

黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工
程项目

环境影响报告书

委托单位：五大连池市京能燃气有限公司

编制单位：黑龙江省雷声环保科技有限公司

编制日期：二〇二五年十月

目 录

1 概述	1
1.1 任务由来	1
1.2 项目特点	1
1.3 分析判断情况	2
1.4 关注的主要环境问题	15
1.5 环境影响评价的工作过程	16
1.6 环境影响报告主要结论	17
2 总则	18
2.1 编制依据	18
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	21
2.3 评价等级及评价范围	24
2.4 评价标准	29
2.5 评价方法	33
2.6 环境保护目标	33
3 建设项目工程分析	37
3.1 建设项目概况	37
3.2 工程分析	50
3.3 CNG 母站现状调查回顾	59
4 环境现状调查与评价	61
4.1 自然环境概况	61
4.2 环境保护目标调查	66
4.3 环境质量现状调查	66
5 环境影响预测与评价	89
5.1 施工期影响分析	89
5.2 运行期影响分析	99
5.3 环境风险影响分析	104
6 环境保护措施及其可行性论证	111
6.1 施工期保护措施	111

6.2 运营期保护措施	124
6.3 环境保护投资估算	130
7 环境影响经济损益分析	131
7.1 经济效益分析	131
7.2 环境损益分析	132
8 环境管理与监测计划	134
8.1 环境保护机构	134
8.2 环境管理	134
8.3 污染物排放清单及管理要求	140
8.4 环境监理	141
8.5 环境监测	142
8.6 环保措施“三同时”工程	144
9 评价结论	146
9.1 工程概况	146
9.2 环境质量现状评价结论	146
9.3 工程环境影响评价结论	147
9.4 公众参与	149
9.5 评价结论	149
附件 1 营业执照	150
附件 2 企业投资项目备案承诺书	151
附件 3 五大连池市林业和林草局路由意见	152
附件 4 生态环境分区管控分析报告	153
附件 5 环境现状检测报告（引用）	163
附件 6 环境检测报告（环境空气、地下水）（引用）	172
附表 1 大气环境影响评价自查表	189
附表 2 地表水环境影响评价自查表	190
附表 3 环境风险评价自查表	192
附表 4 噪声影响评价自查表	193
附表 5 生态影响评价自查表	194

1 概述

1.1 任务由来

中俄东线 HC09#阀室周边城市燃气企业无管道气源。五大连池市京能燃气有限公司已建 1 座 CNG 母站，目前尚无气源。2023 年 7 月，五大连池市京能燃气有限公司提交《中俄东线天然气管道 HC09#阀室新增下载点申请报告》。2023 年 11 月，国家管网集团北方管道有限责任公司发布《关于五大连池市京能燃气有限公司在中俄东线天然气管道 HC09#阀室新增下载点申请的复函》，同意五大连池市京能燃气有限公司在 HC09#阀室开口申请。

目标地区未建设天然气支线管道，目前无管道气供应，天然气价格较高，建设本项目有利于降低当地天然气价格。项目建成后，有利于提高地区天然气消费量和优化用气市场的能源结构，改善大气环境，提高生活质量，增强可持续发展能力，促进经济发展和清洁低碳能源转型。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的要求，2025 年 8 月，五大连池市京能燃气有限公司委托黑龙江省雷声环保科技有限公司开展环境影响评价工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，环评单位组织相关评价人员对现场进行了实地踏查并收集了相关资料，经工程分析、环境影响识别等工作，按照环境影响评价导则以及国家、地方的有关环境保护法律、法规的规定，编制完成了《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目环境影响报告书》，并组织上报。

1.2 项目特点

（1）建设内容

本工程起点为上游项目中俄东线天然气管道 HC09#阀室新增下载点项目拟建新发分输站，该站为本工程预留分输支路系统，分输支路系统设有计量、出站阀组等设施，具备本工程首站功能，由上游项目统一规划、投资建设，本工程无上游工程内容。本工程下游工程为已建京能燃气 CNG 母站，其加工能力 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本工程从中俄东线天然气管道 HC09#阀室新增下载点项目拟建新发分输站接气，经本项目输送至京能 CNG 母站，本工程线路长度 3.4km，管径 D219.1mm，材质 L360N 无缝钢管，全线设计压力 12.0MPa，设计输量为 $1 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。京能 CNG 母站的目标市场主要给五大连池市及周边地区居民、商业、汽车用户提供压缩天然气，以及为周边工业用户提供点供气源。本

项目管线途径穿越永久基本农田，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），五十二、交通运输业、管道运输业中的原油、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），其中涉及环境敏感区（本项目管线路径涉及基本农田）的编制报告书，因此本项目应编制报告书。

线路主要控制点如下：

- 1）线路起点：新发分输站坐标为东经 126.242230°，北纬 48.338297°。
- 2）线路终点：京能燃气 CNG 母站坐标为东经 126.281202°，北纬 48.330934°。
- 3）线路走向方案

本工程管线从上游新发分输站出站后由西向东沿鹤嫩公路（G332）南侧敷设，向东敷设约 3km 后向北穿越鹤嫩公路（G332）到达京能燃气 CNG 母站。均在五大连池市境内敷设。

（2）施工时序

施工期计划为 2025 年 11 月 1 日至 2026 年 11 月 1 日。

（3）施工工艺

管道沿线穿越水泥路、土路共 6 次，穿越军用通信光缆 3 次，穿越地气管道 1 次，管道沿线穿越林地 1 处，穿越 G332 国道 1 处。一般地段管沟采取机械开挖，部分特殊地段采用人工开挖。全线管顶埋深不小于 2.5m。本工程管道长度较短，路由较为顺直，未经过特殊地段敷设。沿线顶管穿越在建乡村路 74m，开挖加盖板穿越水泥路 8m。G332 国道顶管穿越，穿越桩号为 AA012 桩～AA013 桩，采用顶管方式穿越。AA011～AA012 桩采用定向钻穿越林地。

（4）占地情况

本工程临时用地面积为 4.0689 公顷，其中拟占用永久基本农田 4.0213 公顷，位于花园农场，主要集中在管道施工过程中。本工程评价范围无生态保护红线。对临时占用土地的土壤进行分层开挖、分层堆放、分层回填，施工结束后及时进行复垦。本项目施工期管线敷设给评价范围内农业生产带来的影响是暂时性的，待工程结束后，经过一定时间，恢复表土，种植植被，同时加强生态治理，可以恢复原有生产能力。

1.3 分析判断情况

1.3.1 产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程为天然气输气管线建设项目，

属于鼓励类“七 石油、天然气 2、油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”。因此，本工程建设符合国家产业政策要求。

1.3.2 路由选线环境合理性分析

1) 宏观路由唯一性分析

根据《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目申请报告》，本工程线路长度较短，本设计段管道与待建新发分输站联络线管道并行，路由唯一，设计阶段未进行宏观路由比选。

根据现场踏查及资料收集统计结果，本项目管线路径不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区等环境敏感目标，本工程管线从上游新发分输站出站后由西向东沿鹤嫩公路（G332）南侧敷设，向东敷设约 3km 后向北穿越鹤嫩公路（G332）到达京能燃气 CNG 母站。能够充分发挥道路运输优势，同时较大程度的减少线路的敷设长度、降低建设成本，该方案线路走向顺直，无困难地段，且以最少距离途经基本农田，根据本工程管线线路走向平面图（见附图 1），本工程路由两侧主要为旱田，线路选取之初已避开经过林地茂密区域，并避免穿越等级公路，因此本工程管道线路路由基本唯一，不在进行宏观路由和局部路由的比选。

2) 路由方案的环境合理性分析

管道沿线穿越水泥路、土路共 6 次，穿越军用通信光缆 3 次，穿越地气管道 1 次，管道沿线穿越林地 1 处，穿越 G332 国道 1 处。一般地段管沟采取机械开挖，部分特殊地段采用人工开挖。全线管顶埋深不小于 2.5m。本工程管道长度较短，路由较为顺直，未经过特殊地段敷设。沿线顶管穿越在建乡村路 74m，开挖加盖板穿越水泥路 8m。G332 国道顶管穿越，穿越桩号为 AA012 桩~AA013 桩，采用顶管方式穿越。AA011~AA012 桩采用定向钻穿越林地。设计方案已尽可能减少占用基本农田。现阶段采用定向钻方式进行穿越林地设计，在后续项目开展过程中，将按照流程进行相关手续的办理。

线路部分用地主要为临时占地，包括管道施工作业带、堆管场、施工便道等内容。施工期对耕作层土壤进行土壤剥离，施工期采取水土保持措施防止水土流失，施工期严格控制施工占地。在临时用地使用结束后拆除临建设施，在临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，临时占地恢复原有土地功能。

本项目管线路径不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区等环境敏感目标。运行期间，本工程管道为埋地密闭输送，对环境影响很小，从环境保护角度考虑，工程路由选线基本合理。

1.3.3与相关政策、法规、规划符合性分析

1.3.3.1产业政策符合性分析

本项目属于天然气管道的建设项目，根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属于第一类“鼓励类”中“七 石油、天然气 2、油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”范畴，属于国家鼓励项目。因此，本项目符合该产业政策的要求。

1.3.3.2与《中长期油气管网规划》符合性分析

根据《中长期油气管网规划》(发改基础[2017]965 号)，规划文本中“三、规划布局”提出：“加强天然气管道基础网络，统筹考虑天然气和 LNG“两个市场”、国内和国际“两种资源”、管道和海运“两种方式”，坚持“西气东输、北气南下、海气登录”原则，加快建设天然气管网。

加强与沿线国家油气管网设施互联互通合作，共同推动中俄原油管道二线、中俄天然气管道东线、中亚-中国天然气管道 D 线等项目建设，充分发挥现有中缅原油、天然气管道输送能力，维护输油、输气管道等运输通道安全。研究规划新的油气进口管道，适时启动建设。”

根据《中长期油气管网规划》中提出的“加强天然气管道基础网络，统筹考虑天然气和 LNG“两个市场””内容，本工程作为“北气南下”的一条俄罗斯进口天然气的配套支线管网，符合该规划的要求。

1.3.3.3与《“十四五”现代能源体系规划》符合性分析

根据《“十四五”现代能源体系规划》(发改能源[2022]210 号)，规划文本第五章优化能源发展布局中提出：“加快天然气长输管道及区域天然气管网建设，推进管网互联互通，完善 LNG 储运体系。到 2025 年，全国油气管网规模达到 21 万 km 左右。同时，“专栏 4 区域能源发展重点及基础设施工程”提出：东北地区，积极推进非化石能源开发和多元化利用，完善中俄东线配套支线管网，减缓东北三省煤炭产量下降速度，建设蒙东煤

炭供应保障基地，提高滨洲线、集通线运煤能力，结合电力、热力需求有序安排煤电项目建设，加强冬季用煤用电保障。”

本工程建成后，有利于提高五大连池和北安地区天然气消费量和优化用气市场的能源结构，改善大气环境，促进经济发展和清洁低碳能源转型，促进能源节约，改善能源消费结构，因此，本项目符合该规划要求。

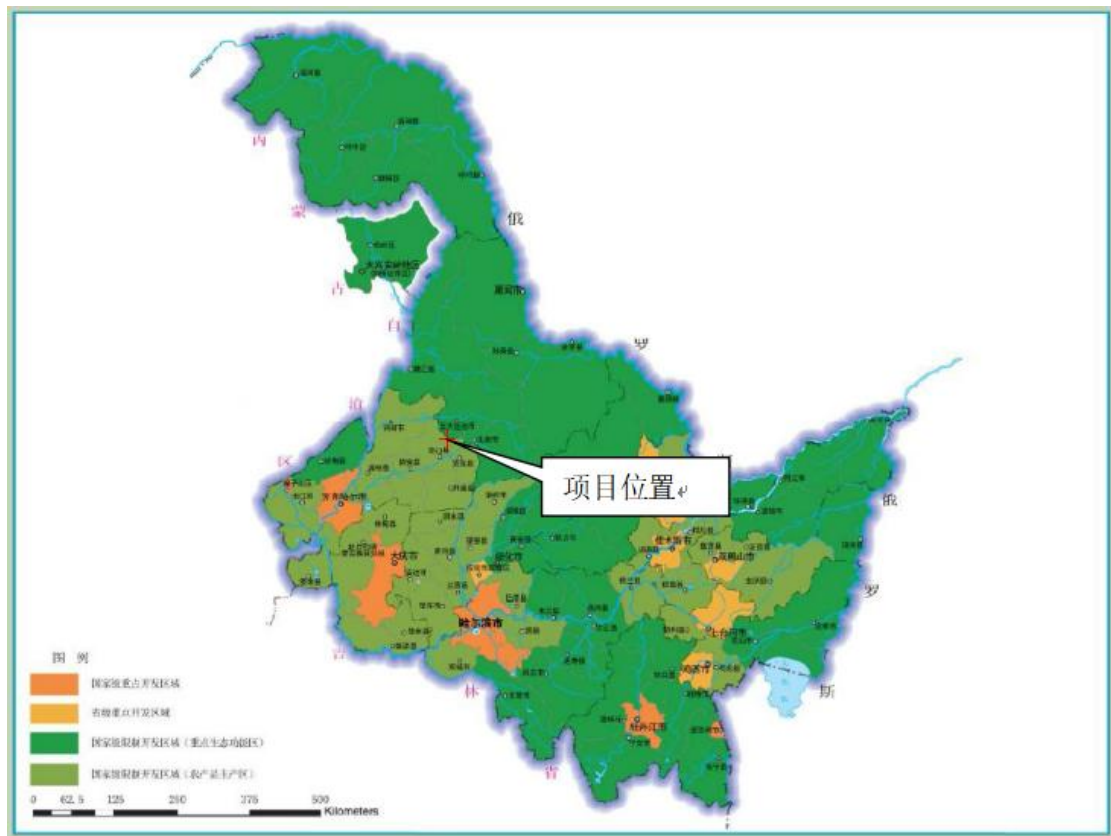


图 1.3-1 主体功能区分布图

1.3.3.4 与《黑龙江省生态功能区划》符合性分析

本工程位于五大连池市花园农场，依据《黑龙江省生态功能区划》，本项目所处区域属于“I—5 松嫩平原东部农业生态区，I—5—2 松嫩平原东北部农业与土壤保持生态亚区，I—5—2—3 讷—乌河上游水源涵养与地质遗迹保护生态功能区”。该功能区主要位于北安市和五大连池市，面积 12000 平方公里，主要生态问题为地质遗迹和森林生态环境破坏严重；五大连池湖泊沿岸水土流失严重；湖泊富营养化程度有增加趋势。生态环境敏感性为五大连池附近土壤侵蚀敏感性为高度敏感；生物多样性高度敏感在区内有所分布；土地沙漠化敏感性为中度敏感。主要生态系统服务功能为自然人文景观保护、土

壤保持及生物多样性保护、旅游。保护措施与发展方向为加强森林资源的保护，加大保护区的基础设施建设，保护地质遗迹，改善湖泊水质，开展生态农业建设。

本项目为天然气管道的建设项目，本项目管线路径不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区等环境敏感目标，本项目所占用的基本农田主要作为输气管线施工临时占地，建设单位正在黑河市自然资源主管部门办理用地手续。本项目施工期管线敷设给农业生产带来的影响是暂时性的，待工程结束后，经过一定时间恢复表土，种植植被，同时加强生态治理，可以恢复原有生产能力。因此，本项目符合《黑龙江省生态功能区划》要求。

1.3.3.5 与《黑龙江省生态功能区划》符合性分析

（1）与《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》符合性分析

根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2020〕46 号）文件可知，将我国国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。

本项目位于限制开发区域中农产品主产区，由于本项目为天然气输送管道项目，本项目所占用的基本农田主要作为输气管线施工临时占地，建设单位正在黑河市自然资源主管部门办理用地手续。本项目施工期管线敷设给农业生产带来的影响是暂时性的，同时施工周期较短，施工期污染影响较小，待工程结束后及时恢复临时占地，恢复耕种，对区域农产品影响较小。运行期正常工况下无废水、废气的产生，不属于大规模高强度的工业化或城镇化开发活动，因此本项目不与全国主体功能区规划产生冲突。

（2）与《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》符合性分析

根据原环境保护部发展改革委《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》（环发〔2015〕92 号）文件要求：“强化环境风险管理。要建立区域环境风险评估和风险防控制度。区域内以工业为主的开发区，要根据环境风险评估建立风险预警和风险控制机制，制定突发环境事件应急预案，针对高危企业开展环境污染健康影响评估，建设项目和现有企业开展环境风险评估和制定突发环境事件应急预案，强化对其相关工作的监管。对于环境污染问题突出或者居民反映强烈的高环境健康风险的区域开展环境与健

康调查，采取有效措施降低环境健康损害风险，确保不发生大规模环境污染损害健康的事件。”

本项目为天然气管线建设项目，管线避开了居民集中区，管道防腐应严格按《输气管道工程设计规范》、《石油天然气工程设计防火规范》、《工业建筑防腐蚀设计规范》等规范、要求设计，完善运营期突发环境事件应急预案，降低环境风险事故发生几率，本工程采用密闭输送工艺，正常工况下运营期无废水、废气的产生，不会造成大规模环境污染损害健康的事件。

综上所述，本项目符合《全国主体功能区规划》的要求。

1.3.3.6与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》“构建清洁低碳能源体系”中提出：实施终端用能清洁化替代。重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量，降低煤炭在终端分散利用比例，对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。深入实施“气化龙江”战略，率先在哈尔滨市、齐齐哈尔市、大庆市、黑河市等城市以及工业园区推广应用分布式天然气供暖，重点将哈尔滨新区打造成天然气应用示范区。加快推进齐齐哈尔市、大庆市可再生能源综合应用示范区建设和四煤城新能源项目建设。到 2025 年，全省清洁取暖率提高到 75%以上。

本工程的建设对于提高区域天然气供应量、供气稳定性及深入实施“气化龙江”战略具有重要意义，本工程建设符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

1.3.3.7与《黑龙江省“十四五”节能减排综合工作实施方案》的符合性分析

《黑龙江省“十四五”节能减排综合工作实施方案》“（八）煤炭清洁高效利用工程”中提出：“以节煤减煤为重点，深入实施散煤污染治理“三重一改”攻坚行动，推进工业领域燃煤清洁化替代，开展天然气大用户直供，组织哈尔滨新区“煤改气”试点建设。到 2025 全国主体功能区规划年，煤炭消费比重下降到全国主体功能区规划 60%左右，哈尔滨、齐齐哈尔、大庆、绥化全国主体功能区规划 4 市散煤用量分别减少 50%。”

本工程投产后，供气范围覆盖五大连池和北安地区，国家管网供气区域进一步扩大，有助于推进工业领域燃煤清洁化替代，符合《黑龙江省“十四五”节能减排综合工作实

施方案》的相关要求。

1.3.3.8 与《黑龙江省固体废物污染环境防治条例》的符合性分析

《黑龙江省固体废物污染环境防治条例》中提出：“第十条 建设产生、贮存、利用、处置固体废物的项目，应当符合生态环境分区管控要求，依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。第十八条 产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证；向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。”本工程属于天然气管道工程，已依据相关要求编写环境影响评价报告，本报告已进行生态环境分区管控符合性分析，并提出固体废物处置措施，本工程取得环评审批手续后进行排污许可证办理，本工程符合《黑龙江省固体废物污染环境防治条例》的相关要求。

1.3.3.9 《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》符合性

根据《黑龙江省水土保持规划》（2015-2030 年）水土保持区划，五大连池市属于东北漫川漫岗水土流失重点治理区。项目区属于黑龙江省水土流失重点治理区，为省级重点治理区。本区应按照《中华人民共和国水土保持法》及其配套的法律法规，全面实施天然林资源保护工程，保护和恢复天然植被，防止乱砍滥伐，同时加强生产建设项目监督管理，搞好局部严重水土流失地区的综合治理工作。

本项目为天然气管道工程，项目建设符合相关法律法规要求，在实施过程中将采取相应的水土保持及生态保护措施，在服务期满后，对占地进行生态恢复和土地复垦，可有效控制水土流失。因此，本项目的建设符合《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》要求。

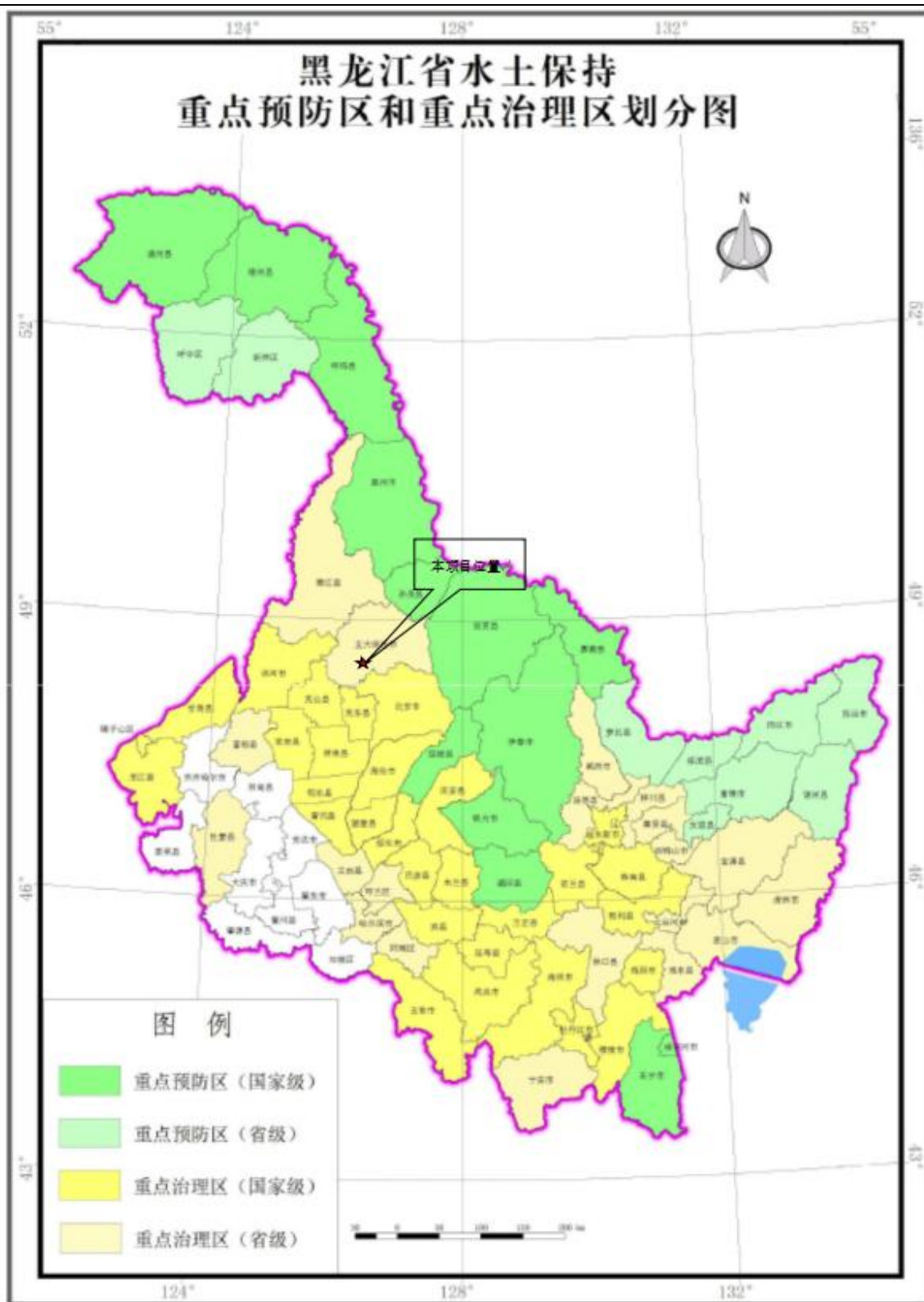


图 1.3-2 黑龙江省水土流失重点预防区和重点治理区划分图

1.3.3.10与《国家级公益林管理办法》符合性

《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号）中“第九条：严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。严格按照《建设项目使用林地审核审批管理

办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条的规定报告国家林业局和财政部。第十二条：一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动”。

因此，管线施工涉及公益林的工段采取定向钻施工工艺，管线临时占地不涉及公益林，项目建设符合《国家级公益林管理办法》中相关要求。

1.3.3.11与《黑河市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

《黑河市“十四五”生态环境保护规划》“构建清洁低碳能源体系”中提出：“加快使用清洁能源替代燃煤锅炉。落实“气化龙江”战略，在市县两级城市建成区以及工业园区推广应用分布式天然气供暖。到全国主体功能区规划 2025 全国主体功能区规划年，全市城镇化清洁取暖率提高到 70%以上。”本工程投产后，对于提高五大连池市和北安市区域天然气的供应量、供气稳定性及能源结构调整具有重要意义，项目实施符合《黑河市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

1.3.3.12与《黑河市国土空间总体规划(2021-2035 年)》符合性

根据《黑河市国土空间总体规划(2021-2035 年)》，“优化永久基本农田布局中严守永久基本农田红线，凡属于基本农田的土地，其用途只能用于种植粮、油等农作物，以满足农产品需求。禁止任何单位和个人占用、破坏永久基本农田。划定永久基本农田面积 14686.89 平方公里，占全域 21.96%。”本工程所占用的基本农田主要作为输气管线施工临时占地，建设单位正在黑河市自然资源主管部门办理用地手续。本项目施工期管线敷设给农业生产带来的影响是暂时性的，待工程结束后，经过一定时间恢复表土，种植植被，同时加强生态治理，可以恢复原有生产能力，符合《黑河市国土空间总体规划(2021-2035 年)》的要求。

1.3.3.13与《五大连池市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性

根据《五大连池市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，“生态空间管护中的生态保护红线格局稳定：坚持生态优先，应划尽划。将全市具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙等生态功能极重要区域，以及生态极敏感脆弱的水土流失、沙漠化、石漠化等区域划入生态保护红线。”根据《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目生态环境分区管控分析报告》，本工程评价范围内不涉及生态红

线，符合《五大连池市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求。

1.3.3.14 与《黑河市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性

《黑河市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》指出：建设项目不得占用黑土耕地，确实难以避让的，在可行性研究阶段，必须对占用的必要性和合理性等情况进行严格论证，纳入耕地踏勘论证报告；申请农用地转用时，应说明落实“占黑土补黑土”、耕作层土壤剥离再利用有关情况，按规定制定耕作层土壤剥离再利用方案，做到应剥离尽剥离，剥离后妥善储存，及时合理再利用。采取长牙齿的硬措施，落实最严格的耕地保护制度，像保护大熊猫一样保护黑土地。

本项目施工前对占用的土地进行表土剥离。在土壤剥离及运输过程中，应采取水土保持和扬尘防治措施，防止土壤和环境污染。本项目应做到应剥尽剥。主体可研报告中设计对项目区临时占地区域进行表土剥离，剥离表土在项目区内临时堆存，并对堆存表土进行临时防护（苫盖、拦挡及撒播种草），施工后期回覆利用，符合《黑河市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》要求。

1.3.4 与“三线一单”的符合性分析

根据《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目生态环境分区管控分析报告》的要求，黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目位于黑河市五大连池市，经核实，本工程在五大连池市境内穿越 3 处环境管控单元，其中一般管控单元 2 处，重点管控单元 1 处。本工程涉及占用“三线一单”环境管控单元中的重点管控单元-水环境农业污染重点管控区，不涉及优先保护单元和一般管控单元。本工程建设符合该管控单元的管控要求。

根据《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14 号）、《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目生态环境分区管控分析报告》的要求，结合本项目特点、排污状况和区域环境及环境质量现状进行调查的基础上，本工程涉及的管控单元和管控要求及与“三线一单”符合性情况如下。

1) 生态保护红线

本项目与生态保护红线无交集，与自然保护地整合优化方案数据无交集，与自然保护地（现状管理数据）无交集，与饮用水水源保护区无交集，与国家级水产种质资源保

护区无交集。与环境管控单元优先保护单元无交集，与重点管控单元交集面积占项目占地面积的 100.00%；与一般管控单元无交集，与地下水环境优先保护区无交集，与地下水环境重点管控区无交集，与地下水环境一般管控区交集面积占项目占地面积的 100.00%。

表 1.3-1 本项目与黑龙江省生态环境分区管控成果数据相交情况汇总表

一级分类	二级分类	是否相交	所属地市	所属区县	相交单元名称	相交面积(平方公里)	相交面积占项目范围百分比(%)
环境质量底线	水环境农业污染重点管控区	是	黑河市	五大连池市	讷谟尔河老山头五大连池市	小于 0.01	100.00%
	大气环境一般管控区	是	黑河市	五大连池市	五大连池市大气环境一般管控区	小于 0.01	100.00%
资源利用上线	自然资源一般管控区	是	黑河市	五大连池市	五大连池市自然资源一般管控区	小于 0.01	100.00%
环境管控单元	重点管控单元	是	黑河市	五大连池市	五大连池市水环境农业污染重点管控区	小于 0.01	100.00%

2) 环境质量底线

①大气

黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目位于五大连池市花园农场，根据《2024 年黑龙江省生态环境质量状况》，2024 年，黑河市各项指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

②水环境

根据《2024 年黑龙江省生态环境质量状况》，讷谟尔河在本项目区域河段水质现状为 III 类水体，满足水体功能区规划目标 IV 类标准要求。根据《黑河市地表水环境质量月报（2025 年 1 月~2025 年 7 月）》，讷谟尔河设置的国控断面老山头（十四五）水质功能类别为 III 类，水质现状类别为 III 类，满足水体功能区标准要求。

本项目为天然气输送管道类项目，非高耗水性项目，本项目运营期无外排废水，不会对地表水和地下水环境造成影响，因此不会对区域水环境造成影响，符合水环境质量底线要求。

③土壤

根据平台查询项目与生态环境分区管控成果数据相交情况，本项目选址不属于污染地块。本项目用地性质主要为旱地，本项目施工期管线敷设给土壤带来的影响是暂时性

的，待施工结束后，经过一定时间，恢复表土，种植植被，减少对土地资源的破坏，可以恢复原有生产能力。因此符合黑龙江省土壤环境风险一般管控区的管控要求。

3) 资源利用上线

本项目为天然气输送管道类项目，本项目用地性质为主要为旱地，待开采结束后，恢复表土，种植植被，项目资源消耗量相对区域资源总量较小，符合资源利用上限要求。

4) 生态环境准入清单

根据《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目生态环境分区管控分析报告》及《黑河市生态环境准入清单（2023 年版）》（黑市区域环评办发〔2024〕1 号），本项目位于五大连池市水环境农业污染重点管控区，为重点管控单元。

表 1.3-2 生态环境准入清单管控要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	符合性分析
ZH23118220004	五大连池市水环境农业 污染重点管控区	重点管控单元	一、空间布局约束 1.科学划定畜禽养殖禁养区。 2.加快农业结构调整。松嫩平原和三江平原等地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物；在西部干旱区发展谷子、高粱等耐旱杂粮种植；在北部四、五积温区开展米豆麦轮作，促进化肥需求低的农作物面积恢复性增长。 二、污染物排放管控 1.支持规模化畜禽养殖场（小区）开展标准化改造和建设，提高畜禽粪污收集和处理机械化水平，实施雨污分流、粪污资源化利用，控制畜禽养殖污染排放。 2.畜禽散养密集区所在地县级人民政府应当组织对畜禽粪便、污水进行集中处理利用，督促乡镇人民政府建设或者配备污染防治配套设施。 3.全面加强农业面源污染防控，科学合理使用农业投入品，提高使用效率，减少农业内源性污染。 三、环境风险防控 ✓ 四、资源开发效率要求 ✓	本项目为天然气输送管道类项目，临时占地主要为管线施工临时占地。本项目施工期管线敷设给农业生产带来的影响是暂时性的，待工程结束后，经过一定时间，可以恢复原有生产能力。 本项目不在畜禽养殖场（小区）或畜禽散养密集区，本工程建成后，管线全程密闭，本项目无外排废水，采用本报告的污染防治措施，污染物排放对环境影响较小。因此，本项目符合管控要求。

经以上分析，本项目的建设不涉及生态保护红线，不会突破资源利用上线，不会降低区域环境质量底线，本项目满足生态环境准入清单要求，符合“三线一单”的相关要求，建设可行。

1.4 关注的主要环境问题

（一）施工期关注的主要环境问题及环境影响

（1）生态环境影响

本工程对生态环境的影响主要表现在施工期，本工程对生态环境的影响主要是占用土地造成植被破坏，施工对野生动植物的影响、对景观的影响等。随着施工结束和生态恢复，生态环境影响将逐渐消失。

（2）废水

施工期废水主要来自试压废水和生活污水。试压废水絮凝沉淀处理后暂存于施工现场沉淀池中，用于施工车辆冲洗补水及施工场地洒水抑尘，不外排。施工期间不设置施工营地，线路段施工队伍租用附近民房，生活污水依托民房旱厕。施工生产区建设临时防渗化粪池，施工现场生活污水经防渗化粪池收集，定期由市政部门拉运。施工机械和车辆清洗过程产生冲洗废水，经设置的临时隔油沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

（3）废气

管道施工期主要污染物是施工扬尘、施工机械车辆排放的废气、焊接烟尘，会对空气质量产生短期、轻微的影响，随着施工结束影响将会消失。

（3）噪声

施工期噪声主要为施工机械和施工车辆、机械噪声，本工程施工周期较短，影响时间较短，采取各项噪声防治措施后其产生的影响可接受。

（4）固体废物

施工期产生的固体废物主要为施工废料、清管废渣、建筑垃圾、废油污和生活垃圾等，废油污交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置，施工废料部分可回收利用，剩余废料由施工单位分类后进行利用或运至当地政府部门指定地点处理。清管废渣由建设单位集中收集并运至当地政府部门指定地点处理。固体废物均采取合理有效的方式处置。

（二）运行期关注的主要环境问题及环境影响

（1）生态环境

建设期结束之后，随着管线周围地区的植被的重建与恢复，原有生态环境的破坏能够得到补偿，从而进一步维护区域的生物多样性。总体来看，在运行期间

对生态环境产生的影响不明显。

（2）环境风险

本工程环境风险类型主要天然气管道破裂等事故时危险物质甲烷的泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生 CO 污染物排放，经分析，项目发生泄漏产生的有毒有害物质对环境的影响较小，环境风险可接受。

1.5 环境影响评价的工作过程

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，本次环评工作分为三个阶段进行。

一、在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，开展了初步环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点为生态环境影响、环境空气影响和环境风险评价，确定了保护目标，进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

二、根据第一阶段工作成果，对环境现状进行了监测与评价，详细进行工程分析，对各环境要素影响进行预测与分析。

三、提出环境保护措施，进行经济技术可行性论证，给出污染物排放清单，并给出评价结论。为工程设计、环保决策提供科学依据，本项目环评影响评价工作见图 1.5-1。

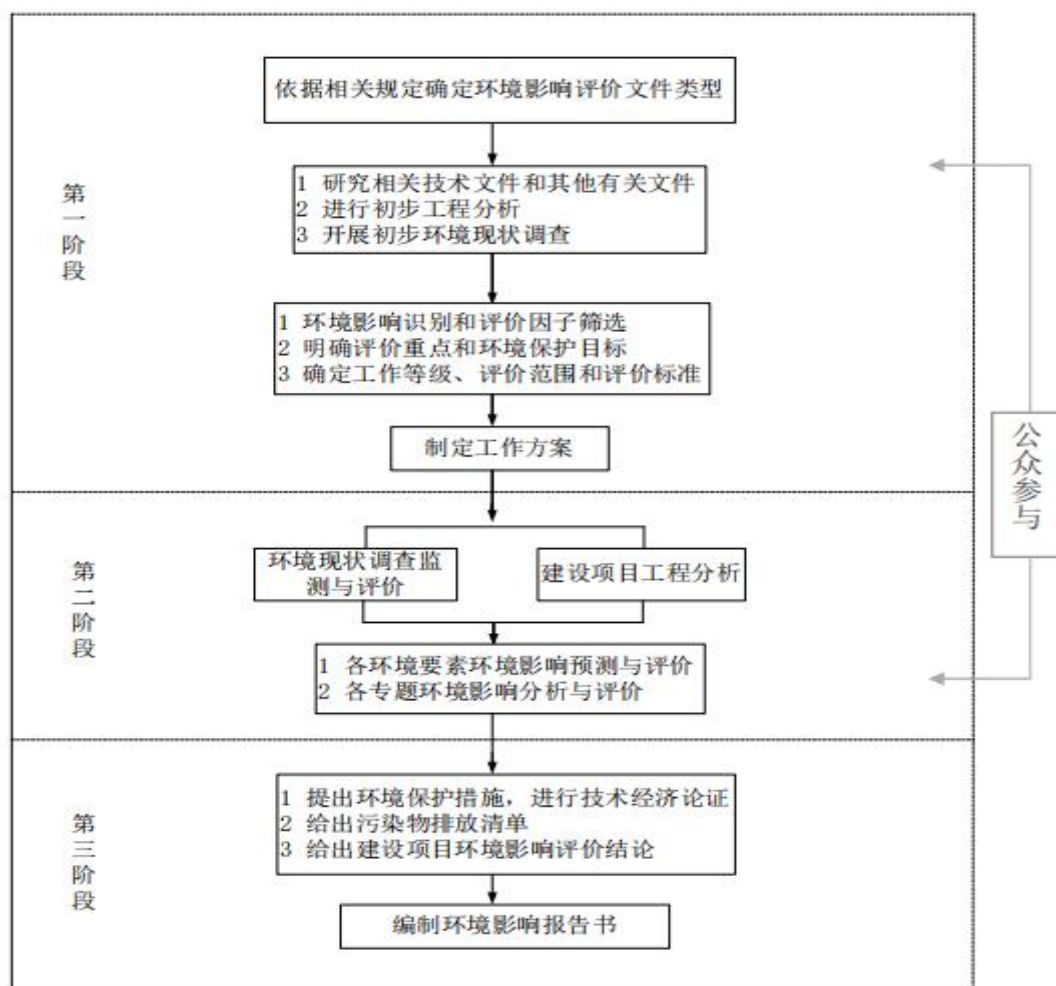


图 1.5-1 评价技术路线图

1.6 环境影响报告主要结论

本工程建设符合国家产业政策和相关规划，管道建设将会对管道沿线的生态环境、水环境、大气环境、声环境产生一定程度的影响，同时运行过程中还存在一定的环境风险。在采取本报告提出的生态环境保护措施、环境污染防治措施及环境风险防控措施后，可使本工程建设对环境的不利影响降到最低，其环境影响可以接受，环境风险可控。从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修正）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修正）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (9) 《中华人民共和国黑土地保护法》（2022 年 8 月 1 日）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日实施）；
- (13) 《中华人民共和国森林法》，2020 年 7 月 1 日起施行；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 10 月 7 日起施行；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日修正）；
- (16) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日）；
- (17) 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910 号）；
- (18) 《基本农田保护条例》（国务院第 257 号令，2011 年 1 月 8 日修订）；
- (19) 《土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日实施）；
- (20) 《关于进一步加强土地整理复垦开发工作的通知》（国土资发[2008]176 号）；
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (22) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- (23) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》；

- (24) 《全国生态功能区划》（2015 年 11 月 13 日）；
- (25) 《关于切实做好征地补偿安置工作的通知》（国土资发(2001)358 号）；
- (26) 《关于切实维护被征地农民合法权益的通知》（国土资发[2002]225 号）；
- (27) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (28) 《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33 号）；
- (29) 《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；
- (30) 《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；
- (31) 《危险化学品安全管理条例》（2002 年 1 月 26 日，2013 年 12 月 7 日修订）；
- (32) 《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）；
- (33) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (34) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；
- (35) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日）；
- (36) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2018 年 3 月 19 日）；
- (37) 《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 2 月 11 日）；
- (38) 《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 8 月 7 日）；
- (39) 《生态保护红线生态环境监督办法(试行)》（国环规生态[2022]2 号）；
- (40) 国家林业局 财政部关于印发《国家级公益林区划界定办法》和《国家级公益林管理办法》的通知（林资发[2017]34 号）；
- (41) 《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (42) 《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》（环发〔2007〕37 号）；
- (43) 《自然资源部农业部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》，（自然资规〔2019〕1 号）；

- (44) 《生态保护红线生态环境监督办法(试行)》(国环规生态[2022]2 号);
- (45) 《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局令 2016 第 42 号)。

2.1.2 地方性法规及相关文件

- (1) 《黑龙江省环境保护条例》(2018 年 4 月 26 日修订);
- (2) 《黑龙江省大气污染防治条例》(2018 年 12 月 27 日修正);
- (3) 《黑龙江省水污染防治条例》(2023 年 12 月 1 日实施);
- (4) 《黑龙江省土地管理条例》(2023 年 3 月 1 日);
- (5) 《黑龙江省耕地保护条例(2021 修订)》(2021 年 11 月 1 日);
- (6) 《黑龙江省野生动物保护条例》(2020 年 1 月 1 日起施行);
- (7) 《黑龙江省土壤污染防治实施方案》(黑政发[2016]46 号);
- (8) 《黑龙江省农业环境保护管理条例》(2018 年 6 月 28 日修订);
- (9) 《黑龙江省黑土地保护利用条例》(2023 年 12 月 24 日修订);
- (10) 《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》(2022 年 1 月);
- (11) 《黑龙江省生态功能区划》(2005 年 9 月);
- (12) 《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》(黑政规[2021]18 号);
- (13) 《黑龙江省主体功能区规划》(黑政发[2012]29 号)
- (14) 《黑龙江省人民政府关于实施三线一单生态环境分区管控的意见》(黑政发〔2020〕14 号), 2020 年 12 月 16 日起施行;
- (15) 《黑龙江省水土保持规划(2015-2030 年)》;
- (16) 《黑河市人民政府关于加强“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》黑市政规[2021]2 号;
- (17) 《黑河市“十四五”生态环境保护规划》;
- (18) 《黑河市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》;
- (19) 《五大连池市国土空间总体规划(2021-2035 年)》;
- (20) 《黑河市生态环境准入清单(2023 年版)》(黑市区域环评办发〔2024〕1 号)。

2.1.3 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (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 声环境》(HJ2.4-2021);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日);
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007);
- (12) 《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023)。

2.1.4 其它技术文件

(1) 《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目申请报告》，中国石油天然气管道工程有限公司，2024 年 5 月。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

在工程分析的基础上，通过工程污染源和环境影响分析，按施工期和运营期进行环境影响识别。根据建设项目对环境的影响程度，以及与国家和地方环境法律法规、环境标准的符合程度，确定重要环境因素，进而确定评价重点。

2.2.1 环境影响识别

2.2.1.1 施工期环境影响识别

施工期对生态环境的影响主要来自土石方开挖和工程占地。土石方工程的开挖会引发自然地貌改变和造成地表自然植被及人工植被的破坏；工程占地改变了原有的土地利用类型，导致生物量和生产力的变化，进而引发区域生态环境的破坏。

废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生产废水和生活污水；废气主要来自地面开挖和运输车辆行驶产生的扬尘及施工机械(柴油机)排放的烟气；噪声

主要来自施工作业机械，如挖掘机、电焊机等；固体废物主要为生活垃圾、工程弃土弃渣和施工废料等。

2.2.1.2 运营期环境影响识别

运行期管道全线采用密闭输送工艺，正常工况下无污染物排放。事故状态下输气管线发生泄漏、爆炸、火灾等事故，会对周围环境和人员产生一定的影响。

环境影响因素识别采用矩阵法进行，根据该工程在施工期和运营期产生的环境影响的性质、工程沿线环境特征及环境敏感程度，将本工程行为对各类环境要素产生的影响，本工程环境影响因素识别情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别矩阵

施工行为 环境资源	施工期							运行期				
	施工区 清理	管沟 开挖	管道 穿越	站场 建设	管道 试压	施工 便道	车辆运 输	管道 检修	设备 运行	清管 作业	系统超 压放空	异常运 行事故
环境空气	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲					■
声环境	▲	●	▲	●	●	●	●					●
地表水环境												●
地下水环境		▲			▲							▲
土壤环境		●		▲		▲						▲
注：负面影响：明显■ 一般● 较小▲ 正面影响：明显□ 一般○ 较小△												

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目特点、环境影响主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素等，筛选出主要的环境影响评价因子。

表 2.2-2 环境影响评价因子筛选表

环境要素	环境现状评价因子	影响评价因子	
		施工期	运营期
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NMHC、TSP	TSP、CO、NO _x	/
地表水	pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、挥发酚、总磷、粪大肠菌群(个/L)	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、氨氮、氰化物、挥发酚类、耗氧量、氟、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、铅、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、溶解性总固体、氯化物、总	—	/

	大肠菌群、菌落总数		
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
固体废物	—	生活垃圾等	/
环境风险	—	—	天然气泄露导致管线火灾爆炸造成的环境风险分析

表2.2-3 生态影响评价因子筛选表

阶段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	施工作业带、施工场地等临时占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性	施工作业带、施工场地等临时占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构	施工作业带、施工场地等临时占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生物量、生产力、生态系统功能	施工作业带、施工场地等临时占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	施工作业带、施工场地等临时占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能	施工作业带、施工场地等临时占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
	自然景观 水土流失	景观优势度	施工作业带、施工场地等临时占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
		水土流失	施工作业带、施工场地等临时占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
运营期	物种	分布范围、种群数量、种群结构	管线发生泄漏产生的直接生态影响、间接影响	短期、不可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性	管线发生泄漏产生的直接生态影响、间接影响	短期、不可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构	管线发生泄漏产生的直接生态影响、间接影响	短期、不可逆	弱
	生态系统	生态系统功能	管线发生泄漏产生的直接生态影响、间接影响	短期、不可逆	弱

生态敏感区	主要保护对象、生态功能	管线发生泄漏产生的直接生态影响、间接影响	短期、不可逆	弱
-------	-------------	----------------------	--------	---

2.3 评价等级及评价范围

2.3.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)评价等级判定原则，本工程生态环境影响评价工作等级判定过程对照如下：

表 2.3-1 生态环境影响评价工作等级判定过程表

评价等级	评价等级判定原则	本项目
(一)	6.1.2 相关内容	/
一级	a.涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	/
二级	b.涉及自然公园时；	/
不低于二级	c.涉及生态保护红线时；	/
	d.根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	/
	e.根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标建设项目	对照 HJ964-2018，本工程可不开展土壤环境影响评价，不设置土壤环境影响范围，根据本项目岩土工程勘察报告，场区附近地下水按赋存条件，属松散岩类孔隙水，主要含水层为细砂，水位埋深 6.10~7.00m。根据初步设计报告，管道管顶埋深不小于 2.5m，一般管段因挖深较浅，在地下水位以上，不会造成地下水水位波动，本项目不涉及特殊地段管道敷设，根据调查，管线施工涉及公益林的工段采取定向钻施工工艺，管线临时占地均不涉及公益林，本项目不属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目。
	f.当工程占地规模大于20km ² (包括永久和临时占用陆域和水域)时；改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定。	总占地面积小于 20km ²
三级	g.除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级	其他非敏感区段管道
其他要求	h.同时符合多种情况，应采用其中最高的评价等级	/
(二)	简单分析(可不确定评价等级)	/

6.1.8	①符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目； ②位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	/
(三)	可适当（或应）上调评价等级	/
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时	/
6.1.5	①矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变时； ②拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况时。	/
(四)	其他原则	/
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	/
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。 线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	/
6.1.7	涉海工程评价等级判定参照GB/T19485。	/

因此，确定本项目生态环境评价等级为三级，生态评价范围为管道两侧 300m 的区域。

2.3.2环境空气

1) 评价等级

本项目正常运行时，输送的天然气处于完全密闭系统内，管道无阀门设置，在正常运行时无废气产生和排放。本项目施工期较短，且施工期仅产生少量扬尘、施工机械、车辆尾气、焊接烟尘。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，本次不进行大气评价等级的判定。不需设置大气环境影响评价范围。

2.3.3地表水环境

本项目运营期无废水排放。施工生产区建设临时防渗化粪池，施工现场生活污水经防渗化粪池收集，定期由市政部门拉运，由于施工期较短，本次不进行地表水评价等级判定。本项目不需设置地表水环境影响评价范围。

2.3.4地下水环境

2.3.4.1 评价工作等级

1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目类别属于“F 石油、天然气 41、石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线）”，因此，本工程地下水环境影响评价项目类别为“Ⅲ类”。

2) 敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用公式法确定本项目地下水环境敏感程度。计算公式如下：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，取 10；根据《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目岩土工程勘察报告》，场区附近地下水按赋存条件，属松散岩类孔隙水，主要含水层为细砂，常见渗透系数表见《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 B 表 B.1，K 取 10m/d；

I—水力坡度，无量纲，取 0.0013；

T—质点迁移天数，居民分散式单井水源地，以井口为中心，半径 50m 为界，外扩 2000 天的质点迁移距离范围作为较敏感区，不设敏感区；

n_e —有效孔隙度，无量纲，取 0.2。

经计算， $L=260m$ ，本项目 260m 范围内有中俄东线新发分输站内水井、五大连池市花园四分场水源地分散式饮用水水源地水井，根据收集资料及现场调查结果，管道沿线不穿越集中式饮用水源保护区，因此本项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

3) 等级判定

本工程属于Ⅲ类项目，对应本工程地下水敏感程度为“较敏感”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的评价工作等级分级要求，本工程地下水环境评价工作等级为三级。

2.3.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响现状调查评价范围采用公式法、查表法和自定义法确定。本工程为天然气管道建设项目，属于线性工程，一般管道评价范围为管道边界两侧外延 200m。

2.3.5 声环境

1) 评价等级

本工程管道沿线以农村地区为主，声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值；管道沿线靠近 G332 国道 50m±5m（以 50m 计）范围内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准。依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)对评价级别的规定，本工程声环境影响评价工作等级具体判定过程见下表。

表2.3-7 本工程声环境影响评价工作等级判定表

项目	声环境功能区	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级的变化程度	受噪声影响人口数量变化程度
一级评价判据	0 类区以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标	噪声增高量：>5dB(A)	显著增多
二级评价判据	1 类、2 类区	噪声增高量：3dB(A)-5dB(A)之间（含 5dB(A)）	增加较多
三级评价判据	3 类区、4 类区	噪声增高量：在 3dB(A)以下，（不含 3dB(A)）	变化不大

注：符合两个以上级别的，按较高级别的评价。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的规定：“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在 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受影响人口数量变化增加较多时，按二级评价。”本项目涉及 1 类声环境功能区，管线周边 200m 范围内声环境保护目标分布较少，工程投运后，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价导则声环境》(HJ2.4-2021)中评价工作等级划分原则，声环境评价工作等级为二级。

2) 评价范围

管道边界两侧外延 200m 范围。

2.3.6 环境风险

一、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，环境风险评价工作等级划分判据详见表 2.3-8。

表 2.3-8 环境风险评价工作级别划分判据一览表

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

危险物质数量与临界量比值（Q）

（1）Q 值计算方法

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的每一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中 $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

（2）本项目 Q 值

本项目环境风险物质为天然气，根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）可燃物质火灾危险性分类，天然气火灾危险等级为甲 B 类，天然气中的主要组分为甲烷，其余有小部分的乙烷、丙烷等物质。本工程气源为进口俄罗斯远东地区天然气。线路长度 3.4km。

表 2.3-9 建设项目 Q 值确定表

储存介质	储存物质	临界量（t）	最大存在总量（t）	Q 值
------	------	--------	-----------	-----

储存介质	储存物质	临界量 (t)	最大存在总量 (t)	Q 值
天然气管线	天然气(甲烷、乙烷、丙烷)	10	8.8	0.88

注：天然气的密度 69.3kg/m^3 ，管道容积 127.9m^3 ，管线中天然气在线量 8.8t ，按最不利因素考虑，甲烷、乙烷、丙烷在线量为 8.8t 。

则 $Q=0.88$ ， $Q<1$ 。该项目环境风险潜势为I，根据导则要求本报告进行简单风险分析。

二、评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的相关要求，本工程对危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明，不设置评价范围。

2.3.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本工程为天然气输送管道项目，属于附录 A 中IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

各环境要素评价工作等级、评价范围汇总见表 2.3-10 和图 2.3-1。

表2.3-10 本项目评价工作等级和范围

序号	环境要素	工作等级	评价范围
1	生态环境	三级	以管道中心线两侧外延 300m 范围
2	环境空气	-	-
3	地表水环境	-	-
4	地下水环境	三级	管道边界两侧外延 200m
5	声环境	二级	管道边界两侧外延 200m
6	环境风险	简单分析	-
7	土壤环境	不需评价	-

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 地表水

本项目区域地表水执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的 IV 类标准，详见下表。

表 2.4-1 地表水环境质量标准

单位: mg/L

序号	评价因子	标准限值(IV 类)
1	pH 值 (无量纲)	6~9
2	COD	≤30
3	BOD ₅	≤6
4	氨氮	≤1.5
5	石油类	≤0.5
6	挥发酚	≤0.01
7	总磷	≤0.3
8	粪大肠菌群(个/L)	≤20000

2.4.1.2环境空气

本项目区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准,非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值 2mg/m³。详见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准

序号	因子	取值时间	单位	二级标准
1	SO ₂	年平均	μg/m ³	60
		24小时平均	μg/m ³	150
		1小时平均	μg/m ³	500
2	NO ₂	年平均	μg/m ³	40
		24小时平均	μg/m ³	80
		1小时平均	μg/m ³	200
3	CO	24小时平均	mg/m ³	4
		1小时平均	mg/m ³	10
4	O ₃	日最大8小时平均	μg/m ³	160
		1小时平均	μg/m ³	200
5	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70
		24小时平均	μg/m ³	150
6	PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35
		24小时平均	μg/m ³	75
7	非甲烷总烃 (NMHC)	1小时平均	mg/m ³	2.0
8	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	μg/m ³	200
		24小时平均	μg/m ³	300

2.4.1.3声环境

本工程管道沿线以农村地区为主,声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值;管道沿线靠近 G332 国道 50m±5m(以 50m 计)范围内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准。具体见下表。

表 2.4-3 声环境质量标准

单位: dB (A)

声环境功能区类别	时段		备注
	昼间	夜间	
1类	55	45	管道沿线农村地区
4a类	70	55	管道沿线靠近高速公路和一、二级等干线公路路段两侧50m区域

2.4.1.4地下水

项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准，详见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水评价执行标准(mg/L, pH 值、总大肠菌群、菌落总数除外)

评价因子	标准限值 III类	评价因子	标准限值 III类
pH 值（无量纲）	6.5≤pH≤8.5	氟化物	≤1.0
总硬度	≤450	钠	≤200
溶解性总固体	≤1000	铁	≤0.3
耗氧量	≤3.0	锰	≤1.00
氨氮	≤0.50	汞	≤0.001
硝酸盐	≤20.0	砷	≤0.01
亚硝酸盐	≤1.00	镉	≤0.005
硫酸盐	≤250	六价铬	≤0.05
氯化物	≤250	铅	≤0.01
氰化物	≤0.05	挥发性酚类	≤0.002
总大肠菌群(CFU/100mL)	≤3.0	菌落总数(CFU/mL)	≤100

2.4.2污染物排放标准

2.4.2.1废水

本项目运行期无废水排放。本项目施工期试压废水、施工机械及车辆冲洗废水均综合利用不外排。线路段施工队伍租用附近民房，生活污水依托民房旱厕。施工生产区建设临时防渗化粪池，施工现场生活污水经防渗化粪池收集，定期由市政部门拉运，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准（COD500mg/l、BOD₅300mg/l、氨氮/、SS400mg/l、动植物油 100mg/l），送五大连池市污水处理厂处理。

2.4.2.2废气

本项目运行期无废气排放。施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 无组织排放监控浓度限值，即 SO₂0.4mg/m³、NO_x0.12mg/m³、颗粒物 1.0mg/m³。

2.4.2.3 噪声

本项目运行期无噪声源。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)标准,即昼间70dB(A),夜间55dB(A)。

2.4.2.4 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《固体废物分类与代码目录》(生态环境部,2024年1月19日)有关要求。

本工程危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《国家危险废物名录》(2025年版)要求。

2.4.3 环境功能区划

2.4.3.1 地表水环境

本项目施工期生活污水经五大连池市污水处理厂处理后排放至讷谿尔河。根据《全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030年)》,五大连池市污水处理厂排放口所在的二级水功能区为讷谿尔河五大连池市过渡区,规划水体类别为IV类,该区域地表水水质目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。

2.4.3.2 空气环境

评价区环境空气质量为二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

2.4.3.3 声环境

本工程管道沿线以农村地区为主,声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准限值;管道沿线靠近G332国道50m±5m(以50m计)范围内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准。

2.4.3.4 生态环境

根据《黑龙江省生态功能区划》,本项目所处区域属于“I—5 松嫩平原东部农业生态区,I—5—2 松嫩平原东北部农业与土壤保持生态亚区,I—5—2—3 讷—乌河上游水源涵养与地质遗迹保护生态功能区”。

2.5 评价方法

各专题采用的评价方法见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目评价方法

专题	现状评价	预测评价
生态环境影响评价	现场调查、资料收集、遥感解译及专家咨询	资料收集、遥感解译及类比分析相结合
声环境影响评价	现状监测	模式计算
地表水环境影响分析	现状监测和资料收集	类比分析
环境空气质量影响分析	现状监测	类比分析
地下水环境影响分析	现状监测和资料收集	类比分析

2.6 环境保护目标

2.6.1 生态保护目标

根据线路走向及现场调查，本项目占地区域不涉及法定生态保护区(国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域)，不涉及重要生境(重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等)。根据林调矢量数据，本工程评价范围内有地方公益林（保护等级：三级）16.6927hm²，本项目采用定向钻工艺穿越林地，管线临时占地不涉及公益林。本工程生态保护目标情况见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 生态保护目标表

环境要素	保护对象	保护要求	与项目位置关系
重要物种	野生动物（松鼠、黄鼬）、野生植物（樟子松、野大豆）	生态环境以不减少区内濒危珍稀动植物和不破坏生态系统完整性为标准，随着施工期结束后对扰动区域进行生态恢复，生物量不会减少	评价范围内
生态敏感区	地方公益林（保护等级：三级）	保护林地资源，预防或减轻水土流失，保护景观生态环境	评价范围内

2.6.2 地下水环境保护目标

根据现场调查，本工程管道未穿越重要湿地、地下水饮用水源保护区、地质公园等环境敏感区。

中俄东线新建的新发分输站设置 1 口深水井用于巡检人员生活用水水源。管线北侧 100 米有 1 处五大连池市花园四分场水源地分散式饮用水水源地水井。分

散水井基本情况详见表 2.6-2，本项目与地下水保护目标位置关系如图 2.6-2 和图 2.6-2。

表 2.6-2 管道沿线附近分散水井

序号	地理位置	水源井名称	井深 (m)	井径 (m)	取水 层位	相对位置关系(相对于管线)			供水规模(户)
						上下游 关系	方位	相对距离 (m)	
1	黑龙江省五大连池市	五大连池市花园四分场水源地分散式饮用水水源地水井	178	0.4	承压水	上游	北	100	26户 105人
2	黑龙江省五大连池市	中俄东线新建新发分输站供水井	150	0.3	承压水	下游	西	80	站内巡检人员

2.6.3 大气、声环境保护目标

根据现场调查，管线边界向外 200m 范围内有花园四分场敏感保护目标。本项目大气、声敏感保护目标见图 2.6-2。

表 2.6-3 主要大气、声环境保护目标

环境保护 目标名称	空间相对位置/m		距管线方位、最近距离/m	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
	经度	纬度			
花园四分场	126.27494 8096	48.331988 486	N120m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类声功能区、《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区	砖混结构、单层、朝南

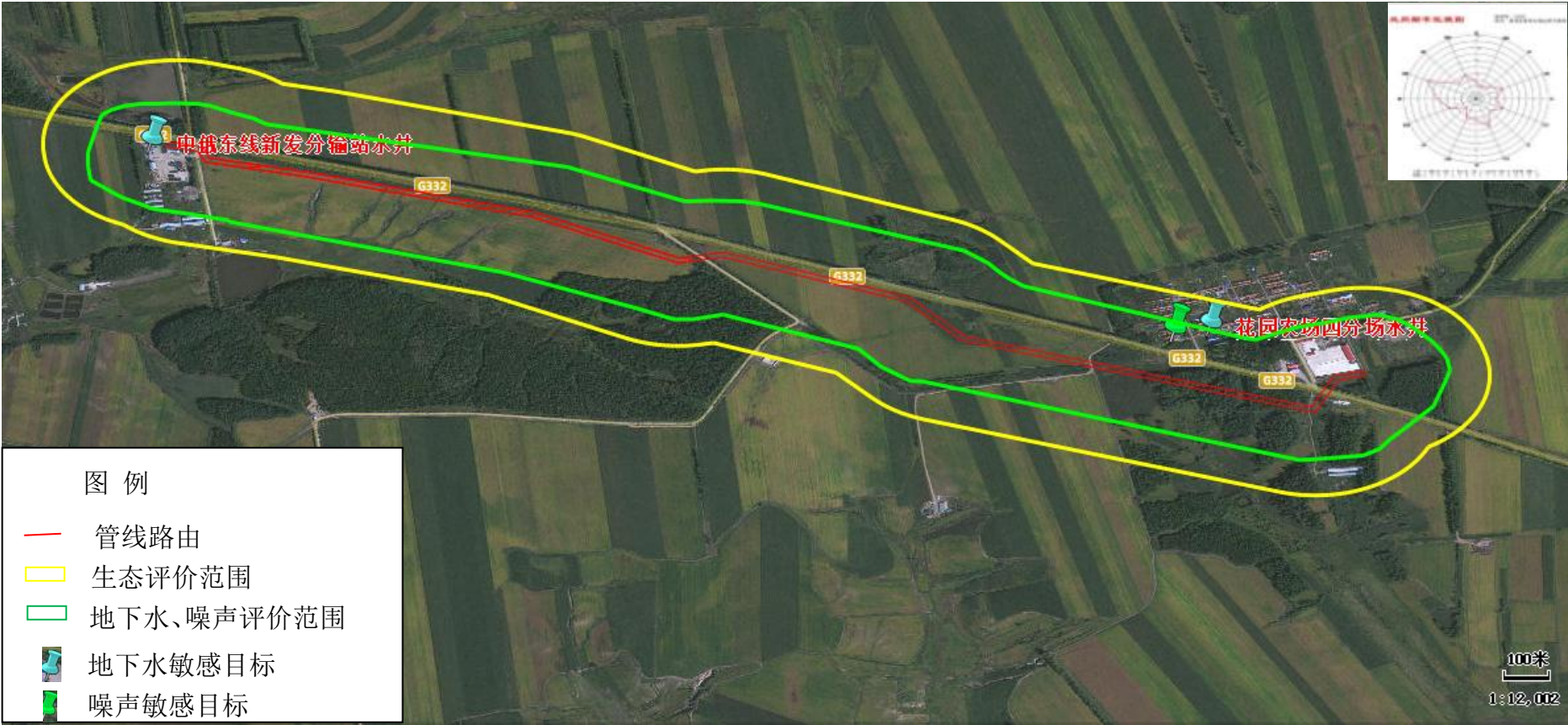


图 2.6-2 本项目大气、噪声级地下水敏感保护目标图



图 2.6-1 生态评价范围内公益林分布情况

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目

建设单位：五大连池市京能燃气有限公司

项目性质：新建

建设地址：五大连池市花园农场。

项目投资：总投资 520 万元

建设内容：本工程起点为上游项目中俄东线天然气管道 HC09# 阀室新增下载点项目拟建新发分输站，该站为本工程预留分输支路系统，分输支路系统设有计量、出站阀组等设施，具备本工程首站功能，由上游项目统一规划、投资建设，本工程无上游工程内容。本工程下游工程为已建京能燃气 CNG 母站，其加工能力 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本工程从中俄东线天然气管道 HC09# 阀室新增下载点项目拟建新发分输站接气，经本项目输送至京能 CNG 母站，本工程线路长度 3.4km，管径 D219.1mm，材质 L360N 无缝钢管，全线设计压力 12.0MPa，设计输量为 $1 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

本工程管线从上游新发分输站出站后由西向东沿鹤嫩公路（G332）南侧敷设，向东敷设约 3km 后向北穿越鹤嫩公路（G332）到达京能燃气 CNG 母站。均在五大连池市境内敷设。线路总体走向情况见图 3.1-1，项目位置见图 3.1-2。

本项目临时用地占地总面积为 4.0689 公顷，土地利用现状情况为农用地 4.0689 公顷（占用耕地 4.0689 公顷，永久基本农田 4.0213 公顷）。

3.1.2 项目组成

本工程主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成，主要项目组成见下表。



图 3.1-1 本线路走向示意图

表 3.1-1 项目组成及主要工程量

分类	项目	主要项目内容		单位	数量	备注
主体工程	管道工程	线路总长度		km	3.4	路线从中俄东线新发分输站至京能燃气 CNG 母站。
		穿跨越工程	公路穿越	处	6	沿线顶管穿越在建乡村路 74m，开挖加盖板穿越水泥路 8m
			林地穿越	处	1	AA011~AA012 桩采用定向钻穿越林地
			G332 国道	处	1	穿越桩号为 AA012 桩~AA013 桩，采用顶管方式穿越
			其他	处	4	穿越军用通信光缆 3 次，穿越地气管道 1 次。
		设计输量		10 ⁸ m ³ /a	1	/
		压力		MPa	12.0	/
		管径		mm	219.1	/
公用工程	供配电	电源来自附近市政电网				
	给水	施工用水拉运自附近村屯。				
	排水	线路段施工队伍租用附近民房，生活污水依托民房旱厕。施工生产区建设临时防渗化粪池，施工现场生活污水经防渗化粪池收集，定期由市政部门拉运。				
临时工程	施工生产生活区		处	1	设置在管道施工作业带内。占地面积 5000m ²	
	表土堆存场		处	1	设置在管道施工作业带内。占地面积 2500m ²	
辅助工程	道路		本工程一般线路段交通便利，有已建道路 G332 作为依托，不需整修施工便道。			
工程占地	临时占地		10 ⁴ m ²	4.0689	包括一般线路临时占地、堆管场地临时占地、发送沟工临时占地。占地类型为农用地。其中拟占用永久基本农田 4.0213 公顷。	
环保工程	废气		管道施工期主要污染物是施工扬尘、施工机械车辆排放的废气、焊接烟尘，会对空气质量产生短期、轻微的影响，随着施工结束影响将会消失。严格制定洒水降尘制度，配套移动式洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日加大洒水量和洒水次数。			
	废水		线路段施工队伍租用附近民房，生活污水依托民房旱厕。施工生产区建设临时防渗化粪池，施工现场生活污水经防渗化粪池收集，定期由市政部门拉运。			
	噪声		合理安排施工时间，居民点附近禁止夜间施工，采取移动隔声屏障降噪等措施			
	固体废物		施工期废油污交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置，施工废料部分可回收利用，剩余废料由施工单位分类后进行处理或利用或运至当地政府部门指定地点处理。清管废渣由建设单位集			

		中收集并运至当地政府部门指定地点处理。
	环境风险	管道采取防腐加阴极保护的防腐措施，并设置火灾报警系统、可燃气体监测和报警系统等风险防范措施。企业应编制突发环境事件应急预案并备案。

3.1.3 气源组分及目标市场

本项目目标市场为五大连池地区和北安市地区，近期主要通过京能 CNG 母站为目标市场供气，目标市场属于能源调入区域，不生产煤炭、石油、天然气，能源自给率低。目标区域能源主要以煤炭为主，对煤炭的依赖性极高。

本项目气源为中俄东线管输天然气，中俄东线自 2020 年起，气量为 $50 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，此后中俄东线气量逐年增加，至 2025 年后，中俄东线气量达 $380 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，根据中俄东线气量，本项目气源是有保证的。本项目主要气源为进口俄罗斯天然气，主要来自科维克金气田和恰扬金气田，根据黑河首站气质分析报告（见附件），天然气组分见表 3.1-2。

表 3.1-2 俄罗斯天然气组分

组分	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	I-C ₄ H ₁₀	n-C ₄ H ₁₀	I-C ₅ H ₁₂	n-C ₄ H ₁₀	C ₆	CO ₂	N ₂
Mol%	91.5	4.81	1.248	0.164	0.23	0.078	0.061	0.044	0.014	1.843
组分	H ₂ S									
mg/m ³	0.2									

注：以上气质组分参考《中俄东线天然气管道工程（黑河-长岭）初步设计》。

管输天然气气质标准应满足《天然气》（GB17820-2018）标准中 I 类要求，即进入输气管道的气体，在天然气交接点的压力和温度条件下，天然气中应不存在液态水和液态烃，气体中硫化氢含量不应大于 6mg/m^3 等，同时还应满足《进入天然气长输管道的气体质量要求》（GB/T 37124-2018）中的规定。

3.1.4 线路工程

3.1.4.1 沿线行政区划

管道全线在五大连池市境内敷设，具体见下表。

表 3.1-3 沿线行政区划长度统计表

序号	线路名称	省	市	县、区	长度(km)
1	管道	黑龙江省	黑河市	五大连池市	3.4

3.1.4.2 沿线地貌

管道沿线所经地貌为平原，沿线地表植被主要为旱田，部分林地。

3.1.4.3 管道敷设

（1）管道敷设原则

管道在通过不同地形地貌时应随地形、地貌的变化而采取不同的敷设方式，一般地段按可采取常规埋地敷设方法，特殊地段则需采取特殊的敷设方法和保护措施，管道线路全部采取埋地敷设的方式。管道同沟敷设通信光缆，需要处理好管道与光缆同沟敷设同期施工的关系。管道敷设满足《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）的要求。

（2）一般地段管道敷设

1）管道埋深

根据《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目申请报告》，一般线路管道以沟埋方式敷设，建设场地最大冻土深度为 2.47m，考虑到管道沿线的地形地貌、农田耕作条件、冻土深度以及第三方破坏风险，管道管顶埋深不小于 2.5m，全线埋设在冻土层以下。

2）管沟沟底宽度

根据《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目可行性研究报告》，管沟的开挖宽度执行《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）的要求，结合实际，管沟沟底宽度根据管道外径、开挖方式、组装焊接工艺及工程地质等因素确定。当管沟深度不大于 5m 时，沟底宽度应按照下式确定：

$$B=D+K$$

式中 B- 沟底宽度（m）；

D- 带防腐层管外径（m）；

K- 沟底加宽裕量（m）。

表3.1-4 沟底加宽余量表

条件因素	沟上焊接				沟下手工电弧焊			沟下焊接 弯管及碰 口处管沟
	土质管沟		岩石爆破 管沟	热煨弯管、冷 弯管处管沟	土质管沟		岩石 爆破 管沟	
	沟中有 水	沟中无水			沟中 有水	沟中无 水		

条件因素		沟上焊接				沟下手工电弧焊			沟下焊接 弯管及碰 口处管沟
		土质管沟		岩石爆破 管沟	热煨弯管、冷 弯管处管沟	土质管沟		岩石 爆破 管沟	
		沟中有 水	沟中无水			沟中 有水	沟中无 水		
K 值	沟深 3m 以 内	0.7	0.5	0.9	1.5	1.0	0.8	0.9	2.2
	沟深 3~5m	0.9	0.7	1.1	1.5	1.2	1.0	1.1	2.2

当管沟沟深超过 5m 时，应根据土壤类别及物理力学性质确定底宽，并将边坡适当放缓或加筑平台。

3) 管沟坡度

管沟边坡坡度应根据土壤类别、物理力学性质、边坡顶部附近载荷情况和管沟开挖深度综合确定。当无上述土壤的物理性质资料时，对土壤构造均匀、无地下水、水文地质条件良好、深度不大于 5m 且不加支撑的管沟，其边坡坡度值按下表确定。深度超过 5m 的管沟，应根据实际情况可采取将边坡放缓、加筑平台或加设支撑。

表3.1-5 管沟允许边坡坡度表

土壤名称	最陡边坡坡度值（高宽比）		
	坡顶无载荷	坡顶有静荷载	坡顶有动荷载
中密的沙土	1: 1.00	1: 1.25	1: 1.50
中密的碎石类土（充填物为砂土）	1: 0.75	1: 1.00	1: 1.25
硬塑的粉土	1: 0.67	1: 0.75	1: 1.00
中密的碎石类土（充填物为粘性土）	1: 0.50	1: 0.67	1: 0.75
硬塑的粉质粘土、粘土	1: 0.33	1: 0.50	1: 0.67
老黄土	1: 0.10	1: 0.25	1: 0.33
软土（经井点降水）	1: 1.00	—	—
硬质岩	1: 0	1: 0	1: 0

根据勘察报告，本工程管道全线土层为杂填土和碎石层。土方管沟开挖坡比可按坡顶无载荷选取为 1: 0.67，冻土坡比可选取为 1:0.5，碎石层管沟开挖坡比可按坡顶无载荷选取为 1: 0.5。

4) 管沟开挖

一般地段管沟采取机械开挖，部分特殊地段采用人工开挖。管沟开挖前应先确定地下设施分布情况，经确认无其他地下设施，且有足够的操作空间的地段可

采用机械方式开挖；在能够确定地下设施准确位置的地方，地下设施两侧各 5m 范围内应采用人工方式开挖管沟，并对开挖出来的地下设施给予必要的保护；对于重要地下设施，开挖前应征得其产权部门同意，必要时应在其监督下开挖。

应将表层耕植土与下层土分开堆放，下层土放在靠近管沟一侧，回填时，先用下层土回填，最后再回填耕植土。本工程表土剥离深度按 0.3m 考虑。

5) 管沟回填

A.一般地段管沟回填工序：

一般地段沟上组装焊接管道回填工序为：管沟检验合格→管道焊接、防腐完成并检验合格→管道下沟→管沟回填至管顶→光缆（硅芯管）下沟→管沟回填至管顶 0.5m→敷设警示带→管沟回填至地表以上 300mm。

一般地段沟下组装焊接管道回填工序：管沟检验合格→沟下布管→管道焊接、防腐完成并检验合格→管沟回填至管顶→光缆（硅芯管）下沟→管沟回填至管顶 0.5m→敷设警示带→管沟回填至地表以上 300mm。

B.一次回填

管沟回填前宜将阴极保护测试引线焊好，并引出地面，待管沟回填后安装测试桩。

回填前，应清除沟内积水、积雪和杂物，并立即回填。

回填时，先用下层土回填，最后再回填耕植土。回填用的细土最大粒径不超过 20mm，细土尽量从现场取用，可使用碎石机将原土进行粉碎。当现场细土量不能满足施工时，需要提前外购并运至施工现场；细土运到现场，需提前将倾倒细土位置上的杂物清理干净，露出原地表再倾倒细土，避免细土和杂物混杂在一起，无法使用。一次回填为回填至管顶 0.5m。管顶 0.3m 以下最大粒径不超过 20mm，0.3~0.5m 范围内最大粒径不超过 250mm。

当采用沟下焊接时，应首先完成焊接操作坑的回填（卵砾石、碎石段应采用细土回填），然后回填管沟。

C.二次回填

在得到监理单位的二次回填指令后方能进行回填施工。

二次回填时，用原状土石方回填。管沟回填的最大粒径不能超过 250mm，回填土石方应密实，不得伤及管线防腐层，不得损坏通信硅管。

用机械设备进行管沟二次回填时，严禁用机械设备平整浅埋时的管顶覆土，

并且不得在管顶覆土上扭转设备,以防止回填过程中管道受碾压而损坏管道及其防腐层。

管道穿越地下电缆、管道、构筑物处的保护措施,应在管沟回填前按设计得要求配合管沟回填施工。

管沟回填土宜高出地面 300mm 以上,用来弥补土层沉降的需要。覆土要与管沟中心线一致,其宽度为管沟上开口宽度,并应做成梯形。沿线施工时破坏的田埂、排水沟、临时进场道路等地面设施回填后应按原貌恢复。

松散地基土段(如特殊情况下管道须埋设在新近回填土层中)和可能受地表汇水冲刷或浸泡地段的管沟底部,应进行原土或换土压实,压实系数不小于 0.85;其余回填土(耕植土除外)应进行分层压实。

5) 管道转向处理

a、管道转向平面场地开阔地段宜采用弹性敷设。

b、管道转向平面场地不能满足弹性敷设要求的地段,采用热煨弯管。

管道纵向设计:原则上纵向不设置热煨弯管,一般线路段的纵向转角所需的热煨弯管尽量通过调整管沟土量方,以将其调整为弹性敷设。

适当调整穿越角度。适当减小与公路的交叉角度,从而减少热煨弯管数量、减少大角度热煨弯管使用;

进出站段不宜采用弹性敷设代替热煨弯管。

6) 施工作业带宽度

本工程 D219.1mm 管道施工作业带最大宽度为 17m(其中堆放黑土宽度为 5m)。

(3) 特殊地段管道敷设

本工程管道长度较短,路由较为顺直,未经过特殊地段敷设。

3.1.4.4 防腐及阴极保护

1) 管道防腐

本项目沿线主要途经平原,要求管道防腐层具有一定的耐植物根刺性能和耐微生物侵蚀性能。为保证管道长期运行安全,在防腐层出现破损、老化情况后仍能安全运行,本项目对管道采用防腐层保护的同时,采用阴极保护的方式对管道进行保护。

根据 DEC-OTP-G-AC-001-2023-2 规定, 线路管道防腐层宜采用三层结构聚乙烯防腐层、双层熔结环氧粉末防腐层或单层熔结环氧粉末防腐层。三层结构聚乙烯防腐层以下简称 3LPE, 双层环氧粉末防腐层以下简称双层 FBE, 单层环氧粉末防腐层以下简称单层 FBE。冷弯弯管可用带 3LPE 防腐层的成品直管经冷弯机弯制而成, 即冷弯管防腐层仍采用 3LPE 防腐层。但在弯制过程中应采用合适的弯管工具, 保证弯管工艺与成品管的 3LPE 外防腐层性能相适应, 弯制过程中绝对禁止破坏或损伤成品管外防腐层。本工程 D219.1mm 热煨弯管防腐全部采用双层熔结环氧粉末防腐层, 双层熔结环氧粉末内层厚度应 $\geq 300\mu\text{m}$, 外层厚度应 $\geq 500\mu\text{m}$, 总厚度应 $\geq 800\mu\text{m}$ 。本工程防腐管道均为工厂预制。本工程一般线路段管道采用热熔胶型辐射交联聚乙烯热收缩带进行补口, 底漆厚度不小于 $200\mu\text{m}$ 。

2) 阴极保护

采用牺牲阳极阴极保护。本工程线路管道的测试系统由沿线阴极保护测试桩、牺牲阳极等组成。通过普通测试桩可进行日常的管/地电位测量。

3.1.4.5 穿跨越工程

管道沿线穿越水泥路、土路共 6 次, 穿越军用通信光缆 3 次, 穿越地气管道 1 次, 管道沿线穿越林地 1 处, 穿越 G332 国道 1 处。

沿线顶管穿越在建乡村路 74m, 开挖加盖板穿越水泥路 8m。

有套管穿越公路时, 为减少套管穿越对路基的影响, 要求套管顶距离公路路面的距离不小于 1.5 倍套管外径 (如果公路部门对管道埋深有特殊要求, 可按照公路部门要求完成)、距离路边沟底不小于 1.0m, 套管应伸出公路边沟外 2m。采用开挖+钢筋混凝土盖板穿越公路时, 管顶的埋深 $\geq 2.5\text{m}$, 盖板伸出路堤坡脚或边沟外缘不少于 1m。铺设盖板前管沟内回填土应分层碾压密实, 分层回填层厚一般不大于 30cm。盖板规格为 $3000\times 1000\times 220\text{mm}$ 。

与电 (光) 缆交叉时, 管道与电 (光) 缆净距不小于 0.5m, 还要对电 (光) 缆采取保护措施, 如用角钢围裹住电 (光) 缆, 在电 (光) 缆上方铺一层砌块等。

穿越 G332 国道位于黑龙江省五大连池市新发镇, 管道穿越桩号为 A012 桩~A013 桩, 采用顶管方式穿越。穿越点位于公路路基段; 公路两侧地表为农田, 路面宽度 13m。管线桩号 AA012~AA013。

AA011~AA012 桩林地定向钻穿越, 起点里程为 2km+094.7m, 终点里程为

2km+980.4m。设计范围内线路水平长度 885.7m，管道实长 886.85m，其中定向钻穿越林地穿越水平长度 510.14m（入土点至出土点），实长 511.47m，管道水平长度 465.6m（入土点接管位置至出土点接管位置），实长 466.47m。

表 3.1-6 穿跨越公路工程量表

序号	公路名称	公路等级	起始桩号 (桩号+m)	起始里程 km+m	终止桩号 (桩号+m)	终止里程 km+m	穿越长度 m	主管壁厚 mm	穿越方式	盖板/ 套管长度
1	水泥路	IV 级以下	AA003+42.2	0+58	AA003+50.2	0+66	8	7.9	开挖加盖板	盖板 7m
2	土路	IV 级以下	AA008+19.6	1+340	AA008+25.6	1+346	6	7.9	顶管	与在建乡村路一起顶管穿越
3	在建乡村路	IV 级	AA008+4.2	1+321	AA008+78.2	1+395	74	7.9	顶管	套管 74m
4	土路	IV 级以下	AA011+305	2+400	AA011+309	2+404	定向钻穿越			
5	土路	IV 级以下	AA011+314	2+408	AA011+322	2+416	定向钻穿越			
6	土路	IV 级以下	AA012+41.4	3+021.8	AA012+46.4	3+026.8	顶管穿越			

表 3.1-7 穿越建（构）筑物工程量表

序号	相对桩号	穿越位置	地下构筑物名称	穿越方式
1	AA008+16.2	1+333	军用通信光缆穿越	顶管
2	AA010+116	2+016	中俄东线地下燃气管道	开挖
3	AA011+451	2+546	军用通信光缆穿越	定向钻
4	AA012+42	3+022	军用通信光缆穿越	顶管

5	顶管穿越 G332 国道	处	1	桩号：AA012-AA013
6	定向钻穿越林地	处	1	桩号：AA011-AA012

3.1.4.6 管道清管、试压、干燥

工程投产前清管、试压的一般程序为：管段清管→管段测径→管段上水→管段升压→管段稳压→管段泄压、排水→管段扫水→管段测径→管段只能变形测径→管段干燥→管段连头→站间管段通球→站间管段充气→站间管段封闭。

(1) 清管

在进行试压前必须采用清管器进行分段清管，清管次数不少于 2 次。本工程线路长度较短，可不考虑分段清管。清管时应及时检查清管效果，应将管道内的水、泥土、杂物清理干净，以每 10km 长管道排出的污物不大于 0.03kg 为合格。第一次采用的清管器应根据清管方案现场确定，首次清管时需配备电子跟踪装置。第二次采用尼龙刷清管器，清除焊渣和氧化铁。清管未达到合格标准时，应增加清管次数，直至达到合格为止。清管合格后，按规定做好记录。清管完成后应及时对清管设备进行清洗，然后送至指定地点存放和处理。排出的污物应集中处理，不可随意丢弃。

(2) 试压

试压介质应采用洁净无腐蚀性的水，不得加入对管道具有腐蚀性的化学剂，pH 值宜为 6~9，总的悬浮物不宜大于 50mg/L，水质最大盐分含量不宜大于 2000mg/L。试压用水须按照上述要求进行检验合格后方可使用。不得加入对管道有腐蚀的化学剂。在泵入口处安装过滤器，过滤器过滤网眼不低于 40 目，达到要求后方可注入管道。

试压应按以下程序进行，并按规定做好记录。先升至 30%强度试压压力，稳压 15 分钟；稳压期间对管道进行检查，无异常现象，再升至 60%强度试验压力，稳压 15 分钟。稳压期间对管道进行检查，无异常现象，升至强度试压压力。当管道试验压力升至 80%~90%时，升压速度应减缓。当达到试验压力时，应及时停止升压，同时检查所有阀门及管线连接处的严密性。泄漏检查完毕后，观察一段时间，应验证试验压力和温度保持稳定，当检查完后，断开试压泵。试压管段系统压力稳定后，开始计算稳压时间。压力试验合格后，管道泄压时，应缓慢开

启泄压阀，以每分钟不超过 0.1MPa 的速度连续降压到 40%试压压力后，继续以每分钟不超过 0.2MPa 的速度连续降压，降压到管线内静水压力为 0.1MPa 时结束。排水管段应设置流量计，并做好记录。试压管段排水以不再排出游离水为合格。

（3）干燥

管道干燥时采用干空气进行管道干燥（用露点低于-40℃的干燥空气）。干空气推动清管器的速度应控制在 3.6km/h~7.0km/h，压力控制在 50kPa~800kPa。当管道末端出口处的空气水露点达到-20℃时，将管段置于微正压（0.05MPa~0.07MPa）的环境下密闭 4h 后检测管道内气体的水露点。密闭试验后露点升高不大于 3℃，且不高于-20℃的空气露点为合格。

3.1.4.7管道探伤

根据本工程特点，借鉴同类工程经验以及根据《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）、《油气长输管道工程施工及验收规范》（GB 50369-2014）要求，本工程无损检测方法如下：

1）焊接中的检查和环向焊口外观检查

从根焊开始的每一遍焊接，都要注意检查焊道的情况，看是否有异常情况，如气孔、裂纹、夹渣等。一道完整的焊口焊完之后，对外观质量做全面检查。当外观检查合格后，方可进行下一步探伤检验。

2）环焊缝探伤方式

依照《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）和《油气长输管道工程施工及验收规范》（GB50369-2014）的有关要求以及结合管道的实际情况，现场环焊缝检验要求如下：

由于本项目新建管道设计压力较高，推荐对管道沿线上的全部环焊缝进行 100%的 RT 检验和 100%PAUT 检验。

3.1.5道路工程

本工程一般线路段交通便利，有已建道路 G332 作为依托，不需整修施工便道。

3.1.6工程占地

根据《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目申请报告》，本项目临时用地占地总面积为 4.0689 公顷，土地利用现状情况为农用地 4.0689 公顷（占用耕地 4.0689 公顷，永久基本农田 4.0213 公顷）。包括一般线路临时占地、堆管场地临时占地和发送沟临时占地，占地类型为农用地。

表3.1-8本项目总用地面积表（10⁴m²）

项目组成		占地面积	占地类型
		临时占地	农用地
管道	一般线路占地	3.59	3.59
	堆管场地临时占地	0.3589	0.3589
	发送沟临时占地	0.12	0.12
合计		4.0689	4.0689

3.1.7施工组织

3.1.7.1土石方平衡

项目施工期涉及到 3.4 公里线路的建设等，根据设计单位提供的数据，结合项目表土剥离量及工程基础设施挖方量，挖方 3.23 万 m³（含剥离表土 1.22 万 m³），填方 3.23 万 m³（含剥离表土 1.22 万 m³），无永久弃方，回填采用压缩及拱形回填，回填完，管线上端高于两侧地面，留成沉降空间。土石方平衡情况详见表 3.1-13。

根据《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目申请报告》，本项目管线剥离表土 1.22 万 m³，剥离厚度 0.3m，建设单位正在委托编制本项目“耕作层土壤剥离利用方案”，根据耕作层土壤剥离利用方案确定，表土全部回覆。

表3.1-9本项目土石方平衡表（万m³）

项目组成	挖方			填方			调入		调出		借方		余方	
	开挖土方	表土	小计	回填土方	覆土	小计	方量	来源	方量	去向	方量	来源	方量	去向
管道	2.01	1.22	3.23	2.01	1.22	3.23	/	/	/	/	/	/	/	/

3.1.7.2施工交通

拟建场地位于黑龙江省黑河市五大连池市新发镇德安村附近，临近有 G322 鹤嫩公路、G1213 北漠高速，沿线交通总体条件良好，为管道施工运营和维护提

供良好的道路运输依托条件。路面状况较好，能够满足管道施工的需求。

3.1.7.3 施工总布置

本工程所需的砂石料、水泥、钢材等主要建筑材料可从附近区县购买。施工用水取自地下水。施工用电考虑从附近村庄引接 10kV 施工电源。

施工布置采取集中与分散相结合的原则，充分考虑永久和临时建筑关系，进行施工工厂设施的布置。力求布置紧凑，节约用地，又方便施工和管理，同时兼顾环保的要求。

(1) 施工营地

施工设备仓库、材料设备仓库、临时生产生活区布置在管道施工作业带内。

(2) 表土堆存场

表土堆存场设置在管道施工作业带内。

(3) 管线临时场地

本工程主要为站场和管道工程，因此临时施工区设在管线两侧。

(3) 施工便道

本工程一般线路段交通便利，有已建道路 G332 作为依托，不需整修施工便道。

3.1.8 组织机构及劳动人员

本项目管理依托五大连池市京能燃气有限公司，无新增人员，运营、管理均由五大连池市京能燃气有限公司统一负责。

3.1.9 投资估算

本项目总投资 520 万元。

3.1.10 项目实施计划

施工期计划为 2025 年 12 月至 2026 年 11 月。

3.2 工程分析

本工程建设对环境的影响分为施工期和运行期两个阶段。施工期对环境的影响主要表现为各种施工活动对生态环境的影响，运行期的影响主要是管线天然气泄露事故排放对周围环境的影响。

3.2.1 施工期环境影响因素及污染源分析

3.2.1.1 施工工艺及产污节点分析

本项目施工为线路施工，整个施工由具有一定施工机械设备的专业化队伍完成。本工程施工期工艺流程及排污节点图见下图。

施工过程概述如下：

1) 在线路施工时，首先要清理施工现场以便施工人员、施工车辆、管材等进入施工场地。在完成一般段管沟开挖、道路顶管穿越、定向钻方式穿越林地等基础工作以后，按照施工规范，将运到现场的管道进行焊接、补口、补伤、接口防腐等，然后下到管沟内。

2) 以上工程内容建设完成后，对管道进行试压，然后覆土回填，清理作业现场，恢复地貌、恢复地表植被，对站场进行绿化。

表 3.2-1 施工期主要污染工序表

时段	污染类别	污染源	主要污染因子
施工期	废气	施工作业及运输车辆	扬尘 (TSP)、CO、NO _x
		焊接	焊接烟尘
	废水	生活污水	COD、BOD、SS、NH ₃ -N
		施工机械及车辆冲洗废水	石油类、SS
		试压废水	SS
	噪声	施工机械	机械噪声
	固废	管线施工	施工废料
		隔油沉淀池	废油污
		管线清管	清管废物
		施工人员	生活垃圾
	生态	占地影响、植被破坏等不利影响	

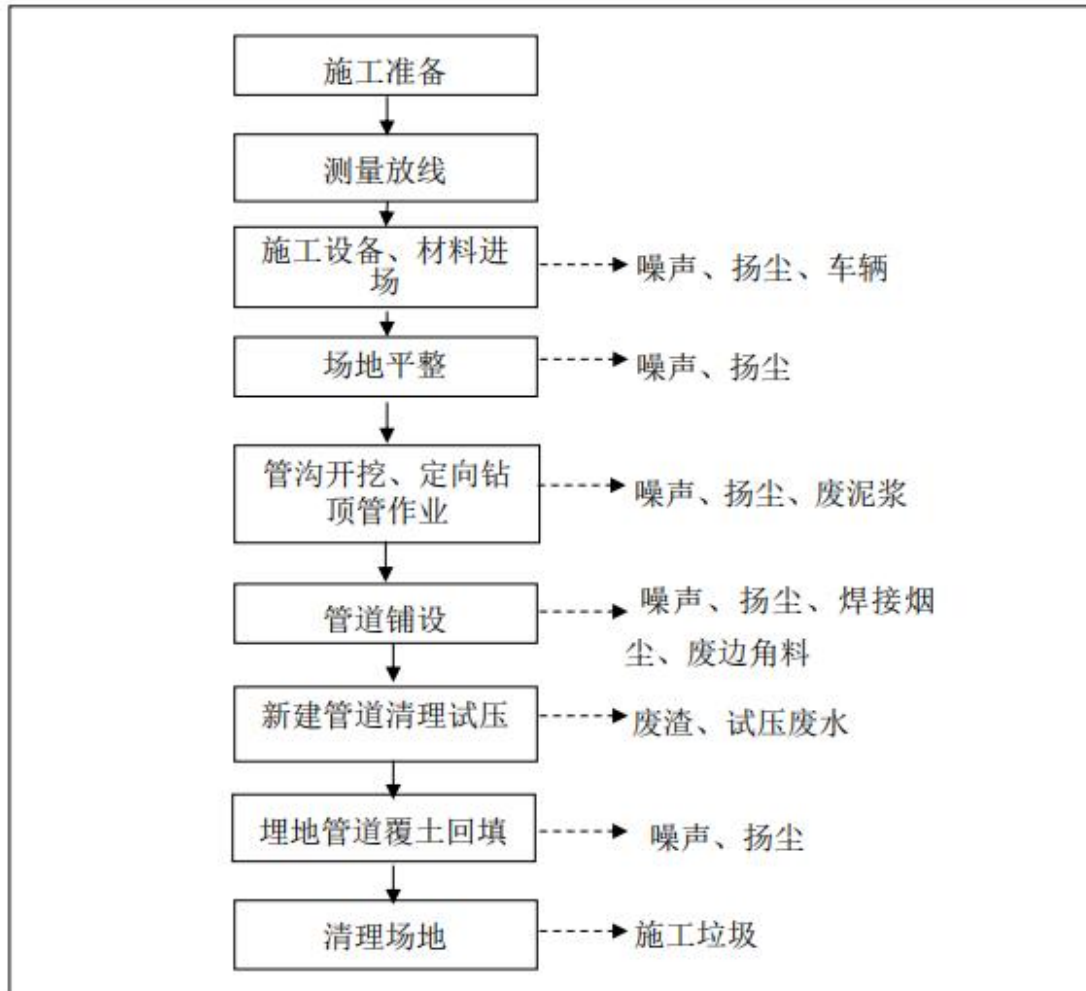


图 3.2-1 本工程施工期工艺流程及排污节点图

3.2.1.2 施工期污染源分析

3.2.1.3.1 废气

施工废气主要来自施工建设和运输车辆行驶产生的扬尘、施工机械排放的烟气以及焊接过程中产生的烟尘。

1) 扬尘

按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 3.2-2 在不同车速和地面洁净程度的汽车扬尘

车速 (km/h)	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1.0(kg/m ²)
5	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.86323
25	0.255279	0.429326	0.581910	0.722038	0.853577	1.435539

表 3.2-1 中为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面洁净程度，不同行驶速度情况下造成的扬尘影响情况。表中显示在路面洁净程度相同的情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶和保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.02W}$$

其中：Q—起尘量，kg/吨·年；

V₅₀—距地面 50m 处风速，m/s；

V₀—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

V₀ 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

2) 机械、车辆尾气

根据类比分析，燃油机械设备源强计算，1t 柴油燃烧产生污染物系数为颗粒物 0.25kg、SO₂: 4.0kg，NO_x: 3.36kg。本项目年消耗柴油预计 480t，则柴油燃烧颗粒物产生量为 0.120t/a，SO₂ 产生量为 1.92t/a，NO_x 产生量为 1.613t/a。

针对燃油机械设备和车辆运行时产生的无组织燃油废气，选用低能耗、高效率的燃油设备和国 VI 以上运输车辆，对其加强日常检查及维护保养，加强对燃油设备和车辆的管理；使用优质柴油；在项目区合理设置指示牌，减少燃油设备和车辆运行时间和距离。

3) 焊接烟尘

管道焊接采用氩电联焊(钨极氩弧焊根焊+焊条电弧焊填充盖面)焊接工艺,焊接过程会产生焊接烟尘,焊接烟尘中主要含有 MnO_2 、 Fe_2O_3 、 SiO_2 等污染因子。焊条用量约 0.5t, 根据《焊接工作的劳动保护》、《焊接技术手册》(王文翰主编), 一般焊接产生尘量约为 8.0g/kg, 则拟建工程估算焊接烟尘产生量约为 4.0kg, 由于焊接烟尘的排放具有分散、间断排放和排放量小的特点, 故焊接烟尘对周围环境空气质量影响较小。

3.2.1.3.2 废水

管道施工期废水主要来自施工人员的生活污水、管道安装完成后试压排放的试压水、施工机械及车辆冲洗废水。

1) 生活污水

施工期生活污水主要来自施工人员及工作人员(约 80 人), 施工周期约为 360d, 根据黑龙江省地方标准《用水定额》(DB23/T 727-2021), 农村居民生活用水定额为 80L/d·人计, 排水量按 0.8 计, 生活污水产生量为 5.12m³/d、1843.2m³/a。根据中俄东线嫩江支线天然气管道工程等同类型管道建设项目施工过程的类比调查, 污染因子 COD_{Cr} 浓度按 300mg/L 计, 氨氮浓度按 30mg/L 计。

线路段施工队伍租用附近民房, 生活污水依托民房旱厕。

施工生产区建设临时防渗化粪池, 施工现场生活污水经防渗化粪池收集, 定期由市政部门拉运。

2) 试压水

管道试压将产生试压废水, 根据《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目申请报告》, 试压废水量约为 130m³, 主要污染物为悬浮物($\leq 70\text{mg/L}$), 管段试压结束后, 絮凝沉淀处理后暂存于施工现场沉淀池中, 用于施工车辆冲洗补水及施工场地洒水抑尘, 不外排。

3) 施工机械及车辆冲洗废水

本工程在施工期间对施工机械和车辆每天进行一次冲洗(360d), 施工车辆冲洗用水拉运自附近村屯。施工高峰期每天冲洗的施工机械和车辆以 20 辆(台)计, 核算冲洗废水产生量约为 1.0m³/d、360m³/a, 主要污染物为 SS 和少量石油类。根据中俄东线嫩江支线天然气管道工程等同类型管道建设项目施工过程的类比调查, SS 浓度按 3000mg/L 计, 石油类按 20mg/L 计, SS 和石油类产生量分别

为 1.08t/a、0.008t/a。

本项目施工机械和车辆清洗过程产生冲洗废水，经设置的临时隔油沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

4) 混凝土养护废水

本工程在施工期间对混凝土构件进行养护，洒水保湿时水分随之蒸发，不会产生混凝土养护废水。

3.2.1.3.3 施工噪声

管道建设施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有：挖掘机、推土机、轮式装载机、吊管机、各类电焊机、柴油发电机组等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），各类施工机械的噪声源强见下表：

表3.2-3 管道工程施工机械噪声测试值

施工机械设备	1m 处的声级	施工机械设备	1m 处的声级
挖掘机	80~84	混凝土搅拌机	70~76
推土机	80~86	发电机	75~85
装载机	85~90	钢筋加工设备	80~90
混凝土泵	85~90	水泵	80~85
装载汽车	70~80	振捣棒	85~90

3.2.1.3.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、施工废料、工程弃土和弃渣、废水沉淀物、清管废物、废油污等。

1) 生活垃圾

生活垃圾主要来自施工人员及工作人员(约 80 人)，施工周期约为 360d。根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，工作人员生活垃圾的产生量平均按 0.6kg/d·人进行核算，总计生活垃圾的产生量为 17.3t/a。生活垃圾经收集后，依托当地环卫部门处置。若无依托时，施工人员产生的生活垃圾统一收集后送至指定垃圾填埋场填埋处理。

2) 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条及焊渣、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。根据类比调查，施工废料的产生量约为

0.2t/km，本工程全长 3.4km，施工过程中产生的施工废料量约为 0.68t。施工废料部分可回收利用，剩余废料由施工单位分类后进行利用或运至当地政府部门指定地点处理。

3) 工程弃土、弃渣

土石方调运坚持尽量减少取、弃方量的原则，土石方工程主要集中在工程清基、开挖和填筑等工程。经核算本工程表土全部回覆、土方经调用后全部回填，无弃土及弃方产生。

4) 清管废物

清管产生少量铁锈、焊渣和泥沙，根据中俄东线嫩江支线天然气管道工程等同类型管道工程施工经验，并结合本工程管道分段清管扫线、试压方案及里程、路由等因素综合估测，本工程输气管道全长约 3.4km，施工期间清管废渣产生量按最大 0.03kg/km 计，则本工程废渣产生总量约为 0.102kg，由于尚未通气，所以不含轻烃类杂质，也不含其他有毒、有害污染物，由建设单位集中收集并运至当地政府部门指定地点处理。

5) 废油污

项目施工过程中产生的危废主要为施工车辆、机械冲洗过程中沉淀池产生的废油污。废油污属于危险废物，危废类别为 HW08，900-249-08。各施工区集中收集，由专用容器称装，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置，不在施工场地内长期贮存。施工期废油污产生量约为 0.5t。

3.2.1.3.5 生态影响

本工程新增临时占地 4.0689 公顷，用地类型为农用地。项目的建设会对工程临时占地原有的生态系统产生一定的影响。

工程施工期临时工程建设将占用土地，破坏地表植被，这些破坏在施工结束后采取措施可以恢复。

在工程建设中，临时施工场区的布设、临时堆料场等设施的布设等需要对其原有地表植被进行清理，这些都将破坏地表植被，造成水土流失；施工过程中产生大量的弃渣，若不妥善处理，将会造成水土流失。

工程施工过程中，由于嘈杂的噪声，惊扰周围部分动物的正常生活，使它们被迫迁移，故在工程施工期间，施工场区周围动物密度有所下降，但施工结束后

将得到恢复。

本工程施工期主要污染源和污染物汇总见表 3.2-4。

表3.2-4 施工期主要污染源和污染物

污染类型	污染源	排放量	排放方式	主要污染物	排放去向
废水	生活污水	1843.2m ³	间断	COD、NH ₃ -N 等等	线路段施工队伍租用附近民房，生活污水依托民房旱厕。施工现场生活污水经防渗化粪池收集，定期由市政部门拉运。
	试压水	130m ³	间断	SS	采用过滤器处理后暂存于施工现场沉淀池中，用于施工车辆冲洗补水及施工场地洒水抑尘，不外排
	施工机械及车辆冲洗废水	360m ³	间断	SS、石油类	经设置的临时隔油沉淀池集中处理后，回用于冲洗，不外排。
废气	车辆行驶、地面开挖、施工扬尘	少量	间断	粉尘	环境空气
	施工机械、运输车辆尾气	少量	间断	SO ₂ 、NO _x 、C _m H _n	环境空气
	焊接烟尘	少量	间断	MnO ₂ 、Fe ₂ O ₃ 、SiO ₂ 等	环境空气
固废	生活垃圾	17.3t	间断	-	依托当地环卫部门或统一收集后送至指定垃圾填埋场填埋处理。
	施工废料	0.68t	间断	废焊条及焊渣、废防腐材料、废混凝土	部分可回收利用，剩余废料由施工单位分类后进行利用或运至当地政府部门指定地点处理。
	废油污	0.5t	间断	废油	专用容器称装，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置
	清管废物	0.102kg	间断	废防腐材料包装桶及沾染物	集中收集并运至当地政府部门指定地点处理。
噪声	施工机械、运输车辆噪声	80dB(A)~95dB(A)	间断	噪声	-

3.2.2 运营期环境影响因素及污染源分析

本工程运行期间，由于采用管道密闭输送，正常情况下无排污。

表 3.2-5 运行期主要污染工序一览表

时段	污染类别	污染源	主要污染因子
运营期	生态	工程排污对生态系统的影响	
	风险	管线发生事故时天然气泄露进入大气，造成大气环境污染	CH ₄ 、CO

3.2.2.1 生态影响分析

对比项目建设前后土地利用格局的变化，管线仅涉及临时占地，对区域生态系统的完整性影响很小。覆土恢复原有植被后，未造成原有景观的破碎化。工程实施后，评价区内的农田景观结构基本不发生变化，其他景观类型变化不明显，景观基质仍然是农田。

3.2.2.2 风险识别

1、物质风险识别

本项目环境风险物质为天然气，根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）可燃物质火灾危险性分类，天然气火灾危险等级为甲 B 类，天然气中的主要组分为甲烷，其余有小部分的乙烷、丙烷等物质。本工程气源为进口俄罗斯远东地区天然气。线路长度 3.4km。

本工程各危险单元在线量如表 3.2-11 所示。

表 3.2-11 本工程各危险单元危险物质在线量与分布

序号	危险单位名称	长度(km)	管径(mm)	压力(MPa)	在线量(t)
1	天然气管线	3.4	219.1	12.0	8.8

注：天然气的密度 69.3kg/m³，管道容积 127.9m³，管线中天然气在线量 8.8t，按最不利因素考虑，甲烷、乙烷、丙烷在线量为 8.8t

2、生产系统风险识别

天然气输送过程主要危险为天然气泄漏。如果泄漏的天然气遇火，将产生喷射火焰，发生火灾甚至爆炸事故，从而引起热辐射和爆炸伤害。

3、有毒有害物质扩散途径识别

环境风险类型包括危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生次生污染物排放，同一种危险物质可能有多种环境风险类型。本项目主要环境风险物质为 CH₄、乙烷、丙烷。一般来说，风险事故的触发因素多为管道腐蚀、材质缺陷或操作失误等，有毒有害的危险物质泄漏至空气中，对周围大气环境造成污染。除此之外，

对于可能引发火灾、爆炸事故的危险物质，还需要考虑到伴生/次生污染物，如 CO 的排放引发的环境影响。

3.2.3 清洁生产分析

管道输送介质为天然气，天然气本身就是一种清洁能源，作为能源使用所产生的温室气体 CO₂ 的排放量比煤炭、原油、燃料油等少很多，对环境所产生的影响也相对较小。采用管道输送天然气，可以达到从源头上减轻环境污染的作用，符合国家节能减排的要求。

天然气作为清洁燃料，在燃烧过程中只产生 CO₂、水和少量 NO_x，对大气环境影响很小，因此广泛用于民用燃料、工业燃料和发电。与煤相比，天然气不含灰份，其燃烧后产生的 NO_x 仅为煤的 19.2%，产生的 CO₂ 仅为煤的 42.1%，极大地降低了对环境空气的污染。本工程管道外防腐层选用常温型聚乙烯(三层 PE)，满足清洁生产的要求。

在输送工艺方面，优化工艺方案，减小能源消耗；采用合理的防腐方式，保证管道运输的安全性；采用管道完整性管理，提高整体运营水平。

施工期间，采取加强施工管理，规范施工过程，实施环境监理；确定合理的施工作业带宽度，减少临时占地对环境的破坏；采用先进、合理的施工方式，减少对环境的污染和破坏；采取必要措施减少施工期扬尘对沿线居民的影响；减少施工营地建设，减少污染物排放；作好生态恢复，水土保持等工作。

运行期间，正常工况下无排污，满足清洁生产的要求。

本工程的清洁生产目标，除在设计、施工、运营环节中通过实施一系列清洁生产技术措施实现外，在运营管理中，也将通过采取一系列的相关措施和制度，实现持续的清洁生产。为防治环境污染，杜绝突发环境事件发生，保障公司环保生态及其他各项工作有序开展，确保环境安全，企业建立环境保护责任制，项目施工、运营过程严格落实各项环境保护措施。

综上，项目符合清洁生产要求，且有一定的先进性，清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平。

3.3 CNG 母站现状调查回顾

根据黑河市五大连池生态环境局《关于五大连池市京能燃气 CNG 母站项目环保核查意见的函》（五环建函[2021]1 号），该项目无需办理环评相关手续。

CNG 母站用地面积 10000m²，建筑面积 992.8m²，其中天然气压缩机间建筑面积 828m²，辅助用房建筑面积 164.8m²，加气罩棚水平投影面积 760.00m²；建设计量、脱水、增压、加气设备、公用工程及消防设施。CNG 母站加工能力 30×10⁴m³/d，生产能力 120×10⁴m³/d。

表3-3-1CNG母站建设内容一览表

分类	项目	建设内容
主体工程	加气罩棚	加气罩棚水平投影面积760.00m ² ；建设计量、脱水、增压、加气设备，设置10个加气柱。
	天然气压缩机间	建筑面积828m ²
公辅工程	辅助用房	建筑面积164.8m ²
	供水	生活用水由外购桶装水提供。
	排水	人员生活污水经防渗旱厕排放，定期清掏，外运堆肥。
	供电	采用市政供电系统。
环保工程	废水	人员生活污水经防渗旱厕排放，定期清掏，外运堆肥。天然气脱水干燥废水无杂质，可用于厂区绿化及洒水降尘。
	废气	加气完毕、设备检修会有少量放空天然气无组织逸散。
	噪声	压缩机、干燥器、加气柱等设备噪声采取减振等措施。
	固体废物	生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置。干燥装置更换的废分子筛用于厂区铺路。
	分区防渗	天然气压缩机间及加气罩棚为一般防渗区，采用混凝土结构及防渗涂层，满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗分区要求（等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s）

经现场勘查及资料分析，CNG 母站正常工况下主要是人员生活污水,经防渗旱厕排放，定期清掏，外运堆肥。天然气脱水干燥废水无杂质，可用于厂区绿化及洒水降尘。生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置。干燥装置更换的废分子筛用于厂区铺路。加气完毕、设备检修会有少量放空天然气无组织逸散。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本工程位于黑龙江省黑河市五大连池市境内。五大连池市隶属于黑龙江省黑河市，位于黑龙江省西北部，小兴安岭与松嫩平原的过渡地带。东邻逊克县，西与克山县、讷河市，南接北安市、克东县，北与孙吴县接壤，西北与嫩江县隔河相望。地理坐标是东经 127°37′~125°42′；北纬 48°16′~49°12′。东西长 142 公里，南北宽 104 公里，市域总面积 9874 平方公里。

4.1.2 地形地貌

五大连池市区域内，地貌单元按照形态特征，划分为低山丘陵、高平原、河漫滩、熔岩台地等，按地貌分为侵蚀地形、堆积地形、火山地形三种类型，地貌形态多样。区域内最高海拔标高 600m，最低海拔标高 248m，比高 40-160m，东、北、西地势相对较高，中南部地势相对较低。

侵蚀地形主要为低山丘陵，分布于七星泡农场、龙门农场及南北河以东地区，大致呈南—北向延伸，另外市区西部也有零星分布，海拔高度一般为 300~600m。堆积地形包括嫩江北部高平原和河漫滩两种类型。嫩江北部高平原分布于小兴安岭西南侧山前地带，地形有一定的起伏。讷谿尔河以北为岗阜状高平原，海拔高度 250~350m，呈丘陵状，岗地与坳谷相对高度 30~40m。讷谿尔河以南为波状高平原，海拔 200~300m，地表面呈波状，起伏不大，相对高度 10~20m。

河漫滩分布于市内各大小河床两侧，滩面较平坦开阔，一般高出河床 1~2m，宽度变化较大，兼有湿地风貌特征。

此外还有火山地形地貌，该地区内火山活动曾活动频繁，发育有多处熔岩台地。全区域现共有 14 座火山。

五大连池市区位于市域中南部，地势东高西低，南高北低，海拔高程在 249~270m 之间。龙镇地处小兴安岭天龙山脚下的丘陵起伏地带，有引龙河、讷谿尔河、二道河自东向西流过。三河之间的东西两条漫岗又被十条分水线割成若干个的南北向的小岗坡地，两条大漫岗两端是“三河”交汇处的冲击平原。地面平均坡降为 2.6‰。

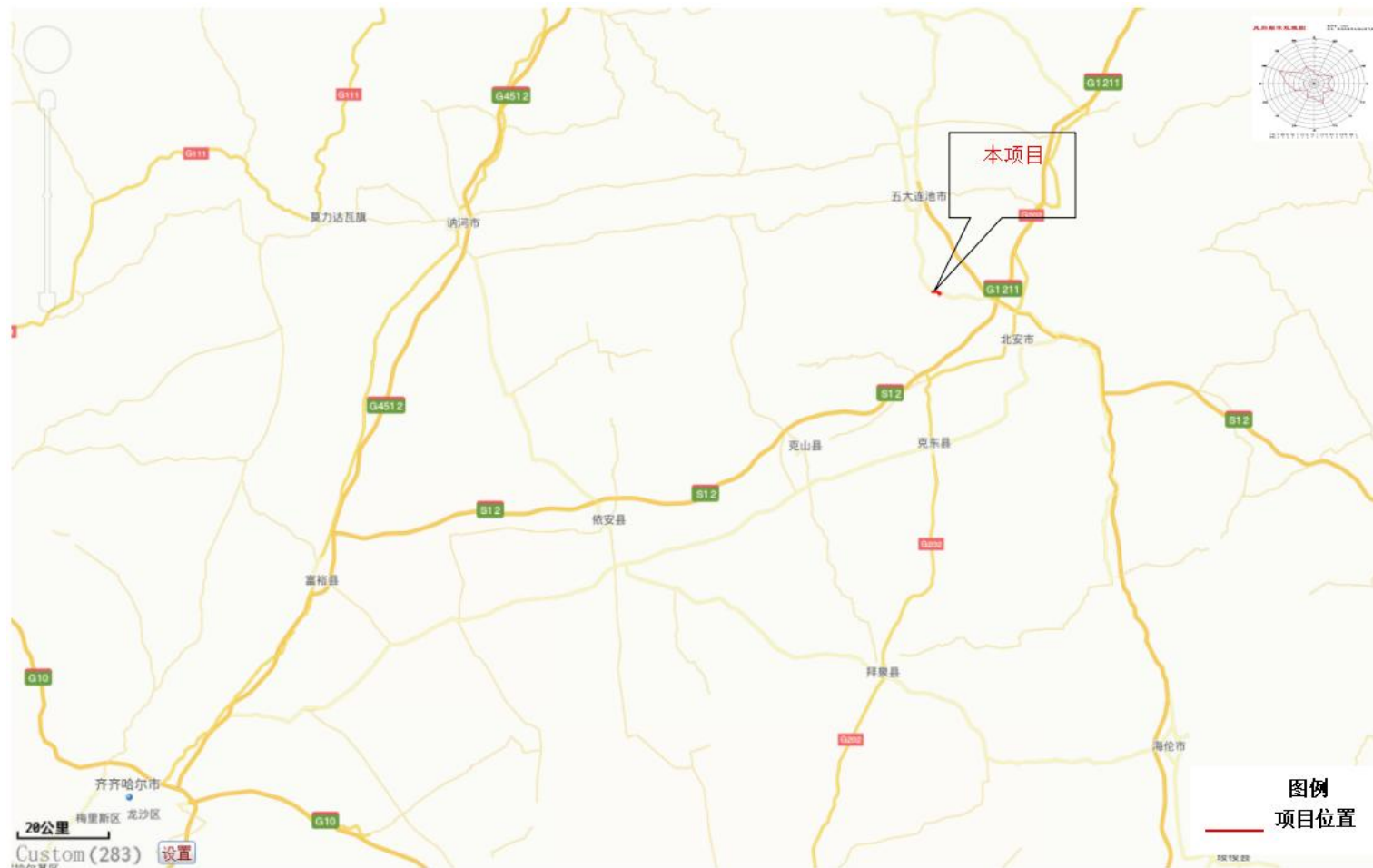


图 4.1-1 项目位置示意图

4.1.3 水文地质概况

(1) 地表水

五大连池市境内水系发育，市域内的河流主要分属于讷谟尔河水系，其次为科洛河水系，辰清河和乌裕尔河水系在境内有少量分布。全市共有主要干、支流 40 条，境内总长度 1210 千米，流域面积 9072 平方千米。市域内河流纵横，湖、泡、沟、泉、库（水库）星罗棋布，水资源比较丰富。全市有大中小型水库 29 座，其中山口湖为大Ⅱ型水库，库容 9.95 亿立方米，居黑龙江省第三位，另有中型水库四座。

区域内主要有三条河流，即讷谟尔河、引龙河和二道河。讷谟尔河发源于小兴安岭系天龙山脉，属嫩江水系，引龙河和二道河为讷谟河支流。

(2) 地下水

五大连池区域属小兴安岭西南坡与平原的过渡地带，又加上 14 座火山喷发形成的火山地形，故地表水系发育，地形切割程度较强，在大地构造上位于小兴安岭隆起地带与松辽沉降岩的衔接地带，正处于升降活动频繁地区。境内普遍为第四系松散层所覆盖，前第四系地层，分布零散，长期遭受地质构造和风化剥蚀作用，致使岩层破碎，节理、裂隙比较发育，很少有充填物质，非常有利于大气降水的下渗补给，形成了潜水含水带。境内气候的特点是冬长夏短，降雨多集中于七、八月间。虽有一部分降水以地表径流形式散失，但由于区域内密林丛生，植被发育，加以盖层松散且薄，有利于地表水下渗补给地下水，所以降水为本区地下水的主要补给来源。

境内水文网发育，沟谷切割地形起伏较大，地下水常以短暂的途径便泄流于沟谷溪流中。地下水的化学类型比较单一，矿化度很低。境内有岛状冻土分布，夏秋季节一般揭露 1~3m 左右，便见到冻土，这对本区潜水含水带的水文地质条件有一定的影响。区域内发育着许多高地沼泽(面积不大，但分布很广)，与冻土层的存在也有一定关系。

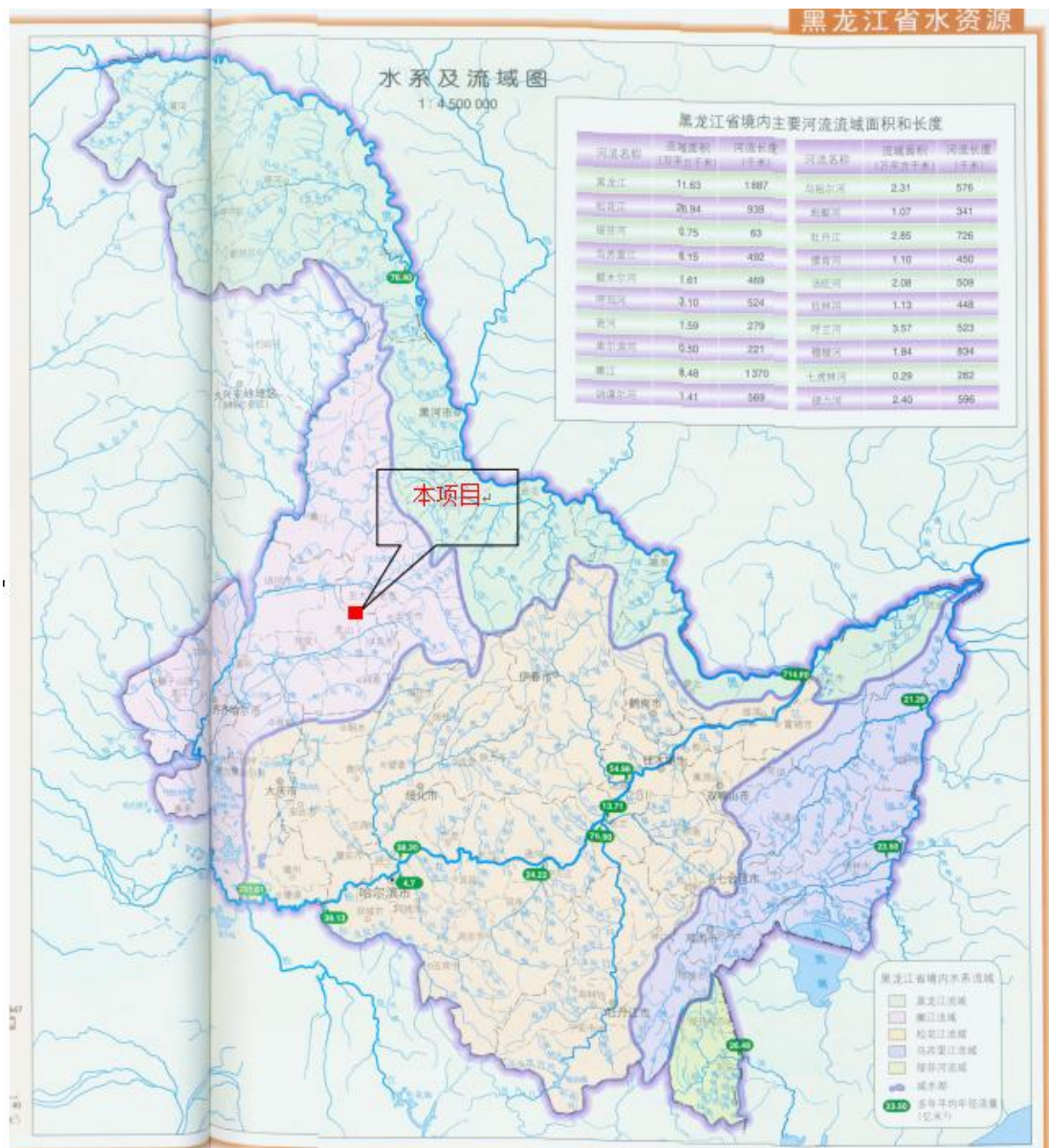


图 4.1-2 地表水系图

4.1.4 动植物概况

(1) 植被类型

本项目沿线土地利用类型为林地、耕地、交通运输用地。

本项目线路沿线主要以平原地貌为主，管道沿线地表植被以农作物、荒草、公益林为主，评价区域内涉及的农作物主要有玉米、大豆等，林地植被有松树、杨树等，均为本地常见物种。

经现场踏勘，工程沿线为农村区域，周围绿化情况良好，所经区域环境影响评价范围内无国家公园、风景名胜区、自然保护区、文物保护单位等，未发现国家级和自治区级濒危植物。

(2) 野生动植物分布情况

本项目评价范围内属于平原地区，林木稀少，野生动物较少，主要为陆生哺乳类和鸟类（昆虫类未进行统计）。野生动物主要有黄鼬、褐家鼠、小家鼠、大仓鼠、普通田鼠等啮齿目、兔形目和食肉目动物，喜鹊、小嘴乌鸦、麻雀、家燕等村栖型鸟类。该区域内主要为农田，没有珍稀野生动物的栖息、繁殖及活动地，未发现珍稀野生动植物，区域内没有国家和黑龙江省重点保护的物种。

4.1.5 气候特征

五大连池市地处中高纬度，属于寒温带大陆性季风气候。受地形、纬度、植被影响，境内气候相差很大。四季气候变化表现为：春季风大干旱，夏季温热多雨，秋短冷凉霜早，冬长寒冷干燥。

表4.1-1 气象、气候参数

年平均气温	-0.5℃	年平均相对湿度	62%
最冷月平均气温	-24.7℃（一月份）	年平均总降水量	515.7mm
最热月平均气温	21.2℃（七月份）	年平均无霜期	119d
极端最高气温	38.2℃	年有效积温	2316.4℃
极端最低气温	-45.0℃	最大冻土深度	2.55m
年平均风速	3.4m/s	主导风向	西北风

近 20 年最大风速和月平均风速见表 4.1-2。

表4.1-2 多年平均风速统计表

五大连池气象站历年逐月平均风速（单位： m/s）（近 20 年）													备注
月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	最大风速
平均	1.8	2.2	3.0	3.6	3.6	2.7	2.6	2.4	3	2.5	2.6	2.5	13.0

多年平均气温 1.3℃，最高气温 38.2℃，最低气温-45.0℃，多年各月平均气温见下表。

表4.1-3 多年平均气温统计表

五大连池（近 20 年）年资料平均气温（单位：℃）													备注
月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
平均	-32.7	-27.7	-17.4	9.8	13.2	19.8	21.5	26.3	12.8	9.3	-10.1	-18.4	6.4

多年相对湿度 45%；多年平均降水量 506mm，多降水量极值 781.3mm，出现在 1998 年；多年平均日照 2797.6 小时；多年平均气压 981.2 百帕；夏季出现最大频率风向是西北风。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 生态保护目标

根据线路走向及现场调查，本项目占地区域不涉及法定生态保护区(国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域)，不涉及重要生境(重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等)。项目沿线涉及黑龙江省水土流失重点治理区，生态评价范围内涉及永久基本农田、少量公益林。

4.2.2 其他保护目标

根据现场调查，本工程管道未穿越重要湿地、地下水饮用水源保护区、地质公园等环境敏感区。

中俄东线新建的新发分输站设置 1 口深水井用于巡检人员生活用水水源。管线北侧 100 米有 1 处五大连池市花园四分场水源地分散式饮用水水源地水井。管线边界向外 200m 范围内有花园四分场居民区。

4.3 环境质量现状调查

4.3.1 生态环境

4.3.1.1 调查内容和方法

(1) 调查内容

2025 年 9 月，对评价范围陆生植被进行了现场调查，同时收集区域相关陆生植被的生态调查资料。

(2) 调查范围：生态评价范围为管道两侧 300m 的区域，调查项目影响范围内生态系统类型、土地利用类型及其分布、植被覆盖度、类型及其分布、水土流失现状及陆生动物的区划与分布等内容，并调查项目所在区域主要生态问题。陆生生态调查范围与评价范围相同。

(3) 调查方法

1) 陆生植物调查

在对评价范围陆生生物资源历年资料检索分析的基础上,根据调查方案确定路线走向及考察时间,进行现场调查。在调查过程中,确定评价范围的植物种类、植被类型及国家重点保护植物等重要生态因子的生存状况。

项目调查范围内以农田生态系统为主,兼有草地生态系统、森林生态系统、水域生态系统、城镇生态系统等。植被类型调查主要采用 GPS 法。GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础。项目调查范围耕地分布较广,整体均有分布,项目调查范围内耕地以种植玉米为主;草甸生态系统以多年生草本植物占优势,在项目调查范围内常见的群系有蚊子草、蒙古蒿、地肤、水稗草等;项目调查范围内林地主要是人工种植杨树林、樟子松等等。

2) 陆生动物调查

采用资料搜集法、现场调查法及访谈法,调查项目评价范围内野生动物的种类、资源状况及生存状况,重点调查重要野生动物。依据《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》(HJ710.3-2014)、《生物多样性观测技术导则 鸟类》(HJ710.4-2014)、《生物多样性观测技术导则 两栖类》(HJ710.6-2014)、《生物多样性观测技术导则 爬行类》(HJ710.5-2014),在评价区的主体生境内开展现场调查,查阅当地相关科学研究和野外调查资料,比照相应的地理纬度和海拔高度,结合野生动物生境,核查和收集当地及相邻地区的动物繁殖期、迁徙期和冬眠期等资料。

3) 土地利用类型调查

土地利用类型利用野外定点调查与第三次全国国土调查数据,参照《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)二级分类,运用 ArcGIS 软件对项目调查范围土地利用进行分类。

4) 生态系统类型调查

采用地理信息系统技术并结合地面实际调查,对工程区域所涉及区域内的生态系统构成进行调查。调查以工程用地为中心,采用国家生态环境现状调查所用分类系统进行分类。

5) 水土流失现状调查

根据《黑龙江省水土保持规划》(2015-2030 年)确定本工程水土保持分区,调查区域存在的主要生态问题,调查是否有已经存在的对生态保护目标产生不利

影响的干扰因素。

4.3.1.2 土地利用现状调查与评价

根据导则要求，本次生态现状调查以收集有效资料为主，辅以遥感调查和现场调查。主要调查内容包括评价区土地利用现状情况、植被现状和野生动植物现状。根据遥感卫星影像判读土地利用类型，结合现场调查结果进行核实，按照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)要求绘制土地利用现状图，项目评价范围内土地利用现状情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 评价范围内土地利用类型及面积统计

一级类	二级类		面积 (km ²)	比例 (%)
	地类代码	地类名称		
耕地	0102	水浇地	1.2023	57.08
林地	0301	乔木林地	0.3826	18.16
	0307	其它林地	0.1383	6.57
草地	0401	天然牧草地	0.1136	5.39
	0402	沼泽草地	0.0541	2.57
	0404	其它草地	0.0178	0.85
工矿用地	0603	物流仓储用地	0.0632	3.00
居住用地	0702	农村宅基地	0.0594	2.82
交通用地	1003	公路用地	0.0432	2.05
水域	1104	坑塘水面	0.0255	1.21
其它土地	1202	设施农用地	0.0065	0.31
合计			2.1065	100

整个评价范围面积为 2.1065km²，评价范围内耕地面积最大，为 1.2023km²，占评价范围总面积的 57.08%；草地面积为 0.1855km²，占评价范围总面积的 8.81%；林地面积为 0.5209km²，占评价范围总面积的 24.73%；水域及水利设施用地面积为 0.0255km²，占评价范围总面积的 1.21%；居住用地面积为 0.0594km²，占评价范围总面积的 2.82%；交通运输用地面积为 0.0432km²，占评价范围总面

积的 2.05%；工矿仓储用地面积为 0.0632km²，占评价范围总面积的 3.00%；其他土地面积为 0.0065km²，占评价范围总面积的 0.31%。按照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)要求绘制土地利用现状图，见图 4.3-1。

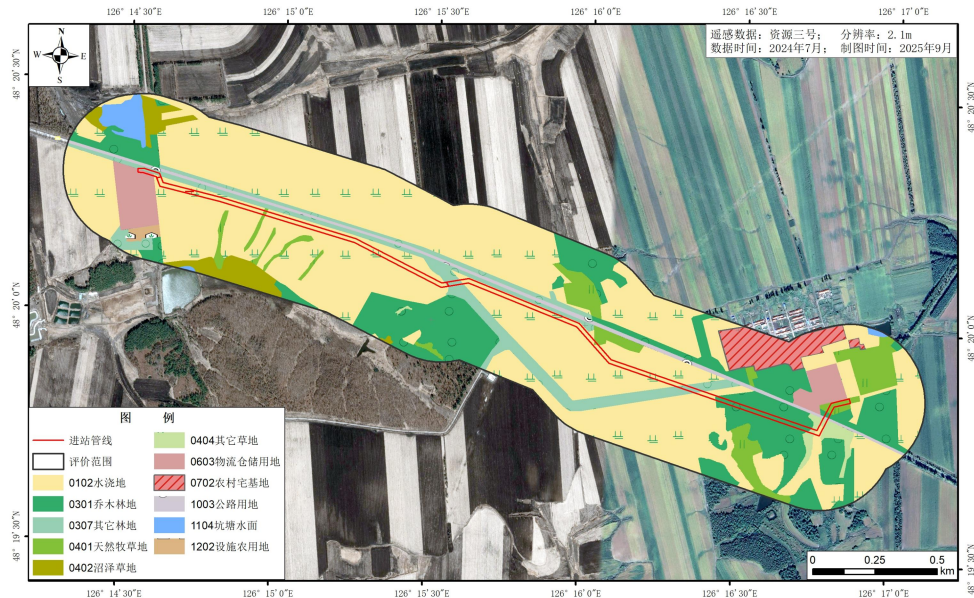


图4.3-1 土地利用现状图

4.3.1.3 土壤

根据所收集现状资料，本项目沿线评价区土壤主要类型为潜育水稻土、草甸土、黑土、草甸暗棕壤、潜育草甸土、暗棕壤、草甸黑土、草甸沼泽土等，土壤有机质含量较高。黑龙江省 2021 年颁布了《黑龙江省黑土地保护利用条例》，上述条例明确规定了黑土地的概念及涉及土壤类型，但目前黑龙江省未划定黑土地的边界，无法准确识别本工程占地与黑土地的区位关系，依据《中华人民共和国黑土地保护法》(2022)第二条规定：“本法所称黑土地，是指黑龙江省、吉林省、辽宁省、内蒙古自治区(以下简称四省区)的相关区域范围内具有黑色或者暗黑色腐殖质表土层，性状好、肥力高的耕地”，因此本次陆生生态评价范围内涉及的耕地均视为黑土地。

4.3.1.4 陆生植被、植物现状调查与评价

(1) 植被类型及特征分析

根据遥感解译结果，项目区植被类型面积见表 4.3-2。

表4.3-2 评价范围内植被类型面积统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	评价区	
				面积(km ²)	比例(%)
阔叶林	落叶阔叶林	寒温带落叶阔叶林	杨树群系	0.5209	24.73
草甸	温性草甸	温性杂类草甸	大针茅、蒿草群系	0.1136	5.39
			早熟禾、隐子草群系	0.0178	0.85
	沼生草甸	沼生苔草草甸	香蒲、苔草群系	0.0541	2.57
栽培植被			农作物	1.2023	57.08
非植被区				0.1978	9.39
合计				2.1065	100

①乔木

樟子松（*Pinus sylvestris*），乔木，高达 25 米，胸径达 80 厘米；大树树皮厚，树干下部灰褐色或黑褐色，深裂成不规则的鳞状块片脱落，上部树皮及枝皮黄色至褐黄色，内侧金黄色，裂成薄片脱落；枝斜展或平展，幼树树冠尖塔形，老则呈圆顶或平顶，树冠稀疏；一年生枝淡黄褐色，无毛，二、三年生长呈灰褐色；冬芽褐色或淡黄褐色，长卵圆形，有树脂。针叶 2 针一束，硬直，常扭曲，长 4-9 厘米，很少达 12 厘米，径 1.5-2 毫米，先端尖，边缘有细锯齿，两面均有气孔线；横切面半圆形，微扁，皮下层细胞单层，维管束鞘呈横茧状，二维管束距离较远，树脂道 6-11 个，边生；叶鞘基部宿存，黑褐色。雄球花圆柱状卵圆形，长 5-10 毫米，聚生新枝下部，长约 3-6 厘米；雌球花有短梗，淡紫褐色，当年生小球果长约 1 厘米，下垂。球果卵圆形或长卵圆形，长 3-6 厘米，径 2-3 厘米，成熟前绿色，熟时淡褐灰色，熟后开始脱落；中部种鳞的鳞盾多呈斜方形，纵脊横脊显著，肥厚隆起，多反曲，鳞脐呈瘤状突起，有易脱落的短刺；种子黑褐色，长卵圆形或倒卵圆形，微扁，长 4.5-5.5 毫米，连翅长 1.1-1.5 厘米；子叶 6-7 枚，长 1.3-2.4 厘米；初生叶条形，长 1.8-2.4 厘米，上面有凹槽，边缘有较密的细锯齿，叶面上亦有疏生齿毛。花期 5-6 月，球果第二年 9-10 月成熟。

杨树林（Form.*Populus*），乔木，杨树林是评价区防护林的主要林种之一，

也是评价范围内分布最多，最广泛的林木，主要分布在道路两侧及农田周围。杨树林平均树高 10~15m，平均胸径 15~25cm，平均冠幅 2.5m×2.5m。

山杨 (*Populus davidiana*)，乔木，高达 25 米。小枝光滑，萌枝被柔毛。芽无毛，微有粘质。叶三角状宽卵形或近圆形，长宽均 3-6 厘米，基部圆、平截或浅心形，有密波状浅齿，萌枝叶三角状卵圆形，下面被柔毛；叶柄侧扁，长 2-6 厘米。花序轴有毛；苞片掌状条裂，边缘有密长毛；雄花序长 5-9 厘米，雄蕊 5-12，花药紫红色；雌花序长 4-7 厘米，柱头带红色。果序长达 12 厘米；蒴果卵状圆锥形，长约 5 毫米，有短柄，2 瓣裂。花期 3-4 月，果期 4-5 月。垂直分布自东北低山海拔 1200 米以下，多生于山坡、山脊和沟谷地带，常形成小面积纯林或与其他树种形成混交林。木材富弹性，供造纸、火柴杆及民房建筑等用；树皮可作药用或提取栲胶；萌枝条可编筐；幼枝及叶为饲料；为绿化荒山保持水土树种。

白桦 (*Betula platyphylla*) 乔木，高可达 27 米；树皮灰白色，成层剥裂；枝条暗灰色或暗褐色，无毛，具或疏或密的树脂腺体或无；小枝暗灰色或褐色，无毛亦无树脂腺体，有时疏被毛和疏生树脂腺体。叶厚纸质，三角状卵形，三角状菱形，三角形，少有菱状卵形和宽卵形，长 3-9 厘米，宽 2-7.5 厘米，顶端锐尖、渐尖至尾状渐尖，基部截形，宽楔形或楔形，有时微心形或近圆形，边缘具重锯齿，有时具缺刻状重锯齿或单齿，上面于幼时疏被毛和腺点，成熟后无毛无腺点，下面无毛，密生腺点，侧脉 5-7(-8)对；叶柄细瘦，长 1-2.5 厘米，无毛。果序单生，圆柱形或矩圆状圆柱形，通常下垂，长 2-5 厘米，直径 6-14 毫米；序梗细瘦，长 1-2.5 厘米，密被短柔毛，成熟后近无毛，无或具或疏或密的树脂腺体；果苞长 5-7 毫米，背面密被短柔毛至成熟时毛渐脱落，边缘具短纤毛，基部楔形或宽楔形，中裂片三角状卵形，顶端渐尖或钝，侧裂片卵形或近圆形，直立、斜展至向下弯，如为直立或斜展时则较中裂片稍宽且微短，如为横展至下弯时则长及宽均大于中裂片。小坚果狭矩圆形、矩圆形或卵形，长 1.5-3 毫米，宽约 1-1.5 毫米，背面疏被短柔毛，膜质翅较果长 1/3，较少与之等长，与果等宽或较果稍宽。适应性大，分布甚广，尤喜湿润土壤。

②草本

本区域无成片草地系统，主要是羊草群丛和碱蓬-星星草群丛，分布于路边或耕地周围，多成小块状分布。群系高 0.2~0.6m，盖度小于 45%。

萎蒿群落（草本）评价区萎蒿群落主要分布于沿线农业种植区、乔木林下、以及居民区周边区域，群落盖度约 55%左右，主要分布有蚊子草、蒙古蒿、地肤、水稗草等草本植物群落，植株均高 0.2~0.8m。

野大豆（*Glycine soja*）：本种分布于黑龙江省尚志、勃利、牡丹江、佳木斯、北安、海伦、嫩江、黑河、哈尔滨等地。此外，在内蒙古、华北有分布。朝鲜北部，俄罗斯远东地区、日本也有分布，喜生于湿润草甸、五花草塘、柳树丛林，以至在沙地和石质地上也能生长。在河湾岸边，旧河床上生长尤多，是草甸草场、林间草地的常见种，适应能力较强。耐寒、耐盐碱，喜湿润弱酸性土壤，在 pH6.3 的中性土壤，草甸土以及黑钙土上生长繁茂。在 pH 9.18~9.23 的盐碱地上亦可生长良好，在-41℃的低温下还能安全过冬。可见于撂荒地及田野路旁，沟渠，田边。

保护价值：本种有耐盐碱、抗寒、抗病等许多优良性状，是大豆（*Glycine max*）的野生近缘种，所以它在育种上有重要的利用价值。由于该种固氮能力强，对研究生物固氮具有重要意义。同时它又是牛马羊等许多牲畜喜食的牧草，饲用价值高，还可做为药用植物和油料植物。保护措施：该种在自然状态下繁殖能力较强，生活力强，可建立适合的种质资源库。

繁殖方法：种子繁殖。在果实开裂前采集果实，晒干筛除果荚收藏种子，翌年 3~4 月播种，覆土深度 1~2cm。每亩播种量 4kg。但主要还应以保护野生资源为主。

（2）植物群落陆生植物重要物种

经过现场实地踏勘、往期调查资料整理、新闻报道、文献资料等资料的整理，对照《国家重点保护野生植物名录》(2021.09)、《中国生物多样性红色名录》、《黑龙江省重点保护野生植物名录(第一批)》，评价范围内发现国家二级保护植物野大豆（*Glycine soja*）。樟子松列入《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》（IUCN）——易危。依据现场调查资料，比对《黑龙江省古树名木资源保护规划(2020-2029 年)》，评价范围内未发现古树名木。

表 4.3-3 评价区重要野生植物调查结果统计表

序号	物种	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群野生 植物(是/否)	资料来源	分布区域	工程占用 情况(是/否)
1	野大豆	国家 II 级	渐危	否	否	调查发现	工程评价区	否
2	樟子松	IUCN	易危	否	否	调查发现	工程评价区	否

(3) 公益林

根据林调矢量数据，本工程评价范围内涉及地方三级公益林，评价范围涉及公益林面积为 16.6927hm²，管线施工涉及公益林的工段采取顶管施工工艺，管线临时占地不涉及公益林。

4.3.1.5 陆生动物现状调查与评价

通过收集资料、专家咨询、走访当地林草部门和沿线居民等多种途经对项目所在区域及评价范围内的野生动物进行了调查。

评价范围内的地域物种主要与农业生产活动有关，较大型哺乳类动物基本绝迹，但一般性鸟类及小型哺乳类较为常见。野生动物主要有黄鼬、小家鼠、大仓鼠、普通田鼠等啮齿目、兔形目和食肉目动物，喜鹊、小嘴乌鸦、麻雀、家燕等村栖型鸟类。

本项目线路大部分位于平原区，村屯较多，人类活动频繁，开发程度高，受人类活动干扰，大型野生动物已难寻觅，主要野生动物为一些较常见的小型啮齿类动物、两爬类动物及鸟类，主要包括家松鼠、野兔、蛇、麻雀、老鼠、青蛙等。其中松鼠（*Sciurus vulgaris*）被列为《黑龙江省重点保护野生动物名录(第一批)》中的省重点保护动物。

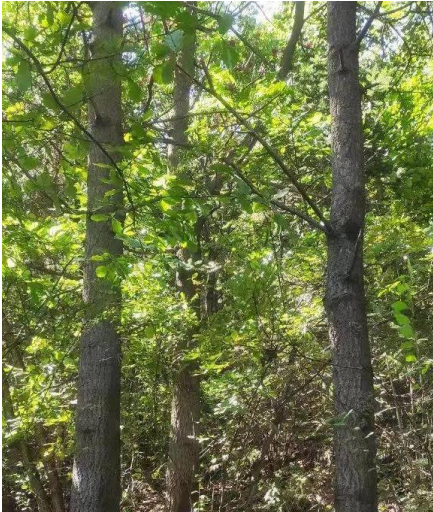
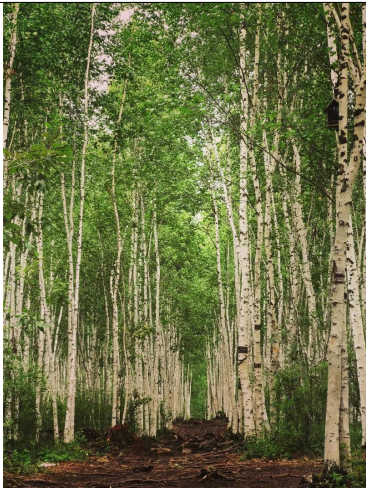
	
山杨（ <i>Populus davidiana</i> ）	白桦（ <i>Betula platyphylla</i> ）
	
地肤（ <i>Kochia scoparia</i> ）	水稗草（ <i>Echinochloa phyllopogon</i> (Stapf) Koss）

图4.3-2 评价区域部分植物

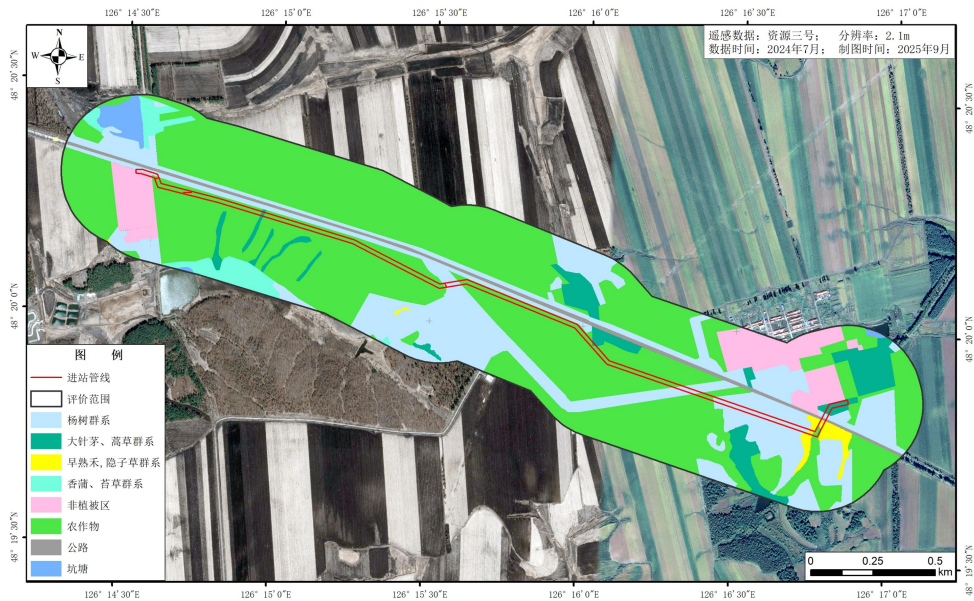


图4.3-3 植被类型图

①陆生哺乳动物

评价区为典型农区，其动物的组成与分布具有明显的村栖型特点。主要分布有黄鼬（*Mustela sibirica*）、小家鼠（*Mus musculus* L.）、大仓鼠（*Cricetulus triton*）、普通田鼠（*Microtus arvalis*）等啮齿目动物。由于人类活动的干扰，较大型哺乳类动物基本绝迹，但小型哺乳类特别是鼠类仍为常见种。

其中黄鼬（*Mustela sibirica*）被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》、世界自然保护联盟（IUCN）《濒危物种红色名录》、《黑龙江省重点保护野生动物名录(第一批)》中。

黄鼬，是食肉目鼬科鼬属脊索动物。黄鼬体形细长，四肢短；颈长、头小，尾毛蓬松；背部毛棕褐色或棕黄色，吻端和颜面部深褐色；鼻端周围、口角和额部对白色，杂有棕黄色；身体腹面颜色略淡；夏毛颜色较深，冬毛颜色浅淡且带光泽；尾部、四肢与背部同色。

黄鼬在中国各地均有分布，多栖息于平原、沼泽、河谷、村庄、城市和山区等地带。黄鼬夜行性，尤其是清晨和黄昏活动频繁，单独行动，性情猛，行动灵活，遇险时以臭腺自卫。它们善于奔走，能贴伏地面前进、钻越缝隙和洞穴，也能游泳、攀树和墙壁等。黄鼬一般没有固定的巢穴，食性杂，主要以啮齿类动物

为食，也吃鸟卵及幼雏、鱼、蛙和昆虫等，偶尔也吃植物。黄鼬 1 年繁殖 1~2 次，冬末春初发情，妊娠 40 天左右，在春末夏初产仔，每胎 5~8 仔，多的可达 12 仔。寿命约 10 年左右。

黄鼬可大量捕食鼠类，是害鼠的天敌，具有重要的生态价值和经济价值，为中国省级重点保护动物。

②鸟类

评价区人类生产活动频繁，经调查，评价区无国家和地方受保护的珍稀濒危野生动物，因此，鸟类的种类和分布亦较少。常见鸟类主要为喜鹊（*P.picasericea*Gould）、小嘴乌鸦（*C.coroneorientalis*Evers）、麻雀（*P.montanusmontanus*）、家燕（*H.rusticagutturalis*Scopoli）等村栖型鸟类。

本项目评价范围以农田为主，生境异质性较低、人为干扰因素较大。

表4.3-4拟建工程评价范围内重要野生保护动物调查结果统计表

序号	名称	拉丁学名	保护级别	濒危等级	特有种	分布位置	占用情况
1	松鼠	<i>Sciurus vulgaris</i>	省重点	易危(VU)	否	全线分布	否
2	黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	省重点	易危(VU)	否	全线分布	否

4.3.1.6生态系统现状调查与评价

根据遥感解译及生态现状调查资料，依据《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021)的生态系统分类原则，项目调查范围内主要生态系统包括森林生态系统、草地生态系统、水域生态系统、农田生态系统以及城镇生态系统等五种生态系统类型。评价范围各生态系统面积现状详见表4.3-5。

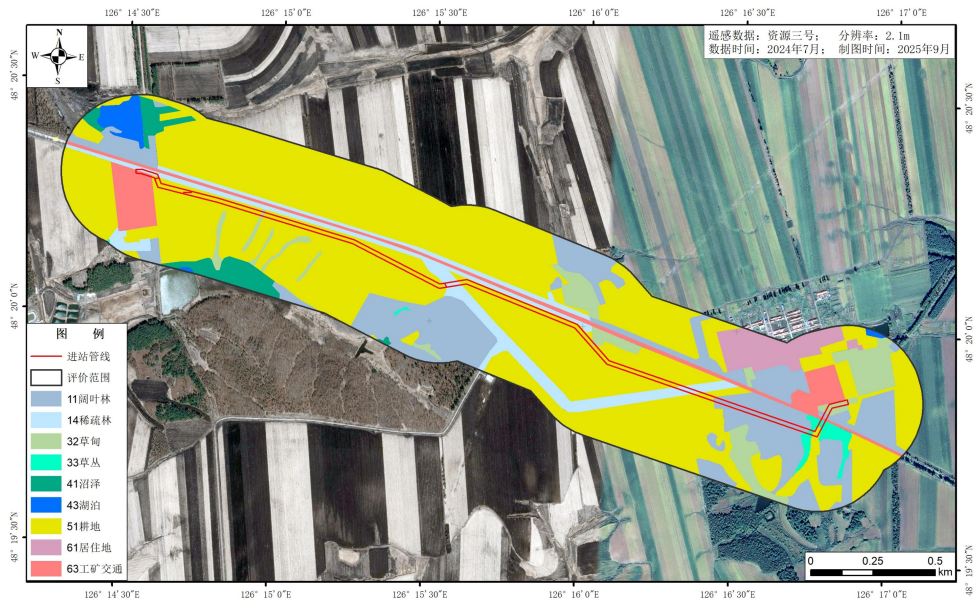


图4.3-4 生态系统图

表4.3-5 评价范围内生态系统类型

Ⅰ 级代码	Ⅰ 级分类	Ⅱ 级代码	Ⅱ 级分类	评价区	
				面积（km ² ）	比例（%）
1	森林生态系统	11	阔叶林	0.3826	18.16
		14	稀疏林	0.1383	6.57
3	草地生态系统	31	草甸	0.1136	5.39
		33	草丛	0.0178	0.85
4	水域生态系统	41	沼泽	0.0541	2.57
		43	湖泊	0.0255	1.21
5	农田生态系统	51	耕地	1.2023	57.08
6	城镇生态系统	61	居住地	0.0594	2.82
		63	工矿交通	0.1129	5.36
合计				2.1065	100

4.3.1.7水土流失现状调查

根据《黑龙江省水土保持规划》（2015-2030 年）的要求，五大连池市属于东北漫川漫岗水土流失重点治理区。项目所在区域属于黑龙江省水土流失重点治理区，为省级重点治理区。本区域应按照《中华人民共和国水土保持法》及其配套的法律法规，全面实施公益林资源保护工程，保护和恢复所在区域植被，防止

乱砍滥伐，同时加强生产建设项目监督管理，搞好局部严重水土流失地区的综合治理工作。

本项目为天然气输送管道类项目，项目建设符合相关法律法规要求，在实施过程中将采取相应的水土保持及生态保护措施，在服务期满后，对占地进行生态恢复和土地复垦，可有效控制水土流失。

4.3.1.8 评价区主要生态问题调查

综上所述，本工程位于五大连池市花园农场，评价范围内不涉及生态红线。依据《黑龙江省生态功能区划》，本项目所处区域属于“I—5 松嫩平原东部农业生态区，I—5—2 松嫩平原东北部农业与土壤保持生态亚区，I—5—2—3 讷—乌河上游水源涵养与地质遗迹保护生态功能区”。该功能区主要位于北安市和五大连池市，面积 12000 平方公里，主要生态问题为地质遗迹和森林生态环境破坏严重；五大连池湖泊沿岸水土流失严重；湖泊富营养化程度有增加趋势。生态环境敏感性为五大连池附近土壤侵蚀敏感性为高度敏感；生物多样性高度敏感在区内有所分布；土地沙漠化敏感性为中度敏感。主要生态系统服务功能为自然人文景观保护、土壤保持及生物多样性保护、旅游。保护措施与发展方向为加强森林资源的保护，加大保护区的基础设施建设，保护地质遗迹，改善湖泊水质，开展生态农业建设。

4.3.2 地表水环境

根据《2024 年黑龙江省生态环境质量状况》，2024 年，全省河流水质状况总体为轻度污染。全省国、省控河流断面共监测 180 个断面，其中，III 类水质占 12.2%，类水质占 60.0%，IV 类水质占 21.1%，V 类水质占 5.6%，劣 V 类水质占 1.1%。与 2023 年相比，I~III 类水质比例上升 2.2 个百分点，劣 V 类水质比例保持不变。2024 年全省河流水质状况示意图见图 4.3-4。由图可知，讷谟尔河在本项目区域河段水质现状为 III 类水体，满足水体功能区规划目标 IV 类标准要求。

根据《黑河市地表水环境质量月报（2025 年 1 月~2025 年 7 月）》，讷谟尔河设置的国控断面老山头（十四五）水质功能类别为 III 类，水质现状类别为 III 类，满足水体功能区标准要求。



图 4.3-5 黑龙江全省河流水质状况示意图

4.3.3 声环境

4.3.3.1 现状监测

(1) 监测布点

本次环境监测委托黑龙江博仕检验检测有限公司进行，监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)执行，具体监测点位置见表 4.3-6，监测点位布置图详见图 4.3-6，监测报告见附件 4。

表 4.3-6 噪声监测布点

编号	检测位置	检测项目
△1	管线北侧35米花园四分场民房	等效连续A声级Leq



图 4.3-6 噪声和地下水环境质量现状监测布点图

(2) 监测时间、频率及方法

监测时间为 2025 年 9 月 28~29 日,每个监测点位连续监测 2 天,每天昼间(6:00~22:00)、夜间(22:00~06:00)各监测一次。

(3) 监测与评价结果

噪声监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 声环境现状监测结果表

监测时间	监测项目	监测地点	监测结果 dB(A)		限值 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
2025.9.28	环境噪声	管线北侧 35 米花园四分场民房	47	39	55	45
2025.9.29	环境噪声	管线北侧 35 米花园四分场民房	51	40	55	45

注: 1.环境噪声执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类标准。

2.天气情况: 无雨雪、无雷电, 风速 5m/s 以下

4.3.3.2 评价结论

监测结果表明, 管线北侧 35 米花园四分场民房声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区标准要求。

4.3.4 环境空气

4.3.4.1 项目所在区域环境空气质量达标区判定

根据《2024 年黑龙江省生态环境质量状况》, 2024 年, 黑河市空气质量级别达二级标准, 达标天数 358 天。PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO-95per、O₃-8h-90per 年均浓度分别为 22μg/m³、31μg/m³、6μg/m³、12μg/m³、0.6μg/m³、94μg/m³。

因此, 本项目所在区域各项指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准的要求, 本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

4.3.4.2 基本污染物环境质量现状评价

根据上述监测数据, 按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行基本污染

物环境质量现状判断, PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。非甲烷总烃、TSP 不是六项基础因子, 属于特征污染因子, 对此进行现状补充监测。

4.3.4.3 特征污染物环境质量现状评价

特征污染物检测数据引用《中俄东线天然气管道 HCO9# 阀室新增下载点项目环境影响评价报告书》检测数据。该项目天然气管线与本项目伴行。

(1) 监测点位

在管道沿线的下风向 5km 范围内布设 2 个环境空气监测点, 监测因子为非甲烷总烃、TSP。监测位置见表 4.3-8 和图 4.3-6。

表 4.3-8 环境空气补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方向	相对厂址距离/m
	经度	纬度				
厂址下风向 1#	126.269053	48.329840	非甲烷总烃	24h	S	300
花园四分场 东南侧 300m	126.281971	48.328815	TSP	24h	SE	200

(2) 监测因子

监测因子为非甲烷总烃、TSP。

(3) 监测技术方法

监测及分析方法按国家颁发的《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 和《环境监测技术规范》中的有关规定和要求进行。

(4) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 监测结果统计分析要求以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的变化范围, 计算并列表给出各取值时间最大浓度值占相应浓度标准浓度限值的百分比和超标率, 并评价达标情况。

(5) 监测结果

环境空气质量监测结果见表 4.3-9~10。

表 4.3-9 环境空气质量现状监测结果表(单位: mg/m³)

检测项目	采样时间	采样地点	样品编号	项目
				非甲烷总烃

非甲烷总烃	2024.08.06	项目下风向○1	Q240806010101	1.47
			Q240806010102	1.48
			Q240806010103	1.25
			Q240806010104	1.27
	2024.08.07		Q240806010105	1.41
			Q240806010106	1.44
			Q240806010107	1.27
			Q240806010108	1.22
	2024.08.08		Q240806010109	1.44
			Q240806010110	1.47
			Q240806010111	1.38
			Q240806010112	1.38
	2024.08.09		Q240806010113	1.45
			Q240806010114	1.47
			Q240806010115	1.68
			Q240806010116	1.32
	2024.08.10		Q240806010117	1.49
			Q240806010118	1.47
			Q240806010119	1.44
			Q240806010120	1.37
	2024.08.11		Q240806010121	1.45
			Q240806010122	1.49
			Q240806010123	1.49
			Q240806010124	1.35
	2024.08.12		Q240806010125	1.44
			Q240806010126	1.46
			Q240806010127	1.44
			Q240806010128	1.27

 表 4.3-10 环境空气质量现状监测结果表(单位: mg/m^3)

检测项目	采样时间	检测点位	检测结果	单位
总悬浮颗粒物	2025.04.30	花园四分场东南侧 300m	0.187	mg/m^3
	2025.05.01		0.181	mg/m^3
	2025.05.02		0.191	mg/m^3
	2025.05.03		0.197	mg/m^3
	2025.05.04		0.185	mg/m^3
	2025.05.05		0.194	mg/m^3

	2025.05.06		0.199	mg/m ³
--	------------	--	-------	-------------------

环境空气质量现状评价结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 本项目环境空气质量现状监测评价结果表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
厂址下风向1#	126.269053	48.329840	非甲烷总烃	24h	4.0	1.22~1.49	37.2	0	达标
花园农场4分场东南侧300m	126.281971	48.328815	TSP	24h	0.3	0.181~0.199	66.3	0	达标

由上表可知，监测期间，厂址下风向非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准要求。

4.3.4.4 现状评价结论

综上所述，本项目评价范围内均为环境空气质量达标区，监测结果表明，监测期间，厂址下风向非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准要求。

4.3.5 地下水

地下水部分检测数据引用《中俄东线天然气管道 HCO9# 阀室新增下载点项目环境影响评价报告书》检测数据。该项目天然气管线与本项目伴行。引用数据于 2025 年 4 月 16 日检测。

（1）监测点位置

地下水环境质量现状监测点信息见表 4.3-12，水质监测点分布图见图 4.3-8。

（2）监测项目

监测项目：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、总硬度、氨氮、氰化物、挥发酚类、耗氧量、氟、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、铅、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、溶解性总固体、氯化物、总大肠菌群、菌落总数共 29 项，同时记录水井类型、井深、水位埋深、地面标高、水温，并调查地下水

使用功能。

(3) 监测频次、监测时间、监测方法
监测频次：监测 1 天，每天 1 次。

监测时间：2025 年 9 月 28 日。

监测方法：按《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)中规定方法进行。

(4) 评价标准

评价标准为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。各监测项目的标准值见表 2.4-4。

(5) 评价方法

采用单项标准指数法对地下水的监测结果进行现状评价。

a.对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见下式：

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

式中：

P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1； C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b.对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH)，其标准指数计算方法见下式：

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

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

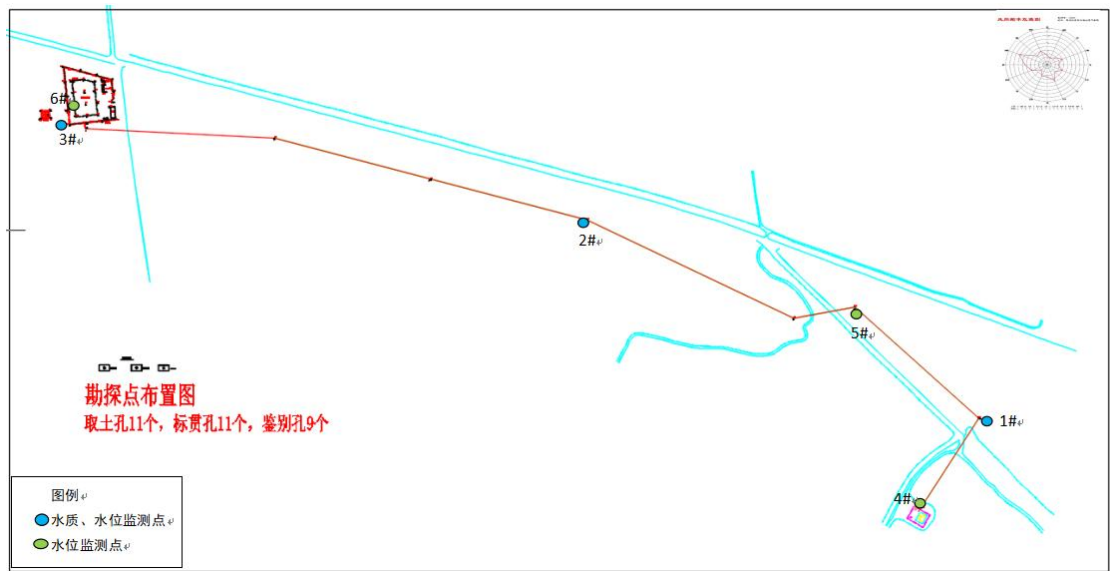


图 4.3-7 地下水水井点位示意图（引用数据）

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，量纲为 1；pH——pH 的监测值；
 pH_{su} ——标准中 pH 的上限值； pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

（6）监测结果与评价

地下水环境质量现状监测与评价结果见表 4.3-12~14。

表 4.3-12 地下水监测井井深及水位

序 号	地理位置	井深(m)	水位(m)	取水层位
1	管线评价范围内上游水井1#	32	20	潜水
2	管线评价范围内水井2#（引用数据）	10	6	潜水
3	新发分输站评价范围内下游水井3#（引用数据）	20	7	潜水
4	4#水位监测点（引用数据）	10	4.8	潜水
5	5#水位监测点（引用数据）	10	4	潜水
6	6#水位监测点（引用数据）	20	6.8	潜水

表 4.3-13 地下水环境现状监测结果

检测项目	采样时间	2025.4.30			标准 限值
	采样点位	管线评价范围内 上游水井1#	管线评价范围 内水井2#(引用 数据)	新发分输站评 价范围内下游 水井3#(引用数 据)	

	样品编号		04064DX0201	04064DX0301	
pH值	无量纲	7.3	7.2	7.1	6.5-8.5
氟化物	mg/L	0.33	0.025	0.024	≤1.0
溶解性总固体	mg/L	425	192	202	≤1000
总硬度	mg/L	254	114	124	≤450
耗氧量	mg/L	1.7	1.4	1.8	≤3.0
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	未检出	未检出	≤3.0
菌落总数	CFU/mL	78	6	7	≤100
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.01
碳酸根	mg/L	0	5L	5L	/
重碳酸根	mg/L	275	28.6	27.6	/
锰	mg/L	0.014	0.07	0.08	≤0.10
铁	mg/L	0.13	0.20	0.23	≤0.3
氨氮	mg/L	0.227	0.051	0.052	≤0.50
亚硝酸盐氮	mg/L	0.01L	0.003L	0.003L	≤1.00
硝酸盐氮	mg/L	3.45	0.954	0.934	≤20.0
氰化物	mg/L	0.002L	0.001L	0.001L	≤0.05
氯化物	mg/L	22.1	29.0	29.6	≤250
硫酸盐	mg/L	24.9	31.2	31.7	≤250
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
SO ₄ ²⁻	mg/L	24.9	27.6	25.9	/
Cl ⁻	mg/L	22.1	25.7	26.1	/
K ⁺	mg/L	2.3	5.32	4.38	/
Na ⁺	mg/L	18.6	14.6	14.9	≤200
Ca ²⁺	mg/L	74.6	13.0	13.3	/
Mg ²⁺	mg/L	14.9	5.02	4.24	/

表4.3-14 地下水环境现状评价结果

检测项目	标准值	检测点位		
		管线评价范围内 上游水井1#	管线评价范围内 水井2# (引用数据)	新发分输站评价 范围内下游水井 3# (引用数据)
pH值	6.5-8.5	0.2	0.133	0.067

氟化物	≤0.1	0.33	0.25	0.24
溶解性总固体	≤1000	0.425	0.192	0.202
总硬度	≤450	0.564	0.253	0.276
耗氧量	≤3.0	0.567	0.467	0.6
总大肠菌群	≤3.0	0.667	/	/
菌落总数	≤100	0.78	0.06	0.07
汞	≤0.001	/	/	/
镉	≤0.005	/	/	/
六价铬	≤0.05	/	/	/
砷	≤0.01	/	/	/
铅	≤0.01	/	/	/
碳酸根	/	/	/	/
重碳酸根	/	/	/	/
锰	≤0.10	0.14	0.7	0.8
铁	≤0.3	0.433	0.667	0.767
氨氮	≤0.50	0.454	0.102	0.104
亚硝酸盐氮	≤1.00	/	/	/
硝酸盐氮	≤20.0	0.1725	0.0477	0.0467
氰化物	≤0.05	/	/	/
氯化物	≤250	0.0884	0.116	0.118
硫酸盐	≤250	0.0996	0.125	0.127
挥发酚	≤0.002	/	/	/
SO ₄ ²⁻	/	/	/	/
Cl ⁻	/	/	/	/
K ⁺	/	/	/	/
Na ⁺	≤200	0.093	0.073	0.0745
Ca ²⁺	/	/	/	/
Mg ²⁺	/	/	/	/

以上地下水环境现状评价结果表明,各地下水监测点监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类限值要求,不存在超标现象,表明项目区域地下水环境质量现状较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期影响分析

5.1.1 施工期生态影响分析

5.1.1.1 对土地利用影响的分析

在管道工程施工过程中,管道施工作业带、临时材料堆场等均为临时占用土地,一般仅在施工阶段造成沿线土地利用的暂时改变,大部分用地在施工结束后短期内(1 年~2 年)能恢复原有的土地利用功能。

1、管道施工占地

管道工程大部分临时占地是在开挖埋设管道施工过程中,由于管道工程施工分段进行,施工时间较短,在敷设管道完成后该地段土地利用大部分可恢复为原利用状态。施工完成后,管道两侧 5m 范围内不能再种植深根植物,一般情况下,该地段可以种植根系不发达的植物,以防止水土流失。

2、临时材料堆场占地

临时材料堆场位于分输站永久占地内或管道作业带内,尽量减少了对土扰动,在施工结束后恢复其原来的用地性质,不会对区域土地利用产生影响。

因此,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。

5.1.1.2 对基本农田的影响分析

工程临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的、可恢复的,主要为管道施工作业带临时占地。本项目评价区域内土地利用类型以耕地为主,施工过程中会对当地农业生态环境产生一定的影响。但由于施工期较短,不会引起较大的农作物产量损失和生物量减少。施工对作物的影响主要表现为,一是临时占地直接造成当年的作物损失。二是破坏土体结构,导致土壤肥力下降,造成今后一段时间的农作物产量下降。为施工后的复垦质量和面积与复垦前相当,要求对挖出土进行分层堆放,回填时按层覆,尽量不破坏土壤结构。

根据《黑龙江省黑土地保护利用条例》相关要求,本项目施工前对占用的土地进行表土剥离。在土壤剥离及运输过程中,应采取水土保持和扬尘防治措施,防止土壤和环境污染。本项目应做到应剥尽剥。主体可研报告中设计对项目区临

时占地区域进行表土剥离，剥离表土在项目区内临时堆存，并对堆存表土进行临时防护（苫盖、拦挡及撒播种草），施工后期回覆利用；根据相关资料，在实行分层开挖、分层堆放、分层回填措施下，土壤的有机质也将下降 36.2~46.5%左右，氮下降 27~50.6%，磷下降 13.9~46.0%，钾下降 9.1~32.5%，由此表明工程开挖对土壤养分具有明显的影响。施工范围内主要土地利用类型为耕地，土壤中的养分含量相对较高。因此在土石方开挖、回填过程中，必须严格对表层土实行分层堆放和分层回填，尽量减小因工程开挖施工对土壤养分的影响。

施工、建设所使用的材料均选用符合国家环保标准的材料，不会对土壤环境造成危害；但施工过程中施工机械的管理及使用不当产生的机械燃油、润滑油漏损将污染土壤，且这种污染是长期的，因此应加强施工期机械运行的管理与维护，减少污染的产生。待施工结束后进行覆土覆植，恢复土地功能，开挖土全部回填利用，地表覆植，并选择当地土著种进行恢复性种植，随着时间的推移，破坏的土地能够得以恢复，不改变占用土地原有的功能，其影响是可逆的。

5.1.1.3对公益林的影响分析

本项目不涉及占用天然林、公益林，管线施工涉及公益林的工段采取顶管施工工艺。施工过程不会对公益林造成影响。项目施工过程中文明施工，严控施工作业带宽度，维持公益林生态功能。

5.1.1.4对植被、植物的影响分析

本工程管道开挖作业区植被类型主要以农作物（玉米）以及樟子松、山杨林、等少量的乔木林，蚊子草、蒙古蒿、地肤、水稗草等草本植物为主，未发现重要保护植物与古树名木等重要植物资源。

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

按照生态学理论，管道沿线的植被破坏具有暂时性，一般将随施工完成而终止。根据管线所经地区的土壤、气候等自然条件分析，施工结束后，周围植物渐次侵入，开始恢复演替过程。要恢复植被覆盖，草本最先进入，可能需要 1~2

年，灌木侵入需要 5~10 年。采用人工植树种草的措施，可以加快恢复进程，2~3 年恢复草本植被，3~5 年恢复灌木植被，10~15 年恢复乔木植被。但是，恢复的含义并非是完全恢复原施工前的植被种类组成和相对数量比例，而只是恢复至种类组成近似，物种多样性指数值近似的状态，但仍有所降低。

管道施工确实对该区域植被造成一定的影响，但总体上不会使评价区内植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失，对区域植被稳定性的破坏较小。首先，本项目属于线性工程，从植物种类来看，在施工期作业场地范围内被破坏或影响的植物均为农作物，且分布也较均匀。施工结束后，通过复垦、恢复植被、补偿等措施评价范围内被破坏的农作物可以得到有效的恢复。评价范围内发现国家二级保护植物野大豆（*Glycine soja*）、《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》（IUCN）易危物种樟子松，但不属于野大豆、樟子松主要分布区且在影响评价区及工程评价区其它区域分布广泛，故项目建设对保护物种影响甚微。同时，本次环评提出，在施工过程中一旦发现保护植物，需立即告知当地林业部门并在林业部门的指导下采取合理的保护措施。

5.1.1.5 对野生动物影响分析

（1）陆地脊椎动物

本项目在管道施工期间由于车辆机具的运行及施工人员的活动等，会对管道所在地区的野生动物特别是第一类适应顶极群落的动物产生惊扰而使其躲避或暂时迁移。因此第一类适应顶级群落的动物可以避开施工干扰区，从而减小对其的影响。施工地段的阻隔也可能使一些陆生动物暂时失去迁移行走的通道，但通过调查，未发现横穿管线的重要动物通道；同时，本项目施工期只有 1 年，施工完毕即可恢复正常，不会影响动物存活及种群数量；施工过程中，人为干扰如施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群数量。这种影响可通过加强对施工人员的宣传教育和管理得到消除；施工活动将对动物的生境造成一定破坏，施工区域内自然植被的破坏，会使一些野生动物失去小量觅食地、栖息场所和活动区域，但由于工程建设区域的主要植被类型为农田和针叶林，所以生境破坏不会对动物的生存和繁殖造成明显影响；同时，工程影响是短期的，施工结束后将进行土地复垦和植被恢复，多数动物有重返原有生存

环境的条件和可能。

总之，项目建设不会使管道沿线所经地区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生变化。

(2) 两栖爬行动物

两栖爬行动物一般在冬季冬眠，或经历一段休眠期，在物种的出现和行为方面表现出季节性。由于本工程管沟开挖、敷设活动的施工期在管沟的开挖过程中，遇到两栖爬行动物的几率较小，对其直接造成的损害几乎没有，只要注意施工时减少对地表水体等生境的破坏，就能降低对两栖爬行动物的影响范围。由于两栖爬行类在评价区范围内种类不多，分布数量较少，故管道工程施工对其影响较小。

(3) 鸟类

工程活动对鸟类的影响主要表现在以下几个方面：

1) 在施工过程中，管线穿越林地时，施工场地将在林地中形成干扰走廊，影响到鸟类的觅食，施工的噪音影响野生动物的栖息，如在夜晚施工，灯光也会影响到鸟类的栖息，甚至影响到候鸟的迁移等。

2) 工程施工时，施工人员对野生鸟类可能的捕杀会影响到鸟类的种类与数量

3) 施工期如处在野生鸟类的繁殖季节，则会影响到野生鸟类的生殖繁衍。鸟类一般在春季或夏季生殖，应避开鸟类繁殖期。

因此，项目通过合理选择施工时序、加强宣传、禁止捕杀鸟类、禁止夜间施工、采用低噪声设备等措施后可将对鸟类的影响降至最低。项目施工结束后，对林地进行恢复经过恢复演替后，恢复鸟类的生存环境，项目对鸟类的影响可接受。

5.1.1.6 对生物多样性的影响分析

工程对生物多样性的影响难以量化分析，下面针对生物多样性的 6 个指标进行定性分析，详见表 5.1-1。通过分析可知，本工程对评价区野生维管束植物丰富度、野生动物丰富度、生态系统类型多样性、物种特有性、受威胁物种的丰富度、外来物种入侵度影响均不大，因此对评价区生物多样性影响较小。

表 5.1-1 生物多样性指标影响分析

指标	影响程度
野生维管束植物丰富度	工程不会导致工程区微管植物种类减少，影响不大
野生动物丰富度	施工期，施工噪声和人员活动会降低工程区附近野生动物数量和种类，因此会导致野生动物丰富度降低。运行期野生动

	物数量会逐渐恢复
生态系统类型多样性	与评价区相比，工程占地面积不大，不会导致生态系统类型多样性降低
物种特有性	评价区未发现特有物种，因此工程对物种特有性影响很小
受威胁物种的丰富度	本工程不会导致评价区某个动植物物种数量大幅降低进而变成受威胁的物种，因此对受威胁物种的丰富度影响不大
外来物种入侵度	本工程生态恢复时，只要不使用外来物种，就不会涉及外来物种入侵问题，因此对外来物种入侵度影响很小

5.1.1.7对景观生态的影响分析

本工程沿线途经区地形地貌以平原为主，地形平坦。由于该区域受人类干扰活动的范围与方式已形成且相对稳定，区域生态系统也处于相对平衡与稳定状态，当外界发生干扰活动时人工生态系统的恢复力较强。管道施工期间会直接影响到施工作业带区域内的各类景观，由于管道施工对农业景观的影响是短暂的，其影响将随着施工结束后的覆土种植而逐渐消失，农田植被可恢复到原来的景观类型，因此对农田景观影响不大，也就是说局部区域农业景观的主导性仍然保留。同时，由于公路是交通要道，工程施工对这两种景观的影响也比较大，但这些影响均会随着施工的结束而结束，从整体看对景观生态格局影响不大。

5.1.1.8对可能造成水土流失危害影响分析

项目工程在施工中，地表植被可能遭到不同程度的破坏，导致水土保持功能降低，造成新的水土流失。

1) 工程建设可能导致土地生产力的降低、破坏植被，加速土壤侵蚀

施工中由于扰动地表，将不同程度地改变原有地貌形态及土壤结构，施工扰动面，是造成水土流失的主要因素。如不及时布设水土保持措施，将会造成原地表耕作层破坏，使得土地生产力下降。

施工活动难免要破坏现有稳定的植被群。植被具有覆盖地表、截持降雨、减小流速、分散流量以及固定土壤和改良土壤等方面的作用。植被的好与坏，直接影响土壤侵蚀的形成和侵蚀量的大小。在丘陵区段还可能因水土流失引发其他地质灾害，危及管道安全。

2) 破坏水保设施造成的影响

植被起着涵养水源、调节气候的功能，地表结皮对控制风蚀、水蚀具有良好的效果，地表结皮和植被一旦遭到破坏，失去地表结皮和植被保护的地表土壤抗

侵蚀能力将会急剧下降，单位面积的土壤侵蚀量直线上升。

5.1.1.9对土壤环境的影响分析

本工程建设对土壤的影响主要是施工期管线的建设对土壤的占压和扰动破坏。

在施工期，施工人员的踩踏和施工设备的占压，其土壤影响面积和程度均较小。

管道建设对农业的影响是暂时性的。暂时性的影响是指工程施工临时占用土地，待工程结束后，占用土地可恢复耕种并逐渐恢复原有生产能力，如开挖管沟给农业带来的损失。同时，管道直线穿越基本农田，会破坏基本农田防护林带格局，形成缺口，在春季多风时节，容易影响风口附近的作物生长。

对农业生产造成的这部分损失应按照当地的相关管理规定给予赔偿，并与当地政府和农民协商解决。由于本工程所扰动占用的部分农田为基本农田，建设单位还应按照《基本农田保护条例》中的规定实施相关手续和保护措施。

根据《基本农田保护条例》中第十五、十六条规定：基本农田划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占用基本农田数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

施工对农作物的影响主要表现临时占地，直接造成当年的作物损失，并需要一定的时间恢复土体结构和土壤肥力，逐渐恢复原有生产能力，体现为暂时性的农业损失。本工程管道沿线主要基本农田作物为玉米，生长情况普遍良好。管道施工临时占用基本农田会耽误一季农作物生长，直至土壤结构和养分逐渐复原，农业生产能力才可得以恢复。因此建设单位应与管道沿线农户及相关管理部门做好沟通，按照基本农田作物的实际损失给予经济补偿，并在工程施工结束后及时恢复地貌和耕种，配合农户做好基本农田及作物产量恢复工作。

5.1.1.10 小结

建设期结束之后，随着站场周围地区的绿化、植被的重建与恢复，原有生态环境的破坏能够得到补偿，从而进一步维护区域的生物多样性。

总体来看，在运行期间对生态环境产生的影响不明显。

5.1.2 施工期声环境影响分析

施工期对声环境的影响主要是由施工机械噪声及运输车辆噪声。

在管道建设施工中使用的机械、设备和运输车辆主要包括：挖掘机、推土机、装载车、吊管机、各类电焊机及柴油发电机组等。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，焊接时使用电焊机及发电机，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，在线路施工中，使用挖掘机的时间较长，噪声强度较高，持续时间较长，而其它施工机械如切割机、推土机等一般间歇使用，且施工时间较短。

通过类比其它管道施工过程中对施工机械、设备等的噪声值实测结果，各噪声源强见表 5.2-1。

表5.2-1 管道工程施工机械噪声测试值

序号	机械、车辆类型	测点位置(m)	噪声值(dB(A))
1	挖掘机	5	84
2	推土机	5	86
3	电焊机	1	87
4	装载车	5	90
5	吊管机	5	81
6	冲击式钻机	1	87
7	柴油发电机组	1	98

将各种施工机械视为点声源，仅考虑距离衰减进行计算，可得到各种机械等在不同距离处的噪声贡献值，计算结果见表 5.2-2。

表5.2-2 主要施工机械在不同距离处的噪声估算值

机械名称	离施工点不同距离的噪声值(dB(A))				
	10m	50m	100m	150m	200m
挖掘机	78	64	58	54	52
推土机	80	66	60	56	54
电焊机	67	53	47	43	41
装载车	84	70	64	60	58
吊管机	75	61	55	51	49
冲击式钻机	67	53	47	43	41
柴油发电机组	78	64	58	54	52

由表 5.2-2 可知，昼间主要机械在 50m 以外均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求(昼间 75dB(A))，夜间不超标(夜间 55dB(A)) 距离大于 200m。

根据现场调查，本工程管道沿线 200m 范围内有花园四分场居民居住区，施工噪声是短暂且具有分散性，由于管线施工工程量少，施工周期相对较短，现场施工一般在白天，在施工期间尽量避免夜间施工，本项目施工期产生的噪声影响可接受。

5.1.3 施工期环境空气影响分析

5.1.3.1 施工扬尘的影响

本项目施工活动对环境空气的影响主要是设施建设、车辆运输的扬尘，裸露地表产生的风蚀扬尘、交通运输扬尘等，排放主要污染物为 TSP。施工扬尘的污染程度随施工季节、土壤情况、施工管理等不同差别很大，影响范围一般 150m-300m。北京市环科院对多个施工场地的监测结果显示：①施工扬尘受气候影响较大，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.35-2.3 倍，平均为 1.88 倍；相当于大气环境质量日均浓度二级标准 1.4-2.5 倍，平均为 1.98 倍。②施工扬尘的范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.4mg/m³。

施工期的大气污染是暂时性的，随着工程的结束，影响也将逐步消失。建设单位应严格制定洒水降尘制度，配套移动式洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日加大洒水量和洒水次数。

5.1.3.2 运输扬尘的影响

本项目施工期运输建筑材料和设备，导致施工现场车辆来往频繁，产生扬尘量较大。根据类比相关资料，行车道路两侧扬尘浓度可达 8~10mg/m³，扬尘浓度随距离增加而迅速下降，影响范围一般为道路两侧各约 50m 内，矿区内施工过程中，运输车辆行驶速度限制在 15km/h 以下，并对运输道路洒水抑尘。

通过采取上述措施后本项目施工期扬尘对周围环境的影响会大大降低，施工期对大气环境的影响暂时的，随着施工活动结束，影响消除。施工期间严格落实

上述环保措施的情况下，本项目对环境空气影响较小。

5.1.3.3 施工机械、车辆尾气的影响

管线在施工过程中，施工车辆和机械会产生少量的柴油机废气及汽车尾气，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、 CO 和未完全燃烧的 HC 等烃类。但由于废气量较小，且施工现场均在野外，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，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，烟气对大气环境的影响较轻。

5.1.3.4 焊接烟尘的影响

管道焊接采用氩电联焊（钨极氩弧焊根焊+焊条电弧焊填充盖面）焊接工艺，焊接过程会产生焊接烟尘，焊接烟尘中主要含有 MnO_2 、 Fe_2O_3 、 SiO_2 等污染因子。焊烟产生量较小，施工场地地势开阔，利于焊接烟气扩散，在施工过程中先布管后再进行焊接，焊接点位沿管线布设在同一个焊接点排放污染物较少，不会对环境造成明显影响。

5.1.3.5 小结

综上所述，拟建项目施工期大气污染物主要是施工扬尘以及各类施工机械和运输车辆所排放的废气。扬尘所形成的环境空气影响为主要因素。由于施工期时间不长，施工期大气污染属于短期行为。项目施工过程中严格按照环评提出的扬尘防治措施，不会对环境造成明显影响。

5.1.4 施工期地表水影响分析

管道施工期废水主要来自施工人员的生活污水、管道安装完成后试压排放的试压水、施工机械及车辆冲洗废水，施工机械漏油及施工场地泥浆池泄露产生的废水。

5.1.4.1 施工期生活污水

线路段施工队伍租用附近民房，生活污水依托民房旱厕。

施工生产区建设临时防渗化粪池，施工现场生活污水经防渗化粪池收集，定期由市政部门拉运。

5.1.4.2试压水

项目在进行试压前已先使用空气进行清管，已基本清除了管道内的泥沙等颗粒，因此，试压废水中含有的污染物浓度极低，管段试压结束后，絮凝沉淀处理后暂存于施工现场沉淀池中，用于施工车辆冲洗补水及施工场地洒水抑尘，不外排。

5.1.4.3施工机械及车辆冲洗废水

本工程在施工期间对施工机械和车辆每天进行一次冲洗，冲洗废水污染物主要为 SS 和石油类，本项目施工机械和车辆清洗过程产生冲洗废水，经设置的临时隔油沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

5.1.5施工期固体废物影响分析

5.1.5.1生活垃圾

生活垃圾主要来自施工人员及工作人员，生活垃圾经收集后，依托当地环卫部门处置。若无依托时，施工人员产生的生活垃圾统一收集后送至指定垃圾填埋场填埋处理。

5.1.5.2施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条及焊渣、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土、废土石料等施工废料应堆放在指定场地，禁止向各类环境敏感区及生态保护红线内随意丢弃，部分施工废料可进行回收利用，剩余废料由施工单位分类后进行利用或运至当地政府部门指定地点处理，对周围环境影响较小。

5.1.5.3工程弃土、弃渣

土石方调运坚持尽量减少取、弃方量的原则，土石方工程主要集中在工程清基、开挖和填筑等工程。经核算本工程表土全部回覆、土方经调用后全部回填，无弃土及弃方产生。

5.1.5.4清管废物

清管产生少量铁锈、焊渣和泥沙，由于尚未通气，所以不含轻烃类杂质，也不含其他有毒、有害污染物，由建设单位集中收集并运至当地政府部门指定地点处理。

5.1.5.5 废油污

项目施工过程中产生的危废主要为施工车辆、机械冲洗过程中沉淀池产生的废油污。废油污属于危险废物，危废类别为 HW08，900-249-08。各施工区集中收集，由专用容器称装，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置，不在施工场地内长期贮存。

5.1.6 施工期地下水影响分析

(1)管沟开挖对地下水的扰动。根据本项目岩土工程勘察报告，场区附近地下水按赋存条件，属松散岩类孔隙水，主要含水层为细砂，水位埋深 6.10~7.00m。根据初步设计报告，管道管顶埋深不小于 2.5m，一般管段因挖深较浅，在地下水位以上，不会造成地下水水位波动及水质扰动。

(2)管道施工场地的材料及施工机械在降雨作用下通过地下水的淋滤、油品管理不当造成泄漏等可能造成地下水水质受到影响。因此，施工期加强油品管理、合理堆放材料，降雨季节做好防护措施，防止柴油泄漏等事故对地下水造成行染。

(3)管道试压废水的排放。通过调研分析，管道试压废水的主要污染物为悬浮物等，施工单位应优先考虑处理之后循环使用，不会对地下水造成影响。

5.2 运行期影响分析

5.2.1 运营期生态影响分析

5.2.1.11 对土地利用的影响分析

本工程在运营期会对土地利用类型和土地利用现状结构产生影响，对于管沟开挖作业带完成覆土后原有土地利用的功能将会发生改变。根据《石油天然气管道保护法》，“在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内，禁止下列危害管道安全的行为：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；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；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”。

因此，管道两侧 5m 范围内的土地，其利用方式受到一定的限制，土地利用类型会有所改变，从而对现有土地利用结构有一定的影响。管道所经过区域主要

以耕地为主，局部分布有林地及少量的其他用地等，管线敷设覆土后，其中心线两侧 5m 范围内将不再种植根系较发达的乔木和灌木，改种根系较浅的草本植物，原有土地利用类型将发生变化；管线经过的耕地因可以在管线铺设后恢复耕作，因此不会改变其利用方式。

5.2.1.2 对植被的影响分析

1) 正常运行状况下对植被影响

正常情况下，运行期管道所经地区地表植被、农作物生长将逐渐恢复。例如已完工 2~3 年的管道，在地下敷设天然气管道的区域，地表植被恢复较好，景观破坏程度很低。这证明了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，管道对地表植被无不良影响。

2) 非正常（事故）状况下对植被的影响

事故是指因工程质量低劣、管理方面的疏漏、自然因素(地震、洪水冲刷)及人为破坏等原因造成输气管道的破损、断裂，致使大量天然气泄漏，造成火灾等。事故发生的可能性是存在的，但只要做好预防工作，事故发生的概率可以下降，造成的危害损失可以减少。气体如果发生泄漏，绝大部分很快会扩散掉，在没明火的情况下，不会发生火灾，不会对生态环境造成危害。如有火源，可引起燃烧爆炸事件，可能会引发火灾，导致植被大面积的破坏，从而对生态环境产生重大影响。偶发事故引起的危害很大，应从各个环节加以控制，使事故发生的概率降到最低。

5.2.1.3 对野生动植物的影响分析

与施工期相比，运营期间对野生动植物的影响较小。虽然管道沿线近侧不能再行种植深根植物，但根据现场调查，受工程影响的植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝，对植物生长影响不大。

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逐渐消失。由于站场产生的噪声较小，且距周围野生动物栖息地较远，

因此，不会对野生动物的活动产生影响。

5.2.2 营运期噪声影响分析

本项目运营期无产噪设备，不会对声环境产生影响，从声环境角度分析，本项目建设是可行的。

5.2.3 营运期环境空气影响分析

本项目运营期无大气污染源，不会对周围大气环境产生明显影响，从环境空气角度分析，本项目建设是可行的。

5.2.4 营运期地表水影响分析

本项目运营期无废水产生，不会对周边地表水环境造成影响，从地表水环境角度分析，本项目建设是可行的。

5.2.5 营运期固体废物影响分析

本项目运营期间不产生固体废弃物，对环境影响较小。

5.2.6 运营期地下水影响分析

5.2.6.1 水文地质条件

1、地下水含水层分布

根据区域地质资料及野外实际的水文地质调查，以及含水层的岩性特征和地下水的赋存条件、水力特征，将管线途经地区的地下水归纳为四种大的类型：松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、岩浆岩类裂隙水、变质岩类裂隙水。

(1) 松散岩类孔隙水及含水层富水性

松散岩类孔隙水划分为潜水和承压水两个亚类。潜水主要分布松嫩平原第四系松散层，地下水补给源主要是大气降水和地表水渗入。含水层岩性为砂砾石、含砾中粗砂。含水层厚度为 10m~40m，富水性为较丰富，地下水埋深一般小于 3m，松花江二级阶地地下水埋深 10~15m。矿化度小于 0.3g/L，以重碳酸钙及重碳酸钙钠型为主。承压水主要分布在哈尔滨~双城一带，向南过拉林河延至吉林省境内，含水层岩性为中细砂、粗砂含砾、砂砾石等，间夹淤泥质粉质粘土透镜体，上覆稳定的粉质粘土弱透水层，含水层厚度 8m~40m，顶板埋深 10m~50m，承压水头埋深 10m~30m，在沟谷地段和邻近补给区变浅，富水性为较丰

富。矿化度小于 0.5g/L，为重碳酸钙钠或钙镁型。地下水补给来源：大气通过粉质粘土层渗入补给。

(2)碎屑岩类孔隙裂隙水及含水层富水性

①碎屑岩类孔隙裂隙水

碎屑岩类孔隙裂隙水主要分布在松嫩高平原即绥化市地区的明水组、嫩江组含水层中，以孔隙层间承压（自流）水为主。含水层厚度 20m~70m，地下水埋深 10m~20m，涌水量 150m³/d~390m³/d，矿化度小于 0.3g/L。为重碳酸钙钠型水。

②碎屑岩类裂隙孔隙承压水

碎屑岩类裂隙孔隙承压水主要分布在松嫩平原克山—李家围子以西至大兴安岭山前，含水层为新近系砂岩、砂砾岩，东部高平原白垩系嫩江组中细砂岩分布普遍，新近系以泰康组砂砾岩含水层分布最广，含水层分布稳定，厚度 40m~60m，顶板埋深 60m~100m。

(3)岩浆岩类裂隙水及含水层富水性

岩浆岩类裂隙含水岩组主要由上第三系（N₂、N₁）和侏罗系（J₂、J₁）的岩层所组成。黑龙江段岩浆岩类裂隙含水岩组含水层有上第三系的橄榄玄武岩，粗玄武岩和中上侏罗并层中的基性、中性、酸性火山岩组成，地下水埋深较大，一般分布于 20~30m 左右，富水性与含水层厚度、胶结程度及构造部位有关，管道经过的地区，岩浆岩类裂隙含水岩组富水程度大多较差，各段富水程度大致为中等或较弱、极弱，富水性差。

4)变质岩类裂隙水及含水层富水性

变质岩类基岩裂隙含水层在管线沿途评价区范围内分布很少变质岩类基岩裂隙含水层，主要为早侏罗世碱性花岗岩、钾长石花岗岩二长花岗岩以及早白垩世碱性花岗岩、钾长石花岗岩二长花岗岩，富水性弱，钻孔单位出水量<24m³/d，泉流量<100m³/d。

2、地下水补径排特征

管道沿线途经山区、盆地、平原等地貌单元，地下水运动的循环特点与地形地貌、气象、水文、岩性等密切相关，地下水的补给、径流、排泄受其控制明显。地下水的补给来源主要为大气降水，受地形地貌的控制，由地势高处向地势低洼

的溪、河排泄，多数泉点出露在当地侵蚀基准面以上的一定高程，浅层地下水分水岭与地表分水岭基本一致，具有径流途径短，交替循环快，就地补给，就地排泄等特点。局部与附近河流与含水层连通发生水力联系。低山、丘陵地貌区地形陡峻，地下水补给范围一般限于分水岭地段，地下水循环条件好，途径短，流速快，常以下降泉的形势排泄于沟谷或山坡脚下，补给地表水或补给平原区孔隙潜水。冲洪积平原地区，地形平坦，地下水的径流、排泄条件较差，地下水的运动以垂直渗入和蒸发为主。由于含水层的岩性及所在构造部位和埋藏、出露条件的差异，地下水的补给、径流、排泄条件有所不同。

1)松散岩类孔隙水

分布于山间盆地、河流沟谷两侧的冲洪积层中，为孔隙潜水，地下水的水力联系密切，以接受大气降水补给为主，在山前地带可得到部分基岩裂隙水补给。在枯、平水期，地下水水位一般高于河水位，地下水径流以水平运动为主，以潜流形式自山前向河谷排泄，水力坡度接近于地形坡度。

2)碎屑岩孔隙裂隙水

主要接受大气降水的补给，径流条件较为复杂，既有水平运动，亦有垂直运动，地下水接受大气降水补给后，沿裂隙、孔隙及导水断裂等常以上升泉或下降泉形式排泄于地表。

3)岩浆岩类裂隙水

主要埋藏较深，赋水条件差，透水性及地下水的流动性较差，多为地下水的弱透水层或隔水层，接受的补给量较小，主要的排泄方式为沿裂隙，以泉或上流的形式由山谷或山脚排泄。

4)变质岩裂隙水

大部分为裂隙潜水，局部为承压水，主要接受大气降水补给，一般径流途径短，交替循环强烈，补给、径流、排泄区基本一致。同一流域里，山峰、谷坡为其补给区及径流区，沟谷为排泄区，以泉或散流的形式排泄于溪河沟谷。

3、场地水文地质条件

根据《中俄东线天然气管道 HC09#阀室新增下载点线路项目岩土工程勘察报告》，勘察场区地貌为波状高平原。场区附近地下水按赋存条件，属松散岩类孔隙水，主要含水层为细砂。勘察期间，揭露一层第四系孔隙潜水；⑤层细砂为

主要含水层，微具承压性。水位埋深 6.10~7.00m，相应标高 303.49m~303.52m。地下水主要接受大气降水补给及地下水侧向径流补给，排泄方式为下渗及蒸发。

5.2.6.2 环境影响分析

运营期管线埋设于地下，管道输送介质为脱水后的天然气，由于管线是全封闭系统，天然气管道采用无缝钢管。管道采取了完善的防腐加阴极保护的联合保护措施，能够保证天然气的安全稳定输送，因此，在正常工况下，管道内天然气密闭运行，对地下水环境不会造成影响，

非正常工况下，管线工程可能因为管道材质不达标，管道腐蚀、人类活动或自然灾害等原因导致天然气发生泄漏，但由于管道输送天然气为脱水脱烃后的天然气，即使非正常工况下，管线由于腐蚀等原因泄漏，泄漏的天然气中不含采出水，因此本项目管线工程非正常工况下泄漏不存在地下水污染源，不会对地下水环境造成影响。

5.3 环境风险影响分析

本项目的环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设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），所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.3.1 环境风险识别

（一）物质危险性分析

本工程输送物质为天然气，天然气中主要组份为甲烷、乙烷、丙烷等，各主要组分基本性质见表 5.7-1，天然气的危险特性见表 5.7-2，主要组份甲烷的物质特性见表 5.7-3。

表 5.7-1 天然气主要组分基本性质

组分	甲烷	乙烷	丙烷	正丁烷	异丁烷	其它
	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	I-C ₄ H ₁₀	C ₅ -C ₁₁
密度(kg/Nm ³)	0.72	1.36	2.01	2.71	2.71	3.45
爆炸上限%(v)	5.0	2.9	2.1	1.8	1.8	1.4
爆炸下限%(v)	15.0	13.0	9.5	8.4	8.4	8.3
自燃点(°C)	645	530	510	490	/	/
理论燃烧温度(°C)	1830	2020	2043	2057	2057	/
燃烧 1m ³ 气体所需空气量(m ³)	9.54	112.7	23.9	31.02	31.02	38.18
最大火焰传播速度(m/s)	0.67	0.86	0.82	0.82	/	/

表 5.7-2 天然气的危险特性

临界温度℃		-79.48	燃烧热 kJ/kmol	884768.6
临界压力 bar		412.7	LFL(%V/V)	4.56
标准沸点℃		-162.81	UFL(%V/V)	19.13
熔点℃		-178.9	分子量 kg/kmol	112.88
最大表明辐射能 kW/m ²		200.28	最大燃烧率 kg/m ³ .s	0.13
爆炸极限%(v)	上限	15	燃烧爆炸危险度	1.8
	下限	5	危险性类别	第 2.1 类易燃气体
密度 kg/m ³		0.6691(压力 1atm，温度 20℃状态下)		

表 5.7-3 甲烷物质危险特性

理化性质	物质名称	甲烷	成分	甲烷
	分子式	CH ₄	分子量	16.04
	危险货物编号	21007	UN编号	1971
	外观与形状	无色无臭气体	CAS	74-82-8
	熔点（℃）	-182.5	相对蒸汽密度（空气）	0.55
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸汽压（kPa）	53.32（-168.8℃）
	相对密度（水）	0.42（-164℃）	燃烧值（kJ/mol）	889.5
	闪点（℃）	-188	临界温度（℃）	-82.6
	引燃温度（℃）	538	临界压力（MPa）	4.59
	爆炸上限%（V/V）	538	爆炸下限%（V/V）	5.3
		溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚等	
危险特性	禁配物	强氧化剂、氟、氮		
	急性毒性	/		
	易燃，与五氧化溴、氮气、次氯酸、三氟化氮、液氮、二氟化氮及其他强氧化剂接触剧烈反应。			
燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳			
爆炸危险	本品易燃、具有窒息性			
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。			
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：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。			
灭火方法	切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄露处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			

泄露处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。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。
储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风险，并进行隔离，严格限制进入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风、加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如果有可能，将泄露气体用排风扇送至空旷地或装适当喷头烧掉。也可以将泄露的气体容器移至空旷处，注意通风。漏气容器妥善处理，修复、检验后再用。

由表可见，天然气具有以下危险特性：

1) 易燃性

天然气属于甲类火灾危险物质。对于石油蒸汽、天然气常常在作业场所或储存区弥散、扩散或在低洼处聚集，在空气中只要较小的点燃能量就会燃烧，因此具有较大的火灾危险性。

2) 易爆性

天然气与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，遇火即发生爆炸。天然气(甲烷)的爆炸极限范围为5~15(%V/V)，爆炸浓度极限范围愈宽，爆炸下限浓度值越低，物质爆炸危险性就越大。

3) 毒性

天然气为烃类混合物，属低毒性物质，但长期接触可导致神经衰弱综合症。甲烷属“单纯窒息性气体”，高浓度时因缺氧窒息而引起中毒，空气中甲烷浓度达到25%~30%时出现头晕，呼吸加速、运动失调。

4) 热膨胀性

天然气随温度升高膨胀特别明显。如果站场储存容器遭受暴晒或靠近高温热源，容器内的介质受热膨胀造成容器内压增大而膨胀。这种热胀冷缩作用往往损坏储存容器，造成介质泄漏。天然气储存容器在低温下还可能引起外压失稳。

5) 静电荷聚集性

虽然静电电荷主要发生在油品的运输、流动、装卸等工艺中，但是压缩气体从管口或破损处高速喷出时，由于强烈的摩擦作用，也会产生静电。静电的危害主要是静电放电。如果静电放电产生的电火花能量达到或大于可燃物的最小点火能，就会立即引起燃烧、爆炸。

6) 易扩散性

天然气的泄漏不仅会影响管道的正常输送，还会污染周围的环境，甚至使人中毒，更为严重的是增加了火灾爆炸的危险。当管道系统密封不严时，天然气极易发生泄漏，并可随风四处扩散，遇到明火极易引起火灾或爆炸。

(二) 次生环境风险物质危险性分析

本工程管道发生泄漏事故时，泄漏天然气遇明火或高温发生火灾爆炸时伴生的二次污染物主要是CO，其危险特性见表5.7-4。

表5.7-4 CO的危险特性

标识	中文名	一氧化碳	CAS	630-08-0	RTECS号	FG3500000	
	英文名	Carbonmonoxide	分子量	28	UN编号	1016	
	分子式	CO			危险货物编号	21005	
理化性质	外观与性状	无色、无味气味					
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂					
	熔点(℃)	-205	相对密度(水=1)	1.25(0℃)	燃烧热(kJ/mol)	285.624	
	沸点(℃)	-191.5	相对密度(空气=1)	0.97	饱和蒸汽压(kPa)	无资料	
	燃烧性	易燃	临界温度(℃)	-140.2	临界压力(MPa)	3.50	
闪点(℃)		<-50	引燃温度(℃)	610	燃烧(分解)产物	二氧化碳	
建规火险分级		甲类	爆炸下限(V%)	12.5	爆炸上限(V%)	74.2	
稳定性		稳定	禁忌物	强氧化剂	聚合危害	不聚合	
危险性类别		第2.1类易燃气体		危险货物包装标志	2	包装类别	O52
危险特性	一种易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸						
灭火方法	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。						
储运注意事项	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。						

	禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、耳鸣、心悸、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于50%。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	
急救	吸入时迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。	
防护措施	工程防护	生产过程密闭，加强通风；提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。
	眼睛防护	一般不需要特殊防护
	防护服	穿相应的防护服。
	其他	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。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。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	

(三) 生产系统危险性分析

天然气输送过程主要危险为天然气泄漏。如果泄漏的天然气遇火，将产生喷射火焰，发生火灾甚至爆炸事故，从而引起热辐射和爆炸伤害。

(四) 环境影响途径识别

环境风险类型包括危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生次生污染物排放，同一种危险物质可能有多种环境风险类型。本项目主要环境风险物质为CH₄、乙烷、丙烷。一般来说，风险事故的触发因素多为管道腐蚀、材质缺陷或操作失误等，有毒有害的危险物质泄漏至空气中，对周围大气环境造成污染。除此之外，对于可能引发火灾、爆炸事故的危险物质，还需要考虑到伴生/次生污染物，如CO的排放引发的环境影响。

5.3.2 环境风险影响分析

(1) 事故状态下对大气环境影响

事故时天然气泄漏将导致局部大气中总烃浓度可比正常情况高出数倍甚至数十倍，对大气环境造成短时的严重污染。若遇明火，引发的火灾事故可在短时

间内产生大量燃烧烟气，对大气环境造成短时的严重污染。由于本地区所处地势平坦，扩散条件好，在一定的气象条件下一次性事故形成的局部大气污染中烃类气体聚集成高浓度的可能性较小，对周围大气环境的影响不会太严重。

当天然气在空气中的浓度达到5%~16%时，遇火可形成爆炸，而在爆炸浓度范围以外，则极易发生火灾，无论是火灾还是爆炸均会造成灾难性的后果。天然气管道泄漏会对大气环境造成直接影响，事故会造成局部大气污染，但具有发生机率小、持续时间短的特性。由于该区块所处地势平坦，一次性事故形成的局部大气污染在一定的气象条件下会逐步自然净化，对周围大气环境的影响很小。

（2）事故状态下对地表水环境影响

本工程不穿越地表水体，管线即使发生破裂事故，其泄漏的天然气会慢慢的泄漏到大气中，会对大气环境造成一定的影响，由于天然气基本不溶于水，事故对附近地表水体的影响较小。

本工程采用以计算机为核心的监控与数据采集(SCADA)系统，对全线工艺过程进行实时监测和控制，具有管道的泄漏检测与定位、适时执行紧急安全切断指令功能，因此在正常工况下，发生天然气泄漏污染地下表的可能性极小；事故状态下，也能够做到及时发现，并快速采取紧急安全切断，可最大程度上降低对泄漏段地表水环境的影响，对地表水影响很小。

（3）事故状态下对地下水环境影响

本工程事故状态下对地下水污染途径主要是管线泄漏。天然气泄漏以气体形式扩散且天然气不溶于水（在标准大气压下，20℃的水中仅能溶解3.5mg/L的甲烷），仅可能有极少量天然气体滞留于土壤孔隙中，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，事故状态下本工程对周围地下水环境影响较小。

（4）事故状态下对土壤环境影响

事故状态下天然气泄漏以气体形式扩散且天然气不溶于水，仅可能有极少量天然气体滞留于土壤孔隙中，对土壤基本无影响，因此，事故状态下对周围土壤环境影响较小。

5.3.3结论

本工程主要危险物质为天然气。本工程危险单元共 1 个，线路危险单元。本工程危险因素为天然气泄漏产生的甲烷对人群产生窒息影响，以及天然气泄漏引发火灾产生的次生污染物 CO 对人群的影响。

本工程为天然气管道建设项目，基于输气管线项目特点，建设单位需制定严格的风险防范措施、疏散措施和应急预案，并定期进行演练，以减小事故发生后对附近村屯及人群的影响。

综上所述，在采取上述本报告提出的措施后，本工程环境风险可防可控。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期保护措施

6.1.1 施工期生态环境保护措施

6.1.1.1 植物保护与恢复措施

1、农业种植区

(1) 严格划定施工作业带范围。

(2) 严格执行分层开挖、分层回填的操作制度。要注意对熟化土壤的保护和利用：在施工前，首先要把表层的熟化土壤尽可能地推到合适的地方并集中起来；待施工结束后，再施用到要进行植被建设的地段，使其得到充分、有效的利用。

(3) 施工后期及时进行地表恢复。施工完毕后，作好现场清理、恢复工作，包括田埂、农田水利设施等，恢复后的土地尽快交由当地农民进行复垦。

(4) 对于施工破坏的农田防护林，由于管线两侧 5m 范围内禁止种植深根植物，因此需改种浅根植物，也可种植农作物。管线两侧 5m 以外可恢复农田防护林。

(5) 植物护坡。管线破坏的灌溉渠道填方段或田坎，为保护坡面，防止风蚀，均应按植物护坡技术要求种植，种植可根据当地立地条件选择两种草种进行混播。

2、林地

管道途经林地时，工程施工将占用林地，针对这种情况工程应重点从以下几个方面对林地进行恢复：

(1) 施工完成后管道两侧 5m 内只种植浅根植物，不种植深根植物；5m 范围以外的扰动面按照原有生境恢复。

(2) 选择种植适宜植物。树种、草种选择的原则是：

——“适地适树、适地适草”的原则。为提高绿化成功率，乡土的树种、草种或者在当地绿化中已推广使用的树种、草种为首选。选择的物种应具有抗污染能力强，要有较强的固土护坡功能、根系发较轻，栽后容易管理的特点。

——树种选择要充分考虑树种的抗逆性，达到固土、防护功能与环境效益有

机结合；选择树形美观、卫生的树种，同时注意层次上的协调搭配。

——保障管道安全的原则。严格执行管道保护有关条例，管道中心线两侧 5m 范围内不得种植深根性树种。

——林地穿越段两侧各 5m 以外的施工扰动区以植树绿化为主。农田防护林穿越段绿化树种选择原则上以原有林分树种为主；可适当考虑异林分树种绿化，但考虑实际固堤或生态防护效果的同时，也要考虑该树种在当地的种植经验。

3、草地

严格执行分层开挖、分层回填的操作制度，保护表层土；严格控制施工作业带宽度，施工作业带以警示带作明确标志；施工后期，对地表进行及时清理，采用人工干预和自然恢复相结合的方式尽快恢复植被。

4、种树、种草技术

(1) 种植方式：栽植、埋植或直播。直播有条播、撒播、穴播和混播几种方式，部分植物护坡可采用网格状种草。乔木株行距按 3m×3m，坑穴尺寸 0.6m×0.6m×0.6m，乔木间种草；

(2) 草种选择：草种应生长迅速、枝叶繁茂、根系发达、能较快形成地面覆盖，另外应该具备抗咸性、耐旱、耐寒、耐瘠薄等优势。

5、生态管理措施

①在施工中应加强施工管理，合理进行施工布置，组织施工管理。严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，对边界以外的植被不破坏或尽量减少破坏，两侧植被恢复除考虑管道防护、水土保持外，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。②严禁施工人员破坏野生植物，尤其对国家珍稀濒危保护植物要挂牌保护，指定专人负责管理，并随时接受有关部门的监督检查。制定严格的林地保护责任制度，将各项林地保护和护林防火责任落实到人，采取严格的管理措施，确保不发生火灾和故意破坏植物的事件发生。

③工程建设施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查。在施工期，主要对建设施工有关的区域进行监测；运行期主要监测生境的变化，植被的变化，野生动物的种群、数量变化、生态系统整体性变化以及外来生物入侵情况。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环

境意识。通过动态生态监测和完善管理，使保护区生态向良性或有利方向发展。

6.1.1.2 动物保护措施

(1) 加强管理，严格控制施工作业范围，施工活动不得超越征地范围，避免对征地范围外的林地、耕地等的占用，减少对野生动物的直接和间接破坏，严格落实工程建设范围内动物个体和种群的保护。

(2) 严禁捕猎各类野生动物，不得干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。禁止施工人员对野生动物进行恐吓、惊扰和猎杀。

(3) 调整工程施工时段和方式，防治噪声对野生动物的惊扰。夏季作业时要重点保护繁殖鸟类，禁止施工人员故意惊扰鸟类、破坏鸟巢和抓捕幼鸟。施工尽量安排在白天进行，避免夜间施工对野生动物正常栖息生活造成影响。尽量选用性能良好的低噪声设备，或者加装消音器、对噪声较大的机械运行场地设置临时声屏障等措施，减轻对周边保护动物及鸟类的影响。同时禁止高噪声设备在晨昏和夜间运行，减少噪声对动物生理活动的干扰。

(4) 加强动物保护宣传，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工前要对施工人员进行保护动物的宣传教育，以宣传册、标志牌等形式宣传到每个人，加强周边各种野生动物的宣传，增强施工人员的生态保护意识。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，建立生态破坏惩罚制度，严禁施工人员非法捕猎野生动物。

(5) 施工期应加强废水、污水处理设施、施工场地卫生管理工作，保障废污水处理设施的正常运行，避免对水体产生污染；生活垃圾收集后及时清运，避免蚊蝇滋生、鼠类聚集。

(6) 各类堆管场、开挖地等应做好防护，加盖防尘布，设置截排水沟，防止灰尘飞扬、雨水冲刷造成水土流失对野生动物生境的间接破坏。

(7) 在施工区域严格控制车速，施工期间加强施工人员的进出管理，规范工程用火，严禁野外私自用火，防止火灾意外的发生。

(8) 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以减少生境破坏对动物的不利影响。

6.1.1.3 黑土地保护措施

(1) 本工程所涉及的临时占地都应按有关土地管理办法的要求，逐级上报有批准权的政府部门批准。

(2) 本工程建设尽力对基本农田采取避让措施，少占或不占基本农田。对于不能避开的基本农田，严格按照《黑龙江省基本农田保护条例》等法律法规中的规定缴纳耕地开垦费委托开垦的方式予以补充。非农业建设经批准占用基本农田的，按照保持耕地面积动态平衡，应“占多少、垦多少”；没有条件开垦或开垦耕地不符合要求的，应按各省规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新耕地。除在施工中采取措施减少基本农田破坏外，施工结束后，应做好基本农田恢复工作。

(3) 在施工中应尽量减少对农田防护树木的砍伐，完工后根据不同的地区特点采取植被恢复措施，在农地可种植绿肥作物，加速农业土壤肥力的恢复。施工完成后做好现场清理及恢复工作，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响，尽快恢复临时占用耕地的土壤肥力。

(4) 在施工前，应将临时占地的原有土地表层或耕作层的熟土剥离在一旁堆放，要分层剥离和存放。雨季、大风季节用土工布遮挡，周边设置临时排水沟。

(5) 降低对土地破坏的程度。规范化施工，减少不必要的人为损毁。在满足工程施工的基础上，尽量采取对土地损毁程度小的施工方法，而且要在施工过程中不断创造新技术降低土地损毁程度。

(6) 表土剥离方案及管理要求

①剥离要求和方法

结合项目区土壤剖面的实际条件，综合确定本次耕作层土壤剥离厚度标准为：土壤剥离厚度约 30cm。

项目区实施剥离前应清理、移除土层中或地表比较大的石块、垃圾等异物。经现场调查项目区地表土壤层平整，项目区无石块、垃圾等异物。

本项目选取条带表土外移剥离法进行耕作层和林地土壤剥离利用工作。根据项目区特点，以 30 米长度为平均推距，采用 59kw 推土机推土，1.0m³ 挖掘机挖装土方，8t 自卸汽车进行土方运输。

当剥离过程中发生较大强度降雨时，应立即停止剥离工作。在降雨停止后，待土壤含水量达到剥离要求时，再实施土壤剥离工作。因受降雨冲刷造成土壤结

构严重破坏的表土面应清除。在每次开展土壤剥离之前，应采取措施，确保施工工作面无积水，土壤中含水量达到要求。

根据耕作层土壤需求，应遵从线路最短，成本最低的原则，运输过程中尽量避免对施工场地内耕作层土壤的压实。根据运输距离的长短和交通条件，合理选择运输机械。

②表土堆存

表土储存区场地的要求：防止放牧、机器和车辆的进入，防止粉尘、盐碱的覆盖，堆土场应地势较高，没有径流流入或流过存土场地；在堆放场地的选择上，应当尽量避免水蚀、风蚀和各种人为损毁。

土方堆放应确定推土机运行路线，对堆放区进行平整。应由里向外，后退行驶并将表土倾倒入距入口最远地方。推土机只能在规定的运输路线和操作区域内行驶；禁止机械穿越已堆积的土壤；堆土时应放堆放边加固土堆边缘；修整坡面，提高防渗漏防风能力。

表土储存区设置要求：土堆太高，将影响土壤中微生物活性、土壤结构、土壤养分等，土堆高度不宜超过 5 米，边坡 1:1 的正四棱台体堆放。

结合项目作业带布置，在作业带内设置一处临时堆土区。占用面积约 500m²。堆土区周边 200 米范围内无村庄等敏感点。

④土壤储存区土壤管护

施工单位负责将剥离的耕作层和林地土壤运送到指定区域储存，存放耕作层和林地土壤时，尽量与剥离区接近或便于取送，表土临时堆置期间，对堆土表面进行撒播种草。草籽选用早熟禾，撒播种草面积 0.08hm²。草种撒播密度为 80kg/hm²，需草籽量为 6.79kg。

为了保证耕作层土壤的储存质量，防止水土流失，本方案设计对堆放耕作层和林地土壤底部采用编织袋围挡，围挡高 0.5 米、宽 0.5 米，为防止水土流失，土堆顶部和四周使用土工布覆盖，土工布规格为 300g/m²。在堆土区四周设置截水沟，防止水土流失，截水沟采用梯形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，边坡 1:0.5，排水沟内壁辅以夯实。

在储存区使用结束前，需对储存的耕作层土壤进行妥善保管，采取人工巡查的方式不定期进行看管，如发现土工布或编织袋破损需及时采取修补措施。为了

保障管护效果,需对耕作层和林地土壤剥离情况进行监测,如发生剥离后土壤处置不妥情况,应及时限期改正或对其进行相应处罚。

⑤表土利用

表土全部用于本项目土地复垦等。

(7) 基本农田保护措施

①施工作业带宽度为 17m,在符合设计规范,满足工程要求的前提下,优先采用沟下组焊的方式,尽量缩减施工作业带宽度,减少永久基本农田的占用;严格控制施工作业带宽度,严禁扰动占地范围外的扰动。

②根据所需施工管段占用永久基本农田作物的生产规律,尽量选择在作物收割后进行管道施工,减少对永久基本农田农作物产量的影响;在作物生长期内进行收割的,与当地农民进行协商,确实无法避开的,应当进行补偿:

③永久基本农田进行地表清理时,应对表层熟化土壤进行保护和利用。耕作层土壤和表层土壤是经过多年耕作和植物作用而形成的熟化土壤,是深层生土所不能替代的,对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。为此,在施工前,需把表层的熟化土壤分层开挖、分层堆放、分层回填,并且对表层熟化土壤进行保护,将其妥善保存;待施工结束后,施用到要进行植被建设的地段,使其得到充分、有效的利用;

④项目施工结束后及时对永久基本农田进行恢复,并恢复相关的水利设施,保证功能不降低。

6.1.1.4 公益林保护措施

1) 结合本项目生态评价范围公益林分布情况,项目已优化线路走向。减少因林地征占对其生态功能产生不利影响,也降低企业森林植被恢复补偿费用。注意在施工期管理,在规定范围内施工,不要因施工管理不当破坏公益林。

2) 管道穿越林地,满足施工占地最低要求的前提下,优化施工方式,采用顶管穿越的方式进行涉林地的施工,最大程度降低林地的损失。

6.1.1.5 水土保持措施

水土流失空间分布与地形地貌密切关联,整个工程区域内的水土流失分布是不均衡的,甚至变化极大,挖、填土石方量大的地段、暴雨集中的地方、地形地

貌复杂的地方，水土流失强度往往较大。因此，在主体工程施工过程中应加强临时防护措施和水保措施的施工，做到与主体工程同时施工。由于主体工程施工进度较快，水土流失防治措施一旦没有与主体工程同时施工，施工队伍撤离后就难以回过头来重新施工，所以水土保持的治理工作必须与主体工程同步进行施工，并经当地水行政主管部门进行阶段验收签字后方可撤离施工队伍。具体的水土保持措施主要有：

各类堆管场、施工便道、开挖地等应做好防护，加盖防尘布，设置截排水沟。

应严格按照“三通一平”的原则设计，确保工程建设过程中的土石方可以做到挖、填平衡。

6.1.1.6 生物多样性生态保护措施

（1）施工过程中，应加强施工人员管理，禁止施工人员对野外植被滥砍滥伐，破坏沿线地区的生态环境；

（2）施工期应加大对保护野生动物的宣传力度，大力宣传两栖、爬行动物、鸟类对农林卫生业的作用；禁止施工人员对野生动物，尤其是可能出现的珍稀动物滥捕滥杀，作好野生动物的保护工作；

（3）对于施工期处于繁殖期的动物，车辆行驶中如若遇见时，应及时避让，尽可能减缓干扰；

（4）根据管道沿线区域鸟类繁殖的特点来看，它们多数为本地鸟（即留鸟）。因此，管道施工及施工便道整修应尽力缩小施工作业带宽度，尽可能保护原有的林地、耕地等，这样使栖息于此的鸟类仍有食源补充，严禁施工人员在评价区域内猎鸟、捕鸟、毒鸟，积极开展“爱鸟护鸟”的宣传活动，使得人类与鸟类更好和谐共处。

6.1.1.7 景观影响保护措施

（1）保持施工场地干净、整洁，合理安排各种不同工序布局，保持场地内井然有序。

（2）施工结束后，对临时占地等进行土地平整，及时复垦和植被恢复，重现原有景观。

（3）本次评价要求在边坡稳定的前提下，顺应地形，宜采用以植物措施为

主的柔性边坡生态防护方案，避免对景观产生不利影响。

6.1.1.8 生态补偿措施

耕地补偿措施：

按照《中华人民共和国土地管理法》第三十条:国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地;没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。省、自治区、直辖市人民政府应当制定开垦耕地计划，监督占用耕地的单位按照计划开垦耕地或者按照计划组织开垦耕地,并进行验收。第三十一条:县级以上地方人民政府可以要求占用耕地的单位将所占用耕地耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

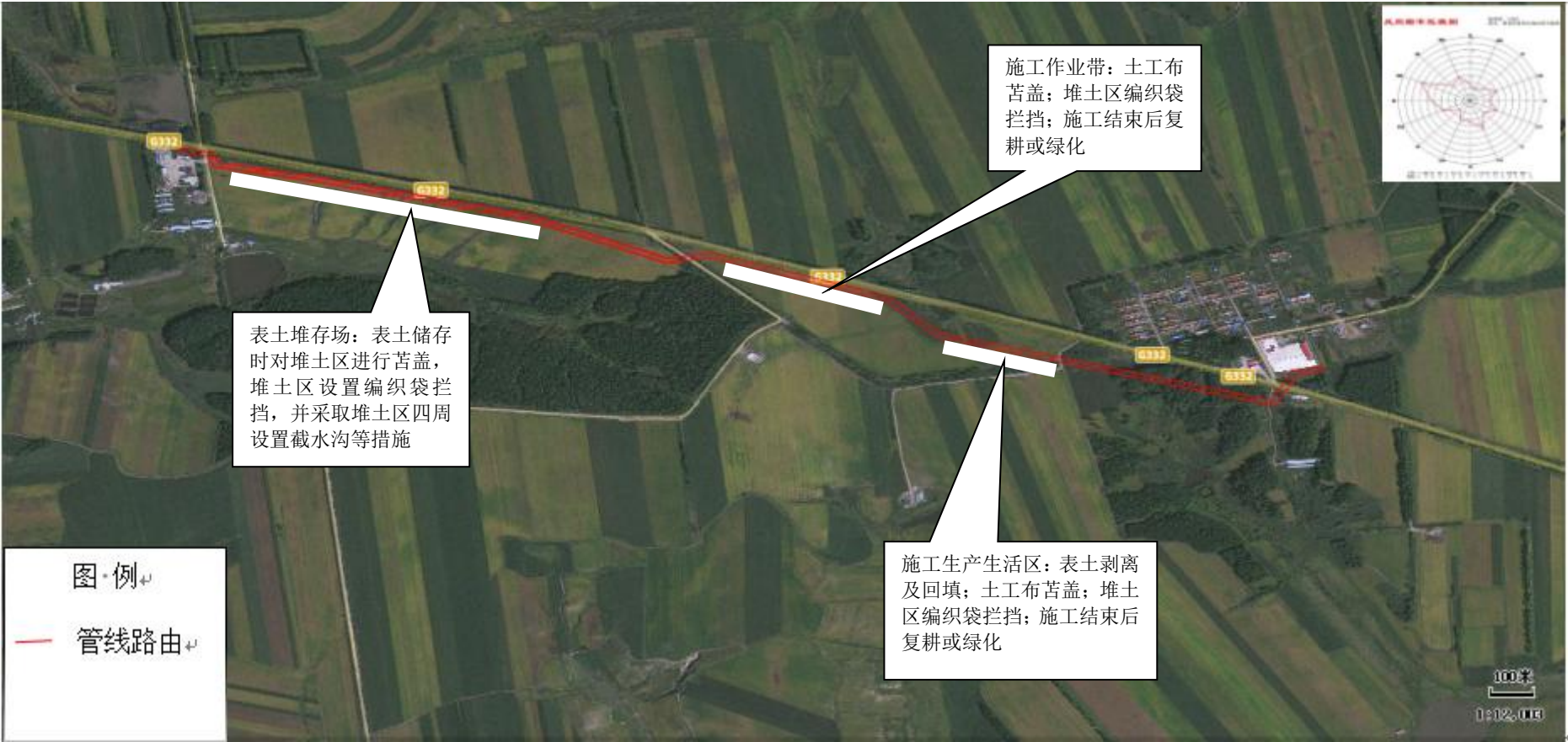


图 6.1-1 施工总平面布置图及主要生态保护措施分布图

项目临时用地占用耕地的，临时用地到期后，建设单位应按照相关规定和复垦方案及时复垦恢复原种植条件，做好复土复耕。建设单位在补偿因临时占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对基本农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。

林地补偿措施：

根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的规定：在管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止种植乔木、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，对这一范围内的林地穿越段，林地损失应按照“占一补一”的原则进行经济补偿和生态补偿。对那些在项目施工临时占用地上无法恢复的森林植被，可以进行异地补偿，如管道中心线两侧 5 米范围损失的森林植被，补偿标准可以参照国家森林和林地相关法律和规章。建设单位依法支付林地和林木补偿费，缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费专款专用，由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的森林植被面积。

6.1.2 施工期声环境保护措施

施工期噪声控制可从声源、传播途径、接收者防护以及控制施工时间等方面来考虑。

(1) 加大声源治理力度。选择低噪声施工机械设备，加强设备、车辆的日常维修保养，使施工机械保持良好运行状态，避免超过正常噪声运转。

(2) 合理布局施工现场。避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声压级过高。

(3) 合理安排施工时间。在制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工安排在日间，严格禁止夜间 10 时至次日 6 时进行施工。

(4) 合理安排物料运输路线，施工车辆路过村庄时禁止鸣笛。

(5) 加强对施工期噪声的监督管理。建设单位的环保部门应按国家规定的建筑施工场界噪声标准，对施工现场进行定期检查，实施规范化管理，对发现的

违章施工现象和群众投诉的热点、重点问题及时进行查处。同时，积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的协调，使施工单位做到文明施工。

采取上述措施，施工厂界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

6.1.3 施工期大气保护措施

（1）根据施工过程的实际情况，在施工现场设围栏或部分围栏，减小施工扬尘的扩散范围。

（2）风速四级以上易产生扬尘时，应暂停开挖。

（3）施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖等防尘措施，严禁裸露。

（4）建筑材料堆场应定点定位，并采取洒水抑尘、加盖篷布等防扬尘措施。散料堆场应采用水喷淋法防尘，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸。

（5）管道施工完毕后，及时覆土回填，减少因回填不及时所产生的扬尘污染。

（6）汽车运输易起尘的物料时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘；进出施工现场车辆将导致地面扬尘，因此运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度。

（7）施工现场出入口配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路。

（8）施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。

采取上述措施后，施工场界处扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的颗粒物无组织排放监控浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

6.1.4 施工期地表水保护措施

管道施工期废水主要来自施工人员的生活污水、管道安装完成后试压排放的试压水、施工机械及车辆冲洗废水，施工机械漏油及施工场地泥浆池泄露产生的

废水。

(1) 生活污水

施工期生活污水主要来自施工人员及工作人员，线路段施工队伍租用附近民房，生活污水依托民房旱厕。

本项目临时施工营地远离地表水体设置，生活污水经防渗化粪池收集，定期由市政部门拉运。

(2) 试压水

项目在进行试压前已先使用空气进行清管，已基本清除了管道内的泥沙等颗粒，因此，试压废水中含有的污染物浓度极低，管段试压结束后，絮凝沉淀处理后暂存于施工现场沉淀池中，用于施工车辆冲洗补水及施工场地洒水抑尘，不外排。

(3) 施工机械及车辆冲洗废水

本工程在施工期间对施工机械和车辆每天进行一次冲洗，主要污染物为 SS 和石油类。

本项目施工机械和车辆清洗过程产生冲洗废水，经设置的临时隔油沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

本项目施工生产生活区远离地表水体布设，建筑材料远离地表水体存放，并进行遮盖、设置围挡；禁止将泥沙、弃土、废水、垃圾等排入地表水体。

6.1.5 施工期固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、工程废弃土石方、施工废料、清管废物、废油污等。

1、施工期产生的生活垃圾具有较大的分散性，且持续时间短。施工人员吃住依托当地的旅馆和饭店或民居，其废水及垃圾处理均依托当地的处理设施，不能依托的，使用垃圾桶收集起来统一送环卫部门处理，不能随意丢弃造成环境污染。

2、工程废弃土石方

管道土石方来自于管沟开挖，本工程管道全线采用埋地敷设，待管道敷设完毕后回填开挖的土石方及表土。

3、施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条及施工过程中产生的废混凝土等。施工废料部分可回收利用，剩余废料及时清运至指定建筑垃圾处置场所进行处置。

4、清管产生少量铁锈、焊渣和泥沙，由于尚未通气，所以不含轻烃类杂质，也不含其他有毒、有害污染物，由建设单位集中收集并运至当地政府部门指定地点处理。

5、项目施工过程中产生的危废主要为施工车辆、机械冲洗过程中沉淀池产生的废油污。废油污属于危险废物，危废类别为 HW08，900-249-08。各施工区集中收集，由专用容器称装，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置，不在施工场地内长期贮存。

6.1.6 施工期地下水保护措施

(1) 对管道施工过程中可能产生的地下水环境影响以预防为主，要求建设单位必须制定环境保护管理的具体措施，对作业单位和施工机组进行督察和指导，加强环境管理，预防对地下水产生不利影响。

(2) 划定施工作业带、作业范围，禁止超范围施工，施工时设置警示牌，及其他围挡设施；严格控制施工范围，应尽量控制施工作业面，减小对浅层地下水的污染；施工结束后，保持原有地表高度，恢复地表地貌。

(3) 管道施工前，应仔细检查施工设备，禁止在开挖管沟内给施工设备加油、存放油品储罐、清洗施工机械和排放污水，防止漏油、生活污水污染包气带和地下水。

(4) 雨天对施工辅料加盖塑料薄膜，防止雨水淋滤形成的污水进入地下水含水层。

6.1.7 施工期风险防范措施

(1) 在施工过程中，加强监理，建议增设环保监理人员，确保焊接和涂层等施工质量，确保环保措施落实到位；

(2) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，强化检验手段；制定严格的规章制度，发现缺陷，及时正确修补并做好记录；

(3) 管道普通地段外防腐层采用普通级外防腐层，特殊地段采用加强级防

腐层，并采用技术上成熟可靠的强制电流阴极保护法；

(4) 进行水压试验，排除焊缝和母材的缺陷，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) 施工单位应对施工机械进行规范保养、维修、维护，建立施工机械相关管理台账，确保施工机械状态良好。

6.2 运营期保护措施

6.2.1 运营期生态保护措施

(1) 做好工程完工后生态恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失的不利影响。

(2) 根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年 10 月 1 日）的要求，本工程投入运行后，运营期管道穿越施工范围所占的植被、农作物等生长将在 2~3 年进行恢复，要严格按照管道中心两侧 5m 范围内不种植深根植物要求（包含乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子等），需改种根系较浅的草本植物。管线铺设覆土后，本工程管线经过的耕地亦可恢复耕作。

(3) 对本工程建设影响区进行跟踪监测，开展运营期对农作物及温敏植物影响的跟踪调查；做好水土保持设施的维护工作，进而提高植被恢复工程效果。

6.2.2 运营期声环境保护措施

本项目运营期无噪声源，不涉及运营期声环境保护措施。

6.2.3 运营期大气保护措施

本项目运营期无大气污染源，不涉及运营期环境空气保护措施。

6.2.4 运营期地表水保护措施

本项目运营期无废水产生，不涉及运营期水环境保护措施。

6.2.5 运营期固体废物污染防治措施

本项目运营期无固体废物产生，不涉及运营期固体废物污染防治措施。

6.2.6 运营期地下水保护措施

本项目运营期无地下水污染源，不涉及运营期地下水保护措施。

6.2.7 运营期风险防范措施

6.2.7.1 风险防范措施

(1) 管道路由优化

1) 选择线路走向时, 充分考虑沿线工程所在的五大连池市总体规划, 避开居民区和环境敏感区, 充分考虑当地政府部门的合理意见和建议, 合理用地。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。

2) 输气管道与道路、沟渠之间应设置安全防护距离应严格按照《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)的要求设定。

(2) 总图布置安全防护措施

管道与地面建构筑物的最小间距符合《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)、《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)等规范要求。

(3) 工艺设计和设备选择

1) 设计选用质量可靠的管材和关键工艺设备, 保证管道的运行安全。

2) 管道穿越不同地段, 设计应采用不同的敷设方式及管道设计等级, 保证管道安全。

(4) 防腐设计

1) 管道外防腐层

管道普通地段外防腐层采用普通级外防腐层, 特殊地段采用加强级防腐层。

2) 阴极保护

本工程线路管道采用强制电流法进行阴极保护。

本项目一般段线路管道(包括冷弯管)采用常温型 3LPE 加强级防腐层, 热煨弯管采用双层熔结环氧粉末, 在线路管道上设置多种类型的阴极保护测试桩检测管道阴极保护参数, 站场内设备、管道采用涂装防腐涂料的防腐方案。

(5) 管道标志桩(测试桩)、警示牌及特殊安全保护设施

为便于管理, 管道标识应按照《油气管道线路标识设置技术规范》SY/T6064-2024 要求设置, 特殊地点在满足可视性需求的前提下, 可适当纵向调整位置。管道地面标识制作参照《油气管道工程线路标识通用图集》DEC-OGP-M-PL-008-2021-1。

(6) 运行阶段管道事故防范措施

- 1) 严格控制输送天然气的气质，以减轻管道内腐蚀；
- 2) 定期进行管道壁厚的测量，对严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故的发生；
- 3) 每半年检查管道安全保护系统，使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度；
- 4) 加大巡线频率，提高巡线的有效性；定期检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告；
- 5) 输气管道巡线和维修时应开挖管线的过程中应严格按照相关要求施工，不得影响道路、排水沟、渠道的使用功能；
- 6) 按《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的要求，在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内，禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇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；禁止取土、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；禁止挖塘、修渠、修晒场等建设活动。

6.2.7.2 应急预案

本工程由五大连池市京能燃气有限公司负责运营和管理。五大连池市京能燃气有限公司制定本公司的《突发环境事件专项应急预案》。

(1) 应急预案体系

本工程应根据国家相关法律法规的要求制定《突发环境事件专项应急预案》，以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅以必要的重点内容说明。

(2) 应急预案的制定和实施

根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知>（环发[2015]4 号）结合本工程特点制定环境风险应急预案，并在试生产前完成备案。本项目事故应急预案主要内容及要求见表 6.8-1。

表6.7-1 事故应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	应急组织及职责	1)应急组织机构必须能够识别本站场可能发生的事故险情,并有对事故做出正确处理的能力; 2)全面负责站场的安全生产运行,负责制定应急抢险的原则以及编制各类可能发生的工程事故的应急计划,对装置的紧急停工及事故处理做出预案。
3	应急教育与应急演习	1)应急组织机构应做好对各岗位人员的培训,以加强日常应急处理能力的培养和提高; 2)向本站场的职工大力宣传有关生产安全操作规程和人身安全防范知识,减少无意识和有意识的违章操作。对职工进行应急教育,特别是工艺站场的操作人员,向他们提供有关物料的化学性质及其必要的资料; 3)对应急计划中有关的每一个人的职责要有明确分工,对每一项具体的应急计划都要进行定期演练,做到有条不紊,各负其责,确保发生事故时能立即赶赴现场,进行有效的处理和防护工作; 4)与消防队进行定期的信息交流,建立正常的执勤制度,并定期开展消防演习。
4	应急设施、设备与器材	配备必要的抢修、抢险及现场保护、清理的物资和设备,应急设备不但要事先提供、早作准备,而且应定期检查,使其一直保持能够良好使用的状态。
5	应急通讯联络	配备畅通的通讯设备和通讯网络,如手机、对讲机、事故广播、卫星电话等,一旦发生事故,就要采取紧急关停、泄压等控制事故和减轻事故影响所必须采取的行动,同时与有关抢险、救护、消防、公安等部门联系,迅速取得援助,并在最短时间内赶到事故现场抢修和处理,以使事故的影响程度降到最低。
6	应急抢险	1)谁来报警、如何报警; 2)谁来组织抢险、控制事故; 3)事故抢险和控制方法的要求以及应急器材的使用、分配等; 4)除自己必备的救护设备外,还应考虑到一旦发生重大伤亡事故情况下所需要的医疗救护,应事前和有关医院、交通等部门约定事故情况下的救援措施; 5)要有专门的人员来组织现场人员撤离,并有保护事故现场、周围可能受影响的职工、居民及周围的设备、邻近的建筑物的措施。
7	应急监测	1)发生天然气泄漏事故时,应急监测的主要内容是对周围大气环境监测和站场空气中有毒有害物质浓度的监测; 2)发生有毒有害物质泄漏事故后,应委托当地劳动卫生部门进行现场监测,并写出事故影响报告,以确定事故影响的范围、程度,为制定应急策略提供依据。
8	应急安全与保卫	应制定事故情况下安全、保卫措施,必要情况下请当地公安部门配合,防止不法分子趁火打劫。
9	事故后果评价及应急报告	对事故后果进行评价,确定事故影响范围、危险程度,并写出事故后果评价报告及事故的应急报告,为以后的应急计划提供准确有用的资料。

10	应急状态终止与恢复措施	1)规定应急状态终止程序; 2)事故现场善后处理、恢复措施; 3)邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	公众教育和信息	对管道及站场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

(3) 应急预案的组织与实施

本工程投产后,管道运行管理单位要结合实际情况,充分分析管道存在的环境风险,提出针对性的风险消减措施,完善本单位环境突发事件应急预案,按规定组织预案评审,及时向地方生态环境行政主管部门进行预案报备。要结合新建与在用管道连接后产生的工艺变化、运行机构管理范围调整等情况,重点考虑管道沿线的环境风险应急需求,根据实际需要配置充足的应急物资,并定期进行应急演练和环境应急预案更新。

1) 应急预案应重点说明可能的突发环境事件情景下需要采取的处置措施、向可能受影响的居民和单位通报的内容与方式、向生态环境主管部门和有关部门报告的内容与方式,以及与政府预案的衔接方式。

2) 本工程运行单位应根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4 号),结合本工程特点制定环境风险应急预案,并在投产前完成备案。

3) 建设单位在制定应急预案时,应与依托的工程管理部门进行衔接,使本工程应急预案与原工程应急预案相符,应与其建立通畅的沟通联络机制以及联合演练机制等等。必要时应及时更新应急预案,并重新备案。

(4) 应急预案的培训与演练

项目运行后应制定应急预案演练计划,根据计划定期进行演练,并根据演练中发现的问题对应急预案进行修改完善。

(5) 应急联动

根据应急类型、发生时间和严重程度,按照法律法规和标准必须要向外部有关部门通报。在应急总指挥的指导下,通讯联络负责人按照预案的规定,向需要通报的企业外机构通报(上报)有关信息。

1) 与当地政府应急预案的联络和联动

根据应急类型、发生时间和严重程度，向当地政府公安、消防、环保、卫生等部门通报事故情况，及时启动与地方应急预案的联动。

2) 外部应急救援

本工程还应建立本工程建设单位与国家及地方相关机构用于应急响应的电话网络和传真网络，确保应急状态下信息传递畅通。应急电话网络和传真网络信息的更新要及时，并以附件的形式附在预案的后面，并保存在各级应急指挥系统内。

(6) 应急保障

① 应急抢险队伍

根据本工程实际情况和管道线路沿线维抢修队伍配置情况，本工程不另设维护抢修机构，依托黑河维抢修分队进行日常维护维修，抢修工作依托黑河维抢修中心。目前黑河维抢修中心现有设备可满足本段管道工程抢修任务需求，因此维持黑河维抢修中心现有配置不变，不再为其增加设备。

本项目由五大连池市京能燃气有限公司负责投资和建设，工程建成后，由其负责日常运行维护和管理。

② 资金保障

在年度预算编制时，应急管理部门、财务部门应对日常应急工作所需费用，应急系统和队伍建设的装置配备、物资储备、培训、演练、设备维护所需资金做出预算，经审定后，列入年度预算；对于突发事件形成的预算外费用，按公司预算外资金审批程序办理。事故处置结束后，对应急处置费用经相关部门审核签证后，据实上报相关费用。

③ 技术保障

由应急管理机构和人事处组建专家库。专家组成员及单位、专业、住址、联系方式由应急管理机构和人事处共同掌握并及时更新。

6.3 环境保护投资估算

本工程总投资 520 万元，环保措施投资约为 120.5 万元，约占工程总投资的 23.2%，环保投资估算及“三同时”验收表见下表。

表 6.3-1 “三同时”验收及环保投资估算表

时段	项目	保护措施具体内容	环保投资金额(万元)
施工期	生态环境保护	管道沿线施工作业带、施工道路、施工作业场地、堆管场等临时占地平整、恢复及水土流失防治(包括临时措施、工程措施、植物措施等)。	20
	废气污染防治	施工现场临时围挡、作业区洒水、施工机械及车辆冲洗、物料篷布遮盖、施工场地边界警示牌等。	10
	废水处理	线路段施工队伍租用附近民房，生活污水依托民房旱厕。施工现场生活污水经防渗化粪池收集，定期由市政部门拉运。	0.5
		管道试压废水絮凝沉淀处理,用于施工车辆冲洗补水及施工场地洒水抑尘，不外排。	2
		施工机械及车辆清洗废水经设置的临时隔油沉淀池沉淀后循环使用，不外排。	5
	噪声污染防治	选用低噪声设备，并有针对性地安装减振、隔声装置，设置隔声围挡。	3
	固体废物处置	施工人员生活垃圾、施工废料、废油污、弃土弃渣、清管废渣等清运、处置。	10
	环境监测	施工期生态监测、污染源监测、环境风险事故应急监测、线路阴极保护监测等。	10
运营期	环境风险防范措施	每日巡检不得少于1次，全线管段应安装监控，开展智能巡线工作，通过周期性或指定时间段的压线采集数据，实现对管道运营状态的巡视和检查。	15
		突发环境事件应急预案编制与备案。	5
	环境监测与管理	运营期生态监测、环境风险事故应急监测。	20
		竣工环境保护验收工作。	20
合计			120.5

7 环境影响经济损益分析

本工程建设将对管道沿线的环境和经济发展产生一定影响。在进行本工程的效益分析时, 不仅要考虑工程对自然环境造成的影响, 同时也要从提高社会效益为出发点, 分析对社会和经济的影响。本章将对本工程建设的社会效益、经济效益进行分析, 并按照定性和定量相结合的方法, 从环境经济角度分析本工程对沿线环境的影响程度。

7.1 经济效益分析

本工程总投资 520 万元。根据《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配

套管道工程项目申请报告》，本项目为京能燃气 CNG 母站工程的配套管道项目，无法单独进行经济评价、财务分析，应纳入到京能燃气 CNG 母站工程项目作整体经济评价、财务分析。根据《五大连池市京能燃气有限公司京能燃气 CNG 母站项目可行性研究》技术经济分析，项目内部收益率达 38.06%(税后)，大于基准收益率 12%；税后财务净现值为 2190.74 万元，大于 0；投资回收期为 3.74 年(税后)，低于行业基准，说明此项目具有较好的盈利能力。。

7.2 环境损益分析

7.2.1 环境损失分析

本工程在建设过程中，由于线路工程施工和站场建设需要临时和永久占用土地，扰动土壤，破坏地表植被，并因此带来一定程度的环境损失。一般来说，环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤、地表植被及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失；间接损失指由土地资源损失而引起的其他生态问题，如水土流失、沙尘暴、生物多样性及生产力下降等生态灾害所造成的环境经济损失。间接损失的确定目前尚无一套完整的计算方法和参考依据，因此，只能通过计算直接损失-生物损失费来确定环境损失。

本项目管线长度较短，开挖和敷设的工作量较小，本项目施工期约 1 年，施工结束后，第二年可恢复种植，但恢复原生产能力约需 2~3 季。因此，管线施工将使农民受到一定的经济损失。

本项目管线敷设所造成的农业生产经济损失有两部分组成，一部分为管沟区域的暂时损失 Y1，一部分为施工范围的暂时损失 Y2，计算公式如下：

$$Y1=S1(W1-W2)(n+1)/2$$

$$Y2=S2 \cdot W1$$

式中：W1——每一农业区每一土地类型单位面积产量，kg/亩；

Y1——管沟区域暂时性损失，kg；

S1——管沟区域面积，亩；

Y2——施工区域暂时性损失，kg；

S2——施工区域面积，亩；

W2——管沟施工后单位面积作物产量，kg；

n ——土地产量恢复至施工前状态所需时间(季)。

根据相关资料,本项目区域农作物平均亩产约 499kg,结合同类型管道项目经验,农田在管道施工后需 2 季~3 季恢复。因此,公式中取 $n=3$ 。施工动用土方后的作物产量均以当年产量的 50%,因此,本项目施工区域暂时性损失的农作物产量约 64914kg。按照每千克农作物 1.5 元计算,则经济损失约 97371 元。

因此,本工程所造成的直接经济损失共计约 97371 元。

7.2.1 环境效益分析

天然气利用可以减少环境空气污染物的排放量,改善环境空气质量。本工程在减轻大气环境影响方面效益显著,与燃油和燃煤相比具有更高的环境效益。

本工程投运后,用天然气替代燃油和煤炭可减少 SO_2 、 NO_2 、 CO_2 排放量。可见,工程建成对于加速利用天然气资源,减少污染物排放,具有巨大的环境效益。

2) 天然气的利用可以节省污染物处理费用。

3) 天然气的利用可以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及误工费。

4) 通过采取相应的生态恢复和污染治理措施,能够减轻管道建设对沿线区域环境的扰动,同时新增水土流失得到有效控制,周边环境质量不仅不会降低,还会有所改善。

本工程的建设不仅减少了环境空气污染物的排放量,改善了环境空气质量,也节省了二氧化硫处理费。由此可见,天然气这种清洁能源的环境效益是十分明显的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境保护机构

为做好环境管理工作，在五大连池市京能燃气有限公司内部设置环境管理机构，建立 HSE 管理体系，成立 HSE 管理委员会(已有的管理处可依托原 HSE 管理委员会)，负责监督和管理工程施工期与运行期的环境保护措施的制定、落实及环境工程的施工监督、检查与验收，负责运行期的环境监测、事故防范和环境保护管理。

HSE 管理委员会由公司经理、主管 HSE 副经理、HSE 专职人员和各主要部门负责人组成。公司经理主要负责制定环境方针和环境目标，为环境管理方案的执行提供必要的支持和物质保障等；主管 HSE 工作的副经理，在环境管理中代表项目经理行使职权，监督体系的建立和实施等；公司 HSE 人员，负责监督 HSE 相关标准的贯彻实施，确保所有有关 HSE 方面的要求能正确、完全地执行等。

HSE 管理办公室的主要职责是：

- 1) 贯彻执行国家和地方环境保护方面的方针、政策及法律、法规；
- 2) 组织制定本企业的环境保护规章制度和标准，并督促检查执行；
- 3) 负责体系建立和实施过程中的监督、协调、人员培训和文件管理等工作；
- 4) 明确各部门在环境管理工作中应负的职责；
- 5) 制定污染控制及改善环境质量的计划；
- 6) 负责有关环保文件、技术资料的收集建档；
- 7) 负责各种应急预案和环境管理及监测计划的制定和校审工作，并负责事故的应急处理和善后事宜。

8.2 环境管理

环境管理包括：施工期和运行期应遵守国家、地方有关环境保护的法律、法规和标准，制定和调整项目环境保护目标，接受地方环境保护主管部门的监督，协调与有关部门的关系，以及其他与改善环境及保护环境有关的管理活动。

8.2.1 施工期环境管理

本工程施工期是对生态环境影响最大的时期，为确保各项环保措施的落实，

最大限度地减轻施工作业对环境的影响，建立施工期 HSE 环境管理体系，引入环境监理、监督机制尤为重要。本工程管理依托现有管理资源，不新增设管理处。

1) HSE 机构在施工期环境管理上的主要职责

- (1) 贯彻执行国家环境保护的方针、政策和法律、法规；
- (2) 负责制定本工程施工作业的环境保护规定，根据施工中各工种的作业特点，分别制定各工种的环境保护方案，制定发生事故的应急计划；
- (3) 负责组织施工期间的环境监理，审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案监督生态恢复、污染治理资金和物资的使用；
- (4) 监督检查保护生态环境和防止污染设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；
- (5) 监督施工期各项环保措施的落实情况；
- (6) 负责协调与沿线各地、市环保、水利、土地等部门的关系；
- (7) 负责调查处理工程建设中的环境破坏和污染事故；
- (8) 组织开展工程建设期间环境保护的宣传教育与培训工作。

2) 强化施工前的 HSE 培训

在施工作业前必须对全体施工人员进行 HSE 培训，以提高施工人员的环保知识、环保意识和处理跟环境有关的突发事件的能力。培训内容包括：

- (1) 国家和地方有关环境方面的法律、法规和标准；
- (2) 施工段的主要环境保护目标和要求；
- (3) 认识遵守有关环境管理规定的重要性，以及违反规定带来的后果的严重性；
- (4) 保护动植物、地下水及地表水水源的方法；
- (5) 收集、处理固体废物的方法；
- (6) 管理、存放及处理危险物品的方法。

3) 加强施工承包方的管理

施工承包方是施工作业的直接参与者，他们的管理水平好坏将直接关系到环境管理的好坏，为此，在施工单位的选择与管理上应提出如下要求：

(1) 在技术装备、人员素质等同的条件下，选择环境管理水平高、环保业绩好的承包方。施工期对环境的破坏程度与施工承包方的素质和管理水平有直接的关系，因此在工程招标过程中，对施工承包方的选择，除要考虑实力、人员素质和技术装备外，还要考虑其 HSE 的业绩，优先选择 HSE 管理水平高、环保业绩好的队伍。

(2) 在承包合同中应明确承包方的环保责任和义务，将有关环境保护条款，如环境保护目标、采取的水、气、声、生态环境保护措施等，列入合同当中，并将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

(3) 施工承包方应建立 HSE 管理机构，明确管理人员及其相应的职责等。在施工作业前，应编制详细的环境管理方案，连同施工计划一起呈报公司 HSE 部门及其它相关环保部门，批准后方可开工。

环境管理方案应包括以下措施：

- 减少施工扬尘、粉尘、施工机械及车辆废气排放等大气污染防治措施；
- 降低施工机械及车辆噪声、施工噪声，以及施工场地设置隔声设施等防治噪声污染的措施；
- 减少施工废水、生活污水排放，并加以妥善处理，防止污染地表水环境的措施，在地表水源保护区施工时必须采取有针对性地保护措施；
- 施工废渣、生活垃圾等处理处置措施；
- 限定施工活动范围、减少施工作业对土壤和植被的扰动和破坏、野生动植物等生态保护措施。

(4) 施工单位要严格执行施工前的 HSE 培训考核制度，施工人员必须经过相关部门的环保知识的宣传、教育和培训考核之后，成绩合格者方能进行施工，施工时要做到文明施工，环保施工。

(5) 施工单位要严格执行施工期的各项环保规定，落实各项环保措施，按要求选择适宜的施工时间、尽量减少施工范围、废渣和垃圾集中堆放、泥浆和废土等按规定进行处置、施工结束后做到工完料净、按规定对土地进行恢复。

(6) 为加强管理施工单位作业范围，明确施工人员作业区域，应在施工作

业带两侧树立明显标志，严禁跨区域施工。

(7) 建设单位的环境监管人员应随时对施工现场的环保设施、作业环境，以及环保措施的落实执行情况进行认真的检查，并做好记录。

(8) 对施工中出现的与环保有关的问题进行及时的协调和解决。

4) 做好环境恢复的管理工作

管道建设不可避免地会对环境造成破坏，必须做好工程完成后的环境恢复工作。除要求施工单位按规定实施生态恢复外，还应聘请专业的生态专家来指导生态恢复工作，或配置专门的技术监理人员监督检查生态恢复质量。

8.2.2 运行期环境管理

8.2.2.1 环境管理机构的设置

项目运行期建立 HSE 管理体系，在企业管理部门设置环境管理机构，配备 2~3 名环境管理工程师，设环保兼职人员，负责具体的环境监督管理。环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，其主要职责如下：

- 1) 贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规；
- 2) 组织制订企业的环境保护规章制度和标准并督促检查执行根据企业特点，制定污染控制及改善环境质量计划；
- 3) 负责组织环境监测、事故防范以及外部协调工作，负责组织突发事件的应急处理和善后事宜；
- 4) 组织开展环境保护的科研、宣传教育和技术培训工作；
- 5) 监督“三同时”规定的执行情况，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效控制污染；
- 6) 检查本单位环境保护设施的运行。

8.2.2.2 环境管理计划

运行期的环境管理包括日常环境管理及事故情况下的环境管理两方面的内容。

一、日常环境管理

- (1) 建立环保指标考核管理制度，并严格落实各项管理制度，定期对相关

部门进行考核，以推动环保工作的开展；

(2) 定期进行环保工作检查，及时发现问题、处理问题，确保环保设施的正常运转，保证达标排放；

(3) 对专、兼职环境管理人员进行环保业务知识的培训，并在全公司范围内进行环保知识的宣传和教育，树立全员的环保意识；

(4) 定期组织召开环保工作例会，针对生产中存在的环保问题进行讨论，制定处理措施和改进方案，并报上级主管部门；

(5) 制定日常环境监测计划、事故时环境监测计划，以及对重大环境因素的监测计划和方案，以便及时掌握环境状况的第一手资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实，消除发生污染事故的隐患；

(6) 建立环境管理台账，制定重大环境因素的整改方案和计划，并检查其落实情况；建立环保设备台帐，制定主要环保设备的操作规程及安排专门操作人员，建立重点处理设备的“环保运行记录”等；

(7) 协助有关环保部门进行环境保护设施的竣工验收工作；

(8) 主管环保人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向公司领导和生产部门提出建议和技术处理措施；

(9) 制定各种可能发生的环境事故的应急预案，并定期进行演练。

二、事故环境管理

在管道运行期，环境管理除抓好日常站场各项环保设施的运行和维护等工作外，工作重点应针对管线破裂、站场着火等重大事故的预防和处理上。重大环境污染事故不同于一般的环境污染，它没有固定的排放方式和途径，具有发生突然、危害严重、污染影响长远且难于完全消除等特点。为此，必须制定相应的事故预防措施、应急措施以及恢复补偿措施等。

(1) 对事故隐患进行监护

对污染事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。根据国内外管线事故统计与分析，管道运行风险主要来自第三方破坏、管道腐蚀、材料及施工缺陷。对以上已确认的重大事故隐患，应本着治理

与监护运行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，应从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施，在管理上要加强制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

（2）强化专业人员培训和建立安全信息数据库

有计划、分期分批对环保人员进行培训，聘请专家讲课，收看国内外事故录像和资料，吸收这些事件中预防措施和救援方案的制定经验，学习借鉴此类事故发生后的救助方案。平时要经常进行人员训练和实践演习，锻炼指挥队伍，以提高他们对事故的防范和处理能力。建立安全信息数据库或信息软件，使安全工程技术人员及时查询所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

（3）事故应急管理

除应在方案选择、工程设计、生产运营中采取工程技术和管理防范措施外，还制定各类环保事故，以及其他事故引发的二次污染事故的应急预案、编制应急响应计划、建立应急机构，并定期组织员工对事故预案进行演练，以提高员工应急处理事故的能力，努力将环境风险降到最小。

——应急机构和职责

企业应建立以总经理或副总经理为总指挥的应急中心。应急中心主要职责：组织制定本企业预防灾害事故的管理制度的技术措施，制定灾害事故应急救援预案；组织本企业开展灾害事故预防和应急救援的培训和演练；组织本企业的灾害事故自救和协调社会救援工作。应急中心应设值班人员，负责联络通知应急指挥人员及应急反应人员。

应急中心应下设若干应急反应专业部门，负责完成各自专业救援工作；安全管理部门负责组织制定预防灾害事故的管理制度和技术措施，编制应急救援计划方案，组织灾害事故预防和应急救援教育和演练，组织实施企业灾害事故的自救与社会应急救援，组织对灾害的现场监测和环境监测，测定事故的危害区域，预测事故危害程度，指导控制污染措施的实施事故现场善后污染清除等；工业卫生、医疗部门负责组织事故现场防毒和医疗救护，测定事故毒物对工作人员危害程

度，指导现场人员救护和防护等；专业消防队负责组织控制危害源、营救受害人员和洗消工作等；信息部门负责组织应急通讯队伍，保证救援通讯的畅通等；物资部门负责保障供应救援设施、器具，物资运输，撤离和运送受伤人员等；保卫部门负责组织快速应急救援队伍，协助公安和消防部门营救受害人员和治安保卫及撤离任务；维修部门负责善后机电仪器设备及建筑物的抢修任务。

——应急计划的实施

当发生火灾事故时，事故发生单位应迅速准确地向企业应急中心报警，同时组织专兼职人员开展自救，采取措施控制危害源，以确保初期灾害的扑救，不延误时间、不扩大事故、不失掉救援良机；企业应急中心接报后，迅速启动应急响应计划，通知联络有关应急响应人员，启动应急指挥系统，对事故进行分析、判断和决策，确定应急对策和事故预案，联络各应急响应专业部门和队伍赴现场各司其职，实施救援计划。如需实施社会救援，应及时向社会救援中心报告，由社会救援中心派专业队伍参战。

——应急状态的终止和善后处理

由应急中心根据现场指挥部和事故应急专家委员会意见决定，并发布应急状态的终止。事故现场及受其影响区域应采取有效的善后措施，包括清理现场、清除污染、恢复生产等现场工作；对事故中受伤人员的医治；事故损失的计算，事故原因分析和防止事故再发生的防范措施等；总结经验。

8.3 污染物排放清单及管理要求

本工程污染物在施工期和运行期均有污染物产生，其排放清单见表 8.3-1。

表8.3-1 主要污染物排放清单

时段	污染源		污染物	排放量	总量指标	环境保护措施或设施及运行参数
施工期	废气	车辆行驶、地面开挖、施工扬尘	TSP	-	-	根据情况设置围挡、洒水清扫、遮盖
		施工机械、车辆尾气	SO ₂ 、NO _x 、C _m H _n	-	-	选择良好的施工机械并加强养护
		焊接烟尘	MnO ₂ 、Fe ₂ O ₃ 、SiO ₂ 等	-	-	露天作业，加强通风
	废水	生活污水	COD、NH ₃ -N	1843.2m ³ /a	-	生活区生活污水依托当地污水处理系统。生产区设置临时旱厕，定期清运。

		施工机械及车辆冲洗废水	SS、石油类	360m ³ /a	-	经设置的临时隔油沉淀池沉淀后循环使用，不外排
		试压废水	SS	130m ³ /a	-	絮凝沉淀处理后暂存于施工现场沉淀池中，用于施工车辆冲洗补水及施工场地洒水抑尘，不外排
	固废	施工废料	-	0.68t/a	-	部分可回收利用，剩余废料由施工单位分类后进行利用或运至当地政府部门指定地点处理。
		清管废物	-	0.102kg/a	-	集中收集并运至当地政府部门指定地点处理。
		生活垃圾	-	17.3t/a	-	依托当地环卫部门或统一收集后送至指定垃圾填埋场填埋处理。
		废油污	-	0.5t/a	-	委托油资质单位处置
	噪声	施工机械、车辆噪声	噪声	80dB(A)~95dB(A)	-	合理安排施工时间、禁止夜间打桩等高噪声作业、修建围挡及临时降噪声屏障等。
	环境风险防范措施					
	管道设计从线路用管选择、壁厚、埋深、防腐等方面增加本质安全措施，在特殊地段应加强日常管理。 项目建成后制定应急预案，预案明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制项目可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。最终可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。本工程实施后应对相关预案进行修订，并及时进行预案演练和备案工作。					
	环境监测					
	本工程制定了具体的监测计划，环境监测工作定期委托当地环境保护监测部门等有资质的单位进行，必要时可随时委托。					

8.4环境监理

本工程由于对生态环境影响较为突出，建议将环境监理机制纳入整体工程监理当中。工程建设单位和当地环保部门负责不定期的对施工单位和施工场地、施工行为进行检查，考核监理计划的执行情况以及环保措施与各项环保要求的落实，并对施工期环境监理进行业务指导。

环境监理人员应代表业主进行日常工程环境监理审核，编制各类监理报告，并将突发性环境问题及时报告业主的环保主管部门以及国家和地方环保主管部门。

1) 环境监理的主要内容

环境监理工程师应按照业主的委托，按照施工期工程环境监理方案和工作重点开展工作，确保管道施工、站场施工以及施工场地、料场、施工便道等符合环

保要求，监督环评报告书提出的环保措施的执行情况，发出指令来控制施工中的环境问题。

2) 环境监理的工作重点

本工程环境监理的重点应放在公益林、基本农田等附近施工时的监理，确保施工期一切活动都符合环保要求，并监督敏感区的环保措施落实情况。

8.5 环境监测

8.5.1 施工期环境监测

施工期的环境监测主要是对施工作业场所的监测和监控，施工期环境监测计划见表 8.5-1。

表8.5-1 施工期环境监测、监控计划

监测项目	监测指标(因子)	监测位置	工作方式	监测频率	监测方法或依据	监测单位	监督单位
生态环境	熟土层保护、表土剥离,对于农业熟化土壤要分层开挖、分别埋放、分层复原(当作业带较窄时,表层土需经隔离后上方才可堆放下层土)、植被恢复	各施工区段占用的耕地、林地	现场检查	施工期间1-2次、施工结束后1-2次	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)	建设单位可委托有能力的第三方监测、调查机构	所涉及的县/市生态环境局
环境空气	施工扬尘(TSP)	管道沿线及近距离村镇敏感点为重点	现场随机监测	施工期间至少2次,施工期结束后1次	参照《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》(GB/T15432-1995)有关规定	建设单位可委托有资质的第三方监测机构	
地下水	pH、耗氧量、总硬度、挥发酚、六价铬、汞、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、总氮、石油类等	管线附近分散式水源井	现场监测	施工期间1-2次,施工结束后1次	参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)有关规定	建设单位可委托有资质的第三方监测机构	

施工噪声	Leq(A)	管道路由沿线 200m	现场监测	施工期间 至少 2 次	参照《声环境功能区划分技术规范》 (GB/T15190-2014)、 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)有关规定		
------	--------	----------------	------	----------------	---	--	--

8.5.2 运行期环境监测计划

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 HSE 部和有关环境保护主管部门上报监测结果。

2) 生态调查

生态调查主要是对管道沿线的植被恢复情况进行调查和统计,以便能及时采取一些补救措施。运行期生态调查内容见表 8.5-2。

表8.5-2 运行期生态调查计划

序号	监测对象	监测点位	监测内容	监测频次
1	耕地	管道穿越的 农田区域	覆土还耕情况	运行后头 3 年, 1 次/ /年
2	一般段植被恢复	沿线	植被数量、长势及种类	运行后头 3 年, 在植物生长的旺盛季节 (7~8 月份), 1 次/ /年
3	一般段公益林	分布集中路段	公益林种类、数量变化	运行后头 3 年, 2 次/ /年

4) 事故监测

事故监测要根据发生事故的类型、事故的影响大小及周围的环境等具体情况
进行大气监测,同时对事故发生的原因、天然气泄漏量、污染的程度以及采取的
处理措施、处理效果等进行统计、建档,并及时上报有关环保主管部门。运行期
事故监测计划内容见表 8.5-3。

表8.5-3 运行期事故监测计划

监测对象	监测点位	监测因子	监测频率	控制目标
事故监测	事故地段	甲烷、一氧化碳、二氧化氮 等	立即进行	及时提供数据

8.6 环保措施“三同时”工程

本工程的实施必须贯彻“三同时”原则，污染治理措施必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，并作为竣工环境保护验收内容。本工程环境保护“三同时”验收内容见下表。

表8.6-1 “三同时”验收及环保投资估算表

阶段	类别	污染源	环保措施及设施	预期效果及验收标准
施工期	废气	施工扬尘	施工场界设置屏障和围挡，材料运输及堆放时遮挡，施工现场道路硬化；配备移动式洒水降尘设备；施工现场张贴扬尘防治宣传标语和宣传版画	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 二级标准
		焊接烟尘		
		施工机械废气	选择环保合格的机械设备，施工车辆及非道路移动机械应使用符合标准的柴油等，同时加强施工机械的维修、保养，使其保持良好的运行状态	《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》 《非道路移动机械污染防治技术政策》
	废水	生活污水	生活区生活污水依托当地污水处理系统。生产区设置临时旱厕，定期清运。	不外排
		施工机械车辆冲洗废水	经设置的临时隔油沉淀池沉淀后循环使用，不外排	不外排
		试压废水	絮凝沉淀处理后暂存于施工现场沉淀池中，用于施工车辆冲洗补水及施工场地洒水抑尘，不外排	不外排
	噪声	施工机械噪声	合理安排施工时间；选用低噪声设备；在居民区附近施工时优先选择人工开挖或设置隔声屏障	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011 标准
	固体废物	施工废料	部分回收利用，不能利用部分由建设单位集中收集处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020 标准
		清管废渣	及时清运至环卫部门指定地点集中处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020 标准
		废油污	委托有资质单位拉运处理	《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 标准
		生活垃圾	统一收集，交由当地环卫部门处置	对周围环境影响较小
	生态环境	临时占地	严格控制临时占地，采取分层开挖分层堆放分层回填制度，平整恢复植被、种草植树或还田、临时占地补偿、水工保护措施、水土保持措施等	土地恢复平整，施工期土壤保护措施、生态保护要求按环评及设计落实，植被恢复完成，成活率良好，农田完成复垦
	环境管理	/	建立环境管理机构，实施环境监测计划，环境监理，监理单位按照实际情况，编制施工环境监理报告	确保各项环保措施得到落实，环保设施正常运行，实现工程全过程的环境管理
运营期	风险防范	管道防腐	按照设计对管道进行防腐处理	保护管道运行系统安全，防止泄漏事故，预防和控制环境风险影响
		阴极保护	管道采用牺牲阳极法	
		管道材质	按照设计对管道材质及壁厚进行施工	
		风险管理	管道沿线设置标志桩、加密桩、警示牌等，	

			定期管道监测、清管制度；每日巡线制度； 风险隐患排查制度；突发环境事件应急预案及备案	
		应急管理	应急物资（设备）配备，通信及维抢修设备配备，依托可靠的维抢修机构，突发环境事件应急预案编制、备案、培训、演练、地方联动等	
		事故情况	施工及运行期是否曾发生	
环境管理	/		依托现有 HSE 管理体系，人员及管理规章制度等	机构完善、职责明确、管理程序及文件完备

9 评价结论

9.1 工程概况

本工程起点为上游项目中俄东线天然气管道 HC09# 阀室新增下载点项目拟建新发分输站，该站为本工程预留分输支路系统，分输支路系统设有计量、出站阀组等设施，具备本工程首站功能，由上游项目统一规划、投资建设，本工程无上游工程内容。本工程下游工程为已建京能燃气 CNG 母站，其加工能力 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本工程从中俄东线天然气管道 HC09# 阀室新增下载点项目拟建新发分输站接气，经本项目输送至京能 CNG 母站，本工程线路长度 3.4km，管径 D219.1mm，材质 L360N 无缝钢管，全线设计压力 12.0MPa，设计输量为 $1 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

本工程总投资 520 万元，环保投资 120.5 万元，约占工程总投资的 23.2%。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 环境空气质量现状

本项目评价范围内均为环境空气质量达标区，监测结果表明，监测期间，厂址下风向非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准要求。

9.2.2 声环境质量现状

监测结果表明，管线北侧 35 米花园四分场民房声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准要求。

9.2.3 地表水环境质量现状

根据《2024 年黑龙江省生态环境质量状况》，讷谟尔河在本项目区域河段水质现状为 III 类水体，满足水体功能区规划目标 IV 类标准要求。根据《黑河市地表水环境质量月报（2025 年 1 月~2025 年 7 月）》，讷谟尔河设置的国控断面老山头（十四五）水质功能类别为 III 类，水质现状类别为 III 类，满足水体功能区标准要求。

9.2.4 地下水环境质量现状

地下水环境现状评价结果表明,各地下水监测点监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类限值要求,不存在超标现象,表明项目区域地下水环境质量现状较好

9.3 工程环境影响评价结论

9.3.1 生态环境影响评价

1) 生态环境影响评价

管道施工开挖土方引起土壤结构、土壤紧实度、土壤养分变化,同时,防腐材料和施工废弃物也会对土壤的理化性质产生影响。工程建成后不会对整个评价区的生态完整性产生影响生物多样性的影响也很小,属可接受范围;工程的建设不会造成物种缺失,不会影响生物迁徙和物质能量流,也无须预留通道。该项目涉及的生态系统的结构和功能没有受到影响,在干扰之后可以较好的恢复,没有显著的生态问题。本工程采取生态保护措施后可使工程对生态环境的影响大大降低至可接受程度。

2) 生态保护措施

(1) 根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》(2010年10月1日)的要求,本工程投入运行后,运营期管道穿越施工范围所占的植被、农作物等生长将在2~3年进行恢复,要严格按照管道中心两侧5m范围内不种植深根植物要求(包含乔木、灌木等),需改种根系较浅的草本植物。管线铺设覆土后,本工程管线经过的耕地亦可恢复耕作。

(2) 对本工程建设影响区进行跟踪监测,开展运营期对农作物及温敏植物影响的跟踪调查;做好水土保持设施的维护工作,进而提高植被恢复工程效果。

9.3.2 地表水环境影响分析

线路段施工队伍租用附近民房,生活污水依托民房旱厕。施工生产区建设临时防渗化粪池,施工现场生活污水经防渗化粪池收集,定期由市政部门拉运。

项目在进行试压前已先使用空气进行清管,已基本清除了管道内的泥沙等颗粒,因此,试压废水中含有的污染物浓度极低,管段试压结束后,絮凝沉淀处理后暂存于施工现场沉淀池中,用于施工车辆冲洗补水及施工场地洒水抑尘,不外

排。

本工程在施工期间对施工机械和车辆每天进行一次冲洗,冲洗废水污染物主要为 SS 和石油类,本项目施工机械和车辆清洗过程产生冲洗废水,经设置的临时隔油沉淀池沉淀后循环使用,不外排。

9.3.3 地下水环境影响评价

(1)管沟开挖对地下水的扰动。根据本项目岩土工程勘察报告,场区附近地下水按赋存条件,属松散岩类孔隙水,主要含水层为细砂,水位埋深 6.10~7.00m。根据初步设计报告,管道管顶埋深不小于 2.5m,一般管段因挖深较浅,在地下水位以上,不会造成地下水水位波动及水质扰动。

(2)管道施工场地的材料及施工机械在降雨作用下通过地下水的淋滤、油品管理不当造成泄漏等可能造成地下水水质受到影响。因此,施工期加强油品管理、合理堆放材料,降雨季节做好防护措施,防止柴油泄漏等事故对地下水造成行染。

(3)管道试压废水的排放。通过调研分析,管道试压废水的主要污染物为悬浮物等,施工单位应优先考虑处理之后循环使用,不会对地下水造成影响。

9.3.4 声环境影响评价

项目施工期噪声主要由挖掘机、吊管机、电焊机等产生,在同一区域施工时间较短。且随着施工期的结束,影响也随之结束。只要严格按照本次评价提出的措施后,项目施工期噪声不会对周边外环境造成明显影响。

综上所述,本项目在采取本报告所提出的各项噪声治理措施前提下,从声环境角度分析,本项目建设是可行的。

9.3.5 环境空气影响评价

拟建项目施工期大气污染物主要是施工扬尘以及各类施工机械和运输车辆所排放的废气。扬尘所形成的环境空气影响为主要因素。由于施工期时间不长,施工期大气污染属于短期行为。项目施工过程严格按照环评提出的扬尘防治措施,不会对环境造成明显影响。

9.3.6 固体废物影响评价

施工期产生的固体废物主要为施工废料、清管废渣、建筑垃圾、废油污和生活垃圾等，废油污交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置，施工废料部分可回收利用，剩余废料由施工单位分类后进行利用或运至当地政府部门指定地点处理。清管废渣由建设单位集中收集并运至当地政府部门指定地点处理。固体废物均采取合理有效的方式处置。

9.3.7 环境风险评价

本工程环境风险类型主要天然气管道破裂等事故时危险物质甲烷的泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生 CO 污染物排放，经分析，项目发生泄漏产生的有毒有害物质对环境的影响较小，环境风险可接受。

综上所述，在采取上述本报告提出的措施后，本工程环境风险可防可控。

9.4 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》的相关要求，建设单位在编制本工程环境影响评价报告书过程中，分阶段开展了环境影响评价公众参与工作。建设单位于 2025 年 9 月 12 日进行第一次信息公示，让公众知晓本工程建设情况，征询当地公众对项目建设的意见和建议。在上述各阶段环境影响评价公众参与信息公开期间，建设单位和环评单位均未收到相关组织、团体及个人关于本工程环境影响方面的意见或建议。

9.5 评价结论

本工程建设符合国家产业政策和相关规划，管道建设将会对管道沿线的生态环境、水环境、环境空气、声环境产生一定程度的影响，同时运行过程中还存在一定的环境风险。在采取本报告提出的生态保护与恢复措施、污染防治措施及环境风险防控措施后，可使本工程建设对环境造成的不利影响降到最低，其环境影响可以接受，环境风险可控。从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

附件 1 营业执照



附件 2 企业投资项目备案承诺书

2025/4/3 12:31 drc.hlj.gov.cn/hz_tzxm_root_hlj/beian/letter_of_undertaking?rapId=4873A8FF-4D0C-41CF-B5CA-F1A1715FC0CC&enterpris..

企业投资项目备案承诺书

项目代码:2504-231182-04-01-371611



企业基本情况	单位名称	五大连池市京能燃气有限公司		
	法人代表姓名	张海峰		
	统一社会信用代码	91231182MA1C0TPJ3A		
	联系人	张海峰	联系电话	15611722222
项目基本情况	项目名称	黑龙江省五大连池市京能燃气CNG母站配套管道工程项目		
	建设地点	黑龙江省-黑河市-五大连池市		
	建设规模及内容	新建中俄东线HC09#阀室分输站至京能燃气CNG母站3.4公里D219.1mm天然气输气管道。		
	总投资	520.0000 万元		
	备案承诺日期	2025-04-03		
企业承诺	本企业承诺，以上填报的信息准确、真实，保证严格按照国家产业政策要求，投资建设上述项目。			

附件 3 五大连池市林业和林草局路由意见

五大连池市林业和草原局

关于对黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 站 配套管道工程临时占地范围内避让 林草地的答复意见

五大连池市京能燃气有限公司：

贵公司《黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程临时占地范围内避让林草地的请示》收悉。现答复如下：

经五大连池市林业和草原局核实，此项工程占地不涉及林地和草地。按照贵公司设计方案，此工程使用定向钻进行施工，工作井设置在农田内，地上经过的区域有一处乔木林地（面积 0.5895 公顷）、两处其他林地（面积 0.1293 公顷）、两处草地（面积 0.047 公顷），请贵公司按照承诺进行施工：不在林地、草地范围内作业，不破坏森林草原植被、不采伐林木、不在草地堆放物品，定向钻的工作井需全部设置在农田内。若贵公司有违规操作，破坏林地、草地等违法行为，我局将依法依规向有关部门对贵公司进行起诉。

特此答复。

五大连池市林业和草原局

2025 年 7 月 7 日



附件 4 生态环境分区管控分析报告

生态环境分区管控分析报告

黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程

申请单位：黑龙江省雷声环保科技有限公司

报告出具时间：2025 年 10 月 10 日

目录

1. 概述.....

2. 示意图.....

3. 生态环境准入清单.....

黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台出具

1. 概述

黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目位置涉及黑河市五大连池市；项目占地总面积小于 0.01 平方公里。

与生态保护红线交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。

与自然保护地整合优化方案数据交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。保护地涉及等类型。与自然保护地（现状管理数据）交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。保护地涉及等类型。

与饮用水水源保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。与国家级水产种质资源保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。

与环境管控单元优先保护单元交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%；与重点管控单元交集面积为小于 0.01 平方公里，占项目占地面积的 100.00%；一般管控单元交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。

与地下水环境优先保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%；与地下水环境重点管控区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%，与地下水环境一般管控区交集面积为小于 0.01 平方公里，占项目占地面积的 100.00%。

经分析黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目与黑龙江省生态环境分区管控成果相交情况如下表所示

注：如项目为点状或线性工程，则查询结果为按“项目范围”字段所选定的距离（默认值 1 米）向外缓冲范围进行分析，本项目“项目范围”选定值为 1.5 米。

表 1 项目与黑龙江省生态环境分区管控成果数据相交情况汇总表

一级分类	二级分类	是否相交	所属地市	所属区县	相交单元名称	相交面积 (平方公里)	相交面积占项目范围百分比 (%)
环境质量底线	水环境农业污染重点管控区	是	黑河市	五大连池市	讷谟尔河老山头五大连池市	小于 0.01	100.00%
	大气环境一般管控区	是	黑河市	五大连池市	五大连池市大气环境一般管控区	小于 0.01	100.00%
资源利用上线	自然资源一般管控区	是	黑河市	五大连池市	五大连池市自然资源一般管控区	小于 0.01	100.00%
环境管控单元	重点管控单元	是	黑河市	五大连池市	五大连池市水环境农业污染重点管控区	小于 0.01	100.00%

注：表 1 中二级分类按照优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元顺序排列。

表 2 项目与饮用水水源保护区相交情况统计表

序号	水源地名称	水源地级别	水源地类型	与水源保护区 相交总面积 (平方公里)	与一级保护区 相交面积 (平方公里)	与二级保护区 相交面积 (平方公里)	与准保护区 相交面积 (平方公里)	所属地市	所属区县
-	-	-	-	无相交	无相交	无相交	无相交	-	-

表 3 项目与国家级水产种质资源保护区相交情况统计表

序号	国家级水产种质资源保护区名称	与保护区相交总面积 (平方公里)	与核心区相交面积 (平方公里)	与缓冲区相交面积 (平方公里)	与实验区相交面积 (平方公里)	主要保护物种	所属地市	所属区县
-	-	无相交	无相交	无相交	无相交	-	-	-

表 4 项目与自然保护地（整合优化后）相交情况统计表

序号	类型	名称	级别	与自然保护地 相交总面积 (平方公里)	与自然保护地 核心区相交面积 (平方公里)	与自然保护地 一般控制区相交面积 (平方公里)	所属地市	所属区县
-	-	-	-	无相交	无相交	无相交	-	-

表 5 项目与自然保护区现状管理数据相交情况统计表

序号	类型	名称	级别	与自然保护地 相交总面积 (平方公里)	与自然保护区 核心区相交面积 (平方公里)	与自然保护区 缓冲区相交面积 (平方公里)	与自然保护区 实验区相交面积 (平方公里)	所属地市	所属区县
-	-	-	-	无相交	无相交	无相交	无相交	-	-

表 6 项目与地下水环境管控区相交情况统计表

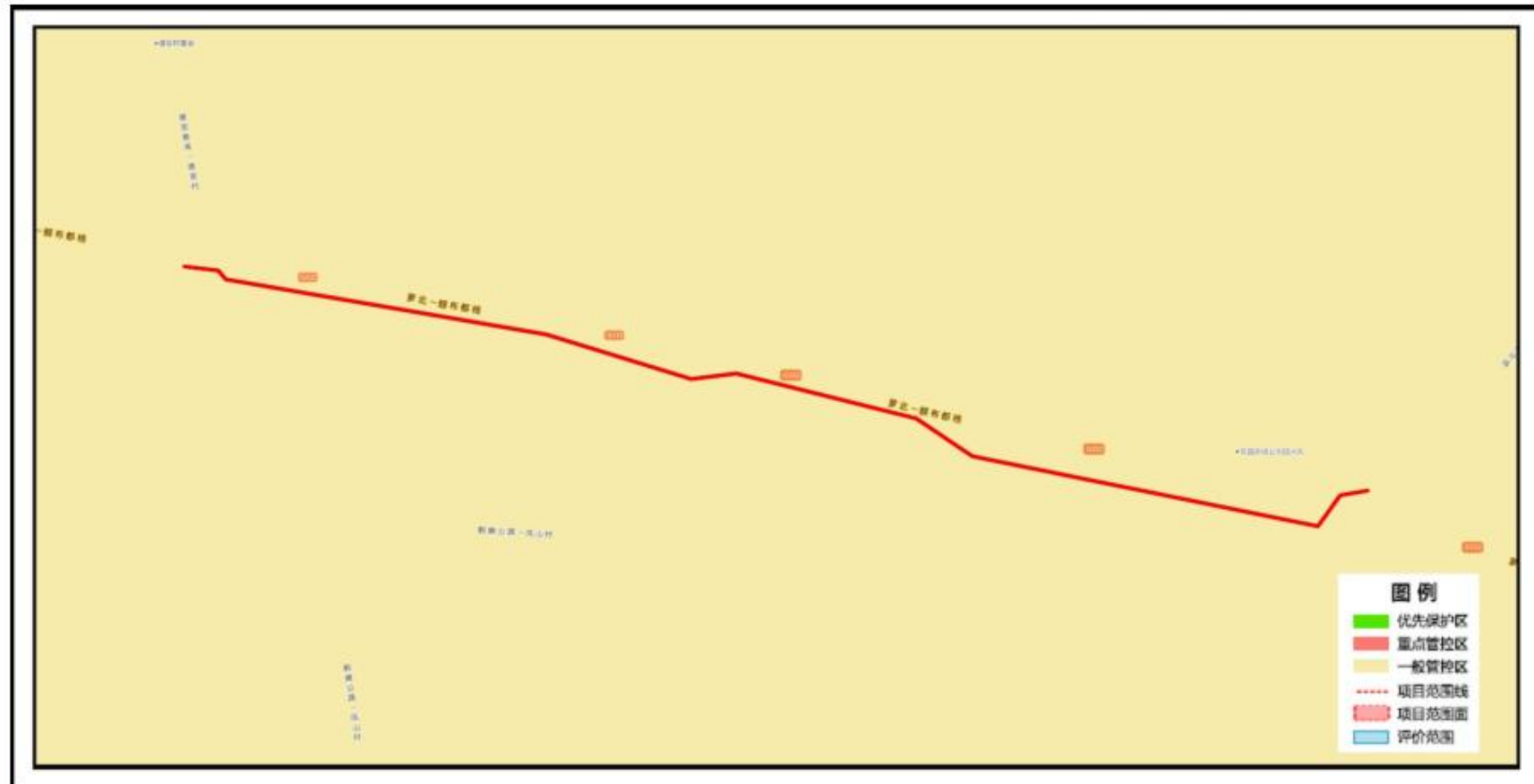
环境管控区编码	环境管控区名称	所属地市	所属区县	管控区类型	管控要求
YS2311826310001	五大连池市地下水环境一般管控区	黑河市	五大连池市	一般管控区	环境风险管控 1. 土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排

环境管控区编码	环境管控区名称	所属地市	所属区县	管控区类型	管控要求
					放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。2. 重点单位新、改、扩建项目地下储罐储存有毒有害物质的，应当在项目投入生产或者使用之前，将地下储罐的信息报所在地设区的市级生态环境主管部门备案。3. 重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。4. 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。5. 重点单位通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查，发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

2. 示意图



黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目与环境管控单元叠加图



黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目与地下水环境管控区叠加图

3. 生态环境准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求
ZH23118220004	五大连池市水环境农业污染重点管控区	重点管控单元	一、空间布局约束 1. 科学划定畜禽养殖禁养区。 2. 加快农业结构调整。松嫩平原和三江平原等地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物；在西部干旱区发展谷子、高粱等耐旱杂粮种植；在北部四、五积温区开展米豆麦轮作，促进化肥需求低的农作物面积恢复性增长。 二、污染物排放管控 1. 支持规模化畜禽养殖场（小区）开展标准化改造和建设，提高畜禽粪污收集和处理机械化水平，实施雨污分流、粪污资源化利用，控制畜禽养殖污染排放。 2. 畜禽散养密集区所在地县级人民政府应当组织对畜禽粪便、污水进行集中处理利用，督促乡镇人民政府建设或者配备污染防治配套设施。 3. 全面加强农业面源污染防治，科学合理使用农业投入品，提高使用效率，减少农业内源性污染。 三、环境风险防控 / 四、资源开发效率要求 /

相关说明：

生态保护红线：为按照《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复的黑龙省划定成果。

自然保护地：根据2023年黑龙省林业和草原局提供的《黑龙省自然保护地整合优化方案》，黑龙省自然保护地分为国家公园、自然保护区、自然公园（风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园）三大类。目前，平台提供的自然保护地符合性分析内容包括整合优化前、后两套数据比对结果。

其他法定保护地：除自然保护地外，本平台还包括生态环境和农业农村部门提供的其他两类法定保护地数据，分别是：截至2023年9月已批复的县级及以上城镇和千吨万人农村饮用水水源保护区（地表水和地下水），截至2023年9月已批复的国家级水产种质资源保护区。

产业园区：包括截至2023年9月已批复的国家级、省级开发区，以及地方提供的市级工业园区。

永久基本农田：涉及项目是否占用永久基本农田，以自然资源部门查询结果为准。

分析结果使用：本平台数据根据有关主管部门最新数据按年度联动更新。平台出具的生态环境分区管控分析报告仅作为指导开展各类开发保护建设活动与环境保护相关要求的符合性分析，是前期筹划阶段技术层面的初步结论和环境准入的初步判断，分析结果仅供参考，不替代必要调查分析工作。

附件 5 环境现状检测报告（引用）



检测报告

（报告编号：XJ-BG-240806-HJ01）

项目名称：中俄东线天然气管道 HCO9# 阀室
新增下载点项目

检测类别：现状检测

委托单位：黑龙江省恒发环境咨询有限公司

项目地址：黑龙江省黑河市五大连池市新发镇
德安村南

报告日期：2024.08.16

哈尔滨新巨环保科技有限公司

Harbin Xinju Environmental Technology Co. Ltd.



哈尔滨新巨环保科技有限公司

NO.: XJ-BG-240806-HJ01

检测 报 告

一、检测信息

委托单位：黑龙江省恒发环境咨询有限公司
委托单位地址：南岗区阳光绿色家园一栋一单元 201 室
联系人：隋延明
联系方式：13804510870
样品来源：采样
采样时间：2024.08.06-2024.08.12
样品状态：环境空气：完好的气袋，地下水：见结果表
接样时间：2024.08.06-2024.08.12
检测时间：2024.08.06-2024.08.13
采样人员：张建、孙晓蕊
检测人员：于春红、仲绍山等

二、检测基本信息

分析项目	分析及标准号	仪器名称	仪器型号及编号
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	气相色谱仪	GC9790/XJYQ-038-2017
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-89	原子吸收分光光度计	TAS-990F/XJYQ-039-2017
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-89	原子吸收分光光度计	TAS-990F/XJYQ-039-2017
钙	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11905-1989	原子吸收分光光度计	TAS-990F/XJYQ-039-2017
镁	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11905-1989	原子吸收分光光度计	TAS-990F/XJYQ-039-2017

哈尔滨新巨环保科技有限公司

NO.: XJ-BG-240806-HJ01

检测报告

分析项目	分析及标准号	仪器名称	仪器型号及编号
碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T0064.49-2021	滴定管	25ml/--
碳酸氢根	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T0064.49-2021	滴定管	25ml/--
氯离子	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	离子色谱仪	CIC-D100/XJYQ-084-2017
硫酸根离子	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	离子色谱仪	CIC-D100/XJYQ-084-2017
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	便携式 pH 计	PHBJ-260F/XJYQ-096-2017
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-87	滴定管	25ml/--
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.09-2021	分析天平	AUW120D/XJYQ-046-2017
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	紫外/可见分光光度计	T6 新世纪/XJYQ-090-2017
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB11896-89	滴定管	25ml /--
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-89	原子吸收分光光度计	TAS-990F/XJYQ-039-2017

第 4 页 共 10 页

哈尔滨新巨环保科技有限公司

NO.: XJ-BG-240806-HJ01

检测报告

分析项目	分析及标准号	仪器名称	仪器型号及编号
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-89	原子吸收分光光度计	TAS-990F/XJYQ-039-2017
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外/可见分光光度计	T6 新世纪/XJYQ-090-2017
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB7494-87	紫外/可见分光光度计	T6 新世纪/XJYQ-090-2017
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	电热恒温水浴锅 滴定管	HHS-21-4/XJYQ-056-2017 25ml/--
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外/可见分光光度计	T6 新世纪/XJYQ-090-2017
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分:微生物指标 (5.1 多管发酵法) GB/T5750.12-2023	电热恒温培养箱 立式压力蒸汽灭菌器	BPX-52/XJYQ-098-2017 BXM-30R/XJYQ-058-2017
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(4.1 平皿计数法) GB/T 5750.12-2023	电热恒温培养箱 立式压力蒸汽灭菌器	BPX-52/XJYQ-098-2017 BXM-30R/XJYQ-058-2017
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB7493-87	紫外/可见分光光度计	T6 新世纪/XJYQ-090-2017
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB7480-87	紫外/可见分光光度计	T6 新世纪/XJYQ-090-2017
氰化物	地下水水质分析方法第 52 部分: 氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法 DZ/T0064.52-2021	紫外/可见分光光度计	T6 新世纪/XJYQ-090-2017
氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ488-2009	紫外/可见分光光度计	T6 新世纪/XJYQ-090-2017
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光谱仪	AF-610E/XJYQ-080-2017

第 5 页 共 10 页

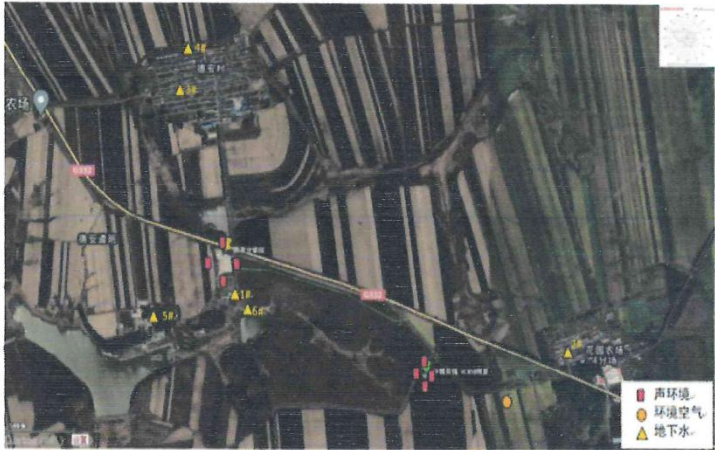
哈尔滨新巨环保科技有限公司

NO.: XJ-BG-240806-HJ01

检测报告

分析项目	分析方法及标准号	仪器名称	仪器型号及编号
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光谱仪	AF-610E/XJYQ-080-2017
镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标(12.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计	SP-3590AA/XJYQ-081-2017
六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	紫外/可见分光光度计	T6 新世纪/XJYQ-090-2017
铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标(14.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计	SP-3590AA/XJYQ-081-2017
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能噪声分析仪 声校准器	HS6288D/XJYQ-027-2017 AWA6021A/XJYQ-105-2017

三、检测点位示意图



哈尔滨新巨环保科技有限公司

NO.: XJ-BG-240806-HJ01

检测报告

四、检测项目及结果

1、环境空气检测结果

单位: mg/m³

采样时间	采样地点	样品编号	项目
			非甲烷总烃
2024.08.06	厂址下风向○1	Q240806010101	1.47
		Q240806010102	1.48
		Q240806010103	1.25
		Q240806010104	1.27
2024.08.07		Q240806010105	1.41
		Q240806010106	1.44
		Q240806010107	1.27
		Q240806010108	1.22
2024.08.08		Q240806010109	1.44
		Q240806010110	1.47
		Q240806010111	1.38
		Q240806010112	1.38
2024.08.09		Q240806010113	1.45
		Q240806010114	1.47
		Q240806010115	1.68
		Q240806010116	1.32
2024.08.10		Q240806010117	1.49
		Q240806010118	1.47
		Q240806010119	1.44
		Q240806010120	1.37
2024.08.11		Q240806010121	1.45
		Q240806010122	1.49
		Q240806010123	1.49
		Q240806010124	1.35
2024.08.12		Q240806010125	1.44
		Q240806010126	1.46
		Q240806010127	1.44
		Q240806010128	1.27

哈尔滨新巨环保科技有限公司

NO.: XJ-BG-240806-HJ01

检测报告

2、地下水检测结果

检测项目	采样时间	2024.08.06			标准 限值
	采样点位	养殖场居民饮用 水井★1	花园农场水源地 饮用水井★2	德安村村民饮用 水井★3	
	样品性状	无色、无味、透 明	无色、无味、透 明	浅黄、无味、透 明	
	样品编号	Y240806010101	Y240806010201	Y240806010301	
钾	mg/L	2.80	2.80	2.56	/
钠	mg/L	27.6	19.8	29.2	≤200
钙	mg/L	62.8	116.2	60.0	/
镁	mg/L	4.88	4.34	4.45	/
碳酸根	mg/L	5L	5L	5L	/
碳酸氢根	mg/L	246	406	251	/
氯离子	mg/L	16.1	15.2	15.1	/
硫酸根离子	mg/L	11.1	7.05	12.2	/
pH	无量纲	7.4	7.9	7.4	6.5-8.5
总硬度	mg/L	98.6	186	90.1	≤450
溶解性总固 体	mg/L	282	278	305	≤1000
硫酸盐	mg/L	8	5L	11	≤250
氯化物	mg/L	16.2	14.2	12.3	≤250
铁	mg/L	0.22	0.18	0.19	≤0.3
锰	mg/L	0.38	0.22	0.36	≤0.10
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
阴离子表面 活性剂	mg/L	0.050L	0.050L	0.050L	≤0.3
高锰酸盐指 数	mg/L	1.2	0.9	1.0	≤3.0
氨氮	mg/L	0.311	0.070	0.329	≤0.50
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	≤3.0
菌落总数	CFU/mL	30	80	20	≤100
亚硝酸盐	mg/L	0.006	0.003L	0.008	≤1.00
硝酸盐	mg/L	2.18	0.16	1.60	≤20.0
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
氟化物	mg/L	0.03	0.04	0.04	≤1.0
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
镉	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	mg/L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01

注：L 为低于检出限。

哈尔滨新巨环保科技有限公司

NO.: XJ-BG-240806-HJ01

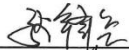
检测报告

3、噪声检测结果

单位: dB (A)

检测日期	检测地点	昼 L _{eq}		夜 L _{eq}	
		时间	结果	时间	结果
2024.08.06	△1 新发分输站东侧	08:00	51	22:00	40
	△2 新发分输站南侧	08:05	50	22:05	39
	△3 新发分输站西侧	08:10	50	22:10	40
	△4 新发分输站北侧	08:15	51	22:15	40
	△5 中俄东线 HC09# 阀室厂界东侧	08:25	50	22:25	41
	△6 中俄东线 HC09# 阀室厂界南侧	08:30	51	22:30	40
	△7 中俄东线 HC09# 阀室厂界西侧	08:35	51	22:35	40
	△8 中俄东线 HC09# 阀室厂界北侧	08:40	50	22:40	40
2024.08.07	△1 新发分输站东侧	08:00	50	22:00	41
	△2 新发分输站南侧	08:05	51	22:05	40
	△3 新发分输站西侧	08:10	51	22:10	40
	△4 新发分输站北侧	08:15	50	22:15	39
	△5 中俄东线 HC09# 阀室厂界东侧	08:25	50	22:25	40
	△6 中俄东线 HC09# 阀室厂界南侧	08:30	50	22:30	39
	△7 中俄东线 HC09# 阀室厂界西侧	08:35	51	22:35	40
	△8 中俄东线 HC09# 阀室厂界北侧	08:40	50	22:40	40

以下无正文

编制人: 

审核人: 

授权签字人: 

授权签字人职务: 技术负责人

哈尔滨新巨环保科技有限公司

检验检测专用章 2024年8月16日

哈尔滨新巨环保科技有限公司

NO.: XJ-BG-240806-HJ01

检测 报 告

附页：

仪器设备检定/校准信息表

仪器名称/型号及编号	检定/校准日期
多功能噪声分析仪/ HS6288D/XJYQ-027-2017	2024 年 03 月 03 日
声校准器/ AWA6021A/XJYQ-105-2017	2024 年 03 月 03 日



附件 6 环境检测报告（环境空气、地下水）（引用）



正本

检测报告

TEST REPORT

第 HHC202504064 号

项目名称：中俄东线天然气管道 HC09# 阀室新增下载点项目现状监测项目

委托单位：黑龙江省恒发环境咨询有限公司

监测性质：委托监测

委托类别：环境空气、地下水

黑龙江禾创检测有限公司

HEILONGJIANG HECHUANG TESTING CO., LTD

二〇二五年五月十四日

声 明

1. 本报告共 8 页。
2. 报告封面需加盖检验检测专用章及骑缝章方为有效。
3. 报告涂改无效；无编制、审核、签发人签字无效。
4. 本报告仅对检测期间实际生产负荷所产生的数据负责。
5. 委托方如对报告有异议，应于收到报告 7 日内向本公司提出复核申请，逾期不予受理。
6. 本报告未经本机构批准，不得部分复制（全文复制外）。
7. 本公司负有对报告所有原始记录及相关资料保管和保密责任。
8. 未经本公司同意，本报告及数据不得用于商业广告，违者必究。

单位名称：黑龙江禾创检测有限公司

地 址：哈尔滨经开区哈平路集中区黄海路 25 号 1 栋 2 层

电 话：0451-85893777

邮 编：158200

第 HHC202504064 号

一、项目概况

委托单位	黑龙江省恒发环境咨询有限公司		
受测单位地址	五大连池市德安村南侧		
联系人	徐永生	联系电话	15146620722
采样人	徐松、阮卿砾	采样时间	2025 年 4 月 30 日-5 月 6 日
样品类别	环境空气、地下水		
样品状态	环境空气：滤膜：完整无破损 地下水：微黄、无色、无味		
分析人员	王越平、张朔等	分析时间	2025 年 4 月 30 日-5 月 14 日

二、检测内容

1. 检测点位布设（示意图）、检测项目及频次

检测点位布设、检测项目及频次见表 1-1。

表 1-1 检测点位布设、项目及频次

样品名称	点位名称及编号	检测项目	检测频次
环境空气	花园农场 4 分场东南侧 300m	总悬浮颗粒物	连续监测 7 天， 监测 24 小时均值
地下水	管线评价范围内上游水井 1#	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、氨氮、氰化物、挥发酚类、耗氧量、氟、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、铅、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、溶解性总固体、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	连续监测 1 天， 每天监测 1 次
	管线评价范围内水井 2#		
	新发分输站评价范围内下游水井 3#		

第 HHC202504064 号

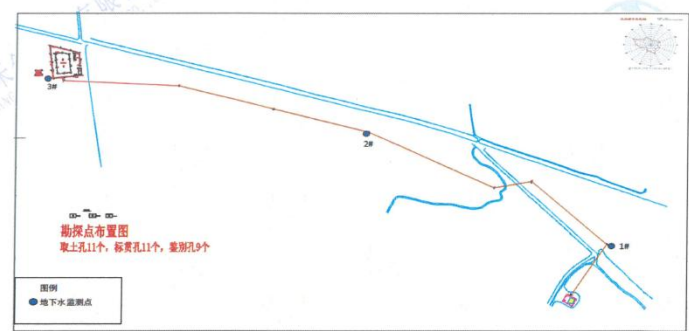


图 1-1 地下水监测点位示意图



图 1-2 环境空气监测点位示意图

2. 方法、依据

检测方法见表 2-1。

表 2-1 检测方法

样品名称	检测项目	方法名称及来源	仪器设备名称及型号	检出限
环境空气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	综合大气采样器 HHCJ-YQ-171~174 KB-6120	0.007mg/m ³
			十万分之一电子天平 HT-50N HHCJ-YQ-020	
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PH 计 PHS-3C HHCJ-YQ-010	/
	氟化物	水质 氟化物的测定离子选择 电极法 GB 7484-87	离子计 PXSJ-270F HHCJ-YQ-009	0.05mg/L

第 HHC202504064 号

续上表

样品名称	检测项目	方法名称及来源	仪器设备名称及型号	检出限
地下水	溶解性总固体	生活饮用水标准检验 方法第 4 部分: 感官 性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 11.1	恒温水浴锅 HH-4 HHCJ-YQ-017	/
	总硬度	地下水水质分析方法第 15 部分: 总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	酸式滴定管 25mL HHCJ-YQ-089	3.0mg/L
	耗氧量	地下水水质分析方法第 68 部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管 10mL HHCJ-YQ-091	0.5mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验 方法第 12 部分: 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5.1	生化培养箱 SPX-250B HHCJ-YQ-011	/
	菌落总数	生活饮用水标准检验 方法第 12 部分: 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 4.1	生化培养箱 SPX-250B HHCJ-YQ-011	/
	汞	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 JF-3100 HHCJ-YQ-002	0.04μg/L
	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 JFCA-1000SFG HHCJ-YQ-001	1μg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	紫外可见分光光度计 V6 HHCJ-YQ-006	0.004mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 JF-3100 HHCJ-YQ-002	0.3μg/L
	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 JFCA-1000SFG HHCJ-YQ-001	10μg/L
	碳酸根	地下水水质分析方法第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL HHCJ-YQ-037	5mg/L
	重碳酸根	地下水水质分析方法第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 DZ/T 0064.49-2021	酸式滴定管 25mL HHCJ-YQ-037	5mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 JFCA-1000SFG HHCJ-YQ-001	0.01mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 JFCA-1000SFG HHCJ-YQ-001	0.03mg/L

第 HHC202504064 号

续上表

表 2-1 检测方法

样品名称	检测项目	方法名称及来源	仪器设备名称及型号	检出限
地下水	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 V6 HHCI-YQ-006	0.025mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	紫外可见分光光度计 V6 HHCI-YQ-006	0.003mg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 V6 HHCI-YQ-006	0.08mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 V6 HHCI-YQ-006	0.001mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	酸式滴定管 50mL HHCI-YQ-037	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	紫外可见分光光度计 V6 HHCI-YQ-006	8mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替 比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 V6 HHCI-YQ-006	0.0003mg/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 HJ 84-2016	离子色谱仪 HPIC-510A HHCI-YQ-005	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 HJ 84-2016	离子色谱仪 HPIC-510A HHCI-YQ-005	0.007mg/L
	K ⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、 Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 HPIC-510A HHCI-YQ-005	0.02mg/L
	Na ⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、 Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 HPIC-510A HHCI-YQ-005	0.02mg/L
	Ca ²⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、 Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 HPIC-510A HHCI-YQ-005	0.03mg/L
	Mg ²⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、 Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 HPIC-510A HHCI-YQ-005	0.02mg/L

第 HHC202504064 号

三、检测结果

3.1 地下水检测结果见表 3-1、3-2、3-3。

表 3-1 地下水检测结果

检测名称	检测项目	样品编号	单位
		04064DX0101	
管线评价范围内上游 水井 1#	pH 值	7.1	无量纲
	氟化物	0.021	mg/L
	溶解性总固体	186	mg/L
	总硬度	104	mg/L
	耗氧量	1.5	mg/L
	总大肠菌群	未检出	MPN/100mL
	菌落总数	5	CFU/mL
	汞	0.00004L	mg/L
	镉	0.001L	mg/L
	六价铬	0.004L	mg/L
	砷	0.0003L	mg/L
	铅	0.01L	mg/L
	碳酸根	5L	mg/L
	重碳酸根	27.3	mg/L
	锰	0.06	mg/L
	铁	0.18	mg/L
	氨氮	0.042	mg/L
	亚硝酸盐氮	0.003L	mg/L
	硝酸盐氮	0.984	mg/L
	氰化物	0.001L	mg/L
	氯化物	28.6	mg/L
	硫酸盐	30.2	mg/L
	挥发酚	0.0003L	mg/L
	SO ₄ ²⁻	25.8	mg/L
	Cl ⁻	25.6	mg/L
	K ⁺	5.12	mg/L
	Na ⁺	14.7	mg/L
	Ca ²⁺	12.0	mg/L
	Mg ²⁺	4.92	mg/L

第 HHC202504064 号

表 3-2 地下水检测结果

检测名称	检测项目	样品编号	单位
		04064DX0201	
管线评价范围内水井 2#	pH 值	7.2	无量纲
	氟化物	0.025	mg/L
	溶解性总固体	192	mg/L
	总硬度	114	mg/L
	耗氧量	1.4	mg/L
	总大肠菌群	未检出	MPN/100mL
	菌落总数	6	CFU/mL
	汞	0.00004L	mg/L
	镉	0.001L	mg/L
	六价铬	0.004L	mg/L
	砷	0.0003L	mg/L
	铅	0.01L	mg/L
	碳酸根	5L	mg/L
	重碳酸根	28.6	mg/L
	锰	0.07	mg/L
	铁	0.20	mg/L
	氨氮	0.051	mg/L
	亚硝酸盐氮	0.003L	mg/L
	硝酸盐氮	0.954	mg/L
	氰化物	0.001L	mg/L
	氯化物	29.0	mg/L
	硫酸盐	31.2	mg/L
	挥发酚	0.0003L	mg/L
	SO ₄ ²⁻	27.6	mg/L
	Cl ⁻	25.7	mg/L
	K ⁺	5.32	mg/L
	Na ⁺	14.6	mg/L
	Ca ²⁺	13.0	mg/L
	Mg ²⁺	5.02	mg/L

第 HHC202504064 号

表 3-3 地下水检测结果

检测名称	检测项目	样品编号	单位
		04064DX0301	
新发分输站评价范围 内下游水井 3#	pH 值	7.1	无量纲
	氟化物	0.024	mg/L
	溶解性总固体	202	mg/L
	总硬度	124	mg/L
	耗氧量	1.8	mg/L
	总大肠菌群	未检出	MPN/100mL
	菌落总数	7	CFU/mL
	汞	0.00004L	mg/L
	镉	0.001L	mg/L
	六价铬	0.004L	mg/L
	砷	0.0003L	mg/L
	铅	0.01L	mg/L
	碳酸根	5L	mg/L
	重碳酸根	27.6	mg/L
	锰	0.08	mg/L
	铁	0.23	mg/L
	氨氮	0.052	mg/L
	亚硝酸盐氮	0.003L	mg/L
	硝酸盐氮	0.934	mg/L
	氰化物	0.001L	mg/L
	氯化物	29.6	mg/L
	硫酸盐	31.7	mg/L
	挥发酚	0.0003L	mg/L
	SO ₄ ²⁻	25.9	mg/L
	Cl ⁻	26.1	mg/L
	K ⁺	4.38	mg/L
	Na ⁺	14.9	mg/L
	Ca ²⁺	13.3	mg/L
	Mg ²⁺	4.24	mg/L

第 HHC202504064 号

3.2 环境空气检测结果见表 3-4。

表 3-4 环境空气检测结果

检测项目	采样时间	检测点位	检测结果	单位
总悬浮颗粒物	2025.04.30	花园农场 4 分场东南侧 300m	0.187	mg/m ³
	2025.05.01		0.181	mg/m ³
	2025.05.02		0.191	mg/m ³
	2025.05.03		0.197	mg/m ³
	2025.05.04		0.185	mg/m ³
	2025.05.05		0.194	mg/m ³
	2025.05.06		0.199	mg/m ³

——以下无正文——

编写人：汪雨薇

审核人：张朝

签发人：杨殿山

黑龙江禾创检测有限公司

2025 年 05 月 14 日

检验检测专用章

附件 7 环境检测报告

报告编号: (黑) 检测字 (2025) 第 JC250925C



黑龙江博仕检验检测有限公司
Heilongjiang Boshi Testing and Consulting Co., Ltd.

检测报告

Test Report

项目名称: 黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目现状监测
委托单位: 五大连池市京能燃气有限公司
单位地址: 黑龙江省黑河市五大连池市花园街东 G332 国道北
检测类型: 委托检测
(检验检测专用章)

声明

1. 本报告适用于检测目的。
2. 本报告仅对检测项目负责, 不涉及其他项目。
3. 本报告仅对检测项目负责, 不涉及其他项目。
4. 本报告仅对检测项目负责, 不涉及其他项目。
5. 本报告仅对检测项目负责, 不涉及其他项目。
6. 本报告仅对检测项目负责, 不涉及其他项目。
7. 本报告仅对检测项目负责, 不涉及其他项目。

报告编号：（黑）检测字〔2025〕第 JC250925C

第 1 页 共 6 页

检测 报 告

一、检测信息

委托方名称	五大连池市京能燃气有限公司		
项目名称	黑龙江省五大连池市京能燃气 CNG 母站配套管道工程项目现状监测		
项目地址	黑龙江省黑河市五大连池市花园四大队东 G332 国道北		
采样日期	2025 年 9 月 28 日-9 月 29 日	检测日期	2025 年 9 月 28 日-10 月 5 日
采样人员	王鹏、孙岳等	检测人员	邹春华、苏小捷等

二、检测项目、方法依据、使用仪器、方法检出限

表2-1检测项目、方法依据、使用仪器、方法检出限一览表

类别	检测项目	检测标准及方法	仪器名称 及型号	仪器编号	方法检出限
噪声	敏感点噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	HBS-030	/
			声校准器 ND9B	HBS-041	
地下水	钾离子	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 IC6000	HBS-005	0.02mg/L
	钠离子	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 IC6000	HBS-005	0.02mg/L
	钙离子	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 IC6000	HBS-005	0.03mg/L
	镁离子	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 IC6000	HBS-005	0.02mg/L
	碳酸根离子	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	滴定管 25mL	HBS-DDG-003	5mg/L
	碳酸氢根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	滴定管 25mL	HBS-DDG-003	5mg/L
	硫酸根离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC6000	HBS-005	5mg/L
	氯离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC6000	HBS-005	0.007mg/L

地址：黑龙江省黑河市北安市北源蓝莓饮品有限公司一号办公楼

咨询电话：17304560211

邮编：164000

报告编号：（黑）检测字（2025）第 JC250925C

第 2 页 共 6 页

类别	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	仪器编号	方法检出限
地下水	pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计 PHS-3E	HBS-019	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外分光光度计 T6	HBS-108	0.025mg/L
	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	紫外分光光度计 T6	HBS-108	0.08mg/L
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	紫外分光光度计 T6	HBS-108	0.01mg/L
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法 HJ 503-2009	紫外分光光度计 T6	HBS-108	0.0003mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法第5部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 (7.1) 异烟酸-吡啶淋酚分光光度法	紫外分光光度计 T6	HBS-108	0.002mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锡的测定 原子荧光分光光度法 HJ 694-2014	原子吸收分光光度计 AA-6300C	HBS-088	0.0003mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锡的测定 原子荧光分光光度法 HJ 694-2014	原子吸收分光光度计 AA-6300C	HBS-088	0.00004mg/L
	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 (13.1) 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外分光光度计 T6	HBS-108	0.004mg/L
	总硬度	生活饮用水标准检验方法第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 (10.1) 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管 25mL	HBS-DDG-001	1.0mg/L
	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 AA-6300C	HBS-088	0.0025mg/L
	氟	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC6000	HBS-005	0.006mg/L
	镉	水和废水监测分析方法（第四版增补版）石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6300C	HBS-088	0.0001mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 AA-6300C	HBS-088	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 AA-6300C	HBS-088	0.01mg/L

地址：黑龙江省黑河市北安市北源蓝莓饮品有限公司一号办公楼

咨询电话：17304560211

邮编：164100

报告编号：（黑）检测字〔2025〕第 JC250925C

第 3 页 共 6 页

类别	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	仪器编号	方法检出限
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第4部分：感官性状和物理指标GB/T 5750.4-2023（11.1）称量法	电子天平FA1004	HBS-203	—
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管25mL	HBS-DDG-003	0.05mg/L
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法第5部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023（4.3）钡酸银分光光度法	紫外分光光度计T6	HBS-108	5mg/L
	氯化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪IC6000	HBS-001	0.007mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法第12部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023（5.1）多管发酵法	恒温恒湿培养箱HWS-50B	HBS-055	2MPN/100 ml
	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平板计数法 HJ 1000-2018	恒温恒湿培养箱HWS-50B	HBS-055	—

三、检测结果

表 3-1 环境噪声检测结果一览表

监测时间	监测项目	监测地点	监测结果 dB(A)		限值 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
2025.9.28	环境噪声	管线北侧35米花园西分场民房	47	39	55	45
2025.9.29	环境噪声	管线北侧35米花园西分场民房	51	40	55	45

注：1.环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准。
2.天气情况：无雨雪。无雷电，风速 5m/s 以下

表 3-2 水井信息一览表

井类型	井深 (m)	水位 (m)	水温	地面标高 (cm)	使用功能
水井	32	20	12.6	20	居民用水

地址：黑龙江省黑河市北安市北湖葡萄酒有限公司一号办公楼
咨询电话：17301560211 邮编：164000

报告编号：〔黑〕检测字〔2025〕第 JC250925C

第 4 页 共 6 页

表 3-3 水质检测结果及控制限值一览表

监测点位	检测项目	检测结果	参照标准限值	单位
管线上游	钾离子	2.3	/	mg/L
	钠离子	18.6	≤200	mg/L
	钙离子	74.6	/	mg/L
	镁离子	14.9	/	mg/L
	碳酸根离子	0	/	mg/L
	碳酸氢根	275	/	mg/L
	氯离子	22.1	≤250	mg/L
	硫酸根离子	24.9	/	mg/L
	pH	7.3	6.5≤pH≤8.5	无量纲
	氨氮	0.227	≤0.50	mg/L
	硝酸盐	3.45	≤20.0	mg/L
	亚硝酸盐	0.01L	≤1.00	mg/L
	挥发性酚类	0.0003L	≤0.002	mg/L
	氰化物	0.002L	≤0.05	mg/L
	砷	0.0003L	≤0.01	mg/L
	汞	0.00004L	≤0.001	mg/L
	镉（六价）	0.004L	≤0.05	mg/L
	总硬度	254	≤450	mg/L
	铅	0.01L	≤0.01	mg/L
	氟	0.33	≤1.0	mg/L
	镭	0.001L	≤0.005	mg/L
	铁	0.13	≤0.3	mg/L
	锰	0.014	≤0.10	mg/L
	溶解性总固体	425	≤1000	mg/L

地址：黑龙江省哈尔滨市北安市北源蓝莓饮品有限公司一号办公楼

咨询电话：17304560211

邮编：164000

报告编号：（黑）检测字〔2025〕第 JC250925C

第 5 页 共 6 页

监测点位	检测项目	检测结果	参照标准限值	单位
	耗氧量	1.7	≤3.0	mg/L
	硫酸盐	24.9	≤250	mg/L
	氯化物	22.1	≤250	mg/L
	总大肠菌群	<2	≤3.0	MPN/100mL
	菌落总数	78	≤100	CFU/mL

备注：1、执行《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 III类控制限值。
2、当检测结果未检出时，检测结果以检出限加 L 表示。

本报告书仅供本次监测的数据使用，不得用于其他用途。

四、气象参数

表 4-1 气象参数一览表

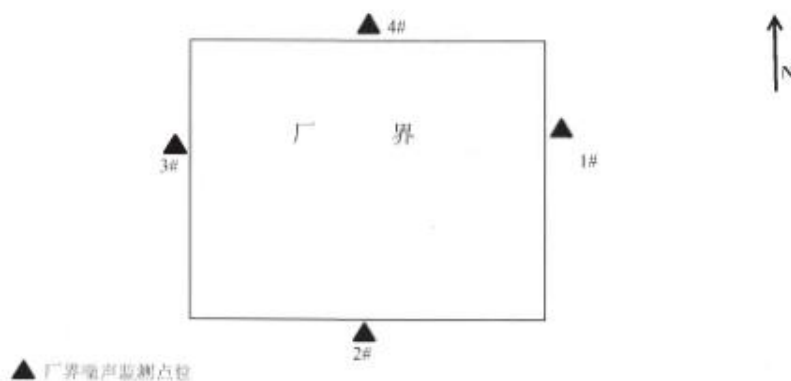
采样日期	天气	风向	平均风速 (m/s)	平均气压 (kPa)	平均温度 (℃)	平均湿度 (%)
2025.9.28	晴	西南	1.6	99.2	19.2	40
2025.9.29	晴	西	1.7	98.9	19.7	43

本页以下无正文

报告编号：（黑）检测字〔2025〕第 JC250925C

第 6 页 共 6 页

附图：点位图



———报告结束———

编制 Establishment: 王德海 审核 Audit: 董邦石
 签发 Issued: 陈红 日期 Date: 2025.10.9

地址：黑龙江省哈尔滨市北安市北源慧品饮品有限公司一号办公楼
 咨询电话：17304560211 邮编：164100

附表 1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 于范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☒			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☐			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☐			
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☒	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐			
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☐				C 本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☐			C 本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100% ☐		C 非正常占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% ☐				K>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(非甲烷总烃)		有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()		无监测 ☐			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs: () t/a	

附表 2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数()个
	评价范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²			
评价因子	()				
评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☒ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准()				
评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐				
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演			达标区 ☒ 不达标区 ☐	

工作内容		自查项目				
		变状况□				
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称 (/)		排放量/ (t/a) (/)		排放浓度/ (mg/L) (/)
	替代源排放情况	污染源名称 ()	排污许可证编号 ()	污染物名称 ()	排放量/ (t/a) ()	排放浓度 / (mg/L) ()
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
	防治措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
防治措施	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式		手动□；自动□；无监测□	手动□；自动□；无监测□	
		监测点位		()	()	
		监测因子		()	()	
	污染物排放清单	□				
评价结论		可以接受□；不可以接受□				

附表 3 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	天然气			
		存在总量/t	8.8			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数人 /人		5km 范围内人口数人/人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		0 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
		地下水	地下水功能敏感性	S1□	S2□	S3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□		E2□	E3□
		地表水	E1□		E2□	E3□
		地下水	E1□		E2□	E3□
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I ☒
评价等级		一级□	二级□	三级□	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒	
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒	
	影响途径	大气 ☒		地表水□	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	地表水□	地下水□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m			
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
		最近环境敏感目标，到达时间 d				
重点风险防范措施		管道普通地段外防腐层采用普通级外防腐层，特殊地段采用加强级防腐层；进行水压实验，严格排除焊缝和母材缺陷,增加管道的安全性；运行阶段建立维护保养、定期检测管道壁厚和巡线检查制度，加强安全管理的措施，提高集中居民区巡线频次，加强管道周围居民的环境风险宣传。结合工程实际，制定应急预案，并向生态环境部门备案。				
评价结论与建议		建设单位在采取以上相应的防范措施后，本项目环境风险影响水平是可接受的。				
注：“□”为勾选项，“”为填写项。						

附表 4 噪声影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐		
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐		
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐ 1 类区 ☒ 2 类区 ☐	3 类区 ☐ 4a 类区 ☒	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐ 近期 ☒	中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐		
	现状评价	达标百分比 100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒ 已有资料 ☐ 研究成果 ☐		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☐ 其他 ☐		
	预测范围	200m ☐ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值	达标 ☐ 不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()	监测点位数 ()	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		
注“口”为勾选项,可 V; “()”为内容填写项。				

附表 5 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 ☒ (分布范围、种群结构) 生境 ☒ (生境面积、质量) 生物群落 ☐ (物种组成、群落结构) 生态系统 ☒ (植被覆盖度、生态系统功能) 生物多样性 ☒ (物种丰富度) 生态敏感区 ☒ (主要保护对象) 自然景观 ☒ (景观完整性) 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: (2.1) 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: “口”为勾选项, 可/; “()”为内容填写项。		