

中国华油集团有限公司大庆分公司 2023 年新建

供气管线工程项目

# 环境影响报告书

建设单位（盖章）：中国华油集团有限公司大庆分公司

编制日期：2023 年 12 月



## 目 录

第一章 概 述 .....	1
1.1 建设项目的特点 .....	1
1.2 环境影响评价工作过程 .....	3
1.3 分析判定相关情况 .....	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 .....	28
1.5 环境影响评价的主要结论 .....	29
第二章 总 则 .....	30
2.1 编制依据 .....	30
2.2 评价目的、原则、时段 .....	34
2.3 评价因子与评价标准 .....	35
2.4 评价工作等级 .....	42
2.5 评价范围 .....	48
2.6 环境保护目标 .....	49
2.7 评价工作内容及重点 .....	50
第三章 建设项目工程分析 .....	51
3.1 拟建项目概况 .....	51
3.3 污染源源强核算 .....	63
3.4 污染物汇总 .....	66
3.5 清洁生产分析 .....	70
第四章 环境现状调查与评价 .....	71
4.1 自然环境现状调查 .....	71
4.2 环境保护目标调查 .....	82
4.3 环境质量现状评价 .....	83
4.4 区域环境污染源调查 .....	104
第五章 环境影响预测与评价 .....	106
5.1 大气环境影响预测与评价 .....	106
5.2 地表水环境影响预测与评价 .....	117
5.3 地下水环境影响预测与评价 .....	118
5.4 声环境影响预测与评价 .....	119

5.5 固体废物环境影响分析 .....	122
5.6 土壤环境影响评价 .....	123
5.7 生态环境影响评价 .....	124
5.8 环境风险评价 .....	127
第六章 环境保护措施及其可行性论证 .....	136
6.1 施工期污染防治措施 .....	136
6.2 运行期污染防治措施及可行性分析 .....	144
6.3 “三同时”一览表 .....	148
第七章 环境影响经济损益分析 .....	150
7.1 环境损失费估算 .....	150
7.2 环保投资估算及环境效益分析 .....	150
7.3 环境经济损益分析结论 .....	151
第八章 环境管理与监测计划 .....	152
8.1 HSE 管理体系的建立和运行 .....	152
8.2 项目污染物排放清单 .....	153
8.3 总量控制 .....	153
8.4 环境监控 .....	153
8.5 项目环境管理与监测计划 .....	154
第九章 环境影响评价结论 .....	158
9.1 项目概况 .....	158
9.2 环境质量现状结论 .....	158
9.3 环境影响预测与评价结论 .....	159
9.4 环境影响经济损益分析结论 .....	160
9.5 环境管理与监测计划结论 .....	160
9.6 公众意见采纳情况 .....	160
9.7 综合结论 .....	160

# 第一章 概 述

## 1.1 建设项目的特点

### 1.1.1 项目建设背景

中国华油集团有限公司大庆分公司（以下简称华油大庆分公司）成立于 2006 年，位于黑龙江省大庆市，是一家以从事石油和天然气开采业为主的企业。近年来，随着国家经济的走强，国家对国内石油资源的需求越来越大，为了进一步落实黑龙江省省委省政府和大庆市市委市政府的有关要求，打好十四五攻坚战，大庆油田在建设百年油田，提高油气产量方面进行了统一布署，编制了《大庆油田振兴发展纲要（2020）版》（以下简称纲要），纲要中提出要重点做好加强勘探增资源、长垣提高采收率、难采储量有效动用、天然气产业加快发展四个方面工作，华油大庆分公司扩大现有开发区块州 401 区块的石油开采规模，随着开采规模的扩大，对华油大庆分公司州 401 区块中转站（以下简称华油中转站）处理需求也随之增加。

华油分公司决定在大庆市肇州县实施中国华油集团有限公司大庆分公司 2023 年新建供气管线工程项目。新建输气管线由采气分公司（储气库分公司）第一作业区肇深 16 集气站敷设至中国华油集团有限公司大庆分公司中转站。设计输量 4.363 万  $\text{Nm}^3/\text{d}$ ，起始点计算压力 20 MPa，终点计算压力 1.0MPa。线路长度约为 5.26km，穿越 2 处道路时设置穿路套管，沿途不设置分段阀井。并在采气分公司（储气库分公司）第一作业区肇深 16 集气站内新建调压计量阀组，中国华油集团有限公司大庆分公司中转站内调压计量阀组进行局部改造。

### 1.1.2 建设项目的特点

#### 1.1.2.1 项目选址及周边环境特点

本项目建设地点位于黑龙江省大庆市肇州县，建设区块附近涉及的村屯主要有天主堂、李珍窝棚和三门董家等。

根据《大庆市土地利用总体规划（2006-2020）》、大庆市土地利用总体规划位置关系图、大庆市基本农田保护规划位置关系图，本项目新建管道主要占用耕地（基本农田、非基本农田）、建设用地及未利用地（其他草地，非基本草原），本项目与土地利用总体规划位置关系图见附图1-2，本项目与基本农田保护规划位置关系图见附图1-3。

根据《大庆市水土保持规划（2015-2030年）》，大庆市划定了市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目位于大庆市肇州县，肇州县不属于水土流失重点预防区和

重点治理区，本项目与水土保持重点治理区、重点预防区示意图见附图1-4。

根据黑龙江省防沙治沙工作领导小组《关于印发〈关于贯彻落实《沙化土地封禁保护修复制度方案》的实施意见〉的通知》，肇州县不属于沙化土地所在县（区）。

根据《黑龙江省湿地名录》（黑龙江省林业和草原局，2022年8月18日），本项目附近无湿地。

结合《大庆市土地利用总体规划（2006-2020）》、《大庆市水土保持规划（2015-2030年）》、《关于印发〈关于贯彻落实《沙化土地封禁保护修复制度方案》的实施意见〉的通知》、《黑龙江省湿地名录》，本项目涉及占用基本农田，不涉及自然保护区、风景名胜區、生态保护红线。

综合分析，项目周边不涉及制约本项目建设的环境影响因素。

#### 1.1.2.2 工程特点

本项目新建输气管线由采气分公司（储气库分公司）第一作业区肇深16集气站敷设至中国华油集团有限公司大庆分公司中转站。设计输量4.363万Nm<sup>3</sup>/d，起始点计算压力2.0MPa，终点计算压力1.0MPa。线路长度约为5.26km，公称直径DN65，钢级为L245，设计压力2.5MPa，管道地区等级按一级二类地区考虑穿越主干道路时设置穿路套管，沿途不设置分段阀井，管线共设置各类标志桩67个。

采用无缝钢管，采用外防腐层+阴极保护的联合防护措施，选用挤塑聚乙烯三层加强级外防腐，聚乙烯防腐层总厚度 $\geq 2.5\text{mm}$ ，胶粘剂层厚度 $\geq 170\mu\text{m}$ ，环氧粉末层 $\geq 120\mu\text{m}$ ，防腐层均在工厂预制，不在现场施工。

管道与阀门及附件采用法兰连接，其余为焊接连接，焊接采用氩电联焊。

管线管顶埋深为1.0-1.2m，管沟开挖宽8m。穿越2处道路，采用顶管穿越施工。

#### 1.1.2.3 排污特点及污染防治措施

本项目施工期为管线开挖、管道钢顶敷设并与占内管线连接、土方堆填以及地面平整、植被恢复过程。根据现场调查，管线施工过程中会破坏作业坑及施工机械占地的原有地表植被，占地类型为建设用地，施工结束后及时对临时占地进行平整。施工期污染物主要为施工扬尘、焊接烟尘、噪声、弃土及施工人员产生的生活垃圾和生活污水等。随着施工期结束，施工期影响也随之消失。

本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气，建成后管线正常运营期无废污染物排放。本工程噪声源主要是采气分公司（储气库分公司）第一作业区肇深16集气站内新建调压计量阀组以及中国华油集团有限公司大庆分公司中转站内调压计量阀组局部改造后

产生的噪声。

## 1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）、《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）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）等法律法规，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业-147、原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）”。

本项目为中国华油集团有限公司大庆分公司2023年新建供气管线工程项目，为老区块开发项目，选址不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线，基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区及重点治理区、沙化土地封禁保护区和以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域以及文物保护单位。但本项目部分占地涉及永久基本农田，因此需要编制环境影响报告书。

中国华油集团有限公司大庆分公司委托湖南中测湘源检测有限公司承担了本项目的环评工作。

我单位在接受委托后，按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》（HJ/T349-2007）等国家有关环境影响评价规范、技术导则及环境保护管理部门的要求，依次完成以下环境影响评价工作：

第一阶段：首先，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）规定，确定本项目环境影响评价技术文件类型为环境影响报告书。

其次，在仔细研究项目开发方案的基础上，进行了初步工程分析，并对项目所在区域进行实地踏勘和调研，了解项目周围情况。在此基础上，完成环境影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作。通过对项目概况及周围环境敏感性分析确定：确定本项目环境影响评价工作等级，并以此确定评价范围和评价标准，制定了工作方案。

第二阶段：根据工作方案，针对各环境要素的评价工作等级，调查了评价范围内的

环境状况，制定了监测方案。并进行了详细的项目工程分析，在环境质量现状监测与评价的基础上，进行各环境要素的环境影响预测和评价，编制完成各环境要素环境影响分析与评价章节。

第三阶段：通过工程分析、环境影响分析的结果，确定项目所采取的环保措施，并对其技术、经济可行性进行论证，进一步完善环保措施，给出污染物排放清单，完成报告的编制。具体环境影响评价工作程序见图 1-2-1。

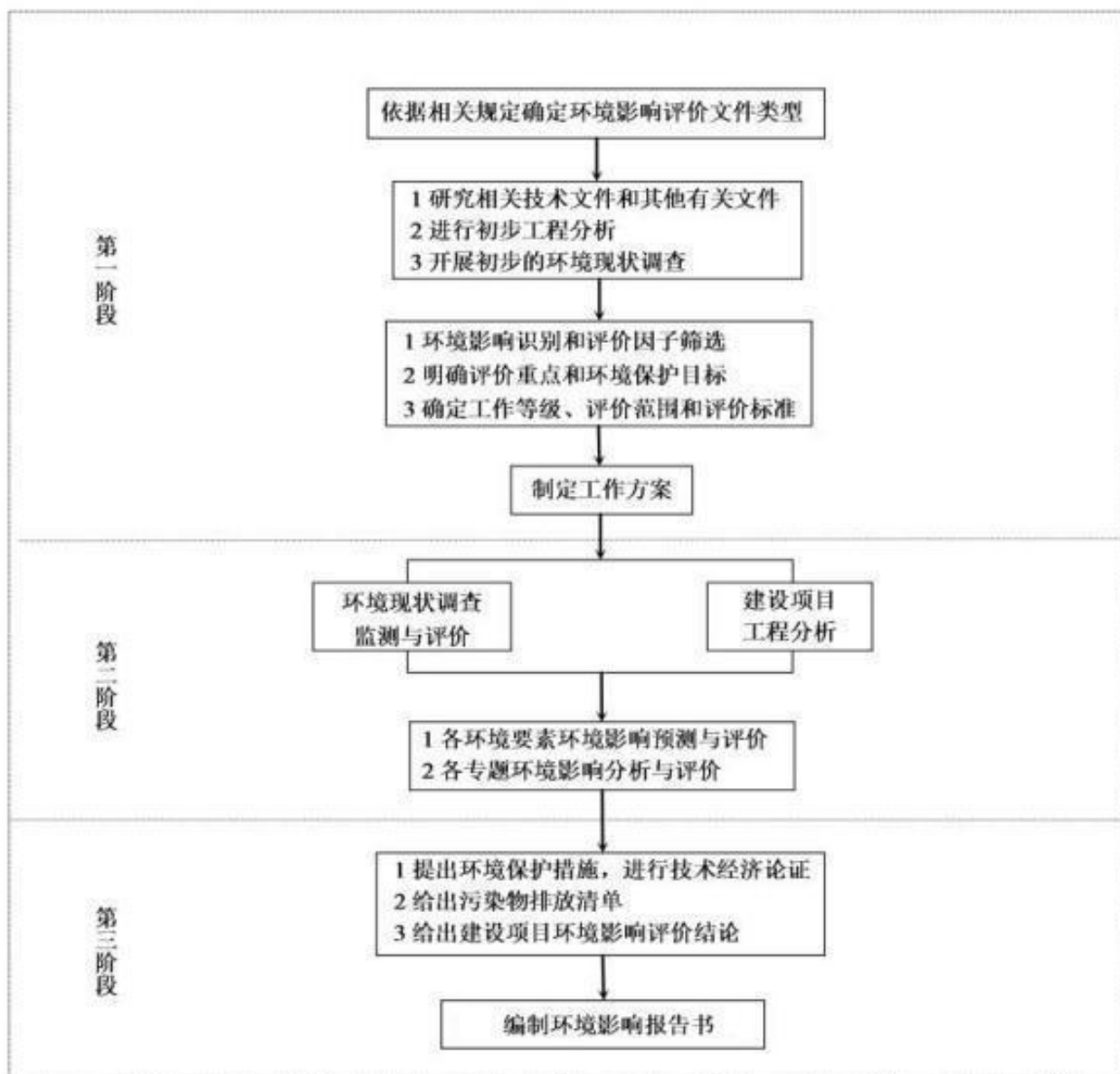


图 1-2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

在本项目环境影响报告书编制过程及初稿完成后，建设单位依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》及建设项目环境影响评价的相关规定开展项目的公众参与工作并单独出具环境影响评价公众参与说明。在环境影响评价期

间，建设单位分别在当地公开网站上对本次环境影响评价工作进行了二次公示，并在此公示期间，进行了报纸公示，同时在附近行政村公告栏张贴了公告。在公示期间建设单位及环评单位未收到相关反馈，建设单位承诺将加强企业环境管理，主动公开环保信息，接受公众监督。

### 1.3 分析判定相关情况

#### 1.3.1 与产业政策符合性判定

本项目已取得了黑龙江省企业投资项目备案证：2312-230621-04-01-757274，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业-147 原油、成品油、天然气管线”。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 49 号修改，2021 年 12 月 30 日）中相关分类，本项目属于鼓励类“七、石油、天然气”中“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”，因此，该项目建设符合国家的产业政策。

#### 1.3.2 功能区划符合性分析

##### 1.3.2.1 与《黑龙江省主体功能区规划》符合性分析

本工程位于黑龙江省大庆市肇州县境内。根据《黑龙江省主体功能区划》中对大庆市肇州县的功能定位为“以提供农产品为主体功能，保障农产品供给安全的重要区域。重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区、农业综合开发试验区、社会主义新农村建设的示范区”，属于限制开发区域，见图 1-3-1。

根据《黑龙江省主体功能区划》第五章保障措施中第八节环境政策，限制开发区要通过治理、限制或关闭污染物排放企业等手段，实现污染物排放总量持续下降；加大水资源保护力度，适度开发利用水资源，实行全面节水，满足基本的生态用水需求。



图 1-3-1 本项目在黑龙江省主体功能区划图中位置

本工程属于新建输气项目，本项目施工期为管线开挖、管道钢顶敷设并与占内管线连接、土方堆填以及地面平整、植被恢复过程。根据现场调查，管线施工过程中会破坏作业坑及施工机械占地的原有地表植被，占地类型为建设用地，施工结束后及时对临时占地进行平整。施工期污染物主要为施工扬尘、焊接烟尘、噪声、弃土及施工人员产生的生活垃圾和生活污水等。随着施工期结束，施工期影响也随之消失。

本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气，建成后管线正常运营期无废污染物排放。本工程噪声源主要是采气分公司(储气库分公司)第一作业区肇深 16 集气站内新建调压计量阀组以及中国华油集团有限公司大庆分公司中转站内调压计量阀组局部改造后产生的噪声。对环境影响较小。

同时根据《黑龙江省主体功能区规划》第八章第二节能源开发利用中明确：“在大庆及周边地区，加大石油勘探开发力度，实施老油田二次开发工程和三次采油工程，稳定石油产量”，第三节主要矿产资源开发利用中明确：“鼓励开采石油、天然气、煤层气、地热、油页岩、铁、铜、铅、锌、岩金、铂、钯、水泥用大理岩、含钾岩石、熔炼

水晶、玻璃用硅质原料、珍珠岩、陶粒用原料、岩棉用玄武岩、透辉石岩、饰面石岩等矿产资源”，本项目属于大庆油田产能建设项目的一部分，符合《黑龙江省主体功能区规划》要求。

### 1.3.2.2 与黑龙江省生态功能区划符合性分析

根据《黑龙江省生态功能区划》，本工程所在区域位于 I-6-1-3 安达-肇东-肇源农、牧业与盐渍化控制生态功能区，所在区域面积肇州县、肇东市和安达市，面积 10000km<sup>2</sup>，该功能区的主要生态系统服务功能为盐渍化控制、生态系统产品提供。该区域存在的主要生态环境问题为：盲目开荒草地，使草地面积减少，盐碱斑地不断扩大，严重制约当地经济的发展。

本项目为管线建设项目，随着施工期结束，施工期影响也随之消失。运营期采用密闭集输工艺输送天然气，建成后管线正常运营期无污染物排放。

本工程位于黑龙江省大庆市肇州县境内，项目占用基本农田。根据《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修正），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收土地的，应报请相关主管部门同意，并补充划入数量和质量相当的基本农田或按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。施工完毕后 1 年内，临时占地全部恢复原有植被类型。临时占地恢复也可在征地过程中给予农民一定的费用补偿，由农民自行进行土地恢复。项目建设占地面积较小，在生产过程中必须严格管理。

在按照上述措施施工后，本项目不会造成大面积的土地退化，项目的建设不会对区域生态功能产生明显影响，同时，在项目实施过程中，加强防沙治沙措施的实施。管道施工严格控制作业带宽度，施工后立即进行土地原貌的恢复等，因此本工程符合《黑龙江省生态功能区划》的要求。

### 1.3.2.3 国民经济和社会发展规划符合性分析

《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021 年 3 月 2 日黑龙江省十三届人大五次会议审议通过）中提出保障国家能源安全。当好标杆旗帜、建设“百年油田”，推进大庆油田常规油气资源抓稳油增气，页岩油、页岩气、致密油气等非常规油气资源抓勘探上产，推进页岩油气开发利用取得突破，老油田实现二次革命。

《大庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（庆政发[2021]13 号）中提出：加快体制机制创新，全力推动百年油田建设，支持油田打

好“提质增效”攻坚战。全力服务油田产能建设，在环保、安全、自然资源利用等方面简化审批流程、开辟政务“绿色通道”，保障油气资源高质高效开发。本项目为油田产能开发建设项目的一部分，符合《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《大庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

#### 1.3.2.4 与《大庆市城市总体规划（2011-2020 年）》符合性分析

《大庆市城市总体规划（2011-2020 年）》“第五章主城区总体布局规划中第八节工业、仓储用地规划”中提出，石油开采工业：主要在萨尔图周围及萨大路两侧为油田开发带，以石油开采业为主，是大庆油田产能的核心地域，要保证采油“三次加密”的实施，推广新技术手段的应用，加大外围油田勘探和开采力度，建立多元油田开发机制，在油田开采同时应兼顾城市生态环境的建设。

本工程为外围开采区块的一部分，建设符合该规划要求。

#### 1.3.2.5 与土地利用总体规划符合性分析

根据《黑龙江省土地利用总体规划（2006-2020）》，大庆油田开发建设属黑龙江省规划期重点基础设施建设项目，因此本工程的建设符合土地利用总体规划要求。

根据《大庆市土地利用总体规划（2006-2020）》要求，对列入国家和省重点建设计划的交通、水利、能源、环保等基础设施建设项目用地必须要优先安排，重点保障，本项目与规划的符合性分析见表 1-3-1，本项目与大庆市土地利用总体规划位置关系图见附图 1-2。

表 1-3-1 与《大庆市土地利用总体规划（2006-2020）》符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	第二章 土地利用战略、目标与基本策略 第一节 土地利用总体战略 进一步优化城镇工矿用地布局，强化耕地保护，提高节约集约用地水平，改善土地生态环境，统筹区域土地利用，妥善处理保障发展和保护资源关系，创新用地模式，认真解决土地利用存在重大问题，为保障全市经济社会全面、协调和可持续发展，实现奔“小康”总体目标，提供用地保障和服务。	本项目新建输气管线由采气分公司（储气库分公司）第一作业区肇深 16 集气站敷设至中国华油集团有限公司大庆分公司中转站，依托区块内完善的油、气、水、电、路、信等工程。本项目将增加油田油气产量，保障区域经济发展。	符合

2	<p>第四章 土地利用布局优化                  第四节 优化城乡建设用地布局                  二、油田用地布局。大庆市范围内有 10 处油田，沿滨州铁路、萨大公路，呈 T 字型分布，主要集中在让胡路、萨尔图、红岗区，为保持油田高产稳产，油田用地布局按石油生产、贮藏、运输要求，做好用地安排，对已划定的油田用地，不得安排与油田生产无关的各项建设用地，并做好油田内部用地挖潜，提高油田集约用地水平，对外围新增油田用地区按照地上服从地下的原则做好油田生产用地安排。</p>	<p>本工程属于“以改建扩建为主、新增为辅，充分利用原址和存量基础设施用地，减少对重要生态用地区域的分割”的要求。</p> <p>根据油层地址勘查，项目选址无法避让耕地（基本农田、非基本农田），符合油田用地布局“地上服从地下原则”。应对项目永久占用的耕地，按照黑龙江省规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新耕地，对基本农田按照“占一补一”原则进行占补平衡。</p>	符合
3	<p>第五章-第三节县级土地利用调控                  肇州县位于大庆市域南部，地处松嫩平原南部，耕地面积大，分布集中，经济以农业为主，是全省产粮大县之一，土地利用以保护耕地面积为主，统筹安排各项建设用地，增加农田防护林面积，改善生态环境，提高土地资源可持续利用能力。</p>	<p>本项目为油田开发项目的一部分，属于能源附属基本设施建设，服务于国家能源设施重点建设。</p> <p>结合本项目管道施工内容，与《大庆市基本农田保护规划（2006-2020）》位置关系见附图 1-3。由图中看出，本项目永久占用耕地（基本农田、非基本农田），项目占地不涉及基本草原。</p> <p>项目选址无法避让耕地（基本农田、非基本农田），符合油田用地布局“地上服从地下原则”，应对项目永久占用的耕地，按照黑龙江省规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新耕地，对基本农田按照“占一补一”原则进行占补平衡。临时占地全部恢复原有植被类型，即临时占用耕地全部恢复。临时占地恢复也可给予农民一定的费用补偿，由农民自行进行土地恢复。</p> <p>在此前提下，符合土地利用总体规划要求，符合土地利用总体规划要求。</p>	符合

根据《基本农田保护条例（2017 年修正）》，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永久基本农田保护区，需要占用永久基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，应报请相关主管部门同意，并补充划入数量和质量相当的永久基本农田或按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

本项目为油田开发项目的一部分，属于国家能源设施重点建设项目，根据油层地质勘查，本工程确实无法避让永久基本农田，在本工程用地审批程序及占补要求满足《基本农田保护条例》等法律法规要求的“占一补一，质量相等”的前提下，符合土地利用总体规划要求。

### 1.3.2.6 与《大庆市水土保持规划》（2015~2030 年）符合性分析

根据《大庆市水土保持规划》（2015~2030 年），大庆市划定了市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目位于大庆市肇州县境内，肇州县不属于水土流失重点预防区和重点治理区。本项目油井所处水土保持重点治理区示意图见附图 1-4。

本项目施工期开挖面积小，施工期短，土石方就近占地进行临时堆放，无转运丢弃，实际新增水土流失量小。根据项目土石方平衡，项目不产生弃土。剥离表层土的临时堆放场地设置严格的水土保措施。同时，利用土工布或塑料膜遮盖的方法来减少水土流失。施工结束后及时清理施工现场，对临时占地采取植被恢复、耕地复垦、水土保持等措施进行生态恢复。在采取水土保持措施后，本项目满足《大庆市水土保持规划》（2015~2030 年）要求。

### 1.3.2.7 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析见表 1-3-2。

表 1-3-2 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性一览表

序号	类别	文件要求	符合性分析	符合性
1	构建清洁低碳能源体系	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。	项目管线输送的截止为天然气，属于清洁能源。	符合
2	推进多污染物协同减排	开展 VOCs（挥发性有机物）全过程综合整治。持续开展石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业 VOCs 全过程综合整治。提高 VOCs 含量低（无）的绿色原辅材料替代比例，开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，按规定逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要 VOCs 废气排放系统旁路。鼓励涂装类工业园区和企业集群统筹规划建设集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。加强汽修、餐饮等行业 VOCs 综合治理。	本工程管线采取密闭集输工艺，大大降低了烃类气体等的挥发量，减少泄漏。	符合

3	加强地下水生态环境保护 和污染防治	<p>建立地下水生态环境管理体系。针对国家地下水环境质量考核点位,因地制宜制定地下水环境质量达标方案。推动地下水环境分区管理,推进地级及以上城市开展地下水污染防治重点区划定,建立地下水污染重点监管单位名录,依法纳入排污许可管理,加强防渗、地下水环境监测、执法检查。探索建设地下水污染防治试验区。</p> <p>加强污染源预防与风险管控。持续开展地下水环境状况调查评估。逐步开展地下水污染风险管控。实现“双源”点位水质总体保持稳定。</p> <p>强化地下水型饮用水水源保护。规范地下水型饮用水水源保护区环境管理。推进县级及以上城市浅层地下水型饮用水重要水源补给区划定,加强补给区地下水环境管理。防范傍河地下水型饮用水水源环境风险。</p>	<p>本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气,建成后管线正常运营期无废水污染物排放。</p> <p>项目运营期对管道压力进行实时监控,依托现有三门董家口跟踪监测井,对所在地及其影响区地下水环境跟踪监测,同时对监测结果定期进行信息公开。</p>	符合
4	强化土壤污染 系统防控	<p>防范工矿企业新增土壤污染。动态更新土壤污染重点监管单位名录,监督全面落实土壤污染防治义务,依法纳入排污许可管理。鼓励土壤污染重点监管单位实施提标改造。各地定期组织开展土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水环境监测,督促企业定期开展土壤和地下水环境自行监测、污染隐患排查治理。防控矿产资源开发污染土壤,加强尾矿库安全管理。</p>	<p>本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气,建成后管线正常运营期无废水污染物排放,无土壤污染途径物质及。</p>	符合
5	强化环境风险 预警与应急	<p>加强环境风险源头防控。压实企业环境安全主体责任,开展环境风险企业突发事件生态环境风险隐患排查治理,完善重大环境风险源企业及环境风险敏感企业名录。开展重点流域、化工园区、涉危涉重企业及集中式饮用水源地环境风险评估调查,实施分类分级动态管控。</p>	<p>《中国华油集团有限公司大庆分公司环境突发事件专项应急预案》已于 2021 年 3 月 28 日,在肇州县生态环境局备案。已有应急预案能够满足本项目的要求,但应加强对应急预案的定期风险应急演练及员工培训,根据突发情况确定应急响应等级时,应严格按照预案要求向外部应急组织提出应急救援请求,同时建立地企联动制,加强与肇州县安全、环保、公安及医疗组织的协同演练、应急管理等工作,强化项目风险防范措施。</p>	符合

### 1.3.2.9 与《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》符合性分析

本项目与《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》相关要求符合性分析见表 1-3-3。

表 1-3-3 与《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	严控耕地保护红线。实行最严格的耕地保护制度,划定耕地保护红线和永久基本农田控制线,严格落实耕地占补平衡、易地补充耕地、土地复垦等政策,确保完成规划期内黑土耕地保有量和永久基本农田保护任务。	<p>本项目属于国家能源建设项目,管道位于大庆市肇州县境内耕地(包括基本农田)、建设用地及未利用地(其他草地,非基本草原),根据地下储层特性,项目选址无法避让耕地(黑土地)。</p> <p>本项目在施工前需要征收土地,应报请相关主管部门同意,取得用地审批。本工程尽可能减少占地,尽量采用丛式井。本工程建设过程中,对占用的耕地,按照“占多少,垦多少”的原则,由建设单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地,如果没有条件开垦时,按照省的规定缴纳耕地开垦费,专款用于开垦新的耕地。</p>	符合
2	严格国土空间用途管制。划定一般农业区,把优质黑土耕地优先划入一般农业区。制定用途管制规则,实行严格的用途管制,严控非农建设用地规模,尽量少占优质黑土地。强化对占用黑土地的管控约束,使得城镇发展等非农建设尽量避让优质黑土地。	<p>本项目施工过程中,需遵守《大庆油(气)田建设工程用地规范》规定,严格控制施工作业面积,加强施工管理,尽量减少占地面积,并规范行车路线及施工人员行为,严禁随意践踏、碾压施工区范围外的植被,不准乱挖、乱采野生植物,确保尽量少占优质黑土地。</p>	
3	严格土地执法。建设项目占用耕地的,应当按规定进行表土剥离和利用。全面加大黑土耕地保护违法违规问题执法力度,及时发现、严肃查处土地违法特别是乱占耕地、破坏耕地、盗挖黑土等行为。	<p>本工程实施前编制建设项目占用耕地耕作层土壤剥离利用方案,统筹安排剥离、储存和再利用。表土剥离和利用严格执行《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》(DB23/T2913-2021)。</p> <p>管道施工采取机械、人工分层开挖方式,管线施工作业带除去管线一侧设置的置土带外,管沟及设备区在施工前剥离表土,剥离的表土放在置土带外侧,管沟挖方土放置在置土带内侧(靠近管沟侧),置土带采取先设置编织袋压护,在采用单行十字形压护,加强防护的方式防止水土流失。剥离占地内 0.3m 的表土,管道施工结束后,采用分层回填压实,按生、熟土顺序填放,保护耕作层,回填后管沟上方留有自然沉降余量,管沟回填多余的土严禁大量集中弃置,应均匀分散在管道中心两侧,并使管沟与周围地表形成平滑过度,不得形成汇水环境,防止水土流失。保护有耕作能力种植价值的表层土壤,并对临时占地进行复垦,恢复地表植被。</p>	
4	实施耕地深松轮作。推行深松(翻)	对于临时占地采取分层开挖、分	符合

	整地，打破犁底层，增加土壤通透性和耕层厚度，建立“土壤水库”，提高土壤抗旱防涝、蓄水保墒能力，实现春旱秋防。	层堆放方式，剥离占地内 0.3m 的表土，并对剥离表土采取苫布遮盖、定期洒水抑尘措施，施工结束后及时用于回填，分层回填压实，保护有耕作能力种植价值的表层土壤，并对临时占地进行深松深耕复垦，恢复地表植被。	
--	--	---	--

在采取以上措施后，本项目符合《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》要求。

### 1.3.4 与环境保护相关法规正常符合性分析

#### 1.3.4.1 与《大庆市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目与《大庆市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见表 1-3-4。

表 1-3-4 与《大庆市生态环境保护“十四五”规划》符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	推进扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，严格落实施工工地扬尘管控责任，加强施工扬尘监管执法。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施全密闭运输，强化绿化用地扬尘治理。城市裸露地面、粉粒类物料以及干散货物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的堆场实施全封闭改造。	<p>①为防止因交通运输量的增加而导致的扬尘污染，合理规划道路运输路线，尽量利用现有公路网络。</p> <p>②定时洒水抑尘，定期清扫散落在施工场地的泥土，应实行湿法吸扫，严禁干扫和吹扫，以减少扬尘对周边土壤和植被的影响。</p> <p>③运料车辆在运输时，车辆应当采取全密闭措施，需要在运料顶部加盖篷布，严禁敞开式、半敞开式运输，不得装载过满，以防洒落在地，形成二次扬尘。</p> <p>④土方开挖应采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施。临时弃土集中堆放在背风侧，临时堆放土堆应采取覆盖、洒水等防尘措施；缩短土方裸露时间，且不宜堆积过久、过高，堆放过程中应在顶部加盖篷布；对易产生扬尘污染的建筑材料堆应覆盖到位。</p> <p>⑤合理规划施工进度，表土剥离及时开挖，及时回填，防止弃土风化失水而起沙起尘；遇大风天气应停止土方工程施工作业。</p> <p>⑥施工完成后，在绿化季节到来时应立即对临时占地进行植被恢复。</p> <p>⑦施工结束后，应及时进行施工场地的清理，清除积土、堆物。</p>	符合
2	开展 VOCs 全过程综合整治。	项目采取了埋地的管道，降低了非甲烷总烃的无组织挥发。	符合
3	加强地下水生态环境保护和污染防治。全面开展地下水污染分区防治，提出地下水污染分区防治措施，实施地下水污染源分类监管。	本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气，建成后管线正常运营期无废水污染物排放，无地下水、土壤污染途径物质及途径。	符合
4	提升黑土区资源利用的可持续性。严控耕地保护红线。实行最严格的耕地保护制度，对黑土耕地全面进行管控。落实“三线一	本项目施工过程中，需遵守《大庆油（气）田建设工程用地规范》规定，严格控制施工作业面积，加强施工管理，尽量减少占地面积，并规范行车路线及施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围外的植被，不准乱挖、乱	符合

	<p>单”生态环境分区中与耕地相关管控要求。</p>	<p>采野生植物，确保尽量少占优质黑土地。</p> <p>管道施工采取机械、人工分层开挖方式，管线施工作业带除去管线一侧设置的置土带外，管沟及设备区在施工前剥离表土，剥离的表土放在置土带外侧，管沟挖方土放置在置土带内侧（靠近管沟侧），置土带采取先设置编织袋压护，在采用单行十字形压护，加强防护的方式防止水土流失。剥离占地内 0.3m 的表土，管道施工结束后，采用分层回填压实，按生、熟土顺序填放，保护耕作层，回填后管沟上方留有自然沉降余量，管沟回填多余的土严禁大量集中弃置，应均匀分散在管道中心两侧，并使管沟与周围地表形成平滑过度，不得形成汇水环境，防止水土流失。</p> <p>保护有耕作能力种植价值的表层土壤，并对临时占地进行复垦，恢复地表植被。</p> <p>本项目部分管道选址无法避让永久基本农田，符合油田用地布局“地上服从地下原则”，应对永久占用基本农田按照黑龙江省规定缴纳补偿费。产能过程正常不会污染土壤。建设单位采取有效污染防治措施，禁止破坏永久基本农田耕作层，禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥。</p>	
5	<p>强化危险废物环境监管。建立危险废物重点监管清单，实施全过程监管。</p>	<p>《中国华油集团有限公司大庆分公司环境突发事件专项应急预案》已于 2021 年 3 月 28 日，在肇州县生态环境局备案。已有应急预案能够满足本项目的要求，但应加强对应急预案的定期风险应急演练及员工培训，根据突发情况确定应急响应等级时，应严格按照预案要求向外部应急组织提出应急救援请求，同时建立地企联动制，加强与肇州县安全、环保、公安及医疗组织的协同演练、应急管理等工作，强化项目风险防范措施。</p>	

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

本项目与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号）符合性分析见表 1-3-5。

表 1-3-5 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	<p>涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造</p>	<p>项目施工期试压废水经过中转站污水处理站，处理后污水满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准中的：“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L、粒径中值≤2 μm”，同时满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中相应标准后回注油层，不外排。</p>	符合

	封闭地层，一般应当回注到现役油气藏或枯竭废弃油气藏。		
2	通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。	本项目运营期天然气为密闭形式，可有效控制挥发性有机物无组织排放。	
3	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。	施工期管线在临时用地内进行施工，施工采用人工开挖和机械开挖相结合的方式。	符合
4	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。	《中国华油集团有限公司大庆分公司环境突发事件专项应急预案》已于 2021 年 3 月 28 日，在肇州县生态环境局备案。已有应急预案能够满足本项目的要求，但应加强对应急预案的定期风险应急演练及员工培训，根据突发情况确定应急响应等级时，应严格按照预案要求向外部应急组织提出应急救援请求，同时建立地企联动制，加强与肇州县安全、环保、公安及医疗组织的协同演练、应急管理等工作，强化项目风险防范措施。	符合

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

#### 1.3.4.3 与《基本农田保护条例》符合性分析

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。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田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。”

本项目为油田开发项目的组成部分，属于能源附属基本设施建设，服务于国家能源设施重点建设，项目选址无法避让基本农田。建设单位应按照《基本农田保护条例》的有关规定在施工前需取得用地审批，同时企业应当按照“占一补一，质量相等”原则，

恢复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，应当按照规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，并在施工过程中保存好占用土地的表层熟化土，按照相关部门的要求，用于其他农田土壤质量的改善。

本项目符合《基本农田保护条例》（2011 年修订）相关要求。

#### 1.3.4.4 与《中华人民共和国黑土地保护法》、《黑龙江省黑土地保护利用条例》符合性分析

本项目与《中华人民共和国黑土地保护法》、《黑龙江省黑土地保护利用条例》符合性分析见表 1-3-6。

表 1-3-6 本工程与黑土地保护相关要求符合性

序号	相关要求	本工程分析	符合性
1	第二十二条黑土地保护利用实行土地用途管制制度。严格限制农用地转为建设用地，严格控制耕地转为非耕地，禁止违法占用耕地	<p>本项目为油田开发工程的一部分，属于国家能源建设项目，井场、集输管道、通井路等位于肇州县、大同区境内耕地（包括基本农田）、交通运输用地、坑塘水面及未利用地（其他草地，非基本草原）内，根据地下储层特性，项目选址无法避让耕地（黑土地）。</p> <p>本项目在施工前需要征收土地，应报请相关主管部门同意，取得用地审批。本工程尽可能减少占地，尽量采用丛式井。工程建设过程中，对占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，由建设单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地，如果没有条件开垦时，按照省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。</p>	符合
2	第三十九条建立和完善建设用地增减挂钩机制。建设项目应当节约、集约使用黑土地，不占或者少占黑土地。	根据地下储层特性，无法避让黑土地，尽量绕开基本农田，减少了相应的占地。	符合
3	第四十一条生产建设活动占用黑土地的，应当按照有关标准、规范和管理规定剥离表土。	<p>本工程实施前编制建设项目占用耕地耕作层土壤剥离利用方案，统筹安排剥离、储存和再利用。表土剥离和利用严格执行《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T2913-2021）。</p> <p>本项目新增永久占地主要为标志桩永久占地，应剥离占地内 0.3m 的表土，临时集中堆放在临时占地范围内），加盖苫布，待施工结束后，用于周围区域土地复垦、土壤治理等用途。管道施工作业带除去管道一侧设置的置土带外，管沟及设备区在分段施工前剥离表土，剥离的表土放在置土带外侧，管沟土方土放置在置土带内侧（靠近管沟侧），置土带采取先设置编织袋压护，在采用单行十字形压护，加强防护的方式防止水土流失。剥离表土在工程施工结束后及时用</p>	符合

		于回填，分层回填压实，保护有耕作能力种植价值的表层土壤，完毕覆土回填的时候一定要做好生态恢复，尽快使土壤恢复生产力，同时减少水土流失，保障农民利益不受损失，不要出现大型土堆或者大型洼地等情况	
--	--	---	--

在采取以上措施后，本项目符合《黑龙江省黑土地保护利用条例》中要求。

### 1.3.4.5 与《关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见（试行）》符合性分析

(1) 相关要求：“建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作应与农业生产、土地整治、生态修复工程等统筹规划衔接。结合建设项目实施计划，编制建设项目占用耕地耕作层土壤剥离利用方案，统筹安排剥离、运输、储存和再利用等工作。”

本项目在本次环境影响评价阶段即考虑了施工过程占用耕地耕作层土壤剥离利用工作，企业统筹安排项目占用耕地生态恢复等措施。如“施工过程中尽量保护土地资源，不打乱土层，表土剥离厚度 30cm，与底层土分开堆放，复原时分层回填，即底土回填在下，表土回填在上，尽量不破坏土壤结构，以便尽快恢复土地原貌，永久占地内剥离的表土按照“占一补一，质量相等”的要求进行易地补充耕地”。

(2) 相关要求：坚持“谁用地、谁承担，谁剥离、谁受益”。建设项目占用耕地耕作层土壤剥离利用工作由占用耕地所在县（市、区）政府或项目用地单位（个人）实施。

本项目由中国华油集团有限公司大庆分公司建设，因此项目占用耕地耕作层土壤剥离用工作由中国华油集团有限公司大庆分公司实施。

(3) 相关要求：成片开发和城镇批次用地占用耕地的，应在供地前实施耕作层土壤剥离；单独选址项目及其他需要剥离的项目，应在开工建设前按照剥离利用方案要求实施耕作层土壤剥离，并将剥离土壤存储在指定地点或直接输送到再利用场所。耕作层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。土壤存储点的选取应遵循就近存储、易于存放、专人管理的原则，尽量利用废弃土地、闲置建设用地和未利用地，避让永久基本农田和生态保护红线、水源地等敏感区域。土壤存储要采取必要的工程防护和保育措施，防止出现水土流失、土壤质量退化和安全隐患。

本项目符合文件要求，具体如下：

①为防止因交通运输量的增加而导致的扬尘污染，合理规划道路运输路线，尽量利用现有公路网络；

②运输道路、施工场地应定时洒水抑尘，定期清扫散落在施工场地的泥土，应实行

湿法吸扫，严禁干扫和吹扫，以减少扬尘对周边土壤和植被的影响；

③运料车辆在运输时，车辆应当采取全密闭措施，需要在运料顶部加盖篷布，严禁敞开式、半敞开式运输，不得装载过满，以防洒落在地，形成二次扬尘；

④土方开挖应采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施。临时弃土集中堆放在背风侧，临时堆放土堆应采取覆盖、洒水等防尘措施：缩短土方裸露时间，且不宜堆积过久、过高，堆放过程中应在顶部加盖篷布：对易产生扬尘污染的建筑材料堆应覆盖到位；

⑤合理规划施工进度，表土剥离及时开挖，及时回填，防止弃土风化失水而起沙起尘：遇大风天气应停止土方工程施工作业；

⑥施工完成后，在绿化季节到来时应立即对临时占地进行植被恢复；

⑦施工结束后，应及时进行施工场地的清理，清除积土、堆物。

#### 1.3.4.6 与挥发性有机物治理方案符合性判定

根据《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53号）、《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》（黑环发[2019]153号）以及《大庆市生态环境局关于进一步做好重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》（庆环规[2020]1号）相关要求，本项目与挥发性有机物治理方案的符合性分析见表1-3-7。

表 1-3-7 本工程与挥发性有机物治理方案相关要求符合性

序号	类别	相关要求	本工程符合性
1	重点行业挥发性有机物综合治理方案	石化行业 VOCs 综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。	本工程为油田产能建设项目的一部分，项目天然气采用了密闭输送，有效防止了烃类气体的挥发，本项目的建设符合相关要求。
2	黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案	加强政策引导：企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。	
		加强设备与场所密闭管理：含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	
		推进使用先进生产工艺：通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	

		加大废水集输系统改造力度：哈尔滨市、大庆市现有重点企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。	
3	大庆市生态环境局关于进一步做好重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知	加强石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等 VOCs 排放重点行业企业泄漏检测。加强设备与管线组件泄漏控制，企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展泄漏检测工作，建立管理平台，与市生态环境局联网，于 2020 年 6 月底前完成。	

由上表可知，本项目与《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53号）、《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》（黑环发[2019]153号）以及《大庆市生态环境局关于进一步做好重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》（庆环规[2020]1号）相符。

### 1.3.6 “三线一单”符合性分析

本项目位于大庆市肇州县，根据《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规[2021]3号）及《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），本项目与“三线一单”符合性分析见表 1-3-8。

表 1-3-8 本工程与“三线一单”符合性分析

名称	适用范围	管控维度	管控要求	符合性分析
生态保护红线	总体要求	空间布局约束	<p>1. 原则上按禁止开发区的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。</p> <p>2. 在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间</p>	<p>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），本项目所在地为位于松嫩平原经济发展区大庆市一般管控单元；根据《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3号）中大庆市环境管控单元分布图，本工程建设的油井位于大庆市的一般管控单元，详见图 1-3-3。</p> <p>一般管控单元的措施为以生态环境保护与适度开发相结合为主，落实生态环境管控相关要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。本工程为天然气管线建设项目，不属于高污染、高能耗项目。</p> <p>本工程所在区域内无国家、省、市级自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海</p>

			<p>规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。</p> <p>3. 鼓励各地根据生态保护需要和规划，结合土地综合整治、工矿废弃地复垦利用、矿山环境恢复治理等各类工程实施，因地制宜促进生态空间内建设用地逐步有序退出；生态保护红线内已有的农业用地，建立逐步退出机制，恢复生态用途。</p>	<p>洋特别保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等环境敏感区。因此，本工程不涉及生态保护红线。</p>
环境质量底线	<p>本工程所在区域环境空气功能为二类区，根据环境空气质量现状数据，项目选址区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。结合本工程环境影响分析可知，本工程建设投产后的环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，满足区域环境目标要求。</p> <p>根据地下水质量现状的监测数据，项目评价范围内地下水监测点位监测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；石油类满足《地表水环境质量标准》中III类水体石油类限值（≤0.05mg/L）。本工程废水均不外排，均能得到合理处置，正常运行下不会对周围地表水环境和地下水环境产生污染影响，非正常情况下，采取积极有效的措施后，污染事件均可防可控，对周边水环境影响较小。</p> <p>本工程所在区域声环境功能为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区，根据环境噪声现状监测结果，项目区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。通过环境影响分析可知，本工程建成投产后声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。</p> <p>本工程评价范围内土壤敏感保护目标主要为耕地及村屯，根据土壤质量现状的监测数据，农用地监测项目满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求，建设用地监测项目满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值。通过环境影响分析可知，本工程建成投产后土壤环境质量能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值中第二类用地限值要求。</p> <p>因此，本工程建设符合环境质量底线要求。</p>			
资源利用上线	<p>本工程为输气管线建设，新增电能主要依托当地电网供电，不属于高能耗项目，能源消耗符合要求。本工程在选址和布局上根据“地下决定地上，地下顾及地上”的原则，采用环境影响最小的布局方案，尽可能减少对土地的占用，土地资源消耗符合要求。不对地下水资源进行开采，水资源消耗符合要求。因此，本工程建设符合资源利用上线要求。</p>			
生态环境准入清单	总体要求	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。</li> <li>2. 严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。</li> <li>3. 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐，对超标、超总量排放情形严重的，依法责令其停业、关闭。</li> <li>4. 从严控制高能耗、高物耗、高水耗、低水平重复建设项目，以及涉</li> </ol>	<p>本工程位于一般管控单元要求，该单元要求以生态环境保护与适度开发相结合为主，落实生态环境管控相关要求，重点加强农业、生活等领域污染治。</p> <p>本工程为输气管线，不涉及石油加工，不属于高污染、高能耗的产业类型，项目区域内为耕地（包括基本农田）、建设用地及未利用地（其他草地，非基本草原）；采用了密闭输送，有效防止了烃类气体的挥发，本工程符合环境管控单元准入条件。</p>

			<p>危、涉重和其他重大环境风险项目。</p> <p>5. 严格管控重度污染耕地，严禁在重度污染耕地种植食用农产品。</p> <p>6. 禁燃区内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施（城市集中供热应急调峰锅炉除外）；禁止销售和燃用高污染燃料。</p> <p>7. 加大淘汰改造燃煤锅炉力度。一是按照政府主导、居民可承受的原则，大力推进地级城市建成区每小时10-35 蒸吨燃煤锅炉淘汰。二是加快实施 35-65 蒸吨燃煤锅炉升级改造，采用先进高效的除尘、脱硫、脱硝技术和装置。三是推进建成区 65 蒸吨及以上供热燃煤锅炉，以及年燃煤量在 5 万吨以上的燃煤大户实施超低排放改造。</p>	
		污染物排放管控	<p>1. 相比于 2017 年，2025 年和 2035 年全市大气污染物二氧化硫、氮氧化物、一次细颗粒物和 VOCs 削减比例不低于省政府确定的削减比例。</p> <p>2. 相比于 2017 年，2025 年和 2035 年全市水污染物化学需氧量和氨氮削减比例不低于省政府确定的削减比例。</p>	
		资源利用效率要求	<p>1. 全市 2030 年用水总量控制指标不高于省政府确定的指标。</p> <p>2. 全市 2025 年及 2035 年建设用地开发上线不高于省政府确定的指标，耕地资源保护下线不低于省政府确定的指标。</p> <p>3. 全市 2025 年和 2035 年煤炭消费上线不高于省政府确定的指标。</p>	
永久基本农田	一般管控单元	资源利用效率要求	<p>1. 永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。一般建设项目不得占用永久基本农田。</p> <p>2. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。</p> <p>3. 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。</p> <p>4. 禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。</p> <p>5. 永久基本农田内不得种植破坏耕作层难以恢复的杨树、桉树、构树等林木，不得种植草坪、草皮等用</p>	<p>本项目新建输气管线，根据《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修正），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收土地的，应报请相关主管部门同意，并补充划入数量和质量相当的基本农田或按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。施工完毕后 1 年内，临时占地全部恢复原有植被类型。临时占地恢复也可在征地过程中给予农民一定的费用补偿，由农民自行进行土地恢复。项目建设占地面积较小，不会对基本农田产生明显影响。</p>

			<p>于绿化装饰的植物，不得种植其他破坏耕作层的植物。</p> <p>6. 禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。</p> <p>7. 禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施。</p> <p>8. 禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	
其他区域	一般管控单元	空间布局约束	<p>贯彻实施国家与黑龙江省大气、水污染相关各项标准，深化重点行业污染治理，推进国家和地方确定的各项产业结构调整措施。</p> <p>引导工业项目向开发区集中，促进产业集聚、资源集约、绿色发展。对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、印染等行业中，环保、能耗等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。</p>	<p>项目采用密闭管线集输工艺，减少挥发性有机物产生；项目占用永久占地进行补偿，临时占地及时恢复原有地表，项目排放的污染物均满足相关标准。</p>

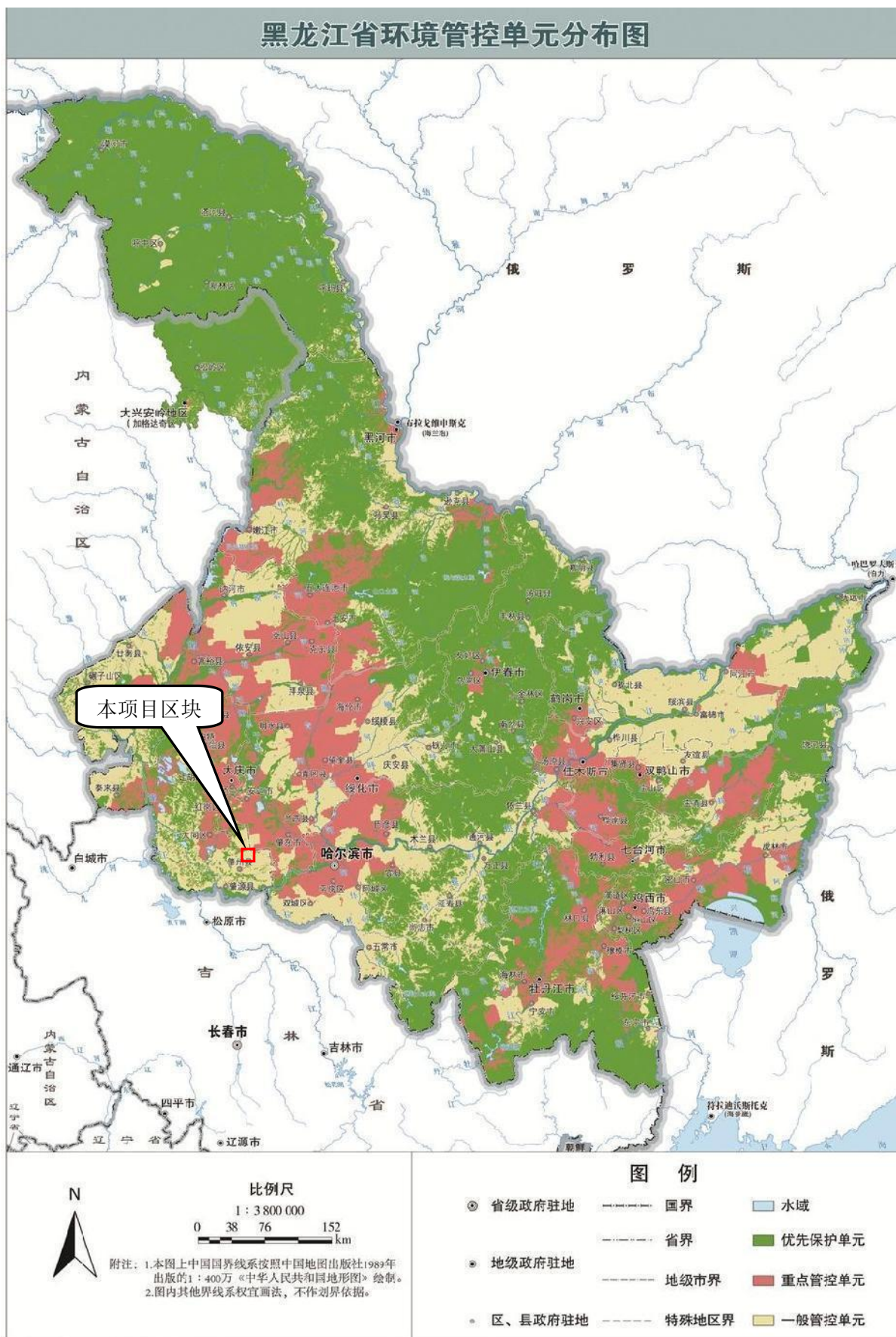


图 1-3-3 本项目在黑龙江省环境管控单元分布图中位置

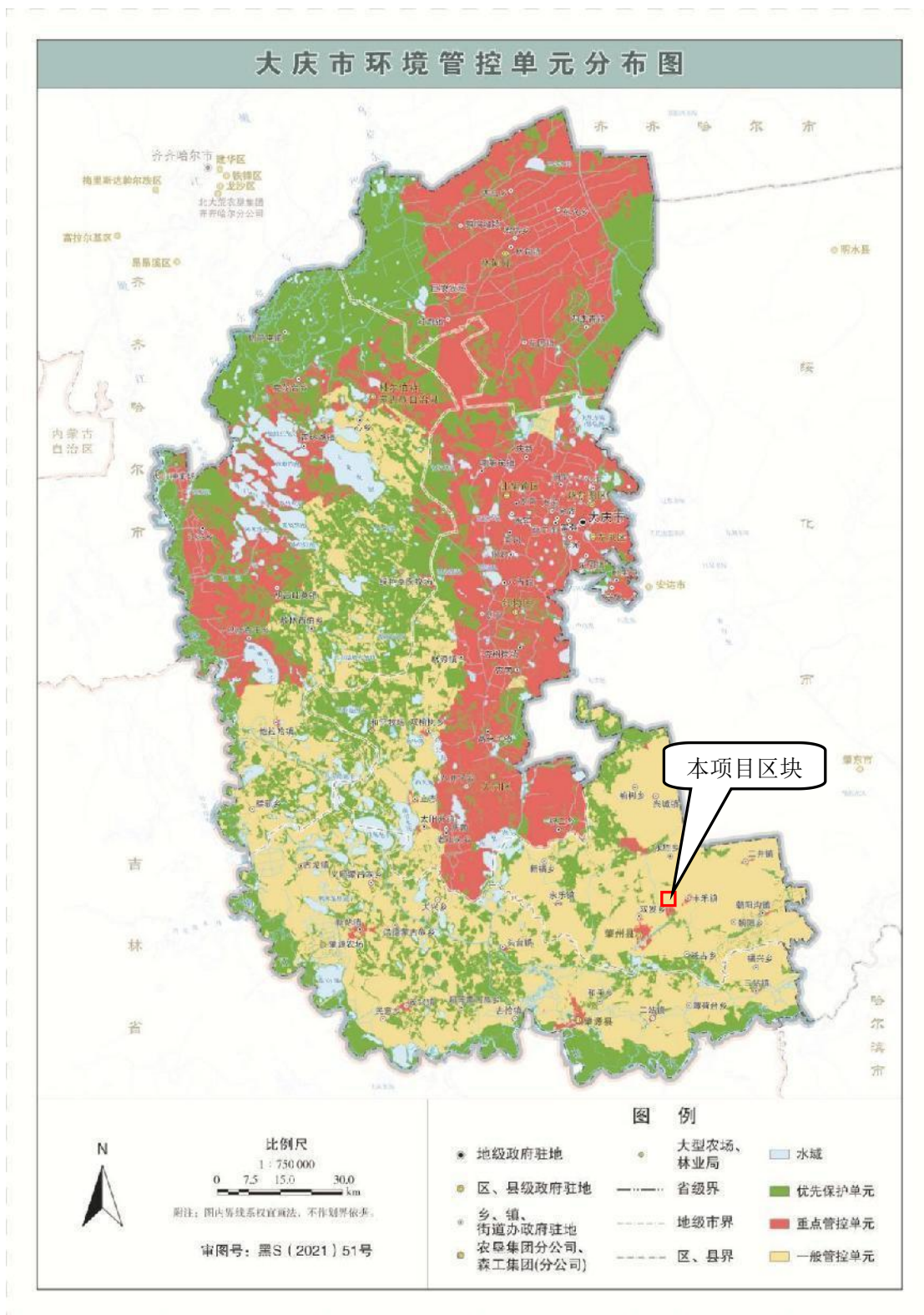


图 1-3-4 大庆市环境管控单元分布图及本工程位置关系

### 1.3.7 与黑龙江省“三区三线”划定成果符合性分析

“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。根据《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号）和《自然资源部办公厅关于辽宁等省启用“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），“三区三线”划定成果将作为本项目报批用地依据，本项目部分占用永久基本农田，项目为油田开发工程的一部分，属于国家能源建设项目，管道位于肇州县境内耕地（包括基本农田）、建设用地及未利用地（其他草地，非基本草原）内，根据地下储层特性，项目选址无法避让耕地（黑土地）。

本项目在施工前需要征收土地，应报请相关主管部门同意，取得用地审批。本工程尽可能减少占地，工程建设过程中，对占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，由建设单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地，如果没有条件开垦时，按照省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。符合黑龙江省“三区三线”划定成果要求。

### 1.3.8 与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）符合性分析

根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），“……已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销……上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求”。

项目为油田开发工程的一部分，属于国家能源建设项目，管道位于肇州县境内耕地（包括基本农田）、建设用地及未利用地（其他草地，非基本草原）内，根据地下储层特性，项目选址无法避让耕地（黑土地）。

本项目在施工前需要征收土地，应报请相关主管部门同意，取得用地审批。本工程尽可能减少占地，工程建设过程中，对占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，由建设单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地，如果没有条件开垦时，按

照省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）相符。

### 1.3.9 与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）符合性分析

根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号），“建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持‘用多少、批多少、占多少、恢复多少’，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。……临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。县（市）自然资源主管部门负责临时用地审批，其中涉及占用耕地和永久基本农田的，由市级或者市级以上自然资源主管部门负责审批。……油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束转入生产使用的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业应当完成土地复垦，按期归还。……临时用地使用人应当按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用人应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地”。

项目为油田开发工程的一部分，属于国家能源建设项目，管道位于肇州县境内耕地（包括基本农田）、建设用地及未利用地（其他草地，非基本草原）内，根据地下储层特性，项目选址无法避让耕地（黑土地）。

本项目在施工前需要征收土地，应报请相关主管部门同意，取得用地审批。本工程尽可能减少占地，尽量采用丛式井。本工程建设过程中，对占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，由建设单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地，如果没有条件开垦时，按照省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）相符。

### 1.3.11 项目选址合理性判定

结合本项目管道施工内容位于大庆市肇州县境内，本项目占地类型为耕地（包括基本农田）、建设用地及未利用地（其他草地，非基本草原）。

根据《大庆市土地利用总体规划（2006-2020）》、大庆市土地利用总体规划位置关系图、大庆市基本农田保护规划位置关系图，工程占地涉及占用基本农田。本项目为油田开发项目的一部分，属于能源附属基本设施建设，服务于国家能源设施重点建设，因此本项目建设符合《黑龙江省土地利用总体规划（2006-2020）》、《大庆市土地利用总体规划（2006-2020）》要求。

根据《基本农田保护条例》（2011.1.8 修订），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收土地的，应报请相关主管部门同意，并补充划入数量和质量相当的基本农田或按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，本项目需在取得用地审批，且占补要求满足《基本农田保护条例》等法律法规要求的“占一补一，质量相等”后方可施工。本工程属于国家能源设施重点建设项目，根据设计要求，项目选址无法避让永久基本农田，因此应按有关土地管理办法的要求，逐级上报土地管理部门批准，对于永久占地，应纳入省土地利用规划，按有关土地管理部门要求认真执行。对占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，由建设单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；如果没有条件开垦，应当按照省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，永久基本农田的耕地恢复由当地政府负责开垦相应数量的耕地，进行耕地保护。

根据《大庆市水土保持规划（2015-2030 年）》，本项目肇州县不属于水土流失重点预防区和重点治理区。

根据黑龙江省防沙治沙工作领导小组《关于印发〈关于贯彻落实《沙化土地封禁保护修复制度方案》的实施意见〉的通知》，肇州县不属于沙化土地所在县（区）。

综上所述，本项目占地范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林、生态红线管控范围、重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等重要保护目标。

工程建设对周围的环境影响主要为生态环境影响、大气环境影响、地下水环境影响、土壤影响、声环境影响和固废对周围的环境影响。工程采用占地面积最小、环境影响最

小的布局方案，尽量避绕周围环境敏感点，周围敏感点主要为村屯、耕地（基本农田、非基本农田）、草地（非基本草原）。管线施工过程中尽量保护土地资源，不打乱土层，以便植被恢复，对占用的耕地按照“占一补一”原则缴纳补偿费用，并对临时占用的耕地及草地采取生态恢复及补偿措施，把对生态环境的影响降至最小。

通过环境影响预测与环境影响分析，本项目建设实施后，通过采取相应的污染控制措施，周围的环境质量均满足相关标准要求，工程建设对周围的环境影响均在可接受的范围。

综合分析，项目的选址合理可行。

#### 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本工程环境影响主要来源于线的建设施工过程，环境影响包括施工期和运行期污染物排放造成的环境污染和占地及施工造成的生态影响。根据现状调查，本区块未在自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域内，主要环境敏感保护目标为评价范围内的耕地（基本农田）、项目周边分布的村屯。重点关注施工过程的各项污染物产生以及可能发生的风险对区域环境产生的影响、施工过程中产生的生态环境问题以及生态恢复措施。

##### （1）环境空气

本工程施工期对空气环境的影响主要是施工活动产生的扬尘、焊接烟尘及汽车尾气。

##### （2）水环境

本工程施工期可能对水环境（地下水）产生影响的主要为新建的管道试压产生的试压废水和生活污水；运行期无废水产生。

##### （3）声环境

本工程施工期对声环境的影响主要为施工机械、车辆运行产生的噪声，运行期对声环境的影响主要为场站内调压设备运行产生的噪声。

##### （4）土壤环境

本工程管道铺设发生的永久占地和临时占地，以及因机械设备、车辆的碾压、人员的践踏等活动将会对地表植被造成一定程度的破坏。临时占地暂时改变了土地利用形式，使区域的生产能力受到暂时性影响。

##### （5）生态环境

本工程在施工期新建管道时车辆碾压，机械推挖、人员践踏等对地表进行的平整将会对耕地地表造成很大破坏。运营期形成的永久占地，在原来连续分布的生态环境中形

成斑块，产生地表温度等物理性质发生异常，以及干扰地面植被，影响生态环境的类型和结构。

#### (6) 固体废物

本工程施工期产生的固体废物（废焊渣、建筑垃圾、生活垃圾）对环境的影响。

#### (7) 环境风险

本工程的主要环境风险是运营期集输管道泄漏导致管道内介质（天然气）泄漏，引燃而发生的火灾爆炸，对区域内的环境空气和生态环境等有潜在危害性。

### 1.5 环境影响评价的主要结论

本项目通过采取相应的污染防治措施、生态保护措施及事故应急措施，能够确保区域环境不受污染。项目建设符合产业政策，选址符合国家法律法规及地方规划，工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目施工时对周围环境影响较小；环境风险水平在可防可控；通过公众参与分析，当地群众大部分支持该项目建设，无反对意见；在确保落实好各项环保措施并保证其正常运行的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

## 第二章 总 则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修正）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 12 月 26 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日修订）；
- (13) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (14) 《中华人民共和国黑土地保护法》（2022 年 8 月 1 日施行）；
- (15) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日起施行）。

#### 2.1.2 环境保护相关法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011. 年 1 月 8 日修改）。
- (4) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）
- (5) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；
- (6) 《基本农田保护条例》（2011 年修订）；
- (7) 《湿地保护规定》（国家林业局第 48 号令，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《黑龙江省环境保护条例》（2018 年 4 月 26 日修改）；
- (9) 《黑龙江省防沙治沙条例》（2018 年 6 月 28 日）；

- (10) 《黑龙江省土地管理条例》（2018 年 6 月 28 日修正）；
- (11) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2018 年 12 月 27 日修正）；
- (12) 《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2022 年 3 月 1 日起施行）；
- (13) 《黑龙江省耕地保护条例》；
- (14) 《黑龙江省湿地保护条例》（2018 年 6 月 28 日）；

### 2.1.3 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《关于印发〈水污染防治行动计划〉的通知》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；
- (3) 《关于印发〈土壤污染防治行动计划〉的通知》（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 31 日）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 49 号修改，2021 年 12 月 30 日）；
- (5) 《全国主体功能区规划》（国发[2010]46 号，2011 年 6 月 8 日）；
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；
- (7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日）；
- (8) 《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）；
- (9) 《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，2019 年 12 月 13 日）；
- (10) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年 5 月 24 日）；
- (11) 《关于印发《全国生态功能区划（修编版）》的公告》（环境保护部公告 2015 年第 61 号）；
- (12) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日）；
- (13) 《国家突发环境事件应急预案》（2014 年 12 月 29 日实施）；
- (14) 《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，2015 年 1 月 8 日）；

- (15) 《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）；
- (16) 《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日施行）；
- (17) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》（2007 年 3 月 15 日）；
- (18) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017 年 2 月 7 日）；
- (19) 《关于构建现代环境治理体系的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2020 年 3 月 3 日）；
- (20) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）；
- (21) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）。

#### 2.1.4 地方政策文件

- (1) 《关于印发〈黑龙江省主体功能区规划〉的通知》（黑龙江省人民政府，黑政发[2012]29 号，2012 年 4 月 25 日）；
- (2) 《黑龙江省水污染防治工作方案》（黑龙江省人民政府，黑政发[2016]3 号，2016 年 1 月 10 日）；
- (3) 《关于印发〈黑龙江省土壤污染防治实施方案〉的通知》（黑龙江省人民政府，黑政发[2016]46 号，2016 年 12 月 30 日）；
- (4) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑龙江省人民政府，黑政发[2020]14 号，2020 年 12 月 16 日）；
- (5) 《关于印发〈贯彻落实沙化土地封禁保护修复制度方案的实施意见〉的通知》（黑龙江省防沙治沙领导小组，黑防沙发[2020]3 号，2020 年 5 月 21 日）；
- (6) 《关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见（试行）》（黑龙江省人民政府办公厅，黑政办规[2021]18 号）；
- (7) 《黑龙江省生态功能区划》；
- (8) 《黑龙江省生态保护红线划定实施方案》；
- (9) 《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》（黑龙江省环境保护厅，黑环发[2019]153 号，2019 年 12 月 5 日）；
- (9) 《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》（黑环发[2019]153 号）；

- (10) 《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021 年 3 月 2 日黑龙江省十三届人大五次会议审议通过）；
- (11) 《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》；
- (12) 《大庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（庆政发[2021]13 号）；
- (13) 《中共大庆市委大庆市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的具体实施意见》（庆发[2018]17 号）；
- (14) 《大庆市土壤污染防治实施方案》（大庆市人民政府，庆政规[2017]2 号，2017 年 3 月 31 日）；
- (15) 《关于印发〈大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分〉的通知》（大庆市人民政府，庆政发[2019]11 号，2019 年 10 月 17 日）；
- (16) 《大庆市加强水污染防治工作实施方案》（大庆市人民政府办公室，庆政办发[2015]55 号，2015 年 12 月 31 日）；
- (17) 《大庆油田振兴发展纲要（2020）版》；
- (18) 《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（大庆市人民政府，庆政规[2021]3 号，2021 年 7 月 14 日）；
- (19) 《大庆市“十四五”生态环境保护规划》；
- (20) 《大庆市城市总体规划（2011-2020 年）》；
- (21) 《大庆市土地利用总体规划（2006-2020）》；
- (22) 《大庆市基本农田保护规划（2006-2020）》；
- (23) 《大庆市水土保持规划（2015-2030 年）》；
- (24) 《大庆市湿地保护管理办法》（庆政规[2017]10 号）；
- (25) 《黑龙江省湿地名录》（黑龙江省林业和草原局，2022 年 8 月 18 日）；
- (26) 《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》（黑龙江省人民政府办公厅，黑政办规[2021]48 号）；
- (27) 《黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021-2025 年）》（黑龙江省人民政府办公厅，黑政办规[2021]40 号）；
- (28) 《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021）；
- (29) 《关于规范大庆市占用耕地和永久基本农田临时用地审批工作的通知（征求

意见稿)》(大庆市自然资源局, 2022. 3. 5)。

### 2.1.5 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (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) 《环境影响评价技术导则陆地石油天然气开发建设项目》(HJ/T349-2007)；
- (10) 《石油石化工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)；
- (11) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)；
- (12) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018)；
- (13) 《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》(SY/T6276-2014)；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (15) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ953-2018)；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)。

### 2.1.6 其他资料

- (1) 设计方案；
- (2) 企业投资项目备案承诺书；
- (3) 中国华油集团有限公司大庆分公司提供的依托场站环评、批复、验收、检测报告及其他相关资料。

## 2.2 评价目的、原则、时段

### 2.2.1 评价目的

(1) 对该建设项目的工程内容和工艺流程进行分析, 明确污染源和可能产生的污染因素, 明确污染物的排放源强。

(2) 对建设项目所在地的自然环境和环境质量进行现状调查，查清项目拟建管线所在地区的环境质量现状，得到当地的环境质量现状的结论及存在的主要环境制约因素。

(3) 分析、预测、评价管线建设对评价区域内大气环境、地下水环境、声环境、生态环境和环境风险可能造成的影响程度和范围，是否符合项目所在地“三线一单”管控要求。

(4) 对项目建设和运行过程中拟采取的环保措施进行论证，提出污染防治措施及生态保护对策与建议。

(5) 从环境保护和环境风险角度论证油田开发建设工程的可行性，并从设计、生产、管理和环境污染防治等方面提出环境保护和减缓措施，最大限度降低项目对环境的不利影响，确保经济、社会和环境的可持续发展。

## 2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

### 2.2.2.1 依法评价

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

### 2.2.2.2 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### 2.2.2.3 突出重点

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

## 2.2.3 评价时段

施工期和运行期。

## 2.3 评价因子与评价标准

### 2.3.1 环境影响识别

本工程建设对环境的影响，根据其特征可分为施工期影响和生产运行期影响两部分。

施工期的环境影响主要为地面工程施工过程中施工活动对周围环境产生的不利影

响。一种影响是对土壤扰动、自然植被等的破坏使土壤裸露在外引起土壤沙化，这种影响是比较持久的，在施工完成后的一段时间内仍将存在；另一种是在施工过程中产生的污染物排放对环境造成的不利影响，这种影响是短暂的，待施工结束后将随之消失。

运行期的环境影响主要为场站内设备噪声对环境造成的不利影响，这种影响是长期的。运行期事故状态的环境影响包管线发生泄漏，发生火灾、爆炸等事故对周围环境和人员的影响，同时还涉及社会经济等问题。

根据工程实际情况，结合工程区域的自然环境特征，采用矩阵法对工程建设期间和运行期产生的影响进行识别，具体见表 2-3-1。

表 2-3-1 环境影响因素识别

影响因素	施工期					运行期					
	占地	废气	废水	固体废物	噪声	风险	废气	废水	固体废物	噪声	风险
环境要素		车辆废气等	施工废水及生活污水	废焊渣、建筑垃圾等	施工车辆等噪声	风险事故	清管废气	/	清管杂质	机泵噪声	管线泄漏、火灾、爆炸等
环境空气		-S				-SA	-S		-S		-SA
地下水			-S			-SA		-S			-SA
环境噪声					-S	-SA				-L	-SA
土壤	-S			-S		-SA					-SA
生态环境	-S			-S		-SA					-SA
固体废物				-S		-SA			-S		-SA

注：“-”：不利影响；“+”：有利影响；L：长期影响；S：短期影响；A：显著影响；空白：表示此项环境因子不存在或与工程活动无关。

从上表可知本工程的主要环境影响表现在生态环境、环境空气、环境风险等方面。

### 2.3.2 评价因子

经过对项目产生污染物排放特点及周围环境情况进行分析后，确定本工程详细评价因子详见表 2-3-2、2-3-3。

表 2-3-2 评价因子筛选结果一览表

环境要素	环境质量评价因子	影响预测或分析因子	总量控制因子
环境空气	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、非甲烷总烃	颗粒物	/
地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、石油类、砷、汞、铬（六价）、镉、总硬度、铅、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数	/	/
噪声	昼夜连续等效 A 声级	昼夜连续等效 A 声级	/
土壤环境	农用地：pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、铅、	/	/

	总铬、汞、砷、铜、锌、镉、镍 建设用地：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）		
生态环境	动物侵扰、植被破坏、生物量变化、土地利用状况变化	动物侵扰、植被破坏、生物量变化、土地利用状况变化量、土地利用现状	/
固体废物	/	焊渣、生活垃圾	/
环境风险	/	天然气泄露；火灾、爆炸伴生/次生污染物 CO	/

表 2-3-3 生态影响评价因子筛选表

序号	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	标志桩永久占地产生的直接影响	长期、不可逆	中
			管道临时施工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	标志桩永久占地产生的直接影响	长期、不可逆	中
			管道临时施工占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	标志桩永久占地产生的直接影响	长期、不可逆	中
			管道临时施工占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	标志桩永久占地产生的直接影响	长期、不可逆	中
			管道临时施工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、优势度等	标志桩永久占地产生的直接影响	长期、不可逆	中
			管道临时施工占地产生的直接影响	短期、可逆	弱

			生的直接影响		
运营期	物种	分布范围、种群数量、种群结构行为	管线泄露产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性	管线泄露产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	管线泄露产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	管线泄露产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	管线泄露产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱

### 2.3.3 评价标准

#### 2.3.3.1 环境功能区划

##### (1) 环境空气

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11号），本项目所在区域内无自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区，项目所在区域主要为居住区和农村地区，因此本项目所在地环境空气属于二类功能区。

##### (2) 水环境

本项目附近无地表水体。

评价区域地下水使用功能为工农业用水及生活饮用水，评价区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

##### (3) 声环境

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11号），本工程所在地区未划分声环境功能区，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）乡村声环境功能确定的要求，村庄执行 1 类标准，场站占地 200m 范围内（村屯除外）执行 2 类标准要求。

##### (4) 土壤环境

本工程所在地区未划分土壤环境功能区，本工程所在区域及周边区域主要占地类型为耕地（包括基本农田）、建设用地及未利用地（其他草地，非基本草原），工程临时占地及占地外区域土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 农用地风险筛选值。

### (5) 生态环境

根据《黑龙江省生态功能区划》，评价区属于“安达-肇东-肇源农、牧业与盐渍化控制生态功能区”。

#### 2.3.3.2 环境质量标准

##### (1) 环境空气质量标准

根据项目评价区环境空气功能区划要求，本项目区域环境空气中 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》相关要求，在环境质量现状评价中以 2.0mg/m<sup>3</sup> 作为标准。具体见表 2-3-4。

表 2-3-4 环境空气质量标准

污染物	环境质量标准		标准来源
	取值时间	浓度限值	
SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095 - 2012） 及其修改单中二级标准
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
TSP	年平均	200μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>	

##### (2) 水环境质量标准

根据调查，评价区域地下水使用功能为农业灌溉用水及村民饮用水，区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，具体标准限值见表 2-2-5。

表 2-2-5 地下水质量分类指标 单位：mg/L

序号	项目	单位	III 类标准	序号	项目	单位	III 类标准
1	pH	—	6.5-8.5	12	汞	mg/L	≤0.001
2	氨氮	mg/L	≤0.5	13	铬（六价）	mg/L	≤0.05
3	挥发酚	mg/L	≤0.002	14	铅	mg/L	≤0.01

序号	项目	单位	III 类标准	序号	项目	单位	III 类标准
4	耗氧量 (COD <sub>mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	≤3.0	15	铁	mg/L	≤0.3
5	菌落总数	CFU/mL	≤100	16	锰	mg/L	≤0.1
6	总大肠菌群	CFU100/mL	≤3.0	17	镉	mg/L	≤0.005
7	氟化物	mg/L	≤1.0	18	溶解性总固体	mg/L	≤1000
8	总硬度	mg/L	≤450	19	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	≤250
9	硝酸盐氮	mg/L	≤20	20	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	≤250
10	钠	mg/L	≤200	21	氰化物	mg/L	≤0.05
11	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0	22	砷	mg/L	≤0.01

注：本工程石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类 (为 0.05mg/L) 标准执行。

### (3) 声环境质量标准

本工程场站永久占地外 200m 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；项目 200m 范围外村屯等敏感点执行 1 类标准。具体标准限值见表 2-2-6。

表 2-2-6 环境噪声限值 单位：dB (A)

时段	昼间	夜间	标准号
标准值	55	45	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准
	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准

### (4) 土壤环境质量标准

本工程永久占地范围外的农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本工程)；场站永久占地内的建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 建设用地土壤污染风险筛选值(基本工程)中第二类用地风险筛选值及表 2 建设用地土壤污染风险筛选值(其他项目)中第二类用地风险筛选值，具体标准限值见表 2-2-7、表 2-2-8。

表 2-2-7 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	其他	40	40	30	25
铅	其他	70	90	120	170
铬	其他	150	150	200	250
铜	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表 2-2-8 建设用地土壤污染第二类用地筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5

2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烷	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并（a）蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并（a）芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并（b）荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并（k）荧蒽	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒈	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并（a, h）蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并（1, 2, 3-cd）芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	4500

### 2.3.3.3 污染物排放标准

#### （1）废气污染物排放标准

本工程施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值；运行期依托场站厂界外 VOCs（以非甲烷总烃计）、井场厂界外 VOCs（以非甲烷总烃计）执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中 5.9 企业边界污染物控制要求限值。具体见表 2-2-9。

表 2-2-9 大气污染物排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	无组织排放监控浓度限值		备注
	监控点	浓度	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）

依托场站厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关标准要求。具体见表 2-2-10。

表 2-2-10 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	排放限制	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

### (2) 废水污染物排放标准

本工程产生的管线试压废水进入中转站含油污水处理站处理，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L、粒径中值≤2 μm”，同时满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中标准要求后回注地下，不外排。

### (3) 噪声排放标准

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表2-2-13。

表 2-2-13 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准值，见表2-2-14。

表 2-2-14 工业企业厂界噪声标准 单位: dB (A)

控制项目	标准值	
	昼间	夜间
噪声	60	50

### (4) 固体废物

①施工期产生的生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》（中华人民共和国建设部令第 157 号令）。

②施工期产生的建筑垃圾执行《城市建筑垃圾管理规定》（中华人民共和国建设部令第 139 号）。

③工程管线施工产生的管线焊渣、清管产生的杂质属于一般固废，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

## 2.4 评价工作等级

### 2.4.1 环境空气

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，建设天然气管线，施工期对大气环境的影响随施工期结束而结束，正常工况下，无废气排放，非正常工况仅在清管时产生少量天然气，本项目不设置大气评价等级。

## 2.4.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作级别按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2-4-5。

表 2-4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

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

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

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

本工程产生的管道试压废水进入含油污水处理站处理后回注地下，不外排。因此，项目不向地表水体排放废水，依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。

## 2.4.3 地下水环境

### （1）划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），建设项目地下水评价等级由项目所属的地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度判定。本工程属于石油开采类，地下水环境影响评价行业分类见表 2-4-6。

表 2-4-6 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
F 石油、天然气				
41、石油、天然气、成品油 管线（不含城市天然气管线）	200 公里及以上；涉 及环境敏感区的	其他	油 II 类，气 III 类	油 II 类，气 IV 类

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2-4-7。

表 2-4-7 地下水环境敏感程度分级表

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

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

## （2）本工程地下水评价等级判定

根据《全省地市级饮用水水源保护区基础信息名录（2022 年）》、《全省县区级饮用水水源保护区基础信息名录（2022 年）》、《黑龙江省人民政府关于调整撤销新建哈尔滨等 11 个地市 384 个集中式饮用水水源保护区》（黑政函[2019]118 号）和《黑龙江省人民政府关于调整撤销哈尔滨等市（地）197 个集中式饮用水水源保护区》（黑政函[2020]97 号）的相关内容，本项目区域附近无集中式饮用水水源保护区。

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018），分散式饮用水源划分原则及区域水文地质情况，分散式饮用水源分为单井和联村，单井一级保护区半径 R 为 50m、联村水井为质点运移 3000d 为较敏感区，较敏感区以外为不敏感区。根据《优化评价内容严控新增污染—〈环境影响评价技术导则 地下水环境〉解读》（梁鹏，环境保护部环境工程评估中心，2016.7），结合《饮用水水源保护区划分技术规范》，地下水敏感性判定依据见图 2-4-1。



图 2-4-1 地下水敏感性判定依据

根据现场调查及资料收集，本工程区域内天主堂、李珍窝棚、三门董家等村屯的供水井供水人数均小于 1000 人，不属于集中式水源地，为单井分散式水源地，且未划定保护区。因此根据图 2-4-1 所示，以分散式水源地中单井井口为中心，50m 范围内为一级保护区，50m 范围外地下水水质点迁移距离 2000d 半径区域为较敏感区；较敏感区外为不敏感区。本项目所在区域均位于松辽盆地北侧，根据《大庆市水文地质勘察报告》（石油管理局）及区域潜水含水层特点综合确定，结合《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）附录 B，K 取 10m/d），选取质点运移距离公式的相应参数。

质点运移距离采用下述公式计算：

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

式中：L——下游迁移距离，m；

$\alpha$ ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，K=10m/d；

I——水力坡度，取 0.0006；

T——质点迁移天数，取 2000d；

$n_e$ ——有效孔隙度，取 0.2。

根据计算结果， $L = \alpha \times k \times I \times T / n_e = 2 \times 10 \times 0.0006 \times 2000 / 0.2 = 120m$ ， $R = L2000d + 50 = 170m$ ，分散式水井 170m 以外为不敏感区。周边饮用水水源地分布情况及敏感程度见下表。

表 2-4-8 周边饮用水水源地分布情况及敏感程度分级表

序号	名称	敏感区	较敏感区	相对管线方位及最近距离	敏感程度
1	天主堂水井	50m	170m	管线西北侧 370m	不敏感
2	李珍窝棚水井	50m	170m	管线东南侧 960m	不敏感
3	三门董家水井	50m	170m	管线东南侧 1050m	不敏感

本工程管线施工距离最近的敏感目标为西北侧 370m 处的天主堂，不在水井敏感区、

不敏感区范围内，本工程建设的管线位于分散式水源地的不敏感区域。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2-4-9。

表 2-4-9 评价工作等级分级表

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

因此本工程地下水环境影响评价工作等级为三级。

#### 2.4.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价等级划分的基本原则，本工程所在地功能区属于声功能区划的 1 类、2 类区，本工程主要噪声源分为施工噪声和依托场站调压装置产生的持续性噪声源，声环境评价等级为二级。

#### 2.4.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A，本工程属于交通运输仓储邮政业中其他——燃气管线，按土壤环境影响评价项目类别划分为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价工作。

#### 2.4.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）相关判定要求，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

- （1）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- （2）涉及自然公园时，评价等级为二级；
- （3）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- （4）根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- （5）根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- （6）当工程占地规模大于 20km<sup>2</sup>时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- （7）除本条（1）、（2）、（3）、（4）、（5）、（6）以外的情况，评价等级为三级；
- （8）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目位于黑龙江省大庆市肇州县境内，所在区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判断本项目为水污染影响型项目，不属于水文要素影响型建设项目，且地表水评价等级为三级 B；根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为三级；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目不开展土壤环境评价；本项目总占地规模为  $4.20815\text{hm}^2 < 20\text{km}^2$ 。

综上所述，确定本项目的生态环境评价等级确定为三级。

#### 2.4.6 风险评价

项目施工期无风险单元；运行期涉及的主要危险物质为管线输送的天然气，正常情况下无污染物排放，涉及的风险为运行过程中集输管线破损造成的天然气泄漏。

本项目输气管线全长 5.26km，管径为  $D76 \times 5\text{mm}$ ，管线最大储气量为  $14.865\text{m}^3$ 。天然气标态密度  $0.72\text{kg}/\text{m}^3$ ，则管道中天然气最大储量为  $0.0107\text{t}$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的判定方法，当存在多种危险物质时，按照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） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I，当  $Q \geq 1$  时，按照危险物质及工艺系统危险性确定 P 值，并结合建设项目各环境敏感程度 E 值进行建设项目环境风险潜势的划分。

表 2-4-12 风险物质辨识结果表

时期	储存装置	物质名称	CAS 号	临界量 (t)	最大储存量 (t)	Q
运行期	管线	石油气	68476-85-7	10	0.0107	0.00107

经计算，施工期 Q 值 =  $0 < 1$ ，运行期 Q 值 =  $0.00107 < 1$ ，则本工程环境风险潜势为 I，应进行简单分析。

表 2-4-13 环境风险评价工作等级

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

<sup>a</sup>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。

## 2.5 评价范围

### 2.5.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目大气环境影响评价范围为管线两侧外扩200m的区域。大气环境影响评价范围图见附图2-1。

### 2.5.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中的公式计算法确定项目的地下水调查评价范围：

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

式中：L——下游迁移距离，m；

$\alpha$  ——变化系数，一般取 2；

K：渗透系数，m/d，根据《大庆市水文地质勘察报告》（石油管理局）及区域潜水含水层特点综合确定，结合《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）附录 B，K 取 10m/d）；

I：水力坡度，无量纲；取 0.0006；

T：质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取 T=5000；

$n_e$ ：有效孔隙度，无量纲；取 0.2。

计算结果：

$$L = 2 \times 10 \times 0.0006 \times 5000 / 0.2 = 300 \text{ (m)}。$$

经计算， $L_{\max} = 300\text{m}$ 。区域地下水总体流向为从东北至西南，结合 L 值、水文地质条件情况，综合考虑项目以及周围水井的位置关系，确定评价范围为以管线区域为边界矩形区域。评价范围示意图见附图 2-2。

### 2.5.3 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ4.2-2009）的要求，结合建设项目特点，确定本工程声环境影响评价范围为管道两侧各 200m 范围内。

### 2.5.4 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价工作范围确定的依据：生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生

态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

本项目生态环境评价等级为三级，考虑本项目所在区域的地形、地理特征，评价范围为新建管线沿线两侧外扩 200m 区域的生态环境，评价范围示意图见附图 2-4。

### 2.5.6 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）要求，结合建设项目特点，本工程环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析。环境风险评价范围应根据环境敏感目标的分布情况，事故后果预测结果对环境产生危害的范围综合确定。项目周边所在区域、评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标。项目区域内无国家、省、市级自然保护区、文物古迹名胜等重要保护目标，环境风险评价范围为管线两侧 200m 范围内，评价范围示意图见附图 2-5。

## 2.6 环境保护目标

本项目评价区内无国家、省、市级文物保护单位，不在自然保护区、名胜古迹、风景游览区等敏感区域内，根据本项目特点及周边环境特征，确定本项目的大气保护目标见表2-6-1，地下水环境保护目标详见表2-6-2，声环境保护目标见表2-6-3，生态环境保护目标详见表2-6-4，环境风险保护目标详见表2-6-5，项目保护目标分布图见附图 2-6。

表 2-6-1 大气环境主要保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容及规模	环境功能区	相对方位及最近距离
		X	Y				
环境空气	天主堂	125° 16' 49.24"	45° 49' 34.77"	村屯	约 50 户，150 人	二类	管线西北侧 36.2m

表 2-6-2 本工程地下水环境保护目标一览表

环境要素	名称	相对方位及最近距离	规模	保护级别
地下水	天主堂水井	管线西北侧 370m	村内有 1 口承压水井，井深为 110m，供水人数 150 人，村民自家均有自打井，井深 20-30m，分散潜水井约 50 口，用于喂养牲畜及灌溉	《地下水质量标准》（GB/T14848-、2017）III 类
	李珍窝棚水井	管线东南侧 960m	村内有 1 口承压水井，井深为 90m，供水人数 60 人，村民自家均有自打井，井深 20-30m，分散潜水井约 20 口，用于喂养牲畜及灌溉	
	三门董家水井	管线东南侧 1050m	村内有 1 口承压水井，井深为 110m，供水人数 210 人，村民自家均有自打井，井深 30-40m，分散潜水井约 70 口，用于喂养牲畜及灌溉	

表 2-6-3 声环境主要保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容及规模	环境功能区	相对井场方位及最近距离
		X	Y				
声环境	天主堂	125° 16' 49.24"	45° 49' 34.77"	村屯	约 50 户, 150 人	1 类	管线西北侧 36.2m

表 2-6-4 本工程土壤环境、生态环境保护目标一览表

环境要素	名称	方位/距离 (m)	环境特征	保护级别
土壤	井场周边耕地 (基本农田)、村屯用地	管道边界两侧各 200m 范围内土壤	基本农田、村屯用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)、《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)
生态	耕地 (基本农田)	管道边界线两侧各 200m	耕地 (基本农田)	/

表 2-6-5 本工程环境风险保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标	与本项目相对位置、距离	规模	保护级别
环境风险	1	天主堂	管线西北侧 370m	约 50 户, 150 人	——
	2	李珍窝棚	管线东南侧 960m	约 20 户, 60 人	
	3	三门董家	管线东南侧 1050m	约 70 户, 210 人	

## 2.7 评价工作内容及重点

根据评价区域的环境特征建设项目的具体特点, 在工程分析的基础上, 以生态影响评价、地下水环境影响评价、环境风险评价及工程污染防治措施评价为重点, 同时进行项目大气环境影响评价、声环境影响评价, 环境影响经济损益分析、环境管理及监测计划等项目的评价与分析, 在评价过程中力求工业污染防治与生态保护并重, 提出相应的污染防治措施和生态保护措施及建议。

## 第三章 建设项目工程分析

### 3.1 拟建项目概况

#### 3.1.1 拟建项目基本情况

项目名称：中国华油集团有限公司大庆分公司 2023 年新建供气管线工程项目。

建设单位：中国华油集团有限公司大庆分公司。

建设性质：新建。

建设地点：本项目位于大庆市肇州县永胜乡和双发乡境内，管线起点地理坐标 E125° 16' 46.26"，N45° 49' 57.56"，终点地理坐标 E125° 14' 50.55"，N45° 47' 51.56"，地理位置见图 3-1-1。

总投资：89 万元。

工程进度：本工程工期 2024 年 2 月，预计 2024 年 4 月投入使用。

劳动定员：本工程工期人员 10 人，运营期巡线员工由华油大庆分公司内部统一调剂。

工程占地：本工程总占地面积 4.20815hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地（包括基本农田）、未利用地（其他草地，非基本草原）和建设用地。其中，临时占地面积 4.208hm<sup>2</sup>（包括耕地 2.968hm<sup>2</sup>、草地 1.128hm<sup>2</sup>、建设用地 0.112hm<sup>2</sup>）；永久占地（各类标志桩）面积 1.5075×10<sup>-4</sup>hm<sup>2</sup>（包括耕地 0.9675×10<sup>-4</sup>hm<sup>2</sup>、草地 0.4275×10<sup>-4</sup>hm<sup>2</sup>、建设用地 0.1125×10<sup>-4</sup>hm<sup>2</sup>）。本项目占用基本农田 0.324hm<sup>2</sup>（包括临时占地 0.324hm<sup>2</sup>、永久占地 0.1125×10<sup>-4</sup>hm<sup>2</sup>）。

建设内容及规模：本项目新建输气管线由采气分公司（储气库分公司）第一作业区肇深 16 集气站敷设至中国华油集团有限公司大庆分公司中转站。设计输量 4.363 万 Nm<sup>3</sup>/d，起始点计算压力 20 MPa，终点计算压力 1.0MPa。线路长度约为 5.26km，公称直径 DN65，钢级为 L245，设计压力 2.5MPa，管道地区等级按一级二类地区考虑穿越主干道路时设置穿路套管，沿途不设置分段阀井。采气分公司（储气库分公司）第一作业区肇深 16 集气站内新建调压计量阀组，中国华油集团有限公司大庆分公司中转站内调压计量阀组进行局部改造。

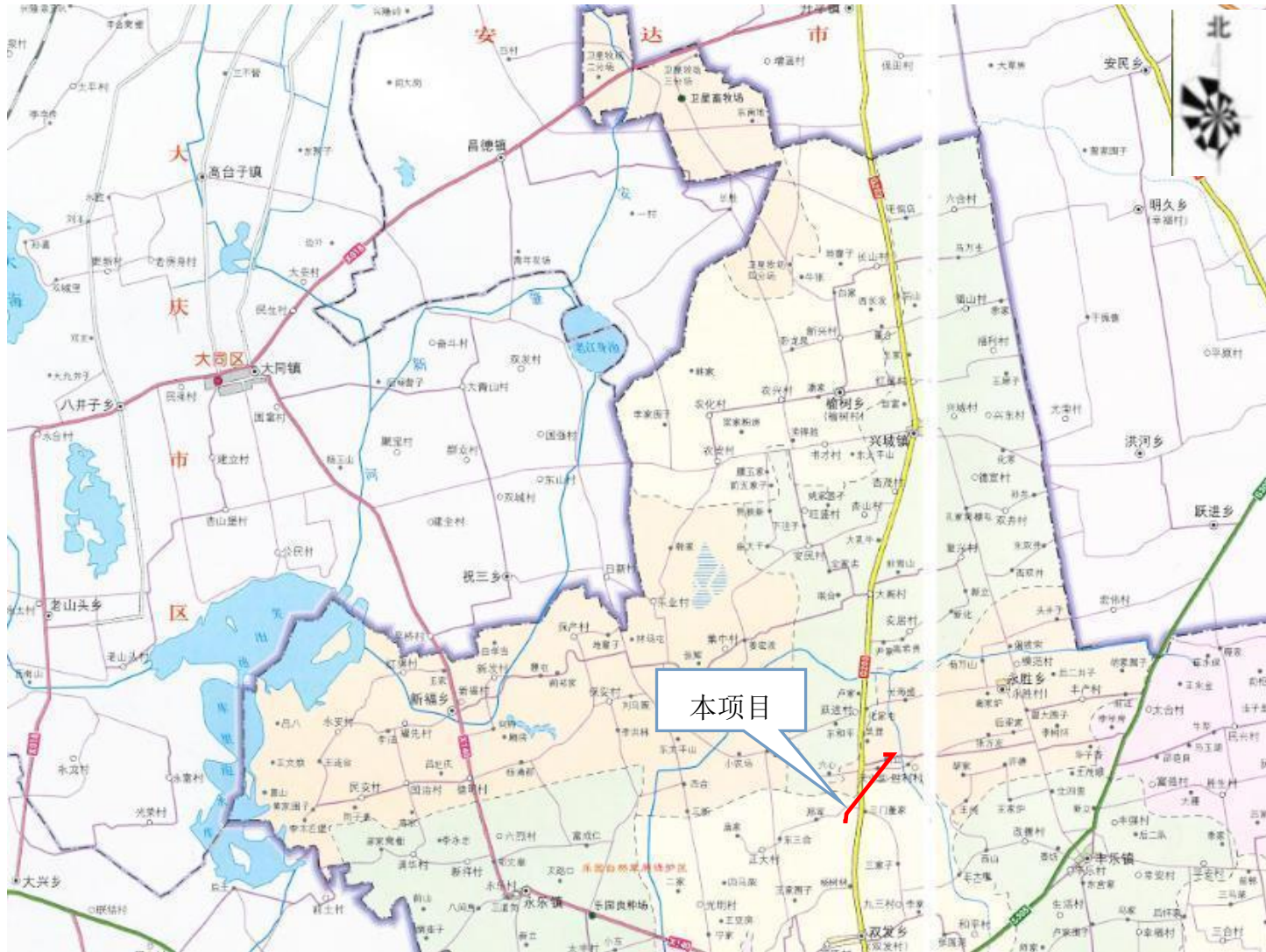


图 3-1-1 项目地理位置图

项目组成情况见表 3-1-1。

表 3-1-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	数量	规模及建设内容	备注
主体工程	输气管线	5.26km	<p>本项目新建输气管线由采气分公司(储气库分公司)第一作业区肇深 16 集气站敷设至中国华油集团有限公司大庆分公司中转站。设计输量 4.363 万 Nm<sup>3</sup>/d, 起始点计算压力 2.0 MPa, 终点计算压力 1.0 MPa。线路长度约为 5.26km, 公称直径 DN65, 钢级为 L245, 设计压力 2.5 MPa, 管道地区等级按一级二类地区考虑穿越主干道路时设置穿路套管, 沿途不设置分段阀井, 管线共设置各类标志桩 67 个。</p> <p>采用无缝钢管, 采用外防腐层+阴极保护的联合防护措施, 选用挤塑聚乙烯三层加强级外防腐, 聚乙烯防腐层总厚度≥2.5mm, 胶粘剂层厚度≥170 μm, 环氧粉末层≥120 μm, 防腐层均在工厂预制, 不在现场施工。</p> <p>管道与阀门及附件采用法兰连接, 其余为焊接连接, 焊接采用氩电联焊。</p> <p>管线管顶埋深为 1.0-1.2m, 管沟开挖宽 8m。穿越 2 处道路, 采用顶管穿越施工。</p>	新建
辅助工程	肇深 16 集气站新建调压计量阀组	/	采气分公司(储气库分公司)第一作业区肇深 16 集气站内新建调压计量阀组, 安装 2 台调压器、2 台流量计, 互为备用, 设置电伴热, 接入站内控制系统。	站内改造
	华油分公司中转站局部改造	/	中国华油集团有限公司大庆分公司中转站内调压计量阀组进行局部改造, 接入站内控制系统。	站内改造
公用工程	供水工程		项目施工期员工生活用水采用桶装水; 管线试压用水采用水罐车拉运至施工现场。运行期人员由油田内部调配, 本工程无新增劳动定员, 无新增生活污水。	依托
	排水工程		施工期生活污水排入施工区域内设置的临时防渗旱厕, 拉运至肇州县污水处理厂处理后排放, 施工结束后旱厕进行卫生填埋处理; 施工期管线试压废水进入华油分公司中转站含油污水处理站处理后回注油层, 不外排。	依托
	供气工程		天然气取自采气分公司(储气库分公司)第一作业区肇深 16 集气站外输管线出口段, 设计输量 4.363 万 Nm <sup>3</sup> /d, 取气经过脱硫、加臭的干气。	依托
	供暖工程		运营期管线无需采暖, 依托场站现有采暖炉进行供暖。	依托
	供配电工程		施工期用电依托现有供电系统。	依托
依托工程	华油分公司中转站	1 座	中转站脱水部分采用热化学三相分离脱水工艺, 设计处理能力为 7200m <sup>3</sup> /d, 当前处理能力约 3000m <sup>3</sup> /d, 负荷率约为 45%, 污水处理站采用“横向流-两级过滤”处理工艺, 设计出水水质指标为“8、3、2”, 设计处理能力为 1200m <sup>3</sup> /d, 当前处理能力约 800m <sup>3</sup> /d, 负荷率约为 66.7%。可以满足污水处理需要, 依托可行。	依托、无需扩建
	第八采油厂工业固废填埋场	1 座	第八采油厂工业固废填埋场总容量为 11624m <sup>3</sup> , 目前实际容纳约 8800m <sup>3</sup> 。本工程进入工业固废填埋场的焊渣约为 0.5t (<10m <sup>3</sup> ), 第八采油厂工业固废填埋剩余能力满足本工程新增固废处理要求。	依托、无需扩建
环保	施工期	废气	施工场地及运输道路洒水抑尘, 运输车辆加盖苫布	新建

工程		布。 管道敷设过程，采取洒水抑尘措施，严格控制施工扬尘的产生。 在靠近天主堂民房施工区域，设置 2.5m 高围挡。 管道与阀门及附件采用法兰连接，其余为焊接连接，焊接采用氩电联焊，通过自然扩散去除。	
	废水	施工期生活污水排入施工区域内设置的临时防渗旱厕，拉运至肇州县污水处理厂处理后排放，施工结束后旱厕进行卫生填埋处理；施工期管线试压废水进入华油分公司中转站含油污水处理站处理后回注油层，不外排。	依托
	噪声	合理安排施工时间、保养施工机械、设置围挡；定期对施工设备进行保养维护，在靠近天主堂民房施工区域，设置 2.5m 高围挡，避免夜间(22:00-次日 6:00)和午间(12:00-13:30)施工。	新建
	固废	生活垃圾运送肇州县和平垃圾处理有限公司处理。	依托
	生态影响及措施	施工期作业带清理、管沟开挖的建设对土壤造成扰动和植被的破坏，项目施工期均在临时占地内进行施工，并且施工结束后及时清理施工现场、对临时占用的土地进行植被恢复，永久占用基本农田给予补偿。	恢复、补偿
运行期	噪声治理	采气分公司(储气库分公司)第一作业区肇深 16 集气站新建调压计量阀组、华油大庆分公司中转站内电加热器安装基础减震。	新建
	风险防范措施	管线共设置各类标志桩 67 个；定期对员工进行风险防范相关培训；相关部门配备防渗布、铁锹、吸油毡等风险物资；加强对管线的检测频次；安排巡检人员每天对管线进行巡检，并形成巡检记录。	新建
临时工程	施工期	管道和道路施工时不设置施工营地和料场，管材和其他材料拉运到施工现场进行施工，施工结束后进行场地清理，施工场地设置临时旱厕，施工结束后进行清理并回填。	/

### 3.1.2 管线走向及平面布置

本项目新建输气管线由采气分公司(储气库分公司)第一作业区肇深 16 集气站敷设至中国华油集团有限公司大庆分公司中转站。

新建管线起点为采气分公司(储气库分公司)第一作业区肇深 16 集气站新建调压计量阀组外输气阀组撬向北约 6m 沿站内北侧围墙在站内向东约 43m 出站向东约 22m 后向南约 86m、东南敷设约 252m，顶管穿越 8m 宽村路后向南约 258m、西南约 1495m 铺设，向西约 90m 顶管穿越 16m 宽 G203 国道向西约 135m 铺设至 6# 阀组间西北角处向西南约 2774m 进入中国华油集团有限公司大庆分公司中转站，在站内向南约 43m 后向西约 32m 后进入调压计量阀。线路全长约为 5.26km，穿越 2 处道路，采用顶管穿越施工，设置穿路套管，沿途不设置分段阀井，管线共设置各类标志桩 67 个。

各拐点坐标见表 3-1-2，项目管线走向及平面布置见附图。

表 3-1-2 管线拐点坐标一览表

序号	X 坐标	Y 坐标
起点	5077511.860	443496.942
拐点 1	5077517.612	4434396.467
拐点 2	5077524.848	443561.899
拐点 3	5077439.184	443570.445
拐点 4	5077251.964	443740.087
拐点 5	5077067.983	443778.159
拐点 6	5076998.569	443784.266
拐点 7	5075897.030	442775.801
拐点 8	5075883.780	442529.721
拐点 9	5073692.564	44098.312
拐点 10	5073649.357	440996.866
拐点 11	5073650.450	44096.180
拐点 12	5073626.785	440963.389

### 3.1.3 原辅材料情况

本项目线路全长约为 5.26km，穿越 2 处道路，采用顶管穿越施工，设置穿路套管，沿途不设置分段阀井，管线共设置各类标志桩 67 个。采气分公司(储气库分公司)第一作业区肇深 16 集气站内新建调压计量阀组，中国华油集团有限公司大庆分公司中转站内调压计量阀组进行局部改造。管线部分原辅材料见表 3-1-3、站内部分原辅材料见表 3-1-4。

表 3-1-3 项目管线部分原辅材料一览表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	成品 3PE 防腐钢管	20#钢, D76×6	米	5260	无缝钢管, 直埋管线
2	加强级成品防腐钢管	20#钢, D219×7	米	24	顶管过路套管
3	无缝钢管	20#钢, D76×6	米	50	架空管线
4	无缝钢管	20#钢, D38×3.5	米	30	放散管
5	无缝弯头	20#钢, 90°, DN65, R=5D	个	13	直埋管线
6	无缝弯头	20#钢, 90°, DN65, R=1.5D	个	13	架空管线
7	无缝等径三通	20#钢, DN65	个	9	架空管线
8	无缝异径三通	20#钢, DN65×DN32	个	10	架空管线
9	无缝大小头	20#钢, DN65×DN50	个	1	架空管线
10	警示带	40cm	米	5260	燃气专用
11	镁阳极		组	11	每组 2 支, 22kg/支, 附带电缆
12	长效参比电极及配套设备		套	11	带填料包、电缆、测试线、焊粉热熔胶、补伤片、放热焊接模具

13	绝缘接头	DN65	个	2	用于进站处与出站处
14	套管内绝缘支撑	DN65-DN200	个	10	间距 2m
15	成品标志桩 (里程桩/测试桩)		个	11	燃气专用
16	成品标志桩(转角桩)		个	11	燃气专用
17	成品标志桩(穿越桩)		个	2	燃气专用
18	成品标志桩(加密桩)		个	43	燃气专用

表 3-1-4 项目站内部分原辅材料一览表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
采气分公司第一作业区肇深 16 集气站部分					
1	球阀	Q41H-100C DN65	个	4	配套螺栓、螺母
2	球阀	Q41H-25C DN65	个	6	配套螺栓、螺母
3	球阀	Q41H-100C DN32	个	1	配套螺栓、螺母
4	球阀	Q41H-25C DN32	个	3	配套螺栓、螺母
5	法兰连接燃气波纹补偿器	PN100	个	2	配套螺栓、螺母
6	法兰连接燃气波纹补偿器	PN25	个	2	配套螺栓、螺母
7	先导活塞式气体减压阀	YK43X-100C DN65	个	2	配套螺栓、螺母, 出口设定压力 2.0MPa
8	涡流流量计	PN64 DN65 流量范围 200-2000 <sup>3</sup> /h (2.0MPa)	个	2	配套螺栓、螺母, 精度等级 1.0 级, 防爆型防护等级 IP65
9	燃气压力表	Y-100B-FZ0-10MPa	个	2	含阀门、短管
10	燃气压力表	Y-100B-FZ0-4MPa	个	3	含阀门、短管
11	安全放散阀	A42F-25C	个	1	配套螺栓、螺母, 定压 P0=2.2MPa
12	燃气过滤器	PN25	个	1	
中国华油集团有限公司大庆分公司中转站部分					
1	球阀	Q41H-25C DN65	个	6	配套螺栓、螺母
2	球阀	Q41H-16C DN65	个	1	配套螺栓、螺母
3	球阀	Q41H-25C DN32	个	1	配套螺栓、螺母
4	先导活塞式气体减压阀	YK43X-25C DN65	个	1	配套螺栓、螺母, 出口设定压力 2.0MPa
5	涡流流量计	PN25 DN65 流量范围 100-1000 <sup>3</sup> /h (1.0MPa)	个	1	配套螺栓、螺母, 精度等级 1.0 级, 防爆型防护等级 IP65
6	燃气压力表	Y-100B-FZ0-4MPa	个	1	含阀门、短管
7	燃气压力表	Y-100B-FZ0-1.6MPa	个	1	含阀门、短管

### 3.1.4 工程占地及取弃土情况

#### (1) 工程占地

本工程总占地面积 4.20815hm<sup>2</sup>, 占地类型为耕地(包括基本农田)、未利用地(其他草地, 非基本草原)和建设用地。其中, 临时占地面积 4.208hm<sup>2</sup>(包括耕地 2.968hm<sup>2</sup>、草地 1.128hm<sup>2</sup>、建设用地 0.112hm<sup>2</sup>); 永久占地(各类标志桩)面积 1.5075×10<sup>-4</sup>hm<sup>2</sup>(包括耕地 0.9675×10<sup>-4</sup>hm<sup>2</sup>、草地 0.4275×10<sup>-4</sup>hm<sup>2</sup>、建设用地 0.1125×10<sup>-4</sup>hm<sup>2</sup>)。本项

目占用基本农田 0.324hm<sup>2</sup>（包括临时占地 0.324hm<sup>2</sup>、永久占地 0.1125×10<sup>-4</sup>hm<sup>2</sup>）。

根据《石油天然气工程项目用地控制指标》（国土资规〔2016〕14号），新建输气管线 5.26km，施工作业面宽度为 8m；单座标志桩为 0.15m×0.15m 占地面积按 0.0225m<sup>2</sup> 计算。

本工程占地情况见表 3-1-5。

表3-1-5 本工程新增占地类型、性质及面积 单位：hm<sup>2</sup>

序号	建设项目	临时占地				永久占地			
		耕地		草地 (非基本草原)	建设用地 (站内)	耕地		草地(非基本草原)	建设用地 (站内)
		基本农田	非基本农田			基本农田	非基本农田		
1	管线	0.324	2.644	1.128	0.112	/	/	/	/
2	标志桩	/	/	/	/	0.1125 ×10 <sup>-4</sup>	0.855 ×10 <sup>-4</sup>	0.4275 ×10 <sup>-4</sup>	0.1125 ×10 <sup>-4</sup>
合计		0.324	2.644	1.128	0.112	0.1125 ×10 <sup>-4</sup>	0.855 ×10 <sup>-4</sup>	0.4275 ×10 <sup>-4</sup>	0.1125 ×10 <sup>-4</sup>
		2.968		1.128	0.112	0.9675×10 <sup>-4</sup>		0.4275 ×10 <sup>-4</sup>	0.1125 ×10 <sup>-4</sup>
		4.208				1.5075×10 <sup>-4</sup>			
总计		4.20815							

## (2) 取弃土

本工程新建输气管线 5.26km，施工作业面宽度为 8m，涉及土方工程主要包括管线施工挖方（管线埋深 1.0m）。顶管穿越公路 2 处，每处需挖顶管工作坑和接收工作坑（4×4×3m）各 1 个，工程挖方量 192m<sup>3</sup>，开挖土方全部回填，填方量约 192m<sup>3</sup>，本工程不设取弃土场，挖方施工应分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填，开挖土方均原地回填。本工程土石方平衡见表 3-1-6。

表3-1-6 本工程土石方平衡表 单位：m<sup>3</sup>

序号	项目	挖方	借方	填方	弃方	备注
1	管线施工	42080	0	42080	0	管沟铺设后，就地回填，自然沉降后，恢复植被，没有弃土
2	顶管作业工作坑	192	0	192	0	
合计		751232	0	751232	0	/

## 3.1.5 公用工程

### 3.1.5.1 给排水工程

#### (1) 管线试压

管线敷设完成后进行试压，采用清水试压。管线试压用水为水罐车拉运至施工现场，施工期管线试压废水进入华油分公司中转站含油污水处理站处理后回注油层，不外排。

表3-1-7 各管道试压用水、排水量

序号	管道类型	管道规格 (mm)	管道长度 (m)	试压用水量 (t)	试压废水量 (t)
1	成品 3PE 防腐钢管	D76×6	5260	14.865	14.122
2	加强级成品防腐钢管	D219×7	24	0.092	0.088
3	无缝钢管	D76×6	50	0.141	0.134
4	无缝钢管	D38×3.5	30	0.0003	0.0002
合计				15.0983	14.3442

## (2) 生活

本工程施工期约 50 天，施工人数 10 人。根据《黑龙江省用水定额地方标准》(DB23/T727-2021) 表 H.2 中居民生活用水定额-U983 农村居民生活 80L/人·d，施工期生活用水量按 80L/人·d 计，则施工期生活用水量 40t。

施工期生活污水排放量为用水量的 80%，排放量为 32t，排入施工区域内设置的临时防渗旱厕，拉运至肇州县污水处理厂处理后排放，施工结束后旱厕进行卫生填埋处理。

运行期人员由华油分公司内部调配，本工程无新增劳动定员，无新增生活污水。

### 3.1.5.2 供气工程

天然气取自采气分公司(储气库分公司)第一作业区肇深 16 集气站外输管线出口段，设计输量 4.363 万 Nm<sup>3</sup>/d，取气经过脱硫、加臭的干气。

### 3.1.5.3 供暖工程

运营期管线无需采暖，依托场站现有采暖炉进行供暖。

### 3.1.5.4 供配电工程

用电依托现有供电系统。

### 3.1.6 临时工程

本工程管线施工时不设置施工营地和料场，管材和其他材料拉运到施工现场进行施工，施工结束后进行场地清理，施工场地设置临时旱厕，施工结束清掏后进行清理并回填。

### 3.1.7 依托工程

#### 3.1.7.1 依托工程环境影响评价及竣工验收情况

本工程依托的场站包括华油分公司中转站以及第八采油厂工业固废填埋场等，具体的环保手续见表 3-1-8。

表3-1-8 项目依托场站环保手续一览表

依托场站名称	环评文件	环评批复	竣工环境保护验收文件	验收文号
华油分公司中转站	州 401 区块中转站采出水处理工艺改造工	州环发 [2021]18 号	正在组织环保验收	正在组织环保验收

	程项目			
第八采油厂工业固废填埋场	第八采油厂工业固废填埋场工程	庆环建(2011)171号	第八采油厂工业固废填埋场工程	庆环验(2014)38号

### 3.1.7.2 依托工程能力核实

#### (1) 华油分公司中转站

中转站脱水部分采用热化学三相分离脱水工艺，设计处理能力为 7200m<sup>3</sup>/d，当前处理能力约 3000m<sup>3</sup>/d，负荷率约为 45%，污水处理站采用“横向流-两级过滤”处理工艺，设计出水水质指标为“8、3、2”，设计处理能力为 1200m<sup>3</sup>/d，当前处理能力约 800m<sup>3</sup>/d，负荷率约为 66.7%。可以满足污水处理需要，依托可行。

#### (2) 第八采油厂工业固废填埋场

施工期产生的焊渣、边角料等一般工业固废运至第八采油厂工业固废填埋场处理，填埋场位于大庆市肇州县新福乡双龙山北侧 1.8km，乐业村东南 1.05km 处，占地 1.91hm<sup>2</sup>。

第八采油厂工业固废填埋场总容量为 11624m<sup>3</sup>，目前实际容纳约 8800m<sup>3</sup>，本工程产生的焊渣为 0.5t (<10m<sup>3</sup>)，第八采油厂工业固废填埋剩余能力满足本工程新增固废处理要求。

## 3.2 工艺流程及污染因素分析

### 3.2.1 施工方式

#### 3.2.1.1 管线施工

管线施工程序为：测量定线，施工作业带清理，清除障碍物，平整工作带，成品防腐钢管运输，布管、组装焊接，无损探伤，补口及防腐检漏，管沟开挖、下沟，整体试压，站间连接，通球扫线，阴极保护，工程验收。

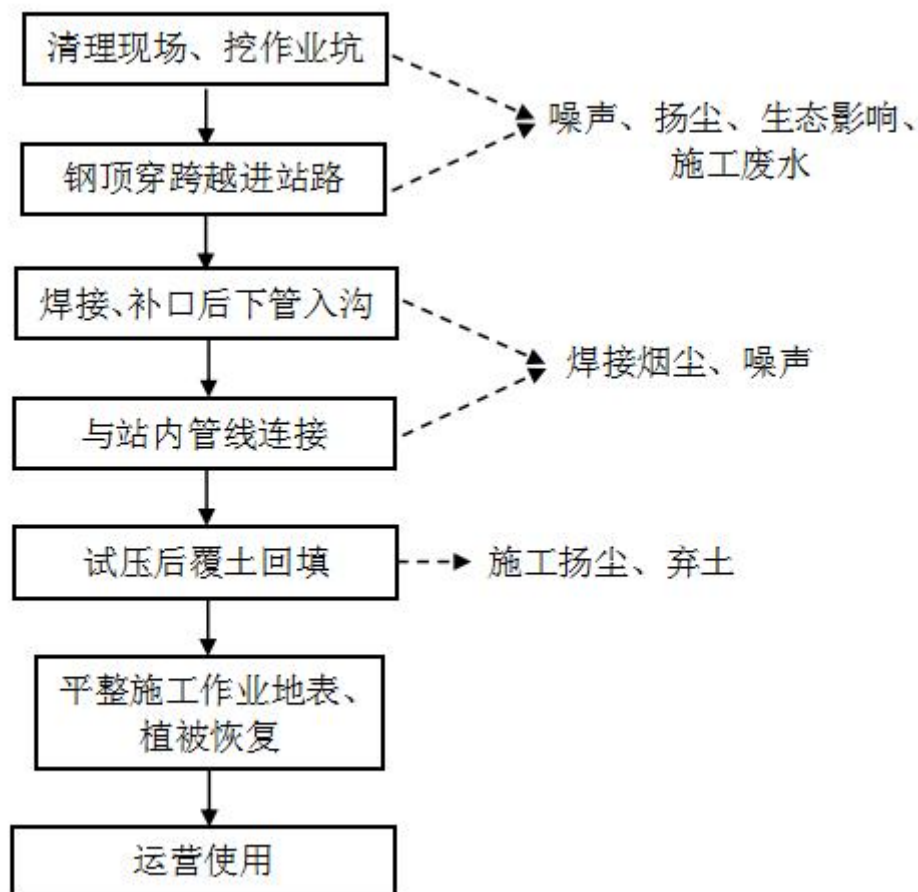


图3-2-1 项目工艺流程及产污节点图

(1) 施工作业带清理

管道施工采用人工开挖和机械开挖相结合的方式施工，施工初期，首先要对施工作业带进行清理和平整，进行布管、开挖管沟及焊接等施工作业。本项目管道施工方式采用大开挖方式进行施工，在穿越2处公路处采用顶管穿越。

在场地清理过程中，施工带范围内的土壤、植被和农作物都将受到扰动和破坏，不过其造成的影响仅局限在施工带宽度的范围内。管道施工平面布置图见图3-2-2。



图3-2-2 管道施工平面布置图

(2) 管沟敷设

管道采用沟埋方式敷设。开挖后，将运到现场的管道进行焊接、补口、补伤，然后

下到管沟内。管沟开挖沟底与上口同宽，不进行放坡。

### (3) 清管、试压、干燥

管道在下沟回填后应清管和试压。采用清管球（器）进行清管，清管次数不少于两次，以开口端不再排出杂物为合格。清管后用清水进行试压，严密性试验合格后使用。管线试压用水为水罐车拉运至施工现场，施工期管线试压废水进入华油分公司中转站含油污水处理站处理后满足“含油量 $\leq 10\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 5\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\ \mu\text{m}$ ”标准后回注油层，不外排。试压完成后，采用压缩空气进行吸湿干燥。

### (4) 防腐保温及阴极保护

管线采用无缝钢管，采用外防腐层+阴极保护的联合防护措施，选用挤塑聚乙烯三层加强级外防腐，聚乙烯防腐层总厚度 $\geq 2.5\text{mm}$ ，胶粘剂层厚度 $\geq 170\ \mu\text{m}$ ，环氧粉末层 $\geq 120\ \mu\text{m}$ ，防腐层均在工厂预制，不在现场施工。

管道阴极保护方式采用牺牲阳极形式，采用牺牲镁阳极，每500m设一组镁阳极，埋设方式采用水平轴向分布，每组2支，每支22kg。管道锚固墩、穿越段管道、阴极保护测试线焊接处的防腐，检查合格后方可进行下一道工序。阴极保护测试线焊接处的防腐材料应与管道防腐层相匹配并与测试线外皮粘接良好。

埋地安装的绝缘接头内、外表面涂层应采用无溶剂型液体环氧涂料或熔结型环氧粉末，且外表面采用辐射交联热收缩套包覆。

### (5) 管沟回填

开挖管沟时在耕植地开挖，将表层耕植土和下层土分别堆放。在可耕植地回填时，需先回填下层土，后回填表层耕植土。管道出土端及弯头两侧分层回填夯实；管沟回填后立即恢复地貌。

## 3.2.1.2 顶管穿越

本项目管线穿越2处道路采用钢顶方式进行作业，穿越位置见附图。

钢顶施工是一种土层地下工程施工方法，它不需要开挖地面层，能够穿越公路、铁道、河流、地面建筑物及各种地下管道等，是一种非开挖的敷设地下管道的施工方法。钢顶（顶管）施工的基本原理是先在工作井内设置支座和安装液压千斤顶，把工具管或挖掘机从工作井内穿过土层一直推到接收井内吊起，紧随其后，将管段顶入地层，同时挖除并运走管正面的泥土。当第一节管全部顶入土层后，接着将第二节管接在后面继续顶进，这样将一节管子顶入，作好接口，建成涵管。钢顶法特别适于修建穿过已成建筑物、交通线下面的涵管或河流、湖泊。本工程利用钢顶法穿越道路，不会影响道路正

常通行。顶管穿越施工示意图见图3-2-3。

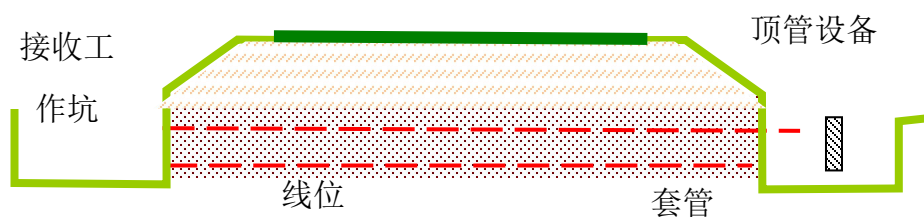


图 3-2-3 顶管穿越施工示意图

### 3.2.2 污染影响因素分析

#### 3.2.2.1 施工期

本项目施工期为管线开挖、管道钢顶敷设并与占内管线连接、土方堆填以及地面平整、植被恢复过程。

根据现场调查，管线施工过程中会破坏作业坑及施工机械占地的原有地表植被，占地类型为建设用地，施工结束后及时对临时占地进行平整。

施工期污染物主要为施工扬尘、焊接烟尘、噪声、弃土及施工人员产生的生活垃圾和生活污水等。

#### 3.2.2.2 运行期

本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气，建成后管线正常运营期无废气、废水污染物排放。

本工程噪声源主要是采气分公司(储气库分公司)第一作业区肇深 16 集气站内新建调压计量阀组以及中国华油集团有限公司大庆分公司中转站内调压计量阀组局部改造后产生的噪声。

### 3.2.3 生态影响因素分析

临时占地对周围生态环境影响主要体现在管线敷设等施工过程中，机械、运输车辆对植被的碾压、人员践踏、材料占地、土壤翻出堆放地表等活动将对工程周围的地表环境造成暂时性破坏，对地面植被会造成一定的破坏；永久占地对周围生态环境影响主要体现在各类标志桩占地使原来连续分布的生态环境中形成斑块，产生地表温度、水分等物理异常，以及干扰地面植被，影响生态环境的类型和结构，但由于施工时间较短，对生态环境影响较小。

### 3.3 污染源源强核算

#### 3.3.1 施工期污染源源强核算

##### 3.3.1.1 废气

施工期废气主要为管线管沟开挖施工表土剥离、土方堆填、车辆运输、恢复原有地面等过程中产生的粉尘、二次扬尘，以及施工设备和运输车辆尾气。

##### (1) 施工扬尘

本工程地面工程施工扬尘主要来自平整土地、开挖土方、材料运输和装卸等过程，其污染范围和程度与施工工艺、施工管理、土方含水率、气象条件、土方工程量等多种因素有关。

本工程所在区域平坦空旷，大气扩散条件好。井场相对分散，且施工时间较短，施工扬尘影响较小。管线敷设、各种施工材料的运输给道路沿线带来扬尘污染，运输车辆行驶扬尘与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和积尘湿度等因素有关。

##### ① 管线施工产生的施工扬尘

本工程临时占地共计 4.208hm<sup>2</sup>。参考土建工程现场扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.01-0.05mg/m<sup>2</sup>·s，本工程不涉及大型土建，管线开挖后回填，TSP 产生系数取 0.01mg/m<sup>2</sup>·s，取施工现场的扰动面积比为 70%，按每天施工时间 8h 计算，管线及柱上变电站施工产生的扬尘为 8.48kg/d。

##### ② 运输车辆产生的扬尘

当车辆通过干燥且路况较差路段时，在行车道两侧扬尘的 TSP 浓度短期内可达 8~10mg/m<sup>3</sup>。本工程施工场地起尘浓度约 1.1mg/m<sup>3</sup>。

##### (2) 焊接烟尘

本项目管道与阀门及附件采用法兰连接，其余为焊接连接，焊接采用氩电联焊。采用氩弧焊焊缝底部，再用电弧焊盖面的焊接方法，焊接时首先对管材环向对接焊缝定出各焊接区角度及位置，再确定各区参数，如预热温度、焊接温度、电流、焊接脉冲、氩气流量等，焊接过程中，在高温电弧作用下，焊丝端部及其母材被熔化，溶液表面剧烈喷射由药皮焊芯产生的高温高压蒸汽并向四周扩散。氩弧焊焊丝一般由镍、钼、钴、铬、钛等多种金属及其合金组成。这些金属的特性使得氩弧焊焊丝具有良好的耐腐蚀性、强度和韧性。当蒸汽进入周围空气中时，被冷却并氧化，部分凝结成固体微粒，形成由气体和固体微粒组成的焊接烟尘。焊接烟尘中的主要成分是金属氧化物。

根据《2022 排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中 33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册相关系数，使用实芯焊丝二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊颗粒物（焊接烟尘）产生系数为 9.19kg/t·原料，本项目焊丝使用量约为 5kg，焊颗粒物（焊接烟尘）的产生量为 0.05kg。

### （3）施工车辆排放的尾气

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气在含有 NO<sub>2</sub>、CO、HC 等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大，对周围环境的影响较小。如果采用清洁燃料，同时保持车辆及有关设备化油器、空气滤清器等部分设备的清洁，废气污染的影响基本上是可以接受的。

## 3.3.1.2 废水

### （1）管线试压废水

管线敷设完成后进行试压，采用清水试压。根据项目各管道管径、长度核算试压用水量，项目试压用水量为 15.0983t，试压废水按照用水量的 95%计算，项目试压废水量为 14.3442t，具体见表 3-3-1。管线试压用水为水罐车拉运至施工现场，施工期管线试压废水进入华油分公司中转站含油污水处理站处理后回注油层，不外排。

表3-3-1 各管道试压用水、排水量

序号	管道类型	管道规格 (mm)	管道长度 (m)	试压用水量 (t)	试压废水量 (t)
4	成品 3PE 防腐钢管	D76×6	5260	14.865	14.122
5	加强级成品防腐钢管	D219×7	24	0.092	0.088
6	无缝钢管	D76×6	50	0.141	0.134
4	无缝钢管	D38×3.5	30	0.0003	0.0002
合计				15.0983	14.3442

### （2）生活污水

本工程施工期约 50 天，施工人数 10 人。根据《黑龙江省用水定额地方标准》（DB23/T727-2021）表 H.2 中居民生活用水定额-U983 农村居民生活 80L/人·d，施工期生活用水量按 80L/人·d 计，则施工期生活用水量 40t。

施工期生活污水排放量为用水量的 80%，排放量为 32t，排入施工区域内设置的临时防渗旱厕，拉运至肇州县污水处理厂处理后排放，施工结束后旱厕进行卫生填埋处理。

### 3.3.1.3 噪声

项目施工期噪声来源于施工机械和运输车辆的运行噪声，施工机械主要有挖掘机、吊管机、电焊机等，参照《噪声工程》中参数，这些机械运行时产生的噪声源强为 70-80dB (A)，具体排放情况见表 3-3-2。

表3-3-2 项目施工期主要噪声源统计表

噪声源	噪声值 dB (A)
挖掘机	85-105
推土机	70-90
电焊机	75-90
吊管机	75-80
运输车辆	75-80

### 3.3.1.4 固体废弃物

#### (1) 弃土

本工程新建输气管线 5.26km，施工作业面宽度为 8m，涉及土方工程主要包括管线施工挖方（管线埋深 1.0m）。顶管穿越公路 2 处，每处需挖顶管工作坑和接收工作坑（4×4×3m）各 1 个，工程挖方量 192m<sup>3</sup>，开挖土方全部回填，填方量约 192m<sup>3</sup>，本工程不设取弃土场，挖方施工应分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填，开挖土方均原地回填。

#### (2) 焊渣

管道焊接、补口时会产生焊渣、边角料（管道施工废料）等废料，约为焊丝用量的 1%，本项目焊丝使用量约为 5kg，则废焊丝产生量为 0.05kg。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），焊渣等废料属于一般工业固体废物，代码为 711-999-99，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，拉运至第八采油厂工业固废填埋场。

#### (3) 生活垃圾

本工程施工期约 50 天，施工人数 10 人，每人产生生活垃圾 0.5kg/d 计，施工期生活垃圾产生量为 0.25t，统一收集送至肇州县和平垃圾处理有限公司处理。

### 3.3.2 运行期污染源源强核算

#### 3.3.2.1 正常工况

本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气，建成后管线正常运营期无废气、废水污染物排放。

运行期人员由华油分公司内部调配，本工程无新增劳动定员，无新增生活污水。

本工程噪声源主要是采气分公司(储气库分公司)第一作业区肇深 16 集气站内新建的调压计量阀组和中国华油集团有限公司大庆分公司中转站内局部改造的调压计量阀组产生的噪声,运行时产生的噪声源强为 60-65dB(A)。

### 3.3.2.2 非正常工况

清管的目的在于清扫输气管道内的杂物、积污,提高管道输送效率,减少摩阻损失和管道内壁腐蚀,延长管道使用寿命。清管周期是由管道输送介质的性质、输送效率和输送压差等因素决定的。一般每年进行 1-2 次清管作业,清管作业时采用临时清管器进行清管,采用压缩空气推动清管球运行,清管收球作业的天然气排放量约为 14.865m<sup>3</sup>/次,通过中转站的放空系统直接排放。清管产生的杂质,主要是粉尘、金属杂质,每次清管产生的杂质约 0.2kg,拉运至第八采油厂工业固废填埋场。每次清管作业是瞬时排放,对环境的影响较小。

### 3.3.3 环境风险分析

项目施工期无风险单元;运行期涉及的主要危险物质为管线输送的天然气,正常情况下无污染物排放,涉及的风险为运行过程中集输管线破损造成的天然气泄漏。

本项目输气管线全长 5.26km,管径为 D76×5mm,管线最大储气量为 14.865m<sup>3</sup>。天然气标态密度 0.72kg/m<sup>3</sup>,则管道中天然气最大储量为 0.0107t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C,当 Q<1 时,该项目环境风险潜势为 I,当 Q≥1 时,按照危险物质及工艺系统危险性确定 P 值,并结合建设项目各环境敏感程度 E 值进行建设项目环境风险潜势的划分。

表 3-3-3 风险物质辨识结果表

时期	储存装置	物质名称	CAS 号	临界量 (t)	最大储存量 (t)	Q
运行期	管线	石油气	68476-85-7	10	0.0107	0.00107

经计算,运行期 Q 值=0.00107<1,则本工程环境风险潜势为 I,应进行简单分析。

## 3.4 污染物汇总

由于本工程施工期产生的各种污染物将随施工活动的结束而消失,本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气,建成后管线正常运营期无废气、废水污染物排放。

污染物排放量汇总见表 3-4-1,施工期产生的污染物排放源强见表 3-4-2,运营期产生的污染物排放源强见表 3-4-3。

表 3-4-1 项目污染物排放情况一览表

污染物名称		单位	产生量	处理量	排放量
废气	颗粒物	t/施工期	0.474	0.284	0.19
废水	试压废水	t/施工期	15.0983	14.3442	0(管输至华油分公司中转站含油)

					污水处理站处理，不外排)
	生活污水污水	t/施工期	40	8	32 (经罐车拉运至肇州县污水处理厂处理)
固体废物	弃土	t/施工期	0	0	0 (全部回填)
	焊渣	kg/施工期	0.05	0.05	0 (第八采油厂工业固废填埋场处理)
	生活垃圾	t/施工期	0.25	0.25	0 (收集送至肇州县和平垃圾处理有限公司)

表 3-4-2 施工期各污染物排放源强核算结果汇总表

施工期废气污染物排放源强核算结果汇总														
工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间/d	
				核算方法	废气产生量 (m <sup>3</sup> )	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t)	工艺	效率 /%	核算方法	废气排放量 (m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放量 (t)
管线施工	管线	施工扬尘	颗粒物	产污系数	/	/	0.424	洒水降尘、设置围挡、苫布遮盖	60	计算法	/	/	0.14	施工期
	管线	焊接烟尘	颗粒物	产污系数	/	/	0.05	直排	/	/	/	/	0.05	施工期
	施工机械	汽车尾气	CO 等	/	/	/	少量	直排	/	/	/	/	少量	施工期
施工期废水污染物排放源强核算结果汇总														
工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间/d	
				核算方法	废水产生量 (m <sup>3</sup> )	产生浓度 (mg/l)	产生量 (t)	工艺	效率 /%	核算方法	废水排放量 (m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放量 (t)
管线试压	试压	试压废水	SS	计算法	14.3442	/	/	管输至华油分公司中转站含油污水处理站处理后回注,不外排	100	/	0	0	0	施工期试压
施工	职工生活	生活污水	COD	类比法	32	300	0.0096	进入施工场地设置临时旱厕,经罐车拉运至肇州县污水处理厂处理;施工结束清掏后进行清理并回填	100	类比法	0	0	0	施工期
			BOD			150	0.0048							
			氨氮			30	0.00096							
			SS			200	0.0064							
施工期固体废物污染物排放源强核算结果汇总														
工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向						
				核算方法	产生量/(t)	工艺	处置量/(t)							

土石方	管线	弃土	一般工业固体废物	类比法	0	全部回填	0	全部回填		
管线焊接	管线	焊渣	一般工业固体废物	产污系数法	0.05	送第八采油厂工业固废填埋场处理	0.05	送第八采油厂工业固废填埋场处理		
生活	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	类比法	0.25	卫生填埋	0.25	送肇州县和平垃圾处理有限公司处理		
<b>施工期噪声废物污染物排放源强核算结果汇总</b>										
工序	装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声 (dB(A))	工艺	dB(A)	核算方法	噪声值 (dB(A))	
管线施工	施工机械	挖掘机	流动声源	类比法	85~105	选用低噪音设备, 源头降噪, 产生即排放	/	类比法	85~105	施工期
		推土机	流动声源	类比法	70~90		/	类比法	70~90	
		运输车辆	流动声源	类比法	75~90		/	类比法	75~90	
		电焊机	流动声源	类比法	75~90		/	类比法	75~90	
		吊管机	流动声源	类比法	75~80		/	类比法	75~80	

表 3-4-3 运行期各污染物排放源强核算结果汇总表

<b>运行期噪声废物污染物排放源强核算结果汇总</b>										
工序	装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值 (dB(A))	工艺	dB(A)	核算方法	噪声值 (dB(A))	
场站运行	调压计量阀组	机泵	连续稳态声源	类比法	60-65	选用低噪音设备, 各种机泵置于厂房内, 并采取减振降噪措施	25	类比法	35-40	24

## 3.5 清洁生产分析

### 3.5.1 管线输送的清洁生产

#### (1) 优化布局

输送系统的优化主要采用优化布站理论和管网优化理论，最大限度的实现油田地面系统的最优化布局。

本工程开发采取总体方案设计、总体布局，结合当地地形地貌特征，合理确定线路位置和走向，最大限度的减少地面工程建设投资。

#### (2) 采用全密闭集输流程

本工程开发首先敷设管道，管道全密闭，减少挥发性有机物产生。

(3) 在管道施工完成后立即复垦绿化，植被恢复率要达到 90%以上，可有效降低工程施工对环境的影响。

#### (4) 管线

管线采用无缝钢管，采用外防腐层+阴极保护的联合防护措施，防腐层均在工厂预制，不在现场施工。

管道阴极保护方式采用牺牲阳极形式，采用牺牲镁阳极。阴极保护测试线焊接处的防腐材料应与管道防腐层相匹配并与测试线外皮粘接良好。

埋地安装的绝缘接头内、外表面涂层应采用无溶剂型液体环氧涂料或熔结型环氧粉末，且外表面采用辐射交联热收缩套包覆

采取上述措施，使用寿命长的特性，同时管线均设有渗漏报警线。一旦管道某处发生渗漏，通过报警线的传导，便可在专用检测仪表上显示出管道渗漏的准确位置及渗漏程度的大小，以便通知检渗人员迅速处理渗漏的管段，保证安全运行。

### 3.5.2 先进的环境管理

本工程在实施过程中，积极推行 HSE 管理体系，对项目实施 HSE 管理，同时对全体员工进行相应的 HSE 培训，使职工自觉遵守 HSE 管理体系并积极保护其人身安全和周围环境，尽量减少直至杜绝环境污染事故的发生。

根据上述分析，本工程将清洁生产贯穿于设计、建设与生产的全过程，符合清洁生产要求。

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查

本项目位于大庆市肇州县永胜乡和双发乡境内，管线起点地理坐标 E125° 16' 46.26"，N45° 49' 57.56"，终点地理坐标 E125° 14' 50.55"，N45° 47' 51.56"。

#### 4.1.1 地形、地貌

评价区位于松花江及嫩江冲积平原北部，地形呈北高南低的广阔波状平原。项目区位于大庆市肇州县行政区域内，地势平坦低洼，地面绝对标高在 147.0-152.0m 之间，地表径流条件较差。地貌成因类型及形态特征为冲湖积微波状起伏低平原，其上湖泊、沼泽湿地及盐碱低地较为发育。

#### 4.1.2 水系

项目所在区域地表水文状况属于闭流区，无天然江河，但天然水泡较多，地表水多年径流深 15mm，全年评均径流量 3675 万 m<sup>3</sup>，最大量可拦蓄 250 万 m<sup>3</sup>，现有水利工程可拦蓄 1000m<sup>3</sup>。

肇州县地表水文状况属于闭流区，无江河，地表水多年径流深 15mm，全年评均径流量 3675 万 m<sup>3</sup>，最大量可拦蓄 250 万 m<sup>3</sup>，现有水利工程可拦蓄 1000m<sup>3</sup>，本项目区块北侧 4.2km 为西大干渠，西大干渠最终汇往治国水库。

#### 4.1.3 地质概况

##### 4.1.3.1 区域地层概况

区域地质构造位置位于向定向构造的南端。由于白垩系晚期和第三系以来，区域持续上升，上部地层剥蚀较大，第三系基本剥蚀，第四系沉积较薄。白垩系上统明水组比较发育，形成了一套河床相第三系和河湖相厚层砂砾岩，为地下水的富集创造了良好的空间条件。根据地质钻探资料分析，区域浅部地层从上到下依次为第四系、白垩系上统明水组地层。

##### (1) 白垩系明水组 (K<sub>2</sub>m)

##### ①明水组一段 (K<sub>2</sub>m<sup>1</sup>)

明水组一段由灰绿色砂岩、泥质砂岩夹厚度为 15.0-40.0m 的两层灰黑色、灰色泥岩组成的两个明显正旋回沉积物组成。明水组一段在区内的厚度变化较大，局部地区相差较大，一般为 120.0-163.5m，局部地区厚度大于 200.0m。明水组一段与下伏四方台组地层呈不整合接触。

## ②明水组二段 ( $K_2m^2$ )

明水组二段为棕红色、砖红、灰及灰绿色泥岩，泥质粉砂岩与灰、灰绿、灰白色细砂岩、中粗砂岩及含砾中粗砂岩组成的湖相沉积或以湖相为主的湖相冲积层。顶部砖红色泥岩分布较为稳定。明水组二段的主要特点是多种颜色混杂，以棕红色为主。明水组二段区域分布特征与明水组一段基本相同，只是分布范围略小。南向北逐渐增厚，一般 120.0m-220.0m。明水组二段与下伏明水组一段呈整合接触。

## (2) 第三系大安组

本组地层主要发育区域的南部。地层上部地层为黄、黄褐色砂质泥岩，中部为黄、黄褐色泥岩夹黑色泥岩薄层，中下部为灰褐、灰黑色泥质粉砂岩，下部为河流相沉积的灰、灰白砂岩、含砾砂岩和砂砾岩。大安组地层厚度 25.0-48.5m。大安组岩性成岩较差，质地松散较软。大安组地层与下伏的白垩系地层呈不整合接触。

## (3) 第四系 (Q)

### ①全新统冲积层 ( $Q_4$ )

主要分布在河漫滩冲积层、低平原内残留湖泊的沉积层及近代风砂层等。厚度不等，只有数米，分布不稳定。

### ②上更新统哈尔滨组 ( $Q_3$ )

广泛分布于区域，岩性为粉质粘土和粉细砂。粉质粘土：黄褐色-褐黄色，软塑~可塑，土质不均匀，局部夹有粉土，手捻有砂粒感，含氧化铁斑点，中压缩性，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇振反应，地层厚度为 5-10.5m。局部夹粉土、粉细砂层，微显层理，裂隙较发育，具有大的孔隙。分布于评价区表层。

### ③中更新统荒山组 ( $Q_2$ )

广泛分布区域，岩性为河湖相沉积的灰黑色粘土，地层厚度较为均匀，微显层理，局部夹有粉细砂层，致密坚硬，局部由铁质浸染，地层厚度为 12.0-22.5m。土质致密，渗透性较差，渗透系数一般在  $1.0 \times 10^{-7}$ - $1.0 \times 10^{-6}$  cm/s，为区域弱透水层，由铁质浸染的斑点条带，含铁钙质结核及白色钙质斑点；

第四系与下伏地层为不整合接触。

## 4.1.3.2 地层构造

区域地质构造大庆长垣隆起构造的一部分，位于长垣隆起构造下部，由于白垩系晚期以来，白垩系明水组没有接受沉积剥蚀，第三系受地质运动影响全部被剥蚀，第四系以来长期处于上升阶段，第四系地层沉积较薄，形成了多级阶地。

项目区位于松辽盆地北部区。松辽盆地是中、新生代形成的一北北东向菱形断拗盆地。沉积岩厚度最大可达 6000m 以上，区域地质构造位置长垣隆起构造南端。区内上部由第四系松散堆积物所覆盖，未发现断裂构造分布。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本区地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度为 VI 度。

#### 4.1.4 水文地质条件

##### 4.1.4.1 地下水的形成条件

评价区位于松辽盆地的北部，区域地质构造位置属于徐家围子向斜构造一部分，位于向斜构造的南端。中生界白垩系沉积了巨厚的碎屑岩，第三系砂岩，第四系则覆盖全区，不整合于第三系上新统地层之上。在各组岩层中沉积有厚薄不均的砂、砂砾石层及砂岩、砂砾岩层，为地下水的赋存提供了良好的条件。

根据地下水的埋藏条件及含水层介质、水力性质等，区内地下水类型可划分为第四系上更新统松散层孔隙潜水、第三系大安组孔隙裂隙承压水和白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水。详见区域综合水文地质图（图 4-1-1）、水文地质剖面图（图 4-1-2）、水井设计柱状图（图 4-1-3）。

##### 4.1.4.2 地下水类型及含水岩组特性

###### (1) 第四系上更新统松散层孔隙潜水

分布于全区，含水层岩性为上更新统哈尔滨组粉细砂组成，厚度 0-3.5m。地下水水位埋深 2.5-5.2m，弱富水性，单井涌水量在 500-100m<sup>3</sup>/d，该层水为大气降水的垂直入渗补给，无开采供水条件。

###### (2) 第三系大安组孔隙裂隙承压水含水层

大安组孔隙裂隙承压含水层区域均有分布厚度变化比较稳定。含水层岩性为含砾砂岩和砂砾岩，区域大安组孔隙裂隙含水层顶极埋深 17-30.0m，东部埋深较大，含水层厚度一般在 5.0-12.0m，最大厚度 14m，成岩性较差，胶结程度较差，结构松散，渗透性好，富水性一般，单井涌水量 500-1200m<sup>3</sup>/d。

###### (3) 白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水含水层

明水组二段：岩性主要是含中粗砂岩组成，质软，成岩性较差，含水层分布不均，连续性较差，透水性一般、富水性一般，含砾砂岩含水层单层厚度较薄，层数较多，一般由 4-6 个层组成，单层厚度 3.0-20.0m，含水层顶板埋深 50-70m，二段含水层组单井涌水量一般可达 800-1200m<sup>3</sup>/d（273mm）。

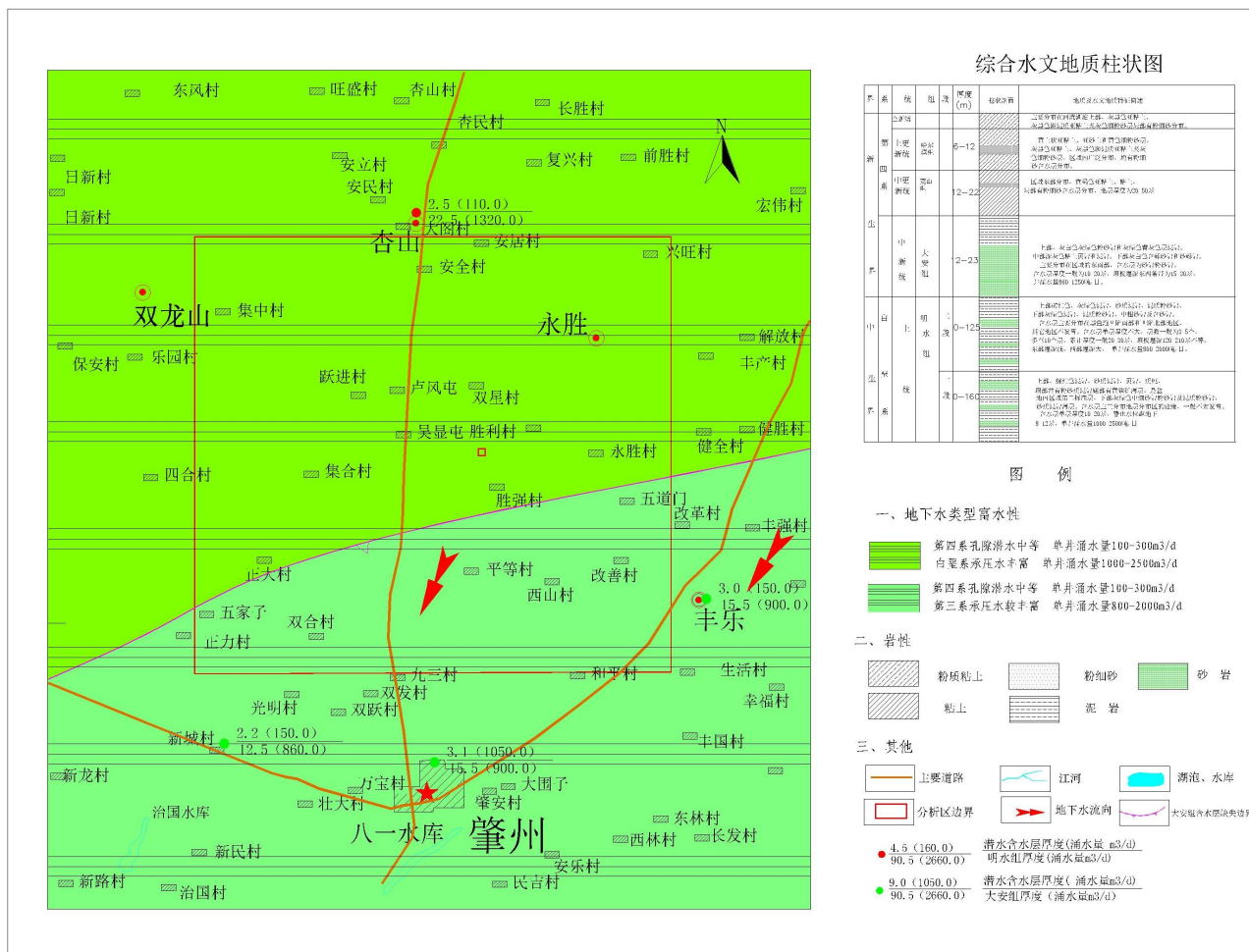


图 4-1-1 区域综合水文地质图



明水组一段：岩性主要是含砾砂岩和砂砾岩组成，质软，成岩性较差，含水层分布稳定性较好，透水性一般、富水性一般，一段含砾砂岩含水层单层厚度较薄，层数一般 3.0-5.0 层，单层厚度 3.0-29.0m，累计含水层厚度 10.0-45.0m，含水层顶板埋深 60-120m。单井涌水量（237mm 井管）一般都能达到 1000-1500m<sup>3</sup>/d，水质为重碳酸钠型水。明水组合含水层的矿化度为 480-860g/L，总硬度为 66-95mg/L（以 CaCO<sub>3</sub> 计），水质类型为重碳酸钠型水。

#### 4.1.4.3 地下水化学特征

##### （1）第四系孔隙潜水含水层

分布于整个区域，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>·Na、HCO<sub>3</sub>·Na·Ca、HCO<sub>3</sub>·SO<sub>4</sub>Na、HCO<sub>3</sub>·Cl Na·Ca 等水型。TDS 为 220-1230mg/L，硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）为 25.0-864.0mg/L，pH 为 7.1-7.82，Fe 为 0-1.4mg/L，Mn 为 0.01-0.64mg/L，NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 为 0-220.0mg/L，F<sup>-</sup> 为 0.015-0.550mg/L。

##### （2）第三系大安组孔隙裂隙承压水含水层

化学类型为 HCO<sub>3</sub>·Na、HCO<sub>3</sub>·Na·Ca、水型。TDS 为 190-1380mg/L，硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）为 121.5-630.0mg/L，pH 为 6.60-8.06，Cl<sup>-</sup> 为 0-207.5mg/L，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 为 165-432.5mg/L，Fe 为 0.01-6.16mg/L，Mn 为 0.01-1.03mg/L，NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 为 0.0-21.0mg/L，F<sup>-</sup> 为 0-2.7mg/L，为低矿化度重碳酸钠水。

##### （3）白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水含水层

区域明水组合含水层水化学类型为 HCO<sub>3</sub>·Na·Ca 型。TDS 为 560-860，硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）为 66-95mg/L，pH 为 7.2-8.56，Cl<sup>-</sup> 为 49-157.5mg/L，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 为 220-440.0mg/L，Fe 为 0.38-1.23mg/L，Mn 为 0.01-0.88mg/L，NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 为 0.07-0.27mg/L，F<sup>-</sup> 为 0-0.45mg/L。

#### 4.1.4.4 地下水的补给、径流和排泄条件

地质环境决定了地下水的补给、径流、排泄规律。而其补给、径流和排泄构成了含水层地下水流系统的形成条件。

##### （1）地下水补给

###### ①大气降雨补给

从区域主要含水层分布可以看出，含水层的补给主要地表水补给和降雨垂向补给上部第四系孔隙潜水含水层，潜水通过透水层越流补给下部的泰康组、明水组合含水层。

###### ②地表水体的入渗补给

项目区内分布的湖泡水的入渗水量构成了第四系潜水补给的主要来源。

###### ③侧向补给

在天然条件下，主要来自区域以外广泛连续分布的同一含水层中的地下水，地下水在水动力驱动下，通过水平方向径流补给区域内地下水，根据水文地质分布特征，项目区地下水侧向主要接受东北向西南方向都有一定量的地下水侧向补给。

### (2) 地下水径流规律

项目区内地下水的径流方向在不同层位有所不同。上部潜水含水层主要由粉细砂组成，颗粒较细，分布不连续，透水性较差，且受地形影响，地下水径流滞缓，项目区范围内地下水流向不明显，区域上总体流向随地势由东北向西南流。而承压含水层是该区供水的主要来源，地下水开采量较大而且相对集中，区域水位下降较大，由于人工流场的形成，改变了地下水的天然径流状态，地下水位是东北高西南低，地下水的径流方向则为东北向西南。

### (3) 地下水排泄

在人为活动影响条件下，项目区地下水的排泄主要有三种类型，即蒸发排泄、侧向径流排泄、人工开采。

#### ① 潜水蒸发排泄

该区属干旱、半干旱季风气候区，区内水面和沼泽湿地较为发育，由于气候干燥，尤其是在多风少雨的春末初夏，降水量小 200mm，蒸发强度大（1100-1600mm），因此蒸发是潜水的主要排泄方式。

#### ② 侧向径流排泄

地下水通过同一含水层向区域南部径流流出区域。

#### ③ 人工开采

区域是地下水人工开采主要地区。根据统计资料，钻凿工农业、生活用水井 20 多眼。区域地下现状年总开采量为  $75.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

## 4.1.4.5 区域地下水变化

### (1) 潜水地下水水位动态变化特征

区域第四系潜水含水层埋深较浅，含水层岩性为粉细砂，水位变化主要受大气降水补给和人工开采影响较大，根据水位监测结果表明，区域潜水水位埋深 2.92m-6.79m 之间，区域潜水埋深变化较小，水位变化差 1.5m 左右。水位变化差 1.5m 左右（见图 4-1-4）。

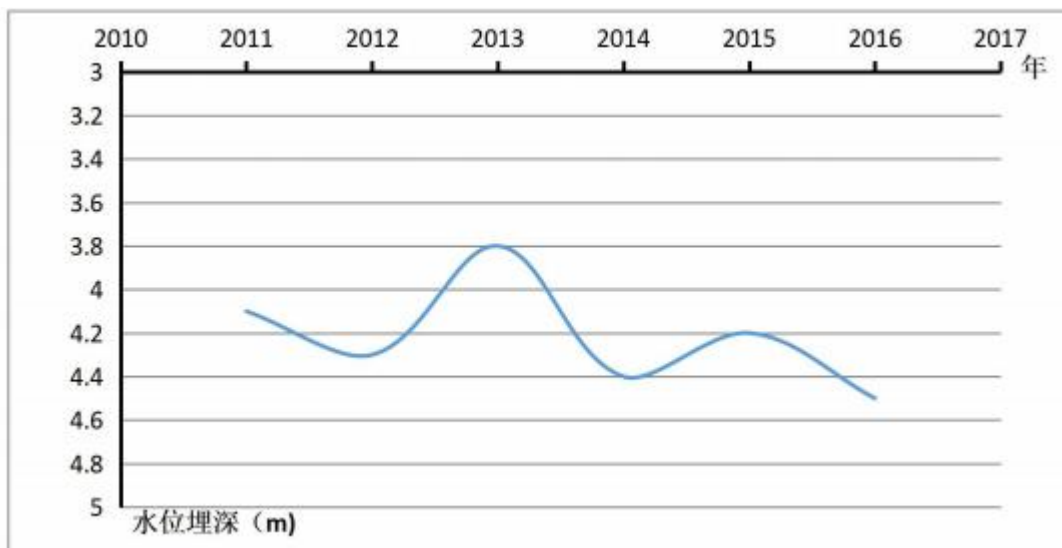


图 4-1-4 区域潜水水位埋深多年变化曲线

(2) 承压水水位变化特征

区域承压水主要含水层为白垩系明水组砂岩裂隙孔隙承压含水层，承压水受多年地下水开采，承压水地下水位总的趋势呈下降趋势。根据近年区域地下水动态监测井水位监测分析，地下水水位变化主要受开采量的影响，水位埋深由开采初期为 4.0-6.0m，到 2016 年水位下降到 8.68m。由于加强地下水资源管理，基本处于稳定状态（见图 4-1-5）。

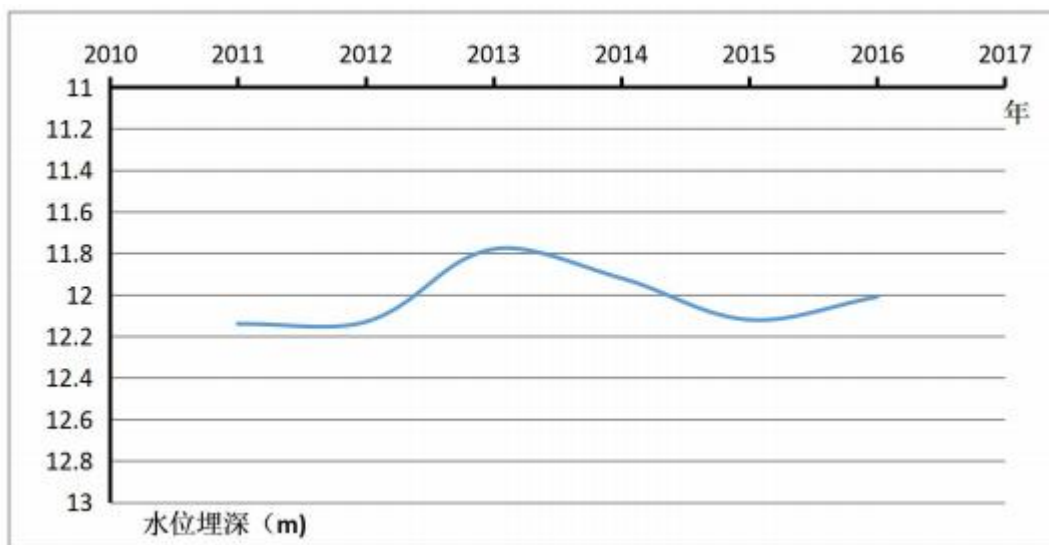


图 4-1-5 区域承压水水位埋深多年变化曲线

(2) 现状地下流场

①白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水

评价区内地下水流向由东北向西南，项目区内地下水流向由东北向西南，地下水水力坡度 0.1-0.6%。区域地下水承压水流场见图 4-1-6，监测井情况及地下水位埋深及地下水位见表 4-1-1。

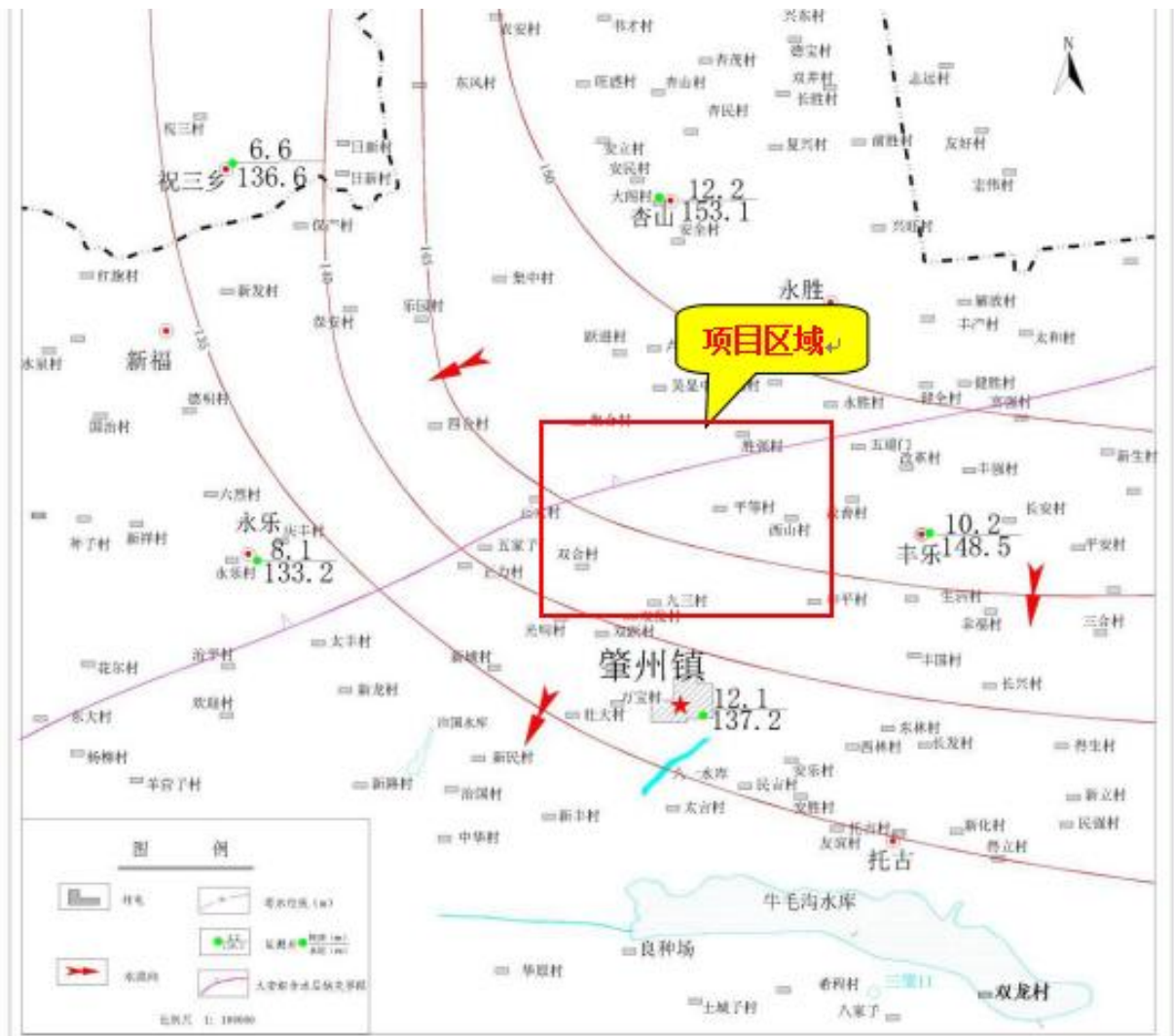


图 4-1-6 区域承压水流场图

表 4-1-1 承压水地下水位监测结果

监测井位置	北纬	东经	井深 m	水位埋深 m	地下水位 m
杏山乡	45° 54' 51"	125° 16' 24"	160.0	12.9	153.10
永乐乡	45° 45' 37"	125° 00' 33"	66.0	3.8	133.20
丰乐乡	45° 46' 16"	125° 24' 01"	65.5	17.5	148.50
肇州镇	45° 46' 48"	125° 16' 24"	65.0	11.8	137.2
祝三乡	45° 55' 33"	125° 00' 48"	220	6.4	136.6
永胜乡	45° 51' 49"	125° 21' 05"	145	17.5	145.5

②第四系上更新统松散层孔隙潜水

第四系上更新统松散层孔隙潜水水位监测孔为利用农村潜水井，地下水位监测结果见表 4-1-2，项目区内地下水流由北向南，地下水水力坡度 0.5‰。

第四系上更新统松散层孔隙潜水含水层为粉细砂，地下水水平径流滞缓，以垂直交替作用为主，地下水流场随地形起伏而变化。区域地下水潜水流场图见图 4-1-7。

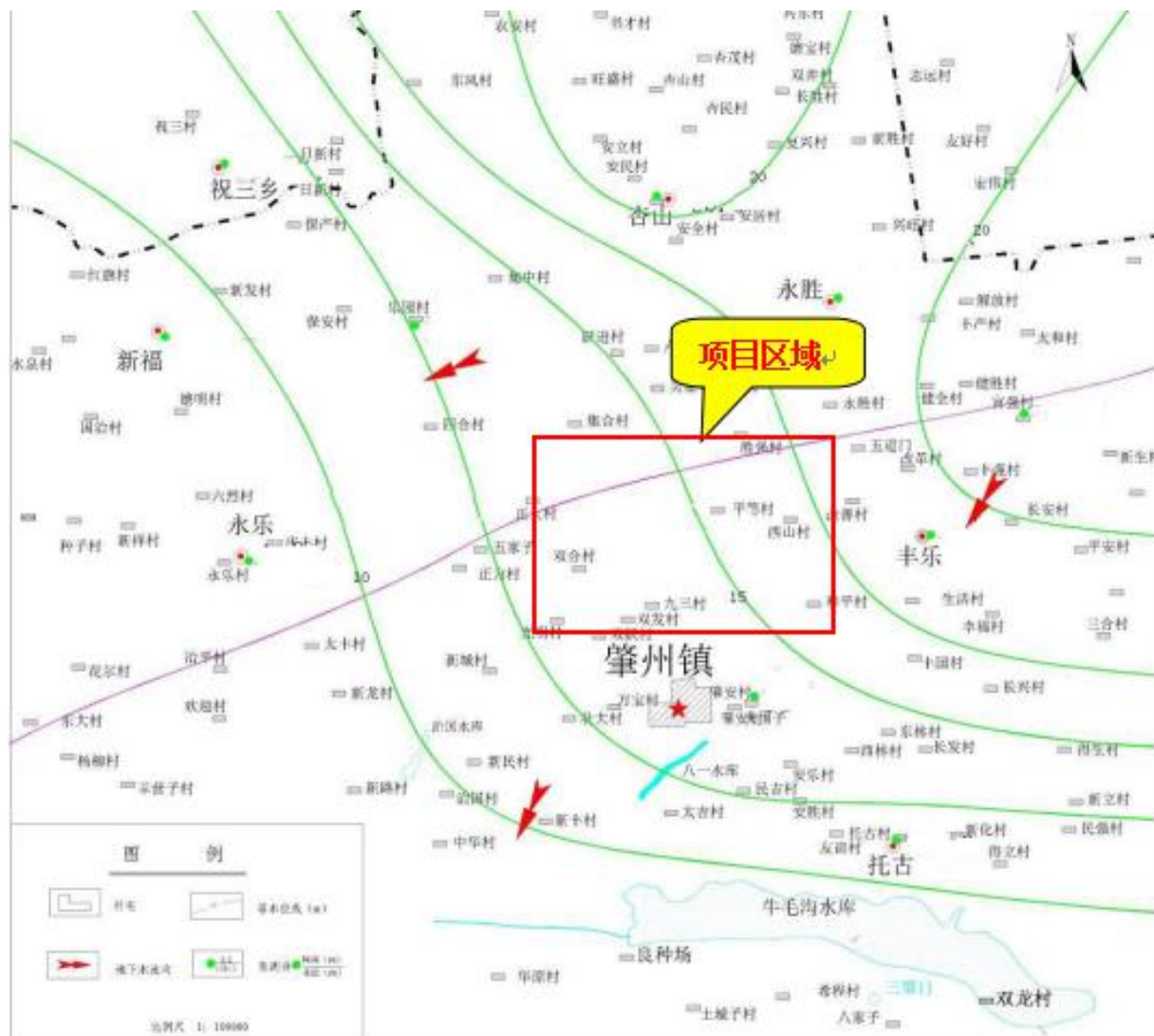


图 4-1-7 区域第四系潜水流场图

表 4-1-2 第四系潜水地下水位表

位置	北纬	东经	孔深 m	水位埋深 m	地下水位 m
祝三乡	45° 55' 26"	125° 01' 00"	35.0	2.90	12.9
新福乡	45° 51' 40"	124° 58' 06"	30.0	3.10	11.6
永乐乡	45° 45' 57"	125° 00' 30"	35.0	3.30	11.8
杏山乡	45° 54' 49"	125° 16' 21"	30.0	3.20	20.3
永胜乡	45° 51' 47"	125° 20' 51"	30.5	2.40	21.6
丰乐乡	45° 46' 06"	125° 24' 03"	25.5	2.70	15.8
托古乡	45° 39' 17"	125° 24' 14"	20.5	2.50	14.8

乐园村	45° 51' 48"	125° 07' 39"	30.0	3.40	15.5
富强村	45° 48' 51"	125° 27' 45"	35.0	2.61	21.4
肇安村	45° 42' 44"	125° 19' 16"	35.0	2.40	14.8

#### 4.1.5 气候、气象

大庆地区处于中纬度东亚大陆东部边缘，属寒温带大陆性干旱草原性气候，受蒙古内陆冷空气和海洋暖流季风的影响较大，冬季漫长，受高纬西北气流控制，严寒少雪，多西北风；夏季短暂，受太平洋高压气流影响，高温多雨，多南风。春秋两季为过渡期，时间短，气流变化大；春季多大风，干燥少雨；秋季多晴朗天气。大庆市多年平均降雨量 442.0mm，多年平均蒸发量 1154.8-1500mm，多年平均气温 3.3℃，无霜期 140d，冬季最低气温-36.2℃，夏季最高气温 38.9℃，采暖期日平均气温-10.3℃，最大冻土深度 2200mm，冬季主要以西北风为主，夏季多为南风、西南风，年平均风速 3.7m/s；静风频率为 7%。

#### 4.1.6 生态环境现状

##### 4.1.6.1 土壤情况

大庆地区主要土壤类型为黑钙土、草甸土、盐土、碱土、风沙土、沼泽土和泛滥土等，大庆地区西部是嫩江冲积风沙地，形成西部以风沙土为主，东部以碳酸盐草甸黑钙土、草甸土为主的两条土壤带，江岸形成泛滥土，盐碱土镶嵌分布于两条土带之中，组成了复杂的土壤复区。

本项目位于大庆肇州县，项目区域以草甸土、黑钙土为主。

草甸土主要包括碳酸盐草甸土、盐化草甸土、碱化草甸土，主要分布在低平原和碟形洼地上。

草甸土的形成过程有两种，一种是在地下水或潜水（1~3m）的影响下，水分通过土壤毛细管作用，浸润土层上部。土壤中的氧化、还原过程也随水分的季节变化和干湿交替而交错进行，在土壤剖面上形成锈色斑纹和铁锰结核。由于各地气候以及母质和地下水的组成不同，在土壤剖面上有的出现白色二氧化硅粉末（东北地区），在接近地下水和潜水的地方，还可见到潜育层。第二种是腐殖质积累过程、草甸化过程和盐分积聚过程。黑土层较厚，一般为 25-50cm，表层含有机质 2-4%，土壤水分比较足，易反润。本项目所在区域为盐化草甸土，盐分含量高低不一，是限制生物产量的主要因素。

黑钙土多见于松嫩平原的西南部。黑钙土存在明显的腐殖质积累过程和钙积过程。草原植物根系分布虽深，但大部分(约占总根量 85%)，集中在表层 15 厘米左右土层中，故有机质也以表层最集中，向下呈舌状延伸。夏季降水较集中，可溶盐被淋洗出底层，

钙镁的碳酸盐淋滤至一定深度即淀积下来，形成有眼状斑、假菌丝体的钙积层，在淋滤作用较弱的干旱区，表层即有石灰反应。在地下水位较高的低平地形部位，伴存草甸化过程，有可溶盐积累。

#### 4.1.6.2 动植物分布

工程所在区域植物资源以草本植物为主体，草原天然植被属于“蒙古植物区系”。在植物方面，目前主要为天然牧草，低洼地范围内生长有芦苇、三棱草、蒲草等植被；在地势较高处草原植被较为茂盛繁杂，羊草、菱菱菜和针茅为优势种，伴生种有蒿属等植物，同时还分布有碱草、碱蒿等耐盐碱植物；区域内农作物主要为玉米、土豆、白菜及其他应季蔬菜等。

由于人类活动频繁，评价区内野生动物很少，伴随人类生存的农田小型鼠类、麻雀、家燕等种群数量较多，使陆生动物区系具有典型的农田动物群色彩。

区域野生动物主要为野兔、鼠类、鸟类等。

## 4.2 环境保护目标调查

本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、基本草原、自然公园、重要湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、以及以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域、文物保护单位等环境敏感区，也不在生态保护红线范围内，不属于《大庆市水土保持规划（2015~2030年）》中划定的水土流失重点治理区，项目占地位于基本农田内，同时涉及以居住为主要功能的区域，地下水评价范围内不涉及分散式饮用水源保护区。

### （1）永久基本农田

本工程占用耕地涉及部分基本农田，占用基本农田面积 3240.9675m<sup>2</sup>。根据《基本农田保护条例》（2011年1月8日修订），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收土地的，应报请相关主管部门同意，并补充划入数量和质量相当的基本农田或按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，本工程需取得用地审批，且占补要求满足《基本农田保护条例》等法律法规要求的“占一补一，质量相等”。临时占用基本农田需要钻井结束后进行植被恢复，进行复垦。

### （2）以居住为主要功能的区域

本工程评价范围内分布有村屯住宅，以居住为主要功能。

### 4.3 环境质量现状评价

本次环评于 2023 年 12 月 1 日-7 日对区域内环境空气、地下水、声环境、包气带及土壤环境进行了监测，项目环境现状监测布点示意图见附图 4-1。

本项目监测期间气象条件满足《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）对环境空气采样点的气象参数和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中环境噪声监测中气象条件的要求——测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。气象数据见表 4-3-1。

表 4-3-1 空气环境现状监测点位表

日期	气温	天气	风向、风速
2023 年 12 月 1 日	-15~-9℃	多云	西南风，1.8m/s
2023 年 12 月 2 日	-15~-7℃	阴转晴	西风，1.2m/s
2023 年 12 月 3 日	-10~-4℃	多云	南风，4.0m/s
2023 年 12 月 4 日	-11~-1℃	多云转晴	西南风，2.5m/s
2023 年 12 月 5 日	-8~2℃	多云转晴	南风，3.8m/s
2023 年 12 月 6 日	-15~-4℃	多云转晴	西风，3.2m/s
2023 年 12 月 7 日	-10~-7℃	多云	西南风，1.0m/s

#### 4.3.1 环境空气质量现状评价

##### 4.3.1.1 环境空气质量现状监测

本项目所在区域环境质量达标情况的判定采用《2022 年大庆市生态环境状况公报》，补充监测因子为非甲烷总烃、TSP。本项目大气环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中监测布点以近 20 年统计的当地的主导风向为轴向，在厂址及下风向 5km 范围内设置 1-2 个监测点，本项目布设 1 个监测点。

##### （1）空气质量达标区判定

2022 年，大庆市共进行了 365 天有效环境空气质量自动监测，其中：全年环境空气质量优良天数为 344 天，环境空气质量优良率为 94.2%。

2022 年环境空气质量为 6 个监测项目，执行标准为《环境空气质量标准》（GB3095-2012），评价方法为环境空气质量指数（AQI）技术规定（HJ633-2012）。

2022 年，大庆市城区环境空气中二氧化硫年均浓度为 7 微克/立方米，日均值浓度范围为 3~27 微克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；二氧化氮年均浓度为 16 微克/立方米，日均值浓度范围为 3~62 微克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度为 38 微克/立方米，日均值浓度范围为 8~

213 微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度为 26 微克/立方米，日均值浓度范围为 5~186 微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米，日均浓度范围为 0.2~1.5 毫克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；臭氧最大 8 小时平均第 90 百分位数为 110 微克/立方米，日均值浓度范围为 32~148 微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值。

通过判定可知 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 总体达标，本项目所在区域属于城市环境空气质量达标区。本项目所在区域空气质量达标情况判定结果见表 4-3-2。

表4-3-2 本项目所在区域空气质量现状评价表 单位：μg/m<sup>3</sup>

序号	污染因子	数值	2022 年	标准值	占标率%	达标情况
1	SO <sub>2</sub>	年均值	7	60	1.67	达标
		日均值	3-27	150	18	
2	NO <sub>2</sub>	年均值	16	40	40	
		日均值	3-62	80	77.5	
3	PM <sub>10</sub>	年均值	38	70	54.3	
		日均值	8-213	150	/	
4	PM <sub>2.5</sub>	年均值	26	35	74.3	
		日均值	5-186	75	/	
5	CO	24 小时平均	第 95 百分位数为 0.9	4mg/m <sup>3</sup>	22.5	
		日均值	0.2-1.5 (mg/m <sup>3</sup> )	10mg/m <sup>3</sup>	15	
6	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	平均第 90 百分位数为 110	160	68.8	
		日均值	32-148	200	74	

根据表 4-3-2 可知，2022 年大庆市区基本污染物 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 监测项目均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值，大庆市属于达标区。

## （2）其他特征污染物环境质量监测情况

### 1) 补充监测点位

补充监测点位基本信息见表 4-3-3。

表4-3-3 环境空气补充监测点位信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对方位	相对距离
	X	Y				
李珍窝棚	125.27874112°	45.81151228°	非甲烷总烃、TSP	连续监测 7 天，非甲烷总烃每天监测 4 次，时间为每日 02、08、14、20 时，TSP 监测日均值，每天 24h 采样时间	供气管线东南侧	1150m

### 2) 现状监测因子和监测方法

监测因子：非甲烷总烃、TSP。

监测方法：采样与分析方法按《环境监测技术规范》和《空气和废气的监测方法》进行，监测项目分析方法具体见表 4-3-4。

表4-3-4 空气环境监测项目分析方法

序号	分析项目	监测方法	方法来源
1	颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263—2022
2	非甲烷总烃（以碳计）	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017

### 3) 监测时间和频率

监测时间：2023 年 12 月 1 日—12 月 7 日。

监测频率：连续监测 7 天，非甲烷总烃每天监测 4 次，时间为每日 02、08、14、20 时，TSP 监测日均值，每天 24h 采样时间。

### 4) 监测结果

非甲烷总烃的具体监测数据及统计结果见表 4-3-5。

表 4-3-5 大气环境质量现状监测结果（小时均值）

监测项目	监测点位	监测时间	2023.12.1	2023.12.2	2023.12.3	2023.12.4	2023.12.5	2023.12.6	2023.12.7
非甲烷总烃（mg/m <sup>3</sup> ）	李珍窝棚	2:00-3:00	0.66	0.48	0.67	0.59	0.72	0.56	0.59
		8:00-9:00	0.53	0.46	0.71	0.64	0.74	0.53	0.66
		14:00-15:00	0.49	0.52	0.63	0.61	0.61	0.58	0.54
		20:00-21:00	0.61	0.55	0.58	0.66	0.65	0.62	0.51
TSP（μg/m <sup>3</sup> ）	李珍窝棚	日均值	49	54	72	63	60	56	51

#### 4.3.1.2 环境空气质量现状评价

##### (1) 评价标准

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m<sup>3</sup> 标准，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

##### (2) 评价因子

非甲烷总烃、TSP。

##### (3) 评价结果

本项目其他污染物环境质量现状评价见表 4-3-6。

表 4-3-6 现状评价表

序号	监测因子	监测结果	标准值	最大占标率%	超标率%	达标情况
李珍窝棚	非甲烷总烃（mg/m <sup>3</sup> ）	0.46-0.74	2.0	37.0	0	达标
李珍窝棚	TSP（μg/m <sup>3</sup> ）	49-72	300	24.0	0	达标

#### (4) 结论

本项目位于达标区，根据表 4-3-2，评价区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，根据表 4-3-6，项目区域非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 2.0mg/m<sup>3</sup> 要求，TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，区域环境空气质量较好。

### 4.3.2 水环境现状评价

#### 4.3.2.1 地表水环境现状

项目附近无地表水体。

#### 4.3.2.2 地下水现状监测

##### (1) 监测点位布设

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中 8.3.3.3 现状监测点的布设原则，结合本项目地层特征，以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），确定本项目需要一期地下水水位资料，详见下表。

表 4-3-7 地下水环境现状监测频率参照表

评价等级	水位监测频率			水质监测频率		
	一级	二级 (√)	三级	一级	二级 (√)	三级
分布区	一级	二级 (√)	三级	一级	二级 (√)	三级
山前冲(洪)积	枯平丰	枯丰	一期	枯平丰	枯丰	一期
滨海(含填海区)	二期 a	一期	一期	一期	一期	一期
其他平原区 (√)	枯丰	一期 (√)	一期	枯	一期 (√)	一期
黄土地区	枯平丰	一期	一期	二期	一期	一期
沙漠地区	枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
丘陵山区	枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
岩溶裂隙	枯丰	一期	一期	枯丰	一期	一期
岩溶管道	二期	一期	一期	二期	一期	一期

a “二期”的间隔有明显水位变化，其变化幅度接近年内变幅。

根据《环境影响评价技术导则—地下水》（HJ610-2016），为查清区域地下水水质现状，对项目所在区域地下水进行监测，结合区域水文地质资料，评价区内潜水和承压水地下水流向由东北向西南。在项目所在区块地下水流向上游、侧向、区块内及下游，共布设地下水水质监测点 3 个（潜水含水层）、水位监测点 6 个，监测点位见附图 4-1。具体位置及与本项目距离、方位情况列于表 4-3-8。

表 4-3-8 地下水监测点位明细表

序号	监测点位	位置	井深 (m)	水位 (m)	监测内容	功能
1#	天主堂王家水井 1	管线西北侧约 370m	20	132.2	水质、水位	潜水饮用
2#	天主堂刘家水井 2	管线西北侧约 400m	15	131.3	水位	潜水饮用
3#	李珍窝棚周家水井 1	管线东南侧约 960m	18	131.1	水质、水位	潜水饮用
4#	李珍窝棚李家水井 2	管线东南侧约 1020m	13	131.5	水位	潜水饮用
5#	三门董家张家水井 1	管线南侧约 1050m	20	132.1	水质、水位	潜水饮用
6#	三门董家周家水井 2	管线南侧约 1100m	22	131.9	水位	潜水饮用

## (2) 监测时间及频次

监测时间：2023 年 12 月 1 日。

监测频次：每天采样 1 次。

## (3) 监测因子

监测项目为  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、石油类、砷、汞、铬（六价）、镉、总硬度、铅、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数，同时记录井深及监测井位置。

## (4) 监测结果统计

地下水水质现状监测结果见表 4-3-9。

表 4-3-9 地下水现状监测数据统计结果 单位：mg/L，pH 无量纲

监测日期	2023.12.01		
监测项目	天主堂（王家、潜水）	李珍窝棚（周家、潜水）	三门董家（张家、潜水）
	DX231201W01	DX231201W02	DX231201W03
$K^+$	2.74	1.96	3.05
$Na^+$	52.5	58.8	61.4
$Ca^{2+}$	46.3	41.4	50.6
$Mg^{2+}$	9.45	9.12	10.2
$HCO_3^-$	212	207	242
$CO_3^{2-}$	0	0	0
$Cl^-$	47.7	44.3	51.3
$SO_4^{2-}$	36.9	39.8	46.2
pH	7.8	7.6	7.7

总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	155	142	169
溶解性总固体	485	473	549
耗氧量 (COD <sub>mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	1.9	2.2	2.0
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L
氟化物	0.553	0.499	0.512
硝酸盐 (以 N 计)	2.11	2.62	2.31
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.003L	0.003L	0.003L
氨氮	0.202	0.195	0.244
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L
铅	0.001L	0.001L	0.001L
铁	0.27	0.28	0.26
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L
锰	0.12	0.09	0.08
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L
总大肠菌群	2L	2L	2L
菌落总数	10	11	13
井深 (m)	20	15	18

注: 实测值数值后面的“L”, 表示此检测项目实测值为“未检出”。

(5) 区域地下水化学类型分析与八大离子平衡分析

根据舒卡列夫分类法, 地下水中 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Na<sup>+</sup> (Na+K)、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 将 Meq (毫克当量) 百分数大于 25% 的阴、阳离子进行组合, 每种类型以阿拉伯数字为代号, 共 49 类。舒卡列夫分类表见表 4-3-10。

表 4-3-10 舒卡列夫分类表

含量 > 25% Meq 的离子	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> +SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> +SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> +Cl <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> +Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> +Cl <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>
Ca <sup>2+</sup>	1	8	15	22	29	36	43
Ca <sup>2+</sup> +Mg <sup>2+</sup>	2	9	16	23	30	37	44
Mg <sup>2+</sup>	3	10	17	24	31	38	45
Na <sup>+</sup> +Ca <sup>2+</sup>	4	11	18	25	32	39	46
Na <sup>+</sup> +Ca <sup>2+</sup> +Mg <sup>2+</sup>	5	12	19	26	33	40	47
Na <sup>+</sup> +Mg <sup>2+</sup>	6	13	20	27	34	41	48
Na <sup>+</sup>	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为 4 组: A 组矿化度 < 1.5g/L, B 组 1.5-10g/L, C 组 10-40g/L, D 组 > 40g/L。命名时在数字与字母间加连接号, 如 1-A 型: 指的是 M < 1.5g/L, 阴离子只有

$\text{HCO}_3^- > 25\% \text{Meq}$ , 阳离子只有  $\text{Ca}^{2+}$  大于  $25\% \text{Meq}$ 。49-D 型, 表示矿化度大于  $40\text{g/L}$  的  $\text{Cl}^- - \text{Na}^+$  型水, 该型水可能是于海水及海相沉积有关的地下水, 或是大陆盐化潜水。

潜水监测点位地下水水质八大离子浓度评价结果见表 4-3-11。

表 4-3-11 水质八大离子浓度评价结果

地下水类型	项目类别	监测值 (mg/L)	离子当量	毫克当量数	Meq	阴离子毫克当量数总和	阳离子毫克当量数总和	E	矿化度 (g/L)
天主堂王家水井	$\text{HCO}_3^-$	212.0	61	3.48	0.315	5.6	5.5	-0.012	0.476
	$\text{CO}_3^{2-}$	0	30	0.00	0.000				
	$\text{Ca}^{2+}$	46.3	20	2.32	0.210				
	$\text{Mg}^{2+}$	9.5	12	0.79	0.071				
	$\text{Cl}^-$	47.7	35.5	1.34	0.122				
	$\text{SO}_4^{2-}$	36.9	48	0.77	0.070				
	$\text{K}^+$	2.74	39	0.07	0.006				
李珍窝棚周家水井	$\text{HCO}_3^-$	207.0	61	3.39	0.311	5.5	5.4	-0.003	0.4024
	$\text{CO}_3^{2-}$	0	30	0.00	0.000				
	$\text{Ca}^{2+}$	41.4	20	2.07	0.190				
	$\text{Mg}^{2+}$	9.1	12	0.76	0.070				
	$\text{Cl}^-$	44.3	35.5	1.25	0.114				
	$\text{SO}_4^{2-}$	39.8	48	0.83	0.076				
	$\text{K}^+$	1.96	39	0.05	0.005				
三门董家张家水井	$\text{HCO}_3^-$	242.0	61	3.97	0.317	6.4	6.1	-0.020	0.4648
	$\text{CO}_3^{2-}$	0	30	0.00	0.000				
	$\text{Ca}^{2+}$	50.6	20	2.53	0.202				
	$\text{Mg}^{2+}$	10.2	12	0.85	0.068				
	$\text{Cl}^-$	51.3	35.5	1.45	0.116				
	$\text{SO}_4^{2-}$	46.2	48	0.96	0.077				
	$\text{K}^+$	3.05	39	0.08	0.006				
$\text{Na}^+$	61.4	23	2.67	0.214					

通过对区域内潜水八大离子监测结果可知, 本项目所在区域地下水类型为 4-A 型, 即  $\text{HCO}_3^- - \text{Na} \cdot \text{Ca}$ , 总矿化度  $< 1\text{g/L}$ , 属于淡水, 地下水矿化度较低, 同时, 区域水质总阳离子 (钠、钾、钙、镁) 与阴离子 (硫酸盐、氯化物、碳酸盐、重碳酸盐) 毫克当量浓度相对误差不大于 5%, 阴阳离子平衡, 监测结果与水文地质资料相符。

#### (6) 评价因子

监测项目为  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、石油类、砷、汞、铬 (六价)、镉、总硬度、铅、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数。

#### (7) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准, 评价标准见表 4-3-14,

石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准要求限值 $\leq 0.05\text{mg/L}$ 。

表 4-3-12 地下水质量评价标准

污染物	标准	依据标准
pH 值 (无单位)	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类标准
耗氧量 (COD <sub>m</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计) mg/L	$\leq 3.0$	
氨氮 mg/L	$\leq 0.5$	
挥发酚 mg/L	$\leq 0.002$	
六价铬 mg/L	$\leq 0.05$	
硫酸盐 mg/L	$\leq 250$	
硝酸盐 mg/L	$\leq 20$	
亚硝酸盐 mg/L	$\leq 1.00$	
氟化物 mg/L	$\leq 1.0$	
氯化物 mg/L	$\leq 250$	
溶解性总固体 mg/L	$\leq 1000$	
铁 mg/L	$\leq 0.3$	
锰 mg/L	$\leq 0.1$	
总硬度 mg/L	$\leq 450$	
菌落总数 (CPU/mL)	$\leq 100$	
总大肠菌群 (CPU/100mL)	$\leq 3.0$	
砷 mg/L	$\leq 0.01$	
汞 mg/L	$\leq 0.001$	
镉 mg/L	$\leq 0.005$	
铅 mg/L	$\leq 0.01$	
氰化物 mg/L	$\leq 0.05$	
钠 mg/L	$\leq 200$	

#### (8) 评价方法

采用标准指数法。模式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —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)。

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{su}}, \quad pH \leq 7.0$$

pH 的标准指数为：

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

式中： $P_{pH}$ —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

$pH_{su}$ —pH 值标准规定的上限值；

$pH_{sd}$ —pH 标准规定的下限值。

#### (9) 评价结果及分析

地下水环境现状评价结果见表 4-3-13。

表 4-3-13 评价结果（标准指数）

类别	监测结果	天主堂 (王家、潜水)	李珍窝棚 (周家、潜水)	三门董家 (张家、潜水)
pH 值	最大标准指数	0.53	0.40	0.47
耗氧量 (COD <sub>m</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	最大标准指数	0.63	0.73	0.67
亚硝酸盐氮	最大标准指数	未检出	未检出	未检出
硝酸盐氮	最大标准指数	0.11	0.13	0.12
砷	最大标准指数	未检出	未检出	未检出
汞	最大标准指数	未检出	未检出	未检出
总硬度	最大标准指数	0.50	0.92	1.10
锰	最大标准指数	未检出	未检出	未检出
铁	最大标准指数	未检出	未检出	未检出
铅	最大标准指数	未检出	未检出	未检出
溶解性总固体	最大标准指数	0.49	0.47	0.55
氟化物	最大标准指数	0.55	0.50	0.51
氨氮	最大标准指数	0.40	0.39	0.49
挥发酚	最大标准指数	未检出	未检出	未检出
石油类	最大标准指数	未检出	未检出	未检出
六价铬	最大标准指数	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群	最大标准指数	未检出	未检出	未检出
菌落总数	最大标准指数	0.10	0.11	0.13

从评价结果可以看出，地下水监测项目评价指数中均 $<1$ ，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值（ $\leq 0.05\text{mg/L}$ ）。

#### 4.3.3 声环境质量现状调查与评价

##### 4.3.3.1 声环境质量监测

###### (1) 监测点布设

声环境监测点位具体见表 4-3-14。

表 4-3-14 噪声现状监测点位置

点位名称	位置关系
天主堂	管线西北侧 65m

###### (2) 监测时间与频率

2023 年 12 月 1 日-12 月 2 日，昼夜各监测 1 次，连续监测 2 天。

###### (3) 监测项目

连续等效 A 声级。

#### (4) 监测结果

噪声监测结果见表 4-3-15。

表 4-3-15 区域声环境的监测结果 单位: dB(A)

监测点位	2023. 12. 01		2023. 12. 02	
	昼间 (08:00~08:20)	夜间 (22:00~22:20)	昼间 (08:00~08:20)	夜间 (22:00~22:20)
天主堂	46.2	42.7	46.1	42.8

#### 4.3.4.2 评价结论

由上表可见, 本项目附近声环境昼间在 46.1-46.2dB(A) 之间、夜间在 42.7—42.8dB(A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

#### 4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

##### 4.3.4.1 土壤类型

本次油田开发产能位于肇州县境内, 根据现场踏勘及国家土壤信息服务平台 (<http://www.soilinfo.cn/map/i> 未检出 ex.aspx) 点查的数据, 根据现场踏勘及国家土壤信息服本工程评价范围内土壤类型为黑钙土、草甸土。

##### (1) 黑钙土

黑钙土类是主要耕地土壤类型之一, 成土母质为风积、冲积壤粘土。划分为平岗地碳酸盐黑钙土和碳酸盐草甸黑钙土两个土属。

①碳酸盐黑钙土: 主要分布在岗坡地和远离地表水体的平地上, pH 值多在 8.0-8.5 左右, 有机质含量 2-3%, 全氮 0.1-0.2%, 全磷 0.03-0.08%。碳酸盐黑钙土的土体构造基本有三个层次, 黑土层(厚度因地形而异), 碳酸盐积聚层, 母质层(多为黄土状粘土)。

②碳酸盐草甸黑钙土: 主要分布在平地和平缓坡地上, 有机质含量 1.2-1.55%, 全氮含量 0.11%左右, 全磷含量 0.05-0.07%, 总盐量在 0.04-0.08%左右。碳酸盐草甸黑钙土养分含量较高, 属于盐渍化土壤。

黑钙土的植被, 大部分为农田, 草原植被茂盛繁杂, 以羊草, 和针茅为优势种, 伴生种有地榆、萎菱菜属、胡枝子和蒿属等植物。

##### (2) 草甸土

草甸土是温带低洼地区受地下水浸润作用, 在腐殖质积累和潜育化过程下形成的具有腐殖质表层和潜育层的半水成土壤。主要分布在东北平原、内蒙古和西北地区的河谷平原或湖盆地区, 其自然植被为湿生型与中生型草甸植被。

草甸土类是区域内比较肥沃的土壤，包含三个亚类：石灰性草甸土，盐化草甸土，碱化草甸土。

草甸土的植被，除了农田以外，草原植被以羊草和拂子茅为优势种，伴生有萎菱菜、地榆、胡枝子、蒿属、虎尾草、星星草等。

#### 4.3.4.2 理化特性调查

在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等，具体土壤理化特性调查见表 4-3-16。

表 4-3-16 土壤理化性质调查表

时间		2023. 12. 01
点号		肇深 16 集气站拟建管线出站处
经纬度		125. 272123 45. 830788
层次		0-20cm
现场记录	颜色	褐色
	结构	面状
	质地	壤土
	砂砾含量	25~45%
	其他异物	植物根系
实验室测定	pH 值	7. 95
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	11. 6
	氧化还原电位 (mv)	179
	饱和导水率 (mm/min)	1. 341
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1. 32
	孔隙度 (%)	50. 2

表 4-3-17 土体构型

点号	景观照片	层次
肇深 16 集气站拟建管线出站处		0-0. 2m 面状结构 壤土
		

#### 4.3.4.3 土壤监测

##### (1) 土地利用类型

从现场调查情况看，井场占地范围内为耕地（包括基本农田）、交通运输用地、未利用地（其他草地，非基本草原），由于工程所在区域人类活动频繁，野生动物较少。土地利用现状见附图 1-2。

##### (2) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），通过现场调查，根据土壤类型和项目情况，共布设 7 个土壤监测点，包括临时占地内 3 个表层样，占地外 4 个表层样，监测布点见表 4-3-17。

表 4-3-17 土壤监测布点位置表

序号	点位	采样点类型及深度		采样位置	监测项目	备注
1	肇深 16 集气站拟建 管线出站处	表层样	0-0.2m	占地范围内	②中全项	耕地
2	天主堂	表层样	0-0.2m	占地范围内	①中全项	
3	州 401 转油站拟建 管线进站处	表层样	0-0.2m	占地范围内	②中全项	
4	肇深 16 集气站东侧 管线东 100m 处	表层样	0-0.2m	占地范围外	①中全项	耕地
5	天主堂管线东南侧 200m 处	表层样	0-0.2m	占地范围外	①中全项	耕地
6	管线途径处	表层样	0-0.2m	占地范围外	①中全项	草地
7	州 401 转油站管线 北侧 200m 处	表层样	0-0.2m	占地范围外	①中全项	耕地

## (3) 监测时间及频次

监测时间：监测时间为 2023 年 12 月 1 日。

监测频次：一次性采样。

取样深度：表层样采样深度 0-0.2m。

## (4) 监测项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.5 中“c）7.4.2.2 与 7.4.2.10 中规定的点位须监测基本因子与特征因子；其他监测点位可仅监测特征因子”，本次监测项目如下：

①pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn、石油烃（C10-C40）、含盐量。

②pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr（六价）、Cu、Ni、苯、甲苯、乙苯、氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、蒽、萘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并(a)芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、含盐量。

## (4) 监测结果

土壤监测结果见表 4-3-18、4-3-19。

表 4-3-18 农用地土壤监测值 单位：mg/kg（pH 除外）

监测时间	2023.12.01				
监测项目	监测点位及监测结果				
	天主堂	肇深 16 集气 站东侧管线 东 100m 处	天主堂管线东 南侧 200m 处	管线途径处	州 401 转油站 管线北侧 200m 处
pH	7.73	7.85	8.02	7.95	7.88
镉（Cd）	0.07	0.08	0.10	0.09	0.06
汞（Hg）	0.012	0.016	0.013	0.020	0.011
砷（As）	3.25	3.39	3.40	3.27	3.20
铅（Pb）	16	15	19	17	18
铬（Cr）	46	53	55	47	41
铜（Cu）	12	20	18	16	11
镍（Ni）	21	23	25	20	19
锌（Zn）	56	41	47	60	52
石油烃 （C10-C40）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

水溶性盐总量	900	700	600	800	900
--------	-----	-----	-----	-----	-----

表 4-3-19 建设用地土壤监测实测值 单位:  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 

监测时间	2023. 12. 01	
监测项目	监测点位及监测结果	
	肇深 16 集气站拟建管线出站处	州 401 转油站拟建管线进站处
	TR231201W01 0-20cm	TR231201W02 0-20cm
pH	7.95	8.04
镉 (Cd)	0.11	0.12
汞 (Hg)	0.026	0.021
砷 (As)	3.30	3.27
铅 (Pb)	17	15
铬 (六价)	未检出	未检出
铜 (Cu)	18	20
镍 (Ni)	21	23
苯	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出
苯乙烯	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出
氯乙烯	未检出	未检出
1,2-二氯苯	未检出	未检出
1,4-二氯苯	未检出	未检出
四氯化碳	未检出	未检出
氯仿	未检出	未检出
氯甲烷	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出

二氯甲烷	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出
三氯乙烯	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出
硝基苯	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出
蒽	未检出	未检出
萘	未检出	未检出
苯并[a]蒽	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出
苯并[a]芘	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	未检出	未检出
水溶性盐总量	1000	900

注：1、土壤采样深度位于 0~20cm；  
2、土壤检测单位：（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）为  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，pH 无量纲，其他为  $\text{mg}/\text{kg}$ 。

#### 4.3.4.4 评价标准

农用地评价标准采用《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），建设用地土壤评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值，具体见表 4-3-20、表 4-3-21。

表 4-3-20 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	其他	40	40	30	25
铅	其他	70	90	120	170
铬	其他	150	150	200	250
铜	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表 4-3-21 建设用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并(a)蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并(a)芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并(b)荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并(k)荧蒽	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并(a, h)蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500

#### 4.3.4.5 评价结果

##### (1) 评价方法

评价方法采用指数法进行土壤环境质量现状评价, 即通过指数的大小来反映土壤环境受污染的程度, 公式为:

$$K_i = X_i / X_{oi}$$

式中:  $K_i$ —第  $i$  项分指数;

$X_i$ —土壤中  $i$  污染物的实测含量 mg/kg;

$X_{oi}$ —土壤中  $i$  污染物的标准值 mg/kg。

## (2) 评价结果

土壤现状评价结果见表 4-3-22 至表 4-3-23。

表 4-3-22 农用地土壤环境质量现状评价结果

监测项目	现状评价结果				
	天主堂	肇深 16 集气站东侧管线东 100m 处	天主堂管线东南侧 200m 处	管线途径处	州 401 转油站管线北侧 200m 处
镉 (Cd)	0.12	0.13	0.17	0.15	0.10
汞 (Hg)	0.0035	0.0047	0.0038	0.0059	0.0032
砷 (As)	0.13	0.14	0.14	0.13	0.13
铅 (Pb)	0.094	0.088	0.11	0.10	0.11
铬 (Cr)	0.18	0.21	0.22	0.19	0.16
铜 (Cu)	0.12	0.20	0.18	0.16	0.11
镍 (Ni)	0.11	0.12	0.13	0.11	0.10
锌 (Zn)	0.19	0.14	0.16	0.20	0.17

表 4-3-23 建设用地土壤监测实测值 单位:  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 

监测项目	现状评价结果	
	肇深 16 集气站拟建管线出站处	州 401 转油站拟建管线进站处
镉 (Cd)	0.0017	0.0018
汞 (Hg)	0.0007	0.0006
砷 (As)	0.055	0.055
铅 (Pb)	0.021	0.019
铬 (六价)	未检出	未检出
铜 (Cu)	0.0010	0.0011
镍 (Ni)	0.021	0.019
苯	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出
苯乙烯	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出
氯乙烯	未检出	未检出
1,2-二氯苯	未检出	未检出
1,4-二氯苯	未检出	未检出
四氯化碳	未检出	未检出
氯仿	未检出	未检出
氯甲烷	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出

二氯甲烷	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出
三氯乙烯	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出
硝基苯	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出
蒾	未检出	未检出
萘	未检出	未检出
苯并[a]蒽	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出
苯并[a]芘	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出

根据上述监测结果可知，评价区域内农用地所监测到的各项污染物含量均不超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求，建设用地各项污染物含量均不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值，评价指数均 $<1$ ，其特征污染物石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）占地范围内及占地范围外所测数值相差不大，区域土壤环境质量现状良好。

#### 4.3.5 生态环境现状调查与评价

##### 1、生态环境功能区划

根据《全国生态功能区划》（2015年版），本工程地理位置位于位于 I-06-01-03 安达-肇东-肇源农、牧业与盐渍化控制生态功能区。该区域主要生态问题包括农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重。农产品提供功能区生态保护的主要方向为严格保护基本农田，培养土壤肥力；加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力等。在全国生态功能区划的基础上，根据黑龙江省人民政府批准的《黑龙江省生态功能区划》（黑政函[2006]75号），本工程所在区域属于东北平原西部草甸草原生态区。松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区，松嫩平原中部盐渍化控制与土壤保持生态功能区，区域生态功能区划详见表 4-3-24。

表 4-3-24

区域生态功能区划表

项目区生态功能分区单元			主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
I-06 松嫩平原西部草甸草原生态区	I-06-01 松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区	I-06-01-03 安达-肇东-肇源农、牧业与盐渍化控制生态功能区	盐渍化控制、生态系统产品提供	对草地进行恢复,禁止盲目开荒,对家畜实行圈养或轮牧,加大生态农业建设

## 2、生态环境现状调查与评价

建设项目生态环境现状调查与评价采用现场调查和卫星遥感影响图片解析相结合的方法,对评价区域生态环境现状作出评价。

利用该区域 TM 卫星影像及收集的相关资料,初步判断建设项目区周围土地利用、植被、敏感目标状况,从中找出分辨困难的点位,然后进行现场踏查,进一步明确评价区内土地利用类型、植被类型、敏感目标保护状况等生态环境质量现状,从而确定卫星影像中模糊点的生态环境组成。在实地踏查基础上,确定典型的群落地段进行调查。最后利用 TM 卫星影像与地形图、植被图进行解析,对生态环境现状给出定性分析评价。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》中评价工作范围确定的依据:生态影响评价应能够充分体现生态完整性,涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域,评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系,以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

### (1) 草甸草原植被

羊草草甸草原 (Form. *Leymus chinensis*)。羊草草甸草原是欧亚大陆草原区东部一种特有和优势的草原类型,也是本市主要的草甸草原类型。由于羊草具有强烈的根茎繁殖能力,排挤其它植物侵入,故种类组成比较单纯,在群落中羊草占绝对优势,是稳定的建群成分。但由于小生境,尤其是土壤类型和土壤盐碱含量的变化,群落组成结构有明显差异,可以区分若干群丛。如羊草-野古草群丛 (*Leymus chinensis*-*Spodiopogon sibiricus*)、羊草-箭头唐松草群丛 (*Leymus chinensis*-*Thalictrum simplex*)、羊草-拂子茅群丛 (*Leymus chinensis*-*Calamagrostis epigejos*)、羊草-糙隐子草群丛 (*Leymus chinensis*-*Cleistogenes squarrosa*)、羊草-野大麦群丛 (*Leymus chinensis*-*Hordetum*)、羊草-虎尾草群丛 (*Leymus chinensis*-*Chloris vigata*)、羊草-碱蒿群丛 (*Leymus chinensis*-*Artemisium*) 等。羊草草甸草原是草原植被中经济价值最高的类型。由于羊草营养价值在整个生长季都很高,适口性强,适

于调制干草，是最重要的自然割草场和放牧场。但目前因过度放牧和碱化，草场退化严重。

### (2) 盐生草甸植被

星星草草甸 (Form. *Puccinellia tenuiflora*)。广泛分布在退化草地的碱斑和盐碱化湖泡周围，但面积较小，生境较低湿，常有短期积水。此类草甸盖度变化很大，40%-80%。由于生境条件严酷，常以星星草为单优势，甚至无伴生种，可混有少量羊草、野大麦 (*Hordeum brevisublatum*)、朝鲜碱茅 (*Puccinellia chinampoensis*)、碱地风毛菊 (*Saussurea runcinata*)、碱地肤 (*Kochia sieversiana* var. *suaedaefolia*)、碱蒿 (*Artemisia anethifolia*)，以及常混有少量一年生的碱蓬 (*Suaeda glauca*) 和角碱蓬 (*S. corniculata*) 等。

马蔺草甸 (Form. *Iris ensata*)。主要分布在严重退化草地的碱斑周围。组成以马蔺为优势，伴生种随着小生境土壤的盐分、湿润度的不同而有变化，主要有无脉苔草 (*Carex enervis*)、走茎苔草 (*C. reptabunda*)、寸草、羊草、赖草及芨芨草 (*Achnatherum splendens*)，其次间或混有少量的各类杂类草。

碱蓬草甸 (Form. *Suaedion glancae*)。广泛分布在碱湖周围的碱土和严重退化草地的碱斑上，是草地土壤严重碱化的标志之一，在土壤碱化度达到 50% 以上的地段仍能正常生长。它包括原生和次生的群落，一般面积较小，但在村庄附近、放牧点、饮水点、极度放牧的地方也可连成大片。组成群落的种类简单，多为盐生植物，碱蓬和碱蒿在群落中占主要地位，虎尾草在某些地段也可有较多数量。该群落只在夏季雨水充足的情况才有很好的发育，否则植物稀疏。

角碱蓬草甸 (Form. *Suaedetum corniculatae*)。角碱蓬的生境与碱蓬相似，常与其形成复合分布，也包括原生和次生群落，种类组成较单纯，角碱蓬占绝对优势。

### (3) 经济林

在评价区内经济林主要为杨树林 (Form. *Populus canadensis*)。杨树林是评价区防护林的主要林种之一，也是评价区内分布最多，最广泛的林木，主要分布在村庄附近、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。

### (4) 农田植被

评价区属于松嫩平原区，粮食耕作历史悠久，栽培植被是最重要的植被类型，但是目前由于旱涝、盐碱、风沙等因素，区域内的农田粮食作物主要为玉米、小麦等。

### (5) 野生动物现状调查

草甸草原生境中的动物群包括两栖类的中华大蟾蜍，花背蟾蜍和无斑雨蛙，爬行类的白条锦蛇及红点锦蛇；鸟类有白尾鹞（*Circus cyaneus*）、白头鹞（*C. aeruginosus*）、环颈雉（*P. colchicus karpowi Rothschild*）、蒙古百灵（*Melanocorypha mongolica*）、小沙百灵（*Calandrella cheleensis cheleensis*）、云雀（*Alauda arvensis intermedia*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）、灰鹡鸰（*Motacilla cinerea*）、角百灵（*Eremophila alpestris*）、家燕（*Hirundo rustica*）等、兽类有普通刺猬（*Erinaceus europaeus rinnaeus*）、蒙古兔（*Repus capensis rinnaeus*）、草原黄鼠（*Citellus dauricus Rranolt*）、五趾跳鼠（*Allactaga sibirica Forsten*）、黑线仓鼠、布氏田鼠、草原鼯鼠、巢鼠，以及狐（*Vulpus vulpus rinnaeus*）、艾鼬（*Mustela evermanni lesson*）等。

#### 4.3.5.1 生态系统评价

##### 1、 调查方法

基于卫星遥感影像、现场调查核实，按照《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）要求，对评价区域生态系统开展遥感解译与调查，同时结合区域土地利用现状、植被类型等解译和调查结果，将评价范围内生态系统分为草甸生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等大类，经过人机交互遥感解译、野外核查和精度验证，制作评价范围的生态系统类型图。

##### 2、评价区生态系统分析

结合评价范围内生态系统类型图，对不同生态系统进行分析。

##### 1) 草地生态系统

草地生态系统是以饲用植物和食草动物为主体的生物群落与其生存环境共同构成的开放生态系统，评价区域草地生态系统主要位于项目区南侧周边分布，优势种为地毯草，其次在路边防护林下及林间也有部分草地分布，优势植物有艾蒿、大白茅等，草地生态系统是评价范围内最主要的生态系统。生态系统的组成结构非常单一。

##### 2) 农田生态系统

农田生态系统是人工的生态系统，主要分布于项目中部及北部两侧的耕地，农业生态系统组成简单，其植物主要以居民种植的人工粮食作物为主，间或生长些杂草和灌丛，种植的主要农作物为玉米，动物主要由土壤动物及小型啮齿目、鸟类等组成，共同构成简单的农业生态系统。

##### 3) 城镇生系统

城镇生态系统是居民与其环境相互作用而形成的统一整体，也是人类对自然环境的

适应、加工、改造而建设起来的特殊的人工生态系统。本项目评价范围内的城镇生态系统主要包括各村屯、道路以及沿道路分布的防护林绿地，其中防护林主要为杨树林，比较单一。

#### 4.3.5.2 评价区域主要生态环境问题

##### (1) 生物多样性不高

通过评价区现状调查及区域资料分析，该区人为干扰较大，农耕区占地较广，自然植被以草地为主，评价区的森林植被以人工的纯林为主。评价区内地带性植被、垂直分布特征均不显著，植被类型较为单一。从动物种类组成与分布来看，大型兽类与保护种类较少，整体而言，整个区域的生物多样性不高。

##### (2) 土地盐渍化

本项目所在区域属于松嫩平原西部草甸草原生态区，松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区，嫩江下游湿地保护与沙化和盐渍化控制生态功能区。大庆市气候类型属中温带大陆性季风气候，为半干旱向半湿润过渡地带，是我国土地盐碱化比较严重的地区之一，大庆市也位于松嫩平原腹地的河谷冲洪积平原上，具有形成盐碱土地的特殊条件。项目评价范围现状盐碱土地较多，随着石油资源开发、地下水的开采及人类活动的加剧，区域土地盐渍化问题压力将增大，必须加强保护，及时开展修复治理、改良。

#### 4.3.5.3 生态环境现状评价结论

评价区以耕地、草地为主，工程所在区域内主要土壤类型以草甸土为主，评价范围内植被类型比较简单，以人工栽培植被为主，栽培植被主要为玉米等农作物。自然植被主要为草地和林地，评价范围内无珍稀保护植物和名木古树分布。项目区域生态环境总体质量较好。由于油田的开发用地，使区域生态环境中形成生态斑块，因此进行油田开发时必须加强保护，防止生态环境恶化。

### 4.4 区域环境污染源调查

通过现场调查，项目评价区域内主要为农田、林地、村庄以及油田生产设施等，油田生产设施主要包括油井井场、集油管线，暂无场站，周边无其他工业企业。

#### 4.4.1 大气污染源调查

项目现有大气污染源主要包括油井井场、集油管线原油集输过程产生的烃类气体、井场等建设过程产生施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气及钻井柴油发电机燃烧烟气。现有区域主要产生的废气污染物主要为非甲烷总烃等。

项目所在区块内施工过程废气主要为柴油发电机燃烧产生的烟气、施工扬尘，柴油

发电机使用的燃料为高品质柴油，施工过程中产生的扬尘采取洒水抑尘等控制措施后，对周围大气环境影响较小。

根据现状监测数据可知，区块内非甲烷总烃现状浓度能够满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)中无组织排放监控浓度限值。

项目区域内农村居民生活燃用燃料会排放燃烧烟气。

#### 4.4.2 废水污染源调查

##### (1) 工业污水污染源

工业废水污染源主要为油田采出水、油井作业污水、修井污水，废水污染物为 SS、石油类等，排放至中转站含油污水处理站处理，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)中限值：“含油量 $\leq 8\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\ \mu\text{m}$ ”后回注油层，不外排。

##### (2) 生活污水污染源

区域生活污水污染源主要来源于场站办公设施，其污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，排入场站防渗旱厕，拉运至肇州县污水处理厂处理后排放。

建设项目地下水评价区域内地下水污染源主要为周边农业生产使用化肥、农药以及居民生活排放的生活污水等，随着地表径流携带污染物入渗地下水体。

#### 4.4.3 噪声污染源调查

项目评价区域内噪声污染源主要为周边油田运输车辆噪声等，声环境质量现状良好。

#### 4.4.4 固体废物污染源分析

根据现状调查和工程分析，区域排放的固体废弃物有一般工业固体废物、生活垃圾和危险废物。生活垃圾主要场站工作人员日常生活中产生的厨卫垃圾、废弃的日常用品等，运至肇州县和平垃圾处理有限公司处理；工业固废和危险废物主要来自于油田工业生产，一般工业固体废物送第八采油厂工业固废填埋场处理，危险废物委托资质单位处理，固体废物均按相关规范处置利用。

本次评价对评价区域内现有工程进行梳理，对现有工程“三废”排放情况进行分析统计，废气主要为井场和集输管线逸散的非甲烷总烃气体；废水主要为含油废水、油水井作业废水，经含油污水处理站处理达标后回注油层；噪声主要为井场抽油机噪声；固废主要为油井作业产生的落地油，集中收集，由罐车拉运委托处理。项目区域无其他工业企业等环境污染源。

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.1.1 气候特点及污染气象特征

##### 5.1.1.1 评价区域二十年地面气象资料

本项目采用的是大庆气象站（一般气象站，50850）资料，气象站位于黑龙江省大庆市，地理坐标为东经 124.99030°，北纬 46.62080°，海拔高度 152m。气象站始建于 2005 年，于 2005 年正式进行气象观测。

大庆气象站距离本项目约 65.5km，是距本项目最近的气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2005-2022 年气象数据统计分析。

##### (1) 气象站常规气象统计（2005-2022）

气象站常规气象项目统计表见表 5-1-1。

表 5-1-1 气象站常规气象项目统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	5.2	/	/
累年极端最高气温（℃）	35.3	2018-06-02	38.8
累年极端最低气温（℃）	-27.9	2013-01-01	-31.9
多年平均气压（hpa）	996.0	/	/
多年平均相对湿度（%）	60.7	/	/
多年平均降雨量（mm）	513.6	/	/
日照时长（h）	2470.3	/	/
平均风速（m/s）	5.2	/	/
静风频率（%）	5.5	/	/
极大风速（m/s）、相应风向	26.2、NW	2019-07-28	/
灾害天气统计	多年平均雷暴日数	20.8	/
	多年平均大风日数	3.8	/
	多年平均冰雹日数	0.7	/

##### (2) 气象站风观测数据统计

##### ①月平均风速

大庆气象站（距本项目最近的气象站）月平均风速见表 5-1-2，04 月平均风速最大（2.8m/s），8 月风最小（1.8-2.8m/s）。

表 5-1-2 气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.9	2.2	2.6	2.8	2.7	2.1	2.0	1.8	2.1	2.2	2.2	1.9

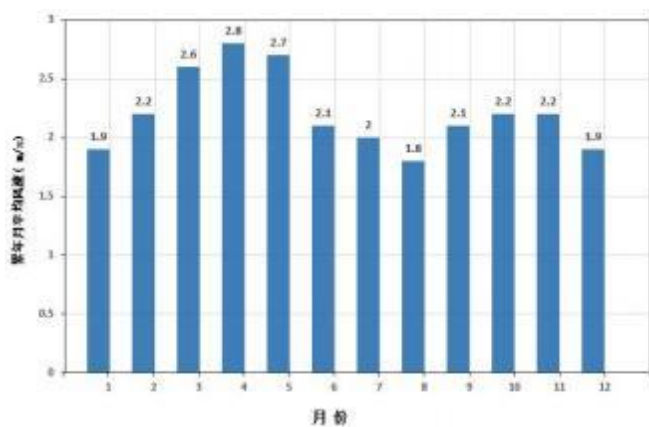


图 5-1-1 大庆月平均风速 (单位: m/s)

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图见图 5-1-2，大庆气象站（距本项目最近的气象站）主要风向为 S、SSW、WSW、WNW，占 32.5%，其中以 S 为主风向，占到全年的 8.6% 左右。

表 5-1-3 气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	6.5	4.9	3.9	4.0	3.6	3.5	3.8	4.7	8.6	8.1	5.6	8.0	7.3	7.7	7.2	6.7	5.5

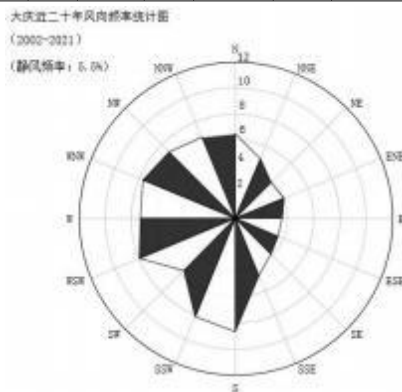


图 5-1-2 风向玫瑰图 (静风频率 5.5%)

各月风向频率见表 5-1-4，月风向玫瑰图见图 5-1-3。

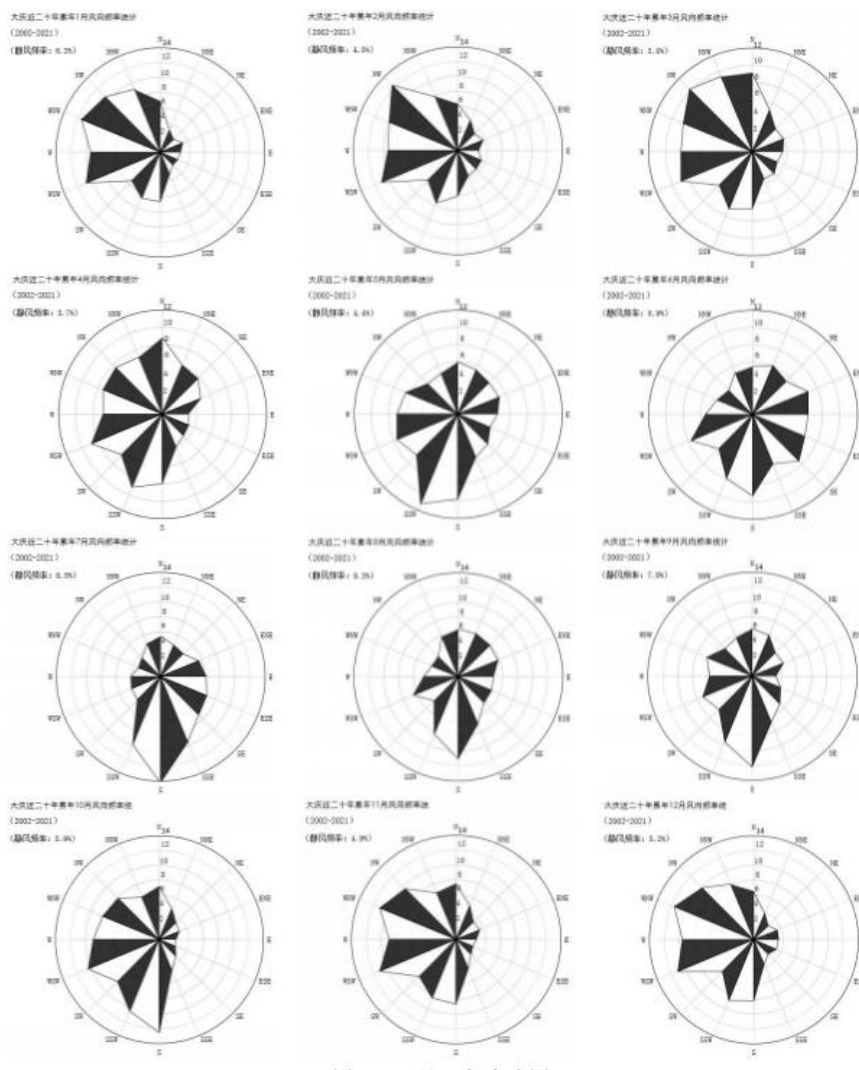


图 5-1-3 月风向玫瑰图（静风频率 5.5%）

表 5-1-4 气象站月风向频率统计（单位%）

风向频率月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	6.8	3.2	2.5	3.3	2.7	2.5	2.4	3.2	6.6	6.6	5.4	10.8	9.4	11.5	10.5	9.1	6.2
02	6.3	4.4	3.2	3.7	2.8	3.4	3.5	3.7	6.1	7.6	5.6	11.1	9.4	10	12.5	7.9	4.5
03	9.1	5.2	3.7	3.9	3.5	3.1	3.6	3.4	6.6	7.1	5.4	8.9	8.2	8.6	10.2	9.4	3.8
04	8.8	6.1	5.8	4.8	3	3.3	3.5	4.1	8	9.1	6.6	8.8	6.8	7.4	7.6	7.1	3.7
05	6	5.5	5.1	5.2	4.6	4	4.9	5.4	9.8	11.2	6.7	7.6	7	6.5	4.9	5.1	4.4
06	5.5	6.1	5.4	6.9	6.4	6.5	7.5	6.1	9.3	7.9	5.5	7.7	5.4	4.4	3.9	5.2	5.9
07	5.4	4.6	4.3	5.5	6.1	6.7	7.2	9.5	14.2	9.8	4.4	4.2	4	3.2	3.6	4.8	6.5
08	6.4	6.3	6	5.8	4.7	4.9	4.9	6.9	11	8.3	4.6	6.5	4.6	3.8	3.8	5.8	9.2
09	6.4	5.9	4.4	4.5	3.2	4.1	5.3	6.7	12.2	9.6	6.3	7.2	5.7	6.6	5.2	5.6	7.8
10	7.2	4.5	3.2	2.9	2.2	2.3	3.2	4.5	12.5	10.4	8	10.4	8.9	8.3	7.9	6.2	5.9
11	7.5	4.9	3.3	3.4	2.7	2.4	2.8	4.3	8.7	8.5	7	11.1	9	11.1	9.6	6.8	4.9
12	6.5	3.8	2.7	3.4	3.3	3.3	2.7	3.6	8.2	8.8	6	11.1	9.6	11.6	9.8	8.1	5.2

### ③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，大庆气象站（距本项目最近的气象站）2019 年年平均风速最大（3.1m/s），2014、2015 年年平均风速最小（1.5m/s）。

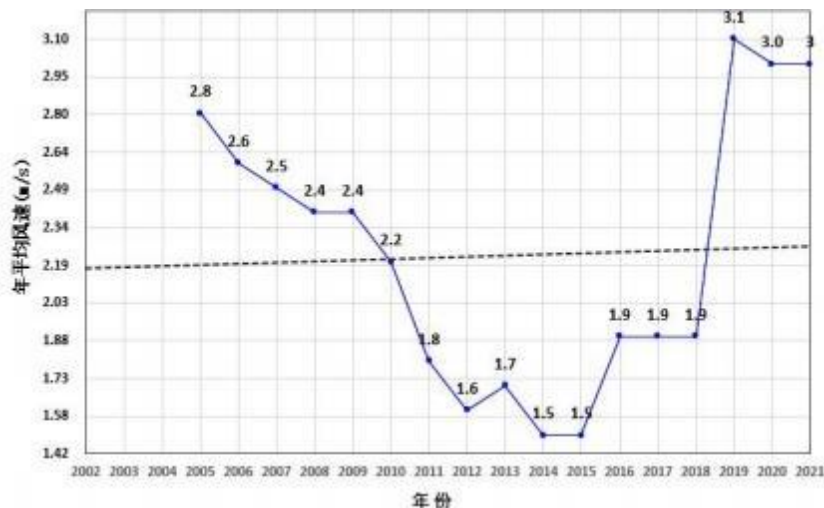


图 5-1-4 年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

### (3) 气象站温度分析

#### ①月平均气温与极端气温

大庆气象站（距本项目最近的气象站）07 月气温最高（24.1℃），01 月气温最低（-16.5℃），近 20 年极端最高气温出现在 2018-06-02（40.8℃），近 20 年极端最低气温出现在 2013-01-01（-39.5℃）。

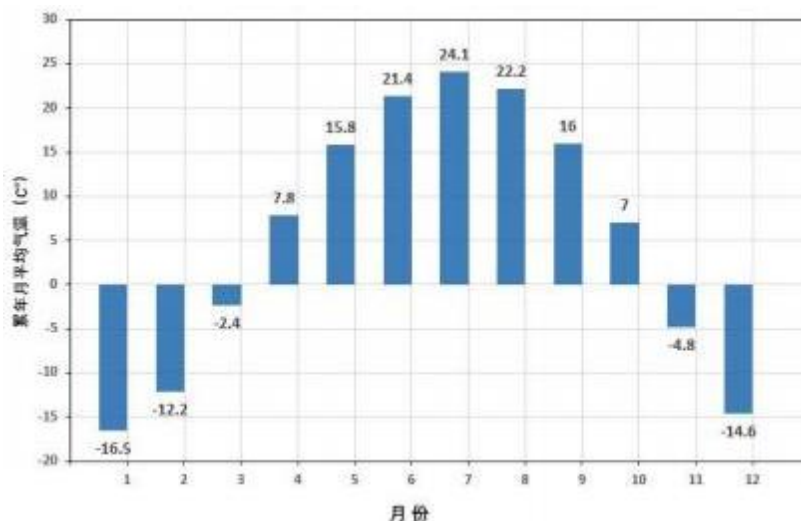


图 5-1-5 月平均气温图（单位：℃）

#### ②温度年际变化趋势与周期分析

大庆气象站（距本项目最近的气象站）近 20 年气温呈逐年上升趋势，2007 年年平均气温最高（6.4℃），2010 年年平均气温最低（4.1℃）。

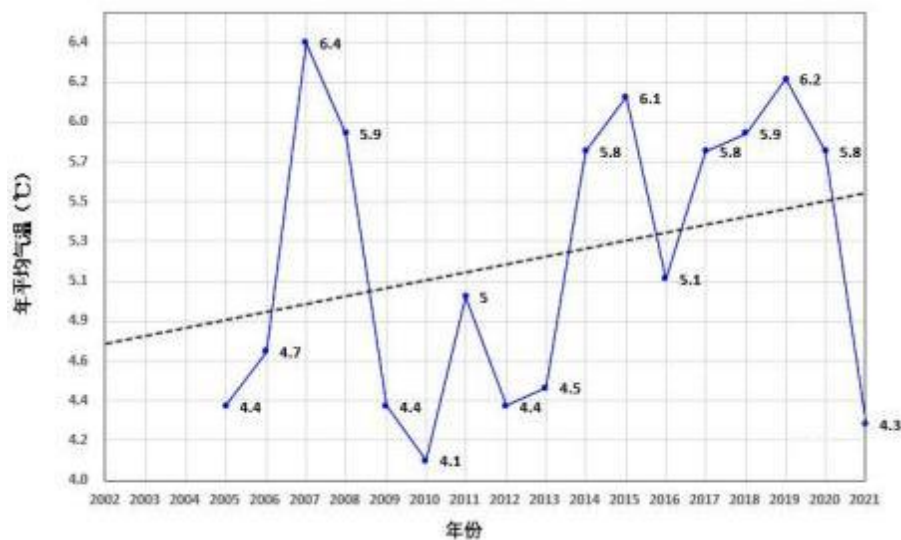


图 5-1-6 年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

#### (4) 气象站降水分析

##### ①月平均降水与极端降水

大庆气象站（距本项目最近的气象站）07 月降水量最大（147.7mm），1 月降水量最小（2.6mm），近 20 年极端最大日降水出现在 2018-07-25（96.8mm）。

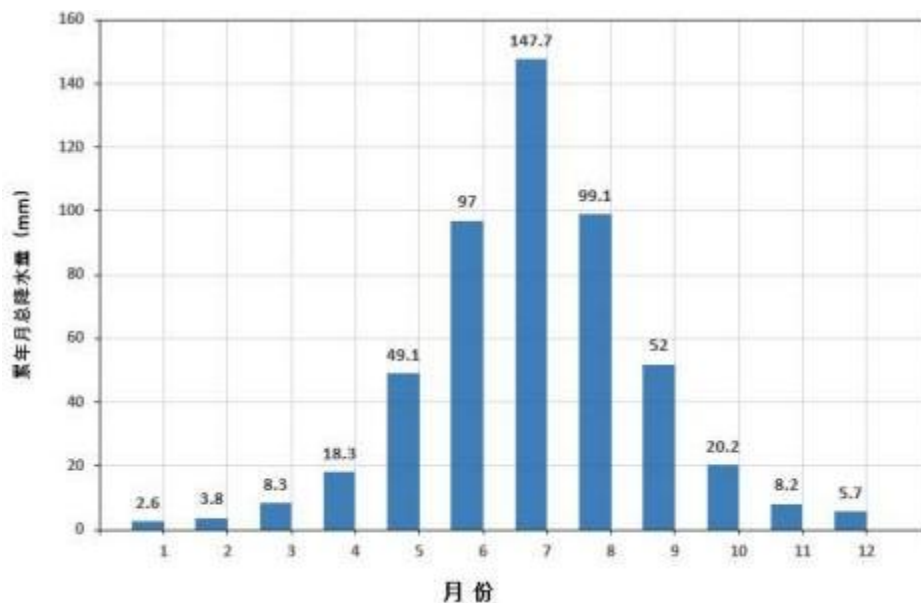


图 5-1-7 月平均降水量（单位：毫米）

##### ②降水年际变化趋势与周期分析

大庆气象站（距本项目最近的气象站）近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2018 年年总降水量最大（721.2mm），2007 年年总降水量最小（316.9mm）。

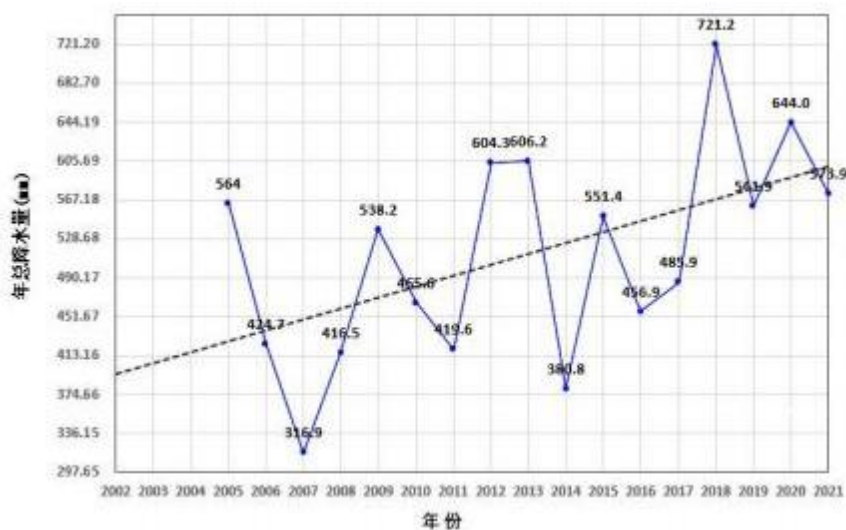


图 5-1-8 年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(5) 气象站日照分析

①月日照时数

大庆气象站（距本项目最近的气象站）05 月日照最长（239.2 小时），12 月日照最短（155 小时）。

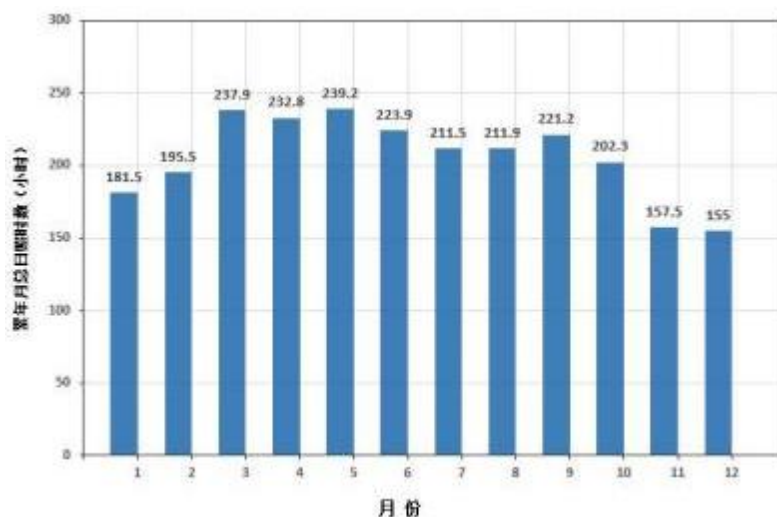


图 5-1-9 月日照时数（单位：小时）

②日照时数年际变化趋势与周期分析

大庆气象站（距本项目最近的气象站）近 20 年年日照时数呈现上升趋势，2020 年年日照时数最长（2825.1 小时），2015 年年日照时数最短（2144.4 小时）。

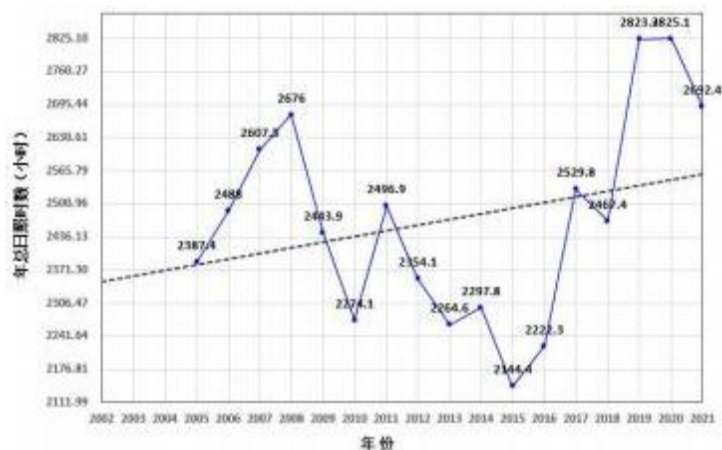


图 5-1-10 年日照时长 (单位: 小时, 虚线为趋势线)

(6) 气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

大庆气象站 (距本项目最近的气象站) 07 月平均相对湿度最大 (73.3%), 04 月平均相对湿度最小 (44.1%)。

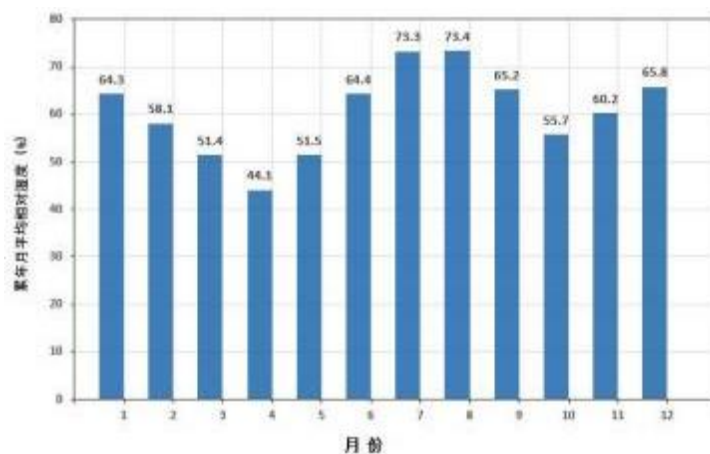


图 5-1-11 月平均相对湿度 (纵轴为百分比)

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

大庆气象站 (距本项目最近的气象站) 近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势, 2013 年年平均相对湿度最大 (67%), 2017 年年平均相对湿度最小 (56%)。

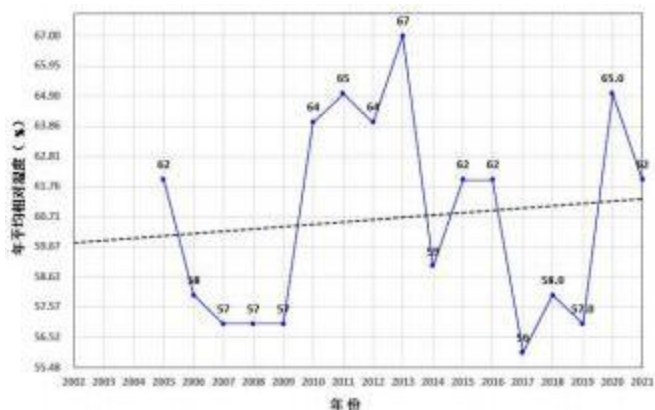


图 5-1-12 年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.1.1.2 近一年地面气象资料统计

本项目地面观测资料采用气象局提供的 2022 年 1 月至 2022 年 12 月全年风速、风向、干球温度、露点温度、相对湿度、气压观测资料以及观测的总云和低云资料进行统计分析。统计分析结果表明，2022 年评价区域平均温度 5.65℃，平均风速 2.96m/s。

(1) 气象台站的基本信息

气象台站区站号（国家统一编号）50850；

测风距离地面高度 10.5 米；

测温离地面高度 1.5 米；

气象站地面高程（拔海高度）152 米；

气象站类别（一般站）。

(2) 温度统计分析

年评价区域月平均温度统计表见表 5-1-5，2022 年评价区域月平均温度变化图见图 5-1-13。

表 5-1-5 年评价区域月平均温度统计表

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	全年
气温 (°C)	17.62	11.82	0.65	8.27	15.84	21.21	25.34	20.68	16.13	7.34	-4.32	13.94	5.65

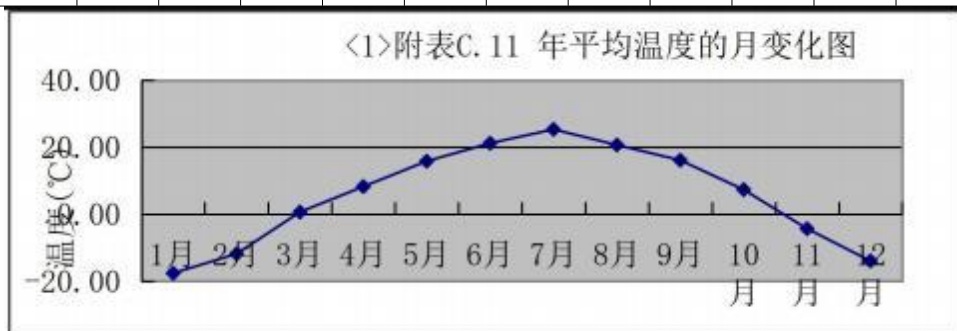


图 5-1-13 2022 年评价区域月平均温度变化图

从表 5-1-5 和图 5-1-13 看出，近 1 年的平均温度为 5.65℃，4-10 月份高于全年平均气温，其它月份小于全年平均值，7 月份平均气温最高为 25.34℃，1 月份温度最低为 -17.62℃。

(3) 风速统计分析

2022 年平均风速为 2.96m/s，4 月份平均风速最大为 3.67m/s；1 月份平均风速最小为 2.41m/s。2022 年评价区域月平均风速统计见表 5-1-6，2022 年评价区域月平均风速变化图见图 5-1-14。

表 5-1-6 2022 年评价区域月平均风速统计

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	全年
风速 (m/s)	2.41	3.10	3.38	3.67	3.63	2.91	2.64	2.60	2.55	2.93	2.97	2.69	2.96

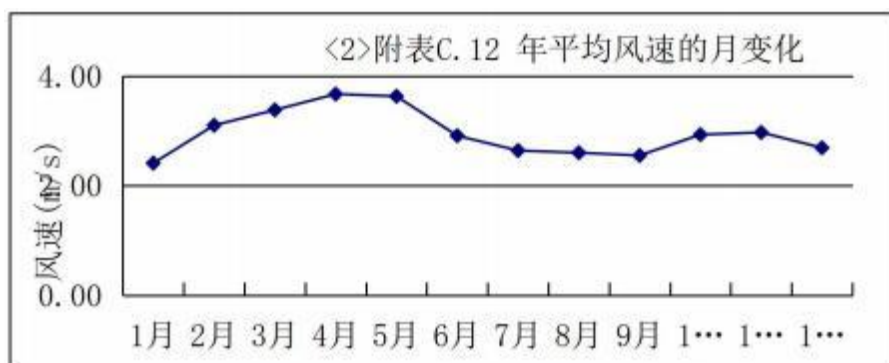


图 5-1-14 2022 年评价区域月平均风速变化图

年评价区域各季小时平均风速的日变化见表 5-1-6。2022 年评价区域各季小时平均风速的日变化见图 5-1-15。

表 5-1-6 2022 年评价区域各季小时平均风速的日变化 (单位: m/s)

	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	2.80	2.72	2.60	2.69	2.70	2.89	3.46	3.82	4.38	4.60	4.94	4.82
夏季	2.10	2.16	2.15	2.24	2.16	2.37	2.66	2.93	3.09	3.31	3.63	3.69
秋季	2.33	2.32	2.49	2.42	2.36	2.51	2.64	2.99	3.34	3.46	3.69	3.79
冬季	2.43	2.48	2.46	2.40	2.41	2.36	2.43	2.50	3.05	3.26	3.59	3.65
	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时
春季	4.78	4.88	4.77	4.27	3.83	3.36	2.85	2.70	2.94	3.01	2.81	2.77
夏季	3.64	3.54	3.30	3.31	3.17	2.72	2.31	2.11	2.04	2.11	2.18	2.25
秋季	3.84	3.87	3.50	3.16	2.52	2.28	2.28	2.38	2.33	2.40	2.37	2.37
春季	3.73	3.84	3.45	2.83	2.37	2.20	2.15	2.28	2.35	2.32	2.28	2.45

表 5-1-6 给出了风速日变化趋势。由表可知，各季节内，风速较小值一般出现在夜间，风速在下午达到最大，有利于大气污染物的扩散

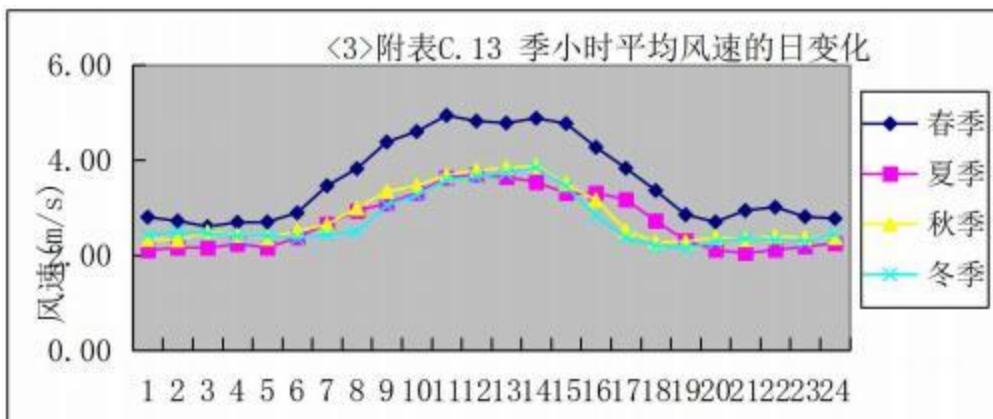


图 5-1-15 年评价区域各季小时平均风速日变化

(4) 风向、风频统计分析

风向、风频统计见图 5-1-16。

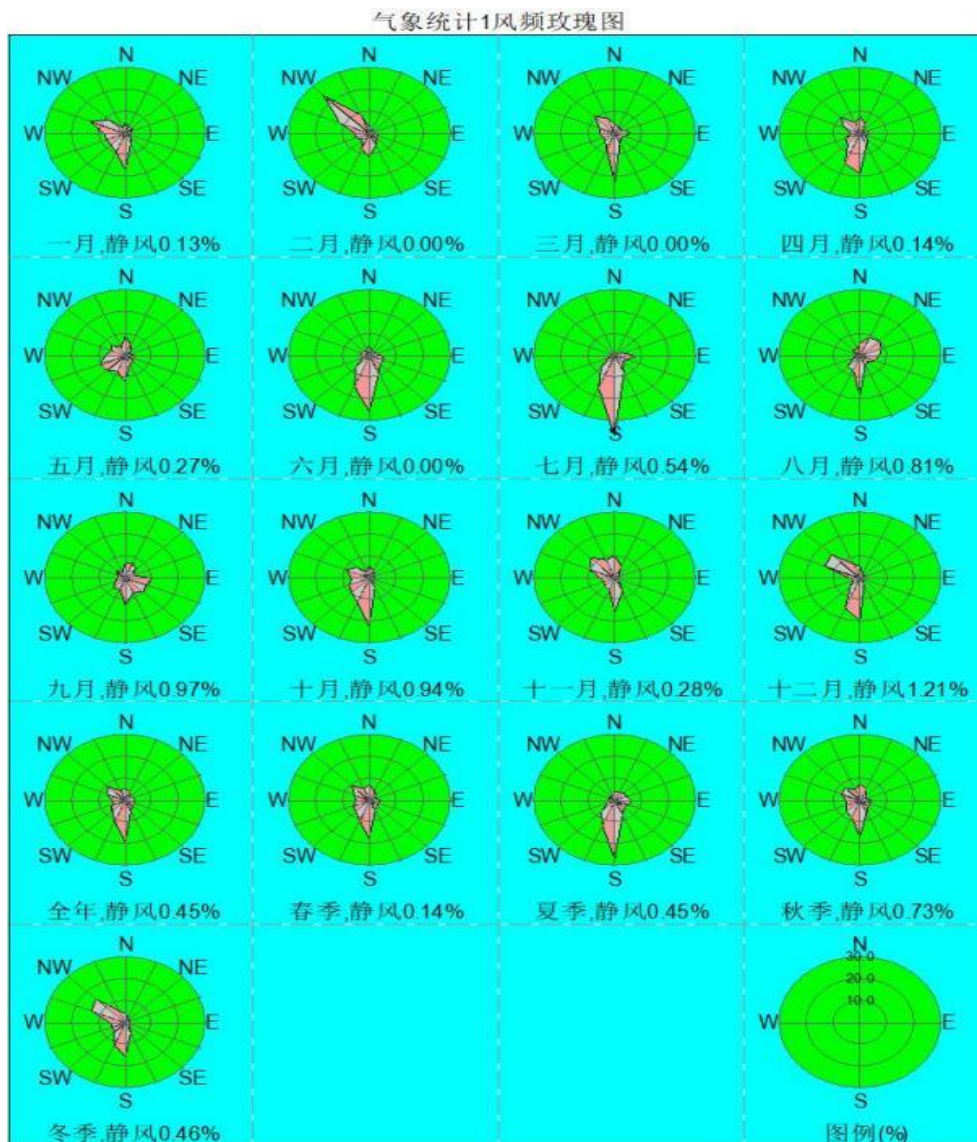


图 5-1-16 2022 年评价区域各月、季及年均风频玫瑰图

## 5.1.2 环境空气影响预测与评价

### 5.1.2.1 正常工况

施工期废气主要为管线管沟开挖施工表土剥离、土方堆填、车辆运输、恢复原有地面等过程中产生的粉尘、二次扬尘，以及施工设备和运输车辆尾气。本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气，建成后管线正常运营期无废污染物排放。

#### (1) 施工场地扬尘

本工程地面工程施工扬尘主要来自平整土地、开挖土方、材料运输和装卸等过程。

项目工程量较小，如果在施工期间对施工区域及车辆行驶的路面实施洒水抑尘，施工场地洒水抑尘的试验结果见表 5-1-7。

表 5-1-7 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	30	50	100-150
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.27	0.21

结果表明：实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可使扬尘减少 70%左右，有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

根据现场调查，本项目施工场地距离最近敏感目标为东北侧 36.2m 处的天主堂，敏感点不在施工扬尘影响范围内，施工期施工扬尘对周围敏感点产生影响的可能性极小。

为了防止施工污染物污染环境，在施工时，应采取以下措施：

- ①定时适量洒水，并在大风天加大洒水量及洒水次数，使作业面保持一定的湿度；
- ②运输车辆途经村屯附近时应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生；
- ③管道施工场地剥离的表土堆放时要遮盖苫布，防止大风天气产生扬尘；
- ④运输建筑材料车辆应采取封闭措施，必须装载规范；
- ⑤施工材料应集中堆放并遮盖苫布，避免产生扬尘；

⑥在天主堂民房附近施工时，采取移动围挡，并提前告知居民，征求谅解，不在夜间（22：00-次日 06：00）和午休（11：00-13：00）时间施工，尽量缩短施工天数，2-3d 完成相关区域施工工作。

项目管道在施工结束后将临时占地及时恢复原有地表形态，因此施工扬尘对周围敏感目标影响具有一定的时段性，并且这种影响随着施工期的结束而消失。且项目施工现场距离附近敏感点较远，施工对周围村屯环境影响较小。

#### (2) 汽车尾气

油田开发各类工程及运输车辆排放的尾气会对大气环境造成一定污染，由于车辆排

放的尾气为流动的线源，影响范围较大，但其污染不集中且扩散能力相对较快施工区域距离最近敏感目标天主堂约 36.2m，汽车尾气对周围保护目标的影响较小。运输物料的车辆必须封盖严密，严禁散落；施工场地干燥时适当洒水抑尘，物料堆放应定点，并采取防尘、抑尘措施，如设置挡风板、上覆遮盖材料等。

采取上述措施后，对环境影响不大。经空气稀释、扩散后对周围大气环境影响较小。

### (3) 焊接烟尘

由工程分析可知，项目管道施工过程中将产生焊接烟尘，产生量合计为 0.05kg，本工程较为分散，焊接烟尘非集中排放，经空气稀释、扩散后对周围大气环境影响较小。

综上所述，项目施工期产生的废气主要为施工扬尘、少量车辆尾气和焊接烟尘，通过采取有效地抑尘、规划行车路线及管理养护措施，施工期场界扬尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，对区域空气环境及环保目标的影响较小。

随着施工期结束，施工期对大气环境的影响也随之结束，区域能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求，环境影响是可接受的。

#### 5.2.1.2 非正常工况

在清管作业、检修时会排放少量天然气。

清管的目的在于清扫输气管道内的杂物、积污，提高管道输送效率，减少摩阻损失和管道内壁腐蚀，延长管道使用寿命。清管周期是由管道输送介质的性质、输送效率和输送压差等因素决定的。一般每年进行 1-2 次清管作业，清管作业时采用临时清管器进行清管，采用压缩空气推动清管球运行，清管收球作业的天然气排放量约为 14.865m<sup>3</sup>/次，通过中转站的放空系统直接排放。每次清管作业是瞬时排放，对环境的影响较小。

## 5.2 地表水环境影响预测与评价

本工程施工期废水主要为管道试压废水和施工人员的生活污水。本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气，建成后管线正常运营期无废水污染物排放。

### (1) 管线试压废水

管线敷设完成后进行试压，采用清水试压。根据项目各管道管径、长度核算，项目试压废水量为 14.3442t。管线试压用水为水罐车拉运至施工现场，施工期管线试压废水进入华油分公司中转站含油污水处理站处理后回注油层，不外排。

### (2) 生活污水

根据工程分析可知，项目施工期产生的生活污水量为 32t。主要污染因子为 COD、SS、

BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N，施工场地设置临时旱厕，生活污水拉运至肇州县污水处理厂处理后排放。

本项目附近无地表水体，对地表水的影响可能性很小。

### 5.3 地下水环境影响预测与评价

#### 5.3.1 正常状况下地下水环境影响分析

管线试压用水为水罐车拉运至施工现场，施工期管线试压废水进入华油分公司中转站含油污水处理站处理后回注油层，不外排；施工期生活污水排入施工区域内设置的临时防渗旱厕，拉运至肇州县污水处理厂处理后排放，施工结束后旱厕进行卫生填埋处理。

采取上述措施，项目施工期不会对地下水环境造成影响。

本项目运营期采用密闭工艺输送来自采气分公司（储气库返公司）第一作业区肇深16集气站经过处理的干气，不含水，建成后管线正常运营期无废水污染物排放，运行期正常工况下对地下水产生影响的可能较小。

#### 5.3.2 非正常状况下对地下水环境影响预测与评价

本项目运营期采用密闭工艺输送来自采气分公司（储气库返公司）第一作业区肇深16集气站经过处理的干气，即使在事故状态下发生天然气泄露，由于天然气密度小，泄漏的天然气通过土壤孔隙进入空气，也不会进入地下水，不会对地下水水质造成不良影响。但是，由于管道为埋地铺设，因此可能会影响、改变或阻碍下游地下水的补给路径。本项目距离区域地下水源地较远，项目管线埋深为1.0m，区域地下水埋深为2.4~5.5m，管道可能影响下游水源地地下水补给路径及地下水上下游水力联系的可能性较小。

#### 5.3.3 地下水环境影响评价结论

从以上分析表明，项目建设对地下水造成污染的可能性较小。

#### 5.3.4 地下水环境污染防控措施

##### 5.3.4.1 施工期防止地下水污染控制措施

###### (1) 工程设计阶段地下水污染控制措施

采用无缝钢管，采用外防腐层+阴极保护的联合防护措施，选用挤塑聚乙烯三层加强级外防腐，管道与阀门及附件采用法兰连接，其余为焊接连接，焊接采用氩电联焊。最大限度地控制事故的发生。

###### (2) 施工阶段地下水污染控制措施

依照《输气管道工程设计规范》(GB 50251-2003)的有关要求以及结合本工程的实际情况，所有环形焊缝采用100%的射线照相检验。

管线试压用水为水罐车拉运至施工现场，施工期管线试压废水进入华油分公司中转站含油污水处理站处理后回注油层，不外排；施工期生活污水排入施工区域内设置的临时防渗旱厕，拉运至肇州县污水处理厂处理后排放，施工结束后旱厕进行卫生填埋处理。

为减少对水资源的浪费，在试压过程中尽量对废水进行收集，重复使用(本工程试压水重复利用率最高可达 50%左右)，同时加强废水排放的管理与疏导工作，排放去向应符合当地的排水系统要求，杜绝不经处理任意排放的现象，避免造成地下水污染。

#### 5.3.4.2 运行期防止地下水污染控制措施

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

(1)注重源头控制：主要是在输气管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取控制措施，防止或将天然气泄漏的可能性降到最低限度。

(2)强化监控手段：采取先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将泄漏事故发生和持续的时间控制在最短范围内，将其造成的影响控制在最小范围内同时，与主体工程的监测制度和装置相结合，制定完善的监测制度、配备先进的监测仪器和设备。

#### 5.3.5 地下水环境监测与管理

定期对地下水环境进行监测，监测委托具有资质的单位进行，中国华油集团有限公司大庆分公司存档监测报告以及建设项目所在地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，同时对监测结果定期进行信息公开。根据地下水影响预测结果，工程对环境敏感点产生影响的可能性小，所以根据地下水流向，结合项目区块分布及周围水井分布情况，依托现有跟踪监测井，监测布点具体见表 5-3-1。

表 5-3-1 地下水监测点位明细表

序号	监测点位	位置	井深	备注
D1	三门董家	管线东南侧 1050m	37m	潜水

### 5.4 声环境影响预测与评价

#### 5.4.1 施工期声环境影响预测与评价

##### 5.4.1.1 主要噪声源强

管道线路施工由专业队伍采用机械化方式完成，对声环境的影响主要是由施工机械、车辆造成的，此外，在石方段采用爆破方式开沟以及隧道钻爆施工时会产生较强噪声施工会产生一定的影响，应作好同居民的沟通、补偿工作。

### 5.4.1.2 噪声源特点

施工设备中包括固定噪声源和移动噪声源，均为露天工作，排放的噪声直接辐射到周围的环境中，其传播距离比较远，在传播过程中噪声随距离的增加而衰减，且随着施工期的结束而消失。

据调查，目前我国管道建设施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有：挖掘机、推土机、轮式装载机、电焊机、吊管机等，这些机械、设备和车辆会随着不同施工工序而使用，如：在管沟开挖时使用挖掘机，管道运输和布管时使用运输车辆，焊口时使用电焊机，下沟时使用吊管机，管沟回填时使用推土机等。这些机械运行时产生的噪声源强为 70-80dB (A)，具体排放情况见表 5-4-1。

表5-4-1 项目施工期主要噪声源统计表

噪声源	噪声值 dB (A)
挖掘机	85-105
推土机	70-90
电焊机	75-90
吊管机	75-80
运输车辆	75-80

### 5.4.1.3 施工期声环境影响预测

结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的室外声源模式：户外声传播衰减包括几何发散 ( $A_{div}$ )、大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ )、障碍物屏蔽 ( $A_{bar}$ )、其他多方面效应 ( $A_{misc}$ ) 引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，户外噪声计算公式为：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_w$ —由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带)，dB；

$D_c$ —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

噪声源强调查清单（室外声源）见表 5-4-1，通过噪声预测软件（EIAN2.0.63）中的噪声衰减分布计算模式计算，可得到施工期各种机械等在不同距离处的噪声贡献值，结果见表 5-4-2。

表 5-4-2 施工机械噪声衰减一览表 单位：dB (A)

设备名称	离施工点不同距离的噪声值				
	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
吊管机	75	61	55	51	49
运输车辆	84	70	64	60	58

由表 5-4-2 可以看出，昼间主要机械在 50m 以外均不超过建筑施工场界噪声限值（昼间 70dB(A)，而在夜间的超标（夜间 55dB(A)）距离要大于 200 m。

本工程施工距离最近的敏感目标为西北侧 36.2m 处的天主堂，施工过程中，将会对天主堂村民产生一定的影响，本项目施工过程中应采取以下措施：

- ①发声设备尽可能选用低噪声设备；
- ②运输车辆途经村屯附近时应低速行驶或限速行驶；
- ③对噪声值较高的设备，根据其产生噪声的特性，采用相应的减振、消音、隔声等降噪措施；
- ④注意对设备的维护保养，保证设备保持在最佳运营状态，降低噪声源强度；
- ⑤在天主堂民房附近施工时，采取移动围挡，并提前告知居民，征求谅解，不在夜间（22：00-次日 06:00）和午休（11:00-13:00）时间施工，尽量缩短施工天数，2-3d 完成相关区域施工工作。

## 5.4.2 运行期声环境影响预测与评价

### 5.4.2.1 主要噪声源强

本工程噪声源主要是采气分公司（储气库分公司）第一作业区肇深 16 集气站内新建的调压计量阀组和中国华油集团有限公司大庆分公司中转站内局部改造的调压计量阀组产生的噪声，运行时产生的噪声源强为 60-65dB (A)。

表 5-4-3 工程主要噪声源强情况 单位 dB(A)

序号	噪声源	发声源	声源源强 (dB(A))
1	调压计量阀组	机泵	60-90

### 5.4.2.2 噪声源特点

项目运营期噪声源主要为固定噪声源，均设置在依托站场内，噪声均在室内产生，

经过墙壁隔音，噪声排放强度有所降低。

#### 5.4.2.3 运营期声环境影响预测

经过墙体隔声后，依托场站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，因此，运营期产生的噪声对周围环境影响较小。

#### 5.4.3 声环境影响分析结论

施工期噪声对环境的影响是暂时性的，随着施工结束，其影响也随之消失，因此，项目施工期产生的噪声对周围环境影响很小。

本工程运行期依托场站产生的噪声影响可以控制在最小程度，不会对附近村屯声环境造成不良影响。

### 5.5 固体废物环境影响分析

#### 5.5.1 施工期固体废物环境影响分析

##### （1）弃土

本工程新建输气管线 5.26km，施工作业面宽度为 8m，涉及土方工程主要包括管线施工挖方（管线埋深 1.0m）。顶管穿越公路 2 处，每处需挖顶管工作坑和接收工作坑（4×4×3m）各 1 个，工程挖方量 192m<sup>3</sup>，开挖土方全部回填，填方量约 192m<sup>3</sup>，本工程不设取弃土场，挖方施工应分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填，开挖土方均原地回填。

##### （2）焊渣

管道焊接、补口时会产生焊渣、边角料（管道施工废料）等废料，约为焊丝用量的 1%，本项目焊丝使用量约为 5kg，则废焊丝产生量为 0.05kg。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），焊渣等废料属于一般工业固体废物，代码为 711-999-99，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，拉运至第八采油厂工业固废填埋场。

##### （3）生活垃圾

本工程施工期约 50 天，施工人数 10 人，每人产生生活垃圾 0.5kg/d 计，施工期生活垃圾产生量为 0.25t，统一收集送至肇州县和平垃圾处理有限公司处理。

施工过程在采取上述防治措施前提下，施工期固体废物对环境影响可降至最低。

#### 5.5.2 运行期固体废物环境影响分析

一般每年进行 1-2 次清管作业，清管作业时采用临时清管器进行清管，采用压缩空

气推动清管球运行，清管产生的杂质，主要是粉尘、金属杂质，每次清管产生的杂质约 0.2kg，拉运至第八采油厂工业固废填埋场。每次清管作业是瞬时排放，对环境的影响较小。

### 5.5.3 固体废物环境影响分析结论

本工程产生的固体废弃物按照相关处置要求进行，处置方式可行，对周围环境和人体健康不会造成危险，对周围环境基本无影响。

## 5.6 土壤环境影响评价

### 5.6.1 施工期土壤环境影响评价

本工程对土壤的影响主要来自管道施工时期对土地的临时占用、对植被的碾压、挖掘等活动，会引起土壤理化性质的改变、肥力的降低。

施工期管道建设时大型、重型机械设备的碾压，施工人员的践踏、材料堆放等都会破坏地表植被，使土壤紧实度增高，加上管道敷设时翻动土体，都会造成局部大片裸地出现，容易引起土壤风蚀和水土流失，特别是风蚀。施工期对土壤的影响主要表现为：

#### ①破坏土壤结构

土壤结构的形成需要漫长的时间，管道在开挖和填埋时，必将破坏土壤结构，干扰了团粒结构的自然形成过程。作为土壤质量重要指标的团粒结构一旦遭到破坏，需要经过较长的时间才能恢复。

#### ②混合土壤层次，改变土壤质地

土壤表层质地与底层的质地截然不同，管道的开挖与回填，会混合原有的土壤层次，降低土壤的蓄水保肥能力，易受风蚀，从而影响土壤的发育、植被的恢复。

#### ③土壤养分流失

不同土层的特征及理化性质差异较大，就养分状况而言，表土层（腐殖质层、耕作层）远较心土层好，其有机质、全氮、全磷均较其他层次高。施工作业对原有的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分流失，从而影响植物的生长。

④本工程设置 67 个各类标志桩，新增永久占地 1.5075m<sup>2</sup>，占地类型为耕地（基本农田）、草地（非基本草原），建设过程中施工机械和人员可能会对植被进行碾压和践踏，对自然植被造成破坏和扰动原来相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生一定面积的裸露地面，造成新增土壤侵蚀。

施工结束后对周边地表植被进行恢复，可有效减轻建设过程中对土壤环境的影响。

## 5.6.2 运行期土壤环境影响评价

本项目运营期采用密闭工艺输送来自采气分公司（储气库返公司）第一作业区肇深 16 集气站经过处理的干气，即使在事故状态下发生天然气泄露，由于天然气密度小，泄漏的天然气通过土壤孔隙进入空气，也不会进入土壤，不会对土壤造成不良影响。

## 5.6.3 土壤环境影响分析结论

综上所述，本工程在施工期及运营期采取上述相关防治措施后，项目建设对区域土壤环境影响较小。

## 5.7 生态环境影响评价

### 5.7.1 生态环境影响评价

本工程管沟开挖、管道敷设、覆土回填等建设会对周围生态环境造成不同程度的影响和破坏。主要有以下几个方面：

#### （1）永久占地对耕地、草地的影响

本工程永久占地在原来连续分布的生态环境中形成斑块，产生地表温度等物理性质发生异常，以及干扰地面植被，影响生态环境的类型和结构。本工程设置 67 个各类标志桩，新增永久占地  $1.5075\text{m}^2$ ，本工程占地类型为耕地（基本农田）、草地（非基本草原），每一处占地面积很小， $0.0225\text{m}^2/\text{个}$ ，对周围耕地或草地影响较小。

项目永久占用耕地面积  $0.9675\text{m}^2$ ，地表农作物主要为玉米，玉米损失量按  $7500\text{kg}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$  计算，则每年损失玉米量为  $0.0007\text{t}$ ，价格按 1500 元/t 计，则每年玉米损失费用约为 1.05 元。

项目永久占用草地面积  $0.4275\text{m}^2$ ，牧草损失量按  $1125\text{kg}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$  计算，则每年损失牧草量为  $0.00005\text{t}$ ，价格按 700 元/t 计，则每年损失费用为 0.04 元，项目永久占地面积比较小，不会产生较大影响。

#### （2）临时占地对生态环境的影响

本工程在施工期发生的临时占地是新建管道对沿线耕地、草地产生的影响。施工过程中，车辆碾压，机械推挖、人员践踏等对地表进行的平整将会对耕地地表造成很大破坏，这种影响是短期可逆的，施工结束后，被占用土地开始恢复。

本工程临时占用耕地面积为  $2.968\text{hm}^2$ ，耕地农作物为玉米，玉米损失量按  $7500\text{kg}/\text{hm}^2$  计算，耕地在施工后第一、二年产量将下降 20%-40%，随后恢复正常产量，两年间总共损失粮食产量为 22.26t，价格按 1500 元/t 计，耕地损失为 5.6763 万元。

本工程临时占用草地面积为 0.896hm<sup>2</sup>，牧草损失量按 1125kg/hm<sup>2</sup> 计算，草地在施工后第一、二年产量将下降 20%-40%，随后恢复正常产量，两年间总共损失牧草量为 1.7136t，价格按 700 元/t 计，牧草损失为 1199.52 元。

根据《中华人民共和国土地管理法》第四十七条规定：征收土地的，按照被征收土地的原用途给予补偿。被征收土地上的附着物和青苗的补偿标准，由省、自治区、直辖市规定。

由于本工程临时占地的占用期限很短，在完工后可以及时恢复，所以不会对当地植被产生大的影响。生态影响减缓及恢复见表 5-7-1。

表 5-7-1 生态影响减缓及恢复措施表 单位：m<sup>2</sup>

序号	项目	占地类型	措施	补偿恢复类型	占地工程内容
1	永久占地补偿	耕地	耕地补偿 0.9675	占一补一	标志桩
2		草地	草地补偿 0.4275	经济补偿	标志桩
3	临时占地恢复	耕地	平整、恢复耕地 29680	恢复地表形态	管道
4		草地	恢复草地补偿 8960	恢复地表形态	管道

### (3) 对基本农田的影响分析

本工程占地无法避开基本农田，在不可避免的条件下需占用基本农田时，根据《基本农田保护条例》（2011年1月8日修正），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收土地的，应报请相关主管部门同意，并补充划入数量和质量相当的基本农田或按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

施工完毕后1年内，临时占地全部恢复原有植被类型，即占用农田全部恢复为耕地。临时占地恢复也可在征地过程中给予农民一定的费用补偿，由农民自行进行土地恢复。项目建设占地面积较小，不会对基本农田产生明显影响。

## 5.7.2 生态环境保护措施

①埋设管线时，根据管径的大小做到尽量窄控，采取平埋方式（不起土坝）进行，以便尽快恢复植被。

②恢复土地生产能力。施工过程中尽量保护土地资源，不打乱土层，先挖表土层（20cm 左右）单独堆放；然后挖心、底土层另外堆放。复原时先填心、底土，后平覆表土，以便尽快恢复土地原貌。

③恢复被破坏的地表形态，平整作业现场，改善土壤及植被恢复条件。

④本工程占用的耕地，占用单位按照相关规定缴纳复垦费和补偿费，专款用于复垦；将所占土地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦。

⑤加强施工管理，施工活动控制在占地范围内，临时占地剥离表层熟土。施工结束后，恢复临时占地表土及植被，补偿占用农田。

⑥管道建设工程结束后，回填开挖的管沟，路基采取护坡、养护措施，进行表土回覆、场地清理平整并恢复植被。

⑦对废水、固体废物进行严格管理，统一处理或回收，不得随意抛撒，防止污染土壤。

### (3) 基本农田补偿措施

根据《基本农田保护条例》中规定：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的要求的，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。占用基本农田的单位应按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田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。

本工程属国家能源设施重点建设项目工程之一，根据设计要求，工程无法避让基本农田，因此应按有关土地管理办法的要求，逐级上报土地管理部门批准，对于永久占地，应纳入省土地利用规划，按有关土地管理部门要求认真执行。对占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，由中国华油集团有限公司大庆分公司负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地 3240.1125hm<sup>2</sup>；如果没有条件开垦，应当按照省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，基本农田的耕地恢复由当地政府负责开垦相应数量的耕地，进行耕地保护。

### 5.7.3 生态环境影响评价结论

本工程施工期对生态系统的影响较大，主要来自管道施工对土地的影响，这部分土地的土地利用性质会发生改变，但由于项目开发面积较小，永久占地面积较小，本工程不会对区域内的土地利用结构有大的改变。

根据对该项目油田生态系统结构、功能和生态环境现状评价及项目开发对生态环境的影响分析，得出如下结论：

(1) 该项目管道建设对土地的侵占，对植被的破坏，将使项目区内的农作物有一

定程度的下降。在施工建设过程中严格控制施工范围，则可在最大程度减小对生态环境的不利影响，加快生态环境在尽可能短的时间内得到恢复；

(2) 本工程建设不可避免会改变原有的生态环境，但经过合理规划和建设，有利于当地及周边地区的经济发展，能够与周围生态环境协调共处。

可见，只要采取必要的措施，该项目对生态环境的影响不会太大，在生态上是可行的。

## 5.8 环境风险评价

### 5.8.1 评价依据

#### 5.8.1.1 风险调查

项目施工期无风险单元；运行期涉及的主要危险物质为管线输送的天然气，正常情况下无污染物排放，涉及的风险为运行过程中集输管线破损造成的天然气泄漏。

本项目输气管线全长 5.26km，管径为 D76×5mm，管线最大储气量为 14.865m<sup>3</sup>。天然气标态密度 0.72kg/m<sup>3</sup>，则管道中天然气最大储量为 0.0107t。

#### 5.8.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B.1-突发环境事件风险物质及临界量对上述物质进行风险识别。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，当存在多种危险物质时，按照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<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, …, q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, …, Q<sub>n</sub>—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 ≥ 1 时，将 Q 值划分为：(1) 1 ≤ Q < 10；(2) 10 ≤ Q < 100；(3) 100 ≤ Q。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I，当 Q ≥ 1 时，按照危险物质及工艺系统危险性确定 P 值，并结合建设项目各环境敏感程度 E 值进行建设项目环境风险潜势的划分。

本工程风险物质辨识结果详见表 5-8-1。

表 5-8-1 风险物质辨识结果表

时期	储存装置	物质名称	CAS 号	临界量 (t)	最大储存量 (t)	Q
运行期	管线	石油气	68476-85-7	10	0.0107	0.00107

根据辨识结果，施工期 Q 值=0<1，运行期 Q 值=0.00107<1，则本工程环境风险潜势为 I。

### 5.8.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险评价工作等级的划分，具体见表 5-8-2。

表 5-8-2 环境风险评价工作等级

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

综上，确定本工程环境风险应进行简单分析。

### 5.8.2 环境敏感目标情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价范围应根据环境敏感目标的分布情况，事故后果预测结果对环境产生危害的范围综合确定。项目周边所在区域，评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标。本工程环境风险评价工作等级为简单分析，环境风险评价范围为管线沿线外延 200m 范围，环境风险敏感目标表见 2-7-2，风险评价范围图见附图 2-5。

### 5.8.3 环境风险识别

#### 5.8.3.1 主要危险物质及分布情况

运行期涉及的主要危险物质为管线输送的天然气。天然气以甲烷（CH<sub>4</sub>）气为主，并含有总量不多、各自数量不等的轻烃（C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>）气。其危险特性见表 5-8-3。

表 5-8-3 甲烷理化性质、燃烧爆炸特性和毒理性质一览表

中文名称	甲烷	英文名	methane	
分子式	CH <sub>4</sub>	分子量	16.98	
CAS	74-82-8	危险性类别	易燃气体	
理化性质	外观及性状	无色无臭气体		
	熔点（℃）	-178.9	闪点（℃）	-188
	沸点（℃）	-161.5	最大爆炸压力（102kPa）	——
	相对密度（水=1）	0.76	最大爆炸压力上升速率（102k Pa/c）	——
	相对密度（空气=1）	——	爆炸下限（V%）	15
	燃烧热（kcal/kg）	884768.6	爆炸上限（V%）	5
	自燃温度（℃）	/	/	/

	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。
毒理及健康危害	毒性	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。
	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。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
燃烧爆炸危险性	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性	稳定。
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放。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。

由上表可见，天然气具有以下危险特性：

### (1) 易燃性

天然气属于甲 B 类火灾危险物质。天然气所含组分中包括大量烃类气体，主要是甲烷、乙烷、丙烷、正丁烷、异丁烷、正戊烷、异戊烷等；还含有少量非烃气体，主要有二氧化碳、氢气、氮气以及极少量的硫化氢、有机硫化合物。天然气的易燃性是它所含各组分性质的综合体现。

### (2) 易爆性

天然气具有易燃易爆性质。主要组分甲烷的爆炸极限范围为 5%~15% (V01%)，与空气混合能形成爆炸性混合物。天然气的爆炸往往与燃烧相联系，爆炸可转为燃烧，燃烧也可转化为爆炸。当空气中天然气达到爆炸极限范围，一旦接触火源，天然气就先爆炸后燃烧；当空气中天然气浓度超过爆炸上限，与火源接触就先燃烧，当浓度下降到爆炸上限以内时，会发生爆炸。天然气的爆炸范围较宽，爆炸下限浓度值较低，泄漏后很容易达到爆炸下限浓度值，爆炸危险性较大。若遇高热，气体体积膨胀，输气设备内压增大，有可能导致管道或设备开裂和爆炸。一般讲，天然气的密度比空气小，具有易扩散性，泄漏后易与空气形成爆炸性混合物，顺风漂移。

### (3) 毒性

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

### 5.8.3.2 风险事故发生途径分析

#### (1) 管道风险因素分析

本工程管道内的介质主要是天然气，由于管材本身的质量、施工、运行和管理等各环节都可能出现缺陷和失误，从而导致事故发生。管道的常见事故是管线穿孔或破裂导致管道内天然气泄漏。泄漏的天然气如遇明火将引起火灾、爆炸，对环境污染较大。导致管线事故的主要因素分析如下：

- ①管道由于腐蚀造成穿孔，焊缝开裂出现裂纹；
- ②管道材料缺陷或焊接缺陷；
- ③不法分子在管线上打孔或偷油；
- ④由于外物撞击而造成管线破裂；
- ⑤由于地震、洪水自然灾害而引起的管线破裂；
- ⑥由于误开挖造成管道破裂；
- ⑦操作失误。

#### (2) 依托场站风险因素分析

本工程依托场站为中转站，处理的介质具有易燃性质，因此，本工程依托场站主要事故类型是火灾、爆炸和油、含油污水、天然气泄漏。

本工程依托场站的事故主要因素分析如下：

- ①组织不严密，管理不善，违章作业导致大量的油气泄漏遇明火爆炸燃烧；
- ②设备缺陷主要包括因选材错误而引起的设备、管线的腐蚀、侵蚀等引发火灾、爆炸；
- ③设备安装时考虑不周不细，施工时施工质量差，不符合设计要求和施工验收规范，从而导致投产后发生事故；
- ④控制生产装置的仪表仪器失灵，造成设备操作失控，引发油气泄漏，形成火灾等；
- ⑤泄漏的油气遇明火发生火灾爆炸。

根据调查，依托场站内未发生过环境风险事故。

#### 5.8.4 环境风险分析

类比同类工程，烃类气体的事故性泄漏可使泄漏区 100m 左右的范围内烃类气体浓度接近  $83.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，造成严重危害，500m 左右的范围内烃类气体浓度接近  $5.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现超标，若处理不当，很可能发生火灾等事故。

泄漏如不及时处理，对空气环境的影响相对较大，烃类会挥发进入大气，若事故处理不及时，则烃类挥发的时间会较长。如果一次泄漏的量很大，会形成的局部空气环境的严重污染，这时大气中烃类气体的浓度要高于正常情况的数倍之多。如果引发了火灾，则原油燃烧形成的黑烟会对周围居民区造成较重的大气污染。泄漏产生的烃类气体挥发事故通常只会造成局部大气污染，由于大气本身具有稀释净化能力，因此，不会造成大面积的严重污染。

#### 5.8.5 环境风险防范措施及应急要求

##### 5.8.5.1 风险防范措施

###### (1) 施工期环境管理措施

①严格挑选施工队伍，施工单位应持有劳动行政部门颁发的压力管道安装许可证，以确保管道施工质量，同时对工程中使用的设备及附件应严格进行施工安装前的质量检验，检验合格后方可进行施工安装；建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段；

②施工单位应到相应部门获取本项目管线铺设区域其他各类管网（输气、输油、输水管网等）地下布局图，制定严格的规章制度，发现缺陷，及时正确修补并做好记录。施工前对施工区域管线进行详细勘查，落实各类管线的走向及分布情况，避免施工过程中对其它输气、输油、输水等管线发生碰撞；建立地企联动机制，施工过程中如发生与现有输气、输油、输水管线发生碰撞，破坏现有管网造成原油、含油污水、气泄漏，应立即联系肇州县政府安全环保部门、华油分公司安全环保部及消防部门进行处理，关闭泄漏点处阀门、严禁烟火等措施；

③建立本项目区内其他管线联系部门负责人及通讯名录，并提前就本项目施工情况进行沟通；设立施工期应急组织机构、人员；

④根据施工过程中破坏管网类别（如输气、输油、输水等）及产生的污染物种类制定并采取相应的应急措施进行处理，准备水泵、灭火器、管卡子等应急设备；

⑤在施工过程中，加强监理，确保焊接和涂层等施工质量；提高管线的防腐等级即严格按照操作规范施工，从源头杜绝因管线防腐质量不合格而造成的管线腐蚀，保证管

线安全平稳运行。

### (2) 运营期环境管理措施

①制定严密的操作规程，操作规程是安全生产的保证。所有操作人员必须熟悉规程并遵照执行。领导部门应定期检查操作人员对规程的掌握与执行情况，对不合格者进行处理，并可定期进行安全操作演习。对操作规程的不完善部分，经正常程序进行修订；

②管线压力监控系统进行监控，可及时发现管线泄漏情况，如发现压力表数值异常，应紧急关闭阀门，进行事故排查，确定泄漏点，并尽早处理；

③定时对管线进行巡查，定期检测管线的腐蚀及防腐层破损情况，及时发现管线、阀门、设备渗漏、穿孔问题，及时更换或维修；

④当发生天然气泄漏应划出警戒线，告知围观群众危险性，劝之不要动用火源，防止火灾及爆炸事故发生；同时根据泄漏情况有组织性的疏散周围相关人员；

⑤建立应急响应机构，配备快捷的交通通讯工具，以便对泄漏事故及时作出反应和处理。

⑥管线设置 67 个标志桩，充分发动和依靠肇州县政府及人民群众加强对管线的保护。除以管线管理部门进行日常的巡查监护外，另一个非常重要手段是，向肇州县政府（县、乡镇、村）宣传贯彻《管线保护条例》，对附近村屯人民群众进行保护管线的重要意义的宣传，打击不法分子对管线的破坏。

### (3) 依托场站事故风险防范措施

①站内定时巡检，及时发现并处理容器、罐体、管线和阀门的泄漏、穿孔问题，避免出现大量泄漏；

②平稳操作，避免系统压力超高放空；

③定期维护保养容器、设备和站内管线；

④站内配备了干粉灭火器、吸油毡、铁锹、消防沙等应急物资，站内现有风险物资可满足本工程投产需要。

### (4) 火灾、爆炸风险防范措施

①为防止系统憋压或误操作造成密闭设备的超压破坏或爆炸，场站可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其它安全泄放设施；

②设计防雷、防静电接地装置；对生产场所超过安全电压的电气设备均采取了保护接零或接地措施；

③防雷接地设施及报警装置必须定期校检，保证安全设施可靠有效。

### 5.8.5.2 应急要求

事故应急救援预案是在事故中为保护人员、设施和环境的安全而制定的行动计划，也称“应急计划”。事故应急救援预案是为了加强对重大事故的处理能力，减少风险事故的损失。

本工程建设单位已经针对可能发生的风险事故，结合所处区域的自然条件、环境状况、地理位置等特点，制定了较完善的事故风险应急预案，本工程为改建工程，发生风险事故时按已建立的事故风险应急预案执行。

根据企业提供资料及现场调查，现有《企业事业单位突发环境事故应急预案》。该适用于本公司范围内发生的、造成或可能造成人员伤亡、环境污染、停产和较大社会影响等突发事件的应对工作，主要包括应急组织机构及职责明确、监测与预警、应急处置与应急响应、恢复与重建、应急保障与培训、督查与奖惩等内容，重点明确各分项预案所述事件类型及事件各级应急组织机构框架内容，起到总体掌控、督查的作用；包含了事故分类、应急响应等内容，而且明确了环境突发事件应急储备物资清单、应急联络单等重要内容；针对这些风险，进行了组织机构及职责明确、预防与预警设置、应急响应与应急处置、应急保障内容确定以及中国华油集团有限公司大庆分公司突发事故的联络信息公布，预案内容针对性较强，组织结构框架合理。

总体上看，建设单位目前拥有的应急预案内容较为完善，该预案已于 2021 年 3 月 28 日，在肇州县生态环境局备案。已有应急预案能够满足本项目的要求，但应加强对应急预案的定期风险应急演练及员工培训，根据突发情况确定应急响应等级时，应严格按照预案要求向外部应急组织提出应急救援请求，同时建立地企联动制，加强与肇州县安全、环保、公安及医疗组织的协同演练、应急管理等工作，强化项目风险防范措施。

### 5.8.6 风险评价结论

通过以上分析内容可知，本工程在认真采取防控措施，最大限度消除隐患的前提下，事故概率可以降到可接受程度（主要是泄漏事故），一旦发生事故，按应急预案计划处理，也会使事故损失降到最小程度。项目设计、施工、生产运行中，在切实落实各项环保、安全措施基础上，在可控的范围内，项目产生的环境风险环境可接受。

本工程环境风险简单分析内容表见表 5-8-4，本项目环境风险评价自查表见表 5-8-5。

表 5-8-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中国华油集团有限公司大庆分公司 2023 年新建供气管线工程项目
--------	----------------------------------

建设地点	(黑龙江)省	(大庆)市	(肇州县)	肇州县境内	
地理坐标	经度	E125° 14' 50.55"		纬度	N45° 47' 51.56"
主要危险物质及分布	本次评价将管线划分为危险单元。天然气最大储存量为 0.0107t。				
环境影响途径及危害后果	泄漏如不及时处理,对空气环境的影响相对较大,烃类会挥发进入大气,若事故处理不及时,则烃类挥发的时间会较长。如果一次泄漏的量很大,会形成的局部空气环境的严重污染,这时大气中烃类气体的浓度要高于正常情况的数倍之多。如果引发了火灾,则原油燃烧形成的黑烟会对周围居民区造成较重的大气污染。泄漏产生的烃类气体挥发事故通常只会造成局部大气污染,由于大气本身具有稀释净化能力,因此,不会造成大面积的严重污染。				
风险防范措施要求	针对环境风险制定管线输送系统事故、场站事故、火灾及爆炸风险防范措施。				
本工程危险物质数量与临界量比值 $Q=0.00107 < 1$ , 环境风险潜势为 I。					

表5-8-5 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	天然气最大储存量为 0.0107t。				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口	150 人	5km 范围内人口	<1 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) 150 人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□	
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□	
物质及工艺系统危险性	Q 值	$Q < 1$ <input checked="" type="checkbox"/>	$1 \leq Q < 10$ □	$10 \leq Q < 100$ □	$Q > 100$ □		
	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 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级□	二级□	三级□	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水□	地下水□		
事故情形分析	源强设定方法	计数法□	经验估算法□	其他估算法□			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□		
		预测结果	CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 _____ m				
			CO 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 _____ / _____ h							
重点风险防范措施	针对环境风险制定管线输送系统事故、场站事故、火灾及爆炸风险防范措						

	施。
评价结论与建议	本工程在认真采取防控措施，最大限度消除隐患的前提下，事故概率可以降到可接受程度（主要是泄漏事故），一旦发生事故，按应急预案计划处理，也会使事故损失降到最小程度。项目设计、施工、生产运行中，在切实落实各项环保、安全措施基础上，在可控的范围内，项目产生的环境风险环境可接受。
注：“□”为勾选项，可√；“___”为内容填写项。	

## 第六章 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期污染防治措施

#### 6.1.1 废气污染防治措施

本工程地面工程的工程量较小，施工期的环境空气影响主要来源于施工活动引起的扬尘、焊接烟尘、车辆尾气。施工过程中采取以下污染防治措施：

①为防止因交通运输量的增加而导致的扬尘污染，应在施工初期合理规划道路运输路线，尽量利用现有公路网络。

②运输道路、施工场地应定时洒水抑尘，定期清扫散落在施工场地的泥土，应实行湿法吸扫，严禁干扫和吹扫，以减少扬尘对周边土壤和植被的影响。

③运料车辆在运输时，车辆应当采取苫布遮盖，不得装载过满，以防洒落在地，形成二次扬尘。

④土方开挖应采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施。临时弃土集中堆放在背风侧，临时堆放土堆应采取覆盖、洒水等防尘措施；缩短土方裸露时间，且不宜堆积过久、过高，堆放过程中应在顶部加盖篷布；对易产生扬尘污染的建筑材料堆应覆盖到位。

⑤管线尽可能沿道路走向设计，以避免施工活动对土地和地表植被的扰动；最大限度控制施工作业带宽度，避免因施工开挖加剧土地沙漠化和水土流失，同时在施工过程中定期洒水抑尘，防止施工扬尘量大对环境造成污染。

⑥合理规划施工进度，及时开挖，及时回填，防止弃土风化失水而起沙起尘；遇大风天气应停止土方工程施工作业。

⑦加强对机械设备的维护、保养，减少不必要的运转时间，以控制尾气的排放；

⑧严禁在施工现场焚烧任何废弃物和可能产生有毒有害气体、烟尘和臭气的物质；

⑨在天主堂民房附近施工时，采取移动围挡，并提前告知居民，征求谅解，不在夜间（22:00-次日06:00）和午休（11:00-13:00）时间施工，尽量缩短施工天数，2-3d完成相关区域施工工作；

⑩施工结束后，应及时进行施工场地的清理，清除积土、堆物。

施工期采取的上述技术方案是施工过程中常见的扬尘和大气污染防治措施，采取以上大气污染防治措施后，能够确保施工场界颗粒物浓度满足《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 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，不会对大气环境产生较大影响，施工期大气污染防治措施可行。

### 6.1.2 废水处理措施

#### (1) 管线试压废水

管线敷设完成后进行试压，采用清水试压。管线试压用水为水罐车拉运至施工现场，施工期管线试压废水进入华油分公司中转站含油污水处理站处理后回注油层，不外排。

中转站脱水部分采用热化学三相分离脱水工艺，设计处理能力为 7200m<sup>3</sup>/d，当前处理能力约 3000m<sup>3</sup>/d，负荷率约为 45%，污水处理站采用“横向流-两级过滤”处理工艺，处理后污水满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中含油量 ≤8mg/L，悬浮固体含量 ≤3mg/L，悬浮物颗粒直径中值 ≤2 μm 要求，同时满足《碎岩屑油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中相应标准限值，回注地下开采油层，不外排；设计处理能力为 1200m<sup>3</sup>/d，当前处理能力约 800m<sup>3</sup>/d，负荷率约为 66.7%。可以满足污水处理需要，依托可行。

#### (2) 生活污水

施工场地设置临时旱厕，生活污水拉运至肇州县污水处理厂处理后排放。施工结束清掏后进行清理并回填。

综合分析，采取以上措施，施工期地表水污染防治措施可行。

### 6.1.3 地下水污染防治措施

#### (1) 工程设计阶段地下水污染控制措施

采用无缝钢管，采用外防腐层+阴极保护的联合防护措施，选用挤塑聚乙烯三层加强级外防腐，管道与阀门及附件采用法兰连接，其余为焊接连接，焊接采用氩电联焊。最大限度地控制事故的发生。

#### (2) 施工阶段地下水污染控制措施

依照《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2003）的有关要求以及结合本工程的实际情况，所有环形焊缝采用 100%的射线照相检验。

管线试压用水为水罐车拉运至施工现场，施工期管线试压废水进入华油分公司中转站含油污水处理站处理后回注油层，不外排；施工期生活污水排入施工区域内设置的临时防渗旱厕，拉运至肇州县污水处理厂处理后排放，施工结束后旱厕进行卫生填埋处理。

为减少对水资源的浪费，在试压过程中尽量对废水进行收集，重复使用（本工程试压水重复利用率最高可达 50%左右），同时加强废水排放的管理与疏导工作，排放去向应符合当地的排水系统要求，杜绝不经处理任意排放的现象，避免造成地下水污染。

#### 6.1.4 噪声污染防治措施

施工期产生的噪声主要施工机械和车辆运行噪声。

(1) 降低设备噪声。选用低噪声设备，注意对设备的维护和保养，合理操作，保证施工机械保持在最佳状态，降低噪声源强度。

(2) 合理安排施工进度和施工时间，调整同时作业的施工机械数量，降低对周围环境的影响。在天主堂民房附近施工时，采取移动围挡，并提前告知居民，征求谅解，不在夜间（22:00-次日 06:00）和午休（11:00-13:00）时间施工，尽量缩短施工天数，2-3d 完成相关区域施工工作。

(3) 加强对施工人员的培训及责任教育，做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，施工期运输车辆的运行路线应远离周围的居民区，合理选择路线进行绕行、避让措施，临近居民区应减少汽车鸣笛的次数，减速慢行，减少车辆噪声对居民区的不利影响。

(4) 合理布置施工现场，钻井井场合理布局，尽量将高噪声机械布置远离环境敏感点一侧，同时，避免在同一地点安排较多的动力机械。

通过采取上述措施，能够确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）：昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 要求，不会对声环境产生较大影响，施工期噪声治理措施技术合理可行。

#### 6.1.5 固体废物污染防治措施

##### (1) 弃土

本工程新建输气管线 5.26km，施工作业面宽度为 8m，涉及土方工程主要包括管线施工挖方（管线埋深 1.0m）。本工程不设取弃土场，挖方施工应分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填，开挖土方均原地回填。

##### (2) 焊渣

管道焊接、补口时会产生焊渣、边角料（管道施工废料）等废料，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），焊渣等废料属于一般工业固体废物，代码为 711-999-99，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，拉运至第八采油厂工业固废填埋场。

##### (3) 生活垃圾

本工程施工期生活垃圾统一收集送至肇州县和平垃圾处理有限公司处理。

### 6.1.6 生态污染防治措施

本工程施工期占地主要为管道施工，占地类型为耕地（基本农田、非基本农田）、建设用地及未利用地（其他草地，非基本草原）。

施工过程中，车辆碾压、机械推挖、人员践踏等对地表进行的平整将会对地表造成很大破坏，这种影响是短期可逆的，施工结束后及时对施工迹地地表植被进行恢复。为降低项目对生态环境的影响，施工期采取如下措施：

#### （1）一般性生态保护措施

①施工缩短临时占地时间，施工完毕后立即恢复临时占地，加强管理及设备养护；

②埋设管道时，严格控制施工作业带宽度，减量减少施工作业带占地面积，根据管径的大小做到尽量窄控，采取平埋方式（不起土坝）进行，以便尽快恢复植被；管道钢顶穿越道路时，道路两端的接收坑严格控制面积大小，施工结束后，对接收坑进行平整和恢复，并进行复垦。

③严格控制临时占地面积，施工不能在临时占地外进行，施工过程中尽量保护土地资源，施工结束后要及时平整临时占地，并进行复垦。

④恢复土地生产能力。施工过程中尽量保护土地资源，不打乱土层，先挖表土层（30cm 左右）单独堆放；然后挖心、底土层另外堆放。复原时先填心、底土，后平覆表土，以便尽快恢复土地原貌；

⑤加强管理，规范施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围之外的植被；

⑥施工结束后，及时恢复被破坏的地表形态。对永久占用耕地按“占一补一”的原则及相关规定缴纳土地补偿费，专款用于占地的恢复及补偿，对永久占用的草地进行土地补偿；对临时占用耕地进行表土留存，分层回填，整平翻松，确保恢复等质等量面积的耕地，对临时占用的草地进行地面平整，播撒草籽。恢复过程由环境监理全程监督，以确保生态恢复效果。

⑦施工中缩小影响范围，提高工程施工效率，尽量缩短施工时间，减少工程在空间上、时间上对生态环境的影响。

#### （2）针对性保护措施

①对于临时占地，应严格控制临时占地范围，施工结束后，及时恢复被破坏的地表形态。对于临时占用的耕地，尽量减小对农田破坏，施工结束后，进行复垦，即占用农田全部恢复为等质等量面积的耕地。

对于临时占用的荒草地，应在施工结束后，及时播撒草籽，在施工结束后 2-3 年

内逐步恢复原有植被类型。井场施工产生的表土集中堆放在各平台井永久占地范围内，加盖苫布，待施工结束后，及时回填利用；管道开挖产生的表土堆放在置土带内的熟土区域，加盖苫布，待施工结束后，分层回填，开挖土方均原地回填。

②对永久占用耕地（基本农田、非基本农田），按照“占一补一”原则进行占补平衡，由建设单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；如果没有条件开垦时，应当按照黑龙江省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。永久占用耕地的耕作层土壤集中堆放在管道置土带区域，施工结束后用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。对永久占用的荒草地表土剥离后用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良，同时应当进行经济补偿。

③项目施工过程中，需遵守《大庆油（气）田建设工程用地规范》规定，严格控制施工作业面积，加强施工管理，尽量减少占地面积，并规范行车路线及施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围外的植被，不准乱挖、乱采野生植物，确保尽量少占优质黑土地。本工程实施前编制建设项目占用耕地耕作层土壤剥离利用方案，统筹安排剥离、储存和再利用。表土剥离和利用严格执行《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T2913-2021）。

本项目新增永久占地主要为标志桩永久占地，应剥离占地内 0.3m 的表土，用于周围区域土地复垦、土壤治理等用途。管道施工作业带除去管道一侧设置的置土带外，管沟及设备区在分段施工前剥离表土，剥离的表土放在置土带外侧，管沟挖方土放置在置土带内侧（靠近管沟侧），置土带采取先设置编织袋压护，在采用单行十字形压护，加强防护的方式防止水土流失。剥离表土在工程施工结束后及时用于回填，分层回填压实，保护有耕作能力种植价值的表层土壤，完毕覆土回填的时候一定要做好生态恢复，尽快使土壤恢复生产力，同时减少水土流失，保障农民利益不受损失，不要出现大型土堆或者大型洼地等情况。对于管道施工临时占地剥离的表土在施工结束后分层回填，并及时恢复地表植被，对井场内临时占用的耕地采用深松深耕进行复垦。

④恢复过程应由环境监理全程监督，以确保生态恢复效果。

### （3）防沙治沙措施

项目占地区域未出现土壤沙化现象，为保护区域生态环境，针对本工程的具体特点，施工期内采取以下防沙治沙措施：

①施工时要特别注意保护原始地表与天然植被，划定施工活动范围，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，避免并行开辟新路，

以减少风蚀沙化活动的范围。

②根据当地际情况、环境特征及原生植被特点和生存种类，施工结束后，及时恢复地表形态，恢复为耕地、草地，禁止土壤裸露。

通过采取上述措施，施工期严格控制控制施工作业占地范围，不会对项目所在区域生态环境产生较大影响，施工期生态保护措施可行。

#### （4）水土流失防治措施

①严格控制作业面积，严禁车辆离路行驶。

②本项目水土保持生物措施主要根据地面植被情况，做好原有植被恢复工作和人工绿化工作，对表土进行剥离，设置表土剥离临时堆放场，同时进行养护和管理，最大程度的降低因本项目施工建设和生产运行而新增的水土流失量，保护当地较脆弱的农田生态系统，降低人为因素导致当地土壤盐碱化的趋势，尽量改善当地的生态环境。

③因地制宜选择施工季节，尽量避开植被生长季节、农作物耕种季节，减少损失。施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆、重型机械设备作业范围，以及施工人员的活动范围，由专人负责管理，减少施工作业对周围土壤和植被的破坏范围和程度。

④严禁在大风、大雨天气下施工。在便道出入口，竖立保护植被的警示牌，提醒施工作业人员，减少人员随意践踏造成的水土流失。严禁开发建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场，以防对植物破坏范围的扩大，增加裸地面积而新增的水土流失。

综上所述，通过上述生态污染防治措施，本项目对生态环境造成的影响在环境可接受范围之内，措施技术可行。

#### （5）黑土地保护措施

根据《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》及《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见（试行）》中要求，本项目采取以下措施：

①本工程实施前编制建设项目占用耕地耕作层土壤剥离利用方案，统筹安排剥离、储存和再利用工作。表土剥离和利用严格执行《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T2913-2021）。本工程施工临时占地剥离表土厚度为 0.3m，剥离的表土堆放在施工井场内的表土剥离临时堆放区，采取分层堆放的方式，表土堆放设置挡板、上覆遮盖材料，防止出现水土流失，并定期采取洒水抑尘措施，剥离的表土在施工结束后分层回填，并及时恢复地表植被。

②本工程对临时占用的耕地采用深松深耕进行复垦，对占用耕地耕作层土壤剥离利用和临时占用的耕地采用深松深耕进行全过程监理。

③本项目需遵守《大庆油（气）田建设工程用地规范》规定，严格控制施工作业面积，加强施工管理，尽量减少占地面积，并规范行车路线及施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围外的植被，不准乱挖、乱采野生植物，确保尽量少占优质黑土地。

### 6.1.7 土壤污染防治措施

(1) 加强施工中的环境管理，控制和消除土壤污染源。严禁随意倾倒污水、随意堆放固体废物，防止因“三废”处理不合理或处置措施不当对土壤造成污染。

(2) 遵守《大庆油田开发建设用地标准》规定，严格控制施工作业面积，以减少地表植被和土壤的破坏。本工程建设期间主要进行铺设管线作业。对环境的影响属于高强度、低频率的局地性破坏。本工程对占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，按照省市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

(3) 充分利用现有道路，尽量不再开辟新的临时通道。

(4) 对于临时占地，在对土壤进行开挖施工时要采取措施降低土壤风蚀，减少水土流失：对土壤要分层开挖、分别堆放，按原土层回填（先填心土，后覆盖表土）平埋方式（不起土坝）进行，以便其尽快恢复植被生长。

### 6.1.8 环境风险防范措施

#### (1) 施工期环境管理措施

①严格挑选施工队伍，施工单位应持有劳动行政部门颁发的压力管道安装许可证，以确保管道施工质量，同时对工程中使用的设备及附件应严格进行施工安装前的质量检验，检验合格后方可进行施工安装；建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段；

②施工单位应到相应部门获取本项目管线铺设区域其他各类管网（输气、输油、输水管网等）地下布局图，制定严格的规章制度，发现缺陷，及时正确修补并做好记录。施工前对施工区域管线进行详细勘查，落实各类管线的走向及分布情况，避免施工过程中对其它输气、输油、输水等管线发生碰撞；建立地企联动机制，施工过程中如发生与现有输气、输油、输水管线发生碰撞，破坏现有管网造成原油、含油污水、气泄漏，应立即联系肇州县政府安全环保部门、华油分公司安全环保部及消防部门进行处理，关闭泄漏点处阀门、严禁烟火等措施；

③建立本项目区内其他管线联系部门负责人及通讯名录，并提前就本项目施工情况

进行沟通；设立施工期应急组织机构、人员；

④根据施工过程中破坏管网类别（如输气、输油、输水等）及产生的污染物种类制定并采取相应的应急措施进行处理，准备水泵、灭火器、管卡子等应急设备；

⑤在施工过程中，加强监理，确保焊接和涂层等施工质量；提高管线的防腐等级即严格按照操作规范施工，从源头杜绝因管线防腐质量不合格而造成的管线腐蚀，保证管线安全平稳运行。

## （2）运营期环境管理措施

①制定严密的操作规程，操作规程是安全生产的保证。所有操作人员必须熟悉规程并遵照执行。领导部门应定期检查操作人员对规程的掌握与执行情况，对不合格者进行处理，并可定期进行安全操作演习。对操作规程的不完善部分，经正常程序进行修订；

②管线压力监控系统进行监控，可及时发现管线泄漏情况，如发现压力表数值异常，应紧急关闭阀门，进行事故排查，确定泄漏点，并尽早处理；

③定时对管线进行巡查，定期检测管线的腐蚀及防腐层破损情况，及时发现管线、阀门、设备渗漏、穿孔问题，及时更换或维修；

④当发生天然气泄漏应划出警戒线，告知围观群众危险性，劝之不要动用火源，防止火灾及爆炸事故发生；同时根据泄漏情况有组织性的疏散周围相关人员；

⑤建立应急响应机构，配备快捷的交通通讯工具，以便对泄漏事故及时作出反应和处理。

⑥管线设置 67 个标志桩，充分发动和依靠肇州县政府及人民群众加强对管线的保护。除以管线管理部门进行日常的巡查监护外，另一个非常重要手段是，向肇州县政府（县、乡镇、村）宣传贯彻《管线保护条例》，对附近村屯人民群众进行保护管线的重要意义的宣传，打击不法分子对管线的破坏。

## （3）依托场站事故风险防范措施

①站内定时巡检，及时发现并处理容器、罐体、管线和阀门的泄漏、穿孔问题，避免出现大量泄漏；

②平稳操作，避免系统压力超高放空；

③定期维护保养容器、设备和站内管线；

④站内配备了干粉灭火器、吸油毡、铁锹、消防沙等应急物资，站内现有风险物资可满足本工程投产需要。

## （4）火灾、爆炸风险防范措施

①为防止系统憋压或误操作造成密闭设备的超压破坏或爆炸，场站可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其它安全泄放设施；

②设计防雷、防静电接地装置；对生产场所超过安全电压的电气设备均采取了保护接零或接地措施；

③防雷接地设施及报警装置必须定期校检，保证安全设施可靠有效。

## 6.2 运行期污染防治措施及可行性分析

### 6.2.1 废气污染防治措施

本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气，建成后管线正常运营期无废污染物排放。

在清管作业、检修时会排放少量天然气。清管的目的在于清扫输气管道内的杂物、积污，提高管道输送效率，减少摩阻损失和管道内壁腐蚀，延长管道使用寿命。清管周期是由管道输送介质的性质、输送效率和输送压差等因素决定的。一般每年进行 1-2 次清管作业，清管作业时采用临时清管器进行清管，采用压缩空气推动清管球运行，清管收球作业的天然气排放量约为  $14.865\text{m}^3/\text{次}$ ，通过中转站的放空系统直接排放。每次清管作业是瞬时排放，对环境的影响较小。

### 6.2.2 废水污染防治措施

本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气，建成后管线正常运营期无废水污染物排放。

### 6.2.3 地下水污染防治措施

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

(1)注重源头控制：主要是在输气管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取控制措施，防止或将天然气泄漏的可能性降到最低限度。

(2)强化监控手段：采取先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将泄漏事故发生和持续的时间控制在最短范围内，将其造成的影响控制在最小范围内同时，与主体工程的监测制度和装置相结合，制定完善的监测制度、配备先进的监测仪器和设备。

#### (3) 地下水跟踪监测

根据地下水影响预测结果，工程对环境敏感点产生影响的可能性小，所以根据地下

水流向，结合项目区块分布及周围水井分布情况，依托现有跟踪监测井，定期进行水质监测。跟踪监测井见表 6-2-1、跟踪监测点位见附图 5-1。

表 6-2-1 地下水监测点位明细表

序号	监测点位	位置	井深	备注
D1	三门董家	东南 1050m	37m	潜水

定期对周围地下水井进行监测，随时监测地下水的变化，及时发现和解决问题；如发生重大污染事故且已对地下水造成污染，应进行信息公开，并与政府相关部门进行联动，聘请专家进行讨论，制定减轻地下水污染程度及控制地下水污染范围的措施，防止地下水污染加剧。

综上所述，通过采取以上各种废水处理及防治措施，本工程产生的各类废水都可以得到有效处置，作业过程中产生的污油污水可以有效进行回收，项目的水污染防治措施合理可行。以上控制措施能从源头上有效地控制和减少污染物对地下水的污染，措施可行。

#### 6.2.4 噪声污染控制措施

项目运营期噪声源主要为固定噪声源，均设置在依托站场内，噪声均在室内产生，经过墙壁隔音，噪声排放强度有所降低。

通过采取以上措施后，能够确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 要求，不会对周围声环境产生较大影响，运行期噪声治理措施可行。

#### 6.2.5 固体废物治理措施

清管的目的在于清扫输气管道内的杂物、积污，提高管道输送效率，减少摩阻损失和管道内壁腐蚀，延长管道使用寿命。清管周期是由管道输送介质的性质、输送效率和输送压差等因素决定的。一般每年进行 1-2 次清管作业，清管作业时采用临时清管器进行清管，采用压缩空气推动清管球运行，清管产生的杂质，主要是粉尘、金属杂质，每次清管产生的杂质约 0.2kg，拉运至第八采油厂工业固废填埋场。

本项目运营期产生的固体废物均能按照“资源化、减量化、无害化”原则，处理方式可行。

#### 6.2.6 耕地补偿及土地复垦

##### 6.2.6.1 耕地补偿

按照《中华人民共和国土地管理法》第三十一条：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。

第三十二条规定：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。

#### 6.2.6.2 土地复垦

按照《土地复垦条例》第三条规定：生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（以下称土地复垦义务人）负责复垦。第十六条规定：土地复垦义务人应当建立土地复垦质量控制制度，遵守土地复垦标准和环境保护标准，保护土壤质量与生态环境，避免污染土壤和地下水。

土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、草地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦。

①施工结束后，临时占地应及时恢复地貌原状，尽快使土壤恢复生产力，同时减少水土流失。

②对管沟回填后多余的土严禁大量集中弃置，应均匀分散在管道中心两侧，并使管沟与周围自然地表形成平滑过度，不得形成汇水环境，防止水土流失。管道所经地段的原始地表存在局部凹地时，若有集水的可能，需采用管沟多余土或借土填高以防地表水汇集。对敷设在较平坦地段的管道，应在地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡，回填土与周围地表坡向保持一致，严禁在管沟两侧有集水环境存在。

#### 6.2.6.3 耕作层保护措施

本工程实施前应编制建设项目占用耕地耕作层土壤剥离利用方案，在方案中明确剥离时间、剥离范围、剥离厚度及剥离量、剥离工艺、表土堆场要求等，统筹安排剥离、储存和再利用。表土剥离和利用严格执行《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T2913-2021）。

本项目永久占地和临时占地，应剥离占地内 0.3m 的表土，临时集中堆放在管沟开挖临时占地范围内，加盖苫布，待施工结束后，临时占地内剥离的表土及时回填，保护有耕作能力种植价值的表层土壤，完毕覆土回填的时候一定要做好生态恢复，尽快使土

壤恢复生产力，同时减少水土流失，保障农民利益不受损失，不要出现大型土堆或者大型洼地等情。永久占地剥离的表土用于周围土壤整治。

### 6.2.7 基本农田保护措施

为减少工程建设及生产运行对基本农田的影响，需采取以下保护措施：

(1) 根据《中华人民共和国土地管理法》及《基本农田保护条例》的有关规定：基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确定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地，必须经国务院批准。所以本项目开工前必须取得基本农田的占地手续。

(2) 严格规范施工建设和作业活动，限制施工、作业范围和时限，确保项目施工不占用占地外基本农田，避免对基本农田造成影响。

(3) 本工程期间有农忙期（主要是生长期和收获期）要为农民的农业生产提前安排出行路线，并在临时路线上设置明显的引导标识。

(4) 加强管理措施，作好对施工及生产人员的管理、教育工作。杜绝工程废料及用料进入基本农田，不得向基本农田内随意倾倒垃圾和生活污水。

### 6.2.8 环境风险防范措施

本工程采取如下环境风险防范措施。

#### (1) 运营期环境管理措施

①制定严密的操作规程，操作规程是安全生产的保证。所有操作人员必须熟悉规程并遵照执行。领导部门应定期检查操作人员对规程的掌握与执行情况，对不合格者进行处理，并可定期进行安全操作演习。对操作规程的不完善部分，经正常程序进行修订；

②管线压力监控系统进行监控，可及时发现管线泄漏情况，如发现压力表数值异常，应紧急关闭阀门，进行事故排查，确定泄漏点，并尽早处理；

③定时对管线进行巡查，定期检测管线的腐蚀及防腐层破损情况，及时发现管线、阀门、设备渗漏、穿孔问题，及时更换或维修；

④当发生天然气泄漏应划出警戒线，告知围观群众危险性，劝之不要动用火源，防止火灾及爆炸事故发生；同时根据泄漏情况有组织性的疏散周围相关人员；

⑤建立应急响应机构，配备快捷的交通通讯工具，以便对泄漏事故及时作出反应和处理。

⑥管线设置 67 个标志桩，充分发动和依靠肇州县政府及人民群众加强对管线的保

护。除以管线管理部门进行日常的巡查监护外，另一个非常重要手段是，向肇州县政府（县、乡镇、村）宣传贯彻《管线保护条例》，对附近村屯人民群众进行保护管线的重要意义的宣传，打击不法分子对管线的破坏。

#### （2）依托场站事故风险防范措施

①站内定时巡检，及时发现并处理容器、罐体、管线和阀门的泄漏、穿孔问题，避免出现大量泄漏；

②平稳操作，避免系统压力超高放空；

③定期维护保养容器、设备和站内管线；

④站内配备了干粉灭火器、吸油毡、铁锹、消防沙等应急物资，站内现有风险物资可满足本工程投产需要。

#### （3）火灾、爆炸风险防范措施

①为防止系统憋压或误操作造成密闭设备的超压破坏或爆炸，场站可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其它安全泄放设施；

②设计防雷、防静电接地装置；对生产场所超过安全电压的电气设备均采取了保护接零或接地措施；

③防雷接地设施及报警装置必须定期校检，保证安全设施可靠有效。

（4）《中国华油集团有限公司大庆分公司环境突发事件专项应急预案》已于 2021 年 3 月 28 日，在肇州县生态环境局备案。已有应急预案能够满足本项目的要求，但应加强对应急预案的定期风险应急演练及员工培训，根据突发情况确定应急响应等级时，应严格按照预案要求向外部应急组织提出应急救援请求，同时建立地企联动制，加强与肇州县安全、环保、公安及医疗组织的协同演练、应急管理等工作，强化项目风险防范措施。

### 6.3 “三同时”一览表

为进一步落实本工程工程设计和环境影响评价提出的各项环保措施，确保环保工程发挥真正作用，本评价列出“三同时”项目表和竣工验收监测与调查的相关要求，具体内容见表 6-3-1。

表 6-3-1 “三同时”项目表和竣工验收监测与调查一览表

污染防治内容	环保措施	验收标准
--------	------	------

废气	施工期扬尘、焊接烟尘	及时洒水、临时土方等加盖苫布等遮盖物	施工场界执行《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)颗粒物无组织排放限值: $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
废水	施工人员生活污水	排入临时设置的防渗旱厕, 拉运至肇州县污水处理厂处理后	不外排
	管线试压废水	进入华油分公司中转站含油污水处理站处理后回注油层, 不外排	执行《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)限值(含油量 $\leq 8\text{mg}/\text{L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3\text{mg}/\text{L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ), 回注油层
噪声	施工设备	合理安排施工时间, 选用低噪设备、减速慢性、设置围挡等	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声标准: 昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ , 夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$
	依托场站调压设备噪声	低噪声设备、机泵等设备安装减震基础	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值, 昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$
固体废物	施工人员生活垃圾	统一收集运至肇州县和平垃圾处理有限公司处理	不外排
	焊渣	属于一般固废, 统一收集拉运至第八采油厂工业固废填埋场	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求
	清管杂质	属于一般固废, 统一收集拉运至第八采油厂工业固废填埋场	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求
地下水保护		管线防渗	管线埋深为 1.0m, 管线均采用防腐管线, 管线内、外防腐需满足《油田油气集输设计规范》(GB50350-2015)要求。 施工期留存影像资料
		依托现有三门董家 1 口地下水跟踪监测井	依托现有三门董家 1 口地下水跟踪监测井, 定期监测, 地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准
生态恢复	临时占地	临时占地进行经济补偿。施工结束后恢复地表形态, 并留存影像资料	施工结束后恢复临时占地
	永久占地	永久占地中基本农田按照“占一补一”进行补偿, 基本农田应取得土地管理部门的占地许可手续	补偿永久占地

## 第七章 环境影响经济损益分析

### 7.1 环境损失费估算

本工程油田开发过程中，由于管道铺设，需要占用一定面积土地，而且由此产生的污染物对周围环境也会造成一定污染，引起的环境损失费往往很难直接用经济价值来计算，因此，项目仅用植被损失费来估算。

项目永久占用耕地面积  $0.9675\text{m}^2$ ，地表农作物主要为玉米，玉米损失量按  $7500\text{kg}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$  计算，则每年损失玉米量为  $0.0007\text{t}$ ，价格按  $1500$  元/ $\text{t}$  计，则每年玉米损失费用约为  $1.05$  元。项目永久占用草地面积  $0.4275\text{m}^2$ ，牧草损失量按  $1125\text{kg}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$  计算，则每年损失牧草量为  $0.00005\text{t}$ ，价格按  $700$  元/ $\text{t}$  计，则每年损失费用为  $0.04$  元。

本工程临时占用耕地面积为  $29680\text{m}^2$ ，耕地农作物为玉米，玉米损失量按  $7500\text{kg}/\text{hm}^2$  计算，耕地在施工后第一、二年产量将下降  $20\%-40\%$ ，随后恢复正常产量，两年间总共损失粮食产量为  $22.26\text{t}$ ，价格按  $1500$  元/ $\text{t}$  计，耕地损失为  $5.6763$  万元。

本工程临时占用草地面积为  $8960\text{m}^2$ ，牧草损失量按  $1125\text{kg}/\text{hm}^2$  计算，草地在施工后第一、二年产量将下降  $20\%-40\%$ ，随后恢复正常产量，两年间总共损失牧草量为  $1.7136\text{t}$ ，价格按  $700$  元/ $\text{t}$  计，牧草损失为  $1199.52$  元。

两项合计为  $57963.61$  元。

### 7.2 环保投资估算及环境效益分析

本工程总投资  $89$  万元，环保投资  $17.41$  万元，环保投资所占比例为  $19.56\%$ ，环保投资估算情况见表 7-2-1。

表 7-2-1 环境保护投资估算表 单位：万元

环保工程名称	措施内容	环保投资	备注	
施工期	废气	洒水抑尘、设置移动围挡、遮盖苫布等	5	
	废水	生活污水排放至施工区域内的防渗旱厕，拉运至肇州县污水处理厂处理后排放	0.2	
	噪声	施工机械降噪，设备定期维护保养	3	
	固体废物	生活垃圾拉运至肇州县和平垃圾处理有限公司处理；焊渣拉运至第八采油厂工业固废填埋场	1	
	生态	对永久占地 $1.5075\text{m}^2$ 进行经济补偿，永久占地中基本农田按照“占一补一”进行补偿，基本农田应取得土地管理部门的占地许可手续	4.21	根据 2021 年大庆市征地青苗补偿费标准，大田作物 $2.1$ 元/ $\text{m}^2$ ，占地补偿按照 $2$ 万元/ $\text{hm}^2$ 计
	施工期作业带清理、管沟开挖对土壤造成扰动和植被的破坏，工程施工均在临时占地内进行	根据国家临时占地补偿标准，生态恢复费用按 $1$		

		施工，并且施工结束后及时清理施工现场，对临时占用的 42080m <sup>2</sup> 土地进行植被恢复		万元/hm <sup>2</sup> 计
运行期	噪声	机械降噪，设备定期维护保养	1	/
	风险防范	配备围油栏、吸油毡、消油剂等应急物资，定期进行环境风险员工培训、定期进行应急演练等风险防范措施及应急措施	3	/
合计				17.41

该项目对排放的污染物采取了一系列治理措施，不仅大大降低了排入环境中污染物的数量，取得巨大环境效益，而且还会取得一定的经济效益。

### 7.3 环境经济损益分析结论

该项目的建设，为确保大庆油田的可持续发展、建设百年油田提供了强有力的保证，对保障我国石油供应、发展我国石油化工、繁荣经济、促进改革和社会发展，都将发挥重要的作用。同时，该项目的建设还可以提高项目所在地的税收、增加就业机会、带动当地第三产业的发展，提高当地的生活水平，实现当地经济环境的协调发展。

## 第八章 环境管理与监测计划

### 8.1 HSE 管理体系的建立和运行

本工程依据《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T6276-2014）的要求，建立和实施HSE管理体系。建设期、运行期和退役期的HSE管理分别包括以下内容：

（1）建设期HSE管理主要包括良好的工程设计、安全、健康与环境保护设施的同时设计、同时施工和同时投入使用，安全、绿色施工等；

（2）运行期HSE管理主要包括：HSE组织机构的建立及职责的确定、文件的编写、风险的识别和管理、应急措施的建立、人员的培训、HSE管理体系的运行及保持、清洁生产等。

项目设施对环境主要影响是建设期的各种施工作业活动和运行期的风险事故。为减轻对区域内空气环境、水环境及生态环境的影响，减少事故的发生，必须建立科学有效的环境管理体制，制定详细周密的环境保护管理计划。

#### 8.1.1 组织结构

本工程严格实施 HSE 环境管理体系，本工程环境管理归中国华油集团有限公司大庆分公司管理，逐级落实岗位责任制；各层下属单位设环保员一名，相应基层单位经理为 HSE 管理体系的第一负责人，对单位日常生产过程中的相关环境工作进行管理。

#### 8.1.2 规章制度

环保工作必须严格执行国家、黑龙江省的环保法律法规，同时还应制定相应的环境管理规章制度，环保法规及各种环境管理规章制度应下发到相应人员，并组织有关人员学习和贯彻执行，以确保环境管理工作的顺利进行。相关法规和规章制度详见表 8-1-1。

表 8-1-1 环保法规和规章制度一览表

序号	规章名称	主要内容
1	国家、省市级的相关环保法律法规	国家、省市颁发的环境保护法律、法规。
2	公司制定的相关环保法律法规	公司的环境管理规定及环境管理规章制度（或环境保护条例及事故预案）。
3	环保技术规程及标准	各级有关环境管理的技术规程、标准，主要包括：国家及省市颁布的相关污染物排放控制标准；公司及指挥部等各级单位制定的生产工艺、设备的环境技术管理规程，环境保护设备的操作规程等。
4	环境保护责任制	公司各类人员环境保护工作范围，应负的责任以及相应的权力。
5	三废管理制度	包括本工程管线建设期及生产运行期废水、废气、噪声等方面的管理制度。
6	生态保护管理制度	主要包括管线建设过程对区域内生态环境产生的影响

		后所做出的恢复计划及生态补偿措施等。
7	事故管理预案	明确工程开发建设及运营过程中可能存在的泄漏、火灾爆炸等突发事件的预防管理措施。

### 8.1.3 管理措施

- (1) 最高领导层将 HSE 管理放在与企业生产和经营管理同等重要的位置上；
- (2) 公司员工时刻将 HSE 责任放在心中；
- (3) 制定和落实一岗一责制；
- (4) 加强生产技术及 HSE 教育和培训；
- (5) 做好现场审核和整改；
- (6) 奖优罚劣，持续改进 HSE 表现。

## 8.2 项目污染物排放清单

本工程污染物排放清单见表 8-2-1。

表 8-2-1 施工期污染物排放清单

污染物名称		单位	产生量	处理量	排放量
废气	颗粒物	t/施工期	0.474	0.284	0.19
废水	试压废水	t/施工期	15.0983	14.3442	0（管输至华油分公司中转站含油污水处理站处理，不外排）
	生活污水污水	t/施工期	40	8	32（经罐车拉运至肇州县污水处理厂处理）
固体废物	弃土	t/施工期	0	0	0（全部回填）
	焊渣	kg/施工期	0.05	0.05	0（第八采油厂工业固废填埋场处理）
	生活垃圾	t/施工期	0.25	0.25	0（收集送至肇州县和平垃圾处理有限公司）

### 8.3 总量控制

本项目属于管线建设工程，本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气，建成后管线正常运营期无废气、废水污染物排放。污染物只在施工期产生，故无需设置总量控制指标。

## 8.4 环境监控

### 8.4.1 环境监控实施计划

本工程由中国华油集团有限公司大庆分公司对项目环境保护工作进行全过程监控，对环境保护措施强制推行，以加强设计和施工阶段的环境管理，控制施工阶段的环境污染和生态破坏；同时在日常生产管理过程中对相应的环境管理机构、人员及环境管理制度必须切实落实和执行。尤其在建设施工期，除设置环保员一名外，还应根据现场实际

情况，建立健全相应的二级 HSE 管理网络，在油田已有 HSE 指挥部的基础上，分别配备数名 HSE 现场监督人员。分别配备协调员，实行逐级负责制。

HSE 机构在环境管理上的主要任务包括：负责制定本油田施工作业的环境管理方案，制定发生事故的应急计划，监督各项环保措施的落实及环保工程的检查和预验收，负责协调与地方环保、水利、土地等部门的关系以及负责有关环保文件、技术资料的收集建档等。

#### 8.4.2 环境管理工作的重点

工程投产运行后，环境管理工作由中国华油集团有限公司大庆分公司负责，除抓好各种环保设施的运行、维护等工作外，工作重点应针对管线破裂后泄漏等事故的预防和处埋上。为此，必须制定相应的事故预防措施、事故应急措施以及恢复补偿措施等。管道的监控内容为管道运营是否正常，是否有穿孔等潜在危害存在，以杜绝泄漏。

#### 8.4.3 环境管理人员的基本职责

- (1) 协助有关环保部门进行环境保护设施的竣工验收工作；
- (2) 定期进行环保安全检查和召开有关会议；
- (3) 对领导和职工特别是环保人员进行环保安全方面的培训；
- (4) 制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故能及时到位；
- (5) 主管环保的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问题，向公司领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

#### 8.4.4 环境监控基本内容

为了区域内环境的持续改进，对各项活动进行全过程、全方位的监控。日常监控主要由中转站的环保员组织定期进行，由上级部门核查。核查采用检查现场、检查记录、与员工座谈等形式进行；检查和核查应形成记录。

### 8.5 项目环境管理与监测计划

#### 8.5.1 施工期环境管理与监测计划

##### 8.5.1.1 加强工程承包方管理

要与具有相关资质的施工作业单位签定《工程服务安全生产合同》，执行 HSE 管理体系，对项目实施 HSE 立卷管理，并按其内容执行。针对工程的承包方，应加强环境管理，制定出严格的环保管理制度：

- (1) 在承包方的选择上应优先选择那些环保管理水平高、环保业绩好的单位；
- (2) 在承包合同中应明确有关环境保护条款，如环境保护目标，采取的水、气、声和生态保护措施等，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一；
- (3) 各分承包方应按照项目部的环境管理制度要求，建立相应的环境管理机构，明确环保管理人员，明确人员职责等；
- (4) 各分承包方在施工之前，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报项目经理部以及有关的环保部门，批准后方可开工。

### 8.5.1.2 注重人员培训

施工作业之前必须对全体施工人员进行环保知识、意识和能力的培训，其中环保能力的培训主要包括：保护生态环境的规定；减少和收集、处理固体废物的方法；管理、存放及处理危险品的方法等，此外，人员培训的内容还包括有国家的法规和规章制度，主要为国家及当地政府的环境保护法律、法规等。

### 8.5.1.3 施工期环境监测计划

本项目施工期为 50 天，施工期的环境监测可包括对作业场所的控制监测和事故发生后的影响监测。主要监测对象有土壤、植被、施工作业废气、废水和噪声等。施工期主要是对施工场界的噪声、扬尘等进行一次性监测，对作业场所的控制监测根据当地具体情况、当地环保部门要求等情况而定。

表 8-5-1 工程施工期环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位置	测点数 (个)	监测频次
厂界噪声	Leq (A)	施工场界四周	4	施工期一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	施工期一次

### 8.5.2 运行期环境管理与监测计划

#### 8.5.2.1 运行期环境管理

- (1) 进行环境监测，掌握污染现状；
- (2) 定时定点监测周围环境，及时掌握环境状况的资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实；
- (3) 落实环境管理制度；
- (4) 制定环保经济责任考核制度，提高各部门对环境保护的责任感；
- (5) 强化专业人员培训。

#### 8.5.2.2 运行期环境监测计划

本工程生产运行期需要进行的环境监测任务委托取得相关资质的地方环境监测单

位进行。环境监测应按国家和地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

施工期主要是对施工场界的噪声、扬尘等进行一次性监测，发生事故时对周围的空气、土壤等进行监测。运行期根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021），制定监测计划，包括污染源监测计划、环境质量监测计划及生态调查方案，具体见下表：

表 8-5-2 工程运行期污染物排放监测计划表

序号	监测内容	监测项目	监测点位	监测时间及频率
1	地下水	石油类、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、砷、六价铬、pH、氨氮、挥发酚、耗氧量	依托现有三门董家 1 口地下水跟踪监测井	1 次/半年
2	厂界噪声	连续等效 A 声级	中转站厂界四周外 1m	昼夜各 1 次/季度
3	事故监测	空气：非甲烷总烃	事故地点	事故发生 24 小时内
		土壤：石油烃	事故地点	
		地下水：石油类	事故地点周围区域	

### 8.5.3 排污许可管理

本项目建设单位应做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理，中国华油集团有限公司大庆分公司于 2020 年 5 月 22 日取得排污许可登记证，2021 年 9 月 20 日进行变更，排污许可证编号为 91230621786017380J001Y，有效期至 2025 年 5 月 21 日；本项目及其依托场站不新建加热炉，污染物排放口位置、排放方式、排放去向、种类、排放量及排放浓度均未发生变化，根据《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日施行）第十五条要求，本项目继续沿用中国华油集团有限公司大庆分公司已有排污许可证管理。

### 8.5.4 临时用地批复文件制度衔接

本工程临时占用耕地面积 2.968hm<sup>2</sup>、草地 0.896hm<sup>2</sup>；永久占用耕地面积 0.9675m<sup>2</sup>、草地 0.4275m<sup>2</sup>。

依据《关于规范大庆市占用耕地和永久基本农田临时用地审批工作的通知（征求意见稿）》（大庆市自然资源局，2022.3.5）中相关要求，建设单位在环境影响评价批复文件下发后应按文件要求申请临时用地批复。

#### （1）耕地和永久基本农田

①中国华油集团有限公司大庆分公司依据项目设计资料、投资计划等基础资料，核实项目用地范围、面积、类型，准备临时用地申请、平面布置图、占地现状图、临时使用土地合同、土地复垦方案等相关材料，提交给肇州县自然资源局。

②肇州县自然资源局对资料进行初审。自然资源部门组织对中国华油集团有限公司大庆分公司提交的临时用地申请资料进行初审，开展实地探勘核验，审查同意的出具审查意见。

③大庆市自然资源局审批。大庆市自然资源局组织审查县、区自然资源部门提交的中国华油集团有限公司大庆分公司临时用地申请是否已完成初审、是否符合相关要求，对满足要求的用地申请组织审批，下发临时用地批复文件。

④中国华油集团有限公司大庆分公司根据批复文件，办理征地手续，组织进场施工。

## (2) 草地

①中国华油集团有限公司大庆分公司依据项目设计资料、投资计划等基础资料，核实项目用地范围、面积、类型，准备临时用地申请、平面布置图、占地现状图、临时使用土地合同等相关材料，提交给大庆市林业和草原局。

②大庆市林业和草原局对资料进行受理，并对中国华油集团有限公司大庆分公司提交的临时用地申请资料进行审查，开展现场勘验。

③大庆市林业和草原局对满足要求的用地申请组织审批，下发临时用地批复文件。

④中国华油集团有限公司大庆分公司根据批复文件，办理征地手续，组织进场施工。

中国华油集团有限公司大庆分公司按照“先临时、后永久”的政策，临时用地结束后，办理永久用地审批。经县自然资源局、县政府，市自然资源局、市林业和草原局、市政府，省自然资源厅、省政府，逐级上报自然资源部、国务院审批。

## 第九章 环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

本工程位于大庆市肇州县永胜乡和双发乡境内，新建输气管线由采气分公司(储气库分公司)第一作业区肇深 16 集气站敷设至中国华油集团有限公司大庆分公司中转站。设计输量 4.363 万  $\text{Nm}^3/\text{d}$ ，起始点计算压力 20 MPa，终点计算压力 1.0 MPa。线路长度约为 5.26km，公称直径 DN65，钢级为 L245，设计压力 2.5MPa，管道地区等级按一级二类地区考虑穿越主干道路时设置穿路套管，沿途不设置分段阀井。采气分公司(储气库分公司)第一作业区肇深 16 集气站内新建调压计量阀组，中国华油集团有限公司大庆分公司中转站内调压计量阀组进行局部改造。总投资 89 万元，其中环保投资 17.41 万元。

### 9.2 环境质量现状结论

#### 9.2.1 环境空气

评价区域环境空气监测点位  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、 $\text{O}_3$ 均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准，非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合标准详解》中规定的小时均值  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，TSP 浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，工程所在地区环境空气质量总体状况良好。

#### 9.2.2 地下水环境

根据现状地下水监测数据可知，地下水监测点位监测项目均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准；石油类满足《地表水环境质量标准》中 III 类水体限值 ( $\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$ )。

#### 9.2.3 声环境

根据监测结果，评价区域声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，现状良好。

#### 9.2.4 土壤环境

根据监测结果，评价区域内的土壤中各项目指标能够满足相应的土壤标准限值，区域内土壤环境质量状况良好。

#### 9.2.5 生态环境

该区生态系统是以石油开采为主的人工生态系统为主，兼有农田等生态系统，项目占用部分基本农田，本项目所在区域属于松嫩平原西部草甸草原生态区，松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区，安达-肇东-肇源农、牧业与盐渍化控制生态功能区。项目区

域人类活动频繁，使该系统内植被覆盖度降低。

## 9.3 环境影响预测与评价结论

### 9.3.1 环境空气

项目施工期产生的废气主要为施工扬尘、少量车辆尾气和焊接烟尘，通过采取有效地抑尘、规划行车路线及管理养护措施，施工期场界扬尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，对区域空气环境及环保目标的影响较小。

随着施工期结束，施工期对大气环境的影响也随之结束，区域能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求，环境影响是可接受的。

本项目运营期采用密闭集输工艺输送天然气，建成后管线正常运营期无废污染物排放。

### 9.3.2 水环境

管线试压用水为水罐车拉运至施工现场，施工期管线试压废水进入华油分公司中转站含油污水处理站处理后回注油层，不外排；施工期生活污水排入施工区域内设置的临时防渗旱厕，拉运至肇州县污水处理厂处理后排放，施工结束后旱厕进行卫生填埋处理。

本项目附近无地表水体，采取上述措施，对地表水的影响可能性很小。项目施工期不会对地下水环境造成影响。

本项目运营期采用密闭工艺输送来自采气分公司（储气库返公司）第一作业区肇深16集气站经过处理的干气，不含水，建成后管线正常运营期无废水污染物排放，运行期正常工况下对地下水产生影响的可能较小。

### 9.3.3 声环境

施工期噪声对环境的影响是暂时性的，随着施工结束，其影响也随之消失，因此，项目施工期产生的噪声对周围环境影响很小。

本工程运行期依托场站产生的噪声影响可以控制在最小程度，不会对附近村屯声环境造成不良影响。

### 9.3.4 固体废物

本工程对施工期和运行期产生的各类固体废弃物均进行了合理的处置，均不直接排入外环境，能够实现固废的减量化、资源化和无害化，对环境影响较小。

### 9.3.5 生态环境

该项目的管道建设对土地的侵占，对植被的破坏，通过选择适当时机施工，并在建设过程中采取必要的生态保护措施，可最大程度减小该项目建设对生态环境的不利影响。

响，使生态环境在尽可能短的时间内得到恢复。施工完毕后 1 年内，临时占地全部恢复原有植被类型，即占用农田全部恢复为耕地。临时占地恢复也可在征地过程中给予农民一定的费用补偿，由农民自行进行土地恢复。项目建设占地面积较小，不会对基本农田产生明显影响。

### 9.3.6 环境风险

本工程的主要环境风险是天然气泄漏，对区域内的环境有潜在危害性。在工程采取一系列风险防范措施、应急措施和建立环境风险防控体系后，天然气泄漏影响可控，可以降低事故的发生率和事故情况下对周围环境的影响。

## 9.4 环境影响经济损益分析结论

该项目的建设，为确保大庆油田的可持续发展、建设百年油田提供了强有力的保证，对保障我国石油供应、发展我国石油化工、繁荣经济、促进改革和社会发展，都将发挥重要的作用。同时，该项目的建设还可以提高项目所在地的税收、增加就业机会、带动当地第三产业的发展，提高当地的生活水平，实现当地经济环境的协调发展。

## 9.5 环境管理与监测计划结论

工程投产运行后环境管理工作由中国华油集团有限公司大庆分公司负责，在油田生产运行期，环境管理除抓好环保设施的运行、维护等工作外，工作重点应针对管线破裂后泄漏等事故的预防和处理上。施工期的环境监测可包括对作业场所的控制监测和事故发生后的影响监测。主要监测对象有土壤、植被、施工作业废气、废水和噪声等。运行期根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和运行期环境污染的特点，制定环境监测计划。

## 9.6 公众意见采纳情况

本工程公众参与由建设单位中国华油集团有限公司大庆分公司负责实施，征求意见的对象为天主堂、三门董家、李珍窝棚等村民。首次环境影响评价公众参与相关信息、征求意见稿通过网络公开，并在征求意见期间进行报纸公告和张贴信息，至信息公告的截止日期没有收到相关反馈信息，项目报批前通过网络对报告书全文和公众参与说明进行了公开。

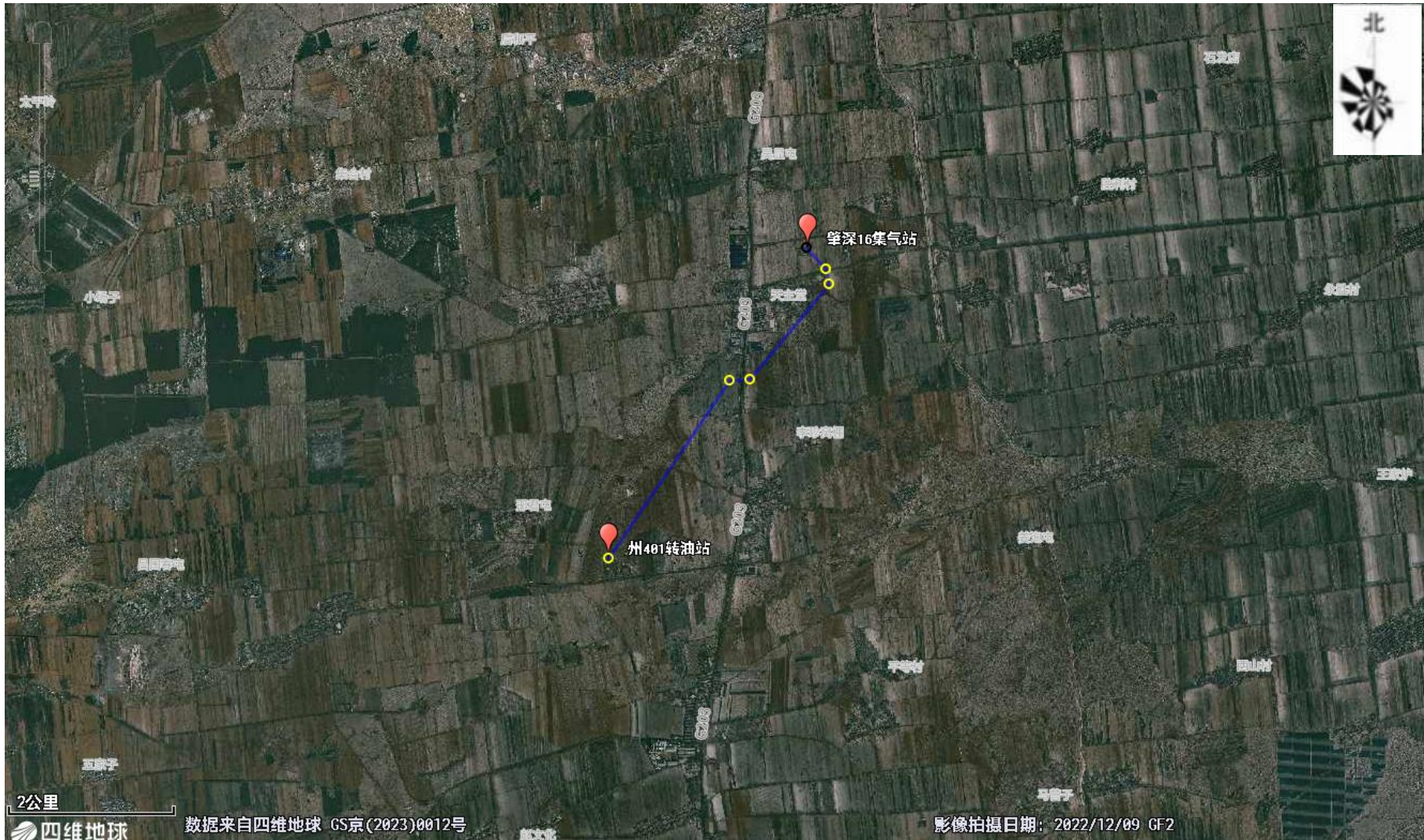
## 9.7 综合结论

综上所述，本项目在产业政策方面符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求，属于鼓励类建设项目。

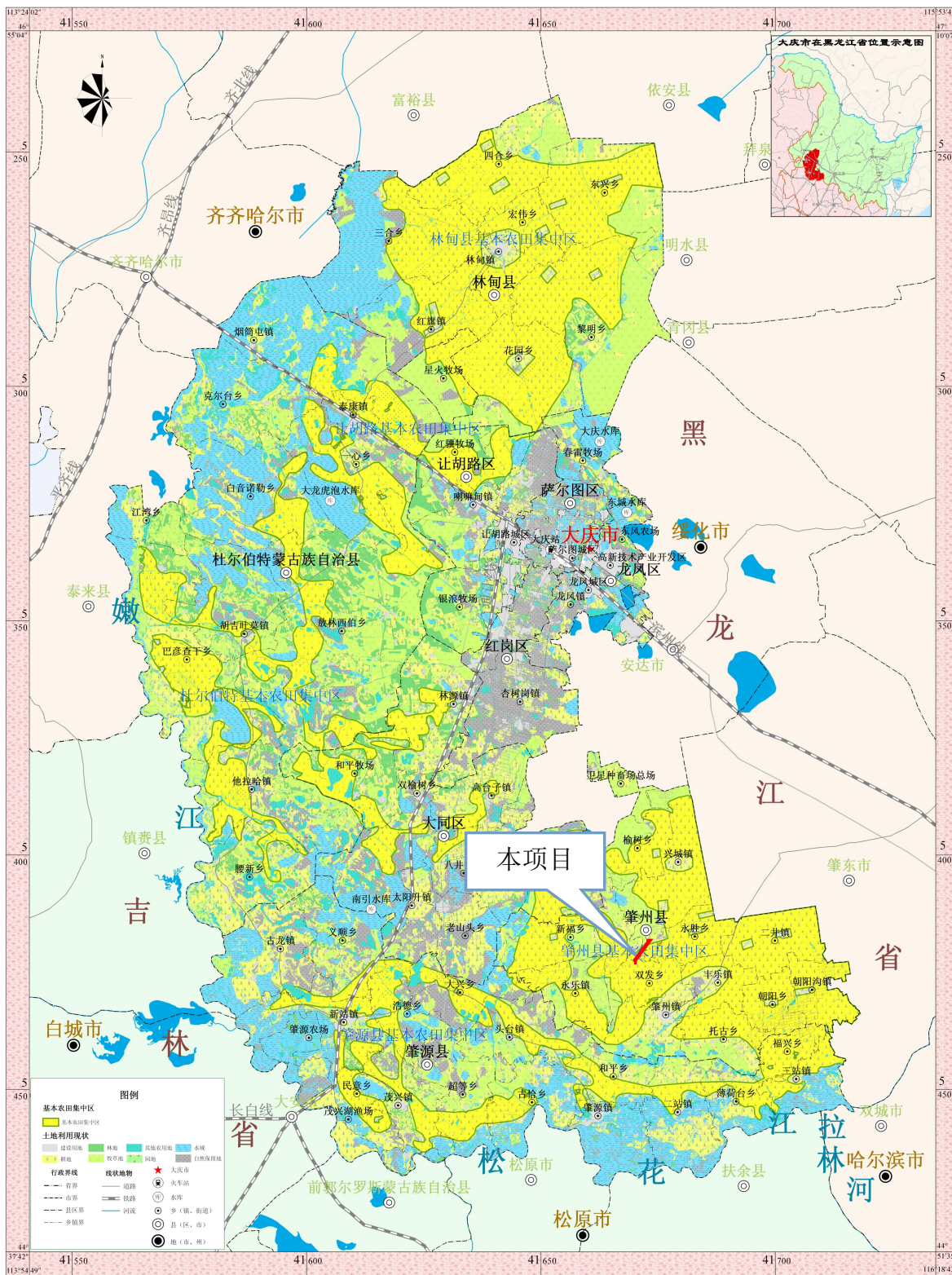
在规划政策方面，本工程符合《黑龙江省主体功能区划》、《黑龙江省生态功能区划》、《大庆市城市总体规划(2011-2020年)》、《大庆市土地利用总体规划(2006~2020)》、《中共大庆市委关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》、《大庆市水土保持规划》(2015~2030)等主体功能区划要求，符合当地城市总体规划、土地利用规划等。根据《基本农田保护条例》(2011年1月8日修订)，本工程占地无法避开基本农田，因此按照“占一补一”的补偿原则进行补偿。本工程选址合理。

正常生产情况下对环境的影响较小，工程施工及生产运行过程中可能出现的各类风险事故，在相应的污染防治措施、生态保护措施及事故应急措施得以切实有效实施的前提下，能够确保区域环境不受污染。从环境保护角度分析，本工程是可行的。

附图 1-1：本项目管线走向示意图



附图 1-2：本项目在大庆市土地利用总体规划中位置示意图

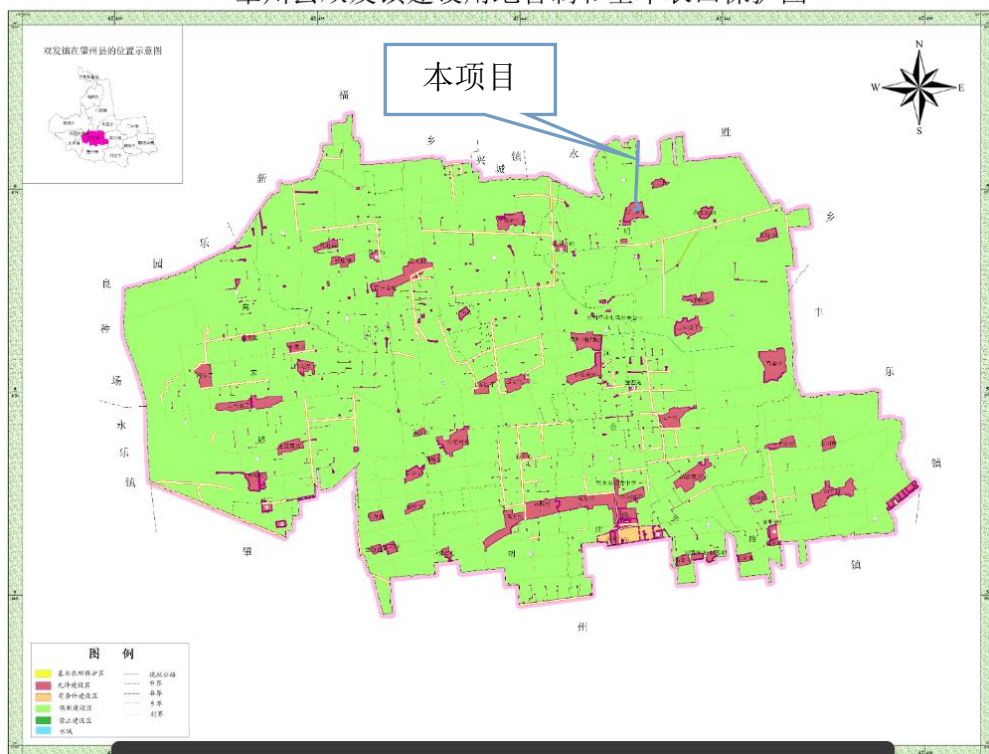
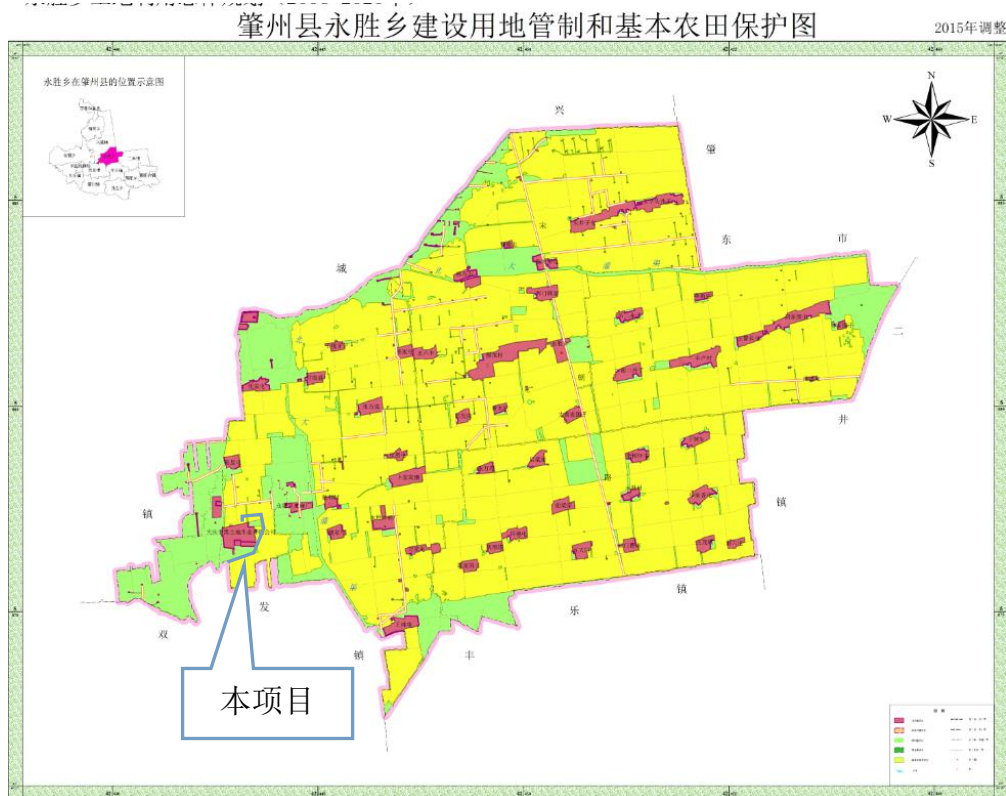


大庆市人民政府  
2011年12月 编制

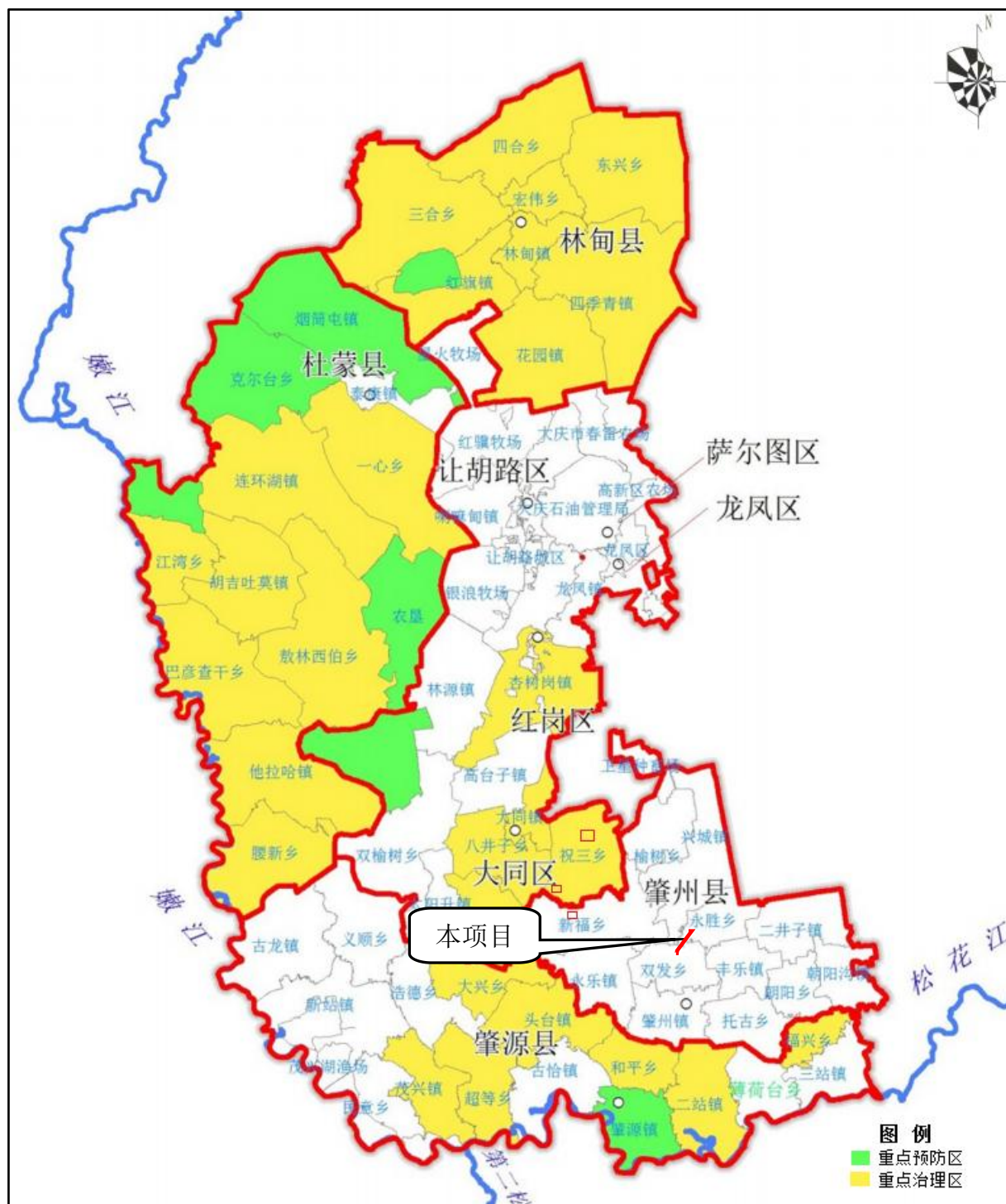
1:250000

大庆市国土资源局 制图  
东北农业大学规划设计研究院

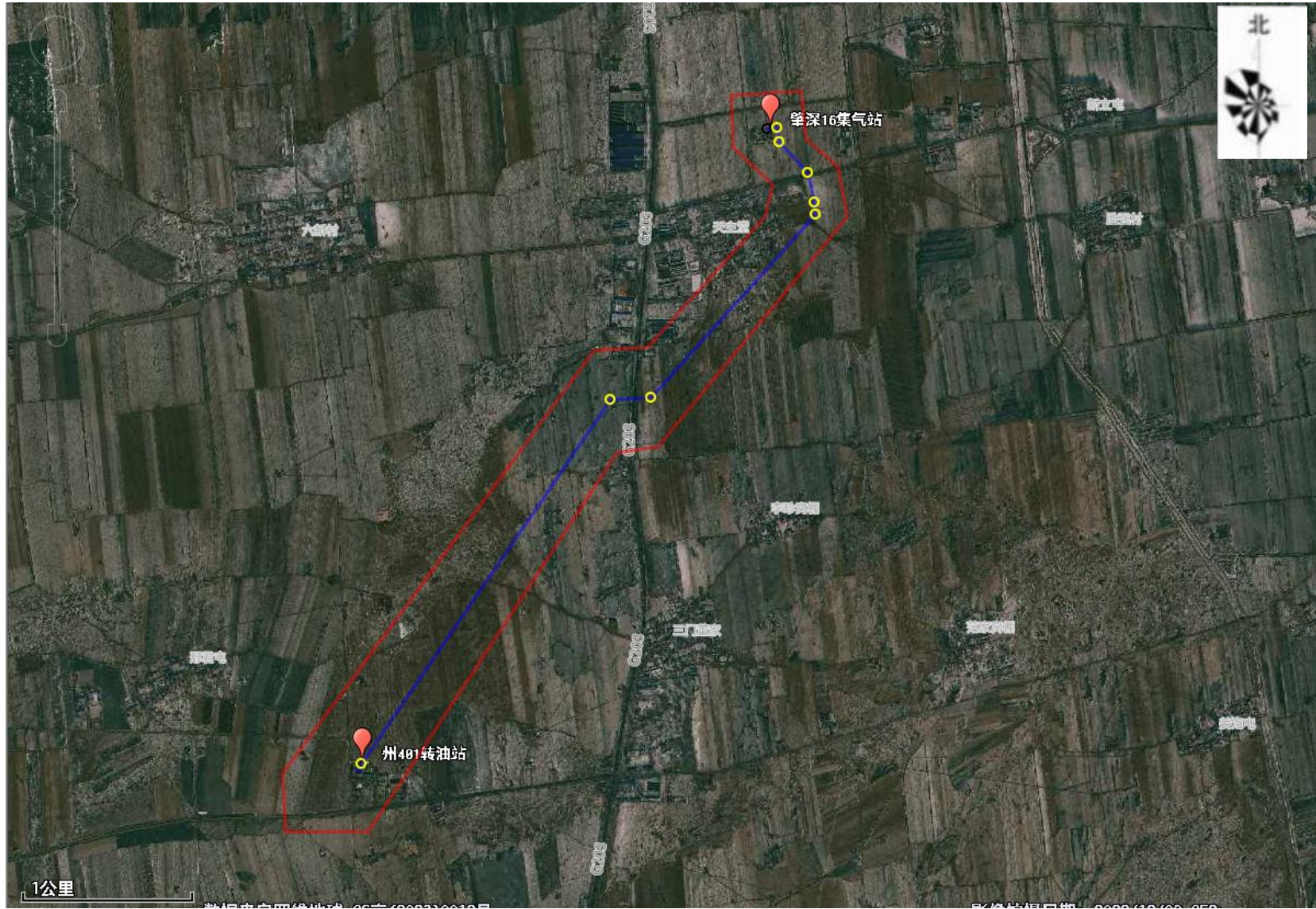
附图 1-3：本项目与基本农田保护规划位置关系图



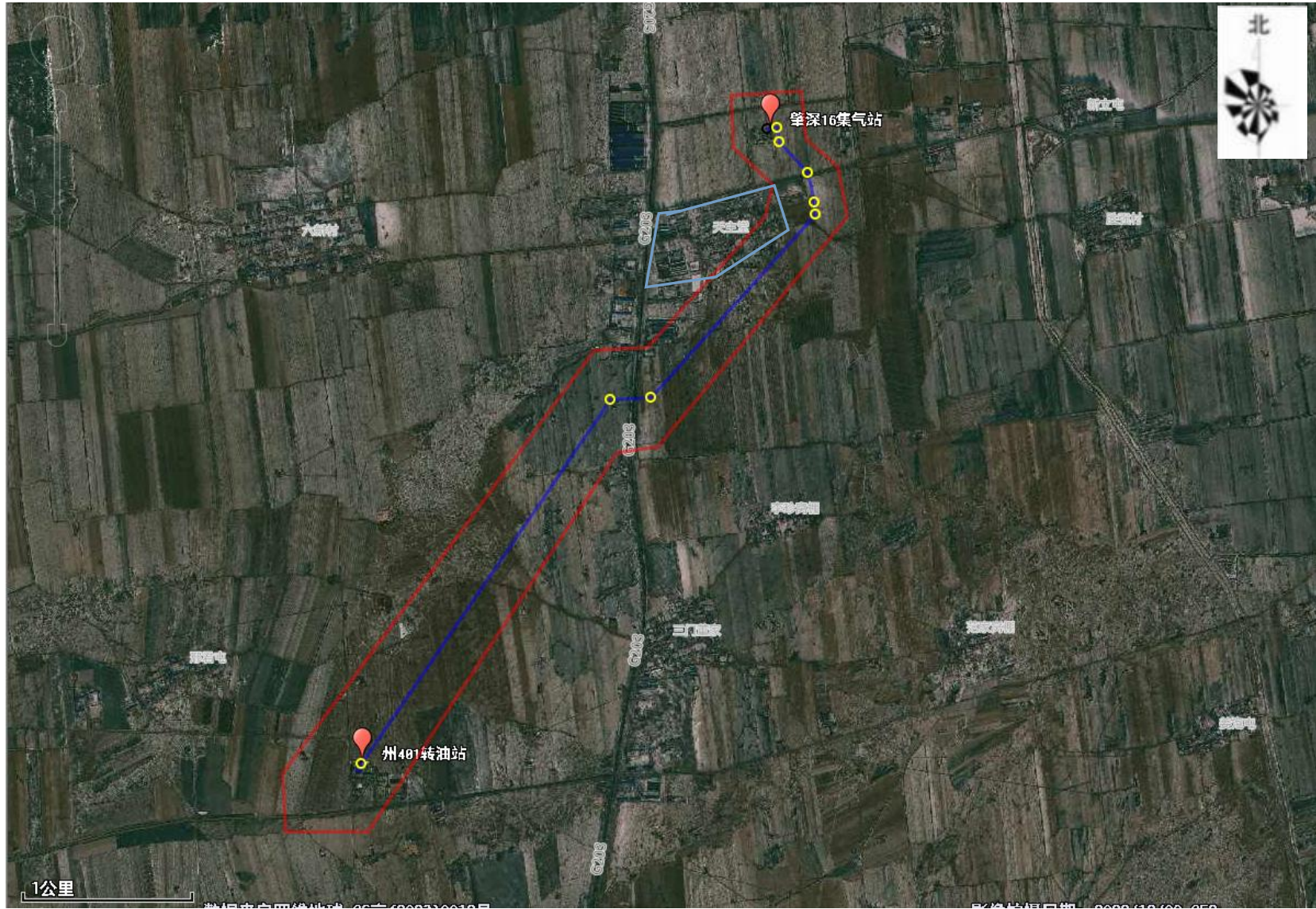
附图 1-4：大庆市水土保持重点防治区划分图



附图 2-1：本项目环境评价范围图



附图 2-2：本项目环境保护目标示意图





附图 5-1：跟踪监测点位示意图

