



大庆油田储运销售分公司庆哈输油  
管道迁建工程

# 环境影响报告书

建设单位：大庆油田有限责任公司储运销售分公司

编制单位：吉林省鸿源环境科技咨询有限公司

2026年5月

## 目录

<b>1 概述</b> .....	<b>4</b>
1.1 建设项目由来.....	4
1.2 建设项目特点.....	4
1.3 环境影响评价工作过程.....	6
1.4 分析判定相关情况.....	8
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	26
1.6 环境影响评价的主要结论.....	27
<b>2 总则</b> .....	<b>29</b>
2.1 编制依据.....	29
2.2 评价目的及原则.....	33
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	34
2.4 环境功能区划.....	36
2.5 评价标准.....	37
2.6 评价工作等级.....	41
2.7 评价范围.....	46
2.8 评价工作等级及评价范围汇总.....	48
2.9 环境保护目标.....	48
<b>3 建设项目工程分析</b> .....	<b>50</b>
3.1 现有工程概况.....	50
3.2 迁建工程概况.....	52
3.3 施工方式.....	57
3.4 迁建工程公辅工程.....	66
3.5 迁建工程影响因素分析.....	67
3.6 迁建工程污染源源强核算.....	74
3.7 迁建工程清洁生产.....	80
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>82</b>
4.1 自然环境现状调查.....	82
4.2 环境保护目标调查.....	95
4.3 环境质量现状调查与评价.....	96

4.4 区域环境污染源调查 .....	114
<b>5 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>115</b>
5.1 大气环境影响预测与评价 .....	115
5.2 地表水环境影响预测与评价 .....	116
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 .....	124
5.5 固体废物环境影响分析 .....	127
5.6 土壤环境影响预测与评价 .....	127
5.7 生态环境影响分析 .....	129
<b>6 环境风险分析 .....</b>	<b>132</b>
6.1 评价依据 .....	132
6.2 环境敏感目标概况 .....	134
6.3 环境风险识别 .....	135
6.4 环境风险分析 .....	136
6.5 环境风险防范措施及应急要求 .....	138
6.6 分析结论 .....	143
<b>7 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>144</b>
7.1 施工期污染防治措施 .....	144
7.2 运营期污染防治措施 .....	154
7.3 环保措施投资估算 .....	157
7.4 项目“三同时”一览表 .....	157
<b>8 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>159</b>
8.1 环境损益 .....	159
8.2 社会效益 .....	159
8.3 结论 .....	159
<b>9 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>160</b>
9.1 HSE管理体系的建立和运行 .....	160
9.2 项目污染物排放清单 .....	162
9.3 总量控制 .....	162
9.4 项目环境管理与监测计划 .....	163

<b>10 环境影响评价结论</b> .....	<b>165</b>
10.1 项目概况 .....	165
10.2 环境质量现状 .....	165
10.3 污染物排放情况 .....	166
10.4 主要环境影响 .....	166
10.5 环境影响经济损益分析 .....	168
10.6 环境管理与监测计划 .....	168
10.7 公众意见采纳情况 .....	169
10.8 综合结论 .....	169
<b>附表</b> .....	<b>170</b>
大气环境影响评价自查表 .....	170
地表水环境影响评价自查表 .....	171
声环境影响评价自查表 .....	173
生态环境影响评价自查表 .....	174
环境风险影响评价自查表 .....	175
土壤环境影响评价自查表 .....	176
影响程度（可接受） .....	176
<b>工程师现场踏查照片</b> .....	<b>177</b>

## 1 概述

### 1.1 建设项目由来

庆哈输油管道自 1999 年建成，2024 年哈尔滨都市圈环线西南环段项目，规划新修建一处安居枢纽站，方便绥满高速哈尔滨至大庆段的交通转换。新建的安居枢纽站的基础桩和基础设施与在运行的庆哈输油管道部分重叠，会对管线的运行产生安全隐患，为保证新修建安居枢纽站和庆哈输油管道的安全与正常运营，需要对该段管道进行迁建，故实施“大庆油田储运销售分公司庆哈输油管道迁建工程”（以下简称“工程”）。

迁建工程全段位于肇东市五站镇，工程就地弃置现庆哈输油管道 2.9km，迁建管道 3.347km。现庆哈输油管道 2.9km，扫线、清洗、注入水泥砂浆和封堵后就地弃置；迁建管道顶管穿越公路 1 次，合计穿越长度 36m。开挖加盖板穿越公路 8 次，合计穿越长度 55m。穿越高速公路涵洞 1 次，合计穿越长度 46m。穿越沟渠 1 次，合计穿越长度 14m。穿越林地 2 次，其中 1 处与公路一起顶管穿越、穿越长度 36m，1 处顶管穿越、穿越长度 10m。地理位置见附图 1-1。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，按第 1 号修改单修订），工程行业类别代码为 G5720 陆地管道运输。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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等法律法规，本项目环评类别属于五十二、交通运输业、管道运输业 157 中原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）中涉及环境敏感区的（永久基本农田），应编制环境影响报告书。受大庆油田有限责任公司储运销售分公司（以下简称“销售分公司”）委托，吉林省鸿源环境科技咨询有限公司负责《大庆油田储运销售分公司庆哈输油管道迁建工程环境影响报告书》的编制工作，评价单位依据有关法律法规、标准和规范开展环境影响评价工作。

### 1.2 建设项目特点

#### 1.2.1 工程特点

##### （1）施工期

管道施工包括占地范围内施工作业带进行清理、测量放线、管沟开挖、管道焊接、管道补扣防护、下管、管沟回填、场地恢复等土建施工。

管道敷设一般顺序为测量定线、施工作业带清理和平整、开挖管沟、布管、组管焊接，无损探伤、补口补伤、防腐检验、完成下沟，分段清管、试压等。

工程迁建管道3.347km，迁建管道顶管穿越公路1次，合计穿越长度36m。开挖加盖板穿越公路8次，合计穿越长度55m。穿越高速公路涵洞1次，合计穿越长度46m。穿越沟渠1次，合计穿越长度14m。穿越林地2次，其中1处与公路一起顶管穿越、穿越长度36m，1处顶管穿越、穿越长度10m。迁建管道敷设施工方式采用人工开挖与机械开挖相结合的方式。在开挖管沟时，根据《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T2913-2021）将表层耕植土与下层土分开堆放，回填时，先用下层土回填，最后再回填耕植土，即：“分层开挖、分层堆存、分层回填”。管沟回填后应立即进行土地平整、恢复地貌，并采取压实措施（压实）保护耕植层，防止水土流失。

工程原庆哈输油管道2.9km，现有管道施工包括扫线、清洗、注入水泥砂浆和封堵，封堵后就地弃置。

## （2）运营期

工程迁建段位于庆哈输油管线监控运行2班（具有控制阀）和3#阀室之间，阴极保护防腐、保温等均依托现有工程。

## 1.2.2 排污特点

### （1）施工期

#### 1) 废气

工程施工作业带清理、产生管沟开挖、回填、道路运输等产生施工扬尘，管道焊接过程产生的焊接烟尘，施工机械和运输车辆排放的尾气，管道补口防腐过程产生的防腐废气。施工扬尘采取施工物料及时清理、施工场地定时洒水抑尘措施，为防止运输车辆物料散落采取防尘网或苫布遮盖措施，土方开挖采取施工围挡、洒水等措施；加强对施工机械设备及车辆的维护、保养。

#### 2) 废水

工程施工过程中产生的废水主要为管线试压废水、现有管线清洗废水和施工人员生活污水。本工程施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化。施工期产生的生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排。现有管线清洗废水密闭罐车拉运至炼化公司炼油污水

处理厂处理。

### 3) 噪声

施工期噪声主要源于施工机械设备和运输车辆噪声。施工期合理安排施工时间，合理布置施工现场，尽量避免高噪声设备同时施工，注意设备维护和保养；运输车辆禁止在居民集中居住区路段鸣笛；在距村屯等声环境保护目标较近地段施工时设置临时隔声屏障。

### 4) 固体废物

施工期固体废物主要为施工废料和生活垃圾，不可再利用施工废料拉运至第八采油厂工业固废填埋场进行填埋处置；施工人员生活垃圾集中收集，由环卫部门统一清运处理。

环境保护措施：工程施工活动严格控制在管道施工规划范围内，加强施工现场环境管理，合理安排施工工序，规范施工作业时间，严格按照工程设计施工方案进行施工，减少施工噪声等对野生动物（如鸟类）的干扰；注意对野生动物的保护，禁止捕猎；按照有关标准和规定剥离表土，管沟施工严格执行“分层开挖、分层回填”施工设计及落实表土保护措施。施工结束后，平整临时施工场地，及时平整后复耕或恢复原地貌、植被，恢复原有土地利用功能。

### (2) 运营期

迁建工程段正常情况下不产生废气、废水、固体废物和噪声等。

## 1.2.3 周边环境特点

本工程总占地面积为 $6.5314\text{hm}^2$ ，其中临时占地 $6.5314\text{hm}^2$ ，永久占地 $0.0085\text{hm}^2$ 。本工程占用永久基本农田 $5.2288\text{hm}^2$ ，其中临时占用基本农田 $5.2288\text{hm}^2$ 、普通农田 $0.475\text{hm}^2$ 、公路用地 $0.8066\text{hm}^2$ 、沟渠 $0.021\text{hm}^2$ ，永久占地 $0.0085\text{hm}^2$ 。

本工程周边环境大气保护目标主要包括前三户、崔家店、曲乡屯、王国顺屯、岳家窝棚、靠山、腰窝棚、孙牛官屯、车家窝棚屯，地表水保护目标主要包括肇兰新河、沟渠和坑塘，地下水保护目标主要包括区域地下水、崔家店水源井、曲乡屯水源井和前三户水源井等，土壤保护目标主要包括永久基本农田、普通农田等。本工程永久占地和临时占地不涉及绥化市生态保护红线。

## 1.3 环境影响评价工作过程

第一阶段：首先，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号）确定环境影响评价文件编制类型，确认应编制报告书。其次，评价单位于2026年1月29日首先对项目拟建位置进行初步环境现状调查并搜集相关资料；2026年2月10日在黑龙江新闻网（[https://www.hljnews.cn/zt/content/2026-02/10/content\\_880717.html](https://www.hljnews.cn/zt/content/2026-02/10/content_880717.html)）首次进行公众参与公示。根据相关的技术文件，进行了初步的工程分析；随后进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，最终制定评价工作方案。

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，编制完成各专题环境影响分析与评价章节。

第三阶段：通过工程分析、环境影响预测评价结果，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。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），建设项目环境影响评价工作程序见图1.3-1。

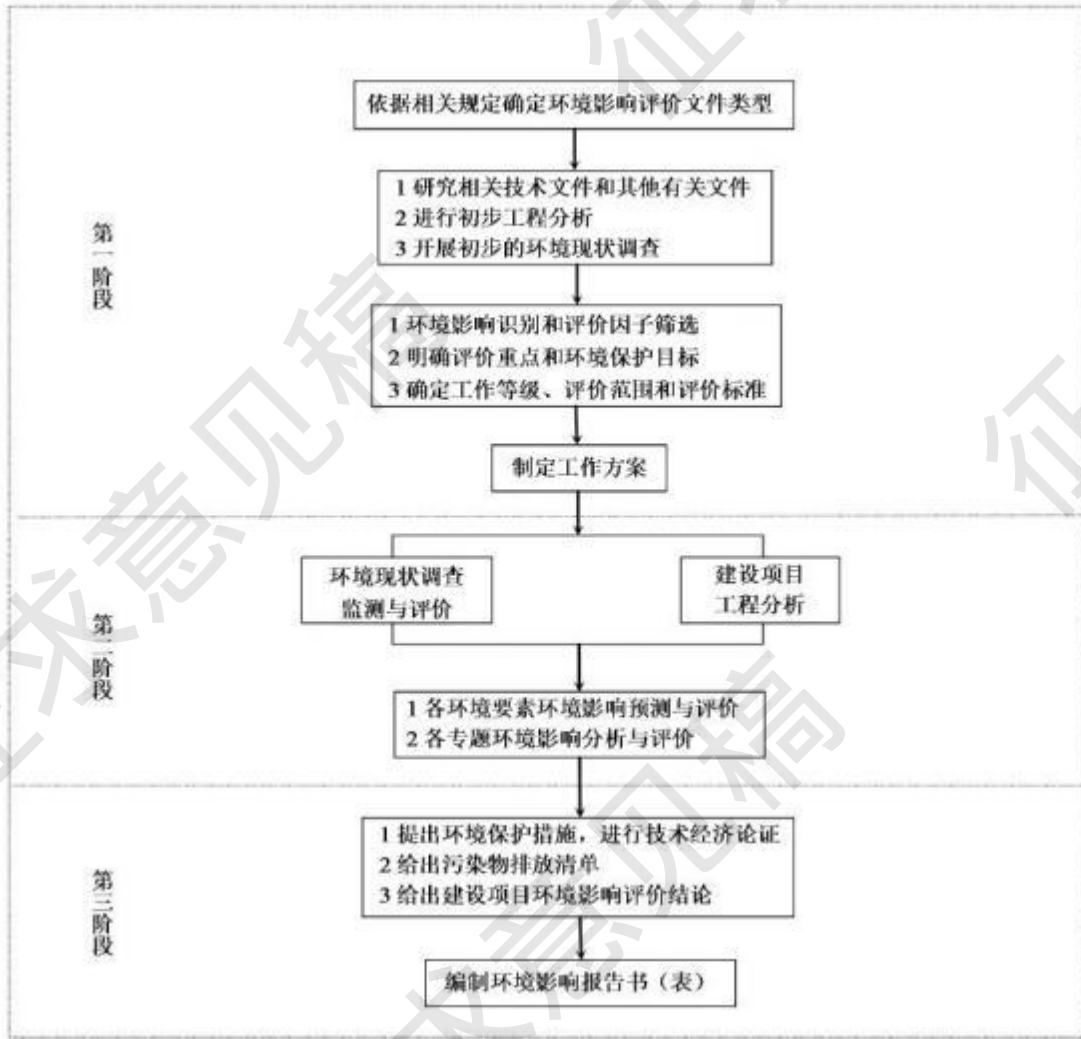


图1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策符合性判定

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，按第1号修改单修订），工程属于G交通运输、仓储和邮政业-57管道运输业-5720陆地管道运输。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行），本工程属于鼓励类“七、石油、天然气”中“2. 油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”范畴，本工程用地不在国家《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》（自然资发〔2024〕273号）之列。综上，本工程建设符合国家产业政策要求。

### 1.4.2 相关规划符合性分析

#### 1.4.2.1 与《“十四五”现代能源体系规划》符合性分析

国家发展和改革委员会、国家能源局于2022年1月29日发布的《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210号），规划文本“加强电力和油气跨省跨区输送通道建设”中提出：“完善原油和成品油长输管道建设，优化东部沿海地区炼厂原油供应，完善成品油管道布局，提高成品油管输比例。加快天然气长输管道及区域天然气管网建设，推进管网互联互通，完善LNG储运体系。到2025年，全国油气管网规模达到21万公里左右。”

本工程为大庆油田储运销售分公司庆哈输油管道迁建工程，工程建设将保障哈尔滨市原油需求，有利于大庆市原油外输送至哈尔滨地区，提高区域供应量、能源稳定性，对优化黑龙江省哈大地区原油管网布局、改善地区能源结构具有重要意义，符合《“十四五”现代能源体系规划》要求。

#### 1.4.2.2 与《中长期油气管网规划》符合性分析

根据《中长期油气管网规划》（发改基础〔2017〕965号）文件，规划文本中“（三）完善原油管道通道布局 统筹进口和自产原油，推动原油管道、石化产业基地、储备基地协同发展，服务炼厂和储备需求。形成西北与西南相连、东北与华北华东贯通、沿海向内陆适当延伸的‘东西半环、海油登陆’原油通道格局。”

本工程为大庆油田储运销售分公司庆哈输油管道迁建工程，工程建设将保障哈尔滨市原油供应，有利于大庆原油外输送至哈尔滨地区，提高区域原油供应量、稳定性，符合《中长期油气管网规划》要求。

#### 1.4.2.3 与国民经济和社会发展规划符合性分析

与国民经济和社会发展规划符合性分析见表1.4-1。

表1.4-1 与国民经济和社会发展规划符合性分析

规划层级	规划相关内容	与规划符合性分析	符合性
《黑龙江省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（黑政发〔2021〕5号）	第四节 保障国家能源安全 健全跨国油气输送管道保护机制，推进管道完整性管理，保障油气供给稳定和管道运行安全。提高能源基础设施安全运行水平，提升应急响应和网络安全风险应对能力。	本次迁建工程因哈尔滨都市圈环线西南环段项目，新建的安居枢纽站的基础桩和基础设施与在运行的庆哈输油管道部分重叠，会对管线的运行产生安全隐患，为保证新修建安居枢纽站和庆哈输油管道的安全与正常运营，需要对该段管道进行迁建。	符合
《绥化市国民经济和社会发展规划第十四个五年规划	三、增强能源保障能力。发展智慧能源，推进绥化境内国家支线管道和省内骨干支线管网建设，推动县	符合规划提出的保障油气供	符合

和二〇三五年远景目标纲要》 (绥政发〔2021〕13号)	(市)间管网互联项目稳步实施。	给稳定和管道运行安全目标。
---------------------------------	-----------------	---------------

#### 1.4.2.4与相关“十四五”生态环境保护规划符合性

与相关“十四五”生态环境保护规划符合性分析见表1.4-2。

表1.4-2与相关“十四五”生态环境保护规划符合性分析

相关规划	规划相关内容	与规划符合性分析	符合性
《绥化市“十四五”生态环境保护规划》	1.持续开展挥发性有机物综合治理。开展执法监测协同检查，针对执法检查发现的问题要求企业进行整改	迁建工程为管道输送原油，施工期防腐废气排放量挥发性有机物，产生量较小，施工场地周围环境开阔，污染物扩散条件较好，并且随施工结束防腐废气对周围环境影响将随之消失。运行期集输采用密闭输送，不排放挥发性有机物。	符合
	2.开展扬尘综合治理。督办各职能部门，落实扬尘管控职责，持续推进扬尘综合治理，减少扬尘污染。	工程施工期施工作业带清理、管沟开挖回填、运输等产生扬尘，合理规划道路运输路线，运输道路、施工场地应定时洒水抑尘，定期清扫，运料车辆在运采取密闭措施，土方采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施，缩短土方裸露时间，合理规划施工进度，施工完成后进行植被恢复等措施，施工和道路运输扬尘影响可接受。	符合
	3.强化噪声污染防治。鼓励采用低噪声施工设备和工艺。	工程施工期选用低噪声设备，并采用减振、隔声、禁止夜间施工作业、加强设备的维护保养等措施，对声环境影响可接受。	符合

#### 1.4.2.5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绥化市肇东市五站镇境内，根据《黑龙江省主体功能区规划》，工程位置属于国家级重点开发区域-重点开发城镇，见附图1-2。功能定位：中心区域产业辐射和转移的重要承接区，核心城市产业服务保障基地，农产品精深加工基地，周边农业和生态人口转移的承接区和集散地。产业发展方向与布局：以区域内的国家级、省级各类园区为依托，以重要交通线为发展轴，面向哈大齐工业走廊，积极发展电子信息、生物、新材料、新能源、物流、农副产品精深加工等产业，高效利用土地资源，形成产业集中度高、竞争优势显著的产业集群。生态和农业建设：积极保护耕地，保障粮食生产，大力发展循环经济和生态农业，积极推广应用保护性耕作技术，加强生态建设，加强盐碱地改造利用和水环境保护治理。

本工程属于现有输油管道工程迁建，施工期占用耕地，会对粮食生产有短暂影响，施工结束后即可恢复粮食生产。永久占用耕地面积为0.0085hm<sup>2</sup>，采取“占一补一”要求进行补偿，不会影响粮食生产。

综上，本工程实施不会影响区域功能，符合《黑龙江省主体功能区规划》

的要求。

#### 1.4.2.6与《黑龙江省生态功能区规划》符合性分析

本工程位于绥化市肇东市。工程施工期临时占地6.5314hm<sup>2</sup>，占地类型主要为永久基本农田、平台农田、公路和沟渠等。本工程在施工期严格执行施工作业范围，管道施工严格控制作业带宽度，施工过程中力求做到挖填平衡，防沙治沙和水土保持措施的实施，施工结束后及时进行临时占地的地表植被恢复等措施，施工期废水及固废均得到妥善处置，不排入外环境，本工程不会造成土地退化及盐渍化。运行期不产生废气、废水、固体废物和噪声。

因此，在严格执行相关水土保持和生态保护措施，控制施工范围、做好临时占地区域的植被恢复、永久占地区域的植被绿化确定前提下，本工程建设带来的水土流失影响有限，不会对区域生态功能产生明显影响，符合《黑龙江省生态功能区规划》的要求。

#### 1.4.2.7与国土空间总体规划符合性分析

根据《绥化市国土空间总体规划（2021-2035年）》“紧紧围绕以哈尔滨为中心的城市群和经济圈建设，以交通一体化为先导，加强与哈大全方位对接，推动‘六个一体化’，即空间布局谋划一体化、基础设施对接一体化、产业发展合作一体化、生态环境保护一体化、公共服务共享一体化、对外开放协同一体化，并明确围绕‘六个一体化’优化生产力和城镇空间布局的具体导向”。重点推动与大庆同城化发展，加强空间规划衔接、产业园区融合、设施布局延伸、城市治理协同，建设国内同城化发展试验田、哈大绥一体化的新支点，打造产业集聚及基础配套、仓储物流集散、生态休闲宜居、农产品保障等四个功能承接区。形成以“化工产业升级、乳品产业振兴、物流产业集聚、能源产业壮大、数字产业扩群、生物产业强链”为主导的城市职能。不断提升安达与大庆协同发展效果，“油头化尾”链条整合完备，放大石化“百亿产值”效益，寻找更大突破。

本工程为庆哈输油管道五站镇段迁建，工程建设保障原油进入哈尔滨，有利于提高区域原油供应，对优化黑龙江省哈大齐地区原油管网布局、改善地区能源结构具有重要意义。因此，本工程符合《绥化市国土空间总体规划（2021~2035）》要求。

#### 1.4.2.8与《绥化市水土保持规划（2019~2030）》符合性分析

根据《绥化市水土保持规划（2019~2030年）》，绥化市划定了市级水土

流失重点预防区和重点治理区，本工程建设的管道等工程内容均位于绥化市肇东市，不属于水土流失重点治理区和重点预防区。

本工程位于绥化市肇东市五站镇，该区域划分为西南部河谷平原轻度水蚀土壤保持区Ⅲ区。本区地貌宽阔平坦，微向河流倾斜。海拔在180m~210m。该区水土保持功能以保护天然草地和基本农田为主，同时土壤保持、蓄水保水、生态维护、水质维护等功能。本区治理方向为：营造农田防护林、改良草地。对耕地以营造农田防护林，推广旱作农业技术、节水灌溉技术；对牧草地以营造草原防护林、草地改良和种草为主；对荒地和难利用地，选择抗盐碱和耐盐碱的树、草种，提高林草覆盖率。达到防治水土流失、改善生态环境的目的。

根据现场调查，本工程占地区域未出现大面积土壤沙化现象。主要为耕地（永久基本农田）。本工程管线施工时严格控制施工作业带范围，不占用碾压临时占地面积外的土地，表土分层开挖，分层堆放，分层回填，挖、填方作业尽量做到互补平衡，以利于施工带土壤和植被的尽早恢复；施工期间开挖土石方利用防尘网或土工布遮盖，定期进行洒水，防止出现土壤沙化起尘，减少水土流失。施工结束后及时清理施工现场，做好原有植被恢复工作和人工绿化工作，对耕地进行复垦。本工程运行期管道埋地敷设，永久占地主要为标志桩、转角桩和加密桩占地，占地面积较小，采取平整夯实、水土保持措施后，不会造成水土流失。

因此，在采取水土保持措施后，本工程满足《绥化市水土保持规划（2019-2030年）》要求。

#### 1.4.2.9与《绥化市“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析

表1.4-3 本工程与《绥化市“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析

序号	相关要求	符合性分析	符合性
1	加大土壤生态环境保护力度。强化企业主体责任，加强镉等重金属污染源头管控；持续推进农用地分类管理，加强黑土地污染防治；以用途变更为“一住两公”（住宅、公共管理与公共服务用地）地块为重点，严格准入管理。	本工程属于管道工程，管道施工前编制表土剥离方案，对施工扰动区进行表土（耕作层）剥离，剥离厚度0.25m，采用分层开挖，分层堆放，剥离的表土堆放在占地范围内的存储区，堆土表面设防尘网覆盖，并定期采取洒水抑尘措施，防止出现水土流失，待本工程施工结束后全部分层回填，并及时恢复地表植被。本工程天然气集输采用密闭工艺流程，不涉及重金属，不污染土壤环境。	符合
2	推进地下水生态环境保护。以	本工程为管道输送工程，进行原油输送，运行	符合

保护和改善地下水环境质量为核心，建立健全地下水生态环境管理体系。扭住“双源”，加强地下水污染源预防。强化地下水饮用水源地保护，保障地下水型饮用水水源环境安全。	期不产生废水。本工程施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化，生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排，现有管道清洗废水依托炼化公司炼油污水处理厂处理。	
---	--	--

1.4.2.10与《绥化市空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性分析

表1.4-4 与《绥化市空气质量持续改善行动计划实施方案》中相关要求符合性分析

序号	相关要求	符合性分析	符合性
1	严格环境准入要求。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施同步关停后，新建项目方能投产。严格执行国家钢铁产能置换办法，严禁新增钢铁产能。新改扩建高耗能、高排放、低水平项目，要严格遵照国家产业规划和政策、生态环境分区管控、规划环评、项目环评、节能审查，以及产能置换、总量控制、区域污染物削减、碳达峰等相关要求执行，原则上采用清洁运输方式。	运行期管道输送在密闭状况下运行，依托现有阀室、站场，不增加能耗和污染物排放，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
2	加快重点行业落后产能淘汰退出。严格按照国家新修订的《产业结构调整指导目录》，加快退出淘汰或限制大气污染物排放强度高、治理难度大的产能、工艺和装备。	在《产业结构调整指导目录（2024年）》中，属于鼓励类“七、石油天然气”中“2、油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”。	符合
3	持续推进清洁取暖。实施建筑节能改造，加快既有农房节能改造，提升建筑能效。强化商品煤质量监督与管理，确保符合国家或地方标准要求。	工程运行期新增取暖，依托现有燃油锅炉进行管道保温。	符合
4	深化扬尘污染综合治理。全面推行绿色施工，严格落实“六个百分之百”扬尘防控要求，将防治扬尘污染费用纳入工程造价	施工期通过采取施工场地定时洒水、运输车辆加盖苫布、土方采取防尘网遮盖挡等措施，降低施工扬尘对周围环境的影响。	符合
5	强化VOCs综合治理。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展储罐部件密封性检测。对装载汽油、煤油等高挥发性化工产品的汽车罐车，推广使用自封式快速接头。严格落实《实施方案》“污水处理场所高浓度废气要单独收集处理；含VOCs有机废水储罐、装置区集水井(池)废气要密闭收集处理”的规定。规范开展泄漏检测与修复(LDAR)。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气。防止将火炬燃烧装置作为日常大气污染治理设施。	运行期油气集输采用密闭工艺流程，依托现有阀门、机泵等动静密封设备进行定期检修、维护，定期实施LDAR检测，确保管输系统处于良好的密闭状态下运行，可最大程度上控制烃类气体的无组织排放。	符合

1.4.3“生态环境分区管控”符合性分析

#### 1.4.3.1与《黑龙江省生态环境分区管控动态更新成果(2023年版)》符合性分析

本工程与黑龙江省生态环境总体准入清单的符合性分析详见表1.4-5。

#### 1.4.3.2与《绥化市生态环境准入清单（2023年版）》符合性分析

根据《绥化市生态环境准入清单（2023年版）》，结合《大庆油田储运销售分公司庆哈输油管道迁建工程生态环境分区管控分析报告》，本工程属于肇东市水环境农业污染重点管控区（ZH23128220003）、肇东市地下水环境一般管控区（YS2312826310001）。符合性见表1.4-6~表1.4-8，位置关系见附图1-3。

表1.4-5 本工程与黑龙江省生态环境总体准入清单的符合性分析

管控维度	管控要求	项目情况	符合性
空间布局 约束	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。	工程属于管道工程，不属于有色金属冶炼、焦化等行业。	符合
	2.严控高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实国家高耗能高排放行业产能置换、污染物排放区域削减、产业政策、准入标准等要求。	工程不属于高耗能高排放项目。	符合
	3.严格控制松花江干流沿岸的石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。	本工程不在松花江干流沿岸，不属于石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。	符合
	4.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。	工程不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业。	符合
	5.从严控制高能耗、高物耗、高水耗、低水平重复建设项目，以及涉危、涉重和其他重大环境风险项目。	工程不属于高能耗、高物耗、高水耗、低水平重复建设项目，以及涉危、涉重和其他重大环境风险项目。	符合
	6.对严格管控类划定为特定农产品禁止生产区域的地块，禁止生产特定农产品。	工程不涉及特定农产品禁止生产区域的地块，不涉及禁止生产特定农产品。	符合
	7.强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、船舶、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业中，环保、能耗、安全、质量等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。	工程不属于电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、船舶、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业。	符合
	8.加快城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。	工程不属于城镇人口密集区危险化学品生产企业。	符合
	9.严把准入关，严格落实国家高耗能排放行业产能置换、纳入国家有关领域产业规划、产业政策、准入标准等政策要求，严控新增耗煤项目，对年综合能耗5万吨标准煤及以上的“两高”项目加强工作指导。经充分论证的新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法依规设立并经规划环评审查的产业园区。	工程不属于“两高”项目，不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。	符合
	10.依法依规退出重点行业落后产能，严格执行国家新修订的《产业结构调整指导目录》，淘汰或限制大气污染物排放强度高、治理难	工程不涉及重点行业落后产能，不涉及钢铁、焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，不涉及煤炭洗选产能和炼钢	符合

	度大的工艺和装备。严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉一转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。	等。	
	11.县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建10蒸吨/小时以下燃煤锅炉。	工程不涉及燃煤锅炉。	符合
	12.未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	工程不涉及未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块。	符合
	13.落实重点管控新污染物禁止、限制、限排等环境风险管控措施。	工程不涉及重点管控新污染物。	符合
	14.控制非二氧化碳温室气体排放。实施全氟化碳等含氟温室气体和氧化亚氮排放控制，推广六氟化硫替代技术。	工程不涉及全氟化碳等含氟温室气体和氧化亚氮排放。	符合
	15.协同控制甲烷、氧化亚氮等温室气体排放。	工程为管道工程，集输采用密闭工艺流程，采取密闭性良好的阀门，同时加强对设备和管道的检查与维护，最大程度上控制甲烷气体的无组织挥发。	符合
	16.严禁在松花江干流及一级支流沿岸1公里范围内新建化工园区	工程不涉及新建化工园区。	符合
	17.对未达到水质目标的水功能区，原则上除城镇污水处理厂排污口外，严格控制其他新设、改设或扩大排污口。	工程不涉及其他新设、改设或扩大排污口。	符合
污染物排放管控	1.到2025年，减污降碳协同推进的工作格局基本形成；重点区域、重点领域结构优化调整和绿色低碳发展取得明显成效；减污降碳协同度有效提升。 到2030年，减污降碳协同能力显著提升，助力实现碳达峰目标；大气污染防治重点区域碳达峰与空气质量改善协同推进取得显著成效；水、土壤、固体废物等污染防治领域协同治理水平显著提高。 2.到2025年，钢铁行业、焦炉及燃煤机组基本实现超低排放。	工程属于管道工程，工程施工期废气、废水、固体废物得到了妥善处置，生态环境采取措施后影响较小； 工程运行期采用密闭工艺输送原油天然气，运行期不涉及废气、废水等污染物排放。	符合
环境风险防控	各级人民政府及其有关部门和企业事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》的规定，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。	本工程针对管道运行过程存在的环境风险，提出相应风险防范措施；销售分公司按要求已编制完成《大庆油田有限责任公司储运销售分公司庆哈输油大队突发环境事件应急预案》等文件并备案。在本工程建成后应将已备案的应急预案根据本次工程内容进行修订并及时进行备案，同时加强相关工作人员的应急培训和演练等。	符合
资源利用效率要求	1.水资源： 全省2030年用水总量控制指标不高于省政府确定的指标。	本工程施工期用水采用水罐车运送，生活用水采用桶装水，不开采地下水，工程用水量较小。	符合

	<p>2.土地资源： 全省2025和2035年耕地保有量不低于规划指标。</p> <p>3.能源： 2025年和2035年，全省煤炭消费上限不高于省政府确定的指标。</p>	<p>本项目临时工程占用基本农田，在严格落实用地审批程序，占补要求满足《基本农田保护条例》等法律法规。同时，本工程在选址和布局上采用环境影响最小的布局方案，尽可能减少对土地的占用。永久占地基本农田根据《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院令第257号）和《基本农田保护条例（2011修订版）》，补充划入数量和质量相当的基本农田。</p> <p>本工程为管道工程，工程新增电能主要依托当地电网供电，不属于高能耗项目，不涉及煤炭消费。</p>	
--	--	---	--

表1.4-6 本工程与绥化市生态环境总体准入要求符合性分析

管控维度	管控要求	符合性分析	符合性
空间布局约束	<p>1.加大黑土地保护；农产品禁止生产区域，禁止种植食用农产品；禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，取缔非法污泥堆放点。</p> <p>2.严禁以任何名义、任何方式备案产能严重过剩行业的增加产能项目。对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业中，环保、能耗、安全、质量等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展，严控“两高”行业产能，严格执行钢铁、水泥等行业产能转换。</p> <p>3.严格合理控制煤炭消费增长，逐步降低煤炭消费比重。大力推动煤电机组节能降耗改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，原则上不再新增煤电规模。</p> <p>4.县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建10蒸吨小时以下燃煤锅炉。采取生物质锅炉替代的，需使用专用锅炉配套布袋等高效除尘设施，若氮氧化物排放不能达标的需配备脱硝设施，使用过程中严禁掺烧煤炭、垃圾等其他物料。实施工业炉窑清洁能源替代，大力推进电能替代煤炭，积极稳妥推进以气代煤。</p>	<p>1.本工程为管道工程，不涉及农产品禁止生产区域，不涉及种植食用农产品，管道运行期不产生污泥。</p> <p>2.本工程为管道工程，不属于产能严重过剩行业，亦不属于电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业。</p> <p>3.本工程不涉及煤炭消费。</p> <p>4.本工程不涉及燃煤锅炉、工业炉窑。因此，本工程符合空间布局约束要求。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.2025年和2035年全市大气污染物氮氧化物和VOCs重点工程削减量不低于省政府确定的削减量。</p> <p>2.2025年和2035年全市水污染物化学需氧量和氨氮削减量不低于省政</p>	<p>本工程施工期废气主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气、焊接烟尘、防腐作业废气等，施工扬尘等采取洒水抑尘等控制措施；运行期不产生废气。</p>	符合

	府确定的削减量。到2025年，化学需氧量、氨氮重点工程减排量分别达到10984.9吨、1200吨。	本工程施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化；本工程施工期生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排；现有管道清洗废水依托炼化公司炼油污水处理厂处理。运行期无新增废水排放。	
环境风险防控	各级人民政府及其有关部门和企业事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》的规定，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。	本工程针对管道运行过程存在的环境风险，提出相应风险防范措施；销售分公司按要求已编制完成《大庆油田有限责任公司储运销售分公司庆哈输油大队突发环境事件应急预案》等文件并备案。在本工程建成后应将已备案的应急预案根据本次工程内容进行修订并及时进行备案，同时加强相关工作人员的应急培训和演练等。	符合
资源利用效率要求	<p>1.水资源： 全市2025年用水总量不得超过36.55亿立方米，2030年用水总量控制指标不高于省政府确定的指标。</p> <p>2.土地资源： 全市2025和2035年耕地保有量不低于规划指标。</p> <p>3.能源： 2025年和2035年，全市煤炭消费上限不高于省政府确定的指标。</p>	<p>本工程施工期用水采用水罐车运送，生活用水采用桶装水，不开采地下水，工程用水量较小。</p> <p>本项目临时工程占用永久基本农田，在严格落实用地审批程序，占补要求满足《基本农田保护条例》等法律法规要求；永久占地基本农田根据《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院令第257号）和《基本农田保护条例（2011修订版）》，补充划入数量和质量相当的基本农田。</p> <p>同时，本工程在选址和布局上采用环境影响最小的布局方案，尽可能减少对土地的占用。</p> <p>本工程为管道，工程新增电能主要依托当地电网供电，不属于高能耗项目，不涉及煤炭消费。</p>	符合
高污染燃料禁燃区资源利用效率要求	<p>1.禁燃区禁止燃用燃料组合类别确定为国环规大气（2017）2号中I类类别。</p> <p>2.禁燃区内禁止燃用石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油等燃料；单台出力小于20蒸吨/小时的锅炉禁止燃用煤炭及其制品（包括煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）。</p> <p>3.禁燃区内不得新建、扩建国环规大气（2017）2号II类类别规定中禁止燃用高污染燃料的燃用设施，不得销售国环规大气（2017）2号II类类别中规定的高污染燃料。</p>	根据《绥化市人民政府关于调整高污染燃料禁燃区的通告》，工程输油管道位于绥化市肇东市五站镇境内，所在区域不属于高污染燃料禁燃区。	符合

表1.4-7 本工程与肇东市水环境农业污染重点管控区生态环境准入符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	符合性分析	符合性
ZH23128 220003	肇东市水环境农业污染重点管控区	重点管控单元	<p>一、空间布局约束</p> <p>1.执行(1)科学划定畜禽养殖禁养区。(2)加快农业结构调整。松嫩平原和三江平原等地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物；在西部干旱区发展谷子、高粱等耐旱杂粮种植；在北部四、五积温区开展米豆麦轮作，促进化肥需求低的农作物面积恢复性增长。2.大气环境布局敏感重点管控区同时执行(1)严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。(2)利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。</p>	本工程属于管道输送工程，不涉及	符合
			<p>二、污染物排放管控</p> <p>1.执行1)支持规模化畜禽养殖场(小区)开展标准化改造和建设，提高畜禽粪污收集和处理机械化水平，实施雨污分流、粪污资源化利用，控制畜禽养殖污染排放。(2)畜禽养殖户应当及时对畜禽粪便、污水进行收集、贮存、清运，或者进行无害化处理。县级人民政府应当组织对本行政区域的畜禽散养密集区畜禽粪便、污水进行集中处理利用，督促乡镇人民政府建设或者配备污染防治配套设施。(3)全面加强农业面源污染防治，科学合理使用农业投入品，提高使用效率，减少农业内源性污染。2.大气环境布局敏感重点管控区同时执行(1)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。(3)到2025年，在用65蒸吨/小时以上的燃煤锅炉(含电力)实现超低排放，钢铁企业基本实现超低排放。</p>	本工程属于管道输送工程，不涉及	符合
			<p>三、环境风险防控</p> <p>大气环境布局敏感重点管控区同时执行禁止在居民区、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。</p>	本工程属于管道输送工程，不涉及	符合
			<p>四、资源开发效率要求</p> <p>高污染燃料禁燃区同时执行1.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。2.城市建设应当统筹规划，在燃煤供热地区，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。</p>	本工程属于管道输送工程，不涉及	符合

表1.4-8 本工程与肇东市水环境农业污染重点管控区生态环境准入符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	符合性分析	符合性
YS2312826310001	肇东市地下水环境一般管控区	一般管控单元	<p>环境风险管控</p> <p>1.土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。</p> <p>2.重点单位新、改、扩建项目地下储罐储存有毒有害物质的，应当在项目投入生产或者使用之前，将地下储罐的信息报所在地设区的市级生态环境主管部门备案。</p> <p>3.重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。</p> <p>4.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。</p> <p>5.重点单位通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查，发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。</p>	<p>本工程工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化；本工程工期生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排；现有管道清洗废水依托炼化公司炼油污水处理厂处理。运行期无新增废水排放。采取上述措施后，正常情况下不会对地下水造成影响。</p>	符合

## 1.4.4 相关环保政策符合性分析

## 1.4.4.1 与《黑龙江省黑土地保护利用条例》的符合性分析

表1.4-9 本工程与《黑龙江省黑土地保护利用条例》符合性分析

序号	相关要求	符合性分析	符合性
1	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。	临时工程占用永久基本农田，本工程尽可能减少占地，本工程建设过程中，严格按照“用多少、批多少、占多少、恢复多少”原则使用临时用地，尽量少占耕地。由建设单位-大庆油田有限责任公司储运销售分公司作为生态恢复补偿的责任主体，支付生态恢复费用。 永久占地基本农田根据《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院令第257号）和《基本农田保护条例（2011修订版）》，补充划入数量和质量相当的基本农田。	符合
2	禁止向黑土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；禁止将有毒有害废物用作肥料或者用于造田和土地复垦。	本工程施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化；本工程施工期生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排；现有管道清洗废水依托炼化公司炼油污水处理厂处理。运行期无新增废水排放。不会对耕地造成污染。	符合
3	建设项目占用黑土地的，应当按照规定的标准对耕作层的土壤进行剥离。剥离的黑土应当就近用于新开垦耕地和低质耕地改良、被污染耕地的治理、高标准农田建设、土地复垦等。建设项目主体应当制定剥离黑土的再利用方案，报自然资源主管部门备案。	本项目工程占用基本农田，建设单位严格按照《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）》（黑政办规〔2021〕18号）及相关规定在施工前编制表层土壤剥离利用实施方案，报相关主管部门备案，并根据方案内容进行表土剥离、储存、处置、验收。本工程施工过程中尽量保护黑土地，不打乱土层，工程占地范围内分层开挖，先剥离表层土，单独堆放，并加强表土堆存防护及管理。永久占地基本农田根据《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院令第257号）和《基本农田保护条例（2011修订版）》，补充划入数量和质量相当的基本农田。工程施工结束后分层回填，临时占地内剥离的表土全部回填，并对临时占用的耕地（黑土地）进行复垦，减少占地影响。	符合

## 1.4.4.2 与自然资规〔2021〕2号符合性分析

表1.4-10 本工程与《关于规范临时用地管理的通知》符合性分析

序号	相关要求	符合性分析	符合性
1	二、临时用地选址要求和期限建设项目施工、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。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集	本工程临时占地主要为管线施工临时占地，临时占地类型为基本农田、一般草地、林地等。本工程施工严格按照“用多少、批多少、占多少、恢复多少”原则使用临时用地，尽量少占耕地。管线下施工作业均在临时用地内进行，严格控制施工作业面宽度。永久占地基本农田	符合

<p>约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设临时用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。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。城镇开发边界内临时建设用地规划许可、临时建设工程规划许可的期限应当与临时用地期限相衔接。临时用地使用期限，从批准之日起算。</p>	<p>根据《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院令第257号）和《基本农田保护条例（2011修订版）》，补充划入数量和质量相当的基本农田。本工程施工前严格按照《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）》（黑政办规〔2021〕18号）及相关规定在施工前编制表层土壤剥离利用实施方案，报相关主管部门备案，并根据方案内容进行表土剥离、储存、处置、验收。本工程临时用地占用耕地（基本农田），采取分层开挖分层回填，施工结束后及时平整土地、复耕，恢复原种植条件。按照《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）要求申请并进行土壤剥离，施工结束后进行复垦并进行复垦验收。本工程分阶段施工，分阶段办理申请临时用地手续，且分阶段恢复临时占地，临时用地使用期限为一年。</p>	
<p>2 三、规范临时用地审批 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。不得下放临时用地审批权或者委托相关部门行使审批权。城镇开发边界内使用临时用地的，可以一并申请临时建设用地规划许可和临时用地审批，具备条件的还可以同时申请临时建设工程规划许可，一并出具相关批准文件。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。</p>	<p>本工程涉及临时占用基本农田，按照要求由市级或者市级以上自然资源主管部门负责审批项目临时占地手续，本工程施工前按照要求对临时占地提交相关材料，并办理用地审批手续。永久占地基本农田根据《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院令第257号）和《基本农田保护条例（2011修订版）》，补充划入数量和质量相当的基本农田。</p>	符合
<p>3 四、落实临时用地恢复责任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</p>	<p>本工程临时占地主要为管线施工临时占地，临时占地类型为基本农田、普通农田、公路和沟渠。本工程按照批准的用途使用土地，不转让、出租、抵押临时用地，且自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦。施工结束后，立即拆除施工设施设备，对临时占用耕地进行复垦，确保耕地面积不减少、质量不降低。同时，将临时占用的草地等恢复至原有地表形态。临时占用林地进行植被恢复。</p>	符合

垦为耕地。

## 1.4.4.3与环办环评函〔2019〕910号符合性分析

表1.4-11 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）符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	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。	本工程管线施工期间严格控制施工作业面积，合理安排施工进度，工程管线施工采用人工开挖和机械开挖相结合的方式。工程临时占用基本农田在施工结束后及时进行复垦，在施工过程中加强防沙治沙、水土保持措施，有效降低生态环境影响。	符合
2	陆地油气长输管道项目，原则上应当单独编制环评文件。油气长输管道及油气田内部集输管道应当优先避让环境敏感区，并从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证。高度关注项目安全事故带来的环境风险，尽量远离沿线居民。	本工程为管道工程，应在选址选线初期将避让环境敏感区和远离居民区列入工作的重点内容，对管道沿线附近敏感点资料进行收集。 管道所经地区不涉及环境敏感区，远离居民区。 不穿越、不占用生态保护红线，对无法避让的林地、公路和沟渠采用顶管穿越方式施工，一般地区开挖采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，将施工影响降到最低。 本工程属于管道工程，报告书对管道最大可信事故进行了预测，并提出了环境风险防范措施，本工程风险可防可控。	符合
3	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。	本工程针对管道运行过程存在的环境风险，提出相应风险防范措施；销售分公司按要求已编制完成了《大庆油田有限责任公司储运销售分公司庆哈输油大队突发环境事件应急预案》等文件并备案。在本工程建成后应将已备案的应急预案根据本次工程内容进行修订并及时更新备案，同时加强相关工作人员的应急培训和演练等。	符合
4	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。	本工程施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化。施工期产生的生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排。现有管线清洗废水密闭罐车拉运至炼化公司炼油污水处理厂处理。	符合

## 1.4.4.4与自然资发〔2023〕89号符合性分析

表1.4-12 与《关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	简化建设项目用地预审审查。涉及规划土地用途调整的，重点审查是否符合允许调整的情形，规划土地用途调整方案在办理农用地转用和土地征收阶段提交；涉及占用永久基本农田的，重点审查是否符合允许占用的情形以及避让的可能性，补划方案在办理农用地转用和土地征收阶段提交；涉及占用生态保护红线的，重点审查是否属于允许有限人为活动之外的国家重大项目范围，在办理农用地转用和土地征收阶段提交省级人民政府出具的不可避让论证意见。	本工程临时占地主要为管线施工临时占地，临时占地类型为基本农田、普通农田、公路和沟渠等。本工程严格按照“用多少、批多少、占多少、恢复多少”原则使用临时用地，尽量少占耕地。管线施工作业均在临时用地内进行，严格控制施工作业面宽度。根据《大庆油田储运销售分公司庆哈输油管道迁建工程生态环境分区管控分析报告》，本项目不涉及生态红线。	符合
2	明确占用永久基本农田重大建设项目范围。（1）党中央、国务院明确支持的重大建设项目（包括党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目）；（2）中央军委及其有关部门批准的军事国防类项目；（3）纳入国家级规划（指国务院及其有关部门颁布）的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目；（4）省级公路网规划的省级高速公路项目；（5）按《关于梳理国家重大项目清单加大建设用地保障力度的通知》（发改投资〔2020〕688号）要求，列入需中央加大用地保障力度清单的项目；（6）原深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、民生发展等项目。	本工程属于管道工程，临时占地主要为管线施工临时占地，临时占地类型为基本农田、普通农田、公路和沟渠。本工程严格按照“用多少、批多少、占多少、恢复多少”原则使用临时用地，尽量少占耕地。	符合

#### 1.4.4.5 与自然资办函〔2022〕1531号符合性分析

表1.4-13 与《自然资源部办公厅关于进一步加强黑土耕地保护的通知》（自然资办函〔2022〕1531号）符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	从严控制建设项目占用黑土耕地。建设项目不得占用黑土耕地，确实难以避让的，在可行性研究阶段，必须对占用的必要性和合理性等情况进行严格论证，纳入耕地踏勘论证报告；申请农用地转用时，应说明落实“占黑土补黑土”、耕作层土壤剥离再利用有关情况，按规定制定耕作层土壤剥离再利用方案，做到应剥离尽剥离，剥离后妥善储存，及时合理再利用。	根据设计方案，本工程临时用地占用耕地（基本农田），采取分层开挖分层回填，施工结束后及时平整土地、复耕，恢复原种植条件。本工程办理申请临时用地手续，临时土地使用期限为一年。	符合
2	严格落实黑土耕地占补平衡。确需占用黑土耕地的，实行“占黑土补黑土”，原则上在本县域落实	本工程建设过程中，对占用的耕地，由建设单位-大	符合

补充耕地，县域内确实无法补充的，在省域内其他黑土区落实。四省(区)要加快制定、完善建设占用黑土耕地耕作层土壤剥离再利用管理办法。在黑土区实施补充耕地项目，应充分利用建设占用剥离的黑土耕地耕作层土壤，原则上补充耕地土壤类型应为七类黑土地土壤。位于四省(区)黑土区的83个县级自然资源主管部门要按地块统计监测占用与补充黑土耕地情况，每年年底经省级汇总向部报告上一年度黑土耕地耕作层土壤剥离及占补平衡落实情况，动态更新黑土耕地档案。	庆油田有限责任公司储运销售分公司作为生态恢复补偿的责任主体，支付生态恢复费用。	
---	---	--

#### 1.4.4.6与《基本农田保护条例（2011修订版）》符合性分析

表1.4-14 与《基本农田保护条例（2011修订版）》符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	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。	临时工程占用永久基本农田，本工程尽可能减少占地，本工程建设过程中，严格按照“用多少、批多少、占多少、恢复多少”原则使用临时用地，尽量少占耕地。由建设单位-大庆油田有限责任公司储运销售分公司作为生态恢复补偿的责任主体，支付生态恢复费用。永久占地基本农田根据《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院令第257号）和《基本农田保护条例（2011修订版）》，补充划入数量和质量相当的基本农田。	符合

#### 1.4.5项目选址选线合理性判定

工程位于绥化市肇东市五站镇境内，本项目占地类型为耕地（包括永久基本农田和普通农田）、沟渠和公路。

根据《基本农田保护条例（2011修订版）》，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（2011修订版）》等法律法规要求后方可施工。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，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。

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）。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。

综合分析，工程选址合理可行。

## 1.5关注的主要环境问题及环境影响

本项目环境影响主要来源于管道施工过程，环境影响为施工期污染物排放造成的环境污染影响和占地及施工造成的生态影响。根据现状调查，本工程选址选线不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等特殊敏感区域和重要生态敏感区域内。本工程涉及基本农田和水土流失重点治理区，工程周围环境敏感目标主要为村屯、基本农田。

### （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和运输车辆产生的扬尘、焊接烟尘、防腐废气及汽车尾气对大气环境的影响。

### （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、现有管道清洗废水和生活污水对环境的影响。

### （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对环境的影响。

#### (4) 地下水环境

主要关注运营期管道泄漏对区域地下水的影响，关注分区防渗、跟踪监测井设置及落实情况。

#### (5) 生态环境

本工程在施工期铺设管道时车辆碾压，机械推挖、人员踩踏等对将会对占地范围植被造成影响。

#### (6) 固体废物

本工程主要关注施工期产生的固体废物（施工废料、生活垃圾）对环境的影响。

#### (7) 土壤环境

本工程施工因机械设备、车辆的碾压、人员的踩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。

#### (8) 环境风险

本工程的主要环境风险是运营期管道泄漏导致管道内原油和天然气（伴生气）泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，对区域内的环境空气、土壤、地下水和生态环境等产生的影响。

### 1.6 环境影响评价的主要结论

本工程属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日施行）中鼓励类项目，符合国家产业政策要求。本项目选址位于重点管控单元，采取相关措施后符合《黑龙江省生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）》《绥化市生态环境准入清单（2023年版）》中相关要求。本项目实施后对区域内的大气、声、水和土壤等环境影响较小，本项目区域内环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；项目区域内周围声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；本项目不向周围水体排放废水，不会对周边地表水产生影响；本项目在采取措施后不会对地下水及土壤环境产生影响，区域地下水质量监测项目均能满足《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》（GB3838-2002）II类标准；永久占地内土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤

污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中农用地筛选值标准。

本报告书较为详细地论述了建设项目工程概况、施工期主要环境问题、主要环境影响和拟采取的环保措施。主要结论为：本项目符合国家产业政策和当地经济发展规划，只要在建设和运营过程中认真落实各项污染防治措施、生态修复措施、风险防范措施及应急措施后，各项污染物能够做到达标排放，其生态破坏可降至最低，环境风险可控，从环境保护角度看，本项目选址选线合理，建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家有关法律法规、规划及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月9日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (8) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010年10月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月30日修订）；
- (12) 《地下水管理条例》（2021年12月1日施行）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (14) 《基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；
- (15) 《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令第七十号）。

#### 2.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163号）；
- (2) 《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）；
- (3) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号，2023年12月7日）；
- (4) 《自然资源部关于依据“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，2022年9月30日）；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日施行）；

（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）；

（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）；

（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日施行）；

（9）《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；

（10）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日施行）；

（11）《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）；

（12）《国家危险废物名录（2025年版）》（2025年1月1日施行）；

（13）《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024年3月6日）；

（14）《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号，2021年11月4日）。

### 2.1.3 地方有关法规、规划及政策

（1）《黑龙江省固体废物污染环境防治条例》（2025年1月1日起施行）；

（2）《黑龙江省大气污染防治条例》（2018年12月27日修订施行）；

（3）《黑龙江省水污染防治条例》（2023年12月1日实施）；

（4）《黑龙江省水土保持条例》（2018年3月1日施行）；

（5）《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46号，2016年12月30日）；

（6）《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省水污染防治工作方案的通知》（黑政发〔2016〕3号）；

（7）《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）；

- (8) 《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕3号）；
- (9) 《黑龙江省主体功能区规划》（黑政发〔2012〕29号）；
- (10) 《黑龙江省生态功能区划》（2005年9月）；
- (11) 《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》（黑政办规〔2021〕48号）；
- (12) 《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》（黑政规〔2021〕18号）；
- (13) 《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）》（黑政办规〔2021〕18号）；
- (14) 《黑龙江省人民政府办公厅关于印发黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021-2025年）的通知》（黑政办规〔2021〕40号）；
- (15) 《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2023年12月24日修订）；
- (16) 《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》（黑政发〔2023〕19号）（2023年12月30日）；
- (17) 《黑龙江省生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）》；
- (18) 《绥化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（绥政发〔2021〕10号）；
- (19) 《绥化市水土保持规划（2019~2030）》（2019.12）；
- (20) 《绥化市人民政府关于印发绥化市中心城区声环境功能区划分方案的通知》（绥政发〔2019〕17号）；
- (21) 《关于印发绥化市“十四五”生态环境保护规划的通知》（绥政发〔2022〕29号，2022年10月19日）；
- (22) 《绥化市空气质量持续改善行动计划实施方案》（绥政发〔2023〕5号）；
- (23) 《绥化市“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划》（绥政规〔2022〕3号）；
- (24) 《黑龙江省国土空间总体规划（2021-2035年）》（国函〔2024〕7号）；
- (25) 《绥化市国土空间总体规划（2021-2035年）》（黑政函〔2024〕57号）；

- (26) 《肇东市国土空间总体规划（2021-2035年）》（2024.5）；
- (27) 《国家重点保护野生植物名录》（2021年9月7日国家林业和草原局农业农村部公告2021年第15号）；
- (28) 《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月1日国家林业和草原局、农业农村部公告2021年第2号）；
- (29) 《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》（生态环境部，公告2023年第15号，2023年5月18日）；
- (30) 《中国生物多样性红色名录—高等植物卷（2020）》（生态环境部，公告2023年第15号，2023年5月18日）；
- (31) 《黑龙江省重点保护野生植物名录（第一批次）》（2025年2月27日）；
- (32) 《黑龙江省重点保护野生动物名录（第一批次）》（2025年2月27日）；
- (33) 《2024年绥化市生态环境质量提升行动计划》（绥政发〔2024〕21号）。

#### 2.1.4 环境影响评价技术导则及规范

- (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) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）；
- (10) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号）；
- (11) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号，2024年1月19日实施）；

- (12) 《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)；
- (13) 《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)；
- (14) 《全国生态状况调查评估技术规范 荒漠生态系统野外观测》(HJ1170-2021)；
- (15) 《油气输送管道穿越工程设计规范》(GB50423-2013)；
- (16) 《油气输送管道穿越工程施工规范》(GB50424-2015)；
- (17) 《生物多样性观测技术导则 两栖动物》(HJ710.6-2014)；
- (18) 《生物多样性观测技术导则 爬行动物》(HJ710.5-2014)；
- (19) 《生物多样性观测技术导则 鸟类》(HJ710.4-2014)；
- (20) 《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》(HJ710.3-2014)；
- (21) 《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》(HJ710.1-2014)；
- (22) 《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023)。

### 2.1.5其他相关依据及支持性文件

- (1) 《大庆油田储运销售分公司庆哈输油管道迁建工程初步设计》(大庆油田设计院有限公司, 2025年4月)；
- (2) 建设单位提供的其他相关资料。

## 2.2评价目的及原则

### 2.2.1评价目的

- (1) 掌握管道沿线的自然环境和环境质量现状, 调查了解管道沿线环境敏感区, 确定本工程主要环境影响要素和环境保护目标。
- (2) 对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。
- (3) 分析、预测、评价工程建设对评价区域内大气环境、地表水环境、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。
- (4) 对工程施工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的对策与建议。
- (5) 从环境保护和环境风险角度论证工程建设的可行性, 为工程设计、建

设及运行期的环境管理提供科学依据，做到经济建设与环境保护协调发展。

### 2.2.2 评价原则

#### (1) 依法评价

贯彻执行国家及黑龙江省环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

#### (2) 科学评价

根据建设项目特点，结合管道沿线环境特征，依据环境影响评价技术导则、环境质量目标值科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，对可能受建设项目影响的生态环境、环境空气、水环境和声环境等要素进行重点分析和评价，并提出有针对性的环境保护措施。

## 2.3 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.3.1 评价时段

本工程对施工期和运行期进行评价。

### 2.3.2 环境影响识别

#### (1) 施工期环境影响因素

施工期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和自然植被等的破坏，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。本工程施工期环境影响因素如下：

①管线施工作业带内土地表层的扰动、地貌改变、地表植被的破坏、土地利用格局变化；施工临时占地造成水土流失和地表植被破坏；

②施工期管道试压废水、施工人员生活污水、现有管道清洗废水等对地表水环境的影响；

③施工机械尾气、施工扬尘、焊接烟尘等对大气环境的影响；

④施工机械噪声对周围声环境影响；

⑤施工期生活垃圾、施工废料等对周围环境影响。

## (2) 运营期环境影响因素

运营期废气主要为非正常工况管道中原油泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，对大气、土壤、水环境和人群的影响；

本工程环境因素识别见表2.3-1。

表2.3-1 环境影响因素识别表

影响要素		环境空气	地表水	地下水	声环境	生态环境	土壤	区域经济
影响行为								
施工期	设备、管道安装	☆●	☆●	☆●	☆●	☆●	☆●	☆○
运营期	风险事故	☆●	☆●	☆●	/	/	☆●	☆●

注：☆代表短期影响，★代表中长期影响；○代表有利影响，●代表不利影响；

由上表可见，本工程对环境的影响主要为施工过程对自然生态环境（地形地貌、植被与水土流失、生态与土地利用）的影响、运营期非正常工况以及事故状态下对周边环境的影响。

## 2.3.3 评价因子识别和筛选

## (1) 评价因子识别

项目各阶段的环境影响因子不同，根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)和《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023)，结合工程分析和生产工艺，确定环境影响评价因子，具体情况见下表。

表2.3-2 环境影响因子识别一览表

时期	大气	地表水	地下水	土壤	生态	噪声
施工期	颗粒物	BOD <sub>5</sub> 、COD、悬浮物、氨氮等	耗氧量、氨氮、石油类等	石油烃(C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	地表扰动面积及类型、植被覆盖度、生物量损失、物种多样性、生态系统完整性等	昼间等效声级(Ld)

## (2) 评价因子筛选

通过环境影响因子识别，确定本次评价的评价因子见下表。

表2.3-3 评价因子一览表

类别	现状调查因子	影响预测（评价）因子
环境空气	基本污染物：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 。 特征污染物：非甲烷总烃、TSP。	非甲烷总烃、TSP

地下水	八大离子： $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Na^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Cl^-$ 。 常规监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铁、锰、铅、镉、氰化物、总硬度、硫酸盐、六价铬、氯化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物和钡。 特征因子：石油类。	石油类
声环境	昼间等效A声级（Ld）、夜间等效A声级（Ln）	昼间等效A声级
土壤	农用地基本因子：pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍和锌。 特征因子：石油烃（ $C_6\sim C_9$ ）、石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）	石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）
环境风险	/	大气：CO；地下水：石油类

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），结合现场调查，本工程管线周边无生态保护区、重要生境及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。本工程生态影响评价因子筛选表见表2.3-4。

表2.3-4 本工程生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
<b>施工期</b>				
物种	分布范围、种群数量、种群结构和行为	施工作业带、施工场地等临时占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性	施工作业带、施工场地等临时占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构	施工作业带、施工场地等临时占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	施工作业带、施工场地等临时占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、生态系统多样性	施工作业带、施工场地等临时占地产生的直接影响	短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工作业带产生的间接影响	短期、可逆	弱
<b>运行期</b>				
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
物种	分布范围、种群数量、种群结构和行为	事故状态下管线泄漏、火灾爆炸产生的直接生态影响、间接影响	短期、不可逆	弱
生境	生境面积、质量连通性	事故状态下管线泄漏、火灾爆炸产生的直接生态影响、间接影响	短期、不可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构	事故状态下管线泄漏、火灾爆炸产生的直接生态影响、间接影响	短期、不可逆	弱
生态系统	分布情况、生产力、生物量、生态系统功能	事故状态下管线泄漏、火灾爆炸产生的直接生态影响、间接影响	短期、不可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、生态系统多样性	事故状态下管线泄漏、火灾爆炸产生的直接生态影响、间接影响	短期、不可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	事故状态下管线泄漏、火灾爆炸产生的直接生态影响、间接影响	短期、不可逆	弱

## 2.4环境功能区划

### (1) 环境空气

绥化市未发布环境空气质量功能区划分的相关文件。根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）和《环境空气质量标准》（GB3095-2026），环境空气质量功能区分为两类：一类区为国家公园、自然保护区、自然公园和其他需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。本工程所在区域属于农村地区，属于环境空气质量二类区。

### (2) 地表水环境

工程区域无地表水体，距离工程北侧6.8km为肇兰新河，《水利部 国家发展和改革委员会 环境保护部关于印发全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）的通知》未给出肇兰新河地表水功能类别；根据《黑龙江省地表水功能区标准》（DB23/T740-2003）表2，本项目所在区域地表水体为肇兰新河（实理村-入呼兰河河口）属于肇兰新河大庆市过渡区，水体功能为V类。

### (3) 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本工程评价区域地下水使用功能主要为农业灌溉用水、牲畜用水及村民生活饮用水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，石油类执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准限值要求。

### (4) 声环境

根据《绥化市人民政府关于印发绥化市中心城区声环境功能区划分方案的通知》（绥政发〔2019〕17号），本工程所在区域未划分声环境功能区。根据调查，本工程管道周围主要为村屯等居住区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）：村庄原则上执行1类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄可局部或全部执行2类声环境功能区要求。根据调查，本工程所在区域周围村屯为1类声环境功能区，工程所在区域绥满高速路段为4a类声环境功能区。

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

### 2.5.1.1 环境空气

本工程区域环境空气属于二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中要求，标准限值见表2.5-1。

表2.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	平均时间	过渡阶段	标准限值	单位	标准来源
1	二氧化硫	年平均	60	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准要求
		24小时平均	150	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1小时平均	500	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	二氧化氮	年平均	40	30	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24小时平均	80	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1小时平均	200	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	一氧化碳	24小时平均	4	4	$\text{mg}/\text{m}^3$	
		1小时平均	10	10	$\text{mg}/\text{m}^3$	
4	臭氧	日最大8小时平均	160	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1小时平均	200	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	PM <sub>10</sub>	年平均	60	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24小时平均	120	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
6	PM <sub>2.5</sub>	年平均	30	25	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24小时平均	60	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	TSP	年平均	/	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24小时平均	/	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
8	非甲烷总烃	/		2.0	$\text{mg}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》中第244页环境浓度

### 2.5.1.2 地表水环境

肇兰新河为大庆市过渡区，水体功能为V类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

表2.5-2 地表水环境质量标准

序号	污染物	单位	浓度(V类标准)
1	pH值	--	6~9
2	COD	mg/L	40
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	10
4	氨氮	mg/L	2.0
5	石油类	mg/L	1.0

### 2.5.1.3 地下水环境

本工程所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准要求，具体见表2.5-3。

表2.5-3 地下水质量标准

序号	污染物	单位	标准值 (III类)	标准来源
1	pH	--	6.5~8.5	《地下水质量标准》

序号	污染物	单位	标准值 (III类)	标准来源
2	总硬度	mg/L	≤450	(GB/T14848-2017) III类
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
4	硫酸盐	mg/L	≤250	
5	氯化物	mg/L	≤250	
6	铁	mg/L	≤0.3	
7	锰	mg/L	≤0.1	
8	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
9	耗氧量	mg/L	≤3.0	
10	氨氮 (以N计)	mg/L	≤0.5	
11	总大肠菌群	个/L	≤3.0	
12	亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	≤1.0	
13	硝酸盐(以N计)	mg/L	≤20	
14	氟化物	mg/L	≤1.0	
15	汞	mg/L	≤0.001	
16	砷	mg/L	≤0.01	
17	镉	mg/L	≤0.005	
18	铬(六价)	mg/L	≤0.05	
19	铅	mg/L	≤0.01	
20	细菌总数	CFU/mL	100	
21	氰化物	mg/L	≤0.05	
22	硫化物	mg/L	0.02	
23	钡	mg/L	0.70	
24	石油类	mg/L	≤0.05	

#### 2.5.1.4 声环境

工程所在区域绥满高速路段执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准, 其他工程段和村庄执行1类标准, 具体标准限值见表2.5-4。

表2.5-4 声环境质量标准 单位: dB(A)

功能区类别	昼间	夜间	位置
1类	55	45	绥满高速路段
4a类	70	55	其他工程段和村庄

#### 2.5.1.5 土壤环境

本工程临时占地土壤执行《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中农用地土壤污染风险筛选值, 详见表2.5-5。

表2.5-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》

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

## 2.5.2 污染物排放标准

### 2.5.2.1 废气

#### (1) 施工期

本工程施工期扬尘（颗粒物）和非甲烷总烃执行《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，具体见表2.5-6。

表2.5-6 大气污染物综合排放标准单位：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	

#### (2) 运营期

本工程运营期废气产生。

### 2.5.2.2 废水

#### (1) 施工期

本工程施工过程中产生的废水主要为迁建管线试压废水、现有管线清洗废水和施工人员生活污水。本工程施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化。本工程施工期生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排。现有管线清洗废水密闭罐车拉运至炼化公司炼油污水处理厂处理，进入炼化公司污水回用装置，大部分废水处理后回用，少部分排入炼化公司外排水深度处理场处理，处理后排入东卡梁泡。排水指标见表2.5-7。

表2.5-7 本项目废水排放限值

序号	项目	限值	单位	来源
1	pH	6~9	无量纲	炼化公司炼油污水处理厂进水指标
2	SS	≤400	mg/L	
3	COD	≤500	mg/L	
4	BOD <sub>5</sub>	≤300	mg/L	
5	石油类	≤30	mg/L	

#### (2) 运营期

本工程运营期无废水产生。

### 2.5.2.3 噪声

### (1) 施工期

场地噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），具体标准值见表2.5-8。

**表2.5-8 建筑施工噪声排放标准 单位：dB(A)**

昼间	夜间
70	55

### (2) 运营期

本工程运营期无噪声产生。

## 2.5.2.4 固体废物

### (1) 施工期

工程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）。

工程施工期一般工业固体废物贮存、处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。

### (2) 运营期

本工程运营期不产生固体废物。

## 2.6 评价工作等级

### 2.6.1 大气环境

根据项目工程分析和环境要素分析可知，本工程施工期废气主要为施工扬尘、管线焊接烟尘、施工机械及运输车辆尾气和防腐废气，由于施工期较短，不考虑其评价等级。

### 2.6.2 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），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、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。本工程属于水污染影响型，其建设项目的的评价等级按表2.6-1进行判定。

**表2.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m <sup>3</sup> /d）；水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥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 $m^3/d$ ，评价等级为一级；排水量 $< 500$ 万 $m^3/d$ ，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

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

工程运营期不产生废水，施工期废水不直接排入外环境，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中5.2.2.2：“间接排放建设项目评价等级为三级B”。因此，本工程管道施工地表水环境影响评价等级为三级B。

### 2.6.3地下水环境

#### （1）项目类别

本工程为管道工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），油类输送管道为II类建设项目。

#### （2）地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2.6-2。

表2.6-2 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敏感区。

本工程涉及的地下水保护目标为周边村屯中的饮用水井，供水人口小于1000人，属于分散式饮用水水源井，因此判定工程地下水环境敏感程度为“较敏感”。

### (3) 地下水评价等级判定

依据地下水评价工作等级划分原则，详见表2.6-3。

表2.6-3 评价工作等级分级表

环境敏感程	项目类别			
	I类项目	II类项目	III类项目	IV类项目
敏感	一	一	二	三
较敏感	一	二	三	四
不敏感	二	三	四	五

综上，工程地下水评价等级为二级。

## 2.6.4 声环境

工程区域声环境功能区为GB3096规定的1类、4a类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.1节，工程评价等级为二级评价。

## 2.6.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目所属行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定：

(1) 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录A，输油管线属于“交通运输仓储邮政业”中“石油及成品油的输送管线”，为II类建设项目。

### (2) 环境影响类型和途径

根据工程分析，本项目开发过程中对土壤环境的影响主要表现为建设期对土壤环境的污染，可对土壤的物理、化学、生物性质等方面造成影响，导致土壤质量恶化。其土壤环境影响类型与影响途径见表2.6-4。

表2.6-4 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	√	√	√	√	√	√	√	√

运营期	√	√	√	√	√	√	√	√	√
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(3) 土壤环境敏感程度分级：项目管线周边1km范围内主要为耕地（包括永久基本农田）、居民区，因此，判定土壤环境敏感程度为敏感。污染影响型敏感程度分级表见表2.6-5。

**表2.6-5 污染影响型敏感程度分级表**

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤敏感目标的
不敏感	其他情况

(4) 建设项目占地规模分级：根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），“将建设项目占地规模分为大型( $\geq 50\text{hm}^2$ )、中型( $5\sim 50\text{hm}^2$ )、小型( $\leq 5\text{hm}^2$ )，建设项目占地主要为永久占地”。本工程临时占地面积为  $6.5314\text{hm}^2$ 、永久占地面积为  $0.0085\text{hm}^2$ ，小于  $5\text{hm}^2$  属于小型。评价等级划分见表 2.6-6。

**表2.6-6 污染影响型评价工作等级划分表**

项目类别	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上，工程评价工作等级为二级。

## 2.6.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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。

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于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；

g) 除本条a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

3) 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。

4) 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

5) 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

6) 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

7) 涉海工程评价等级判定参照GB/T19485。

8) 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

表2.6-7 生态环境评价工作级别表

评价等级	生态环境评价等级确定原则	本项目判定情况		
		陆生生态	水生生态	等级判定
一级	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	不涉及	不涉及	/
二级	涉及自然公园时	不涉及	不涉及	/
不低于二级	涉及生态保护红线时	不涉及	不涉及	/
	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	不涉及	不涉及	/
	根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	无地下水水位或土壤影响范围	不涉及	/
	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）；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	陆域新增永久占地，临时占地小于20km <sup>2</sup>	/	/
三级	g.除本条a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	符合三级	/	三级

陆生生态：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），该项目评价等级为三级。

水生生态：本项目管线不涉及地表水体，对水生生态环境无影响，故本次

不对水生生态进行评价。

## 2.6.7 环境风险

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所提供的方法，根据项目涉及的危险物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表2.6-8确定工作等级。

表2.6-8 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a

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

本工程为原油管道输送，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C。对于长输管道项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。本工程位于庆哈输油管线监控运行2班（具有控制阀）和3#阀室之间，迁建后管道长度为24.637km、直径为377mm，Q值确定见表2.6-9。

表2.6-9 本管道工程Q值确定表

序号	危险物质	CAS号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	Q值
1	原油	/	2176	2500	0.8704
项目Q值 $\Sigma$					0.8704

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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) $Q \geq 100$ 。

根据计算，本工程 $Q = 0.8704 < 1$ ，环境风险潜势为I，开展简单分析。

## 2.7 评价范围

### 2.7.1 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本工程不考虑其评价等级，故不设置大气评价范围。

### 2.7.2 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，工程运营期不产生废水，施工期废水不直接排入外环境，确定本工程地表水评价等级为三级B。本工程周边地表水体为肇兰新河；现有管道清洗废水排入炼化公司炼油污水处理厂，处理后进入炼化公司污水回用装置，大部分废水处理回用，少部分排入炼化公司外排水深度处理场处理，处理后排入东卡梁泡。

综上，工程评价范围确定为肇兰新河（实理村-入呼兰河河口）段，长度为51.27km；东卡梁泡，面积为2.61km<sup>2</sup>。详见附图2-1

### 2.7.3地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），线性工程应以工程边界两侧分别向外延伸200m作为调查评价范围。结合项目周边水文地质条件，确定迁建管线和现有管线周边13.48hm<sup>2</sup>区域为工程评价范围，详见附图2-2。

### 2.7.4声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，结合建设项目特点，确定本工程声环境评价范围为新建管道两侧各200m范围内的区域。声环境影响评价范围详见附图2-2。

### 2.7.5土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关规定，本项目涉及的管道为污染型建设项目二级评价，调查范围包括管道边界两侧向外延伸0.2km作为调查评价范围，土壤影响评价范围见附图2-2。

### 2.7.6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：“线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延1km、线路中心线向两侧外延1km为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延300m为参考评价范围。”结合《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）中的相关规定“井场、站场（含净化厂）等工程以场界周围50米范围、集输管道等线性工程两侧外延300米为评价范围”，确定本工程生态环境评价范围为新建管道工程两侧各300m，面积为381.5hm<sup>2</sup>。

本工程生态环境影响评价范围详见附图2-3。

### 2.7.7环境风险评价范围

环境空气风险评价范围是迁建管线两侧100m范围，本工程风险环境影响评价范围详见附图2-3。

## 2.8评价工作等级及评价范围汇总

各要素的评价等级及范围，具体见表2.8-1。

表2.8-1 评价工作等级及评价范围汇总

环境要素	评价等级	评价范围
大气	不设置环境影响评价等级	不设置环境影响评价范围
地表水	三级B	肇兰新河（实理村-入呼兰河口）段，长度为51.27km；东卡梁泡，面积为2.61km <sup>2</sup> 。
地下水	二级	管道周边13.48hm <sup>2</sup> 范围
声环境	二级	新建管道两侧各200m范围以内的区域
土壤	二级	管道边界两侧向外延伸0.2km
环境风险	简单分析	拟建管道两侧均外扩100m区域
生态	三级	新建管道工程两侧各300m。

## 2.9环境保护目标

环境保护目标分别见表2.9-1~表2.9-6，附图2-1和附图2-4。

表2.9-1 工程环境空气环境保护目标表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对方位及距离/m
	X	Y					
前三十户	287909.21	5088010.01	居民	居民	二类	N	280
崔家店	288911.89	5086339.54	居民	居民	二类	S	300
曲乡屯	285696.78	5087193.60	居民	居民	二类	W	630
王国顺屯	286191.75	5085920.65	居民	居民	二类	S	1110
岳家窝棚	287196.75	5085899.01	居民	居民	二类	S	840
靠山	288868.80	5085470.81	居民	居民	二类	S	1150
腰窝棚	286242.99	5088548.93	居民	居民	二类	NW	1420
孙牛官屯	289475.42	5088578.91	居民	居民	二类	N	980
车家窝棚屯	290401.53	5088150.71	居民	居民	二类	NE	840

表2.9-2 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
		X	Y	Z				
1	前三十户	-412	661	1.2	280	N	1	砖混结构、西南向、1层高、居民
2	崔家店	729.1	-666.3	1.2	280	S	1	砖混结构、西南向、1层高、居民

表中坐标以厂界中心（126.262359,45.902874）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。

表2.9-3 地表水环境保护目标表

序号	保护对象	地理位置	四至范围	保护要求	相对于厂址			与项目水利联系
					方位	距离/m	高差/m	
1	肇兰新河	肇东市	起源于青肯泡，呼兰区汇	满足GB3838-2002中V类标准	N	6800	19	无

		入呼兰河	要求			
2	沟渠	2条村路之间	无水体功能	占地范围内		直接
3	坑塘	崔家店南侧	无水体功能	S	550	13

表2.9-4 地下水和土壤环境敏感目标表

环境要素	环境保护目标	方位	距离/m	保护要求
地下水	区域地下水	评价范围内		GB/T14848-2017中III类
	崔家店水源井	S	300	
	曲乡屯水源井	W	800	
	前三十户水源井	N	280	
土壤	耕地	评价范围内		GB15618-2018中农用地土壤污染风险筛选

表2.9-5 生态环境保护目标表

保护目标	方位	距离/m	保护要求
一般生态空间	占地范围内		生态系统完整性与稳定性、生态功能不降低（基本农田生态功能主要为提供农产品、保持水土、促进生物多样性、维护生态系统健康等）
永久基本农田	占地范围内		满足《基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）等要求。

表2.9-6 环境风险敏感目标表

环境要素	序号	名称	敏感特征	水质目标	包气带防污性能
地下水	1	崔家店水源井	较敏感G2	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	D2
	2	曲乡屯水源井	较敏感G2		D2
	3	前三十户水源井	较敏感G2	III类	D2
敏感程度	E2				

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 现有工程概况

##### 3.1.1 基本情况

庆哈输油管道首站位于大庆油田葡北油库，末站位于哈尔滨炼厂，累计总长199.73km。管道于1998年由哈尔滨炼油厂投资建设，于1999年11月投入使用，全线设计输量 $300 \times 10^4 \text{t/a}$ 。管道共设1个动力运行班、2个监控运行班（监控运行1班和监控运行2班）和5个阀室，分布情况见表3.1-1。

表3.1-1 阀室分布情况表

管道名称	起点	终点	管道长度 (km)
庆哈1段	监控运行1班	1#阀室	32.05
庆哈2段	1#阀室	动力运行班	31.47
庆哈3段	动力运行班	2#阀室	32.08
庆哈4段	2#阀室	监控运行2班	31.84
庆哈5段	监控运行2班	3#阀室	24.19
庆哈6段	3#阀室	4#阀室	13.21
庆哈7段	4#阀室	5#阀室	8.63
庆哈8段	5#阀室	计量化验班	26.26
合计			199.73

##### 3.1.2 污染物排放及达标情况

庆哈输油管道全线污染源为燃油锅炉，分布在监控运行1班、监控运行2班和动力运行班，污染源分布情况见表3.1-2。

表3.1-2 庆哈输油管道全线污染源分布情况表

项目	加热炉/kW	数量/台	泄放罐/m <sup>3</sup>
监控运行1班	3300	3	500
监控运行2班	4500	2	2000
动力运行班	4500	2	300

##### (一) 废气

根据2025年建设单位例行监测报告，废气污染物排放情况见表3.1-3。

表3.1-3 废气污染物排放情况表

排气筒		污染物（折算浓度）mg/m <sup>3</sup>			
		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	林格曼黑度
监控运行1班	1#加热炉	52	122	<20	<1
	2#加热炉	157	86	<20	<1
	3#加热炉	52	188	<20	<1
监控运行2班	1#加热炉	ND	86	<20	<1
	2#加热炉	ND	86	<20	<1
动力运行班	1#加热炉	ND	113	<20	<1
	2#加热炉	ND	129	<20	<1
标准限值		≤200	≤250	≤30	≤1

由上表可知，各站点加热炉污染物均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表2燃油锅炉排放限值要求。

## （二）噪声

根据2025年建设单位例行监测报告，厂界噪声情况见表3.1-4。

表3.1-4 厂界噪声情况表

站场	厂界	采样时间	监测结果dB (A)		
			昼间等效声级	夜间等效声级	偶发最大声级
监控运行1班	1#东侧厂界	2025.12.15	56	48	60
	2#北侧厂界		56	49	56
	3#西侧厂界		58	49	60
	4#南侧厂界		53	48	57
监控运行2班	1#东侧厂界	2025.11.10	57	46	59
	2#北侧厂界		59	46	58
	3#西侧厂界		57	45	57
	4#南侧厂界		56	44	60
动力运行班	1#东侧厂界	2025.11.4	56	46	52
	2#北侧厂界		57	46	55
	3#西侧厂界		58	46	60
	4#南侧厂界		57	48	63
标准限值			60	50	65

由上表可知，各站场厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表1中2类功能区限值要求。

## （三）土壤环境

根据2025年建设单位例行监测报告，土壤环境情况见表3.1-5。

表3.1-5 土壤环境情况表

站场	点位	采样时间	监测结果mg/kg		
			石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	石油类
监控运行1班	1#	2025.5.29	122	ND	178
	2#		113	ND	169
	背景点		114	ND	206
监控运行2班	1#	2025.8.18	30	ND	139
	2#		34	ND	114
	背景点		40	ND	111
动力运行班	1#	2025.6.5	79	ND	116
	2#		120	ND	151
	背景点		140	ND	180
标准限值			≤4500	/	/

由上表可知，各站场石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>) 满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表2第二类用地筛选值要求。

### 3.1.3 存在的环境保护问题及拟采取的整改方案

经调查，庆哈输油管道不存在环境保护问题。

## 3.2 迁建工程概况

### 3.2.1 基本情况

项目名称：大庆油田储运销售分公司庆哈输油管道迁建工程

建设单位：大庆油田有限责任公司储运销售分公司

建设性质：迁建

国民经济行业类别：G5720陆地管道运输

建设地点：绥化市肇东市五站镇

工程投资：本工程总投资1160万元，其中环保投资73.2万元；

占地面积：总占地6.5314hm<sup>2</sup>，其中临时占地6.5314hm<sup>2</sup>、永久占地0.0085hm<sup>2</sup>，永久占地位于临时占地范围内；

建设周期：施工期4个月，本工程预计2026年8月开工，2026年11月完成建成；

施工时序：2026年8月1日~9月30日完成迁建管道的测量、挖沟、管道焊接、防腐、试压等；2026年10月1日~11月30日完成现有管道扫线、清洗、注入水泥砂浆和封堵，迁建管道回填、试运行等工作。

运行方式：全年不间断密闭输送原油，设计管径D377mm，设计压力6.3MPa，出站温度为50℃，设计温度50℃~70℃。

组织机构及定员：本工程施工期施工人数80人，运行期无劳动定员。

### 3.2.2 建设规模

就地弃置现庆哈输油管道2.9km，迁建管道3.347km，位于肇东市五站镇崔家屯北；现有及新建管道管径均为D377螺旋缝埋弧焊钢管，管线设计压力为6.3MPa，庆哈线全线设计输量300×10<sup>4</sup>t/a。现有及新建管道途中均无阀室、站场等。

### 3.2.3 总平面及现场布置

本工程不设置临时道路，所有车辆运输等均在管道施工临时征占的14m宽临时占地范围内。本工程不设施工营地，设置2个堆管场分别位于东西2条现有土路旁，施工道路依托现有农村道路。平面布置见附图3-1。

### 3.2.4 项目组成

本工程由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、临时工程等组成，

工程主要建设内容汇总分析见表3.2-1。

表3.2-1 工程组成一览表

工程类别	工程名称	规模及建设内容	备注
主体工程	管道线路	新建原油管道DN377螺旋缝埋弧焊钢管，长度3.347km，管线设计压力为6.3MPa，设计全线设计输量 $300 \times 10^4 \text{t/a}$ 。	新建
		就地弃置原油管道DN377螺旋缝埋弧焊钢管，长度2.9km，管线设计压力为6.3MPa，设计全线设计输量 $300 \times 10^4 \text{t/a}$ 。	就地弃置
	管道穿越	(1) 穿越公路9处，采用加套管保护顶管穿越1处（水泥路+林地），长度36m；采用开挖加盖板穿越8处（土路），合计长度共55m。 (2) 穿越沟渠1处，采用开挖加盖板穿越，长度14m。 (3) 穿越林地1处，采用加套管保护顶管穿越，长度10m。 (4) 穿越高速公路涵洞1处，采用开挖穿越，长度46m。	新建
	管道三桩	线路三桩包括标志桩、转角桩和加密桩，共设置标志桩10个、转角桩5个、加密桩67个、警示牌3个。占地面积为85m <sup>2</sup> 。	新建
	管道焊接与检验	焊接：管道焊接采用半自动焊接为主； 焊接检验：采用100%的射线照相检验和100%的超声波探伤，凡能够使用爬行器的，均使用爬行器，合格标准为II级及以上。	新建
	管道清管、试压	用清管器对全线进行分段清管；采用洁净水作为试压介质进行分段试压。	新建
公辅工程	管道防腐	本工程线路管道采用防腐层和阴极保护联合方式。 (1) 防腐层：迁建管道防腐采用熔结环氧粉末普通级；热煨弯管防腐由工厂预制，采用无溶剂环氧底漆。 (2) 阴极保护：迁建管道位于庆哈输油管道中二站和末站阴极保护站中间，迁建后依托现有阴极保护系统，新建5支电位测试桩和4处临时阴极保护。	新建、利旧
	给水工程	施工期：施工期用水主要为施工人员生活用水、管线试压用水、现有管道清洗用水。生活用水采用桶装水，管线试压用水和现有管道清洗用水由罐车运送。	新建
		运行期：本工程运行期无新增定员，无新增生活用水，无新增生产用水。	/
	排水工程	本工程施工过程中产生的废水主要为迁建管线试压废水、现有管线清洗废水和施工人员生活污水。本工程施工期管道试压废水用于施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化；本工程施工期生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排；现有管线清洗废水密闭罐车拉运至炼化公司炼油污水处理厂处理。	依托
		运行期：本工程运行期无新增定员，无新增生活污水，无新增生产废水。	/
	供暖工程	运行期：管道保温采用硬质聚氨酯泡沫塑料保温层。	新建
	通信	迁建管道同沟敷设通信光缆，新建通信光缆3.57km。	新建
	道路工程	依托现有道路作为施工便道5.1km，为土路面。	依托
	临时工程	包括管道施工作业带和堆管场的临时占地，总占地面积为6.5314hm <sup>2</sup> 。 (1) 管道临时作业带：宽度14m，占地面积6.4714hm <sup>2</sup> ； (2) 堆管场：2处，占地面积均为0.03hm <sup>2</sup> ，总占地面积0.06hm <sup>2</sup> 。	新建
	临时表土堆场	本工程管道土石方区段内调配平衡，无弃土，沿线施工作业带和堆管场内设置临时表土堆场；	新建
管道试压施	管道试压场地设置在施工作业带内，宽度14m，占地面积	新建	

	工场地	6.4714hm <sup>2</sup> 。	
依托工程	第八采油厂工业固废填埋场	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> ，剩余能力为2824m <sup>3</sup> 。本工程工期管线施工产生的施工废料（废焊渣等）共计0.6694t，第八采油厂工业固废填埋剩余能力能够满足本工程要求。	依托
	污水处理	现有管线清洗废水密闭罐车拉运至炼化公司炼油污水处理厂处理，设计处理量为50000m <sup>3</sup> /h，富余处理能力为46600m <sup>3</sup> /h，本工程污水排放量为43.79m <sup>3</sup> /h，能够满足本工程要求。	依托
施工期	废气	施工期扬尘：采取洒水抑尘； 焊接烟尘：选用低烟尘、低毒焊接材料；优化焊接工艺。 防腐废气：选用环保防腐涂料，采用密闭浇注模具、优先采用电热熔套。	新建
	废水	施工废水包括迁建管线试压废水、现有管线清洗废水和施工人员生活污水。 迁建管线试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化； 生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排； 现有管线清洗废水密闭罐车拉运至炼化公司炼油污水处理厂处理。	综合利用、依托
环保工程	噪声	施工期噪声主要是施工设备和运输车辆产生的噪声。 选用低噪声设备，合理安排施工时间、合理布局施工现场；定期对施工设备进行保养维护，降低噪声源强度；设置移动声屏障。	新建
	固废	施工废料：施工期管道施工废料统一收集，运至第八采油厂工业固废填埋场进行填埋。	依托
		生活垃圾：生活垃圾集中收集，由市政环卫部门统一清运。	依托
	生态	加强施工期环境管理，严格控制施工范围和路线，施工期严格控制管道施工作业带的宽度。 管沟开挖时进行表土剥离（剥离厚度为0.25m），分层开挖、分层堆放、分层回填；施工结束后及时土地平整，将表层土壤回填至表层；临时占地为耕地、公路用地和沟渠，沟渠恢复为等面积等宽度的沟渠、耕地恢复为等质量等面积的耕地、公路恢复为等面积等宽度的公路。施工结束后及时对临时占地进行生态恢复。同时，在占地范围内设表层土堆土区，临时堆土堆成梯形，土堆表面采用防护网或苫布覆盖，并在施工场地周边设临时排水沟和土袋围挡，防止水土流失。合理安排施工工序，减少施工对植被破坏。施工期注意对野生动物的保护，禁止捕猎，规范施工作业时间和方式，避免夜间施工对野生动物影响。	新建
运行期	废气	运行期无废气产生。	/
	废水	本工程运行期不新增定员，无生活污水产生，无生产废水产生。	/
	噪声	运行期无噪声产生。	/
	固废	运营期不产生的固体废物。	/
	风险	迁建管线新建标志桩、加密桩、警示牌，管道上方埋设警示带；采用熔结环氧粉末+阴极保护的联合防腐措施。 定期对管线进行巡检，形成巡检记录；定期对管道腐蚀情况、壁厚进行监测；定期对职工开展环境风险以及环境应急管理宣传和培训；定期组织员工进行应急培训和演练。	新建、依托

### 3.2.5 临时工程

临时工程包括管沟开挖回填、管道及通信光缆敷设、管道施工作业带和管道的堆管场等；施工道路依托现有土路，不设置临时便道。

1) 管道：管沟开挖回填、管道及通信光缆敷设、管道施工作业带等临时工程，为了减少土地的占用，一般地段施工作业带不宜大于 14m，管道施工总占地面积 6.4714hm<sup>2</sup>。

2) 堆管场：在迁建管道现有土路旁设置 2 个堆管场，占地面积均为 300m<sup>2</sup>，总占地面积为 600m<sup>2</sup>，为临时占地。

### 3.2.6 占地及土石方平衡

#### 3.2.5.1 占地

本工程占地主要为施工期管线、穿越工程和堆管场产生的临时占地，三桩产生的永久占地。

##### (1) 永久占地

三桩包括标志桩、转角桩和加密桩，共设置标志桩 10 个、转角桩 5 个、加密桩 67 个、警示牌 3 个，占地面积为 85m<sup>2</sup>，均为普通农田。

##### (2) 临时占地

① 输油管道：本工程迁建输油管道总长 3.347km，临时占地面积为 6.4714hm<sup>2</sup>。

② 堆管场：根据初步设计方案，在迁建管道现有土路旁设置 2 处堆管场，共产生临时用地面积 0.06hm<sup>2</sup>。

本工程总占地面积为 6.5314hm<sup>2</sup>，其中临时占地 6.5314hm<sup>2</sup>，永久占地 0.0085hm<sup>2</sup>，永久占地位于临时占地范围内。

本工程具体用地情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 本工程新增占地面积 单位：hm<sup>2</sup>

序号	工程内容	耕地		公路用地	沟渠	总占地
		永久基本农田	普通农田			
一	永久占地					
1	三桩	0.0085	0	0	0	0.0085
二	临时占地					
1	输油管线	5.1688	0.475	0.8066	0.021	6.4714
2	堆管场	0.06	0	0	0	0.06
	小计（临时）	5.2288	0.475	0.8066	0.021	6.5314

#### 3.2.5.2 土石方平衡

本工程涉及土石方的工程主要包括迁建管线敷设和堆管场表土剥离施工。本工程施工作业带进行表土剥离，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。本工程不设置取土场、弃土场，不涉及取土场生态

恢复。

本工程土石方平衡见表3.2-3。

表3.2-3 本工程土石方平衡表 单位：m<sup>3</sup>

序号	项目	挖方	填方
1	迁建管道	13427	13427
4	堆管场	67	67
合计		13494	13494

备注：本表中挖方量+调入方=填方量。

### 3.2.7 线路走向方案

迁建工程管道位于肇东市五站镇，起点位于曲乡屯东侧300m处，向西经耕地、穿越公路9次、穿越高速公路涵洞1次、穿越林地2处、穿越沟渠1处，在崔家店东北侧830m处、绥满高速南侧并入现有庆哈输油管道，工程就地弃置现庆哈输油管道2.9km，迁建管道长度3.347km。工程线路走向见图3.2-1。

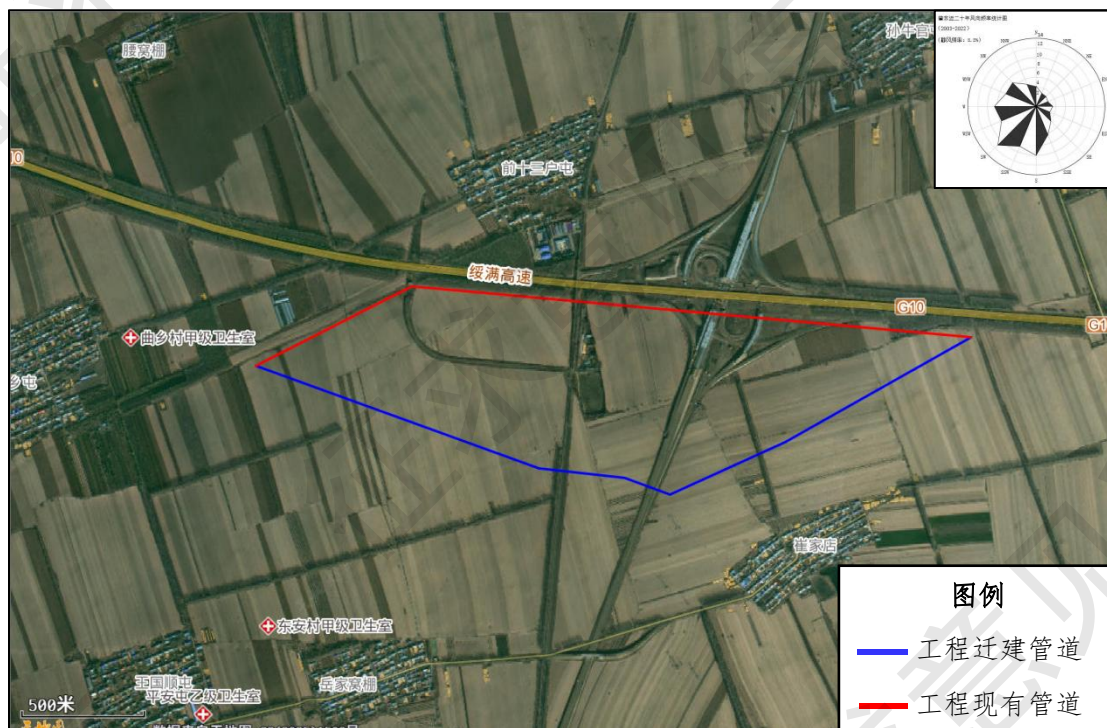


图3.2-1 输油管道线路走向示意图

#### (2) 管道沿线行政区划

本工程管道线路整体呈东西走向，沿线途经绥化市肇东市五站镇。

#### (3) 管道沿线地形地貌

主要地貌为冲积平原，地形较平坦。微地貌大多为耕地，耕地为旱田，包括永久基本农田和普通农田；林地为乔木，不属于天然林和公益林。

管道沿线地形地貌统计见表3.2-4，地表植被状况统计见表3.2-5。

表3.2-4 沿线地形地貌统计表

工程类别	地区	平原(m)	沟渠(m)	合计(m)
输油管道	肇东市	3327	20	3347

表3.2-5 沿线地表植被状况统计表

工程类别	地区	耕地(m)	林地(m)	合计(m)
输油管道	肇东市	3317	30	3347

### 3.3 施工方式

#### 3.3.1 线路用管

线路用管方案见表3.3-1。

表3.3-1 线路用管方案

类型	钢管类型	设计压力 (MPa)	设计系 数	计算壁厚 (mm)	选用壁厚 (mm)
直管段	D377×7.1L360M螺旋缝埋弧焊钢管	6.3	0.6	6.61	7.1
冷弯管	L360M、Rc=40D螺旋缝埋弧焊钢管				
水泥路穿越	D377×7.1L360M螺旋缝埋弧焊钢管		0.72	6.16	7.1
热煨弯管	7.1L360N、Rh=6D无缝钢管煨制				

#### 3.3.2 管道敷设

##### 3.3.4.1 输油管道

根据初步设计方案，管道采用沟埋敷设方式，同时以冷弯弯管、热煨弯管来满足管道变向安装要求。管道埋深大于1.3m，管沟底宽度 $B=D_0+K+0.08$ ， $D_0$ 为钢管结构外径，沟底加宽裕量 $K$ 的旱地取值为0.5（沟上组装焊接）、0.8（沟下组装焊接），0.08m为保温层厚度。

##### （一）管沟开挖与回填

一般地段管沟采取机械开挖，穿越地下电力、通信电缆、地下管道等部分特殊地段采用人工开挖并按照表土剥离方案施工。管沟开挖前应先确定地下设施分布情况，经确认无其他地下设施，且有足够的操作空间的地段可采用机械方式开挖；在能够确定地下设施准确位置的地方，地下设施两侧各5m范围内应采用人工方式开挖管沟，并对开挖出来的地下设施给予必要的保护；对于重要地下设施，开挖前应征得其产权部门同意，必要时应在其监督下开挖。

在耕作区开挖管沟时，应将表层耕植土与下层土分开堆放，下层土放在靠近管沟一侧，回填时，先用下层土回填，最后再回填耕植土。

在雨季施工，应对开挖出来的土方进行保护，防止水土流失。每段管沟的开挖应和管道焊接、下沟回填紧密结合，施工完一段开挖一段。

管沟回填土应高出地面0.3m；管道的出土端及弯头两侧处应分层回填夯实，分层厚度不大于0.3m；如果水土保持有特殊需要（如耕作区），可不设置

回填土余高，但是回填土应压实，避免土层沉降后形成沟槽；管沟回填后应立即进行恢复地貌，并采取措施保护耕植层，防止水土流失。

表土剥离方案：在耕作区开挖管沟时，根据《中华人民共和国黑土地保护法》《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）、《黑龙江省黑土地保护利用条例》《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T2913-2021），需进行表土剥离。本工程在管线施工过程中对临时占地剥离占地内0.25m厚表土，应将表层耕植土与下层土分开堆放，下层土放在靠近管沟一侧，回填时，先用下层土回填，最后再回填耕植土。管沟挖方土堆放在置土带内侧，置土带采用防护网或苫布覆盖，定时洒水抑尘，并在施工场地周边设置临时排水沟和土袋围挡，防止水土流失。复原时先底土、填心，后平覆表土至施工作业带表层，以便尽快恢复土地原貌。

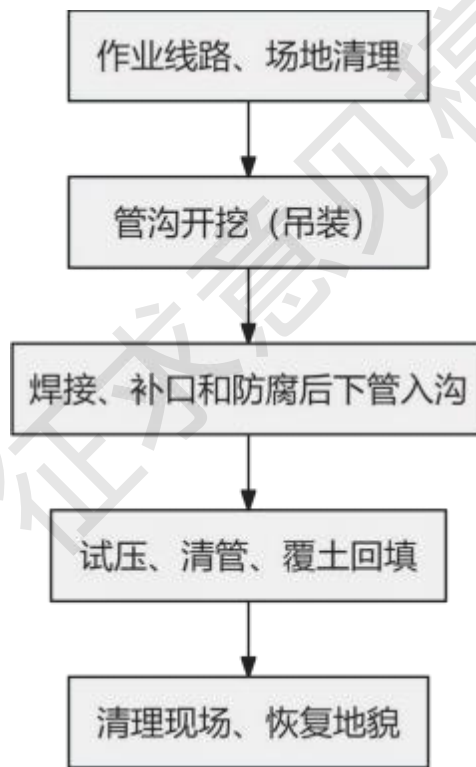


图3.3-1 本工程管道施工建设过程图

### （二）施工作业带

根据国家有关规定，为保护耕地和土地资源，新建管道线路部分不考虑永久征地。本工程外输管道沿线除标志桩、转角桩和加密桩为永久征地考虑外，其余均为临时占地。

根据本工程输油管道管径、挖深、管道机械作业范围等要求，为了减少土地的占用，工程施工作业带宽度小于14m，沿管道施工作业及堆土区域分列在

管沟的两侧。

### (三) 管道穿越

#### (1) 公路穿越

本工程管道穿越公路9处，其中水泥路1处采用顶管穿越、土路8处采用开挖加盖板穿越。

水泥路采用加套管保护穿越：套管顶距路边沟沟底的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ，套管伸出公路边沟外2m，保护套管采用钢筋混凝土套管，且在关键位置设管线标志桩。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，同时挖除管正面的泥土用于管道回填，不产生弃土。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，做好接面，建成涵管。本工程利用顶管法穿越道路，不会破坏道路正常通行。保护套管应采用钢承口钢筋混凝土套管，套管规格为DRCPIII1200 $\times$ 2000，每节长度2m，执行标准《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2023），每节长度2m。

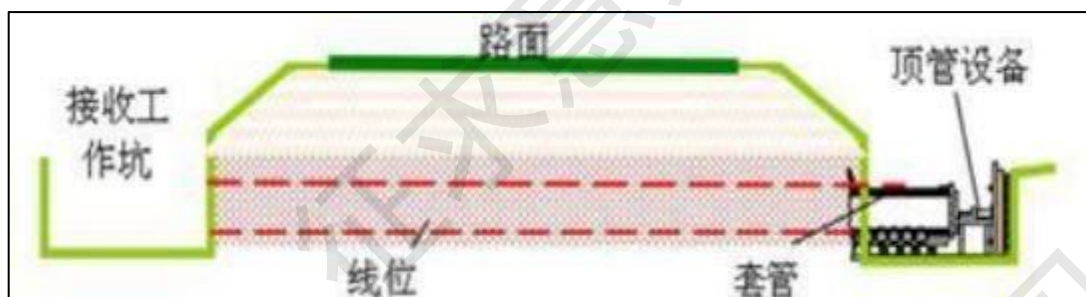


图3.3-2 顶管施工示意图

土路采用开挖加盖板穿越：管沟回填后应按相应公路施工规范要求迅速恢复路面，施工时根据现场情况采取相应措施进行保护，同时施工过程中在穿越位置应设立临时交通警示标志。新的路面与原路面应有良好搭接。

#### (2) 高速涵洞穿越

管道敷设在涵洞内，管顶埋深需满足要求，涵洞内填土要高于涵洞外两侧自然地面300mm以上。

#### (3) 林地穿越

本工程管道穿越林地2处，其中1处与水泥路一起采用顶管穿越、东侧林地1处采用顶管穿越。

林地穿越方式与水泥路穿越方式一致，均采用加套管保护穿越：具体施工过程见水泥路穿越内容。

#### (4) 沟渠穿越

本工程管道穿越沟渠1处，采用开挖加盖板穿越方式。

工程沿线的沟渠特点为窄、浅、流量小、可断流、非敏感区，为一段单独的地表水体，水源为降雨，没有其他地表水汇入；干旱少雨季节为干涸状态。基于此，在沟渠上下游修筑土围堰或袋装土围堰，不截断水流。围堰高度高于常水位，保证施工区域干燥。设计坡度、深度开挖管沟，将管道放入沟底，再回填、恢复地貌。管道埋深在冲刷线以下1~2m。

#### (5) 其他

穿越地下管道、穿越地下电（光）缆时，应在其下方穿越，穿越地下电（光）缆其垂直间距不小于0.5m，穿越地下管道其垂直间距不小于0.5m。为确保地下管道、电（光）缆的安全，应先确定其准确位置及埋设深度，先用手工工具将其挖掘出来后，两侧5m管沟用人工开挖，5m之外才允许机械挖沟。开挖深度应符合线路埋深要求，边坡不宜大于1:0.5，用机械开挖时，沟底应留出0.2m的宽度，便于人工修整。电（光）缆、管道两侧各3m均采用人工回填夯实，回填土内不得含有石头或其他有可能损伤电（光）缆、管道的物体。

### 3.3.4.2 通信光缆

#### (一) 光缆敷设位置与埋深

本工程通信专业为迁建管道同沟敷设通信光缆，通信光缆线路采用随输油管道同沟敷设方式。光缆与油气管道同沟敷设，敷设位置结合油气管道敷设和附属设施的安装要求选择敷设在管道输送介质前进方向的右侧；光缆埋深选择与管道底部平齐位置；光缆与油气输送管道间最小净距（指两断面垂直投影净距）为0.3m。

#### (二) 光缆敷设施工顺序

光缆敷设施工应与管道施工协同进行，做好相互间的工序衔接。在普通地段，光缆下沟需在管道下沟或部分回填后进行，一般施工顺序为：管道下沟→管道小回填→光缆下沟→管道大回填。

#### (三) 光缆线路跨越

##### (1) 开挖加盖板穿越公路、非等级道路

光缆随管道一同穿越，采用1根 $\Phi 75 \times 6.8$ 高密度聚乙烯管保护，保护套管伸出穿越段两侧各1m。

### (2) 顶管/涵洞穿越公路

混凝土套管/涵洞内穿放1根D114钢管，钢管内穿放2根 $\Phi 40/33$ 硅芯管（1用1备）。钢管伸出顶管/套管两侧各4m，备用硅芯管伸出钢套管不小于2m。钢管两端增加喇叭口套筒，并在两侧采用原土袋垫高。施工完毕后，钢管两端和预留硅芯管两端均应做严密有效封堵。

## 3.3.3 管道穿越

本工程沿线顶管穿越公路1次，合计穿越长度36m。开挖加盖板穿越公路8次，合计穿越长度55m。穿越高速公路涵洞1次，合计穿越长度46m。穿越沟渠1次，合计穿越长度14m。穿越林地2次，其中1处与公路一起顶管穿越、穿越长度36m，1处顶管穿越、穿越长度10m。穿越位置见附图3-2。

### (一) 公路穿越

本工程管道穿越公路9处，其中水泥路1处采用顶管穿越、土路8处采用开挖加盖板穿越。

表3.3-2 公路开挖穿越统计表

序号	道路名称	起始里程 (km+m)	终止里程 (km+m)	穿越长度(m)	盖板长度 (m)
1	土路	0+476	0+482.0	6	6
2	土路	1+380.7	1+387.7	7	7
3	土路	1+508.0	1+515.0	7	7
4	土路	1+713.5	1+721.5	8	8
5	土路	2+103.0	2+108.0	5	5
6	土路	2+230	2+237.0	7	7
7	土路	2+242.0	2+251.0	9	9
8	土路	2+813.0	2+819.0	6	6
合计				55	55

表3.3-3 公路（含林地）顶管穿越统计表

序号	公路名称	起始里程 (km+m)	终止里程 (km+m)	穿越长度 (m)	套管长度 (m)
1	水泥路	1+331.4	1+367.4	36	36
合计				36	36

### (二) 高速涵洞穿越

根据初步设计方案，工程高速涵洞穿越1处，见表3.3-4。

表3.3-4 高速公路涵洞穿越统计表

序号	公路名称	起始里程 (km+m)	终止里程 (km+m)	穿越长度 (m)
1	高速公路涵洞	1+721.6	1+767.6	46
合计				46

### (三) 沟渠穿越

表3.3-5 沟渠开挖穿越统计表

序号	名称	起始里程 (km+m)	终止里程 (km+m)	穿越长度(m)	盖板长度 (m)
1	沟渠	2+498.7	2+512.7	14	14
合计				14	14

## (四) 林地穿越

表3.3-6 林地顶管穿越统计表

序号	名称	起始里程 (km+m)	终止里程 (km+m)	穿越长度(m)	盖板长度 (m)
1	林地	2+243.48	2+253.48	10	10
合计				10	10

## 3.3.4 管道焊接与检验

## (1) 焊接方式

本工程具有管径相对较小、线路长度短的特点，同时为减少工程占地，因此本工程线路推荐以半自动焊接为主的焊接方式。焊接执行标准为《钢制管道焊接及验收》（GB/T31032-2023）。

## (2) 焊缝检验

本工程新建管道、旁通管路所有环形焊缝、连接焊缝均采用100%的射线照相检验和100%的超声波探伤。

管道的射线检测执行《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109-2020）要求，凡能够使用爬行器的，均使用爬行器，射线检验合格标准为II级及以上。UT检测执行《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109-2020）要求，合格标准为II级及以上。

## 3.3.5 试压、清管方案

本工程管道需要进行清管、测径。在进行试压前必须采用清管器进行清管，清管次数不少于2次，以开口端不再排除杂物为合格。清管排放口不得设在人口居住稠密区、公共设施集中区，清出的杂物应集中存放，统一处理，清管排放应符合环保要求。

本工程管道采用无腐蚀性洁净水作为试压介质，水压试验应符合现行国家标准《油气长输管道工程施工及验收规范》（GB50369-2014）。

换管段一般线路段整体采用1.25倍试验压力进行试压，稳压时间为4小时；穿越高速公路预留涵洞，强度试验压力为设计内压力的1.5倍，稳压时间为4小时；强度试验合格后，可将压力降到严密性试验压力，其值不得小于设计内压力，持续稳压时间不得小于24h。当因温度变化或其他因素影响试压的

准确性时，应延长稳压时间。

旁通管道强度试验压力应为封堵点管道工作压力的 1.25 倍，稳压 4h，强度试压以管道无破裂、无渗漏为合格；严密性试验压力按封堵点管道工作压力进行，稳压 24h，严密性试压以压降不大于 1%的试验压力值为合格。

试压合格后，应将管段内积水清扫干净至合格，清扫出的污物应排放到规定区域。清扫以不再排出游离水为合格。

### 3.3.6 管道防腐

工程管道采用防腐层和阴极保护联合方式。

#### (1) 防腐层

输油管道采用防腐层采用熔结环氧粉末普通级；热煨弯管防腐由工厂预制，采用无溶剂环氧底漆。

#### (2) 阴极保护

输油管道依托庆哈输油管道中二站和末站现有阴极保护系统，新建5支电位测试桩和4处临时阴极保护。

#### 3.3.6.1 现状

庆哈输油管道全线采用强制电流阴极保护，共设 4 座线路阴保站，分别设在首站、中一站、中二站和末站，每座线路阴保站包括 1 台 50V/30A 双机型恒电位仪和 1 座深井阳极床。根据现场返回数据，首站-中一站 63.52km、中一站-中二站 63.92km、中二站-末站72.29km，累计总长 199.73km。其中，一般线路段为硬质聚氨酯泡沫塑料预制保温管（外防腐层为单层熔结环氧粉末），定向钻穿越段为高温型三层 PE 防腐层，线路部分土壤腐蚀性等级为中腐蚀，环境水对混凝土结构、钢筋混凝土结构中钢筋具有弱腐蚀性，对钢结构具有弱腐蚀性。

#### 3.3.6.2 本工程保护范围和保护方案

本次改线段位于中二站和哈尔滨炼厂末站之间，起点距离中二站~5.2km。根据《储运销售分公司输油管道阴极保护测试月报表(五)月份》显示，中二站阴保站恒电位仪输出电压6.2V，输出电流 2.4A，汇流点电位-1250mV，设备输出电压、输出电流分别为额定输出电压、额定输出电流的 12.4%和 8%。末站恒电位仪的输出电压 2.4V，输出电流 2.0A，汇流点电位-1242mV，设备输出电压、输出电流分别为额定输出电压、额定输出电流的 4.8%和6.7%。

根据月报数据推算全线平均电流密度 $\sim 77\mu\text{A}/\text{m}^2$ ，中二站-末站阴保站之间线路部分电位测试桩的保护电位为 $(-0.88\text{V}\sim-1.34\text{V})$ ，本次改线段起止点邻近测试桩的保护电位为 $(-1.19\text{V}\sim-1.23\text{V})$ 。

改线后，线路部分（新建-就地弃置）的总长度相对于中二站~末站间管道长度占比 $<1\%$ ，电流增加 $\sim 0.04\text{A}$ 。理论上，中二站、哈尔滨炼厂末站现有恒电位仪的运行负荷满足改线后中二站~末站线路部分的阴保需求，不用再额外增设阴保系统（恒电位仪和辅助阳极地床），仅需考虑设置测试系统和临时阴极保护。设置原则如下：

(1)测试系统设置原则：

- ① 每公里设 1 支电位测试桩。
- ② 每处高等级公路穿越段设 1 支电位测试桩。
- ③ 与其他阴极保护管道交叉处宜设置交叉测试桩，若被交叉管道业主不同意，不得在被交叉管道上焊接测试电缆；

(2)临时阴极保护设置原则：

每公里电位测试桩设 1 处临时性阴极保护，阳极采用带状锌合金阳极 $(25.4\text{mm} \times 31.75\text{mm})$ ，长度 10m/处。

整体避让方案：每公里电位测试桩 4 支，高速公路穿越段电位测试桩 1 支（如与高速公路位置相近可合并），临时性阴极保护 4 处。

### 3.3.6.3 改线段管道防腐保温

表3.3-7 改线段管道防腐结构

序号	防腐部位	喷砂除锈	防腐层结构
1	直管段、冷弯管外壁	Sa2.5级	单层熔结环氧粉末：一般线路为普通级，厚度 $\geq 300\mu\text{m}$ ；穿越等特殊地段为加强级，厚度 $\geq 400\mu\text{m}$ 。
2	线路保温管道外壁 热煨弯管、其余管件外壁	Sa2.5级	(无溶剂液体环氧防腐涂料+沥青防腐胶带)复合结构：无溶剂液体环氧防腐涂料（干膜总厚度 $\geq 400\mu\text{m}$ ）+沥青防腐胶带（顺缠一道（搭接 50%~55%）→反缠一道（搭接 50%~55%），胶带厚度 $\geq 3.2\text{mm}$ ）。补口处防腐结构同管件本体。

注：管道及管件包括直管段、弯管、弯头、三通、变径管等。

表 3.3-8 改线段管道保温结构

敷设方式	保温层结构	保护层
埋地	直管段、标准弯管保温采用硬质聚氨酯泡沫塑料保温预制管，保温层厚度同改线前（改线前厚度 40mm）。	保护层采用聚乙烯夹克，厚度同改线前（改线前厚度 4mm）。

其余弯管、管件外壁、预制与非预制管壳。弯管、管件保温层厚度同管道直管道。	(1)保护层采用沥青防腐胶带，顺缠一道（搭接保温管之间补口处：保温采用聚氨酯泡沫50%~55%），反缠一道（搭接泡沫模具现场发泡或硬质聚氨酯泡沫50%~55%），厚度不小于3.2mm。 (2)与预制防腐保温管之间的补口结构同弯管、管件本体。
--------------------------------------	---

### 3.3.6.3 改线段管道补口处防腐保温

补口结构见表3.3-9

表 3.3-9 防腐保温管之间补口结构

序号	管径 (mm)	补口处结构		
1	377	除锈	喷砂除锈 Sa2.5 级。	
		(1)无溶剂环氧防腐层	总干膜厚度≥200μm。	
		(2)固定片型辐射交联聚乙烯热收缩带	热收缩带	宽度：300mm。 长度：管径 D≤700mm 时，收缩前的最小长度 $L=\pi \times D \times 1.07 + 120$ (mm)
			厚度：≥2.5mm	基材≥1.0mm 胶层≥1.5mm
固定片	管径≥φ219mm，宽度≥100mm，长度等于热收缩带收缩前宽度。			
2	保温层补口	聚氨酯泡沫模具现场发泡或预制聚氨酯保温管壳捆扎，厚度同管体。		
3	防护层补口	固定片型辐射交联聚乙烯热收缩补口带	热收缩带	规格：与防护层搭接长度≥100mm，周向搭接宽度>80mm。 厚度：基材≥1.0mm 胶层≥1.5mm
			固定片	管径≥φ219mm，宽度≥100mm带收缩前宽度。

### 3.3.7 线路附属设施

#### (一) 截断阀

本次迁建管道不设截断阀。

#### (二) 管道标识

管道全线共设置标志桩10个、转角桩5个、加密桩67个、警示牌3个。本工程开挖敷设段警示带设置长度3.3475km。

(1) 标志桩：管道穿越乡道时，在公路一侧设置标志桩。标志桩设置在管道上游的公路排水沟边缘以外 1m 处。无边沟时，设置在管道上游的公路边缘以外 2m 处。

(2) 转角桩：水平方向转角大于 5°设置转角桩。转角桩设置在转折管道中点正上方。

(3) 加密桩：在管道正上方每 100m 设置一个加密桩，管道穿越高后果

区、高风险区时，应增设加密桩。埋设间距可根据现场情况进行调整。加密桩与通信标石不宜重复设置。

### 3.3.8 现有管道弃置

现庆哈输油管道2.9km，扫线、清洗、注入水泥砂浆和封堵后就地弃置。

## 3.4 迁建工程公辅工程

### 3.4.1 给、排水工程

#### (1) 施工期

##### 1) 用水

本工程施工期用水主要为迁建管线试压用水、现有管线清洗用水和施工人员生活用水，生活用水采用桶装水，管线试压用水和现有管线清洗用水由罐车运送。

①生活用水：本工程施工期为120天，施工人数80人。根据《用水定额》（DB23/T727-2025），工程施工期生活用水量按80L/人·d计，施工期生活用水量共计576m<sup>3</sup>。

②迁建管线试压用水：工程试压以测试管道的强度和严密性，试压采用清洁水进行，工程迁建管线长度为3.347km，类比现有工程，预计用水量485m<sup>3</sup>。

③现有管线清洗用水：现有管道壁挂有原油，需要清洗后拉至销售分公司，清洗用水采用热水，现有管道长度为2.9km，清洗废水以管道容积的3倍计，共计产生管线清洗废水约1051.05m<sup>3</sup>。

##### 2) 排水

施工期排水为迁建管线试压废水、现有管线清洗废水和施工人员生活污水。

①生活污水：生活污水按生活用水量的80%计，则施工人员生活污水产生量为460.8m<sup>3</sup>。施工人员生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排。

②迁建管线试压废水：类比现有工程，试压废水产生量为460m<sup>3</sup>，主要污染因子为SS。试压废水用于施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化。

③现有管线清洗废水：类比现有工程，清洗废水量为1051.05m<sup>3</sup>，现有管线清洗废水由密闭罐车拉运至炼化公司炼油污水处理厂处理。

#### (2) 运营期

本工程运营期无用水需求，不排放废水。

### 3.4.2 供暖工程

迁建管道保温采用硬质聚氨酯泡沫塑料保温层，厚度40mm。

### 3.4.3 通信工程

迁建管道同沟敷设通信光缆，新建通信光缆3.57km。包括接头坑3个、16芯光缆接续盒3套、电子标识器（最大可识读距离2.4m）3个、监测标石3个。

## 3.5 迁建工程影响因素分析

### 3.5.1 原辅材料消耗

#### （一）施工期物料消耗

（1）用水：施工期用水主要为迁建管线试压用水、现有管线清洗用水和施工人员生活用水，各类用水消耗量核算见3.4.1节。

（2）焊条：工程管道连接使用焊接方式，迁建管道共设置290道焊口，依据《油气管道焊接材料设计用量计算》[油气储运，2004，23(7)38~41]，中国石油天然气管道工程有限公司张振永），一道焊口焊条用量4.0kg，则本工程焊条使用量约1.16t。

#### （二）运行期物料消耗

本次迁建工程运营期不新增用水。

### 3.5.2 工艺及产污环节分析

#### 3.5.2.1 施工期

##### （一）迁建管道

本工程一般线路段管道采用开挖沟埋式敷设，道路包括顶管穿越及大开挖方式穿越等两种施工方式。

本工程为管线工程，管道敷设施工一般顺序为：测量定线、施工作业带清理和平整、开挖管沟、布管、组装焊接，无损探伤、补口补伤、防腐检验、完成下沟，分段清管、试压，站间连接等。

##### （1）清理施工作业带、修筑施工便道

本工程管道施工前，需要对施工作业带进行清理和平整，然后才能进行管沟开挖作业。线路施工作业带的宽度应根据管径、现场情况、施工机具等确定，本工程管道施工作业带宽度小于14m。

##### （2）管沟开挖

本工程管道采用开挖方式施工。管沟开挖主要采用人工开挖和机械开挖相结合的方式。管沟开挖前，对沿线地下管道、光缆等分布情况进行详细调查，一般地段管沟采取机械开挖方式，穿越地下电力、通信电缆、地下管道等部分特殊地段采用人工开挖方式。管道施工作业及堆土区域分列在管沟的两侧，管沟开挖施工断面示意图详见图3.5-1。占地为耕地部分管沟开挖面的表土进行剥离，表土剥离厚度为0.25m，将表层熟土与生土（下层土）分开堆放，生土（下层土）放在靠近管沟一侧，管沟回填时按生、熟土顺序堆放。

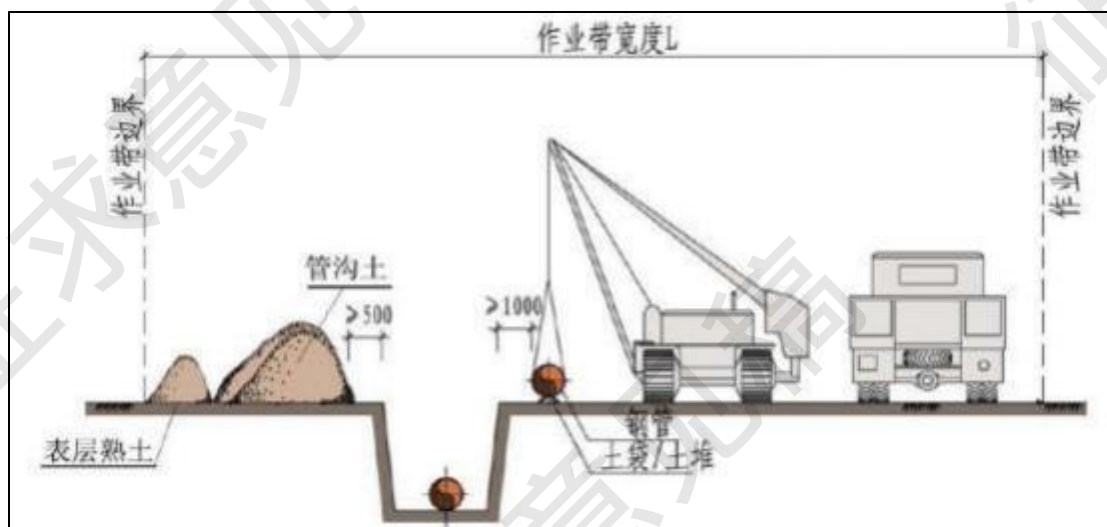


图3.5-1 开挖施工断面示意图

### (3) 穿越工程

本工程的穿越工程包括沟渠、公路、高速涵洞和林地，穿越方式主要包括大开挖和顶管穿越。

#### ①大开挖穿越

根据现场勘查，本工程开挖穿越沿线现状主要为高速涵洞、土路和沟渠。管道敷设在涵洞内，管顶埋深满足需埋深要求，涵洞内填土要高于涵洞外两侧自然地面 300mm 以上；土路和沟渠穿越采用开挖+盖板的方式进行穿越，管顶的埋深不小于 1.2m，盖板伸出路堤坡脚或边沟外缘不少于 1m。沟渠穿越要求管道埋深在冲刷线以下 1~2m。

#### ②顶管穿越

水泥路和林地采用开挖+套管穿越，套管顶距路边沟沟底的埋深 $\geq 1.0\text{m}$ ，套管伸出公路边沟外 2m，公路无边沟时，套管端口伸出路基坡脚外大于等于 2m。

顶管施工主要分为测量放线、场地平整、开挖工作坑、设备安装、吊放混

凝土预制管、挖土、顶管、再挖土、再顶管、竣工验收等工序。顶管施工操作平台全部设置于施工作业带范围内。顶管穿越施工方式断面示意图见图3.5-2。

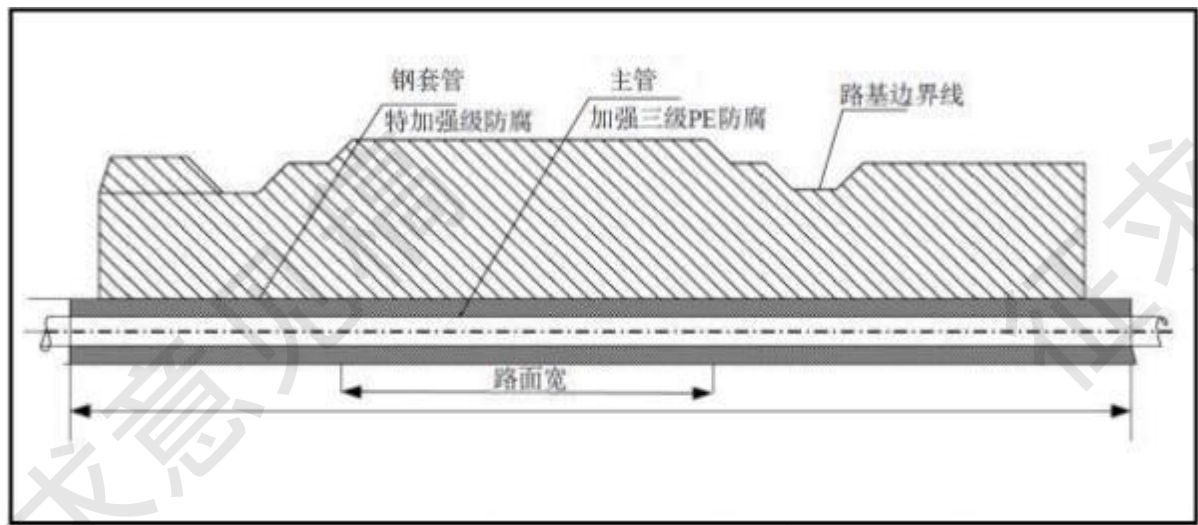


图3.5-2 顶管穿越道路施工方式断面示意图

#### (4) 布管、管道组装焊接、防腐

用运输车辆和吊管机等起重设备进行管材的卸车、搬运和布管，然后进行管材检查、组装焊接、防腐等，具体流程分述如下：

##### ① 组装焊接

焊接工艺流程主要为：组焊开始→管口检查合格→组对检查合格→根焊→焊口打磨合格→盖面焊接→焊口打磨→自检合格→焊口标识、组焊结束。

本工程主线路焊接采用半自动焊接为主的焊接方式。对于直管—热煨弯管、连头段环焊缝焊接采用组合自动焊的焊接方式（氩弧焊根焊+焊条电弧焊填充盖面）。返修焊推荐采用手工电弧焊焊接方式（氩弧焊根焊+焊条电弧焊填充盖面）。

##### ② 防腐

本工程管道（包括冷弯管）采用熔结环氧粉末普通级，热煨弯管防腐由工厂预制，采用无溶剂环氧底漆。预制成品应符合规范《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》（GB/T23257-2017）的有关规定。

##### ③ 补口补伤

焊口防腐采用无溶剂环氧防腐层+聚乙烯热收缩带补口；热煨弯管采用无溶剂液体环氧防腐涂料+沥青防腐胶带补口。补伤采用聚乙烯热收缩带或聚乙烯补伤片。

### (5) 下管入沟

本工程沉管下沟主要技术要求如下：

①管沟开挖前按要求完成管道组焊、无损检测、补口补伤，并验收合格。

②管沟开挖前应按设计中线复核管沟中心线，单侧沉管时，管道外壁距离管沟中线不超过2m，对于管道位置不满足要求时，及时调整管道位置。

③双侧开挖时，两台挖机在同一位置、同一方向同时作业，开挖速度保持一致。注意管沟开挖时对管道的保护。

④严格控制用地，对含水量高的软土地段，管沟开挖时，可利用作业带两侧的边沟及临时围堰将开挖土方控制在作业带内。

⑤加大管沟检测频次，对检测出深度不符合要求的，立即整改。当管沟开挖过程中有地下水涌出时，为防止漂管，及时排水。

⑥管道下沟后管底与沟底表面贴实且与设计中线保持一致，严禁管底悬空。待管顶埋深符合设计要求后停止沉管，及时进行管道稳管措施和管沟回填工作，确保施工安全和施工质量。

### (6) 管道清管和试压

管道通球扫线工程内容包括分段清管扫线、测径、试压，在进行试压前必须采用清管器进行清管，清管次数不少于2次，以开口端不再排除杂物为合格。均应在管道下沟回填后进行。

管道通球扫线的一般程序为：分段清管扫线→分段测径→分段试压（包含：管段上水→管段升压→管段稳压→管段泄压、排水→管段扫水→管段测径）→分段干燥→管段连头→站间管段通球→整段干空气封闭。

### (7) 管沟回填、植被恢复

管道下沟后及时进行管沟覆土回填。管沟回填时分层回填，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；管沟回填土应高出地面0.3m。管沟回填后应立即清理现场恢复地貌，并进行植被恢复。

从管道施工过程可以看出，施工期对环境的影响主要来自施工作业带清理、管沟开挖、修筑施工便道、管道穿越工程等施工活动中施工机械、车辆、人员践踏等对土壤的扰动和地表植被的破坏；工程占地对土地利用类型以及对农林牧业生产的影响。此外，施工过程产生的施工扬尘、施工机械及车辆排放的废气和噪声、施工产生的固体废物、管道试压产生的试压水、施工人员的生

生活污水等，也将对环境产生一定的影响。

迁建管道工艺流程及产污环节分析见图3.5-3。

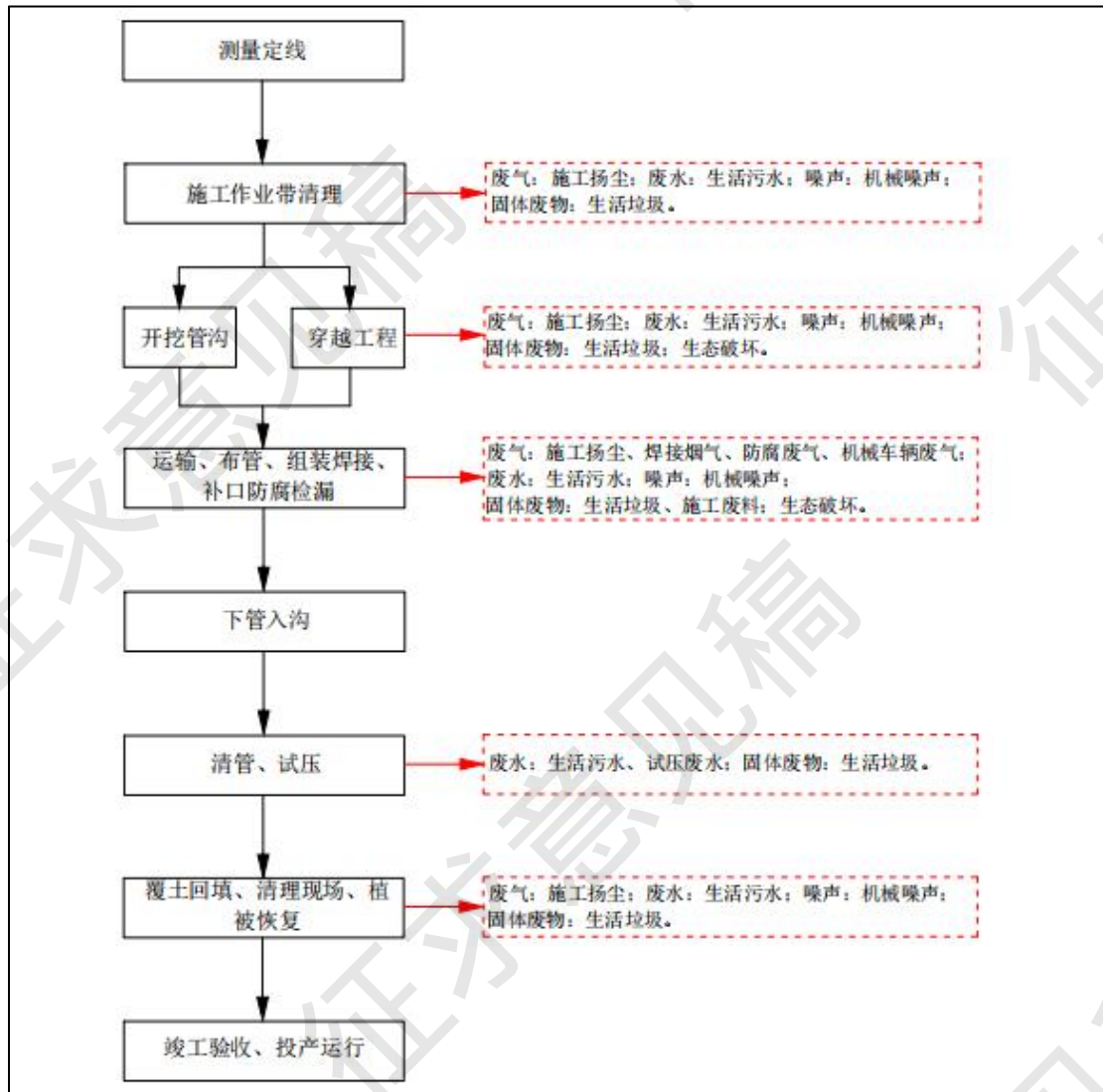


图3.5-3 施工工艺流程及产污环节图

## (二) 现有管道

现庆哈输油管道2.9km，扫线、清洗、注入水泥砂浆和封堵后就地弃置；根据《报废油气长输管道处置技术规范》(SY/T7413-2018)，具体工艺流程如下：

在施工前，项目拟更换管段停止原油输送作业。首先对现有管线进行全管段通球扫线，打开通球阀，投球，在用罐车充装的氮气高压推动下通球在管线内匀速穿过，将管线内原油推出进入罐车拉运至南一油库，达到管内清除残油的目的。通球扫线后对现有管道进行清洗，清洗完成后用罐车充装的氮气对管道进行吹扫，吹扫合格后注入水泥砂浆，管线两端采用盲板焊接封死方式封堵，封堵后管线埋于地下就地弃置。

项目现有管道施工工艺流程及产污详见图3.5-4。

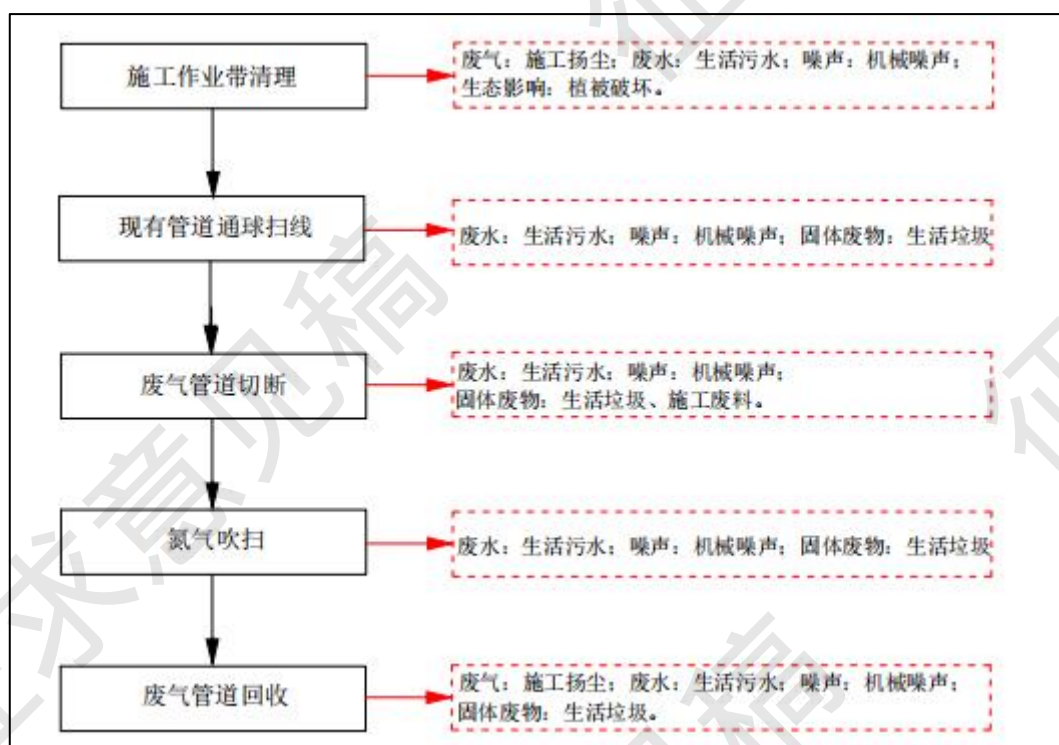


图3.5-4 现有管道施工工艺流程及产污环节图

### 3.5.2.2运营期

迁建工程运行期不产生污染物。

## 3.5.3环境影响因素分析

### 3.5.3.1生态环境影响因素分析

#### (1) 施工期

本工程主要占地类型为耕地、沟渠和道路用地等，占用耕地大部分为永久基本农田。新增总占地面积为6.5314hm<sup>2</sup>，其中临时占地6.5314hm<sup>2</sup>，永久占地0.0085hm<sup>2</sup>，永久占地位于临时占地范围内。

施工期间对环境的影响主要来自管道施工中的开挖管沟和施工机械、车辆、人员践踏等活动对土壤和生态环境的影响，尤其是在开挖管沟临时占地范围内，植被破坏严重，开挖管沟造成的土体扰动将使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况及植被、农作物的生长发育等。

1) 生态环境影响因管道敷设施工作业带的修筑，临时占用的土地性质为耕地、公路用地和沟渠等，这将在一定时间内导致不同工程区域内土地利用性质的改变，生态系统遭到一定破坏，农业生产量的减少，区域内土地肥力下降，对一定区域的农业生态环境造成一定的影响。

2) 由于施工作业带内土地表层的清理、开挖、碾压、踩踏等, 导致原地表植被覆盖层的消失, 裸露土地增加。而施工作业区地表植被层的破坏, 导致区内植被覆盖度的降低, 局地土地系统抗外界环境干扰能力减弱, 原有地表稳定性降低, 区域内水土流失程度加重。

3) 工程土石方开挖环境影响依据管道工程建设特性, 由于管沟开挖、回填, 施工道路的开挖与修筑等工程作业活动, 不仅会形成一定面积的破土区域, 而且会产生土石方工程量。土石方的开挖及其运移, 将导致工程区域内原地貌形态的改变, 地表破碎度的增加, 并且在雨季极易产生水土流失, 裸露地表易造成土壤的风蚀。

4) 水土流失影响因素分析根据工程区自然条件和社会经济情况, 结合主体工程的总体布局、建设内容、施工工艺和工序等方面进行综合分析, 管道工程水土流失呈现出以下特点:

①具备了诱发水土流失的人为因素。管道工程施工中既扰动原地貌, 破坏土壤植被, 又因穿越、开挖产生大量弃渣, 占压地表, 这些因素与自然条件共同作用, 势必加剧项目区的水土流失。

②局部地区人为水土流失严重。由于管道工程施工强度大, 占地类型多样、地表扰动方式和强度各异, 造成项目区水土流失分布不均、危害各异。

③水土流失时空分布相对集中, 对生态环境的影响具有一定的持续性。管道工程水土流失危害主要集中于施工建设期, 在自然恢复期逐步减弱, 但要达到生态系统恢复到施工扰动前的水平尚需要一定周期。

## (2) 运营期

本工程运营期临时占地得到有效填充平整、恢复植被, 道路两侧植被得到恢复。运营期对生态环境的影响主要表现在事故状态下集输管道发生破裂, 致使大量原油泄漏, 进而造成火灾爆炸事故可能对周围地表动植物及生态环境的影响较大。

### 3.5.3.2 地下水环境影响因素分析

本工程管道对地下水的影响主要发生在施工期, 施工活动对地下水的影响主要为管沟开挖对地下水补径排条件以及对水质的影响。施工活动潜在污染源有试压废水、现有管道清洗废水和生活污水等。

本工程运营期管线埋设于地下, 管道输送介质为原油, 管道防腐设计严格

按照相关规定，采用外防腐层和阴极保护联合保护的方案对管道进行保护。因此正常状态下本工程对地下水环境基本无影响。

非正常状态下，运行期管道原油泄漏，石油类对地下水环境有影响。本工程环境风险具体详见地下水环境影响评价章节。

### 3.5.3.3环境风险影响因素分析

本工程在运行过程中，由于管道腐蚀、外力作用等原因会导致大量原油泄漏排入外环境，如遇火源发生火灾爆炸等，引发伴生、次生污染物排放。其非甲烷总烃、CO会污染环境空气，并对附近的人群造成伤害。泄漏原油会对土壤、地表水和地下水环境造成污染。

### 3.5.3.4污染影响环境因素分析

本工程施工期及运行期污染物产生环节分别见表3.5-1和表3.5-2。

表3.5-1 本工程施工期产污环节表

分类	污染源名称	主要污染物	主要污染因子
废气	施工过程	施工扬尘	颗粒物
	施工机械及运输车辆	机械及车辆尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、THC、SO <sub>2</sub>
	管线施工过程	焊接烟尘 防腐废气	颗粒物 非甲烷总烃
废水	管线试压	试压废水	SS
	现有管线清洗	清洗废水	SS、石油类
	施工人员生活	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N
噪声	施工机械	施工机械噪声	连续等效A声级
	运输车辆	车辆噪声	连续等效A声级
固体废物	管线施工	施工废料	/
	施工人员生活	生活垃圾	/

表3.5-2 本工程运营期产污环节表

污染源	事故情形	主要污染物
管道	管道泄漏，火灾/爆炸引发的伴生、次生污染物排放	大气：挥发性有机物、CO； 地下水：石油类； 土壤：石油烃（C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> ）、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）。

## 3.6迁建工程污染源源强核算

### 3.6.1施工期污染源源强核算

#### 3.6.1.1废气

施工期废气主要为管线施工时施工作业带清理、管沟开挖、土方堆填、车辆运输、恢复原有地面等过程中产生的施工扬尘，管道焊接过程中产生的焊接烟尘，管道补口防腐过程产生的防腐废气，以及施工机械和运输车辆排放的尾气。

### (1) 施工扬尘

#### ① 施工场地扬尘

本项目地面工程施工扬尘主要来自平整土地、开挖土方、材料装卸等过程，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。

本项目施工面积约为 $6.5314\text{hm}^2$ 。参考土建工程现场扬尘实地监测结果，TSP产生系数为 $0.01\sim 0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，考虑最不利情况，TSP产生系数取 $0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，取施工现场的扰动面积为70%，按每天施工时间8h计算，施工扬尘产生量为 $0.0478\text{t}/\text{d}$  ( $0.006\text{t}/\text{h}$ 、 $2.8707\text{t}$ )。

#### ② 运输道路扬尘

管道工程施工过程中，施工材料及物资运输期间运输道路沿线在短时间内不可避免地会产生一定的运输扬尘，扬尘量、粒径大小等与多种因素相关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量及天气情况等，其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的扩散方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快，其影响范围主要集中在运输道路两侧。

### (2) 焊接烟尘

工程管道连接使用焊接方式，焊接过程会产生焊接烟尘，主要集中在作业现场附近。本工程管道290个焊口，焊条使用量约1.16t。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告2021年第24号)》中机械行业系数手册，焊接颗粒物产生系数为 $9.19\text{kg}/\text{吨}-\text{原料}$ ，颗粒物产污系数为2。经计算工程焊接产生颗粒物为 $0.0213\text{t}$ 。管道焊接采用分段焊接、分段组装的方式，焊接位置较为分散，焊接烟尘产生量较小，施工场地周围环境开阔，污染物扩散条件较好，并且随施工结束焊接烟尘对周围环境影响将随之消失。

### (3) 施工机械及车辆排放的尾气

本工程施工现场施工机械和运输车辆主要以汽、柴油为燃料，将有一定的燃烧烟气产生，主要污染物为 $\text{CmHn}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 等，会对下风向和运输道路沿线区域环境空气产生不利影响。

由于施工机械使用、施工建材运输等施工过程全部是随着管道的敷设情况而分段进行的，因此施工废气污染源一般均为流动源，且为间歇、短暂性排放，随着相应施工活动的结束而结束，管道敷设及其各项附属工程均为野外露

天工作环境，污染物扩散条件较好，对周围环境影响较小。当施工结束后，施工机械及车辆排放的尾气对周围环境影响将随之消失。

#### (4) 防腐废气

本工程敷设管道均采用工厂预制件，施工现场只对补口补伤处进行管道防腐。

本工程直管段补口284个，采用无溶剂环氧涂料+聚乙烯热收缩带（常温型）进行防腐；热煨弯管补口6个，采用无溶剂液体环氧防腐涂料+沥青防腐胶带（常温型）进行防腐；补伤3.34m<sup>2</sup>，采用聚乙烯热收缩带或聚乙烯补伤片进行防腐。防腐补口采用无溶剂环氧涂料，几乎不含挥发性溶剂；聚乙烯热收缩带采用液化气火焰加热方式，产生非甲烷总烃和SO<sub>2</sub>等燃烧废气；沥青防腐胶带为常温型，不需要加热使用，几乎不排放废气。补伤用聚乙烯热收缩带或聚乙烯补伤片进行防腐需要采用液化气火焰加热方式，产生非甲烷总烃和SO<sub>2</sub>等燃烧废气。综上，本次只核算聚乙烯热收缩带产生非甲烷总烃，加热燃料采用天然气，为清洁燃料，污染物排放量很少不进行核算。

工程施工补口及补伤聚乙烯热收缩带用量约为0.15t，根据《管道3PE防腐涂层聚乙烯专用料的热性能研究》（唐谊平等，宝钢技术，2010，第5期34~37）研究结果，聚乙烯的熔点温度约140°C左右，在3PE涂层的涂敷过程中，PE操作温度一般在230~240°C，且240°C时聚乙烯专用料的质量分数为99.1%，参考国内长输管线施工经验，管道补口及补伤施工过程中有机废气（以非甲烷总烃计）无组织排放量按防腐补口材料用量的0.9%计算，则本工程防腐补口及补伤施工过程中非甲烷总烃的排放量为0.0014t。

本工程管道补口分段实施，挥发有机废气较为分散，防腐废气产生量较小，施工场地周围环境开阔，污染物扩散条件较好，并且随施工结束防腐废气对周围环境影响将随之消失。

#### 3.6.1.2 废水

本工程施工期废水主要为迁建管线试压废水、现有管线清洗废水和施工人员生活污水，各类废水产生量核算过程见3.4.1节。

##### (1) 迁建管线试压废水

迁建管线试压废水产生量为460m<sup>3</sup>，试压废水主要污染物为悬浮物，SS≤70mg/L。本工程施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒

水降尘和管线沿途植被绿化。

### (2) 生活污水

本工程生活污水产生量为460.8m<sup>3</sup>。生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排。

### (3) 现有管线清洗废水

本工程需要对现有管线进行清洗，清洗废水量为1051.05m<sup>3</sup>。主要污染物为含石油类和悬浮物，清洗废水密闭罐车拉运至炼化公司炼油污水处理厂处理。

### 3.6.1.3 噪声

施工期噪声主要是施工机械和运输车辆产生的噪声，管道建设施工中使用的机械设备和运输车辆主要有挖掘机、推土机、装载机、电焊机、吊管机、切割机等，噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）表A.2和陕京输气管道施工现场测试值。具体情况见表3.6-1。

表3.6-1 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	挖掘机	PC200-8	-348.1	-366.2	1.2	82	围挡	24.0
2	推土机	SD16	1277.6	14.4	1.2	83	围挡	24.0
3	电焊机	DPS-500	-690.5	-210	1.2	75	围挡	24.0
4	轮式装载机	ZL50CN	421.6	-396.1	1.2	90	围挡	24.0
5	吊管机	SP45YS	842.1	-196.7	1.2	75	围挡	24.0
6	液压顶管机	XDN800H-R	-146.9	-372.9	1.2	90	围挡	24.0
7	切割机	CG2-11	1541.9	152.4	1.2	80	围挡	24.0
8	冲击式钻机	HF-6A	418.2	265.4	1.2	85	围挡	24.0
9	空压机	XAS186	-873.3	-133.5	1.2	85	围挡	24.0

表中坐标以厂界中心（126.262359,45.902874）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向

### 3.6.1.4 固体废物

本工程施工期固体废物主要为施工废料、生活垃圾等。

#### (1) 施工废料

管道施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条（渣）、防腐作业中产生的废防腐材料、清扫废渣等。根据类比调查，施工废料的产生量约为0.2t/km，本工程全长3.347km，施工过程产生的施工废料量约为0.6694t。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），施工废料的废物种类为SW59其他工业固体废物，废物代码为900-099-S59，拉运至第八采油厂工业固废填埋场进行填埋处置。

#### (2) 生活垃圾

本工程管线施工周期约为4个月（120d），施工人数80人，每人产生生活垃圾产生量按0.5kg/d/人计，施工期生活垃圾产生量为4.8t，根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），生活垃圾的废物种类为SW61厨余垃圾，废物代码为900-002-S61餐厨垃圾，生活垃圾集中收集，由环卫部门统一清运处理。

### 3.6.2运营期污染源源强核算

工程运行期正常工况下不新增废气、废水、固体废物排放，不排放噪声。

### 3.6.3项目污染物排放源强汇总

本工程施工期各污染物排放源强核算结果汇总见表3.6-2~表3.6-4。

表3.6-2 施工期废气污染物排放源强核算结果汇总表

产污节点	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	产生浓度(mg/m³)	产生量(t)		核算方法	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t)	
场地	施工扬尘	颗粒物	系数法	/	2.8707	洒水降尘等	系数法	/	2.8707	施工期
管线	焊接烟尘	颗粒物	系数法	/	0.0213	直排	系数法	/	0.0213	施工期
施工机械及运输车辆	施工机械及运输汽车尾气	NOx、CO、THC等	/	/	/	直排	/	/	/	施工期
管线	防腐废气	非甲烷总烃	系数法	/	0.0014	直排	系数法	/	0.0014	施工期

表3.6-3 施工期废水污染物排放源强核算结果汇总表

产污节点	废水名称	污染物	污染物产生				治理措施	效率%	污染物排放				排放时间/d
			核算方法	废水产生量(m³)	产生浓度(mg/L)	产生量(t)			核算方法	废水排放量(m³)	排放浓度(mg/L)	排放量(t)	
迁建管道试压	试压废水	SS	系数法	460	/	/	本工程施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化。		系数法	0	0	0	施工期
现有管道清洗	清洗废水	SS、石油类	类比法	1051.05	/	/	密闭罐车拉运至炼化公司炼油污水处理厂处理。		类比法	1051.05	/	/	施工期
职工生活	生活污水	COD	类比法	460.8	300	0.1382	生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排。	100	类比法	0	0	0	施工期
		BOD <sub>5</sub>			170	0.0783							
		氨氮			30	0.0138							
		SS			250	0.1152							

表3.6-4 施工期固体废物污染物排放源强核算结果汇总表

产污节点	名称	属性	代码	核算方法	产生量(t)	处置量(t)	最终去向
管线敷设	施工废料	一般工业固体废物	SW59其他工业固体废物，废物代码为900-099-S59	类比法	0.6694	0.6694	送至第八采油厂工业固废填埋场进行填埋
职工生活	生活垃圾	/	生活垃圾	类比法	4.8	4.8	委托环卫部门清运处理

### 3.6.4 污染物“三本账”汇总

本项目施工期、退役期产生的各种污染物将随施工活动的结束而消失，管道运营期正常工况下不会产生污染物，因此本项目无需给出三本账计算。

## 3.7 迁建工程清洁生产

### 3.7.1 清洁生产概述

#### (1) 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，就近挂接线路，最大限度地减少地面工程建设投资。

#### (2) 采用密闭集输流程

本项目集输管道采用全密闭工艺流程输送原油，最大程度减少挥发性有机物产生。

(3) 本项目在集输管道施工完成后立即进行植被恢复和耕地复垦，可有效降低工程施工对环境的影响。

### 3.7.2 本工程清洁生产评述

集输系统的优化主要采用优化布站理论和管网优化理论，依托密闭增压技术、集输半径界定技术，最大限度地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，最大限度地减少地面工程建设投资。

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

在运营期，做好废气、废水、固废的达标排放工作，尽可能选择低噪声设备，满足清洁生产的要求。

本工程的清洁生产目标，除在设计、施工、运营环节中通过实施一系列清洁生产措施实现外，在运营管理中也将通过采取一系列的相关措施和制度，实现持续的清洁生产。

### 3.7.3 建议

本工程要提高清洁生产的水平，除了采取先进的生产工艺、技术和设备

外，还应从以下几个方面进行改进：

- (1) 建立健全清洁生产管理机构；
- (2) 从源头抓起，注意工艺流程的各个环节；
- (3) 提高管理水平，加强环保知识宣传与培训。

综上，本工程在施工工艺、输送介质、工艺选择、设备选型以及资源消耗等方面均采取一定有效措施，清洁生产达到了国内先进水平。

## 4环境现状调查与评价

### 4.1自然环境现状调查

#### 4.1.1地理位置

本工程位于绥化市肇东市。工程所在区域地理坐标为东经125°22'至126°22'，北纬45°10'至46°20'之间。

肇东市位于地处黑龙江省西南部松嫩平原中部，全境西高东低，北高南低，地貌单一，属寒温带大陆性季风气候。南距哈尔滨53千米，北距大庆74千米，属于哈尔滨都市经济圈城市，是哈尔滨—大庆—齐齐哈尔经济带上的一个重要节点城市。

#### 4.1.2气候气象

肇东市地处中国少有的“寒地黑土”绿色农业区，属寒温带大陆性季风气候，平均积温为2772℃，四季冷暖干湿分明。全市年平均气温3.1℃，平均日照2789小时，光能利用率0.4%~0.5%。无霜期为136天。结冰期长达6个月。年平均降水量425.3毫米，年蒸发量1638毫米。主风向西北风，四季变化明显。区域主要气象要素数据见表4.1-1。

表4.1-1 主要气象要素表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)	4.5	/	/
累年极端最高气温(℃)	34.9	2018/6/2	38.0
累年极端最低气温(℃)	-32.5	2018/1/25	-38.4
多年平均气压(hPa)	996.1	/	/
多年平均水汽压(hPa)	8.36	/	/
多年平均相对湿度(%)	67.1	/	/
多年平均降雨量(mm)	524.6	2012/7/29	108.5
多年平均雷暴日数(d)	25.5	/	/
多年平均冰雹日数(d)	0.6	/	/
多年平均大风日数(d)	9.2	/	/
多年实测极大风速(m/s)	20.7	2004/5/8	25.6
多年平均风速(m/s)	3.0	/	/
多年主导风向、风向频率(%)	WSW12	/	/
多年静风频率(%)	5.3	/	/

#### 4.1.3地形地貌

肇东市幅员面积4332km<sup>2</sup>，呈长方形，南北长103km，东西宽76km。肇东市位于松嫩平原上，地势比较平坦，呈西北高，东南低，地面坡降约

1/2000~1/6000之间，地面海拔高度130~170m左右。区域构造位置为松辽盆地中央拗陷区三肇凹陷东部斜坡区。该区地形以平耗损为主，地势平坦，并由东北向西南逐渐降低，地类主要为耕地。本工程评价区位于肇东市东南部，五站镇北侧部。区域地势平坦低洼，地面绝对标高在136.8~144.5m之间，地表径流条件较好。地貌成因类型及形态特征为冲湖积微波状起伏低平原，其沼泽湿地及盐碱低地较为发育。

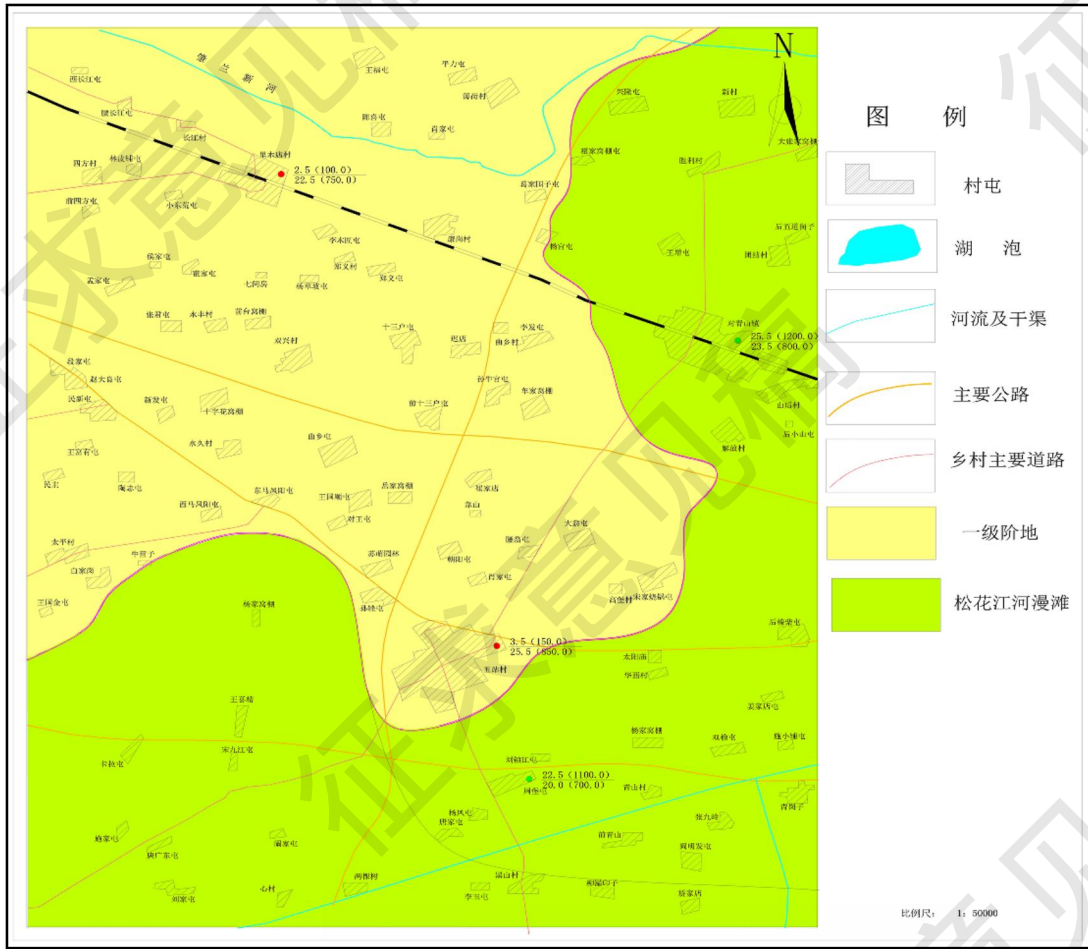


图4.1-1 项目区地貌图

#### 4.1.4 地表水

##### (1) 河流

松花江是流经肇东市的唯一河流，由本市西八里乡岔古救屯入境，流经四站、涝洲、合居境内至东发乡马家屯出境。流经长度计67km，江道弯曲，江面宽阔，水量较为丰富。建国以来，年最高水位为123.1m，最低水位为115.15m。丰水年最大流量为12000m<sup>3</sup>/s，平年结冰期为11月中旬至翌年4月上旬，结冰厚度为1-2m之间。

## (2) 集水沟

集水沟属季节性自然沟道，沟内水位高低直接受地下水水位的影响。地下水水位降低于沟底时，则沟底干涸，地下水水位上升超于沟底时，则有涓涓细流，昼夜不息。如遇雨季，则流量骤增，滚滚直泄。本市集水沟主要有4条，即坤尼沟、四站沟、好尔讨沟和榛柴沟。

## (3) 泡

肇东市境内有大小泡泽一百二十七个，多分布于沿江地带。所有泡泽的储水量，各因季节而异，春季降雨量少时，水面则缩小；夏秋之季，雨大水丰时，水面则扩大。泡泽中生有芦苇、杂草，是养鱼的天然场所。

肇兰新河从肇东市区东部流过。该河为人工渠，源于安达附近的青肯泡，流经肇东再经50km，于呼兰区附近入呼兰河。呼兰河是松花江左岸的最大支流，发源于小兴安岭西麓的铁力市炉吹山，流向由东向南。左岸纳入小呼兰河、安邦河、拉林清河、格木克河、泥河，右岸纳入依吉密河、努敏河、通肯河。干流流经庆安、绥化、望奎、兰西、呼兰等市县，全长505km，流域面积为30977km<sup>2</sup>。多年平均径流量为37亿m<sup>3</sup>。河道中、下游平缓，一般河宽在100m至300m之间，洪水期最大河宽可达数千米。水深在1.5m至3.5m之间，洪水期最大水深可达10余米，平均流速为1.2m/s，洪水期最大点流速可达3.2m/s。地表水系见附图4-1。

## 4.1.5 地质

### (一) 地质概况

#### (1) 白垩系上统嫩江组 (K<sub>2n</sub>)。

白垩系上统嫩江组 (K<sub>2n</sub>): 遍布项目区，隐伏于第四系之下，主要岩性为棕红色、褐色泥岩、砂质泥岩夹中砂砂岩、粉砂岩，致密坚硬。中砂岩，粉砂岩及泥质粉砂岩，砂质泥岩薄层。砂岩厚度3~5m，静水位距地下4~10m。

#### (2) 第四系 (Q)

2) 中更新统下荒山组 (Q<sub>2</sub><sup>1</sup>): 分布于本区中、下部，灰黄、黄色细砂，砂砾石组成，分选中等，磨圆较好，多为浑圆状，砂成分以石英为主，次为长石和少量暗色矿物，厚度5~15m。

3) 中更新统上荒山组 (Q<sub>2</sub><sup>2</sup>): 遍布本区中、下部，黄褐色粉质粘土，下部较致密，粘塑性大，含石英砾石及铁锰质结核，下部夹细砂、粉细砂透镜

体。厚度10~20m。

4)上更新统哈尔滨组(Q<sub>3</sub>):遍布本区高平原顶部,主要岩性为黄褐色黄土状粉质粘土、粉土、含铁锰质结核,下伏上荒山组。厚度10~30m。

5)上更新统顾乡屯组(Q<sub>2</sub>):分布阶地,具二元结构,上部为黄色粉土、粉质粘土层,下部为细中砂、中砂、含砾粗砂层。厚度10~20m。

6)全新统冲积层(Q<sub>4</sub>):分布在湖泡、漫滩。岩性为亚砂土(局部为亚粘土)、砂、砂砾石。厚度1~3m。

## (二)地质构造

肇东市大地构造位于松辽中断陷的中央拗陷与东部隆起的接壤部位,次一级构造单元为中央拗陷区的黑龙泡凹陷及东部隆起的绥棱背斜、绥化凹陷。

水源地位于绥化凹陷的东部,整个断裂呈北东向,基底起伏较大,埋藏较深,中、新生代盖层较厚,主要沉积下白垩系地层,第四系松散层厚度20~50m。

区域经过漫长的地质历史时期,在地质构造运动作用下,使区域地下岩层形成发育了一套中生代、新生代地层,包括中生界的白垩系上统、新生界的古近系,新生界的第四系地层岩组。各组沉积特征和埋藏分布规律差异较大,地层沉积发育与分布的差异反映了不同地质历史的时期构造特征。

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。

## 4.1.6水文地质

### 4.1.6.1地下水含水岩组特征

#### 1)第四系上更新统哈尔滨组孔隙潜水

分布在论证区的上部,一般为潜水,在盐沼洼地区上覆2~4m的全新统粉质粘土及淤泥质粉质粘土。含水层厚度变化较大,一般为6~12m,含水层渗透系数为5~8m/d,总的趋势是由西向东,地势从高到低,厚度逐渐变薄。富水性差,单井涌水量30~40m<sup>3</sup>/d,地下水深埋较浅,一般为3.5~6.1m,低洼盐沼洼地1~3m。地下水化学类型以HCO<sub>3</sub>-Na型水为主,其次为HCO<sub>3</sub>-Ca·Na型水,矿化度一般为0.5~1g/L,PH值为7.6~8.0。

#### 2)第四系中更新统下荒山组孔隙弱承压水

分布于本区的东南部,含水层由细砂、砂砾石组成。含水层埋深一般为

20~30m，上覆粉质粘土。水力性质为承压水，承压水头高10~15m，含水层厚度由东向西逐渐变薄。

含水层分布项目区，含水系统层为细砂、砂砾石及砂岩，厚度15—25m，含水层渗透系数为26.22~29.54m/d，水位埋深6.0~11.5m，单井涌水量1000~1500m<sup>3</sup>/d，中等富水区，水质较好，地下水化学类型为HCO<sub>3</sub>-Ca·Na型，矿化度一般小于0.5g/L。

### 3) 白垩系裂隙孔隙水

遍布项目区全区，为承压水。含水岩组由上白至统嫩江组泥岩中的细砂岩、中砂岩及含细砾中粗砂岩夹层组成，岩石结构呈松散及半松散状态，区内可见2~3层，单层厚度不一，一般为4~5m，局部砂岩与中更新统下荒山组砂砾石直接接触。上覆厚达30~50m的泥岩、泥质页岩，岩层结构致密，岩芯完整，构成弱隔水顶板，在成井深度（240m）范围内砂岩夹层最多可达6层，总厚度15~25m。含水层富水性中等，单井涌水量500~900m<sup>3</sup>/d，渗透系数1.56~3.00m/d。地下水位埋深10~20m，局部地势低洼地带仅有2~5m。地下水水质良好，矿化度小于1g/L，总硬度130~213mg/L，全铁含量0.14~0.38mg/L,PH值为6.9~7.0。地下水水化学类型多为HCO<sub>3</sub>-Ca、HCO<sub>3</sub>-Ca·Na型水。

该含水层为本市主要供水层之一，可作为小型集中供水水源。

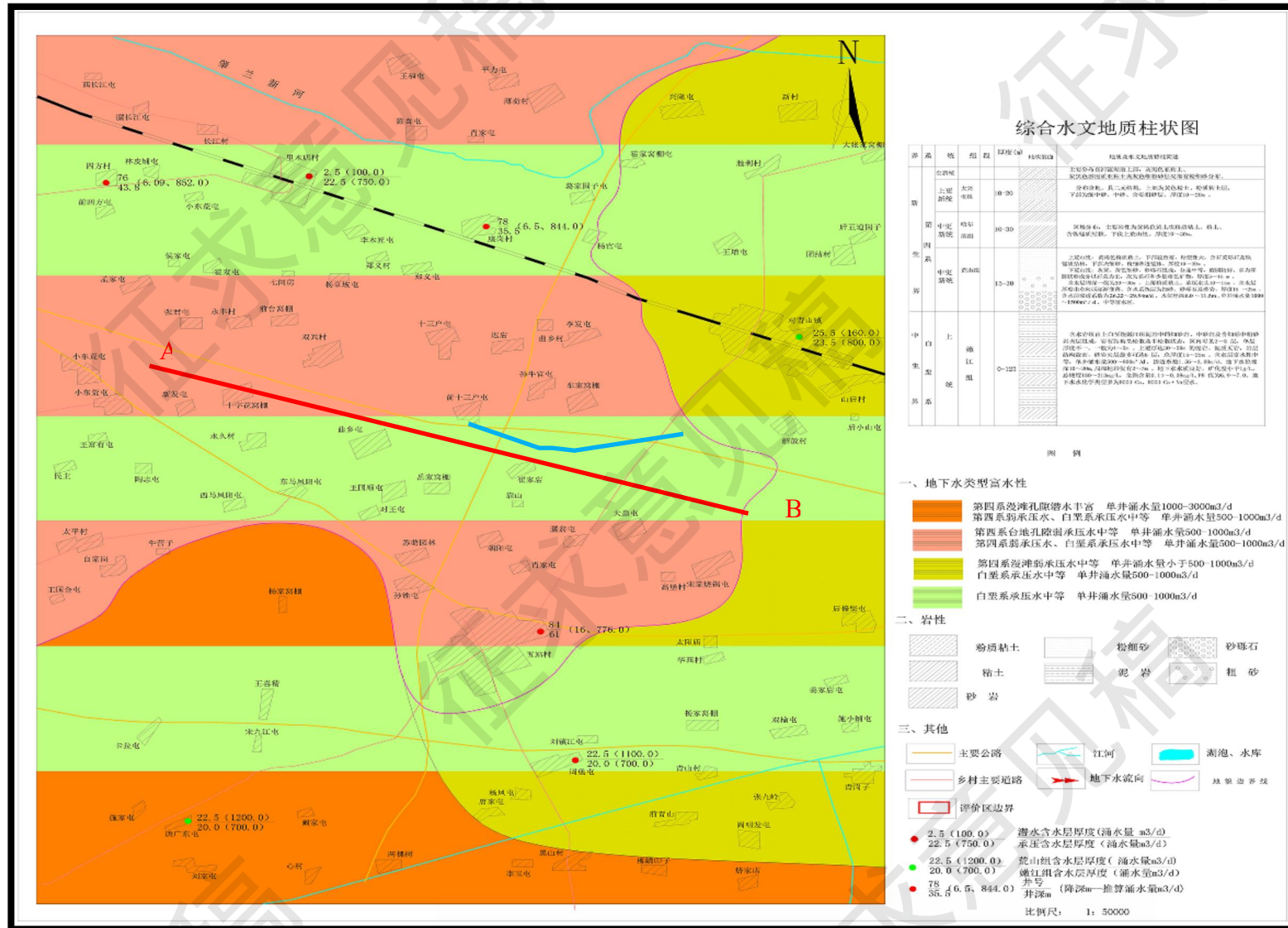


图4.1-2 评价区综合水文地质图

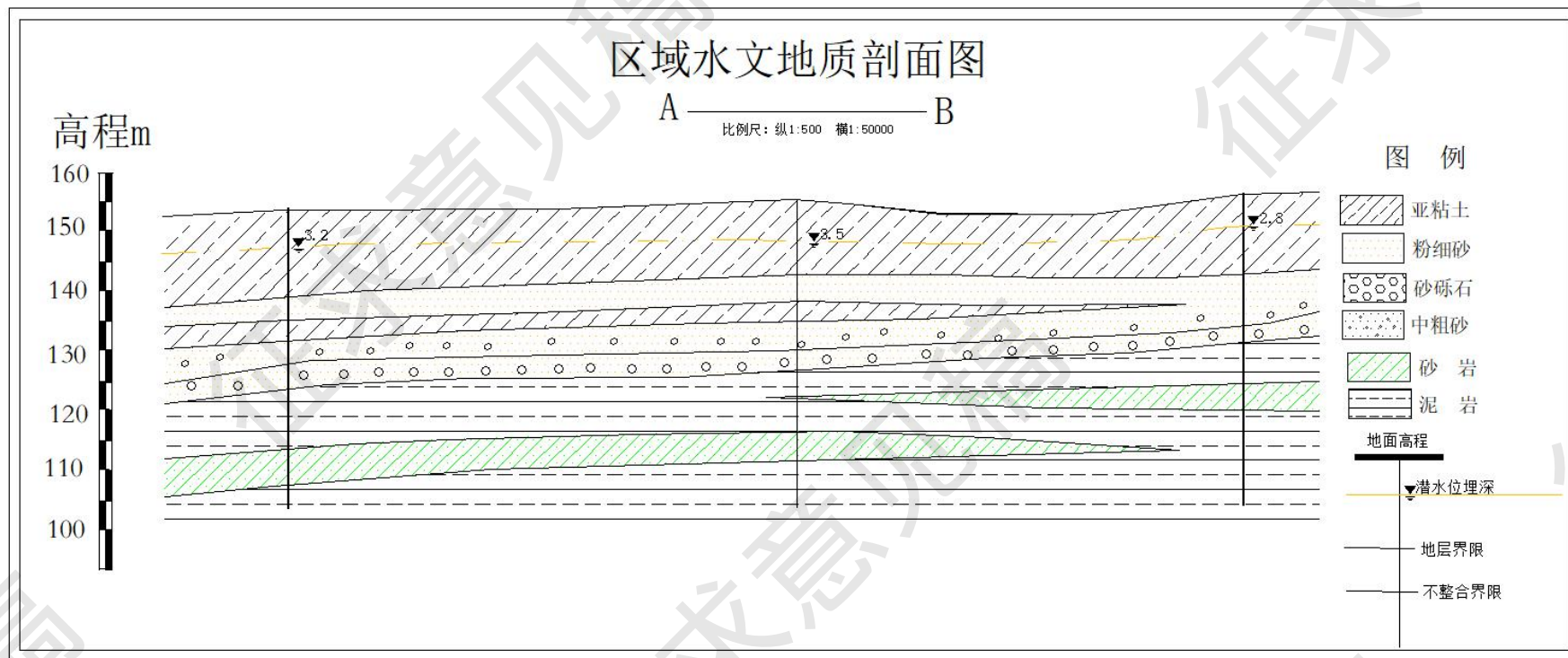


图4.1-3 区域水文地质剖面图

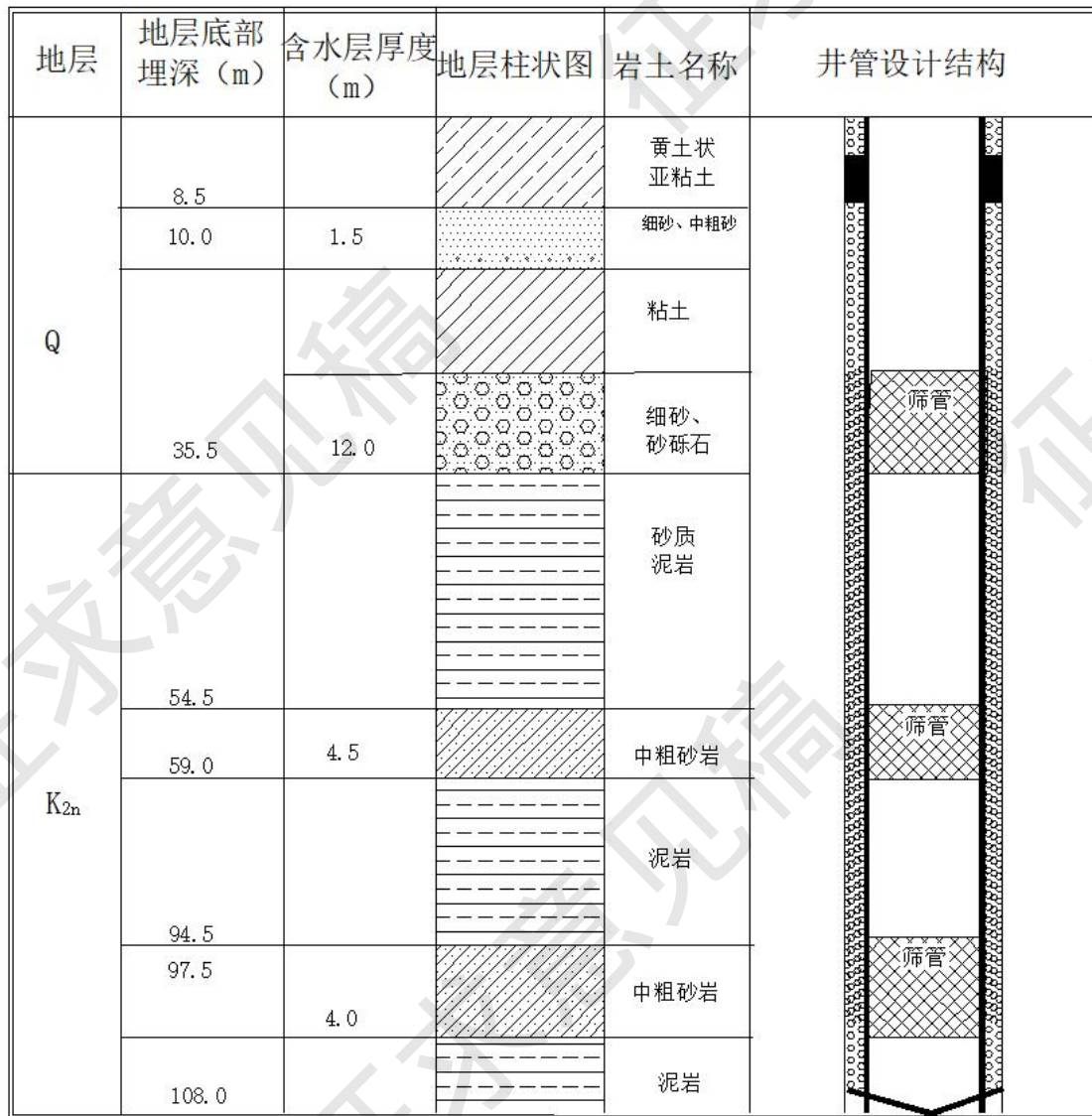


图4.1-4 区域水文地质柱状图

#### 4.1.6.2 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. 补给

##### 1) 大气降雨补给

从区域主要含水层分布可以看出，含水层的补给主要是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荒山组含水层、嫩江组含水层。

##### 2) 地表水体的入渗补给

评价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，但目前区域由于受到开采影响，天然流场有所改变。

## 2.地下水径流规律

评价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，论证区范围内地下水流向不明显，区域上总体流向随地势由北向南流。

## 3.地下水排泄

在人为活动影响条件下，规划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，多年降水量444mm，蒸发强度大（950mm），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

论证区是地下水人工开采主要地区。主要开采含水层为荒山组承压含水层和嫩江组承压含水层。

## 4.1.6.3区域地下水变化特征

### 1.区域地下水位变化特征

#### (1) 第四系孔隙弱承压水动态

项目区潜水直接或间接接受大气降雨入渗补给，由于地下径流条件相对较好，侧向径流成为排泄的主要方式，蒸发为辅助排泄。地下水位表现出渗入-径流-蒸发型。从年内变化来看，区内地下水水位具有明显的季节性变化规律，降水入渗是其主要补给来源，每年1~3月份降水量较少，4~6月春旱少雨，水位持续下降，一般最低水位出现在5月底至6月初，此后，随着降水量的不断增加，地下水开始得到补给，地下水位普遍上升，到8~9月份地下水位达到年内最高。10月份开始，降水量开始减少，蒸发作用加强，地下水位开始缓慢下

降，从11月中旬到翌年4月底或5月初的季节性冻上期间，地下水位都处于下降状态之中。

区域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，水位受地貌变化影响较大，区域潜水埋深变化较小。从年际变化来看，地下水水位绝大部分时间处于持续下降的态势，近年来有所回升处于稳定状态。地下水水位埋深一般在3.5~6.1m，地下水水位年变幅1.5~2.0m左右，水位变化差2.0m左右，详见下图4.1-5。

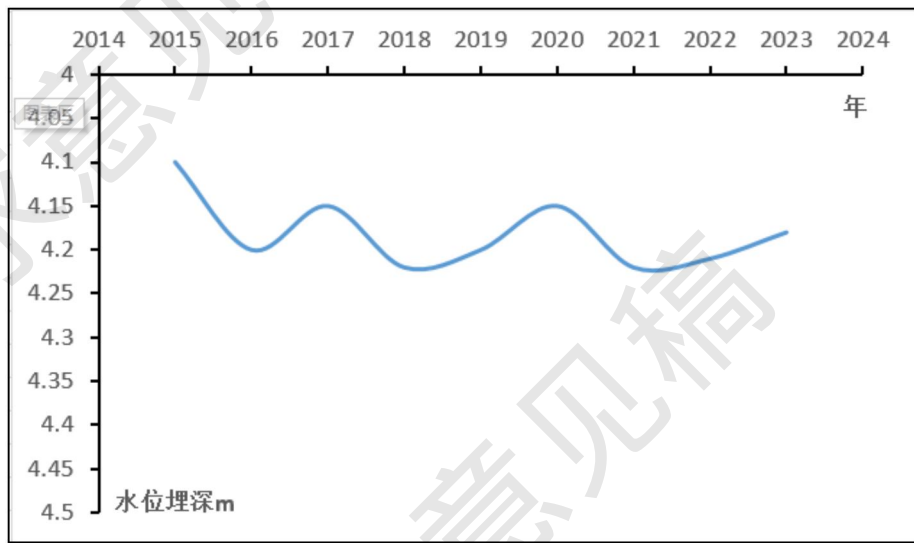


图4.1-5 区域潜水水位埋深变化曲线

## 2) 承压水地下水水位动态变化特征

区域承压水主要含水层为荒山组下部砂砾石和白垩系嫩江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，台地水位埋深10-20m左右，漫滩埋深5.0-8.0m（见下图4.1-6）。



图4.1-6 区域地下水承压水水位埋深变化曲线

2.现状地下水流场

1 孔隙裂隙承压水

监测井情况及地下水位埋深及地下水位见表4.1-2，地下水等水压线图见图4.1-7。项目区内地下水流基本由西向东，地下水水力坡度0.1-0.3‰。

表4.1-2 承压水地下水位监测结果

监测井位置	井深m	水位埋深m	地下水位m
新民屯	65	11.5	132.5
里木店村	63	12.2	123.6
双兴村	110	14.5	129.5
胜利村	65	5.2	117.5
对青山镇	85	6.5	114.0
五站村	45	10.5	119.5

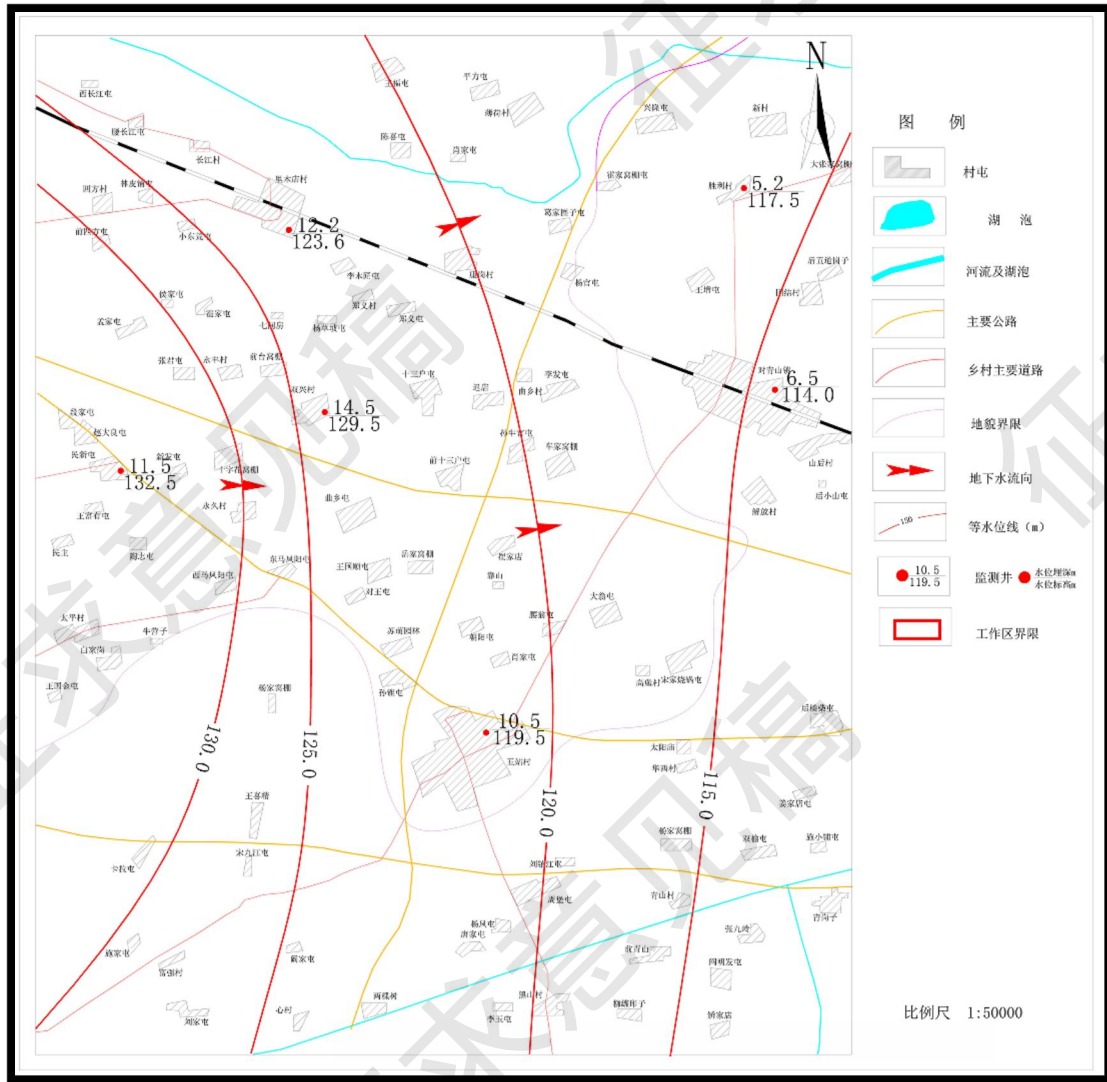


图4.1-7 区域地下水承压水等水位线图

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4.1-3, 地下水等水位线图见图4.1-8。项目区内地下水流极为复杂，基本上是由西北较高台地向南和东部流向，地下水水力坡度0.1-3.0%（受地貌影响潜水水力坡度极不均）。

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。

表4.1-3 潜水地下水位监测结果

监测井位置	井深m	水位埋深m	地下水位m
新民屯	18	6.5	138.5
里木店村	25	3.2	132.4
双兴村	22	5.5	138.5
胜利村	25	2.2	120.4
对青山镇	22	2.2	120.2

五站村	18	4.5	125.2
富强村	15	2.3	120.5

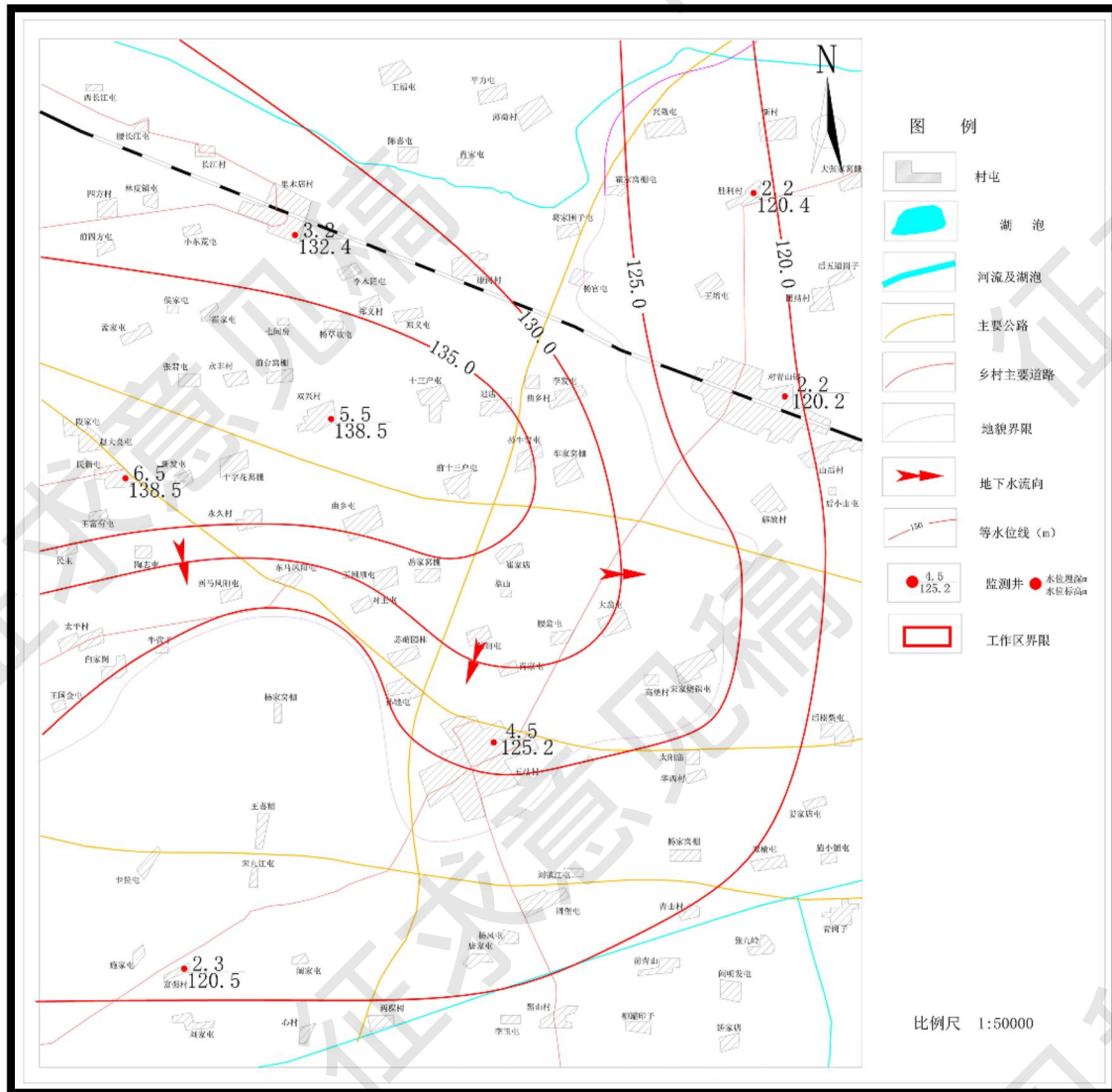


图4.1-8 区域地下水潜水等水位线图

#### 4.1.7 土壤与植被情况

评价区地处松嫩平原，土壤种类主要有黑钙土、草甸土、盐土和碱土。地区内土壤种类以黑钙土为主，分为碳酸盐草甸黑钙土和石灰性黑钙土。成土母质主要是第四纪沉积物，成土过程主要有腐殖质积累和钙质聚积，附加上草甸化过程。黑土层一般20~40cm，下层有明显的钙积层和石灰反应。有机质含量为2.14%~2.17%，全氮含0.13%~0.18%，速效磷5ppm~9.5ppm，潜在肥力较高，施肥见效快，适于种植多种作物。

本区域内天然植被基本上属于蒙古植物分布区，以羊草草甸草原植物为主。在波状平原的平地上，以羊草群落为主，混生有柴胡、斜茎紫云英、蒿

类、地榆、蔓委陵等，在平原中较高的地方分布着大针茅—免毛蒿群落，在低平地上往往是羊草群落向芦苇沼泽过渡植被，混生有碱草、虎尾草等。

厂址周边以耕地为主，由于开垦日久，部分野生动物已经绝迹。粮食作物有玉米、高粱、谷子等。经济作物有亚麻、甜菜、向日葵、大豆等。

由于人类活动频繁，评价区内野生动物很少，现地区内以耕地为主，由于开垦日久，部分野生动物已经绝迹。鸟类有燕子、麻雀、乌鸦等。

#### 4.1.8 自然保护区情况

本工程位于黑龙江省绥化市肇东市境内，工程就地弃置原庆哈输油管道2900m，迁建管道3347m。工程所在区域内无自然保护区。

#### 4.1.9 野生动物分布

区域内野生动物种类和数量均较少，伴随人类生存的耕地小型鼠类、麻雀、家燕等种群数量较多，使陆生动物区系具有典型的耕地动物群色彩。小型哺乳类特别是鼠类仍为常见种。野生动物主要有普通刺猬、东北兔、黄鼬、褐家鼠、小家鼠、大仓鼠、普通田鼠等啮齿目、兔形目和食肉目动物。由于农业区内人类活动干扰较大，躲避天敌的条件较差，因此鸟类一般不会在此繁殖。区内鸟类主要为村栖型等伴人鸟类，如喜鹊、小嘴乌鸦、麻雀、家燕等。

#### 4.2 环境保护目标调查

本项目所在地区环境空气属于二类功能区；项目周边村屯声环境属于1类功能区；本工程区域不涉及地表水，距离最近的地表水为北侧6.8km处的肇兰新河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。本工程评价区域地下水使用功能主要为农业灌溉用水、牲畜用水及村民生活饮用水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

本项目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、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、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，但项目管道部分临时占地为大部分为永久基本农田，同时，涉及以居住为主要功能的区域。具体环境保

护目标见2.9章节。

### 4.3环境质量现状调查与评价

#### 4.3.1环境空气现状调查与评价

##### 4.3.1.1基本污染物环境空气质量现状

根据大气功能区划分，项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级标准。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”

本工程位于绥化市肇东市境内，根据《绥化市环境质量年报（2024年度）》，对基本污染物环境空气质量现状进行分析。

根据黑龙江省绥化生态环境监测中心发布的《绥化市环境质量年报（2024年度）》可知，2024年绥化市空气质量级别劣于二级，空气质量综合指数为3.64，同比升高6.4%，PM<sub>10</sub>年均浓度为57μg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>年均浓度为7μg/m<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub>年均浓度为19μg/m<sup>3</sup>，PM<sub>2.5</sub>年均浓度为43μg/m<sup>3</sup>，一氧化碳24小时平均第95百分位数浓度为1.0mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数浓度为120μg/m<sup>3</sup>。有效监测天数为366天，达标天数为305天，达标率为83.3%，同比升高0.6个百分点。重度及以上污染天数共17天，同比增加5天，重污染天数比例为4.6%，同比升高1.3个百分点。

表4.3-1 2024年度绥化市环境空气质量达标判定一览表

污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.70	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19	40	47.50	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	57	60	95.00	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	43	30	143.33	不达标
CO	24小时平均第95百分位数质量浓度	1000	4000	25.00	达标
O <sub>3</sub> 日最大8小时平均	第90百分位数平均质量浓度	120	160	75.00	达标

根据上表可知，2024年绥化市PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO-95per、O<sub>3</sub>-8h-per年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级标准要求，PM<sub>2.5</sub>不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级标准。依据《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)可判定绥化市为环境空气质量不达标。

标区。

#### 4.3.1.2 其他污染物环境空气质量现状

##### (1) 监测布点

考虑地形、地貌、地面风场特征、项目地理位置和环境功能区的要求，根据项目情况和周围敏感点分布情况，本次评价在工程所在区域主导风向下风向5km范围内布设1个环境空气质量现状监测点。本次评价委托大庆中环评价检测有限公司于2026年4月7日~4月13日进行环境空气监测点位的特征污染物非甲烷总烃、TSP补充监测。监测点位基本信息见表4.3-2，环境现状监测点位图见附图2-3。

表4.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

序号	监测点位	坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
A1	孙牛官屯	289475.42	5088578.91	非甲烷总烃	每天8、9、10、11时采样	N	980
				TSP	每天24时采样		

##### (2) 监测因子与监测方法

监测因子：非甲烷总烃、TSP

监测方法：采样与分析方法按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）和《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》（HJ1263-2022）进行，监测项目分析方法具体见表4.3-3。

表4.3-3 环境空气监测项目分析方法

序号	项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	方法检出限
1	非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法	HJ604-2017	真空采气箱XA-12/3L，气相色谱仪SP-3420A	0.07mg/m <sup>3</sup>
2	TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法	HJ1263-2022	中流量颗粒物采样器JCH-120F，十万分之一天平ESJ182-4	7μg/m <sup>3</sup>

##### (3) 监测时间和频率

监测时间：2026年4月7日~2026年4月13日。

监测频次：监测7天，非甲烷总烃每天采样4次（8、9、10、11时），TSP监测日均值，每天24h采样。

##### (4) 监测结果

监测结果见表4.3-4和表4.3-5。

表4.3-4 大气环境质量现状监测结果（小时均值）单位：mg/m<sup>3</sup>

监测项目	监测点位	监测时间	监测结果						
			2026.04.07	2026.04.08	2026.04.09	2026.04.10	2026.04.11	2026.04.12	2026.04.13
非甲烷总烃	孙牛官屯	08:01~09:01	0.44	0.41	0.59	0.44	0.43	0.57	0.49
		09:07~10:07	0.50	0.43	0.52	0.53	0.44	0.47	0.50
		10:12~11:12	0.55	0.47	0.61	0.56	0.52	0.53	0.48
		11:17~12:17	0.60	0.50	0.48	0.45	0.48	0.43	0.55

表4.3-5 大气环境质量现状监测结果（24小时均值）单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

监测项目	监测点位	监测结果						
		2026.04.07	2026.04.08	2026.04.09	2026.04.10	2026.04.11	2026.04.12	2026.04.13
TSP	孙牛官屯	56	63	51	55	60	58	54

## (5) 评价标准

TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求（ $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准。

## (6) 评价结果

各监测点环境空气质量现状评价结果见表4.3-6。

表4.3-6 环境空气质量现状评价结果表 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ 

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	X	Y							
孙牛官屯	289475.42	5088578.91	TSP	2026年4月7日	0.3	0.051~0.063	21	0	达标
			非甲烷总烃	~2026年4月13日	2.0	0.41~0.61	30.5	0	达标

根据表4.3-6可知，本工程所在区域非甲烷总烃浓度最大值为 $0.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；TSP24小时平均浓度最大值为 $63\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值要求。

## 4.3.2 地表水环境现状调查与评价

根据绥化市人民政府发布的2025年《水环境质量月报》，肇兰新河肇东金山村断面的水质情况见表4.3-7。

表4.3-7 2025年国控断面水质情况表

断面名称	所在水体	时间	水质类别	主要污染指标（水质类别，超标倍数）	水质目标	达标情况
肇东金山村	肇兰新河	1月	IV	化学需氧量（0.4）总磷（0.2）	V	达标
		2月	V	总磷（V类，1.0）	V	达标
		3月	V	总磷（V类，0.8）高锰酸盐指数（V类，0.9）化学需氧量（V类，0.9）	V	达标
		4月	劣V	化学需氧量（劣V类，1.4）总磷（V类，1.0）氨氮（V类，0.8）	V	不达标
		5月	劣V	总磷（劣V类，1.5）化学需氧量（V类，1.0）	V	不达标
		6月	劣V	总磷（劣V类，2.0）化学需氧量（V类，0.9）氨氮	V	不达标

			氮 (V类, 0.9)		
7月	劣V		化学需氧量 (劣V类, 1.4) 总磷 (V类, 1.0) 高锰酸盐指数 (V类, 0.8)	V	不达标
8月	V		化学需氧量 (V类, 0.6) 总磷 (IV类, 0.4) 高锰酸盐指数 (IV类, 0.4)	V	达标
9月	V		总磷 (V类, 0.9) 化学需氧量 (V类, 0.8) 高锰酸盐指数 (IV类, 0.4)	V	达标
10月	IV		化学需氧量 (IV类, 0.2) 高锰酸盐指数 (IV类, 0.2) 总磷 (IV类, 0.05)	V	达标
11月	V		化学需氧量 (V类, 0.7) 总磷 (V类, 0.6) 高锰酸盐指数 (IV类, 0.6)	V	达标
12月	V		高锰酸盐指数 (V类, 1.3) 化学需氧量 (V类, 0.9) 总磷 (V类, 0.9)	V	达标

肇兰新河2025年肇东金山村断面的水质现状4月~7月不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类标准水质目标要求,其他月份均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类标准水质目标要求。

### 4.3.3 地下水环境现状调查与评价

#### 4.3.3.1 地下水现状监测

##### (1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016),二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个,可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层2~4个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个,建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个。

为了解区域地下水环境现状,考虑沿线水文地质条件、含水层分布及埋藏特征,结合工程特点,共布设14个水质水位监测点,7个水质监测点,满足二级要求。地下水环境现状监测点位布设情况详见表4.3-8及附图2-2。

表4.3-8 地下水现状监测点位

编号	监测点位	含水层	上下游	坐标	功能	备注
D1	曲乡屯	潜水	上游	126.23956219,45.90365888	农业灌溉	水质水位
D2	前三户屯	潜水	侧游	126.26263269,45.91289427	农业灌溉	
D3	靠山	潜水	侧游	126.27975647,45.88997492	农业灌溉	
D4	崔家店	潜水	下游	126.27907071,45.89812607	农业灌溉	
D5	赵家岗屯	潜水	下游	126.31138807,45.90282680	农业灌溉	
D6	崔家店-承压	承压水	下游	126.28254973,45.89965199	农业灌溉	
D7	前三户屯-承压	承压水	下游	126.26821154,45.91382167	农业灌溉	
D8	前三户屯水位1	潜水	侧游	126.28078872,45.89926218	农业灌溉	水位
D9	靠山水位1	潜水	侧游	126.27902651,45.89057153	农业灌溉	
D10	前三户屯水位2	潜水	下游	126.27722400,45.89690036	农业灌溉	

D11	赵家岗屯水位	潜水	下游	126.31061394,45.90184025	农业灌溉
D12	曲乡屯水位	潜水	上游	126.24108385,45.90573288	农业灌溉
D13	靠山水位2	潜水	侧游	126.27808164,45.88979432	农业灌溉
D14	腰翁屯水位	潜水	下游	126.29577993,45.88276606	农业灌溉

## (2) 监测因子

$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、钡和石油类，共计32项。同时测量井深、埋深、水位等参数。

## (3) 监测时间及频率

监测时间及频率：2026年4月7日，连续采样1天，每天1次。

## (4) 监测方法

监测项目分析方法具体见表4.3-9。

表4.3-9 地下水环境监测项目分析方法

监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	方法检出限
$K^+$	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0.03mg/L
$Na^+$	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0.010mg/L
$Ca^{2+}$	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0.02mg/L
$Mg^{2+}$	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0.002mg/L
$CO_3^{2-}$	地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
$HCO_3^-$	地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
$SO_4^{2-}$	水质 硫酸盐的测定 重量法	GB/T 11899-1989	万分之一天平 FA224	10mg/L
Cl <sup>-</sup>	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB11896-1989	滴定管	10mg/L
pH	水质 pH的测定 电极法	HJ 1147-2020	便携式水质检测仪 pH-03/618/K13	—
总硬度	水质 钙和镁的总量的测定 EDTA滴定法	GB/T 7477-1987	滴定管	5.00mg/L
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第9部分：溶解性固体总量的测定 重量法	DZ/T 0064.9-2021	万分之一天平 FA224	4mg/L

耗氧量 (高锰酸盐指数)	水质 高锰酸盐指数测定	GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法(方法1萃取分光光度法)	HJ 503-2009	可见分光光度计722N	0.0003mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法	HJ 488-2009	可见分光光度计722N	0.02mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	GB/T 7480-1987	可见分光光度计722N	0.02mg/L
亚硝酸盐(氮)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	可见分光光度计722N	0.003mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计UV752	0.025mg/L
六价铬	地下水水质分析方法第17部分:总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	DZ/T 0064.17-2021	可见分光光度计722N	0.004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计AFS-8220	0.0003mg/L
铅	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)	石墨炉原子吸收分光光度计AA320N、GA3202	1.0μg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计AA320N	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计AA320N	0.01mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计AFS-8220	0.00004mg/L
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	电热恒温培养箱303-0B	-
总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)	电热恒温培养箱303-0B	2MPN/100mL
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计UV752	0.01mg/L
氰化物	地下水水质分析方法第52部分:氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法	DZ/T 0064.52-2021	可见分光光度计722N	0.002mg/L
镉	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)	石墨炉原子吸收分光光度计AA320N、GA3202	0.10μg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ1226-2021	可见分光光度计722N	0.003mg/L
钡	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪Optima7000DV	0.01mg/L

水位	水位观测标准	GB/T50138-2010	钢尺水位计测量仪-
----	--------	----------------	-----------

## (5) 监测结果

地下水水质监测结果见表4.3-10和表4.3-11，监测数据统计见表4.3-12，水位监测结果见表4.3-13。

表4.3-10 地下水水质监测结果

单位：mg/L(pH无量纲、总大肠菌群MPN/100mL、细菌总数CFU/mL)

监测日期	2026.04.07			
监测项目	曲乡屯苏家潜水 DX260407V01	前三十户屯张家潜水 DX260407V02	靠山韩家潜水 DX260407V03	崔家店李家潜水 DX260407V04
K <sup>+</sup>	2.25	3.01	1.96	2.42
Na <sup>+</sup>	52.5	61.1	51.4	55.6
Ca <sup>2+</sup>	46.3	52.2	42.2	47.5
Mg <sup>2+</sup>	8.99	10.1	7.97	8.18
HCO <sup>3-</sup>	224	234	202	215
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	5L	5L	5L	5L
Cl <sup>-</sup>	47	51	45	48
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	35	46	35	38
pH	7.7	7.8	7.8	7.6
总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	153	173	139	153
溶解性总固体	493	544	455	491
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)	2.0	2.2	2.2	2.1
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氟化物	0.26	0.35	0.21	0.24
硝酸盐(以N计)	2.12	1.88	1.95	2.36
亚硝酸盐(以N计)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
氨氮	0.314	0.224	0.198	0.279
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铁	0.27	0.28	0.26	0.27
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
锰	0.11	0.09	0.11	0.12
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总大肠菌群	2L	2L	2L	2L
细菌总数	11	13	12	10
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
钡	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

注：实测值数值后面的“L”，表示此检测项目实测值为“未检出”。

表4.3-11 地下水水质监测结果

单位：mg/L(pH无量纲、总大肠菌群MPN/100mL、细菌总数CFU/mL)

监测日期	2026.04.07		
监测项目	赵家岗屯刘家潜水 DX260407V05	崔家店马家承压水 DX260407V06	前三十户屯周家承压水 DX260407V07
K <sup>+</sup>	2.05	1.17	1.26
Na <sup>+</sup>	59.1	42.5	41.3
Ca <sup>2+</sup>	43.5	36.7	34.2

Mg <sup>2+</sup>	9.02	6.16	6.22
HCO <sup>3-</sup>	222	161	159
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	5L	5L	5L
Cl <sup>-</sup>	43	32	37
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	36	23	28
pH	7.6	7.5	7.6
总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	146	117	114
溶解性总固体	488	361	363
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以O <sub>2</sub> 计)	1.9	1.7	1.8
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L
氟化物	0.23	0.15	0.16
硝酸盐(以N计)	2.07	1.74	1.45
亚硝酸盐(以N计)	0.003L	0.003L	0.003L
氨氮	0.241	0.157	0.140
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	0.21	0.21
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L
锰	0.08	0.02	0.03
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L
总大肠菌群	2L	2L	2L
细菌总数	11	7	8
硫化物	0.003L	0.003L	0.003L
钡	0.01L	0.01L	0.01L

注：实测值数值后面的“L”，表示此检测项目实测值为“未检出”。

表4.3-12 监测数据统计表

单位：mg/L(pH无量纲、总大肠菌群MPN/100mL、细菌总数CFU/mL)

监测因子	样本数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率%
K <sup>+</sup>	5	3.01	1.17	2.02	0.60	100	0
Na <sup>+</sup>	5	41.3	61.1	51.93	7.09	100	0
Ca <sup>2+</sup>	5	34.2	52.2	43.23	5.77	100	0
Mg <sup>2+</sup>	5	6.16	10.1	8.09	1.36	100	0
HCO <sup>3-</sup>	5	159	234	202.43	28.30	100	0
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	5	未检出	未检出	0	0.00	0	0
Cl <sup>-</sup>	5	32	51	43.29	6.16	100	0
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	5	23	46	34.43	6.78	100	0
pH	5	7.5	7.8	7.66	0.11	100	0
总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	5	114	173	142.14	19.41	100	0
溶解性总固体	5	361	544	456.43	64.40	100	0
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以O <sub>2</sub> 计)	5	1.7	2.2	1.99	0.18	100	0
挥发酚	5	未检出	未检出	0	0.00	0	0
氰化物	5	未检出	未检出	0	0.00	0	0
氟化物	5	0.15	0.35	0.23	0.06	100	0
硝酸盐(以N计)	5	1.45	2.36	1.94	0.27	100	0
亚硝酸盐(以N计)	5	未检出	未检出	0	0.00	0	0
氨氮	5	0.14	0.314	0.22	0.06	100	0
六价铬	5	未检出	未检出	0	0.00	0	0
砷	5	未检出	未检出	0	0.00	0	0

铅	5	未检出	未检出	0	0.00	0	0
铁	5	0.21	0.28	0.25	0.03	100	0
汞	5	未检出	未检出	0	0.00	0	0
锰	5	0.02	0.12	0.08	0.04	100	42.86
镉	5	未检出	未检出	0	0.00	0	0
石油类	5	未检出	未检出	0	0.00	0	0
总大肠菌群	5	未检出	未检出	0	0.00	0	0
细菌总数	5	7	13	10.29	1.98	100	0
硫化物	5	未检出	未检出	0	0.00	0	0
钡	5	未检出	未检出	0	0.00	0	0

表4.3-13 地下水水位统计结果表

编号	监测点位置	埋深 (m)	井深 (m)	水位 (m)
1	曲乡屯苏家潜水	5.2	13	139.8
2	前三户屯张家潜水	4.8	11	140.2
3	靠山韩家潜水	4.2	10	123.8
4	崔家店李家潜水	4.8	15	126.2
5	赵家岗屯刘家潜水	4.4	20	140.6
6	崔家店马家承压水	7.0	65	125
7	前三户屯周家承压水	5.3	65	141.7
8	前三户屯汪家潜水	4.8	18	142.2
9	靠山胡家潜水	3.8	22	124.2
10	前三户屯杨家潜水	4.5	15	140.5
11	赵家岗屯罗家潜水	4.4	14	140.6
12	曲乡屯吴家潜水	5.6	11	139.4
13	靠山白家潜水	4.0	13	124
14	腰翁屯赵家潜水	4.6	10	123.4

## 4.3.3.2 地下水环境现状评价

## (1) 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）。

pH的标准指数为：

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

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

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。

## (2) 评价标准

工程所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准,石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类限值。

## (3) 评价结果

地下水环境现状评价结果见表4.3-14。

**表4.3-14 地下水环境现状评价结果表(标准指数)**

监测项目	评价结果						
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
Cl <sup>-</sup>	0.188	0.204	0.18	0.192	0.172	0.128	0.148
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.14	0.184	0.14	0.152	0.144	0.092	0.112
pH	0.47	0.53	0.53	0.4	0.40	0.33	0.40
总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	0.34	0.38	0.31	0.34	0.32	0.26	0.25
溶解性总固体	0.493	0.544	0.455	0.491	0.488	0.361	0.363
氟化物	0.26	0.35	0.21	0.24	0.23	0.15	0.16
硝酸盐(以N计)	0.106	0.094	0.0975	0.118	0.1035	0.087	0.0725
氨氮	0.628	0.448	0.396	0.558	0.482	0.314	0.28
铁	0.9	0.93	0.87	0.9	0.9	0.70	0.70
锰	1.1	0.9	1.1	1.2	0.8	0.2	0.3
细菌总数	0.11	0.13	0.12	0.1	0.11	0.07	0.08

注:挥发酚、氰化物、亚硝酸盐(以N计)、六价铬、砷、铅、汞、镉、石油类、总大肠菌群硫化物和钡均未检出。

由表4.3-14可知,潜层水监测点位除锰存在超标外,其他项目均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准,地下水中锰超标由肇东市地质背景中锰含量高导致,肇东市位于松嫩平原,区域地层(如白垩系、第三系地层)中普遍含有较高本底值的锰矿物(如软锰矿、褐锰矿等),地下水长期流经这些岩层,导致锰自然溶出;承压水监测点位各类项目均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准;石油类均未检出。综上可知,工程区域地下水环境良好。

## (4) 地下水化学类型

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4.3-15。

**表4.3-15 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HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>>25%Meq，阳离子只有Ca<sup>2+</sup>大于25%Meq。49-D型，表示矿化度大于40g/L的Cl-Na型水，该型水可能是与海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

本工程监测点位地下水水质八大离子浓度评价结果见表4.3-16。

表4.3-16 潜水水质八大阴阳离子平衡计算过程

监测点	浓度	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	总计 (mg/L)	HCO <sup>3-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	总计 (mg/L)	水化学类型
D1	mg/L	2.25	52.5	46.3	8.99	110.04	224	0	47	35	306	4-A型: HCO <sup>3-</sup> -Na <sup>+</sup> -Ca <sup>2+</sup> 型淡水
	meq/L	0.06	2.28	2.32	0.75	5.40	7.47	0.00	1.32	0.73	9.52	
	meq%	1.07	42.24	42.83	13.86	100.00	78.43	0.00	13.91	7.66	100.00	
D2	mg/L	3.01	61.1	52.2	10.1	126.41	234	0	51	46	331.00	4-A型: HCO <sup>3-</sup> -Na <sup>+</sup> -Ca <sup>2+</sup> 型淡水
	meq/L	0.08	2.66	2.61	0.84	6.19	7.80	0.00	1.44	0.96	10.19	
	meq%	1.25	42.95	42.20	13.61	100.00	76.51	0.00	14.09	9.40	100.00	
D3	mg/L	1.96	51.4	42.2	7.97	103.53	202	0	45	35	282.00	4-A型: HCO <sup>3-</sup> -Na <sup>+</sup> -Ca <sup>2+</sup> 型淡水
	meq/L	0.05	2.23	2.11	0.66	5.06	6.73	0.00	1.27	0.73	8.73	
	meq%	0.99	44.17	41.71	13.13	100.00	77.13	0.00	14.52	8.35	100.00	
D4	mg/L	2.42	55.6	47.5	8.18	113.70	215	0	48	38	301.00	4-A型: HCO <sup>3-</sup> -Na <sup>+</sup> -Ca <sup>2+</sup> 型淡水
	meq/L	0.06	2.42	2.38	0.68	5.54	7.17	0.00	1.35	0.79	9.31	
	meq%	1.12	43.67	42.90	12.31	100.00	76.97	0.00	14.52	8.50	100.00	
D5	mg/L	2.05	59.1	43.5	9.02	113.67	222	0	43	36	301.00	4-A型: HCO <sup>3-</sup> -Na <sup>+</sup> -Ca <sup>2+</sup> 型淡水
	meq/L	0.05	2.57	2.18	0.75	5.55	7.40	0.00	1.21	0.75	9.36	
	meq%	0.95	46.31	39.20	13.55	100.00	79.05	0.00	12.94	8.01	100.00	
D6	mg/L	1.17	42.5	36.7	6.16	86.53	161	0	32	23	216.00	4-A型: HCO <sup>3-</sup> -Na <sup>+</sup> -Ca <sup>2+</sup> 型淡水
	meq/L	0.03	1.85	1.84	0.51	4.23	5.37	0.00	0.90	0.48	6.75	
	meq%	0.71	43.72	43.42	12.15	100.00	79.54	0.00	13.36	7.10	100.00	
D7	mg/L	1.26	41.3	34.2	6.22	82.98	159	0	37	28	224.00	4-A型: HCO <sup>3-</sup> -Na <sup>+</sup> -Ca <sup>2+</sup> 型淡水
	meq/L	0.03	1.80	1.71	0.52	4.06	5.30	0.00	1.04	0.58	6.93	
	meq%	0.80	44.27	42.16	12.78	100.00	76.53	0.00	15.05	8.42	100.00	

由表4.3-16可知，项目区域地下水矿化度均 $<1.5\text{g/L}$ ，矿化度较低，水质状况较好；区域地下水化学类型均属于4-A型： $\text{HCO}_3^-$ - $\text{Na}^+$ - $\text{Ca}^{2+}$ 型淡水。

### 4.3.4 声环境质量现状调查与评价

#### 4.3.4.1 现状监测

##### (1) 监测布点

为了解工程所在区域的声环境现状，在工程周围声环境保护目标处共布设2个声环境质量现状监测点位，具体布设情况见表4.3-17及附图2-2。

表4.3-17 声环境现状监测点布设情况表

编号	监测点位	相对方位及距离	布设目的
N1	崔家屯	S,300	了解工程所在区域附近声环境现状
N2	前三户屯	N,280	

##### (2) 监测时间及频率

监测时间及频次：2026年4月7日，每天昼间、夜间各监测一次。

##### (3) 监测方法

声环境质量现状监测方法及分析仪器见表4.3-18。

表4.3-18 声环境现状监测项目分析方法

序号	监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号
1	环境噪声	声环境质量标准（附录C噪声敏感建筑物监测方法）	GB3096-2008	多功能声级计 AWA5688

##### (4) 监测结果

各监测点声环境质量现状监测结果见表4.3-19。

表4.3-19 噪声环境质量现状监测与评价结果 单位：dB(A)

序号	监测点位	监测结果	
		昼间	夜间
N1	崔家屯	47.3	43.1
N2	前三户屯	47.3	43.1

#### 4.3.4.2 现状评价及结果

##### (1) 评价标准

本工程附近村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类区标准要求（昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ ）。

##### (2) 评价结果

根据表4.3-19可知，各监测点声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类区标准（昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ ）。

### 4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

#### 4.3.5.1 土壤类型

本工程所在区域地处松嫩平原，根据现场踏勘及国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/>）资料显示，本工程评价范围内土壤类型为普通黑钙土，本工程所在区域土壤类型见图4.3-1。



图4.3-1 区域土壤类型图

黑钙土主要发育于黄土母质，因而其质地一般介于黑土与栗钙土之间。多为粉壤土至黏壤土，其中粉粒占30%~60%，黏粒占10%~30%，心土层高于表土层和底土层，石灰淋溶淀积比较活跃。各亚类的质地有所区别，淋溶黑钙土较黏重，一般为黏壤土。典型黑钙土为粉壤土，质地比较适中，耕性较好，但易遭风蚀。碳酸盐黑钙土多为粉沙土，草甸黑钙土多发育于冲积湖积物，质地黏重，多为黏壤土。草甸黑钙土是在湿草原植物下发育起来的，与淋溶黑钙土的相比是草甸黑钙土的淋溶作用强度没有淋溶黑钙土的强度大，且它的排水性能不好，这种土壤的分布面积较小。

#### 4.3.5.2 土壤采样及监测

##### (1) 监测布点及监测项目

通过现场调查，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）布点要求、土壤类型、土地利用类型等，本项目在现有及新建管道占地内布设2个表层样，监测布点见表4.3-20和附图2-3。

表4.3-20 土壤监测点位及监测项目一览表

编号	监测点位	用地类型	布点类型	监测项目
T1	改造线	农用地	表层，0-0.2m取样	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌及pH值、
T2	现有线	农用地	表层，0-0.2m取样	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、石油烃（C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> ）

## (3) 监测时间及频率

监测时间及频次：2026年4月7日，监测1天，每天监测1次。

## (4) 监测方法

土壤监测方法及分析仪器见表4.3-21。

表4.3-21 土壤环境监测项目分析方法

监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	方法检出限
汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、钼、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220	0.002mg/kg
砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、钼、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220	0.01mg/kg
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 AA320N、GA3202	0.01mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA320N	1mg/kg
铅	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA320N	10mg/kg
镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA320N	3mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	pH计 PHS-3E	-
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 SP-3420A	6mg/kg
含水率 (水分)	土壤干物质和水分的测定 重量法	HJ 613-2011	电子天平 JNB6002	-
石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	土壤和沉积物石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> ) 的测定吹扫捕集/气相色谱法	HJ 1020-2019	气相色谱仪 SP-3420A	0.04mg/kg
锌	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA320N	1mg/kg
铬	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA320N	4mg/kg
阳离子交换量	土壤阳离子交换量的测定 (12.1 EDTA-乙酸铵盐交换法; 12.2 乙酸铵盐交换法。)	《土壤分析技术规范 第二版》	电子天平 JNB6002 凯氏定氮仪 KDN-04A 型	-
氧化还原电位	土壤氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	pH计 PHS-3E	-
总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T 1215-1999	电子天平 JNB6002	-
饱和导水率 (渗滤率)	森林土壤渗滤率的测定 滤筒法和环刀法	LY/T 1218-1999	环刀 电子天平 JNB6002	-

容重	土壤检测第4部分：土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	环刀 电子天平 JNB6002	-
----	------------------	------------------	--------------------	---

## (5) 监测结果

土壤监测结果见表4.3-22，监测结果统计见表4.3-23。

表4.3-22 建设用地土壤监测实测值 单位：mg/kg (pH除外)

监测时间	2026.04.07	
监测项目	监测点位及监测结果	
	改造线	现有线
pH	7.89	8.07
镉 (Cd)	0.09	0.11
汞 (Hg)	0.022	0.017
砷 (As)	3.27	3.39
铅 (Pb)	18	16
铬 (Cr)	44	52
铜 (Cu)	20	14
镍 (Ni)	23	19
锌 (Zn)	62	57
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	未检出	未检出
石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	未检出	未检出

表4.3-23 农用地土壤监测结果分析 单位：mg/kg (pH除外)

监测因子	样本数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
pH	2	8.07	7.89	7.98	0.09	100%	/	/
镉 (Cd)	2	0.11	0.09	0.1	0.01	100%	0%	/
汞 (Hg)	2	0.022	0.017	0.0195	0.00	100%	0%	/
砷 (As)	2	3.39	3.27	3.33	0.06	100%	0%	/
铅 (Pb)	2	18	16	17	1.00	100%	0%	/
铬 (Cr)	2	52	44	48	4.00	100%	0%	/
铜 (Cu)	2	20	14	17	3.00	100%	0%	/
镍 (Ni)	2	23	19	21	2.00	100%	0%	/
锌 (Zn)	2	62	57	59.5	2.50	100%	0%	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	2	未检出	未检出	0	0	0%	0%	/
石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	2	未检出	未检出	0	0	0%	0%	/

表4.3-24 土壤理化特性一览表

点位	T1改造线		时间	2026.4.7
坐标	经度	126.259779	纬度	45.898566
层次	0-0.5m		0.5-1.5m	1.5-3m
现场记录	颜色	黑色	黑色	黑色
	结构	块状	面状	面状
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	25%~45%	25%~45%	25%~45%
	其他异物	植物根系	--	--
实验室测定	pH值	7.88	8.01	7.94
	阳离子交换量(cmol+/kg)	11.3	12.4	10.7
	氧化还原电位 (mv)	169	191	184
	饱和导水率mm/min	1.012	1.003	1.021
	土壤容重g/cm <sup>3</sup>	1.38	1.40	1.35
	孔隙度(%)	47.9	47.2	49.1

### 4.3.5.3 评价标准及方法

#### (1) 评价标准

本项目占地为农用地，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）。

#### (2) 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。

#### (3) 土壤现状评价结果分析

评价结果见表4.3-25。

表4.3-25 土壤评价结果表（标准指数）

监测项目	评价结果	
	改造线	现有线
镉 (Cd)	0.15	0.18
汞 (Hg)	0.01	0.01
砷 (As)	0.13	0.14
铅 (Pb)	0.11	0.09
铬 (Cr)	0.18	0.21
铜 (Cu)	0.20	0.14
镍 (Ni)	0.12	0.10
锌 (Zn)	0.21	0.19

注：石油烃（C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub>）和均未检出石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）

根据检测结果可知，评价区域内农用地所监测到的各项污染物均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）标准要求，区域土壤环境质量良好。

### 4.3.6 生态环境质量现状评价

#### 4.3.6.1 土地利用现状

根据第三次全国土地调查情况，工程占地范围内土地利用类型主要为耕地、林地、沟渠和公路用地。其中耕地为旱田（包括永久基本农田和普通农田）；林地均为乔木林地；公路用地均为乡道用地；沟渠为普通沟渠。

从土地利用现状图分析可知，评价范围内的土地利用类型包括耕地、林

地、公路用地、村庄建设用地、工业用地、设施农用地。其中耕地大部分为永久基本农田，包括旱地和水浇地；林地包括乔木林地和其他林地；公路用地均为乡道用地。土地利用类型分布见附图4-2。

#### 4.3.6.2 植被现状

经过实地考察与参考相关资料，评价区的植被分类系统、主要植被情况见表4.3-26。生态评价范围植被类型见附图4-3。

表4.3-26 评价区主要植被类型

植被型组	植被型	群丛	群丛拉丁名
人工植被	经济林	杨树	ASS. <i>Populus canadensis</i>
农业植被	农作物	粮食作物：玉米	

评价区肇东市五站镇，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，区域内的农田多属于高产农田，即亩产超1000公斤。粮食作物为玉米为主，亩产量超1000kg。

在评价区内经济林主要为杨树林（Form. *Populus canadensis*）。杨树林是评价区的主要林种之一，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。

草甸主要分布于林地、村庄附近、道路两侧及农田周围，主要为羊草群丛、针茅群丛，其中以羊草群丛为主。

#### 4.3.6.3 野生动植物现状

工程区域肇东市植物组成中共有高等植物69科210属460种，其中有蕨类植物3科3属4种，占保护区高等植物科、属、种的4.35%、1.43%和0.87%；有种子植物66科207属456种，包含双子叶植物49科145属313种，占保护区高等植物科、属、种的71.01%、69.05%和68.04%，有单子叶植物17科62属143种，占保护区高等植物科、属、种的24.64%、29.52%和31.09%。

依据国家林业和草原局、农业农村部2021年9月7日公布的《国家重点保护野生植物名录》，肇东市有国家II级重点保护植物2种，即野大豆和乌苏里狐尾藻。主要分布在肇岳山湿地公园。工程评价范围内不涉及重点保护植物，

评价区野生动物组成与分布具有明显的村栖型特点，主要有小家鼠（*Mus musculus* L.）、大仓鼠（*Cricetulus triton*）、普通田鼠（*Microtus arvalis*）、兔等啮齿目动物和鸟类。由于人类活动的干扰，较大型哺乳类动物基本绝迹，但

小型哺乳类特别是鼠类仍为常见种。本区人类生产活动频繁，因此鸟类的种类和分布亦较少。经调查，本区无国家和地方受保护的珍稀濒危野生动物，常见鸟类主要为喜鹊（*P. pica sericea* Gould）、小嘴乌鸦（*C. corone orientalis* Evers）、麻雀（*P. montanus montanus*）、家燕（*H. rustica gutturalis* Scopoli）等村栖型鸟类。

野生植物主要为农田杂草、路边草本植物为主，植被类型为羊草群丛、针茅群丛等。经调查，评价范围内生态保护目标为永久基本农田，不涉及生态敏感目标。生态保护目标分别见附图4-4。

#### 4.4 区域环境污染源调查

由于本工程位于五站镇崔家屯店北，主体功能为农产品种植区，未进行工业开发。根据现场调查，工程现有管道北侧150m处工业用地为哈尔滨西南环线A2-8项目部，不排放工业废气、废水和固体废物等。本项目区域污染源仅为交通运输车辆、村庄和哈尔滨西南环线A2-8项目部。

##### （1）废气

汽车尾气：现有绥满高速及工程周边乡村公路排放汽车尾气，主要特征污染物为CO、NO<sub>x</sub>和碳氢化合物，属于流动源。

##### （2）噪声

交通噪声：主要是绥满高速及工程周边乡村公路运输车辆产生的噪声，声级值75-80dB(A)。

##### （3）废水

区域废水为生活污水，主要来源于周边村屯居民和哈尔滨西南环线A2-8项目部，其污染物主要为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N等，区域场站内生活污水排入旱厕，定期清掏作为农肥，不外排。

##### （4）固废

区域固体废物为周边村屯居民和哈尔滨西南环线A2-8项目部产生的生活垃圾，集中收集，由市政环卫部门统一清运。

## 5 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 施工期环境空气影响预测与评价

##### (1) 施工扬尘

施工期大气污染源主要是管沟开挖、管道敷设、管沟覆土回填、站场及阀室建设过程产生的扬尘、物料运输装卸过程中产生的扬尘。

##### ① 施工场地扬尘

本工程施工场地的扬尘主要来自管线管沟的开挖、铺设、回填、开挖土方产生的扬尘。通过类比调查表明：一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。由于开挖埋管过程为逐段进行，施工期较短，因此，只要采取合理化管理、控制作业面积、土堆适当喷水、围挡、大风天停止作业等措施，施工扬尘对周围环境空气的影响会明显降低，对区域环境空气质量的影响较小。

根据现场踏勘，本工程管线周边200m范围不存在敏感目标，对大气敏感目标影响较小。在距离村屯较近处施工时需加强降尘工作，在主要扬尘产生点设置临时挡墙，并定期洒水，尽可能将施工扬尘对周围村屯的影响降至最低水平。

##### ② 运输道路扬尘

汽车运输道路扬尘量与路面状况、车辆行驶速度、载重量和天气情况等相关，其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快，其影响范围主要集中在运输道路两侧，本次评价建议对施工道路进行定时洒水抑尘，禁止超载、超速，并配备顶盖密封运输，可有效降低施工道路扬尘对沿线居民的影响。

工程施工结束后及时恢复施工占地的原有地表形态。施工扬尘对沿线敏感目标影响具有一定的时段性，这种影响随着施工期的结束而消失。因此，本工程施工对周围环境空气及村屯影响较小。

##### (2) 施工机械及汽车尾气

本工程施工机械废气主要来自管道在实施大开挖、顶管穿越等工程施工过程中，由于使用大型机械设备，将有少量的燃料燃烧烟气产生，主要污染物为

CmHn、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等，运输车辆进出施工区也会排放一定量的汽车尾气，尾气中含有CO、NMHC及NO<sub>x</sub>等污染物，将会对下风向和运输道路沿线区域环境空气产生不利影响。由于施工机械使用、施工建材运输等施工过程全部是随着管道的敷设情况而分段进行的，因此，施工废气污染源一般均为流动源，并且为间歇、短暂性排放。通过加强对施工机械及车辆的维护和保养，使其保持良好的运行状态，废气排放量较少，加之管道敷设及其各项附属工程均为野外露天工作环境，污染物扩散条件较好，因此，施工机械及车辆尾气对周围环境影响较小。

### (3) 焊接烟尘

本工程在设备安装、管道连接将产生焊接烟尘，主要污染物为颗粒物。本工程敷设管道焊接采用分段焊接、分段组装的方式，焊接位置较为分散，焊接烟尘产生量较小，施工场地周围环境较为开阔，污染物扩散条件较好，对周围空气环境影响较小。

### (4) 防腐废气

本工程管道均采用工厂预制件，现场施工对管道补口、补伤进行防腐。施工过程中防腐废气的非甲烷总烃排放量为0.0014t，产生废气量较小，且管道补口补伤分段实施，挥发有机废气较为分散，且施工现场较为开阔，空气扩散条件较好，对周边大气环境影响很小。

综上，本工程施工期产生的废气主要为施工扬尘、施工机械及车辆尾气，有少量焊接烟尘及防腐作业废气，通过采取洒水抑尘、规划行车路线及管理养护等措施后，施工场界处扬尘（颗粒物）浓度能够满足《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影响较小。

## 5.1.2 运营期环境空气影响预测与评价

运营期迁建管道正常运行时，无污染物产生，工程建设对环境空气质量影响很小。

## 5.2 地表水环境影响预测与评价

工程区域评价范围内没有地表水体，距离工程最近的地表水体为北侧6.8km处的肇兰新河。

施工期对地表水体可能造成污染的污染源主要是迁建管线试压废水、现有

管线清洗废水和施工人员生活污水，污染因子主要为石油类、氨氮、悬浮物。

运营期不增加额外定员，不产生额外生活污水。

## 5.2.1 施工期地表水环境影响分析

### 5.2.1.1 工程污水处理措施可行性分析

#### (1) 迁建管线试压废水

本工程管道清管试压过程需采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压，施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化。

#### (2) 生活污水

工程管线施工期间施工人员产生的生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排。

#### (3) 现有管线清洗废水

本工程需要对现有管线进行清洗，清洗废水主要污染物为含石油类和悬浮物，清洗废水由密闭罐车拉运至炼化公司炼油污水处理厂处理。

施工期各类废水均采取有效措施处理，加强收集管理，严禁直接排入周围地表水体，处置去向依托可行，因此本项目施工期废水水污染控制和水环境影响减缓措施有效，施工期各类废水对周围地表水环境影响较小。

### 5.2.1.2 工程施工过程对地表水环境的影响

#### (1) 大开挖施工

工程管道和穿越过程需要进行大开挖施工，开挖深度小于区域地下水埋深，开挖区域不涉及地表水体，施工场地废水均进行有效处理，不直接排入地表水体。施工时间较短，施工安排在枯水期进行施工，施工期间尽可能缩减施工作业带的宽度，可将管道施工对地表水的影响降至最低，地表水环境的影响可接受。

#### (2) 顶管施工

本工程顶管穿越的主要为水泥公路和林地，其中水泥公路1处、林地2处。施工时，加保护套管。水泥公路穿越处不涉及地表水体，迁建管道东侧林地顶管穿越处距离沟渠较近，施工期加强管理，地表水影响可接受。

因此，在合理安排施工工期，做好水土保持工作，严格落实各项环保措施的前提下，工程施工对地表水的影响是可以接受的。

## 5.2.2 运行期地表水环境影响分析

由于管线是全封闭系统，管道采用外防腐和阴极保护联合方式，正常工况下，工程对地表水环境无影响。

## 5.3 地下水环境影响预测与评价

### 5.3.1 施工期地下水环境影响分析

施工活动的潜在污染源主要为施工生活污水、管线试压废水和现有管线清洗废水。此外，管沟开挖及穿跨越工程施工也可能对地下水补径排条件及对水质造成一定的影响。

#### 5.3.1.1 施工废水对地下水环境影响

本工程施工期废水主要为施工生活污水、管线试压废水和现有管线清洗废水。本工程施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化。本工程施工期生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排。现有管线清洗废水密闭罐车拉运至炼化公司炼油污水处理厂处理。施工机械及车辆禁止在施工区域清洗，到附近车辆清洗场进行清洗，不产生清洗机械及车辆废水。综上，施工废水不直接排放，对周边地下水环境影响较小。

#### 5.3.1.2 管道施工对地下水环境的影响

管道在敷设过程中，其开挖的深度决定其对地下水环境的影响程度。根据水文地质资料和地下水现状调查资料，本工程管道沿线地貌类型主要为平原，地势平坦开阔，区域地表出露岩性以第四系粉质黏土为主，区域地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，其补给来源为大气降水补给，地下水动态较稳定，沿线区域整体地质条件相对简单。

##### (1) 管沟开挖对地下水环境的影响

本工程管道沿线地下水埋深为2.2~14.5m，管沟深度大于1.3m，局部管段可能出现因管沟内积水（或涌水）外排疏干而造成局部区域地下水水位降低，进而形成以管沟排水处为中心的影响区，施工活动将会改变局部地下水径流方向和排泄条件，但不会阻断地下水径流。管沟开挖施工过程采用一定封堵措施，并通过沟上焊接的方式，将焊接好的成管直接放入沟中，结合必要的稳管措施，降低对地下水的影响，同时保证管道敷设质量。类比国内同类长输管道项

目，管道敷设对地下水水位的影响半径一般在管沟周围几米至几十米范围内，在施工结束后即可恢复，因此管沟开挖对周围地下水水位的影响基本可以忽略。

管沟开挖施工穿越地下水潜水含水层时，会扰动潜水含水层，增加地下水浊度，对潜水含水层水质产生一定影响。但由于本工程施工工艺简单，仅是管道敷设，因此，管道工程实施对沿线地下水水质的影响较小。

### (2) 沟渠穿越工程对地下水的影响

沟渠开挖穿越沟渠过程中由于不涉及地下水抽排，不会改变原有的地下水流场，所以管道穿越沟渠工程也不会引起地下水水位变化；穿越过程中可能会扰动第四系松散岩类潜水层，扰动潜水含水层，增加地下水浊度。但考虑本工程施工工艺简单，施工时间较短，影响只是暂时的，会随着施工的结束而逐渐消除。因此，本工程沟渠穿越施工对周围地下水的影响较小。

### (3) 顶管穿越工程对地下水的影响

根据调查，施工活动将对施工区域一定范围内地下水水位产生影响，但不会阻断区域地下水径流方向和排泄条件，总体上对区域地下水水位影响不大，随着施工结束，地下水水位会逐渐恢复至施工前状态。施工采用降水措施，根据地层出水情况，安排相关人员采取相关设备（抽水泵）进行抽排水工作，将管线作业带内涌出的地下水抽至罐车内，用于周围施工作业带洒水抑尘。

## 5.3.2 运营期地下水环境影响分析

### 5.3.2.1 正常状况地下水环境影响分析

本工程运营期采用密闭输送工艺，正常情况下无生产废水产生。本工程依托场站及新建的阀室均不新增职工定员，无新增生活污水产生。本工程运行期产生的固体废物均得到妥善处置，可有效避免对区域地下水水质的影响。

本工程管道采取外防腐层和阴极保护联合防护措施，本工程迁建管道上下游阀室已建设进、出站紧急截断阀及阀室线路截断阀采用全焊接全口径埋地球阀，配置气液联动执行机构；管道测漏数据终端分析处理系统等，具有管道的泄漏检测与定位、适时执行紧急安全切断指令功能。同时，设专人定期对管线巡查，定期对管道腐蚀情况、壁厚进行检测。因此，在正常工况下，管道发生渗漏污染地下水的极小。

### 5.3.2.2 非正常状况地下水环境影响分析

本项目运行期非正常情况下输油管道泄漏，可能对地下水产生影响，主要污染物为石油类。本次迁建工程，本次对迁建段管道泄漏进行预测。

#### (1) 预测范围

①地下水环境影响预测范围基本与调查评价范围一致，预测面积13.48km<sup>2</sup>。

②预测层位：评价范围内分布的第四系上更新统松散层孔隙潜水含水层，地下水径流滞缓，地下水补给、排泄以垂直交替作用为主；因此，本次评价预测层位选择第四系上更新统粉细砂松散岩类孔隙潜水含水层作为预测层位。

③由于承压含水层一般都有弱透水层隔水顶板，与潜水层相互隔离，其透水性很差，含水层主要接受侧向补给，受地表水和浅层潜水的入渗补给量较差。垂向渗透系数小于 $6.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，考虑到建设场地区弱透水层特征，透水性微弱，污染预测特征因子在弱透水层中垂向难以迁移，荒山组下部砂砾石岩层中的孔隙裂隙弱承压地下含水层不作为预测层位。

#### (2) 预测因子及标准

结合本项目输油管线输油特点，以及管线渗漏污染物产生的浓度，预测因子选定为石油类。

参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准值，选取区域地下水石油类 $\leq 0.05 \text{mg/L}$ 为标准值，石油类的检出限为 $0.01 \text{mg/L}$ 。

#### (3) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合本工程特点，预测时段选择为100d、1000d、3000d。

#### (4) 泄漏源强

迁建输油管道钢管因腐蚀破裂而导致渗漏，按管道截面100%断裂估算泄漏量，考虑截断阀启动前后的泄漏量。

本项目新建输油管线位于两个截断阀室间，管道D377×7.1L360M螺旋缝埋弧焊钢管，管道长度为3.347km。管线泄漏可在30min内发现并关闭截断阀，截断阀关闭前，即30min最大原油泄漏速度 $1 \text{L}/(\text{min} \cdot \text{km})$ ，原油密度按 $0.84 \text{t/m}^3$

计，计算得原油泄漏量0.0843t。

### (5) 预测模型

预测模型选择《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维水动力弥散模型进行预测。由于原油管道泄漏时可以及时发现并处理，因此按瞬时点源计算。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-u)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x,y—计算点处的位置坐标；t—时间，d；

C(x,y,t)—t时刻点x,y处的浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

mM—瞬时注入的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度；

DL—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

DT—横向y方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d。

### (6) 参数选取

根据肇东市水文地质调查报告及区域工程地质勘察报告，参照《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）附录B水文地质参数经验值表，项目潜水含水层岩性为细粉砂层，潜水含水层渗透系数取K=5.0m/d，根据区域等水位线与距离确定，潜水水力坡度I=0.0003，有效孔隙度取0.3，则水流速度为0.0015m/d。

根据水文地质资料，第四系哈尔滨组潜水含水层厚度范围为6.0~12.0m，考虑各种影响因素，选取平均值9.0m。区域地下水纵向弥散系数0.2m<sup>2</sup>/d，横向弥散系数0.02m<sup>2</sup>/d，化学反应常数为0。

### (7) 预测结果

管道泄漏100d、1000d、3000d对地下水的影响预测结果见表5.3-1，预测图见图5.3-1~图5.3-3。

表5.3-1 输油管线渗漏污染预测结果表

污染物	预测时间	超标距离m	超标面积m <sup>2</sup>	最远影响距离m	影响面积m <sup>2</sup>
石油类	100d	22.3	711.4	23.8	799.2
	1000d	61.2	3610.1	74.5	5218.2

3000d	101.3	10495.6	126.5	15056.5
-------	-------	---------	-------	---------

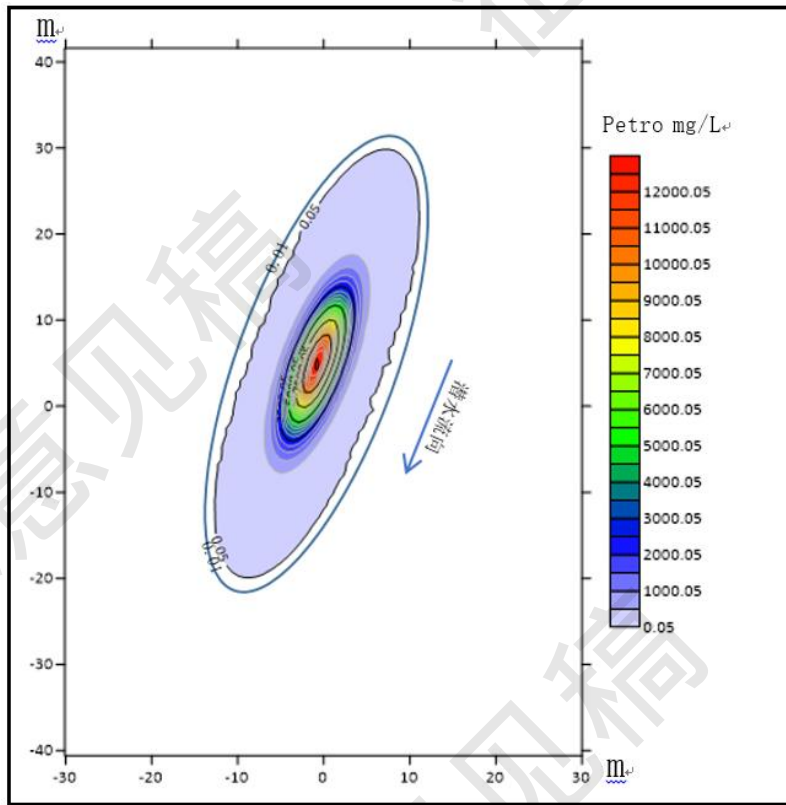


图5.3-1 管道泄漏100d石油类对潜水的影响预测结果图

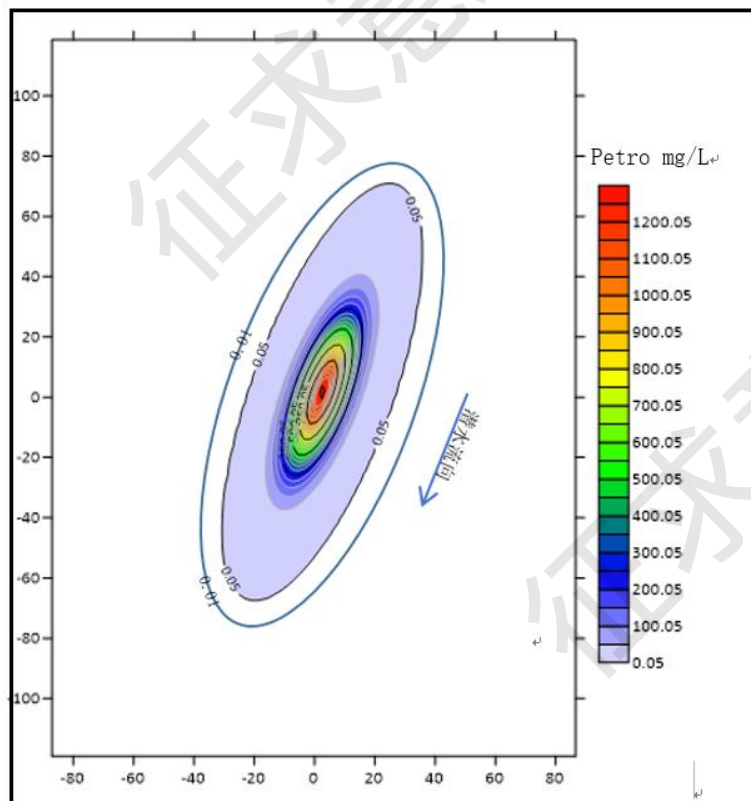


图5.3-2 管道泄漏1000d石油类对潜水的影响预测结果图

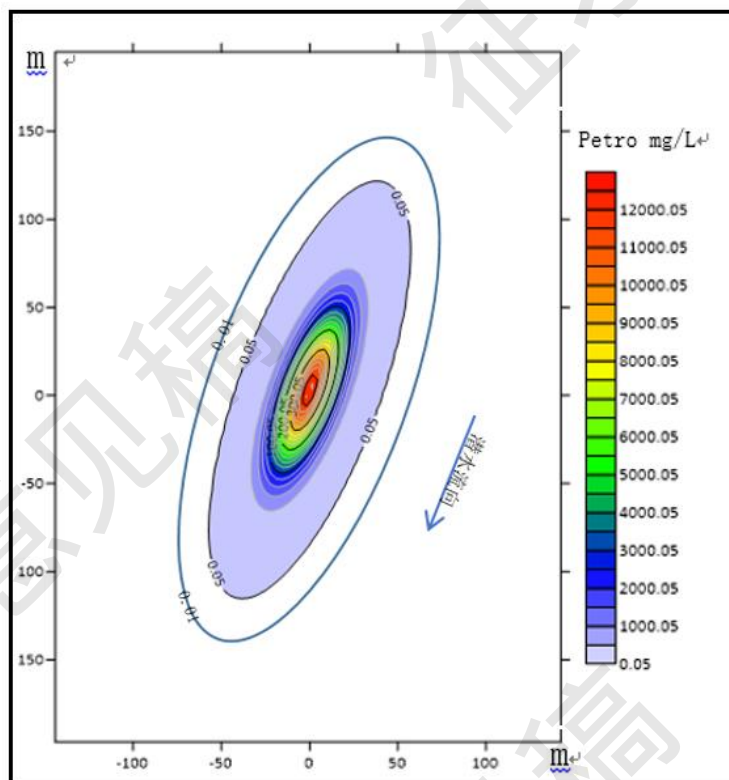


图5.3-3 管道泄漏3000d石油类对潜水的影晌预测结果图

由预测结果可知，随着时间增加，管线渗漏污染范围有所增加，管线破损泄漏100d后，预测超标距离最远为22.3m，超标范围711.4m<sup>2</sup>内石油类浓度不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准（≤0.05mg/L）要求，影响最大扩散距离最远为下游23.8m，影响范围为799.2m<sup>2</sup>；

泄漏1000d后，预测超标距离最远为61.2m，超标范围3610.1m<sup>2</sup>内石油类浓度不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准（≤0.05mg/L）要求，影响最大扩散距离最远为下游74.5m，影响范围为5218.2m<sup>2</sup>；

泄漏3000d后，预测超标距离最远为101.3m，超标范围10459.6m<sup>2</sup>内石油类浓度不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准（≤0.05mg/L）要求，影响最大扩散距离最远为下游126.5m，影响范围为15056.5m<sup>2</sup>。

根据表5.3-1，管线泄漏3000d，最远超标距离为126.5m，位于管道下游南侧崔家店水源井到管线最近距离300m，该处的潜水含水层地下水在输油管线泄漏3000d内均未受到影响。因此本项目管线破损泄漏对周边村屯地下水环境基本无影响。

由此可得出以下结论：

1.在非正常工况下，管线渗漏污染物（石油类）的迁移范围增大，且迁移速度逐渐减弱。

2.预测时间段污染物扩散面积随着时段增长扩散面积速度减小。

3.管线泄漏主要对潜水含水层水质产生影响。由于项目区潜水含水层较薄，富水性差，无开采价值和潜力，区域主要开采层位于黄山组弱承压水和白垩系嫩江组承压水含水层。受弱透水层保护管线渗漏对承压水含水层不产生影响，可保证供水水质安全。

## 5.4声环境影响预测与评价

### 5.4.1施工期声环境影响分析

#### (1) 声源源强

管道线路施工中使用的机械设备主要有挖掘机、推土机、装载机、电焊机、吊管机、切割机等。由于施工机械在每个局部施工场地内或固定施工或移动较缓，因此，本次以点源模式进行噪声影响预测。各类设备噪声源强见表3.6-1。

#### (2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目噪声源为室外声源：

##### (A) 室外声源在预测点产生的声级计算

##### a) 预测点的声级计算

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，按下式计算。

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

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；

$A_{\text{bar}}$ —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{\text{misc}}$ ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

#### b) 预测点的A声级计算

预测点的A声级 $L_A(r)$ 可按式计算, 即将8个倍频带声压级合成, 计算出预测点的A声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中:  $L_A(r)$ —距声源 $r$ 处的A声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ —预测点( $r$ )处, 第 $i$ 倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$ —第 $i$ 倍频带的A计权网络修正值, dB。(C) 工业企业噪声计算

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

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

式中:  $L_{\text{eqg}}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$T$ ——用于计算等效声级的时间, s;

$N$ ——室外声源个数;

$t_i$ ——在 $T$ 时间内 $i$ 声源工作时间, s;

$M$ ——等效室外声源个数;

$t_j$ ——在 $T$ 时间内 $j$ 声源工作时间, s。

#### (B) 预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值( $L_{\text{eq}}$ )计算公式为:

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

式中:  $L_{\text{eq}}$ ——预测点的噪声预测值, dB;

$L_{\text{eqg}}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$L_{\text{eqb}}$ ——预测点的背景噪声值, dB。

#### (3) 预测结果

### (A) 预测点

场界噪声贡献值达标情况，分别布设在施工东、西、南、北面场界外1m处；声环境保护目标崔家店和前十三户噪声贡献值和预测值。

### (B) 执行标准

施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求；声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

### (C) 噪声预测

本项目施工期噪声预测结果见表5.4-1。

**表5.4-1 施工场界噪声预测结果与达标分析表**

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	1565.4	153.3	1.2	昼间	9.5	70	达标
南侧	-147.7	-387.7	1.2	昼间	55.2	70	达标
西侧	-875	-135.9	1.2	昼间	65.4	70	达标
北侧	301.7	-460.1	1.2	昼间	9.5	70	达标

表中坐标以厂界中心（126.262359,45.902874）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向

由表5.4-1可知，施工场界噪声贡献值满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间要求( $\leq 70\text{dB(A)}$ )，夜间禁止施工。

**表5.4-2 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表**

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	崔家店	47.3	43.1	47.3	43.1	55	45	6.5	6.5	47.3	43.1	0.0	0.0	达标	达标
2	前十三户	47.3	43.1	47.3	43.1	55	45	6.0	6.0	47.3	43.1	0.0	0.0	达标	达标

由表5.4-2可知，声环境保护目标噪声贡献值和预测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区要求，对周围环境影响可接受。

为确保施工期间噪声达标排放，进一步降低噪声对周围声环境的影响，本工程拟采取如下声环境保护措施：对施工场地进行合理布局，合理布置高噪声设备位置，合理安排施工进度，减少施工时间，注意对设备的维护和保养，设置移动声屏障。通过采取以上措施，本工程施工场界噪声能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。

## 5.4.2 运营期声环境影响预测与评价

本项目运营期不产生噪声。

## 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

管道临时占地剥离表土堆放在施工作业带内，表土保存采取苫盖、周围用袋装土围挡，待施工结束后，分层回填，开挖土方均原地回填，无弃方产生。

本工程施工期固体废物主要为施工废料和生活垃圾。

#### (1) 施工废料

根据工程分析，管道工程施工废料包括废焊条焊渣、防腐作业中产生的废防腐材料等，整个施工期施工废料总量约为0.6694t。施工废料部分回收利用，剩余废料交由施工单位拉运至第八采油厂工业固废填埋场进行填埋处置。本工程施工废料全部得到有效地处理和处置，对周围环境影响较小。

#### (2) 生活垃圾

根据工程分析可知，施工人员生活垃圾产生量为4.8t，生活垃圾集中收集，由环卫部门统一清运处理。

综上，施工期产生的固体废物均得到分类收集，全部得到妥善、有效处置，对管道沿线及施工场地周边环境影响较小。

### 5.5.2 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期无固体废物产生。

## 5.6 土壤环境影响预测与评价

### 5.6.1 施工期对土壤环境生态影响分析

施工期包括施工作业带平整、管道开挖回填等对土地的占用以及对地表环境的影响。

#### (1) 施工期临时占地对土壤影响

本项目临时占地主要是各类管道施工占地，占地类型为耕地（永久基本农田和普通农田）、公路用地和沟渠，合计临时占地6.5314hm<sup>2</sup>。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，加上开挖施工时翻动土体，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，对土壤环境的影响表如下：

#### 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，影响土壤的发育、植被的恢复。

### ③土壤养分流失

在土壤剖面中各个土层中，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带来扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分流失，从而影响植物的生长。

根据国内外有关资料，即使在实行分层堆放、分层覆土的措施下，土壤的有机质还将下降30%-40%，土壤养分下降30%-50%，其中全氮下降43%左右，磷素下降40%，钾素下降43%。若不实行分层堆放和分层覆土，土壤养分流失量更大。

## (2) 土壤侵蚀

本项目管道建设过程中将开挖管沟，管沟上方的地表植被被完全破坏，新增一定量的土壤侵蚀，挖出的表层土和下层土临时就近分别堆放，如果防护措施不当也会引起水土流失。开挖管沟对土体的扰动将使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况。同时管道施工过程中施工机械的碾压和人员的践踏会破坏管沟两侧施工范围内自然植被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。

管道建设施工结束后，管沟回填先填下层土再填表土，表土保存采取苫盖、周围用袋装土围挡，确保堆放的耕作层土壤不流失。同时对施工占地地表植被进行恢复，可有效减轻管道建设过程中对土壤环境的影响，对土壤环境影响可接受。

## 5.6.2运营期对土壤环境影响评价

本项目管道选用螺旋缝埋弧焊钢管密闭输送，集输管道设计壁厚6.61mm，采用防腐预制管，正常工况不会对地下水造成影响。

## 5.7 生态环境影响分析

### 5.7.1 施工期生态影响分析与评价

#### 5.7.1.1 对土地利用的影响

本工程管道施工临时占地主要为管道施工作业带、堆管场等占地。从工程施工特点来看，管道施工作业带、堆管场等临建工程的布设，仅在施工阶段会造成沿线土地利用类型的暂时改变。根据调查和工程设计文件，工程建设前后公路用地减少85m<sup>2</sup>，其他用地面积均不发生变化。本工程总占地面积为6.5314hm<sup>2</sup>，其中临时占地6.5314hm<sup>2</sup>，包括耕地、公路用地和沟渠；永久占地0.0085hm<sup>2</sup>，均为耕地，永久占地位于临时占地范围内。工程建设后减少85m<sup>2</sup>耕地为工程“三桩”占地。施工结束后，占用的耕地（永久基本农田）根据《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院令第257号）和《基本农田保护条例（2011修订版）》，补充划入数量和质量相当的基本农田，采取上述措施后，不会造成永久基本农田的减少。土地利用类型面积变化见表5.7-1。

表5.7-1 项目建设前后土地利用变化情况

土地类型	建设前		建设后		变化量 (hm <sup>2</sup> )	变化率 (%)
	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)		
耕地	5.7038	87.33	5.6953	87.31	-0.0085	0.15
公路用地	0.8066	12.35	0.8066	12.37	0	0
沟渠	0.021	0.32	0.021	0.32	0	0
合计	6.5314	100	6.5229	100	-0.0085	0.13

由表可知，土地类型中公路用地下降，下降比例占总占地0.13%；其他土地类型均无变化。工程建设对土地利用现状影响较小。

#### 5.7.1.2 对植被的影响

本工程对植被的影响，为施工期临时占地对农作物和公路边草本植物的影响。施工过程中，车辆碾压，机械推挖、顶管穿、人员践踏和场地平整等将会对占地地表植被造成破坏。开挖施工段对植被影响区域为施工作业道全段，顶管施工对植被的影响主要集中在顶管施工作业穿越处的两端。这种影响是短期可逆的，施工结束后，对被占用土地植被进行恢复。

本项目临时占用耕地为旱田，占地面积为5.7038hm<sup>2</sup>；其中永久基本农田面积为5.2288hm<sup>2</sup>、占91.67%，普通农田面积为0.475hm<sup>2</sup>、占8.33%。耕地农作物均为玉米，开始施工期选择在夏季，农作物未进入收获季节，施工完成后进行表土回填，场地平整，不影响次年耕种，所以不会影响耕地农作植被损失。农

作物当年粮食产量全部损失，第二、三年产量将下降20%-40%，取30%，随后恢复正常产量。农作物单位面积产量以玉米计，按16.5t/hm<sup>2</sup>计算，三年间临时占地总共损失粮食产量为150.58t，价格按照2240元/t计，则临时占用耕地损失33.73万元。

工程临时占用公路面积为0.8066hm<sup>2</sup>，路边存在草本植物等，草本植被分布面积取公路面积的20%，为0.16132hm<sup>2</sup>。植被演替的规律是一、二年生的植物，3-5年后可恢复，损失量按1125kg/hm<sup>2</sup>计算，三年损失草量为544.455kg，价格按700元/t计算，则临时占地草本植物损失为381.1185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（管道施工约为60天），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5.7-2。

表5.7-2 生态影响减缓及恢复措施表

序号	项目	占地类型	措施	补偿恢复类型	占地工程内容
1	临时占地恢复	耕地（旱地、永久基本农田和普通农田）	平整、恢复耕地 5.7038hm <sup>2</sup>	恢复地表形态，及时复垦	管道施工
		草地（非基本草原）	平整0.16132hm <sup>2</sup>	自然恢复	

### 5.7.1.3对野生动植物的影响

本项目所在区域为典型农区，区内野生动物种类、数量均较少。经调查，本项目评价区不是国家重点保护野生动物的集中栖息地和繁殖地，区内野生动物仅为一些常见种类，例如小家鼠、普通田鼠、野兔，以及喜鹊、小嘴乌鸦、麻雀、家燕等村栖型动物。工程施工会对当地野生动物栖息环境产生一定的影响，栖息地的减少使动物的活动空间减少，且井间道路的阻隔，使一些小型动物的活动范围受限。施工期对鸟类的主要影响因素是施工机械和交通工具等产生的噪声，施工人员的人为活动干扰。在一定程度上对鸟类的栖息、繁殖、觅食等生活习性产生一定的影响。

开挖施工段对植被影响区域为施工作业道全段，顶管施工对植被的影响主要集中在顶管施工作业穿越处的两端。受影响的野生植物主要为农田杂草、路边草本植物为主，植被类型为羊草群丛、针茅群丛等。工程占地区域涉及野生植物面积较小，种类单一，随着施工结束，植被将得到恢复。

综上，工程施工对评价区野生动植物会产生一定的影响。工程建成后，临时占地将恢复为原有地表形态，对区域野生动植物的生境即得到恢复，工程对野生动植物影响可接受。

### 5.7.2运营期生态环境影响分析

本项目生产运营期对生态环境的影响主要是事故状态下对周围生态环境产生的影响。本项目在发生输油管道泄漏等事故状态下会导致原油进入周围环境，对生态环境的影响主要表现为降低土壤透气、透水性，使植物生产受阻，降低周边的耕地产量，同时如果附着在植物上会影响植物的光合作用，造成植物枯萎。因此发生事故时应及时对泄漏的原油进行回收，对被污染的土壤进行清理，清理结束后对受影响的区域进行植被恢复。

### 5.7.3生态环境影响评价结论

施工期，管线建设对土地的侵占、对植被的破坏，将使工程建设区域内的植物量有一定程度地下降。在施工建设过程中采取严格控制施工范围等保护措施，可最大程度减小对生态环境的不利影响，在尽可能短的时间内恢复生态环境。

运营期，管道泄漏原油会对生态产生一定的影响，运行期应加强管道巡检，减少事故发生的可能性，运行期对生态环境的影响较小。

综上所述，采取上述措施后，工程对生态环境影响可接受。

## 6 环境风险分析

### 6.1 评价依据

#### 6.1.1.1 风险调查

本工程涉及的主要危险物质是集输管道内的原油和天然气（伴生气），工程为原油输送，设计压力6.3MPa。原油和天然气具有易燃、易爆的性质。

##### （一）原油

原油是多种碳氢化合物组成的可燃性液体，密度约为0.85kg/cm<sup>3</sup>，凝固点37℃，含蜡量25.8%，原油为低毒性物质。原油的特性见表6.1-1。

表6.1-1 原油理化性质、燃烧爆炸特性和毒理性质一览表

标识	中文名称：原油	英文名：petroleum		
	分子式：主要是烃	CAS号：	/	
	分子量：（根据组分确定）	危险性类别	易燃液体	
理化性质	外观与形状	黑褐色黏稠液体		
	熔点（℃）	—	闪点（℃）	-6.67-32.2
	沸程（℃）	常温至500℃以上	凝固点（℃）	18.3-19
	相对密度（水=1）	0.78-0.97	最大爆炸压力（102kPa）	—
	相对密度（空气=1）	—	最大爆炸压力上升速率（102k Pa/c）	—
	燃烧热（kcal/kg）	—	爆炸下限（V%）	1.1
	自燃温度（℃）	350	爆炸上限（V%）	8.7
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂		
毒性及健康危害	毒性	LD50:500-5000mg/kg（哺乳动物吸入）		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害	原油本身无明显毒性，其不同的产品和中间产品表现出不同的毒性，遇热分解释放出有毒的烟雾，吸入大量蒸气能引起神经麻痹		
危险特性	危险特性	其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生剧烈反应。遇高热分解出有毒的烟雾。其燃烧、爆炸危险性与轻汽油相似		
	泄漏处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。应急人员应佩戴正压式空气呼吸器，穿防护服，使用防爆等级达到要求的通讯工具。采取关闭阀门或堵漏等措施切断泄漏源。如果槽车或储罐发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体。构筑围堤或挖坑收容泄漏物，防止流入河流、下水道、排洪沟等地方。收容的泄漏液用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。用砂土吸收残液		
	储运	存于密闭容器内，置于通风、远离火种、热源，避免阳光直射处；严禁烟火，应与氧化剂分开存放，操作时使用专用工具，禁止采用易产生火花的机械设备和工具；罐装应注意流速，且有接地装置，防止静电积聚		
	稳定性	稳定		
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：		

	误服者给充分漱口、饮水，就医
灭火方法	消防人员须穿全身防火防毒服，佩戴空气呼吸器，在上风向灭火。喷水冷却燃烧罐和邻近罐，直至灭火结束。处在火场中若发生异常变化或发出异常声音，须马上撤离。 灭火剂：泡沫、干粉、砂土、二氧化碳。

原油火灾爆炸危险性主要表现在以下几方面：

- ①属易燃液体；
- ②原油的油蒸汽和空气混合达到一定浓度时，遇火即能爆炸；
- ③易蒸发

原油容器内压力每降低0.1MPa一般有0.8-10m<sup>3</sup>油蒸气析出。新蒸发出的油蒸气，由于密度比较大、不易扩散，往往在储存处或作业场地空间地面弥漫飘荡，在低洼处积聚不散，这就大大增加了火灾爆炸危险程度；

- ④容易产生静电

在易燃液体中石油产品的电阻率一般在10-12Ω·cm左右。电阻率越高，电导率越小，积累电荷的能力越强。因此，石油产品在泵送、运输等作业中，流动摩擦、喷射、冲击、过滤都会产生静电。当能量达到或大于油品蒸气最小引燃能量时，就可能点燃可燃性混合气，引起爆炸或燃烧；

⑤容易受热膨胀、沸溢。原油受热膨胀，蒸气压升高，会造成储存容器鼓凸现象。相反，高温油品在储存中冷却，又会造成油品收缩而使储油容器产生负压，使容器被大气压瘪而损坏。含水油品着火受热还会发生沸溢，燃烧的油品大量外溢，甚至从罐中喷出，引燃其它物品而造成重大火灾和人身伤亡事故。

## （二）天然气（伴生气）

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。属甲B类易燃易爆气体，含有大量的低分子烷烃混合物，其与空气混合形成爆炸性混合物遇明火极易燃烧爆炸。如果出现泄漏，易与空气形成爆炸性混合物，而且能顺风飘动，形成着火爆炸和蔓延扩散的重要条件，遇明火回燃。天然气主要成分为甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调，若不及时脱离，可致窒息死亡。其危险特性见表6.1-2。

表6.1-2 烃类物质理化性质、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	16.04	
CAS号	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		
	沸点	-161.5	闪点 (°C)	-188
	熔点	-178.9	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 (102kPa/c)	—
	相对密度 (空气=1)	0.55	爆炸下限 (V%)	15
	燃烧热 (kcal/kg)	884768.6	爆炸上限 (V%)	56=
	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		
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造			
危险特性	燃烧与爆炸特性: 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应			
健康危害	侵入途径: 吸入 健康危害: 甲烷对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷达25%~30%时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离, 可致窒息死亡。皮肤接触液化本品, 可致冻伤			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处, 注意通风。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用			
防护措施	呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。眼睛防护: 一般不需要特别防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴一般作业防护手套。其他: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业, 须有人监护			
急救措施	皮肤接触: 若有冻伤, 就医治疗。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 就医			
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			

### 6.1.1.2 风险潜势初判及评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 工程风险潜势为I, 评价等级为简单分析, 具体见2.6.7节。

## 6.2 环境敏感目标概况

工程周边存在村屯、耕地、地下水水源井等敏感目标, 各要素评价范围内环境敏感目标详见2.9节, 表2.9-1~表2.9-6。

## 6.3 环境风险识别

### 6.3.1.1 施工期环境风险识别

施工期施工过程的环境风险主要来自现有管道中危险物质原油和天然气（伴生气）泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。危险物质泄漏到外环境，原油挥发、天然气引起大气环境中挥发性有机物浓度增加，造成大气污染；原油进入地表水环境引起地表水污染，导致地表水中石油类、COD等污染物浓度增加；原油进入土壤、地下水环境引起土壤和地下水污染，导致土壤中石油烃（C<sub>6</sub>~C<sub>9</sub>）、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）等污染物浓度增加、地下水中石油类、COD<sub>Mn</sub>等污染物浓度增加。环境风险识别汇总见表6.3-1。

表6.3-1 环境风险识别汇总表

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	风险源参数
监控运行2班（具有控制阀）至3#阀室管道	现有管道	原油	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤、生态影响	周边居民区，周边地表水体，占地及周边地下水、土壤、生态环境	管道设计压力6.3MPa，现有管道长度24.19m
			火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放			
		天然气（伴生气）	泄漏	大气	周边居民区	
			火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放			

### 6.3.1.2 运营期环境风险识别

工程运营期的危险单元主要为监控运行2班（具有控制阀）至3#阀室之间输油管道。

工程迁建后，监控运行2班（具有控制阀）至3#阀室之间输油管道长度为24.637km，危险物质不变，仍为原油和天然气（伴生气）。管道由于腐蚀、外力等原因导致危险物质泄漏，进入外环境；危险物质遇高温、明火等，导致火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

运营期危险物质分布及影响途径与施工期相同，详见表6.3-2。

表6.3-2 运营期环境风险识别汇总表

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	风险源参数
监控运行2班（具有控制阀）至3#阀室	现有管道	原油	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤、生态影响	周边居民区，周边地表水体，占地及周边地下水、土壤、生态环境	管道设计压力6.3MPa，现有管道长度24.637m
			火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放			
		天然气（伴生）	泄漏	大气	周边居民区	
			火灾、爆炸等引			

管道		气)	发的伴生/次生污 染物排放			
----	--	----	------------------	--	--	--

## 6.4 环境风险分析

### 6.4.1.1 大气环境风险分析

本项目施工期和运行期管道因腐蚀、外力等原因发生原油和天然气（伴生气）泄漏，会直接对周围大气环境造成污染影响。对大气环境的影响主要为原油和天然气（伴生气）中较轻组分（包括各种烃类气体）和甲烷挥发进入大气造成挥发性有机物污染。如果泄漏的原油得不到及时处理，则烃类组分的挥发过程将持续较长时间，导致泄漏点周边大气环境污染，可能造成周边村民吸入过量污染物导致身体损伤，甚至死亡。经查，多环芳烃在空气中超过一定浓度范围则会致人与动物癌变，通常苯并芘在空气中的浓度为 $0.01\sim 100\mu\text{g}/1000\text{m}^3$ ，超过这个范围时，则对在其环境中工作的人员有致癌作用。因原油和天然气（伴生气）泄漏而造成的大气污染的程度，一般取决于原油的泄漏量、扩散面积、气温及持续时间等。原油泄漏量越多、扩散面积越大、气温越高、持续时间越长，因此而造成的烃类气体污染也越严重。反之，则污染相对较轻。原油泄漏时局部大气中挥发性有机物浓度可比正常情况高出数倍，对大气环境造成短时间的严重污染。

项目依托现有管线压力监控系统进行实时压力监控，加强对管线进行巡查，及时发现管线腐蚀、穿孔等问题，可有效地避免泄漏事故的发生。此外，项目所在区域地势平坦，扩散条件好在一定的气象条件下一一次性事故形成的局部挥发性有机物气体聚集成高浓度的可能性较小，对周围大气环境的影响较小。

### 6.4.1.2 地表水环境风险分析

本工程事故状态下施工期和运行期对水体产生污染的途径主要为原油输送管道泄漏。施工期和运行期对管道定期进行检测，防止腐蚀穿孔引起原油泄漏污染环境，同时对管道采用外防腐+阴极保护，以延长埋地管道使用寿命。另外加强巡检巡视，及时发现问题及时处理事故，对泄漏原油及时回收处理。

本项目施工范围内地表水体为沟渠，工程采用开挖方式穿越；最近的地表水体为崔家店的坑塘。若发生泄漏等事故可能造成原油直接进入沟渠、并随地表径流进入其他地表水体。集输管道事故泄漏可以通过站内仪表监控或巡检及时发现事故，及时关闭管道阀门或筑堤限制事故影响范围，然后彻底清理周边

黏滞原油和被油水污染的泥沙、树枝、杂草等含油废弃物，同时展开对事故管段或设备的抢修。只要溢出事故按相应的环境风险事故预案严格控制并彻底清理溢出的油类物质，泄漏事故对地表水体影响可接受。

#### 6.4.1.3地下水环境风险分析

本工程事故状态下对地下水污染途径主要是集输管道事故泄漏。

一旦发生泄漏，原油就可能经包气带渗透到含水层中，造成地下水环境污染。资料研究结果表明：石油类污染物在一般土壤中绝大部分集中在泄漏层以下0-10cm及10-30cm范围，一般下渗深度在80cm以内，一般很难下渗2m以下，存在对潜水含水层造成影响的可能，但影响范围有限，一般在几百米范围。输油管道泄漏对地下水影响预测见5.3.3节预测内容。而承压含水层一般都有隔水顶板，与潜水层相互隔离，其透水性很差，因此对承压水层产生影响的可能性很小。

集输管道在场站配备压力阀，能够及时发现事故，管道各截断阀在事故情况下及时关闭，避免大量原油泄漏。且巡线工能够及时赶赴现场进行处理，对地下水体影响可接受。

#### 6.4.1.4土壤环境风险分析

工程管道选用螺旋缝埋弧焊钢管，工程区域土壤对钢管的腐蚀性等级为中等腐蚀，管道根据土壤腐蚀性采用外防腐+阴极保护，管道的连接方式采用半自动焊接为主，正常状况下，管道不会泄漏，原油对土壤不会造成影响。一旦发生事故，管道破损，原油泄漏，石油烃（C<sub>6</sub>~C<sub>9</sub>）、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）等污染物对土壤的污染，可使土地肥力下降，改变土壤的理化性质，影响局部区域土壤正常的结构和功能。事故性原油的大规模泄漏可影响农用地的农业供应功能，危害植物生长。其危害最显著的表现是植物，原油黏附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中黏附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。

#### 6.4.1.5生态环境的风险分析

该项目区域内的生态系统主要是耕地，大量原油泄漏可对耕地产生影响，减少农作物产量，其危害最大的是植物，含油物质黏附于枝叶上，就会影响植物的光合作用，可使植物枯萎死亡；原油喷溅到植物上或散落到土壤中，黏附

于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质，导致植物死亡。

## 6.5环境风险防范措施及应急要求

### 6.5.1.1环境风险防范措施

#### (一) 施工期事故防范措施

- (1) 在施工过程中，加强环境管理及监督，确保防腐层完好；
- (2) 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；
- (3) 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；
- (4) 严格按试压方案进行试压，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，从而增加管道的安全性；
- (5) 选择有丰富经验的单位进行施工，并对其施工质量进行强有力的监督，减少施工缺陷；
- (6) 建立和实施健康、安全和环境（HSE）管理体系、ISO9000质量管理体系，强化施工人员的质量安全意识，提高施工人员的技术水平，是保证施工质量，减少施工质量事故的有效途径。
- (7) 管道焊缝采用100%射线探伤100%超声波探伤，确保焊口质量。
- (8) 在施工前必须探明并行管道准确的走向及埋深，并做出明确的标识。标识点间距不应大于50m，且已建管道转角位置应设置标识点。
- (9) 施工期间禁止重型施工车辆和设备频繁碾压已建管道，施工机具或车辆确需从管道上方通过，应采取保护措施。
- (10) 现有管道切割、清洗、注入水泥砂浆和封堵过程，做好原油和污水回收工作，避免进入外环境。

#### (二) 运行期风险防范措施

- (1) 严格控制输原油的质量，定期清管，排除管内的积水和污物、防冻，以减轻管道内腐蚀；
- (2) 定期进行管道壁厚的测量，对严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故的发生；
- (3) 每半年检查管道安全保护系统(如截断阀、安全阀、放空系统等)，使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度。
- (4) 每日巡检确保在公路、河流、沟渠穿越点的标志不仅清楚、明确，并

且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清。

(5) 加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

#### (6) 数据通信系统

现有庆哈输油管道已建有PLC过程控制系统，本工程迁建管道属于过程控制系统范畴内，数据通过通信通道上传至中心处理站生产调度中心及储运销售分公司。

#### (7) 安全仪表系统

安全仪表系统具备故障诊断点和故障诊断功能。本工程始、末站的进出站及其它需紧急关闭的管路设置截断阀开关控制及状态反馈系统，并可手动开关。压力控制系统设置紧急切断阀，紧急切断阀具有远程截断功能。

本工程迁建管道上下游阀室已建设进、出站紧急截断阀及阀室线路截断阀采用全焊接全通径埋地球阀，配置气液联动执行机构。站内已设置爆管监测功能，当管道发生破损，管道内压降速率波动超过设定值时线路截断阀自动关闭，将原油泄漏量降低到最小。

#### (8) 管道泄漏监测系统

庆哈线已设置管道测漏数据终端分析处理系统，管道泄漏监测主机实时采集管道光纤的声波信号，并将声波信号的信息进行处理及分析后上传至中心处理站生产调度中心及储运销售分公司。

### (三) 环境风险管理措施

(1) 建设单位应加强与当地相关规划管理的沟通，协助规划部门做好管道、场站周边的规划。应《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的要求执行以下规定：

①在管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物；

②禁止取土、采石、用火、堆放重物、排放腐蚀性物质、使用机械工具进行挖掘施工；

③禁止挖塘、修渠、修晒场、修建水产养殖场、建温室、建家畜棚圈、建

房以及修建其他建筑物、构筑物。

④在管道中心线两侧各一千米地域范围内，禁止采石、采矿、爆破。因修建铁路、公路、水利工程等公共工程，确需实施采石、爆破作业的，应当经管道所在地县级人民政府主管管道保护工作的部门批准，并采取必要的安全防护措施，方可实施；

⑥进行下列施工作业，施工单位应当向管道所在地县级人民政府主管管道保护工作的部门提出申请：

a.穿跨越管道的施工作业；

b.在管道线路中心线两侧各5m至50m和管道附属设施周边100m地域范围内，新建、改建、扩建铁路、公路、河渠，架设电力线路，埋设地下电缆、光缆，设置安全接地体、避雷接地体；

c.在管道线路中心线两侧各200m和管道附属设施周边500m地域范围内，进行爆破、地震法勘探或者工程挖掘、工程钻探、采矿。

## (2) 建立环境风险管理体系

管道在运营期必须制定综合管理、HSE管理和风险管理体系。综合管理体系包括：管理组织结构、任务和职责，制定操作规程，安全规章，职工培训，应急计划，建立管道系统资料档案等。为了防范事故风险，必须编制主要事故预防文件。

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

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

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

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

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

### 6.5.1.2 应急要求

#### (一) 发生管道泄漏事故应急处置要求

##### 1) 立即响应与报警

停止输油：关闭泄漏点上下游阀门，切断油源。

启动应急预案：通知企业应急指挥部，根据事故级别确定是否通知地方政府、环保部门及消防部门。

疏散人员：划定警戒区，疏散泄漏点周边居民和无关人员，防止爆炸或中毒。

##### 2) 泄漏控制与围堵

物理围堵：使用拦油栅、吸油毡、沙袋等拦截泄漏原油（适用于水体或低洼地带）。挖掘导流沟或临时蓄油池，防止原油流入敏感区域（如沟渠、农田等）。

技术堵漏：

小型泄漏：用堵漏夹具、木楔等封堵管道破损点。

大型泄漏：调用专业抢修队伍进行焊接或更换管段。

##### 3) 污染清理与回收

陆地清理：用吸油材料（吸油棉、活性炭）吸附表层原油。污染土壤挖掘后交由危废处理单位处置（避免随意填埋）。

水体清理：采用撇油机、吸油船回收水面浮油。

废弃处理：收集的废油、污染土壤分类处置，委托有资质的单位处理。

##### 4) 环境监测与评估

应急监测：检测周边空气（VOCs）、水体（石油类、COD）、土壤[石油烃（C<sub>6</sub>~C<sub>9</sub>）、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）]等污染物浓度。

长期跟踪：持续监测土壤和地下水修复效果，评估生态恢复周期。

#### (二) 应急疏散计划

本工程为管道工程，造成大气环境污染风险，会对事故周边居民造成影响。须制定事故疏散与撤离计划，并结合应急预案定期进行演练。在发生突发环境事件时，站场应急指挥领导立即联络当地政府及村委，请求协助安置村民。管道沿线村庄疏散原则如下：

(1) 应与管道沿线大气环境风险范围的人口建立畅通的联络方式，以便在

发生事故后及时通知可能受影响的人员疏散撤离；

(2) 结合管道沿线及站场周围道路交通情况，建立疏散通道并合理设置人员安置场所，在发生事故的情况下，对可能受影响的村民及时进行疏散与安置；

(3) 发生大气污染事故后，建设单位及时通知事故发生段下风向人群立即疏散撤离，撤离的方向为当时风向的垂直方向，站场人员向上风向撤离。

### (三) 应急预案

大庆油田有限责任公司储运销售分公司按要求已编制完成了《大庆油田有限责任公司储运销售分公司突发事件总体应急预案》《大庆油田有限责任公司储运销售分公司突发环境事件专项应急预案》等应急预案，并在2024年10月21日在大庆市萨尔图生态环境局更新备案，备案编号230602-2024-049-M。庆哈线已编制完成《大庆油田有限责任公司储运销售分公司庆哈输油大队突发环境事件应急预案》，并在2024年10月28日在大庆市大同生态环境局备案，备案编号230606-2024-25-M。储运销售分公司应急预案提出了生产过程中的危险预防措施、管理过程中的危险预防措施、危险化学品储运安全防范措施及火灾、爆炸事故等防范措施。建设单位目前拥有的应急预案内容较为完善，已有应急预案能够满足建设项目的要求。工程在发生事故状态下可依托已经制定的相关应急预案及相关应急资源。

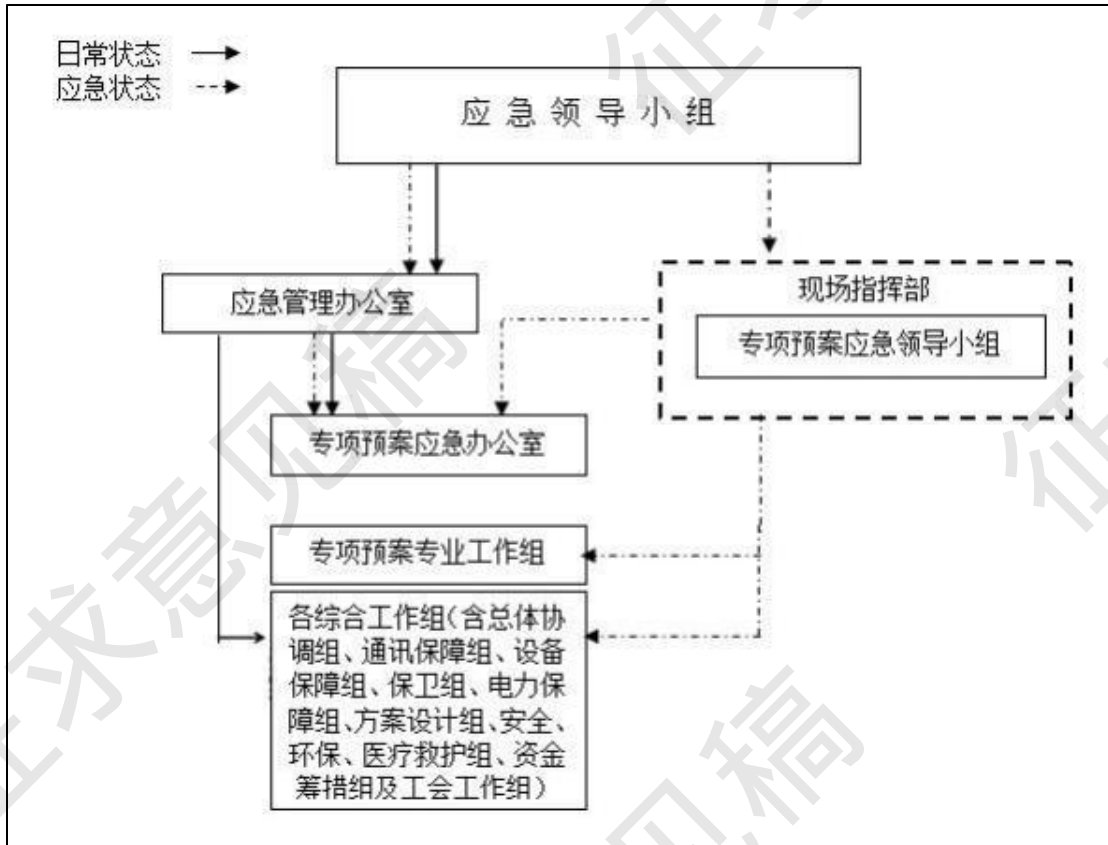


图6.5-1应急组织体系图

## 6.6分析结论

通过对本工程环境风险分析可知，本工程的主要环境风险是泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，对区域内的地表水环境、地下水环境、土壤环境和大气环境有潜在危害性。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，可以降低事故的发生率和事故情况下对周围环境的影响。

## 7环境保护措施及其可行性论证

### 7.1施工期污染防治措施

#### 7.1.1生态保护措施

本工程施工期占地主要为管道施工，占地类型为耕地（永久基本农田）、普通农田、公路和沟渠。

##### 7.1.1.1占地生态保护措施

①施工缩短临时占地时间，施工完毕后立即恢复临时占地；

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、林地时，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。

##### 7.1.1.2植被保护措施

①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，对永久占用的耕地进行异地补偿、“占一补一”；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，对临时占用的公路进行地面平整，路边进行播撒草籽。

②加强管理，规范施工人员行为，严禁随意踩踏、碾压施工区范围之外的植被；

③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（25cm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；

④施工产生的表土在施工作业带内采取条状集中堆放，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，四周采用编织袋装土拦挡措施，待施工结束后，分层回填，开挖土方

均原地回填。

⑤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。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）。

⑥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，对临时占用的耕地采用深松深耕进行复垦。

#### 7.1.1.3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，表土保存采取苫盖、周围用袋装土围挡，最大程度地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，减少人员随意踩踏造成的水土流失。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。

#### 7.1.1.4表土剥离方案

##### （一）土壤剥离

剥离方法采用条带表土外移剥离法，将待剥离表土的田块分成若干条带，每个条带的宽度大致为施工机械宽度的整数倍；由外向内逐条带剥离，逐条向

外运输表土。

剥离注意事项：

1) 划分作业区。根据地形、土壤剥离厚度及土壤的均一性和作业方便程度，将剥离区划分出不同的施工区，在每个施工区内按条带划分剥离单元。

2) 根据选择的剥离机械，确定剥离宽度和轴线及适宜剥离厚度。确定剥离宽度3m。

3) 剥离。在每个作业区内逐条进行剥离，条带内剥离时，按照条带状从一个方向逐步向前剥离。当剥离区域具有一定坡度时，剥离条带主轴应与斜坡主轴平行。

4) 减少土壤压实。剥离设备尽量运行至已剥离完土壤的空地，运输设备不得在耕作层土壤尚未剥离的区域运行。

## (二) 土壤储存

储存区应平整地面，清除地表杂物，坡度较大的储存区应挖高填低，回填部分土壤需分层压，表土剥离后，暂存于施工作业带内。各层土壤需分层堆放，避免熟土和半熟土混在一起。储存区划分相应区域，分质分类储存土壤，储存于使用作业带一侧，条形储存。

### (1) 存储区存储土堆工程设计

考虑到存储区的稳定性，设计存储区边坡角 $45^{\circ}$ ，堆高4米。存储区断面详见下图。

### (2) 表土养护工程

储土区表面播撒草种，防止土壤成分流失，用无纺布覆盖在表土堆上，可有效防止表土防止水土流失，提高表土利用率。土堆周边使用编织袋灌装表土围挡，防止土方坍塌。

### (3) 防护设施设置

土壤储存区四周沿坡脚外侧50cm开挖排水沟，规格为上口1.2m，深0.5m，边坡比为1:0.86，以排除雨水及渗水。排水沟按地势做成一定坡度，积水自然排入耕作层土壤堆放场两侧路边沟内。

## (三) 表土管护工程设计

1) 建立储存台账和巡视记录、落实专门人员，对储存区域进行管护和监控，确保土壤堆放安全，防止水土流失。

2) 储存区至少每月巡视 1 次，重点监测土壤养护情况。雨期应当增加巡查频率。

3) 严禁车辆直接在土堆上通行，禁止在储存区及附近焚烧产生有毒有害烟尘气体的物质，防止土壤受到污染；

4) 如果土壤肥力下降，应采取相应补救、防范和保护措施。

#### (四) 表土利用方向

本项目区剥离的表土在项目施工结束后用于项目区土地复垦用土。项目区为地表建设工程，没有硬化，全部用于耕作层回覆。

### 7.1.1.5 对野生动物保护措施

#### (1) 避让措施

对永久占地和临时占地工程范围的动物采取避让措施，具体方法如下：

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

2) 严禁捕猎各类野生动物及捡拾鸟蛋，发现野生动物繁殖地，应尽量避免，不得干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。禁止施工人员对野生动物进行恐吓、惊扰和猎杀。

3) 减少夜间施工，尤其是在鸟类迁徙期高峰期：蛙类有趋光性，其成体有向光源聚拢的习性，易被施工车辆误伤；鸟类有夜间迁徙的种类，明亮的灯光易让鸟类以为是水面而发生“鸟撞”、兽类中的夜行型物种对灯光较为敏感，会影响其捕食效果进而影响其生理活动。因此施工尽量安排在白天进行，避免夜间施工对野生动物正常栖息生活造成影响。同时禁止高噪声设备在晨昏和夜间运行，减少噪声对动物生理活动的干扰。

#### (2) 减缓措施

对占地范围的部分生境受到影响的动物采取避让措施，具体方法如下：

1) 加强动物保护宣传，增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物合理安排开挖等高噪声作业时间，防止噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。施工期间夜间18时之后禁止施工，减

少对保护区内重点保护动物的惊扰。

2) 施工期间加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染；生活垃圾收集后及时清运，避免蚊蝇滋生、鼠类聚集。

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

4) 在施工区域严格控制车速，避免对两栖、爬行类及小型兽类造成碾压。

5) 施工期间加强施工人员的进出管理，规范工程用火，严禁野外私自用火，防止火灾意外的发生。

6) 施工误伤的野生动物，及时上报林业主管部门，并立即送往当地动物医疗机构进行救治。

### (3) 恢复措施

根据本工程对野生动物的影响分析可知，工程对野生动物的影响主要是生境隔离、噪声的驱赶等，因此，针对野生动物的措施主要严格控制征地范围，及时对临时占地进行恢复，对永久占地进行绿化；选用低噪音设备，禁止正午和晨昏进行高噪声活动。

#### 7.1.1.6 基本农田保护措施

本工程占用永久基本农田 $5.2288\text{hm}^2$ ，其中临时占用 $5.2288\text{hm}^2$ 、永久占用 $0.0085\text{hm}^2$ ，永久占地位于临时占地范围内。根据《基本农田保护条例（2011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。

本工程属于国家能源设施建设项目，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。施工过程中针对临时扰动的基本农田采取以下保护措施：

①本项目所涉及的临时占地应按有关土地管理办法的要求，逐级上报有审批权的政府部门批准。本工程建设尽量对基本农田采取避让措施，严格按照“用多少、批多少、占多少、恢复多少”原则使用临时用地，尽量少占耕地。严格按照《黑龙江省基本农田保护条例（2011年修正本）》（黑龙江省人民政府，

2011年)等法律法规的规定缴纳耕地开垦费。

②通过向沿线相关的土地管理部门了解,得知对于工程临时占用的基本农田,应按照规定程序办理征地手续,并交纳基本农田开发补偿费,同时缴纳基本农田建设基金。以上所交纳费用,专门用于耕地开发和农田建设。

③提高施工效率,缩短施工时间,同时采取边铺设管道边分层覆土的措施,减少裸地的暴露时间,保持耕作层肥力,缩短农业生产季节的损失。

④管道施工中要采取保护表层土壤措施,对农业熟化土壤要分层开挖,分别堆放,分层回填,减少因施工造成生土上翻、耕层养分损失、农作物减产的后果,回填时还应留足适宜的堆积层,防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。

⑤在施工中应尽量减少对农田防护树木的砍伐,完工后根据不同的地区特点采取植被恢复措施,在农地可种植绿肥作物,加速农业土壤肥力的恢复。施工完成后做好现场清理及恢复工作,尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响。生态保护措施平面布置见附图7-1,典型生态保护措施设计图见附图7-2。

### 7.1.2 废气污染防治措施

本工程施工期的环境空气影响主要来源于施工活动引起的施工扬尘、管线焊接产生的焊接烟尘、防腐过程中的防腐废气和施工机械及汽车尾气。

本工程施工过程中采取以下污染防治措施:

(1)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。

(2)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。

(3)管线尽可能沿道路走向设计,不得随意更改管道路线,以避免施工活动对土地和地表植被的扰动;控制施工车辆及施工人员活动范围,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。

(4)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。

(5) 施工结束后，应及时进行施工场地的清理，清除积土、堆物，并对占用土体进行平整并压实。

(6) 施工完成后，由当地农户自行进行耕地的复耕，对占用公路边进行撒草籽进行植被恢复。

(7) 为防止因交通运输量的增加而导致的扬尘污染，应在施工初期合理选择施工材料运输路线，尽量利用现有公路网络。

(8) 运料车辆在运输时，按照设计道路行驶，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，敏感点处适量减慢车速。

(9) 工程在管道连接均使用焊接，在焊接过程中产生焊接烟尘，选用低烟尘、低毒焊接材料；优化焊接工艺，减小焊接电流、缩短电弧长度，采用以半自动焊接为主的焊接方式，减少手工电弧焊。施工建设过程中，焊接烟尘主要集中在作业现场附近，本工程管道焊接采用分段焊接、分段组装的方式，焊接烟气比较分散，并且当施工结束后，该影响将随之消失。

(10) 本工程防腐补口采用无溶剂环氧涂料，几乎不含挥发性溶剂；沥青防腐胶带为常温型，不需要加热使用，几乎不排放废气；补口和补伤用聚乙烯热收缩带会产生非甲烷总烃和SO<sub>2</sub>等燃烧废气。施工期防腐作业废气产生量较小，且管道补口补伤分段实施，挥发废气较为分散，加之施工现场有利于空气扩散的条件，因此对周边区域的环境影响很小。

(11) 合理安排沟渠穿越段开挖施工进度，尽量缩短施工时间，尽快回填至管沟，废水用于管道近距离无村屯分布的施工场地洒水抑尘，减少淤泥及渗水臭气对周围大气环境的影响。

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，技术可行，采取以上大气污染防治措施后，能够确保施工场界颗粒物、非甲烷总烃浓度满足《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。

### 7.1.3 废水污染防治措施

#### 7.1.3.1 废水污染防治措施

(1) 施工人员生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排。

(2) 本工程施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化。

(3) 现有管线清洗废水，主要污染物为含石油类和悬浮物，清洗废水由密闭罐车拉运至炼化公司炼油污水处理厂处理，不直接排入外环境。对地表水环境影响可接受。

本工程对施工全过程进行实时控制，在正常工况下，施工期废水对水环境影响可接受。事故状态下，管道具有泄漏检测与定位、适时执行紧急安全切断指令功能，能够做到及时发现，并快速采取紧急安全切断，可最大程度上降低对泄漏段地表水环境的影响。在采取以上措施后，本工程施工期对周边水环境影响可接受，措施可行。

#### 7.1.3.2 废水处理依托可行性

本项目生产废水进入炼油污水处理场，依托炼油污水处理场处理废水可行性如下：

##### 1) 炼油污水处理场介绍

2016年炼化公司编制《大庆炼化公司外排水提标改造项目环境影响报告书》，2016年11月2日原大庆市环境保护局以庆环审[2016]300号文对报告书做出批复。炼油污水处理场治理设施于2009年4月建成投产，设计处理量为50000Nm<sup>3</sup>/h，采用“二级隔油+二级气浮+生化+沉淀”工艺，目前实际处理量46600m<sup>3</sup>/h，剩余处理能力3400m<sup>3</sup>/h。

##### 2) 污水处理工艺流程

大庆炼化公司各生产部产生的含油污水集中后，经泵提升直接进入2座10000m<sup>3</sup>调节隔油罐，隔油罐根据油水比重差，进行油水分离。隔油罐出水进入平流式隔油池。隔油池内设链条式刮油刮泥机及收油槽，收油时启动，隔油池出水自流入浮选池。

一、二级浮选池采用部分回流加压溶气气浮工艺，溶气由系统风提供，通过投加净水剂以提高污水中的乳化油的去除率。浮选池设有链条式刮渣机和调节堰板，定期将浮选池内表面油泥浮渣刮出池外，浮选池出水自流进入生化池。

生化池采用A/O活性污泥法，鼓风推流式曝气。前段为缺氧段，采用生物

膜法，池内溶解氧控制在 $0\sim 0.7\text{mg/L}$ ，生物膜附着在框架组合填料上，曝气器为微孔曝气器，硝化液为好氧段出水混合液，硝化液回流比 $\geq 100\%$ 。后段为好氧段，采用活性污泥法，池内溶氧控制在 $2\sim 6\text{mg/L}$ ，污泥浓度控制在 $2000\sim 8500\text{mg/L}$ ，污泥回流比 $\geq 50\%$ ，采用膜式微孔曝气器充氧曝气，由离心鼓风机为生化池提供所需风量。

生化池出水自流进入两座辅流式沉淀池进行泥水分离，活性污泥沉入池底，由刮泥机刮至排泥坑内，再流入污泥池，由液下潜水泵将部分活性污泥回流至生化池好氧段，剩余活性污泥送至污泥储罐（V301/2）进行脱水和干化处理。

沉淀池出水自流至吸水池，再由过滤泵加压送至核桃壳过滤罐进行过滤。过滤罐为周期性自动反冲洗滤罐，罐内滤料为核桃壳，滤后出水含油小于 $10\text{mg/L}$ ，悬浮物小于 $100\text{mg/L}$ 。过滤罐出水进入外排水池，由外排泵提升外送至污水回用装置。

### 3) 污泥处理工艺流程

生化池的剩余活性污泥通过管道泵输送至污泥储罐（V301/2），投加絮凝剂阳离子聚丙烯酰胺，静沉6-8小时后脱水，进入离心脱水机干化处理，泥饼由无轴螺旋输送机送入污泥储斗装袋外运；分离出的污水送至含油吸水池进一步处理。炼油污水处理场污水处理工艺原则流程图见图7.1-1。

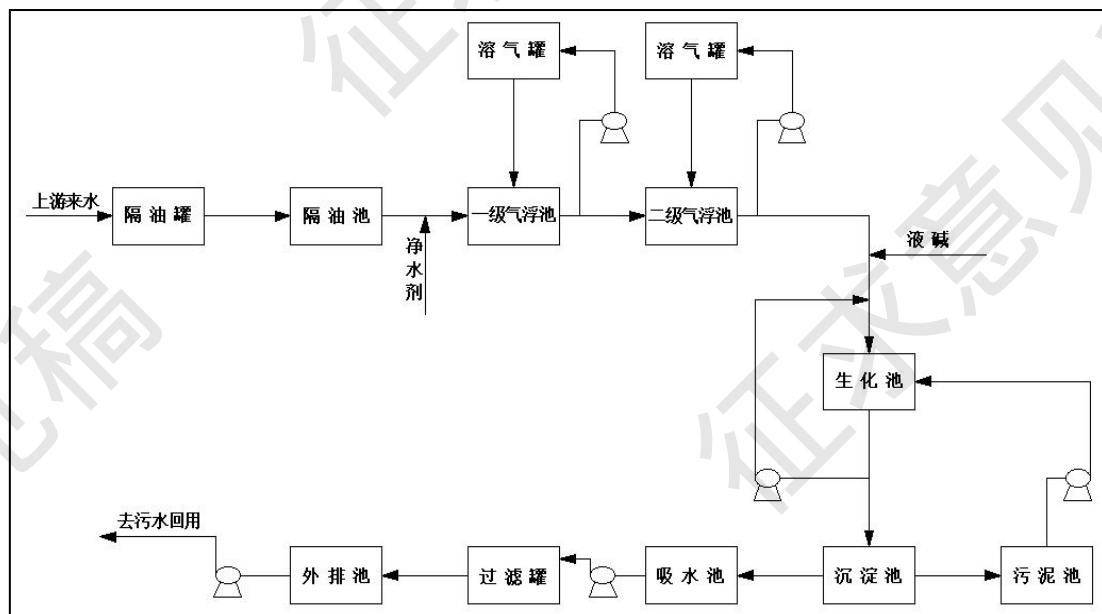


图7.1-1 炼油污水处理场处理工艺原则流程图

### 2) 本项目依托可行性分析

处理能力：本工程污水排放量为  $43.79\text{m}^3/\text{h}$  ( $1051.05\text{m}^3$ )，炼油污水处理场设计处理量为  $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，富余处理能力为  $46600\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足本项目废水处理量需要。

处理工艺：炼油污水处理场采用“二级隔油+二级气浮+生化+沉淀”处理工艺，主要处理含油废水。本项目废水主要污染物石油类，不含有重金属等难降解污染物，不会对炼油污水处理场处理工艺造成冲击。

设计进水水质：本项目现有管道清洗废水采用密闭罐车拉运，满足大庆炼化公司炼油污水处理场收水要求；本项目现有管道扫线后进行清洗，不属于高浓度废水，污染物浓度能够满足进水指标要求，不会对炼油污水处理场工艺造成冲击，能够满足进水水质要求。

本项目废水排放浓度及废水量，满足炼油污水处理场接收要求，炼化公司炼油污水处理场接收本项目现有管道清洗废水后能够稳定达标排放，依托炼油污水处理场处理可行。

#### 7.1.4 噪声污染防治措施

通过采取相应的管理措施，可进一步降低工程施工噪声对周围村屯的影响。具体措施如下：

(1) 选用符合国家标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座。

(2) 合理安排运输路线，屯村区域禁止鸣笛。合理布置高噪声设备位置，减少推土机等高噪声设备同时施工时间，降低对周围声环境的影响；

(3) 加强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，从根本上降低噪声源强度；

(4) 在赵崔家屯、前三十三户等村屯附近施工时合理安排施工机械数量，严格限定施工范围，并由施工单位设置移动式声屏障。合理安排施工进度，严格执行当地政府控制规定，严禁在晚上10时至次日6时进行施工。

通过采取上述措施，能够确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）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。

#### 7.1.5 固体废物污染防治措施

本工程施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和施工废料。在施工过程中，应对各类垃圾分类堆放、分类处理，所有废物应及时堆放在规定的地点，禁止乱堆乱放、随意倾倒。另外，要及时清理、回收堆放处的废物，避免出现脏乱等现象。

(1) 施工人员产生的生活垃圾集中收集，由市政环卫部门统一清运。

(2) 施工废料集中收集拉运至第八采油厂工业固废填埋场进行填埋处置。

施工产生的生活垃圾和施工废料等固体废物在固定地点集中、分类存放，防止因暴雨、大风等冲入外环境，并及时清运，做到工完、料净、场地清。

采取上述措施后，可以避免施工期生活垃圾和施工废料对环境的影响。

#### 7.1.5.1 依托可行性

本工程施工期产生的施工废料（废焊渣、废防腐材料）等一般工业固废进入第八采油厂工业固废填埋场处理。第八采油厂工业固废填埋场位于大庆市肇州县新福乡双龙山村北侧1.8km，乐业村东南1.05km，占地1.91hm<sup>2</sup>，由大庆油田有限责任公司第八采油厂负责运营管理。

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>，剩余能力为2824m<sup>3</sup>。本工程施工期管线施工产生的施工废料（废焊渣等）共计0.6694t，第八采油厂工业固废填埋剩余能力能够满足本工程要求。

#### 7.1.6 土壤污染防治措施

(1) 加强施工中的环境管理，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) 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为管道铺设。对环境的影响属于局地性破坏。施工前采取表土剥离、分类保存，施工结束后分层回填。

(3) 充分利用现有道路，不开辟新的临时施工通道。

(4) 恢复土地生产能力，提高土壤肥力。施工过程中尽量保护土地资源，不打乱土层，先挖表土层（25cm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，以便尽快恢复植被。

### 7.2 运营期污染防治措施

#### 7.2.1 运营期生态保护措施

本工程投入运行后，对生态环境影响主要表现为土地的占用和土地功能变更。根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010年10月1日）的要求，管道线路中心线两侧各5米地域范围内，禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子等深根植物，需改种根系较浅的草本植物，如狗牙根、白茅、龙须草、三叶草等；禁止取土、采石等，线路中心线两侧各5米地域范围内禁止修建水产养殖场、建筑物等。管线铺设覆土后，本工程管线经过的耕地亦可恢复耕作。

本工程迁建段不涉及噪声等生态影响。

### 7.2.2 废气污染防治措施

本项目建成后管线正常运营期无废气产生。

### 7.2.3 地表水污染防治措施

运营期管道采用密闭输送工艺，正常情况下无生产废水产生。

公司在管线运营管理中制定严格有效的日常管理和抢险维修制度，加强穿越管段的日常巡检和各种内外检测工作，做好应急抢险演练，及时发现第三方施工、地质灾害等危及管道安全的现象，提高应对管道风险能力，降低风险事故发生，减少非正常工况污染物排放。

### 7.2.4 土壤地下水污染防治措施

管道沿线地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### （1）源头控制措施

管道的工程设计和运行管理等方面采取控制措施，将泄漏的可能性降到最低限度。

#### （2）分区防控

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，管线为重点污染防治区，采用无缝钢管，管道防腐采用单层熔结环氧粉末+阴极保护，单层熔结环氧粉末一般线路为普通级，厚度 $\geq 300\mu\text{m}$ ；穿越等特殊地段为加强级，厚度 $\geq 400\mu\text{m}$ ，防腐层均在工厂预制，不在现场施工。防渗性能满足等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  要求。

### (3) 污染监控

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，制定完善的泄漏监测制度、配备先进的监测仪器和设备，及时发现和控制泄漏，避免因原油泄漏可能产生的火灾、爆炸事故，避免伴生、次生环境风险事故情形下的地下水环境污染事件。

### (4) 完善应急响应措施

庆哈线已编制完成《大庆油田有限责任公司储运销售分公司庆哈输油大队突发环境事件应急预案》，并在2024年10月28日在大庆市大同生态环境局备案，备案编号230606-2024-25-M。管道一旦发生风险事故，需按照突发环境事件应急预案要求立即启动应急响应程序，马上采取污染事故场所对应的响应措施，对污染源进行截断，并向相关方进行通报，对泄漏原油收集、密闭储存，对泄漏区域土壤地下水采取必要的应急监测和污染调查，以确定污染程度和范围，开展必要的风险评估与污染治理。

综上，在采取以上防护措施后，可有效阻止石油泄漏污染土壤和地下水，项目运行对土壤和地下水环境影响可接受。

## 7.2.5 噪声污染防治措施

项目管线正常运行无噪声产生，依托场站噪声经过基础减振、隔声、加强设备维护保养等措施。

经调查，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，具体见本报告3.1.2节。通过采取以上措施后，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。

## 7.2.6 生态监测和环境管理

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349-2023）中12.3生态环境监测：位于一般区域的，重点监测临时性占地区植被恢复情况，包括植被覆盖率及植物多样性组成。

本工程制定生态环境监测计划，详见表7.2-1。

表7.2-1 生态环境监测计划表

点位	跟踪监测点位	监测内容	监测频次
1	迁建管道临时占地内	植被恢复情况（包括植被覆盖率及植被多样性组成）	1次/年

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。

### 7.2.7 固体废物污染防治措施

本工程运营期正常工况下不产生的固体废物。

### 7.3 环保措施投资估算

本工程总投资1160万元，其中环保投资73.2万元，占总投资的6.31%，环保投资估算情况见表7.3-1。

表7.3-1 环境保护投资估算表 单位：万元

环保工程	环保措施具体内容	环保投资	
施工期	废气	施工现场洒水抑尘、施工现场临时围挡、物料土工布苫盖等	10
	废水	本工程施工过程中产生的废水主要为管线试压废水、现有管线清洗废水和施工人员生活污水。本工程施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化。	10
		现有管线清洗废水拉运、委托处理	5
	噪声	施工机械设备定期维护保养，对沿线3处近距离声环境保护目标设置移动声屏障。	2
	固体废物	施工废料拉运至第八采油厂工业固废填埋场	1
		生活垃圾集中收集，由市政环卫部门统一清运。	0.2
	生态	工程永久占地0.0085hm <sup>2</sup> ，为永久基本农田，按照规定进行“占一补一”补偿，对占地内表土的剥离、运输、暂存等。	10
	施工期临时占用6.5314hm <sup>2</sup> ，管道沿线施工作业带、堆管场等临时占地平整、表土剥离、恢复及水土流失防治（包括临时措施、工程措施、植物措施等）。	30	
其他	施工期环境监测、环境监理	5	
合计		73.2	

### 7.4 项目“三同时”一览表

为进一步落实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7.4-1。

表7.4-1 “三同时”环境污染防治措施及环保验收一览表

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、防腐废气和车辆	车辆限速、洒水、临时土方和表土等加盖苫布或防尘网等遮盖物。	施工场界满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2非甲烷总烃、颗粒

	尾气		物无组织排放限值。
	施工人员生活污水	依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排。	/
废水	管线试压废水	本工程施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化。	/
	现有管线清洗废水	密闭拉运、依托炼化公司炼油污水处理厂处理。	满足进水指标要求。
噪声	施工机械噪声	施工期选用低噪声设备，合理安排施工时间、合理布局施工现场；定期对施工设备进行保养维护，对沿线3处声环境保护目标设置移动声屏障。	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
： 固体废物	施工人员生活垃圾	生活垃圾集中收集，由市政环卫部门统一清运	/
	施工废料	拉运至第八采油厂工业固废填埋场进行填埋处置	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
生态恢复	临时占地	临时占地6.5314hm <sup>2</sup> ，进行经济补偿。施工结束后恢复原有地表形态。	施工结束后恢复临时占地
	永久占地	对永久占用的永久基本农田进行“占一补一”补偿。	补偿永久占地
	水土流失防治措施	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，施工结束后分层回填；同时进行养护和管理；因地制宜选择施工季节。	满足水土流失防治措施要求
地下水、土壤	管道防渗	管道均采用无缝钢管，防腐预制管，管道防腐采用单层熔结环氧粉末+阴极保护，施工期对补口补伤进行防腐。	《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求

## 8环境影响经济损益分析

### 8.1环境损益

#### 8.1.1环境损失

本工程建设过程中，施工机械噪声、施工废水、废气、固体废物等对环境产生一定负面影响，污染物排放对环境的损失费难以直接用经济价值来计算，因此，仅估算管道铺设占地植被损失和资源损失。

##### (1) 耕地作物

本工程施工期临时占耕地面积共计 $5.7038\text{hm}^2$ ，均为旱田。农田在施工期及施工后第二、三年产量将下降20%-40%，取30%，农作物单位面积产量以玉米计，按 $16.5\text{t}/\text{hm}^2$ 计算，经计算得出本工程施工期农作物暂时性损失量为 $150.58\text{t}$ ，价格按照 $2240\text{元}/\text{t}$ 计，则临时占用耕地损失 $33.73$ 万元。

##### (2) 草地植被

工程临时占用公路面积为 $0.8066\text{hm}^2$ ，路边存在草本植物等，草本植被分布面积取公路面积的20%，为 $0.16132\text{hm}^2$ 。植被演替的规律是一、二年生的植物，3-5年后可恢复，损失量按 $1125\text{kg}/\text{hm}^2$ 计算，三年损失草量为 $544.455\text{kg}$ ，价格按 $700\text{元}/\text{t}$ 计算，则临时占地草本植物损失为 $381.1185$ 元。

#### 8.1.2环境效益

原油管道输送是一种安全、稳定、高效的运送方式，铁路和公路运送途中，会产生汽车尾气及二次扬尘，从而增加大气污染，而管道运输采用密闭输送，可以避免这些问题的产生，减少大气污染，保护生态环境。

### 8.2社会效益

本工程建设保证哈尔滨地区原油供给，促进经济发展；对改善哈尔滨经济、调整当地的产业结构有一定作用；工程的实施还可增加施工段部分居民（通过承担施工作业）收入。因此，本工程建设具有良好的社会效益。

### 8.3结论

本工程建设具有重要的社会意义和可观的经济效益，同时，通过采取有效的生态环境恢复治理措施，能够取得环境效益的协调和统一。因此，从环境经济角度来讲，本工程建设是可行的。

## 9环境管理与监测计划

### 9.1HSE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，在项目的建设期、运营期和退役期等3个阶段建立和实施HSE管理体系。其中，环境管理的内容应符合ISO系列标准规定的环境管理体系原则，健康管理体系符合《职业安全卫生管理体系》（OHS18000）的有关要求。建设期、运营期和退役期的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（高产、节水、节能）设计、安全、健康与环境保护设施的同步设计、同步施工和同步投入使用，安全、绿色施工等；

（2）运营期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；

（3）退役期HSE管理主要考虑退役的安全与环境影响。

在工程初步设计中应对建设期和运营期可能产生的健康、安全与环境影响进行论述，对危害的预防进行设计，并对安全和环保措施进行专项投资概算，有效降低项目建设和运营中的健康、安全与环境危害。此内容应纳入HSE文件。

输油管线的建设对环境主要影响是建设期的各种施工作业活动和运营期的风险事故。为最大限度地减轻区域内大气环境、生态环境的影响，减少事故的发生，以确保输气管线的安全运行，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。

#### 9.1.1组织结构

本工程严格实施HSE环境管理体系，本工程环境管理归大庆油田有限责任公司储运销售分公司管理，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。

#### 9.1.2基本职责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兼职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，保证在发生事故时能及时到位；
- (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。

### 9.1.3 管理内容

在项目建设期引入环境监理制度，推行环保监理和检查制度。由大庆油田有限责任公司储运销售分公司安全环保部对管线建设环境保护工作进行全过程监控，对环境保护措施强制推行，控制施工阶段的环境污染和生态破坏。

施工期除设置1名环保员外，还应根据施工现场实际情况，建立健全相应的二级HSE管理网络，在油田公司已有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，对施工期环境进行严格管理。

运营期环境管理除抓好日常站场、阀室及管线的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天然气和原油泄漏等事故的预防和处理。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。正常天然气和原油输送过程中的检查重点为阀室及管道。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。

### 9.1.4 规章制度

大庆油田有限责任公司储运销售分公司环保工作必须严格执行国家、省（自治区）、市的环保法律法规，根据企业提供资料，大庆油田有限责任公司储运销售分公司按照要求已编制完成了《大庆油田有限责任公司储运销售分公司突发环境事件应急预案》等专项应急预案。每年均要求针对环境污染突发事件进行应急演练，确保突发环境污染事件时一线员工能够及时、准确地进行应急操作。同时定期将更新的环保法规及公司内部各种环境管理规章制度下发到相应人员，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。

### 9.1.5 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。

## 9.2项目污染物排放清单

本工程运营期不排放污染物, 施工期污染物排放清单见表9.2-1。

表9.2-1 施工期污染物排放清单

序号	种类	名称	主要污染因子	产生量	控制措施及去向	排放管理要求
1	废气	施工扬尘	颗粒物	2.8707t	洒水降尘等	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		焊接烟尘	颗粒物	0.0213t	直排	
		施工机械及运输汽车尾气	NO <sub>x</sub> 、CO、THC等	/	直排	
		防腐废气	非甲烷总烃	0.0014t	直排	
2	废水	试压废水	SS	460m <sup>3</sup>	本工程施工期管道分段试压, 试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化。	满足进水指标要求
		清洗废水	SS、石油类	1051.05m <sup>3</sup>	密闭罐车拉运至炼油炼化公司污水处理厂处理。	
		生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、BOD	460.8m <sup>3</sup>	依托附近村屯防渗旱厕, 定期清掏, 不外排	
3	固体废物	生活垃圾	/	4.8t	生活垃圾集中收集, 由环卫部门统一清运处理	禁止丢弃
		施工废料	废焊条焊渣、防腐作业中产生的废防腐材料等	0.6694t	拉运至第八采油厂工业固废填埋场进行填埋处置。	
4	噪声	机械噪声	等效连续A声级	75~90 dB(A)	/	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)

## 9.3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工艺输送原油、含水油, 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, 故无须设置总量控制指标。

## 9.4项目环境管理与监测计划

### 9.4.1施工期环境管理与监测计划

#### 9.4.1.1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订《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。

#### 9.4.1.2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。

#### 9.4.1.3施工期环境监测计划

施工期主要是对施工场界的噪声、扬尘等进行监测，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。

### 9.4.2运营期环境管理与监测计划

#### 9.4.2.1运营期环境管理

(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。

#### 9.4.2.2运营期环境监测计划

本工程为迁建，生产运营期环境监测依托现有庆哈线，本段工程不新增监测计划。

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 项目概况

工程位于黑龙江省绥化市肇东市五站镇，工程为对庆哈线输油管道五站镇段进行迁建，就地弃置原庆哈输油管道2.9km，迁建管道3.347km，管道管径均为D377螺旋缝埋弧焊钢管，管线设计压力为6.3MPa，设计输量 $300 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

本工程总投资1160万元，其中环保投资73.2万元；占总投资的6.31%。

### 10.2 环境质量现状

#### 10.2.1 环境空气

根据《绥化市环境质量年报（2024年度）》可知，2024年绥化市PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO-95per、O<sub>3</sub>-8h-per年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求，PM<sub>2.5</sub>不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。依据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）可判定绥化市为环境空气质量不达标区。

非甲烷总烃浓度最大值为0.61mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；TSP24小时平均浓度最大值为63μg/m<sup>3</sup>，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值要求。

#### 10.2.2 地表水环境

根据绥化市人民政府发布的2025年《水环境质量月报》，肇兰新河2025年肇东金山村断面的水质现状4月~7月不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准水质目标要求，其他月份均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准水质目标要求。

#### 10.2.3 地下水环境

本次现状评价结果可以看出，潜层水监测点位除锰存在超标外，其他项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水中锰超标由肇东市地质背景中锰含量高导致，肇东市位于松嫩平原，区域地层（如白垩系、第三系地层）中普遍含有较高本底值的锰矿物（如软锰矿、褐锰矿等），地下水长期流经这些岩层，导致锰自然溶出；承压水监测点位各类项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；石油类均未检出。综上

可知，工程区域地下水环境良好。

### 10.2.4 声环境

本工程各监测点声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类区标准（昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ ）。

### 10.2.5 土壤环境

通过对项目占地内的土壤环境质量现状监测结果可知，评价区域内农用地所监测到的各项污染物均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）标准要求，区域土壤环境质量良好。

### 10.2.6 生态环境

根据第三次全国土地调查情况，工程占地范围内土地利用类型主要为耕地、林地、沟渠和公路用地。其中耕地为旱田（包括永久基本农田和普通农田）；林地均为乔木林地；公路用地均为乡道用地；沟渠为普通沟渠。

该区生态系统是耕地生态系统，本工程评价范围内土地利用类型以基本农田为主，项目所在区域内主要土壤类型为普通黑钙土。由于本区域人类活动频繁，系统内大部分为农田，使该系统内植被覆盖度降低野生动物较少。本工程区域生态环境总体质量较好。

## 10.3 污染物排放情况

### 10.3.1 施工期污染物排放情况

本工程施工期废气主要为管线施工管沟开挖、土方堆填、车辆运输、恢复原有地面等过程中产生的施工扬尘，管道焊接过程产生的焊接烟尘，施工机械设备和运输车辆尾气，防腐过程产生的防腐废气。施工期废水主要为迁建管线试压废水、现有管线清洗废水和施工人员生活污水；施工期噪声主要是施工设备和运输车辆运行产生的噪声；施工期固体废物主要为施工废料和生活垃圾等。

### 10.3.2 运行期污染物排放情况

本工程运营期不排放废气、废水、噪声和固体废物等。

## 10.4 主要环境影响

### 10.4.1 环境空气

本工程施工期扬尘通过采取洒水抑尘及管理养护等措施后对周围大气影响较小，且施工结束后环境影响即消除。

因此，本工程对周围环境空气质量影响较小。

#### 10.4.2 地表水环境

本工程施工期管道分段试压，试压废水用于场站及施工作业带洒水降尘和管线沿途植被绿化。本工程施工期生活污水依托附近村屯防渗旱厕，定期清掏，不外排。现有管道清洗由密闭罐车拉运至炼化公司炼油污水处理厂处理。本工程施工期不会对地表水环境影响可接受。

本工程运营期无废水产生及排放，不新增劳动定员，不新增生活污水。正常工况下，由于运营期管线是全封闭系统，在正常工况下，本工程运营期不会对地表水环境造成影响。

#### 10.4.3 地下水环境

本工程施工各类废水均进行合理处理，不外排；施工废料等固体废物均得到妥善处置后，不会对地下水环境造成影响。施工期间管道敷设及穿跨越工程的实施，可能会对局部区域地下水环境产生一定的影响，在采取科学的施工方式、制定合理的施工组织，并按照相关环保要求进行污染防控的前提下，可将管道施工对区域地下水水质的影响控制在最低水平，随着施工活动的结束也将逐渐消失。本工程施工活动对区域地下水环境影响可接受。

本工程运营期管线埋设于地下，采用密闭输送工艺，无废水产生。正常工况下，对地下水环境不会造成影响。

#### 10.4.4 声环境

本工程施工期噪声主要来自各类施工机械和运输车辆噪声，对管线周围村屯声环境产生一定影响。本工程管线分段施工，施工周期相对较短，合理布局施工现场；合理安排施工时间，加强施工机械及设备维护保养，在距村屯等声环境保护目标较近地段施工时设置临时隔声屏障。待施工结束后各类施工噪声将随之消失。本工程施工活动对区域声环境影响可接受。

迁建工程段运行期无噪声源。

#### 10.4.5 固体废物

本工程施工期固体废物主要为施工废料和施工人员生活垃圾等。施工废料

分类收集，可回收部分回收利用，剩余不能回收废料由施工单位拉运至第八采油厂工业固废填埋场进行填埋处置。生活垃圾由环卫部门收集处理。因此，本工程施工期固体废物均能够得到妥善处置。因此，施工期固体废物对环境的影响较可接受。

本工程运营期不产生固体废物。

#### 10.4.6 生态环境

##### (1) 施工期生态环境影响及生态保护措施

工程永久占地类型主要为耕地、公路和沟渠等，整体而言对区域土地利用格局的影响不大。项目针对临时占地以及扰动的植被在施工期结束后采取生态补偿或生态恢复措施的实施，造成的影响将逐渐减小直至最终消失。

管道建设对植被的影响主要表现为：对植被造成直接破坏，如施工占地、扬尘、人为活动等；通过施工活动影响了土壤的肥力，降低了土壤质量，间接影响植物的生长；施工期修建施工便道、作业带及施工场地清理、管沟开挖等施工活动，有可能破坏野生动物栖息的生境，同时由于人为活动频繁，干扰活动增多，也会使野生动物觅食和繁殖活动受到一定的影响。但随着工程的结束，这些影响也将逐渐消失。

##### (2) 运营期生态环境影响及生态保护措施

本工程在运营期不会对生态环境造成影响。

#### 10.4.7 环境风险

本工程环境风险类型包括管道因腐蚀、受外力等导致泄漏，事故时危险物质原油和天然气（伴生气）泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生CO污染物排放。根据环境风险分析，本工程采取风险防范措施和应急措施的情况下，发生环境风险事故可控。

#### 10.5 环境影响经济损益分析

本工程的建设具有重要的社会意义和可观的经济效益，同时，通过采取有效的生态环境恢复治理措施，能够取得环境效益的协调和统一。因此，从环境经济角度来讲，本工程的建设是可行的。

#### 10.6 环境管理与监测计划

本工程环境管理工作由大庆油田有限责任公司储运销售分公司负责，本次

迁建段输油管道环境监测依托现有工程。

### 10.7 公众意见采纳情况

储运分公司在确定环评编制单位后，于2026年2月10日在黑龙江新闻网进行第一次公示，未收到公众反馈意见。

### 10.8 综合结论

综上所述，大庆油田储运销售分公司庆哈输油管道迁建工程符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行）要求，属于鼓励类建设项目，符合相关规划政策和环保政策要求。

工程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，本工程可行。

## 附表

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物(非甲烷总烃、TSP)			包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2024)年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>
大气环境影响评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(/)			包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (/)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (/)		监测点位数 (/)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m					
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (/) t/a		NO <sub>x</sub> : (/) t/a		颗粒物: (2.892) t/a	VOCs: (0.0014) t/a

注：“”为勾选项，填“√”；“(/)”为内容填写项。

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目 已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input checked="" type="checkbox"/>	数据来源	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	数据来源	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>				
补充监测	监测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 (/)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (/ ) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 (51.27) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (2025)		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km <sup>2</sup>		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运营期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影	水污染控制和	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		

响 评 价	水环境影响减缓措施有效性评价					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
污 染 源 排 放 量 核 算	污染物名称 (/)	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)		
		(/)		(/)		
替 代 源 排 放 情 况	污染源名称 (/)	排污许可证编号 (/)	污染物名称 (/)	排放量/(t/a) (/)	排放浓度/(mg/L) (/)	
生 态 流 量 确 定	生态流量：一般水期 (/) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 (/) m <sup>3</sup> /s；其他 (/) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m					
环 保 措 施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
防 治 措 施	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
		监测点位	(/)	(/)		
		监测因子	(/)	(/)		
污 染 物 排 放 清 单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评 价 结 论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

声环境影响评价自查表

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

注: 为勾选项, 可; ()为内容填写项。

生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (国家及省级重点保护植物、保护野生动物等) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (野生动物生境面积、连通性、质量) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (物种组成、群落结构) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> (物种丰富度、均匀度、优势度等) 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> (/) 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> (景观完整性) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> (/) 其他 <input type="checkbox"/> (永久基本农田面积、肥力)
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积: (381.5) hm <sup>2</sup> ; 水域面积: (/) hm <sup>2</sup>	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>

注: “”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项。

环境风险影响评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	原油			
		存在总量/t	2176			
	环境敏感性	大气	500m范围内/人		5km范围内人口数/人	
			每公里管段周边200m范围内人口数(最大)			0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≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□	
	M值	M1□	M2□	M3□	M4□	
	P值	P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1四	E2□	E3□		
	地表水	E1□	E2□	E3□		
	地下水	E1□	E2□	E3□		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> □	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 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	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	大气毒性终点浓度-1最大影响范围/m			
	大气毒性终点浓度-2最大影响范围/m					
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间/h				
	地下水	下游厂界边界到达时间/d				
最近环境敏感目标, 到达时大于3000d						
重点风险防范措施	针对环境风险制定事故风险、集输系统事故风险防范措施, 详见6.5节。					
评价结论与建议	在认真落实拟采取的风险防范措施、风险应急预案及评价所提出的各项对策, 拟建项目环境风险可防控。					
注: □为勾选项, “()”为填写项。						

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响类型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响类型 <input type="checkbox"/> ; 两者兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用现状
	占地规模	(6.5314) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标(耕地)、方位(占地范围内)、距离(0m)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )				
	特征因子	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物; pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率/(cm/s)、土壤容重/(kg/m <sup>3</sup> )、孔隙度。				同附录C
	现状监测点		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置 附图 2-2
		柱样点数	0	0	0-0.5m,0.5-1.5m,1.5-3.0m	
		表层样点数	2	0	0-0.2m	
现状监测因子	《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基本项目。 特征因子:石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )					
现状评价	评价因子	《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中基本项目石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	现状评价结论	评价区域内土壤环境质量良好。				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他( )				
	预测分析内容	影响范围(占地范围内) 影响程度(可接受)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		/	/		/	
信息公开指标	全部公开					
评价结论	加强施工中的环境管理,严格控制施工作业面积,恢复土地生产能力,提高土壤肥力。					
注1:“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项,可√;“( )”为内容填写项;“备注”为其他补充内容。						
注2:需要分别开展土壤环境影响评级工作的。分别填写自查表。						

## 工程师现场踏查照片

