

采油九厂新肇作业区放空气治理工程项目
环境影响报告书

建设单位：大庆油田有限责任公司第九采油厂

编制单位：河北奇正环境科技有限公司

编制日期：2023年1月

目 录

1.概述.....	1
1.1 建设项目由来.....	1
1.2 建设项目的特点.....	1
1.3 环境影响评价的工作过程.....	2
1.4分析判定相关情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	25
1.6环境影响评价的主要结论.....	26
2 总则.....	28
2.1 编制依据.....	28
2.2 评价目的及原则.....	30
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	31
2.4环境评价标准.....	33
2.5 评价工作等级.....	37
2.6 评价范围及环境保护目标.....	43
2.7 评价工作内容及重点.....	47
3 建设项目工程分析.....	48
3.1建设项目概况.....	48
3.2 现有区块情况.....	59
3.3 依托工程分析.....	67
3.4建设项目工程分析.....	71
4环境现状调查与评价.....	79
4.1自然环境现状调查与评价.....	79
4.2环境敏感区调查.....	85
4.3环境质量现状调查与评价.....	86
4.4 区域环境污染源调查.....	122
5 环境影响预测与评价.....	124

5.1环境空气影响预测与评价	124
5.2地下水环境影响预测与评价	126
5.3声环境影响分析	130
5.4固体废物环境影响分析	131
5.5 生态环境影响评价	131
5.6土壤环境影响预测与评价	142
5.7 地表水影响分析	144
5.8环境风险评价	145
6 环境保护措施及可行性论证	153
6.1 大气污染防治措施	153
6.2水污染防治措施	154
6.3 噪声污染控制措施	155
6.4固体废物污染防治措施	156
6.5 土壤污染防治措施	156
6.6生态保护措施	158
6.7 环境风险防范措施	166
7 环境影响经济损益分析	168
7.1 环境损失费估算	168
7.2 环保投资估算及环境效益分析	168
7.3 环境经济损益分析结论	169
8 环境管理与监测计划	170
8.1 HSE 管理体系的建立和运行	170
8.2 环境监控	171
8.3 本工程污染源排放清单	172
8.4 总量控制	173
8.5 施工期环境管理与监测计划	173
8.6 运营期环境管理与监测计划	174
8.7 “三同时”项目一览表	175

9环境影响评价结论	178
9.1工程概况	178
9.2 政策符合性结论	178
9.3选址合理性结论	178
9.4 环境质量现状	180
9.5环境影响分析和污染防治措施可行性结论	181
9.6环境影响经济损益分析结论	182
9.7环境管理与监测计划结论	182
9.8公众意见采纳情况	183
9.9综合结论	183

附图：

附图1：项目地理位置图

附图2：与水土保持重点治理区和重点预防区位置关系图

附图3：大庆市基本农田保护规划图

附图4：土地利用规划图

附图5：本项目与大庆市环境管控单元位置关系图

附图6：本项目与大庆市生态红线位置关系图

附图7：项目管线路由图

附图8：环境影响评价范围及环境保护目标分布图

附图9：项目区域水文地质图

附图10：项目区域水文地剖面图

附图11：本项目环境质量监测点位示意图

附图12：本项目区域土壤类型分布图

附图13：项目与生态功能区划分区位置关系

附图14：评价范围生态系统类型分布图

附图15：陆生生态样方调查点位分布示意图

附图16：评价范围植被类型图

附图17：评价范围植被覆盖空间分布图

附图18：样线调查点位分布示意图

附图19：评价范围生态系统类型分布图

附图20：跟踪监测点位图

附图21：典型生态保护措施布置图

附图22：项目现场踏查图

附件：

附件1：项目备案

附件2：应急预案备案表

附件3：排污许可证

附件4：依托场站的环评及验收手续

附件5：本项目监测报告

1.概述

1.1 建设项目由来

采油九厂新肇作业区从2000年开始陆续建设，截止到目前建有脱水站1座、转油站3座，单井拉油点8座、集中拉油点3座。脱水站或转油站站外油井采用单管环状掺水集油流程，油井产液输至新肇联或茂二转进行处理；集中拉油点所辖油井采用单管树状电加热集油工艺，单井油井产液进入井场或拉油点储油装置内，定期拉至新肇联卸油点统一处理。

拉油点设多功能储油装置，油井产液进入多功能储油装置进行分离、储存，分离出的伴生气用于多功能储油装置自身加热。储油装置顶部设放气管线至井场附近的放空装置，当产气量大于耗气量时，多余的伴生气通过放空装置进行外排。

依据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》GB39728-2020第5.7.3条要求：“对油气田放空天然气应予以回收”。为防止对环境造成污染，避免资源浪费，本工程拟对采油九厂新肇作业区的放空天然气进行回收。

1.2 建设项目的特点

本工程位于黑龙江省大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内。本工程内容：将拉油流程改为密闭集输流程。可采用电加热集油工艺或集油掺水工艺流程，将拉油点产液集中管输至已建阀组间，进入转油站或联合站集中处理。新建电伴热集油管道、集油掺水管道、管道集肤电伴热装置、井口电加热器及配殿工程，同时拆除“九合一”多功能储罐14座。

本项目主要为管线工程，无永久占地，临时占地16.01hm²，占地地类包括耕地（永久基本农田）和草地（一般草地）。工程总投资1267.3万元。本项目建设性质改扩建项目。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目位于大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内，本项目占地类型为草地、耕地，根据《大庆市基本农田保护规划图》，项目占用耕地为永久基本农田。

评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹、基本农田保护区，饮用水水源保护区等其他环境敏感区，且不在生态红线范围内。所以判定本项目为“五、石油和天然气开采业-07、陆地石油开采0711”中“涉及环境敏感区的（含内部集输管线建设）”，应编制环境影响评价报告书。

根据2017年7月16日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》

（中华人民共和国国务院令第682号）、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）及《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）等法律法规，为保证建设项目与环境保护协调发展，从环境保护角度评价建设项目的可行性，大庆油田有限责任公司第九采油厂委托河北奇正环境科技有限公司编制环境影响报告书。

1.3 环境影响评价的工作过程

我单位接收委托后，按照《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29)等国家有关环境影响评价规范、技术导则及环境保护管理部门的要求，依次完成以下环境影响评价工作：

第一阶段：首先，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）规定，本项目属于“五、石油和天然气开采业-7陆地石油开采0711-涉及环境敏感区的(含内部集输管线建设)”，环境影响评价技术文件类型为环境影响报告书。

其次，在仔细研究项目地面工程建设方案的基础上，进行了初步工程分析，对项目所在区域进行实地踏勘和调研，了解项目周围情况。在此基础上，完成环境影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作。通过对项目概况及周围环境敏感性分析确定：确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级；声环境影响评价工作等级确定为二级；地下水环境影响评价工作等级为二级；生态环境影响评价工作等级为三级；土壤环境影响评价工作等级为一级；地表水环境影响评价工作等级为三级B。并以此确定评价范围和评价标准，制定了工作方案。

第二阶段：根据工作方案，针对各环境要素的评价工作等级，调查了评价范围内的环境状况，制定了监测方案。并进行了详细的项目工程分析，在环境质量现状监测与评价的基础上，进行各环境要素的环境影响预测和评价，编制完成各专题环境影响分析与评价章节。

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

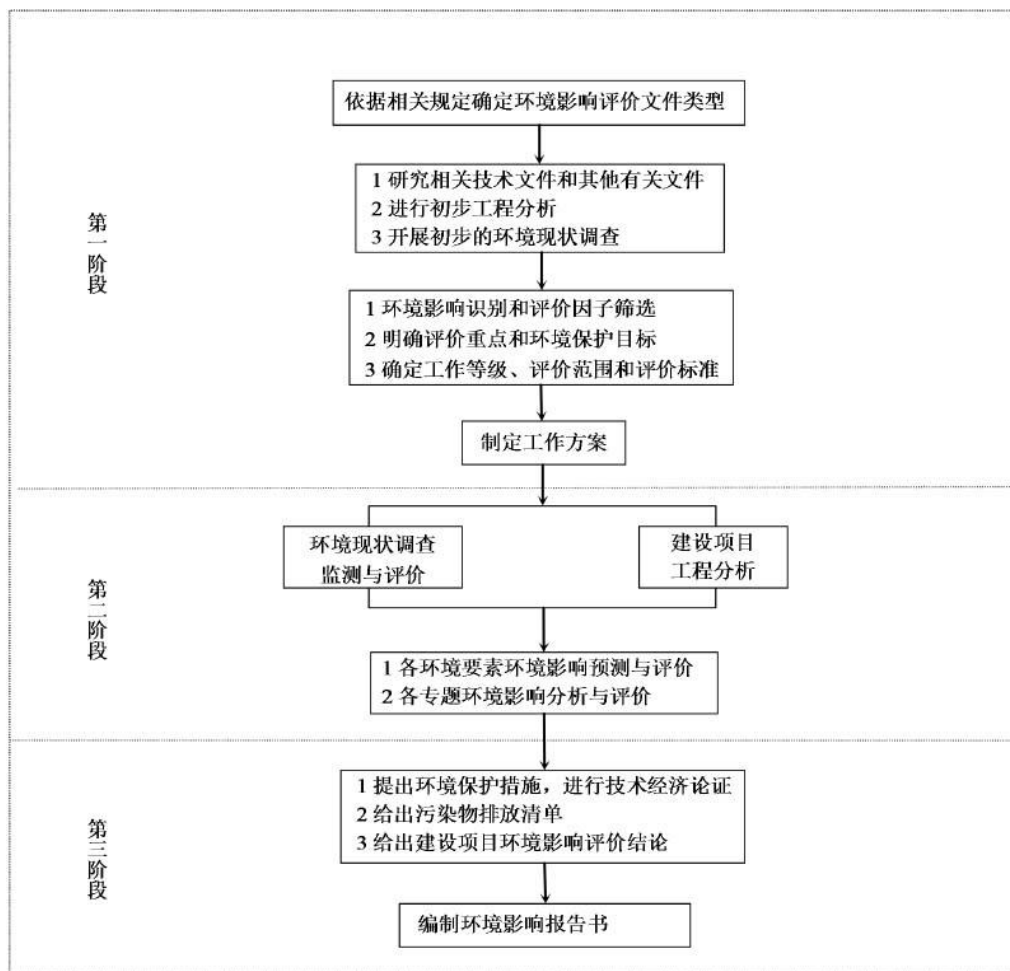


图1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

在本项目环境影响报告书编制过程及初稿完成后，建设单位依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》及建设项目环境影响评价的相关规定开展项目的公众参与工作并单独出具公众参与说明。公众参与工作采用网络公示、报纸公示以及张贴公告相结合的方式。

首次环境影响评价公众参与相关信息于2022年8月26日，通过黑龙江环保技术服务网网站（网址为<http://www.hljhbjsfw.cn/NewsDetail.aspx?ID=512>）公开，征求意见稿公示日期为2022年10月26日-2022年11月8日，通过黑龙江环保技术服务网网站（网址为<http://www.hljhbjsfw.cn/NewsDetail.aspx?ID=513>）进行公开。报纸第一次公告日期为2022年11月1日（大庆油田报），报纸第二次公告日期为2022年11月2日（大庆油田报）；现场张贴公示日期为2022年11月2日，公示地点为莲花泡屯、土城子屯等周边村屯；并于2023年1月15日在黑龙江环保技术服务网网站（网址：）进行本工程环境影响报告书全本公示和项目公众参与说明公示。在公示期间建设单位及环评单位未收到相关反馈，建设单位承诺将加强企业环境管理，主动公开环保信息，接受公众监督。

1.4分析判定相关情况

1.4.1产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目属于鼓励类“七、石油、天然气”中“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”，因此，该项目建设符合国家的产业政策。

1.4.2 相关规划符合性分析

1.4.2.1 与《黑龙江省主体功能区规划》符合性分析

本工程位于黑龙江省大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内，根据《黑龙江省主体功能区规划》，肇源县的功能定位为国家农产品主产区，属于限制开发区域（见图1.4-1）。

根据《黑龙江省主体功能区规划》中第九章保障措施中第八节环境政策，限制开发区域要通过治理、限制或关闭污染物排放企业等手段，实现污染物排放总量持续下降；加大水资源保护力度，适度开发利用水资源，实行全面节水，满足基本的生态用水需求。

本项目拟新建集输管线，不新增永久占地。本项目通过采取施工期间划定施工活动范围，严格控制施工人员、车辆及重型机械的活动范围，并在施工结束后及时恢复地表形态，平整作业现场，并进行植被恢复及耕地复垦等措施，对本项目区域生态环境不会产生较大影响，并同步修复了生态环境。

本项目施工期较短，污染物产生少，项目施工期试压废水由罐车拉运至新肇联合油污水处理站处理；运行期产生的废气主要为无组织挥发的非甲烷总烃和依托站场加热装置产生的燃烧烟气，项目加热装置使用的燃料为清洁能源天然气（油田伴生气），且产生的污染物量较小，项目油井产液采用密闭集输工艺，且在采油井口安装了密封垫，处理装置均为密闭流程，最大程度减少了非甲烷总烃的无组织排放；运行期产生的部分废水用于站外油井掺水，部分进入新肇联合油污水处理站处理后回注油层，不排入外环境；产生的各类固体废物均进行了相应的处理，对外环境无影响。

因此，本项目符合《黑龙江省主体功能区规划》要求。

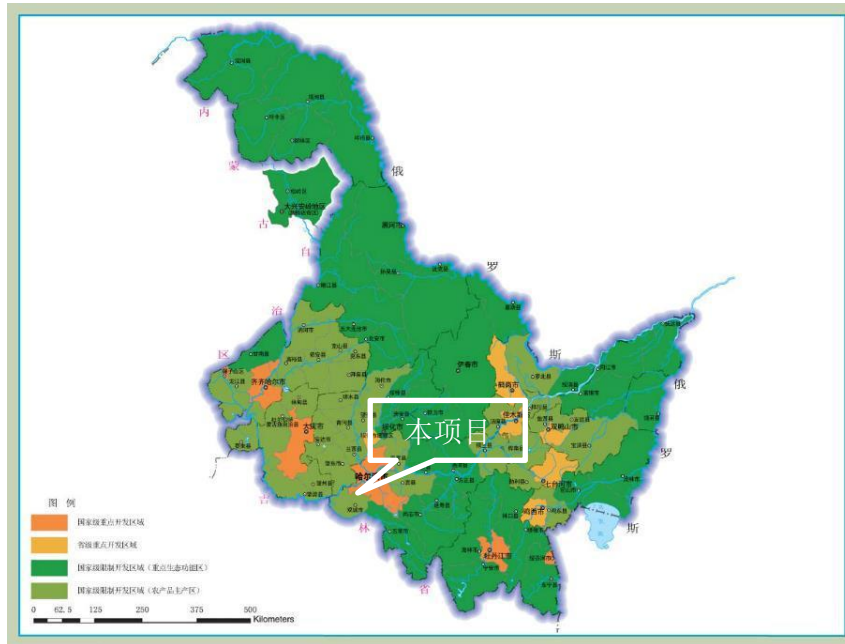


图 1.4-1 黑龙江主体功能区规划图

1.4.2.2 与《黑龙江省生态功能区划》符合性分析

根据《黑龙江省生态功能区划》，本工程肇源县位于I-6-1-1 嫩江下游湿地保护与沙化和盐渍化控制生态功能区，该区由黑龙江省西南部的肇源县、杜尔伯特蒙古自治县和泰来县组成，总面积 14200km²。该区主要生态环境问题为草地面积减小，草原沙化、碱化、退化现象严重，沙化动态仍呈扩展趋势。

本工程位于黑龙江省大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内境内，建成后无永久占地，临时占地主要为草地及耕地（永久基本农田），在项目实施过程中，应加强防沙治沙措施的实施，如尽量减少施工作业范围，施工过程中做到挖填平衡，施工结束后对破坏的土地进行平整并覆土压实，及时进行植被恢复等，同时，在项目实施过程中，严控施工占地范围，加强对周边现有植被的保护，因此本工程符合《黑龙江省生态功能区划》的要求。

1.4.2.3 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

表1.4-1 本项目与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》相关要求符合性

序号	相关要求	符合性分析	符合性
1	推进扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，严格落实施工工地扬尘管控责任，加强施工扬尘监管执法。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施全密闭运输，强化绿化用地扬尘治	①为防止因交通运输量的增加而导致的扬尘污染，合理规划道路运输路线，尽量利用现有公路网络。②运输道路、施工场地应定时洒水抑尘，定期清扫散落在施工场地的泥土，应实行湿法吸扫，以减少扬尘对周边土壤和植被的影响。③运料车辆在运输时，车辆应当采取全密闭措施，需要在运料顶部加	符合

	<p>理。城市裸露地面、粉粒类物料堆放以及大型煤炭和矿石码头、干散货码头物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的码头堆场实施全封闭改造。</p>	<p>盖篷布，严禁敞开式、半敞开式运输，不得装载过满，以防洒落在地，形成二次扬尘。 ④土方开挖应采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施。临时堆放土堆应采取覆盖等防尘措施；缩短土方裸露时间；对易产生扬尘污染的建筑材料堆应覆盖到位。 ⑤合理规划施工进度，表土剥离及时开挖，及时回填，防止弃土风化失水而起沙起尘；遇大风天气应停止土方工程施工作业。 ⑥施工完成后，在绿化季节到来时应立即对临时占地进行植被恢复。 ⑦施工结束后，应及时进行施工场地的清理，清除积土、堆物。</p>	
2	<p>开展 VOCs（挥发性有机物）全过程综合整治。持续开展石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业 VOCs 全过程综合整治。提高 VOCs 含量低（无）的绿色原辅材料替代比例，开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，按规定逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要 VOCs 废气排放系统旁路。鼓励涂装类工业园区和企业集群统筹规划建设集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。加强汽修、餐饮等行业 VOCs 综合治理。</p>	<p>本工程主要工程内容为新建管线，产生的大气污染物主要是管线开挖、回填等产生的施工扬尘，对大气环境产生短期、轻微的影响，其污染随着施工的结束随即消失。项目改造后，多余放空气体被收集，运营期非甲烷总烃排放量减少。</p>	符合
3	<p>在制定国土空间规划及交通运输等相关规划时，合理划定防噪声距离，明确规划设计要求。因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。鼓励采用低噪声施工设备和工艺。依法将工业企业噪声纳入排污许可管理，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。加强对文化娱乐、商业经营中社会生活噪声热点问题日常监管和</p>	<p>（1）施工期进行合理布局，高噪声设备分散布置，避免噪声叠加造成对周围声环境的影响；（2）施工单位首先选用运行状况良好的施工机械，并注意维护保养，减少因为设备异常运行产生的噪声影响周边环境；（3）合理安排施工进度和施工时间，严格禁止夜间 10 时至次日 6 时进行高噪声施工，调整同时作业的施工机械数量，降低对周围环境的影响；（4）对于运输路线可能涉及的村屯，在施工前施工单位应向村民进行公告，并合理安排物料及设备运输时</p>	符合

	集中整治。到 2025 年，地级及以上城市全面实现功能区声环境质量自动监测，声环境功能区夜间达标率达到国家要求。	段，避开居民休息时段；（5）注意对设备的维护和保养，合理操作，保证施工机械保持在最佳状态，降低噪声源强度。通过采取以上防治措施，可以降低施工期设备噪声对周围敏感目标的影响，施工拟建管线能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中要求（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。	
4	加强空间布局管控。将土壤和地下水环境管理纳入国土空间规划，根据土壤污染的环境风险，合理确定土地用途。永久基本农田集中区禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，依法进行环境影响评价，按规划定提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	施工人员的生活污水排入施工现场周边已建阀组间防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。试压废水由罐车拉运至新肇联合污水处理站进行处理，污水均不外排。	符合
5	防范工矿企业新增土壤污染。动态更新土壤污染重点监管单位名录，监督全面落实土壤污染防治义务，依法纳入排污许可管理。鼓励土壤污染重点监管单位实施提标改造。各地定期组织开展土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水环境监测，督促企业定期开展土壤和地下水环境自行监测、污染隐患排查治理。防控矿产资源开发污染土壤，加强尾矿库安全管理。	大庆油田有限责任公司第九采油厂作为土壤重点企业每年对区域内土壤进行监测，并在大庆油田信息港进行信息公开。根据监测结果，各监测点位污染物浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。	符合

在采取以上措施后，本项目符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》中相关规定。

1.4.2.4 与《黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021—2025 年）》的符合性分析

本项目与《黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021—2025 年）》相关要求符合性分析详见表 1.4-2。

表1.4-2 与《黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021—2025年）》符合性分析

序号	相关要求	符合性分析	结论
1	坚持政府引导、社会参与。发挥政府投入引领作用，通过市场化运作，带动社会资本投入，引导农村集体经济组织、农户、新型经营主体、企业积极参与。健全黑土地保护责任体系，进一步明确省市县乡四级政府及相关部门黑土地保护职责，建立黑土地质量监测网络体系，形成黑土地保护建设长效机制	本项目在政府引导下，建设单位积极参与，定期对新 172-52 集中拉油点、茂二转 2#1 阀组间共布设 2 个土壤跟踪监测点，定期对土壤进行跟踪监测，监测因子为石油烃，监测频次为 1 次/5 年	符合

在采取以上措施后，本项目符合《黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021—2025年）》中要求。

1.4.2.5 与《黑龙江省黑土地保护利用条例》的符合性分析

本项目与《黑龙江省黑土地保护利用条例》相关要求符合性分析详见表1.4-3。

表1.4-3 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	结论
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。	本工程主要新建管线，总占地 16.01hm ² ，均为临时占地，占地类型为耕地（永久基本农田）、草地（非基本草原），根据《基本农田保护条例》，确实无法避让基本农田时，项目在施工前需要征收土地，应报请相关主管部门同意，取得用地审批。本工程尽可能减少占地。本工程建设过程中，对占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，由建设单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；如果没有条件开垦时，按照省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。	符合
2	建立和完善建设用地增减挂钩机制。建设项目应当节约、集约使用黑土地，不占或者少占黑土地。	本项目将拉油工艺改为管线集输工艺，由拉油点产液至阀组间，再进入转油站，本项目总占地 16.01hm ² ，均为临时占地，施工时尽量减少管沟宽度，合理安排路线，减少土地的破坏，施工结束后及时恢复。	符合
3	生产建设活动占用黑土地的，应当按照有关标准、规范和管理规定剥离表土。	本工程实施前编制建设项目占用耕地耕作层土壤剥离利用方案，统筹安排剥离、储存和再利用。表土剥离和利用严格执行《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T2913-2021）。本项目在施工过程中针对临时占地，应剥离占地内 0.3m 的表土，采用分层开挖，分层堆放，暂存于施工井场内的表土剥离临时	符合

		堆放区，并采取苫布遮盖，表土剥离临时堆放区周围设置排水沟等措施防止水土流失，并定期采取洒水抑尘措施，针对临时占地在将剥离的表土在施工结束后分层回填，并及时恢复地表植被。	
--	--	--	--

在采取以上措施后，本项目符合《黑龙江省黑土地保护利用条例》中要求。

1.4.2.6 《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020年）符合性分析

根据《大庆市土地利用总体规划(2006~2020)》中的要求，对列入国家和省重点建设计划的交通、水利、能源、环保等基础设施建设项目用地必须要优先安排，重点保障；进一步优化城镇工矿用地布局，强化耕地保护，提高节约集约用地水平，改善土地生态环境，统筹区域地利用，妥善处理保障发展和保护资源关系，创新用地模式，认真解决土地利用存在重大问题，为保障全市经济社会全面、协调和可持续发展，实现奔“小康”总体目标，提供用地保障和服务。根据《黑龙江省土地利用总体规划(2006~2020)》，大庆油田开发建设属黑龙江省规划期重点基础设施建设项目，并且项目工程内容主要为管线工程，可根据管径的大小做到尽量窄控，减少临时占地的使用，同时尽量减少耕地的占用，提高了节约集约用地水平，妥善处理了保障发展和保护资源的关系，在尽可能减少占地的基础上增加油田油气产量，保障区域经济发展，因此本工程的建设符合土地利用总体规划要求。

1.4.2.7 与《大庆市水土保持规划》（2015~2030年）符合性分析

根据《大庆市水土保持规划》（2015~2030年），大庆市划定了市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目不属于水土流失重点治理区与预防区。

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

1.4.2.8 与《大庆市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

表 1.4-4 本项目与《大庆市“十四五”生态环境保护规划》相关要求符合性

序号	相关要求	符合性分析	符合性
1	推进扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，严格落实施工工地扬尘管控责任，加强施工扬尘监管执法。推进低尘机械化湿式清扫	①为防止因交通运输量的增加而导致的扬尘污染，合理规划道路运输路线，尽量利用现有公路网络。②运输道路、施工场地应定时洒水抑尘，定期清扫散落在施工场	符合

	<p>作业，加大城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施全密闭运输，强化绿化用地扬尘治理。城市裸露地面、粉粒类物料以及干散货物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的堆场实施全封闭改造。</p>	<p>地的泥土，应实行湿法吸扫，严禁干扫和吹扫，以减少扬尘对周边土壤和植被的影响。③运料车辆在运输时，车辆应当采取全密闭措施，需要在运料顶部加盖篷布，严禁敞开式、半敞开式运输，不得装载过满，以防洒落在地，形成二次扬尘。④土方开挖应采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施。临时弃土集中堆放在背风侧，临时堆放土堆应采取覆盖、洒水等防尘措施；缩短土方裸露时间，且不宜堆积过久、过高，堆放过程中应在顶部加盖篷布；对易产生扬尘污染的建筑材料堆应覆盖到位。⑤合理规划施工进度，表土剥离及时开挖，及时回填，防止弃土风化失水而起沙起尘；遇大风天气应停止土方工程施工作业。⑥施工完成后，在绿化季节到来时应立即对临时占地进行植被恢复。⑦施工结束后，应及时进行施工场地的清理，清除积土、堆物。</p>	
2	<p>鼓励采用低噪声施工设备和工艺。依法将工业企业噪声纳入排污许可管理，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。</p>	<p>1) 施工期进行合理布局，高噪声设备分散布置，避免噪声叠加造成对周围声环境的影响；（2）施工单位首先选用运行状况良好的施工机械，并注意维护保养，减少因为设备异常运行产生的噪声影响周边环境；（3）合理安排施工进度和施工时间，严格禁止夜间 10 时至次日 6 时进行高噪声施工，调整同时作业的施工机械数量，降低对周围环境的影响；（4）对于运输路线可能涉及的村屯，在施工前施工单位应向村民进行公告，并合理安排物料及设备运输时段，避开居民休息时段；（5）注意对设备的维护和保养，合理操作，保证施工机械保持在最佳状态，降低噪声源强度。通过采取以上防治措施，可以降低施工期设备噪声对周围敏感目标的影响，施工拟建管线能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中要求（昼间 70d（A）、夜间</p>	

		55dB (A))；大庆油田有限责任公司第九采油厂已完成固定污染源排污许可申报，排污许可证编号为91230607716675409L005Y，行业类别为陆地石油开采，有效期限为2021-5-24至2026-5-23。	
3	加强水生态保护修复。在劣V类水体、农业面源污染较重水体和水质达不到规划目标的河湖周边，严格落实河湖岸线边界，划定生态缓冲带，强化岸线用途管制。加强河湖缓冲带管理，对重要生态空间内不符合保护要求的人类活动进行整治。推进自然湿地修复和综合整治。开展重点河湖生态调查和监测，因地制宜保护和恢复珍稀濒危水生生物，严格落实禁渔期制度。实施湖泡联通工程，配套建设闸涵水利工程。建设安肇新河沿岸绿化生态缓冲带和库里泡稳定塘，加强支流综合生态整治。	项目距离最近水体为南引泄水干渠，位于新肇联站外7#阀组间西侧680m，根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号），南引泄水干渠未划定功能区。本次对地表水环境进行监测，作为背景数据。项目的建设不会对地表水造成影响。	符合
4	每年定期公布全市土壤污染重点监管单位名录，对土壤环境重点监管企业和全市工业园区周边土壤开展监督性监测，根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，指导企业开展土壤污染隐患排查。	大庆油田有限责任公司第九采油厂作为土壤重点企业每年对区域内土壤进行监测，并在大庆油田信息港进行信息公开。根据监测结果，各监测点位污染物浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。	符合
5	严控耕地保护红线。实行最严格的耕地保护制度，对黑土耕地全面进行管控。落实“三线一单”生态环境分区中与耕地相关管控要求。推广保护性耕作模式。强化黑土耕地保护的监督管理。落实属地监督管理责任，实行黑土耕地动态监管、日常巡查。加快耕地水土流失综合治理。坚	本项目管线施工临时占用草地及耕地，严格控制施工占地范围，完工后进行植被恢复。根据《基本农田保护条例》，确实无法避让基本农田时，项目在施工前需要征收土地，应报请相关主管部门同意，取得用地审批。本工程尽可能减少占地。本工程建设过程中，对占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，由建设单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕	符合

	持山水林田湖草沙冰系统治理、综合治理，减轻风蚀水蚀，防治水土流失。	地；如果没有条件开垦时，按照省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。	
--	-----------------------------------	---------------------------------------	--

1.4.2.9 与“水十条”符合性判定

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕3号）及《大庆市加强水污染防治工作实施方案》（庆政办发〔2015〕55号），本项目与“水十条”相关要求符合性见表 1.4-5。

表1.4-5 本项目与“水十条”相关要求符合性一览表

级别	“水十条”的要求	本项目分析	符合性
国家	七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、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、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本工程位于肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内，周边主要的地表水体主要为南引泄水干渠，不属于七大重点流域干流沿岸，且项目不属于需严格控制的项目。	符合
黑龙江省	合理确定发展布局、结构和规模。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。松花江干流及一级支流沿岸，要着重防控石油加工、化学原料和化学品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本工程位于肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内，距本项目更新管线较近的地表水体主要为南引泄水干渠，不属于缺水地区、水污染严重地区，本项目不位于松花江干流及以及支流沿岸，且石油天然气开采不属于高耗水、高污染及需严格控制的行业。	符合
	重点推进阿什河、呼兰河、安肇新河、乌裕尔河、讷谟尔河、穆棱河等流域和大庆市及周边闭流区综合治理。加大化学需氧量、氨氮、总磷及其他影响人体健康的污染物整治力度。	本工程运行期不产生废水等污染物。距新建管线较近地表水体南引泄水干渠未进行水环境功能区划，根据现状监测结果，均为劣V类水体。	符合
大庆市	污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理后处置，对污水处理厂产生污泥实行储存、运输、处理处置全过程监管，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，配套完善市污泥处理厂应急储存池建设，非法污泥堆放点一律予以取缔。	本工程依托含油污水处理站处理设施产生的污泥收集送至采油九厂含油污泥处理站处理，处理后满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）油田含油污泥经处置后泥渣利用污染物控制限值后，用作油田垫更换管线和通井路。	符合

	加强工业水循环利用。进一步加强采油废水管理，确保全部用于油田回注。	本工程试压废水全部进入新肇联合油污水处理站处理后回注油层，回注水满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）要求“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L”后回注油层。	符合
--	-----------------------------------	---	----

综上可知，本项目符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕3号）及《大庆市加强水污染防治工作实施方案》（庆政办发〔2015〕55号）相关要求。

1.4.2.10 与“土十条”符合性判定

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46号）及《大庆市土壤污染防治实施方案》（庆政规〔2017〕2号），本项目与“土十条”相关要求符合性详见表 1.4-7。

表 1.4-7 本项目与“土十条”相关要求符合性一览表

级别	“土十条”的要求	本项目分析	符合性
国家	深入开展土壤环境质量调查。2020 年底前掌握重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险情况。	大庆油田有限责任公司第九采油厂作为土壤重点企业每年对区域内土壤进行监测，并进行信息公开。	符合
	切实加大保护力度。各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	本工程临时占地为一般草地及永久基本农田。在不可避免的条件下需占用基本农田时，采取对基本农田配套专门的补偿措施、植被恢复措施等，并在选址和布局上采用环境影响最小的布局方案，尽可能减少对占用面积和时间，进一步降低对土壤的影响。	符合
	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环评阶段开展了评价范围内土壤的环境质量现状调查、土壤环境影响分析及土壤污染防治措施及其可行性论证，并提出三同时验收的落实要求。	符合
	全面强化监管执法。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属	本工程主要将拉油流程改为密闭集输流程，其建设单位大庆油田有限责任公司第九采油厂作为土	符合

	<p>矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。</p> <p>严控工矿污染。加强日常环境监管。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。</p>	<p>壤重点监管重点企业每年对区域内土壤环境质量进行监测，并进行信息公开。</p>	
黑龙江省	<p>明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、市级以上城市建成区等区。</p>		
	<p>切实加大保护力度。各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p>	<p>本工程临时占地为一般草地及永久基本农田。在不可避免的条件下需占用基本农田时，采取对基本农田配套专门的补偿措施、植被恢复措施等，并在选址和布局上采用环境影响最小的布局方案，尽可能减少对占用面积和时间，进一步降低对土壤的影响。</p>	符合
	<p>防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p>	<p>本工程环评阶段开展了评价范围内土壤的环境质量现状调查、土壤环境影响分析及土壤污染防治措施及其可行性论证，提出土壤跟踪监测计划，并提出三同时验收的出落实要求。</p>	符合
大庆市	<p>重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。重点监管有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮大县、市级城市建成区等区域。</p>	<p>大庆油田有限责任公司第九采油厂作为土壤重点监管重点企业每年对区域内土壤环境质量进行监测，并进行信息公开。</p>	符合
	<p>加强日常环境监管。依据国家有关规定，2017年底前，各县（区）、高新区、经开区根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。督促列入名单的企业自2018年起，每年</p>		

	要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。		
	各县（区）要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。对优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县（区），市政府将对其进行预警提醒并依法采取环评限批等限制性措施。	本工程临时占地为一般草地及永久基本农田。在不可避免的条件下需占用基本农田时，采取对基本农田配套专门的补偿措施、植被恢复措施等，并在选址和布局上采用环境影响最小的布局方案，尽可能减少对占用面积和时间，进一步降低对土壤的影响。	符合
	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环评阶段开展了评价范围内土壤的环境质量现状调查、土壤环境影响分析及土壤污染防治措施及其可行性论证，并提出三同时验收的出落实要求。	符合

1.4.2.11 与“气十条”符合性分析

本项目与“大气行动计划”相关要求符合性详见表表 1.4-8。

表 1.4-8 本项目与“气十条”相关要求符合性一览表

级别	文件要求	本项目分析	符合性
国家	建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。	大庆油田有限责任公司第九采油厂已完成固定污染源排污许可申报，排污许可证编号为 91230607716675409L005Y，行业类别为陆地石油开采，有效期限为 2021-5-24 至 2026-5-23。	符合

1.4.2.12 国民经济和社会发展规划符合性分析

(1) 《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（黑政发【2021】5号）

黑龙江省委在关于制定《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中第十五章第四节提出：当好标杆旗帜，建设百年油田，推进大庆油田常规油气资源稳油增气，建立地企共享机制，加快大庆页岩油开发产业化商业化步伐，到2025年油气产量当量达到4500万吨以上，巩固石油大省地位。

本项目属于油田开发项目，项目建设有利于加快推进，符合《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

(2) 《大庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》

（庆政发【2021】14号）

中共大庆市委关于制定《大庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中第三章第二节提出：服务保障油田产能建设。加强油田产能规划与大庆城市总体规划、国土空间规划等统筹衔接，支持拓宽油田勘探开发空间，保障生产建设用地。为油田开辟政务服务“绿色通道”，优化简化油田产能项目在环保、安全等方面审批流程，压缩审批时限，争取省里将油田产能建设涉及的占用林地、草原、湿地、耕地等方面审批权限授予大庆，在省直部门实行备案管理。争取国家和省里明确自行复垦企业已经征收废弃土地并垦造出耕地的（用地手续时已经落实耕地占补平衡）可用于换取补充耕地指标的政策和操作流程。全力服务保障油田，重点围绕长垣、长垣外围地区，做好加强勘探资源，提高长垣采收率、有效动用难采储量、加快发展天然气产业四篇文章，实现油田可持续发展。本项目为石油开采地面建设工程，因此本项目符合《大庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

1.4.2.13与《地下水管理条例》（国务院令第748号）符合性分析

本项目与《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第748号）符合性分析见表1.4-9。

表1.4-9 项目与《地下水管理条例》符合性分析

序号	相关要求	本工程符合性分析	符合性结论
1	第二十六条：建设单位和个人应当采取措施防止地下工程建设对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。	本项目主要工程内容为拟建管线，本项目施工现场污染物采取合理处置措施，不会对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。	符合
2	第四十条：禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	施工人员的生活污水排入施工现场周边已建阀组间防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。施工场站采取分区防渗措施，废水得到合理收集和处置，不会采用渗井、渗坑等违法方式处理废水。	符合

3	<p>第四十一条：企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；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。</p>	<p>本项目环评文件中包含地下水污染防治措施和地下水影响预测章节，采取了必要的地下水污染防治措施。</p>	符合
---	---	---	----

1.4.2.14与黑政办规〔2021〕18号符合性分析

本项目与《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见（试行）》（黑政办规〔2021〕18号）符合性分析见表1.4-10。

表1.4-10 本项目与黑政办规〔2021〕18号相关要求符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	<p>成片开发和城镇批次用地占用耕地的，应在供地前实施耕作层土壤剥离；单独选址项目及其他需要剥离的项目，应在开工建设前按照剥离利用方案要求实施耕作层土壤剥离，并将剥离土壤存储在指定地点或直接输送到再利用场所。耕作层土壤剥离及运输过程中，应采取水土保持和扬尘防治措施，防止土壤和环境污染。土壤存储点的选取应遵循就近存储、易于存放、专人管理的原则，尽量利用废弃土地、闲置建设用地和未利用地，避让永久基本农田和生态保护红线、水源地等敏感区域。土壤存储要采取必要的工程防护和保育措施，防止出现水土流失、土壤质量退化和安全隐患。</p>	<p>本项目建设区域为石油用地区，且本项目建设占用一般草地及永久基本农田地。本项目未新增永久占地，在施工过程中针对临时占地，应剥离占地内0.3m的表土，采用分层开挖，分层堆放，集中暂存于施工管线临时占地内的表土剥离临时堆放区，并采取苫布遮盖，表土剥离临时堆放区周围设置排水沟等措施防止水土流失，并定期采取洒水抑尘措施，耕作层土壤剥离完成后，由当地自然资源主管部门会同农业农村主管部门组织验收，验收合格的方能实施项目建设。针对临时占地在将剥离的表土在施工结束后分层回填，并及时恢复地表植被。</p>	符合

根据以上分析，本项目符合《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见（试行）》（黑政办规〔2021〕18号）中要求。

1.4.2.15与《中华人民共和国黑土地保护法》的符合性分析

本项目与《中华人民共和国黑土地保护法》（中华人民共和国主席令第一一五号）符合性分析见表1.4-11。

表1.4-11 本项目与《中华人民共和国黑土地保护法》相关要求符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	建设项目不得占用黑土地；确需占用的，应当依法严格审批，并补充数量和质量相当的耕地。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劣质耕地改良、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。具体办法由四省区人民政府分别制定。	本项目建设占用土地为一般草地及永久基本农田。根据大庆市土地利用总体规划属于石油用地区，本项目建设未占用黑土地。	符合

根据以上分析，本项目符合《中华人民共和国黑土地保护法》（中华人民共和国主席令第一一五号）中要求。

1.4.3 “三线一单”符合性分析

本项目位于大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内，根据《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）、《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3号），本项目位于优先保护单元、一般管控单元，且本项目施工区域内无自然保护区、风景名胜区、水源地保护区、野生动植物保护区及重要湿地分布，本项目选址不在特殊重要生态功能区域内，因此项目建设符合“三线一单”相关要求。

1.4.3.1 生态保护红线

本工程位于黑龙江省大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内境内，不涉及国家、省、市级自然保护区、自然文化遗产、风景名胜区、文物古迹、生态红线、饮用水水源保护区、重要湿地等区域。根据黑龙江省“三线一单”图集中大庆市生态保护红线分布图，本项目不在红线范围内，本项目与大庆市生态保护红线的位置关系见附图6。根据《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3号），本项目管线位于优先保护单元及一般管控单元，本项目与《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）符合性分析见表1.4-12。与《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3号）符合性分析见表1.4-13。本项目与环境管控单元位置关系见附图5。

表1.4-12 本项目与“三线一单”分区管控要求符合性分析

环境管控单元	分区管控要求	拟建项目情况	符合性
优先保护单元	以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。在功能受损的优先保护单元，优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能；在生态保护红线区域，严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控。	本项目极少部分工程位于优先保护单元。新建管线增加少量临时占地，施工结束后，及时对占地进行恢复。项目属黑龙江省规划期重点基础设施建设项目，不属于大规模、高强度的工业和城镇建设项目。	符合
重点管控单元	重点管控单元突出污染物排放控制和环境风险防控，按照差别化的生态环境准入要求，优先空间和产业布局，不断提升资源利用效率，强化环境质量改善目标约束，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。	本项目不在重点管控单元。	符合
一般管控单元	以生态环境保护与适度开发相结合为主，落实生态环境管控相关要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。	本项目部分工程位于一般管控单元。新建管线增加少量临时占地，施工结束后，及时对占地进行恢复。施工阶段产生的污染物均可得到有效治理，可控制污染物排放；废水、固体废物等均不外排，施工结束后对临时占地进行恢复，对新建管线处进行平整本	符合

1.4.3.2 环境质量底线

环境质量底线是指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

本项目所在区域环境空气功能为二类区，根据《2021年大庆市生态环境状况公报》，项目选址区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，空气质量良好。通过环境影响分析可知，本工程建设实施后的环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；项目开发区域内声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，村屯能够满足1类标准要求；本项目无废水外排，在采取措施不会对地下水及土壤环境产生影响，区域地下水质量可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准限值；项目所在土壤环境各项指标均可达

到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选标准以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值。评价范围内村屯土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；评价范围内草地、耕地土壤满足《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农用地土壤风险筛选值（基本项目）中标准。

因此本项目建设符合环境质量底线。

1.4.3.3 资源利用上线

本项目为油田开发项目，在选址和布局上根据“地下决定地上，地下顾及地上”的原则，采用环境影响最小的布局方案，掺水、集油管线进行同沟敷设，减少对土地的占用，由于施工期较短，且资源消耗均符合相关设计和标准要求，因此本项目建设符合资源利用上线要求。

1.4.3.4 生态环境准入清单

本工程位于黑龙江省大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内境内，对照《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3号），本项目处于优先保护单元与一般管控单元，本项目与相应管控单元管控要求符合性分析见表 1.4-14。

表 1.4-14 大庆市生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	符合性分析	符合性	
ZH23062210001	肇源县生态保护红线区	优先保护单元	空间	1.原则上按禁止开发区的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本项目为拉油改集输工程，不新增永久占地占地，新建管线增加少量临时占地，施工结束后，及时对占地进行恢复。	符合
			布局约束	2.在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益	本项目行业类别为石油天然气开采项目，属于国家能源设施重点建设项目。	符合

			<p>性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。</p>		
			<p>3.鼓励各地根据生态保护需要和规划，结合土地综合整治、工矿废弃地复垦利用、矿山环境恢复治理等各类工程实施，因地制宜促进生态空间内建设用地逐步有序退出；生态保护红线内已有的农业用地，建立逐步退出机制，恢复生态用途。</p>	<p>本项目仅为地面建设工程，不新增永久占地，不占用生态红线，施工结束后对临时占地进行耕地复垦与植被恢复，对生态环境影响不大。</p>	符合
ZH23062 210002	肇源县一般生态空间区	优先保护单元	<p>空间布局约束</p> <p>1.原则上按限制开发区域的要求进行管理。符合区域准入条件的新增建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。符合条件的农业开发项目，须依法由县级及以上地方政府统筹安排。除符合国家生态退耕条件的耕地，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。</p>	<p>临时占地进行表土留存，分层回填，整平翻松，确保恢复等质等量面积的耕地及草地，恢复过程由环境监理全程监督，以确保生态恢复效果。</p>	符合
			<p>2.在不改变利用方式的前提下，对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。</p>		
			<p>3.避免开发建设活动损害生态服务功能和生态产品质量。</p>		

					量。	
				4.已经侵占生态空间的，应建立退出机制、制定治理方案及时间表。	本项目不涉及侵占生态空间。	符合
ZH23062 230002	其他区域	一般管 控单元	空间 布局 约束	<p>贯彻实施国家与黑龙江省大气、水污染相关各项标准，深化重点行业污染治理，推进国家和地方确定的各项产业结构调整措施。</p> <p>引导工业项目向开发区集中，促进产业集聚、资源集约、绿色发展。</p> <p>对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、印染等行业中，环保、能耗等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。</p>	<p>本项目为地面建设工程。施工过程中产生生活污水依托周边已建阀组间或场站防渗旱厕，定期清掏外运堆肥；管线试压废水罐车拉运至新肇联合污水处理站处理；对易起尘的临时土方等加盖苫布，加强施工管理，降低施工扬尘对周围环境产生的影响；合理安排施工进度，减少施工时间，禁止夜间施工，避免大量高噪声设备同时施工。合理布置施工现场；降低设备噪声运输车辆选择避开居民区的路线，尽量不鸣笛；生活垃圾统一收集后送附近垃圾点，由环卫部门运至肇源县生活垃圾填埋场处理；废焊渣收集后外售废品回收公司；拆除的九合一运至资产回收库再利用；九合一清理产生的固废运至龙一联固废池暂存。运营期依托场站加热炉采用清洁能源天然气作为燃料，加热炉燃烧产生的废气均经高于8m的烟囱高空排放；采出液采用密闭集输工艺，井口安装密封垫，新建集油掺水管道、依托场站阀组、法兰等动静密封系统要加强密闭措施，防止烃类气体的无组织挥发；油田采出水</p>	符合

					<p>部分用于站外油井掺水，部分进入新肇联深度污水处理站，处理满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值“含油量≤8mg/L、悬浮固体≤3mg/L”，回注地下油层；生活垃圾集中收集送至生活垃圾指定堆放点，由市政环卫部门统一送往肇源县生活垃圾填埋场处理。</p> <p>以上污染物的排放均满足国际及地方标准。</p>
--	--	--	--	--	---

综上所述，本项目为生态环境准入允许类别。

1.4.4 选址合理性分析

本工程位于黑龙江省大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内，根据现场调查，项目管线施工临时占地为一般草地及永久基本农田，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），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，水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等重要保护目标。

根据《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）及《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3号），本项目拟建管线位于优先保护单元和一般管控单元，优先保护单元以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。在功能受损的优先保护单元，优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。本项目工程施工时，划定施工活动范围，严格控制车辆及重型机械的运行范围，避免加行开辟新路。管沟挖、填方作业做到互补平衡，以免造成弃土方堆积和过多借土，增加新的水土流失。管沟回填按层回填，以利于施工带土壤和植被的尽早恢复。回填后应予以平整、压实，以免发生水土流失；

一般管控单元要求以生态环境保护与适度开发相结合为主，落实生态环境管控相关要求，重点加强农业、生活等领域污染治理，按照差别化的生态环境准入要求，优先空间和产业布局，不断提升资源利用效率，强化环境质量改善目标约束，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。施工期、运行期产生的污染物均可得到有效治理，可控制污染物排放；废水、固体废物等均不外排，且施工结束后对临时占地进行恢复。在环境风险防控方面采取加强施工管理、制定岗位操作规程并定期培训学习、实行岗位责任制、制定可行的突发环境事件环境应急预案等措施。

本项目在施工过程中尽量保护土地资源，不打乱土层，以便植被恢复，在选址和布局上采用环境影响最小的布局方案，尽可能减少占用面积，进一步降低对土壤的影响，施工结束后对临时占用的工地及时恢复地表，进行经济补偿。本项目施工过程中产生的污染物均得到有效治理，且施工阶段拟建管线采取防渗措施，不会对周边草地、耕地产生影响，工程施工结束后对临时占地进行植被恢复，降低人为因素导致当地土壤盐碱化的趋势。

本工程的选址和布局上根据“地下决定地上，地下顾及地上”的原则，采用占地面积最小、环境影响最小的布局方案，尽量避绕周围环境敏感点，减少对草地的占用，并对占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。工程建设对周围的主要环境影响为生态环境影响、大气环境影响、地下水环境影响、地表水环境影响、声环境影响、土壤环境影响和固体废物对周围的环境影响。项目施工期及运行期产生的废气、废水、噪声、固体废弃物和生态影响，通过采取相应防护措施后，各项污染物均可以达标排放，生态影响可以得到有效的恢复；工程通过巡检、加强管理、采取区域联动等事故风险防范措施后，利于环境风险的防范和应急反应。

根据《大庆市土地利用总体规划（2006~2020）》中的要求，对列入国家和省重点建设计划的交通、水利、能源、环保等基础设施建设项目用地优先安排，重点保障。根据本项目与大庆市土地利用总体规划的相对位置关系（详见附图4），所占土地现状部分为永久基本农田，根据《基本农田保护条例》（2011年修订），国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，应报请相关主管部门同意，并补充划入数量和质量相当的基本农田或按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。本项目为油田开发项目，属于国家能源设施重点建设项目，根据现场勘查，部分管线位于基本农田集中区内，确实无法避让基本农田，但均为临时占地，施工结束后及时恢复，符合土地利用总体规划要求。

同时，项目建设符合黑龙江省土地利用总体规划、黑龙江省生态功能区规划等相关规划要求。工程选址在环境保护方面较合理。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目将拉油流程改为密闭集输流程，环境影响主要来源于管道施工过程中，环境影响包括施工期和运营期事故状态下污染物排放造成的环境污染影响，以及占地和施工造成的生态影响。根据现状调查，本区块未在自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域内，主要环境敏感保护目标为评价范围内的农田、区块周边分布的村屯。重点关注施工过程的各项污染物产生以及可能发生的风险对区域环境产生的影响、施工过程中产生的生态环境问题以及生态恢复措施。

(1) 环境空气

本工程施工期对空气环境的影响主要是管道建设施工中管沟的开挖和回填、管材运输等过程产生的扬尘，以及无缝钢管在焊接过程中产生的焊接烟尘。通过采取污染控制措施后，能够确保施工场界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，不会对大气环境产生较大影响。

本项目运行后，油气集输全部采用密闭集油工艺流程，无组织排放废气较少，对大气环境影响不大。

(2) 地下水环境

本工程施工期可能对地下水产生影响的主要为管道试压废水以及施工人员的生活用水。施工人员的生活污水排入施工现场周边已建阀组间防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。不外排；管道施压产生的试压废水统一由水罐车收集运送至新肇联污水处理站处理，运营期的环境影响主要为事故状态下环境影响，管线发生泄漏等事故对周围地下水的影

(3) 生态环境

本工程管道开挖及铺设发生的临时占地，以及因机械设备、车辆的碾压、人员的践踏等活动将会对地表植被造成一定程度的破坏。临时占地暂时改变了土地利用形式，使区域的生产能力受到暂时性影响。施工结束后，及时恢复被破坏的地表形态，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。

(4) 固体废物

本工程产生的固体废物主要为施工期管线施工时产生的工业垃圾和生活垃圾。生活垃圾统一收集后送大庆龙清生物科技有限公司处理，工业垃圾(施工废料)及时拉运送大庆油田第七采油厂工业固废处理厂进行处置；九合一清理产生的固废运至龙一联固废池

暂存。

（5）土壤环境

施工期废水、固废监控管理，杜绝随意倾倒，污染土壤环境。运行期石油类进入土壤的途径主要是通过管道事故时产生的原油，本工程对土壤的影响主要集中在管道附近。

运营期的环境影响主要为事故状态下环境影响，管线发生泄漏等事故对周围土壤的影响。

（6）环境风险

本工程运营期的主要风险类型是管线泄漏、火灾爆炸和中毒，对区域内的地下水环境和空气环境有潜在危害性。本工程通过对事故状态下对大气环境影响分析，以及地下水环境影响的分析，在工程采取一系列风险防范措施和应急措施后，可以控制和降低工程发生事故情况下对周围环境的影响。

1.6环境影响评价的主要结论

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），“七、石油、天然气”中“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”属于鼓励类项目，本工程符合国家产业政策。

本项目拟建管线位于优先保护单元与一般管控单元，符合《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）及《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3号）中相关要求。

本项目位于环境空气质量达标区，项目区域特征污染物非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。区域地下水质量均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，特征污染物石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。区域声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求，声环境现状良好。评价区域内的建设用地中各指标能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准限值，占地范围外的耕地和草地满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准限值。该区生态系统是以石油开采为主的人工生态系统为主，兼有农田和草地等生态系统。

经预测本工程排放的非甲烷烃最大地面浓度满足《大气污染物综合标准详解》中规定的小时均值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。本工程在正常且各项环境保护措施落实到位情况下对地下水环境影响较小。本工程产生的废水均进行了妥善处理，不排入地表水体，不会对地表水环境产生影响。在采取适当的降噪措施后，工程运行期厂界噪声可以满足《工业企业

厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，对区域声环境影响较小。本工程对各类固体废弃物均进行合理的处置，对环境的影响较小。通过采取必要的生态保护措施，可最大程度减小该项目建设对生态环境的不利影响，使生态环境在尽可能短的时间内得到恢复。根据土壤环境影响分析结果，本项目对土壤环境的影响较小。

按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019.1.1）的要求，本项目环评进行的过程中建设单位开展了公众参与调查，具体见《采油九厂新肇作业区放空气治理工程项目环境影响评价公众参与说明》。

本工程符合国家产业政策和当地经济发展规划，公众认同性较好。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，环境风险可以防控，满足总量控制要求，从环境保护角度看，本项目选址合理，建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日修正施行）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日修订施行）；
- (9) 《中华人民共和国黑土地保护法》（2022年8月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国防沙治沙法》（主席令2018年第16号（3），2018年10月26日修正施行）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（中华人民共和国主席令第47号，2018年10月26日修正施行）；
- (12) 《中华人民共和国草原法》（中华人民共和国主席令（2021）81号，2021年4月29日修正施行）；
- (13) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日起施行）。

2.1.2 环境保护相关法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017.10.01）；
- (2) 《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第592号，2011.03.05）；
- (3) 《排污许可管理条例》（国令第736号，2021年3月1日起施行）；
- (4) 《黑龙江省环境保护条例》（2018.06.28）；
- (5) 《黑龙江省石油天然气勘探开发环境保护条例》（2018.04.26）；
- (6) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2018.12.27）；
- (7) 《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2022年3月1日起施行）；
- (8) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第748号，2021年12月1日施行）；

(9) 《黑龙江省湿地保护条例》(2018.6.28)；

2.1.3 环境保护相关部门规章及规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)；

(2) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号，2013.09.10)；

(3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号，2015.04.02)；

(4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号，2016.05.28)；

(5) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》2021年修订(发改委29号令)；

(6) 《国家危险废物名录》(2021年版)；

(7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号，2012.07.03)；

(8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号，2012.08.07)；

(9) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号，2019.01.01)；

(10) 《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气〔2020〕33号，2020.06.23)；

(11) 《黑龙江省水污染防治工作方案》(黑政发[2016]3号，2016.01.10)；

(12) 《黑龙江省土壤污染防治实施方案》(黑政发[2016]46号，2016.12.30)；

(13) 《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见(试行)》(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“十四五”黑土地保护规划的通知》(黑政办规〔2021〕48号，2021.12.31)；

(15) 《大庆市加强水污染防治工作实施方案》(庆政办发〔2015〕55号，2015.12.31)；

(16) 《大庆市土壤污染防治实施方案》(庆政规〔2017〕2号，2017.03.31)；

(17) 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函[2019]910号)；

(18) 《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》(庆政发〔2019〕11号)；

(19) 《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3号）；

(20) 《大庆市生态环境局关于进一步做好重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》（庆环规〔2020〕1号，2020.1.7）。

2.1.4 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ/T349-2007）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号，2017.10.1）；
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (12) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）2013修改；
- (14) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号）；
- (15) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》。

2.1.5 其它相关依据及支持性文件

- (1) 环境质量现状监测报告；
- (2) 《新肇油田放空气治理工程方案》（项目号：S（22）0518YG012，大庆油田设计院有限公司，2022年4月）；
- (3) 《采油九厂新肇作业区放空气治理工程方案》（项目号：S（23）0509HB003，大庆油田设计院有限公司，2022年7月）；
- (4) 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) 对该建设项目的工程内容和工艺路线进行分析，明确污染源和可能产生的污染因素，明确污染物的排放源强；

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

(3) 分析、预测、评价油田开发对评价区域内大气环境、地下水环境、声环境、土壤环境、生态环境和环境风险可能造成的影响程度和范围；

(4) 对油田开发过程中拟采取的环保措施进行论证，提出污染防治措施及生态保护对策与建议；

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

2.2.2 评价原则

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 评价时段

施工期和运行期，闭井期单独履行环评审批手续。

2.3.2 环境影响识别

本工程建设对环境的影响，根据其特征可分为施工期影响和生产运营期影响两部分。

施工期的环境影响主要为地面工程施工过程中施工活动对周围环境产生的不利影响。一种影响是对土壤扰动、自然植被等的破坏使土壤裸露在外引起土壤沙化，这种影响是比较持久的，在施工完成后的一段时间内仍将存在；另一种是在施工过程中产生的动土

扬尘和运输车辆产生的扬尘，这种影响是短暂的，通过采取洒水抑尘、运输车辆减速慢行等措施，待施工结束后将随之消失。

运营期的环境影响主要为事故状态下环境影响，管线发生泄漏等事故对周围地下水和土壤的影响。

根据工程实际情况，结合工程区域的自然环境特征，采用矩阵法对工程建设期间和运营期产生的影响进行识别，具体见表2.3-1。

表2.3-1 环境影响因素识别

影响因素	施工期					运行期
	占地	废气	废水	固废	噪声	风险
环境因素		扬尘、车辆废气、焊接烟气等	生活污水、管线试压水	生活垃圾、工业垃圾、含油污泥	施工机械、运输车辆	管线泄漏、火灾等
空气	/	/	-SN	/	/	/
声环境	/	/	/	/	-SN	/
地表水	/	/	/	/	/	/
地下水	/	/	/	/	/	-SA
土壤	-SN	/	/	-SN	/	-SA
植被	-SN	-SN	/	-SN	/	-SA
动物	/	-SN	/	/	/	/
其他	/	/	/	/	/	/

注：-：不利影响 +：有利影响 L：长期影响 S：短期影响 A：显著影响 N：一般影响
/：表示此项环境因子不存在或与工程活动无关

从上表可知本工程的主要环境影响表现在地下水环境、生态环境、环境空气、声环境、土壤环境、环境风险等方面。

经过对油田产生污染物排放特点及油田周围环境情况进行分析后，确定本工程评价因子详见表2.3-2。

表2.3-2 评价因子一览表

序号	评价内容	评价因子名称	
施工期	影响评价	废气	运输车辆及管线施工扬尘、运输车辆排放的尾气、焊接烟尘
		废水	试压废水、生活污水（COD、氨氮）
		噪声	机械噪声
		固体废物	施工废料、生活垃圾
		生态	植被类型的构成、分布、面积、生物量及群种、优势种群；土壤类型、特征、组成和分布，土地利用状况、土壤退化状况等
运行	现状评	环境空气	NO ₂ 、SO ₂ 、O ₃ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃

期	价	地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类	
		土壤	建设用地：pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr（六价）、Cu、Ni、苯、甲苯、乙苯、氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯乙烯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烷、反-1, 2-二氯乙烷、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、蒽、萘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并(a)芘、茚并（1, 2, 3-cd）芘、二苯并（a, h）蒽、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	
			农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	
		生态	动物、植被、生物量、土地利用现状	
		声环境	等效连续 A 声级 Leq（A）	
		影响评价	土壤	石油烃
			地下水	石油类、悬浮物
环境风险	危险物质泄漏：石油、伴生天然气、硫化氢、一氧化碳			

2.4 环境评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11号），本项目开发区域为二类环境空气质量功能区，区域环境空气中 CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。具体标准值见表2.4-1。

表2.4-1 环境空气质量标准 单位：ug/m³

污染物名称	取值时间	二级标准
二氧化氮 NO ₂	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	200
	24 小时平均	300
二氧化硫 SO ₂	年平均	60
	24 小时平均	150

	1 小时平均	500
颗粒物 PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
颗粒物 PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75
一氧化碳 CO	24 小时平均	4000
	1 小时平均	10000
臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200

环境空气中非甲烷总烃允许浓度参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃浓度限值。

表2.4-2 大气污染物综合排放标准详解 单位：mg/m³

标准	污染物名称	最高允许浓度
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	2.0

(2) 根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11号），村屯为1类区声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准，项目评价范围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，详见表2.4-3。

表2.4-3 声环境质量标准 单位：dB（A）

项目	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准	55	45
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准	60	50

(3) 根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号）可知，南引泄水干渠未进行功能区划。

(4) 建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1（基本项目）中第二类用地筛选值标准，以及表2（其他项目）中第二类用地石油烃筛选值标准，村庄执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1（基本项目）中第一类用地筛选值标准，以及表2（其他项目）中第一类用地石油烃筛选值标准，见表2.4-4；评价范围内农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值，见表2.4-5。

表2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	监测项目	筛选值	筛选值	标准名称
		第一类用地	第二类用地	
1	As	20	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目
2	Cd	20	65	
3	Cr（六价）	3.0	5.7	
4	Cu	2000	18000	
5	Pb	400	800	
6	Hg	8	38	
7	Ni	150	900	
8	四氯化碳	0.9	2.8	
9	氯仿	0.3	0.9	
10	氯甲烷	12	37	
11	1,1-二氯乙烷	3	9	
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	
13	1,1-二氯乙烯	12	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	
16	二氯甲烷	94	616	
17	1,2-二氯丙烷	1	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	
20	四氯乙烯	11	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	
23	三氯乙烯	0.7	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	
25	氯乙烯	0.12	0.43	
26	苯	1	4	
27	氯苯	68	270	
28	1,2-二氯苯	560	560	
29	1,4-二氯苯	5.6	20	
30	乙苯	7.2	28	
31	苯乙烯	1290	1290	
32	甲苯	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	
34	邻二甲苯	222	640	
35	硝基苯	34	76	
36	苯胺	92	260	
37	2-氯酚	250	2256	
38	苯并[a]蒽	5.5	15	
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	
41	苯并[k]荧蒽	55	151	
42	蒽	490	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	

45	苯	25	70	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）其他项目
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	826	4500	

表2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	项目标准值（mg/kg）		备注
		pH>7.5		
1	镉	0.6		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）
2	汞	3.4		
3	砷	25		
4	铅	170		
5	铬	250		
6	铜	100		
7	镍	190		
8	锌	300		

（4）根据调查，评价区域地下水主要使用功能为农业灌溉用水，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准执行，具体见表2.4-6。

表2.4-6 地下水环境质量标准

项目	类别	标准	标准来源
pH		6.5~8.5（无纲量）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准
氨氮（mg/L）		≤0.5	
硝酸盐(以 N 计)（mg/L）		≤20	
亚硝酸盐(以 N 计)（mg/L）		≤0.1	
挥发性酚类（mg/L）		≤0.002	
氰化物（mg/L）		≤0.05	
砷（mg/L）		≤0.05	
汞（mg/L）		≤0.001	
铬（六价）（mg/L）		≤0.05	
总硬度（mg/L）		≤450	
铅（mg/L）		≤0.05	
氟化物（mg/L）		≤1.0	
镉（mg/L）		≤0.01	
钠（mg/L）		≤200	
铁（mg/L）		≤0.3	

锰 (mg/L)	≤0.1	
溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	
耗氧量 (mg/L)	≤3.0	
硫酸盐 (mg/L)	≤250	
氯化物 (mg/L)	≤250	
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	
菌落总数 (CFU/mL)	≤100	
石油类	≤0.05	

2.4.2 污染物排放标准

(1) 施工期颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值；运营期按照《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020)中5.7章节其他排放控制要求：在需要采取原油稳定措施的油田或油田区块内，将油井采出的井产物进行汇集、处理、输送至原油稳定装置的全过程应采用密闭工艺流程。

表2.4-7 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

(2) 本工程产生的管线试压废水拉运至新肇联合油污水站处理，废水依托新肇联合油污水处理站处理，处理后的水质执行《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)限值要求：“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L”。

(3) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中规定的排放限值，具体见表2.4-8。

表2.4-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

2.5 评价工作等级

2.5.1 大气环境

根据对本项目的性质和环境要素分析可知，项目改建前后，产液集输方式改变，但油田产液量不变，故运行期无大气污染源，只在施工期产生少量扬尘、焊接烟尘、车辆

尾气等大气污染，对大环境产生短期、轻微的影响，并且其污染随着施工的开始随即消失。结合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，因此确定大气评价等级为三级。

2.5.2 地表水环境

本工程周围地被水体为南引泄水干渠，根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11号），南引泄水干渠无水体功能区划，本项目施工期产生的管线试压废水拉运至新肇联合含油污水站处理，处理后的水质执行《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求：“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L”。回注地下不外排。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/2.3-2018），地表水评价等级为三级 B。

2.5.3 地下水环境

（1）划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A中地下水环境影响评价行业分类表中规定，本项目属于石油开采类，地下水环境影响评价项目类别为I类项目。

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 2.5-1。

表2.5-1 地下水环境敏感程度分级表

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

经现场调查，本项目属于线性工程，管线两侧 200m 范围内共有 1 个村屯，为莲花泡屯（新 172-52 集中拉油点至 7# 阀组间拟建管线东侧 80m），根据现场调查可知，莲花泡屯分散式饮用水源井 2 口，位于莲花泡屯东侧，距离本项目最近距离约 850m。

根据《优化评价内容严控新增污染—〈环境影响评价技术导则 地下水环境〉解读》（梁鹏，环境保护部环境工程评估中心，2016.7），结合《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2018），地下水敏感性判定依据见图 2.5-1。



图 2.5-1 地下水敏感性判定依据

本次评价分别按照未划定准保护区的集中式水源地、单井、联村分散式水源地分别计算项目敏感区范围。根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018），保护区半径计算的公式为：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，根据《大庆市水文地质勘察报告》（石油管理局）综合确定，潜水层主要第四系上更新统粉细砂；承压水层主要为第四系下更新统砂砾石，结合本项目潜水含水层渗透系数=10m/d；承压水含水层渗透系数K=25m/d；

I—水力坡度，无量纲，无量纲，根据承压水和潜水等水位线与距离确定，本次承压水取I承压水=0.2‰、潜水取I潜水=0.7‰；

T—质点迁移天数；

n_e —有效孔隙度，无量纲，本次取 $n_e=0.2$ 。

经计算：

单井分散式水源地： $L = 2 \times 25 \times 0.2\text{‰} \times 2000 / 0.2 = 100\text{m}$ ；较敏感区半径：
 $R = L + 50 = 100 + 50 = 150\text{m}$ 。

本项目拟建管线 200m 范围内无饮用水源井，距离本项目最近的莲花泡屯分散式饮用水源井项目位于项目南侧 850m。因此，本项目评价区域地下水环境属于“不敏感”区域。

(2) 本项目地下水评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表2.5-7。

表2.5-2 评价工作级分级表

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

综上所述，建设项目地下水环境敏感程度为“不敏感”，本项目为I类项目，依据评价工作等级划分原则，地下水评价工作等级为“二级”。

2.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价等级划分的基本原则，根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号），本工程开发区域及周边属于声功能区划的2类区，本工程主要噪声源为施工期机械噪声，由于每条管线施工时间短，影响小，施工结束后影响消失，运行期无噪声源不产生噪声，周围居民受影响人口数量不增加，敏感目标噪声级不增高，因此，声环境评价等级为二级。

2.5.5 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建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录A，本项目属于石油开采类项目，按土壤环境影响评价项目类别划分为I类。

②土壤环境敏感程度分级：管线周边分布有耕地，因此本项目土壤敏感程度为敏感，污染影响型敏感程度分级表见表2.5-3。

表2.5-3 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环境敏感目标的
不敏感	其他情况

③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（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本工程新增永久占地规模为 0hm^2 ，占地规模属于小型。具体等级划分表见表2.5-4。

表2.5-4 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	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。

综上所述，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，本项目为污染影响型的一级评价。

2.5.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求判定评价等级，具体见下表。

表2.5-5 项目生态影响评价等级判别表

导则原文		本项目	评价等级
1	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	不涉及	二级
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及	
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及	
	d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及	
	e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	涉及公益林、湿地	
	f) 当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目占地 $< 20\text{km}^2$	
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级	符合，三级	

		为三级	
	h)	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	三级
2		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	不涉及
3		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	不涉及
4		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	不涉及
5		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	不涉及
6		涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485	不涉及
7		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	不涉及

综上所述，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目土壤影响范围内涉及公益林、湿地，生态影响评价工作等级定为二级。

2.5.7 风险评价

本项目涉及的物质主要为原油和石油气（天然气），结合本项目工程内容，确定本工程涉及的主要风险源为集输管道。

本项目集油管道中管径最大、长度最长的集输管线规格为 $\phi 89 \times 4.5$ ，长度为5.0km，新172-52集中拉油点所辖油井原油密度 0.8289t/m^3 ，则最大原油储量为 $\pi(80/2/1000)^2 \times 5 \times 1000 \times 0.8289 = 20.82 \text{t}$ ，气油比 $75.3 \text{m}^3/\text{t}$ ，最大储气量为 $20.82 \times 75.3 = 1567.746 \text{m}^3$ 。伴生气标态密度 0.7174kg/m^3 ，则管道中天然气最大储量为 $1567.746 \times 0.7174 / 1000 = 1.125 \text{t}$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q），见表2.5-5。

表2.5-5 危险物质数量与临界量的比值（Q）确定情况

序号	危险物质	CAS号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	qn/Q	ΣQ
1	天然气（甲烷）	74-82-8	1.125	10	0.1125	0.1208
2	原油（石油类）	/	20.82	2500	0.0083	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级的判定方法见表2.5-6，Q为 $0.1208 < 1$ ，因此，判定本项目环境风险潜势为I，确定本工程风险评价等级为简单分析。

表2.5-6 风险评价工作级别表

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的定性的说明。见附录A。				

2.6 评价范围及环境保护目标

2.6.1 大气环境评价范围及保护目标

本项目为三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。大气环境保护目标主要为管线中心线两侧 200m 范围内的大气环境。大气环境保护目标具体见表 2.6-1。大气环境保护目标分布见附图8。

表2.6-1 大气环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位及距离
	东经	北纬				
莲花泡屯	124.46147	45.77834	居民	居民约 80 户， 240 人	二类	新 172-52 集中拉油点至 7#阀组间拟建管线东侧 80m

2.6.2 声环境评价范围及保护目标

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管道中心线两侧各200m范围内的声环境。声环境保护目标具体见表2.6-2。声环境评价范围及保护目标分布见附图8。

表2.6-2 声环境保护目标表

环境要素	保护目标	坐标		最近方位及距离	保护内容	保护标准及保护级别
		东经	北纬			
声环境	莲花泡屯	124.46147	45.77834	新 172-52 集中拉油点至 7#阀组间拟建管线东侧 80m	居民约 80 户，240 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准
	拟建管线 200m 范围内声环境					《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准

2.6.3 地下水环境评价范围及保护目标

本项目新建集油管道、集油掺水管道，规划治理改造8座拉油点。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），其中线性工程新建集油管道、集油掺水管道以线性工程边界两侧外延伸200m作为评价范围。因项目工程分三个主要部分，因此以工程集中的部分分别确定评价范围，结合该区域地下水流向及周边的地下水环境保护目标分布情况，最终确定本项目的地下水评价范围为21km²。见图2.6-1。

地下水环境保护目标详见表2.6-3。

表2.6-3 地下水环境保护目标表

环境要素	保护目标	最近方位及距离	规模	保护标准及保护级别
地下水环境	莲花泡屯地下水井	新 172-52 集中拉油点至 7#阀组间拟建管线东侧 120m	村民自家均有自打井，井深 15m 左右，用于喂养牲畜及灌溉，潜水井约 80 口。承压水井 2 口，为村屯村民提供生活饮用水，井深 70m，供水人数 240 人。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
	土城子地下水井	新 172-52 集中拉油点至 7#阀组间拟建管线西侧 650m	村民自家均有自打井，井深 15m 左右，用于喂养牲畜及灌溉，潜水井约 61 口。承压水井 2 口，为村屯村民提供生活饮用水，井深 70m，供水人数 180 人。	
	石庄子村地下水井	古 61-斜 2 集中拉油点至 13#阀组间拟建管线西侧 720m	村民自家均有自打井，井深 15m 左右，用于喂养牲畜及灌溉，潜水井约 85 口。承压水井 1 口，为村屯村民提供生活饮用水，井深 70m，供水人数 260 人。	
	张塌鼻窝棚屯（东木甲）地下水水井	新 218-82 集中拉油点至茂二转 2#1 阀组间拟建管线东南侧 320m	村民自家均有自打井，井深 15-18m 左右，用于喂养牲畜及灌溉，潜水井约 46 口。承压水井 1 口，为村屯村民提供生活饮用水，井深 75m，供水人数 130 人	

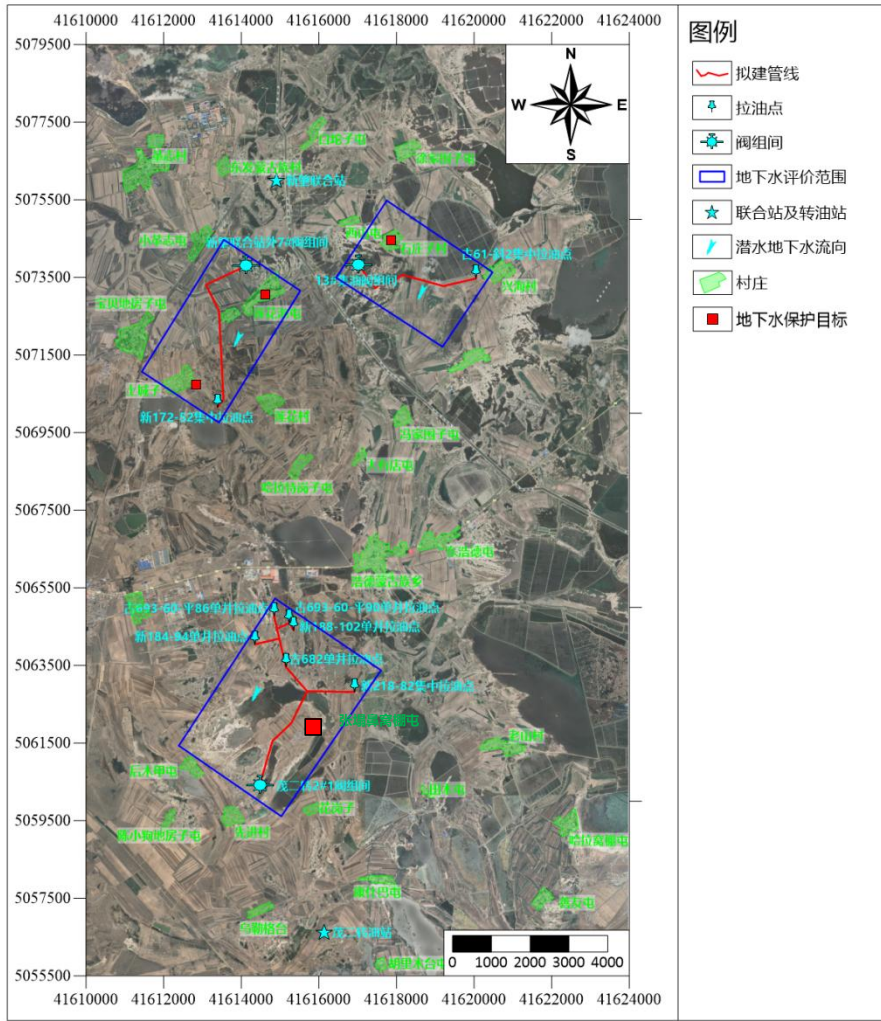


图 2.6-1 地下水环境评价范围和保护目标图

2.6.4 生态环境、土壤环境和地表水评价范围及保护目标

本工程生态环境评价范围为评价范围为拟建管线中心线两侧0.3km范围的生态环境。生态环境保护目标详见表2.6-4，生态环境评价范围及生态环境保护目标分布见附图8。

本项目土壤环境评价范围为拟建管线中心线两侧0.2km 范围的土壤环境。土壤环境保护目标详见表2.6-4，土壤环境评价范围见附图8。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于地表水评价等级为三级B的评价范围要求，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。因此本项目地表水评价范围为区域内地表水体南引泄水干渠。保护目标详见表2.6-4。

表2.6-4 生态、土壤环境和地表水保护目标统计

环境要素	保护目标	最近方位及距离	规模	保护标准及保护级别
地表水环境	南引泄水干渠	新肇联站外7#阀组间西侧680m	全长50.38km，宽30m，平均水深1m	保护水环境质量现状
土壤环境	管道中心线两侧各200m范围内莲花泡屯土壤环境			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值
	管道中心线两侧各200m范围内的土壤环境，主要为耕地、草地			《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
生态环境	管道沿线临时占用的永久基本农田、公益林地，评价范围内的后木甲湿地	拟建集油管道两侧0.3km范围区域		生态环境不受到破坏

2.6.5 环境风险评价范围及保护目标

本项目环境风险潜势为I，风险评价等级为简单分析。环境风险评价范围应根据环境敏感目标的分布情况，事故后果预测结果对环境产生危害的范围综合确定。项目周边所在区域、评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标。项目区域内无国家、省、市级自然保护区、文物古迹名胜等重要保护目标，本项目为石油开采项目，环境风险评价范围为拟建管线两侧200m范围内。

建设项目周围主要环境敏感目标分布见表2.6-5。

表2.6-5 环境风险保护目标

环境要素	保护属性	保护目标	保护对象	相对方位及距离
环境风险	大气	莲花泡屯	居民约80户，240人	新172-52集中拉油点至7#阀组间拟建管线东侧80m
	声环境	莲花泡屯	居民约80户，240人	新172-52集中拉油点至7#阀组间拟建管线东侧80m
		拟建管线200m范围内声环境		
地下水		评价范围内含水层含水层		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

2.7 评价工作内容及重点

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

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：采油九厂新肇作业区放空气治理工程项目；

建设地点：黑龙江省大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内；

建设性质：改扩建；

建设内容：将可进入系统的8座拉油点（3座集中拉油点、5座单井拉油点）所辖油井改为电加热集油工艺或集油掺水工艺流程，将拉油点产液集中管输至已建阀组间，进入转油站或联合站集中处理。新建电伴热集油管道11.01km，新建集油、掺水管道各5km，管道集肤电伴热装置9套，井口电加热器6台，拆除“九合一”多功能储罐14座。新建柱上变9座，低压电力电缆1.16km，10kV电力线路2.3km。

占地面积：项目占地面积16.01hm²，其中永久占地0hm²，临时占地16.01hm²。

工程投资：1267.3万元。

施工时段：预计本项目施工期为2023年3月~2023年5月。

3.1.2 项目组成

本工程项目组成情况见表3.1-1。

表 3.1-1 本工程项目组成一览表

工程类别	工程名称	规模及建设内容	备注
主体工程	管线工程	新建电伴热集油管道11.01km，新建集油掺水、管道各5km，管道集肤电伴热装置9套，井口电加热器6台。	新建
	拆除工程	拆除“九合一”多功能储罐14座。	拆除
公用工程	供电工程	新建柱上变9座，低压电力电缆1.16km，10kV电力线路2.3km。	依托
	供水工程	施工期生产用水由水罐车运送，生活用水采用桶装水。运营期不新增定员，无需供水。	/
	排水工程	施工期生产用水由水罐车运送，生活用水采用桶装水。运营期不新增定员，无需供水。	依托
	供暖工程	本工程采用清水试压，管线试压废水排放量为89.29m ³ ，由罐车拉运至新肇联、新一联污水处理站处理，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L”限值要求后回注地下油层，不外排。施工现场不设暂舍，施工人员的生活污水排入施工现场周边已建阀组间防渗旱厕，	/

		定期清掏外运堆肥处理。 运营期依托茂二转处理的油田采出液分离出的含油污水全部用于站外油井掺水，依托新肇联处理的油田采出液分离出的含油污水部分用于站外油井掺水，部分进入深度污水处理站，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SY DQ0639-2015）“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L”限值要求后回注，不外排。		
环保工程	废气治理措施	施工期采取在施工现场及时洒水、运输车辆洒水抑尘、大风天气避免土方作业等措施，防止扬尘的扩散。 运营期无废气新增，依托场站加热炉采用清洁能源天然气作为燃料，加热炉燃烧产生的废气均经高于8m的烟囱高空排放；油田采出液采用密闭集输工艺，井口安装密封垫，新建集油掺水管道、依托场站阀组、法兰等动静密封系统要加强密闭措施，防止烃类气体的无组织挥发。	新建	
	废水治理措施	施工期管道试压废水由罐车拉运至新肇联、新一联合油污水处理站处理后回注，不外排。新肇联、新一联合油污水处理站运转正常，且已经通过建设项目竣工环境保护验收；施工人员的生活污水排入施工现场周边已建阀组间防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。 运营期依托茂二转处理的油田采出液分离出的含油污水全部用于站外油井掺水，依托新肇联处理的油田采出液分离出的含油污水部分用于站外油井掺水，部分进入深度污水处理站，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SY DQ0639-2015）“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L”限值要求后回注，不外排。	依托	
	噪声治理措施	施工期选用低噪声设备；定期对施工设备进行保养维护，保证设备保持在最佳运行状态，降低噪声源强度；运输车辆均避开村屯进行运输。运营期无噪声产生。	/	
	固废处置措施	废旧设备	拆除九合一14座，清理后运至采油九厂资产库。	依托
		生活垃圾	施工人员产生的生活垃圾，统一收集后送大庆龙清生物科技有限公司处理。 运营期不新增定员，生活垃圾无新增。	
		工业垃圾	管道施工废料及时拉运送第七采油厂工业固废填埋场处置。	
含油污泥		九合一拆除时需要对内部进行清理，清理废物拉至采油九厂含油污泥处理站处理。		
生态保护措施	本项目生态恢复主要是对管线铺设临时占地进行恢复，需恢复	新建		

		的面积为16.01hm ² 。对临时占用土地采取表土留存，分层回填，翻松整平，植被恢复等措施。		
	地下水防护	本项目拟建管道均采用管道防腐，管道外防腐等级应采用加强级，管道连接方式应采用焊接，满足等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s要求。	新建	
	管道防腐	对表面除锈处理；内缠聚乙烯胶带聚氨酯泡沫夹克管补口；对保温碳钢管道及管件外壁涂抹环氧酚醛涂料等。	新建	
依托工程	转油站	茂二转	站内采用“四合一”处理工艺，Φ4m×22m“四合一”组合装置3台，单台处理能力为2400t/d，目前处理量为1600t/d，本项目运行后新增产液38.8t，处理负荷为34.14%（一台检修时），茂二转油站已建设施可满足拉油点治理后的生产需要，无需扩建。	依托
		新肇联转油脱水站	站内采用“五合一”工艺，“五合一”组合装置3台，游离水单台设计能力为1900t/d，电脱水单台设计能力为4880t/d，项目新增产液18.9t/d，新增产油量15.0t/d，1台检修的情况下，“五合一”组合装置1台检修的情况下，负荷率分别为98.9%，23.1%，新肇联脱水站已建设施可满足拉油点治理后的生产需要，无需扩建。	依托
	污水处理	新肇联含油污水处理站	新肇联含油污水处理站设计规模为800m ³ /d，目前实际处理量为650m ³ /d，负荷率约为81.3%。本工程投产后，其最高增加量为9.5m ³ /d。接收五合一后含油污水，处理后含油污水供新肇联注水站，占地面积3484m ² 。主要设备有气浮装置两套、污水箱1座、污泥箱1座、二氧化氯杀菌装置1套、双层滤料滤罐3座，核桃壳过滤器3座，反冲洗罐1座，200m ³ 缓冲罐1座，200m ³ 污泥浓缩罐1座。处理后出水水质为含油量≤8.0mg/L，悬浮固体含量≤3.0mg/L，回注地下，新肇联现处理能力可以满足要求。	依托
	第七采油厂工业固废填埋场	第七采油厂工业固废填埋场位于大同区采油七厂东北9km一处盐碱地内，于2013年通过环保验收（验收文号为庆环验[2013]12号），总容量为14000m ³ ，设计年处理能力为581.2m ³ ，目前填埋总量约为9100m ³ ，剩余填埋量约为4900m ³ ，本项目产生工业垃圾共计4.202t，填埋场剩余容量能够容纳本项目产生的固体废物，本项目依托可行。	依托	
	第九采油厂含油污泥处理站	站内采用“预处理+热解”工艺，处理后泥渣含油量小于0.3%，设计处理规模为3.3万吨/年，全站含油污泥设计最大暂存能力7500m ³ ，目前现存量4568.356m ³ ，剩余储存能力为2931.644m ³ ，截止目前本年度处理污泥量为297t，本项目清淤污泥产生量为11t，该站剩余储存能力能够满足本项目含油污泥处理需求。	依托	
临时工程	本项目施工时不设施工营地及料场，不设置取土场、弃土场、拌合站、施工便道。本项目管线施工直接将管线拉运到施工现场进行施工。管线施工不打乱土层，先挖表土层（20cm左右）单独堆放；然后挖心、底土层另外堆放。复原时先		临时	

	填心、底土，后平覆表土，以便尽快恢复土地原貌。	
--	-------------------------	--

3.1.3 工程方案

新肇作业区共有拉油点11座，其中新188-102单井拉油点、古683单井拉油点产气量小于耗气量，不存在放空气外排现象，无需治理，但因新188-102单井拉油点距离本次新建集输管线较近，为减少拉运成本，本次将新188-102单井拉油点拉油工艺改为密闭集油工艺；古693-58-平118单井拉油点、古682单井拉油点从2024年开始能够完全自耗，古693-54-平122单井拉油点从2024年开始能够完全自耗，考虑古693-58-平118单井拉油点、古693-54-平122单井拉油点与本工程依托已建密闭集输系统较远，本次不予考虑。

本工程规划治理8座拉油点，拉油点改造情况详见表3.1-2。

表3.1-2 拉油点改造统计表

序号	名称	经纬度坐标	伴生气自耗情况	改造后集油管线工艺	可依托系统	备注
1	古61-斜2	124.54377, 45.78608	不能完全自耗	集肤电伴热维温	新肇联	本次治理
2	新172-52	124.45738, 45.75737	不能完全自耗	集油、掺水	新肇联	本次治理
3	新218-82	124.50153, 45.69060	不能完全自耗	集肤电伴热维温	茂二转	本次治理
4	古693-60-平86	124.47481, 45.70878	不能完全自耗	集肤电伴热维温	茂二转	本次治理
5	古693-60-平90	124.47997, 45.70708	不能完全自耗	集肤电伴热维温	茂二转	本次治理
6	新184-94	124.46830, 45.70232	不能完全自耗	集肤电伴热维温	茂二转	本次治理
7	新188-102	124.47997, 45.70697	完全自耗	集肤电伴热维温	茂二转	本次治理
8	古682	124.47855, 45.69702	2022-2023年不能自耗	集肤电伴热维温	茂二转	本次治理
9	古693-58-平118	/	2022-2024年不能自耗	/	茂二转	距茂二转约10km，不予考虑
10	古693-54-平122	/	2022-2025年不能自耗	/	茂二转	距茂二转约10km，不予考虑
11	古683	/	完全自耗	/	茂二转	距茂二转约10km，无需治理

1) 依托茂二转拉油点

根据拉油点分布情况，可挂接进入茂二转的拉油点有6座，即新218-82集中拉油点和附近的古693-60-平86、古693-60-平90、新184-94、古682、新188-102单井拉油点，本次改造采用树状电加热流程将拉油点产液输送至茂二转2#1阀组间，然后进入茂二转进行统一处理，实现伴生气密闭回收利用。

因5座单井拉油点未设井口电加热器，为保证输送温度，新建井口电加热器5台，新建集油管道采用集肤电伴热维温工艺，井口产液经井口电加热器升温至凝固点后，由集肤电伴热管道维温集输至茂二转2#1阀组间。具体管线走向见图3.1-1。

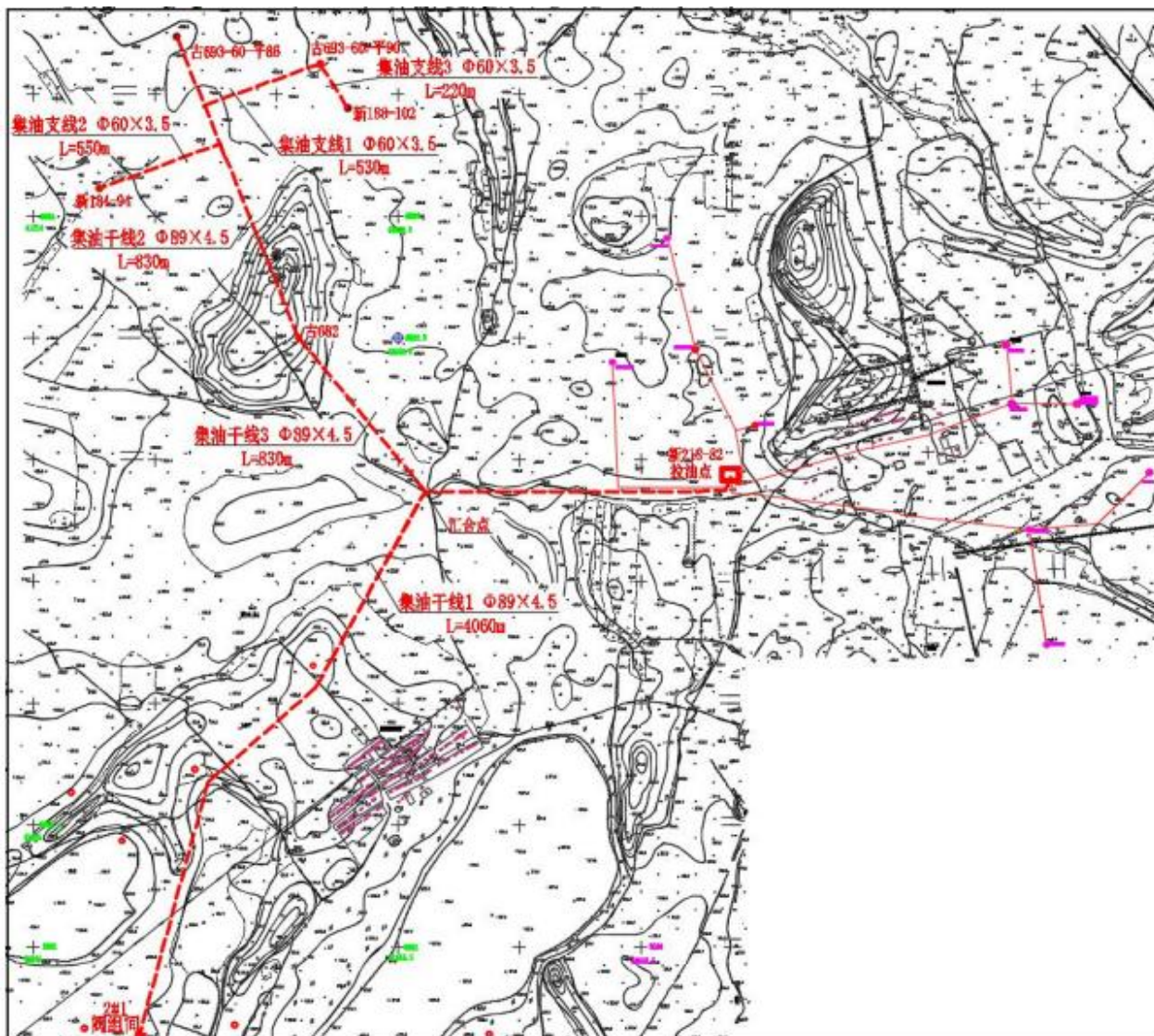


表3.1-1 依托茂二转的拉油点改造后集油系统示意图

新建管线规格见表3.1-3。

表3.1-3 新建电热管线情况统计表

序号	管道起点	管道终点	电热管径 (mm)	长度 (m)	井口回压 (m)
1	新218-82拉油点	2#1 阀组间	Φ89×4.5	4060	0.570
2	古693-60-平86拉油点	古682	Φ89×4.5	1420	0.569
3	古682拉油点	集油干线1	Φ89×4.5	830	0.560
4	古693-60-平90拉油点	集油干线2	Φ60×3.5	530	0.575
5	新184-94拉油点	集油干线2	Φ60×3.5	550	0.584
6	新188-102拉油点	古693-60-平86	Φ60×3.5	220	0.596

2) 依托新肇联拉油点

根据拉油点分布情况，新172-52集中拉油点可挂接进入新肇联站外7#阀组间，古61-斜2拉油点可挂接至新肇13#阀组间；新172-52集中拉油点采用集油掺水工艺，新建新172-52集中拉油点至新肇7#阀组间集油管道 $\Phi 89 \times 4.5 \sim 5\text{km}$ 、掺水管道 $\Phi 76 \times 4.5 \sim 5\text{km}$ ，拉油点外已建井产液仍采用现有电加热集油工艺输至拉油点，新肇联7#阀组间来掺水与拉油点产液一起回油至阀组间，然后进入新肇联进行统一处理，实现伴生气密闭回收利用。

古61-斜2拉油点采用电伴热树状流程将拉油点产液维温输送至已建阀组间。新建古61-斜2拉油点至新肇13#阀组间的电伴热管道 $\Phi 76 \times 4.5 \sim 3.4\text{km}$ ，采用穿心电伴热维温，新建电伴热管道采用两端配电，即距古61-斜2拉油点0.8km处设配电点，新建电加热管3套，总长3.4km，2#平台新建电加热器1台。

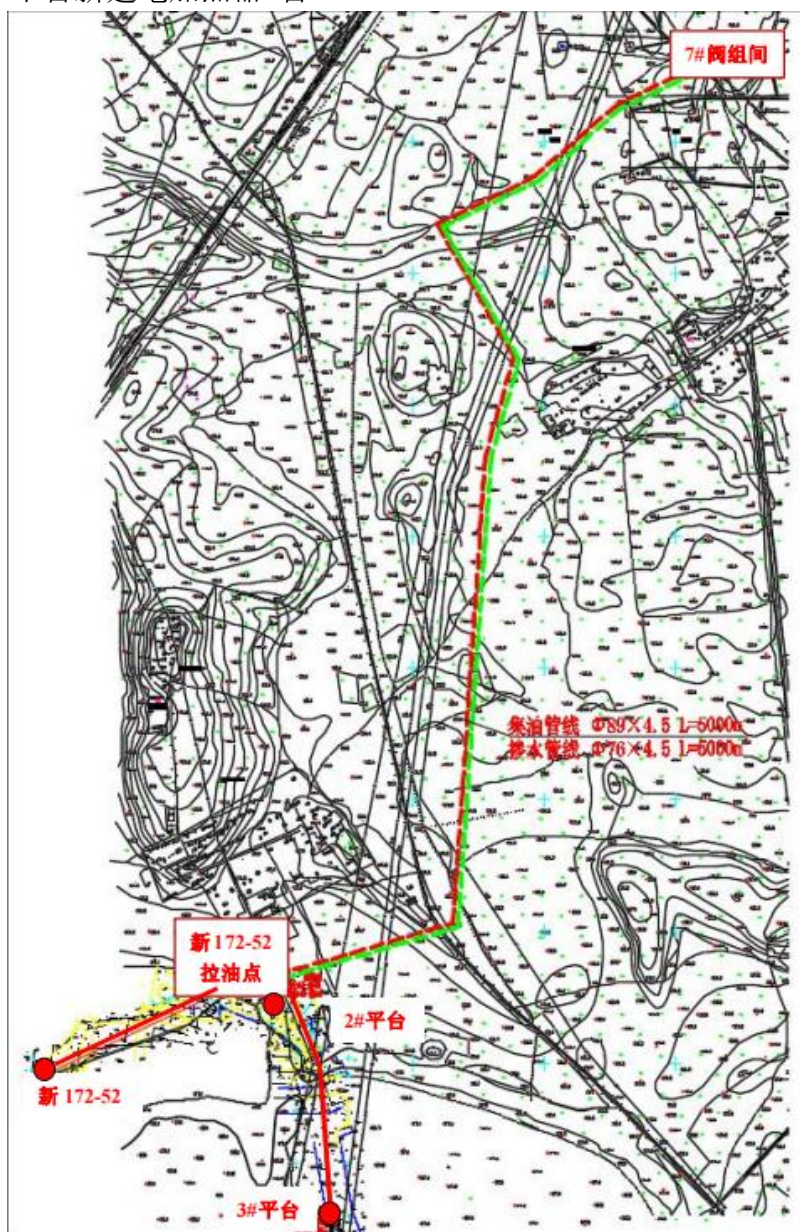


表3.1-2 依托新肇联的拉油点改造后集油系统示意图 (1)

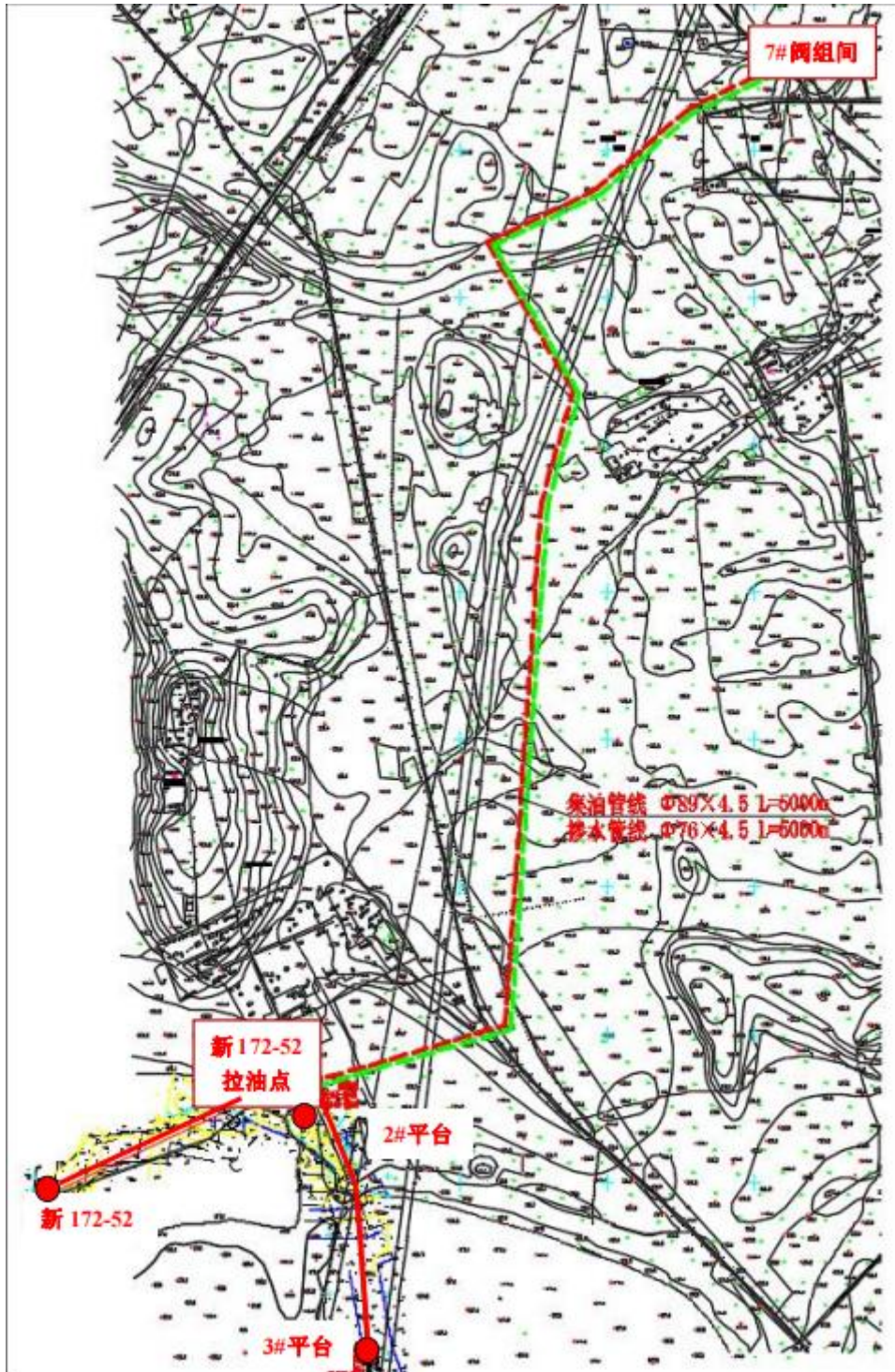


表3.1-2 依托新肇联的拉油点改造后集油系统示意图（2）

3.1.3.1临时工程

本项目施工时不设施工营地及料场，不设置取土场、弃土场、拌合站、施工便道。本项目管线施工直接将管线和筑路材料拉运到施工现场进行施工。管线施工不打乱土层，先挖表土层（20 cm左右）单独堆放；然后挖心、底土层另外堆放。复原时先填心、底土，后平覆表土，以便尽快恢复土地原貌。

3.1.3.2道路工程

利旧现有通井路，无新增工程量。

3.1.3.3 电力工程

(1) 新建的9条集肤电伴热管线设计配电，配电电压380V。相关情况见表3.1-4。

表3.1-4 集肤电伴热管线配电统计表

配电点	电热带配电始端	电热带配电末端	功率 kW
1	古693-60-平86井口	距古693-60-平86井口720m	22
2	古682井口	距古693-60-平86井口720m	22
3	古682井口	汇合点	25
4	新218-82拉油点	汇合点	42
5	汇合点（具体见集油管网图）	汇合点	39
6	2#1阀组间	距2#1阀组间1400m处	42
7	古693-60-平90井口	距古693-60-平90井口520m处	16
8	新184-94井口	距新184-94井口550m处	17
9	新188-102井口	古693-60-平90井口	9

(2) 集肤电伴热管线配电

采用单变压器对单套或对2套电加热的供电方式，共新建柱上变电站9座，其中30kVA柱上变4座，50kVA柱上变3座，63kVA柱上变1座，100kVA柱上变1座。

(3) 为新建的井口电加热器及井口电伴热带设计配电，新建柱上变配电箱3面，其余井口电加热器的380V电源分别引自各自的井口配电箱（内新增20A和10A微断各1个），电力电缆在场区埋地-0.7m敷设。

(4) 新建10kV供电线路

①柱上变的10kV电源均引自附近已建10kV线路，新建10kV线路约2.3km，采用导线3×LGJ-50，架空敷设，线路杆型为混凝土电杆。

②新建线路档距控制在55m左右，最大不超过60m，线路对路垂直距离不小于7m，距规划井位不小于40m，距已建油水井及计量间等爆炸危险场所不小于25m。穿跨越10kV、通信线路垂直交叉距离不小于2m，穿越35kV线路垂直交叉距离不小于3m。

③线路过低洼地电杆基础加安全防护套筒加固，防护筒埋深700~800mm。

(5) 低压电力电缆

新建低压电力电缆YJV22-0.6/1共计1.16km。

(6) 接地

①柱上变台接地电阻 $R \leq 4\Omega$ ；管线电加热装置接地电阻 $R \leq 10\Omega$ ，采用热镀锌角钢作

为接地体，接地网埋深不小于0.8m。

②所有正常不带电的电气设备均应可靠接地。

3.1.3.4防腐保温工程

(1) 表面处理要求

待涂敷基材表面除锈等级应达到现行国家标准GB/T8923.1规定的Sa2.5级，无法进行喷砂处理的局部边角位置可采用动力或手工工具进行表面处理，除锈等级应达到GB/T8923.1规定的St3级。表面处理应满足SY/T0407-2012《涂装前钢材表面处理规范》中的要求。

(2) 防腐保温结构

①内缠聚乙烯胶带聚氨酯泡沫夹克管补口

a. 一层聚乙烯胶粘带底漆(厚度不小于30 μ m)，胶带缠一道（搭接50%~55%），防腐层厚度不小于1.6mm。

b. 保温层补口采用模具现场聚氨酯发泡或预制聚氨酯保温管壳，厚度同工艺主管道厚度。

c. 防护层补口采用高密度型辐射交联聚乙烯热收缩带，热收缩带厚度2.5mm，热收缩带正常收缩后带宽不应小于560mm。当端部有防水帽结构时，热收缩带应覆盖防水帽，且与保温管防护层的搭接不应小于80mm，周向搭接应位于管道顶部区域，搭接宽度不应小于80mm。

②管道防腐结构见表3.1-5。

表3.1-5 管道防腐结构

序号	防腐部位	防腐层结构
1	保温碳钢管道及管件外壁	环氧酚醛涂料，2底3面，涂层干膜总厚度不小于250 μ m。

管道保温结构见表3.1-6。

表3.1-6 管道保温结构

序号	管道种类	保温层结构	
		保温层	保护层
1	埋地管道	埋地单管保温采用硬质聚氨酯泡沫塑料保温管壳，保温层厚度： $\Phi < 159$ 保温层厚40mm， 立管部分保延伸到地面以上200mm。	沥青防腐胶带，缠两遍，搭接50%~55% 保护层厚度不小于3.2mm，立管部分保护层延伸到地面以上400mm，并原位缠绕2圈。
2	地面管道	地上单管保温采用普通硬质复合硅酸盐管壳，保温层厚度： $\Phi < 159$ 保温层厚40mm。	0.5mm厚镀锌铁皮，至地面。

室外地上阀门保温采用现场制作的可拆卸式阀门保温盒，保温层采用普通软质复合

硅酸盐保温板，厚度同所连接的管线，保护层采用0.5mm厚镀锌铁皮。

3.1.3.5工程占地及土石方情况

(1) 工程占地

本次工程占地情况主为拟建管线施工临时占地，新建柱上变位于拉油点占地范围内，未新增永久占地。本工程临时占地类型为耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原），管线临时占地宽度为10m。具体占地情况见表3.1-7。

表3.1-7 工程占地情况表 单位：hm²

建设内容	临时占地		永久占地
	盐碱草地 (非基本草原)	耕地 (永久基本农田)	
管道	4.56	8.05	0
小计	16.01		0
总计	16.01		

(2) 土石方工程

本工程管线施工土方能够挖填方平衡，无取弃土。按照生态保护措施要求，对管沟分层开挖，反序回填，表土单独存放，并覆盖遮挡，施工结束后及时恢复植被。

项目新建电伴热集油管道11.01km，新建集油、掺水管道各5km，管沟深度按2m计，上底宽度为2m，下底宽度为1m，集油、掺水管线同沟敷设，施工长度共6.01km。建设项目土石方情况见表3.1-8。

表 3.1-8 建设项目土石方情况 单位：m³

类别	挖方量	填方量	取方量	弃方量	备注
管道	48030	48030	0	0	管沟深度按2m计，上底宽度为2m，下底宽度为1m，长度为16.01km，挖方全部回填，无弃方。
合计	48030	48030	0	0	

3.1.3.6施工方式

(1) 一般管道施工

管道施工过程为先清理作业线路场地，然后开挖管沟，再组焊管道、下沟管道，特殊地段根据实际情况合理穿插各工序。管沟开挖以机械开挖为主，施工作业面宽10m。施工完毕清理现场、恢复地貌。工程施工程序见图3.1-3。

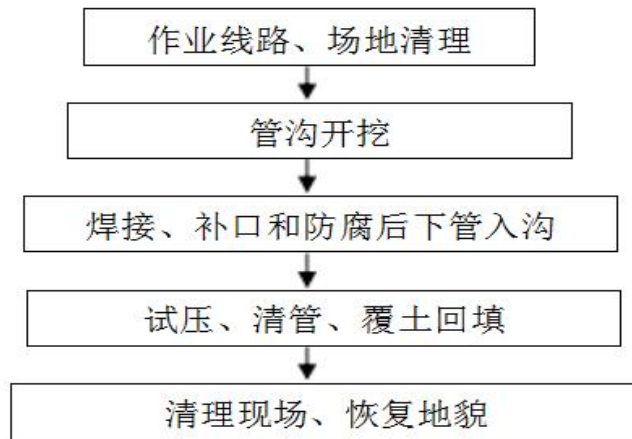


图3.1-3 管道施工建设工程

一般地段作业带宽度为10m，其中管沟深度按2m计，边坡坡度按1:1计(暂按砂土考虑)。施工作业带清理采用挖沟机、推土机扫线，人工配合清理。防腐管由工厂预制，采用专用管拖车拉运现场连接。管沟开挖采用挖掘机等机械及人工辅助清理完成。回填完的管沟进行压实、整形。

管道安装完成后，经检验合格，应进行压力和严密性试验，本工程试压采用清水进行试压。清管主要目的是清除管道内的残留物，使管道内清洁。本工程采用清水进行吹排清管，清除管道内的残留物。

工艺管线施工技术要求及验收均按国家标准《工业金属管道工程施工及验收标准》(GB50235-2010)、《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》(GB50236-98)、《油田集输管道施工及验收规范》(SY/T0422-2010)以及有关国家及行业标准执行。管道施工作业断面及平面布置图见图3.1-4~3.1-5。

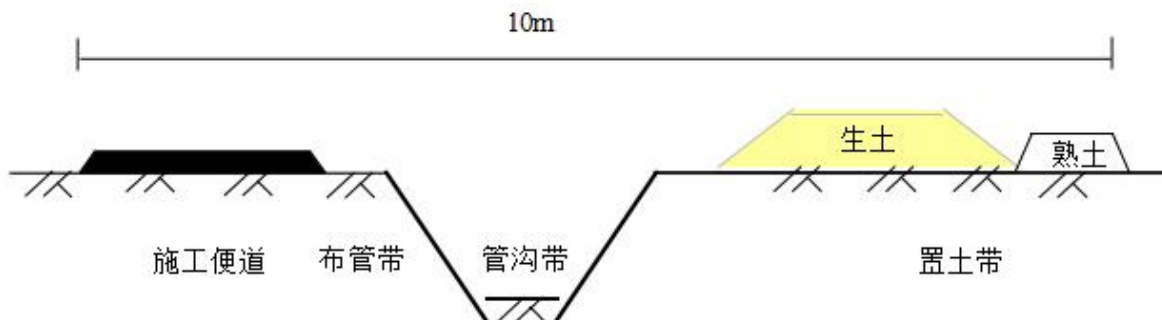


图 3.1-4 管道施工断面布置图



图3.1-5 管道开挖施工平面布置示意图

2) 管道钢顶穿越施工

本工程1处管道穿越公路，穿越采用顶管施工方案。钢顶施工的基本原理是先在工作井内设置支座和安装液压千斤顶，把工具管或挖掘机从工作井内穿过土层一直推到接收井内吊起，紧随其后，将管段顶入地层，同时挖除并运走管正面的泥土。当第一节管全部顶入土层后，接着将第二节管接在后面继续顶进，这样将一节管子顶入，作好界面，建成涵管。本项目利用顶管法穿越道路，不会破坏道路正常通行。顶管穿越施工示意图见图3.1-6。

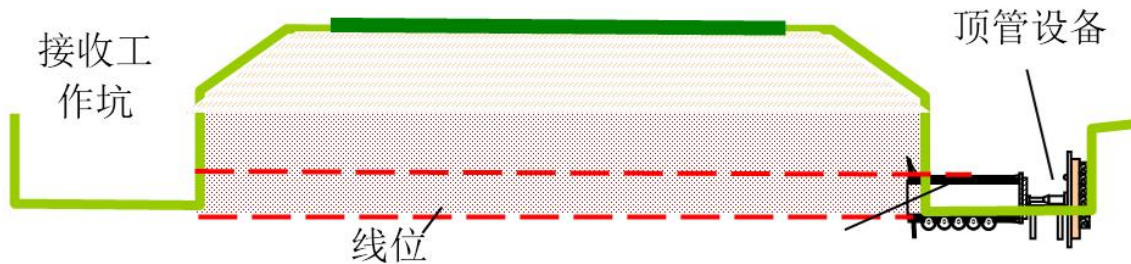


图3.1-6 钢顶施工示意图

3.1.3.7施工进度及时序

本工程管道建设施工时间为2023年3月-5月。

3.2 现有区块情况

3.2.1 现有区块开发情况

采油九厂新肇作业区成立于2000年11月，位于黑龙江省大庆市肇源县新站镇北，区域内主要以林地、草原和农田为主，地势平坦，海拔在139m~160m之间，交通便利。

截止到目前建有脱水站1座、转油站3座，单井拉油点8座、集中拉油点3座。截止到2022年8月底共有油井343口，注水井154口，年累计产油 4.57×10^4 t，年累计注水 24.97×10^4 m³。区域内建有较为完善的油、气、水、电、道路等系统。

表3.2-1 采油九厂新肇作业区已建站场统计表

序号	类别	数量（座）	站名
1	脱水站	1	新肇联
2	转油站	3	茂一、茂二、茂三转油站
3	集中拉油点	3	新 218-82 集中拉油点、新 172-52 集中拉油点、古 61-斜 2 集中拉油点
4	单井拉油点	8	古 693-60-平 86 单井拉油点、古 693-54-平 122 单井拉油点、古 693-58-平 118 单井拉油点、古 693-60-平 90 单井拉油点、新 184-94 单井拉油点、新 188-102 单井拉油点、古 683 单井拉油点、古 682 单井拉油点

新肇作业区共有拉油点11座，拉油点内设多功能储油装置，油井产出的油气水直接进入多功能储油装置进行分离、储存，分离出的伴生气用于多功能储油装置自身加热。储油装置顶部设放气管线至井场附近的放空装置，当产气量大于耗气量时，多余的伴生气通过放空装置进行外排。11座拉油点现状见表3.2-2，拉油点伴生气富余情况见表3.2-3，拉油点所辖油井原油物性参数见表3.2-4。

表 3.2-2 已建拉油点现状表

序号	名称	拉油类型	所辖井数（口）	多功能储油装置数（台）	备注
1	古61-斜2	集中拉油	6	2	
2	新172-52	集中拉油	8	2	
3	新218-82	集中拉油	11	5	
4	古693-60-平86	单井拉油	1	1	
5	古693-60-平90	单井拉油	1	1	
6	新184-94	单井拉油	1	1	
7	新188-102	单井拉油	1	1	
8	古682	单井拉油	1	1	
9	古693-58-平118	单井拉油	1	1	
10	古693-54-平122	单井拉油	1	1	
11	古683	单井拉油	1	1	

表3.2-3 拉油点伴生气富余情况预测表

时间(年)		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
古61-斜2拉油点	日产油(t/d)	19.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	日产液(t/d)	20.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	日产气 (m ³ /d)	1100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	余气 (m ³ /d)	1000	/	/	/	/	/	/	/	/	/

新172-52拉油点	日产油(t/d)	15.0	13.5	12.2	10.9	9.8	8.9	8.0	7.2	6.5	5.8
	日产液(t/d)	18.9	17.4	16.1	14.9	13.8	12.8	11.9	11.1	10.3	9.6
	日产气 (m ³ /d)	1125	1013	911	820	738	664	598	538	484	436
	夏剩余气 (m ³ /d)	1042	933	837	742	662	581	531	472	421	370
	冬剩余气 (m ³ /d)	1015	905	810	715	634	553	503	445	394	343
新218-82拉油点	日产油(t/d)	13.2	11.8	10.7	9.6	8.6	7.8	7.0	6.3	5.7	5.1
	日产液(t/d)	22.2	20.7	19.3	18.1	17.0	15.9	15.0	14.1	13.3	12.6
	日产气 (m ³ /d)	737	663	597	537	484	435	392	352	317	286
	夏剩余气 (m ³ /d)	581	506	448	389	336	294	252	215	183	151
	冬剩余气 (m ³ /d)	513	438	380	321	268	226	183	146	114	83
古693-60-平86拉油点	日产油(t/d)	1.5	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6
	日产液(t/d)	3.0	2.8	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9
	日产气 (m ³ /d)	79	71	64	57	52	46	42	38	34	30
	夏剩余气 (m ³ /d)	43	37	28	24	19	15	10	6	3	1
	冬剩余气 (m ³ /d)	29	24	14	10	6	8	0	0	0	0
古693-60-平90拉油点	日产油(t/d)	5.2	4.6	4.2	3.8	3.4	3.0	2.7	2.5	2.2	2.0
	日产液(t/d)	8.1	7.5	7.0	6.6	6.1	5.7	5.4	5.0	4.7	4.5
	日产气 (m ³ /d)	268	241	217	196	176	158	143	128	116	104
	夏剩余气 (m ³ /d)	208	181	162	143	124	105	91	81	68	58
	冬剩余气 (m ³ /d)	195	167	149	129	111	91	77	68	54	44
新184-94拉油点	日产油(t/d)	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6
	日产液(t/d)	2.0	1.8	1.7	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0
	日产气 (m ³ /d)	81	73	66	59	53	48	43	39	35	31
	夏剩余气 (m ³ /d)	55	47	42	32	28	23	18	13	11	8
	冬剩余气 (m ³ /d)	41	33	29	19	14	9	4	0	0	0
新188-102拉油点	日产油(t/d)	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
	日产液(t/d)	2.6	2.7	2.8	3.0	3.3	3.9	5.1	8.3	12.9	17.4
	日产气 (m ³ /d)	23	21	19	17	15	14	12	11	10	9
	夏剩余气 (m ³ /d)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	冬剩余气 (m ³ /d)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
古682拉油点	日产油(t/d)	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
	日产液(t/d)	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4
	日产气 (m ³ /d)	36	33	29	27	24	21	19	17	16	14
	夏剩余气 (m ³ /d)	15	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	冬剩余气 (m ³ /d)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
古693-58-平	日产油(t/d)	1.8	1.6	1.4	1.3	1.2	1.1	0.9	0.9	0.8	0.7

118拉油点	日产液(t/d)	6.8	6.6	6.5	6.5	6.5	6.7	6.9	7.4	8.1	9.4
	日产气 (m ³ /d)	93	83	75	67	61	55	49	44	40	36
	夏剩余气 (m ³ /d)	25	17	6	0	0	0	0	0	0	0
	冬剩余气 (m ³ /d)	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0
古693-54-平122拉油点	日产油(t/d)	1.7	1.5	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7
	日产液(t/d)	5.6	5.4	5.3	5.2	5.1	5.1	5.1	5.3	5.5	5.9
	日产气 (m ³ /d)	87	79	71	64	57	52	46	42	38	34
	夏剩余气 (m ³ /d)	29	20	15	5	0	0	0	0	0	0
	冬剩余气 (m ³ /d)	15	6	2	0	0	0	0	0	0	0
古683拉油点	日产油(t/d)	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
	日产液(t/d)	2.6	2.7	2.8	3.0	3.3	3.9	5.1	6.5	8.7	9.8
	日产气 (m ³ /d)	23	21	19	17	15	14	12	11	10	9
	夏剩余气 (m ³ /d)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	冬剩余气 (m ³ /d)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表3.2-4 拉油点所辖油井原油物性参数表

拉油点名称	凝固点 (°C)	气油比 (m ³ /t)	密度 (g/cm ³)	粘度 (mPa.s)
新172-52 (集中)	35	75.3	0.8289	10.5
新218-82 (集中)	33	68.9	0.825	18.1
古693-60-平86	36.9	54.7	0.8342	15.3
古693-60-平90	36.9	54.7	0.8342	15.3
新184-94	36.9	54.7	0.8342	15.3
新188-102	36.9	54.7	0.8342	15.3
古682	36.9	54.7	0.8342	15.3
古693-58-平118	36.9	54.7	0.8342	15.3
古693-54-平122	36.9	54.7	0.8342	15.3
古683	36.9	54.7	0.8342	15.3

3.2.2 现有区块环保验收情况

表3.2-5 区块内现有工程环评及验收情况表

序号	环评文件名称	文号	验收情况
1	《2019年新肇油田新172-52等区块产能建设工程环境影响报告表》	庆环审〔2019〕88号， 2019年5月21日	已完成自主验收， 2020年10月
2	《新肇新218-82区块产能建设工程环境影响报告书》	庆环审〔2015〕84号， 2015年6月4日	已完成自主验收 2020年4月29日
3	《大庆油田2015年产能建设工程茂15-1示范区环境影响报告书》	庆环审〔2015〕326号， 2015年10月30日	已完成自主验收 2020年4月3日

4	《新肇油田古61-斜2井区葡萄花油层开发试验产能建设工程环境影响报告表》	庆环审〔2019〕140号，2019年7月9日	已完成自主验收 2021年1月
---	--------------------------------------	-------------------------	--------------------

3.2.3 现有区块污染物排放情况

(1) 废气

① 非甲烷总烃

现有工程排放的非甲烷总烃主要为区域内井场、集输管线、拉油点及场站在运行过程中无组织挥发的非甲烷总烃，以及拉油点九合一装置处理后部分未能利用的放空石油气。根据建设单位提供资料，现有区块产油约 $4.57 \times 10^4 \text{t/a}$ 。根据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》中石油化工业天然原油和天然气开采，石油开采挥发性有机物产生系数 1.4175g/kg 原油，则无组织非甲烷总烃挥发量为 64.78t/a ；根据项目方案，11座拉油点年产生原油 41.7t/d ，夏季余气 $1998 \text{m}^3/\text{d}$ ，冬季余气 $1821 \text{m}^3/\text{d}$ ，故年产生原油约 15012t/a ，余气约 $687420 \text{m}^3/\text{a}$ 。根据项目方案，放空气密度约 0.7174kg/m^3 ，则放空气排放量为 494.94t/a ，非甲烷总烃约 74.24t/a 。故现有区块无组织非甲烷总烃挥发量为 139.02t/a 。

现有区块在油气集输过程采取了全密闭工艺流程，油井井口均安装了密封垫、管线均埋地敷设、依托场站内各关键接口法兰均进行了密闭处理，有效的控制了无组织气体的挥发，根据现有工程竣工环境保护验收调查报告中对区域内已建井场、拉油点的监测结果（附件3），井场、拉油点排放的非甲烷总烃厂界能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值（2023年1月1日前执行）及《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）5.9中规定要求（2023年1月1日起执行）。

② 锅炉烟气

现有区块运行期产生的锅炉烟气主要来自场站及拉油点加热装置产生的烟气。由于燃料为天然气，产生的烟气较为清洁。新肇作业区气源相同，因此拉油点内九合一排放的烟气浓度均引用《2019年新肇油田新172-52等区块产能建设工程竣工环境保护验收调查报告表》中新172-52拉油点的监测数据（验收意见见附件3）。九合一排放的废气中颗粒物平均值约为 5.5mg/m^3 ， NO_x 平均值约为 73mg/m^3 ， SO_2 平均值约为 13.5mg/m^3 ，烟气黑度小于1级，能够达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中新建燃气锅炉标准限值要求。

转油站排放烟气排放浓度均采用本次对茂二转油站加热炉的监测数据（附件4），

废气中颗粒物平均值约为 10.7mg/m³，NO_x 平均值约为 78mg/m³，SO₂ 平均值约为 17.8mg/m³，烟气黑度小于 1 级，能够达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 中现有燃气锅炉标准限值要求。

新肇联合站排放的烟气根据本次监测数据（附件 4），废气中颗粒物平均值约为 11.0mg/m³，NO_x 平均值约为 75mg/m³，SO₂ 平均值约为 19mg/m³，烟气黑度小于 1 级，能够达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 中现有燃气锅炉标准限值要求。

现有区块内场站及拉油点加热装置污染物排放量见表表 3.2-3。

表 3.2-3 现有区块内场站加热装置污染物排放量

拉油点名称	排气筒高度	燃气量		烟气量（万 m ³ /a）	污染物排放情况（t/a）		
		（m ³ /d）	（万 m ³ /a）		颗粒物	NO _x	SO ₂
新肇联合站	10m	15419.2	562.8	6354.01	0.699	4.766	1.207
茂一转油站	8m	9772.6	356.7	4027.14	0.431	3.141	0.717
茂二转油站	15m	8780.8	320.5	3618.45	0.387	2.822	0.644
茂三转油站	8m	9567.1	349.2	3942.47	0.420	3.061	0.699
古61-斜2拉油点	8m	100	3.60	40.64	0.002	0.030	0.005
新172-52拉油点	8m	96.5	3.47	39.18	0.002	0.029	0.005
新218-82拉油点	8m	190	6.84	77.22	0.004	0.056	0.010
古693-60-平86拉油点	8m	43	1.55	17.50	0.001	0.013	0.002
古693-60-平90拉油点	8m	66.5	2.39	26.98	0.001	0.020	0.004
新184-94拉油点	8m	33	1.19	13.44	0.001	0.010	0.002
新188-102拉油点	8m	23	0.83	9.37	0.001	0.007	0.001
古682拉油点	8m	28	1.01	11.40	0.001	0.008	0.002
古693-58-平118拉油点	8m	74.5	2.68	30.26	0.002	0.022	0.004
古693-54-平122拉油点	8m	65	2.34	26.42	0.001	0.019	0.004
古683拉油点	8m	23	0.83	9.37	0.001	0.007	0.001
合计		44282.2	1615.93	18243.85	1.954	14.010	3.307

（2）废水

现有区块内废水主要为油水井作业产生的作业污水、产液分离出的含油污水、水井洗井污水和职工生活污水。

新肇作业区块油水井作业（修井）产生的作业污水共计约 6570m³/a，洗井污水 18480t/a，此部分污水经罐车运往新肇联合油污水处理站处理。根据本次对新肇联合油污水处理站处理前后废水监测的监测结果（附件 4），新肇联合油污水处理站处理后水质含油量为 2.17~3.25mg/L、悬浮固体含量为 1~3mg/L，均可以满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中的标准要求。

新肇作业区内各场站员工生活污水共产生 1350t/a，排入各场站已建防渗化粪池内，定期清掏用作农家肥。

（3）噪声

现有区块内噪声主要为井场抽油机及场站内各种机泵、加热炉等设备运行产生的噪声。根据现场调查，输油泵、掺水泵等机泵下方均设置了减震基础，并且设置在房屋内，房屋内均设有隔声门窗。本次对茂二转油站、新肇联合站厂界噪声进行监测，根据监测结果，昼间在 46.2~51.8dB(A)之间，夜间在 43.3~48.6dB(A)之间，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。

（4）固体废物

区块开发产生的固体废物主要为落地油、油泥油砂、废防渗布及生活垃圾等。根据调查，现有区块内油井 343 口，油井作业产生的落地油约 11.43t/a；含油防渗布约 45.7t/a；已建场站产生的年产生油泥油砂约 1.37t/a，已建场站职工产生的生活垃圾约 11.2t/a。根据《新肇油田古 61-斜 2 井区葡萄花油层开发试验产能建设工程竣工环境保护验收调查表》可知，运营期作业油污及工程产液处理产生的含油污泥（砂）均送往龙一联合站污泥储存池暂存，并委托大庆油田水务工程技术有限公司利用设置在龙一联的撬装含油污泥处理站处理；作业废防渗布统一送大庆圣德雷特化工有限公司处理；生活垃圾运至生活垃圾填埋场处理。固体废物的污染防治措施符合环评文件及其批复的要求。

现有工程污染物产排污情况汇总表见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有工程污染物产排污情况汇总表

类别	污染物	产生量 t/a	削减量/固废处置量 t/a	排放量 t/a
废气	非甲烷总烃	139.02	0	74.24
	颗粒物	1.954	0	0.017
	NO _x	14.010	0	0.220
	SO ₂	3.307	0	0.041
废水	生活污水	1350	0	1350
固废	落地油和油泥油砂	12.8	12.8	0
	含油防渗布	45.7	45.7	0
	生活垃圾	11.2	11.2	0

3.1.4 排污许可

按照大庆市统一部署，大庆油田有限责任公司第九采油厂于 2021 年 5 月 24 日取得排污许可证（编号：91230607716675409L005Y），有效期为 2021 年 5 月 24 日至 2026 年 5 月 23 日。第九采油厂申报的排污许可主要包括各场站内加热炉、锅炉等。本项目所在区块内场站均已纳入排污许可管理。大庆油田 有限责任公司第九采油厂已按照排污许可证的相关要求开展各项填报工作和日常管理。

3.2.5 现有工程存在的环境问题

通过现场调查可知，新肇作业区现有 11 座拉油点内九合一装置处理后的油田伴生气无法完全利用，部分石油气需放空处理，不仅浪费油气资源，长期放空会破坏大气环境，对环境有很大污染隐患。

区块内现有工程排放的污染物主要包括场站、拉油点等运行产生的噪声、无组织挥发的非甲烷总烃、加热装置燃烧烟气，井场噪声和无组织挥发的非甲烷总烃，区块内油水井作业产生的作业污水、水井洗井污水、产液分离出含油污水和生活污水，含油废防渗布、井场作业时产生的落地油和场站含油污泥、生活垃圾等。现有区块内井场及场站产液均采取密闭集输工艺，可以有效控制非甲烷总烃逸散，区块内井场、场站、拉油点无组织排放的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源无组织排放监控浓度限值的要求。各场站、拉油点加热装置均采用清洁燃料（天然气），燃烧烟气通过现有排气筒排放，燃烧废气中各污染物可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中相应标准限值要求。现有区块在开发建设过程中，尽可能地选用了低噪声设备，并对噪声较大的设备统一布置在室内，并加装了隔声门窗，噪声对外界影响较小，场站、拉油点厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准限值要求。现有区块内油水井作业污水、水井洗井污水、产液分离出污水均经相应的含油污水处理站处理后回注现役油层，生产污水不外排；生活污水经化粪池处理后，外运堆肥。废弃钻井液、钻井岩屑进行了集中固化处理，处理后的废弃泥浆中有害物质含量要满足地方标准《废弃钻井液处理规范》（DB23/T693-2000）要求；产生的废弃防渗布和一般固废包装袋运至第七采油厂工业固废填埋场进行处理；生活垃圾统一收集送肇源县生活垃圾处理场进行处理；KOH 溶液和过硫酸钾溶液配制好运至施工现场，未产生废弃包装袋。运营期作业油污及工程产液处理产生的含油污泥（砂）均送往龙一联合站污泥储存池暂存，并委托大庆油田水务工程技术有限公司利用设置在龙一联的撬装含油污泥处理站处理；作业废防渗布统一送大庆圣德雷特化工有限公司处理。

现有区块内生态环境主要为农田、草地和村屯。第九采油厂在开发过程中采取了一系列的生态保护措施，例如项目施工结束后对临时占地及时进行了地貌植被恢复、耕地恢复耕作等，直至恢复至原地表形态。采取了一系列生态保护和恢复措施，没有改变项目区的生态系统结构与功能，区域的生态组分及生物多样性未受影响，生态格局变化不大；本项目除了占地直接减少了粮食的产量外，对生态目前所采取的各项环保措施是有效的，未发现环境问题。

现有区块内周边生态情况见图 3.2-1



图 3.2-1 本项目涉及的拉油点建设情况

3.2.6 整改措施

为防治环境污染，改善环境质量，避免资源浪费，促进陆上石油天然气开采工业的技术进步和可持续发展，本项目拟拆除 8 座拉油点内九合一 12 座，并新建电加热管道将原拉油点产液集中输送至新建混输阀组间，再增压混输至龙一联合站内。管线建设完成后，加强环境管理，定期巡线，避免管线泄漏污染环境。

3.3 依托工程分析

3.3.1 依托工程能力核实

本项目依托场站详见表3.3-1。

表3.3-1 本项目依托工程场站信息

序号	分类	数量（座）	名称
1	污水处理站	1	新肇联合油污水处理站
2	工业固废填埋场	1	第七采油厂工业固废填埋场
3	转油站	2	茂二转、新肇联转油脱水站

3.3.1.1 新肇联合站

新肇联合站主要包括新肇转油脱水站、新肇联卸油点、含油污水处理站、地下水深度处理站、注水站、天然气集气站、变电所、锅炉岗等岗位。

(1) 新肇联转油脱水站

新肇联转油脱水站建于2000年，辖集油阀组间13座，油井295口，站外采用单管环状掺水集油流程，站内采用加热分离缓冲沉降电脱的“五合一”组合装置对阀组来液进行处理。站外油井来液经“五合一”进行分离加热处理后，将处理后的净化油与新一联来净化油一起经输油泵升压，外输炉升温后外输至葡北油库。“五合一”处理后的含油污水去污水沉降罐，沉降后污水部分经掺水泵升压去掺水阀组回掺至油井，部分污水输至深度污水处理站。“五合一”分离出的伴生气经天然气除油器处理后供采暖炉、“五合一”和掺水加热炉自耗。站内“五合一”组合装置3台，游离水单台设计能力为1900t/d，电脱水单台设计能力为4880t/d，项目新增产液18.9t/d，新增产油量15.0t/d，1台检修的情况下，“五合一”组合装置1台检修的情况下，负荷率分别为98.9%，23.1%，新肇联脱水站已建设施可满足拉油点治理后的生产需要，无需扩建。

(2) 新肇联合油污水站

新肇联合油污水处理站设计规模为800m³/d，目前实际处理量为650m³/d，负荷率约为81.3%。本工程投产后，其最高增加量为9.5m³/d。接收五合一后含油污水，处理后含油污水供新肇联注水站，占地面积3484m²。主要设备有气浮装置两套、污水箱1座、污泥箱1座、二氧化氯杀菌装置1套、双层滤料滤罐3座，核桃壳过滤器3座，反冲洗罐1座，200m³缓冲罐1座，200m³污泥浓缩罐1座。处理后出水水质为含油量≤8.0mg/L，悬浮固体含量≤3.0mg/L，回注地下，新肇联现处理能力可以满足要求。



图3.3-1 新肇联合油污水处理站工艺流程图

3.3.1.2 茂二转油站

茂二转2016年建成投产，站内采用“四合一”处理工艺，处理后的含水油增压后输至茂一转，与茂一转和茂三转来液一起最终输至新一联；经加热沉降后的含油污水用于站外油井掺水；分离出的伴生气经除油干燥组合装置处理后用于站内自耗，多余部分外输。

站内 $\Phi 4\text{m}\times 22\text{m}$ “四合一”组合装置3台，单台处理能力为2400t/d，目前处理量为1600t/d，本项目运行后新增产液38.8t，处理负荷为34.14%（一台检修时），茂二转油站已建设施可满足拉油点治理后的生产需要，无需扩建。

3.3.1.3 工业固废填埋场

第七采油厂工业固废填埋场位于大同区采油七厂东北9km一处盐碱地内，于2013年通过环保验收（验收文号为庆环验[2013]12号），总容量为14000 m^3 ，设计年处理能力为581.2 m^3 ，目前填埋总量约为9100 m^3 ，剩余填埋量约为4900 m^3 ，本项目产生工业垃圾共计4.202t，填埋场剩余容量能够容纳本项目产生的固体废物，本项目依托可行。

3.3.1.4 第九采油厂含油污泥处理站

项目施工期产生的清淤油泥依托第九采油厂含油污泥处理站进行处理。污泥站环保手续已在《第九采油厂含油污泥处理站建设工程环境影响报告书》项目中进行了环境影响评价，批复文号为庆环审（2020）170号，目前正在组织验收。站内主要工艺采用“预处理-热解工艺”的处理工艺，设计处理量为120t/d、3.3万t/a，经过处理后的污泥含油 $< 0.3\%$ ，符合《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表1限值，处理后泥渣用于采油九厂油田作业区域内通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料。全站含油污泥设计最大暂存能力7500 m^3 ，目前现存量4568.356 m^3 ，剩余储存能力为2931.644 m^3 ，截止目前本年度处理污泥量为297t，本项目清淤油泥产生量为11t，第九采油厂含油污泥处理站可满足本项目依托需要。含油污泥处理站工艺流程见图3.3-2。

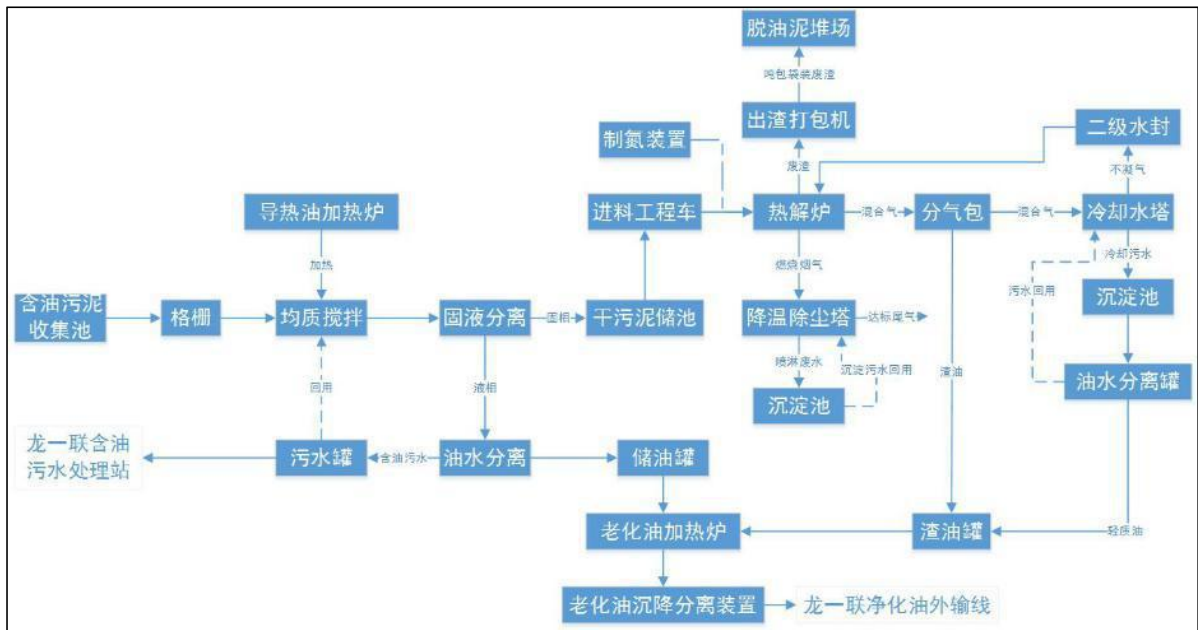


图 3.3-2 第九采油厂含油污泥处理站工艺流程图

3.3.2 依托工程环境影响评价及竣工验收情况

本项目依托场站环保手续详见表3.3-2。

表3.3-2 本项目依托场站环保验收手续

序号	名称	环评文件名称	文号	验收情况
1	新肇联合站（新肇联转油脱水站、新肇联含油污水站）	《新肇油田古61-斜2井区葡萄花油层开发试验产能建设工程环境影响报告表》	庆环审（2019）88号，2019年5月21日	完成自主验收，2020年10月
2	茂二转油站	《大庆油田2015年产能建设工程茂15-1示范区环境影响报告书》	庆环审（2015）326号，2015年10月30日	完成自主验收，2020年4月3日
3	大庆油田有限责任公司第七采油厂工业固废填埋场	《大庆油田有限责任公司第七采油厂工业固废处置工程环境影响报告书》	庆环建字（2009）23号，2009年3月17日	庆环验（2013）12号（2013年原大庆市环境保护局验）
4	第九采油厂含油污泥处理站	《第九采油厂含油污泥处理站建设工程环境影响报告书》	庆环审（2020）170号	正在组织验收

3.3.3 依托工程达标情况分析及存在的环境问题

目前，大庆油田有限责任公司第九采油厂已取得排污许可证，排污许可证编号为91230607716675409L005Y，行业类别为陆地石油开采，有效期限为2021-5-24至2026-5-23。本项目依托的新肇联、茂二转等已经纳入排污许可管理。

根据《采油九厂新肇作业区放空气治理工程项目监测报告》（大庆市中环评价检测有限公司，2022年10月17日~18日），茂二转油站、新肇联合站厂界噪声昼间46.2-51.8dB(A)、夜间43.5-48.6dB(A)，噪声值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求；厂界无组织排放废气非甲烷总烃为0.48~0.84mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2标准要求；加热装置排放烟气中各污染物排放浓度分别为颗粒物11.0~12.3mg/m³、二氧化硫17~22mg/m³、氮氧化物76~90mg/m³、烟气黑度<1，均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表1在用燃气锅炉的浓度限值；新肇联合站污水处理站出水水质石油类2.17~3.25mg/L、悬浮物1~3mg/L，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求，即“含油量≤8.0mg/L、悬浮固体含量≤3.0mg/L”标准。

目前，大庆油田有限责任公司第九采油厂已取得排污许可证，该许可证已经包含茂二转、新肇联合排放的相关污染物。依托场站现场环境清洁，地面看不到油污，站内道路两侧和厂区院墙内外均已绿化，生态恢复较好。严格实施HSE环境管理体系，大庆油田有限责任公司第九采油厂逐级落实岗位责任制；各工区小队或联合站设专职环保员一名，相应采油工区队长及联合站站长为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。

环境风险相关措施：目前大庆油田有限责任公司第九采油厂已建立较完善的应急预案体系，综合性预案为《大庆油田有限责任公司第九采油厂突发事件总体应急预案》，还针对不同的事故分别编制了《环境突发事件专项应急预案》、《井喷突发事件专项应急预案》、《油气泄漏事件专项应急预案》、《输油系统突发事件专项预案》等专项应急预案并定期开展应急演练。建议增加事故应急监测及事故评估等规定内容并定期演习，避免重大污染事故的发生。

综上，现有工程目前所采取的各项环保措施是有效的，现有区块永久占地、临时占地已基本得到恢复，无环境问题存在。

3.4 建设项目工程分析

3.4.1 影响因素分析

3.4.1.1 原辅材料、公用工程消耗及来源

本工程为将拉油流程改为密闭集输流程，管材焊接需要少量的用电，依托油田已建电网。施工期生活用水及排水，施工期生产用水由水罐车运送，生活用水采用桶装水。施工人员的生活污水排入施工现场周边已建阀组间防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。

3.4.1.2 污染影响因素分析

(1) 施工期工艺流程

本项目为新建管道。拆除现有14座九合一，管道主要穿越耕地(旱田)草地和道路，施工作业带宽为10m。管线更新一般施工程序为：测量定线，施工作业带清理，管沟开挖，跨越工程、下沟布管、与现有管道连接，旧管道处理、新管道试压回填，平整施工作业带，恢复原地面等。

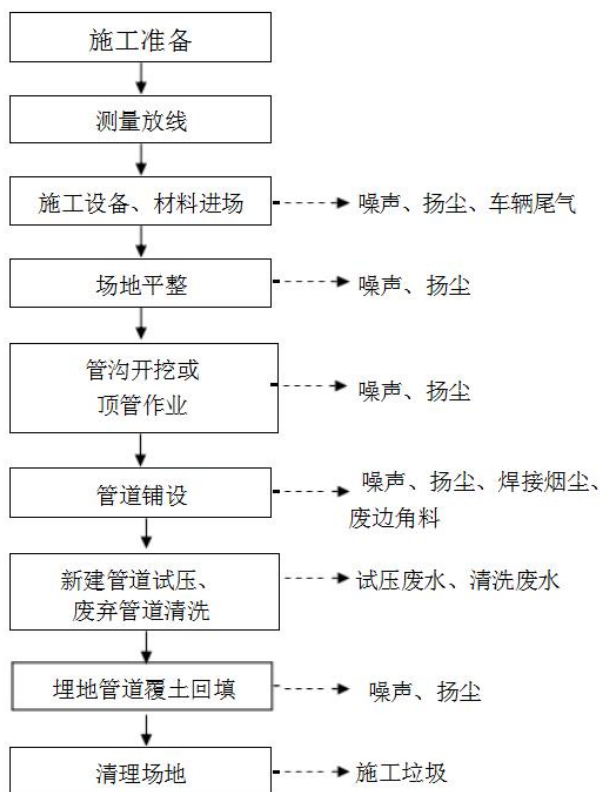


图3.4-1 施工期工艺流程及产污节点流程图

管道施工初期，首先要对施工作业带进行清理和平整，进行布管、开挖管沟及焊接等施工作业。在场地清理过程中，施工带范围内的土壤、植被和农作物都将受到扰动和破坏，不过其造成的影响仅局限在施工带宽度的范围内。本项目管线作业带按10m宽计，边坡坡度按1:1计。

a. 顶管穿越

本项目拟建管线穿越区域内水泥路采用钢顶穿越，共2处，一处位于浩义路南侧，坐标为124.461154，45.755423，另一处位于张塌鼻窝棚屯西侧村屯路，坐标为124.474163，45.680246；套管顶的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ，套管应伸出公路边沟外2m，保护套管应采用钢筋混凝土套管，且在关键位置设管线标志桩。钢顶施工的基本原理是先在工作井内设置支座和安装液压千斤顶，把工具管或挖掘机从工作井内穿过土层一直推到接收井

内吊起，紧随其后，将管段顶入地层，同时挖除并运走管正面的泥土。当第一节管全部顶入土层后，接着将第二节管接在后面继续顶进，这样将一节管子顶入，作好接面，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。

d.大开挖穿越

本项目拟建管线穿越土路采用大开挖方式穿越。管沟开挖时，首先将两侧的管沟挖出，最后再破道路，路面开挖要尽量将路面的破坏降到最小限度，穿越管道下沟后，立即进行回填，回填时分层夯实，按原有道路标准恢复，防止塌陷。

(2) 运行期工艺流程

项目7座拉油点（2座集中拉油点、5座单井拉油点）所辖油井采用电加热集油工艺或集油掺水工艺流程，将拉油点产液集中管输至已建阀组间，进入转油站或联合站集中处理。油气分离产生的油田伴生气作为转油站站或联合站加热装置燃料加以利用。产生的含油污水转移至新肇联合油污水处理站处理达标后处理后出水水质为含油量 $\leq 8.0\text{mg/L}$ ，悬浮固体含量 $\leq 3.0\text{mg/L}$ ，回注地下油层，用于注水驱油。

本工程运营期的主要环境影响因素为依托场站加热装置及原油集输过程中挥发的烃类气体、噪声。

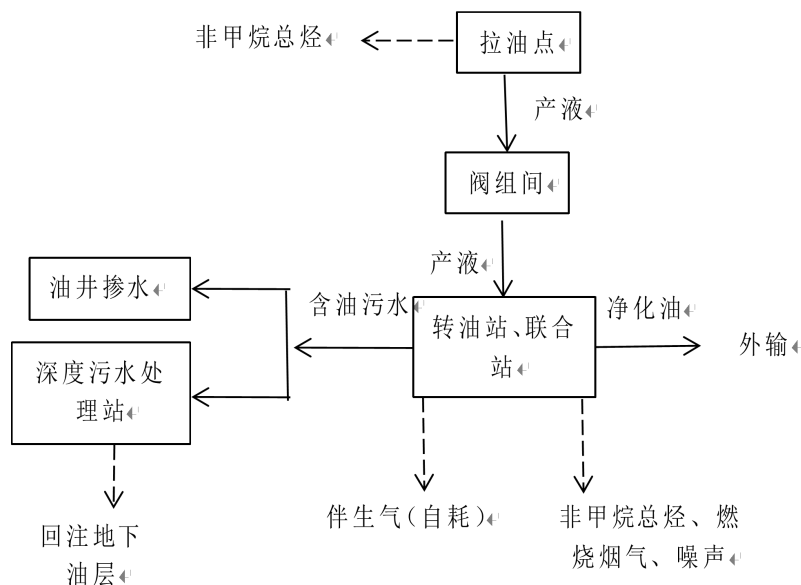


图3.4-2 运营期工艺流程及产污节点流程图。

3.4.1.3生态影响因素分析

本工程建设对生态的影响主要在施工期，其不利影响主要表现为：管沟开挖、施工机械、车辆和人员践踏等活动造成土壤扰动和植被的破坏。这种影响是短期可逆的。

1) 管道敷设

施工过程对环境的影响主要来自管道施工作业带清理、开挖管沟等施工活动中施工

机械、车辆、人员践踏等对土壤的扰动和植被的破坏，对沿途的动物形成惊扰，造成的土地裸露加剧水土流失。本工程管道施工作业带宽度约10m，其范围内的土壤和植被都可能受到扰动和破坏，尤其是管沟两侧2-3m内的植被破坏严重，土壤的结构、组成和理化性质发生改变，影响土壤和植被的恢复。

2) 对土壤侵蚀的影响

施工对土地的开挖，造成土地裸露，加剧沿线的土壤风蚀。

3) 对植被的影响

对植被最主要的影响是施工期占地范围内对植被破坏，另外土地开挖、车辆运输带起的扬尘自然沉降在周围植物的叶片上，阻塞气孔，影响植物呼吸作用和光合作用，有碍作物生长，还有车辆运行和施工机械的尾气含有NO_x等气体，可破坏敏感植物的叶组织，造成褪色伤斑。不过以上这些不利影响主要是短期的，随着施工期结束，这些影响也随之消失。

3.4.2 污染源源强核算

3.4.2.1 施工期源强核算

(1) 废气

施工期对大气环境的污染主要来自施工场地扬尘、施工机械及车辆尾气、焊接烟气等。

①扬尘施工中露天堆放的土石方和需要回填的土石方，由于风力的作用下引起扬尘；填筑、土方开挖和装卸、土方填埋、建材装卸、施工作业、车辆运输等会产生扬尘。施工扬尘属无组织排放，这些扬尘的产生与天气干燥程度和风速大小有关，天气越干燥，风速越大，产生扬尘越大。

②施工机械、车辆排放的尾气在施工过程中，由于使用施工机械及车辆设备，将有少量的汽车尾气产生，主要污染物是CO、NO₂等，由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，经过空气稀释扩散后，对周围地区的环境影响较小。

③本项目集油掺水和电伴热集油管线均采用无缝钢管，无缝钢管在焊接过程中，由于高温、电离的作用，使焊条、被焊件材料与空气发生复杂的化学反应(主要是药皮、保护气体、焊芯和空气中的水发生化学反应)，产生焊接烟尘及有毒有害气体，同时伴有电弧光、电磁场等有害因素，影响人体健康。焊接烟尘中的主要有害物质为Fe₂O₃、SiO₂、MnO、HF等，其中含量最多的为Fe₂O₃，一般占烟尘总量的35.56%，其次是SiO₂，其含量占10~20%，MnO占5~20%左右。

根据对《CO₂气体保护焊焊接工艺试验与应用》(石油和化工设备2012年第15卷)和

《焊接工作的劳动保护》等资料对各种焊接工艺及焊丝烟尘产生量的调查，每公里电焊条+焊丝为7.8kg，结合《产排污系数手册》相关系数，手工电弧焊焊接烟尘产生量为11~16g/kg焊条(丝)，本次按照15g/kg计算，焊条(丝)用量约为0.098t，则焊接烟尘(主要为金属氧化物)产生量为0.001t。

(2) 废水

①试压废水

新建管道要进行试压作业，本工程共新电伴热集油管道11.01km，其中新172-52集中拉油点至新肇7#阀组间集油管道 $\Phi 89 \times 4.5 \sim 5$ km、掺水管道 $\Phi 76 \times 4.5 \sim 5$ km，电伴热集油管道 $\Phi 89 \times 4.5 \sim 6.31$ km、电伴热集油管道 $\Phi 60 \times 3.5 \sim 1.3$ km、电伴热集油管道 $\Phi 76 \times 4.5 \sim 3.4$ km。根据多年油田地面生产经验，试压废水以管道容积计，共产生试压废水约89.29m³，该废水中主要含铁锈和泥屑，试压结束后，统一由水罐车收集运送至新肇联、新一联污水处理站处理，处理后的污水指标满足《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)中“含油量 ≤ 8 mg/L，悬浮固体 ≤ 3 mg/L”规定后回注地下油层，不外排。

②生活污水

根据黑龙江省地方标准《用水定额》(DB23/T727-2021)表H.2中规定农村居民生活用水为80L/人·d，本工程施工人员生活用水为每人每天80L，施工人员大约为20人，施工期间生活用水量为1.6m³/d，生活用水为桶装水。生活污水按用水量的80%计算，则地面建设期间每天产生生活污水1.28m³。本工程施工期约60天，则本工程地面建设期累计产生生活污水76.8m³。生活污水依托附近已建阀组间防渗旱厕，不外排。

3.4-1 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放				排放时间 h	
				核算方法	产生废水量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)		产生量 (t/a)	核算方法	排放废水量	排放浓度		排放量
管道建设	新建管道	试压废水	铁锈和泥屑	实测法	89.29	/	89.29	由水罐车收集运送至新肇联污水处理站处理后回注油层	/	/	/	/	/
	施工人员	生活污水	COD、氨氮	类比法	76.8	/	76.8	施工人员的生活污水排入施工现场周边已建阀组间防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。	/	/	/	/	480

(3) 噪声

施工期产生的噪声主要施工机械和车辆运行噪声，声源源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)表A.2。具体排放情况见表3.4-2。

表 3.4-2 施工期噪声排放情况

工序	装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施	噪声排放值		持续时间(h)
				核算方法	噪声值		核算方法	噪声值	
施工区域	施工设备	电焊机	机械噪声	类比法	66dB(A)	采用低噪声设备，定期保养	类比法	66dB(A)	60
	施工设备	吊装机	机械噪声	类比法	82dB(A)	采用低噪声设备，定期保养	类比法	82dB(A)	60
	施工设备	挖掘机	机械噪声	类比法	82 dB(A)	采用低噪声设备，定期保养	类比法	82 dB(A)	60
	施工设备	顶管机	机械噪声	类比法	70dB(A)	采用低噪声设备，定期保养	类比法	70dB(A)	60
	施工设备	推土机	机械噪声	类比法	80dB(A)	采用低噪声设备，定期保养	类比法	80dB(A)	60
	运输设备	运输车辆	车辆噪声	类比法	66 dB(A)	采用低噪声设备，定期保养	类比法	66 dB(A)	60

(3) 固体废弃物

施工期产生的固体废弃物主要有生活垃圾、工业垃圾、清理九合一产生的含油污泥等，其产生量的确定依据大庆油田多年现场调查的统计数据。

1) 工业垃圾

本项目工业垃圾来源管道施工作业中产生的废料。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)属于900-999-99非特定行业生产过程中产生的其他废物，管道施工废料产生量以200kg/km管道计，本项目新建电伴热集油管道11.01km，新建集油掺水管道10km，因此，工业垃圾产生量约为4.202t，主要为焊接施工中产生废焊条和管道防腐施工过程中产生的废防腐材料施工废料。及时拉运送第七采油厂工业固废填埋场进行处置。

2) 含油污泥

项目拆除九合一储罐14座，拆除时需要对内部进行清理，根据多年油田地面生产经验，清理出的含油污泥约11t，参照《国家危险废物名录（2021年版）》，含油污泥为危险废物，危废代码为HW08/071-001-08，清理废物拉至采油九厂含油污泥处理站处理，处理后满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）油田含油污泥经处置后泥渣利用污染物控制限值后，用作油田垫井场和通井路。

3) 生活垃圾

地面建设期间施工人员一般为20人，施工期60天，每人产生生活垃圾0.5kg/d计，产生量为0.6t。该部分生活垃圾统一收集后送大庆市龙青生物科技有限公司处理。

表3.4-3 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	代码	产生情况		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
管线施工	施工现场	工业垃圾	一般固废	900-999-99	类比法	4.84	/	4.84	第七采油厂工业固废填埋场
设备拆除	九合一	含油污泥	危险废物	071-001-08	类比法	0.2	/	0.2	采油九厂含油污泥处理站
管线施工	施工现场	生活垃圾	/	/	类比法	0.6	/	0.6	送大庆市龙青生物科技有限公司

3.4.2.2 生态影响因素

施工期对生态的影响主要为施工活动临时占地破坏地表植被。本工程新建管线采取机械开挖为主，人工开挖为辅，占地主要为埋地管线敷设产生的临时占地，无新增永久占地。

本工程管线主要采用埋地方式敷设，施工中整个施工带范围内的耕地可能受到扰动和破坏，开挖管沟造成的土地扰动将使土地的结构、组成及理化特性等发生变化，进而影响土地的侵蚀状况。

3.4.2.3 运行期污染源源强核算

本工程主要是拉油工艺改造为电加热集油工艺或集油掺水工艺。本工程运行期无新增污染物。

3.4.3.4 污染物“三本帐”汇总

由于本项目施工期产生的各种污染物将随施工活动的结束而消失，本项目运营期废水、固体废物不排入外环境，因此，本次评价只对运营期大气污染物排放情况进行核定，项目运营后，由于本工程主要是对油气田放空天然气予以回收，故废气排放量有所减少。

根据表 2.2-3 油点伴生气富余情况预测表，年产生原油 41.7t/d，夏季余气 1998m³/d，冬季余气 1821m³/d，故年产生原油约 15012t/a，余气约 687420m³/a。根据项目方案，放空空气密度约 0.7174kg/m³，则放空空气排放量为 494.94t/a，非甲烷总烃约 74.24t/a，本次拆除九合一储罐后，余气全部回收。

根据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》中石油化工业天然原油和天然气开采，石油开采挥发性有机物产生系数 1.4175g/kg 原油，则现有工程产生的

非甲烷总烃约 21.28t/a。

污染物排放量汇总见表 3.4-4。

表 3.4-4 项目污染物排放情况

污染物名称	单位	现有工程排放量	以新老消减量	本工程排放量	总排放量	排放增减量
非甲烷总烃	t/a	139.02	74.24	0	64.78	-74.24
颗粒物	t/a	1.954	0.017	0	1.937	-0.017
NO _x	t/a	14.010	0.220	0	13.79	-0.220
SO ₂	t/a	3.307	0.041	0	3.266	-0.041

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目位于大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内境内，大庆市地处中国东北松嫩平原中部，黑龙江省西部。现辖肇州、肇源、林甸、杜尔伯特四个县，萨尔图、让胡路、龙凤、红岗、大同五个区，总面积2.1万平方公里，人口262.2万人，其中市区面积5107平方公里，城市人口121.2万人。全市耕地面积46.8万公顷，草原68.9万公顷，水面26.9万公顷，湿地120万公顷，地热183平方公里。本项目具体地理位置见附图1。

4.1.2 地形地貌

工程所在地位于松花江一级阶地上，境内无山岭，地势由北向南渐低。地貌表现为波状起伏的低平原，稍高处为平缓漫岗，平地上为耕地、草地，较低处是季节性积水洼地和沼泽。建设区域地类以耕地为主，局部为低洼草地。

4.1.3 气象气候

大庆市气象局近20年气象观测资料显示，该地区属北温带大陆性季风气候，四季分明，受蒙古内陆冷空气和海洋暖流季风影响较大，冬季漫长而寒冷干燥，夏季短暂而温湿多雨，春秋季风交替，气温变化大，冰封期长，无霜期短，冻土深达2-2.2m。

气候：属北温带亚欧大陆东缘大陆性季风气候，受蒙古内陆冷空气和海洋暖流季风影响，冬长（11月~2月）寒冷干燥，夏短（6月~8月）温热多雨，春（3月~5月）秋（9月~10月）季风交替，气温变化急剧，多风沙。

气温：夏季雨热同期，冬季寒冷漫长，历年平均气温3.6℃，历年最高气温38.9℃，历年最低气温-36.2℃，一月份平均气温-19.1℃，七月份平均气温22.9℃。

风速：平均风速3.8m/s，年最大风速为22.7m/s，SW。

降水量：年平均445mm，年最大降水量651.2mm。年平均水气压：8.2hpa。

降雪量：平均积雪158d，最大积雪深度220.0mm。

蒸发量：年平均蒸发量1531.4mm，年最大蒸发量1711.0mm，年最小蒸发量1378.4mm。

4.1.4 地表水体

本工程拟建管线周边主要分布 1 个地表水体为南引泄水干渠，拟建管线位于南引泄水干渠西侧。

南引水库泄水干渠，该渠全长50.38km，宽30m，平均水深1m，上游与南引水库相连，下游经八家河从肇源古恰入松花江。

南引水库由乌尔塔泡、他拉海泡、布尔根泡等8个湖泡组成，1978年于湖区围堤，1980年南部引嫩工程干渠建成，引嫩江水入湖，将8个湖泡连成一体，形成大型水库，故又名“南引水库”。南引水库死水位只有在129m以上时，库内各泡才能相互连通，因此，南引水库死水位为129m，总面积220km²，最大水深3.5m，蓄水量4亿m³。每年11月中旬至次年4月上旬为结冰期。有养殖、蓄洪、灌溉之利，并对黑龙江省西部风沙干旱地区的草原改良、改造小区气候和生态环境有重要作用。是大庆市南部地区的工农业生产和生活用水的主要水源之一。

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号），无关于南引泄水干渠功能区划。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 地质概况

大庆油田地区地质构造为中间隆起、两侧凹陷。即中间为大庆长垣，西侧为齐家—古龙凹陷，东侧为三肇凹陷。评价区内浅部地层从老到新依次为第三系泰康组（N_{2t}）和第四系（Q）

（1）第三系泰康组（N_{2t}）

区域内新近系泰康组地层广泛分布，发育良好。地层厚度一般为 96.0-103.5m。岩性上部为较薄的灰绿色、黄绿色泥岩，泥质粉砂岩，下部为厚层块状河床相沉积的灰白色砂砾岩。地层结构表现为下粗上细的明显正旋回特征。与下伏地层呈不整合接触。

（2）第四系（Q）

区域内广泛分布，其厚度一般 94.0-121.0m。根据浅部钻孔 9508 资料（见附图 10），上部为粘土、亚粘土和粉细砂，垂直节理发育，具有较大孔隙；底部为灰白色砂砾石。本组地层与下伏地层为不整合接触。

4.1.4.2 地下水含水层

本项目所在区域含水层主要由第四系白土山组及泰康组构成。因含水层受古沉积环境影响，其结构特征、埋藏条件、补给、径流条件差异很大，各含水层富水性差别较为明显。地下水类型可划分为第四系上更新统松散层孔隙潜水、第四系下更新统白土山组

松散岩类孔隙承压水及第三系泰康组孔隙裂隙承压水。

①第四系上更新统松散层孔隙潜水

分布于全区，含水层岩性为上更新统齐齐哈尔组粉细砂组成，厚度 3.0~14.0m。地下水水位埋深 4.5~6.5m，弱富水性，渗透性较差，单井涌水量小于 100m³/d。地下水化学类型以 HCO₃-Na、HCO₃-Na·Ca 型水为主。该层水为大气降水的垂直入渗补给，无开采供水条件。

②第四系下更新统白土山组松散岩类孔隙承压水

分布于全区，含水层主要由河湖相沉积的灰白色、杂色砂、砂砾石组成，偶夹粘土透镜体。含水层顶板埋深 55.0~77.0m，含水层厚度 5~15m，承压水头埋深 5.5~11.5m。富水性较强，单井涌水量为 100~1000m³/d。地下水水位水化学类型为 HCO₃-Na 型水，矿化度 < 0.5g/L，pH 值 7.10~8.20，总硬度（以 CaCO₃ 计）为 85.0~657.5mg/L。

③第三系上统泰康组孔隙裂隙承压水含水层

泰康组承压含水层其岩性主要是砂砾岩，与上部第四系含水层之间有一层不稳定的泥岩，厚度一般在 3~10m，成岩性不好，胶结较差，具有一定的透水性。砂砾岩层结构松散，颗粒较粗，分选性较好，透水性强、富水性好，自上而下由细变粗，呈明显河流相沉积，沉积发育比较稳定，区域含水层由东向西逐渐增大，由北向南逐渐变薄，顶板埋深一般在 90~110m 之间，含水层厚度为 69.5~105m。富水性强，单井出水量 2500~3500m³/d（273mm）。地下水水位水化学类型为 HCO₃-Na 型水，矿化度 < 0.5g/L。泰康组是区域主要开采含水层之一。

水文地质图见附图 9，水文地质剖面见附图 10。

4.1.4.3 地下水补、径、排条件

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动系统的形成条件。

(1) 地下水补给

①大气降雨补给：含水层的补给主要地表水补给和降雨垂向补给上部第四系孔隙潜水含水层，潜水通过透水层越流补给下部的白土山组含水层、泰康组含水层。

②地表水体的入渗补给：评价区内分布湖泊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地下水的形成降落漏斗的影响，天然流场有所改变。

（2）地下水径流

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，区范围内地下水流向不明显，区域上总体流向随地势由东北向西南流。

（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，降水量小200mm，蒸发强度大（1100~1600mm），因此蒸发是潜水的主要排泄方式。

②侧向径流排泄

潜水通过同一含水层向区域西南部径流流出区域，承压水向东南流向了漏斗中心。

③人工开采

区域是地下水人工开采主要为第四系上更新统松散层孔隙潜水和第三系上统泰康组孔隙裂隙承压水含水层。根据统计资料，近年来地下水开采量呈逐年下降趋势。

（4）地下水动态变化

区域潜水含水层埋深较浅，水位变化主要受大气降水补给和人工开采影响较大。根据已有资料，地下水枯水期为1~3月份，丰水期为7~9月份。调查期间（2022年10月）潜水埋深1.7~6.3m之间，潜水埋深变化较大，水位变化差4.6m左右。

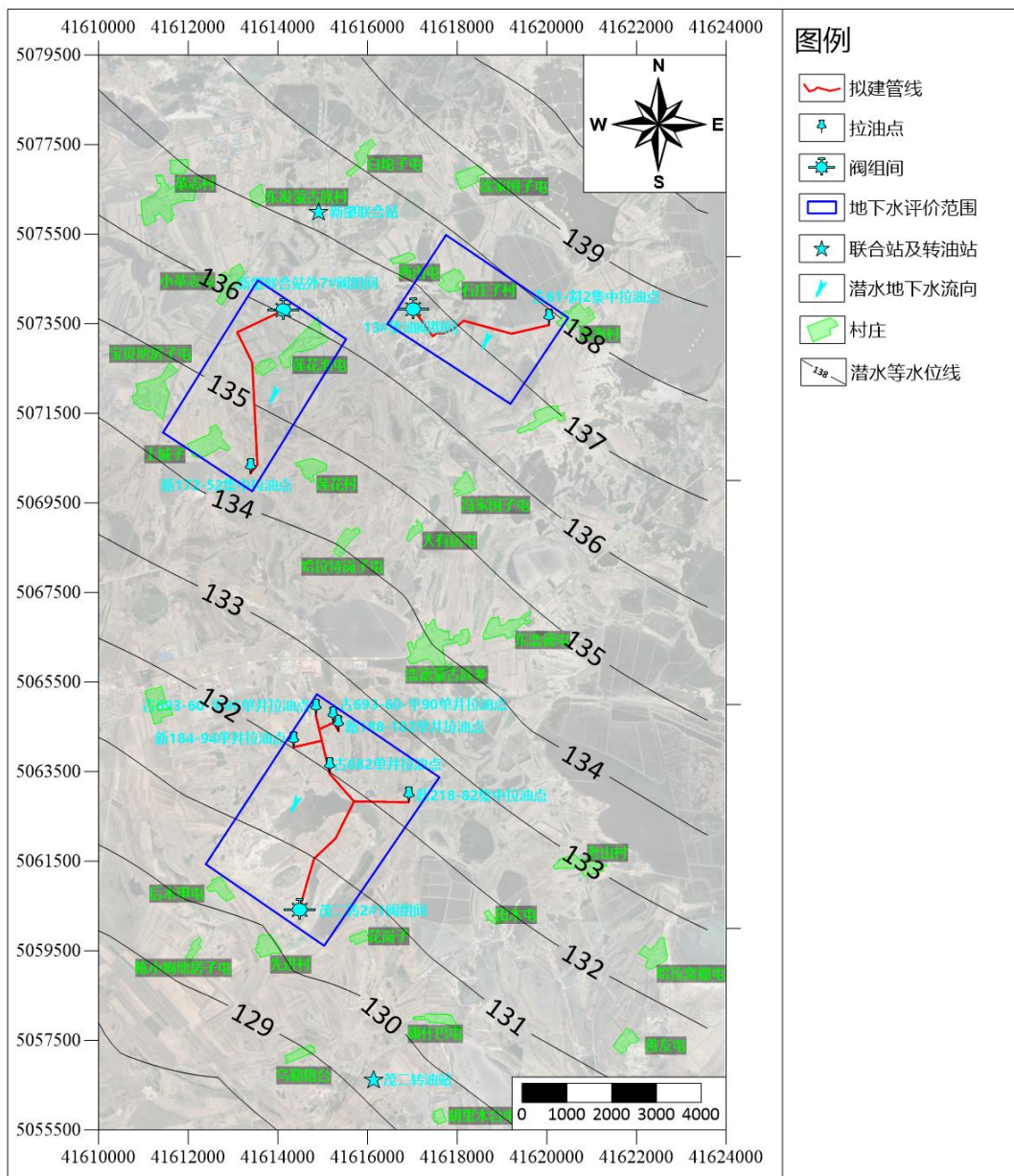


图4.1-1 区域潜水等水位线图

调查区内承压含水层水位随周边油田用水量变化而变化。地下水水位埋深在调查期间为2.16~4.17m，在一个水文年内地下水丰水期为10~12月份，水位埋深2.16~2.36m，枯水期为5~8月份，水位埋深3.27~4.17m。

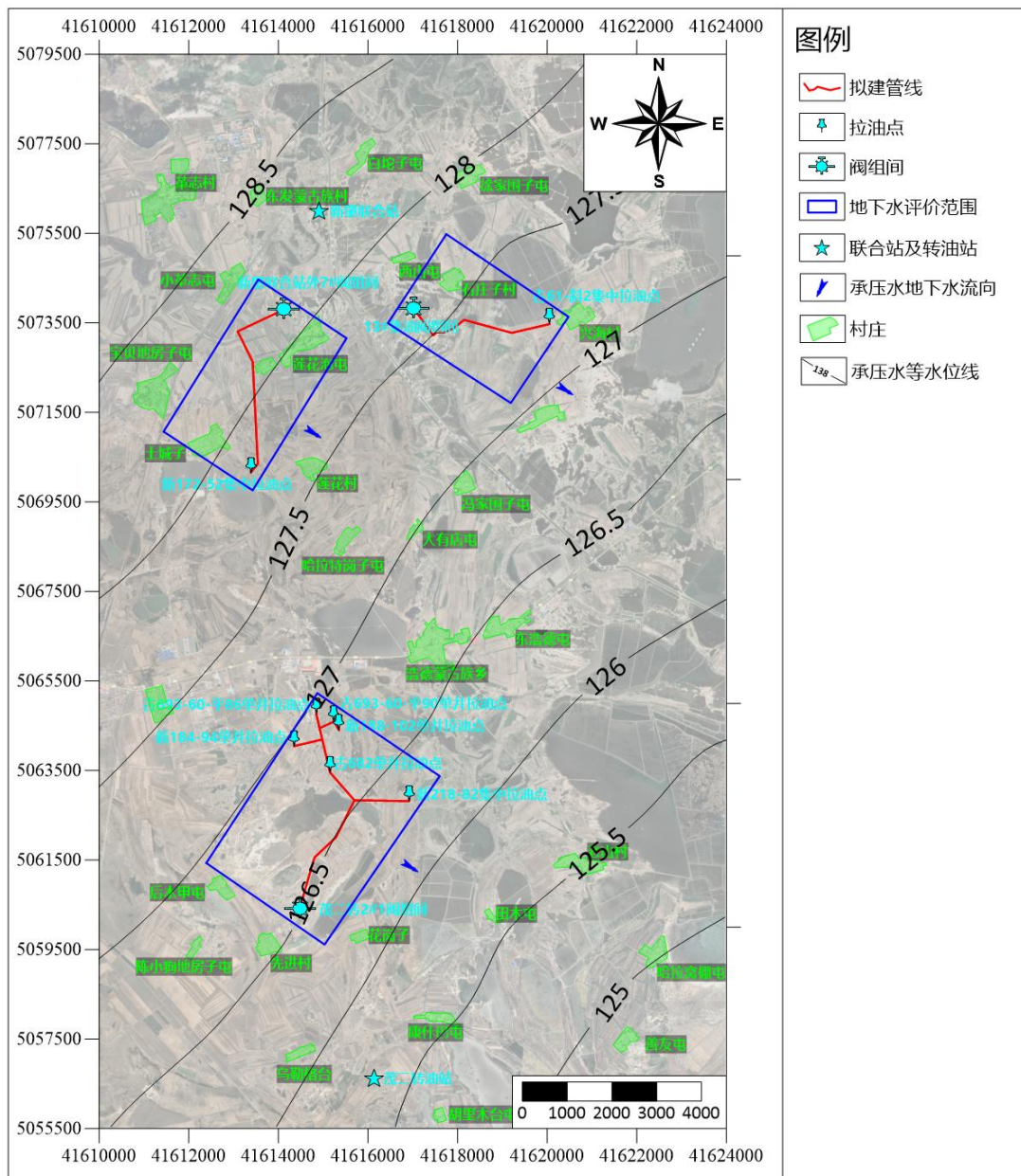


图4.1-2 区域承压水等水位线图

4.1.5 土壤类型与植被分布

根据现场踏勘及资料显示，工程所在区域内主要土壤类型为风沙土。

风沙土是发育于风成沙性母质的土壤。其主要特征是土壤矿质部分几乎全由细砂颗粒（直径在0.25~0.05毫米）组成；剖面层次分化不明显，仅有A层（淋溶层）和C层（母质层）缺乏B层（淀积层）；风蚀严重；土壤处于幼年阶段。

在这种自然环境条件下，风沙土的形成始终贯穿着风蚀沙化的风蚀过程和植被固沙的生草化过程，这两者互相对立而往复循环以推动着风沙的形成与变化，成土过程很不

稳定，土壤发育十分微弱，风沙土的形成大致分为三个阶段。

本项目处于半固定风沙土阶段，随着植物的继续滋生和发展，覆盖度增大，常在10%~30%之间，风蚀减弱，地面生成薄的结皮或生草层，表层变紧，并被腐殖质染色，剖面开始分化，表现出一定的成土特征。

(3) 植被分布

区域内主要是城乡结合区域，植被稀疏，呈镶嵌分布，粮食单产较低。植物资源以草本植物为主体，草原天然植被属于“蒙古植物区系”。低洼地范围内生长有芦苇、三棱草、蒲草等植被；在地势较高处草原植被较为茂盛繁杂，羊草、萎陵菜和针茅为优势种，伴生种有蒿属等植物，同时还分布有碱草、碱蒿等耐盐碱植物；区域内农作物主要为玉米、土豆、白菜及其他应季节蔬菜等。

4.1.6 野生动物分布

区域内野生动物种类和数量均较少，伴随人类生存的农田小型鼠类、麻雀、家燕等种群数量较多，使陆生动物区系具有典型的农田动物群色彩。

项目所在地区内无文物古迹、风景名胜区、自然保护区和珍稀濒危野生动植物分布。

4.2 环境敏感区调查

本项目位于黑龙江省大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内，根据现场勘查，项目区域内无国家、省、市级自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

本项目拟建管线位于大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内境内，不属于水土流失重点治理区与水土流失重点预防区，项目工程的开挖和填埋行为将会破坏土壤结构，项目通过对剥离表层土临时堆场地设置截排水沟等严格的水保措施防止水土流失，同时，利用土工布或塑料膜遮盖或采用水泥砂浆抹面的方法来减少水土流失。施工完成后作表层的覆土复植用，对临时堆放场地也进行植被恢复。施工完成后，随着生态保护和临时占地植被恢复措施的进行，管线建设对生态环境的影响将得到尽快恢复。

根据《大庆市基本农田保护规划图》，项目占用耕地为永久基本农田；根据《基本农田保护条例》，确实无法避让基本农田时，项目在施工前需要征收土地，应报请相关主管部门同意，取得用地审批。本工程尽可能减少占地。本工程建设过程中，对占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，由建设单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量

相当的耕地；如果没有条件开垦时，按照省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

综上所述，拟建项目主要环境保护目标分布情况见表2.6-1～表2.6-4。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

本项目位于黑龙江省大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内境内，根据大庆市生态环境局发布的《2021年大庆市生态环境状况公报》，2021年大庆市城区环境空气质量优良天数为341天，环境空气质量优良率为93.4%，环境空气质量统计数据见表4.3-1。

表4.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	77.1	达标
CO	24小时平均第95位百分位数	900	4000	22.5	达标
O ₃	8小时平均值第90位百分位数	126	160	78.8	达标

根据表4.3-1可知，2021年大庆市基本污染物PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃监测项目均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值，大庆市属于达标区。

4.3.1.1 特征污染物环境空气质量现状补充监测

(1) 监测点位布设

本次评价在工程区域及下风向布设3个环境空气质量现状监测点。本次监测委托大庆中环评价检测有限公司于2022年10月17日~10月23日对项目周边村屯进行环境空气质量现状监测，监测点位详见表4.3-2、大气环境质量现状监测点位见附图11。

表4.3-2 环境空气现状监测点位

序号	监测点	坐标		监测指标	监测频次	相对方位	相对距离/m
		东经	北纬				
K1	莲花泡屯	124.46147	45.77834	非甲烷总烃、TSP	连续监测七天，每天02、08、14、20时的小时浓度值及日均值	新172-52集中拉油点至7#阀组间拟建管线东侧	80
K2	新188-102单井拉油点下风向	124.48698	45.70304			新188-102单井拉油点东南侧	500

K3	新 188-102 单井拉油点	124.48132	45.70531			本项目	0
----	--------------------	-----------	----------	--	--	-----	---

(2) 监测项目

根据本工程大气污染物排放特点，确定环境空气质量监测因子：非甲烷总烃、TSP。

(3) 监测单位、监测时间及监测频次

监测单位：大庆市中环评价检测有限公司；

监测时间：2022年10月17日~10月23日；

监测频次：非甲烷总烃连续监测7天，每天02、08、14、20时4个小时质量浓度值；TSP连续监测7天，监测日均值。

(4) 评价方法

评价采用最大浓度占标率法，利用各监测点监测数据，统计各类污染物浓度范围、最大浓度占标率、最大超标倍数。数学表达式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： I_i —第*i*种污染物的最大浓度占标率，%；

C_i —第*i*种污染物平均浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第*i*种污染物环境质量标准， mg/m^3 。

若 $I_i \geq 100\%$ ，表明该项指标超过了相应的环境空气质量标准，不能满足使用功能要求。若 $I_i < 100\%$ ，则该指标满足环境空气质量标准，可以满足使用功能要求。

(5) 评价标准

非甲烷总烃浓度限值执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准；

TSP浓度限值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及其修改单标准。

(6) 监测结果

环境空气质量的监测统计结果列于下表。

表 4.3-3 污染物现状监测结果表

监测点 位	监测点位坐标		污染物	平均 时间	评价标准 (mg/m^3)	浓度范围 (mg/m^3)	最大浓 度占标 率/%	超 标 率 %	达 标 情 况
	东经	北纬							
莲花泡 屯	124.461	45.7783	非甲烷 总烃	1h	2	0.48~0.83	41.5	0	达标
	47	4	TSP	24h	0.3	0.058~0.081	27.0	0	达标
新 188- 102 单井 拉油点	124.486	45.7030	非甲烷 总烃	1h	2	0.78~0.85	42.5	0	达标
	98	4	TSP	24h	0.3	0.059~0.082	27.3	0	达标

下风向									
新 188-102 单井拉油点	124.48132	45.70531	非甲烷总烃	1h	2	0.47~0.82	41.0	0	达标
			TSP	24h	0.3	0.058~0.072	24.0	0	达标

评价区域特征污染物非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的2.0mg/m³标准要求；TSP浓度限值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及其修改单标准。

4.3.2 地下水环境现状调查与评价

4.3.2.1 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），为查清区域地下水水质现状，考虑含水层分布、埋藏特征，结合项目井场分布，选取项目区域上游、侧向、区域下游等位置，布设16个地下水水质现状监测点（12个潜水含水层水质监测点、4个承压水含水层水质监测点）。具体监测点位置见附图11及表4.3-4。

表4.3-4 地下水现状监测点位

序号	点位	经纬度		井深/m	水位	层位	位置
DX1	西山屯刘家水井	124.50219	45.79984	20	136.21	潜水	新肇联站外 7#阀组间东北侧 2.88km
DX2	小葛志屯王家水井	124.45475	45.79813	25	135.76	潜水	新肇联站外 7#阀组间至新 172-52 集中拉油点管线北侧 1.12km
DX3	莲花泡屯张家水井	124.47165	45.78268	15	134.64	潜水	新肇联站外 7#阀组间南侧 0.84km
DX4	宝贝地房子屯白家水井	124.43018	45.77560	18	134.38	潜水	新肇联站外 7#阀组间至新 172-52 集中拉油点管线西侧 1.98km
DX5	土城子屯苏家水井	124.44369	45.76330	30	134.66	潜水	新肇联站外 7#阀组间至新 172-52 集中拉油点管线西侧 1.3km
DX6	莲花村周家水井	124.47313	45.75892	22	133.09	潜水	新 172-52 集中拉油点东侧 1.2km
DX7	新城村马家水井	124.43606	45.73880	25	131.22	潜水	新 172-52 集中拉油点西南侧 2.57km
DX8	莲花泡屯胡家水井	124.46230	45.77869	70	128.04	承压水	新肇联站外 7#阀组间南侧 0.40km
DX9	新城村赵家水井	124.43322	45.73807	80	127.89	承压水	新 172-52 集中拉油点西南侧 2.63km
DX10	新合八队任家水井	124.44112	45.69657	30	132.82	潜水	新 184-94 单井拉油点西侧 2.2km
DX11	老山村孙家水井	124.54403	45.67786	25	131.24	潜水	新 218-82 集中拉油点东南侧 3.7km

DX12	张塌鼻窝棚屯白家水井	124.48189	45.68077	20	129.89	潜水	茂二转 2#1 阀组间至新 218-82 集中拉油点管线东南 1.34km
DX13	先进村程家水井	124.45923	45.66241	15	130.60	潜水	茂二转 2#1 阀组间西南侧 0.93km
DX14	花岗子屯李家水井	124.48635	45.66387	22	137.21	潜水	茂二转 2#1 阀组间东侧 1.4km
DX15	张塌鼻窝棚屯张家水井	124.48365	45.68062	110	126.39	承压水	茂二转 2#1 阀组间至新 218-82 集中拉油点管线东南 1.38km
DX16	先进村王家水井	124.45992	45.66187	80	126.54	承压水	茂二转 2#1 阀组间西南侧 1.20km

(2) 监测因子

选取与地下水环境因子相关水质指标, K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚性类、石油类、菌落总数、总大肠菌群, 共计 28 项。

(3) 监测时间和频率

2022 年 10 月 17 日监测, 采样 1 次。

(4) 监测结果

地下水水质监测结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水监测结果 单位: mg/L(pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL)

监测项目	2022 年 10 月 17 日								标准限值
	西山屯(刘家、潜水)	小葛志屯(王家、潜水)	莲花泡屯(张家、潜水)	宝贝地房子屯(白家、潜水)	土城子屯(苏家、潜水)	莲花村(周家、潜水)	新城村(马家、潜水)	莲花泡屯(胡家、承压水)	
K^+	2.55	1.97	2.61	2.84	1.95	3.06	2.71	1.18	-
Na^+	58.3	62.4	54.6	51.4	60.4	57.4	58.8	46.4	≤200
Ca^{2+}	49.5	53.5	43.9	40.9	51.3	46.9	47.9	33.5	-
Mg^{2+}	10.8	11.4	9.87	8.98	11.1	10.3	10.4	7.47	-
HCO_3^-	231	255	221	202	242	223	231	189	-
CO_3^{2-}	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	-
Cl^-	46.9	50.5	47.2	41.3	49.5	41.4	44.6	32.4	-
SO_4^{2-}	38.7	44.6	35.6	33.6	39.7	31.9	36.9	24.9	-
pH	7.7	7.8	7.7	7.9	7.8	7.6	7.6	7.5	6.5~8.5
总硬度	165	181	151	140	175	160	163	115	≤450
溶解	520	570	490	451	543	494	514	392	≤1000

性总 固体									
耗氧 量	2.2	2.1	2.3	2	2	2.2	1.9	1.6	≤3.0
挥发 酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.00 2
氰化 物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
氟化 物	0.531	0.496	0.505	0.584	0.602	0.537	0.584	0.469	≤1.0
硝酸 盐	2.71	2.45	2.02	1.97	2.05	2.77	2.47	1.71	≤20
亚硝 酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.1
氨氮	0.244	0.271	0.266	0.201	0.242	0.218	0.227	0.169	≤0.5
六价 铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
铁	0.27	0.28	0.26	0.27	0.28	0.29	0.27	0.22	≤0.3
汞	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	≤0.00 1
锰	0.13	0.12	0.09	0.11	0.14	0.12	0.09	0.04	≤0.1
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.01
石油 类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
总大 肠菌 群	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
菌落 总数	13	11	12	10	13	14	11	7	≤100

续表4.3-5 地下水监测结果 单位: mg/L(pH无量纲、总大肠菌群MPN/100mL、菌落总数CFU/mL)

监测 项目	新城村 (赵家、 承压水)	新合八 队(任 家、潜 水)	老山村 (孙家、 潜水)	张塌鼻 窝棚屯 (白家、 潜水)	先进村 (程家、 潜水)	花岗子 屯(李 家、潜 水)	张塌鼻 窝棚屯 (张家、 承压水)	先进村 (王家、 承压水)	标准 限值
K ⁺	1.23	2.02	2.67	2.15	2.81	2.44	1.44	1.32	-
Na ⁺	43.3	57.4	62.2	58.4	64.4	53.8	42.5	41.4	≤200
Ca ²⁺	31.4	46.9	53.7	46.9	56.3	49.9	36.7	32.9	-
Mg ²⁺	7.25	9.18	10.8	9.44	12.2	11.3	7.87	7.04	-
HCO ₃ ⁻	168	227	252	239	253	247	175	170	-
CO ₃ ²⁻	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	-
Cl ⁻	34.7	46.3	47.9	41.4	48.8	43.6	33.6	31.4	-
SO ₄ ²⁻	26.5	38.8	31.4	37.8	39.7	35.7	24.8	26.1	-

pH	7.6	7.8	7.8	7.7	7.6	7.8	7.6	7.5	6.5 ~ 8.5
总硬度	108	156	179	157	192	172	125	112	≤450
溶解性总固体	367	505	550	513	573	530	384	366	≤1000
耗氧量	1.8	2.1	2.4	2	1.9	2.2	1.8	1.7	≤3.0
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.02
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
氟化物	0.472	0.537	0.577	0.611	0.531	0.552	0.456	0.471	≤1.0
硝酸盐	1.65	2.36	2.85	2.51	2.77	2.64	1.81	1.67	≤20
亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.1
氨氮	0.176	0.251	0.274	0.223	0.231	0.256	0.143	0.156	≤0.5
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
铁	0.23	0.28	0.28	0.27	0.26	0.28	0.22	0.23	≤0.3
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
锰	0.05	0.12	0.13	0.11	0.12	0.09	0.03	0.04	≤0.1
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.01
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
总大肠菌群	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
菌落总数	6	12	11	13	10	12	7	9	≤100

(5) 区域地下水化学类型分析与八大离子平衡分析

根据舒卡列夫分类法，地下水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ （ $\text{Na} + \text{K}$ ）、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 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4.3-6。

表4.3-6 舒卡列夫分类表

离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ +Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	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HCO₃>25%Meq，阳离子有Ca大于25%Meq。

根据本工程地下水监测结果，分别计算承压水、潜水各监测点位中SO₄²⁻、Cl⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、K⁺浓度均值，进而计算各离子Meq（毫克当量）百分数及监测点位矿化度，从而对工程区域内承压水、潜水的水化学类型进行分类，具体见下表4.3-7和表4.3-8。

表4.3-7 承压水水化学类型分类表

监测井点位	离子名称	毫克当量 (mg/L)	毫克当量百分比 (%)	离子毫克当量合计 (mg/L)	相对误差 (%)	矿化度 (g/L)
莲花泡屯 (胡家、承压水)	K ⁺	0.030	0.696	4.345	2.22	0.33
	Na ⁺	2.017	46.429			
	Ca ²⁺	1.675	38.549			
	Mg ²⁺	-0.623	14.326			
	HCO ₃ ⁻	-3.098	68.203	-4.543		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-0.926	20.378			
	SO ₄ ²⁻	-0.519	11.419			
新城村 (赵家、承压水)	K ⁺	0.032	0.771	4.088	2.50	0.31
	Na ⁺	1.883	46.049			
	Ca ²⁺	1.570	38.402			
	Mg ²⁺	0.604	14.778			
	HCO ₃ ⁻	-2.754	64.084	-4.298		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-0.991	23.069			
	SO ₄ ²⁻	-0.552	12.846			
张塌鼻窝棚屯 (张家、承压水)	K ⁺	0.037	0.844	4.376	0.34	0.32
	Na ⁺	1.848	42.230			
	Ca ²⁺	1.835	41.937			
	Mg ²⁺	0.656	14.988			

	HCO ₃ ⁻	-2.869	66.019	-4.346		
	CO ₃ ²⁻	-0.000	0.000			
	Cl ⁻	-0.960	22.092			
	SO ₄ ²⁻	-0.517	11.890			
先进村（王家、承压水）	K ⁺	0.034	0.833	4.066	1.96	0.31
	Na ⁺	1.800	44.275			
	Ca ²⁺	1.645	40.462			
	Mg ²⁺	0.587	14.430			
	HCO ₃ ⁻	-2.787	65.918	-4.228		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-0.897	21.220			
	SO ₄ ²⁻	-0.544	12.861			

表4.3-8 潜水水化学类型分类表

监测井点位	离子名称	毫克当量 (mg/L)	毫克当量百分比 (%)	离子毫克当量合计 (mg/L)	相对误差 (%)	矿化度 (g/L)
西山屯(刘家、潜水)	K ⁺	0.065	1.094	5.975	0.35	0.44
	Na ⁺	2.535	42.422			
	Ca ²⁺	2.475	41.421			
	Mg ²⁺	0.900	15.062			
	HCO ₃ ⁻	-3.787	63.826	-5.933		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.340	22.585			
	SO ₄ ²⁻	-0.806	13.589			
小葛志屯(王家、潜水)	K ⁺	0.051	0.791	6.389	1.27	0.48
	Na ⁺	2.713	42.467			
	Ca ²⁺	2.675	41.872			
	Mg ²⁺	0.950	14.870			
	HCO ₃ ⁻	-4.180	63.799	-6.552		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.443	22.020			
	SO ₄ ²⁻	-0.929	14.181			
莲花泡屯(张家、潜水)	K ⁺	0.067	1.226	5.458	2.28	0.41
	Na ⁺	2.374	43.492			
	Ca ²⁺	2.195	40.214			
	Mg ²⁺	0.823	15.069			
	HCO ₃ ⁻	3.623	63.414	5.713		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	1.349	23.605			
	SO ₄ ²⁻	0.742	12.982			
宝贝地房子	K ⁺	0.073	1.428	5.101	0.88	0.38

屯(白家、 潜水)	Na ⁺	2.235	43.811	-5.191		
	Ca ²⁺	2.045	40.091			
	Mg ²⁺	0.748	14.671			
	HCO ₃ ⁻	-3.311	63.787			
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.180	22.730			
	SO ₄ ²⁻	-0.700	13.484			
土城子屯 (苏家、潜 水)	K ⁺	0.050	0.811	6.166	0.34	0.46
	Na ⁺	2.626	42.589			
	Ca ²⁺	2.565	41.599			
	Mg ²⁺	0.925	15.001			
	HCO ₃ ⁻	-3.967	63.899	-6.209		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.414	22.780			
	SO ₄ ²⁻	-0.827	13.322			
莲花村(周 家、潜水)	K ⁺	0.078	1.358	5.777	2.43	0.41
	Na ⁺	2.496	43.196			
	Ca ²⁺	2.345	40.589			
	Mg ²⁺	0.858	14.857			
	HCO ₃ ⁻	-3.656	66.430	-5.503		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.183	21.494			
	SO ₄ ²⁻	-0.665	12.076			
新城村(马 家、潜水)	K ⁺	0.069	1.180	5.888	0.49	0.43
	Na ⁺	2.557	43.422			
	Ca ²⁺	2.395	40.678			
	Mg ²⁺	0.867	14.720			
	HCO ₃ ⁻	-3.787	64.956	-5.830		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.274	21.858			
	SO ₄ ²⁻	-0.769	13.186			
新合八队 (任家、潜 水)	K ⁺	0.052	0.916	5.657	1.69	0.43
	Na ⁺	2.496	44.113			
	Ca ²⁺	2.345	41.450			
	Mg ²⁺	0.765	13.522			
	HCO ₃ ⁻	-3.721	63.585	-5.853		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.323	22.603			
	SO ₄ ²⁻	-0.808	13.812			
老山村(孙	K ⁺	0.068	1.077	6.358	1.63	0.46

家、潜水)	Na ⁺	2.704	42.536	-6.154		
	Ca ²⁺	2.685	42.232			
	Mg ²⁺	0.900	14.156			
	HCO ₃ ⁻	-4.131	67.131			
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.369	22.239			
	SO ₄ ²⁻	-0.654	10.630			
张塌鼻窝棚 屯(白家、 潜水)	K ⁺	0.055	0.963	5.726	1.40	0.44
	Na ⁺	2.539	44.344			
	Ca ²⁺	2.345	40.954			
	Mg ²⁺	0.787	13.739			
	HCO ₃ ⁻	-3.918	66.538	-5.888		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.183	20.088			
	SO ₄ ²⁻	-0.788	13.374			
先进村(程 家、潜水)	K ⁺	0.072	1.075	6.704	2.56	0.48
	Na ⁺	2.800	41.768			
	Ca ²⁺	2.815	41.992			
	Mg ²⁺	1.017	15.166			
	HCO ₃ ⁻	-4.148	65.122	-6.369		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.394	21.892			
	SO ₄ ²⁻	-0.827	12.986			
花岗子屯 (李家、潜 水)	K ⁺	0.063	1.072	5.838	1.69	0.44
	Na ⁺	2.339	40.065			
	Ca ²⁺	2.495	42.735			
	Mg ²⁺	0.942	16.129			
	HCO ₃ ⁻	-4.049	67.054	-6.039		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	-1.246	20.629			
	SO ₄ ²⁻	-0.744	12.317			

根据计算结果，监测点位的阴阳离子毫克当量的相对误差均小于 5%，可以认为本次离子监测结果阴阳离子是平衡的。

根据计算结果，监测点位的碳酸氢根离子、钠离子、钙离子毫克当量百分比大于 25%。监测点总矿化度小于 1.5g/L。所以本项目监测的地下水潜水化学类型为：HCO₃—Na+Ca，4-A型淡水。承压水化学类型为：HCO₃—Na+Ca，4-A型淡水。

4.3.2.3地下水环境现状评价

(1) 评价因子

评价因子为K⁺、Na⁺、Cl⁻、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚类、石油类、菌落总数、总大肠菌群。

(2) 评价方法

采用标准指数法。模式如下：

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

pH 的标准指数为：

pH_j ≤ 7.0 时，

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

pH_j > 7.0 时

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

c_i—第 i 个水质因子的实测浓度值，mg/L；

c_{si}—第 i 个水质因子的实测浓度值，mg/L；

pH_{sd}—pH 值标准规定的下限值；

pH_{su}—pH 值标准规定的上限值。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

(3) 评价标准

石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类限值。其他项目采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

(4) 评价结果

地下水环境现状评价结果见表4.3-9。

表4.3-9 地下水环境现状评价结果表

项目	西山屯 (刘家、 潜水)	小葛志屯 (王家、 潜水)	莲花泡屯 (张家、 潜水)	宝贝地房 子屯(白 家、潜水)	土城子屯 (苏家、 潜水)	莲花村 (周家、 潜水)	新城村 (马家、 潜水)	莲花泡屯 (胡家、 承压水)
Na ⁺	0.292	0.312	0.273	0.257	0.302	0.287	0.294	0.232
Cl ⁻	0.188	0.202	0.189	0.165	0.198	0.166	0.178	0.130
SO ₄ ²⁻	0.155	0.178	0.142	0.134	0.159	0.128	0.148	0.100
pH	0.467	0.533	0.467	0.600	0.533	0.400	0.400	0.333

总硬度	0.367	0.402	0.336	0.311	0.389	0.356	0.362	0.256
溶解性总固体	0.520	0.570	0.490	0.451	0.543	0.494	0.514	0.392
耗氧量	0.733	0.700	0.767	0.667	0.667	0.733	0.633	0.533
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.531	0.496	0.505	0.584	0.602	0.537	0.584	0.469
硝酸盐	0.136	0.123	0.101	0.099	0.103	0.139	0.124	0.086
亚硝酸盐	/	/	/	/	/	/	/	
氨氮	0.488	0.542	0.532	0.402	0.484	0.436	0.454	0.338
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/	/	/	/
铁	0.900	0.933	0.867	0.900	0.933	0.967	0.900	0.733
汞	/	/	/	/	/	/	/	/
锰	1.300	1.200	0.900	1.100	1.400	1.200	0.900	0.400
镉	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/	/
菌落总数	0.130	0.110	0.120	0.100	0.130	0.140	0.110	0.070

续表4.3-9 地下水环境现状评价结果表

项目	新城村 (赵家、 承压水)	新合八队 (任家、 潜水)	老山村 (孙家、 潜水)	张塌鼻窝 棚屯(白 家、潜水)	先进村 (程家、 潜水)	花岗子屯 (李家、 潜水)	张塌鼻窝 棚屯(张 家、承压 水)	先进村 (王家、 承压水)
Na ⁺	0.217	0.287	0.311	0.292	0.322	0.269	0.213	0.207
Cl ⁻	0.139	0.185	0.192	0.166	0.195	0.174	0.134	0.126
SO ₄ ²⁻	0.106	0.155	0.126	0.151	0.159	0.143	0.099	0.104
pH	0.400	0.533	0.533	0.467	0.400	0.533	0.400	0.333
总硬度	0.240	0.347	0.398	0.349	0.427	0.382	0.278	0.249
溶解性总固体	0.367	0.505	0.550	0.513	0.573	0.530	0.384	0.366
耗氧量	0.600	0.700	0.800	0.667	0.633	0.733	0.600	0.567
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/	
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	
氟化物	0.472	0.537	0.577	0.611	0.531	0.552	0.456	0.471
硝酸盐	0.083	0.118	0.143	0.126	0.139	0.132	0.091	0.084
亚硝酸盐	/	/	/	/	/	/	/	

氨氮	0.352	0.502	0.548	0.446	0.462	0.512	0.286	0.312
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	
砷	/	/	/	/	/	/	/	
铅	/	/	/	/	/	/	/	
铁	0.767	0.933	0.933	0.900	0.867	0.933	0.733	0.767
汞	/	/	/	/	/	/	/	
锰	0.500	1.200	1.300	1.100	1.200	0.900	0.300	0.400
镉	/	/	/	/	/	/	/	
石油类	/	/	/	/	/	/	/	
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/	
菌落总数	0.060	0.120	0.110	0.130	0.100	0.120	0.070	0.090

由以上地下水单因子标准指数分析可知，评价区域地下水水质除锰外均满足《地下水质量标准》（GB/T148488-2017）中的III类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。其中锰因子水质监测浓度占标率偏高，主要是由于评价区域地层中富含锰矿物，还原条件下转化的Mn²⁺在CO₂作用下溶入地下水中，形成锰浓度偏高的水文地质化学环境。

4.3.2.2 包气带污染现状调查

（1）调查点位

在可能造成地下水污染的已建拉油点开展包气带污染现状调查，调查点位见表4.3-10和附图11。

表4.3-10 包气带调查点位

序号	监测点	采样深度	备注
B1	新 172-52 集中拉油点	0~20cm、20~40cm	污染控制点
B2	新 172-52 集中拉油点北侧 200m	0~20cm、20~40cm	清洁对照点
B3	古 693-60-平 86 单井拉油点	0~20cm、20~40cm	污染控制点
B4	古 693-60-平 86 单井拉油点西侧 200m	0~20cm、20~40cm	清洁对照点
B5	茂二转 2#1 阀组间	0~20cm、20~40cm	0~20cm、20~40cm
B6	茂二转 2#1 阀组间北 50m	0~20cm、20~40cm	0~20cm、20~40cm

（2）调查项目

pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油类、挥发酚。

（3）调查时间与频次

2022年10月17日进行一次调查监测。

（4）监测结果

监测结果见表4.3-11。

表4.3-11 包气带监测结果 单位: mg/L (pH无量纲)

监测时间	2022年10月17日			
监测项目	新172-52集中拉油点		新172-52集中拉油点北侧200m	
	0~20cm	20~40cm	0~20cm	20~40cm
pH	8.3	8.4	8.0	8.1
铅	5.8	5.6	5.7	5.2
镉	0.19	0.15	0.16	0.13
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
总铬	0.18	0.15	0.16	0.11
石油类	0.19	0.12	0.17	0.11
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
挥发酚	0.0033	0.0026	0.0028	0.0030
铜	0.010	0.008	0.009	0.007
镍	0.09	0.06	0.07	0.08
锌	0.10	0.07	0.09	0.07
监测项目	古693-60-平86单井拉油点		古693-60-平86单井西侧200m	
	0~20cm	20~40cm	0~20cm	20~40cm
pH	8.3	8.4	8.1	8.2
铅	5.8	5.6	5.5	5.4
镉	0.19	0.15	0.15	0.10
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
总铬	0.18	0.15	0.16	0.13
石油类	0.19	0.12	0.18	0.14
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
挥发酚	0.0033	0.0026	0.0028	0.0029
铜	0.010	0.008	0.007	0.009
镍	0.09	0.06	0.08	0.06
锌	0.10	0.07	0.06	0.09
监测项目	茂二转2#1阀组间		茂二转2#1阀组间北50m	
	0~20cm	20~40cm	0~20cm	20~40cm
pH	8.0	8.1	7.8	7.9
铅	5.6	5.2	5.5	5.0
镉	0.16	0.14	0.15	0.10
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
总铬	0.16	0.12	0.13	0.11
石油类	0.16	0.14	0.15	0.10
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L

挥发酚	0.0029	0.0032	0.0025	0.0028
铜	0.009	0.006	0.008	0.007
镍	0.09	0.07	0.08	0.06
锌	0.10	0.08	0.09	0.07

从表4.3-11中可以看出，评价区域内污染调查点浓度与清洁对照点相比没有明显变化，说明评价区域内包气带有轻微程度污染。

4.3.3 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 地表水环境质量现状监测

本项目不排放废水，属于水污染影响型三级B评价，可不开展区域污染源调查，为了解区域内地表水现状，2022年10月17日~18日对拟建管线周边的地表水体进行了监测。

(1) 监测点位

本次评价共布设1个地表水监测点南引泄水干渠，监测点布设情况见表4.3-13和附图11。

表4.3-12 监测点布设情况

序号	监测点	与本项目位置关系	经纬度坐标
DB1	南引泄水干渠	新肇联站外7#阀组间西侧680m	东经124.48265，北纬45.79470

(2) 监测因子

pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、BOD₅、总磷、总氮、石油类、溶解氧、水温。

(3) 监测频率

监测3天，每天1次。

(4) 监测结果

水质监测数据见表4.3-13。

表4.3-13 地表水监测结果 单位：mg/L(pH无量纲)

监测日期	2022.10.17	2022.10.18	2022.10.19	
监测点位	南引泄水干渠			
pH	7.7	7.8	7.7	
COD _{Cr}	64	67	63	
氨氮	0.479	0.483	0.477	
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	
高锰酸盐指数	3.6	3.3	3.5	
BOD ₅	12.8	13.4	12.7	
总磷	0.07	0.09	0.08	
总氮	1.24	1.33	1.29	
溶解氧	02:00	8.2	8.5	8.3

	08:00	7.6	7.7	7.8
	14:00	7.7	7.6	8.0
	20:00	8.7	8.3	7.9
水温 (°C)	02:00	5.6	5.7	5.5
	08:00	5.8	5.6	5.7
	14:00	7.1	7.7	7.3
	20:00	6.3	6.8	6.2

4.3.3.2地表水现状评价

(1) 评价方法

采用水质指数法进行水质评价，公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij}/C_{s,i}$$

式中： S_{ij} ——评价因子i的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子i在j点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子i的水质评价标准限值，mg/L。

pH值指数计算公式如下：

当 $pH_j \leq 7.0$ 时

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

当 $pH_j > 7.0$ 时

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH值的单项指数；

pH_j ——j点pH值监测值；

pH_{su} ——水质标准中pH值上限；

pH_{sd} ——水质标准中pH值下限。

(2) 执行标准

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号），南引泄水干渠未划定功能区。

(3) 评价结果

根据检测结果，南引泄水干渠水质中各污染物浓度分别为pH7.7~7.8个pH单位、 COD_{Cr} 浓度为63~67mg/L、氨氮浓度为0.477~0.483mg/L、高锰酸盐指数浓度为

3.3~3.63mg/L、BOD₅浓度为12.7~13.4mg/L、总磷浓度为0.07~0.09mg/L、总氮浓度为1.24~1.33mg/L、石油类未检出，根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号），无关于南引泄水干渠功能区划，本次监测数据紧作为背景数据。

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

根据本项目拟建管线布置情况，在项目所在区域共布设1个监测点，监测点布设见表4.3-15，具体监测点位见附图11。

表4.3-14 声环境质量现状监测点布设

序号	监测点	监测点坐标	备注
S1	莲花泡屯	124.46147, 45.77834	新 172-52 集中拉油点至 7#阀组间 拟建管线东侧 80m

(2) 监测时间

监测时间：2022年10月17日-18日。

(3) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表4.3-15。

表4.3-15 声环境质量现状监测结果表 单位：dB (A)

监测点位	2022.10.17		2022.10.18	
	昼间	夜间	昼间	夜间
莲花泡屯	43.6	43.4	46.9	43.8
标准限值	55	45	55	45

4.3.4.2 现状评价及结果

由上表可知，莲花泡屯昼间和夜间声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.3.5.2 土壤理化性调查

本次土壤理化性调查数据委托大庆中环评价检测有限公司于2022年5月19日及2022年8月3日对评价区域内土壤理化性质进行监测调查，工程所在区域内主要土壤类型为风沙土。本项目区域土壤类型分布图见附图12。详见表4.3-16，土体构型见表4.3-17。

表4.3-16 土壤理化性质调查表

时间		2022.10.16		
点号		新172-52集中拉油点占地范围内		
经纬度		124.45738,45.75737		
层次		0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	面状	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	8.23	8.17	7.99
	阳离子交换(cmol+/kg)	12.7	13.3	11.5
	氧化还原电位 (mv)	199	204	187
	饱和导水率($\mu\text{m/s}$)	1.142	1.216	1.165
	土壤容重(g/cm^3)	1.47	1.38	1.45
	孔隙度(%)	44.5	47.9	45.3
点号		7#阀组间占地内		
经纬度		124.46780,45.78993		
层次		0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	面状	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	7.96	8.03	7.89
	阳离子交换(cmol+/kg)	11.7	13.5	12.4
	氧化还原电位 (mv)	190	202	183
	饱和导水率($\mu\text{m/s}$)	1.119	1.235	1.290
	土壤容重(g/cm^3)	1.33	1.42	1.45
	孔隙度(%)	49.8	46.4	45.3

表4.3-17 土体构型（土壤剖面）表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
新172-52集中拉油点占地范围内	 <p>经度: 124.457020 纬度: 45.757030 地址: 黑龙江省大庆市肇源县义顺蒙古族乡义顺路 备注: 采油九厂新肇作业区放空气治理工程项目, 新172-52集中拉油点</p>		0-0.5m 面状结构 壤土
			0.5-1.5m 面状结构 壤土
			1.5-3m 面状结构 壤土
7#阀组间占地内			0-0.5m 面状结构 壤土
			0.5-1.5m 面状结构 壤土
			1.5-3m 面状结构 壤土
<p>注: 应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片。 根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。</p>			

4.3.5.2 土壤采样及监测

(1) 监测布点

土壤监测布点类型和数量按一级污染影响型, 需要在永久占地范围内布设5个柱状点、2个表层点, 占地范围外布设4个表层点。布点原则考虑评价范围内每种土壤类型设一个表层点, 一级改扩建项目应在现有工程厂界外可能产生影响的敏感目标处设点, 本次土壤环境质量监测数据委托大庆中环评价检测有限公司对评价区进行了监测。

通过现场调查, 根据土壤类型和项目情况, 确定本项目占地范围内共布设2个表层样监测点, 5个柱状样监测点, 取样深度: 表层样采样深度0-0.2m; 柱状样取样深度分

别为：0-0.5m、0.5m-1.5m、1.5-3m。监测布点见表4.3-18，监测点位见附图11。

表4.3-18 土壤现状监测点统计表

编号	监测点名称	经纬度坐标	执行标准	备注
T1	新 172-52 集中拉油点占地范围内	124.45738, 45.75737	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试 行）》（GB36600-2018）中第二类用 地筛选值	采取柱状样，在 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
T2	7#阀组间占地内	124.46780, 45.78993		采取柱状样，在 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
T3	古 693-60-平 86 单井拉油点占地 内	124.47481, 45.70878		采取柱状样，在 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
T4	新 218-82 集中拉 油点占地范围内	124.50153, 45.69060		采取柱状样，在 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
T5	古 682 单井拉油 点占地范围内	124.47855, 45.69702		采取柱状样，在 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
T6	新 184-94 单井拉 油点占地内	124.46830, 45.70232		采取表层样，在 0~0.2m 取 样
T7	2#1 阀组间占地内	124.46901, 45.66970		采取表层样，在 0~0.2m 取 样
T8	莲花泡屯居住用 地	124.46025, 45.77832	《土壤环境质量建 设用地土壤污染风 险管控标准（试 行）》（GB36600- 2018）第一类用地 筛选值	采取表层样，在 0~0.2m 取 样
T9	新 172-52 集中拉 油点东北侧 200m （管线临时占 地）	124.46298, 45.75862	《土壤环境质量农 用地土壤污染风险 管控标准（试 行）》（GB15618— 2018）中的土壤污 染风险筛选值（基 本项目）	采取表层样，在 0~0.2m 取 样
T10	新 184-94 单井拉 油点东 200m 草 地	124.46562, 45.70204		采取表层样，在 0~0.2m 取 样
T11	古 682 单井拉油 点北侧 200m	124.47858, 45.69888		采取表层样，在 0~0.2m 取 样

（3）监测项目

1#~8#点位监测项目：pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr（六价）、Cu、Ni、苯、甲苯、乙苯、氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、蒎、萘、苯并（a）蒎、苯并（b）荧蒎、苯并（k）荧蒎、苯并(a)芘、茚并（1, 2, 3-cd）芘、二苯并（a,h）蒎、石油烃（C₁₀-C₄₀）。共47项。

9#~11#点位监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀），

共10项。

(4) 监测时间及频率

监测频率：2022年10月17日一次性采样。

(5) 监测结果

建设用地土壤监测结果见表4.3-19，农用地土壤监测结果见表4.3-20。

表4.3-19 建设用地土壤环境监测结果（重金属和无机物） 单位：mg/kg（pH无量纲）

序号	监测项目	监测点位					
		T1#			T2#		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	pH	8.23	8.17	7.99	7.96	8.03	7.89
2	镉（Cd）	0.10	0.09	0.08	0.09	0.11	0.07
3	汞（Hg）	0.022	0.019	0.023	0.028	0.018	0.024
4	砷（As）	3.27	3.40	3.31	3.42	3.28	3.37
5	铅（Pb）	18	24	21	23	19	21
6	铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
7	铜（Cu）	16	22	18	17	15	14
8	镍（Ni）	26	21	23	22	25	19
9	石油烃	20	26	18	15	20	11
10	全盐量	1300	1400	1100	1400	1500	1300
序号	监测项目	监测点位					
		T3#			T4#		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	pH	8.12	8.29	8.31	8.24	8.15	8.33
2	镉（Cd）	0.10	0.12	0.09	0.07	0.11	0.08
3	汞（Hg）	0.022	0.024	0.021	0.023	0.015	0.019
4	砷（As）	3.38	3.44	3.29	3.40	3.27	3.32
5	铅（Pb）	21	23	20	14	19	17
6	铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
7	铜（Cu）	16	11	17	18	20	15
8	镍（Ni）	27	20	25	19	27	21
9	石油烃	13	16	12	17	11	15
10	全盐量	1300	1200	1000	1400	1100	1200
序号	监测项目	监测点位					
		T5#			T6#	T7#	T8#
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
1	pH	8.09	8.22	8.17	8.29	8.33	7.79
2	镉（Cd）	0.09	0.12	0.11	0.12	0.11	0.09
3	汞（Hg）	0.028	0.017	0.022	0.026	0.028	0.015

4	砷 (As)	3.36	3.25	3.31	3.37	3.42	3.31
5	铅 (Pb)	20	22	18	18	20	17
6	铬 (六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
7	铜 (Cu)	15	19	18	23	21	15
8	镍 (Ni)	20	23	19	26	21	18
9	石油烃	17	11	15	18	13	10
10	全盐量	1300	1400	1100	1300	1400	1000

续表4.3-19建设用地土壤监测结果（挥发、半挥发有机物）单位：mg/kg（pH无量纲）

序号	监测项目	监测点位	序号	监测项目	监测点位
		T1#~T8#点			T1#~T8#点
1	四氯化碳	未检出	20	氯苯	未检出
2	氯仿	未检出	21	1,2-二氯苯	未检出
3	氯甲烷	未检出	22	1,4-二氯苯	未检出
4	1,1-二氯乙烷	未检出	23	乙苯	未检出
5	1,2-二氯乙烷	未检出	24	苯乙烯	未检出
6	1,1-二氯乙烯	未检出	25	甲苯	未检出
7	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	26	间, 对二甲苯	未检出
8	反-1,2-二氯乙烯	未检出	27	邻二甲苯	未检出
9	二氯甲烷	未检出	28	硝基苯	未检出
10	1,2-二氯丙烷	未检出	29	苯胺	未检出
11	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	30	2-氯酚	未检出
12	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	31	苯并[a]蒽	未检出
13	四氯乙烯	未检出	32	苯并[a]芘	未检出
14	1,1,1-三氯乙烷	未检出	33	苯并[b]荧蒽	未检出
15	1,1,2-三氯乙烷	未检出	34	苯并[k]荧蒽	未检出
16	三氯乙烯	未检出	35	蒽	未检出
17	1,2,3-三氯丙烷	未检出	36	二苯并[a, h]蒽	未检出
18	氯乙烯	未检出	37	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出
19	苯	未检出	38	萘	未检出

表 4.3-20 农用地土壤监测结果表 单位：mg/kg（pH 无量纲）

监测项目	监测点位及监测结果		
	T9#	T10#	T11#
pH	7.76	7.97	7.83
镉 (Cd)	0.06	0.09	0.08
汞 (Hg)	0.019	0.017	0.014
砷 (As)	3.36	3.25	3.39
铅 (Pb)	20	17	15
铬 (Cr)	48	51	43
铜 (Cu)	11	19	17

镍 (Ni)	25	19	26
锌(Zn)	55	60	47
石油烃	未检出	未检出	未检出
含盐量	900	1200	1000

4.3.5.3 土壤环境质量现状评价

(1) 评价方法

利用单项污染指数法进行评价。评价公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i -土壤中*i*种污染物污染指数；

C_i -土壤中*i*种污染物实测值（mg/kg）；

S_i -土壤中*i*种污染物评价标准（mg/kg）。

(2) 评价标准

1#~7#监测点位土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中第二类用地筛选值标准，以及表2（其他项目）中第二类用地石油烃筛选值标准；8#监测点位土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；9#~11#监测点位土壤执行《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农用地土壤风险筛选值（基本项目）中标准。

(3) 评价结果

建设用地土壤环境质量现状评价结果见表4.3-21。农用地土壤环境质量现状评价结果见表4.3-22。

表4.3-21 建设用地土壤环境现状监测评价结果（重金属和无机物）

序号	监测项目	监测点位					
		T1#			T2#		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	pH	/	/	/	/	/	/
2	镉 (Cd)	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001
3	汞 (Hg)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001
4	砷 (As)	0.055	0.057	0.055	0.057	0.055	0.056
5	铅 (Pb)	0.023	0.030	0.026	0.029	0.024	0.026
6	铬 (六价)	/	/	/	/	/	/
7	铜 (Cu)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

8	镍 (Ni)	0.029	0.023	0.026	0.024	0.028	0.021
9	石油烃	0.004	0.006	0.004	0.003	0.004	0.002
序号	监测项目	监测点位					
		T3#			T4#		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
1	pH	/	/	/	/	/	/
2	镉 (Cd)	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001
3	汞 (Hg)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001
4	砷 (As)	0.056	0.057	0.055	0.057	0.055	0.055
5	铅 (Pb)	0.026	0.029	0.025	0.018	0.024	0.021
6	铬 (六价)	/	/	/	/	/	/
7	铜 (Cu)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
8	镍 (Ni)	0.030	0.022	0.028	0.021	0.030	0.023
9	石油烃	0.003	0.004	0.003	0.004	0.002	0.003
序号	监测项目	监测点位					
		T5#			T6#	T7#	T8#
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
1	pH	/	/	/	/	/	/
2	镉 (Cd)	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005
3	汞 (Hg)	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002
4	砷 (As)	0.056	0.054	0.055	0.056	0.057	0.166
5	铅 (Pb)	0.025	0.028	0.023	0.023	0.025	0.043
6	铬 (六价)	/	/	/	/	/	/
7	铜 (Cu)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.008
8	镍 (Ni)	0.022	0.026	0.021	0.029	0.023	0.120
9	石油烃	0.004	0.002	0.003	0.004	0.003	0.012

续表4.3-21 土壤环境现状监测评价结果（挥发、半挥发有机物）

序号	监测项目	监测点位	序号	监测项目	监测点位
		T1#~T8#点			T1#~T8#点
1	四氯化碳	/	20	氯苯	/
2	氯仿	/	21	1,2-二氯苯	/
3	氯甲烷	/	22	1,4-二氯苯	/
4	1,1-二氯乙烷	/	23	乙苯	/
5	1,2-二氯乙烷	/	24	苯乙烯	/
6	1,1-二氯乙烯	/	25	甲苯	/
7	顺-1,2-二氯乙烯	/	26	间二甲苯+对二甲苯	/
8	反-1,2-二氯乙烯	/	27	邻二甲苯	/

9	二氯甲烷	/	28	硝基苯	/
10	1,2-二氯丙烷	/	29	苯胺	/
11	1,1,1,2-四氯乙烷	/	30	2-氯酚	/
12	1,1,2,2-四氯乙烷	/	31	苯并[a]蒽	/
13	四氯乙烯	/	32	苯并[a]芘	/
14	1,1,1-三氯乙烷	/	33	苯并[b]荧蒽	/
15	1,1,2-三氯乙烷	/	34	苯并[k]荧蒽	/
16	三氯乙烯	/	35	蒎	/
17	1,2,3-三氯丙烷	/	36	二苯并[a, h]蒽	/
18	氯乙烯	/	37	茚并[1,2,3-cd]芘	/
19	苯	/	38	萘	/

表 4.3-22 农用地土壤环境质量现状评价结果

监测项目	监测点位及监测结果		
	T9#	T10#	T11#
镉 (Cd)	0.100	0.150	0.133
汞 (Hg)	0.006	0.005	0.004
砷 (As)	0.134	0.130	0.136
铅 (Pb)	0.118	0.100	0.088
铬 (Cr)	0.192	0.204	0.172
铜 (Cu)	0.110	0.190	0.170
镍 (Ni)	0.132	0.100	0.137
锌 (Zn)	0.183	0.200	0.157
石油烃	未检出	未检出	未检出

(4) 评价结论

从表中可以看出，评价区域内土壤环境质量较好，没有出现超标情况。本项目占地内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中第二类用地筛选值标准，以及表2（其他项目）中第二类用地石油烃筛选值标准；评价范围内村屯土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；评价范围内草地、耕地土壤满足《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农用地土壤风险筛选值（基本项目）中标准。

4.3.6 生态环境现状调查与评价

4.3.6.1 生态环境现状分析

(1) 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（修编版，2015），本工程肇源县位于I-6-1-1嫩江下游湿地保护与沙化和盐渍化控制生态功能区，该区由黑龙江省西南部的肇源县、杜尔伯特蒙古自治县和泰来县组成，总面积14200km²。该区主要生态环境问题为草地面积减小，草原沙化、碱化、退化现象严重，沙化动态仍呈扩展趋势。

在全国生态功能区划的基础上，结合黑龙江省详细的生态功能区划，对本项目所在的生态功能区划进行详细说明。根据黑龙江省人民政府批准的《黑龙江省生态功能区划》（黑政函[2006]75号），本项目所在区域属于松嫩平原西部草甸草原生态区，松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区，嫩江下游湿地保护与沙化和盐渍化控制生态功能区。本项目区生态功能区划见表4.3-23。生态功能区划图见附图13。

表4.3-23 本工程区域生态功能区划表

项目区生态功能分区单元			主要生态环境问题	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区			
I-6松嫩平原西部草甸草原生态区	I-6-1松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区	I—6—1—1嫩江下游湿地保护与沙化和盐渍化控制生态功能区	草地面积减小，草原沙化、碱化、退化现象严重，沙化动态仍呈扩展状态	沙漠化控制、防洪畜牧、牧业生产、旅游	建立生态治沙体系，控制土地沙漠化趋势，充分发挥该地区的防洪蓄洪能力，科学发展农牧业

（2）土地利用现状

评价区域土地利用现状调查基于高分辨率遥感影像利用GIS软件进行人工目视解译，区域遥感影像采用2022年9月哨兵二号（Sentinel-2）数据L2A级产品，影像分辨率10m，同时结合区域谷歌地球0.5m分辨率影像，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，通过人工目视判读及部分现场调查数据，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T 21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图，见附图14。

对评价范围内各土地利用类型面积进行统计分析，结果如下表4.3-24所示。

表 4.3-24 评价范围土地利用现状统计表

土地利用分类		面积（公顷）	占比（%）
一级类	二级类		
01耕地	0101水田	28.29	2.87
	0103旱地	451.58	45.75
03林地	0301乔木林地	52.48	5.32
04草地	0404其他草地	213.75	21.65

06工矿仓储用地	0602采矿用地	3.06	0.31
07住宅用地	0702农村宅基地	7.22	0.73
10交通运输用地	1006农村道路	10.22	1.04
11水域及水利设施用地	1102湖泊水面	3.50	0.35
	1104坑塘水面	6.91	0.70
12其他土地	1204盐碱地	210.07	21.28
合计		987.08	100.00

根据统计结果，区域土地利用现状类型主要为耕地，面积占比48.62%，其中水田2.87%、旱地45.75%；其次为草地、盐碱地，面积占比分布为21.65%、21.38%；其他用地类型面积较少。

4.3.6.2 植被现状调查

1、样方调查概况

1) 调查时间

2022年11月，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2022）要求，评价组进行了现场调查。

2) 布设原则

项目评价区域内自然植被类型比较简单，本次在评价范围内的草地、林地等2个不同自然植被类型中并考虑区域分布分别各设置3个样方。

3) 样方调查内容

乔木样方：评价区域林地主要为防护林，结合样地地形特点，在样地内布设10m×10m的样方，统计样方内的乔木种类、株高、测定覆盖度等，同时纪录GPS坐标。

草地样方：根据评价区域内草地分布情况，布设1m×1m的样方，统计样方内的草本种类、观测长势，估测覆盖度，同时纪录GPS坐标。

4) 样方信息统计

在收集区域植被图及相关调查数据的基础上，结合现场调查，在典型地段根据植被群系类型设置植被调查样方。项目评价区域内自然植被类型比较简单，本次在评价范围内的草地、林地等2个不同自然植被类型中并考虑区域分布分别各设置3个样方，本次调查共设置了6个植被调查样方。样方信息表见表2.2-1，陆生生态样方调查点位分布示意图见附图15。


表4.3-25 样方信息汇总表

序号	坐标点		海拔（m）	样方面积（m*m）	植被类型
	X	Y			
1	124.5223	45.7865	135	10*10	青杨林

2	124.4587	45.7712	129	10*10	青杨林
3	124.4777	45.6991	137	10*10	青杨林
4	124.5285	45.7851	129	1*1	白羊草
5	124.4574	45.7581	129	1*1	白羊草
6	124.4702	45.6765	128	1*1	白羊草

表 4.3-26 各样方信息详情

样方号	种号	种名	多度	高度m	盖度%	胸径cm	样方照片
1号	1	青杨林	Cop2.	16	50	16	
2号	1	青杨林	Cop2.	18	55	22	
3号	1	青杨林	Cop2.	14	53	18	
4号	1	白羊草	Cop2.	0.4	85	-	
5号	1	白羊草	Cop2.	0.5	92	-	

6号	1	白羊草	Cop1.	0.3	76	-	
----	---	-----	-------	-----	----	---	---

注: 多度按七级制计量, 分别为: Soc.极多; Cop3.很多; Cop2.多; Cop1.尚多; Sp.不多且分散; Ol.很少而稀疏; Un.个别或单株。

2、植被类型与分布

结合植被群落样方调查结果, 将评价范围内的植被类型图参照《1:1000000中国植被图》中的植被分类体系分为草丛、落叶阔叶林、栽培植被等3个植被型组, 同时结合区域高分遥感数据、DEM数据、地面调查数据等进行评价范围植被类型遥感目视解译, 勾画出植被类型矢量图斑, 并将植被型组细分为3个植被型、3个植被群系, 并利用GIS软件以植被群落调查结果制作评价范围植被类型图, 评价范围植被类型图见附图16。

根据植被类型图, 统计评价范围内的各植被类型的面积和占比情况, 如下表所示。根据统计结果, 评价范围内植被类型比较简单, 以人工栽培植被为主, 面积占比为48.62%, 主要为水稻、玉米等农作物; 自然植被主要为草地, 面积占比分别为21.65%。评价范围无植被地段面积占比24.41%。

表 4.3-27 评价范围植被类型面积统计表

植被型组	植被型	群系	面积 (公顷)	占比 (%)
阔叶林	温带落叶阔叶林	杨树	52.48	5.32
草地	温带禾草	白羊草	213.76	21.65
栽培植被	一年两熟粮食作物田	水稻、玉米	479.87	48.62
无植被地段	水域		10.41	1.05
	建设用地		20.49	2.08
	未利用地		210.07	21.28
合计			987.08	100

3、主要植被特征

1) 自然植被

①乔木林

评价区域林地主要为防护林, 属于“三北”防护林体系, 经过多年建设, 在评价区内已经形成林网体系。耕地防护林树种均为杨树, 已有30几年的树龄, 胸径20~30cm, 树高10~15m, 多为成树林和近熟林。

青杨林: (拉丁学名: *Populus cathayana* Rehder) 是中国北方的习见树种。杨柳科, 属落叶乔木, 高可达30米。性喜湿润或干燥寒冷的气候, 树冠阔卵形; 树皮初光滑, 灰

绿色，老时暗灰色，沟裂。枝圆柱形，有时具角棱，幼时橄榄绿色，后变为橙黄色至灰黄色，无毛。芽长圆锥形，无毛，紫褐色或黄褐色，多粘质。短枝叶卵形、椭圆状卵形、椭圆形或狭卵形，长5-10厘米，宽3.5-7厘米，最宽处在中部以下，先端渐尖或突渐尖，基部圆形，稀近心形或阔楔形，边缘具腺圆锯齿，上面亮绿色，下面绿白色，脉两面隆起，尤以下面为明显，具侧脉5-7条，无毛，叶柄圆柱形，长2-7厘米，无毛；长枝或萌枝叶较大，卵状长圆形，长10-20厘米，基部常微心形；叶柄圆柱形，长1-3厘米，无毛。雄花序长5-6厘米，雄蕊30-35，苞片条裂；雌花序长4-5厘米，柱头2-4裂；果序长10-15（20）厘米。蒴果卵圆形，长6-9毫米，3-4瓣裂，稀2瓣裂。花期3-5月，果期5-7月。常见于人造青杨防护林，在本项目评价范围内均分布于道路和耕地旁，带状分布。

②草地

评价范围内植物资源以草本植物为主体，在地势较高处草原植被较为茂盛繁杂，白羊草为优势种，伴生种有蒿属等植物，同时还分布有碱草、碱蒿等耐盐碱植物。低洼地范围内生长有芦苇、三棱草、蒲草等植被。

白羊草：（*Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng）多年生草本。秆丛生，直立或基部倾斜，高25-70厘米，径1-2毫米，具3至多节，节上无毛或具白色髯毛；叶鞘无毛，多密集于基部而相互跨覆，常短于节间；叶舌膜质，长约1毫米，具纤毛；叶片线形，长5-16厘米，宽2-3毫米，顶生者常缩短，先端渐尖，基部圆形，两面疏生疣基柔毛或下面无毛。总状花序4至多数着生于秆顶呈指状，长3-7厘米，纤细，灰绿色或带紫褐色，总状花序轴节间与小穗柄两侧具白色丝状毛；无柄小穗长圆状披针形，长4-5毫米，基盘具髯毛；第一颖草质，背部中央略下凹，具5-7脉，下部1/3具丝状柔毛，边缘内卷成2脊，脊上粗糙，先端钝或带膜质；第二颖舟形，中部以上具纤毛；脊上粗糙，边缘亦膜质；第一外稃长圆状披针形，长约3毫米，先端尖，边缘上部疏生纤毛；第二外稃退化成线形，先端延伸成一膝曲扭转的芒，芒长10-15毫米；第一内稃长圆状披针形，长约0.5毫米；第二内稃退化；鳞被2，楔形；雄蕊3枚，长约2毫米。有柄小穗雄性；第一颖背部无毛，具9脉；第二颖具5脉，背部扁平，两侧内折，边缘具纤毛。

野艾蒿-多年生杂草：野艾蒿（学名：*Artemisia lavandulifolia* DC.）是菊科、蒿属多年生草本植物，多生于低或中海拔地区的路旁、林缘、山坡、草地、山谷、灌丛及河湖滨草地等。评价范围内该群落主要分布于乔木林地林下或林间，群落盖度一般80%以上，高度20-50cm，种类简单，群落结构层次不明显。

2) 人工植被

区域内农作物主要为玉米、水稻、土豆、白菜及其他应季节蔬菜等。

4、植被覆盖度

采用植被覆盖度指标定量分析评价范围内植被现状。通过遥感手段，采用归一化植被指数（NDVI）方法，对评价区的植被覆盖度进行分析。NDVI计算公式为如下：

$$NDVI=(NIR-R)/(NIR+R)$$

其中：NIR为近红外波段，R为红波段。

基于NDVI，采用像元二分模型计算植被覆盖度，公式如下：

$$FVC = (NDVI-NDVI_s)/(NDVI_v-NDVI_s)$$

式中：FVC—所计算像元的植被覆盖度；

NDVI—所计算像元的NDVI值；

NDVI_v—纯植物像元的NDVI值；

NDVI_s—完全无植被覆盖像元的NDVI值。

本次计算采用评价区域2022年9月哨兵二号（Sentinel-2）数据L2A级产品，影像分辨率10m，数据经过辐射校正、几何校正、辐射定标和大气校正。采用ENVI软件平台计算FVC，并用GIS软件制作评价范围内植被覆盖度空间分布图见附图17。

由植被覆盖度图可知，评价范围内植被覆盖度整体不高，高覆盖度区域（≥75%）面积占比达到49.06%，其次为低覆盖度（0-35%），面积占比20.73%。

表 4.3-28 评价范围植被覆盖度统计表

植被覆盖度（%）	面积（公顷）	占比（%）
0-35（低覆盖度）	204.66	20.73
35-45（中低覆盖度）	93.50	9.47
45-60（中覆盖度）	129.60	13.13
60-75（中高覆盖度）	75.11	7.61
≥75（高覆盖度）	484.22	49.06
合计	987.08	100

5、重要野生植物及古树名木

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021年），本工程所在行政区内关于国家重点保护野生植物的相关资料，结合现场调查，评价范围内未发现重点野生保护植物分布。

根据《黑龙江省古树名木资源保护规划》（2020-2029）古树名木资源普查结果，全省现有古树名木4322株，其中，古树4303株，含4个古树群2283株，名木19株，涉及大庆市古树主要为肇源县大庙村古树群及萨尔图区城市森林公园古树群，本项目评价区域无古树名木。

4.3.6.3 野生动物现状调查

评价范围内野生动物资源调查主要按照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2022）要求，结合《生物多样性观测技术导则陆生哺乳动物(HJ710.3—2014)》、《生物多样性观测技术导则鸟类(HJ710.4—2014)》、《生物多样性观测技术导则爬行动物(HJ710.5—2014)》、《生物多样性观测技术导则两栖动物(HJ710.6—2014)》等确定的技术方法，对各类野生动物开展调查，主要采取了访谈法、样线法，具体如下：

1) 访谈法。评价人员主要走访了工程区附近的村民及相关工作人员，先后共走访了20余人，重点询问了附近野生动物的种类及分布情况。

2) 样线法。样线法是指观测者在观测样地内沿着选定的一条线路记录一定空间范围内出现的物种相关信息的方法。本次在项目评价范围内设置了多条样线。

1、样线设置情况

本次野生动物调查除了查阅资料、现场走访外，主要还采用了样线调查法。评价范围内主要为林地、草地、耕地三种生境，每个生境设置3条样线，共设置了9条样线，观测时行进速度大概为1.5-3km/h。评价范围内有少量湿地等，因分布较少，样线设置兼顾湿地设置。调查长度根据实际道路、植被分布等情况为500-700m。样线设置具体如下表所示，样线调查点位分布示意图见附图18。

表 4.3-29 样线点位设置信息

编号	生境类型	样线中心点坐标		海拔 (m)	长度 (m)
		经度	纬度		
1	耕地	124.5296	45.7851	129	700
2	耕地	124.4636	45.7887	130	600
3	耕地	124.4977	45.6904	129	500
4	草地	124.5169	45.7862	128	600
5	草地	124.4818	45.6919	129	600
6	草地-湿地	124.4691	45.6764	128	700
7	林地	124.5226	45.7865	134	600
8	林地	124.4565	45.7834	131	600
9	林地	124.4774	45.6976	138	600

2、动物种类组成

结合区域走访及实地样线调查情况，结果表明区域内现状野生动物种类和数量均较少，区域内原始动物中鸟类主要有喜鹊、麻雀、山雉、野鸭等，兽类主要有山兔、鼠、黄羊、狍子等，两栖类和爬行动物主要有黑斑蛙、蛇等。评价范围内数量较多的主要为伴随人类生存的农田小型鼠类、麻雀、家燕等种群，陆生动物区系具有典型的农田动物

群色彩。

结合 2021 年最新颁布的《国家重点保护野生动物名录》，评价范围没有发现有重要野生动物分布。

4.3.6.4防沙治沙现状调查

本地区防沙治沙工作开展的比较晚，水利部门、林业部门、畜牧部门曾在风沙区和草原区进行过人工植树、封育管护和人工种草、开发饲料基地等工作，取得了一定的经验及成效，区域生态环境得到了恢复和改善，但由于资金少、措施单一、治理范围小，目前尚未形成规模。

4.3.6.5生态系统现状调查

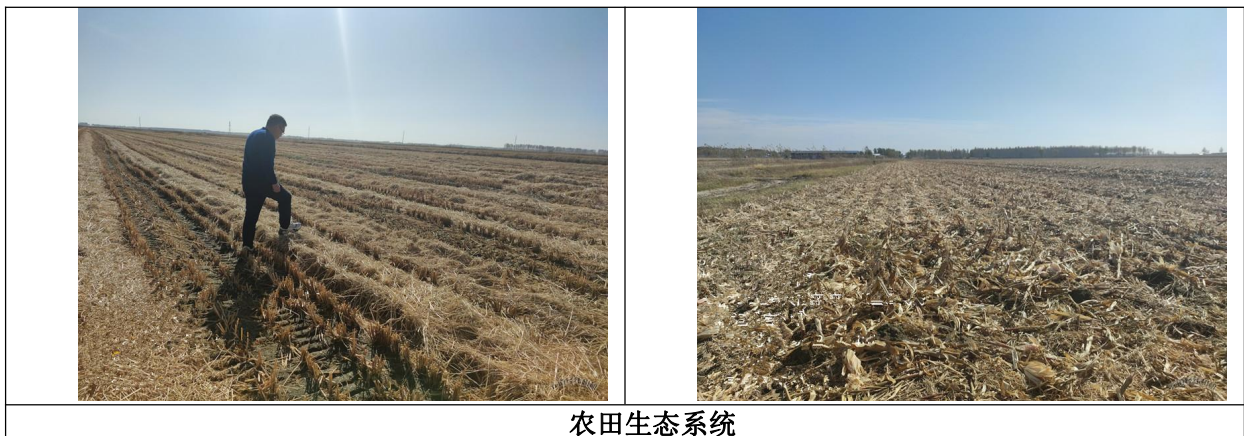
1、评价区生态系统组成

按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166——2021）中生态系统分类体系，结合评价区域土地利用现状调查分析，评价区生态系统主要以农田生态系统、草地生态系统为主，含有少量荒漠生态系统、森林生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统等。

1) 农田生态系统

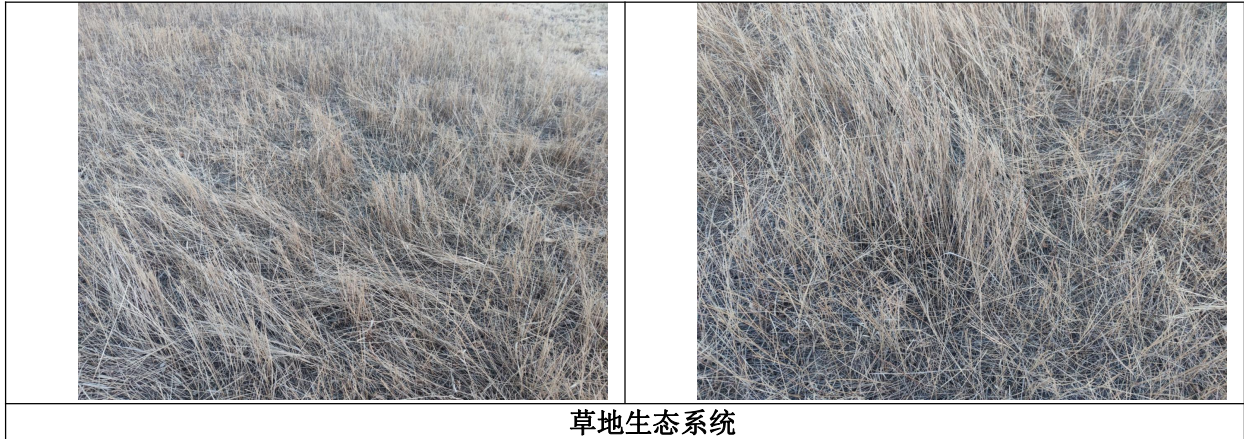
农田生态系统是人工的生态系统，农业生态系统组成简单，其植物主要以居民种植的人工粮食作物为主，间或生长些杂草和灌丛，种植的主要农作物有玉米、冬小麦等，动物主要由土壤动物及小型啮齿目、鸟类等组成，共同构成简单的农业生态系统。

评价范围内农业生产活动频度和强度都比较高，地域原有的野生动物基本消失，伴之而来的地域物种主要与农业生产活动有关，较大型哺乳类动物基本绝迹，但小型哺乳类特别是鼠类仍为常见种。区域内原始动物中鸟类主要有喜鹊、麻雀、山雉、野鸭等，兽类主要有山兔、鼠、黄羊、狍子等，两栖类和爬行动物主要有黑斑蛙、蛇等。评价范围内数量较多的主要为伴随人类生存的农田小型鼠类、麻雀、家燕等种群，陆生动物区系具有典型的农田动物群色彩。



2) 草地生态系统

草地生态系统是以饲用植物和食草动物为主体的生物群落与其生存环境共同构成的开放生态系统，评价区域草地生态系统主要沿康家围子泡周边分布，优势种为白羊草，其次在路边防护林下及林间也有部分草地分布，优势植物有艾蒿、大白茅等，草地生态系统是评价范围内重要的生态系统，面积占比为21.77%。生态系统的组成结构较为单一。



3) 荒漠生态系统

荒漠是植被稀少或缺水的干旱地区，荒漠生态即指荒漠地区的生态环境，项目评价范围内的荒漠生态系统主要为盐碱地，其植被非常稀疏，评价区内主要分布在地势低洼或平坦排水不畅的区域，面积占比为21.38%。

4) 湿地生态系统

湿地通常是指陆地上常年或季节性积水和过湿的土地，并与其生长、栖息的生物种群构成的独特生态系统，本项目评价范围内湿地为湖泊型湿地，即后木甲湿地，水域面积约15.12公顷，水深 0.5-1.5m，其中植物群落主要为芦苇群落。评价区湿地生态系统组成和结构较为简单，受人为因素影响，其系统结构和功能较为脆弱。



5) 森林生态系统

评价范围内的森林生态系统主要为人工防护林，是本区耕地生态系统的重要组成部分。本区的耕地防护林属于“三北”防护林体系，经过多年建设，在评价区内已经形成林网体系。耕地防护林树种均为杨树，已有30几年的树龄，胸径20~30cm，树高10~15m，多为成树林和近熟林。区内无天然林分布。耕地防护林对于防风、改善耕地小气候等发挥着重要的生态功能。

6) 城镇生态系统

项目选址、选线过程中，最大程度上对城镇、村落等居民聚集区进行了避让，管线周边集中居住区较少，城镇生态系统主要为分散的农村居民点、油田开采点，在项目周边零星斑块状分布。城镇/村落是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。由于城镇/村落生态系统受人类干扰因素大，故动物种类较少。

2、生态系统面积分析

基于卫星遥感影像、现场调查核实，按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166—2021）要求，对评价区域生态系统开展遥感解译与调查，同时结合区域土地利用现状、植被类型等解译和调查结果，将评价范围内生态系统分为农田生态系统、草地生态系统、森林生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统、荒漠生态系统等六大类，经过人机交互遥感解译、野外核查和精度验证，制作评价范围的生态系统类型图见附图19。

根据生态系统类型图，统计评价范围内各生态系统类型及面积，如下表所示。

表 4.3-29 评价范围生态系统统计表

生态系统分类		面积（公顷）	占比（%）
一级类	二级类		
1森林生态系统	11阔叶林	52.48	5.32
2草地生态系统	32草原	213.75	21.65
3湿地生态系统	42湖泊	10.41	1.05
4农田生态系统	51耕地	479.87	48.62
5城镇生态系统	61居住地	7.22	0.73
	63工矿交通	13.28	1.35
6荒漠生态系统	73盐碱地	210.07	21.28
合计		987.08	100

根据统计结果，评价范围内农田生态系统面积最大，面积占比为48.62%；草地生态系统、荒漠生态系统次之，面积占比分布为21.65%、21.28%；其它生态系统类型面积较小。

4.3.6.6评价区景观分析

景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。景观指数是能够反映景观格局特征的定量化指标，分为三个级别，代表三种不同的应用尺度，即斑

块级别指数、斑块类型级别指数和景观级别指数，可根据需要选取相应的指标，采用FRAGSTATS等景观格局分析软件进行计算分析。常用的景观指数如下：

斑块类型面积Class area (CA)：斑块类型面积是度量其他指标的基础，其值的大小影响以此斑块类型作为生境的物种数量及丰度。

斑块所占景观面积比例Percent of landscape (PLAND)：某一斑块类型占整个景观面积的百分比，是确定优势景观元素重要依据，也是决定景观中优势种和数量等生态系统指标的重要因素。

最大斑块指数Largest patch index (LPI)：某一斑块类型中最大斑块占整个景观的百分比，用于确定景观中的优势斑块，可间接反映景观变化受人类活动的干扰程度。

香农多样性指数Shannon's diversity index (SHDI)：反映景观类型的多样性和异质性，对景观中各斑块类型非均衡分布状况较敏感，值增大表明斑块类型增加或各斑块类型呈均衡趋势分布。

蔓延度指数Contagion index (CONTAG)：高蔓延度值表明景观中的某种优势斑块类型形成了良好的连接性，反之则表明景观具有多种要素的密集格局,破碎化程度较高。

散布与并列指数Interspersion juxtaposition index (IJI)：反映斑块类型的隔离分布情况，值越小表明斑块与相同类型斑块相邻越多，而与其他类型斑块相邻的越少。

聚集度指数Aggregation index (AI)：基于栅格数量测度景观或者某种斑块类型的聚集程度。

评价区的景观类型包括森林、水域、农田、草地、建设用地、其他等6个类型。运用ArcGIS地理信息系统软件，根据野外植被调查情况，利用ArcGIS和Fragstats的统计分析功能可以得到各类景观要素的指数信息，结果见下表。

表 4.3-30 评价范围景观指数统计表

景观类型	CA (公顷)	PLAND (%)	LPI (%)	IJI	AI
农田	479.87	48.62	10.64	80.60	99.66
草地	213.75	21.65	4.88	81.92	99.21
森林	52.48	5.32	0.77	59.74	98.56
水域	10.41	1.05	0.37	45.46	99.19
建设	20.50	2.08	0.64	75.64	92.91
其他	210.07	21.28	3.52	78.24	99.27

从表可以看出，评价区内农田斑块面积最大，为479.87公顷，占评价区总面积的48.62%，最大斑块指数为10.64%，散布与并列指数为80.60，聚集度指数为99.66，评价范围内的优势板块为农田景观，集中度高。

根据Fragstats的统计分析，评价区域内香农多样性指数为1.290，蔓延度指数为62.737，总的

来看，评价区内景观斑块以农田为主，呈连续大片分布。

4.3.6.7评价区主要生态环境问题

1、生物多样性不高

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

2、土地盐渍化

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

4.3.6.8生态现状调查结论

评价范围内植被类型比较简单，以人工栽培植被为主，面积占比达到48.62%，栽培植被主要为水稻、玉米等农作物。自然植被主要为草地和林地，面积占比21.65%、5.32%。评价范围内无珍稀保护植物和名木古树分布。

4.4 区域环境污染源调查

4.4.1 大气污染源

建设项目位于农村地区，区域大气污染源主要来自农村居民生活燃用燃料（煤、植物秸秆等）排放的烟气，污染物主要为SO₂、NO_x及颗粒物等。

本项目区域依托场站及其下属阀组间，主要排放油田特征污染物非甲烷总烃，转油站站站内加热炉排放的主要污染物为SO₂、NO_x及颗粒物等。项目区域无其他工业企业等环境污染源。

4.4.2 地表水污染源

建设项目评价区域地表水污染源，主要为村屯生活设施排放的生活污水、区域农业生产农药、化肥使用形成的面源，雨季随地表径流携带污染物汇入地表水体。

4.4.3 地下水污染源

建设项目评价区域地下水污染源，主要为区域农业生产农药、化肥使用形成的面源，

雨季随地表径流携带污染物入渗地下水体。

4.4.4 噪声污染源

建设项目评价区域空旷，无工业噪声污染源存在；区域声环境主要受道路交通噪声、农村生活噪声影响。

4.4.5 土壤污染源

油田生产过程中，石油类进入土壤的途径主要通过油井作业和事故时产生的落地油。由于油井作业时采用污油污水回收装置和洗井水回收装置回收污油污水，同时将作业范围严格控制在井场占地范围内，因此可有效减少石油类进入土壤，根据对现有井场土壤的调查结果，得出在采油井场附近，石油对土壤的污染程度与距井口距离成反比，即离井位越近，土壤中石油的含量越多，污染程度越重；反之，离井位越远，土壤中石油含量越低，污染程度越轻。从平面上看，石油污染物集中在离井 20~30m 的范围内，约占总量的 90%以上。在此范围之外，土壤中的石油含量迅速降低，在离井 100m 处已经接近背景值。在垂直方向上，土壤石油污染主要集中在 0~20cm 的表层土壤中。由于土壤本身具有的吸附和生物降解等自净作用，石油在土壤中的迁移深度较浅。

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 气象概况

大庆市气象局近20年气象观测资料显示，该地区属北温带大陆性季风气候，四季分明，受蒙古内陆冷空气和海洋暖流季风影响较大，冬季漫长而寒冷干燥，夏季短暂而温湿多雨，春秋季风交替，气温变化大，冰封期长，无霜期短，冻土深达2~2.2m。该区全年气压稳定，降水集中在六、七、八月，蒸发量冬季明显降低，春秋季节相对湿度小。年降水量平均442mm，年最大降水量651.2mm。年平均气压：0.9944MPa。蒸发量：年平均蒸发量1531.4mm，年最大蒸发量1711.0mm，年最小蒸发量1378.4mm。湿度：年平均相对湿度为63%。年平均气温3.3℃，极端最低气温-36.2℃，极端最高气温38.9℃。年平均风速3.7m/s，年最大风速为22.7m/s。全年主导风向不明显，西北风、西北北风（NW、NNW）、南风（S）的风频较高。全年风向玫瑰图见图5.1-1。

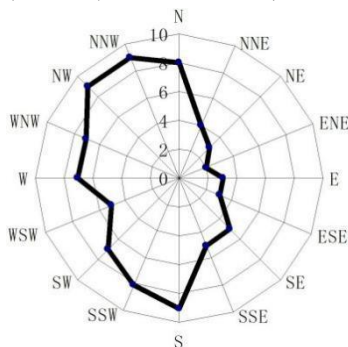


图5.1-1 全年风向玫瑰图

5.1.2 大气环境影响预测与评价

1、施工期

本工程施工期对环境空气质量的影响主要来自于管道建设施工中管沟的开挖和回填、管材运输、设备拆除等过程产生的扬尘，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。施工活动的扬尘排放数量与施工面积和施工水平有关。根据相关工程的现场模拟数据调查，施工时产生的场界扬尘约为 $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。施工扬尘对空气环境影响的最主要的两个途径分别是：运输车辆在运料过程产生的扬尘和在施工场地中所带起的扬尘；施工过程中产生的松散的土壤在自然风力的作用下产生的扬尘。

(1) 车辆扬尘

施工工地由运输车辆行驶产生的扬尘约占扬尘总量的60%，主要与道路路面及车辆行驶速度有关。在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，

路面清洁度越差，则扬尘量越大。抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。表5.1-1为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水4-5次进行抑尘，可将TSP污染距离缩小到20-50m范围。

表5.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

(2) 自然风力扬尘

扬尘在空气中的飘扬距离与空气动力特性有关，主要是与风速和大气稳定度关系密切。在大气稳定度处于稳定状态时，其传播距离较近，风速较小时，其传播距离也较近。地区内大气特征及地面风场特征以中性D类稳定度为主，只是在春季大风天气较多，其特征气象条件较不利于扬尘扩散。根据类比调查，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，距施工场地50m处的扬尘(TSP)可降至1.00mg/m³。

施工中产生的扬尘对周围空气环境的影响范围大约在施工场地100m以内，本工程施工管线两侧100m范围内有莲花泡屯等村屯，项目单条管线施工时间不超过10d，施工过程中对施工区域进行洒水降尘，尤其是距离居民区较近的管线施工过程增加洒水降尘次数，施工结束后及时恢复施工占地的原有地面。因此施工扬尘对沿线敏感目标影响具有一定的时段性，并且这种影响随着施工期的结束而消失。

(3) 焊接烟气

无缝钢管在焊接过程中，由于高温、电离的作用，使焊条、被焊件材料与空气发生复杂的化学反应(主要是药皮、保护气体、焊芯和空气中的水发生化学反应)，产生焊接烟尘及有毒有害气体，同时伴有电弧光、电磁场等有害因素，影响人体健康。焊接烟气中的烟尘是一种十分复杂的物质，已在烟尘中发现的元素多达20种以上，其中含量最多的是Fe、Ca、Na等，其次Si、Al、Ti、Cu等。焊接烟尘中的主要有害物质为Fe₂O₃、SiO₂、MnO、HF等，其中含量最多的为Fe₂O₃，一般占烟尘总量的35.56%，其次是SiO₂，其含量占10~20%，MnO占5~20%左右。本项目施工期焊接烟尘产生量为0.05t，且管线工程分布较为分散，焊接烟尘对沿线环境空气质量影响较小。

(4) 车辆尾气

施工路段施工车辆排放的尾气会对大气环境造成一定污染。平均每辆车日排放烃类物质 0.0017kg/d，SO₂为 0.0012kg/d，NO_x为 0.04kg/d，TSP为 0.0036kg/d、CO为 0.0091kg/d。由于车辆排放的尾气为流动的线源，影响范围较大，但其污染不集中且扩

散能力相对较快，因此对环境的空气的影响不是很大。

2、运营期

本项目运营期产生的废气主要为油气集输过程中产生的烃类气体。由于本工程主要是对油气田放空天然气予以回收，故非甲烷总烃排放量有所减少。对大气环境影响变小。

5.1.3 评价结论

项目施工期产生的废气主要为施工扬尘和少量管线焊接废气，通过采取采用洒水抑尘、设置施工围挡、遮盖苫布等措施后对周围大气影响较小，且环境影响施工结束后影响即消除，施工期场界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求本项目为油气田放空天然气回收项目，运行期污染物减少，对区域空气环境及环保目标的影响较小。

5.2 地下水环境影响预测与评价

5.2.1 正常工况下地下水环境影响分析

本项目施工期可能对地下水产生影响的因素主要为清洗废水和试压废水等污染物。为了避免污染地下水和土壤，本项目产生的施压废水经罐车收集送新肇联污水处理站处理后回注，该站处理后的污水指标满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量 $\leq 8\text{mg/L}$ ，悬浮固体 $\leq 3\text{mg/L}$ ”规定，不外排；施工人员的生活污水排入施工现场周边已建阀组间防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，不外排。

采取以上措施后，本项目施工期正常情况下不会对地下水产生影响。

5.2.2 非正常工况下地下水环境影响分析

本项目非正常的工况下，是指管线老化、腐蚀，产生的渗漏。定期对管线进行巡检、检测，发现渗漏情况及时处理。所以正常工况下，不会对地下水环境产生影响。非正常工况下，主要是管线腐蚀老化渗漏情况对地下水产生的影响。

（1）泄漏源强

事故情况下输油管线泄漏主要影响潜水层位，本项目拟建管道输油量最大为 22.7t/d，假设其集油管线发生泄漏，根据大庆油田多年统计数据，泄漏源强以输油量的 1%计，由于输油管线设有实时计量系统，在 30min 内可发现泄漏状况，采取关闭阀门等措施，其泄漏原油量 4.73kg。

（2）预测因子

预测因子选取项目特征污染物石油类。

（3）预测位置

选取任意管线处为本次预测位置。

(4) 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》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。由于集油管道泄漏时可以及时发现并处理，因此按瞬时点源计算。

瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源

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

式中：x，y--计算点处的位置坐标；

t--时间，d；

C(x,y,t)--t时刻x，y处的示踪剂浓度，g/L；

M--含水层的厚度，m；

m_M--长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u--水流速度，m/d；

n--有效孔隙度，无量纲；

D_L--纵向弥散系数，m²/d；

D_T--纵向y方向的弥散系数，m²/d。

(5) 参数选择

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）水文地质参数经验值表数据及《大庆市水文地质勘察报告》（石油管理局）及区域含水层特点综合确定，评价区内含水层厚度取8.5m，有效孔隙度n取0.2，潜水含水层岩性渗透系数取10m/d，水力坡度I取最大值0.7‰；地下水流速度 $u=K \times I / n = 10 \text{m/d} \times 0.7\% / 0.20 = 0.035 \text{m/d}$ ；纵向弥散系数0.35m²/d，横向弥散系数0.035m²/d。

(6) 预测结果

表5.3-1 泄漏对地下水的影响预测结果表

污染物	预测时间	下游最大浓度	超标最远距离	超标面积	影响距离	影响面积
石油类	100天	20	32.5	834	36.5	1058
	1000天	2.0	107	5129	122	7368
	5000天	0.40	296	14471	336	25641

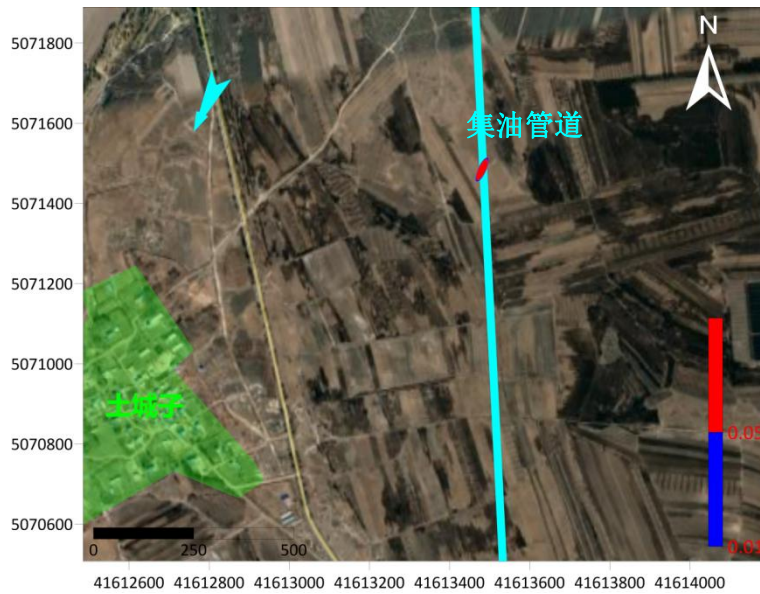


图 5.2-1 输油管道石油类泄漏 100d 预测范围示意图



图 5.2-2 输油管道石油类泄漏 1000d 预测范围示意图



图5.2-3 输油管道石油类泄漏5000d预测范围示意图

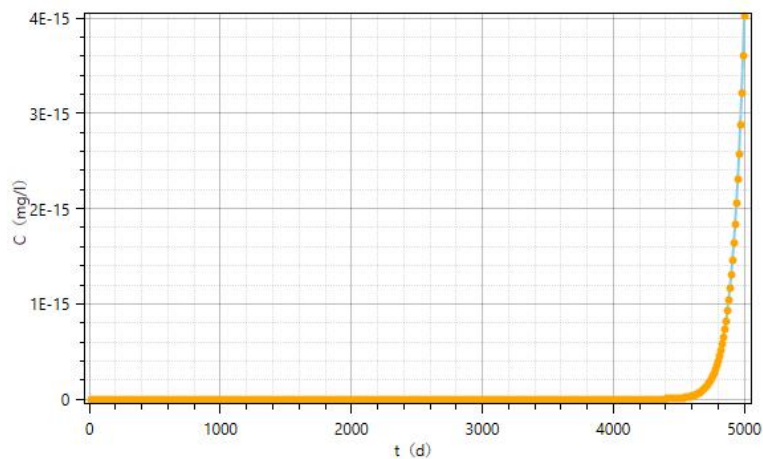


图5.2-4 下游保护目标处地下水中石油类浓度随时间变化曲线图

根据预测结果可知，在集油管道泄露后，随着时间增加，污染范围有所增加，集油管道泄漏100d、1000d、5000d的石油类浓度超标范围在地下水流向下游方向分别为32.5m、107m、296m，超标面积分别为834m²、5129m²、14471m²。本项目集油管线周边在此范围内无饮用水井分布，故预测集油管线泄漏后石油类对饮用水井几乎不产生影响。

为避免管线泄漏对潜水的影 响，应采取措 施避免管线泄漏，如采用防腐无缝钢管，运行期定期巡线检查等措施，巡线过程中若发现管线泄漏，应及时关闭截断阀，并在泄漏点周围修筑围堤，控制油水扩散范围，并对泄漏的管线进行更换，更换完成后及时清

理被污染的土壤，运至第九采油厂含油污泥处理站处理满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表1中油田含油污泥经处置后泥渣利用污染物控制限值后用作油田垫井场和通井路。

5.2.3 评价结论

本工程在正常且各项环境保护措施落实到位情况下对地下水环境无影响，在非正常情况下可能对地下水环境造成影响，但在各项地下水污染防治措施及应急措施落实到位的情况下，地下水环境影响可接受。

5.3 声环境影响分析

本工程声环境影响主要在施工期管线施工，运营期无声环境影响。项目管线采取分段施工，施工过程中施工机械主要有挖掘机以及运输车辆等，噪声源强为 80-96dB(A)。

施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0} ——距声源 r_0 米处的参考声级，dB(A)；

r_0 —— L_{p0} 噪声的测点距离，m。

类比同类机械噪声源在不考虑任何声屏障情况下，各声源在某一时刻的传播可以按点声源分析其影响范围和影响程度，设备噪声随距离衰减值见表5.3-1。

表5.3-1 施工期施工机械噪声统计表 单位：dB(A)

机械设备	不同距离噪声值								
	5m	10m	20m	30m	40m	80m	120m	150m	200m
电焊机	66	60	54	51	48	42	38	36.5	40
吊装机	82	76	70	66.5	64	58	54	52.5	50
挖掘机	82	76	70	66.5	64	58	54	52.5	50
推土机	80	74	68	64	62	56	52	50.5	48
顶管机	70	64	58	54	52	46	42	40.5	38
运输车量	66	60	54	51	48	42	38	36.5	40

由表看出，主要施工机械在20m以外均能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间限值不超过70dB(A)的要求，而在夜间要不超标55dB(A)距离要远到150m，如果距离达到200m，噪声衰减几乎可以达到背景值水平。所以本工程施工噪声的主要影响区域昼间在20m范围内，夜间120m范围。本工程夜间不施工，夜间达标，施工管线在20m内没有村屯，即昼间满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

5.4 固体废物环境影响分析

本工程固体废物主要为施工期排放的一般固体废物主要包括生活垃圾、工业垃圾等。运行期无一般固废产生，本工程全过程不产生危险废物。

(1) 工业垃圾

本项目工业来源管道施工作业中产生的废料工业垃圾，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)属于900-999-99非特定行业生产过程中产生的其他废物，及时拉运第七采油厂工业固废填埋场，第七采油厂工业固废填埋场位于大同区采油七厂东北9km一处盐碱地内，于2013年通过环保验收（验收文号为庆环验[2013]12号），总容量为14000m³，设计年处理能力为581.2m³，目前填埋总量约为9100m³，剩余填埋量约为4900m³，本项目产生工业垃圾共计4.202t，填埋场剩余容量能够容纳本项目产生的固体废物，本项目依托可行。

2) 含油污泥

项目拆除九合一储罐14座，拆除时需要对内部进行清理，根据多年油田地面生产经验，清理出的含油污泥约11t，参照《国家危险废物名录（2021年版）》，含油污泥为危险废物，危废代码为HW08/071-001-08，清理废物拉至采油九厂含油污泥处理站进行处理，处理后满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）油田含油污泥经处置后泥渣利用污染物控制限值后，用作油田垫井场和通井路。

(2) 生活垃圾

施工人员产生生活垃圾产生量为0.6t。油田物业部门统一收集后送大庆龙清生物科技有限公司处理。

由上述分析可知，本工程对施工期产生的各类固体废弃物均进行了合理的处置，能够实现固废的减量化、资源化和无害化，对环境的影响较小。

5.5 生态环境影响评价

本项目主要生态影响在施工期管线铺设，会对区域内的生态环境，特别是建设范围内的生态环境造成严重影响。本项目在确定管线走向时已充分考虑了生态环境现状，施工期尽可能利用油田和地方已有的基础设施，尽量减少临时征地。因此，工程建设对生态环境的潜在影响将会明显减小。对生态环境的影响主要有以下几个方面。

5.5.1 对土地利用的影响

本项目工程占地16.01公顷，均为临时占地。利用 ArcGIS 制作工程评价区土地利用分类图叠加工程布置图，计算项目占地占用评价区土地利用类型。根据叠图分析，本项目占地范围土

地利用类型主要为耕地（旱地）、盐碱地，为管道施工临时占地。占用土地利用类型见下表。

表 5.5-1 本工程占用土地利用类型情况表

土地利用分类		面积 (公顷)	占比 (%)	临时占地	
一级类	二级类			面积 (公顷)	比例 (%)
01 耕地	0101 水田	28.29	2.87	0.00	0.00
	0103 旱地	451.58	45.75	6.98	1.55
03 林地	0301 乔木林地	52.48	5.32	1.32	2.51
04 草地	0404 其他草地	213.75	21.65	2.67	1.25
06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	3.06	0.31	0.38	12.42
07 住宅用地	0702 农村宅基地	7.22	0.73	0.00	0.00
10 交通运输用地	1006 农村道路	10.22	1.04	0.56	5.46
11 水域及水利设施用地	1102 湖泊水面	3.50	0.35	0.00	0.00
	1104 坑塘水面	6.91	0.70	0.00	0.00
12 其他土地	1204 盐碱地	210.07	21.28	4.10	1.95
合计		987.08	100.00	16.01	1.62

本项目临时占地管道为施工作业带，占评价范围面积的1.62%。主要占地类型主要为耕地（旱地，6.98公顷），旱地占评价范围内旱地面积的1.55%，其次为盐碱地（4.10公顷）、草地（2.67公顷）、林地（1.32公顷）、交通运输用地（0.56公顷）、工矿用地（0.38公顷），占评价范围内盐碱地、草地、林地的1.95%、1.25%、2.51%、5.46%、12.42%。

工程临时性占地将在短期内改变土地利用性质，减小耕地、盐碱地、草地、林地的面积。从整个评价范围的角度来看，临时占地面积的比例较小，管道线路中心线两侧各5m范围内的林地将被草本层或农田植被替代，改变的土地利用类型占整个区块面积的1.32%，占用面积较小。临时占地对土地利用的影响虽然也直接表现在改变土地利用现状，导致各种类型的土地面积发生改变，但是这种影响是暂时的，随着施工期结束及采取的恢复措施，临时占地范围内除管道线路中心线两侧各5m范围内的林地外的土地利用现状能够得以恢复。因此，项目临时用地不会造成区块范围内的土地利用结构造成较大改变。

5.5.2 对植被及植物资源的影响

5.5.2.1 工程占地对植被及植物的影响

工程对陆生植物影响主要为临时占地对植被的破坏。工程占地植被类型主要为栽培植被、草地、阔叶林，占地面积分别为6.98hm²、2.67hm²、1.32hm²，分别占相应植被类型面积的1.46%、1.25%、2.51%。工程占地植被类型、面积及所占各植被类型面积比例详见表 5.5-2。

表 5.5-2 本工程占用植被类型情况表

植被型组	植被型	群系	面积 (公顷)	占比 (%)	临时占地	
					面积 (公顷)	占比 (%)
阔叶林	温带落叶阔叶林	杨树	52.48	5.32	1.32	2.51
草地	温带禾草	白羊草	213.76	21.65	2.67	1.25
栽培植被	一年两熟粮食作物 田	春小麦、早熟大 豆、亚麻田	479.87	48.62	6.98	1.46
无植被地 段	水域		10.41	1.05	0.00	0.00
	建设用地		20.49	2.08	0.94	4.58
	未利用地		210.07	21.28	4.10	1.95
合计			987.08	100.00	16.01	1.62

1、临时占地对植物及植被的影响

工程临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的、可恢复的。工程临时占地面积16.01公顷，为管道敷设作业带临时占地。

1) 临时占地对耕地的影响分析

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

复垦地由于土壤自然结构的破坏造成的土壤板结、透气性差、肥力下降，可能对农作物的生产产生影响，这种影响预计2~3a可逐渐减弱，并且随着时间的推移最终使农作物恢复到原来的产量。

若农田施工均在非农耕季节进行，不影响种植，只对产量造成影响。农田在2~3年可恢复生产力。根据现场调查访问，评价区农作物单位面积产量约为500kg/亩（7.5t/hm²），本项目临时占用农田的面积为6.98hm²，计算得出本项目施工期农作为暂时性损失量为157.05t，按3年计。

2) 临时占地对草地的影响分析

本项目临时占用草地2.67hm²。占用过程中会对草地生态环境产生一定的影响。但由于施工期较短，不会引起较大的生物量减少。根据样方调查，草地生物量为0.65~0.85t/hm²（地面以上部分的风干重），平均为在0.75t/hm²左右。损失草量按0.75t/hm²计算，自然植被的演替规律是先是一、二年生的植物，3~5年后可恢复到杂草类，10年后可达到原来的顶级群落，自然恢复的过程按恢复期为3年计，第一年植被破坏区域将损失正常产量50%，第二、三年产量将下降20%~40%，共损失草量为2.20t。

3) 临时占地对林地的影响分析

本项目临时占用林地 1.32hm²，根据样方调查，评价区林地植被生物量为 11.20~15.86t/hm²，平均为在 13.56t/hm²左右，施工期森林植被将损失 17.90t。

综上，受工程临时占地影响的植物均为常见种，植被均为常见类型，因此临时占地对植物的影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少。根据评价区内各植被类型平均生物量，临时占地区植被损失的生物量约 177.15t，占评价区总生物量的 3.96%，变化幅度不大，随着施工结束，临时施工区植物及植被在适宜条件下可迅速得到恢复。临时占地不会改变区域的植物种类及植被类型，临时占地对区域的植物种类及植被类型影响较小。

2、对植被覆盖度的影响

通过图形叠置法分析，本项目临时占地范围内的植被平均覆盖度为 61.7%。临时占地施工采用分段施工，施工时间较短，每段管线从施工到重新覆土约为三个月的时间，在管道敷设完成后及时对该地段将进行植被恢复，短期内（1年-2年）能恢复原有植被覆盖度现状水平。临时占地对植被覆盖度的影响是暂时的，随着施工结束，植被将逐渐恢复至原有水平，对区域植被覆盖度的影响较小。

5.5.2.2 工程施工对植被及植物资源的影响

施工期施工活动对植物及植被的影响因素主要有施工活动产生废水、废气、固废及人为干扰等。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要是指人员活动、车辆碾压等会使周边植物个体损失，植被生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、固废、扬尘等会使周边植物的生命活动受阻。

由于本工程占地面积不大，占地区相对集中，区域内人为干扰相对较小，同时施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，废气、废水、固废、扬尘等措施落实后，施工活动对植物及植被的影响较小。

5.5.2.3 对植物重要物种的影响

1、对重点保护野生植物、易危种及特有种的影响

根据现场调查访问及林业局相关资料查阅，项目施工占地范围内未见重点保护野生植物分布。工程施工过程中必须严格控制施工作业带宽度，减小扰动范围，施工过程中一旦发现保护植物，需立即告知当地林业部门，并在林业部门的指导下采取合理的保护措施。

2、对古树名木影响分析

根据现场调查访问及林业局相关资料查阅，项目施工占地范围内未见古树名木分布。

工程施工过程中必须严格控制施工作业带宽度，减小扰动范围，施工过程中一旦发现保护植物，需立即告知当地林业部门，并在林业部门的指导下采取合理的保护措施。

5.5.2.4对公益林的影响

本项目临时占地均占用公益林1.32公顷，占评价范围内公益林的2.51%。临时占地占用公益林均为人工林，属于防护林中的水土保持、水源涵养林、农田牧场防护林等，公益林为杨树，在评价区内分布广泛。临时占地的公益林占地周边呈连续带状分布，对伴行公益林的管道临时占地应优化线路尽量绕避，对不可避让的公益林应避开选择公益林植被丰富区，优化施工作业带宽度。

总的来说，临时占地占用公益林的面积较小，占用植被类型在周边广泛分布，不会对区域内公益林水源涵养功能下降，通过采取施工优化措施和补偿可进一步降低对占用公益林的生态影响。

5.5.2.5对永久基本农田的影响

本项目临时占用永久基本农田5.80公顷，占评价范围内永久基本农田面积的1.42%。本次评价提出了基本农田环境保护方案及保护对策，项目施工过程中开挖时要先将耕作层进行剥离，单独收集堆放，并采取防护措施，施工结束后及时用于土地分复垦。

由于项目临时占用基本农田面积较小，且管道施工分标段进行，每个标段的施工周期较短，一般为1~3个月，施工期占用时间较短，通过在施工期采取严格的表土保存措施、施工管理措施及污染物处理处置措施后，项目施工临时占地对永久基本农田的质量影响较小，同时在恢复期对土壤进行熟化和培肥，切实做好耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。在此基础上，项目临时占地对永久基本农田的影响较小。

5.5.2.6运行期对植被及植物的影响

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

运营期，管道线路中心线两侧各5m范围内的林地将被草本层植被替代，将导致森林植被损失的生物量约16.91t/a。林地损失按照“占一补一”的原则进行经济补偿和生态补偿。对在项目施工临时占用地上无法恢复的森林植被，可以进行异地补偿，如管道中心线两侧5米范围损失的森林植被，补偿标准可以参照国家森林和林地相关法律和规章。森林植被恢复费专款专用，由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的森林植被面积。因此，施工期其他临时占地在运营期进行植被恢复，损失的森林植被通过补偿措施将不会对区域植被造成较大影响。

管道输送影响范围最小，是一种清洁的运输方式，正常运输过程中，管道对地表植被无不良影响。

5.5.3 对野生动物的影响

5.5.3.1 施工期对野生动物的影响

1、工程占地对生动物栖息地的缩减影响

本项目施工土石方开挖和填料，将破坏植被和土壤，造成裸露地面，破坏野生动物生存环境；施工场地临时占地若处理不好，将造成水土流失，对生物环境带来破坏。

本项目占地范围内受影响的野生动物主要为啮齿类、鸟类及昆虫等，均属于一般常见种，未发现重点保护动物分布。施工期，本工程周边有相似生境供野生动物栖息和生活，项目临时占地结束后，采取植被恢复措施可恢复原有生境，对动物的影响是短期的、可恢复的。

2、施工噪音和振动的影响

本项目施工期作业机械发出的突发性非稳态噪声、产生的振动以及施工人员活动会使施工区域及附近栖野生动物暂时迁移到远离施工区的的地方，鸟类会暂时飞走。施工区300m以内区域生活的动物均会受到噪声的干扰，其中52~300m区域，动物会受到有明显影响；施工区5.5~52m区域，动物无法承受噪声影。动物受噪声影响后，会自动远离施工区，且很容易在周边找到类似生境定居下来，工程结束后，噪声影响随即消失，因此噪声对动物的影响是短期的，可恢复。

此外，由于大部分野生动物常在噪声和黄昏觅食，故工程应尽量避免在晨昏使用高噪声机械设备施工，同时减小夜间照明和夜间施工。

本项目所在区域属于典型的农业区域，受人类长期干扰和开发影响，区内野生动物种类、数量均较少。经调查，本项目评价区域不是国家重点保护野生动物的集中栖息地和繁殖地，未见大型野生哺乳动物出没迹象，现有的野生动物多为一些常见的啮齿类、

鸟类及昆虫等，无珍稀保护动物，区内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。项目施工期较短，占地面积较小，且区内主要为小型动物，其领地面积相对较小，整体来说，项目建设对其栖息地的影响并不十分明显。

5.5.3.2运行期对野生动物的影响

项目投入运营后，管道工程在正常运营期是深埋于地下，对动物无影响，在施工期产生的廊道效应随着正常运行开始而逐渐消失，对野生动物迁移不会产生阻隔效应。

5.5.4 生态系统影响分析

5.5.4.1对生态系统面积的影响

工程建设将导致评价区各类生态系统面积发生变化，施工期，由于工程施工占地将使森林生态系统、草地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、荒漠生态系统分别减少1.32公顷、2.67公顷、6.89公顷、0.94公顷、4.10公顷，随着施工结束，除管道线路中心线两侧各5m范围内的林地外的临时用地生态系统面积将恢复。

表 5.5-3 本工程施工期占用生态系统类型情况表

生态系统分类		面积 (公顷)	占比 (%)	临时占地	
一级类	二级类			面积 (公顷)	占比 (%)
1 森林生态系统	11 阔叶林	52.48	5.32	1.32	2.51
2 草地生态系统	32 草原	213.75	21.65	2.67	1.25
3 湿地生态系统	42 湖泊	10.41	1.05	0	0
4 农田生态系统	51 耕地	479.87	48.62	6.98	1.46
5 城镇生态系统	61 居住地	7.22	0.73	0	0
	63 工矿交通	13.28	1.35	0.94	7.06
6 荒漠生态系统	73 盐碱地	210.07	21.28	4.10	1.95
合计		987.08	100	16.01	1.62

运营期，管道线路中心线两侧各5m范围内的林地（1.32公顷）将被草地生态系统替代。总体来看，工程最终将使得评价区森林生态系统有所减小，但减少比例都很小，影响相对较小。

5.5.4.2对生态系统生产力的影响

施工期工程占地将导致评价区生产力降低，根据施工占地面积和各用地类型的净第一性生产力，可得到施工期评价区生产力总的损失量23.26t/a，为现状评价区生产力（519.79t/a）的4.47%，占比较小。评价区平均生产力损失0.02t/hm²·a，平均生产力损失较小。施工期引起的生产力损失对评价区整体的影响较小。

表 5.5-4 本工程施工期生产力损失计算表

生态系统类型	现状面积 (hm ²)	净第一性生产 力 (t/hm ² ·a)	占地 (hm ²)	生产力总的损 失量 (t/a)	评价区平均生产力 损失量 (t/hm ² ·a)
1森林生态系统	52.48	3.04	1.32	4.01	0.02
2草地生态系统	213.75	1.31	2.67	3.50	
3湿地生态系统	10.41	0.56	0	0.00	
4农田生态系统	20.5	2.16	6.98	15.08	
5城镇生态系统	7.22	0.10	0.94	0.09	
6荒漠生态系统	210.07	0.14	4.1	0.57	
总计	987.08		16.01	23.26	

注：评价区平均生产力损失量=生产力总的损失量/评价区总面积

运营期评价区管道线路中心线两侧各5m范围内的森林（1.32公顷）被草地生态系统替代所造成的损失，生产力总的损失量为2.28t/a，占评价区现状平均生物量0.44%，平均生物量损失0.002t/hm²。

5.5.4.3对生态系统生物量的影响

工程占地将导致评价区生物量降低，根据施工占地面积和各用地类型的单位面积生物量，可得到施工期评价区共损失生物量177.15t，平均生物量损失0.18t/hm²，占评价区现状平均生物量的3.96%。

运营期评价区为管道线路中心线两侧各5m范围内的森林（1.32公顷）被草地生态系统替代所造成的损失，共损失生物量16.91t/a，平均生物量损失0.02t/hm²·a，占评价区现状平均生物量0.47%。

5.5.4.4对生态系统稳定性的影响

工程占地范围及周边以农田、草地生态系统为主。在施工作业期间，挖方、填筑会形成较大面积的裸露地表，造成农田、草地生态系统面积有所减少；工程机械、设备运行作业中也会产生多种“三废”物和扬尘，若防护措施和污染物处理不到位，会在降雨的情况下进入耕地、湖泊，造成生态系统的稳定性加剧。

根据前文分析，由于项目占地面积较小，以耕地、草地为主，根据现场调查，在工程影响范围内，受工程影响的植物均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，工程建设不会造成生态系统类型减少，生态系统内的物种组成不会发生明显改变，因此项目建设前后生态系统组成成分仍具有完整性。项目建设后，除管道线路中心线两侧各5m范围内的植物群落环境发生改变外，生态系统的绝大部分区域原有生境不变，以这一生境为

依托的动植物关系、生物与非生物环境关系、食物链及能流渠道都没有发生变化，因此生态系统总体的组织结构仍然完整。

本项目对评价区域生态系统的局部区域带来侵占和干扰影响，施工过程中会造成少量的生物量损失，经估算，施工期、运营期评价区共损失生物量分别为177.15t、16.91t/a，地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对于项目沿线地区是少量的，施工临时占地植被恢复将弥补部分损失的生物量。林地损失按照“占一补一”的原则进行经济补偿和生态补偿。对在项目施工临时占用地上无法恢复的森林植被，可以进行异地补偿，如管道中心线两侧5米范围损失的森林植被，补偿标准可以参照国家森林和林地相关法律和规章。森林植被恢复费专款专用，由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的森林植被面积。因此，施工期其他临时占地在运营期进行植被恢复，损失的森林植被通过补偿措施将不会对区域植被造成较大影响。

项目沿线具有多年形成的较稳定的农业生态系统和草地生态系统，项目建设不会降低区域生物多样性，对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，不会造成区域景观破碎化，区域动植物生境的异质性没有发生大的改变，管线分段施工，且施工完成后进行植被恢复，不会导致生态连通性降低。因此，通过在施工时采用严格的环境管理制度及施工完成后的植被恢复措施，项目建设不会改变现有生态系统结构的完整性和功能的连续性，对评价区生态系统的稳定性和完整性的影响较小。

5.5.4.5对生态系统服务功能的影响

工程实施后，有1.32公顷森林生态系统转换为草地生态系统，其他评价区临时占地全部进行生态恢复。草地生态系统、森林生态系统单位面积生态系统服务价值分别为6406.5元/hm²、19335元/hm²，评价区生态系统服务价值将减少17065.62元。

生态服务价值下降的主要原因是部分林地生态系统被草地生态系统取代，而前者单位面积生态系统服务价值远高于后者，因此评价区整体的生态服务价值有所下降，但整体下降比例较小，项目建成后，采取占补平衡的方式进行生态补偿，对评价区生态服务价值影响较小。

5.5.5 对湿地生态的影响

5.5.5.1施工期对湿地生态的影响

根据《黑龙江省湿地名录》，评价范围内涉及后木甲湿地，湿地类型为季节性淡水湖，保护级别为一般。本项目占地范围内不涉及后木甲湿地，后木甲湿地位于项目占地范围最近距离约180m，在评价范围内涉及后木甲湿地3.50公顷。

项目占地范围内不占据后木甲湿地水域面积，项目施工范围距离湿地均较远，并未占据水域面积，所以湿地生态系统面积并未减少，水生生物的栖息地和迁徙停留场所并未改变。项目对湿地的影响主要为施工期间人员活动对湿地造成的破坏，通过加强湿地保护宣传与巡护工作，防止人员捕猎珍稀野生动物，如有捕猎现象发生，将依法移交执法部门处理；禁止人们乱丢生活垃圾，减轻人为活动对湿地生态系统的影响。采取相应措施后，项目实施对湿地的影响较小。

5.5.5.2运营期对湿地生态的影响

项目投入运营后，无直接对湿地生态产生影响的因素，湿地附近因项目在施工期产生的生态影响逐渐得到恢复。因此，项目运营期间不会对附近的湿地生态产生影响。

5.5.6对生物多样性的影响

项目临时占地主要集中在管线施工作业带范围内，本项目集输管线长度较短，空间跨度较小，施工期的施工活动仅会对施工范围内植被造成损害，对周边动物生境造成一定影响。由于管线施工属于临时占地，随着施工完成，施工带等临时占地将进行生态修复，工程建设对区域生物多样性的影响随着时间推移逐渐降低。根据调查，占地范围的生境与影响范围周边的生态环境相似，可为影响范围内的动植物提供良好的生存生长空间，因此项目建成后不会造成物种在区域内消失，对整个区域的生物多样性影响小。

5.5.7对景观格局影响分析

从景观尺度来看，区域景观类型数保持不变，但局部的景观格局发生了变化。临时占地在短时间内亦会改变局部的景观格局，施工导致各类占地上原有植被消失，这些改变将影响原有景观生态体系的格局和动态，如改变景观斑块类型，使斑块破碎化和异质性程度上升，降低各斑块和廊道的连通性，最终影响和改变组成景观生态体系各类生态系统的物质、能量和生物群落动态。但本项目分段施工，这种阻隔效应随着每段管道覆土填埋后逐渐消失。

5.5.7.1施工期景观要素的变化

利用ArcGIS制作工程评价区景观生态体系图叠加工程布置图，计算项目建设期间评价区各类景观指数变化，见下表。

表 3.7-1 施工期评价范围景观指数变化统计表

景观类型	CA (公顷)		PLAND (%)		LPI (%)		IJI		AI	
	施工期	变化	施工期	变化	施工期	变化	施工期	变化	施工期	变化
农田	472.89	-6.98	47.91	-0.71	9.85	-0.78	82.34	1.73	99.58	-0.09
草地	211.08	-2.67	21.38	-0.27	4.79	-0.09	79.38	-2.54	99.15	-0.07

森林	51.16	-1.32	5.18	-0.14	0.77	0.00	65.20	5.46	98.43	-0.14
水域	10.41	0.00	1.05	0.00	0.37	0.00	45.46	0.00	99.19	0.00
建设	19.56	-0.94	1.98	-0.10	0.61	-0.03	75.60	-0.04	92.82	-0.09
其他	221.98	11.91	22.49	1.21	7.98	4.46	83.46	5.22	99.02	-0.25

注：施工期临时占地纳入至其他景观类型

受到工程建设临时用地侵占影响，评价区内农业、草地、森林、建设用地等景观均有不同程度的减少，由于施工的侵占及线型切割影响导致评价区内斑块被切割，景观类型的面积、斑块所占景观面积比例、最大斑块指数、聚集度指数下降，意味着这些斑块类型的破碎化程度有所增加。

评价范围内香农多样性指数由现状的1.290上升为1.292，蔓延度指数由现状的62.737下降为62.468，表明景观破碎化有增加，但整体变化较小。整体来看，施工对景观类型的影响较小。

5.5.7.2运营期景观指数变化

受到工程管道中心线两侧5m范围内不能恢复森林植被影响，评价区内森林景观将被草地景观替代，管道中心线两侧5m范围森林尽管被线型切割影响导致评价区内斑块被切割，评价区总斑块数有所增加，平均斑块面积有所减小，但影响均较小。整体来看，景观类型变化幅度均不大，项目的建设不会导致评价区景观格局发生明显变化。

5.5.7.3景观构和功能影响

项目施工过程中，管线施工均为临时占地，在施工期对周边景观有一定影响，待施工结束后及时进行土方回填和生态恢复，可将区域景观环境恢复至施工前状态；临时占用的旱地、草地等在施工完毕后全部恢复原有景观格局。由于施工结束后管道中心线两侧5m范围内不能恢复森林植被(面积约1.32公顷)。施工期作业带造成的切割使得森林景观破碎化，森林面积受损影响其水土保持和涵养水源生态功能，这些影响将在运营期永久存在。但是，不能恢复成森林植被的施工作业带，在人工辅助恢复措施下，会逐渐演替成草本植被，形成森林景观中草丛植被廊道。有别于道路、河流、水渠等廊道，林中草丛廊道不会产生阻隔效应，具有自然生态系统功能，属于自然斑块，能维系生物多样性、保持水土和涵养水源。不会造成区域景观尺度上生境的多样性减少。工程建设对区域景观产生的影响较小。

5.5.7.4生态影响预测结论

施工期：拟建工程的生态影响主要集中在管沟开挖、管道敷设、穿越建设对地表植被、土壤结构改变的农业生态环境和土石方工程产生的水土流失。施工时需严格控制施工作业带宽度，加强施工队伍管理；管沟开挖时，对开挖地段的植被及表土就近保存、

培植，可减少植被的破坏量，缩短植被重建的时间；对坡度较大地段，要搞好护坡工程的建设，根据工程段地质情况，分别采取不同的边坡防护措施。随着工程的结束，生态保护和恢复措施的进行，生态环境的影响也将随之消失和结束，生态环境仍保持原有生态功能，本工程实施对生态环境的影响可接受。

运营期：本工程的建设将改变项目区部分土地的利用性质，临时占地林地被草地替代，造成生物量的减少；管道施工开挖土方引起土壤结构、土壤紧实度、土壤养分变化，同时，防腐材料和施工废弃物也会对土壤的理化性质产生影响。工程建成后，通过植被恢复、林地补偿等措施可减缓对区域生态的影响，不会对整个评价区的生态完整性产生影响，生物多样性的影响也很小，属可接受范围。

5.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.1 施工期土壤环境影响预测与评价

本工程管线施工方法分为埋地敷设，需要对地表土壤进行开挖和填埋，对土壤环境的影响表现在：

①局部破坏土壤结构的形成需要漫长的时间，土壤结构是土壤质量好坏的重要指标，特别是团粒结构是土壤质量的重要指标，团粒结构占的比重越高，表示土壤质量越好，团粒结构一旦被破坏，恢复需要较长时间，而且比较困难。施工过程中对土地的开挖和填埋，容易破坏团粒结构，干扰团粒结构的自然形成过程。施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动都会对土壤结构产生不良影响。

②局部破坏土壤层次，改变土壤质地。在耕作区，土壤经过人类改造，其土壤层次、深度与自然条件下形成的土壤还有一定区别，表层为耕作层，深度约为15~25cm，中层离底层20~40cm，40cm以下为母质层。耕作层是作物根系分布密集区，土壤肥力、水分集中分布区。管线开挖和回填过程中，必然会对土壤原有层次产生扰动和破坏，使不同层次、不同质地的土体产生混合，特别是耕层土壤被混合后，将对农作物的生长和产量有所影响。

③对开挖地带的土壤紧实度有一定的影响

在施工机械作业中，机械设备的碾压，施工人员的践踏使土壤紧实度增高，短期内影响土壤中的水分循环。

④开挖地带的土壤养分部分造成流失

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)远比心土层养分好，其有机质、全氮、全磷均较其他层次高。施工作业对原有的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分状况受到影响，从而影响植物的生长。

根据国内外有关资料，管线工程对土壤养分的影响与土壤本身的理化性质和施工作业方式密切相关。在实行分层堆放、分层覆土的措施下，一般情况下，土壤的有机质下降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%。因此在实际操作中，一定要强化施工队伍的施工作业管理和要求，对开挖的表层土实行分层堆放和分层覆土，避免土壤中的各种养分流失。

⑤施工废物对土壤环境的影响

在管线施工中废弃的物质有管线外层保温、防腐等工序的废弃物。这些固体废物如不及时清运，将有可能残留于土壤中，对后期恢复期的土壤耕作和农作物的生长有一定影响。因此应严格规范施工要求，施工期的固体废物必须在施工完毕后进行清运。

⑥拆除设备产生的含油污泥，拉运至采油九厂含油污泥处理站处理，处理后满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）油田含油污泥经处置后泥渣利用污染物控制限值后，用作油田垫井场和通井路。对土壤影响不大。

⑦对土壤生物的影响

由于上述土壤理化性质和土体构型的改变，使土壤中的微生物、原生动物及其它节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变。由于施工带影响宽度在10m左右，且呈带状分布在整个评价区域，所以土壤生物的生态平衡在施工结束后很快会得到恢复。

综上，施工期会对土壤结构产生一定的影响，但是由于施工时间较短，项目占地范围较小，所以对土壤环境的影响在可接受范围之内。

5.6.2 运营期对土壤环境影响分析

为了保护地下水和土壤环境，本项目按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)对工程进行防渗工程设计，集输管道采用外缠胶带硬质聚氨酯泡沫保温钢管，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，正常状况下，油气、废水均在管道内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生。事故情况下，管道破裂会导致原油通过垂直入渗进入土壤。其危害主要表现为降低土壤透气、透水性，改变土壤微生物种群结构，消耗土壤氮素，使植物生长受阻，体内残留量增加，恶化土壤——植物及土壤——食物链系统的环境质量。因此，油田生产中，一定要严防原油跑、冒事故的发生，一旦发生事故，应立即采取事故应急措施，及时对落地油进行回收，最大限度地恢复地表原貌，从而为利用土壤的自净作用创造条件，在尽可能短的时间使土壤环境得到恢复。

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目采用类比分析法对运营期土壤环境影响进行分析。

本工程主要为管线工程，可类比本区块地面产能建设时期管道建设影响分析本工程

对土壤环境的影响。《新肇油田古61-斜2井区葡萄花油层开发试验产能建设工程环境影响报告表》(环评批复号为庆环审[2019]140号,并于2021年1月完成自主验收)中工程内容包括新建集油掺水管道等,以及其他油田地面工程。该项目与本工程具有相同的施工方式,工艺流程,并在同一建设区域,因此具有可比性。

该项目验收报告施工阶段,由于管线施工占用了大量临时占地,大型、重型机械设备的碾压,施工人员的践踏、材料堆放等都会破坏地表植被,使土壤紧实度增高,根据现场调查,施工阶段临时占地形成的裸地基本已得到了恢复。对该区块输油管线处取土壤样进行监测,从土壤的监测结果石油烃为未检出,周围场站永久占地外土壤环境质量各项指标监测结果均低于标准值,且与项目开发之前变化不大,说明企业在项目实施之后较好的落实污染防治措施,油田开发对土壤环境影响较小。

5.6.3 评价结论

本项目所在地土壤环境现状较好,根据土壤环境影响分析结果,本项目对土壤环境的影响较小。

5.7 地表水影响分析

本工程施工期废水主要为管线试压废水和施工人员的生活污水。运行期不新增废水。

5.7.1 施工期

(1) 试压废水

根据工程分析,共产生试压废水约89.29m³,该废水中主要含铁锈和泥屑,试压结束后,统一由水罐车收集运送至新肇联、新一联合油污水处理站处理后回注油层,不外排。该站总处理能力为20000m³/d,目前实际处理量16500m³/d,负荷率为82.5%,本工程施工期间共产生试压废水89.29m³,进入该污水站处理后负荷为82.71%,能够满足负荷要求。处理后的水质指标满足《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)“含油量≤10mg/L,悬浮固体≤5mg/L”标准后回注油层。

(2) 生活污水

根据工程分析可知,项目施工期产生的生活污水量为76.8m³。主要污染因子为COD、SS、BOD₅、NH₃-N,由于施工场地不设施工营地,施工人员的生活污水排入施工现场周边已建阀组间防渗旱厕,定期清掏外运堆肥处理,不外排。

5.7.2 运营期

运营期依托茂二转处理的油田采出液分离出的含油污水全部用于站外油井掺水,依托新肇联处理的油田采出液分离出的含油污水部分用于站外油井掺水,部分进入深度污

水处理站，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SY DQ0639-2015）“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L”限值要求后回注，不外排。

综上所述采取以上措施后，本项目产生的废水均能够正常处置，在正常情况下对地下水产生的影响较小。

5.8 环境风险评价

5.8.1 评价依据

5.8.1.1 风险调查

本工程涉及的主要危险物质是原油、天然气（石油开采伴生气）。

（1）原油

原油主要是由烃类组成的一种复杂液态混合物，同时还含有少量的氧、氮、硫等其他化合物。其主要特性包括：易燃性、流动性、易挥发性、易积聚静电、腐蚀性、毒性。根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004），其为火灾危险性甲类物质。

原油的危险特性见表 5.8-1。

表 5.8-1 原油危险特性

标识	中文名：石油原油				
	英文名：petroleum		分子式：主要是烃（C ₆ H ₆ ）		
	分子量：（根据组分确定）		/		
	危险货物编号：32003		RTECS号：IMDG规则页码：3141		
理化性质	外观与形状	黄色乃至黑色，有绿色荧光的稠厚性油状液体			
	熔点（℃）		凝点（℃）	21	
	沸程（℃）	常温至500℃以上		初馏点（℃）	70
	相对密度(水=1)	0.86		胶质、沥青质含量	18.2%
	含硫	0.11		含蜡	28.8
	溶解性		不溶于水，溶于多数有机溶剂		
毒性及健康危害	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。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	建规火险分级：甲		爆炸上限（V%）：5.9	
	自燃温度（℃）：350	闪点(℃)：-6		爆炸下限（V%）：0.8	
	危险特性	其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。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	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处			

		理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服，在确保安全情况下堵漏，喷水雾可减少蒸发，用活性炭或其他惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统，如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。
	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。
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳
	稳定性	稳定
	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂
	灭火方法	干粉、二氧化碳、泡沫、砂土，用水灭火无效。

(2) 天然气

天然气具有易燃、易爆的性质，按《原油和天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中对火灾危险性的分类原则，属于火灾危险性甲类物质。天然气主要成分是含大量低分子烷烃混合物，属甲类易燃气体，与空气混合极易燃烧爆炸。具体危险特性见表5.8-2。

表 5.8-2 天然气的危险有害特性及安全技术表

标识	中文名：甲烷	英文名：methane
	危规号：21007	CAS号：74-82-8
理化性质	外观与形状：无色无味气体	自燃温度：413℃
	相对密度（水=1）：0.42（-164℃），	相对蒸气密度（空气=1）：0.6
危险特性	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	燃烧性：易燃
	闪点（℃）：-218℃	爆炸上限（%）：15
	爆炸下限（%）：5	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉	
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。若不及时远离，可致窒息死亡。皮肤接触液化的甲烷，可致冻伤。	

5.8.1.2 风险潜势初判

本项目涉及的物质主要为原油和石油气（天然气），结合本项目工程内容，确定本工程涉及的主要风险源为集输管道。

本项目集油管道中管径最大、长度最长的输油管线为新172-52集中拉油点至新肇7#阀组间集油管道，规格为 $\phi 89 \times 4.5$ ，长度为5km，新172-52集中拉油点所辖油井原油密度 0.8289t/m^3 ，则最大原油储量为 $\pi(80/2/1000)^2 \times 5 \times 1000 \times 0.8289 = 20.82 \text{t}$ ，气油比 $75.3 \text{m}^3/\text{t}$ ，最大储气量为 $20.82 \times 75.3 = 1567.746 \text{m}^3$ 。伴生气标态密度 0.7174kg/m^3 ，则管道中天然气最大储量为 $1567.746 \times 0.7174 / 1000 = 1.125 \text{t}$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q），见表5.8-3。

表5.8-3 危险物质数量与临界量的比值（Q）确定情况

序号	危险物质	CAS号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	qn/Q	ΣQ
1	天然气（甲烷）	74-82-8	1.125	10	0.1125	0.1208
2	原油（石油类）	/	20.82	2500	0.0083	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级的判定方法见表2.5-12，Q为 $0.1208 < 1$ ，因此，判定本项目环境风险潜势为I，确定本工程风险评价等级为简单分析。

5.8.2 环境风险识别

（1）火灾、爆炸

油田开发运行过程中发生火灾爆炸的原因很多，主要包括：1)组织不严密，管理不善，违章作业导致大量的油气泄漏遇明火爆炸燃烧；2)设备缺陷主要包括因选材错误而引起的设备、管线的腐蚀、侵蚀等引发火灾、爆炸；3)设备安装时考虑不周不细，施工时施工质量差，不符合设计要求和施工验收规范，从而导致投产后发生事故；4)控制生产装置的仪表仪器失灵，造成设备操作失控，引发油气泄漏，形成火灾等。上述各类生产事故在发生火灾及爆炸安全生产危害的同时，对区域内环境也将产生严重的污染。

（2）中毒

本工程涉及的天然气毒性较低，其中天然气主要成分烃类物质毒性较低，但如果浓度过高将使人昏迷、窒息，一般在封闭或通风不良的作业场所积聚后可能产生此类事故。阀组渗漏，管道腐蚀穿孔、超压泄漏，天然气系统安全控制装置失灵将在局部空间弥漫高浓度天然气，人员接触后将会有头晕、恶心、呼吸困难等症状，严重时将发生中毒室

息。虽然本工程天然气中含有硫化氢，但由于含量较低，只会出现呼吸道及眼急性刺激症状，不会出现呼吸麻痹而死亡的急性中毒事件。中毒危害多易发生在设备检修等过程中。

(3) 物料泄漏

本工程在生产运行过程中由于处理、输送工艺物料的管道腐蚀穿孔、接头密闭不严、操作失误，发生泄漏，对环境造成污染。

发生泄漏事故的人为因素：

- ①管道焊接不严，检测有误，造成泄漏；
- ②管道防腐涂层质量差，造成管道腐蚀；
- ③管材或连接缺陷，造成管道断裂，油气泄漏；
- ④操作失误引发的憋压等造成的风险事故；

⑤动力故障引发的事故，如停电造成的阀门无法关闭、通讯线路中断无法传递控制指令等导致事故发生；

⑦在管道近旁或上方进行其它生产活动时的挖掘，造成管道破裂；

⑧其它选线不当或设计有误导导致的风险事故。

自然风险因素是由于自然环境条件恶劣，如土壤盐渍化造成管道腐蚀等威胁管道安全。根据油田的运行经验，一般在油田开发7-8年后低洼地区的油水井管道可能发生腐蚀穿孔事故，而导致原油泄漏到环境中。

结合本项目工程内容分析，本次改造项目施工期间对油气管线进行暂停处理，施工后进行严格的测压和检测，因此，不会产生大规模的油气泄漏事故。管道断裂、气阀漏气等事故，通常是通过巡回检查及监控对此加以控制。本工程主要作业场所、生产设施环境风险识别见表5.8-4。

表 5.8-4 工程环境风险识别表

主要设备及场所名称	危险介质	主要危险特性	影响环境
油水管道	原油、含油污水、天然气	火灾、爆炸、油水泄漏污染	空气、地下水

5.8.3 环境风险分析

5.8.3.1 事故状态下对大气环境影响

天然气或原油泄漏事故会直接对大气环境带来影响。事故时天然气或原油泄漏将导致局部大气中总烃浓度可比正常情况高出数倍甚至数十倍，对大气环境造成短时的严重污染。若遇明火，引发的火灾事故可在短时间内产生大量燃烧烟气，对大气环境造成短

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

5.8.4.2事故状态下对地下水环境影响

本工程事故状态下对地下水污染途径主要是掺水/回油管线。原油、含油污水就可能渗透到含水层中，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。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。

5.8.4.3对土壤环境的影响

原油及含油污水泄漏渗入土壤孔隙，会降低土壤的通透性，抑制土壤中酶活性，使土壤生物减少。一般而言，原油集中于土壤表层0~30cm的范围内，使得根系分布于此深度的植物不能生长。石油类对土壤的污染，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。

5.8.4.4对生态环境的影响

原油及含油污水泄漏可影响农田的生态环境，减少农作物产量，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；在土壤中粘附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。所以，原油泄漏可引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统的演替，含油污水相对而言危害较小。

5.8.5 环境风险防范措施及应急要求

(1) 对油田设施采用新技术，提高油田设施的抗蚀防腐能力，如采取耐腐蚀管线进行铺设。从而减少由于设施因素引发油水泄漏事故的几率；

(2) 加强应急预警和紧急切断等措施，加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。定期对管线进行检查，对壁厚低于规定要求的管段应及时更换，消除爆管的隐患；定期对集输管线上的安全保护设施，如截断阀、安全阀、放空系统等进行检查，使管道在超压时能够得到安全处理，在管道破裂时能够及时截断上下游管段，以减少事故时油气的释放量，使危害影响范围减小到最低程度。

(3) 当管线发生泄漏时应及时修筑围堤，控制油水的扩散范围，保护周围生态环境；同时明确泄漏可能导致的后果，泄漏危急周围环境的可能性，隔离泄漏区，周围设警告标志；

(4) 对被泄漏原油污染的土壤清理干净后送含油污泥处理站进行处理。

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

(6) 定期检测管道的内外腐蚀及防腐层破损情况，及时更换或维修；

(7) 制定定期巡查制度，加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并及时向上级汇报。

(8) 平稳操作，避免系统压力超高放空；

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

5.8.6 事故应急救援预案

根据企业提供资料，大庆油田有限责任公司设有突发环境事件专项应急预案，该预案已于2018年11月30日在大庆市环境保护局备案，第九采油厂现有《环境突发事件专项应急预案》等预案内容，该应急预案于2018年11月更新，并于2018年11月30日在大庆油田有限公司应急管理办公室进行备案。其中总体预案适用于本公司范围内发生的、造成或可能造成人员伤亡、环境污染、停产和较大社会影响等突发事件的应对工作，主要包括应急组织机构及职责明确、监测与预警、应急处置与应急响应、恢复与重建、应急保障与培训、督查与奖惩等内容，重点明确各分项预案所述事件类型及事件各级应急组织机构框架内容，起到总体掌控、督查的作用；《突发环境事件专项预案》中不仅包含了原油泄漏污染、污水泄漏污染、给排水系统泄漏污染、天然气泄漏污染和施工时发生井喷造成油污、污水排放污染等事故的分类、应急响应等内容，而且明确了环境突发事件应急储备物资清单、应急联络单等重要内容；该《突发环境事件专项预案》进行了组织机构及职责明确、预防与预警设置、应急响应与应急处置、应急保障内容确定以及第九采油厂突发事故的联络信息公布，预案内容针对性较强，组织结构框架合理。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号），环境应急预案每3年至少修订一次，因此建设单位应及时对环境应急预案进行修订，并及时将本项目纳入预案系统内。

本工程为改扩建工程，目前大庆油田开发有限责任公司第九采油厂已建立较完善的应急预案体系，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。

5.8.6.1 确定危害和风险

本项目潜在的环境风险事故是泄露、火灾和爆炸。通过正确地判别和评价本项目潜

在的环境风险事故，制定相应的应急措施，可将风险和影响降到合理实际并尽可能低的水平，最大程度地保护人、环境和财产不受或少受影响。

5.8.6.2应急预案基本内容

针对本项目可能发生的风险事故，制定相应的应急预案，以处理突发事故，降低风险，并与当地政府应急预案衔接，报当地政府备案。本工程位于已建区块内，可以纳入第九采油厂油田原有应急体系内，不需对本工程提出新的应急预案，发生风险事故时按已建立的事故风险应急预案执行，在执行应急预案的同时，要加强区域应急联动体系，发生事故必要时可直接向向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局、安全生产监督管理局和市政府报告，申请求援并要求周围企业单位启动应急计划。该应急预案需补充内容如下：

(1) 依托大庆油田公司监测机构建立事故应急监测机制，及时进行事故环境影响监测。

(2) 环境监测内容

本项目发生污染事故时，对环境的影响主要是对生态(包括土壤、植被)和大气环境的影响，应急监测主要是这几方面的内容。

1)生态方面：对事故现场及周围区域的植物、土壤进行危害监测，并在事故后不定期的对生态环境的恢复状况进行监测。

2)大气环境：应对事故全过程(发生时，控制时和事故后)进行监测，特别应对事故发生地附近的敏感区域进行大气监测。

3)水环境：应对事故全过程(发生时，控制时和事故后)所影响的地表水环境和地下水环境进行监测。

4)土壤环境：应对事故全过程(发生时，控制时和事故后)进行监测，特别应对事故发生地附近的敏感区域进行土壤监测。

5)负责单位要根据监测结果编制事故污染报告，确定事故影响范围，为制定治理措施提供依据。

5.8.7 分析结论

通过对本工程产能建设工程的环境风险分析可知，本工程的主要环境风险是泄露、火灾和爆炸，对区域内的水环境、土壤环境和空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，火灾爆炸等事故影响可控，可以降低事故的发生率和事故情况下对周围环境的影响。但建设单位应加强员工的环保教育和培训，完善项目的事故应急预案，增加事故应急监测及事故评估等规定内容并定期

演习，避免重大污染事故发生。

表5.8-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	采油九厂新肇作业区放空气治理工程项目				
建设地点	(黑龙江)省	(大庆)市	()区	(肇源)县	()园区
地理坐标	经度	东经 124°27'30"~124°30'30"	纬度	北纬45°40'17"~45°47'33"	
主要危险物质分布	原油、天然气；				
环境影响途径及危害后果	火灾、爆炸影响空气环境，但不会对最近村屯造成危害影响。 更换管线和集油管道泄漏影响地下水环境，但影响范围有限，及时回收后影响程度低，周围环境敏感目标产生污染影响的可能性小，环境影响可接受				
风险防范措施要求	防火、防爆，油泥不落地措施，管理措施。 管道密闭输送、防腐、试压，运行期制定操作规程、巡线、检测、应急等管理措施				
填表说明	根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目为简单分析。 本工程的主要环境风险是油气水泄漏和火灾爆炸，对区域内的大气环境、地下水环境和土壤植被等危害性不大。在工程采取一系列风险防范措施和应急措施后，可以控制和降低工程发生事故情况下对周围环境的影响。但建设单位应加强员工的环保教育和培训，避免污染事故的发生				

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 大气污染防治措施

6.1.1 施工期废气防治措施

本项目施工期的环境空气影响主要来源于施工活动引起的扬尘、焊接烟尘及车辆尾气。施工过程中采取以下污染防治措施：

6.1.1.1 施工扬尘

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

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

(3) 运料车辆在运输时，需要在运料顶部加盖篷布，严禁敞开式、半敞开式运输，不得装载过满，以防洒落在地，形成二次扬尘。

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

(5) 管线尽可能沿道路走向设计，以避免施工活动对土地和地表植被的扰动；最大限度控制施工作业带宽度，避免因施工开挖加剧土地沙漠化和水土流失。

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

(7) 施工完成后，在绿化季节到来时应立即对临时占地进行植被恢复，并确保绿化面积和植被成活率。

(8) 施工结束后，应及时进行施工场地的清理，清除积土、堆物。施工期采取的上述技术方案是施工过程中常见的扬尘和大气污染防治措施，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浓度可以满足《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。

6.1.1.2 焊接烟尘

管道焊接过程会产生焊接烟尘，焊接烟气中有毒有害气体的成份主要为CO、CO₂、O₃、NO_x、CH₄等污染因子。

(1) 采用无烟尘或少烟尘焊接工艺。

(2) 开发使用低尘和低毒焊接材料。

施工期采取的上述技术方案是施工过程中常见的扬尘和大气污染防治措施，采取以上大气污染防治措施后，能够确保施工场界扬尘浓度满足《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。

6.1.1.3 车辆尾气

(1) 采用节能环保型动力设备，减少污染物排放对环境空气的影响；

(2) 加强对机械设备的维护、保养，减少不必要的运转时间，以控制尾气的排放；
施工期运输车辆。

车辆尾气在施工期随之消散，对周围大气环境影响不大。

6.1.2 运营期废气防治措施

本项目运营期的大气污染主要来自油井产液开采及集输过程无组织挥发的烃类气体，以及依托场站加热装置产生的燃烧废气。

(1) 油气集输采用密闭流程，最大限度降低烃类气体挥发。

(2) 本项目依托茂二转油站、新肇联合站燃料采用清洁能源（天然气），燃烧废气通过排气筒排放，能够达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表1在建燃气锅炉标准要求；

(3) 加强对设备和管道的检查和维护，控制烃类气体的无组织挥发。集输管线连接处的密封点每周进行检查，检查其密封处是否出现泄漏现象。巡检后应进行记录，形成台账，记录巡检时间、巡检人员、巡检过程有无异常状况，是否正常运行等信息。

通过采取以上措施，可以将项目建设对大气环境的影响减小到最小程度，依托场站厂界排放的VOCs（以非甲烷总烃计）2023年1月1日前厂界满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值，2023年1月1日起满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）5.9中规定要求，依托场站加热装置排放烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。以上措施可从源头降低废气产生，技术可行，通过采取以上措施可以将项目建设对大气环境的影响减小到最小程度，使其对周围大气环境的影响大大降低，由于本工程主要是对油气田放空天然气予以回收，故非甲烷总烃排放量有所减少。对大气环境影响变小。

6.2 水污染防治措施

本工程水污染防治措施主要针对施工期管线施工时产生的废水进行处理，管线工程

运行期无水污染物排放。

(1) 施工人员的生活污水排入施工现场周边已建阀组间防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，不外排；

(2) 新建管道时产生的试压废水统一由水罐车收集运送至新肇联、新一联污水处理站处理，该站设计规模为800m³/d，目前实际处理量为650m³/d，负荷率约为81.3%。本工程投产后，其最高增加量为9.5m³/d，进入该污水站处理后负荷为82.4%，能够满足负荷要求。处理后的水质指标满足《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)“含油量≤8mg/L，悬浮固体≤3mg/L”标准后回注油层；

(3) 从以上分析表明，油田的正常开发建设对地下水造成污染的可能性较小。但原油、含油污水的管线泄露，如处理不及时则可能造成污染。

因此提出如下污染分区防控区、相关措施及建议：掺水/回油管线、输油管线采取外缠胶带硬质聚氨酯泡沫保温钢管，属重点防渗措施，管道外防腐等级应采用加强级；管道连接方式应采用焊接；满足等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s要求。定期对管道腐蚀情况进行检测，发现问题及时处理，防止泄漏事故的发生；提高自动化水平，对管道的压力进行实时监控，当发生泄漏事故时可通过压力变化及时发现，然后采取维抢修及回收落地油和被污染的土壤等措施控制事故对周围环境造成的影响，进一步防止污染地下水。

定期对地下水环境进行监测，结合《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022)制定本项目运行期监测计划，监测委托具有资质的单位进行，存档包括建设项目所在地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，各管线及污染防控措施等设施的运行状况、维护记录，同时对监测结果进行信息公开。

跟踪监测计划见表6.2-1，监测点位图见附图20。

表 6.2-1 地下水环境跟踪监测计划表

点位	坐标	位置	功能	监测因子	监测层位	监测频次
西山屯刘家水井	124.50219, 45.79984	新肇联站外 7#阀组间东北侧 2.88km	背景值	石油类、 砷、六价 铬	潜水	1次/半年
土城子屯苏家地下水井	124.44369, 45.76330	新肇联站外 7#阀组间至新 172-52 集中拉油点管线西侧 1.3km	跟踪监测点		潜水	
张塌鼻窝棚屯白家地下水井	124.48189, 45.68077	茂二转2#1阀组间至新218-82集中拉油点管线东南1.34km			潜水	

6.3 噪声污染控制措施

本工程噪声污染控制措施主要为减轻施工期管线施工时产生的噪声，管线工程运行期无噪声污染排放。

(1) 合理安排施工时间制定科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用。此外，噪声大冲击性强并伴有强烈振动的设备的施工时间安排在白天，禁止夜间(22:00至次日6:00施工)，特别是对于距离作业带两侧50m内存在村屯的管线施工。

(2) 合理布局施工现场，对施工线路实行分段施工的组织方式，合理安排施工计划和施工方法，合理布置施工现场，尽量将高噪声机械布置远离环境敏感点一侧，同时，避免在同一地点安排较多的动力机械，造成局部声级过高。

(3) 设备选型上尽量采用低噪声设备，高噪声机械安装消音器等，同时做好机械设备日常维护工作。

(4) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(5) 运输车辆选择避开居民点路线，进入施工现场，车辆速度不超过每小时20km，尽量不鸣笛。

通过采取上述措施，能够确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，不会对声环境产生较大影响，施工期噪声治理措施可行。

6.4 固体废物污染防治措施

本工程固体废弃物控制措施主要为施工期管线施工时产生的工业垃圾、九合一清理产生的含油污泥以及生活垃圾的处理措施，管线工程运行期无固体废弃物产生。

(1) 管道铺设施工过程中产生的工业垃圾回收后送至第七采油厂工业固废填埋场。

(2) 项目九合一储罐拆除时需要对内部进行清理，产生含油污泥为危险废物，危废代码为HW08/071-001-08，清理废物拉至采油九厂含油污泥处理站处理，处理后满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》(DB23/T 3104-2022)油田含油污泥经处置后泥渣利用污染物控制限值后，用作油田垫井场和通井路。

(3) 生活垃圾本项目施工期人员产生的生活垃圾集中收集后运至大庆龙清生物科技有限公司处理。

6.5 土壤污染防治措施

6.5.1 施工期

(1) 加强施工期废水、固废监控管理，杜绝随意倾倒，污染土壤环境。

(2) 一旦发现土壤污染事故，立即采取应急措施控制土壤、地下水污染，并使污染得到治理。

6.5.2 运行期

(1) 制定土壤环境跟踪监测措施，包括制定跟踪监测计划，科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制；

(2) 制定应急响应措施，一旦发现土壤污染事故，立即采取应急措施控制土壤、地下水污染，并使污染得到治理。

6.5.3 保护措施及对策

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、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

管线控制措施。在管线的路由选择中，应尽量沿道路进行铺设，同时还采用管线保温措施；管道应按要求设置截断阀与报警系统和监控系统。

(2) 末端控制措施

主要包括管线接入场站地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理；末端控制采取分区防渗原则。

(3) 污染监控体系

为了及时了解项目场区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022)的相关要求，本项目拟制定土壤环境跟踪监测措施，包括制定跟踪监测计划，科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

(4) 应急响应措施

包括一旦发现土壤污染事故，立即采取应急措施控制土壤、地下水污染，并使污染得到治理。

定期对重点影响区及土壤环境敏感点附近土壤环境进行监测，监测委托具有资质的单位进行，监测报告应存档，同时对监测结果进行信息公开。根据项目分布情况、现状监测布点情况和土壤类型分布情况，根据导则要求布置土壤监测点位2个。跟踪点位见附图20。跟踪监测计划见表 6.5-1。

表6.5-1 土壤环境跟踪监测计划

序号	跟踪监测点	坐标	取样要求	监测项目	监测频次
----	-------	----	------	------	------

1	新 172-52 集中拉油点	124.45738, 45.75737	表层样 0~20cm	pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 、砷、六价 铬	1 次/3 年
2	茂二转 2#1 阀组间	124.46901, 45.66970	表层样 0~20cm		

6.6 生态保护措施

6.6.1 施工期生态保护措施

6.6.1.1 占地生态保护工程措施

1、设计选线过程中，尽量避免永久基本农田、公益林、植被较丰富的区域，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

2、对管线占地合理规划，严格控制施工作业带面积，对管线敷设施工宽度控制在设计标准范围内，开挖出的土尽量堆高在同一侧，可以减小施工作业带宽度，降低对土壤扰动和地表植被破坏及裸地和土方暴露面积。划定作业施工范围，施工作业控制在项目用地范围内，避免占用、破坏占地外的植被。

3、充分利用区域现有道路，施工机械和车辆应严格按照规定路线行驶，禁止随意开辟道路，防止扩大土壤和植被的破坏范围。施工期间，施工车辆临时停放尽可能利用现有空地，并严格控制施工作业带，采用拉设彩条方式限定运输车辆行驶范围，严禁人为破坏作业带以外区域植被；施工结束后进行场地恢复。

4、管道施工过程中的临时占地区域，开挖过程中要分层开挖，单侧分层堆放；施工结束后，分层循序回填压实，以减少临时占地影响，保护植被生长层。施工中要作到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，提高施工效率，尽可能缩短施工工期。

5、工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复，使占地造成的影响逐步得以恢复。

6.6.1.2 植物保护措施

1、避让措施

设计阶段，管线走向绕开地表植被丰富的区域，最大程度上减轻工程建设对植被的破坏。后续施工过程中，堆管场、表土堆场等施工临时用地选址应尽量避免植被丰富区域，严格界定施工活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，减少对地表的碾压；施工便道应尽量利用已用道路、不新增便道。

2、减缓措施

(1) 加强施工人员的环保意识

加强环境保护宣传工作，提高环保意识，特别是对自然植被的保护。

(2) 强化施工管理

施工过程中张贴植物保护告示或设置警示牌，不得随意践踏施工占地范围外的植物。

(3) 减少临时用地

严格控制管线施工作业带宽度，在满足设计规范的前提下尽量减小施工作业带宽度；不设施工伴行道路，尽量利用现有施工作业带(区)运管；划定施工活动范围，工程施工依托就近的建筑空地，不设置临时施工营地，减少因征用土地而对植被和土地造成影响或破坏。

(4) 合理安排施工时间

施工活动尽量避开植物物种播种生长季、收获期，合理安排施工次序和时间。

(5) 优化施工组织方式

施工前进行植被状况调查，严格记录施工前植被状况，施工完成后进行绿化，尽可能使生物量损失降到最低。

优化施工方案及施工组织方式，采取边铺设管道、边分层覆土的施工方式，施工过程中，对开挖地段的植被及表土就近保存、培植。培植不仅可以减少植被的破坏量，而且保存的草皮可以缩短植被重建的时间，最快恢复植被保持水土、涵养水源、景观美学的功能。保存的表土，也为植被恢复提供了良好的基质条件。

3、修复措施

管线施工要损毁类型为施工过程中对土地的压占，根据施工工区损毁土地的类型及施工作业需要，对施工工区修复的主要内容包括：表土剥离及堆放、截留排水工程、土地平整及土方回填工程、植被恢复工程。

(1) 表土剥离及堆放

为了保证损毁土地后期的恢复，需对临时使用土地在损毁前进行表土剥离，并进行集中堆放，堆放宽度按照20m计算，堆放高度设计为4m，在表土堆放场四周采用袋装土拦挡，拦堆顺序为先拦后堆的顺序，袋装土挡土墙高度设计1m，宽0.8m，每个土袋装土后长0.8m，宽0.5m，厚0.25m；由于施工工区随工程进度及时进行恢复，使用时间相对较短，但为了防止大风造成的扬尘，对工区的表土堆放场进行绿色密目网苫盖，苫盖后采用周边的石块压盖。

(2) 截留排水工程

为了防止表土堆放场因地表径流造成场地内积水、冲刷和引起水土流失，在表土堆放场迎水边及两侧修建土质排水沟，排水沟在截留来水后，规划排至施工工区周边的沟

道内。

（3）土地平整及表土回填

为了提高施工工区使用后土地的平整度，便于植被恢复，对施工工区进行土地平整，平整完成后，逐步拆除袋装土挡土墙，清理土袋，回填土厚度按照复垦方向进行不同设计。

（4）植被恢复

对管道施工影响区两侧施工影响区进行植被恢复。采取浅翻轻耙补播技术，播前要细致整地，浅翻深度10-15cm。播种时间选择雨季之前，一般为6月下旬至7月上旬。恢复率不小于95%。

4、补偿措施

严禁破坏占地范围外的植被，对因项目占地而造成的植被损失，应当按照正式征地文件，按规定进行经济补偿。

（1）耕地补偿

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

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

（2）林地补偿

根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的规定：在管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物，对这一范围内的林地穿越段，林地损失应按照“占一补一”的原则进行经济补偿和生态补偿。对那些在项目施工临时占用地上无法恢复的森林植被，可以进行异地补偿，如管道中心线两侧5米范围损失的森林植被，补偿标

准可以参照国家森林和林地相关法律和规章。建设单位依法支付林地和林木补偿费，缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费专款专用，由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的森林植被面积。

6.6.1.3动物保护措施

为了有效保护项目影响范围内的野生动物，减少施工活动对陆生动物造成的影响，建议施工期采取以下措施对区域野生动物进行保护：

1、避让优化措施

施工前期进一步优化选址、选线，严格把临时占地控制在最合理、最小的面积内，尽量少的占用其原有的栖息生境。

2、减缓措施

(1) 施工应严格按照设计标准控制施工作业带宽度，尽可能地减少施工过程造成的植被破坏，保护野生动物赖以生存的植被环境。

(2) 优化施工作业程序及施工时段，减少夜间作业，避免灯光、噪声对动物夜间休息、活动的惊扰；在施工时，优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，减少对野生动物的影响；施工期尽量避开动物的繁殖期，尤其是避开鸟类、鱼类的繁殖季节，同时避免早晚鸟类活动的时间进行施工。

(3) 加强《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国森林法》等有关对野生保护动物法律法规的宣贯力度，大力宣传保护野生动物的重要性和损坏、诱捕野生动植物的惩罚条例，不得随意捕猎野生动物。

(4) 施工过程中张贴动植物保护告示或设置警示牌，明令禁止施工人员破坏作业区外的草地，禁止干扰施工作业带(区)外的生态环境，禁止追逐、惊吓、捕杀、掏窝、拔巢等干扰野生动物及其生境的行为。

(5) 制定野生动植物保护预案，施工过程中一旦发现保护动物及巢穴应立即按照野生动植物保护方案采取保护措施。

3、恢复补偿措施

施工结束后及时对施工迹地、施工作业带进行植被恢复，改善野生动物的栖息环境。工程中造成的植被破坏及野生动物栖息地损失，仅靠生物群落的自然演替恢复速度较慢。因此，施工结束后，应立即开展植被恢复，营造适宜的野生动物生境，随着植被的恢复，逐步恢复施工影响内野生动物资源。

6.6.1.4生态系统稳定性保护措施

施工阶段严格控制施工范围，加强施工管理，禁止破坏施工区域外的植被，不得随意捕杀野生动物。施工结束后，及时进行植被恢复，根据区域自然条件特点，合理安排植物物种配置，加强多功能生态植被体系建设，注重发挥其保持水土、涵养水源、改善环境、提供野生动物栖息地等方面的功能。

本工程实施后，由于植被破坏，导致生态系统净初级生产力水平下降，使得区域原本恢复稳定性较弱的生态系统更加向不稳定的方向发展，异质化程度也随之降低，造成区域各生态系统的恢复稳定性和阻抗稳定性整体下降。因此，除落实各项生态环境保护措施外，还应做好项目实施的环境管理，最大限度地降低人为活动的干扰强度，严格执行相关的生态恢复措施，使生态系统能在最短时间内进入自我调节恢复的状态中，防止因项目实施造成生态系统的进一步退化。

6.6.1.5生态景观环境影响减缓措施

1、施工过程中加强管理，文明施工，有序作业，减少临时占地面积。

2、尽量缩短施工期，边铺设管道、边分层覆土的施工方式，使土壤暴露时间缩短，并快速回填，减少管道施工对景观分割作用。

3、临时堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被。

4、对管线等施工完成后，及时进行施工迹地恢复，一定程度上减少项目施工对景观影响。

6.6.1.6湿地影响保护措施

1、避让措施

设计选线过程中，项目选址、选线均避让了湿地，临时占地均在湿地范围外。

2、减缓措施

管线建设距离湿地较远，施工范围周围设置临时围堰，加强管理，避免施工废物进入湿地。

施工期加强宣传教育，在湿地内禁止从事下列活动：

- (1) 挖沟、筑坝、堆山；
- (2) 禁止填埋、倾倒垃圾和有毒有害物体，排放生活污水、工业废水；
- (3) 禁止排放或者抽采湿地水资源；
- (4) 采矿、挖砂、取土；
- (5) 破坏鱼类等水生生物洄游通道和野生动物的繁殖区及其栖息地；
- (6) 猎捕保护的野生动物、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类以及其他水生生物；

- (7) 引进外来物种或者放生动物;
- (8) 破坏湿地保护设施或者监测设备;
- (9) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。

6.6.1.7永久基本农田保护措施

1、严格执行相关法律、法规关于永久基本农田的保护规定

项目建设将临时占用部分永久基本农田，建设单位应严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》、《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）、《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2号）及《四川省自然资源厅关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川自然资规〔2022〕3号）等文件中相关规定，取得临时用地批复，并采取基本农田保护措施。

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

2、永久基本农田保护措施

(1) 建设前期

1) 优化选址、管道选线。项目选址占用农耕区、管线穿越农耕区，在选址、选线过程应注意尽量避开永久基本农田、不破坏其水利设施。

2) 合理安排工期。占用农田的施工活动尽量安排在农作物收获期以后进行，以减少农业生产损失。

3) 施工便道应避开永久基本农田设置，减少对永久基本农田的占用。

4) 建设单位应严格执行国家及地方法律、法规有关永久基本农田征占审批和补偿的规定，在施工前应办理好相关土地使用手续。

5) 建设单位在完成土地使用审批手续后应及时施工建设，严禁闲置永久基本农田。

6) 划定施工范围，减小作业带宽度，减少对永久基本农田的占用。

(2) 施工期

1) 占用永久基本农田前要将耕作层进行剥离，单独收集堆放，并采取防护措施。施工结束后用于新开垦耕地或其他耕地的土壤改良。耕作层剥离再利用所需资金列入建设项目概算。

2) 严格控制好施工作业带宽度，尽量减少临时占用永久基本农田。

3) 严格按照《永久基本农田保护条例》、《四川省永久基本农田保护实施细则》、《土地复垦条例》和《土地复垦条例实施办法》等相关规定和要求，严格做好对永久基本农田的保护及恢复措施，土壤应分层开挖、分层堆放、分层回填，确保不降低项目区域永久基本农田地力。

4) 妥善处理农田灌溉水利设施。对施工开挖可能破坏的灌溉水利设施，开挖前另建替代管道，避免中断农业灌溉。

5) 本项目涉及的土石方应及时清运，严禁临时堆置于永久基本农田内。

6) 施工期间应对施工废弃物实行集中堆放，及时清运处理，严禁随意弃置污染永久基本农田土壤。

6.6.1.8 公益林保护措施

1、结合本项目生态评价范围公益林分布情况，进一步优化线路走向，尽量绕避或少占公益林地。线路优化或绕避措施，不仅可以减少因公益林地征占对其生态功能产生不利影响同时，也可以降低企业森林植被恢复补偿费用。

2、管道穿越林地，特别是公益林地，满足施工占地最低要求的前提下，建议优化施工作业带宽度，降低公益林征占面积，最大程度降低公益林地的损失。

3、涉及公益林征占采伐的，按照《国家级公益林管理办法》（[2017]34号印发）规定应依法办理林木采伐手续；

4、建议开展环境监理，在严格执行设计规定的施工作业宽度的基础上，在满足施工条件下，监理提出缩减作业带宽度建议，降低公益林林地征占面积。

6.6.2 运营期生态保护措施

本工程实施后，运营期生态恢复措施以保持和维持施工期结束时采取的措施为主，同时需处理施工期遗留问题，加强依托工程生态环境保护措施。

1、生态恢复措施

加强对施工作业带临时占地区域植被恢复工程的管理和维护，发现植被恢复受阻，要进行植被的补种。

在管线上方设置标志，以防附近的各类施工活动对管线的破坏。定期检查管线，如发生管线老化，接口断裂，及时更换管线。对于事故情况下造成的油外泄事故一要做好防火，二要及时控制扩散面积并回收外泄油。

管线更换或修复作业结束后，应采取分层开挖，分层回填措施。

通过采取以上措施，本工程管线临时占地可得到及时恢复。评价范围内，野生植物

和野生动物大多是地区的常见种，工程对野生植物和野生动物影响较小。

2、运营管理措施

加强巡护人员管理及生态环境保护知识的宣传，禁止巡护人员对管线沿线植被、陆生和水生动物的破坏，禁止乱扔乱丢垃圾，禁止破坏和随意践踏已恢复或正在恢复中的植被。

本项目通过采取上述生态保护措施，能够确保本项目对区域生态环境的破坏得到有效控制，不会对区域生态环境产生较大影响，生态保护措施可行。

6.6.3 水土流失防治措施

为减少项目施工造成的水土流失问题，提出工程防治措施和管理措施：

(1) 本项目水土保持生物措施主要根据占地范围周边植被情况，做好原有植被恢复工作和人工绿化工作，对表土进行剥离，设置表土剥离临时堆放场，同时进行养护和管理，最大程度的降低因本项目施工建设和生产运行而新增的水土流失量，保护当地的生态系统，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。

(2) 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。

(3) 严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能减少原有植被和土壤的破坏，制定好施工车辆、运输车辆等工作方案，避免对道路占地以外的植被进行碾压破坏。

利用现有公路和已有便道行车，不新建道路，避免造成新的裸露地表；执行“无捷径”原则，规范车辆行驶路线，不在道路、井场以外的地方行驶和作业，禁止碾压和破坏地表植被。

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

6.6.4 环保设施及投资估算

项目主要的生态环保设施投资为设置动物、植物保护警示牌、动植物保护宣传栏设置、植被恢复等方面，生态环境保护措施投资估算费见下表。

表 6.6-1 生态环境保护措施投资估算费 (万元)

序号	生态环境保护设施	单位	规格或内容	单价	数量	投资	说明
1	设置动物、植物保护警示牌	个	不锈钢金框架及铝合金版面, 框架根基埋入地下, 固定安装	0.5	60	30	安装在施工区周边, 共60个临时警示牌以永久标准进行固定安装。警示牌制作及内容设计费每个4500元, 运输、固定安装、人员劳务费每个500元。
2	动植物保护宣传栏设置	个	不锈钢框架, 玻璃宣传窗, 纸质海报	0.5	30	15	设置在主营地和施工区, 共设置陆生动植物保护宣传栏10个。海报内容突出重点保护动植物保护, 并定期更新。每个直传栏及对应海报以及管理更新人员费用总计5000元。
3	植被恢复	hm ²	草地种植面积为2.67hm ²	0.5	2.67	7	采用草籽种植, 并管理维护, 保证存活率, 并对长势较差部位进行及时补种。其中草地单价为0.5万元/hm ² , 人工劳务及管理费共计5万元。
合计						52	

6.7 环境风险防范措施

6.7.1 施工期

- (1) 在施工过程中, 加强监理, 确保焊接和涂层等施工质量;
- (2) 建立施工质量保证体系, 提高施工检验人员的水平, 强化检验手段; 制定严格的规章制度, 发现缺陷, 及时正确修补并做好记录;
- (3) 进行水压试验, 排除焊缝和母材的缺陷, 增加管道的安全性。

6.7.2 运行期

- (1) 工程投产运行前, 应制定出正常、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, 避免因操作失误导致事故发生;
- (2) 制定应急操作规程, 在规程中应说明发生管道泄漏、火灾爆炸时应采取的操作步骤, 规定抢修进度, 减少事故的影响。另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题;
- (3) 日常监督、隐患整改、事故发生、操作失误等各项安全行为应建立档案;
- (4) 生产部门和环保部门建立安全环保管理工作考核细则, 实行量化考核;

(5) 严格岗位责任制，定期对工人进行安全和环境保护意识教育；

(6) 对事故应急预案进行补充完善，使其更加合理有效；

(7) 加强对工程附近居民的宣传教育，减少、避免第三方破坏事故；

(8) 加强油田保卫工作，保证油田各种生产设施安全运行，杜绝安全、环保事故的发生；

(9) 泄漏事故具有隐蔽性和灾难性，要加强监控，对集输管线腐蚀情况定期检测，及时维修或更新；

(10) 确保应急工具和设备齐备完好，以便在发生泄漏事故时对产生的污油污水进行及时回收和处理，防止污油污水扩散。

(11) 定期检测集输管线防腐及腐蚀情况，及时维修或更新；

由于本次改造管线采用常规工艺，油气集输和污染治理工艺成熟、可靠，由前述分析可知以上提出的各项环境保护措施是切实有效的，同时工程对油田生产全过程采取环境保护管理措施和技术措施，有效的预防和减缓本次产能建设可能带来的不良环境影响。

7 环境影响经济损益分析

油田产能项目的开发建设，除对所在区域的经济发展起着促进作用外，也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。本评价将通过对拟建项目的经济和环境效益分析，对项目建设的合理性进行分析。

7.1 环境损失费估算

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

本项目损失主要为草地的损失，本工程永久占用草地0hm²；临时占用草地4.56hm²及耕地8.05hm²。

本工程临时占地上层翻动使肥力下降，第二、三年产量将下降20%-40%。本工程临时占用耕地8.05hm²，玉米产量按9t/hm²计算，临时占地按第1年产量完全损失，第2、3年损失30%计算，三年间总共损失玉米115.92t。玉米价格按1500元/t计算，其经济价值为17.4万元。临时占用草地面积为4.56hm²，损失草量按1125kg/hm²计算，3年后可恢复原貌，共损失草量为15.39t，价格按700元/t计，草地损失约为1.08万元。经济损失共计18.48万元

7.2 环保投资估算及环境效益分析

7.2.1 环保措施投资估算

本项目总投资 1267.3 万元，环保投资约 75.8 万元，占总投资比例为 5.98%；具体环保投资见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资估算 单位：万元

序号	项目	设施	金额	备注	
1	施工期	废气治理	洒水设备，遮盖苫布	3.2	0.4万元/拉油点，共8座拉油点
2		废水治理	管线采取重点防渗措施	3.2	0.4万元/拉油点，共8座拉油点
3		噪声治理	采用低噪声设备，高噪声机械安装消音器	1.6	0.2万元/拉油点，共8座拉油点
4		固废处理	工业垃圾、生活垃圾等处置	3	/
5		生态恢复	设置动物、植物保护警示牌	30	安装在施工区周边，共60个临时警示牌以永久标准进行固定安装。警示牌制作及内容设计费每个4500元,运输、固定安装、人员劳务费每个500元

			动植物保护宣传栏设置	15	设置在主营地和施工区，共设置陆生动植物保护宣传栏10个。海报内容突出重点保护动植物保护，并定期更新。每个宣传栏及对应海报以及管理更新人员费用总计5000元。
			植被恢复	17	草地种植面积为2.67hm ² ，采用草籽种植，并管理维护，保证存活率，并对长势较差部位进行及时补种。其中草地单价为0.5万元/hm ² ，人工劳务及管理费共计5万元。
6	拆除九合一		九合一清理含油污泥	2.8	0.2万元/九合一，共14座九合一
7	风险防范		配备应急物资，定期进行管道穿孔等应急演练等风险防范措施及应急措施	/	依托采油九厂原有
总计				75.8	/

7.2.2 环境效益简要分析

本工程原油集输采用密闭流程，可减少油气损失。项目建设运营中排放的污染物采取了一系列治理措施，大大降低了排入环境中污染物的数量，将取得一定的环境效益。

7.3 环境经济损益分析结论

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

8 环境管理与监测计划

8.1 HSE 管理体系的建立和运行

本项目依据《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。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时设计、同时施工和同时投入使用，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管理主要考虑油区退役的安全与环境影响。

油田开发建设及其相关辅助性设施对环境主要影响是建设期的各种施工作业活动和运行期的风险事故。为最大限度地减轻油田生产对区域内空气环境、水环境及生态环境的影响，减少事故的发生，以确保油田安全运行，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。

8.1.1 组织机构

本项目严格实施 HSE 环境管理体系，本项目环境管理归大庆油田第九采油厂管理，逐级落实岗位责任制，各层下属单位设环保员一名，相应基层单位经理为 HSE管理体系的第一负责人，对单位日常生产过程中的相关环境工作进行管理。

8.1.2 规章制度

油田环保工作必须严格执行国家、黑龙江省的环保法律法规，同时还应制定相应的环境管理规章制度，环保法规及油田内部的各种环境管理规章制度应下发到相应人员，并组织有关人员学习和贯彻执行，以确保环境管理工作的顺利进行。相关法规和规章制度详见表8.1-1。

表8.1-1 环保法规和规章制度一览表

序号	规章名称	主要内容
1	国家、省市级的相关环保法律法规	国家、省市颁发的环境保护法律、法规。
2	油田公司制定的相关环保法律法规	油田公司的环境管理规定及环境管理规章制度（或环境保护条例及事故预案）。

3	环保技术规程及标准	各级有关环境管理的技术规程、标准，主要包括：国家及省市颁布的相关污染物排放控制标准；油田公司及厂矿等各级单位制定的生产工艺、设备的环境技术管理规程，环境保护设备的操作规程等。
4	环境保护责任制	公司各类人员环境保护工作范围，应负的责任以及相应的权力。
5	三废管理制度	包括油田开发建设期及生产运行期废水、废气、含油污泥及噪声等方面的管理制度；在油田投入正常生产过程后，三废管理制度主要应包括油田正常运行过程中对含油污泥、含油污水及挥发烃的治理（回收及利用）等方面的管理制度。
6	生态保护管理制度	主要包括油田建设期更换管线、场站、道路和管道的建设过程对区域内生态环境产生的影响后所做出的恢复计划及生态补偿措施等；在油田进入正常生产运行期后，生态保护制度主要包括油田生产过程中所进行的油井作业过程，同时包括在生产过程中对于一些突发事件可能对周围生态环境产生的影响而制定的生态恢复计划和补偿措施等内容。
7	事故管理预案	明确油田开发建设过程中的诸如油注入井作业、集油管道所可能存在的突发事件的预防管理措施。

8.1.3 管理措施

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

8.2 环境监控

8.2.1 环境监控实施计划

由大庆油田有限责任公司第九采油厂安全环保部对油田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，以加强设计和施工阶段的环境管理，控制施工阶段的环境污染和生态破坏；同时在日常生产管理过程中对相应的环境管理机构、人员及环境管理制度必须切实落实和执行。尤其在建设施工期，除设置油田专职环保员一名外，还应根据现场实际情况，建立健全相应的二级HSE管理网络，在油田已有HSE指挥部的基础上，分别配备数名HSE现场监督人员。分别配备协调员，实行逐级负责制。

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

档等。

8.2.2 环境管理工作的重点

工程投产运行后，油田环境管理工作由大庆油田有限责任公司第九采油厂安全环保部负责，在油田生产运行期，环境管理除抓好日常站场各种环保设施的运行、维护等工作外，工作重点应针对油气集输生产和管理情况及油井作业过程管理、场站事故、集输管线破裂后油水泄漏等事故的预防和处理上。为此，必须制定相应的事故预防措施、事故应急措施以及恢复补偿措施等。正常油气集输过程中的检查重点为油井及集输管道。油井主要检查现场原油泄漏情况和油井环境维护状况，如抽油机有无泄漏及油井更换管线是否平整干净，有无落地油等。集输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，以杜绝原油泄漏。井下作业工艺过程检查应包括井下作业中的设备器材的搬迁、工前准备、井下作业施工和完工的全过程。

8.2.3 环境管理人员的基本职责

- (1) 协助有关环保部门进行环境保护设施的竣工验收工作；
- (2) 定期进行环保安全检查和召开有关会议；
- (3) 对领导和职工特别是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，保证在发生事故能及时到位；
- (5) 主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境问题，向公司领导和生产部门提出建议和技术处理措施

8.2.4 环境监控基本内容

为了油田开发区域内环境的持续改进，对油田开发建设的各项活动进行全过程、全方位的监控。包括更换管线、场站建设及相应配套设施建设，以及油田正常生产情况下的相应作业施工建设等过程。油田运营期的环境监控主要是采油、井下作业和原油集输过程中的环境保护措施执行情况。日常监控主要由本站的环保员组织定期进行，由上级部门核查。核查采用检查现场、检查记录、与员工座谈等形式进行；检查和核查应形成记录。

8.3 本工程污染源排放清单

本项目运营期无污染物增加，施工期污染物排放清单见表8.3-1。

表8.3-1 施工期污染物排放清单

序号	污染物种类	污染物名称	主要污染因子	排放量	控制措施及去向	排放管理要求
1	废气	扬尘	颗粒物	/	排入大气	符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求
2	废水	生活污水	COD NH ₃ -N	76.8t	施工人员的生活污水排入施工现场周边已建阀组间防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。	不外排
		试压废水	SS	89.29t	由罐车拉运至葡二联含油污水处理站处理后回注油层，不外排	满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L”回注油层
3	固废	工业垃圾	/	4.202t	送至第七采油厂工业固废填埋场	不外排
		生活垃圾	/	0.6t	收集后运至大庆龙清生物科技有限公司处理	收集后运至大庆龙清生物科技有限公司处理
		含油污泥	石油类	11t	采油九厂含油污泥处理站处理	符合《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表1限值，用于采油九厂油田作业区域内通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料
4	噪声	机械噪声	噪声	60~90dB (A)	排入周围环境	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求

8.4 总量控制

本工程为管线更换项目不新增污染物，整体区域总量不增加。

8.5 施工期环境管理与监测计划

8.5.1 加强工程承包方管理

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

(1) 在承包方的选择上应优先选择那些环保管理水平高、环保业绩好的单位；

(2) 在承包合同中应明确有关环境保护条款，如环境保护目标，采取的水、气、声和生态保护措施等，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一；

(3) 各分承包方应按照项目部的环境管理制度要求，建立相应的环境管理机构，明确环保管理人员，明确人员职责等；

(4) 各分承包方在施工之前，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报项目经理部以及有关的环保部门，批准后方可开工。

8.5.2 注重人员培训

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

8.5.3 施工期环境监测计划

施工期的环境监测包括对作业场所的控制监测和事故发生后的影响监测。主要监测对象有土壤、植被、施工作业废气、废水和噪声等。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。

8.6 运营期环境管理与监测计划

8.6.1 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。

8.6.2 运营期环境监测计划

本工程生产运行期需要进行的环境监测任务委托取得相关资质的地方环境监测单位进行。环境监测应按国家和地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并

应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。根据油田运行期环境污染的特点，环境监测计划主要针对油田污染物排放、油田开发区生态恢复情况、事故而制定，具体见表8.6-1。

运行期根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，结合油田运行期环境污染的特点，主要针对油田污染物排放、油田开发区生态恢复情况、事故等制定监测计划，包括污染源监测计划、环境质量监测计划及生态调查方案，具体见下表：

表8.6-1 运营期环境质量监测计划表

序号	监测内容	监测（检查）项目	监测点位	监测频次
1	地下水	石油类	区域上游设立1口跟踪监测井（西山屯刘家水井 124.50219，45.79984）；区域下游设置2口跟踪监测井（土城子屯苏家地下水井 124.44369，45.76330；张塌鼻窝棚屯白家地下水井 124.48189，45.68077）	1次/年
2	土壤	pH、石油烃	新172-52集中拉油点、茂二转2#1阀组间	1次/3年
3	生态	临时用地周边动物的活动范围、种群状况以及植物的群落结构、分局格局、生物量等	管线临时占地	1次/年

8.7 “三同时”项目一览表

施工期环保工程应保留影像资料，以备验收查验。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8.7-1、表8.7-2。

表8.7-1 项目“三同时”一览表

类别	防治内容	污染物处置措施	执行标准
施工期	废气	施工期扬尘	及时洒水、临时土方和运输车辆等加盖苫布等遮盖物
	废水	施工人员生活污水	施工人员的生活污水排入施工现场周边已建阀组间防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。
			施工场界执行《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）颗粒物无组织排放限值： $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
			不外排

		试压废水	由罐车拉运至新肇联合油污水处理站处理后回注油层，不外排	执行《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值（含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/），回注油层
	固废	工业垃圾	统一回收后送至第七采油厂工业固废填埋场	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第I类一般工业固体废物标准
		生活垃圾	收集后运至大庆龙清生物科技有限公司处理	不外排
	噪声	施工机械噪声	选用低噪声设备，安装隔声减震等降噪措施	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求：昼间≤70dB，夜间≤55dB 的要求
	生态恢复		对临时占用的土地进行恢复、平整，恢复临时占地16.01hm ²	施工时分层开挖、分层堆放、分层回填，场地平整，不改变原有地势，不起垄。施工时留有影像资料，保留生态恢复前后的影像资料。恢复原有地貌，3~5年恢复原有植被覆盖度。
	风险防控		运营期定期进行管线穿孔等应急演练。	
	水土流失		合理选择施工季节，井场施工控制作业面积，管线施工回填平整、压实	

表8.7-2 竣工验收监测与调查主要内容

项目	内容
环境保护管理检查	项目各阶段环境保护法律、法规、规章制度的执行情况
	环境保护审批手续及环境保护档案资料
	环保组织机构及规章管理制度
	环保设施建成及运行情况，生态恢复、占地补偿、绿化等措施的落实情况
	本项目环评报告及其批复提出的环保措施落实情况及其效果
	运行期环境保护监测计划实施情况
	本项目事故风险的环保应急计划，包括物质配备、防范措施，应急处置等
	施工期、运行期扰民现象的调查
固体废物种类、产生量、处理处置情况、综合利用情况	
环境保护敏感点环境质量监测	油田开发区内的环境空气、地下水、土壤及生态环境质量
生态调查主要内容	项目在施工、运行期落实环境影响评价、工程设计文件以及各级环境

	保护行政主管部门批复文件中生态保护措施的情况
	临时占地植被恢复情况：本项目建成投入运行后对临时占用的土地进行恢复、平整，恢复临时占地 16.01hm ²
	针对环境破坏或潜在环境影响提出补救措施的落实情况

9 环境影响评价结论

9.1 工程概况

本项目采油九厂新肇作业区放空气治理工程项目，主要建设内容包括：将可进入系统的8座拉油点（3座集中拉油点、5座单井拉油点）所辖油井改为电加热集油工艺或集油掺水工艺流程，将拉油点产液集中管输至已建阀组间，进入转油站或联合站集中处理。新建电伴热集油管道11.01km，新建集油、掺水管道各5km，管道集肤电伴热装置9套，井口电加热器6台，拆除“九合一”多功能储罐14座。新建柱上变9座，低压电力电缆1.16km，10kV电力线路2.3km。

新增占地面积16.01hm²，其中永久占地0hm²，临时占地16.01hm²。工程投资1267.3万元。

9.2 政策符合性结论

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）要求，属于鼓励类建设项目。

在规划政策方面，本项目符合《黑龙江省主体功能区划》、《黑龙江省生态功能区划》、《大庆市土地利用总体规划（2006~2020）》、《中共大庆市委关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》、《大庆市水土保持规划（2015~2030）》、《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕3号）、《大庆市加强水污染防治工作实施方案》（庆政办发〔2015〕55号）、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46号）及《大庆市土壤污染防治实施方案》（庆政规〔2017〕2号）等主体功能区划要求，符合当地城市总体规划、土地利用规划等。

同时，本项目满足《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》、（黑政规〔2018〕19号）等政策要求，在石油开采行业管理方面，满足《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）、《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》（黑环发〔2019〕153号）、《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环保部公告2012年第18号）等管控要求。

9.3 选址合理性结论

本工程位于黑龙江省大庆市肇源县浩德蒙古族乡、义顺蒙古族乡、新站镇境内，根据现场调查，项目管线施工临时占地为盐碱草地及耕地（永久基本农田），根据《建设

项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），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、永久基本农田、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，水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等重要保护目标。

根据《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）及《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3号），本项目拟建管线位于优先保护单元与一般管控单元，本项目行业类别为石油天然气开采项目，属于国家能源设施重点建设项目，不新增永久占地，不占用生态红线，施工结束后对临时占地进行耕地复垦与植被恢复，对生态环境影响不大。

本项目在施工过程中尽量保护土地资源，不打乱土层，以便植被恢复，在选址和布局上采用环境影响最小的布局方案，尽可能减少占用面积，进一步降低对土壤的影响，施工结束后对临时占用的工地及时恢复地表，进行经济补偿。本项目施工及运营过程中产生的污染物均得到有效治理，拟建管线采用防腐保温措施，不会对周边耕地、草地产生影响，工程施工结束后对临时占地进行植被恢复，降低人为因素导致当地土壤盐碱化的趋势。

本工程在井位的选址和布局上根据“地下决定地上，地下顾及地上”的原则，采用占地面积最小、环境影响最小的布局方案，尽量避让周围环境敏感点，减少对草地的占用，并对占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。工程建设对周围的主要环境影响为生态环境影响、大气环境影响、地下水环境影响、地表水环境影响、声环境影响、土壤环境影响和固体废物对周围的环境影响。项目施工期及运行期产生的废气、废水、噪声、固体废弃物和生态影响，通过采取相应防护措施后，各项污染物均可以达标排放，生态影响可以得到有效的恢复；工程通过巡检、加强管理、采取区域联动等事故风险防范措施后，利于环境风险的防范和应急反应。

根据《基本农田保护条例》，确实无法避让基本农田时，项目在施工前需要征收土地，应报请相关主管部门同意，取得用地审批。本工程尽可能减少占地。本工程建设过程中，对占用的耕地，按照“占多少，垦多少”的原则，由建设单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；如果没有条件开垦时，按照省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

同时，项目建设符合黑龙江省土地利用总体规划、大庆市土地利用总体规划、黑龙江省生态功能区规划等相关规划要求。工程选址在环境保护方面较合理。

9.4 环境质量现状

9.4.1 空气环境质量现状

大庆市生态环境局2021年6月5日公布的《2021年大庆市生态环境状况公报》，2021年城区环境空气中二氧化硫优于国家一级标准限值；二氧化氮（NO₂）优于国家一级标准限值；可吸入颗粒物（PM₁₀）优于国家二级标准限值；细颗粒物（PM_{2.5}）达到国家二级标准限值；一氧化碳（CO）优于国家一级标准限值；臭氧优于国家二级标准限值，环境空气质量状况良好，保持总体稳定。特征污染物非甲烷总烃、TSP的评价指数均小于1，满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。

9.4.2 地表水环境质量现状

根据检测结果，南引泄水干渠水质中各污染物浓度分别为pH7.7~7.8个pH单位、COD_{Cr}浓度为63~67mg/L、氨氮浓度为0.477~0.483mg/L、高锰酸盐指数浓度为3.3~3.63mg/L、BOD₅浓度为12.7~13.4mg/L、总磷浓度为0.07~0.09mg/L、总氮浓度为1.24~1.33mg/L、石油类未检出，根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号），无关于南引泄水干渠功能区划，本次监测数据紧作为背景数据。

9.4.3 地下水环境质量现状

根据地下水环境质量现状计算结果可知，区域地下水质量除部分监测点锰超标外均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。本项目特征污染物石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

9.4.4 声环境质量现状

项目区评价范围内村屯各监测点昼间及夜间等效连续A声级均无超标现象，达标率100%，本项目区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值要求。

9.4.5 土壤环境质量现状

评价区域内土壤环境质量较好，没有出现超标情况。本项目永久占地内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中第二类用地筛选值标准，以及表2（其他项目）中第二类用地石油烃筛选值标准；评价范围内村屯土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛

选值（基本项目）中第一类用地筛选值标准，以及表2（其他项目）中第一类用地石油烃筛选值标准；评价范围内风沙土土壤满足《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农用地土壤风险筛选值（基本项目）中标准。

9.4.6 生态环境现状

该项目所在地区已开发多年，做为油田开发的老区，自然生态系统现状为草地兼有耕地和林地生态系统，属于人工制造的生态系统，具有季节性。且由于油田施工作业对生态环境采取了较多的环境措施，目前油田作业对生态系统影响较小。

9.5 环境影响分析和污染防治措施可行性结论

9.5.1 大气环境影响分析和污染防治措施可行性结论

施工期排放的废气主要是扬尘，通过采取相应的控制措施，施工场界扬尘浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值；运营期的大气污染主要来自油井产液开采及集输过程无组织挥发的烃类气体，以及依托场站加热装置产生的燃烧废气。

由于本工程主要是对油气田放空天然气予以回收，故废气排放量有所减少，同时油气集输采用密闭流程，最大限度降低烃类气体挥发。因此对区域空气环境及环保目标的影响较小。

9.5.2 水环境影响分析和污染防治措施可行性结论

本项目的开发建设在施工期及正常生产情况下，由于采取了较为完善的环境保护措施，对地表水南引泄水干渠产生影响的可能性较小。但在事故状态下，尤其是发生集输管线泄漏的情况下，若发现或处理不及时会对地表水环境产生一定影响，建议对地表水附近管线巡检巡视，及时发现问题及时处理，尽量避免事故的发生，降低事故发生后对环境的影响程度和范围。

9.5.3 地下水境影响分析和污染防治措施可行性结论

本工程所在区域含水层主要有第四系孔隙潜水含水层和承压水含水层，各层均蕴藏着丰富的地下水资源。本工程正常且各项环境保护措施落实到位情况下对地下水环境无影响。但在非正常工况和事故状态下有可能对地下水环境造成影响，在各项地下水污染防治措施及应急措施落实到位的情况下，地下水环境影响可接受。

9.5.4 声环境影响分析和污染防治措施可行性结论

在采取选用低噪声设备，注意对设备的维护保养适当的降噪措施后，本工程施工期场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；

9.5.5 固体废物环境影响分析和污染防治措施可行性结论

施工期施工废料拉运至第七采油厂工业固废填埋场处理；生活垃圾统一收集后运至大庆市生活垃圾综合处理厂处理；九合一储罐清理产生的含油污泥拉至采油九厂含油污泥处理站进行处理，处理后满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）油田含油污泥经处置后泥渣利用污染物控制限值后，用作油田垫井场和通井路。

9.5.6 生态环境影响分析和生态保护减缓措施可行性结论

项目的管道和道路建设对土地的侵占，对植被的破坏，将使油田开发区内的第一生产者的生物量有一定程度的下降。通过选择适当时机施工，并在建设过程中采取必要的生态保护措施，可最大程度减小该项目建设对生态环境的不利影响，使生态环境在尽可能短的时间内得到恢复。

9.5.7 土壤环境影响分析和保护措施可行性结论

本项目所在地土壤环境现状较好，根据土壤环境影响分析结果，本项目对土壤环境的影响较小。

9.5.8 环境风险分析可行性结论

本工程的主要环境风险是物料泄漏和火灾爆炸，对区域内的大气环境、地表水环境、地下水环境和生态环境有潜在危害性。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，原油泄漏和火灾爆炸影响可控，可以降低事故的发生率和事故情况下对周围环境的影响。

9.6 环境影响经济损益分析结论

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

9.7 环境管理与监测计划结论

工程投产运行后油田环境管理工作由大庆油田有限责任公司第七采油厂负责，在油田生产运行期，环境管理除抓好环保设施的运行、维护等工作外，工作重点应针对油气集输、处理和管理情况及油井作业过程管理、注入管线破裂后油水泄漏等事故的预防和处理上。施工期的环境监测可包括对作业场所的控制监测和事故发生后的影响监测。主要监测对象有土壤、植被、施工作业废气、废水和噪声等。运行期根据《排污单位自行

监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和油田运行期环境污染的特点，环境监测计划主要针对油田污染物排放、油田开发区生态恢复情况、事故而制定。

9.8 公众意见采纳情况

建设项目首次环境影响评价信息公开之日为2022年8月26日（黑龙江环保技术服务网 <http://www.hljbjsfw.cn/NewsDetail.aspx?ID=512>）。

征求意见稿公示日期为2022年10月26日-2022年11月8日（黑龙江环保技术服务网，网址为<http://www.hljbjsfw.cn/NewsDetail.aspx?ID=513>）

报纸第一次公告日期为2022年11月1日（大庆油田报），报纸第二次公告日期为2022年11月2日（大庆油田报）；现场张贴公示日期为2022年11月2日，公示地点为莲花泡屯、土城子屯等周边村屯。

2023年1月15日进行本工程环境影响报告书全本公示和项目公众参与说明公示（黑龙江环保技术服务网）。

网络公示起到了应有的告知作用。在现场公示期间，对居民进行了必要的讲解和说明，让附近居民充分了解本项目的各项情况。选择了黑龙江环保技术服务网和《大庆油田报》进行公示，起到了网络和报纸传播较广，受众广泛的作用。在网上两次公示过程中、公示期间及问卷调查过程中没有接到任何人反映意见或建议的电话和邮件、传真等。

建设单位的公参调查结果表明，本工程的建设周围民众是支持的。建设单位认真执行环保“三同时”制度，加强环境管理，使环境的负效应降至最低。并对周围环境的影响减至最小程度，达到公众对项目建设的环要求愿望。

9.9 综合结论

综上所述，采油九厂新肇作业区放空气治理工程项目符合国家产业政策和区域发展规划，油田正常生产情况下对环境的影响较小，工程施工及生产运行过程中可能出现的各类风险事故，在相应的污染防治措施、生态保护措施及事故应急措施得以切实有效实施的前提下，能够确保区域环境不受污染。从环境保护角度分析，本工程是可行的。

附表 1：建设项目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 checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长<5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、NO _x 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（非甲烷总烃）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <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	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	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"/>	
	评价基准年	(2021) 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 checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	建设项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 建设项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input 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 type="checkbox"/>	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	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 _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{建设项目} 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{建设项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{建设项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{建设项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C _{建设项目} 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C _{建设项目} 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 非正常占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年评价浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <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：（非甲烷总烃）			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" 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"/>
环评结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气防护距离	距（）厂界最远（）m					
	污染源 年排放量	NO _x ：（）t/a	CO：（）t/a	颗粒物：（）t/a	NMHC：（） t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

附表 2：建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	石油	天然气		
		存在量 t	20.82	1.125		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 __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）			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□		
物质及工艺系数危险性	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□	
环境风险潜势	IV+□	IV□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水□	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	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	最近敏感目标，到达时间 h				
地下水	下游厂区边界到达时间 d					
	最近环境敏感目标，到达时间 d					
重点风险防范措施	管道密闭输送、防腐、试压等，运行期制定操作规程、巡线、检测、应急等管理措施。					
评价结论与建议	本工程的主要环境风险是注入管线泄漏、火灾爆炸等，对区域内的地下水环境和生态环境有潜在危害性。在工程采取一系列风险防范措施和应急措施后，可以控制和降低工程发生事故情况下对周围环境的影响。但建设单位应加强员工的环保教育和培训，完善项目的事故应急预案，并定期演练，避免重大污染事故的发生。					
注：“□”为勾选项，“ ”为内容填写项						

附表 3：建设项目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	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <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"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(16.01) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()			见表 2.6-4	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input 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	/				
	特征因子	石油烃				
	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				见表 4.3-16	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~20cm	
	柱状样点数	3		0~50cm、50cm~150cm、150cm~300cm		
现状监测因子	47项（包括建设用地土壤基本项目 45项，其他项目石油烃及 pH 值）及其农用地监测项目（pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ））					
现状评价	评价因子	47项（包括建设用地土壤基本项目 45项，其他项目石油烃及 pH 值）及其农用地监测项目（pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ））				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	现状评价结论	满足标准				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（类比）				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	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）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	pH、石油烃	3年一次		
信息公开指标						
评价结论						

附表 4：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"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	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 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	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	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	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <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	数据来源
		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"/>	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"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input 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	数据来源
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"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	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"/>	（pH、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类）	监测断面或点位个数（3）个
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	（pH、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类）	
	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 checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input 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（）	
	评价时期	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"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：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	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		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"/>				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 <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"/>				
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <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"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input 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"/>				
	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 type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（）	
		监测因子	（）		（）	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

