

采油九厂龙虎泡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：2022年11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	2
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.....	20
1.6环境影响评价的主要结论.....	22
2 总则	23
2.1 编制依据	23
2.2 评价目的及原则	26
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	27
2.4环境评价标准	28
2.5 评价工作等级	34
2.6 评价范围及环境保护目标.....	40
2.7 评价工作内容及重点	43
3 建设项目工程分析	44
3.1建设项目概况	44
3.2 现有工程分析	52
3.3 依托工程分析	57
3.4 建设项目工程分析	59
3.5清洁生产分析	68
4环境现状调查与评价	70
4.1自然环境状况	70
4.2环境敏感区调查	75
4.3环境质量现状调查与评价	75
4.4区域污染源调查	111
5 环境影响预测与评价	114
5.1 环境空气影响预测与评价.....	114
5.2地表水影响分析	117
5.3 地下水环境影响预测与评价.....	118
5.4声环境影响分析	121
5.5 固体废物环境影响分析.....	123
5.6 生态环境影响评价	125
5.7土壤环境影响预测与评价.....	128
5.8 环境风险评价	130
6 环境保护措施及可行性论证.....	139
6.1 大气污染防治措施	139

6.2 水污染防治措施	139
6.3 噪声污染控制措施	142
6.4 固体废物污染防治措施.....	143
6.5 土壤污染防治措施	143
6.6 生态保护措施	145
6.7 环境风险防范措施	147
7 环境影响经济损益分析	149
7.1 环境损失费估算	149
7.2 环保投资估算及环境效益分析.....	149
7.3 环境经济损益分析结论.....	150
8 环境管理与监测计划	151
8.1 HSE 管理体系的建立和运行	151
8.2 环境监控	152
8.3 本工程污染源排放清单.....	153
8.4 总量控制	155
8.5 施工期环境管理与监测计划.....	155
8.6 运营期环境管理与监测计划.....	156
8.7 “三同时”项目一览表	157
9 环境影响评价结论	160
9.1 工程概况	160
9.2 政策符合性结论	160
9.3 选址合理性结论	160
9.4 环境质量现状	161
9.5 环境影响分析和污染防治措施可行性结论	162
9.6 环境影响经济损益分析结论.....	163
9.7 环境管理与监测计划结论.....	163
9.8 公众意见采纳情况	164
9.9 综合结论	164
附表1 建设项目大气环境影响评价自查表	165
附表2 建设项目环境风险评价自查表	166
附表3 建设项目土壤环境影响评价自查表	167
附表4 地表水自查表	168
附表5 生态影响评价自查表.....	170
附表6 声环境影响评价自查表.....	171

1.概述

1.1 建设项目由来

大庆油田有限责任公司第九采油厂龙虎泡油田区域设有多处拉油点，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”。为了贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》，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，对龙虎泡油田周边区块的生产设施和生产现状情况进行调查研究，确定对龙虎泡油田区域内可进入集油系统的11座拉油点进行治理，建设采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目。本项目拟拆除11座拉油点内九合一30座，并采取树状电加热流程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，新建混输泵2台，新建集油管道23.37km，管道电伴热30套，井口电加热器11台；新建柱上变9座，低压电力电缆0.85km，高压电力电缆0.3km，6kV架空线路14km。

根据《大庆市水土保持规划》（2015~2030年），大庆市划定了市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目位于大庆市杜尔伯特蒙古族自治县敖林西伯乡，属于市级水土流失重点治理区，且本项目拟建管线周边200m范围内分布有杏树岗村。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），本项目为石油开采老区块内集输管线建设，因此本项目属于第五项石油和天然气开采业“陆地石油开采0711”，本项目位于水土流失重点治理区，且本项目涉及以居住为主要功能的区域，应编制环境影响报告书。

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》（生态环境部部令第16号）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。接受委托后，项目负责人对项目的建设方案进行了详细分析，并对拟建区域进行多次实地考察，并结合项目方案，分析了项目的类型、性质、建设规模及所在区域的环境状况，在详细研究

了相关资料并进行类比调查分析的情况下，按照国家环境影响评价技术导则的要求，编制了《采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目环境影响报告书》。

1.2 建设项目的特点

1.2.1 项目选址

本项目选址位于大庆市杜尔伯特蒙古族自治县敖林西伯乡杏树岗村周边，区域内以耕地、草地为主，项目周边分布有龙虎岗村、双榆树、杏树岗村等村屯。本工程未在自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域内，也不涉及生态保护红线管控范围，区域周边地表水体为古努泡子。本工程占地类型均为耕地（非基本农田）、草地（非基本草原）。本项目不新增永久占地，临时占地面积 23.37hm²。工程总投资 2395.5 万元。

根据《大庆市水土保持规划》（2015~2030 年），大庆市划定了市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目位于大庆市杜尔伯特蒙古族自治县敖林西伯乡，属于市级水土流失重点治理区。

根据黑龙江省防沙治沙工作领导小组《关于印发<关于贯彻落实《沙化土地封禁保护修复制度方案》的实施意见>的通知》，杜尔伯特蒙古族自治县属于沙化土地所在县（区），当重点增加、恢复和保护林草植被，治理土地沙化和草原退化、沙化、碱化。

1.2.2 工艺特点

本工程施工期主要内容包括拆除拉油点九合一设备，新建混输阀组间、集油管线及配电设施的安装等。

本项目运营期已建油井采取树状电加热流程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。

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，确定采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目环境影响评价技术文件类型为环境影响报告书。

其次，在仔细研究项目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。

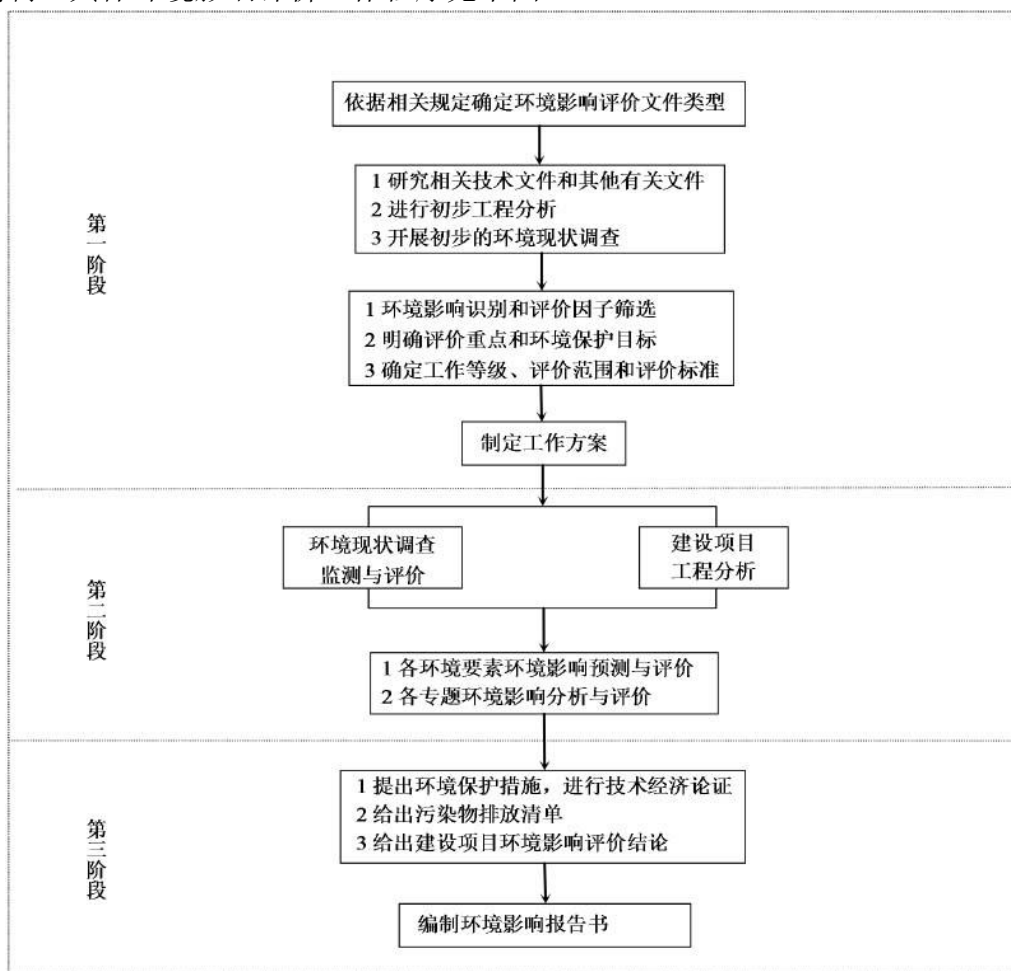


图1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

2022年8月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《采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目环境影响报告书》，本项目环评委托后，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。

建设项目首次环境影响评价信息公开之日为2022年8月22日，通过黑龙江环保技术服务网（网址为<http://www.hljhbjsfw.cn/NewsDetail.aspx?ID=511>）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（网址为<http://www.hljhbjsfw.cn/NewsDetail.aspx?ID=510>）；报纸公示日期为2022年10月28日、31日（大庆油田报），张贴公示日期为2022年10月26日-2022年11月8日，公示地点为附近村屯（杏树岗村、双榆树、龙虎岗村、东好利保村等），并于2022年11月9日在黑龙江环保技术服务网（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划符合性分析

本工程位于大庆市杜尔伯特蒙古族自治县敖林西伯乡杏树岗村周边，根据《黑龙江省主体功能区规划》，大庆市杜尔伯特蒙古族自治县的功能定位为国家农产品主产区，属于限制开发区域。

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

本工程属于改扩建项目，项目拆除拉油点九合一装置，采用密闭管线对采出液进行集输，项目运行后可有效减少非甲烷总烃无组织排放，实现污染物总量持续下降，本项目不对地下水进行开采，运营期不新增用水，满足生态用水需求。因此本项目满足《黑龙江省主体功能区规划》要求。

本工程属于改扩建项目，为管线更新工程，运行期无污染物产生。根据《黑龙江省主体功能区规划》第八章第二节能源开发利用中明确：“在大庆及周边地区，加大石油

勘探开发力度，实施老油田二次开发工程和三次采油工程，稳定石油产量”，第三节主要矿产资源开发利用中明确：“鼓励开采石油、天然气、煤层气、地热、油页岩、铁、铜、铅、锌、岩金、铂、钯、水泥用大理岩、含钾岩石、熔炼水晶、玻璃用硅质原料、珍珠岩、陶粒用原料、岩棉用玄武岩、透辉石岩、饰面石岩等矿产资源”，本项目符合《黑龙江省主体功能区规划》要求。本项目与黑龙江省主体功能区规划位置关系图见附图21。

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》，本工程所在区域位于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，该区位于肇源县和杜尔伯特蒙古族自治县和泰来县，总面积 14200km²，该功能区的主要生态系统服务功能为沙漠化控制、防洪蓄洪、牧业生产、旅游。

本工程位于大庆市杜尔伯特蒙古族自治县敖林西伯乡杏树岗村周边，建成后不新增永久占地，临时占地主要为草地及耕地（非基本农田），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。推进扬尘机械化湿式清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施全密闭运输，强化绿化用地扬尘治理。城市裸露地面、粉粒类物料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。	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	符合

		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。	
2	开展 VOCs（挥发性有机物）全过程综合整治。持续开展石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业 VOCs 全过程综合整治。提高 VOCs 含量低（无）的绿色原辅材料替代比例，开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，按规定逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要 VOCs 废气排放系统旁路。鼓励涂装类工业园区和企业集群统筹规划建设集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。加强汽修、餐饮等行业 VOCs 综合治理。	本工程拟拆除 11 座拉油点的九合一装置，改为密闭管线进行原油集输，有效减少 VOCs 的排放及放空排放。	符合
3	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。	（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，施工场界能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-	符合

		2011) 中要求 (昼间 70d (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拉油点已建防渗旱厕, 定期清掏外运堆肥处理。试压废水由罐车拉运至龙一联合油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

由上表可知, 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, 定期对混输阀组间、混输阀组间南侧 200m 耕地共布设 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 (C ₁₀ ~C ₄₀)、砷、六价铬, 监测频次为 1 次/3 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。	本项目不新增永久占地，临时占地23.37hm ² ，占地类型为耕地（非基本农田）、草地（非基本草原），本项目在施工前需要征收土地，应报请相关主管部门同意，取得用地审批。本工程尽可能减少占地。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。	本项目不新增永久占地，临时占地23.37hm ² ，施工阶段对临时占地表土进行剥离，施工结束后全部回填用于耕植土。	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，剥离的表土在施工结束后分层回填，并及时恢复地表植被。	符合

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；根据《黑龙江省土地利用总体规划》(2006~2020)，大庆油田开发建设属黑龙江省规划期

重点基础设施建设项目，因此本工程的建设符合土地利用总体规划要求。符合性分析见表1.4-4。

表1.4-4 与《大庆市土地利用总体规划》符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	<p>第二章 土地利用战略、目标与基本策略</p> <p>第一节 土地利用总体战略</p> <p>进一步优化城镇工矿用地布局，强化耕地保护，提高节约集约用地水平，改善土地生态环境，统筹区域土地利用，妥善处理保障发展和保护资源关系，创新用地模式，认真解决土地利用存在重大问题，为保障全市经济社会全面、协调和可持续发展，实现奔“小康”总体目标，提供用地保障和服务。</p>	<p>本项目是在原有区块现有布局的基础上进行管道敷设，同时根据管径的大小做到尽量窄控，减少了临时占地的使用，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，做到了在尽可能减少占地的基础上保障油田油气产量，保障区域经济发展。</p>	符合
2	<p>第四章 土地利用布局优化</p> <p>第四节 优化城乡建设用地布局</p> <p>二、油田用地布局。大庆市范围内有 10 处油田，沿滨州铁路、萨大公路，呈 T 字型分布，主要集中在让胡路、萨尔图、红岗区，为保持油田高产稳产，油田用地布局按石油生产、贮藏、运输要求，做好用地安排，对已划定的油田用地，不得安排与油田生产无关的各项建设用地，并做好油田内部用地挖潜，提高油田集约用地水平，对外围新增油田用地区按照地上服从地下的原则做好油田生产用地安排。</p>	<p>本工程属于改扩建项目，符合“以改建扩建为主、新增为辅，充分利用原址和存量基础设施用地”的要求。</p> <p>本工程属于大庆市范围内 10 处油田中之一，已经在前期规划的同时根据规划要求已经规划好生产、贮藏、运输工作，做好用地安排。</p>	符合

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，本项目所处的敖林西伯乡属于水土流失重点治理区。本项目与水土保持重点治理区和重点预防区位置关系见附图3。

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。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 1.4-5 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	<p>推进扬尘精细化管理。全面推行绿色施工，严格落实施工工地扬尘管控责任，加强施工扬尘监管执法。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施全密闭运输，强化绿化用地扬尘治理。城市裸露地面、粉粒类物料以及干散货物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的堆场实施全封闭改造。</p>	<p>①为防止因交通运输量的增加而导致的扬尘污染，合理规划道路运输路线，尽量利用现有公路网络。②运输道路、施工场地应定时洒水抑尘，定期清扫散落在施工场地的泥土，应实行湿法吸扫，严禁干扫和吹扫，以减少扬尘对周边土壤和植被的影响。③运料车辆在运输时，车辆应当采取全密闭措施，需要在运料顶部加盖篷布，严禁敞开式、半敞开式运输，不得装载过满，以防洒落在地，形成二次扬尘。④土方开挖应采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施。临时弃土集中堆放在背风侧，临时堆放土堆应采取覆盖、洒水等防尘措施；缩短土方裸露时间，且不宜堆积过久、过高，堆放过程中应在顶部加盖篷布；对易产生扬尘污染的建筑材料堆应覆盖到位。⑤合理规划施工进度，表土剥离及时开挖，及时回填，防止弃土风化失水而起沙起尘；遇大风天气应停止土方工程施工作业。⑥施工完成后，在绿化季节到来时应立即对临时占地进行植被恢复。⑦施工结束后，应及时进行施工场地的清理，清除积土、堆物。</p>	符合
2	<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，必须按照法律规定取得证明，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集</p>	<p>本项目施工期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。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。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。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。运输</p>	符合

	中整治。到 2025 年，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。	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。	
3	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>加快耕地水土流失综合治理。坚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。</p>	<p>本项目不新增永久占地，临时占地 23.37hm²，占地类型为耕地（非基本农田）、草地（非基本草原），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，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
4	<p>推进地下水污染综合防治。建立地下水污染防治管理和环境监测体系，建设地下水信息平台。加强地下水污染与地表水、土壤等共生环境协同防治。全面开展地下水污染分区防治，提出地下水污染分区防治措施，实施地下水污染源分类监管。推进地下水重点污染源风险防控，开展试点示范。</p> <p>配合生态环境部和省生态环境厅建立地下水环境监测网。2025 年年底前，按照国家和行业相关监测、评价技术规范，开展地下水环境监测。</p>	<p>本项目针对拟建管线及混输阀组间采取了分区防渗措施，并在区域内布置 3 口跟踪监测井，定期进行跟踪监测。</p>	符合
5	<p>推进重点产废单位“减量化、资源化、无害化”工作。抓好油田采油环节各类固废的源头减量、分类处置工作。加快构</p>	<p>本项目施工废料最大限度回收利用后，剩余废料拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理；建筑垃圾全部由施工单位拉运至大庆市建筑垃圾消纳场处理；废旧设备全部</p>	符合

	<p>建与产生量相匹配处理规模的水基钻井泥浆综合利用项目。进一步推进历史遗留固体废物的排查整治，通过拓展工业固体废物的综合利用渠道和效率，最终实现产业绿色转型。</p>	<p>回收至第九采油厂物资库。生活垃圾统一收集后拉运至大庆龙清生物科技有限公司处理。清淤油泥需严格执行《危险废物转移管理办法》，由罐车拉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。</p>	
--	--	---	--

1.4.2.9 国民经济和社会发展规划符合性分析

《黑龙江省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出：保障国家能源安全。当好标杆旗帜，建设百年油田，推进大庆油田常规油气资源稳油增气，建立地企共建共享机制，加快大庆页岩油气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。

《大庆市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》第三章中提出加快体制机制创新，全力推动百年油田建设。力争到 2025 年，大庆油田国内外油气产量当量达到 4500 万吨以上，天然气产量 70 亿立方米，有效保障国家油气安全稳定供应，肩负起“当好标杆旗帜、建设百年油田”的政治责任。支持油田打好提质增效攻坚战，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。全力服务保障油田，重点围绕长垣、长垣外围地区，做好加强勘探增资源、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。

本工程为石油开采项目，因此本项目符合《黑龙江省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》及《大庆市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中要求。

1.4.2.10 与《地下水管理条例》（国务院令 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 748 号）符合性分析见表 1.4-6。

表1.4-6 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。	本项目为管线工程，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。	本项目施工期产生的废水均不外排，且集油管线均采用无缝防腐钢管，有效阻止原油外泄污染地下水。	符合
3	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。	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。	符合

1.4.2.11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1.4-7。

表1.4-7 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	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	本项目建设占用一般草地及一般耕地。项目建设不新增永久占地，旨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	符合

	<p>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>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。针对永久占地将剥离的表土按照“占一补一，质量相等”的要求进行补偿并易地补充耕地，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>	
--	---	--	--

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。

1.4.2.12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1.4-8。

表1.4-8 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	<p>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。</p>	<p>本项目建设占用一般草地及一般耕地。本项目建设未新增永久占地，旨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。针对永久占地将剥离的表土按照“占一补一，质量相等”的要求进行补偿并易地补充耕地，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《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

1.4.3.1生态保护红线

本项目位于大庆市杜尔伯特蒙古族自治县敖林西伯乡杏树岗村周边，项目不涉及国家、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22。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），项目占地涉及优先管控单元和一般管控单元，本项目与黑龙江省环境管控单元位置关系见附图4，本项目与黑龙江省大庆市环境管控单元位置关系见附图5。本项目与分区管控要求符合性分析见表1.4-9。

表1.4-9 本项目与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。	项目部分管线位于优先管控单元，但不属于生态保护红线范围。本项目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。	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。	项目部分管线位于一般管控单元。本项目产生的污染物均可得到有效治理，符合以生态环境保护与适度开发相结合为主的要求。	符合

1.4.3.2环境质量底线

根据大庆市生态环境局2022年6月5日公布的《2021年大庆市生态环境状况公报》，项目区域大气环境质量优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目区域属于达标区。根据补充现状监测结果：非甲烷总烃可以达到《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；本项目不排放废水，不会对周边地表水古努泡子产生影响；本项目在采取措施后不会对地下水及土壤环境产生影响，区域地下水质量可以满足《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中的III类标准限值要求；本项目占地内土壤可以满足《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）中第二类用地筛选值标准；评价范围内居住区土壤可以满足《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）中第一类用地筛选值标准；评价范围内农用地土壤可以满足《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要求。

1.4.3.3资源利用上线

本项目为油田开发项目，项目建设不新增永久占地，临时占地均为施工结束后进行生态恢复，土地的占用较少；本项目施工期消耗的水主要用于生活及管线试压需要，用量较少，运营期不新增水资源消耗；本项目拆除拉油点内九合一装置，改为集输管线进行集油，用电量大幅度减少，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上限要求。

1.4.3.4生态环境准入清单

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），项目占地涉及优先管控单元和一般管控单元，根据大庆市生态环境准入清单，本项目位于杜尔伯特蒙古族自治县一般生态空间区-优先保护单元及杜尔伯特蒙古族自治县其他区域-一般管控单元。本项目与生态环境准入清单管控体系符合性分析见表1.4-10。

表1.4-10 本项目与生态环境准入清单管控体系符合性分析

环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本工程符合性分析	符合性结论
大庆市总体管控要求	空间布局约束	1.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐，对超标、超总量排放情形严重的，依法责令其停业、关闭。 2.从严控制高能耗、高物耗、高水耗、低水平重复建设项目，以及涉危、涉重和其他重大环境风险项目。	本项目为石油天然气开采业，不属于高能耗、高物耗、高水耗、低水平重复建设项目。本项目环境风险评价等级为简单分析，不属于重大环境风险项目。本项目不占用优先保护类耕地集中区域。	符合
	污染物排放管控	1.相比于2017年，2025年和2035年全市大气污染物二氧化硫、氮氧化物、一次细颗粒物和VOCs削减比例不低于省政府确定的削减比例。 2.相比于2017年，2025年和2035年全市水污染	符合。本项目施工过程中产生的废气主要为施工扬尘、焊接烟尘。施工扬尘采取运输道路及施工场地定时洒水抑	符合

		物化学需氧量和氨氮削减比例不低于省政府确定的削减比例。	尘，运输车辆采取苫布遮盖措施，土方开挖采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施；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；项目管道焊接主要方式为电焊，由于项目焊接点较少，产生的焊接烟尘量较小，且项目位于室外，空气扩散条件较好，对大气环境影响较小。本项目施工期及运营期废水均不外排。	
	资源利用效率要求	<ol style="list-style-type: none"> 1.全市2030年用水总量控制指标不高于省政府确定的指标。 2.全市2025年及2035年建设用地开发上线不高于省政府确定的指标，耕地资源保护下线不低于省政府确定的指标。 3.全市2025年和2035年煤炭消费上线不高于省政府确定的指标。 	项目建设不新增永久占地，临时占地均为施工结束后进行生态恢复，土地的占用较少；本项目施工期消耗的水主要用于生活及管线试压需要，用量较少，运营期不新增水资源消耗；本项目拆除拉油点内九合一装置，改为集输管线进行集油，用电量大幅度减少，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小。	符合
大庆市一般管控单元	空间布局约束	<p>贯彻实施国家与黑龙江省大气、水污染相关各项标准，深化重点行业污染治理，推进国家和地方确定的各项产业结构调整措施。</p> <p>引导工业项目向开发区集中，促进产业集聚、资源集约、绿色发展。对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、印染等行业中，环保、能耗等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。</p>	根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本工程属于石油、天然气勘探及开采属于鼓励类项目，符合国家产业政策。	符合
	资源利用效率要求	<ol style="list-style-type: none"> 1.永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。一般建设项目不得占用永久基本农田。 2.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 3.禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 4.禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。 5.永久基本农田内不得种植破坏耕作层难以恢 	本项目不占用基本农田，临时占用一般耕地及一般草地，项目施工期试压废水由罐车拉运至龙一联合污水处理站处理达标后回注，生活污水排入拉油点已建防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。清淤油泥由罐车拉运至第九采油厂含油污泥处理站处理，均不外排。	符合

		<p>复的杨树、桉树、构树等林木，不得种植草坪、草皮等用于绿化装饰的植物，不得种植其他破坏耕作层的植物。</p> <p>6.禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。</p> <p>7.禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施。</p> <p>8.禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>		
	环境风险防控	<p>各级自然资源等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。</p>	<p>本项目不占用污染地块，土壤环境质量现状监测达标</p>	符合
杜尔伯特蒙古族自治县一般生态空间区 - 优先保护单元	空间布局约束	<p>1.区域执行本清单全市准入要求中“3.1总体要求”。</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人民政府统筹安排。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>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> <p>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。</p> <p>2.水源涵养功能重要区、生物多样性维护功能重要区同时执行本清单全市准入要求中“3.2生态功能重要区”准入要求。</p> <p>①继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、草地、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>②对水源涵养林、水土保持林、防风固沙林等防护林只能进行抚育和更新性质的采伐；对采伐区和集材道应当采取防止水土流失的措施，并在采伐后及时更新造林。</p> <p>③生物多样性保护优先区域内要优化城镇开发建设活动的规模、结构和布局，严格控制高耗能、高排放行业发展，新引入的行业、企业不得对优先区域生物多样性造成影响。</p> <p>3.土地沙化敏感区同时执行本清单全市准入要求中“3.3生态环境敏感区”准入要求。</p> <p>①水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制</p>	<p>项目部分管线位于杜尔伯特蒙古族自治县优先保护单元，但不涉及管控要求所列的限制开发区、依法保护的生态空间、一般生态空间内的法定禁止开发区、水源涵养功能极重要区、土地沙化敏感区等生态保护红线区。</p>	符合

		或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。 4.尽快加以治理与修复，达到相关规划用地土壤环境质量要求。		
杜尔伯特蒙古族自治县其他区域-一般管控单元	资源利用效率要求	执行本清单全市准入要求中“6.1总体要求”准入要求。 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。 引导工业项目向开发区集中，促进产业集聚、资源集约、绿色发展。对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、印染等行业中，环保、能耗等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。	本项目部分管线位于杜尔伯特蒙古族自治县一般管控单元，且本次油田开发区块建设项目不属于钢铁、水泥、电解铝等产能严重过剩行业扩能；不存在环保、能耗等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能项目。	符合

根据上表分析，本项目符合《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）中生态环境准入清单要求，本项目为环境准入允许类别。

1.4.4 选址合理性分析

本工程位于大庆市杜尔伯特蒙古族自治县敖林西伯乡杏树岗村周边，根据现场调查，项目管线施工临时占地为草地及一般耕地，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管控单元和一般管控单元，根据分析，本项目符合生态环境准入清单要求。施工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地及时恢复地表植被，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，管道及新建混输阀组间均采取分区防渗措施，不会对周边耕地及草地产生影响，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。

根据《大庆市水土保持规划（2015-2030年）》，本项目位于的杜尔伯特蒙古族自治县敖林西伯乡属于水土流失重点治理区，施工结束后施工场地予以平整、压实，以免发生水土流失；利用现有公路和已有便道行车，减少新建道路，避免造成新的裸露地表，道路应在推平后加以机械碾压，做好原有植被恢复工作。采取以上措施后，本项目水土流失量较少，产生的影响较小。

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。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为管道新建项目，环境影响主要来源于管道施工过程，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、草地、林地及项目周边分布的村屯。重点关注施工过程的各项污染物产生以及可能发生的风险对区域环境产生的影响、施工过程中产生的生态环境问题以及生态恢复措施。

（1）环境空气

本工程施工期对空气环境的影响主要是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。

本项目运营期油气集输全部采用密闭集输工艺流程，阀门、泵等密封点安装密封垫，定期对设备和管道进行维修保养，保证油气集输设施的平稳运行，控制烃类气体的无组织挥发，混输阀组间排放的非甲烷总烃边界可以满足《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，厂区内可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录A中VOCs无组织排放一般限值要求。

（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拉油点已建防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，不外排；

新建管道时产生的试压废水统一由水罐车收集运送至龙一联合含油污水处理站处理达标后回注油层。

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晌。

（3）声环境

施工过程中产生的噪声主要为重型车辆沿途产生的噪声。物料运输车辆应选择合理时间和路线，避开居民休息时段；严格限定施工范围，选用噪音低的设备；注意对设备的维护和保养，合理操作，保证施工机械保持在最佳状态，降低噪声源强度。对周边声环境敏感点影响较小。

本项目运营期噪声源主要来自混输阀组间内新建混输泵噪声，对噪声值较高的机泵设备采用相应的减振、隔声等降噪措施，注意对设备的维护保养，保证设备保持在最佳运行状态，降低噪声源强度，采取以上措施后混输阀组间厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。对周边声环境敏感点影响较小。

（4）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。

（5）固体废物

本项目施工期产生的清淤油泥由罐车拉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。施工废料最大限度回收利用后，剩余废料拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理。建筑垃圾由施工单位拉运至大庆市建筑垃圾消纳场处理。拆除的废旧设备全部回收至第九采油厂物资库。生活垃圾统一收集后拉运至大庆龙清生物科技有限公司处理。

（6）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。

运营期的环境影响主要为事故状态下管线发生泄漏等事故对周围土壤的影响，对土壤的影响主要集中在管道附近。

（7）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。

本项目新建管线位于优先保护单元及一般管控单元，根据分析满足生态环境准入清单要求。

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。本工程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项目指标能够满足《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。

经预测分析，本项目各项环保措施均落实的情况下，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。

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《采油九厂龙虎泡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) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第54号，2012年7月1日起施行）
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》（2019修订），2019年8月26日修订，2020年1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日起施行）
- (9) 《黑龙江省耕地保护条例》（2021年10月29日修订，2022年1月1日起施行）；
- (10) 《黑龙江省草原条例》（2018年6月28日修订施行）；

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）》（部令第16号），2021年1月1日起施行；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）（发改委29号令）；
- (3) 《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号，2021年1月1日起施行）；
- (4) 《危险废物排除管理清单（2021年版）》（生态环境部公告2021年第66号）；
- (5) 《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）；
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012.07.03）；
- (7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号，2012.08.07）；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019.01.01）；
- (9) 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号，2020.06.24）；
- (12) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）；
- (13) 《关于强化管控落实最严格耕地保护制度的通知》（国土资发〔2014〕18号）
- (14) 《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）；
- (15) 《黑龙江省主体功能区规划》；
- (16) 《黑龙江省生态功能区规划》；
- (17) 《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）；
- (18) 《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政

发〔2020〕14号，2020.12.16）；

（19）《黑龙江省湿地名录》（2022年）；

（20）《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）；

（21）《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）；

（22）《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020年）；

（23）《大庆市水土保持规划》（2015~2030年）；

（24）《大庆油气田地面工程“十四五”规划》。

（25）《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）；

（26）《大庆市人民政府关于印发大庆市“十四五”生态环境保护规划的通知》（庆政规〔2022〕7号）；

（27）《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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（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 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《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）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（12）《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）；

（13）《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)；

(14) 《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》；

(15) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)。

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) 《采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程方案》(大庆油田有限责任公司第九采油厂，2022年4月)；

(3) 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。

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噪声对环境的影响，及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	废气	噪声	风险
环境 因素		扬尘、车辆 废气、焊接 烟气等	生活污 水、试压 废水	清淤油泥、废旧设 备、生活垃圾、建 筑垃圾、施工废料	施工机 械、运输 车辆	非甲烷总 烃	机泵噪声	管线泄 漏、火灾 等
空气	/	-SN	-SN	/	/	-LN	/	/
声环境	/	/	/	/	-SN	/	-LN	/
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。

经过项目污染物排放特点及项目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、焊接扬尘	
		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、废旧设备	
		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	
运行期	现状评价	环境空气	NO ₂ 、SO ₂ 、O ₃ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃	
		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, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、蒽、萘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并(a)芘、茚并（1, 2, 3-cd）芘、二苯并（a, h）蒽、石油烃（C 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	废气	非甲烷总烃
			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) 环境空气

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11号），本项目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		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
单位		μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³
(GB3095-2012) 中 二级浓度限值	年平均	200	70	35	60	40	-	
	24小时平均	300	150	75	150	80	4	
	8小时平均	-	-	-	-	-	-	160
	1小时平均	-	-	-	500	200	10	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) 声环境

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11号），项目所在区域为居住、商业、工业混杂区，其声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准，项目区域周边居住区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1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) 地表水

评价区域内地表水体主要为古努泡子，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），古努泡子未划分水体功能，不执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的标准限值。

(4) 土壤

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,周边居住区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)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;耕地和草地等农用地执行《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	萘	25	70		
46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500		《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

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		

(5) 地下水

评价区域内地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 石油类参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表1中的III类标准限值要求。具体见表2.4-6。

表2.4-6 地下水环境质量标准 单位: mg/L (pH除外)

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	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中的III类标准限值要求
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) 废气

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》(GB39728-2020)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

本项目混输阀组间排放的VOCs(以非甲烷总烃计)边界执行《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，见表2.4-8；混输阀组间厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录A中VOCs无组织排放一般限值要求，见表2.4-9。

表 2.4-8 陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准

标准		规定要求
《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》 (GB39728-2020)	5.2.2.1 要求	<p>现有设计容积>100m³，物料真实蒸气压>66.7kPa 的原油储罐需符合下列要求之一：①采用压力罐或低压罐。②采用固定顶罐，采取油罐烃蒸气回收措施。③采取其他等效措施。</p> <p>现有设计容积>500m³，物料真实蒸气压≥27.6 但≤66.7kPa 的原油储罐需符合下列要求之一：①采用浮顶罐。外浮顶罐的浮盘与罐壁之间采用双重密封，且一次密封采用浸液式、机械式鞋形等高效密封方式；内浮顶罐的浮盘与罐壁之间采用浸液式、机械式鞋形等高效密封方式。②采用固定顶罐并对排放的废气进行收集处理，非甲烷总烃去除效率不低于 80%。③采用气相平衡系统。④采取其他等效措施。</p>
	5.2.3 要求	①固定顶罐罐体应保持完好。②储罐附件开口（孔），处采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。③应定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求
	5.3 要求	①装载方式要求：挥发性有机液体装载应采用底部装载或顶部浸没式装载方式；采用顶部浸没式装载的，出料管口距离罐（槽）底部高度应小于 200 mm。②油气集中处理站、天然气处理厂、储油库装载真实蒸气压≥27.6 kPa 的原油应符合下列规定之一：a) 对装载排放的废气进行收集处理，非甲烷总烃去除效率不低于 80%。b) 采用气相平衡系统。
	5.4 要求	油气田采出水、原油稳定装置污水、天然气凝液及其产品储罐排水、原油储罐排水应采用密闭管道集输，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。
	5.9 要求	油气集中处理站、涉及凝析油或天然气凝液的天然气处理厂、储油库边界非甲烷总烃浓度不应超过 4.0 mg/m ³ 。

表 2.4-9 站内非甲烷总烃排放浓度限值 单位：mg/m³

标准来源	污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB 37822-2019)	非甲烷总烃	10	6	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
		30	20	监控点处任意一次浓度值	

(2) 废水

本工程产生的管线试压废水拉运至龙一联合污水处理站处理，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、粒径中值≤2μm”。

(3) 噪声

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2.4-10。

表2.4-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期混输阀组间厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，具体见表2.4-10。

表2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
60	50

2.5 评价工作等级

2.5.1 大气环境

本工程运行期大气污染源主要为混输阀组间内阀门、泵等密封垫无组织排放的非甲烷总烃。

本工程排放的无组织挥发非甲烷总烃为面源形式排放，油气集输全部采用密闭集输工艺流程，阀门、泵等密封点安装密封垫，定期对设备和管道进行维修保养，保证油气集输设施的平稳运行，控制烃类气体的无组织挥发，根据工程分析可知，非甲烷总烃挥发量为0.00117t/a，排放速率为0.00013kg/h，排放面源为混输阀组间。

污染物面源参数调查清单见表2.5-1。

表2.5-1 污染物面源参数调查清单

污染源名称	面源起点坐标		海拔高度/m	与正北方向夹角/°	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率
	经度	纬度								(kg/h)
混输阀组间	124.40461	46.31708	139	0	8	5	3	8760	正常排放	0.00013

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用估算模式计算本项目正常排放情况下主要污染物的最大影响程度和最远影响范围，按照评价工作分级判据进行分级。

(1) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录B的B.6.1城市/农村选项，“当项目周边3km半径范围内一半以上属于城市建成区或者规划区时选择城市，

否则选择农村”。本项目周边 3km 半径范围内为农村，故选取农村选项。

(2) 环境温度取值来源于大庆市气象站二十年气象数据统计。

(3) 拟建项目位于耕地内，本次评价的土地利用利类型选取农田。

(4) 本地区属于中等湿度气候。根据 EIA2018 大气预测软件的 DEM 地形文件，地形数据分辨率 90m。估算模型具体参数见下表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38.9
最低环境温度/°C		-36.2
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/ °	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，评价工作等级由项目主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 进行等级划分。其中， P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据 AERSCREEN 估算模式预测，本项目最大地面浓度占标率计算结果见表 2.5-3。

表 2.5-3 主要污染物最大地面浓度占标率计算结果

污染源	预测因子	最大地面空气质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)
混输阀组间	非甲烷总烃	1.8896	0.0945

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级的划分原则见表 2.5-4。

表 2.5-4 评价等级判别表

评价工作等级	烟尘
一级	$P_{\max} \geq 10\%$

二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

计算结果可以看出，混输阀组间排放的非甲烷总烃最大地面占标率 $P_{\max}=0.0945\%$ ， $P_{\max}<1\%$ ，评价等级为三级。

2.5.2 地表水环境

本工程周围地表水体为古努泡子，古努泡子无水体功能区划，本项目施工期产生的管线试压废水拉运至龙一联合污水处理站处理，处理后的水质满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求：“含油量 $\leq 8\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”后回注地下，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2.5-5。

表2.5-5 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，本项目评价范围内各村屯内居民均由分散式饮用水源统一供水，供水人数均小于 1000 人，开采层位为承压含水层。分散式饮用水源并未划定保护区，根据《优化评价内容严控新增污染——〈环境影响评价技术导则 地下水环境〉解读》（梁鹏，环

境保护部环境工程评估中心，2016.7），结合《饮用水水源保护区划分技术规范》（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

根据图 2.6-1 所示，以水源井为中心外扩 50m 的区域为一级保护区，地下水质子迁移距离 2000d 的外扩区域为较敏感区，较敏感区边界以外的区域为不敏感区。

质点运移距离采用下述公式计算：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

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）及区域含水层特点综合确定，潜水含水层岩性主要为细粉砂层和亚砂土，K 取 5m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据区域地下水现状调查点水位监测值及距离确定潜水水力坡度为 0.001；

T—质点迁移天数；

n_e —有效孔隙度，无量纲，本次取 0.3。

由以上得出 $L = 2 \times 5 \times 0.001 \times 2000 / 0.3 = 66.7\text{m}$ ；即项目区域内分散式饮用水源地，以水源井为中心外扩 50m 的区域为一级保护区， $50 + L = 116.7\text{m}$ 区域内为“较敏感区”，116.7m 以外为不敏感区。

本项目新建管线距最近的分散式饮用水源为杏树岗村分散式饮用水源地，位于龙 27-斜 6 拉油点至新建混输阀组间集油管道南侧 989m，因此，本项目新建管线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 2.5-6。

表2.5-6 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）中规定的声环境影响评价工作等级划分原则：建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，评价等级为二级评价。

本工程主要噪声源主要为生产运行期混输泵产生的持续性噪声源，噪声源的种类及数量较少，运行期噪声源强度不高，周围居民受影响人口数量增加不多，敏感目标噪声级增高量在5dB(A)以下，且项目所处的声环境功能区为GB3096 2类地区，因此，声环境影响评价等级为二级。

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2.5-7。

表2.5-7 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(≥50hm²)、中型(5~50hm²)、小型(≤5hm²)，本工程新增永久占地规模为0hm²，占地规模属于小型。具体等级划分表见表2.5-8。

表2.5-8 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	占地规模 评价等级	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。

综合分析，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

本项目不新增永久占地，临时占地面积23.37hm²，（0.2337km²）。项目占地面积小于20km²，区域内主要为耕地（非基本农田）、一般草地（非基本草原），属于一般区域。占地范围内没有自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等，项目不在生态保护红线内；本项目建设不影响地下水水位，项目土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，因此根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定，本项目生态环境评价等级为三级。

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φ168×5，长度为7.35km，原油密度0.84t/m³，则最大原油储量为 $\pi(168/2/1000)^2 \times 7.35 \times 1000 \times 0.84 = 136.8t$ ，本项目油气比31.45m³/t，最大储气量为136.8×31.45=4302.05m³。伴生气标态密度0.7174kg/m³，则管道中天然气最大储量为4302.05×0.7174/1000=3.086t。

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2.5-9。

表2.5-9 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	石油气（天然气）	68476-85-7	3.086	10	0.3086	0.36152
2	油类物质（石油）	/	136.8	2500	0.05472	

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，Q为0.36152<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2.5-10 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6。

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				
杏树岗村	124.43437	46.31543	居民	居民约 180 户， 588 人	二类	龙 27-斜 6 拉油点至新建混输阀组间集油管道南侧 70m

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6。

表2.6-2 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	杏树岗	-120	0	1.5	70m	龙27-斜6	《声环境质量标	约180户，588人，单

	村					拉油点至新建混输阀组间集油管道南侧	准》(GB3096-2008)中1类标准	层砖混结构,杏树岗村四周均为耕地
--	---	--	--	--	--	-------------------	----------------------	------------------

2.6.3 地下水环境评价范围及保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),线性工程以工程边界两侧外延伸 200m 作为评价范围,线性工程站场采用公式法确定地下水评价范围。计算公式如下:

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

式中: L——下游迁移距离, m;

a——变化系数, $a \geq 1$, 一般取 2, 取 2;

K——渗透系数, 取 5m/d;

I——水力坡度, 无量纲, 0.001;

T——质点迁移天数, 取值不小于 5000d, 取 5000d;

n_e ——有效孔隙度, 无量纲, 取 0.3。

由此计算 $L = 166.7m$, 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 $128.83km^2$ 。地下水环境保护目标详见表 2.6-3, 地下水评价范围及保护目标分布见附图 6。

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	好尔陶牧场水井	11号平台至龙一联合站集油管道西北侧 2915m	1口, 井深 18m 左右, 潜水井, 用于喂养牲畜及灌溉, 不饮用。	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类
	双榆树水井	龙 27-1 号拉油点 1 号平台至龙 27-斜 6 拉油点集油管道东北侧 1445m	村屯内居民均由双榆树分散式饮用水源井统一供水, 供水覆盖率 100%, 井位坐标为东经 $124^{\circ}27'50.91''$, 北纬 $46^{\circ}20'23.51''$, 位于龙 27-1 号拉油点 1 号平台至龙 27-斜 6 拉油点集油管道东北侧 1789m, 井深 130m, 承压水, 供水人数约 185 人。村民自家均有自打井, 约 45 口, 井深 15-80m, 用于喂养牲畜及灌溉。	

龙虎岗村水井	5号拉油点至 汇合点1集油 管道西北侧 2947m	村屯内居民均由龙虎岗村分散式饮用水源井统一供水，供水覆盖率100%，井位坐标为东经124°21'33.65"，北纬46°19'29.21"，位于5号拉油点至汇合点1集油管道西北侧3554m，井深140m，承压水，供水人数约436人。村民自家均有自打井，约106口，井深15-80m，用于喂养牲畜及灌。
杏树岗村水井	龙27-斜6拉油点至新建混输阀组间集油管道南侧70m	村屯内居民均由杏树岗村分散式饮用水源井统一供水，供水覆盖率100%，井位坐标为东经124°25'58.56"，北纬46°18'47.25"，位于龙27-斜6拉油点至新建混输阀组间集油管道南侧989m，井深130m，承压水，供水人数约795人。村民自家均有自打井，约203口，井深15-80m，用于喂养牲畜及灌。
东好利保村水井	8号拉油点至汇合点4集油管道西南侧3130m	村屯内居民均由东好利保村分散式饮用水源井统一供水，供水覆盖率100%，井位坐标为东经124°21'57.07"，北纬46°15'51.04"，位于8号拉油点至汇合点4集油管道西南侧3760m，井深130m，承压水，供水人数约848人。村民自家均有自打井，约215口，井深15-80m，用于喂养牲畜及灌。

2.6.4 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，结合同类项目情况，本项目环境风险评价范围为管道中心线两侧200m范围。建设项目周围主要环境敏感目标分布见表2.6-4。

表 2.6-4 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	杏树岗村	居民约180户，588人	龙27-斜6拉油点至新建混输阀组间集油管道南侧70m
	地表水	古努泡子	自然泡沼，无水体功能规划，主要功能为汇集雨水	11号平台至龙一联合站集油管道北侧219m
	地下水	评价范围内潜水含水层、承压水含水层		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

2.6.5 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2.6-5，生态环境评价范围及生态环境保护目标分布见附图6。

本项目土壤环境评价范围为拟建管线、混输阀组间外扩0.2km范围的土壤环境。土

壤环境保护目标详见表2.6-5，土壤环境评价范围见附图6。

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古努泡子。保护目标详见表2.6-5。

表2.6-5 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	古努泡子	11号平台至龙一联合站集油管道北侧 219m	自然泡沼，无水体功能规划，主要功能为汇集雨水	保护水环境质量现状
土壤环境	周边耕地、草地、林地	拟建管线、混输阀组间外扩 0.2km 区域		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值
	村屯	拟建管线、混输阀组间外扩 0.2km 区域		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
生态环境	草地生态系统、农田生态系统、林地生态系统、水土流失防护	拟新建集油管道两侧 0.3km 范围区域		生态环境不受到破坏，避免水土流失的加剧

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：采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目；

建设地点：大庆市杜尔伯特蒙古族自治县敖林西伯乡杏树岗村周边；

建设性质：改扩建；

建设内容：拆除11座拉油点内九合一装置30座，并采取树状电加热流程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，新建混输泵2台，新建集油管道23.37km，管道电伴热30套，井口电加热器11台；新建柱上变9座，低压电力电缆0.85km，高压电力电缆0.3km，6kV架空线路14km。

占地面积：项目不新增永久占地，临时占地占地面积23.37hm²。

工程投资：2395.5万元。

施工时段：预计本项目施工期为2022年12月~2023年2月，施工时间约为60d，不设施工营地。

劳动定员：施工人数约20人，运行期不新增劳动定员。

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	拆除装置	拆除11座拉油点内九合一装置30座。	拆除
	混输阀组间 1座	在原17号拉油点位置新建混输阀组间1座，阀组间内新建2台Q=80m ³ /h， $\Delta P=0.8$ MPa的混输泵，运1备1。	新建
	集油管道 23.37km	新建11号平台至龙一联合站 $\phi 89 \times 4.5$ 电热管道3.15km； 新建龙27-1号拉油点1号平台至龙27-斜6拉油点 $\Phi 60 \times 3.5$ 电热管道0.8km； 新建龙27-5拉油点至龙27-斜6拉油点 $\Phi 60 \times 3.5$ 电热管道0.42km； 新建5号拉油点至汇合点1 $\Phi 60 \times 3.5$ 电热管道0.65km； 新建龙242-斜3拉油点至汇合点2 $\Phi 60 \times 3.5$ 电热管道0.48km； 新建龙26-平54拉油点至龙27-斜6拉油点4号平台 $\Phi 60 \times 3.5$ 电热管道0.88km； 新建龙27-斜6拉油点至新建混输阀组间 $\Phi 76 \times 4.5$ 电热管道3km； 新建混输阀组间至龙一联合站 $\Phi 168 \times 5$ 电热管道7.35km； 新建龙242-1拉油点至汇合点3 $\Phi 60 \times 3.5$ 电热管道0.96km； 新建8号拉油点至汇合点4 $\Phi 60 \times 3.5$ 电热管道0.55km； 新建9号拉油点至汇合点5 $\Phi 60 \times 3.5$ 电热管道1.17km。	新建

		新建汇合点5至新建混输阀组间Φ89×4.5电热管道3.96km。	
辅助工程	管道电加热	新建管道电伴热30套，新建防爆井口电加热器11台。	新建
公用工程	供电工程	本项目施工期用电依托采油九厂已建油田供电线路；运营期用电由采油九厂已建油田供电线路引接，在原拉油点位置新建柱上变9座，新建低压电力电缆0.85km、高压电力电缆0.3km、6kV架空线路14km。	新建
	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。运营期不新增用水。	/
	排水工程	管线试压废水由罐车拉运至龙一联合油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，不外排。施工人员住宿依托施工单位后线驻地，施工现场不设暂舍，施工人员的生活污水排入拉油点已建防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。	依托
	供暖工程	本项目不设施工营地，不需供暖。	/
环保工程	废气治理措施	本项目施工期采取了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。运营期油气集输全部采用密闭集输工艺流程，阀门、泵等密封点安装密封垫，定期对设备和管道进行维修保养，保证油气集输设施的平稳运行，控制烃类气体的无组织挥发。	新建
	废水治理措施	管道试压废水由罐车拉运至龙一联合油污水处理站处理后回注，不外排；生活污水排入拉油点已建防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。	依托
	噪声治理措施	施工期在靠近敏感点施工带采取建立围挡、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；运营期混输泵噪声采取建设减震基础、隔声等降噪措施。	新建
	固废处置措施	拆除的九合一装置等废旧设备全部回收至第九采油厂物资库。	依托
		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。	
		管道施工废料拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理。	
	生态保护措施	清淤油泥由罐车拉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。	新建
拆除九合一装置基础及新建混输阀组间基础产生的建筑垃圾由施工单位拉运至大庆市建筑垃圾消纳场处理。			
地下水及土壤防护	在本项目区块上游好尔陶牧场苏家水井（东经124°24'25.92"，北纬46°22'57.32"）布设1个潜水背景值监测水井，在区块内杏树岗村张家水井（东经124°26'0.60"，北纬46°18'52.34"）、区块下游农	依托项目周边	

		田灌溉水井（东经124°25'40.37"，北纬46°17'1.50"）各布设1口潜水跟踪监测水井，定期对地下水进行跟踪监测。	水井
		在混输阀组间、混输阀组间南侧200m耕地共布设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pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、砷、六价铬，监测频次为1次/3年。	新建
		集油管道为重点防渗，管道采用无缝钢管、管道设计采用管道内防腐，管道的外防腐等级采用特加强级、管道的连接方式采用焊接；混输阀组间为一般防渗区，采用基底层压实+土工布+抗渗混凝土层进行防渗，满足等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s要求。	新建
	风险防范措施	严格岗位责任制，定期对工人进行安全 and 环境保护意识教育，对事故应急预案进行补充完善，确保应急工具和设备齐备完好，定期检测集输管线防腐及腐蚀情况，及时维修或更新。	依托原有
依托工程	龙一联合含油污水处理站	站内主要工艺为“自然沉降、混凝沉降、两级压力过滤处理工艺”，设计出水水质指标为《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）表3中的“含油量≤8mg/L、悬浮固体≤3mg/L、粒径中值≤2μm”规定，设计污水处理量为7500m ³ /d。目前实际污水处理量为5970m ³ /d，本项目试压废水产生量为225.5m ³ ，增加本项目废水后，该站负荷率为82.6%，满足本项目需求。	依托
	第八采油厂工业固废填埋场	第八采油厂工业固废填埋场位于大庆市肇州县新福乡双龙山北侧1.8km、乐业村东南1.05km处，占地面积1.91hm ² 。第八采油厂工业固废填埋场现阶段运行稳定，总容量为11624m ³ ，目前实际容纳约8800m ³ ，剩余能力为2824m ³ /a，本项目产生施工废料约0.467t，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 ，目前现存容量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，本项目清淤油泥产生量为24t，该站剩余储存能力能够满足本项目含油污泥处理需求。	
临时工程		拟建管线施工带一侧设置表土剥离临时存放区，用于暂存临时占地剥离的表土层，表土堆放设置挡板、上覆遮盖材料，施工结束后，全部回填用于植被恢复。	临时

3.1.3 工程方案

本项目拆除11座拉油点内九合一装置30座，并采取树状电加热流程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，新建混输泵2台，新建集油管道23.37km，管道电伴热30套，井口电加热器11台；新建柱上变9座，低压电力电缆0.85km，高压电力电缆0.3km，6kV架空线路14km。具体具体改造内容见下表3.1-2，拟建集油管道走向见表3.1-3，拟建管线走向图见附图7。

表3.1-2 本项目改造内容统计表

序号	名称	单位	数量
一	集油部分		
1	集油管道DN89	km	7.11
2	集油管道DN60	km	5.91
3	集油管道DN76	km	3
4	集油管道DN168	km	7.35
5	管道电伴热（集肤效应）380V 9kW	套	2
6	管道电伴热（集肤效应）380V 15kW	套	4
7	管道电伴热（集肤效应）380V 18kW	套	1
8	管道电伴热（集肤效应）380V 22.5kW	套	2
9	管道电伴热（集肤效应）380V 27kW	套	3
10	管道电伴热（集肤效应）380V 30kW	套	18
11	防爆井口电加热器 380V P=5kW	台	1
12	5环式混输阀组间	座	1
13	混输泵Q=80m ³ /h △P=0.8MPa	台	2
14	公路穿越，钢顶φ273×7处/10m	处	17
15	拆除油井密闭储油装置（九合一）	座	30
二	电力部分		
1	30kVA柱上变	座	3
2	50kVA柱上变	座	6
3	柱上变配电箱	面	9
4	低压电力电缆	m	850
5	高压电力电缆	m	300
6	6kV架空线路	km	14
7	6kV高压开关柜	面	1
8	接地装置R≤10	套	9

表3.1-3 拟建集油管道走向一览表

序号	管线起点	管线终点	起点坐标	终点坐标	管径	长度
1	11号平台	龙一联合站	124.40156, 46.34903	124.43336, 46.36303	φ89×4.5	3.15km
2	龙27-1号拉油点1号平台	龙27-斜6拉油点	124.44745, 46.32840	124.44149, 46.32167	Φ60×3.5	0.8km
3	龙27-5拉油点	龙27-斜6拉油点	124.44735, 46.32126	124.44149, 46.32167	Φ60×3.5	0.42km
4	5号拉油点	汇合点1	124.40012, 46.30974	124.40809, 46.31041	Φ60×3.5	0.65km

5	龙242-斜3拉油点	汇合点2	124.41468, 46.30608	124.40879, 46.30602	Φ60×3.5	0.48km
6	龙26-平54拉油点	龙27-斜6拉油点4号平台	124.44692, 46.30717	124.44296, 46.31806	Φ60×3.5	0.88km
7	龙27-斜6拉油点	新建混输阀组间	124.44149, 46.32167	124.40464, 46.31704	Φ76×4.5	3km
8	新建混输阀组间	龙一联合站	124.40464, 46.31704	124.43336, 46.36303	Φ168×5	7.35km
9	龙242-1拉油点	汇合点3	124.39744, 46.30006	124.40910, 46.30019	Φ60×3.5	0.96km
10	8号拉油点	汇合点4	124.39910, 46.28915	124.40604, 46.28765	Φ60×3.5	0.55km
11	9号拉油点	汇合点5	124.41992, 46.28454	124.40601, 46.28751	Φ60×3.5	1.17km
12	汇合点5	新建混输阀组间	124.40601, 46.28751	124.40464, 46.31704	Φ89×4.5	3.96km

3.1.3.1临时工程

拟建管线施工带一侧设置表土剥离临时存放区，用于暂存临时占地剥离的表土层，表土堆放设置挡板、上覆遮盖材料，施工结束后，全部回填用于植被恢复。

3.1.3.2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管线施工临时占地，混输阀组间在17号拉油点永久占地内建设，柱上变电站在各拉油点永久占地内建设，不新增永久占地。本工程临时占地类型为耕地（非基本农田）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3.1-4。

表3.1-4 建设项目新增占地类型及面积表 单位：hm²

建设内容	临时占地		永久占地	
	草地 (非基本草原)	耕地 (非基本农田)	草地 (非基本草原)	耕地 (非基本农田)
管道	9.36	14.01	0	0
小计	23.37		0	
总计	23.37			

(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，对临时占地表土进行剥离，表土单独存放，剥离高度0.3m，对管沟分层开挖，反序回填，并覆盖遮挡，管线埋深2m，管线上部开挖宽度2.0m，底部0.8m，施工结束后及时恢复植被。

建设项目土石方情况见表3.1-5。

表3.1-5 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	65436	65436	0	0	该部分土壤在施工结束后回填至原处，挖填平衡
临时占地表土	70110	70110	0	0	
合计	135546	135546	0	0	

3.1.3.3 施工方式

(1) 新建管道施工方案

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3.1-1。

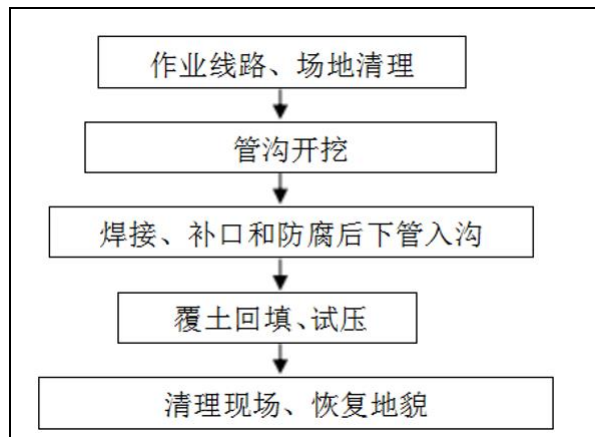


图3.1-1 管道施工建设工程

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3.1-2~3.1-3。

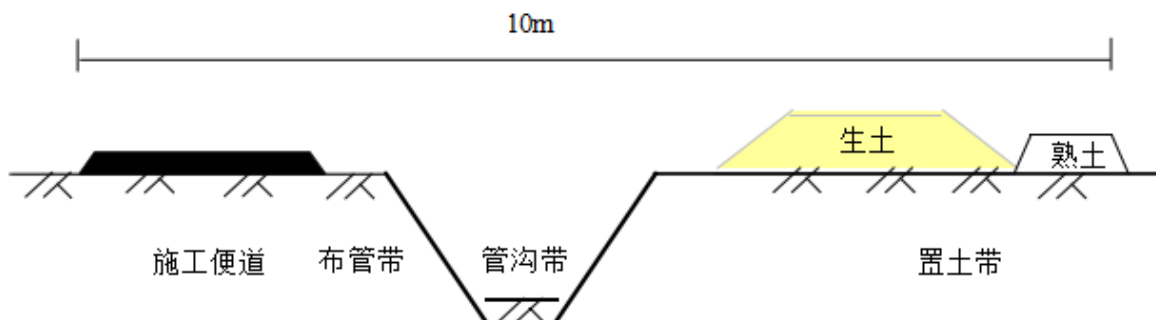


图3.1-2 管道施工断面布置图

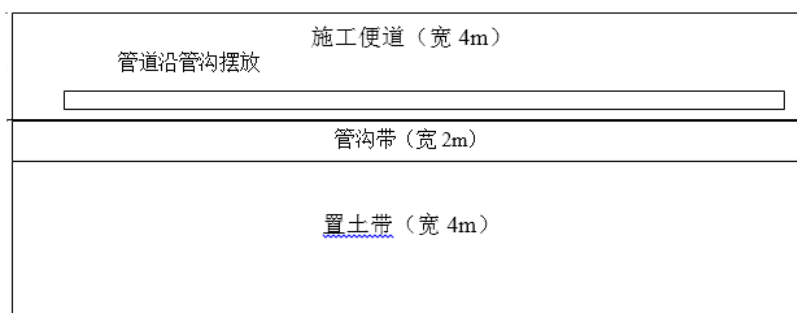


图3.1-3 管道开挖施工平面布置示意图

②管道钢顶穿越施工

本工程17处管道穿越公路，穿越采用顶管施工方案。顶管施工是不开挖或少开挖的一种管道施工方式，其主要利用顶管设备产生前进的力度，平衡管道与土体之间的摩擦力，管道前进同时将管道内占用的土体置换出来，最终在土体中形成管道。施工中置换出的土体，最终用于该处的土地平整。

顶管施工方式：确定顶管穿越进出口位置，在一端挖操作坑，另一端挖接收坑。在操作坑放置穿越套管和顶管设备，由人工先在套管前端掏土，再顶进套管，循环作业直至穿过道路为止。

顶管施工工艺流程主要为：施工准备、顶管井施工、设备安装调试、管材吊装入井、顶进、出洞、管材吊装入井、顶进、出洞、检查井施工、回填、路面恢复。施工流程图见图3.1-4、施工示意图见图3.1-5。

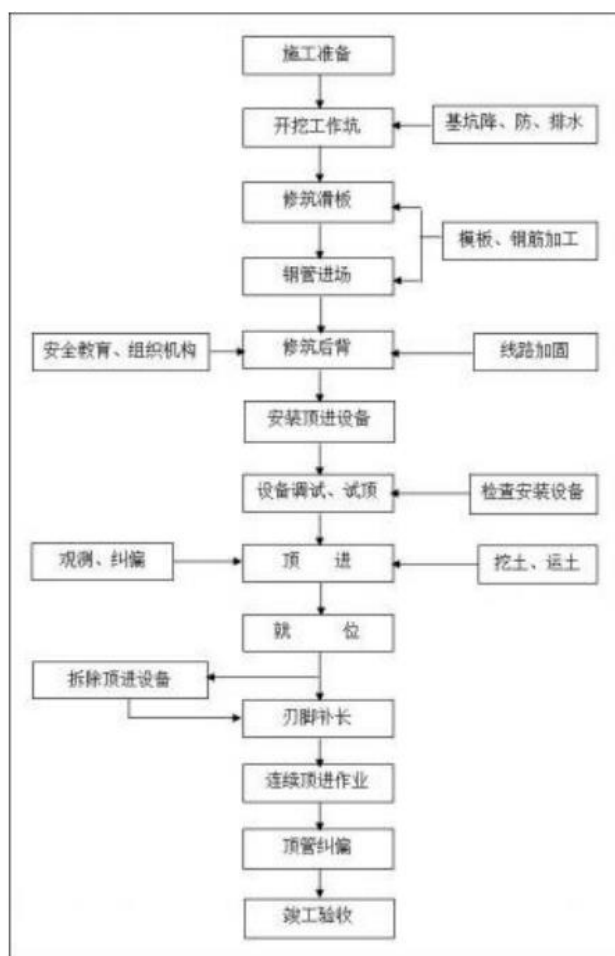


图3.1-4 顶管施工工艺流程图

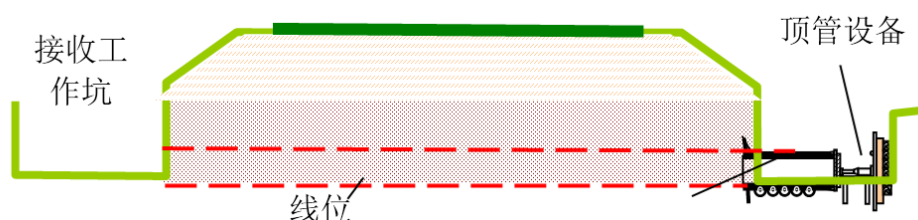


图3.1-5 顶管施工示意图

(2) 拉油点拆除施工方案

首先停止运行抽油机井，将拉油点九合一装置内残余原油由卸料阀卸入拉油罐车，由罐车拉运至龙一联合站卸油点卸油并进入龙一联合站原油处理系统处理，然后切断九合一罐体与集油管道的连接，拆下九合一罐体的人口阀门进行自然通风24小时，在罐体内测氧测爆合格后，采用人工清理的方式对九合一罐体进行清罐处理，清理出的油泥由罐车拉运至第九采油厂含油污泥处理站处理，然后拆除拉油点九合一装置及附属值班板房等，拆除的九合一装置及板房等废旧设备全部回收至第九采油厂物资库，然后拆除九合一装置混凝土基础、旱厕，拆除后直接拉运至大庆市建筑垃圾消纳场处理，对拉油点

内旱厕清空后进行卫生填埋处理（用石灰消毒后覆土平整）。最终清理地面并平整场地，拆除完成。拉油点拆除施工程序见图3.1-6。

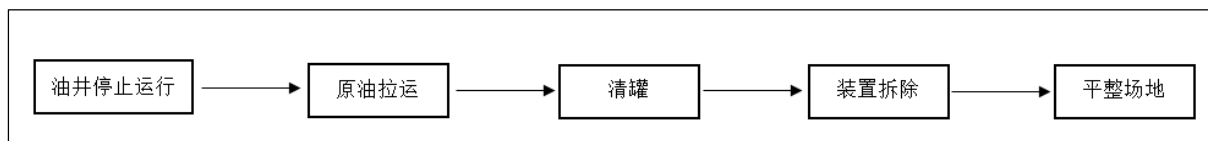


图3.1-6 拉油点拆除施工程序图

3.1.3.4施工进度及时序

本工程管道建设施工时间为2022年12月至2023年2月。

3.2 现有工程分析

3.2.1 现有项目情况

本项目涉及的11座拉油点隶属于大庆油田有限责任公司第九采油厂龙虎泡油田，位于大庆市杜尔伯特蒙古族自治县敖林西伯乡境内，各拉油点的建设情况见表3.2-1。

表3.2-1 各拉油点的建设情况统计表

序号	拉油点名称	辖井数 (口)	九合一储罐 规格 (m ³)	数量 (座)	产液量 (t/d)	产油量 (t/d)	产气量 (m ³ /d)
1	9号拉油点	4	80	4	8.9	2.28	155
2	龙242-斜3拉油点	3	40	1	5.2	3.4	247
3	龙27-1拉油点	3	40	1	11.5	3.9	244
4	龙27-斜6拉油点	10	40	5	22.0	10.88	843
5	4号拉油点	9	80	5	48.83	20.03	929
6	5号拉油点	4	40	2	6.6	5.6	380
7	8号拉油点	7	80	5	52.4	13.05	885
8	龙27-5拉油点	1	40	1	6.6	1.31	82
9	龙26-平54拉油点	1	40	2	4.3	2.27	176
10	龙242-1拉油点	1	40	2	7.3	4.06	295
11	17平台拉油点	8	40	2	28.69	12.56	628

3.2.2 现有工程工艺流程

区域内已建油井产液经电伴热带维温集输至各拉油点，经九合一处理装置油气分离后，油气分离产生的油田伴生气部分用于拉油点加热装置自耗，剩余油田伴生气定期放空处理，九合一分离出的含水油由罐车拉运至龙一联卸油点，经龙一联油水分离处理后，含油污水转移至龙一联合油污水处理站处理达标后回注油层，用于注水驱油。

3.2.3 现有工程环保验收情况

现有工程环评及验收情况见表3.2-2、附件2。

表3.2-2 现有工程环评及验收情况

序号	拉油点名称	环评名称	环评批复	验收情况	排污许可情况
1	9号拉油点	龙26区块致密油试验推广产能建设工程环境影响报告书	庆环审(2015)357号	2021年1月完成自主验收	已于2021年5月24日取得排污许可证，证书编号为91230607716675409L005Y
2	龙242-斜3拉油点	龙26区块致密油试验推广产能建设工程环境影响报告书	庆环审(2015)357号	2021年1月完成自主验收	
3	龙27-1拉油点	龙26区块致密油试验推广产能建设工程环境影响报告书	庆环审(2015)357号	2021年1月完成自主验收	
4	龙27-斜6拉油点	龙26区块致密油试验推广产能建设工程环境影响报告书	庆环审(2015)357号	2021年1月完成自主验收	
5	4号拉油点	采油九厂龙虎泡油田萨葡油层外扩产能建设工程环境影响报告书	庆环审(2016)215号	2020年4月完成自主验收	
6	5号拉油点	龙26区块致密油试验推广产能建设工程环境影响报告书	庆环审(2015)357号	2021年1月完成自主验收	
7	8号拉油点	龙26区块致密油试验推广产能建设工程环境影响报告书	庆环审(2015)357号	2021年1月完成自主验收	
8	龙27-5拉油点	龙26区块致密油试验推广产能建设工程环境影响报告书	庆环审(2015)357号	2021年1月完成自主验收	
9	龙26-平54拉油点	龙26区块致密油试验推广产能建设工程环境影响报告书	庆环审(2015)357号	2021年1月完成自主验收	
10	龙242-1拉油点	龙26区块致密油试验推广产能建设工程环境影响报告书	庆环审(2015)357号	2021年1月完成自主验收	
11	17平台拉油点	龙虎泡油田萨葡油层外扩产能建设工程环境影响报告书	庆环审(2016)142号	2020年4月完成自主验收	

3.2.4 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拉油点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。根据项目方案，11 座拉油点共计产油约 $2.896 \times 10^4 \text{t/a}$ ，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，整个石油开采过程中非甲烷总烃挥发量为 41.05t/a 。油气集输过程烃类气体挥发主要来自采油井场、拉油点、转油站、联合站、集输系统等，其中拉油点非甲烷总烃挥发量约占整个集输过程的 15%，则拉油点非甲烷总烃挥发量为 6.16t/a 。根据项目方案，放空气排放量约占产气量的 30%，放空气密度约 0.72kg/m^3 ，则放空气排放量为 383.48t/a ，因此现有工程非甲烷总烃共产生 389.64t/a 。

现有工程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（验收意见见附件 2），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

现有工程运行期产生的锅炉烟气主要来自 11 座拉油点九合一加热炉排放的烟气。燃料为天然气，产生的烟气较为清洁。由于 11 座拉油点均位于龙虎泡油田区域，气源相同，因此 11 座拉油点九合一加热炉排放的烟气浓度均引用《采油九厂龙虎泡油田萨葡油层外扩产能建设工程竣工环境保护验收调查报告》中 4 号拉油点的监测数据（验收意见见附件 2）。加热炉排放的废气中颗粒物平均值约为 10.1mg/m^3 ， NO_x 平均值约为 86.3mg/m^3 ， SO_2 平均值约为 23mg/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。根据项目方案中各拉油点的产气量及放空气量，11 座拉油点九合一加热炉用气量及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 (m^3/a)	烟气量 (m^3/a)	污染物排放情况 (t/a)		
				颗粒物	NO_x	SO_2
9号拉油点	8m	39602.5	447112.2	0.0045	0.0386	0.0103
龙242-斜3拉油点	8m	63108.5	712495	0.0072	0.0615	0.0164
龙27-1拉油点	8m	62342	703841.2	0.0071	0.0607	0.0162
龙27-斜6拉油点	8m	215386.5	2431714	0.0246	0.2099	0.0559
4号拉油点	8m	237359.5	2679789	0.0271	0.2313	0.0616

5号拉油点	8m	97090	1096146	0.0111	0.0946	0.0252
8号拉油点	8m	226117.5	2552867	0.0258	0.2203	0.0587
龙27-5拉油点	8m	20951	236536.8	0.0024	0.0204	0.0054
龙26-平54拉油点	8m	44968	507688.7	0.0051	0.0438	0.0117
龙242-1拉油点	8m	75372.5	850955.5	0.0086	0.0734	0.0196
17平台拉油点	8m	160454	1811526	0.0183	0.1563	0.0417
合计		1242752	14030670	0.1417	1.2108	0.3227

由以上分析可知，现有 11 座拉油点锅炉烟气中颗粒物排放量为 0.1417t/a，NO_x排放量为 1.2108t/a，SO₂ 排放量为 0.3227t/a，区块内场站锅炉烟气排放满足《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。

（2）废水

现有工程废水主要为拉油点内值班人员的生活污水，生活污水产生量约 128.5m³/a，生活污水排入拉油点已建防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。

（3）噪声

现有工程噪声主要为九合一装置运行时噪声，九合一装置为密闭式，且装置均加装了减震基础，根据《采油九厂龙虎泡油田萨葡油层外扩产能建设工程竣工环境保护验收调查报告》中拉油点厂界噪声的监测数据可知，拉油点噪声昼间在 49.6~52.3dB(A)之间，夜间在 46.6~47.7dB(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

现有工程固体废物主要为拉油点内值班人员产生的生活垃圾，产生约 2t/a，产生的生活垃圾集中收集后拉运至大庆龙清生物科技有限公司处理。

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	削减量/固废处置量	排放量
废气	非甲烷总烃	389.64t/a	0	389.64t/a
	颗粒物	0.1417t/a	0	0.1417t/a
	NO _x	1.2108t/a	0	1.2108t/a
	SO ₂	0.3227t/a	0	0.3227t/a
废水	生活污水	128.5m ³ /a	128.5m ³ /a	0
固废	生活垃圾	2t/a	2t/a	0

3.2.5 现有工程存在的环境问题

通过现场调查可知，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。

本工程区域内已建井拉油点地面均进行了平整，无油污。拉油点内九合一加热炉能够达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建燃气锅炉排放浓度限值要求；油气集输采用密闭流程，可有效控制烃类物质的排放，拉油点厂界非甲烷总烃浓度能够满足《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，拉油点排放的 VOCs（以非甲烷总烃计）厂区内能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中 VOCs 无组织排放一般限值要求。验收监测结果可知，拉油点厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。拉油点产生的废水及固体废物均合理处置。

目前，第九采油厂已取得排污许可证，该许可证已经包含 11 座拉油点排放的相关污染物。许可证编号为 91230607716675409L005Y。

现有工程严格实施 HSE 环境管理体系，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：经调查，本项目涉及的 11 座拉油点未发生过环境风险事故。第九采油厂已建立较完善的应急预案体系，综合性预案为《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。



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 11 座拉油点内九合一 30 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 依托工程能力核实及运行现状分析

3.3.1.1 龙一联合油污水处理站

本项目管道试压废水依托龙一联合油污水处理站处理，龙一联合油污水处理站2000年投产运行，采用自然沉降、混凝沉降、两级压力过滤处理工艺，一级过滤罐为核桃壳过滤罐，二级过滤罐为石英砂、磁铁矿双层滤料过滤罐。设计出水水质指标为《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）表3中的“含油量 $\leq 8\text{mg/L}$ 、悬浮固体 $\leq 3\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”规定，设计污水处理量为 $7500\text{m}^3/\text{d}$ 。目前实际污水处理量为 $5970\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目试压废水产生量为 225.5m^3 ，增加本项目废水后，该站负荷率为82.6%，满足本项目需求。龙一联合油污水处理站工艺流程见图3.3-1。根据现场调查，龙一联合油污水处理站正常运行，根据《龙一联污水处理系统改造工程竣工环境保护验收监测报告表》中对龙一联合油污水处理站的监测结果可知（验收意见见附件3），处理后的污水中石油类 $1.24\text{--}2.22\text{mg/L}$ 、悬浮固体 $2\text{--}3\text{mg/L}$ ，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量 $\leq 8\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”限值要求后回注油层，不外排。本项目依托可行。

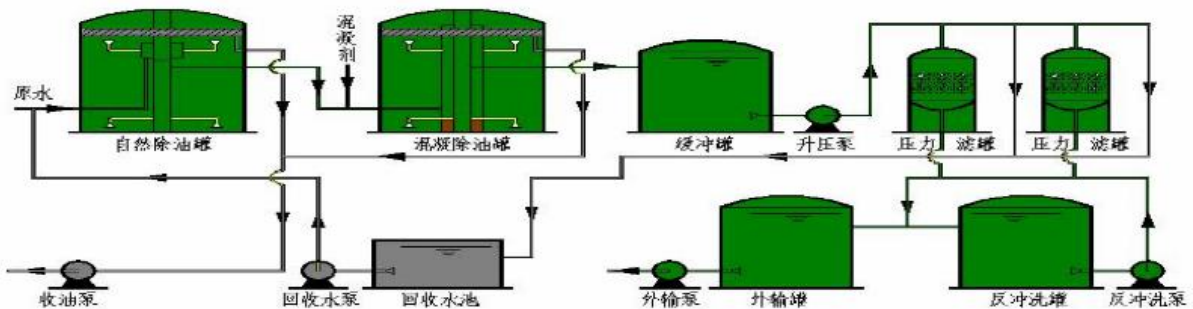


图 3.3-1 龙一联合油污水处理站工艺流程

3.3.1.2 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

2	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	第八采油厂工业固废填埋场	第八采油厂工业固废填埋场工程环境影响报告书	庆环建字〔2011〕171号	庆环验字〔2014〕38号

3.4 建设项目工程分析

3.4.1 影响因素分析

3.4.1.1 污染影响因素分析

(1) 施工期工艺流程

施工期主要包括新建管线施工、新建混输阀组间、拉油点拆除施工等，其中新建的混输阀组间为撬装式，直接拉运至现场安装。

A. 新建管线施工

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

a. 施工作业带清理

管道施工采用人工开挖和机械开挖相结合的方式施工，施工初期，首先要对施工作业带进行清理和平整，进行布管、开挖管沟及焊接等施工作业。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。

b. 管沟敷设

管道采用沟埋方式敷设。开挖后，将运到现场的管道进行焊接、补口、补伤，然后下到管沟内。管沟开挖沟底与上口同宽，不进行放坡。

c. 穿越公路

本项目新建管线穿越市政道路采取顶管穿越，穿越土路采用大开挖方式穿越。

顶管穿越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，顶管法穿越道路，不会破坏道路正常通行。

d. 防腐

为提高管道的防腐等级，采用熔结环氧粉末内防腐钢管；管道接头采用一次成型涂

料新技术，使用寿命可达 30 年以上。

e.管沟回填

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

f.试压

管道在下沟回填后应试压，采用清水试压，严密性试验合格后使用。

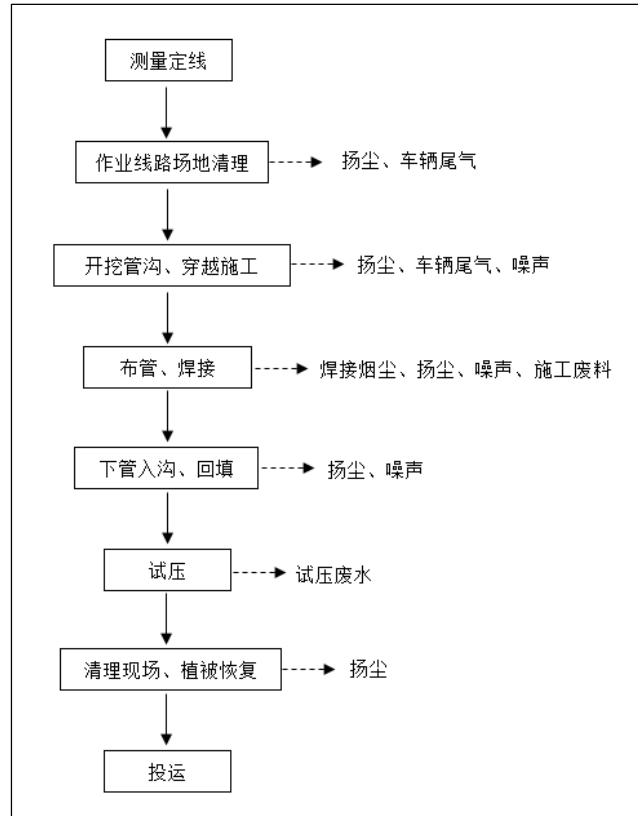


图 3.4-1 管线施工过程示意图

A. 拉油点拆除施工

首先停止运行抽油机井，将拉油点九合一装置内残余原油由卸料阀卸入拉油罐车，由罐车拉运至龙一联合站卸油点卸油并进入龙一联合站原油处理系统处理，然后切断九合一罐体与集油管道的连接，拆下九合一罐体的人口阀门进行自然通风24小时，在罐体内测氧测爆合格后，采用人工清理的方式对九合一罐体进行清罐处理，清理出的油泥由罐车拉运至第九采油厂含油污泥处理站处理，然后拆除拉油点九合一装置及附属值班板房等，拆除的九合一装置及板房等废旧设备全部回收至第九采油厂物资库，然后拆除九合一装置混凝土基础、旱厕，拆除后直接拉运至大庆市建筑垃圾消纳场处理，对拉油点内旱厕清空后进行卫生填埋处理（用石灰消毒后覆土平整）。最终清理地面并平整场地，

拆除完成。

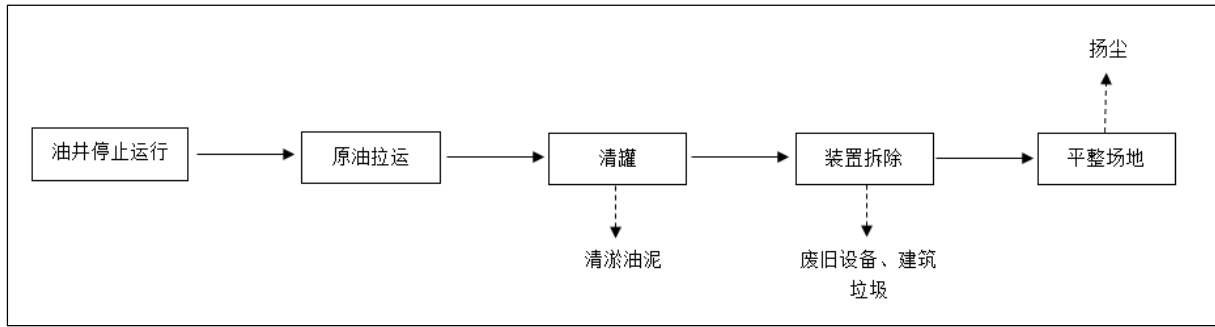


图3.4-2 拉油点拆除施工过程示意图

(2) 运行期工艺流程

本项目为管道建设项目，运营期已建油井产液通过电加热管道集输至混输阀组间，经混输阀组间内混输泵增压后由电加热管道进入龙一联合站处理。本项目运营期产生的污染物主要为混输阀组间内阀门、泵等密封点排放的非甲烷总烃及混输泵噪声。运营期工艺流程及产污节点图见图3.11-4。

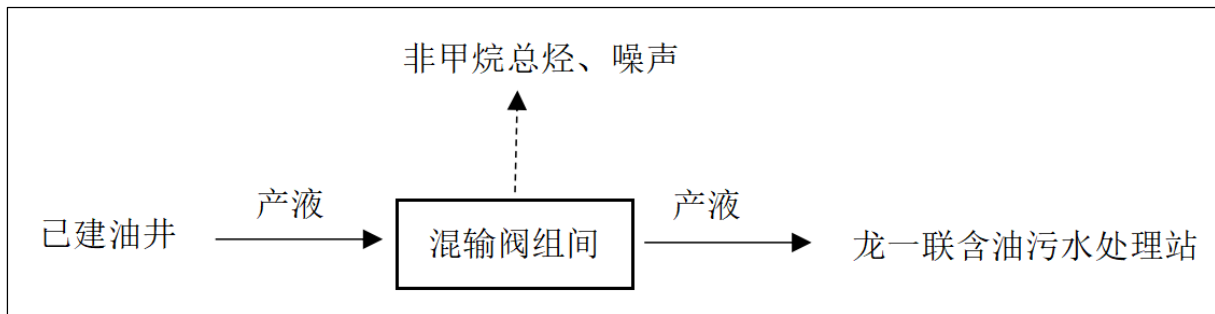


图3.4-3 运营期工艺流程及产污节点图

3.4.1.2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施工扬尘

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

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

A.管线施工产生的施工扬尘

根据工程占地统计表，本项目管线施工占地面积 23.37hm²，参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中施工扬尘源排放量的计算方法。

$$W_{Ci}=E_{Ci}\times A_c\times T$$

$$E_{Ci}=2.69\times 10^{-4}\times (1-\eta)$$

式中：

W_{Ci} 为施工扬尘源中 PM_i 总排放量，t。

E_{Ci} 为整个施工工地 PM_i 的平均排放系数，t/(m²·月)。

A_c 为施工区域面积，m²，本项目占地总计 233700m²。

T 为工地的施工月份数，本项目施工期为 2 个月。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%，本项目施工阶段采取洒水抑尘措施，TSP 去除效率取 96%，PM₁₀ 去除效率取 80%，PM_{2.5} 去除效率取 67%。

本项目在施工阶段采取分段施工，共分 12 段进行施工，经计算本项目施工期施工场地扬尘产生量约 5.97t/施工期。

B.运输车辆产生的扬尘

当车辆通过干燥且路况较差路段时，在行车道两侧扬尘的 TSP 浓度短期内可达 8~10mg/m³。类比大庆地区类似地面工程的起尘数据，施工场地起尘浓度约 1.15mg/m³。

②施工车辆排放的尾气

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气在含有 NO₂、CO、HC 等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大，对周围环境的影响较小。如果采用清洁燃料，在车辆及机械设备排气口加装废气过滤器，同时保持车辆及有关设备化油器、空气滤清器等部分设备的清洁，废气污染的影响基本上是可以接受的。

③焊接烟尘

焊接烟气本项目集油掺水和注水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。

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0.182t，则焊接烟尘(主要为金属氧化物)产生量为0.0027t。

本项目施工期废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.4-1。

表3.4-1 施工期废气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	
				核算方法	废气产生量m ³	产生浓度mg/m ³	产生量t	工艺	效率%	核算方法	废气排放量	排放浓度mg/m ³	排放量t		
管线施工	场地	施工扬尘	颗粒物	类比法	/	/	5.97	洒水抑尘			类比法	/	/	5.97	施工期
	施工场地	CO CO ₂ O ₃ NO _x CH ₄	颗粒物	类比法	/	/	0.0027	/			类比法	/	/	0.0027	施工期
	车	车辆	SO ₂	由于车辆数量和每辆车行驶				施工车	/	/	/	/	/	施	

	辆	尾气	NO _x TSP	的公里数不易确定，固不对 其进行定量计算	辆选用 高标号 汽柴 油，尾 气达标 排放					工期
--	---	----	------------------------	-------------------------	--------------------------------------	--	--	--	--	----

(2) 废水

①试压废水

本工程新建输油管线采取水试压的方式，根据新建管线截面面积及长度，项目试压用水总量为237.36m³，试压废水按用水量的95%计算，试压废水产生量为225.5m³。管道试压废水由罐车拉运至龙一联合油污水处理站处理达到《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）表3中的“含油量≤8mg/L、悬浮固体≤3mg/L、粒径中值≤2μm”规定后回注油层，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），施工期生活用水量每人80L/d，施工人员20人，施工约60d。则施工期间生活用水量为96m³，生活污水按用水量的80%计算，则生活污水产生量为76.8m³。生活污水排入拉油点已建防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。

本项目施工期废水污染源源强核算见表3.4-2。

表3.4-2 施工期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		
				核算方法	废水产生量m ³	产生浓度mg/L	产生量t	工艺	效率/%	核算方法	废水排放量m ³		排放浓度mg/L	排放量t
管线试压	试压	试压废水	SS	类比法	225.5	/	/	由罐车拉运至龙一联合油污水处理站处理达标后回注	100	类比法	0	0	0	施工期
施工	生活	生活污水	COD	类比法	76.8	300	0.023	排入拉油点已建防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。	100	类比法	0	0	0	施工期
			氨氮			30	0.00							

							23							
--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--

(3) 噪声

本项目施工期噪声源主要包括挖掘机、吊管机、推土机等设备噪声及运输车辆的交通噪声，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中表A.2常见施工设备噪声源不同距离声压级，本项目噪声源具体产生情况见表3.4-3。

表3.4-3 本项目施工期噪声源统计表

序号	设备名称	声源性质	噪声值dB(A)
1	挖掘机	非连续稳态声源	96~104
2	推土机	非连续稳态声源	97~102
3	吊管机	连续稳态声源	85~93
4	液压顶管机	连续稳态声源	85~93
5	电焊机	连续稳态声源	60~70
6	运输车辆	非连续稳态声源	96~104

表3.4-4 施工期噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	噪声源	声源类型 (频发、 偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声值排放		持续时间
				核算方法	噪声值/dB (A)	工艺	降噪效果/dB (A)	核算方法	噪声值/dB (A)	
场 站、 管线 施工	施工机 械	挖掘机	频发	类 比 法	96~ 104	定期维护 和保养， 选用低噪 音设备， 并采取减 振降噪措 施	-25	类比法	71~79	施 工 期
		推土机	偶发		97~ 102		-20	类比法	77~82	
		吊管机	偶发		85~ 93		-20	类比法	65~73	
		液压顶管机	偶发		85~ 93		-15	类比法	70~78	
		电焊机	频发		60~ 70		-15	类比法	45~55	
		运输车辆	频发		96~ 104		-25	类比法	71~79	

(4) 固体废物

①清淤油泥

在拆除九合一装置前需对九合一装置罐进行清淤，单座储罐清淤量约0.8t，共计30

座储罐，清淤油泥产生量约为24t。根据《国家危险废物名录》，清淤油泥属于危险废物，危废代码为HW08/071-001-08，清淤油泥由罐车拉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。

②施工废料

本项目施工废料主要为焊接施工中产生废焊条和管道、防腐保温施工过程中产生的废防腐材料，属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），施工废料的分类代码为071-001-99。施工废料产生量以20kg/km管道计，本项目新建管道共计23.37km，因此，施工废料产生量约为0.467t。施工废料采用收集桶回收，最大限度回收利用后，剩余废料拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理。

③建筑垃圾

本项目在拆除拉油点九合一基础及早厕过程中将产生废砼块、废砖块等建筑垃圾，产生量约为264m³，建筑垃圾由施工单位拉运至大庆市建筑垃圾消纳场处理。

④废旧设备

本项目施工期将拆除九合一装置30座，值班板房11座，共计约322t，拆除的废旧设备全部回收至第九采油厂物资库。

⑤生活垃圾

本工程施工期施工人员20人，施工约60d。施工期每人产生生活垃圾0.5kg/d计，施工期生活垃圾产生量为0.6t。生活垃圾统一收集后拉运至大庆龙清生物科技有限公司处理。

表3.4-5 施工期固体废物污染源强核算结果表

工序	固体废物名称	产生情况		处置措施		最终排放去向
		核算方法	产生量	工艺	处置量	
装置拆除、管线建设	清淤油泥	类比法	24t	无害化处理	24t	由罐车拉运至第九采油厂含油污泥处理站处理
	生活垃圾	类比法	0.6t	卫生填埋	0.6t	统一收集后运至大庆龙清生物科技有限公司处理
	施工废料	类比法	0.467t	填埋处理	0.467t	由施工单位拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理
	建筑垃圾	类比法	264m ³	无害化处理	264m ³	由施工单位拉运至大庆市建筑垃圾消纳场处理
	废旧设备	实测法	322t	回收利用	322t	全部回收至第九采油厂物资库

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

(1) 废气

本项目废气主要为混输阀组间内阀门、泵等动静密封点无组织排放的非甲烷总烃，非甲烷总烃产生量参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物公式进行计算，具体如下。

$$D_{\text{设备}} = \alpha \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $D_{\text{设备}}$ —核算时段内设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物的量，kg；

α —设备与管线组件密封点的泄漏比例，保持静密封点泄漏率在万分之五以下，本项目取万分之五；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，阀门3个，泵1个；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点*i*的总有机碳（TOC）排放速率（泄漏浓度大于10000 $\mu\text{mol/mol}$ ），阀门取0.064kg/h，泵取0.074 kg/h；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点*i*的物料中挥发性有机物的设计平均质量分数，%，本项目 $WF_{\text{VOCs},i}/WF_{\text{TOC},i}$ 取1；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点*i*的物料中总有机碳（TOC）的设计平均质量分数，%，本项目 $WF_{\text{VOCs},i}/WF_{\text{TOC},i}$ 取1；

t_i —核算时段内密封点*i*的运行时间，h，年运行8760h；

经计算，本项目运营期混输阀组间动静密封点无组织非甲烷总烃量为0.00117t/a。

本项目运营期废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.4-6。

表3.4-6 运营期废气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
				核算	废气产生	产生浓度	产生量/t/a	工艺	效率	核算	废气排放	排放浓度	排放量	

				方法	量m ³	mg/m ³			%	方法	量	mg/m ³	t/a	
原油集输	阀门、泵	混输阀组间	非甲烷总烃	类比法	/	/	0.0017		安装密封垫	类比法	/	/	0.0017	8760

(2) 噪声

本项目运营期噪声主要为混输阀组间内混输泵噪声，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录A中的噪声源强数据，混输泵源强在102-109dB(A)之间。

表3.4-7 运营期噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型	噪声声源		降噪措施		噪声排放值		持续时间(h)
				核算方法	噪声值dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值dB(A)	
原油集输	混输泵	混输阀组间	频发	类比法	102-109	低噪声设备、基础减振、泵房隔声	-25	类比法	<84	8760

3.4.2.4 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，管线输送取代原有的九合一处理装置，且避免另了油田伴生气放空排放，污染物排放量汇总见表 3.4-8。

表 3.4-8 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
烟气量	m ³ /a	14030670	14030670	0	0	-14030670
颗粒物	t/a	0.1417	0.1417	0	0	-0.1417
NO _x	t/a	1.2108	1.2108	0	0	-1.2108
SO ₂	t/a	0.3227	0.3227	0	0	-0.3227
非甲烷总烃	t/a	389.64	389.64	0.00117	0.00117	-389.63883

3.5 清洁生产分析

3.5.1 油气集输的清洁生产

(1) 优化布局

集输系统的优化主要采用优化布站理论和管网优化理论，依托井组密闭增压技术、集输半径界定技术，最大限度的实现油田地面系统的最优化布局。

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

针对本项目油田开发的特点，并结合当地自然地形和集油工艺特点，集输系统主要采用以联合站为中心，转油站、脱水站为骨架，按二级或三级布站形式汇集成地面原油集输管网体系。井场管线集油格局，以适应整个产建工程开发区域自然地形特点和开发需要。

(2) 油气集输采用全密闭集输流程

本项目开发首先敷设集输管线，以保证投产并能立即进入集输流程。集输管线全密闭。

(3) 集输管线等系统施工完成后立即复垦绿化，植被恢复率要达到 90%以上，可有效降低工程施工对环境的影响。

3.5.2 先进的环境管理

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

通过与《石油天然气开采业污染防治技术政策》对比分析本项目清洁生产水平，本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》中对清洁生产的各项指标对比见表 3.12-1。

表 3.5-1 清洁生产分析一览表

序号	《石油天然气开采业污染防治技术政策》有关清洁生产的要求	本项目处理方式	符合性
1	油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置	为减少油气损失，避免石油气放空，本项目拟拆除拉油点，新建集油管线，将原油集中集输处理。	符合
2	在开发过程中，适宜注水开采的油气田，应将采出水处理满足标准后回注；对于稠油注气开采，鼓励采出水处理后回注于注气锅炉	本项目管线试压废水拉运至龙一联合油污水处理站处理达标后回注油层。	符合
3	在油气集输过程中，应采用密闭流程，减少烃类气体排放。新建 3000m ³ 及以上原油储罐应采用浮顶型式，新、改、扩建油气储罐应安装泄漏报警系统	本项目新建集油管道，油气集输采用密闭工艺，油气集输过程中烃类挥发系数为 1.4175‰，集输损耗率小于 0.5%。	符合
	新、改、扩建油气田油气集输损耗不高于 0.5%，2010 年 12 月 31 日前建设的油气田油气集输损耗不高于 0.8%		

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境状况

4.1.1 地理位置

本项目位于大庆市杜尔伯特蒙古族自治县敖林西伯乡杏树岗村周边，地理坐标为东经 124°23'49.75"~124°26'51.88"，北纬 46°17'2.68"~46°21'46.95"。具体地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

本项目地处松嫩平原西部，草原广阔，无山无岭，地势平坦，西南偏低，东北偏高，海拔高度在 126-165m 之间，地貌表现为波状起伏的平原，高处为平缓漫岗，低处是沼泽以及大大小小的碱泡子。

4.1.3 气象特征

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。

气温：年平均气温 3.3℃，年极端最高气温 38.9℃，年极端最低气温-36.2℃。

风速：平均风速 3.7m/s，年最大风速为 22.7m/s。

降水量：年平均 442.0mm，年最大降水量 651.2mm。

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。

湿度：年平均相对湿度为 63%。

年日照时数：2595.8 小时。

4.1.4 地表水体

该区域江河纵横，泡泽密布，水资源丰富，总量可达 $4.5 \times 10^8 \text{m}^3$ ，主要河流有嫩江、松花江、霍林河，都属松花江水系，全区水域面积 759km²。嫩江发源于大兴安岭伊勒呼里山南麓。嫩江在大庆市杜尔伯特蒙古族自治县大山种羊场老漩水西北 1.5km 处入县境，从腰新屯乡大巴尔等南 2.7km 处出县境。境内流长 146.7km，流经大山种羊场、江湾乡、巴彦查干乡、他拉哈镇、石人沟渔场、腰新屯乡等 6 个乡、镇、场，区间流域面积 1800km²，最高水位 130.18m，最低水位 121.92m，最大流量 8810m³/s。

本工程开发区块及周边主要分布 1 个较近的地表水体，为古努泡子，位于 11 号平台至龙一联合站集油管道北侧 219m，主要功能汇集雨水，水域面积约 1.342km²。

4.1.5 水文地质

4.1.5.1 地质概况

区域地质构造位置处于古隆凹陷南部，由于白垩系晚期和第三系以来，大庆长垣以西地区持续下降，而且下降幅度较大，沉积了厚度较大的第三系和第四系。尤其是第三系上统泰康组比较发育，形成了一套河床相厚层砂砾岩，为地下水的富集创造了良好的空间条件。

根据区域地质钻探资料分析，区域浅部地层从上到下依次为第四系、第三系上统泰康组、白垩系上统明水组。由于区域白垩系上统明水组埋藏较深，所以不作为区域主要目的含水层作为评价目的层。

(1) 白垩系明水组 (K_2m)

地层广泛分布于区域内，由于受地质沉积作用的影响，地层埋藏较深，地层顶部埋深为 115~134m，岩性为浅灰、灰绿色泥岩，含砂砾岩与褐红色、砖红色泥岩组成。

①明水组一段 (K_2m^1)

明水组一段由灰绿色砂岩、泥质砂岩夹灰黑色、灰色泥岩组成的两个明显正旋回沉积物组成。明水组一段在区内的厚度变化较大，埋藏较深，由西向东逐渐变薄，一般为 220.0~160.0m，地层厚度 70-130m。明水组一段与下伏四方台组地层呈不整合接触。

②明水组二段 (K_2m^2)

明水组二段为棕红色、砖红、灰及灰绿色泥岩，泥质粉砂岩与灰、灰绿、灰白色细砂岩、中粗砂岩及含砾中粗砂岩组成的湖相沉积或以湖相为主的湖相冲积层。顶部砖红色泥岩分布较为稳定。明水组二段的主要特点是多种颜色混杂，以棕红色为主。明水组二段区域分布埋藏较深，变薄，一般为 100.0~140.0m。明水组二段与下伏明水组一段呈整合接触。

(2) 第三系上统泰康组 (N_{2t})

区域泰康组广泛分布，发育良好。变化趋势由东向西厚度逐渐增大并趋于稳定，地层顶部埋深厚度 65.0 m -75.0m，变化趋势由南向北厚度逐渐增大，地层厚度 55~66m。泰康组中下部为厚层块状河床相沉积的灰白色砂砾岩。上部为较薄的灰绿色、黄绿色泥岩，局部为砂质泥岩、泥质砂岩或粉砂岩构成厚度不等的交互层。地层结构表现为上细下粗的明显正旋回特征。泰康组地层与下伏白垩系上统明水组呈角度不整合接触。

(3) 第四系 (Q)

①全新统冲积层 (Q_4)

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

②上更新统齐齐哈尔组 (Q₃)

广泛分布于区域,岩性为粉质粘土和粉细砂。粉质粘土:黄褐色-褐黄色,软塑~可塑,土质不均匀,局部夹有粉土,手捻有砂粒感,含氧化铁斑点,中压缩性,干强度中等,韧性中等,稍有光滑,无摇振反应,地层厚度为12~15.5m。局部夹粉土、粉细砂层,微显层理,裂隙较发育,具有大的孔隙。分布于评价区表层。

③中更新统荒山组 (Q₂)

广泛分布区域,岩性为河湖相沉积的灰黑色粘土,地层厚度较为均匀,微显层理,局部夹有粉细砂层,致密坚硬,局部由铁质浸染,地层厚度为50.0~55.5m。土质致密,渗透性较差,渗透系数一般在 $1.0 \times 10^{-6} \sim 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$,为区域弱透水性,由铁质浸染的斑点条带,含铁钙质结核及白色钙质斑点。

④白土山组 (Q₁)

规划区域中部有分布,分布不均,岩性为乳白色砂砾石,局部有少量的杂色中粗砂沉积层,埋藏深度及厚度均自东向西、自南向北加深加厚。埋深68.0m~69.0m,地层厚度0.0m~3.0m。

第四系与下伏第三系泰康组地层为不整合接触。

4.1.5.2 地下水含水层

评价区地处大庆长垣西部地区,主要分布有第四系哈尔滨组潜水含水层及白土山组承压含水层、新近系泰康组含水层。

(1) 第四系含水层

第四系含水层主要有哈尔滨组潜水含水层和白土山组承压含水层。

①第四系哈尔滨组潜水含水层

含水层分布广泛,厚度一般为20.0~30.0m;岩性主要为细粉砂层和亚砂土,夹有分布不稳定的黄土状亚粘土层。直接出露于地表,接受大气降水和地表水的入渗补给。含水层底板埋深23.0~32.0m。由于埋藏浅、颗粒松散、粒度较细、富水性差。

②第四系白土山组承压含水层

含水层在评价区内分布广泛。由东南向西北逐渐增厚,厚度一般为2.0~25.0m,最大厚度达29.5m。含水层顶板埋深为75.0~85.0m,底板埋深76.0~109.5m。岩性主要为灰白色夹杂色砂砾石,孔隙较大,连通、渗透性好,富水性好;含水层静水位埋深为16.63m;273mm管径单井涌水量为 $2467.0 \text{m}^3/\text{d}$,降深4.10m。是该区的次要取水层位。

③第三系泰康组承压含水层

含水层分布广泛。含水层由东向西逐渐加深,自东而西由薄变厚,厚度为56.0~92.5m;含水层顶板埋深为115.0~135.0m,底板埋深171.0~224.0m。岩性为厚层河床

相沉积的灰白色砂砾岩，孔隙较大，连通、渗透性好，富水性强。静水位埋深为 10.66~29.22m。273m 管径单井涌水量 2768.0~3542.0m³/d，降深 2.70~11.30m。是该区的主要取水层位。

项目水文地质综合图见附图 9、水文地质剖面图见附图 10。

4.1.5.3 地下水循环条件

地下水系统及其周围环境决定了地下水补给、径流、排泄特征，而其补给、径流和排泄构成了含水层地下水流系统形成条件。

(1) 地下水补给

①垂向补给

地下水的垂向补给是大气降水、地表水体入渗补给潜水（哈尔滨组），潜水通过弱透水层越流补给下部承压（第四系白土山组和新近系泰康组）含水层，同时弱透水层本身因为开采地下水造成地下水的下降而压力减小，形成弹性释水量补给其下部承压水。

②侧向补给

在天然条件下，主要来自勘察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。

(2) 地下水径流

评价区内泰康组砂砾岩含水层和第四系白土山组砂砾石含水层孔隙大，渗透性好，从而为地下水的径流创造了天然空间场所和有利途径。

(3) 地下水的排泄

根据评价区的地质及水文地质条件和地下水开采情况分析，地下水的排泄方式主要有三种：蒸发排泄、地下水的径流排泄、地下水的人工开采。

4.1.5.4 地下水的动态变化

(1) 潜水含水层

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。根据该区域水文地质资料，地下水水位年变化幅度为 1.50m 左右，丰水期为 8 月下旬至 9 月上旬，年水位最高；枯水期为 3 月下旬到 4 月上旬。地下水流动缓慢，潜水位的高低起伏与地表地势的高低起伏基本一致，评价区内潜水流向主要由西北向东南。项目区域潜水等值线图见附图 13。

(2) 承压含水层（泰康组）

评价区内泰康组承压水受多年地下水开采，承压水地下水位总的趋势也有所下降。根据区内泰康组莫 G1-2 监测井水位数据，2015 年一个水文年区域地下水动态观测井水位监测分析，泰康组地下水水位埋深变化为 8.29-8.74m，年变幅为 0.45m。泰康组含水

层根据含水层地下水水位等值线的特征分析，评价区内其主要流向是从西北向东南。项目区域承压水等值线图见附图 14。

4.1.6 土壤情况

评价区地处松嫩平原，土壤种类主要有草甸土和风沙土。区域土壤类型分布图见附图 11。

草甸土是温带低洼地区受地下水浸润作用，在腐殖质积累和潜育化过程下形成的具有腐殖质表层和潜育层的半水成土壤。主要分布在东北平原、内蒙古和西北地区的河谷平原或湖盆地区，其自然植被为湿生型与中生型草甸植被。草甸土类是区域内比较肥沃的土壤，包含三个亚类：石灰性草甸土，盐化草甸土，碱化草甸土。草甸土的植被，除了农田以外，草原植被以羊草和拂子茅为优势种，伴生有萎菱菜、地榆、胡枝子、蒿属、虎尾草、星星草等。

风沙土主要分布在中国北部的半干旱、干旱和极端干旱地区。风沙土的特征是成土作用经常受到风蚀和沙压，很不稳定，致使成土过程十分微弱，土壤性状与风沙堆积物无多大改变。随沙地的自然固定和土壤形成阶段的发展，由流动风沙土到半固定、固定风沙土，土壤有机质含量逐渐增加，说明只要增加肥分与水分，使植被逐步稳定生长，也能成为农林牧用地。

4.1.7 植被情况

本工程开发区域内天然植被主要以沼泽植被为主，以羊草为主，并有针茅草、星星草、虎尾草、碱蓬等耐盐碱的植被等，在沼泽的边缘靠近堤坝处，还生长有芦苇、沼柳，在湖泡的边缘，以及村屯的周边地区，生长有盐爪爪、盐蒿、马蔺等植被。区域内农作物主要为玉米、水稻、谷子、绿豆、土豆、白菜及其它应季蔬菜等。

4.1.8 动物分布

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

4.1.9 水土流失情况调查

根据现场调查，项目所在地杜尔伯特蒙古族自治县为大庆市水土流失面积最大的区域，本工程井场及管线主要占地类型是耕地和草地等，工程所在区域为已区块开发，除油田外不存在其他工业企业。杜尔伯特蒙古族自治县侵蚀面积以风力侵蚀为重，工况侵蚀次之。杜尔伯特蒙古族自治县是风蚀沙化最为严重的地区，县域内有八大沙丘、二大荒坡。

4.2 环境敏感区调查

本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、自然公园、重要湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、以及文物保护单位等环境敏感区，但项目涉及以居住为主要功能的区域，且占地属于《大庆市水土保持规划（2015~2030年）》中划定的水土流失重点治理区。

大庆市水务局在国家和省级水土流失重点预防区和重点治理区划定基础上，结合大庆市实际，划定市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目所在地杜尔伯特蒙古族自治县敖林西伯乡被划定为水土流失重点治理区，治理区范围为敖林西伯乡区域内。治理区以“因地制宜，因害设防、重点治理与一般防治兼顾”为原则，采取各项水土保持措施。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 2.6-5。

4.3 环境质量现状调查与评价

委托大庆中环评价检测有限公司于 2022 年 10 月 16 日-22 日对评价范围内环境空气、土壤环境、地表水环境、地下水环境、包气带、声环境质量现状进行了监测。

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 环境空气质量达标区判定

本项目区域环境空气质量引用《2021 年大庆市生态环境状况公报》，2021 年，大庆市城区环境空气中二氧化硫年均浓度为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，日均值浓度范围为 $4\sim 24\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，优于国家环境空气质量一级标准限值；二氧化氮年均浓度为 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，日均值浓度范围为 $4\sim 52\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，优于国家环境空气质量一级标准限值；可吸入颗粒物（ PM_{10} ）年均浓度为 $41\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，优于国家环境空气质量二级标准限值；细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）年均浓度为 $27\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，优于国家环境空气质量二级标准限值；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，日均浓度范围为 $0.3\sim 1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，优于国家环境空气质量一级标准限值；臭氧最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $126\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，日均值浓度范围为 $25\sim 213\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，优于国家环境空气质量二级标准限值。

本项目区域空气质量现状评价见表 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	标准值	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	$9\mu\text{g}/\text{m}^3$	$60\mu\text{g}/\text{m}^3$	15%	达标
NO_2	年平均质量浓度	$18\mu\text{g}/\text{m}^3$	$40\mu\text{g}/\text{m}^3$	45%	达标

PM ₁₀	年平均质量浓度	41μg/m ³	70μg/m ³	58.57%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27μg/m ³	35μg/m ³	77.14%	达标
CO	第 95 位日平均质量浓度	0.9mg/m ³	4mg/m ³	22.5%	达标
O ₃	第 90 位 8h 平均质量浓度	126μg/m ³	160μg/m ³	78.75%	达标

以上统计结果表明，项目所在区域内空气污染因子 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求，判定项目所在区域为达标区。

4.3.1.2 环境空气质量现状补充监测

(1) 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018），以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。本项目共布设 2 个环境空气监测点位。

本项目委托大庆中环评价检测有限公司于 2022 年 10 月 16 日-22 日对评价区域特征污染物进行环境质量现状补充监测，区域特征污染物为非甲烷总烃、TSP，具体点位见表 4.3-2，现状监测点位见附图 12。

表 4.3-2 环境空气现状监测点位

序号	监测点名 称	监测点坐标		监测 因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂 界距离
		经度	纬度				
1	拟建混输 阀组间	124.40461	46.31708	非甲 烷总 烃、 TSP	2022.10.16- 2022.10.22	拟建	--
2	杏树岗村	124.43437	46.31543			龙 27-斜 6 拉油点至新建 混输阀组间集油管道南 侧	70m

(2) 监测项目

根据当地的环境空气质量特征，结合本项目大气污染物排放特点，确定环境空气质量监测因子为非甲烷总烃、TSP。

(3) 监测频次

非甲烷总烃监测频次为连续 7 天，每天采样 4 次，监测小时值；TSP 监测频次为连续 7 天，监测日均值，每日监测 24 小时。

(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_{0i} —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 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

(6) 监测及评价结果

特征污染物现状监测及评价结果详见表 4.3-3。

表 4.3-3 特征污染物现状监测及评价结果 单位： mg/m^3

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 mg/m^3	监测浓度范围 mg/m^3	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	经度	纬度							
拟建混输阀组间	124.40461	46.31708	非甲烷总烃	1h	2	0.45~0.84	42	0	达标
杏树岗村	124.43437	46.31543			2	0.49~0.89	44.5	0	达标
拟建混输阀组间	124.40461	46.31708	TSP	24h	0.3	0.059~0.085	28.3	0	达标
杏树岗村	124.43437	46.31543			0.3	0.06~0.081	27	0	达标

评价结果表明，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 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。说明评价区域内大气环境质量较好。

4.3.2 地下水环境质量现状评价

根据本项目地层特征，以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），详见下表。

表 4.3-4 地下水环境现状监测频率参照表

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

丘陵山区	枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
岩溶裂隙	枯丰	一期	一期	枯丰	一期	一期
岩溶管道	二期	一期	一期	二期	一期	一期
a“二期”的间隔有明显水位变化，其变化幅度接近年内变幅。						

一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。本项目共布设 7 个水质监测点和 15 个水位监测点。

4.3.2.1 地下水位监测

(1) 监测点位

根据本项目地层特征，以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本次共监测区域内地下水水位监测点 15 个，其中，潜水水位监测点 10 个，承压水水位监测点 5 个。

表 4.3-5 地下水水位监测点基本情况表

编号	监测点位置	井深 (m)	埋深 (m)	地下水位 (m)	监测层位	水井功能
1#	敖林西伯乡	20	7.33	130.47	潜水	灌溉、养殖
2#	好尔陶村	20	6.3	131.9	潜水	灌溉、养殖
3#	龙虎岗村	22	5.9	130.2	潜水	灌溉、养殖
4#	杏树岗村	15	7.28	129.8	潜水	灌溉、养殖
5#	东好利保村	18	5.2	129.2	潜水	灌溉、养殖
6#	新村	22	7.2	127.2	潜水	灌溉、养殖
7#	英台村	15	5.7	128.3	潜水	灌溉、养殖
8#	韩家窑村	18	5.8	132.0	潜水	灌溉、养殖
9#	双榆树	30	7.3	133.2	潜水	灌溉、养殖
10#	好尔陶牧场	18	7.8	134.4	潜水	灌溉、养殖
11#	东好利保村	80	9.5	124.9	承压水	灌溉、养殖
12#	好尔陶村	80	10.3	127.9	承压水	灌溉、养殖
13#	杏树岗村	75	10.1	127.7	承压水	灌溉、养殖
14#	新村	78	8.5	125.9	承压水	灌溉、养殖
15#	英台村	75	6.7	126.3	承压水	灌溉、养殖

(2) 监测频率

本项目位于松嫩平原区低平原区，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表 4 中的要求，本次地下水位监测频率为一期。

(3) 现状地下水流场

①承压水

本次对区域承压水水位进行了监测，承压水井和潜水井分布位置能够覆盖项目区域，监测井情况见表 4.3-5，评价区内地下水流总体由西北向东南，地下水水力坡度 0.4‰。承压水等水位线图见附图 14。

②潜水

本次对区域潜水水位进行了监测，具体见表 4.3-5，评价区内地下水流由西北向东南，地下水水力坡度 1‰。潜水地下水等水位线图见附图 13。

4.3.2.2 地下水水质监测

(1) 地下水水质监测因子

监测因子： 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。

(2) 水质监测布点

根据本项目地层特征，以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次共布设 7 个水质监测点。地下水水质监测布点见附图 12。

地下水水质监测布点信息见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水水质监测布点信息表

编号	监测点位	监测层位	坐标	相对位置	井深(m)	与地下水流向关系	水井功能
1	好尔陶牧场潜水井	潜水	124.40775, 46.38369	11号平台至龙一联合站集油管道西北侧 2915m	18.0	上游水井	灌溉、养殖
2	龙虎岗村潜水井	潜水	124.36056, 46.32427	5号拉油点至汇合点1集油管道西北侧 2947m	22.0	侧向水井	灌溉、养殖
3	双榆树潜水井	潜水	124.46500, 46.33961	龙27-1号拉油点1号平台至龙27-斜6拉油点集油管道东北侧 1445m	30.0	侧向水井	灌溉、养殖
4	杏树岗村潜水井	潜水	124.43350, 46.31454	龙27-斜6拉油点至新建混输阀组间集油管道南侧 70m	15.0	区域内水井	灌溉、养殖
5	东好利保村潜水井	潜水	124.36639, 46.26413	8号拉油点至汇合点4集油管道西南侧 3130m	18.0	下游水井	灌溉、养殖
6	杏树岗村承压水井	承压	124.43350, 46.31454	龙27-斜6拉油点至新建混	75.0	区域内	灌溉、

		水		输阀组间集油管道南侧 70m		水井	养殖
7	东好利保村 承压水井	承压 水	124.36639, 46.26413	8号拉油点至汇合点4集油 管道西南侧 3130m	80.0	下游水 井	灌溉、 养殖

(3) 监测时间及频次

2022年10月16日对地下水水质监测井取样1次，并进行水质分析。

(4) 监测结果

地下水水质现状监测结果见表4.3-7。

表 4.3-7 地下水水质现状监测结果

监测时间	2022.10.16							
监测项目	好尔陶 牧场潜 水井(苏 家)	龙虎岗 村潜水 井(韩家)	双榆树 潜水井 (陈家)	杏树岗 村潜水 井(张家)	东好利 保村潜 水井(索 家)	杏树岗 村承压 水井(汪 家)	东好利 保村承 压水井 (张家)	标准 限值
K ⁺ (mg/L)	2.36	3.02	2.09	1.97	2.78	1.24	1.33	-
Na ⁺ (mg/L)	54.8	61.4	58.4	51.4	59.4	43.5	47.2	≤200
Ca ²⁺ (mg/L)	46.2	52.3	44.8	40.3	49.3	32.6	36.8	-
Mg ²⁺ (mg/L)	9.12	11.5	10.2	9.05	10.8	7.47	7.05	-
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	212	251	221	201	232	159	177	
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	-
Cl ⁻ (mg/L)	43.7	50.4	47.5	41.3	48.8	36.5	34.4	≤250
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	36.5	43.7	38.8	32.5	39.5	27.4	21.7	≤250
pH (无量纲)	7.8	7.7	7.7	7.8	7.8	7.5	7.4	6.5~ 8.5
总硬度 (mg/L)	154	179	155	138	168	113	121	≤450
溶解性总固体 (mg/L)	481	563	500	447	527	364	386	≤1000
耗氧量 (mg/L)	2.3	2.0	2.2	1.9	2.0	1.6	1.8	≤3.0
挥发性酚类 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.00 2
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
氟化物 (mg/L)	0.521	0.584	0.489	0.523	0.547	0.464	0.488	≤1.0
硝酸盐 (mg/L)	2.45	1.99	2.75	2.31	2.28	1.75	1.73	≤20
亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0
氨氮 (mg/L)	0.231	0.196	0.277	0.241	0.226	0.163	0.181	≤0.5
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05

砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
铅 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
铁 (mg/L)	0.28	0.26	0.26	0.27	0.28	0.22	0.24	≤0.3
汞 (mg/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 (mg/L)	0.12	0.08	0.13	0.12	0.09	0.03	0.04	≤0.1
镉 (mg/L)	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.00 5
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
菌落总数 (CFU/mL)	10	12	11	13	10	8	9	≤100

4.3.2.3 地下水水质现状评价

(1) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准,石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准执行≤0.05mg/L。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法对地下水水质现状监测结果进行评价,评价模式如下:

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中: $S_{i,j}$ ——水质单因子 i 在第 j 点的标准指数;

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 点的监测值, mg/L;

C_{si} ——i 因子的评价标准, mg/L。

pH 的标准指数公式:

$pH_j \leq 7.0$ 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: $S_{pH,j}$ ——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。

当单因子标准指数 >1 时，表示该水质参数所表征的污染物已满足不了标准要求，水体已受到污染；反之，则满足标准要求。

(3) 单因子标准指数

地下水单因子标准指数计算结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水单因子标准指数计算结果

监测项目	好尔陶牧场潜水井(苏家)	龙虎岗村潜水井(韩家)	双榆树潜水井(陈家)	杏树岗村潜水井(张家)	东好利保村潜水井(索家)	杏树岗村承压水井(汪家)	东好利保村承压水井(张家)
Na ⁺	0.27	0.31	0.29	0.26	0.30	0.22	0.24
Cl ⁻	0.17	0.20	0.19	0.17	0.20	0.15	0.14
SO ₄ ²⁻	0.15	0.17	0.16	0.13	0.16	0.11	0.09
pH	0.53	0.47	0.47	0.53	0.53	0.33	0.27
总硬度	0.34	0.40	0.34	0.31	0.37	0.25	0.27
溶解性总固体	0.48	0.56	0.50	0.45	0.53	0.36	0.39
耗氧量	0.77	0.67	0.73	0.63	0.67	0.53	0.60
挥发性酚类	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.52	0.58	0.49	0.52	0.55	0.46	0.49
硝酸盐	0.12	0.10	0.14	0.12	0.11	0.09	0.09
亚硝酸盐	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	0.46	0.39	0.55	0.48	0.45	0.33	0.36
六价铬	/	/	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/	/	/
铁	0.93	0.87	0.87	0.90	0.93	0.73	0.80
汞	/	/	/	/	/	/	/
锰	1.20	0.80	1.30	1.20	0.90	0.30	0.40
镉	/	/	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/
菌落总数	0.10	0.12	0.11	0.13	0.10	0.08	0.09

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 Mn^{2+} 在 CO_2 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) 区域地下承压水化学类型分析

根据舒卡列夫分类法，按地下水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 含量，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 4.3-9。

表 4.3-9 舒卡列夫分类表

含量>25%Meq 的离子	HCO_3^-	$\text{HCO}_3^-+\text{SO}_4^{2-}$	$\text{HCO}_3^-+\text{SO}_4^{2-}+\text{Cl}^-$	$\text{HCO}_3^-+\text{Cl}^-$	SO_4^{2-}	$\text{SO}_4^{2-}+\text{Cl}^-$	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 $<1.5\text{g/L}$ ，B 组 $1.5\sim 10\text{g/L}$ ，C 组 $10\sim 40\text{g/L}$ ，D 组 $>40\text{g/L}$ 。命名时在数字与字母间加连接号，如 1-A 型：指的是 $M<1.5\text{g/L}$ ，阴离子只有 $\text{HCO}_3^->25\%\text{Meq}$ ，阳离子只有 Ca 大于 $25\%\text{Meq}$ 。49-D 型，表示矿化度大于 40g/L 的 Cl-Na 型水，该型水可能是于海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

根据本项目地下水监测结果，分别计算承压水、潜水各监测点位中 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 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，工程所在地潜水水质八大离子浓度统计结果见表 4.3-10，工程所在地承压水水质八大离子浓度统计结果见表 4.3-11。

表 4.3-10 潜水水质八大离子水化学类型分析结果

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
好尔陶牧场潜水井(苏家)	K^+	0.061	1.098	5.513	0.26	0.40
	Na^+	2.383	43.217			
	Ca^{2+}	2.310	41.900			
	Mg^{2+}	0.760	13.785			
	HCO_3^-	3.475	63.369	5.484		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	1.249	22.766			
	SO_4^{2-}	0.760	13.865			
龙虎岗村潜水	K^+	0.077	1.225	6.320	1.13	0.47

井(韩家)	Na ⁺	2.670	42.238	6.465		
	Ca ²⁺	2.615	41.374			
	Mg ²⁺	0.958	15.163			
	HCO ₃ ⁻	4.115	63.645			
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	1.440	22.273			
	SO ₄ ²⁻	0.910	14.082			
双榆树潜水井 (陈家)	K ⁺	0.054	0.943	5.683	0.92	0.42
	Na ⁺	2.539	44.682			
	Ca ²⁺	2.240	39.418			
	Mg ²⁺	0.850	14.958			
	HCO ₃ ⁻	3.623	62.590	5.788		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	1.357	23.446			
	SO ₄ ²⁻	0.808	13.965			
杏树岗村潜水井 (张家)	K ⁺	0.051	0.999	5.054	0.96	0.38
	Na ⁺	2.235	44.214			
	Ca ²⁺	2.015	39.866			
	Mg ²⁺	0.754	14.921			
	HCO ₃ ⁻	3.295	63.955	5.152		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	1.180	22.903			
	SO ₄ ²⁻	0.677	13.142			
东好利保村潜水井 (索家)	K ⁺	0.071	1.184	6.019	0.01	0.44
	Na ⁺	2.583	42.908			
	Ca ²⁺	2.465	40.954			
	Mg ²⁺	0.900	14.953			
	HCO ₃ ⁻	3.803	63.172	6.020		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	1.394	23.159			
	SO ₄ ²⁻	0.823	13.669			

表 4.3-11 承压水水质八大离子浓度评价结果

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
杏树岗村承压 水井(汪家)	K ⁺	0.032	0.761	4.176	0.53	0.31
	Na ⁺	1.891	45.294			
	Ca ²⁺	1.630	39.036			

	Mg ²⁺	0.623	14.908	4.220		
	HCO ₃ ⁻	2.607	61.763			
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	1.043	24.711			
	SO ₄ ²⁻	0.571	13.526			
东好利保村承压水井(张家)	K ⁺	0.034	0.756	4.514	2.00	0.33
	Na ⁺	2.052	45.465			
	Ca ²⁺	1.840	40.764			
	Mg ²⁺	0.588	13.016			
	HCO ₃ ⁻	2.902	66.911	4.337		
	CO ₃ ²⁻	0.000	0.000			
	Cl ⁻	0.983	22.664			
	SO ₄ ²⁻	0.452	10.425			

通过对区域内地下水八大离子监测结果可知，本项目所在区域地下水化学类型以 HCO₃-Na+Ca, 4-A 型淡水型为主，地下水矿化度较低，水质情况较好。根据上表可知，项目区域水质总阳离子（钠、钾、钙、镁）与阴离子（硫酸盐、氯化物、碳酸盐、重碳酸盐）毫克当量浓度相对误差不大于 5%，阴阳离子平衡。

4.3.2.4 地下水环境质量现状评价结论

由以上地下水单因子标准指数分析可知，评价区域潜水及承压水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，石油类能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的 III 类标准限值要求。评价区域地下水化学类型主要为 4-A 型 HCO₃-Na+Ca 淡水。

4.3.2.5 包气带污染现状调查

（1）包气带防污性能

评价区内第四系松散堆积层发育，堆积厚度大，分布范围广。按地貌成因形态类型主要为冲积低平原沉积地层。根据评价区潜水地下水埋深特征，包气带厚度 1.05m~5.0m。包气带地层岩性主要为表层杂填土、粉质黏土及粉砂。

（2）包气带污染现状监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于一、二级的改扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，根据现场调查，本项目可能造成地下水污染的区域为区域内已建拉油点及场站。

①监测点位

本项目布设 6 个包气带监测点，每个点在 0-20cm 深度取 1 个样，在 20-40cm 深度取 1 个样。包气带现状调查见表 4.3-12。

表 4.3-12 包气带监测点

序号	监测点	采样深度	与拟建工程相对位置	备注
1	龙一联合站	0~20cm、20~40cm	依托场站	124.43347, 46.36227 污染控制点
2	龙一联合站西侧 200m 耕地	0~20cm、20~40cm	龙一联合站西侧 200m	124.42760, 46.36231 清洁对照点
3	17 号拉油点	0~20cm、20~40cm	区域内拉油点	124.40439, 46.31703 污染控制点
4	17 号拉油点西北侧 100m 耕地	0~20cm、20~40cm	17 号拉油点西北侧 100m	124.40198, 46.31772 清洁对照点
5	9 号拉油点	0~20cm、20~40cm	区域内拉油点	124.41993, 46.28450 污染控制点
6	9 号拉油点南侧 200m 草地	0~20cm、20~40cm	9 号拉油点南侧 200m	124.41982, 46.28259 清洁对照点

②监测因子

根据区块内已建场站及井场的污染特点，选取可能对地下水造成污染的特征因子进行监测，即监测 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油类、挥发酚，共 11 项指标。

③监测时间

2022 年 10 月 16 日。

④监测结果

表 4.3-13 包气带现状调查结果

监测时间	2022.10.16			
监测项目	龙一联合站		龙一联合站西侧 200m 耕地	
	0~20cm	20~40cm	0~20cm	20~40cm
pH	8.2	8.1	7.8	7.9
铅	5.6	5.3	5.4	5.0
镉	0.18	0.16	0.17	0.11
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
总铬	0.19	0.12	0.17	0.12
石油类	0.18	0.14	0.16	0.13
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
挥发酚	0.0030	0.0027	0.0029	0.0033
铜	0.009	0.008	0.006	0.008
镍	0.08	0.06	0.07	0.09

锌	0.09	0.07	0.08	0.09
监测项目	17号拉油点		17号拉油点西北侧100m耕地	
	0~20cm	20~40cm	0~20cm	20~40cm
pH	8.4	8.3	8.0	8.1
铅	5.8	5.5	5.7	5.3
镉	0.20	0.14	0.17	0.13
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
总铬	0.19	0.15	0.18	0.12
石油类	0.20	0.17	0.18	0.14
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
挥发酚	0.0034	0.0021	0.0029	0.0031
铜	0.009	0.007	0.009	0.008
镍	0.10	0.08	0.07	0.08
锌	0.08	0.06	0.08	0.07
监测项目	9号拉油点		9号拉油点南侧200m草地	
	0~20cm	20~40cm	0~20cm	20~40cm
pH	8.3	8.4	8.1	8.2
铅	5.7	5.8	5.4	5.6
镉	0.17	0.13	0.16	0.12
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
总铬	0.17	0.19	0.16	0.14
石油类	0.18	0.20	0.15	0.11
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
挥发酚	0.0029	0.0032	0.0025	0.0028
铜	0.010	0.008	0.009	0.007
镍	0.08	0.10	0.06	0.08
锌	0.09	0.07	0.08	0.06
1、实测值数值后面的“L”，表示此检测项目实测值为“未检出”；				
2、计量单位：pH无量纲，铅、镉、汞和砷 $\mu\text{g/L}$ ，总铬和石油类、铜、镍、锌、挥发酚为 mg/L 。				

从调查结果可知，评价区域内包气带中汞、砷均未检出，且污染控制点与清洁对照点油田特征污染物石油类、挥发酚所测数值相差不大，评价区域内包气带未被污染。

4.3.3 地表水环境质量现状

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，大庆中环评价检测有限公司于 2022 年 10 月 16 日~2022 年 10 月 17 日对本项目周边的地表水体古努泡子进行了监测，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），古努泡子未划分水体功能，不执行《地表水

环境质量标准》（GB3838-2002）中的标准限值要求，因此本项目仅对古努泡子现状进行监测，不对环境质量进行评价。

(1) 监测点位

本次评价共布设 1 个地表水监测点，监测点布设情况见表 4.3-14。

表 4.3-14 监测点布设情况

序号	监测点	与本项目位置关系	坐标
1	古努泡子	11 号平台至龙一联合站集油管道北侧 219m	124.39879, 46.34226

(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

pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、BOD₅、总磷、总氮、石油类连续取样 2 天，每天 1 次；溶解氧和水温每间隔 6h 取样监测一次。

(4) 监测结果

水质监测数据见表 4.3-15。

表 4.3-15 地表水监测数据表 单位：mg/L (pH 无量纲)

监测时间		2022.10.16	2022.10.17
监测点位		古努泡子	
pH		8.0	7.9
COD _{Cr}		103	101
氨氮		0.715	0.708
石油类		0.01L	0.01L
高锰酸盐指数		4.9	4.7
BOD ₅		20.6	20.2
总磷		0.17	0.15
总氮		1.87	1.91
溶解氧	02:00	8.3	8.8
	08:00	7.8	7.5
	14:00	7.4	7.9
	20:00	8.9	8.6
水温 (°C)	02:00	5.4	5.5
	08:00	5.7	5.9
	14:00	6.8	7.0
	20:00	6.1	6.4

由监测结果可知，本项目特征因子石油类未检出。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点布设

根据本项目拟建情况及周边敏感目标分布情况，在本项目所在区域共布设 2 个监测点，监测点布设见表 4.3-16，具体监测点位见附图 12。

表 4.3-16 声环境现状监测点位表

序号	监测点	监测坐标	项目位置关系	备注
1	拟建混输增压间	124.95878, 46.70550	拟建	东南西北厂界各测 1 个点
2	杏树岗村	124.97845, 46.68930	龙 27-斜 6 拉油点至新建混输阀组间集油管道南侧 70m	测 1 各点

(2) 监测时间及频次

监测时间：2022 年 10 月 16 日~2022 年 10 月 17 日。

监测频次：连续监测 2 天，昼夜各 1 次。

(3) 监测结果

声环境现状监测结果见表 4.3-17；

表 4.3-17 声环境现状监测结果表 单位：dB (A)

监测点位	2022.10.16		2022.10.17	
	昼间 (08:00~08:20)	夜间 (22:00~22:20)	昼间 (08:00~08:20)	夜间 (22:00~22:20)
拟建混输阀组间厂界东侧外 1m	45.4	42.9	45.1	42.8
拟建混输阀组间厂界南侧外 1m	46.3	43.5	46.4	43.7
拟建混输阀组间厂界西侧外 1m	46.1	43.8	46.0	43.6
拟建混输阀组间厂界北侧外 1m	45.7	42.7	45.5	42.1
杏树岗村	48.2	43.6	47.9	43.9

4.3.4.2 声环境质量现状评价

本项目评价范围内噪声源主要来自抽油机及场站，抽油机噪声源强为 65~80dB(A)，为连续稳态声源，场站噪声主要为各类机泵噪声，源强约在 80~85dB(A)之间，为连续

稳态声源。

(1) 评价标准

根据项目区域声环境功能区划，本项目拟建混输阀组间区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目区域周边声环境敏感点杏树岗村声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

(2) 评价方法

声环境质量现状评价采用对标法进行评价。

(3) 评价结论

由本项目区域声环境质量现状监测结果与执行评价标准限值对比分析可知，本项目拟建混输阀组间区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目区域周边声环境敏感点杏树岗村声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

4.3.5 土壤质量现状监测与评价

4.3.5.1 土壤理化特性调查

本项目评价范围内有风沙土及草甸土，在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，具体土壤理化特性调查见表4.3-18，区域内土壤构型（土壤剖面）见表4.3-19。

表 4.3-18 土壤理化特性调查

时间		2022.10.16		
点号		拟建混输阀组间占地内		
经纬度		124.407760 46.318029		
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	8.15	8.03	7.95
	阳离子交换量(cmol+/kg)	12.8	11.9	13.0
	氧化还原电位 (mv)	188	201	192
	饱和导水率(mmm/min)	1.323	1.281	1.267
	土壤容重 (g/cm ³)	1.32	1.36	1.27
	孔隙度(%)	50.2	48.7	52.1
点号		杏树岗村	4号拉油点西侧100m 草地	龙242-1拉油点东北 侧100m耕地
经纬度		124.427577 46.311351	124.408434 46.350408	124.409690 46.297876
层次		0-20cm	0-20cm	0-20cm
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	植物根系	植物根系
实验室测定	pH值	7.81	7.89	8.07
	阳离子交换量(cmol+/kg)	11.5	13.4	12.6
	氧化还原电位 (mv)	209	174	195
	饱和导水率(mmm/min)	1.318	1.341	1.300
	土壤容重(g/cm ³)	1.39	1.43	1.31
	孔隙度(%)	47.5	46.0	50.6

表 4.3-19 区域内土壤构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
拟建混输阀组间占地内	 <p>经度: 124.407760 纬度: 46.318029 地址: 黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县 备注: 葆华采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目-混输阀组间</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
	 <p>经度: 124.407760 纬度: 46.318029 地址: 黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县 备注: 葆华采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目-混输阀组间</p>		
杏树岗村	 <p>经度: 124.427577 纬度: 46.311951 地址: 黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县杏树岗村 备注: 葆华采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目-杏树岗村</p>	/	0-0.2m 面状结构 壤土
			 <p>经度: 124.427527 纬度: 46.311970 地址: 黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县杏树岗村 备注: 葆华采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目-杏树岗村</p>
4号拉油点西侧100m草地	 <p>经度: 124.408434 纬度: 46.350408 地址: 黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县311省道龙英路 备注: 葆华采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目-4号拉油点西侧100m草地</p>	/	0-0.2m 面状结构 壤土
			 <p>经度: 124.375279 纬度: 46.344319 地址: 黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县311省道龙英路 备注: 葆华采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目-4号拉油点西侧100m草地</p>
龙242-1拉油点东北侧100m耕地	 <p>经度: 124.409690 纬度: 46.297876 地址: 黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县 备注: 葆华采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目-龙242-1拉油点东北侧100m耕地</p>	/	0-0.2m 面状结构 壤土
			 <p>经度: 124.409690 纬度: 46.297876 地址: 黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县 备注: 葆华采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目-龙242-1拉油点东北侧100m耕地</p>

4.3.5.2 土壤环境质量现状监测

(1) 采样点布设

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型项目，评价等级为一级，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，占地范围外共布设 4 个表层样点，土壤现状监测点位详见表 4.3-20，监测点位置见附图 12。

表 4.3-20 土壤现状监测点位

编号	监测点名称	坐标	执行标准	土壤类型	备注
1	拟建混输阀组间占地内	124.40457, 46.31700	《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	风沙土	采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
2	4 号拉油点占地内	124.37469, 46.34399		草甸土	采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
3	龙 27-5 拉油点占地内	124.44731, 46.32108		风沙土	采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
4	龙 26-平 54 拉油点占地内	124.44693, 46.30712		风沙土	采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
5	8 号拉油点占地内	124.39897, 46.28902		草甸土	采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
6	5 号拉油点占地内	124.40020, 46.30974		草甸土	采取表层样，在 0~0.2m 取样
7	龙 242-斜 3 拉油点占地内	124.41468, 46.30606		风沙土	采取表层样，在 0~0.2m 取样
8	杏树岗村	124.43067, 46.31154	《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	风沙土	采取表层样，在 0~0.2m 取样
9	4 号拉油点西侧 100m 草地	124.37345, 46.34409	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中的筛选值	草甸土	采取表层样，在 0~0.2m 取样
10	龙 242-1 拉油点东北侧 100m 耕地	124.39861, 46.30038		草甸土	采取表层样，在 0~0.2m 取样
11	龙 27-1 号拉油点南侧 100m 耕地	124.44746, 46.32740		风沙土	采取表层样，在 0~0.2m 取样

(2) 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、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（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。

（3）监测时间

2022 年 10 月 16 日。

（4）监测频次

采样 1 次，分别对各采样土壤进行监测因子全分析。

（5）监测结果

表 4.3-21 建设用地土壤环境质量现状监测结果 单位：mg/kg（pH 无量纲）

监测时间	2022.10.16								
监测项目	测点位及监测结果								
	拟建混输阀组间占地内			4 号拉油点占地内			龙 27-5 拉油点占地内		
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm
pH	8.15	8.03	7.95	8.31	8.15	8.26	8.25	8.13	8.01
镉（Cd）	0.12	0.07	0.09	0.10	0.13	0.08	0.11	0.08	0.09
汞（Hg）	0.026	0.018	0.021	0.020	0.024	0.019	0.018	0.022	0.017
砷（As）	3.36	3.41	3.29	3.42	3.28	3.38	3.36	3.43	3.31
铅（Pb）	15	22	19	16	21	20	22	18	23
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜（Cu）	14	18	15	17	21	18	15	22	17
镍（Ni）	21	26	18	22	18	24	21	19	23
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒾	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	15	22	17	24	15	20	16	26	21

续表 4.3-21 建设用地土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg (pH 无量纲)

监测时间	2022.10.16								
监测项目	测点位及监测结果								
	龙 26-平 54 拉油点占地内			8 号拉油点占地内			5 号拉油点占地内	龙 242-斜 3 拉油点占地内	杏树岗村
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm

pH	8.34	8.06	8.27	8.14	8.29	8.03	8.32	8.25	7.81
镉 (Cd)	0.09	0.12	0.10	0.08	0.11	0.07	0.10	0.13	0.08
汞 (Hg)	0.027	0.020	0.018	0.021	0.026	0.023	0.024	0.027	0.017
砷 (As)	3.40	3.46	3.32	3.38	3.47	3.28	3.40	3.36	3.27
铅 (Pb)	21	24	19	20	23	21	15	22	16
铬 (六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (Cu)	25	20	16	22	17	19	20	22	16
镍 (Ni)	18	27	24	19	26	25	24	26	19
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+ 对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯 苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯 苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯 乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯 乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯 乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二 氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二 氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

丙烷									
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒎	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒎	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒎	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒎	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒎	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃	20	25	18	15	17	13	13	17	11

表 4.3-22 农用地土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg (pH 无量纲)

监测时间	2022.10.16		
监测项目	监测点位及监测结果		
	4 号拉油点西侧 100m 草地	龙 242-1 拉油点东北侧 100m 耕地	龙 27-1 号拉油点南侧 100m 耕地
	(0-20cm)	(0-20cm)	(0-20cm)
pH	7.89	8.07	7.79

镉	0.08	0.10	0.07
汞	0.013	0.020	0.016
砷	3.21	3.37	3.28
铅	14	19	16
铬	50	41	47
铜	16	18	14
镍	22	18	20
锌	62	53	49
石油烃	未检出	未检出	未检出

4.3.5.3 土壤环境质量现状评价

(1) 评价方法

评价方法采用标准指数法进行土壤环境质量现状评价，即通过指数的大小反应土壤环境受污染的程度，公式为：

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

式中：K_i——第 i 项分指数；

X_i——土壤中 i 污染物的实测含量，mg/kg；

X_{oi}——土壤中 i 污染物的标准值，mg/kg。

(2) 评价标准

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）中第一类用地筛选值标准；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) 土壤现状评价结果分析

建设用地土壤环境质量现状评价结果见表 4.3-23。农用地土壤环境质量现状评价结果见表 4.3-24。

表 4.3-23 建设用地土壤环境质量现状评价结果（K_i 值）

监测时间	2022.10.16		
监测项目	测点位及评价结果		
	拟建混输阀组间占地内	4号拉油点占地内	龙 27-5 拉油点占地内

	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm
镉 (Cd)	0.0018	0.0011	0.0014	0.0015	0.0020	0.0012	0.0017	0.0012	0.0014
汞 (Hg)	0.0007	0.0005	0.0006	0.0005	0.0006	0.0005	0.0005	0.0006	0.0004
砷 (As)	0.0560	0.0568	0.0548	0.0570	0.0547	0.0563	0.0560	0.0572	0.0552
铅 (Pb)	0.0188	0.0275	0.0238	0.0200	0.0263	0.0250	0.0275	0.0225	0.0288
铬 (六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜 (Cu)	0.0008	0.0010	0.0008	0.0009	0.0012	0.0010	0.0008	0.0012	0.0009
镍 (Ni)	0.0233	0.0289	0.0200	0.0244	0.0200	0.0267	0.0233	0.0211	0.0256
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.0033	0.0049	0.0038	0.0053	0.0033	0.0044	0.0036	0.0058	0.0047

续表 4.3-23 建设用地土壤环境质量现状评价结果 (Ki 值)

监测时间	2022.10.16								
监测项目	测点位及评价结果								
	龙 26-平 54 拉油点占地内			8 号拉油点占地内			5 号拉油点占地内	龙 242-斜 3 拉油点占地内	杏树岗村
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm
镉 (Cd)	0.0014	0.0018	0.0015	0.0012	0.0017	0.0011	0.0015	0.0020	0.0040
汞 (Hg)	0.0007	0.0005	0.0005	0.0006	0.0007	0.0006	0.0006	0.0007	0.0021
砷 (As)	0.0567	0.0577	0.0553	0.0563	0.0578	0.0547	0.0567	0.0560	0.1635
铅 (Pb)	0.0263	0.0300	0.0238	0.0250	0.0288	0.0263	0.0188	0.0275	0.0400
铬 (六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜 (Cu)	0.0014	0.0011	0.0009	0.0012	0.0009	0.0011	0.0011	0.0012	0.0080

镍 (Ni)	0.0200	0.0300	0.0267	0.0211	0.0289	0.0278	0.0267	0.0289	0.1267
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃	0.0044	0.0056	0.0040	0.0033	0.0038	0.0029	0.0029	0.0038	0.0133

表 4.3-24 农用地土壤环境质量现状评价结果 (K_i 值)

监测时间	2022.10.16		
监测项目	监测点位及评价结果		
	4 号拉油点西侧 100m 草地	龙 242-1 拉油点东北侧 100m 耕地	龙 27-1 号拉油点南侧 100m 耕地
	(0-20cm)	(0-20cm)	(0-20cm)
镉	0.1333	0.1667	0.1167
汞	0.0038	0.0059	0.0047
砷	0.1284	0.1348	0.1312
铅	0.0824	0.1118	0.0941
铬	0.2000	0.1640	0.1880
铜	0.1600	0.1800	0.1400
镍	0.1158	0.0947	0.1053
锌	0.2067	0.1767	0.1633
石油烃	ND	ND	ND

土壤现状评价统计结果见表 4.3-25、表 4.3-26。

表 4.3-25 建设用地二类用地土壤现状评价统计结果

监测因子	样本数量	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
pH	17	8.34	7.95	8.17	0.124	100	0	/
镉 (Cd)	17	0.13	0.07	0.098	0.019	100	0	/
汞 (Hg)	17	0.027	0.017	0.022	0.003	100	0	/
砷 (As)	17	3.47	3.28	3.372	0.06	100	0	/

铅 (Pb)	17	24	15	20	2.749	100	0	/
铬 (六价)	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
铜 (Cu)	17	25	14	18.789	3.037	100	0	/
镍 (Ni)	17	27	18	22.421	3.163	100	0	/
苯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
甲苯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
乙苯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
氯苯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
苯乙烯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
间二甲苯+对二甲苯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
邻二甲苯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
氯乙烯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
1,2-二氯苯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
1,4-二氯苯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
四氯化碳	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
氯仿	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
氯甲烷	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
1,1-二氯乙烷	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
1,2-二氯乙烷	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
1,1-二氯乙烯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
顺-1,2-二氯乙烯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
反-1,2-二氯乙烯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
二氯甲烷	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
1,2-二氯丙烷	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
1,1,1,2-四氯乙烷	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
四氯乙烯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
1,1,1-三氯乙烷	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
1,1,2-三氯乙烷	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
三氯乙烯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
1,2,3-三氯丙烷	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
硝基苯	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
苯胺	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/

2-氯酚	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
蒽	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
萘	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
苯并[a]蒽	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
苯并[b]荧蒽	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
苯并[k]荧蒽	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
苯并[a]芘	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
茚并[1,2,3-cd]芘	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
二苯并[a, h]蒽	17	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	17	26	13	18.579	4.048	100	0	/

表 4.3-26 农用地土壤现状评价统计结果

监测因子	样本数量	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
pH	3	8.07	7.79	7.922	0.142	100	0	/
镉	3	0.1	0.07	0.084	0.015	100	0	/
汞	3	0.02	0.013	0.016	0.004	100	0	/
砷	3	3.37	3.21	3.288	0.08	100	0	/
铅	3	19	14	16.4	2.517	100	0	/
铬	3	50	41	45.8	4.583	100	0	/
铜	3	18	14	16	2	100	0	/
镍	3	22	18	20	2	100	0	/
锌	3	62.000	49.000	55	6.658	100	0	/
石油烃	3	未检出	未检出	未检出	/	0	0	/

(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）中第二类用地筛选值标准；评价范围内居住区土壤满足《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）中第一类用地筛选值标准；评价范围内农用地土壤满足《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

根据导则要求，本次生态现状调查以搜集有效资料为主，辅以现场调查。主要调查内容包括评价区土地利用现状情况、植被现状和野生动植物现状。

评价范围内土地类型主要为耕地、草地、林地、住宅用地及工业用地等，草地主要为一般草地，林地主要为其它林地，耕地主要为旱田。具体土地利用类型见表 4.3-27，项目区域土地利用现状见附图 15。

表 4.3-27 评价区土地利用现状表

序号	土地类型		面积 (hm ²)	占评价区面积比例 (%)
	一级类	二级类		
1	林地	其他林地	193.37	14.67
2	耕地	旱地	649.68	49.29
3	草地	其他草地	419.92	31.86
4	工矿仓储用地	工业用地	24.82	1.88
5	住宅用地	农村宅基地	8.3	0.63
6	交通运输用地	城镇村道路用地	8.66	0.66
7	水域及水利设施用地	坑塘水面	13.25	1.01

4.3.6.1 植物区系特征

本项目区域内植物区系成分主要包括长白植物区系、蒙古植物区系、华北植物区系和大兴安岭植物区系。以蒙古草原植物区系成分占优势，常见的优势种和伴生种多属蒙古植物区系成分，如羊草(*Aneurolepidium chinense*)、贝加尔针茅(*Stipabaicalensis*)、大针茅(*S. grandis*)、线叶菊(*Filifolium sibiricum*)、星星草(*Puccinelliatenuifolia*)等。长白植物区系，也称满洲植物区系，在本区分布的种数仅次于蒙古植物区系，如木贼(*Equisetum hyemale*)、普通蓼(*Polygoeum manshuricum*)、野大豆(*Glycine soja*)、水车前(*Ottelia alimoides*)、狼爪瓦松(*Orostachyscartilaginous*)等。华北植物区系成分所占比例不大，主要有细叶地榆(*Samguisorbatenuifolia*)、柴胡(*Bupleurum scorzonerifolium*)、糙隐子草(*C. squarrosa*)等。

4.3.6.2 主要植被类型

评价区域内植被类型以草甸、经济林、农田为主。

(1) 草甸植被

评价区域内草甸主要包括草甸草原植被和盐生草甸植被。

①草甸草原植被

羊草草甸草原(*Form. Leymus chinensis*)。羊草草甸草原是欧亚大陆草原区东部一

种特有和优势的草原类型，也是本市主要的草甸草原类型。由于羊草具有强烈的根茎繁殖能力，排挤其它植物侵入，故种类组成比较单纯，在群落中羊草占绝对优势，是稳定的建群成分。但由于小生境，尤其是土壤类型和土壤盐碱含量的变化，群落组成结构有明显差异，可以区分若干群丛。如羊草-野古草群丛 (*Leymus chinensis-Spodipogon sibiricus*)、羊草-箭头唐松草群丛 (*Leymus chinensis-Thalictretum simplex*)、羊草-拂子茅群丛 (*Leymus Chinensis-Calamagrostis epigejos*)、羊草-糙隐子草群丛 (*Leymus Chinensis-Cleistogenes*)、羊草-野大麦群丛 (*Leymus Chinensis-Hordetum*)、羊草-虎尾草群丛 (*Leymus Chinensis-Chiorisvigata*)、羊草-碱蒿群丛 (*Leymus Chinensis-Artemisetum*) 等。羊草草甸草原是草原植被中经济价值最高的类型。由于羊草营养价值在整个生长季都很高，适口性强，适于调制干草，是最重要的自然割草场和放牧场。但目前因过度放牧和碱化，草场退化严重。

②盐生草甸植被

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

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

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

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

（2）经济林

在评价区内经济林主要为杨树林（*Form. Populus canadensis*）。

杨树林是评价区防护林的主要林种之一，也是评价区内分布最多，最广泛的林木，主要分布在村庄附近、道路两侧及农田周围。杨树林平均树高 10~15m，平均胸径 15~25cm，平均冠幅 2.5m×2.5m。

（3）农田植被

评价区属于松嫩平原区，粮食耕作历史悠久，栽培植被是最重要的植被类型，但是目前由于旱涝、盐碱、风沙等因素，区域内的农田多属于中、低产农田。粮食作物主要为玉米，经济作物以花生为主。

4.3.6.3 生态环境质量现状分析

该区原生生态系统为多年生草本植物群落，现部分转变为人工种植的作物群体，使区域内的生态环境发生了变化。

4.3.6.4 植物群落

项目所在地区草地土壤为含盐量很高的苏打碱化草甸盐土，主要生长一些盐生植物群落，如碱蓬、星星草、碱蒿等群落。由于气候干旱及油田开发影响，油田道路和管线的建设改变了原来的地貌，地表高低不平，原生植被受到一定的影响，道路两侧季节性低洼积水处长有盖度较高的芦苇群落。

4.3.6.5 农田生态系统

（1）耕地生产条件分析

大庆市属北温带大陆季风气候，夏季高温多雨，雨热同季，有利于农作物生长发育，为当地的农业生产带来有利条件。

（2）农业生态系统生产力

农业生态系统属于比较典型的人工生态系统，带有强烈的人工干扰，因此其生产力水平视人工投入量的多少而定。区域光、热、水等农业生产条件比较充足，土壤为草甸土、风沙土。

（3）农田动物

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。野生动物主要有东北兔（*Lepus mandschuricus Radde*）、黄鼬（*Mustela sibirica Pallas*）、褐家鼠（*Rattus nitidus*）、小家鼠（*Mus musculus L.*）、

大仓鼠 (*Cricetulus triton*)、东方田鼠 (*Microtus fortis Buchner*)、普通田鼠 (*Microtus arvalis*) 等 10 余种啮齿目、兔形目和食肉目动物。

由于农业区内人类活动干扰较大，躲避天敌的条件较差，因此鸟类一般不会在此繁殖。区内鸟类主要为村栖型等伴人鸟类，如喜鹊 (*P. pica sericea Gould*)、小嘴乌鸦 (*C. corone orientalis Evers*)、麻雀 (*P. montanus montanus*)、家燕 (*H. rustica gutturalis Scopoli*) 等，也有一些小型水鸟在芦苇荡内栖息和繁殖。

(4) 农田防护林体系

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。

4.3.6.7 草地生态系统

(1) 植被群落与分布

草地主要集中分布于评价区内西南部和东部地区，该区域以前主要是以羊草为代表的羊草—杂类草草甸，目前已退化；覆盖度一般在 50%左右，在部分碱斑上的植被发育不良或裸露，株高一般不超过 30cm，以碱蓬为主。

盐碱化草甸原有的地带性植被为羊草草原，由于地势低洼积水，地下返盐，造成土壤的盐渍化，加上过渡放牧，草甸逐渐演变成盐化草甸，植被群落也演替为盐生植被。

盐化草甸组成群落类型的主要成分是一些耐盐碱的多年生和一年生的中生植物。种类成分较单纯，据不完全统计有 65 种，分属 21 科，42 属。

除了地势较高处生长羊草外，低洼积水处生长着一些盐生植被，如碱茅、碱蓬、马蔺等。盐碱化草甸生态系统十分脆弱，破坏后不易恢复，也是本区土壤风蚀的主要部位之一。

(2) 草地植被生物量

植被的生物量反映了植被的生产力水平，是区域生态环境质量的重要标志。区内羊草—杂类草草原由于气候和人为等原因，破坏比较严重，盐碱化程度较高，虽然近年进行了生态恢复治理，使已退化的草地植被逐渐有所恢复，但与六、七十年代相比其草原质量也仅是原来的 50~60%。整个草地盖度在 40~60%左右，平均株高 44~55cm。杂类草较多，优质牧草比例较低，除羊草外还大量生长着虎耳草、拂子茅、针茅、糙隐子草、飞燕草、角蒿、碱蓬、碱蒿等。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。

4.3.6.8 水土流失现状调查

根据大庆市水务局《关于划定大庆市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2019年6月12日），大庆市划定了市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目位于大庆市杜尔伯特蒙古族自治县敖林西伯乡，属于市级水土流失重点治理区。本项目所处水土保持重点治理区示意图见附图3。

本项目区域水土流失类型为风水蚀交错类型。成因包括石油天然气开发引起的水土流失、交通建设引起的水土流失、农业开发引起的水土流失。石油天然气开发主要表现在对土地的占用和破坏，地质地貌的变化等。交通建设主要表现在土地占用和土壤侵蚀；地表景观的破坏和生态功能的扰动加剧水土流失；弃土场处理不当引起的水土流失；道路边坡稳定性引发的水土流失。农业开发主要表现在破坏原生植被，导致生态系统退化；干扰原有的土壤基准条件，引发土壤沙化或土地盐渍化；影响水文水情及生态系统，如抽取地下水导致水位下降，地面沉降；化学肥料的过渡使用对土壤、地下水的污染等。

目前我省经济社会发展的重要时期，经济社会发展总体形势对水土保持工作提出了新要求。全省水土流失综合防治逐步进入法制化轨道，重点地区水土流失治理成效显著，植被保护和生态修复初见成效，退耕还林还草面积得到巩固，黑土区保土蓄水功能持续增强，水土流失面积和强度呈现总体下降趋势。

4.3.6.9 防沙治沙现状调查

《黑龙江省防沙治沙条例》第二十六条规定：“油气勘探开发以及矿产资源开采应当按照规划组织实施，并将地表植被恢复和建设纳入规划。在开发和开采前，应当进行环境影响评价，依法提交包括有关防沙治沙内容的环境影响报告。县级以上人民政府林业、国土资源、环境保护、草原等行政主管部门应当对开发和开采单位的地表植被恢复情况进行监督检查。”第二十七条：“在沙化土地所在地区从事开发建设活动，应当事先就开发建设项目可能对当地及相关地区生态环境产生的影响进行环境影响评价和水资源论证。对不具备水源条件，且有可能造成土地沙化、水土流失等灾害，严重破坏生态环境的开发建设项目，不得批准立项。环境保护行政主管部门在审批环境影响报告时，应当就报告中有关防沙治沙的内容征得同级林业行政主管部门同意。”

根据黑龙江省防沙治沙工作领导小组《关于印发<关于贯彻落实《沙化土地封禁保护修复制度方案》的实施意见>的通知》，杜尔伯特蒙古族自治县属于沙化土地所在县（区），当重点增加、恢复和保护林草植被，治理土地沙化和草原退化、沙化、碱化。

根据现场调查，项目占地区域未出现土壤沙化现象，为保护区域生态环境，针对本工程的具体特点，应制定生态环境影响减缓措施和防沙治沙措施。

施工期临时占地及施工车辆行驶将对区域地表植被产生破坏。因此施工期须严格落实各项目生态保护措施及生态减缓措施，严格控制控制施工作业占地范围，尽量减小施工期对区域生态影响。

4.3.6.10 既有工程实际生态影响到及措施调查

根据现场调查，为保护区域生态环境，第九采油厂在钻井时采取了生态保护措施，例如严格控制了井场的临时及永久占地，井场钻井工程施工结束后及时对临时占地进行了生态恢复，最大力度降低了油田开发对区域生态系统的影响。并严格控制了该区域油田作业范围，严格运行期管理，减小了对区域生态系统的扰动，保证了不因油田开发活动加重生态系统的退化、沙化、盐碱化等。针对水土流失，第九采油厂采取了井场平整、压实，开挖土方已合理利用填埋；施工期间未对占地外的地表植被造成碾压和破坏；在油田道路地势较低，容易汇水形成径流冲刷的路段，设置了钢筋砼板涵，保证了道路两侧洪沟的畅通；生产期已严格作好道路泄洪桥涵洞的疏通、维修工作，保证了各类设施的泄洪能力；管道工程施工期间，划定了施工活动范围，车辆均采用“一”字型作业法，严格避免开辟新路，管沟挖、填方作业做到了互补平衡，未造成弃土方堆积和过多借土，未增加新的水土流失，管沟回填阶段均按层回填，回填后予以平整、压实，施工期间对开发建设施工材料划定了适宜的堆料场，未破坏占地外的植被，未增加裸地面积而新增的水土流失。

本工程区域内已建井的井场永久性占地面积符合要求，井场地面均进行了平整，场站内道路两侧和场站院墙内外均已绿化，生态恢复较好。井场永久性占地面积符合设计要求，井场地面均进行了平整，在临时性占地范围内，地表基本进行了平整，并已完成了生态恢复。

4.3.6.8 主要生态环境问题

根据现场调查，本工程所在区域内生态环境主要为草地生态系统、农田生态系统，为保护区域生态环境，第九采油厂在施工时采取了一系列的生态保护措施后，油田的开发对区域生态系统没有造成明显影响。

4.3.6.9 生态环境现状评价结论

本项目评价范围内生态系统类型包括草地生态系统和农田生态系统。本项目评价范围内土地利用类型以耕地和草地为主，工程所在区域内主要土壤类型以风沙土、草甸土为主，工程所在区域人类活动频繁，野生动物较少。

4.4 区域污染源调查

本工程为石油开采项目，经现场调查，区域内污染源主要为拉油点、井场等，污染

物主要为油田拉油点及区块内已建油井产生的废气、废水、噪声、固废等污染物。

4.4.1 大气污染源调查

(1) 工业废气

主要包括九合一加热炉烟气、原油集输产生的工艺废气。产生的废气污染物主要包括 SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃等。

本项目位于龙虎泡油田，区域内排放的非甲烷总烃主要为区域内井场、集输管线及场站在运行过程中无组织挥发的非甲烷总烃，现有区域非甲烷总烃挥发量为 389.64t/a。

区域内锅炉废气主要来自区域内拉油点九合一加热炉排放的烟气。根据现有工程污染物排放情况调查，区块内锅炉废气颗粒物排放量为 0.1417t/a，NO_x 排放量为 1.2108t/a，SO₂ 排放量为 0.3227t/a。

(2) 汽车尾气

由于项目的开发建设导致区内车辆、交通量增加，导致排放尾气增多，主要特征污染物为 CO、NO_x 和碳氢化合物，属于流动源。

4.4.2 废水污染源调查

(1) 生活污水污染源

区域生活污水污染源主要来源于拉油点值班人员，其污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，区生活污水产生量约 128.5m³/a，生活污水排入拉油点已建防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。

(2) 工业污水污染源

工业废水污染源主要为油田采出水、注采井作业污水、洗井污水，废水污染物为 pH、SS、石油类等。

4.4.3 噪声污染源调查

工业区工业噪声源主要分为 2 类，分别如下：

第一类是工业企业噪声：主要为泵类、风机类、抽油机井等设备噪声，声级值 65~95dB(A)，主要噪声源为区域内转油站、脱水站、注水站、注入站、抽油机井等；

第二类是交通噪声：主要是井排路、通井路的运输车辆产生的噪声，声级值 75-80dB(A)。

4.4.4 固体废物污染源分析

根据现状调查分析，区域内产生的固体废物主要为油井在进行作业过程中产生的含油污泥、废防渗布、生活垃圾等，含油污泥由罐车拉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；区域内油井在进行作业过程中产生的含油废防渗布由建设单位收集后定期委托有资质单位处置；区域内拉油点产生的生活垃圾集中收集后拉运至大庆龙清生物科技有限公司进行处理。

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 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/m^3

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 $1.00\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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，本工程施管线两侧100m范围内有杏树岗村，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。本项目施工期焊接烟尘排放量较少，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

本工程施工期各类工程及运输车辆排放的尾气会对大气环境造成一定污染，排放主要污染物为NO_x、CO、HC等，均属于无组织排放，施工所处地区宽阔，地形简单，污染物在大气中可快速扩散，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

本工程运行期大气污染源主要为混输阀组间内阀门、泵等密封垫无组织排放的非甲烷总烃。

(1) 非甲烷总烃面源预测

通过采用 AERSCREEN 软件对拟建工程主要污染物烃类气体对大气环境质量的影响进行分析，估算模式的计算结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 混输阀组间烃类气体估算模式计算结果

下风向距离	混输阀组间	
	NMHC 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率(%)
50.0	0.7063	0.0353
100.0	0.5062	0.0253
200.0	0.3554	0.0178
300.0	0.2677	0.0134
400.0	0.2145	0.0107
500.0	0.1777	0.0089
600.0	0.1520	0.0076
700.0	0.1364	0.0068
800.0	0.1234	0.0062
900.0	0.1123	0.0056
1000.0	0.1033	0.0052
1200.0	0.0893	0.0045
1400.0	0.0789	0.0039

1600.0	0.0709	0.0035
1800.0	0.0642	0.0032
2000.0	0.0586	0.0029
2500.0	0.0476	0.0024
3000.0	0.0398	0.0020
3500.0	0.0340	0.0017
4000.0	0.0296	0.0015
4500.0	0.0261	0.0013
5000.0	0.0232	0.0012
10000.0	0.0105	0.0005
11000.0	0.0094	0.0005
12000.0	0.0084	0.0004
13000.0	0.0077	0.0004
14000.0	0.0070	0.0003
15000.0	0.0064	0.0003
20000.0	0.0045	0.0002
25000.0	0.0034	0.0002
下风向最大浓度	1.8896	0.0945
下风向最大浓度出现距离	5.0	5.0
D10%最远距离	/	/

本项目混输阀组间排放的非甲烷总烃最大地面占标率 P_{max} 值为 0.0945%， C_{max} 为 $1.8896\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，混输阀组间排放的非甲烷总烃边界可以满足《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，厂区内可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 中 VOCs 无组织排放一般限值要求。

（3）大气环境保护距离

本次大气环境影响评价等级定为三级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的 8.7.5 条要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的贡献浓度满足环境质量标准”，根据预测结果，本项目无组织排放的非甲烷总烃厂界浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值，故无需计算大气环境保护距离，无需设置大气环境保护区域。

5.1.2 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，对区域空气环境及环保目标的影响较小；在运营期油气集输全部采用密闭集输工艺流程，阀门、泵等密封点安装密封垫，定期对设备和管道进行维修保养，保证油气集输设施的平稳运行，控制烃类气体的无组织挥发，根据预测分析，本项目排放的非甲烷总烃最大落地浓度为 $1.8896\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.0945%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值，项目运行后对周边环境敏感点影响较小；混输阀组间排放的非甲烷总烃边界可以满足《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，厂区内可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 中 VOCs 无组织排放一般限值要求。通过采取过程全控制的措施，满足相关标准的要求。通过预测可知，本项目对大气环境影响较小，无需设置大气环境保护区域。大气环境影响评价自查表见附表 1。

5.2 地表水影响分析

本项目运行期不产生废水，施工期废水主要为试压污水和施工人员的生活污水。

（1）试压废水

根据工程分析，项目共产生试压废水约 225.5m^3 ，该废水中主要含铁锈和泥屑，试压结束后，统一由罐车收集运送至龙一联含油污水处理站处理达到《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）表3中的“含油量 $\leq 8\text{mg}/\text{L}$ 、悬浮固体 $\leq 3\text{mg}/\text{L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”规定后回注油层，不外排。龙一联含油污水处理站采用自然沉降、混凝沉降、两级压力过滤处理工艺，一级过滤罐为核桃壳过滤罐，二级过滤罐为石英砂、磁铁矿双层滤料过滤罐。设计出水水质指标为《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）表3中的“含油量 $\leq 8\text{mg}/\text{L}$ 、悬浮固体 $\leq 3\text{mg}/\text{L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”规定，设计污水处理量为 $7500\text{m}^3/\text{d}$ 。目前实际污水处理量为 $5970\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目试压废水产生量为 225.5m^3 ，增加本项目废水后，该站负荷率为 82.6%，满足本项目需求。

（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 76.8m^3 。主要污染因子为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，施工人员的生活污水排入拉油点已建防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。

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，在正常情况下不会对周边地表水体产生影响。

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 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试压废水、生活污水等污染物。为了避免污染地下水和土壤，管道试压废水由罐车拉运至龙一联合油污水处理站处理后回注，不外排；施工人员的生活污水排入拉油点已建防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。

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。

5.3.2 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，本项目单条管道输油量最大为 69.2t/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 10%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 144kg。

(2) 预测因子

预测因子选取项目特征污染物石油类。

(3) 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

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

式中：x, y--计算点处的位置坐标；

t--时间，d；

C (x, y, t) --t时刻 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_e --有效孔隙度，无量纲；

D_L --纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T --纵向 y 方向的弥散系数， m^2/d 。

(4) 参数选择

根据《大庆市水文地质勘察报告》（石油管理局），参照《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）附录 B 水文地质参数经验值表，项目潜水含水层岩性为细粉砂层和亚砂土，潜水含水层渗透系数取 $K=5m/d$ ，根据区域等水位线与距离确定，潜水水力坡度 $I=0.001$ ，有效孔隙度取 0.3，则水流速度为 $0.017m/d$ 。根据水文地质资料，第四系哈尔滨组潜水含水层厚度范围为 20.0~30.0m，考虑最不利影响，选取最小值 20m。区域地下水纵向弥散系数 $0.2m^2/d$ ，横向弥散系数 $0.02m^2/d$ ，化学反应常数为 0。

(5) 预测结果

表5.3-1 集油管道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	最远影响距离 (最大迁移距离)	影响面积
石油类	100天	301.97mg/L	28.7m	691.5m ²	30.7m	820.75m ²
	1000天	30.2mg/L	89m	5087m ²	98m	6375m ²
	5000天	6.04mg/L	224m	19047m ²	246m	25449m ²

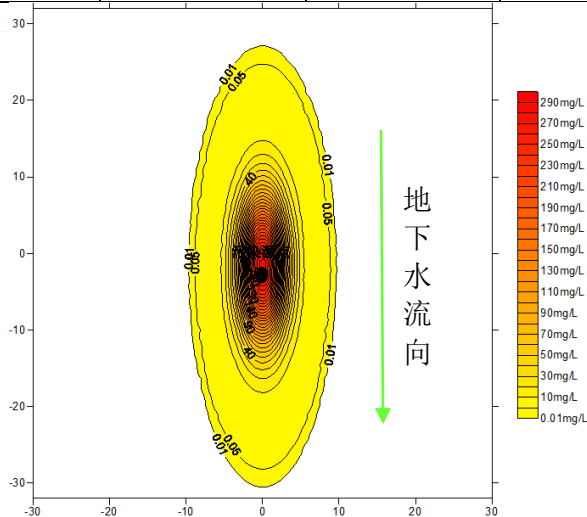


图 5.3-1 集油管道泄漏后 100 天污染物浓度分布图

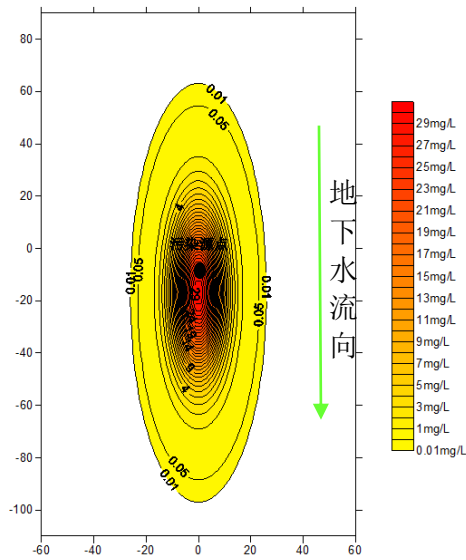


图 5.3-2 集油管道泄漏后 1000 天污染物浓度分布图

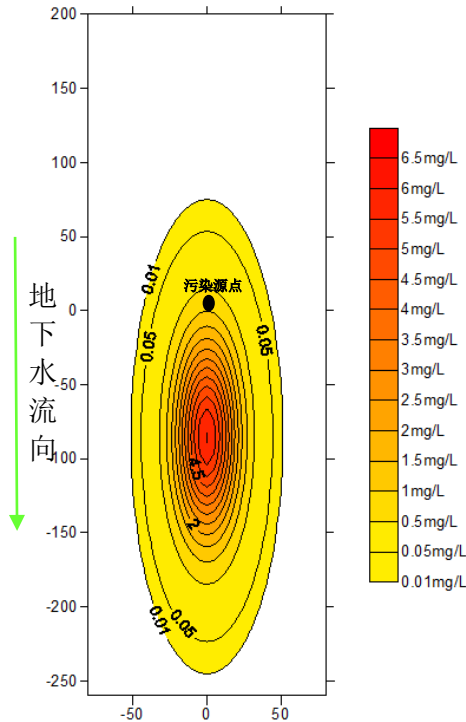


图 5.3-3 集油管道泄漏后 5000 天污染物浓度分布图

由预测结果可知，随着时间增加，污染范围有所增加，集油管道泄漏100d后，下游最大浓度为：301.97mg/L，超标距离最远为28.7m，影响距离最远为下游30.7m；集油管道泄漏1000d后，下游最大浓度为：30.2mg/L，超标距离最远为89m，影响距离最远为下游98m；集油管道泄漏5000d后，下游最大浓度为：6.04mg/L，超标距离最远为224m，影响距离最远为下游246m。距本项目最近潜水水井为龙27-斜6拉油点至新建混输阀组间集油管道南侧70m的杏树岗村潜水井，该水井用于灌溉，集油管线泄漏1000d至5000d后，都会对其产生污染影响。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，并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。

5.3.3 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控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。

5.4 声环境影响分析

5.4.1 施工期

本工程施工期噪声源包括挖掘机、吊管机、推土机等设备噪声及运输车辆的交通噪声，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中表A.2常见施工设备噪声源不同距离声压级，噪声源强为60-104dB(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5.4-1。

表5.4-1 施工期施工机械噪声统计表 单位：dB(A)

机械名称	离施工点距离不同处的噪声值						
	10m	50m	70	100m	200m	300m	400m
运输车辆	86.0	72.1	67.1	66.0	60.0	56.5	54.0
推土机	85.0	71.1	65.1	65.0	59.0	55.5	53.0
挖掘机	86.0	72.1	67.1	66.0	60.0	56.5	54.0
吊管机	73.0	59.1	56.1	53.1	47.1	43.6	41.1
电焊机	50.0	35.0	33.1	30.0	24.0	20.0	18.0
液压顶管机	73.0	59.1	56.1	53.1	47.1	43.6	36.3

本项目场站混输阀组间建设、管线施工等均不在夜间施工，混输阀组间建设主要是设备运输和安装，除设备运输机械外，没有其他大型施工机械，以人工安装为主，由上表可知，设备噪声在70m外能够满足《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, 距离本项目最近的环境敏感点为龙27-斜6拉油点至新建混输阀组间集油管道南侧70m的杏树岗村, 在靠近敏感点施工带采取建立围挡、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, 可以确保杏树岗村声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中1类标准要求, 项目施工期噪声对周边的环境敏感点的影响可接受。

5.4.2 运营期

本项目运营期噪声源主要是混输阀组间内混输泵运行过程中产生的噪声, 噪声源强在102~109dB (A) 之间。

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中推荐的工业噪声预测计算模型。

$$L_{p2}=L_{p1}- (TL+6)$$

$$L_{pli}(T) = 10\lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

式中:

L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB;

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{pij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N——室内声源总数;

混输阀组间厂界预测结果见表 5.4-2, 混输阀组间噪声预测图见图 5.4-1。

表 5.4-2 混输阀组间厂界预测结果 单位: dB(A)

预测场站	昼间噪声				夜间噪声			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
混输阀组间	43.6	34.6	29.6	42.5	43.6	34.6	29.6	42.5

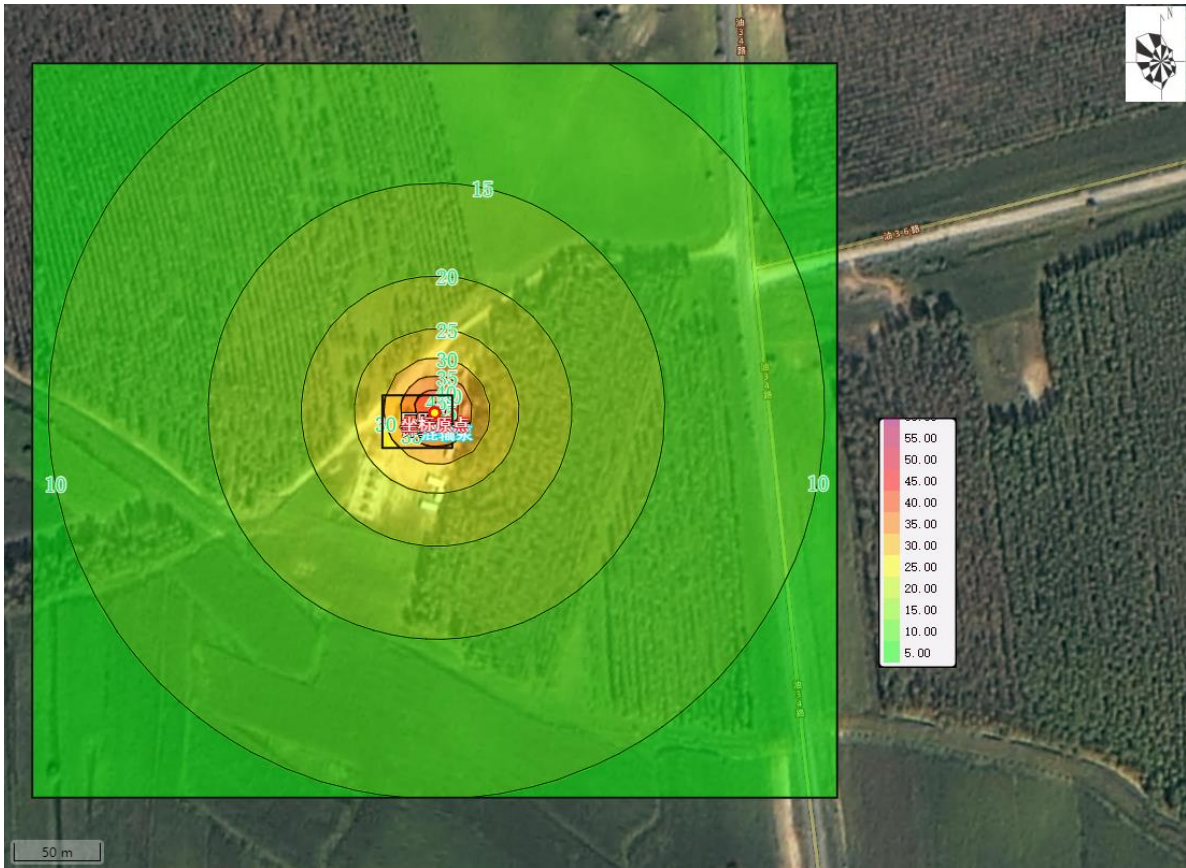


图 5.4-1 混输阀组间噪声预测图

本项目新建的混输阀组间内混输泵设置在室内，且阀组间采取隔声门窗，混输泵选用低噪声设备，并采取基础减振措施，由预测结果可知，在运营期混输阀组间厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求，且混输阀组间周边 200m 范围内无声环境敏感点，对周围声环境影响大不。

5.5 固体废物环境影响分析

本项目运营期不产生固体废物，施工期产生的固体废物主要为清淤油泥、施工废料、建筑垃圾、废旧设备、生活垃圾。

（1）施工废料

本项目施工废料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。最大限度回收利用后，剩余废料拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理。

（2）建筑垃圾、废旧设备、生活垃圾

本项目建筑垃圾主要为拆除拉油点九合一基础及早厕过程中将产生废砣块、废砖块，全部由施工单位拉运至大庆市建筑垃圾消纳场处理；废旧设备主要为拆除的九合一装置及值班板房，全部回收至第九采油厂物资库。生活垃圾统一收集后拉运至大庆龙清生物科技有限公司处理。

（4）清淤油泥

清淤油泥含有石油类等有害成份，根据《国家危险废物名录（2021年）》，清淤油泥属于HW08废矿物油与含矿物油废物，危废代码为071-001-08。

根据《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）相关规定，清淤油泥由罐车拉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。

危险废物收集、贮存、运输的一般要求：①从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。②危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》执行。③危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。④危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。⑤危险废物收集、贮存、运输时应按危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

生产的单位和接收单位严格执行《危险废物转移管理办法》。在收集过程中确保危险废物不遗撒，泄露。从事落地油和油泥砂运输的单位在接到通知后，按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移管理办法》等有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。建立健全规章制度及操作流程。同时在危险废物转移过程中按《危险废物转移管理办法》执行，该单位应编制应急预案。运输的车辆是专用车并符合相关要求；运输车辆、设备及管道进行定期的维护和检查，保持槽车和良好的工作状态，保证接地正常。担任储运人员须经过上岗培训，经定期考核通过后方能持证上岗。工作人员应熟悉事故应急设备的使用和维护，了解应急手册应急处理流程，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、交通部门和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步步扩大和恶化。

含油污泥的主要成份是水、砂和石油类。对油泥的处置措施是主要是将含油污泥进行减量化、资源化处理。本项目产生的清淤油泥由罐车拉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，大大缓解了油田含油污泥集中堆放现状，实现了油田含油污泥的减量化、资源化处理，有一定的经济效益，具有很高的环境效益和社会效益。

采取以上措施后，施工期产生的固体废物均得到有效处置，不会对周围环境产生不良影响。

5.6 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。

5.6.1 占地对生态环境的影响

本项目管道施工过程中，车辆碾压、机械推挖、人员践踏将会对地表植被造成很大破坏，本工程临时占用草地影响的影响是短期可逆的，施工结束后，被占用的土地开始恢复。自然植被的演替规律是先是一、二年生的植物，3~5年后可恢复到冷蒿、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5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%。

对于临时占地造成的生态破坏，除应对其进行经济补偿外，工程开工前，应先剥离占地范围内表层土，堆置于管线两侧临时占地内，并对堆放场做好水保措施，待施工结束后，回填占地范围，并采用表土回填，增肥作业，恢复临时占地的生产力，本项目的建设对当地土地利用格局影响在可接受范围内。

5.6.2 工程建设对生态环境的影响

该项目工程建设对生态环境的影响主要来自在管线铺设时，会对地表植被造成破坏，对生态系统的分割效应。高于地表的管线培埂和油田道路网络形成了对原有生态系统的分割，破坏了生态系统的连续性，可能会阻隔地表径流的原有流向，改变了水分因子的分布。就本工程而言，新建管道采取平埋方式铺设，避免了管道铺设对地表径流的截流；管线走向力求线路顺直，缩短线路长度，并利用道路路肩敷设，以减少管道建设对生态环境的影响。油田开发区内道路尽量利用现有道路，不存在道路网络对地表径流的截流，

道路网络产生的分割效应不大，对油田开发区的生态系统影响有限。

5.6.3 对植被的影响分析

由于本工程不新增永久占地，临时占地的占用期限很短，在完工后可以及时恢复，所以不会对当地地表植被产生大的影响。

施工过程中，车辆碾压，机械推挖、人员践踏将会对地表植被造成很大破坏，这种影响是短期可逆的，施工结束后，被占用土地开始恢复。自然植被演替的规律是先是一、二年生的植物，3-5年后可恢复到冷蒿、杂草类，10年后可达到原来的顶级群落。人工植被当季无法种植作物，将耽误全年收成。

(1) 占地对草地的影响

本工程临时占用草地9.36hm²，占用的草地均为非基本草原。根据《大庆市人民政府关于印发大庆市征地青苗补偿费标准的通知》（庆政规〔2021〕1号），天然草的补偿标准为0.37元/m²，临时占地按3年计算，本工程损失干草经济价值约为10.4万元。临时占地自然植被演替的规律是先是一、二年生的植物，3-5年后可恢复到冷蒿、杂草类，10年后可达到原来的顶级群落。

(2) 占地对耕地的影响

本工程临时占用耕地14.01hm²，占用的耕地为非基本农田，占用的农作物均为玉米，根据《大庆市人民政府关于印发大庆市征地青苗补偿费标准的通知》（庆政规〔2021〕1号），大田作物的青苗补偿标准为2.10元/m²。临时占地上层翻动使肥力下降，第二、三年产量将下降20%-50%。本工程临时占地按3年损失计算，其经济价值为56.32万元。工程完工后，临时占地逐年恢复生产力，继续种植农作物，并且将所占耕地恢复为原本质量的耕地。

5.6.4 对土壤的影响分析

工程对土壤的影响主要体现在工程建设期的开挖、填埋行为对土壤结构的破坏。对施工剥离的表层土集中临时堆放，施工结束后用于场地覆土。对耕植土堆放场进行苫盖防止水土流失。本工程没有取弃土，不设取弃土场。随着工程施工的结束，生态保护和临时占地的植被恢复措施的进行，有效的保护和恢复措施能保证工程对周边的土壤和植物的影响得到尽快的恢复。通过上述措施，本项目建设对项目所在地土壤环境影响在当地环境可接受范围内。

5.6.5 对陆生动物环境影响分析

本次评价区内野生动物种类较少，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。

本项目不新增永久占地，对当地地表植被的影响也是局部的，不会引起该区域野生动物生存环境大面积的明显改变，因此，本项目的建设对野生动物影响不大。施工期对野生动物的影响主要来自施工过程中人类活动、生产机具噪声等影响，但这种影响是局部和暂时的，随施工期的结束而消失，不会引起该区域野生动物大面积迁移或消亡。

5.6.6 对防沙治沙影响分析

根据黑龙江省防沙治沙工作领导小组《关于印发〈关于贯彻落实《沙化土地封禁保护修复制度方案》的实施意见〉的通知》，大庆市让胡路区、红岗区、大同区、肇源县、杜尔伯特蒙古族自治县属于沙化土地所在县（区），本工程位于大庆市杜尔伯特蒙古族自治县，根据现场调查，本工程所在地区沙化土壤分布较少，主要地类为土壤性能良好的耕地和草地，植被覆盖度较高，没有大面积裸地及沙化土地，工程建设活动会增加一定占地对地表植被造成破坏，在短期内出现局部裸地，土壤层次、结构发生了改变，若不及时恢复，由于水土流失加剧增加了土地沙化的可能性。因此施工期须严格落实各项生态保护措施及生态减缓措施，严格控制控制施工作业占地范围，施工结束后对施工迹地地表植被进行恢复，路基边坡采取种草措施护坡固土，尽量减少工程建设对沙化土地的影响。

5.6.7 对区域水土流失的影响分析

本项目由于管线等施工时车辆对土壤的碾压，人员对土壤的践踏，将改变原地表地貌状况，扰动原地貌，改变原地貌的状况和性质。工程施工破坏植被，新地貌失去植物根系的固土作用，雨水直接冲刷疏松、裸露的地表土，易造成水土流失；施工过程中，开挖回填后产生的弃渣松散堆积，结构疏松，胶结力差，抗侵蚀能力极低，遇暴雨产生径流，加大水土流失。为了更好的保持水土，建议采取以下水土流失防治措施。

（1）管道工程施工时，应划定施工活动范围，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、填方作业应尽量做到互补平衡，以免造成弃土方堆积和过多借土，增加新的水土流失。管沟回填应按层回填，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。对高出地面部分做出水土保持要求，要求高出地面部分回填土按梯形堆放于管线上部，堆放后人工进行修整、拍实。

（2）做好原有植被恢复工作和人工绿化工作，最大程度的降低因本项目施工建设和生产运行而新增的水土流失量，保护当地较脆弱的草原生态系统。

（3）严禁在大风、大雨天气下施工，特别是管沟开挖、管道回填作业等。在便道出入口，竖立保护植被的警示牌，已提醒施工作业人员，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。

在采取以上措施后，可有效减少水土流失，影响较小。

5.6.8 生态环境影响评价结论

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

(1) 该项目建设对土地的侵占，对植被的破坏，将使项目开发区内的第一生产者的生物量有一定程度的下降。但若选择适当时机施工，并在施工建设过程中采取必要的保护措施，则可能最大程度减小对生态环境的不利影响，加快生态环境在尽可能短的时间内得到恢复。

(2) 项目开发工程不可避免会改变原有的生态环境，但若合理建设，但是由于项目为环境改善项目，其运行有利于环境的改善，能够与周围生态环境协调共处。

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

5.7 土壤环境影响预测与评价

5.7.1 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。

5.7.2 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，集输管道采用防腐电热钢管，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。

本工程为管线建设项目，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。《采油九厂龙虎泡油田萨葡油层外扩产能建设工程环境影响报告书》（环评批复号为庆环审〔2016〕215号，并于2020年4月完成自主验收）中工程内容中包括新建集油管道等，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。

5.7.3 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。

5.8 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 (°C)	常温至500°C以上	初馏点 (°C)	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 (°C): 350	闪点(°C): -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°C
	相对密度 (水=1): 0.42 (-164°C),	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。

本项目集输管道中管径最大、长度最长的集输管线规格为 $\phi 168 \times 5$ ，长度为7.35km，原油密度 0.84t/m^3 ，则最大原油储量为 $\pi(168/2/1000)^2 \times 7.35 \times 1000 \times 0.84 = 136.8 \text{t}$ ，本项目油气比 $31.45 \text{m}^3/\text{t}$ ，最大储气量为 $136.8 \times 31.45 = 4302.05 \text{m}^3$ 。伴生气标态密度 0.7174kg/m^3 ，则管道中天然气最大储量为 $4302.05 \times 0.7174 / 1000 = 3.086 \text{t}$ 。

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	3.086	10	0.3086	0.36152
2	原油（石油类）	/	136.8	2500	0.05472	

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 $0.36152 < 1$ ，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，严重时将发生中毒窒息。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致的事故风险。

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、生产设备

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。

5.8.3.2 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、含油污水就可能会渗透到含水层中，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。

5.8.3.3 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。

5.8.3.4 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。

5.8.4 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，周围设置警告标志；

(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。

5.8.5 事故应急救援预案

大庆油田公司突发事件应急管理归口部门为公司生产运行部门，为及时应对突发事件，快速调动应急资源，以消防支队为依托，组建了国家级专业应急救援队伍1支，以及作业井喷应急救援队伍、原油泄漏应急救援队伍、天然气泄漏应急救援队伍、电力系统故障应急救援队伍、水上溢油应急救援队伍、医疗卫生救援队伍7个油田公司级应急救援队伍，在各二级单位建设综合应急救援队伍，基本形成了覆盖油田生产各专业的应急救援队伍体系。

根据突发环境事件级别确定上报部门及应急队伍响应级别。从发现环境事件后要上报突发环境事件初报，初判发生Ⅲ级突发环境事件时，由三级单位负责应对工作，具体为现场人员、三级单位应急救援队伍或区域消防队进行应对；初判发Ⅱ级突发环境事件时，由二级单位负责应对工作，具体为二级单位综合应急救援队伍和区域消防队进行应

对，必要时向油田公司求援，调集油田公司级应急救援队伍；初判发生I级突发环境事件时，30分钟内向突发环境事件应急办公室初报，启动油田公司突发事件应急响应程序，启动油田公司级专业工作组、综合工作组、专业应急救援队伍。

本工程为改扩建工程，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综合(总体)应急预案》，还针对不同的事故分别编制了《突发环境事件专项应急预案》、《输油气管道突发事件专项应急预案》、《注水系统突发事件专项应急预案》等专项应急预案。其中总体预案适用于自然灾害、事故灾难、公共卫生、社会安全四类突发事件的应对工作，主要包括应急组织机构及职责明确、风险分析与应急能力评估、预防与预警、应急响应与保障等内容，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，起到总体掌控的作用；《环境突发事件专项预案》中不仅包含了风险分析与事件分级、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、应急联络单等内容；《输油系统突发事件专项预案》中根据自然灾害、人为破坏、人为操作失误和设备缺陷等原因，在生产、使用、贮存、运输和油气处置工艺过程中易出现原油、天然气等危化品泄漏现象确定突发事件类型，主要涵盖4类风险：①油气等生产过程中输送物料管线发生泄漏。②产品储存区等出现泄漏事故。③作业环境由于设备、管道、阀门、法兰等容器使用、腐蚀、损伤或密封圈损坏等原因，出现泄漏。④装卸过程中，由于泵、法兰、管道、密闭等处发生泄漏或者由于装料过满、受热膨胀等发生泄漏。针对这四种风险，该《应急预案进行了组织机构及职责明确、预防与预警设置、应急响应与保障内容确定以及油气集输突发事件的联络信息公布，预案内容针对性较强，组织结构框架合理。总体上看，建设单位目前拥有的应急预案内容较为完善，已有应急预案能够满足建设项目的要求，但应加强对应急预案的定期风险应急演练及员工培训。上述制定的事故应急预案，已报当地政府备案，并定期进行演练。

通过分析，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。

5.8.5.1 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。

5.8.5.2 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。

5.8.6 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	采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目				
建设地点	(黑龙江)省	(大庆)市	()区	杜尔伯特蒙古 族自治县	()园区
地理坐标	经度	东经	纬度	北纬	

		124°23'49.75"~124°26'51.88"		46°17'2.68"~46°21'46.95"
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

本工程大气污染防治措施主要为减少施工期管线施工时产生的扬尘，管线工程运行期无大气污染物排放。

(1) 风速四级以上易产生扬尘时，应暂停开挖；

(2) 管道施工完毕后，及时覆土回填；

(3) 施工场地干燥时适当洒水抑尘，建材堆放应定位定点，并采取防尘、抑尘措施，如设置挡风板、上覆遮盖材料等，防止对周围村屯环境空气产生影响；

(4) 施工管材运输过程中，选择对周围环境影响较小的运输路线，并进行材料遮盖，防止材料的洒落、风刮起的粉尘；

(5) 在敏感点处采取减慢车速，控制运输车辆的扬尘污染；

通过采取上述措施，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，大气污染防治措施可行。

6.1.2 运营期

本工程运行期的大气污染源主要来自混输阀组间阀门、泵等密封点无组织挥发的烃类气体，针对无组织挥发的烃类气体采取以下措施。

(1) 采用合理工艺，选用优质材料，管道及设备在设计时充分考虑抗震，保证正常生产无泄露。

(2) 阀门、泵等安装密封垫，集输管线采用密闭管道，最大限度降低烃类气体的挥发。

(3) 精细化管理，减少“跑、冒、滴、漏”现象，加强设备设施的日常管理，严格执行操作规程。

(4) 定期对设备和管道进行维修保养，保证油气处理设施的平稳运行，控制烃类气体的无组织挥发，确保混输阀组间排放的非甲烷总烃边界可以满足《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，厂区内可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 附录 A 中 VOCs 无组织排放一般限值要求。

(5) 建立“泄漏检测与修复”管理制度，定期开展泄漏检测与修复，对易泄漏环节

制定针对性改进措施，通过源头控制减少挥发性有机物泄漏排放。

以上措施可从源头降低废气产生，技术可行，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，保持在环境可接受的范围之内。

6.2 水污染防治措施

6.2.1 废水处理措施及其可行性论证

(1) 废水处理措施

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，运行期不产生废水。

施工人员的生活污水排入拉油点已建防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，不外排；管道试压废水统一由罐车收集运送至龙一联合含油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 $\leq 8\text{mg/L}$ ，悬浮固体 $\leq 3\text{mg/L}$ ”标准后回注油层。

(2) 废水处理可行性论证

②处理工艺可行性分析

本项目管道试压废水依托龙一联合含油污水处理站处理，杏V-1含油污水处理站主要接收处理杏南开发区西部过渡带区块的含油污水，该站采用自然沉降、混凝沉降、两级压力过滤处理工艺，污水首先进入自然沉降除油罐，沉降处理后浮于上层的污油由收油泵回收，下层的污水进入混凝除油罐进行二次除油处理，加入混凝剂充分混合后，上层污油由收油泵回收，下层污水进入两级压力过滤罐进行深度压滤处理，设计出水水质指标为《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)表3中的“含油量 $\leq 8\text{mg/L}$ 、悬浮固体 $\leq 3\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”规定。

③处理工艺达标可行性分析

龙一联合含油污水处理站设计出水指标为《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)限值要求“含油量 $\leq 8.0\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3.0\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”。根据《龙一联污水处理系统改造工程竣工环境保护验收监测报告表》中对龙一联合含油污水处理站的监测结果可知(验收意见见附件3)，处理后的污水中石油类1.24-2.22mg/L、悬浮固体2-3mg/L，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)中“含油量 $\leq 8\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”限值要求。

④处理规模的可行性分析

龙一联合含油污水处理站设计污水处理量为 $7500\text{m}^3/\text{d}$ 。目前实际污水处理量为

5970m³/d，本项目试压废水产生量为225.5m³，增加本项目废水后，该站负荷率为82.6%，满足本项目需求。

本项目拉运污水要建设拉运视频监控装置，并接入市局监控平台，废水拉运前向市局申报，明确拉运量、拉运时间，并接受视频监管。采取以上措施后，本项目废水均不外排，对环境影响较小。

6.2.2 地下水污染防治措施

(1) 源头控制措施

- ①管线采用热熔式焊接和挤压式焊接，在施焊前进行检查。
- ②管道采用无缝钢管，内外进行防腐保温。
- ③管道补口采用配套的补口带，补口层与原防腐层搭接宽度应不小于 100mm。
- ④运行期定期检查、维修项目所有管道、机泵等，确保各部分的使用性能。尤其在雨季更要认真检查，清除隐患。
- ⑤巡检过程一旦发现管道泄漏，应立即采取应急措施，关闭机泵，清理泄漏的原油。

(2) 分区防渗措施

项目分区防渗具体见表 6.2-1，项目分区防渗图见图附图 17。

表 6.2-1 项目污染防渗区划分

类别	项目涉及区域	防渗措施	防渗要求
重点防渗区	集油管道	管道采用无缝钢管、管道设计采用管道内防腐、管道的外防腐等级采用特加强级、管道的连接方式采用焊接	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 防渗技术要求
一般防渗区	混输阀组间	采用基底层压实+土工布+抗渗混凝土层进行防渗	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于一般防渗区等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s 防渗技术要求

(3) 地下水环境跟踪监测

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。

项目区域潜水流向为从西北向东南，根据项目工程的分布情况，在上游的设 1 个潜

水背景监测点，在建设项目区域及区域下游设 2 个潜水跟踪监测点，具体设置情况见表 6.2-2。地下水跟踪监测布点图附图 18。

表 6.2-2 地下水环境监测计划表

点位	功能	监测因子	坐标	位置	监测层位	监测频次
好尔陶牧场苏家水井	背景监测点	石油类、砷、六价铬	东经 124°24'25.92"， 北纬 46°22'57.32"	11 号平台至龙一联合站集油管道西北侧 2915m	潜水	1 次/半年
杏树岗村张家水井	跟踪监测点		东经 124°26'0.60"， 北纬 46°18'52.34"	龙 27-斜 6 拉油点至新建混输阀组间集油管道南侧 70m	潜水	
农田灌溉水井	跟踪监测点		东经 124°25'40.37"， 北纬 46°17'1.50"	9 号拉油点至汇合点 5 集油管道东南侧 618m	潜水	

综上所述，通过采取以上地下水防治措施，不会对地下水环境产生不良影响，项目的水污染防治措施技术合理可行。

6.3 噪声污染控制措施

6.3.1 施工期

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)。

(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。

6.3.2 运营期

(1) 混输泵尽可能选用低噪声、低能耗的生产设备；

(2) 对混输泵采取相应的减振、隔声等降噪措施，确保混输阀组间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；

(3) 注意对设备的维护保养，保证设备保持在最佳运行状态，降低噪声源强度。

根据预测分析，在采取减振、隔声等降噪措施后，能够确保混输阀组间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，不会对周围声环境产生较大影响，运行期噪声治理措施可行。

本项目具体噪声防治措施见表表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目具体噪声防治措施表

序号	噪声防治措施位置	类型及规模	实施效果	责任主体
1	混输泵	减震基础，厂房隔声	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求	大庆油田有限责任公司第九采油厂

6.4 固体废物污染防治措施

本项目运营期不产生固体废物。施工期施工废料最大限度回收利用后，剩余废料拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理；建筑垃圾全部由施工单位拉运至大庆市建筑垃圾消纳场处理；废旧设备全部回收至第九采油厂物资库。生活垃圾统一收集后拉运至大庆龙清生物科技有限公司处理。

清淤油泥含有石油类等有害成份，根据《国家危险废物名录（2021年）》，清淤油泥属于HW08废矿物油与含矿物油废物，危废代码为071-001-08。清淤油泥需严格执行《危险废物转移管理办法》，由罐车拉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。

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。跟踪监测点位图见附图18。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	混输阀组间	124.40463, 46.31702	表层样 0~20cm	pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、 砷、六价铬	1次/3年
2	混输阀组间南侧 200m 耕地	124.40443, 46.31518	表层样 0~20cm		

6.6 生态保护措施

6.6.1 植被保护及恢复措施

- (1) 充分利用现有道路，尽量不再开辟新的临时道路；
- (2) 规范行车路线及施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围外的植被，不准乱挖、乱采植物；
- (3) 为避免施工期对植被的影响，对易产生扬尘的场所必要时加以遮挡，以减轻对植物的影响；
- (4) 恢复土地生产能力，提高土壤肥力。施工过程中尽量保护土地资源，不打乱土层，先挖表土层（30cm 左右）单独堆放；然后挖心、底土层另外堆放。复原时先填心、底土，后平覆表土，以便尽快恢复植被；
- (5) 施工结束后做到工完、料净、场地清，对废水、固体废物进行严格管理，统一处理或回收，不得随意抛撒，防止污染土壤；
- (6) 埋设管线时，根据管径的大小做到尽量窄控，采取平埋方式（不起土坝）进行，以便尽快恢复植被；
- (7) 恢复被破坏的地表形态，平整作业现场，改善土壤及植被恢复条件；
- (8) 建设单位在施工过程中，应严格执行《中华人民共和国土地管理法》、《石油天然气工程项目用地控制指标》的相关规定，切实采取有效的保护措施，对生态环境进行正确的保护，并进行补偿和恢复；
- (9) 管道施工尽量缩小占地面积，应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，走同一车辙，避免加行开辟新路；
- (10) 管道建设工程结束后，回填开挖的管沟，进行表土回覆、场地清理平整并恢复植被；
- (11) 本项目在施工过程中针对 23.37hm² 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，暂存于管线两侧内的表土剥离临时堆放区，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施防止水土流失。针对临时占地在将剥离的表土在施工结束后分层回填，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。

本工程应在施工完毕后进行生态影响减缓及恢复措施，具体见 6.6-1。典型生态保护措施平面布置示意图见附图 19。

表 6.6-1 生态影响减缓及恢复措施

项目	占地类型	恢复措施	实施时间	实施单位
临时占地	耕地、草地	恢复临时占地 23.37hm ² ，采取分层开挖，分层回填，对临时占地表土进行剥离，单独存放，并通过生态植被恢复措施可逐年恢复原有植被水平	施工完毕后 1 年内	大庆油田有限责任公司第九采油厂

6.6.2 水土流失保护措施

①工程防治措施

管道工程施工时，要特别注意保护原始地表与天然植被，应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，走同一车辙，避免加行开辟新路。管沟挖、填方作业应尽量做到互补平衡，以免造成弃土方堆积和过多借土，增加新的水土流失。管沟回填应按层回填，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。对高出地面部分做出水土保持要求，要求高出地面部分回填土按梯形堆放于管线上部，堆放后人工进行修整、拍实。项目区低洼地段，降雨季节施工的应先建好防洪、导流和泄洪设施后开工，以防洪水冲毁工程、机械，造成不必要的损失。

②生物防治措施

本项目水土保持生物措施主要根据油田地面植被情况，做好原有植被恢复工作和人工绿化工作，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，保护当地出现退化现象的草原生态系统，降低人为因素导致当地土壤盐碱化的趋势，尽量改善当地的生态环境。

③管理措施

因地制宜选择施工季节，尽量避开植被生长季节，减少损失，同时避开大风及强降雨季节。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。

严禁在大风天气下运输及装卸施工散料等。在便道出入口，树立保护草地的警示牌，以提醒施工作业人员，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。

④补偿措施

按照国家“水土保持法”要求，凡是占用和破坏植被的单位或个人均应向水土保持主管部门缴纳一定的水土保持费用。国家为了加大水土保持工作力度，对水土保持费不断进行了调整，建设单位应按标准向水土保持主管部门缴纳水保费用。

6.6.3 防沙治沙保护措施

经调查，本工程开发区域沙化土壤分布较少，主要地类为土壤性能良好的耕地及草地，为减轻植被破坏和草地生态系统受工程影响可能导致的沙化现象，防患于未然，建设单位应采取以下措施进行控制：

①施工作业避免在大风天施工，做好施工期开挖土方临时堆存的水土保持措施，确保土方水土流失得到有效控制。

②管道采用沟埋敷设，施工结束后及时有效地对占地区域土地进行平整，并压实，利于植被自然恢复。

③在施工活动结束后，要立即对施工现场进行回填平整，并尽可能覆土压实，基本程序是回填—平整—覆土—压实。工程回填物应首先考虑弃土、弃石和弃渣，并力求做到“挖填平衡”。

④施工时要特别注意保护原始地表与天然植被，划定施工活动范围，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，避免并行开辟新路，以减少风蚀沙化活动的范围。

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。

本项目损失主要为耕地及草地的损失，本工程不新增永久占地，临时占用草地9.36hm²及耕地14.01hm²。草地主要为天然草，耕地主要为玉米。

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市征地青苗补偿费标准的通知》（庆政规〔2021〕1号），大田作物的青苗补偿标准为2.10元/m²，天然草的补偿标准为0.37元/m²。施工期结束后对临时占地进行复垦，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，农田在2~3年可恢复生产力，本项目临时占地损失按照按3年计算，临时占地环境损失费为66.72万元。

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 2395.5 万元，环保投资约 83.01 万元，占总投资比例为 3.47%；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

环保工程名称		措施内容	工程量	环保投资 (万元)
施 工 期	废气	及时洒水、临时土方等加盖苫布等遮盖物	临时占地面积 23.37hm ² ，0.1 万/hm ²	2.3
	废水	管道试压废水由罐车拉运至龙一联含油污水处理站处理	0.01 万元/m ³ ，共计 225.5m ³	2.3
	固体废物	清淤油泥由罐车拉运至第九采油厂含油污泥处理站处理	0.1 万元/吨，共计 24t	2.4
		施工废料拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理	0.1 万元/吨，共计 0.467t	0.05
	建筑垃圾拉运至大庆市建筑垃圾	0.01 万元/m ³ ，共计 264m ³	2.64	

		圾消纳场处理		
		生活垃圾运至大庆龙清生物科 技有限公司处理	0.1 万元/吨，共计 0.6t	0.06
	生态	对临时占用的土地进行恢复、 平整，恢复临时占地 23.37hm ²	大田作物的青苗补偿标准为 2.10 元 /m ² ，天然草的补偿标准为 0.37 元 /m ² ，补偿 3 年	66.72
		水土流失防护、防沙治沙	临时占地面积 23.37hm ² ，0.1 万/hm ²	2.34
运营期	噪声	基础减震	混输泵采取基础减震措施	0.5
	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	配备 1 套	2
地下水及土壤 防范措施		分区防渗	混输阀组间及管道采取分区防渗措 施	1
		依托项目周边设 3 口跟踪监测 井，定期跟踪监测地下水	0.1 万元/点位，共 3 个监测点位	0.3
		设 2 个土壤跟踪监测点，定期 跟踪监测土壤	0.2 万元/点位，共 2 个监测点位	0.4
合计				83.01

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有限责任公司第九采油厂管理，逐级落实岗位责任制，各层下属单位设环保员1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、废渣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新建管线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

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
废气	扬尘	颗粒物	5.97t	排入大气	执行《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要求
	焊接烟尘	颗粒物	0.0027t		
废水	生活污水	COD NH ₃ -N	76.8t	排入拉油点已建防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理	不外排
	试压废水	SS	225.5m ³	由罐车拉运至龙一联含油污水处理站处理后回注油层，不外排	执行《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L、粒径中值≤2μm”
固废	清淤油泥	/	24t	由罐车拉运至第九采油厂含油污泥处理站处理	执行《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表1中限制要求
	施工废料	/	0.467t	拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理	100%处置
	建筑垃圾	/	264m ³	由施工单位拉运至大庆市建筑垃圾消纳场处理	100%处置
	废旧设备	/	322t	全部回收至第九采油厂物资库	回收利用
	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	100%处置
噪声	机械噪声	噪声	60~104dB (A)	排入周围环境	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求

本工程运行期污染物排放清单见表 8.3-2。

表 8.3-2 本工程运行期污染物排放清单

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
废气	阀门、泵	非甲烷总烃	0.00117t/a	密闭集输工艺流程，阀门、泵等密封点安装密封垫	边界执行《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，厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 中 VOCs 无组织排放一般限值要求
噪声	混输泵	噪声	102-109dB(A)	低噪声设备、基础减振、厂房隔声	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

8.4 总量控制

本工程为管线项目不新增污染物，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 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）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 工程运行期污染物排放监测计划表

序号	监测内容	监测（检查）项目	监测点位	监测频次
1	废气	非甲烷总烃	混输阀组间边界	1次/季
2	噪声	连续等效A声级	混输阀组间厂界	1次/季
3	事故监测	空气：非甲烷总烃；土壤：石油烃；地下水：石油类；地表水：石油类	空气及土壤为事故地点；地表水及地下水为事故地点周围区域。	事故发生24小时内

表8.6-2 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、砷、六价铬	区块上游好尔陶牧场苏家水井（东经124°24'25.92"，北纬46°22'57.32"），区块内杏树岗村张家水井（东经124°26'0.60"，北纬46°18'52.34"）、区块下游农田灌溉水井（东经124°25'40.37"，北纬46°17'1.50"）	1次/半年
2	土壤	pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、砷、六价铬	混输阀组间、混输阀组间南侧200m耕地	1次/3年

表8.6-3 生态监测方案

序号	监测因子	监测方法	点位	监测频次
1	植被恢复情况	样方调查	临时占地内	全生命周期内每年1次

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	环保措施	验收标准
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	排入拉油点已建防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理
		试压废水	由罐车拉运至龙一联合油污水处理站处理后回注油层，不外排
	固废	清淤油泥	由罐车拉运至第九采油厂含油污泥处理站处理
		施工废料	拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理
			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：≤1.0mg/m ³ 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/L、粒径中值≤2μm） 执行《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表1中限制要求 《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

		建筑垃圾	由施工单位拉运至大庆市建筑垃圾消纳场处理	100%处置
		废旧设备	全部回收至第九采油厂物资库	回收利用
		生活垃圾	收集后运至大庆龙清生物科技有限公司处理	100%处置
	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
运营期	废气	非甲烷总烃	密闭集输工艺流程，阀门、泵等密封点安装密封垫	边界执行《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，厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录A中VOCs无组织排放一般限值要求
	噪声	混输泵噪声	低噪声设备、基础减振、厂房隔声	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准
生态恢复		对临时占用的土地进行恢复、平整，恢复临时占地23.37hm 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，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 23.37hm 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

本项目采油九厂龙虎泡作业区放空气治理工程项目，主要建设内容包括：拆除11座拉油点内九合一装置30座，并采取树状电加热流程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，新建混输泵2台，新建集油管道23.37km，管道电伴热30套，井口电加热器11台；新建柱上变9座，低压电力电缆0.85km，高压电力电缆0.3km，6kV架空线路14km。本项目不新增永久占地，临时占地23.37hm²。工程投资2395.5万元。

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

本项目所在区域主要为耕地和草地，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，也不在生态红线内，工程采用占地面积最小、环境影响最小的布局方案，减少占地和损耗，节约资源可行；利于环境风险的防范和应急反应。工程严格执行占地标准，尽量减少对耕地的占用，并对占地采取生态恢复及补偿措施。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、声环境影响和固废对周围的环境影响。通过环境影响预测与环境影响分析，工程建设实施后，通过采取相应的污染控制措施，周围的环境质量均能满足相关标准要求，工程建设对周围的环境影响均在可接受的范围，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

根据《2021年大庆市生态环境状况公报》统计数据可知，项目所在区域属于达标区。均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。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 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准要求。

9.4.2 地表水环境质量现状

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），古努泡子未划分水体功能，不执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的标准限值要求，本项目仅对古努泡子现状进行监测，监测结果显示本项目特征因子石油类未检出。

9.4.3 地下水环境质量现状

评价区域潜水及承压水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中的III类标准限值要求。评价区域地下水化学类型主要为4-A型 $\text{HCO}_3\text{-Na+Ca}$ 淡水。

评价区域内包气带中汞、砷均未检出，且污染控制点与清洁对照点油田特征污染物石油类、挥发酚所测数值相差不大，评价区域内包气带未被污染。

9.4.4 声环境质量现状

项目区评价范围内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）中2类区标准要求，项目区域周边声环境敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

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）中第二类用地筛选值标准；评价范围内居民区土壤满足《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）中第一类用地筛选值标准；评价范围内农用地土壤满足《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。

9.4.6 生态环境现状评价结论

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生态系统和农田生态系统，具有季节性。且由于项目施工及运营期对生态环境采取了较多的环境措施，本项目建设与运行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、焊接烟尘，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》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值，对区域空气环境及环保目标的影响较小。

经预测分析，运营期混输阀组间排放的非甲烷总烃边界可以满足《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，厂区内可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录A 中VOCs 无组织排放一般限值要求。

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，对地表水古努泡子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。

运营期在对混输泵采取减振、隔声等降噪措施，注意对设备的维护保养适当的降噪措施后。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类标准要求，对周围环境及环保目标影响很小。

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

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，对环境影响较小。

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九采油厂负责，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 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）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 22 日（黑龙江环保技术服务网 <http://www.hljhbjsfw.cn/NewsDetail.aspx?ID=511>）。

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.hljhbjsfw.cn/NewsDetail.aspx?ID=510>）；报纸公示日期为 2022 年 10 月 28 日、31（大庆油田报），张贴公示日期为 2022 年 10 月 26 日-2022 年 11 月 8 日，公示地点为附近村屯（杏树岗村、双榆树、龙虎岗村、东好利保村等）。

2022年11月9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。

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，采油九厂龙虎泡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 checked="" 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、TSP)				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 checked="" 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: ()			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" 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	SO ₂ : () t/a	颗粒物: () t/a		NMHC: (0.00117) 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	原油	天然气			
		存在总量	136.8t	3.086t			
	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 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系数危险性		Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		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、地下水环境和土壤植被危害性不大。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。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”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	(0) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	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"/>				
	特征因子	石油烃				
	土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input 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	-			同附录 C	
	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	2	4	0-20cm	
		柱状样点数	5	0	0-50cm 50-150cm 150-300cm	
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) 及农用地土壤监测项目 (pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃)					
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) 及农用地土壤监测项目 (pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃)				
	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	本项目占地内土壤及评价范围内居民区土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中的标准要求, 评价范围内农用地土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 中的标准要求。				
影响预测	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	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	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、砷、六价铬	3 年 1 次		
信息公开指标	监测点位和监测值					
评价结论	采取环评提出的措施, 影响可接受					
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。						

附表4 地表水自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜區□；其他√		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放□；其他√		水温□；径流□；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH值□；热污染□；富营养化□；其他√		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级A□；三级B√		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□； 拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季√；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测√；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季√；冬季□		（pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、BOD ₅ 、总磷、总氮、石油类、溶解氧、水温）	监测断面或点位个数（1）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（134.2）hm ²		
	评价因子	（pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、BOD ₅ 、总磷、总氮、石油类、溶解氧）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类□；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季√；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		达标区□ 不达标区√
影响	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		

预测	预测因子	()				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <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"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		()		()		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()		()		()
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m					
防治措施	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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	()		()	
		监测因子	()		()	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 $\sqrt{\quad}$; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

附表5 生态影响评价自查表

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

附表 6 声环境影响评价自查表

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