朝阳沟油田滚动开发钻井工程

环境影响报告书

建设单位：大庆油田有限责任公司第十采油厂

编制单位：河北奇正环境科技有限公司

编制日期：2022 年 1 月

目 录

1 概述.....1
1.1 项目由来.....1
1.2 项目特点.....1
1.3 环境影响评价工作过程.....3
1.4 分析判定相关情况.....5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....30
1.6 环境影响评价主要结论.....32
2 总则.....34
2.1 评价目的.....34
2.2 评价原则.....34
2.3 编制依据.....34
2.4 环境影响识别与评价因子筛选.....37
2.5 评价标准.....39
2.6 评价等级.....45
2.7 评价范围.....52
2.8 环境保护目标.....54
3 建设项目工程分析.....71
3.1 项目概况.....71
3.2 工程组成.....71
3.3 工程方案.....74
3.4 钻井进度.....107
3.5 工程占地及取弃土情况.....107
3.6 总图布置及周边环境状况.....108
3.7 公用工程.....110
3.8 钻井物料消耗.....111
3.9 现有区块开发情况回顾.....112
3.10 钻井工艺及产污环节.....117
3.11 污染源项分析.....123
3.12 清洁生产分析.....132
4 环境现状调查与评价.....135
4.1 自然环境状况.....135
4.2 环境保护目标调查.....141
4.3 环境质量现状调查与评价.....136
4.4 区域环境污染源调查.....200
5 环境影响预测与评价.....202
5.1 大气环境影响预测分析.....202
5.2 声环境影响预测分析.....203
5.3 固体废物环境影响预测分析.....204
5.4 地表水环境影响预测分析.....206

5.5 地下水环境影响预测分析.....207
5.6 生态环境影响预测分析.....215
5.7 土壤环境影响预测分析.....220
5.8 环境风险分析.....222
6 环境保护措施及其可行性论证.....232
6.1 大气污染防治措施.....232
6.2 废水污染防治措施.....232
6.3 地下水污染防治措施.....232
6.4 噪声污染防治措施.....235
6.5 固体废物污染防治措施.....236
6.6 生态保护减缓措施.....237
6.7 土壤污染防治措施.....240
6.8.环境风险防范措施.....241
6.9“三同时”环保验收一览表.....247
7 环境影响经济损益分析.....250
7.1 环境损失费估算.....250
7.2 环保投资估算及环境效益分析.....250
7.3 环境经济损益分析结论.....252
8 环境管理与监测计划.....253
8.1 环境管理机构的设置及人员配备.....253
8.2 钻井期间环境管理要求.....253
8.3 规章制度.....254
8.4 本工程污染源排放清单.....255
8.5 施工期环境管理与监测计划.....256
8.6 总量控制.....258
8.7 排污许可证制度衔接.....258
9 环境影响评价结论.....259
9.1 建设项目概况.....259
9.2 产业政策符合性.....259
9.3 选址合理性结论.....259
9.4 环境质量现状评价结论.....260
9.5 环境影响分析和污染防治措施可行性结论.....261
9.6 总量控制指标.....263
9.7 公众意见采纳情况.....263
9.8 环境经济损益分析结论.....264
9.9 环境管理与监测结论.....264
9.10 综合评价结论.....264
附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表.....281
附表 2：建设项目环境风险评价自查表.....283
附表 3：土壤环境影响评价自查表.....284

附图 1：地理位置图
附图 2：本项目与大庆市土地利用总体规划位置关系图
附图 3：本项目拟钻井所处水土保持重点治理区示意图
附图 4：本项目与黑龙江省生态保护红线的位置关系
附图 5：本项目与黑龙江省大庆市环境管控单元位置关系
附图 6：项目评价范围图
附图 7：本项目环境保护目标分布图
附图 8：本项目井位分布图
附图 9：项目区域综合水文地质图
附图 10：区域水文地质柱状图
附图 11：项目区域承压水等水位线图
附图 12：项目区域潜水等水位线图
附图 13：本项目区域土壤类型分布图
附图 14：环境质量现状监测点位图
附图 15：项目区域土地利用现状图
附图 16：地下水及土壤跟踪监测布点图
附图 17：区域内地表水系图

附件 1：项目备案
附件 2：依托工程环评手续
附件 3：区块环评及验收手续
附件 4：区块可依托场站环评批复和验收单
附件 5：环境质量现状监测报

1 概述

1.1 项目由来

为了全面落实习近平总书记致大庆油田发现 60 周年贺信重要指示精神，实现油田高质量振兴发展，当好标杆旗帜，建设百年油田，黑龙江省委在关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议中提出保障国家能源安全。当好标杆旗帜、建设“百年油田”，推进大庆油田常规油气资源抓稳油增气，页岩油、页岩气、致密油气等非常规油气资源抓勘探上产，推进页岩油气开发利用取得突破，老油田实现二次革命。大庆市委在关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议中提出加快体制机制创新，全力推动百年油田建设，支持油田打好“提质增效”攻坚战。支持油田打好“提质增效”攻坚战。全力服务油田产能建设，在环保、安全、自然资源利用等方面简化审批流程、开辟政务“绿色通道”，保障油气资源高质高效开发。随着大庆油田原油含水升高和自然递减，油田老区产量呈逐年下降的态势，大庆油田面临着后备资源接替不足、开发难度日益增大、基础设施改造滞后等问题。为了更好的当好标杆旗帜，建设百年油田，大庆油田有限责任公司编制了《大庆油田振兴发展纲要（2020）版》（以下简称纲要），纲要中提出要重点做好加强勘探增资源、长垣提高采收率、难采储量有效动用、天然气产业加快发展四个方面工作，针对油气开发，纲要中强调，本土原油开发持续深化精准开发理念与实践，大力实施水驱控递减、三次采油提质提效、新区效益建产“三大工程”，突出页岩油加快发展，力争到 2025 年，本土原油产量实现 3000 万吨规模，保持全国第一大油田地位。本土天然气开发筑牢松辽稳产、川渝上产、塔东评价、储气调峰“四大支撑”，坐实集团公司五大生产基地，力争到 2025 年，天然气产量达到 70 亿立方米以上。储气库年工作气量达到 30 亿立方米以上。在这一总体部署下，大庆油田有限责任公司第十采油厂决定实施朝阳沟油田滚动开发钻井工程。
本项目为油田钻井工程，仅涉及施工期，不涉及压裂工艺、地面工程施工及采油工程。

本项目开发位于朝阳沟油田内，朝阳沟油田构造位置位于松辽盆地中央坳陷区朝阳沟阶地和东南隆起区长春岭背斜上。于 1986 年投入开发，目前朝阳沟油田内已钻油水井 5066 口，已投产的油水井 4871 口，其中采油井 3238 口；注水井 1633 口，主要勘探开发目的层为葡萄花、扶余和杨大城子油层。目前共提交探明地质储量 27909.654×10^4t，含油面积 530.59km^2，其中探明已动用储量 23655.05×10^4t，含油面积 435.62km^2，探明储量动用率达 84.76%，探明未动用储量仅 4254.6×10^4t。

受大庆油田有限责任公司第十采油厂委托，河北奇正环境科技有限公司承担了朝阳

沟油田滚动开发钻井工程的环境影响评价工作。 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），本项目属于第五项石油和天然气开采业“陆地石油开采 0711”，本项目是在朝阳沟油田已开发区块上新增及外扩增加油水井，建设性质为改扩建，不属于新区块开发，本工程除占用永久基本农田外，朝 94 部分井区位于肇源县福兴乡，福兴乡为大庆市水土流失重点治理区。不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水土流失重点预防区和等环境敏感区，依据《建设项目环境影响评价管理名录》（2021 年版）规定，确定其环境影响评价技术文件类型为环境影响报告书。

评价单位根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定开展了环境影响评价工作，现将项目环境影响评价报告书提交评审。

1.2 项目特点

1.2.1 项目选址

本工程位于黑龙江省大庆市肇州县和肇源县境内的朝阳沟油田开发区内。新钻油水井 962 口（油井 782 口、水井 180 口），为直井及定向井，单井完钻井深为 1197-1600m，总进尺 1406866，施工期占地性质为耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原）。由于新建的油水井较为分散，根据井位分布情况，分为北部（包括：朝 94 外扩、朝 5 加密、朝 64-661 南加密、朝 80 加密、朝 1-朝气 3 加密）、南部（朝 96 外扩井区）二块（见图 1.2-1）。其中朝 94 外扩、朝 96 外扩开发杨大城子油层，朝 5 加密、朝 64-661 南加密、朝 80 加密、朝 1-朝气 3 加密开发扶余油层。

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，本项目拟钻油水井除占用永久基本农田外，朝 94 部分井区位于肇源县福兴乡，福兴乡为大庆市水土流失重点治理区。

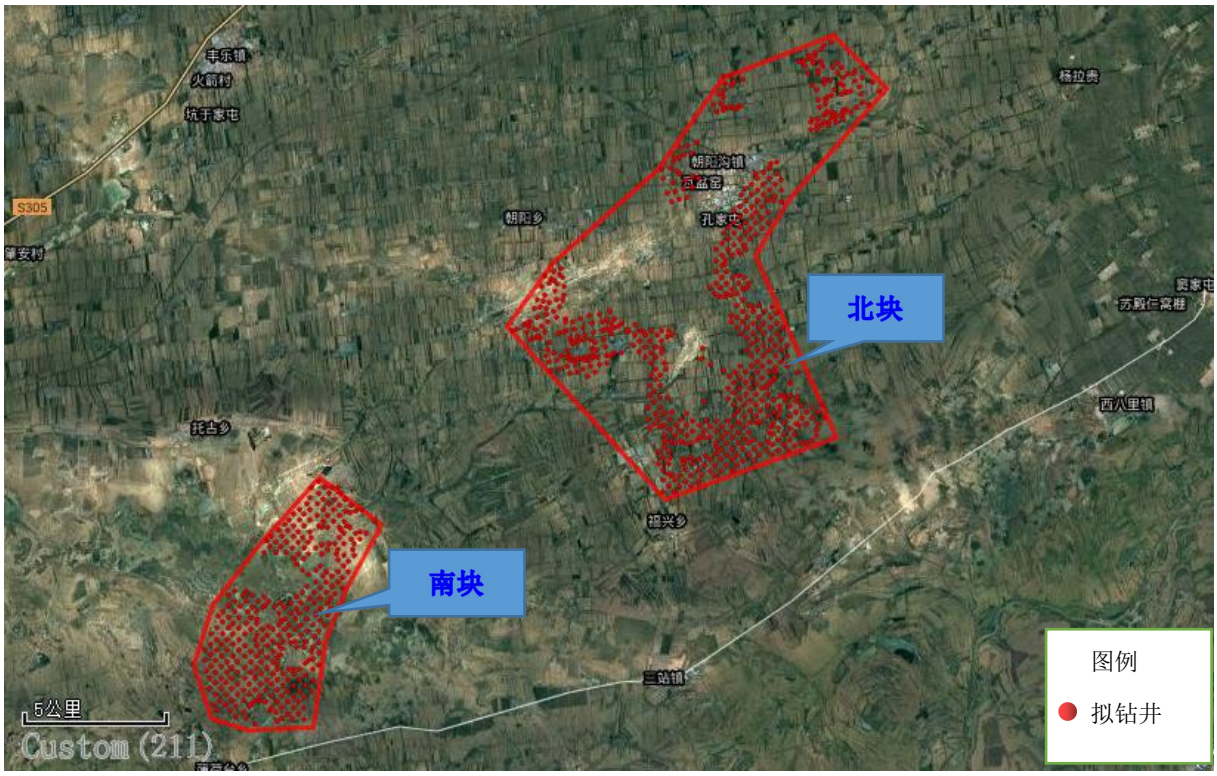
根据黑龙江省防沙治沙工作领导小组《关于印发<关于贯彻落实《沙化土地封禁保护修复制度方案》的实施意见>的通知》，肇源县属于沙化土地所在县（区），当重点增加、恢复和保护林草植被，治理土地沙化和草原退化、沙化、碱化。

1.2.2 钻井工艺特点

本项目新钻油水井 962 口（油水井 782 口、油水井 180 口），为直井及定向井，单井完钻井深为 1197-1600m，总进尺 1406866m，施工期占地性质为耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原）。

本项目为油田钻井工程，仅涉及施工期，钻井工艺主要包括钻前准备、钻进、录井、

测井、固井、射孔完井。本项目不涉及压裂工艺，地面工程施工及运营期另做环评。



1.2-1　　拟建工程区域位置图

1.2.3 排污特点

（1）本项目钻井施工过程中产生的废水主要为生活污水、钻井废水。生活污水排入井场临时防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理；钻井废水排入井场钢制泥浆槽，及时拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理。

（2）本项目钻井施工过程中产生的废气主要为施工扬尘、柴油机废气。施工扬尘采取施工现场洒水抑尘、运输车辆及物料加盖防尘布等方式降低扬尘污染；柴油机废气采取施工时使用低标号柴油，调节好柴油机运行工况等措施。

（3）钻井施工过程中产生的噪声主要为重型车辆沿途产生的噪声及钻机振动产生的噪声污染。采取物料及设备等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。

（4）钻井施工过程中产生的固体废物主要为废钻井液、钻井岩屑、废射孔液、膨润土等废包装袋、废防渗布、KOH 包装袋、生活垃圾等。废钻井液与钻井废水、钻井岩屑等废弃物暂存于井场泥浆槽中，定期由罐车拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，废射孔液运至黑龙江龙之润环保工程有限公司废射孔液处理装置处理；膨润土、纯碱、重晶石粉废包装袋及废防渗布施工结束后由施工单位统一收集后拉运至

第四采油厂杏北油田工业固废填埋场处理；KOH 包装袋属于危险废物，经收集后直接由施工单位委托资质单位处理，不在井场暂存；生活垃圾统一收集后运至生活垃圾综合处理厂处理处理。

1.3 环境影响评价工作过程

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

第一阶段：首先，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）规定，确定朝阳沟油田滚动开发钻井工程环境影响评价技术文件类型为环境影响报告书。

其次，在仔细研究项目钻井设计、开发方案的基础上，进行了初步工程分析，并对项目所在区域进行实地踏勘和调研，了解项目周围情况。在此基础上，完成环境影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作。通过对项目概况及周围环境敏感性分析确定：本工程仅针对钻井施工期进行评价，不划定大气环境评价等级；声环境影响评价工作等级确定为二级；地表水环境影响评价工作等级为三级 B；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，环境风险环境影响评价工作等级为简单分析。并以此确定评价范围和评价标准，制定了工作方案。

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

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

具体环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

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

息公开之日为2021年9月20日（黑龙江环保技术服务网http://www.hljhbjsfw.cn/NewsDetail.aspx?ID=461）；征求意见稿公示日期为2021年10月29日～2021年11月11日，共10个工作日（黑龙江环保技术服务网）；报至信息公告的截止日期没有收到相关反馈信息。

首次环评公示及项目环境影响报告书征求意见稿公众时间分别为2021年9月20日及2021年10月29日至2021年11月11日；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，强化诚信意识，恪守环保信用，项目运行中主动公开环保信息，接受公众监督。

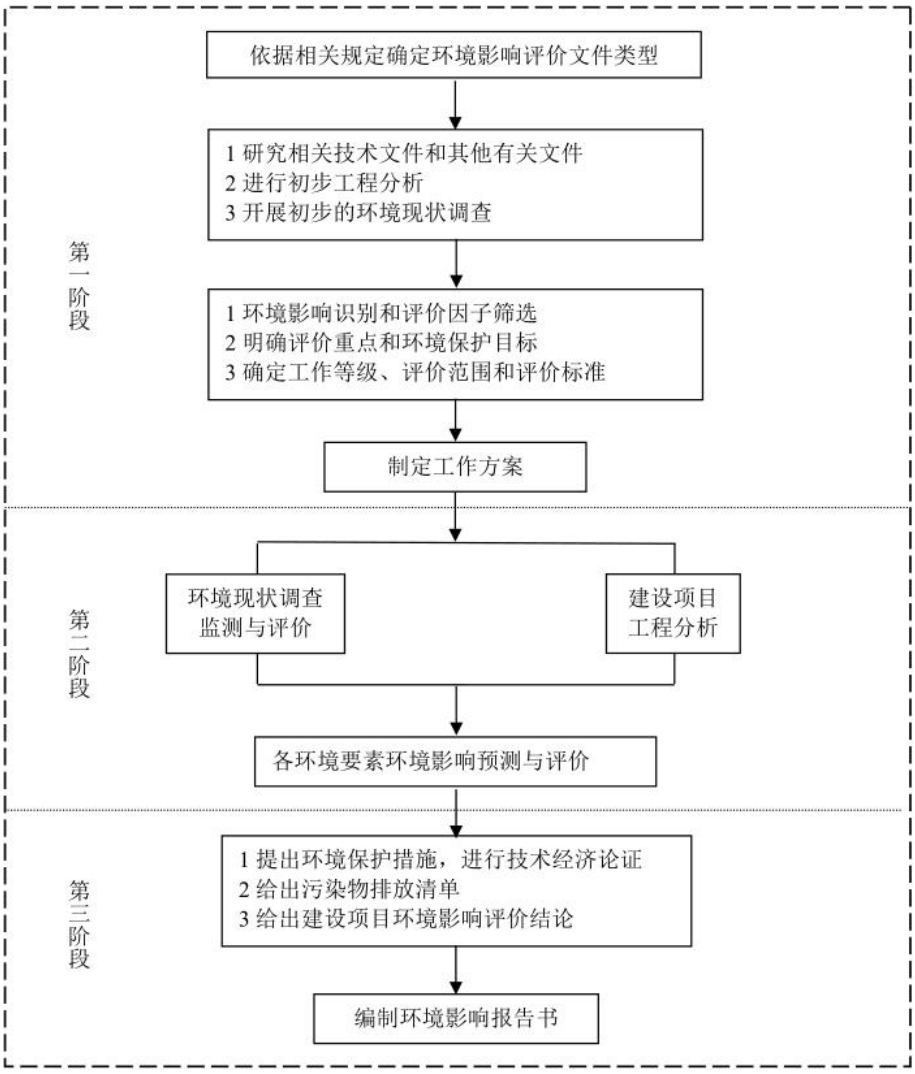


图 1.3-1　　建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目为石油开采项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年）》，本项目属于

鼓励类“七、石油、天然气”中“1、常规石油、天然气勘探与开采”，因此，该项目建设符合国家的产业政策。

1.4.2 相关规划符合性分析

1.4.2.1 与《黑龙江省主体功能区规划》符合性分析

本项目位于大庆市肇州县及肇源县境内，根据《黑龙江省主体功能区规划》，大庆市大同区属于国家级重点开发区域，且项目开发区域不属于限制或禁止开发区，大庆市的功能定位为全国重要的能源、石化、医药和重型装备制造基地，区域性的农产品加工和生物产业基地，东北地区陆路对外开放的重要门户。本项目属于油田开发项目，符合“全国重要的能源、石化、医药和重型装备制造基地”，且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”，本项目位于黑龙江省大庆市肇源县及肇州县境内，属于大庆油田石油开采项目，符合《黑龙江省主体功能区规划》要求。

1.4.2.2 与《黑龙江省生态功能区规划》符合性分析

根据《黑龙江省生态功能区划》，本项目所在区域位于Ⅰ—6—1—2 大庆地区矿业与土壤保持生态功能区。该区位于大庆市，面积 5170km^2，该功能区的主要生态系统服务功能为沙漠化控制、植被保护、生物多样性保护、石油开采。

本项目位于黑龙江省大庆市肇州县及肇源县境内，建成后永久占地面积为 115.44hm^2，临时占地面积为 517.556hm^2，占地类型为耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原），项目施工结束后对临时占地进行恢复，对永久占地进行补偿，不会造成大面积的土地退化，项目的建设不会对区域生态功能产生明显影响，同时，在项目实施过程中，加强防沙治沙和水土保持措施的实施。因此本项目符合《黑龙江省生态功能区划》的要求。

1.4.2.3 国民经济和社会发展规划符合性分析

黑龙江省委在关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议中提出保障国家能源安全。当好标杆旗帜、建设“百年油田”，推进大庆油田常规油气资源抓稳油增气，页岩油、页岩气、致密油气等非常规油气资源抓勘探上产，推进页岩油气开发利用取得突破，老油田实现二次革命。大庆市委在关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二 O 三五年远景目标的建议中提出加快体制机制创新，全力推动百年油田建设，支持油田打好“提质增效”攻坚战。支持油田打好“提质增效”攻坚战。

全力服务油田产能建设，在环保、安全、自然资源利用等方面简化审批流程、开辟政务“绿色通道”，保障油气资源高质高效开发。

大庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要中提出，支持油田加大油气勘探力度，扩大勘探区域，提高探明率，增加石油、天然气后备可采储量。支持油田加强产能建设，发展精细水驱和三次采油，着力提高采收率，增加天然气产量，稳定油气生产规模。争取国家在大庆建设原油储备基地。积极扩大小油田开发合作。支持油田开拓国外市场。本工程建设就是为稳定油气生产规模，其建设符合该规划纲要。

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

《大庆油田油振兴发展纲要》（2020 年 6 月）根据大庆油田振兴发展纲要，力争到 2025 年，基本探明页岩油储量 30 亿吨，累计增加石油探明储量 8 亿吨，天然气探时储量 3500 亿立方米；本土原油产量实现 3000 万吨规模，天然气产量达到 70 亿立方米以上。《朝阳沟油田滚动开发钻井工程》拟钻的 962 口油水井是该规划中提及一部分，其建设符合大庆油田油振兴发展纲要。

1.4.2.4 大庆市生态环境保护“十三五”规划符合性分析

《大庆市生态环境保护“十三五”规划》（2017.3.20）中要求“石化生产储存销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理”，本项目施工阶段对施工井场采取分区防渗措施；该规划中要求“按照‘源头严防、过程严管、后果严惩’的思路，对土壤污染要健全监管体系、增强监管力量、提高监管效率，从源头控制造成土壤污染的主要来源。建立土壤环境质量例行监测点位，加强土壤环境质量监测网络建设，提高土壤环境监测能力”，本项目要求对项目拟钻井场及井场外耕地的土壤进行跟踪监测；因此，本项目符合《大庆市生态环境保护“十三五”规划》中相关规定。

1.4.2.5《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 年）》“第五章-第三节县级土地利用调控”肇源县位于大庆市域南部，耕地主要分布在松花江沿岸，经济以农业为主，全县耕地面积大，集中连片，是全省产粮大县之一，土地利用以保护耕地为主。根据《大庆市土

地利用总体规划（2006~2020 年）》“第四节-二、油田用地布局”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。

本项目属于国家能源设施重点建设项目，根据本项目与大庆市土地利用总体规划的相对位置关系（详见附图 2），所占土地现状为耕地（永久基本农田）及少量草地，根据油层地址勘查及试采结果，项目选址无法避让永久基本农田，根据《基本农田保护条例》（2011.1.8 修订），国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开永久基本农田保护区，需要占用永久基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，应报请相关主管部门同意，并补充划入数量和质量相当的永久基本农田或按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，本项目需取得用地审批，且占补要求满足《基本农田保护条例》等法律法规要求的“占一补一，质量相等”；项目建设符合其油田用地布局“地上服从地下原则”，采用占地面积最小、环境影响最小的布局方案。

因此在本项目用地审批程序及占补要求满足《基本农田保护条例》等法律法规要求的“占一补一，质量相等”的前提下，符合《大庆市土地利用总体规划（2006~2020 年）》要求。

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

根据《大庆市水土保持规划》（2015～2030 年），大庆市划定了市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目拟钻井场位于大庆市肇州县及肇源县，属于市级水土流失重点治理区。本项目拟钻井场所处水土保持重点治理区示意图见附图 3。本工程的开发建设与该规划的符合性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1　　与《大庆市水保规划》符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	3.3.1.4 工矿区治理中要求“治理措施以植被恢复为主，采用种草、种树绿化方法，治理油田开采和砖厂取土生产等造成的地表植被破坏”。	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，临时占用的耕地等质等量复耕。通过上述措施，可以尽快将临时占地的植被恢复至原有水平。	符合
2	3.3.3.3 次生盐渍化防治中要求“建立完善水利排水工程，避免工业污水浸泡农田；生产建设用地破坏植被应及时采取恢复植被措施，避免造成次生盐渍化”。	本项目产生的生活污水排入施工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，施工结束后进行卫生处理，场地进行平整；钻井废水排入井场钢制泥浆槽，及时拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，本项目产生的废水均不外排，且钻井施工阶段井场采取分区防渗措施，不会对周边耕地产生影响；工程施工结束后对临时占地进行植被恢复，对永久占	符合

序号	文件要求	符合性分析	符合性
		地进行适当的人工绿化，降低人为因素导致当地土壤盐碱化的趋势。	
3	5.2.2 综合治理措施配置中要求“城市水土保持治理措施，结合生产建设项目类型具体设置措施”。	工程为陆地石油开采类项目，结合本项目工程内容，给出水土保持措施，包括井场予以平整、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，施工便道应在推平后加以机械碾压；做好原有植被恢复工作，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。	符合

根据上表分析，本项目满足《大庆市水土保持规划》（2015～2030 年）要求。

1.4.2.7 与《2021 年大庆油田生产建设规划》符合性分析

根据《2021 年大庆油田生产建设规划》（庆油发〔2020〕152 号），各单位、各部门要按照规划的总体安排部署，落实好油气产量等各项规划目标。油气勘探开发部门要进一步明确任务，突出高效勘探，推进精准开发，加大难采储量有效动用，加快天然气上产，积极做好 2021 年油气生产指标的分解落实工作，确保完成 2021 年各项生产任务目标。

2021 年油气生产指标已分解落实到大庆油田有限责任公司第十采油厂，本项目属于 2021 年大庆油田生产建设规划的一部分，该项目的开发建设对稳定大庆原油产量具有重要的现实意义，属于《2021 年大庆油田生产建设规划》中的一部分，故本项目符合油田年度开发规划要求。

1.4.2.8 大庆油气田地面工程“十四五”规划符合性分析

根据《大庆油气田地面工程“十四五”规划》开发规划安排，“十四五”期间，溶解气产量逐年递减，主要通过加大松辽深层、川渝以及塔东地区的气层气开发力度，来提高气层气的产量。2025 年，基本探明页岩油储量 30 亿吨，累计增加石油探明储量 8 亿吨，天然气探时储量 3500 亿立方米；本土原油产量实现 3000 万吨规模，天然气产量达到 70 亿立方米以上。力争天然气产量达到 $70\times10^8m^3$，其中溶解气 $16\times10^8m^3$，气层气产量达到 $54\times10^8m^3$。松辽地区老井递减控制在 7%左右，新增产能 3.3 亿方。松辽地区“十四五”期间新增产能 8.014 亿方。本项目地处松嫩平原中部，属嫩江冲积平原，在地质构造上属于松辽盆地中央坳陷区。在《大庆油气田地面工程“十四五”规划》总体部署下，将本项目列为 2021 年大庆油田产能计划中项目，本项目建设符合大庆油田油气开发规划。

1.4.3 相关政策符合性分析

1.4.3.1 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》符合性分析

本项目与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号）符合性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2　　建设项目与“通知”符合性分析

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	确定产能建设规模后，原则上不得以勘探名义继续开展单井环评。勘探井转为生产井的，可以纳入区块环评。自 2021 年 1 月 1 日起，原则上不以单井形式开展环评。	本项目为油田产能建设钻井工程，非勘探项目，本项目新钻油水井 962 口，不以单井形式开展环评。	符合
2	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求。	本项目产生的废水均不外排，施工期生活污水排入防渗旱厕；钻井废水依托采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，不涉及向地表水体排放污染物。	符合
3	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造封闭地层，一般应当回注到现役油气藏或枯竭废弃油气藏。	本项目为钻井工程，仅涉及施工期，施工期生活污水排入防渗旱厕；钻井废水依托采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，处理后的水进入朝一联合站处理，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量≤5mg/L，悬浮固体≤1mg/L 规定后回注目的油层，不外排。	符合
4	通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。	本项目为钻井工程，不涉及产能地面建设，钻井过程不会产生挥发性有机物和恶臭气体。	符合
5	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中式处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。	本项目钻井施工采用水基泥浆，项目施工期产生的废钻井液、钻井岩屑由罐车拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理；废射孔液依托龙之润环保工程有限公司处理；项目施工产生的危险废物为 KOH 废包装袋，经收集后直接由施工单位委托资质单位处理，不在井场暂存。	符合
6	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护	本项目施工期间加强施工管理，减少临时占地，提出可行的生态环境保护措施，项目施工环节均在临时用地内进行，钻	符合

	措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。	井施工柴油机使用低标号柴油，废气产生量较少。	
7	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。	大庆油田有限责任公司已编制发布突发环境事件专项应急预案，该预案已于2021年9月25日在大庆市肇州县生态环境局备案（备案编号230621-2021-014L）。第十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十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》、《生产场所突发火灾、爆炸事件专项应急预案》、《井喷失控突发事件专项应急预案》、《油气集输系统突发事故专项应急预案》、《洪涝灾害专项预案》等专项应急预案，预案中明确了应急救援任务和目标、原则、组织机构、应急救援职责、突发事件信息报送及处置、应急响应和处置、应急措施以及应急救援值班电话和联络电话，充分保证了项目运行期发生的风险事故得到及时救援和处理，降低了环境风险的危害，能够满足应急要求。	符合

由上表可知，本项目符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》中要求。

1.4.3.2 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》符合性分析

根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》要求，2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。各地要加大标准生效时间、涉及行业及控制要求等宣贯力度，通过现场指导、组织培训、新媒体信息推送、发放明白纸等多种方式，督促指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不到要求的加快整改。指导企业制定 VOCs 无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。

企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封

闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7 月 15 日前集中清运一次，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，6-9 月完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。

油田产能建设烃类气体挥发主要表现在油气集输过程中，主要来自采油水井场、集油间、转油站、联合站、集输系统等。本项目为产能建设钻井工程，不涉及油气集输，在钻井阶段会产生极少量的非甲烷总烃，且钻井及辅助设备、容器在装卸、转移阶段均采用密闭形式，可有效控制挥发性有机物无组织排放，满足《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相关要求。

1.4.3.3 与《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）符合性判定

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》要求，石油和天然气开采业的 VOCs 污染防治可参照相应的污染防治技术政策。

表 1.4-3　本工程与《石油天然气开采业污染防治技术政策》相关要求符合性

序号	相关要求	本工程符合性	符合性
1	到2015年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到100%。	本项目钻井废水、钻井泥浆、钻井岩屑等进入井场泥浆槽中，及时拉运至采油十厂9万m^3/a钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，处理后废水输送至污水站最终回注油层，回用率100%；废射孔液依托龙之润环保工程有限公司处理；工业固废（钻井泥浆、岩屑、废射孔液、废包装袋等）均得到妥善处置。	符合
2	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。	符合。本项目为现有区块的改扩建项目，废物收集处置均依托现有集中处置站场。	符合

3	应设立地下水水质监测井，加强对油气田地下水水质的监控，防止回注过程对地下水造成污染。	符合。在本项目区域上游王永珍水井（东经125.7150354，北纬45.7726）、得利村（东经125.46842，北纬45.63910 ）布设2个潜水背景值监测水井，在区域内赵龙窝棚水井（东经125.62940，北纬45.68350 ）、哈拉海岗子（东经125.43885，北纬45.59333 ）区域下游黎家沟水井（东经125.60519,北纬45.63304）、八家子村（东经125.39535，北纬45.57098 ）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。	符合
4	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。	符合。本项目钻井废水进入井场泥浆槽中，拉运至采油十厂9万m^3/a钻井废弃泥浆无害化处理装置处理后废水输送至污水站最终回注油层，不外排。	符合
5	在环境敏感区进行石油天然气勘探、开采的，要在开发前对生态、环境影响进行充分论证，并严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施	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。本工程牛毛沟附近井场在施工期占地边界外修建临时围堰，同时在工程结束后在井场永久占地边界修建截水沟，避免井场污染物随地表径流进入牛毛沟，施工季节避开雨季，施工结束后除永久占地外，其余占用草地恢复植被，所以工程建设引起的水土流失较轻微。	符合

1.4.3.4 与《黑龙江省石油天然气勘探开发环境保护条例》（2018 年修正）符合性分析

根据《黑龙江省石油天然气勘探开发环境保护条例》（2018 年修正），“油气勘探开发单位应当对本单位排放污染物和污染防治设施运行情况进行定期监测，掌握污染动态”、“油气勘探开发单位应当制订环境污染突发性事件应急预案”、“油气勘探开发生产作业场地内禁止无关人员进入”、“油气勘探开发单位应当采取保护性措施，防止污染”，本项目根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关内容及各环境要素评价导则要求，制定监测计划，根据企业提供资料及现场调查，钻探公司现有突发事件总体应急预案，下设《环境突发事件专项应急预案》、《井控突发事件专项应急预案》、《爆炸着火突发事件专项应急预案》等 16 个应急预案，大庆油田有限责任公司第十采油厂已备案登记《突发事件综合（总体）应急预案》、《突发环境事件专项应急预案》、《井喷突发事件专项应急预案》、《危险化学品、油气泄漏突发事件专项应急预案》等 15 个应急预案，符合条例相关要求。

1.4.3.5 与《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）符合性判定

表 1.4-4　　与黑环发〔2019〕153 号相关要求符合性判定

序号	类别	相关要求	符合性分析	符合性
1	加强政策引导	企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。	本工程为石油开采钻井工程，项目施工不涉及含 VOCs 的涂料、油墨、胶粘剂等原料。	符合
2	加强设备与场所密闭管理	含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。	本项目施工期柴油罐为密闭容器，柴油转移和输送均采用罐车拉运。	符合
3	推进使用先进生产工艺	通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	本项目施工期柴油罐为密闭容器，可有效减少非甲烷总烃无组织排放，柴油装载采用底部装载方式。	符合
4	加大废水集输系统改造力度	哈尔滨市、大庆市现有重点企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。	本工程为石油开采钻井工程，仅涉及施工期，不涉及管道的建设及运营。	符合

1.4.3.6 与“水十条”符合性判定

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

表 1.4-5　　本项目与“水十条”相关要求符合性一览表

级别	“水十条”的要求	本项目分析	符合性
国家	污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。	本工程所依托废弃钻井泥浆处理站压滤后产生的泥饼满足《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后用于铺垫采油十厂通井路。	符合

	七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本工程位于大庆市肇州县及肇源县境内，周边主要的地表水体主要为牛毛沟，不属于七大重点流域干流沿岸，且项目不属于需严格控制的项目	符合
	加大执法力度，所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，达标企业应采取措施确保稳定达标。	本工程依托废弃泥浆处理站环保手续齐全，能够满足达标排放要求	符合
黑龙江省	合理确定发展布局、结构和规模。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展。松花江干流及一级支流沿岸，要着重防控石油加工、化学原料和化学品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本工程位于大庆市肇州县及肇源县境内，周边主要的地表水体主要为牛毛沟，不属于缺水地区、水污染严重地区，本项目不位于松花江干流及以及支流沿岸，且石油天然气开采不属于高耗水、高污染及需严格控制的行业	符合
	重点推进阿什河、呼兰河、安肇新河、乌裕尔河、讷谟尔河、穆棱河等流域和大庆市及周边闭流区综合治理。加大化学需氧量、氨氮、总磷及其他影响人体健康的污染物整治力度。	本项目施工期生活污水排入防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理。本项目施工期在井场占地边界应修建 0.3m 高临时围堰。	符合
大庆市	污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，对污水处理厂产生污泥实行储存、运输、处理处置全过程监管，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，配套完善市污泥处理厂应急储存池建设，非法污泥堆放点一律予以取缔。	本工程所依托废弃钻井泥浆处理站压滤后产生的泥饼满足《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后用于铺垫采油十厂通井路。	符合
	加强工业水循环利用。进一步加强采油废水管理，确保全部用于油田回注。	本工程为前期钻井工程，不涉及采油废水。	符合

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

1.4.3.7 与“土十条”符合性判定

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46 号）及《大庆市土壤污染防治实施方案》（庆政规〔2017〕2 号），本项目与“土十条”相关要求符合性详见表 1.4-6。

表 1.4-6　　本项目与“土十条”相关要求符合性一览表

级别	“土十条”的要求	本项目分析	符合性
国家	深入开展土壤环境质量调查。2020 年底前掌握重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险情况。	大庆油田有限责任公司第十采油厂作为土壤重点企业每年对区域内土壤进行监测，并进行信息公开。（2020 年公布信息见 http://www.dqt.com.cn/turang/255909.html）	符合
	切实加大保护力度。各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	本工程作为油田开发工程，为“十四五”钻井环评工作一部分，项目无法避让永久基本农田，本项目尽可能减少对占用面积和时间，进一步降低对土壤的影响。	符合
	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环评阶段开展了评价范围内土壤的环境质量现状调查、土壤环境影响分析及土壤污染防治措施及其可行性论证，提出土壤跟踪监测计划，并提出三同时验收的出落实要求。	符合
	全面强化监管执法。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。	本工程为陆地石油天然气开采项目，其建设单位大庆油田有限责任公司第十采油厂作为土壤重点监管重点企业每年对区域内土壤环境质量进行监测，并进行信息公开。（2020 年公布信息见 http://www.dqt.com.cn/turang/255909.html）。	符合
	严控工矿污染。加强日常环境监管。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。		
黑龙江省	明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油经等有机污染物。重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、市级以上城市建成区等区。		

	切实加大保护力度。各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	本工程作为油田开发工程，占地完全避开永久基本农田的可能性较低，在不可避免的条件下需占用永久基本农田时，采取对永久基本农田配套专门的补偿措施、植被恢复措施等，并在选址和布局上采用环境影响最小的布局方案，尽可能减少对占用面积和时间，进一步降低对土壤的影响。	符合
	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环评阶段开展了评价范围内土壤的环境质量现状调查、土壤环境影响分析及土壤污染防治措施及其可行性论证，提出土壤跟踪监测计划，并提出三同时验收的出落实要求。	符合
大庆市	重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。重点监管有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮大县、市级城市建成区等区域。	本工程为陆地石油天然气开采项目，其建设单位大庆油田有限责任公司第十采油厂作为土壤重点监管重点企业每年对区域内土壤环境质量进行监测，并进行信息公开。（2020 年公布信息见 http://www.dqt.com.cn/turang/255909.html）。	符合
	加强日常环境监管。依据国家有关规定，2017年底前，各县（区）、高新区、经开区根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。督促列入名单的企业自2018年起，每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。		
	各县（区）要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。对优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县（区），市政府将对其进行预警提醒并依法采取环评限批等限制性措施。	本工程作为油田开发工程，占地完全避开永久基本农田的可能性较低，在不可避免的条件下需占用永久基本农田时，采取对永久基本农田配套专门的补偿措施、植被恢复措施等，并在选址和布局上采用环境影响最小的布局方案，尽可能减少对占用面积和时间，进一步降低对土壤的影响。本工程所在红岗区不属于优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的区域，本工程环评不受限批限制。	符合
	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同	本工程环评阶段开展了评价范围内土壤的环境质量现状调查、土壤环境影响分析及土壤污染防治措施及其可行性论证，提出土壤跟踪监测计划，并提出三同时验收的出落实要求。	符合

	时设计、同时施工、同时投产使用。		

1.4.3.8 与“气十条”、《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（黑政规〔2018〕19 号）符合性分析

根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）、《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》（黑政规〔2018〕19 号）及《大庆市人民政府关于印发大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（庆政规〔2019〕5 号），本项目与“大气行动计划”相关要求符合性详见表 1.4-7。

表 1.4-7 本项目与大气污染防治动计划（国发〔2013〕37 号）相关要求符合性一览表

级别	文件要求	本项目分析	符合性
国家	建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。	大庆油田有限责任公司第十采油厂于 2021 年 5 月 24 日完成固定污染源排污许可登记（91230607716675409L008X）	符合
	加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。	本项目施工运输车辆采取密闭措施或加盖防尘布，严禁散落；施工场地干燥时适当洒水抑尘，物料堆放应定点，并采取防尘、抑尘措施，如设置挡风板、上覆遮盖材料等；拉运固井水泥车辆采用罐装。施工占地清理表土及钻井材料上覆盖防尘网等措施，可以防止刮风扬尘弥漫，降低钻井扬对区域空气环境的影响。	符合

表 1.4-8 与黑政规〔2018〕19 号符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理，环境空气质量未达标地区应制订更严格的产业准入门槛。	本工程位于大庆市肇州县及肇源县境内，项目位置不属于大庆市生态红线范围，且区块内无自然保护区和风景名胜区分布，目前本工程选址区域暂无明确的环境准入负面清单，本工程属于油田开发项目，不属于高污染、高能耗的产业类型，为环境准入允许类别。项目区块的空气、土壤环境背景值均满足国家标准要求，区域环境承载能力良好。	符合
2	将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，治理费用列入工程造价。工地要做到周边围挡、物料堆放覆盖、土方开	项目施工期采取的扬尘控制措施（1）施工钻井液辅料、固井水泥运输车辆加盖篷布，井场道路、井场施工场地定期洒水降尘并清理车辆泥土；（2）施工运输车辆采取密闭措施或加盖防尘布，严禁散	符合

	挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输。	落；控制车速；运输车辆驶出工地前须除泥降尘，严禁泥土尘沙带出工地；施工场地干燥时适当洒水抑尘，物料堆放应定点，并采取防尘、抑尘措施，如设置挡风板、上覆遮盖材料等；拉运固井水泥车辆采用罐装。（3）施工占地清理表土及钻井材料上覆盖防尘网等措施，可以防止刮风扬尘弥漫，降低钻井扬对区域空气环境的影响。	
3	开展石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业 VOCs 污染调查，按行业明确整治方案和要求。加强源头控制，提高 VOCs 含量低（无）的绿色原辅材料替代比例，推广先进工艺、设备，加强 VOCs 污染治理，提高重点行业有机废气收集率；到2020年VOCs排放总量累计削减960吨以上。加大餐饮油烟治理力度。继续深化油品储运销体系油气回收治理，对加油站、储油库、油罐车的油气回收设施加强运行监管。	本项目为前期钻井工程，不涉及后续油气集输过程 VOCs 排放。	符合

1.4.3.9 与《石油天然气开采业清洁生产评价指标体系（试行）》符合性分析

表 1.4-9 本项目与《石油天然气开采业清洁生产评价指标体系（试行）》符合性分析

序号	文件要求	本项目符合性分析	符合性结论
1	资源和能源消耗指标：占地面积符合行业标准要求；新鲜水消耗≤25t/100m 标准进尺；	本项目钻井工程占地满足《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013），新鲜水每百米标准进尺消耗量为 7t	符合
2	资源综合利用指标：钻井液循环率≥75％；柴油机效率≥90％	本项目井场钻井液循环使用，循环率大于75%，钻井选用 12V190 型柴油机，效率大于 90%	符合
3	污染物产生指标：钻井废水≤30t/100m 标准进尺；柴油机烟气和噪声满足排放标准要求	本项目井场钻井废水每百米标准进尺产生量约为 2t，井场柴油机烟气扩散较快，对附近环境影响较小，井场施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	符合
4	原辅材料中钻井液毒性；生产工艺及设备要求中钻井设备先进性、钻井液	本项目钻井使用无毒水基泥浆，钻井液储罐和成套固控设备齐全，使用先进钻井设	符合

	收集设施完整性、固控设备完整性及井控措施有效性；管理体系建设及清洁生产审核中建立HSE管理体系并通过认证、开展清洁生产审核；贯彻执行环境保护法规的符合性中建设项目环保“三同时”执行情况、建设项目环境影响评价制度执行情况、污染物排放总量控制与减排措施情况	备；采油十厂油田已建立HSE管理体系并通过认证，已开展清洁生产审核；各类工程项目严格执行环境影响评价制度，严格落实总量控制制度和 “三同时”环保验收制度。	

1.4.4 与《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）符合性分析

本项目与《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）符合性分析见表1.4-9。

表1.4-9　　项目与《钻前工程及井场布置技术要求》符合性分析

《SY/T5466-2013 钻前工程及井场布置技术要求》	拟建项目情况	符合性
根据自然环境、钻机类型及钻井工艺要求确定钻井设备安放位置。	本项目位于大庆市肇州县及肇源县境内，钻井选用ZJ-20/1350钻机，占地类型为耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原），钻井设备已摆放至远离村屯的位置	符合
井场应避开滑坡、泥石流等不良地质地段，在河滩、河滩地区应避开汛、潮期进行钻前施工。	本项目位于松嫩平原中部，非滑坡、泥石流等不良地质地段	符合
充分利用地形、节约用地，方便施工。	本工程在井位的选址和布局上根据“地下决定地上，地下顾及地上”的原则，采用占地面积最小的方案，本项目临时占地为517.556hm^2	符合
满足防洪、放喷、防爆、防火、防毒、防冻等安全要求。	项目钻井时安装防喷器，防止井喷事故发生，钻台下面和井口周围严禁堆放杂物和易燃品，机泵房下无积油，井场内严禁吸烟和动用明火，应有明显的防火标志	符合
有利废弃物回收处理、声光屏蔽等，防治环境污染。	本项目钻井废水和废弃泥浆暂存于井场泥浆槽中，及时拉运至采油十厂9万m^3/a钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，废射孔液依托龙之润环保工程有限公司处理；不外排，对环境污染极小。	符合
在环境有特殊要求的井场布置时，应有切实的防护设施。	本工程拟建翻126杨56井南100m为牛毛沟，需在井场靠近地表水一侧设置围堰，防止钻井废弃物进入周边地表水体	

1.4.5“三线一单”符合性分析

1.4.4.1 生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除

受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

根据2020年7月黑龙江省自然资源厅发布的黑龙江省生态保护红线分布图，本项目不在红线范围内，本项目与黑龙江省生态保护红线的位置关系见附图4。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）划分了环境管控单元，管控单元包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。

根据《黑龙江省生态保护红线划定实施方案》，生态保护红线主要包括：水源涵养功能区、水土保持功能区、防风固沙功能区、生物多样性维护区、重要生态敏感区、重要生态脆弱区、关键生态系统保护区、重点森林保护区、重点湿地保护区、重点草原保护区、国土安全保护区、重点水域保护区。本工程位于大庆市肇州县及肇源县，不在上述所述区域，与《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3号）中环境管控单元进行对照，本项目拟建油水井位于优先保护单元及一般管控单元，本项目与分区管控要求符合性分析见表1.4-10。且本项目不涉及国家、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。因此，项目建设符合生态红线要求，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。

表1.4-10　　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。	本项目拟建井312口位于肇州县及肇源县优先管控单元内，地表属于低洼草地，不占用生态红线区域，井场施工期较短，不属于大规模、高强度的工业和城镇建设。井场施工临时占地及时进行生态恢复。	符合
重点管控单元	重点管控单元突出污染物排放控制和环境风险防控，按照差别化的生态环境准入要求，优先空间和产业布局，不断提升资源利用效率，强化环境质量改善目标约束，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。	本项目拟钻井平台均不在重点管控单元。	符合
一般管控单元	以生态环境保护与适度开发相结合为	本项目650口拟钻井位于一般管控单元。	符合

	主，落实生态环境管控相关要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。	本项目仅涉及施工期，施工阶段产生的污染物均可得到有效治理，可控制污染物排放；废水、固体废物等均不外排，且施工结束后对临时占地进行恢复，对永久占地进行平整。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，及施工单位制定可行的突发环境事件环境应急预案等措施	

1.4.4.2 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目开发区域环境空气功能为二类区，根据环境空气质量现状的监测数据，项目选址区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，空气质量好，尚有容量进行项目建设。通过分析可知，本项目实施后对区域内的大气、声、水和土壤等环境质量影响较小，本项目区域内环境空气质量可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目区域内声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目周边村屯声环境质量可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求；本项目不排放废水，不会对周边地表水产生影响；本项目在采取措施不会对地下水及土壤环境产生影响，区域地下水质量可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，石油类可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准限值要求；本项目永久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；评价范围内村屯土壤可以满足《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；评价范围内耕地及草地土壤可以满足《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。

1.4.4.3 资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目为油田钻井项目，在选址和布局上根据“地下决定地上，地下顾及地上”的原则，采用环境影响最小的布局方案，减少对土地的占用，消耗的水主要用于生活和钻井需要，由于施工期较短，且资源消耗均符合相关设计和标准要求，因此本项目建设符合资源利用上线要求。

1.4.4.4 生态环境准入清单

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定生态环境准入清单，充分发挥清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

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），大庆市以环境管控单元为基础，结合“三线一单”划定情况，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，建立“1+N”生态环境准入清单管控体系。“1”为全市生态环境分区管控意见，包括环境管控单元划定结果、生态环境管控基本要求；“N”为管控单元清单，体现管控单元的差异性、可操作性要求。本项目与生态环境准入清单管控体系符合性分析见表 1.4-11。

表 1.4-11　　本项目与生态环境准入清单管控体系符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求		符合性分析	结论
ZH23062130001	肇州县永久基本农田	资源利用效率要求	位于优先保护单元和重点管控单元内永久基本农田也同时执行以下要求： 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永久基本农	根据《大庆市土地利用总体规划（2006~2020 年）》“第四节-二、油田用地布局”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。 本项目属于国家能源设施	符合

			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永久基本农田的活动。 4.禁止任何单位和个人占用永久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。 6.禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。 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。 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。 9.法律、法规禁止的其他行为，	重点建设项目，根据本项目与大庆市土地利用总体规划的相对位置关系，所占土地现状为耕地（永久基本农田）及少量草地，根据油层地址勘查及试采结果，项目选址无法避让永久基本农田，根据《基本农田保护条例》（2011.1.8 修订），国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开永久基本农田保护区，需要占用永久基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，应报请相关主管部门同意，并补充划入数量和质量相当的永久基本农田或按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，本项目需取得用地审批，且占补要求满足《基本农田保护条例》等法律法规要求的“占一补一，质量相等”；项目建设符合其油田用地布局“地上服从地下原则”，采用占地面积最小、环境影响最小的布局方案。	
ZH23062230001	肇源县永久基本农田	资源利用效率要求	位于优先保护单元和重点管控单元内永久基本农田也同时执行以下要求： 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。	根据《大庆市土地利用总体规划（2006~2020 年）》“第四节-二、油田用地布局”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。	符合

			3.禁止任何单位和个人在永久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永久基本农田的活动。 4.禁止任何单位和个人占用永久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。 6.禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。 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。 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。 9.法律、法规禁止的其他行为。	本项目属于国家能源设施重点建设项目，根据本项目与大庆市土地利用总体规划的相对位置关系，所占土地现状为耕地（永久基本农田）及少量草地，根据油层地址勘查及试采结果，项目选址无法避让永久基本农田，根据《基本农田保护条例》（2011.1.8 修订），国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开永久基本农田保护区，需要占用永久基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，应报请相关主管部门同意，并补充划入数量和质量相当的永久基本农田或按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，本项目需取得用地审批，且占补要求满足《基本农田保护条例》等法律法规要求的“占一补一，质量相等”；项目建设符合其油田用地布局“地上服从地下原则”，采用占地面积最小、环境影响最小的布局方案。	

ZH23062230002	其他区域	空间布局约束	1.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；引导工业项目向园区集聚；严禁钢铁、水泥、电解铝等产能严重过剩行业扩能；重点对电力、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。 2.建设用地污染风险管控区同时执行以下要求： （1）污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关生态环境主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环影响报告书或者报告表。 （2）列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。对达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，土壤污染责任人、土地使用权人可以申请省级人民政府生态环境主管部门移出建设用地土壤污染风险管控和修复名录。 （3）未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。（4）根据污染地块名录确定暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，并组织制定污染地块风险管控年度计划，督促相关责任主体编制实施风险管控方案。 （5）对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控，对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块，实施以安全利用为目的的风	本次井位位于黑龙江省肇源县境内，属于全省准入要求中划定的一般管控单元，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。油田区块开发符合全省“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”的分区管控要求。	符合

			险管控。 （6）根据建设用地土壤环境调查评估结果，建立污染地块名录及联动监管机制，污染地块名单实行动态更新。将建设用地土壤环境管理要求纳入用地规划和供地管理，严格控制用地准入，强化暂不开发污染地块的风险管控。严格土壤污染重点行业企业搬迁改造过程中拆除活动的环境监管。 （7）土地使用权人在转产或者搬迁前，应当清除遗留的有毒、有害原料或者排放的有毒、有害物质。禁止将未经环境风险评估的潜在污染场地土壤或者经环境风险评估认定的污染土壤擅自转移倾倒。 （8）各级国土、规划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。		
		环境风险防控	1.建设用地污染风险管控区同时执行以下要求： （1）污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关生态环境主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环影响报告书或者报告表。 （2）列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。对达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，土壤污染责任人、土地使用权人可以申请省级人民政府生态环境主管部门移出建设用地土壤污染风险管控和修复名录。 （3）未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无	本次井位位于黑龙江省肇源县境内，属于全省准入要求中划定的一般管控单元，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。油田区块开发符合全省“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”的分区管控要求	符合

			关的项目。（4）根据污染地块名录确定暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，并组织制定污染地块风险管控年度计划，督促相关责任主体编制实施风险管控方案。 （5）对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控，对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块，实施以安全利用为目的的风险管控。 （6）根据建设用地土壤环境调查评估结果，建立污染地块名录及联动监管机制，污染地块名单实行动态更新。将建设用地土壤环境管理要求纳入用地规划和供地管理，严格控制用地准入，强化暂不开发污染地块的风险管控。严格土壤污染重点行业企业搬迁改造过程中拆除活动的环境监管。 （7）土地使用权人在转产或者搬迁前，应当清除遗留的有毒、有害原料或者排放的有毒、有害物质。禁止将未经环境风险评估的潜在污染场地土壤或者经环境风险评估认定的污染土壤擅自转移倾倒。 （8）各级国土、规划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。		

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。

1.4.6 选址合理性分析

本项目位于大庆市肇州县及肇源县。占地范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林、生态红线管控范围、重

点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等重要保护目标。施工区域周围敏感点主要为村屯、耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原），对占用的耕地，应当按照省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，耕地恢复由当地政府负责开垦相应数量的耕地，进行耕地保护。

根据《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），本项目拟钻油水井位于优先保护单元及一般管控单元，一般管控单元以生态环境保护与适度开发相结合为主，落实生态环境管控相关要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。

本项目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，临时占用的耕地等质等量复耕；本项目钻井施工过程中产生的污染物均得到有效治理，且钻井施工阶段井场采取分区防渗措施，不会对周边耕地产生影响，工程施工结束后对临时占地进行植被恢复，降低人为因素导致当地土壤盐碱化的趋势。

本项目在井位的选址和布局上根据“地下决定地上，地下顾及地上”的原则，采用占地面积最小、环境影响最小的布局方案，尽量避绕周围环境敏感点，未占用湿地。本项目占地类型为耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原），对占用的耕地按照占一补一原则缴纳补偿费用，并对临时占用的耕地及草地采取生态恢复及补偿措施，把对生态环境的影响降至最小。工程建设对周围的环境影响主要为生态环境影响、大气环境影响、地下水环境影响、地表水影响、土壤影响、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，本项目建设实施后，通过采取相应的污染控制措施，周围的环境质量均满足相关标准要求，工程建设对周围的环境影响均在可接受的范围。

本工程主要环境风险包括发生井喷、井漏、套管破损、柴油泄漏及 KOH 泄漏等，对区域内的大气环境、地下水环境、土壤环境、生态环境有潜在危害性。在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。同时，建设单位应加强突发环境污染事件中的汇报流程、处理过程，避免重大环境污染事故的发生。

根据《大庆市水土保持规划》（2015～2030 年），本项目拟钻油水井位于大庆市肇州县及肇源县，属于市级水土流失重点治理区。根据现场调查，项目所在区域为耕地及草地，不存在裸露的沙地，无严重的水土流失情况，项目施工期占用土地为耕地及草地，临时占用的土地均在施工结束后进行恢复，同时施工期严格控制作业面积，不占用、碾

压临时占地面积外的土地。项目在施工期间定期进行洒水，防止出现土壤沙化起尘。项目永久占地面积较小，永久占地进行铺设防渗布、洒水抑尘、地面硬化等措施，可以有效预防水土流失，因此项目的建设不会造成大范围的水土流失。

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

本项目为油田钻井工程，环境影响主要来源于钻井施工期污染物排放造成的环境污染影响和占地及施工造成的生态影响。根据现状调查，本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生态环境、区块周边分布的村屯等。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

本项目对空气环境的影响主要是施工活动产生的扬尘、各类工程及运输车辆排放的尾气、钻井时柴油机排放的大气污染物。施工扬尘采取施工现场洒水抑尘、运输运输车辆及物料加盖防尘布等方式降低扬尘污染，采取措施后施工场界颗粒物可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值；柴油机废气采取施工时使用低标号柴油，调节好柴油机运行工况等措施。采取以上措施后对环境空气影响较小。

（2）地表水环境

本项目对地表水环境的影响主要为钻井过程中冲洗钻台、钻具和设备等生产废水以及钻井人员的生活污水。生活污水排入施工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，施工结束后进行卫生处理，场地进行平整；钻井废水排入井场钢制泥浆槽，及时拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理。采取以上措施后不会对周边地表水体产生影响。

（3）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泥浆槽泄漏、套管破损、柴油罐泄漏等对地下水的影响。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）钻井工程的井场地下水环境分区防渗提出如下措施：柴油罐区、钻井液罐区、发电机房、钢制泥浆槽、KOH 材料房、钻井泵、钻台等处属于重点防渗区，采用地面碾压平整并铺设 2mm 厚防渗土工布进行防渗，渗透系数为 1×10^{-10}cm/s，满足导则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；钻井液材料房、其他材料房、临时旱厕

做一般防渗处理，采用 1.5m 厚黏土防渗层，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s，满足导则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；井场其他区域属于简单防渗区，采用地面碾压平整进行防渗，满足导则中关于简单防渗区一般地面硬化防渗技术要求。定期对油水井的套管情况进行检测，发现异常情况及时处理，防止污染地下水。在本项目区域上游王永珍水井（东经 125.7150354，北纬 45.7726）、得利村（东经 125.46842，北纬 45.63910 ）布设 2 个潜水背景值监测水井，在区域内赵龙窝棚水井（东经 125.62940，北纬 45.68350 ）、哈拉海岗子（东经 125.43885，北纬 45.59333 ），区域下游黎家沟水井（东经 125.60519,北纬 45.63304）、八家子村（东经 125.39535，北纬 45.57098 ）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，定期对地下水进行跟踪监测，采取以上措施后不会对地下水环境产生影响。

（4）声环境

本工程施工期对声环境的影响主要为重型车辆沿途产生的噪声、钻机振动产生的噪声。采取物料及设备等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，施工场界可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值要求。对周边声环境影响较小。

（5）生态环境

工程建设对生态的影响主要在施工期，施工过程对环境的影响主要来自井场建设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。本项目采取分层开挖，分层回填，加强管理，施工期间尽量减少占地，施工结束后对全部的临时占地进行平整翻松，以利于植被自然恢复，井场地表恢复原有地貌，对占用的耕地按照占一补一原则缴纳补偿费用。采取以上措施后对周边的生态环境影响较小。

（6）土壤环境

本工程对土壤环境的影响主要来自钻井过程中各种大型、重型机械的拖拽、碾压，以及施工便道建设等活动破坏土壤层次、结构，降低土壤肥力，沙化加剧。同时钻井过程中排放的废弃泥浆等进入土壤，引起了土壤理化性质的改变、肥力的降低，从而影响地表植被的生长。

为避免项目建设对土壤的影响，本项目采取源头控制措施、末端控制措施、污染监控体系、应急响应措施。源头控制措施主要包括在施工工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。末端控制措施主要包括钻井井场污染区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。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总则》（HJ819-2017）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。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。

（7）固体废物

本工程施工期产生的固体废物包括废弃钻井液、钻井岩屑、废射孔液、一般固废废包装袋、废防渗布、KOH 废包装袋、生活垃圾对环境的影响。废钻井液与钻井废水、钻井岩屑等废弃物暂存于井场泥浆槽中，定期由罐车拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理；废射孔液运至黑龙江龙之润环保工程有限公司废射孔液处理装置处理；膨润土、纯碱、重晶石粉废包装袋及废防渗布由施工单位统一收集后拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理；KOH 包装袋属于危险废物，经收集后直接由施工单位委托资质单位处理，不在井场暂存；生活垃圾统一收集后运至生活垃圾综合处理厂处理。固体废物处理率 100%，不会对周边环境产生影响。

（8）环境风险

本工程的主要环境风险包括发生井喷、井漏、套管破损、柴油泄漏及 KOH 泄漏等；可诱发风险事故类型包括火灾、爆炸，伴生/次生环境污染事件。采取加强固井质量，防止井喷、井漏，井场柴油罐设置围堰，围堰高度约为 0.4m，柴油罐区地面及围堰做重点防渗处理，采用地面碾压平整并铺设 2mm 厚防渗土工布进行防渗，渗透系数为 1×10^{-10}cm/s；施工靠近牛毛沟井场周围设置截水沟，防止钻井废水溢流污染周边地表水体。采取以上措施后可有效防止环境风险的发生。

1.6 环境影响评价主要结论

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，石油、天然气勘探及开采属于鼓励类项目，本工程符合国家产业政策。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《朝阳沟油田滚动开发钻井工程环境影响评价公众参与说明》。

本报告书较为详细地论述了建设项目环境概况、主要环境问题、主要环境影响和拟采取的环保措施。主要结论为：朝阳沟油田滚动开发钻井工程选址于大庆市肇州县及肇

源县，项目选址合理；项目符合现行产业政策及相关规划；对产生的污染物采取行之有效的环保措施后，可以做到达标排放，对区域环境影响较小环境风险可以防控；公众参与调查结果表明，公众参与对该项目无反对意见。在确保落实好各项环保措施并保证其正常运行的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

2 总则

2.1 评价目的

根据本工程特性及工程所在地的环境特点，确定建设项目环境影响评价目的：

（1）贯彻“预防为主，防治结合，综合利用”环境管理方针，要求在开发建设活动实施之前预计可能产生的环境污染与破坏，再据此采取防治对策，做到防患于未然。

（2）本次环评将在工程分析的基础上，分析论证本项目“三废”排放情况及从环保角度确认工艺过程的先进性，为环境影响预测提供基础数据，并为今后的环境管理工作提供科学依据。

（3）通过对建设地点及周围环境的综合现状调查和现场监测，了解和掌握该地区的环境质量现状及污染现状，并确定环境保护目标。

（4）采用适当的预测模式，预测和评价工程投产后对该地区的环境影响程度和范围，提出经济上合理，技术上可行的环境保护措施。

（5）通过对环境、经济的损益分析，论证本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

（6）从环境功能规划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（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，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 编制依据

2.3.1 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；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018 年 12 月 29 日；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行；

（8）《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第 39 号，2011 年 3 月 1 日）。

2.3.2 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）《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；

（3）《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第 592 号，2011.03.05）；

（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）《基本农田保护条例》（2011.01.08）；

2.3.3 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）《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）；

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

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

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

（6）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改委 29 号令）；

（7）《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日期施行）；

（8）《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）；

（9）《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）；

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

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

（12）《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）；

（13）《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号，2020.06.24）；

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

（15）《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（黑政规〔2018〕19 号，2018.11.17）；

（16）《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）；

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

（18）《黑龙江省主体功能区规划》；

（19）《黑龙江省生态功能区规划》；

（20）《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）；

（21）《大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划》（庆政规〔2019〕5 号，2019.03.08）；

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

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

（24）《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）；

（25）《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）；

（26）《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020 年）；

（27）《大庆市水土保持规划》（2015～2030 年）；

（28）《大庆油田有限责任公司关于下达<2021 年大庆油田生产建设规划>的通知》（庆油发〔2020〕152 号）；

（29）《分散式饮用水水源地环境保护指南（试行）》（2010.9）。

2.3.4 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》(HJ 2.3-2018)；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

（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》(HJ19-2011)；

（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》(HJ 169-2018)；

（9）《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ/T349-2007）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017.10.1）；

（11）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（12）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）2013 修改；

（13）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（14）《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）；

（15）《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系（试行）》。

2.3.5 其它相关依据及支持性文件

（1）《朝阳沟油田滚动开发布井区块钻井地质设计》；

（2）《朝阳沟油田滚动开发布井方案》；

（3）《朝阳沟油田滚动开发布井区块钻井工程设计》。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 评价时段

本项目为油田钻井工程，评价时段主要为施工期，包括钻前准备、钻进、录井、测井、固井、射孔完井。

2.4.2 环境影响因素识别

本项目对环境的影响主要表现在施工期，根据本项目的排污特点及污染源分析，本项目环境影响因素如下：

施工期的环境影响主要为钻井施工过程中施工活动对周围环境产生的不利影响。一种影响是对土壤扰动和自然植被等的破坏，这种影响是比较持久的，在施工完成后的一段时间内仍将存在；另一种是在施工过程中产生的污染物排放对环境造成的不利影响，这种影响是短暂的，待施工结束后将随之消失。

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 2.4-1。

表 2.4-1　　环境影响因素矩阵识别表

影响因素 / 环境要素	工程占地	废气	废水	固体废物	噪声	环境风险
		施工扬尘、车辆尾气、柴油机废气	钻井废水、生活污水	钻井岩屑、废钻井液、废射孔液、废防渗布、一般固废废包装袋、KOH废包装袋、生活垃圾	施工机械噪声、车辆噪声	井喷、井漏、套管破损、柴油罐泄露、泥浆槽泄露
大气环境	/	-S	/	/	/	-SA
地表水	/	/	-S	/	/	-SA
地下水	/	/	-S	-S	/	-SA
声环境	/	/	/	/	-S	/
土壤环境	- S	/	/	-S	/	-SA
植被	- S	/	/	/	/	-SA

注：-：不利影响　　+：有利影响　　L：长期影响　　S：短期影响　　A：显著影响

空白：表示此项环境因子不存在或与工程活动无关

从上表可知本工程的主要环境影响表现在工程占地对土壤植被的影响，废气对大气环境的影响，施工噪声对声环境的影响，环境风险等突发事故对大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境及植被的影响。

2.4.3 评价因子筛选

经过对油田产生污染物排放特点及油田周围环境情况进行分析后，确定本工程评价因子详见表 2.4-2。

表 2.4-2　　评价因子表

序号		评价内容	评价因子名称
现状评价因子	1	环境空气	NO_2、SO_2、O_3、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃
	2	地表水	pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、石油类
	3	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、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、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
	4	噪声	连续等效 A 声级
	5	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、萘、荼、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}）
	6	生态		植被类型、分布、面积、生物量及群种、优势种群、土地利用状况等
影响预测因子	1	大气		TSP 、非甲烷总烃
	2	地下水		COD（耗氧量）
	3	噪声		连续等效 A 声级
	4	土壤		石油烃
	5	生态		动物、植被、生物量、土地利用现状、占地影响
	6	固体废物	一般固废	废弃钻井液、钻井岩屑、废射孔液、一般固废废包装袋、废防渗布
			危险废物	KOH 废包装袋
			其他废物	生活垃圾
	7	环境风险		危险物质泄漏：原油、天然气、柴油、钻井液火灾、爆炸：一氧化碳

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气质量标准

评价区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

表 2.5-1　　评价区域内各项污染物的浓度限值

污染物名称		TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	CO	O_3
单位		μg/m³	μg/m³	μg/m³	μg/m³	μg/m³	mg/m³	μg/m³
（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 2.5-2　　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

2.5.1.2 声环境

本项目开发区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准，开发区域周边村屯执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区标准，具体见表 2.5-3。

表 2.5-3　　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

2.5.1.3 地表水环境

评价区域内地表水体主要为牛毛沟，根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11 号），无关于牛毛沟的功能区划分，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准限值，具体见表 2.5-4。

表 2.5-4　　地表水环境质量标准　　单位：mg/L（pH 值除外）

项目	pH	COD	高锰酸盐指数	NH_3-N	石油类	硫化物	总氮	总磷
（GB3838-2002）Ⅴ类标准限值	6-9	≤40	≤15	≤2.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	≤0.4

2.5.1.4 土壤环境

本项目拟钻井平台永久占地内土壤评价执行《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，永久占地外村屯内土壤执行《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，具体见表 2.5-5。

表 2.5-5　　土壤环境执行标准　　单位：mg/kg

序号	监测项目	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	䓛	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

本项目开发区域井场周边耕地及草地执行《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 基本项目筛选值标准。具体标准详见表 2.5-6。

表 2.5-6　　农用地土壤环境执行标准　　单位：mg/kg

序号	污染物项目		筛选值
			pH>7.5
1	镉	其它	0.6
2	汞	其它	3.4
3	砷	其它	25
4	铅	其它	170
5	铬	其它	250
6	铜	其它	100
7	镍		190
8	锌		300

2.5.1.5 地下水质量标准

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 III 类标准限值要求。

表 2.5-7　　地下水质量标准

类别 项目	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）	≤1.0	
挥发性酚类（mg/L）	≤0.002	
氰化物（mg/L）	≤0.05	
砷（mg/L）	≤0.01	
汞（mg/L）	≤0.001	
铬（六价）（mg/L）	≤0.05	
总硬度（mg/L）	≤450	

铅（mg/L）	≤0.01	
氟化物（mg/L）	≤1.0	
镉（mg/L）	≤0.005	
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	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 I 类标准限值要求

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气

项目施工期扬尘（颗粒物）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，见表 2.5-8。

表 2.5-8　　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

钻井期柴油发电机燃烧废气排放标准执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）（GB20891-2014）表 2 及 2020 修改单中第三阶段标准限值，具体见表 2.5-9。

表 2.5-9　　非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

阶段	额定净功率（Pmax）（kW）	CO（g/kWh）	HC+NOX（g/kWh）	PM（g/kWh）
第三阶段	Pmax＞560	3.5	6.4	0.2
	130≤Pmax≤560	3.5	4.0	0.2
	75≤Pmax<130	5.0	4.0	0.3
	37≤Pmax<75	5.0	4.7	0.4
	Pmax<37	5.5	7.5	0.6

施工期柴油储罐挥发少量的非甲烷总烃，执行《陆上石油天然气开采工业大气污染

物排放标准》（GB39728-2020）中的相关标准要求。具体见表 2.5-10。

表 2.5-10　　非甲烷总烃排放浓度限值　　单位：mg/m³

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

2.5.2.2 废水

钻井施工期生活污水排入施工现场临时防渗旱厕，施工结束后清掏外运堆肥处理，不外排。钻井施工产生的钻井废水排入井场钢制泥浆槽，及时拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，处理后产生的废水进入朝一联含油污水处理站处理达标后回注油层，不外排。

2.5.2.3 噪声

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.5-11。

表 2.5-11　　建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位：dB（A）

主要噪声源	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工	70	55

2.5.2.4 固体废物

本项目施工期产生的固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场标准。施工期产生 KOH 包装袋执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准要求。

2.5.2.5 废钻井液

施工期的废钻井液、钻井岩屑、钻井废水经采油十厂废弃钻井液无害化处理装置处理后；废射孔液经龙之润环保工程有限公司处理后，固相（泥饼）浸出液主要控制指标见表 2.5-12，固相（泥饼）主要控制指标见表 2.5-13，液相（滤液水）主要控制指标见表 2.5-14；

表 2.5-11　　固相（泥饼）浸出液主要控制指标

序号	项目	指标
1	pH 值	6-9
2	COD，mg/L	≤100
3	石油类，mg/L	≤5
4	悬浮物，mg/L	≤70

5	六价铬，mg/L	≤0.1
6	总铬，mg/L	≤1.5
7	总砷，mg/L	≤0.5
8	总铅，mg/L	≤1.0
9	全盐量，mg/L	≤2000
参考依据	DB23/T693-2000《废弃钻井液处理规范》	

表 2.5-12　固相(泥饼)主要控制指标

序号	项目	指标
1	含水率	≤65%
2	pH 值	6-9
3	常温抗压强度（72h），Mpa（不硬结）	≥0.7
参考依据	GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	

表 2.5-13　液相（滤液水）达到朝一联合站污水处理系统进水指标

序号	项目	指标
1	pH 值	6-9
2	石油类，mg/L	≤10
3	悬浮物，mg/L	≤300
参考依据	《采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理项目竣工环境保护验收报告表》	

2.6 评价等级

2.6.1 环境空气

根据对本项目的性质和环境要素分析可知，本工程产生的大气污染物主要为施工扬尘、车辆尾气及柴油机废气，其污染随着施工的结束随即消失。本工程仅针对钻井施工期进行评价，不划定大气环境评价等级。

2.6.2 地表水

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目为水污染影响型建设项目，其分级是根据排放方式和废水排放量划定排放等级。

直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级 B。

地表水环境评价等级判据见表 2.6-1。

本项目产生的钻井废水由罐车拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理；生活污水排入施工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，施工结束后进行卫生处理，场地进行平整。本项目产生的废水均不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于地表水环境影响评价工作分级要求，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价，因此本项目地表水评价等级为三级 B。

表 2.6-1　　地表水环境影响评价分级判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m^3/d）;水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200 且W＜6000
三级B	间接排放	—

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

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

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

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

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

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

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

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

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

2.6.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

2.6.3.1 地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，建设项目地下水环境影响评价行业分类见表 2.6-2。

表 2.6-2　　地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	地下水环境影响评价项目类别
		报告书
F	石油、天然气	
37	石油开采	I 类

2.6.3.2 地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-3。

表 2.6-3　　地下水环境敏感程度分级

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[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本工程涉及的地下水保护目标为项目区北块包含的下沟屯、朝阳沟镇的集中供水井及南块包含的各村屯的分散式饮用水水源地。 下沟屯水源井联村供下沟屯、水泉沟、文林村、韩家屯、双榆树、孙家围子村民生活饮用水，供水规模约 2500 人，为集中式饮用水水源，水源尚未做保护区划分。朝阳沟镇的集中供水井以开采承压水层为主，供水服务人数约 1500 人均为管输，为集中式饮用水水源，一级保护区划分为水井为中心 43.9m 为半径的圆形区域。其余村屯为分散式单井水源井，供给生活用水。

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 2.6-1。

图 2.6-1　　地下水敏感性判定依据

根据质点运移距离采用下述公式：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，α≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/，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，本次承压水含水层取 20m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据区域等水位线与距离确定本次 I=0.23‰；

T—质点迁移天数；

n_e —有效孔隙度，无量纲，本次取 ne=0.3。

集中式饮用水水源保护区划分：

对于未划定准保护区的集中式地下饮用水水源地，可参照地下水质点运移 100 天对应距离划定为一级保护区；一级保护区外地下水质点运移 1000 天对应距离划定为二级保护区；二级保护区外地下水质点运移 2000 天对应距离划定为准保护区——敏感区；准保护区外地下水质点运移 3000 天对应距离为较敏感区；并将较敏感区外界定为不敏感区。

下沟屯集中式饮用水水源地：

100d　L=α×K×I×T/ne=2×20×0.00023×100/0.3=3.1m

1000d　L=α×K×I×T/ne=2×20×0.00023×1000/0.3=30.7m

2000d　L=α×K×I×T/ne=2×20×0.00023×2000/0.3=61.3m

3000d　L=α×K×I×T/ne=2×20×0.00023×3000/0.3=92.0m

即：集中式地下饮用水水源井

$L=L_{(100d)}+L_{(1000d)}+L_{(2000d)}+L_{(3000d)}$=3.1+30.7+61.3+92.0=187.1m 以外区域属于“不敏感”区域；

朝阳沟镇集中式饮用水水源地：

100d　L=43.9m

1000d　L=α×K×I×T/ne=2×20×0.00023×1000/0.3=30.7m

2000d　L=α×K×I×T/ne=2×20×0.00023×2000/0.3=61.3m

3000d　L=α×K×I×T/ne=2×20×0.00023×3000/0.3=92.0m

即：集中式地下饮用水水源井

$L=L_{(100d)}+L_{(1000d)}+L_{(2000d)}+L_{(3000d)}$=43.9+30.7+61.3+92.0=227.9m 以外区域属于“不敏感区域。

根据现场调查朝阳沟镇水源井距最近油井拟钻井 10c75-74 井东南侧 826m，下沟屯水井距最近油井拟钻井朝 84-杨 88 东南 600m，从评价区域内村屯集中供水水源综合分析，项目区域地下水环境敏感特征表现为“不敏感”。

分散式饮用水源地-单井其地下水敏感分区：

以水井为中心地下水质子迁移距离 2000d+50m 为半径区域为较敏感区，较敏感区外为不敏感区。故依据公式 R=α×K×I×T/ne，当 T=2000d，以水源井为中心 L2000d+50m 范围为较敏感区。

L=α×K×I×T/ne=2×20×0.00023×2000/0.3+50m=111.3m。

即：分散式饮用水源水源地 111m 范围外属于不敏感区。

根据现场调查，距离本项目井位距离最近的分散式水源地为 0.14km，从评价区域内村屯分散式饮用水源综合分析，项目区域地下水环境敏感特征表现为“不敏感”。

2.6.3.3 评价等级判别

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-8。

表 2.6-8　　评价工作等级表

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”。

2.6.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定的声环境影响评价工作等级划分的基本原则：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敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 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。

本工程钻井施工区为2类声功能区，周边村屯为1类功能区。主要噪声源分为施工期重型车辆沿途产生的噪声、钻机振动产生的噪声，噪声源的种类及数量较少，施工期较短，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，因此，声环境评价等级为二级。

2.6.5 生态环境

本项目永久及临时占地约为632.996hm^2（6.32996km^2），本项目占地为耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原），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，因此根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）规定，该区域不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。且其占地面积6.32996km^{2}属于2km^2~50km^{2}之间，因此生态评价等级定为三级。

表 2.6-9　　生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2km^2～20km^2 长度 50km～100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.6.6 土壤环境

2.6.6.1 土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，建设项目属于“金属矿、石油、页岩油开采”项目，土壤环境影响评价项目类别为I类。

2.6.6.2 环境影响类型和途径

土壤是环境的重要组成要素，与水、大气、生物等环境要素之间相互作用、相互影响。该项目油田开发过程中对土壤的影响主要表现在事故状态下钢制泥浆槽泄漏、柴油储罐泄漏、套管破损对土壤环境产生的污染，可对土壤的化学、生物性质等方面造成影响。本项目土壤环境影响类型与影响途径见表2.6-10。

表 2.6-10　　本项目土壤影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	√	/
运营期	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

根据上表可知，本项目属于污染型影响建设项目，污染型影响型土壤环境影响源及影响因子识别见表 2.6-11。

表 2.6-11　　污染影响型本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标[a]	特征因子	备注[b]
井场	钻井工程	垂直入渗	石油烃	石油烃	钻井风险事故泄漏

2.6.6.3 污染影响型敏感程度分级

根据建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分级判据见表 2.6-12。

表 2.6-12　　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

本项目施工期占用耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原），由此判定，本项目土壤环境敏感程度分级为“敏感”。

2.6.6.4 土壤环境影响评价等级

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（≥50 hm^2）、中型（5~50 hm^2）、小型（≤5 hm^2），建设项目占地主要为永久占地。本项目永久占地面积约为 115.44hm^2，大于 50hm^2；占地面积属于“大型”规模。污染影响型评价工作等级划分依据见表 2.6-13。

表 2.6-13　　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 敏感程度 / 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									

综上分析，本项目属于土壤环境影响评价分类的 I 类项目，占地规模为大型，土壤环境敏感程度为敏感，因此评价工作等级确定为一级。

2.6.7 环境风险

2.6.7.1 风险潜势初判

本项目井场危险单元主要为井场柴油罐及氢氧化钾材料库。本工程各井场距离较远，属于不在同一厂界范围内，单个井场施工期设置柴油罐 1 座，单个储油罐储量为 40t。单口钻井氢氧化钾最大用量为 0.2t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质数量与临界量的比值（Q）计算式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t；

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

本项目涉及的原油、天然气易燃物质主要在可能发生的井喷事故中有所体现，井场存在量均为 0；根据《化学品分类和标签规范-第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013），氢氧化钾属于健康危险急性毒性物质类别 3，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1-突发环境事件风险物质及临界量，氢氧化钾的临界量为 50t，柴油的临界量为 2500t。因此，项目所涉及的危险物质数量与临界量的比值计算结果及环境风险潜势判定见表 2.6-14。

表 2.6-14　　危险物质数量与临界量的比值

危险物质	Q_n（t）	Q_n（t）	q_n/Q_n	Q
柴油	40	2500	0.016	0.02
KOH	0.2	50	0.004	

计算结果表明：Q＜1，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

2.6.7.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险评价工作等级的划分，具体见表 2.6-15，本项目风险潜势为 I，应进行简单分析。

表 2.6-15　　环境风险评价工作等级

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

2.7 评价范围

2.6.7.1 环境空气

本项目仅针对钻井施工期进行评价，不划定大气环境评价等级，本项目以井场周边500m作为大气环境评价范围。

2.7.2 地表水

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牛毛沟。

2.7.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用公式法确定本项目地下水评价范围。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；

α—变化系数，α≥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，泰康组承压含水层其岩性主要是砂砾岩，K取20m/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承压水水力坡度为0.00023；

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，本次取0.3。

由此计算L＝153.3m，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水调查评价范围应为下游不小于153.3m、两侧及上游不小于76.7m。

本项目区域包括新钻油水井962口，区域分散，距离较远，结合该区域地下水流向、工程周边村屯取水井分布的实际情况以及现状布点情况，确定地下水评价范围为：

北块：16.5km×11.2km=184.8km^{2}的东北→西南走向的矩形区域；

南块：9.5km×5.3km=50.35km^{2}的东北→西南走向的矩形区域；

本项目评价范围共计达235.15km^2。

2.7.4 声环境

本项目声环境评价等级为二级，根据《建设项目环境影响评价技术导则 声环境》中要求，一级评价的要求一般以建设项目边界向外200m，二级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小，且经后续预测分析，项目声源计算得到的贡献值到200 m处可以满足《声环境质量标准》中的二级标

准，因此，本项目声环境影响评价范围为拟钻井场边界及施工便道两侧外延至 200m 范围内。

2.7.5 生态环境

根据评价工作等级要求，考虑本项目所在区域的地形、地理特征，评价范围为拟建区块内井场外延 1km 区域内的生态环境，及施工便道两侧 200m 范围内的生态环境。

2.7.6 土壤环境

本项目为油水井钻井项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“表 5 现状调查范围”，确定本项目土壤评价范围为拟建区块内井场外延 1km 区域内的土壤环境。

2.7.7 环境风险

本项目环境风险潜势为Ⅰ，风险评价等级为简单分析，本项目以井场周边 500m 作为环境风险评价范围。

2.7.8 各环境要素评价范围汇总

各环境要素评价范围详见表 2.7-1，各环境要素评价范围图见附图 6。

表 2.7-1　　评价范围表

项目	评价等级	评价范围
环境空气	/	拟钻井场边界外扩 500m 范围内
声环境	二级	拟钻井场边界及施工便道两侧外延至 200m 范围内
地表水环境	三级 B	牛毛沟
地下水环境	二级	北块：16.5km×11.2km=184.8km^2 的东北→西南走向的矩形区域；南块：9.5km×5.3km=50.35km^2 的东北→西南走向的矩形区域；南块，本项目评价范围共计达 235.15km^2。
土壤环境	一级	拟建区块内井场外延 1km 区域内的土壤环境
生态环境	三级	拟建区块内井场外延 1km 区域内的生态环境，及施工便道两侧 200m 范围内的生态环境
环境风险	简单分析	/

2.8 环境保护目标

根据调查，本项目施工区域内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹和饮用水水源保护区分布，不在生态红线范围内。项目主要大气环境保护目标见表 2.8-1，地下水环境保护目标见表 2.8-2，环境风险保护目标见表 2.8-3，其他环境要素保护目标见表 2.8-4，主要环境保护目标分布图见附图 7。

表 2.8-1　　大气主要环境保护目标表

序号	名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位及距离
1#	秦家岗	125.70354,45.74769	居民	居民约 325 人	二类	拟钻朝 88-110 井西南 0.575km
2#	王大骡子	125.71063，45.77212	居民	居民约 125 人	二类	拟钻朝 79-122 井东 0.14km
3#	苏家窝棚	125.62032,45.71047	居民	居民约 220 人	二类	拟钻朝102-杨80井西南1.574km
4#	北大山	125.59810,45.70231	居民	居民约 260 人	二类	拟钻 10C109-44 井北侧 1.141km
5#	共和村	125.58898,45.71873	居民	居民约 350 人	二类	拟钻 10C91-32 井东北 1.831km
6#	孙家围子	125.63300,45.76216	居民	居民约 315 人	二类	拟钻 10C67-80 井西北 0.521km
7#	长林村	125.68496,45.72558	居民	居民约 420 人	二类	拟钻朝 95-杨 89 井东南 0.777km
8#	西太平庄	125.67426,45.77691	居民	居民约 210 人	二类	拟钻朝 71-111 井西南 0.645km
9#	永丰村	125.63327,45.68963	居民	居民约 515 人	二类	拟钻朝 117-杨 73 井东北 0.21km
10#	赵龙窝棚	125.62940,45.68350	居民	居民约 480 人	二类	拟钻朝 117-杨 73 井南 0.191km
11#	李屯	125.62814,45.66377	居民	居民约 210 人	二类	拟钻朝 129-杨 73 井北 0.171km
11#	韩国顺窝棚	125.6202，645.65335	居民	居民约 305 人	二类	拟钻朝 133-杨 71 井西南 0.16km
12#	大榆树	125.69007245.65444	居民	居民约 280 人	二类	拟钻朝 132-杨 96 井南 0.194km
13#	六四窝棚	125.60982245.64643	居民	居民约 310 人	二类	拟钻朝139-杨71井西北0.653km
14#	前赵家	125.66430,45.63876	居民	居民约 350 人	二类	拟钻朝140-杨84井东南0.487km
15#	张子扬	125.63021,45.64354	居民	居民约 210 人	二类	拟钻朝 139-杨 75 井西 0.176km
16#	劳模屯	125.63200,45.64838	居民	居民约 355 人	二类	拟钻朝136-杨76井k南0.158km

17#	福兴村	125.64225,45.64937	居民	居民约 525 人	二类	拟钻朝137-杨77井东北0.147km
18#	永兴村	125.66865，45.65510	居民	居民约 305 人	二类	拟钻朝 131-杨 89 井南 0.14km
19#	宋大房子	125.64362,45.66188	居民	居民约 285 人	二类	拟钻朝 129-杨 79 井南 0.194km
20#	小五队	125.68091,45.66174	居民	居民约 120 人	二类	拟钻朝 129-杨 93 井东 0.158km
21#	后赵家	125.65334,45.66247	居民	居民约 230 人	二类	拟钻朝 128-杨 84 井西 0.141km
22#	小刘屯	125.67781,45.66896	居民	居民约 325 人	二类	拟钻朝 126-杨 92 井北 0.159km
23#	长兴村	125.68740,45.66931	居民	居民约 350 人	二类	拟钻朝124-杨94井东南0.153km
24#	马玲云窝棚	125.68162，45.67339	居民	居民约 305 人	二类	拟钻朝 121-杨 93 井南 0.154km
25#	团结村	125.68741,45.68843	居民	居民约 350 人	二类	拟钻朝 114-杨 92 井东 0.257km
26#	南场子	125.64787,45.68081	居民	居民约人	二类	拟钻朝118-杨78井东南0.225km
27#	崔广窝棚	125.65158,45.69535	居民	居民约 285 人	二类	拟钻朝109-杨83井西南0.201km
28#	前四合院	125.66827,45.70023	居民	居民约 315 人	二类	拟钻朝 109-杨 85 井东 0.179km
29#	后四合院	125.65930,45.70936	居民	居民约 300 人	二类	拟钻朝 103-杨 83 井东 0.202km
30#	孔家屯	125.65031,45.72444	居民	居民约 325 人	二类	拟钻朝 96-杨 82 井西北 0.28km
31#	互助村	125.64110,45.72161	居民	居民约 515 人	二类	拟钻朝97-杨81井西北0.574km
32#	小双山屯	125.61572,45.69079	居民	居民约 235 人	二类	拟钻朝115-杨67井东北0.165km
33#	永强村	125.60361,45.68386	居民	居民约 550 人	二类	拟钻 10C119-42 井北 0.15 km
34#	芦家屯	125.60505,45.66779	居民	居民约 258 人	二类	拟钻朝 127-杨 69 井 0.688km
35#	东四方地	125.60742,45.65993	居民	居民约 305 人	二类	拟钻朝 131-杨 69 井西 0.599km

36#	西四方地	125.60128,45.65631	居民	居民约 385 人	二类	拟钻朝 134-杨 70 井西 1.11km
37#	西王家岗	125.67831,45.72643	居民	居民约 350 人	二类	拟钻朝 93-杨 89 井东 0.155km
38#	厢房屯	125.68844345.73221	居民	居民约 255 人	二类	拟钻朝 89-杨 91 井东 0.532km
39#	高殿武	125.68037,45.71957	居民	居民约 305 人	二类	拟钻朝 95-杨 89 井东南 0.428km
40#	朝阳沟镇	125.65492，45.74407	居民	居民约 1100 人	二类	拟钻 10c75-74 井东南 0. 765km
41#	文林村	125.66586,45.74278	居民	居民约 450 人	二类	拟钻朝 85-杨 87 井北 0.204km
42#	下沟屯	125.67651，45.74722	居民	居民约 510 人	二类	拟钻朝 84-杨 88 井东南 0.407km
43#	水泉沟	125.63917,45.74258	居民	居民约 505 人	二类	拟钻 10C77-72 井南 0.227km
44#	兰家沟	125.61835,45.73932	居民	居民约 250 人	二类	拟钻 10C79-64 井北 0.15km
45#	张家炉	125.61595,45.72367	居民	居民约 305 人	二类	拟钻 10C87-64 井西南 0.569km
46#	双榆树	125.65595,45.76297	居民	居民约 300 人	二类	拟钻 10C66-83 井东 0.246km
47#	韩家屯	125.64342,45.75461	居民	居民约 280 人	二类	拟钻 10C69-80 井西南 0.225km
48#	曲家屯	125.55499,45.68041	居民	居民约 350 人	二类	拟钻 10C103-18 井南 0.203km
49#	李九屯	125.70054,45.77656	居民	居民约 200 人	二类	拟钻朝 75-118 井北 0.201km
50#	前太平庄	125..68370,45.77689	居民	居民约 220 人	二类	拟钻朝 71-113 井西 0.171km
51#	费家屯	125.69897,45.77124	居民	居民约 260 人	二类	拟钻朝 75-115 井东南 0.14km
52#	五门杨家	125.68184,45.75614	居民	居民约 280 人	二类	拟钻朝 85-106 井西北 0.384km
53#	东三姓	125.70990,45.76144	居民	居民约 180 人	二类	拟钻朝 83-116 井南 0.163km
54#	双林村	125.70189,45.76038	居民	居民约 220 人	二类	拟钻朝 83-112 井东 0.158km

55#	七撮房	125.58312,45.68008	居民	居民约 265 人	二类	拟钻 10C115-32 井南 0.148km
56#	新荣村	125.57413,45.68164	居民	居民约 230 人	二类	拟钻 10C115-32 井西 0.148km
57#	徐家屯	125.58531,45.66624	居民	居民约 300 人	二类	拟钻 10C123-34 井 0.315km
58#	前羊营子	125.47240,45.57461	居民	居民约 200 人	二类	拟钻翻 149-杨 47 井东 0.845km
59#	西屯里	125.46596,45.62014	居民	居民约 220 人	二类	拟钻翻 121-杨 45 井南 0.143km
60#	八家子村	125.39535,45.57098	居民	居民约 325 人	二类	拟钻翻 151-杨 65 井西 0.75km
61#	得利村	125.46842,45.63910	居民	居民约 420 人	二类	拟钻翻 113-杨 45 井北 0.255km
62#	他拉西窝棚	125.48158,45.62521	居民	居民约 285 人	二类	拟钻井翻119-杨39井南0.157km
63#	哈拉海岗子	125.43885,45.59333	居民	居民约 250 人	二类	拟钻翻 139-杨 55 井北 0.173km
64#	双龙村	125.44858,45.5807	居民	居民约 300 人	二类	拟钻翻 147-杨 51 井北 0.17km
65#	二龙山	125.43438,45.5615	居民	居民约 295 人	二类	拟钻翻156-杨56井东北0.164km
66#	黎家沟	125.60694,45.634264	居民	居民约 225 人	二类	拟钻朝 144-杨 72 西侧 0.598km
67#	杨春芳窝棚	125.596286,45.64216	居民	居民约 325 人	二类	拟钻朝139-杨71井西侧1.409km
68#	复兴村	125.587286,45.63816	居民	居民约 325 人	二类	拟钻朝139-杨71井西侧1.713km
69#	王永珍	125.71802,45.77309	居民	居民约 280 人	二类	拟钻朝 79-123 东北 0.218km
70#	张德茂窝棚	125.69568,45.646913	居民	居民约 345 人	二类	拟钻朝 134-杨 98 东南 0.557km
71#	二龙山	125.69359,45.65969	居民	居民约 325 人	二类	拟钻朝 128-杨 100 东南 0.201km

表 2.8-2　　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
	保林村	拟钻朝 70-117 井	1 口分散式单井水源井，井深 140m,供水人口 200	

地下水环境		西北 1.48km	人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
	王大骡子	拟钻朝 79-122 井东 0.14km	1 口分散式单井水源井，井深 120m,供水人口 150 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	苏家窝棚	拟钻朝 102-杨 80 井西南 1.49km	1 口分散式单井水源井，井深 125m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	北大山	拟钻 10C109-4 井北侧 1.14km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	共和村	拟钻 10C91-32 井东北 1.66km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	孙家围子	拟钻 10C67-80 井西北 0.54km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	刘秀才	拟钻朝 87-121 井南 0.91km	1 口分散式单井水源井，井深 125m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	兴龙庄	拟钻朝 88-114 井东南 1.02km	1 口分散式单井水源井，井深 130m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
地下水环境	秦家岗	拟钻朝 88-110 井西南 0.54km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	刘墨窝棚	拟钻朝 85-124 井南侧 1.28km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	孔十二屯	拟钻朝 85-124 井南侧 2.77km	1 口分散式单井水源井，井深 145m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	孙殿甲	拟钻朝 87-121 井南 3.94km	1 口分散式单井水源井，井深 125m,，供水人口 400 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	沟子杨	拟钻朝 88-114 井东南 3.72km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	

地下水环境	柳家围子	拟钻朝 91-杨 91 井东 2.0km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
	爱国村	拟钻朝 91-杨 91 井东南 2.75km	1 口分散式单井水源井，井深 125m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	李正屯	拟钻朝 111-杨 91 井东北 1.49km	1 口分散式单井水源井，井深 130m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	爱民村	拟钻朝 111-杨 91 井东北 2.75km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	孙罗锅窝棚	拟钻朝 111-杨 91 井东北 3.22km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	福兴窝棚	拟钻朝 117-杨 93 井东北 4.35km	1 口分散式单井水源井，井深 150m,，供水人口 200 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	中强村	拟钻朝 122-杨 94 井东北 3.33km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	任家围子	拟钻朝128-杨100 井东北 2.34km	1 口分散式单井水源井，井深 145m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	双喜窝棚	拟钻朝128-杨100 井西北 1.55km	1 口分散式单井水源井，井深 150m,，供水人口 200 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	前赵家	拟钻朝 140-杨 84 井东南 0.487km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	大青山	拟钻朝 138-杨 88 井南 0.95km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	上起沟	拟钻朝 141-杨 81 井东南 0.81km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	新兴村	拟钻朝 140-杨 84 井东南 1.67km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 400 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，	

地下水环境			用于喂养牲畜及灌溉。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
	深井	拟钻朝 143-杨 77 井东南 1.81km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	张大围子	拟钻朝 122-杨 94 井东北 1.32km	1 口分散式单井水源井，井深 145m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	长林村	拟钻朝 95-杨 89 井东南 0.77km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 450 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	西太平庄	拟钻朝 71-111 井西南 0.645km	1 口分散式单井水源井，井深 125m,，供水人口 200 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	永丰村	拟钻朝 117-杨 73 井东北 0.21km	1 口分散式单井水源井，井深 150m,，供水人口 550 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	赵龙窝棚	拟钻朝 117-杨 73 井南 0.191km	1 口分散式单井水源井，井深 145m,，供水人口 500 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	李屯	拟钻朝 129-杨 73 井北 0.171km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	韩国顺窝棚	拟钻朝 133-杨 71 井西南 0.16km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	大榆树	拟钻朝 132-杨 96 井南 0.194km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	六四窝棚	拟钻朝 139-杨 71 井西北 0.65km	1 口分散式单井水源井，井深 125m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	张子扬	拟钻朝 139-杨 75 井西 0.18km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	劳模屯	拟钻朝 136-杨 76 井 k 南 0.16km	1 口分散式单井水源井，井深 125m,，供水人口 400 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	福兴村	拟钻朝 137-杨 77	1 口分散式单井水源井，井深 130m,，供水人口	

地下水环境		井东北 0.15km	550 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
	永兴村	拟钻朝 131-杨 89 井南 0.14km	1 口分散式单井水源井，井深 130m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	宋大房子	拟钻朝 129-杨 79 井南 0.21km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	小五队	拟钻朝 129-杨 93 井东 0.162km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 150 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	后赵家	拟钻朝 128-杨 84 井西 0.145km	1 口分散式单井水源井，井深 130m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	小刘屯	拟钻朝 126-杨 92 井北 0.16km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	长兴村	拟钻朝 124-杨 94 井东南 0.155km	1 口分散式单井水源井，井深 130m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	马玲云窝棚	拟钻朝 121-杨 93 井南 0.159km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	团结村	拟钻朝 114-杨 92 井东 0.257km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	南场子	拟钻朝 118-杨 78 井东南 0.225km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 200 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	崔广窝棚	拟钻朝 109-杨 83 井西南 0.201km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	前四合院	拟钻朝 109-杨 85 井东 0.18km	1 口分散式单井水源井，井深 125m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	后四合院	拟钻朝 103-杨 83 井东 0.202km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	

地下水环境	孔家屯	拟钻朝 96-杨 82 井西北 0.28km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
	互助村	拟钻朝 97-杨 81 井西北 0.574km	1 口分散式单井水源井，井深 150m,，供水人口 550 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	小双山屯	拟钻朝 115-杨 67 井东北 0.165km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	永强村	拟钻 10C119-42 井北 0.15 km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 550 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	芦家屯	拟钻朝 127-杨 69 井 0.688km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	东四方地	拟钻朝 131-杨 69 井西 0.599km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	西四方地	拟钻朝 134-杨 70 井西 1.11km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 400 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	西王家岗	拟钻朝 93-杨 89 井东 0.155km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	厢房屯	拟钻朝 89-杨 91 井东 0.53km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	高殿武	拟钻朝 95-杨 89 井东南 0.428km	1 口分散式单井水源井，井深 145m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	朝阳沟镇	拟钻 10c75-74 井东南 0. 826km	1 口集中式饮用水水源井，井深 170m,供水人口 1500 人左右，村民自家有自打井，约 50 口，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	文林村	拟钻朝 85-杨 87 井北 0.21km	饮用水由下沟屯水源井联村供给，约 80 口独立水井分散在村民家中，井深 20～ 121m，主要为承压水，用于灌溉及畜牧养殖。	
	下沟屯	拟钻朝 84-杨 88 井东南 0.6km	1 口集中式饮用水水源井，井深 170m,供水人口 2500 人左右，村民自家有自打井，约 100 口，井	

地下水环境			深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
	水泉沟	拟钻 10C77-72 井南 0.23km	饮用水由下沟屯水源井联村供给，约 88 口独立水井分散在村民家中，井深 20～ 121m，主要为承压水，用于灌溉及畜牧养殖。	
	兰家屯	拟钻 10C79-64 井北 0.15km	1 口分散式单井水源井，井深 125m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	张家炉	拟钻 10C87-64 井西南 0.569km	1 口分散式单井水源井，井深 130m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	双榆树	拟钻 10C66-83 井东 0.246km	1 口分散式单井水源井，井深 130m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	韩家屯	拟钻 10C69-80 井西南 0.225km	饮用水由下沟屯水源井联村供给，约 80 口独立水井分散在村民家中，井深 20～ 121m，主要为承压水，用于灌溉及畜牧养殖。	
	曲家屯	拟钻 10C103-18 井南 0.203km	1 口分散式单井水源井，井深 150m,，供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	李九屯	拟钻朝 75-118 井北 0.201km	1 口分散式单井水源井，井深 145m,，供水人口 200 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	前太平庄	拟钻朝 71-113 井西 0.171km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	费家屯	拟钻朝 75-115 井东南 0.141km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	五门杨家	拟钻朝 85-106 井西北 0.384km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	东三姓	拟钻朝 83-116 井南 0.163km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 200 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	双林村	拟钻朝 83-112 井东 0.158km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	七撮房	拟钻 10C115-32	1 口分散式单井水源井，井深 130m,，供水人口	

地下水环境		井南 0.145km	300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
	新荣村	拟钻 10C115-32 井西 0.15km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	徐家屯	拟钻 10C123-34 井 km	1 口分散式单井水源井，井深 130m,，供水人口 200 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	泡子沿屯	拟钻 10F188-194 井西南 1.185km	1 口分散式单井水源井，井深 150m,，供水人口 200 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	莲花村	拟钻 10F204-178 井东南 0.797km	1 口分散式单井水源井，井深 150m,，供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	张福奎窝棚	拟钻 10F168-178 井东 2.23km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,，供水人口 200 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	前羊营子	拟钻翻 149-杨 47 井东 0.845km	1 口分散式单井水源井，井深 120m,供水人口 200 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	西屯里	拟钻翻 121-杨 45 井南 0.15km	1 口分散式单井水源井，井深 130m,供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	民胜村	拟钻翻 132-杨 42 井东北 2.453km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,供水人口 200 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	王家岗子	拟钻翻 126-杨 40 井东 1.652km	1 口分散式单井水源井，井深 130m,供水人口 250 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	八家子村	拟钻翻 151-杨 65 井西 0.75km	1 口分散式单井水源井，井深 130m,供水人口 350 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	得利村	拟钻翻 113-杨 45 井北 0.255km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,供水人口 450 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	他拉西窝棚	拟钻井翻 119-杨 39 井南 0.151km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	

地下水环境	哈拉海岗子	拟钻翻 139-杨 55 井北 0.167km	1 口分散式单井水源井，井深 135m,供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
	双龙村	拟钻翻 147-杨 51 井北 0.17km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	
	二龙山	拟钻翻 156-杨 56 井东北 0.17km	1 口分散式单井水源井，井深 140m,供水人口 300 人左右，村民自家均有自打井，井深 15-120m，用于喂养牲畜及灌溉。	

表 2.8-3　　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	秦家岗	居民约 325 人	拟钻朝 88-110 井西南 0.575km
		王大骡子	居民约 125 人	拟钻朝 79-122 井东 0.14km
		苏家窝棚	居民约 220 人	拟钻朝 102-杨 80 井西南 1.574km
		北大山	居民约 260 人	拟钻 10C109-44 井北侧 1.141km
		共和村	居民约 350 人	拟钻 10C91-32 井东北 1.831km
		孙家围子	居民约 315 人	拟钻 10C67-80 井西北 0.521km
		长林村	居民约 420 人	拟钻朝 95-杨 89 井东南 0.777km
		西太平庄	居民约 210 人	拟钻朝 71-111 井西南 0.645km
		永丰村	居民约 515 人	拟钻朝 117-杨 73 井东北 0.21km
		赵龙窝棚	居民约 480 人	拟钻朝 117-杨 73 井南 0.191km
		李屯	居民约 210 人	拟钻朝 129-杨 73 井北 0.171km
		韩国顺窝棚	居民约 305 人	拟钻朝 133-杨 71 井西南 0.16km
		大榆树	居民约 280 人	拟钻朝 132-杨 96 井南 0.194km
		六四窝棚	居民约 310 人	拟钻朝 139-杨 71 井西北 0.653km
		前赵家	居民约 350 人	拟钻朝 140-杨 84 井东南 0.487km
		张子扬	居民约 210 人	拟钻朝 139-杨 75 井西 0.176km
		劳模屯	居民约 355 人	拟钻朝 136-杨 76 井 k 南 0.158km
		福兴村	居民约 525 人	拟钻朝 137-杨 77 井东北 0.147km
		永兴村	居民约 305 人	拟钻朝 131-杨 89 井南 0.14km
		宋大房子	居民约 285 人	拟钻朝 129-杨 79 井南 0.194km
		小五队	居民约 120 人	拟钻朝 129-杨 93 井东 0.158km
		后赵家	居民约 230 人	拟钻朝 128-杨 84 井西 0.141km
		小刘屯	居民约 325 人	拟钻朝 126-杨 92 井北 0.159km
		长兴村	居民约 350 人	拟钻朝 124-杨 94 井东南 0.153km
		马玲云窝棚	居民约 305 人	拟钻朝 121-杨 93 井南 0.154km

		团结村	居民约 350 人	拟钻朝 114-杨 92 井东 0.257km
		南场子	居民约人	拟钻朝 118-杨 78 井东南 0.225km
		崔广窝棚	居民约 285 人	拟钻朝 109-杨 83 井西南 0.201km
		前四合院	居民约 315 人	拟钻朝 109-杨 85 井东 0.179km
		后四合院	居民约 300 人	拟钻朝 103-杨 83 井东 0.202km
		孔家屯	居民约 325 人	拟钻朝 96-杨 82 井西北 0.28km
		互助村	居民约 515 人	拟钻朝 97-杨 81 井西北 0.574km
		小双山屯	居民约 235 人	拟钻朝 115-杨 67 井东北 0.165km
		永强村	居民约 550 人	拟钻 10C119-42 井北 0.15 km
		芦家屯	居民约 258 人	拟钻朝 127-杨 69 井 0.688km
		东四方地	居民约 305 人	拟钻朝 131-杨 69 井西 0.599km
		西四方地	居民约 385 人	拟钻朝 134-杨 70 井西 1.11km
		西王家岗	居民约 350 人	拟钻朝 93-杨 89 井东 0.155km
		厢房屯	居民约 255 人	拟钻朝 89-杨 91 井东 0.532km
		高殿武	居民约 305 人	拟钻朝 95-杨 89 井东南 0.428km
		朝阳沟镇	居民约 1100 人	拟钻 10c75-74 井东南 0. 765km
		文林村	居民约 450 人	拟钻朝 85-杨 87 井北 0.204km
		下沟屯	居民约 510 人	拟钻朝 84-杨 88 井东南 0.407km
		水泉沟	居民约 505 人	拟钻 10C77-72 井南 0.227km
		兰家沟	居民约 250 人	拟钻 10C79-64 井北 0.15km
		张家炉	居民约 305 人	拟钻 10C87-64 井西南 0.569km
		双榆树	居民约 300 人	拟钻 10C66-83 井东 0.246km
		韩家屯	居民约 280 人	拟钻 10C69-80 井西南 0.225km
		曲家屯	居民约 350 人	拟钻 10C103-18 井南 0.203km
		李九屯	居民约 200 人	拟钻朝 75-118 井北 0.201km
		前太平庄	居民约 220 人	拟钻朝 71-113 井西 0.171km
		费家屯	居民约 260 人	拟钻朝 75-115 井东南 0.14km
		五门杨家	居民约 280 人	拟钻朝 85-106 井西北 0.384km
		东三姓	居民约 180 人	拟钻朝 83-116 井南 0.163km
		双林村	居民约 220 人	拟钻朝 83-112 井东 0.158km
		七撮房	居民约 265 人	拟钻 10C115-32 井南 0.148km
		新荣村	居民约 230 人	拟钻 10C115-32 井西 0.148km
		徐家屯	居民约 300 人	拟钻 10C123-34 井 0.315km
		刘奎窝棚	居民约 135 人	拟钻 10F134-17 井东南 0.339km
		前羊营子	居民约 200 人	拟钻翻 149-杨 47 井东 0.845km
		西屯里	居民约 220 人	拟钻翻 121-杨 45 井南 0.143km
		八家子村	居民约 325 人	拟钻翻 151-杨 65 井西 0.75km

		得利村	居民约 420 人	拟钻翻 113-杨 45 井北 0.255km
		他拉西窝棚	居民约 285 人	拟钻井翻 119-杨 39 井南 0.157km
		哈拉海岗子	居民约 250 人	拟钻翻 139-杨 55 井北 0.173km
		双龙村	居民约 300 人	拟钻翻 147-杨 51 井北 0.17km
		黎家沟	居民约 225 人	拟钻朝 144-杨 72 西侧 0.598km
		杨春芳窝棚	居民约 325 人	拟钻朝 139-杨 71 井西侧 1.409km
		复兴村	居民约 325 人	拟钻朝 139-杨 71 井西侧 1.713km
		王永珍	居民约 280 人	拟钻朝 79-123 东北 0.218km
		张德茂窝棚	居民约 345 人	拟钻朝 134-杨 98 东南 0.557km
		二龙山	居民约 325 人	拟钻朝 128-杨 100 东南 0.201km
	地表水	牛毛沟	水域面积约 6.0km^2	拟建翻 126 杨 56 井南 100m
	地下水	评价范围内第四系潜水含水层、承压水含水层		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准

表 2.8-4　其他环境因素保护目标表

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
地表水环境	牛毛沟	拟建翻 126 杨 56 井南 100m	水域面积约 6.0km^2	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准限值
声环境	王大骡子	拟钻朝 79-122 井东 0.14km	居民约 125 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准
	赵龙窝棚	拟钻朝 117-杨 73 井南 0.191km	居民约 480 人	
	李屯	拟钻朝 129-杨 73 井北 0.171km	居民约 210 人	
	韩国顺窝棚	拟钻朝 133-杨 71 井西南 0.16km	居民约 305 人	
	大榆树	拟钻朝 132-杨 96 井南 0.194km	居民约 280 人	
	张子扬	拟钻朝 139-杨 75 井西 0.176km	居民约 210 人	
	劳模屯	拟钻朝 136-杨 76 井 k 南 0.158km	居民约 355 人	
	福兴村	拟钻朝 137-杨 77 井东北 0.147km	居民约 525 人	
	永兴村	拟钻朝 131-杨 89 井南 0.14km	居民约 305 人	

	宋大房子	拟钻朝 129-杨 79 井南 0.194km	居民约 285 人	
	小五队	拟钻朝 129-杨 93 井东 0.158km	居民约 120 人	
	后赵家	拟钻朝 128-杨 84 井西 0.141km	居民约 230 人	
	小刘屯	拟钻朝 126-杨 92 井北 0.159km	居民约 325 人	
	长兴村	拟钻朝 124-杨 94 井东南 0.153km	居民约 350 人	
	马玲云窝棚	拟钻朝 121-杨 93 井南 0.154km	居民约 305 人	
	前四合院	拟钻朝 109-杨 85 井东 0.179km	居民约 315 人	
	小双山屯	拟钻朝 115-杨 67 井东北 0.165km	居民约 235 人	
	永强村	拟钻 10C119-42 井北 0.15 km	居民约 550 人	
	兰家沟	拟钻 10C79-64 井北 0.15km	居民约 250 人	
	前太平庄	拟钻朝 71-113 井西 0.171km	居民约 220 人	
	费家屯	拟钻朝 75-115 井东南 0.14km	居民约 260 人	
	东三姓	拟钻朝 83-116 井南 0.163km	居民约 180 人	
	双林村	拟钻朝 83-112 井东 0.158km	居民约 220 人	
	七撮房	拟钻 10C115-32 井南 0.148km	居民约 265 人	
	新荣村	拟钻 10C115-32 井西 0.148km	居民约 230 人	
	西屯里	拟钻翻 121-杨 45 井南 0.143km	居民约 220 人	
	他拉西窝棚	拟钻井翻 119-杨 39 井南 0.157km	居民约 285 人	
	哈拉海岗子	拟钻翻 139-杨 55 井北 0.173km	居民约 250 人	

	双龙村	拟钻翻 147-杨 51 井北 0.17km	居民约 300 人	
	二龙山	拟钻翻 156-杨 56 井东北 0.164km	居民约 295 人	
土壤环境	建设项目永久占地范围内，土壤类型为为黑钙土、草甸土及风沙土			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
	拟建区块内井场外延 1km 区域内的村屯土壤环境			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值
	拟建区块内井场外延 1km 区域内的农用地土壤环境，主要为耕地、草地，土壤类型为黑钙土、草甸土及风沙土			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值
生态环境	拟建区块内井场外延 1km 区域内的生态环境，主要为耕地、草地；耕地为永久基本农田，草地为一般草地。			对临时占用耕地及草地进行恢复，恢复面积 517.556hm^2。
	施工便道两侧 200m 范围内的生态环境，主要为耕地、草地，耕地为永久基本农田，草地为非基本草原			
	本项目拟钻井场及施工便道均位于大庆市肇州县及肇源县，肇源县区域属于大庆市水土流失重点治理区			采取工程、林草、封育治理和耕作等措施，进行水、田、林、草、路统一规划、综合治理，增强防洪排涝、抗御干旱等自然灾害的能力

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

项目名称：朝阳沟油田滚动开发钻井工程；

建设单位：大庆油田有限责任公司第十采油厂；

建设地点：大庆市肇州县及肇源县境内；

建设性质：改扩建；

投资规模：21.9659 亿元人民币；

占地面积：建设项目总占地面积为 632.996hm^2，其中永久占地面积为 115.44hm^2，临时占地面积为 517.556hm^2，占地类型为耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原）；

建设内容：本项目新钻油水井 962 口，分别为直井及定向井，单井完钻井深为 1197-1600m，总进尺 1406866m；

工作进度：本项目新钻 962 口油水井计划施工期为 2022 年 3 月至 2024 年 8 月，14 个钻井队同时施工，每个钻井队在井人数 10 人，单井钻井施工 12d，射孔 1d，单井钻井周期 13 天，共计施工约 894d，施工井场设置营地。

施工时序：朝 94 外扩井区，2022 年 3 月-2023 年 2 月；朝 96 外扩井区，2023 年 3 月-2024 年 1 月；朝 5 加密区，2024 年 1 月-2024 年 2 月；朝 80 加密区，2024 年 3 月-2024 年 4 月；朝 64-661 南加密区，2024 年 4 月-5 月；朝 1-朝气 3 加密区，2024 年 5 月-8 月。

3.2 工程组成

建设项目工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1　　工程组成一览表

工程名称		工程内容及规模	备注
主体工程	钻井井场	新建油水井钻井井场 962 座，井场占地 40m×30m，各井场地面平整夯实，井场占地形成永久占地。井场设备包括钻机、钻台，以及配料罐、泥浆泵、钢制泥浆槽等。	新建
	井架基础	新建 43.3m×11.7m 撬装式钢制基础，1 座/井场，用于架设钻井井架。	
	钻井工程	新钻油水井 962 口，主要工程内容包括钻井成套设备搬运、安装、调试、钻前准备、钻进、录井、测井、固井、完井等。	
	射孔工程	962 口新钻油水井采用射孔完井，采用多簇射孔工艺。	
辅助工程	井控房	每座井场设 1 座井控房，占地面积 50m^2，房内安放钻井控制系统、监测及报警装置，用于井控人员监测钻井情况。	新建

	钻井液罐区	每座钻井井场设 4 座钻井液罐，40m³/座，用于钻井液的配置及暂存。	
	钢制泥浆槽	每座井场设置容积 100m³ 的钢制泥浆槽（10×5×2m），用于暂存钻井岩屑、废弃钻井液、钻井废水，边产生边收集，由罐车及时拉运至采油十厂 9 万 m³/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，确保本工程产生的废弃钻井液不落地。	
	水罐区	钢制水罐 2 个/井场，存储新鲜水，有效容积 100m³，用于施工期的生产用水。	
	钻井液材料房	每个平台设置钻井液材料房 1 座，占地面积 50m²，用于存放钻井液材料，包括膨润土、纯碱、重晶石粉等。	
	KOH 材料房	每个平台设置 KOH 材料房 1 座，占地面积 50m²，用于存放钻井液材料 KOH，材料房做重点防渗处理，采用地面碾压平整并铺设 2mm 厚防渗土工布进行防渗，渗透系数为 1×10^{-10}cm/s。	
	柴油罐区	钢制柴油罐 1 个/井场，占地面积 30m²，单罐容积 50m³，储量合计约 40t 柴油。柴油罐区做重点防渗处理，并在罐区配备泡沫灭火器。	
	其他材料房	每个井场设置材料房 1 座，占地面积 50m²，用于存放其他钻井材料。	
	机械修理房	1 座/井场，占地面积 50m²，用于修理机械。	新建
	气源房	1 座/井场，占地面积 30m²，供应压缩空气，给钻机刹车提供动力。	新建
	发电机房	1 座/井场，占地面积 50m²，为生活及钻井提供电力。	新建
	配电房	1 座/井场，占地面积 30m²。	新建
	施工便道	共设置 962 条通往井场的施工便道，长约 43290m，宽度为 4m 的土路。	新建
	办公值班房	每个钻井平台设 50m² 地质值班房 1 座、50m² 工程值班房 1 座、50m² 钻井监督房 1 座、50m² 平台经理房 1 座。	新建
	钻井施工营地	钻井施工各井场沿周边设置临时场地和临时便道。临时场地用于摆放生活区活动房，停放钻井施工设备，设置车辆回车场地；临时场地为临时占地，施工结束后对临时占地进行生态恢复。本项目施工便道长度约 43290m，宽度约 4m，临时便道采用表层开挖，碾压夯实，开挖的表层土用于耕地补偿种植。	新建
公用工程	给水工程	生产用水由水罐车运到水罐区；生活用水由桶装水运到生活区。	新建
	排水工程	施工期生活污水排入施工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，施工结束后进行卫生处理，场地进行平整。	依托
		钻井施工产生的钻井废水排入井场钢制泥浆槽，及时拉运至采油十厂 9 万 m³/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理。	依托
	供电工程	钻井施工阶段用电由柴油发电机供给。	新建
	供暖工程	本项目冬季施工采用电取暖。	新建

环保工程	废气治理措施	1）井场洒水抑尘； 2）表土及其它粉状物料堆放覆遮盖材料； 3）施工运输车辆采取密闭措施或加盖苫布。	新建
	废水治理措施	施工期钻井废水暂存于钢制泥浆槽，由罐车及时拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，确保本工程产生的废弃钻井液不落地。	依托
		施工期生活污水排入施工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，施工结束后进行卫生处理，场地进行平整。	依托
	地下水防护措施	在本项目区域上游王永珍水井（东经 125.7150354，北纬 45.7726）、得利村（东经 125.46842，北纬 45.63910 ）布设 2 个潜水背景值监测水井，在区域内赵龙窝棚水井（东经 125.62940，北纬 45.68350 ）、哈拉海岗子（东经 125.43885，北纬 45.59333 ）、区域下游黎家沟水井（东经 125.60519,北纬 45.63304）、八家子村（东经 125.39535，北纬 45.57098 ）各布设 1 口潜水跟踪监测水井，定期进行监测。	依托区域内水井
		柴油罐区、钻井液罐区、发电机房、钢制泥浆槽、KOH 材料房、钻井泵、钻台等处属于重点防渗区，采用地面碾压平整并铺设 2mm 厚防渗土工布进行防渗，渗透系数为 $1\times10^{-10}cm/s$，满足地下水导则中关于重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}cm/s$ 防渗技术要求；钻井液材料房、其他材料房、临时旱厕做一般防渗处理，采用 1.5m 厚黏土防渗层，渗透系数为 $1.0\times10^{-7}cm/s$，满足地下水导则中关于一般防渗区等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}cm/s$ 防渗技术要求；井场其他区域属于简单防渗区，采用地面碾压平整进行防渗，满足地下水导则中关于简单防渗区一般地面硬化防渗技术要求。	新建
	固废处置	生活垃圾统一收集后运至生活垃圾综合处理厂处理处理。	依托
		废弃防渗布及膨润土、纯碱、重晶石粉废弃包装袋由施工单位统一收集后拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理。	
		废弃 KOH 包装袋经收集后直接由施工单位委托资质单位处理，不在井场暂存。	
		每座井场设置容积 $100m^3$ 的钢制泥浆槽（10×5×2m），用于暂存钻井岩屑、废弃钻井液、废射孔液，钢制泥浆槽做重点防渗，采用地面碾压平整并铺设 2mm 厚防渗土工布进行防渗，渗透系数为 $1\times10^{-10}cm/s$，钻井岩屑、废弃钻井液由罐车及时拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，废射孔液运至黑龙江龙之润环保工程有限公司废射孔液处理装置处理。	
	噪声治理措施	合理安排施工进度，减少施工时间，避免大量高噪声设备同时施工；除钻进外，其它施工严格禁止夜间进行。合理布置施工现场；	新建

		降低设备噪声运输车辆选择避开居民区的路线，尽量不鸣笛。	
	生态恢复措施	对临时占用耕地进行表土留存，分层回填，整平翻松，恢复植被。	新建
	风险防范措施	每座施工井场泥浆泵、泥浆槽、钻机底座、井控远程控制台，砂泵坑等处设置铁质围堰，上铺防渗布，围堰高度为 0.1m；柴油储罐设 0.4m 高围堰；牛毛沟附近井场周围设置截水沟，防止钻井废水溢流污染周边地表水体。	新建
依托工程	大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司	大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理项目位于大庆市肇州县朝阳沟镇爱国村东王家岗屯东南约 1000m 处，该泥浆无害化处理装置于 2020 年 4 月 10 日获得了大庆市肇州县环境保护局的批复（州环发[2020]4 号），于 2020 年 11 月完成自主验收。装置主要采取“除油+破乳+脱稳+压滤出水及泥饼”工艺，废弃泥浆处理装置最大处理能力为 $400m^3/d$，本项目新增处理 $373.4m^3/d$，新增本项目处理负荷后，负荷为 93.35%，处理后的浸出液可以满足黑龙江省废弃钻井泥浆处理技术指标，本工程依托可行。	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源县新福乡双龙山北侧 1.8km，乐业村东南 1.05km。固废填埋场占地 $1.91hm^2$，填埋场总容量为 $11624m^3$。第八采油厂工业固废填埋场于 2011 年 11 月 22 日取得环评批复，批复号为庆环建字[2011]171 号；2014 年申请环保验收，大庆市环境保护局于 2014 年 8 月 8 日发函同意其通过项目竣工环境保护验收，验收文号为庆环验[2014]38 号。第八采油厂工业固废填埋场年处理能力为 $581.2m^3/a$，合 700t/a，本项目产生的废弃包装袋送至固废填埋场，本项目产生废弃防渗布和一般包装袋共计 50.024t，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
	黑龙江龙之润环保工程有限公司	黑龙江龙之润环保工程有限公司位于红岗区铁人园区兴隆产业园区，射孔液处理装置于 2019 年 6 月 26 日获得了大庆市红岗区环境保护局的批复（岗环审[2019]016 号），于 2019 年 12 月完成自主验收。装置主要采取“高频脱水+除砂+中速离心+压滤絮凝+二次压滤”工艺，年回收处理水基泥浆 15 万 m^3，目前年处理量为 2 万 m^3，年剩余处理量为 13 万 m^3，本项目废射孔液产生量为 $38480m^3$，该站剩余能力满足本项目的需求。	

3.3 工程方案

3.3.1 钻前准备工作

3.3.1.1 井位选择

钻前准备工作主要为平整井场，保证全套钻井设备达到相关安装标准，安装完成后

并进行相关调试。本项目新钻油水井 962 口，分别为直井及定向井，单井完钻井深为 1197-1600m，总进尺 1406866m。具体钻井井位坐标见表 3.3-1。本项目拟钻井场相对位置见附图 8。

表 3.3-1　项目钻井井位坐标统计表

序号	井号	井别	井位坐标		井型	设计井深（m）	占地类型	区块
			井口横坐标	井口纵坐标				
1	翻 113-杨 47	油井	125.457156	45.63641223	直井	1600	草地	朝 96 外扩
2	翻 114-杨 48	油井	125.4536108	45.63465122	直井	1600	草地	
3	翻 114-杨 46	水井	125.459826	45.63451745	直井	1600	草地	
4	翻 114-杨 44	油井	125.4660654	45.63444355	直井	1600	草地	
5	翻 115-杨 47	油井	125.4570414	45.6328009	直井	1600	草地	
6	翻 115-杨 45	油井	125.4621506	45.63266043	直井	1600	耕地	
7	翻 115-杨 43	油井	125.4674836	45.63268192	直井	1600	耕地	
8	翻 116-杨 48	油井	125.4534538	45.63105598	直井	1600	草地	
9	翻 116-杨 46	水井	125.4595163	45.63091032	直井	1600	草地	
10	翻 116-杨 44	油井	125.4648439	45.63081058	直井	1600	草地	
11	翻 116-杨 42	水井	125.4698473	45.6307328	直井	1600	草地	
12	翻 117-杨 49	油井	125.4516867	45.62930223	直井	1600	草地	
13	翻 117-杨 47	油井	125.4568605	45.62916062	直井	1600	草地	
14	翻 117-杨 45	油井	125.4622799	45.62918049	直井	1600	草地	
15	翻 117-杨 43	油井	125.4669969	45.62900272	直井	1600	草地	
16	翻 117-杨 41	油井	125.472323	45.6288723	直井	1600	耕地	
17	翻 118-杨 50	油井	125.4480582	45.62760358	直井	1600	草地	
18	翻 118-杨 48	水井	125.4532555	45.62750717	直井	1600	草地	
19	翻 118-杨 46	油井	125.459338	45.62733073	直井	1600	耕地	
20	翻 118-杨 44	油井	125.4644704	45.62723521	直井	1600	草地	
21	翻 118-杨 42	油井	125.469579	45.62709443	直井	1600	草地	
22	翻 118-杨 40	水井	125.4746917	45.62704443	直井	1600	耕地	
23	翻 119-杨 51	油井	125.4455415	45.62580507	直井	1600	草地	
24	翻 119-杨 49	油井	125.4506102	45.62574191	直井	1600	草地	
25	翻 119-杨 47	油井	125.4565547	45.62563691	直井	1600	草地	
26	翻 119-杨 45	油井	125.4617483	45.62545668	直井	1600	草地	
27	翻 119-杨 43	油井	125.4669467	45.62539	直井	1600	草地	
28	翻 119-杨 41	油井	125.4718709	45.62640378	定向井	1600	草地	
29	翻 119-杨 39	油井	125.4776001	45.62739418	直井	1600	耕地	
30	翻 120-杨 38	油井	125.4836512	45.62352254	直井	1600	耕地	
31	翻 120-杨 40	水井	125.4704976	45.62212689	定向井	1600	草地	
32	翻 120-杨 42	油井	125.4693676	45.62351556	直井	1600	草地	

33	翻 120-杨 44	水井	125.4642687	45.62362576	直井	1600	草地	
34	翻 120-杨 46	油井	125.4591708	45.62375849	直井	1600	草地	
35	翻 120-杨 48	水井	125.4531615	45.62386502	直井	1600	草地	
36	翻 120-杨 50	油井	125.4481265	45.62395035	直井	1600	草地	
37	翻 120-杨 52	油井	125.4433353	45.62403024	直井	1600	草地	
38	翻 121-杨 39	油井	125.4768276	45.62010088	定向井	1600	草地	
39	翻 121-杨 41	油井	125.471905	45.62170688	直井	1600	草地	
40	翻 121-杨 43	油井	125.4668073	45.62183995	直井	1600	草地	
41	翻 121-杨 45	油井	125.4615757	45.62188456	直井	1600	草地	
42	翻 121-杨 47	油井	125.4570321	45.62205079	直井	1600	耕地	
43	翻 121-杨 49	油井	125.4504029	45.62210219	直井	1600	草地	
44	翻 121-杨 51	油井	125.4453365	45.62221084	直井	1600	草地	
45	翻 121-杨 53	油井	125.4412199	45.62248117	直井	1600	草地	
46	翻 122-杨 38	油井	125.4795548	45.61974164	直井	1600	草地	
47	翻 122-杨 40	水井	125.4744269	45.61992125	直井	1600	草地	
48	翻 122-杨 42	油井	125.4693538	45.61987169	直井	1600	草地	
49	翻 122-杨 44	水井	125.4676759	45.62067867	定向井	1600	草地	
50	翻 122-杨 46	油井	125.4590607	45.62188677	直井	1600	耕地	
51	翻 122-杨 48	油井	125.4529894	45.62029287	直井	1600	草地	
52	翻 122-杨 50	油井	125.4478574	45.62038027	直井	1600	草地	
53	翻 122-杨 52	水井	125.4425973	45.62051574	直井	1600	草地	
54	翻 122-杨 54	油井	125.4386068	45.62069216	直井	1600	草地	
55	翻 123-杨 39	油井	125.4769396	45.61793078	直井	1600	耕地	
56	翻 123-杨 41	油井	125.4723609	45.61803005	直井	1600	草地	
57	翻 123-杨 43	油井	125.4667104	45.61815231	直井	1600	草地	
58	翻 123-杨 45	油井	125.4621935	45.61637883	定向井	1600	草地	朝 96 外扩
59	翻 123-杨 47	油井	125.4537392	45.61837496	定向井	1600	草地	
60	翻 123-杨 49	油井	125.4500709	45.61821461	直井	1600	草地	
61	翻 123-杨 51	油井	125.445307	45.61854452	直井	1600	草地	
62	翻 123-杨 53	油井	125.4400826	45.61874742	直井	1600	草地	
63	翻 123-杨 55	油井	125.4349841	45.61885631	直井	1600	草地	
64	翻 124-杨 40	水井	125.4742321	45.61623575	直井	1600	草地	
65	翻 124-杨 42	油井	125.4691309	45.61627788	直井	1600	草地	
66	翻 124-杨 44	水井	125.4646831	45.61639679	直井	1600	草地	
67	翻 124-杨 46	油井	125.4586315	45.61579348	定向井	1600	草地	
68	翻 124-杨 48	油井	125.4526702	45.61670111	直井	1600	耕地	
69	翻 124-杨 50	油井	125.4477008	45.616785	直井	1600	草地	
70	翻 124-杨 52	水井	125.4424627	45.61666945	直井	1600	草地	
71	翻 124-杨 54	油井	125.4375061	45.61704872	直井	1600	草地	

72	翻 124-杨 56	水井	125.4333485	45.61711466	直井	1600	草地	
73	翻 125-杨 41	油井	125.472986	45.61450899	直井	1600	草地	
74	翻 125-杨 43	油井	125.4663914	45.61458335	直井	1600	草地	
75	翻 125-杨 45	油井	125.4613563	45.61464649	直井	1600	草地	
76	翻 125-杨 47	油井	125.4562582	45.61475631	直井	1600	草地	
77	翻 125-杨 49	油井	125.4502823	45.61486197	直井	1600	草地	
78	翻 125-杨 51	油井	125.4450237	45.61502029	直井	1600	草地	
79	翻 125-杨 53	油井	125.4397672	45.61522388	直井	1600	草地	
80	翻 125-杨 55	油井	125.4347004	45.61530929	直井	1600	草地	
81	翻 126-杨 40	油井	125.4740749	45.6126633	直井	1600	草地	
82	翻 126-杨 42	水井	125.468977	45.61277369	直井	1600	草地	
83	翻 126-杨 44	油井	125.4655677	45.61284738	直井	1600	草地	
84	翻 126-杨 46	水井	125.4586819	45.61295037	直井	1600	草地	
85	翻 126-杨 48	油井	125.4526737	45.61305685	直井	1600	草地	
86	翻 126-杨 50	油井	125.4475757	45.61316628	直井	1600	草地	
87	翻 126-杨 52	油井	125.4423468	45.61325552	直井	1600	草地	
88	翻 126-杨 54	水井	125.4372833	45.6134093	直井	1600	草地	
89	翻 126-杨 56	油井	125.4321138	45.61354234	直井	1600	草地	
90	翻 127-杨 41	油井	125.4714213	45.61087593	直井	1600	草地	
91	翻 127-杨 43	油井	125.4662576	45.61096483	直井	1600	草地	
92	翻 127-杨 49	油井	125.4504783	45.61132747	直井	1600	草地	
93	翻 127-杨 51	油井	125.4456107	45.6115002	直井	1600	草地	
94	翻 128-杨 42	水井	125.4687787	45.6091338	直井	1600	草地	朝 96 外扩
95	翻 128-杨 46	水井	125.4582923	45.60938291	直井	1600	草地	
96	翻 128-杨 50	油井	125.4469292	45.60964984	直井	1600	草地	
97	翻 129-杨 41	油井	125.4713306	45.60730203	直井	1600	草地	
98	翻 129-杨 43	油井	125.4661643	45.60732267	直井	1600	草地	
99	翻 129-杨 45	油井	125.4610373	45.60750166	直井	1600	草地	
100	翻 129-杨 47	油井	125.455874	45.60759009	直井	1600	草地	
101	翻 129-杨 49	油井	125.4499018	45.60776399	直井	1600	草地	
102	翻 130-杨 42	油井	125.4686409	45.60556092	直井	1600	草地	
103	翻 130-杨 44	水井	125.463287	45.60574492	直井	1600	草地	
104	翻 130-杨 46	油井	125.4594929	45.60592923	直井	1600	草地	
105	翻 130-杨 48	水井	125.4523325	45.60604914	直井	1600	草地	
106	翻 131-杨 43	油井	125.4660308	45.6038408	直井	1600	草地	
107	翻 131-杨 45	油井	125.4607212	45.60392123	直井	1600	草地	
108	翻 131-杨 47	油井	125.4557038	45.60399512	直井	1600	草地	
109	翻 132-杨 42	油井	125.4684821	45.60194295	直井	1600	草地	
110	翻 132-杨 44	水井	125.4636215	45.60225295	直井	1600	草地	

111	翻 132-杨 46	油井	125.4582057	45.60213057	直井	1600	草地	
112	翻 132-杨 48	水井	125.4521717	45.60236286	直井	1600	草地	
113	翻 133-杨 43	油井	125.4651904	45.60023755	直井	1600	草地	
114	翻 133-杨 45	油井	125.4606632	45.6003694	直井	1600	耕地	
115	翻 133-杨 47	油井	125.4555	45.60044643	直井	1600	草地	
116	翻 133-杨 49	油井	125.4495591	45.60057408	直井	1600	草地	
117	翻 133-杨 59	油井	125.4239447	45.60112092	直井	1600	草地	
118	翻 133-杨 61	油井	125.4181454	45.60114143	直井	1600	草地	
119	翻 134-杨 44	油井	125.4632136	45.59850368	直井	1600	草地	
120	翻 134-杨 46	水井	125.4581007	45.59861391	直井	1600	草地	
121	翻 134-杨 48	油井	125.4531354	45.59875489	直井	1600	草地	
122	翻 134-杨 50	水井	125.4470988	45.59891864	直井	1600	草地	
123	翻 134-杨 56	油井	125.4315592	45.59911408	直井	1600	草地	
124	翻 134-杨 58	油井	125.4264491	45.59929116	直井	1600	草地	
125	翻 134-杨 60	油井	125.4219736	45.59948871	直井	1600	草地	
126	翻 134-杨 62	水井	125.4153907	45.59942322	直井	1600	草地	
127	翻 135-杨 45	油井	125.4615239	45.59696858	直井	1600	草地	
128	翻 135-杨 47	油井	125.4553326	45.59693112	直井	1600	草地	
129	翻 135-杨 49	油井	125.4491043	45.59716742	直井	1600	草地	
130	翻 135-杨 51	油井	125.4443279	45.59716731	直井	1600	草地	
131	翻 135-杨 53	油井	125.4391679	45.59731186	直井	1600	草地	
132	翻 135-杨 55	油井	125.4339592	45.59745722	直井	1600	草地	
133	翻 135-杨 57	油井	125.4289407	45.5974958	直井	1600	草地	朝 96 外扩
134	翻 135-杨 59	油井	125.4238309	45.59767275	直井	1600	草地	
135	翻 135-杨 61	油井	125.4178871	45.59773048	直井	1600	草地	
136	翻 136-杨 44	油井	125.4629541	45.59512702	直井	1600	耕地	
137	翻 136-杨 46	水井	125.4579345	45.59513273	直井	1600	耕地	
138	翻 136-杨 48	油井	125.4519486	45.59532981	直井	1600	草地	
139	翻 136-杨 50	水井	125.4468846	45.59543848	直井	1600	草地	
140	翻 136-杨 52	油井	125.441623	45.59548283	直井	1600	草地	
141	翻 136-杨 54	水井	125.436559	45.59559104	直井	1600	草地	
142	翻 136-杨 56	油井	125.4314035	45.59583764	直井	1600	草地	
143	翻 136-杨 58	油井	125.4262878	45.59587817	直井	1600	草地	
144	翻 136-杨 60	油井	125.4205406	45.59596603	直井	1600	草地	
145	翻 136-杨 62	水井	125.4153821	45.59614363	直井	1600	草地	
146	翻 137-杨 45	油井	125.4611708	45.59335477	直井	1600	草地	
147	翻 137-杨 47	油井	125.4559581	45.59339873	直井	1600	草地	
148	翻 137-杨 49	油井	125.4486546	45.59355565	直井	1600	草地	
149	翻 137-杨 51	油井	125.4440792	45.59368788	直井	1600	草地	
150	翻 137-杨 53	油井	125.4390155	45.5937962	直井	1600	耕地	

151	翻 137-杨 55	油井	125.4328716	45.59621093	定向井	1600	草地	
152	翻 137-杨 57	油井	125.4286946	45.59405043	直井	1600	草地	
153	翻 137-杨 59	油井	125.4246488	45.59403396	直井	1600	草地	
154	翻 137-杨 61	油井	125.4179278	45.59414237	直井	1600	草地	
155	翻 137-杨 63	油井	125.4125761	45.5943581	直井	1600	草地	
156	翻 138-杨 46	油井	125.4577779	45.59154886	直井	1600	草地	
157	翻 138-杨 48	水井	125.4516919	45.59167975	直井	1600	草地	
158	翻 138-杨 50	油井	125.4465782	45.59175531	直井	1600	草地	
159	翻 138-杨 52	油井	125.4414201	45.59193408	直井	1600	草地	
160	翻 138-杨 54	油井	125.4399204	45.59124853	定向井	1600	草地	
161	翻 138-杨 56	水井	125.4284728	45.59187167	直井	1600	耕地	
162	翻 138-杨 58	油井	125.4260344	45.59226214	直井	1600	耕地	
163	翻 138-杨 60	水井	125.4203835	45.59231379	直井	1600	草地	
164	翻 138-杨 62	油井	125.4151766	45.59249241	直井	1600	草地	
165	翻 138-杨 64	水井	125.4103133	45.59273186	直井	1600	草地	
166	翻 139-杨 45	油井	125.4602351	45.5897877	直井	1600	草地	
167	翻 139-杨 47	油井	125.4546804	45.5898048	直井	1600	草地	
168	翻 139-杨 49	油井	125.4490843	45.58999334	直井	1600	草地	
169	翻 139-杨 51	油井	125.4439221	45.59006983	直井	1600	草地	
170	翻 139-杨 53	油井	125.4387597	45.59014609	直井	1600	草地	
171	翻 139-杨 55	油井	125.4342878	45.58930399	直井	1600	耕地	朝 96 外扩
172	翻 139-杨 57	油井	125.4285369	45.59039822	直井	1600	耕地	
173	翻 139-杨 59	油井	125.4234733	45.59050584	直井	1600	耕地	
174	翻 139-杨 61	油井	125.4177753	45.59059252	直井	1600	草地	
175	翻 139-杨 63	油井	125.4125686	45.59077102	直井	1600	草地	
176	翻 140-杨 46	油井	125.4576259	45.58806737	直井	1600	草地	
177	翻 140-杨 48	水井	125.4515859	45.58812893	直井	1600	草地	
178	翻 140-杨 50	油井	125.4464756	45.58827274	直井	1600	草地	
179	翻 140-杨 52	水井	125.4413591	45.5882798	直井	1600	草地	
180	翻 140-杨 54	油井	125.4362515	45.58849143	直井	1600	耕地	
181	翻 140-杨 56	油井	125.4310908	45.58860147	直井	1600	耕地	
182	翻 140-杨 58	油井	125.4259271	45.58864301	直井	1600	耕地	
183	翻 140-杨 60	水井	125.420185	45.58883323	直井	1600	耕地	
184	翻 140-杨 62	油井	125.4150714	45.58890738	直井	1600	草地	
185	翻 140-杨 64	水井	125.4099091	45.58898232	直井	1600	草地	
186	翻 141-杨 47	油井	125.4549637	45.58624563	直井	1600	草地	
187	翻 141-杨 49	油井	125.4488296	45.5863774	直井	1600	草地	
188	翻 141-杨 51	油井	125.4438152	45.58648487	直井	1600	草地	
189	翻 141-杨 53	油井	125.4386561	45.58662938	直井	1600	草地	

190	翻 141-杨 55	油井	125.43359	45.58666918	直井	1600	耕地	
191	翻 141-杨 57	油井	125.4284264	45.58671083	直井	1600	耕地	
192	翻 141-杨 59	油井	125.4232659	45.5868205	直井	1600	耕地	
193	翻 141-杨 61	油井	125.4175682	45.58690717	直井	1600	草地	
194	翻 141-杨 63	油井	125.4123633	45.58711978	直井	1600	草地	
195	翻 141-杨 65	油井	125.4072955	45.58712428	直井	1600	草地	
196	翻 142-杨 46	油井	125.4574634	45.58434696	直井	1600	草地	
197	翻 142-杨 48	水井	125.4514771	45.58450985	直井	1600	草地	
198	翻 142-杨 50	油井	125.4462193	45.58462266	直井	1600	草地	
199	翻 142-杨 52	水井	125.4411564	45.58473105	直井	1600	草地	
200	翻 142-杨 54	油井	125.4360934	45.58483923	直井	1600	草地	
201	翻 142-杨 56	水井	125.4309831	45.58498235	直井	1600	耕地	
202	翻 142-杨 58	油井	125.4278934	45.58508433	直井	1600	耕地	
203	翻 142-杨 60	油井	125.4201238	45.58514479	直井	1600	草地	
204	翻 142-杨 62	油井	125.4148174	45.58525718	直井	1600	草地	
205	翻 142-杨 64	水井	125.4098013	45.58532902	直井	1600	草地	
206	翻 143-杨 47	油井	125.4547587	45.58266277	直井	1600	草地	朝 96 外扩
207	翻 143-杨 49	油井	125.4501385	45.58286455	直井	1600	草地	
208	翻 143-杨 51	油井	125.4440403	45.58421333	定向井	1600	草地	
209	翻 143-杨 53	油井	125.4384979	45.58297717	直井	1600	草地	
210	翻 143-杨 55	油井	125.4333848	45.58305213	直井	1600	耕地	
211	翻 143-杨 57	油井	125.4283722	45.58319305	直井	1600	耕地	
212	翻 143-杨 59	油井	125.4231616	45.58326962	直井	1600	耕地	
213	翻 143-杨 61	油井	125.4173228	45.58346176	直井	1600	草地	
214	翻 143-杨 63	油井	125.4122067	45.5834675	直井	1600	草地	
215	翻 143-杨 65	油井	125.4072411	45.58357234	直井	1600	草地	
216	翻 144-杨 46	油井	125.4572597	45.58079825	直井	1600	草地	
217	翻 144-杨 48	水井	125.4541898	45.58118725	定向井	1600	草地	
218	翻 144-杨 50	油井	125.4469156	45.58262898	定向井	1600	草地	
219	翻 144-杨 52	水井	125.4404783	45.58219346	定向井	1600	草地	
220	翻 144-杨 54	油井	125.4359368	45.58122115	直井	1600	草地	
221	翻 144-杨 56	水井	125.4306793	45.58133324	直井	1600	草地	
222	翻 144-杨 58	油井	125.4254676	45.58137578	直井	1600	耕地	
223	翻 144-杨 60	油井	125.4199741	45.5816632	直井	1600	草地	
224	翻 144-杨 62	油井	125.4147623	45.58170525	直井	1600	草地	
225	翻 144-杨 64	水井	125.4096981	45.58177812	直井	1600	草地	
226	翻 144-杨 66	油井	125.404439	45.58185486	直井	1600	草地	
227	翻 145-杨 47	油井	125.4546568	45.57904355	直井	1600	草地	
228	翻 145-杨 49	油井	125.4527521	45.57827365	直井	1600	耕地	

229	翻 145-杨 51	油井	125.4394054	45.58046637	定向井	1600	草地	
230	翻 145-杨 53	油井	125.4383498	45.57939308	直井	1600	草地	
231	翻 145-杨 55	油井	125.4332416	45.57957042	直井	1600	草地	
232	翻 145-杨 57	油井	125.4281775	45.5796441	直井	1600	耕地	
233	翻 145-杨 59	油井	125.4230176	45.57975376	直井	1600	草地	
234	翻 145-杨 61	油井	125.4172263	45.57991072	直井	1600	草地	
235	翻 145-杨 63	油井	125.412112	45.57995058	直井	1600	草地	
236	翻 145-杨 65	油井	125.4069033	45.58006054	直井	1600	草地	
237	翻 146-杨 46	水井	125.4571106	45.5772142	直井	1600	草地	
238	翻 146-杨 48	油井	125.4510718	45.57727571	直井	1600	耕地	
239	翻 146-杨 50	水井	125.4458642	45.57558519	直井	1600	耕地	
240	翻 146-杨 52	油井	125.437839	45.57710216	定向井	1600	草地	
241	翻 146-杨 54	水井	125.4357904	45.57767118	直井	1600	草地	
242	翻 146-杨 56	油井	125.4305304	45.57771498	直井	1600	草地	
243	翻 146-杨 58	油井	125.4254223	45.57789197	直井	1600	耕地	
244	翻 146-杨 60	油井	125.4196783	45.57801388	直井	1600	草地	
245	翻 146-杨 62	水井	125.4144698	45.57812418	直井	1600	草地	
246	翻 146-杨 64	油井	125.4094044	45.57816289	直井	1600	耕地	
247	翻 146-杨 66	水井	125.404392	45.57830276	直井	1600	耕地	
248	翻 147-杨 47	油井	125.4544489	45.57539243	直井	1600	耕地	
249	翻 147-杨 49	油井	125.4483706	45.57565964	直井	1600	耕地	
250	翻 147-杨 51	油井	125.4433541	45.57569881	直井	1600	耕地	
251	翻 147-杨 53	油井	125.43814	45.57567365	直井	1600	耕地	
252	翻 147-杨 55	油井	125.433032	45.57585098	直井	1600	草地	
253	翻 147-杨 57	油井	125.4285112	45.57608391	直井	1600	草地	
254	翻 147-杨 59	油井	125.422766	45.57617185	直井	1600	草地	
255	翻 147-杨 61	油井	125.4170665	45.57619019	直井	1600	草地	朝 96 外扩
256	翻 147-杨 63	油井	125.4118581	45.57630037	直井	1600	耕地	
257	翻 147-杨 65	油井	125.4068459	45.57644033	直井	1600	耕地	
258	翻 148-杨 48	油井	125.451013	45.57368972	直井	1600	耕地	
259	翻 148-杨 50	水井	125.4458582	45.57390279	直井	1600	耕地	
260	翻 148-杨 52	油井	125.4406929	45.5738767	直井	1600	耕地	
261	翻 148-杨 54	水井	125.4356825	45.57405206	直井	1600	耕地	
262	翻 148-杨 56	油井	125.4305275	45.57426444	直井	1600	耕地	
263	翻 148-杨 58	水井	125.4253666	45.57434006	直井	1600	耕地	
264	翻 148-杨 60	油井	125.4194756	45.57443093	直井	1600	草地	
265	翻 148-杨 62	水井	125.4144135	45.57453812	直井	1600	耕地	
266	翻 148-杨 64	油井	125.4093513	45.57464509	直井	1600	耕地	
267	翻 148-杨 66	水井	125.4052169	45.57480062	直井	1600	耕地	

268	翻 149-杨 47	油井	125.4543443	45.57187575	直井	1600	耕地	
269	翻 149-杨 49	油井	125.4482604	45.57200641	直井	1600	耕地	
270	翻 149-杨 51	油井	125.4431484	45.57208178	直井	1600	耕地	
271	翻 149-杨 53	油井	125.4380881	45.57222415	直井	1600	耕地	
272	翻 149-杨 55	油井	125.4329259	45.57226598	直井	1600	耕地	
273	翻 149-杨 57	油井	125.4278669	45.57244203	直井	1600	耕地	
274	翻 149-杨 59	油井	125.422656	45.57248442	直井	1600	耕地	
275	翻 149-杨 61	油井	125.4169628	45.57263929	直井	1600	耕地	
276	翻 149-杨 63	油井	125.4118063	45.5728167	直井	1600	耕地	
277	翻 149-杨 65	油井	125.4066898	45.57278804	直井	1600	耕地	
278	翻 150-杨 48	油井	125.4513512	45.57026602	直井	1600	耕地	
279	翻 150-杨 50	油井	125.4456052	45.57032095	直井	1600	耕地	
280	翻 150-杨 52	油井	125.4405405	45.57036103	直井	1600	耕地	
281	翻 150-杨 54	水井	125.4353814	45.57047123	直井	1600	耕地	
282	翻 150-杨 56	油井	125.4302682	45.57051189	直井	1600	耕地	
283	翻 150-杨 58	水井	125.4251621	45.57072299	直井	1600	耕地	
284	翻 150-杨 60	油井	125.4193687	45.57081177	直井	1600	耕地	
285	翻 150-杨 62	水井	125.4142583	45.57091998	直井	1600	耕地	
286	翻 150-杨 64	油井	125.4091463	45.57099383	直井	1600	耕地	
287	翻 151-杨 47	油井	125.4541866	45.56825771	直井	1600	耕地	
288	翻 151-杨 49	油井	125.4481031	45.56838836	直井	1600	耕地	
289	翻 151-杨 51	油井	125.4429929	45.56849785	直井	1600	耕地	
290	翻 151-杨 53	油井	125.4379314	45.56860608	直井	1600	耕地	朝 96 外扩
291	翻 151-杨 55	油井	125.4328226	45.56874925	直井	1600	耕地	
292	翻 151-杨 57	油井	125.4276607	45.56879083	直井	1600	耕地	
293	翻 151-杨 59	油井	125.4224546	45.5689356	直井	1600	耕地	
294	翻 151-杨 61	油井	125.4167617	45.56909045	直井	1600	耕地	
295	翻 151-杨 63	油井	125.4116971	45.56912925	直井	1600	耕地	
296	翻 151-杨 65	油井	125.4065424	45.56934054	直井	1600	耕地	
297	翻 152-杨 48	水井	125.4506539	45.56655708	直井	1600	耕地	
298	翻 152-杨 50	油井	125.4455896	45.56659736	直井	1600	耕地	
299	翻 152-杨 52	水井	125.4403807	45.56667469	直井	1600	耕地	
300	翻 152-杨 54	油井	125.4352752	45.56688624	直井	1600	耕地	
301	翻 152-杨 56	水井	125.4301164	45.56699619	直井	1600	耕地	
302	翻 152-杨 58	油井	125.4250549	45.56710384	直井	1600	耕地	
303	翻 152-杨 60	水井	125.419262	45.5671926	直井	1600	耕地	
304	翻 152-杨 62	油井	125.4141047	45.56733598	直井	1600	耕地	
305	翻 152-杨 64	水井	125.4090416	45.56740878	直井	1600	耕地	
306	翻 153-杨 47	油井	125.4538843	45.56467695	直井	1600	耕地	

307	翻 153-杨 49	油井	125.4480416	45.56473409	直井	1600	耕地	
308	翻 153-杨 51	油井	125.4428374	45.56491392	直井	1600	耕地	
309	翻 153-杨 53	油井	125.4377703	45.5648856	直井	1600	耕地	
310	翻 153-杨 55	油井	125.4326147	45.56506393	直井	1600	耕地	
311	翻 153-杨 57	油井	125.4275549	45.56520582	直井	1600	耕地	
312	翻 153-杨 59	油井	125.4223948	45.56528129	直井	1600	耕地	
313	翻 153-杨 61	油井	125.4166522	45.56540302	直井	1600	耕地	
314	翻 153-杨 63	油井	125.4115907	45.56551008	直井	1600	耕地	
315	翻 154-杨 48	油井	125.4504979	45.56297316	直井	1600	耕地	
316	翻 154-杨 50	油井	125.4453867	45.56304861	直井	1600	草地	
317	翻 154-杨 52	油井	125.4402269	45.56312488	直井	1600	草地	
318	翻 154-杨 54	水井	125.4351173	45.56323401	直井	1600	草地	
319	翻 154-杨 56	油井	125.4298782	45.56535586	直井	1600	耕地	
320	翻 154-杨 58	水井	125.4249021	45.56355399	直井	1600	草地	
321	翻 154-杨 60	油井	125.4190593	45.56360964	直井	1600	草地	
322	翻 154-杨 62	水井	125.413951	45.56375196	直井	1600	草地	
323	翻 154-杨 64	油井	125.4083588	45.56397259	直井	1600	草地	
324	翻 155-杨 49	油井	125.4478401	45.56121948	直井	1600	草地	
325	翻 155-杨 51	油井	125.4427291	45.5612948	直井	1600	草地	
326	翻 155-杨 53	油井	125.4374736	45.56140716	直井	1600	草地	
327	翻 155-杨 55	油井	125.4349423	45.56206585	直井	1600	耕地	朝 96 外扩
328	翻 155-杨 57	油井	125.4261231	45.56428926	直井	1600	耕地	
329	翻 155-杨 59	油井	125.4221935	45.56173246	直井	1600	草地	
330	翻 155-杨 61	油井	125.4164039	45.56188935	直井	1600	草地	
331	翻 155-杨 63	油井	125.4101234	45.5619538	直井	1600	草地	
332	翻 156-杨 48	水井	125.4503891	45.55935406	直井	1600	草地	
333	翻 156-杨 50	油井	125.4451825	45.55946572	直井	1600	草地	
334	翻 156-杨 52	水井	125.4400245	45.55957611	直井	1600	草地	
335	翻 156-杨 54	油井	125.4383111	45.55867049	直井	1600	耕地	
336	翻 156-杨 56	水井	125.4280973	45.55748356	直井	1600	耕地	
337	翻 156-杨 58	油井	125.4235697	45.55964705	直井	1600	耕地	
338	翻 156-杨 60	水井	125.4190042	45.56005771	直井	1600	草地	
339	翻 113-杨 45	油井	125.4633951	45.63476155	定向井	1600	草地	
340	朝 84-杨 88	油井	125.6681228	45.73995959	定向井	1500	耕地	
341	朝 84-杨 90	油井	125.6703942	45.74024149	直井	1500	耕地	
342	朝 85-杨 87	水井	125.6612563	45.73657499	定向井	1500	耕地	
343	朝 85-杨 89	油井	125.6671102	45.73857979	直井	1500	耕地	
344	朝 86-杨 88	油井	125.6644592	45.73686459	直井	1500	耕地	
345	朝 86-杨 90	油井	125.6702818	45.73672852	直井	1500	耕地	

346	朝 87-杨 87	水井	125.6618306	45.73503291	直井	1500	耕地	
347	朝 87-杨 89	油井	125.6669659	45.73497099	直井	1500	耕地	
348	朝 87-杨 91	水井	125.6727616	45.73485474	直井	1500	耕地	
349	朝 88-杨 86	油井	125.6591809	45.73333687	直井	1500	耕地	
350	朝 88-杨 88	油井	125.6643132	45.73321719	直井	1500	耕地	
351	朝 88-杨 90	油井	125.6701097	45.73312037	直井	1500	耕地	
352	朝 89-杨 85	油井	125.656501	45.73158353	直井	1500	耕地	
353	朝 89-杨 87	水井	125.6616608	45.73146332	直井	1500	耕地	
354	朝 89-杨 89	油井	125.6668216	45.73136218	直井	1500	耕地	
355	朝 89-杨 91	水井	125.6725903	45.73126589	直井	1500	耕地	
356	朝 90-杨 84	油井	125.6538507	45.72986806	直井	1500	耕地	
357	朝 90-杨 86	油井	125.658982	45.72972934	直井	1500	耕地	
358	朝 90-杨 88	油井	125.6641158	45.72964825	直井	1500	耕地	
359	朝 90-杨 90	油井	125.6699376	45.72951222	直井	1500	耕地	
360	朝 91-杨 85	油井	125.6563601	45.72803258	直井	1500	耕地	
361	朝 91-杨 87	油井	125.6615206	45.72793169	直井	1500	耕地	
362	朝 91-杨 89	油井	125.6665688	45.72779454	直井	1500	耕地	
363	朝 91-杨 91	水井	125.6723913	45.72767769	直井	1500	耕地	朝 94 外扩
364	朝 92-杨 84	油井	125.6536806	45.72627915	直井	1500	耕地	
365	朝 92-杨 86	油井	125.65884	45.72615909	直井	1500	耕地	
366	朝 92-杨 88	油井	125.6639717	45.72603944	直井	1500	耕地	
367	朝 92-杨 90	油井	125.6689596	45.72778306	定向井	1500	耕地	
368	朝 93-杨 83	油井	125.6510288	45.72452503	直井	1500	耕地	
369	朝 93-杨 85	水井	125.6561889	45.72442439	直井	1500	耕地	
370	朝 93-杨 87	油井	125.6612948	45.72434409	直井	1500	耕地	
371	朝 93-杨 89	水井	125.6664245	45.72418573	直井	1500	耕地	
372	朝 94-杨 84	油井	125.6535115	45.72270954	直井	1500	耕地	
373	朝 94-杨 86	油井	125.6586972	45.72256955	直井	1500	耕地	
374	朝 95-杨 83	油井	125.6508589	45.72093612	直井	1500	耕地	
375	朝 95-杨 85	油井	125.6560454	45.72081554	直井	1500	耕地	
376	朝 95-杨 87	油井	125.6611767	45.72069603	直井	1500	耕地	
377	朝 95-杨 89	水井	125.6663079	45.72057627	直井	1500	耕地	
378	朝 96-杨 84	油井	125.6532311	45.7191232	直井	1500	耕地	
379	朝 96-杨 86	油井	125.6584983	45.71896201	直井	1500	耕地	
380	朝 96-杨 88	油井	125.663655	45.71880315	直井	1500	耕地	
381	朝 97-杨 81	油井	125.6455571	45.71744694	直井	1500	耕地	
382	朝 96-杨 82	油井	125.6482378	45.71923915	直井	1500	耕地	
383	朝 97-杨 83	水井	125.6506642	45.71740572	直井	1500	耕地	
384	朝 97-杨 85	油井	125.6558476	45.71722728	直井	1500	耕地	

385	朝 97-杨 87	水井	125.6609528	45.71714701	直井	1500	耕地	朝 94 外扩
386	朝 98-杨 82	油井	125.6480663	45.71561164	直井	1500	耕地	
387	朝 98-杨 84	油井	125.6531971	45.71549249	直井	1500	耕地	
388	朝 98-杨 86	油井	125.6582985	45.71533516	直井	1500	耕地	
389	朝 99-杨 81	油井	125.6453618	45.71389723	直井	1500	耕地	
390	朝 99-杨 83	水井	125.6504916	45.71375891	直井	1500	耕地	
391	朝 99-杨 85	油井	125.6556507	45.71365831	直井	1500	耕地	
392	朝 100-杨 80	油井	125.6427679	45.7121802	直井	1500	耕地	
393	朝 100-杨 82	油井	125.6478663	45.71196546	直井	1500	耕地	
394	朝 100-杨 84	油井	125.6529978	45.71186562	直井	1500	耕地	
395	朝 101-杨 81	油井	125.6452172	45.71024976	直井	1500	耕地	
396	朝 101-杨 83	油井	125.6503503	45.71018864	直井	1500	耕地	
397	朝 101-杨 85	水井	125.6562567	45.71199305	定向井	1500	耕地	
398	朝 102-杨 80	油井	125.6425692	45.7085533	直井	1500	耕地	
399	朝 102-杨 82	油井	125.6466866	45.70881653	定向井	1500	耕地	
400	朝 102-杨 84	油井	125.653671	45.7108693	定向井	1500	耕地	
401	朝 103-杨 81	油井	125.645022	45.70670005	直井	1500	耕地	
402	朝 103-杨 83	水井	125.6466222	45.70745297	定向井	1500	耕地	
403	朝 104-杨 80	油井	125.6424275	45.70496371	直井	1500	耕地	
404	朝 104-杨 82	油井	125.6475298	45.70484548	直井	1500	耕地	
405	朝 104-杨 84	油井	125.6528878	45.70340705	定向井	1500	耕地	
406	朝 105-杨 81	油井	125.6449059	45.70307123	直井	1500	耕地	
407	朝 105-杨 83	水井	125.6500365	45.70297155	直井	1500	耕地	
408	朝 105-杨 85	油井	125.6551662	45.70285233	直井	1500	耕地	
409	朝 106-杨 80	油井	125.6422556	45.70131687	直井	1500	耕地	
410	朝 106-杨 82	油井	125.6473585	45.70121794	直井	1500	耕地	
411	朝 106-杨 84	油井	125.6524862	45.70106026	直井	1500	耕地	
412	朝 106-杨 86	油井	125.6575881	45.70094158	直井	1500	耕地	
413	朝 107-杨 79	水井	125.6395519	45.6996023	直井	1500	耕地	
414	朝 107-杨 81	油井	125.6446823	45.69950286	直井	1500	耕地	
415	朝 107-杨 83	水井	125.6498126	45.69940319	直井	1500	耕地	
416	朝 107-杨 85	油井	125.6550247	45.69928207	直井	1500	耕地	
417	朝 108-杨 80	油井	125.6420873	45.6977472	直井	1500	耕地	
418	朝 108-杨 82	油井	125.647325	45.69758721	直井	1500	耕地	
419	朝 108-杨 84	油井	125.6523466	45.69752858	直井	1500	耕地	
420	朝 108-杨 86	油井	125.6566952	45.69981129	定向井	1500	耕地	
421	朝 109-杨 81	油井	125.6440395	45.69682032	定向井	1500	耕地	
422	朝 109-杨 83	油井	125.6496477	45.69706784	定向井	1500	耕地	
423	朝 109-杨 85	水井	125.6547968	45.69563654	直井	1500	耕地	

424	朝 109-杨 87	油井	125.6597795	45.6936596	定向井	1500	耕地	朝 94 外扩
425	朝 110-杨 82	油井	125.6464169	45.69686138	定向井	1500	耕地	
426	朝 110-杨 84	油井	125.6521759	45.69392035	直井	1500	耕地	
427	朝 110-杨 86	油井	125.6572781	45.693821	直井	1500	耕地	
428	朝 110-杨 88	油井	125.6624334	45.69368154	直井	1500	耕地	
429	朝 110-杨 90	油井	125.668224	45.69354632	直井	1500	耕地	
430	朝 111-杨 83	水井	125.6494375	45.69056003	定向井	1500	耕地	
431	朝 111-杨 85	油井	125.6545983	45.69202897	直井	1500	耕地	
432	朝 111-杨 87	水井	125.6597288	45.69194815	直井	1500	耕地	
433	朝 111-杨 89	油井	125.6649117	45.69180794	直井	1500	耕地	
434	朝 111-杨 91	油井	125.670645	45.69163531	直井	1500	耕地	
435	朝 112-杨 84	油井	125.65195	45.6903134	直井	1500	耕地	
436	朝 112-杨 86	油井	125.6571604	45.69017291	直井	1500	耕地	
437	朝 112-杨 88	油井	125.6622621	45.69007334	直井	1500	耕地	
438	朝 112-杨 90	油井	125.6680789	45.6899182	直井	1500	耕地	
439	朝 113-杨 83	油井	125.6492672	45.68855995	直井	1500	耕地	
440	朝 113-杨 85	水井	125.654481	45.68849676	直井	1500	耕地	
441	朝 113-杨 87	油井	125.6596093	45.68837737	直井	1500	耕地	
442	朝 113-杨 89	水井	125.6646963	45.68825872	直井	1500	耕地	
443	朝 113-杨 91	油井	125.6704836	45.68806552	直井	1500	耕地	
444	朝 114-杨 84	油井	125.6517974	45.68690757	直井	1500	耕地	
445	朝 114-杨 86	油井	125.6569657	45.68675841	直井	1500	耕地	
446	朝 114-杨 88	油井	125.6620938	45.68663892	直井	1500	耕地	
447	朝 114-杨 90	油井	125.6678009	45.68650566	直井	1500	耕地	
448	朝 114-杨 92	油井	125.6729745	45.68647154	直井	1500	耕地	
449	朝 115-杨 85	油井	125.6542753	45.68502457	直井	1500	耕地	
450	朝 115-杨 87	油井	125.659446	45.68493318	直井	1500	耕地	
451	朝 115-杨 89	水井	125.6645753	45.68484252	直井	1500	耕地	
452	朝 115-杨 91	油井	125.6703223	45.68467923	直井	1500	耕地	
453	朝 116-杨 86	油井	125.656797	45.68319842	直井	1500	耕地	
454	朝 116-杨 88	油井	125.6619235	45.68305	直井	1500	耕地	
455	朝 116-杨 90	油井	125.6676316	45.68294571	直井	1500	耕地	
456	朝 116-杨 92	油井	125.6728407	45.68279487	直井	1500	耕地	
457	朝 117-杨 87	水井	125.6592331	45.68131628	直井	1500	耕地	
458	朝 117-杨 89	油井	125.6643594	45.68116775	直井	1500	耕地	
459	朝 117-杨 91	水井	125.67015	45.68106141	直井	1500	耕地	
460	朝 117-杨 93	油井	125.675279	45.68097028	直井	1500	耕地	
461	朝 118-杨 86	油井	125.6565842	45.67958152	直井	1500	耕地	
462	朝 118-杨 88	油井	125.6617131	45.679491	直井	1500	耕地	

463	朝 118-杨 90	油井	125.6674609	45.67935681	直井	1500	耕地	
464	朝 118-杨 92	油井	125.6726724	45.67926388	直井	1500	耕地	
465	朝 119-杨 87	水井	125.6590643	45.6777563	直井	1500	耕地	
466	朝 119-杨 89	油井	125.6641916	45.67763673	直井	1500	耕地	
467	朝 119-杨 91	水井	125.6700218	45.67750049	直井	1500	耕地	
468	朝 119-杨 93	油井	125.6751491	45.67738043	直井	1500	耕地	
469	朝 120-杨 88	油井	125.6615427	45.67590208	直井	1500	耕地	
470	朝 120-杨 90	油井	125.6672888	45.67573897	直井	1500	耕地	
471	朝 120-杨 92	油井	125.6724986	45.6756171	直井	1500	耕地	
472	朝 121-杨 85	油井	125.653723	45.67422977	直井	1500	耕地	朝 94 外扩
473	朝 121-杨 87	油井	125.6589755	45.67413651	直井	1500	耕地	
474	朝 121-杨 89	水井	125.6640624	45.67404686	直井	1500	耕地	
475	朝 121-杨 91	油井	125.6698523	45.67394054	直井	1500	耕地	
476	朝 121-杨 93	水井	125.6750536	45.6741178	定向井	1500	耕地	
477	朝 122-杨 82	油井	125.6460719	45.67261097	直井	1500	耕地	
478	朝 122-杨 84	油井	125.6511574	45.67249295	直井	1500	耕地	
479	朝 122-杨 86	油井	125.6562843	45.67237375	直井	1500	耕地	
480	朝 122-杨 88	油井	125.6614551	45.67231124	直井	1500	耕地	
481	朝 122-杨 90	油井	125.6671608	45.67217805	直井	1500	耕地	
482	朝 122-杨 92	油井	125.6697603	45.6721546	定向井	1500	耕地	
483	朝 122-杨 94	油井	125.6804225	45.67234413	定向井	1500	耕地	
484	朝 123-杨 83	油井	125.6485091	45.67075799	直井	1500	耕地	
485	朝 123-杨 85	水井	125.6535946	45.67063987	直井	1500	耕地	
486	朝 123-杨 87	油井	125.658764	45.67054855	直井	1500	耕地	
487	朝 123-杨 89	油井	125.6639279	45.67034121	直井	1500	耕地	
488	朝 123-杨 91	油井	125.6696774	45.67026482	直井	1500	耕地	
489	朝 123-杨 93	水井	125.6763979	45.6689775	定向井	1500	耕地	
490	朝 124-杨 84	油井	125.6509464	45.66890497	直井	1500	耕地	
491	朝 124-杨 86	油井	125.6561143	45.66878482	直井	1500	耕地	
492	朝 124-杨 88	油井	125.6612395	45.66863645	直井	1500	耕地	
493	朝 124-杨 90	油井	125.6669475	45.66856117	直井	1500	耕地	
494	朝 124-杨 92	油井	125.6686903	45.66920227	定向井	1500	耕地	
495	朝 124-杨 94	油井	125.6767488	45.66822512	定向井	1500	耕地	
496	朝 125-杨 83	油井	125.6483012	45.66722787	直井	1500	耕地	
497	朝 125-杨 85	水井	125.6534262	45.66707987	直井	1500	耕地	
498	朝 125-杨 87	油井	125.6585512	45.66693163	直井	1500	耕地	
499	朝 125-杨 89	油井	125.6637189	45.66681114	直井	1500	耕地	
500	朝 125-杨 91	油井	125.6660571	45.66733263	定向井	1500	耕地	
501	朝 125-杨 93	水井	125.6740435	45.66475263	定向井	1500	耕地	

502	朝 125-杨 95	油井	125.6800599	45.66421618	定向井	1500	耕地	
503	朝 126-杨 84	油井	125.650832	45.66537267	直井	1500	耕地	
504	朝 126-杨 86	油井	125.6558714	45.6651686	直井	1500	耕地	
505	朝 126-杨 88	油井	125.6610389	45.66504823	直井	1500	耕地	
506	朝 126-杨 90	油井	125.6667466	45.66497297	直井	1500	耕地	
507	朝 126-杨 92	油井	125.6719113	45.66479423	直井	1500	耕地	
508	朝 126-杨 94	油井	125.6770801	45.66470209	直井	1500	耕地	
509	朝 127-杨 83	水井	125.648016	45.66358365	直井	1500	耕地	
510	朝 127-杨 85	油井	125.6532675	45.66349067	直井	1500	耕地	
511	朝 127-杨 87	水井	125.6583508	45.6633434	直井	1500	耕地	
512	朝 127-杨 89	油井	125.6634796	45.66328179	直井	1500	耕地	
513	朝 127-杨 91	水井	125.6693455	45.66305782	直井	1500	耕地	朝 94 外扩
514	朝 127-杨 93	油井	125.674433	45.66299668	直井	1500	耕地	
515	朝 127-杨 95	水井	125.6794776	45.66290733	直井	1500	耕地	
516	朝 128-杨 84	油井	125.6505784	45.6617567	直井	1500	耕地	
517	朝 128-杨 86	油井	125.6557098	45.66175331	直井	1500	耕地	
518	朝 128-杨 88	油井	125.6608302	45.66151816	直井	1500	耕地	
519	朝 128-杨 90	油井	125.6666188	45.66141203	直井	1500	耕地	
520	朝 128-杨 92	油井	125.6717474	45.66135005	直井	1500	耕地	
521	朝 128-杨 94	油井	125.6769117	45.66117109	直井	1500	耕地	
522	朝 128-杨 96	油井	125.682036	45.66102181	直井	1500	耕地	
523	朝 128-杨 98	油井	125.6870958	45.66096075	直井	1500	耕地	
524	朝 128-杨 100	油井	125.69226	45.6607811	直井	1500	耕地	
525	朝 129-杨 85	油井	125.6530291	45.65990331	直井	1500	耕地	
526	朝 129-杨 87	水井	125.6581549	45.65978405	直井	1500	耕地	
527	朝 129-杨 89	油井	125.6632806	45.65966456	直井	1500	耕地	
528	朝 129-杨 91	油井	125.6691929	45.65955542	直井	1500	耕地	
529	朝 129-杨 93	油井	125.671792	45.65982736	定向井	1500	耕地	
530	朝 129-杨 95	水井	125.6794015	45.65928725	直井	1500	耕地	
531	朝 129-杨 97	油井	125.6845257	45.65913785	直井	1500	耕地	
532	朝 129-杨 99	水井	125.689654	45.65907507	直井	1500	耕地	
533	朝 130-杨 84	油井	125.6504655	45.6581954	直井	1500	耕地	
534	朝 130-杨 86	油井	125.6555897	45.65804731	直井	1500	耕地	
535	朝 130-杨 88	油井	125.6607153	45.65792794	直井	1500	耕地	
536	朝 130-杨 90	油井	125.6665035	45.65782183	直井	1500	耕地	
537	朝 130-杨 92	油井	125.6715877	45.65770293	直井	1500	耕地	
538	朝 130-杨 94	油井	125.6767159	45.65764074	直井	1500	耕地	
539	朝 130-杨 96	油井	125.6819598	45.65740173	直井	1500	耕地	
540	朝 130-杨 98	油井	125.6870025	45.65728313	直井	1500	耕地	

541	朝 130-杨 100	油井	125.6922546	45.6572173	直井	1500	耕地	
542	朝 131-杨 99	油井	125.6894584	45.6553419	直井	1500	耕地	
543	朝 131-杨 97	水井	125.684336	45.65552044	直井	1500	耕地	
544	朝 131-杨 95	油井	125.6792535	45.65566884	直井	1500	耕地	
545	朝 131-杨 93	水井	125.6741709	45.65581702	直井	1500	耕地	
546	朝 131-杨 91	油井	125.6689588	45.6558521	直井	1500	耕地	
547	朝 131-杨 89	水井	125.6631763	45.6560741	直井	1500	耕地	
548	朝 131-杨 87	油井	125.6580482	45.65613569	直井	1500	耕地	
549	朝 131-杨 85	水井	125.6528801	45.65622696	直井	1500	耕地	
550	朝 131-杨 83	油井	125.6477987	45.6564029	直井	1500	耕地	朝 94 外扩
551	朝 131-杨 81	水井	125.6425466	45.65646668	直井	1500	耕地	
552	朝 131-杨 79	油井	125.6374623	45.65658428	直井	1500	耕地	
553	朝 131-杨 77	油井	125.6313875	45.65675347	直井	1500	耕地	
554	朝 131-杨 75	油井	125.6263666	45.65684014	直井	1500	耕地	
555	朝 131-杨 73	水井	125.621161	45.65701775	直井	1500	耕地	
556	朝 131-杨 71	油井	125.6160768	45.6571344	直井	1500	耕地	
557	朝 131-杨 69	水井	125.6109911	45.65722188	直井	1500	耕地	
558	朝 132-杨 70	油井	125.613513	45.65539669	直井	1500	耕地	
559	朝 132-杨 72	油井	125.6186786	45.65524931	直井	1500	耕地	
560	朝 132-杨 74	油井	125.6238067	45.65518949	直井	1500	耕地	
561	朝 132-杨 76	油井	125.6289294	45.65501366	直井	1500	耕地	
562	朝 132-杨 78	油井	125.6349241	45.6549044	直井	1500	耕地	
563	朝 132-杨 80	油井	125.6400495	45.65478596	直井	1500	耕地	
564	朝 132-杨 82	油井	125.6451748	45.65466729	直井	1500	耕地	
565	朝 132-杨 84	油井	125.6502987	45.65451945	直井	1500	耕地	
566	朝 132-杨 86	油井	125.6554253	45.65442927	直井	1500	耕地	
567	朝 132-杨 88	油井	125.6607842	45.65591297	定向井	1500	耕地	
568	朝 132-杨 90	油井	125.6681657	45.65442813	定向井	1500	耕地	
569	朝 132-杨 92	油井	125.6714432	45.65405548	直井	1500	耕地	
570	朝 132-杨 94	油井	125.6764885	45.65399522	直井	1500	耕地	
571	朝 132-杨 96	油井	125.6809974	45.65510307	定向井	1500	耕地	
572	朝 132-杨 98	油井	125.6891942	45.6537232	定向井	1500	耕地	
573	朝 133-杨 99	油井	125.6893777	45.65183783	直井	1500	耕地	
574	朝 133-杨 97	水井	125.6842589	45.64941839	定向井	1500	耕地	
575	朝 133-杨 95	油井	125.6790838	45.65202198	直井	1500	耕地	
576	朝 133-杨 93	水井	125.6739203	45.65220101	直井	1500	耕地	
577	朝 133-杨 91	油井	125.668754	45.65232193	直井	1500	耕地	
578	朝 133-杨 89	水井	125.6668568	45.65247828	定向井	1500	耕地	
579	朝 133-杨 87	油井	125.6578812	45.65251771	直井	1500	耕地	

580	朝 133-杨 85	油井	125.6526748	45.6526678	直井	1500	耕地	朝 94 外扩
581	朝 133-杨 83	油井	125.6475497	45.6527868	直井	1500	耕地	
582	朝 133-杨 81	水井	125.642466	45.65290462	直井	1500	耕地	
583	朝 133-杨 79	油井	125.6372995	45.65302411	直井	1500	耕地	
584	朝 133-杨 77	水井	125.6312845	45.65319192	直井	1500	耕地	
585	朝 133-杨 75	油井	125.6261552	45.65322313	直井	1500	耕地	
586	朝 133-杨 73	水井	125.6210752	45.65342682	直井	1500	耕地	
587	朝 133-杨 71	油井	125.616163	45.65441314	定向井	1500	耕地	
588	朝 134-杨 70	油井	125.6118781	45.65400017	定向井	1500	耕地	
589	朝 134-杨 72	油井	125.6184702	45.65169017	直井	1500	耕地	
590	朝 134-杨 74	油井	125.623594	45.65154353	直井	1500	耕地	
591	朝 134-杨 76	油井	125.6287218	45.65148349	直井	1500	耕地	
592	朝 134-杨 78	油井	125.6347148	45.65134531	直井	1500	耕地	
593	朝 134-杨 80	油井	125.6398811	45.65122593	直井	1500	耕地	
594	朝 134-杨 82	油井	125.6450462	45.65107738	直井	1500	耕地	
595	朝 134-杨 84	油井	125.6501725	45.65098743	直井	1500	耕地	
596	朝 134-杨 86	油井	125.6552961	45.65083938	直井	1500	耕地	
597	朝 134-杨 88	油井	125.659368	45.65037837	定向井	1500	耕地	
598	朝 134-杨 90	油井	125.6666207	45.64953838	定向井	1500	耕地	
599	朝 134-杨 92	油井	125.6712935	45.6504371	直井	1500	耕地	
600	朝 134-杨 94	油井	125.6764183	45.65031704	直井	1500	耕地	
601	朝 134-杨 96	油井	125.6815982	45.64899839	定向井	1500	耕地	
602	朝 134-杨 98	油井	125.6867118	45.65013314	直井	1500	耕地	
603	朝 135-杨 95	水井	125.6788964	45.64849142	直井	1500	耕地	
604	朝 135-杨 93	油井	125.6738118	45.64858168	直井	1500	耕地	
605	朝 135-杨 91	水井	125.6686443	45.64867365	直井	1500	耕地	
606	朝 135-杨 89	油井	125.6628598	45.64883773	直井	1500	耕地	
607	朝 135-杨 87	水井	125.6577874	45.64918776	直井	1500	耕地	
608	朝 135-杨 85	油井	125.6525704	45.6491063	直井	1500	耕地	
609	朝 135-杨 83	水井	125.6474043	45.64922625	直井	1500	耕地	
610	朝 135-杨 81	油井	125.6423323	45.64931481	直井	1500	耕地	
611	朝 135-杨 79	水井	125.6371808	45.65114335	定向井	1500	耕地	
612	朝 135-杨 77	油井	125.6311693	45.64948578	直井	1500	耕地	
613	朝 135-杨 75	水井	125.6260058	45.64966265	直井	1500	耕地	
614	朝 135-杨 73	油井	125.6209262	45.64986633	直井	1500	耕地	
615	朝 135-杨 71	水井	125.6185341	45.65004838	定向井	1500	耕地	
616	朝 136-杨 72	油井	125.6182373	45.64810262	直井	1500	耕地	
617	朝 136-杨 74	油井	125.623169	45.64932839	定向井	1500	耕地	
618	朝 136-杨 76	油井	125.62819	45.64941839	定向井	1500	耕地	

619	朝 136-杨 78	油井	125.6335759	45.65003338	定向井	1500	耕地	朝 94 外扩
620	朝 136-杨 80	油井	125.642674	45.64787337	定向井	1500	耕地	
621	朝 136-杨 82	油井	125.6446876	45.64749279	直井	1500	耕地	
622	朝 136-杨 84	油井	125.6499362	45.64737105	直井	1500	耕地	
623	朝 136-杨 86	油井	125.6550621	45.64728089	直井	1500	耕地	
624	朝 136-杨 88	油井	125.6605573	45.64712396	直井	1500	耕地	
625	朝 136-杨 90	油井	125.6659284	45.64696964	直井	1500	耕地	
626	朝 136-杨 92	油井	125.6711491	45.64687656	直井	1500	耕地	
627	朝 136-杨 94	油井	125.6759953	45.64699483	直井	1500	耕地	
628	朝 137-杨 91	油井	125.6683409	45.64526169	直井	1500	耕地	
629	朝 137-杨 89	油井	125.6626312	45.64525016	直井	1500	耕地	
630	朝 137-杨 87	油井	125.6575908	45.64539661	直井	1500	耕地	
631	朝 137-杨 85	水井	125.6523851	45.64554669	直井	1500	耕地	
632	朝 137-杨 83	油井	125.647302	45.6456647	直井	1500	耕地	
633	朝 137-杨 81	水井	125.6421762	45.6457545	直井	1500	耕地	
634	朝 137-杨 79	油井	125.6377387	45.64487323	定向井	1500	耕地	
635	朝 137-杨 77	水井	125.6308723	45.64475322	定向井	1500	耕地	
636	朝 137-杨 75	油井	125.6267417	45.64392815	定向井	1500	耕地	
637	朝 137-杨 73	水井	125.620686	45.64624996	直井	1500	耕地	
638	朝 137-杨 71	油井	125.6159308	45.646417	直井	1500	耕地	
639	朝 138-杨 72	油井	125.6180349	45.64451436	直井	1500	耕地	
640	朝 138-杨 74	油井	125.6209588	45.64445319	定向井	1500	耕地	
641	朝 138-杨 76	油井	125.6283223	45.64421997	直井	1500	耕地	
642	朝 138-杨 78	油井	125.6342746	45.64411172	直井	1500	耕地	
643	朝 138-杨 80	油井	125.6394802	45.64396247	直井	1500	耕地	
644	朝 138-杨 82	油井	125.6446059	45.6438728	直井	1500	耕地	
645	朝 138-杨 84	油井	125.649817	45.64383886	直井	1500	耕地	
646	朝 138-杨 86	油井	125.6548972	45.64366285	直井	1500	耕地	
647	朝 138-杨 88	油井	125.6600241	45.64360142	直井	1500	耕地	
648	朝 139-杨 71	水井	125.615513	45.64277572	直井	1500	耕地	
649	朝 139-杨 73	油井	125.620348	45.64266483	直井	1500	耕地	
650	朝 139-杨 75	水井	125.6275892	45.64236798	定向井	1500	耕地	
651	朝 139-杨 77	油井	125.6317977	45.64245934	直井	1500	耕地	
652	朝 139-杨 79	水井	125.6369605	45.64228222	直井	1500	耕地	
653	朝 139-杨 81	油井	125.642002	45.64216563	直井	1500	耕地	
654	朝 139-杨 83	水井	125.6471262	45.64204689	直井	1500	耕地	
655	朝 139-杨 85	油井	125.652249	45.641899	直井	1500	耕地	
656	朝 140-杨 72	油井	125.6178261	45.64092625	直井	1500	耕地	
657	朝 140-杨 74	油井	125.6219244	45.63867741	定向井	1500	耕地	

658	朝 140-杨 76	油井	125.6281104	45.640574	直井	1500	耕地	朝 94 外扩
659	朝 140-杨 78	油井	125.6342275	45.64046195	直井	1500	耕地	
660	朝 140-杨 80	油井	125.6394369	45.64039954	直井	1500	耕地	
661	朝 140-杨 82	油井	125.6445196	45.64028189	直井	1500	耕地	
662	朝 140-杨 84	油井	125.6498583	45.64033192	直井	1500	耕地	
663	朝 141-杨 73	水井	125.6205097	45.63903923	直井	1500	耕地	
664	朝 141-杨 75	油井	125.6255484	45.63886548	直井	1500	耕地	
665	朝 141-杨 77	水井	125.6306723	45.6387475	直井	1500	耕地	
666	朝 141-杨 79	油井	125.6358524	45.63894671	直井	1500	耕地	
667	朝 141-杨 81	水井	125.6417146	45.63869528	直井	1500	耕地	
668	朝 142-杨 72	油井	125.6177401	45.63730633	直井	1500	耕地	
669	朝 142-杨 74	油井	125.6229453	45.63715786	直井	1500	耕地	
670	朝 142-杨 76	油井	125.6278612	45.63701581	直井	1500	耕地	
671	朝 142-杨 78	油井	125.6339806	45.63696167	直井	1500	耕地	
672	朝 143-杨 73	油井	125.6202997	45.63542218	直井	1500	耕地	
673	朝 143-杨 75	水井	125.6253393	45.63527739	直井	1500	耕地	
674	朝 143-杨 77	油井	125.630511	45.63530319	直井	1500	耕地	
675	朝 144-杨 72	油井	125.6175303	45.63368927	直井	1500	耕地	
676	朝 144-杨 74	油井	125.6227364	45.63356976	直井	1500	耕地	
677	朝 130-杨 70	油井	125.6140413	45.65900646	直井	1500	耕地	
678	朝 130-杨 72	油井	125.6187152	45.65895727	直井	1500	耕地	
679	朝 130-杨 76	油井	125.6289654	45.65869265	直井	1500	耕地	
680	朝 129-杨 69	水井	125.6112326	45.66089617	直井	1500	耕地	
681	朝 129-杨 71	油井	125.6162345	45.66078163	直井	1500	耕地	
682	朝 129-杨 73	油井	125.6219941	45.65937745	定向井	1500	耕地	
683	朝 129-杨 79	油井	125.636816	45.6628417	定向井	1500	耕地	
684	朝 128-杨 70	油井	125.6137964	45.66263393	直井	1500	耕地	
685	朝 128-杨 72	油井	125.6199932	45.66425134	定向井	1500	耕地	
686	朝 127-杨 69	水井	125.636816	45.6628417	直井	1500	草地	
687	朝 127-杨 71	油井	125.6165699	45.66442477	直井	1500	耕地	
688	朝 126-杨 70	油井	125.636816	45.6628417	直井	1500	草地	
689	朝 125-杨 69	水井	125.6116493	45.66807242	定向井	1500	耕地	
690	朝 125-杨 71	油井	125.636816	45.6628417	直井	1500	草地	
691	朝 124-杨 70	油井	125.6141281	45.66975417	直井	1500	耕地	
692	朝 123-杨 69	水井	125.6120217	45.67162781	直井	1500	耕地	
693	朝 123-杨 71	油井	125.6166153	45.67160951	直井	1500	耕地	
694	朝 122-杨 70	油井	125.6144195	45.67334038	直井	1500	耕地	
695	朝 122-杨 72	油井	125.6193012	45.6732864	直井	1500	耕地	
696	朝 121-杨 69	水井	125.6124369	45.67521119	直井	1500	耕地	

697	朝 121-杨 71	油井	125.6181899	45.67519527	直井	1500	耕地	
698	朝 121-杨 79	水井	125.6399006	45.67475313	直井	1500	耕地	
699	朝 120-杨 70	油井	125.6144627	45.67693228	直井	1500	耕地	
700	朝 120-杨 68	油井	125.6093793	45.67710655	直井	1500	耕地	
701	朝 120-杨 78	油井	125.6359261	45.67649656	直井	1500	耕地	
702	朝 119-杨 67	油井	125.6067321	45.67893451	直井	1500	耕地	
703	朝 119-杨 69	水井	125.6120252	45.6788135	直井	1500	耕地	
704	朝 119-杨 71	油井	125.6170715	45.67872688	直井	1500	耕地	
705	朝 118-杨 66	油井	125.6043785	45.68084263	直井	1500	耕地	
706	朝 118-杨 68	油井	125.6094195	45.68064057	直井	1500	耕地	
707	朝 118-杨 70	油井	125.614634	45.68060816	直井	1500	耕地	
708	朝 118-杨 72	油井	125.6169133	45.68019777	定向井	1500	耕地	朝 94 外扩
709	朝 118-杨 78	油井	125.6362642	45.68016856	直井	1500	耕地	
710	朝 117-杨 67	水井	125.607063	45.68249085	直井	1500	耕地	
711	朝 117-杨 69	油井	125.6116535	45.68238591	直井	1500	耕地	
712	朝 117-杨 71	水井	125.6167869	45.68238423	直井	1500	耕地	
713	朝 117-杨 73	油井	125.6222081	45.68422636	定向井	1500	耕地	
714	朝 116-杨 66	油井	125.6046239	45.68434298	直井	1500	耕地	
715	朝 116-杨 68	油井	125.6096719	45.68428562	直井	1500	耕地	
716	朝 116-杨 70	油井	125.6148401	45.68413837	直井	1500	耕地	
717	朝 116-杨 72	油井	125.6199709	45.68407866	直井	1500	耕地	
718	朝 115-杨 65	水井	125.6013999	45.68624192	直井	1500	耕地	
719	朝 115-杨 67	油井	125.6069255	45.68596126	定向井	1500	耕地	
720	朝 115-杨 69	水井	125.6122742	45.68593561	直井	1500	耕地	
721	朝 115-杨 71	油井	125.6174452	45.68584612	直井	1500	耕地	
722	朝 115-杨 73	水井	125.6203365	45.68585633	定向井	1500	耕地	
723	朝 114-杨 64	油井	125.5988789	45.68812476	直井	1500	耕地	
724	朝 114-杨 66	油井	125.6047892	45.68790311	直井	1500	耕地	
725	朝 94-杨 88	油井	125.6638313	45.72242024	直井	1500	耕地	
726	朝 114-杨 68	油井	125.609063	45.68543574	定向井	1500	耕地	
727	10C61-84	油井	125.6457437	45.76817377	直井	1200	耕地	
728	10C61-86	油井	125.6493338	45.76881209	直井	1200	耕地	
729	10C63-84	油井	125.6465759	45.76584754	直井	1200	耕地	
730	10C63-86	油井	125.6503957	45.76639773	直井	1199	耕地	
731	10C65-82	油井	125.6438882	45.7625115	直井	1202	耕地	
732	10C65-84	油井	125.6461487	45.76367958	定向井	1204	耕地	
733	10C65-86	油井	125.6492323	45.76517163	定向井	1200	耕地	
734	10C65-88	油井	125.6545426	45.76743804	定向井	1198	耕地	朝 5
735	10C67-80	油井	125.6410226	45.75915791	直井	1199	耕地	

736	10C67-82	油井	125.644494	45.75950131	直井	1203	耕地	加密
737	10C67-84	油井	125.6479486	45.75795662	定向井	1202	耕地	
738	10C67-86	油井	125.6523172	45.75779928	定向井	1199	耕地	
739	10C69-80	油井	125.642196	45.75659707	直井	1198	耕地	
740	10C69-82	油井	125.6458149	45.75723484	直井	1200	耕地	
741	10C69-84	油井	125.649894	45.75795359	直井	1200	耕地	
742	10C69-86	油井	125.653208	45.75868998	直井	1198	耕地	
743	10C75-70	油井	125.626172	45.74521711	直井	1197	耕地	
744	10C75-72	油井	125.6295842	45.74579897	直井	1202	耕地	
745	10C75-74	油井	125.6333474	45.74662725	直井	1199	耕地	
746	10C77-68	油井	125.6234539	45.74192537	直井	1198	耕地	
747	10C77-70	油井	125.6273822	45.74266458	直井	1201	耕地	
748	10C77-72	油井	125.6310916	45.7433925	直井	1201	耕地	
749	10C79-64	油井	125.6168179	45.73785303	定向井	1199	耕地	
750	10C79-66	油井	125.6208699	45.73861343	定向井	1198	耕地	
751	10C79-68	油井	125.6223106	45.74039389	定向井	1199	耕地	
752	10C79-70	油井	125.6254435	45.74213102	定向井	1199	耕地	
753	10C81-64	油井	125.6176583	45.73538411	直井	1198	耕地	朝 5 加密
754	10C81-66	油井	125.6241989	45.73760837	定向井	1200	耕地	
755	10C81-68	油井	125.6254628	45.73681361	直井	1202	耕地	
756	10C83-66	油井	125.6227972	45.73358902	直井	1199	耕地	
757	10C83-69	油井	125.628141	45.73463487	直井	1199	草地	
758	10C83-71	油井	125.6318308	45.73544781	直井	1199	耕地	
759	10C83-72	油井	125.6342308	45.73517111	直井	1200	草地	
760	10C85-64	油井	125.619964	45.7304015	直井	1198	耕地	
761	10C85-66	油井	125.6234493	45.73099896	直井	1203	耕地	
762	10C85-68	油井	125.62742	45.73161933	直井	1202	草地	
763	10C85-70	油井	125.6311926	45.73217574	直井	1199	草地	
764	10C87-64	油井	125.6217503	45.72775212	直井	1200	耕地	
765	10C87-66	油井	125.6253341	45.72839765	直井	1201	耕地	
766	10C87-68	油井	125.6290441	45.72915892	直井	1201	耕地	
767	10C66-83	水井	125.6461762	45.76152994	直井	1200	耕地	
768	10C68-81	水井	125.6460619	45.75822502	直井	1200	耕地	
769	10C108-32	水井	125.5721772	45.68960597	直井	1200	耕地	
770	10C112-43	水井	125.5937333	45.68823641	直井	1200	耕地	
771	10C114-29	水井	125.5642563	45.6796867	定向井	1200	耕地	
772	10C114-31	水井	125.575523	45.68260933	定向井	1200	耕地	
773	10C114-33	水井	125.5766735	45.6821266	直井	1200	耕地	
774	10C118-31	水井	125.5745484	45.67610123	直井	1200	耕地	

775	10C118-33	水井	125.5777207	45.67670444	直井	1200	耕地	朝661-80
776	10C118-35	水井	125.5836256	45.67643797	定向井	1200	耕地	
777	10C118-41	水井	125.5936984	45.67773144	直井	1200	草地	
778	10C109-32	油井	125.5724988	45.68850103	直井	1200	耕地	
779	10C109-34	油井	125.5755837	45.68886334	直井	1200	耕地	
780	10C109-36	油井	125.5796284	45.68971674	直井	1200	耕地	
781	10C109-38	油井	125.5837382	45.69058652	直井	1200	耕地	
782	10C109-40	油井	125.5883797	45.69101221	直井	1200	耕地	
783	10C109-44	油井	125.5930987	45.69228172	直井	1200	耕地	
784	10C111-30	油井	125.569276	45.68484865	直井	1200	耕地	
785	10C111-32	油井	125.5731214	45.6855628	直井	1200	耕地	
786	10C111-34	油井	125.5765131	45.6861791	直井	1200	耕地	
787	10C111-36	油井	125.5804633	45.68693563	直井	1200	耕地	
788	10C111-38	油井	125.5850312	45.68800194	直井	1200	耕地	
789	10C111-40	油井	125.5895042	45.68867434	直井	1200	耕地	
790	10C111-42	油井	125.5919984	45.68903162	直井	1200	耕地	
791	10C111-44	油井	125.5948154	45.68942648	直井	1200	耕地	
792	10C113-28	油井	125.5652023	45.68207965	定向井	1200	耕地	
793	10C113-30	油井	125.571266	45.68516867	定向井	1200	耕地	
794	10C113-32	油井	125.5745256	45.68343472	直井	1200	耕地	
795	10C113-34	油井	125.5778121	45.68372044	直井	1200	耕地	
796	10C113-36	油井	125.581406	45.68426904	直井	1200	耕地	
797	10C113-38	油井	125.5858215	45.68509584	直井	1200	耕地	
798	10C113-40	油井	125.5897577	45.68582538	直井	1200	耕地	
799	10C113-41	油井	125.5913508	45.68613113	直井	1200	耕地	
800	10C113-42	油井	125.5929936	45.68639973	直井	1200	耕地	
801	10C113-44	油井	125.5969722	45.68748795	直井	1200	耕地	
802	10C115-26	油井	125.5636419	45.67785829	直井	1200	耕地	
803	10C115-28	油井	125.5671637	45.67852593	直井	1200	耕地	
804	10C115-30	油井	125.5705362	45.67788067	定向井	1200	耕地	
805	10C115-31	油井	125.5732126	45.6796381	定向井	1200	耕地	
806	10C115-32	油井	125.5755662	45.68169474	定向井	1200	耕地	
807	10C115-33	油井	125.578661	45.68264215	定向井	1200	耕地	
808	10C115-34	油井	125.5810033	45.68277893	定向井	1200	耕地	
809	10C115-36	油井	125.5838394	45.68279581	定向井	1200	耕地	
810	10C115-38	油井	125.5864583	45.68220221	直井	1200	耕地	
811	10C115-40	油井	125.5902561	45.68299784	直井	1200	耕地	
812	10C115-42	油井	125.5937186	45.68509358	定向井	1200	耕地	
813	10C115-44	油井	125.5947918	45.68674295	定向井	1200	耕地	

814	10C115-46	油井	125.6014512	45.68524455	直井	1200	耕地	
815	10C117-26	油井	125.5645613	45.67550728	直井	1200	耕地	
816	10C117-28	油井	125.5685457	45.67619148	直井	1200	耕地	
817	10C117-30	油井	125.5761689	45.67641716	定向井	1200	耕地	
818	10C117-30	油井	125.5761689	45.67641716	定向井	1200	耕地	
819	10C117-31	油井	125.5744692	45.67745264	直井	1200	耕地	
820	10C117-33	油井	125.5798869	45.67693021	定向井	1200	耕地	
821	10C117-34	油井	125.5821216	45.67696184	定向井	1200	耕地	
822	10C117-35	油井	125.5850003	45.67823819	定向井	1200	耕地	
823	10C117-36	油井	125.5850429	45.6802475	定向井	1200	耕地	
824	10C117-38	油井	125.5866731	45.67962405	直井	1200	耕地	
825	10C117-40	油井	125.5907615	45.68032311	直井	1200	耕地	
826	10C117-44	油井	125.5988289	45.67879633	直井	1200	草地	
827	10C119-26	油井	125.5655079	45.67291272	直井	1200	耕地	
828	10C119-28	油井	125.5696564	45.6735392	直井	1200	耕地	
829	10C119-30	油井	125.5732562	45.67423189	直井	1200	耕地	朝661-80
830	10C119-32	油井	125.5771678	45.6750074	直井	1200	耕地	
831	10C119-34	油井	125.5812715	45.67604835	直井	1200	耕地	
832	10C119-37	油井	125.585497	45.67694245	直井	1200	耕地	
833	10C119-38	油井	125.5875187	45.6773645	直井	1200	耕地	
834	10C119-40	油井	125.5914642	45.67775186	直井	1200	耕地	
835	10C119-42	油井	125.595163	45.67863056	直井	1200	草地	
836	10C121-30	油井	125.5746168	45.67171789	直井	1200	耕地	
837	10C121-32	油井	125.5777566	45.67217788	直井	1200	耕地	
838	10C121-34	油井	125.5808666	45.67338524	直井	1200	耕地	
839	10C121-36	油井	125.5844144	45.67433968	直井	1200	耕地	
840	10C121-38	油井	125.5880627	45.6746889	直井	1200	耕地	
841	10C121-40	油井	125.5920441	45.67530036	直井	1200	耕地	
842	10C123-34	油井	125.5830871	45.67087869	直井	1200	耕地	
843	10C123-36	油井	125.5859333	45.67220886	直井	1200	耕地	
844	10C100-19	水井	125.5550911	45.68710152	直井	1200	耕地	
845	10C92-29	水井	125.5656021	45.70274634	直井	1200	草地	
846	10C92-31	水井	125.5695859	45.70421329	直井	1200	草地	
847	10C94-25	水井	125.5620987	45.69549207	直井	1200	草地	
848	10C94-29	水井	125.5682975	45.70103918	直井	1200	草地	
849	10C98-25	水井	125.5637917	45.69292576	直井	1200	草地	
850	10C98-29	水井	125.5709131	45.69563578	直井	1200	草地	
851	10C101-18	油井	125.5542985	45.68520279	直井	1200	耕地	
852	10C101-20	油井	125.5577299	45.6864126	直井	1200	耕地	

853	10C101-22	油井	125.5613074	45.68744807	直井	1200	耕地	
854	10C101-24	油井	125.5645231	45.68870749	直井	1200	耕地	
855	10C101-26	油井	125.5681394	45.6900208	直井	1200	耕地	
856	10C103-18	油井	125.5559782	45.68290682	直井	1200	耕地	
857	10C103-20	油井	125.5594629	45.68388144	直井	1200	耕地	
858	10C103-22	油井	125.563099	45.68507749	直井	1200	耕地	
859	10C105-18	油井	125.5578661	45.68344004	定向井	1200	耕地	
860	10C105-20	油井	125.5610504	45.68317544	定向井	1200	耕地	
861	10C91-28	油井	125.562983	45.70331803	直井	1200	耕地	
862	10C91-30	油井	125.5670334	45.70483756	直井	1200	耕地	
863	10C91-32	油井	125.5705568	45.7060629	直井	1200	草地	
864	10C93-26	油井	125.5616396	45.70005511	直井	1200	草地	
865	10C93-28	油井	125.5646433	45.70115733	直井	1200	草地	
866	10C93-30	油井	125.567034	45.70204833	直井	1200	草地	
867	10C93-32	油井	125.570787	45.70296258	直井	1200	草地	
868	10C95-24	油井	125.5594298	45.6960918	直井	1200	草地	朝661-80
869	10C95-26	油井	125.5630046	45.69733422	直井	1200	草地	
870	10C95-28	油井	125.5674059	45.6986749	直井	1200	草地	
871	10C95-30	油井	125.5714263	45.70010497	直井	1200	草地	
872	10C97-22	油井	125.5578687	45.69283371	直井	1200	草地	
873	10C97-24	油井	125.5607567	45.6936597	直井	1200	草地	
874	10C97-26	油井	125.5647709	45.69468527	直井	1200	草地	
875	10C97-28	油井	125.5682502	45.69608262	直井	1200	草地	
876	10C97-30	油井	125.5720639	45.69749034	直井	1200	草地	
877	10C99-15	油井	125.5479734	45.68584802	直井	1200	耕地	
878	10C99-16	油井	125.5495033	45.68646168	直井	1200	耕地	
879	10C99-18	油井	125.5528404	45.68757477	直井	1200	耕地	
880	10C99-19	油井	125.5543658	45.68808949	直井	1200	耕地	
881	10C99-20	油井	125.556025	45.68843924	直井	1200	耕地	
882	10C99-22	油井	125.5595491	45.68998882	直井	1200	草地	
883	10C99-24	油井	125.5632014	45.69124749	直井	1200	耕地	
884	10C99-26	油井	125.5667512	45.69222942	直井	1200	耕地	
885	10C99-28	油井	125.569911	45.69366091	直井	1200	耕地	
886	朝 70-117	水井	125.6924387	45.77815683	直井	1210	耕地	
887	朝 72-113	水井	125.6869209	45.77331127	直井	1210	耕地	
888	朝 80-116	水井	125.6997952	45.76567459	直井	1210	耕地	
889	朝 88-110	水井	125.6942446	45.75212963	直井	1210	草地	
890	朝 88-112	水井	125.6978386	45.75309744	直井	1210	草地	
891	朝 88-114	水井	125.7014466	45.75435273	直井	1210	草地	

892	朝 71-110	油井	125.6831565	45.77283298	直井	1210	耕地	
893	朝 71-111	油井	125.6805468	45.77279154	定向井	1210	耕地	
894	朝 71-112	油井	125.6852327	45.77376488	直井	1210	耕地	
895	朝 71-113	油井	125.6858445	45.77499213	直井	1210	耕地	
896	朝 71-114	油井	125.6884796	45.77497509	直井	1210	耕地	
897	朝 71-115	油井	125.6885275	45.77597267	直井	1210	耕地	
898	朝 71-117	油井	125.691061	45.77668278	定向井	1210	耕地	
899	朝 71-118	油井	125.6955671	45.77907726	定向井	1210	耕地	
900	朝 73-110	油井	125.6837086	45.77147939	直井	1210	耕地	
901	朝 73-113	油井	125.6874814	45.77266825	直井	1210	耕地	
902	朝 73-118	油井	125.6913185	45.77306094	定向井	1210	耕地	
903	朝 75-110	油井	125.6852307	45.76890632	直井	1210	耕地	
904	朝 75-114	油井	125.6896663	45.77002261	定向井	1210	耕地	
905	朝 75-115	油井	125.6914975	45.77159055	直井	1210	耕地	
906	朝 75-118	油井	125.6988361	45.77243634	直井	1210	耕地	
907	朝 76-113	油井	125.6894746	45.76893237	直井	1210	耕地	
908	朝 76-117	油井	125.6968331	45.77116106	直井	1210	耕地	
909	朝 77-110	油井	125.6867326	45.76537997	直井	1210	耕地	
910	朝 77-114	油井	125.6924987	45.76710385	定向井	1210	耕地	朝气3北
911	朝 77-118	油井	125.7008309	45.77114752	直井	1210	耕地	
912	朝 78-117	油井	125.6985162	45.76900689	直井	1210	耕地	
913	朝 79-110	油井	125.6887266	45.76407338	直井	1210	耕地	
914	朝 79-114	油井	125.6926409	45.76553767	直井	1210	耕地	
915	朝 79-117	油井	125.6950917	45.76677546	直井	1210	耕地	
916	朝 79-118	油井	125.7013903	45.76782323	直井	1210	耕地	
917	朝 79-120	油井	125.7034263	45.7692506	直井	1210	耕地	
918	朝 79-121	油井	125.7064791	45.76910628	直井	1210	耕地	
919	朝 79-122	油井	125.7067923	45.76999859	直井	1210	耕地	
920	朝 79-123	油井	125.7122827	45.77079343	定向井	1210	耕地	
921	朝 81-110	油井	125.6900284	45.76066867	直井	1210	耕地	
922	朝 81-112	油井	125.6936296	45.76151048	直井	1210	耕地	
923	朝 81-114	油井	125.6970868	45.76389414	直井	1210	耕地	
924	朝 81-117	油井	125.7016502	45.76548674	直井	1210	耕地	
925	朝 81-120	油井	125.7071097	45.76646407	直井	1210	耕地	
926	朝 81-122	油井	125.7101376	45.76739993	直井	1210	耕地	
927	朝 82-117	油井	125.7022048	45.7633952	直井	1210	耕地	
928	朝 83-110	油井	125.6903822	45.75787112	直井	1210	耕地	
929	朝 83-112	油井	125.6930968	45.7592557	直井	1210	耕地	
930	朝 83-114	油井	125.6961894	45.76169252	定向井	1210	耕地	

931	朝 83-116	油井	125.7030434	45.76276768	直井	1210	耕地	
932	朝 83-118	油井	125.7046118	45.76319423	直井	1210	耕地	
933	朝 83-120	油井	125.7091062	45.76495012	直井	1210	耕地	
934	朝 83-124	油井	125.7151576	45.76620094	直井	1210	耕地	
935	朝 84-113	油井	125.6930888	45.7604575	定向井	1210	耕地	
936	朝 85-106	油井	125.6860942	45.7534284	直井	1210	耕地	
937	朝 85-107	油井	125.6868332	45.75436474	直井	1210	耕地	
938	朝 85-108	油井	125.6895824	45.75433598	直井	1210	耕地	
939	朝 85-110	油井	125.692663	45.75558598	直井	1210	耕地	
940	朝 85-111	油井	125.6938992	45.75669948	直井	1210	耕地	
941	朝 85-112	油井	125.6961245	45.75646699	直井	1210	耕地	
942	朝 85-113	油井	125.6967044	45.75548718	定向井	1210	耕地	
943	朝 85-114	油井	125.7014465	45.75713402	定向井	1210	耕地	
944	朝 85-116	油井	125.7025302	45.7575607	定向井	1210	耕地	
945	朝 85-118	油井	125.7007943	45.76232205	直井	1210	耕地	
946	朝 85-120	油井	125.7097301	45.7621731	直井	1210	耕地	朝气
947	朝 85-124	油井	125.7177028	45.76328818	直井	1210	耕地	3 北
948	朝 86-113	油井	125.6980457	45.75579178	直井	1210	耕地	
949	朝 87-106	油井	125.6864903	45.75097177	直井	1210	草地	
950	朝 87-107	油井	125.6892223	45.75112338	直井	1210	草地	
951	朝 87-108	油井	125.6887559	45.75211509	直井	1210	耕地	
952	朝 87-109	油井	125.6913141	45.75212678	直井	1210	草地	
953	朝 87-110	油井	125.6922742	45.75338178	直井	1210	草地	
954	朝 87-111	油井	125.6948637	45.75350961	直井	1210	草地	
955	朝 87-112	油井	125.6958777	45.75454737	直井	1210	草地	
956	朝 87-113	油井	125.6980363	45.75453236	直井	1210	草地	
957	朝 87-114	油井	125.7006232	45.75566784	直井	1210	草地	
958	朝 87-115	油井	125.7020044	45.75658888	直井	1210	草地	
959	朝 87-116	油井	125.7046643	45.75657087	直井	1210	草地	
960	朝 87-117	油井	125.7076156	45.75794245	定向井	1210	耕地	
961	朝 87-120	油井	125.709975	45.75927011	直井	1210	耕地	
962	朝 87-121	油井	125.7128112	45.75917574	直井	1210	耕地	

3.3.1.2 井身结构

本工程新钻井井身结构为直井及定向井和定向井，项目井身设计数据见表 3.3-2。井身结构示意图见图 3.3-1、3.3-2。

表 3.3-2　　井身结构设计数据表

开钻次序	井　深 m	钻头尺寸 mm	套管柱类　型	套管尺寸 mm	套管下入深　　度	环空水泥浆返　　深

					m	m
一开	81	342.9	表层套管	2176.6	133~141	地面
二开	设计井深	215.9	生产套管	139.7	设计井深-3	地面

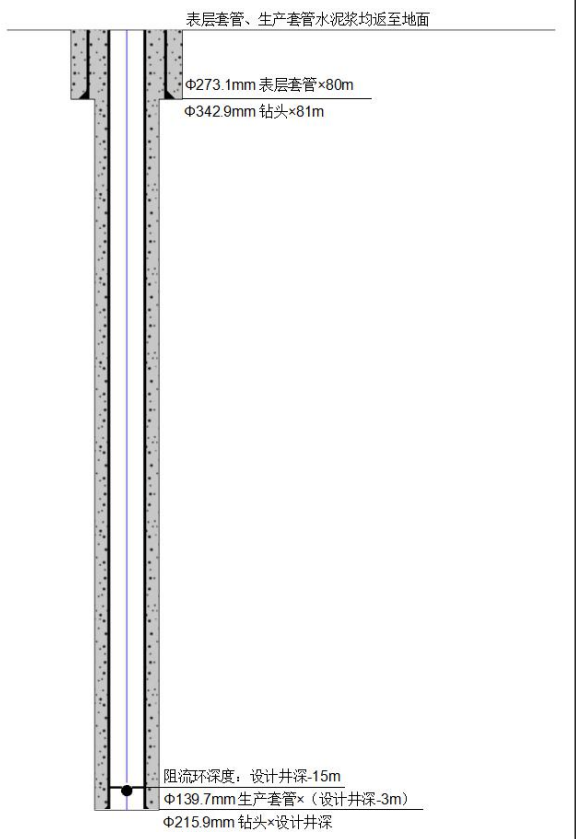


图 3.3-1　直井井身结构示意图

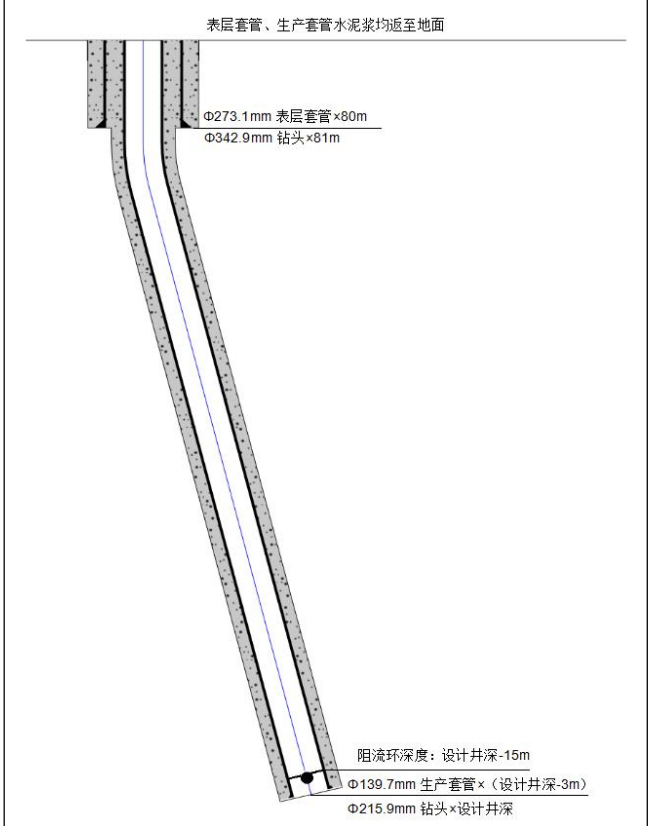


图 3.3-2　定向井井身结构示意图

3.3.1.3 钻机选型及钻井主要设备

本项目选用 ZJ-20/1350 钻机。钻机及钻井主要设备性能参数见表 3.3-3。

表3.3-3　ZJ-20/1350钻机及钻井主要设备性能参数

序号	名　称		型　号	主要技术参数	备　注
1	钻机		ZJ-20/1350		
2	井架		JJ135/39-A	1350 kN	
3	提升系统	天车	TC-162	1620 kN	
		游动滑车	YC-162	1620 kN	
		大钩	DG-162	1620 kN	
		水龙头	SL-160	1600 kN	
		绞车	JC-20	196 kN	
4	转盘		ZP-175	1350 kN	13.73kN·m
5	循环系统	搅拌机		7.5 kW	
		钻井泵 1#	SL3NB-1300A	956 kW	
		钻井泵 2#	SL3NB-1300A	956 kW	
		钻井液罐			

6	动力系统	柴油机 1#	PZ12V 190B	882 kW	
		柴油机 2#	PZ12V 190B	882 kW	
		发电机 1#	12V135	200 kW	
		发电机 2#	12V135	200 kW	
7	钻机控制系统	自动压风机	5.5/12V	5.5 kW	
		电动压风机	5.5/12V	5.5 kW	
8	固控设备	振动筛	2YNS-D		2 台
		除砂器	MCS-300×1		1 台
9	液压大钳		YQ-100	100kN•m	

3.3.1.4 钻井液

本工程钻井均采用了无毒无害或毒性极小的水基钻井泥浆，钻井一开采用膨润土、混浆，二开采用钾盐共聚物钻井液体系。膨润土混浆主要成分是水、膨润土、纯碱等；钾盐共聚物钻井液体系，钻井液主要成分为重晶石粉、纯碱、超细碳酸钙等。一开二开采用的钻井液均为水基钻井液，非油基钻井液。本工程采用的钻井液具有较强的悬浮携沙能力和良好的抑制防塌能力，具有一定的抗污染和抗高温能力。钻井液密度随钻井深度加大而增加，范围为 1.55~1.90g/cm^3，pH 值为 8-9。工程配制钻井液的成分除氢氢化钾具中毒性、重晶石粉为轻微毒性外，其余成分均为无毒性物质。而氢氢化钾在配制钻井液过程中全部电离，反应生成物无毒性；重晶石粉成分为硫酸钡，具轻微毒性，但硫酸钡不溶于水，对环境不会造成危害。所以本工程使用的钻井液为低毒物质，对环境影响较小。具体钻井液材料用量设计见表 3.3-4。

表 3.3-4　　钻井液材料用量设计数据表

开钻次序	一开		二开	
钻头尺寸（mm）	342.9		215.9	
井段（m~m）	0~81		81~1770	
井筒容积（m^3）	13		68	
地面循环量（m^3）	40		60	
钻井液损耗量（m^3）	3		40	
钻井液总量（m^3）	56		168	
钻井液体系	膨润土浆		钾盐共聚物	
钻井液材料名称和用量	材料名称	材料用量 t	材料名称	材料用量 t
	膨润土	3.0	膨润土	/
	纯碱	0.3	纯碱	0.5
	/	/	WDYZ-1	0.7
	/	/	HX-D	0.7

	/	/	JS-1	2.0
	/	/	JS-2	2.5
	/	/	NH_4-HPAN-2	2.2
	/	/	SPNH	2.0
	/	/	HX-A	2.5
	/	/	KOH	0.2
	/	/	超细碳酸钙	3.9
	/	/	重晶石粉	215.0

钻井液主要组分理化性质见表 3.3-5。

表 3.3-5　　钻井液主要组分理化性质一览表

序号	原料	主要组分	理化性质及作用	毒理性质
1	膨润土	天然矿物，主要成分是层状铝硅酸盐蒙脱石	其晶体结构是由两个硅氧四面体晶片中间夹 1 个铝氧八面体晶片组成 1 个晶层，在硅氧四面体中，有部分的 Si^{4+} 可被 Al^{3+}取代，铝氧八面体层中有部分的 Al^{3+}可被 Fe^{2+}、Mg^{2+}、Zn^{2+}等阳离子取代，这样使得蒙脱石的晶格显负电性，同时晶层上下皆为氧原子层，不能形成氢键，晶层间有微弱的分子力连接，连接力弱，水分子容易进入两层之间使之吸水肿胀	无毒性
2	铵盐	双聚铵盐（NH_4-HPAN-2）	双聚铵盐（NH_4-HPAN-2），外观为自由流动的粉末及颗粒，铵含量（%）≤6.0，是水解聚丙烯腈-铵盐（NH_4-HPAN）的进一步改进，克服了铵盐抗盐、抗钙力较差的缺点，是腈纶丝、丙烯酰胺、氨水在高温、高压下聚合的产物，带有-NH_4、-NH_2、-CN 基团，具有一定的防塌、防水化膨胀和很好的抗盐能力	无毒性
3	纯碱	Na_2CO_3	无水碳酸钠为白色粉末，易溶于水，水溶液呈碱性，pH 值为 11.5。在泥浆中发生电离和水解，提供 Na^+和 CO_3^{2-}，在泥浆中通过离子交换和沉淀作用	无毒性
4	氢氧化钾	KOH	氢氧化钾是一种白色透明的晶体，易溶于水，溶解时强烈放热，水溶液呈碱性，pH 值为 14，有较强的腐蚀性，既能用来调节泥浆的 pH 值，又能提供 K^+离子，其在泥浆中全部电离，提供的 K^+离子有较好的防塌作用，因此钾盐泥浆被广泛使用，KOH 可用来与某些有机处理剂进行水解作用，生成钾盐	中等毒性
5	重晶石粉	$BaSO_4$	纯品为白色粉末，如含有杂质多为灰绿化。相对密度 4.3-4.6，不溶于水。钻井加重剂，增加钻井泥浆的密度	低毒性
6	WDYZ-1	碳酸钾、氧化钙和至少一种反絮凝	WDYZ－1 是一类复合抑制剂，以钾离子为抑制离子，以钙离子为辅助抑制离子，不使用阴离子或阴离子团，	无毒性

		剂经过化学反应而成	并在此基础上混入木质素或腐殖酸，形成最终复合抑制剂。抗温 160°C，可调节钻井液的流变性，提高体系动逆比、切力，具有很强的携屑能力，可防止井下发生复杂情况。其中木质素、腐殖酸可生物降解.	
7	HX-D	由高分子聚合物经过阳离子和官能团改造而成	阳离子聚合物抑制剂 HX-D，乳白色或浅黄色液体，pH7～9，是由高分子聚合物经过阳离子和官能团改造，形成的具有强抑制、吸附和包被作用的一种钻井泥浆助剂，可与地层多价离子反应，有良好的抗高温流变性，同时还具有防塌、防膨等作用。	无毒性
8	JS-1	聚合物水泥防水涂料	JS 防水涂料是一种以聚丙烯酸酯乳液、乙烯-醋酸乙烯酯共聚乳液等聚合物乳液与各种添加剂组成的有机液料，和水泥、石英砂、轻重质碳酸钙等无机填料及各种添加剂所组成的无机粉料通过合理配比、复合制成的一种双组份、水性建筑防水涂料。“JS”防水涂料 1 型的强度和延伸率分别是 1.2MPa /200%，是低强高延伸	无毒性
9	JS-2	聚合物水泥防水涂料	JS 防水涂料是一种以聚丙烯酸酯乳液、乙烯-醋酸乙烯酯共聚乳液等聚合物乳液与各种添加剂组成的有机液料，和水泥、石英砂、轻重质碳酸钙等无机填料及各种添加剂所组成的无机粉料通过合理配比、复合制成的一种双组份、水性建筑防水涂料。“JS”防水涂料 2 型的强度和延伸率分别是 1.8MPa /80%，是高强低延伸	无毒性
10	HX-A	高效封堵降滤失剂	HX-A 为高效封堵降滤失剂，属于聚合物和沥青树脂链接产物。在原磺化沥青的基础上，又接枝了三交链树脂成分，在原来磺化沥青只有封堵作用的基础上，增强了材料的刚性和对地层的吸附性，特有的刚性增强了防塌和井壁稳定的作用，抗温可达到 1889 度，有较强的封堵裂缝能力、稳定泥浆流变性、改善泥饼质量、降低滤失量。	无毒性
11	SPNH	褐煤树脂	褐煤树脂（SPNH）是一种抗高温、抗盐降滤失剂。外观为黑褐色粉末，热稳定性好，抗温可达 160~180℃；抗盐性能好，抗盐可达饱和盐；降失水效果好，是目前钻井液处理剂中降失水性能较优越的产品；性能稳定，易维护；粘度效应低，不增加体系泥浆粘度。	无毒性
12	超细碳酸钙	$CaCO_3$	超细碳酸钙钙粒度是 400~2500 目之间的高白度精细粉末，是选用优质方解石矿石，它具有含量纯度高，白度高、粒径均匀，同时还具有无臭、无味、无腐蚀、无放射、符合环保条件等特点。由于重钙本身具有良好的分散性，其是橡胶塑料、造纸、食品、医药，高分子复合	无毒性

			材料，日用化工等行业最佳的原料和填充材料。	

3.3.2 钻进

钻进主要是利用钻头高效率地破碎岩石，钻进过程中通过循环的钻井泥浆将岩屑带出，施工过程中需时刻注意钻井泥浆的各项指标，以满足钻井需求。

3.3.3 井控

为防止井喷事故发生，钻井施工单位做好 HSE 应急预案，采取必要的井控措施，预防或避免井喷事故造成环境污染。

（1）一开井口装置

井口导管深度 3m~5m，导管中心与转盘中心偏差不大于 20mm，倾斜度小于 0.5°。一开井口装置设计见图 3.3-3。

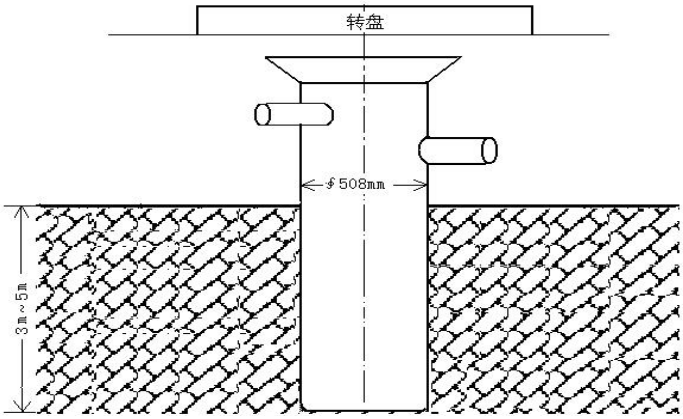


图 3.3-3　　一开井口装置设计示意图

（2）二开井口装置

二开井口装置设计见图 3.3-4。

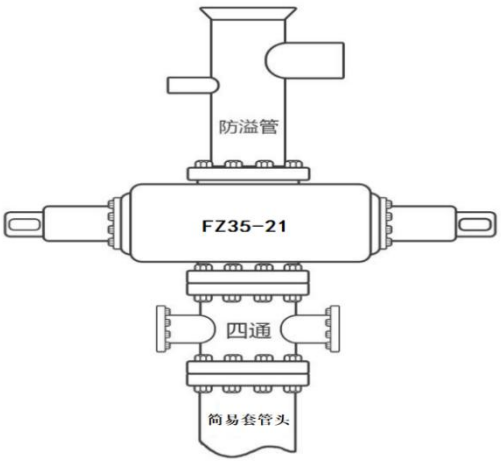


图 3.3-4　　二开井口装置设计示意图

（3）二开节流及压井管汇

二开节流管汇及压井管汇设计见图 3.3-5。

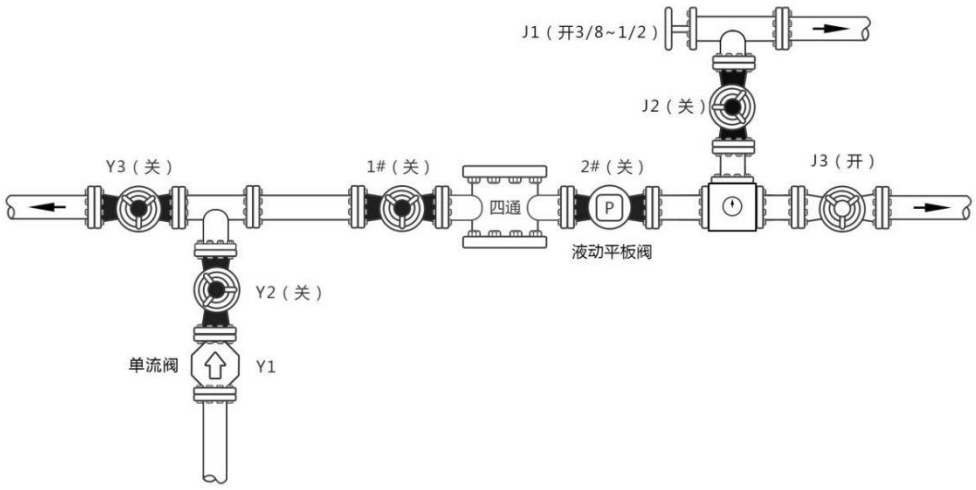


图 3.3-5　　二级井控风险井二开井口管汇示意图

3.3.4 录井

（1）钻井参数录取

钻井参数悬重、钻压、转数、排量、泵压等钻开油气层前 1h 测量 1 次，钻开油气层后 0.5h 测量 1 次，如有异常情况加密测量。

（2）钻井液参数录取

开钻至一开完钻，每间隔 1h 测量 1 次钻井液密度、粘度。

二开钻开油层前，没间隔 1h 测量 1 次钻井液密度、粘度，每间隔 8h 测量 1 次钻井液全套性能；钻开油层后，每间隔 0.5h 测量 1 次钻井液密度、粘度，每间隔 4h 测量 1 次钻井液全套性能和钻井液电阻率；固井前测钻井液密度、粘度、切力、失水，并做好记录。循环过程中每间隔 0.5h 观察 1 次钻井液池液面高度、钻井液性能变化，以及是否含有气泡、油气侵等异常情况，如有异常加密测量钻井液密度、粘度，并进行相应处理。

（3）钻井液参数

录井项目要求：流量、体积、温度、密度、电导率。

3.3.5 测井

测井配备专门的测井队，测井方式为电测井，电测井井控要求主要为：

（1）若电测时间将要大于安全作业时间时，中途通井循环；

（2）测井队到井后向钻井队了解井况，确认安全作业时间，电测时发生溢流立即停止电测，尽快起出井内电缆。当不具备起出电缆条件，钻井液涌出转盘面时，可在井口剪断电缆；

（3）由钻井队值班干部决定何时切断电缆并进行关井作业，测井队专用剪切工具放置在钻台上，测井中随时处于待命状态，测井队队长实施剪断电缆工作。

3.3.6 固井

固井作业全过程保持井内压力平衡，防止因井漏、注水泥候凝失重造成井内压力失衡而导致井喷。注水泥浆时发生溢流，停止注水泥浆作业，替出井内水泥浆实施压井；固井顶替时发生溢流，先继续完成替量，然后关闭井口水泥头，关井。对于固井质量存在严重问题、威胁到井控安全、影响到后续钻井施工的井，采取有效措施进行处理，确保达到封固目的。拆卸井口、安装井控设备在水泥候凝后进行。具体固井注水泥用量见表 3.3-6。

表 3.3-6　　固井水泥用量数据表

套管程序		套管尺寸/mm	钻头尺寸/mm	井径扩大率/%	环空容积/m^3	水泥浆返深/m	阻流环深度/m	水泥级别	附加/%	水泥用量/t
表层套管		2176.6	342.9	30	7.80	地面	80	A	50	15
生产套管	钻井液密度＜1.65g/cm^3	139.7	215.9	10	23.00	地面	距完钻井深15m以内	高强低密度	15	28
					17.90	扶余油层顶面以上200m		G		28
	1.65g/cm^3≤钻井液密度＜1.75g/cm^3	139.7	215.9	10	20.10	地面	距完钻井深15m以内	高强低密度	15	25
					20.80	扶余油层顶面以上300m		G		34
	钻井液密度≥1.75g/cm^3	139.7	215.9	10	23.00	地面	距完钻井深15m以内	G	15	35
					17.90	扶余油层顶面以上200m				30

3.3.7 完井

本项目完井采用射孔完井，射孔完井法即钻穿油、气层，下入油层套管，固井后对生产层射孔。射孔是在井内下入专门的射孔器在油层部位射孔，穿透套管的水泥环进入地层，使油气层通过这些孔道与井底连通，从而为油流入井内造成通道的过程。采用射孔液主要成分为氯化钠或氯化钾类无机盐类水溶液，加适量黏土稳定剂。射孔液主要成分理化性质见表 3.3-7。

表 3.3-7　　射孔液成分理化性质表

序号	原料名称	理化性质
1	NaCl	白色晶状体，无化学毒性，但摄入量过多会引起细胞脱水，严重者会导致死亡。皮肤接触后用清水清洗即可。不易燃
2	KCl	无色细长菱形或成一立方晶体，或白色结晶小颗粒粉末，外观如同食盐，无臭、味咸。皮肤接触后用清水清洗干净即可。
3	黏土稳定剂	双聚铵盐(NH_4-HPAN-2)，外观为自由流动的粉末及颗粒，铵含量（%）≤6.0，是水解聚丙烯腈-铵盐（NH_4-HPAN）的进一步改进，克服了铵盐抗盐、抗钙力较差的缺点，是腈纶丝、丙烯酰胺、氨水在高温、高压下聚合的产物，因带有-NH_4、-NH_2、-CN 基团，具有一定的防塌、防水化膨胀和很好的抗盐能力，无毒性

3.4 钻井进度

本项目钻井进度按照拟钻井最大井深 1770m 进行预测，本项目钻井进度计划见表 3.4-1。

表 3.4-1　　钻井进度计划表

开钻次数	钻头尺寸 mm	井段 m~m	施工项目		
			主要工作内容	时间 d-h	累积时间 d-h
一开	342.9	0.00~81.00	钻进、接单根、起下钻、辅助等	0-12	0-12
		81.00	下表层套管、固井、候凝、安装井控装置等	2-0	2-12
二开	215.9	81.00~1600.00	钻进、接单根、起下钻、辅助等	5-12	8-0
		1600.00	电测、通井、下生产套管、固井、候凝、测声变等	4-0	12-0

项目计划施工期工作进度：项目计划施工期为 2022 年 3 月至 2023 年 8 月，14 个钻井队同时施工，每个钻井队在井人数 10 人，单井钻井施工 12d，射孔 1d，单井钻井周期 13 天，共计施工约 894d，施工井场设置营地。

3.5 工程占地及取弃土情况

3.5.1 井场占地

本项目占地主要为钻井期间井场的临时占地、施工便道永久占地、完井后形成永久井场的永久占地。所涉及的永久占地和临时占地需要征用土地。根据《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）的相关要求以及根据大庆油田施工和建设实际情况，施工期井场占地面积按单井 80m×80m=6400m^2 计算（含永久占地）；永久占地按单井 30m×40m=1200m^2 计算，丛式井平台每增加 1 口井增加 90m^2。本项目新钻 962 口油水

井，施工井场临时占地约 517.556hm^2；井场永久占地 115.44hm^2。本项目施工便道长度约 43290m，宽度约 4m，施工便道临时占地约 16.576hm^2。根据建设单位与相关土地部门落实同时结合该地区土地利用现状图可确定本项目占地类型为耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原）。本项目占地情况统计见表 3.5-1。

表 3.5-1　　钻井井场占地情况统计表　　单位：hm^2

序号	项目	井数（口）	永久占地（hm^2）		临时占地（hm^2）			
			施工井场		井场		施工便道	
			耕地	草地	耕地	草地	耕地	草地
1	拟钻井	962	82.56	32.88	357.76	142.48	12.384	4.932
小计		962	82.56	32.88	357.76	142.48	12.384	4.932
合计		962	115.44		517.556			
总计		962	632.996					

3.5.2 土石方平衡

本项目涉及土方工程主要包括部分井场垫土垫高 0.3m、井场截水沟（长 5000m×宽 0.5m×深 0.5m）的开挖及回填、临时旱厕的开挖及回填（每座井场设 1 座临时旱厕，临时旱厕容积为 4m^3），应分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填，开挖土方均原地回填，因此不产生弃土量。本项目所需土方由施工单位外购，履行相关手续。本项目土石方平衡见表 3.5-2。

表 3.5-2　　土石方平衡表　　单位：m^3

项目	挖方量	填方量	弃方量	借方量	备注
井场垫土	0	93750	0	93750	施工场地范围内的表土堆场集中堆存，施工结束后覆土回填，井场垫高需要土方由施工方外购
井场截水沟的开挖及回填	1250	1250	0	0	
临时旱厕的开挖及回填	4380	4380	0	0	
合计	5630	99380	0	93750	

3.6 总图布置及周边环境状况

3.6.1 钻井施工井场平面布置

本项目井场设备包括钻机、钻台、柴油机。井场布置主要包括材料房、钢制泥浆槽、罐区、施工辅助用房、生活区等。

（1）材料房

每座井场设置 3 座材料房，50m^2/座，分为钻井材料房、KOH 材料房、其他材料房，钻井液材料房用于存放钻井液材料，包括膨润土、纯碱、重晶石粉等；KOH 材料房用于存放钻井液材料 KOH，一般材料房用于存放其他钻井材料。

（2）钢制泥浆槽、罐区

每座井场设置容积 100m^3 的钢制泥浆槽（10×5×2m），用于暂存钻井岩屑、废弃钻井液、钻井废水，边产生边收集，由罐车及时拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，确保本工程产生的废弃钻井液不落地。井场设置水罐区、柴油储罐区、钻井液罐区，水罐区设有钢制水罐 2 个/井场，存储新鲜水，有效容积 100m^3，用于施工期的生产用水。柴油储罐区设钢制柴油罐 1 个/井场，占地面积 30m^2，单罐容积 50m^3，储量合计约 40t 柴油。柴油罐区做重点防渗处理，并在罐区配备泡沫灭火器。每座钻井井场设 4 座钻井液罐，40m^3/座，用于钻井液的配置及暂存。

（3）施工辅助用房

每个井场设 1 座井控房，占地面积 50m^2，房内安放钻井控制系统、监测及报警装置，用于井控人员监测钻井情况。每个井场设 1 座气源房，占地面积 30m^2，供应压缩空气，给钻机刹车提供动力。每个井场设 1 座机械修理房占地面积 50m^2，用于修理机械。每个井场设 1 座发电机房，占地面积 50m^2，为生活及钻井提供电力。每个井场设 1 座配电房，占地面积 30m^2。

（4）生活区

生活区采用活动板房结构，用于施工人员的日常生活。每个钻井平台设 50m^2 地质值班房 1 座、50m^2 工程值班房 1 座、50m^2 钻井监督房 1 座、50m^2 平台经理房 1 座。

建设项目井场施工总平面布置见图 3.6-1。

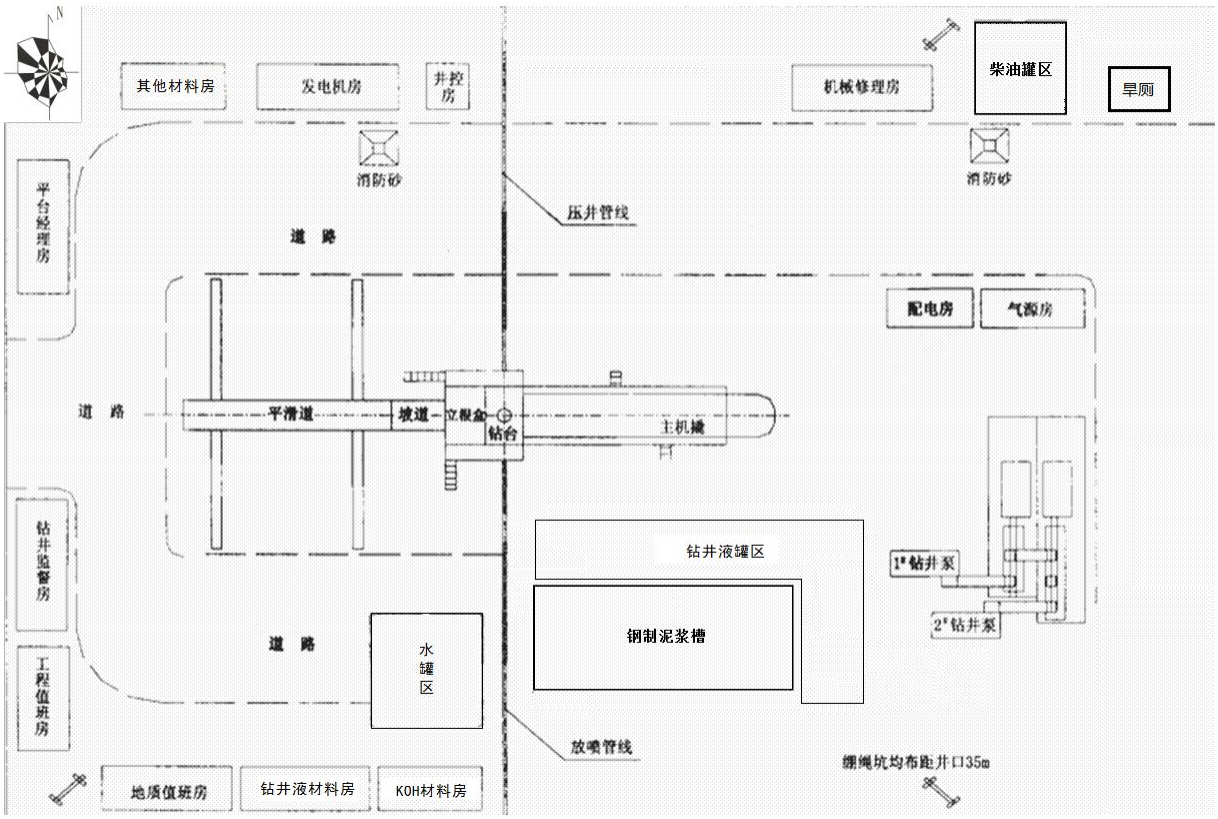


图 3.6-1　　井场施工平面布置图

3.6.2 井场周边环境状况

本项目位于大庆市肇州县及肇源县，拟钻井场土地利用现状主要为耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原），井场周边分布有耕地、草地、村屯等。井场周边环境状况及保护目标分布见附图 6。

3.7 公用工程

3.7.1 给、排水工程

本项目施工期用水主要为施工生活用水和钻井生产用水。

3.7.1.1 生活用水

生活用水采用桶装水，项目单井施工时间为 13 天，单井施工人数为 10 人，14 个钻井队同时施工，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，本项目钻井施工期约 2 年 6 个月完成，施工第一年（工期 360d）用水量为 4032m^3，施工第二年（工期 354d）用水量 3964.4m^3，施工第三年（工期 180d）用水量为 2016m^3，项目总生活用水量共计 10012.8m^3。

生活污水产生量按生活用水的 80%计算，则施工第一年（工期 360d）产生生活污水为 3225.6m^3，施工第二年（工期 354d）产生生活污水为 3171.52m^3，施工第三年（工期 180d）产生生活污水为 1612.8m^3，总生活污水产生量为 8010.24m^3。生活污水排入施

工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥，施工结束对清空后的临时防渗旱厕进行卫生填埋处理（用石灰消毒后覆土平整）。

3.7.1.2 钻井生产用水

本项目生产用水主要包括施工阶段洒水抑尘用水、钻井设备冲洗用水（冲洗振动筛及钻台钻具等设备）、射孔前洗井用水、水泥用水。本项目钻井生产用水由水罐车运送，类比十厂多年的钻井工程资料，每进尺 1000m，清水用量 70m^3，本项目钻井施工期约 3 年完成，施工第一年（工期 360d，钻井总进尺 580500m）清水用量为 40635m^3，施工第二年（工期 354d,钻井总进尺 592796m）清水用量 41495.72m^3，施工第三年（工期 180d,钻井总进尺 233570m）清水用量为 16349.9m^3，则钻井生产用水量共计 98480.62m^3。

钻井废水的产生量随井深和钻井周期变化，每钻进 1m 平均将产生钻井废水 0.02m^3，本项目钻井施工期约 2 年 6 个月完成，施工第一年（工期 360d，钻井总进尺 580500m）产生钻井废水为 116100m^3，施工第二年（工期 354d,钻井总进尺 592796m）产生钻井废水为13562.5m^3，施工第三年（工期180d,钻井总进尺233570m）产生生活污水为4671.4m^3，则钻井废水产生量共计 28137.3m^3。进入井场钢制泥浆槽中，由罐车拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理。

3.7.2 供电工程

本项目井场供电由自备柴油发电机组发电供给。

3.7.3 采暖工程

本项目冬季施工采用电取暖。

3.8 钻井物料消耗

生产用水消耗：由公用工程可知，本项目生产用水消耗总量为 98480.62m^3；

生活用水消耗：由公用工程可知，本项目生活用水消耗总量为 10004.8m^3；

钻井液消耗：根据钻井液用量表可知，本项目单口井钻井液用量 224m^3，本工程新钻油水井 962 口，则钻井液用量为 215488m^3；

水泥消耗：根据固井水泥用量表，本工程单井固井水泥用量为 80t，项目固井水泥合计用量为 76960t；

柴油消耗：本工程钻机用电使用柴油发电机，钻井每进尺 1000m，柴油用量 20t，则柴油总用量约为 28137.32t；

射孔液消耗：根据施工单位以往经验，单口井射孔一般需要射孔液 40m^3，本工程共 962 口油水井需射孔，则射孔液用量为 38480m^3。

本工程主要消耗物料具体见下表：

表 3.8-1　　本工程主要物料消耗

项目	清水（m^3）		钻井液(m^3)	水泥（t）	柴油(t)	射孔液（t）
	生产用水	生活用水				
单井	102.37	10.4	224	80	20	40
合计	98480.62	10004.8	215488	76960	28137.32	38480

3.9 现有区块开发情况回顾

3.9.1 现有区块开发情况

本项目开发位于朝阳沟油田内，朝阳沟油田构造位置位于松辽盆地中央坳陷区朝阳沟阶地和东南隆起区长春岭背斜上。于 1986 年投入开发，目前朝阳沟油田内已钻油水井 5066 口，已投产的油水井 4871 口，其中采油井 3238 口；注水井 1633 口，主要勘探开发目的层为葡萄花、扶余和杨大城子油层。目前共提交探明地质储量 27909.654×10^4t，含油面积 530.59km^2，其中探明已动用储量 23655.05×10^4t，含油面积 435.62km^2，探明储量动用率达 84.76%，探明未动用储量仅 4254.6×10^4t。

本项目拟建 962 口井分属于朝阳沟油田 5 个区块，本项目拟建井所在区块基本情况统计见表 3.9-1。

表 3.9-1　　本项目拟建井所在区块基本情况统计表

拟钻井数量	井区名称	所属区块名称	区块开发年份	区块含油面积（km^2）	区块目前油水井数量（口）	目前年产油量（万吨）	目前年产液量（万吨）
387	朝 94 外扩	朝 94	1995	12.6	108	1.07	3.08
341 口	朝 96 外扩	朝 96	2017	/	4	/	/
44 口	朝 5	朝 5	1988	12.9	228	2.78	7.08
75 口	朝64-661 南	朝 661-80	1990	4.4	91	1.28	3.14
42 口	朝 80	朝 661-80	1990	4.4	91	1.28	3.14
42 口	朝 1-朝气 3	朝气 3 北	1992	15.6	309	2.69	6.57
朝 96 区块井未投产。							

朝阳沟油田建有较为完善的油、气、水、电、路、信等工程，涉及各种不同功能站库，本项目拟建井所属 5 个区块可依托各类站详见表 3.9-2。

表 3.9-2　　本项目可依托各类站统计表

序号	区块名称	类别	数量（座）	站名
1	朝 94	转油（放水）站	3	朝 9 转油站、朝 10 转油站、朝 4 转油站
		脱水站	1	朝一联脱水站

序号	区块名称	类别	数量（座）	站名
1	朝 94	转油（放水）站	3	朝 9 转油站、朝 10 转油站、朝 4 转油站
		脱水站	1	朝一联脱水站
2	朝 96	转油（放水）站	3	朝三联转油站、朝 17 转油站、朝 20 转油站
		脱水站	1	朝二联脱水站
3	朝 5	转油（放水）站	3	朝 8 转油站、朝 12 转油站、朝 25 转油站
		脱水站	1	朝六联脱水站
4	朝 661-80	转油（放水）站	2	朝四联转油站、朝 18 号转油站
		脱水站	1	朝四联脱水站
5	朝气 3 北	转油（放水）站	2	朝 23 号转油站、朝 24 号转油站
		脱水站	1	朝六联脱水站

朝阳沟油田地面生产系统布局图见图 3.9-1。

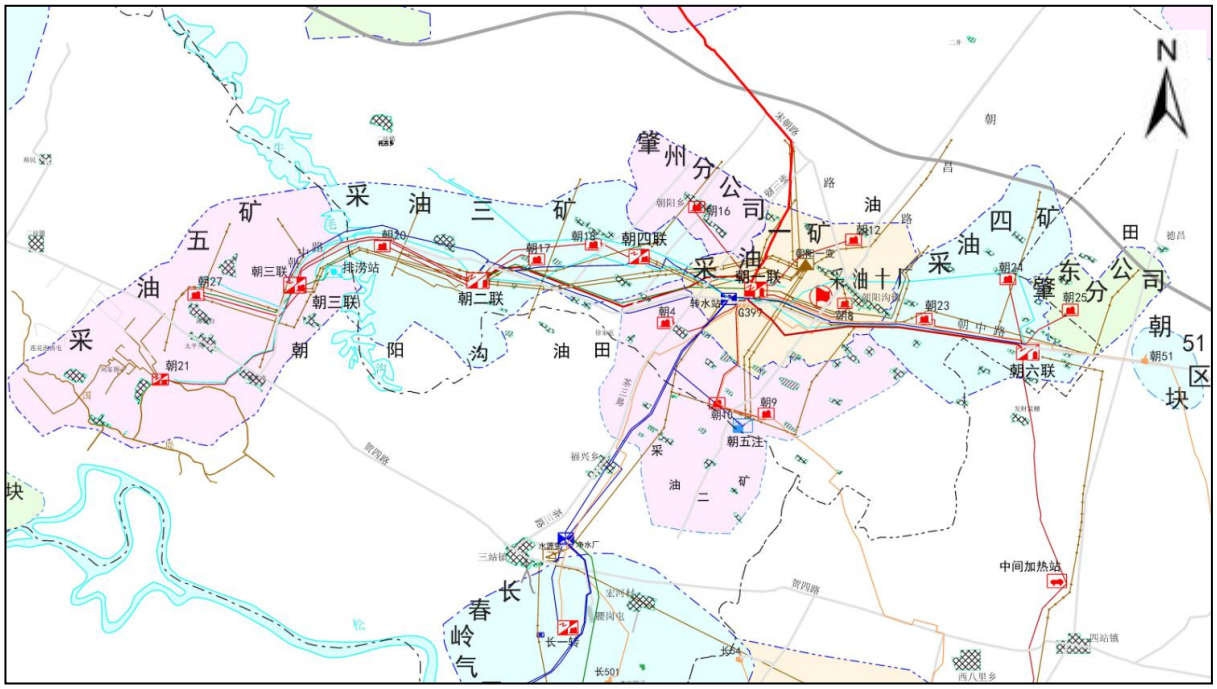


图 3.9-1　　朝阳沟油田地面生产系统布局图

3.9.2 现有工程环评及验收情况

本项目拟建井长所在区块环评及验收情况统计见表 3.9-3。

表 3.9-3　　区块环评及验收情况表

序号	区块名称	环评文件名称	文号	验收情况
1	朝 94	第十采油厂朝阳沟油田朝 94 区块加密井产能工程	庆环建字〔2012〕189 号	2019 年 10 月完成自主验收
2	朝 96	2017 年朝长地区朝 91、朝 96 及州 58 区块第一批评价井钻井工程	庆环审〔2017〕242 号	2021 年 12 月完成自主验收

4	朝 5	《大庆采油十厂朝阳沟油田朝 5-朝 5 北加密井产能建设工程》	庆环建字〔2008〕183 号	庆环验〔2011〕096 号
5	朝 661-80	朝阳沟油田 661-80 区块加密井 2014 年产能建设工程环境影响报告书	庆环审【2015】324 号	2020 年 1 月完成自主验收
6	朝气 3 北	第十采油厂朝气 3 北加密井产能建设工程	庆环建字【2010】29 号	庆环验【2011】099 号

3.9.3 现有区块开发环保措施落实和效果回顾调查

通过对本项目拟建井所在各个区块现场调查、现状监测以及查阅《第十采油厂朝阳沟油田朝 94 区块加密井产能工程竣工环境保护验收调查报告》、《朝阳沟油田朝 86 区块 2016 产能建设工程竣工环境保护验收调查报告》、《大庆油田有限责任公司朝阳沟油田源 211 致密油试验区块 2015 年产能建设工程验收调查报告》、《朝阳沟油田朝 61 南、朝 522 南扶余油层加密调整 2017 年产能建设工程调查报告》可知：

（1）废气污染防治措施调查结论

油田生产采用管道密闭集输工艺，井口全部密闭，设备阀门进行密封、防腐处理，确保了特征污染物非甲烷总烃挥发量将至最低；定期对设备和管道进行检查和维护，依托场站采用了清洁能源（天然气）作为燃料。井场、场站无组织排放的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16397-1996)中表 2 无组织排放限值要求；区块转油站加热炉均使用油田伴生气作燃料，排放的废气污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）在用燃气锅炉标准。

（2）废水污染防治措施调查结论

根据验收调查报告，朝一联含油污水处理站、朝二联含油污水处理站处理后水质可以满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中的标准要求。

（3）噪声污染防治措施调查结论

在开发建设过程中，尽可能地选用了低噪声设备，并对噪声较大的设备统一布置在室内，并加装了隔声门窗，对设备进行维护保养，保证设备保持在最佳运行状态，降低噪声源强度，噪声对外界影响较小。根据验收监测报告，朝一联合站、朝二联合站、朝三联合站、朝三联合站等场站厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，落实了环评及批复中的噪声污染防治措施，对区域声环境影响不大。

（4）固体废物污染防治措施调查结论

区块开发产生的固体废物废钻井泥浆、落地油和油泥油砂等，区块废钻井泥浆全部进行集中固化，根据《第十采油厂朝阳沟油田朝 94 区块加密井产能工程竣工环境保护验收调查报告》对泥浆集中固化点取样分析结果可知，泥浆固化质量符合《废弃钻井液

处理规范》（DB23/T693-2000）废弃钻井液处理技术指标要求。生产过程中生产的油泥、油砂统一送葡萄花含油污泥处理站进行无害化处理，处理后污泥满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（ DB23/T1413-2010）中垫井场、通井路污染控制指标要求（即石油类≤20000mg/kg 干污泥）用于垫井场、铺路，固体废物的污染防治措施符合环评文件及其批复的要求。

（5）生态影响调查结论

各区块按照相关要求采取了一系列生态保护和恢复措施，没有改变项目区的生态系统结构与功能，项目区的生态组分及生物多样性未受影响，生态格局变化不大；本项目除了占地影响生物量外，对生态的影响较小。

根据本项目现场调查，参照《第十采油厂朝阳沟油田朝 94 区块加密井产能工程竣工环境保护验收调查报告》，评价区域内井场和场站永久占地土壤中 Pb、Hg、As、石油烃等污染物满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地标准，以及表 2（其他项目）中第二类用地石油烃筛选值标准；永久占地外草地、耕地土壤 Pb、Hg、Cr、As 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）筛选值标准，油田特征污染物石油类及挥发酚的监测值均低于参照标准值。

根据现场调查，项目区块内井场和场站进行了规范化管理，井场和场站运行过程中挥发的非甲烷总烃、采油废水、设备噪声和含油污泥等固体废物均按要求得到了合理处置，满足达标排放要求，井场及管线、道路沿线周边占地生态恢复良好，区块内已采取的各项环保措施有效，油田的开发对区域环境和生态系统没有造成明显影响。

3.9.4 现有工程存在的环境问题

本项目拟建井场位于耕地和草地中，项目区域地面系统建有较为完善的油、气、水、电、路等工程。本项目所在区域内生态环境为草地及耕地生态系统，为保护区域生态环境，采油十厂在油田开发时采取了一系列的生态保护措施保护区域草地生态系统，例如尽可能增加丛式井比例，严格控制井场的临时及永久占地，井场钻井施工结束后及时进行生态恢复，通过采取了相应生态保护措施后，油田的开发对区域草地生态系统没有造成明显影响。

现有工程严格实施 HSE 环境管理体系，第十采油厂逐级落实岗位责任制；各工区小队或场站设兼职环保员一名，相应采油工区队长及场站站长为 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。目前所采取的各项环保措施是有效的，项目区域不存在原有污染问题。由以上分析本项目现有工程各项污染防治措

施均有效落实，现有工程不存在环境问题。

图 3.9-2　　朝阳沟油田内临时占地生态恢复情况

3.9.5 建议

（1）为保护区域生态环境，大庆油田有限责任公司第十采油厂在钻井工程时应采取具体生态保护措施保护区域内草地及耕地生态系统。例如严格控制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生态恢复，最大力度降低油田开发对区域农田、草地生态系统的影响。并严格控制该区域油田作业范围，严格运行期管理，尽量减小对区域生态系统的扰动，保证不因油田开发活动加重生态系统的退化、沙化、盐碱化等。

（2）加强临时占地生态恢复管理力度，提高成活率。

（3）根据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中5.7.2：在需要采取原油稳定措施的油田或油田区块内，将油水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。建议在项目的建设过程中加

强油水井井口密封垫的安装，加强管线各关键接口法兰的密闭处理，在油气集输过程中采取全密闭工艺流程，有效控制无组织气体的挥发，确保井场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）中无组织排放监控浓度限值，确保依托场站排放的非甲烷总烃 2023 年 1 月 1 日前厂界能够满足《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，2023 年 1 月 1 日起依托场站边界能够满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）5.9 中规定要求，确保依托场站排放的 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》（GB 37822-2019）附录 A 中 VOCs 无组织排放限值要求。

3.10 依托工程

本项目钻井废水、废钻井液、钻井岩屑依托大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理，废射孔液依托黑龙江龙之润环保工程有限公司处理，膨润土、纯碱、重晶石粉等废弃包装及废防渗布依托第八采油厂工业固废填埋场处理。

3.10.1 依托工程环评及验收情况

本项目依托场站环评及验收情况见表 3.10-1，依托场站环评及验收手续见附件 4。

表 3.10-1　　依托工程环评验收情况一览表

序号	依托场站	环评项目名称	环评批复	验收情况
1	大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司	大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理项目	州环发[2020]4 号	2020 年 11 月完成自主验收
2	黑龙江龙之润环保工程有限公司	红岗区龙之润水基泥浆回收处理项目	岗环审[2019]016 号	2019 年 12 月完成自主验收
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	庆环建字[2011]171 号	庆环验[2014]38 号

3.10.2 依托工程能力核实及运行现状分析

（1）大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司

大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司位于黑龙江省大庆市肇州县朝阳沟镇长林村路东，采用“集中压滤无害化处理”，处理后的压滤水定期由罐车拉运至朝一联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）中“含油量≤5mg/L、悬浮固体含量≤1mg/L、粒径中值≤1μm”规定后回注油层，压滤泥饼满足《废弃钻井液处理规范》（DB23/T693-2000）表 1 要求后用于铺垫井场及通井路。大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司工艺流程图见图 3.10-1。

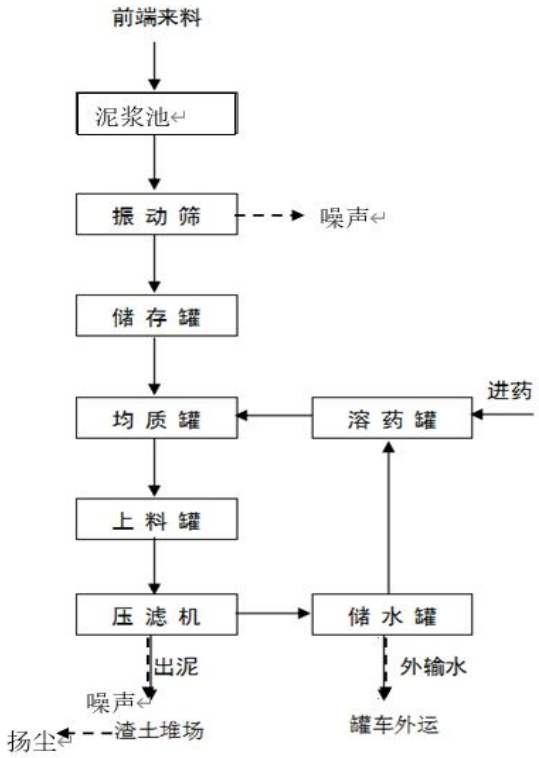


图 3.10-1　　大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司工艺流程图

大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司设计处理规模为 400m^3/d，本项目 14 个钻井队同时施工，废弃泥浆产生量为 373.4m^3/d，新增本项目后负荷率为 93.35%，能够满足本工程废弃泥浆处理要求。

根据现场勘查，目前大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司运行正常，并已取得排污许可证，根据《大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理项目竣工环境保护验收监测报告表》中的监测结果可知，泥浆压滤脱水后产生的压滤液中的 pH 监测值为 7.86，石油类的监测值为 30.1mg/L，悬浮物的监测值为 23mg/L，满足朝一联合站入水指标；厂界无组织废气颗粒物监测值 0.058-0.077mg/m^3 之间，监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求；厂界噪声昼间的监测值在 46.9-53.1 dB（A）之间，夜间噪声监测值在 40.3-43.5 dB（A）之间，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；该站产生的固体废物均合理处置，固废堆放场泥饼中的 pH 监测值为 8.21，总铬监测值为 0.031mg/L，六价铬未检出，COD_{cr} 监测值为 122mg/L，全盐量监测值为 835mg/L，石油类监测值为 1.13mg/L，各项指标满足《废弃钻井液处理规范》（DB23/T693-2000）表 1 要求。本项目依托可行。

（2）黑龙江龙之润环保工程有限公司

本项目产生的废射孔液委托黑龙江龙之润环保工程有限公司处理。黑龙江龙之润环

保工程有限公司位于红岗区铁人工业园区兴隆产业园（租赁大庆亚东无纺新材料股份有限公司闲置厂房及办公楼），占地面积 6000m^2，建筑面积 3277.13m^2。该企业主要处理水基泥浆，处理工艺采用“分离、除砂、离心、絮凝、压滤”等工序，处理工艺流程图见图 3.10-2。

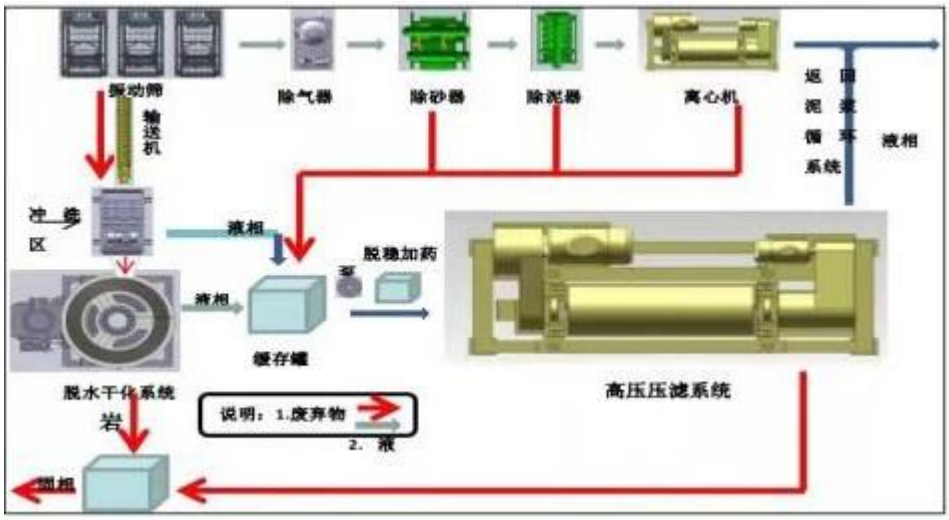


图 3.10-2　　黑龙江龙之润环保工程有限公司工艺流程图

黑龙江龙之润环保工程有限公司处理能力为 600m^3/d，年回收处理水基泥浆 15 万 m^3，目前年处理量为2 万m^3，年剩余处理量为13 万m^3，本项目废射孔液产生量为38480m^3，该站剩余能力满足本项目的需求。处理后的压滤水拉运至第五采油厂杏十五一联合站处理满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求：“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L、粒径中值≤2μm”回注油层，泥饼满足《废弃钻井液处理规范》（DB23/T693-2000）表 1 要求后用于铺垫井场及通井路。

根据现场勘查，目前黑龙江龙之润环保工程有限公司运行正常，并已取得排污许可证，根据《红岗区龙之润水基泥浆回收处理项目竣工环境保护验收监测报告表》中的监测结果可知，泥浆压滤脱水后产生的压滤液中的 pH 监测值为 6.8-7.5，石油类的监测值为＜0.06mg/L，SS 的监测值为 15-18mg/L，满足第五采油厂杏十五一联合站入水指标；厂界无组织废气颗粒物监测值在 0.118-0.158mg/m^3 之间，监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求；厂界噪声昼间的监测值在 51.5-53.6dB（A）之间，夜间噪声监测值在 41.3-43.8dB（A）之间，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；该站产生的固体废物均合理处置，水基泥浆压滤后的滤渣中的 pH 监测值为 8.04-8.21，总铬监测值为 0.128-1.14mg/L，六价铬监测值为 0.017-0.019mg/L，COD 监测值为 114-121mg/L，全盐量监测值为 850-874mg/L，石油类监测值为 9.45-9.87mg/L，各项指标满足《废弃钻

井液处理规范》（DB23/T693-2000）表 1 要求。本项目依托可行。

（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，本项目产生废弃防渗布和膨润土、纯碱、重晶石粉废包装袋共计 50.024t，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。

根据现场勘查，目前第八采油厂工业固废填埋场运行正常，并已取得排污许可证，根据《第八采油厂工业固废填埋场工程竣工环境保护验收监测报告》中的监测结果可知，第八采油厂工业固废填埋场厂界无组织排放的非甲烷总烃、硫化氢和扬尘均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值，厂界无组织排放恶臭浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新改扩建标准；集液坑中的水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。本项目依托可行。

3.11 钻井工艺及产污环节

钻井工艺包括：钻前准备、钻进、录井、测井、固井、完井。

3.11.1 钻前准备

（1）钻前整理场地，并保证全套钻井设备达到相关的安装标准；

（2）在钻机安装的过程中，注意保护井口设备；

（3）要求天车、转盘、井口三点成一条铅垂线，误差小于 10mm；确保在施工过程中不偏磨井口套管及井控设备；

（4）设备运转正常，安全装置灵活好用，各种仪器仪表准确灵敏好用；

（5）高压循环系统试压，钻机试压 20.0MPa，运转 30min 以上，所有管线不渗不漏，油气水路畅通；

（6）钻具在入井前必须用φ48mm 通径规通径，以保证陀螺仪器下入；

（7）对所有的下井钻具进行外观检查和超声波探伤，准确丈量钻具，钻具记录上注明内外径、扣型，特殊工具要画草图。

3.11.2 钻进

钻进主要是利用钻头高效率地破碎岩石，钻头上面连接钻柱，钻柱把地面动力传给

钻头；洗井主要是利用钻井液将钻进过程中产生的岩屑洗出至地面；接单根是指随着井不断加深钻杆也要随之加长，每次接入一根钻杆称之为接单根。起下钻主要为了更换磨损的钻头；固井主要是为了保护井眼和各地层之间不至有事故情况出现，将套管下入井中，并在井眼与套管之间灌注钻井液，封闭住地层。固井可有效保护地下水含水层不受破坏。

3.11.3 录井

使用定量荧光技术及定量气测技术，记录、录取钻井过程中的各种相关信息。

3.11.4 测井

当钻井达到设计井深后，下入测井电缆，由测井仪记录参数。一般在套管时进行裸眼仪器测井，主要测定井下油、气、水层的岩石物理性质，监测各油层的工作情况，检查开发井的技术状况等，是开发井采取作业措施和进行油田开发调整的重要依据，内容有饱和度测井、工程测井，测井过程中不产生污染物。

3.11.5 固井

固井主要是为了保护井眼和各地层之间不至有事故情况出现，将套管下入井中，并在井眼与套管之间灌注固井水泥浆，封闭住地层，固井可有效保护地下水含水层不受破坏。

3.11.6 完井

完井方式为射孔完井，完井用水泥封固井口，并安装防盗井口帽子。

本项目钻井施工主要工艺流程产污节点分析见图 3.10-1。

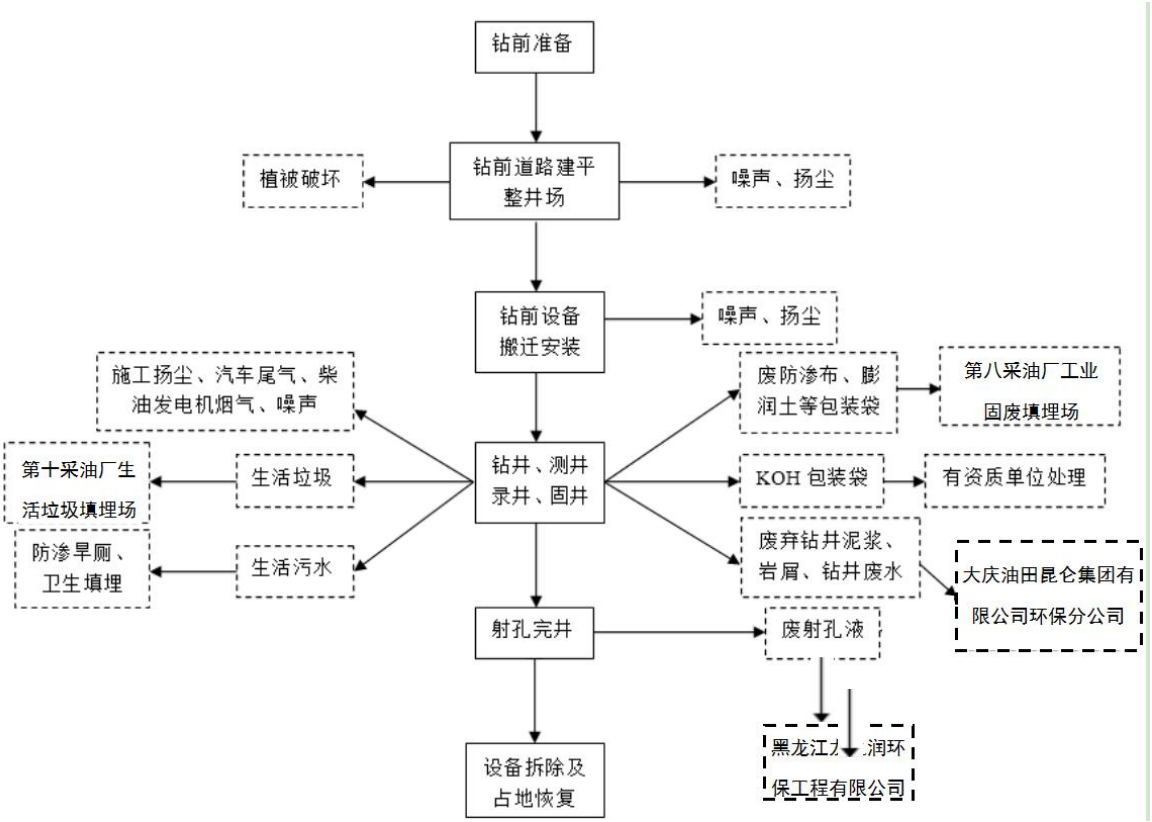


图 3.11-1　　钻井施工主要工艺流程产污节点图

本项目排污节点见表 3.11-1。

表 3.11-1　　排污节点一览表

类别	序号	排放源	主要污染物	产生特征	治理措施
废气	G1	施工现场	扬尘	间断	洒水抑尘、原料苫盖、无组织排放
	G2	柴油机	SO_2、NO_x、烟尘、CO、HC	连续	无组织排放
	G3	车辆尾气	NO_x、SO_2、TSP、CO等	间断	无组织排放
废水	W1	施工现场	钻井废水	连续	泥浆槽收集，由施工单位及时拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理
	W2	施工营地	生活污水	间断	排入施工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，施工结束后进行卫生处理，场地进行平整。
噪声	N1	车辆	Leq（A）	连续	减速慢行
	N2	施工机械		连续	合理布局，机座减振
固废	S1	施工现场	废钻井液	连续	泥浆槽收集，由施工单位拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理
	S2		钻井岩屑	连续	
	S3		废射孔液	间断	运至黑龙江龙之润环保工程有限公司废

					射孔液处理装置处理
	S4		膨润土、纯碱、重晶石粉废包装袋	间断	按一般固体废物管理，由施工单位统一收集后拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理
	S5		废防渗布	间断	
	S6		KOH包装袋	间断	按危险废物管理，产生后由施工单位委托有资质单位处置，不在井场暂存
	S7	施工营地	生活垃圾	间断	统一收集后运至生活垃圾综合处理厂处理处理

3.12 污染源项分析

本项目仅为钻井工程，无运行期，污染工序仅在钻井时产生。

3.12.1 废气

本项目施工期产生的大气污染物排放源主要为扬尘、钻井时柴油机排放的烟气以及各种车辆排气尾气等。废气中主要污染物为 TSP、SO_2、NO_x、烟尘、CO 和 HC 等。

（1）扬尘

①施工场地扬尘

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。类比绥化地区类似钻井工程的起尘数据，施工场地起尘浓度约 1.15mg/m^3，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。

②运输车辆扬尘

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。当车辆通过干燥且路况较差路段时，在行车道两侧扬尘的 TSP 浓度短期内可达 8~10mg/m^3。

（2）车辆尾气

油田开发各类工程及运输车辆排放的尾气会对大气环境造成一定污染。经调查，每辆车日耗油量为 11.52kg/d(14.4L/d)，根据每千升油类所产生的空气污染物系数分别为 NOx 2.8kg、SO_2 0.085kg、TSP 0.25kg、CO 0.63kg，计算出平均每辆车日排放 SO_2 为 0.0012kg/d，NOx 为 0.04kg/d，TSP 为 0.0036kg/d、CO 为 0.0091kg/d。由于车辆数量和每辆车行驶的公里数不易确定，因此不对其进行定量评价。

（3）钻井时柴油机排放的大气污染物

钻井时钻机和其他设备动力源均由发电机提供，而为发电机提供动能的是柴油机。根据建设单位提供的资料，柴油机功率 882kW，柴油总用量约为 28137.32t，烟气量按

每公斤12m³计，则本工程烟气排放量为柴油发电机运行期间产生烟气384235.44×10⁴m³，主要污染物为 SO_2、NOx、CO、HC 和烟尘。根据《环境影响评价工程师职业资格培训教材：社会区域类环境影响评价》给出计算参数可知，发电机运行污染物排放系数为：SO_2 4g/L，NO_x 2.56g/L，烟尘 0.7146g/L，CO 1.52g/L，HC 1.489g/L。1t 柴油约为 1162L，因此计算污染物排放情况如下：

表 3.12-1　　柴油发电机燃烧废气污染物产生一览表

污染物指标	产污系数		产生量
	单位	产污系数	
废气量	m^3/kg 柴油	12	384235.44 万 m^3
SO_2	g/L 柴油	4	148.83t
NO_x	g/L 柴油	2.56	95.25t
烟尘	g/L 柴油	0.7146	26.59t
CO	g/L 柴油	1.52	56.55t
HC	g/L 柴油	1.489	55.4t

（4）非甲烷总烃

根据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》附录 B 中“工艺过程源—石油开采”的推荐值，排放系数为 1.4175g/kg 原油，油气集输过程烃类气体挥发主要来自采油水井场、集油间、转油站、联合站、集输系统等。本项目评价的内容是钻井工程，主要是施工期，且本项目不涉及集油、转油、集输等，钻井施工期仅会产生极少量的非甲烷总烃，因此本项目不进行定量评价。

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.11-2。

3.12.2 废水

本项目废水主要来自钻井过程中冲洗钻台、钻具和设备等生产废水以及钻井人员的生活污水，其中生产废水主要含有泥浆和岩屑等；生活污水主要含 COD、氨氮等。

（1）钻井废水

根据公用工程计算可知，本项目钻井废水产生量为 28137.3m³。钻井废水排入井场钢制泥浆槽中，及时拉运至黑龙江省大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理，处理后的压滤水定期由罐车拉运至朝一联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）中“含油量≤5mg/L、悬浮固体含量≤1mg/L、粒径中值≤1μm”规定后回注油层。本项目单井钻井施工 13d，14 个钻井队同时施工，钻井废水每天产生量约 40.4m³。

（2）生活污水

根据公用工程计算可知，生活污水产生量为 8003.8m^3。生活污水排入施工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥，施工结束对清空后的临时防渗旱厕进行卫生填埋处理（用石灰消毒后覆土平整）。

本项目废水污染源源强核算见表 3.12-3。

表 3.12-2　　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 d
				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	
钻井	场地	施工扬尘	颗粒物	/	/	/	15.497	洒水抑尘、物料苫盖		/	/	/	15.497	1424
	柴油机	井场柴油机烟气	SO_2	产污系数法	384235.44 万	/	148.83t	/	/	排污系数法	384235.44 万	/	148.83t	1424
			NO_x			/	95.25t					/	95.25t	
			烟尘			/	26.59t					/	26.59t	
			CO			/	56.55t					/	56.55t	
			HC			/	55.4t					/	55.4t	
	车辆	车辆尾气	SO_2 NO_X TSP	由于车辆数量和每辆车行驶的公里数不易确定，固不对其进行定量计算				施工车辆选用高标号汽柴油，尾气达标排放		/	/	/	/	1424

表 3.12-3　　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 d
				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	
钻井	冲洗钻台、钻具等设备	钻井废水	COD	类比法	28137.3	2000	64.04	进入井场泥浆槽中，及时拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理	100	/	0	0	0	不排放
			SS			1500	48.03							

	生活	生活污水	COD		8003.8	300	2.733	排入施工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，施工结束后进行卫生处理，场地进行平整。	100		0	0	0	不排放
			氨氮			30	0.2733						

3.12.3 噪声

钻前准备工作中产生的污染及危害主要是重型车辆沿途产生的噪声，钻井过程中产生的污染及危害主要是钻机振动产生的噪声污染。施工期噪声源主要是钻井挖掘机、推土机、大型钻机等机械噪声，声源强度 70～90dB(A)，油田开发期噪声影响较明显，流动声源亦较多。施工期噪声源详见表 3.12-4。

表 3.12-4　　本项目施工期噪声源统计表

设备名称	声源性质	噪声值 dB(A)
挖掘机	非连续稳态声源	80～85dB(A)
推土机	非连续稳态声源	80～85dB(A)
运输车	非连续稳态声源	80～85dB(A)
钻机	连续稳态声源	80～90dB(A)
泥浆泵	连续稳态声源	80～85dB(A)
空压机	非连续稳态声源	75～80dB(A)
振动筛	连续稳态声源	70～75dB(A)

本项目噪声污染源源强核算结果见表 3.12-5。

表 3.12-5　　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/d
				核算方法	噪声值/dB（A）	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值/dB（A）	
井场平整及设备安装	施工机械	挖掘机	偶发	类比法	80~85	/	/	类比法	80~85	间断
		推土机	偶发		80~85	/	/	类比法	80~85	
		运输车	偶发		80~85	/	/	类比法	80~85	
钻井	钻机	大型钻机	频发		80~90	减振、低噪电机	5	类比法	80~85	280
	泥浆泵	泥浆泵	频发		80~85	基础减振	5	类比法	75~80	
	空压机	空压机	偶发		75~80	基础减振	5	类比法	70~75	
	振动筛	振动筛	频发		70~75	基础减振	5	类比法	65~70	

3.12.4 固体废物

施工期固体废物主要为钻井岩屑、废弃泥浆、废射孔液、废包装袋和生活垃圾等。

（1）废钻井液

废钻井液是指钻井过程中无法利用或钻井完工后弃置于钻井液池内的泥浆，属于一

般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废钻井液的分类代码为 071-001-99。根据钻井物料消耗统计，本项目钻井单井钻井液用量为 224m^3，钻井液密度 1.55g/cm^3，本项目钻井施工期约 2 年 6 个月完成，施工第一年（工期 360d、钻井 387 口）产生废弃钻井液为 86688m^3（134366.4t），施工第二年（工期 354d、钻井 381 口）产生废弃钻井液为 85344m^3（132283.2t），施工第三年（工期 180d、钻井 381 口）产生废弃钻井液为43456m^3（67356.8t），本项目总钻井液用量为215488m^3（334006.4t），废钻井液排入井场钢制泥浆槽中，及时拉运至黑龙江省大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理，处理后的压滤水定期由罐车拉运至朝一联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）中“含油量≤5mg/L、悬浮固体含量≤1mg/L、粒径中值≤1μm”规定后回注油层，压滤泥饼满足《废弃钻井液处理规范》（DB23/T693-2000）表 1 要求后用于铺垫井场及通井路。本项目单井钻井施工 13d，14 个钻井队同时施工，废弃钻井液每天产生量约 241m^3（373.55t）。

（2）钻井岩屑

钻井过程中，岩石经钻头和泥浆研磨破碎成岩屑，其中部分岩屑混进泥浆中，剩余岩屑经泥浆循环携带至井口，完井后进行无害化处理，钻井岩屑属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废钻井液的分类代码为 071-001-99。根据十厂多年钻井施工统计数据分析，每钻井 1000m 进尺产生岩屑 60m^3。本项目钻井施工期约 2 年 6 个月完成，施工第一年（工期 360d，钻井总进尺 580500m）产生钻井岩屑为34830m^3，施工第二年（工期354d,钻井总进尺592796m）产生钻井岩屑为35567.7m^3，施工第三年（工期 180d,钻井总进尺 233570m）产生钻井岩屑为 14014.2m^3，则钻井岩屑量共计 82251.9m^3。钻井岩屑排入井场钢制泥浆槽中，及时拉运至黑龙江省大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理，处理后的压滤水定期由罐车拉运至朝一联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）中“含油量≤5mg/L、悬浮固体含量≤1mg/L、粒径中值≤1μm”规定后回注油层，压滤泥饼满足《废弃钻井液处理规范》（DB23/T693-2000）表 1 要求后用于铺垫井场及通井路。本项目单井钻井施工 13d，14 个钻井队同时施工，废弃钻井岩屑每天产生量约 92m^3。

（3）废射孔液

本项目新钻井钻完后需进行射孔作业，作业过程中将产生废射孔液，属于一般固体废物，分类代码为 900-999-99，每口井产生废射孔液约 40m^3，本工程 962 口新钻井全部需要射孔，本项目钻井施工期约 2 年 6 个月完成，施工第一年（工期 360d、钻井 387 口）产生废弃射孔液为 15480m^3，施工第二年（工期 354d、钻井 381 口）产生废弃钻

井液为 15240m^3，施工第三年（工期 180d、钻井 194 口）产生废弃射孔液为 7760m^3。共计产生废射孔液 38480m^3。废射孔液由罐车收集后拉运至黑龙江龙之润环保工程有限公司处理，处理后的压滤水拉运至第五采油厂杏十五一联合站处理满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求：“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L、粒径中值≤2μm”回注油层，泥饼满足《废弃钻井液处理规范》（DB23/T693-2000）表 1 要求后用于铺垫井场及通井路。

（4）废包装袋

现场废弃包装袋主要为钻井材料中膨润土、纯碱、重晶石粉等废弃包装，属于一般固体废物，分类代码为900-999-99。单个包装袋包装规格为25kg，单个包装袋重约0.01kg，因此单井废包装袋产生量约为 0.002t，本项目新钻 962 口油水井，本项目钻井施工期约 3 年完成，施工第一年（工期 360d、钻井 387 口）产生废包装袋为 0.774t，施工第二年（工期 354d、钻井 381 口）产生废包装袋为 0.762t，施工第三年（工期 180d、钻井 194 口）产生废包装袋为 0.388t。共计产生废包装袋 1.924t。膨润土、纯碱、重晶石粉废包装袋统一收集后暂存于钻井液材料房内的加盖钢制桶内，施工结束后由施工单位拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理。

（5）废防渗布

为防止在钻井过程中钻井泥浆、钻井污水等污染地面从而造成对土壤、地下水的影响，需要在钻井过程中在钻井平台附近铺设防渗布，属于一般固体废物，分类代码为 900-999-99，根据长期施工经验数据，废防渗布单井产生量约为 0.05t，本工程共 962 口油水井，本项目钻井施工期约 3 年完成，施工第一年（工期 360d、钻井 387 口）产生废防渗布为 19.35t，施工第二年（工期 354d、钻井 381 口）产生废防渗布为 19.05t，施工三年（工期 180d、钻井 194 口）产生废防渗布为 9.7t。共计产生废防渗布 48.1t。废防渗布在施工结束后直接由施工单位拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理。

（6）生活垃圾

本工程施工期每人产生生活垃圾 0.5kg/d 计，本项目单井施工人数为 10 人，单井施工时间共计 13d，共新钻 962 口井，本项目钻井施工期约 2 年 6 个月完成，施工第一年（工期 360d、钻井 387 口）产生生活垃圾为 19.35t，施工第二年（工期 3554d、钻井 381 口）产生生活垃圾为 19.05t，施工第三年（工期 180d、钻井 194 口）产生生活垃圾为 9.7t。共计产生生活垃圾 48.1t。生活垃圾统一收集后运生活垃圾综合处理厂处理处理。

（7）危险废物

由于本项目的钻井液中需要使用 KOH，所以会产生包装 KOH 的废包装袋。单个

KOH 包装袋包装规格为 25kg，单个包装袋重约 0.01kg，根据钻井液材料表，单井 KOH 用量为 0.2t，则单井 KOH 包装袋产生量约为 0.08kg，本项目新钻 962 口油水井，，本项目钻井施工期约 2 年 6 个月完成，施工第一年（工期 360d、钻井 387 口）产生 KOH 包装袋为 0.03096t，施工第二年（工期 3554d、钻井 381 口）产生 KOH 包装袋为 0.03048t，施工第二年（工期 180d、钻井 194 口）产生 KOH 包装袋为 0.01552t。故 KOH 包装袋产生量约为 0.07696t。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），KOH 废包装袋为危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物，代码为 900-041-49“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，危险特性为 T（毒性），井场内废 KOH 包装袋经收集后直接由施工单位委托资质单位处理，不在井场暂存。

本项目危险废物具体情况见表 3.12-6。

表 3.12-6　危险废物情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	形态	有害成分	危险特性	污染防治措施
KOH 废包装袋	HW49 其他废物	900-041-49	0.07696t	固态	KOH	T/In	经收集后直接由施工单位委托资质单位处理，不在井场暂存。

本项目固体废物污染源源强核算结果见表 3.11-7。

表 3.12-7　本项目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	
钻井	废钻井液	类比法	215488m^3	无害化处理	215488m^3	由施工单位拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理
	钻井岩屑	类比法	82251.9m^3	无害化处理	82251.9m^3	
	废射孔液	类比法	38480m^3	无害化处理	38480m^3	
	生活垃圾	类比法	48.1t	卫生填埋	48.1t	统一收集后运至生活垃圾综合处理厂处理处理
	膨润土、纯碱、重晶石粉废包装袋	类比法	1.924t	无害化处理	1.924t	由施工单位统一收集后拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理
	废防渗布	类比法	48.1t	无害化处理	48.1t	
	KOH 包装袋	类比法	0.07696t	无害化处理	0.07696t	经收集后直接由施工单位委托资质单位处理，不在井场暂存

3.12.5 生态环境影响因素

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，本项目拟钻油水井位于大庆市肇州县及肇源县，属于市级水土流失重点治理区。

本项目新钻油水井 962 口，永久占地面积 115.44hm^2，临时占地面积 517.556hm^2，占地类型主要为耕地及草地，工程建设对生态的影响主要在施工期，临时占地对周围生态环境影响主要体现在钻井、施工便道等施工过程中，机械、运输车辆对植被的碾压、人员践踏、材料占地、土壤翻出堆放地表等活动将对工程周围的地表环境造成暂时性破坏，对地面植被会造成一定的破坏，造成的土地裸露加剧水土流失；永久占地对周围生态环境影响主要体现在井场、施工便道的占地使原来连续分布的生态环境中形成斑块，产生地表温度、水分等物理异常，以及干扰地面植被，影响生态环境的类型和结构，但由于施工时间较短，这种影响是短期可逆的，在施工结束后对临时占地进行恢复后对生态环境影响较小。

3.13 清洁生产分析

3.13.1 先进的钻井技术

（1）本工程采用国内近先进的近平衡钻井技术，即通过把钻井泥浆的液柱压力控制在高压层压力附近甚至低于高压层压力的钻井。该技术的应用使钻井质量大幅度提高，减小对气层的污染，提高单井产量。

（2）区块布井尽量采用丛式井，不但最大限度减少废物排放，而且减少了井场占地，从而减轻了对土壤、生态及植被的影响。

（3）作业井场将采用泥浆循环系统等环保设施，最大限度地减少废弃泥浆的产生和污染物的排放。

（4）在钻井时，井口安装井控装置，最大限度的避免井喷事故的发生。

3.13.2 清洁泥浆体系

为保护该区生态，避免污染地下水和土壤，本工程全部采用无毒无害或毒性极小的水基钻井泥浆，为防止泥浆上返地面后对土壤的污染，泥浆中添加剂使用低毒的添加剂。使用循环密闭泥浆罐、振动筛、沉砂池等工艺设备，泥浆循环利用，减少废弃泥浆的产生。

3.13.3 先进固井技术

为保护该区地下水不受污染，钻井过程使用双层套管，在钻至井深达地下水时下入表层套管，固井水泥浆返至井口，确保安全封闭此深度内的潜水层和承压水层。固井工艺采用一次上返、全井段封固。若水泥浆没有返至地面，采用“一次上返+井口回填”固

井工艺。优先采用“常规密度+低密度”水泥浆体系，一次上返固井工艺，实现全井段封固。避免了各个含水层之间的地下水串层以及套外返水事故对地下水的污染。同时，固井水泥中加入防窜降失水剂，有效控制了泥浆的失水。

3.13.4 先进的井控装置

该项目的钻井施工队伍均配备了自封、全封、半封等各种井控设备，井口安装防喷器，钻井过程发现溢流时，可及时关闭井控装置，避免井喷的发生。

3.13.5 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》及《石油天然气开采清洁生产评价指标体系（试行）》 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》 、《石油天然气开采清洁生产评价指标体系（试行）》中对清洁生产的各项指标对比见下表 3.13-1、3.13-2。

表 3.13-1　　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	本项目丛式井比例达 100%，施工期各种废弃物均得到合理有效集中处理	符合
2	油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂	本项目钻井施工过程使用无毒无害油气田化学剂	符合
3	在勘探开发过程中，应防止产生落地原油。其中井下作业过程中应配备泄油器、刮油器等。落地原油应及时回收，落地原油回收率应达到 100%	本项目钻井施工阶段井场配备钢制泥浆槽，井场铺设防渗布，避免钻井泥浆泄漏污染土壤及地下水	符合
4	在油气勘探过程中，宜使用环保型炸药和可控震源，应采取防渗措施预防燃料泄漏对环境的污染	钻井过程使用柴油均储存在井场柴油罐中，柴油灌区设置围堰并采取重点防渗措施，避免泄漏	符合
5	在钻井过程中，鼓励采用环境友好的钻井液体系，配备完善的固控设备，钻井液循环率达到 95%以上，钻井过程产生的废水应回用	本项目使用无毒无害的水基钻井泥浆，循环率达到 95%以上，钻井废水进入井场泥浆槽中，及时拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理	符合
6	酸化、压裂作业和试油（气）过程应采用防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等	本项目不涉及酸化、压裂、试油过程。	符合

	措施		
7	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	本项目钻井废水排入井场钢制泥浆槽，及时拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，处理后的泥饼满足《废弃钻井液处理规范》（DB23/T693-2000）标准要求后外运至第十采油厂综合利用垫井场或铺路，压滤水由大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司送往第十采油厂朝一联合站处理满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量≤8mg/L，悬浮固体≤3mg/L 规定后回注油层	符合

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

本项目朝阳沟油田滚动开发钻井工程位于大庆市肇州县及肇源县境内，地理坐标为东经125°23′59.14″-125°39′59.14″，45°33′32.73″-45°46′55.28″。。具体地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

本工程位于松花江、嫩江一级阶地上，境内无山岭，地势平坦，总体地势呈东高西低。地貌表现为波状起伏的低平原，稍高处为平缓漫岗，平地上为耕地和草地。本工程主要位于耕地中，兼有少量盐碱化草地，地貌类型较单一。

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 3.7 m/s，年最大风速为 22.7m/s。

降水量：年平均 442.0mm，年最大降水量 651.2 mm。

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 水文地质

本工程拟建翻 126 杨 56 井南 100m 处分布有一地表水体牛毛沟。牛毛沟属于自然芦苇塘，占地面积约 9km^2，平均水深 0.3m，未划分水域功能。牛毛沟属于南引水库泄水系统的一部分，作用为排泄安达、明水、青冈等降雨集水。其上接南引泄水渠和安肇新河，通过库里泡等几个大泡子调蓄，进入牛毛沟调蓄，下由望海闸入松花江。

油田开发区所处松辽盆地属于我国东部新华夏第二沉积带，即中新生代的一个大型沉积盆地，周围被山脉所环绕，中间是一片广阔的大平原， 从而构成一个良好的地下水汇集径流贮存盆地。地区内含水层岩组主要为第四系上更新统沼泽沉积粉细砂潜水含水层和第三系含砾岩承压水含水层，其分布规律大致呈现从西到东、从南向北逐渐变簿；其埋藏深度呈现从东北到西南由深而浅。包气带厚度为 8-9m。第四系潜水埋藏深度一般为 3～12m，单井涌水量 2～5t/h，上部为黄

土状亚粘土或亚砂土。第三系承压水含水层单井涌水量为 20～40t/h，地下水承压水头为 20～40m 不等，上部为中细砂、泥岩、砂质泥岩。地下水动态变化及形成途径有三个方面，一是渗透作用，由地表水、大气降水渗透至地下而形成，这是主要形式；二是径流作用，在水头作用下，由区外侧向径流所形成的地下水；三是凝结作用形成的地下水，即由空气、土壤中的水蒸气，受温差变化的影响而产生的液态水。

4.1.5 土壤和动植物

区内主要土壤类型是草甸土。草甸土主要包括碳酸盐草甸土、盐化草甸土、碱化草甸土，主要分布在低平原和碟形洼地上。草甸土的形成过程主要是腐殖质积累过程、草甸化过程和盐分积聚过程。黑土层较厚，一般为 25~50cm，表层含有机质 2~4%，土壤水分比较足，易反润。

区内自然植被以草本植物占绝对优势，主要为碱草、星星草、碱蓬、碱蒿等，覆盖度在 60~80%。农作物主要以玉米、水稻为主。

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

4.1.5 环境敏感区调查

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

本项目拟建井场所在区域主要涉及水土流失重点治理区及肇源县莲花湖自然保护区（县级保护区）。

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，本项目所在地肇源县福兴乡被划定为水土流失重点治理区。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 2.8-1～表 2.8-4。

4.2 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 2021 年 9 月 24 日至 2021 年 9 月 30 日对评价范围内环境空气、声环境、地下水、包气带、土壤、地表水质量现状进行了监测。

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

本项目区域环境空气质量引用《2020 年大庆市生态环境状况公报》，2020 年，大庆市共进行了 366 天有效环境空气质量自动监测，其中全年环境空气质量优良天数为 326 天，环境空气质量优良率为 89.1%。2020 年，大庆市城区环境空气中二氧化硫年均浓度为 9μg/m^3，日均值浓度范围为 3～39μg/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 18μg/m^3，日均值浓度范围为 4～59μg/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 45μg/m^3，优于国家环境空气质量二级标准限值；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度为 28μg/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 1.1mg/m^3，日均浓度范围为 0.2～2.0mg/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 130μg/m^3，日均值浓度范围为 26～219μg/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 4.2-1。

表 4.2-1　　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	9μg/m^3	60μg/m^3	15%	达标
NO_2	年平均质量浓度	18μg/m^3	40μg/m^3	45%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	45μg/m^3	70μg/m^3	64.2%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28μg/m^3	35μg/m^3	80%	达标
CO	第 95 位日平均质量浓度	1.1mg/m^3	4mg/m^3	27.5%	达标
O_3	第 90 位 8h 平均质量浓度	130μg/m^3	160μg/m^3	81.25%	达标

以上统计结果表明，项目所在区域内空气污染因子 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 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。

4.2.1.2 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 5 km 范围内设置监测点。项目区域主导风向为西北风，且本项目井位较分散，因此根据区域井位分布特点，本项目共布设 16 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 2021 年 9 月 30 日-2021 年 10 月 5 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，具体点位见表 4.2-2，现状监测点位见附图 14。

表 4.2-2　　环境空气现状监测点位

编号	监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位及距离
		经度	纬度			
A1	李九屯	125.70054	45.77656	非甲烷总烃	2021.9.24-2021.9.30	拟钻朝 75-118 井北 0.201km
A2	双林村	125.70189	45.76038		2021.9.24-2021.9.30	拟钻朝 83-112 井东 0.158km
A3	双榆树	125.65595	45.76297		2021.9.24-2021.9.30	拟钻 10C66-83 井东 0.246km
A4	水泉沟	125.63917	45.74258		2021.9.24-2021.9.30	拟钻 10C77-72 井南 0.23km
A5	后四合店	125.65930	45.70936		2021.9.24-2021.9.30	拟钻朝 103-杨 83 井东 0.202km
A6	小刘屯	125.67781	45.66896		2021.9.24-2021.9.30	拟钻朝 126-杨 92 井北 0.16km
A7	双龙村	125.57413	45.68164		2021.9.24-2021.9.30	拟钻翻 147-杨 51 井北 0.17km
A8	赵龙窝棚	125.62940	45.68350		2021.9.24-2021.9.30	拟钻朝 117-杨 73 井南 0.191km
A9	劳模屯	125.63200	45.64838		2021.9.24-2021.9.30	拟钻朝 136-杨 76 井南 0.16km
A10	拟建翻 121-杨 39	125.47732	45.620072		2021.9.24-2021.9.30	拟钻井场
A11	二龙山	125.43438	45.5615		2021.9.24-2021.9.30	拟钻翻 156-杨 56 井东北 0.17km
A12	拟建翻 139-杨 55	125.43433	45.58895		2021.9.24-2021.9.30	拟钻井场
A13	拟建朝84-杨88	125.66802	45.74003		2021.9.24-2021.9.30	拟钻井场
A14	拟建朝 79-123	125.71208	45.77087		2021.9.24-2021.9.30	拟钻井场
A15	拟建 10C117-30	125.57592	45.67636		2021.9.24-2021.9.30	拟钻井场

A16	拟建朝 134-杨 88	125.65908	45.65024		2021.9.24-2021.9.30	拟钻井场

（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。

（3）监测频次

监测频次为连续 7 天，每天采样 4 次。

（4）监测单位

大庆中环评价检测有限公司

（5）监测方法

环境空气质量现状监测分析方法见表 4.2-2。

表 4.2-2　　环境空气现状监测分析方法及仪器

序号	监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	方法检出限
1	非甲烷总烃	环境空气　总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样--气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 SP-3420A	0.07 mg/m^3

（6）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。

（7）评价标准

《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m^3 标准限值。

（8）监测及评价结果

特征污染物现状监测及评价结果详见表 4.2-4。

表 4.2-4　特征污染物现状监测及评价结果　　单位：mg/m³

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 mg/m³	监测浓度范围 mg/m³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	经度	纬度							
李九屯	125.70054	45.77656	非甲烷总烃	1h	2	0.41-0.69	34.5	0	达标
双林村	125.70189	45.76038			2	0.32-32.00.74	37.0	0	达标
双榆树	125.65595	45.76297			2	0.38-0.68	34.0	0	达标
水泉沟	125.63917	45.74258			2	0.38-0.65	32.5	0	达标
后四合店	125.65930	45.70936			2	0.33-0.65	32.5	0	达标
小刘屯	125.67781	45.66896			2	0.32-0.61	30.5	0	达标
双龙村	125.57413	,45.68164			2	0.31-0.66	33.0	0	达标
赵龙窝棚	125.62940	45.68350			2	0.35-0.66	33.0	0	达标
劳模屯	125.63200	45.64838			2	0.32-0.69	34.5	0	达标
二龙山	125.43438	45.5615			2	0.31-0.69	34.5	0	达标
拟建朝 84-杨 88	125.66802	45.74003			2	0.32-0.69	34.5	0	达标
拟建朝 79-123	125.71208	45.77087			2	0.31-0.64	32.0	0	达标
拟建 10C117-30	125.57592	45.67636			2	0.33-0.68	34.0	0	达标
拟建朝 134-杨 88	125.65908	45.65024			2	0.33-0.68	34.0	0	达标
拟建翻 121-杨 39	125.47732	45.620072			2	0.35-0.50	25.0	0	达标
拟建翻 139-杨 55	125.43433	,45.58895			2	0.35-0.50	25.0	0	达标

评价结果表明，特征污染物非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³ 标准要求。

4.2.2 地下水环境质量现状评价

4.2.2.1 水文地质条件调查

（1）地质构造

调查区位于松辽沉积盆地的北部，新生代以来地层沉积总厚度达 6000m 左右。慢长的地质历史时期，在地质构造运动作用下，使调查区地区地下岩层形成位于大庆长垣构

造北侧构造带上。发育了一套中生代、新生代地层，其中，中生界的白垩系上统为明水组，新生界的第三系为依安组、新生界的第四系为泰康组、 林甸组以及哈尔滨组、齐齐哈尔组。各组沉积特征和埋藏分布规律差异较大，地层沉积发育与分布的差异反映了不同地质历史时期构造特征。

（2）地层特征

新生代以来调查区域内主要沉积的地层有白垩系和第三系及第四系地层。

①白垩系明水组（Km）

地层分布于区域北部。地层顶部埋深为 12-44m，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。上为灰黑色泥页岩，下部为灰绿色砂岩、泥治砂岩互层，砂岩底部常见砾石，两层灰绿色泥页岩底部常有黄铁矿薄层。

②第三系中新统大安组（N1d）

地层分布于区域南部。地层顶部埋深为 9-22m，地层岩性上部为灰绿色、黄绿色泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩、灰色粉砂岩、含砾砂岩，其砾岩多城透镜体状分布；下部为深灰色、灰黑色泥岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、灰色粉砂岩，局部为含砾砂岩。与下伏地层为不整合接触。

③第四系

上部分布上更新统哈尔滨组（Q_{3q}）分布区域内，地层厚度为 5-10m。岩性主要为黄土状亚粘土、粉质粘土，粉细砂互层，微显层理，裂隙较发育，具有大的孔隙。下部为上更新统大兴屯组（Q_{3q}），分布区域内，地层厚度为 10-20m。岩性主要为亚粘土、粉质粘土，粉细砂互层，微显层理，裂隙发育，孔隙较大。

（3）水文地质

调查区位于大庆市南部，根据水文地质钻探证明，区域含水层主要由第四系齐齐哈尔组、第三系大安组及白垩系明水组构成。

①第四系齐齐哈尔组潜水含水层（Q_{2q}）

含水层的岩性为冲积和湖相沉积的粉细砂层。潜水含水层顶板埋深一般在 3.0-10.0m 之间。含水层厚度 2.0-5.50m，水位埋深 2.5-3.5m，渗透系数 0.6-3.2m/d，单井涌水量 <100m^3/d，水质类型为低矿化淡水-微咸水。

②第三系大安组承压含水层（N_{2t}）第三系大安组岩性为砂砾岩，该层分布于区域东部。大安组含水层及埋深和厚度在区域由西向东逐渐加深增厚，含水层埋深 9-20 m 左右，含水层平均厚度为 7-25m，最大厚度达 21m。水源区域内含水层富水性强，一般单井涌水量（237mm 井管）为 2500-3000m^3/d。

③白垩系明水组

明水组含砾砂岩含水层分布在区域的北部。明水组含砂岩含水层分为一段和二段两个含水系统。明水组二段含砾砂岩含水层单层厚度较薄，层数较多，单层厚度 1.0－5.0 米，最大厚度 8.0 米，层数一般为 4－6 层，各层连续性较差，含水层顶板埋深 30－120m，一段含砾砂岩含水层单层厚度较薄，层数较少，层数一般 2.0－4.0 层，单层厚度 2.0－10.0 米，最厚达 22.0 米，累计含水层厚度 10.0－20.0 米,各单层连续性较差，含水层顶板埋深 140－250 米。明水组二段和一段含水层组单井涌水量为 1000－2500 m^3/d（273mm）。

（4）地下水补、径、排条件

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

调查区地下水以垂向补给为主，侧向补给为辅。垂向补给，主要是大气降水、地表水体入渗补给潜水，潜水通过弱透水层越流补给承压水，弱透水层本身压缩形变释水补给下部承压水。

②地下水径流

在整个松嫩平原区，地下水总体径流方向是由东北向西南，且浅层地下水径流条件良好。区域地下水区域径流与盆地径流特征具有一致性。地下水总的径流方向与松辽盆地大区域方向基本一致，但在局部地区，大安组承压含水层和明水组承压含水层经历长达多年开采，目前局部区域已形成了水位降落漏斗。

③地下水排泄

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

4.2.2.2 地下水环境现状监测

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 4.2-5　　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		
分布区	一级	二级（√）	三级	一级	二级（√）	三级
山前冲（洪）积	枯平丰	枯丰	一期	枯平丰	枯丰	一期
滨海（含填海区）	二期 a	一期	一期	一期	一期	一期
其他平原区（√）	枯丰	一期（√）	一期	枯	一期（√）	一期

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

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。本项目井位较分散因此本项目共布设 24 个水质监测点和 61 个水位监测点。

（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 61 个，其中第四系潜水水位监测点 30 个承压水监测井 31 个。

表 4.2-6　　地下水水位监测点基本情况表

编号	监测点位置	井深 m	水位埋深（m）	监测含水层
1	王永珍	13	3.1	潜水监测井
2	李九屯	18	3.0	潜水监测井
3	五门杨家	15	2.5	潜水监测井
4	双榆树	20	2.7	潜水监测井
5	后四合店	18	3.0	潜水监测井
6	西王家岗	23	2.8	潜水监测井
7	团结村	15	2.5	潜水监测井
8	赵龙窝棚	17	2.7	潜水监测井
9	曲家屯	20	2.6	潜水监测井
10	韩国顺窝棚	25	3.5	潜水监测井
11	黎家沟	17	2.1	潜水监测井
12	永兴村	20	2.3	潜水监测井
13	双榆树	15	2.5	潜水监测井
14	北大山	25	.30	潜水监测井
15	他拉西北窝棚	17	2.5	潜水监测井

16	哈拉海岗子	22	2.1	潜水监测井
17	得利村	25	2.2	潜水监测井
18	水泉沟	20	2.3	潜水监测井
19	东海丰村	18	2.8	潜水监测井
20	万兴炉	22	2.9	潜水监测井
21	杨树林	15	2.7	潜水监测井
22	吴家屯	30	2.6	潜水监测井
23	前范家窝棚	17	2.5	潜水监测井
24	前牛营子	25	2.8	潜水监测井
25	二站镇	22	2.9	潜水监测井
26	八家子村	20	2.7	潜水监测井
27	丰收村	15	2.6	潜水监测井
28	房家屯	17	2.3	潜水监测井
29	宣家岗子	15	2.7	潜水监测井
30	张文轩	12	2.6	潜水监测井
31	王永珍	85	9.5	承压水监测井
32	李九屯	80	10.8	承压水监测井
33	五门杨家	85	9.1	承压水监测井
34	双榆树	90	12.3	承压水监测井
35	后四合店	100	8.2	承压水监测井
36	西王家岗	65	9.6	承压水监测井
37	团结村	110	12.0	承压水监测井
38	赵龙窝棚	95	9.3	承压水监测井
39	曲家屯	90	9.6	承压水监测井
40	韩国顺窝棚	100	10.5	承压水监测井
41	黎家沟	65	10.8	承压水监测井
42	永兴村	80	11.2	承压水监测井
43	双榆树	85	13.0	承压水监测井
44	北大山	90	11.2	承压水监测井
45	他拉西北窝棚	65	10.9	承压水监测井
46	哈拉海岗子	85	9.5	承压水监测井
47	得利村	75	9.8	承压水监测井
48	水泉沟	80	9.7	承压水监测井
49	东海丰村	80	11.0	承压水监测井
50	万兴炉	80	12.5	承压水监测井
51	杨树林	110	13.8	承压水监测井
52	吴家屯	120	14.0	承压水监测井

53	前范家窝棚	95	9.9	承压水监测井
54	前牛营子	85	10.9	承压水监测井
55	二站镇	75	12.0	承压水监测井
56	八家子村	80	11.0	承压水监测井
57	朝阳沟镇水源井	170	11.5	承压水监测井
58	水泉沟	80	11.2	承压水监测井
59	下沟屯水源井	170	10.3	承压水监测井
60	双龙村	85	12.3	承压水监测井
61	黎家沟	75	10.5	承压水监测井

（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承压水流畅

监测井情况及地下水位埋深及地下水位见表 4.2-7，地下水等水压线图见附图 11。项目区内地下水流总体上由东北向西南。

表 4.2-7　　承压水地下水位监测结果

监测井位置	井深(m)	水位埋深(m)	地下水位(m)
王永珍	85	9.5	119.2
李九屯	80	10.8	119.5
五门杨家	85	9.1	120.1
双榆树	90	12.3	120.5
后四合店	100	8.2	120.8
西王家岗	65	9.6	120.9
团结村	110	12.0	121.0
赵龙窝棚	95	9.3	120.8
曲家屯	90	9.6	121.2
韩国顺窝棚	100	10.5	120.5
黎家沟	65	10.8	121.8
永兴村	80	11.2	120.8
双榆树	85	13.0	119.5
北大山	90	11.2	120.5
他拉西北窝棚	65	10.9	121.5
哈拉海岗子	85	9.5	121.6
得利村	75	9.8	122.0
水泉沟	80	9.7	119.5

东海丰村	80	11.0	125.8
万兴炉	80	12.5	122.3
杨树林	110	13.8	124.3
吴家屯	120	14.0	121.5
前范家窝棚	95	9.9	122.5
前牛营子	85	10.9	123.0
二站镇	75	12.0	121.2
八家子村	80	11.0	121.7
朝阳沟镇水源井	170	11.5	120.8
水泉沟	80	11.2	120.5
下沟屯水源井	170	10.3	120.8
双龙村	85	12.3	124.3

②第四系上更新统松散层孔隙潜水

第四系上更新统松散层孔隙潜水水位监测孔为利用农村潜水井，地下水位监测结果见表 4.2-8，潜水地下水等水位线图见附图 12。项目区内地下水流总体向由东北向西南。

第四系上更新统松散层孔隙潜水含水层为粉细砂，地下水水平径流滞缓，以垂直交替作用为主，水位随地形起伏而变化。

表 4.2-8　　潜水地下水位监测结果

监测井位置	井深(m)	水位埋深(m)	地下水位(m)
王永珍	13	3.1	165.2
李九屯	18	3.0	165.8
五门杨家	15	2.5	162.5
双榆树	20	2.7	163.8
后四合店	18	3.0	163.5
西王家岗	23	2.8	162.5
团结村	15	2.5	161.5
赵龙窝棚	17	2.7	167.5
曲家屯	20	2.6	165.8
韩国顺窝棚	25	3.5	162.3
黎家沟	17	2.1	160.2
永兴村	20	2.3	159.8
双榆树	15	2.5	165.2
北大山	25	.30	163.8
他拉西北窝棚	17	2.5	133.5
哈拉海岗子	22	2.1	135.0

得利村	25	2.2	132.5
水泉沟	20	2.3	165.2
东海丰村	18	2.8	130.5
万兴炉	22	2.9	132.5
杨树林	15	2.7	123.2
吴家屯	30	2.6	123.4
前范家窝棚	17	2.5	123.9
前牛营子	25	2.8	122.9
二站镇	22	2.9	121.5
八家子村	20	2.7	125.0
丰收村	15	2.6	122.9
房家屯	17	2.3	121.5
宣家岗子	15	2.7	121.5
张文轩	12	2.6	121.5

4.2.2.2 地下水水质监测

（1）地下水质监测因子

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 23 个水质监测点。地下水水质监测布点见附图 14。

地下水水质监测布点信息见表 4.2-9。

表 4.2-9　　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
U1	王永珍	潜水	125.7150359,45.77264	拟钻朝 79-123 东北 0.22km	13	上游水井	灌溉及喂养牲畜
U2	李九屯	潜水	125.70054,45.77656	拟钻朝 75-118 井北 0.201km	18	区域内水井	灌溉及喂养牲畜
U3	五门杨家	潜水	125.68184,45.75614	拟钻朝 85-106 井西北 0.384km	15U26	区域内水井	灌溉及喂养牲畜
U4	双榆树	潜水	125.65595,45.76297	拟钻10C66-83 井	20	区域内水	灌溉及喂

				东 0.246km		井	养牲畜
U5	后四合店	潜水	125.65930,45.70936	拟钻朝 103-杨 83 井东 0.202km	18	侧向水井	灌溉及喂养牲畜
U6	西王家岗	潜水	125.67831,45.72643	拟钻朝 93-杨 89 井东 0.155km	23	侧向水井	灌溉及喂养牲畜
U7	团结村	潜水	125.68741,45.68843	拟钻朝 114-杨 92 井东 0.257km	15	侧向水井	灌溉及喂养牲畜
U8	赵龙窝棚	潜水	125.62940,45.68350	拟钻朝 117-杨 73 井南 0.191km	17	区域内水井	灌溉及喂养牲畜
U9	曲家屯	潜水	125.55499,45.68041	拟钻 10C103-18 井南 0.203km	20	下游水井	灌溉及喂养牲畜
U10	韩国顺窝棚	潜水	125.6202，645.65335	拟钻朝 133-杨 71 井西南 0.16km	25	下游水井	灌溉及喂养牲畜
U11	后台村	潜水	125.400423,45.551265	拟钻翻 155-杨 63 井西南 1.12km	15	下游水井	灌溉及喂养牲畜
U12	永兴村	潜水	125.66865，45.65510	拟钻朝 131-杨 89 井南 0.14km	20	区域内水井	灌溉及喂养牲畜
U13	双榆树	潜水	125.65595,45.76297	拟钻10C66-83 井东 0.246km	15	区域内水井	灌溉及喂养牲畜
U14	北大山	潜水	125.59810,45.70231	拟钻10C109-4 井北侧 1.14km	25	侧向水井	灌溉及喂养牲畜
U15	他拉西北窝棚	潜水	125.48158,45.62521	拟钻井翻 119-杨 39 井南 0.151km	17	上油水井	灌溉及喂养牲畜
U16	哈拉海岗子	潜水	125.43885,45.59U333	拟钻翻 139-杨 55 井北 0.167km	22	区域内水井	灌溉及喂养牲畜
U17	得利村	潜水	125.46842,45.63910	拟钻翻 113-杨 45 井北 0.255km	25	上游水井	灌溉及喂养牲畜
U18	西屯里	承压水	125.46596,45.62014	拟钻翻 121-杨 45 井南 0.15km	80	区域内水井	灌溉及喂养牲畜
U19	双龙村	承压水	125.44858,45.5807	拟钻翻 147-杨 51 井北 0.17km	85	区域内水井	灌溉及喂养牲畜
U20	八家子村	潜水	125.39535,45.57098	拟钻翻 151-杨 65 井西 0.75km	20	下游水井	灌溉及喂养牲畜
U21	黎家沟	承压水	125.60519,45.63304	拟钻朝 144 杨 -171 井西 0.65km	75	下游水井	灌溉及喂养牲畜
U22	下沟屯水源井	承压水	125.67651，45.74722	拟钻朝 84-杨 88 井东南 0.6km	170	区域内水井	灌溉及喂养牲畜
U23	朝阳沟镇水	承压水	125.65492，45.74407	拟钻 10c75-74 井	170	区域内水	灌溉及喂

	源井			东南 0. 826km		井	养牲畜

（3）监测时间及频次

2021 年 9 月 24 日对地下水质监测井取样 1 次，并进行水质分析。

（4）监测单位

大庆中环评价检测有限公司

（5）监测方法

地下水水质现状监测分析方法见表 4.2-10。

表 4.2-10　　地下水现状监测分析方法及仪器

序号	监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	方法检出限
1	钾	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T11904-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0.03mg/L
2	钠				0.010mg/L
3	钙	水质钙和镁的测定 原子吸收分光光度法			0.02mg/L
4	镁				0.002mg/L
5	CO_3^{2-}	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸跟、重碳酸跟和氢氧根	DZ/T0064.49-93	滴定管	5mg/L
6	HCO_3^-				5mg/L
7	SO_4^{2-}	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.018mg/L
8	Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.007mg/L
9	pH	水质 pH 的测定玻璃电极法	GB/T 6920-1986	酸度计 PHS-25	0.01
10	总硬度	水质钙和镁的总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T7477-1987	滴定管	5.00mg/L
11	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感光性状和物理指标(8.1 称量法)	GB/T5750.4-2006	精密电子天平 FA2004	4mg/L
12	耗氧量	水质高锰酸盐指数测定	GB 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
13	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	可见分光光度计 721	0.0003mg/L
14	氟化物	水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.006mg/L
15	硝酸盐氮				0.004mg1/L
16	亚硝酸盐（氮）	水质亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB7493-87	可见分光光度计 721	0.003mg/L
17	氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	可见分光光度计 721	0.025mg/L
18	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	紫外分光光度计	0.01mg/L
19	六价铬	水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	可见分光光度计 721	0.004mg/L

20	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（ 异烟酸-吡唑酮分光光度法）	HJ 484-2009	可见分光光度计 721	0.004mg/L
21	镉	生活饮用水标准检验方法金属指标(9.1 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 AA320N	0.5μg/L
22	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.0003mg/L
23	铅	生活饮用水标准检验方法金属指标(11.1 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T5750.6-2006	原子吸收分光光度计 AA320N	0.0025mg/L
24	铁	水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0.03mg/L
25	锰				0.01mg/L
26	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.00004mg/L
27	菌落总数	水质细菌总数的测定 平板计数法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	恒温培养箱 GL-278	-
28	总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	恒温培养箱 GL-278	2MPN/100 mL

（6）监测结果

地下水水质现状监测结果见表 4.2-11。

表 4.2-12 地下水水质现状监测结果

监测时间	2021.09.24					
监测项目	王永珍(王家、潜水)	李九屯（闫家、潜水）	五门杨家(杨家、潜水)	双榆树（李家、潜水）	后四合店(张家、潜水)	标准限值
K^+（mg/L）	2.31	1.75	2.03	1.91	3.05	-
Na^+（mg/L）	68.7	52.4	59.7	62.3	71.4	≤200
Ca^{2+}（mg/L）	54.3	48.7	51.4	55.5	59.8	-
Mg^{2+}（mg/L）	12.2	10.3	11.5	13.1	15.5	-
HCO_3^-（mg/L）	257	215	232	275	295	
CO_3^{2-}（mg/L）	0	0	0	0	0	-
Cl^-（mg/L）	52.4	47.5	50.3	46.4	55.5	≤250
SO_4^{2-}（mg/L）	45.3	33.3	41.3	33.5	48.7	≤250
pH（无量纲）	7.8	7.9	7.9	7.7	7.6	6.5～8.5
总硬度（mg/L）	187	165	176	193	214	≤450
溶解性总固体（mg/L）	580	490	530	580	650	≤1000

耗氧量（mg/L）	2.1	2.3	2.0	2.2	1.9	≤3.0
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
氟化物（mg/L）	0.579	0.615	0.601	0.542	0.553	≤1.0
硝酸盐（mg/L）	2.35	3.04	2.72	1.99	1.92	≤20
亚硝酸盐（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0
氨氮（mg/L）	0.211	0.266	0.245	0.196	0.241	≤0.5
六价铬（mg/L）	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	≤0.01
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01
铁（mg/L）	0.28	0.26	0.27	0.28	0.28	≤0.3
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
锰（mg/L）	0.08	0.12	0.07	0.08	0.11	≤0.1
镉（mg/L）	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
总大肠菌群（MPN/100mL）	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
菌落总数（CFU/mL）	11	13	10	12	11	≤100

续表 4.2-12　　地下水水质现状监测结果

监测时间	2021.09.24					
监测项目	西王家岗（孙家、潜水）	团结村(赵家、潜水)	赵龙窝棚（韩家、潜水）	曲家屯(苏家、潜水)	韩国顺窝棚（曲家、潜水）	标准限值
K^+（mg/L）	2.33	2.45	1.98	1.75	2.45	-
Na^+（mg/L）	61.4	60.3	55.7	61.4	67.2	≤200
Ca^{2+}（mg/L）	50.5	54.6	49.3	53.5	59.5	-
Mg^{2+}（mg/L）	13.3	11.9	10.8	12.1	14.4	-
HCO_3^-（mg/L）	261	257	214	257	282	
CO_3^{2-}（mg/L）	0	0	0	0	0	-
Cl^-（mg/L）	45.5	49.3	50.5	46.8	52.3	≤250
SO_4^{2-}（mg/L）	36.7	35.5	39.7	37.5	48.8	≤250
pH（无量纲）	7.8	7.8	7.7	7.7	7.9	6.5～8.5
总硬度（mg/L）	182	186	168	184	209	≤450
溶解性总固体（mg/L）	560	560	500	560	630	≤1000
耗氧量（mg/L）	2.1	2.1	2.2	2.1	2.0	≤3.0
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05

氟化物（mg/L）	0.517	0.686	0.527	0.601	0.571	≤1.0
硝酸盐（mg/L）	2.35	2.48	2.13	2.05	2.81	≤20
亚硝酸盐（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0
氨氮（mg/L）	0.222	0.252	0.314	0.216	0.275	≤0.5
六价铬（mg/L）	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	≤0.01
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01
铁（mg/L）	0.27	0.26	0.28	0.27	0.26	≤0.3
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
锰（mg/L）	0.12	0.09	0.07	0.07	0.06	≤0.1
镉（mg/L）	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
总大肠菌群（MPN/100mL）	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
菌落总数（CFU/mL）	10	12	14	10	13	≤100

续表 4.2-12　　地下水水质现状监测结果

监测时间	2021.09.24					
监测项目	后台村(郑家、潜水)	永兴村（贺家、潜水）	双榆树(张家、潜水)	北大山（王家、潜水）	他拉西北窝棚(周家、潜水)	标准限值
K^+（mg/L）	2.78	2.37	2.07	2.92	2.13	-
Na^+（mg/L）	53.5	68.5	62.2	57.7	52.7	≤200
Ca^{2+}（mg/L）	47.9	59.7	54.3	50.5	48.5	-
Mg^{2+}（mg/L）	10.1	13.9	11.7	11.4	12.4	-
HCO_3^-（mg/L）	225	288	255	251	237	
CO_3^{2-}（mg/L）	0	0	0	0	0	-
Cl^-（mg/L）	46.2	51.1	50.2	43.5	44.4	≤250
SO_4^{2-}（mg/L）	28.7	44.8	45.3	31.7	36.8	≤250
pH（无量纲）	7.8	7.7	7.7	7.8	7.8	6.5～8.5
总硬度（mg/L）	161	207	185	174	173	≤450
溶解性总固体（mg/L）	500	630	570	530	520	≤1000
耗氧量（mg/L）	2.0	2.2	2.3	2.1	2.1	≤3.0
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
氟化物（mg/L）	0.525	0.617	0.515	0.578	0.493	≤1.0
硝酸盐（mg/L）	2.74	2.62	2.17	2.74	2.45	≤20
亚硝酸盐（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0

氨氮（mg/L）	0.277	0.213	0.263	0.241	0.274	≤0.5
六价铬（mg/L）	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	≤0.01
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01
铁（mg/L）	0.25	0.28	0.26	0.27	0.27	≤0.3
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
锰（mg/L）	0.11	0.07	0.10	0.08	0.07	≤0.1
镉（mg/L）	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
总大肠菌群（MPN/100mL）	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
菌落总数（CFU/mL）	11	12	10	13	12	≤100

续表 4.2-12　　地下水水质现状监测结果

监测时间	2021.09.24					
监测项目	哈拉海岗子（李家、潜水）	得利村(王家、潜水)	朝阳沟镇水源井(王家、承压水)	水泉沟（李家、承压水）	下沟屯水源井(牛家、承压水)	标准限值
K^+（mg/L）	2.57	1.85	1.31	1.17	1.15	-
Na^+（mg/L）	58.8	54.5	52.2	59.4	57.5	≤200
Ca^{2+}（mg/L）	51.5	50.3	46.7	48.8	47.3	-
Mg^{2+}（mg/L）	10.8	11.1	9.25	8.36	7.92	-
HCO_3^-（mg/L）	235	215	235	249	252	
CO_3^{2-}（mg/L）	0	0	0	0	0	-
Cl^-（mg/L）	50.5	52.5	33.3	39.8	31.4	≤250
SO_4^{2-}（mg/L）	42.2	44.7	27.7	21.4	22.5	≤250
pH（无量纲）	7.7	7.8	7.6	7.5	7.7	6.5～8.5
总硬度（mg/L）	174	172	155	157	151	≤450
溶解性总固体（mg/L）	540	516	480	500	490	≤1000
耗氧量（mg/L）	2.2	2.1	1.8	1.6	1.7	≤3.0
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
氟化物（mg/L）	0.537	0.517	0.473	0.485	0.463	≤1.0
硝酸盐（mg/L）	3.01	2.25	1.56	1.75	1.61	≤20
亚硝酸盐（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0
氨氮（mg/L）	0.253	0.213	0.166	0.171	0.156	≤0.5
六价铬（mg/L）	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	≤0.01
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01
铁（mg/L）	0.28	0.26	0.23	0.24	0.25	≤0.3
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
锰（mg/L）	0.06	0.12	0.04	0.05	0.03	≤0.1
镉（mg/L）	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
总大肠菌群（MPN/100mL）	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
菌落总数（CFU/mL）	10	13	6	7	8	≤100

续表 4.2-12　　地下水水质现状监测结果

监测时间	2021.09.24					
监测项目	双龙村（马家、承压水）	黎家沟(牛家、承压水)	八家子村（范家、潜水）	--	--	标准限值
K^+（mg/L）	1.37	1.27	1.97	--	--	-
Na^+（mg/L）	52.5	51.3	59.5	--	--	≤200
Ca^{2+}（mg/L）	49.2	47.8	50.3	--	--	-
Mg^{2+}（mg/L）	9.15	8.82	11.4	--	--	-
HCO_3^-（mg/L）	244	235	246	--	--	
CO_3^{2-}（mg/L）	0	0	0	--	--	-
Cl^-（mg/L）	35.5	31.3	48.7	--	--	≤250
SO_4^{2-}（mg/L）	24.1	28.9	36.4	--	--	≤250
pH（无量纲）	7.6	7.6	7.7	--	--	6.5～8.5
总硬度（mg/L）	161	156	173	--	--	≤450
溶解性总固体（mg/L）	500	480	540	--	--	≤1000
耗氧量（mg/L）	1.8	2.1	2.3	--	--	≤3.0
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	--	--	≤0.002
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	--	--	≤0.05
氟化物（mg/L）	0.472	0.475	0.607	--	--	≤1.0
硝酸盐（mg/L）	1.82	1.45	2.54	--	--	≤20
亚硝酸盐（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	--	--	≤1.0
氨氮（mg/L）	0.174	0.163	0.189	--	--	≤0.5
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	--	--	≤0.05
砷（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	--	--	≤0.01
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	--	--	≤0.01
铁（mg/L）	0.23	0.24	0.27	--	--	≤0.3

汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	--	--	≤0.001
锰（mg/L）	0.04	0.05	0.07	--	--	≤0.1
镉（mg/L）	0.0005L	0.0005L	0.0005L	--	--	≤0.005
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	--	--	≤0.05
总大肠菌群（MPN/100mL）	2L	2L	2L	--	--	≤3.0
菌落总数（CFU/mL）	6	7	12	--	--	≤100

4.2.2.3 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）表 1 中 III 类标准限值要求，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 4.2-13。

表 4.2-13　　地下水单因子标准指数计算结果

监测时间	2021.09.24				
监测项目	王永珍(王家、潜水)	李九屯（闫家、潜水）	后四合店(张家、潜水)	西王家岗（孙家、潜水）	团结村(赵家、潜水)
Na^+	0.34	0.26	0.30	0.31	0.36
Cl^-	0.21	0.19	0.2012	0.1856	0.222
SO_4^{2-}	0.18	0.133	0.165	0.134	0.195
总硬度	0.42	0.37	0.39	0.43	0.48
溶解性总固体	0.58	0.49	0.53	0.58	0.65
耗氧量	0.70	0.77	0.67	0.73	0.63
挥发酚	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/
氟化物	0.58	0.62	0.60	0.54	0.55
硝酸盐	0.12	0.15	0.14	0.10	0.10
亚硝酸盐	/	/	/	/	/
氨氮	0.42	0.53	0.49	0.39	0.48
六价铬	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/
铁	0.93	0.87	0.90	0.93	0.93
汞	/	/	/	/	/
锰	0.80	1.2	0.7	0.8	1.1
镉	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	/
菌落总数	0.11	0.13	0.1	0.12	0.11

续表 4.2-13　　地下水单因子标准指数计算结果

监测时间	2021.09.24				
监测项目	西王家岗（孙家、潜水）	团结村(赵家、潜水)	赵龙窝棚（韩家、潜水）	曲家屯(苏家、潜水)	韩国顺窝棚（曲家、潜水）
Na^+	0.31	0.30	0.28	0.31	0.34
Cl^-	0.18	0.1972	0.202	0.1872	0.2092

SO_4^{2-}	0.15	0.142	0.159	0.150	0.195
总硬度	0.40	0.41	0.37	0.41	0.46
溶解性总固体	0.56	0.56	0.5	0.56	0.63
耗氧量	0.70	0.70	0.73	0.70	0.67
挥发酚	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/
氟化物	0.52	0.69	0.53	0.60	0.57
硝酸盐	0.12	0.12	0.11	0.10	0.14
亚硝酸盐	/	/	/	/	/
氨氮	0.44	0.50	0.63	0.43	0.55
六价铬	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/
铁	0.90	0.87	0.93	0.90	0.87
汞	/	/	/	/	/
锰	1.20	0.9	0.7	0.7	0.6
镉	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	/
菌落总数	0.10	0.12	0.14	0.1	0.13

续表 4.2-13　　地下水单因子标准指数计算结果

监测时间	2021.09.24				
监测项目	后台村(郑家、潜水)	永兴村（贺家、潜水）	双榆树(张家、潜水)	北大山（王家、潜水）	他拉西北窝棚(周家、潜水)
Na^+	0.27	0.34	0.31	0.29	0.26
Cl^-	0.18	0.2044	0.2008	0.174	0.1776
SO_4^{2-}	0.11	0.179	0.181	0.127	0.147
总硬度	0.36	0.46	0.41	0.39	0.38
溶解性总固体	0.50	0.63	0.57	0.53	0.52
耗氧量	0.67	0.73	0.77	0.70	0.70
挥发酚	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/
氟化物	0.53	0.62	0.52	0.58	0.49
硝酸盐	0.14	0.13	0.11	0.14	0.12
亚硝酸盐	/	/	/	/	/
氨氮	0.55	0.43	0.53	0.48	0.55

六价铬	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/
铁	0.83	0.93	0.87	0.90	0.90
汞	/	/	/	/	/
锰	1.10	0.7	1	0.8	0.7
镉	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	/
菌落总数	0.11	0.12	0.1	0.13	0.12

续表 4.2-13　　地下水单因子标准指数计算结果

监测时间	2021.09.24				
监测项目	哈拉海岗子（李家、潜水）	得利村(王家、潜水)	下沟屯水源井(牛家、承压水)	双龙村（马家、承压水）	黎家沟(牛家、承压水)
Na^+	0.29	0.27	0.29	0.26	0.26
Cl^-	0.20	0.21	0.13	0.14	0.13
SO_4^{2-}	0.17	0.18	0.09	0.10	0.12
总硬度	0.39	0.38	0.34	0.36	0.35
溶解性总固体	0.54	0.52	0.49	0.5	0.48
耗氧量	0.73	0.70	0.57	0.60	0.70
挥发酚	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/
氟化物	0.54	0.52	0.46	0.472	0.48
硝酸盐	0.15	0.11	0.08	0.091	0.07
亚硝酸盐	/	/	/	/	/
氨氮	0.51	0.43	0.31	0.35	0.33
六价铬	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/
铁	0.93	0.87	0.83	0.77	0.80
汞	/	/	/	/	/
锰	0.60	1.2	0.30	0.40	0.50
镉	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	/
菌落总数	0.10	0.13	0.08	0.06	0.07

续表 4.2-13　　地下水单因子标准指数计算结果

监测时间	2021.09.24				
监测项目	朝阳沟镇水源井(王家、承压水)	水泉沟（李家、承压水）	八家子村（范家、潜水）	—	—
Na^+	0.26	0.30	0.30	—	—
Cl^-	0.13	0.16	0.19	—	—
SO_4^{2-}	0.11	0.09	0.15	—	—
总硬度	0.34	0.35	0.38	—	—
溶解性总固体	0.48	0.5	0.54	—	—
耗氧量	0.60	0.53	0.77	—	—
挥发酚	/	/	/	—	—
氰化物	/	/	/	—	—
氟化物	0.47	0.49	0.61	—	—
硝酸盐	0.08	0.09	0.13	—	—
亚硝酸盐	/	/	/	—	—
氨氮	0.33	0.34	0.38	—	—
六价铬	/	/	/	—	—
砷	/	/	/	—	—
铅	/	/	/	—	—
铁	0.77	0.80	0.90	—	—
汞	/	/	/	—	—
锰	0.40	0.50	0.7	—	—
镉	/	/	/	—	—
石油类	/	/	/	—	—
总大肠菌群	/	/	/	—	—
菌落总数	0.06	0.07	0.12	—	—

从上表可以看出，地下水环境质量监测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，石油类能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准限值要求。

（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 4.2-14。

表 4.2-14　　舒卡列夫分类表

含量＞25%Meq 的离子	HCO_3	HCO_3+SO_4	HCO_3+SO_4+Cl	HCO_3+Cl	SO_4	SO_4+Cl	Cl

含量＞25%Meq 的离子	HCO_3	HCO_3+SO_4	HCO_3+SO_4+Cl	HCO_3+Cl	SO_4	SO_4+Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为 4 组：A 组矿化度< 1.5g/L，B 组 1.5～10g/L，C 组 10～40g/L，D 组> 40g/L。命名时在数字与字母间加连接号，如 1-A 型：指的是 M < 1.5g/L，阴离子只有 HCO_3 > 25％Meq，阳离子只有 Ca 大于 25 %Meq。49-D 型，表示矿化度大于 40g/L 的 Cl-Na 型水，该型水可能是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 4.2-15，工程所在地承压水水质八大离子浓度统计结果见表 4.2-16。

表 4.2-15　　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
王永珍(王家、潜水)	K^+	0.059	0.874	6.778	0.92	0.49
	Na^+	2.987	44.069			
	Ca^{2+}	2.715	40.057			
	Mg^{2+}	1.017	15.000			
	HCO_3^-	-4.213	63.317	-6.654		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.497	22.500			
	SO_4^{2-}	-0.944	14.183			
李九屯（闫家、潜水）	K^+	0.045	0.799	5.616	0.37	0.41
	Na^+	2.278	40.564			
	Ca^{2+}	2.435	43.355			
	Mg^{2+}	0.858	15.282			
	HCO_3^-	-3.525	63.216	-5.575		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.357	24.341			

	SO_4^{2-}	-0.694	12.443			
后四合店(张家、潜水)	K^+	0.078	1.048	7.464	0.19	0.55
	Na^+	3.104	41.590			
	Ca^{2+}	2.990	40.058			
	Mg^{2+}	1.292	17.305			
	HCO_3^-	-4.836	65.033	-7.436		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.586	21.324			
	SO_4^{2-}	-1.015	13.644			
西王家岗（孙家、潜水）	K^+	0.060	0.939	6.363	0.15	0.47
	Na^+	2.670	41.957			
	Ca^{2+}	2.525	39.685			
	Mg^{2+}	1.108	17.419			
	HCO_3^-	-4.279	67.452	-6.343		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.300	20.494			
	SO_4^{2-}	-0.765	12.053			
团结村(赵家、潜水)	K^+	0.063	0.981	6.406	0.35	0.47
	Na^+	2.622	40.925			
	Ca^{2+}	2.730	42.615			
	Mg^{2+}	0.992	15.480			
	HCO_3^-	-4.213	66.231	-6.361		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.409	22.143			
	SO_4^{2-}	-0.740	11.626			
五门杨家(杨家、潜水)	K^+	0.052	0.843	6.176	0.61	0.45
	Na^+	2.596	42.028			
	Ca^{2+}	2.570	41.612			
	Mg^{2+}	0.958	15.517			
	HCO_3^-	-3.803	62.340	-6.101		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.437	23.556			
	SO_4^{2-}	-0.860	14.103			
双榆树（李家、潜水）	K^+	0.049	0.739	6.624	0.70	0.49
	Na^+	2.709	40.890			
	Ca^{2+}	2.775	41.891			
	Mg^{2+}	1.092	16.480			

	HCO_3^-	-4.508	69.019	6.532		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.326	20.296			
	SO_4^{2-}	-0.698	10.685			
赵龙窝棚（韩家、潜水）	K^+	0.051	0.870	5.838	0.51	0.42
	Na^+	2.422	41.486			
	Ca^{2+}	2.465	42.227			
	Mg^{2+}	0.900	15.418			
	HCO_3^-	-3.508	60.715	-5.778		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.443	24.971			
	SO_4^{2-}	-0.827	14.314			
曲家屯(苏家、潜水)	K^+	0.045	0.701	6.398	0.52	0.47
	Na^+	2.670	41.726			
	Ca^{2+}	2.675	41.811			
	Mg^{2+}	1.008	15.761			
	HCO_3^-	-4.213	66.542	-6.332		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.337	21.119			
	SO_4^{2-}	-0.781	12.339			
韩国顺窝棚（曲家、潜水）	K^+	0.063	0.877	7.160	0.18	0.53
	Na^+	2.922	40.809			
	Ca^{2+}	2.975	41.553			
	Mg^{2+}	1.200	16.761			
	HCO_3^-	-4.623	64.803	-7.134		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.494	20.946			
	SO_4^{2-}	-1.017	14.251			
后台村(郑家、潜水)	K^+	0.071	1.265	5.634	0.25	0.41
	Na^+	2.326	41.286			
	Ca^{2+}	2.395	42.509			
	Mg^{2+}	0.842	14.939			
	HCO_3^-	-3.689	65.791	-5.606		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.320	23.544			
	SO_4^{2-}	-0.598	10.665			
永兴村（贺家、	K^+	0.061	0.846	7.182	0.47	0.53

潜水）	Na^+	2.978	41.466			
	Ca^{2+}	2.985	41.560			
	Mg^{2+}	1.158	16.127			
	HCO_3^-	-4.721	66.360	-7.115		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.460	20.521			
	SO_4^{2-}	-0.933	13.118			
双榆树(张家、潜水)	K^+	0.053	0.823	6.447	0.85	0.48
	Na^+	2.704	41.945			
	Ca^{2+}	2.715	42.110			
	Mg^{2+}	0.975	15.122			
	HCO_3^-	-4.180	63.740	-6.558		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.434	21.870			
	SO_4^{2-}	-0.944	14.390			
北大山（王家、潜水）	K^+	0.075	1.236	6.059	0.34	0.45
	Na^+	2.509	41.407			
	Ca^{2+}	2.525	41.677			
	Mg^{2+}	0.950	15.680			
	HCO_3^-	-4.115	68.374	-6.018		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.243	20.652			
	SO_4^{2-}	-0.660	10.974			
他拉西北窝棚(周家、潜水)	K^+	0.055	0.941	5.804	0.99	0.43
	Na^+	2.291	39.476			
	Ca^{2+}	2.425	41.780			
	Mg^{2+}	1.033	17.803			
	HCO_3^-	-3.885	65.624	-5.920		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.269	21.427			
	SO_4^{2-}	-0.767	12.949			
哈拉海岗子（李家、潜水）	K^+	0.066	1.081	6.097	0.63	0.45
	Na^+	2.557	41.928			
	Ca^{2+}	2.575	42.231			
	Mg^{2+}	0.900	14.760			
	HCO_3^-	-3.852	62.393	-6.174		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			

	Cl^-	-1.443	23.368			
	SO_4^{2-}	-0.879	14.239			
得利村(王家、潜水)	K^+	0.047	0.810	5.857	0.84	0.43
	Na^+	2.370	40.457			
	Ca^{2+}	2.515	42.940			
	Mg^{2+}	0.925	15.793			
	HCO_3^-	-3.525	59.179	-5.956		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.500	25.185			
	SO_4^{2-}	-0.931	15.636			
八家子村（范家、潜水）	K^+	0.051	0.828	6.102	0.65	0.45
	Na^+	2.587	42.392			
	Ca^{2+}	2.515	41.213			
	Mg^{2+}	0.950	15.567			
	HCO_3^-	-4.033	65.229	-6.183		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.391	22.506			
	SO_4^{2-}	-0.758	12.266			

表 4.2-16　　承压水水质八大离子浓度评价结果表

监测井点位	离子名称	毫克当量（mg/L）	毫克当量百分比（%）	离子毫克当量合计（mg/L）	相对误差%	矿化度
朝阳沟镇水源井(王家、承压水)	K^+	0.034	0.621	5.409	0.26	0.41
	Na^+	2.270	41.959			
	Ca^{2+}	2.335	43.169			
	Mg^{2+}	0.771	14.251			
	HCO_3^-	-3.852	71.594	-5.381		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-0.951	17.681			
	SO_4^{2-}	-0.577	10.725			
水泉沟（李家、承压水）	K^+	0.030	0.522	5.749	0.74	0.43
	Na^+	2.583	44.921			
	Ca^{2+}	2.440	42.440			
	Mg^{2+}	0.697	12.117			
	HCO_3^-	-4.082	72.057	-5.665		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			

	Cl^-	-1.137	20.073			
	SO_4^{2-}	-0.446	7.870			
下沟屯水源井(牛家、承压水)	K^+	0.029	0.531	5.554	0.52	0.42
	Na^+	2.500	45.009			
	Ca^{2+}	2.365	42.578			
	Mg^{2+}	0.660	11.882			
	HCO_3^-	-4.131	75.152	-5.497		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-0.897	16.320			
	SO_4^{2-}	-0.469	8.527			
双龙村（马家、承压水）	K^+	0.035	0.634	5.540	0.22	0.42
	Na^+	2.283	41.201			
	Ca^{2+}	2.460	44.402			
	Mg^{2+}	0.763	13.763			
	HCO_3^-	-4.000	72.511	-5.516		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-1.014	18.387			
	SO_4^{2-}	-0.502	9.102			
黎家沟(牛家、承压水)	K^+	0.033	0.604	5.540	0.36	0.40
	Na^+	2.230	41.396			
	Ca^{2+}	2.390	44.358			
	Mg^{2+}	0.735	13.641			
	HCO_3^-	-3.852	72.024	-5.349		
	CO_3^{2-}	0.000	0.000			
	Cl^-	-0.894	16.719			
	SO_4^{2-}	-0.602	11.256			

本项目所在区域地下水化学类型以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 HCO_3- Na+Ca+Mg，5-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。

4.2.2.4 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，评价区域第四系孔隙潜水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T148488-2017）中的Ⅲ类标准要求。评价区域地下水化学类型主要为 4-A 型 HCO_3- Na+Ca 淡水。

4.2.2.5 包气带污染现状调查

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主要工程为区块内已建井场。

（1）监测点位

本项目布设 8 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 4.2-17。

表 4.2-17 包气带监测点

编号	监测点	采样深度	与本项目相随位置	备注
V1	已建朝 86-更 36 井场	0~20cm、20~40cm	拟建 10C91-30 井东北 1.087km	污染控制点 125.574505,45.7135086
V2	已建朝86-更36井场南侧 400m 处	0~20cm、20~40cm	拟建 10C91-30 井东北 0.687km	清洁对照点 125.574505,45.7095086
V3	已建朝 103-检 62 井场	0~20cm、20~40cm	拟建朝 104-杨 80 井西侧 1.007km	污染控制点 125.627505,45.7050086
V4	已建朝 103-检 62 井场东侧 200m	0~20cm、20~40cm	拟建朝 104-杨 80 井西侧 0.807km	清洁对照点 125.630605,45.70500864
V5	已建朝 904 井	0~20cm、20~40cm	拟建 10C69-80 井南侧 0.894km	污染控制点 125.645505,45.748586
V6	已建朝 904 井南侧 200m	0~20cm、20~40cm	拟建 10C69-80 井南侧 1.094km	清洁对照点 125.645505,45.745986

（2）监测因子

pH、汞、砷、铅、总铬、石油类、挥发酚，共 7 项指标。

（3）监测时间

2021 年 9 月 24 日。

（4）监测单位

大庆中环评价检测有限公司

（5）监测方法

包气带质量现状监测分析方法见表 4.2-18。

表 4.2-18 包气带现状监测分析方法及仪器

序号	监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	方法检出限
1	pH	水质 pH 的测定 电极法	HJ 1147-2020	酸度计 PHS-25	—

2	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV752	0.01mg/L
3	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.3μg/L
4	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.04μg/L
5	总铬	水质 总铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7466-1987	可见分光光度计 722	0.004mg/L
6	铅	生活饮用水标准检验方法金属指标(11.1 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T5750.6-2006	原子吸收分光光度计 AA320N	2.5μg/L
7	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）	HJ 503-2009	可见分光光度计 722	0.0003mg/L

（6）监测结果

表 4.2-19 包气带现状调查结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测时间	2021.09.24			
监测项目	已建朝 86-更 36 井场		已建朝 86-更 36 井场南侧 400m 处	
	0～20cm	20～40cm	0～20cm	20～40cm
pH	8.4	8.3	7.8	7.7
铅	5.6	5.8	5.5	5.3
总铬	0.19	0.17	0.18	0.12
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
石油类	0.19	0.17	0.13	0.11
挥发酚	0.0033	0.0022	0.0018	0.0016
监测时间	2021.09.24			
监测项目	已建朝 103-检 62 井场		已建朝 103-检 62 井场东侧 200m	
	0～20cm	20～40cm	0～20cm	20～40cm
pH	8.3	8.2	7.9	7.8
铅	5.9	5.7	5.3	5.0
总铬	0.18	0.16	0.15	0.14
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
石油类	0.17	0.15	0.16	0.13
挥发酚	0.0027	0.0020	0.0022	0.0017

监测时间	2021.09.24			
监测项目	已建朝 904 井		已建朝 904 井南侧 200m	
	0～20cm	20～40cm	0～20cm	20～40cm
pH	8.2	8.1	7.7	7.8
铅	5.9	5.6	5.7	5.2
总铬	0.17	0.16	0.13	0.14
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
石油类	0.18	0.15	0.13	0.10
挥发酚	0.0028	0.0025	0.0024	0.0018
注：实测值数值后面的“L”， 表示此检测项目实测值为“未检出”。 计量单位：pH 无量纲，铅、汞和砷μg/L，总铬和石油类、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。

4.2.3 地表水环境质量现状

4.2.3.1 地表水环境质量现状监测

本项目不排放废水，属于水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，为了解区域内地表水现状，2021 年 9 月 24 日~2021 年 2 月 25 日对建设项目周边的地表水体牛毛沟进行了监测。

（1）监测点位

本次评价共布设 1 个地表水监测点，监测点布设情况见表 4.2-20。

表 4.2-20　　监测点布设情况

监测点	与本项目位置关系	坐标
牛毛沟	拟建翻 126 杨 56 井南 100m	125.425189，45.611421

（2）监测因子

pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、BOD_5、石油类、水温。

（3）监测频率

pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、石油类连续取样 2 天，每天一次；水温每间隔 6 h 取样监测一次。

（4）监测单位

大庆中环评价检测有限公司

（5）监测方法

地表水质量现状监测分析方法见表 4.2-21。

表 4.2-21　　地表水现状监测分析方法及仪器

序号	监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	方法检出限
1	pH	水质 pH 的测定 电极法	HJ 1147-2020	酸度计 PHS-25	—
2	COD_{Cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	滴定管	4 mg/L
3	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV752	0.01mg/L
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	可见分光光度计 722	0.025mg/L
5	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV752	0.05mg/L
6	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	可见分光光度计 722	0.01mg/L
7	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定	GB 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
8	BOD_5	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-150BE	0.5mg/L
9	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB/T13195-1991	温度计	0.1℃
10	pH	水质 pH 的测定 电极法	HJ 1147-2020	酸度计 PHS-25	—

（6）监测结果

水质监测数据见表 4.2-22。

4.2-22　　地表水监测数据　　单位：pH 无量纲、其他 mg/L

监测时间		2021.09.24	2021.09.25
监测点位		牛毛沟	
pH		8.0	7.9
COD_{Cr}		92	88
氨氮		0.612	0.606
石油类		0.01L	0.01L
高锰酸盐指数		3.7	3.5
BOD_5		10.7	10.5
总磷		0.07	0.09
总氮		1.85	1.88
水温（℃）	02:00	7.7	7.8
	08:00	8.2	8.4
	14:00	8.0	8.2
	20:00	7.9	7.7
	日平均水温	8.0	8.1

4.2.3.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价方法

采用水质指数法进行水质评价，公式如下：

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

式中：$S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 值指数计算公式如下：

当 $pH_j \leq 7.0$ 时

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

当 $pH_j > 7.0$ 时

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

式中：$S_{pH,j}$——pH 值的单项指数；

pH_j——j 点 pH 值监测值；

pH_{su}——水质标准中 pH 值上限；

pH_{sd}——水质标准中 pH 值下限。

（2）执行标准

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11 号），无关于牛毛沟功能区划，参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准限值要求。

（3）评价结果

地表水评价结果详见表 4.2-23。

表 4.2-23　　地表水环境质量评价结果统计一览表

监测时间	2021.09.24	2021.9.24
监测点位	牛毛沟	
pH	/	/
COD_{Cr}	**2.3**	**2.2**
氨氮	0.306	0.303
石油类	/	/
BOD_5	**1.07**	**1.05**

高锰酸盐指数	0.25	0.23
总磷	0.18	0.22
总氮	0.46	0.47

由评价结果可知，监测时段牛毛沟环境质量除 COD、BOD_5 外各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准，本项目特征因子石油类未检出。根据现场调查可知 COD、BOD_5 超标的主要原因为周边农业活动造成面源污染并随雨水汇入，加之自身净化能力较弱导致。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 声环境质量现状监测

（1）监测点布设

根据本项目钻井井场布置情况，在本项目所在区域共布设 19 个监测点，监测点布设见表 4.2-24，具体监测点位见附图 14。

表 4.2-24　　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
N1	双林村	125.70189,45.76038	拟钻朝 83-112 井东 0.158km
N2	王大骡子	125.71063，45.77212	拟钻朝 79-122 井东 0.14km
N3	后赵家	125.65334,45.66247	拟钻朝 128-杨 84 井西 0.145km
N4	永强村	125.60361，45.68386	拟钻 10C119-42 井北 0.15 km
N5	费家屯	125.69897,45.77124	拟钻朝 75-115 井东南 0.141km
N6	小刘屯	125.67781,45.66896	拟钻朝 126-杨 92 井北 0.16km
N7	新荣村	125.57413,45.68164	拟钻 10C115-32 井西 0.15km
N8	赵龙窝棚	125.62940,45.68350	拟钻朝 117-杨 73 井南 0.191km
N9	劳模屯	125.63200,45.64838	拟钻朝 136-杨 76 井 k 南 0.16km
N10	双龙村	125.44858,45.5807	拟钻翻 147-杨 51 井北 0.17km
N11	福兴村	125.64225,45.64937	拟钻朝 137-杨 77 井东北 0.15km
N12	宋大房子	125.64362,45.66188	拟钻朝 129-杨 79 井南 0.21km
N13	东三姓	125.70990,45.76144	拟钻朝 83-116 井南 0.163km
N14	七撮房	125.58312,45.68008	拟钻 10C115-32 井南 0.145km
N15	前四合店	125.66827,45.70023	拟钻朝 109-杨 85 井东 0.18km
N16	崔广窝棚	125.65158,45.69535	拟钻朝 109-杨 83 井西南 0.201km
N17	永兴村	125.66865，45.65510	拟钻朝 131-杨 89 井南 0.14km
N18	大榆树	125.69007245.65444	拟钻朝 132-杨 96 井南 0.194km
N19	他拉西北窝棚	125.48158,45.62521	拟钻井翻 119-杨 39 井南 0.151km

（2）监测时间及频次

监测时间：2021 年 9 月 24 日~2021 年 9 月 25 日。

监测频次：连续监测 2 天，昼夜各 1 次。

（3）监测单位

大庆中环评价检测有限公司

（4）监测方法

声环境质量现状监测分析方法见表 4.2-25。

表 4.2-25　　声环境现状监测分析方法及仪器

序号	监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	方法检出限
1	环境噪声	声环境质量标准（附录 C 噪声敏感建筑物监测方法）	GB 3096-2008	积分式声级计（噪声仪）AWA5636	-

（5）监测结果

声环境现状监测结果见表 4.2-26；

表 4.2-26　　声环境现状监测结果表　　单位：dB（A）

监测点位	2021.09.24		202109.25	
	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)
王大骡子	51.5	44.5	51.7	44.7
监测点位	2021.09.24		2021.02.20	
	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)
双林村	49.8	43.6	49.7	43.9
监测点位	2021.09.24		202109.25	
	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)
后赵家	47.5	42.1	47.7	42.5
监测点位	2021.09.24		202109.25	
	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)
永强村	48.8	43.5	48.9	43.7
监测点位	2021.09.24		2021.02.20	

	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)
费家屯	50.8	44.1	50.6	44.4
监测点位	2021.09.24		202109.25	
	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)
小刘屯	47.9	43.1	47.8	43.5
监测点位	2021.09.24		2021.02.20	
	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)
新荣村	51.4	44.7	51.5	44.8
监测点位	2021.09.24		202109.25	
	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)
赵龙窝棚	49.9	44.0	49.5	44.1
监测点位	2021.09.24		202109.25	
	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)
劳模屯	51.4	44.7	51.5	44.8
监测点位	2021.09.24		2021.02.20	
	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)
前牛营子	49.9	44.0	49.5	44.1
监测点位	2021.09.24		202109.25	
	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)
东三姓	51.5	44.6	51.6	44.7
监测点位	2021.09.24		2021.02.20	
	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)

七撮房	48.8	43.7	48.7	43.6
监测点位	2021.09.24		202109.25	
	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)
前四合店	50.8	44.7	50.7	44.6
监测点位	2021.09.24		2021.02.20	
	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)
崔广窝棚	49.2	43.1	49.5	43.7
监测点位	2021.09.24		202109.25	
	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)
永兴村	50.8	44.3	50.1	44.6
监测点位	2021.09.24		2021.02.20	
	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)
大榆树	47.7	43.6	48.5	43.1
监测点位	2021.09.24		202109.25	
	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)
他拉西北窝棚	48.6	43.0	48.5	43.1
监测点位	2021.09.24		202109.25	
	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)	昼间 (08:00～08:20)	夜间 (22:00～22:20)
福兴村	49.6	44.1	49.6	44.2
监测点位	2021.09.24		2021.02.20	
	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)	昼间 (08:30～08:50)	夜间 (22:30～22:50)
宋大房子	47.3	43.1	47.7	43.6

4.2.4.2 声环境质量现状评价

（1）评价标准

根据建设项目区域声环境功能区划，开发区域周边村屯执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区标准。

（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

由建设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，周边村屯声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区标准。

4.2.5 土壤质量现状监测与评价

4.2.5.1 土壤理化特性调查

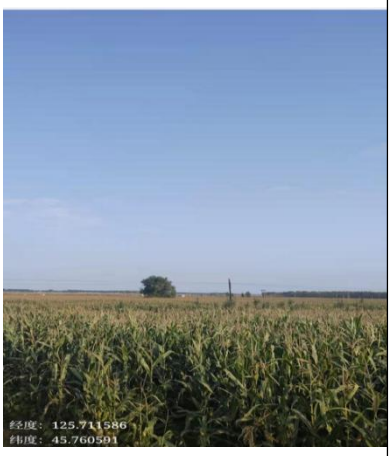
在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、植被、地下水位埋深、地下水溶解性总固体等，具体土壤理化特性调查见表 4.2-27，区域内土壤构型（土壤剖面）见表 4.2-28。

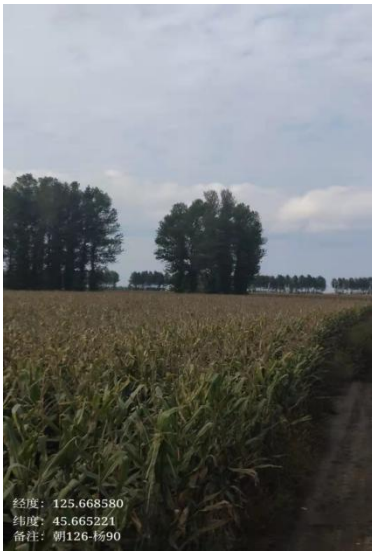
表 4.2-27　　土壤理化特性调查

时间		2021.09.24		
点号		拟建朝87-120井场永久占地内		
经纬度		g125.71739193,45.76148280		
层次		0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	块状	面状	面状
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	25～45%	25～45%	25～45%
	其他异物	植物根系	--	--
实验室测定	pH 值	7.85	7.95	8.01
	阳离子交换量(cmol+/kg)	13.3	11.5	12.2
	氧化还原电位（mv）	189	201	195
	饱和导水率(mmm/min)	1.109	1.003	0.961
	土壤容重 (g/cm^3)	1.39	1.37	1.41
	孔隙度(%)	47.5	48.3	46.8
点号		拟建朝126-杨90井场永久占地内	拟钻翻142-杨50北侧200m处草地	——
经纬度		g125.67390573,	g125.45435298,	——

		45.66744478	45.58658073	
层次		0-20cm	0-20cm	——
现场记录	颜色	褐色	褐色	——
	结构	块状	块状	——
	质地	壤土	壤土	——
	砂砾含量	25～45%	25～45%	——
	其他异物	植物根系	植物根系	——
实验室测定	pH 值	7.76	7.67	——
	阳离子交换量(cmol+/kg)	12.7	13.2	——
	氧化还原电位（mv）	188	192	——
	饱和导水率(mmm/min)	1.100	0.998	——
	土壤容重 (g/cm^3)	1.43	1.33	——
	孔隙度(%)	46.0	49.8	——

表 4.2-28　　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
拟建朝87-120井场永久占地内			0-0.5m　块状结构　壤土 0.5-1.5m 面状结构　壤土 1.5-3m面状结构 壤土
拟钻翻142-杨50北侧200m处草地		/	0-0.2m　块状结构　壤土

拟建朝126-杨90井场永久占地内			0-0.2m 块状结构 壤土
注：应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片。			
根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。			

4.2.5.3 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：

$$K_i = X_i / Xo_i$$

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；

Xo_i——土壤中 i 污染物的标准只，mg/kg。

（2）评价标准

S1~S21 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；S22~S25 监测点位土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤风险筛选值（基本项目）中标准。

（3）评价结果

建设用地土壤环境质量现状评价结果见表 4.2-33。农用地土壤环境质量现状评价结果见表 4.2-34。

表 4.2-33 建设用地土壤环境质量现状评价结果（P_i 值）

监测时间	2021.9.24
监测项目	测点位及评价结果

	拟建朝71-118井场永久占地内			拟建朝87-120井场永久占地内			拟建10C65-86井场永久占地内		
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm
镉（Cd）	0.0014	0.0011	0.0012	0.0009	0.0015	0.0011	0.0014	0.0012	0.0009
汞（Hg）	0.0004	0.0004	0.0003	0.0004	0.0003	0.0003	0.0004	0.0003	0.0004
砷（As）	0.0552	0.0568	0.0560	0.0558	0.0548	0.0563	0.0562	0.0552	0.0545
铅（Pb）	0.0188	0.0225	0.0213	0.0213	0.0175	0.0238	0.0188	0.0238	0.0225
铬（六价）	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜（Cu）	0.0009	0.0007	0.0006	0.0008	0.0007	0.0008	0.0009	0.0008	0.0007
镍（Ni）	0.0200	0.0222	0.0211	0.0233	0.0244	0.0222	0.0244	0.0211	0.0233
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
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（C10-C40）	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

续表 4.2-33　　建设用地土壤环境质量现状评价结果（P_i值）

监测时间	2021.9.24								
监测项目	测点位及评价结果								
	拟建翻137-杨55井场永久占地内			拟建10C81-64井场永久占地内			拟建朝143-杨73井场永久占地内		
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm
镉（Cd）	0.0011	0.0015	0.0012	0.0012	0.0011	0.0014	0.0011	0.0014	0.0015
汞（Hg）	0.0003	0.0004	0.0005	0.0004	0.0005	0.0003	0.0003	0.0005	0.0003
砷（As）	0.0538	0.0555	0.0547	0.0552	0.0547	0.0550	0.0555	0.0543	0.0545
铅（Pb）	0.0238	0.0288	0.0250	0.0188	0.0238	0.0213	0.0200	0.0175	0.0225
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）	0.0009	0.0007	0.0008	0.0007	0.0009	0.0008	0.0007	0.0009	0.0007
镍（Ni）	0.0222	0.0200	0.0244	0.0233	0.0256	0.0222	0.0256	0.0222	0.0244
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
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

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（C10-C40）	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

续表 4.2-33　　建设用地土壤环境质量现状评价结果（P_i值）

监测时间	2021.9.24								
监测项目	测点位及评价结果								
	拟建翻154-杨56井场永久占地内			拟建翻113-杨45井场永久占地内			拟建朝126-杨90井场永久占地内	后四合店土壤	拟建翻139-杨55井场永久占地内
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm
镉（Cd）	0.0012	0.0014	0.0011	0.0009	0.0014	0.0011	0.0009	0.0009	0.0014
汞（Hg）	0.0004	0.0005	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004	0.0003	0.0004	0.0004
砷（As）	0.0540	0.0553	0.0548	0.0542	0.0552	0.0543	0.0552	0.0543	0.0545
铅（Pb）	0.0188	0.0213	0.0200	0.0213	0.0188	0.0225	0.0238	0.0213	0.0213
铬（六价）	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	未检出
铜（Cu）	0.0008	0.0009	0.0008	0.0008	0.0010	0.0007	0.0009	0.0008	0.0010
镍（Ni）	0.0233	0.0189	0.0211	0.0244	0.0211	0.0233	0.0244	0.0233	0.0233
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
苊	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（C10-C40）	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

表 4.2-34　　农用地土壤环境质量现状评价结果

监测时间	2021.9.24		
监测项目	监测点位及评价结果		
	拟钻 10C93-26 井场西侧 200m 草地	拟钻翻 142-杨 50 北侧 200m 处草地	拟钻朝 138-杨 86 井场南侧 200m 处耕地 4
	(0-20cm)	(0-20cm)	(0-20cm)
镉	0.167	0.117	0.150
汞	0.004	0.004	0.006
砷	0.132	0.129	0.135
铅	0.094	0.082	0.112
铬	0.188	0.164	0.200
铜	0.140	0.150	0.110
镍	0.100	0.089	0.116
锌	0.163	0.157	0.183
石油烃	未检出	未检出	未检出

（4）评价结论

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

4.2.5.2 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，评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，本项目评价范围内土壤为黑钙土及草甸土；因此本项目占地范围内共布设 2 个表层样监测点，8 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 4.2-29，监测点位置见附图 14。

表 4.2-29　　土壤现状监测点位

编号	监测点名称	坐标	执行标准	备注

S1	拟建朝 71-118 井场永久占地内	g125.70301557,45.77998995	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值	采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
S2	拟建朝 87-120 井场永久占地内	g125.71739193,45.76148280		采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
S3	拟建 10C65-86 井场永久占地内	g125.65817896,45.76634622		采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
S4	拟建翻 154-杨 56 井场永久占地内	g125.45204069,45.57892676		采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
S5	拟建 10C81-64 井场永久占地内	g125.62417736,45.73761956		采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
S6	拟建朝 143-杨 73 井场永久占地内	g125.62712437,45.63747999		采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
S7	拟建翻 137-杨 55 井场永久占地内	g125.46638025,45.62290954		采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
S8	拟建翻 113-杨 45 井场永久占地内	g125.47147152,45.63808017		采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
S9	拟建翻 139-杨 55 井场永久占地内	g125.44116886,45.59254849		采取表层样，在 0~0.2m 取样
S10	拟建朝 126-杨 90 井场永久占地内	g125.62412493,45.68066241		采取表层样，在 0~0.2m 取样
S11	后四合店土壤	g125.65963156,45.70961682	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值	采取表层样，在 0~0.2m 取样
S12	拟钻 10C93-26 井场西侧 200m 草地	g125.56870771,45.70226051	《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	采取表层样，在 0~0.2m 取样
S13	拟钻翻 142-杨 50 北侧 200m 处草地	g125.45435298,45.58658073		采取表层样，在 0~0.2m 取样
S14	拟钻朝 138-杨 86 井场南侧 200m 处耕地	g125.66198620,45.64600523		采取表层样，在 0~0.2m 取样

（2）监测项目

S1~S15 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、菌、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}）。共 47 项。

S16~S18 点位监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C_{10}-C_{40}），共 10 项。

（3）监测时间

2021 年 9 月 24 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。

（4）监测单位

大庆中环评价检测有限公司

（5）监测方法

土壤环境质量现状监测分析方法见表 4.2-30。

表 4.2-30　　土壤环境现状监测分析方法及仪器

序号	监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	方法检出限
1	汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220	0.002mg/kg
2	砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220	0.01mg/kg
3	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA320N	1mg/kg
4	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA320N	10mg/kg
5	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA320N	3mg/kg
6	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 AA320N	2mg/kg
7	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA320N	0.01mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.3μg/kg

9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 GC2010	1.1μg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 GC2010	1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 GC2010	1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 GC2010	1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 GC2010	1.0μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 GC2010	1.3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 GC2010	1.4μg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 GC2010	1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 GC2010	1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 GC2010	1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 GC2010	1.2μg/kg
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 GC2010	1.4μg/kg

21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.2μg/kg
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.2μg/kg
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.0μg/kg
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.9μg/kg
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.5μg/kg
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.5μg/kg
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.2μg/kg
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.1μg/kg
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.3μg/kg

33	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.2μg/kg
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	1.2μg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	0.09mg/kg
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	0.1mg/kg
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	0.1mg/kg
42	䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	0.1mg/kg

45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	0.09mg/kg
46	石油烃（C10-C40）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 SP-3420	6mg/kg
47	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	酸度计 PHS-25	-
48	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA320N	1mg/kg
49	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA320N	4mg/kg
50	阳离子交换量	土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	可见分光光度计 722	0.8cmol+/kg
51	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	氧化还原电位测试计 ORP30P	-
52	饱和导水率（渗滤率）	森林土壤渗滤率的测定 滤筒法和环刀法	LY/T 1218-1999	环刀	-
53	容重	土壤检测第 4 部分；土壤容重的测定	NY/T1121.4-2006	环刀	-

（7）监测结果

表 4.2-31　　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	20219.24								
监测项目	测点位及监测结果								
	拟建朝 71-118 井场永久占地内			拟建朝 87-120 井场永久占地内			拟建 10C65-86 井场永久占地内		
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm
pH	7.79	8.08	7.85	7.85	7.95	8.01	7.96	7.75	7.85
镉（Cd）	0.09	0.07	0.08	0.06	0.10	0.07	0.09	0.08	0.06
汞（Hg）	0.015	0.017	0.012	0.016	0.013	0.011	0.014	0.011	0.015
砷（As）	3.31	3.41	3.36	3.35	3.29	3.38	3.37	3.31	3.27
铅（Pb）	15	18	17	17	14	19	15	19	18

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）	16	12	11	15	13	14	17	15	12
镍（Ni）	18	20	19	21	22	20	22	19	21
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
䓛	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}）	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

续表 4.2-31　　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	2021.9.24								
监测项目	测点位及监测结果								
	拟建翻 154-杨 56 井场永久占地内			拟建 10C81-64 井场永久占地内			拟建朝 143-杨 73 井场永久占地内		
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm
pH	7.98	7.75	7.84	7.95	7.75	7.84	7.83	7.96	8.03
镉（Cd）	0.08	0.09	0.07	0.08	0.07	0.09	0.07	0.09	0.10
汞（Hg）	0.014	0.018	0.015	0.016	0.018	0.012	0.013	0.019	0.013
砷（As）	3.24	3.32	3.29	3.31	3.28	3.30	3.33	3.26	3.27
铅（Pb）	15	17	16	15	19	17	16	14	18

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）	15	17	14	12	16	15	13	17	12
镍（Ni）	21	17	19	21	23	20	23	20	22
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	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

乙烷									
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
蒀	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	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

续表 4.2-31　　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	2021.9.24								
监测项目	测点位及监测结果								
	拟建翻 137-杨 55 井场永久占地内			拟建翻 113-杨 45 井场永久占地内			拟建朝 126-杨 90 井场永久占地内	后四合店土壤	拟建翻 139-杨 55 井场永久占地内
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-20cm	0-20cm	0-20cm
pH	7.85	8.08	7.92	7.97	8.05	7.84	7.76	7.73	7.96
镉（Cd）	0.07	0.10	0.08	0.06	0.09	0.07	0.06	0.06	0.09
汞（Hg）	0.013	0.017	0.018	0.015	0.018	0.016	0.012	0.017	0.016
砷（As）	3.23	3.33	3.28	3.25	3.31	3.26	3.31	3.26	3.27
铅（Pb）	19	23	20	17	15	18	19	17	17

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）	17	13	15	14	18	13	16	14	18
镍（Ni）	20	18	22	22	19	21	22	21	21
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	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

乙烷									
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
蒀	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	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

表 4.2-32　　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	2021.9.24		
监测项目	监测点位及监测结果		
	拟钻翻142-杨50北侧200m处草地	拟钻朝138-杨86井场南侧200m处耕地	拟钻10C93-26井场西侧200m草地
	(0-20cm)	(0-20cm)	(0-20cm)
pH	7.67	7.73	7.77
镉	0.07	0.09	0.10
汞	0.015	0.019	0.013
砷	3.22	3.37	3.30
铅	14	19	16
铬	41	50	47
铜	15	11	14
镍	17	22	19
锌	47	55	49

石油烃	未检出	未检出	未检出

4.2.6 生态环境现状评价

4.2.6.1 生态环境现状分析

（1）生态功能区划

根据《全国生态功能区划》（修编版，2015），本工程位于Ⅱ-01-04 松嫩平原东部农产品提供功能区。该区主要生态问题包括农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重。农产品提供功能区生态保护的主要方向为严格保护永久基本农田，培养土壤肥力；加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力等。

在全国生态功能区划的基础上，结合黑龙江省详细的生态功能区划，对本工程所在的生态功能区划进行详细说明。根据黑龙江省人民政府批准的《黑龙江省生态功能区划》(黑政函〔2006〕75 号)，本工程所在区域属于东北平原西部草甸草原生态区，松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区，松嫩平原中部盐渍化控制与土壤保持生态功能区。本工程区生态功能区划见表 4.235。

表 4.2-35　本工程区域生态功能区划表

项目区生态功能分区单元			主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
Ⅰ-06 松嫩平原西部草甸草原生态区	Ⅰ-06-01 松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区	Ⅰ-06-01-05 松嫩平原中部盐渍化控制与土壤保持生态功能区	盐渍化控制、生态系统产品提供	对草地进行恢复，禁止盲目开荒，对家畜实行圈养或轮牧，加大生态农业建设

（2）土地利用现状

根据《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020 年）、《黑龙江省湿地名录》及现场调查，本项目生态评价范围内主要生态系统为耕地、草地及湿地生态系统。草地为非基本草原；耕地为旱田，为永久基本农田；湿地为一般湿地。项目区域土地利用现状图见附图 15。

（3）植被现状调查

大庆市位于松嫩平原中部，地势低，地带性植被为草甸草原，是我国温带草原的一部分，也是欧亚大陆草原的最东端，以丛生禾草和根茎禾草为其主要成分。由于湖泊、沼泽和盐碱化洼地的大面积分布，非地带性植被面积也较大，并有较多的盐生植物群落。

①植物区系特征

本区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(Stipa baicalensis)、大针茅（S. grandis）、线叶菊（Filifolium sibiricum）、星星草（Puccinellia tenuifolia）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（Orostachys cartilaginous）等。华北植物区系成分所占比例不大，主要有细叶地榆（Samguisorba tenuifolia）、柴胡（Bupleurum scorzonerifolium）、糙隐子草(C. squarrosa)等。

②主要植被类型

评价区域内植被类型以草甸、经济林和农田为主。 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。

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。

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（Leymuschinensis-Spodipogon sibiticus）、羊草-箭头唐松草群丛（Leymuschinensis-Thalictretumsimplex）、羊草-拂子茅群丛（LeymusChinensis-Calamagrostis epigejos）、羊草-糙隐子草群丛（LeymusChinensis-Cleistogenes squarrosa）、羊草-野大麦群丛（LeymusChinensis-Hordetum）、羊草-虎尾草群丛（Leymus Chinensis-Chioris vigata）、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。

盐生草甸植被：星星草草甸（Form.Puccinellia tenuiflora）。广泛分布在退化草地的碱斑和盐碱化湖泡周围，但面积较小，生境较低湿，常有短期积水。此类草甸盖度变化很大，40%～80%。由于生境条件严酷，常以星星草为单优势，甚至无伴生种，可混有少量羊草、野大麦（Hordeum brevisublatum）、朝鲜碱茅（Puccinellia chinampoensis）、碱地风毛菊（Saussurea runcinata）、碱地肤（Kochia sieversiana var. suaedaefolia）、碱蒿

（Artemisia anethifolia），以及常混有少量一年生的碱蓬（Suaeda glauca）和角碱蓬（S.corniculata）等。马蔺草甸（Form. Iris ensata）。主要分布在严重退化草地的碱斑周围。组成以马蔺为优势，伴生种随着小生境土壤的盐分、湿润度的不同而有变化，主要有无脉苔草（Carex enervis）、走茎苔草（C. reptabunda）、寸草、羊草、赖草及芨芨草（Achnatherum splendens），其次间或混有少量的各类杂类草。碱蓬草甸（Form. Suaedion glancae）。广泛分布在碱湖周围的碱土和严重退化草地的碱斑上，是草地土壤严重碱化的标志之一，在土壤碱化度达到 50%以上的地段仍能正常生长。它包括原生和次生的群落，一般面积较小，但在村庄附近、放牧点、饮水点、极度放牧的地方也可连成大片。组成群落的种类简单，多为盐生植物，碱蓬和碱蒿在群落中占主要地位，虎尾草在某些地段也可有较多数量。该群落只在夏季雨水充足的情况才有很好的发育，否则植物稀疏。角碱蓬草甸（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）。

杨树林是评价区人工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）野生动物现状调查

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

（5）生态系统现状调查

①农田生态系统

农田生态系统是人工生态系统，植被是人工栽培的各种农作物，本项目区域农田为一般耕地。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。

②草地生态系统

项目所在地区水泡子周围的土壤为含盐量很高的苏达碱化草甸盐土，主要生长一些盐生植物群落，如碱蓬、星星草、碱蒿等群落。由于湖泊、沼泽和盐碱化洼地的大面积分布，非地带性植被面积也较大，并有较多的盐生植物群落。

（6）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，本项目拟钻井场位于大庆市肇源县福兴乡，属于市级水土流失重点治理区。本项目拟钻井平台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。

（7）防沙治沙情况调查

《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》，大同区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。

4.2.6.2 生态环境现状评价结论

本项目评价范围内生态系统类型主要为农田生态系统。本项目评价范围内土地利用现状以耕地及草地为主，工程所在区域内主要土壤类型以黑钙土为主，工程所在区域人类活动频繁，野生动物较少。

4.4 区域环境污染源调查

4.4.1 大气污染源

建设项目位于农村地区，区域大气污染源主要来自农村居民生活燃用燃料（煤、植物秸秆等）排放的烟气，污染物主要为 SO_2、NOx 及颗粒物等。

本项目区域分布有部分油田场站，主要排放油田特征污染物非甲烷总烃，联合站站内加热炉排放的主要污染物为 SO_2、NOx 及颗粒物等。项目区域无其他工业企业等环境污染源。

4.4.2 地表水污染源

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

4.4.3 地下水污染源

建设项目评价区域地下水污染源，主要为区域农业生产农药、化肥使用形成的面源，雨季随地表径流携带污染物入渗地下水体。

4.4.4 噪声污染源

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

4.4.5 土壤污染源

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

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测分析

工程施工期间，施工场地的废气主要是柴油机产生的烟气、施工车辆尾气、施工扬尘。由于这些影响都是暂时性的，施工结束就随之消失，对周围空气环境影响较小。

5.1.1 柴油机燃烧排放的烟气

钻井时钻机和其他设备动力源均由发电机提供，而为发电机提供动能的是柴油机。本项目施工时使用低标号柴油，调节好柴油机运行工况。由于施工所在区域较开阔，柴油发电机烟气扩散较快，对附近环境影响较小。随着钻井工作的结束，柴油机排放的废气对环境空气的影响会逐渐消失。

5.1.2 施工车辆扬尘

各种施工材料的运输给运输道路的沿线带来扬尘污染，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。当车辆通过干燥且路况较差路段时，在行车道两侧扬尘的 TSP 浓度短期内可达 8～10mg/m^3。运输物料的车辆必须封盖严密，严禁散落；运输车辆驶出工地前须除泥降尘，严禁泥土尘沙带出工地；施工场地干燥时适当洒水抑尘，物料堆放应定点，并采取防尘、抑尘措施，如设置挡风板、上覆遮盖材料等；拉运固井水泥车辆采用罐装。施工场地洒水抑尘的试验结果见表 5.1-1。

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

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。

5.1.3 场地扬尘

本工程前期准备施工时，物料搬运存储、平整场地和进出施工场地的运输车辆会造成施工作业场所和道路沿线近地面粉尘浓度的升高，一股情况下，场地、道路在自然风作用下产生的扬尘仅对路边 30m 范围以内影响较大，且成线型污染；钻井期间，使用的大量膨润土、重品石粉、水泥、水泥外加剂等钻井材料堆放在井场，易产生扬尘，根据相关工程的现场模拟数据调查，施工场地产生的场界扬尘约为 1.15mg/m^3，通过采取施工运输车辆密闭措施或加盖防尘布、控制车速、施工场地设置围挡、井场设置材料房、表土上覆盖防尘网等措施，可以防止刮风扬尘弥漫，降低钻井扬对区域空气环境的影响，

产生的场界颗粒物可降至 1.0mg/m³，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。本工程各项施工活动在采取洒水抑尘、物料苫盖等大气保护措施后，钻井扬尘对区域空气环境及环保目标的影响较小，且施工期的影响是暂时的，施工结束后影响即消除。

5.1.4 施工车辆尾气

根据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》附录 B 中“工艺过程源—石油开采”的推荐值，排放系数为 1.4175g/kg 原油，油气集输过程烃类气体挥发主要来自采油井场、集油间、转油站、联合站、集输系统等。本项目评价的内容是钻井工程，会产生极少量的非甲烷总烃，因此本项目不进行定量评价。

5.2 声环境影响预测分析

本工程对声环境的影响主要是由施工机械、车辆造成的，主要噪声源包括钻机、推土机、运输车辆等。

（1）预测模式

①距离衰减公式

$$L_{PA}=L_{PB}-20\lg\frac{r_a}{r_b}-A_e$$

式中：L_{PA}-预测点距声源 A 处的声压级，dB(A)；

L_{PB}-声源 B 处的声压级，dB(A)；

r_a-预测点距声源 A 处的距离，m；

r_b-测点距声源 B 处的距离，m；

A_e-环境衰减值，dB(A)。

A_e 取值受地面吸收、空气温度、物体阻挡的屏蔽等环境因素影响。

②多声源理论叠加公式

$$LP=10\lg(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i})$$

式中： L_P -n 个声源叠加后的总声源级，dB(A)；

L_i -第个声源对某点的声压级，dB(A)；

n-声源个数。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加。

（2）预测结果

本工程施工机械噪声预测结果见下表。

表 5.2-1　　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	40m	50m	100m	150m
钻机	65.0	53.0	51.0	45	41.5
运输车	65.0	53.0	51.0	45	41.5
推土机	65.0	53.0	51.0	45	41.5
挖掘机	65.0	53.0	51.0	45	41.5
泥浆泵	65.0	53.0	51.0	45	41.5
空压机	60.0	48.0	46.0	40	38.5
振动筛	55.0	43.0	41.0	35	31.5

由上表可以看出，主要施工机械在 40m 以外均能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中昼间限值不超过 70dB（A）、夜间不超过 55dB（A）要求，所以本工程的施工噪声的主要影响区域在 40m 范围内。本项目最近的声环境保护目标距离 140m 以外，井场钻井施工期不会对附近居民区产生影响。

5.3 固体废物环境影响预测分析

5.3.1 废钻井液、钻井岩屑、废射孔液

根据《大庆油田开发建设对环境影响研究》课题研究成果，废弃泥浆如果不处理，长期以自然状态积存于井场，对土壤中有机物含量影响不大，但会对土壤理化性质如 pH、总碱度、总盐产生一定影响。本项目在钻井过程中在每口井场设置一个 100m^3 钢制泥浆槽，废钻井液与钻井废水、钻井岩屑、废射孔液等废弃物暂存于井场泥浆槽中形成废弃泥浆，由罐车拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理。

本项目单井钻井废水产生量为 2.886m^3/d，废钻井液 17.21m^3/d，钻井岩屑 6.57m^3/d，废射孔液 40m^3/d，由于钻井后射孔完井，射孔仅为 1d，因此施工期间废弃泥浆产生量最大约为 40m^3/d，本项目单个井场设置一个 100m^3 防渗泥浆槽用于暂存废弃泥浆，泥浆槽容积满足废弃泥浆 2d 暂存需求，大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置最大处理能力为 400m^3/d，本项目新增处理 373.4m^3/d，完全能够满足本工程废弃泥浆处理要求；黑龙江龙之润环保工程有限公司废射孔液处理年回收处理水基泥浆 15 万 m^3，目前年处理量为 2 万 m^3，年剩余处理量为 13 万 m^3，本项目废射孔液产生量为 38480m^3，该站剩余能力满足本项目的需求。本项目废钻井液、钻井岩屑、废射孔液经处理后不会对环境产生影响。

5.3.2 膨润土等废包装袋、废防渗布和生活垃圾

施工期使用的膨润土、纯碱、重晶石粉均不属于危险化学品，所以废弃包装袋和废弃防渗布也均不属于危废，废弃防渗布及膨润土、纯碱、重晶石粉废包装袋由施工单位统一收集后拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理。

生活垃圾统一收集后运至生活垃圾综合处理厂处理处理。

5.3.3KOH 包装袋

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），KOH 废包装袋属于 HW49 其他废物，危险废物编号为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。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，“环评阶段已签订利用或者委托处置意向的，应分析危险废物利用或者处置途径的可行性。暂未委托利用或者处置单位的，应根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议”。

本项目施工单位尚未签订 KOH 废包装袋委托协议，根据黑龙江省核发的危险废物处理资质单位名单，有能力处理该危险废物的企业基本情况如下表 5.3-1。

表 5.3-1　　具有危险废物处理资质企业的情况表

序号	名称	资质类别	核准经营方式	核准经营规模（t/a）	实际处理量
1	大庆圣德雷特化工有限公司	HW08、HW49 其他废物（900-041-49）	收集、贮存、利用	HW08 类 50000t/a，HW49 类 25 万只/年	22000
2	黑龙江云水环境技术服务有限公司	HW02-06、HW08-09、HW11-14、HW17-28、HW30-31、HW34-40、HW45-48、HW49（900-044-49、900-045-49 除外）、 HW50 等危险废物类别	收集、贮存、利用	34180（其中焚烧 9800t/a、填埋 24380t/a）	7300

以上企业可处理危险废物类别为 HW49 的危险废物，能够满足本项目处理需求。最终委托处置危险废物的企业以建设单位最终签订协议单位为准。

项目施工期间产生的 KOH 废包装袋经收集后直接由施工单位委托资质单位处理，不在井场暂存。施工单位及资质单位应加强对 KOH 废包装袋转移和处置的管理，实行危险废物转移联单制度。

本项目危废的运输应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》要求进行运输管理，危废的转移过程应按照《危险废物转移联单管理办法》执行，运输路线的选择过程中尽量避开环境敏感点，一旦运输过程发生意外事故，运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

（1）设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部突发环境事件信息报告办法》（环发[2006]50 号）要求进行报告；

（2）应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；

（3）对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相的清理和恢复；

（4）清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置；

（5）进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，并佩戴相应的防护工具。

综上所述，本项目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。

5.4 地表水环境影响预测分析

5.4.1 本项目井场与地表水体位置关系

本项目地表水评价范围为环境影响范围所及的水环境保护目标，根据本项目与区域地表水的位置关系，确定为距离项目开发区块较近的地表水体，主要为牛毛沟，牛毛沟位于拟钻翻 126 杨 56 井南 100m 。区域内地表水系图见附图 17。

5.4.2 地表水环境影响分析

5.4.2.1 正常情况下

本项目施工对地表水体可能造成污染的污染源主要是钻井时产生的废弃钻井液、岩屑、钻井污水、射孔液以及施工营地产生的生活污水。本工程在井场设置了钢制泥浆槽，钻井过程中产生的钻井污水、废钻井液、岩屑、废射孔液不落地，直接进入钢制泥浆槽内，由罐车拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理，不外排；施工人员产生的生活污水排入施工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，施工结束后进行卫生处理，场地进行平整。而且本工程在地表水体附近施工时井场周围设围堰，建设高度 30cm，宽度 40cm，材料为粘土夯筑，能够有效防止钻井污水、废弃钻井液等外流，保障本工程钻井施工产生的各种污染物不会随地表径流进入地表水体。采取以上措施后，本工程正常情况下对区域内地表水体影响很小。

5.4.2.1 事故状态下

本项目事故状态下对水体产生污染的途径主要为井喷和柴油罐泄漏。发生井喷时，大量的油品外泄，会对地表水体造成严重污染。石油在水体中扩散的影响：当水面被油层覆盖时，水下光的强度会减弱，仅为表面光强度的1%。这影响了水中浮游植物的光合作用，使水中溶解氧减少，水体中动植物出现供氧不足，严重者窒息死亡。石油在水体中溶解的影响：石油具有低毒性，对于耐毒性较差的生物可能会死亡，尤其是初级和幼体生物；耐毒性较强的生物也降低了对传染病和外界刺激的抵抗能力；由于某个生物群落中断繁殖，可能破坏食物链的某个环节，导致生态破坏；石油在生物体内可积累，使其进入食物链，最终将影响人类的健康。由于本项目所在地层压力较低，并且在钻井作业中采取了相应的防喷措施（钻井施工队伍均配备了各种井控设备，井口安装防喷器，钻井过程发现溢流时，可及时关闭井控装置，避免井喷的发生），一般不会发生井喷事故。另外，本工程井场设置的柴油罐采用地上式钢制卧罐，罐区四周设置围堰，即使发生泄漏事故，油品也将被阻隔在围堰内，能够及时发现并处理。采取以上措施后，本工程事故状态下对区域内地表水体造成污染的可能性极小。

5.4.2 分析结论及建议

由上述分析可知，本项目建设在正常情况下对地表水体的影响很小。但在事故状态下，例如发生井喷时，大量的油品外泄，会对地表水体造成严重污染，但可能性极小。

由于本工程区块所处环境较敏感，在钻井施工过程中，必须加强管理，同时确保各项污染控制措施及事故应急措施能够切实落实。

（1）确保应急工具和设备齐备完好，以便发生泄漏事故时对产生的污染物及时进行回收和处理，避免对周围地表水环境产生污染。

（2）在距离水体较近处钻井井场设置围堰，控制事故情况下影响范围，加强检测、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。

（3）若污染物已进入井场周围水域，用围油拦将污染水域围住，将污染控制在最小范围内，并对污染物及时回收。

5.5 地下水环境影响预测分析

5.5.1 正常情况下地下水环境影响分析

5.5.1.1 钻井过程地下水环境影响分析

钻井过程中产生的钻井泥浆与岩屑排入井场边的泥浆槽中，泥浆槽为钢结构，在泥浆槽防渗措施有效的正常情况下，钻井泥浆对地下水无影响。

本次采取的将钻井泥浆、岩屑以及废水暂存于泥浆槽中，边产生边收集，由罐车及时拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，实现了泥浆不落地，减轻了以往泥浆固化点对生态环境的影响问题，综上所述，本次钻井使用泥浆无害化处理装置对生态环境的保护起到了积极的作用。

钻井过程中使用双层套管，开钻后，套管在钻至井深达地下水时下入，以确保该区地表及地下饮用水水源不受污染；所有套管固井泥浆均返至井口，确保安全封闭此深度内的潜水层和承压水层，同时封固地表疏松地层，为井口控制和后续完井采用预应力固井创造条件；尽可能缩短水泥胶的稠化时间减少对地层水的污染；慎重使用水泥外加剂，表层套固井不使用带毒性的水泥外加剂；提高钻井速度，减少钻井泥浆对地层水的污染及浸泡时间。结合油田多年钻井的实际经验可知，在固井质量可靠的基础上，一般井管泄漏的可能性极小。即使发生泄漏，固井时已加套管等防护措施，对地下水产生影响的可能性很小。

5.5.1.2 井场储池对地下水环境影响分析

本工程钻井井场设置钢制泥浆槽，泥浆槽做重点防渗处理，采用地面碾压平整并铺设 2mm 厚防渗土工布进行防渗，渗透系数为 1×10^{-10}cm/s。因此正常情况下钻井泥浆不会渗漏，对地下水影响很小。废钻井泥浆采用罐车拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理。

5.5.1.3 柴油罐区对地下水影响分析

由于本工程钻井时使用柴油发电机提供动力，因此在井场设置柴油罐区一处，设置柴油罐 1 座，为地上式钢制卧罐，罐区四周设置围堰，围堰内场地进行防渗处理，采用地面碾压平整并铺设 2mm 厚防渗土工布进行防渗，渗透系数为 1×10^{-10}cm/s。由于柴油罐为地上罐，即使发生泄漏也能够及时发现并处理，加之罐区场地已进行防渗处理，对地下水产生影响的可能性极小。

综上，项目正常情况下施工期不会对地下水产生影响。

5.5.2 事故状态下对地下水环境影响分析

本次评价分别针对井场钢制泥浆槽泄漏、套管破损两种情况对地下水产生的影响进行预测。

5.5.2.1 钢制泥浆槽泄漏对地下水环境影响预测与评价

（1）预测原则

遵循保护优先、预防为主的原则，结合地下水污染防控措施的基础上，对钢制泥浆槽泄漏引起的地下水环境影响进行预测。地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下

水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

（2）预测范围

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

（3）预测因子

废钻井液主要是由膨润土、纯碱、氢氧化钾、等无机添加剂组成，钻井液中含有大量的还原性物质，COD 浓度较高，在钻井过程中，钻井液主要起到润滑钻头、将碎岩屑带出等作用，结合钻井区域地层压力，钻井过程中不会触处油层，也不进行试油钻井液不会混有石油类等物质，因此钻井液对地下水产生的影响因子主要为COD，钻井液中COD的浓度一般可达 2000mg/L，本项目预测中 COD 的浓度取 2000mg/L。

（4）预测参数

根据本地区的水文地质条件及地勘资料，潜水地下水流速度 0.010m/d；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）水文地质参数经验值表数据及相关地勘资料，区域地下水纵向弥散系数 0.5m^2/d，横向弥散系数 0.05m^2/d，有效孔隙度为 0.3，潜水含水层厚度以 2m 计，化学反应常数为 0。

（5）预测源强

根据钻井平台设计资料，每口井井场设置容积 1 个容积为 100m^3 的钢制泥浆槽（10×5×2m），以保守为原则，假定钢制泥浆槽由于地基不均匀沉降或者其他外力作用，导致池底出现 10%面积的破损，钻井废液经包气带渗入地下含水层。钢制泥浆槽使用时间最长约 13 天，持续泄漏时间为 13 天，钢制泥浆槽水位高度为 2.0m，池底出现破裂后，池内 2.0m 深的钻井废液经包气带进入地下水中，池水进入地下属于有压渗透，假定包气带充满水，按达西公式计算钻井废液的渗漏量，公式如下：

$$Q = K\frac{H + D}{D}A$$

式中：Q—为渗入到地下水的钻井液量（m^3/d）；

K—为包气带的垂向渗透系数（m/d），取 0.01m/d；

H—为池内水深（m），考虑最不利影响情况本次取 2.0m；

D—为地下水埋深（m），考虑最不利影响情况本次取 2.4m；

A—为钢制泥浆槽泄漏面积（m^2），按 10%的破损面积，本次取 5m^2。

根据上述公式计算得到，钻井钢制泥浆槽池底破损钻井废水渗漏量（Q）为 0.092m^3/d，因此钻井泥浆持续泄漏时间为 13 天，则进入地下水中的钻井泥浆量为 1.196m^3。

将钢制泥浆槽的位置设定为主要污染源的分布位置，预测非正常状况下污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围，非正常状况下污染物预测源强见表 5.5-1。

表 5.5-1　　非正常工况下钢制泥浆槽泄漏污染物预测源强

泄漏位置	渗漏量（m^3）	污染物	污染物浓度（mg/L）	污染物渗漏量（g）	渗漏时间（d）
钢制泥浆槽池底破裂	1.196	COD	2000	2392	13

（6）预测模型

由于本项目污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，项目区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度）不会发生变化。预测模型选择《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维弥散点源模型进行预测，按点源瞬时泄漏计算。

瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源

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

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—瞬时注入的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d。

（7）预测结果

预测结果见表 5.5-2 及图 5.5-1、图 5.5-2。

表 5.5-2　　钢制泥浆槽 COD 泄漏预测结果表

污染物	预测时间	超标距离	超标面积	最远影响距离	影响面积
COD	100 天	24m	598m^2	29m	798m^2

	1000 天	85m	5360m^2	103m	8217m^2

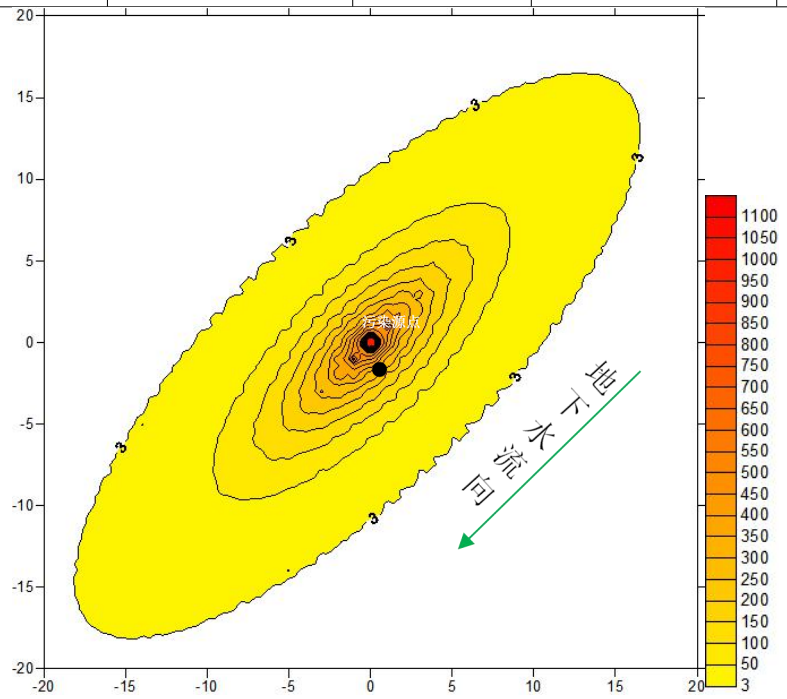


图 5.5-1　　钢制泥浆槽 COD 泄漏 100d 预测范围图

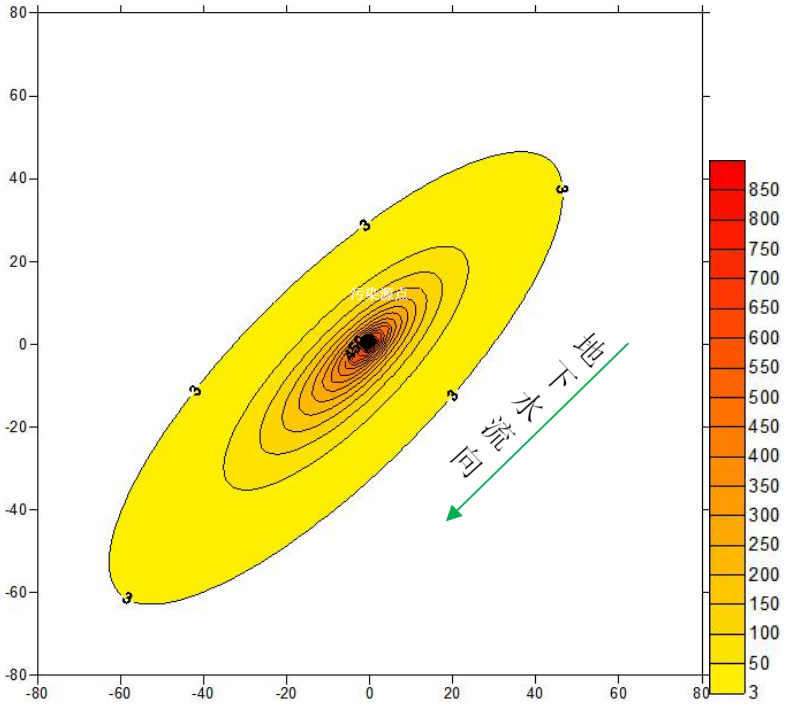


图 5.5-2　　钢制泥浆槽 COD 泄漏 1000d 预测范围图

由预测结果可知，随着时间增加，污染范围有所增加，泥浆槽漏 100d 后，超标距离为下游 24m，预测范围内超标面积为 598m^2；影响距离为下游 29m，预测范围内影响面积为 798m^2。泥浆槽泄漏 1000d 后，超标距离为下游 85m，预测范围内超标面积为 5360m^2；影响距离为下游 103m，预测范围内影响面积为 8217m^2。

0.05

本项目拟钻井场下游 103m 范围内无地下水饮用水源井，泥浆槽泄漏对环境敏感点的影响较小。

5.5.2.2 套管破损对地下水环境影响预测与评价

（1）预测范围

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

（2）预测时段

污染发生后 100d、1000d。

（3）预测因子

废钻井液主要是由膨润土、纯碱、氢氧化钾、等无机添加剂组成，钻井液中含有大量的还原性物质，COD 浓度较高，在钻井过程中，钻井液主要起到润滑钻头、将碎岩屑带出等作用，结合钻井区域地层压力，钻井过程中不会触处油层，也不进行试油钻井液不会混有石油类等物质，因此钻井液对地下水产生的影响因子主要为COD，钻井液中COD的浓度一般可达 2000mg/L，本项目预测中 COD 的浓度取 2000mg/L。

（4）预测参数

根据该地区的水文地质条件，评价区内承压水含水层的渗透系数为 20m/d，水力坡度为 0.00023，区域地下水纵向弥散系数 0.5m^2/d，横向弥散系数 0.05m^2/d，承压水地下水流速度 0.015m/d，承压水含水层厚度 15m，有效孔隙度为 0.3，化学反应常数为 0。

（5）预测源强

钻井过程中因套管破损造成的钻井液漏失，根据钻井工程方案，本项目单口井钻井液最大用量为 224m^3，因套管破损钻井液漏失率约为 10%，则最大漏失量为 22.4m^3，钻井泥浆中 COD 的浓度约为 2000mg/L，COD 泄漏质量为 44800g，单井钻井时间最长为 14d。污染物预测源强见表 5.5-3。

表 5.5-3　　套管破损钻井泥浆污染物预测源强表

泄漏位置	泄漏量（m^3）	污染物	污染物浓度（mg/L）	污染物泄漏量（g）	泄漏时间（d）
套管破损	24.4	COD	2000	44800	13

（6）预测模型

预测模型选择《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维弥散点源模型进行预测。由于套管破损不易被发现，因此按连续点源计算。

连续注入示踪剂-平面连续点源

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_t—单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数 m^2/d；

π—圆周率；

K_0（β）—第二类零阶修正贝塞尔函数，（可查《地下水动力学获得》；

W（$u^2t/4D_L$，β）—第一类越流系统井函数，（可查《地下水动力学获得》。

（7）预测结果

预测结果见表 5.5-4 及图 5.5-3、图 5.5-4。

表 5.5-4　　套管破损 COD 泄漏预测结果表

污染物	预测时间	超标距离	超标面积	最远影响距离	影响面积
COD	100 天	39m	1103m^2	43m	1412m^2
	1000 天	82m	4069m^2	91m	5212m^2

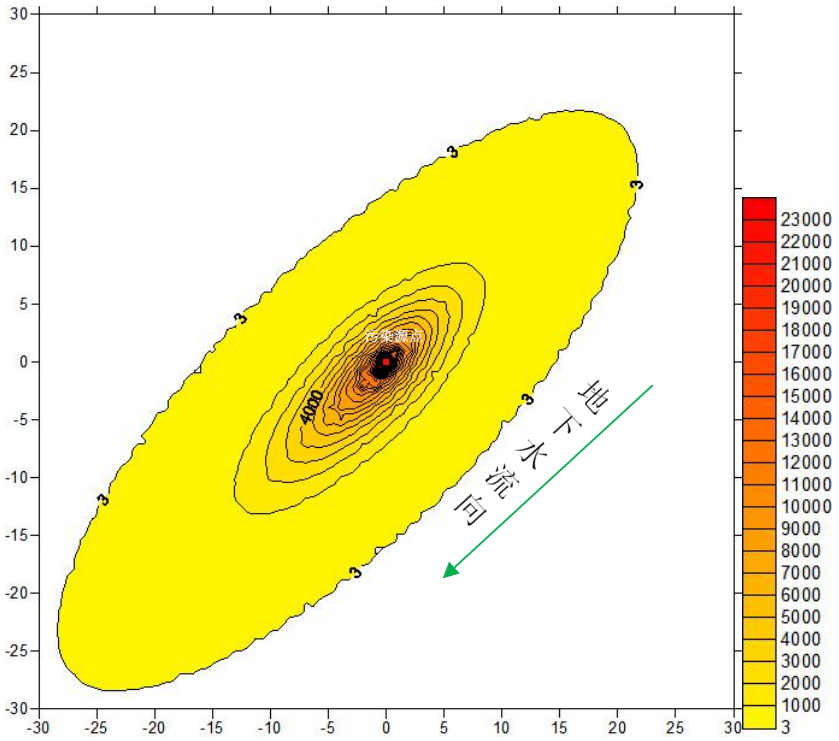


图 5.5-3　　套管破损 COD 泄漏 100d 预测范围图

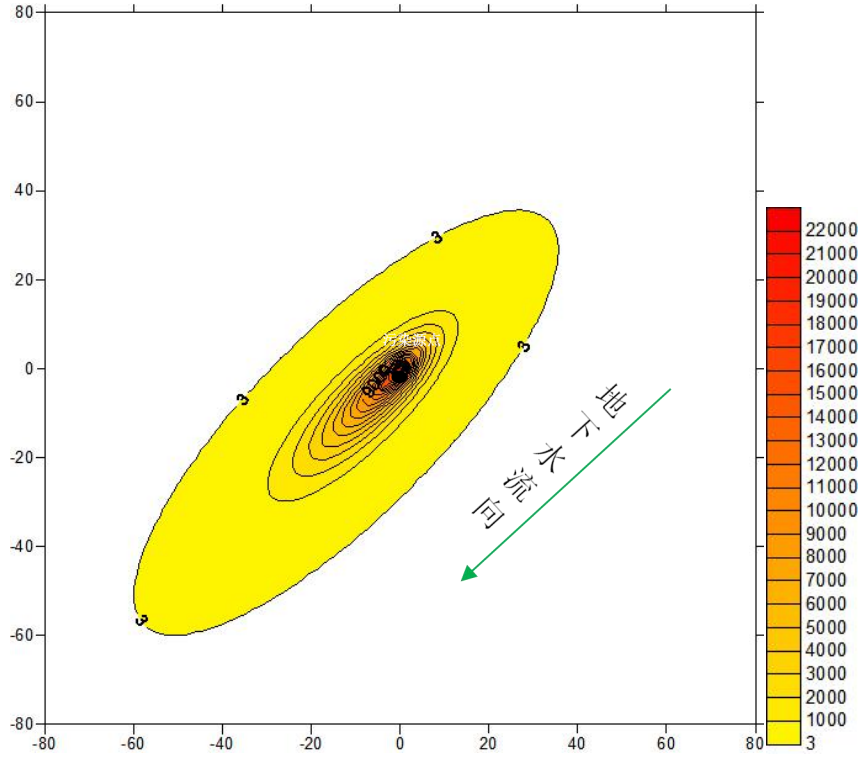


图 5.5-4　　套管破损 COD 泄漏 1000d 预测范围图

由预测结果可知，随着时间增加，污染范围有所增加，套管破损泄漏 100d 后，超标距离为下游 39m，预测范围内超标面积为 1103m^2；影响距离为下游 43m，预测范围内影响面积为 1412m^2。套管破损泄漏 1000d 后，超标距离为下游 82m，预测范围内超标面积为 4069m^2；影响距离为下游 91m，预测范围内影响面积为 52126m^2。

本项目拟钻井场下游 91m 范围内无地下水饮用水源井，套管破损泄漏对环境敏感点的影响较小。

5.5.3 地下水环境预测影响评价结论

井场钢制泥浆槽短时泄漏，1000 后，COD 污染物沿着潜水地下水流向迁移距离最长为 57m。可见拟建项目地下水环境不敏感，因此本项目若发生井场钢制泥浆槽泄漏时，及时采取措施，不会对周围饮用水源井产生影响。

套管破损泄漏 1000 后，COD 污染物沿着承压水地下水流向迁移距离最长为 133m。本项目拟钻井场下游 133m 范围内无地下水饮用水源井，可见拟建项目地下水环境不敏感，因此本项目若发生套管破损泄漏时，只要及时采取措施，对饮用水水源地无明显影响。

5.6 生态环境影响预测分析

本工程影响生态环境的因素主要是在钻井施工期间，在此期间会对井场所征用土地的植被进行清除，改变土地利用现状；对井场用地进行开挖、平整会改变土壤结构，造成地表裸露，开挖的土石方临时就近堆放，可能引起新的水土流失；环境改变和施工噪声可能会影响周围栖息的动物。钻井工程对生态环境的影响主要源于污染物的排放和环境风险事故。

5.6.1 占地对生态环境的影响分析

本项目总占地 632.996hm^2，其中永久占地为 115.44hm^2，临时占地为 517.556hm^2，主要为新建井场的永久占地及施工作业人员临时生活区活动板房占地和钻井配套设施临时占地，占地类型为耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原）。本项目的临时占地在占用完毕后都可在较短时间内恢复，根据现场调查，项目新增临时占地在当地现有土地利用类型中所占比例很小，不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用格局产生的影响甚微。本工程永久占地在原来连续分布的生态环境中形成生态斑块，产生地表温度等物理性质发生异常，以及干扰地面植被，影响生态环境的类型和结构。本工程井场占地类型为耕地和草地，工程投产后其影响是长期不可逆的。

本项目施工完毕后 1 年内，临时占地全部恢复原有植被类型，即临时占用耕地及草地全部恢复。临时占用的耕地也可在征地过程中给予农民一定的费用补偿，由农民自行进行土地恢复。永久占地占用耕地及草地面积共 115.44hm^2，补偿可按当地耕地及草地补偿标准给予补偿。

本项目对农业生产的直接影响主要体现为占用耕地而造成粮食减产，对于临时占地造成的农作物减产，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，井场范围表层土堆置于井场东西两侧的耕植土堆放场，并对堆放场做好水保措施，

待钻井工程结束后，回填占地范围，并采用表土复耕，增肥作业，恢复临时占用耕地的生产力，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 对土壤环境影响分析

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。对井场施工剥离的表层土集中临时堆放，钻井结束后用于临时占地植被恢复。对耕植土堆放场进行苫盖防止水土流失。本项目选用环保合格的柴油机并使用轻质环保的柴油提供动力，柴油机废气排放时间短，区域敏感作物少，对农作物生长影响很小。钻井期间井场地面均铺设防渗布保护占地原表层土壤，钻井废水和钻井泥浆均排入井场泥浆槽，不会对土壤产生影响。对于被占地农户进行青苗补偿，根据耕地不同作物的市场价格，与损失方协商后进行经济补偿，对于临时性占地，钻井工程施工结束后，拆除临时设施，由建设方给予被占地农民经济补偿，委托其恢复地表植被或作物。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井场周边的土壤和农作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。

5.6.3 对植被环境影响分析

由于本工程永久占地面积较小，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、人员践踏及施工便道修建对地表进行的平整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。施工结束后永久性占地仍无法种植作物。

（1）占地对草地的影响

本工程占用草地 182.266hm^2，占用的草地包括均为非基本草原，其中永久占用草地 32.88hm^2，临时占用草地 147.412hm^2。草地上干草产量按 2.5t/hm^2 计算，共损失干草 3974.95t（永久占地按 10 年计算，临时占地按 3 年计算），干草价格按 700 元/t 计算，本工程损失干草经济价值约为 278.2465 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，永久占用草地采取经济补偿措施。

（2）占地对耕地的影响

本工程永久占用耕地面积为 82.56hm^2，占用的农作物均为玉米，玉米产量按 7.5t/hm^2

计算，永久占地按 10 年损失计算，共损失玉米 7362t，玉米价格按 2200 元/t 计算，其经济价值约为 119.64 万元。本工程占用的耕地为永久基本农田，对永久占用的耕地进行经济补偿。临时占地上层翻动使肥力下降，第二、三年产量将下降 20%-50%。本工程临时占用耕地 370.144hm^2，玉米产量按 7.5t/hm^2 计算，临时占地按第 1 年产量完全损失，第 2 年损失 50%，第 3 年损失 20%计算，三年间总共损失玉米分别为 5611.091t。玉米价格按 2200 元/t 计算，其经济价值为 1234.44 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。

本项目新增占地面积较小，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。钻井活动对野生动物的影响主要来自钻井过程中人类活动、生产机具噪声等影响，但这种影响是局部和暂时的，随钻井工程的结束而消失，不会引起该区域野生动物大面积迁移或消亡。

5.6.5 对水土流失重点治理区的影响分析

5.6.5.1 水土流失影响因素

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》，本项目所在区域的肇源县福兴乡为水土流失重点治理区。

本工程建设过程中，井场、道路等施工活动占用、扰动破坏了原地貌和地表植被，不仅加剧了区域内的水土流失发展，而且对项目区周边生态环境也造成不良的影响。

（1）为扬尘天气提供物质资源

工程施工对土壤的扰动，使地面变的疏松，而活化、疏松的沙土容易形成扬尘天气，在大风的作用下会成为局部风沙源地，促进扬沙天气的形成，造成项目区比较严重的粉尘污染。

（2）风蚀沙化加剧、导致土地生产力下降

项目区风力较大，当原地表植被遭到破坏和扰动后，形成较大面积的风蚀面，遇到风力吹袭便可形成挟沙风，挟沙风侵蚀力与净风相比侵大大增强，工程建设程中如不采取行之有效的防护措施，极易诱发土地沙化，降低周边土地生产力，破坏土地资源。

（3）导致项目区生态环境恶化

工程建设扰动地表，破坏植被，致使项目区下垫面抗侵蚀能力下降，导致项目区土

壤侵蚀强度增加，生态系统遭到破坏，生态环境恶化。

总的来说，工程建设对周边环境带来一些不利影响，建设单位应及早落实水土保持各项目措施，减轻因工程建设造成的水土流失危害。

5.6.5.1 水土流失防治措施

根据《大庆市水土保持规划（2015~2030）》的相关要求，提出工程防治措施和管理措施。

（1）工程防治措施

①井场

井场予以平整、压实，以免发生水土流失。对于建设开挖、回填产生的弃土石方要合理填埋、堆放、利用，并采取适当的压实平整措施。地面建设产生的弃方不得随处堆放，应合理利用。

②道路

严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能减少原有植被和土壤的破坏。施工便道施工作业面宽度控制在永久占地范围内；施工便道应在推平后加以机械碾压压实或铺设砂石硬化，如遇水土流失较严重区域，应在道路一侧开挖简易土质排水沟。

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；执行“无捷径”原则，规范车辆行驶路线，不在道路、井场以外的地方行驶和作业，禁止碾压和破坏地表植被。在油田道路地势较低，容易汇水形成径流冲刷的路段，设置钢筋砼板涵，以保证道路两侧洪沟的畅通。作好道路泄洪桥涵洞的疏通、维修工作，保证各类设施的泄洪能力。

③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，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，降低人为因素导致当地土壤盐碱化的趋势，尽量改善当地的生态环境。

（2）管理措施

施工时避开大风及强降水季节。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，竖立保护耕地的警示牌，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。

本项目由于施工期短，各井场占地面积小，土石方可场内平衡，无外运量，工程实际新增的水土流失量小，在环境可接受范围内。

5.6.6 完井期生态环境影响分析

完井后将对井场内设备、基础进行拆除、搬迁，封井口作业，本项目的环境影响因素将不再存在，无“三废”排放、无噪声影响，通过井场设施搬迁，设备基础、构建筑将拆除，以及临时占地土地平整，恢复生态、改善环境，完井期项目区域生态将逐渐得到恢复。

5.6.7 防沙治沙环境影响分析

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》，大同区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。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，区域内沙化土地所占的比重较小，为减轻植被破坏和农田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。对开挖井场造成植被破坏或地表裸露的，必须采取有效的修复措施，所有生态措施应在井场投运半年内完成。

②在施工活动结束后，要立即对施工现场进行回填平整，形成新的合适坡度，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”。

③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。

④施工作业避免在大风天施工。

⑤路基边坡采取种草措施护坡固土，维护路基稳定和道路安全运行。

通过以上措施，可有效防止土地沙化。

本工程应在施工完毕后进行生态影响减缓及恢复措施，具体见表 5.6-1。

表 5.6-1　　生态影响减缓及恢复措施

序号	项目	占地类型	恢复措施	实施时间	实施单位
1	永久占地	耕地及草地	将表层土剥离进行其他土地改良，占地后按照占一补一原则缴纳补偿费	施工完毕后 1 年内	大庆油田有限责任公司第十

序号	项目	占地类型	恢复措施	实施时间	实施单位
			用，耕地及草地 115.44hm^2。		采油厂
2	临时占地	耕地及草地	耕地及草地恢复 517.556hm^2，分层开挖，分层回填，并通过生态植被恢复措施可逐年恢复原有农田质量和产量，草地恢复原有生态水平。		

5.6.8 生态环境影响评价结论

该项目的井场、施工便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。在采取必要的保护措施后，可以最大程度减小对生态环境的不利影响，加快生态环境的恢复，该项目油田开发对生态环境的影响不会太大，在生态上是可行的。

5.7 土壤环境影响预测分析

5.7.1 土壤影响途径

本工程对土壤环境的影响主要来自钻井过程中各种大型、重型机械的拖拽、碾压，以及施工便道建设等活动破坏土壤层次、结构，降低土壤肥力，沙化加剧。同时钻井过程中排放的废弃泥浆等进入土壤，引起了土壤理化性质的改变、肥力的降低，从而影响地表植被的生长。

5.7.2 对土壤环境的影响

（1）临时占地对土壤的影响

钻井施工期间，大型、重型机械设备的碾压，施工人员的践踏等都会破坏地表植被，使土壤紧实度增高，造成局部大片裸地出现，容易引起土壤风蚀和水土流失，特别是风蚀。因此，钻井施工取土时要先将表土推开，取土后再覆盖于取土处表面，并在完井后及时进行植被恢复。

（2）柴油储罐对土壤的影响

正常工况条件下，柴油储罐不会污染土壤，但是一旦发生泄漏风险事故时会对井场的土壤产生一定的污染。

柴油罐为地下罐，且罐区采取防渗布及铺设围堰等措施，因此在发生柴油罐发生泄漏时不会对周围土壤产生影响；井喷时喷出的原油会进入周围土壤，根据类比调查，井喷时会对周围 1km 内的环境造成污染，事故发生后，疏松土质上影响扩展范围较小，原油覆于地表会使土壤透气性下降，降低土壤肥力，在泄漏事故发生的最初，原油在土壤中下渗至一定深度，随泄漏历时的延长，下渗深度增加不大，通过在大庆油田、中原油

田和玉门油田等实地调查表明，落地原油一般在土壤内部 50cm 以上深度内积聚，在土壤中的迁移深度较浅。

（3）钻井泥浆对土壤的影响

有关研究表明钻井泥浆如果长期以自然状态积存于井场，主要会对土壤理化性质如pH、总碱度、总盐产生一定影响，特别对总碱度影响比较明显，可使土壤板结，增强土壤的盐碱化程度。废钻井泥浆若直接与土壤接触，泥浆中的污染物质对土壤环境的影响主要集中在土壤上层，向下影响土壤的深度约为 1m 左右，渗透最深为 1.2m（总碱度），对深层土壤影响较小。为减少钻井泥浆对土壤的污染，本工程采用水基钻井泥浆，使用低毒无害的添加剂，能够防止泥浆上返地面后对土壤的污染，并且废弃钻井泥浆不落地，直接进入井场泥浆槽暂存，由罐车及时拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，从而阻隔泥浆与建设用地土壤直接接触。在采取了上述措施后，废钻井泥浆对土壤理化性质的影响非常小。

5.7.3 土壤环境预测与评价

（1）土壤预测评价范围、预测时段和预测情景设置

土壤预测评价范围与调查评价范围一致。评价时段为施工建设期。按项目正常状态为预测情景。

（2）预测评价因子

评价因子为石油烃。

（3）预测评价方法及结果分析

本次评价采用类比分析法，对项目施工过程中对土壤环境产生的影响进行定性分析。

（4）预测评价方法及结果分析

本次土壤评价通过类比本项目区块内周边已钻的油水井环评阶段与验收阶段监测数据对比情况，来判定本项目拟钻油水井对区域内土壤的影响。

大庆油田有限责任公司《第十采油厂朝阳沟油田朝 94 区块加密井产能建设工程》于 2012 年 11 月 10 日取得了环评批复，批复文号为（庆环建字[2012]189 号，并于 2019 年 10 月完成自主验收。该项目建设过程中，采取的土壤环保措施与本项目一致，且与本项目所属区域生态环境基本一致，均位于朝阳沟油田内，该项目施工阶段临时占用了部分耕地及草地，在施工过程中机械设备的碾压，施工人员的践踏等都会破坏地表植被，使土壤紧实度增高，加上项目施工时翻动土体，都会造成局部大片裸地出现，容易引起土壤风蚀和水土流失。根据验收调查报告，项目投产运营至今，区域地表在施工阶段产生的临时占地形成的裸地基本已得到了恢复。

本次类比分析引用大庆油田有限责任公司第十采油厂《第十采油厂朝阳沟油田朝94区块加密井产能建设工程》中的土壤监测点位，监测深度20~40cm，该项目验收阶段井场永久占地内与永久占地外监测数据对比分析见表5.7-1。

表5.7-1　　类比项目土壤验收阶段与环评阶段监测数据对比　　单位：mg/kg

监测点位	监测因子	监测结果	风险筛选值（建设用地2类）
朝阳沟含油污泥处理站内未硬化土地处	石油烃	46.8	4500
1#平台永久占地内	石油烃	40.2	
7#平台永久占地内	石油烃	47.2	

根据监测结果，该项目井场永久占地内特征污染物石油烃的监测数值与占地外石油烃的监测数值差别不大，且均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地标准要求，土壤类比项目的验收意见见附件2。以上分析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。

5.8 环境风险分析

5.8.1 环境风险识别

5.8.1.1 风险物质识别

本项目钻井施工过程中所涉及的化学物质主要为原油、天然气、柴油和钻井液（氢氧化钾等）。钻井施工过程中潜在生产事故包括发生井喷、井漏、套管破损、柴油泄漏及KOH泄漏等；可诱发风险事故类型包括火灾、爆炸，伴生/次生环境污染事件。

本项目涉及化学物质安全技术说明书（MSDS）基础信息见表5.8-1～表5.8-4。

表5.8-1　　石油原油化学品安全技术说明书

标识	中文名：石油原油		英文名：petroleum|crude oil
	分子式：		分子量：
	危规号：32004	UN编号：1256	CAS号：8030-30-6
理化特性	外观及性状：黄色、褐色乃至黑色的可燃性黏稠液体。		溶解性：不溶于水，易溶于多种有机溶剂。
	熔点（℃）：无资料		沸点（℃）：120～200
	相对密度（水=1）：0.78～0.97		相对密度（空气=1）：无资料
	饱和蒸气压（kPa）：无资料		禁忌物：强氧化剂
	临界压力（MPa）：无资料		临界温度（℃）：无资料
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：第3.2类中闪点易燃液体。		燃烧性：易燃

	自燃温度（℃）：350	闪点（℃）：＜-18
	爆炸上限（v%）：8.7	爆炸下限（v%）：1.1
	火灾危险类别：甲 B	燃烧（分解）产物：CO、CO_2、水
	危险特性：蒸汽与空气能形成爆炸性混合物，遇火星、高热有燃烧爆炸危险	
	灭火方法：喷水冷却容器，采用泡沫、干粉、二氧化碳灭火剂灭火。	
毒理性质	LC_{50}：500～5000mg/kg（哺乳动物吸入）	LD_{50}：＞4300mg/kg（大鼠经口）
	IDLH：500ppm	
	毒性判别：原油中芳香烃以及杂原子化合物具有一定的毒性。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤	
	刺激眼睛和皮肤，导致皮肤红肿、干燥和皮炎，食入将引发恶心、呕吐和腹泻，影响中枢神经系统，表现为兴奋，继而引发头痛、眼花、困倦及恶心，更严重者将精神崩溃、失去意识、陷入昏迷，甚至由于呼吸系统衰竭导致死亡。吸入高浓度蒸气将影响中枢神经系统肺损伤，引发恶心、头痛、眼花至昏迷。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，按用大量水冲洗冲洗皮肤至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑用大量水冲洗眼睛，至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速撤离现场到空气新鲜处；如呼吸停止，进行人工呼吸；如呼吸困难，给输氧（如有适当的解毒剂，立即服用）。就医。 食入：立即就医。	
泄漏处理	切断火源，泄露物采用沙土等不活泼物质掩盖吸收，装入指定容器后处理。处置前应参阅国家和地方有关法规。	
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要具有防火、防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	

表 5.8-2　　天然气化学品安全技术说明书

标识	中文名：天然气		英文名：natural gas
	分子式：CH_4		分子量：16
	危规号：21007	UN 编号：1971	CAS 号：74-82-8
理化特性	外观及性状：无色无臭易燃易爆气体		溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。
	熔点（℃）：-182		沸点（℃）：-161.49
理化特性	相对密度（水=1）：0.45（液化）		相对密度（空气=1）：0.59
	饱和蒸气压（kPa）：53.32（-168.8℃）		禁忌物：强氧化剂、卤素
	临界压力（MPa）：4.59		临界温度（℃）：-82.3
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：第 2.1 类易燃气体。		燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：482～632		闪点（℃）：-188
	爆炸上限（v%）：15		爆炸下限（v%）：5

	最小点火能（MJ）：0.28	最大爆炸压力（kPa）：680
	燃烧热（MJ/mol）：889.5	火灾危险类别：甲 B
	燃烧（分解）产物：CO、CO_2、水	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇火星、高热有燃烧爆炸危险	
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水、干粉。	
毒理性质	LC_{50}：无资料	IDLH：无资料
	工作场所最高容许浓度 MAC：300mg/m^3	
	毒性判别：微毒类，多为窒息损害。毒物危害分级Ⅳ类。	
健康危害	侵入途径：吸入	
	健康危害：当空气中浓度过高时，使空气中氧气含量明显降低，使人窒息。皮肤接触液化甲烷可致冻伤。 急性中毒：当空气中浓度达到 20～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加快，若不及时逃离，可致窒息死亡。	
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全处，并立即隔离，严格限制出入。切断火源，戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至空旷地方，或装设适当喷头烧掉。也可将漏气的容器移至空旷处，注意通风，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
储运	储运于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏天要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	

表 5.8-3　柴油化学品安全技术说明书

标识	中文名：柴油		英文名：diesel oil
	分子式：-		分子量：-
	危规号：32501	UN 编号：1202	CAS 号：-
理化特性	外观及性状：有色透明挥发、易燃液体		溶解性：不溶于水，溶于醇等溶剂。
	熔点（℃）：-18		沸点（℃）：282～338
	相对密度（水=1）：0.70～0.75		相对密度（空气=1）：1.59～4
理化特性	饱和蒸气压（kPa）：无资料		禁忌物：强氧化剂
	临界压力（MPa）：无资料		临界温度（℃）：无资料
	稳定性：常温常压下稳定		聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：易燃液体类别 3		燃烧性：易燃液体，

	引燃温度（℃）：257	闪点（℃）：38
	爆炸上限（v%）：6.5	爆炸下限（v%）：0.6
	燃烧热（kJ/L）：30000～46000	火灾危险类别：乙 B
	燃烧（分解）产物：CO、CO_2、水	
	危险特性：蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，有容器开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。	
	灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
毒理性质	LC_{50}：＞5000mg/m^3/4h	LD_{50}：7500mg/kg（大鼠经口）
	环境危害：对环境有危害。对大气可造成污染。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤吸收	
	健康危害：吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适，就医。 眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少15分钟。如有不适，就医。 吸入：立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给于吸氧。如食入或吸入，不得进行口对口人工呼吸。如呼吸停止。立即进行心肺复苏术。就医。 食入：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。	
泄漏处理	人员防护措施：避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。应急人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴化学防渗透手套。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。 环境保护措施：在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。 泄漏物收容、清除方法及处置材料：少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据相关法律法规废弃处置。	
储运	装运车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。	

表 5.8-4　　氢氧化钾化学品安全技术说明书

标识	中文名：氢氧化钾		英文名：potassium hydroxide
	分子式：KOH		分子量：56.11
	危规号：82002	UN 编号：1813	CAS 号：1310-58-3
理化特性	外观及性状：白色片状晶体，易潮解。		溶解性：溶于水、乙醇，微溶于乙醚。

理化特性	熔点（℃）：360	沸点（℃）：1320
	相对密度（水=1）：2.04	相对密度（空气=1）：无资料
	饱和蒸气压（kPa）：0.13（719℃）	禁忌物：酸类、二氧化碳、过氧化物、水
	临界压力（MPa）：无资料	临界温度（℃）：无资料
	稳定性：暴露在空气中吸收 CO_2 转化为碳酸盐	聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品	燃烧性：无资料
	引燃温度（℃）：无资料	闪点（℃）：无资料
	爆炸上限（v%）：无资料	爆炸下限（v%）：无资料
	燃烧热（kJ/L）：无资料	火灾危险类别：无资料
	燃烧（分解）产物：无资料	
	危险特性：遇火会产生刺激性、毒性或腐蚀性的气体。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。	
	灭火方法：灭火时，应佩戴呼吸面具（符合 MSHA/NIOSH 要求的或相当的）并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。	
	灭火剂: 水、砂土。但须防止物品遇水飞溅，造成灼伤。	
毒理性质	LC_{50}：无资料	LD_{50}：273mg/kg（大鼠经口）
	生物毒性：TLM：80ppm（96h，食蚊鱼）。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤吸收	
	健康危害：吸入能引起呼吸道刺激，伴有咳嗽、呼吸道阻塞和粘膜损伤；食入可引起食道、胃肠道灼伤。皮肤接触造成严重皮肤灼伤。眼睛接触能造成严重化学灼伤，甚至造成永久性失明。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣物，用大量清水冲洗皮肤，就医。 眼睛接触：用大量清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min，就医。 吸入：立即移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给于吸氧。立即就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。立即呼叫医生或中毒控制中心。	
泄漏处理	迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。 在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。 泄漏物采取中和、稀释、收集、回收，运至危险废物处置场所处理与处置。	
储运	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。	

从上述物质毒性角度分析，本项目所涉及主要物料中，氢氧化钾属于健康危险急性毒性物质类别 3，毒性级别最高。其毒性主要体现在氢氧化钾所具有的强腐蚀性，表现在对生物体具有强腐蚀、灼伤作用。

从燃烧特性来看，项目井场涉及的柴油、石油、天然气属易燃、可燃物质，泄漏、井喷事故遇明火均有发生火灾、爆炸风险事故可能性。

5.8.1.2 环境风险源识别

钻井施工过程的环境风险来自钻井过程中可能发生井喷事故、套管破损、井漏等风险事故。

（1）井喷事故成因

当钻井作业进入地下含气层后，存在发生气涌井喷事故的可能性。分析其形成井喷事故因素如下：

①地质设计未能提供准确的底层孔隙压力资料，井身结构设计不合理，设计时未能正确地预测油、气层的位置，导致在钻井过程中对高压层位压力估计不足，可能发生井喷。

②操作失误，起钻抽吸。钻井达到穿油、气层段，起钻速度太快，产生抽吸作用，将油、气抽出来；或起钻时没有及时灌入泥浆，液面降低，泥浆柱压力下降；地面除气设备效率低，未及时采取措施消除泥浆中滞留的气体，重复循环，气蚀严重等原因而发生井喷失控。

③机械故障。钻入油、气层时发生井下事故（断钻具、卡钻）或地面设备发生故障，泥浆静止时间过长，压力降低发生失控。

④井口防喷器不符合要求，节流管汇和放喷管线的安装不符合技术要求，当发生井喷时无法控制。

⑤钻井过程中遇漏失层段，发生井漏未能及时处理或处理事故中措施不当。

⑥在钻井中不能及时发现溢流，或发生溢流后处理措施不当，造成失控。

⑦泥浆密度偏低。当钻遇地下高压油、气、水层时，泥浆柱压力下降不足以平衡地下油、气时而发生井喷失控。

⑧当发生地震等自然因素导致的灾害时，可能发生井喷事故。

该项目开发的油层原始地层压力较低，而且在钻井时采用了防喷井控措施后，发生井喷的概率很小。

（2）套管破损因素

在钻井过程中造成套损的因素有地质因素和套管质量不合格。当泥岩性质较不稳定，在高温高压下能产生蠕变，在有水侵入时易膨胀，当泥岩含水 10%以上时，泥岩拥有较高的塑性，几乎将全部上覆岩压转移到套管，使其变形损坏，泥岩的水来源是钻井过程中的泥浆失水。套管质量不合格主要表现在管壁厚薄不均或壁厚达不到要求，管体和接

箍有裂纹、内痕，管子存在不圆度，造成套管使用寿命不长。另外，由于螺纹加工精度不高，造成丝扣不密封，套管内外气体与液体由于压力不同互相串通，长期作用后，扩大了丝扣的孔隙，导致套管损坏，套管破损几率为 7.2×10^{-6}m/a，发生事故可能性很小。

（3）井漏因素

井漏是钻井过程中遇到复杂地层，钻井泥浆或其他介质（固井水泥浆等）漏入地层孔隙、裂缝等空间的现象。若漏失地层与含水层之间存在较多的断裂或裂隙，漏失的钻井液就有可能顺着岩层断裂、裂隙进入高渗地层地下水，造成地下水污染。

（4）柴油储罐泄漏因素

柴油储罐因腐蚀、人为误操作等因素而出现油管、法兰、阀门、罐体破损，将出现柴油泄漏事故，事故可能诱发火灾、爆炸事故。

（5）KOH 泄漏因素

钻井液配置阶段人为误操作等因素导致 KOH 泄漏，污染土壤及地下水。

5.8.2 环境风险分析

5.8.2.1 对大气环境影响分析

原油井喷事故会直接对大气环境带来影响，污染物量较大的主要为烃类气体。事故时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，一次性事故形成的局部大气污染在一定的气象条件下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。

5.8.2.2 对地表水环境影响分析

本项目附近地表水体主要为牛毛沟，若发生井喷等事故可能造成钻井泥浆或原油随地表径流进入附近水体，钻井泥浆可能造成水体中 pH、含盐量等变化，原油进入水体可能造成地表水水质及沿岸生态环境造成破坏，溶入水中的石油类组份对水生生物有直接的危害。

为预防可能发生井喷事故，避免造成地表水污染。事故情况下，应迅速在井喷点周围修筑围堤，防止污油扩散。同时组织人员抢修，抢修结束后，清理现场，避免造成环境污染。

由于本项目所在区地层压力较低，要靠注水驱动和抽油机采油，并且在钻井作业中采取了相应的井控防喷措施，一般不会发生井喷事故。如发生井喷事故，一般采取井喷发生后应在油水井周围设土堤以防止原油任意流淌，在加强巡视并完善环境风险防范措

施的前提下，发生污染地表水的环境风险事故发生的概率是极小的。

5.8.2.3 对地下水环境影响分析

（1）套管破损对地下水环境的影响

事故状态下对地下水的环境影响主要为套管发生破裂发生泄漏。由于井管是由不同长度的节管连接而成，容易在节点处发生破损。根据大庆油田生产实际统计，套管破损的机率一般为万分之一至五万分之一，破损在某一固定结点的机率约为百分之一，则套损泄漏污染地下水的最大概率约为二百万分之一。可见，套管破损的情况虽然存在，但经过层层防护，危险逐级递减，破损后最终发生气水串层或是油气直接泄漏到含水层造成污染的概率并不大。

（2）井漏对地下水环境的影响

井漏是钻井过程中遇到复杂地层，钻井泥浆漏入地层孔隙、裂缝等空间的现象。若漏失地层与含水层之间存在较多的断裂或裂隙，漏失的钻井泥浆就有可能顺着岩层断裂、裂隙进入地下水，造成地下水污染。

本工程采用钾盐共聚物水基钻井泥浆中有害成分为盐类、化学添加剂，高分子有机化合物经生物降解后产生的低分子有机化合物和碱性物质，有害成分进入含水层会对地下水造成污染。由钻井液各主要成分其理化性质表可知，泥浆中均为低毒或无毒的助剂且用量较少，可以减轻事故时泄漏对地下水的污染程度。

本工程表层套管下至潜水层底界以下 10m，在套管的保护下能有效地保护浅层地下水；每开钻井结束后通过固井作业封隔地层与套管之间的环形空间，也可降低污染物进入地层的风险；在钻井过程对泥浆进行实时监测，一旦有漏失发生，立即采取堵漏措施。施工区块集中储备随钻堵漏剂 40~60t，以备井漏发生时应急使用，堵漏剂由多种天然植物、腐植酸盐、羧甲基纤维素等多种高份子化合物复配而成，属于清洁、无毒、对人体无害、无环境污染的种类。因此，事故状态下泥浆泄漏对地下水环境影响较小。

（3）柴油罐、KOH 泄漏对地下水影响分析

本工程使用的柴油在井场柴油罐中储存，存在柴油罐破裂导致柴油泄漏的可能性。本工程采取了罐体在工程设计上提高设计强度、加强防腐等预防措施；罐体安装前，加强对设备、管材焊接质量的检查，严禁使用不合格产品；对罐体进行水压试验，对焊接质量严格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生，从而增加罐体的安全性；建立自动控制系统依托，实现对罐体的参数控制、泄漏检测；柴油罐区进行重点防渗处理，采用地面碾压平整并铺设 2mm 厚防渗土工布进行防渗，渗透系数为 1×10^{-10}cm/s；钻井液材料房进行一般防渗处理，采用 1.5m 厚黏土防渗层，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s。通过采取上

述措施之后，根据以往工程经验可知，柴油罐、KOH 泄漏的可能性很小，且由于油田开发区地表以下 5-8m 土层均为渗水作用很小的粉质粘土层，隔水作用较好，因此不会对地下水产生大的影响。

（4）对土壤环境的影响

原油泄漏渗入土壤孔隙，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）对生态环境的影响

事故性原油的大规模泄漏可影响植被的生态环境，危害植物生长。其危害最显著的表现为植物，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。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。

5.8.3 环境风险评价结论

本项目存在的主要环境风险类型包括井喷诱发火灾爆炸、套损、井漏环境污染事件，一旦出现上述环境风险事故，将对区域内的地下水环境、地表水环境、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和应急措施后，可以降低工程发生环境风险事故概率，达到环境风险可接受水平。本项目环境风险简单分析内容表详见表 5.8-5。

表 5.8-5　　建设项目环境风险简单分析表

建设项目名称	朝阳沟油田滚动开发钻井工程				
建设地点	（黑龙江）省	（大庆）市	（肇州县、肇源县 ）区	（/）县	（/ ）园区
地理坐标	经度	125°16′59.14″~ 125°39′59.14″，	纬度	45°29′32.73″~ 45°43′31.28″	
主要危险物质分布	本项目井场材料库房贮存钻井液配制助剂，其中氢氧化钾最大存量0.2t；每个井场柴油储罐区布设1座50m^{3}柴油储罐，1座井场柴油最大存量40t；每个井场设置1座钢制泥浆槽，泥浆槽容积100m^3；				
环境影响途径及危害后果	1、影响途径：井喷、井漏、套损、泄漏、火灾爆炸事故，伴生次生环境污染事件。 2、危害后果：井喷事故高浓度油气引起窒息或者不完全燃烧产物CO引起中毒；污染大气环境；井喷污油形成土壤污染及生态环境破坏。井漏、套管破损事故有可能进一步引起井喷事故；若地层为含水层，钻井液漏失可能对地下水造成污染。				
环境影响途径及危害后果	泥浆槽渗漏携带污染物形成包气带土壤污染及地下潜水污染。柴油储罐泄漏导致土壤、地下水污染；泄漏油遇明火，发生不完全燃烧产生CO；消防废水、火灾爆炸				

	烟团引发环境次生环境污染事故。
风险防范措施要求	提供准确底层孔隙压力资料，合理设计井身结构；严格操作规程，避免产生抽吸作用；合理调整泥浆密度；安装防喷器等井控装置预防井喷事故发生。严格套管质量检查；防止浅层水腐蚀套管及浅层高塑性泥岩层蠕变；保证套管接箍丝扣和密封脂质量及上扣的扭矩值，对井下的套管要定期紧扣。发现井漏现象，立即采取堵漏措施。柴油储罐周围设置围堰，围堰高度约为0.4m，防止柴油泄露污染地下水。加强井场地面工程设施巡回检查，及时发现风险隐患，并采取合理措施消除隐患，避免油、钻井液渗漏及火灾、爆炸事故的发生。
填表说明	对于井场地面池、罐设施采取基础防渗措施，避免油、钻井液渗漏带来土壤、生态、地下水环境污染。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 大气污染防治措施

6.1.1 柴油机燃烧排放的烟气

施工时使用低标号柴油，调节好柴油机运行工况。由于施工所在区域较开阔，柴油发电机烟气扩散较快，对附近环境影响较小。随着钻井工作的结束，柴油机排放的废气对环境空气的影响会逐渐消失。

6.1.2 施工扬尘

（1）施工运输车辆采取密闭措施或加盖防尘布，严禁散落；控制车速；运输车辆驶出工地前须除泥降尘，严禁泥土尘沙带出工地；施工场地干燥时适当洒水抑尘，物料堆放应定点，并采取防尘、抑尘措施，如设置挡风板、上覆遮盖材料等；拉运固井水泥车辆采用罐装。

（2）施工场地设置围挡、井场设置材料房、表土上覆盖防尘网等措施，可以防止刮风扬尘弥漫，降低钻井扬对区域空气环境的影响，产生的场界颗粒物可降至 1.0mg/m^3，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。

6.2 废水污染防治措施

6.2.1 钻井废水

钻井废水暂存于井场钢制泥浆槽中，定期与废钻井液、岩屑完井后一同本项目钻井废水由罐车拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，处理后的泥饼满足《废弃钻井液处理规范》（DB23/T693-2000）标准要求后外运至第十采油厂综合利用垫井场或铺路，压滤水由大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司送往第十采油厂朝一联合站处理满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量≤5mg/L，悬浮固体≤1mg/L 规定后回注油层。钢制泥浆槽位于井场内，确保本项目产生的废弃钻井液不落地。

6.2.2 生活污水

生活污水排入施工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，施工结束后进行卫生处理，场地进行平整。

6.3 地下水污染防治措施

根据地下水环境影响评价结果，如果工程发生事故性泄漏，将会对地下水环境造成潜在威胁，因此一定要落实好各项污染防治措施及监测计划的实施，本项目设 6 口跟踪

监测井，定期对地下水进行监测，发生事故性泄漏后应及时对有关设施进行关停并及时维修，如果根据监测结果，发生重大污染事故且已对地下水造成污染，应进行信息公开，并与政府相关部门进行联动，聘请专家进行讨论，制定减轻地下水污染程度及控制地下水污染范围的措施，防止地下水污染加剧。

地下水环境监测委托具有资质的单位进行，监测报告建设单位存档，并存档本项目所在地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，各生产设施、套管、钢制泥浆槽及污染防控措施等设施的运行状况、维护记录，同时对监测结果定期进行信息公开。根据地下水影响预测结果和地下水流向，结合后续产能地面建设，在上游的潜水设 2 个背景监测点，在本项目区域内及下游设 4 个潜水跟踪监测点，结合后续地面工程建设投产情况，在项目运营期开展监测。跟踪监测计划见表 6.3-1，地下水跟踪监测布点图见附图 16。

表 6.3-1　　地下水环境监测计划表

编号	点位	功能	监测因子	坐标	位置	监测层位	监测频次
1#	王永珍	背景监测点	pH、挥发酚、石油类、COD（耗氧量）	125.7150359,45.77264	拟钻朝79-123 东北0.22km	潜水	1 次/施工期
2#	赵龙窝棚	跟踪监测点		125.62940,45.68350	拟钻朝 117-杨 73 井南 0.191km	潜水	
3#	黎家沟	跟踪监测点		125.60519,45.63304	拟钻朝 144 杨-171 井西 0.65km	潜水	
4#	得利村	背景监测点		125.46842,45.63910	拟钻翻 113-杨 45 井北 0.255km	潜水	
5#	哈拉海岗子	跟踪监测点		125.43885,45.59333	拟钻翻 139-杨 55 井北 0.167km	潜水	
6#	八家子村	跟踪监测点		125.39535,45.57098	拟钻翻 151-杨 65 井西 0.75km	潜水	

从以上分析表明，正常钻井过程不会对地下水造成污染。但井喷、井漏等突发性泄漏，如处理不及时则可能造成污染。因此提出如下污染防治措施及建议：

（1）保证固井质量，严防油水井深部原油渗入含水层；

（2）油田钻井对地下水造成污染的可能性较小。但是井场设施泄漏，如处理不及时则可能造成污染。因此根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 7 中的地下水污染防渗分区参照表，钻井工程的井场地下水环境分区防渗提出如下措施：柴油罐区、钻井液罐区、发电机房、钢制泥浆槽、KOH 材料房、钻井泵、钻台等处属于重点防渗区，采用地面碾压平整并铺设 2mm 厚防渗土工布进行防渗，渗透系数为

1×10^{-10}cm/s，满足导则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；钻井液材料房、其他材料房、临时旱厕做一般防渗处理，采用 1.5m 厚黏土防渗层，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s，满足导则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；井场其他区域属于简单防渗区，采用地面碾压平整进行防渗，满足导则中关于简单防渗区一般地面硬化防渗技术要求。定期对油水井的套管情况进行检测，发现异常情况及时处理，防止污染地下水。项目污染防渗区划分见表 6.3-2，本项目井场分区防渗图见图 6.3-1。

表 6.3-2　　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	柴油罐区、钻井液罐区、发电机房、钢制泥浆槽、KOH 材料房、钻井泵、钻台	采用地面碾压平整并铺设 2mm 厚防渗土工布进行防渗，渗透系数为 1×10^{-10}cm/s	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	钻井液材料房、其他材料房、临时旱厕	采用 1.5m 厚黏土防渗层，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s	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
简单防渗区	井场其他区域	采用地面碾压平整	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于简单防渗区一般地面硬化防渗技术要求

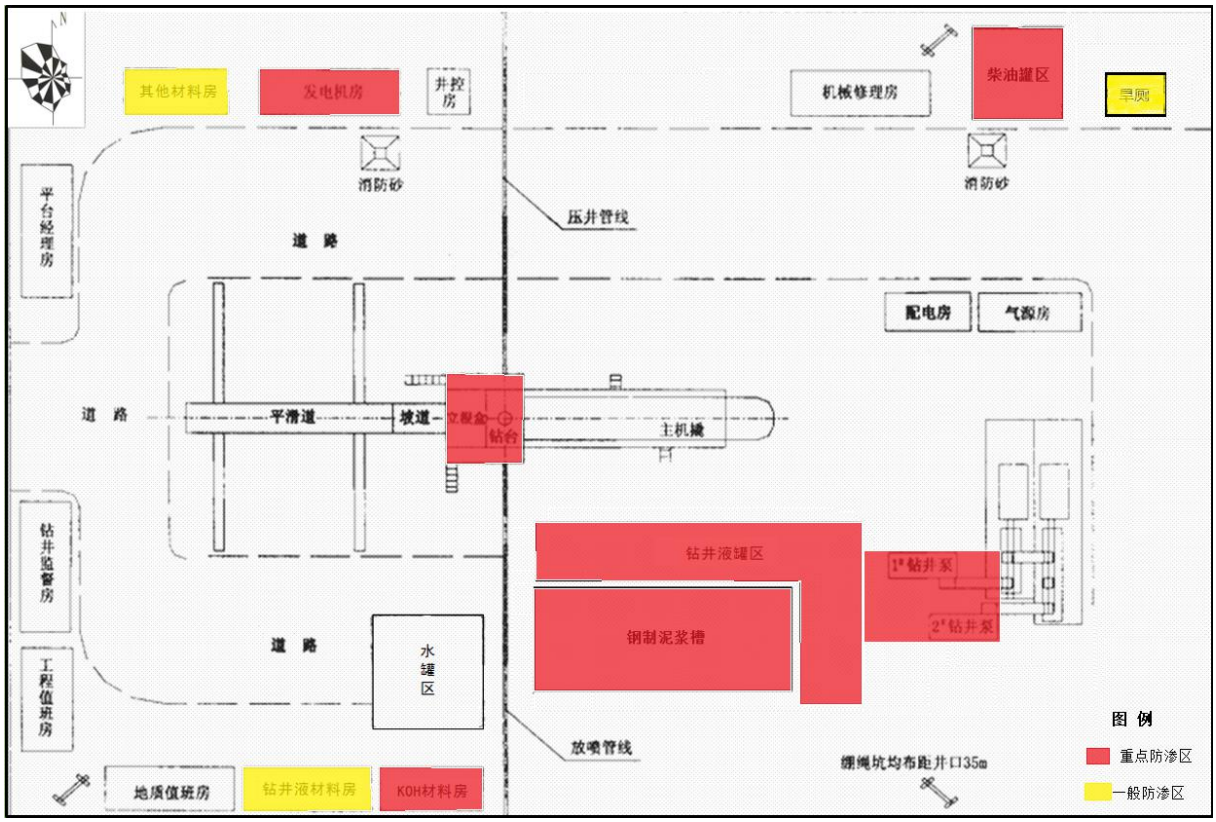


图 6.3-1　　本项目井场分区防渗图

（3）从钻开表层粘土层起，直到钻开基岩 30m 以上，采用无毒无害的清水泥浆，避免钻井泥浆对浅层地下水的污染；

（4）采用欠平衡钻井技术，控制好钻井液比重，保证钻井液不会进入地下水含水层；

（5）采用双层套管技术，表层套管固井水泥返至地面，安全封闭地下水含水层；选用高标号的固井水泥，提高固井质量；

（6）定期对油水井的套管情况进行检测，发现异常情况及时处理；

（7）废弃钻井液和钻井废水在集中处理前，暂存于井场设置的泥浆槽内，储存时间不超过单井钻井周期，完井后用封闭罐车拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理。

6.4 噪声污染防治措施

为了减轻施工噪声的环境影响，须采取以下噪声污染控制措施：

（1）物料及设备等运输车辆应选择合理时间和路线，避开居民休息时段；

（2）对钻井井场进行合理布局，井场高噪声设备尽量远离居民区方向并分散布置，避免噪声叠加造成对周围声环境的影响；

（3）合理安排施工进度和施工时间，井场除钻井施工外，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；对于距离

敏感点较近（200m 内）的施工井场，不可避免需要夜间施工时，应向周边村民进行公告，取得民众谅解，并合理安排施工机械数量，施工场地周边建设彩钢板围挡，严格限定施工范围，选用噪音低的设备，同时控制夜间灯光数量和照射范围；

（4）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。

采取以上措施后施工场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值要求。

6.5 固体废物污染防治措施

6.5.1 废钻井液、钻井岩屑、废射孔液

本项目在钻井过程中在每口井场设置一个 100m^3 钢制泥浆槽，废钻井液与钻井废水、钻井岩屑等废弃物暂存于井场泥浆槽中形成废弃泥浆，由罐车拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司采油十厂废弃钻井液无害化处理装置处理，处理后的水进入朝一联合站处理，产生的泥饼满足《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后用于铺垫采油十厂通井路。

废射孔液由施工队伍通过自吸罐车收集拉运到协议单位黑龙江龙之润环保工程有限公司废弃射孔液处理装置处理，处理后的水进入杏十五一含油污水处理站处理，产生的泥饼满足《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后用于铺垫采油十厂通井路。

6.5.2 膨润土等废包装袋、废防渗布和生活垃圾

施工期使用的膨润土、纯碱、重晶石粉均不属于危险化学品，所以废弃包装袋和废弃防渗布均属于一般固体废物，膨润土、纯碱、重晶石粉废包装袋和废防渗布由施工单位统一收集后拉运至采油八厂工业固废填埋场处理。

生活垃圾统一收集后运至生活垃圾综合处理厂处理处理。

6.5.3KOH 包装袋

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），KOH 废包装袋属于 HW49 其他废物，危险废物编号为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。项目施工期间产生的 KOH 废包装袋经收集后直接由施工单位委托资质单位处理，不在井场暂存。

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， 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《危险废物转移联单管理办法》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、危险废物转移联单管理、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。

采取以上措施后，本项目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。

6.6 生态保护减缓措施

6.6.1 管理措施

施工时避开大风及强降水季节。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，竖立保护耕地的警示牌，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。

6.6.2 植被保护措施

（1）搬运钻井设备利用现有公路、小路，执行“无捷径”原则，认真确定车辆行驶路线，不在道路、井场以外的地方行驶和作业，禁止碾压和破坏地表植被。

（2）井场布置必须遵守《大庆油（气）田建设工程用地规范》规定，严格控制施工作业面积，以减少地表植被破坏。

（3）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（20cm-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。

（4）钻井施工过程中，应尽量减少占地面积，并规范行车路线及施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围外的植被，不准乱挖、乱采野生植物。

（5）充分利用现有道路，尽量不再开辟新的临时进井通道。

（6）为避免施工期对植物的影响，对易产生扬尘的场所必要时加以遮挡，以减轻对草原生态系统的影响。

（7）缩短临时占地时间，施工完毕后立即恢复植被。

（10）钻井施工应编制施工预案，科学安排作业，最大限度减少钻机搬迁等对草原的碾压和破坏。

（12）完井后对全部的临时占地进行平整，以利于植被自然恢复，井场地表恢复原有地貌。

（13）及时落实生态补偿和恢复措施，对临时占用的耕地进行整平翻松，对永久占用的耕地按“占一补一”的原则及相关规定缴纳土地补偿费，专款用于耕地的恢复及补偿。

（14）由企业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，确保环保措施落实到位。

6.6.3 防沙治沙

（1）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。对开挖井场造成植被破坏或地表裸露的，必须采取有效的修复措施，所有生态措施应在井场投运半年内完成。

（2）在施工活动结束后，要立即对施工现场进行回填平整，形成新的合适坡度，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”。

（3）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。

（4）施工作业避免在大风天施工。

（5）路基边坡采取种草措施护坡固土，维护路基稳定和道路安全运行。

通过以上措施，可有效防止土地沙化。

6.6.4 水土流失防治措施

（1）井场

井场予以平整、压实，以免发生水土流失。对于建设开挖、回填产生的弃土石方要合理填埋、堆放、利用，并采取适当的压实平整措施。地面建设产生的弃方不得随处堆放，应合理利用。

（2）道路

严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能减少原有植被和土壤的破坏。施工便道施工作业面宽度控制在永久占地范围内；施工便道应在推平后加以机械碾压压实或铺设砂石硬化，如遇水土流失较严重区域，应在道路一侧开挖简易土质排水沟。

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；执行“无捷径”原则，规范车辆行驶路线，不在道路、井场以外的地方行驶和作业，禁止碾压和破坏地表植被。在油田道路地势较低，容易汇水形成径流冲刷的路段，设置钢筋砼板涵，以保证道路两侧洪沟的畅通。作好道路泄洪桥涵洞的疏通、维修工作，保证各类设施的泄洪能力。

（3）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，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，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。

本项目由于施工期短，各井场占地面积小，土石方可场内平衡，无外运量，工程实际新增的水土流失量小，在环境可接受范围内。典型井场生态保护措施平面布置示意图详见图 6.6-1。

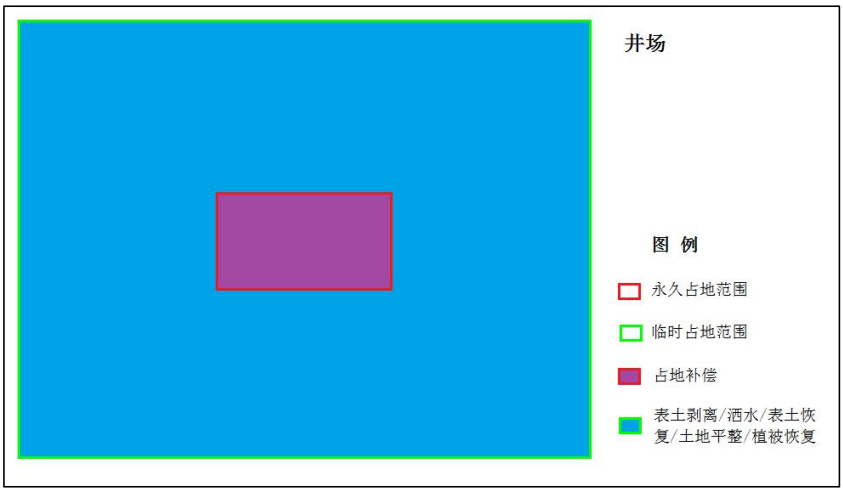


图 6.6-1　　典型井场生态保护措施平面布置示意图

6.7 土壤污染防治措施

6.7.1 污染防治基本要求

针对项目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、应急响应等全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在施工工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）末端控制措施

主要包括钻井井场污染区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总则》（HJ819-2017）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。

6.7.2 土壤环境保护措施

（1）加强施工中的环境管理，控制和消除土壤污染源。严禁随意倾倒污水、随意堆

放固体废物，防止因“三废”处理不合理或处置措施不当对土壤造成污染。

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

（3）充分利用现有道路，尽量不再开辟新的临时通道。

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

（5）加强管理，杜绝钻井泥浆跑冒滴漏，施工井场采取分区防渗措施，杜绝污染物泄漏对土壤造成影响；

（6）加强管理，提高职工的环境保护意识，规范施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围之外的植被；

6.7.3 土壤环境跟踪监测

对井场的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于本项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，布设土壤跟踪监测点，结合后续地面工程建设投产情况，在项目运营期开展监测。具体布点见表 6.7-1。土壤跟踪监测布点见附图 16。

表 6.7-1　　跟踪监测点位布设

点位	跟踪监测点位	坐标	监测因子	监测频次
1#	朝 100-杨 80 井场永久占地范围内	125.64078,45.71157	石油烃、pH	1 次/施工期
2#	朝 100-杨 80 井场南侧 200 耕地	125.64078,45.70915		
3#	翻 142-杨 50 井场内	125.44625,45.58458		
4#	翻 142-杨 50 井场北侧 200m 草地	125.447058,45.58658		

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

6.8.环境风险防范措施

6.8.1 钻井井喷事故风险防范措施

为有效控制井喷事故的发生，必须加强钻井施工过程中的井控管理，采取有效措施加以防范，杜绝、避免井喷事故环境风险事件发生。因此，须采取以下防范措施：

（1）地质设计要提供准确的底层孔隙压力资料，合理设计井身结构，正确地预测油、气层的位置。

（2）严格按钻井操作规程操作，在井口安装防井控装置，包括防喷导流器、所液分离器、管汇以及远程控制台，钻井时控制起钻速度，避免产生抽吸作用。

（3）使用的泥浆参数必须符合钻井地质技术的规定要求。泥浆比重和粘度要井场检查，每周不少于一次，在危险油气层钻进时，每 30 分钟检查一次。

（4）在钻开油层前必须加重泥浆的密度，使泥浆的液柱压力大于地层压力 3MPa~5MPa，井场的重泥浆储备量必须是井筒容积的 1.5～2 倍，并且还要储备足够的泥浆加重剂，本项目井场集中储备重晶石粉至少 30t。

（5）当出现溢流时，要及时安装防喷器等井控装置或配重泥浆压井，预防井喷。

6.8.2 套损风险防范措施

（1）检查套管质量

①套管下井的质量检查。一是检查套管钢级、壁厚等是否符合下井的设计规范与要求（设计中应对各种应力、强度校核作严格计算）。二是加强对下井前套管的探伤检查，要用多种检测方法检查套管壁厚薄程度、弯曲程度、圆度、丝扣密封情况和破裂等质量问题，严禁不合格套管下井。

②确定厚壁套管下入井段，根据地应力集中点、膨胀泥岩深度。断层深度和油层部位等确定厚壁套管下入井段。

（2）工程技术预防措施

①为防止浅层水腐蚀套管及浅层高塑性泥岩层蠕变，在浅层套管内外壁进行防腐。为减少管内承压，在高塑性泥岩层需下厚壁套管，并在环形空间内注入水泥封固。

②为保证套管接箍丝扣和密封脂质量及上扣的扭矩值，对井下的套管要定期紧扣。

③进行全程固井，表层套管固井时水泥浆应返至地面，油层套管固井水泥返高返至油层顶面以上 100m。

6.8.3 井漏风险防范措施

根据本项目钻井工程方案，钻井施工中应加强管理和生产组织协调，维护好设备，认真做好井漏等的预防工作，主要措施有：

（1）发现井漏及油气显示等异常情况，立即报告。

（2）钻进中发生井漏，液面不在井口时，将钻具提至关井位置，采取定时、定量反

灌钻井液措施，及时处理井漏，防止发生溢流。

（3）为防止井漏、井塌发生，可适当提高钻井液粘度，并控制钻速与排量，防止冲垮和憋漏地层。接单根时，应晚停泵、早开泵。

（4）进入目的层后，若发生井漏，在保证井控安全和井眼稳定的情况下，应首先考虑降低钻井液密度，然后选择不伤害主要储层的堵漏措施，主要目的层应选用可酸化或可解堵的材料，严禁使用惰性材料堵漏。

（5）施工区块集中储备随钻堵漏剂 40t~60t，以备井漏发生时应急使用。

6.8.4 现场防火、防爆、防油水泄漏措施

（1）井场钻井设备的布局要考虑防火的安全要求。距放喷管线不小于 3m；

（2）距井口 30m 以内及钻井泥浆循环系统的电气设备、照明设备、开关、输电线路及接线方法应符合防火防爆安全规定；

（3）钻台下面和井口周围严禁堆放杂物和易燃品，机泵房下无积油；

（4）井场内严禁吸烟和动用明火，应有明显的防火标志。若需动火，应执行相关的的安全规定；

（5）井场内平面布置应将可发火花（明火、电火）布置于井场上风向；

（6）在井架上、井场、钻台等地应至少设置 2 个风向标，一旦发生紧急情况，作业人员可向上风方向设定的 2 个紧急集合点疏散；

（7）在钻台上下、振动筛、循环罐等气体易聚积的场所，应安装防爆排风扇以驱散工作场所弥漫的有毒有害、可燃气体；

（8）一旦发生井喷事故，要及时上报上级主管部门，并有消防车、救护车、医护人员和技术安全人员在井场值班。

（9）井场柴油罐设置围堰，围堰高度约为 0.4m，柴油罐区地面及围堰做重点防渗处理，采用地面碾压平整并铺设 2mm 厚防渗土工布进行防渗，渗透系数为 1×10^{-10}cm/s，在防渗工程施工时候留存影像资料。

（10）施工井场周围设置截水沟（长 826m×宽 0.5m×深 0.5m），防止钻井废水溢流污染周边地表水体。

6.8.5 钻井施工管理措施

（1）在钻井施工时，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，避免因严重操作失误而造成的事故；

（2）对日常监督、隐患排查、事故处理等各项安全管理都要有记录和建立档案；

（3）完善各项事故应急预案，在制订的应急操作规程中明确发生井喷、火灾爆炸等事故时应采取的具体操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，人员责任等事项；

（4）操作人员要提高安全意识，具备识别事故发生前的异常状态能力，采取相应的措施得当；

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

（6）对项目区域可能涉及的民众开展应急宣传教育，使发生事故时能够将环境风险影响程度、范围降至最小；

（7）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妥善处理。

6.8.6 事故应急预案

（1）确定危害和风险

钻井施工时因操作失误或处理不当，可能造成井喷事故，气涌井喷造成大量原油和天然气外泄，也可能引发火灾、爆炸事故，伴生/次生环境污染事件发生。

出现井漏事故时，钻井液可能进入地下含水层，造成伴生地下水环境污染事件。

泥浆槽出现渗漏，废弃泥浆携带污染物入渗包气带、地下潜水含水层，造成伴生土壤、地下水环境污染事件。

因此，确定环境风险事故类型为：突发井控事件（井喷）、突发火灾爆炸事件、突发环境污染事件。

（2）应急预案

本项目钻井施工单位需针对可能发生的环境风险事故，结合所处区域的自然环境状况、地理位置等特点，制定环境风险事故防范应急预案，并严格执行。

a 突发井喷事故应急处理

①当发现钻井井喷异常情况后，第一发现人立即报告司钻。

②司钻立即报警，组织班组人员关井，班组人员按《钻井井控突发事件岗位应急处置卡》进行操作。

③观察、记录立压、套压并向司钻报告；汇总钻井液增加量、工程参数及气测显示资料，记录关井时间，向值班干部报告。

④值班干部将关井情况及有关数据向井队长汇报，井队长立即向上级应急办公室报告。

⑤应急措施。听到报警信号或报告后，井队应急小组成员迅速赶赴现场，落实关井情况，研究处理措施，组织备用班组加重钻井液，做好压井准备。

⑥压井。按照上级应急领导机构的统一指挥实施压井作业。

⑦扩大应急。一旦井喷失控，应急小组要立即指挥停车、停电，杜绝一切火源，组织全体员工撤到安全区域，并立即向上级应急办公室求援。

b 突发火灾爆炸事件应急处理

①发现异常。发生火灾或爆炸，发现人要向其它人发出报警，并第一时间向值班干部汇报。

②隔离与关闭。现场人员迅速切断易燃易爆物危险源，隔离易燃、易爆物品，关闭电源。

③汇报。向上级应急值班室汇报，拨打 119 报警电话。

④应急措施。在最短的时间内，利用现场现有的消防设施进行自救和控制火势蔓延，在专业的消防人员到达现场后，积极配合其进行灭火。

⑤疏散。指挥火区无关人员迅速疏散到安全集结区，并划定危险区域，清点人数。

⑥救援。有人员受困时，在采取保护性措施的情况下积极抢救受困人员。

⑦扩大应急。当井队力量不足无法控制火势时，组织人员撤离现场，向安全集结区撤离，并向上级应急办公室求援。

c 突发环境污染事件应急处理

①发现异常。发生环境污染事件时，发现人要在第一时间向值班干部汇报。

②汇报。立即向上级应急值班室汇报。

③应急措施。

A.突发井喷事件时：要迅速带领抢险人员在井场周围设置围堰，在合适位置设置污坑并铺设防渗布，将井喷喷出物（泥浆、油、水）及消防废水引流至污坑；控制住井喷后，将污坑内所有废液清理干净拉走；清理井场范围内残油。

B.泥浆槽溢流时：将泥浆槽围堰加高、加宽、加固，妥善保管泥浆药品，用罐车回收溢出泥浆，如泥浆泄漏至附近地表水体，及时组织人员，使用潜水泵等收集钻井泥浆。

d 井漏应急处理

钻进时放空，或钻入低压层，会发生井漏，当液面下降到一定程度时，同层或其它层的井底压力小于地层压力时，就可能因井漏诱发井喷。

发现以上情况时，应立即停钻，循环观察，注意泵压变化，判断井漏原因。对于裸眼井段存在不同压力系统的地层，当下部存在高压油、气、水层的压力系数超过上部裸

眼井段地层的漏失压力系数或破裂压力系数时，应在进入高压层之前进行堵漏，提高上部地层的承压能力，并采取调整钻井液性能等技术措施，防止钻至高压油、气、水层时因井漏而诱发井喷。

（3）应急状态地企联动

本项目由大庆钻探工程公司进行施工，施工期应急预案依托大庆钻探工程公司已有的应急预案，后续运营依托大庆油田有限责任公司第十采油厂已有的应急预案，钻探公司应急预案及大庆油田有限责任公司第十采油厂应急预案已在大庆油田有限责任公司备案登记，由大庆油田有限责任公司向市政府有关部门及集团公司申请备案，大庆油田有限责任公司应急预案备案表见附件 8。钻探公司已备案登记《突发事件总体应急预案》、《环境突发事件专项应急预案》、《井控突发事件专项应急预案》、《爆炸着火突发事件专项应急预案》等 16 个应急预案，大庆油田有限责任公司第十采油厂已备案登记《突发事件综合（总体）应急预案》、《突发环境事件专项应急预案》、《井喷突发事件专项应急预案》、《危险化学品、油气泄漏突发事件专项应急预案》等 15 个应急预案。发生事故时，多个应急预案联动响应。同时，企业环保部门与地方社会力量保持应急状态联动，事故发生后，消防部门、医疗部门、环保部门及公安部门启动相应紧急预案，保障事故控制及事故救援得到有效迅捷地处理，详见下表。

表 6.8-1　　地企联动各部门联系方式

名称	联系电话
火警	119
医疗急救	120
大庆市人民政府	0459-4609222/6373055
大庆市生态环境局	0459-4623818
大庆市大同区环境保护局	0459-4688656
大庆市应急管理局	0459-6377119
大庆市安全生产委员会办公室	0459-4600048
大庆油田总医院	0459-5886408
大庆市气象站	0459-8151030
大庆油田有限责任公司第十采油厂环保部	0459-4494385

6.8.7 钻井施工管理措施

（1）在钻井施工时，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，避免因严重操作失误而造成的事故；

（2）对日常监督、隐患排查、事故处理等各项安全管理都要有记录和建立档案；

（3）本项目钻井施工单位需针对可能发生的环境风险事故，结合所处区域的自然环境状况、地理位置等特点，制定环境风险事故防范应急预案，并严格执行，在制订的应急操作规程中明确发生井喷、火灾爆炸等事故时应采取的具体操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，人员责任等事项；

（4）操作人员要提高安全意识，具备识别事故发生前的异常状态能力，采取相应的措施得当；

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

（6）对项目区域可能涉及的民众开展应急宣传教育，使发生事故时能够将环境风险影响程度、范围降至最小；

（7）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妥善处理。

6.9“三同时”环保验收一览表

为进一步落实本项目工程设计和环境影响评价提出的各项环保措施，确保环保工程发挥真正作用，本评价列出“三同时”项目表和竣工验收监测与调查的相关要求，具体内容见表 6.9-1、表 6.9-2。

表 6.9-1　　三同时环保设施竣工验收

防治内容		环保措施	验收标准
废气	施工期扬尘	及时洒水、临时土方等加盖苫布等遮盖物	施工场界颗粒物满足《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
噪声	井场噪声	低噪声机械、基础减震	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值，昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）
废水	地下水	在本项目区域上游王永珍水井（东经 125.7150354，北纬 45.7726）、得利村（东经 125.46842，北纬 45.63910 ）布设 2 个潜水背景值监测水井，在区域内赵龙窝棚水井（东经 125.62940，北纬 45.68350 ）、哈拉海岗子（东经 125.43885，北纬 45.59333 ）区域下游黎家沟水井（东经 125.60519,北纬 45.63304）、八家子村（东经 125.39535，北纬 45.57098 ）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。	对布设的 6 口潜水监测井进行监测，水质应满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
		柴油罐区、钻井液罐区、发电机房、钢制	重点防渗区采用地面碾压平整并铺

		泥浆槽、KOH 材料房、钻井泵、钻台等处属于重点防渗区；钻井液材料房、其他材料房、临时旱厕做一般防渗处理。井场其他区域属于简单防渗区。	设 2mm 厚防渗土工布进行防渗，渗透系数为 1×10^{-10}cm/s；一般防渗区采用 1.5m 厚黏土防渗层，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s。简单防渗区采用地面碾压平整进行防渗。
	生活污水	生活污水排入施工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，施工结束后进行卫生处理，场地进行平整。	不外排
	钻井废水	施工期钻井废水暂存于钢制泥浆槽，由罐车及时拉运至采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理	不外排
固废	膨润土、纯碱、重晶石粉废包装袋	由施工单位统一收集后拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理	处置率 100%
	废防渗布	由施工单位统一收集后拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理	处置率 100%
	废钻井液、钻井岩屑	进入井场泥浆槽中，及时拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司采油十厂9万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理	无害化处置，签订处理协议
	废射孔液	施工单位委托黑龙江龙之润环保工程公司废弃射孔液处理装置处理	委托资质单位处理，签订处置协议
	KOH 废包装袋	经收集后直接由施工单位委托资质单位处理，不在井场暂存	委托资质单位处理，签订处置协议
	生活垃圾	统一收集后运至生活垃圾综合处理厂处理处理	处置率 100%
生态恢复		表土留存，对占地覆土平整，不改变原有地势，并按照相关要求办理土地占用手续，施工结束后恢复临时占用的耕地及草地 517.556hm^2，	对临时占地进行植被恢复；保留项目施工前后地貌及对临时占地进行生态恢复的图片作为工程环境保护验收和日常管理的依据
防沙治沙		施工结束后及时有效地对占地区域土地进行平整，利于植被自然恢复；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。	施工区域土地平整并恢复植被
水土保持		井场予以平整、压实，以免发生水土流失；严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围；做好原有植被恢复工作。	植被恢复、耕地复垦
环境风险		每座施工井场泥浆泵、泥浆槽、钻机底座、井控远程控制台，砂泵坑等处设置铁质围堰，上铺防渗布，围堰高度为 0.1m；柴油储罐设 0.4m 高围堰；施工井场周围设置截水沟（长 826m×宽 0.5m×深 0.5m）。	防止钻井废水溢流污染周边地表水体

表 6.9-2　　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归档资料
	环保组织机构及规章管理制度
	环保设施建成及运行情况，临时占地生态恢复、永久占地补偿等措施的落实情况
	本项目事故风险的环保应急计划，包括物资配备、防范措施，应急处置等
	施工期扰民现象的调查
	固体废物种类、产生量、处理处置情况、综合利用情况
环境保护敏感点环境质量监测	油田开发区内的环境空气、地下水、土壤及生态环境质量
生态调查主要内容	项目在施工落实环境影响评价、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
	耕地复耕、耕地异地补偿
	针对环境破坏或潜在环境影响提出不就措施的落实情况

7 环境影响经济损益分析

油田项目的开发建设，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

本项目开发过程中，由于井场建设，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，本工程永久占用耕地82.56hm^2、草地32.88hm^2；临时占用耕地 370.144hm^2、草地 147.412hm^2。耕地农作物主要为玉米，为大田作物，草地主要为天然草。

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/m^2，天然草的补偿标准为 0.37 元/m^2。永久占地损失按照 10 年计算，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，本项目永久及临时占地补偿情况见表 7.1-1。

表 7.1-1　　本项目临时占地损失的农作物统计

占地	占地类型	占地面积（hm^2）	补偿标准（元/m^2）	补偿年限（年）	补偿费用（万元）	合计（万元）
永久占地	耕地	82.56	2.10	10	1733.76	1855.416
	草地	32.88	0.37		121.656	
临时占地	耕地	370.144	2.10	3	2331.90	2495.53
	草地	147.412	0.37		163.63	

由以上可知，本项目永久占地环境损失费为 1855.416 元，临时占地环境损失费为 2495.53 元，投产十年间供给环境损失 4350.946 万元。

7.2 环保投资估算及环境效益分析

7.2.1 环保投资估算

本工程环保投资一览表详见表 7.2-1。

表 7.2-1　　环保投资一览表

序号	项 目	建设内容	金额（万元）	备注
1	废气治理	洒水设备、车辆运输遮盖苫布、物料苫盖。柴油罐选用密闭管线、密闭性能好的阀门、法兰和垫片连接。	192.4	0.2 万元/井场，共 962 座井场
2	废水治理	钻井废水暂存于钢制泥浆槽，由罐车及时拉运至采油十厂 9 万 m3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理	115.44	0.12 万元/单井，共 962 口油水井
3	噪声治理	泥浆泵、振动筛等基础减振	96.2	0.1 万元/井场，共 962 座井场
4	固体废物治理	废钻井液、钻井岩屑、废射孔液拉运至钻井泥浆拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司处理；KOH 废包装袋经收集后直接由施工单位委托资质单位处理，不在井场暂存。	962	1 万元/单井，共 962 口油水井
5	地下水防治	柴油罐区、钻井液罐区、发电机房、钢制泥浆槽、KOH 材料房、钻井泵、钻台等重点防渗区采用地面碾压平整并铺设 2mm 厚防渗土工布进行防渗；钻井液材料房、其他材料房、临时旱厕等一般防渗区采用 1.5m 厚黏土防渗层。井场简单防渗区采用地面碾压平整进行防渗。	962	1 万元/井场，共 962 座井场
6	环境风险防控	泥浆泵、泥浆槽、钻机底座、井控远程控制台，砂泵坑等处设置铁质围堰；井场柴油罐设置围堰，围堰高度约为 0.4m；	769.6	0.8 万元/井场，共 962 座井场
7	生态	恢复临时占用的耕地及草地 517.556hm^2	2495.53	青苗补偿标准玉米为 2.10 元/m^2，天然草的补偿标准为 0.37 元/m^2，临时占地按 3 年计算，永久占地按 10 年计算
		永久占地补偿 115.44hm^2	1855.416	
		防沙治沙	192.4	0.2 万元/井场，共 962 座井场
		水土保持	192.4	0.2 万元/井场，共 962 座井场
总计			7833.386	/
总投资			21.9659 亿元	/

环保投资占比	3.62%	/

7.2.2 环境效益简要分析

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 环境管理机构的设置及人员配备

本工程为钻井工程由钻探公司负责，钻探公司已经建立 HSE 管理体系和相应的管理机构。环境管理机构基本设置如下：在公司设 HSE 委员会，下设 HSE 办公室，采油厂设 HSE 管理小组。钻探公司 HSE 办公室设 2 名专职环保人员，采油矿配 1 名环保专职人员，在各站场设兼职 HSE 现场监督员，并逐级落实岗位责任制。

为确保环境管理工作的正常执行，该项目环境管理由钻探公司安全环保科设专人负责。环境管理机构要坚决贯彻执行国家有关环境保护法规，检查各项环保措施的实施情况，了解环保设施的运行情况，了解该项目及其周围地区的环境质量变化，以切实作好保护项目所在地及周边地区环境的工作。该项目环境管理机构的主要职责如下：

（1）贯彻执行环境保护的有关方针、政策、法令、标准等；

（2）结合工程特点，排污特点，制定各种环境管理制度，并经常检查督促；

（3）审定、落实并监督实施本企业的污染防治方案，并负责的环保监测；

（4）搞好环境教育和技术培训，提高工作人员素质；

（5）负责本工程环境管理日常工作和周围地区环境保护部门及其它社会各界的协调工作；

（6）参与突发性事故的应变处理工作以及污染事故的调查与处理工作。

8.2 钻井期间环境管理要求

8.2.1 废水、废泥浆、废射孔液的处理要求

（1）生活污水排入施工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，施工结束后进行卫生处理，场地进行平整。

（2） 钻井井场产生的钻井泥浆随钻无害化处理，进入井场泥浆槽中，由罐车及时将废弃钻井泥浆拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理。

（3）废射孔液进入井场泥浆槽中，由罐车及时将废弃射孔液拉运至黑龙江龙之润环保工程有限公司废弃射孔液处理装置进行处理。

8.2.2 噪声控制要求

（1）为钻机配备动力的柴油机和柴油发电机安装在活动板房内。

（2）噪声大的动力设备应布置远离居民点一侧，办公用板房或员工宿舍应布置在主导风向的上风侧，以减轻噪声的影响。

8.2.3 钻井材料和油料的管理要求

（1）钻井材料和油料要集中管理，减少散失或漏失，对被污染的土壤应及时妥善处理。

（2）对柴油储罐定时检查，防止泄露污染周边土壤及地下水环境。

8.2.4 保护地下水的技术措施

（1）下套管注水泥封固浅层淡水或含水带。

（2）井场周围应与毗邻的土壤隔开，不让井场的污水、污油、钻井液等流体流入田间，以防场外表层淡水源被污染。

8.2.5 钻井作业完成后环境管理要求

（1）施工完成后，做到井场整洁、无杂物。

（2）钻井结束后将废弃泥浆拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司采油十厂9万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理。

8.2.6 营地环境保护要求

（1）设置营地时，在保证需要条件下，应利用自然的或原有的开辟地以减少对环境的影响。

（2）保持营地内清洁、不准乱扔废物；同时对于生活垃圾应该及时清理。

（3）尽量使营地在占地范围内设置。

8.3 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 8.3-1。

表 8.3-1　　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	油公司指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废水、废气、废渣及噪声等方面的管理制度
6	生态保护管理制度	主要包括油田建设期井场的建设过程对区域内生态环境产生的影响后所做出的恢复计划及生态补偿措施等
7	事故管理预案	明确油田开发建设过程中的诸如井喷等所可能存在的突发事故的预防管理措施

8.3.1 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。

8.3.2 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；定期进行环保安全检查和召开有关会议；

（2）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；

（3）制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位；

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

8.4 本工程污染源排放清单

本工程施工期污染物排放清单见下表。

表8.4-1　　施工期污染物排放清单

类别	污染源	污染物	产生量	排放量	排放方式及去向
废气	施工井场	扬尘（颗粒物）	少量	少量	洒水抑尘、原料苫盖、无组织排放
	柴油机	SO_2	148.83t	148.83t	无组织排放
		NO_x	95.25t	95.25t	
		烟尘	26.59t	26.59t	
		CO	56.55t	56.55t	
		HC	55.4t	55.4t	
	车辆	SO_2、NO_X、TSP、	少量	少量	无组织排放

		CO			
废水	钻井废水	COD、SS	28137.3 m^3	0	进入井场泥浆槽中，及时拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理
	生活污水	COD、NH_3-N	8003.8m^3	0	排入施工井场内临时设置的防渗旱厕，定期清掏外运堆肥处理，施工结束后进行卫生处理，场地进行平整。
固废	钻机	钻井岩屑	82251.9 m^3	0	泥浆槽收集，由施工单位拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理。
	钻机	废钻井液	215488m^3	0	
	射孔工序	废射孔液	38480m^3	0	泥浆槽收集，由施工单位拉运至黑龙江龙之润环保工程有限公司废弃射孔液处理装置处理。
	钻井液配制	膨润土、纯碱、重晶石粉废弃包装袋	1.924t	0	按一般固体废物管理，由施工单位统一收集后拉运至第八采油厂工业固废填埋场处理。
	井场防渗	废防渗布	48.1t	0	
	钻井液配制	KOH 废包装袋	0.07696t	0	按危险废物管理，经收集后直接由施工单位委托资质单位处理，不在井场暂存。
	生活设施	生活垃圾	48.1t	0	统一收集后运至生活垃圾综合处理厂处理处理
噪声	运输车辆、施工机械、钻机等	70～90dB(A)			合理布局，机座减振

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，批准后方可以开工。

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包括环保知识、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；国家及当地政府的环境保护法律、法规等。

8.5.3 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、施工作业废渣、废水、噪声等。监测工作由HSE人员负责组织完成，具体监测可委托具有环境监测资质单位完成。

根据油田钻井期环境污染的特点，单井的施工时间为13天，施工时间较短，本工程仅为钻井施工，运营期监测计划需结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、后续地面产能建设工程制定，本工程环境质量监测计划见表8.5-1，污染源监测计划见表8.5-2，生态调查方案见表 8.5-3。

表8.5-1　　环境质量监测计划一览表

序号	监测内容	监测项目	监测点位	监测频率
1	地下水	pH、挥发酚、石油类、COD_{mn}（耗氧量）	在本项目区域上游王永珍水井（东经 125.7150354，北纬 45.7726）、得利村（东经 125.46842，北纬 45.63910 ）布设 2 个潜水背景值监测水井，在区域内赵龙窝棚水井（东经 125.62940，北纬 45.68350 ）、哈拉海岗子（东经 125.43885，北纬 45.59333 ）区域下游黎家沟水井（东经 125.60519,北纬 45.63304）、八家子村（东经 125.39535，北纬 45.57098 ）、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。	1 次/施工期
2	土壤	石油烃、pH	朝 100-杨 80 井场永久占地内 、朝 100-杨 80 井场南侧 200 耕地 ；翻 142-杨 50 井场内、翻	1 次/施工期

			142-杨 50 井场北侧 200m 草地 。	
3	事故监测	空气：非甲烷总烃； 土壤：pH、石油烃； 地下水：pH、挥发酚、石油类、COD_{mn}（耗氧量）	在本工程的空气及土壤为事故地点；地下水为事故地点周围区域	事故发生 24 小时内

表8.5-2　　污染源监测计划一览表

序号	监测内容	监测项目	监测点位	监测频率
1	噪声	连续等效 A 声级	井场厂界	昼夜各 1 次/季度
2	废气	颗粒物	井场厂界	1 次/施工期

表8.5-3　　生态调查方案

序号	调查内容	调查方法	点位	监测频次
1	植被恢复情况	样方调查	临时占地内	1 次/年，直至恢复原有盖度

8.6 总量控制

编制环境影响报告书的建设项目在环境影响评价文件报批前，须取得主要污染物总量控制指标。本项目属于油田钻井工程，污染物只在钻井期产生，故无需设置总量控制指标。

8.7 排污许可证制度衔接

依据《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制度实施方案>的通知》（国办发[2016]81 号）中相关要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企业单位在生产营运期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，不得无证或不按证排污，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

根据生态环境部部令第 11 号《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019 年版）》的有关规定，本项目均属于“三、石油和天然气开采业 07 中的 4 石油开采 071”，相关要求为“涉及通用工序重点管理的实施重点管理，涉及通用工序简化管理的实施简化管理 ，其他实施登记管理”；本项目不涉及通用工序，实施登记管理。

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

朝阳沟油田滚动开发钻井工程位于大庆市肇州县及肇源县，本项目新钻油水井 962 口，为直井及定向井，总进尺 1406866m, 建设项目总占地面积为 632.996hm^2，其中永久占地面积为 115.44hm^2，临时占地面积为 517.556hm^2，占地类型为耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原）。

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）》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的建议》、《2021 年大庆油田生产建设规划》（庆油发〔2020〕152 号）、《大庆市水土保持规划》（2015~2030）等主体功能区划要求，符合当地城市总体规划、土地利用规划等。

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》（黑政发〔2020〕14 号）、《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3 号）、《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（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

本项目位于大庆市肇州县及肇源县。本项目选址不在自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区内，无自然保护区和重要湿地分布，不在生态保护红线管控范围内，环境敏感目标主要为村屯和周边的耕地（永久基本农田）。

本项目在井位的选址和布局上根据“地下决定地上，地下顾及地上”的原则，采用占地面积最小、环境影响最小的布局方案，尽量避绕周围环境敏感点，未占用湿地。本项目占地类型为耕地（永久基本农田）及草地（非基本草原），对占用的耕地按照占一补一原则缴纳补偿费用，并对临时占用的耕地采取生态恢复及补偿措施，把对生态环境的影响降至最小。工程建设对周围的环境影响主要为生态环境影响、大气环境影响、地下

水环境影响、地表水影响、土壤影响、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，本项目建设实施后，通过采取相应的污染控制措施，周围的环境质量均满足相关标准要求，工程建设对周围的环境影响均在可接受的范围，工程选址在环境保护方面较合理。

9.4 环境质量现状评价结论

9.4.1 大气环境质量现状评价结论

根据《2020 年大庆市生态环境状况公报》统计数据可知，项目所在区域属于环境空气质量达标。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 2.0mg/m^3 标准要求。

9.4.2 地表水环境质量现状评价结论

监测时段牛毛沟环境质量除 COD、BOD_5 外各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准，本项目特征因子石油类未检出。根据现场调查可知 COD、BOD_5 超标的主要原因为周边农业活动造成面源污染并随雨水汇入，加之自身净化能力较弱导致。

9.4.3 地下水环境质量现状评价结论

评价区域地下水监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

评价区域内包气带中铅、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 声环境质量现状评价结论

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%，建设项目区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，周边村屯声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区标准。

9.4.5 土壤现状评价结论

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；评价范围内村屯土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中第一类用地筛选值标准，以及表 2（其他项目）中第一类用地筛选值标准；评价范

围内耕地及草地土壤满足《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。

9.5 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

（1）柴油机燃烧排放的烟气

施工时使用低标号柴油，调节好柴油机运行工况。由于施工所在区域较开阔，柴油发电机烟气扩散较快，对附近环境影响较小。随着钻井工作的结束，柴油机排放的废气对环境空气的影响会逐渐消失。

（2）施工扬尘

施工运输车辆采取密闭措施或加盖防尘布，严禁散落；控制车速；运输车辆驶出工地前须除泥降尘，严禁泥土尘沙带出工地；施工场地干燥时适当洒水抑尘，物料堆放应定点，并采取防尘、抑尘措施，如设置挡风板、上覆遮盖材料等；拉运固井水泥车辆采用罐装。

施工场地设置围挡、井场设置材料房、表土上覆盖防尘网等措施，可以防止刮风扬尘弥漫，降低钻井扬对区域空气环境的影响，产生的场界颗粒物可降至 1.0mg/m^3，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。对区域内大气环境影响较小。

（3）柴油罐废气

本项目柴油罐选用密闭管线、密闭性能好的阀门、法兰和垫片连接。同时加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。由于施工所在区域较开阔，柴油罐挥发气体较少，发散较快，对附近环境影响较小。随着钻井工作的结束，柴油罐挥发的废气对环境空气的影响会逐渐消失，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中标准限值。

9.5.2 水环境影响分析和污染防治措施可行性结论

钻井废水、废钻井液、岩屑排入井场钢制泥浆槽，定期由罐车拉运至大庆油田昆仑集团有限公司环保分公司采油十厂 9 万 m^3/a 钻井废弃泥浆无害化处理装置处理，处理后的水进入朝一联合站处理，产生的泥饼用于第十采油厂垫高井场或通井路。废射孔液定期由罐车拉运至龙之润环保工程有限公司废弃射孔液处理装置处理。钢制泥浆槽位于井场内，确保本项目产生的废弃钻井液不落地；施工人员生活污水排入井场内防渗旱厕。项目无废水外排，对地表水环境影响较小。

项目施工采取严格的防渗措施，正常状况下污染物下渗的可能性较小，不会对地下水环境产生污染影响。非正常状况下，地下水预测距离范围内均无地下水环境敏感目标，污水泄露不会对下游居民点水井造成影响。综上，项目对地下水环境影响可以接受。

9.5.3 声环境影响分析和污染防治措施可行性结论

物料及设备等运输车辆应选择合理时间和路线，避开居民休息时段；对钻井井场进行合理布局，井场高噪声设备尽量远离居民区方向并分散布置，避免噪声叠加造成对周围声环境的影响；合理安排施工进度和施工时间，井场除钻井施工外，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；对于距离敏感点较近的施工井场，不可避免需要夜间施工时，应向周边村民进行公告，取得民众谅解，并合理安排施工机械数量，施工场地周边建设彩钢板围挡，严格限定施工范围，选用噪音低的设备，同时控制夜间灯光数量和照射范围；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。采取以上措施后施工厂界可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准要求，对区域内声环境影响较小。

9.5.4 固体废物环境影响分析和污染防治措施可行性结论

本项目在钻井过程中在每口井场设置一个 100m^3 钢制泥浆槽，废钻井液与钻井废水、钻井岩屑等废弃物暂存于井场泥浆槽中形成废弃泥浆，由罐车拉运至采油十厂废弃钻井液无害化处理装置处理，处理后的水进入朝一联合站处理，产生的泥饼用于第十采油厂垫高井场或通井路。废射孔液拉运至龙之润环保工程有限公司废弃射孔液处理装置处理。施工期使用的膨润土、纯碱、重晶石粉等均不属于危险化学品，所以废弃包装袋和废弃防渗布属于一般固体废物，膨润土、纯碱、重晶石粉废包装袋和废防渗布由施工单位统一收集后拉运至采油八厂工业固废填埋场处理。生活垃圾统一收集后运至肇州县生活垃圾综合处理厂处理。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），KOH 废包装袋属于 HW49 其他废物，危险废物编号为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。项目施工期间产生的 KOH 废包装袋经收集后直接由施工单位委托资质单位处理，不在井场暂存。

9.5.5 生态环境影响分析和生态保护减缓措施可行性结论

本项目施工期对生态系统的影响较大，影响主要来自项目永久占地。这部分土地的土地利用性质会发生改变，但本工程不会对区域内的土地利用结构有大的改变。

该项目的井场对土地的侵占，对植被的破坏，将使油田开发区内的农作物有一定程

度的下降。在施工建设过程中采取严格控制施工范围等保护措施，则可在最大程度减小对生态环境的不利影响，加快生态环境在尽可能短的时间内得到恢复；本项目油田开发工程不可避免会改变原有的生态环境，但若合理规划和建设，石油产业有利于当地及周边地区的经济发展，能够与周围生态环境协调共处。可见，只要采取必要的措施，该油田开发项目对生态环境的影响不会太大，在生态上是可行的。

9.5.6 土壤环境影响分析和保护措施可行性结论

本项目土壤环境影响评价属于污染影响型项目，占地面积为大型，土壤环境敏感程度属于敏感，判断评价等级为一级。根据监测结果可以看出评价区土壤中各污染物浓度值均符合相应的标准限值的要求。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要采取必要的措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

9.5.7 环境风险分析可行性结论

本项目存在的主要环境风险类型包括井喷诱发火灾爆炸、套损、井漏环境污染事件，一旦出现上述环境风险事故，将对区域内的地下水环境、地表水环境、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和应急措施后，可以降低工程发生环境风险事故概率，达到环境风险可接受水平。

9.6 总量控制指标

本项目属于油田钻井工程，污染物只在钻井期产生，故无需设置总量控制指标。

9.7 公众意见采纳情况

本项目公众参与由建设单位大庆油田有限责任公司第十采油厂负责实施，征求意见的对象为本项目评价范围内水泉沟、文林村等有关团体和个人。

建设项目首次环境影响评价信息公开之日为 2021 年 9 月 20 日（黑龙江环保技术服务网 http://www.hljhbjsfw.cn/NewsDetail.aspx?ID=461）。

征求意见稿公示日期为 2021 年 10 月 29 日～2021 年 11 月 11 日，共 10 个工作日（黑龙江环保技术服务网）。

至信息公告的截止日期没有收到相关反馈信息。

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，朝阳沟油田滚动开发钻井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境要求愿望。

9.8 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。因此本项目的建设从环境经济损益的角度分析是可行的。

9.9 环境管理与监测结论

项目通过加强建设期间的环境管理与监控，建立健全安全生产管理制度，制订科学严谨的操作规程，通过职工操作技能培训，提高危险识辨、防护和保护能力，落实责任到人。增强岗位职责和环保、安全意识，保证生产设施和环保治理设施运行的可靠性、稳定性。

9.10 综合评价结论

朝阳沟油田滚动开发钻井工程选址于大庆市肇州县及肇源县，项目选址合理，符合现行产业政策，对产生的污染物采取行之有效的环保措施后，可以做到达标排放，对区域环境影响较小。公众参与调查结果表明，公众参与对该项目无反对意见。在确保落实好各项环保措施并保证其正常运行的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

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☐	二级☐		三级☑
	评价范围	边长=50km☐	边长 5~50km☐		边长<5km☐
评价因子	SO_2+NO_X 排放	≧2000t/a☐	500~2000t/a☐		<500t/a☐
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、NO_x、SO_2、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（非甲烷总烃）			包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	附录 D	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区☐	二类区☑		一类区和二类区☐
	评价基准年	（2020）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐	主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑
	现状评价	达标区☑		不达标区☐	
污染源调查	调查内容	建设项目正常排放源☑ 建设项目非正常排放源☐ 现有污染源☐	拟替代的污染源☐	其他在建、拟建项目污染源☐	区域污染源☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☐	ADMS☐	AUSTAL2000☐	EDMS☐	CALPUFF☐	其他☐
	预测范围	边长≧50km☐	边长 5~50km☐		边长<5km☐		
	预测因子	预测因子			包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☐		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{建设项目}$最大占标率≦100%☐			$C_{建设项目}$最大占标率>100%☐		
	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%☐		$C_{建设项目}$最大占标率＞10%☐		
		二类区	$C_{建设项目}$最大占标率≦30%☐		$C_{建设项目}$最大占标率＞30%☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h	C 非正常占标率≦100%☐		C 非正常占标率>100%☐		
	保证率日平均浓度和年评价浓度叠加值	C 叠加达标☐			C 叠加不达标☐		
	区域环境质量的整体变化情况	k≦-20%☐			K>-20%☐		
环境监测计划	污染源监测	无			有组织废气监测☐ 无组织废气监测☐		无监测☐
	环境质量监测	监测因子：（）			监测点位数（）		无监测☐
环评结论	环境影响	可以接受☑不可以接受☐					
	大气防护距离	距（）厂界最远（）m					
	污染源年排放量	NOx：（）t/a	CO：（）t/a		颗粒物：（）t/a		NMHC：（）t/a
注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项							

附表 2：建设项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="2">KOH</td><td>柴油</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量</td><td colspan="2">0.2t</td><td>40t</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数___人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数___人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>___人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td>F1☐</td><td>F2☐</td><td>F3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td>S1☐</td><td>S2☐</td><td>S3☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td>G1☐</td><td>G2☐</td><td>G3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td>D1☐</td><td>D2☐</td><td>D3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系数危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1☑</td><td>1≤Q＜10☐</td><td>10≤Q＜100☐</td><td>Q＞100☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1☐</td><td>M2☐</td><td>M3☐</td><td>M4☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1☐</td><td>P2☐</td><td>P3☐</td><td>P4☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+☐</td><td>Ⅳ☐</td><td>Ⅲ☐</td><td>Ⅱ☐</td><td>Ⅰ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级☐</td><td>二级☐</td><td>三级☐</td><td>简单分析☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="2">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏☑</td><td colspan="2">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td>地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法☐</td><td>经验估算法☐</td><td>其他估算法☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB☐</td><td>AFTOX☐</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近敏感目标_____，到达时间_____h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标_____，到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="6">提供准确底层孔隙压力资料，合理设计井身结构；严格操作规程，避免产生抽吸作用；合理调整泥浆密度；安装防喷器等井控装置预防井喷事故发生。严格套管质量检查；防止浅层水腐蚀套管及浅层高塑性泥岩层蠕变；保证套管接箍丝扣和密封脂质量及上扣的扭矩值，对井下的套管要定期紧扣。发现井漏现象，立即采取堵漏措施。柴油储罐周围设置围堰，围堰高度约为 0.4m，防止柴油泄露污染地下水。加强井场地面工程设施巡回检查，及时发现风险隐患，并采取合理措施消除隐患，避免油、钻井液渗漏及火灾、爆炸事故的发生。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="6">本项目的主要环境风险是井喷、套管破损泄漏引发的人员中毒及环境污染事故，一旦出现上述环境风险事故，将对区域内的大气环境、地下水环境、地表水环境、土壤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、应急措施后，可以降低工程发生环境风险事故概率，达到环境风险可接受水平。</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“☐”为勾选项，“____”为内容填写项</td></tr>
</table>

附表 3：建设项目土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地☑；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（632.996）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（）、方位（）、距离（）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他☐</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">-</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>5</td><td>6</td><td>0-20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>13</td><td>0</td><td>0-50cm
50-150cm
150-300cm</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">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）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">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）</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">本项目永久占地内土壤及评价范围内村屯土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的标准要求，评价范围内耕地土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准要求。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他☑</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（）影响程度（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（跟踪监测）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">石油烃、pH</td><td>3 年 1 次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">监测点位和监测值</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">采取环评提出的措施，影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>