

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 大宁-吉县区块吉县致密气评价井项目

建设单位（盖章）： 中石油煤层气有限责任公司临汾分公司

编制日期： 二〇二一年七月

中华人民共和国生态环境部制



大吉 54 井场



大吉 38 井场

大宁-吉县区块吉县致密气评价井项目环境影响报告表修改说明

序号	评审意见	修改说明
1	完善建设项目基本情况，细化本项目与《山西省煤层气资源勘查开发规划（2016-2020年）》等相关规划的相符性分析。	完善了建设项目基本情况，见P1，一、建设项目基本情况；细化本项目与《山西省煤层气资源勘查开发规划（2016-2020年）》等相关规划的相符性分析，见P1，规划及规划环境影响评价符合性分析。
2	完善项目组成内容，给出工程作业范围、核实占地位置，细化勘探井的钻井及封井工艺流程介绍，明确项目勘探井钻孔深度、完井地层，说清含水层封闭工艺方法以及避免地下各含水层联通的措施。 核实工程设备配置，细化项目井场占地面积、占地性质，完善井场的平面布置图。 核实项目柴油、钻井液、压裂液等消耗量，细化压裂液成分指标，完善油罐区、排采水池等池底防渗措施，完善井场土石方平衡，明确弃渣量，落实处置方案，处置方案应符合相关要求。 核实井场钻井泥浆的收集、运输方式，细化盘锦莘晰石油开发有限公司石油煤层气钻井废弃水基泥浆处置项目环保手续办理、建设进展情况介绍，分析本项目依托的可行性。 核实钻井、排采过程中的用水量和排水量，细化桃园污水处理厂环保手续办理情况、污水处理工艺及规模，分析本项目依托的可行性。 补充泥浆、废水运输线路，补充敏感目标。	完善了项目组成内容，给出了井场占地面积、核对了占地位置，见P6，2.2 建设项目概况；细化勘探井的钻井及封井工艺流程介绍，见P15，2.7 工艺流程及产污环节，明确项目勘探井钻孔深度、完井地层，见P6，2.2 建设项目概况，说清含水层封闭工艺方法以及避免地下各含水层联通的措施，见P33，4.3.2 地下水环境影响分析。 核对了工程设备配置，见P6，表2.3-1 主要建设内容组成表，细化项目井场占地面积，见P6，表2.2-1 井场建设情况一览表；占地性质见P20，3.3.1土地利用现状调查与评价，完善了井场的平面布置图，见附图。 核对了项目柴油、钻井液、压裂液等消耗量，细化压裂液成分指标，见P9，2.3.2 原辅材料；完善油罐区、排采水池等池底防渗措施，见P57，六、生态环境保护措施监督检查清单；井场以挖做填，不存在弃土方，见P36，4.5 固体废物环境影响分析。 核对了井场钻井泥浆的收集、运输方式，细化盘锦莘晰石油开发有限公司石油煤层气钻井废弃水基泥浆处置项目环保手续办理、建设进展情况介绍，分析本项目依托的可行性，补充了泥浆运输线路，补充敏感目标。见P47，5.5 固体废物污染防治措施。 核对了钻井、压裂试气过程中的用水量和排水量，见P12，水平衡图；勘探期结束后，具有开发价值转为开采井的井场，进行下一步开发，开挖采出水池，采气期的废水排至采出水池中，拉运至桃园污水处理厂进行处置，细化了桃园污水处理厂环保手续办理情况、污水处

序号	评审意见	修改说明
		理工艺及规模，分析本项目依托的可行性，见P51，5.9 水环境污染防治措施，补充了废水运输线路，补充了敏感目标。
3	完善生态环境现状调查，补充施工期表层土的临时存放和封井后的回填措施，完善生态恢复措施，补充典型生态保护工程平面布置示意图，完善生态环境影响评价内容。	完善了生态环境现状调查，见P20，3.3 生态环境现状；补充了施工期表层土的临时存放和封井后的回填措施，完善了生态恢复措施，见P43，5.1.4 生态影响的恢复措施；补充典型生态保护工程平面布置示意图，见附图，完善了生态环境影响评价内容。
4	补充项目周围村庄饮用水水井与本项目的位关系，完善声环境影响评价内容。完善生态保护措施监督检查清单。	本项目距离周围村庄较远，距离大吉38井场最近的村庄为300m，距离大吉54井场最近的村庄为570m，且钻井过程及压裂过程采用合理施工方式，水文地质观测工作，对周围村庄饮用水井不产生影响，见P33，4.3.2 地下水环境影响分析；完善了声环境影响评价内容，见P35，4.4 声环境影响分析。完善了生态保护措施监督检查清单，见P57。
5	完善项目环境监测计划，规范相关附图、附件。	本项目建设项目污染物产生量少，能合理得到处置，且距离附近村庄、水源地、保护区等敏感点均较远，故不设置环境监测计划。规范了相关附图附件。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大宁-吉县区块吉县致密气评价井项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	李一夫	联系方式	15135319531
建设地点	山西省临汾市吉县文城乡、壶口镇		
地理坐标	大吉 54: 110°29'19.392", 36°18'02.207" 大吉 38: 110°30'52.240", 36°02'30.407"		
建设项目行业类别	四十六、专业技术服务业 99. 陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	井场临时占地面积 9000m ² ，利用原有乡间道路，修建进场道路 600m，宽 4m
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1200	环保投资（万元）	122
环保投资占比（%）	10.17%	施工工期	2 个月/口井
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	山西省矿产资源总体规划、山西省煤层气资源勘查开发规划、“晋陕鄂尔多斯盆地大宁-吉县石油天然气煤层气勘查”项目探矿权。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 山西省矿产资源总体规划 根据《山西省人民政府办公厅关于印发山西省矿产资源总体规划（2016-2020 年）的通知》（晋政办发〔2017〕89号），《山西省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》是指导全省矿产资源调查评价与勘查、开发利用与保护、矿山地质环境保护与恢复治理的纲领性文件，是依法审批和监督矿产资源勘查、开采活动的重要依据。涉及矿产资源开发利用活动的相关行业规划，应与矿产资源总体规划做好衔接。规划要求加大财政资金对煤层气、页岩气、干热岩、地热能等清洁能源的勘查力度，提高资源保障程度；鼓励煤炭矿业权人依法申报煤层气探矿权进行煤		

	层气勘查。 山西省对于煤层气划定了14个重点勘查区，本项目属于乡宁—吉县矿区中的吉县地区，符合规划要求。 1.2 山西省煤层气规划 根据“山西省人民政府办公厅关于印发山西省煤层气资源勘查开发规划（2016—2020年）的通知”（晋政办发〔2017〕90号），《山西省煤层气资源勘查开发规划（2016—2020年）》以2015年为基期，2016—2020年为规划期，展望到2025年，适用范围为山西省所辖行政区域，涉及煤层气资源勘查开发活动的相关行业规划，应当与《规划》做好衔接。 根据《规划》，对预测资源前景较好的矿区，落实勘探规划区块共25个，开采规划区块共22个，本项目位于开采规划区块乡宁—吉县矿区中的大宁-吉县区块，符合规划要求。 1.3 探矿权范围 2021年4月3日，中华人民共和国自然资源部颁发了“晋陕鄂尔多斯盆地大宁-吉县石油天然气煤层气勘查”项目的探矿权证（证号：0200002020075），探矿权人为中国石油天然气股份有限公司，勘查面积为5648.301km²，有效期为2020年4月3日至2022年4月3日。勘查区地理位置为山西省大宁、吉县、永和、隰县、蒲县、乡宁、临汾，及陕西省宜川、延长、延川，本次项目主要对区块内吉县区域致密气进行勘探。探矿证详见附件。
其他符合性分析	1.4 “三线一单”符合性分析 根据环保部颁发的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求，全面加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。 根据《临汾市人民政府关于印发临汾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（临政发〔2021〕10号），全市共划定生态环境管控单元243个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。本项目2座井场均位于一般管控单元。 构建生态环境分区管控体系，要求严格落实现行法律法规标准，国家、省和重点区域（流域）环境管理政策，以及生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等资源环境管控要求，分别从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等四个方面，明确市域总体准入要求和环境管控单元准入要求。 一般管控单元要求主要落实生态环境保护基本要求，执行国家和省相关产业

	准入、总量控制、排放标准等管理规定，推动区域生态环境质量持续改善。 本项目与“三线一单”的符合性如下： 1、生态保护红线 生态保护红线包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。 本项目为致密气勘探项目，项目污染物排放量少，不属于禁止进入的污染企业，井场占地性质为其他草地和旱地，属于临时占地，项目施工结束后通过土地复垦即可恢复土地原有的生产力；项目建设会临时破坏区域植被，引发一定程度的水土流失，但项目建设不会造成区域植被景观的消失，而且施工结束后会尽快恢复植被，加大勘探区内水土流失防治力度，所以项目建设对区域改善区内植被条件，优化生态环境，加强保水保土能力影响不大，项目建成后可促进清洁能源发展，带动区域的经济，改善居民的生产生活条件。因此，项目建设对涉及区域的生态服务功能影响不大。 本项目各井场占地范围与吉县境内自然保护区、水源地等敏感目标距离较远，符合生态保护红线管控要求。 2、环境质量底线 根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）文件要求，排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。吉县2020年环境空气指标中O₃指标超标。本项目施工扬尘在大风天气采取必要的防治措施，如井场和施工道路洒水、或在大风天气避开与居民点很近施工点处施工，消除施工扬尘对周边居民的影响。钻井柴油机废气主要污染物为CO、HC+NO_x、颗粒物，通过采用燃用优质柴油可以减轻废气污染物排放。试气期大气污染主要有试气阶段产生的致密气进行点火排空，主要排放物为CO₂和H₂O；柴油机运行过程产生的废气，通过采用燃用优质柴油可以减轻废气污染物排放。在采取相应措施之后，不会对环境空气质量造成更加严重的影响。项目钻井期的钻井液循环利用，钻井结束后，不能利用钻井液的收集至泥浆罐中最后和废弃泥浆一同处置；压裂试气过程中的压裂返排液贮存于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期压裂，不外排；钻井泥浆循环使用，废弃泥浆收集至泥浆罐中，与岩屑一同拉运至临汾市永和县南庄乡大寨岭村进行固液分离处理，压滤机产生
--	---

	的压滤水和填埋场渗滤液在各自调节池收集暂存，由罐车运往施工井场回用于钻井液的配制，泥饼填埋至填埋场；废机油、润滑油收集至专门油桶中，暂存于井场内危险废物暂存间，之后全部交由有资质的单位统一处理；项目不会增加区域内的污染负荷，不影响周围环境质量，符合环境质量底线的原则。 3、资源利用上线 本项目每个井场占地面积较小，根据生态解译结果，本项目两个井场占地类型为其他草地和旱地，均为临时占地，环评要求项目完成后，临时占地恢复原状；钻井过程采用先进的孔径工艺，在做好固井工作后，可避免对水资源的浪费；故本项目符合资源利用上线原则。 4、环境准入负面清单 根据中华人民共和国国家发展和改革委员会2019年第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于目录中鼓励类“七、石油、天然气 2、页岩气、页岩油、致密油、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”，本项目符合国家产业政策要求，且为鼓励类项目。项目运营过程中，针对各污染源采取相应的治理措施后，最大限度减少了污染物的排放量，并得到合理处置，不违背环境准入负面清单。 综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的管控要求，项目建设可行。 1.5 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 通知要求，未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块，建设勘探井应当依法编制环境影响报告表。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。 本项目旨在勘探大宁-吉县区块在吉县境内的致密气产能，还处于勘查阶段，未确定产能，项目共布设两个井场，故本项目的建设符合通知的要求。 1.6 山西省煤层气勘查开采管理办法 为了加强煤层气资源勘查、开采管理，推动资源综合利用和矿区生态保护，维护矿业权人合法权益，促进煤层气产业高质量发展，根据《中华人民共和国矿产资源法》等有关法律、法规和《关于在山西开展能源革命综合改革试点的意见》，结合本省实际，制定《山西省煤层气勘查开采管理办法》。 第二十六条 煤层气资源勘查、开采应当充分利用现有基础设施，减少对矿区生态环境影响及地形地貌破坏，对泥浆、岩屑等进行无害化处理，减少废弃物排放，及时修复受损的生态环境。本项目利用现有乡村道路修建进场道路，严格按
--	---

	照施工规范进行施工；钻井结束后，岩屑泥浆的处理处置依托“盘锦莘晰石油开发有限公司新建石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填埋、复植项目”，钻井产生的岩屑和废弃泥浆由密闭泥浆罐拉运至依托项目的压滤间脱水，压滤机产生的压滤水和填埋场渗滤液在各自调节池收集暂存，由罐车运往施工井场回用于钻井液的配制，泥饼填埋至填埋场，其余污染物均合理处置，减少向环境中的排放，勘探期结束后，经过评价作为开发井使用的按照环保要求完善，开发阶段的环保手续后，进行下一步的开发，进入采气期；在井口位置设标记，注明该井的启用与封闭时间及使用单位等，然后井场覆土并进行生态恢复。废弃井采用套管+水泥砂浆予以恰当封孔并留地面标记，并将井场和营房建设时推出的表土回填进行复耕或生态恢复，符合《办法》要求。 第二十七条 煤层气资源勘查、开采应当严格执行钻井施工中的止水、固井等技术工艺要求，防止地下水窜层，并对周边水源地采取特殊保护措施。煤层气生产采出水排放应当符合国家和地方污染物排放标准。本项目致密气井钻井其严格执行施工中止水、固井等技术工艺要求，防治地下水窜层，且本项目不在吉县内县级、乡镇集中式饮用水源地保护区范围内，且距离较远；试气期的采出水收集于井场内压裂返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期钻井压裂，不外排，符合《办法》要求。 第二十八条 煤层气资源勘查、开采应当严格执行用地控制指标要求，充分利用已有建设用地，减少耕地、林地占用，尽量避让永久基本农田。施工结束后，应当及时复垦土地、恢复植被。根据生态解译结果，本项目两座井场主要占地类型为其他草地和旱地，环评要求建设单位需按照国土部门、自然资源部门要求办理临时占地手续，施工结束后按照要求对井场及时进行生态恢复。目前建设单位正在办理临时占地手续。 第三十一条 在自然保护区核心保护区，已经依法设立的煤层气探矿权可以继续勘查；在自然保护区一般控制区，已经依法设立的煤层气探矿权可以继续勘查，依法设立的煤层气采矿权可以继续开采，但不得扩大生产区域范围。本项目两座井场与吉县境内省级自然保护区（人祖山省级自然保护区和管头山省级自然保护区）不重叠，且距离较远，项目建设符合《办法》要求。 1.7 吉县县城市总体规划 本项目大吉54井场距离吉县县城约27km，大吉38井场距离吉县县城约10km，不在吉县城市总体规划范围内，项目建设不违背吉县城市总体规划。
--	---

二、建设内容

地理位置	2.1 项目地理位置 本项目主要对大宁-吉县区块吉县境内的致密气进行勘探，共建设2个井场（大吉54和大吉38），每个井场建设1口勘探井，建设于吉县文城乡王家原村和壶口镇真村，井场具体地理位置见附图1。																																		
项目组成及规模	2.2 建设项目概况 （1）项目名称：大宁-吉县区块吉县致密气评价井项目 （2）建设单位：中石油煤层气有限责任公司临汾分公司 （3）建设性质：新建 （4）建设地点：山西省临汾市吉县文城乡王家原村、壶口镇真村。 本项目的探矿权证见附件，本项目对勘查区范围内吉县区域进行勘探。井场具体建设情况如表2.3-1所示，区域地理位置见附图1。 （5）建设规模：本项目共建设2个井场，井场总占地面积9000m²，利用原有乡间道路修建进场道路，进场道路宽4m，共长约600m。本项目主要勘探区块下古生界风化壳气藏勘探潜力，兼探上古生界煤系地层储层发育及含气性情况，及上古生界8#煤层发育及含气性情况。 （6）项目投资：总投资1200万元，其中环保投资122万元，占总投资的10.17%，全部由企业自筹解决。 表2.2-1 井场建设情况一览表 <table><tr><th>井场</th><th>所属村庄</th><th>井口坐标</th><th>占地面积/m²</th><th>井数</th><th>井型</th><th>井深（m）</th><th>进场道路/m</th></tr><tr><td>大吉54</td><td>文城乡王家原村</td><td>110°29'19.392", 36°18'02.207"</td><td>4500 (50m×90m)</td><td>1</td><td>直井</td><td>2000</td><td>300</td></tr><tr><td>大吉38</td><td>壶口镇真村</td><td>110°30'52.240", 36°02'30.407"</td><td>4500 (50m×90m)</td><td>1</td><td>直井</td><td>2000</td><td>300</td></tr></table> 2.3 建设内容 本项目共建设2座勘探井场，2口勘探井，工程主要建设内容组成表见表2.3-1。 表2.3-1 主要建设内容组成表 <table><tr><th>工程类别</th><th>项目名称</th><th>建设内容</th></tr><tr><td rowspan="3">主体工程</td><td>井场</td><td>共建2个井场，每座井场1口勘探井</td></tr><tr><td>钻井</td><td>包括钻前准备、钻井、录井（取岩芯）、测井、固井以及井口安装等工程活动。钻前准备：包括定井位、修公路、平井场、供水、供电、钻井设备安装等</td></tr><tr><td>固井、压裂、测试</td><td>固井：在井眼内下入套管，在套管与井壁环形空间，注入水泥浆，进行封固。压裂工序：装井口、通井、刮削、射孔、</td></tr></table>	井场	所属村庄	井口坐标	占地面积/m ²	井数	井型	井深（m）	进场道路/m	大吉54	文城乡王家原村	110°29'19.392", 36°18'02.207"	4500 (50m×90m)	1	直井	2000	300	大吉38	壶口镇真村	110°30'52.240", 36°02'30.407"	4500 (50m×90m)	1	直井	2000	300	工程类别	项目名称	建设内容	主体工程	井场	共建2个井场，每座井场1口勘探井	钻井	包括钻前准备、钻井、录井（取岩芯）、测井、固井以及井口安装等工程活动。钻前准备：包括定井位、修公路、平井场、供水、供电、钻井设备安装等	固井、压裂、测试	固井：在井眼内下入套管，在套管与井壁环形空间，注入水泥浆，进行封固。压裂工序：装井口、通井、刮削、射孔、
井场	所属村庄	井口坐标	占地面积/m ²	井数	井型	井深（m）	进场道路/m																												
大吉54	文城乡王家原村	110°29'19.392", 36°18'02.207"	4500 (50m×90m)	1	直井	2000	300																												
大吉38	壶口镇真村	110°30'52.240", 36°02'30.407"	4500 (50m×90m)	1	直井	2000	300																												
工程类别	项目名称	建设内容																																	
主体工程	井场	共建2个井场，每座井场1口勘探井																																	
	钻井	包括钻前准备、钻井、录井（取岩芯）、测井、固井以及井口安装等工程活动。钻前准备：包括定井位、修公路、平井场、供水、供电、钻井设备安装等																																	
	固井、压裂、测试	固井：在井眼内下入套管，在套管与井壁环形空间，注入水泥浆，进行封固。压裂工序：装井口、通井、刮削、射孔、																																	

			压裂、排液、冲砂、下泵完井	
		试气	抽油机、燃烧罐、柴油发电机	
	辅助工程	井场区办公生活场所	集装箱式营房，每座井场建设一座，建筑面积24m ²	
		电控房	每座井场建设一座，建筑面积20m ²	
		发电机房	每座井场建设一座，建筑面积10m ²	
		值班室	每座井场建设一座，建筑面积10m ²	
		进场道路	利用原有乡村道路的基础上，修建井场进场道路，两座井场的进场道路共约600m，路面宽4m。	
	公用工程	给水	井场用水取自附近村庄，由罐车拉入	
		供电	每座井场采用一台撬装式柴油发电机供电	
		供暖	办公生活区采暖为电暖、空调	
	依托工程	桃园污水处理厂	试气期结束，有开采价值的探井转为开采井，转为开采井后，采气期每个井场建设一座30m ³ 的采出水池，采气期阶段产生的采出水全部进入井场内的采出水池中，除自然蒸发外，全部用收集至罐车送往中石油煤层气公司临汾分公司桃园水处理站处理。桃园水处理站处理能力为3000m ³ /d，当前处理水量为400m ³ /d，采用“曝气调节、电絮凝、高效沉淀、活性砂过滤、电氧化”的处理工艺。	
		盘锦莘晰石油开发有限公司新建石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填埋、复植项目	钻井施工结束后，钻井岩屑泥浆的处理处置依托“盘锦莘晰石油开发有限公司新建石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填埋、复植项目”，项目建设在临汾市永和县南庄乡大寨岭村，钻井产生的岩屑泥浆由密闭泥浆罐拉运至依托项目的压滤间脱水，压滤机产生的压滤水和填埋场渗滤液在各自调节池收集暂存，由罐车运往施工井场回用于钻井液的配制，泥饼填埋至填埋场。	
	环保工程	废气	试气	试气期致密气经燃烧罐完全燃烧后放空
			柴油机	使用优质柴油，加强施工机械保养。油罐容积为30m ³ 。柴油机布置区和油罐底部均采用防渗膜（厚度不小于1.5mm的HDEP材料防渗膜）防渗，要求渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s
		废水	钻井泥浆水	钻井泥浆水大部分回用于钻井泥浆系统补充，废弃泥浆收集至泥浆罐中，泥浆罐底部铺防渗膜，钻井结束后泥浆拉运至临汾市永和县南庄乡大寨岭村进行固液分离，压滤机产生的压滤水和填埋场渗滤液在各自调节池收集暂存，由罐车运往施工井场回用于钻井液的配制。
			压裂返排液	压裂委托专业队伍完成，压裂排出的压裂返排液贮存于井场内返排罐中，压裂结束后拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期压裂，不外排。
			采出水	试气期采出水收集于井场内压裂返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期钻井压裂，不外排。 井场转为开采井后，采气期每个井场建设一座30m ³ 的采出水池；采出水池采用混凝土防渗结构，防渗系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s，采出水除自然蒸发外，其余拉运至桃园污水处理厂处理，不外排。
			生活污水	生活污水主要为职工洗漱、餐饮废水等，污水量较小，经收集后用于井场洒水抑尘。
		噪声	钻机、柴油机、泵	噪声源尽量选取低噪声设备，采取隔声减振等措施

固体废物	类等	
	钻井岩屑、废弃泥浆	岩屑、泥浆经固液分离后，泥饼按照一般工业固体废物进行填埋
	废矿物油（HW08）	每个井场设1间危险废物暂存库；轻钢结构全封闭、地面作防渗处理，防渗系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
	生活垃圾	生活垃圾收集后送往当地环卫部门统一处理
生态（封井和井场复垦）		勘探期结束后，经过评价作为开发井使用的按照环保要求完善，开发阶段的环保手续后，进行下一步的开发；在井口位置设标记，注明该井的启用与封闭时间及使用单位等，然后井场覆土并进行生态恢复。废弃井采用套管+水泥砂浆予以恰当封孔并留地面标记，并将井场和营房建设时推出的表土回填进行复耕或生态恢复。

2.3.1 主要设备

本项目单井钻井、压裂、试气等工序主要设备见表2.3-2、2.3-3、2.3-4，实际生产采用设备或该设备以上规格。

表2.3-2 单井钻井主要设备一览表

序号	名称	型号	规格	数量	备注
1	钻机	SYZJ-2000	1000KN	1台	
2	井架	JJ100\27-A	1000KN	1台	
3	提升系统	绞车		1台	
		天车	TC-80	800KN	1台
		游车	YC-170		1台
		大钩	DC-22		1台
		水龙头	SL-250		1台
4	转盘	ZP435		1台	
5	循环系统	泥浆泵	F800		1台
		泥浆泵	F800		1台
		钻井液罐			1台
		搅拌器	NJ-7.5		1台
6	动力系统	柴油机	12V190		1台 驱动钻机
7	发电机组	发电机	柴油发电机		1台
8	钻机控制系统	自动压风机	2V-5.5/12		1台
		电动压风机	SA-230A		1台
		气源净化装置			1台
		刹车系统			1台
		辅助刹车			1台
9	固控系统	震动筛1#	S250-2×2F		1台
		震动筛2#	S250-2×2F		1台
		除砂器	XQJS300*2-F		1台
		离心机	LW600-945NA		1台
		除气器			1台
10	加重装置	加重漏斗	SB6-8		1台
		电动加重泵			1台

11	井控装置	液位报警仪			1台	
		专用灌浆装置			1台	
12	仪器仪表	钻井参数仪表			1台	
		测斜仪			1台	
		测斜绞车			1台	
13	液压大钳				1台	
14	柴油罐			30m ³	1台/口井	

表2.3-3 单井压裂主要设备表

序号	设备名称	型号	规格	数量	备注
1	主压车		套	1	满足施工最大排量、压力要求
2	混砂车		台	1	与主压车配套，保证连续加砂，配齐比例泵
3	仪表车			1	现场必须能打印出施工曲线
4	压裂管汇			1	与主压车配套
5	水泥车	700型		1	
6	砂罐车	10m ³		1	满足施工要求
7	配液设备			1	

表2.3-4 单井试气主要设备表

项目	序号	名称	型号	规格	数量	备注
井架及底座	1	井架及底座	BJ-29/80	套	1	
提升系统	2	游动滑车	大于800KN	套	1	
	3	天车	大于800KN	套	1	
	4	吊环	大于800KN	付		
	5	吊卡	大于800KN	付	1	
井口工具及计量器具	6	井口	KQ6570	套	1	
	7	油嘴		套	1	
	8	油管	3×5.51N80	套	1	
	9	三相分离器		台	1	
	10	流量计		套	1	
	11	试井车		台	1	
	12	电子压力计		套	2	
	13	液压油管钳		套	1	
	14	计量罐	30m ³ +2m ³	具	2	
	15	压力表		套	1	
井控设备及设施	16	手动双闸板防喷器	2FZ18-35	套	1	
	17	防喷井口	35MPa	套	1	

2.3.2 原辅材料

本项目主要原辅材料及能源消耗情况按单口井统计，具体见表2.3-5

表 2.3-5 主要原辅材料一览表（单口井）

序号	阶段	名称	规格指标	来源及运输	备注
1	钻井期	钻井液	450m ³	外购，汽车运输	主要成分为膨润土和水
2		固井水泥	14t/井	外购，汽车运	主要成份 1.5%TW200S

				输	(降失水剂)+0.5%WS (早强剂)+3%CaCl ₂
3		柴油	80t/井	外购, 汽车运输	当地购买, 柴油罐储存
4	压裂期	压裂液	600m ³ /井	外购, 汽车运输	胍胶
5		压裂材料 (石英砂)	2m ³ /井	外购, 汽车运输	石英砂是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物, 其主要矿物成分是 SiO ₂
6	试气期	柴油	80t/井	外购, 汽车运输	当地购买, 柴油罐储存

(1) 钻井液

根据不同地层段特点, 推荐采用不同的钻井液配方, 钻井过程中采用清水作为钻井液基液, 单口井钻井液用水量约450m³, 每日补充水量为1-2m³/(d·井)。其性能指标见表2.3-6, 钻井泥浆组成及用量情况见表2.3-7。

表2.3-6 钻井液性能指标表

指标 \ 分段	一开	二开
密度 (ρ.g/cm ³)	1.04~1.06	1.04~1.08
漏斗粘度 (s)	50~60	36~42
API失水 (mL)	/	≤6
泥饼 (mm)	/	≤0.5
含砂 (%)	/	≤0.3
动切力 (Pa)	/	4~6
塑性粘度 (mPa.s)	/	8~13
pH值	/	7~8

表2.3-7 钻井泥浆组成

材料名称	一开	二开
膨润土 (kg/m ³)	40~60	40~60
Na ₂ CO ₃ (kg/m ³)	2~3	2~3
NaOH (kg/m ³)	1~2	1~2
K-PAM (聚丙烯酸钾) (kg/m ³)	少量	3~5
HMP-21 (kg/m ³)	0	15~20
FT-103 (kg/m ³)	0	15~20

(2) 压裂液

本项目所用压裂液为低浓度胍胶压裂液体系, 压裂液配方: 0.3%CJ2-6 (羟丙基胍胶)+0.5%COP-2 (季铵盐类粘土稳定剂)+0.5%TGF-3 (氟碳类助排剂)+0.1%CJSJ-3 (铵盐类杀菌剂)+0.1%TJ-1 (聚合肽调节剂)。压裂液体系具有一定的降滤失性、悬砂性、低摩阻损失、低伤害性、稳定性等性能。根据本项目所在区域邻井前期储层改造参数统计, 直井平均单井约600m³/井。

2.3.3 公用工程

	(1) 给排水 ①给水 a、钻井期 钻井期用水包括生产用水和生活用水两部分，由公司自备送水车由附近村庄运水供给。生产用水主要用于钻井液配制、固井水泥的配制及设备、钻台冲洗等，钻井过程中采用清水作为钻井液基液，单口井钻井液用水量约450m^3，每日补充水量为$1-2\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{井})$；评价取$2\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{井})$；固井水泥配料用水约为$88\text{m}^3/\text{井}$；设备和钻台冲洗用水量约为$0.6\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{井})$。钻井期压裂委托专业队伍完成，直井单井压裂用水量约$600\text{m}^3/\text{井}$。 生活用水为职工日常生活用水，取自附近村庄。按$80\text{L}/(\text{人}\cdot\text{天})$计算，钻井期工作人员为20人/口井，则生活用水量为$1.6\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{井})$。 b、试采期 试采期用水主要为生活用水。生活用水取自附近村庄。按$80\text{L}/(\text{人}\cdot\text{天})$计算，试采期每个井场工作人员为2人，则生活用水量为$0.16\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{井})$。 ②排水 a、钻井期 钻井期废水主要为钻井废水、设备和钻台清洗废水，废水全部进入泥浆罐经沉淀后循环使用，不外排。 生活污水按照用水量的80%计算，污水量为$1.28\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{井})$，生活污水主要为职工洗漱、餐饮废水等，污水量较小，经收集后用于井场洒水抑尘，不外排。 钻井期压裂委托专业队伍完成。压裂期生产废水主要来源于压裂返排液，压裂返排液是指压入地层的压裂液在排液测试阶段从井底返排出的压裂液。根据类比调查，单井单层放喷的压裂返排液的量为300m^3，压裂排出的压裂返排液贮存于井场内返排罐中，压裂结束后拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期压裂，不外排。 b、试气期 试气期采出水主要为压裂后留存于地层的压裂液，收集于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期钻井压裂，不外排。 c、采气期 勘探试气期结束后，有开采价值的井场转为开采井，致密气采气期产生的废水主要为采出水。根据建设单位提供的资料，预计采气期排水量最大不超过$3\text{m}^3/\text{d}$（初期排水量较大，后期水量较小），每座井场建一座30m^3的采出水池，采出水经收集进入采出水池，采气期废水量较少，除自然蒸发外，剩余拉运至桃园污水处理厂进行处理，不外排。 本项目单井场钻井期、试气期、采气期用水排水平衡见图2.3-1~2.3-3。
--	--

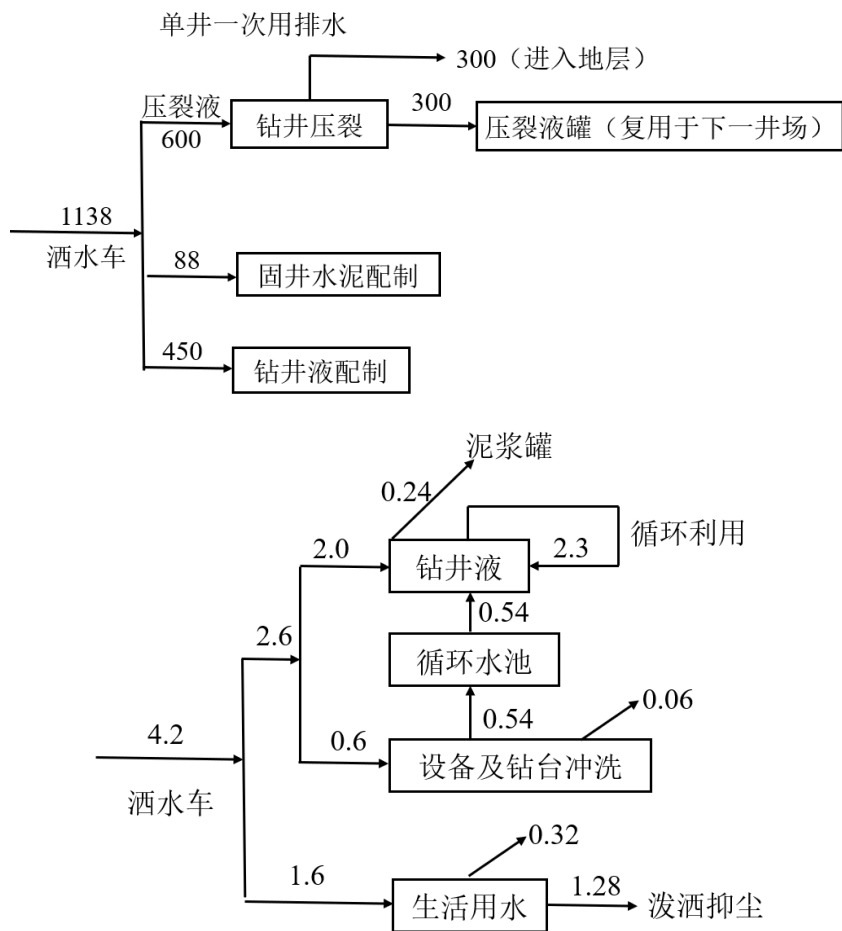
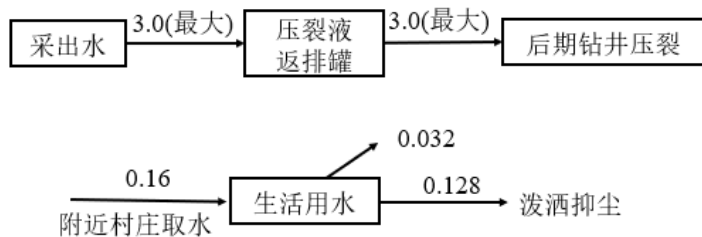


图2.3-1 钻井、压裂期单井水平衡图（单位：m³/d）



2.3-2 试气期单井水平衡图



图2.3-3 采气期单井水平衡图（单位：m³/d）

（2）供电

本项目井场钻井期钻机及各类泵类等用电采用自备柴油发电机发电，试气期用电由自备柴油发电机解决。

（3）供暖

本项目生产场所不供暖，办公生活场所采暖由电暖或空调供应。

	2.3.4 劳动定员及工作制度			
	钻井期施工期主要参建队伍有：钻前队伍、钻井队伍、录井队伍、固井队伍、测井队伍、压裂队伍、地面施工队伍、电力建设队伍，工作周期相对较短，完工后及时撤离。 项目采用连续工作制，每口勘查井钻井作业周期约为30天/井；压裂作业周期约为30天/井，每天3班作业，每班8小时。项目钻井过程现场施工及管理人员为20人。			
	2.4 主要技术经济指标			
	本项目主要技术经济指标见表2.4-1。			
	表2.4-1 主要技术经济指标			
	序号	指标名称	单位	指标
	一	建设规模		
	1	井场	个	2
	2	勘探井（直井）	个	2
	二	工期		
	1	钻井期	月/井	1
	2	压裂期	月/井	1
	3	试气期	月/井	6-12
	三	工作制度		
	1	钻井期	小时/天	24
	2	试气期	小时/天	24
	四	劳动定员		
	1	钻井期	人/井	20
	2	试气期	人/井	2
	五	占地		
	1	井场占地面积	m ²	9000
	2	进场道路	km	0.6
	六	能耗		
	1	柴油	t/井	80/80
	2	水（单井作业一次性用水量）	m ³ /(井)	1138
		水（单井作业单日用水量）	m ³ /(d·井)	4.2/0.16
	七	总投资	万元	1200
		环保投资	万元	122
				占总投资的10.17%
总平面及现场布置	2.5 占地情况及平面布置			
	1、占地情况			
	根据生态解译结果，井场占地为其他草地和旱地，井场临时占地土地类型见表3.3-1。 目前公司正在办理相关土地手续。			
	根据《山西省自然资源厅关于规范煤层气勘查项目临时占用永久基本农田有关事宜的通知》（晋自然资发〔2018〕2号）和《山西省人民政府办公厅关于进一步加强项目用地管理的紧急通知》（晋政办发〔2019〕25号）文件要求，煤层气勘察项目临时占用永久基本农田的，原则上不超过两年，到期后必须及时复垦并恢复原状，且需要由项目所在县自			

	然资源主管部门组织编制《煤层气勘查临时占用永久基本农田方案》，由煤层气勘查单位编制临时用地复垦方案，报项目所在地县级自然资源主管部门组织评审，并缴纳土地复垦费。 评价要求：各井场需按照国土部门、自然资源部门要求办理占地手续。在下一步进行致密气开采时，对勘探过程占用基本农田的井场按要求进行封闭不再启用，并对场地进行生态恢复，严禁永久占用基本农田。项目完成后，临时占地恢复原状。 2、井场平面布置 每座井场布置1口勘探直井，井场布置钻井系统、泥浆系统和生产辅助系统。钻井系统包括钻机、钻台等；泥浆系统包括泥浆循环系统、泥浆罐等；公辅设施包括柴油机、发电机房及油罐区等。施工期在井场内布设移动临时营房，供施工人员生活使用，不另设专门的施工营地。典型井场施工期平面布置图见附图。
施工方案	2.6 施工方案 1、建设周期 单井钻井期、压裂期共约60d，单井试气期180-360天。本项目共2个井场。 2、施工时序 本项目2个井场依次施工，钻井、压裂，施工完成后单个井场进行致密气试气，下个井场继续施工。 3、井场施工计划 （1）施工计划和时间 勘查井的钻井过程包括修路及钻井平台平整、开钻及钻进、测井、固井、完井等。单井钻井全过程工作时间一般为30天，钻井过程人员配备最多为20人。 本项目钻井主要设备为钻机、泥浆泵和动力机（柴油机），其中： ①钻机是致密气勘探工作中进行钻井的主要设备。钻机接受柴油机的动力，带动钻进工具（钻头、岩心管、钻杆）对地层进行钻进； ②泥浆泵作用：在钻进过程中，将循环介质（本工程采用空气为主并辅以少量泥浆）送入钻孔内，冲洗钻孔并携出岩粉；利用循环介质冷却润滑钻具和钻头、保护钻孔孔壁，以保证正常钻进；通过泵的排出压力指示器（压力表），了解钻孔内情况的变化。本工程采用泥浆和清水为冲洗液； ③柴油机作用：钻井施工的动力设备，带动钻机钻进岩石、提升钻具和超拔套管；带动泥浆泵向钻孔内供给冲液；带动泥浆泵搅拌泥浆；带动照明用发电机，以便夜间工作；带动其它辅助设备。 （2）施工范围 施工范围：勘查井施工范围主要为井场占地及进场道路。根据勘查作业布置要求，井场占地应相对平整，尽量减少土石方量，且利用周围有可利用的道路，土地采用临时征用，

	建设单位对当地进行临时征用和补偿。 （3）施工内容 ①道路建设，对井场沿途道路无法通过运输设备车辆的地段需进行必要的扩宽、填平压实，保证车辆的安全通过； ②井场区建造，根据井场区块地形情况进行必要的平整，用推土机推去表层土约0.3m，然后推平压实。井场以挖做填，不存在弃土方。建设钻井系统、泥浆处理系统等，并进行设备安装； ③生活区建造，根据地形情况进行必要的平整，采用活动板房； ④钻井与测试，按照设计方案完成钻井与测试工作； ⑤闭井及井场复耕，勘探工作完成后，经过经济评价，有开发前景的井将采用临时性闭井，之后转为开采井，废弃井将进行永久性闭井。闭井后场地进行平整、覆盖原剥离土壤、恢复植被及地貌。 （4）土石方工程 项目建设期间产生的固废主要为场地平整和道路挖填产生的挖填方，本项目井场分布范围广、布置比较分散，两座井场共占地9000m²，平整土地推去表层土约0.3m，共产生土方2700m³，每个井场以挖做填，不会产生多余的弃方，也不需另设取弃土场。 2.7 工艺流程及产污环节 本项目共设2个井场，每座井场设1口勘探井。每口井钻井压裂施工期约为2个月，试气期约为6-12个月，整个勘探过程活动包括：钻前井场施工和设备安装、钻井、固井、取岩芯、射孔、压裂、试气等。勘探工艺流程及产污环节示意图见图2.8-1。
--	--

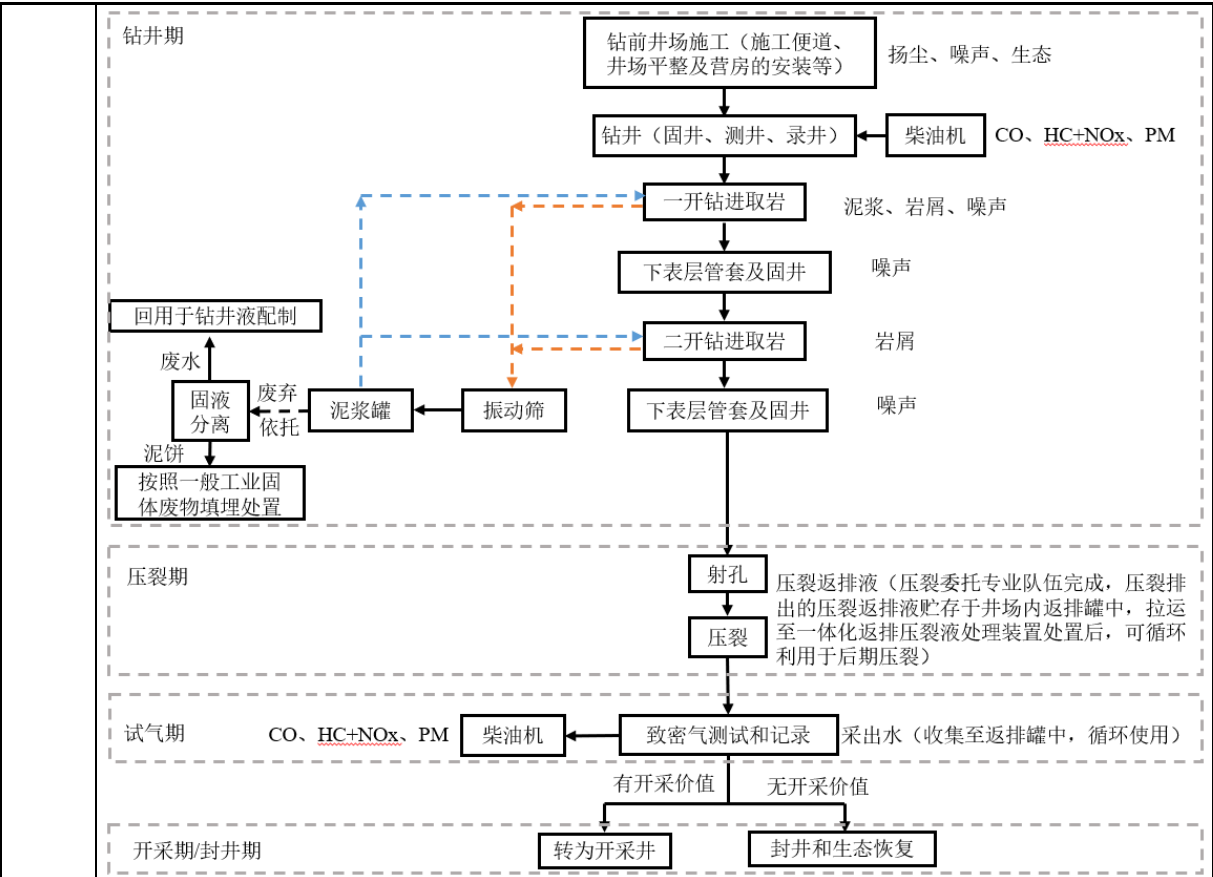


图2.7-1 工艺流程及产污环节图

2.7.1 钻井期

本项目采用小孔钻井技术，一开采用Φ311mmPDC钻头，二开采用Φ215mmPDC钻头。整个勘探活动包括：钻前井场施工、钻井、固井、取岩芯、射孔、压裂、地面设备安装等。

(1) 钻前井场施工和设备安装

井场施工前的平整及设备安装，包括井场电气的设计、选型与安装，井场设配电控制中心。

(2) 钻井

本项目在钻井过程中，一开井段（0~400m）；二开井段（400~2000m）。

①钻井和录井

山西组地层砂岩、泥岩造浆严重，尤其是钻头切削造成的岩屑在不能被及时携带到地面后造成二次或者多次破碎，有些岩屑颗粒极小，使用振动筛也不能及时清除，通过固控设备解决该问题。为保证钻井液密度符合要求，钻井液根据消耗的情况及时补充；在各开次开钻前替换泥浆，在钻遇产层前要彻底换浆，排掉地面上的钻井液后，还要通过循环，将井筒内的钻井液彻底换掉。在钻进中，对于循环槽和沉淀坑内的岩屑要及时清理。要求非产层系地层钻进每一小班测定钻井液常规性能（密度、粘度、pH值等）4次，产层系地

	层钻进每一小时测定一次。 录井：为了达到钻探目的和完成录井任务，要求录井队与钻井工程、泥浆人员密切配合，按探井资料录取规范，在录井工作中一定要坚持高标准、严要求，认真负责的取全取准各项录井资料。 （3）下套管和固井 ①下套管 钻开后，随着压力降低，甲烷开始从致密砂岩的表面解析扩散，通过割理和裂隙流到井底，如果产层的孔隙和裂缝受到损害，会影响甲烷气的解析效果。下套管是将套管进入到产气层中，然后用射孔或割裂实现地层进入的一种方式，保持井筒稳定，降低产层污染，防止井壁坍塌，也有利于隔离产层和后续的强化作业。在下套管完井之前，首先要预测气、产出水量、选用合适排量的抽水泵，再决定套管尺寸。下套管固井使产层被套管封住，再在产层部位射孔。 下套管前将套管逐一用通径规进行通径，用柴油将套管丝扣清洗干净。下套管时用干抹布擦净后在公扣上涂抹丝扣油，保证丝扣连接紧密，既要上紧套管，又不能因为用力过大上坏丝扣。同时，下套管前，技术员按清单所列数量、规格，逐项检查验收。浮箍、正反接头、循环接头、试压接头、升高短节和联顶节等，事先与相应的套管合扣。 下套管中途要分两次向套管柱内注入钻井液，保证液柱压力。下完套管后要连接主动钻杆，开泵循环，保证循环通畅。 ②固井 固井前准备好施工车辆、设备、高压管汇和水泥头、足量的清水，还有足够排浆的地方。同时检查发电机是否正常工作，明确人员分工。 固井中先注入前置液5m³左右洗井，洗井完成后开始注入水泥浆，要求平均密度在1.60-1.70g/cm³，采用开始密度小，后面大的办法，要连续注入，中间不能停止。注水泥完成后开始顶替，顶替量就是阻流环以上套管柱的内容积。最后碰压15MPa，如果5min压力不降便碰压成功。 由于固井车和钻机现场的泥浆泵相比泵量很大，洗井、注水泥、顶替过程中，井内都会有大量钻井液流出，要及时排走，不得溢出井场造成污染。 固井结束后，固井候凝48h后开始测固，严格按固井工程设计的时间和取样的实际凝固情况候凝。 2.7.2 压裂期 压裂技术是一项增产改造技术，它是用高压泵将压裂液以超过地层吸收能力的排量注入井中，在目的层中形成裂缝，并用压裂液携带支撑剂（陶粒）进入形成的裂缝，支撑剂支撑裂缝起来，保证压裂结束后裂缝不闭，形成一条高渗透能力的流动通道，以此来提高地层的导流能力，促进远端的水和气通过裂缝流至井底，提高气井的产量。
--	---

	项目区块属于典型的低孔、低渗、低压的致密砂岩气藏，需经压裂改造才可能实现工业气流。压后返排是水力压裂作业的重要环节，采用压后排液采用强制地层闭合、快速返排工艺，压裂结束后，1小时内开井放喷。放喷期间采用（Φ3mm或Φ5mm）-（Φ8mm或Φ10mm）-双Φ10mm-敞放的顺序控制；放喷不出砂，油压下降缓慢时或上升时更换大油嘴放喷。 压裂液和射孔液返排率50%以上，油压和套压基本平衡后转求产，根据压裂液及射孔液用量，压裂液及射孔液返排量约为300m³/口井。 2.7.3 试气期 致密气井通过套管与螺杆之间的环形空间排出致密气，气体一旦到达地面，通过排气管线经计量后通过燃烧罐点火燃烧。在燃烧罐周围设置警示标志，并加强井场监督，防止附近村民不小心碰触。试气后放喷排液，靠底层压力或气举工艺使井筒内液体排完，无阻流量达到10000m³/d，进入开发阶段，转为开发井，作为开发井的，建设单位办理开发阶段环保手续，进行下一步的开发，进入开采期。 2.7.4 开采期/封井期 试气期结束后，经过评价作为开发井使用的按照环保要求完善，开发阶段的环保手续后，进入开采期，进行下一步开发采气；在井口位置设标记，注明该井的启用与封闭时间及使用单位等，然后井场覆土并进行生态恢复，下一步开采期间开挖采出水池。 废弃井采用套管+水泥砂浆予以恰当封孔并留地面标记，并将井场和营房建设时推出的表土回填进行复耕或生态恢复。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 山西省主体功能区划符合性分析 根据《山西省主体功能区划》，本项目所在地吉县属于“国家级限制开发的重点生态功能区——黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区”。 功能定位：黄河中游干流水土流失控制的核心区域，黄河中下游生态安全保障的关键区域，黄土高原水土流失治理的重点区域。 发展方向： 1、开展小流域综合治理和淤地坝系建设，实施封山禁牧，恢复退化植被。加强幼林抚育管护，巩固和扩大退耕还林（草）成果，促进生态系统恢复。 2、改造中低产田，加强基本农田保护，大力推行节水灌溉、雨水积蓄、保护性耕地等技术，发展旱作节水农业。 3、推进生态型产业发展，鼓励发展特色林果业和种植业，建立优质农产品生产与加工基地。 4、在现有城镇布局基础上重点规划和建设资源环境承载能力相对较强的县城所在镇和部分重点镇（乡），实施点状开发。包括：忻州市的神池县龙泉镇、五寨县砚城镇、五寨县三岔镇、岢岚县岚漪镇、岢岚县三井镇、河曲县文笔镇、保德县东关镇、保德县杨家湾镇、偏关县新关镇，临汾市的吉县吉昌镇、吉县屯里镇、乡宁县昌宁镇、乡宁县管头镇、蒲县蒲城镇、蒲县乔家湾乡、大宁县昕水镇、永和县芝河镇、隰县龙泉镇、隰县午城镇、汾西县永安镇，吕梁市的中阳县宁乡镇、中阳县枝河镇、兴县蔚汾镇、兴县康宁镇、兴县魏家滩镇、兴县瓦塘镇、兴县蔡家崖乡、临县临泉镇、临县碛口镇、临县三交镇、柳林县柳林镇、柳林县留誉镇、柳林县成家庄镇、石楼县灵泉镇等34个镇（乡）。 5、在有条件的地区之间，通过水系、绿带等构建生态廊道，依托县城所在镇和重点城镇，加大生态型社区的建设力度。 6、吸引人口合理流动，引导人口有序转移，引导一部分人口向城市化地区转移，一部分人口向区域内的县城所在镇和重点城镇转移。生态移民点应尽量集中布局到县城所在镇和重点城镇，避免新建孤立的村落式移民社区。 7、严格控制开发强度，保护优先、适度开发、点状发展，城镇建设与工业开发要依托现有资源环境承载能力相对较强的城镇集中布局、据点式开发，禁止成片蔓延式扩张。 8、对各类开发活动尤其是能源和矿产资源开发及建设进行严格监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地维护生态系统的稳定性和完整性。 本项目为致密气勘探项目，项目建设会占用土地和破坏植被，进而引发一定程度的水土流失，但项目占地均为临时占地，根据生态解译结果，主要占用其他草地和旱地。扰动区植被均为本区域常见的种类，项目建设前期制定严格的生态保护措施和水土保持措施，
--------	---

	施工结束后及时对扰动区域按照批复的方案进行相应的恢复。因此，项目建设运营不会影响区域水土保持的主体功能定位，而且勘探区当地生态环境良好，区域生态系统稳定，抗干扰能力强，当地资源环境可承载，项目闭井后，通过植被恢复和土地复垦，可以恢复区域主体功能。 本项目与山西省主体功能区划符合性图示见附图。 3.2 吉县生态规划 1、《吉县生态功能区划》 根据《吉县生态功能区划》，本项目大吉54井场位于“Ⅰ吉县西部植被恢复与水土保持生态功能区”中的“Ⅰ-1文城乡土壤保持生态功能小区”，大吉38井场位于“Ⅰ-3清水河下游土壤保持生态功能小区”。吉县生态功能区划图见附图。 本项目为致密气勘探项目，项目施工会对当地土地利用和植被覆盖度产生一定影响，引发一定程度的水土流失，但项目占地为临时占地，项目建设不会造成区域大面积植被破坏，施工过程中通过实施生态保护和水土保持工程，控制水土流失，扰动区域的水源涵养和水土保持的生态功能会尽快恢复，所以项目建设对区域主要的生态服务功能影响较小，施工结束后会对临时占地破坏的植被进行及时恢复，项目实施后可为当地提供清洁能源，改善区域环境质量，所以项目建设基本符合区域生态保护及发展方向，符合《吉县生态功能区划》的要求。 2、《吉县生态经济区划》 根据《吉县生态经济区划》，本项目大吉54井场位于限值开发区中的“ⅡA文城乡苹果杂粮草畜生态经济区”，大吉38井场位于限值开发区中的“ⅡC东城柏山寺农林畜多种经营生态经济区”。吉县生态经济区划图见附图。 本项目为致密气勘探项目，污染物排放量少，不属于禁止进入的污染企业，项目建设占用一定面积的草地和旱地，但是属于临时占地，项目施工结束后通过土地复垦即可恢复土地原有生产力；项目建设会临时破坏区域植被，引发一定程度的水土流失，但项目建设不会造成区域植被景观消失，而且施工结束后会尽快恢复植被，加大勘探区内水土流失的防治力度，所以项目建设对区域改善区内植被条件，优化生态环境，加强保水保土能力影响不大，项目建成后可为当地提供清洁能源，带动区域的经济，改善居民的生产生活条件。因此，项目建设对涉及的生态经济区划的生态服务功能影响不大。 3.3 生态环境现状 本项目两座井场总占地面积为9000m²，新建进场道路宽4m，总长约600m。占地类型为其他草地和旱地。 3.3.1 土地利用现状调查与评价 本次RS解译选取2020年8月12日的分辨率为10米SPOT数据作为数据源，采用人机交互解译的方式进行初步解译，对解译结果进行外业核查并进行室内修正，得到最终的解译结
--	---

果，2座井场评价范围为井场厂界外扩500米。

根据卫片解译结果，评价区和项目区土地利用现状统计见表3.3-1，评价区土地利用现状见图3.3-1~3.3-2。本项目大吉54井场占地类型与其他草地，大吉38井场占地类型为旱地。

表3.3-1 评价区土地利用现状

井场	土地类型	评价区 (m2)	百分比 (%)
大吉 54 井场	其他草地	499079.64	53.09%
	灌木林地	177960.33	18.93%
	其他林地	251072.24	26.71%
	公路用地	11954.29	1.27%
合计		940066.5	100.00%
大吉 38 井场	工业用地	28696.1	3.05%
	旱地	372929.01	39.67%
	其他草地	291946.46	31.06%
	灌木林地	246494.93	26.22%
合计		940066.5	100.00%

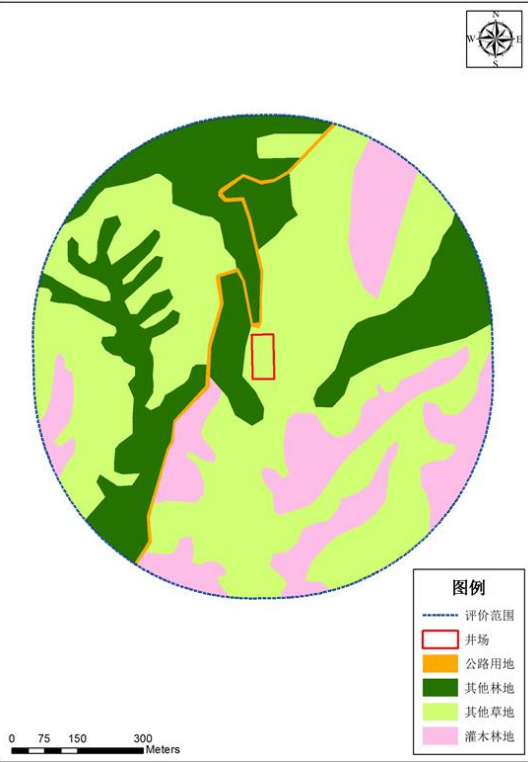


图 3.3-1 大吉 54 井场土地利用现状图

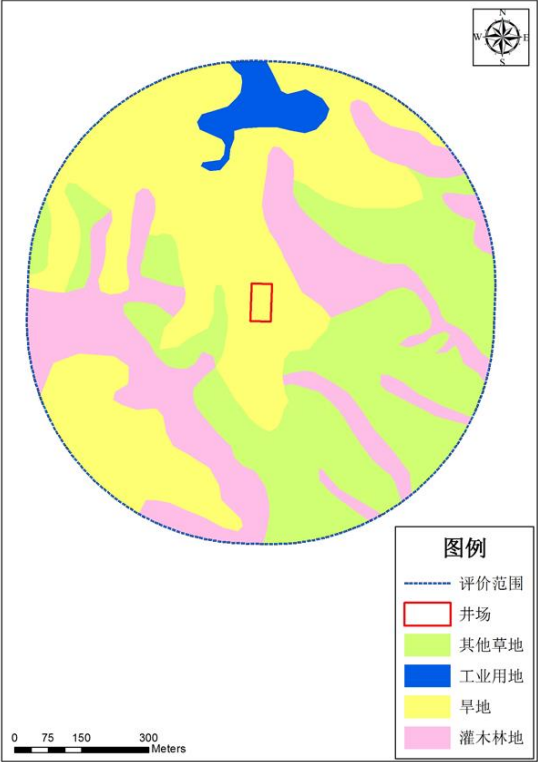


图 3.3-2 大吉 38 井场土地利用现状图

3.3.2 植被类型现状调查与评价

根据卫片解译结果，评价区和项目区植被现状统计见表3.1-2，评价区植被类型见图3.3-3~3.3-4。本项目大吉54井场植被类型为草丛，大吉38井场植被类型为农田植被。

表3.3-2 评价区植被类型

井场	植被类型	评价区 (m ²)	百分百 (%)
大吉 54	落叶阔叶林	251072.24	26.71%
	落叶阔叶灌木	177960.33	18.93%
	草丛	499079.64	53.09%
	无植被	11954.29	1.27%
合计		940066.5	100.00%
吉 38	落叶阔叶灌木	246494.93	26.22%
	草丛	291946.46	31.06%
	农田植被	372929.01	39.67%
	无植被	28696.1	3.05%
合计		940066.5	100.00%

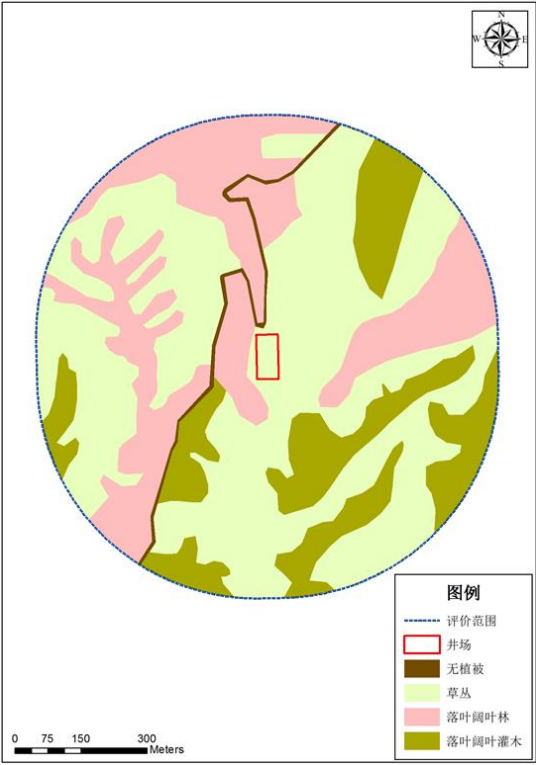


图 3.3-3 大吉 54 井场植被类型图

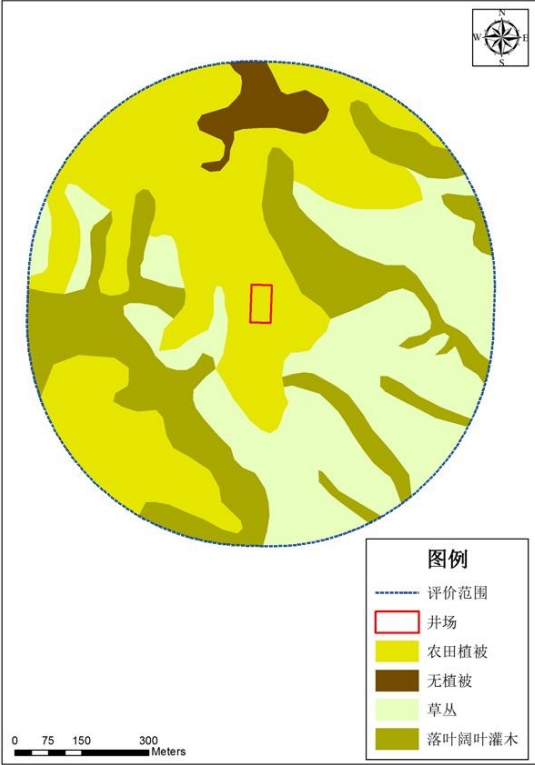


图 3.3-4 大吉 38 井场植被类型图

3.3.3 土壤侵蚀现状调查与评价

根据卫片解译结果，评价区和项目区土壤侵蚀现状统计见表3.3-3，评价区土壤侵蚀现状见图3.3-5~3.3-6。本项目2座井场土壤侵蚀程度均为中度侵蚀。

表3.3-3 评价区土壤侵蚀现状

井场	土壤侵蚀	评价区 (m ²)	百分比 (%)
大吉 54	微度侵蚀	263026.53	27.98%
	轻度侵蚀	177960.33	18.93%
	中度侵蚀	499079.64	53.09%
合计		940066.5	100.00%
大吉 38	微度侵蚀	246494.93	26.22%
	轻度侵蚀	664875.47	70.73%
	中度侵蚀	28696.1	3.05%
合计		940066.5	100.00%

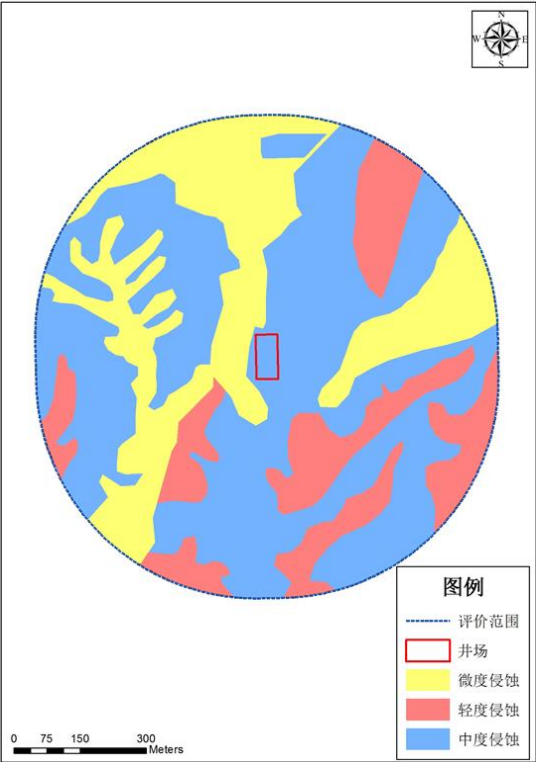


图 3.3-5 大吉 54 井场土壤侵蚀现状图
1、土壤

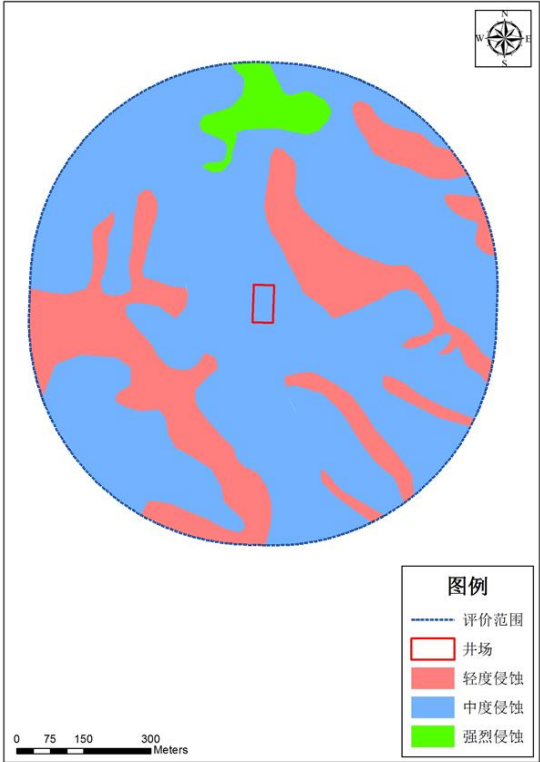


图 3.3-6 大吉 38 井场土壤侵蚀现状图

吉县土壤分为2个土类（褐土、草甸土），8个亚类，21个土属，62个土种。褐土是吉县土壤的主要类型，主要发育在黄土及其洪积、冲积、坡积物上，广泛分布在山沟残塬上，面积约271.47亩，占全县总面积的99.58%。褐土又分为淋溶褐土、山地褐土、粗骨性褐土、褐土性土、碳酸盐褐土。草甸土分布在河床两侧的河漫滩上，面积为11522亩，占全县总面积的0.42%。草甸土在全县可分为褐化浅色草甸土、浅色草甸土、盐化浅色草甸土3个亚类，4个土属，6个土种。

评价区地处黄土高原，黄土是评价区的主要土壤类型。土层较厚，土层厚度一般都在

数十米以上，甚至达到数百米，便于形成良好的水土循环系统。土质较好，以黄绵土为主。该土地良好，疏松多孔，好气性微生物发育良好，物质循环活跃。

2、生物多样性

(1) 动物资源

吉县境内野生动物有四个门类。哺乳类有野兔、獾、黄鼠狼等；鼠类有禾鼠、田鼠、家鼠等；禽类有喜鹊、麻雀、乌鸦、山雀、燕子等；昆虫类有蝴蝶、蜻蜓、螳螂、蟋蟀、蚂蚱、蜈蚣等。

(2) 植物资源

吉县植物资源比较丰富，全县森林面积达到了120多万亩，其中天然林面积59万亩，人工造林65.92万亩。全县森林覆盖率达到46.8%。天然牧坡牧草和人工草地26.76万亩，常见木本植物有194种，分属49科，草本植物180种，分属44科。

吉县植物群落结构以草本植被占优势，其建群种为白羊草、长芒草、艾蒿等，沟谷阴坡则为赖草、披碱草、鹅冠草以及早熟禾等。灌木层为狼牙刺、扁桃木、红柳、枸杞等。沟谷地区则以丁香、沙棘、绣线菊等为主。

根据生态解译结果及现场踏勘调查，本项目评价区主要为人类活动区，大吉54井场周围植被以荒草地、灌木丛为主，草类有狗尾草、车前子和沙蓬，大吉38井场目前主要为玉米耕地，动物主要有麻雀等，未发现需特殊保护的野生植物、濒危或珍稀物种及水生生物等，生态结构相对简单。据调查，井场周围没有发现珍稀濒危的动植物保护物种。

3.4 环境空气质量现状

本次评价引用《2020年1-12月份全省县（市、区）环境空气质量主要污染物浓度及同比改善情况表》，引用的监测数据具有代表性和时效性。吉县2020年例行监测统计数据见表3.4-1。

表3.4-1 吉县2020年环境空气质量监测统计表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	浓度均值	13μg/m ³	60μg/m ³	21.7%	达标
NO ₂	浓度均值	20μg/m ³	80μg/m ³	25%	达标
PM ₁₀	浓度均值	59μg/m ³	70μg/m ³	84.3%	不达标
PM _{2.5}	浓度均值	32μg/m ³	35μg/m ³	91.4%	不达标
CO	百分位数	1.6mg/m ³	4mg/m ³	40%	达标
O ₃ -8h	百分位数	162μg/m ³	160μg/m ³	101.3%	达标

由表3.4-1可知，2020年吉县环境空气质量指标中，O₃超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，超标率为1.3%。由此推断，本项目所在地为不达标区域。

3.5 地表水环境质量现状调查

距离井场最近的地表水体为距大吉54井场1000m处的王家源。根据《山西省地表水水

	环境功能区划》（DB14/67-2019），该段地表水水环境功能为农业用水保护区，水质要求为Ⅳ类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。王家源最终汇入黄河，下游断面为壶口断面，根据2021年6月临汾市地表水水质状况报告，壶口断面水质类别为Ⅱ类，水质良好，符合水功能区划要求。 勘探期结束后，转为开采井的井场，在采气期开挖采出水池，在采气期排出的采出水收集至采出水池中，通过罐车拉运至桃园污水处理站，经处理站处理后排入义亭河，根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），义亭河水环境功能为Ⅲ类，一般河流源头水保护区，义亭河汇入昕水河，下游断面为黑城村断面，根据2021年6月临汾市地表水水质状况报告，黑城村断面水质类别为Ⅲ类，水质良好，符合水功能区划要求。 3.6 声环境质量现状 本项目大吉54井场距离最近的村庄为原头村，位于井场东北方向570m；大吉38井场距离最近的村庄为真村，位于井场北侧300m，各井场厂界外周边50m范围内均不存在声环境保护目标，故不需进行声环境质量现状监测。 3.7 地下水环境 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目不需要设置地下水专项评价，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本项目行业类别属于矿产资源地质勘查（包括勘探活动），属于Ⅳ类项目，不需要开展地下水环境影响评价。 3.8 土壤环境 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目不需要设置土壤专项评价，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，本项目属于土壤环境影响评价项目类别中的社会事业与服务业的其它项，属于Ⅳ类项目，不需开展土壤环境影响评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无

生态环境 保护 目标	3.9 地表水 本区属黄河水系，黄河从区块西边界外由北向南流过，为吉县、乡宁县与陕西省延川、延长两县的天然界河。黄河自大宁县的平渡关入吉县境，从石鼻子南出乡宁境，据龙门水文站观测资料，黄河最高洪水水位385.58m，最低水位379.13m；年际最大洪峰流量2.25万m³/s，最小88m³/s。区域沟谷很多，大部分为季节性河流，主要河流有鄂河、州川河等。 鄂河：属黄河一级支流，从区块中部由北东向南西汇入黄河。发源于乡宁县管头与柏山寺乡之间的断山岭，先由南西方向流经管头，城关至张马后改由西流经下宽井，后经乡宁与吉县交界附近的圭山村注入黄河，全长77.4km，河床纵坡15.4%。流域面积625km²，上世纪80年代前，鄂河旱季清水流量0.05~20L/S，汛期一般洪峰流量300~500m³/s，最大时达2454m³/s（1936年），最小54m³/s（1990年）。年清洪水径流总量7.2×10⁷m³，输沙量75万t。其较大支流有柳沟河。 清水河（州川河）：属黄河一级支流，从评价区北部由东北向西南汇入黄河。清水河发源于吉县东部的高天山，在吉昌镇西南称州川河。多年平均清水流量为1665万m³。 此外，较大沟谷有：顺义河、马泉沟、塔沟、枣朴沟、岭沟、羊圈沟、临河沟、于家沟等，均直接汇入黄河，属季节性河沟。 评价区所涉及的地表水体为距大吉54井场1000m处的王家源。地表水系图及见附图。 3.10 饮用水源保护区 1、县级以上城镇集中式饮用水水源地 吉县共有2处城镇集中式饮用水水源地：吉县阳儿原水源地和吉县十里河水源地，分别位于吉昌镇和车城乡，均距离本项目较远。 2、乡镇集中式饮用水水源地 吉县乡镇饮用水源地共有7个，分别为屯里水源地、壶口水源地、车城水源地、文城水源地、东城水源地、柏山寺水源地、中垛水源地。 据现场踏勘了解到，距离本项目最近的集中供水水源为文城水源地，文城水源地一级保护区为泉源下游50m，上游100m，宽为整个沟谷区约20m单独长方形区域，水源井位置坐标：N36.2216°，E110.5193°，一级保护区面积为0.03km²。 与本项目大吉54井场距离最近的水源地为文城水源地，井场与水源地距离9.22km，与大吉38井场距离最近的井场为东城水源地，大吉38井场位于东城水源地西侧5.74km处，两座井场均不在其保护区范围内，且距离较远。项目井场与水源地位置关系图见环境保护目标图。 3.11 自然保护区 1、人祖山自然保护区 山西省人祖山省级自然保护区位于晋西吕梁山南麓，黄河中游东岸临汾市吉县的西北部，属于吕梁山国有林管理局的经营范围，保护区总面积1.64万公顷，东西宽约15km，南
------------------	---

北长约18km，海拔在779-1742.4m之间，区境轮廓近似圆形，人祖山自然保护区南与吉县红旗林场交界，西与吉县文城乡的农民耕地为邻，北与大宁林场接壤，东与吉县车城乡的农民耕地相连，分布在吉县的吉昌镇、车城乡、屯里镇、文城乡4个乡镇，9个行政村，分别是吉昌镇的谢悉、山阳村；车城乡的桑村、柏底坡村；屯里镇的窑头、回宫村；文城乡的大圪塔、午生、青村。

该保护区是一个集生态保护、科研监测、宣传教育和持续利用等多种功能于一体的综合性自然保护区，保护对象为褐马鸡、原麝及油松为主体的森林生态系统。保护区类型为野生动物和森林生态系统类型。

本项目两座井场均不在人祖山省级自然保护区内，且距离均较远，距离保护区最近的井场为大吉54井场，井场位于人祖山自然保护区西侧约5.64km处。

2、管头山自然保护区

管头山自然保护区位于吕梁山区南端，吉县城以西。保护区东西长25千米，南北宽16千米，北与吕梁林区相连，东与吉县吉昌镇相接，南靠黄河，西临壶口瀑布，总面积10140.1公顷。主要保护对象是金钱豹、褐马鸡、金雕、雕、隼及森林生态系统。

本项目两座井场均不在管头山自然保护区范围内，且距离较远，大吉54井场位于管头山自然保护区西北侧约12.8km处，大吉38井场位于管头山自然保护区南侧9.2km处。

表3.11-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护对象		方位和距离	保护目标
大气环境	原头		大吉54井场边界北侧570m	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)的二级标准
	原头坡		大吉54井场边界西南侧1280m	
	真村		大吉38井场北侧300m	
地表水	王家源		大吉54井场在王家源北侧1000m处	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中IV类水标准
地下水	文城水源地		大吉54井场位于文城水源地西北方向9.22km	《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准
	东城水源地		大吉38井场位于东城水源地西侧5.74km处	
声环境	井场场界			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类
生态环境	省级自然保护区	人祖山自然保护区	大吉54井场位于人祖山自然保护区西侧约5.64km处	/
		管头山自然保护区	大吉54井场位于管头山自然保护区西北侧约12.8km处；大吉38井场位于管头山自然保护区南侧9.2km处	/
	井场及进站		对临时占地，在施工结束后及	对临时占地，在施工结束后

		道路两侧内的农田、草地、植被等	及时进行生态恢复	及时进行生态恢复。 建设单位需按照国土部门、自然资源部门要求办理占地手续。在下一步进行致密气开采时，对勘探过程占用基本农田的井场按要求进行封闭不再启用，并对场地进行生态恢复，严禁永久占用基本农田。		
评价标准	3.12 环境质量标准					
	1、环境空气					
	环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，具体详见下表。					
	表3.12-1 环境空气质量标准					
	序号	污染物项目	平均时间	浓度限值（二级）	单位	
	1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	
			24小时平均	150		
			1小时平均	500		
	2	NO ₂	年平均	40		
			24小时平均	80		
			1小时平均	200		
	3	CO	24小时平均	4	mg/m ³	
			1小时平均	10		
	4	O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
			1小时平均	200		
	5	PM ₁₀	年平均	70		
			24小时平均	150		
	6	PM _{2.5}	年平均	35		
			24小时平均	75		
	2、地表水					
	项目所在区域地表水系为王家源，根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），王家源执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类水标准；转为开采井的井场，采气期产生的采出水处理依托桃园污水处理厂，桃园污水处理厂所在区域地表水流域为义亭河，义亭河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水标准，具体为：					
	表3.12-2 地表水环境质量标准					
	标准号	标准名	功能区划	污染物名称	标准值	单位
	GB3838-2002	地表水环境质量标准	Ⅳ类	pH	6-9	无量纲
				COD	30	mg/L
				BOD ₅	6	
				氨氮	1.5	
高锰酸盐				10		
挥发酚				0.01		
石油类				0.5		

		III类	pH	6-9	无量纲
			COD	20	mg/L
			BOD ₅	4	
			氨氮	1.0	
			高锰酸盐	6	
			挥发酚	0.005	
			石油类	0.05	

3、地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，标准值见表3.12-3。

表3.12-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L

污染物	pH	总硬度	氨氮	氟化物	铬(六价)	硝酸盐以N计)	亚硝酸盐(以N计)
标准值	6.5~8.5	≤450	≤0.5	≤1.0	≤0.05	≤20	≤1.00
污染物	镉	铁	锰	砷	汞	阴离子表面活性剂	菌落总数(CFU/mL)
标准值	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤0.01	≤0.001	≤0.3	≤100
污染物	挥发酚	氰化物	氯化物	硫酸盐	铅	溶解性总固体	总大肠菌群(CFU/100mL)
标准值	≤0.002	≤0.05	≤250	≤250	≤0.01	≤1000	≤3.0

4、声环境

本项目井场厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类标准，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。

3.13 污染物排放标准

1、钻井施工过程中大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-96）中的二级标准，中的表2标准，相关污染物排放限值如下表所示。

表3.13-1 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2、钻井施工过程中柴油发电机大气污染物排放执行《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）》（GB 20891-2014），具体见表3.13-2：

表3.13-2 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 (P _{max}) (KW)	CO g/KWh	HC+NO _x g/KWh	PM g/KWh
第三阶段	P _{max} <37	5.5	7.5	0.60

3、烟度执行《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）

	表3.13-3 非道路移动用柴油机械排气烟气浓度限值							
	类别		额定净功率（Pmax） （KW）		光吸收系数/m ⁻¹		林格曼黑度级数	
	II类		Pmax<19		2.00		1	
19≤Pmax<37			1.00					
Pmax≥37			0.80					
	4、勘探期结束后，转为开采井井场的采出水处理依托桃园污水处理厂，根据临汾市生态环境局临环审函〔2019〕5号文《关于鄂东气田大宁-吉县区块吉4-吉10井区煤层气3亿方/年开发项目环境影响报告书的批复》，桃园污水处理站处理采出水后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准要求后，方可排入义亭河。							
	表 3.13-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L							
	污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	砷	汞
	IV类	6-9	30	6	1.5	0.3	0.1	0.001
	污染物	镉	六价铬	铅	挥发酚	硫化物	石油类	
	IV类	0.005	0.05	0.05	0.01	0.5	0.5	
	5、施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)要求，标准限值如表3.13-5所示：							
	表3.13-5 建筑施工场界环境噪声排放限值							
	昼间				夜间			
	70dB(A)				55dB(A)			
	6、井场场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的2类标准，标准限值如表3.13-6：							
	表3.13-6 工业企业厂界环境噪声排放标准							
	类别	昼间			夜间			
	2类	60dB(A)			50dB(A)			
	7、钻井岩屑、泥浆泥饼处置： 一般工业固体废物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。							
	8、危险废物处置 施工过程中产生的废机油属于危险废物，其贮存、管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013修改单中的规定。							
其他	根据山西省环保厅晋环发〔2015〕25号文，属于环境统计重点工业调查行业范围内（《国民经济行业分类》（GB/T4754）中采矿业、制造业，电力、燃气及水的生产和供应业，3个门类39个行业）新增主要污染物排放总量的建设项目，在环境影响评价文件审批前，建设单位需按本办法规定取得主要污染物排放总量指标。本项目属于科学研究和技术服务业中的地质勘察，不属于以上行业。因此本项目不需要取得污染物排放总量指标							

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 生态环境影响分析 1、工程建设占用土地影响分析 本项目施工过程中，可能会占用一定面积的其他草地和旱地，并且临时破坏了土地原有作用。本项目主要建设内容为施工便道、井场的建设（井场平整、营房的安装等）、钻井的施工等。项目施工过程中平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被完全破坏，对占地范围内土地利用性质造成影响，由于本项目为勘探项目，在勘探期结束后，建设单位在按评价要求井场废弃井闭井、营房搬离施工现场，并恢复临时施工占地后，即可恢复土地利用。并且由于本项目占地面积在整体区域范围内较小，为此项目对区域的土地利用性质并不明显。 2、对土壤环境的破坏分析 本项目施工区域的平整，以及临时施工便道修建等将在较大面积范围内的不同土壤类型上进行开挖和填埋，但由于本项目仅建设2座井场，为此项目对区内土壤不会造成大面积的破坏，项目对土壤和生态的破坏呈斑状破坏，对土壤环境的影响表现在： （1）破坏土壤结构：土壤结构的形成需要漫长的时间，土壤结构是土壤质量好坏的重要指标，特别是团粒结构是土壤质量的重要指标，团粒结构占的比例越高，表明土壤质量越好，团粒结构一旦破坏，恢复需要较长时间，而且比较困难。施工现场在开挖和填埋时，不仅很容易破坏团粒结构，而且干扰了团粒结构的自然形成过程。施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动都会对土壤结构产生不良影响。 （2）破坏土壤层次改变土壤质地：土壤在形成过程中具有一定的分层特性，土壤表层为腐殖质层，中层为淋溶淀积层，底层为成土母质层。本项目占用的耕作区，土壤经过人类改造，其土壤层次、深度与自然条件下形成的土壤还有一定区别，表层为耕作层，深度约为15.25cm，中层为犁底层20-40cm，40cm以下为母质层。开挖和回填过程中，必然会对土壤原有层次产生扰动和破坏，使不同层次、不同质地的土体产生混合，特别是耕作层土壤被混合后，直接影响农作物的生长和产量。 （3）影响土壤的紧实度：紧实度是表征土壤物理性质的指标之一。在施工机械作业中，机械设备的碾压，施工人员的践踏都会对土壤的紧实度产生影响，机械碾压的结果是使土壤紧密度增高，地表水入渗减少，土体过于紧密不利于农作物生长。 （4）土壤养分流失：在土壤各个土层中，就养分状况而言，表土层（腐殖质层、耕作层）远较心土层好，其有机质、全氮、全磷均较其它层次高。施工作业对原有的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分状况受到影响，从而影响农作物生长。 3、对土石方破坏的影响 项目勘探井土石方工程量约为2700m³，井场以挖做填，不存在弃土方。
-------------	--

	4、对动植物生态环境影响 本项目所在区域无自然保护区，且距离自然保护区边界较远，无珍稀动、植物分布。项目所在大部分地区生态系统较为简单，多为人工干扰强烈的农业生态系统，项目施工时在加强管理，严格控制占地范围，限制施工范围外的其他生态破坏和干扰后，施工对区域生态环境不会产生明显影响。 根据生态解译结果，本项目占地为其他草地和旱地，临时占地将造成区内农作物的减产，生物生产力损失或降低。但从整体范围来看，因项目占地及施工占地而造成的农作物减少或平均生物生产力变化很小，随着勘探期结束，井场复耕及生态恢复、水土保持措施的实施及项目占地补偿，可以弥补这部分农作物减产和生物生产力的损失。因此，项目临时占地和建设对区域生态体系生产能力的影响是自然体系可以承受的。 5、对水土流失影响 水土流失又称土壤侵蚀，本项目在施工时不可避免的造成了土壤的扰动，改变了土壤层的结构，引起一定程度的水土流失。 4.2 环境空气影响分析 1、扬尘 本项目勘探期大气污染物主要为勘探工地扬尘，来源于各种无组织排放源。其中场地清理、土方挖掘、材料运输等工序扬尘产生量较大，原材料堆存、设备安装等扬尘产生量较小。由于污染源为间歇性源并且扬尘点低，会在近距离内形成局部污染。 ①车辆行驶的扬尘 车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算： $Q_p=0.123(V/5) \cdot (M/6.8)^{0.85} \cdot (P/0.5)^{0.72}$ $Q_p'=Q_p \cdot L \cdot Q/M$ 式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/(km·辆)； V—汽车速度，km/h； M—汽车载重量，t； P—道路表面粉尘量，kg/km²； 上述公式表明，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。 2、钻井废气 本项目钻井期废气主要为柴油发电机使用柴油产生的废气，废气主要污染物为CO、HC+NO_x、颗粒物等。 单口井钻井期按60天计算，每天24小时运行，则试气期发电机运行时数最多为1440小时，单井发电机为15kw，根据《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》（GB20891-2014）中表2第三阶段污染物排放限值要求，CO、HC+NO_x、颗粒物的排放系
--	--

	数分别取最大限值5.5g/kwh、7.5g/kwh和0.60g/kwh，则每台柴油发电机CO、HC+NO_x、颗粒物的排放量分别为118.8kg/井、162kg/井、12.96kg/井。 单台柴油机的污染物排放量小，柴油机排烟可使局部污染物浓度有所增加，但影响范围仅局限于钻井架周围较小范围内。探井钻井压裂用到柴油机的时间仅为60天左右，不会形成多源叠加的情况。此外钻井井场选址距离村庄较远，距离大吉38井场最近的村庄距离为300m，距离大吉54井场最近的村庄距离为570m，因此柴油机废气对评价区内村庄环境空气质量影响较小。 4.3 水环境影响分析 本项目钻井施工期间产生的废水主要为勘探人员产生的生活污水、钻井过程中产生的钻井排水。 4.3.1 地表水环境影响分析 (1) 生活污水 本项目钻井期单井生活污水产生量为1.6m³/d，试气期单井生活污水产生量为0.16m³/d，生活污水量少且成分简单，简单沉淀后用于场地、道路洒水抑尘，不外排。 (2) 钻井施工期排水 ① 钻井废水 在钻井过程中产生的钻井排水根据经验估算，1个井口每钻进1米，排放废水约0.04m³，每天平均钻进50米，排水2m³/d。主要污染物为SS、石油类、COD等。钻井排水全部送入泥浆系统补充泥浆用水，泥浆补水不足部分由清水进行补充。 钻井泥浆水大部分回用于钻井泥浆系统补充，废弃泥浆收集至泥浆罐中，泥浆罐底部铺防渗膜，钻井结束后泥浆拉运至临汾市永和县南庄乡大寨岭村进行固液分离，压滤机产生的压滤水和填埋场渗滤液在各自调节池收集暂存，由罐车运往施工井场回用于钻井液的配制，不外排，对环境的影响较小。 ② 压裂返排液 压裂委托专业队伍完成，压裂过程中，大部分压裂返排液施工时排出，贮存于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期压裂，不外排。压裂液和射孔液返排率达到50%以上，油压和套压基本平衡后转求产，根据压裂液及射孔液用量，压裂液及射孔液返排量约为300m³/井，因此对环境的影响较小。 4.3.2 地下水环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于IV类项目，不开展地下水环境影响评价。 工程对地下水可能造成影响主要在钻井环节。钻孔穿过的地层可能引起各含水层越流补给，使地下水赋存条件发生变化，特别是通过径流使具有水利联系的含水水质受到污染；泥浆罐渗漏可能对地下水造成污染。
--	--

本项目主要探索大宁-吉县区块下古生界风化壳气藏勘探潜力，兼探上古生界煤系地层储层发育吉含气性情况及上古生界 8#煤层发育及含气性情况。工程柱状图如下图所示：

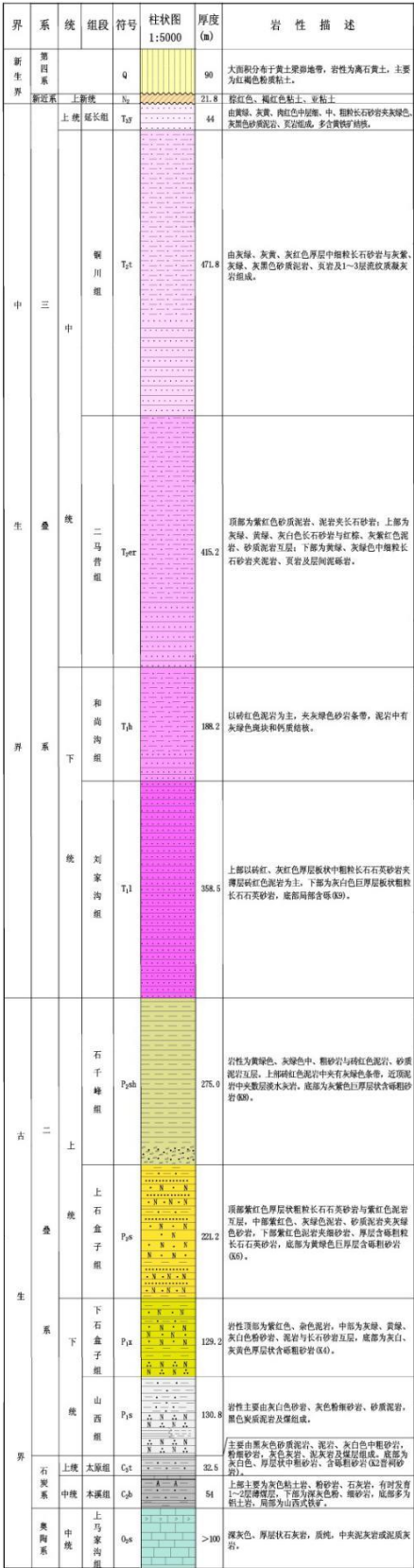


图 4.3-1 工程地质柱状图

所有钻井在钻进过程中，要做好全孔简易水文地质观测工作：每次提钻后、下钻前要测量井筒液面深度，记录钻井液消耗量；注意观测记录井漏、井涌层位及井内液面变化情况。钻井时，为防止地下水的污染，一般在钻进时采用多层套管，封隔含水层，多层套管固定均水泥返高至地面。完井后下套管进行了固井，封固了含水层之间的水力联系，不会造成污染。钻井下部如进入奥陶系地层并可能导通下伏岩溶水时（如发生冲洗液大漏），应及时停止钻进，并迅速采用水泥或粘土球回填。

在实际钻井过程中，泥浆循环系统中的剩余泥浆拉运至下一口作业井加以利用，泥浆的利用率可达90%以上，泥浆罐密闭，底部采用防渗膜进行防渗，防渗渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。柴油机油罐底采用防渗膜防渗，防渗渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。危废暂存间采用轻钢结构全封闭，地面作防渗处理，防渗渗透系数应小于 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。采取上述防渗措施后，可有效防止污染物从容器底渗漏污染浅层地下水。

压裂期间排出的返排液贮存于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期压裂，不外排。压裂对地下水的影响主要表现在对山西组砂岩层中的裂隙含水层产生短时间的影 响，但这种影响随着返排过程，影响程度将逐渐减弱。

勘查井全部下了生产套管并进行了固井，固井就是向井内下入一定尺寸的套管串，并在其中注入水泥浆，从套管鞋返至套管和井壁环空内，把套管固定在井壁上，避免了井壁坍塌，封隔了疏松、易塌、易漏等复杂地层及封隔了气、水层，防止互相窜漏。项目固井工艺符合规范，起到了封闭含水层的作用，防止了含水层的水力联系，不会对周围村庄饮用水井的水源造成污染。

固井后由于套管和井壁之间有胶结良好的水泥浆，防止了含水层水和套管接触，阻止了套管锈蚀和含水层相互串通。

4.4 声环境影响分析

4.4.1 噪声源分布情况调查

项目前期修路及井场平整施工过程中噪声主要来源于施工机械的使用过程，主要高噪声设备由挖掘机、推土机、装载机、起重机、冲击式钻机、泥浆泵等施工机械噪声为主的流动噪声源；连续稳态噪声源以泵站的各类机械泵、柴油发电机等噪声为主，噪声强度为95dB(A)左右。项目钻井期间主要噪声源见表4.4-1。

序号	设备名称	声源特点	噪声产生量 dB(A)	降噪措施
1	钻机	连续稳态声源	90~95	基础减震
2	泥浆泵	连续稳态声源	95~100	基础减震
3	柴油机	连续稳态声源	95~98	基础减震、隔声
4	柴油发电机组	连续稳态声源	95~98	基础减震、隔声
5	运输车辆	流动声源	85~90	减速

4.4.2 声环境影响预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐公式。

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从63Hz到8KHz标称频带中心频率的8个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_P(r)$ 公式：

$$L_P(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；

A —衰减量，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减量，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减量，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减量，dB；

A_{bar} —声屏障引起的衰减量，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减量，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_P(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_P(r)$ ，计算公式：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - A$$

预测点的A声级，可利用8个倍频带的声压级按如下公式计算：

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

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

ΔL_i —i倍频带A计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得A声功率级或某点的A声级时，可按如下公式作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对A声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为500Hz的倍频带作估算。

（2）噪声贡献值计算

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

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

式中： t_j —在T时间内j声源工作时间，s；

t_i —在T时间内i声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

4.4.3 声环境影响预测

(1) 钻井施工噪声影响分析

由于致密气钻井建设具有面广、工程分散的施工特点，采用分区分段施工，因此本评价根据使用数量、时间、频次以及噪声级选取对声环境影响较大的钻机、柴油机、泥浆泵等进行预测，钻井时钻井、发电机、泥浆泵等设备同时使用，因此按各设备叠加源作为源强、以钻井为中心，采用室外点源预测模式进行预测。

距离钻井架不同距离处的噪声值见表4.4-2。

表4.4-2 噪声对外环境的最大贡献预测结果表 单位：dB(A)

不同距离 (m)	50	70	100	120	140	160	200	250	300
噪声预测值 (dB(A))	64	61	58	56	55	54	52	50	48

按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，昼间噪声限值为70dB，夜间限值为55dB，表4.4-2的噪声预测值结果表明：昼间施工机械噪声在距施工场地场界处可达到标准限值；夜间在距声源140m左右可达到标准限值。

评价区内黄土丘陵沟壑区梁高沟深，地形破碎，各村庄户数不多，居住分散。项目的井场布设在黄土丘陵区，并尽量避开人烟相对稠密的村庄。据现场调查，本次评价拟建井场周边300m范围内均无村庄，同时本项目各钻井施工时间短，直井从准备钻井到完井撤离仅2个月，因此在采取降噪措施，对300m范围外居民的噪声影响较小。

4.5 固体废物环境影响分析

1、井场清理和钻井挖出的土方

本项目井场分布范围广、布置比较分散，每个井场以挖做填，无多余弃方。项目建设期间产生的固废主要为场地平整和道路挖填产生的挖填方，本项目大吉54井场占地面积4500m²，大吉38井场占地面积为4500m²，总面积共9000m²，表土剥离厚度按照0.3m计，总挖填量约2700m³，该挖填方量基本平衡，不会产生多余的弃方，也不需另设取弃土场。

2、钻井泥浆和岩屑

钻井岩屑是在钻井过程中岩石被钻头破碎后的岩屑，混入泥浆中，经泥浆循环泵带出井口。泥浆中可能存在的污染物主要来自钻井液中添加的物质。

(1) 泥浆

废弃泥浆是在钻井过程中无法利用或钻井完工后弃置的以水为连续相配制的钻井泥浆，呈液态细腻胶状，失水后变成固态物，钻井废弃泥浆的性质由使用的钻井泥浆决定，

其排放量随井深而变。

①泥浆产生情况

根据类比调查知，在实际钻井过程中，泥浆循环系统中的剩余泥浆拉运至下一口作业井加以利用，利用率可达90%以上。统计结果显示，钻井过程中最终进入泥浆罐中的废弃泥浆量每口井约为100m³。

(2) 岩屑：钻井过程中，岩土被钻头破碎成岩屑，其中50%混入泥浆中，其余经泥浆循环泵带出井口。

一般情况下，岩屑的产生量可按下式计算：

$$W = \frac{1}{4} \pi D^2 h d 50\%$$

式中：W—井场岩屑产生量，t；

D—井直径（一开0.311m，二开0.215m）；

h—井深度（一开深度平均400m，二开平均1600m）；

d—岩石密度（取2.8t/m³）。

根据直井直径和深度估算，单井钻井岩屑量约为124t（合44m³），本项目2口井总岩屑量约为248t（合88m³）。

评价收集到大吉区块内开发项目致密气井水基泥浆固相（钻井废弃水基泥浆固相包括泥浆和岩屑）的检测结果，采集泥浆循环池中池底沉淀后的泥浆固体，将捞出的泥浆沥干后拧成团状泥浆装入内封袋送山西蓝标检测技术有限公司进行浸出实验。浸出实验采用《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）对项目钻探泥浆固相进行浸出实验，并与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度限值进行对比，以判断固体废物性质，浸出实验结果见下表。

表4.5-1 采用HJ557-2010浸出方法结果分析表 单位：mg/L

检测项目	pH	汞	烷基汞	镉	铬	六价铬	砷
检测浓度	7.5-7.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB8978-1996中最高允许排放浓度限值	6-9	0.05	不得检出	0.1	1.5	0.5	0.5
检测项目	铅	镍	苯并[α]芘	铍	银	石油类	
检测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	1.03-2.4	
GB8978-1996中最高允许排放浓度限值	1.0	1.0	0.00003	0.005	0.5	5	

根据固废浸出实验结果，采用HJ557-2010浸出方法的检测浓度值均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度限值。同时对泥浆样品中的有机质和水溶性盐总量进行了检测，根据检测报告，项目固体废物中有机质含量为0.002%-0.003%，水溶性盐总量的含量为1.18%-1.42%，均小于2%，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中进入I类场的要求。综上，泥浆属于第I类一般工业固体废物

物。 3、废矿油 ①产生环节 本项目单个钻井抽油机工作满 3000 小时会保养一次，需要更换机油，每次产生的废机油量约为 15kg，钻井一般仅施工 2 个月，本项目单井废矿物油产生量最多为 0.015t。 ②危险废物属性 根据《国家危险废物名录(2021 版)》，生产设备产生的废机油属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-249-08”，危险特性为 T，I。 本项目危险废物汇总见表 4.5-3。 项目危险废物暂存于井场内危废暂存间内，最后交由有资质单位进行处置。 表4.5-3 项目危险废物表 <table border="1"> <tr> <th>危险废物名称</th><th>危险废物类别</th><th>危险废物代码</th><th>产生量</th><th>产生工序及装置</th><th>形态</th><th>主要成分</th><th>有害成分</th><th>产废周期</th><th>危险特性</th><th>污染防治措施</th></tr> <tr> <td>废机油</td><td>HW08</td><td>900-249-08</td><td>0.015 t/井</td><td>设备</td><td>固态、液态</td><td>矿物油</td><td>废矿物油</td><td>3000 小时一次</td><td>T，I</td><td>运往有资质单位处置</td></tr> </table> 4、生活垃圾 本项目单井劳动定员 20 人，按照每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，每天产生生活垃圾约 10kg/(d·井)。生活垃圾由施工队设置临时生活垃圾收集桶，统一收集后运至环卫部门指定地点处置。 采取以上措施后，在对本项目产生的固体废物采取以上治理措施后，基本不会对当地环境造成不利影响。 4.6 环境风险分析 1、风险识别 环境空气：本项目为致密气勘查项目，致密气主要组分甲烷，为易燃物质，有一定毒性，可能通过扩散对空气产生污染。 水环境及土壤：对水环境可能发生的危险性污染主要为各含水层的连通、各种污水下渗以及泥浆水漏失对地下水造成污染。项目井场占地范围小，范围内环境敏感度低，风险产生时产生轻度危害。本项目涉及的危险物质为“柴油”，井场储存量为30m³，约为25.2t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，柴油临界量为2500t，根据附录C中Q=q/Q，Q小于1，故本项目风险潜势为I，只进行简单分析。 2、敏感因素分析 本项目大吉54井场距离周围村庄最近距离为570m，距离地表水体最近距离为1000m，											危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	废机油	HW08	900-249-08	0.015 t/井	设备	固态、液态	矿物油	废矿物油	3000 小时一次	T，I	运往有资质单位处置
危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施																						
废机油	HW08	900-249-08	0.015 t/井	设备	固态、液态	矿物油	废矿物油	3000 小时一次	T，I	运往有资质单位处置																						

	大吉54井场距离文城水源地距离为9.22km；大吉38井场距离周围村庄最近距离为300m，大吉38井场距离东城水源地约5.74km。井场周围主要为草地和耕地，环境风险敏感性小。 3、环境风险分析 （1）环境空气影响分析 在钻井、压裂试气作业中可能发生的事故类型有井喷及引发的火灾爆炸事故。本项目致密气与常规石油天然气层中游离在岩层孔隙中的天然气不同，它是被吸附在致密砂岩中的，储层压力较低，发生井喷的概率小。 若本项目钻井、试气过程中发生井喷事故，若井深未达到目标层采深，则主要为钻井泥浆喷出，其成分主要为膨润土和水，不含重金属等污染物；若达到含气层，则排放的废气主要为甲烷，应及时采取压井闭井措施、避免致密气的大量排放，使其对环境的影响降到最低。 （2）地表水、地下水、土壤影响分析 本项目实施过程中泥浆泄露和施工机械漏油时，若未及时采取有效控制措施时，首先会污染土壤，然后通过土壤入渗进入地下水，污染地下水环境。当危险废物在收集、贮存过程中发生泄漏，也会通过土壤入渗进一步污染地下水，使得水中有毒物质浓度升高，对水生生态产生破坏。同时本项目在钻井过程中可能导致的各含水层连通，对地下水造成污染。此外若随雨季时，泄露的污染物会通过雨水汇入河流，污染地表水。
运营期生态环境影响分析	4.7 生态环境影响分析 进入生产期后施工临时占地等都已进行恢复，对农业生产基本无影响；项目建设对农业生产的影响主要是井场、井场道路等较长时间的临时占用耕地造成农业减产的影响。 4.8 环境空气污染影响分析 （1）试气废气 试气期间每个井场仅留2人看守井场，职工生活采用电磁炉，冬季采暖为空调或电暖，不会产生燃煤烟气污染。污染主要为试气期的CH₄废气和柴油机运行产生的污染物。 本项目试气期废气主要用于致密气储量评估。试气初期致密气流量通常较低，排水降低了储层的压力，随着排水进行，致密气流量会逐渐增加。试气废气主要成分为甲烷，试气期将采出致密气通过燃烧罐点火排空，致密气燃烧后主要排放H₂O和CO₂，废气产生量较小，且井场均设置在人烟稀少的空旷场地，因此试气期废气对环境影响较小，对附近居民基本没有影响。 （2）柴油机废气 由于试气期井场气压和气量的不确定性和不稳定性，不能确保井场气发动机的使用，为此评价按最不利因素考虑，即各井场在试气期均按使用柴油机发电来计算污染物的产排量。 单口井压裂试气期工期按照最长一年365天计算，每天24小时运行，则试气期发电

	机运行时数最多为 8760 小时，单井发电机为 15kw，根据《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》(GB20891-2014) 中表 2 第三阶段污染物排放限值要求，CO、HC+NO_x、PM 的排放系数分别取最大限值 5.5g/kwh、7.5g/kwh 和 0.60g/kwh，则每台柴油发电机 CO、HC+NO_x、PM 的排放量分别为 722.7kg/(井·a)、985.5kg/(井·a)、78.84kg/(井·a)。 试气期使用柴油发电机组进行发电，试气期结束后，转为开采井的将使用电力发电。 4.9 水环境影响分析 试气期及采气期产生的废水主要为采出水，根据对区域已建的勘探井采气期单个井采出量的监测，初期排水段出水量为 3-5m³/(d·井)，中期提气段出水量为 1-3m³/(d·井)，稳产期出水量 0-1m³/(d·井)。 4.10 声环境影响分析 本项目试气期噪声主要是试气测试中循环水泵等设备产生的噪声污染，噪声源强在 75dB(A)左右。井场均建在远离居民区的山区，对附近居民的影响较小。 4.11 固体废物 1、产生环节 本项目单个抽油机工作满 3000 小时会保养一次，需要更换机油，每次产生的废机油量约为 15kg，按每口钻井最大试气期 12 个月计算，需要更换 3 次，本项目单井废矿物油产生量约为 0.045t。 2、危险废物属性 根据《国家危险废物名录（2021 版）》，生产设备产生的废机油属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-249-08”，危险特性为 T，I。
选址选线环境合理性分析	经查阅相关资料和现场踏勘，本项目两座井场位于山区地带，距离人祖山自然保护区和管头山自然保护区较远，距离村庄居民均在300m以外，不在人口稠密地区，也没有学校、医院等敏感制约因素；本次评价要求项目在开工前，对勘探期临时占用的耕地办理临时占地手续；经分析，本项目对区域环境空气、水体、土壤、声、生态环境影响较小。 综上所述，本项目的选址是可行的。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	5.1 生态影响的防治措施 5.1.1 生态影响防护原则 1、本项目勘探区域必须以保护生态为前提，项目建设应突出“保护中开发、开发中保护、点上开发、面上保护”的原则，促进经济发展，提高人民生活水平，保护生态环境。 2、本项目勘探区域要控制在尽可能小的空间范围之内，并做到耕地、园地等绿色生态空间面积不减少。 3、严格管制项目建设的占地空间、开发强度，尽可能减少对自然生态系统的干扰，最大限度地维护生态系统的稳定性和完整性。 4、控制新建道路，尽量利用原有道路；必须新建的，应做好水土保持工作。 5.1.2 避让措施 为了从源头减小对区域生态环境的影响，针对该区域生态环境特点，提出生态影响的避让措施： 1、勘探井场避让吉县县级及乡镇集中饮用水水源保护区。 2、井场和施工道路修建应避开永久性生态公益林、基本农田、覆盖度高的森林植被及国家级和省级森林保护区。根据现场勘查，本项目两座井场位于山区地带，距离人祖山自然保护区和管头山自然保护区较远。 建设单位需按照国土部门、自然资源部门要求办理占地手续。在下一步进行致密气开采时，对勘探过程占用基本农田的井场按要求进行封闭不再启用，并对场地进行生态恢复，严禁永久占用基本农田。 3、施工道路选线尽量利用现有道路，不随意开设施工便道，减少施工井场道路临时用地。 4、钻井过程中应该严格控制钻井作业面积，减少工程占地及建设的影响范围。 5、合理安排工作时段，并尽量缩短工期，减小噪声。 5.1.3 生态影响的防护措施 生态影响的防护是指采取对生态影响起到避免、削减和补偿作用的措施。本项目各井场建设会改变区域土地利用格局，降低区域自然体系的生产能力，因此，应采取必要的生态防护措施，尽可能的减少对原有生态结构的改变，恢复和改善原生生态系统的功能。在各井场建设时要求： 1、强化施工阶段的环境管理，为了保证环境保护措施得到落实，项目单位应将环境保护内容作为合同条款纳入到合同中，要求施工单位按评价要求科学、合理施工，项目单位定期对工程施工情况进行监督。
---	--

	2、加强施工队伍职工环境教育，规范施工人员行为。教育职工爱护生态环境，保护施工场所周围一草一木，不随意摘花折木，严禁砍伐、破坏施工带以外的作物和树木，尽量减少对植被的破坏。 3、要求施工单位在规定的施工作业面内文明施工，以尽可能减小施工期对土地和植被的破坏。 为防止钻井期井场作业加剧水土流失，采用进场前推平井场，对井场表面压实以防风吹雨淋流失，作业结束后再覆盖表土等措施后，可有效减少水土流失。 钻井施工中，禁止废水、泥浆、药品及其他废物流失和乱排放，严禁机油、柴油等各种油料落地，擦洗设备和更换的废油品料要集中到废油回收罐，如果发生外溢和散落必须及时清理。 4、在职工中宣传环境保护法规，加强施工生产和生活用火管理，要防止引起火灾，避免造成不必要的损失和破坏。加强员工的环保意识，制定和完善企业内部环境保护工作的规章制度；宣传清洁生产技术思想，进行清洁生产技术培训；积极建立清洁生产环境管理体系；同时建立安全监督机制，进行安全考核等。加强施工期环境管理，为保证环保措施的落实，项目单位应将环境保护内容作为合同条款纳入合同中，要求施工单位按评价要求进行操作。 5、保证安全生产，不影响日常检修工作的情况下，加强井场内绿化，井场内在植物选择上，既要考虑水土保持防护功能，还要考虑环境美化。 6、施工结束后，对于废弃井，应采用套管+水泥砂浆予以恰当封孔并留地面标记进行封井。 7、对于临时占地应按照《土地复垦条例》，施工结束后临时占地应及时进行土地复垦和植被重建工作，以免造成新的水土流失。 项目勘探期结束后，废弃的井场全部进行生态恢复，项目因占地造成的农作物减少、土壤扰动和水土流失等生态问题和生态扰动都将恢复。 5.1.4 生态影响的恢复措施 1、井场的生态恢复措施 本项目井场占地9000m²，全部为临时占用，临时用地性质为其他草地和旱地，钻井完成后实施生态保护工程。 环评要求应采取针对性的生态环境保护措施。井场占用耕地的区域保护具体措施见如下： （1）井场占用耕地的区域生态保护措施： ①施工结束后进行全面整地，按照原有土地利用类型进行生态恢复； ②对临时占用的耕地进行复垦，交由土地所有者恢复种植农作物。 （2）对于占用草地井场的生态恢复措施： 临时占地后，草地采用播撒草籽的方式进行生态恢复，草种选用披碱草和白羊草混播，
--	--

	草籽量按1:1混合，撒播量为10kg/hm²。 井场的生态保护和恢复措施：完井后回收各种原料，清理井场上散落的泥浆、污水、油料和各种废弃物。泥浆药品等泥浆材料及废油必须全部回收，不得随意遗弃于井场，完井后做到作业现场整洁、平整、卫生，无油污，无固废，工完料净场地清。各泥浆池、污水池必须进行填埋、覆土和生态恢复，恢复场地原貌。 钻井完成后，对井场平面布置进行优化，以井口底法兰顶面标高为±0.00，厂区地坪设计标高为-0.2m，井场场地自然放坡，坡度为0.3%。试气期结束后，转为开采井的井场设通透钢网围栏，井场地面采用原土夯实，铺垫10cm厚碎石。井场征地边界外围进行绿化，种植当地植物，美化环境。 2、施工道路的生态恢复措施 施工道路后期将利用为巡检道路和乡村道路供当地居民使用，根据所处不同位置选用不同生态保护和恢复措施： ①梁峁道路两侧2m范围内种植油松、青杨等当地乔木； ②坡面道路上坡方向2m，下坡方向4m栽植刺槐、荆条等当地灌木树种，并撒播白羊草和披碱草等当地草种，草籽量按1:1混合，撒播量为10kg/hm²； ③沟台道路两侧2m范围内栽植青杨，并撒播披白羊草和披碱草等当地草种，草籽量按1:1混合，撒播量为10kg/hm²。 5.1.5 生态补偿措施 项目建设施工时占用的耕地，需要缴纳相关费用进行生态补偿，专款用于耕地的恢复，具体费用由施工单位与相关部门及附近村庄村委会等协商补偿。 5.1.6 水土保持措施 本项目应采取如下措施以减少水土流失： 1、井场和施工道路临时开挖面两侧设防洪沟。 2、开挖临时堆积物、建筑材料堆积物临时防护：对开挖临时堆积物及建筑材料堆积物周边采用装土编织袋围堰防护，在大风、暴雨时其表面采用草帘掩盖，防止水土流失。 3、设置信息系统，防患于未然：在施工期间，施工单位应与当地气象部门和水文部门取得联系，获取灾害性天气（暴雨和大风）预报资料，及时调整施工时序，采取各种防护措施，将水土流失控制在最小程度。 4、加强管理，提高施工人员水土保持意识：严格按照本方案制定的水土保持防护体系施工。同时，加强对施工人员的水土保持法律、法规的宣传教育，使施工人员了解水土流失的危害和水土保持的重要性，在施工中自觉执行有关规定。 5.2 环境空气污染防治措施 1、扬尘 根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）和《临汾市扬尘污染防治条例》
--	---

相关要求，针对本项目产生的扬尘，加强施工扬尘管控。从严控制渣土运输污染，渣土运输车辆符合环保尾气排放标准。

（1）对于堆场扬尘，提出以下防治措施：

①密闭存储

施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：密闭存储；采用防尘布苫盖；其他有效的防尘措施。

②防风围挡

临时性废弃物堆、物料堆、散货堆场，应设置防风网或挡风屏等。

（2）施工工地内部裸地防尘措施：

施工期间，对于工地内裸露地面，应采取洒水抑尘措施，晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；根据抑尘性能，定期喷洒抑尘剂。

（3）施工工地道路防尘措施：

施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应保持路面清洁，防止机动车扬尘，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等防尘措施。

（4）土石方工程防尘措施：

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

（5）土地整理工作已结束，未进行建植工程期间，要每天洒水一至两次，如遇四级及四级以上大风天气必须及时洒水防尘或加以覆盖。

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，井场扬尘可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表2中二级标准所规定的无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的要求，对环境的不良影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随着勘探的结束而消失。

2、钻井废气

评价要求柴油机和发电机燃用优质柴油、并通过加强施工机械保养、提高效率降低柴油消耗量等措施来减少钻井废气的污染。采取以上污染防治措施后，本项目钻井废气对大气环境的影响较小。

5.3 水环境保护措施

5.3.1 地表水保护措施

1、钻井泥浆废水

2020年12月28日，中国石油天然气股份有限公司勘探与生产分公司发布了《关于进一步强化国内上游业务生态环境保护工作的通知》（油勘〔2020〕356号），要求“要持续推广应用清洁生产技术，从源头和全过程减少各类污染物的产生，钻井废弃物不落地处理技术和清洁无污染作业技术应用覆盖率在2021年底要达到90%以上”。在此背景下，盘锦莘晰石油开

发有限责任公司拟在临汾市永和县南庄乡大寨岭村东侧一自然荒沟实施钻井废弃水基泥浆固相集中填埋复植项目。

本项目在钻井过程中，泥浆大部分进入泥浆循环系统中进行重复利用，不可利用的废弃泥浆收集于泥浆罐中，实行“泥浆不落地”，钻井施工结束后，废弃钻井泥浆的最终处置依托“盘锦莘晰石油开发有限公司新建石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填埋、复植项目”，钻井产生的泥浆运至依托项目的压滤间脱水，压滤机产生的压滤水和填埋场渗滤液在各自调节池收集暂存，由罐车运往施工井场回用于钻井液的配制。

2、压裂废液

压裂委托专业队伍完成，压裂排出的压裂返排液贮存于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期压裂，不外排。

5.3.2 地下水保护措施

1、针对项目可能对水环境存在的污染特征，环评要求采取以下防治措施：

①所有钻井钻进过程中，要做好全孔简易水文地质观测工作：每次提钻后、下钻前要测量井筒液面深度，记录钻井液消耗量；注意观测记录井漏、井涌层位及井内液面变化情况。

②在钻前施工时合理布局井场，避免生产用水和非生产用水合流、清水和污水混流。泥浆材料不能露天堆放，油料实行密封式保存。

③钻井时为防止地下水的污染，一般在钻进时采用多层套管，封隔含水层，多层套管固定用水泥返高至地面。

④在工艺允许的情况下，尽量采用新工艺和新技术，提高钻井效率，减少废水产生量；钻井废水处理循环使用，回用率达90%以上，无法再利用的钻井液、废水收集至泥浆罐中，钻井结束后同岩屑泥浆一起处理。

⑤钻井下部如进入奥陶系地层并可能导通下伏岩溶水时（如发生冲洗液大漏），应及时停止钻进，并迅速采用水泥或粘土球回填。

⑥钻井时，为防止地下水的污染，一般在钻进时采用多层套管，封隔含水层，多层套管固定均水泥返高至地面。项目致密气中 H_2S 等具有腐蚀性气体的含量极其微量甚至位于检测线下，因此不存在管道腐蚀的隐患。

本项目通过使用先进钻井技术，大大降低了钻井过程中对地下水污染事故发生的概率，施工钻井过程中对地下水的污染较小；施工期泥浆罐出现渗漏或外溢等情况可能造成不同程度的地下水污染，但由于此部分所能产生的污水较小，在严格施工质量、加强维护管理、做好泥浆罐底部防渗等地下水保护措施的基础上，加强对施工过程的日常监管。

2、危险废物

柴油机布置区和油罐底部均采用防渗膜（厚度不小于1.5mm的HDEP材料防渗膜）防渗，防渗膜要求渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；产生的废矿物油应收集至收集桶中，存放至本井场中的危险废物暂存间，最终委托有资质单位处理。

	本项目通过使用先进钻井技术，大大降低了钻井过程中对地下水污染事故发生的概率，施工钻井过程中对地下水的污染较小；施工期泥浆罐出现渗漏或外溢等情况可能造成不同程度的地下水污染，但由于此部分所能产生的污水较小，在严格施工质量、加强维护管理、做好防渗等地下水保护措施后，对地下水影响较小。同时对柴油机布置区和油罐底部均采取防渗措施；产生的废矿物油收集井场内危险废物暂存间，最终委托有资质单位处理，现场无遗留。 综上所述，钻井期对当地地下水环境的影响较小。 5.4 噪声防治措施 综上所述，施工机械产生的噪声会对施工现场和附近的声环境有一定的干扰。根据机械设备产生噪声的特点，合理安排施工时间，加之施工过程较短，故施工产生噪声不会对周围的声环境产生明显影响。 项目钻井及压裂试气过程中的高噪声设备主要为钻机、柴油机、泥浆泵、发电机、空压机等。项目钻井及压裂试气过程中采取如下的噪声治理措施： ①使用性能好、低噪音的设备，并对产噪设备采取减震、隔音等降噪措施，以减少对周围环境的噪声和振动影响。钻井施工人员佩戴耳罩、耳塞等保护听力。 ②离居民区较近的井场作业施工时，根据机械设备产生噪声的特点，合理安排施工及作业时间。 本项目各井场距离居民区均较远，采取以上措施后，施工噪声对周边环境的影响较小。 5.5 固体废物污染防治措施 1、土方 井场以挖做填，不存在弃土方。 2、钻井泥浆和岩屑 本项目选用无毒无害的钻井泥浆，从源头控制；对废弃钻井泥浆岩屑，建设单位实行“泥浆不落地”，废弃泥浆收集于泥浆罐中，施工结束后，钻井产生的泥浆运至依托项目的压滤间脱水，泥饼填埋至填埋场。废弃泥浆岩屑固液分离处理工艺过程为： 各钻井井场均设置有废水回用系统，钻井过程排出的泥浆水排入井场泥浆罐，在泥浆罐经沉淀处理后，底部泥浆采用泥浆泵抽入泥浆罐车，通过罐车运输到泥浆压滤单元，泥浆的初始含水率约为70%，然后泵入泥浆脱水车间的带式压滤机进行固液分离，分离出的泥饼含水率约30%，由翻斗车送至填埋场填埋。压滤水则通过管道流入压滤水调节池，经沉淀后由水车运往施工井场回用于钻井液的配制。具体工艺流程图见下图：
--	--

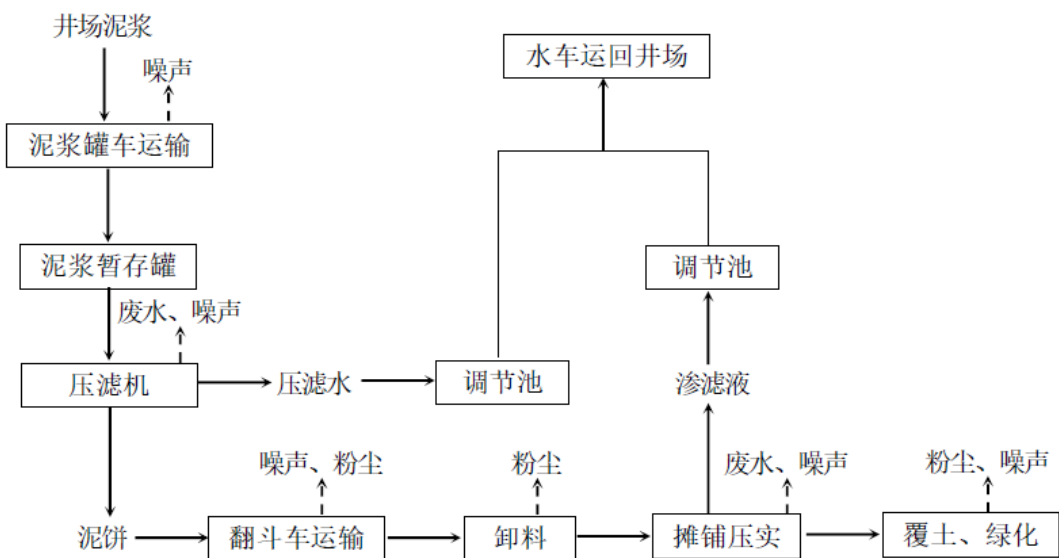


图5.5-1 泥浆处理处置工艺流程图

目前“盘锦莘晰石油开发有限公司新建石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填埋、复植项目”环评工作已通过专家评审，专家评审意见附件，目前处于公示阶段，在项目未建成投入使用前，本项目泥浆暂存于井场内的密封泥浆罐中，待依托项目投入使用后，统一运往泥浆处理厂进行处理处置。评价要求井场钻井完毕后，对废弃泥浆、岩屑进行妥善处置，做好环境管理工作，完善台账管理工作。

大吉54井场运往泥浆处置填埋场，途径宁大线、马北线，路线通过人祖山自然保护区边界；大吉38井场运往泥浆处置填埋场，途径延壶路、G242，均为硬化公路。环评要求运输罐车需在装卸和运输过程中要保证不扬散、不渗漏，运输过程中泥浆罐全程密闭，在车辆前部和后部、车厢两侧设置明显的专用警示标识标志，并经常维护保养，保证车况良好和行车安全。运输路线尽量避开水源地、保护区等敏感区域。

3、废机油

①危险废物处置

井场设1间危险废物暂存库，轻钢结构全封闭、地面作防渗处理，防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。针对生产产生的危险废物废矿物油，评价要求产生的废矿物油应收集至收集桶中，运至本项目危险废物暂存间，最终委托有资质单位处理。

②暂存、运输和联单管理

评价要求：危废的收集、贮存必须根据国家《危险废物污染防治技术政策》的规定执行。

此外，根据《中华人民共和国环境保护法》第27条规定：“排放污染物的企事业单位，必须依照国务院环境保护行政主管部门的规定申报登记”，建设单位应根据《排放污染物申报登记管理规定》，对本项目固体废物逐项按规定申报登记。

a.收集：危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。本项目各井场产生的废机油采用专用的密闭容器进行收集。拟设置的危险废物暂存间采用的防渗漏措施，应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施。

b.暂存：根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单中的要求，产生危险废物时应建设危险废物暂存间。考虑本项目产废周期的特点，本项目各井场设置一间危废暂存库，封场后危险废物全部交由有资质的单位统一处置。

危险废物应当按照其性质的不同而分类贮存；废油必须装入容器内；危废贮存库地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。建筑材料必须与危险废物相容；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器最大储量或总储量的1/5；暂存库底座应当做基础防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或1.5mm厚高密度聚乙烯防渗膜，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危险废物贮存设施应按GB15562.2的规定设置警示标志；周围应设置围墙或其它防护栅栏。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表5.5-1。

表 5.5-1 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所 （设施 名称）	危险废物 名称	危险废物类别	危险废物 代码	位置	贮存方式	贮存 能力	贮存 周期
危废暂存 间	废机油	HW08 废矿物 油和含矿物油 废物	900-249- 08	井场 内	专用容器 包装、密 闭贮存	2.0t	3 个月

c.运输及联单管理：危险废物的转移要严格执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第5号）中相关要求进行管理，建设单位务必设置专人加强对危险废物的管理，设专职人员负责危废分类收集、运送、暂时贮存及处置过程中的安全防护工作；负责组织危废流失、泄漏、扩散和意外事故发生时的紧急处理工作；负责有关危废登记和档案资料的管理，负责及时分析和处理危废管理中的其它问题。收集时必须注意仔细登记并在包装上作详细说明、注明，封装前检查是否过量，扎口结实，并做好登记和说明，在交接时作好交接、登记，严防遗失。同时对人员进行专业培训，提高其认识能力，避免随意转移处置。

危废的运输使用专用车辆定期输送，运输车辆要有特殊标志。危险废物的运输严格执行《危险废物转移联单管理办法》。

4、生活垃圾

评价要求施工单位将之妥善收集后，交于当地环卫部门处理。

	综上，在对工程产生的固体废物采取以上治理措施后，不会对当地环境造成不利影响。 5.6 环境风险防范措施 1、环境空气预防措施 本项目针对井喷造成的环境空气的污染，制定了井喷的预防措施，具体如下： ①钻井或修井时，在井口上安装防喷器和控制装置，防止井喷事故发生。发生井喷时及时处理，采取压井措施； ②配备相应的物资及设施，当出现事故情况时及时报告上级并采取应急措施，迅速有效地将事故损失减至最低。 2、地表水、地下水、土壤预防措施 ①对钻井进行2次固井，以封堵套管和地层之间的环形空隙，防止各含水层连通。水泥必须达到要求的强度方可进行固井操作，并采用声波测试固井的强度，如达不到要求，会继续灌注水泥浆进行固井，直到达到要求。 ②对于柴油储罐易发生泄露的部位实行定期的巡检制度，及时发现问题尽快解决。加强职工的安全教育，提高防范风险的意识。 ③厂区采取了分区防渗措施，将危废暂存库作为重点防渗区，暂存库底座应当做基础防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$），或1.5mm厚高密度聚乙烯，渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。油罐区作为重点防渗区，油罐底部采用防渗膜防渗。防渗渗透系数为小于$1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$；泥浆罐密闭，底部铺设防渗膜，防渗渗透系数小于$1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$。 一旦发生事故性水污染后迅速向项目组及上级部门汇报；迅速制定抢险方案，集中统一领导，由一人负责现场施工指挥，下设参谋组、现场抢险组、供水组、治安组、生活供应组、物资器材供应组、医务组、资料组，分头开展工作。在相关部门未赶至之前，由井队井控领导小组组织开展工作。抢险方案要经上级主管部门批准后执行。
运营期生态环境保护措施	5.7 生态环境影响防治措施 完井后回收各种原料，清理井场上散落的泥浆、污水、油料和各种废弃物。泥浆药品等泥浆材料及废油必须全部回收，不得随意遗弃于井场，完井后做到作业现场整洁、平整、卫生，无油污，无固废，工完料净场地清，恢复场地原貌。 勘探期结束后，经过评价作为开发井使用的按照环保要求完善，开发阶段的环保手续后，进行下一步的开发；在井口位置设标记，注明该井的启用与封闭时间及使用单位等，然后井场覆土并进行生态恢复。废弃井采用套管+水泥砂浆予以恰当封孔并留地面标记，并将井场和营房建设时推出的表土回填进行复耕或生态恢复。 封井后，迅速恢复施工破坏的地表形态，填埋废土坑、平整作业现场、改善植被更新生长条件，防止局部土地退化；恢复土地生产能力，提高土壤肥力。 5.8 环境空气污染防治措施

1、试气废气

本项目在各井场均建有燃烧罐系统，试气初期将采出致密气通过燃烧罐点燃排空，对环境的影响较小；根据《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（暂行）（GB 21522—2008）要求，煤层气地面开发系统禁止排放，对目前无法直接利用的高浓度瓦斯，可采取压缩、液化等方式进行异地利用，可采取焚烧等方式处理。

为节约资源，本次评价要求试气量达到可利用要求后，首先采用移动车载撬装设备进行回收，不能回收部分通过燃烧罐点火排放，对大气环境影响较小。

2、柴油机废气

评价要求柴油机和发电机燃用优质柴油、并加强施工机械保养提高效率降低柴油消耗量等来减少钻井废气的污染。采取以上污染防治措施后，本项目在试气期对大气环境的影响较小。

5.9 水污染防治措施

1、试气期

试气期采出水主要为压裂后留存于地层的压裂液，收集于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期钻井压裂，不外排。

2、采气期

（1）地表水

勘探试气期结束后，有开采价值的井场转为开采井，采气期产生的废水主要为采出水。转为开采井的井场建一座30m³的采出水池，采出水经收集后，除自然蒸发外，剩余全部抽至罐车，拉运至桃园污水处理厂，不外排。

为了解本项目采出水水质情况，本次评价收集了《中石油煤层气有限责任公司临汾分公司大吉气田大宁—吉县区块大吉 5-6 井区致密气 5 亿 m³/a 开发项目》委托山西英锐泽检测科技有限公司监测站于 2018 年 9 月 6 日对该公司境内大吉 6 井场采出水水质的监测数据，监测结果见表 5.9-1。

表 5.9-1 大吉 6 采出水监测结果表

监测项目	单位	监测结果	《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准对比
pH	/	5.68	6-9，不达标
氨氮	mg/L	8.11	≤1.5，不达标
化学需氧量	mg/L	1480	≤30，不达标
五日生化需氧量	mg/L	518	≤6，不达标
石油类	mg/L	0.03	≤0.5，达标
硫化物	mg/L	ND	≤0.5，达标
总锰	mg/L	5.29	≤0.1，不达标
水温	℃	29.9	/

从表5.9-1可以看出，采气井场采出水不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

中IV类水质标准要求。将采气期产生的采出水全部进入井场内的采出水池，除自然蒸发外，全部用罐车，送往中石油煤层气公司临汾分公司桃园水处理站处理。

采出水受纳可行性分析：中石油煤层气公司临汾分公司桃园水处理站位于吉县大回宫村北，2016年9月8日，吉县环境保护局以吉环审函〔2016〕11号文件做出《关于鄂东气田大宁-吉县区块吉县煤层气勘查试采项目环境影响报告表的批复》，批准桃园污水处理站施工建设。2018年12月13日，吉县环境保护局以吉环验备函〔2018〕5号文件做出《关于鄂东气田大宁-吉县区块吉县煤层气勘查试采项目环境保护设施自主验收备案的函》，桃园污水处理站正式投运。2019年3月11日，临汾市生态环境局以临环审函〔2019〕5号文件做出《关于鄂东气田大宁-吉县区块吉4-吉10井区煤层气3亿方/年开发项目环境影响报告书的批复》，批准桃园污水处理站扩建至3000m³/d。2019年4月中石油煤层气有限责任公司对现有排采水处理站进行扩建，设计处理能力为3000m³/d。相关环保手续见附件。

当前桃园水处理站处理水量为400m³/d，采用“曝气调节、电絮凝、高效沉淀、活性砂过滤、电氧化”的处理工艺，经处理后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准后排入义亭河。2020年6月8日，中石油煤层气有限责任公司临汾分公司委托山西蓝标检测技术有限公司对桃园水处理站进、出口水质进行了监测，监测结果表明，水处理站出口污染物排放标准符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。监测报告详见附件。

桃园污水处理厂为中石油煤层气公司临汾分公司为处理大区块煤层气排采水、致密气采出水而专门建设的污水处理厂，其工艺是生活污水处理厂不具备的，且致密气勘查项目试气期产生的废水量较少，废水量仅为3m³/d，且随着试气过程，水量逐渐减少，开采期每月总废水量最大为90m³，本项目不具备单独建设污水处理站的能力，因此依托桃园污水处理厂，桃园水处理站能够全部接纳本项目产生的采出水。除自然蒸发外，每月定期由罐车将采出水池中的废水送往中石油煤层气公司临汾分公司桃园水处理站进行处理。

采气期大吉54井场采出水运往桃园污水处理厂的路线途径宁大线、管文线、青兰高速和309国道；大吉38井场采出水运往桃园污水处理厂的路线途径309国道、209国道，途径吉县县城，路线距离吉县十里河水源河阳儿原水源较近，途径路线均为硬化公路，环评要求运输罐车需在装卸和运输过程中要保证不扬散、不渗漏。在车辆前部和后部、车厢两侧设置明显的专用警示标识标志，并经常维护保养，保证车况良好和行车安全。要求运营单位制定详细管理制度，加强环境管理工作，本项目在采气井场和依托的桃园污水处理厂要做好台账记录，包括出井台账、进厂台账等。

（2）地下水

采气期转为开采井的井场均配套1个采出水池，容积为30m³，采出水池采用混凝土防渗结构，防渗渗透系数为1.0×10⁻⁷cm/s。采出水除自然蒸发外，均抽至罐车，定期送往桃园污水处理厂处置。因此采气期井场采出水对地下水环境的影响较小。

	3、封井期 作为废弃井的采用套管+水泥砂浆予以恰当封孔并留地面标记，针对项目封井期可能对水环境存在的污染特征，环评要求采取以下防治措施： ①按照工程设计要求使用套管，保证固井质量，防止地下水污染； ②对勘查井要及时关井，以免地面水渗漏污染地下水，同时封隔浅部孔隙水与裂隙水的联系，防止各含水层的相互径流影响。 在严格施工质量、加强维护管理的基础上，封井期对地下水影响较小。 5.10 声环境保护措施 针对本次建设项目的产噪特点，环评要求采取以下噪声防治措施： ①设备选型尽量选用低噪声设备。 ②对泵类设置基础减震、隔声，安装减震垫。 经采取环评规定的基础减震、隔声、消音等噪声防治措施后，源噪声可降低约10dB(A)。项目试气期、开采期对附近村庄影响较小。 5.11 固体废物保护措施 1、危险废物处置 针对生产产生的危险废物废矿物油，评价要求产生的废矿物油应收集至收集桶中，存至井场内危险废物暂存间，最终委托有资质单位处理。 2、暂存、运输和联单管理 危废的收集、贮存必须根据国家《危险废物污染防治技术政策》的规定执行。此外，根据《中华人民共和国环境保护法》第27条规定：“排放污染物的企事业单位，必须依照国务院环境保护行政主管部门的规定申报登记”，建设单位应根据《排放污染物申报登记管理规定》，对本项目固体废物逐项按规定申报登记。 ①危险废物处置 井场设有危险废物暂存库，轻钢结构全封闭、地面作防渗处理，防渗系数小于1.0×10^{-10}cm/s。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。针对生产产生的危险废物废矿物油，评价要求产生的废矿物油应收集至收集桶中，运至本项目危险废物暂存间，最终委托有资质单位处理。 ②暂存、运输和联单管理 评价要求：危废的收集、贮存必须根据国家《危险废物污染防治技术政策》的规定执行。此外，根据《中华人民共和国环境保护法》第27条规定：“排放污染物的企事业单位，必须依照国务院环境保护行政主管部门的规定申报登记”，建设单位应根据《排放污染物申报登
--	--

	记管理规定》，对本项目固体废物逐项按规定申报登记。 a.收集：危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。本项目各井场产生的废机油采用专用的密闭容器进行收集。拟设置的危险废物暂存间采用的防渗漏措施，应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施。 b.暂存：根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单中的要求，产生危险废物时应建设危险废物暂存间。考虑本项目产废周期的特点，本项目各井场各设置一间危废暂存库，危险废物在封场后全部交由有资质的单位统一处置。 危险废物应当按照其性质的不同而分类贮存；废油必须装入容器内；危废贮存库地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。建筑材料必须与危险废物相容；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器最大储量或总储量的1/5；暂存库底座应当做好防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或1.5mm厚高密度聚乙烯，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s；危险废物贮存设施应按GB15562.2的规定设置警示标志；周围应设置围墙或其它防护栅栏。 5.12 环境监测计划 本项目建设项目污染物产生量少，能合理得到处置，且距离附近村庄、水源地、保护区等敏感点均较远，故不设置环境监测计划。
其他	5.13 闭井期环境影响分析及污染防治措施 本项目为勘探项目，勘探期为两年，勘探期结束后对井场进行闭井。闭井分为临时闭井和永久闭井。试气后放喷排液，靠底层压力或气举工艺使井筒内液体排完，无阻流量达到10000m³/d，进入开发阶段，转为开发井。当勘探井具有开发价值时，对试气井进行管网建设用于生产输送，或采取临时闭井等待管网建设以及开发生产。当勘探试采井不具有开发价值时，采取永久闭井。 闭井期施工活动主要包括封井、井场地面设施拆除及地表杂物清理。闭井期污染主要表现为扬尘污染，地面设施拆除和井场清理过程产生的少量固体废弃物。 环评要求闭井期间采取以下污染防治措施： （1）勘探作业完成后，作为开发井的，建设单位办理开发阶段环保手续，进行下一步的开发。在下一步进行致密气开采时，对勘探过程占用基本农田的井场按要求进行封闭不再启用，并对场地进行生态恢复，严禁将在勘探期占用基本农田的井转为开发井，严禁永久占用基本农田。临时关井时按行业规范进行关井作业，对钻井设备、基础进行拆除、搬迁，井口安装采气树。在井口位置设标记，注明该井的启用与封闭时间及使用单位等，然后覆土并进行生态恢复。生态恢复采用自然恢复、撒播草籽、种植植被等方式，植被优先选用本土植物物种。环评要求关井后1年内完成井场生态恢复。 作为废弃井的，采用套管+水泥砂浆予以恰当封孔并留地面标记。永久关井时采用的原材料主要是水泥，为防止废井腐蚀而导通含水层间的水力联系，井筒注入水泥关井，通过场

	外搅拌，由罐车进入场内进行封堵，一般数小时即可完成。按照相关规范，废弃井口应至于地面下1~1.5m，同时在井口位置设标记，注明该井的启用与封闭时间及使用单位等，然后覆土并进行生态恢复，要求按照原有土地使用功能进行生态恢复，植物物种优先选用本土植物物种。环评要求确定为永久关井的井场，在关井后1年内完成井场生态恢复，按照《土地复垦规定》，对井场施工前期堆出的表土回填进行复耕或生态恢复，以免造成新的水土流失。 （2）井场使用集装箱式房，地面设施移除后产生的少量废弃残渣外运至当地政府指定的地点统一处理，不得随意丢弃堆放建筑垃圾。在拆除过程中会产生少量扬尘，受影响人群主要为拆除工作人员，需进行洒水抑尘。 （3）结合工程土地占用情况，按照因地制宜的原则，对临时占地在完钻时的土地进行复垦： 表土临时堆场：表土就地摊铺，翻耕，利用剥离表土回填。 生活区：搬迁集装箱式营房和拆除移动厕所。 综上，在严格按照环评提出的污染治理措施后，闭井期环境影响轻微。																																												
环保投资	本项目总投资1200万元，其中，环保投资122万元，占总投资的10.17%。环保投资一览表见表5.13-1： 表5.13-1 工程环保投资估算一览表 <table> <tr> <th>类别</th><th>污染源</th><th>污染物</th><th>项目</th><th>投资额（万元）</th></tr> <tr> <td rowspan="5">大气</td><td>施工扬尘</td><td rowspan="2">扬尘</td><td>洒水抑尘</td><td>2</td></tr> <tr> <td>井场平整、表土回填</td><td>推平井场、井场平整、压实井场表面，洒水抑尘</td><td>6</td></tr> <tr> <td>柴油废气</td><td rowspan="2">NO_x、CO、PM、总烃</td><td rowspan="2">燃用优质柴油，加强施工机械保养</td><td rowspan="2">3</td></tr> <tr> <td>车辆废气</td></tr> <tr> <td>致密气点燃</td><td>CO₂</td><td>通过燃烧罐点火完全燃烧后排放</td><td>2</td></tr> <tr> <td rowspan="4">废水</td><td>钻井泥浆水</td><td rowspan="4">SS、BOD₅、COD、氨氮等</td><td>钻井产生的泥浆由泥浆罐拉运至依托项目的压滤间脱水，压滤机产生的压滤水和填埋场渗滤液在各自调节池收集暂存，由罐车运往施工井场回用于钻井液的配制</td><td>30</td></tr> <tr> <td>压裂废水</td><td>压裂排出的返排液贮存于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期钻井压裂，不外排</td><td>6</td></tr> <tr> <td>试气期采出水</td><td>收集于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期钻井压裂，不外排</td><td>6</td></tr> <tr> <td>生活污水</td><td>井场设一座生活污水沉淀池，污水经沉淀后用于井场洒水抑尘，不外排</td><td>2</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>泵类、钻机、柴油机等</td><td>噪声</td><td>选用低噪声设备，并安装减震垫</td><td>6</td></tr> </table>				类别	污染源	污染物	项目	投资额（万元）	大气	施工扬尘	扬尘	洒水抑尘	2	井场平整、表土回填	推平井场、井场平整、压实井场表面，洒水抑尘	6	柴油废气	NO _x 、CO、PM、总烃	燃用优质柴油，加强施工机械保养	3	车辆废气	致密气点燃	CO ₂	通过燃烧罐点火完全燃烧后排放	2	废水	钻井泥浆水	SS、BOD ₅ 、COD、氨氮等	钻井产生的泥浆由泥浆罐拉运至依托项目的压滤间脱水，压滤机产生的压滤水和填埋场渗滤液在各自调节池收集暂存，由罐车运往施工井场回用于钻井液的配制	30	压裂废水	压裂排出的返排液贮存于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期钻井压裂，不外排	6	试气期采出水	收集于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期钻井压裂，不外排	6	生活污水	井场设一座生活污水沉淀池，污水经沉淀后用于井场洒水抑尘，不外排	2	噪声	泵类、钻机、柴油机等	噪声	选用低噪声设备，并安装减震垫	6
类别	污染源	污染物	项目	投资额（万元）																																									
大气	施工扬尘	扬尘	洒水抑尘	2																																									
	井场平整、表土回填		推平井场、井场平整、压实井场表面，洒水抑尘	6																																									
	柴油废气	NO _x 、CO、PM、总烃	燃用优质柴油，加强施工机械保养	3																																									
	车辆废气																																												
	致密气点燃	CO ₂	通过燃烧罐点火完全燃烧后排放	2																																									
废水	钻井泥浆水	SS、BOD ₅ 、COD、氨氮等	钻井产生的泥浆由泥浆罐拉运至依托项目的压滤间脱水，压滤机产生的压滤水和填埋场渗滤液在各自调节池收集暂存，由罐车运往施工井场回用于钻井液的配制	30																																									
	压裂废水		压裂排出的返排液贮存于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期钻井压裂，不外排	6																																									
	试气期采出水		收集于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期钻井压裂，不外排	6																																									
	生活污水		井场设一座生活污水沉淀池，污水经沉淀后用于井场洒水抑尘，不外排	2																																									
噪声	泵类、钻机、柴油机等	噪声	选用低噪声设备，并安装减震垫	6																																									

固废	钻井期	平整井场	推平井场，压实表面	4	
		钻井岩屑、废弃泥浆泥饼	钻井泥浆循环使用，废弃泥浆收集至泥浆罐中，依托“盘锦莘晰石油开发有限公司新建石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填埋、复植项目”进行处理处置	36	
		生活	生活垃圾	设置垃圾箱，定期送往环卫部门统一处理	2
		试气期	废矿油	暂存于井场内危废暂存间，之后交由有资质的单位统一处理	3
	生态	封井及井场生态恢复	/	闭井期封井及井场恢复生态环境	8
	其他	油罐、柴油机布置区		油罐区、柴油机布置区作为重点防渗区，底部采用防渗膜防渗	6
	小计				122

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	在施工期按规定合理施工，限制施工作业区，严禁作业区外进行施工作业，尽量减少土石方开挖量，施工过程中注意土方的调配，充分移挖作填，尽量避免深填深挖以减少其对地表的破坏，严禁对周围林、灌木进行滥砍滥伐，施工完毕后对施工过程中破坏的植被应及时恢复	施工完毕后，及时拆除临时工程，恢复原有的自然生态。	施工期间钻井泥浆、岩屑得到了合理化处置。钻井施工结束后，对平台设备占地进行平整场地，其余场地进行平整及生态恢复。	对临时占地，在施工结束后及时进行生态恢复。各井场需按照国土部门、自然资源部门要求办理占地手续。在下一步进行致密气开采时，对勘探过程占用基本农田的井场按要求进行封闭不再启用，并对场地进行生态恢复，严禁永久占用基本农田
地表水环境	钻井泥浆水大部分回用于钻井泥浆系统补充，废弃泥浆收集至泥浆罐中，钻井结束后拉运至临汾市永和县南庄乡大寨岭村处理处置，固液分离后，液相回用于钻井液配制	循环使用，不外排	试气期采出水收集于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期钻井压裂，不外排	循环利用于后期钻井压裂，不外排
	压裂排出的压裂返排液贮存于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期钻井压裂，不外排	循环使用，不外排	转为开采井的井场，每个井场设置采出水池（采出水池采用混凝土防渗结构），采气期废水除自然蒸发外，剩余拉运至桃园污水处理厂处理	采气期采出水除自然蒸发外，按照要求送至桃园污水处理厂进行处置
	生活废水经沉淀处理后用于场区洒水降尘	不外排		
地下水及土壤环境	完善防渗措施	油罐区、柴油机布置区、泥浆罐底部作为重点防渗区，材料堆放区作为一般防渗区	试气期采出水收集于井场内返排罐中，拉运至一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于后期钻井压裂，不外排	循环利用于后期钻井压裂，不外排
声环境	隔声、消音、减振	《建筑施工场界环境噪声排	隔声、消音、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
		放 标 准 (GB12523-2011)		准》(GB12348-2008)中的 2 类标准
大气环境	场地进行洒水抑尘、易产尘土石方及建筑材料覆盖防尘网	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准	致密气点火完全燃烧后排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准
	燃用优质柴油, 加强机械保养, 降低柴油消耗量	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)和《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》(GB20891-2014) 限值要求	燃用优质柴油, 加强机械保养, 降低柴油消耗量	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)和《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》(GB20891-2014) 限值要求
固体废物	钻井泥浆循环使用, 废弃泥浆收集至泥浆罐中, 钻井结束后, 拉运至临汾市永和县南庄乡大寨岭村进行固液分离处理, 泥饼填埋至填埋场	钻屑、泥浆: 执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	每座井场危险废物由废机油桶收集后, 在井场内危险废物暂存间暂存, 之后交由有资质的单位统一处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单
	每座井场危险废物由废机油桶收集后, 存至井场内危险废物暂存间暂存, 之后交由有资质的单位统一处置	废机油: 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单		
	生活垃圾设置垃圾箱, 送往环卫部门统一处理	送往环卫部门统一处理		
环境风险	环境空气预防措施: 钻井或修井时, 在井口上安装防喷器和控制装置, 防止井喷事故发生。发生井喷时及时处理, 采取压井措施; 地表水、地下水、土壤预防措施: ①项目在钻进时采用多层套	固井达到相应要求; 各单元防渗符合相应要求。	转为开采井的井场, 每个井场设置采出水池(采出水池采用混凝土防渗结构), 重点防渗, 渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s	采出水池防渗符合相应要求。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	管，封隔含水层，多层套管固定用水泥返高至地面。水泥必须达到要求的强度方可进行固井操作，并采用声波测试固井的强度，如达不到要求，会继续灌注水泥浆进行固井，直到达到要求；②将材料堆放区作为一般防渗区，渗透系数 $\leq 10^{-5}\text{cm/s}$ ；泥浆罐底部、油罐区底部作为重点防渗区，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；将危废暂存间作为重点防渗区，防渗系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$			
其他	/	/	/	/

七、结论

本次评价认为，本项目的建设符合国家产业政策、行业及当地发展规划、环境功能区划的要求；在采取治理措施后各污染物可实现达标排放，对区域环境质量不会造成明显影响，该项目从环境保护的角度而言是可行的。

打印编号：1628837573000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2n643t		
建设项目名称	大宁-吉县区块吉县致密气评价井项目		
建设项目类别	46--099陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中石油煤层气有限责任公司临汾分公司		
统一社会信用代码	91141000696688690M		
法定代表人（签章）	耿昊		
主要负责人（签字）	耿昊		
直接负责的主管人员（签字）	李一夫		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山西绿达环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140100MA0KEDWG11		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张雪	2017035610352015146005000368	BH009836	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张雪	生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH009836	
冯瑞杰	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准	BH001559	



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业能力和

姓 名 张 雪

证件号码: 610203198902154229

性 别:

出生年月: 1989 年 02 月

批准日期: 2017 年 05 月 21 日

管 理 号: 201704610352015146005000368

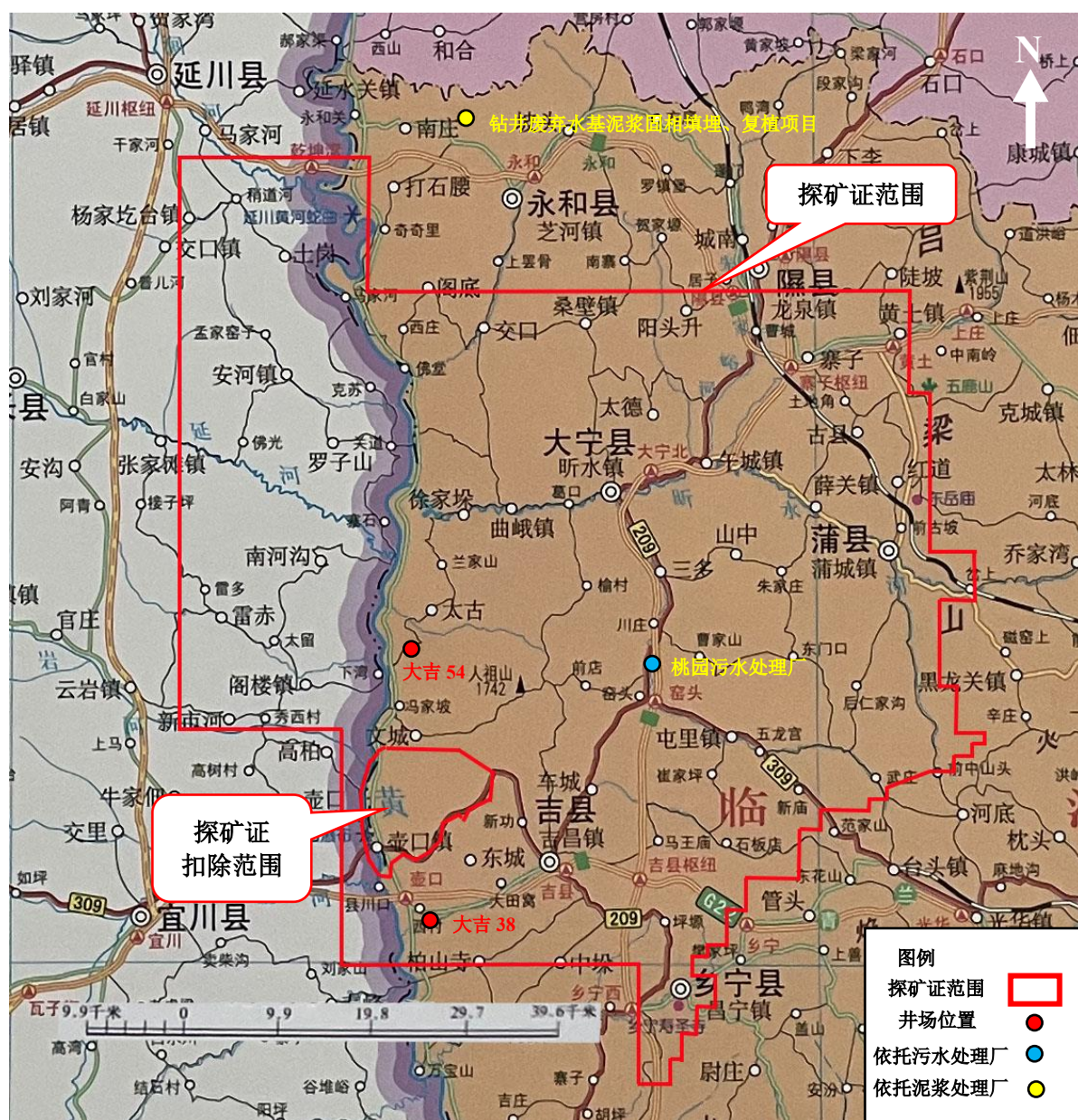


中华人民共和国
人力资源和社会保障部

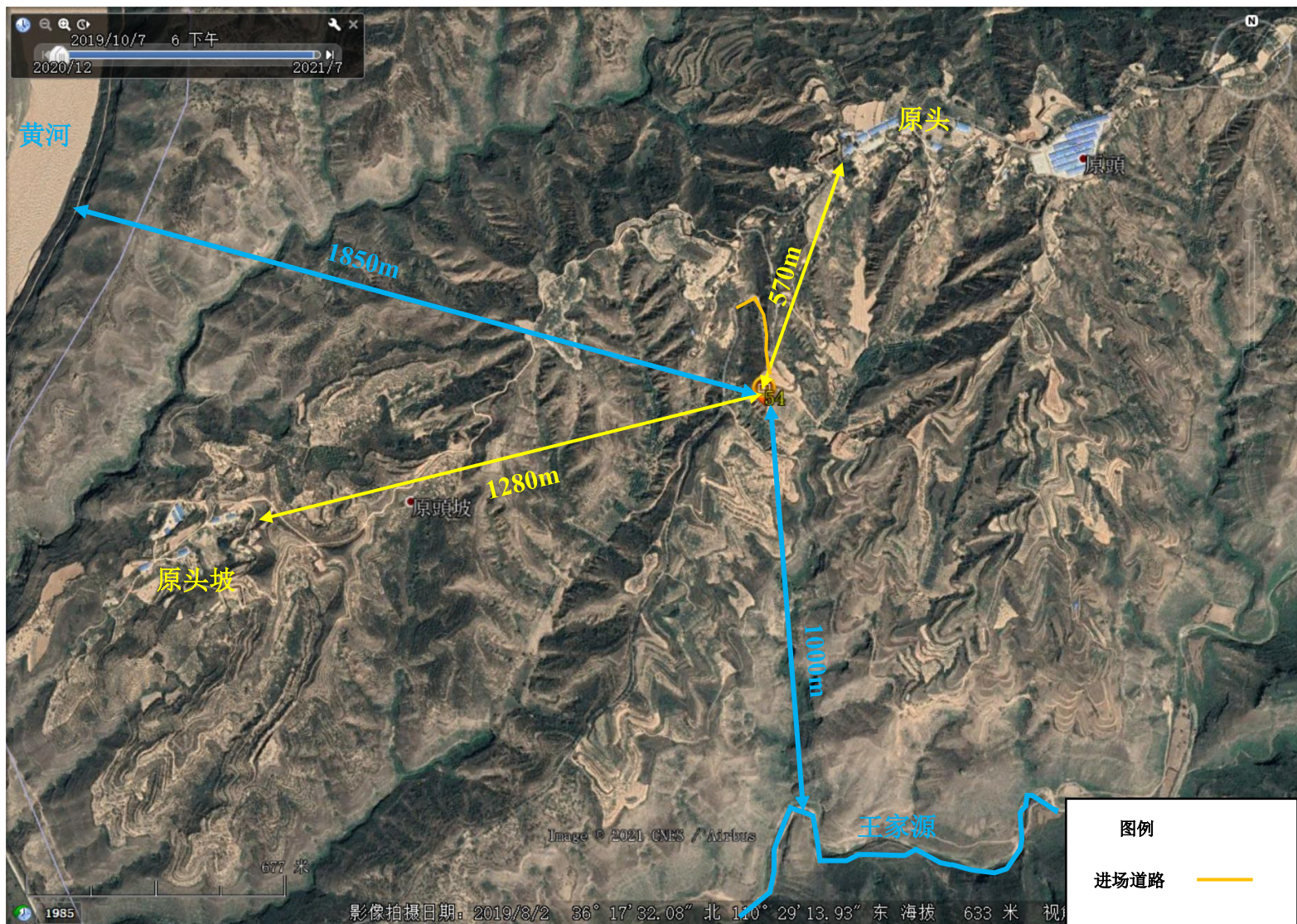


中华人民共和国
环境保护部

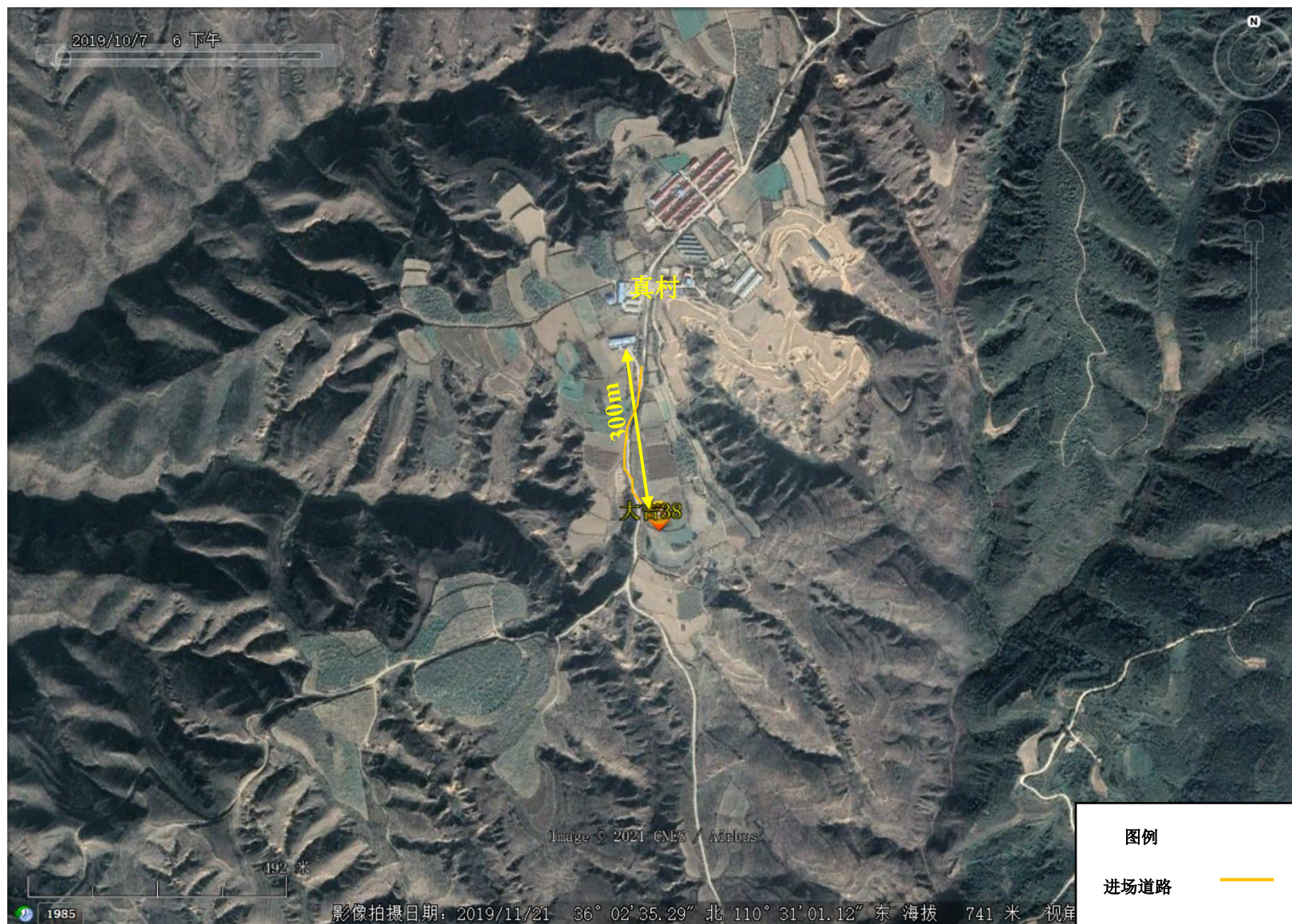




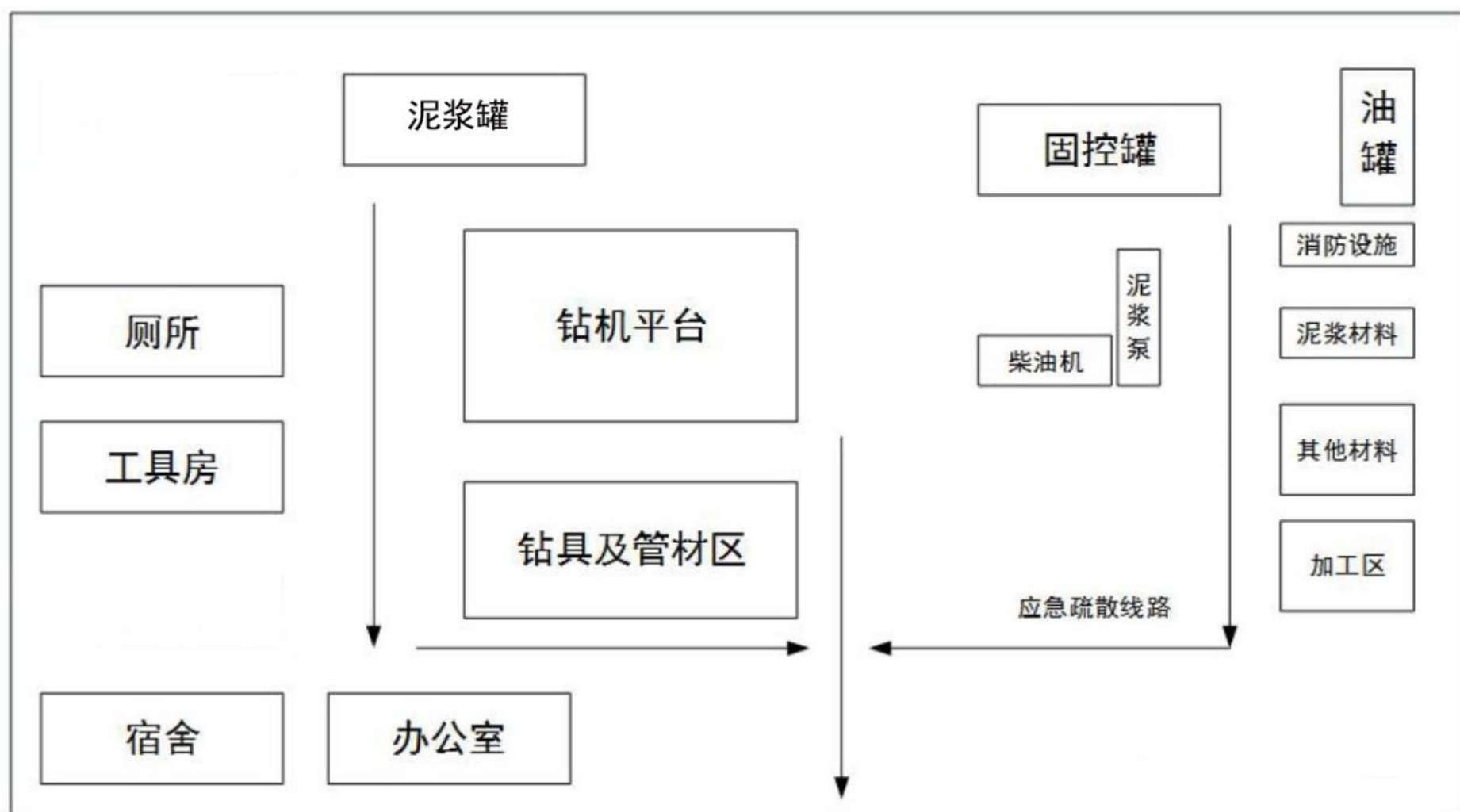
附图 1 地理位置图



附图 2 大吉 54 井场四邻关系卫星影像图



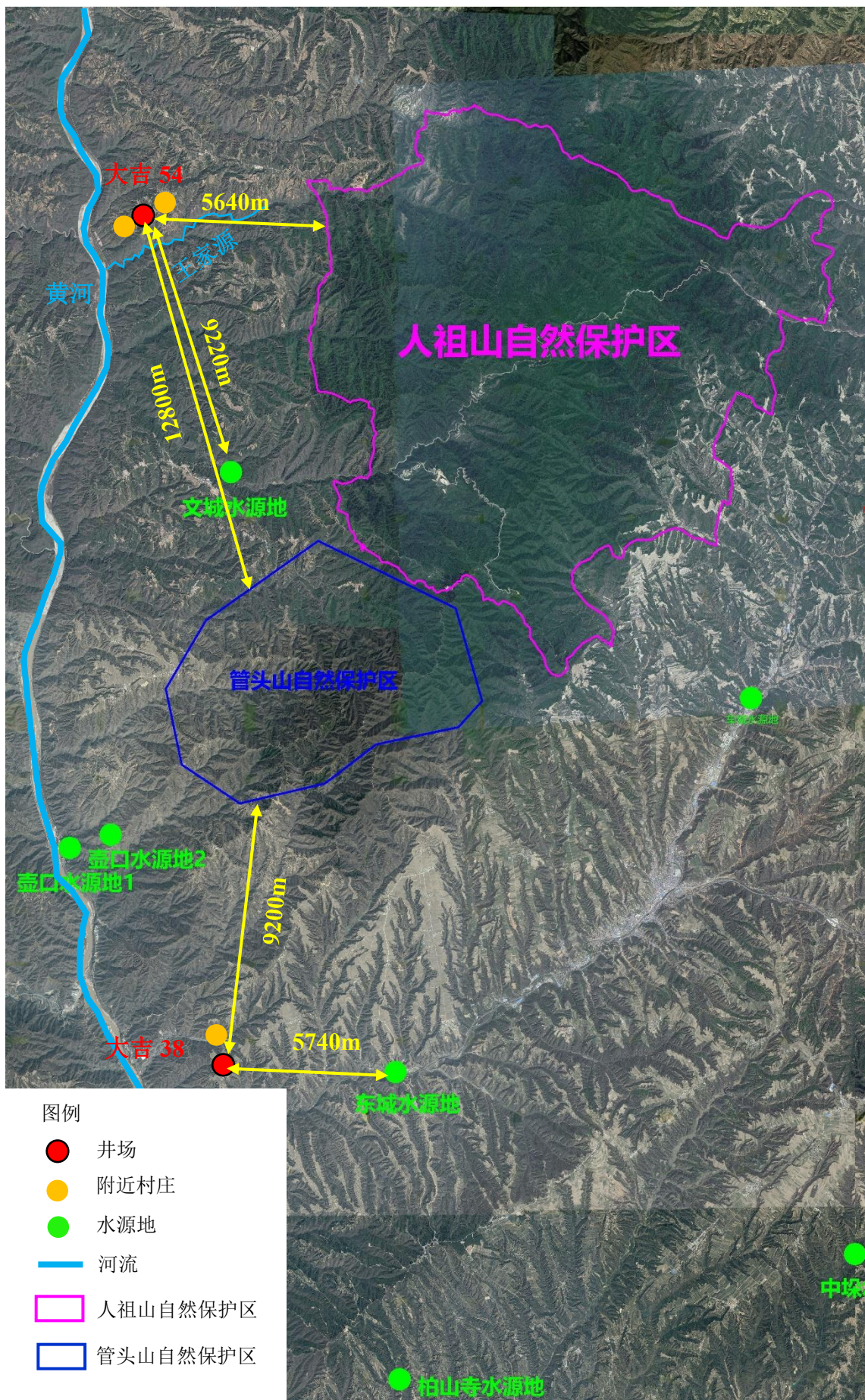
附图 2-3 大吉 38 井场四邻关系卫星影像图



附图 3 典型井场施工期平面布置图

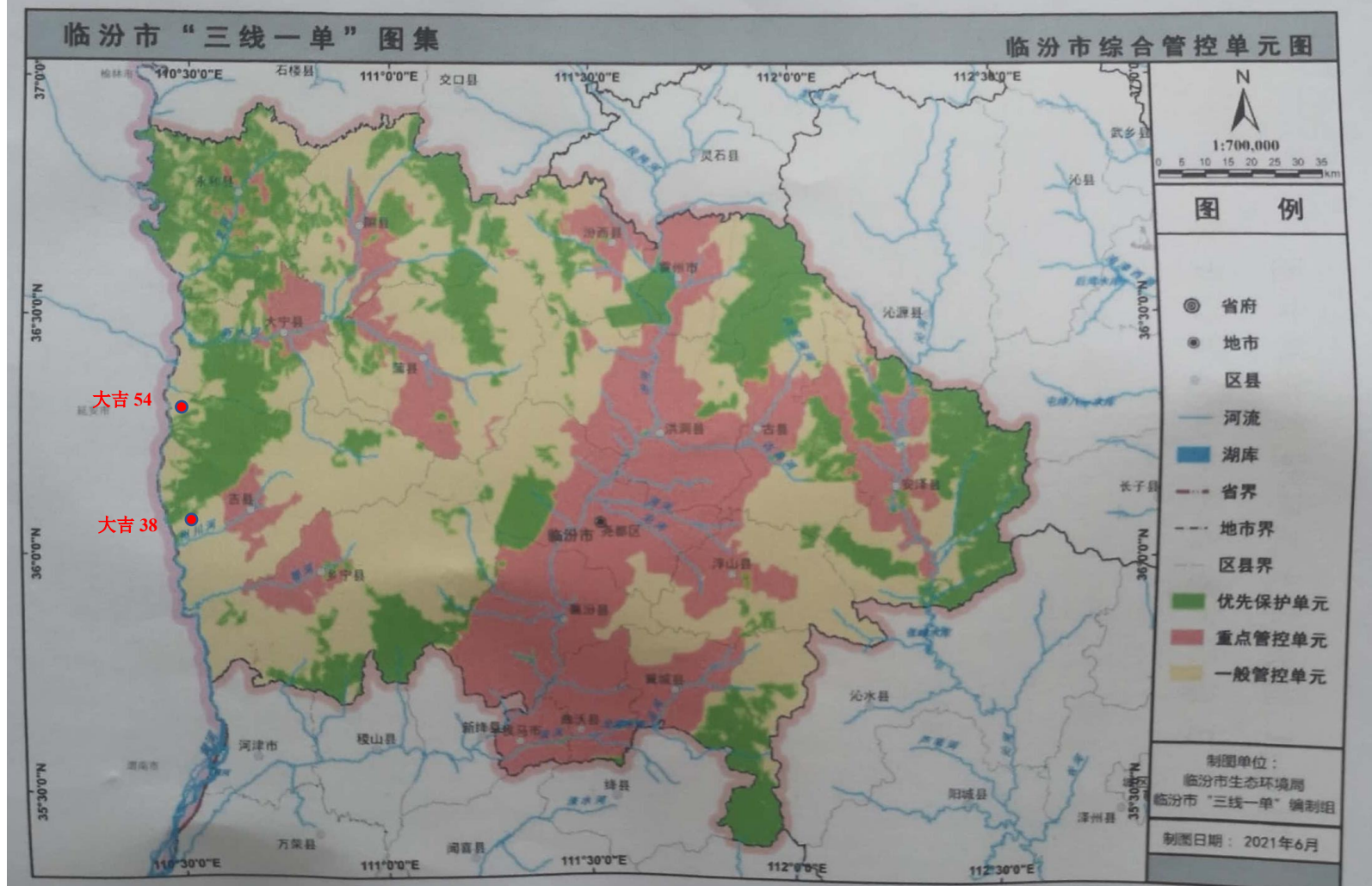


附图 4 吉县地表水系图



附图 5 环境保护目标图

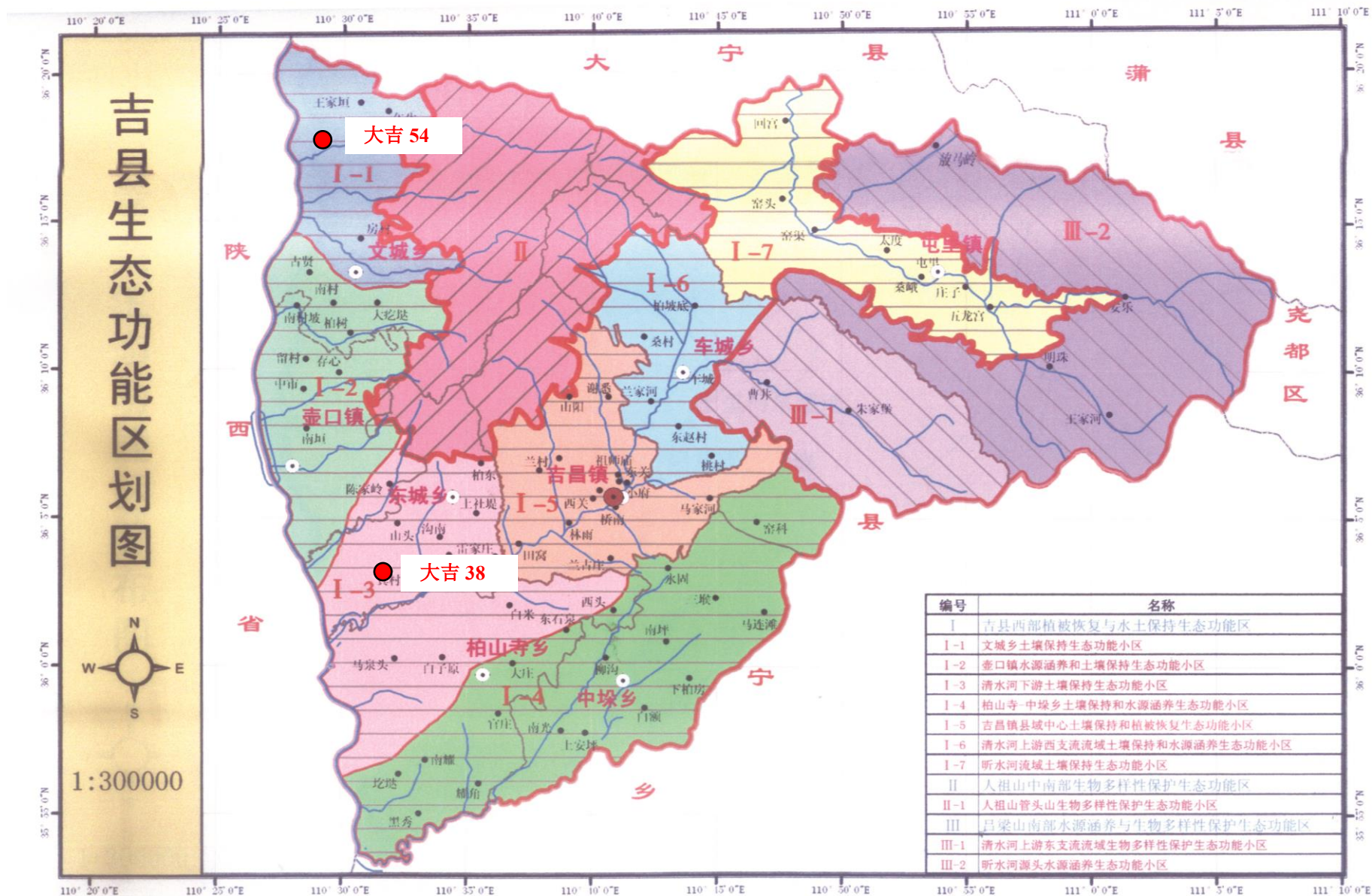
临汾市生态环境管控单元图



附图 6 临汾市生态环境管控单元图

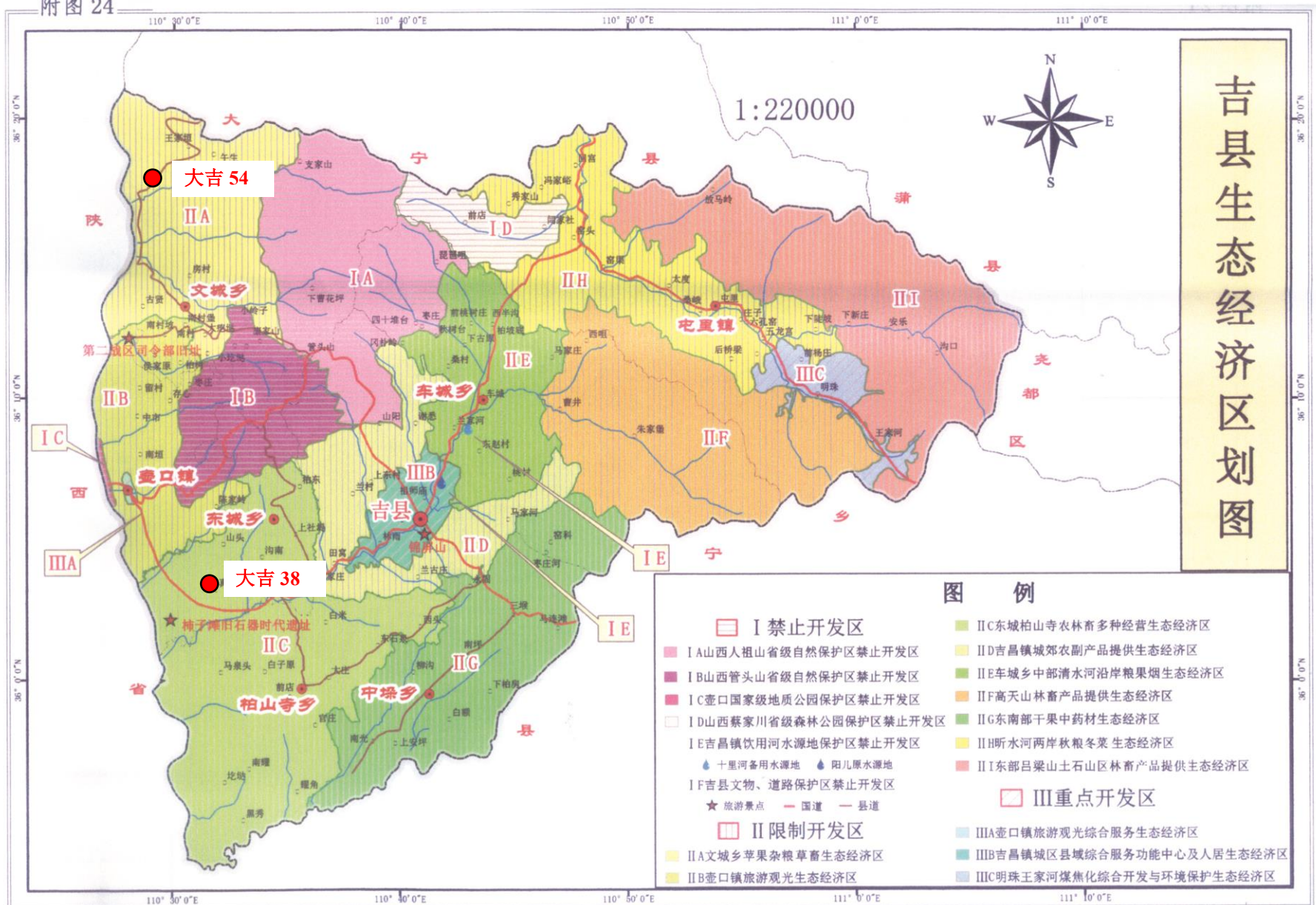


附图 7 山西省主体功能区划图

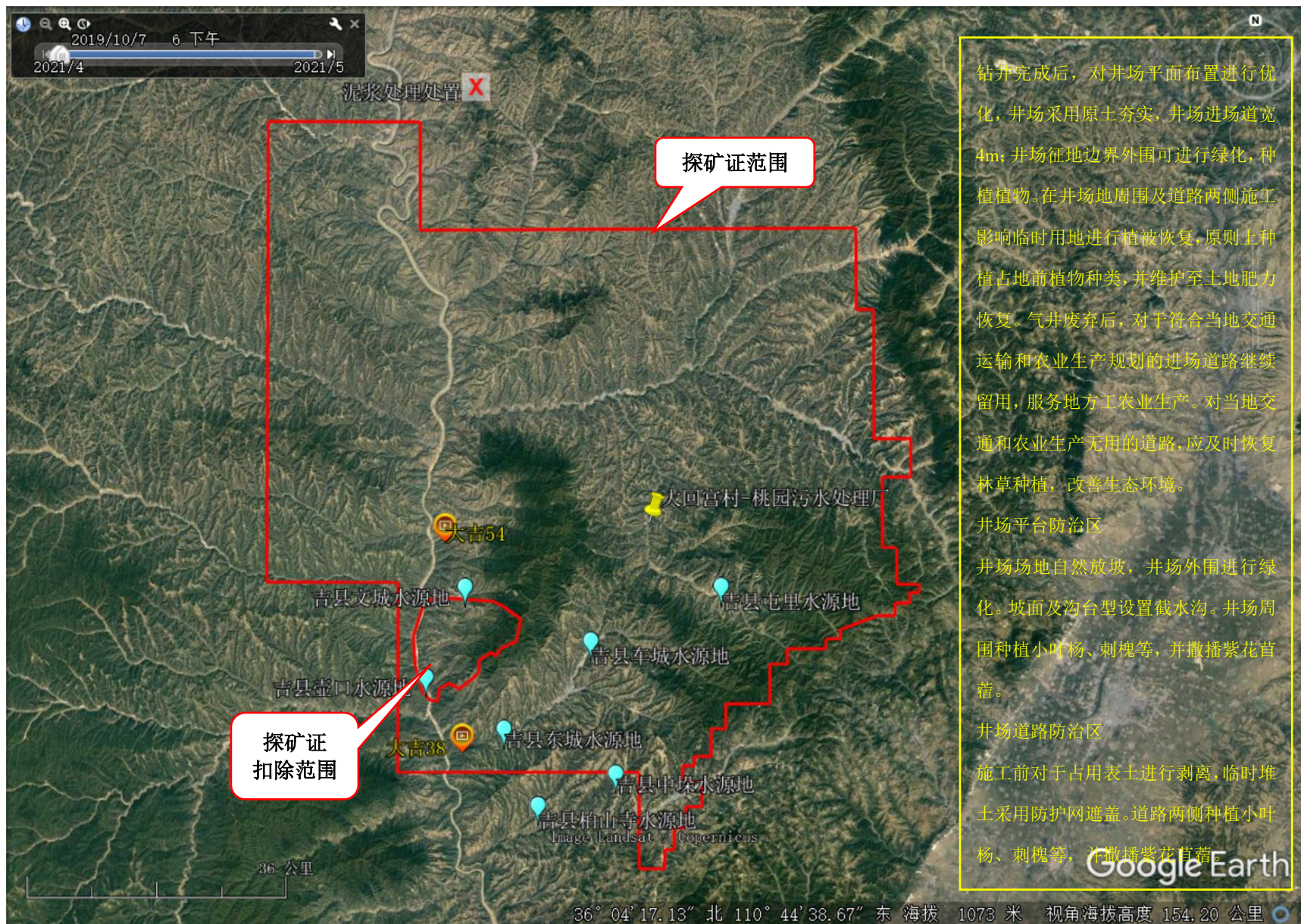


附图 8 吉县生态功能区划图

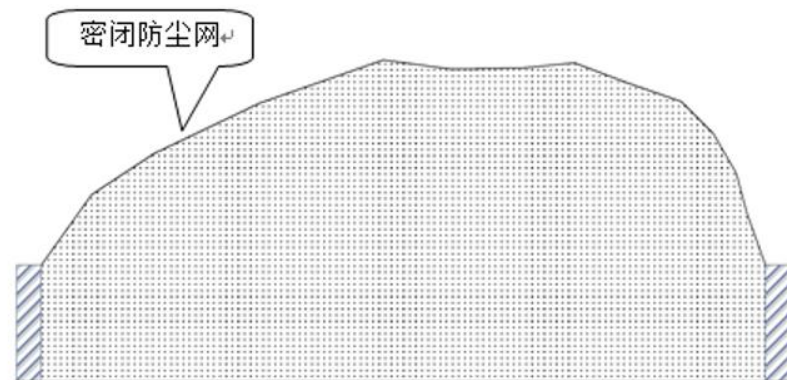
附图 24



附图 9 吉县生态经济区划图



附图 10 生态保护措施平面示意图



临时堆放的表层土壤设置拦挡、密闭防尘网



材料临时堆场施工结束后根据原有植被类型组织复垦、
植树种草，恢复生态环境

附图 11 典型井场生态保护措施示意图

委 托 书

山西绿达环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定，我单位“大宁-吉县区块吉县致密气评价井项目”需要进行环境影响评价。特委托贵单位对该项目开展环境影响评价工作，望你单位接收委托后，尽快开展工作。

特此委托

委托方（盖章）：中石油煤层气有限责任公司临汾分公司



受托方（盖章）：山西绿达环保科技有限公司



2021 年 7 月 10 日

根据国家法律、法规规定，经审查合格，授予探矿权，特发此证。

证 号： 0200002020075

探 矿 权 人： 中国石油天然气股份有限公司

探矿权人地址： 北京市东城区东直门北大街9号

勘查项目名称： 晋陕鄂尔多斯盆地大宁—吉县石油天然气煤层气勘查

地 理 位 置： 山西省大宁、吉县、永和、隰县、蒲县、乡宁、临汾，及陕西省宜川、延长、延川

图 幅 号： I49E001009, J49E020009, J49E020013, I49E001013

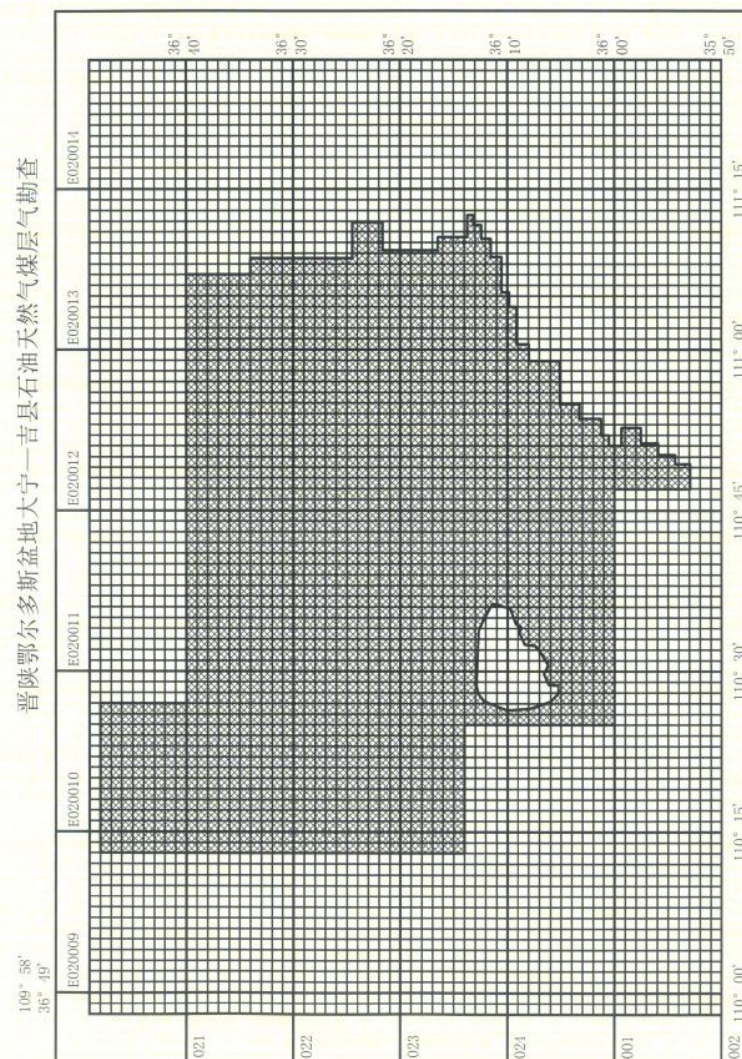
勘 查 面 积： 5648.301平方千米

有 效 期 限： 2020年4月3日至2022年4月3日

发 证 机 关
(勘查登记专用章)
2020 年 4 月 3 日

中华人民共和国自然资源部印制

勘查范围拐点坐标或区块范围图：



勘查登记拐点坐标及区块编号表

晋陕鄂尔多斯盆地大宁—吉县石油天然气煤层气勘查

序号	各区序号	经度	纬度	序号	各区序号	经度	纬度	序号	各区序号	经度	纬度
001,001,	110° 13' 00"	,36° 48' 00"		023,023,	111° 10' 20"	,36° 11' 30"		045,045,	110° 51' 15"	,35° 55' 55"	
002,002,	110° 27' 00"	,36° 48' 00"		024,024,	111° 08' 40"	,36° 11' 30"		046,046,	110° 50' 10"	,35° 55' 55"	
003,003,	110° 27' 00"	,36° 40' 00"		025,025,	111° 08' 40"	,36° 10' 30"		047,047,	110° 50' 10"	,35° 54' 20"	
004,004,	111° 07' 00"	,36° 40' 00"		026,026,	111° 05' 20"	,36° 10' 30"		048,048,	110° 49' 20"	,35° 54' 20"	
005,005,	111° 07' 00"	,36° 34' 00"		027,027,	111° 05' 20"	,36° 09' 50"		049,049,	110° 49' 20"	,35° 52' 55"	
006,006,	111° 08' 33"	,36° 34' 00"		028,028,	111° 04' 00"	,36° 09' 50"		050,050,	110° 47' 00"	,35° 52' 55"	
007,007,	111° 08' 33"	,36° 30' 14"		029,029,	111° 04' 00"	,36° 09' 07"		051,051,	110° 47' 00"	,36° 00' 00"	
008,008,	111° 08' 31"	,36° 30' 07"		030,030,	111° 00' 30"	,36° 09' 07"		052,052,	110° 25' 00"	,36° 00' 00"	
009,009,	111° 08' 31"	,36° 29' 58"		031,031,	111° 00' 30"	,36° 08' 00"		053,053,	110° 25' 00"	,36° 14' 00"	
010,010,	111° 08' 33"	,36° 29' 58"		032,032,	110° 58' 55"	,36° 08' 00"		054,054,	110° 13' 00"	,36° 14' 00"	
011,011,	111° 08' 33"	,36° 24' 30"		033,033,	110° 58' 55"	,36° 05' 06"		055,001,	110° 27' 50"	,36° 12' 41"	
012,012,	111° 11' 55"	,36° 24' 30"		034,034,	110° 54' 54"	,36° 05' 06"		056,002,	110° 28' 42"	,36° 12' 54"	
013,013,	111° 11' 55"	,36° 21' 40"		035,035,	110° 54' 54"	,36° 03' 16"		057,003,	110° 33' 45"	,36° 12' 39"	
014,014,	111° 09' 15"	,36° 21' 40"		036,036,	110° 53' 33"	,36° 03' 16"		058,004,	110° 34' 36"	,36° 12' 19"	
015,015,	111° 09' 15"	,36° 16' 30"		037,037,	110° 53' 33"	,36° 01' 12"		059,005,	110° 36' 17"	,36° 11' 24"	
016,016,	111° 10' 30"	,36° 16' 30"		038,038,	110° 52' 02"	,36° 01' 12"		060,006,	110° 35' 53"	,36° 09' 44"	
017,017,	111° 10' 30"	,36° 13' 45"		039,039,	110° 52' 02"	,36° 00' 30"		061,007,	110° 34' 25"	,36° 09' 12"	
018,018,	111° 12' 34"	,36° 13' 45"		040,040,	110° 51' 00"	,36° 00' 30"		062,008,	110° 34' 03"	,36° 08' 39"	
019,019,	111° 12' 34"	,36° 13' 10"		041,041,	110° 51' 00"	,35° 59' 20"		063,009,	110° 33' 38"	,36° 08' 54"	
020,020,	111° 11' 40"	,36° 13' 10"		042,042,	110° 52' 43"	,35° 59' 20"		064,010,	110° 32' 30"	,36° 08' 22"	
021,021,	111° 11' 40"	,36° 12' 25"		043,043,	110° 52' 43"	,35° 57' 30"		065,011,	110° 32' 24"	,36° 07' 24"	
022,022,	111° 10' 20"	,36° 12' 25"		044,044,	110° 51' 15"	,35° 57' 30"		066,012,	110° 31' 46"	,36° 06' 54"	

勘查登记拐点坐标及区块编号表

晋陕鄂尔多斯盆地大宁—吉县石油天然气煤层气勘查

序号	各区序号	经度	纬度	序号	各区序号	经度	纬度	序号	各区序号	经度	纬度
067,013,	110° 30' 38"	,36° 06' 12"	088,013,	110° 24' 60"	,36° 14' 00"	110,021,	110° 27' 14"	,36° 12' 11"			
068,014,	110° 29' 43"	,36° 06' 35"	089,014,	110° 13' 00"	,36° 13' 60"						
069,015,	110° 28' 43"	,36° 06' 08"	090,001,	110° 27' 50"	,36° 12' 41"						
070,016,	110° 28' 41"	,36° 05' 16"	091,002,	110° 28' 42"	,36° 12' 54"						
071,017,	110° 27' 58"	,36° 05' 15"	092,003,	110° 33' 45"	,36° 12' 39"						
072,018,	110° 27' 12"	,36° 05' 58"	093,004,	110° 34' 36"	,36° 12' 19"						
073,019,	110° 26' 33"	,36° 07' 54"	094,005,	110° 36' 17"	,36° 11' 24"						
074,020,	110° 26' 24"	,36° 10' 01"	095,006,	110° 35' 53"	,36° 09' 44"						
075,021,	110° 27' 14"	,36° 12' 11"	096,007,	110° 34' 25"	,36° 09' 12"						
增列矿种区域-1:煤层气				097,008,	110° 34' 03"	,36° 08' 39"					
076,001,	110° 13' 00"	,36° 48' 00"	098,009,	110° 33' 38"	,36° 08' 54"						
077,002,	110° 27' 00"	,36° 48' 00"	099,010,	110° 32' 30"	,36° 08' 22"						
078,003,	110° 27' 00"	,36° 40' 00"	100,011,	110° 32' 24"	,36° 07' 24"						
079,004,	111° 07' 00"	,36° 40' 00"	101,012,	110° 31' 46"	,36° 06' 54"						
080,005,	111° 07' 00"	,36° 34' 00"	102,013,	110° 30' 38"	,36° 06' 12"						
081,006,	111° 08' 30"	,36° 34' 00"	103,014,	110° 29' 43"	,36° 06' 35"						
082,007,	111° 08' 30"	,36° 25' 30"	104,015,	110° 28' 43"	,36° 06' 08"						
083,008,	111° 01' 45"	,36° 25' 30"	105,016,	110° 28' 41"	,36° 05' 16"						
084,009,	111° 01' 45"	,36° 13' 00"	106,017,	110° 27' 58"	,36° 05' 15"						
085,010,	110° 41' 60"	,36° 13' 00"	107,018,	110° 27' 12"	,36° 05' 58"						
086,011,	110° 41' 60"	,35° 59' 60"	108,019,	110° 26' 33"	,36° 07' 54"						
087,012,	110° 25' 00"	,36° 00' 00"	109,020,	110° 26' 24"	,36° 10' 01"						

中石油煤层气有限责任公司

勘探函〔2021〕18号

关于启动大宁-吉县区块致密气2口评价井 实施工作的通知

勘探开发事业部：

经公司领导批准，决定启动大宁-吉县区块大吉54、大吉38井的实施工作，井点坐标见下表：

序号	井名	横坐标 X	纵坐标 Y
1	大吉 54	19454105	4019040
2	大吉 38	19456252	3990409

请你单位做好该井的钻前、钻井等相关工作，要与勘探开发研究院做好密切沟通，确保最终井位能够足够满足实施目的。

要求实施井避开水源保护区、自然保护区、风景名胜、文物古迹保护区、无各种安全环保隐患。



抄送： 规划计划处， 勘探开发处， 勘探开发研究院

吉县环境保护局

吉环审函〔2016〕11号

吉县环境保护局

关于鄂东气田大宁-吉县区块吉县煤层气 勘查试采项目环境影响报告表的批复

中石油煤层气有限责任公司临汾分公司：

你公司《关于鄂东气田大宁-吉县环境影响报告表（以下简称<报告表>）审批的申请》及相关文件收悉。经研究，现对《报告表》批复如下：

一、你公司拟在吉县屯里镇及车城乡实施煤层气勘查试采项目，建设内容主要包括：井场、集输、集气站三部分。拟建两座集气站，62座井场，180口勘探试采井，集输管线44km。井场分为两处集中式分布井井组及5口分散井。配套建设道路、自动控制、供电、供热、给排水、危险废物暂存间等公辅工程和环保工程。项目总投资24120万元。该项目符合国家和地方产业政策，中华人民共和国国土资源部以0200001530343号探矿证授予该项目探矿权，勘查面积5784.175km²，有效期至2017年9月12日。在严格落实《报告表》提出的各项污染防治和生态保护措施的前

提下，从环保角度分析，项目建设可行。

二、在项目建设和运营管理中，必须对照《报告表》逐一落实各项环保对策措施，重点做好以下工作：

（一）进一步优化工程设计和施工方案。采用先进的生产工艺、设备和管理体系，降低工程造成的环境影响和环境风险。进一步优化井场、站场选址和管网选线，有效避让各类环境敏感区和植被良好区域。

（二）认真落实生态保护措施。施工期严格控制作业范围，尽量缩短施工时间，道路选线尽量利用现有道路，减少施工对森林植被的破坏及临时占地造成的水土流失。土方工程应避开雨季合理安排施工期，严格控制开挖面和开挖量。管沟开挖采取分层开挖、分层回填措施；管道穿越农田耕地施工应保留表层耕作土；施工结束后及时恢复临时占地原有地貌和功能。运营期完善井场、道路绿化美化工程并加强管理维护，改善和优化生态环境。

（三）落实施工期污染防治措施。采取边界围挡，物料遮盖、场地洒水、运输车辆加盖篷布等措施减少施工扬尘。管沟挖填随挖随用，减少土方存留时间及运输距离。钻井过程中产生的可燃气体引入燃烧装置燃烧后排放，禁止直接放空。施工中选用符合环保要求的柴油动力机组和优质燃油，确保废气达标排放。管道穿越河流段施工时，严禁将油污、污废水、生活垃圾撒落河床。

钻井废水在泥浆池内收集沉淀后回用。选用低噪声、低振动施工机械、设备，采取合理的降噪措施和工艺，禁止夜间高噪声施工，施工场界噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。钻井产生的废弃水基泥浆、钻井岩屑干化后用于铺垫井场，剩余部分进行填埋，沟底应做好防渗处置，表层履土绿化。施工生活垃圾集中收集，定期送往当地环卫部门指定地点处置。管网穿越河流、公路等施工方案须经相关管理部门同意后可开工建设。

（四）落实运营期水污染防治措施。运营期采气井场采出水经输水管网送至桃园井组和明珠井组水处理站，处理能力分别为90立方米/小时、2立方米/小时。5口分散井场各配套处理能力为0.5立方米/小时，采用混凝沉淀、氧化、二次混凝沉淀、过滤处理工艺，采出水经过处理后达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准后排放。生活基地位于吉县小回官村南侧约800米处，生活基地设地埋式生活污水处理装置，采用SBR+消毒处理工艺，规模为4m³/d，处理后达标排放。各集气站产生的过滤分离水和设备检修废水进入沉淀池暂存，与集气站生活基地生活污水统一收集后，送至生活基地生活污水处理装置处理后达标排放。做好生产废水贮水池、生活污水沉淀池、采出水处理站、污水站及调节池、污水管网的防渗措施，确保地下水水质

安全。

(五) 落实运营期大气污染防治措施。井场、集气站及集输系统检修或事故放空的煤层气, 引入装置区外的高压火炬系统进行燃烧处理, 点火采用自动电子点火方式, 严禁直接向大气排放, 大气污染物排放须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

(六) 落实运营期噪声和固体废物污染防治措施。先用低噪声、低振动生产设备和工艺, 对高噪声设备采取隔音、消声、减速振等综合降噪措施, 确保站场厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。在集气站规范设置危废贮存间, 运营期产生的废机油、废棉纱、油泥等危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求在站内暂存, 定期由有资质的单位进行收集处置。废弃钻井泥浆交由有资质的单位做无害化固化填埋处理。水处理站污泥送垃圾填埋场处理, 生活垃圾定点集中收集, 定期送当地环卫部门指定地点处置。

(七) 落实主要污染物排放总量控制和环境监测、管理要求。运营期主要污染物排放总量必须满足核定的氮氧化物 2.54t/a、化学需氧量 22.84t/a、氨氮 1.14t/a 的总量控制指标要求。建设单位需取得排污交易手续后方为有效。配备必要的监测仪器设

备，规范排污口的建设，桃园集气站污水处理站废水总排口应安装自动在线监测设施，确保污染物长期稳定达标排放。

（八）强化环境风险防范和应急管理。建立环境风险应急组织机构，健全各项环境保护管理制度，制定完善的事故风险防范措施和环境风险应急预案，与地方政府建立应急联动机制，定期开展环境风险应急演练，防止因煤层气泄漏、火灾和爆炸等事故引发的环境污染事件发生。

三、严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投放使用的环境保护“三同时”制度。工程建成后须按规定程序申请工程竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

四、吉县环境监察大队负责该项目日常监督管理。



抄送：吉县环境监察大队 环评单位

吉县环境保护局办公室

2016年9月8日印发

吉县环境保护局

吉环验备函〔2018〕5号

关于鄂东气田大宁-吉县区块吉县煤层气 勘查试采项目环境保护设施自主验收 备案的函

中石油煤层气有限责任公司临汾分公司：

你公司于2018年12月13日向我局递交了《竣工环境保护验收调查报告》和《监测报告》及专家验收意见，并将竣工环境保护验收调查报告向社会予以公开。资料齐全，予以备案。

2018年12月13日



临汾市生态环境局

临环审函〔2019〕5号

关于鄂东气田大宁-吉县区块吉4-吉10井区煤层气3亿方/年开发项目环境影响报告书的批复

中石油煤层气有限责任公司：

你公司报送的《关于“鄂东气田大宁-吉县区块吉4-吉10井区煤层气3亿方/年开发项目环境影响报告书”报批的申请》收悉。根据建设项目环境管理有关规定，结合大宁县环境保护局对《鄂东气田大宁-吉县区块吉4-吉10井区煤层气3亿方/年开发项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的初审意见（大环审函〔2018〕2号）、吉县环境保护局对《报告书》的初审意见（吉环审函〔2019〕1号）和临汾市环境工程评估中心对《报告书》的技术评估报告（临环评估〔2019〕7号），经2019年3月2日局务会议研究同意，现对《报告书》批复如下：

一、你公司拟在大宁县、吉县的鄂东气田大宁-吉县区块吉4-吉10井区，实施煤层气开发项目。该项目在全国投资项目在线审批监管平台备案（项目代码2017-000291-07-03-001613），总投资131482.75万元，其中环保投资3432万元，建设内容包括主体工程（利用现有151口勘查试采井、新建400口开采井，井场、集气站工程、采气线路、集水线路）、配套工程、依托工程、公辅工程、环保工程等，建成后规模为3亿方/年。在严格落实《报告书》提出的各项生态保护和污染防治措施，且项目污

染物满足达标排放相关要求的前提下，我局原则同意《报告书》中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施。

二、在项目的建设和运营过程中，要严格按照《报告书》要求，配套落实各项生态保护和污染防治设施和措施，并重点做好以下工作：

1. 落实大气污染防治措施。通过采取对施工场地进行围挡、物料堆场进行苫盖、加大洒水频次、合理调整施工作业时间等方式，抑制施工扬尘；燃用高质量低硫柴油，尽可能采取清洁能源施工作业，减轻大气污染；钻井过程中产生的可燃气体、排采废气经火炬点火后排空；井场取暖、做饭采用电为能源，不得建设燃煤、燃气设施。

2. 落实水污染防治措施。按《报告书》要求建设高质量泥浆池、生活污水沉淀池、排采水收集池，扩建现有排采水处理站至 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ；钻井排水和生活污水分别经沉淀后全部循环利用；压裂废水做到循环利用，不能利用时排入泥浆池；强化施工、运营期水环境管理，严禁将废水和其他废物倾倒或排入河流、对其造成污染。

按《报告书》要求，采取严格的工程和地下水污染防治措施，禁止对地下水造成污染。

排采废水、集气站废水和管线凝水经收集后全部进入排采水处理站，处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求后，方可排入义亭河。

3. 落实噪声污染防治措施。合理安排施工时间，避免夜间施工，距离村庄小于200m的井场发电机要设置在密闭隔音间内，施工厂界噪声要满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)相关要求。

4. 落实固体废物污染防治措施。建设泥浆固化池，按《报告书》要求对钻井产生的泥浆和岩屑进行固化处理处置，不得乱堆乱放、污染环境、破坏生态；清管废渣、排采水处理站产生的污泥收集后交由当地环卫部门处理；严格按照国家有关规定，对项目产生的废机油等危险废物进行规范收集、暂存、移送，不得随意擅自处置。

5. 落实生态保护措施。严格控制施工范围，尽可能缩短施工时间，尽量利用现有道路，减少施工对植被的破坏；严格控制开挖面和开挖量，土方工程要避开雨季，避免污水对周边河流的污染；管沟开挖时要采用分层开挖、分层回填的方式，管道穿越农田时要保留表层耕作土，施工结束后要及时进行生态修复和恢复。

6. 严格落实《报告书》提出的环境风险防范措施，避免发生环境污染和生态破坏事故，特别要针对排采水处理站制定切实可行的水环境风险防范应急预案，并进行应急演练，确保对义亭河水体不造成污染。

7. 落实相关环境监测要求。按《报告书》要求配套相关的监测仪器设备，规范建设排污口。建立包括有组织 and 无组织排放的环境监测体系。按照国家相关标准、规定及《报告书》要求，开展长期环境监测，定期公开监测结果。

8. 落实服务期满的环境保护措施。按照国家相关规定和技术规范以及《报告书》提出的要求实施封井作业，及时清运井场清理过程中产生的各类废物，对废弃场地实施生态恢复。

9. 严格落实各项环保对策措施，各项污染物排放必须达到《报告书》规定的排放浓度要求，满足我局批复（临环水函〔2019〕

4号)的总量指标,即COD22.63吨/年、NH₃-N1.13吨/年。

三、你要确保本次项目的开采井不在蔡家川森林公园等环境敏感保护目标范围内,且确保本次开发气田范围与人祖山自然保护区无重叠。若开采井在蔡家川森林公园内或气田范围与人祖山自然保护区重叠,必须退出,严禁开采。

四、项目建设要严格执行环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后,要按照相关规定标准和程序申领排污许可证和开展竣工环境保护验收。要按照原环境保护部公布的《建设项目环境影响后评价管理办法》(试行)的相关规定要求,适时开展环境影响后评价。

五、临汾市环境监察支队、大宁县环境保护局和吉县环境保护局要履行各自职责,依法对项目落实《报告书》及本批复规定的生态环境保护措施要求进行环境保护监督检查和管理。你公司应主动接受生态环境部门的日常监督检查。



抄送:临汾市环境监察支队、大宁县环境保护局、吉县环境保护局、环评单位



监测报告

蓝标检字第 2005150-4 号

项目名称：中石油煤层气有限责任公司临汾分公司污染源监测

委托单位：中石油煤层气有限责任公司临汾分公司



单位名称：山西蓝标检测技术有限公司

报告日期：2020 年 6 月 8 日





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 180412050917

名称: 山西蓝标检测技术有限公司

地址: 太原市小店区龙城大街73号(西吴村南) B3座东楼401、402室

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。
检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



180412050917

发证日期: 2018年07月12日

有效期至: 2024年07月11日

发证机关: 山西省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。
提示: 1. 应在法人资格证书有效期内开展工作。2. 应在证书有效期届满前3个月提出复查申请, 逾期不申请此证书注销。

项 目 名 称：中石油煤层气有限责任公司临汾分公司污染源监测

审 核 人：吕芳

批 准 人：王云

报告编写人：王玉云

监测参与人员：马帅帅、高飞飞、赵贝贝、任倩倩、刘渊慧、范婷、李午斌、

庞丽、郭仪、阎艳青、王冠忠

校 核 人：梁磊

目 录

任务来源.....	1
1、监测内容.....	1
2、监测分析方法.....	1
3、参照执行标准.....	2
4、监测质量保证.....	2
5、监测结果.....	4
监测点位示意图.....	5

任务来源

山西蓝标检测技术有限公司受中石油煤层气有限责任公司临汾分公司委托，于 2020 年 5 月 31 日对该企业污染源进行了现场监测，监测报告如下：

1、监测内容

表 1 监测内容一览表

污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求
污水	桃园水处理站进口、出口	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、TDS、氨氮、氯化物、总磷、总氮、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、硫化物、石油类	监测 1 天 每天 1 次	处理设施稳定运行

2、监测分析方法

表 2 监测分析方法

监测类别	监测项目	分析方法	方法来源	检出限
污水	pH	玻璃电极法	GB 6920-86	——
	SS	重量法	GB/T 11901-1989	4mg/L
	COD _{Cr}	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
	BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
	TDS	称量法	GB/T 5750.4-2006	——
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
	氯化物	硝酸银滴定法	GB 11896-89	1.0mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	0.01 mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 μg/L
	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 μg/L
	镉	原子吸收分光光度法（螯合萃取法）	GB 7475-87	1μg/L
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	0.004 mg/L
	铅	原子吸收分光光度法（螯合萃取法）	GB 7475-87	10μg/L
	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法（直接分光光度法）	HJ 503-2009	0.01mg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/L
备注	监测分析方法由企业提供			

3、参照执行标准

表 3 污染物排放标准

污染源名称	监测项目		单位	标准限值	参照排放标准
污水	桃园水处理站出口	pH	——	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) IV类
		SS	mg/L	——	
		COD _{Cr}	mg/L	≤30	
		BOD ₅	mg/L	≤6	
		TDS	mg/L	——	
		氯化物	mg/L	——	
		氨氮	mg/L	≤1.5	
		总磷	mg/L	≤0.3	
		总氮	mg/L	≤1.5	
		砷	mg/L	≤0.1	
		汞	mg/L	≤0.001	
		镉	mg/L	≤0.005	
		六价铬	mg/L	≤0.05	
		铅	mg/L	≤0.05	
		挥发酚	mg/L	≤0.01	
		硫化物	mg/L	≤0.5	
		石油类	mg/L	≤0.5	
备注	执行标准由委托单位提供				

4、监测质量保证

为确保本次监测数据准确、可靠，代表性强，依据国家环境保护总局文件环发[2006]114号文关于印发《环境监测质量管理规定》和《环境监测人员持证上岗考核制度》通知的有关规定，我对监测全过程进行质量控制：

- (1) 监测人员上岗资格证号见表 4-1；
- (2) 监测仪器经过计量部门检定，并且在有效期内，监测使用仪器检定情况见 4-2；
- (3) 在保证采样时间与频次的基础上，增加标准样和平行样品分析，结果见表 4-3、4-4；
- (4) 按照要求对监测数据进行了“三校、三审”。

表 4-1 监测人员上岗证一览表

姓 名	高飞飞	马帅帅	刘渊慧	范婷
上岗证号	SHJC2018054	SHJC2018034	SHJC2018023	SHJC2017017
姓 名	赵贝贝	任倩倩	庞丽	李午斌
上岗证号	SHJC2019060	SHJC2019057	SHJC2020080	SHJC2019063
姓 名	郭仪	王冠忠	阎艳青	——
上岗证号	SHJC2018041	SHJC2020081	SHJC2019068	——

表 4-2 监测使用仪器检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	监测因子	检定/校准单位	最新检定/校准时间
分析天平	AUW220D	A002	SS	山西省计量科学研究院	2020/5/15
酸度计(pH 计)	PHS-3C	A007	pH		2020/5/15
752 紫外可见分光光度计	752 型	A019	总磷、总氮		2020/5/15
7230 分光光度计	7230G	A020	六价铬、挥发酚		2020/5/15
原子吸收分光光度计	GGX-830	A027	铅、镉		2020/5/15
原子荧光光谱仪	AF-610E	A016	砷、汞		2020/5/15
723 可见分光光度计	723	A021	氨氮、硫化物		2020/5/15
分析天平	AUW220D	A002	TDS		2020/5/15
红外分光测油仪	OIL460	A014	石油类		2020/5/15
生化培养箱	SPX-150	A006	BOD ₅		2020/2/25
溶解氧测定仪	JPSJ-605	A010	BOD ₅		2020/3/30

表 4-3 监测质量控制数据一览表

监测项目	标准样品检查	
	测定值	真值
NH ₃ -N (mg/L)	0.718	0.703±0.030
总磷 (mg/L)	1.04	1.02±0.05

表 4-4 监测质量控制数据一览表

监测项目	样品编号	平行双样		允许偏差 (%)	合格情况
		测定值(mg/L)	相对偏差 (%)		
NH ₃ -N	2005150-4W020101	0.124	0.0	10	合格
	2005150-4W020101'	0.124			
总磷	2005150-4W020101	0.08	0.0	10	合格
	2005150-4W020101'	0.08			

备注：样品编号带“'”表示污水所采项目的平行样。

5、监测结果

表 5-1 桃园水处理站进口、出口监测结果及达标情况一览表

监测日期	监测点位	pH	SS mg/L	COD _{Cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	硫化物 mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L	总砷 μg/L	总铅 μg/L	总镉 μg/L	TDS mg/L	挥发酚 mg/L	总汞 μg/L	六价铬 mg/L	氯化物 mg/L	石油类 mg/L
2020 年 5 月 31 日	桃园水处理 站进口	7.36	20	7.64	2.1	10.7	0.024	12.9	0.18	1.5	27.1	2.0	6340	ND	0.29	ND	3543	1.03
	桃园水处理 站出口	7.13	7	4.71	1.2	0.124	ND	1.43	0.08	1.0	ND	ND	7511	ND	ND	ND	4188	0.28
	标准限值	6-9	—	≤30	≤6	≤1.5	≤0.5	≤1.5	≤0.3	≤100	≤50	≤5	—	≤0.01	≤1	≤0.05	—	≤0.5
	达标情况	达标	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—	达标	达标	达标	—	达标
备注	“ND”表示低于方法检出限的结果																	

监测点位示意图

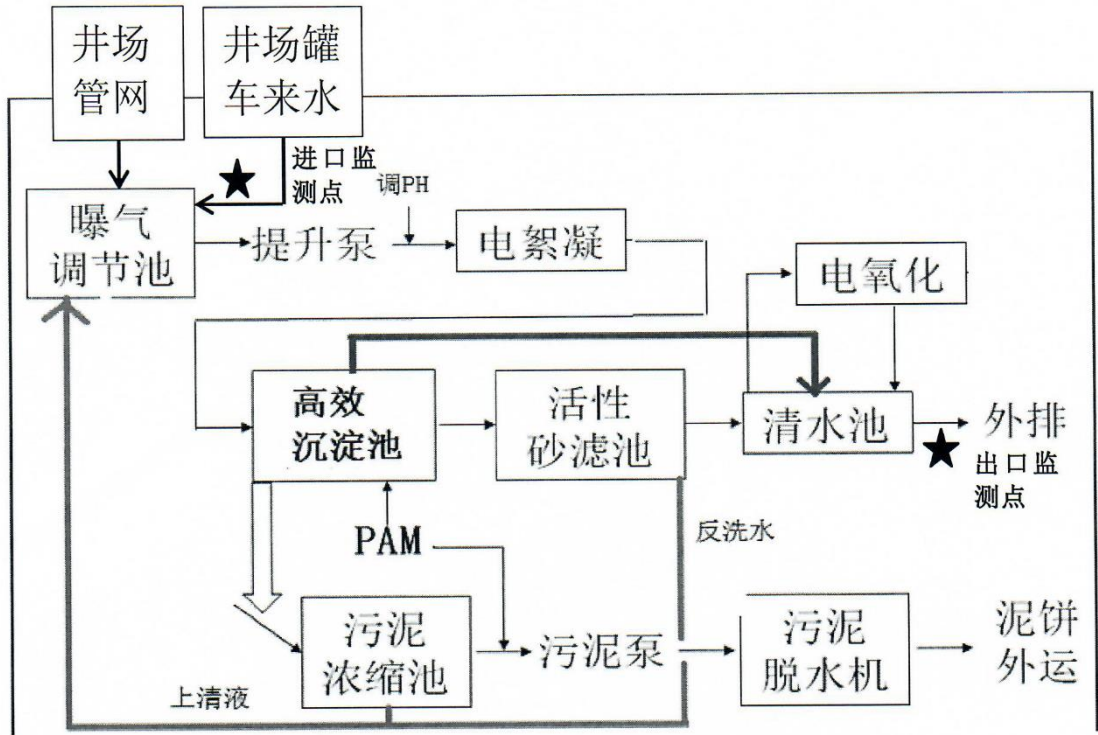


图 1 桃园水处理站进口、出口监测点位示意图



180412050917
有效期至2024年07月11日

检测报告

蓝标检字第 2104159 号

项目名称： 盘锦莘晰石油开发有限责任公司新建
石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填
埋、复植项目样品检测

委托单位： 盘锦莘晰石油开发有限责任公司

单位名称： 山西蓝标检测技术有限公司

报告日期： 2021年4月20日



项 目 名 称：盘锦萃晰石油开发有限责任公司新建石油煤层气钻井废弃水
基泥浆固相填埋、复植项目样品检测

报 告 编 写 人：王旭广

校 核 人：王五云

审 核 人：吕芳

批 准 人：雷海鹏

签 发 日 期：2021 年 4 月 20 日

检测参与人员：任婷婷、孙晓龙、雷海鹏、杨晨、郑莉、贺晓、张红宇、范
婷、赵琳

检测人员	姓 名	任婷婷	孙晓龙	雷海鹏	杨晨
	上岗证号	SHJC2020084	SHJC2020088	SHJC2020095	SHJC2020096
	姓 名	郑莉	贺晓	张红宇	范婷
	上岗证号	SHJC2021098	SHJC2020090	SHJC2018037	SHJC2017017
	姓 名	赵琳	——	——	——
	上岗证号	SHJC2020086	——	——	——
报告编写 人员	姓 名	王旭广	——	——	——
	上岗证号	SHJC2018035	——	——	——

1、检测任务简况

山西蓝标检测技术有限公司受盘锦莘晰石油开发有限责任公司的委托，于 2021 年 4 月 18 日至 4 月 20 日对盘锦莘晰石油开发有限责任公司新建石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填埋、复植项目样品进行了检测，具体检测报告如下：

表 1 检测任务基本情况一览表

项目名称	盘锦莘晰石油开发有限责任公司新建石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填埋、复植项目样品检测		
检测类别	送样检测		
委托单位	盘锦莘晰石油开发有限责任公司		
委托单位地址	辽宁省盘锦市		
联系人	史迎	联系电话	18304177778
来样日期	2021.4.18		
来样描述	泥浆 塑料袋装 6 袋×1kg/袋 完好无损		
备注	检测任务信息由委托单位提供		

2、检测内容及分析方法

表 2 检测内容及分析方法一览表

检测类别	来样名称	检测项目	分析方法	分析方法来源	检出限/最低检出浓度
固废	固废	固废	固体废物浸出毒性浸出方法 水平震荡法	HJ 557-2010	—
		pH	固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法	GB/T 15555.12-1995	—
		总汞	固体废物 汞、砷、硒、铋和锑的测定 微波消解原子荧光法	HJ 702-2014	0.02μg/L
		烷基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法	GB/T 14204-93	甲基汞 10ng/L 乙基汞 20ng/L
		总铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-87	10μg/L
		总镉			1μg/L
		总铬	固体废物 总铬的测定 二苯砷酸二肼分光光度法	GB/T 15555.5-1995	0.004mg/L
		六价铬	固体废物 六价铬的测定 二苯砷酸二肼分光光度法	GB/T 15555.4-1995	0.004mg/L
		总砷	固体废物 汞、砷、硒、铋和锑的测定 微波消解原子荧光法	HJ 702-2014	0.10μg/L
		总镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11912-89	0.05mg/L
		总铍	生活饮用水标准检验方法金属指标 20.2	GB/T 5750.6-2006	5μg/L
		石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/L
		苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478-2009	0.004μg/L

(续) 表 2 检测内容及分析方法一览表

检测类别	来样名称	检测项目	分析方法	分析方法来源	检出限/最低检出浓度
固废	固废	有机质	土壤有机质的测定 重铬酸钾容量法	NY/T 1121.6-2006	——
		全盐量(水溶性盐总量)	土壤 水溶性盐总量的测定 重铬酸钾容量法	NY/T 1121.16-2006	——
备注	检测分析方法由委托单位提供				

3、检测质量保证

为确保本次检测数据准确、可靠、代表性强，依据国家环境保护总局文件环发[2006]114号文关于印发《环境监测质量管理规定》、《环境监测人员持证上岗考核制度》通知和 HJ 630-2011《环境监测质量管理技术导则》的有关规定，我对检测全过程进行质量控制：

- (1) 检测仪器经过计量部门检定，并且在有效期内，检测使用仪器检定情况见表 3-1；
- (2) 检测过程中，增加标准样品检测，结果见表 3-2；
- (3) 按照要求对检测数据进行了“三校、三审”。

表 3-1 检测使用仪器检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检测因子	检定/校准单位	检定/校准有效期
酸度计	PHS-3C	A007	pH	深圳天溯计量检测股份有限公司	2022/3/26
7230 分光光度计	7230G	A020	总铬、六价铬		2022/3/26
气相色谱仪	GC-2014AF	A037	烷基苯		2022/5/14
红外分光测油仪	OIL460	A014	石油类		2022/3/26
原子荧光光谱仪	AFS-8220	A034	砷、汞		2021/7/23
原子吸收分光光度计	GGX-830	A027	总镉、总铅、总镍、总铜	河北乾冀检测技术服务有限公司	2022/11/24
液相色谱仪	1100	A032	苯并[a]芘	山西省计量科学研究院	2022/11/24

表 3-2 标准样品检查结果一览表

检测类别	检测项目	标准样品检查		
		测定值	真值	合格情况
固废	汞(μg/L)	5.14	5.15±0.42	合格
	砷(μg/L)	31.8	30.0±2.1	合格

4、检测结果

表 4 固体废物浸出液检测结果一览表

来样类别	来样名称	检测日期	检测项目	单位	检测结果					
					1#李家园	2#黄家沟	3#韩家坨	4#贾家源	5#马家山	6#泊洋
固废	固废	2021.4.18- 2021.4.20	pH	—	7.9	7.5	7.7	7.8	7.7	7.8
			汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			烷基汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			苯并[a]芘	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			石油类	mg/L	2.22	1.03	2.32	2.40	1.48	1.25
			镍	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注			有机质	mg%g	32.8	31.0	34.0	22.5	26.4	25.5
			全盐量(水溶性 盐总量)	g/kg	11.8	12.1	13.5	12.6	14.2	12.8
			“ND”表示未达方法检出限的结果							

——以下无正文——

检测报告

蓝标检字第 MN210414 号

项目名称： 盘锦莘晰石油开发有限责任公司新建
石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填
埋、复植项目样品检测

委托单位： 盘锦莘晰石油开发有限责任公司

单位名称： 山西蓝标检测技术有限公司

报告日期： 2021年4月20日



注意事项

- 1、报告无我单位“检验专用章”或检验单位公章无效。
- 2、复制报告未重新加盖我单位“检验专用章”或检验单位公章无效。
- 3、报告无主检、审核、批准人签章无效、报告涂改无效。
- 4、对检测报告若有异议，应于收到报告十五日内向检验单位提出，逾期不予处理。
- 5、委托检验仅对送检样品负责；委托检测报告中的第三方信息由委托方提供并对其真实性负责。
- 6、需要退还的样品及其包装物可在收到报告十五日内领取。逾期不领者，视弃样处理。
- 7、不盖 CMA 章的报告，仅做内部参与，不具对社会的证明作用。

通讯资料：

山西蓝标检测技术有限公司

地址：太原市龙城大街 79 号

邮政编码：030000

电话：0351-7625118

传真：0351-7027089



项 目 名 称：盘锦莘晰石油开发有限责任公司新建石油煤层气钻井废弃水
基泥浆固相填埋、复植项目样品检测

报 告 编 写 人：王旭广

校 核 人：王五云

审 核 人：吕芳

批 准 人：王旭广

签 发 日 期：2021年4月20日

检测参与人员：杨晨、史汝欣

检测人员	姓 名	杨晨	史汝欣
	上岗证号	SHJC2020096	SHJC2017005
报告编写 人员	姓 名	王旭广	——
	上岗证号	SHJC2018035	——

1、检测任务简况

山西蓝标检测技术有限公司受盘锦莘嘶石油开发有限责任公司的委托，于 2021 年 4 月 18 日至 4 月 20 日对盘锦莘嘶石油开发有限责任公司新建石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填埋、复植项目样品进行了检测，具体检测报告如下：

表 1 检测任务基本情况一览表

项目名称	盘锦莘嘶石油开发有限责任公司新建石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填埋、复植项目样品检测		
检测类别	送样检测		
委托单位	盘锦莘嘶石油开发有限责任公司		
委托单位地址	辽宁省盘锦市		
联系人	史迎	联系电话	18304177778
来样日期	2021.4.18		
来样描述	泥浆 塑料袋装 6 袋×1kg/袋 完好无损		
备注	检测任务信息由委托单位提供		

2、检测内容及分析方法

表 2 检测内容及分析方法一览表

检测类别	来样名称	检测项目	分析方法	分析方法来源	检出限/最低检出浓度
固废	1#李家源 2#黄家沟 3#韩家坝 4#贺家源 5#冯家山 6#泊洋	固废	固体废物浸出毒性浸出方法 水平震荡法	HJ 557-2010	—
		总银	水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11907-89	0.03mg/L
备注	检测分析方法由委托单位提供				

3、检测质量保证

为确保本次检测数据准确、可靠、代表性强，依据国家环境保护总局文件环发[2006]114 号文关于印发《环境监测质量管理规定》、《环境监测人员持证上岗考核制度》通知和 HJ 630-2011《环境监测质量管理技术导则》的有关规定，我公司对检测全过程进行质量控制：

- (1) 检测仪器经过计量部门检定，并且在有效期内，检测使用仪器检定情况见表 3-1；
- (2) 检测过程中，增加标准样品检测，结果见表 3-2；
- (3) 按照要求对检测数据进行了“三校、三审”。

表 3-1 检测使用仪器检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检测因子	检定/校准单位	检定/校准有效期
原子吸收分光光度计	GGX-830	A027	总银	河北乾冀检测技术服务有限公司	2022/11/24

表 3-2 标准样品检查结果一览表

检测类别	检测项目	标准样品检查		
		测定值	真值	合格情况
固废	总银 (mg/L)	0.340	0.348±0.018	合格

4、检测结果

表 4 固体废物浸出液检测结果一览表

来样类别	检测日期	检测项目	单位	来样名称	样品编号	检测结果
固废	2021.4.18- 2021.4.20	总银	mg/L	1#李家源	MN210414F010101	ND
				2#贾家沟	MN210414F020101	ND
				3#韩家孤	MN210414F030101	ND
				4#贾家源	MN210414F040101	ND
				5#冯家山	MN210414F050101	ND
				6#泊洋	MN210414F060101	ND
备注	“ND”表示未达方法检出限的结果					

---以下无正文---

盘锦莘晰石油开发有限公司新建石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填埋、复植项目环境影响报告书技术评估会专家复核意见

受临汾市生态环境局委托，临汾市生态环境保护技术服务中心于2021年6月3日在临汾市组织召开了《盘锦莘晰石油开发有限公司新建石油煤层气钻井废弃水基泥浆固相填埋、复植项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术评估会。报告编制单位针对评估会上专家提出的意见对《报告书》进行了修改完善。临汾市生态环境保护技术服务中心于2021年7月2日采用视频方式组织对修改后的《报告书》进行了技术复核。参加技术复核会议的有临汾市生态环境局、临汾市生态环境局永和分局、建设单位盘锦莘晰石油开发有限责任公司、报告书编制单位山西邑洁环保咨询服务有限公司等单位的代表和应邀的环保专家（名单附后）。

会议期间，与会代表和专家听取了报告编制单位对《报告书》修改情况的介绍，询问了有关问题，经过认真讨论与评审，由5名专家组成的专家组在归纳会议意见的基础上，提出报告书技术评估会专家复核意见如下。

1、结合本项目建设前后填埋废物的特点、占地面积和类型、防渗措施及防渗目标、对环境保护目标的影响等，进一步分析本项目建设的必要性、环境可行性和生态友好性。

2、补充介绍水基泥浆淋溶检测方法、取样方法、测样预处理方法、测样物性特点等，说明检测因子和测样点位选择的代表性，提供规范的淋溶检测报告。

3、校核填埋场设计总库容，核准水基泥浆填埋量。明确汇水量核算时重现期、最大降雨强度等数据取值依据。综合压滤机设备规格型号、处理能力、操作制度以及使用环节使用制度等，核实压滤水调节池有效容积。

4、完善地下水、运输道路环境保护目标图、表。补充清晰的本项目雨水至黄河的排放路径图。完善土壤构型和理化性质资料。

5、明确压滤单元封闭情况，分析是否产生含污染的初期雨水，若有，应提出相应的初期雨水收集系统建设内容。

6、进一步分析本项目与《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性。

列表分别说明本项目永久占地、临时占地的具体工程建设内容、占用土地类型和占地面积等，分析与土地利用总体规划、永自然临用字[2021]1号、永审管批[2021]2号文件的符合性。补充临时用地协议。完善典型生态保护措施平面布置示意图。

7、细化、校核评价范围内和本项目占地范围内的地形地貌、地层及地质构造、水

文地质特征介绍。说明地下水污染源强、污染物以及预测因子选取的理由。给出地下水环境影响预测模型参数选取依据，校核地下水环境影响预测。

8、说明土壤环境影响预测因子选择理由，核实土壤污染预测结果。

9、根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》核算填埋过程、运输扬尘产生量。核实大气环境防护距离计算内容。

10、完善环境监测计划、污染排放清单、环保投资估算，调整编制依据，规范结论，完善审批基础信息表。校核附图、附件。

综上，报告书编制格式规范，内容较全面，评价技术路线和方法符合相关技术导则的基本要求，提出的生态保护和污染治理措施基本可行，评价结论总体可信。报告书经补充修改后报请评估。

技术审查组：

姓名	工作单位	职称	签字
田艳丽	上海电气集团国控环球工程有限公司	正高	田艳丽
上官铁梁	山西大学	教授	上官铁梁
张永波	太原理工大学	教授	张永波
卢清峰	临汾市德清源环保科技服务有限公司	高工	卢清峰
安建宾	山西清泽阳光环保科技有限公司	高工	安建宾

2021年7月2日

大宁-吉县区块吉县致密气评价井项目

环境影响报告表技术审查意见

吉县行政审批服务管理局于2021年7月28日在临汾市主持召开了《大宁-吉县区块吉县致密气评价井项目环境影响报告表》(简称“报告表”)技术审查会。参加会议的有临汾市生态环境局吉县分局、评价单位山西绿达环保科技有限公司,建设单位中石油煤层气有限责任公司临汾分公司等单位的代表。

会议期间,与会代表、专家听取了评价单位与建设单位代表分别对《报告表》主要内容和项目进展情况的介绍,询问了有关问题,经过认真讨论与评审,形成技术审查会专家意见如下:

一、报告表编制质量

报告书编制格式规范,内容较全面,建设项目基本情况介绍清楚,针对施工期和运营期的环境问题提出的污染防治措施总体可行,评价结论总体可信。报告表经补充修改后可报请审批。评估表考核得分:75

二、报告表需要补充修改以下内容:

1、完善建设项目基本情况,细化本项目与《山西省煤层气资源勘查开发规划(2016-2020年)》等相关规划的相符性分析。

2、完善项目组成内容,给出工程作业范围、核实占地位置,细化勘探井的钻井及封井工艺流程介绍,明确项目勘探井钻孔深度、完井地层,说清含水层封闭工艺方法以及避免地下各含水层联通的措施。

核实工程设备配置,细化项目井场占地面积、占地性质,完善井场的平面布置图。

核实项目柴油、钻井液、压裂液等消耗量,细化压裂液成分指标,完善油罐区、排采水池等池底防渗措施,完善井场土石方平衡,明确弃渣量,落实处置方案,处置方案应符合相关要求。

核实井场钻井泥浆的收集、运输方式,细化盘锦莘晰石油开发有限公司石油煤层气钻井废弃水基泥浆处置项目环保手续办理、建设进展情况介绍,分析本项目依托的可行性。

核实钻井、排采过程中的用水量和排水量,细化桃园污水处理厂环保手续办理情况、污水处理工艺及规模,分析本项目依托的可行性。

补充泥浆、废水运输线路,补充敏感目标。

3、完善生态环境现状调查,补充施工期表层土的临时存放和封井后的回填措施,完善生态恢复措施,补充典型生态保护工程平面布置示意图,完善生态环境影响评价内容。

4、补充项目周围村庄饮用水水井与本项目的位置关系,完善声环境影响评价内容。完善生态保护措施监督检查清单。

5、完善项目环境监测计划,规范相关附图、附件。

评审专家:吴玉生

董振明

刘霞

吴玉生 董振明 刘霞

2021年7月28日