国环评证甲字第1305号 SXTEP（2020）-EIA005

**建设项目环境影响报告表**

（公示本）

**项目名称：山西宁武盆地南部地区煤层气勘查**

**宁探1井勘探项目**

**建设单位：中国石油天然气股份有限公司**

**山西煤层气勘探开发有限公司**

编制日期：**2020** 年 **6** 月

**《建设项目环境影响报告表》编制说明**

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字(两个英文字段作一个汉字)。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，给出污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论，同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——有行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

**目 录**

建设项目基本情况 1

建设项目所在地自然环境简况 13

环境质量状况 25

评价适用标准 29

建设项目工程分析 32

项目主要污染物产生及预计排放情况 40

环境影响分析 41

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 69

结论与建议 71

附图：

附图1 本项目地理位置图

附图2 宁武盆地南部地区井位部署图

附图3 本项目四邻关系图

附图4 本项目钻井期平面布置图

附图5 本项目压裂期平面布置图

附图6 本项目排采期平面布置图

附图7 本项目所在地区域地表水系图

附图8 本项目与静乐县王村乡乡镇水源地位置关系图

附图9 本项目与汾河水库水源地保护区位置关系图

附图10 本项目与山西汾河上游省级自然保护区位置关系图

附图11 本项目与山西省主体功能区划位置关系图

附图12 本项目与静乐县生态功能区划位置关系图

附图13 本项目与静乐县生态经济区划位置关系图

附图14 项目土地利用现状及典型生态保护措施图

附件：

附件1 中国石油天然气股份有限公司山西煤层气勘探开发分公司关于委托编制山西宁武盆地南部地区煤层气勘查宁探1井勘探项目环境影响报告的函

附件2 矿产资源勘查许可证(编号0200001821417）及延续手续

附件2 探矿证(编号0200001821417）

附件3 关于中国石油天然气股份有限公司山西煤层气勘探开发分公司宁武南区块煤层气宁探1井勘探项目临时性征占用林地的行政许可决定

附件4 山西宁武盆地南部地区煤层气勘查宁探1井勘探项目环境质量现状监测报告（晋交环监字﹝2019﹞第059号）

附件5 山西煤层气勘探开发分公司宁武南区块宁2-1X水质检测来样检测报告（科信鸿瑞环监检字2020 第0007 号）

附件6 评审意见

附表：

建设项目环评审批基础信息表

建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 山西宁武盆地南部地区煤层气勘查宁探1井勘探项目 | | | | | | | | |
| 建设单位 | 中国石油天然气股份有限公司山西煤层气勘探开发分公司 | | | | | | | | |
| 法人代表 | 李梦溪 | | | | 联系人 | 潘柱章 | | | |
| 通讯地址 | 山西省沁水县龙港镇新城社区 | | | | | | | | |
| 联系电话 | 16630766369 | | 传真 | -- | | | 邮编 | 035100 | |
| 建设地点 | 山西省静乐县王村乡境内 | | | | | | | | |
| 立项审批部门 | -- | | | | 批准文号 | -- | | | |
| 建设性质 | 新建☑改扩建□技改□ | | | | 行业类型  及代码 | 747 地质勘查 | | | |
| 占地面积（m2） | 8000 | 建筑面积（m2） | | | 60 | 绿化面积（m2） | | | -- |
| 总投资(万元) | 200 | 其中：环保投资（万元） | | | 48 | 环保投资占  总投资比例 | | | 24% |
| 评价经费(万元) |  | 预期投产日期 | | | 2020年11月 | | | | |
| **工程内容及规模：**  **一、 项目背景**  煤层气俗称“[瓦斯](http://baike.baidu.com/view/1162.htm" \t "_blank)”，其主要成分是CH4（甲烷)，与[煤炭](http://baike.baidu.com/view/11183.htm" \t "_blank)伴生、以吸附状态储存于煤层内的非常规[天然气](http://baike.baidu.com/view/1093.htm" \t "_blank)，其热值与天然气相当，可以与天然气混输混用，而且燃烧后很洁净，几乎不产生任何[废气](http://baike.baidu.com/view/688021.htm" \t "_blank)，是上好的工业、化工、发电和居民生活[燃料](http://baike.baidu.com/view/810216.htm" \t "_blank)。在采煤之前如果先开采煤层气，煤矿瓦斯爆炸率将降低70%到85%。煤层气的开发利用具有一举多得的功效：提高瓦斯事故防范水平，具有安全效应；有效减排温室气体，产生良好的环保效应；作为一种高效、[洁净能源](http://baike.baidu.com/view/1333995.htm" \t "_blank)，商业化能产生巨大的经济效益。  钻井是煤层气开发的主要工艺过程之一，是确认地下含气构造，进行开釆煤层气的手段。钻井一般分为探井和生产井，探井是为了进一步了解地下构造，并不断取岩心进行分析，以确认是否找到储气层，含煤层气面积大小，储量多少，有无开釆价值等，对于有开釆价值的含气构造，就需要钻生产井进行开釆生产。  华北地区石炭-二叠系及寒武-奥陶系地层属于区域性古生界油气勘探层系，在冀中坳陷和鄂尔多斯盆地已经形成规模储量。宁武盆地古生界地层属于华北古地台沉积的一部分，其成藏条件具有相似性，并且该盆地中部沉积较厚的三叠系地层，无冀中坳陷后期的多次改造，保存条件较好。  2018年12月26日，中国石油天然气股份有限公司取得了山西宁武盆地南部地区煤层气探矿权，证号为0200001821417号，勘查面积为676.507km2，有效期为2018年5月8日至2020年5月7日，地理位置包括山西省静乐县、岚县、娄烦县、宁武县。建设单位目前正在办理该探矿证的延续手续，已将该探矿征延续资料上报至山西省自然资源厅，已受理，预计2021年3月份领取新的探矿证。  目前，中国石油天然气股份有限公司山西煤层气勘探开发分公司拟在该探矿权勘查范围之内宁武盆地西南斜坡带静乐县王村乡境内建设1个勘查井（宁探1井），获取主要目的层奥陶系灰岩、煤层（4#煤层、9#煤层）及砂岩储层（下石盒子组、山西组）的相关参数，并进行评价试采，为下一步精细评价游离气和煤系煤层气成藏条件提供参考依据。  **二、项目前期进展情况**  **1、山西宁武盆地南部地区煤层气探矿项目整体情况及分区（步）实施情况（略）**  **（2）本项目与其他部分勘探井的衔接情况（略）**  **（3）本项目与探矿权证批复内容的相符性（略）**  2、静乐煤层气项目进展（略）  **三、“三线一单”和相关政策符合性分析**  根据环保部颁布的《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。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。  山西省暂未划定生态保护红线，根据《静乐县生态功能区划》，本项目宁探1井场位于“IIB汾河河谷盐渍化防御生态功能小区”。本项目井场建设过程中合理布局尽量减少占地，并严格限制在占地范围外的一切活动，可以最大限度的减轻对生态的破坏，项目对涉及的生态功能区的生态保护与发展方向的影响不明显。根据《静乐县生态经济区划》本项目宁探1井场位于“IVA-1西北部林业矿业发展生态经济区”，属于重点开发区。本项目为煤层气勘探项目，项目污染物排放量少，不属于禁止进入的污染企业，项目建设占用王村乡王村集体林地（一般灌木林地)，属于临时占地，项目施工结束后通过生态恢复即可恢复土地原有植被覆盖率；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。  本项目井场占地范围及周边无风景名胜区、自然资源、历史遗迹和国家及省级自然保护区和文物古迹等环境敏感因素，符合生态保护红线管控要求。   1. 环境质量底线   本项目为煤层气勘探项目，项目勘探过程钻井废水全部循环利用，不外排；排采水部分用于蒸发和洒水外，其余全部由罐车运至静乐县污水净化中心处理，不外排；钻井过程废气污染主要为柴油机产生的燃油废气污染，通过燃用低硫柴油后，污染物可以得到有效控制；钻井泥浆和岩屑可以全部在井场泥浆池中就地固化，不外排；废润滑油全部交由有资质的单位统一处理；项目泥浆池采用粘土+双层土工膜防渗(塑料材质)基础，可以避免对地下水造成污染；项目不会增加区内的污染负荷，不影响周围环境质量，符合环境质量底线的原则。   1. 资源利用上线   本项目井场占地面积较小，钻井过程采用先进的小孔径钻井工艺，在做好固井工作后，可避免对水资源的浪费；本项目符合资源利用上线原则。   1. 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“三、煤炭５.煤层气勘探、开发、利用和煤矿瓦斯抽采、利用”，可见本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。  项目运营过程，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，本项目建设符合“三线一单”的管控要求，项目建设可行。  **四、项目评价由来**  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》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律、法规的规定，本项目需执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日起施行）及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》修正）（2018年4月28日）的规定，本项目属于“三十八、专业技术服务业109、矿产资源地质勘查（含勘探活动和油气资源勘探）”中的“除海洋油气勘探工程外的”，环评文件类型为环境影响报告表。 根据《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号文第五条要求：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。本项目开采区块未确定产能建设规模，需以单井形式开展环评。 2019年8月7日，中国石油天然气股份有限公司山西煤层气勘探开发分公司委托山西省交通环境保护中心站（有限公司）承担山西宁武盆地南部地区煤层气勘查宁探1井勘探项目的环境影响评价工作，接受委托后，评价单位立即组织技术人员成立了项目组，并进行了现场踏勘和资料收集，在此基础上进行了详细的工程分析，按照国家有关标准、技术规范的要求，编制完成了《山西宁武盆地南部地区煤层气勘查宁探1井勘探项目环境影响报告表》（送审稿）。  2020年5月30日，专家对本项目进行了技术审查，根据专家意见对报告进行了认真修改，编制了《山西宁武盆地南部地区煤层气勘查宁探1井勘探项目环境影响报告表》（报批本），现提交建设单位，由建设单位呈报静乐县行政审批服务管理局审批。  **四、建设项目概况**  **1. 基本情况**  本项目基本情况详见插表2。  **插表2 项目基本情况表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **项 目** | **基本情况** | | 1 | 项目名称 | 山西宁武盆地南部地区煤层气勘查宁探1井勘探项目 | | 2 | 建设单位 | 中国石油天然气股份有限公司山西煤层气勘探开发分公司 | | 3 | 项目性质 | 新建 | | 4 | 建设地点 | 宁探1井位于静乐县王村乡王村东北521m处 | | 5 | 钻井个数 | 1口（直井） | | 6 | 勘查范围 | 勘查范围为2-3km2 | | 7 | 投资总额 | 200万元 | | 8 | 工作制度 | 钻井：36天；压裂2天，每天3班作业，每班8小时，排采期约90天 | | 9 | 职工人数 | 钻井20人，试采2人 |  1. **勘查区范围**   2018年12月26日，中华人民共和国自然资源部对中国石油天然气股份有限公司山西宁武盆地南部地区煤层气勘查项目颁发了探矿证，勘查面积676.507km2，有效期为2018年5月8日至2020年5月7日，该探矿证延续手续乐县、岚县、娄烦县勘查范围保持不变。  本次评价包含的勘探作业宁探1井拟在忻州静乐县王村乡境内进行，勘查范围为2~3km2。   1. **工程建设规模**   本项目位于宁武盆地西南斜坡带，计划建设1个勘查井（宁探1井），位于勘查范围之内，井型为直井。探井位置、坐标及占地性质见插表3。本项目进场道路主要利用乡村道路，无改建、新修道路。  **插表3 勘查井基本情况表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设计钻孔** | | **位置** | **井口经纬度坐标** | | **井深**  **m** | **占地性质** | | **东经** | **北纬** | | 1 | 新建 | 宁探1井 | 静乐县王村乡境内 | 111°52′11.31" | 38°23′41.43" | 2095m（垂深） | 灌木林地 |  1. **勘探井位类别及工作内容**   本项目勘探井位类别及工作内容见插表4。  **插表4　宁探1井类别及工作内容**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **井位名称** | **井深（m）** | **完钻层位** | **钻井目的** | **探井** | **井别** | **工作内容** | | 宁探1井 | 2095m（垂深） | 奥陶系峰峰组（O2f） | 获取主要目的层奥陶系灰岩、煤层（4#煤层、9#煤层）及砂岩储层（下石盒子组、山西组）的相关参数，并进行评价试采 | 直井 | 探井 | 钻井、压裂、试采 | | 备注 | 直井是指设计轨道是一条铅垂线的井，地面井口位置与钻达目的层的井底位置的地理坐标一致，并且井眼从井口开始始终保持垂直向下钻进至设计深度。 | | | | | |   **5. 主要建设内容**  本项目建设1个勘探井（宁探1井），占地面积8000m2，建设内容包括施工钻井前井场施工(井场平整等)、井场区建造、营房区建造、钻井、固井、压裂、测试等。 本次评价不包括集气站及输气管线内容，项目主要建设内容见插表5。 **插表5 主要建设内容一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **工程类别** | **项目名称** | **工程内容** | **备注** | | 主体工程 | 井场 | 宁探1井，1口钻井（成井类型为三开直井） | 未建 | | 钻井系统 | 包括井场、钻台、钻具区、柴油罐（4t）、材料房、录井房、岩屑泥浆池（500m3）、材料区、钻台、机房等 | | 压裂系统 | 压裂系统分别包括压裂车组、压裂液罐（5个50m3）、压裂返排液罐（5个50m3）、砂罐车、混砂车等 | | 试采系统 | 排采设备、抽油机、动力系统、排采水池、放空火炬等 |   **插表5 主要建设内容一览表（续）**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **工程类别** | **项目名称** | | | **工程内容** | **备注** | | 公用  工程 | 给水 | | | 井场用水取自附近村庄水井，由罐车拉入 | 未建 | | 供电 | | | 井场钻井期钻机及各类泵类等用电采用自备柴油机发电 | | 供暖 | | | 办公生活区采暖为电暖、空调 | | 辅助工程 | 录井房 | | | 设1座，建筑面积为10m2，采用集装箱式房 | 未建 | | 厨房 | | | 设1座，建筑面积为10m2，采用集装箱式房 | | 值班室 | | | 设1座，建筑面积为10m2，采用集装箱式房 | | 宿舍 | | | 设1座，建筑面积为30m2，采用集装箱式房 | | 进场道路 | | | 进场道路主要利用原有乡村道路，无新建进场道路 | | 依托工程 | 污水处理厂 | | | 依托静乐县污水净化中心处理项目排采水 | 已建 | | 环保  工程 | 废气 | 钻井期 | 井场平整、表土回填 | 洒水抑尘、以隔尘布完全覆盖、边界围挡 | 未建 | | 柴油机、发电机 | 使用含硫量低的柴油，调节好柴油机、发电机工况 | | 排采期 | 发电机组 | 使用含硫量低的柴油，调节好发电机工况 | | 煤层气点燃 | 点火完全燃烧后排放 | | 废水 | 钻井期 | 钻井排水 | 用于泥浆系统补充水 | 未建 | | 洗井水、泥浆水 | 井场建设1座500m3的泥浆池；泥浆池地面采用粘土+双层土工膜防渗基础，四周设高度为20㎝的围堰 | |  | 废水 | 钻井期 | 压裂废水 | 前期钻井排出的压裂液贮存于井场内储罐中，就地采用一体化返排压裂液处理装置处置后，可循环利用于本井后期钻井压裂，不外排 | 未建 | | 生活污水 | 生活污水进入环保旱厕，定期由附近居民清掏 | | 排采期 | 排采水 | 建设1座100m3的排采水池，采用混凝土防渗。定期由罐车运至静乐县污水净化中心进行处理 | | 生活污水 | 生活污水进入环保旱厕，定期由附近居民清掏 | | 环保工程 | 噪声 | 钻井期 | 钻机、柴油机等设备噪声 | 选用低噪声设备，并安装减震垫 | 未建 | | 排采期 | 三相分离器、燃油发电机运行噪声 | 合理布置噪声源；选择低噪声设备，设备设有减振基础并采用消声措施；连接采用柔性连接 | | 固废 | 钻井期 | 场地平整土石方 | 挖填方量基本平衡，不产生多余的弃方 | 未建 | | 废弃钻井泥浆 | 本项目在井场内设有1个泥浆池，容积约500m³，泥浆池釆取粘土+双层土工膜防渗，防渗系数应小于1.0×l0-7cm/s。将井场留存的废弃泥浆进行固化填埋处理 | | 钻井岩屑 | 岩屑稳定固化处置后与废弃泥浆一并固化填埋 |   **插表5 主要建设内容一览表（续）**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **工程类别** | **项目名称** | | | **工程内容** | **备注** | | 环保工程 | 固废 | 钻井期、排采期 | 废矿物油 | 将废矿物油单独收集到一容器中，暂存于项目新建的1座10m2危废暂存间暂存，定期由有资质单位收集处置 |  | | 生活垃圾 | 设置垃圾箱，生活垃圾定期由环卫部门收集处置 | | 生态恢复措施 | 封井期 | 临时封井井场 | 临时关井井场生态恢复采用自然恢复、撒播草籽、种植植被等的方式，植被优先选用本土植物物种 | | 永久关井井场 | 采用在井筒注入水泥关井，拆除井场内的所有设施，井场外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 |  1. **场区占地及平面布置**   勘探井场布置1口勘探井，勘探井占地均为临时占地，根据国家及地方有关规定对当地进行土地临时征用和补偿；钻井结束后对钻井进行封闭，对场地进行生态恢复。  井场布置钻井系统、泥浆系统、生产辅助系统、压裂系统、排采系统等。钻井系统包括钻机、钻台等；泥浆系统包括配料罐、泥浆罐、泥浆池等；压裂系统包括压裂罐、压裂返排液罐等设备；排采系统包括排采水池、放空火炬等。  项目勘查井场钻井、压裂、排采各工序平面布置见附图 4、附图5、附图6。   1. **主要生产设备**   本项目钻井、压裂、试气等各工段主要设备见插表6、插表7、插表8。  **插表6 本项目钻井主要生产设备一览表**   | **序 号** | **名 称** | | **型 号** | **规 格** | | **数 量** | **备 注** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 载荷kN | 功率kW |  |  | | 1 | 钻 机 | | ZJ30K型 |  |  | 1 |  | | 2 | 井 架 | | JJ17033A | 1700 |  | 1 |  | | 3 | 提升  系统 | 绞车 | JC32A |  | 735 | 1 |  | | 天车 | TC170B | 1700 |  | 1 |  | | 游车大钩 | YG225 | 2250 |  | 1 |  | | 水龙头 | SL225-3 | 2250 |  | 1 |  | | 4 | 转 盘 | | ZP205 | 2050 |  | 1 |  | | 5 | 循环  系统  配置 | 泥浆泵 | SL3NB-1000c |  | 769 | 1 |  | | 泥浆泵 | SL3NB-1000c |  | 769 | 1 |  | | 钻井液罐 |  |  |  | 5 |  | | 搅拌器 |  |  |  | 10 | 型号不要求 | | 6 | 动力  系统 | 柴油机1# | G12V190BZL-3 |  | 882 | 1 |  | | 柴油机2# | G12V190BZL-3 |  | 882 | 1 |  | | 柴油机 | CAT3408C |  | 395 | 2 |  |  **插表6 本项目钻井主要生产设备一览表（续）**  | **序 号** | **名 称** | | **型 号** | **规 格** | | **数 量** | **备 注** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 载荷kN | 功率kW |  |  | | 7 | 发电  机组 | 发电机1# | TAD1631GE |  | 400 | 1 |  | | 发电机2# | TAD1232GE |  | 300 | 1 |  | | MCC房 |  |  |  | / |  | | 8 | 钻机  控制  系统 | 自动压风机 | SA-37AⅡ |  | 37 | 1 |  | | 电动压风机 | SA-220AⅡ |  | 22 | 1 |  | | 气源净化装置 | 型号不做要求 |  |  | 1 |  | | 刹车系统 | 型号不做要求 |  |  | 1 |  | | 辅助刹车 | 型号不做要求 |  |  | 1 |  | | 9 | 固控  系统 | 震动筛1# | ZS-PT3 |  | 2.2 | 1 |  | | 震动筛2# | ZS-PT3 |  | 2.2 | 1 |  | | 除砂器 | XQJS-300X2-WG |  | 55 | 2 |  | | 离心机 | LW600-945NA |  | 22+5.5 | 2 | 主机22kW  辅机5.5kW | | 除气器 | 型号不做要求 |  |  | 1 |  | | 10 | 加重  装置 | 加重漏斗 | 型号不做要求 |  |  | 1 |  | | 电动加重泵 | 型号不做要求 |  |  | 1 |  | | 11 | 井控装置 | 单闸板防喷器 | FZ28-21 |  |  | 1 | 半封 | | 司控台 | SQ116 |  |  | 1 |  | | 控制装置 | FKQ3402 |  |  | 1 |  | | 节流管汇 | JG-21 |  |  | 1 |  | | 压井管汇 | YG-21 |  |  | 1 |  | | 液位报警仪 | 型号不做要求 |  |  | 1 |  | | 专用灌浆装置 | 型号不做要求 |  |  | 1 |  | | 12 | 仪  器  仪  表 | 钻井参数仪表 | 型号不做要求 |  |  | 1 | 含死绳固定器 | | 测斜仪 | 型号不作要求 |  |  | 1 |  | | 测斜绞车 | 型号不作要求 |  |  | 1 |  | | 13 | 液压大钳 | | 型号不作要求 |  |  | 1 |  |   **插表7 压裂主要设备表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **单位** | **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 |  | 台 | 1 | 现场必须能打印出施工曲线 | | 4 | 压裂管汇 |  | 套 | 1 | 与主压车配套 |   **插表7 压裂主要设备表（续）**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **规格型号** | **单位** | **数量** | **备 注** | | 5 | 水泥车 | 700型 | 台 | 1 |  | | 6 | 砂罐车 | 10m3 | 台 | 7 | 满足施工需要 | | 7 | 配液设备 |  | 套 | 1 |  | | 8 | 压裂液罐 | 50m3 | 套 | 5 |  | | 9 | 可移动式压裂返排液处理设备 | 20m3 | 套 | 1 |  | | 10 | 压裂液回收罐 | 50m3 | 套 | 5 |  | | 11 | 柴油罐 | 4t | 套 | 1 |  |   **插表8 试气设备主要设备表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项 目** | **名 称** | **型号及规格** | **单位** | **数量** | **备 注** | | 1 | 井架及底座 | 井架及底座 | BJ-29/80 | 套 | 1 | 应有安全接线 | | 2 | 提升系统 | 游动滑车 | 大于800KN | 套 | 1 |  | | 3 | 天车 | 大于800KN | 套 | 1 |  | | 4 | 吊环 | 大于800KN | 付 | 1 |  | | 5 | 吊卡 | 大于800KN | 付 | 1 | 配齐常用油管吊卡 | | 6 | 井口工具及计量器具 | 井口 | KQ6570 | 套 | 1 |  | | 7 | 三相分离器 |  | 台 | 1 |  | | 8 | 流量计 |  | 套 | 1 |  | | 9 | 试井车 |  | 台 | 1 | 作业能力3800m | | 10 | 电子压力计 |  | 套 | 2 | 35MPa，150℃ | | 11 | 液压油管钳 |  | 套 | 1 | 配齐常用油管钳牙 | | 12 | 计量罐 | 30m3+2m3 | 具 | 2 |  | | 13 | 井控设备及设施 | 手动双闸板防喷器 | 2FZ18-35 | 套 | 1 | 配备射孔电缆和油管芯子 | | 14 | 防喷井口 | 35MPa | 套 | 1 | 与作业井口匹配 |   **7. 原辅材料供应**  项目主要原辅材料用量见插表9。  **插表9 项目原辅材料情况表（略）**  **五、公用工程**  **1. 给排水**  本项目分为钻井期和排采期两个阶段。  1.1 给水  （1）给水水源  本项目以王村水井为水源，采用水车拉运方式送至本项目蓄水池，能够满足项目的用水需求。  （2）用水情况  ① 钻井期  钻井期用水包括生产用水和生活用水两部分，生产用水主要用于钻井液配置、固井水泥浆的配置及设备、钻台冲洗、压裂用水、洗井用水等。生活用水为职工日常生活用水。   1. 钻井液配置用水   钻井过程中钻井液配置每日需补充清水量为 1-2m3/d·口，评价取 1.5m3/d·口，则本项目钻井液配置用水量为1.5m3/d。   1. 固井水泥浆配料用水   固井水泥浆配料用水约为 2m3/d·口，则本项目固井水泥浆配料用水量为2m3/d。   1. 设备和钻台冲洗用水   设备和钻台冲洗用水量约为 0.6m3/d，则本项目设备和钻台冲洗用水量为 0.6m3/d。   1. 压裂用水   钻井结束前的压裂过程还会使用少量的水，单井压裂用水量 500m3-800m3，本次评价取600m3·口，则本项目压裂用水量为600m3。   1. 洗井用水   钻井结束前的洗井过程还会使用少量的水，单井洗井用水量 10m3-30m3，本次评价取20m3·口，则本项目洗井用水量为20m3。   1. 生活用水   生活用水为职工日常生活用水，取自附近村庄。按 80L/人·天计算，钻井期工作人员为 20人，则本项目生活用水量为 1.6m3/d。  ② 排采期  排采期用水主要为生活用水。生活用水取自附近村庄水井。按 80L/人·天计算，排采期井场工作人员为 2人，则生活用水量为 0.16m3/d。  1.2 排水  （1）钻井期  ① 钻井废水  钻井废水主要为钻井液、设备和钻台清洗废水，废水全部进入泥浆池经沉淀后循环使用，不外排。  ② 压裂废水  压裂时建设单位根据地质情况，可能会完全采用清水压裂，内置少量的支撑剂石英砂，也可能会清水压裂中加入少量的KCL，压裂返排液约为用水量的 50%，则单井压裂返排液返排量为300m3，压裂返排液全部返排至压裂液回收罐，经移动式压裂液处理装置处理后90%的压裂返排液复用于本井场后期压裂，剩余的10%进入泥浆池，不外排。  ③ 洗井废水  洗井废水返排水约为用水量的 50%，则单井洗井废水返排量为 10m3/d，洗井废水全部进入泥浆池。  ④ 生活污水  生活污水按用水量的 80%计算，污水量为 1.28m3/d，生活污水主要为职工洗漱、餐饮废水等，进入环保旱厕，定期由附近居民清掏。  （2）排采期  排采期产生废水主要为采出水和职工生活废水。  ① 采出水  采出水根据类比本区域勘探井实际排采水情况，本项目单口勘探井排水量最大不超过 20m3/d(排采初期排水量大些，后期水量较小)，配建一座 100m3 的排采水池，排采水经收集进入排采水池，排采期废水除少量自然蒸发外，其余全部由罐车拉走运往静乐县污水净化中心，不外排。  ② 生活污水  本项目生活污水主要为施工人员生活污水，按生活用水的80%计算，最大排放量为0.48m3/d，经沉淀后用于道路洒水抑尘。  本项目无废水外排。项目用排水情况见插表10，水平衡图见插图1、插图2、插图3。  **插表10 本项目用排水量平衡表**   | **序号** | **用水单元** | **用水定额** | **用水量（m3/d）** | | **排水量（m3/d）** | | **备注** | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **钻井期** | **排采期** | **钻井期** | **排采期** |  | | | 1 | 钻井液配置用水 | 1.5m3/d·口 | 1.5m3/d | 0 | 0 | 0 | 进入泥浆池沉淀后循环使用 | | | 2 | 固井水泥浆配料用水 | 2m3/d·口 | 2m3/d | 0 | 0 | 0 | 进入产品 | | | 3 | 设备和钻台冲洗用水 | 0.6m3/d | 0.6m3/d | 0 | 0.54 | 0 | 进入泥浆池沉淀后循环使用 | | | 4 | 压裂用水 | 600m3·口 | 600m3 | 0 | 300 | 0 | 前期压裂液返排至压裂液回收罐，处理后回用于本井后期压裂使用，剩余排入泥浆池 | | | 5 | 洗井废水 | 20m3·口 | 20m3 | 0 | 10 | 0 | 进入泥浆池处理 | | | 6 | 生活用水 | 80L/人·天 | 1.6m3/d | 0.16m3/d | 1.28m3/d | 0.13m3/d | 洒水抑尘 | | | 合计 | |  | 625.7m3/d | 0.16m3/d | 311.82m3/d | 0.13m3/d |  |  1. **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机发电，排采期生产不用电，生活用电由井场发电机供给。   1. **供热**   本项目办公生活场所采暖由电暖或电单体空调供应。热水由电热水器供应。  单井一次用排水（采用清水压裂，90%清水+9%沙子+1%KCL）  600  300  250(进入煤层)  压裂液罐  前期钻井压裂  后期钻井压裂  泥浆池  300  压裂返排液  处理装置  270  30  300  **插图1 压裂工序用排水平衡图 单位m3/d**  2.41  1.5  9.63  新鲜水  钻井液  设备及钻台冲洗  泥浆池  24.1  25.7  0.06  0.6  0.54  0.32  **插图2 钻井期井场水平衡图 单位m3/d**  水泥浆配料用水  2.0  2.0  定期村  民清运  1.60  生活用水  1.28  环保旱厕  1.28  20  单井洗井  10  10  10.54  采出水  排采水池  20(最大)  20(最大)  静乐县污水净化中心  生活用水  环保旱厕  定期清掏  0.16  0.13  0.03  0.13  **插图3 排采期井场水平衡图 单位m3/d**  **六、主要经济技术指标**  项目主要经济技术指标见插表11。  **插表11 项目主要经济技术指标一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **指标名称** | | | **单位** | **指标** | **备注** | | 1 | 勘查面积 | | | km2 | 2-3 |  | | 2 | 勘查井数量 | | | 口 | 1 | 直井 | | 3 | 工期 | 钻井期 | | d | 38 |  | | 排采期 | | d | 90 |  | | 4 | 勘查周期 | | | 年 | 1 |  | | 5 | 工作制度 | | 日工作班数 | 班/日 | 3 |  | | 班工作时数 | 时/班 | 8 |  | | 6 | 能耗 | | 柴油 | t | 120 | 钻井期/排采期 | | 水 | m3 | 548 |  | | 7 | 工程总投资 | | | 万元 | 200 |  | | 8 | 占地面积 | | | m2 | 8000 |  | | | | | | | | | | |
| **与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**  本项目属于新建项目，井场所在位置周围均属于山谷、山坡地等，项目占地8000m2，全部为静乐县王村乡王村集体林地，占地类型为林地中的一般灌木林地，不存在与项目有关的原有污染情况及主要环境问题。 | | | | | | | | | |

建设项目所在地自然环境简况

|  |
| --- |
| **自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）**  **1、地理位置**  静乐县位于晋西北黄土高原、汾河上游、忻州市辖区南部、太原市西北，东部与 忻府区、阳曲县毗邻，南接娄烦县、古交市，西邻岚县、岢岚县，北靠宁武县、原平 市。全县南北长约 50km，东西宽约 45km，总面积 2058km2。S215、S313 两条省道横穿县境南北，宁静铁路即将通车，太古岚铁路规划建设，太佳高速已建成通车，忻保高速全面开工，G46、G50 两条高速分别穿插于县城的南北；静乐县地理坐标介于东经 111°43′～112°20′、北纬 38°08′～38°40′之间，县城距离忻州市 91km、距离省城太原市 89km。  本项目宁探1井位于静乐县王村乡境内，距离静乐县城最近距离为6.19km。宁探1井地理坐标为北纬 38°23′41.43"，东经 111°52′11.31"，场区占地为静乐县王村乡王村集体林地（退耕还林后一般灌木林地），四周为荒山坡。  本项目地理位置见附图1，四邻关系见附图3。  **2、地形、地貌**  静乐县属陆地山地型地貌。整个地形东北高、西南低。海拔高度介于1140～2421 m 之间，相对高差1281m。静乐县东、南、北三面环山，境内诸山均属吕梁山脉，其主要山峰北部有大车山，东部有万花山、巾字山，南部有高金寨山等，海拔除高金寨山1932m 外，其余均在2000m 以上，最高峰为东北部的黄韦山，海拔高度为 2421m。 最低在汾河出境处丰润镇高家舍村，海拔1140m。境内高差悬殊、山峦叠嶂、丘陵起伏、沟壑纵横，地形地貌破碎复杂。根据不同的地貌特征，具体可分为土石山区、黄土丘陵区和河川区三种类型，其中东部土石山区地貌分布最广，位置较高，海拔在2000m以上，面积为10.11 万 hm2，约占全县总面积49的%。西部较低，与岚县合成一个小型盆地。  本项目区域内山峦起伏，沟壑纵横，多坡地，少平川，水土流失比较严重，植被稀少，属强烈侵蚀的中山区。  **3、气候、气象**  静乐县地处山西黄土高原中北部，属北温带大陆性气候，气候干燥。由于受季风 影响，春、夏、秋、冬四季分明，光照长、热量足，气候温和，降雨较少，昼夜温差 大，冬季长而寒冷，夏季短而炎热，气温多变。据山西省静乐县气象部门观测资料， 年平均气温6～7℃，最高是7月份，平均约20.7℃，最低为1月份，平均约-9℃。气温极端值：最高37℃，最低-29℃。年平均降水量为472.5mm，但主要集中在7～8 月 份，其降水量为217～248mm，占年降水量的 60%；降水量最少是一月份约为 15mm， 仅占年降水量的3%左右。年平均蒸发量为 2860.2mm，5～6月份蒸发量最大，约占全年的30%，最小是1月份，仅为全年蒸发量的 0.5%。全年蒸发量是降水量的3.7倍，所以该区气候干旱。无霜期为90～145d。冻结期为11月中旬至次年的3月中旬，冻结深度一般在1m左右，最大冻土深度为1.5m。风向一般多为西北风及西风，而东南和南风较少。平均风速 2.7m/s，最大风速为28m/s。干旱、霜冻、冰雹为本县的主要灾害性天气。  **4、区域地质条件**  **4.1构造条件**  宁武盆地位于华北板块山西过渡块体，其东部为河淮活动块体，西部为鄂尔多斯稳定地块。燕山运动时期，在东西向挤压为主的应力场作用下，形成了以太行山和吕梁山为主体的两大隆起褶皱带，并在两大隆起带之间进一步发育了次级隆起和沉降带。现今的基本构造特征主要可以概括为：基本面貌为宽缓复式向斜，普遍发育低缓平行褶皱，并且以断层多、小型为主。上述构造特征决定了沁水盆地之内是以背斜型构造圈闭发育为主要特点。  宁武盆地南部东为五台山隆起，西为吕梁山隆起，南与汾河水库相连，北部与盆地腹部相接，属于中生代以来形成的构造坳陷，是以石炭-二叠系含煤沉积为主的富煤区。其主要定型于燕山期，在喜山期其形态有得到了加强及一定程度的改造。  宁武盆地南部煤层呈现东西两翼高、中部低的向斜构造，全区构造格局呈三分结构，即：东西两翼为斜坡带，中间为洼槽区。其中宁武盆地南部区块中部属于向斜轴部，区内存在NE、NNE向两组断裂，并以断距小于100m的小型断层为主，局部发育200-400m的大断层。该区褶皱以NNE、NE向为主，多为背斜构造，形态完整，长短轴之比一般在 1-4之间，幅度一般在40-200m之间。  **4.2 地层沉积**  本区地层属华北型沉积，地层岩性、岩相、古生物等特征比较稳定，沉积旋迴和韵律性明显。本区钻遇地层由老至新为：下古生界寒武系、奥陶系、上古生界石炭系、二叠系、中生界三叠系、新生界第四系。其中石炭系太原组及二叠系山西组为主要煤系地层。  下石盒子组：为河流相沉积，地层厚度一般60-110m，由灰色、灰绿色，灰黄色、灰白色、紫色砂岩、泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、铝质泥岩组成，顶部常含有一层夹有大量紫色斑块的铝土质泥岩（俗称桃花泥岩），该泥岩形成区域盖层；下部含有煤线和薄煤层，底部砂岩为灰色中粗粒砂岩，含大量岩屑，厚度一般10-25m，是有利的潜在区域储层。  山西组：为三角洲、河湖沼泽相沉积，地层厚度一般80-150m，由砂岩、砂质泥岩和煤层组成。本组砂岩发育，含煤3-4层，煤层总厚4～11.5m，分布较稳定，盆地南部由盆地中心向边部增大，4#煤为其主要煤层，厚2～7m。  太原组：属于海陆交互相沉积，地层厚度一般70-130m，主要由灰岩、泥岩、砂质泥岩、砂岩及煤层组成。煤层总厚10～21m，总体趋势为北厚南薄，其中9#煤是其主要煤层，厚8～14m。  奥陶系是以碳酸盐岩为主的海相沉积建造，厚360～600m，平均厚480m左右。由上至下分为峰峰组、马家沟组、亮甲山组、冶里组。岩性主要是灰色、深灰色石灰岩夹泥质灰岩，下部发育细晶白云岩。  宁探1井地层分层数据表见插表12、宁探1井地层综合柱状图见插图4。（略）  **5. 水文**  **5.1 地表水**  静乐县境内河流均属汾河水系，大部分为时令河。按照河川径流的循环方式，除汾河外，基本属内河流。河流流向和水系排列与地质构造和地形特点关系密切。由于东缘云中山系和西缘芦芽山系隆起，境内山脉、沟壑朝东西走向，皆向中部汾河谷地倾斜，构成两边高、中间低、向南开口的地形特点，地表水系亦随地形形态发育，形成以汾河为主河道、东西两侧支流呈树枝状分布的排列形式。汾河在境内较大的支流为东碾河、西碾河、鸣河、双路河、叉上河、万辉河、扶头会河共7条，均为常流河，大都发源于本县东西山脉。  全县河流具有明显的夏雨型和山地型河流特征。清水流量小，洪水流量大，水量不稳定，变化频率高，河道较短，坡陡弯急，冲刷严重，泥沙含量高，洪水利用率很低。河川径流的基本规律是主要靠大气降水供给。全年地表来水量 3.11 亿m3，其中清水 0.7 亿m3，洪水 2.41 亿m3，形成河川径流大约 2.8 亿m3。  东碾河：是境内第二大河，发源于境内云中山西麓的漫岩马圈山下，流经境内3 个  **插图4 宁探1井地层综合柱状图**  乡镇，在县城南1公里处汇入汾河，全长58.9km，流域面积506km2，东碾河河床陡，水流湍急，河床平均宽度527m，总落差726m，年均流量1.5～3m3。  西碾河：发源于马坊镇乡鹿径岭下寺庄村，流经境内3个乡，在县城西南西崖底 村前汇入汾河，全长27km，流域面积97 km2，流域平均宽度3.43 km，年均流量 1.55m3/s。  扶头会河：发源于岚县渝湾乡山底村杀猪峁，流经2个乡在上、下店村前汇入汾河。  全长26.1 km，在静乐县境内长 14.57 km，在静乐县境内流域面积 44.75 km2。源于宁武管涔山麓雷鸣中寺，入境后由北向南流经段家寨、城关、西坡崖、神谷沟、丰润 5 个乡镇 39.6 km，至高家舍出境，流域面积 1784 km2，占全县总面积的 86.7%。  本项目距离最近的地表水体为项目西南侧653m处的西碾河，静乐县地表水系分布见附图7。  **5.2 地下水**  静乐县的地下水按赋存条件可分为三种：冲洪积砂砾石孔隙水、砂岩裂隙水、灰 岩岩溶裂隙水，其中冲洪积砂砾孔隙水分布于汾河及其支流东碾河等河谷内，含水层 厚 6～30 m；砂岩裂隙水分布于汾河及其支流东碾河等河的两岸丘陵地形内，埋深约 3.7～18 m；灰岩岩溶裂隙水分布在伍家村、黑汉沟一带，该地段的地下水位埋深浅， 为 0～15.5 m，水层厚 27～60 m。  静乐县地层发育经历了太古界、元古界、古生界、中生界、新生界五个时期，地 质构造较为复杂，各个时期的地层出露较多，岩性多样。静乐县大地构造性质属地台 型，基底岩层以褶皱构造为主，伴生一系列断层，造成了前马宗祖地层的重新出现。  **5.3 静乐县集中供水水源（略）**   1. **自然生物（态）环境**   **6.1土壤**  静乐县土壤分为褐土、棕壤、草甸土三大类，9个亚类，48个土属。褐土为分布最广的一种区域地带性土壤，主要有山地淋溶褐土和山地褐土。  **6.2植被**  静乐县按典型的植被群落可分为：木本植物群落：由针叶、阔叶木本绿色植物组成。主要分布于县境东北、西北部海 拔 1800m 以上的高中山区，多为针、阔叶混交林，树种主要有油松、华北落叶松、桦、山杨、侧柏、云杉、椴、山杏等构成，植被覆盖度好。  草灌植物群落：在该地区低山区多有分布，覆盖度较好。  草甸植物群落：主要由喜温草甸绿色植物组成，分布于河川沟谷和山前洼地、河漫 滩，面积不大且零星分布。主要植物为蒲草、蓖梳草、车前草、蒲公英、水草等。  经现场调查，评价区域内植被主要为灌丛林地，未发现有国家及省级保护的植物分布。  **6.3动物**  静乐县动物资源较丰富，主要种类为哺乳纲兽类、鸟纲动物类、两栖与爬行纲、昆虫纲等。野兽主要有：野猪、狍羊、獾、野兔、狼、狐等；禽类主要有：鹰、燕、鸽、黄鹂、喜鹊、乌鸦、麻雀等；鼠类主要有黄鼠、家鼠等；其它野生动物还有蛇、青蛙、鱼类、蝙蝠等；昆虫类名目较多，除蝇、野蜂外，此外还有多种农业害虫。  本项目所在区域内受人为干扰较多，经现场调查及周边村庄走访，无国家重点保护 野生动物分布，均为常见种。   1. **矿产资源**   静乐县矿产资源丰富，主要有煤、石灰石、铝钒土、铁、锰、铜、耐火粘土、云母、水晶、大理石、长石、花岗岩等，原煤分布较广，各乡镇均有煤，总储量为260亿吨，煤质较好，均为肥焦煤，具有含硫低、挥发性小，胶质较大的特点。铁矿以晶铁矿为主，另有分布磁铁矿、赤铁矿。   1. **地震**   根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，静乐县地震峰值加速度g为0.10，反应谱特征周期为0.45s，地震基本烈度为Ⅶ度。经调查文献资料，历史上未发生强烈地震，也未发现不良地质存在，属于地质稳定结构区。   1. **文物古迹**   静乐县境内拥有全国重点文物保护单位6处，省级重点文物保护单位3处，经现场勘查和咨询相关文物行政主管部门，本项目评价范围内不涉及各级文物保护单位。   1. **相关规划及环境功能区划**   **10.1 与《静乐县总体规划》符合性分析**  本项目位于静乐县王村乡王村东北521m处，不在静乐县城市总体规划范围内，因此，不违背静乐县城市总体规划要求。  **10.2 与《山西静乐汾河川国家湿地公园总体规划》符合性分析（略）**  **10.3 与汾河水库水源地保护区（略）**  **10.4 与《山西汾河上游省级自然保护区区划》符合性分析（略）**  **10.5 山西省煤层气规划**  根据晋政办发﹝2017﹞90号“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”，《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》中煤层气勘查开发总体布局与安排可知，落实国家和山西省矿产资源总体规划部署，衔接山西省主体功能区划及生态保护要求，结合资源勘查开发现状及发展趋势，确立煤层气资源保护与利用的空间布局和时序安排，实施一批重大工程和重点项目，推进沁水盆地、鄂尔多斯盆地东缘两大基地建设，促进资源有效保护、适度开发与集约利用。  根据《规划》专栏4山西省重点勘查规划可知，已有煤层气探矿权11个，勘查规划区块共25个，开采规划区块22个，本项目位于已有煤层气探矿权中的宁武南部地区块，宁武区块位于山西省静乐县、岚县、娄烦县、宁武县辖区。本项目属于静乐县未勘探的井场，符合山西省煤层气资源勘查开发规划（2016—2020年）要求。 |

**环境质量状况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)**   1. **环境空气质量现状**   本项目地处农村地区，周边无工矿企业，无明显的大气污染源。为了解项目所在区域大气环境质量现状，本次评价收集了静乐县2018年各污染物例行监测数据统计的年均值，相关数值见插表13。  **插表13 2018年度静乐县大气污染物年均值**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染物** | **年评价指标** | **现状浓度/（μg/Nm3）** | **标准值/（μg/Nm3）** | **占标率/%** | **达标情况** | | SO2 | 年平均质量浓度 | 31 | 60 | 51.67 | 达标 | | NO2 | 21 | 40 | 52.50 | 达标 | | PM10 | 81 | 70 | 115.71 | 超标 | | PM2.5 | 33 | 35 | 94.29 | 达标 | | CO-95per | 1.2mg/Nm3 | 4.0mg/Nm3 | 30.00 | 达标 | | O3-8h-90per | 154 | 160 | 96.25 | 达标 |   由上表统计数据分析可知，项目所在地区域各污染物质量浓度除PM10超标外，其余监测因子质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，PM10出现超标主要是因为北方气候干燥，扬尘天气较多所致。  项目评价区属于不达标区。  **（二）地表水质量现状**  根据忻州市2018年1-12月份地表水环境质量状况的通报情况可知，2018年1月-12月份汾河河西村断面的汾河水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质标准，同比水质有所改善。  本项目无废水外排，不会对地表水体产生明显影响。  **（三）声环境质量现状**  为了解项目区声环境质量现状，本次评价对场区的声环境进行了现状监测。  **1. 声环境质量现状调查**  （1）声环境功能区划  本项目所在区域属于村庄地区，尚未进行声环境功能区划。  （2）区域主要噪声污染源  经现场调查，本项目评价范围内无产生强噪声的大型工矿企业分布。  评价范围内噪声污染源主要是来自周边村庄的社会生活噪声，距离最近的村庄为王村，约521m。  （3）声环境保护目标  本项目位于山区，距离最近的村庄约521m，评价范围内无声环境敏感点。  **2. 声环境质量现状监测**  （1）监测布点  在井场北、东、南、西场界各布设一个噪声监测点，监测点位设置情况见插表14，监测布点示意图见插图5。  1#  2#  4#  3#  北  场址  **插图5 场界噪声监测布点示意图**  **插表14 声环境现状监测布点一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **编号** | **监测点名称** | **监测噪声类型** | | 1 | 场界北侧 | 环境噪声 | | 2 | 场界东侧 | 环境噪声 | | 3 | 场界南侧 | 环境噪声 | | 4 | 场界西侧 | 环境噪声 |   （2）监测时间与时段  本次噪声监测日期为2019年10月8日，测量1天，昼间、夜间各测1次，昼间测量选在8:00~12:00时段内，夜间测量选在22：00~24:00时段内。  （3）测量仪器  按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定监测；采用HS6288E声级计。  （4）测量方法  现状监测方法按国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，各测点的声压级以A声级计。  （5）监测结果统计与评价  本项目声环境现状监测结果及达标情况见监测数据见插表15。  **插表15 声环境现状监测结果及达标分析表 （dB（A））**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **编号** | **测点位置** | **时段** | **Leq** | **L10** | **L50** | **L90** | **标准值** | **达标情况** | | 1# | 厂界北 | 昼间 | 45.7 | 48.6 | 44.8 | 39.6 | 55 | 达标 | | 夜间 | 38.3 | 42.6 | 37.0 | 32.2 | 45 | 达标 | | 2# | 厂界东 | 昼间 | 45.0 | 46.8 | 44.4 | 42.2 | 55 | 达标 | | 夜间 | 37.6 | 39.8 | 36.4 | 33.8 | 45 | 达标 | | 3# | 厂界南 | 昼间 | 45.1 | 47.6 | 44.6 | 39.6 | 55 | 达标 | | 夜间 | 38.9 | 41.6 | 37.8 | 33.6 | 45 | 达标 | | 4# | 厂界西 | 昼间 | 45.8 | 48.4 | 45.4 | 39.2 | 55 | 达标 | | 夜间 | 38.2 | 40.2 | 37.6 | 35.2 | 45 | 达标 |   由上表可以看出，监测期间1#-4#厂界噪声昼间在45.0～45.8dB(A)之间，夜间噪声在37.6～38.9dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，表明项目所在地声环境质量良好。  **（四）生态质量现状**  **1. 土地利用现状**  本项目位于静乐县的农村区域，项目占地为静乐县王村乡王村集体林地（退耕还林后一般灌木林地），占用形式为临时占用，待封井后，对占用的场地进行生态恢复，采用绿化的植被恢复方式。  **2. 植被现状**  本项目占地范围内植被以荒草为主，分布有少量的灌木，无人工种植植物等，植被覆盖度一般。评价范围内无国家和山西省重点保护野生植物和古树名木分布。  **3. 动物现状**  本项目评价范围内动物均为当地常见物种，评价范围内未发现国家和山西省重点保护野生动物。   |  |  | | --- | --- | |  | 微信图片_20190925225549 | | 场区范围内（灌草丛） | 场区范围内（灌草丛） |   **插图6 本项目场区植被现状** |
| **主要环境保护目标（列出名单及保护级别）**  根据本项目所在地的自然环境和社会环境特征，其环境保护目标具体如下：  **1. 环境保护目标的环境质量标准**  （1）环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。  （2）地表水环境：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。  （3）地下水环境：《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。  （4）声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准。  **2. 环境保护对象**  本项目不涉及自然保护区等环境敏感区域，距离山西汾河上游省级自然保护区实验区边界在23.96km以上，距离王村乡集中式饮用水水源地二级保护区边界535m，主要环境保护目标见插表16。  **插表16 主要环境保护对象与目标**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **环境要素** | **保护目标** | **方位和距离** | | **保护要求** | **保护时期** | | 大气环境 | 王村 | 宁探1井边界西南521m处 | | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准 | 钻井、排采期 | | 上王村 | 宁探1井边界西北1254m处 | | | 牛兰村 | 宁探1井边界东南1241m处 | | | 地表水 | 西碾河 | 宁探1井边界西南653m | | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）  II类水质标准 | 钻井、排采期 | | 地下水 | 王村乡集中供水水源地 | 宁探1井位于该水源地二级保护区西北535m处 | | 《地下水质量标准》  （GB/T14848-2017）  Ⅲ类标准 | 钻井、排采期 | | 声环境 | 宁探1井边界西南521m处 | | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类 | | 钻井、排采期 | | 宁探1井边界西北1254m处 | | | 宁探1井边界东南1241m处 | | | 生态环境 | 地表植被 | 项目施工建设时地表植被主要受到的影响 | | | 封井期及时恢复到原来状态 | | 水土流失 | 项目施工建设时工程扰动影响 | | | 采取水土保持措施，防止水土流失加重 | | 周边村庄 | 项目施工建设时导致周边村庄收到扬尘、噪声方面的影响 | | | 附近村庄不受影响 | | 井场及进站道路两侧范围内的农田、植被等 | 对临时占地，在施工结束后及时进行生态恢复 | | | 钻井、排采期 | |

评价适用标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环  境  质  量  标  准 | 1. 环境空气  项目所处区域属环境空气质量功能区中的二类区，PM2.5、PM10、NO2、  SO2、CO、O3评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **污染物** | **1小时平均** | **24小时平均** | **年平均** | **单位** | | 1 | PM2.5 | 35 | 75 | -- | μg/m3 | | 2 | PM10 | 70 | 150 | -- | | 3 | SO2 | 60 | 150 | 500 | | 4 | NO2 | 40 | 80 | 200 | | 5 | CO | -- | 4 | 10 | | 6 | O3 |  | 160（日最大8小时平均） | 200 | | 7 | 非甲烷总烃 | 2000 | - | - |  1. 地表水   本项目附近最近的地表水体是西碾河，西碾河为汾河支流。  根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）可知，本项目所在区域地表水体西碾河未进行水环境功能区划，按照汇入的上级河流（汾河）区划的水质要求保护，属于汾河“雷鸣寺-汾河干流河岔”段，水环境功能为地表水饮用水源补给区水源保护，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水体的标准限值。   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染物** | pH | COD | BOD5 | 氨氮 | 氟化物 | 石油类 | 硫化物 | 总磷 | | II类 | 6-9 | ≤15 | ≤3 | ≤0.5 | ≤1.0 | ≤0.05 | ≤0.1 | ≤0.1 |   3. 地下水  执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质量标准。（单位：mg/L pH除外）。   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **类别** | **pH** | **氨氮** | **硝酸盐** | **亚硝酸盐** | **挥发性酚类** | | **标准值** | 6.5～8.5 | ≤0.5 | ≤20 | ≤1.0 | ≤0.002 | | **类别** | 氰化物 | 砷 | 汞 | 六价铬 | 总硬度 | | **标准值** | ≤0.05 | ≤0.01 | ≤0.001 | ≤0.05 | ≤450 | | **类别** | 铅 | 氟 | 镉 | 铁 | 锰 | | **标准值** | ≤0.01 | ≤1.0 | ≤0.005 | ≤0.3 | ≤0.1 | | **类别** | 溶解性总固体 | 耗氧量 | 硫酸盐 | 氯化物 |  | | **标准值** | ≤1000 | ≤3.0 | ≤250 | ≤250 |  | | **类别** | 菌落总数（CFU/mL） | 总大肠菌群（CFU/100mL） | |  |  | | **标准值** | ≤100 | ≤3.0 | |  |  |   4. 声环境  项目位于农村地区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准。   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **标准类别** | **等效声级Leq dB(A)** | | | **昼间** | **夜间** | | 1类 | 55 | 45 | |
| 污  染  物  排  放  标  准 | 1. 大气污染物排放标准  （1）本项目钻井期和排采期共设2台功率882KW、2台功率395KW的柴油机、1台300KW发电机和1台400KW发电机，柴油机、发电机产生的废气污染物执行《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规定限值。   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **阶段** | **额定净功率**  **（Pmax）（kW）** | **CO**  **（g/kWh）** | **HC（g/kWh）** | **NOx**  **（g/kWh）** | **HC+NOx**  **（g/kWh）** | **PM**  **（g/kWh）** | | 第三  阶段 | Pmax>560 | 3.5 | — | — | 6.4 | 0.20 | | 130≤Pmax≤560 | 3.5 | — | — | 4.0 | 0.20 |  柴油发电机排气烟度执行《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）。  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **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≥37 | 0.80 | 1（不能有可见烟） |   （2）施工扬尘、表土堆放扬尘污染物以及柴油机、发电机产生的废气污染物无组织排放监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放标准。   |  |  | | --- | --- | | **污染物** | **无组织排放监控浓度限值 单位mg/Nm3** | | SO2 | 0.4 | | NOx | 0.12 | | 颗粒物 | 1.0 | | 非甲烷总烃 | 4.0 |   2. 废水  排采期排采水进入厂区排采水收集池暂存，定期运至静乐县污水净化中心进行处理，执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准。   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **基本控制项目** | **水质（mg/L）** | | 1 | 化学需氧量（COD） | 500 | | 2 | 生化需氧量（BOD5） | 350 | | 3 | 悬浮物（SS） | 400 | | 4 | 总氮（以N计） | 70 | | 5 | 氨氮（以N计） | 45 | | 6 | 总磷（以P计） | 8 | | 7 | pH | 6.5-9.5 | | 8 | 石油类 | 15 | | 9 | 氯化物 | 500 |   3. 噪声排放标准  钻井施工场地执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **噪声限值** | | **单位** | | **昼间** | **夜间** | dB(A) | | 70 | 55 |   排采期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **功能区类别** | **昼间** | **夜间** | **单位** | | 2类 | 60 | 50 | dB(A) |   4. 固体废物  钻井岩屑、钻井泥浆处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013年修改单的规定；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年修改单中的规定。 |
| 总  量  控  制指  标 | 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源调查行业范围内（《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。  本项目勘查试气阶段属于临时施工，排采期结束后，将对勘探井进行临时关井或永久关井，关井后井场无污染物产生，故本次评价不申请污染物排放总量。 |

建设项目工程分析

|  |
| --- |
| **工艺流程简述（图示）：**  **1．生产工艺流程**  本项目勘探井为竖直井，采用小孔钻井技术。  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。勘探工艺流程及产污环节示意图见插图7，井身结构示意图见插图8。  钻前井场施工(施工便道、井场平整、泥浆池及营房的安装等)  扬尘、噪声、生态  SO2、NOx、总烃  柴油机  钻井(固井、测井、录井)  泥浆、岩屑、噪声  一开钻进取岩心  泥浆水  噪声  下表层套管及固井  泥浆水  岩屑  二开钻进和辅助测试  噪声  下表层套管及固井  泥浆池  固化  泥浆池  泥浆水  岩屑  三开钻进和辅助测试  噪声  下表层套管及固井  射孔  返排液  泥浆池  压裂液罐  压裂  压裂液  污水处理站  采出水  排采试气  扬尘、噪声、生态  封场  **插图7 工艺流程及产污环节图**  **插图8 井身结构示意图**  **勘探工艺流程简介：**  **（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**  钻井：本项目在钻井过程中，一开井段(0～115m)；二开井段(115～2000m)；三开井段(2000～2095m)。  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，通过换浆解决问题。为保证钻井液密度符合要求，从二开一开始便要使用振动筛除砂，根据钻井液的消耗情况及时补充；并根据钻井进尺快慢来调整钻井液性能，在钻遇煤层前要彻底换浆，排掉地面上的钻井液后，还有通过循环，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。要求非煤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，煤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。   1. 岩、煤心录井   岩、煤心描述的内容，要求顺序统一、定名准确、重点突出；岩心描述的顺序为：颜色、成分、结构、构造、胶结状况、裂隙发育情况、充填物及定名；煤心描述的顺序为：宏观煤岩类型、成分、物理性质、结构、构造、内外生裂隙、夹矸，煤层、泥页岩含气显示等。   1. 岩屑录井   岩屑录井是在钻进中捞取循环介质携带的岩屑、煤屑，进行分层鉴定、描述，达到地质录井目的一种方法。岩屑录井要注意岩屑迟到时间的测定，捞取岩屑时间的确定及确定捞屑间距。要认真把握捞屑、洗屑、观察、晾干、描述、采样、装袋、保管等环节；描述方法要统一，抓住重点，注意夹层、标志层、煤层的鉴定与描述。  坚持循环洗井的原则，即提钻前、下钻到底及钻遇目的煤层上的标志层时应进行循环洗井，以减少砂样混杂，保证判层准确。  迟到时间采用理论计算法和实测法，非目的层可采用理论计算，目的层50m进行一次实测校正。  砂样捞取后就先观察湿样，重点是砂样含气、特殊成份描述，真假岩屑的判定，砂样应洗净，不同岩层采用不同的洗砂方法，洗完后要烘干或晾干。  采用大段摊开，远观颜色，近察变化。描述内容为：孔深、岩石名称、颜色、成份、结构、构造、孔隙、胶结物、滴定显示、含气显示等。  原始录井表填写要做到重点突出，定名准确，文字简洁，条理分明，术语统一。深度连续的同一岩性，岩性特征一样时可以简述。  岩屑录井表要现场整理、汇总，填写内容不得用简略语，并绘制录井剖面草图(非煤系段1:500、煤系段1:200)，对地层做出初步的判定和划分，标志层和特殊层要做重点描述。  上述工作完成后要及时、采够样品，装袋保存，并附上标签标采样孔深等，标签要用碳素笔统一填写。  采样后的砂样未经现场地质人员同意不得随意处理。   1. 钻时录井   钻时录井间距要求是非煤系地层每2m记录1个点；煤系地层每1m记录1个点；目的煤层(段)每0.5m记录1个点，以便判断煤层埋深、厚度及夹矸位置；要随时记录钻时突变点，以便及时发现煤层确定煤层深度、厚度等；全井漏取钻时点数不超过全井钻时总数的1%，目的煤层(段)钻时点不允许漏取。  在煤层气井地质编录时，对煤层顶底板、涌漏水层段、火成岩与围岩接触带、煤层与岩石裂隙等应进行详细描述和统计，涌水段要采样分析化验。   1. 钻井液录井   钻井液录井是发现气层的手段之一。在非煤系段，每班作一次全套性能(钻井液类型、测点井深、密度、粘度、含砂、pH值等)测定；每2小时测定一次密度、粘度，在煤系段或非煤系段发现异常(如粘度加大，钻时变快，钻井液有气侵，槽面见气泡等)应连续测定钻井液密度、粘度，并加密全套性能的测定，做好记录。  取煤心前，对钻井液作一次全套性能测定。  准确记录测点井深的钻井液性能资料，如钻井液类型、密度、粘度、失水量、泥饼、pH值、含砂量。  处理钻井液时，应记录时间、井深、处理剂名称及用量，更换钻井液时注明类型。  当钻井液中出现气显示时，应记录井深、层位、气显示特征等。  发生涌水或井漏时，应记录井深、层位、钻头位置、工作状态、涌水或井漏起止时间、涌或漏失量。   1. 气测录井   录井井段为二开至完钻，一般每1m记录一个点，取心层段、气测异常显示砂岩层段每0.1m记录一个点，录取项目包括井深、时间，全烃等。全烃为连续记录曲线，每1m选一最高数记录到原始记录表上；无异常时，组分分析每4小时至少进行一次，如发现异常或钻时明显变低时，必须连续分析，目的煤层及气测异常显示砂岩层段进行钻井液热真空蒸馏气分析。在目的煤层段及气测异常砂岩层段起下钻进行后效测定。  投入气相色谱仪，经常校验仪器，每次下钻到底注入1%浓度甲烷气(或标定天然气)检查保留时间、重复误差和分离度；每班要在井口气管线入口处注入1%浓度甲烷气(或标定天然气)检查管线封闭性；校验记录要作为一项随钻气测资料保存。  气测大要及时整理所测资料，绘制随钻气测曲线图，对异常井段应及时做出初步解释。   1. 简易水文观测录井   煤层气预探井在钻探过程中应进行简易水文观测。每次起钻后、下钻前测量一次水位(泥浆池液面、井筒液面)，每班记录一次钻井液消耗量，钻井过程中注意记录漏(涌)水层位、深度及水位变化情况，如遇涌水，记录涌高、涌出物和涌出量。   1. 工程参数   录井井段为一开至完钻，每1m记录1个点，连续监测(包括起下钻等)，录井内容包括：钻压、泵压、排量、返出流量、扭矩、大钩负荷、泵冲和钻头位置等。   1. 特殊作业时地质录井   下套管、固井作业时，地质录井工作必须准确、详细地收集、整理套管及固井数据。套管数据包括：套管钢级、壁厚、内径、外径、产地，打压情况等，各单根长度及入井顺序、套管下深、联入，套管鞋位置、阻流环位置、磁定位短节位置，扶正器位置等；固井数据包括：水泥标号、产地、用量，水泥浆密度原始记录和统计，替浆量及碰压情况，水泥环返高等。  测井作业时，地质录井技术人员应与测井解释人员配合，向其提供本井实钻地质数据和井内情况，检查并记录实际测井项目、测量井段等；测井队必须向录井队提供现场曲线及目的煤层初步解释数据。  地层测试作业时，甲方现场管理人员应与测试解释人员配合，向其提供本井实钻地质数据和井内情况。  含气量采样及测定作业时，地质录井技术人员要帮助测定作业组做好时间记录，并提供本井实钻地质数据和井内情况，收集必要的解吸数据。  ② 取岩芯  采集煤芯、岩芯及煤层气样品进行测试分析是煤层气参数井的重要任务，采样的基本原则为：   1. 原则上按计划本井目标煤层每0.50m采集1个煤芯解吸样品，均为自然解吸标准样，获取解吸气、损失气、残余气、气含量及吸附时间等参数； 2. 煤芯煤样自然解吸结束后立即送样进行工业分析、元素分析、煤岩鉴定和等温吸附试验等相关测试； 3. 解吸过程中每个煤芯解吸样品采集3个煤层气样用于测定气成分； 4. 每层煤采集顶、底板岩石物理力学性质岩芯样品各1组。   勘探井在钻进时采用多层套管，封隔含水层，多层套管固定均匀水泥返高至地面。完井后下套管进行了固井，封固了含水层之间的水力联系。  **（3）下套管和固井**  ① 下套管  钻开后，随着压力降低，甲烷开始从煤的表面解析扩散，通过割理和裂隙流到井底，如果煤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煤层中，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，降低煤层污染，防止井壁坍塌，也有利于隔离煤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、选用抽水设备，再决定套管尺寸。下套管固井使煤层被套管封住，再在煤层部位射孔。  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20m3左右洗井，洗井完成后开始注入水泥浆，要求平均密度在1.60g/cm3，采用开始密度小，中间大，最后小的办法，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。  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）压裂**  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。  项目区块煤层气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（Ф3mm 或Ф5mm)-（Ф8mm 或Ф10mm）-双Ф10mm-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，压裂液及射孔也返排量约为300m3/口井。  **（5）试气**  煤层气井通过套管与螺杆之间的环形空间排出煤层气。气体一旦到达地面，通过排气管线经计量后通过15m高火炬点火燃烧。  **（6）封井**  项目在封井时，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，从套管斜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，不会对水源造成污染。  勘探工作完成后，经过经济评价，如果钻井有经济利用价值，则作为开发井之一，进行下一步开发；如果钻井没有经济利用价值，则作为废弃井，按照中国石油工业行规和国际惯例，采用套管+水泥砂浆予以恰当封孔并留地面标记。  将排采设备进行拆卸和搬迁后，将建井初期推土机推出的表土回填场地，恢复原状或进行生态恢复。  **主要污染工序及污染物：**  本项目主要污染工序可分为钻井期和排采期两个阶段：   1. **大气**   **（1）钻井期**  G1：施工扬尘  施工扬尘主要包括平整场地、开挖土方、细颗粒材料露天堆放及施工车辆行驶等产生扬尘；  G2：钻井废气  本项目钻井废气主要为柴油发电机、柴油机(钻机)使用柴油产生的SO2、CO、NOx、总烃。  **（2）排采期**  G3：柴油发电机使用柴油产生的SO2、CO、NOx、总烃；  G4：燃烧废气。   1. **废水**   **（1）钻井期**  W1：钻井废水：由机械废水(冷却水等)和冲洗废水(冲洗钻具、钻台)构成的钻井废水；  W2：泥浆水和洗井水：SS等；  W3：压裂废水；  W4：生活污水：主要污染物有CODcr、BOD5、SS等。  **（2）排采期**  W5：排采水；  W6：生活污水。   1. **固体废物**   **（1）钻井期**  S1：土石方；  S2：钻井废弃泥浆；  S3：岩屑；  S4：生活垃圾；  S5：废矿物油。  **（2）排采期**  S6：生活垃圾；  S7：废矿物油。   1. **噪声**   **（1）钻井期**  N1：噪声源有柴油发电机、钻机、泥浆泵等施工机械噪声及机动车辆噪声。  **（2）排采期**  N2：三相分离器、燃油发电机运行噪声。   1. **生态**   施工期生态影响因素主要表现为井场占地等占地引起土地原有土壤结构改变和地表植被的破坏以及由此可能引发的植被破坏、水土流失。 |

项目主要污染物产生及预计排放情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  类型 | 排放源  （编号） | | | 污染物  名称 | 处理前产生浓度及  产生量（单位） | | 排放浓度及排放量  （单位） | |
| 大气污  染物 | 钻井期 | 施工工序 | | 扬尘 | 少量 | | 少量，无组织排放 | |
| 柴油机、  发电机 | | SO2 | 0.48t | | 0.48t | |
| 烟尘 | 0.09t | | 0.09t | |
| NOx | 0.31t | | 0.31t | |
| CO | 0.18t | | 0.18t | |
| 总烃 | 0.18t | | 0.18t | |
| 排采期 | 排采工序 | | / | / | | / | |
| 柴油发电机 | | SO2 | 0.1t | | 0.1t | |
| 烟尘 | 0.02t | | 0.02t | |
| NOx | 0.06t | | 0.06t | |
| CO | 0.04t | | 0.04t | |
| 总烃 | 0.04t | | 0.04t | |
| 水污染物 | 钻井期 | 钻井废水；设备、钻台 | | 石油类、SS等 | / | | / | |
| 排采期 | 排采工序 | | COD | 18mg/L | 0.032t/a | 18mg/L | 0.032t/a |
| 总氮 | 1.28mg/L | 0.002t/a | 1.28mg/L | 0.002t/a |
| 氨氮 | 0.826mg/L | 0.001t/a | 0.826mg/L | 0.001t/a |
| 钻井期、排采期 | 职工 | | COD、NH3-N等 | 1.41m3/d | | 0 | |
| 固体废物 | 钻井期 | | 钻井工序 | 钻井泥浆 | 300m3 | | 0 | |
| 岩屑 | 111.28t | | 0 | |
| 钻井期、排采期 | | 生产工序 | 废矿物油 | 0.08t | | 0 | |
| 钻井期、排采期 | | 职工 | 生活垃圾 | 0.47t | | 0 | |
| 噪声 | 钻井、柴油机、泥浆泵等生产设备在运行过程中产生的机械性噪声，采取噪声治理措施后，声压级值为80～120dB(A) | | | | | | | |
| **主要生态影响（不够时可附另页）**  （1）占地影响：本项目井场占地会改变土地利用现状，由于本项目单井场占地面积较小，进场道路利用现有道路，无改建新修道路。临时占地占用完毕后一般可在较短时间内恢复，为此项目占地对周围生态环境影响不明显。  （2）植被：建设项目需对场地进行开挖、平整，施工人员及车辆碾压会对活动范围内的土壤质地、性质以及地表植被造成影响。  另外，各种地面建设活动中对土壤的扰动会影响土壤的结构、质地和物理性质。  （3）动物：项目施工时加强管理，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，施工对野生动物的影响并不明显。 | | | | | | | | |

环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、环境空气影响分析**  **1. 钻井期环境影响分析及污染防治措施**  （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。  根据《山西省打赢蓝天保卫战2020年决战计划》和《打赢蓝天保卫战2020年决战计划》相关要求，针对本项目产生的扬尘，提出以下防治措施：  ① 裸露地覆盖  施工期间，每一块独立裸露地面应采取覆盖措施；覆盖措施的完好率100%；覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）或达到同等效率的覆盖措施。  ② 易扬尘物料覆盖  施工期间，环评要求钻探单位将所有挖出的土方等易扬尘物料都必须以防尘布完全覆盖；防尘布或遮蔽装置的完好率100%；固井过程中小批量的砂石在8小时之内可全部使用，故不采取覆盖措施。  ③ 持续洒水降尘措施  施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘；环评要求钻井单位在井场设置清洗水池用于井场冲洗机械设备及车辆轮胎。钻探单位应加强环境保护措施的监理工作，确保各项环保措施的实施。勘探阶段严格按照城市施工扬尘防治要求组织施工。  ④ 从严控制渣土运输污染  确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输六个百分之百。  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》（GB16297-1996）中表2 中二级标准所规定的无组织排放监控浓度限值1.0mg/Nm3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  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NOx和烃类污染物等。  根据建设单位提供的钻井资料，钻井周期中，4台柴油机（2台功率882KW、2台功率395KW的柴油机）三台同时使用，一台备用，2台发电机（1台功率882KW、1台功率395KW）一用一备，提供动力，用于环节正常钻进和起下钻杆。本项目探井钻井期为38天，钻井期柴油机运行时数为912小时。本项目1台功率882KW、2台功率395KW的柴油机、1台功率400KW发电机，同时使用功率总计2072KW。本项目参考环境保护部环境工程评估中心编制的注册环评工程师培训教材--《社会区域类环境影响评价》给出的计算参数，发电机、柴油机燃柴油污染物排放系数为：SO2 4g/L，烟尘0.714g/L，NOx2.56g/L，CO1.52g/L，总烃1.489g/L，烟气量按20m3/kg计。根据建设单位提供的钻井资料，本项目勘探井钻井期柴油机、发电机组约需柴油100t(密度为0.835kg/L)，污染物排放量为SO2 0.48t，烟尘0.09t，NOx0.31t，CO 0.18t，总烃0.18t，烟气量为200万m3。  评价要求柴油机和发电机燃用低硫柴油、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无组织排放污染，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。  **2. 排采期环境影响分析及污染防治措施**  （1）试气废气  排采期间井场仅留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。污染主要为排采期火炬燃烧的CH4废气和柴油发电机机运行产生的污染物。  本项目排采期废气主要用于煤层气储量评估。试气废气主要成分为甲烷，排采排采期将排采废气通过15m火炬点火排空，在火炬上方设有防风罩，对环境影响较小。  （2）发电机废气  由于排采期井场气压和气量的不确定性和不稳定性，不能确保井场发电机的使用，为此评价按最不利因素考虑，即井场排采期按使用柴油机发电来计算污染物的产排量。  本项目勘探井排采期一般为90天，1台发电机运行，每天24小时运行，则排采期发电机运行时数最多为2160小时，发电机功率为400KW，评价参考环境保护部环境工程评估中心编制的注册环评工程师培训教材--《社会区域类环境影响评价》给出的计算参数，发电机运行污染物排放系数为：SO2 4g/L，烟尘0.714g/L，NOx2.56g/L，CO1.52g/L，总烃1.489g/L，烟气量可按20m3/kg计。根据建设单位提供的钻井资料，本项目勘探井试气气柴油发电机组约需柴油20t(密度为0.835kg/L)，污染物排放量为SO2 0.10t，烟尘0.02t，NOx0.06t，CO 0.04t，总烃0.04t，烟气量为40万m3。  评价要求柴油发电机燃用低硫柴油、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，本项目对大气环境的影响较小。   1. **污染物排放量核算结果**   （1）无组织排放量核算  大气污染物无组织排放量核算见插表17。  **插表17 大气污染物无组织排放量核算表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **排放口编号** | **产污环节** | **污染物** | **主要污染防治措施** | **国家或地方污染物排放标准** | | | **排放量(t)** | | **标准名称** | **浓度限值/（mg/m3）** | | | 1 | -- | 钻井期发电机、柴油机 | SO2 | 燃用低硫柴油、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 | 《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996无组织排放标准 | 0.4 | | 0.48t | | NOx | 0.12 | | 0.31t | | 颗粒物 | -- | | 0.09t | | CO | 1.0 | | 0.18t | | 总烃 | 4.0 | | 0.18t | | 2 | -- | 排采期  发电机 | SO2 | 0.4 | | 0.10t | | NOx | 0.12 | | 0.06t | | 颗粒物 | -- | | 0.02t | | CO | 1.0 | | 0.04t | | 总烃 | 4.0 | | 0.04t | | 无组织排放总计 | | | | | | | | | | 无组织排放总计 | | | SO2 | | | | 0.58t | | | NOx | | | | 0.37t | | | 颗粒物 | | | | 0.11t | | | CO | | | | 0.22t | | | 总烃 | | | | 0.22t | |   **二、地表水环境影响分析**  1. 钻井期废水  本项目产生的废水主要为勘探人员产生的生活污水、钻井过程中由机械废水（冷却水等）和冲洗废水（冲洗钻具、钻台）构成的钻井废水、压裂废水。  （1）生活污水  本项目钻井过程生活污水产生量为1.28m3/d，生活污水量少且成分简单，排入环保旱厕，定期由附近居民清运。  （2）钻井废水  钻井过程中产生的钻井废水根据经验估算，1个井口每钻进1m，排放废水约0.04m3，每天平均钻进55m，排水2.1m3/d。主要污染物为悬浮物、石油类、化学需氧量等。钻井工作使用的泥浆水在钻进过程中混入了钻屑，泥浆水采用振动筛分离钻屑后循环使用。  钻井废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。泥浆池最终做无害化处理后回填。本项目勘查井在钻井过程中设有1个容积约为500m3的泥浆池，泥浆池采用粘土+双层土工膜防渗基础进行了防渗。  （3）洗井废水  洗井废水返排水约为用水量的 50%，则单井洗井废水返排量为10m3/d，洗井废水全部进入泥浆池。 （4）压裂废水（略）  1. 勘探排采期排水   （1）排采水（略）  （2）生活污水  本项目钻井过程生活污水产生量为0.13m3/d，生活污水量少且成分简单，排入环保旱厕，定期由附近居民清运。   1. 其他管理措施   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。  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；钻井废水处理后循环使用，回用率达90％以上。  利用泥浆池开挖时的土石方，在泥浆池周围(主要是地势上游方向)构筑简单土坝围挡，并依地势开挖导流水沟，保证暴雨时地表雨水通过排水沟流出场外，阻止暴雨时地表漫流和径流进入泥浆池，实现雨污分流。药品与临时材料堆放场应有遮盖蓬遮蔽，为防止物料散漏，在其四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿和水流引起物料流失。  本次环评要求井场勘探区不得设置在河道，并且在河流的两堤内禁止为施工机械加油或存放油品储罐，禁止在河流主流区和河滩区内清洗施工机械或车辆。勘探距离河道较近的井场时，应避开雨季。对于离河道较近的井场，要做好井场护坡工程，加固泥浆池，避免洪水等自然灾害造成河流污染。  综上，本项目废水不会对地表水产生明显的不利影响。   1. 地表水环境影响评价等级判定（略）   建设项目地表水影响评价自查表见插表20。  **插表20 建设项目地表水影响评价自查表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 工作内容 | | 自查项目 | | | 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型☑；水文要素影响型□； | | | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□； | | | 影响途径 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 | | 直接排放□；间接排放☑；其他□； | 水温□；径流□；水域面积□； |   **插表20 建设项目地表水影响评价自查表（续）**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | 影响识别 | 影响因子 | 持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH值□；热污染□；富营养化□；其他☑； | | | 水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□； | | | 评价等级 | | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | | | | 一级□；二级□；三级A□；三级B☑； | | 一级□；二级□；三级□； | | | | 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 | | | | 已建□；在建□；拟建□；其他□； | 拟替代的污染源□； | 排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放数据□；其他□； | | | | 受影响水体环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 | | | | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；  春季□；夏季□；秋季□；冬季□； | | 生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□； | | | | 区域水资源开始利用状况 | 未开发□；开发量40％以下□；开发量40％以上□； | | | | | | 水文情势调查 | 调查时期 | | 数据来源 | | | | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□； | | 水行政主管部门□；补充监测□；其他□； | | | | 补充监测 | 监测时期 | | 监测因子 | | 监测断面或点位 | | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□； | | （） | | 监测断面或点位个数（）个 | | 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（）km□；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2 | | | | | | 评价因子 | （） | | | | | | 评价标准 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类□；  近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□；  规划年评价标准（） | | | | | | 评价时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；  春季□；夏季□；秋季□；冬季□； | | | | | | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况口：达标□；不达标□；  水环境控制单元或断面水质达标状况口：达标□；不达标□；  水环境保护日标质量状况口：达标□；不达标□；  对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况口：达标□；不达标□；  底泥污染评价口；  水资源与开发利用程度及其水文情势评价□；水环境质量回顾评价□；  流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□； | | | | |   **插表20 建设项目地表水影响评价自查表（续）**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | | | | 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（）km□；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2 | | | | | | | | | | 预测因子 | （） | | | | | | | | | | 预测时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；  春季□；夏季□；秋季□；冬季□；  设计水文条件□； | | | | | | | | | | 预测情景 | 建设期□；生产运行期□；服务期满后□；  正常工况□；非正常工况□；  污染控制和减缓措施方案□；  区（流）域环境质最改善目标要求情景□； | | | | | | | | | | 预测方法 | 数值解□；解析解□；其他□；  导则推荐模式□；其他□； | | | | | | | | | | 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□； | | | | | | | | | | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求□；  水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□；  满足水环境保护目标水域水环境质量要求□；  水环境控制单元或断面水质达标□；  满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□；  满足区（流）域水环境质量改善目标要求□；  水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□；  对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□；  满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□； | | | | | | | | | | 污染源排放量核算 | 污染物名称 | | | 排放量/（t/a） | | | | 排放浓度/（mg/l） | | | （） | | | （） | | | | （） | | | 替代源排放情况 | 污染物名称 | 排污许可证编号 | | | 污染物名称 | 排放量/（t/a） | | | 排放浓度/（mg/l） | | （） | （） | | | （） | （） | | | （） | | 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（）m3/s；鱼类繁殖期（）m3/s；其他（）m3/s；  生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m； | | | | | | | | | | 防治措施 | 环保措施 | 污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□； | | | | | | | | | | 监测计划 |  | | 环境质量 | | | | 污染源 | | | | 监测方式 | | 手动□；自动□；无监测□； | | | | 手动□；自动□；无监测□； | | | | 监测点位 | | （） | | | | （） | | |   **插表20 建设项目地表水影响评价自查表（续）**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 工作内容 | | 自查项目 | | | | 防治措施 |  | 监测因子 | （） | （） | | 污染物排放清单 | □ | | | | 评价结论 | | 可以接受☑；不可以接受□； | | | | 注：“口”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 | | | | |   **三、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》（HJ 610-2016），本项目属于Ⅳ类项目，不需要开展地下水环境影响评价。   1. 对项目区域地下水的影响   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；泥浆池渗漏可能对地下水造成污染。  （1）为防止地下水的污染，项目在钻进时采用多层套管，封隔含水层，多层套管固定均匀水泥返高至地面。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。  项目在封井时，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，从套管斜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。  （2）本项目只有一口勘探井，因此，剩余泥浆直接进入泥浆池固化处理。本项目钻井平台配套1个泥浆池，容积约500m3，采用防渗措施为粘土+双层土工膜防渗基础，渗透系数小于1.0×10-7cm/s，有效防止了池内污水从池底渗漏污染浅层地下水。  （3）压裂过程中，压裂液施工时排出，返至压裂液回收罐中。压裂液收集处理循环使用，少量剩余排入井场泥浆池中，并在泥浆池中自然蒸发，钻井结束后与废弃泥浆一起固化处置。  针对项目可能对地下水环境存在的污染特征，环评要求采取以下防治措施：  （1）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；  （2）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；钻井废水处理后循环使用，回用率达50%以上；  （3）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；  （4）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。  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；施工期泥浆池出现渗漏或在雨季发生泥浆池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、做好泥浆防渗等地下水保护措施后，对地下水影响较小。   1. 对水源地及周围村庄饮用水井的影响分析   ①县级及乡镇饮用水源地  本项目宁探1井场距离静乐县县城水源地二级保护区西南11.47km处，不在静乐县集中式饮用水水源地保护区范围内。距离最近的乡镇水源地是王村乡集中饮用水水源地，宁探1井位于该水源地二级保护区西北535m处，不在其保护区范围内。 ②周围村庄水井 经调查核实，项目附近区域内上王村、下王村、牛兰村村庄等村庄饮水主要是由王村乡集中饮用水水源地提供，宁探1井位于该水源地二级保护区西北535m处河滩，地下水类型为第四系孔隙水潜水，本项目宁探1井勘探井深为2095m，因此，项目勘探井施工对王村乡水源地水井地下水水位和水质产生影响较小。  根据工程分析可知，本项目没有生产废水和生活污水外排，建设单位在落实评价要求的基础上，对泥浆池（设防渗设施，防渗系数1×10-7cm/s）和油罐区（设防渗设施，防渗系数1×10-10cm/s）、危废暂存库（设防渗设施，防渗系数1×10-10cm/s）等采取严格的防渗基础和围堰，并加强钻井期加强钻井泥浆和岩屑等的管理等，项目勘查对水源地造成影响较小。  **四、声环境影响分析**  1. 钻井期声环境影响分析  项目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80-120dB（A）左右。项目钻井期间主要噪声源见插表21。  **插表21 各种机械设备噪声值**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **噪声源位置** | **设备名称** | | **数量** | **声源强度** | **声源性质** | **备注** | | 钻井井场 | 钻井 | 钻机 | 1台 | 90～95 | 连续稳态声源 | 距离1m | | 柴油机 | 1台 | 95～98 | 连续稳态声源 | 距离1m | | 柴油发电机 | 2台 | 95～98 | 连续稳态声源 | 距离1m | | 泥浆泵 | 1台 | 95～100 | 连续稳态声源 | 距离1m | | 井下作业 | 压裂 | -- | 80～120 | 连续稳态声源 | 距离1m | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 这些噪声源的源强一般都在80-120dB（A）之间。  评价区内低土石山区，境内沟壑纵横，丘陵遍布，各村庄户数不多，居住分散。项目采气井场尽量避开人烟相对稠密的村庄，本项目宁探1井距离最近的村庄为边界西南521m处的王村，因此本项目对声环境敏感目标影响甚微。  项目钻井及压裂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。项目钻井及压裂过程中采取如下的噪声治理措施：  使用性能好、低噪音的设备，对钻机和泥浆泵采取减震、隔音等降噪措施，对柴油发电机设置隔音罩，进气和排气管设置消音器，以减少对周围环境的噪声和振动影响。  采取以上措施后，钻井期施工噪声对周边声环境影响较小。  2. 排采期声环境影响分析  （1）噪声源强  本项目排采期单井噪声源主要有：抽油机、三相分离器、燃油发电机等，这些装置在运行时会产生机械噪声。本项目排采期主要设备噪声级见插表22。  **插表22 主要设备噪声级及防治措施一览表 单位dB（A）**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **噪声源** | **噪声源位置** | **单台源强** | **防治措施** | **控制后源强** | | 1 | 抽油机 | 排采井场 | 70~80 | 选用低噪声设备、机座加装减振垫 | 70 | | 2 | 三相分离器 | 70~80 | 65 | | 3 | 燃油发电机 | 60~85 | 60 |   （2）噪声影响预测与评价  ① 预测模式  影响声波从声源到受声点传播的因素有很多，它们主要包括传播发散、气温、平均速度、遮挡物状况、植被状况、风向、风速等，其中对声波的传播影响最大的是与声源到受声点的距离有关的传播发散，即声波随距离的衰减。  根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）附录A推荐的公式：  *LA（r）=Laref（r0）—（Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc）*  对单个点声源的几何衰减用以下公式计算：  L（r）*=*L（r0）-20lg  两个以上的多个噪声源同时存在时，总声级计算公式为：  以上式中：*r* ：预测点到声源的距离；  *Adiv* ：距离衰减，dB；  *Abar* ：屏障引起的衰减，dB；  *Aatm* ：空气吸收衰减，dB；  *Agr* ：地面效应引起的衰减，dB；  *Amisc* ：其他多方面效应引起的衰减，dB；  L（r）：声源衰减至r处的声压级，dB；  L（r0）：声源在参考距离r0处的声压级；  r0：参考位置距离声源的距离，m；  L0：预测点的噪声现状值，dB。  本次噪声预测只考虑声波随距离的衰减*Adiv*，以保证实际效果优于预测结果。 ② 噪声预测结果 本次评价对场界四周各监测点进行预测。营运期厂界噪声预测最大结果见插表23。  **插表23 本项目营运期厂界噪声预测结果 单位：dB(A)**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **预测位置** | **贡献值 dB（A）** | | **标准值 dB（A）** | | **达标情况** | | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | | 厂界北侧 | 37.6 | 37.6 | 60 | 50 | 达标 | | 厂界西侧 | 44.7 | 44.7 | 60 | 50 | 达标 | | 厂界南侧 | 46.7 | 46.7 | 60 | 50 | 达标 | | 厂界东侧 | 38.4 | 38.4 | 60 | 50 | 达标 |   本项目为新建项目，厂界噪声预测以贡献值作为评价量，由上表知：本项目厂界四周贡献值在37.6~46.7dB（A），所有预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。  本项目通过采取以下措施降低噪声影响：  （1）合理布置抽油机、发电机等强噪声源；  （2）选择低噪声设备，设备设有减振基础并采用消声措施；  （3）设备与管道之间的连接采用柔性连接，以减少噪声和振动的传递。  **五、固体废物环境影响分析**  1. 钻井期固体废物环境影响分析  建设期的固废主要为前期施工平场产生的固废，钻井期间产生的钻屑、废弃泥浆，施工人员产生的生活垃圾等。  （1）前期施工平场产生的固废  本项目建设期间产生的固废主要为场地平整产生的挖填方，挖方总量约6438m3（含表土），填方总量约6438m3（含表土）。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  ① 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：    式中：W—井场岩屑产生量，t；  D—井直径(一开0.311m，二开0.216m，三开0.152m)；  h—井深度(一开深度平均115m，二开平均1885m，三开平均95m)；  d—岩石密度(取2.8t/m3)。  根据开采区采气井直径和深度估算，宁探1井钻井岩屑量约为111.28t(合39.74m3)，项目钻井总岩屑量约为111.28t(合39.74m3)。  ② 泥浆  钻井废弃泥浆是指钻井过程中无法利用或钻井完工后弃置于泥浆池内的泥浆，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。井口返出的泥浆经地面的振动筛分离，泥浆进池中循环使用，因泥浆池中大部分含水泥浆被抽走，池中剩余物以岩屑为主。  根据类比调查可知，宁探1井钻井过程中最终进入井场泥浆池中的废弃泥浆量约为300m3。  本项目井场设置1个约500m3（10m×10m×5m）的泥浆池，井场泥浆池做防渗处理，泥浆池采用粘土+双层土工膜防渗基础，防渗系数应小于1.0×10-7cm/s，防止钻井泥浆对土壤和地下水的污染；泥浆池容积应大于设计井场的排污容积，保证完井后废弃物面低于池表面50cm，以防止外溢污染环境。为了减少泥浆的抛洒，要求加强对泥浆循环系统设备的维护和保养，减少泥浆的跑、冒、滴、漏，保证设备润滑部件密封点和阀件无破损和泄漏。  本次评价类比中石油煤层气有限责任公司保德区块井场固化后的泥浆的浸出试验（钻井方式、钻井液、固化剂均类似，试验结果见插表24，其监测结果显示固化泥浆各监测值均小于《危险废物鉴别标准--浸出毒性鉴别》及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准中标准限值。说明本项目固化后的泥浆属于一般工业固体废物，可采取一般处置方法，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单的要求进行填埋处置。  **插表24 泥浆监测点结果统计表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **样 品编号**  **项目** | **pH** | **无机氟化物（mg/l）** | **六价铬（mg/l）** | **甲基汞（ng/l）** | **乙基汞（ng/l）** | **铅**  **（mg/l）** | **铬**  **（mg/l）** | **镉**  **（mg/l）** | **砷**  **（mg/l）** | | 20120618001 | 7.12 | 0.378 | 0.004L | 10L | 20L | 0.1L | 0.05L | 0.005L | 0.0013 | | 20120618002 | 7.13 | 0.536 | 0.004L | 10L | 20L | 0.1L | 0.05L | 0.005L | 0.0007 |   **插表24 泥浆监测点结果统计表（续）**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **样 品编号**  **项目** | **pH** | **无机氟化物（mg/l）** | **六价铬（mg/l）** | **甲基汞（ng/l）** | **乙基汞（ng/l）** | **铅**  **（mg/l）** | **铬**  **（mg/l）** | **镉**  **（mg/l）** | **砷**  **（mg/l）** | | 《危险废物鉴别标准--浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007 | -- | 100 | 5.0 | 不得检出① | 不得检出① | 5 | 15 | 1 | 5 | | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） | 6-9 | 10 | 0.5 | 不得检出① | 不得检出① | 1.0 | 1.5 | 0.1 | 0.5 | | 备注：1、有“L”表示结果低于检测限，其数值为该项目检测限。  2、不得检出①指甲基汞≤10 ng/l，乙基汞≤0.005ng/l。 | | | | | | | | | |   根据上述分析，本项目对废弃钻井泥浆岩屑采用无害化固化后就地填埋的方法处置。  废弃泥浆岩屑无害化处理工艺过程为：  ① 用挖掘机对泥浆池内的混合物进行预搅拌，使混合物上下干湿固相含量均匀，便于固化材料的快速充分反应。  ② 按照设计用量向泥浆池中投放絮凝剂+固化剂搅拌固化，药剂主要以聚合氯化铝（PAC）、破胶脱稳剂、吸水剂、交联剂等为主，药剂使用量根据实际泥浆产生量进行配比。污泥的固化采取整池条块划分，分批投料、分段处理、逐步推进的方式进行处理，根据现场实际污泥量为主，精确预算出所需的药品按比例投加药剂，用机械在池内搅拌，加速混凝反应，时间一般定为2.5~5小时左右，直至将池中废弃物全部处理完。  ③ 固化体的掩埋。用挖掘机在泥浆池固化体表面均匀覆土20cm，形成保护层，为便于植被恢复、绿化，固化体掩埋厚度应不小于50cm，掩埋后井场进行平整压实，达到井场规范要求。  （3）废机油  ① 产生环节  本项目钻井期使用的生产设备会产生少量的废机油，类比同类勘探井，本项目单井废机油产生量约为0.05t。  ② 危险废物属性  根据《国家危险废物名录》(2016年8月1日起执行)，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。  ③ 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，运至项目新建的1座10m2危险废物暂存间暂存，最终委托有资质单位处理。  ④ 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. 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。本项目井场产生的废机油采用专用的密闭容器进行收集。   b. 暂存：本项目井场新建1座10m2危废暂存间，该危废间应采用防渗漏措施，应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。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，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≤10-7cm/s)，或2mm 厚高密度聚乙烯，或至少2mm 厚的其它人工材料，渗透系数<10-10cm/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。  本项目危险废物汇总见插表25，危险废物贮存场所(设施)基本情况见插表26。  **插表25 项目危险废物情况表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **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** | | 1 | 废机油 | HW08 | 900-249-08 | 0.05t/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 |   **插表26 危险废物贮存场所(设施)基本情况表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **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** | **占地面积** | **贮存方式** | **贮存**  **能力** | **贮存**  **周期** | | 1 | 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  厂区 | 10m2 | 专用容器包装、密闭贮存 | 1.0t | 6个月 |   ③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仔细说明、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  本项目钻井期劳动定员20人，钻井期38天，按照每人每天产生生活垃圾0.5kg计算，则产生生活垃圾0.38t，要求钻探单位将之妥善收集后，交于当地环卫部门处理。  2. 排采期固体废物环境影响分析  （1）生活垃圾  本项目排采期劳动定员2人，排采期90天，单井产生生活垃圾0.09t。  （2）废机油  本项目排采期使用的生产设备会产生少量的废机油，根据实际钻井情况，本项目排采期总废机油产生量为0.03t。  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。  **六、土壤环境影响分析**  根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目对于土壤环境属于污染影响型项目；对照附录A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目类别属于采矿业-其他，为Ⅲ类项目；按照建设项目占地规模和建筑面积，本项目占地面积为8000m2，小于5hm2，属于小型；本项目占地及周围是一般灌木林地，土壤环境敏感程度为较敏感，由“污染影响型评价工作等级划分表”可知，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。  项目钻井期和排采期对土壤可能产生影响的途径为污水或者废机油通过地面垂直下渗的形式渗入土壤，重点防治区域为泥浆池、排采水池及危废暂存区。  本项目没有生产废水和生活污水外排，建设单位在落实评价要求的基础上，对泥浆池（设防渗设施，防渗系数1×10-7cm/s）和油罐区（设防渗设施，防渗系数1×10-10cm/s）、等采取严格的防渗基础和围堰，对土壤环境影响较小。  **七、生态环境影响分析**  1. 生态环境影响分析  工程的施工建设将影响评价区内局部生态环境，主要为井场占地植被破坏。  本项目工程施工建设占地全部为静乐县王村乡王村集体林地（退耕还林后一般灌木林地），属临时征用。临时占地在占用完毕后都可在较短时间内生态恢复，根据现场调查，项目的井场选址占地在当地现有土地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。  其次是钻井现场等工程涉及清除植被，剥离土壤，导致局部天然植被丧失，地形改变，遇大雨可能引起水土流失。  另外，工程排放的大气污染物（CO、SO2、NOx 等）、固体废物、噪声，对附近居民的生活，动、植物的生长可能有一定不利影响。  钻井作业对地层有一定的破坏作用，但由于钻孔直径最大为311.2mm，影响很小。完井后，井眼永久占地面积小，生态恢复后不影响原有地貌。废弃井封口在地面以下3-5 米，并有12mm 厚的圆盘焊接在套管上，生态恢复后可完全恢复原地貌。  通过采取相应的生态保护对策，建设工程对生态环境的影响是可以减缓的，对区域生态系统的完整性、稳定性及生物多样性较小，不会对生态系统造成显著的影响。   1. 采取的生态环保措施   （1）施工中尽量缩小影响范围，合理布置井场，挖好井场四周的界沟，选择合适的设备搬迁路线，合理布置钻井设备，减少井场占地面积。提高工程施工效率，减少工程在空间上、时间上对生态环境的影响；  （2）钻井对生态环境的影响主要是井场平整中那个对地表植被的破坏，所破坏的地表植被为草灌为主。根据植被生态、生理学特征，因地制宜的选择施工季节，避开植物的生长期，可减缓这种不利影响；  （3）迅速恢复植被破坏的地表形态，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；  （4）恢复土地生产能力，提高土壤肥力。施工过程中要尽量保护土地资源，不要打乱土层，要先挖表土层单独堆放，然后挖心，底土层另外堆放。复原时要先填心、底土，然后平复表土，以尽快恢复耕作层土地原貌；  （5）为防止钻井期井场作业加剧水土流失，采用进场前集中表土，并进行表面硬化以防风吹雨淋流失，作业结束后再覆盖表土等措施后，可有效减少水土流失；  （6）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；  （7）完井后回收种原料，清理井场上散落的泥浆、污水、油料和种废弃物。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。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。  **八、闭井期环境影响分析**  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）为防止废井腐蚀而导通含水层间的水力联系，勘探井使用完毕后应在井筒注入水泥封井；  （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；  （3）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；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。按照《中华人民共和国森林法实施条例》，对井场施工前期堆出的表土回填进行生态恢复，以免造成新的水土流失。  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。  **九、环境风险分析**  1. 评价依据  （1）风险调查  本项目井场钻井期和排采期存储物质主要为柴油。柴油储罐总容积为4t，按相对密度取0.85kg/L，储存柴油3.4t，井场内柴油类物质最大储存量为3.4t。  （2）风险潜势初判  本项目井场钻井期和排采期存储物质为油类物质（柴油），最大储存量为40t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，油类物质临界量为2500t，当只涉及一种危险物质时，临界量Q为该物质的总量与其临界量比值，则本项目Q=3.4/2500=0.14，当Q<1时，本项目环境风险潜势为I。  （3）评价等级  环境风险评价等级划分依据见插表27。  **插表27 评价工作等级划分**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **环境风险潜势** | **IV、IV+** | **III** | **II** | **I** | | 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析a | | a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质，环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录A。 | | | | |   本项目环境风险潜势为I，根据插表26，本项目环境风险评价需进行简单分析。   1. 环境敏感目标概况   本项目周边敏感目标见插表28。  **插表28 项目周围主要环境敏感目标分布情况**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **类别** | **保护对象** | **方位** | **距厂界距离（m）** | | 环境空气  声环境 | 王村 | 西南 | 521 | | 上王村 | 西北 | 1254 | | 牛兰村 | 东南 | 1241 | | 地表水 | 西碾河 | 西南 | 653 | | 地下水 | 项目所在区域地下水 | | |  1. 环境风险识别   （1）物质危险性识别  本项目井场钻井期和排采期存储物质主要为柴油，具有易燃、易爆、有毒、腐蚀等危害特性。本项目环境风险物质危险性识别汇总见下插表29。  **插表29 柴油的理化性质和危险特性**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **一、危险性概述** | | | | | | | | | 危险性类别 | 第3.3类高闪点 易燃液体 | | | 燃爆危险 | | | 易燃 | | 侵入途径 | 吸入、食入、经皮肤吸收 | | | 有害燃烧产物 | | | 一氧化碳、二氧化碳 | | 环境危害 | 该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染 | | | | | | | | **二、 理化特性** | | | | | | | | | 外观及性状 | 稍有粘性的棕色液体 | | 主要用途 | | | 用作柴油机的燃料等 | | | 闪点(℃) | ≥55℃ | | 相对密度(水＝1) | | | 0.87～0.9 | | | 沸点(℃) | 200～350℃ | | 爆炸上限％(V/V) | | | 4.5 | | | 自燃点(℃) | 257 | | 爆炸下限％(V/V) | | | 1.5 | | | 溶解性 | 不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪 | | | | | | | | **三、稳定性及化学活性** | | | | | | | | | 稳定性 | 稳定 | 避免接触的条件 | | | 明火、高热 | | | | 禁配物 | 强氧化剂、卤素 | 聚合危害 | | | 不聚合 | | | | 分解产物 | 一氧化碳、二氧化碳 | | | | | | | | **四、毒理学资料** | | | | | | | | | 急性毒性 | LD50 LC50 | | | | | | | | 急性中毒 | 皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。 | | | | | | | | 慢性中毒 | 柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛 | | | | | | | | 刺激性 | 具有刺激作用 | | | | | | | | 最高容许浓度 | 目前无标准 | | | | | | | | 厂界内最大存在总量量 | 3.4t | | | | | | |   根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B，确定本项目井场钻井期和排采期柴油为风险物质。  （2）生产系统危险性识别  ① 柴油储罐由于跑、冒、滴、漏等造成井场局部空气周围汽油密度较大，达到爆炸极限，遇火源发生火灾或爆炸事故；  ② 钻井泥浆池、排采水池污水泄漏地表水体和土壤环境的影响。  ③ 钻井期各含水层的连通、各种污水下渗以及泥浆水漏失对地下水造成污染。  4. 环境风险分析  （1）对大气环境的影响  泄漏情况分析：柴油具有挥发性，柴油在常温下蒸发得慢一些。随着温度的升高，蒸发速度加快。这些蒸发出来的油蒸汽，相对密度较大，且不易扩散，积聚在空气不流通的低部位或低洼处。当油蒸气与空气达到一定浓度时，遇火源极易发生燃烧爆炸。但由于安全措施的设置，可检测到油蒸汽泄漏浓度，及时消灭隐患，对大气环境影响较小。  （2）对地表水体的影响  本项目所在区域主要的地表水体为西碾河，距本项目653m，距离较近。本项目柴油储量较小，且贮存区设有围堰，一旦发生泄漏事故，泄漏油均会聚集在贮存区，基本不会向四周扩散，故不会对地表水产生影响。  钻井泥浆池、排采水池进行了一般防渗，防渗性能等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s，一般不会发生泄漏事故。  （3）对地下水体的影响  钻井过程中，套管和底层之间会出现环形空隙，可能会出现含水层连通。  5. 环境风险防范措施及应急要求  本项目针对上述情况制定了严格的风险防范措施，具体如下：  （1）贮存过程风险防范措施  将油罐区、柴油机布置区作为重点防渗区，重点防渗区防渗层的防渗性能应等效于6.0m厚渗透系数为1.0×10-10cm/s的黏土层的防渗性能；钻井泥浆池、排采水池为一般防渗区。一般防渗区要求防渗性能等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s。  （2）生产过程风险防范措施  对钻井进行3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。  （3）应急要求  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。  6. 分析结论  本项目运行过程中存在着油品泄漏污染地表水体和土壤的风险，必须严格按照有关规范要求进行监控和管理；同时要做好厂区防渗工作，并加强日常管理，避免事故废水外排对周围地表水体及地下水造成污染。在认真落实工程拟采取的防治措施及评价提出的风险防范措施后，本项目的事故风险可控，风险水平是可以接受的。  **插表30 建设项目环境风险简单分析内容表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 建设项目名称 | 山西宁武盆地南部地区煤层气勘查宁探1井勘探项目 | | | | | | | | 建设地点 | （山西）省 | （忻州市） | | （/）区 | （静乐县） | | （/）园区 | | 地理坐标 | 经度 | | 111°52′11.31" | | 纬度 | 38°23′41.43" | | | 主要危险物质及分布 | 主要危险物质是危险化学品（柴油） | | | | | | | | 环境影响途径及后果分析（大气、地表水、地下水等） | 危险化学品（主要为柴油）易燃易爆，发生泄漏后，发生火灾事故可在短时间内产生大量的烟气，若发生爆炸，爆炸的瞬间，由于冲击波的冲击，土层被掀起，产生一定量的粉尘，会对大气环境产生影响。事故发生的同时也会产生大量消防废水，同时会产生大量燃烧废物，若不及时清理，有毒有害物质易随雨水进入地表水体，对地表水体造成污染。 | | | | | | | | 风险防范措施要求 | 对柴油储存罐提出了环境风险防范措施 | | | | | | | | 填表说明（列出项目相关信息及评价说明） | 本项目环境风险潜势为I，环境风险评价只进行简单分析。 | | | | | | |   **十、选址可行性**  本项目井场位于山区地带，距离村庄居民均在500m以外，不在人口稠密地区，周围无风景名胜、文物古迹等保护单位，也没有学校、医院等敏感制约因素。井场不在静乐县集中式饮用水源地保护区范围内且本项目不直接排放污水。  综上所述，本项目的选址是可行的。  **十一、环保投资估算**  本项目总投资200万元，其中，环保投资为48万元，占总投资的24%，环保投资一览表见下插表31。  **插表31 本项目环保投资估算一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **类别** | | **污染物** | **项目** | **投资额（万元）** | | 钻井期 | 大气 | 施工扬尘 | 洒水抑尘 | 2.0 | | 井场平整、表土回填扬尘 | 以隔尘布完全覆盖、边界围挡 | 5.0 | | 柴油废气 | 使用含硫量低的柴油，调节好柴油机工况 | / | | 废水 | 钻井排水 | 用于泥浆系统补充水 | 2.0 | | 泥浆水 | 井场建设1座500m3的泥浆池；泥浆池地面采用粘土+双层土工膜防渗基础，四周设高度为20㎝的围堰。 | 5.0 | | 压裂废水 | 前期钻井排出的压裂液贮存于井场内储罐中，就地采用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 | 5.0 | | 生活污水 | 生活污水进入环保旱厕，定期由附近居民清掏 | 0.5 | | 噪声 | 钻机、柴油机等设备噪声 | 选用低噪声设备，并安装减震垫 | 1.0 |   **插表31 本项目环保投资估算一览表（续）**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **类别** | | **污染物** | **项目** | **投资额（万元）** | | 钻井期 | 固废 | 场地平整土石方 | 挖填方量基本平衡，不产生多余的弃方 | / | | 废弃钻井泥浆 | 本项目在井场内设有1个泥浆池，容积约500m³，泥浆池釆取粘土防渗和防渗膜双层防渗，防渗系数应小于1.0×l0-7cm/s。将井场留存的废弃泥浆进行固化填埋处理 | 5.0 | | 钻井岩屑 | 岩屑稳定固化处置后与废弃泥浆一并固化填埋 | | 废矿物油 | 将废矿物油单独收集到一容器中，暂存于项目新建的1座10m2危废暂存间暂存，定期由有资质单位收集处置 | 2.0 | | 生活垃圾 | 设置垃圾箱，生活垃圾定期由环卫部门收集处置 | 0.5 | | 排采期 | 大气 | 柴油废气 | 使用含硫量低的柴油，调节好发电机工况 | / | | 煤层气点燃 | 点火完全燃烧后排放，火炬高15m | 3.0 | | 废水 | 排采水 | 建设1座100m3的排采水池，采用混凝土防渗。定期由罐车运至静乐县污水净化中心进行处理 | 3.0 | | 生活污水 | 生活污水进入环保旱厕，定期由附近居民清掏 | -- | | 噪声 | 三相分离器、燃油发电机噪声 | 合理布置噪声源；选择低噪声设备，设备设有减振基础并采用消声措施；采用柔性连接 | 0.5 | | 固废 | 生活垃圾 | 设置垃圾箱，生活垃圾定期由环卫部门收集处置 | 0.5 | | 封井期 | 生态 | 井场 | 勘探期结束后井场进行生态恢复 | 10.0 | | 其他 | | 油罐区、柴油机布置区 | 油罐区、柴油机布置区作为重点防渗区，重点防渗区防渗层的防渗性能应等效于6.0m厚渗透系数为1.0×10-10cm/s的黏土层的防渗性能。油罐底砂子和防渗膜防渗，并设置围堰。 | 3.0 | | 总计 | | | | 48 |   **十一、污染物排放清单**  本项目污染物排放清单见插表31。  **十二、环境管理与监测计划**  1. 建设期各项环保措施的管理计划  本项目建设期环保措施的实施过程制定环境管理计划，主要内容有:  （1）制定详实的施工场地管理细则，内容应包含施工边界的划定、施工场地各功能分区（如生活区、物料堆存区、施工区、通行区等）的划定、各功能分区的环境管理原则和要求。  （2）制定详细的施工行为约束制度，内容应包含施工允许行为、施工禁止行为、施工行为约束奖惩细则。  （3）确定施工期环境管理组织机构，制定施工管理责任分解方案，落实施工阶段巡检巡查的责任主体、检查频次和标准要求，落实施工场地各功能分区环境管理的责任主体、履责要求和责任追究。  （4）确定施工监理方案，履行施工监理制度，包括强噪设备使用时段的合理化安排，施工过程中各工种各工段各设备的调配安排，施工过程中各种影像、图片、数据、文字等施工痕迹的保存、收集和归档工作。  2. 工程设施的环境管理要求  本项目运行期工程设施的环境管理计划包括污染物排放清单、执行标准、监测计划、向社会公开的信息内容，详见插表32，插表33。  3. 制度约束的环境管理计划  针对污染防治需求，本项目运行期提出的制度约束主要涉及排采废水处理、噪声控制、固体废物处置和危废转移等。  本次环评要求建设单位在制度约束方面的环境管理计划应涵盖以下内容:  （1）分别针对噪声影响、生活垃圾收集、危废转移联单、泥浆池固化等防控措施，制定相应的制度约束内容，确定各项制度约束实施的责任主体、监管主体、履责内容和奖惩细则。  （2）分别针对火炬、固废暂存设施等工程措施，制定相应的设施运行操作规则、预期目标、监督实施程序和责任分工。  4. 环境监测计划  根据本项目的污染物排放的实际情况及企业发展规划，由专职人员负责与有资质的第三方监测单位联系，完成监测计划。  具体检测时间、频率、点位服从监测规范和当地环保部门的规定和要求，监测项目针对本企业的污染特性确定。  （1）监测计划  建设项目自行监测计划包括污染源监测、周围环境质量监测，污水处理设施效果监测，分别选择相应的监测项目。具体监测内容见插表33。  **插表33 项目自行监测计划**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | | **监测点位** | **监测项目** | **监测频率** | | 污染源监测 | 噪声 | 厂界四周 | Lep、L10、L50、L90 | 每季一次，每次一天，昼夜各1次 |   （2）监测结果反馈  监测数据必须及时、准确、有代表性。  有关监测质量的保证要严格按《环境监测技术规范》进行。  对监测结果进行统计、汇总、造册、存档，上报有关领导和上级主管部门，监测结果如有意常，应及时反馈生产管理部门。查找原因，及时解决。 |

**插表32 建设项目污染物排放清单及管理要求汇总一览表**

| **类别** | **污染源** | | **污染物** | **治理措施及运行参数** | **处理效率** | **排放浓度及排放量** | | **技术要求及污染排放标准** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排放浓度(mg/m3)** | **排放量** |
| 大气污染物 | 钻井期 | 井场平整、表土回填 | 扬尘 | 洒水抑尘、以隔尘布完全覆盖、边界围挡 | - | - | - | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放标准，1.0mg/m3 |
| 柴油机、发电机组 | SO2 | 使用含硫量低的柴油，调节好柴油机、发电机工况 | - | - | 0.48t | 《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） |
| NOx | - | 0.31t |
| 烟尘 | - | 0.09t |
| CO | - | 0.18t |
| 总烃 | - | 0.18t |
| 排采期 | 发电机组 | SO2 | 使用含硫量低的柴油，调节好发电机工况 |  | - | 0.10t |
| NOx | - | 0.06t |
| 烟尘 | - | 0.02t |
| CO | - | 0.04t |
| 总烃 | - | 0.04t |
| 煤层气点燃 | NOx | 全部点燃排空 | - | - | - | 不直排 |

**插表32 建设项目污染物排放清单及管理要求汇总一览表（续）**

| **类别** | **污染源** | | **污染物** | **治理措施及运行参数** | **处理效率** | **排放浓度及排放量** | | **技术要求及污染排放标准** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排放浓度(mg/m3)** | **排放量** |
| 水污染物 | 钻井期 | 钻井工序 | 钻井排水 | 用于泥浆系统补充水 | - | -- | 0 | -- |
| 泥浆水 | 井场建设1座500m3的泥浆池；泥浆池地面采用粘土+双层土工膜防渗基础，四周设高度为20㎝的围堰。 | - | -- | 0 | -- |
| 压裂工序 | 压裂废水 | 钻井排出的压裂液贮存于井场内储罐中，就地采用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 | - | -- | 0 | -- |
| 职工生活 | 生活污水 | 生活污水进入环保旱厕，定期由附近居民清掏 | - | -- | 0 | 不直排 |
| 排采期 | 排采工序 | 排采水 | 建设1座100m3的排采水池，采用混凝土防渗。定期由罐车运至静乐县污水净化中心进行处理 | - | COD18mg/l | 0.032t/a | 禁止乱排，《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准 |
| NH3-N  0.826mg/L | 0.001t/a |
| 总氮  1.28mg/l | 0.002t/a |
| 职工生活 | 生活污水 | 生活污水进入环保旱厕，定期由附近居民清掏 | - | -- | 0 | 不直排 |
| 固  体  废  物 | 钻井期 | 场地平整土石方 | | 挖填方量基本平衡，不产生多余的弃方 | -- | -- | 0 | -- |
| 废弃钻井泥浆 | | 井场内设有1个泥浆池，容积约500m³，泥浆池釆取粘土防渗和防渗膜双层防渗，防渗系数应小于1.0×l0-7cm/s。将井场留存的废弃泥浆进行固化填埋处理 | -- | -- | 0 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 修改单的规定 |
| 钻井岩屑 | | 岩屑稳定固化处置后与废弃泥浆一并固化填埋 | -- | -- | 0 |

**插表32 建设项目污染物排放清单及管理要求汇总一览表（续）**

| **类别** | **污染源** | | **污染物** | **治理措施及运行参数** | | **处理效率** | **排放浓度及排放量** | | **技术要求及污染排放标准** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排放浓度(mg/m3)** | **排放量** |
| 固体  废物 | 钻井期  排采期 | | 废矿物油 | 将废矿物油单独收集到一容器中，暂存于项目新建的1座10m2危废暂存间暂存，定期由有资质单位收集处置 | | － | － | **0** | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013修改单的规定 |
| 钻井期  排采期 | | 生活垃圾 | 设置垃圾箱，生活垃圾定期由环卫部门收集处置 | | － | － | 0.47 | - |
| 噪声 | 钻井期 | 钻机、柴油机等设备噪声 | 选用低噪声设备，并安装减震垫 | | | － | － | － | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中2类标准限值 |
| 排采期 | 三相分离器、燃油发电机运行噪声 | 合理布置噪声源；选择低噪声设备，设备设有减振基础并采用消声措施；连接采用柔性连接 | | | － | － | － |
| 生态环境 | 临时封井井场的生态恢复措施 | | 临时关井井场生态恢复采用自然恢复、撒播草籽、种植植被等的方式，植被优先选用本土植物物种 | | | － | － | － | 保护农田、植被、防止水土流失 |
| 永久关井井场生态恢复措施 | | 采用在井筒注入水泥关井，拆除井场内的所有设施，井场外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。 | | | － | － | － |
| － | － | － |
| 总平面布置 | 井场合理布局，设备位置集中布置 | | | | | － | | | 合理布局 |
| 环境监测 | 噪声 | | 采气井场场界外1m | | 厂界噪声监测 | － | | | 按监测计划实施监测 |

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  类型 | 排放源 | | 污染物  名称 | 防治措施 | 预期治理效果 |
| 名称编号 | |
| 大气污  染物 | 钻井期 | 井场平整、表土回填 | 扬尘 | 洒水抑尘、以隔尘布完全覆盖、边界围挡 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准 |
| 柴油机、发电机 | NOx、SO2、烟尘、CO、烃类 | 使用含硫量低的柴油，调节好柴油机、发电机工况 | 《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） |
| 排采期 | 发电机组 | 使用含硫量低的柴油，调节好发电机工况 |
| 煤层气点燃 | NOx | 点火完全燃烧后排放 | 不直排 |
| 水污  染物 | 钻井期 | 钻井工序 | 钻井排水 | 用于泥浆系统补充水 | 合理处置 |
| 泥浆水、 | 井场建设1座500m3的泥浆池；泥浆池地面采用粘土+双层土工膜防渗基础，四周设高度为20㎝的围堰。 |
| 压裂工序 | 压裂废水 | 钻井排出的压裂液贮存于井场内储罐中，就地采用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 |
| 职工生活 | 生活污水 | 生活污水进入环保旱厕，定期由附近居民清掏 |
| 排采期 | 排采工序 | 排采水 | 建设1座100m3的排采水池，采用混凝土防渗。定期由罐车运至静乐县污水净化中心进行处理 | 合理处置 |
| 职工生活 | 生活污水 | 生活污水进入环保旱厕，定期由附近居民清掏 | 合理处置 |
| 固体  废物 | 钻井期 | 场地平整土石方 | | 挖填方量基本平衡，不产生多余的弃方 | -- |
| 废弃钻井泥浆 | | 本项目在井场内设有1个泥浆池，容积约500m³，泥浆池釆取粘土+双层土工膜防渗，防渗系数应小于1.0×l0-7cm/s。将井场留存的废弃泥浆进行固化填埋处理 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 修改单的规定 |
| 钻井岩屑 | | 岩屑稳定固化处置后与废弃泥浆一并固化填埋 |
| 钻井期  排采期 | 废矿物油 | | 将废矿物油单独收集到一容器中，运至项目新建的1座10m2危废暂存间暂存，定期由有资质单位收集处置 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013修改单的规定 |
| 钻井期  排采期 | 生活垃圾 | | 设置垃圾箱，生活垃圾定期由环卫部门收集处置 | -- |
| 噪声 | 钻井期 | 钻机、柴油机等设备噪声 | | 选用低噪声设备，并安装减震垫 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 |
| 排采期 | 三相分离器、燃油发电机运行噪声 | | 合理布置噪声源；选择低噪声设备，设备设有减振基础并采用消声措施；连接采用柔性连接 |
| 生态保护措施及预期效果：  在施工期按规定合理施工，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，严禁对周围灌木林进行滥砍滥伐，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。  本项目投产后排放的污染物较少，对评价区土壤、植被的影响不大，在采取以上措施后，基本不会对周围生态环境造成影响。 | | | | | |

结论与建议

|  |
| --- |
| **一、结论**  **1. 项目概况**  本项目拟建1个勘查井场，位于静乐县王村乡境内，井型为直井，井深为2095m勘查面积为2~3km2。   1. **环境质量现状**   （1）环境空气  本次利用静乐县2018年例行监测数据来说明区域环境质量状况。根据例行监测数据统计结果，项目所在地区域各污染物质量浓度除PM10超标外，其余各项均无超标现象，其余监测因子质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，PM10出现超标主要是因为北方气候干燥，扬尘天气较多所致。  项目评价区属于不达标区。  （2）地表水  根据忻州市2018年1-12月地表水环境质量状况的通报情况可知，2018年1月-12月汾河河西村断面的汾河水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质标准，同比水质有所改善。  本项目无废水外排，不会对地表水体产生明显影响。  （3）声环境现状  项目所在区域为农村地区，所在区域声环境质量良好。  （4）生态环境现状  本项目井场占地为王村乡王村集体林地（一般灌木林地)，项目区域以农业生态环境为主，自然植被以田间地头的野草为主，相间有少量灌木丛。   1. **污染物排放**   （1）达标排放  本项目为煤层气勘探，勘探过程生产废水和生活污水零外排；本项目设柴油机，燃用低硫柴油，污染物能做到达标排放，项目井场建有火炬系统，对试排采阶段产生的煤层气进行点火排空；在对产噪设备采取降噪措施后，井场场界可达标，不造成扰民。项目对勘查过程中产生的固体废物均采取了合理的处置措施，不会对当地环境造成不利影响。  （2）总量控制  本项目为煤层气勘探，不属于山西省环保厅晋环发﹝2015﹞25 号《关于印发山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法的通知》中（《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中的 3 个门类 39 个行业中，不在总量核定范围内，因此，本项目未申请总量控制指标。   1. **环境保护措施**   （1）废气  本项目为煤层气勘探项目，大气污染主要为柴油机、发电机等运行过程产生的废气，通过燃用低硫柴油可以减轻废气污染物排放。  （2）废水  废水主要为钻井泥浆废水，另外还有少量的生活污水。钻井泥浆废水全部在泥浆池内收集后复用；生活污水进入环保旱厕，定期由附近居民清掏；排水采气阶段产生的排采水全部进入井场内的1座100m3的排采水池，除自然蒸发外洒水抑尘，全部用罐车，送往静乐县污水净化中心处理。  （3）固体废物  项目固体废物为泥浆、岩屑、废机油和生活垃圾。  泥浆为一般工业固体废物，泥浆全部收集至泥浆池，勘探期结束后，对泥浆池固化后就地填埋；岩屑是钻井过程中岩石经钻头和泥浆研磨而破碎成岩屑，其中 25%岩屑混进泥浆中，剩余岩屑经泥浆循环携带出井口，在地面经振动筛分离出来，进入泥浆池经固化处理后填埋处置。  废机油为危险废物，由专用容器收集后，置于静乐县宁1宁2井组煤层气勘探项目井场新建的危险废物暂存间暂存，最后全部交由有资质的单位统一处置。生活垃圾经收集后定期由封闭式车辆运至环保部门指定的垃圾场统一处理，对周围外环境影响较小。  （4）噪声  柴油机、发电机等噪声设备设置基础减振、隔声措施后，对项目区域声环境影响并不明显。  （5）生态  勘探期结束后对废弃井封井，对井场等覆土并井行生态环境恢复。   1. **对区域环境的影响**   项目勘探过程中污染物排放量小，在采取环评规定的防治措施后，对所在区域环境和关心点环境影响并不明显。另外，本项目对区域环境的影响为短期、局部影响，随着项目结束闭井后，对井场进行整体生态恢复，项目对环境的影响也将随之消除。  **综上所述，**山西宁武盆地南部地区煤层气勘查宁探1井勘探项目的建设符合国家和地方产业政策，虽会对环境空气、声环境、生态环境、地表水环境、地下水环境产生一定的不利影响，但项目在严格落实评价提出的污染防治措施和生态保护措施后，环境影响可以得到有效控制，对周围居民、地表水、地下水和生态环境影响较小，项目在严格按要求落实评价提出的防渗措施后，环境风险在可接受范围内。综合分析，本项目从环境保护角度是可行的。  **二、建议**  1. 加强职工安全生产及教育，提高职工环保意识，严格生产管理。  2. 植树种草，加大绿化弥补项目建设过程中对生态环境的破坏。  3. 施工期加强管理，防治水土流失和扬尘等对周围环境的影响。  4. 加强环境管理，建设单位要严格执行“三同时”制度，加强环境宣传教育，提高管理人员及职工的环保意识。 |

|  |
| --- |
| **预审意见：**  **公章**  **经办人： 年 月 日** |
| **下一级环境保护行政主管部门审查意见：**  **公章**  **经办人： 年 月 日** |

|  |
| --- |
| **审批意见:**  **公章**  **经办人: 年 月 日** |

1 生态环境影响评价专题

生态环境影响评价以可持续发展为指导思想，贯彻“预防为主、保护优先”、“开发与保护并重”的原则，从保护生态环境的要求出发，以勘探井场、施工营地等临时占地区域为评价重点，注重保护土地资源，防治水土流失，维护生态系统健康、完整及丰富的生物多样性，主要原则如下：

（1）坚持重点与全面相结合的原则，既要突出本项目所涉及的重点区域、关键时段和主导生态因子，又要从整体上兼顾本项目所涉及的生态系统和生态因子，在不同时空等级尺度上结构与功能的完整性。

（2）坚持预防与恢复相结合的原则，防治优先，恢复补偿为辅。恢复、补偿等措施必须与项目所在地的生态功能区的要求相适应。

（3）坚持定量与定性相结合的原则。生态影响评价尽量采取定量方法进行描述和分析，当现有科学方法不能满足定量需要或因其他原因无法实现定量测定时，可通过定性或类比的方法进行描述和分析。

### 1.1 生态影响评价等级及评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）要求，本项目总占地面积为8000m2，占地类型为一般灌木林地，区域生态敏感性为一般区域，根据生态影响评价工作等级划分表，确定生态评价等级为三级评价。

详见插表34。

**插表34 生态评价等级判定表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目** | **判定指标** |
| 工程占地范围 | 项目占地面积0.008km2＜2.0km2 |
| 区域生态敏感性 | 一般区域 |
| 评价等级 | 三级评价 |

（2）评价范围

生态影响评价范围为：项目占地范围外扩100m范围。

### 1.2 生态环境现状特征

本项目井场总占地面积为8000m2，占地范围内全部为静乐县王村乡王村集体林地（退耕还林后一般灌木林地），所在地区地表植被多样，耕地、草地、林地等交替分布，但大部分地带还是以退耕还林地为主。

区域内没有发现大型哺乳类野生动物，也没有发现国家和地方重点保护的珍稀濒危动物，分布的动物为普通可见的野鸡、野兔、田鼠以及各种常见昆虫等。

项目所在区域以农业生态系统和自然生态系统相结合，自然生态以乔、灌、草结合

的生态系统。农业生态相对简单，农作物主要为高粱。区域气候和土壤条件适宜植物生长，生态环境较好。

本项目区域植被分布情况为自然植被除小部分山地分布有油松林外，大部分为灌丛、灌草丛和草丛植被。常见的有荆条灌丛、沙棘灌丛、虎榛子灌丛，以及荆条、柠条、白羊草灌草丛等，栽培经济树种有核桃、桑树、黑椋子等，农作物以高粱、谷子等杂粮为主，冬麦栽培面积不大。宁探1井场项目占地主要植被类型以柠条植被为主的灌草丛。

### 1.3 相关规划符合性分析

**1.3.1 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》，本项目位于“省级限制开发的重点生态功能区——吕梁山水源涵养及水土保持生态功能区”。

功能定位：汾河、北川河、桑干河水源涵养区。该区域北部植被覆盖较好，东部、南部水土流失严重，煤炭开采点较多，自然环境破坏严重。

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）实施天然林保护工程，全面保护森林及草地，根据南北、东西生态特征，采取不同的管护措施。管涔山建立以水源涵养林为主体的生态公益林体系；东、南部加强吕梁山林区的保护，积极营造水土保持林和水源涵养林；低山丘陵地区适当发展经济果木。

本项目为煤层气勘探项目，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，占地类型为一般灌木林地，呈点状分布；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，可以恢复区域主体功能。

**1.3.2 与《静乐县生态功能区划》和《静乐县生态经济区划》符合性分析（略）**

### 1.4 生态现状调查与评价

生态现状调查是生态现状评价、影响预测的基础和依据，为保证调查的内容和指标能准确反映本项目生态评价范围内的生态背景特征。

**1.4.1 调查与评价方法**

2019年8月项目组对评价区内的生态环境现状进行了第1次现场调查，2019年10月，项目组对评价区进行了第2次调查，采取的调查方法均为资料收集和现场踏勘，主要调查评价区生态环境状况、植被状况、野生动物分布情况、生物多样性状况、生态敏感目标分布状况，以及勘探场地及周边生态环境状况等。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）推荐的生态评价方法，本次生态环境现状调查与评价主要采用现场调查、生物多样性评价相结合的方法，对评价区生态环境现状作出评价。利用该区域卫星影像及收集的相关资料，初步判断项目区周围土地利用、植被分布和敏感目标分布状况。

**1.4.2 生态系统类型调查与评价**

本次生态系统现状调查采用实地调查，经实地调查，评价区域主要生态系统类型为林地生态系统和草地生态系统。

林地生态系统：疏林地植被主要有油松、侧柏、刺槐、核桃、杨柳树等；灌木有连翘、黄栌、沙棘、荆条等灌丛，草本植物主要有禾本科和菊科的植物等。

草地生态系统：评价区草地生态系统以荒草地为主，主要为灌草。

区域内没有大型哺乳类野生动物，也没有国家和地方重点保护的珍稀濒危动物，只有野兔、野鸡、田鼠以及各种常见昆虫等生活在区域内。

**1.4.3 利用现状调查与评价**

（1）土地利用现状调查

本项目总占地面积为8000m2，项目占地类型为退耕还林（一般灌木林），井场周边居民稀疏，人类活动的主要形式为农业生产活动。

（2）土地利用现状评价

本项目本项目宁探1井场占用土地8000 m2，全部为退耕还林地（一般灌木林地），属于其他地方公益林地-IV。宁探1井井场周边的土地利用现状见附图14。

（3）植被生物量和生产力

根据国内有关植被生物量研究成果，对本项目评价范围内的植被生物量进行了估算，结果见插表35。

**插表35 评价范围植被生物量估算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **植被类型** | **平均生物量（t/hm2）** | **平均生产力（t/hm2·a）** | **面积（hm2）** | **生产力（t/a）** | **生物量（t）** |
| **井场** | | | | | |
| 灌草丛 | 13.14 | 8.779 | 0.8 | 7.04 | 10.51 |
| 合计 | / | / | / | 7.04 | 10.51 |

注：表中自然植被的平均生物量参照方精云等《我国森林植被的生物量和净生产量》（生态学报，16（5）：497-508）和黄玫等《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，26（12）：4156-4163）中有关数据，其中针叶林参照油松的平均生物量，阔叶林参照杨树的平均生物量。

从插表37中可见，拟建公路评价范围内植被生物量为10.51t。

### 1.5 生态环境影响

本项目主要建设内容为井场的建设(井场平整、泥浆池和清水池的建设及营房的安装等)、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，以及施工区一定范围内植被不同程度的破坏和水土流失。项目建设期对生态环境带来的不利影响主要体现在项目井场占地以及破坏植被引发水土流失两个方面。

本次生态影响主要是井场占地范围占地破坏了占地范围内原有地貌和植被的破坏、扰动表土结构，造成土壤抗蚀能力降低。同时施工结束前后一段时间内地表绿化工作尚未完成时，都将造成土壤裸露。遇雨时，尤其是暴雨时，将会造成水土流失。但由于项目所在区域原生态系统较简单，主要以一般灌木林地为主，地面系统扰动有限，所以对生态环境的影响并不明显。

**1.5.1 施工期对生态环境的影响**

（1）工程建设占用土地影响分析

本项目施工过程中，会占用林地(以一般灌木林为主)，并且临时破坏了林地的植被。本项目井场主要建设内容为井场的建设(井场平整、泥浆池、清水池的建设及营房的安装等)、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，由于本项目为勘探期，在勘探期结束后，建设单位在按评价要求对废弃泥浆池覆土填埋、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

本项目施工区域的泥浆池、清水池开挖等将对占地范围内的不同土壤类型上进行开挖和填埋，项目占地面积8000m2，占地面积较小，因此，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，它对土壤环境的影响表现在：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。

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。

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。

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。

评价要求建设项目井场、泥浆池、清水池等施工时将要将表层土按要求堆存，施工结束后进行分层回填，将表层耕作土置于最上层，最大限度的减少施工时土壤的影响。项目施工对土壤环境的影响在经过几年的自然沉降和爬犁将恢复原状。不会影响将来土壤耕作和农作物的生长。

（3）林地的影响

由于项目施工开挖填埋、机械与车辆碾压，人员践踏等影响，将会破坏占地植被。

项目造成的退耕还林地（一般灌木林地）破坏面积约8000m2，本项目勘探期施工时年限最多不超过2 年，勘探期满后随着废弃井场的生态恢复后，将重新退耕还林，不会对区内整体农作物生产造成明显影响，施工对农作物的影响不大。

（4）施工对动植物生态环境影响

本项目所在区域无自然保护区，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退耕还林林业生态系统，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。

本项目占地为林地（一般灌木林地）等，临时占地将造成区内林地的破坏，林地、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林地减少或平均生物生产力变化很小，随着勘探期结束，井场生态恢复、水土保持措施的实施及项目占地补偿，可以弥补这部分林地损失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。

### 1.6 生态影响的防治措施

**1.6.1 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，并做到林地、草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。

**1.6.2 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）勘探场地避让静乐县集中供水水源地、王村乡集中供水水源地。

（2）井场应避开永久性生态公益林、基本农田、覆盖度高的森林植被。

（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，避开村民休息时间段，并尽量缩短工期，减小噪声，降低对区域被栖息的野生动物的影响。

**1.6.3 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）项目单位要聘请有资质的监理单位进行工程监理，监理单位即要做好工程质量监理，更要做好环保监理，要求施工单位在规定的施工作业面内文明施工，禁止在施工人员进入作业面以外区域，以尽可能减小施工期对土地和植被的破坏。

（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）加强井场内绿化，井场内在树种、草种的选择上，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《中华人民共和国森林法实施条例》，施工结束后临时占地应及时进行植被重建工作，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，项目因占地植被减少、土壤扰动和水土流失等生态问题和生态扰动都将恢复。

**1.6.4 生态影响的恢复措施**

本项目的生态防护与恢复措施体系分为1个防治区，即井场防治区。根据本项目特点，结合区域自然条件，本项目采取的主要防治措施包括工程措施、植物措施和施工临时防护措施等。本项目井场防治区植被恢复面积及具体恢复措施见插表35，井场防治区典型生态保护措施平面布置见附图14。

本项目井场共占地8000m2，全部为临时占用，全部为静乐县王村乡王村集体林地（退耕还林后一般灌木林地），钻井完成后实施生态恢复工程。

环评要求应采取针对性的生态环境保护措施。具体措施见如下：

宁探1井占用林地地的区域生态保护措施：①施工前对表土进行剥离，剥离的表土可堆放于井场占地的空闲处，施工结束后，将剥离的表土及时回填需要进行恢复的临时占地区；②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；③对临时占用的灌木林地采用灌草结合的方式进行恢复植被，灌木选用柠条，株行距 1.5×1.5m，草种选用披碱草，撒播量为 10kg/hm2。

井场的生态保护和恢复措施：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%。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。

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；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。将井场内的除值班集中箱式营房以外的其它集装箱式营房等全部撤出井场，并将井场和营房建设时推出的表土回填进行生态恢复。

### 1.7 生态补偿措施

项目建设施工时对占用林地，需要缴纳林地补偿相关费用进行生态补偿，专款用于林地的植被恢复，具体费用按照《财政部 国家林业局关于调整森林 植被恢复费征收标准引导节约集约利用林地的通知》实施。

**插表35 本项目各防治区生态防护与恢复措施一览表（略）**

### 1.8 水土保持

**1.8.1 工程对水土流失影响**

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。为此评价要求项目在施工期间，在占用林地时采取分层取土、分层开挖、分层回填的保护措施；井场施工在山坡地带时，及时对建设护坡等措施，减轻施工对区内的水土流失影响。

**1.8.2 水土保持措施**

本项目应采取如下措施以减少水土流失：

（1）临时开挖面两侧设临时拦挡措施，遇暴雨时及时用草帘等覆盖开挖断面，防止暴雨冲刷。

（2）表土临时剥离堆放

对于施工临时占用林地地段，为了保持该区域的生物多样性，需对表层进行剥离、临时堆放处理。

（3）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。

（4）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。

（5）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护的重要性，在施工中自觉执行有关规定。

### 1.9 结论

从以上对评价区生态系统的影响分析可见，项目建设将使本区地貌、土壤等条件发生改变，并直接破坏和摧毁部分植被，造成占地范围内林地生物量减少，土地利用类型将发生改变等。水土流失，土壤恶化等消极影响将增强。

但从项目所在区生态现状及项目建设的生态效益、社会效益进行分析来看，项目建设后可为本地区生态系统的恢复以致重建成更理想的生态系统提供经济补偿，项目所在区从林业生产综合发展出发，采取有效的覆土绿化或植被恢复措施，不仅可以减少或补偿开发带来的消极影响，同时可为项目所在区生态环境的改善起积极促进作用。

通过采取的环评要求的措施后，评价区域内经项目扰动的地表及项目临时占地得到有效的恢复，可将项目造成的生态影响降至最低限度。