建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称： 平安101井钻井工程

建设单位： 大庆油田有限责任公司

编制日期： 2022年10月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 平安101井钻井工程 | | |
| 项目代码 | 2207-511702-04-01-709960 | | |
| 建设单位联系人 | 黄明洋 | 联系方式 | 18181117227 |
| 建设地点 | 四川 省 达州 市 通川 区 北山镇 苏坪村 6 组 | | |
| 地理坐标 | （107度 16 分 19.529秒， 31 度 27 分28.936秒） | | |
| 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） | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） |  |
| 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） | 通川区发展和改革局 | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | 2207-511702-04-01-709960 |
| 总投资（万元） | 9000 | 环保投资（万元） | 150 |
| 环保投资占比（%） | 1.7 | 施工工期 | 12个月 |
| 是否开工建设 | ☑否  □是： | | |
| 专项评价设置情况 | |  |  | | --- | --- | | 专项评价的类别 | 设置理由 | | 地表水 | 无 | | 地下水 | 拟建项目为专业技术服务业类项目中的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，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）不设置地下水专题，但本项目环境影响与“石油和天然气开采业”中钻井工程的环境影响情况相似，为更好管控其造成的环境影响，因此本次专项评价设置参照“石油和天然气开采”进行设置，即本次环评设置地下水环境影响专项评价。 | | 生态 | 无 | | 大气 | 无 | | 噪声 | 无 | | 环境风险 | 拟建项目为专业技术服务业类项目中的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，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）不设置专题，但本项目环境影响与“石油和天然气开采业”中钻井工程的环境影响情况相似，为更好管控其环境风险，因此本次专项评价设置参照“石油和天然气开采”进行设置，即本次环评设置环境风险专项评价。 | | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 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 | 无 | | |
| 其他符合性分析 | * 1. **项目由来**   大庆油田有限责任公司拟在四川省达州市通川区北山镇实施平安101井，平安101井属评价井（详见附件）。根据《石油天然气勘探规范》（GB/T39537-2020），勘探井包含地质井、区域探井、预探井、评价井4种，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令 第16号），本项目属于陆地矿产资源地质勘查类项目（油气资源勘探），应编制环境影响报告表。   * 1. **与产业政策符合性分析**   项目属于陆地矿产资源地质勘查（油气资源勘探），根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》的有关规定，项目属于第一类“鼓励类”第七条“石油类、天然气”第一款“常规石油、天然气探勘与开采”，因此，符合国家有关产业政策。   * 1. **项目与规划符合性分析**   根据《四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）》可知，在确保矿产资源有效供给的情况下，加大天然气、页岩气、煤层气、铀矿、地热等勘查开发力度，适度开展煤炭勘查，全力化解煤炭过剩产能，继续淘汰年产15万吨及以下煤矿，年产30万吨以下高瓦斯和煤与瓦斯突出煤矿不再新建年产30万吨以下煤矿、年产90万吨以下高瓦斯和煤与瓦斯突出煤矿。  项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），符合加大天然气、页岩气、煤层气、铀矿、地热等勘查开发力度。因此符合《四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）》规划要求。   * 1. **与城乡规划的符合性分析**   本工程位于四川省达州市通川区北山镇苏坪村6组，项目区域属于农村地区，根据《通川区北部农旅融合发展片区国土空间总体规划（2022-2035年）》，平安101井所在区域未在北山镇控制性详细规划内。根据达州市通川区自然资源局出具的《关于平安101井点位的复函》，项目选址不在通川区北山镇场镇规划建设用地范围内，本项目建设将占用永久基本农田，目前建设单位正在办理相关用地手续，因此项目实施不影响城乡建设。   * 1. **与《石油天然气开采业污染防治技术政策》的符合性**  1. **与《石油天然气开采业污染防治技术政策》对比分析表**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 技术政策要求 | 本工程内容 | 符合性 | | **一** | **清洁生产** | | | | 1 | 油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。 | 本项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），占地较少，废水收集后集中处置，固体废物交由有资质单位处置。 | 符合 | | 2 | 油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂。 | 本项目无国际公约禁用化学物质，符合要求。 | 符合 | | 3 | 在油气勘探过程中，宜使用环保型炸药和可控震源，应采取防渗等措施预防燃料泄漏对环境的污染。 | 本项目无需炸药，油罐区设置地面硬化防渗、围堰，井场场内建设排水沟及4个隔油池，可预防柴油泄漏。 | 符合 | | 4 | 在钻井过程中，鼓励采用环境友好的钻井液体系；配备完善的固控设备，钻井液循环率达到95%以上；钻井过程产生的废水应回用。 | 本项目导管段采用清水钻井，一开~三开钻井采用水基钻井液，钻井过程中钻井液循环使用，钻井过程中产生的废水回用；不能回用时拟交由四川瑞利生物科技有限公司处理。 | 符合 | | 5 | 在井下作业过程中，酸化液和压裂液宜集中配制，酸化残液、压裂残液和返排液应回收利用或进行无害化处置，压裂放喷返排入罐率应达到100%。酸化、压裂作业和试油（气）过程应采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施。 | 本项目酸化液运输到现场集中配置，测试放喷作业时通过放喷分离器分离后全部收集在集酸坑，采取了防漏、防溢措施，全部外运处理。 | 符合 | | **二** | **生态保护** | | | | 1 | 在开发过程中，伴生气应回收利用，减少温室气体排放，不具备回收利用条件的，应充分燃烧，伴生气回收利用率应达到80%以上；站场放空天然气应充分燃烧。燃烧放空设施应避开鸟类迁徙通道 | 放喷过程中不具备利用条件，在放喷池进行充分燃烧。放喷池不位于鸟类迁徙通道上。 | 符合 | | **三** | **污染治理** | | | | 1 | 在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。在油气开发过程中，未回注的油气田采出水宜采用混凝气浮和生化处理相结合的方式。 | 钻井过程中采用清洁化生产工艺，试气过程中产生的废水经过处理后尽量重复利用。本项目不能利用的废水经收集后，采用罐车外运至四川瑞利生物科技有限公司处理达标后排放。 | 符合 | | 2 | 固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施。试油（气）后应立即封闭废弃钻井液贮池。 | 钻井过程中按相关要求进行固废收集、贮存和处理。完井后对清洁生产操作平台、应急池清理后封闭。 | 符合 | | **3** | 应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别，根据识别结果资源化利用或无害化处置。 | 不涉及原油使用，本工程在井口及易产生油污的生产设施底部进行防渗处理，收集可能产生的废润滑油，完钻后统一收集交有资质单位处置。 | 符合 | | **4** | 对受到油污染的土壤宜采取生物或物化方法进行修复。 | 不涉及原油使用，废润滑油很少，通过采取防渗措施，总体不会造成土壤的油污染。 | 符合 | | **四** | **运行风险和环境管理** | | | | 1 | 油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。 | 建设单位制定有完善的环境保护管理规定，并建立运行健康、安全与环境管理体系。 | 符合 | | 2 | 加强油气田建设、开发过程的环境监督管理。 | 建设单位制定有完善的环境监督管理 | 符合 | | 3 | 在开发过程中，企业应加强油气井套管的检测和维护，防止油气泄漏污染地下水。 | 建设单位制定有完善的套管监测维护计划和制度，防止天然气泄漏污染地下水。 | 符合 | | 4 | 油气田企业应建立环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。 | 建设单位设置有专门的环境管理部门，并制定有完善的环境管理制度和培训制度。 | 符合 | | 5 | 油气田企业应对开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。应开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。 | 建设单位设置有突发环境事件应急预案，并定期举行演练。在井场周边设置有事故监测点，实时监测危险因子。 | 符合 |   通过与《石油天然气开采业污染防治技术政策》中清洁生产、生态保护、污染治理、运行风险和环境管理内容进行对比分析，本项目的建设符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》要求。   * 1. **与《中共四川省委关于制定四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》的符合性**   《中共四川省委关于制定四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中指出，“统筹能源水利基础设施建设。建设中国“气大庆”、特高压交流电网、水风光互补一体化清洁能源基地，完善能源产供储销体系，建设清洁能源示范省。实施“再造都江堰”水利大提升行动，推进引大济岷、长征渠等重大工程建设，完善“五横六纵”引水补水生态水网，提升水资源优化配置和水旱灾害防御能力”。本项目属于气田的陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），符合建设中国“气大庆”，因此拟建项目符合《中共四川省委关于制定四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》。   * 1. **与《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）符合性分析**   《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）中明确“国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源开采、油气管线、水电、核电项目”经批准可以占用永久基本农田。  拟建项目为陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），符合国家产业政策，属于（自然资规〔2018〕3号）中明确的“符合国家产业政策的能源开采”范畴，建设单位按照相关要求正在办理相关用地手续，因此符合相关要求。   * 1. **与《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）符合性分析**   根据《两部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中相关规定，“临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。”  建设单位按照相关要求正在办理相关用地手续。待项目施工结束后按照相关复垦要求进行作业。综上，本工程符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）的要求。   * 1. **与自然资源部关于规范临时用地管理的通知（自然资规〔2021〕2号）符合性分析**   根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知（自然资规〔2021〕2号）》中相关规定，“矿产资源勘查、工程地质勘查、水文地质勘查等，在勘查期间临时生活用房、临时工棚、勘查作业及其辅助工程、施工便道、运输便道等使用的土地，包括油气资源勘查中钻井井场、配套管线、电力设施、进场道路等钻井及配套设施使用的土地”属于临时用地范围，临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定，临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。建设单位按照相关要求正在办理相关用地手续，因此，本项目符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知（自然资规〔2021〕2号）》的要求。   * 1. **与《****四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析**   本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析如下。   1. **与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》分析表**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 技术政策要求 | 本工程内容 | 符合性 | | 1 | 禁止在嘉陵江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 | 本项目不属于化工项目。 | 符合 | | 2 | 排污单位排放污染物不得超过国家和省污染物排放标准，不得超过重点水污染物排放总量控制指标。 | 本项目废水经罐体、应急池收集后拟交由四川瑞利生物科技有限公司处理后达标排放，生活污水经旱厕收集后由吸污车拉运至北山镇污水处理厂处理后排放。 | 符合 | | 3 | 禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等 | 本项目生产废水经收集后交由四川瑞利生物科技有限公司处理，不外排。 | 符合 | | 4 | 新建排放重点水污染物的工业项目原则上进入符合相关规划的工业集聚区。逐步减少在工业集聚区以外排放工业废水的工业企业，并将有关工作情况纳入环境保护目标责任制范围。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化化工、焦化、建材、有色金属等高污染项目。 | 本项目为陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），不属于上述项目。 | 符合 | | 5 | 排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合污水集中处理设施的接纳标准。 | 本项目生产废水经现场预处理后由罐车运至四川瑞利生物科技有限公司，满足接纳标准。 | 符合 | | 6 | 鼓励企业事业单位和其他生产经营者配套建设工业用水回收利用设施和中水回用管网设施，采取循环用水、综合利用以及废水处理回用等措施，提高水的重复利用率 | 本项目钻井液及试气废水采用循环使用，最终拟交由四川瑞利生物科技有限公司处理 | 符合 | | 7 | 限期禁止生产、销售、进口、使用、转让严重污染水环境的工艺和设备 | 本项目采用工艺及使用设备均不属于严重污染水环境的工艺及设备 | 符合 |   综上所述，本项目为陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），项目产生的生产废水经现场收集预处理后交由四川瑞利生物科技有限公司处理，不外排；生活污水经旱厕收集后用作当地农肥。因此符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》政策要求   * 1. **国务院办公厅《关于坚决制止耕地“非农化”行为的通知》（国办发明电〔2020〕24号）符合性分析**   本项目与《坚决制止耕地“非农化”行为的通知》符合性分析如下：   1. **与《关于坚决制止耕地“非农化”行为的通知》分析表**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 技术政策要求 | 本工程内容 | 符合性 | | 1 | 一、严禁违规占用耕地绿化造林。要严格执行土地管理法、基本农田保护条例等法律法规，禁止占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物。违规占用耕地及永久基本农田造林的，不予核实造林面积，不享受财政资金补助政策。平原地区要根据资源禀赋，合理制定绿化造林等生态建设目标。退耕还林还草要严格控制在国家批准的规模和范围内，涉及地块全部实现上图入库管理。正在违规占用耕地绿化造林的要立即停止 | 本项目不属于占用耕地绿化造林。 | 符合 | | 2 | 二、严禁超标准建设绿色通道。要严格控制铁路、公路两侧用地范围以外绿化带用地审批，道路沿线是耕地的，两侧用地范围以外绿化带宽度不得超过5米，其中县乡道路不得超过3米。铁路、国道省道（含高速公路）、县乡道路两侧用地范围以外违规占用耕地超标准建设绿化带的要立即停止。不得违规在河渠两侧、水库周边占用耕地及永久基本农田超标准建设绿色通道。今后新增的绿色通道，要依法依规建设，确需占用永久基本农田的，应履行永久基本农田占用报批手续。交通、水利工程建设用地范围内的绿化用地要严格按照有关规定办理建设用地审批手续，其中涉及占用耕地的必须做到占补平衡。禁止以城乡绿化建设等名义违法违规占用耕地。 | 本项目不属于建设绿色通道项目 | 符合 | | 3 | 三、严禁违规占用耕地挖湖造景。禁止以河流、湿地、湖泊治理为名，擅自占用耕地及永久基本农田挖田造湖、挖湖造景。不准在城市建设中违规占用耕地建设人造湿地公园、人造水利景观。确需占用的，应符合国土空间规划，依法办理建设用地审批和规划许可手续。未履行审批手续的在建项目，应立即停止并纠正；占用永久基本农田的，要限期恢复，确实无法恢复的按照有关规定进行补划。 | 本项目不属于占用耕地挖湖造景 | 符合 | | 4 | 四、严禁占用永久基本农田扩大自然保护地。新建的自然保护地应当边界清楚，不准占用永久基本农田。目前已划入自然保护地核心保护区内的永久基本农田要纳入生态退耕、有序退出。自然保护地一般控制区内的永久基本农田要根据对生态功能造成的影响确定是否退出，造成明显影响的纳入生态退耕、有序退出，不造成明显影响的可采取依法依规相应调整一般控制区范围等措施妥善处理。自然保护地以外的永久基本农田和集中连片耕地，不得划入生态保护红线，允许生态保护红线内零星的原住民在不扩大现有耕地规模前提下，保留生活必需的少量种植。 | 本项目占不属于自然保护地 | 符合 | | 5 | 五、严禁违规占用耕地从事非农建设。加强农村地区建设用地审批和乡村建设规划许可管理，坚持农地农用。不得违反规划搞非农建设、乱占耕地建房等。巩固“大棚房”问题清理整治成果，强化农业设施用地监管。加强耕地利用情况监测，对乱占耕地从事非农建设及时预警，构建早发现、早制止、严查处的常态化监管机制。 | 本项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）。平安101井属于勘探井，不属于违反规划搞非农建设、乱占耕地建房 | 符合 | | 6 | 六、严禁违法违规批地用地。批地用地必须符合国土空间规划，凡不符合国土空间规划以及不符合土地管理法律法规和国家产业政策的建设项目，不予批准用地。各地区不得通过擅自调整县乡国土空间规划规避占用永久基本农田审批。各项建设用地必须按照法定权限和程序报批，按照批准的用途、位置、标准使用，严禁未批先用、批少占多、批甲占乙。严格临时用地管理，不得超过规定时限长期使用。对各类未经批准或不符合规定的建设项目、临时用地等占用耕地及永久基本农田的，依法依规严肃处理，责令限期恢复原种植条件。 | 本项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）。平安101井属于勘探井，不属于违反规划搞非农建设、乱占耕地建房 | 符合 |   综上所述，本项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），建设单位正在开展相关土地复垦方案，待项目施工完成后开展相关复垦方案。因此，项目符合国家有关规划，符合国务院办公厅《关于坚决制止耕地“非农化”行为的通知》。   * 1. **与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》的符合性**   （1）与深化项目环评“放管服”改革符合性  根据生态环境部印发《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，以下简称《通知》）。生态环境部环境影响评价与排放管理司有关负责人就《通知》出台的背景、编制思路、环评管理要求等做出回答，对于区块的属性，可结合实际情况判断是新区块还是老区块，老区块一般指此前已开展过环评、又进行滚动开发、加密打井维持产量的区块。目前项目所在区域未开展区块环评，平安101井是为确定该区域天然气产能而开展的勘探工作，不涉及滚动开发、不属于加密打井维持产量的情况。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）精神“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”。  （2）强化生态环境保护措施符合性  项目与生态环境保护措施符合性如下表所示。   1. **与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》中强化生态环境保护措施对比分析表**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 技术政策要求 | 本工程内容 | 符合性 | | 1 | 涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求。涉及污染物排放的海洋油气开发项目，应当符合《海洋石油勘探开发污染物排放浓度限值》（GB4914）等排放标准要求。 | 本项目钻井废水拟交由四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂进行处理，满足相应排放要。 | 符合 | | 2 | 涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造封闭地层，一般应当回注到现役油气藏或枯竭废弃油气藏。相关部门及油气企业应当加强采出水等污水回注的研究，重点关注回注井井位合理性、过程控制有效性、风险防控系统性等，提出 | 本项目属于气田的陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），不涉及废水回注。 | 符合 | | 从源头到末端的全过程生态环境保护及风险防控措施、监控要求。建设项目环评文件中应当包含钻井液、压裂液中重金属等有毒有害物质的相关信息，涉及商业秘密、技术秘密等情形的除外。 | | 3 | 油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中式处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。相关部门及油气企业应当加强固体废物处置的研究，重点关注固体废物产生类型、主要污染因子及潜在环境影响，分别提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，促进固体废物合理利用和妥善处置。 | 本项目采用清水钻井液和水基钻井液，不使用油基钻井液，产生的固体废物均按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。 | 符合 | | 4 | 陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。含硫气田回注采出水，应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应当采用先进高效硫磺回收工艺，减少二氧化硫排放。井场加热炉、锅炉、压缩机等排放大气污染物的设备，应当优先使用清洁燃料，废气排放应当满足国家和地方大气污染物排放标准要求。 | 本井目的层不涉及挥发性有机物液体储存，同时加强钻井期间钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施 | 符合 | | 5 | 施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。 | 本项目钻井和压裂设备使用网电、备用柴油发电机，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，及时落实环评提出的生态保护措施。 | 符合 | | 6 | 陆地油气长输管道项目，原则上应当单独编制环评文件。油气长输管道及油气田内部集输管道应当优先避让环境敏感区，并从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证。高度关注项目安全事故带来的环境风险，尽量远离沿线居民。 | 本项目属于气田的陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），暂不涉及油气长输管道。 | 符合 | | 7 | 油气储存项目，选址尽量远离环境敏感区。加强甲烷及挥发性有机物的泄漏检测，落实地下水污染防治和跟踪监测要求，采取有效措施做好环境风险防范与环境应急管理；盐穴储气库项目还应当严格落实采卤造腔期和管道施工期的生态环境保护措施，妥善处理采出水。 | 本项目属于气田的陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），不属于油气储存项目。 | 符合 | | 8 | 油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。海洋油气勘探开发溢油应急计划报相关海域生态环境监督管理局备案。 | 建设单位严格按照相关要求编制突发环境事件应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。 | 符合 |  * 1. **与《中国石油天然气集团有限公司重点地区井控管理规定》的符合性分析**  1. **与《中国石油天然气集团有限公司重点地区井控管理规定》的符合性分析**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 井控管理规定要求 | 本工程内容 | 符合性 | | 1 | 树立“大井控”理念，从地质工程设计、钻前工程、装备配套、钻井、录井、测井、固井、试油、投产等全过程强化井控工作，坚持井控先行，严格管控，落实责任，确保全生命周期的井控安全。 | 本项目实行全过程管控井控工作，实行严格管控 | 符合 | | 2 | 落实“六个严格”要求，井控管理应严格定人定责，井控设计应严格审核把关，井控装备应严格安装试压，井控操作应严格流程作业，井控培训应严格实操考核，关键工序应严格过程监督。 | 本项目按要求落实“六个严格” | 符合 | | 3 | 油气田企业应建立区域压裂车值班值守制度，满足溢流后快速到达现场、快速压井的需要。重点井进入目的层施工，现场应储备好重浆，提前在压井管汇安装压井接头，连接好供浆管线，确保压裂车即到即压。 | 本项目建立有压裂车值班值守制度，可满足快速到达现场，快速压井的需要 | 符合 | | 4 | 加强钻前工程管理，钻井井场面积、进出道路、主副放喷管线走向和放喷池位置应满足井控安全要求，放喷池周边100米内不能有道路、线路及其他设施。钻前工程由建设方组织施工方进行联合验收。 | 满足井控安全要求，根据设计，本项目放喷池100m内无道路、线路及其他设施。 | 符合 | | 5 | 进入高压、高产、高含硫区块的施工队伍，原则上以集团公司内部队伍为主，新进入队伍30%以上关键岗位人员应具有该区域作业经历。 | 本项目施工队伍为集团内部队伍，且30%关键岗位具备该区域作业经历。 | 符合 | | 6 | 现场应配备使用气动重晶石粉罐，配备自动加重装置和供浆装置，实现快速加重和供浆。重晶石粉购置单位应要求供应商向现场提供罐装重晶石粉。 | 项目现场配备气动重晶石粉罐，符合要求 | 符合 |  * 1. **与 “三线一单”符合性**   **（1）生态红线**  根据《达州市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（达市府发〔2021〕17号）的要求，优先保护单元以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元17个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。  重点管控单元涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元22个，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）等，应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险突出等问题，制定差别化的生态环境准入要求。对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求。对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。  一般管控单元除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市共划分一般管控单元7个。执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。  拟建项目所在达州市通川区北山镇境内，根据四川省“三线一单”符合性分析系统（www.sczwfw.gov.cn）查询结果，项目位置属于重点管控单元，项目施工期采用网电钻井，备用柴油发电机使用时间较少，且使用优质柴油，废气严格控制确保达标排放；钻井废水、压裂返排液经收集后拟交由四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理达标后排放，现场不外排；产生的水基岩屑经清洁化生产平台收集后就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用。项目产生的危废经收集后交由有资质单位进行处置。项目建设通过采取措施后对环境影响小，因此拟建项目符合《达州市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（达市府发〔2021〕17号）的相关要求。  **（2）环境质量底线**  区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、地表水环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区、地下水属于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区、区域生态环境质量较好；根据现状监测结果，区域环境质量现状较好，具有相应的环境容量。  本项目废气主要为备用柴油发电机废气、测试放喷废气、事故放喷废气、大气污染物主要为等，废气经有效收集和处理后均可达标排放；项目废水经处理达标后回注，不外排；项目产生的固体废物全部妥善处理，不直接排入外环境；项目噪声可做到厂界达标。项目三废及噪声均能有效处理，不会明显降低区域环境质量现状，因此本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。  （3）资源利用上线  本项目通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物综合利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，项目的水、电、气等资源不会突破区域的资源利用上线。  （4）环境负面准入清单  本项目符合国家和地方产业政策，项目的建设对促进当地能源开发和推动地方经济具有积极作用，同时，本项目不属于《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》和《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》中禁止类、限制类项目，不属于环境负面准入清单。  因此，本项目的建设符合“生态红线、环境质量底线、资源利用上线和环境负面准入清单”的相关要求。  根据四川省“三线一单”数据分析系统（www.sczwfw.gov.cn）查询结果，项目处于重点管控单元，管控单元编码为ZH51170220004，所在环境管控单元管控要求及符合性分析如下，与达州市环境管控单元见图1-1。    平安101井  图1-1 环境综合管控单元分区图  拟建项目与《四川省“三线一单”符合性分析报告》中，生态环境准入清单分析内容见下表。 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **四川省“三线一单”符合性分析报告一览表**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | “三线一单”的具体要求 | | | | 项目情况 | 符合性分析 | | 类别 | | | 对应的管控要求 | | 通川区环境要素综合重点管控单元  ZH51170220004 | 普适性清单管控要求 | 空间布局约束 | 禁止开发建设活动的要求  -禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。  -涉及永久基本农田的区域，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。  -禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。  限制开发建设活动的要求  -水环境城镇污染、工业污染、农业污染重点管控区内，应严格限制布设以电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤等高耗水行业为主导产业的园区；严格项目引入政策，严控新建造纸、屠宰、用排水量大的农副产品加工企业等以水污染为主的企业。  -大气环境布局敏感区应严格限制布设以钢铁、建材、石化、化工、有色等高污染行业为主导产业的园区，大气环境弱扩散区谨慎布局垃圾发电、危废焚烧等以大气污染为主的企业；严格项目引入政策，严控新建水泥厂、危废焚烧、砖瓦厂、陶瓷厂、混凝土及制品等以大气污染为主的企业。  -按照相关要求严控水泥新增产能。  -严控在长江及主要支流岸线1公里范围内新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。  -现有工业企业不得新增污染物排放。  -禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。  不符合空间布局要求活动的退出要求  全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。 -现有工业企业限期有序退城入园。  不断优化长江经济带化工行业空间布局，有效控制化工污染。推进化工企业搬迁入园，加强化工园区基础设施建设。  2025年全面完成全域内“散乱污”企业整治工作。  针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。  对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采烂挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治。对责任主体灭失的露天矿山，加强修复绿化、减尘抑尘。加强矸石山治理。关闭不合理开发的小矿山。 在全市范围深入开展集中整治“散乱污”工业企业，对不符合产业政策和规划布局的，一律责令停产、限期搬迁或关停；  其他空间布局约束要求  允许开发建设活动的要求：在不损害生态系统功能的前提下，适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业。  除保护区外开展林下种养殖业 | 本项目属于陆地矿产资源地质勘查，不属于上述项目，目前建设单位正在办理相关占用基本农田用地手续， | 符合 | | 污染物排放管控 | 允许排放量要求  暂无  现有源提标升级改造  加快现有乡镇污水处理设施升级改造，按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标后排放。  -在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值.-火电、水泥、钢铁等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。  -砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。  其他污染物排放管控要求  新增源等量或倍量替代:上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。  -上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。  -大气环境重点管控区内，新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代.污染物排放绩效水平准入要求:屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。  -大气环境重点管控区内加强“高架源”污染治理，深化施工扬尘监管，严格落实“六必须、六不准”管控要求，强化道路施工管控，提高道路清扫机械化和精细化作业水平。-到2023年底，力争全市生活垃圾焚烧处理能力占比达60%以上，各县（市）生活垃圾无害化处理率保持95%以上，乡镇及行政村生活垃圾收集转运处置体系基本实现全覆盖。-到2025年，农药包装废弃物回收率达80%；粮油绿色高质高效示范区、茶叶主产区和现代农业园区农药包装废弃物回收率100%。  -到2025年，全国主要农作物化肥、农药利用率达43%，测土配方施肥技术推广覆盖率保持在90%以上，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。  -到2025年，新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用；规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到95%以上，粪污综合利用率达到80%以上，大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%，畜禽粪污基本实现资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。  -到2025年，废旧农膜回收利用率达到85%以上。  2025年：全市水环境质量总体保持优良。纳入国家及省级考核的监测断面优良（达到或优于Ⅲ类）比例保持达100%；32个水环境控制单元水质达到或优于Ⅲ类比例保持为100%；国省重要江河湖泊水功能区达标率保持为100%；地级县级集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例保持为100%；乡镇集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例保持为98%；城镇建成区无黑臭水体。  2035年：全市水环境质量总体保持优良。纳入国家及省级考核的监测断面优良（达到或优于Ⅲ类）比例保持为100%；32个水环境控制单元水质达到或优于Ⅲ类比例达到100%；国省重要江河湖泊水功能区达标率保持为100%；地级、县级、乡镇集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例保持为100%；国省重要江河湖泊水功能区达标率保持为100%；城乡无黑臭水体。  -以州河、铜钵河、明月江、东柳河、双龙河、魏家河（洞耳河）、平滩河（观音河）、石桥河、任市河等农业面源污染较突出的流域为重点，深入推进化肥、农药零增长行动，推广测土配方施肥技术，开展化肥减量增效示范和果菜茶有机肥代替化肥试点，提升科学施肥水平。  --至2022年底，基本实现乡镇污水处理设施全覆盖，配套建设污水收集管网，乡镇污水处理率达到65%。  -大气污染防治重点区域执行大气污染物执行特别排放限值，严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放 | 本项目废水经应急池收集后拟由罐车拉运至四川瑞利生物科技有限公司处理后达标排放，项目采用网电钻井，柴油发电机使用时间短，废气产生量较小，放喷废气排放量小，对外环境影响较小，岩屑按照《达州市生态环境局办公室关于进一步加强固体废物污染防治工作的通知》（达市环办发〔2021〕24号）要求就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用；本项目施工时间较短，噪声随施工结束而结束，对外环境影响较小。综上所述，本项目各污染因素均得到有效处置，符合污染物控制要求。 | 符合 | | 环境风险防控 | 联防联控要求  强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形式分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北区域大气污染防治合作  其他环境风险防控要求  企业环境风险防控要求:工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。  加强“散乱污”企业环境风险防控。对工业循环用水大户和涉磷企业进行全面排查，建立总磷污染源数据库，实施循环水非磷配方药品替代改造，强化工业循环用水监管和总磷排放控制；从严控制新、改、扩建涉磷项目建设。落实涉磷堆场防渗、防风、防洪措施。  对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，以及由重度污染农用地转为的城镇建设用地，开展土壤环境状况调查评估。  用地环境风险防控要求:严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。禁止处理不达标的污泥进入耕地。  禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。  严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。  到2030年，全市受污染耕地安全利用率达到95%以上，污染地块安全利用率达到95%以上。 | 落实本评价相关风险措施后，本项目环境风险可控 | 符合 | | 资源开发利用效率 | 水资源利用总量要求  -到2025年，农田灌溉水有效利用系数达到0.57以上。  地下水开采要求  以省市下发指标为准  能源利用总量及效率要求  -推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。  -禁止焚烧秸秆和垃圾，到2025年底，秸秆综合利用率达到86%以上。  -实施煤炭消费总量控制：严格控制煤炭消费总量；严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行煤炭消耗减量倍量替代 | 本项目不涉及地下水开采，废水循环使用，符合资源开发 | 符合 | | 单元级清单管控要求 | 空间布局约束 | 禁止开发建设活动的要求  执行达州市要素重点管控单元总体准入要求  限制开发建设活动的要求  执行达州市要素重点管控单元总体准入要求  允许开发建设活动的要求  不符合空间布局要求活动的退出要求  位于城镇空间外的工业园区外工业企业：具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；严控新（扩）建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出其它同要素重点总体准入要求  其他空间布局约束要求 | 项目位于四川省达州市通川区北山镇苏坪村6组，属于重点管控单元，不属于禁止开发建设活动 | 符合 | | 污染物排放管控 | 现有源提标升级改造  同达州市要素重点管控单元总体准入要求  新增源等量或倍量替代  通川区全域属于四川省大气污染防治重点区域，执行大气污染物特别排放限值。其他同达州市要素重点管控单元总体准入要求  新增源排放标准限值  通川区全域属于四川省大气污染防治重点区域，执行大气污染物特别排放限值。其他同达州市要素重点总体准入要求  污染物排放绩效水平准入要求  国电达州发电有限公司执行超低排放，加强污染治理设施日常运行管理，确保稳定达标排放。大气环境布局敏感重点管控区内，现有砖瓦厂、混凝土及制品等大气污染重点企业，限期进行深度治理或关停并转。其他同达州市要素重点总体准入要求  其他污染物排放管控要求 | 项目废水收集后交由四川瑞利生物科技有限公司处置，岩屑按照《达州市生态环境局办公室关于进一步加强固体废物污染防治工作的通知》（达市环办发〔2021〕24号）要求就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用，采用网电钻井，废气污染物产生较小，项目施工时间短，施工结束后噪声影响消失，因此符合污染物排放管控 | 符合 | | 环境风险防控 | 严格管控类农用地管控要求  同达州市要素重点管控单元总体准入要求  安全利用类农用地管控要求  同达州市要素重点管控单元总体准入要求  污染地块管控要求  同达州市要素重点管控单元总体准入要求  园区环境风险防控要求  企业环境风险防控要求  同达州市要素重点管控单元总体准入要求  其他环境风险防控要求 | 落实本评价相关风险措施后，本项目环境风险可控 | 符合 | | 资源开发利用效率 | 水资源利用效率要求  同达州市要素重点管控单元总体准入要求  地下水开采要求  同达州市要素重点管控单元总体准入要求  能源利用效率要求  同达州市要素重点管控单元总体准入要求  其他资源利用效率要求  禁燃区要求：同达州市要素重点总体准入要求 | 本项目不涉及地下水开采，废水循环使用，符合资源开发 | 符合 |   综上，项目符合四川省“三线一单”管控要求。 |

二、建设内容

|  |  |
| --- | --- |
| 地理位置 | 项目位于四川省达州市通川区北山镇苏坪村6组，距达州市区直线距离约29km，距北山镇直线距离约2.8km，项目所在地交通较为方便。项目地理位置示意图见附图1。 |
| 项目组成及规模 | * 1. **项目基本情况**   （1）项目名称：平安101井钻井工程；  （2）井深：设计井深4087m；  （3）井口坐标（2000坐标系）：X：3484020m，Y：18715949m；  （3）井别：评价井；  （4）构造位置：四川盆地川东北低缓构造带平昌平缓构造区；  （5）目的层：侏罗系凉高山组；  （6）完井方式：套管完井。   * 1. **建设内容**   （1）钻前工程  临时占地31593m2，新建井场6875m2，新建入场道路100m，维修道路4.2km，新建应急池500m3，新建清洁生产操作平台1套，修建A类放喷池1座，新建井队临时板房生活区1套，厕所1座以及钻井临时房屋、钻井设备基础、给排水、供配电等辅助工程。  （1）钻井工程  平安101井井别参数如下表所示：   1. **平安101井钻井工程井型一览表**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 井位名称 | 井别 | 设计井深 | 完钻层位 | 完钻原则 | 完井方法 | | 平安101井 | 评价井 | 4087m | 侏罗系凉高山组 | 钻至设计井深井底无显示完钻，原则是钻至凉高山组完钻 | 套管完井 |   **（2）压裂试气工程**  **压裂测试主要包括洗井、射孔、压裂、测试放喷，以及工程完工后设备的搬迁和井场清理等过程。**  **（3）组织定员及工程投资**  **工程投资：9000万**，**环保投资150万，占总投资1.7%。**  组织机构及定员、进度：  钻前工程由专业施工单位组织当地民工施工，平均每天施工人员约30人。施工工期约1个月。  钻井工程由专业人员组成，共1个钻井队，钻井队编制约40人，钻井工程周期约3个月，其中建设单位管理人员有白班监督，夜班监督，地质监督等，分两队倒班。井队员工包括井场经理，机械大班、电气大班、机房大班，以上岗位为24h驻井，分两队倒班；包括带班队长、副队长、定向工程师、随钻测量工程师、录井工程师、地质师、控压钻井工程师、钻井工程师、泥浆工程师、司钻、副司钻等，以上岗位分白班夜班，每班12h驻井，共有四个班队；外加炊事人员、勤杂人员等。钻井井队为24h连续工作。  完钻测试、设备搬迁、场地清理时间约1个月。   * 1. **预计产气成份及无阻流量**   根据《平安101井钻井地质设计》，平安101井井区邻井主要有平安1、界碑1、龙岗13、龙岗42等井，以凉高山组为主要目的层，其中平安1井距离本井较近，因此类比平安1井测试结果，凉高山组测试产气11.45×104m3/d，成份以甲烷为主，不含H2S。井同层位气质组成和气量数据如下：   1. **天然气分析数据统计表**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 分析项目 | 摩尔百分数 | 分析项目 | 摩尔百分数 | | 甲烷CH4 | 92.6288 | 二氧化碳CO2 | 4.48 | | 乙烷C2H6 | 1.97 | 氮气N2 | 0.83 | | 丙烷 | ＜0.01 | 异丁烷 | ＜0.01 | | 正丁烷 | ＜0.01 | 异戊烷 | ＜0.01 | | 正戊烷 | ＜0.01 | 氦He | 0.0192 | | 硫化氢H2S | ＜0.01 | 氢H2 | 0.072 | | 己烷和更重组分 | ＜0.01 |  |  | | 气质特性 | | | | | 压缩因子 | 0.9977 | 相对密度 | 0.6049 | | 高位发热量（MJ/m3） | 35.70 | 临界温度（K） | 204.6 | | 低位热值（MJ/m3） | 32.17 | 临界压力（MPa） | 4.944 | | 硫化氢H2S（g/m3） | / |  |  |  * 1. **项目组成**   根据项目的工程特点，可将本项目实施分为钻前工程、钻井工程以及压裂试气工程。工程不涉及运营期进行油气的采输生产问题，因此不对运营期工程进行分析。  （1）钻前工程  钻前工程包括新建井场、清洁化操作平台、进场道路，新建应急池、放喷坑等主体工程以及钻井办公、生活区活动板房、钻井设备基础等工程。主要工程内容和工程量见下表。   1. **钻前工程项目组成及主要环境问题一览表**  | 建设内容 | 建设规模 | 可能产生的环境影响 | | --- | --- | --- | | 场地平整 | 临时占地31593m2，新建井场6875m2，井场规格125×55m。井架基础下部采用C25钢筋混凝土筏板基础，上部为C25片（卵）石砼；面层为30cm厚C25碎石砼。ZJ50型钻机配套的机房基础、泥浆泵基础、循环系统基础、发电房基础、工具房基础等井场内设备基础下部为20cm厚片石基层＋10cm厚C15混凝土垫层＋20cm厚C25钢筋混凝土面层，均进行了防渗处理。 | 临时占地，改变土地利用现状，破坏植被，改变自然地形地貌，可能导致水土流失，施工扬尘、噪声、固废 | | 方井 | 井口方井为4×4×4m，重点防渗处理。 | | 设备、设施基础 | 井架基础以可塑粉质黏土层为持力层。以C25钢筋混凝土基础，重点防渗处理。 | | 应急池 | 位于井场外北侧，共1格，容积为500m3，剥离的表土堆存于耕植土堆放场，其余土石方在井场内作为填方。并在池壁四周设置钢质护栏，池内重点防渗处理。 | | 放喷池 | 共1个，均位于井场西北侧，放喷坑为A类放喷坑（7m\*14m），用于测试放喷，配10m3集酸池一座，池内重点防渗。 | | 隔油池 | 井场四角处各设一个5m3隔油池；在厨房、浴室附近各设置一处10m3的污水隔油池，共6个。对隔油池顶面做防雨水措施。 | | 生活区活动板房 | 板房现场吊装。共新建1套生活区，位于井场东南侧，距离井场约43m，生活区设置1座厕所。 | | 耕植土堆放区 | 位于井场西侧，占地面积共为4.5亩，用于临时堆存剥离的表土，用于临时占地复垦时的覆土；堆存期间采用彩条布遮盖，减少风蚀和水土流失。 | | 场外清水沟 | 场外四周修筑雨水沟总长350m，采用20cm厚C15水泥砂浆抹面。 | | 场内清水沟 | 井场内排污沟总长296m，采用C15水泥砂浆抹面。 |   （2）钻井工程  钻井工程主要包括利用井场钻井作业。主要工程内容和工程量见下表。   1. **项目组成及主要环境影响**  | 名称 | 建设内容 | 建设规模 | 可能产生的环境影响 | | --- | --- | --- | --- | | 主体工程 | 钻井工程 | 平安101井为定向井，设计井深4087m，完钻层位为侏罗系凉高山组。钻井采用ZJ50型钻机，导管段采用清水钻井液，一开、二开、三开段采用水基聚合物钻井液（不使用钾聚磺钻井液）。 | 生产废水、固废、设备噪声、废气 | | 测井、取心、录井 | 测井、取心、录井主要为取样分析地质等情况，对可能的油、气层进行的中途测试。 | / | | 固井作业 | 全井段施套管保护+水泥固井。 | / | | 辅助工程 | 泥浆循环系统 | 共1套泥浆循环系统，含振动筛、除砂器、离心机、液气分离器、除泥除砂一体机、除气器等装置及循环罐组成。 | 泥浆跑冒滴漏污染土壤、地下水 | | 清洁生产操作平台 | 废水预处理区：主要有4个40m3的污水罐组成，其中隔油罐1个、沉淀罐1个、回用罐1个及废水罐1个。 | 泄漏污染土壤、地下水 | | 岩屑收集罐由4个20m3的岩屑罐+15个2m3的岩屑罐组成。 | | 化学品存放区：主要摆放水处理药剂等。 | | 放喷池及放喷管线 | 新建A类放喷池1座，放喷池位于平台西北侧，放喷池外配10m3集酸坑1座。 | 放喷废气、燃烧热辐射。 | | 放喷点火系统 | 放喷池配备自动、手动点火装置各1套。 | / | | 生活垃圾箱 | 井场区域和生活区各设1个。 | 渗漏污染土壤、地下水环境。 | | 生活区隔油池 | 厨房废水经10m3的污水隔油池处理后同生活废水处置。 | | 公用工程 | 给水 | ①生产用水：采用清洁化生产处理水作为生产用水，不足部分采用运水车从当地自来水管网取水。  ②生活用水：车辆拉运桶装水至场地。 | / | | 场外排水 | 已建场外排水沟，排水沟总长350m。 | / | | 场内排水 | 场内已建清水沟400mm宽×300mm深，总长296m。 | 渗漏污染土壤、地下水环境。 | | 井场清洁区雨水通过排水沟和隔油池处理后排入自然水系。 | | 井场四周已建设4座B型隔油池，场内产污区雨水经场内排水沟汇入隔油池，经油水分离后油品回收，分离后废水泵入清洁生产操作平台废水罐处理回用。 | | 生活污水经旱厕收集后由吸污车拉运至北山镇污水处理厂处理后排放。厨房废水隔油1座处理后同生活污水处置。 | | 钻井废水、试气废水经现场预处理后拟交由四川瑞利生物科技有限公司处理后排放。 | | 供电 | 采用周边10kV高压电网供电，1台4000kVA电力变压器。其他周边220kv电线供电，备用980kW功率SR4发电机3台，CAT3406发电机组2台。 | 噪声。 | | 仓储  工程 | 柴油罐区 | 共设1个罐区，罐区占地30m2，1个柴油罐，容积为20m3，最大储存量为10t。地面硬化，铺设防渗膜并设围堰。 | 泄漏污染、火灾爆炸环境风险影响。 | | 泥浆储备罐 | 共设1个罐区，罐区储罐6个，容积40m3。 | 临时占用土地，地表植被破坏、水土流失。泄漏污染。 | | 酸化液储藏罐 | 2个50m3玻璃钢罐，酸化前三天运至现场暂存。 | | 环保工程 | 废水处置 | 应急池位于平台北侧，容积为500m3，为钢筋混凝土结构，事故状态下作为应急使用，完钻后作为废水临时储存设施。 | 渗漏污染土壤、地下水、地表水环境。 | | 井场内外实施清污分流措施，场外雨水由排水沟收集沉淀后外排，场内产污区雨水经截流沟进入隔油池，油水分离后进入集水坑，泵入清洁生产操作平台废水罐处理回用，不能回用时暂存应急池由罐车拉运至四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理。 | | 钻井废水全部回用于钻井补充泥浆的配置，完钻阶段钻井废水暂存在清洁生产操作平台的废水罐内，回用于压裂作业用水，洗井废水经清洁生产操作平台的废水罐中沉淀处理后临时储存应急池，用于配制压裂液，不能回用时送四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理，压裂废水经预处理由应急池暂存后，通过罐车拟交由四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理。 | | 生活污水经旱厕收集后由吸污车运至北山镇污水处理厂处理后排放。 | | 废气处置 | 柴油机经自带尾气处理系统后经过自带排气筒排放。 | / | | 测试放喷和事故放喷废气经放喷管线外输至放喷池燃烧处理。 | / | | 固废处置 | 导管段产生的清水岩屑，一开~三开段产生的水基岩屑由岩屑收集罐进行收集暂存岩屑暂存区，钻井废弃泥浆由循环罐收集后暂存于清洁生产操作平台内，按照《达州市生态环境局办公室关于进一步加强固体废物污染防治工作的通知》（达市环办发〔2021〕24 号）要求就近交由相关资质单位处置。 | 临时占用土地，地表植被破坏、水土流失，泄漏污染。 | | 井场区域和生活区各设1个垃圾箱，完工后外运北山镇环卫集中收集卫生填埋处置。废包装材料量较少，收集后全部回收利用。 | / | | 钻井产生的废油由回收桶收集，贮存于清洁生产操作平台内，储存能力为1m3，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，设置围堰或托盘，完钻后交由有资质的单位处置 | / | | 噪声 | 噪声设备设置基础减震，同时备用发机组、空气压缩机、泥浆泵设置在房屋内进行隔声减小影响。 | / | | 生态恢复 | 对热辐射破坏的植被进行补偿。 | / | | 挡水墙 | 场内设备基础外设置0.2m高挡水墙，循环系统外设0.6m高挡水墙。 | 渗漏污染土壤、地下水、地表水环境。 |   （3）压裂测试工程  当钻井钻至目的层后，对气井进行压裂测试，以取得该井施工段流体性质、测试产能、地层压力等详细工程资料。压裂测试包括洗井、射孔（最后一次固井后）、酸化压裂、装采气树及防喷器等、测试放喷等过程。  本项目压裂测试工程主要包括酸化及测试放喷等，其中酸化为前置液酸压，随即进行测试喷，经放喷测试定产后搬迁撤离设备等，视测试情况确定后续开发或封井撤场处理。主要工程内容和项目组成详见下表。   1. **压裂测试工程项目组成及主要环境问题一览表**  | 工程分类 | 建设内容 | 建设规模 | 可能产生的环境影响 | | --- | --- | --- | --- | | 主体工程 | 酸化作业 | 进行射孔及压裂完井，14台压裂车（12用2备），压裂后进行测试放喷。 | 洗井、酸化废水存储及转运环境风险以及测试废气环境影响。 | | 测试放喷 | 进行测试放喷估算产量 | | 公用工程 | 生活用水 | 从附近镇上拉运桶装水作为施工队伍的生活用水。 | / | | 生产用水 | 采用清洁化生产处理水作为生产用水，不足部分采用运水车从当地自来水管网取水 | / | | 环保工程 | 酸化废水处置 | 对酸化废水在井场进行预处理后拟交由四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂进行处理。 | 储存、转运过程泄漏风险 | | 生活污水 | 生活污水经旱厕收集后由吸污车拉运至北山镇污水处理厂处理后排放。 | / | | 生活垃圾 | 在井场及生活区内设置移动式垃圾桶，对生活垃圾集中收集，交由当地环卫部门处置。 | / |   **2.5钻井设备**  由于钻前工程施工主要为土建作业，设备为土建施工常用设备，本评价不做详细列举，重点对钻井设备及完井设备列表说明。  根据《平安101井钻井工程设计》，钻井作业主要钻井设备包括泥浆钻井系统、井架设备和井场监控自动化设备。根据对设备清单的核查检索，无国家规定的禁止使用和淘汰类设备。本项目使用设备如下：   1. **平安101井钻井工程主要钻井设备**  | 序号 | 设备或部件名称 | 规格型号 | 参数 | 单位 | 数量 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 一 | 钻机 | ZJ50 | 5000 | m | 1套 | | 1 | 井架 | JJ315/45-K | 3150 | kN | 1套 | | 2 | 底座 | DZ315/Q-5 | 3150 | kN | 1套 | | 3 | 天车 | TC315-6 | 3150 | kN | 1套 | | 4 | 游车、大钩 | YC315/DG315 | 3150 | kN | 1套 | | 5 | 水龙头 | SL450-Ⅱ | 4500 | kN | 1套 | | 6 | 转盘 | ZP-27.5 | 4500 | kN | 1套 | | 7 | 绞车 | JC50D | 1100 | kW | 1套 | | 8 | 钻井泵 | F-1600HL | 1600 | HP | 3台 | | 9 | 振动筛 | GX-1 | 210 | m3/h | 3台 | | 10 | 除砂除泥一体机 | FLC2000-4P |  |  | 1台 | | 11 | 除气器 | VACU-FLO1000 |  |  | 1台 | | 12 | 离心机 | JL40-DZ |  |  | 1台 | | 13 | 液气分离器 |  |  |  | 1套 | | 14 | 灌注泵 | GZB-1300 | 45 | kW | 2台 | | 15 | 柴油机 | CAT3512 | 1031 | kW | 3台 | | 16 | 发电机 | SR4 | 980 | kW | 3台 | | 17 | 螺杆压风机 | SPE-306X |  |  | 2台 | | 18 | 发电机组 | CAT3406 | 300 | kW | 2台 | | 19 | 钻井仪表 | MD-TOTCO |  |  | 1套 | | 20 | SCR系统/MCC系统 | ROSS HILL |  |  | 2台 | | 21 | 气源房 |  |  |  | 1套 | | 22 | 顶部驱动钻井系统 |  |  |  | 1套 | | 二 | **救生及消防** |  | | | | | 1 | 消防房及消防工具 | 6.5×2.5×2.6 |  | 套 | 1套 | | 2 | 二层台逃生装置 |  |  | 套 | 1套 | | 3 | 钻台紧急滑道 |  |  | 套 | 1套 | | 4 | 可燃气体监测仪 |  |  | 台 | 2套 | | 三 | **硫化氢防护设备** |  | | | | | 1 | 固定式H2S监测仪 |  |  | 套 | 1套 | | 2 | 便携式H2S监测仪 |  |  | 套 | 5套 | | 3 | H2S监测仪 | ≥1000ppm |  | 套 | 1套 | | 4 | 空气呼吸器 |  |  | 套 | 18套 | | 空气呼吸器现场实际配备数量以满足当班作业人员每人1套，按井队人数的20%比例备用和按在岗人员数20%备用气瓶。 | | | | | | 5 | 空气压缩机 |  |  | 台 | 1台 | | 6 | 大功率防爆排风扇 |  |  | 台 | 5台 | | 7 | 点火装置 |  |  | 台 | 1台 | | 8 | 小型汽油发电机 |  |  | 台 | 1台 | | 9 | 移动式点火装置(钻开油气层前配备) |  |  | 台 | 1台 |   **2.6主要原辅材料及能源消耗情况**  **（1）主要原辅材料、能源消耗及来源统计**  本工程采用网电钻井，消耗的能源主要是电力，根据统计，钻井期间每钻进100m耗电量约3.5万千瓦时，则本工程用电量约143万千瓦时。当网电不能使用时，采用备用柴油机发电机组提供电力，备用柴油机发电机组使用时间少，预计柴油用量约19t。  钻井工程钻井液材料用量设计见表2-7，导管段采用清水钻井，一开、二开、三开段采用水基钻井液钻井（不使用钾聚磺体系钻井液）。钻井过程消耗的原辅料及能源主要有水、水泥、防塌润滑剂、降失水剂，以及污水处理用的净水剂等。  本工程压裂方式采用裂材料用量见下表。   1. **平安101井主要原辅材料及能源消耗量统计**  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 类型 | 材料名称 | 规格型号 | 单位 | 用量 | 最大储量 | 储存位置、方式 | | 能源 | 电 | / | 万kw | 143 | / | / | | 柴油（备用） | / | t | 19 | 19 | 柴油罐区，容积为20m3 | | 钻井、固井等作业 | 钻头 | PDC | 只 | 10 | 10 | 工具房 | | 固井水泥 | G | t | 174 | 200 | 材料区 | | 试油、完井作业 | 酸化洗井用  胶束酸 | 稀盐酸、低分子醇、磷化物等，pH＜5。 | m3 | 300 | 100 | 2个50m3玻璃钢罐，酸化前三天运至现场暂存。盐酸浓度7%。 | | 废水井场就地预处理药剂 | 无机盐混凝剂 | / | t | 5 | 5 | 材料区 | | 有机絮凝剂 | / | t | 0.3 | 0.3 | | 次氯酸钠 | / | t | 0.2 | 0.2 | | 氧化钙 | / | t | 0.2 | 0.2 |  1. **平安101井钻井工程钻井液材料用量设计**  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 开钻次序 | 导管段 | | 一开 | | 二开 | 三开 | | | 钻头尺寸mm | 660.4 | | 406.4 | | 311.2 | 215.9 | | | 井段m~m | 0~30 | | 30～300 | | 300～2887 | 2887～4087 | | | 套管尺寸mm | 508 | | 339.7 | | 244.5 | 139.7 | | | 钻井液用量，m3 | 32 | | 261 | | 734 | 325 | | | 钻井液体系 | 清水钻井液 | | 聚合物钻井液 | | | | | | 钻井液材料  名称和用量 | 材料  名称 | 材料含量 | 材料  名称 | 材料含量 | | 材料  名称 | 材料含量 | | 清水 | 40~50% | 井浆 | / | |  | 井浆 | | GWDPMA | 0.2~0.3% | NaOH | 0.1％～0.3% | | NaOH | 0.1％～0.3% | | PAC-LV | 0.5~1% | KPAM | 0.1％～0.2％ | | KPAM | 0.05％～0.1% | | 加重剂 | 按需 | FA-367 | 0.1％～0.2％ | | 去磺化降滤失剂 | 5%~8% | | / | / | PAC-LV | 1～2％ | | 去磺化封堵剂 | 4%~6% | | / | / | CMC-LV | 0.5%～1% | | 去磺化抑制剂 | 0.3%~0.6% | | / | / | FRH | 3％～4％ | | KCl | 8%~10% | | / | / | FK-10 | 1％～3％ | | 环保润滑剂 | 2%~3% | | / | / | KCL | 5％～8％ | | 除硫剂 | 1％～1.5% | | / | / |  | 加重剂（按密度需要） | |  | 适量降粘剂 | | / | / |  |  | |  | 加重剂(按密度需要 |  1. **主要原辅材料物理化学特性**  | 序号 | 材料名称 | 物理化学特性 | | --- | --- | --- | | 1 | 柴油 | 稍有粘性的棕色液体。与水混溶，可混溶于乙醇。熔点：－18℃，沸点：282－338℃，闪点：55℃，引燃温度：257℃，燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。禁忌物：强氧化剂、卤素。 | | 2 | 盐酸 | 无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。熔点：－114.8（纯）℃，沸点：108.6（20%）℃。禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。 | | 3 | 防塌润滑剂FRH | 钻井液用无荧光防塌润滑剂为黑色或黑褐色粉末及颗粒，能有效地改善泥饼质量，又有明显的防塌作用，并可降低摩擦阻系数，具有良好的润滑作用。 | | 4 | 聚丙烯酰胺钾盐  K-PAM | 该产品是一种无毒、无腐蚀的井壁稳定剂，易溶于水。具有抑制泥页岩及钻屑分散作用，兼有降失水、改善流型和增加润滑等性能。可以有效的抑制地层造浆并能与多种处理剂配伍，是一种应用广、较理想的井壁稳定剂。外观呈白色或淡黄色粉末。- | | 5 | 聚合物强包被剂  FA367 | 是由含有多种有机阳离子基因、阴离子基因和非离子基因的单体通过共聚而形成的水溶性高分子聚合物，既能增强泥浆的抑制性，抑制泥页岩的水化膨胀，控制地层造浆，又能维持泥浆性能的稳定，改善流变性，降低摩阻和滤失量，有利于钻井。 | | 6 | 低粘度聚阴离子纤维素PAC-LV | 低粘度聚阴离子纤维素是低分子量、低粘度的聚合物，适用于水基钻井液，特别是含固体颗粒的钻井液，能有效地降低水基泥浆的滤失量，不会增加粘度和胶凝强度。 | | 7 | 重晶石粉BaSO4 | BaSO4，常作为钻井泥加重剂使用 |   **2.7公用工程**  （1）供电  本项目钻井工程钻机供电来源主要为网电，备用柴油发电机。网电采用周边10kV高压电网供电，备用300kW功率发电机2台。  （2）给水工程  本项目用水包括作业用水和生活用水，生活用水从附近场镇购买，作业用水由罐车从自来水管网取水拉运至井场水罐储存，由于钻井用水对水质要求不高，为避免使用项目周边地下水，因此采用自来水管网取水。  （3）排水工程  井场采用清污分流、雨污分流制。  已建场外排水沟350m，场外雨水通过场外排水沟排入自然水系。  场内清水沟规格为400mm宽×300mm深，总长296m，不设置流水坡度。场内排水沟及隔油池，实现井场范围内清水与污水分流。井场内产污区和清洁生产操作平台设置挡水墙与井场清洁区分隔，产污区的废水经污水截流沟进入隔油池，通过集水坑泵入清洁生产操作平台废水罐处理回用。井场清洁区雨水通过排水沟和隔油池处理后排入自然水体。油罐区设置隔油池1座处理排入自然水系。生活污水经旱厕收集后由吸污车拉运至北山镇污水处理厂处理后排放。厨房废水经10m3隔油池处理后同生活污水处置。  **（4）拆迁、补偿**  井场区域须迁移10KV高压线2档，迁移长度2.6km，电杆20根。迁移照明线1档，预计长度1km。燃烧池周边树木的砍伐费纳入钻井工程。  砍伐杂树：正向平台及反向平台周边50m的树木和地面农作物需砍伐和清除；均为地面农作物，共计20.8亩，杂树约300颗，只计青苗费及树木砍伐费用 |
| 总平面及现场布置 | **2.8工程占地与土石方平衡**  （1）工程占地情况  鉴于陆地矿产资源地质勘查的不确定性，若完井获良好天然气产能则井口安装采气树后转为后续地面采气工程（另行办理相应的环评手续，完善永久征地手续）；若未获可利用的天然气则封井封场处理（无永久占地，临时占地恢复原貌），本项目施工阶段用地按临时用地办理手续。项目占地主要为耕地中的旱地，见下表。   1. **本工程占地类型一览表 单位：m2**  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 场地名称 | | 占地性质 | 占地类型 | 占地面积（m2） | | 临时征地 | 井场工程 | 临时占地 | 旱地 | 3603 | | 水田 | 9856 | | 池内工程 | 临时占地 | 旱地 | 4569 | | 水田 | 3087 | | 临时房屋 | 临时占地 | 荒地 | 6291 | | 道路工程 | 临时占地 | 荒地 | 1187 | | 耕植土堆放区 | 临时占地 | 旱地 | 2487 | | 临时占地 | 水田 | 513 | | 总计 | | 临时占地 | / | 31593 |   根据钻前设计，本工程用地均为临时用地，若完井测试结果表明气井有开采价值，则再行征用工艺装置区用地。  （2）项目土石方平衡  本工程土石方挖填平衡，产生的耕植土7234m3，临时堆放耕植土堆放区面积为3000m2，设计堆放高度为2.5m，合计最大堆放量7500m3，能够满足堆放需求，耕植土堆放区较低区域修建挡土墙；井场土边坡区域、道路土边坡区域、耕植土堆放区在土建工程完工后，及时播撒草种，防止地表水冲刷造成水土流失和边坡失稳。井场所差土方由设备基础、应急池和改建公路挖出的土方回填。钻前工程土石方工程量见下表。   1. **土石方工程量表 单位：m3**  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **分区** | **挖方（含耕植土）** | **填方** | **耕植土回填** | **弃方** | | 井场工程  （含边角地） | 46815 | 41542 | 7234 | 0 | | 设备基础 | 1797 | / | | 应急池 | 2892 | 437 | | 放喷池 | 372 | 70 | | 场内排水沟 | 582 | / | | 临时房屋 | 620 | / | | 新建公路、改建和维修公路 | 1102 | 4897 | | 总计 | 54180 | 49079 | 7234 | 0 |   **2.9项目总平面布置**  钻井工程平面布置按照《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）、《石油与天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产管理规定》（SY5225-2012）等石油和天然气行业标准的要求进行。井场内主要包括井架基础、泥浆循环辅助系统、泥浆泵、值班室、办公室、油罐区等。井场外设置有放喷池、应急池、活动板房等，井场办公室用房为活动板房，完钻后随钻井队搬迁走。  （1）总平面布置简介  本项目井场由西北-东南布设，应急池、泥浆储备罐基础位于井场北侧，油水罐、清洁生产操作平台位于井场外南侧，发电机及动力系统根据井架布置。井场周边有环形清水排水沟及污水截流沟，放喷池位于井场外西侧。生活区布置于场外东南侧，便于施工人员进场施工。  （2）总平面布置合理性分析  ①测试放喷池布局合理性  根据《钻井井控技术规程》（SY/T6426-2005）中的第4.1.2.3条规定：放喷管线应接至距井口75m以上的安全地带，距各种设施不小于50m。根据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY5225-2012）第3.1.4规定：放喷管线出口距井口应不小于75m；根据《陆上石油天然气生产环境保护推荐作法》（SY/T6628-2005）中第5.3.1条规定：放喷池和火炬应限于安全地点，尽可能考虑选择井场主导风向的下风向放喷或点燃火炬，还应使排入大气的气体完全燃烧。根据项目井场平面布置可知，本项目放喷池位于平台西侧，距离井口约105m，位于井场侧风向；根据调查，放喷池周围50m范围内无各类设施和民房。由此可见，放喷池设置满足相关规定，布置合理。  ②应急池布局合理性  应急池位于井场北侧，地势较为平坦。从井口周围农户分布看，井场周围农户较少，并与井口保持了一定的距离。另外井场建设地地形较水池高，有利于井场区域污水自流进入水池，保证了有效的收集井场污水。经现场踏勘，项目在修建应急池时，池体采用地陷式构造，并对池体进行防渗漏处理，在其周围修建围堰、雨水导流沟和截污沟。在采取以上措施后，项目对事故溢流出的废水能够做到可控范围，防止废水污染下游地表水体，因此应急池选址合理。  ③油罐区布置合理性  根据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程（SY5225-2012）》中第3.1.3条规定：油罐区距井口应不小于30m。本项目油罐区距井口最近距离约83m，满足要求。  综上所述，井场清污分类排水系统完善，井场内主要产污设施、设备和作业区、清洁生产操作平台集中布置，通过清污分流设置挡水墙和其他清洁区分隔并设置集水坑收集回用，有利于减少雨水汇入，便于收集处理回用，有效防止地面雨污水进入外环境。油罐区独立布置，设置围堰及隔油池能有效控制防范风险，因此布局合理。  总体项目平面布置从环保上可行，平安101井总平面布置见附图2。 |
| 施工方案 | **2.11工艺流程：**  根据天然气钻井工程特点，可将项目实施分为钻井作业期、完井作业期。本项目主要包括设备搬迁安装、钻井作业、拆卸设备和井场清理等，着重分析钻井工程、试气工程。  **2.12钻井工艺流程简述**  平安101井井身按三开设计，井身结构设计情况见表2-12，井身结构示意图见下图。本项目采用常规钻井工艺，使用钻机ZJ50型钻机对平安101井进行钻井作业，导管段使用清水钻井液钻井，可有效保护浅层地下水；一开~三开段使用水基钻井液钻井，有利于降低作业成本，对地层污染较小。   1. **平安101井身结构设计表**  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 开钻  次序 | 井深  m | 钻头  尺寸mm | 套管柱  类型 | 套管  尺寸mm | 套管下入  地层层位 | 套管下入  深 度m | 环空水泥浆  返 高m | | 导管 | 30 | 660.4 | 508 | 导管 | 蓬莱镇组 | 30 | 地面 | | 一开 | 300 | 406.4 | 339.7 | 表层套管 | 蓬莱镇组 | 0～298 | 地面 | | 二开 | 2887 | 311.2 | 244.5 | 技术套管 | 凉高山组顶 | 0～2885 | 地面 | | 三开 | 4087 | 215.9 | 139.7 | 油层套管 | 珍珠冲组 | 0～4085 | 地面 |     **图2-1井身结构示意图**    **图2-2 井眼轨迹垂直投影剖面图**    **图2-3 井眼轨迹水平投影剖面图**  钻井工程主要包括钻井设备安装、钻井、钻井辅助作业、固井和完钻设备搬迁等过程；压裂测试工程包括完钻后洗井、射孔、压裂、测试放喷，以及完井后设备的搬迁和井场的清理等过程。单井钻井工程时间约为3个月。项目作业流程及产污环节见下图。    **图2-4钻井工艺流程及产污环节**  **2.12.1钻井工程作业工艺流程**  钻井由起下钻、接单根、钻井等作业组成；钻井辅助作业由电测井、综合录井等作业组成；固井由下套管和注固井液两个过程组成；完钻后钻井设备搬迁及井场清理。本项目平安101井采用清水+水基钻井液进行钻井，对钻井过程中产生的污染物采取随钻处理，不会在井场内长期储存。  （1）设备设施的搬运及安装施工单位用汽车将钻井设备和泥浆循环罐等设施运至进场并进行安装，通常12~15天可安装完毕。  （2）钻井是根据地层地质情况，利用钻井液辅助整个过程进行钻进直至目的层的过程。钻进过程根据井身结构先使用大钻头，后使用小钻头钻进，更换钻头时会停钻，以起下钻具更换钻头、下套管、固井、替换洗井液、设备检修等。  1）清水钻阶段  ①在表层钻进阶段，为了保护地表含水层，避免聚合物泥浆等钻井液对地下水环境造成不利影响，拟采用清水钻工艺进行导管段的钻井作业。导管段采用无毒无害的清水钻井方式，最大程度地保护浅层地下水环境。  ②清水钻阶段中，返回地表的含屑钻井液通过泥浆管输入180目（筛孔直径约0.1mm）的振动筛进行液分离，将钻井液中粒径大于0.1mm的钻屑留于筛上，振动筛筛下的泥浆直接进入循环罐暂存，使用时先通过除砂器将粒径大于0.07mm的钻屑进行分离后再循环用于本阶段的钻井作业和后续水基泥浆钻阶段的配浆作业；振动筛的筛上物质和除砂器分离出的钻屑进入岩屑收集罐中暂存。  清水钻阶段作业流程及产污节点框图见下图所示。    **图2-5 清水钻阶段作业流程及产污图**  由上图可知，清水钻阶段产生的主要污染物为钻机、泥浆泵和振动筛等设备产生的噪声和钻井岩屑。由于该阶段所使用的泥浆体系为清水泥浆，除附着于岩屑部分外的其他泥浆均可循环使用，在循环罐中分离出的上清液全部回用与配制泥浆，钻井阶段结束后剩余的清水泥浆还可用于下阶段钻井液配浆使用，该阶段无钻井废水产生。  2）水基钻井液钻阶段  ①水基钻井液钻工艺介绍  清水钻阶段完成后，本工程将进入水基泥浆钻阶段。水基泥浆阶段，使用直径为311.2mm的钻头开展一开剩余井段钻井作业，使用直径为215.9mm的钻头开展二开、三开段钻井作业，并进行起下钻具更换钻头、下套管、固井等作业。  水基钻井液阶段循环工艺介绍  水基泥浆通过钻杆立柱不断的由井口进入井底，带动钻头旋转不断切割岩石，同时泥浆夹带着产生的岩屑由钻杆与井壁之间的环形空间返回至井口。  水基泥浆钻井阶段中，返回地表的含屑钻井液通过泥浆管输入振动筛进行固液分离，将钻井液中粒径大于0.1mm的钻屑留于筛上，振动筛筛下的钻井液直接进入循环罐暂存，在使用前先通过除砂器分离出粒径大于0.07mm的钻屑、再通过除泥器分离出粒径大于0.01mm的钻屑后，用于钻井作业和后续的配浆作业。振动筛的筛上物质和除砂除泥器分离出的细小固相物质则通过螺旋传输器进入设计处理能力40m3/d的清洁化生产区中进行处置。清洁化生产区分为处理区和材料堆放区，处理区主要由罐组成，而材料堆放区主要临时堆放处理后外运的岩屑。  清洁化生产区处理流程简述：分离出的钻屑进入清洁化生产区后，先由PLC自动控制的三角罐收集，之后通过叉车转运至隔油罐，在隔油罐中去除浮于钻井液表面的物质后，通过罐间的废水连通管输至2座并联设置的沉淀罐中，采用物理沉降、机械除渣的方式进行沉淀处理，沉淀后上层清液中进入回用罐中，大部分用于后续钻井作业的配浆，剩余回用的部分用于配制压裂液，固相物质导入岩屑收集罐收集后按照《达州市生态环境局办公室关于进一步加强固体废物污染防治工作的通知》（达市环办发〔2021〕24号）要求就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用。  由于振动筛、除砂除泥器的可分离颗粒物粒径限制，粒径小于0.01mm的微小钻屑将不可避免的留在循环系统当中，随着泥浆的不断循环，泥浆中的细小钻屑便随之增多，进而造成泥浆携带钻屑能力减弱、废泥浆量增加和影响循环系统的工作效率的不利影响。因此，为确保钻井作业的稳定运行，当循环泥浆中含砂率过高时，将在完成除砂除泥作业后使用离心机对循环泥浆进行进一步分离，以降低循环泥浆中的钻屑含量。  根据钻井工程设计，项目水基泥浆钻井过程中离心机的使用率为70%。    **图2-6 水基钻井液阶段作业流程及产污节点图**  由上图可知，水基泥浆钻井阶段产生的主要污染物为钻机、柴油发电机组、泥浆泵、振动筛和离心机等设备产生的噪声，在沉淀罐清掏出的岩屑和在清洁化操作平台循环罐中经检测性能不满足使用要求的废水基泥浆；此外，钻井过程各钻井设备将使用润滑油，将产生少量油类。  （3）钻进辅助作业（测井、取心、录井）  测井是把利用电、磁、声、热等物理原理制造的各种测井仪器，由测井电缆下入井内，使地面电测仪可沿着井筒连续记录随深度变化的各种参数。通过表示这类参数的曲线，来识别地下的岩层，如油、气、水层、煤层、金属矿床等。  取心是在钻井过程中使用特殊的取心工具把地下岩石成块地取到地面上来，这种成块的岩石叫做岩心，通过它可以测定岩石的各种性质，直观地研究地下构造和岩石沉积环境，了解其中的流体性质等。  录井是根据测井数据、现场录井数据及综合分析化验数据进行岩性解释、归位，确定含油、气、水产状。  测井、取心、录井主要为取样分析地质等情况，该过程基本不涉及污染物产生。  （4）固井作业  固井是钻井达到预定深度后，下入套管并注入水泥，在封固套管和井壁之间的环形空间的作业。固井的主要目的是封隔疏松的易塌、易漏地层；封隔油、气、水层，防止互相窜漏。固井作业的主要设备有水泥车、下灰罐车、混合漏斗和其他附属设备等。钻井过程中往往要下技术套管固井，它起的是“巩固后方，安全探路”的作用。  固井主要是注入水泥，基本无污染物产生，固井过程分为三步如下：  下套管：套管有不同的尺寸和钢级。根据用途、地层预测压力和套管下入深度设计套管的强度，确定套管的使用壁厚、钢级和丝扣类型。  注水泥：是套管下入井后的关键工序，其作用是将套管和井壁的环形空间封固起来，以封隔油气水层，使套管成为油气通向井中的通道。  套管试压是检查固井质量的重要组成。安装好套管头和接好防喷器及防喷管线后，做套管头密封的耐压力检查，和与防喷器联接的密封试压。探套管内水泥塞后要做套管柱的压力检验，钻穿套管5～10米后（表层套管）要做地层压裂试验。固井后要用声波检测固井质量。固井质量的全部指标合格后，才能进入到下一个作业程序。  另外，现场施工前根据实际情况要作水泥浆配方及性能复核试验，同时，如果是钻进中井漏严重，则应考虑采用双凝水泥浆体系固井，从而提高固井质量，防止因为井漏事故造成地下水环境污染。  （5）完钻设备搬迁  当钻井钻至目的层后，将对气井进行压裂测试作业，在进行压裂测试作业前需对钻井设备进行搬迁，为下一步压裂测试做准备。  2、压裂测试工程作业工艺流程  当钻井钻至目的层后，将对气井进行压裂测试作业，以取得该井施工段流体性质、测试产能、地层压力等详细工程资料。压裂测试作业包括洗井、射孔、压裂和测试放喷等过程，其作业工艺流程下图。    **图2-8 压裂测试作业工艺流程及产污示意图**  （1）洗井  本项目在进行压裂测试前将对气井进行洗井作业，替换井下的泥浆，为下一步压裂作业做准备。  （2）射孔完井  本工程采用射孔完井方式。射孔完井是目前国内外使用最广泛的完井方法。射孔技术是将射孔专用设备送至井下预定深度，对准目的层引爆射孔器，射孔弹被导爆索引爆后，产生高温、高压冲击波，从而穿透套管、水泥环进入地层，形成一个孔道，构成目的层至套管内连通的一项技术。射穿产层后油气井的生产能力受产层压力、产层性质、射孔参数及质量影响。  （3）压裂作业  射孔后，为提高目的层的渗透能力，实施压裂作业。本工程采用酸化压裂，是在高于地层破裂压力下用酸液作为压裂液，进行不加支撑剂的压裂。酸压过程中靠酸液的溶蚀作用将裂缝的壁面溶蚀成凹凸不平的表面，以使停泵卸压后，裂缝壁面不会完全闭合。因此，具有较高的导流能力，对恢复和提高井生产能力，效果明显。压裂测试工程时间约1个月。压裂作业过程见下图。    **图2-9压裂作业过程示意图**  本工程对返排出的压裂废水（也叫压裂返排液）经场内预处理后于应急池，最终运至四川瑞利生物科技有限公司处置。类比川渝地区已钻井压裂产排情况，返排周期一般为7天，工艺上可通过控制放喷阀门的尺寸控制返排量，本项目预计压裂测试作业时间约1个月。  （4）测试放喷  为了解气井的产气量，在完井及压裂后，需进行测试放喷。测试放喷是在射孔、压裂作业后，利用测试放喷专用管线将井内天然气引至放喷池点火燃烧对天然气井进行产量测试的过程。测试放喷时间约3天，依据测试气量，间歇性放喷，每次持续放喷时间约4~6h，废气排放属不连续排放。  3、完井搬迁及井场清理  若在勘探过程中，若该井不产油气或无工业开采价值，则将进行封井处理及完井后的设备搬迁工作。封井处理为全井段注入水泥封井，其中在可能的产气层段上部注入高标号水泥，形成水泥塞，封隔可能的工业气流产层。在封井井口套管头上安装丝扣法兰，并在井口周边修建围墙，围墙上设置醒目的警示标志，加以保护，防止人为破坏。完井测试结果若表明该井有工业开采价值，则在井口安装采气装置正常生产，地面采气工程应根据《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）的相关规定另行开展环评。  完井搬迁主要包括设备搬迁和设施拆除，设备搬迁完成后即对场地内设施进行拆除，如清除场地碎石、拆除硬化地面、清挖设备基础等。完井搬迁前钻后污染物和场地碎石、硬化地面及防渗等设施拆除废物应得到妥善处理，做到工完、料净、场地清，放弃的井场应尽可能地恢复其原来的土地利用状况或者按土地承包人的意愿转换土地用途（如保留水泥/硬地面作为谷场等）。建设方依法办理环保手续并按照钻井井场环保标准进行验收，验收合格方可交井，并对后续可能出现的环保问题负责。  复垦后应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求，即：  旱地田面坡度不得超过25°。复垦地为水浇地、水田时，地面坡度不宜超过15°。  有效土层厚度大于40cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）规定的风险筛选值。 |
| 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生态功能区划**  根据《四川省生态功能区划》，项目所在地属于“Ⅰ四川盆地亚热带湿润气候生态区、Ⅰ-2盆中丘陵农林复合生态亚区、Ⅰ-2-1盆北深丘农林也与土壤保持生态功能区”。该生态功能区主要生态特征为深切低山丘陵地貌，海拔460~1400米：山地气候垂直变化明显，年平均气温13.5~15.7℃，≥10℃的活动积温4240~4910℃，年平均降水量为560~1420毫米。跨嘉陵江干流和渠江两大水系。森林植被主要为马尾松林、柏木林、栎类林和栎类灌丛。生物多样性及矿产资源较丰富，主要生态问题为水土流失较严重，滑坡崩塌中等发育，主要生态服务功能为农林产品提供功能，土壤保持功能，生态保护与发展方向为巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。发挥山区资源优势，建立商品林基地，保护野生生物资源，发展生态农业和中药材产业。建设以天然气为主的基础原料和能源化工基地。开发人文景观资源，发展旅游业及相关产业链。用地养地结合，加强水土保持建设。严禁无序开发矿产、水力、生物资源。。  根据调查踏勘，工程所在地属于农村生态环境，生态系统较稳定，承受干扰的能力较强，目前受人类活动影响明显，生态系统单一，结构简单，环境异质性差。区域内以人工生境为主，易于恢复，项目不在自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域范围内。项目所在地动物较少，主要有少量人工饲养的猪、牛、兔、鸡、鹅等家畜和少量野生鼠类、鸟类动物，未见大型野生哺乳动物，未见珍稀濒危保护野生动物分布。区域内无天然珍稀野生动、植物分布，该区域缺少生物物种的种群源，自然组分的调控能力弱。  **3.2环境质量现状**  1、大气环境  （1）达标区判定  根据《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次环境空气质量引用达州市通川区生态环境局发布的《达州市通川区2021年度空气质量通报》（2022年3月8日发布）环境空气质量现状数据进行评价。   1. **达州市通川区空气质量现状评价表**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度/(μg/m3) | 标准值/(μg/m3) | 占标率/% | 达标情况 | | PM10 | 2021年平均质量浓度 | 54 | 70 | 77 | 达标 | | SO2 | 2021年平均质量浓度 | 9 | 60 | 15 | 达标 | | NO2 | 2021年平均质量浓度 | 28 | 40 | 70 | 达标 | | PM2.5 | 2021年平均质量浓度 | 32 | 35 | 91 | 达标 | | O3 | 2021年最大8小时平均浓度的第90百分位数 | 90 | 160 | 56 | 达标 | | CO | 2021年24小时平均浓度的第95百分位数 | 1200 | 4000 | 30 | 达标 |   根据上表中的数据和结论，2021年达州市通川区环境空气中可吸入颗粒物（PM10）、细颗粒物（PM2.5）、二氧化硫（SO2）、二氧化氮（NO2）、一氧化碳（CO）和臭氧（O3）浓度均达到国家环境空气质量二级标准，项目所在评价区域为达标区。  （2）特征因子环境质量现状  重庆智海科技有限责任公司对平安101井所在地环境空气现状进行监测。  ①监测方案  监测布点：平安101井井场内；  监测因子：H2S  监测时间与频率：监测时间为2022年6月29日~7月1日，连续监测3天，每天监测4次，监测小时值。   1. **其他污染物监测点位基本信息**  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点名称 | 监测点坐标/m | | 检测因子 | 检测时段 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | | X | Y | | 井场内 | 0 | 0 | H2S | 2022年6月29日~7月1日 | / |  |   ②评价标准与方法  大气特征因子H2S执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中其他污染物空气质量浓度参考限值的1h平均值。  本评价采用导则推荐的最大浓度占标率进行评价。评价公式如下：  Pij=Cij/Csj×100%  式中：Pij——第i现状监测点第污染因子j的最大浓度占标率，其值在0～100%之间为满足标准，大于100%则为超标；  Cij——第i现状监测点第污染因子j的实测浓度（mg/m3）；  Csj——污染因子j的环境质量标准（mg/m3）。  ③监测及评价结果  监测点环境空气现状监测值和评价结果见下表。   1. **特征因子环境现状监测结果一览表**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点名称 | 监测点坐标/m | | 污染物 | 评价标准（mg/m3） | 监测浓度范围（mg/m3） | 最大浓度占标率 | 超标率 | 达标情况 | | X | Y | | 井场内 | 0 | 0 | H2S | 0.01 | 0.001L | 10% | / | 达标 | | 注：检测结果未检出或小于检出限以“检出限+L”表示 | | | | | | | | |   根据监测点环境空气质量监测结果表明，项目所在地H2S满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中其他污染物空气质量浓度参考限值的1h平均值要求。  2、地表水环境  根据《2022年2月达州市地表水水质月报》，2022年2月全市32个开展了监测的河流断面中，优（I~II类）良（III类）水质断面29个，占比90.6%；轻度污染（IV类）水质断面3个，占比9.4%。  全市河流断面超标情况为：流江河白兔乡、石桥河凌家桥、东柳河墩子河断面受到轻度污染，主要污染指标为氨氮、五日生化需氧量。   1. **2022年2月达州市巴河水系水质评价结果表**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 河流名称 | | 断面名称 | 断面属性 | 断面性质 | 上年同期 | 上月类别 | 本月类别 | 主要污染指标 | | 1 | 巴河水系 | 干流 | 江陵 | 市界（巴中市-达州市） | “十四五”国控 | II | I | I |  | | 2 | 大蹬沟 | 渠县境内 | “十四五”国控 | I | I | I |  | | 3 | 排马梯 | 县界（通川区-通川区） | “十四五”省控考核评价 | III | II | II |  | | 4 | 清河坝 | 县界（通川区-渠县） | “十四五”省控考核评价 | II | III | II |  | | 5 | 肖口河(长滩河) | 苟家湾 | 市界（达州市-巴中市） | “十四五”国控 | II | II | III |  | | 6 | 澌滩河 | 园门 | 市界（达州市-巴中市） | “十四五”国控 | II | III | II |  |   本项目距离最近水体为巴河，距离最近监测断面为江陵。由上表可知，达州市通川区清河坝监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中I类水域标准，水环境质量较好。同时本项目生活污水和钻井废水均不排入巴河，不会影响区域地表水水质。  3、声环境质量  本项目所在区域未划定声环境功能区。本项目参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）等相关规范，按照项目区声环境功能区为2类进行评价，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。  为了解当地声环境质量现状，2022年6月29至2022年6月30日，重庆智海科技有限责任公司对平安101井所在地声环境质量现状进行监测。  监测项目：等效连续A声级  监测布点：设3个点，N1点位于项目井场东北侧；N2点位于项目西北侧；N3点位于项目井场西南侧。  监测频次：2天，2次/天，昼夜各一次。  监测结果统计于下表。   1. **噪声监测结果一览表**  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | 监测结果（dB） | | | | | 2022.6.29 | | 2022.6.30 | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | N1 | 48 | 43 | 49 | 42 | | N2 | 52 | 41 | 52 | 42 | | N3 | 50 | 42 | 51 | 44 | | 标准值 | 60 | 50 | 60 | 50 |   由上表可知，项目区域环境噪声昼、夜间等效声级值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声环境功能区环境标准。声环境质量现状良好。  3、地下水环境质量  为了解项目所在地地下水现状，2022年7月1日，重庆智海科技有限责任公司对平安101井所在地地下水质量现状进行监测。  （1）监测点布设：设5个监测点。其中D1、D4位于井场上游，D2、D3分别位于井场两侧，D5位于井场下游。监测布点符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》中地下水环境现状监测布设原则。  （2）监测因子：  根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水水质现状监测因子，地下水水质现状监测因子原则上应包括两类一类是基本水质因子，另一类为特征因子，因此本项目监测因子如下：  基本水质因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、石油类、总大肠菌群。  八大离子：Na+、K+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-。  特征因子：石油类、硫化物、氯化物。  （3）监测频次：监测1天，每天采样1次。  （4）评价标准：《地下水质量标准》(GB/T 14848—2017)中Ⅲ类标准。  （5）评价方法：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境质量现状评价方法采用标准指数法，除pH值外，其它水质参数的单项标准指数Si为：  Si=Ci/C0i  式中：Ci——第i种污染物实测浓度值，mg/L；  C0i——第i种污染物在GB3838-2002中III类标准值，mg/L；  pH的标准指数SpH为：  当pH≤7.0 SpH=（7.0-pH）/（7.0-pHsd）  当pH≥7.0 SpH=（pH-7.0）/（pHsw-7.0）  式中：pH——实测的pH值；  pHsd——地表水质量标准中规定的pH值下限；  pHsw——地表水质量标准中规定的pH值上限。  地下水环境质量监测结果及评价结果见下表。   1. **地下水环境现状监测及评价结果（单位：mg/L，pH无量纲）**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测时间 | 监测项目 | 单位 | 监测点位 | | | | | **Ⅲ类**  **标准值** | 最大标准指数值 | **超标率**  **（%）** | | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | | 2022.1.14 | pH | / | 7.28 | 7.30 | 7.16 | 7.21 | 7.33 | 6.5-8.5 | 0.2 | 0 | | 总硬度 | mg/L | 232 | 250 | 234 | 243 | 228 | ≤450 | 0.56 | 0 | | 溶解性总固体 | mg/L | 294 | 334 | 310 | 388 | 357 | ≤1000 | 0.88 | 0 | | 硫酸盐 | mg/L | 2.5L | 2.5L | 2.5L | 2.5L | 2.5L | ≤250 | / | 0 | | 氯化物 | mg/L | 11 | 13 | 12 | 13 | 12 | ≤250 | 0.052 | 0 | | 铁 | mg/L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | ≤0.3 | / | 0 | | 锰 | mg/L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.1 | / | 0 | | 挥发性酚类 | mg/L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | ≤0.002 | / | 0 | | 耗氧量 | mg/L | 2.6 | 2.0 | 1.1 | 1.4 | 1.7 | ≤3.0 | 0.89 | 0 | | 氨氮 | mg/L | 0.120 | 0.081 | 0.041 | 0.053 | 0.057 | ≤0.5 | 0.24 | 0 | | 硫化物 | mg/L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | ≤0.02 | / | 0 | | 总大肠菌群 | mg/L | ＜2 | ＜2 | ＜2 | ＜2 | ＜2 | ≤3.0 | / | 0 | | 硝酸盐氮 | mg/L | 0.42 | 0.45 | 0.43 | 0.50 | 0.37 | ≤20 | 0.025 | 0 | | 亚硝酸盐氮 | mg/L | 0.009 | 0.013 | 0.006 | 0.009 | 0.015 | ≤1.0 | 0.015 | 0 | | 氰化物 | mg/L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | ≤0.05 | / | 0 | | 氟化物 | mg/L | 0.22 | 0.21 | 0.16 | 0.19 | 0.17 | ≤1.0 | 0.22 | 0 | | 汞 | mg/L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | ≤0.001 | / | 0 | | 砷 | mg/L | 0.0005 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | ≤0.01 | / | 0 | | 镉 | mg/L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | ≤0.005 | / | 0 | | 六价铬 | mg/L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | ≤0.05 | / | 0 | | 铅 | mg/L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | ≤0.3 | / | 0 | | 石油类 | mg/L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.05 | / | 0 | | CO32- | mg/L | 5L | 5L | 5L | 5L | 5L | / | / | / | | HCO3- | mg/L | 298 | 316 | 295 | 285 | 289 | / | / | / | | Ca2+ | mg/L | 77 | 79 | 61 | 67 | 72 | / | / | / | | Mg2+ | mg/L | 9.54 | 12.8 | 19.8 | 18.2 | 11.9 | / | / | / | | K+ | mg/L | 1.56 | 1.33 | 1.87 | 1.46 | 1.42 | / | / | / | | Na+ | mg/L | 8.79 | 6.72 | 6.71 | 6.67 | 8.36 | / | / | / | | Cl- | mg/L | 11 | 13 | 12 | 13 | 12 | ≤250 | / | / | | SO42- | mg/L | 2.5L | 2.5L | 2.5L | 2.5L | 2.5L | ≤250 | / | / | | 备注 | “L”表示监测值低于方法检出限值，报出值为检出限值。石油类参照地表水环境质量标准**III类标准值。**高锰酸盐指数参照《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)的耗氧量进行评价。 | | | | | | | | | |   由上表统计分析可知，各监测点水质良好，各项监测指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类水质标准。根据监测结果，阳离子以钙离子为主，阴离子以碳酸氢根离子为主，因此，项目区地下水化学类型为HCO3-**Ca2+、**Mg2+型水。  5、土壤环境  为了解项目所在地土壤环境现状，2022年6月30日重庆智海科技有限责任公司对平安101井所在地土壤质量现状进行采样监测。  （1）监测项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）、硫化物。  （2）监测布点：设6个监测点，其中设3个柱状样，S1（放喷池范围）、S2（应急池范围）、S3（集液池范围），取样深度分别为0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m，测建设项目用地特征因子；设1个表层样S4（泥浆储备罐范围），测建设项目用地土壤45项因子及特征因子；2个表层样S5（井场占地南侧）、S6（井场占地北侧）仅测特征因子；各监测点布设符合《环境影响评价技术导则 土壤环境》中布点原则及布点数量。  （3）监测频次：取1次样。  （4）评价标准：基本因子执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值。特征因子石油烃参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。硫化物列出监测值。  （5）评价方法：土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、均值等。  （6）土壤环境质量监测结果及评价结果   1. **S1~S3土壤环境现状监测及评价结果（单位：mg/kg，pH无量纲）**  | S1 | | | | | | | | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 编号 | 因子 | （0~0.5） | （0.5~1.5） | （1.5~3.0） | 标准限值 | 最大标准指数值 | | | 超标率 | | （0~0.5） | （0.5~1.5） | （1.5~3.0） | | 1 | 石油烃 | 190 | 176 | 170 | 4500 | 0.042 | 0.039 | 0.038 | 0 | | 2 | 硫化物 | ND | ND | ND | / | / | / | / | / | | S2 | | | | | | | | | | | 1 | 石油烃 | 112 | 86 | 78 | 4500 | 0.025 | 0.019 | 0.017 | 0 | | 2 | 硫化物 | ND | ND | ND | / | / | / | / | / | | S3 | | | | | | | | | | | 1 | 石油烃 | 110 | 80 | 128 | 4500 | 0.011 | 0.018 | 0.010 | 0 | | 2 | 硫化物 | ND | ND | ND | / | / | / | / | / |  1. **S5、S6土壤环境现状监测及评价结果 单位：mg/kg**  | 编号 | 因子 | S5 | S6 | 标准值① | S5 | S6 | 超标率 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 石油烃（C10-C40） | 128 | 170 | 4500 | 0.010 |  | 0 | | 2 | pH | / | 6.79 |  |  |  |  | | 3 | 硫化物 | ND | 0.16 | / | / |  | / | | 4 | 砷 | / | 0.042 | 30 | / |  | 0 | | 5 | 汞 | / | 4.36 | 2.4 | / |  | 0 | | 6 | 铜 | / | 21 | 100 | / |  | 0 | | 7 | 镍 | / | 64 | 100 | / |  | 0 | | 8 | 铬 | / | 20 | 200 | / |  | 0 | | 9 | 铅 | / | 26 | 120 | / |  | 0 | | 10 | 镉 | / | 74 | 0.3 | / |  | 0 | | 11 | 锌 | / | 6.79 | 250 | / |  | 0 |  1. **土壤环境现状监测及评价结果（单位：mg/kg，pH无量纲）**  | 编号 | 因子 | S4 | 标准值① | 最大标准指数值 | 超标率 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | （0.2） | （0.2） | | 1 | 石油烃（C10-C40） | 42 | 4500 | 0.009 | / | | 2 | 硫化物 | ND | / | / | 0 | |  | pH |  |  |  |  | | 3 | 砷 | 4 | 20（47） | 0.07 | / | | 4 | 汞 | 0.038 | 8（33） | 0.018 | 0 | | 5 | 铜 | 18 | 120 | 0.39 | 0 | | 6 | 镍 | 25 | 400（800） | 0.048 | 0 | | 7 | 六价铬 | ND | 3.0（5.7） | / | 0 | | 8 | 铅 | 22 | 2000（8000） | 0.0065 | 0 | | 9 | 镉 | 0.08 | 150（600） | 0.0019 | 0 | | 10 | 氯甲烷 | ND | 12（21） | / | 0 | | 11 | 氯乙烯 | ND | 0.12（1.2） | / | 0 | | 12 | 1,1-二氯乙烯 | ND | 12（40） | / | 0 | | 13 | 二氯甲烷 | ND | 94（300） | / |  | | 14 | 反式-1,2-二氯乙烯 | ND | 10（31） | / | 0 | | 15 | 1,1-二氯乙烷 | ND | 3（20） | / | 0 | | 16 | 顺式-1,2-二氯乙烯 | ND | 66（200） | / | 0 | | 17 | 氯仿 | ND | 0.3（5） | / | 0 | | 18 | 1,1,1-三氯乙烷 | ND | 701（840） | / | 0 | | 19 | 四氯化碳 | ND | 0.9（9） | / | 0 | | 20 | 苯 | ND | 1（10） | / | 0 | | 21 | 1,2-二氯乙烷 | ND | 0.52（6） | / | 0 | | 22 | 三氯乙烯 | ND | 0.7（7） | / | 0 | | 23 | 1,2-二氯丙烷 | ND | 1（5） | / | 0 | | 24 | 甲苯 | ND | 1200（1200） | / | 0 | | 25 | 1,1,2-三氯乙烷 | ND | 0.6（5） | / | 0 | | 26 | 四氯乙烯 | ND | 11（34） | / | 0 | | 27 | 氯苯 | ND | 68（200） |  | 0 | | 28 | 乙苯 | ND | 7.2（72） | / | 0 | | 29 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | ND | 2.6（26） | / | 0 | | 30 | 间，对-二甲苯 | ND | 163（500） | / | 0 | | 31 | 邻-二甲苯 | ND | 222（640） | / | 0 | | 32 | 苯乙烯 | ND | 1290（1290） | / | 0 | | 33 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | ND | 1.6（14） | / | 0 | | 34 | 1,2,3-三氯丙烷 | ND | 0.05（0.5） | / | 0 | | 35 | 1,4-二氯苯 | ND | 5.6（56） | / | 0 | | 36 | 1,2-二氯苯 | ND | 560（560） | / | 0 | | 37 | 苯胺 | ND | 92（211） | / | 0 | | 38 | 2-氯酚 | ND | 250（500） | / | 0 | | 39 | 硝基苯 | ND | 34（190） | / | 0 | | 40 | 萘 | ND | 25（255） | / | 0 | | 41 | 苯并[a]蒽 | ND | 5.5（55） | / | 0 | | 42 | 䓛 | ND | 490（4900） | / | 0 | | 43 | 苯并[b]荧蒽 | ND | 5.5（55） | / | 0 | | 44 | 苯并[k]荧蒽 | ND | 55（550） | / | 0 | | 45 | 苯并[a]芘 | ND | 0.55（5.5） | / | 0 | | 46 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | ND | 5.5（55） | / | 0 | | 47 | 二苯并[a,h]蒽 | ND | 0.55（5.5） | / | 0 | | ①括号外为6.5＜pH≤7.5中风险筛选值；括号内pH>7.5中风险筛选值。  ②注TR1 ~ TR3执行pH>7.5中风险筛选值。 | | | | | |   从监测结果分析，各样点土壤环境质量良好，各项监测指标均可达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。 |
| 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 | **3.4项目外环境关系**  **3.4.1外环境关系**  1、项目井场周边外环境简况  平安101井位于四川省达州市通川区北山镇苏坪村6组，井场区域地貌为丘陵，井场沿西北-东南向摆放。  根据现场调查可知：井口500m范围内无铁路、无建制学校、高速公路、场镇、医院，煤矿；无大型厂矿、油库以及风景名胜区等。  2、井场周边人居现状  井口方圆500m范围内共计人口128人。井口100m范围内共有2栋房屋，目前正在进行拆迁安置，拆迁安置后井口100m范围内无居民，居民12人，目前正在进行拆迁安置，100m～300m范围有农户17户，人口约37人，方圆300m～500m范围有农户22户，人口79人。  井口500m范围内人居调查统计及分布见附图4。  3、井场周边植被及地表水现状  井场所在地及周边地貌主要为旱地，现场踏勘时种植的主要农作物为玉米、油菜。井场附近的民居处分布着少量人工种植的花椒树。  通过现场调查，井场西侧345m为洞滩河，无水域功能，井口500m范围内无大型河流、水库等。经调查核实，项目评价区域内不涉及集中式饮用水源保护区。  4、项目周边农户饮用水源现状  本项目地处农村环境，经调查，当地农户主要以自来水作为生活饮用水和生产用水，周边遗留部分自打水井，作为生活辅助用水，取水层位为潜水含水层，地下水类型为基岩风化带网状裂隙水，含水层厚度一般为15~30m，因此本项目地下水环境保护目标为井场周边存在的分散式饮用水水源。  5、项目放喷池周边环境现状  放喷池分别位于井场西侧，距离井口分别约1.5m；根据现场踏勘结果。目前放喷池周边有少量杂草分布，放喷池作业前应进行低矮杂草清除。  **3.4.2敏感目标分布情况**  1、生态环境敏感目标  项目占地范围内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等特殊敏感区，不涉及生态红线。  2、环境空气敏感目标  项目无需调查大气环境敏感目标。但鉴于项目特点，本次环评统计井口500m范围内敏感点分布情况。   1. **项目主要环境保护目标**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 名称 | X | Y | 保护对象 | 保护内容 | 相对厂址方位 | 与井口距离/m | 与井场场界距离/m | 与井场高差 | 与放喷池最近距离 | | 1#居民点 | -28 | 65 | 居民 | 1户，3口人 | N | 220 | 184 | 19 | 224 | | 2#居民点 | -61 | 90 | 居民 | 4户，6口人 | NW | 158 | 129 | 11 | 266 | | 3#居民点 | -25 | 222 | 居民 | 2户，8口人 | NE | 110 | 84 | -1 | 110 | | 4#居民点 | 203 | -87 | 居民 | 7户，8口人 | NE | 345 | 292 | -6 | 427 | | 5#居民点 | 97 | -148 | 居民 | 2户，9口人 | E | 499 | 444 | 8 | 527 | | 6#居民点 | 197 | -223 | 居民 | 2户，6口人 | SE | 420 | 435 | 166 | 535 | | 7#居民点 | 258 | -329 | 居民 | 2户，6口人 | SW | 459 | 394 | 148 | 564 | | 零散居民点 | / | / | 居民 | 苏坪村分散居民，约200人，1~2F砖、瓦房 | | | | | | / | / | 居民 | | **注：以井口为坐标原点。** | | | | | | | | | |   3、水环境敏感目标  地表水：洞滩河位于井口西侧345m处，无水域功能。井口500m范围内无大型水体、水库分布。  地下水：井口500m范围内遗留水井6口，作为附近居民生活辅助用水。根据区域水文地质条件，遗留水井的地下水为基岩风化带网状裂隙水。   1. **周边水井分布情况一览表**  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 编号 | 经度 | 纬度 | 水位高程/m | 与井口高差/m | 含水层 | 供水范围及人口/户 | 与项目位置关系 | | D1 | 107.2741 | 31.45701 | 398 | 14 | 岩溶裂隙水 | 苏坪村3户，10人 | 西南侧221m | | D2 | 107.2716 | 31.45864 | 381 | -3 | 苏坪村2户，4人 | 东北侧102m | | D3 | 107.2802 | 31.45979 | 548 | 164 | 苏坪村4户，12人 | 东北侧784m | | D4 | 107.2766 | 31.45886 | 528 | 144 | 苏坪村1户，3人 | 东北侧428m | | D5 | 107.2782 | 31.45677 | 523 | 139 | 苏坪村2户，4人 | 东侧595 | | D6 | 107.2819 | 31.45566 | 576 | 192 | 苏坪村1户，3人 | 东侧964m | | D7 | 107.2749 | 31.46382 | 407 | 23 | 苏坪村4户，14人 | 北侧690m | | D8 | 107.2828 | 31.46085 | 537 | 153 | 苏坪村2户，6人 | 东北侧1060m | | D9 | 107.2837 | 31.45893 | 587 | 203 | 苏坪村3户，9人 | 东北侧1098m |   4、土壤环境敏感目标  井口周边200m范围内分布的耕地。   1. **土壤环境保护目标表**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 保护目标 | 位置关系 | 环境敏感特性 | | 1 | 耕地 | 占地范围及占地范围外200m范围内的耕地。 | 土壤类型为中性紫色土居民为农村分散居民点 |   5、声环境敏感目标  井口周边200m范围内居民。   1. **声环境主要保护目标一览表**  | 序号 | 声环境保护目标名称 | 空间相对位置 | | | 距井场最近距离/m | 方位 | 执行标准/功能类别 | 声环境保护目标情况说明 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | X | Y | Z | | 1 | 2##居民点 | 143 | 53 | 5 | 129 | E | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类地区 | 4户，6口人 | | 2 | 3#居民点 | 64 | 92 | 3 | 84 | NW | 2户，8口人 |   6、环境风险敏感目标  井场环境风险敏感目标分布情况。   1. **环境风险保护目标表**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 位置关系 | 环境敏感特性 | | 1 | 苏坪村 | 井口500m范围内分布 | 分散居民，约200人 | | 2 | 北山镇镇政府 | 位于井口东北侧3138m | 约1000人 | | 3 | 北山镇中心学校 | 位于井口东北侧3086m | 约100人 | |
| 评价  标准 | **3.5环境质量标准**  1、环境空气  项目所在区域环境空气质量功能区划为2类区，相关的主要标准值见下表。   1. **环境空气质量标准**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **污染物** | **平均时间** | **浓度限值** | **选用标准** | | SO2 | 年平均 | 60µg/m3 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 | | 24小时平均 | 150µg/m3 | | 1小时平均 | 500µg/m3 | | NO2 | 年平均 | 40µg/m3 | | 24小时平均 | 80µg/m3 | | 1小时平均 | 200µg/m3 | | CO | 24小时平均 | 4mg/m3 | | 1小时平均 | 10mg/m3 | | O3 | 日最大8小时平均 | 160µg/m3 | | 1小时平均 | 200µg/m3 | | PM10 | 年平均 | 70µg/m3 | | 24小时平均 | 150µg/m3 | | PM2.5 | 年平均 | 35µg/m3 | | 24小时平均 | 75µg/m3 | | H2S | 1小时平均 | 10µg/m3 | 环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D |   2、地表水  地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水域标准。   1. **地表水环境质量标准**  |  |  | | --- | --- | | **项目** | III类水域标准 | | pH | 6～9 | | COD | ≤20 | | BOD5 | ≤4 | | NH3-N | ≤1.0 | | 氯化物 | ≤250 | | 硫化物 | ≤0.2 | | 石油类 | ≤0.05 | | 备注 | 上述标准中，pH无量纲，其余因子单位为mg/L。 |   3、声环境  声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。   1. **声环境质量标准**  |  |  |  | | --- | --- | --- | | 标准类别 | 等效声级LAeq（dB） | | | 昼间 | 夜间 | | 2类 | 60 | 50 |   4、地下水  本项目所在区域地下水未划分水域功能，本评价按照《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）对地下水质量分类依据，对本项目所在区域地下水质量标准按《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的Ⅲ类标准进行评价，标准值见下表。   1. **地下水质量标准限值 单位：mg/L（pH无量纲）**  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | pH | 溶解性总固体 | 硫酸盐 | 氯化物 | | 标准值 | 6.5~8.0 | ≤1000 | ≤250 | ≤250 | | 项目 | 石油类 | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 | 总硬度 | | 标准值 | ≤0.05 | ≤20 | ≤1.0 | ≤450 | | 项目 | 铁 | 耗氧量 | 氨氮 | 锰 | | 标准值 | ≤0.3 | ≤3.0 | ≤0.5 | ≤0.1 | | 项目 | 六价铬 | 氟化物 | 总大肠菌群 | 硫化物 | | 标准值 | ≤0.05 | ≤1.0 | ≤3 (MPN/100mL） | ≤0.02 |   注：COD和石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。  5、土壤环境质量标准  本项目土壤环境敏感区主要为周边水田和旱地，基本因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。特征因子石油烃参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。硫化物列出监测值。   1. **《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 单位：mg/kg**  | 序号 | 监测项目 | CAS编号 | 筛选值 | 管制值 | | --- | --- | --- | --- | --- | | 第一类用地 | 第一类用地 | | 重金属和无机物 | | | | | | 1 | 砷 | 7440-38-2 | 20 | 120 | | 2 | 镉 | 7440-43-9 | 20 | 47 | | 3 | 铬（六价） | 18540-29-9 | 3.0 | 5.7 | | 4 | 铜 | 7440-50-8 | 2000 | 8000 | | 5 | 铅 | 7439-92-1 | 400 | 800 | | 6 | 汞 | 7439-97-6 | 8 | 33 | | 7 | 镍 | 7440-02-0 | 150 | 600 | | 挥发性有机物 | | | | | | 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 0.9 | 9 | | 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.3 | 5 | | 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 12 | 21 | | 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 3 | 20 | | 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 0.52 | 6 | | 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 12 | 40 | | 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 66 | 200 | | 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 10 | 31 | | 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 94 | 300 | | 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 1 | 5 | | 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 2.6 | 26 | | 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 1.6 | 14 | | 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 11 | 34 | | 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 701 | 840 | | 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 0.6 | 5 | | 23 | 三氯乙烯、 | 79-01-6 | 0.7 | 7 | | 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.05 | 0.5 | | 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.12 | 1.2 | | 26 | 苯 | 75-01-4 | 1 | 10 | | 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 68 | 200 | | 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 | | 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 5.6 | 56 | | 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 7.2 | 72 | | 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 | | 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 | | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3，106-42-3 | 163 | 500 | | 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 222 | 640 | | 半挥发性有机物 | | | | | | 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 34 | 190 | | 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 92 | 211 | | 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 250 | 500 | | 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 5.5 | 55 | | 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 0.55 | 5.5 | | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 5.5 | 55 | | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 55 | 550 | | 42 | 䓛 | 218-01-9 | 490 | 4900 | | 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 53-70-3 | 0.55 | 55 | | 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 5.5 | 55 | | 45 | 萘 | 91-20-3 | 25 | 255 |  1. **农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）表 单位：mg/kg**  | **序号** | **污染物项目** | | **风险筛选值** | | --- | --- | --- | --- | | 6.5＜pH≤7.5 | | 1 | 镉 | 水田 | 0.6 | | 其他 | 0.3 | | 2 | 汞 | 水田 | 0.6 | | 其他 | 2.4 | | 3 | 砷 | 水田 | 25 | | 其他 | 30 | | 4 | 铅 | 水田 | 140 | | 其他 | 120 | | 5 | 铬 | 水田 | 300 | | 其他 | 200 | | 6 | 铜 | 果园 | 200 | | 其他 | 100 | | 7 | 镍 | | 100 | | 8 | 锌 | | 250 |  1. **建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg**  | **序号** | **污染物项目** | 风险筛选值 | | --- | --- | --- | | 第二类用地 | | 1 | 石油烃 | 4500 |   **3.6污染物排放标准**  1、废气  废气执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中表1规定的浓度限值。   1. **《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020） 单位：mg/m3**  |  |  |  | | --- | --- | --- | | 监测项目 | 施工阶段 | 颗粒物（mg/m3） | | TSP | 拆除工程/土石方开挖/土方回填阶段 | 0.6 | | 其他工程阶段 | 0.25 |   钻探设备中的柴油机、发电机应尽量采用符合《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）的设备，老的钻探设备应满足制造当时的排放限值。  2、废水  生活污水经旱厕收集后由吸污车拉运至北山镇污水处理厂处理后排放。钻井废水回用于压裂液配制，不能回用时同试气废水在井场进行预处理后，拟交由四川瑞利生物科技有限公司外运处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。   1. **污水综合排放标准 单位：mg/L**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 排放标准 | 污染物 | 排放标准 | | pH | 6~9 | 总氰化物 | 0.5 | | SS | 70 | 硫化物 | 1.0 | | BOD5 | 20 | 氨氮 | 15 | | COD | 100 | 氟化物 | 10 | | 石油类 | 5 | 磷酸盐 | 0.5 | | 挥发酚 | 0.5 |  |  |   3、噪声  建筑施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）各施工阶段标准。   1. **建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)**  |  |  | | --- | --- | | 昼间 | 夜间 | | 70 | 55 |   4、固体废弃物  一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），贮存过程中应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。  危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001，2013 年修订）及环保部公告﹝2013﹞第36号。 |
| 其他 | 根据实施总量控制的原则，结合本项目污染物排放的实际情况，工程周期短、废气排放量小，试气作业废水外运处理，生活污水农用，本次评价不设总量控制指标。 |

四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | **4.1钻前工程污染源源强核算及环境影响分析**  **4.1.1废气**  （1）废气源强  钻前工程施工期产生的空气污染主要是：施工过程中土石方开挖、建筑材料运输、装卸过程产生的扬尘使周边大气环境中的TSP浓度增加，施工现场周围粉尘浓度与源强大小及源强距离有关；施工期间使用的各种动力机械（如载重汽车、铲车等）产生的尾气也使大气环境受到污染，尾气中所含的有害物质主要有CO、THC、NOX等。  （2）环境影响分析  钻前作业累计施工工时较短，施工现场采取洒水降尘，不会对周围环境空气产生明显的不适影响，也不会对周边农业生产造成明显影响。总体看来，钻前作业不会对当地环境空气造成明显不利影响，对周围环境影响是可接受的。**4.1.2废水**  （1）废水源强  钻前工程废水由施工废水和生活污水两部分组成。基建人员有30人，人均生活用水量按100L/d计，生活总用水量约3.0m3/d，施工工期约1个月，因此生活用水总量90m3。产污系数取0.9，则生活污水量2.7m3/d，生活污水总量为81m3，主要污染物为COD、BOD5、SS、NH3-N，浓度依次约400mg/L、200mg/L、300mg/L、25mg/L。  （2）环境影响分析  钻前施工作业废水来自施工场地，道路施工过程遇雨产生的地表径流，径流雨水中夹带有悬浮物；井场基础建设产生的废水主要来自砂石骨料加工、混凝土搅拌及养护等过程。  项目产生的生活污水利用农户已建设施处理；施工废水循环利用于洒水抑尘，无施工废水排放。不会对周边地表水环境造成明显不利影响。  **4.1.3噪声**  （1）噪声源强核算  施工期噪声主要来自压裂设备安装噪声及运输车辆进出场地产生的噪声。施工期主要噪声设备下表。  **表4-1施工期主要噪声源特性**   | 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强  （声压级/距声源距离）/（dB(A)/m） | 声源控制措施 | 运行时间(h) | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | X | Y | Z | | 1 | 载重汽车 | / | / | / | 1.5 | 82/1 | / | 间断，<4 | | 2 | 推土机 | / | / | / | 1.5 | 84/1 | / | 间断，<4 | | 3 | 挖掘机 | / | / | / | 1.5 | 85/1 | / | 间断，<4 | | 4 | 空压机 | / | / | / | 1.5 | 85/1 | / | 间断，<4 | | 5 | 柴油机 | / | / | / | 1.5 | 85/1 | / | 间断，<4 | | 6 | 发电机 | / | / | / | 1.5 | 85/1 | / | 间断，<4 | | 注：以井场中心为原点 | | | | | | | | |   （2）环境影响分析  施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：  式中：Lp（r）--距声源 r 处的施工噪声预测值，dB(A)；  Lp（r0）--距声源 r0 处的参考声压级，dB(A)；  r--预测点距声源的距离，m；  r0—参考点距声源的距离，m。  根据噪声衰减模式，各施工机具声源在不同距离处的噪声影响值参见下表。  **表4-2 主要施工机械在不同距离的噪声值 单位： dB(A)**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 施工机具 | 10m | 20m | 30m | 50m | 80m | 100m | 200m | | 1 | 挖掘机 | 79 | 73 | 69 | 65 | 61 | 59 | 53 | | 2 | 电焊机 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 | 44 | 38 | | 3 | 运输车辆 | 79 | 73 | 69 | 65 | 61 | 59 | 53 |   本项目施工期仅昼间施工，由上表可知，距施工机具100m外昼间可满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）2类标准。本项目使用的机械设备种类较少，施工期较短，施工噪声将随施工结束而消失，施工噪声对周边环境的影响可以接受。  **4.1.4固废**  （1）钻前工程施工固废  道路施工期固体废物一部分来自挖方中的表层土壤；另一部分来自施工的垃圾，包括废弃的建筑材料、包装材料、生活垃圾等。  施工人员以临时聘请的当地民工为主，租住在附近农户，其产生的生活垃圾利用附近农户现有的设施后由环卫部门清运。  固废主要有钻前工程开挖产生的表土，堆存于井场外东侧耕植土堆放区内，待工程结束后，将耕植土用于完井后临时占地复垦用。  （2）环境影响分析  项目耕植土临时暂存，后期用于井场复耕；生活垃圾以及包装材料等固体废物统一收集，由环卫部门统一清运；施工过程中产生的固废不会对环境产生影响。  **4.2钻井工程污染源强核算及环境影响分析**  4.2.1废气环境影响分析  （1）废气源强  项目平安101井钻井阶段均采用网电钻井，大大降低柴油废气产生量，备用柴油机和发电机使用时间少。评价类比平安1井钻井工程，发电机使用时间约100小时，柴油按19t计算。钻井期间的废气主要包括备用柴油机和发电机燃料燃烧产生的废气、测试放喷废气等。  ①备用柴油机和发电机燃烧废气  钻井工程废气主要包括备用柴油机、发电机产生的废气、测试放喷和事故放喷废气等。  拟建项目采用ZJ50型钻机钻井，配置2台柴油发电机（1用1备），运行负荷980kw，油耗200g/（kw/h），单台发电机耗油量约196kg/h，参考川渝地区钻井情况，预计备用柴油发电机运行时间约100h，工程总油耗为19t。  根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气量约为11Nm3。一般柴油发电机空气过剩系数为1.8，则发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气量为11×1.8≈20Nm3，则单台发电机烟气产生量为3920m3/h。  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（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及其2020年修改单，评价按照排放限值（CO3.5g/kw/h、NOx3.5g/kw/h、颗粒物 0.2g/kw/h）核算污染物排放量。污染物排放量核算见下表。  **表4-3 单台柴油发电机污染物排放一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 排放速率（kg/h） | 排放浓度（mg/m3） | 排放总量(kg) | | CO | 3.43 | 875 | 343 | | NOx | 3.43 | 875 | 343 | | 颗粒物 | 0.196 | 50 | 19.6 |   根据计算，单台柴油机CO、NOx、颗粒物排放量分别为343kg、343kg，19.6kg。  ②非正常生产、事故放喷天然气经点燃后排放废气  钻井进入气层后，有可能遇到异常高压气流，如果井内泥浆密度值过低，达不到平衡井内压力要求，就可能发生井喷。此时利用防喷器迅速封闭井口，若井口压力过高，则打开防喷管线阀门泄压，即事故放喷，属于临时排放，放喷时间一般4~6h，放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，点火后，主要污染物是NOx、CO2。  （2）环境影响分析  ①钻井工程  钻井工程废气主要包括备用柴油发电机产生的废气、测试放喷和事故放喷废气等。柴油发电机燃烧排放的废气主要污染物为NOx，其次还有少量CO、CO2、HC和少量烟尘等。由于柴油发电机组烟气释放到环境空气中后将很快被稀释，加之其影响的持续时间较短，钻井期间的大气污染物将随钻井工程的结束而消除，因此钻井工程的实施不会对环境空气造成长期明显不利影响。  ②非正常生产、事故放喷天然气经点燃后排放废气  非正常生产、事故放喷的天然气经点火燃烧，其主要污染物为NOX、CO2。对周边环境造成影响较小。  **4.2.1废水环境影响分析**  （1）废水源强分析  本项目实施雨污分流制度，钻井过程中实现废水循环利用，钻井工程过程中废水无外排，本项目废水主要为场地雨水、钻井废水、洗井废水、压裂废水以及钻井队人员生活污水。  ①场地雨水  本项目井场内外实施清污分流措施，井场外雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场四周设置的排水沟，排出场外。场内产污区经污水截流沟，截留井场产污区散落的污水，截流沟中的废水进入隔油池，经油水分离后通过集水坑泵入清洁生产操作平台废水罐处理回用。不能回用时经应急池暂存后由罐车拉运至四川瑞利生物科技有限公司处理站处理。  根据通川区气象资料，年均降雨量为1185.2mm，结合拟建项目井场产污区面积，拟建项目产污区最大雨水量约15m3。雨水定期通过污水泵泵入废水罐中处理，能够满足拟建项目储存雨水的要求。结合拟建项目特征，雨水主要污染物为SS和石油类，产生浓度分别为200mg/L和20mg/L。  ②钻井废水  参照生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中1120《石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册》产污系数，平安101井井深约4087m，井型为定向井，属于特殊井，根据续表5可知，废水产生量为56.68t/百米。参考同类型钻井工程，损耗量约占总用水量的5%，废水排放率约占总用水量的10%，废水回用率约为85%，因此水量计算如下：  废水产生总量=4087/100\*56.68t=2316.5t  排放量=2316.5t\*10%=231.65t  损耗量=2316.5t\*5%=115.83t  新鲜水用量=排放量+损耗量=231.65t+115.83t=347.48t  钻井废水储存在废水罐和应急池，最终拟交由四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理达标排放。废水具体产生情况见下表。  **表4-4 项目钻井阶段水量一览表 单位：t**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 井号 | 总用水量 | 新鲜水用量 | 损耗量 | 回用量 | 剩余废水量（外运处理量） | | 平安101井 | 2316.5 | 347.48 | 115.83 | 1969.02 | 231.65 |   主要污染物成分为钻井泥浆成分，其性质是钻井泥浆的高倍稀释废水。采用的水基钻井泥浆不含重金属，钻井废水无重金属污染，具有色度高、COD、悬浮物浓度高的特点。根据1120《石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册》产污系数，COD产生量为252593g/百米，石油类产生量为1204g/百米。经过隔油罐、沉淀罐采用沉淀工艺预处理后浓度降低。回用于钻井补充泥浆的配置。完钻阶段钻井废水暂存在清洁生产操作平台的废水罐内并回用于后续压裂作业，不能回用时由罐车拉运至四川瑞利生物科技有限公司处理。类比同类型钻井项目废水水质情况主要污染物浓度见下表。  **表4-5 钻井废水中污染物浓度类比预测 单位：mg/L，pH无量纲**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | pH | SS | 石油类 | COD | | 钻井废水浓度 | 6～9 | ≤2000 | ≤21.24 | ≤4456 | | 预处理后钻井废水浓度 | 6～9 | ≤1000 | ≤20 | ≤1000 |   ③生活污水  平安101井井队人员为40人，类比其他钻井情况，钻井期间施工人员生活用水按200L/d\*人计，整个钻井周期（3个月）内生活用水量约为720m3，污水按用水量的90%计，则整个钻井工程期间生活污水产生量共计648m3（约7.2m3/d），生活污水产生量较少，主要污染物为：SS、COD、BOD5、NH3-N。主要污染物COD约为400mg/L，BOD5约为200mg/L，SS约为250mg/L、NH3-N约为25mg/L。  井场旁已建厕所1座，生活污水经旱厕收集后由吸污车转运至北山镇污水处理厂处理，现场不外排；食堂、浴室各设1座10m3的污水隔油池处理后同生活污水处理，不外排。  **表4-8 生活污水产生量情况一览表 单位：mg/L，pH无量纲**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 污水量m3 | pH | COD | BOD5 | NH3-N | SS | | 生活污水 | 648 | 6~9 | 400 | 200 | 25 | 250 |   （2）环境影响分析  本项目产生的废水主要包括钻井液钻进阶段产生的钻井废水，洗井废水、压裂废水、场地雨水及生活污水。  ①场地雨水  本项目井场内外实施清污分流措施，井场外雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场四周设置的排水沟，排出场外。场内产污区经污水截流沟，截留井场产污区散落的污水，截流沟中的废水进入隔油池，经油水分离后通过集水坑泵入清洁生产操作平台废水罐处理回用，不能回用时经应急池暂存后由罐车拉运至四川瑞利生物科技有限公司处理站处理。  ②钻井废水  本项目导管段采用清水钻井，剩余钻井泥浆在循环罐内配制水基钻井液；一开~三开井段采用水基钻井液，产生的钻井废水经沉淀工艺预处理后浓度降低，回用于钻井补充泥浆的配置。完钻阶段钻井废水暂存在清洁生产操作平台的废水罐内并回用于后续压裂作业，废水总量为231.65m3，不能回用时拟交由用于四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理达标后排放。因此，本项目钻井废水不外排。  ③生活污水  本项目井场及生活区设置旱厕，生活污水经旱厕收集后由吸污车运至石梯污水处理厂处理后排放，对地表水环境影响小。  综上所述，采取以上措施后，废水对周边环境影响较小。  **4.2.2噪声环境影响分析**  （1）噪声源强  本项目采用网电钻井，大大降低了柴油发电机的噪声。井场钻井期主要噪声设备有：  由于本项目钻井过程为24小时连续运行，钻井工程主要噪声源设备噪声值见下表。  **表4-9 钻井工程主要噪声源特性**   | 序号 | 声源名称 | | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强  （声压级/距声源距离）/（dB(A)/m） | 声源控制措施 | 运行时间(h) | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | X | Y | Z | | 1 | 钻井阶段 | 钻井设备 | / | 4 | -5 | 382 | 90/1 | 基础减震 | 2160h | | 2 | 空气压缩机 | / | -3 | -28 | 380 | 85/1 | 基础减震 | 2160h | | 3 | 泥浆泵 | / | 4 | 36 | 384 | 85/1 | 基础减震 | 2160h | | 4 | 振动筛 | / | 20 | -16 | 383 | 75/1 | 基础减震 | 2160h | | 5 | 电动化机组 | / | -7 | 12 | 382 | 85/1 | 基础减震 | 2160h | | 6 | 柴油机 | / | -3 | -11 | 382 | 100/1 | 基础减震 | 100h | | 7 | 发电机 | / | -4 | -12 | 382 | 100/1 | 基础减震 | 100h | | **注：以井场中心为原点** | | | | | | | | | |   （2）环境影响分析  本项目主要为钻井作业过程的钻机、柴油发电机组、振动筛、离心机等设备运行产生的机械噪声等。  钻井作业噪声：钻井过程中的噪声主要包括正常生产过程中的机械噪声、作业噪声以及事故放喷噪声，其产生情况为：  机械噪声：包括钻机、振动筛、泥浆泵、离心机以及其他各种机械转动所产生的噪声；  作业噪声：包括固井作业、下套管、起下钻具、钻机气路控制系统操作时快速放气阀放气、跳钻时吊环与水龙头的撞击等所产生的噪声；  ①预测范围、预测点位  井口周边200m范围的各居民点。  ②声源分析  根据各噪声设备的噪声级和布置，主要噪声源主要分布于井场井口周边30m内，钻井过程中采取相应噪声防治措施，同时在钻井过程中平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声  （3）预测模式  预测时考虑声源在传播过程中经过距离衰减，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的“点声源的几何发散衰减”模式下的“无指向性点声源几何发散衰减”进行计算，预测模式如下：  式中：*LP（r）* — 预测点处声压级，dB；  *LP（r0）*— 参考点r0处的声压级，dB；  *r* — 预测点距声源的距离，m；  *r0* — 参考位置距声源的距离，m；  多个声源发出的噪声在同一受声点的共同影响，噪声在预测点处产生的等效声级贡献值叠加的计算公式如下：    式中：*Leqg* — 建设项目在预测点的等效声级贡献值，dB；  *LAi* — *i*声源在预测点产生的A声级，dB；  *T* — 预测计算的时间段，s；  *ti* —*i*声源在T时段内的运行时间，s。  声源在敏感点处的贡献值叠加背景值即为该敏感点处噪声预测值，计算采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）3.11中（3）式，公式为：    式中：*Leqg* — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；  *Leqb* — 预测点的背景值，dB。  预测结果见下表。  **表4-10 钻井设备厂界噪声预测结果与达标分析表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **预测方位** | **空间相对位置/m** | | | **时段** | **预测值（dB(A)）** | **标准限值（dB(A)）** | **达标情况** | | X | Y | Z | | 东侧 | 25 | 25 | 386 | 昼间 | 56 | 60 | 达标 | | 25 | 25 | 386 | 夜间 | 56 | 50 | 不达标 | | 南侧 | -21 | -35 | 377 | 昼间 | 58 | 60 | 达标 | | -21 | -35 | 377 | 夜间 | 58 | 50 | 不达标 | | 西侧 | -26 | -24 | 377 | 昼间 | 57 | 60 | 达标 | | -26 | -24 | 377 | 夜间 | 57 | 50 | 不达标 | | 北侧 | 18 | 41 | 386 | 昼间 | 61 | 60 | 不达标 | | 18 | 41 | 386 | 夜间 | 61 | 50 | 不达标 | | 以厂址中心为原点 | | | | | | | |   由上表可知，平安101井钻井工程除东侧、南侧、西侧昼间厂界噪声预测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准外，夜间四周厂界均不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。  **表4-11 钻井设备噪声对周围居民影响预测**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **声环境保护目标名称** | **噪声背景值/dB(A)** | | **噪声现状值/dB(A)** | | **噪声标准/dB(A)** | | **噪声贡献值/dB(A)** | | **噪声预测值/dB(A)** | | **较现状增量/dB(A)** | | **超标和达标情况** | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 1 | 居民点1 | 52 | 42 | 52 | 42 | 60 | 50 | 40 | 40 | 52 | 44 | 0 | 2 | 达标 | 达标 | | 2 | 居民点2 | 52 | 42 | 52 | 42 | 60 | 50 | 24 | 24 | 52 | 42 | 0 | 0 | 达标 | 达标 |     **图4-1 钻井设备噪声影响图**  根据以上预测结果，钻井工程预测结果在厂界时均不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，本项目施工时间短，且同类型项目均存在此类现象，随着施工结束噪声影响随之消失，因此不会对当地声环境造成影响。根据对周围敏感点预测可知，周边敏感点出均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准值，因此对周边敏感点造成影响较小。  **4.2.4固体废物环境影响分析**  （1）固体废物产生情况  本项目钻井过程中的固体废物主要有钻井岩屑、废弃泥浆、油类、废弃包装材料等，还有井队员工产生的生活垃圾。  ①钻井岩屑  钻井岩屑是在钻井过程中钻头切削地层岩石而产生的碎屑，其产生量与井眼长度、平均井径有关。根据本项目钻井阶段各开次进尺、钻头尺寸，并取一定的容积扩大倍数（清水和水基钻井取2.5倍）。  计算公式如下：  V清水=π×r12×d1\*2.5  V水基=π×r22\*d2×2.5  式中：  r—各阶段钻头尺寸半径；  d—各阶段长度；  本项目钻井岩屑产生量见表4-12。  **表4-12 钻井岩屑计算参数一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 开次 | 钻头尺寸（mm） | 进尺（m） | 计算值（m3） | | 导管段 | 660.4 | 30 | 25.68 | | 一开 | 406.4 | 270 | 87.51 | | 二开 | 311.2 | 2587 | 491.68 | | 三开 | 215.9 | 1500 | 192.10 |   **表4-13 钻井岩屑产生及处置情况表**   | 岩屑类别 | 产生量（m3） | 处置去向 | 类别及代码 | | --- | --- | --- | --- | | 清水岩屑 | 25.68 | 清水岩屑、水基岩屑经清洁化生产平台收集后就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用。 | 其他废物，99 | | 水基岩屑 | 771.30 | 其他废物，99 |   ②废泥浆  废钻井泥浆主要是由黏土、钻屑、加重材料、化学添加剂、无机盐和油等组成的多相稳定悬浮液，pH值较高。导致环境污染的有害成分为油类、盐类、杀菌剂、化学添加剂，高分子有机化合物经生物降解后产生的低分子有机化合物和碱性物质。钻井过程中产生的废钻井泥浆主要来源于：  被更换的不适于钻井工程和地质要求的钻井泥浆；在钻井过程中，因部分性能不合格而被排放的钻井泥浆；完井时井筒内被清水替出的钻井泥浆；由钻井泥浆循环系统跑、冒、滴、漏而排出的钻井泥浆；钻屑与钻井液分离时，钻屑表面粘附的钻井液。  工程钻井过程中排砂管线排出的水基泥浆的回收利用率为90%以上，其余为废水基泥浆，核查《国家危险废物名录》（2021版），废水基泥浆不在该名录中规定的危险废物之列。根据设计，本项目水基钻井液使用量约为915m3，因此废水基泥浆量约为91.5m3，经循环罐收集后暂存于清洁生产操作平台，清洁生产操作平台已做重点防渗并设置有围堰，因此满足暂存要求，按照《达州市生态环境局办公室关于进一步加强固体废物污染防治工作的通知》（达市环办发〔2021〕24号）要求及时就近交由依法取得态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用。  ③生活垃圾和包装材料  钻井期，生活垃圾按0.5kg/人•d计算，钻井人员40人，产生量约20kg/d（钻井期3个月，共1.8t）。均存放在井场区域和生活区垃圾箱内，定期外运当地环卫部门集中收集处置。废包装材料量较少，收集后全部回收利用。  ④废油及废油桶  钻井过程中废油的主要来源有：机械（泥浆泵、转盘、链条等）润滑废油；液压控制管线泄漏的控制液，如液压大钳、封井器及液压表传压管线泄漏的控制液；清洗、保养产生的废油，如更换零部件和清洗钻具、套管时产生的废油，本项目共产生量约0.5t，废油桶主要来源是废润滑油桶，均属于危险废物（HW08）。现场配备废油回收桶贮存于清洁生产操作平台内，清洁生产操作平台已做重点防渗并设置有围堰，因此满足暂存要求，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，设置围堰，完钻后交由有资质的单位处置。危险废物汇总表见下表。  **表4-14 危险废物统计表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 | 产生工段及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 | | 废油 | HW08 | 900-249-08 | 0.5t | 设备维护 | 液态 | 矿物油 | 矿物油 | 施工期 | 毒性 | 危险废物暂存点暂存，拟交取得相关资质单位进行处置 |   ⑤沉淀罐污泥  导管段、一开~三开井段钻井过程中钻井废水被带出地面时，需进入沉淀罐进行沉淀处理，从而产生沉淀污泥。污泥的主要成分为水基钻井液、岩屑，不含重金属及废油，产生量约4t，为一般工业固废。项目固体废物产生量、储存、处置措施表见下表。  **表4-15 项目固体废物产生量、储存、处置措施表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 固废类型 | 废水基泥浆m3 | 清水钻屑m3 | 水基钻屑m3 | 沉淀罐污泥（t） | 生活垃圾（t） | 废油t | 废油桶t | | 产生量 | 91.5 | 25.68 | 771.30 | 4 | 1.8 | 0.5 | 0.1 | | 固废性质 | 一般固体废物 | | | | 生活垃圾 | 危险废物（HW08） | | | 固废代码 | 一般固废代码（900-999-99） | | | | / | 900-217-08 | 900-041-09 | | 预处理方式 | 清洁生产操作平台暂存 | | | | / | / | | | 暂存方式 | 岩屑临时堆放区，已做重点防渗、并设置围堰及雨棚，储存期不超过10天。 | | | | 垃圾箱收集 | 废油由废油桶收集，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，设置围堰。 | | | 最终处置去向 | 储存期不超过10天，钻井中外运有资质单位进行综合利用处置。 | | | | 完钻后外运环卫部门集中处置 | 完钻后拟就近交由有取得相关资质单位进行处置 | |   （2）环境影响分析  钻井工程产生的固体废物主要有钻井岩屑、废泥浆、沉淀罐污泥、废油及生活垃圾。  根据《国家危险废物名录》（2021版），本项目钻井过程产生的水基岩屑不属于名录中的固体废物，同时根据生态环境部关于发布《危险废物排除管理清单（2021年版）》的公告（公告2021年 第66号），废弃水基钻井泥浆及岩屑不属于危险废物之列，因此项目产生的清水岩屑、水基泥浆及水基钻井岩屑按照一般固废处置。  ①钻井岩屑  钻井岩屑是在钻井过程中钻头切削地层岩石而产生的碎屑，其产生量与井眼长度、平均井径有关，导管段、一开~三开井段产生的钻井岩屑为一般工业固体废物。由岩屑收集罐进行收集，导管段产生清水钻屑量为25.68m3，一开~三开井段产生水基岩屑量为771.30m3，暂存岩屑堆放区，岩屑堆放区已做重点防渗处置，并设置有围堰，符合暂存要求，外运有资质单位等综合利用处置。  ②废泥浆  项目一开、三开段产生的废水基泥浆不在该名录中规定的危险废物之列。本项目一开、三开井段钻井液使用量约为915m3，因此废水基泥浆量约为91.5m3，经循环罐收集后暂存于清洁生产操作平台，清洁生产操作平台已做重点防渗，并设置有围堰，符合暂存要求，最终就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用。  ③生活垃圾及包装材料  钻井期间生活垃圾按0.5kg/人·d计算，施工人员40人，则产生量约为20kg/d，钻井工程施工期平均为90天，垃圾产生量共计1.8t。生活垃圾交环卫部门处置。废包装材料量较少，收集后全部回收利用。  ④废油及废油桶  钻井过程中废油的主要来源是：钻井阶段产生的机械（泥浆泵、转盘、链条等）润滑废油；清洗、保养产生的废油，如更换柴油机、发电机零部件和清洗钻具、套管时产生的废油；拟建工程共产生废油约0.5t。废油桶主要来源是废润滑油桶，均属于危险废物（HW08），废油去向：现场配备废油回收桶，放置于清洁生产操作平台，并采取防渗、防雨、防风、防晒，设置围堰保护措施，完钻后交由有资质单位处置。  本环评要求建设单位严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中相关规定做好收集、暂存和转运工作。现场设置危险废物暂存场所并做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，危废暂存场所做好重点防渗。  ⑤沉淀罐污泥  钻井废水在罐内絮凝沉淀时会产生沉淀污泥。污泥的主要成分为钻井液、岩屑，沉淀罐位于清洁生产操作平台内，清洁生产操作平台已做重点防渗，并设置围堰，符合暂存要求，沉淀罐污泥最终就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用。  采取上述措施后，固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。  **4.3压裂试气工程源强核算及环境影响分析**  **4.3.1废气环境影响分析**  （1）废气源强  测试放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，单井测试放喷时间约3天，持续放喷时间约4~6h，废气排放属不连续排放。其燃烧主要产物为NOx、CO2，项目目的层测试放喷天然气在放喷池内，经排气筒高度为1m的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放。  （2）环境影响分析  根据设计并参考平安1井测试结果，测试流量11.46×104m3/d，测试放喷的天然气经点火燃烧，其主要污染物为NOX、CO2。对周边环境造成影响较小  **4.3.2废水环境影响分析**  （1）废水源强  ③洗井废水  进行洗井时，采用清水对套管进行清洗；参照生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中1120《石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册》产污系数，洗井液产生量为25.29m3/井。类比同类型项目。洗井损耗约占10%，因此本项目洗井总用水量为28.1 m3，洗井废水总产生量为25.29 m3。从井底返排出来的洗井废水经排砂管道直接进入清洁生产操作平台的废水罐中采用沉淀预处理工艺后临时储存应急池，用于配制压裂液，不能回用时拟交由四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理达标排放。经类比调查，洗井作业废水水质情况见下表。  **表4-16 洗井废水中污染物浓度类比预测 单位：mg/L，pH无量纲**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | | pH | SS | 石油类 | COD | | 洗井废水浓度 | 平安101井 | 6～9 | ≤4500 | ≤50 | ≤2500 |   ②压裂废水  按照本项目钻井设计、射孔完毕后，需对其进行压裂作业，参照生态环境部发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中1120《石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册》产污系数，本项目废压裂液产污系数为82.3m3/井。进入废水罐中预处理（隔油、絮凝沉淀、中和处理）后临时储存于应急池，最终拟交由四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理达标排放。经类比调查，压裂作业产生的废水水质情况见下表。  **表4-17 压裂废水中污染物浓度类比预测 单位：mg/L，pH无量纲**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | pH | SS | 石油类 | COD | CI- | | 酸化废水浓度 | 3.0 | ≤2000 | ≤100 | ≤3000 | ≤7000 | | 隔油、沉淀、中和处理 | 6-9 | ≤500 | ≤20 | ≤1000 | ≤2000 |   ③生活污水  压裂试气人员为40人，类比其他井压裂情况，压裂期间施工人员生活用水按200L/d\*人计，整个压裂周期（1个月）内生活用水量约为240m3，污水按用水量的90%计，则整个压裂工程期间生活污水产生量共计216m3（约7.2m3/d），生活污水产生量较少，主要污染物为：SS、COD、BOD5、NH3-N。主要污染物COD约为400mg/L，BOD5约为200mg/L，SS约为250mg/L、NH3-N约为25mg/L。  井场旁已建厕所1座，生活污水经旱厕收集后由吸污车转运至北山镇污水处理厂处理，现场不外排；食堂、浴室各设1座10m3的污水隔油池处理后同生活污水处理，不外排。  （2）环境影响分析  本项目使用清水洗井，压入井内的清水会在洗井结束后从井底返排出来，洗井废水约25.29m3，经排砂管道进入清洁生产操作平台的废水罐采用沉淀预处理工艺后临时储存应急池暂存，用于配制压裂液，不能回用时经应急池暂存后及时外运四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂作达标处理，不外排，本项目压裂返排液产生总量共约82.3m3，经废水罐中预处理（隔油、絮凝沉淀、中和处理）后临时储存于应急池，通过罐车拉运至四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理达标后排放。  综上所述，采取以上措施后不会对周边地表水环境造成不利影响。  **4.3.3噪声环境影响分析**  （1）源强分析  由于本项目压裂过程均在昼间进行，压裂工程主要噪声源设备噪声值见下表。  **表4-18 压裂工程主要噪声源特性**   | 序号 | 声源名称 | | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强  （声压级/距声源距离）/（dB(A)/m） | 声源控制措施 | 运行时间(h) | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | X | Y | Z | | 8 | 放喷阶段 | 压裂设备 | / | -2 | 5 | 382 | 108/1 | / |  | | 9 | 放喷高压 | / | -93 | 20 | 380 | 95/1 | / | 20h | | **注：以井场中心为原点** | | | | | | | | | |   （2）环境影响分析  测试作业及放喷噪声：本项目压裂测试中产生的噪声主要有设备运行噪声、压裂作业噪声和测试放喷噪声。压裂作业在白天进行，参与作业的压裂车约14台（12用2备），噪声主要来源于压裂车和泵注噪声，其噪声将随着压裂作业的完成而消失。  ①预测范围、预测点位  井口周边200m范围的各居民点。  ②声源分析  根据各噪声设备的噪声级和布置，主要噪声源主要分布于井场井口周边30m内，钻井过程中采取相应噪声防治措施，同时在钻井过程中平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声  （3）预测模式  预测时考虑声源在传播过程中经过距离衰减，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的“点声源的几何发散衰减”模式下的“无指向性点声源几何发散衰减”进行计算，预测模式如下：  式中：*LP（r）* — 预测点处声压级，dB；  *LP（r0）*— 参考点r0处的声压级，dB；  *r* — 预测点距声源的距离，m；  *r0* — 参考位置距声源的距离，m；  多个声源发出的噪声在同一受声点的共同影响，噪声在预测点处产生的等效声级贡献值叠加的计算公式如下：    式中：*Leqg* — 建设项目在预测点的等效声级贡献值，dB；  *LAi* — *i*声源在预测点产生的A声级，dB；  *T* — 预测计算的时间段，s；  *ti* —*i*声源在T时段内的运行时间，s。  声源在敏感点处的贡献值叠加背景值即为该敏感点处噪声预测值，计算采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）3.11中（3）式，公式为：    式中：*Leqg* — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；  *Leqb* — 预测点的背景值，dB。  预测结果见下表。  **表4-19 压裂设备厂界噪声预测结果与达标分析表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **预测方位** | **空间相对位置/m** | | | **时段** | **预测值（dB(A)）** | **标准限值（dB(A)）** | **达标情况** | | X | Y | Z | | 东侧 | 29 | 17 | 386 | 昼间 | 72 | 60 | 不达标 | | 南侧 | -24 | -26 | 377 | 昼间 | 69 | 60 | 不达标 | | 西侧 | -32 | -10 | 378 | 昼间 | 71 | 60 | 不达标 | | 北侧 | 24 | 28 | 386 | 昼间 | 71 | 60 | 不达标 | | 以厂址中心为原点 | | | | | | | |   由上表可知，平安101井压裂工程时厂界噪声预测结果均不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。  **表4-20 放喷噪声厂界噪声预测结果与达标分析表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **预测方位** | **空间相对位置/m** | | | **时段** | **预测值（dB(A)）** | **标准限值（dB(A)）** | **达标情况** | | X | Y | Z | | 东侧 | 6 | 5 | 365 | 昼间 | 93 | 60 | 不达标 | | 南侧 | 1 | -8 | 364 | 昼间 | 92 | 60 | 不达标 | | 西侧 | -7 | -4 | 362 | 昼间 | 79 | 60 | 不达标 | | 北侧 | 3 | 7 | 365 | 昼间 | 90 | 60 | 不达标 | | 以放喷池中心为原点 | | | | | | | |   由上表可知，压裂工程放喷噪声厂界均不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。放喷不在夜间进行，且放喷时间较短，对周边影响较小。  **表4-21 压裂设备噪声对周围居民影响预测**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **声环境保护目标名称** | **噪声背景值/dB(A)** | **噪声现状值/dB(A)** | **噪声标准/dB(A)** | **噪声贡献值/dB(A)** | **噪声预测值/dB(A)** | **较现状增量/dB(A)** | **超标和达标情况** | | | 昼间 | 昼间 | 昼间 | 昼间 | 昼间 | 昼间 | 昼间 | | 1 | 1#居民点 | 52 | 52 | 60 | 55 | 56 | 4 | 达标 | | 2 | 2#居民点 | 52 | 52 | 60 | 38 | 52 | 0 | 达标 |   由上表可知，压裂设备产生的噪声对周边居民敏感点影响较小，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。    图4-2 压裂设备噪声影响示意图  **表4-22 放喷噪声对周围居民影响预测**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **声环境保护目标名称** | **噪声背景值/dB(A)** | **噪声现状值/dB(A)** | **噪声标准/dB(A)** | **噪声贡献值/dB(A)** | **噪声预测值/dB(A)** | **较现状增量/dB(A)** | **超标和达标情况** | | 昼间 | 昼间 | 昼间 | 昼间 | 昼间 | 昼间 | 昼间 | | 1 | 1#居民点 | 54 | 54 | 60 | 37 | 54 | 0 | 达标 |     图4-3 放喷噪声影响示意图  由上表可知，压裂工程放喷噪声对周边居民点影响较小，预测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。压裂工程施工时间较短，且均在昼间进行，同类型项目均存在此类现象，随着施工结束噪声影响随之消失，因此不会对当地声环境造成影响。根据对周围敏感点预测可知，周边敏感点出均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准值，因此对周边敏感点造成影响较小。  **4.3.4固体废物环境影响分析**  （1）固体废物产生情况  完井测试阶段产生的固体废物主要有废油、废包装材料等，还有井队员工产生的生活垃圾。  ①废油  完井测试过程中废油的主要来源是：机械（压裂车等）润滑废油；清洗、保养产生的废油，如更换柴油发电机、发电机零部件产生的废油。类比区域内已完钻的探井，本工程完井测试阶段共产生废油约0.03t。废油属于危险废物（HW08）。  ②废油桶  拟建项目设备维护润滑油使用后会产生废油桶，根据建设单位提供的资料，润滑油采用铁桶包装，则废油桶重约0.06t。废油桶属于危险废物（HW08）。  ③废棉纱/手套  完井测试过程中设备维护会产生废棉纱/手套，类比区域内已完钻的探井，本工程废棉纱/手套产生量约0.2t。废棉纱/手套属于危险废物（HW49）。  危险废物汇总表见表4-23。  **表4-23 危险废物统计表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **危险废物名称** | **危险废物类别** | **危险废物代码** | **产生量（m3/次）** | **产生工段及装置** | **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 | 废润滑油 | HW08 | 900-217-08 | 0.03 | 设备维护 | 液态 | 矿物油 | 矿物油 | 3个月 | T/I | 废油桶收集，企业内部资源化利用。用于其它井站配制油基泥浆 | | 2 | 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 0.06 | 设备维护 | 固态 | 铁、矿物油 | 矿物油 | 3个月 | T/In | 暂存于危废暂存间，交有资质单位进行处置 | | 3 | 废棉纱/手套 | HW49 | 900-041-49 | 0.2 | 设备维护 | 固态 | 棉纱、矿物油 | 矿物油 | 3个月 |   ④废包装材料  完井测试期间产生的废包装材料主要为各原辅材料的包装袋/箱，为一般废物，其产生量约0.3t，集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。  ⑤生活垃圾  完井测试员工约40人，生活垃圾产生量按每人每天产生0.5kg计算，完井测试时长约1个月（30天），则生活垃圾产生量为0.6t。  本工程完井测试固废产生量见表4-24。  **表4-24 本工程固体废物统计表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **固废类型** | **产生量t** | **固废性质** | **代码** | **处置方式** | | 废油 | 0.03 | 危险废物 | HW08：900-217-08 | 废油桶收集，用于其它井站配制油基泥浆 | | 废油桶 | 0.06 | HW08：900-249-08 | 废油桶收集暂存于危废暂存间，交有资质单位进行处置 | | 废棉纱/手套 | 0.2 | HW49：900-041-49 | | 废包装材料 | 0.3 | 一般固废 | 900-999-99 | 收集后定期运至就近的废品回收站进行处理 | | 生活垃圾 | 0.6 | 生活垃圾 | 900-999-99 | 垃圾桶集中收集后，交当地环卫部门处理 |   根据上表，完井测试期间各类固废分类收集，得到有效处置，可合理处置各类固废，对周围环境不会造成污染影响。  **4.4地下水环境影响分析**  根据地下水环境影响评价专题报告可知，事故工况下，应急池废水泄漏在3650天内污染物COD、氯化物、石油类均无超标现场。项目所处的位置，地下水径流速度慢，含水层有效孔隙度小，污染物扩散速度较慢，污染影响范围小，且水文地质条件简单，一旦事故发生后可以有足够的时间来处理，并可达到良好的效果，对居民饮用水井的影响可接受。  **项目地下水环境影响分析详见《地下水环境影响评价专题报告》**。  **4.5环境风险影响分析**  （1）井喷失控天然气泄漏环境风险  设计在钻井现场配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，按照建设单位对发生井喷环境风险事故时的井控管理要求，在出现井喷事故征兆时，现场作业人员应立即进行点火准备工作”。事故状态下在15min内启动点火程序实施点火，井场内同时配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，可确保按要求在井喷失控后15min内成功实施点火作业，环境风险可控。  （2）套管破裂天然气窜层泄漏进入地表环境风险影响分析  套管破裂在钻井中出现的几率非常小，在严把质量关的前提下发生该事故的几率极其小，主要表现为可燃气体的泄漏遇火爆炸环境风险。由于通过地下岩层的阻隔，事故发生后窜层泄漏进入地表的量、压力、速率比井喷量小很多，影响程度比井喷小很多。  （3）钻井泥浆漏失环境风险  井漏是钻井过程中遇到复杂地层，钻井液或其他介质（固井水泥浆等）漏入地层孔隙、裂缝等空间的现象。若漏失地层与含水层之间存在较多的断裂或裂隙，漏失的钻井液就有可能顺着岩层断裂、裂隙进入地下水，造成地下水污染。  （4）柴油泄漏环境风险  油罐密闭，柴油发生大量泄漏的几率很小，一般情况管道阀门泄漏，少量跑冒漏滴均收集在隔油池内，可有效进行防止污染。罐体破裂导致柴油大量泄漏的机率很小，发生时可能污染罐体周边土壤、地表水及地下水，对生态环境造成影响。  （5）压裂前置酸泄漏事故影响分析  钻井至目的层下套管固井射孔后，采用盐酸作为前置液，对岩层进行侵蚀。现场用酸由具有相关资质的单位用玻璃钢罐车拉运至现场使用，在井场内采用玻璃内衬钢罐临时储存。酸发生泄漏后的影响将引起土壤酸化，破坏土壤的结构，危害植物生长。  （6）应急池废水外溢等环境风险  本工程应急池为半地下式结构，发生泄漏事故的可能性小，发生泄漏时主要的环境影响为对应急池附近土壤、地表水及地下水产生污染影响。本项目应急池临时贮存的废水，泄漏的废水中pH值呈碱性、可溶性盐含量高、含石油类，影响土壤的结构，危害植物生长。  （7）集液池废水外溢环境风险  本项目测试放喷过程中将产生部分返排液，由集液池暂存后泵入应急池内暂存，根据现场调查，集液池为半地下式结构，且放喷过程中及时关注集液池内空间情况，集液池已做重点防渗，发生泄漏事故的可能性较小。发生泄漏时主要的环境影响为对应急池附近土壤、地表水及地下水产生污染影响。返排液中pH值呈酸性、可溶性盐含量高、含石油类，影响土壤的结构，危害植物生长。  （8）废水外运过程事故影响分析  本项目压裂返排液外运处理，运输过程中可能会发生事故泄漏风险而产生环境影响。压裂返排液转运采用罐体装载污水，罐体为钢板密封罐，发生翻车泄漏的机率很小；压裂返排液罐车转运过程中发生事故污染的可能性极小，在环境所能接受的范围内。  详见环境风险专项分析。  **4.6土壤环境影响分析**  **4.6.1影响途径**  本项目施工期对土壤的影响主要有两方面，一是工程排放的污染物对土壤质地性状的影响，对土壤的污染主要是落地油污、钻井泥浆等泄漏后可能导致土壤污染；二是工程建设钻井和地面工程建设的开挖、填埋对土壤结构的破坏，挖掘、碾压、践踏及堆积物等均会使土壤结构破坏，土壤生产力下降。土壤环境影响类型与影响途径表见下表。  **表4-25 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 不同时段 | 污染影响型 | | | | | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 | | 钻井期 | - | √ | √ | - |   **4.6.2影响源与影响因子**  根据工程分析，项目的主要土壤影响源为井场污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区、清洁生产操作平台）废水、固废入渗影响，应急池废水的入渗影响，油罐区废水的入渗影响，井场区雨水的漫流影响。  **表4-26 土壤环境影响源及影响因子识别表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 | 备注 | | 井场 | 污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区、清洁生产操作平台） | 垂直入渗 | COD、SS、硫化物、石油类 | 石油烃、硫化物 | 连续 | | 清洁区 | 垂直入渗 | COD、SS、硫化物、石油类 | 石油烃、硫化物 | 连续 | | 地面漫流 | 连续 | | 应急池 | / | 垂直入渗 | COD、SS、硫化物、石油类 | 石油烃、硫化物 | 连续、事故 | | 油罐区、隔油池 | / | 垂直入渗 | 石油类 | 石油烃 | / | | / | 地面漫流 | / |   **4.6.2土壤环境影响分析**  本项目土壤环境影响分析将从如下方面进行分析：  （1）破坏土壤结构  土壤结构是在当地自然条件下土壤经过长期的发育过程形成的较为稳定的结构系统，在施工开挖过程中会破坏原有土壤结构。土壤中的分层特征和团粒结构是经过长期发展形成的，遭到破坏后，恢复需要较长的时间。  （2）改变土壤质地  土壤质地因所处地形和土壤形成条件的不同而有较大的变化，即使同一土壤剖面，表层与底层的土壤质地也有明显的不同。由于土壤在形成过程中层次分明，表层为耕作层，中层一般为淋溶淀积层，底层是母质层。土壤类型不同，各层次的理化性质和厚度会存在较大的差别。  （3）影响土壤紧实度  基础施工后一般在短时期难以恢复其原有的紧实度。表层过于疏松时，因灌溉和降水容易造成水份下渗，使土层明显下陷形成凹沟。过于紧实时又会影响植物根系下扎。施工期间的车辆和重型机械的碾压也会造成管道两侧表层过于紧实，对植物生长产生不良影响。  （4）施工废弃物对土壤环境的影响  项目施工的产生的泥浆若落入土地，有可能把固体废弃物残留于土壤之中。这些固体废物一般都比较难于分解，影响环境景观和作物生长，若埋于土壤中则会对作物根系的生长和发育造成影响。  （5）项目建设对土壤养分现状的影响  土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分状况分布而言，表土层远较心土层好，其有机质、全氮、速效磷和速效钾等含量高，紧密度与孔隙状况适中强。施工势必扰动原有土体构型，使土壤养分分布状况受到影响，严重者会造成土壤性质的恶化，并影响其表层生长的植被，甚至难于恢复。  （6）事故状态下对土壤的影响  本项目施工期间，事故情况下，发生井喷、柴油罐泄漏后，钻井液中污染物或柴油泄漏对土壤质量影响较大。根据区域钻井情况，项目发生井喷的概率很小。当柴油罐穿孔泄漏，在泄漏初期由于泄漏的柴油量少，可收集在围堰内，不会泄漏至外环境；但若长时间泄漏，柴油可能溢出围堰，造成大面积土壤环境的污染。泄漏的大量原油进入土壤环境中，油类物质在土壤中下渗至一定深度，随泄漏历时的延长，下渗深度增加不大（油类物质一般在土壤内部20cm左右范围内积聚），会影响土壤中微生物生存，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物。  **4.6.3其他影响源调查**  项目周边为农村地区，无与建设项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。  岩屑堆放区设置雨棚，防止雨水淋滤导致污染物下渗污染。  针对渗入影响落实地下水评价内容提出的防渗分区及防渗措施。  针对地面漫流影响实施井场清污分流措施，在井场四周设置雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放；井场分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。污染区雨水进入集水坑收集泵提升废水罐处理后回用。油罐区雨水经过隔油池处理后外排。以上措施分别纳入地下水的分区防渗和地表水的清污分流措施投资，经济可行，技术简单可行。  **4.7生态环境影响分析**  **4.7.1生态影响分析**  本项目临时占地31593m2，拟建工程影响生态环境的因素主要是在钻前施工期间，在此期间会对井场、井场道路所征用土地的植被进行清除，改变土地利用现状；对井场及井场道路用地进行开挖、平整会改变土壤结构，造成地表裸露，开挖的土石方临时就近堆放，引起新的水土流失；环境改变和施工噪声可能会影响周围栖息的动物。  **4.7.2项目占地对土地利用影响分析**  本项目临时占地面积约31593m2，临时占地主要为旱地、水田，区域土地利用结构破碎程度较高。项目施工期占地面积相对较小，不会导致区域土地利用格局的发生明显变化。  **4.7.3对项目所在区域植物影响分析**  项目区受人类活动影响强烈，属于农田生态系统，区域内未发现重点保护及珍稀植物。本项目对植被的影响主要表现在占地对少量农作物的破坏，占用的旱地工程建设单位按相关规定对当地居民进行赔偿；在工程施工完毕后，将对井场钻井设备进行拆除、搬迁，开展土地复垦，项目建设对区域植被影响小。  （1）对生物量的影响  井场、进场道路等工程建设将清除地表植被，剥离地表覆盖层，势必降低植被覆盖率，导致区域植被的损失。一般工程临时占地对农作物的影响主要为当季影响，在施工结束后，第二年即可复种，根据同类工程调查，复垦地1~2年即可恢复到原有产量。植被生物量损失的植被类型主要为农作物，对天然植被生物量损失较低。项目的建设对地表农作物或植被产生一定的扰动和破坏，但是这种影响会随着项目闭井后逐步消减。若对项目占地采取植被恢复或绿化措施，在建设期损失的地表植被生物总量和生产力会得到一定的补偿。  （2）对多样性的影响  由于地表工程建设等因素，造成植物生境的破坏，使得植被覆盖率降低，植物生产能力下降，生物多样性降低，从而导致环境功能的下降，使评价范围内的总生物量减少，对局部区域的生物量有一定影响。根据现场调查，工程建设破坏的植被以人工生态系统为主，项目选址不涉及自然保护区、森林公园等特有生物多样性保护区；在施工结束后，及时采用当地乡土树种进行植被恢复。落实相关措施后，不会造成区域生物多样性的降低及保护植物数量的减少，不会造成生物物种入侵以及对当地及邻近地区植物种类的生存和繁衍造成影响。对整个地区生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响，更也不会引起物种的损失。  （3）失火风险  根据施工规范，在燃烧池周边设置防火带，加上井场施工自身的防火要求，将严格控制施工人员的管理，规范用火。做好相关管控措施后，造成周边植被起火风险性小。  **4.7.4测试放喷对生态环境的影响分析**  钻井测试放喷对生态环境的影响主要是放喷产生的热辐射和SO2、CO2对生态的影响。  钻井过程中需要进行测试放喷。测试放喷是指在钻井后期为测定气井的天然气产量而人为进行的天然气放喷。天然气燃烧产生的热辐射影响，可能灼伤放喷点周围20~50m范围的农作物。天然气测试放喷在专门的放喷池中点火放喷，放喷池是由三面3m高的砖墙组成，采用放喷池放喷，可以有效减小放喷天然气燃烧产生的热辐射对测试区周围的土壤和植被的灼伤。  **4.****8土壤环境影响分析**  本项目施工期对土壤的影响主要有两方面，一是工程排放的污染物对土壤质地性状的影响，对土壤的污染主要是落地油污、钻井泥浆等泄漏后可能导致土壤污染；二是工程建设钻井和地面工程建设的开挖、填埋对土壤结构的破坏，挖掘、碾压、践踏及堆积物等均会使土壤结构破坏，土壤生产力下降。  在井场道路、井场平整、设备基础、管道敷设开挖过程，将造成地面裸露，新增临时占地31593m2，形成水土流失，导致地表原有植被破坏。施工单位工程开工前，应先剥离占地范围内表层耕植土7234m3，耕植土堆置于位于井场东侧的耕植土堆放区内，耕植土堆放区较低区域修建挡土墙，耕植土堆放区在土建工程完工后，及时播撒草种，防止地表水冲刷造成水土流失和边坡失稳。施工结束后用于临时占地的复耕复种耕植土，恢复临时占用耕地的生产力。  **4.9结论**  综上所述，项目实施将对周边环境带来一定的影响，但这种影响是局部和暂时的，随工程施工结束而消失，不会引起该区域野生动物大面积迁移而消亡，因此，项目的实施对生态环境影响较小。 |
| 运营期生态环境影响分析 | 本项目在勘探作业过程中，通过试气作业确定该井是否具备工业开采价值，若其不具备工业开采价值，则按照封井规范进行退役封井处置；若具备工业开采条件，则进行临时封井，后期移交由大庆油田有限责任公司进行后期产能开发。因此，本工程只涉及钻井期钻井、试气等作业，不涉及运营期，后续开采、集输工程需另行进行评价。  因此，本项目不涉及运营期生态环境影响。 |
| 选址选线环境合理性分析 | 天然气开采具有明显的行业特殊性，在选址上很大程度上是“井下决定井上”，首先需考虑的是该区域是否含有天然气，是否具有开采价值。因此，在选择井口的时候具有很大的约束，是通过天然气所在区域来确定井口位置。  参考《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）的相关规定：油、气井井口距高压线及其他永久性设施不小于75m，距民宅不小于100m，距铁路、高速公路不小于200m，距学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所不小于500m。在地下矿产采掘区钻井，井筒与采掘坑道、矿井坑道之间的距离不小于100m。工程井口与周围设施间距离等基本情况见表4-27。  **表4-27 工程井口与周围设施间距离的符合性**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 名称 | 钻前工程井场技术要求 | 是否涉及居民区、铁路等 | 是否满足钻前技术要求 | | 高压线及其他永久设施 | ≥75m | 不涉及 | 满足要求 | | 民宅 | ≥100m | 井口100m范围内无民房 | 满足要求 | | 铁路 | ≥200m | 不涉及 | 满足要求 | | 高速公路 | ≥200m | 不涉及 | 满足要求 | | 学校 | ≥500m | 500m范围内不涉及 | 满足要求 | | 医院 | ≥500m | 500m范围内不涉及 | 满足要求 | | 油库等高危险场所 | ≥500m | 500m范围内不涉及 | 满足要求 | | 集中居住地、人员密集区 | ≥500m | 500m范围内不涉及 | 满足要求 | | 地下矿产采掘坑、矿井坑道 | ≥100m | 不涉及 | 满足要求 |   本项目放喷池距离井口约105m。周边主要为旱地及少量普通树木，杂草。放喷池周边100m无居民和其他建构筑物设施。因此，平安101井符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）的相关要求。  项目产生的危险废物主要为油类，油类由废油桶收集。经调查，危废临时收集设施附近无自然保护区、风景名胜区、集中式水源地等敏感点分布，在采取三防措施后对其影响较小，各危废经分类收集后交由有资质单位进行处置。  通过采取评价提出的技术经济可行的环保措施，该项目不改变区域环境功能，对周边居民的影响小，环境影响可接受。环境风险的防范和应急措施主要根据相关行业规范、环评导则要求以及在同行业类似项目采取的措施提出，环境风险可控。 |

五、主要生态环境保护措施

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境保护措施 | **5.1废气治理措施及可行性分析**  （1）钻前工程  道路维修作业时，现场定期洒水，减少扬尘产生量和影响范围。运输建筑材料等车辆，车箱遮盖严密后方可运出场外。对土石方临时堆场及建筑材料（如水泥、沙石等）修建围护设施，并合理堆放物料，减少迎风面积，同时定时洒水，减少风对料堆表面细小颗粒物的侵蚀引起的扬尘量。开挖的土方在遇大风天气时，应用蓬布遮盖，减少扬尘产生量。  总体看来，钻前作业不会对当地环境空气造成明显不利影响，对周围环境影响是可接受的。  （2）钻井工程  备用柴油机发电机等设备使用优质柴油，产生的大气污染物浓度低，且柴油机发电机设备均为成套产品，经自带的排气筒排放。  （3）测试放喷废气  测试放喷废气主要采用地面燃烧处理，测试放喷管口高为1m，采用短火焰灼烧器，修建燃烧池降低热辐射影响。放喷管线采用螺纹与标准法兰连接的专用抗硫管材。水泥基墩坑长×宽×深为0.8m×0.8m×1.0m，遇地表松软时，基坑体积应大于1.2m3；地脚螺栓直径不小于20mm，预埋长度不小于0.5m。燃烧池内层采用耐火砖修建。该技术在钻井工程中广泛应用，技术成熟可靠，措施可行。  综上所述，本项目采取的废气治理措施是可行有效的。  **5.2废水治理措施及可行性分析**  （1）钻前工程  施工废水经沉淀处理后循环使用，不外排。生活污水来自施工人员，施工期间生活污水产生量小，钻前作业人员生活污水依托周边农户已建设施处理。  拟建项目现场无生活污水产生和排放，不会对井场周边地表水产生影响  （2）钻井工程  本项目产生的废水主要为场地雨水、钻井废水、洗井废水、压裂废水、生活污水，场地雨水、钻井废水、洗井废水经现场暂存后回用，不能回用时暂存于废水罐或应急池内，最终同压裂废水预处理后拟交由四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理达标排放，属于依托排放，生活污水经旱厕收集后由吸污车拉运至北山镇污水处理厂处理后排放，不外排。废水依托性如下：  ①废水防治措施可行性分析  井场清污分流措施简单，广泛采用，设计中明确，纳入工程投资，能够有效的收集井场内污染区的雨水和污水。同时将清洁区雨水隔油处理排放，有利于减少废水量。技术经济可行。  清洁化操作工艺（清洁生产操作平台）在钻井行业已经得到广泛的应用，通过清洁生产操作平台，钻井过程中不断产生的废泥浆经清洁化流程处理，析出上清液重复利用于钻井过程中不断补充的钻井泥浆现场调配生产用水。钻井期间废水不断重复循环使用以实现钻井作业的清洁化生产。为保障该井清洁化生产方案的顺利实施，利用应急池作为本项目钻井过程中实施的清洁化生产方案的事故水池备用。  通过清洁化操作工艺（清洁生产操作平台），做到废水有效收集处理回用，减少最终废水量，有利于减轻对环境的影响。措施可行，纳入工程投资，经济可行。  ②废水井场贮存措施合理性分析  本项目钻井过程产生的废水储存在4个40m3废水罐和500m3应急池中，满足暂存本项目废水暂存量的需求。场地雨水、钻井废水经清洁生产操作平台内废水罐临时暂存后回用，洗井废水、压裂废水经排砂管道直接进入清洁生产操作平台的废水罐中预处理后临时储存应急池。废水储存过程中加强巡检，减少跑冒滴漏并及时转运返排液。废水最终拟交由四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理。  本项目场地雨水产生量为12m3，钻井废水外运处理量为214.59m3，洗井废水量为25.29m3，酸化废水产生量为82.3m3，经估算，废水罐及应急池能满足废水暂存的需要，且废水产生后及时转运，不在井场内长期存储。  综上所述，本项目钻井过程中废水贮存及处置措施合理。  ③废水处理单位  本项目产生钻井废水、试气废水拟交由四川瑞利生物科技有限公司，该单位具有营业执照（该公司经营范围为生物技术推广服务：专业技术服务业：环保工程）说明其可以对外经营，接受处理外来单位的废水。  2015年4月，四川瑞利生物科技有限公司“18万吨/年气田压裂返排液治理项目”经泸州市龙马潭区发展和改革局立项（川投资备﹝51050415040101﹞0009号）。  2015年7月，《18万吨/年气田压裂返排液治理项目环境影响报告书》获得了泸州市龙马潭区环保局的批复（泸龙环建函〔2015〕39号）。  根据环评批复四川瑞利生物科技有限公司“18万吨/年气田压裂返排液治理项目”位于泸州经济开发区泸州北方化学工业有限公司用地进行建设。四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂年处理量为18万吨，则其日处理废水的量约为493t，目前处理厂废水处理量为240t/d，富裕处理量253t/d，另外，该处理厂目前运行正常。同时，项目试气作业废水集中处理后，预计每天转运一次（2辆），每辆罐车最大转运量为25t，因此，通过合理安排转运每日转运车次，在接收本公司的废水后，依然不会超过该公司每日的最大处理量，能够满足本工程废水处理的要求。  2016年5月，四川瑞利生物科技有限公司“18万吨/年气田压裂返排液治理项目”通过了泸州市龙马潭区环保局的环保验收（泸龙环验〔2016〕7号）。由此可见，瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理后，废水能实现达标排放。  ④废水预处理工艺及效果  预处理工艺：采用隔油、混凝、沉淀分离的工艺，该工艺目前在中石油西南油气田公司广泛使用，处理后的出水上清液回用，其余贮于废水收集罐中，清洁生产操作平台废水预处理后会拉运至四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理。  酸化废水由井筒排出后直接进入废水罐暂存后预处理。由于该废水呈强酸性，并有大量的返排物质，包括一些高分子物质和盐酸，该体系在酸性条件下呈稳定动态平衡。因此通过加入生石灰（氧化钙），即可完成中和，破坏其稳定结构，再添加絮凝剂使其沉淀。沉淀后上清液暂存于废水罐中，转运至四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理。  絮凝沉淀工艺：加入的药剂包括无机盐混凝剂、氧化钙、次氯酸钠、有机絮凝剂等，对废水中的COD、BOD5、石油类、元素磷、色素等进行混凝沉降，结成絮凝体、矾花。待絮凝体凝结到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀，进而从污水中析出凝聚状浓缩性污泥，实现泥水分离。    **图5-1 废水预处理流程示意图**  根据四川瑞利生物科技有限公司进水水质要求，同时类比同类型废水预处理工艺，项目废水预处理后水质与污水处理厂接水水质对比表如下：   1. **废水预处理后水质与污水处理厂进水水质对比表**  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 接水指标 | 污水处理厂进水水质要求 | 井场废水预处理后浓度 | 可行性分析 | | 1 | COD，mg/L | ≤5000 | ≤2000 | 可满足四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂 | | 2 | SS，mg/L | ≤2000 | ≤100 | | 3 | pH（无量纲） | 6~9 | 6~9 | | 4 | 石油类，mg/L | ≤100 | ≤20 |   据上述分析，项目废水经预处理后能满足四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂接水要求，因此，本次评价要求，项目废水经现场预处理满足污水处理厂进水水质要求后用罐车运至四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂进行处理。  ⑤依托四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理能力可行性分析  A、工艺原理  四川瑞利生物科技有限公司采取工艺为“缓冲调节→微纳米混凝气浮→铁碳微电解→厌氧水解→微生物反应池→固液分离→活性炭过滤”。  调节池：区域总容积为650m3，高于一个生产周期的进水量，能够满足工艺需求。当某次来水水质超过设计标准时，暂存于项目应急池内，并经与其他车次污水混合调配并满足设计标准后方可进行处理。  气浮池：调节后的废水提升进入混凝气浮池，在废水自身的弱碱性条件下，加入PAC及PAM形成絮状物，在气浮作用下与水相分离。  铁碳微电解池：初步处理后的废水自流进入铁碳微电解池，调节pH后在微电解作用下，COD被进一步去除，并提高废水的可生化性。  厌氧水解及接触氧化池：铁碳微电解池出水再经过厌氧水解、生物接触氧化两步生化处理工艺进一步去除有机污染物，并通过微生物的硝化和反硝化作用去除废水的氨氮。厌氧区总容积为160m3，水力停留时间约为8h。  固液分离、活性炭吸附：生化出水经固液分离去除悬浮物后进入活性炭吸附装置，在活性炭的吸附作用下进一步净化水质，确保废水处理达到《污水综合排放标准》一级标准，能满足环境保护的要求。  B、工艺流程图  其工艺流程见图5-2。    **图5-2 污水处理工艺流程及产污环节示意图**  C、出水水质  根据该公司环评报告可知，该公司可接收天然气、页岩气钻井作业废水。废水经统一收集，并负责用专业罐车由作业现场运输至该处理站进行处理，该公司处理废水的进水指标如下表：   1. **作业废水进水指标**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | COD | 悬浮物 | NH3-N | Ba2+ | pH | | 进水浓度 | ≤5000 | ≤2000 | ≤100 | ≤1000 | 6~10 | | 项目 | 石油类 | BOD5 | S2- | CL- |  | | 进水浓度 | ≤100 | ≤1000 | ≤20 | ≤20000 |  |   本项目产生的废水经预处理后拉运至四川瑞利生物科技有限公司后，在严格控制该水厂水质指标，强化过程监控的前提下，可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4的一级标准，处理达标后通过泸州北方化学工业有限公司污水处理厂现有排口排放至长江。因此本项目的废水处理措施是可行的。   1. **废水处理后出水指标**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | COD | 悬浮物 | NH3-N | Ba2+ | pH | | 进水浓度 | ≤100 | ≤10 | ≤15 | / | 7~9 | | 项目 | 石油类 | BOD5 | S2- | CL- |  | | 进水浓度 | ≤5 | ≤20 | ≤1.0 | / |  |   综上，拟建项目废水依托四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂进行处理，四川瑞利生物科技有限公司“18万吨/年气田压裂返排液治理项目”通过了泸州市龙马潭区环保局的环保验收（泸龙环验〔2016〕7号）。由此可见，瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理后，废水能实现达标排放。因此在处理能力及工艺技术上均依托可行。  ⑥废水收集、储存管理及可行性分析  清洁化操作区域共设置4个40m3的废水罐，废水罐总容积160m3，钻井废水随钻处理并回用，使其储存量不超过储存总容积160m3。施工单位在合理安排施工工序，及时对产生的废水外运，加强废水收集、储存管理的情况下，项目能够满足收容要求。  本工程废水收集措施见下表。   1. **工程的废水收集措施表**  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物类型 | 污染物种类 | 总产生量/m3 | 收集措施 | 处理措施 | | 钻井废水 | COD、SS、石油类等 | 214.6 | 随钻处理，160m3废水罐收集 | 经应急池暂存后用于配制压裂液，不能回用时及时通过罐车拉运至州经济技术开发区四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理达标后排放 | | 洗井废水 | COD、SS、石油类等 | 25.29 | 废水罐、应急池收集 | | 场地雨水 | COD、SS、石油类等 | 12 | 废水罐、应急池 | | 压裂废水 | pH、COD、SS、石油类等 | 82.3 | 废水罐、应急池 | 加碱中和处理后用罐车运至泸州经济技术开发区四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理 |   本工程应急池500m3，本项目钻井过程中废水总量小于500m3，满足废水暂存需求。若四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理不能接受本工程废水时，应急池及废水罐可满足本工程临时储存废水的需求。并及时寻找有能力处置钻井废水处理单位，妥善处置钻井废水。  ⑦运输废水、油类运输管理要求  根据大庆油田有限责任公司安排，项目废水由中国石油集团川庆钻探工程有限公司重庆运输总公司通过罐车转运至泸州经济开发区四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂，运前检查罐车安全排查隐患，检查罐车储水罐是否漏水，采用专门的罐车密闭运输。  工程废水的转运路线较长，沿途经过的地区多，存在发生事故所引发的次生环境污染。一旦发生交通事故或其他原因导致废水外溢，一方面可能会将造成土壤和地下水体污染，另一方面，若事故发生在跨河桥梁段，泄漏的废水会直接污染地表水体。  运输废水、油类要用密闭罐车进行运输，为降低运输过程中的风险，本着切实保护环境的原则，在运输过程中应采取如下措施：  I、废水转运单位在开展运输工作前，应对运输人员进行相关安全环保知识培训，运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸过程中不得溢出和泄漏。严禁随意倾倒、排放或者向第三方转移废水。  II、运输前规划运输路线，废水转运过程中应严格按照规定的路线运输到相应的目的地；运输过程中应尽量避开环境敏感区（重点是饮用水源保护区），遇环境敏感区需减速慢行确保安全通过，同时要注意清洁运输，防止废水泄漏。  III、建立建设单位与当地政府、生态环境局等相关部门的联络机制，若有险情发生，应及时与作业区值班人员取得联系，若确认发生废水外溢事故，应及时上报当地政府、环境生态局等相关部门。  IV、对承包废水转运的承包商实施车辆登记制度，为每台车安装GPS，并纳入建设方的GPS监控系统平台。  V、转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度。  VI、加强罐车装载量管理，严禁超载。  VII、加强对废水罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对废水罐车的管理，防止人为原因造成的废水外溢。  VIII、转运罐车行驶至河流（含河沟、塘堰等）较近位置或者穿越河流（含河沟等）的道路时，应放慢行驶速度。废水转运尽量避开暴雨时节。  IX、建立废水转运五联单制度。  ⑧生活污水处置措施  生活污水主要产生在办公区、临时宿舍区，钻井队施工期间，钻井队生活污水经旱厕收集后由吸污车拉运至北山镇污水处理厂处理后排放。  北山镇污水处理厂位于达州市通川区北山镇，根据达州市通川生态环境局2021年9月13日对《通川区17个乡镇污水处理改造工程（北山镇污水处理站）环境影响报告表》下达了批复，目前该污水处理厂已建设完毕，设计处理量为500m3/d，采用较为先进处理工艺，具有去除效率高，出水水质稳定，抗冲击负荷能力强等特点，处理后尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级A标准。根据调查，北山镇污水处理厂目前日处理量约为3000m3/d，本项目生活污水量为2.72m3/d，且废水水质较为简单，不会对北山镇污水处理厂造成水质冲击，因此本项目生活污水经旱厕收集后由吸污车拉运至北山镇污水处理厂可行。  综上所述，钻井期间产生的废水得到有效解决，废水不外排，对周边环境影响较小。  **5.3噪声控制措施及可行性分析**  （1）钻前工程  运输设备等车辆沿固定路线行驶，尽量减少鸣笛。钻前作业建设时合理安排施工时间，在靠近民居点施工时不得深夜施工。拟建项目周边农户较分散，施工噪声影响随施工的结束而消失，在当地环境可接受范围内。  （2）钻井工程  钻井工程噪声是在钻井作业期间和测试放喷期间产生的，虽然作业周期短，并且只在作业时产生，但对居民的影响是客观存在的，故本环评建议采取以下措施：  I、尽量选取同等功率的低噪声设备，井场内的高噪设备远离农户布置，施工方在施工期间应加强施工管理，泥浆泵加衬弹性垫料和安装消声装置，钻机、泥浆泵等设备应做好日常维护，同时在操作时做到平稳操作，避免作业时产生非正常的噪声；  II、在夜间作业时，应平稳操作，避免非正常噪声；  III、在钻井作业条件允许的情况下优先采用电网供电，使用柴油机发电时安装隔振垫、消声器等隔音措施；  IV、施工方在钻井工作期间对噪声影响超标的农户通过临时租用房屋、加强沟通协调等方式减轻噪声影响。  通过以上措施，本项目施工期噪声对声环境的影响是可以接受的。同时由于钻井噪声属于施工噪声，钻井时间较短，随着钻井工程的结束，本项目对周边环境造成的影响也会随之消失。  综上，通过使用网电钻井以及进行基础减震，部分设备房屋隔声以及对超标居民钻井期间通过临时租用房屋、临时撤离、加强沟通协调等方式减轻噪声影响。钻井工程对声环境的影响是可以接受的。  （3）压裂测试放喷  测试放喷时产生的高压气流噪声为100～110dB(A)，持续时间约3小时，在昼间进行，周边居民均在燃烧池100m外，测试放喷影响小，且随着测试的结束，噪声影响也消失，影响可以接受。  **5.4固废处理措施可行性分析**  （1）钻前工程  钻前作业中平整井场、修建应急池产生的表层土壤运至后场临时堆放，完成前场施工后再将耕植土覆盖至填方边坡上部，表层土壤采用分层开挖，分层堆放，完井后用于复耕的表层覆土。表层耕植土及时堆放与耕植土堆放区，表层土以下的土应及时进行回填，并夯实，先对埋在下层的压实，再用原有表层土覆盖于上层堆砌。施工过程中产生的生活垃圾以及包装材料等固体废物统一收集，定期送往城镇垃圾处理系统处理。  通过采取上述措施后，施工过程中产生的固废不会对环境产生影响。  （2）钻井工程、压裂工程  项目产生的固体废物可分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾，其中一般工业固废主要包括导管段产生的清水钻屑，一开~三开井段采用水基钻井液钻后产生的岩屑、废弃水基泥浆，危险废物包括设备产生废油。  ①一般工业固废处置措施可行性分析  本项目钻井期间采用现场清洁化生产方案，满足《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》，对钻井过程中产生的污染物实行随钻处理。清水钻井、水基钻井过程中由井底排出的泥浆经振动筛、离心机分离出细颗粒泥浆进入泥浆循环罐，分离出的清水钻屑、水基岩屑通过螺旋传输装置后于岩屑堆放区暂存，岩屑堆放区已做重点防渗并设置围堰，满足本项目水基岩屑暂存需求。  清水岩屑、水基岩屑、废水基泥浆根据《达州市生态环境局办公室关于进一步加强固体废物污染防治工作的通知》（达市环办发〔2021〕24号），就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用。  ②清洁化操作工艺（清洁生产操作平台）、固体预处理收集、临时储存  泥浆循环系统分离产生的废泥浆（失效泥浆）按照清洁化生产方案经循环罐收集，收集后经清洁生产操作平台再次进行脱水处理，脱水产生的废水经清洁生产操作平台内的废水处理罐混凝沉淀处理，上清液经废水罐或应急池暂存后用于压裂作业用水，不能回用时由罐车拉运至四川瑞利生物科技有限公司处置。下部沉淀污泥和脱水后的泥浆转运至岩屑堆放区临时储存，分离产生的岩屑经岩屑堆放区临时储存。  本项目钻井过程中，钻井泥浆通过清洁生产操作平台后，做到固体废物有效收集处理回用，采用随钻不落地技术，有利于减轻对环境的影响，措施可行，纳入工程投资，技术经济可行。岩屑堆放区进行了防渗和防雨，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）Ⅱ类场的相应要求。纳入工程投资，经济技术可行。  **③危险废物处置措施**  本项目产生的危险废物主要为废油、废油桶，根据《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告2017年第43号），本次评价应全过程全时段分析危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置情况。废油主要产生于钻井期间各机械设备，废油及废油桶收集后暂存于清洁化操作平台中的危废暂存区内，随后及时交由具有危险废物处理资质的单位拉运处置；岩屑堆放区及清洁生产操作平台已做重点防渗，并设置围堰，满足暂存需求。  危险废物应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》进行管理。工程对废油的收集、贮存和运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单的相关规定。  依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），项目应加强以下措施：  1）危险废物的收集作业  A、应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。  B、作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。  C、收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。  D、危险废物收集应参照本标准附录A填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。  E、收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。  F、收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。  2）危险废物贮存  A、危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。  B、贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。  C、建设单位应明确危险废物贮存设施现状，包括设施名称、数量、类型、面积及贮存能力，掌握贮存危险废物的类别、名称、数量及贮存原因，提出危险废物贮存过程的污染防治和事故预防措施等内容。  3）危险废物的运输  A、危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令﹝2005年﹞）第9号)、JT617以及JT618执行。  B、运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。  C、危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。  D、危险废物运输应遵守危险货物运输管理的相关规定，按照危险废物特性分类运输。自行运输危险废物的应描述拟采用运输工具状况，包括工具种类、载重量、使用年限、危险货物运输资质、污染防治和事故预防措施等；委托外单位运输危险废物的，应描述委托运输具体状况，包括委托运输单位、危险货物运输资质等。  4）危险废物转移  本工程开发过程中涉及到的危险废物交由有危废运输资质的单位进行转运，转运过程参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）严格执行危废申报和五联单管理制度，在项目建设过程中，建设方结合钻井施工进度，建立分季度废油转运内部管理台账，同时为确保转运安全，对危废转运采取的如下管理措施：  A、制定科学合理的车辆运输，根据车辆运输实施相应的管理。  B、危废承运单位为非公司所属单位，承运方需具备公司安全环保准入资格和相应的运输服务准入资格。  C、承运单位在开展运输工作之前，应对运输人员进行相关安全环保知识培训，运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输危废过程中不得溢出和渗漏。严禁任意倾倒、排放或向第三方转移危废。  D、承运人员进入井场装卸废油时，必须遵守探勘事业部的有关安全环保管理规定，并服从井站值班人员的管理，不得擅自进入生产装置区和操作井场设备设施。  E、危废车辆运输严格执行签认制度。签认单复印件报属地管理单位安全部门和承运单位备查，保存期不得少于二年。  F、危废转运路线应尽可能绕避集中式饮用水源保护区等环境敏感地。  G、转运时采取槽车密闭输送。  H、尽量避免在雨天和大雾天转运。  本项目根据《非常规油气开采含油污泥处理处置技术规范》（SYT 7481-2020）中要求，全面推行清洁生产，按照“减量化、资源化、无害化”的原则，从勘探的全过程，减少含油污泥的产生量，满足在收集、暂存、转运、处理、利用及处置各个环节应采取相应的防渗漏、防扬撒、防渗漏措施。  **④生活垃圾处置措施可行性分析**  钻井队作业人员的生活垃圾储存于生活垃圾桶，交由当地环卫部门处理，措施可行。  ⑤废包装材料处置措施可行性分析  钻井期间产生的废包装材料主要为各原辅材料的包装袋，产生量较少，收集后全部回收利用。  综上所述，本项目固体废物对周边环境影响较小。  **5.5地下水防治措施可行性分析**  （1）源头控制  钻井设计中采取先进的钻井方案和清洁钻井液体系，导管段采用清水钻进，一开~三开井段均采用水基钻井液钻井。评价提出井场储备足够的堵漏剂，堵漏剂的选取应考虑清洁、无毒、对人体无害，环境污染轻的种类。通过实施清洁化操作，能够减少新鲜水用量，实行清污分流，减少污水产生量。岩屑堆放区已建设雨棚。经济技术可行。  （2）防渗分区及防渗措施  重点防渗区：井口区、井架基础区、井场设备基础硬化区（柴油机动力区、泥浆泵区、发电房和气源房基础区、循环系统）、清洁生产操作平台、岩屑堆放区、油罐区、放喷池、应急池、集酸坑和临时储酸罐区。  防渗要求：各区域防渗要求满足等效黏土防渗层厚度大于等于6m，渗透系数小于等于10-7cm/s。  后期临时储酸罐区可布置在岩屑堆放区利用其雨棚、挡墙围堰和地面防渗措施。  一般防渗区：泥浆储备罐区、隔油池、清污分流区域、旱厕、井场部分。防渗要求：上述区域防渗要求满足等效黏土防渗层厚度大于等于1.5m，渗透系数小于等于10-7cm/s。  结合混凝防渗性能分析，设计中采取的防渗措施总体满足防渗要求。  （3）地下水保护措施  通过采取地下水防治措施可有效保护项目所在地地下水环境，合理选址和分区防渗、重点防护等措施在天然气井建设项目中已多次成功应用，地下水防治措施可行，本项目建设正常工况下对当地居民取水水井地下水环境影响较小，但在事故工况下会对区域地下水含水成造成一定范围的超标影响。居民水井一旦受本项目影响，居民饮用水供给得不到有效保障，环境影响后果较大，故本评价建议在发生地下水污染事故时，若发现地下水受到污染，立即告知村民停止饮用地下水源，启动地下水应急监测方案，因本项目导致周边居民饮水及生产用水困难时，由建设单位应解决居民用水问题，临时拉运自来水或外购桶装水等方式解决居民用水问题，直到居民饮水问题得以解决。  综上所述，通过采取上述地下水防治措施可有效保护项目所在地地下水环境，减轻地下水环境影响。本项目采取的合理选址、分区防渗、源头控制、优化工艺、应急响应等措施在钻井项目中已多次成功应用，地下水防治措施可行。  **5.6环境风险影响分析及措施可行性分析**  **5.6.1井喷风险防范措施**  井喷发生后，应立即组织首先撤离井口周边500m的居民。井喷失控后，在15min内完成井口点火燃烧泄漏天然气。将天然气燃烧转化为CO2和H2O。放喷燃烧期间井口外500m范围内确保无居民。点火应监测甲烷浓度，取5.0%和15%作为甲烷的爆炸上、下限区域，防止爆炸事故。  **5.6.2防柴油、油类外溢措施**  （1）加强柴油罐、废油桶收集罐的维护保养，避免柴油、油类泄漏事件的发生。  （2）加强柴油、油类运输车辆的维护，确保车辆和连接管道处于良好状态。  （3）加强员工风险防范意识教育，严格按操作规程操作。在柴油、油类转运时，应对油罐及连接管道等进行严格检查，确保在不存在隐患的情况下进行转运。  （4）在油罐周围设0.3m高围堰（容积为20m3），正常情况下应保证应急池有足够的容积，确保事故时能将泄漏的柴油导流至应急池。  （5）在泥浆储备罐区域周围设置围堰，围堰高0.3m（容积为10m3）。  （6）柴油罐区围堰内地坪、泥浆储备罐区地盘采用混凝土地坪，并进行防渗漏处理  **5.6.3井漏防范措施**  在钻井过程中对井漏应坚持预防为主的原则，主要包括避开复杂地质环境、选用和维持较低的井筒内钻井介质压力、提高地层承压能力等防范措施：  （1）通过地质勘探合理选址  根据对地区构造以及钻井地质资料分析，业主单位结合区域水文地质资料，合理选择井眼位置，确保导管段避开溶洞和暗河等复杂地质，从井位选择上降低钻井工程风险。  （2）降低井下环空压耗  在保证钻井介质（钻井泥浆）能携带钻屑的前提下，尽可能降低钻井介质粘度，提高泥饼质量，防止因井壁泥饼较厚起环空间隙较小，导致环空压耗增大。  （3）提高地层承压能力地层的漏失主要取决于地层的特性，通过人为的方法提高地层的承压能力，封堵漏失孔道，从而达到防漏的目的。  项目建设存在一定环境风险，主要为废水泄漏外溢和井喷，但事故发生概率低。在严格按照各类作业操作规程进行施工作业，严格执行报告提出的风险防范措施并制定环境风险应急预案后，项目环境风险处于可接受水平。  **5.7土壤环境影响保护措施可行性分析**  针对可能对土壤造成的影响，本项目拟采取以下措施：  （1）本项目采用“泥浆不落地工艺”，钻井期间产生的岩屑通过岩屑罐收集后及时外运资源化利用，油类通过废油桶收集后回收利用；而项目产生的钻井废水、洗井废水、场地雨水用于配置压裂液，不能回用时及时拉运至四川瑞利生物科技有限公司处置。因此项目产生的各类污染物均能得到有效处置，从根本上消除了对周边土壤环境的污染隐患。  （2）本项目针对各产污单元采取了分区防渗措施，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。  （3）本项目井场采用清污分流、雨污分流制，井场内设置有污水截流沟，井场散落的污水汇入截流沟，最终可集中收集至污水罐或应急池内。  综上所述，项目在采取以上防控措施后，可满足相关标准要求，项目建设对土壤环境影响处于可接受水平。  **5.8生态保护与恢复措施可行性分析**  **5.8.1施工结束后环境保护措施**  工程结束后，由建设单位决定是否进行下一步施工计划，若无开采价值，则由建设单位决定井场设备全部搬迁。设备搬迁完成后即对场地内设施进行拆除，如清除场地碎石、拆除硬化地面及设备基础、拆除旱厕等。由此将产生场地碎石、硬化地面及防渗、旱厕等设施拆除废物，作为建筑废渣处理。  （1）临时用地先清除地表的建筑，再用井场、应急池和填埋池建设时的表层土作为种植土，进行植被恢复。恢复流程为：钻井完成→拆除建（构）筑物→清理场地→人工松土→将土覆盖→整理摊铺耕植土方→交付农民复耕。  （2）油气测试完毕后，拆除放喷池周围的砖墙，并进行回收。清除放喷测试留下的痕迹，再用井场和应急池建设时的表层土进行覆盖，然后进行植被的恢复。根据现场调查情况看，放喷池占地为水田，工程完工后可进行土地功能的恢复。  （3）人工拆除临时占地基础。将井场建设保留的耕植土直接摊铺覆盖于场面上，然后进行植被的恢复，可进行农业生产，也可种植经济林木等。  （4）为尽快恢复土地功能，可增施肥料，加强灌溉，以改良土壤结构及其理化性质，提高土壤的保肥保水能力，恢复土壤生产能力。井场涉及用地类型主要为耕地，复垦确保与周边现状一致。建设初期采用表土分层剥离、存放，分层回填，预防措施得当，复垦后，对土壤进行翻耕、平整及培肥改良。  **5.8.2生态恢复方案**  根据《中华人民共和国土地管理法》规定和相关地方规定，对工程临时征地进行补偿；严禁砍伐野外植被；严格规定施工作业范围，严格限制施工活动范围；鼓励居民进行植被恢复，临时活动房搬迁后，搬迁基础，进行植被恢复。若完井测试结果表明该井不产油气或无工业开采价值，则将井口用水泥封固并进行完井后的完井设备搬迁工作，拆除井口装置、泥浆储备罐、放喷池、发电房等地面设施，做到工完、料净、场地清，再表层覆盖耕作土层，将废弃的井场恢复原状。  **5.8.3土地复垦**  （1）复垦方向：总体全面复垦为旱地、水田，对边坡等不局部复垦耕地条件的种植草本植物恢复生态。  （2）复垦率及工期、植被恢复期。复垦率100%，钻井完工后进行复垦，施工期3个月。复垦种植恢复期2年。  （3）复垦土壤：主要采用临时表土堆场耕植土以及其他临时占地原有耕植土。  （4）复垦范围：若无开采价值，井场除保留井口封井装置区外全部拆除，平整、翻耕、培肥改良复垦。若后续具有开发价值，根据后续地面集输工程征用占地，对占地墙外的区域全部拆除，平整、翻耕、培肥改良复垦。包括井场及井场外的油水罐区、泥浆罐区、生活区、放喷坑、耕植土堆放区、清洁生产操作平台、岩屑堆放区、应急池以及边坡等。  （5）复垦要求：对土壤进行翻耕、平整及培肥改良。满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求。  （6）临时用地先清除地表的建筑，再用井场建设时的表层土作为种植土，进行植被恢复。恢复流程为：钻井完成→拆除建（构）筑物→清理场地→人工松土→将土覆盖→整理摊铺耕植土方→交付农民复耕。  （7）完钻后及时对井场以及临时设施（生活区）和清洁生产操作平台等，进行生态恢复，可恢复为旱地；恢复用土利用钻前工程施工时剥离的表层耕植土，表层耕植土放置在表层。  （8）完钻后对放喷坑、对集液池进行覆土回填，种植普通杂草绿化恢复生态，覆土回填底层采用的砾石覆盖回填，回填厚度为30cm；中间层采用厚度为15cm的粗砂石土回填；顶层采用厚度为35cm的预先剥离的表土进行覆盖（取土来自井场设置的耕植土堆放区）。  施工结束后，生态环境能够得到恢复，对生态环境的影响可接受，且拟采取措施较为成熟，简单可行**。**  **5.9环境管理与监测计划**  根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，结合项目污染物特点，制定项目环境监测计划，提出如下监测计划：   1. **环境监测计划一览表**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **类别** | | **监测点位** | **监测位置** | **监测项目** | **监测频率** | | 噪声 | 井站 | 井站外1m处和居民点处各设置1个点位 | 场界和1#居民点处 | 等效连续A声级 | 完工后验收监测1次，每次连续监测1天，每天监测1次 | | 地下水 | 水井 | 1#监测点 | 井口西北侧228m | pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、钡离子、砷、镉、铬（六价）、铅、石油类、总大肠菌群、Na+、K+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42- | 完工后验收监测1次，每次连续监测1天，每天监测1次 | | 2#监测点 | 井口西南侧217m | | 3#监测点 | 井口西南侧528m | | 土壤 | | 1个土壤监测点 | 清洁化操作平台旁 | 石油烃（C10-C40）、氯化物 | 完工后验收监测1次，每次监测1天，每天采样1次 | | 废水、固废：记录废水及各类固废产生量、处置量、储存量、危险废物详细记录具体去向 | | | | | | |
| 运营期生态环境保护措施 | 无 |
| 其他 | / |
| 环保投资 | 本次钻井项目总投资9000万元，环保投资150万元，占总投资的1.7%。环保投资主要用于废水治理、固体废物处理、噪声污染防治，以及施工迹地生态恢复等，符合该项目的实际特点。环保投资一览表见下表。   1. **项目环境保护措施与投资一览表**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 内容  类型 | 污染物  名称 | 防治措施 | 投资  (万元) | | 水  污  染  物 | 废水收集、清污分流 | 井场四周已设置雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放；井场分为清洁区和产污区，通过挡墙隔离。清洁区雨水通过场地内的隔油池处理后外排。产污区雨水经排水沟汇入隔油池，经油水分离后油品回收，分离后废水泵入清洁生产操作平台废水罐处理回用 | 工程投资 | | 钻井废水处置 | 钻井剩余废水、洗井废水储存在废水罐和应急池中，用于配置压裂液。酸化废水经管道直接进入清洁生产操作平台的废水罐中预处理后临时储存应急池。罐区应搭建临时雨棚，做好防雨措施。并对应急池设置加盖方式，做好防雨措施。最终拟交由至四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂处理。 | 30 | | 生活污水 | 生活污水经旱厕收集后由吸污车拉运至北山镇污水处理厂处理后排放，食堂各设1座10m3的污水隔油池处理后用于同生活污水处置，不外排。 | 工程投资 | | 大  气  污  染  物 | 备用柴油机和发电机 | 柴油机经自带尾气处理系统后经过自带排气筒排放。 | 工程投资 | | 测试放喷废气 | 放喷期间应临时撤离放喷口周边500m的居民。 | 工程投资 | | 固  体  废  物 | 生活垃圾 | 井场区域和生活区各设1个垃圾箱，完工后外运北山镇环卫集中收集处置。废包装材料量较少，收集后全部回收利用。 | 2 | | 水基岩屑、废弃泥浆、沉淀污泥 | 清水岩屑、水基岩屑由岩屑收集罐进行收集后暂存岩屑堆放区，钻井废弃泥浆收集至清洁生产操作平台内的循环罐暂存，按照《达州市生态环境局办公室关于进一步加强固体废物污染防治工作的通知》（达市环办发〔2021〕24号）要求，就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用。 | 20 | | 废油、废油桶、废棉纱/手套 | 钻井产生的废油由回收桶收集，贮存于清洁生产操作平台内，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，设置围堰或托盘，完钻后交由有资质的单位处置。 | 6 | | 废包装材料 | 收集后定期运至就近的废品回收站进行处理 | 1 | | 噪  声 | 减震隔声降噪 | 噪声设备设置基础减震，同时备用发机组、空气压缩机、泥浆泵设置在房屋内进行隔声减小影响 | 工程投资 | | 地下水 | 源头控制 | 采用对环境影响较小的钻井液，采用套管和水泥固井防止地下水污染。施工中做好及时堵漏准备，防止钻井液漏失进入地下水。 | 工程投资 | | 防渗分区及防渗措施 | 重点防渗区：井口区、井架基础区、井场设备基础硬化区、清洁生产操作平台、岩屑堆放区、油罐区、放喷池、应急池、集酸坑和临时储酸罐区。  一般防渗区：隔油池、泥浆储备罐区、清污分流区、旱厕、井场部分。 | 50 | | 跟踪监测和应急响应 | 在井场、上、下游较近的3口水井作为跟踪监测井。发现井漏影响的应采取堵漏措施。 | 6 | | 生态 | 生态保护 | 放喷池建挡墙较小热辐射影响。对热辐射破坏的植被进行补偿。 | 5 | | 生态恢复 | 根据《中华人民共和国土地管理法》规定相关地方规定对工程占地进行补偿。严格划定施工作业范围，严禁砍伐野外植被。板房搬迁后，进行土地复垦。 | 10 | | 封井 | / | 若测试无开采价值，应按《天然气井永久性封井技术规范》（Q/SYXN0386-2013）等相关行业规范进行封井作业，并设置醒目的警示标志，加强保护和巡查、监控。封井应在钻井完成后6个月内完成。 | 工程投资 | | 土壤环境 | / | 岩屑堆放区设置雨棚，防止雨水淋滤导致污染物下渗污染。针对渗入影响落实地下水评价内容提出的防渗分区及防渗措施。  针对地面漫流影响实施井场清污分流措施，在井场四周设置雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放；井场分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。污染区雨水进入集水坑收集泵提升废水罐处理后回用。清洁区雨水通过场地内的4个隔油池沉淀隔油处理后外排。油罐区雨水经过隔油池处理后外排。 | 10 | | 环境风险 | 废水、油类储存转运泄漏防范措施 | | 10 | | 周边农户宣传、职工环保培训；编制应急预案及培训、演练等 | | | 做好应急预案及防护措施，完备应急物资，及时进行应急演练 | | | 合计 | / | | 150 | |

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 | 减少影响范围、生态恢复 | | 场地减少雨水冲刷；场地周围修临时排水沟。 | | 满足水土保持验收要求 | / | / |
| 临时占地恢复 | | 根据《中华人民共和国土地管理法》和相关地方规定对工程永久征地、临时占地进行补偿；施工结束后对放喷池进行拆除，并进行迹地恢复。后期若不再使用，则对应急池进行拆除回填覆土及生态恢复。 | | 占地恢复原有土地利用性质 |  |  |
| 植被恢复 | | 施工结束后对不再使用的临时占地进行复垦和植被恢复，应满足《土地复垦质里控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求，满足居民正常耕种要求。 | | 土地恢复生产力 |  |  |
| 水生生态 | / | | | | / | / | / |
| 地表水环境 | 落实清污分流措施；场地雨水经油水分离后通过集水坑泵入清洁生产操作平台废水罐处理回用。不能回用时经应急池暂存后由罐车拉运至四川瑞利生物科技有限公司处理站处理。 | | | | 污废水全部按要求处理，钻井、洗井、酸化废水建立转运五联单，转运及交接等联单手续齐全，现场无污废水遗留及排放；落实生活污水处理措施 |  |  |
| 钻井废水经沉淀预处理后回用于钻井补充泥浆配置，完井阶段井废水暂存于废水罐中，回用于配制压裂液，不能回用时拟通过罐车四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂作达标处理，现场无废水外排。 | | | |  |  |
| 洗井废水进入清洁生产操作平台的废水罐采用沉淀预处理工艺后临时储存应急池中，用于配制压裂液。不能回用时拟通过罐车四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂作达标处理，现场无废水外排。 | | | |  |  |
| 压裂返排液经现场废水罐预处理后暂存于应急池通过罐车拉运至四川瑞利生物科技有限公司污水处理厂作达标处理，现场无废水外排。 | | | |  |  |
| 生活污水经旱厕收集后定期由清粪车拉运至北山镇生活污水处理厂处理。 | | | |  |  |
| 地下水及土壤环境 | 落实钻井方案及钻井液方案；落实井场分区防渗情况 | | | | 各防渗区等级满足防渗要求，各污染物均按要求收集及处理处置。 | / |  |
| 声环境 | 选用低噪声设备、合理布置噪声设备，并采取相应减噪措施，作业前先发布公告，并告知高噪声作业时间，加强沟通协调。 | | | | 按要求设置相应的噪声控制措施 | / | / |
| 振动 | / | | | | / | / | / |
| 大气环境 | 使用符合环保要求的柴油机及燃料，测试放喷废气引至放喷池点火燃烧。 | | | | 按要求实施，区域环境功能不会发生改变 | / | / |
| 固体废物 | 落实岩屑堆存区情况，导管段产生的清水岩屑、一开~三开井段产生的水基岩屑由岩屑收集罐进行收集暂存岩屑堆放区，钻井废弃泥浆收集至清洁生产操作平台内的循环罐暂存，按照《达州市生态环境局办公室关于进一步加强固体废物污染防治工作的通知》（达市环办发〔2021〕24 号）要求，交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用。 | | | | 固体废物按要求处置，转运及交接等联单手续齐全，现场无遗留 | / | / |
|  |  |
| 废油、废油桶经收集后交具有危险废物处理资质的单位进行处理。 | | | |  |  |
| 沉淀污泥为一般工业固废，暂存清洁生产操作平台内，定期转运交有资质单位处置。 | | | |  |  |
| 废包装材料收集后定期运至就近的废品回收站进行处理 | | | |  |  |
| 生活垃圾由井场区和生活区垃圾箱收集，定期送当地环卫部门收集处置。废包装材料量较少，收集后全部回收利用。 | | | |  |  |
| 电磁环境 | / | | | | / | / | / |
| 环境风险 | ①水池完好无泄漏，作业废水得到及时转运，加设风险备用废水收集罐，无废水外溢事故发生。  ②做好集液池内废水转运工作，确保集液池内废水不外流；  ③具备符合行业规范和环评要求的环境风险应急预案，应急预案演练档案齐全。 | | | | 不发生环境风险事故 | / | / |
| 环境监测 | 噪声 | 井站外1m处、居民点各设置1个监测点 | | 等效连续A声级 | 验收监测1次 |  | / |
| 地下水 | 设置3个监测点位，位于井场、上、下游各布设1个，主要为地下水影响跟踪监测及污染扩散监测点 | | pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬（六价）、钡离子、石油类、CO32-、HCO3-、Ca2+、Mg2+、K+、Na+、Cl-、SO42- | 验收监测1次，每次连续监测1天，每天监测1次 |
| 土壤 | 设置1个监测点位 | | 石油烃（C10-C40）、氯离子、硫化物 | 验收监测1次，每次连续监测1天，每天监测1次 |
| 其他 | / | | | | 项目施工过程中采取的环境保护措施应在场界及时公告，主动接受检查。 | / | / |

七、结论

|  |
| --- |
| 平安101井钻井工程位于四川省达州市通川区北山镇苏坪村5组，井深4087m，属于评价井，目的层为凉高山组。工程总投资9000万元，其中环保投资150万元，占比1.7%。  本项目符合相关产业政策，符合相关环境保护政策，总体符合相关规划及规划环保章节要求，不涉及生态红线、生态敏感区。  评价区域属于环境空气、声环境、地下水环境、土壤质量现状满足环境功能区要求。通过落实评价提出的污染防治措施，对地表水、地下水、声环境、环境空气、地下水、土壤影响小，总体符合区域地表水环境改善目标管理要求。不改变区域的环境功能，影响可接受；通过严格按照钻井设计和行业规范作业，按照行业规划和环评要求完善相关风险防范和应急措施。平安101井钻井工程环境风险是可防控的。项目选址布局合理，采用的环保措施可行。从环境保护的角度分析平安101井钻井工程的建设是可行的。 |