

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称： 平安 21H 井钻井工程

建设单位（盖章）： 大庆油田有限责任公司

勘探事业部

编制日期： 二〇二五年二月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	36
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	68
四、生态环境影响分析	100
五、主要生态环境保护措施	130
六、生态环境保护措施监督检查清单	164
七、结论	169

一、建设项目基本情况

建设项目名称	平安 21H 井钻井工程		
项目代码	川投资备【2412-511923-04-01-696659】FGQB-1315 号		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	四川省（自治区）巴中市平昌（县）***（街道）*****		
地理坐标	（***度**分*****秒，***度**分*****秒）		
建设项目行业类别	99 陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地：0m ² 临时占地：***m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	平昌县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川投资备【2412-511923-04-01-696659】FGQB-1315 号
总投资（万元）	**	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	<p>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）表 1 中专项评价设置原则要求：“根据建设项目特点和涉及的环境敏感区类别，确定专项评价的类别，设置原则参照表 1，确有必要的可根据建设项目环境影响程度等实际情况适当调整”。拟建项目类别为陆地矿产资源地质勘查，根据表 1，无专项评价要求。但考虑到页岩气井勘探可能存在井喷、井漏、污染物泄漏等环境风险事故，且周边存在分散式饮用水源，故本评价设置环境风险、地下水两项专项评价。</p>		
规划情况	<p>《四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）》《自然资源部办公厅关于四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）的复函》（自然资办函〔2022〕1506号）</p>		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>《四川省矿产资源规划 2021—2025 年环境影响报告书》《关于〈四川省矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2022〕105 号）</p>																						
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1.1 与《四川省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》的符合性分析</p> <p>根据《四川省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》，拟建项目与其符合性分析如下：</p> <p style="text-align: center;">表 1.1-1 与《四川省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》的符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="347 618 1426 2033"> <thead> <tr> <th data-bbox="347 618 448 656">序号</th> <th data-bbox="448 618 1086 656">规划要求</th> <th data-bbox="1086 618 1294 656">拟建项目情况</th> <th data-bbox="1294 618 1426 656">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="347 656 448 947">1</td> <td data-bbox="448 656 1086 947"> 主要矿产资源实现找矿新突破。加大政府性投资勘查项目投入，提高重要矿产资源综合勘查水平，天然气、页岩气、煤炭、煤层气、铁、锰、铜、铅锌、金、锂、稀土、磷、钾盐、石墨、优质玄武岩等主要矿产保障程度进一步提升，新发现和评价战略性矿产资源大中型矿产地 10-15 处。有力支撑川渝天然气千亿产能基地、攀西战略资源创新开发试验区和乐山稀土深加工产业发展。 </td> <td data-bbox="1086 656 1294 947"> 拟建项目为页岩气勘探项目，项目建设有利于矿产资源实现找矿新突破 </td> <td data-bbox="1294 656 1426 947">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 947 448 1384">2</td> <td data-bbox="448 947 1086 1384"> 川东北能源建材勘查开发区。包括南充、达州、广安、巴中、广元 5 市，大力发展清洁能源化工、特色矿产品精深加工，推动川东北经济区振兴发展。重点加强达州、广元、广安、巴中市天然气、页岩气、致密气勘探开发，有序开采巴中、广元石墨矿，促进石墨精深加工产业发展，推进广元天然沥青勘查开发；落实 30 万吨/年以下煤矿分类处置工作方案；鼓励达州、广安地区加大钾盐勘查开发科研投入，力争取得勘查开发突破；推进水泥原料、玻陶原料和饰面石材开采利用结构调整，进一步提升建材家居等产业矿产品深加工档次，促进玄武岩纤维产业发展。 </td> <td data-bbox="1086 947 1294 1384"> 拟建项目为页岩气勘探项目，位于巴中市平昌县，属川东北能源建材勘查开发区。 </td> <td data-bbox="1294 947 1426 1384">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 1384 448 1749">3</td> <td data-bbox="448 1384 1086 1749"> 重点勘查矿种：成都平原重点勘查天然气、页岩气、地热、矿泉水、优质玄武岩；川东北重点勘查天然气、页岩气、天然沥青、煤层气、钒、铌、地热、钾盐、石墨；川南重点勘查天然气、页岩气、煤层气；攀西地区重点勘查钒钛磁铁矿（共伴生钴、镍、钨、镓、锗等）、铅、锌、铜、铋、钼、锆、稀土、优质玄武岩、萤石；川西北重点勘查地热、锡、岩金、银、铜、锂、铌、铍、钽。财政投资勘查项目向重点勘查矿种倾斜，鼓励探矿权投放，积极引导各类社会资金投入，争取实现找矿突破。 </td> <td data-bbox="1086 1384 1294 1749"> 拟建项目位于巴中市平昌县，为页岩气勘探项目，属规划中明确的重点勘察矿种 </td> <td data-bbox="1294 1384 1426 1749">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 1749 448 2033">4</td> <td data-bbox="448 1749 1086 2033"> 落实国土空间规划布局管控。各级矿产资源规划要严格落实国土空间规划管控要求，自然保护区核心区内只允许已依法设立的铀矿矿业权勘查开采活动，已依法设立的油气探矿权可继续勘查，不得从事开采活动，已依法设立的矿泉水、地热采矿权不得扩大生产规模；自然保护区核心区以外的生态保护红线区域，在对生态功能不造成破坏的前提下，允许开展基础地质调查和战略性矿产远景调查等 </td> <td data-bbox="1086 1749 1294 2033"> 拟建项目属页岩气勘探项目，项目位于巴中市平昌县，项目选址符合巴中市“三线一单”管控要求。项 </td> <td data-bbox="1294 1749 1426 2033">符合</td> </tr> </tbody> </table>			序号	规划要求	拟建项目情况	符合性	1	主要矿产资源实现找矿新突破。加大政府性投资勘查项目投入，提高重要矿产资源综合勘查水平，天然气、页岩气、煤炭、煤层气、铁、锰、铜、铅锌、金、锂、稀土、磷、钾盐、石墨、优质玄武岩等主要矿产保障程度进一步提升，新发现和评价战略性矿产资源大中型矿产地 10-15 处。有力支撑川渝天然气千亿产能基地、攀西战略资源创新开发试验区和乐山稀土深加工产业发展。	拟建项目为页岩气勘探项目，项目建设有利于矿产资源实现找矿新突破	符合	2	川东北能源建材勘查开发区。包括南充、达州、广安、巴中、广元 5 市，大力发展清洁能源化工、特色矿产品精深加工，推动川东北经济区振兴发展。重点加强达州、广元、广安、巴中市天然气、页岩气、致密气勘探开发，有序开采巴中、广元石墨矿，促进石墨精深加工产业发展，推进广元天然沥青勘查开发；落实 30 万吨/年以下煤矿分类处置工作方案；鼓励达州、广安地区加大钾盐勘查开发科研投入，力争取得勘查开发突破；推进水泥原料、玻陶原料和饰面石材开采利用结构调整，进一步提升建材家居等产业矿产品深加工档次，促进玄武岩纤维产业发展。	拟建项目为页岩气勘探项目，位于巴中市平昌县，属川东北能源建材勘查开发区。	符合	3	重点勘查矿种：成都平原重点勘查天然气、页岩气、地热、矿泉水、优质玄武岩；川东北重点勘查天然气、页岩气、天然沥青、煤层气、钒、铌、地热、钾盐、石墨；川南重点勘查天然气、页岩气、煤层气；攀西地区重点勘查钒钛磁铁矿（共伴生钴、镍、钨、镓、锗等）、铅、锌、铜、铋、钼、锆、稀土、优质玄武岩、萤石；川西北重点勘查地热、锡、岩金、银、铜、锂、铌、铍、钽。财政投资勘查项目向重点勘查矿种倾斜，鼓励探矿权投放，积极引导各类社会资金投入，争取实现找矿突破。	拟建项目位于巴中市平昌县，为页岩气勘探项目，属规划中明确的重点勘察矿种	符合	4	落实国土空间规划布局管控。各级矿产资源规划要严格落实国土空间规划管控要求，自然保护区核心区内只允许已依法设立的铀矿矿业权勘查开采活动，已依法设立的油气探矿权可继续勘查，不得从事开采活动，已依法设立的矿泉水、地热采矿权不得扩大生产规模；自然保护区核心区以外的生态保护红线区域，在对生态功能不造成破坏的前提下，允许开展基础地质调查和战略性矿产远景调查等	拟建项目属页岩气勘探项目，项目位于巴中市平昌县，项目选址符合巴中市“三线一单”管控要求。项	符合
序号	规划要求	拟建项目情况	符合性																				
1	主要矿产资源实现找矿新突破。加大政府性投资勘查项目投入，提高重要矿产资源综合勘查水平，天然气、页岩气、煤炭、煤层气、铁、锰、铜、铅锌、金、锂、稀土、磷、钾盐、石墨、优质玄武岩等主要矿产保障程度进一步提升，新发现和评价战略性矿产资源大中型矿产地 10-15 处。有力支撑川渝天然气千亿产能基地、攀西战略资源创新开发试验区和乐山稀土深加工产业发展。	拟建项目为页岩气勘探项目，项目建设有利于矿产资源实现找矿新突破	符合																				
2	川东北能源建材勘查开发区。包括南充、达州、广安、巴中、广元 5 市，大力发展清洁能源化工、特色矿产品精深加工，推动川东北经济区振兴发展。重点加强达州、广元、广安、巴中市天然气、页岩气、致密气勘探开发，有序开采巴中、广元石墨矿，促进石墨精深加工产业发展，推进广元天然沥青勘查开发；落实 30 万吨/年以下煤矿分类处置工作方案；鼓励达州、广安地区加大钾盐勘查开发科研投入，力争取得勘查开发突破；推进水泥原料、玻陶原料和饰面石材开采利用结构调整，进一步提升建材家居等产业矿产品深加工档次，促进玄武岩纤维产业发展。	拟建项目为页岩气勘探项目，位于巴中市平昌县，属川东北能源建材勘查开发区。	符合																				
3	重点勘查矿种：成都平原重点勘查天然气、页岩气、地热、矿泉水、优质玄武岩；川东北重点勘查天然气、页岩气、天然沥青、煤层气、钒、铌、地热、钾盐、石墨；川南重点勘查天然气、页岩气、煤层气；攀西地区重点勘查钒钛磁铁矿（共伴生钴、镍、钨、镓、锗等）、铅、锌、铜、铋、钼、锆、稀土、优质玄武岩、萤石；川西北重点勘查地热、锡、岩金、银、铜、锂、铌、铍、钽。财政投资勘查项目向重点勘查矿种倾斜，鼓励探矿权投放，积极引导各类社会资金投入，争取实现找矿突破。	拟建项目位于巴中市平昌县，为页岩气勘探项目，属规划中明确的重点勘察矿种	符合																				
4	落实国土空间规划布局管控。各级矿产资源规划要严格落实国土空间规划管控要求，自然保护区核心区内只允许已依法设立的铀矿矿业权勘查开采活动，已依法设立的油气探矿权可继续勘查，不得从事开采活动，已依法设立的矿泉水、地热采矿权不得扩大生产规模；自然保护区核心区以外的生态保护红线区域，在对生态功能不造成破坏的前提下，允许开展基础地质调查和战略性矿产远景调查等	拟建项目属页岩气勘探项目，项目位于巴中市平昌县，项目选址符合巴中市“三线一单”管控要求。项	符合																				

	公益性工作、铀矿勘查开采活动、依法设立的油气矿业权、地热和矿泉水采矿权开展有严格限制条件的勘查开采活动，铬、铜、镍、锂、钴、钨、钾盐和（中）重稀土矿产可从事勘查活动，但需根据国家战略需求规定办理采矿权，其它矿种停止任何勘查开采行为；永久基本农田内，应区分战略性矿产和非战略性矿产、油气和非油气矿产、露天和井下开采等情况，在严格保护永久基本农田的原则下，做好矿产资源勘查开发；城镇开发边界内，要统筹考虑矿产资源禀赋状况与城镇建设发展需要，充分论证，协调好矿产开发与城乡建设的空间关系。法律法规对勘查开采活动有其它禁止、限制要求的，应严格遵守相关规定。	目不占用永久基本农田，施工结束后对临时占用的土地进行复垦复绿，恢复原有土地利用性质	
5	提高重要矿产资源供应能力，大力支持天然气、页岩气开采，2025年底天然气、页岩气年产量分别达到400、220亿立方米；到2035年建成天然气千亿产能基地。深化煤炭供给侧结构性改革，优化煤炭产能结构，提高优质产能比重。优化筠连矿区、古叙矿区开发时序，提升资源勘查工作程度及老矿区深部资源接替勘探，加大煤层气勘查开发，有序推进大中型煤矿建设，保障煤炭稳定供应。推广应用绿色安全开采技术，加大煤炭矿井水回收利用，促进矿区资源综合利用和绿色发展。	拟建项目为页岩气勘探项目，项目建设有利于提高重要矿产资源供应能力	符合

综上，拟建项目建设符合《四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）》中相关要求。

1.2与《四川省矿产总体资源规划（2021—2025年）环境影响报告书》的符合性分析

根据《四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书》，拟建项目与其符合性分析如下：

表 1.2-1 与《四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书》的符合性分析

序号	规划环评要求	拟建项目情况	符合性
预防对策和措施	<p>严格“三线一单”管控：</p> <p>规划中的开采区应依法遵守环境敏感区规定，加强规划空间管制，不在生态保护红线内新出让采矿权；出于国家矿产资源战略考虑，可在生态保护红线内开展公益性资源勘查；生态保护红线内已有矿产资源开发应开展生态环境论证，损害生态功能的采矿项目应依法逐步退出。</p> <p>环境质量底线</p> <p>矿产开发企业应当对产生的废水进行处理，达到国家或者四川省的污染物排放标准后方可排放，严禁将未经处理的废水直接排入外环境。矿山开采区应进行必要的防渗处理，</p>	<p>拟建项目为页岩气勘探项目，项目选址不涉及环境敏感区，不在生态保护红线范围内。项目生产废水大部分优先回用，不能回用部分拉运至***作达标处理，施工人员生活污水经环保厕所收集处理后优先回用于厕所冲水，剩余生活污水拉运至附近乡镇</p>	符合

	<p>防控地下水污染。对农用地实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降</p> <p>资源利用上线</p> <p>实行用水总量控制和定额管理，严格执行水资源开发利用控制红线，严格取水制度，加强污水无害化处理和资源化再利用，建设节水型社会。</p> <p>生态环境准入清单</p> <p>规划应加强空间管控，严格按照《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”编制成果》及四川省各市州长江经济带战略环境评价“三线一单”编制文本中有关矿产资源勘查开发的准入要求，严格矿产资源开采项目准入，推进矿产资源开发利用布局与结构优化调整，落实《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）等相关规定和要求，推动矿业绿色发展，实现资源开发利用与环境保护相协调的绿色发展格局。</p>	<p>污水处理站或其他具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处理后达标排放。项目对井场区域进行分区防渗，防止地下水污染，项目建设不会降低区域环境质量。项目用水来源于附近场镇，不涉及取水。项目建设符合巴中市“三线一单”管控要求</p>	
严格开采准入条件，优化开发利用结构	<p>严格执行规划提出的矿产资源开发准入条件，促进矿产转型升级。限制开采能耗大、污染重的矿产，最大限度减少对环境的破坏。一是加大页岩气、页岩气、煤层气、地热能等非常规能源矿产以及城镇化和重大基础设施建设所需新型建材矿产勘查开采，保障国家资源安全和区域经济高质量发展需求；二是严格禁止产能过剩、赋存条件差、环境污染重的硫铁矿、芒硝、盐矿、泥炭、石棉等矿产进行勘查或扩大产能，不具备安全生产条件、灾害隐患严重、污染物不能达标排放的矿山应依法关闭；三是严格落实稀土矿开采总量控制制度，同时对水泥用灰岩、磷矿开发规模进行控制。</p>	<p>拟建项目为页岩气勘探项目，不属于产能过剩、赋存条件差、环境污染重的硫铁矿、芒硝、盐矿、泥炭、石棉等矿产勘查及产能扩大项目，不属于安全生产条件、灾害隐患严重、污染物不能达标排放的矿山，不属于稀土开采</p>	符合
建立健全监管与风险防控体系	<p>完善环境突发事件应急源制度。各类矿山均应根据自身环境风险特征，制定针对如河流水质污染、有毒气体泄漏（如天然气、页岩气开采业）、尾矿库溃坝等突发性生态安全事件的应急措施、应急对策的决策、善后处理和影响评价，对重大生态安全事故作出应急处理、现场调查和技术指导。</p>	<p>拟建项目为页岩气勘探项目，建设单位已制定完善的突发环境事件应急预案</p>	符合
生态影响减缓措施	<p>工程施工区的植被在开挖时，应该保留所有被破坏植被地方的表层土壤，在对临时性占地进行植被恢复时，就使用这些土壤；工程竣工后，应及时撤除施工临时建筑物和收集废弃杂物，整治施工开挖裸露面，清理和再塑施工迹地，植物恢复采取恢复施工前植被的方式，恢复土地原有使用功能。</p>	<p>项目钻前工程对表土进行剥离保存，用于施工结束后的土地整治和植被恢复</p>	符合
水污染防治措施	<p>矿山在设计阶段应对生产废水、生活废水进行分析，明确废水处理措施，生产废水应在处理后尽量回用，实在无法回用的可在处理达标后排放，其排污口设置应进行专项论证；</p>	<p>项目生产废水优先回用，不能回用部分拉运***作达标处理，施工人员生活污水</p>	符合

		生活污水原则上建议采用生化处理工艺，后用于生活区绿化或防尘洒水。露天采矿应加强管理，避免机修废油、含油废弃物、污废水等进入地下水系统，对地下水造成污染。油库（储油间）必须采取防渗处理，防止石油类污染物以渗透方式污染地下水。地表水饮用水源地一级保护区和二级保护区禁止矿产资源的勘查和开采。	水经环保厕所收集处理后优先回用于厕所冲水，剩余生活污水拉运至附近乡镇污水处理站或其他具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处理后达标排放。项目对井场区域进行分区防渗，防止地下水污染。	
	大气 污染 防控 措施	对拟开采天然气田进行细致成分分析，优先开采低含硫量天然气田，高含硫量气田可先划入资源保护区；同时，应制订相关政策和措施，引导天然气开采企业开发和采用更高效除硫的末端治理技术，确保 SO ₂ 排放量的逐步减少，以进一步改善大气环境状况。	项目为页岩气勘探项目，不涉及开采。仅在测试放喷阶段排放少量二氧化硫，测试放喷施工结束即停止排放，对区域大气环境质量影响轻微	符合
	固体 废弃物 污染 防控 措施	各矿山建设时设置表土堆场，将表土首先单独剥离，妥善堆存至表土堆场内，服务期满后用于矿区土地复垦。表土堆存时应采取完善的水土保持措施，防治水土流失。	项目钻前工程对表土进行剥离保存，用于施工结束后的土地整治和植被恢复。耕植土堆放场采取建设护脚及完善的排水设施防止水土流失	符合
	噪声 污染 防控 措施	工业场地的选址要尽量远离周边集中居民区，减少对居民点的影响，同时应满足安全距离要求；工业场地总平面设计中，应充分考虑高噪声源的分布和噪声传播途径、声环境敏感目标和防护距离要求，合理布局。选用噪声低、振动小、能耗低的先进施工设备和采矿生产设备；高噪声设备应安放在满足隔声要求的专用设备房内，采用隔声、减震等措施降低噪声污染；合理安排作业时间；合理安排运输路线和运输时间；同时设置绿化带来降低噪音。厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）排放限值要求，噪声不扰民。	项目选址远离周边居民，井口 100m 范围内无居民分布，各高噪声设备采取减振、隔声的措施防止噪声扰民。同时对近距离居民采取房屋租赁、功能置换的措施防止扰民	符合

综上，拟建项目建设符合《四川省矿产资源规划（2021—2025年）环境影响报告书》中相关要求。

1.3与《四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书》审查意见的符合性分析

根据中华人民共和国生态环境部《关于〈四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2022〕105号），拟建项

目与其符合性分析如下：

表 1.3-1 与《四川省矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书》

审查意见的符合性分析

序号	规划环评审查意见要求	拟建项目情况	符合性
1	<p>（一）坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。结合“十三五”未完成指标任务和“十四五”新要求，进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、生态修复等相关目标、指标作为《规划》实施的硬约束。《规划》应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”（开采回采率、选矿回收率、综合利用率）相关要求，推动提升天然气、钒钛磁铁矿、锂矿、稀土开发利用水平，确保天然气回收率不低于 96%，钒钛磁铁矿共伴生钒、钛、铬综合利用率分别达到 64%、12%、64%以上，锂矿共伴生钽、锯矿产综合利用率不低于 15%，稀土矿开采回采率不低于 67%。合理确定布局、规模、结构和开发时序，加快结构调整和转型升级，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现，助力筑牢长江、黄河上游重要生态屏障。</p>	<p>拟建项目为页岩气勘探项目，不涉及开采，项目选址不涉及生态环境敏感区域，不在禁止开发区域内。项目施工期结束后对临时用地进行生态恢复，复垦复绿。</p>	符合
2	<p>（二）严格保护生态空间，优化《规划》布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。针对与生态保护红线存在空间重叠的勘查规划区块 KQ51000000040、开采规划区块 CQ51000000004、CQ51000000025 等，进一步优化布局，确保满足生态保护红线管控要求。针对与自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等存在空间局部重叠的一 KQ51000000005 等 5 个勘查规划区块、CQ51000000004 等 3 个开采规划区块、KZ51000000002 等 9 个规划重点勘查区、CZ51000000001 等 4 个重点开采区、GK51000000001 等 7 个国家规划矿区、NY51000000001 等 8 个能源</p>	<p>拟建项目为页岩气勘探项目，项目选址不占用生态保护红线，不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区，项目选址不在饮用水水源保护区范围内</p>	符合

		资源基地、ZB5100000002 等 3 个战略性矿产储备区,进一步优化布局,确保满足相关生态环境敏感区管控要求。落实《报告书》提出的位于一般生态空间的 22 个已设采矿权保留区块、34 个勘查规划区块的管控要求,进一步优化布局,依法依规妥善处置,严格控制采矿、探矿活动范围和强度。		
	3	(三)严格产业准入,合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》目标和准入要求,重点矿种新设矿山执行最低开采规模要求,进一步控制矿山总数,提高大中型矿山比例,加大低效产能压减、无效产能腾退力度,逐步稳妥关闭退出安全隐患突出、生态环境问题明显、违法违规问题多的“小弱散”矿山和未达到最低生产规模的矿山。坚持“先立后破”和保障能源安全要求,加快资源整合和技术改造煤矿建设进度,促进煤矿低碳转型发展。禁止开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭和石棉、砂金、湿地泥炭、可耕地砖瓦用粘土等矿产,限制开发难选冶的赤铁矿、菱铁矿以及对生态环境影响较大的硫铁矿等矿产。严格尾矿库的新建和管理,确保符合相关要求。	拟建项目为页岩气勘探项目,不涉及开采,不属于安全隐患突出、生态环境问题明显、违法违规问题多的“小弱散”矿山和未达到最低生产规模的高硫、高灰、高砷、高氟煤炭和石棉、砂金、湿地泥炭、可耕地砖瓦用粘土等矿产和限制开发的难选冶的赤铁矿、菱铁矿以及对生态环境影响较大的硫铁矿等矿产	符合
	4	(四)严格环境准入,保护区域生态功能。按照四川省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求,与一般生态空间存在空间重叠的勘查规划区块、开采规划区块,应按照一般生态空间管控要求,严格控制勘查、开采活动范围和强度,严格落实绿色勘查、绿色开采及矿山生态保护修复相关要求,确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、水土流失重点防治区等具有重要生态功能的区域矿产开采活动,并采取严格有针对性的保护措施,防止对区域生态功能产生不良影响。	拟建项目为页岩气勘探项目,不涉及开采,项目涉及的环境管控单元为“YS5119232510001 平昌县水资源重点管控区”“YS5119232550001 平昌县自然资源重点管控区”“YS5119233210001 巴河-平昌县-江陵-控制单元”“YS5119233310001 平昌县大气环境一般管控区”“ZH51192330001 平昌县一般管控单元”,根据后文分析可知,项目符合各环境管控单元管控要求。项目不涉及页岩气开采,项目施工期间各污染物均可得到有效治理,施工结束后对临时用地进行复垦复绿,项目建设不会降低区域生态系统结构稳定性,不会导致区域生态功能退化	符合
	5	(五)加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题,分区域、分矿种确定矿山生	拟建项目为页岩气勘探项目,不涉及开采,不涉及矿山建设及矿山关闭,不属于	符合

	<p>态修复和环境治理总体要求,将规划任务分解细化到具体矿区、矿山,确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积不小于2000公顷。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题,明确污染治理及生态修复的任务、要求和时限。对可能造成重金属污染等环境问题的攀西地区磷矿、铅锌矿、钒钛磁铁矿、稀土等矿区,进一步优化开发方式,推进结构调整,加大治理投入。强化阿坝州锂矿等高海拔生态脆弱区矿产开采的生态环境影响分析论证,采取有针对性的生态保护与修复措施。针对喀斯特地貌发育的川南地区矿产开发活动,应强化地下水污染防治措施。</p>	<p>可能造成重金属污染等环境问题的攀西地区磷矿、铅锌矿、钒钛磁铁矿、稀土等矿区。项目位于巴中市平昌县,不属于阿坝州及川南喀斯特地貌发育地区。项目拟采取分区防渗措施防止地下水污染</p>	
6	<p>(六)加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等,推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系,在用尾矿库100%安装在线监测装置,明确责任主体、强化资金保障。组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估,并根据监测和评估结果增加或优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形,建立预警机制。</p>	<p>拟建项目为页岩气勘探项目,不涉及开采。项目选址不在饮用水水源保护区范围内,评价针对钻井施工可能造成的地下水、土壤污染根据相关规范提出了监测计划</p>	符合

综上,拟建项目建设符合《关于〈四川省矿产资源总体规划(2021—2025年)环境影响报告书〉的审查意见》(环审〔2022〕105号)》中相关要求。

其他符合性分析	<p>1.4与生态环境分区管控要求的符合性分析</p> <p>根据《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》(环环评〔2024〕41号)、《巴中市国土空间总体规划(2021—2035年)》《四川省人民政府<关于巴中市国土空间总体规划(2021—2035年)>的批复》(川府函〔2024〕65号)、《巴中市生态环境保护委员会办公室关于加强生态环境分区管控的通知》(巴环委办〔2024〕3号),拟建项目与区域“环境分区管控单元”符合性分析如下:</p> <p>根据《巴中市生态环境保护委员会办公室关于加强生态环境分区管控的通知》(巴环委办〔2024〕3号),拟建项目区位属于平昌县一般管控区。</p> <p>拟建项目位于四川省巴中市平昌县*****,查询四川政务服务网“生态环境分区管控”符合性分析系统,项目所在地涉及到的环境管控单元见表1.4-1,项目与生态环境管控单元位置关系如图1.4-1。</p>
---------	---

生态环境分区管控符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

分析结果

项目平安21H井钻井工程所属能源矿产地质勘查行业，共涉及5个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51192330001	平昌县一般管控单元	巴中市	平昌县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5119233210001	巴河-平昌县-江陵-控制单元	巴中市	平昌县	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5119233310001	平昌县大气环境一般管控区	巴中市	平昌县	大气环境分区	大气环境一般管控区
4	YS5119232510001	平昌县水资源重点管控区	巴中市	平昌县	资源利用	生态用水补给区
5	YS5119232550001	平昌县自然资源重点管控区	巴中市	平昌县	资源利用	自然资源重点管控区

图1.4-1生态环境分区管控系统查询截图

表1.4-1项目涉及环境管控单元一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
YS5119232510001	平昌县水资源重点管控区	巴中市	平昌县	资源管控分区	生态用水补给区
YS5119232550001	平昌县自然资源重点管控区	巴中市	平昌县	资源管控分区	自然资源重点管控区
YS5119233210001	巴河-平昌县-江陵-控制单元	巴中市	平昌县	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5119233310001	平昌县大气环境一般管控区	巴中市	平昌县	大气环境管控分区	大气环境一般管控区
ZH51192330001	平昌县一般管控单元	巴中市	平昌县	环境综合管控单元	环境综合管控单元一般管控单元

拟建项目属生态类建设项目，项目位于“平昌县一般管控单元”（环境管控单元编码 ZH51192330001）内，项目不在生态保护红线和自然保护地范围内。项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）

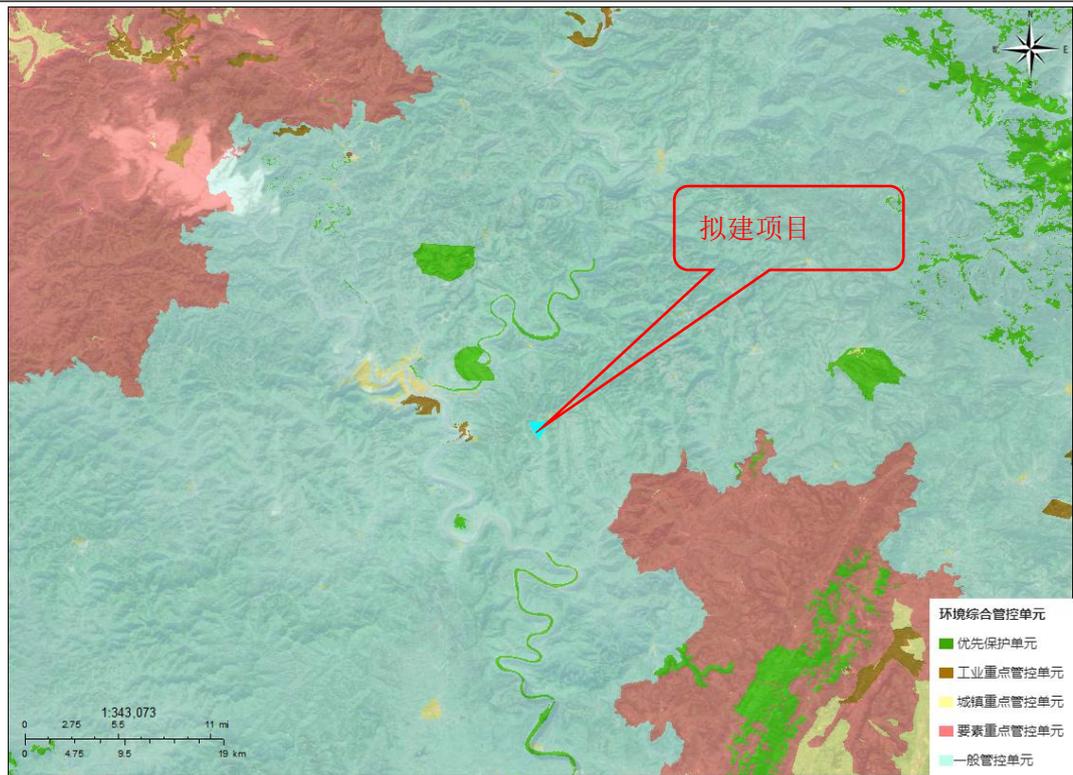


图1.4-1 巴中市环境管控单元分布图

拟建项目为生态影响类项目。按照四川省生态环境厅《关于印发〈产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉和〈项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知》中要求，应明确项目所属环境管控单元，并说明该单元的基本情况，对于生态类建设项目，重点分析与生态保护红线、生态空间和自然保护地的位置关系，并从空间约束布局、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度论述符合性。

①生态保护红线

根据《巴中市2023年生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，巴中市2021版“三线一单”中生态保护红线面积为1685.41平方公里，占全市幅员面积的13.71%，划分为15个管控分区。本次更新后生态保护红线面积为1673.00平方公里，占全市幅员面积比例的13.61%，划为16个管控分区，较2021版生态保护红线面积减少12.41平方公里，比例下降0.1%，管控分区增加1个。

本项目位于巴中市平昌县*****，不在巴中市生态保护红线范围内。本项目与巴中市生态保护红线位置关系如下图所示：

**

图1.4-2 项目与巴中市生态保护红线位置关系图

②环境质量底线

大气环境质量底线：根据《平昌县 2023 年度生态环境质量状况公报》，2023 年平昌县大气环境质量属于达标区。项目所在区域非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值，环境空气质量现状良好。

水环境质量底线：根据《平昌县 2023 年度生态环境质量状况公报》，2023 年，巴河上共包含了大石盘、木梁溪、小滩子、红谷梁、道河湾等 5 个控制断面，水质类别均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水域标准。

土壤环境风险管控底线：调查范围内土壤监测点各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准限值要求；石油烃满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）中的风险筛选值标准限值要求；钡满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）其他项目第二类用地筛选值。

因此，本项目建设符合环境质量底线要求。

③资源利用上线

根据《巴中市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，巴中市水资源、土地资源、能源资源利用上限如下：

水资源利用上限：重点管控区 1 个，重点管控区面积 2228.70km²。本项目位于水资源重点管控区，具体管控要求如下：

用水总量限制要求：严格控制用水总量，强化取用水管理，加强涉水监督管理；

水资源利用效率要求：节水需要进一步加强，全面提高用水效率；建立健全水资源配制、集约节约利用和保护的技术标准体系。

本项目位于巴中市水资源重点管控区，项目用水来源于附近场镇，不涉及河流取水；钻井废水、洗井废水和方井雨水回用于水基泥浆和压裂液的配制，压裂返排液经预处理后可回用部分用于区域内其他井配制压裂液使用，项目废水回用率约 90%。

**

图 1.4-3 巴中市水资源重点管控区图

土地资源利用上限：巴中市土地资源重点管控区数量为 13 个，重点管控区

面积为 1833.67km²。根据《巴中市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，2025 年巴中市耕地规划目标 2520.06 平方公里；永久基本农田规划目标 2180.80 平方公里；无城乡建设用地规模的规划目标。2035 年巴中市耕地规划目标 2520.06 平方公里；永久基本农田规划目标 2180.80 平方公里；城乡建设用地规模 690.93 平方公里。

本项目不在城镇开发边界内，项目占地不涉及永久基本农田。

图 1.4-4 巴中市土地资源重点管控区图
能源资源利用上线：高污染燃料禁燃区 3 个，面积为 130.09km²。

图 1.4-5 巴中市高污染燃料禁燃区
本项目的建设运行不会突破巴中市能源资源、水资源、土地资源利用上线。

④环境准入负面清单

项目所在管控单元的普适性清单管控要求为巴中市普适性要求，所在单元级管控要求为平昌县一般管控单元（编码 ZH51192330001）管控要求。

根据巴环委办〔2024〕3 号，巴中市和平昌县生态环境管控要求符合性分析见下表。

表 1.4-2 巴中市和通江县生态环境管控要求符合性分析

城市	总体管控要求	项目情况	符合性
1	1.培育和引入产业必须符合国家产业政策，严控新建、扩建“两高”项目，强化企业环境管理； 2.强化水、大气、土壤等污染源头管控，深化环境污染治理，完善污染治理基础设施，巩固提升环境质量； 3.合理控制并优化生态环境敏感区内的旅游开发建设活动，合理开发利用水利资源，大力发展生态康养旅游产业。严格落实自然保护地、生态保护红线、集中式饮用水水源保护区等管控要求； 4.加强农村环境综合治理，积极发展生态农业和有机农业，严格控制化肥、农药、农膜使用量，合理布局畜禽养殖，持续推进畜禽粪污综合利用； 5.加强城乡集中式饮用水水源保护，确保饮用水水源安全； 6.加强与相邻省、市的环境风险联防联控。	本项目属于页岩气勘探项目，符合国家产业政策，不属于“两高”项目，本项目钻井过程中产生的废水经处理后回用，压裂废水外运至四川迈邦环保科技有限公司处理达标排放，生活污水通过环保厕所收集后交由***污水处理厂处理达标排放；本项目放空天然气充分燃烧后排放。	符合

	2	<p>1、统筹生态环境保护与经济社会发展的关系，落实农产品主产区的功能定位要求；</p> <p>2、持续推进流域水生态环境修复与治理，更加注重城乡生态环境保护基础设施建设与管理；</p> <p>3、注重生态种养业发展，减少农药、农膜、化肥使用量，更加强化畜禽粪污综合利用；</p> <p>4、严格环境准入条件，加强工业企业污染防治；</p> <p>5、鼓励发展绿色农产品园区建设</p>	<p>本项目位于巴中市平昌县***，不属于生态环境重点管控区；本项目属于页岩气勘探项目，符合国家产业政策，不属于“两高”项目，本项目钻井过程中产生的废水经处理后回用，压裂废水外运至四川迈邦环保科技有限公司处理达标排放；本项目放空天然气充分燃烧后排放；水基岩屑（废水基泥浆）、废弃油基钻井岩屑等固体废物收集集中外委处置。</p>	
--	---	---	---	--

(2) 生态环境准入清单符合性分析

本项目与巴中市“生态环境分区管控”的符合性分析见下表：

表 1.4-3 项目与巴中市生态环境分区管控相关要求的符合性分析

生态环境分区管控的具体要求				本项目情况	符合性	
类别		对应管控要求				
其他符合性分析	管控单元名称：平昌县一般管控单元；管控单元编码：ZH51192330001；管控分类：环境综合管控单元一般管控单元	巴中市普适性清单	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	<p>本项目为页岩气勘探项目，不属于化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库；项目选址不在平昌县禁采区内，项目实施的固体废物均可得到妥善处置，不涉及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；项目为重点建设的页岩气勘探项目，项目占用基本农田，不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库建设。</p>	符合
				限制开发建设活动的要求		

				耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。-大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。	市“大气环境布局敏感重点管控区”、“大气弱扩散重点管控区”、“水环境农业污染重点管控区”。	
			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。 -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。	本项目为页岩气勘探项目，不属于规模化养殖场，不属于水泥项目	符合
			其他空间布局约束要求	/	/	/
		污染物排放管控	允许排放量要求	/	/	/

				<p>现有源提标升级改造</p> <p>-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。</p> <p>-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。</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目，不属于城镇污水处理设施，项目不涉及重金属排放，不属于砖瓦、</p>	符合
				<p>其他污染物排放管控要求</p> <p>-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。</p> <p>-火电、水泥等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。</p> <p>-调整优化畜禽养殖区域布局，实施规模化畜禽养殖场标准化建设和改造，加强禽畜养殖粪污治理，深入推广畜禽清洁养殖，养殖场的养殖规模要与周边可供消纳的土地量相匹配，并具备完善的雨污分流、粪便污水资源化利用设施。强化畜禽养殖散户管理，禁止畜禽粪污直排。</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：</p> <p>-到2025年乡镇污水处理率达95%；到2030年乡镇污水处理率达100%；</p> <p>-大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范法发展。加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。</p> <p>-新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流，畜禽粪污实现资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集，集中处理利用；</p> <p>-屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。</p> <p>-到2021年底，全市生活垃圾收转运处置体系覆盖95%以上行政村，再生资源回收网点覆盖30%以上行政村。全市95%以上行政村的生活垃圾得到有效治理，到2023年，全市生活垃圾收转运处置体系覆盖所有行政村，再生资源回收网点覆盖60%以上行政村，实现保洁员配备合理、管理有</p>	<p>火电、水泥及规模化养殖等行业。</p>	符合
				<p>其他污染物排放管控要求</p> <p>-到2021年底，全市生活垃圾收转运处置体系覆盖95%以上行政村，再生资源回收网点覆盖30%以上行政村。全市95%以上行政村的生活垃圾得到有效治理，到2023年，全市生活垃圾收转运处置体系覆盖所有行政村，再生资源回收网点覆盖60%以上行政村，实现保洁员配备合理、管理有</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目，不属于乡镇污水处理厂，不属于矿山建设项目，不涉及采选废水。项目不属于规模化畜禽养殖场、屠宰等行业。项目施工期间产生的生活垃圾经统一收集后交当地环卫部门处置。</p>	符合

				<p>效、村组保洁工作运转有序。到2025年，乡镇和农村地区生活垃圾分类工作取得明显成效。生活垃圾减量化、资源化、无害化水平显著提高，基本建立“垃圾分类有特色、转运设施较齐全、村庄保洁见长效，资金投入有保障、监管制度较完善”的农村生活垃圾治理体系。</p> <p>-到2025年底，全市有机肥使用面积达到370万亩。平均耕地质量提升一个等级，化肥使用量总体保持零增长。</p> <p>-2025年主要粮经作物主产区农药包装废弃物回收率达80%</p>		
			联防联控要求	<p>强化大气污染区域联防联控措施，实施重污染天气应急管控。修订重污染天气应急预案，动态更新污染源排放清单，落实重点企业错峰生产、压产限产、工地停工等强制性措施，有效减缓重污染天气影响。</p>	<p>项目为页岩气勘探项目，项目采用市政供电，设置备用柴油发电机，使用优质柴油作为动力，除此外经有测试放喷废气排放，对区域大气环境影响轻微。</p>	符合
		环境风险防控	其他环境风险防控要求	<p>企业环境风险防控要求：</p> <p>-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。</p> <p>-加强“散乱污”企业环境风险防控。</p> <p>-现有涉及五类重金属的企业，严控污染物排放，限时整治或搬迁。</p> <p>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。</p> <p>-定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。</p> <p>-规范排土场、渣场等整治。</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目，不涉及工业企业用地腾退，不属于“散乱污”企业，项目产生的各项固废均可得到妥善处置，不涉及固体废物违规处置；项目不涉及尾矿库建设，项目可在场地内实现土石方平衡，不涉及排土场、渣场建设。</p>	符合

					-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。		
		资源开发效率要求	水资源利用总量要求	/	/	/	/
			地下水开采要求	-巴中市2025年地下水开采控制量保持在1400万m ³ 以内。 -地下水开采量控制在可开采量的允许范围内，抑制用水过度增长。	本项目为页岩气勘探项目，不涉及地下水开采		符合
			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。	项目不涉及燃煤锅炉及其他燃煤设施使用，不涉及秸秆及垃圾焚烧		符合
			禁燃区要求	在禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料。禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当于2021年12月31日前改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。现有燃用高污染燃料燃用设施在拆除或改造前，有关单位（企业）应当采取措施，确保大气污染物排放达到国家规定标准。	项目不涉及高污染燃料使用，钻井动力采用市政供电，备用柴油发电机采用优质柴油发电，可实现达标排放		符合
			其他资源利用效率要求	到2025年，巴中市农田有效灌溉系数达到0.56；到2030年，巴中市农田有效灌溉率提到40%，农田灌溉用水有效利用系数提高到0.62左右。	本项目不涉及		符合
	单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元总体准入要求		符合
			限制开发建设活动的要求	(1) 工业园区外现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭 (2) 矿产资源开采废石场、排土场、尾矿库选址应在居民集中区主导风下风侧1公里之外；严控新增磷矿开采项目 (3) 其他要求执行一般管控单元普适性管控要求	本项目为天然气勘探项目，不属于钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等行业，不涉及废石场、排土场、尾矿库建设，不属于磷矿开采，项目符合巴中市一般管控单元普适性		符合

				管控要求			
		不符合空间布局要求活动的退出要求	(1)现有企业按照相关规定限期入园搬迁或整治； (2)执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求		符合	
		其他空间布局约束要求	/			符合	
	污染物排放管控	现有源提标升级改造	(1) 80%以上的规模化畜禽养殖场新建污染防治设施并投运,实现种养平衡,有条件的养殖场实现零排放;密集区推行粪污集中处理和资源化综合利用,禁止直接排入环境;未上规模的畜禽养殖大户,不建与其养殖规模相当的沼气池,畜禽粪尿完全由土地消纳的,必须保证配套足够的土地面积,即至少应有0.067公顷耕地来消纳。 (2) 布局敏感重点管控区中的大气污染排放源执行国家、省、行业排放标准中规定的大气污染物特别排放限值。 (3) 其他要求执行一般管控单元普适性管控要求	本项目为页岩气勘探项目,不属于规模化养殖场建设,不在巴中市布局敏感重点管控区范围内,项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求		符合	
		新增源等量或倍量替代	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求		符合	
		新增源排放标准限值	/	/	/	/	
		污染物排放绩效水平准入要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求		符合	
		其他污染物排放管控要求	/	/	/	/	
		环境风险防控	严格管控类农用地管控要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求		符合
			安全利用类农用地管控要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求		符合
			污染地块管控要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求		符合
			园区环境风险	/	/	/	/

			防控要求			
			企业环境风险 防控要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管 控单元普适性管控要求	符合
			其他环境风险 防控要求	/	/	/
		资源开发 效率要求	水资源利用效 率要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管 控单元普适性管控要求	符合
			地下水开采要 求	/	/	/
			能源利用效率 要求	(1) 提高农村清洁能源所占比例至80%，大幅度 降低生活用煤量；禁止销售、燃用高硫分、高灰 分煤，推进煤炭清洁利用和散煤治理；鼓励使 用S含量低于0.5%的特低硫煤，限制使用S含量 0.5~1.0%的低硫煤，禁止使用S含量高于1.0%的中 高硫煤。 (2) 其他执行一般管控单元普适性管控要求	本项目为天然气勘探项 目，项目不涉及燃煤使 用，项目符合巴中市一 般管控单元普适性管 控要求	符合
			其他资源利用 效率要求	/	/	/

综上，项目位于平昌县一般管控单元（编码 ZH51192330001），项目相关建设内容符合该管控单元的普适性清单和单元级清单要求。综上，本项目与生态环境分区管控相关要求相符。

1.5与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的符合性分析

拟建项目为页岩气勘探项目，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》的有关规定，属于第一类“鼓励类”第七条“石油类、天然气”第一款“石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩气、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”中的页岩气勘探，因此，拟建项目符合国家现行产业政策。

1.6与《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纲要》符合性分析

《规划纲要》中指出，实施中国“气大庆”建设行动，加强天然气产供储销体系建设，建成全国最大天然气（页岩气）生产基地，天然气年产量力争达到630亿立方米。大力推进天然气（页岩气）勘探开发，完善资源开发利益共享机制，加快增储上产，重点实施川中安岳、川东北高含硫、川西致密气等气田滚动开发，加快川南长宁、威远、泸州等区块页岩气产能建设。优化城乡天然气输配网络，加快重点区域天然气长输管道建设，延伸和完善天然气支线管道，天然气管道达到2.25万公里以上，年输配能力达700亿立方米。

强化能源安全保障：提高储气规模和应急调峰能力，重点推进牟家坪、老翁场、中坝、沈公山、黄家场等地下储气库建设，建成国家西南天然气储备基地。规划建设成品油入川管道和国家航油储备基地，加强成品油供应保障。完善电力调峰机制，科学布局天然气调峰电站。继续做好规划内核电厂址保护。推进煤矿现代化改造，建设煤炭储备基地，健全煤炭保障体系。

拟建项目属于页岩气勘探项目，项目建设有助于加强能源安全保障，有助于实现“气大庆”建设目标，因此项目符合《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纲要》。

1.7《巴中市国土空间总体规划（2021-2035年）》（川府函〔2024〕65号）

根据巴中市国土空间总体规划可知，巴中市总体定位为：立足区位优势和红色、绿色、特色资源禀赋，确定巴中市的总体定位为秦岭一大巴山生物多样性保护与水源涵养功能区，全国革命老区振兴发展示范市和休闲度假旅游目的地，红色文化传承、绿色产品供给和特色产业发展基地，成渝地区北向重要门户枢纽。国土空间总体格局为：规划构建“一屏一区、一核三副六廊”的市域国土空间总体格局。其中

“一屏”指大巴山系米仓山生态屏障;“一区”指市域中南部盆周山区的农牧生产区;“一核”指巴中市中心城区为发展核心,包含巴州城区、恩阳城区、巴中经开区。“三副”指通江县城、南江县城、平昌县城三个副中心。“六廊”为依托铁路、高速公路、国省干路以及沿线的城市、县城、城镇构成的六条城镇发展走廊。

根据《平昌县自然资源和规划局关于平安 21H 井规划选址的复函》,项目选址不在平昌县城镇开发边界内、不占用生态保护红线。与《巴中市国土空间总体规划(2021-2035 年)》不冲突。

1.8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》(以下简称通知)(环办环评函(2019)910号)符合性分析

拟建项目为新建页岩气勘探井,区域勘探开发权隶属中国石油天然气股份公司所有,不属于新区块、新开发和滚动开发项目,因此,可以以单井形式开展环评。本项目与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函(2019)910号)对比分析详见表 1.8-1。

表1.8-1与“环办环评函(2019)910号”符合性分析表

序号	技术政策要求	拟建项目情况	符合性
深化项目环评“放管服”改革			
1	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。海洋油气勘探工程应当填报环境影响登记表并进行备案。确定产能建设规模后,原则上不得以勘探名义继续开展单井环评。勘探井转为生产井的,可以纳入区块环评。油气开采项目(含新开发和滚动开发项目)原则上应当以区块为单位开展环评(以下简称区块环评),一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站场、设备、管道和电缆及其更换工程、弃置工程及配套工程等。项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险,提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。滚动开发区块产能建设项目环评文件中还应对现有工程环境影响进行回顾性评价,对存在的生态环境问题和环境风险隐患提出有效川中蓬莱地区灯二段斜坡带构造勘探程度较低,三方处置的,应当论证其可行性和有效性。	拟建项目为页岩气勘探井。属于未确定产能建设规模、未开展区块环评区域。建设勘探井应当依法编制环境影响报告表。通过工程分析,本次评价提出了有效的生态环境保护和环境风险防范措施。充分论证了钻井废水及钻井岩屑、泥浆等依托第三方处置的可行性。提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。	符合
强化生态环境保护措施			

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。	钻井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收集后外运至***处理达标排放，生活污水经环保厕所收集处理后优先回用于厕所冲水，剩余生活污水拉运至附近乡镇污水处理站或其他具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处理后达标排放。	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。	不涉及回注	符合
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。	废弃油基钻井岩屑收集至清洁生产操作平台内危险废物贮存点，交由危废资质单位处置。	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。	本次环评进行环境风险专项评价，对钻井期间环境风险提出了防范措施和应急措施。	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。	拟建项目施工时间较短（约6个月），项目不涉及环境敏感区等，钻井使用清洁燃油，选用低噪声设备，可减少噪声扰民因素；施工结束后落实环评提出的生态保护措施方案。	符合
加强事中事后监管			
6	油气企业应当切实落实生态环境保护主体责任，进一步健全生态环境保护管理体系和制度，充分发挥企业内部生态环境保护部门作用，健全健康、安全与环境（HSE）管理体系，加强督促检查，推动所属油气田落实规划、建设、运营、退役等环节生态环境保	大庆油田有限责任公司建立有完善的生态环境保护管理体系和制度，规范钻井过程中各项工程的环境保护责任和措施。	符合

1.9与基本农田相关文件的符合性分析

拟建项目总用地面积为***m²，包括井场占地，泥浆储备罐、道路、油罐、水罐、燃烧池占地、耕植土堆放场占地、生活区占地等，均属于临时占地，占地类型主要为园地和交通运输用地，拟建项目临时占地不涉及占用永久基本农田。

建设单位应根据《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函[2023]1280号）、《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的

通知》（自然资发[2023]89号）、《四川省自然资源厅关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川自然资规[2022]3号）文件要求，完善项目用地管理措施。

表 1.9-1 与永久基本农田相关文件符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建项目情况	符合性
《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）	<p>一、界定临时土地使用范围</p> <p>（1）建设项目施工过程中建设的直接服务于施工人员的临时办公和生活用房，包括临时办公用房……以及能源、交通、水利等基础设施项目的取土场、弃土（渣）场等使用的土地。</p> <p>（2）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。</p> <p>（3）符合法律、法规规定的其他需要临时使用的土地。</p>	<p>拟建项目为页岩气勘探项目，占地包括井场、储备罐区、油水罐区、应急池、燃烧池、清洁化操作平台、进场道路、耕植土堆放场及临时用房等，均为临时占地。</p>	符合
	<p>二、临时用地选址要求和使用期限</p> <p>（1）建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。……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。</p> <p>（2）临时土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。城镇开发边界内临时建设用地规划许可、临时建设工程规划许可的期限应当与临时用地期限相衔接。临时土地使用期限，从批准之日起算。</p>	<p>拟建项目不在城镇开发边界内，不占用部分永久基本农田，建设单位正在办理临时用地手续并编制土地复垦方案，项目严格在红线范围内施工，工程开始时进行表土剥离，工程结束后立即进行土地复垦，能恢复原种植条件，满足自然资规〔2019〕1号相关规定。</p>	
	<p>三、规范临时用地审批</p> <p>（1）县（市）自然资源主管部门负责临时用地审批，其中涉及占用耕地和永久基本农田的，由市级或者市级以上自然资源主管部门负责审批。不得下放临时用地审批权或者委托相关部门行使审批权。城镇开发边界内使用临时用地的，可以一并申请临时建设用地规划许可和临时用地审批，具备条件的还可以同时申请临时建设工程规划许可，一并出具相关批准文件。油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束转入生产使用的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业应当完成土地复垦，按期归还。</p> <p>（2）申请临时用地应当提供临时用地申请</p>	<p>拟建项目正在进行临时用地、临时用地补偿协议签订并编制土地复垦方案，报巴中市自然资源和规划局进行临时用地审批，评价要求项目动工前需取得临时用地文件。</p>	

	<p>书、临时使用土地合同、项目建设依据文件、土地复垦方案报告表、土地权属材料、勘测定界材料、土地利用现状照片及其他必要的材料。临时用地申请人根据土地权属，与县（市）自然资源主管部门或者农村集体经济组织、村民委员会签订临时使用土地合同，明确临时用地的地点、四至范围、面积和现状地类，以及临时使用土地的用途、使用期限、土地复垦标准、补偿费用和支付方式、违约责任等。临时用地申请人应当编制临时用地土地复垦方案报告表，由有关自然资源主管部门负责审核。其中，所申请使用的临时用地位于项目建设用地报批时已批准土地复垦方案范围内的，不再重复编制土地复垦方案报告表。</p>		
<p>《自然资源部 农业农村部 国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资源发〔2021〕166号）</p>	<p>三、严格永久基本农田占用与补划。已划定的永久基本农田，任何单位和个人不得擅自占用或者改变用途。……能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，经依法批准，应在落实耕地占补平衡基础上，按照数量不减、质量不降原则，在可以长期稳定利用的耕地上落实永久基本农田补划任务。</p>	<p>拟建项目为页岩气勘探项目，占地不涉及永久基本农田，建设单位正在办理临时用地手续并编制土地复垦方案。</p>	<p>符合</p>
<p>《四川省自然资源厅关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川自然资规〔2022〕3号）</p>	<p>一、进一步规范临时用地审批。临时用地审批权不得下放或委托相关部门行使。涉及占用耕地和永久基本农田的临时用地，由市级自然资源主管部门负责审批，不涉及的由县级自然资源主管部门负责审批。……二、进一步落实临时用地恢复责任。县级自然资源主管部门负责审查临时用地土地复垦方案，并在土地复垦义务人完成复垦工作后，会同农业农村等相关部门开展复垦验收。审批临时用地的市、县级自然资源主管部门，应通知申请人根据《土地复垦条例实施办法》有关规定办理土地复垦费用预存手续。三、进一步强化永久基本农田特殊保护。市、县级自然资源主管部门要严格耕地用途管制，临时用地应尽量不占或少占耕地，原则上不占用永久基本农田。确需占用永久基本农田的，县级自然资源主管部门应在前期选址阶段，实施核实永久基本农田地块的空间位置、地类、面积、质量状况、利用现状等，组织编制临时用地踏勘报告，并对占用永久基本农田的必要性和合理性进行严格论证，报市级自然资源主管部门审查。四、进一步严格临时占地监管。市、县级自然资源主管部门应严格按照相关规定对临时用地选址、审批、备案、使用、复垦进行严格审核把关、依法监督检查，严禁违规认定临时用地，严禁在法律法规规定的禁止区域审批临时用地，严禁擅自扩大临时用地审批范围和延长使用期限，严禁以临时地名</p>	<p>拟建项目为页岩气勘探项目，建设单位正在办理临时用地手续；项目临时占地范围内的表土剥离后单独堆放在耕植土堆放场内，并预留复垦专项费用，试气结束后如转入生产井的，依法办理建设用地审批手续，如不转入生产，则按《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中要求复垦。</p>	<p>符合</p>

	义规避建设用地审批手续特别是建设占用耕地和永久基本农田，要坚持节约集约用地，切实保障临时用地依法管理、有序使用、及时恢复。		
《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）	3.简化建设项目用地预审审查。涉及规划土地用途调整的，重点审查是否符合允许调整的情形，规划土地用途调整方案在办理农用地转用和土地征收阶段提交；涉及占用永久基本农田的，重点审查是否符合允许占用的情形以及避让的可能性。	拟建项目为页岩气勘探项目，不占用永久基本农田。	符合
《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280号）	能源基础设施建设中，油气探采合一开发涉及的钻井及配套措施依据2号文件审批的临时用地，使用期限不超过四年。油气企业在勘探结束转入开采的，应及时办理建设用地审批手续。建设用地经依法批准后，不再进行土地复垦，相关土地复垦费用退回。未在规定期限内办理建设用地手续的，按违法用地处理。	拟建项目为页岩气勘探项目，占地类型为园地、林地和交通运输用地，建设单位正在办理临时用地手续，试气结束后如转入生产井的，依法办理建设用地审批手续，如不转入生产，则按《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中要求复垦。	符合
	对于占用耕地以外其他地类的临时用地，在规定的使用期限内，在不改变用途和范围的前提下，经临时用地原审批机关批准，可以确定给其他建设作为临时用地使用，但必须确保土地复垦义务履行到位。		

1.10与林地相关法律法规符合性分析

拟建项目改建道路部分占用林地，属临时占地，经与平昌县林业局核实，项目占用林地属一般商品林，不涉及公益林和天然林。项目与林地相关法律法规符合性分析见下表。

表1.10-1 与林地相关法律法规符合性分析一览表

文件名称	文件要求	拟建项目情况	符合性
《中华人民共和国森林法》（2020.8.25）	第三十八条 需要临时使用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门批准；临时使用林地的期限一般不超过二年，并不得在临时使用的林地上修建永久性建筑物。临时使用林地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复植被和林业生产条件。	拟建项目临时使用林地，项目施工时间短，临时占用林地不超过两年，施工结束后及时恢复植被和林业生产条件。	符合
《四川省建设项目使用林地审核审批管理规范》（川林规〔2022〕2号）	1、勘查、开采矿藏项目，提供勘查许可证、采矿许可证和项目有关批准文件。 2、临时使用林地的建设项目，用地单位或者个人应当提供恢复林业生产条件和恢复植被的方案。方案应当包括恢复面积、恢复措施、时间安排、资金投入、检查验收、可行性分析等内容，并由县级林业和草原主管部门负责存档。	拟建项目为页岩气勘探项目，临时占用林地，临时占用林地不超过2年，施工结束后及时恢复植被和林业生产条件。评价要求建设单位需在取得临时占用	符合

	<p>3、公路、铁路、水利水电、航道、油气勘探等建设项目临时使用林地批准期限届满后需要继续使用的，用地单位或者个人应当在批准期限届满之日前3个月内，提出延续临时使用林地申请，说明延续的理由。对符合《办法》规定条件的，经原审批机关批准可以延续使用，每次延续使用时间不超过2年，累计延续使用时间不得超过项目建设工期。</p>	<p>林地手续后，方可开工建设。</p>	
--	--	----------------------	--

1.11 与其他环境保护相关规划政策符合性分析

(1)与《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》(SY/T7466-2020)符合性分析

表1.11-1 项目与《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》(SY/T7466-2020)符合性分析

序号	规范要求	拟建项目情况	符合性
1	<p>固液分离后产生的固体废物含水率宜不大于 60%且不呈流动态。固液分离产生的固体废物应首先考虑资源化利用，不能资源化利用的应进行安全处置。处理过程中产生的污水优先考虑井场就地回用，包括但不限于设备清洗用水等。无法回用的废水（包括无法回用的污水、无法回收配浆的废钻井液等），可拉运至污水集中处理站进行处理或进入回注处理站。</p>	<p>拟建项目水基岩屑在清洁化操作平台进行固液分离等减量化处理，处理后水基岩屑含水率 60%，处理后的水基岩屑外运砖厂用于制备烧结砖。水基岩屑减量化处理过程中产生的污水优先回用于项目水基泥浆配制，剩余部分外运至***作达标处理。</p>	符合
2	<p>液相资源化利用要求： 固液分离技术分离后的液相相关指标达到井队钻井液配浆要求，宜首先考虑钻井液配浆。无法回用配浆的液相，宜作为设备清洗用水等。</p>	<p>拟建项目固液分离过程中产生的污水优先回用于项目水基泥浆配制，剩余部分外运至***作达标处理。</p>	符合
3	<p>固相资源化利用要求： 清水钻进、空气钻或达到环保要求的水基钻井液产生的废弃物，宜物理固液分离后制备铺路基土用于铺垫井场，或作为免烧砖骨料等产品；聚合物钻井液废弃物、聚磺钻井液废弃物等其他体系的水基钻井液废弃物，固液分离处理或无害化处理后宜制备免烧砖、免烧砌块、免烧陶粒、烧结砖等产品。水基钻井液废弃物经固液分离后，可作为水泥窑协同处置的原料。其协同处置过程的技术要求和污染控制要求，应符合《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)等要求。</p>	<p>拟建项目水基钻井液钻井过程产生的水基岩屑在清洁化操作平台进行固液分离等减量化处理，处理后的水基岩屑外运砖厂用于制备烧结砖。</p>	符合

根据上表分析可知，拟建项目符合《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》（SY/T7466-2020）中相关要求。

（2）与《地下水管理条例》（国令第748号）符合性分析

项目与《地下水管理条例》（国令第748号）的符合性分析见表1.11-2。

表1.11-2项目《地下水管理条例》的符合性分析

序号	要求	拟建项目情况	符合性
四十、禁止下列污染或者可能污染地下水的行为			
1	利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物	拟建项目不涉及废水直接排放，生产作业废水优先回用，不可回用部分拉运至***作达标处理，生活污水经环保厕所收集处理后优先回用于厕所冲水，剩余生活污水拉运至附近乡镇污水处理站或其他具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处理后达标排放	符合
2	利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质	拟建项目涉及的原料和固体废物等均在场内暂存，固体废物随钻转运处置，不涉及利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存原料和废料	符合
3	利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物	拟建项目原材料和产生的固废在泥浆循环系统和清洁化操作平台区域使用和暂存，随钻按要求转运处置；产生的废水在废水罐暂存回用，不可回用部分由罐车定期转运至***达标处置	符合
4	法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为	不涉及	符合
四十一、企事业单位应当采取措施			
5	兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施	拟建项目属于地下矿产资源勘探，报告设置了地下水影响专项评价，进行地下水环境影响分析和提出相关防护措施	符合
6	化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测	拟建项目拟对井场所在区域进行分区防渗，并按相关导则要求设置地下水跟踪监测计划	符合
7	加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测	拟建项目不属于加油站项目	符合
8	存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施	拟建项目清洁化操作平台进行固废收集、暂存，拟采取重点防渗措施	符合

综上，拟建项目符合《地下水管理条例》（国令第748号）管控要求。

（3）与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年

版)》

四川省推动长江经济带发展领导小组办公室、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室发布了“关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022年版)》的通知”(川长江办(2022)17号), 该通知要求“以推动长江经济带高质量发展为目标, 按照最严格的生态环境保护要求, 对不符合《长江经济带发展负面清单指南(试行)》的投资建设行为一律禁止, 确保长江生态功能逐步恢复, 环境质量持续改善”。拟建项目与其主要内容符合性分析详见表 1.11-3。

表 1.11-3 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022年版)》符合性分析表

序号	负面清单实施细则要求	项目情况	符合性
1	第五条禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划, 以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划(2035年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	拟建项目为页岩气勘探项目, 不属于港口项目	符合
2	第六条禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020—2035年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道), 国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	拟建项目为页岩气勘探项目, 不属于过江通道	符合
3	第七条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的, 依照核心区和缓冲区的规定管控。	拟建项目为页岩气勘探项目, 项目选址不涉及自然保护区	符合
4	第八条禁止违反风景名胜区规划, 在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜区资源保护无关的项目。	拟建项目为页岩气勘探项目, 项目选址不涉及风景名胜区	符合
5	第九条禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目, 禁止改建增加排污量的建设项目。	拟建项目为页岩气勘探项目, 项目选址不在饮用水水源准保护区范围内	符合
6	第十条饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内, 除遵守准保护区规定外, 禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目; 禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	拟建项目为页岩气勘探项目, 项目选址不在饮用水水源二级保护区范围内	符合
7	第十一条饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内, 除遵守二级保护区规定外, 禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目, 以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	拟建项目为页岩气勘探项目, 选址不在饮用水水源一级保护区范围内	符合
8	第十二条禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	拟建项目为页岩气勘探项目, 项目选址不涉及水产种质资源保护区	符合
9	第十三条禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地, 截断湿地水源, 挖沙、	拟建项目为页岩气勘探项目, 项目选址不	符合

	采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	涉及国家湿地公园	
10	第十四条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	拟建项目为页岩气勘探项目，项目选址不占用长江流域河湖岸线	符合
11	第十五条禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	拟建项目为页岩气勘探项目，项目选址不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
12	第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	拟建项目为页岩气勘探项目，项目不设置排污口	符合
13	第十七条禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	拟建项目为页岩气勘探项目，不涉及水生生物生产性捕捞	符合
14	第十八条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	拟建项目为页岩气勘探项目，不属于化工园区及化工项目	符合
15	第十九条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、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	拟建项目为页岩气勘探项目，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目	符合
16	第二十条禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	拟建项目为页岩气勘探项目，项目不涉及占用生态保护红线和永久基本农田，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库等项目，	符合
17	第二十一条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	拟建项目为页岩气勘探项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
18	第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	拟建项目为页岩气勘探项目，不属于石化、煤化工项目	符合
19	第二十三条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	拟建项目为页岩气勘探项目，不属于《产业结构调整指导目录》中的淘汰类及限制类项目	符合
20	第二十四条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、	拟建项目为页岩气勘探项目，不属于严重过剩产能行业的项目	符合

	任何方式备案新增产能项目。		
21	第二十五条禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：（一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；（四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	拟建项目为页岩气勘探项目，不属于燃油汽车投资项目	符合
22	第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	拟建项目为页岩气勘探项目，不属于高耗能、高排放及低水平项目	符合

根据上表可知，项目建设符合《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的要求。

（4）与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析

根据《四川省水利厅关于印发四川省行政区域内嘉陵江流域范围划定成果的通知》，拟建项目位于嘉陵江流域，与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析如下。

表 1.11-4 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。	拟建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。	拟建项目钻井废水优先回用于本井水基泥浆配制补水，不能回用部分拉运至***污水处理站达标处置；压裂返排液优先回用于探矿区内区域内同步实施的平安 103 井、平安 102 井等其他钻井工程压裂液配制，不能回用部分拉运至***污水处理站达标处置	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	拟建项目钻井废水优先回用于本井水基泥浆配制补水，不能回用部分拉运至***污水处理站达标处置；压裂返排液优先回用于探矿区内区域内同步实施的平安 103 井、平安 102 井等其他钻井工程压裂液配制，不能回用部分拉运至***污水处理站达标处置	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。	拟建项目为陆地矿产资源地质勘查，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。	拟建项目生产废水优先回用，不能回用部分经现场预处理后拉运至***污水处理站达标处置	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	拟建项目钻井废水优先回用于本井水基泥浆配制补水，不能回用部分拉运至***污水处理站达标处置；压裂返排液优先回用于探矿区内区域内同步实施的平安 103 井、平安 102 井等其他钻井工程压裂液配制，不能回用部分拉运至***污水处理站达标处置	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	拟建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

(5) 与《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）符合性分析

本项目与《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）的符合性分析见下表。

表 1.11-5 与《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）分析表

序号	内容	本工程内容	符合性
1	<p>(一) 加强甲烷排放监测、核算、报告和核查体系建设。</p> <p>1. 加强甲烷排放监测。探索开展甲烷排放监测试点，在重点领域推广甲烷排放源监测。根据我国甲烷排放特征，在现有的生态环境监测体系下开展甲烷环境浓度监测，逐步建立地面监测、无人机和卫星遥感等空地一体化的甲烷监测体系。</p> <p>2. 研究建立甲烷排放核算、报告和核查制度。研究推进建立重点行业企业甲烷排放核算和报告制度，推动煤矿、油气田、养殖场、垃圾填埋场以及污水处理厂等大型排放源定期报告甲烷排放数据。结合国家和省级温室气体清单编制工作，逐步实现甲烷排放常态化核算。组织开展数据核查、抽查和现场检查工作，稳步提升甲烷排放数据质量。</p> <p>3. 提升甲烷排放数据信息化管理水平。推动温室气体排放数据综合管理系统建设，加强甲烷排放数据采集、分析与利用信息集成促进跨部门数据共享。探索开展大气甲烷浓度反演排放量模式等研究，加强反演数据对核算数据的校核。</p>	<p>拟建项目按《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T6276-2014）及相关的井控技术标准 and 规范中的有关规定执行，对钻井过程中的气体进行实时监测。</p>	符合
	<p>(二) 推进能源领域甲烷排放控制。</p> <p>4. 强化甲烷综合利用。促进油气田放空甲烷排放管控，鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空气回收利用，不能回收或难以回收的应经燃烧后放空。鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到 2025 年，</p>	<p>拟建项目测试放喷的页岩气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，经自然扩散排入周边环</p>	

2	<p>煤矿瓦斯年利用量达到 60 亿立方米；到 2030 年，油田伴生气集气率达到国际先进水平。</p> <p>5.推广应用泄漏检测与修复技术。探索逐步完善油气领域泄漏检测与修复技术规范体系，推动全产业链泄漏检测与修复常态化应用。加强管线先进维检修技术、设备的研究与应用，有效提升甲烷泄漏控制能力。</p> <p>6.推动逐步减少油气系统常规火炬，优化油气田地面工程建设与管理，减少火炬系统天然气燃烧量。科学规划设计新建油气作业项目，在确保生产安全的基础上，努力逐步减少常规火炬燃放。</p>	境。	
---	--	----	--

综上所述，本项目符合《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）的相关要求。

（6）与“碳排放”相关文件的符合性分析

本项目与“碳排放”相关文件的符合性分析见下表。

表 1.11-6 与“碳排放”相关文件的符合性分析表（摘录）

政策文件	文件要求	项目内容	符合性
《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》（国办发〔2024〕39号）	六、开展固定资产投资项目碳排放评价（十二）完善建设项目环境影响评价制度。将温室气体排放管控纳入环境影响评价，对建设项目温室气体排放量和排放水平进行预测和评价，在电力、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业开展温室气体排放环境影响评价，强化减污降碳协同控制。制定重点行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术规范，健全环境影响评价技术体系	拟建项目属于页岩气勘探井项目，可不进行温室气体排放管控评价，项目不属于上述重点行业	符合
《2024—2025节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12号）	二、重点任务2.优化油气消费结构。合理调控石油消费，推广先进生物液体燃料、可持续航空燃料。加快页岩气（气）、煤层气、致密油（气）等非常规油气资源规模化开发。有序引导天然气消费，优先保障居民生活和北方地区清洁取暖。除石化企业现有自备机组外，不得采用高硫石油焦作为燃料。	拟建项目属于页岩气勘探井项目，为后期加快页岩气资源规模化开发奠定基础，项目符合《2024—2025节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12号）	符合
《四川省减污降碳协同增效行动方案》（川环发〔2023〕15号）	（四）实施生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控、环评审批、取水许可审批、节能审查及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。严格落实环评区域限批政策，推动开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价，鼓励天然气（页岩气）等重点行业企业自	拟建项目属于页岩气勘探井项目，可不进行温室气体排放管控评价。	符合

	主开展碳排放影响评价。持续加强产业集群环境治理，明确产业布局和发展方向，高起点设定项目准入类别，引导产业向“专精特新”转型。严格落实国家产业结构调整指导目录，依法依规推动落后产能、落后工艺和落后产品退出。落实生态环境影响相关评价方法和准入要求，建立绿色低碳优势产业重点项目环评审批清单，助推清洁能源生产、支撑和应用产业发展。到2025年，绿色低碳优势产业体系基本形成		
--	---	--	--

(7) 与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15号）

符合性分析

本项目与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15号）的符合性分析见下表。

表 1.11-7 与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》分析表

序号	条例要求	拟建项目内容	符合性
一	总体要求		
/	划分全省大气污染防治重点城市和重点区域，加强区域协同治理，提升大气环境现代化管理水平，实现环境、经济和社会效益多赢，到2025年完成国家下达我省的空气质量改善目标及氮氧化物（NO _x ）、挥发性有机物（VOCs）减排目标	拟建项目为页岩气勘探井项目，测试放喷的页岩气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，经自然扩散排入周边环境，站场油基钻井不可避免的会挥发少量无组织挥发性有机物	符合
二	实施产业结构优化升级行动		
(一) 严格产业准入	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式	拟建项目为页岩气勘探井，项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，项目符合四川省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案等	符合
(二) 加快调整优化重点行业产能	严格执行《产业结构调整指导目录（2024年本）》，制定实施年度推动落后产能退出工作方案。重点城市提高能耗、环保、质量、安全、技术等要求，支持限制类涉气行业工艺装备通过等量或减量置换退出	拟建项目为页岩气勘探井，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目	符合
三	实施能源结构清洁低碳行动		
(六) 大力发展清洁能源	持续加大非化石能源供给，促进水风光氢天然气等多能互补发展。加快推进工业、农业、建筑、交通、生活服务5大领域电能替代。到2025年，全省非化石能源电力装机比重达83.3%，非化石能源消	拟建项目为页岩气勘探井，属于清洁能源，有助于推进“国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地”建设	符合

	费比重达 41.5%左右,电能占终端能源消费比重达 30%左右。持续增加天然气生产供应,推进“国家天然气(页岩气)千亿立方米级产能基地”建设		
六	实施多污染物协同减排行动		
(十七) 强化 VOCs 全过程 管控	开展低效失效 VOCs 处理设施排查整治。储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀,定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理;含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井(池)有机废气要密闭收集处理。企业开停工、检维修期间,及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施	拟建项目为页岩气勘探井,站场储罐类设施均采用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀,并定期开展密封性检测。站场 VOCs 挥发量极少,通过降低储存周期来降低 VOCs 无组织挥发。本项目测试放喷的页岩气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧,经自然扩散排入周边环境	符合
综上所述,拟建项目符合《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》(川府发〔2024〕15号)的相关要求。			

二、建设内容

地理位置	<p>平安 21H 井钻井工程位于四川省巴中市平昌县*****，井场距平昌县城区距离约 20km，区域内乡道和村道从该井旁边经过，交通运输条件较好。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>2.1.1 区域勘探开发概况</p> <p>平昌地区属川东北低缓构造带，位于大巴山山前高陡构造与川中斜坡的过渡部位。在大地构造位置上属于扬子准地台与秦岭地槽褶皱系之间的过渡带，位于大陆板块的外缘，其北缘为大巴山断褶带，该带北面以城口—房县断裂及其西北的米仓山北缘断裂与秦岭地槽褶皱系相接，该带西段往南西延伸则为川北低平褶皱带，再往南西方向与川中平缓褶皱带为邻，川北地区即位于川北低平褶皱带的东部。</p> <p>为了探索****不同层段页岩、砂岩的产出能力，同时为进一步落实****甜点层提供依据，先后部署了平安 1 井、平安 101 井和平安 102 井。</p> <p>2.1.2 探矿权及周边井位布置情况</p> <p>平安 21H 井所在区域的探矿权属中国石油天然气股份有限公司所有，勘查项目名称为“四川盆地东北平昌—万源地区油气勘查”，许可证号 T1000002022111018001272，有效期 2022 年 5 月 10 日至 2027 年 5 月 9 日，探矿权面积 4628.2602km²。涉及勘查区域为四川省达州市达川区、通川区、万源市、宣汉县，巴中市巴州区、平昌县、通江县，拟建项目所在区域探矿权范围见图 2-1。</p>



图 2.1-1 探矿权范围图

2.1.3 勘探目的及环评开展类型

为探索****页岩不同类型页岩气储层能力，落实****主力甜点层段；为仪陇-平昌地区针对侏罗系****页岩设计的探井，为揭示页岩气特征，准确评价页岩气性，加强对区域构造、沉积环境、原岩有机质类型及演化程度等方面进行系统研究，进一步深化了目标区域地质认识，拟部署“平安 21H 井钻井工程”。

大庆油田有限责任公司与大庆油田有限责任公司勘探事业部的关系是隶属关系，前者已下发文件同意后办理川渝地区大庆油田川渝流转区块临时用地申报、环境影响评价等业务，因此本次“平安 21H 井钻井工程”环境影响评价手续由大庆油田有限责任公司勘探事业部进行办理。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）等有关法律法规的要求，建设项目应执行环境影响评价制度。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 2 号），本项目属于（部令第 2 号）中第四十六项“专业技术服务业”中“99 陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存”中“全部”类范畴，判定本工程应编制环境影响报告表。受建设方委托，我公司承担了本项目钻井工程的环境影响评价工作（后期采气工程、地面集输工程由建设单位另行委托，不属于本次评价范围）。接受委托后，我公司及时组织评价人员在建设单位的配合协助下立即开展了现场调查、资料收集等工作，在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状

和可能产生的环境影响进行分析以后，按照国家建设项目环境影响评价的有关技术规范要求编制了《平安 21H 井钻井工程环境影响报告表》。

2.2 项目概况

2.2.1 项目基本情况

工程名称：平安 21H 井钻井工程

建设单位：大庆油田有限责任公司勘探事业部

工程地址：四川省巴中市平昌县*****，

井口坐标：东经*****；北纬 31°29'30.195"，海拔 841m

井别：***

井型：***

井深：设计完钻垂深***m，完钻斜深***m

构造位置：***

目的层位：*****

完钻层位：*****

完井方法：套管射孔完井

钻井液体系：ZJ50 钻机，导管+三开钻进，导管段（***）采用清水钻井液；一开（***）采用聚合物水基钻井液，二开（***）采用 KCl-聚合物水基钻井液；三开（***）采用油基钻井液。

工程投资：**万元，环保投资**万元，总投资**%。

2.2.2 建设内容

项目实施分为三个阶段：钻前工程、钻井工程和储层改造工程。

钻前工程：包括新建井场、道路、清洁化操作平台、应急池、燃烧池及生活区、设备基础、给排水、供配电等工程。

钻井工程：根据项目钻井设计，主要包括钻探 1 口单井，井别为**，井型为**，设计井深为**m，垂深为**m，拟建项目钻井采用清水+水基钻井液+油基钻井液进行钻进。其中导管（***）使用清水钻井液钻进；一开（***）和二开（***）使用水基泥浆钻进；三开（***）使用油基泥浆钻进。钻井过程包括下套管和水泥固井等作业，同时对钻井过程中产生的污染物进行治理。

储层改造工程：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。

拟建项目井位坐标及目的层基本情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 井位坐标、目的层及井型

主要工程内容及工程量见表 2.2-2。

表 2.2-2 平安 21H 井主要内容和工程量表

名称	建设内容	建设规模	可能产生的环境问题		
主体工程	钻前工程	道路工程	维修公路 1660m、改建公路 440m，新建公路 262m。	植被破坏、水土流失、施工扬尘、噪声、废水、固废	
		井场工程			井场规模 6325m ² （115m×55m），内设井架基础、机房基础及泵房基础及循环系统基础各 1 套。
					井场外西南侧设置泥浆储备罐区，内设泥浆储备罐 6 个，容积 40m ³ /个。
		清洁化操作平台	1 座，面积 450m ² ，位于井场外西侧中部。包括清洁化操作区域 300m ² ，岩屑堆放场 130m ² ，危废贮存点 20m ² 。清洁化操作区域设 40m ³ 废水罐 4 个（分为 1 个隔油罐、2 个沉淀罐、1 个回用罐），2m ³ 岩屑收集罐 8 个，15m ³ 搅拌罐 2 个。岩屑堆放场根据不同阶段泥浆体系分别用于暂存水基岩屑及油基岩屑。危废贮存点用于分类暂存废油等危险废物。		
	池体工程		1 座应急池，位于井场外西北侧，有效容积 500m ³ ，分两格，容积分别为 200m ³ （10.5m×6m×3m）和 300m ³ （10.5m×9.3m×3m）。		
			1 座 A 类燃烧池：位于井场外东南侧，距井口约 115m，占地约 753m ² ，规格为 13.8m（长）×8.2m（宽）×4m（高）×1.4m（厚），并配套 20m ³ 集酸池 1 座及排酸沟 1 条。		
			9 个隔油池，其中 7 个容积为 4m ³ /个，分别位于井场四角、油罐区、泥浆储备罐区和清洁化操作平台；2 个 10m ³ ，位于生活区。		
	钻井工程	钻井作业	设计井深***m，垂深***m，水平井，水平段长度***m，采用 ZJ50 钻机钻进，钻进过程中水基泥浆和油基泥浆分别循环使用，对井眼采用套管+水泥固井保护。		作业废水及员工生活污水；岩屑及废泥浆、员工生活垃圾；钻井设备噪声
		测井、取心、录井	测井主要为钻进至目的层后，通过下井筒下入测井仪器，对目的层岩性、孔隙度、电导率等特性进行测量，以收集详细的目的层地质资料；取心即为在设计取心井段，通过采用特殊定制的取心钻头，将设计取心井段岩样从井底取出至地面，再通过实验室分析以达到加深地层地质认识的目的；录井是在钻井过程中，通过使用录井对专业工具和软件，收集和记录地下地质资料，并对钻井过程中的天然气显示进行监控，随钻评价，并做好资源显示判断，为预防井喷提供技术支撑。		

	储层改造工程	固井作业	每开次钻井作业结束后，均需进行下套管固井作业，全井段实施套管保护+水泥固井。	
		分段射孔、压裂	平安 21H 井需对目的层段（水平段：***m）进行压裂，共计射孔+压裂 15 次。采用分段射孔，分段水力压裂，每段之间采用电缆可钻桥塞分层对压裂段进行分段暂闭； 射孔：采用电缆分段射孔； 水力压裂：设置 17 台压裂车，15 用 2 备。	测试产生废气、放喷气流噪声，洗井废水、压裂返排液等
		测试放喷	完井测试（设置节流汇管坑、测试流程区），井口换装采气树及防喷器等井口系统，对目的层的页岩气性质进行测试。	
		完井搬迁	主要包括完井后的设备搬迁及复垦复绿	
	辅助工程	泥浆循环系统	由泥浆循环罐、振动筛、除砂器、除泥器、离心机等设备设施组成；其中泥浆循环罐 6 个（40m ³ /个），用于钻井工程中钻井液循环处理利用。	泄漏污染土壤、地表水及地下水，环境风险
		井控系统	自动化控制系统。	/
		放喷点火系统	自动、手动和电子点火装置各 1 套。	大气环境污染
	公用工程	给水	拉水台班 45 个，采用罐车拉至井场，生活用水运至井场水罐，钻井用水运至井场清水罐；来源为附近场镇自来水厂。	/
		排水	井场设置集水坑 4 个、方井 1 个；井场内四周排水沟长 297m×宽 0.4m×高 0.3m，井场挖方边坡坡脚设置场外排水沟，排水与自然水系连通；场内设备安装到位后，在基础外设置 323m 长×0.12m 宽×0.20m 高挡污墙；循环系统外侧设 82m 长×0.24m 宽×0.6m 高挡污墙	
			采取清污分流排水制度。场外雨水通过排水沟排入附近冲沟；场内采取清污分流排水，场内地面水汇入井场四周清水沟，并通过井场四角的 4 座隔油池（有效容积 4m ³ /个）隔油处理后流入场外排水沟排入附近冲沟；产污区的废水经挡水墙和集水坑收集后，泵入废水罐处置后回用于水基泥浆的配制；钻井废水、洗井废水和压裂返排液大部分回用，少量无法回用的废水委托***或其他有资质的第三方外运处置。	渗漏污染土壤、地表水环境及地下水环境
		供电	井口东北侧设置发电机房，内设 800kW 功率发电机 3 台、500kW 辅助发电机 1 台、1200HP 柴油机 3 台	/
	办公及生活	活动板房	生活区位于井场外北侧，占地面积 2667m ² ，用于员工生活，在生活区内西北侧设置一座环保厕所。	生活污水及生活垃圾
储运工程	柴油罐区	1 个柴油罐区，位于井场外北侧，罐区内设 4 个柴油罐，每个容积 20m ³ ，储罐基础采用混凝土结构基础，四周设置围堰。柴油作为项目钻井动力燃料。	泄漏污染土壤、地表水及地下水，环境风险	
	水罐区	1 个水罐区，位于井场外北侧，罐区内设 4 个清水罐，每个容积 20m ³ ，用于储存水基泥浆配制所需清水。		

环保工程	泥浆储备罐	设置泥浆储备罐6个，每个容积40m ³ ，用于储存压井用重泥浆。		
		重叠罐区		完井阶段设置 10 套重叠罐，位于井口侧，每套容积 120m ³ （每套由两个 60m ³ 的水罐重叠而成），用于压裂用水储存及压裂返排液储存。
		立式砂罐区		2 个立式砂罐，每个容积 80m ³ /个，用于加砂压裂中使用的支撑剂储存。
	废水处理	生产废水	钻井废水优先回用，不可回用部分拉运至***或其他有资质的第三方外运处理后达标排放； 方井雨水随钻处理后回用于水基泥浆钻井补水； 洗井废水回用于压裂液的配制； 压裂返排液拉优先回用于区域其他井站压裂液的配制，不可回用部分运至***或其他有资质的第三方外运处理后达标排放。	污染物泄漏污染土壤、地表水及地下水、环境风险
		生活污水	2座环保厕所，生活污水经环保厕所收集处理后优先回用于厕所冲水，剩余生活污水拉运至附近乡镇污水处理站或其他具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处理后达标排放。	
		场地雨水	井场四周设置雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放；井场内分为清洁区和污染区，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附近沟谷。污染区废水经挡水墙和集水坑收集后，泵提升进入废水罐后回用于水基泥浆的配制，不外排。	
	废气处理	施工粉尘	硬化井场进出口并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘	大气环境污染
		测试放喷废气	燃烧池内点火燃烧。	
		柴油发电机燃烧废气	使用轻质柴油为燃料，柴油发电机废气经自带尾气处理系统处理后经过自带6m排气筒排放	
	噪声	噪声设备设置基础减震，同时柴油发电机组、空气压缩机、泥浆泵设置在房屋内隔声降噪；对噪声影响超标的农户在通过合理补偿、加强沟通协调等方式避免环保纠纷。	噪声污染	
	固体废物处理	一般固体废物	清洁化操作平台内建设岩屑堆放场130m ² ，水基泥浆钻进阶段：失效水基泥浆、水基岩屑收集脱水固化后暂存于清洁化操作平台岩屑堆放场，预处理后定期外运***资源化处置或其他环保手续齐全且具有处理能力的其他单位资源化处置；油基泥浆钻进阶段：油基岩屑经专用钢罐收集后暂存于岩屑堆放场，定期外运有资质的单位进行处置。	污染物泄漏污染土壤、地表水及地下水、环境风险
		危险废物	清洁化操作平台内建设危废贮存点1处，面积20m ² ，钻井机械设备润滑、保养产生的废油，设置2个废油桶，0.2m ³ /个，收集项目产生的油类；废油由企业内部资源化利用，废弃的含油抹布及劳保用品及含油污泥暂存于危废贮存点暂存后交有资质单位处置。	
		生活垃圾	井场区域和生活区各设 1 个，定期清运交当地环卫部门统一处理。	
	地下水	采取分区防渗措施。对井场内井口、井架及设备基础区域、油罐及水罐区、应急池、燃烧池及集酸坑（含		

		集酸沟)、清洁生产操作平台、泥浆储备罐区、隔油池等采取重点防渗处理;井场部分非设备基础区(包括清污分流排水沟)、环保厕所所在区域采取一般防渗处理。井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;泥浆储备罐区、柴油罐区四周设置 0.3m 高围堰	
	风险防范措施	井场外西北侧设有 1 座 500m ³ 应急池,用于钻井期间不能及时外运的废水应急储存和风险应急事故池、压裂期间作为事故应急池和完钻后洗井、压裂及测试期间的压裂返排液的临时储存	污染物泄漏污染地下水环境
		采用三级截流措施 一级截流:清洁化操作平台、泥浆储备罐区、油罐区四周均设置挡水墙作为围堰,油罐区罐区防火堤,岩屑堆放区(含危险废物贮存点)设置 1.2m 高挡墙作为围堰与废水区间隔; 二级截流:应急池(500m ³)作为二级截流措施。 三级截流:井场材料区配备沙包、装土编织袋等作为应急拦截措施	
		加强废水、油类储存转运泄漏防范措施;加强周边农户宣传、职工环保培训;编制应急预案及培训、演练等;应急疏散	
	生态保护措施	井场外东侧设置一座耕植土堆放场,占地面积为 2333.33m ² ,主要用于暂存表土,表层耕作土分层剥离,用于后期覆土绿化。	/
		新建燃烧池,建挡墙减小热辐射影响;对热辐射破坏的植被进行补偿;设置耕植土堆放区,并用彩布条进行覆盖;并在其四周设 4.0m 高的挡土墙和临时排水沟,临时堆放占地清理表层耕植土用于完钻后回填、复垦;场地周围围修临时排水沟,耕植土堆放区边缘设挡土墙。	
		根据《土地管理法》规定相关地方规定对工程占地进行补偿。	

2.3 工程建设设施

本项目为钻井作业,主要包括钻井设备、救生及消防装置等。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。本项目所用的主要设备清单详见下表 2.3-1。

表 2.3-1 主要钻井设备一览表

序号	名称	规格型号	主要技术参数	备注	
一	钻机	ZJ-50	/	/	
二	井架	JJ315/45-K	最大载荷 3150kN	/	
三	提升系统	绞车	JC-50D	快绳拉力 340kN	/
		天车	TC-315	最大载荷 3150kN	/
		游动滑车	YC-315	最大载荷 3150kN	/
		大钩	DG-315	最大载荷 3150kN	/
		水龙头	SL-450-Z	最大载荷 4500kN	/

	四		转盘	ZP-375	开口直径 952mm	/
	五	循环系统 配制	钻井泵 1#	F-1600	1600HP	1 台
			钻井泵 2#	F-1600	1600HP	1 台
			钻井泵 3#	F-1600	1600HP	1 台 (备用)
			计量罐	/	20m ³	1 个
			钻井液罐	/	350m ³ (循环罐)	/
			钻井液储备罐	/	300m ³	5 个
	六	动力系统	直流电动机	YZ08	800kW	6 台 (4 用 2 备)
			柴油机发电机	G12V190/ZLD	1200HP	4 台 (3 用 1 备)
	七	钻机 控制系统	螺杆压缩机	XK06/10LGF-6/10X	处理量 6m ³ /min	2 台
			气源净化装置	SAD-6F	处理量 6m ³ /min	2 台
			刹车系统	FDWS-50D	最大扭矩 110kN·m	/
	八	钻井 液净 化及 处理 系统	振动筛	BL-50 高·直	/	3 台
			除砂器	NQJ-250×2	处理量 200m ³ /h	1 台
			除泥器	NQJ-100×10	处理量 200m ³ /h	1 台
			离心机 1#	SWACO-518	处理量 60m ³ /h	1 台
			离心机 2#	LW-500×1250-N	处理量 40m ³ /h	1 台
			液器分离器	YQF-8000	处理量 8000m ³ /d	1 套
			混合加重漏斗	HQ-200	处理量 200m ³ /h	2 台
	九	仪器 仪表	钻井参数仪表	M/DTOTCO	0~4300kN	含死绳固定器
			测斜仪	BXJ-4	/	1 套
测斜绞车			/	/	1 台	
十	井口 机械	钻杆动力钳	ZQ100	16.6MPa 时扭矩 100kN·m	2 套	
		液压套管钳	TQ-35	扭矩 3.7—21kN·m	1 套	
		风动绞车	/	提升力 50kN	2 台	
十一	储层 改造	节流管汇	D78-105	105MPa	1	
		压井管汇	JLK78-105	105MPa	1	
		采气井口	KQ78-140MPa		1	
		通刮一体化工具	7"		1	
		油管	Φ88.9mm、86.45mm、	/	/	
		射孔枪	127 枪	/	1	
		井下安全阀	3-1/2"	70MPa	1	
		井下节流工作筒	/	105MPa	1	
		完井封隔器	7" TNT 完井封隔器	105MPa	1	
		地面流程	/	105MPa	3	
		700 型压裂车	/	/	17 台 (15 台 2 备)	
		配液车	/	/	1	
		气密封检测设备	/	/	2	
		无压痕油管钳	/	/	2	

十二	固定式 H ₂ S 监测仪	/	/	1 套
	便携式 H ₂ S 监测仪	0-20PPm	/	5 只
	便携式 H ₂ S 监测仪	0-100PPm	/	5 只
	H ₂ S 监测仪	≥1000ppm	/	1 只
	可燃气体监测仪	/	/	5 套
	空气呼吸器	/	/	15~20 套
	空气压缩机	/	/	1 台
	大功率防爆排风扇	直径应≥600mm	功率≥0.75kW	5 台
	点火装置	/	/	1 台
	小型汽油发电机	/	/	1 台
十三	移动式点火装置 (钻开目的层前配 备)	/	/	1 台
	消防房及消防工具	/	/	1 套
	二层台逃生装置	/	/	1 套
	钻台紧急滑道	/	/	1 套
备注：①正压式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，并另按钻井队人数的 20%作备用；				

2.4 工程原辅料及能源消耗情况

2.4.1 主要原辅材料消耗及来源统计

(1) 钻井作业主要原辅材料及来源钻井材料

拟建项目采用常规钻井工艺进行钻进，钻井过程导管段采用清水钻井液，一开、二开采用水基钻井液，三开采用油基钻井液，全过程不使用聚磺泥浆。水基泥浆采用现场配制，原材料由供货商负责运输至井场，暂存于原材料堆放区，原材料堆放区设置围堰且地面进行防渗；油基泥浆不在现场配制，由厂家配制好后拉运至井场，暂存于泥浆循环系统中。

拟建项目钻井作业原材料消耗见表 2.4-1。

表 2.4-1 钻井作业原材料消耗一览表

类型	材料名称	用量 t	暂存量 t	储存方式	暂存位置
能源	柴油	335.9	66.8	柴油罐	堆存区设置 0.3m 围堰
水基泥浆	水	465.3	45	水罐	/
	膨润土	31.4	10	袋装，25kg/袋	堆存区设置 0.3m 围堰
	纯碱 Na ₂ CO ₃	1.1	0.3		
	高粘 CMC-HV	0.6	0.2		
	低粘 CMC-LV	4.2	1.4		
	烧碱 NaOH	2.4	0.8		

	聚丙烯酰胺钾盐 KPAM	1.0	0.3		
	防塌润滑剂 FRH	26.8	8.8		
	降失水剂 LS-2A	13.7	4.5		
	降粘剂 XY-27	1.0	0.3		
	氯化钾 KCl	33.8	11.2		
	聚合物强包被剂 FA-367	1.2	0.4		
	除氧剂	3.0	1.0		
	缓蚀剂	3.0	1.0		
	高温抗盐降滤失剂 RSTF	3.0	1.0		
	磺甲基酚醛树脂 JD-6N	3.0	1.0		
	重晶石 BaSO ₄	358	119.3		
油基 泥浆	重晶石 BaSO ₄	550	173	不在现场配制, 由厂家配制 好后拉运至井场, 暂存于泥 浆循环系统中	
	白油	205	68		
	有机土	6.5	2.2		
	主乳化剂	15	5		
	辅乳化剂	13.2	4.4		
	降滤失剂	16	5		
	润湿剂	13.2	4.4		
	CaCl ₂	12.4	4.1		
	CaO	16.5	5.5		
	封堵剂	16.5	5.5		
	流型调节剂	6.5	2.2		
固井	水泥	550	/	100kg/袋	

拟建项目钻井泥浆体系成分表见表 2.4-2, 拟建项目钻井泥浆主要材料成分见表 2.4-3。

表 2.4-2 项目钻井液体系及成分表

序号	阶段	钻井泥浆体系	主要成分
1	导管 (***)	清水钻井液	清水+40%~50%1.06g/cm ³ 的预水化膨润土浆
2	一开 (***)	聚合物钻井液	30%~50%预水化膨润土浆、0.1%~0.3%FA367、0.1%~0.3%KPAM、1%~1.5%PAC-LV、0.5%~1%CMC-LV、2%~3%FRH/PPL 加重剂 (按密度需要)
3	二开 (***)	KCl-聚合物钻井液	井浆、0.3%KOH (或 NaOH)、0.05%~0.12%XCD、0.1%~0.3%KPAM、1%~2%PAC-LV/LS-2、0.5%~1%CMC-LV、3%~5%FRH/PPL、5%~7%KCl、加重剂 (按密度需要)
3	三开 (***)	油基钻井液	白油、3%~5%有机土、4%~5%主乳化剂、3%~4%辅乳化剂、2%~4%润湿剂、2%~4%生石灰、氯化钙溶液 (25%~30%)、4%~5%

降滤失剂、12%~15%封堵剂、1%~2%流型调节剂、适量的加重剂（按密度需要）

表 2.4-3 项目钻井泥浆主要材料成分表

序号	材料名称	主要理化性质
1	膨润土	以蒙脱石为主要矿物成分（成分85~90%），由两个硅氧四面体夹一层铝氧八面体组成的2:1型晶体结构，呈黄绿、黄白、灰、白色等各种颜色
2	纯碱 Na ₂ CO ₃	易溶于水的白色粉末，溶液呈碱性（能使酚酞溶液变浅红）。高温能分解，加热不分解
3	降失水剂 CMC-LV	主要成分羧甲基纤维素，白色粉末，CMC在石油钻探中可用于保护油井作为泥浆稳定剂、保水剂使用。该产品具有造浆率高，滤失量小等优点，含CMC的泥浆能使井壁形成薄而坚，渗透性低的滤饼，使失水量降低。在泥浆中加入CMC后，能使钻机得到低的初切力，使泥浆易于放出裹在里面的气体，同时把碎物很快弃于泥坑中。
4	氢氧化钠 NaOH	白色半透明结晶状固体，其水溶液有涩味和滑腻感。
5	聚丙烯酰胺 钾盐 KPAM	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。可以有效地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。
6	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。
7	降失水剂 LS-2A	为钻井液增粘降失水剂，是有多种丙烯、乙烯基单体经多元共聚而成的新型钻井液处理剂，能有效控制钻井液中有害固相积累，提高钻井速度。
8	降粘剂 (XY-27)	为白色或淡黄色粉末，由多种阴离子、非离子官能团与有机阳离子单体共聚而成的复合离子型泥浆处理剂。
9	氯化钾 KCL	色细长菱形或成一立方晶体，或白色结晶小颗粒粉末，外观如同食盐，无臭、味咸。常用于低钠盐、矿物质水的添加剂。
10	聚合物强包 被剂FA-367	白色粉末，高分子水溶性聚合物，高分子中有阳离子和阴离子等亲水基团，一种良好的钻井液用包被剂，pH7.5~9.0
11	重晶石	以重晶石 BaSO ₄ 为主，主常作为钻井泥浆加重剂使用。

钻井水基泥浆的组成是根据不同地层性质和地下压力进行调整变化的，根据拟建项目钻井泥浆使用的原材料判断，水基钻井泥浆的组成物质化学性质稳定，以无毒无害的无机盐和聚合物为主，产生的废水主要污染物以 COD、SS、pH 为主，不含铅、汞、镉、铬、砷重金属有毒有害物质；油基钻井液主要以白油等为主，亦不涉及铅、汞、镉、铬、砷重金属有毒有害物质。

(2) 储层改造主要原辅材料及来源

拟建项目压裂液由减阻剂、稳定剂、支撑剂等构成，以水和支撑剂（石英砂、覆膜砂等）为主。压裂所需的材料见表 2.4-4。

表 2.4-4 压裂材料消耗一览表

类型	药品名称	主要成分	消耗量/t	暂存量/t	储存位置及方式
压裂液用料	水	/	23250	1200	重叠罐区
	高效减阻剂	阳离子聚合物，有效成分为阳离子聚丙烯酰胺	1.2	1	液体组合罐区
	防膨剂	小分子阳离子复合物，有效成分为四甲基氯化铵	3.2	1	
	消泡剂	聚二甲基硅醚	0.8	0.5	
	低分子稠化剂	改性豆胶	2.2	1	
	流变助剂	聚氧乙烯月桂醇醚硫酸钠	2.2	1	
	铁离子稳定剂	十二烷基三甲基氯化铵	0.62	0.5	
	粘土稳定剂	异抗坏血酸钠	0.62	0.5	
支撑剂用料	粉陶100目	陶粒	84.52	50	储存于2个80m ³ 立式砂罐
	树覆砂40/70目	石英砂	330.62	220	
	树脂覆膜砂30/50目	石英砂	58.2	30	
废水预处理	无机盐混凝剂	/	4.0	2.0	5kg/袋
	有机絮凝剂	/	0.2	0.2	5kg/袋
	次氯酸钠	/	0.5	0.1	5kg/袋
	氧化钙（CaO）	/	0.5	0.1	5kg/袋

2.4.2 主要能源消耗及来源统计

本项目采用网电施工，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 kW·h，拟建项目设计井深***m，则工程用电量约 170.415 万 kW·h；ZJ-50 钻机钻井配备的备用柴油发电机性能参数：比油耗（标定）为 203g/Kwh，钻井作业期间每钻 100m 耗电量约 3.5 万千瓦时，每 100m 进尺消耗柴油约 7.1t，柴油发电机运行天数为 60d，每日运行 24h，则预计柴油用量约 335.90t。同时根据后文分析，项目后续新鲜水用量约 24114.1m³。

钻井工程能源消耗情况详见下表 2.4-5。

表 2.4-5 本项目能源消耗情况表

能源	单位	用量	备注
电	kW·h	165.585	电力供电
柴油	t	335.9	外购，井场油罐区设2个20m ³ 油罐，最大储存量约32m ³
水	m ³	24114.1	罐车拉运至场地

2.5 工程占地

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。

本项目占地约***m²，占地主要为园地、林地和交通运输用地。项目主要用地为井场、清洁化操作平台、油水罐区、耕植土临时堆放场、燃烧池、生活区等。项目为页岩气勘探项目，属典型“地下决定地上”型项目。目前建设单位正在办理平安21H井钻前工程临时用地、青苗及上附着物等补偿协议。同时，环评要求建设单位在项目开工建设前办理临时用地手续。

工程占地面积见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目占地统计表

序号	用地项目	用地面积 (m ²)	占地类型	土地类型
1	新建公路、维修道路和改建道路	5347	临时占地	园地、林地、交通运输用地
2	井场、清洁生产操作平台、泥浆储备罐、油水罐	10753		园地、交通运输用地
3	应急池	960		园地
4	燃烧池（含施工便道）	753		园地
5	生活区	2667		园地
6	耕植土堆放场	3000		园地
7	边角用地	667		园地、林地
合计		***	/	/

根据钻前设计，本工程用地为先租地再征地，钻井期间均为临时用地，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。根据《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280号）、《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）和《四川省自然资源厅关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川自然资规〔2022〕3号）等要求，“能源基础设施建设中，油气探采合一开发涉及的钻井及配套设施依据2号文件审批的临时用地，使用期限不超过四年。油气企业在勘探结束转入开采的，应及时办理建设用地审批手续。建设用地经依法批准后，不再进行土地复垦，相关土地复垦费用退回。未在规定期限内办理建设用地手续的，按违法用地处理。对于占用耕地以外其他地类的临时用地，在规定的使用期限内，在不改变用途和范围的前提下，经临时用地原审批机关批准，可以确定给其他建设作为临时用地使用，但必须确保土地复垦义务履行到位”，建设单位目前正在办理农用地转用手续，临时用地结束后将对场地进行复垦，复垦满足相关标准要求。

2.6 土石方平衡

根据《平安21H井钻前工程设计文件》（四川科宏石油天然气工程有限公司，2024年11月），拟建工程挖方量14853.10m³（包括耕植土3348m³），填方14853.10m³（包括后期生态恢复覆土3348m³）。井场外东侧设置1处耕植土堆放场，占地面积2333.33m²，耕植土堆放场设计堆放高度为2m，合计最大堆放量4666m³，能够满足耕植土堆放需求。耕植土堆放场表面应覆盖土工布或塑料膜遮盖。表土用于后期生态恢复，最终做到土石方平衡。

钻前工程土石方工程量如表2.6-1。

表 2.6-1 平安 21H 井钻前工程土石方平衡一览表（m³）

项目	挖方		填方	耕植土回填
	土石方	耕植土		
井场工程	9104	2875	10688	3348
设备基础	920	/	261	
池类工程	819	77	432	
燃烧池	186	82	35	
场内排水沟	209	/	104	
临时房屋	817	/	661	
新建道路	1537	314	2228.10	
改建道路	866	/	379	
维修道路	378	/	65	
耕植土堆放场	17.10	/	/	
合计	14853.10	3348	14853.10	3348

耕植土堆放前先用沿耕植土堆放场靠外边修建 M7.5 浆砌片石挡土墙护脚，同时，在耕植土堆放场围护外侧 30cm 处开挖 30cm×30cm 的简易排水沟排水，以防止雨水冲刷造成水土流失，待钻井项目完成后用于场地的复垦。耕植土应均匀回填并夯压整平，回填整平后之后尽快植草以防耕植土流失。

2.7 项目总平面布置

井场布置均应按照《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》中相关规定执行。

2.7.1 井场布局

井场布置按照《页岩气平台钻前土建工程作业要求》（NB/T 14021）和《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中相关规定执行。本项目钻井选用 ZJ-50 钻机，拟建 115×55m 规格井场，本评价从井场内布置和井场外布置两部分分

总平面及现场布置

别论述。

(1) 井场内布置

平安 21H 井位于四川省巴中市平昌县*****。井场采用标准化方式建设，井场规格长 115m×宽 55m，井场东北面高、西南面低；地面缓斜坡状，井场地表为园地。根据钻机型号及相关规范要求，井口周围布置动力系统、泥浆循环系统；钻井原辅材料堆存场设置在井场内北侧后场便于泥浆调配转运；发电房布置在井场内西南侧（靠近钻井设备）。

(2) 井场外布置

①燃烧池

根据平安 21 井平面布置可知，A 类燃烧池（13.8m×8.2m）位于井场外东南侧 115m 处，配备 20m³集酸池 1 个。燃烧池周围 50m 范围内无各类设施和民房，100 米范围内无应急抢险道路、高压线及其他设施，放喷管线出口距离井口直线距离>75 米，燃烧池以点火口为中心设置半径不低于 50m 的阻燃隔离带。因此燃烧池满足《钻井井控技术规程》（SY/T6426-2005）中的第 4.1.2.3 条规定“《钻井井控技术规程》（SY/T6426-2005）中的第 4.1.2.3 条规定”，满足《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）中的第 3.1.4 规定“放喷管线出口距井口应不小于 75m”，满足《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“燃烧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”的规定；满足《西南油气田钻井井控实施细则》（2022 年版）及《关于补充调整部分井控管理规定的通知》中相关规定：西南、塔里木、青海英雄岭、新疆南缘地区的一级风险气井安装双四通、四条放喷管线，放喷管线出口距离井口直线距离 100 米以远。西南、塔里木、青海英雄岭、新疆南缘地区的一级风险油井、二级风险井、深层页岩气井安装双四通、两条放喷管线，放喷管线出口距离井口直线距离 75 米以远。燃烧池周边 100 米内不能有应急抢险道路、高压线及其他设施。同时以点火口为中心必须具备半径不低于 50m 的阻燃隔离带。主、副燃烧池距埋地管线≥40m。

②油罐区

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（SY5225-2019）》中第 3.1.3 条规定：柴油罐区距井口应不小于 30m，根据平安 21H 井平面布置可知，

该井油罐区布置在井场外北侧，距井口 49m，满足防火间距的要求。且油罐采用架空式储存，罐体下方设置围堰及隔油池，发生泄漏易发现，并能及时收集，便于职工监管，故满足要求。

③固废暂存设施布设合理性分析

清洁化操作平台内设置固废堆放场(150m²)，分为一般固体废物贮存区(130m²)和危险废物贮存点(20m²)。其中一般固体废物贮存区收集暂存废水基泥浆、水基岩屑、沉淀罐污泥等一般工业固废；设置危险废物贮存点收集暂存废油基岩屑、废油、废弃的含油抹布及劳保用品等危险废物。一般固体废物贮存区严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行选址，危险废物贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求建设和管理。

危险废物贮存点设置合理性分析见下表所示。

表 2.7-1 危险废物贮存点设置合理性分析表

标准	控制要求	本项目情况	符合性
《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	6.3.1 贮存场应设置径流疏导系统，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量。	本项目井场外设置了场外雨水截流沟，防止场外雨水进入；同时在挡墙外设置了场内雨水沟，防止场内雨水进入岩屑堆放区、危险废物贮存点；清洁生产操作平台顶上采用彩钢棚，避免了雨水冲淋	符合
	6.3.2 贮存场可整体或分区设计液体导流和收集设施，收集设施容积应保证在最不利条件下可以容纳对应贮存区域产生的渗滤液、废水等液态物质。	清洁生产操作平台四周设置了 1.2m 高的挡墙，危险废物贮存点内设置围堰或托盘可保证在最不利条件下可以容纳对应贮存区域产生的渗滤液、废水等液态物质。	符合
	6.3.3 贮存场应采取防止危险废物扬散、流失的措施	本项目危废主要为固体形态(废油为废油桶装)，同时清洁生产操作平台四周设置了 1.2m 高的挡墙、危险废物贮存点设围堰或托盘，可防止危险废物扬散、流失	符合

一般固体废物贮存区设置合理性分析见下表所示。

表 2.7-2 一般固体废物贮存区设置合理性分析表

标准	II类场选址要求	本项目情况	符合性
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	应符合当地城乡建设总体规划	项目占地区不属于城镇用地，符合规划	符合
	应选在工业区和居民集中区主导风向向下风侧，场界距居民集中区 500m 外	项目周边无工业区和居民集中区，周边 500m 范围内主要存在少量散居农户	符合
	应选在满足承载力要求的地基上，	工程地质条件不属于地质灾害	符合

	以避免地基下沉的影响,特别是 不均匀或局部下沉的影响	易发区, 满足承载力要求	
	应避开断层、断层破碎带、溶 洞区, 以及天然滑坡或泥石流 影响区	无断层、断层破碎带、溶 洞区。无天然滑坡, 无泥 石流影响	符合
	禁止选在江河、江河、湖泊、 水库最高水位线以下的滩地 和洪泛区	不在江河、湖泊、水库最 高水位线以下的滩地和洪 泛区	符合
	禁止选在自然保护区、风景 名胜区和其他需要特别保护 的区域	本项目不在自然保护区、 风景名胜区和其 他需要特别保护的 区域	符合
	应避开地下水主要补给区和 饮用水源含水层	设置在清洁生产操作平台 上, 区域地下补给面积大, 本工程不是主要补给区, 位 于第四系地层, 不是主要 饮用水源含水层	符合
	应选在防渗性能好的地基上。 天然基础层地表距地下水水 位的距离不得小于 1.5m	设置在清洁生产操作平台 上, 地基下方有泥岩隔水 层。距离地下水位大于 1.5m	符合

根据上表分析, 钻井岩屑堆放区总体符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) II类场选址和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中贮存设施的相应要求。

④应急池

项目拟布置 1 座应急池, 位于井场外西北侧, 应急池占地现状为园地, 地势较为平坦, 池体采用地陷式构造, 尽可能的降低了池体垮塌的风险。

井场所在地地势较应急池高, 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事故污水。拟建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、导流沟, 井口方井与应急池之间由碳钢管道连接, 井场突发事件时通过布设的碳钢管道直接引入应急池, 避免事故废水外泄情况。

⑤隔油池

于井场四角、油罐区、泥浆储备罐区、清洁操作化平台设置 1 座 4m³ 的隔油池, 生活区设置 2 座 4m³ 的隔油池, 共计设置 9 个隔油池。隔油池位置尽量靠近废油产生源, 便于及时收集事故泄漏时产生的废油, 隔油池与井场污水沟相连, 利于井场含油废水及雨水的收集, 避免含油废水外泄到井场外的土壤、地表水及地下水环境中。

⑥清污分流系统

井场设置清污分流、雨污分流系统。井场分为清洁区和污染区, 清洁区主要为

非设备区域，污染区为各设备区域，清洁区和污染区通过挡墙隔离。井场设备区域除方井外的区域均设挡雨棚，因此设备区域（不含方井区域）的雨水由挡雨棚汇集后进入场内排水沟；非设备区域的雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场内四周设置的排水沟，经隔油处理后排出场外；方井区域的雨水收集在方井集水坑内，设备区域设置集水坑收集污水，各集水坑内的污水通过污水泵泵入废水罐内，回用于水基泥浆的配制。

井场外四周设置有雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放。

⑦耕植土堆放场

拟建项目于井场外东侧设耕植土堆放场。耕植土堆放场选址紧邻井场，缩短了耕植土转运距离，降低了转运过程废气、噪声的环境影响。耕植土堆放场占地较小，同时满足耕植土堆放要求。项目于耕植土堆放场外边修建 M7.5 浆砌片石挡土墙护脚。同时，在耕植土堆放场围护外侧 30cm 处开挖 30cm×30cm 的简易排水沟排水，以防止雨水冲刷造成水土流失。采取上述措施后，可有效避免耕植土堆放场垮塌风险。

⑧其他

泥浆储备罐位于井场外西南侧；井场周边布置办公区、值班房，生活区位于井场外北侧。

2.7.2 施工布置情况

本项目为页岩气勘探井工程，按照钻前工程的总平面布置进行道路修建、场地平整、设备基础构筑、场地及设备基础防渗处理等。钻前工程均在项目临时征地红线范围内依次按照钻井工程平面布置依图施工，钻前工程不设施工营地，施工原辅材料为成品拉运现场直接施工，施工原辅材料堆置在井场临时征地范围内。

2.7.3 施工条件

平安 21H 井井场距经平昌县约 20km，其外部交通主要依托现有村道、乡道运输，整体交通运输条件较好。

2.7.3 施工总布置

本项目钻前工程不设施工营地，施工材料及机械设备堆放在井场红线范围内；钻井工程设生活区，布置在井场北侧临近机耕道路一侧园地中。施工产生的挖方在井场内调配，项目不设取土场和弃土场，拟建项目剥离的表土暂存于耕植土堆放场，

并撒播草籽，防止水土流失，用于后期土地复垦用土。

2.8 施工工艺

本项目为页岩气勘探钻井工程，不包括页岩气开采、管线建设、页岩气运输和处理。

根据页岩气钻井工程特点，拟建项目主要包括钻前工程（包括修建井场道路、平整井场、井场基础建设以及钻井设备安装等）、钻井工程（钻井、固井）和储层改造工程（洗井、射孔、压裂、完井测试放喷）以及后期施工队伍的搬迁及废弃物资源化利用，工艺流程如图 2.8-1 所示。

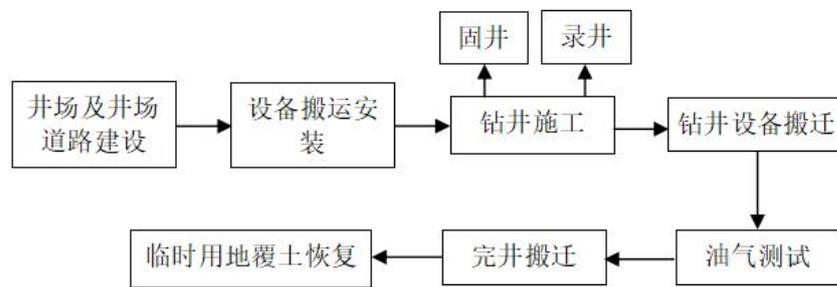


图 2.8-1 工程施工作业流程示意图

2.8.1 钻前工程

本项目钻前工程主要包括新建井场、道路、清洁生产操作平台、应急池、燃烧池、生活区、设备基础、给排水、供配电等工程，以及搬运、安装钻井设备，并对设备进行基础防渗，最后移交钻井队。钻前工程施工作业流程及产污环节详见下图 2-3。

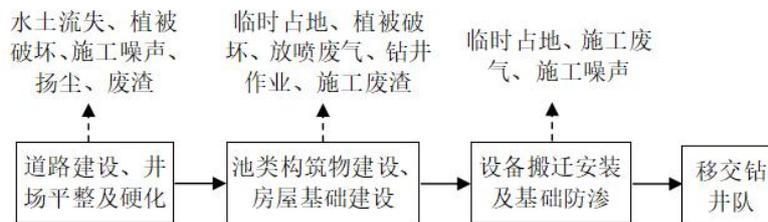


图 2.8-2 钻前工程作业流程及产污环节图

钻井的井位确定后，先新建井场道路、平整井场，在此期间会对所租用土地上的作物、植被进行清除，利用井场凸起处的土石方进行填方作业，对场地进行平整、硬化；井场及井场道路建成后，再用汽车将钻井设备运到井场安装，井场设备几天内即可安装完毕。井场及井场道路施工时主要环境影响是占用土地并造成地表土壤和植被、作物的破坏，处置不当还可能造成水土流失。本工程在钻前施工期间，影响环境的阶段主要为井场道路和井场建设阶段，以下重点分析两阶段。

施
工
方
案

(1) 主要构筑物

拟建工程新建规模为115m×55m的井场1座,维修公路1660m、改建公路440m,新建公路262m。

井场采用清洁化操作,于井场外西侧中部新建450m²清洁化操作平台(内部包括130m²岩屑堆放场和20m²危废贮存点),新建500m³应急池1座(位于井场外西北侧),A类燃烧池1个(位于井场外东南侧),井队生活区1套(井场外北侧),泥浆储备罐6个(井场外西南侧),环保厕所2座、油水罐基础1处(井场外北侧),配套建设钻井设备基础、给排水、供配电等辅助工程。

(2) 分区防渗

根据《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T7482-2020),项目通过采取分区防渗措施,加强井场防渗等级,避免钻井过程污染物入渗土壤及地下水环境。按照《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T7482-2020)中要求,井口、钻机基础区域、循环罐区、清洁化生产操作平台(包括岩屑堆放场、危废贮存点)、燃烧池、集酸坑(集酸沟)、应急池、油罐区、井场隔油池、发电机房、泥浆储备罐区为重点防渗区,除重点防渗区域外的井场作业区、水罐区为一般防渗区。防渗具体要求如下。

①重点防渗区

根据《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T7482-2020),重点防渗区防渗层应铺设150mm混凝土或2mm厚高密度聚乙烯膜、渗透系数不大于 10^{-10} cm/s,或采取铺设渗透系数不大于 10^{-10} cm/s、至少2mm厚的其他人工材料的防渗措施,膜类材料重叠区域应采取热熔或熔焊技术,重叠压覆距离不小于150mm,确保叠合良好;应修筑高于井场平面20cm的围堰与其他区域隔离,区域内场地平整,满足防腐蚀、防流失、防扬撒的要求;危废贮存场应满足防渗、防风、防雨、防晒的要求,周围醒目处应设置危险废物贮存标识标牌;用以存放装载液体、半固体危险废物容器的区域,容器下方地面应硬化平整并采取防渗措施,设计堵截泄漏的围堰。

②一般防渗区

根据《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T7482-2020),一般防渗区地面采取相当于1.5m厚黏土层,渗透系数不大于 10^{-7} cm/s的防渗措施。

根据上述要求,项目钻前工程设计针对一般污染防治区拟采取如下防渗措施:

表 2.8-1 项目分区防渗方案一览表

污染防渗区类别	防渗性能要求	装置、单元名称	污染防渗区域或部位
重点防渗区	铺设150mm混凝土或2mm厚高密度聚乙烯膜、渗透系数不大于 10^{-10} cm/s, 或采取铺设渗透系数不大于 10^{-10} cm/s、至少2mm厚的其他人工材料的防渗措施	方井	地面
		钻井基础	地面
		循环罐区	地面、围堰及四周及底部, 防渗罐体
		清洁化操作平台(包括岩屑堆放场、危废贮存场)	地面
		应急池	池底及池壁
		集酸池(集酸沟)	池底及池壁
		燃烧池	池底及池壁
		井场隔油池	池底及池壁
		发电房基础	地面
		油罐区	地面、围堰及四周及底部, 防渗罐体
一般防渗区	应满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s的防渗性能	井场作业区	除钻井井口、钻井基础区域外的井场平台地面
		水罐区	地面、围堰及四周及底部, 防渗罐体

拟建项目典型设施采用的防渗措施如下:

应急池: 应急池基坑验槽合格后, 铺设100mm厚C15混凝土垫层, 然后浇400mm厚C25防渗钢筋混凝土, 防渗等级为P6, 混凝土采用商品混凝土。采用水泥基渗透结晶型防水材料刷两遍进行防渗处理。

泥浆储备罐: 基础及外侧挡水墙采用M5.0预拌砂浆砌筑MU10页岩。底板顶面及拦水墙内侧用M15预拌砂浆抹面20mm厚, 再采用水泥基渗透结晶型防水材料刷两遍进行防渗处理。

油罐: 基础及拦水墙采用MU10页岩砖, 浆砌砂浆为M5预拌砂浆, 采用M15预拌砂浆抹面20mm厚; 基础顶面采用M15预拌砂浆抹面, 厚度20mm; 油罐基础外露部分、底部混凝土地坪及拦水墙内侧, 均采用水泥基渗透结晶型防水材料刷两遍进行防渗处理。

防渗层在设计及施工时需满足以下要求: ①防渗涂料内不应添加水泥、石英砂。②拌制用水应符合 JGJ63 的相关规定。③一次配料消耗时间不超过 20min。④清除基层表面浮浆、灰尘、杂质和油污。⑤基层应充分润湿, 处于湿饱和状态。⑥混凝

土模板接缝处，高差大于 2mm 时，应用手持式打磨机打磨平整。⑦施工环境温度控制在 5°C-35°C，夏季宜安排在早上或晚上作业。⑧在容器内按配合比先加入水，然后再加入水泥基粉料。⑨应采用机械快速搅拌至均匀，使用过程中严禁补水。⑩用硬毛刷均匀涂刷，每遍涂刷完后养护，表面发白后即可涂刷下一遍。⑪下一遍涂刷前应喷雾状水湿润，下一遍涂刷方向应与第一遍呈 90°。⑫涂刷时，应相互重叠，重叠宽度不小于刷子的 1/3，长度方向不小于 200mm。⑬涂刷 48h 内不应被雨淋、暴晒、霜冻。⑭涂刷时间间隔超过 12h，应采用喷雾状水进行湿润。⑮涂刷后，应采用雾状水或盖湿布进行不小于 72h 的养护。⑯水泥基渗透结晶型涂料防水层质量检查的主要内容：配合比、涂刷厚度、养护。

(3) 表土保护

钻前工程施工前对井场区域表土进行剥离，表土剥离量 3348m³，剥离表土临时单独堆放于井场东侧耕植土堆放场内，用于后期临时用地的生态恢复用表土。耕植土堆放场靠外边修建 M7.5 浆砌片石挡土墙护脚。同时，在耕植土堆放场围护外侧 30cm 处开挖 30cm×30cm 的简易排水沟排水，以防止雨水冲刷造成水土流失，待项目建设完成后用于场地的复垦。耕植土应均匀回填并夯压整平，回填整平后之后尽快植草以防水土流失。

(4) 清污分流、雨污分流

井场设置清污分流、雨污分流系统。井场分为清洁区和污染区，清洁区主要为非设备区域，污染区为各设备区域，清洁区和污染区通过挡墙隔离。井场设备区域除方井外的区域均设挡雨棚，因此设备区域（不含方井区域）的雨水由挡雨棚汇集后进入场内排水沟；非设备区域的雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场内四周设置的排水沟，经隔油处理后排出场外；方井区域的雨水收集在方井集水坑内，设备区域设置集水坑收集污水，各集水坑内的污水通过污水泵泵入废水罐内，回用于水基泥浆的配制。

井场外四周设置有雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放。

清污分流排水系统对井场的雨水及废水进行了有效的分离，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水外溢污染浅层地下水的风险。

(5) 水土流失防治

井场区域采取混凝土硬化并分区防渗，避免雨水冲刷造成水土流失。耕植土堆

放场外边修建M7.5水泥砂浆浆砌MU30片（块）石挡土墙护脚，并建有截水沟和排水管等排水系统，同时撒播草籽绿化，避免雨水冲刷造成耕植土堆放场区域水土流失。新建道路用条石护基，并修建排水沟，路面采用混凝土硬化，防止由于雨水冲刷造成水土流失。

（6）隔油池

9个隔油池，其中6个容积为4m³/个，分别位于井场四角、油罐区、泥浆储备罐区和清洁化操作平台；2个10m³，位于生活区。隔油池是利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质的一种废水预处理构筑物，用于废水隔油沉淀预处理。

（7）道路建设

项目维修公路 1660m、改建公路 440m，新建公路 262m。

①维修道路

维修乡村道路 1660m，维修公路为地方沥青公路（村道），路面宽 4.5m-5.5m，目前路面状况一般，部分路段路面有开裂现象，部分路段转弯半径不能满足搬家车辆通行，无错车道，故对该段道路进行增设错车道及弯道加宽处理。路面结构形式为 20cm 厚砂砾石基层+20cm 厚 C25 混凝土面层。

②改建道路

改建乡村道路 440m，改建公路为地方水泥公路（村道接维修公路终点），路面宽 3.3m，因其转弯半径、路面宽度不满足搬家车辆通行要求，故需对该段道路进行改建。改建道路路面结构层为 20cm 厚砂砾石压实基层+20cm 厚 C25 混凝土面层。路基压实度不小于 94%。

③新建道路

新建公路大部分位于园地内，起点接与农村水泥公路相连，终点接井场 K0+000 桩，全长 262m。路面结构层为 20cm 厚砂砾石基层+20cm 厚 C25 混凝土面层，路基压实度不小于 94%。

钻前工程主要产污为井场和道路建设时土方开挖造成的植被破坏、水土流失、施工扬尘、施工机具尾气、施工噪声及施工废渣等固废。

2.8.2 钻井工程

根据项目钻井工程设计，本工程采用常规钻井工艺，钻井工程包括钻井设备安

装、钻井作业。

(1) 钻井设备安装

井场满足钻井工程要求后，将成套设备（包括钻机、直流电动机、泥浆储备罐、油水罐、清洁化操作平台内“随钻不落地”系统设备、活动板房及柴油机、发电机等）搬运至井场相应位置，并进行安装和调试，准备钻井作业。该过程设备搬运及安装过程主要产生施工噪声。

(2) 钻井作业

本项目采用常规钻井工艺。常规钻井通过钻机、转盘，带动钻杆切削地层，同时由泥浆泵经钻杆向井内注入高压泥浆，冲刷井底，将切削下的岩屑不断地带至地面，整个过程循环进行，使井不断加深，直至目的井深。钻井中途需要停钻，以便起下钻具更换钻头、下套管、固井、替换洗井液和检修设备。钻井作业为 24h 连续作业。

①井深设计

本项目井身按“导管+三开”设计，井身结构设计情况见表 2.8-2，井身结构示意图见图 2.8-3。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，以便起下钻具更换钻头、下套管、固井、替换洗井液、设备检修等。

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。本项目采用常规水基钻井液，其中导管段采用清水钻井液，可有效保护浅层地下水，一开~三开均采用水基钻井液，不涉及使用油基钻井液，不涉及有毒有害物质、重金属等，有利于降低作业成本，可有效保护浅层地下水，对地层污染较小。

表 2.8-2 平安 21H 井井身结构设计

开钻次序	井段 (m~m)	钻头尺寸 (mm)	套管尺寸 (mm)	套管下入深度 (m~m)	套管程序	套管下入地层层位
导管	**	**	**	**	**	**
一开	**	**	**	**	**	**
二开	**	**	**	**	**	**
三开	**	**	**	**	**	**

备注：本井设计垂深考虑补心海拔 850.5m；

图 2.8-3 平安 21H 井井身结构示意图

②钻井液体系

A.钻井液方案

本项目导管段 (***) 采用清水钻井液，一开 (***) 采用聚合物水基钻井液，二开 (***) 段均采用氯化钾聚合物水基钻井液，三开 (***) 段采用油基钻井液。各井钻井作业钻井泥浆体系选择见表 2.4-2 钻井液体系及成分表。本项目采用的钻井液不涉及有毒有害物质、重金属，属于中等清洁产品，污染物含量少。

B.钻井液循环工艺

钻井泥浆系统是钻井工程的核心部分，泥浆循环系统主要包括由 1 个钻井液罐 (480m³)、振动筛、除砂器、除泥器、离心机、液气分离器及 6 个泥浆储备罐 (40m³/个) 等设备设施组成，适用于油井、水井钻探中泥浆循环作业。箱体外壳均用钢板压制成型，外形美观，强度高。

反排的钻井泥浆首先经过振动筛清除较大的固相颗粒，再通过不同规格的除砂器和除泥器对钻井液进一步进行固相分离，分离得到的泥浆经离心机除气处理（避免泥浆中含气量增加导致泥浆密度偏低，井下可燃气体影响泥浆使用安全等）后回用于钻井过程，实现钻井泥浆的最大化循环重复利用。

钻井液循环利用通过现场设置的清洁化生产方案实现，对钻井过程中产生的污染物实行随钻处理。钻井过程中，返回地表的钻井岩屑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，振动筛筛下的泥浆直接进入泥浆循环罐暂存，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后续钻井液的配浆作业，配浆时根据钻井液的需要补充钻井材料及新鲜水；振动筛分离出来的废水进入 4 个 40m³ 废水罐中，采用物理隔油沉降、机械除渣的方式进行沉淀处理，沉淀后上清液进入回用罐中，可回用部分用于钻井作业和后续钻井的配浆作业，不可回用部分则委托有资质的第三方单位外运处置；分离的固相物质（水基钻屑）堆存于岩屑收集罐，定期外运有资质的砖厂进行资源化利用。钻井作业工艺流程及产污环节如下：

图 2.8-4 钻井作业工艺流程及产污环节图

③钻进

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、替换钻井液、设备检修等。采用清水、水基、

油基钻井液钻井。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。

④固井

固井是钻井达到预定深度后，下入套管并注入水钻井泥浆，封固套管和井壁之间的环形空间的作业。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：

①下套管

套管有不同的尺寸和钢级。本工程套管固井时导管使用 508.0mm 的套管，一开固井使用 339.7mm 的套管，二开使用 244.5mm 的套管，三开使用 139.7mm 的套管。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。

②注水泥

注水泥就是在地面上将水泥浆通过套管柱注入到井眼与套管柱之间的环形空间中的过程。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，防止钻遇气层天然气泄漏。固井作业的主要设备有下灰罐车、混合漏斗和其他附属安全放喷设备等。

固井过程采用特种水泥由供应厂家按作业要求配制完成，然后由灰罐车直接密闭运至作业场地，灰罐车内设搅拌设备，现场按配比由泵吸入液相配制液后，通过密闭搅拌，制成所需特种水泥，进行固井作业。此过程中在密闭罐内进行，无粉尘产生，仅搅拌过程产生设备噪声，配制过程中应加强管理，防止粉尘产生。

③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，与防喷器连接的密封试压。探套管内水泥塞后要做套管柱的压力检验，钻穿套管 5~10m 后（表层套管）要做地层试压。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。

钻井作业为 24 小时连续作业，钻井期间主要的环境影响因素是柴油机、发电机组运行时产生废气，钻进、起下钻和固井作业等产生的废水，机械设备运转时产生的噪声，以及钻井产生的水基岩屑、泥浆等固体废物。

④测井、取心、录井

测井是把利用电、磁、声、热、核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。

本井为勘探评价井，要求进行地质综合录井，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，确定含气、水产状。总的原则是按照中国石油天然气集团公司《录井资料采集处理解释规范》（Q/SY01128-2020）的有关要求取全取准各项录井资料。使用综合录井仪，并配套使用红外 CO₂ 检测仪及声光报警装置，进行综合录井。从井口开始录取资料，综合录井从下完导管开始，要求仪器性能可靠，并且使用录井数据实时传输及视频系统，以加强对录井数据及录井现场情况的监控。

测井、取心、录井主要是取样分析地质等情况，该过程基本不涉及污染物。

钻井作业为 24h 连续作业，钻井期间主要的环境影响因素是柴油发电机运行时产生的废气，钻进、起下钻和固井作业等产生的废水，机械设备运转时产生的噪声，以及钻井岩屑、废弃泥浆等固体废物。

（3）清洁化生产平台工艺介绍

①水基泥浆处理工艺

清水钻阶段完成后，本工程将进入水基泥浆钻阶段。一开（***）、二开（***）使用水基泥浆钻进。

水基泥浆阶段，使用直径为 406.4mm 的钻头开展一开井段钻井作业，钻至井下约**后停钻，并进行起下钻具更换钻头、下套管、固井等作业，待固井作业完成并安装二开井口装置后，再使用直径为 311.2mm 的钻头开展二开钻井作业，采用水基泥浆钻井工艺，采用聚合物钻井液。水基泥浆阶段，相对清水钻阶段仅使用的钻井液不一样，其余工艺均与清水钻一样，不需要更换钻头、停钻，仅需将钻井液由清水钻井液更换为聚合物钻井液。水基泥浆钻井阶段采用钻井现场清洁化生产方案，对钻井过程中产生的污染物实行随钻处理，以达到“废弃物不落地”的目的。清洁化操作平台水基泥浆处理流程见图 2.8-5。

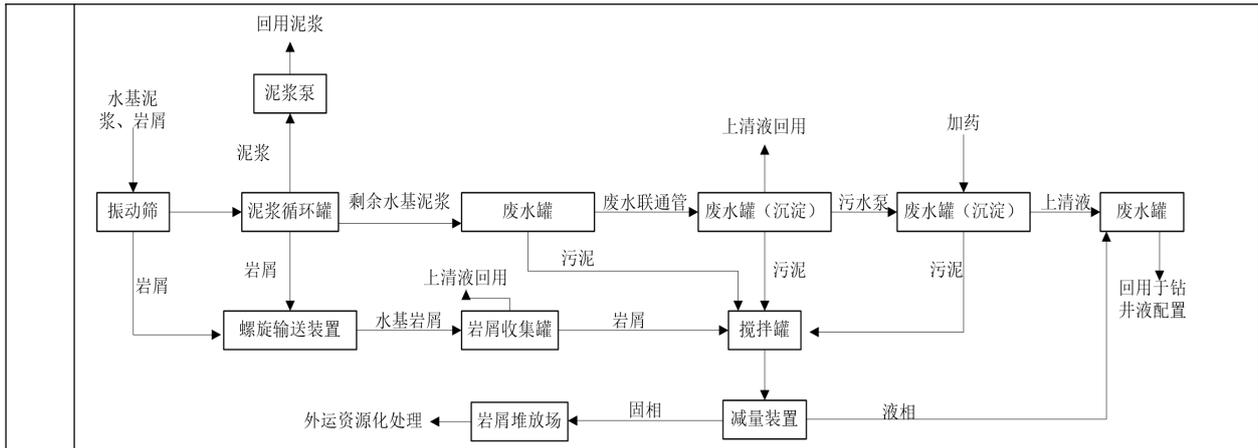


图 2.8-5 清洁化操作平台水基泥浆处理流程

拟建项目采用的钻井现场清洁化生产方案是在振动筛排砂口、离心机下方安装螺旋传送装置，与清洁生产区域的收集区相连，实行随钻处理，达到了“废弃物不落地”的目的。钻井过程中井底排出的岩屑和泥浆混合物经振动筛分离后。大颗粒岩屑进入螺旋传送装置，再进入清洁化操作平台中水基岩屑收集罐自然沉淀，沉淀后上层清液用于钻井作业和后续钻井的配浆作业，下层固相物质进入搅拌罐，通过减量装置（压滤机等）处理，液相回用于配制泥浆；固相采用密封、防渗复合袋分装，存放于岩屑堆放场，定期外运制烧结砖；振动筛筛下的泥浆直接进入泥浆循环罐暂存，使用时先通过除砂器将粒径大于 0.07mm 的钻屑进行分离，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，不能回用的泥浆及完钻后的剩余泥浆通过罐间的废水连通管输至沉淀罐中加絮凝剂进行絮凝沉淀处理，完成絮凝沉淀作业后，进入废水罐中暂存，上层清液进入废水回用罐中用于钻井回用，不能回用的剩余废水由废水罐收集暂存，回用于压裂液配制。在运行过程中沉淀罐内的废泥浆与钻井岩屑进入搅拌罐中，通过减量装置（压滤机）处理后采用密封、防渗复合袋分装暂存于岩屑堆放场，定期外运进行资源化利用。

②油基泥浆清洁化操作平台处理工艺

水基泥浆钻阶段完成后，本工程将进入油基泥浆钻阶段，三开采用油基泥浆钻井工艺。待二开下套管、固井等作业完成并安装三开井口装置后，使用直径为 215.9mm 的钻头开展。三开油基钻井阶段作业。因项目水基泥浆和油基泥浆共用一套泥浆循环系统，钻井前需对泥浆循环系统进行油水转换。

油基泥浆钻井阶段动力来源于柴油发电机提供的动力，带动钻机转盘转动，使钻杆切削地层，同时将油基钻井液泵入钻杆注入井内高压冲刷井底地层，将钻头切

削的岩屑不断地带至地面，利用泥浆循环系统的振动筛和离心机对钻井液进行固液分离，分离出的液相—钻井液进入泥浆循环罐内循环使用，分离出的固相—岩屑，转运至清洁化操作平台进行暂存。钻至设计井深后停钻，并进行起下钻具、尾管悬挂、固井等作业。

油基钻井液回收工艺流程见图 2.8-6。

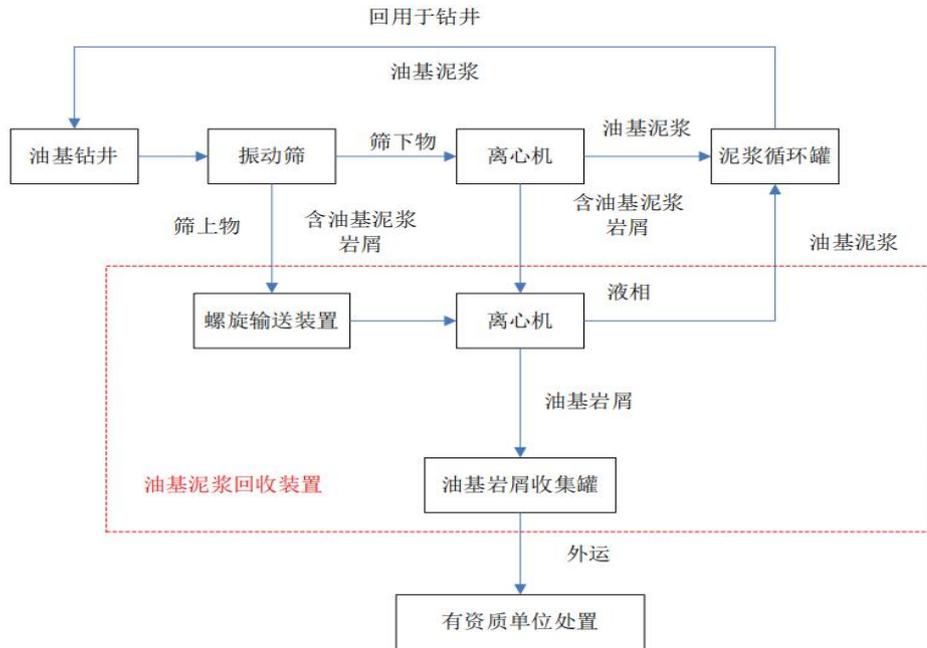


图 2.8-6 油基钻井液阶段泥浆循环示意图

油基钻阶段中，返回地表的含屑钻井液通过管道排入泥浆循环系统内振动筛（筛孔直径约 0.1mm）进行固液分离，将钻井液中粒径大于 0.1mm 的钻屑留于筛上，振动筛筛下的油基泥浆直接进入循环罐暂存，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导入离心机脱出其中的油基泥浆，脱出的油基泥浆全部回用于钻井作业，剩余的油基岩屑经油基岩屑收集罐收集后暂存于清洁化操作平台危废贮存库，交由有危废处置资质的公司处置。

2.8.3 储层改造工程

当钻井钻至完钻层后，对井进行试气作业，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。拟建项目储层改造工程包括洗井、分段射孔压裂、测试放喷等过程。

(1) 洗井

项目完钻后开展洗井作业，采用清水对套管进行清洗，大部分洗井废水从井口返排进入废水罐中；少部分洗井废水从放喷口返排，经燃烧池侧面的混凝土明沟进

入集酸池，然后泵入废水罐中，回用于压裂液的配制。

(2) 分段射孔压裂

平安 21H 井洗井后需对每个目的层段进行分段，然后依次对每一段进行射孔压裂，根据钻井设计资料，共计射孔+压裂 15 次。

①套管射孔完井

拟建项目采用射孔完井方式。射孔完井是指下入油层套管封固产层后再用电缆射孔将套管、水泥环、部分产层射穿，形成页岩气流通道。射穿产层后页岩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。射孔噪声一般产生在地表以下上千米的产层，不会对地表的声环境造成影响。

②压裂作业

压裂作业：射孔后，为提高产层的渗透能力，实施压裂作业。本工程采用水力压裂，利用地面压裂机组将一定粘度的液体以足够高的压力和足够大的排量沿井筒注入井中。由于注入速度远远大于页岩气层的吸收速度，所以多余的液体在井底引起高压，当压力超过岩石抗张强度后，页岩气层就会开始破裂形成裂缝。当裂缝延伸一段时间后，继续注入携带有支撑剂的混砂液扩展延伸裂缝，并使之充填支撑剂。施工完成后，由于支撑剂的支撑作用，裂缝不致闭合或至少不完全闭合，因此即可在气层中形成一条具有足够长度、宽度和高度的填砂裂缝。此裂缝具有很高的渗滤能力，并且扩大了气水的渗滤面积，故页岩气可畅流入井，注入水可沿裂缝顺利进入地层，从而达到增产增注的目的。

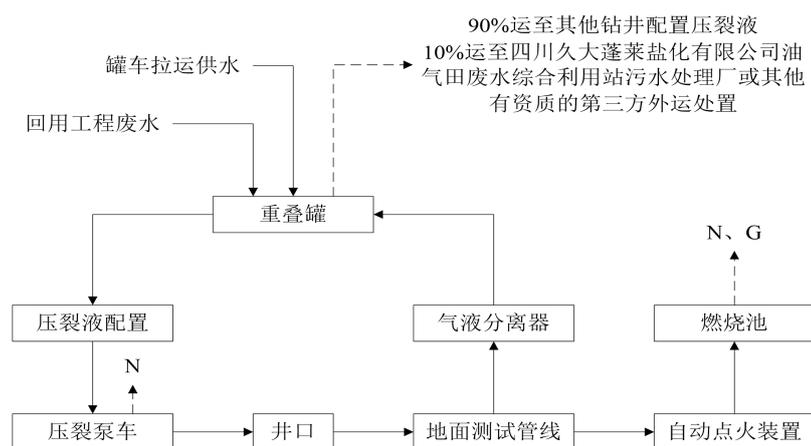


图 2.8-7 压裂测试作业工艺流程及产污示意图

根据拟建项目钻井设计资料，平安 21H 井为水平井，对目的层（****）水平段进行分段压裂，水平段长度约为***m，水平段一般每 100m 进行 1 次注水压裂，则

实行 15 次水平方向（平行地表）水力压裂，每次压裂液注入量约 1800m³（密度为 1.01t/m³，其中水为 1550t），则压裂阶段注入压裂液总量为 27000m³。参考大庆油田同区域内已完钻的井压裂液返排率，该区域压裂液返排率约 30%，压裂废水返排总量约为 8100m³。压裂废水回用率约为 90%，返排周期一般为 30 天，平均每天返排压裂废水量约 270m³。工艺上可通过控制放喷阀门的尺寸控制反排作业，进而控制每日返排量。

表 2.8-3 平安 21H 井压裂情况表

项目	平安 21H 井
压裂距离/m	***
压裂次数	15
压裂液用量/t	27000
返排量 30%/t	8100

（3）测试放喷

为了解气井产量及资源潜力，在压裂结束后，需进行测试。测试放喷是在压裂施工结束后，利用测试放喷专用管线将井内页岩气引至燃烧池点火燃烧对探井进行产量测试的过程。项目目的层连续测试放喷 7 天，依据测试气量，每天间歇性放喷约 2~3 次，每次持续放喷时间约 3h，测试燃烧池燃烧筒一般为高度 1m 的地面火炬，燃烧池内放喷，设有耐火砖挡墙减轻热辐射影响。出于安全操作和有利于燃烧废气污染物大气扩散考虑，测试放喷尽量在昼间进行。测试过程中若发现页岩油，则与天然气一并燃烧处理。

（4）完井搬迁

完井测试结果若表明该气井有工业开采价值，则进入下一阶段的地面集输工程并单独开展环评工作。若该井不产气或无工业开采价值，则采用套管完井方式进行完井，并进行完井后的完井设备搬迁工作。

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、拆除环保厕所等。钻井污染物和场地碎石、硬化地面及防渗、环保厕所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。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。

2.9 施工周期

	<p>钻前工程 1 个月，钻井工程 3 个月，储层改造工程 2 个月（包括完井搬迁）。</p> <p>2.10 劳动定员与工作制度</p> <p>钻井队编制为 40 人，其中甲方管理人员有工程监督，地质监督等，分两队倒班。乙方员工包括平台经理，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；还包括带班队长、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、HSE 管理员、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。</p>
其他	<p>2.11 气质组成</p> <p>平安 21H 井为勘探井，目的层为****，属页岩气勘探工程，目的层页岩气组成和测试流量均属不确定因素，根据《平安 21H 井钻井地质设计》，平安 21H 井所在区域周边钻探成果为平页 1 井、平安 1 井、平安 101 井、平安 103 井、龙岗 42 井、龙岗 166 井、东升 1 井及东页 1 井，****以上地层均不含硫化氢。根据邻井测试放喷产量，本项目目的层页岩气性质类比同层位平安 101 井****气质组分报告，具体如下：</p> <p style="text-align: center;">表 2.11-1 平安 101 井****页岩气分析化验结果</p> <p style="text-align: center;">*****</p> <p>根据平安 101 井****的页岩气组分分析报告，预计平安 21H 井钻井工程****所产页岩气为中不含硫化氢，因此，本工程按不含硫化氢页岩气井进行评价。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 主体功能区规划及生态功能区划情况

根据《四川省主体功能区划》（川府发〔2013〕16号），拟建项目所在地位于“限制开发区域（农产品主产区）”，区域主要功能为：大力发展水稻、饲用玉米、油菜、水果、蔬菜、蚕桑、苕麻、圈养为主的草食牲畜、生猪、名优茶叶、干果、道地中药材、园地果、木本粮油、食用菌等特色优势产业。发挥资源优势，建设工业原料林生产与加工基地、优质肉牛肉羊生产基地、中药材生产基地、名特优新经果林基地和丝麻纺织原料基地。继续实施新增粮食生产能力、农业综合开发、土地整理、退耕还林农户基本口粮田建设、有机质提升、测土配方施肥补贴和保护性耕作等项目，加快推进高标准农田建设，提高耕地质量。推进农业产业化和农产品深加工，发展以稻谷、薯类、小麦、玉米、生猪、牛羊肉为重点的粮食、肉类精深加工。巩固和扩大退耕还林成果，继续实施天然林保护工程和小流域水土流失综合治理，加强野生动植物生物多样性保护区建设。

生态环境现状

根据《四川省生态功能区划》，拟建项目所在地巴中市平昌县属“I-2 盆中丘陵农林复合生态亚区”中的“I-2-2 渠江农业生态功能区”，主要生态环境问题包括：土地垦殖过度，农村面源污染及城镇污染呈上升趋势，森林覆盖率较低，水土流失面广，河流支流污染较严重，旱灾和洪涝灾害频繁发生。生态保护与发展方向为：发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境。巩固长江上游防护林成果。完善水利和水保设施，保护耕地。发展生态农业、节水型农业。建设以农产品为主要原料的轻工业基地和以天然气为主的基础原料生产基地。大力发展旅游业。大力发展沼气等新型生物质能。禁止建设污染转移型项目，防止产业开发对生态环境的破坏或不利影响，防治水环境污染，保障饮用水安全。

根据调查踏勘，拟建项目所在地属于农村生态环境，周边主要为耕地、园地、林地和交通运输用地。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。项目所在地野生动物分布较少，主要为野生鼠类、蛇、两栖类及鸟类动物，主要以人工饲养动物为主，包括猪、牛、兔、鸡、鹅等家畜，评价区内未见大型野生哺乳动物，未见珍稀濒危保护野生动物分布。区域内未见天然珍稀野生动、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。

拟建项目为页岩气勘探项目，项目建设不会造成区域滑坡崩塌等生态问题加剧，项目钻前工程施工期时间短，强度低，且采取了相应的水土保持措施，不会加重区域水土流失生态问题，总体不影响区域的生态服务功能。因此，拟建项目建设符合生态功能区划要求。

3.2 生态环境现状

3.2.1 陆生生态现状

(1) 动植物资源及生物多样性

平昌县有维管束植物 120 科 498 种，其中，国家一级保护植物有南方红豆杉、红豆杉、银杏（栽培种）、水杉（栽培种）、四川苏铁（栽培种）、莼菜等 6 种，国家 II 级保护植物有红豆杉、福建柏、鹅掌楸、红椿、樟、润楠、厚朴、油樟、香果树、喜树等 10 种。野生动物 31 目 93 科 239 属 360 种，其中，国家一级重点保护野生动物有林麝、金雕 2 种，国家 II 级重点保护动物有鸳鸯、水獭、大灵猫、小灵猫、大鲵等 23 种。

拟建项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物，未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，也未发现珍稀濒危及重点保护野生动物栖息地。本工程占地范围内无野生保护动物栖息地、繁殖地、觅食地，也未发现国家野生保护动物分布；无古大、珍稀树木分布。

(2) 土壤资源

平昌县境土壤来自紫色母质，以紫泥土为主，另有极少老冲积黄泥土，一般田多于土，宜种度广，肥力中等。一般为有机质含量少、氮质、磷缺、钾富。根据土壤发生学原理，平昌县的土壤分为 9 个土壤类型和 15 个子类型。山顶有重土，下面是灰褐色的土，可以分为淋溶灰褐色土和灰褐色土两个亚型，土类型以潮湿的土为中心，分为湿地、地潮土、沉积湿地三个亚型。现代冲洪积物形成的土分为新土，不同于湿土，南部还有很多沙尘。那是形成在沙质的母质上的年轻土壤，肥沃度低，要根据情况加以改善。

(3) 项目评价范围内土地利用现状

项目占地及周边 500m 范围主要为耕地、园地、林地、交通运输用地、住宅用地及水域、水利设施用地。项目总占地面积***m²，项目占地类型主要为园地、林

地、交通运输用地。

评价区域土地利用现状调查基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2027 年 7 月的 0.5m 卫星影像作为解译基础底图，通过人工目视判读及部分现场调查数据，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图，详见附图 9。

表 3.1-1 评价范围土地利用现状统计表

土地利用分类		面积（公顷）	占比（%）	占地面积（公顷）	占比（%）
一级类	二级类				
01 耕地	0101 水田	9.08	7.11	/	/
	0103 旱地	27.32	21.40	/	/
02 园地	0204 其他园地	25.25	19.78	1.65	78.57
03 林地	0301 乔木林地	55.99	43.87	0.37	17.62
	0305 灌木林地	0.37	0.29	/	/
07 住宅用地	0702 农村宅基地	4.71	3.69	/	/
10 交通运输用地	1006 农村道路	2.63	2.06	0.08	3.81
11 水域及水利设施用地	1104 坑塘水面	2.29	1.80	/	/
合计		127.64	100	2.10	100

（4）项目评价范围内植被类型

评价区域内植被类型以农业植被为主。此外，评价范围内的土地垦殖度较高，植被以农田作物、柏木为主。

根据查阅相关资料和现场调查，占地范围内无国家级、省级重点保护野生植物。评价区内未发现国家重点保护与珍稀濒危野生植物以及名木古树。

拟建项目所在区域主要属于农业生态系统，为栽培植物区系，其土地利用特点是以耕地和园地为主，拟建项目临时用地主要为林地和园地。主要分布的植被类型为柏木林、玉米、豆类等旱地农作物，项目占地范围和评价范围内不涉及公益林、天然林。场区内未发现古树、名树、稀有树木及具有历史价值和纪念意义的树木。

（5）地形地貌

场地属丘陵地貌，拟建场地位于丘陵斜坡、坡脚及丘间凹槽。丘间凹槽呈南北向展布，且逐渐呈梯降台阶下降，梯降台阶高度约 0.5~1.0m 左右，地势较平坦；坡度一般<5°左右。丘陵斜坡呈南北向，梯级台阶状、斜坡状陡降，台阶高约 3~10m，斜坡坡度一般>50°，丘陵坡脚处地势较平缓，坡度一般<10°左右。拟建场地处于两个冲沟谷地斜坡上，范围最高点位于井场北侧，高程 851.00m 左右，最低

点位于井场前场东侧角点，高程约 836.4m 左右，总体高程差约 14.6m 左右，按设计高程 843.7m 计算，场地边坡最大直立挖方边坡高度约为 4.63m 左右，场地最大直立填方边坡高度约为 7.22m 左右。

3.2.2 水生生态现状

(1) 地表水环境

平昌县境降水主源于太平洋暖气流夹带的大量水汽，在大巴山的阻滞和抬升作用下形成地形雨；年降水夏多，冬少，常出现冬春偏旱，夏秋偏涝现象。县境内年平均日照时数 1366 小时，常年平均降水量 1138.2mm，全年雾多，风速小，雨量充沛，空气湿润。县境内属渠江水系，河网密度每平方公里 0.33 公里。河流总长度 747 公里，流域面积 50 平方公里以上河流 21 条，其中 100 平方公里以上的主河流 11 条，流域面积 2229.12 平方公里。河流在洪水期猛涨猛降，落差大，水能蕴藏量丰富。其中巴河，源于南江县玉泉乡分水岭，从巴州区复兴乡进入县境渐岸乡木连溪，经雷山、兰草、白衣等地至元石乡的黄梅溪出境，入达县江陵乡。流域面积 17666 平方公里，境内主河道长 79.3 公里。通河，源于陕西省汉中市广家店乡长梁，从通江县爱国乡入境，进入渐滩乡，经云台、元山、江口镇等汇入巴河，境内河道长 43.8 公里，流域面积 8958 平方公里。这是一块绿色宝地，是一块尚待开发的处女地，地表水、地下水均没受到污染。

拟建项目周边主要地表水体为位于西侧约 729m 处的杨家沟河和东北侧约 732m 的观音水库。杨家沟河主要功能为行洪、灌溉，无饮用水功能；观音水库主要功能为行洪、灌溉，无饮用水功能。

经现场调查并结合相关的资料，拟建项目所在位置无珍惜保护水生生物，不属于重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和游通道。周边鱼塘以养殖鱼类为主，主要包括有鲤鱼、草鱼、鲫鱼等小型鱼类等常见鱼类。

(2) 地下水环境

地下水的循环特征受岩性、构造及地貌的控制，所处构造部位不同，含水层形态各异，表现为褶皱微弱、构造体低矮、平缓倾斜的特点。在局部地段由于受力不均导致应力集中，造成岩层陡带，甚至产生轴向扭曲、鼻状突起以及小型断裂破碎带。在低丘宽谷中，利于浅埋藏的构造裂隙水储存，储水和受水空间由微地貌因素控制，通常表现为含水体范围有限、形体不规则，分散而互不联系。在

产状平缓地层中，砂岩常因泥岩阻隔而得不到补给，故不能构成大面积统一的水动力系统。

井场周边产状平缓，主要接受大气降水补给，同时由于广大丘陵山区水文网发育，水库、堰塘较多，稻田广布，因而也受地表水渗入补给。径流条件受地形限制，一般是在一定的沟谷洼地中就地补给，由高向低运动，于砂岩坎下、山脚坡麓以泉、井排泄。一般地表分水岭也就是地下水的分水岭。泉的流量，往往与地形形态决定的补给面积和地下水径流特征有关。对于厚而稳定，分布较广的砂岩含水层，除了就地补给，就地排泄外，在裂隙连通较好时，尚存在着较大范围的顺层补给，因而具有一定的区域性，并不完全受地形限制。

区内地下水排泄均具有就近排泄的特点，排泄方式主要有：水平径流排泄、人工开采排泄两种。

平安 21H 井所在评价范围内地下水主要接受大气降水补给。构造裂隙水的运动受地形起伏和裂隙、构造等组成的导水系统的控制。在平安 21H 井所在评价范围中，地下水由丘坡向沟谷运动，汇集于沟谷流入下游河流。

平安 21H 井地下水排泄方式主要有：1) 水平径流排泄：发生在该评价范围内的沟口、以地下径流的方式流入下游；2) 人工开采排泄：区内居民主要以地下水为生活水源，取水方式主要为分散式井、泉水。

3.3 自然保护区、风景名胜区、文物古迹等

评价区域无自然保护区、风景名胜区、自然遗迹、文物古迹等，在项目建设过程中如果发现有保护价值的文物遗迹，建设单位应保护好现场，并报告文物主管部门。

3.4 水土流失现状

根据《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（川水函〔2017〕482号），项目所在平昌县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。根据全国水土保持区划，项目属于西南紫色土区。土壤侵蚀以水力侵蚀为主，项目区水土流失背景值为 $1459\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，为轻度侵蚀，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

3.5 环境质量现状

3.5.1 环境空气质量现状

(1) 区域环境质量达标情况

拟建项目位于巴中市平昌县，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平昌县人民政府公布的《平昌县 2023 年度生态环境质量状况公报》对区域环境空气质量达标评价，2023 年平昌县环境空气质量统计资料如下表。

表 3.5-1 空气质量现状评价表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	标准值 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率 /%	达标 情况
PM ₁₀	平均质量浓度	47.9	70	68.43%	达标
SO ₂	平均质量浓度	4.3	60	7.17%	达标
NO ₂	平均质量浓度	8.4	40	21.00%	达标
PM _{2.5}	平均质量浓度	26	35	74.29%	达标
O ₃	最大 8 小时平均浓度的 第 90 百分位数	117	160	73.13%	达标
CO(mg/m^3)	24 小时平均浓度的第 95 百分位数	1.2	4	30.00%	达标

根据表 3.5-1 可知，区域环境空气质量现状平均值 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 年均浓度值、CO 日均值、O₃ 日最大 8 小时浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求，因此，项目所在地平昌县环境空气质量为达标区。

(2) 评价范围内其他污染物环境质量现状

本次评价委托四川众兴诚检测科技有限公司于 2024 年 12 月 25 日—12 月 27 日对拟建项目所在地大气环境质量进行了现状监测。具体监测方案如下。

① 监测方案

监测布点：项目井口东北侧最近农户处（主导风向下风向）；

东北侧最近；

监测因子：H₂S、非甲烷总烃、TSP；

监测时间与频率：监测时间为 2024 年 12 月 25 日—12 月 27 日，连续监测 3 天，H₂S、非甲烷总烃监测 4 次小时值，TSP 监测日均值。

表 3.5-2 评价范围内污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界 距离/m
	X	Y				
井口东北侧 农户处	407	270	硫化氢	2024 年 12 月 25 日—12 月 27 日	东北侧	475
			非甲烷总烃			

			TSP			
注：以项目井口为坐标原点						

②评价标准与方法

大气特征因子非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中制定非甲烷总烃排放标准时选用的环境质量标准，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值，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。

本评价采用最大浓度占标率进行评价。评价公式如下：

$$P_{ij}=C_{ij}/C_{sj}\times 100\%$$

式中：P_{ij}——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；

C_{ij}——第 i 现状监测点第污染因子 j 的实测浓度（mg/m³）；

C_{sj}——污染因子 j 的环境质量标准（mg/m³）。

③监测及评价结果

评价区环境空气质量监测统计及评价结果见表 3.5-3。

表 3.5-3 评价范围内污染物监测点位基本信息

监测点位	监测点坐标		污染物	评价标准 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y						
井口东北侧最近农户处	407	270	H ₂ S	0.01	**	30	/	达标
			非甲烷总烃	2.0	**	41	/	达标
			TSP	0.3	**	30.7	/	达标

根据监测结果表明，拟建项目所在区域 H₂S、非甲烷总烃及 TSP 监测浓度满足相应环境质量标准要求，项目所在地环境空气质量良好。

3.5.2 地表水环境质量现状

拟建项目位于巴中市平昌县，拟建项目所在地为巴河流域。根据《平昌县 2023 年度生态环境质量状况公报》，巴河上共包含了大石盘、木梁溪、小滩子、红谷梁、道河湾等 5 个控制断面，规定水质类别均为 III 类水质。巴河各控制断面水质实测结果见下表。

表 3.5-4 巴河各控制断面水质实测结果

断面名称	断面性质	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年水质	全年达标率 (%)

															类别	
大石盘	入境断面（通平交界）	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅱ类	100										
木梁溪	入境断面（巴平交界）	Ⅲ类	Ⅱ类	100												
小滩子	巴河入城	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅱ类	100									
红谷梁	巴河出城	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	100
道河湾	出境断面（巴达交界）	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	100

根据上表可知，项目所在地地表水环境质量良好

3.5.3 地下水环境质量现状

本次评价委托四川众兴诚检测科技有限公司于2024年12月27日对项目所在地地下水环境质量进行了现状监测。具体监测方案如下。

(1) 监测布点

本次地下水监测对平安21H井周边的5处水井进行地下水水质指标监测、井口周边的11处水井进行水位监测。监测布点情况如下，监测点位详见附图。

表 3.5-5 地下水现状监测点位

井位名称	取样点	方位及距离	与井场地下水流向上下游关系	取样位置
平安21H井	D1	井场北侧农户水井	地下水流向上游	水井水位以下1m之内
	D2	井场东北侧农户水井	地下水流向下游	
	D3	井场西南侧农户水井	地下水流向下游	
	D4	井场南农户水井	地下水流向侧向	
	D5	井场东南侧农户水井	地下水流向侧向	
	D6	井场东北侧农户水井	地下水流向上游	
	D7	井场东北侧农户水井	地下水流向下游	
	D8	井场东侧农户水井	地下水流向下游	
	D9	井场东南侧农户水井	地下水流向下游	
	D10	井场东南侧农户水井	地下水流向下游	
	D11	井场南侧农户水井	地下水流向下游	

(2) 监测因子：D1~D5：pH、石油类、氨氮、铁、锰、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、钡、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、水位；

(3) D6~D11：水位。

(3) 监测频次：监测 1 天，每天采样 1 次。

(4) 取样时间：2024 年 12 月 27 日

(5) 评价标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

(6) 评价方法：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 S_i 为：

$$S_i = C_i / C_{0i}$$

式中：C_i——第 i 种污染物实测浓度值，mg/L；

C_{0i}——第 i 种污染物在 GB/T14848-2017、GB3838-2002 中 III 类标准值，mg/L；

pH 的标准指数 S_{pH} 为：

$$\text{当 } \text{pH} \leq 7.0 \text{ 时 } S_{\text{pH}} = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}})$$

$$\text{当 } \text{pH} \geq 7.0 \text{ 时 } S_{\text{pH}} = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{\text{sw}} - 7.0)$$

式中：pH——实测的 pH 值；

pH_{sd}——地下水质量标准中规定的 pH 值下限；

pH_{sw}——地下水质量标准中规定的 pH 值上限。

(7) 监测结果

水井水位、水质现状监测结果及标准指数评价结果如下。

表 3.5-6 地下水水位监测结果统计表单位：m

编号	点位名称	高程 (m)	埋深 (m)
D1	井场北侧农户水井	842	/
D2	井场东北侧农户水井	738	/
D3	井场西南侧农户水井	785	7.15
D4	井场南侧农户水井	779	1.5
D5	井场东南侧农户水井	766	2.0
D6	井场东北侧农户水井	826	0.4
D7	井场东北侧农户水井	799	1.0
D8	井场东侧农户水井	726	1.2

D9	井场东南侧农户水井	700	1.7
D10	井场东南侧农户水井	777	1.3
D11	井场南侧农户水井	729	5.1

表 3.5-7 地下水监测结果统计表单位: mg/L (pH 无量纲)

监测点位 监测因子	单位	标准限值	1#: D1井口 北侧农户水 井处	标准指 数Sij	2#: D2井 口东北侧 农户水井 处	标准指 数Sij	3#: D3井 口西南侧 农户水井 处	标准 指数 Sij	4#: D4井口 南侧农户 水井处	标准指 数Sij	5#: D5井 口东南侧 农户水井 处	标准指 数Sij
pH值 (无量纲)	无量纲	6.5~8.5	**	0.200	**	0.400	**	0.267	**	0.333	**	0.200
总硬度	mg/L	450	**	0.458	**	0.860	**	0.498	**	0.724	**	0.467
溶解性总固体	mg/L	1000	**	0.260	**	0.414	**	0.231	**	0.346	**	0.229
铁	mg/L	0.3	**	/	**	/	**	/	**	/	**	/
锰	mg/L	0.1	**	/	**	/	**	/	**	/	**	/
挥发酚	mg/L	0.002	**	/	**	/	**	/	**	/	**	/
耗氧量	mg/L	3	**	0.467	**	0.333	**	0.533	**	0.200	**	0.467
氨氮	mg/L	0.5	**	0.236	**	0.192	**	0.252	**	0.140	**	0.158
总大肠菌群	MPN/100ml	3	**	/	**	/	**	/	**	/	**	/
细菌总数	CFU/ml	100	**	0.610	**	0.480	**	0.520	**	0.610	**	0.440
硝酸盐 (以N计)	mg/L	20	**	0.195	**	0.198	**	0.093	**	0.109	**	0.104
亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	1	**	/	**	/	**	/	**	/	**	/
氰化物	mg/L	0.05	**	/	**	/	**	/	**	/	**	/
石油类	mg/L	0.05	**	0.200	**	0.400	**	0.200	**	0.400	**	0.400
氟化物	mg/L	1	**	0.320	**	0.211	**	0.195	**	0.171	**	0.203
砷	μg/L	10	**	0.03	**	/	**	0.04	**	0.04	**	0.03
汞	μg/L	1.0	**	0.08	**	0.08	**	0.12	**	0.09	**	0.08
铅	μg/L	10	**	/	**	/	**	/	**	/	**	/
镉	μg/L	5.0	**	/	**	/	**	/	**	/	**	/
六价铬	mg/L	0.05	**	/	**	/	**	/	**	/	**	/
硫化物	mg/L	0.02	**	/	**	/	**	/	**	/	**	/
钡	mg/L	0.7	**	0.186	**	0.700	**	0.429	**	0.829	**	0.314

表 3.5-8 地下水八大离子监测结果统计表单位: mg/L

监测因子	监测值				
	D1	D2	D3	D4	D5

生态环境现状

K ⁺	**	**	**	**	**
Na ⁺	**	**	**	**	**
Ca ²⁺	**	**	**	**	**
Mg ²⁺	**	**	**	**	**
CO ₃ ²⁻	**	**	**	**	**
HCO ₃ ⁻	**	**	**	**	**
Cl ⁻	**	**	**	**	**
SO ₄ ²⁻	**	**	**	**	**

表 3.5-9 地下水阴阳离子平衡分析（单位：meq/L）

监测因子	监测值				
	D1	D2	D3	D4	D5
K ⁺	**	**	**	**	**
Na ⁺	**	**	**	**	**
Ca ²⁺	**	**	**	**	**
Mg ²⁺	**	**	**	**	**
HCO ₃ ⁻	**	**	**	**	**
Cl ⁻	**	**	**	**	**
SO ₄ ²⁻	**	**	**	**	**
阳离子和	4.55	8.00	4.61	6.71	4.43
阴离子和	4.84	7.96	4.47	6.83	4.40
阴离子-阳离子	0.29	-0.04	-0.14	0.12	-0.03
阴离子+阳离子	9.39	15.96	9.08	13.54	8.83
（阴离子-阳离子） / （阴离子+阳离子）	3.09%	0.25%	1.54%	0.89%	0.34%

由上表可知，本工程所在区域周边水井监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。地下水化学类型阳离子以钙离子为主，阴离子以碳酸氢根离子为主。经计算，地下水中阴阳离子差与和的比值 0.25%~3.09%，满足《生活饮用水标准检验方法第 3 部分：水质分析质量控制》（GB/T5750.3-2023）规范中小于 10%限值的要求。

3.5.4 声环境质量

为了解项目所在地声环境质量，评价委托四川众兴诚检测科技有限公司于2024年12月25日—26日对项目所在地声环境质量进行了现状监测，连续监测两天，昼、夜各一次。

(1) 监测方案

监测布点：4个监测点，N1监测点位于平安21H井井场南侧厂界处；N2监测点位于平安21H井井场北侧厂界处；N3监测点位于西南侧最近居民处；N4监测点位于东侧最近居民处。

监测因子：连续等效A声级；

监测时间及频率：2024年12月25日—26日；连续2天，昼、夜间各一次。

(2) 评价标准与方法：

拟建项目所在地环境声功能区为2类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

(3) 监测结果及评价：

声环境质量现状监测结果统计及评价见表3.5-10。

表 3.5-10 项目噪声现状监测结果表 LAeqdB (A)

监测项目	监测点位	监测时间、时段及结果[单位：dB(A)]			
		2024年12月25日		2024年12月26日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
环境噪声	N2监测点位于平安21H井井场南侧厂界处	**	**	**	**
	N2监测点位于平安21H井井场北侧厂界处	**	**	**	**
	N3监测点位于西南侧最近居民处	**	**	**	**
	N4监测点位于东侧最近居民处	**	**	**	**

监测结果表明：拟建项目所在区域昼、夜间环境噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要

求。

3.5.5 土壤环境质量

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），本项目为勘探井，属于IV类项目，可不开展土壤现状评价，鉴于涉及土壤环境要素，按照指南明确项目所在区域的环境质量现状的要求，同时，项目钻井过程中钻井泥浆、钻井岩屑等物料深入地下，为便于后期对该地块土壤的评估提供较准确的背景值依据，评价委托四川众兴诚检测科技有限公司于2024年12月25日对项目所在地土壤环境质量进行了现状监测。

（1）监测方案

监测布点：

- ①占地范围内：设1个柱状样T1；位于井场内井口处；
- ②占地范围外：设1个表层样T2，位于井场外东侧园地内，详见监测布点图。

监测因子：

柱状样监测因子（T1）：0~50cm：pH、石油类、石油烃（C₁₀~C₄₀）、石油烃（C₆~C₉）、硫化物、氯化物、钡、土壤盐分含量+45项基本因子；50cm~150cm和150cm~300cm监测因子：pH、石油类、石油烃（C₁₀~C₄₀）、石油烃（C₆~C₉）、硫化物、氯化物、钡、土壤盐分含量、汞、砷、六价铬；

表层样监测因子（T2）：pH、石油类、石油烃（C₁₀~C₄₀）、石油烃（C₆~C₉）、硫化物、氯化物、钡、土壤盐分含量+镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌。

监测时间及频率：2024年12月25日；监测1天，每天采样1次。

（2）评价标准与方法：

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）筛选值中其他标准；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，钡参照执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）其他项目第二类用地筛选值。氯化物、硫化物、含盐量列出监测值。

选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》评价拟建项目土壤符合性分析：拟建项目为页岩气勘探项目，用地主要为园地，属于农业用地，项目占地为临时用地，没有调规成建设用地，但项目占地为既成事实的工程占地和工矿企业占地，且项目钻井过程中钻井泥浆、钻井岩屑等物料深入地下，为便于后期对该地块土壤的评估，本次按照建设用地的标准监测较全面的因子，从而表征现状为后期土壤修复评估提供较准确的背景值依据；加之建设用地的标准值中包含了农用地的大部分指标，在一定程度上有一定的代表性；同时为了更好的反映区域农用地土壤现状，因此在场地的耕地按照农用地进行评价，作为区域农用地的背景依据。

（3）监测结果及评价：

土壤环境质量现状监测结果统计及评价见表 3.5-11~3.5-14。

表 3.5-11 特征因子现状监测统计表单位：mg/kg

监测因子		监测点位		T1 井口处			T2 项目东侧园地内	标准限值 mg/kg
		0~50cm	50~150cm	150~300cm	0~20cm			
pH	无量纲	**	**	**	**	**	/	
全盐量	g/kg	**	**	**	**	**	/	
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	mg/kg	**	**	**	**	**	4500	
石油烃（C ₆ ~C ₉ ）	mg/kg	**	**	**	**	**	/	
石油类	mg/kg	**	**	**	**	**	/	
氯离子	g/kg	**	**	**	**	**	/	
硫化物	mg/kg	**	**	**	**	**	/	

钡	mg/kg	**	**	**	**	8660
---	-------	----	----	----	----	------

表 3.5-12 场地内土壤现状监测统计表单位: mg/kg

监测项目		监测点位	监测结果			《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	
			T1井场井口处			标准值mg/kg	Sij
			0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0		
1	重金属和无机物	砷	9.16	**	**	60	0.2278
2		镉	0.31	/	/	65	0.0048
3		六价铬	2.6	**	**	5.7	0.6316
4		铜	10	/	/	18000	0.00056
5		铅	10.1	/	/	800	0.0126
6		汞	0.156	**	**	38	0.0041
7		镍	39	/	/	900	0.0433
8	半挥发性有机物	氯甲烷	未检出	/	/	37	/
9		氯乙烯	未检出	/	/	0.43	/
10		1,1-二氯乙烯	未检出	/	/	66	/
11		二氯甲烷	未检出	/	/	616	/
12		反-1,2-二氯乙烯	未检出	/	/	54	/
13		1,1-二氯乙烷	未检出	/	/	9	/
14		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	/	/	596	/
15		氯仿	未检出	/	/	0.9	/
16		1,1,1-三氯乙烷	未检出	/	/	840	/
17		四氯化碳	未检出	/	/	2.8	/
18		苯	未检出	/	/	4	/
19		1,2-二氯乙烷	未检出	/	/	5	/
20		三氯乙烯	未检出	/	/	2.8	/

21		1,2-二氯丙烷	未检出	/	/	5	/
22		甲苯	未检出	/	/	1200	/
23		1,1,2-三氯乙烷	未检出	/	/	2.8	/
24		四氯乙烯	未检出	/	/	53	/
25		氯苯	未检出	/	/	270	/
26		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	/	/	10	/
27		乙苯	未检出	/	/	28	/
28		间,对-二甲苯	未检出	/	/	570	/
29		邻-二甲苯	未检出	/	/	640	/
30		苯乙烯	未检出	/	/	1290	/
31		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	/	/	6.8	/
32		1,2,3-三氯丙烷	未检出	/	/	0.5	/
33		1,4-二氯苯	未检出	/	/	20	/
34		1,2-二氯苯	未检出	/	/	560	/
35	半挥发性 有机物	苯胺	未检出	/	/	260	/
36		2-氯苯酚	未检出	/	/	2256	/
37		硝基苯	未检出	/	/	76	/
38		萘	未检出	/	/	70	/
39		苯并[a]蒽	未检出	/	/	15	/
40		蒽	未检出	/	/	1293	/
41		苯并[b]荧蒽	未检出	/	/	15	/
42		苯并[k]荧蒽	未检出	/	/	151	/
43		苯并[a]芘	未检出	/	/	1.5	/
44		茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	/	/	15	/
45		二苯并[a,h]蒽	<0.1	/	/	1.5	/

表 3.5-13 场地外农用地现状监测统计表单位: mg/kg

监测项目	监测点位	T2 项目东侧园地内		
		监测结果	标准值	Sij
	砷	**	30	0.1997
	镉	**	0.3	1.2667
	铬	**	200	0.2750
	铜	**	200	0.0550
	铅	**	120	0.0958
	汞	**	2.4	0.0458
	镍	**	100	0.4000
	锌	**	250	0.1840

表 3.5-14 土壤理化特性调查表

时间		2024年12月25日
点号		1#井场内井口
经度		**
纬度		**
层次		**
现场记录	颜色	**
	结构	**
	质地	**
	砂砾含量	**
	其他异物	**
实验室测定	氧化还原电位 (mV)	**
	pH值 (无量纲)	**
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	**
	渗透性 (cm/s)	**
	容重 (kg/m ³)	**

	孔隙度（体积%）	**
<p>监测结果表明：平安 21H 井各监测点，场地外农用地（T2）所测各项指标均不超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值；场地内建设用地（T1）所测各项基本指标均不超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中二类用地筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值；石油烃（C₁₀-C₄₀）满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中二类用地筛选值；钡满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）表 1 中二类用地筛选值。</p> <p>根据土壤导则表 D.1 土壤盐化分级标准、表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准，本项目位于半湿润和半干旱地区，土壤含盐量（SSC）/（g/kg）大于 1 小于 2，属于“轻度盐化”。5.5≤pH<8.5，无酸化或碱化。</p>		

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>平安 21H 井钻井工程属新建项目，井场区域现状主要为耕地和园地。拟建项目区域地处农村山区环境，井口周围没有其他工业污染源，不存在原有污染源问题。</p>
生态环境保护目标	<p>3.6 本项目周边外环境关系及生态环境保护目标</p> <p>3.6.1 外环境关系</p> <p>①井场周边外环境简况</p> <p>按照《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》中“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”。</p> <p>根据现场调查和设计资料，拟建项目井口 0m~100m 范围有一民房，该民房为果园看守农户临时居住，本次计划拆迁；100~500 米内有少量居民分布。井口 75m 范围内无其他永久性设施；100m 范围内没有居民；200m 范围内无铁路、高速公路；500m 范围内无煤矿、大型厂矿、大型油库，也无医院、无中学和小学、无自然保护区、饮用水水源保护区。符合《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》规定要求。</p> <p>②井场周边人居现状</p> <p>拟建项目井口 0m~100m 范围有一民房，该民房为果园看守农户临时居住，本次计划拆迁；100m~300m 范围内 11 户 34 人，300m~500m 范围 31 户 105 人，500m 范围内有农户共 42 户 139 人。井口周边 500m 范围内农户主要为***村民，其中最</p>

近农户位于平安 21H 井井口西北侧，距离为 137m。

③工程燃烧池周边环境现状

本项目共设 1 座燃烧池，燃烧池位于井场东南侧距井口 115m 的园地中，燃烧池四周为园地，燃烧池 50m 范围内均无永久性建筑物。根据现场踏勘结果，距离燃烧池最近居民位于燃烧池东南侧约 195m 处。目前燃烧池周边有少量低矮杂草、杂树分布，燃烧池作业前已完成低矮杂草、杂树及作物的清除。

3.6.2 主要环境保护目标

①生态环境敏感目标

本次评价范围为项目占地及周边 500m。根据叠图分析和现场调查，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。不涉及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间；不涉及生态保护红线。

本项目位于巴中市平昌县*****，根据《水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知》（水利部办公厅办水保〔2013〕188 号）及《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》（川水函〔2017〕482 号）文件，项目区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区；本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

②地表水环境敏感目标

项目无废水直接排放，且井口 500m 范围内无明显地表水体，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）

要求可不设置地表水评价范围。项目周边地表水体主要为井口东北侧 732m 处观音水库及西侧 729m 处杨家沟河，杨家沟河主要功能为行洪、灌溉，无饮用水功能；观音水库为周边居民农业灌溉水源地。地表水保护目标详见表 3.6-1。

表3.6-1 地表水环境保护目标一览表

序号	名称	位置关系			保护目标敏感特征	影响因素
		方位	与井口距离/m	与井口高差/m		
1	杨家沟河	W	729	-48.91	未划分水域功能	
2	观音水库	NE	732	-796	灌溉功能	

注 1：“-”表示水库或江河地面高程低于项目井口地面高程。

③地下水环境敏感目标

拟建项目结合公式计算结果、自定义法综合确定地下水评价范围为井场所在的水文地质单元，地下水评价范围约 3.85km²。地下水整体上由井场所在山顶向西南侧、东侧河流径流、排泄。

经调查，拟建项目地下水评价范围内无乡镇地下水集中式饮用水源分布，周边居民主要以分散式井、泉水作为生活饮用水，因此，拟建项目地下水环境保护目标为侏罗系上统蓬莱镇组构造裂隙水含水层和地下水评价范围内的分散式水井和泉眼。

根据实地踏勘，平安 21H 井周边分布有分散式井泉 21 口，共服务居民约 71 户，与项目井口的距离在 197m~2069m 之间，与应急池的距离在 188m~2139m 之间，下游的最近分散式井泉距离井口距离为 197m，下游最近分散式井泉距离应急池距离为 233m。其中项目地下水流向上游及两侧分布有 6 口水井，下游分布有 15 口水井，以上井泉类型主要为构造裂隙水，其中 D1、D2 为泉水，泉水类型均为下降泉，其余为水井，以上居民水井深度介于 2.0m~19.3m 之间，水位埋深 0.40~7.15m。具体的地下水环境保护目标如下表：

表 3.6-2 地下水环境保护目标（以井口为中心统计）

编号	与井口 上下游及距离关系	与应急池 上下游及距离关	坐标		水位埋深 /m	井深/m	水位高程 /m	供水规模 (户)
			经度°	纬度°				

	(m)	系 (m)						
D1	上游 248	上游 188	**	**	/	/	842.00	1
D2	下游 488	下游 495	**	**	/	/	738.00	4
D3	下游 197	下游 233	**	**	7.15	12.00	777.85	2
D4	侧向 480	侧向 545	**	**	1.50	10.00	777.50	4
D5	侧向 612	侧向 683	**	**	2.00	9.00	264.00	3
D6	上游 478	上游 427	**	**	0.40	2.00	825.61	2
D7	下游 391	下游 338	**	**	1.00	3.00	798.00	4
D8	下游 534	下游 579	**	**	1.20	7.00	724.80	3
D9	下游 343	下游 346	**	**	1.70	8.00	698.30	5
D10	下游 633	下游 695	**	**	1.30	6.00	775.70	3
D11	下游 648	下游 704	**	**	5.10	10.00	723.90	6
D12	下游 768	下游 840	**	**	4.25	13.00	696.55	4
D13	下游 1032	下游 1110	**	**	3.83	16.50	635.15	2
D14	下游 744	下游 817	**	**	2.94	10.40	773.68	3
D15	侧向 1175	侧向 1246	**	**	6.32	18.30	640.67	2
D16	侧向 1253	侧向 1320	**	**	4.05	15.20	702.76	5
D17	下游 1542	下游 1613	**	**	3.94	13.90	540.18	3
D18	下游 1869	下游 1940	**	**	3.75	14.20	538.62	4
D19	下游 1994	下游 2065	**	**	5.20	19.30	511.14	2
D20	下游 1889	下游 1960	**	**	3.83	14.20	518.52	5
D21	下游 2069	下游 2139	**	**	4.76	17.30	517.59	4

④大气环境敏感目标

本项目大气环境影响评价参照三级评价进行分析，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.4 评价范

围确定-三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”，评价对井口周边 500m 范围保护目标进行调查。项目大气环境保护目标主要为井口周边 500m 范围内的居住区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。

表 3.6-3 项目主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标		与井口方位及距离m		与燃烧池距离m	与井场高差m	影响规模、功能	影响因素
	序号	房屋编号						
大气环境	1	1#	北偏西 1°	137	254	4	1户3人	钻前施工噪声、钻井噪声
	2	2#	北偏西 2°	242~260	362	1	2户5人	
	3	3#	北偏东 80°	192~240	212	-10	2户6人	
	4	4#	南偏西 42°	265	232	-85	2户7人	
	5	5#	南偏西 38°	186~256	152	-57	3户10人	
	6	6#	南偏东 52°	288	195	-6	1户3人	
	7	7#	正北	466	577	-4	3户10人	
	8	8#	北偏西 11°	380	478	-76	1户3人	
	9	9#	北偏西 83°	494	415	-130	1户3人	
	10	10#	北偏西 54°	357~484	342	-119	3户11人	
	11	11#	南偏西 49°	342~358	314	-111	9户30人	施工扬尘
	12	12#	南偏西 8°	360	255	-75	2户5人	
	13	13#	南偏西 6°	442	344	-97	2户7人	
	14	14#	南偏东 6°	455	347	-59	2户8人	
	15	15#	南偏东 8°	496	383	-58	2户5人	
	16	16#	北偏东 62°	475~487	525	-96	2户7人	
	17	17#	北偏东 73°	474~496	498	-99	2户8人	
	18	18#	北偏东 79°	467~498	458	-95	2户8人	

⑤土壤环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本次重点关注井口 200m 范围内分布的园地、耕地、林地。土壤环境保护目标见下表 3.6-4。

表3.6-4 土壤环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	位置关系	环境敏感特性	影响因素
土壤环境	周边农田	本项目井场周边200m范围内	主要为旱地、园地和林地	废水溢流等事故排放污染； 固体废物堆放污染
生态环境	耕地	工程占地	属农林生态系统，受人类活动影响强烈，植被以水稻和旱地农作物为主，分布少量慈竹林和柏树林，无珍稀保护植物，不涉及天然林、公益林	临时占地，植被破坏、水土流失
	植被	井场周围500m范围及道路两侧50m		

根据拟建项目特点，土壤环境敏感目标为井场周边 200m 范围内分布的耕地、园地和林地。

⑥声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次重点关注井口 200m 范围内声环境保护目标。根据调查，声环境保护目标分布情况详见表 3.6-5。

表 3.6-5 项目主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标		与井口方位及距离m		与燃烧池距离m	与井场高差m	影响规模、功能	影响因素
	序号	房屋编号						
声环境	1	1#	北偏西 1°	137	254	4	1户3人	钻前施工噪声、钻井噪声
	2	2#	北偏西 2°	242~260	362	1	2户5人	
	3	3#	北偏东 80°	192~240	212	-10	2户6人	
	4	4#	南偏西 42°	265	232	-85	2户7人	
	5	5#	南偏西 38°	186~256	152	-57	3户10人	
	6	6#	南偏东 52°	288	195	-6	1户3人	

⑦环境风险敏感目标

本项目环境风险保护目标主要包括井场周边 500m 居民点分布情况以及井场 5000m 范围内的城镇、学校、医院等人口相

对密集的场所等，环境风险保护目标详见下表 3.6-6。

表 3.6-6 项目主要环境保护目标

类型	名称	方位距距离	规模	影响因素
环境 风险	500m范围内散居居民	500m范围内	139人	井喷事故， 地表水、地 下水污染
	板庙社区	东北侧约1760m	约1000人	
	***	北侧约1600m	约600人	
	龙王村	东南侧约3158m	约200人	
	猫寨村	西南侧约2020m	约550人	
	西角村	东南侧约3290m	约550人	
	康坪村	东北侧约4118m	约300人	
	草庙村	北侧约4015m	约400人	
	桥沟社区	西北侧约4460m	约450人	
	大宁社区	西北侧约4550m	约350人	
	星光社区	西北侧约4397m	约250人	
	梅娅社区	西侧约4565m	约800人	
	白沙村	西侧、西南侧约3668m	约600人	
	长娅社区	西南侧约3890m	约900人	
	檬梓村	西南侧约4220m	约400人	
	秋风村	南侧约4117m	约600人	
	红宝村	东南侧约4672m	约300人	
	龙井村	东侧约4564m	约200人	
	红云社区	东北侧约4636m	约500人	
	板庙小学	东北侧约1862m	师生约2300余人	
板庙中学	东北侧约2106m	师生3000余人		
大石小学	西北侧约1753m	师生600余人		

		板庙卫生院	东北侧约2009m	职工约30人，床位50张	
		井场所在水文地质单元 潜水含水层、居民水井	/	居民饮水、灌溉	
		观音水库	井口东北侧约732m	主要功能为行洪、灌溉，无饮用水源功能	
		杨家沟河	井口西南侧约729m	主要功能为行洪、灌溉，项目对应巴河河段无饮用水水源功能	

3.7 评价标准

3.7.1 环境质量标准

(1) 大气环境

拟建项目属于农村环境，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。H₂S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 的其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中制定非甲烷总烃排放标准时选用的环境质量标准。

表 3.7-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	备注
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	
	年平均	60	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
	年平均	70	
PM _{2.5}	24 小时平均	75	
	年平均	35	
NO ₂	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
	年平均	40	
CO(mg/m^3)	1 小时平均	10	
	24 小时平均	4	
O ₃	1 小时平均	200	
	日最大 8 小时平均	160	
TSP	24 小时平均	300	
	年平均	200	
H ₂ S	1h 平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 中表 D.1 的其他污染物空 气质量浓度参考限值
非甲烷总烃 (mg/m^3)	1h 平均	2	《大气污染物综合排放标 准详解》

(2) 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，标准值见表 3.7-2。

表 3.7-2 地表水环境质量标准单位：mg/L

项目	III类水域标准
pH	6~9
COD	≤20
BOD ₅	≤4
NH ₃ -N	≤1.0
硫化物	≤0.2
氯化物	≤250
石油类	≤0.05

评价标准

备注	上述标准中，pH 无量纲，其余因子单位为 mg/L。
----	----------------------------

(3) 地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），详见表 3.7-3。

表 3.7-3 地下水质量标准单位：mg/L

名称	III类标准浓度限值	名称	III类标准浓度限值
pH	6.5~8.5	耗氧量	≤3
氨氮	≤0.5	总大肠菌群(MPN/100mL)	≤3
亚硝酸盐	≤1.00	菌落总数(CFU/mL)	≤100
硝酸盐	≤20	石油类	≤0.05
挥发性酚类	≤0.002	硫化物	≤0.02
氰化物	≤0.05	镉	≤0.005
砷	≤0.01	氟化物	≤1.0
汞	≤0.001	铅	≤0.01
六价铬	≤0.05	钡	≤0.70
总硬度	≤450	钠	≤200
铁	≤0.3	氯化物	≤250
锰	≤0.1	硫酸盐	≤250
溶解性总固体	≤1000		

注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准

(4) 声环境

工程位于农村环境，周边无工业企业分布，属于 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 3.7-4 声环境质量标准

标准类别	等效声级 L_{Aeq} (dB)	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(5) 土壤环境

场地外土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），场地内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的相关标准、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中的相关标准。

表 3.7-5 农用地土壤质量标准限制单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0

		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	园地	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7		镍	60	70	100	190
8		锌	200	200	250	300

表 3.7-6 建设用地土壤质量标准限值单位: mg/kg

污染项目		筛选值 (第二类用地)
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬 (六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290

32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
石油烃类		
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500

表 3.7-7 四川省建设用地土壤质量标准限值单位: mg/kg

污染项目		筛选值 (第二类用地)
重金属和无机物		
1	钡	8660

3.7.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工期扬尘排放执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB512685-2020)中巴中市区域标准;测试放喷废气、柴油发电机废气等均执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。

表 3.7-8 《四川省施工场地扬尘排放标准》单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值
TSP	巴中	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600
		其他工程阶段	250

表 3.7-9 大气污染物综合排放标准单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

排放方式	颗粒物	NO _x	非甲烷总烃
	二级	二级	二级
无组织排放	1000	120	4.0

(2) 废水

钻前工程生活污水依托周边居民现有旱厕收集后用作农肥;钻井期生活污水经2座环保厕所收集后转运至周边城镇生活污水处理厂。钻井施工阶段废水除现场清洁化生产处理回用外,均由专用罐车外运至***或其他有资质的单位处置达标后排放。拟建项目所在地无废水外排,本评价重点对废水外委依托可行性开展分析评价。

(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），见表 3.7-10。

表 3.7-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

(4) 固废

一般工业固废贮存过程按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等三防措施；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》（公告 2021 年第 74 号）以及《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日）要求。

其他

拟建项目钻井期间柴油发电机尾气排放少量氮氧化物、颗粒物以及非甲烷总烃；钻井作业废水和压裂返排液不可回用部分拉运至***达标处置；钻井过程中产生的废水基泥浆和岩屑，经脱水固化后在岩屑堆放场暂存，外运制烧结砖处理；油基岩屑暂存于岩屑堆放场，定期外运有资质的单位进行处置；生活垃圾交由当地环卫部门处置；废包装材料回收利用；废油桶收集，企业内部资源化利用，废弃的含油抹布及劳保用品收集后交由相应资质类别的危废处理单位拉运处置。

由于拟建项目仅为预探井的钻探施工过程，不涉及运营期相关内容，各类污染物均随着项目施工完成而消失，因此本次评价建议不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

拟建项目污染物产生环节及种类情况见以下汇总表。

表 4.1-1 项目污染物产生环节及种类汇总表

序号	产污位置	污染物种类及对生态环境影响
1	钻前作业	生态影响：水土流失、植被破坏、土地性质改变等； 废气：扬尘、施工及运输机械废气 废水：施工废水和生活污水 噪声：施工及运输机械噪声 固废：弃土、生活垃圾等
2	钻井工程	废气：柴油发电机燃烧废气、事故放喷废气、油基泥浆产生的无组织 VOCs 废气、非正常生产时事故放喷页岩气经点燃后排放废气 废水：钻井废水、方井雨水、生活污水 噪声：钻井噪声 固废：废水基泥浆、水基岩屑、油基岩屑、沉淀罐污泥、隔油池含油污泥、废包装材料和废油、废油桶、废弃的含油抹布及劳保用品、员工生活垃圾等 地下水：套管破损、防渗措施失效导致的渗漏以及废水回注等 土壤：防渗措施失效导致的渗漏
3	储层改造工程	废气：测试放喷废气、柴油发电机燃烧废气 废水：洗井废水、放井雨水、压裂返排液、生活污水 噪声：压裂噪声、测试放喷噪声 固废：隔油池含油污泥、废包装材料和废油、废油桶、废弃的含油抹布及劳保用品、员工生活垃圾 地下水：套管破损、防渗措施失效导致的渗漏以及废水回注等 土壤：防渗措施失效导致的渗漏

施工期生态环境影响分析

4.1 钻前工程

4.1.1 废气环境影响

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、NO_x 等。

4.1.2 废水环境影响

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 40 人，人均生活用水量按 100L/d 计，生活总用水量约 4.0m³/d，钻前工程施工期约 30d，生活用水总量 120m³。产污系数取 0.9，则生活污水量 3.6m³/d，生活污水总量为 108m³，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，浓度依次约 400mg/L、200mg/L、300mg/L、25mg/L。

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。

4.1.3 噪声环境影响

钻前工程施工噪声主要为施工设备噪声，如挖掘机、推土机、运输汽车等突发性噪声，声源强度为 98~100dB（A）。根据类比调查，项目主要施工机具噪声源强见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要施工机具噪声源强

序号	设备名称	测点距施工机具距离	最大声级 (dB(A))	运行方式	运行时间 (h)
1	推土机	1	100	移动设备	间断, <4
2	挖掘机	1	98	移动设备	间断, <4
3	载重汽车	1	100	移动设备	间断, <4
4	钻孔机	1	100	移动设备	间断, <4
5	空压机	1	100	移动设备	间断, <4
6	柴油发电机	1	98	移动设备	间断, <4
7	震动棒	1	100	移动设备	间断, <4

在距离 50m 处施工机具对声环境的贡献值为 62.0~66.0dB（A），在距离 100m 处施工机具对声环境的贡献值为 56.0~60.0dB（A），在距离 200m 处施工机具对声环境的贡献值为 50.0~54.0dB（A）。

通过施工期噪声预测可知，项目钻前工程夜间不施工，不存在施工噪声夜间超标环境影响；在不采取任何噪声防治措施的情况下，场界外 50m 范围内能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的昼间 70dB（A）限值要求，项目施工期短，且仅昼间施工，施工噪声对环境影响程度有限，影响范围较小，且项目 100m 范围内无农户分布，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。

4.1.4 固体废物环境影响

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，租住在附近的农户，其产生的生活垃圾利用附近农户现有的设施进行收集后交由市政环卫部门清运处置，无集中生活垃圾产生外排。

固废主要有钻前工程开挖产生的表土，堆存于井场外东北侧表土堆放场内，待工程结束后，将耕植土用于完井后临时占地复垦用。

项目耕植土临时暂存，后期用于井场复耕；生活垃圾利用附近农户现有的设施进行收集后交由市政环卫部门清运处置，包装材料统一收集后交由市政环卫部门清运处置；施工过程中产生的固废不会对环境产生影响。

4.1.5 生态环境影响

（1）对土地利用的影响分析

平安21H井钻井工程总临时占地***m²，用地为先租地再征地，钻井期间用地均为临

时用地，若完井测试结果表明气井有开采价值，则再行征用地。项目占地类型主要为园地、林地和交通运输用地，不涉及基本农田。临时占地期间造成短期内无法耕种的农业损失由建设单位与当地居民协商解决。

本项目占地面积较小且为临时占地，在完井后及时对临时占地进行覆土复耕，恢复原土地利用类型。

工程对当地园地拥有者造成一定的经济损失，通过采取直接给受损方一定经济补偿后，对园地拥有者生活质量的影响较小。项目建设完毕后，在临时用地范围内进行恢复种植（通过经济补偿方式，一次性给予受损害方，由他们进行恢复种植），不会造成项目占用区域植被的减少，对生态环境影响较小。

（2）对项目所在区域动物影响分析

评价区域内野生动物少，主要为少量鼠类、鸟类等动物。无珍稀保护动物。钻井噪声主要对井口周边约300m区域产生影响，钻井噪声会对周边的少量普通动物产生短时间的轻微影响，野生动物生存环境较大，通过钻井期间周边300m野生动物自然向噪声影响范围外迁徙，鸟类可以自然迁徙到临近区域，噪声对野生动物影响小，且是临时的。

（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，主要属于农田生态系统，区域内未发现重点保护及珍稀植物。拟建项目对植被的影响主要表现在占地对少量农作物的破坏，占用的园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，规范使用火。做好相关管控措施后，造成周边植被起火风险性小。

(4) 对土壤的影响分析

施工过程中，安装钻机、搬运施工机械、设置临时房屋、施工人员及各种车辆践踏、碾压等均会造成对植被及农作物的破坏，加剧土壤侵蚀和水土流失。项目新修井场及应急池，在开挖过程中将剥离所占土地的表层土壤。在池体开挖过程中表层土壤采用分层开挖，分层堆放，完井后用于井场临时占地复耕的表层覆土。回填时同样分层回填，先对埋在下层的压实，再用原有表层土覆盖于上层堆砌，便于完井后进行植被覆盖。项目产生 3348m³ 耕植土，所产生的表层土将存放于项目专设的耕植土堆放场内，用于完井后复耕。在采取以上措施后，项目对所在区域土壤的影响是可接受的。

(5) 对水土流失的影响分析

一般项目建设对水土流失的影响主要表现在以下两方面：由于地表开挖破坏植被，造成地面裸露，降雨时加深土壤侵蚀和水土流失；各类临时占地破坏原有植被，使当地水土流失情况加剧。为有效降低施工建设活动对水土流失的影响，现提出以下水土流失防治措施。

1) 项目在修建井场、池体等施工时通过采取修建排水沟、护坡、临时堆土场设挡土墙和排水沟等措施，有效控制水土流失量。施工结束后，通过对施工迹地地表植被的恢复，水土流失将得到有效控制。

2) 对于工程施工所用的临时路线，尽量选择已有的便道，或者选择植被生长差的地段。对于施工机械车辆应固定其行驶路线，禁止乱压乱碾，任意破坏地表植被。

3) 加强道路两侧树木的保护工作，公路两侧原有的树木应加以保护。

4) 项目施工过程中涉及挖方量大的项目应加快施工进度，缩短施工时间，对产生的

挖方及时进行平整处理。此外，施工时应避免在雨天、大风等天气条件不利情况下施工，做到水土流失最小化，如遇特殊天气施工，应用施工布料对现挖松散临时弃土进行临时遮掩，保证有效控制水土流失。

(6) 对区域景观格局的影响

根据调查，区域内景观单元异质性程度高，工程的开展可使区域景观异质化程度进一步提高，引起局部生态景观的变化。但由于井场面积较小，项目工矿景观的加入对评价范围现有景观格局并没有太大改变，除人工建筑景观外其它景观的多样性指数、优势度均没有太大变化，各景观内部景观要素的组成稳定。但项目的实施将会使区域景观斑块的破碎程度有一定的增加，但对自然景观内部功能的发挥阻碍作用较小，斑块之间继续保持着较高的连通性。

综上所述，拟建项目的实施不会对区域的现有景观生态格局与功能产生较大影响。

4.2. 钻井工程

4.2.1 废气环境影响

钻井作业废气主要为备用柴油发电机产生的废气、油基泥浆产生的无组织 VOCs 以及非正常生产时事故放喷页岩气经点燃后排放废气等。

(1) 备用柴油发电机燃烧废气

根据调查，本项目钻井期间可利用地方电网，井场内设置发电房，发电房内配备了备用的 3 台柴油机组，当电网停电时，将采用柴油发电机组给钻机上的各种设备提供动力。

项目使用的 ZJ50 钻机钻井配备的柴油发电机性能参数：比油耗（标定）为 203g/kW·h，钻井期间每钻进 100m 耗电量约 3.5 万千瓦时，则每 100m 进尺消耗柴油约 7.1t。项目使用的为合格的轻质环保型柴油成品，钻井耗柴油合计约 335.9t，柴油发电机运行天数为 3 个月（90d），每日运行 24h，则项目柴油耗量为 0.156t/h，此类柴油燃烧主要污染因子为 NO_x 和少量烟尘，柴油燃烧过程烟尘和 NO_x 经柴油发电机自带排气筒排放等。柴油燃烧过程废气排放随着钻井期的结束而消失，对区域大气环境影响较小。

(2) 油基泥浆产生的无组织 VOCs 废气

根据项目使用的原辅材料，废水中基本不含有机成分，可不考虑储存运输环节的挥发性有机物。项目产生的挥发性有机物主要来源于油基钻井液钻井过程、油基岩屑暂存时挥发产生的 VOCs。项目钻井作业过程中三开使用油基钻井液钻井，油基钻井液主要成分为重质矿物油（白油），白油属于烷烃类物质，故其挥发废气主要成分为 VOCs。

钻井过程中使用的油基钻井液不在现场配制，由供货商配制完成后拉运至井场，暂存于现场泥浆循环系统，暂存时间较短，故产生挥发性废气（VOCs）量较小；油基岩屑经吨袋或专用收集罐收集后，暂存危废贮存点，暂存时间较短，且暂存措施较好，故产生挥发性废气（VOCs）量较小。油基钻井液暂存挥发废气随着钻井工程的完工而结束。

此外，拟建项目油罐区共设 2 个 20m³ 的柴油储罐，柴油均密闭储装，同时通过密闭管道与柴油发电机相连，柴油使用过程中产生的挥发性废气（VOCs）量很小，柴油储存废气随着钻井工程的完工而结束。

拟建项目柴油储罐单罐容积 20m³，油基钻井液储存于泥浆循环罐内，循环罐单罐容积 40m³，且拟建项目施工期采用的油基钻井液和柴油均密闭储存，挥发量较少，可实现厂界达标排放，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》中相关要求。

(3) 非正常生产时事故放喷页岩气经点燃后排放废气

钻井进入目的层后，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，放喷的页岩气立即点火烧掉。

综上所述新增废气主要为施工废气，同时根据钻井作业进度，项目钻井作业周期短，项目仅有施工期的特性，不改变区域的环境空气功能，故项目对所在区域大气环境影响可接受。

4.2.2 废水环境影响

拟建项目严格实施清污分流、雨污分流系统。井场设置清污分流、雨污分流系统。井场分为清洁区和污染区，清洁区主要为非设备区域，污染区为各设备区域，清洁区和污染区通过挡墙隔离。井场设备区域除方井外的区域均设挡雨棚，因此设备区域（不含方井区域）的雨水由挡雨棚汇集后进入场内排水沟；非设备区域的雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场内四周设置的排水沟，经隔油处理后排出场外；方井区域的雨水收集在方井集水坑内，设备区域设置集水坑收集污水，各集水坑内的污水通过污水泵泵入废水罐内，回用于水基泥浆的配制。

井场外四周设置有雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放。

清污分流排水系统对井场的雨水及污水进行了有效的分离，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水外溢污染浅层地下水的风险。

钻井期间产生的废水主要包括钻井废水、方井雨水和生活污水。钻井废水、方井废水汇至井场清洁化操作平台处理后优先回用于本井站压裂液配制，不能回用部分拉运至***污水处理站达标处理；生活污水经环保厕所收集处理后优先回用于厕所冲水，剩余生活污水拉运至附近乡镇污水处理站或其他具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处理后达标排放。

(1) 钻井废水

钻井作业中产生的钻井废水主要包括清水钻、水基泥浆钻阶段产生的废水，油基泥浆钻不产生钻井作业废水。钻井作业中产生的钻井废水主要包括清水钻、水基泥浆钻阶段产生的废水，油基泥浆钻不产生钻井作业废水。

钻井作业的水基配浆过程中会根据泥浆的不同要求加入不等量的水，这些水随钻井泥浆进入井底协助钻井作业，在钻井泥浆返回地面后，大部分水随泥浆进入泥浆循环系统回用，小部分水随振动筛、离心机和除砂除泥器分离出的钻屑进入清洁化生产区，经固液分离后在回用罐中暂存后，可回用部分回用于配制压裂液。

根据西南油气分公司通过大量钻井数据的统计分析，常规钻井阶段每米进尺钻井用水平均 0.4m³，拟建项目清水及水基泥浆钻井长度合计**m。钻井废水经清洁化生产平台处理后回用于配制钻井液或者冲洗设备等，钻井废水回用率约 90%，新鲜水量约占总用水量的 10%，损耗量约占总用水量的 5%，剩余废水用于后期配制压裂液。

新鲜水用量和废水具体产生情况见表 4.2-1，废水水质情况见表 4.2-2。

表 4.2-1 项目钻井阶段水量一览表单位：m³

井号	总用水量	新鲜水用量	损耗量	回用量	剩余废水量 (用于配制压裂液)
平安21H井	1240.8	124.1	62	1116.7	62
合计	1240.8	124.1	62	1116.7	62

表 4.2-2 钻井废水水质情况

废水种类	主要污染物浓度 (单位mg/L, pH无量纲)					
	pH	COD	石油类	SS	氯化物	钡
清水钻进后的废水	6.5~9.0	≤800	≤5	≤2000	≤2000	≤300
水基钻井液钻进后废水	10~11	≤5000	≤30	≤2500	≤3000	≤400

(2) 方井雨水

井场设置清污分流、雨污分流系统。井场分为清洁区和污染区，清洁区主要为非设备区域，污染区为各设备区域，清洁区和污染区通过挡墙隔离。井场设备区域除方井外的区域均设挡雨棚，因此设备区域（不含方井区域）的雨水由挡雨棚汇集后进入场内排水沟；非设备区域的雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场内四周设置的排水沟，经隔

油处理后排出场外；方井区域的雨水收集在方井集水坑内，用于水基泥浆配制。

据平昌县气象资料，平昌县多年平均降雨量为 1214.5mm，结合本项目井场方井区域占地（20m²）计算，钻井作业工期约 3 个月，方井区域的最大雨水量约 6.1m³。方井雨水通过污水泵泵入废水罐中处理，能够满足本项目储存方井雨水的要求。方井雨水主要含有 SS，项目钻井液主要成分为井浆，故方井雨水收集后可用于水基泥浆配制，建设单位在其他勘探井中广泛使用过，方井内收集的雨水可用于水基泥浆配制。

另外，考虑暴雨时节方井雨水对废水罐的容积的冲击，本次评价对暴雨天气下方井雨水泵入废水罐的水量、处理能力进行简要分析。根据平昌县气象资料，平昌县暴雨日最大雨量为 306.9mm，项目方井区域（20m²）在暴雨时收集的日最大雨水量为 6.1m³，将方井雨水泵入废水罐处理后用作水基泥浆配制；项目单个废水罐有效容积为 40m³，废水罐预处理能力为 40m³/d，故该废水罐能有效收集、处理暴雨天气方井内雨水。

（3）生活污水

钻井作业人员有 40 人，人均生活用水量按 100L/d 计，生活总用水量约 4.0m³/d，产污系数取 0.9，则生活污水量 3.6m³/d，钻井施工期累计 3 个月，则生活用水总量 360m³，生活污水总量为 324m³。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，浓度依次大约 400mg/L、200mg/L、300mg/L、25mg/L。项目钻井期间生活污水经环保厕所收集处理后优先回用于厕所冲水，剩余生活污水拉运至附近乡镇污水处理站或其他具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处理后达标排放。

综上，项目钻井作业期间产生的废水情况统计详见表 4.2-3。

表 4.2-3 项目钻井作业期间废水统计一览表

废水种类	钻井废水	方井雨水	生活污水
产生量（m ³ ）	62	6.1	324

（4）钻井阶段水平衡

根据项目工程分析和原辅材料统计表，项目钻井作业期间水基泥浆配制总用水量约 124.1m³；生活用水约 360m³。拟建项目钻井作业水平衡见下图：

拟建项目钻井作业水平衡见下图：

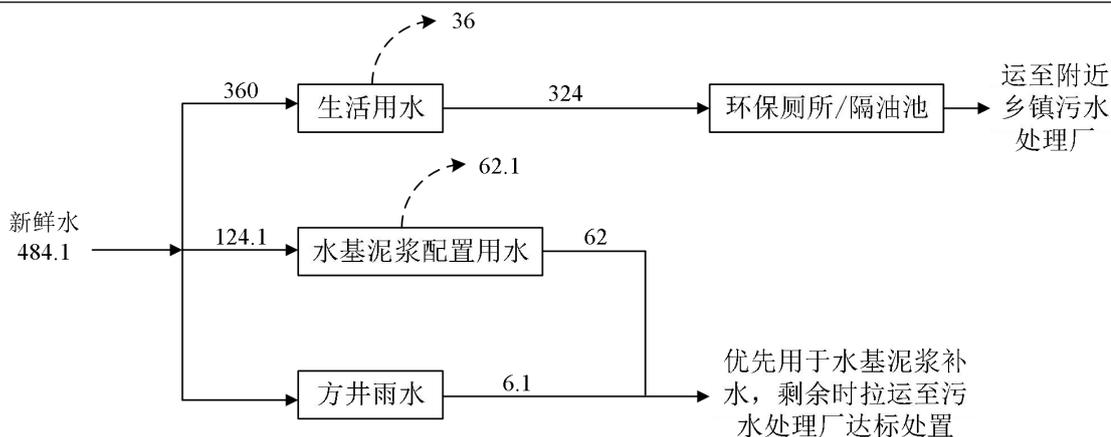


图 4.2-1 拟建项目钻井阶段水平衡图

4.2.3 噪声环境影响

(1) 噪声源

根据调查，本井站采用地方电网供电，柴油发电机组仅在停电期间作为备用电源提供动力及电力。因此，本次评价按使用网电正常情况以及停电期间使用备用柴油发电机柴油机、发电机等设备噪声 2 种情景进行预测评价。

井场钻井期主要噪声设备有：①动力区主要有钻机，位于井场内，柴油发电机作为备用电源。②泥浆泵区主要为直流电机和泥浆泵自身的噪声，位于井场内。③固体废物处置区主要是振动筛、离心机等产生的噪声，位于操作平台内。

本项目钻井过程为 24 小时连续运行，主要噪声源设备噪声值见表 4.2-4。

表4.2-4 采取降噪措施后设备的噪声值

序号	声源名称	型号/功率	空间相对位置m			声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	柴油发电机组 1	G12V190/ZLD	-15.22	-37.77	2.5	110	发电房	连续
2	柴油发电机组 2	G12V190/ZLD	-15.22	-32.47	2.5	110	发电房	连续
3	柴油发电机组 3	G12V190/ZLD	-14.56	-42.73	2.5	110	发电房	连续
4	钻机	ZJ-50	0.17	4.42	7.5	95	/	连续
5	钻井泵 1	F-1600	-3.31	-5.01	0.5	90	泵房、垫料	连续
6	钻井泵 2	F-1600	2.15	-4.68	0.5	90	泵房、垫料	连续
7	直流电动机 1	YZ08	-5.73	-2.29	0.5	100	加衬弹性垫料	连续
8	直流电动机 2	YZ08	-5.49	-4.12	0.5	100	加衬弹性垫料	连续
9	直流电动机 3	YZ08	-4.02	-2.26	0.5	100	加衬弹性垫料	连续
10	直流电动机 4	YZ08	-3.61	-4.21	0.5	100	加衬弹性垫料	连续
11	振动筛 1	BL-50 高·直	-42.14	26.07	2.0	85	加衬弹性垫料	连续

12	振动筛 2	BL-50 高·直	-38.06	26.36	2.0	85	加衬弹性垫料	连续
13	振动筛 3	BL-50 高·直	-33.75	26.16	2.0	85	加衬弹性垫料	连续
14	除砂器	NQJ-250×2	-41.42	19.77	2.0	85	加衬弹性垫料	连续
15	除泥器	NQJ-100×10	-34.42	20.17	2.0	85	加衬弹性垫料	连续
16	离心机 1	SWACO-518	-40.75	14.72	2.0	85	加衬弹性垫料	连续
17	离心机 2	LW-500×1250-N	-34.56	13.64	2.0	85	加衬弹性垫料	连续

注：1、以平安21H井口为中心，坐标为（0,0）点；
2、采取声源控制措施后，柴油发电机组、钻井泵、直流电动机、振动筛、除砂器、除泥器、离心机声功率级分别为100dB（A）、85dB（A）、95dB（A）、80dB（A）、80dB（A）、80dB（A）、80dB（A）。

（2）预测模式

本次噪声影响评价选用点源的噪声预测模式，在声源传播过程中，经过距离衰减和空气吸收后，到达受声点，其预测模式如下：

①点声源模式，在预测点的贡献值计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_A$$

若声源处于半自由声场，且已知声源声功率级，则公式等效为：

$$L_A(r) = L_{Aw}(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - 8$$

式中：

$L_A(r)$ ——距声源 r 处的声级值，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声级值，dB(A)；

$L_{Aw}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声功率值，dB；

r ——预测点至声源的距离，m；

r_0 ——参考点至声源的距离，m。

ΔL_A ——各种因素引起的噪声衰减量，dB(A)。一般指房间墙壁、室外建筑、绿化带和空气吸声衰减量。

②工程声源对预测点产生的贡献值计算公式如下：

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

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

③噪声预测值为预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级，其计算公式如下：

$$Leq = 10 \lg(10^{0.1L_{Ar}} + 10^{0.1L_{Ab}})$$

式中：

L_{Ar} ——预测贡献值，dB(A)；

L_{Ab} ——背景值，dB(A)。

(3) 噪声预测结果及影响分析

1) 场界噪声预测结果

①市政供电情况下噪声预测

市政供电情况下场界噪声预测详见下表。

表 4.2-5 市政供电情况下场界噪声预测一览表

场界	场界噪声值 (dB(A))		超标值 (dB(A))	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东场界	59	59	/	4
南场界	53	53	/	/
西场界	62	62	/	7
北场界	57	57	/	2

注：标准限值昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。

②柴油发电机组供电情况下预测

柴油发电机组供电情况下场界噪声预测详见下表：

表 4.2-6 场界噪声预测一览表

场界	场界噪声值 (dB(A))		超标值 (dB(A))	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东场界	66	66	/	11
南场界	63	63	/	8
西场界	72	73	2	18
北场界	64	64	/	9

注：标准限值昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。

由上表 4.2-5 和表 4.2-6 可知，钻井作业市政供电时场界昼间噪声贡献值均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值，夜间噪声贡献值除南厂界

外均不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，超标值范围为 2~7dB(A)；柴油发电机供电时昼间西侧厂界噪声贡献值超标，超标值范围为 2dB(A)；夜间四周厂界均超标，超标范围为 8~18dB(A)，钻井作业在夜间噪声影响较大。

2) 环境保护目标噪声预测分析

结合钻井工程特点，本次评价对井口 300m 范围内的居民点进行预测。采用 市政供电和柴油发电机两种供电方式对环境保护目标处的噪声进行预测。

①市政供电情况下噪声预测

市政供电情况下环境保护目标处噪声预测值见下表。

表 4.2-7 钻井作业井口周围环境敏感点噪声预测情况一览表单位：dB (A)

声环境保护目标名称	与井口最近距离 (m)	贡献值	噪声背景值		噪声预测值		噪声标准		是否达标	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#散户居民	137	46	53	42	54	47	60	50	是	是
2#散户居民	242	32	53	42	53	42	60	50	是	是
3#散户居民	192	40	52	44	52	46	60	50	是	是
4#散户居民	265	39	53	42	53	44	60	50	是	是
5#散户居民	186	41	53	42	53	45	60	50	是	是
6#散户居民	288	34	53	42	53	43	60	50	是	是

图 4.2-1 市政供电情况下环境保护目标昼夜等效噪声预测结果图

②柴油发电机组供电情况下预测

柴油发电机组供电情况下环境保护目标处噪声预测值见下表

表 4.2-8 钻井作业井口周围环境敏感点噪声预测情况一览表单位：dB (A)

声环境保护目标名称	与井口最近距离 (m)	贡献值	噪声背景值		噪声预测值		噪声标准		是否达标	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#散户居民	137	50	53	42	55	51	60	50	是	否
2#散户居民	242	36	53	42	53	43	60	50	是	是
3#散户居民	192	44	52	44	53	47	60	50	是	是
4#散户居民	265	46	53	42	54	47	60	50	是	是
5#散户居民	186	46	53	42	54	48	60	50	是	是
6#散户居民	288	40.3	53	42	53.2	44.2	60	50	是	是

图 4.2-2 柴油发电机组供电情况下环境保护目标昼夜等效噪声预测结果图

根据上表 4.2-7 和表 4.2-8 可知，拟建项目钻井作业市政供电情况下评价范围内环境保护目标昼夜噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

柴油发电机供电情况下昼间评价范围内敏感点噪声预测值均满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2类标准, 夜间评价范围内 1#居民点共约 1 户 3 人噪声预测值超出《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

(4) 评价结果

钻井工程噪声是在钻井作业期间产生的, 虽然钻井周期短, 并且只在作业时产生, 但对居民的影响是客观存在的, 因此建设单位已采取以下措施:

①施工方在施工期间加强施工管理, 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, 避免特种作业时产生非正常的噪声;

②在夜间作业时, 平稳操作, 避免敲击噪声。

通过以上措施, 钻井工程对声环境的影响是可以接受的。

4.2.4 固废环境影响

根据拟建项目实际情况并结合《陆上石油天然气开采钻井废物处置污染控制技术要求》(SY/T7298-2016), 项目钻井过程中产生的固体废物主要有废水基泥浆、水基岩屑、油基岩屑、沉淀罐污泥、废油、废弃的含油抹布及劳保用品、废包装材料等, 还有井队员工产生的生活垃圾。

(1) 废水基泥浆

为达到安全、快速钻井的目的, 钻井泥浆常使用各类的钻井液添加剂。钻井过程中产生的废钻井泥浆主要来源, 主要来源于以下情况:

①被更换的不适于钻井工程和地质要求的钻井泥浆。

②在钻井过程中, 因部分性能不合格而被排放的钻井泥浆。

③完井时井筒内被清水替出的钻井泥浆。

④由钻井泥浆循环系统跑、冒、滴、漏而排出的钻井泥浆。

⑤钻屑与钻井液分离时, 钻屑表面粘附的钻井液。

本工程采用随钻不落地处理技术, 类比建设单位已实施的众多钻井工程处理成果, 废水基泥浆以每米进尺 0.02m^3 计算, 项目一开(***)二开(***)采用水基泥浆钻井, 井段长度为 3072m, 则废水基泥浆产生量为 61.4m^3 (153.5t)。

核查《国家危险废物名录(2025年版)》及《危险废物排除管理清单(2021年版)》(危险废物排除管理公告 2021 年第 66 号), 项目使用的水基泥浆不在《国家危险废物名录(2025年版)》中规定的危险废物之列, 因此项目使用水基泥浆钻井产生的废水基泥浆为一般工业固废。

(2) 水基岩屑（含清水钻岩屑）

钻井岩屑是在钻井过程中钻头切屑地层岩石而产生的碎屑，其产生量与井眼长度，平均井径及岩性有关。

清水钻及水基钻井液钻井阶段从振动筛收集岩屑含水率高（水基岩屑含水率约 80%），施工单位将固体大颗粒岩屑经减量装置（压滤脱水机）处理后，将水基岩屑含水率降低至 60%以下；固井混浆通过收集罐收集，加入处理剂，含水率控制在 60%以下，根据西南地区大量同类钻井工程的统计经验数据，减量装置处理后水基钻井岩屑产生量约为每米井身 0.4m³，水基岩屑质量约为 2.2t/m³。拟建项目清水钻及水基泥浆钻进井段长度为***，水基岩屑产生量约 1240.8m³（2729.8t）。

核查《国家危险废物名录（2025 年版）》及《危险废物排除管理清单（2021 年版）》（危险废物排除管公告 2021 年第 66 号），项目水基泥浆钻井过程产生的水基岩屑不在《国家危险废物名录（2025 年版）》中规定的危险废物之列，因此项目产生的水基岩屑为一般工业固废。

(3) 油基岩屑

根据钻井设计，平安 21H 井三开段（***）采用油基钻井液，根据大庆油田公司多年经验数据，每钻 1m 进尺产生油基岩屑约 0.7m³，可计算本工程油基岩屑 1140.3m³。油基钻井过程中，从井底排出的油基泥浆及岩屑混合物经筛分、甩干回收油基泥浆后，油基岩屑单独收集于危废贮存点，及时交危废资质单位拉运处置。

根据《国家危险废物名录》（2025 版），油基钻井产生的岩屑属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，应按照危险废物相关要求收集、暂存、转运。

(4) 沉淀罐污泥

钻井废水在被带出地面时，需进入沉淀罐进行沉淀处理，产生沉淀污泥。污泥的主要成分为钻井液、岩屑，根据类比调查，工程产生的沉淀罐污泥约 30m³（66t）。

(5) 废油及废油桶

钻井过程中废油的主要来源是：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。拟建项目共产生废油约 0.5t。根据《国家危险废物名录》（2025 版），属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，代码 900-217-08。

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，井场内共计大铁桶 15 个，铁桶重约 20kg/个，则废油桶重约 0.3t。根据《国家危险废物名录》（2025 版），属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，代码 900-249-08。

（6）废弃的含油抹布及劳保用品

钻井期间，钻井设备维修时，应在地面设防渗漏托盘，维修全过程应在托盘内进行，避免漏油现象，设备维修过程中产生废弃的含油抹布及劳保用品，产生量约 0.5t，属于危险废物（HW49，900-041-49），经桶装收集后暂存于危险废物贮存点内，完钻后交由有危险废物处置资质的单位处置。

（7）含油污泥

拟建项目井场隔油池和生活区隔油池会产生污泥，产生量约 0.3t/a。由于隔油池中含油，因此污泥为危险废物（HW08 900-210-08），委托有危废处理资质的单位定期清掏处置，当场拉运，不在场内暂存。

危险废物汇总表见表 4.2-9，项目危险废物贮存场所基本情况见表 4.2-10。

表 4.2-9 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 (t/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	油基岩屑	HW08	072-001-08	1140.3	油基泥浆钻井	固态	矿物油	矿物油	钻井期间	T	经油基岩屑收集罐收集暂存于危废贮存点,交有资质的单位处置
2	废油	HW08	900-217-08	0.5	设备维护保养	液态	矿物油	矿物油	钻井期间	T/I	防腐铁桶收集,企业内部资源化利用
3	废油桶	HW08	900-249-08	0.3	设备维护保养	固态	铁、矿物油	矿物油	钻井期间	T/In	置于防渗托盘
4	废弃的含油抹布及劳保用品	HW49	900-041-49	0.5	设备维护保养	固态	棉纱、矿物油	矿物油	钻井期间	T/I	防腐铁桶收集暂存于危废贮存点,交有资质的单位处置
5	含油污泥	HW08	900-210-08	0.3	废水收集处理	半固态	矿物油	矿物油	钻井期间	T/I	防腐铁桶收集暂存于危废贮存点,交有资质的单位处置

表 4.2-10 项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存点	油基岩屑	HW08	072-001-08	清洁化操作平台内	20m ²	专用钢罐	100t	暂存，钻井完后拉运
	废油	HW08	900-217-08			防腐铁桶、密封贮存	1t	
	废油桶	HW08	900-249-08			防渗托盘	1t	
	废弃的含油抹布及劳保用品	HW49	900-041-49			防腐铁桶、密封贮存	1t	
	含油污泥	HW08	900-210-08			防腐铁桶、密封贮存	1t	

(8) 废包装材料

钻井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 1.0t，集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。

(9) 生活垃圾

钻井作业员工约 40 人，生活垃圾产生量按每人每天产生 0.5kg 计算，钻井施工作业周期约 3 个月（90 天），则生活垃圾产生量为 1.8t。

本工程钻井施工作业固废产生量见表 4.2-11。

表 4.2-11 本工程钻井施工作业固体废物统计表

固废类型	产生量 t	固废性质	代码	处置方式
废水基泥浆	153.5	一般固废	072-001-S12	暂存于岩屑堆放场，定期外运制砖资源化利用
水基岩屑	2729.8		072-001-S12	
沉淀罐污泥	66		072-002-S12	
油基岩屑	1140.3	危险废物	HW08: 072-001-08	暂存于危废贮存点，交有资质单位进行处置
废润滑油	0.5		HW08: 900-217-08	
废油桶	0.3		HW08: 900-249-08	
含油污泥	0.3		HW08: 900-210-08	
废弃的含油抹布及劳保用品	0.5		HW49: 900-041-49	
废包装材料	1.0	一般固废	900-003-S17	收集后定期运至就近的废品回收站进行处理
生活垃圾	1.8	生活垃圾	900-999-S64	垃圾箱集中收集后，交当地环卫部门处理

根据上表可知，钻井作业期间可合理处置各类固废，对周围环境不会造成污染影响。

4.3 储层改造工程

4.3.1 废气环境影响

储层改造工程阶段废气主要为压裂作业废气、测试放喷废气以及柴油发电机废气。

(1) 压裂作业废气影响分析

压裂作业废气主要为压裂车施工机械尾气，主要污染物为 NO_x、烟尘及少量 CO，采用合格燃油、加强设备保养减少尾气排放量。压裂作业持续时间较短、污染物产生量小，对当地大气环境影响较小，影响可接受。

(2) 储层改造测试放喷页岩气经点燃后排放的废气

根据《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）：“4.强化甲烷综合利用。促进油气田放空甲烷排放管控，鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空气回收利用，不能回收或难以回收的应经燃烧后放空。”拟建项目为预探井，测试时间较短，井站周边无已建可依托集输站场和管线。因此拟建项目测试放喷的天然气经专用放喷管线引至燃烧池后点火燃烧放空，不直接放空。

测试放喷的页岩气经专用放喷管线引至燃烧池后点火燃烧，测试放喷时间约 7 天，持续放喷时间约 3h，废气排放属不连续排放。其燃烧主要产物为 NO_x、CO₂，项目目的层测试放喷页岩气在燃烧池内，经排气筒高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放（火炬源排放）。

拟建工程在放喷前，建设单位应对距离井口 500m 范围内的居民进行告知，并建立警戒点进行 24h 警戒，严禁居民靠近，以减轻放喷废气对这些居民的影响。本项目测试放喷时间较短，且污染物产生量较小，故对大气环境的影响较小。

(3) 备用柴油发电机组燃烧废气

项目储层改造工程采用市政供电，停电情况下利用柴油发电机给压裂车等设备提供动力，项目使用的为合格的轻质环保型柴油成品，类柴油燃烧主要污染因子为 NO_x 和少量烟尘等，通过自带的排气筒排放。

柴油燃烧过程烟尘和 NO_x 经柴油发电机自带尾气处理系统处理后经 6m 排气筒排放；该部分大气排放属于短期连续排放，随着完井测试期的结束而消失。

试油作业废气属短期排放，不会形成长期环境影响，短期影响也可控制在周边居民健康安全限值以下，污染物排放随试气作业的结束而停止，不会长期存在，不会影响区域环境空气功能区划。柴油发电机燃烧废气进入大气中后将很快被稀释，且其影响的持续时间较短，大气污染物将随工程的结束而消除，故对环境空气影响较小。

4.3.2 废水环境影响

井场设置清污分流、雨污分流系统。井场分为清洁区和污染区，清洁区主要为非设备区域，污染区为各设备区域，清洁区和污染区通过挡墙隔离。井场设备区域除方井外的区域均设挡雨棚，因此设备区域（不含方井区域）的雨水由挡雨棚汇集后进入场内排水沟；非设备区域的雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场内四周设置的排水沟，经隔油处理后排出场外；方井区域的雨水收集在方井集水坑内，设备区域设置集水坑收集污水，各集水坑内的污水通过污水泵泵入废水罐内，回用于水基泥浆的配制。

井场外四周设置有雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放。

清污分流排水系统对井场的雨水及钻井废水进行了有效的分离，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水外溢污染浅层地下水的风险。固体废物堆放区应设置防雨设施，并及时处理，防止雨水淋滤导致污染物下渗进入浅层地下水。

储层改造工程期间产生的废水主要包括洗井废水、方井雨水、压裂返排废水和生活污水。洗井废水返排至重叠罐中暂存，回用于压裂液配制；方井雨水、压裂返排废水在重叠罐内暂存后，优先回用于区域内同步实施的平安 103 井、平安 102 井等用于配制压裂液，不可回用部分外运至***污水处理站作达标处理；生活污水经环保厕所收集处理后优先回用于厕所冲水，剩余生活污水拉运至附近乡镇污水处理站或其他具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处理后达标排放。

（1）方井雨水

井场设置清污分流、雨污分流系统。井场分为清洁区和污染区，清洁区主要为非设备区域，污染区为各设备区域，清洁区和污染区通过挡墙隔离。井场设备区域除方井外的区域均设挡雨棚，因此设备区域（不含方井区域）的雨水由挡雨棚汇集后进入场内排水沟；非设备区域的雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场内四周设置的排水沟，经隔油处理后排出场外；方井区域的雨水收集在方井集水坑内，后通过污水泵泵入废水罐内，用于水基泥浆配制。

据平昌县气象资料，平昌县多年平均降雨量为 1214.5mm，结合本项目井场方井区域占地（20m²）计算，储层改造工程工期约 2 个月，方井区域的最大雨水量约 4.1m³。方井雨水通过污水泵泵入废水罐中处理，能够满足本项目储存方井雨水的要求。方井雨水主要含有 SS，项目钻井液主要成分为井浆，故方井雨水收集后可用于用于水基泥浆配制，建设单位在其他勘探井中广泛使用过，方井内收集的雨水可用于用于水基泥浆配制。

另外，考虑暴雨时节方井雨水对废水罐的容积的冲击，本次评价对暴雨天气下方井雨

水泵入废水罐的水量、处理能力进行简要分析。根据平昌县气象资料，平昌县暴雨日最大雨量为 306.9mm，项目方井区域（20m²）在暴雨时收集的日最大雨水量为 6.1m³，将方井雨水泵入废水罐处理后用作钻井泥浆配制；项目单个废水罐有效容积为 40m³，废水罐预处理能力为 40m³/d，故该废水罐能有效收集、处理暴雨天气方井内雨水。

(2) 洗井废水

进行洗井时，采用清水对套管进行清洗；根据西南地区同类钻井工程运行经验，洗井所需清水量约为 200m³，产污系数按 0.9 计，则洗井废水产生量约为 180m³，洗井废水返排至重叠罐中暂存，回用于压裂液配制。类比西南地区同类钻井工程洗井废水产生情况，本项目洗井作业产生的废水水质情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 洗井作业废水产生情况统计

废水种类	产生量（m ³ ）	主要污染物浓度 mg/L（pH 除外）			
		pH	COD	石油类	SS
洗井废水	180	6.5~8.0	≤2500	≤100	≤4500

(3) 压裂返排液

平安 21H 水平段长度约为***m，水平段一般每 100m 进行 1 次注水压裂，则实行 15 次水平方向（平行地表）水力压裂，每次压裂液注入量约 1800m³，则压裂阶段注入压裂液总量为 27000m³。参考大庆油田同区域内已完钻的井压裂液返排率，该区域压裂液返排率约 30%，压裂废水返排总量约为 8100m³。压裂返排液先进入应急池加碱中和后储存于重叠罐中优先回用，约 90%回用于探矿区内其他钻井工程回用于压裂液配制。压裂废水返排周期一般为 30 天，平均每天返排压裂废水量约 270m³。工艺上可通过控制放喷阀门的尺寸控制反排作业，进而控制每日返排量。

项目废水具体产生情况见下表。

表 4.3-2 压裂液一览表单位：t

井号	压裂液总用量	损耗量 70%	返排量 30%
平安 21H 井	27000	18900	8100

表 4.3-3 项目压裂返排废水主要污染物浓度

废水种类	主要污染物浓度（单位 mg/L，pH 无量纲）				
	pH	COD	石油类	SS	氯化物
压裂返排废水	7.5~9.0	≤3000	≤100	≤1000	≤7000

本工程对压裂作业返排出的压裂废水进行回收利用，用于探矿区内其他井的压裂液的配制，建设单位在探矿区内已部署了数量众多的钻井工程，项目返排废水（约 90%，7290m³）可回用于区域内同步实施的平安 103 井、平安 102 井等用于配制压裂液，从而减少废水处理的成本，也减少了取用新鲜水配制压裂液的量，节约用水，剩余返排液（约

810m³) 外运污水处理厂处置。

(4) 生活污水

储层改造作业人员有 30 人，人均生活用水量按 100L/d 计，生活总用水量约 3.0m³/d，产污系数取 0.9，则生活污水量 3.6m³/d，储层改造工程施工期 2 个月（包括完井搬迁），则生活用水总量 180m³，生活污水总量为 162.0m³。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，浓度依次大约 400mg/L、200mg/L、300mg/L、25mg/L。项目钻井期间生活污水经环保厕所收集处理后优先回用于厕所冲水，剩余生活污水拉运至附近乡镇污水处理站或其他具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处理后达标排放。

(5) 储层改造工程水平衡

根据原辅材料统计表中压裂液用水量及上述用排水量分析，项目储层改造工程施工期间水平衡如下图所示。

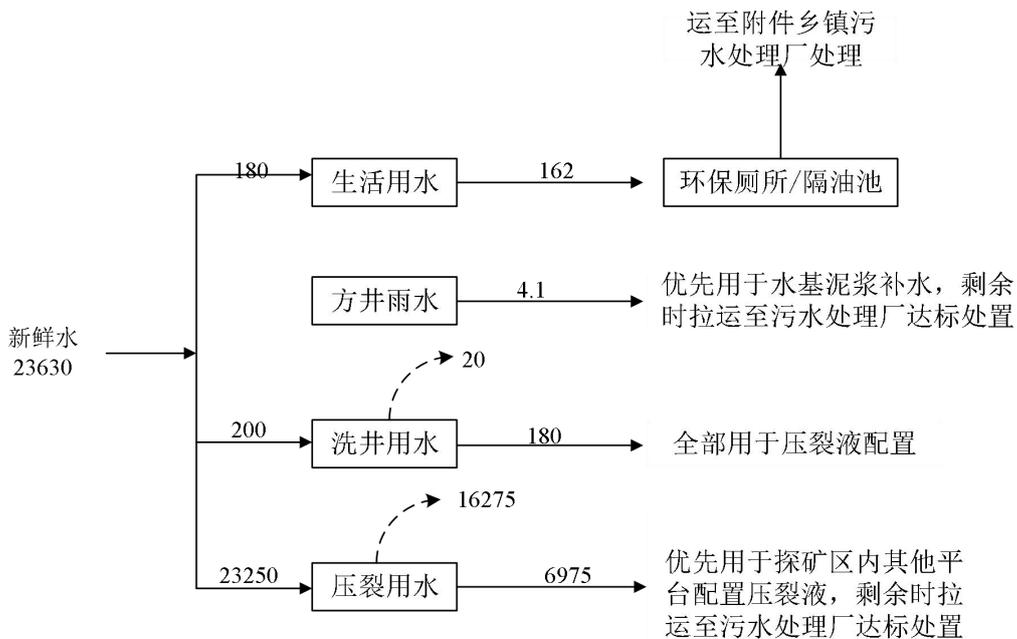


图 4.3-1 拟建项目储层改造阶段水平衡图

4.3.3 噪声环境影响

项目储层改造阶段噪声影响分为压裂作业及测试放喷作业，均为室外声源，采用与钻进阶段相同的噪声预测模型。

(1) 压裂噪声

项目压裂作业正常工况主要运行的设备为压裂车，考虑不利情况，即压裂过程 15 台压裂车同时运行，最不利条件下 15 台同步实施时面源，压裂车位于井口一侧距离敏感点较远（最近处约 100m）大于 2 倍面源长度，面源可等效为叠加的点源噪声，且压裂仅在

白天进行作业。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）：实际的室外声源组，可以用处于该组中部的等效点声源来描述，则本项目压裂期间 15 台压裂车噪声叠加后的噪声源强为 114.8dB(A)，采取降噪措施后噪声源强为 109.8dB(A)。

表 4.3-4 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

噪声源	型号	空间相对位置			声功率级 dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
压裂车	/	6.54	1.19	1	109.8	选取低噪声设备， 加衬弹性垫料	昼间连续排放
发电机	/	-14.56	-42.73	2.5	100	发电机房	昼间连续排放

按井场中心为坐标原点。

1) 场界噪声预测结果

①市政供电情况下噪声预测

市政供电情况下压裂作业场界噪声预测详见下表。

表 4.3-5 场界噪声预测一览表

场界	场界噪声值（dB(A)）		超标值（dB(A)）	
	昼间		昼间	
东场界	67		/	
南场界	64		/	
西场界	71		1	
北场界	54		/	

注：压裂作业仅在昼间进行，标准限值70dB(A)。

②柴油发电机组情况下噪声预测

备用柴油发电机组供电情况下压裂作业场界噪声预测详见下表。

表 4.3-6 场界噪声预测一览表

场界	场界噪声值（dB(A)）		超标值（dB(A)）	
	昼间		昼间	
东场界	68		/	
南场界	67		/	
西场界	72		2	
北场界	64		/	

注：压裂作业仅在昼间进行，标准限值70dB(A)。

由上表 4.3-5 和表 4.3-6 可知，压裂作业市政供电情况下除西侧厂界，其他厂界噪声昼间均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间标准限值 70dB（A）），西侧厂界噪声超标值为 1dB(A)；柴油发电机供电情况下除西侧厂界，其他厂界噪声昼间均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间标准限值 70dB（A）），西侧厂界噪声超标值为 2dB(A)；

2) 环境保护目标噪声预测分析

结合钻井工程特点,本次评价对井口 300m 范围内的居民点进行预测。采用网电和柴油发电机两种供电方式对环境保护目标处的噪声进行预测。

①网电情况下环境保护目标处噪声预测

网电情况下环境保护目标处噪声预测值见下表

表 4.3-7 压裂作业井口周围环境敏感点噪声预测情况一览表单位: dB (A)

声环境保护目标名称	与井口最近距离(m)	噪声贡献值	噪声现状值	噪声预测值	噪声标准	是否达标
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1#散户居民	137	46	53	54	60	是
2#散户居民	242	43	53	53	60	是
3#散户居民	192	44	52	53	60	是
4#散户居民	265	29	53	53	60	是
5#散户居民	186	35	53	53	60	是
6#散户居民	288	47	53	54	60	是

图 4.3-2 网电情况下环境保护目标处昼间等效噪声预测

②柴油发电机组供电情况下环境保护目标处噪声预测

柴油发电机组供电情况下环境保护目标处噪声预测值见下表。

表 4.3-8 压裂作业井口周围环境敏感点噪声预测情况一览表单位: dB (A)

声环境保护目标名称	与井口最近距离(m)	噪声贡献值	噪声现状值	噪声预测值	噪声标准	是否达标
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1#散户居民	137	54	53	57	60	是
2#散户居民	242	39	53	53	60	是
3#散户居民	192	47	52	53	60	是
4#散户居民	265	46	53	54	60	是
5#散户居民	186	47	53	54	60	是
6#散户居民	288	41	53	53	60	是

图 4.3-3 柴油发电机供电情况下环境保护目标处昼间等效噪声预测结果图

预测结果表明,拟建项目压裂作业井口周围 300m 范围内环境敏感点处噪声预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(2) 测试噪声

完井测试时钻井作业停止,因此完井测试时噪声源主要为测试放喷噪声,放喷噪声

源强见下表。

表4.3-9 采取降噪措施后的噪声源强

噪声源	型号	空间相对位置			声功率级 dB (A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
燃烧池	/	38.92	-95.8	1	95~105	燃烧池挡墙	昼间连续排放

备注：1、按井口为坐标原点。2、燃烧池采取声源控制措施后声功率级为 100；3、放喷在昼间进行，每次时间为 2~3h

项目燃烧池放喷期间噪声预测见下图。

图 4.3-4 项目燃烧池作业噪声对敏感目标影响预测结果图

项目燃烧池放喷作业周边各敏感点处噪声预测结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 放喷作业项目周围环境敏感点噪声预测情况一览表单位：dB (A)

声环境保护目标名称	与井口最近距离 (m)	噪声贡献值	噪声现状值	噪声预测值	噪声标准	是否达标
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1#散户居民	137	37	53	53	60	是
2#散户居民	242	35	53	53	60	是
3#散户居民	192	36	52	52	60	是
4#散户居民	265	29	53	53	60	是
5#散户居民	186	23	53	53	60	是
6#散户居民	288	40	53	53	60	是

由表 4.3-10 可知，拟建项目燃烧池测试放喷期间敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准限值。

评价结果：储层改造作业期间噪声主要为压裂噪声和测试放喷噪声，虽然储层改造周期短，并且只在作业时产生，但对居民的影响是客观存在的，因此建设单位应采取以下措施：放喷应安排在昼间进行，放喷期间应对井场及放喷口周边 500m 范围内的居民临时撤离。

通过以上措施，储层改造工程对声环境的影响是可以接受的。

4.3.4 固废环境影响

储层改造过程中产生的固体废物主要有废油、废弃的含油抹布及劳保用品、废包装材料等，还有施工员工产生的生活垃圾。

(1) 废油

储层改造过程中废油的主要来源机械设备维护保养过程中产生的废油，本工程储层改造工程阶段共产生废油约 0.2t。废油属于危险废物（废物类别为 HW08，废物代码 900-217-08）。

(2) 废弃的含油抹布及劳保用品

储层改造过程中将产生废弃的含油抹布及劳保用品，根据建设单位已实施的同类钻井工程类比，从开始施工到工程结束，废弃的含油抹布及劳保用品产生量约为 0.1t，属危险废物（HW49，900-041-49）。

(3) 废包装材料

储层改造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 0.5t，集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。

(4) 生活垃圾

储层改造作业员工约 30 人，生活垃圾产生量按每人每天产生 0.5kg 计算，施工时长约 2 个月（60 天），则生活垃圾产生量为 0.9t。

拟建项目储层改造阶段固废产生量见表 4.3-11。

表 4.3-11 拟建项目储层改造阶段固体废物统计表

固废类型	产生量 t	固废性质	代码	处置方式
废油	0.2	危险废物	HW08: 900-217-08	暂存于危废贮存点，由施工单位内部资源化利用
废弃的含油抹布及劳保用品	0.1		HW49: 900-041-49	收集暂存于危废贮存点，交有资质的单位处置
废包装材料	0.5	一般固废	SW59: 900-099-S59	收集后定期运至就近的废品回收站进行处理
生活垃圾	0.9	生活垃圾	/	垃圾桶集中收集后，交当地环卫部门处理

4.4 地下水环境影响（详见专题）

浅层地下水是当地居民的主要生活饮用水源，项目区地下水循环是由多个小型水循环单元组成，呈动态不稳定，地下水长期处于降雨、入渗、自然或人工排泄的周期循环中。拟建工程建设施工过程中，钻井、固井等井下作业的地表污染物下渗可能污染浅层地下水，但由于其水循环动力相对较小，其影响范围也相对较小，本次评价针对项目可能对地下水的影响设置专项评价，详见《平安 21H 井钻井工程地下水环境影响专题评价》。

4.5 土壤环境影响

4.5.1 土壤环境影响识别

(1) 土壤环境影响类型与影响途径识别

项目仅施工期有少量废气产生，且施工时间短，大气污染物不含重金属及粉尘，因此本次评价不考虑大气沉降对土壤的影响。项目可能对土壤造成的污染主要为：井场废水罐、油罐、应急池、罐车运输等由于基础不稳或是极端天气原因导致污染物外溢泄漏，废水等

污染物通过垂直入渗和地表漫流的方式进入土壤。

根据《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》中附件 1 土壤重点污染源周边影响区范围，“1、大气沉降影响调查范围确定，需考虑大气沉降影响的行业包括 08 黑色金属矿采选业、09 有色金属矿采选业、25 石油加工、炼焦和核燃料加工业、26 化学原料和化学制品制造业、27 医药制造业、31 黑色金属冶炼和压延加工业、32 有色金属冶炼和压延加工业、38 电气机械和器材制造业（电池制造）、77 生态保护和环境治理业（危废、医疗处置）、78 公共设施管理业（生活垃圾处置）。”项目不属于上述类别，因此，项目不需考虑大气沉降影响。

项目土壤环境影响类型与途径见下表。

表 4.5-1 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
建设期	/	√	√	/
营运期	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

(2) 土壤环境影响源及影响因子识别

建设项目土壤环境影响源及影响因子见下表。

表 4.5-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
井场	污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区、清洁化操作平台）	垂直入渗	COD、SS、氯化物、硫化物、石油类	石油烃、氯化物、硫化物	连续
	清洁区	垂直入渗 地面漫流	COD、SS、氯化物、硫化物、石油类	石油烃、氯化物、硫化物	连续 连续
应急池	/	垂直入渗	COD、SS、氯化物、硫化物、石油类	石油烃、氯化物、硫化物	连续、事故
油罐区 收集池	/	垂直入渗	石油类	石油烃	连续
	/	地面漫流			连续

a. 根据工程分析结果填写；b. 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等。

4.5.2 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、钻井液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。

(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分下渗，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) 项目建设临时占地对土壤环境的影响

本项目临时占用地主要是挖方的堆积、建设用材料的堆放、临时施工道路用地、施工机械场地等。临时占用的土地，一部分是可以复垦利用的，但因施工中的机械碾压、施工人员践踏、振动以等原因，对土壤的理化性质、肥力水平都有一定影响。

(5) 施工废物对土壤环境的影响

本项目施工产生的泥浆若落入土地，有可能把固体废物残留于土壤之中。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。

(6) 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。

(7) 事故状态下对土壤的影响

本项目施工期间，事故情况（井喷、柴油罐泄漏）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，随泄漏时间的延长，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 环境风险影响（详见专题）

4.6.1 环境风险物质识别

本工程若发生环境风险事故，主要为大气环境风险、地表水环境风险及地下水环境风险影响。

根据设计资料，柴油的储存量约为 66.8t（4 个 20m³ 柴油罐，密度为 0.835g/mL）；油基泥浆中主要成分为白油，油基泥浆分批次运至井场储存于油基泥浆循环罐内，泵入井内使用，使用后的油基泥浆与岩屑形成油基岩屑。根据项目井身结构计算可知三开完钻时井筒容积约为 59.6m³，循环管内容积泥浆储存量约为 60m³，则井场内油基泥浆最大存在量约 119.6m³，其中主要风险物质为白油（约占 70%），查阅相关资料，白油相对密度 0.860~0.905(25/4℃)，本次按最不利影响考虑，取密度为 0.905g/cm³，因此油基泥浆中白油最大储存量为 75.8t；钻井过程中油基岩屑产生量约 1140.3t，油基岩屑在钻井过程中随钻随处置，油基岩屑最大储存量 50t，其中废油含量为 5%~10%，故废油基岩屑中废油最大储存量为 5t；废润滑油最大储存量为 0.5t。

平安 101 井页岩气无阻流量为 52164m³/d，拟建项目以 15min 井喷过程泄漏的页岩气资源量估算，经计算 15min 井喷过程中危险物质泄漏量分别为：甲烷 0.37t。

本项目危险物质数量与临界值见下表。

表 4.6-1 危险物质数量与临界值比值计算表

危险物质名称	储存量（泄漏量）/t（qn）	临界量/t（Qn）	qn/Qn
油基泥浆中白油	75.8	2500	0.03032
油基岩屑中白油	5	2500	0.0020
废油	0.5	2500	0.0002
柴油	66.8	2500	0.0267
井喷页岩气	0.37	10	0.037
项目 Q 值Σ	0.09028		

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 可知：本工程危险物质的量与临界值比值 $Q=0.09028 < 1$ ，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

4.6.2 风险环境影响分析

本项目目的层位****，气体组分以甲烷为主，不含 H₂S。环境风险主要存在于钻井工

程阶段，环境风险表现为井漏、井涌，甚至井喷环境风险事故。从工程分析本项目发生井喷失控事故时对人身安全、健康、环境的后果影响重大，鉴于本次项目为陆地矿产资源地质勘查评价井，对井下地质环境情况的掌握有限，存在一定程度的不确定性和难预见性，故本项目必须严格落实《钻井井控技术规程》（SY/T6426-2005）、《石油天然气安全规程》（AQ2012-2007）、《钻井井控技术规范》（Q/SY 02552-2018）、《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》（SY/T6283-1997）和《石油天然气钻井健康、安全与环境管理导则》（Q-CNPC53-2001）等相关钻井和井控规范要求的前提下，积极采取风险防范措施、放喷点火保障措施以及周边居民人员临时撤离措施等，尽量避免环境风险事故的发生，同时完善环境风险应急措施，组织编制、学习、演练应急预案以便在事故发生后将影响降低到最低程度，确保本次钻井工程环境风险防范措施有效可行。

本项目环境风险影响分析详见《平安 21H 井钻井工程环境风险影响专题评价》。

4.7.完井环境影响分析

4.7.1 具备开采价值时完井撤离方案

平安 21H 井经洗井射孔压裂测试放喷求产后判断该井具备开采价值时，按照中国石油公司对勘探、开发划归不同生产部门专业负责管理规定，平安 21H 井测试结束后作关井处理，并按照气井移交程序整井移交开发公司组织开发，后续地面建设和采气开发运营项目由后续开发运营接收单位重新立项并由接收单位按相关环保法律法规规定单独开展采气开发阶段的环评工作。

（1）本项目移交工程内容

在平安 21H 井井口安装采气树装置，由井场做移交处理，由后续开发运营单位视地面集输和开发生产需要予以保留或拆除，对保留的按永久占地办理相关手续，对拆除或不利用的井场占地由后续开发运营单位按临时占地要求实施生态恢复复耕复种。

（2）钻井工程环保措施及污染物处理

钻井工程废油及时交由有资质的单位处置或由钻探公司收集后综合利用；废弃的含油抹布及劳保用品交由有资质的单位处置；水基岩屑及泥浆全部外运综合利用；废水运至***全部实现异地处理达标外排；场外燃烧池、钻井生活区等拆除，场地生态恢复、复耕复种处理。钻探工程产生的各项污染物均由本项目建设单位全部妥善处理完毕，无钻井工程污染物收集、暂存、处置等污染物处置内容移交后续开发运营单位。

4.7.2 不具备开采价值时完井撤离方案

	<p>平安 21H 井测试放喷求产后判断目的层不具备开采价值时，按照钻井行业规范实施封井撤场处置。除对钻井工程产生的各项污染物按照本项目各阶段环保措施妥善处理完毕外，还将对平安 21H 井全井段井筒注入高标号水泥封堵井筒，消除环境风险隐患，同时对钻井工程所有占地（井场、应急池、燃烧池、钻井生活区等）上的各项设备设施拆除处理，占地复耕复种，恢复土地使用功能后移交当地政府。</p> <p>4.7.3 完井环境影响分析</p> <p>完成钻井任务后，按行业规范对钻井设备、基础进行拆除、搬迁，仅保留井口采气树装置，在井口套管头上安装丝扣法兰，其工作压力大于最上层的地层压力，在丝扣法兰上标注井号、完井日期，并设置醒目的警示标志加以保护防止人为破坏。完井后本项目在钻井过程中的环境影响因素将不再存在，无“三废”排放及噪声影响。同时井场能利用设施搬迁利用，不能利用的统一收集后交废旧回收单位回收利用，设备基础，构建筑将拆除，建筑垃圾运至建筑垃圾场填埋或用作应急池平整填方区填方。清除固体废物，拆除回填燃烧池、应急池等池体，平整井场，保留绿化，排水等设施，对临时占地进行复耕复种，项目建设区将逐步恢复原有生态环境。</p> <p>若该井经测试具有开采价值，则开采期对环境的影响将由开采部门单独开展环境影响评价工作，不在本次评价范围内。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>拟建项目为页岩气勘探项目，项目勘探结束后若具备商业开采价值，建设单位将实施“探转采”并建设地面站场及管道集输工程等内容，届时需另行环评。勘探结束后若不具商业开采价值，将井口采用封井器封井，施工结束，污染源也随之消失，并完成废水、固废等污染物治理及临时占地复绿复垦等生态恢复措施。因此，拟建项目无运营期生态环境影响分析。</p>
选址选线环境合理性	<p>4.8 选址合理性分析</p> <p>4.8.1 生态敏感性分析</p> <p>平安 21H 井钻井工程位于巴中市平昌县*****，为农村地区，占地类型主要为园地、交通运输用地和少量林地，种植适时果树，不在***城镇开发边界内，不占用基本农田。生态评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、地质公园、风景名胜区核心区、集中式饮用水源保护区等环境敏感区；不涉及四川省生态保护红线；不在《四川省生态功能区划》</p>

分析

禁止开发区、重点保护区范围内，生态环境总体不敏感。

4.8.2 井场选址与相关行业规范选址要求符合性分析

拟建项目为页岩气勘探项目，本次评价按《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中相关规定执行。

按照《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中“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”。

根据现场调查的外环境关系显示，平安 21H 井 100m 范围内无居民、地下矿产采掘坑、矿井坑道；100~500m 范围内有农户分布；井口 75m 范围内无高压线及其他永久性设施；200m 范围内无铁路、高速公路；500m 范围内无学校、医院、油库等高危险场所以及集中居住地、人员密集区等，符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）规定要求。

项目燃烧池选址附近分布有园地及少量林地，燃烧池周边 100m 无居民和其他构筑物设施，符合选址要求。根据井场地质构造情况，项目建设区域内无泉眼、地下暗河等控制性水点分布，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目周边环境风险保护目标主要为井口周围 5km 的范围内的场镇、学校、医院等人口相对密集的场所及下游地表水系等，项目对环境风险目标的主要影响为井喷失控造成的甲烷泄漏及可能产生的废水泄漏等，在采取严格的井控措施后，对环境风险保护目标影响较小。

项目结合所在地地形，将耕植土堆放场设置于井场东侧紧邻井场区域，减少了项目占地，避免了耕植土大范围、远距离转运造成的运输扬尘及运输噪声的环境污染。同时在耕植土堆放场建设石挡土墙护脚，避免雨水冲刷造成水土流失。

4.8.3 城乡规划符合性分析

平昌县自然资源和规划局对建设单位大庆油田有限责任公司勘探事业部《关于平安 21H 井规划选址意见的复函》进行了回复：经初步核实，该项目选址不在我县城镇开发边界内，不占用生态红线，不在永久基本农田范围内。

综上所述，拟建项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

5.1 钻前工程

5.1.1 废气防治措施

(1) 道路施工作业时，现场定期洒水，减少扬尘产生量和影响范围；

(2) 运输建筑材料等车辆，车厢遮盖严密后方可运出场外；

(3) 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；

(4) 开挖的土方在遇大风天气时，应用篷布遮盖，减少扬尘产生量。

总体看来，钻前工程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。

(5) 施工现场按照扬尘整治“六不准、六必须”的管理要求，加强施工期大气污染防治措施：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化场地、必须设置冲洗设施、设备必须配齐、保洁人员必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆超载（冒顶装载撒漏建筑垃圾）、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场堆放未覆盖的裸土、不准现场焚烧废弃物。

(6) 加强施工现场的管理，对于装运含尘物料的运输车辆应加盖篷布，严格控制和规范车辆运输量和运输方式，容易产生粉尘的物料不能够装得高过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料洒落，避免因道路颠簸和大风天气对沿途大气环境造成影响；

(7) 在施工过程中，作业场地采取围挡措施以减轻扬尘的扩散，同时在其四周配制工地滞尘防护网。

5.1.2 废水防治措施

(1) 施工废水经沉淀处理后循环使用，不外排。

(2) 生活污水来自施工人员，施工期间生活污水产生量小，钻前工程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。

5.1.3 噪声防治措施

(1) 运输设备等车辆沿固定路线行驶，尽量减少鸣笛。

(2) 工程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。

拟建项目井口 100m 范围内无农户分布，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。

5.1.4 固体废物防治措施

(1) 钻前工程中平整井场产生的表层土壤集中堆放于耕作土堆放场，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。

(2) 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。

(3) 耕植土堆放场采用外边修建 M7.5 水泥砂浆浆砌 MU30 片（块）石挡土墙护脚，并建有截水沟和排水管等排水系统，避免雨季时冲沟水流对耕植土堆放场及进行基础过度冲刷，造成基础不稳及水土流失，便于后期土地复耕，有效减少建筑垃圾等优点。堆放场周边设有完整的截排水系统，可有效降低水土流失，并降低暴雨等对堆放场造成的危险。评价要求建设单位按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）要求编制水土保持方案，并报送当地主管部门审批，确保项目施工期间水土流失可防可控。

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。

5.1.5 生态保护措施

(1) 土地利用现有格局的保护措施

①施工占地合理规划，尽量控制工程施工活动范围，减少对周边占地的影响。

②按设计标准规定，严格控制施工作业面积，不得超过作业标准规定，以减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积。

③井场施工作业机械应严格管理，划定活动范围，不得在站场以外的地方行驶和作业。

④项目井场建设占地涉及土石方开挖，应加快施工进度，缩短施工时间，对产生的挖方及时进行平整处理。此外，施工时应避免在雨天、大风等天气条件不利情况下施工，做到水土流失最小化，如遇特殊天气施工，应用施工布料对现挖松散临时弃土、弃渣进行临时遮掩，保证有效控制水土流失。

(2) 生物多样性的保护措施

①在施工过程中，应加强施工人员的管理，禁止施工人员对野外植被滥砍滥伐，

破坏沿线地区的生态环境。

②禁止施工人员对野生动物尤其是珍稀动物的滥捕滥杀，做好野生动物保护工作。

③施工期要加大对保护野生动物的宣传力度，大力宣传两栖、爬行动物、鸟类对农林卫生业的作用。

（3）水土流失防治措施

①节约集约利用土地，尽量不占或者少占耕地，完钻后应对损毁的土地及时进行复垦。工程场地建设时，严格控制施工区域，严禁超挖。

②根据《四川省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离再利用的通知》（川办函〔2024〕100号），做好表土保护工作。基础开挖前，应预先剥离表层耕植土，井场外西北侧设置1处耕植土堆放场1465m²，剥离表层耕植土转运至耕植土堆放场集中堆放，用于完钻后回填、复垦。耕植土堆放完成后，应及时疏通周边水系并在耕植土表面播撒草种并覆盖密目防尘网，防止水土流失。耕植土堆放区边界设置编织袋培土护脚围挡。耕植土堆放场外侧修建排水沟。在耕植土堆放区表面应平整。在耕植土堆放场显眼位置设置耕植土堆放区标志牌，耕植土堆放场严禁丢弃建筑垃圾，严禁任何人、任何单位擅自取用。

③在耕植土堆放场底端截排水沟交汇处设置临时沉沙池，场地内的雨水汇集后经沉沙池沉淀后排放。

④耕作土堆场及时用编织袋装土压脚，表层土以下的土应及时进行回填，并夯实，再用原有表层土覆盖于上层堆砌，便于完井后进行植被覆盖。

⑤在施工过程中及时将土石方回填，夯实，避免长时间堆放，同时尽量减少堆放坡度。

⑥挖方在边坡未修整前，如遇中到大雨或暴雨，应立即用花胶布覆盖边坡，以免被雨水浸泡和冲刷。开挖的土方在未进行填实和进行地表恢复前，在遇大风或大雨，应用篷布遮盖，以减少水蚀和风蚀量。

⑦道路工程用条石护基，并修建排水沟，路面采用碎石铺垫，防止雨水冲刷。井场周围设置挡土、水墙，井场内设施基础采用水泥砼，其余地面均为碎石铺垫。井场内外设置排水、截水沟，减少雨水对施工场地冲刷，排水沟两侧及沟底均为水泥砂浆抹面。

⑧井场表面硬化，设置挡墙、排水沟，其它非硬化区场地表面铺一层碎石有效地防止雨水冲刷，场地周围修临时截排水沟，井场挡土墙可有效减少水土流失。

⑨完钻后及时对井场以及临时设施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。

采取上述措施后，能有效降低水土流失。此外，评价要求建设单位按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）要求编制水土保持方案，并报送当地主管部门审批，确保项目施工期间水土流失可防可控。

（4）对林地的保护措施

拟建项目只有边角用地和部分进场道路少量占用乔木林地，井场建设不涉及占用林地，建设单位在征地前，按照《四川省建设项目使用林地审核审批管理规范》（川林规〔2022〕2号）办理临时用地。

1）避让和消减措施

①减少占地，加强对林草地的保护。尽量缩小作业活动范围，严禁在施工范围以外随意走动，施工便道及临时占地要尽量缩小范围。

②规范施工，减少植被损失。在施工期间选用先进的施工手段，减少开挖土石方量以及砍伐量，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被。

③工程施工过程中应划定施工活动范围，严格控制施工范围，加强监管，严禁踩踏、破坏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。

④施工过程中应加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。

⑤施工人员应禁止以下行为：剥损树皮、攀树折枝；借用树干做支撑物或者倚树搭棚；在树上刻画、敲钉、悬挂或者缠绕物品；损坏树木的支撑、围护设施等相关保护设施。

⑥临时占地需砍伐林木时，与当地林业部门联系，办理砍伐手续。

⑦施工过程中，应严格划定施工人员、机械的行动路线，避免对施工范围之外的植被造成碾压和破坏。

⑧林区施工注意防火。林区施工人员应该严禁吸烟或进行其他容易引发火灾的行为，并有专人监督。

⑨堆场布置要求：项目涉及少量的耕植土堆存，暂存场地设置远离水体，禁止设置在河岸两侧。

2) 恢复与补偿措施

①放喷管线出口位置修建燃烧池，减小热辐射对植被的影响，对热辐射及放喷废气破坏、损坏的植被进行补偿。

②完钻后对燃烧池、应急池进行覆土回填，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30cm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场）。对临时建筑进行拆除，对临时用地进行整治，对临时工房等进行覆土，并采取种植植被等生态恢复措施。

③建设单位应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用林地审核审批手续，缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。

④施工结束后应该及时根据将原土回覆，恢复植被应根据当地的土壤及气候条件，依照“适地适树”和乔、灌、草相结合的原则，选择当地的原有物种进行恢复，确保不引入外来物种。

(6) 对临时占地的保护措施

①复垦方向：总体全面复垦为耕地和林地，对边坡等不具备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，复垦种植恢复期2年。

③复垦土壤：主要采用耕植土堆放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、泥浆储备罐区、生活区、燃烧池、耕植土堆放场、清洁化操作平台、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：①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°；②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。复垦方案经过专门设计，满足相关要求，技术上可行。

通过采取以上措施，可有效降低钻前工程建设对生态环境的影响，减少水土流失。拟建项目临时占地将在短期内改变土地利用性质，工程结束后，即对临时占用的土地进行恢复，对当地土地资源的影响是可接受的，对生态环境的影响属于可接受范围。

通过采取以上措施，可有效降低钻前工程建设对生态环境的影响，减少水土流失。

5.2 钻井工程

5.2.1 废气防治措施

（1）备用柴油机燃烧废气

柴油燃烧过程烟尘和 NO_x 经柴油发电机自带排气筒排放，排气筒高度约 6m。柴油发电机燃烧废气进入大气中后将很快被稀释，且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，故对环境空气影响较小。

（2）事故放喷废气

钻入目的层后，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，放喷的页岩气立即点火烧掉，事故放喷一般时间较短，约 2~4h，属于临时排放。

（3）油基泥浆钻井废气

钻井过程中使用的油基泥浆不在现场配制，均由厂家配制好后分批次拉运至井场，暂存于现场泥浆循环系统，暂存时间较短，故产生挥发性废气（VOCs）量较小；油基岩屑收集在清洁化操作平台的油基岩屑收集罐内，暂存在固废暂存区内的危废贮存点，暂存时间较短，且储存措施较好，故产生挥发性废气（VOCs）量较小。油基泥浆钻井废气随着钻井工程的完工而结束。

综上所述，新增废气主要为施工废气，同时根据钻井进度，项目钻井周期短，排气时间短，项目仅有施工期的特性，不改变区域的环境空气功能，故项目对所在区域大气环境影响可接受。

5.2.2 废水防治措施

拟建项目严格实施清污分流、雨污分流系统。井场分为清洁区和污染区，清洁区主要为非设备区域，污染区为各设备区域，清洁区和污染区通过挡墙隔离。井场设备区域除方井外的区域均设挡雨棚，因此清洁区的雨水进入场内排水沟排出场外。方井区域的雨水收集在方井集水坑内，设备区域雨水和污水经各处集水坑收集，然后通过污水泵泵入废水罐，回用于水基泥浆的配制。清污分流排水系统对井场的雨水及钻井废水进行了有效的分离，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水外溢污染浅层地下水的风险。

拟建项目钻井过程中产生的污废水主要包括钻井废水、方井雨水和生活污水。

(1) 钻井废水防治措施

拟建项目钻井作业废水主要包括钻井废水（水基岩屑及报废泥浆压滤水）、方井雨水和生活污水，其处置方案为：钻井废水、方井雨水优先回用于水基泥浆补水、配制压裂液，不可回用部分拉运至***；洗井废水暂存于重叠罐内，全部回用于压裂液配制；生活污水经环保厕所处理后转运至周边城镇生活污水处理厂。

拟建项目排放方式均属于依托排放。评价等级三级 B 评价范围按照导则中三级 B 的要求：“应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求”。

本次评价根据《页岩气开发过程水资源保护要求》（GB/T 41519-2022）、《页岩气储层改造第 3 部分：压裂返排液回收和处理方法》（NB/T 14002.3-2022），并结合区域同类项目压返液回收储存措施建设情况，从输送方式、处理规模、处理工艺和水质达标性等方面进行分析调查。

1) 废水处理、转运的责任单位

建设单位委托大庆钻探工程公司对项目进行施工，施工期间产生的废水污染物由大庆钻探工程公司委托四川力净鑫环保科技有限公司进行清洁化操作处置，施工过程中产生的不能回用的各类生产废水由四川力净鑫环保科技有限公司委托专业钻井废水运输有限公司运输至***进行达标处置。施工单位大庆钻探工程公司与四川力净鑫环保科技有限公司签署了污染物处置协议，并由四川力净鑫环保科技有限公司与运输单位、污染物终端处置单位签署了运输及处置协议，能保证钻井过程中产生的废水及时处理。根据建设单位提供的污染物处置合同闭环，各污染物处置阶段责任单位如下：

废水现场预处理责任单位：四川力净鑫环保科技有限责任公司

废水处理后达标排放责任单位：***

2) 废水预处理工艺及效果

① 预处理工艺

项目废水在井场内进行预处理，工艺采用隔油、混凝、沉淀分离的工艺，该工艺目前在西南地区钻井现场广泛使用，处理后的出水贮于废水收集罐中，在清洁化操作平台废水处理后优先回用于水基泥浆补水，不可回用部分转运至***处理后达标排放至东河。

絮凝沉淀工艺：加入的药剂包括无机盐混凝剂、高分子有机絮凝剂等，对钻井废水中的 COD、BOD₅、石油类、元素磷、色素等物质进行混凝沉降，结成絮凝体、矾花。待絮凝体大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。钻井废水井场预处理流程见图 5.2-1。

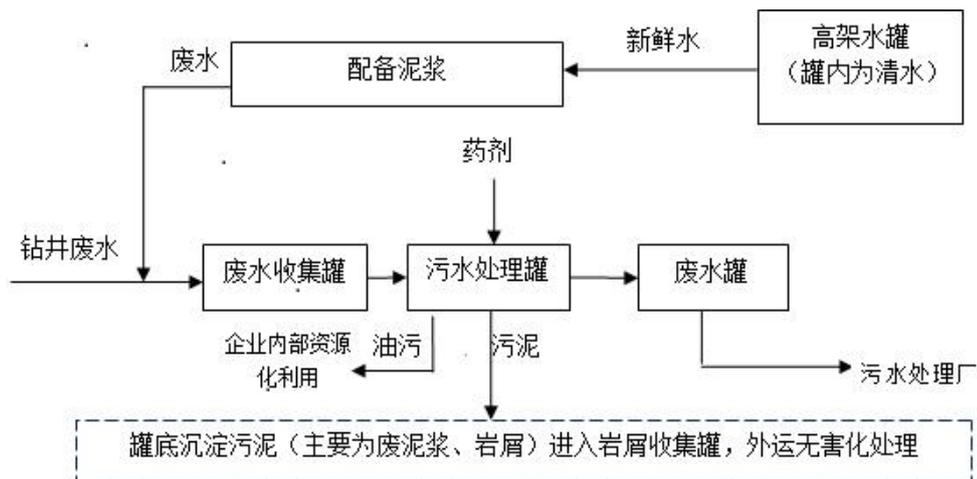


图 5.2-1 钻井废水预处理流程示意图

② 预处理能力

平安 21H 井钻井作业废水预处理设施设计处理能力为 40m³/d，项目钻井作业周期约 3 个月，累计可处理钻井废水 3600m³，项目钻井过程产生的需要进行预处理的废水量总计约 68m³，远低于设计预处理能力。因此，项目钻井废水预处理设施处理能力设计可行。

③ ***处理能力可行性分析

A. 处理能力

四川久大蓬莱盐化有限公司盐井伴生气及气田污水无害化综合处理项目位于**

，由四川久大蓬莱盐化有限公司与四川迈邦环保科技有限公司共同建设，项目占地面积 400m²，建设一套日处理油气田度水及压裂返排液共计 1200m³，日处理盐井伴生含硫天然气 5000m³ 的能力。2020 年 12 月 18 日，取得了遂宁市大英生态环境局下发的《关于盐井伴生气及油气田废水综合利用项目环境影响报告表的批复》（遂大英函环准〔2020〕158 号）；2021 年 5 月 7 日，该项目组织一期工程自主竣工环境保护验收，并取得了同意项目通过竣工环境保护验收的意见。目前该污水处理厂运行正常。***目前日处理废水量约 900m³/d，具有 300m³/d 的剩余处理能力，能够接纳本项目产生的废水。

2023 年 10 月 31 日，由四川迈邦环保科技有限公司取得了遂宁市生态环境局下发的排污许可证（证书编号：91510300MA6AU4GU9B001V）。

B.工艺说明

进入***的废水，通过“**”处理工艺后，压裂反排液处理后的水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）及废水综合利用站规定的出水水质表准后，经管道输送至盐 4 井，作为产品出售给久大盐电分厂作为原料使用。

综上，从***剩余处理能力、处理工艺及废水稳定达标排放等角度考虑，项目废水依托***是可行的。若***无法处理本项目的废水，则外运至其他有处理资质和处理能力的单位作达标处理。

④.废水收集、储存管理及可行性分析

A、废水收集措施

清洁化操作平台共设置 4 个 40m³ 的废水罐，废水罐总容积 160m³，钻井废水及方井雨水及时转运，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。

拟建工程废水收集措施见表 5.2-1。

表 5.2-1 工程的废水收集措施表

污染物类型	污染物种类	总产生量	收集措施	处理措施
钻井废水	COD、SS、石油类等	62m ³	随钻处理，160m ³ 废水罐收集	优先回用，不可回用部分用罐车运至***处理
方井雨水	COD、SS、石油类等	6.1m ³	随钻处理，160m ³ 废水罐	优先回用于水基泥浆钻井补水、剩余时及时用罐车运至***处理

B、废水储存可行性分析

根据分析项目生产废水产生情况可知，拟建项目钻井废水和方井雨水共计 68.1m³；若项目废水转运期间，井场内废水无法及时转运至污水处理厂，本评价要求建设单位在本井场内废水罐满负荷前调配区块内其他井场闲置、质量完好的废水罐于本井场内作为备用罐暂存井场废水，保证废水运至污水处理厂前不出现溢流、外排等可能造成环境污染的现象。

综上，井场内收集装置满足要求，不会发生废水外溢产生的环境影响。

C、废水管理可行性分析

此外，建设单位针对废水储存采取了以下管理措施：

a、井场应实施清污分流，清污分流管道应完善畅通，并确保废水全部进入清洁化操作场地处理后进入废水罐储存。

b、不得乱排放废水

c、现场人员应定期对废水罐和应急池渗漏情况进行巡检，发现异常情况立即汇报和整改，并做好记录。

由此可见，项目采取的废水储存措施有效可行。

⑤废水转运措施分析

钻井废水随钻处理，预计每天转运一次（2 辆），每辆罐车最大转运量为 30m³，最大转运量为 60m³/次；方井雨水在雨后转运。

***位于四川大英县蓬莱镇余粮村，废水转运过程中主要经过巴中市、达州、南充、遂宁大英行政区域，转运过程全线约 324 公里，转运时长约 3.7h，废水转运路线穿越巴河 1 次、磴子河 1 次、濛溪河 1 次、嘉陵江 1 次、涪江 1 次。评价要求施工单位及时优化废水转运路线，尽量避免穿越饮用水水源保护区等敏感区。运输过程中做好风险措施，加强运输司机安全环保培训，严禁疲劳驾驶、酒后驾驶，防止运输途中废水泄漏或倾倒对外环境产生不良影响。

⑥废水转运管理措施

废水在转运过程中可能存在罐车泄漏或发生车祸等情况，导致未经处理的废水进入沿途地表水体中，可能造成废水转运沿线地表水环境污染。

建设单位针对废水转运采取的管理措施为：

A、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、生态环境局等相关部门。

B、要求废水运输单位实施运输车辆登记制度，运输单位应为每辆车安装 GPS，并纳入废水运输单位的 GPS 监控系统平台。

C、转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度，建立废水转运五联单制度；加强罐车装载量管理，严禁超载。

D、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。

E、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。

F、废水转运尽量避开暴雨时节。

G、废水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，废水运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输废水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废水。

H、废水承运人员进入井场装卸废水，必须遵守大庆油田有限责任公司勘探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。废水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。

⑦应急措施及储存要求

根据与建设单位核实，初步选定***为本项目钻井作业废水外运处理单位，若该单位出现不可预见因素导致不能接收本项目钻井作业废水时，可采取以下应急措施及储存要求。

A.钻井废水不能外运时，启用应急池或废水罐临时储存钻井废水（含方井雨水）、洗井废水、压裂返排液等作业废水，500m³的应急池+4个废水罐（160m³）能够完全容纳不同阶段的钻井废水；

B.尽量缩短应急池暂存时间，将钻井废水及早外运处置。

C.安排专人对应急池水位巡查，确保不得发生废水外溢的环境事故。

因此，拟建项目的钻井废水运至***处理可行。

因此，拟建项目的钻井废水运至***处理可行。

(2) 生活污水防治措施

拟建项目生活污水经环保厕所收集处理后优先回用于厕所冲水，剩余生活污水运至附近乡镇污水处理厂处理后达标排放。

处置可行性分析：

拟建项目日最大生活污水产生量约 3.6m³/d，生活污水水质简单，污染物主要为 COD、BOD₅、氨氮等，排放浓度不高。拟建项目位于农村地区，污水管网未覆盖，经井场环保厕所收集后就近拉运至附近乡镇污水处理厂处理，不外排。环评要求建设单位应在钻前施工人员入场前，落实生活污水去向并及时签订协议。

拟建项目环保厕所采用湿式生物降解的模式。采用水冲方式进行清洁洁具，产生的排泄物随污水进入收集槽，通过自然沉降的方式进行简单的固液分离。液体经过微生物处理、曝气、杀菌、除臭等工序进行处理，用于循环使用冲洗洁具，剩余部分外运至乡镇污水处理厂处理。固体排泄物通过微生物降解为二氧化碳和水。

5.2.3 噪声防治措施

(1) 项目采用网电供电。合理布置主要噪声源，备用柴油发电机等固定设备放置在机房内，采取建筑隔声，并安装吸声材料；安装消声装置和设置减振基础。

(2) 加强施工管理，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；

(3) 优先使用低噪声设备；

(4) 钻井期间对周边农户多采取沟通宣传和耐心解释等方式，取得周边居民支持谅解，避免环境纠纷及环保投诉。

(5) 施工方在钻井期间对周边农户多采取沟通宣传和耐心解释等方式，征得其支持谅解，钻机等高噪声作业期间可对井口外受噪声超标影响的居民 协商通过房租租赁、功能置换及临时搬迁的措施，避免造成噪声扰民，避免环保纠纷。

对于钻井作业噪声，优先选用低噪声设备、合理布局来减轻噪声的影 。对噪声源采取相应的隔声、减振、消声等措施；但由于钻井为露天施工，降 难度大，建设单位应加强对噪声影响居民沟通、宣传和解释等工作，同时也可采取临时功能置换等方式，取得居民谅解，避免环保纠纷。钻井噪声治理措施在国内钻井工程中广泛

使用，技术成熟可行。

5.2.4 固体废物防治措施

(1) 废水基泥浆、水基岩屑、沉淀罐污泥处置方式

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号），项目产生的一般工业固废应按照分类表进行种类分类并做好台账记录，明确负责人及相关设施、场地。明确固体废物产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为固体废物产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。确定接受委托的利用处置单位。委托他人利用、处置的，应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条要求，选择有资格、有能力的利用处置单位。

《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》（SY/T7466-2020）对陆上石油天然气开采水基钻井岩屑处理处置及资源化利用要求如下：

1) 固液分离后产生的固体废物含水率宜不大于 60%且不呈流动态。固液分离产生的固体废物应首先考虑资源化利用，不能资源化利用的应进行安全处置。

2) 固相资源化利用要求：

清水钻进达到环保要求的水基钻井液产生的废弃物，宜物理固液分离后制备铺路基土用于铺垫井场，或作为免烧砖骨料等产品；水基钻井废弃物经固液分离后，可作为水泥窑协同处置的原料。其协同处置过程的技术要求和污染控制要求，应符合《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）等要求。

拟建项目清水及水基泥浆钻井阶段产生的废水基泥浆及水基岩屑经清洁化操作平台预处理至含水率 60%及以下后外运周边砖厂进行资源化利用，符合《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》（SY/T7466-2020）中对水基岩屑的处置要求。

1) 预处理方式

拟建项目在井场内主要对收集的水基岩屑进行减量化预处理。清水钻进和水基泥浆钻进过程中产生的钻井岩屑经振动筛、离心机处理后与泥浆分离，大颗粒岩屑进入螺旋传送装置，再进入清洁化操作平台中 2m³ 岩屑收集罐自然沉淀，沉淀后上层清液用于钻井作业和后续钻井的配浆作业，下层固相物质进入搅拌罐，通过减量

装置（压滤机等）处理，液相回用于配制泥浆，固相存放于临时堆放区，定期外运制烧结砖。预处理过程通过降低岩屑含水率，实现水基岩屑减量化。

2) 制砖可行性分析

拟建项目水基钻井固废主要包括水基钻井岩屑和报废的钻井泥浆，钻井岩屑由“不落地”工艺处理后（振动冲洗分离）、钻井泥浆采用“不落地”工艺处理后暂存于临时堆放区，外运制烧结砖处理。

此外，本评价要求处理拟建项目废水基泥浆及岩屑的砖厂应满足：①砖厂烧结砖产量应大于5万匹/天；②砖厂有齐全的环保手续（环评批复、验收等）；③应与砖厂签订正式处理协议，保证钻井过程中产生的固体废物及时处理。

井场预处理后的水基岩屑及废水基泥浆固化体转运至砖厂后，在分析其化学成分的基础上，加入一定量无毒的激活剂进行激活处理，用装载机将激活处理后的固化体、页岩和内燃煤混合均匀，混合物用皮带输送到双齿辊式破碎机和球磨机中进行破碎，破碎后的原料经皮带输送到练泥机中，加水进行搅拌、捏和、均匀后用皮带输送到螺旋挤压机中成型，生胚砖转运到干燥室进行干燥，干燥后的胚砖转运到砖窑中进行焙烧。砖烧成成品合格冷却至室温后出窑形成产品砖。

经调查了解，该工艺为传统成熟的工艺，且该工艺进行生产已多年，在使用水基岩屑及废水基泥浆为原料进行生产时，采取的污染防治措施符合环保要求，未出现污染环境事故。因此，拟建项目水基泥浆钻井时产生的大部分固废由环保手续齐全且具有处理能力的单位进行烧砖处理在工艺上是可行的。

3) 水基岩屑及泥浆消纳能力分析

a. 环保手续情况

废弃水基钻井岩屑及泥浆由“不落地”工艺处理后(振动冲洗分离)，与废水罐污泥在清洁生产操作平台内岩屑堆放区暂存后及时转运至就近资质单位进行资源化处置利用，

通过调查，目前区域内可资源化利用水基固废、环保手续齐全的单位有***、平昌县俱兴建材有限公司等，处理单位较多。根据调查，本项目距离内***最近，按照就近处理原则，本次评价对***进行调查分析。

“水基岩屑综合利用项目”位于**，2021年11月编制完成《水基岩屑综合利用项目环境影响报告表》，巴中市平昌生态环境局于2021年11月23日对该项目

下发《关于***水基岩屑综合利用项目环境影响报告表批复的函》(平环审函(2021)21号),同意其建设;于2022年5月25日通过了环境保护竣工验收工作,并于2023年07月11日更新了《排污许可证》(92511923MA64X7158L001V),有效期至2028年7月16日止。

2024年8月,编制完成《平昌县富强建材厂生产线技术技改项目环境影响报告表》,巴中市平昌生态环境局于2024年9月18日对该项目下发《关于平昌县富强建材厂生产线技术技改项目环境影响报告表批复的函》(巴环境平昌审(2024)18号),同意其建设。

从以上分析,***环保手续齐全。

b.接纳工艺可行性分析

根据其环评、批复及验收文件,该项目主要采用页岩、煤矸石、水基岩屑等原料进行制砖,其中水基岩屑年使用量约10000t,制砖工艺如下:

图 5.2-2 制砖工艺流程示意图

因此,本项目钻井时产生的固废做烧砖处理在工艺上是可行的。

c.接纳规模可行性分析

本项目最终清水及水基钻井过程中产生水基岩屑(含废水基泥浆及沉淀罐污泥)总量约2949.3t,***“水基岩屑综合利用项目”可资源化利用水基岩屑、水基钻井泥浆约10000t/a。有足够的处理能力接纳本项目水基岩屑、废水基泥浆、沉淀罐污泥。

经调查了解,利用水基岩屑替代部分页岩作为烧结砖制作材料为传统熟悉的工艺,在使用废弃水基钻井岩屑及泥浆为原料进行生产时,采取的污染防治措施符合环保要求,未出现污染环境事故。因此,本项目钻井过程中产生的废弃水基钻井岩屑及泥浆在经井场内预处理后交由环保手续齐全且具有处理能力的单位进行制砖,在工艺上是可行的,且符合《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》中固相资源化利用要求。

综上,从***的环保手续合规性、生产工艺可行性、剩余处置能力及产品质量标准等方面考虑,项目水基岩屑依托***处置可行。若项目水基岩屑产生期间,***因其他原因无法处理本项目水基岩屑,则转运至其他具有完善环保手续、处理资质及处理能力的单位进行妥善处置。

4) 管理要求

废水基泥浆及水基岩屑产生后应及时进行脱水、固化等随钻处理，处理后暂存于岩屑堆放场内。岩屑堆放场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等三防措施。岩屑堆放场进行重点防渗处理，废水基泥浆及水基岩屑在水基岩屑收集罐中暂存，施工单位应视废水基泥浆及水基岩屑产生量、产生速率等实际施工情况，合理调度安排废水基泥浆及水基岩屑转运车辆，避免大量废水基泥浆及水基岩屑在井场内长时间堆存带来的环境风险隐患；同时，固废转运单位应具备相应固体废物运输资质，并在固废处置过程中根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）建立转运台账，记录固体废物的基础信息及流向信息，设立专人负责台账的管理和归档，台账保存期限不少于 5 年。并按照转移联单登记制度进行转移。

综上所述，拟建项目废水基泥浆及岩屑进行烧砖处理在技术上是可行的。

施工单位大庆钻探工程公司与四川力净鑫环保科技有限公司签署了污染物处置协议，由四川力净鑫环保科技有限公司负责钻井施工现场水基岩屑、废水基泥浆等一般固废的减量化处置，四川力净鑫环保科技有限公司与***签署了一般固废运输及处置合同，由专业运输有限公司将现场减量化处置后的一般固废转运至***进行烧砖资源化利用。一般固废处置各阶段环保主体责任单位如下：

一般固废现场减量化责任单位：四川力净鑫环保科技有限公司

一般固废终端资源化利用责任单位：***。

（2）油基岩屑处理方式

①收集及储存

采用岩屑罐或吨袋收集油基泥浆循环系统产生的废弃油基钻井岩屑，然后采用叉车运至清洁生产操作平台内的岩屑存放区放置，贮存周期<12d，及时分批分次现场交由资质单位妥善处置清运，措施可行。

废弃油基钻井岩屑收集应按《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）采用可密闭的岩屑罐或吨袋，向外转移应采用罐车外运，减少 VOCs 的排放；应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）规定柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能，引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。岩屑存放区按照危险废物的暂存要求进行“六防”处理（防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐），且存

放区基础按照重点防渗区进行防渗处理，可防止渗漏和流失。在采取上述措施后，现场收集和储存符合要求。

②废弃油基钻井岩屑处理方式

本项目三开剩余水平段钻井采用油基泥浆钻井，钻井过程中油基泥浆全部循环利用，完钻后对剩余废油基泥浆进行全部回收通过泥浆储备站实现重复利用于其他钻井井站，完钻后油基泥浆储存于储备罐内，及时转运至区域内其他钻井井场利用。油基钻井产生的含油岩屑按照危废进行现场管理（HW08 危险废物），废弃油基钻井岩屑属于危废（HW08 072-001-08），用岩屑罐或吨袋收集后，在井站内清洁操作平台内岩屑堆放区暂存，及时交由***进行油基岩屑处理，***在威远县连界固废综合利用循环经济集中区建设的钻井油基岩屑资源化利用项目于2016年4月25日取得内江市环境保护局环评批复（内市环审批〔2016〕17号），于2017年5月23日通过竣工环境保护验收（内环验〔2017〕5号）。建设单位也可将油基岩屑转运至其他具有完善环保手续、满足处理规模要求的单位进行处置。

（3）废油、废油桶、废弃的含油抹布及劳保用品处置方式

1）废油

项目钻井过程中产生的废油量较少，油罐区、发电机房各设1个隔油池，废油桶收集跑冒滴漏的废油，完钻后交有资质单位处置或完钻后由钻探公司收集后企业内部综合利用。可以有效避免废油对环境的污染。项目在钻井过程中，废油的处置严格按《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）的有关要求，落实废油的收集和防治污染措施，具体包括：

A.废油收集池采取有效的防雨淋等措施，防止由于降雨等造成废油外溢至环境中，造成污染事件的发生。

B.废油收集容器应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他可能导致其使用效能减弱的缺陷。

C.废油收集过程产生的废旧容器应按照危险废物进行处置，仍可转作他用的，应经过消除污染的处理。

D.废油应在产生源收集，不宜在产生源收集的应设置专用设施集中收集。

E.井口附近区域采用硬化地面。

F.现场沾染废矿物油的泥、沙、水全部收集。

G.废油的转运要用密闭容器盛装，避免运输过程中造成废油的外溢，污染环境。

2) 废油桶、废弃的含油抹布及劳保用品

废油桶、废弃的含油抹布及劳保用品收集暂存于危废贮存点，交有资质单位进行处置。要求建设单位严格按照《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》（公告 2021 年第 74 号），危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集建设单位贮存建设单位运输技术规范》（HJ2025-2012）等有关规定做好收集、暂存和转运工作；按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第 23 号），将危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

3) 危险废物管理措施

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。废弃油基钻井岩屑、废油及废油桶收集后暂存于清洁化操作平台中的危险废物贮存场内，随后及时交由具有危险废物处理资质的单位拉运处置。

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，《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定台账。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》（GB18597-2023）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

I 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。

II 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。

III 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。

IV 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。

V 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。

VI 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

I 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

II 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。

III 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。

IV 落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒地处置；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容或未经安全性处置的危险废物。危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025）等有关规定。

V 宜采取措施防止油水落地，及时清理回收落地油。定期巡检含油污泥或废弃油基钻井岩屑的收集、贮存设施，防止含油污泥或废弃油基钻井岩屑外溢。

本项目三开油基钻井液钻井时，废弃油基钻井岩屑、废油、含有或沾染矿物油的废弃包装物和容器等，在岩屑堆放区分开暂存，及时交有资质单位转运处置。

③危险废物的运输

I 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。

II 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。

III 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

IV 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：

I 制定科学合理的车辆运输，根据车辆运输实施相应的管理。

II 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。

III 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。

IV 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。

V 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。

VI 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。

VII 转运时采取槽车密闭输送。

VIII 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》(SYT7481-2020)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。本项目废油经收集暂存后交由资质单位进行处置,满足《非常规油气开采含油污泥处理处置技术规范》(SYT7481-2020)中 6.3.5,企业不能自行处置的含油污泥,应委托给具有危险废物经营许可证的第三方合规处置,并履行生产者责任延伸制度,实施全过程跟踪。资质单位要求取得合法环保手续,且经营范围满足其处理的废油,因此本项目将产生的废油交由资质单位进行处置满足《非常规油气开采含油污泥处理处置技术规范》(SYT7481-2020)的相关要求。根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)等标准规范,制定固废台账。

(4) 生活垃圾处置方式

生活垃圾处置要求:钻井施工单位应对生活垃圾进行收集,并暂存于垃圾箱内,送当地城镇生活垃圾收集系统。

(5) 废包装材料处置方式

钻井期间产生的废包装材料主要为各原辅材料的包装袋,为一般工业固体废物,集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。

综上,拟建项目产生的固废采取上述分类收集、分类处置的措施后,可合理处置各类固废,并记录相应台账,各类固体废物来源去向可进行有效追溯,对周围环境影响轻微。

5.3 储层改造工程

5.3.1 废气防治措施

项目储层改造阶段废气主要为测试放喷废气。测试放喷的页岩气经专用放喷管线经专用放喷管线引至燃烧池后点火燃烧,测试放喷时间约 7 天,依据测试页岩气量,间歇放喷,每次持续放喷时间约 3h,废气排放属短期排放。

项目在放喷前，建设单位会对距离井口 500m 范围内的居民临时撤离，并建立警戒点进行 24 小时警戒，严禁居民靠近，以减轻放喷废气对这些居民的影响。同时由于测试放喷时间一般为 3 小时，属短期排放，不会形成长期环境影响，短期影响也可控制在周边居民健康安全限值以下，污染物排放随测试放喷的结束而停止，不会长期存在，不会影响区域环境空气功能区划。

5.3.2 废水防治措施

(1) 生产废水防治措施

项目储层改造工程废水主要为洗井废水、压裂返排液及施工人员生活污水。洗井废水产生量约 180m³，洗井废水进入重叠罐后回用于压裂液配制；压裂返排液平均每日最大返排量约 270m³，总计返排量约 8100m³，压裂返排液先进入应急池加碱中和后储存与重叠罐中优先回用，约 90%（7290m³）优先回用于探矿区内其他钻井工程回用于压裂液配制，剩余部分（810m³）及时拉运至***进行处理。项目压裂段为是定向段，压裂层位控制在油气储层相对隔水地层中，返排液与压裂液水质无明显变化，水质满足重复利用要求。压裂返排液采用回用的方式减少对新鲜水的用量，从而减少对周边新鲜水取水用量，减轻对周边水资源的挤占。返排液优先回用于井组内井间回用，其次为周边天然气开发井压裂液调配回用实现压裂返排液资源化利用。由此可见，压裂返排液回用的技术可行。

项目压裂返排液转运至***最大单日转运量预计为 60m³，根据前文分析，***从剩余处理能力、废水处理工艺、稳定达标排放等方面均本项目依托要求，评价重点对储层改造工程阶段废水暂存措施进行分析。项目储层改造阶段废水暂存措施如下。

表 5.3-1 项目储层改造阶段废水暂存措施

污染物类型	污染物种类	总产生量	收集措施	处理措施
洗井废水	COD、SS、石油类等	180m ³	重叠罐收集	回用于压裂液配制
压裂返排液	pH、COD、SS、石油类等	8100m ³ (270m ³ /d)	重叠罐收集 +500m ³ 应急池收集	加碱中和处理，约90%优先回用于探矿区内其他钻井工程回用于压裂液配制，不能回用部分及时用罐车运至***处理

根据分析项目生产废水产生情况可知，拟建项目洗井废水、压裂返排液共计 8280m³；若项目废水转运期间，井场内废水无法及时转运至污水处理厂，本评价要求建设单位在本井场内废水罐满负荷前调配区块内其他井场闲置、质量完好的废水

罐于本井场内作为备用罐暂存井场废水，保证废水运至污水处理厂前不出现溢流、外排等可能造成环境污染的现象。

综上，井场内收集装置满足要求，不会发生废水外溢产生的环境影响。

储层改造阶段废水管理措施及转运过程废水风险防范措施与钻井阶段相同，详见钻井阶段废水管理措施。

(2) 生活污水防治措施

拟建项目储层改造阶段生活污水经环保厕所收集处理后优先回用于厕所冲水，剩余生活污水运至附近乡镇污水处理厂处理后达标排放。

处置可行性分析：

拟建项目日最大生活污水产生量约 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水水质简单，污染物主要为 COD、BOD₅、氨氮等，排放浓度不高。拟建项目位于农村地区，污水管网未覆盖，经井场环保厕所收集后就近拉运至附近乡镇污水处理厂处理，不外排。环评要求建设单位应在钻前施工人员入场前，落实生活污水去向并及时签订协议。

拟建项目环保厕所采用湿式生物降解的模式。采用水冲方式进行清洁洁具，产生的排泄物随污水进入收集槽，通过自然沉降的方式进行简单的固液分离。液体经过微生物处理、曝气、杀菌、除臭等工序进行处理，用于循环使用冲洗洁具，剩余部分外运至乡镇污水处理厂处理。固体排泄物通过微生物降解为二氧化碳和水。

5.3.3 噪声防治措施

(1) 压裂期间施工噪声对周边农户影响较明显，建议建设单位根据压裂实际影响情况对受影响的农户，进行协商（如经济补偿、租用等方式）处理，以降低项目压裂期对农户的影响。

(2) 施工方在施工期间应加强施工管理，压裂车等设备应做好日常维护，同时在操作时做到平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声。

(3) 测试放喷时，在测试放喷点周围设置三面墙（高度为 4m），以减少其噪声影响范围和程度。放喷测试时合理安排测试放喷时间，避免夜间和午休时间进行测试放喷。测试前应告知周围村民，并暂时疏散燃烧池周围居民。

综上所述，通过以上措施，拟建项目储层改造阶段压裂、测试放喷噪声对声环境的影响是可以接受的。随着压裂、测试放喷作业的结束，拟建项目对周边环境造成的影响也会随之消失。

5.3.4 固体废物防治措施

(1) 废油、废弃的含油抹布及劳保用品处置方式

拟建项目储层改造过程中产生的废油、废弃的含油抹布及劳保用品收集、处置方式同钻井作业阶段。

(2) 生活垃圾处置方式

设置生活垃圾收集箱，储层改造期间施工单位应对生活垃圾进行清理，并送当地城镇生活垃圾收集系统。

(3) 废包装材料处置方式

储层改造期间产生的废包装材料主要为各原辅材料的包装袋，为一般废物，集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。

为提高项目运营过程中产生的一般工业固体废物及危险废物的管理要求，同时落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十六条关于建立工业固体废物管理台账的要求，建设单位应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）中相关要求对运营过程中产生的一般工业固废的产生情况、流向及出厂环节进行记录。按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中相关要求对运营过程中产生的危险废物的产生情况、流向及出厂环节进行记录。经与建设单位核实，目前施工单位未进场，项目未开钻，尚未制定危废管理计划；评价要求施工单位在进场开钻后按《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定危险废物管理计划，并在危废产生、收集及处置过程中按《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定危险废物管理台账，确保危险废物得到合理处置，且全过程可跟踪、溯源。

综上，拟建项目产生的固废采取上述分类收集、分类处置的措施后，可合理处置各类固废，对周围环境不会造成污染影响。

5.4 地下水防治措施

拟建项目实施过程中，完全避免地下水环境质量受到影响是不可能的。如不采取合理的地下水污染防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下水环境质量。只有采用先进的生产工艺，加强生产管理，防止或减少污染物通过各种污染途径污染地下水，才能减小工程建设对地下水环境的影响程度和影响范围。

根据本工程建设对地下水环境影响的特点，建议拟建项目地下水环境保护措施

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等方面进行控制。

5.4.1 源头控制

(1) 采取先进的钻井方案和钻井液体系，合理选择钻井液密度，实现近平衡压力钻井，降低泥浆环空压耗，降低泥浆激动压力，从而降低井筒中泥浆动压力，尽量避免造成钻井液漏失。对钻井过程中可能发生的泥浆漏失的情况，采用随钻堵漏或停钻循环堵漏方式减少钻井液漏失量。工程导管段利用清水钻井液迅速钻进，在套管的保护下能有效地保护浅层地下水。选用清洁泥浆体系进行钻探。此外，在钻井过程中应加强监控，防止泥浆的扩散污染等。

(2) 钻井过程中保持平衡操作，同时对钻井过程中的循环罐液面进行实时监控。一旦发现漏失，立即采取堵漏防控措施，减少漏失量。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，建议采用水泥堵漏。

(3) 每开钻井结束后的固井作业可有效封隔地层与套管之间的环空，防治污染地下水。固井作业应提高固井质量，建议采用双凝水泥浆体系固井，可有效防止因为井漏事故造成的地下水环境污染。

(4) 在钻井完井过程中严格控制新鲜水用量，实行清污分流，减少污水产生量。

(5) 作业用药品、材料集中放置在防渗漏地面，防止对地下水的污染。

(6) 钻井过程中应加强钻井废水管理，防止出现废水渗漏、外溢或废水池垮塌等事故。

(7) 加强油料的管理和控制，特别应加强和完善废油的控制措施，其主要产生源发电房、机房、油罐区。

(8) 加强岩屑、废泥浆及其他固体废弃物收集、运输及暂存、处置等过程的环境管理，严格按有关技术规范 and 规定落实各项防范措施，确保不对地下水造成污染，防止产生新的环境问题，确保废钻井泥浆循环使用。

(9) 井场设置清污分流、雨污分流系统。井场分为清洁区和污染区，清洁区主要为非设备区域，污染区为各设备区域，清洁区和污染区通过挡墙隔离。井场设备区域除方井外的区域均设挡雨棚，因此设备区域（不含方井区域）的雨水由挡雨棚汇集后进入场内排水沟；非设备区域的雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至

井场内四周设置的排水沟，经隔油处理后排出场外；方井区域的雨水收集在方井集水坑内，设备区域设置集水坑收集污水，各集水坑内的污水通过污水泵泵入废水罐内，回用于水基泥浆的配制。

井场外四周设置有雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放。

清污分流排水系统对井场的雨水及钻井废水进行了有效的分离，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水外溢污染浅层地下水的风险。固体废物堆放区应设置防雨设施，并及时处理，防止雨水淋滤导致污染物下渗进入浅层地下水。

(10) 井场废水收集罐的选址避开地质灾害易发区域及影响区域，钻井期间施工人员应加强暴雨季节水池内水位观测，并及时转运废水，确保水池有足够的富余容量；新建池体高度应至少高出地面 30cm，四周应设置截排水沟，防止地面径流进入水池中；暴雨季节加强池体周围挡土墙及边坡巡查，防止边坡失稳及挡土墙失效等导致池体垮塌发生废水外溢等事故。

5.4.2 分区防渗

根据《环境影响评价技术导则建设单位地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求及《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）中相关规定，项目通过采取分区防渗措施，加强井场防渗等级，避免钻井过程污染物入渗土壤及地下水环境。按照《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）中要求，方井、钻机基础、循环罐区、清洁化操作平台（包括临时堆放区）、应急池、集酸池（集酸沟）、燃烧池、井场隔油池、发电房基础、危废贮存点、柴油罐区、泥浆储备罐区为重点防渗区，除重点防渗区之外的井场平台地面、清污分流区域为一般防渗区；防渗具体要求见表 2.8-1。

5.4.3 跟踪监测

根据《排污单位自行监测技术指南建设单位总则》（HJ819-2017）《排污单位自行监测技术指南建设单位陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）以及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，结合项目污染物特点，制定项目跟踪监测计划。

(1) 监测点位

非正常工况下应急池废水外溢、泄漏可能引起池体周围地下水水质改变。井场附近分散式地下水井分布较多，事故状态下地下水环境风险较大，应制定地下水环

境影响跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施。

在项目拟建项目井场附近设监控点 3 个，地下水环境监测点位布置见表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境跟踪监测点位

监测点编号	坐标		与项目井口距离 (m)	监测点功能	备注
	经度	纬度			
1#	***	***	248	背景值监测点	利用泉眼 D1
2#	***	***	197	污染影响跟踪监测点	利用水井 D3
3#	***	***	480	污染扩散监测点	利用水井 D4

(2) 监测内容

拟建项目地下水跟踪监测项目、频次及监测因子见下表：

表 5.4-2 地下水跟踪监测项目、频次及监测因子

监测阶段	监测时段	监测频率	监测因子
钻井期	钻井过程中发生地下水污染或投诉时监测，完钻验收监测 1 次	每次监测 1 天，每天采样 1 次	pH、COD、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、钡、铬（六价）、石油类、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 。

注：如遇到特殊情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，可根据实际情况增加采样监测频次。

(3) 数据管理

建设单位应按相关规定妥善保存监测数据。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

5.4.4 地下水环境管理措施

(1) 加强各类废水收集、暂存、处理及运输过程中的环境管理，并实施全过程监控，禁止违法违规排放，引发环境污染与纠纷。

(2) 针对井场各存储池和存储罐，必须按下列要求进行管理：

①应严格按工程设计进行施工，确保各类罐体和池体有足够的容积满足工程建

设的需要，应留有一定的富裕容量，以容纳暴雨增加的水量，防止废水外溢。

②对井场临时储存的废水进行及时转运，减少储存周期，降低外溢风险，特别在汛期来临前，要腾空应急池。

③为避免突降大雨引起雨水进入应急池，从而引发废水外溢，应在雨季对废水池加盖防雨篷布或架设雨篷。在暴雨季节，加强巡查，降低废水外溢的风险。

④现场应设兼职人员进行监督管理，重点是监督各项环保措施的落实情况，确保废水不外溢和渗漏。

⑤各类储备罐（废水储罐、泥浆储罐、柴油储罐）均采用防渗罐体，泥浆储罐、柴油储罐为架空式放置，加强日常监管，一旦有物料泄漏，可及时发现并采取应急措施。

(3)严格执行废水转运“三联单”制度（即出站单据、进站单据和接收量单据），运输车辆安装GPS，确保废水运输工程的安全性。

5.4.5 应急响应

建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办〔2014〕34号），将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。制定应急监测方案，确定对所受污染地段的地表水上下游进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为应急处理决策的直接支持。

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并采取相应应急措施。查明并切断污染源，立即将污水、固废、油类等污染源转移，修复事故区。为下游受影响居民提供桶装饮用水、另找水源等应急措施，确保居民正常用水的措施。

探明地下水污染深度、范围和污染程度；依据探明的地下水污染情况，合理布置封闭、截流措施，并对受污染水体进行抽排工作；将抽取的受污染地下水进行集中收集、处理，并送实验室监测分析；地下水中污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水并开展土壤修复工作。

5.5.土壤防治措施

根据工程分析，工程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。

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

5.5.1 源头控制

根据《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号），本项目通过减少各个阶段跑、冒、滴、漏污染物的排放量，并最大限度地降低污染物发生渗漏的风险，从源头控制土壤污染的发生。在钻井过程中应加强监控，防止泥浆、岩屑及废水的扩散污染等，井场池体构筑物的选址避免地质灾害易发区域及影响区域。井场实行清污分流，作业用药品、材料集中放置在防渗漏地面，加强钻井废水管理，防止出现废水渗漏、外溢或池垮塌等事故。加强油料、泥浆及岩屑等污染物的管理和控制，特别应加强和完善危险废物的控制措施。

5.5.2 过程防控措施

（1）油品或柴油泄漏风险防范措施

A.加强对柴油的储存管理，应采取减少油品蒸发、防止形成爆炸性油品混合物的一次防护措施。工程采用柴油罐对柴油进行储存，确保呼吸阀、测量孔、接地装置等附件完整可靠，防止油蒸气的产生和积聚。

B.油罐区设置有围堰，高约0.3m，可防止油罐破损泄漏的柴油污染地表土壤、地表水等。油罐区使用前底部及墙体内侧进行防渗处理。

C.加强柴油罐、废油桶的维护保养，避免油类、柴油泄漏。

D.对废油罐体区域采取防渗处理，防渗系数应满足相关要求；对罐体设置围堰，可以降低污水渗漏的风险。并设置备用废水收集罐作为事故应急罐，对散落在井场的污染物及时收集，确保事故时能将泄漏的废水导流至事故应急罐，避免地表污染物垂直入渗污染土壤。

（2）应急池中废水泄漏风险防范措施

A.为防止应急池垮塌，应急池选址避开不良地质或岩土松散的地段等地质结构不稳定的地方，从选址入手防范废水泄漏。

B.按相关要求规定对应急池进行重点防渗处理。

C.对井场临时储存的废水进行及时转运，减少废水储存周期，降低废水外溢风险，特别在汛期来临之前要尽量腾空应急池，在暴雨季节，加强对废水池的巡查，

降低废水外溢的环境风险。

(3) 废水处置措施泄漏防治措施：

A.对废水罐体区域采取防渗处理，防渗系数应满足相关要求；对罐体设置围堰，可以降低污水渗漏的风险。并设置备用废水收集罐作为事故应急罐，对散落在井场的污染物及时收集，确保事故时能将泄漏的废水导流至事故应急罐，避免污染物通过地表漫流污染土壤。

B.加强对废水罐的维护保养，避免废水泄漏。

C.废水转运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、生态环境局等相关部门。

D.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。

E.转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度，建立废水转运五联单制度；加强罐车装载量管理，严禁超载。

F.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。

G.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。

H.废水转运尽量避开暴雨时节。

5.5.3 土壤跟踪监测

监测布点：设置 1 个土壤跟踪监测点位。

表 5.5-1 土壤跟踪监测计划表

序号	监测点位	监测因子	监测频次
T1	清洁化操作平台周边旱地	pH、氯离子、全盐量、硫化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、钡	验收监测 1 次。钻井过程出现发生泄漏或风险事故、土壤环境污染投诉时进行监测

5.6.环境风险防范措施

(1) 通过地质资料，制定措施防止浅层气可能引发的井喷事故；按标准要求进行设计；井场内进行分区防渗；井场内废水、油料等物质减少暂存周期，及时转运，

并定期对暂存罐桶质量进行检查；定期对环境风险事故进行演练；加强管理，定期检查，对员工进行培训等风险防范措施。

(2) 其他废水、废油收集、暂存及转运防治措施详见专题评价及地下水、土壤防治措施。

环境风险防范措施详见《平安 21H 井钻井工程环境风险影响专项评价报告》。

5.7.生态保护措施

(1) 严格落实清洁化生产工艺，及时收集处理钻井过程中的污染物，做到污染物不排放，减小对周边生态环境的影响。

(2) 根据施工阶段的不同，对不再使用的临时占地及时采取生态恢复措施，减少临时占地面积、缩短临时占地周期。

(3) 施工过程中，文明施工，有序作业，减少临时占地面积；尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填；施工结束后，立即采取植被恢复措施，如人工绿化、植物护坡等；表土临时堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被。

通过采取以上措施，可有效降低工程建设对生态环境的影响，减少水土流失。

5.8 弃井或退役措施

气井停采后应按照《废弃井及长停井处置指南》（SY/T 6646-2017）、《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）等技术要求对井口进行封堵。除在井口周围设置围墙外，其余占地全部进行土地功能的恢复。与此同时，还要进行临时占地等地表植被的恢复，主要措施及方案为：

(1) 站场清理工作：地面设施拆除、地下截去至少 1m 的井筒并用水泥灌注封井、井场清理等。在闭井施工操作中注意降尘措施，文明施工，防止水泥等的洒落与飘散，同时在清理井场时防止飞灰、扬尘的产生。

(2) 固体废物的清理和收集：井场清理等工作还会产生部分废弃管线、废弃建筑残渣等固体废物，对这些废弃管线、废弃建筑残渣等进行集中清理收集，管线回收再利用，废弃建筑残渣外运至指定建筑垃圾填埋场处置。

(3) 临时占地地表恢复：井场经过清理后，临时占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫被清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态，井场范围内的自然植被会逐渐得以恢复。为使土地功能的尽快恢复，

	可增施肥料，加强灌溉等。在施肥时，应注意把有机肥和化肥结合起来用，以改良土壤结构及其理化性质，提高土壤的保肥保水能力，以恢复土壤的生产能力。																											
运营期生态环境保护措施	<p>拟建项目为页岩气勘探项目，项目勘探结束后若具备商业开采价值，建设单位将实施“探转采”并建设地面站场及管道集输工程等内容，届时需另行环评。勘探结束后若不具备商业开采价值，将井口采用封井器封井，施工结束，污染源也随之消失，并完成废水、固废等污染物治理及临时占地复绿复垦等生态恢复措施。因此，拟建项目无运营期生态环境影响分析。</p>																											
其他	<p>5.9 环境监测计划</p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）要求，结合项目污染物特点，制定项目环境监测计划，提出如下监测计划：</p> <p style="text-align: center;">表 5.9-1 环境监测计划一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th rowspan="2">监测点位</th> <th colspan="2">监测位置</th> <th rowspan="2">监测项目</th> <th rowspan="2">监测频率</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">地下水</td> <td rowspan="3">水井</td> <td>1#监测点</td> <td>***</td> <td>***</td> <td rowspan="3">pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类、硫化物、镉、氟化物、铅、钡、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻</td> <td rowspan="3">钻井过程中发生地下水污染或投诉时监测，完钻验收监测 1 次，每次监测 1 天，每天采样 1 次</td> </tr> <tr> <td>2#监测点</td> <td>***</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td>3#监测点</td> <td>***</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td>土壤</td> <td>1#</td> <td colspan="2">清洁化操作平台旁</td> <td>pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、硫化物、氯化物、石油类、石油烃（C₆-C₉）、汞、砷、六价铬、钡</td> <td>钻井过程中发生地下水污染或投诉时监测，完钻验收监测 1 次，每次监测 1 天，每天采样 1 次</td> </tr> </tbody> </table> <p>固废：记录运营期各类固废产生量、处置量、储存量、危险废物详细记录具体去向</p>	类别	监测点位	监测位置		监测项目	监测频率	经度	纬度	地下水	水井	1#监测点	***	***	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类、硫化物、镉、氟化物、铅、钡、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	钻井过程中发生地下水污染或投诉时监测，完钻验收监测 1 次，每次监测 1 天，每天采样 1 次	2#监测点	***	***	3#监测点	***	***	土壤	1#	清洁化操作平台旁		pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硫化物、氯化物、石油类、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、汞、砷、六价铬、钡	钻井过程中发生地下水污染或投诉时监测，完钻验收监测 1 次，每次监测 1 天，每天采样 1 次
	类别			监测点位	监测位置			监测项目	监测频率																			
		经度	纬度																									
	地下水	水井	1#监测点	***	***	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类、硫化物、镉、氟化物、铅、钡、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	钻井过程中发生地下水污染或投诉时监测，完钻验收监测 1 次，每次监测 1 天，每天采样 1 次																					
2#监测点			***	***																								
3#监测点			***	***																								
土壤	1#	清洁化操作平台旁		pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、硫化物、氯化物、石油类、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、汞、砷、六价铬、钡	钻井过程中发生地下水污染或投诉时监测，完钻验收监测 1 次，每次监测 1 天，每天采样 1 次																							
<p>5.10 环保投资</p> <p>平安 21H 井钻井项目总投资***万元，环保投资***万元，占总投资的***。环保投资主要用于废水治理、固体废物处置、噪声污染防治，以及施工迹地生态恢复等，</p>																												
环保投资																												

符合该项目的实际特点。具体情况见表 5.10-1。

表 5.10-1 拟建项目环保措施及总投资估算一览表

环境因素	建设内容	拟采取的环保措施	投资 (万元)
地表水	钻前施工废水	隔油沉淀后洒水抑尘。	***
	井场清污分流、雨污分流	井场设置清污分流、雨污分流系统。井场分为清洁区和污染区，清洁区主要为非设备区域，污染区为各设备区域，清洁区和污染区通过挡墙隔离。井场设备区域除方井外的区域均设挡雨棚，因此设备区域（不含方井区域）的雨水由挡雨棚汇集后进入场内排水沟；非设备区域的雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场内四周设置的排水沟，经隔油处理后排出场外；方井区域的雨水收集在方井集水坑内，设备区域设置集水坑收集污水，各集水坑内的污水通过污水泵泵入废水罐内，回用于水基泥浆的配制；井场外四周设置有雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放。清污分流排水系统对井场的雨水及钻井废水进行了有效的分离，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水外溢污染浅层地下水的风险。固体废物堆放区应设置防雨设施，并及时处理，防止雨水淋滤导致污染物下渗进入浅层地下水。	***
	钻井废水回用处理及临时储存设施	建设清洁化操作平台，设置4个40m ³ 废水罐用于废水的预处理及临时存储。	***
	钻井废水处理	废水优先回用，不能回用部分用罐车运至***进行达标处理，并建立转移联单制度。	***
	洗井废水、压裂返排液	洗井废水暂存在清洁生产操作平台的污水罐内，用于压裂液的配制；压裂返排液先进入应急池加碱中和后储存于重叠罐中优先回用于区域内同步实施的平安103井、平安102井等用于配制压裂液，不可回用部分采用罐车拉运至***处理达标后排放，建立转移联单制度，防止偷排。	***
	生活污水处理设施	钻前工程：井队施工人员生活污水依托周边农户已建设施 钻井工程：井队施工人员生活污水经环保厕所收集处理后优先回用于厕所冲水，剩余生活污水拉运至附近乡镇污水处理站或其他具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处理后达标排放。	***
	地下水	井场防渗	对方井、钻井基础、循环罐区、清洁化操作平台（包括临时堆放区）、应急池、集酸池（集酸沟）、燃烧池、井场隔油池、发电房基础、危废贮存点、泥浆储备罐区、柴油罐区等区域进行重点防渗。
清洁原料		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。设计中做好及时堵漏准备，防止钻井液漏失进入地下水。	纳入主体工程投资
表层地层保护		为了消除钻井液在地表窜漏影响表层地下水，采用套管固封地表流沙层。	纳入主体工程投资
大气	钻前工程施	扬尘及时清扫洒落物料、洒水降尘等措施；机械尾气	***

		工废气	间断施工、污染物排放量小	
		柴油发电机废气	通过柴油发电机自带尾气净化装置达标排放。	纳入主体工程投资
		测试放喷废气	针对测试放喷废气主要采用地面灼烧处理，采用短火焰灼烧器，修建燃烧池及挡火墙减低辐射影响，内层采用耐火砖修建。	***
噪声		减震隔声降噪	选用低噪声的施工机械和工艺，加强各种施工设备的维护和保养。对震动较大的固定机械设备加装基座减震。	***
		临时搬迁或房屋功能置换	对受噪声影响较大的居民协商通过临时搬迁或租用其房屋作为拟建项目生活区用房的方式解决噪声污染问题，取得居民谅解，避免环保纠纷。	***
固体废物		土石方	耕植土堆放场堆放，并篷布遮盖，完钻后用于绿化恢复。	***
		生活垃圾处置	设置垃圾箱作为固定生活垃圾堆放点，定期清运交当地环卫部门统一处理。	***
		水基钻井岩屑、废水基泥浆和废水罐污泥	属于一般工业固体废物，定期外运制烧结砖。	***
		油基泥浆、油基岩屑	属于危险废物，定期交由资质单位处置。	***
		废油	收集后由企业内部资源化利用。	***
		废弃的含油抹布及劳保用品	暂存于危废贮存点，交由资质单位处置。	***
生态		水土保持	井场后场硬化、前场铺设碎石减少雨水冲刷；场地周围修临时排水沟；表土单独堆放；表土场采取拦挡、排水措施，采取防雨布临时遮挡措施。	***
		燃烧池、应急池覆土回填及绿化	放喷管线出口位置修建燃烧池，建挡火墙减小热辐射。完井拆除的应急池和集酸池表面覆土回填，种植当地适生草本植被恢复。并设置标志，禁止用于种植深根作物。	***
		耕植土堆放场	设置挡土墙减少水土流失，需要对占地进行土壤改良后适宜旱作，进行复垦。耕植土堆放平整，夯实，周边设置了堡坎减少水土流失。	***
		补偿、减少影响范围、生态恢复	根据《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。	***
	闭井期环保措施		井场土地复垦，确保与周边现状环境一致。	***
环境风险			废水、油类储存转运泄漏防范措施。	***
			周边农户宣传、职工环保培训；编制应急预案及培训、演练等。 应急疏散。	
合计投资				***

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容		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	补偿、减少影响范围、生态恢复	放喷管线出口位置修建燃烧池，建挡墙较小热辐射影响。对热辐射破坏的植被进行补偿。井场东面设置耕植土堆放区，临时堆放占地清理表层耕植土用于完钻后回填、复垦。井场表面硬化，设置挡墙、排水沟。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。禁砍伐野外植被，严格划定施工作业范围。	根据《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、植被恢复。 ①临时用地先清除地表的建筑，再用井场建设时的表层耕植土作为种植土，进行植被恢复。 ②完钻后及时对井场以及临时设施（生活区）、清洁生产操作平台、施工道路等，进行生态恢复，可恢复为旱地、林地；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。 ③完钻后对燃烧池、对集酸坑进行覆土回填，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）。 ④完钻后，对原为林地的占地选择优良的乡土树种和已经适生的引进树草种植，应以乔、灌、草结合的方式对临时占地范围内的植被进行恢复；耕地、草地和林地的补偿措施按照相关法规实行。 ⑤对临时占地耕地区域的土壤进行翻耕、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。	占地恢复原有土地利用性质；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	/	/
	生态恢复					

要素	内容		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
水生生态			/	/	/	/
地表水环境	钻前工程	钻前施工人员产生的生活废水经环保厕所收集处置后，用作农肥，不外排。	无废水外排	/	/	
		钻前施工废水经隔油沉淀池收集处理后，回用于施工期抑尘洒水，不外排。				
	钻井及完井期间	实行清污分流措施。 ①钻井废水优先回用，不可回用部分拉运至***或其他有资质的第三方单位外运处置达标后排放； ②方井雨水随钻处理后回用于水基泥浆钻井补水； ③洗井废水回用于压裂液的配制。 ④压裂返排液进入应急池加碱中和后优先回用，约90%优先回用于探矿区内其他钻井工程回用于压裂液配制，剩余部分拉运至***或其他有资质的第三方单位外运处置达标后排放。 生活污水经环保厕所收集后转运至周边城镇生活污水处理厂。				
地下水及土壤环境	源头控制	井漏采用水泥堵漏。导管段利用清水钻井液（加适量膨润土）迅速钻进，有效避开浅层地下水存储地段，随后下入套管，在套管的保护下能有效地保护浅层地下水。	不对周边浅层地下水以及周边土壤造成污染影响	/	/	
	井场分区防渗	重点防渗区：井场污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区），燃烧池、排酸沟及集酸池、应急池、隔油池、清洁化操作平台、泥浆储备罐区、岩屑堆放区、油水罐区等区域； 一般防渗区：清水沟、环保厕所、井场部分非设备基础区等区域；				
	跟踪监测和应急响应	将井场附近的地下水上游、下游共3口水井作为跟踪监测井； 跟踪监测发现居民水井受到污染时应查找污染原因，发现渗漏的应临时抽干污水外运处置，并进行防渗补救，采取堵漏措施； 对受污染的居民水井水源采取替代补偿方案，临时拉运当地城镇自来水或外购桶装水等方式解决居民用水问题。				

要素	内容		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
声环境	柴油机、发电机等高噪声设备置于房内隔声降噪；设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪。对噪声影响超标的农户在通过临时租用房屋、临时撤离、加强沟通协调等方式减轻噪声影响，取得居民谅解，避免环保纠纷。			按要求设置建筑隔声，确保噪声不扰民	/	/
振动			/	/	/	/
大气环境	钻前工程	施工粉尘：硬化井场进出口并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘；	①柴油机燃料废气：经自带尾气处理系统处理后经过自带6m高排气筒排放 ②测试放喷废气：采用地面灼烧处理，同时建燃烧池1座，采用对空短火焰灼烧器，放喷期间应临时撤离放喷口周边500m范围内的居民。	对大气环境无明显影响	/	/
	钻井及完井期间					
固体废物	钻前工程	生活垃圾经垃圾箱收集后交由环卫部门清运。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）库房形式储存的防风、防雨、防渗漏要求。危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）控制要求。交有资质和能力的单位处置，现场无遗留，不造成二次污染。建立固体废物转移联单制度，具备交接清单/转运联单	/	/	
		表土堆存于井场外东侧表土临时堆放场内，待工程结束后，将表土用于完井后临时占地复垦用，最终做到土石方平衡。				
	钻井及储层改造	废水基泥浆、水基岩屑、沉淀罐污泥：在清洁化操作平台的岩屑堆放区暂存，及时转运至就近砖厂进行综合利用；建立有固体废物转移联单制度，具备交接清单。				
		废弃油基钻井岩屑：采用岩屑罐或吨袋收集后暂存于危废贮存点，采取防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐措施，交由具有危险废物处置资质单位处置。				
		废弃的含油抹布及劳保用品、废油、含油污泥：暂存于危废贮存点，定期交由具有危险废物处理资质的单位拉运处置；建立有危险废物转移联单制度，具备转运联单。				
		生活垃圾：通过垃圾桶集中收集后，交当地环卫部门处理。				
	废包装材料：废包装材料量较少，主要属于一般工业固废废物，交原厂家回收利用作为原始用途，不能回收的交废旧资源回收公司回收综合利					

要素	内容		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
			用，涉及危险废物的应交有相应危废资质单位处置。			
电磁环境	/			/	/	/
环境风险	<p>水泄漏及外溢防范措施：优化选址，及时转运，减少废水储存周期；</p> <p>井漏：配备泥浆监控系统及堵漏应急物资。</p> <p>运输管理要求：加强污染物储运过程管理，落实废物转移联单制度，制定废物转运泄漏事故应急预案、为转运车辆装 GPS 等。</p> <p>防柴油、油类物质外溢措施：加强罐体维护保养，设置围堰等。</p> <p>井喷：安装防井喷装置等，严格执行井控技术标准和规范，编制应急预案。</p> <p>采取分区防渗处理：重点防渗区主要包括含井场内井口、井架及设备基础区域、泥浆材料堆存区、循环系统、泥浆材料堆存区、油罐及水罐区、应急池、燃烧池（含集酸坑、排酸沟）、清洁生产操作平台（含岩屑暂存区、危废贮存点、酸液罐、废水罐等）、泥浆储备罐区、隔油池、隔油池等；一般防渗区为井场部分非设备基础区（包括清污分流排水沟）、环保厕所。</p> <p>建设单位应制定井喷事故应急预案专项应急预案。</p>			<p>应急池、废水罐、废油罐完好无泄漏，作业废水得到及时转运，现场无废水外溢、泄漏事故发生；编制应急预案及培训、演练等</p>	/	/
环境监测	地下水	监测点	<p>1#监测点：井口北侧 252m 处水井；</p> <p>2#监测点：井口西南侧 180m 处水井；</p> <p>3#监测点：井口南侧 480m 处水井</p>	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	/	/
		监测项目	pH、COD、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、钡、铬（六价）、石油类、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}			
	土壤	监测点	清洁化操作平台旁	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)	/	/
		监测项目	pH、石油烃（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）、硫化物、氰化物、石油类、石油烃（ $\text{C}_6\text{-C}_9$ ）、汞、砷、六价铬、钡			
其他	①环境管理制度：具有环保机构，环保资料和档案齐全，建立废水转运联单制度，具			<p>监理日志存档可查</p>	/	/

要素	内容	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
	备交接清单； ②环境风险应急预案：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； ③设专人负责监督施工单位在施工过程中的环境保护工作，同时监督施工单位落实环境保护措施。 根据《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》加强危险废物的管理。				

七、结论

平安 21H 井是大庆油田有限责任公司在四川盆地川北低缓构造带涵水溪鼻状构造处部署的 1 口预探井,井型为***,设计井深***m,垂深***m,钻探目的层位*****,完钻层位为*****。

本项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范,对增加清洁能源天然气供应量,促进区域社会、经济发展,调整改善区域的环境质量有积极意义。

评价区域环境空气质量、声环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量现状总体较好;工程建设期间产生的污染物均做到达标排放或妥善处置,对生态环境、地表水、地下水、土壤、大气环境影响较小,声环境影响产生短期影响,不改变区域的环境功能;采用的环保措施可行,社会、经济效益十分显著;建设项目环境可行,选址合理。通过严格按照行业规范和环评要求完善环境风险事故防范措施和制定较详尽有效的环境风险事故应急预案,本项目环境风险可防可控,环境风险值会大大地降低,环境风险可接受。

综上所述,在严格落实本项目相关设计和本评价提出的各项环保措施、环境风险防范和应急措施后,从环境保护的角度考虑,评价认为:工程建设可行。