

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 纳林 15X 井场勘探井建设项目

建设单位: 中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司

编制日期: 2024 年 10 月

中华人民共和国生态环境部

一、建设项目基本情况

建设项目名称	纳林 15X 井场勘探井建设项目			
项目代码	无			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗苏力德苏木			
地理坐标				
建设项目行业类别	四十六、专业技术服务业 99.陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	总占地面积 6800m ² ，若确定各井无开采价值，全部为临时占地，若确定各井具有开采价值，则永久占地面积为 1200m ² （600m ² /座），临时占地面积为 6800m ² 。	
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	--	项目审批（核准/备案）文号（选填）	--	
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	60	
环保投资占比（%）	3	施工工期	4 个月 2024 年 11 月-2025 年 2 月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____			
专项评价设置情况	专项评价设置原则表			
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	专项评价设置情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及	不设置
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	不设置

	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	不设置
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	不设置
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	不设置
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	不设置
	注：由于专项评价原则表中的环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于第四十六、专业技术服务业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，该类项目中未定义环境敏感区，因此，本项目无需设置专项评价。			
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目属于天然气勘探工程，对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目属于鼓励类中的“七、石油天然气”中的“1、常规石油、天然气勘探与开采”。 项目建设有利于推进鄂尔多斯盆地低渗透天然气的勘探开发和利用。符合《内蒙古自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中，关于推进能源基础设施现代化要求：实施气化内蒙古工程，稳步扩大天然气生产能力，加大苏里格、大牛地、东胜等气田常规天然气勘探开发力度。因此，项目符合国家和地方产业政策。 2、选址合理性分析 项目位于按照 SY/T5466-2004《钻前工程及井场布置技术要求》的选址要求，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。项目距毛乌素沙地柏自治区级保护区 8310m，局无定河水源 19700m，项目地表未发现已登记的不可移动文物，因此，本项目选址合理。 3、与生态环境部 2019 年 12 月发布的《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号）的符合性分析 表 1.4-2 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》符合性分析		
《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）中相关要求摘录	本项目情况	符合性
（一）各有关单位编制油气发展规划等综合规划或指导性专项规划，应当依法同步编制环境影响篇章或说明；编制油气开发相关专项规划，应当依法同步编制规划环境影响报告书，报送生态环境主管部门依法召集审查。规划环评结论和审查意见，应当作为规划审批决策和相关项目环评的重要依据，规划环评资料和成果可与项目环评共享，项目环评可结合实际简化。	2012 年中国石油长庆油田公司委托先地质矿产研究所编制《中国石油长庆油田公司苏里格气田西区 70 亿立方米开发规划环境影响报告书》，2012 年 12 月 31 日有内蒙古自治区环境保护厅以内环审[2012]274 号对该项目进行批复	符合
（二）油气企业在编制内部相关油气开发专项规划时，鼓励同步编制规划环境影响报告书，重点就规划实施的累积性、长期性环境影响进行分析，提出预防和减轻不良环境影响的对策措施，自行组织专家论证，相关成果向省级生态环境主管部门通报。涉及海洋油气开发的，应当通报生态环境部及其相应流域海域生态环境监督管理局。	2012 年中国石油长庆油田公司委托先地质矿产研究所编制《中国石油长庆油田公司苏里格气田西区 70 亿立方米开发规划环境影响报告书》，2012 年 12 月 31 日有内蒙古自治区环境保护厅以内环审[2012]274 号对该项目进行批复	符合
（三）规划环评应当结合油气开发区域的资源环境特征、主体功能区规划、自然保护地、生态保护红线管控等要求，切实维护生态系统完整性和稳定性，明确禁止开发区域和规划实施的资源环境制约因素，提出油气资源开发布局、规模、开发方式、建设时序等优化建议，合理确定开发方案，明确预防和减轻不良环境影响的对策措施。严格落实“三线一单”（生态保护红线，环境质量底线，资源利用上线，生态环境准入清单）管控要求，页岩气等开采应当明确规划实施的水资源利用上限。涉及自然保护地、生态保护红线的，还应当符合其管控要求。在重点污染物排放总量超过国家或者地方规定的总量控制指	规划环评结合油气开发区域的资源环境特征、主体功能区规划、自然保护地、生态保护红线管控等要求，切实维护生态系统完整性和稳定性，明确了禁止开发区域和规划实施的资源环境制约因素，提出油气资源开发布局、规模、开发方式、建设时序等优化建议，合理确定开发方案，明确预防和减轻不良环境影响的对策措施。	符合

	标区域内,应当暂停规划新增排放该重点污染物的油气开发项目。在具有重大地下水污染风险的地质构造区域布局开发项目应当慎重,确需开发的,应当深入论证规划实施的环境可行性,采取严格的环境风险防范措施。		
	(四)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。滚动开发区域产能建设项目环评文件中还应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防治措施。依托其他防治设施的或者委托第三方处置的,应当论证其可行性和有效性。	本项目为勘探项目,不涉及新开发和滚动开发项目,依托其他防治设施的或者委托第三方处置的,论证了其可行性和有效性。	符合
	(五)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。自2021年1月1日起,原则上不以单井形式开展环评。过渡期间,项目建设单位可以根据实际情况,报批区块环评或单井环评。在本通知印发前已经取得环评批复、不在海洋生态环境敏感区内、未纳入油气开采区块产能建设项目环评且排污量未超出原环评批复排放总量的海洋油气开发工程调整井项目,实施环境影响登记表备案管理。	本项目为勘探井项目,编制环境影响报告表。若该井无开采价值,则将井口用水泥封固搬迁后及时进行植被恢复,将表土覆盖在原地表,进行草方格固沙,播撒锦鸡儿、油蒿等当地优势种。 当测试有天然气时井口安装采气树,修建防护墙保护井口装置,其余设施拆除、搬迁。	符合
	(七)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	项目钻井废水经收集后用于配置钻井液,井场循环利用不外排,剩余无法回用的部分交由有	符合

	排放总量控制要求。	处理资质的气田废弃物处理厂处置。施工人员生活污水经生活污水暂存罐储存后，送就近的污水处理厂统一处理不外排。不涉及水污染物总量。	
	（八）涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造封闭地层，一般应当回注到现役油气藏或枯竭废弃油气藏。相关部门及油气企业应当加强采出水等污水回注的研究，重点关注回注井井位合理性、过程控制有效性、风险防控系统性等，提出从源头到末端的全过程生态环境保护及风险防控措施、监控要求。建设项目环评文件中应当包含钻井液、压裂液中重金属等有毒有害物质的相关信息，涉及商业秘密、技术秘密等情形的除外。	项目钻井废水经收集后用于配置钻井液，井场循环利用不外排，剩余无法回用的部分交由有处理资质的气田废弃物处理厂处置。气田采出水依托现有回注井回注，采取了切实可行的地下水污染防治和监控措施，不回注与油气开采无关的废水，回注的采出水经处理并符合新发布的行业标准《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）后依托现有回注井回注。回注井的建设符合《气田水注入技术要求》（SY/T6596-2016）要求。报告中已介绍钻井液、压裂液各组分物质相关信息，项目采用无毒水基钻井液和压裂液。	符合
	（九）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 and 地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。相关部门及油气企业应当加强固体废物处置的研究，重点关注固体废物产生类型、主要污染因子及潜在环境影响，分别提出减	项目均采用水基钻井液，钻井泥浆、岩屑采用泥浆不落地技术处理后，上清液用于重新配制钻井液，循环使用不外排。岩屑收集至暂存于岩屑储存槽内，定期拉运至有资质的气田废弃物处置单位处理。压裂返排液和放空废液经沉淀、处理达到回用条件后回用于同一井场区域中下一口井压裂液配置，回用率可达70%，剩余无法回用的30%定期送有资质的气田废弃物处理厂集中处理；废机油、废油桶收集后暂存	符合

	量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，促进固体废物合理利用和妥善处置。	于移动式危废库内，完井后一起交当地有资质单位处理。	
	(十)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。	本项目定期开展隐患排查，尤其加强特殊时段的隐患排查，消除潜在风险；加强井场设施腐蚀监测，预防腐蚀泄漏；施工期间加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格产品。对焊接质量严格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生；按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件，防止泄漏事故的发生；加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。 综上所述本项目对设备泄漏、非正常工况排放进行了有效管控。	符合
	(十一)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。	项目施工期尽量减少占地、合理安排工期缩短施工时间，选择合理的施工方式，施工期废气、废水、噪声、固废均采取了有效的防治措施。钻井和压裂设备采用高标准的清洁柴油，减少废气排放。施工期选用低噪声设备，高噪声设备远离居民区，柴油发电机排放筒朝向避开居民区方向，避免噪声扰民。施工结束后及时进行生态恢复，降低生态环境影响。	符合
	(十二)陆地油气长输管道项目，原则上应当单独编制环评文件。油气长输管道及油气田内部集输管道应当优先避让环境敏感区，并从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证。高度关注项目安全事故带来的环境风险，尽量远离沿线居民。	本项目不涉及管线，若后期转为生产井纳入区块环评，且管线布设尽量远离沿线居民。	符合

	(十四)油气企业应当加强风险防控,按规定编制突发环境事件应急预案,报所在地生态环境主管部门备案。海洋油气勘探开发溢油应急计划报相关海域生态环境监督管理局备案。	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司已制定《中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司突发事件综合应急预案》及个专项应急预案,本项目纳入企业应急预案体系中统一管理。本项目建成后需修订应急预案的要求并进行备案。	符合
	(十五)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护措施。项目正式开工后,油气开采企业应当每年向具有管辖权的生态环境主管部门书面报告工程实施或变动情况、生态环境保护工作情况,涉及自然保护地和生态保护红线的,应当说明工程实施的合法合规性和对自然生态系统、主要保护对象等的实际影响,接受生态环境主管部门依法监管。	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司已建立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护措施。本项目纳入中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司管理体系统一管理。	符合
	(十八)建设单位或生产经营单位按规定开展建设项目竣工环境保护验收,并录入全国建设项目竣工环境保护验收信息平台。分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目,其相应的环境保护设施应当分期验收。	本项目建设完毕后将开展建设项目竣工环境保护验收工作	符合
	(十九)陆地区块产能建设项目实施后,建设单位或生产经营单位应对地下水、生态、土壤等开展长期跟踪监测,发现问题应及时整改。项目正式投入生产或运营后,每3-5年开展一次环境影响后评价,依法报生态环境主管部门备案。按要求开展环评的现有滚动开发区块,可以不单独开展环境影响后评价,法律法规另有规定的除外。	本次评价对环境空气、地下水、生态、土壤提出了跟踪监测计划。若转为生产井纳入区块环境影响后评价,后续要求每3-5年开展一次环评。	符合

	(二十) 工程设施退役, 建设单位或生产经营单位应当按照相关要求, 采取有效生态环境保护措施。同时, 按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600) 的要求, 对永久停用、拆除或弃置的各类井、管道等工程设施落实封堵、土壤及地下水修复、生态修复等措施。海洋油气勘探开发活动终止后, 相关设施需要在海上弃置的, 应当拆除可能造成海洋环境污染损害或者影响海洋资源开发利用的部分, 并参照有关海洋倾倒废弃物管理的规定进行。拆除时, 应当编制拆除环境保护方案, 采取必要的措施, 防止对海洋环境造成污染和损害。	本项目环评对闭井期提出了闭井期环境保护要求。本项目不涉及管线建设。	符合
	(二十一) 油气企业应按照企事业单位环境信息公开办法、环境影响评价公众参与办法等有关要求, 主动公开油气开采项目环境信息, 保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。各级生态环境主管部门应当按要求做好环评审批、监督执法等有关工作的信息公开。	本项目环评进行了张贴公示, 并附报告全文链接。	符合
由表 1.4-2 可以看出, 项目符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函(2019) 910 号) 要求。			
2、《鄂尔多斯市天然气开发生态环境保护条例》符合性分析			
表 1 与《鄂尔多斯市天然气开发生态环境保护条例》相符性分析			
序号	保护条例中相关要求摘录	本项目情况	符合性
1	第九条 天然气开发建设项目污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本次环评要求建设项目污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	符合
2	第十条 天然气开发单位应当制定突发环境事件应急预案并报生	企业已建立应急预案, 本项目建成后建设单位应重	符合

		态环境主管部门备案；完善突发环境事件风险防控措施，开展环境安全隐患排查治理工作；定期开展应急培训和应急演练，储备必要的环境应急装备和物资，并保证应急所用的设施、设备正常使用。 天然气开发过程中，因发生事故或者其他突发性事件，造成或者可能造成环境污染的，开发单位应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向发生地生态环境主管部门和有关部门报告。	新修订应急预案，将本次工程纳入应急预案体系，并报生态环境主管部门备案；完善突发环境事件风险防控措施，开展环境安全隐患排查治理工作；定期开展应急培训和应急演练，储备必要的环境应急装备和物资，并保证应急所用的设施、设备正常使用。 事故状态下立即启动应急预案，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向发生地生态环境主管部门和有关部门报告采取措施，清除污染，清除作业后恢复地貌、恢复植被。	
	3	第十一条 天然气井测试放喷、井场选点应当综合考虑气候、风向、安全、噪声影响等因素，远离住户。	本项目周围无敏感目标。天然气井测试放喷、不会对周边产生影响。	符合
	4	第十二条 天然气开发单位应当建设清洁井场，做到场地平整、清洁卫生，无遗留物、无污染、无易燃易爆物品，并根据需要设置符合规定的雨排水以及事故应急设施。 天然气开发单位应当采取防渗、防腐、密闭等措施，防止燃料、原料、产品等因渗漏、泄漏、扬散造成生态环境污染。	建设单位建设清洁井场，做到场地平整、清洁卫生，无遗留物、无污染、无易燃易爆物品，并设置符合规定的雨排水以及事故应急设施。 建设单位采取了防渗、防腐、密闭等措施，防止燃料、原料、产品等因渗漏、泄漏、扬散造成生态环境污染。	符合
	5	第十三条 天然气开发单位在钻井过程中不得使用含有国际公约禁用化学物质的气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上气田化学剂，鼓励使用无毒气田化学剂。气田化学剂的使用量和成分应当向生态环境主管部门报告。	建设单位在钻井过程中使用无毒气田化学剂。气田化学剂的使用量和成分应当向生态环境主管部门报告。 本项目钻井采用水剂钻井液。	符合

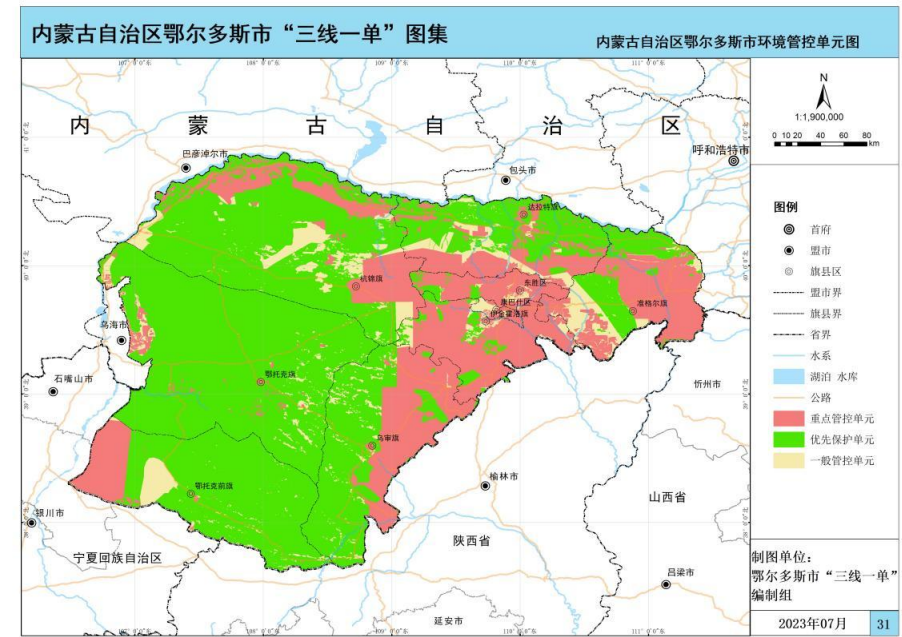
		天然气开发单位在钻井过程中需要使用油基钻井液的应当向生态环境主管部门报告。		
	6	第十四条 天然气开发中产生的有毒有害气体或者伴生气、可燃性气体应当回收利用，不具备回收利用条件的，应当经过充分燃烧或者采取其他控制大气污染物排放的措施，不得超标准排放。 天然气处理厂、净化厂燃料系统应当使用清洁燃料或者可再生能源。鼓励天然气开发单位集气站采用放空火炬气回收再利用工艺，减少碳排放。	天然气开发中产生的有毒有害气体、可燃性气体等通过回收装置回收利用，未回收的，经过充分燃烧后排放。 本项目为勘探项目，不涉及天然气处理厂和净化厂。	符合
	7	第十五条 天然气开发单位应当将开采过程中产生的气田采出水、钻井废水、压裂返排液等生产废水废液和生活污水分类分质处理，达标后应当综合利用，用于工业用水、生态用水等，不得外排。 天然气开发单位应当有序停用并封堵现有气田采出水回注井。气田采出水确需回注的，应当处理达标后回注已批复的回注井，并实施在线监控。	建设单位产生的气田采出水处理达标后回注地层；钻井废水、压裂返排液等生产废水废液重复使用，剩余部分送有资质单位处理，生活污水在 1 个 5m³ 生活污水储罐集中收集后，由罐车送至当地就近污水处理站集中处置，不外排。 建设单位采出水回注井，处理达标后回注已批复的回注井。回注井设置在线监控，水质由化验室进行每日检测，并委托第三方机构进行季度检测。	符合
	8	第十六条 天然气开发单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环防治责任制度，对工业固体废物进行严格管理。 钻井泥浆、岩屑、压裂返排液转移应当填写转移联单。 转移钻井泥浆、岩屑、压裂返排液出自治区贮存、处置的，应当	建设单位建立健全了工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环防治责任制度，对工业固体废物进行严格管理。 钻井泥浆、岩屑、压裂返排液 转移按照规定填写转移联单。	符合

		向自治区生态环境主管部门提出申请, 获得批准后按照规定转移。未经批准的, 不得转移。 转移钻井泥浆、岩屑、压裂返排液出自治区利用的, 应当报自治区生态环境主管部门备案。未办理备案手续的, 不得转移。		
	9	第十七条 天然气开发单位在钻采过程中产生的泥浆、岩屑等工业固体废物应当分层收集、处理。 属于第Ⅰ类一般工业固体废物的可直接综合利用, 属于第Ⅱ类一般工业固体废物的, 应当集中处理为第Ⅰ类一般工业固体废物后综合利用。	建设单位在钻采过程中产生的泥浆、岩屑等工业固体废物分层收集、处理。属于第Ⅰ类一般工业固体废物的可直接综合利用, 属于第Ⅱ类一般工业固体废物的, 集中处理为第Ⅰ类一般工业固体废物后综合利用。	符合
	10	第十八条 天然气开发单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的, 应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实, 依法签订书面合同, 在合同中约定运输、利用、处置等全过程的污染防治要求。 受托方运输、利用、处置工业固体废物, 应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求, 并将运输、利用、处置情况告知天然气开发单位, 不得转包或者违法分包。 天然气开发单位违反本条第一款规定的, 除依照有关法律法规的规定予以处罚外, 还应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任。	建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物, 对受托方的主体资格和技术能力进行核实, 依法签订了书面合同, 在合同中约定运输、利用、处置等全过程的污染防治要求。	符合
	11	第十九条 天然气开发过程中, 有下列情形之一的, 天然气开发单位应当按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估, 必要时实施风险管控、修复: (一) 监督管理部门在调查、	建设单位已按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估, 必要时实施风险管控、修复。	符合

		监测、现场检查中发现存在土壤污染风险的； （二）天然气开发单位在钻井、压裂、固井、试井及开采过程中造成井场及周边土壤污染的； （三）天然气开发单位关闭或者废弃气井、气站（场）等地面设施和工业固体废物集中处置设施的； （四）输气、输水管线破裂造成土壤污染的； （五）其他造成土壤污染的情形。		
1 2	第二十条 天然气开发单位应当按照国家标准在存在土壤和地下水污染隐患的重点场所及重点设施设备周边布设土壤监测点，建设地下水监测井，定期开展周边土壤和地下水环境质量监测，监测结果向社会公开。 天然气开发单位应当定期对回注井井筒完整性及周边地下水环境状况进行评估，发现问题及时整改，防止回注气田采出水对地下水造成污染。	本项目所在区块在存在土壤和地下水污染隐患的重点场所及重点设施设备周边布设土壤监测点，建设地下水监测井，定期开展周边土壤和地下水环境质量监测，并将监测结果向社会公开。	符合	
1 3	第二十一条 天然气开发单位应当对输气管线和储气设施实行专人负责，定期进行巡查、检测、防护，防止发生泄漏事故，造成环境污染。	本项目不涉及输气管线和储气设施。	符合	
1 4	第二十二条 禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区等法律法规禁止开发的区域进行天然气开发。在以上禁止开发的区域内已经进行的天然气开发项目，应当依法退出，并按照规定要求进行生态修复。	本项目所在区域不在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区等法律法规禁止开发的区域。	符合	
1	第二十三条 天然气开发各项	本施工前需办理临时用地手	符	

	5	工程应当减少用地。施工过程中确需临时用地的，应当取得临时用地手续。施工过程中应当将表层土壤剥离后单独堆放，采取拦挡及防尘措施，待工程结束后及时恢复表土和植被。 天然气钻采施工及生态修复应当保留视频监控资料，由旗区人民政府组织相关部门对植被恢复情况进行确认。	续。未办理临时用地手续不得开工。施工过程中将表层土壤剥离后单独堆放，采取拦挡及防尘措施，待工程结束后及时恢复表土和植被。施工及生态修复保留视频监控资料，由旗区人民政府组织相关部门对植被恢复情况进行确认。	合
	16	第二十四条 天然气开发单位施工车辆应当严格按照规定路线或者相关部门确定的路线行驶，不得擅自改道或者拓宽，防止对生态环境造成破坏。	本项目施工车辆严格按照规定路线或者相关部门确定的路线行驶，不得擅自改道或者拓宽，不会对生态环境造成破坏。	符合
	17	第二十六条 天然气开发造成生态环境破坏的，开发单位应当依法承担生态环境治理修复和赔偿责任。	本项目建设成生态环境破坏的，开发单位依法承担生态环境治理修复和赔偿责任。	符合
	3、与“三线一单”符合性分析 （1）生态保护红线 鄂尔多斯市生态环境局于 2024 年 8 月 6 日发布的鄂尔多斯市生态环境分区管控动态更新成果(2023 年版)，将生态环境划分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控，具体内容如下： ①优先保护单元：共 76 个，面积占比为 64.35%，主要包括我市生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，确保生态环境功能不降低。 ②重点管控单元：共 86 个，面积占比为 28.10%，主要包括工业园区、城市、矿区等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域，以及生态需水补给区等。该区域应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。 ③一般管控单元：共 9 个，面积占比为 7.56%，优先保护单元、重点管控单元之外为一般管控单元。该区域主要落实生态环境保护基本要求。			

本项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗苏力德苏木，天然气勘探工程，根据鄂尔多斯市环境管控单元图，本项目所在区域属于重点管控单元（见附图五），本项目勘探期全部为临时占地，占地面积 6800m²，占地面积很小，通过采取相应的污染防治措施后，废气、废水、噪声、固废均得到达标排放与合理处置，施工结束后即对临时占地全部进行植被恢复，恢复后的植被覆盖率不低于现状。因此本项目不会对周边环境造成不良影响，不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状，符合重点管控单元的相关管控要求。



（2）环境质量底线

全市空气质量持续改善，力争 PM_{2.5} 平均浓度不大于 30 微克/立方米。到 2025 年，全市水环境质量持续改善，国控断面地表水优良比例达到 87%，消除劣 V 类断面，城市集中式饮用水水源达到或优于 III 类比例达到 100%（除本底值超标外）。全市受污染耕地安全利用率达到 98% 以上，污染地块安全利用率达到 90% 以上。污染物排放总量和环境质量达到鄂尔多斯市生态环境保护“十四五”规划目标要求。

本项目所在区域属于环境空气质量达标区域；土壤环境能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求；总体环境质量良好。通过对废气、废水、噪声、固废以及生态采取相应防治以及恢复措施后，各类污染物的排放不会对周边环境造成不良影响，对区域环境质量影响很小。因此拟勘探项目能够满足所在区域的环境质量底线要求。

（3）《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施

意见》（鄂府发〔2021〕218号）中要求：到2025年，全市国土空间开发强度、能源消费总量得到合理控制。到2030年，全市用水总量控制在19.94亿立方米以内。 拟勘探项目施工期钻井用水约为2262m³，水资源消耗量对区域资源利用总量影响小。本项目不需要燃煤、天然气等，仅用少量的水和电，满足区域资源利用上线。 （4）生态环境准入清单 本项目压盖了乌审旗防风固沙生态功能重要区域，不占用永久基本农田、生态保护红线，本项目生态环境准入符合性分析见表2。						
表2 项目与“三线一单”符合性分析一览表						
环境 管 控 单 元 编 码	环 境 管 控 单 元 名 称	管 控 单 元 类 型	管 控 要 求		符 合 性 分 析	是 否 符 合
ZH150 62610 001	乌审旗防风固沙生态功能重要区域	优 先 保 护 单 元 （ 一 般 生 态 空 间 ）	空 间 布 局 约 束	1、降低防风固沙生态功能区的农牧业开发强度；禁止过度开垦、不适当樵采和超载过牧，退牧还草，防治草场退化沙化；2、转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。加大退耕还林、退牧还草力度，恢复草原植被。加强对内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地，禁止发展高耗水工业。对主要沙尘源区、沙尘暴频发区实行封禁管理。	本 项 目 主 要 建 设 井 场， 项 目 建 成 后 对 施 工 场 地 进 行 植 被 恢 复。	符 合

	ZH150 62630 001	乌审旗一般管控区	一般管控单元（其他区域）	空间布局约束	1、永久基本农田一经划定,任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护,确保其面积不减少、土壤环境质量不下降,除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。 2、在永久基本农田集中区域,不得新建可能造成土壤污染的建设项目;已经建成的,应当限期关闭拆除。 3、禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。	本项目建设不占用基本农田。	符合		
				资源利用效率	提高农业用水水平,井灌区配套低压管道输水等措施,大力推广以浅埋滴灌为主、喷灌为辅的节水设备和技术,引进培育优良作物品种、合理调整作物种植结构等农业措施。			/	/
				综上所述,本项目的建设符合“三线一单”的相关要求。					
4、与《石油天然气开采业污染防治技术政策》的符合性分析									
本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告2012年第18号)的符合性见表3。									
表3 项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析一览表									
《石油天然气开采业污染防治技术政策》(公告2012年第18号)要求				相关政策		符合性			

	石油天然气开采要坚持油气开发与环境保护并举，油气田整体开发与优化布局相结合，污染防治与生态保护并重。大力推行清洁生产，发展循环经济，强化末端治理，注重环境风险防范，因地制宜进行生态恢复与建设，实现绿色发展。		本项目施工与运营期间坚持与环境保护并举，施工期间对产生的废气、废水、噪声、固废采取合理的防治与处置措施，对环境风险采取相应的防范措施，施工结束后即对临时占地全部进行植被恢复，植被覆盖率不低于现状，符合绿色发展要求。	符合
	污 染 治 理	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。	项目钻井废水、压裂返排液经处理后 95%用于配制钻井液井场循环利用，5%定期拉运至有处理资质的油气田废液及固废处置公司进行无害化处置，不外排；生活污水经储罐收集后，由罐车送至当地就近污水处理站集中处置，不外排。	符合
	综上所述，本项目建设符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告2012年第18号）要求。			

二、建设内容

地理位置	项目场址位于内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗苏力德苏木，纳林 15X 坐标（108 度 54 分 16.521 秒，38 度 18 分 14.687 秒）、纳林 18X 坐标（108 度 54 分 18.013 秒，38 度 18 分 14.711 秒）。																												
项目组成及规模	1、编制依据 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》及《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年本）》有关规定，本项目属于“四十六、专业技术服务业-99 陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存”，按要求编制环境影响报告表。 2、建设项目必要性 随着气田滚动开发的进行，现有气井产能逐年降低，为维持产能，满足天然气市场用户用气需求，提供充足可靠的气源，在现状的基础上，需在不同的区域不断进行勘探。 因此，本项目计划实施天然气探井 2 口，主要的任务是查明： （1）油气层（藏）的位置和流体性质； （2）油气层(藏)的厚度、孔隙度、饱和度； （3）油、气储集层的性质(岩石矿物成分，特别是粘土矿物成份，储集空间结构和类型等)； （4）油气层（藏）的规模、产能及经济价值； （5）为后续弥补产能开发提供开发数据及依据。 本项目的实施，将对我国天然气的开发利用起到积极推动作用，可进一步满足天然气市场用户用气需求，提供充足可靠的气源。同时，也将带动当地经济结构的调整，为当地的工业发展和经济水平的提高做出积极贡献。 3、项目占地 本项目主要为勘探井建设项目，总占地面积为 6800m²，勘探期项目占地均为临时占地，若勘探井达到开采价值，则转为开采井，开采井永久占地面积为 1200m²，本项目占地类型主要为天然牧草地、灌木林地、沙地，工程勘探期、开采期占地情况见表 4、表 5。 表 4 勘探期工程占地情况一览表 单位：m² <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="3">占地面积</th><th colspan="3">占地类型</th><th rowspan="2">备注</th></tr><tr><th>永久</th><th>临时</th><th>合计</th><th>沙地</th><th>天然牧草地</th><th>灌木林地</th></tr><tr><td>井场</td><td>0</td><td>5400</td><td>5400</td><td>2488</td><td>0</td><td>2912</td><td>--</td></tr></table>							名称	占地面积			占地类型			备注	永久	临时	合计	沙地	天然牧草地	灌木林地	井场	0	5400	5400	2488	0	2912	--
名称	占地面积			占地类型			备注																						
	永久	临时	合计	沙地	天然牧草地	灌木林地																							
井场	0	5400	5400	2488	0	2912	--																						

进场道路	0	200	200	200	0	0	--
施工生活区	0	1200	1200	860	303	37	--
合计	0	6800	6800	3548	303	2949	--

表 5 开采期工程占地情况一览表 单位: m²

名称	占地面积			占地类型			备注
	永久	临时	合计	沙地	草地	灌木林地	
井场	1200	0	1200	547		663	--
进场道路	0	0	0	0		0	--
施工生活区	0	0	0	0	0	0	--
合计	1200	0	1200	547	0	663	--

4、工程规模

本项目新建纳林 15X 为天然气勘探井场, 井场内新建纳林 15X、纳林 18X, 2 口天然气勘探井, 钻井深度为 4120m、5000m, 本次评价主要工程量统计见表 6。

表 6 本次评价主要工程量统计表

地理位置	部署产能	井场数	井数		
			直井	直井	侧钻直井
乌审旗	/	1	2	/	/

5、项目建设内容

纳林 15X 为天然气勘探井场, 项目建设 2 口探井, 包括主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程、依托工程等。项目具体建设内容见表 7。

表 7 项目建设内容一览表

名称	建设内容	建设规模及建设内容	备注
主体工程	钻井区域 (占地面积约 4800m ²)	位于钻井施工场地的中心区域, 主要布设有钻井平台及钻井器具等。用于钻井设备安装及施工, 使用钻机钻至目的层石炭系上统太原组。	60m×80m
	钻井液罐区及固控设备区 (占地面积约 600m ²)	钻井废液储罐 4 个, 每个 25m ³ , 储存钻井废水。	15m×40m
		废液缓冲罐 4 个, 每个 50m ³ , 收集暂存洗井废水。	
		混凝沉淀罐 1 个, 10m ³ , 处理洗井废水。	
		岩屑储存槽 4 个, 每个 50m ³ , 储存处理后的钻井泥浆及岩屑。	
		压裂返排液、放喷废液储罐 2 个, 每个 50m ³ , 储存压裂返排液。	
		泥浆泵 2 台	
		泥浆药品: 主要用于膨润土、烧碱、纯碱、CMC、NH ₄ -HPAN、水解聚丙烯腈钾盐、防塌剂、常规液体	

			润滑剂、暂堵剂、消泡剂、超细碳酸钙等钻井药剂的储存及钻头等设备的储存。		
		勘探井放喷装置	设1座容积为200m³的放喷罐（可移动式钢结构），设置在井口，用于收集放喷时附带泥浆。	--	
	辅助工程	施工生活区	占地面积 1200m²，主要用于职工生活。	30m×40m	
		地面安全阀	防止突发事故，在管道爆裂或其他情况下控制钻井液注水。	--	
		井口控制面板	设置在井口，控制地面各安全阀门，防止突发事故。	--	
		柴油储罐	柴油储罐 1 个，30m²，储存柴油，为钻探施工机械提供柴油。	--	
	运输工程	道路工程	建进场道路长 50m，道路宽为4m，占地面积为200m²为临时占地，路面形式为砂砾土路面；在施工期土、砂石料运输过程中，禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，防止沿途撒落。	进场道路占地 200m²全部为临时占地	
	公用工程	供水	由罐车从附近村庄拉运，罐车运至施工现场。现场设新鲜水储罐 1 个，100m³，用于储存生产生活用水。	--	
		供电	施工过程中采用柴油发电机（1 台）提供生产及办公用电。	--	
		供暖	项目施工过程不用热，办公室采用电取暖。	--	
	依托工程	采出水处理	若本项目后续转为生产井，服务年限产生的气田水全部依托现有集气站分离后，排入集气站内的采出水罐暂存，定期由罐车拉至苏里格气田第三天然气污水处理厂处理，待相应输水管线建成后采用输水管线管输至第三处理厂处理，最终达到《气田水注入技术要求》（SY/T6596-2016）和《气田水回注技术规范》（Q/SY01004-2016）水质要求后回注，不外排。	依托	
		天然气处理厂	若本项目后续转为生产井，依托现有天然气处理厂 1 座（第三天然气处理厂）。	依托	
	环保工程	废气	施工扬尘	施工场地及进场道路洒水抑尘。	--
			柴油发电机废气	采用 0#柴油作为燃料，废气产生量较少，属无组织排放，对周围环境影响较小。	--
			测试放喷废气	经专用放喷管线引至放喷罐后点火燃烧处理。	--
		废水	生产废水	①钻井废水优先钻井循环利用，经螺旋输送机输送至双联振动筛进行筛分，筛下的废液装入废液储存罐，经破胶脱稳装置后，再进行固液分离后交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。②洗井废水首先排入废液缓冲罐，再经提升泵进入混凝沉淀罐，最终交内蒙古	--

				宝森环保科技有限公司处置。	
			生活污水	施工人员生活污水在 1 个 5m ³ 生活污水储罐集中收集后，由罐车送至当地就近污水处理站集中处置，不外排。	--
		噪声	施工设施、钻井机械噪声	选用低噪声设备，安装基础减振垫，场区四周设围挡。	--
		固废废物	废包装材料	集中收集后运至当地废品回收站处理。	--
			生活垃圾	垃圾分类后送至当地生活垃圾填埋场处置。	--
			压裂返排液、放喷废液	钻井、试气过程中产生的压裂返排液、放喷废液从井口排入压裂返排液储罐，交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。	--
			钻井岩屑	暂存于岩屑储存槽内，交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。	--
			废弃泥浆	项目采用泥浆不落地回收工艺，不设置泥浆池；钻井产生的废弃泥浆和施工中钻井泥浆随钻井废水一同进入泥浆不落地装置，经螺旋输送机输送至双联振动筛进行筛分，筛上泥浆、筛下废液破胶脱稳并固液分离后的泥浆进入泥浆储罐集中收集，交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。	--
			废润滑油	危废临时储存库外围设置 0.5m 高围堰。地面采用人工防渗措施（2mm 厚的 HDPE 防渗膜），渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，同时满足防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施；贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆；应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施；应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。转移过程中应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定。	--
		生态	井场植被生态恢复措施	土地平整、覆土、临时占地种植沙打旺、芨芨草、紫花苜蓿等植被，井场施工临时占地覆土平整后恢复植被。	运营期对临时占地全部植被恢复，闭井期占地全部植被恢复，恢复面积 6800m ² 植被恢复不低于周边环境
				加强对植被的抚育、补种工作，提高井场植被覆盖度。	
			道路区植被生态恢复措施	土地平整、覆土、临时占地种植沙打旺、芨芨草、苜蓿等；	
				道路两侧种植沙打旺、沙柳等植被，加强对植被的抚育、补种工作。	
		风险防	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司已制定《中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司突发事件综合应急预案》及		--

范	个专项应急预案，本项目纳入企业应急预案体系中统一管理。本项目建成后需修订应急预案的要求并进行备案。			
	防渗工程	防渗等级	防渗区域	防渗技术要求
		重点防渗区	危废暂存间、钻机、钻杆、沉砂罐、发电房等	重点防渗区（储罐区、危废临时储存库）：基础必须防渗，地面底部利用机械将衬层压实，四周设置围堰，围堰内地面连同四周的土围堰整体铺设防渗材料（HDPE膜，2mm厚，不少于双层），HDPE膜敷设面积适当扩大，覆盖围堰区外延1.0m范围，渗透系数≤10-10cm/s。井场柴油罐区应设置有围堰，高约0.2m；危废临时储存库外围设置0.5m高围堰。
		一般防渗区	储液罐、固渣储存箱、移动厕所	一般防渗区（材料房等）：采用黏土进行防渗，防渗层厚度应当相当于渗透系数1.0×10-7cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性能。
		简单防渗区	野营房、水罐等	简单防渗区（生活区、办公区）：一般地面硬化。

本项目涉及的目的层为上古生界，属石炭系上统太原组，常压地层。根据企业提供的该目的层的天然气组份可知，该目的层的天然气不含硫化氢，本项目按照不含硫井评价。天然气组分见表8。

表8 天然气组分表			
组分	含量（%）	组分	含量（%）
甲烷	84.392	异戊烷	0.411
乙烷	7.873	正戊烷	0.270
己烯	/	氮气	0.000
丙烷	3.152	二氧化碳	1.33
丙烯	/	氧气+氩气	/
异丁烷	0.772	空气	/
正丁烷	1.100	氢气	0.000
丁烯-1	/	氦气	0.000
庚烷	/	相对密度	0.700

6、主要生产单元及生产设施

项目钻井主要设备见表9，试气阶段主要设备见表10。钻井采用泥浆不落地工艺，钻井液固液分离设备见表11。

表9 主要钻井设备一览表	
--------------	--

序号	设备名称	型号	数量
1	钻机	TST4000	2 台
2	柴油机	12V/882kW	4 台
3	泥浆泵	TBW100	4 台
4	搅拌罐	25m ³	2 台
5	钻塔	AG-40	2 台
6	水龙头	XL240	2 台
7	大钩	DG-240	2 台
8	柴油发电机	STC-300	2 台
9	钻杆	Φ127mm (89)	2500m
10	钻铤	Φ159mm	100m
11	钻铤	Φ203mm	20m
12	砂泥联除器	ZQG-200×2	2 台
13	振动筛	L2S-20-4	2 台
14	无线随钻测斜仪	SQY	2 台
15	泥浆测试仪	NY-1	2 台
16	公锥	GZ-NC50 4 1/2IF (Φ89-103)	2 台
合计			19 台

表 10 主要试气设备、工具一览表

序号	名称	型号	规格	数量	备注
1	提升系统	通井机或修井机	XT-2E/XJ350	--	1 台 /
		井架及底座	BJ-18/BJ-29	29~18m	1 副 5"套管钢制
		天车	TC-80-5	800kN	1 套 /
		游车	YC-80-4	800kN	1 只 /
		吊环	SH-90	900kN	1 付 /
		吊卡	BD73 (2 7/8") EU750	750kN	3 只 /
		指重表	JZ80/JZ100B	80~100t	1 只 /
2	井控装备	双闸板防喷器	2SFPZ18-35	35MPa	2 套 /
		单闸板防喷器	SFPZ18-35	35MPa	2 套 /
		井喷装置	Q65/70	70MPa	2 套 防硫
		油管悬塞阀	XF114-UTBG	5MPa	4 套 /
		井口	KQ65/70	70MPa	2 套 防硫
		水泥车	700 型	70MPa	2 台 /
3	低压照明系统		标准化电路	20/36V	2 套 /
4	计量设备	三相分离器	30 万 m ³	6.8MPa	4 台 /
		临界速度流量计	2"	--	4 只 /
		垫圈流量计	2"	--	4 只 /
		压差计	1000mm	1000mm	4 支 /
		压力表	Y-100	1.6-6MPa	各 4 只 /
		温度计	-30~50℃	--	20 支 /
		电子压力计		--	4 支 /
		拉力器	120kN	--	2 只 /
		粘度计	Fann35	--	2 套 /
		秒表	--	-	4 块 /
		量筒	--	20mm ^l	各 2 /

					10L	只	
			密度天平	--	--	1 只	/
5	消防器材		灭火器	干粉	35kg	4 个	/
			灭火器	干粉	8kg	8 个	/
			消防桶	---	--	4 只	/
			消防锹、消防斧消防钩、消防毛毯	--	--	各 4 套	/
6	安全检测防护设备		正压式呼吸器	RHZKF6.9/30-1	--	8 套	/
			防毒面具	200LS 型	--	各 8 套	/
			充气机	--	--	1 台	/
			可燃气体检测仪	--	--	2 套	/
			四合一检测	MSA 四合一	--	2 套	/
			差速防坠器	TS35-00	--	1 套	/
			安全逃跑器	FZL80	--	1 套	/
			安全带	--	--	4 副	/
			急救药箱	--	--	1 套	/
7	抽汲工具及钢丝绳			--	--	1 套	/
8	套管刮削器			GX-100	--	1 套	/
				GX-108	--	1 套	/
	通井规			Φ116mm×1.53m	最大直径 段长度 ≥0.5m	1 只	/
				Φ150mm×1.53m		1 只	/
	油管规			Φ59mm×(0.5~1.2)m	--	2 支	/
	液压钳			--	Φ73mm	2 套	/
	排酸筒			--	--	1 套	/
	常规打捞工具			--	--	1 套	/

表 11 钻井泥浆固液分离设备一览表

序号	名称		型号	载荷或功率 (KN/KW)
1	螺旋输送系统（无轴）		SS-300-12000	5.5×3kW
	螺旋输送系统（有轴）		SS-200-6000	2.2×3kW
2	固化机主电机		GHD-1	18.5kW
3	离心脱水机主电机		LW350	7.5kW
	离心脱水机辅电机		/	37kW
4	储罐搅拌系统	1#罐	/	11kW×1
		2#罐	/	11kW×1
		3#罐	/	11kW×1
5	废液储存罐		25m ³	25m ³ ×4
6	破胶脱稳装置		50m ³	50m ³
7	气液固分离装置		/	/
8	废液缓冲罐		50m ³	50m ³ ×4
9	混凝沉淀罐		10m ³	10m ³ ×4
10	泥浆储罐		20m ³	20m ³ ×4
11	岩屑储存槽		50m ³	50m ³ ×4
12	压裂液返排灌		50m ³	50m ³ ×2
13	双联振动筛		V20h	2.5kW
14	悬浮油水分离器		/	--

7、原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗情况见下表。

表 12 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	原料名称	单位	用量	备注
1	新鲜水	m ³	2262	购自周边村庄，储罐储存
2	压裂液	m ³	400	购自周边市场，储罐储存
3	柴油	m ³	20	购自周边市场，30m ³ 储罐储存
4	钻井液添加剂	t	120	外购，袋装储存
5	固井水泥	t	9	外购
6	压裂添加剂	m ³	400	购自周边市场，储罐储存
7	润滑油	t	0.7	外购，桶装储存

表13 钻井液用量统计

钻井液名称	材料名称或代号	一开、二开用量（吨）
钾铵基聚合物钻井液	坂土	15
	Na ₂ CO ₃	2
	NaOH	1.5
	K-PAM	4.5
	K-HP	5
	NH ₄ -HPAN	2
	低粘 CMC	3
	高粘 CMC	2
	润滑剂	5
	石灰石粉	8
	重晶石	80
	防塌剂	8

钻井液的主要作用是把岩屑从井底携带至地面，主要作用如下：

- （1）清洁井底，携带岩屑。保持井底清洁，避免钻头重复切削，减少磨损，提高效率。
- （2）冷却和润滑钻头、钻柱。降低钻头温度减少钻具磨损，提高钻具的使用寿命。
- （3）平衡井壁岩石侧压力，在井壁形成滤饼，封闭和稳定井壁。防止对油气层的污染和井壁坍塌。
- （4）平衡（控制）地层压力。防止井喷、井漏，防止地层流体对钻井液的污染。
- （5）悬浮岩屑和加重剂：降低岩屑沉降速度，避免沉沙卡钻。
- （6）在地面能沉除砂子和岩屑。
- （7）有效传递水力功率：传递井下动力钻具所需动力和钻头水力功率。

(8) 承受钻杆和套管的部分重力：钻井液对钻具和套管的浮力，可减小起下钻时起升系统的载荷。

(9) 提供所钻地层的大量资料：利用钻井液可进行电法测井，岩屑录井等获取井下资料。

(10) 水力破碎岩石：钻井液通过喷嘴所形成的高速射流能够直接破碎或辅助破碎岩石。

8、天然气组分

表 14 苏里格气田天然气组成表

序号	烃类		非烃类	
	组份	mol%	组份	mol%
1	甲烷	90.19	二氧化碳	1.145
2	乙烷	5.741	氧	0.2136
3	丙烷	1.049	氮	1.067
4	异丁烷	0.1939	硫化氢	未检出
5	正丁烷	0.2338		
6	异戊烷	0.06605		
7	正戊烷	0.04086		
8	正己烷	0.06126		
9	相对密度	0.6182	密度 (kg/m ³)	0.7989
10	临界温度(K)	201.05	临界压力(MPa)	4.570
11	高热值(MJ/Nm ³)	41.801	低热值(MJ/Nm ³)	37.678

8、公用工程

(1) 给水

项目在勘探过程中的生产、生活用水均由用污水处理厂处理后的中水，井场设有新鲜水储罐进行储存，新鲜水用水量为 288m³。中水用量为 1974m³。

生活用水：项目建设施工人员约 40 人，生活用水定额取 60L/d·人。施工期约 120 天，施工过程中生活用水量共计 288m³。生产用水：项目施工期生产用水主要为钻井用水和洗井用水。

项目纳林 15X、纳林 18X 钻井设计深度为 4120m、5000m，经验数据表明，常规钻井平均每米用水量约 0.2m³，则本项用水量为 824m³、1000m³。

项目在进行压裂作业前，首先采用清水进行洗井。根据类比调查，单井洗井用水量约 150m³，两口井为 300m³。

(2) 排水项目施工期废水包括生活污水和生产废水。

生活污水：项目施工人员生活污水量按用水量的 80% 计算，则生活污水产生量共计 230.4m³。施工人员生活污水在生活污水储罐集中收集后，由罐车送至当地就近污水处理

站集中处置，不外排。

生产废水：项目施工过程中产生的生产废水主要为钻井废水和洗井废水。

本工程采用常规钻井工艺，钻井废水主要是钻井施工时产生的废水以及冲洗下的高倍稀释的钻井泥浆。本项目钻井废水量按照钻井用量的 80%计算为 1459.2m³。钻井废水经螺旋输送机输送至双联振动筛进行筛分，筛下的废液装入废液储存罐，经破胶脱稳装置后，再进行固液分离后进入钻井废液储罐，交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。

项目完井测试前，首先要进行洗井作业，采用清水对套管内进行清洗。根据类比调查，本项目洗井用水量为 150m³，洗井废水产生量以 80%计算为 120m³。洗井废水首先排入废液缓冲罐，再经提升泵进入混凝沉淀罐，交内蒙古宝森环保科技有限公司处置

项目给排水平衡表见表 15，给排水平衡图见图 1。

表 15 项目给排水平衡表 (单位: m³)

序号	用水项目	用水量	回用水量	损耗量	产生量
1	生活用水	288	0	57.6	230.4
2	钻井用水	0	1824	346.8	1459.2
3	洗井用水	0	150	30	120
合计		288	1974	452.4	1809.6

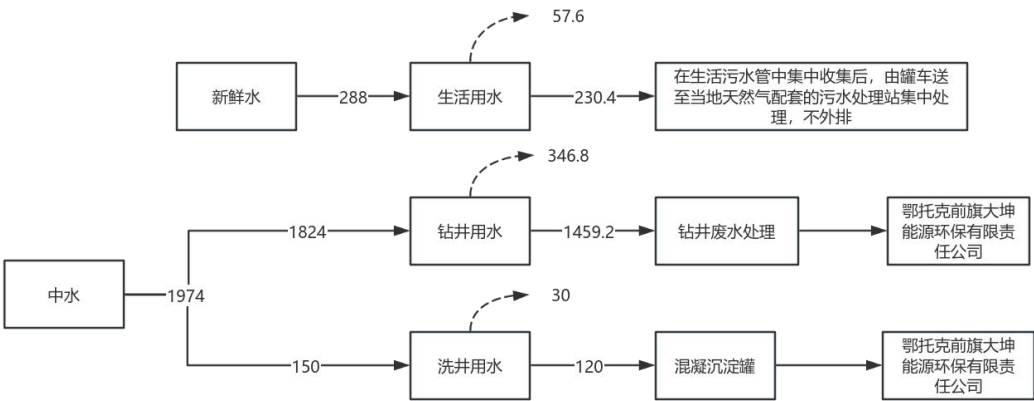


图 1 项目给排水平衡图 (单位: m³)

(3) 供电本项目施工营地设柴油发电机（1 台）作为生产及生活电源。

(4) 供热项目施工过程不用热，办公室冬季采用电取暖。

9、劳动定员及工作制度

钻井作业人员共 50 人，主要有队长、副队长、钻井工程师、地质工程师、泥浆工程师、动力机械师、安全环保员；下设 3 个钻井班、1 个地质资料组、1 个后勤组，外加炊事人员和勤杂人员等。钻井队为 24h 连续工作，工作制度为三班制，每班 8h，项目施工期约 120 天。

10、依托工程

	本项目在钻井过程中由钻井队自主选择将钻井过程中产生钻井岩屑、压裂返排液、放空废液送至内蒙古宝森环保科技有限公司处理。 根据调查情况，内蒙古宝森环保科技有限公司处理规模为：年处理钻井岩屑（即各钻井井场泥浆不落地装置分离后岩屑、砂和泥混合固体）21 万 m³/a，年处理压裂返排液 21 万 m³/a。油气田废弃物处置公司运营时间与油气田施工时间相匹配，公司有较大处置余量。 综上所述，内蒙古宝森环保科技有限公司能够满足本项目的处理需求。因此本项目钻井施工过程中产生的压裂返排液、放喷废液及岩屑送至内蒙古宝森环保科技有限公司处理是可行的。 11、土方工程 本项目主要为勘探井建设项目，总占地面积为 6800m²，勘探期项目占地均为临时占地，若勘探井达到开采价值，则转为开采井，开采井永久占地面积为 1200m²，本项目占地类型主要为天然牧草地、灌木林地、沙地。项目主要建设井场工程及其配套的施工营地和道路工程，仅进行场地平整。井场挖方量 4230m³，填方 4230m³，填方全部来自挖方本桩利用；施工生活区挖方量 960m³，填方 960m³，填方全部来自挖方本桩利用；井场道路挖方量 432m³，填方 432m³，填方全部来自挖方本桩利用；项目总土方量 11244m³，挖方 5622m³，填方 5622m³，挖填平衡，无弃方产生。 项目井场、施工生活区在开挖地表、平整土地时，于施工场地的征地范围内设置表土堆场，表土厚度为 0.5m，对表土进行单独堆放并苫盖，采取编织袋挡土墙临时拦挡；施工完毕，应尽快整理施工现场，将表土覆盖在原地表，对临时占地进行植被恢复，恢复原有用地性质。井场道路仅进行平整，内部调运，挖填平衡。土石方平衡一览表见表 16。 <table><caption>表 16 土石方平衡一览表</caption><tr><th colspan="2">项目</th><th>挖方量</th><th>填方量</th><th>本桩利用方</th><th>借方量</th><th>远方利用方</th><th>弃方量</th></tr><tr><td rowspan="3">钻井工程</td><td>井场</td><td>4230</td><td>4230</td><td>4230</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>生活区</td><td>960</td><td>960</td><td>960</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>道路</td><td>432</td><td>432</td><td>432</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>5622</td><td>5622</td><td>5622</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	项目		挖方量	填方量	本桩利用方	借方量	远方利用方	弃方量	钻井工程	井场	4230	4230	4230	0	0	0	生活区	960	960	960	0	0	0	道路	432	432	432	0	0	0	合计		5622	5622	5622	0	0	0
项目		挖方量	填方量	本桩利用方	借方量	远方利用方	弃方量																																
钻井工程	井场	4230	4230	4230	0	0	0																																
	生活区	960	960	960	0	0	0																																
	道路	432	432	432	0	0	0																																
合计		5622	5622	5622	0	0	0																																
总平面及现场布置	项目总占地面积为 6800m²，总项目整体布局以井口为中心，井场包围整个井口并建设相应配套设施分为井场区、生活区，生活区布置在井场外上风向处。井场区平面布置主要以钻井台为中心，井场南侧布设钻井泥浆储罐、钻井废水储罐、压裂返排液缓冲罐、混凝沉淀罐、中水罐、固渣等储存箱、放喷储罐以及临时危废储存库，井场东北侧为驻井房、机械修理房、材料房和发电机房，井场西北侧为值班房、录井房以及钻井监督房，出入口设置于场区西侧，井口工作区设于井场北侧。在井场、钻台、机房、泵房周边均设置雨污分离系统，污水引入应急废水罐，雨水经排水沟外排，在井场右后方存放有消防沙，如此可有效减少井场废水的产生量，并在遇紧急消防情况下，可在最短时间内进行应急处理。																																						

	整体布置按照《钻前工程及井场布置技术规范》(SY/T5466-2013)、《石油与天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产管理规定》(SY52252012)等石油和天然气行业标准的要求进行。总体布局较为合理。总平面图见附图 1。
施工方案	本项目为天然气勘探井建设项目，包括三个时期，即施工期、运营期和闭井期。施工期主要有钻井、井下作业、井场及道路建设等。运营期主要包括井场气源采气勘探。闭井期是气井勘探完毕后气井关停及拆除。 一、施工期 本项目施工期主要为钻井作业，钻井过程主要包括钻前工程（包括井场基础建设以及钻井设备安装等）、钻井工程（钻井和固井等）、油气测试及完井作业后井队的搬迁等，钻井周期为 4 个月。钻井工艺流程图见下图。 井场及基础设施建设 G、N ↓ 钻井设备安装 G、W、N、S → 一开过程 → 下表层套管 → 固表层套管 → 二开及钻井油气层 G、W、N、S ↓ 通井 → 试气设备安装 → 钻井完井 → 固气层套管 → 下气层套管 ↓ 试压 → 配液射孔 → 压裂 W → 排液 → 测试生产 → 试气完井 ↓ 采气生产 图例：G 废气 · W 废水 · N 噪声 · S 固废 图2 钻井工艺流程图 1、钻前工艺流程 钻前工程主要包括：循环系统及设备的基础准备、钻井设备的搬运及安装、井口设备准备、各种罐类修建、清污分流系统以及活动房布置等。在这些设施建成并经验收合格后进入钻井作业工序。 （1）设备设施的搬运及安装 用汽车将钻井设备和钻井泥浆固液分离设备、废水应急罐等设施运至进场并安装。 （2）活动房布置：井场均配备 8 座活动板房，井场活动房为临时占地。 本项目井身工程均按二开设计，井身结构设计和钻井液使用情况见表 13，井身结构示意图见图 3。 表 13 井深结构设计表

井号	开钻程	钻头尺寸×井深	套管尺寸×井深（mm×m）	钻井液类型
纳林 15X	一开	φ311.15×158	φ244.8×156	坂土钻井液
	二开	φ215.9×3962	φ139.7×3960	低固相钾铵基聚合物钻井液
纳林 18X	一开	φ311.15×158	φ244.8×156	坂土钻井液
	二开	φ215.9×4842	φ139.7×4040	低固相钾铵基聚合物钻井液

（2）钻井液体系

本项目井均采用水基钻井液钻井。项目所用钻井液体系成分见下表。

表14 拟用钻井液体系及成份

开次	钻井液体系	主要成分	选择依据
一开	坂土钻井液	水+8~10%膨润土+4%纯碱（土量）+0.2~0.5%羧酸基纤维素+3~5%FLC-1 暂堵剂	一开第四系散砂层胶结松散，易坍塌，高坂土、高粘切有利于井壁稳定
二开直井段	低固相钾铵基聚合物钻井液	上部井浆+0.3~0.4%正电胶+0.05~0.08%+聚丙烯酸钾+0.6~0.8%水解聚丙烯腈钾盐+0.3~0.5%水解聚丙烯腈铵盐+1~2 无铬磺化褐煤+1~3%沥青类防塌剂+1~3%磺化酚醛树脂+2~3%常规液体润滑剂+3~5%RPA-1	在确保井壁稳定的前提下，低密度、低粘切、高失水有利于最大限度的提高机械钻速

（3）钻井

本项目钻井工程设计针对项目所在地的地层特点，均采用常规水基泥浆钻井工艺。本项目以柴油发电机提供动力，通过电动钻机带动钻杆、钻头切削地层。

直井分为二个井段：第一阶段为地表至一开井段，这一过程暂需要加入钻井液。钻井液经管线注入钻杆，通过钻杆到达钻头进入切削层面；钻杆上连有螺旋输送装置，通过钻头而切下的岩屑与钻井液混合通过螺旋输送装置到达地面；第二阶段为一开井段至二开井段，钻井液注入方式与第一阶段相同；整个过程循环进行，不断加深进尺，直至目的井深，不能循环时进入钻井废液储罐，交有资质单位处理。钻井中途会停钻，以起下钻具、更换钻头、检修设备等。钻井作业示意图见下图。

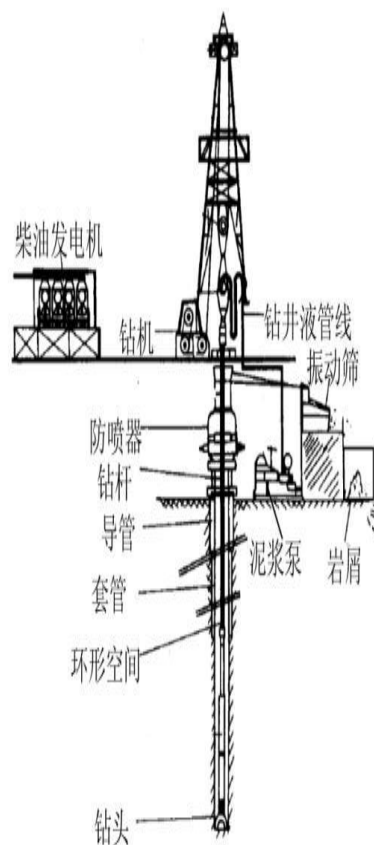


图 4 钻井作业示意图



图 5 井深结构设计

(4) 固井

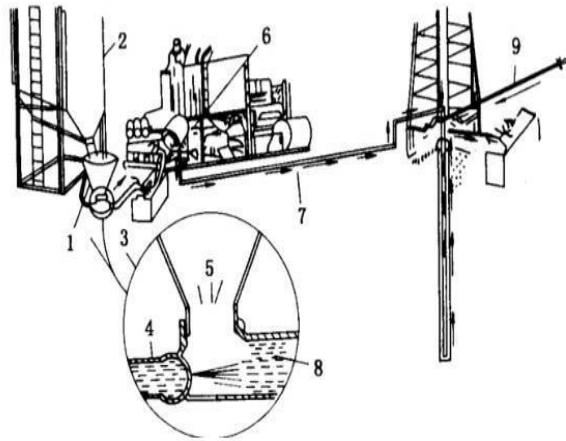
① 下套管

钻机到达一开井段后需要下放表层套管，在下次开钻之前，表层套管上要装防喷器预防井喷，防喷器之上要装泥浆导管。此时需要第一次固井，固井液通过管线沿井壁输入。钻机从一开井段钻到目的层后，下放油层套管（油层套管相对于表层套管直径小一些，并且

嵌入表层套管，油层套管，主要起到稳定井壁，同时为油气输送提供通道。此时的第二次固井方式与第一次相同。

②注固井液

注固井液的作用是将套管和井壁封固起来，使套管成为油气通向井口的通道，本项目采用水泥浆作固井液。固井的工艺过程为：水泥经供灰罐落入下灰漏斗，在水力喷射管内与水混合形成水泥浆，再经固井泵加压通过管线注入井。注固井液的过程见下图。



1-下灰漏斗；2-供灰罐；3-水的喷射；4-快速下灰；5-固井泵吸灰浆；
6-向套管内注入泥浆；7-水和水泥混合成水泥浆情况；8-钻井液循环管线

图5 注固井液作业示意图

③井口安装和套管试压

下套管注固井液之后，在水泥凝固期间安装井口，并进行套管试压，以检测固井质量。固井质量的全部指标合格后才能进入完井测试阶段。

3、完井测试

当钻井钻至目的层后，对井进行完井测试，以取得该井施工段流体性质、测试产能、地层压力等详细工程资料。

(1) 完井

本工程采用射孔完井方式。射孔完井是指下入油层套管封固产层后用射孔弹将套管、水泥环直至储气层射穿，形成油气通道。

(2) 压裂作业

压裂是指在井筒中形成高压迫使地层形成裂缝的施工过程。用液体传压的原理，在地面采用高压泵组（压裂车）及辅助设备，以大大高于地层吸收能力的注入速度（排量），向储气层注入具有一定粘度的液体（统称压裂液），使井筒内压力逐渐增高。当压力增高到大于储气层破裂压力时，储气层就会形成对称于井眼的裂缝。继续将带有支撑剂的液体注入缝中，使裂缝向前延伸，并填以支撑剂。这样在停泵后即可形成一条足够长，具有一定高度和宽度的填砂裂缝，从而改善油气层的导流能力，达到油气增产的目的，压裂作业过程见下

图。

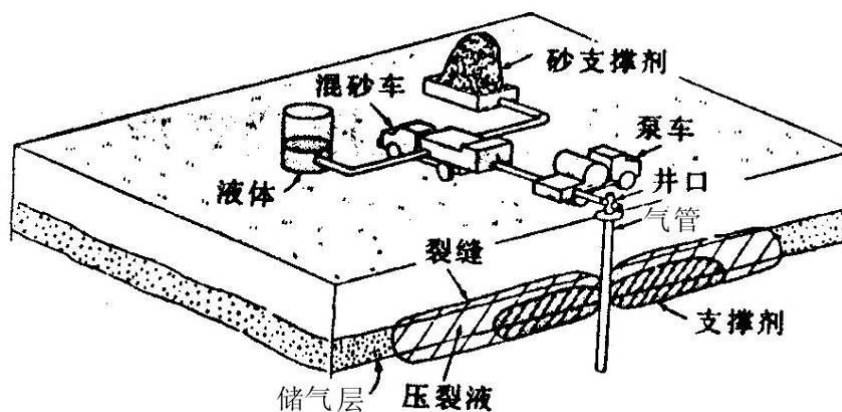


图2-7 压裂作业示意图

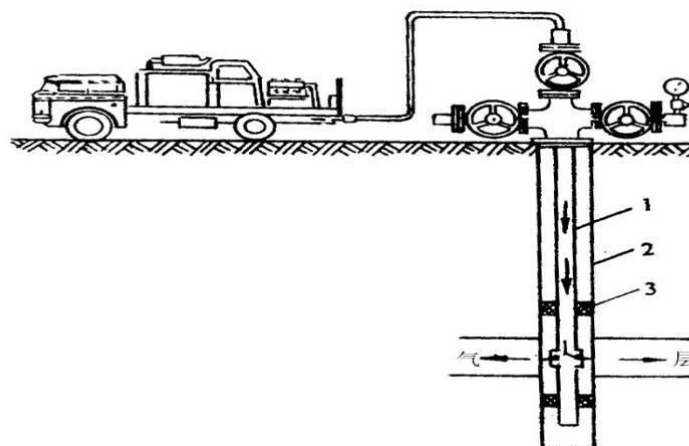


图6 液体传压示意图

本项目井压裂采用加砂压裂方式，以石英砂作为压裂支撑剂，项目共进行一次压裂，压裂时间为1-2h。项目井采用的压裂液主要原料为清水、支撑剂，及一些外加剂如粘土稳定剂等。

(3) 测试放喷

测试放喷是在射孔、压裂作业后，利用测试放喷专用管线将井内油气引至放喷罐点火燃烧对油井进行产量测试的过程。测试放喷时间为4~6h。此时产生燃烧废气、热辐射和高压气流噪声，对周边环境会有一定影响。

4、完井搬迁

当钻井钻至目的层后，即可对井进行完井测试，目的在于测试井的产量，完井测试后安装井口树，起到暂封井口的作用，再进行完井设备搬迁工作。搬迁前妥善处理钻后废弃物，做到工完、料净、场地清。完井后，根据钻井作业规范和钻井环保管理规定，钻井液材料必须全部回收，不得遗弃在井场，废水和固体废物需进行无害化处理处置，做到“工完、料尽、场地清”，运营期对临时占地全部植被恢复，闭井期占地全部植被恢复，恢复面积

6800m² 植被恢复不低于周边环境，恢复与周围景观一致。需符合国家和当地政府的环保要求，并办理竣工环保验收手续。验收合格后方可交井，并对后续可能出现的环保问题负责。

二、运营期

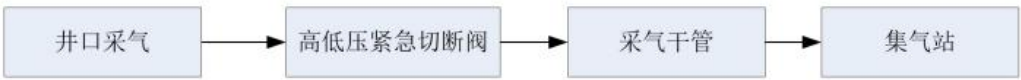
①勘探井运营期主要工艺叙述如下：

苏里格气田气藏压力一般为 26.89~34.16MPa，在勘探过程中，由于天然气在一定压力和温度下，易形成水合物造成管线堵塞。排水出气工艺优选管柱排水出气、泡沫排水出气工艺，辅以柱塞气举、超声雾化、液氮气举等工艺试验；借鉴该区域气田其他气井防腐阻垢经验，本项目采用 SWPC-6-1 型缓蚀剂防治腐蚀，采用 UT2-3 型阻垢剂防治管柱结垢；水合物抑制剂采用效果较好的甲醇预防水合物生成。

②开发井运营期采气工艺叙述如下：

苏里格气田气藏压力一般为 26.89~34.16MPa，采气以自喷方式进行生产。在采气过程中，由于天然气在一定压力和温度下，易形成水合物造成管线堵塞。从探井试采情况来看，开井初期大多数气井井筒 200m 以上都具有形成水合物的条件。苏里格气田主要采用井下节流工艺防止井筒水合物的生成，同时辅助采用柱塞气举排水采气、泡沫排水采气等工艺措施。

采用中压集气工艺，气井井场设高低压紧急切断阀一套，防止气井生产中地面管线堵塞、节流器失效等情况发生时井口压力升高、地面管线超压。经计量装置后将天然气直接送至集气站后进行分离处理。采井场工艺流程见图 7。



井场采气工艺流程图

三、闭井期

项目为天然气勘探井施工，闭井期工艺流程图及产排污环节见图 8

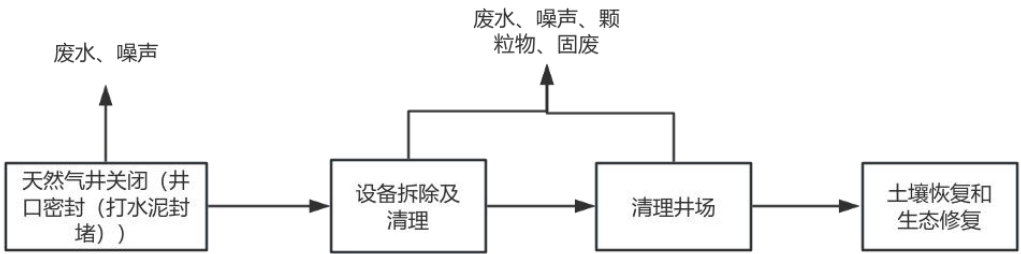


图 7 闭井期工艺流程图及产排污环节

闭井期是建设项目勘探井天然气产能达不到生产及勘探要求，最后勘探井关停。该时段主要是勘探井的停运、关闭和恢复土地使用功能时段。

闭井期作业主要包括拆除井场的探气设备、设施，封堵气水层和封闭井口，对井场和道路

	等占地进行生态恢复等。运营期对临时占地全部植被恢复，闭井期占地全部植被恢复，种植柠条、沙柳等植物，恢复面积 6800m²，植被恢复不低于周边环境。 主要污染工序： 施工期： 1、施工期钻井工程污染工序 （1）废气 井场基础设施建设、修建施工道路等过程产生的扬尘；钻井过程中用的柴油机排放的烟气；气井测试放喷过程产生的产生燃烧废气。 （2）废水钻井过程产生钻井废水、洗井废水及施工人员产生的生活污水等。 （3）噪声 设备搬运安装时产生的噪声；柴油发电机运行时产生的噪声；钻机、泥浆泵、振动筛运行时产生噪声；柴油机及泥浆泵产生的噪声；测试放喷时产生的高压气流噪声等。 （4）固废 钻井泥浆经分离后产生的钻井岩屑，更换钻井液体系或不能循环利用产生的废弃泥浆，压裂返排液、放空废液，机械设备产生的废润滑油、废油桶，设备等物品的废包装材料以及生活垃圾。 （5）生态影响井场基础设施的建设改变土地利用性质并造成地表土壤和植被的破坏，引起水土流失。钻井工程施工期产排污节点见下图。
--	---

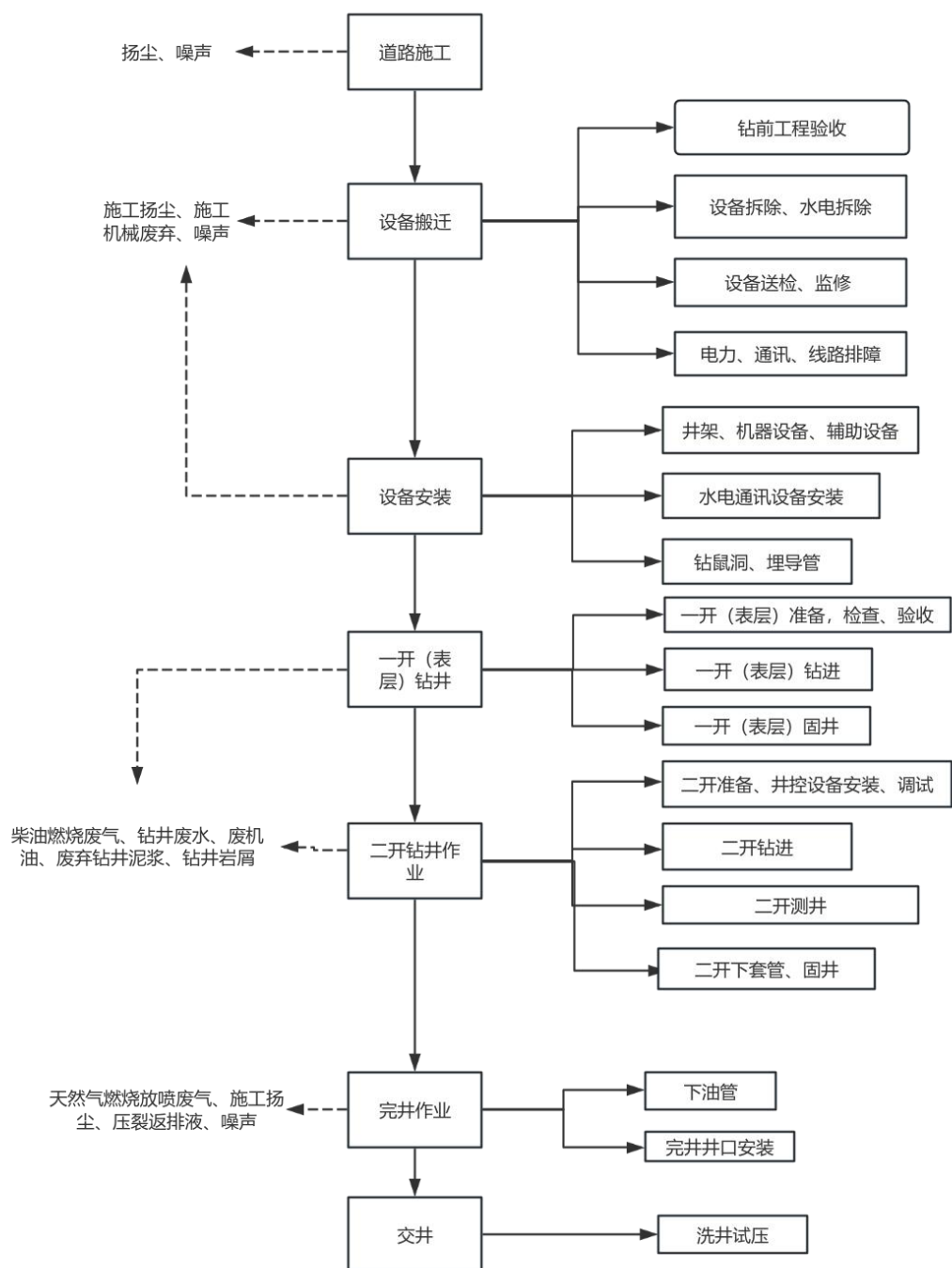


图7 钻井工程施工期主要产排污节点示意图

2、运营期污染工序

运营期主要包括勘探井勘查气量，其主要污染如下：

(1) 废水

运营期产生的废水主要为巡检工作人员产生的生活污水，巡检人员均为中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司的员工，生活污水由罐车送至当地就近污水处理站集中处置，不外排。

	(2) 废气 勘探井在正常运营过程中为封闭状态，无废气产生，设 2 人专业负责气井运营过程中的巡检工作，每天巡查一次，在巡检过程中会有少量的汽车尾气排放 (3) 噪声 勘探井在正常运营过程中无噪声，设 2 人专业负责气井运营过程中的巡检工作，在巡检过程中会产生交通噪声。 (4) 固废 运营期产生的固废主要为巡检工作人员产生的生活垃圾，巡检人员均为中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司的员工，产生的生活垃圾集中收集后，送附近生活垃圾处理厂。 (5) 生态影响 勘探设备建设期对生态环境产生的影响在运营期将进行逐步恢复、改善。 3、闭井期污染工序 随着勘探完毕后，该气井将进入闭井期。当气井勘探完毕后，气井将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、封井、井场清理等，将会产生少量扬尘和固体废物。本项目服务期满进入闭井期后，勘探活动停止，气井封井，土地使用功能也开始恢复。在闭井阶段主要污染源与污染物表现在以下几个方面： (1) 废水 拆除地面设备和进行水泥封井时，施工人员产生的少量生活废水。 (2) 废气 拆除地面设备和进行水泥封井时产生的扬尘。 (3) 噪声 拆除设备过程中产生的机械噪声。 (4) 固废 拆除勘探井设备等产生的固废。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境现状 (1) 鄂尔多斯市生态功能区划 按照鄂尔多斯市生态功能分区，全市根据自然地貌单元的特征划分为 11 个生态功能区，即黄河沿线东段城镇与农业发展生态功能区、黄河沿线西段盐渍化防治与水源地保护生态功能区、准格尔旗水土保持生态功能区、阿贵庙生物多样性保护生态功能区、西鄂尔多斯生物多样性保护生态功能区、鄂尔多斯高原荒漠化防治生态功能区、鄂尔多斯恐龙遗迹-毛盖图生物多样性保护生态功能区、毛乌素沙地荒漠化防治生态功能区、毛乌素沙地柏生物多样性保护生态功能区、巴音杭盖生物多样性保护生态功能区、鄂尔多斯中部平原林牧业生态功能区、库布其沙漠荒漠化控制生态功能区、库布其沙漠东段荒漠化控制生态功能区、鄂尔多斯都市区城镇发展与生态建设生态功能区、鄂尔多斯遗鸥生物多样性保护生态功能区。项目所在区域为毛乌素沙地荒漠化防治生态功能区。 项目所在区域生态功能区划见附图。 (2) 生态现状调查情况 1) 遥感数据源与解译 本次评价生态环境现状调查采用卫星遥感解译及现场调查相结合方法，评价遥感数据来源于 Landsat8 号陆地资源卫星数据，成像时间为 2022 年 8 月 9 日。利用 3S 技术对数据进行几何与正射校正、波段组合融合、增强处理等预处理后，根据土地覆盖解译判读标志进行人机交互目视判读解译，以提取评价区域植被类型与土地利用信息。本项目遥感影像图见下图。
--------	--

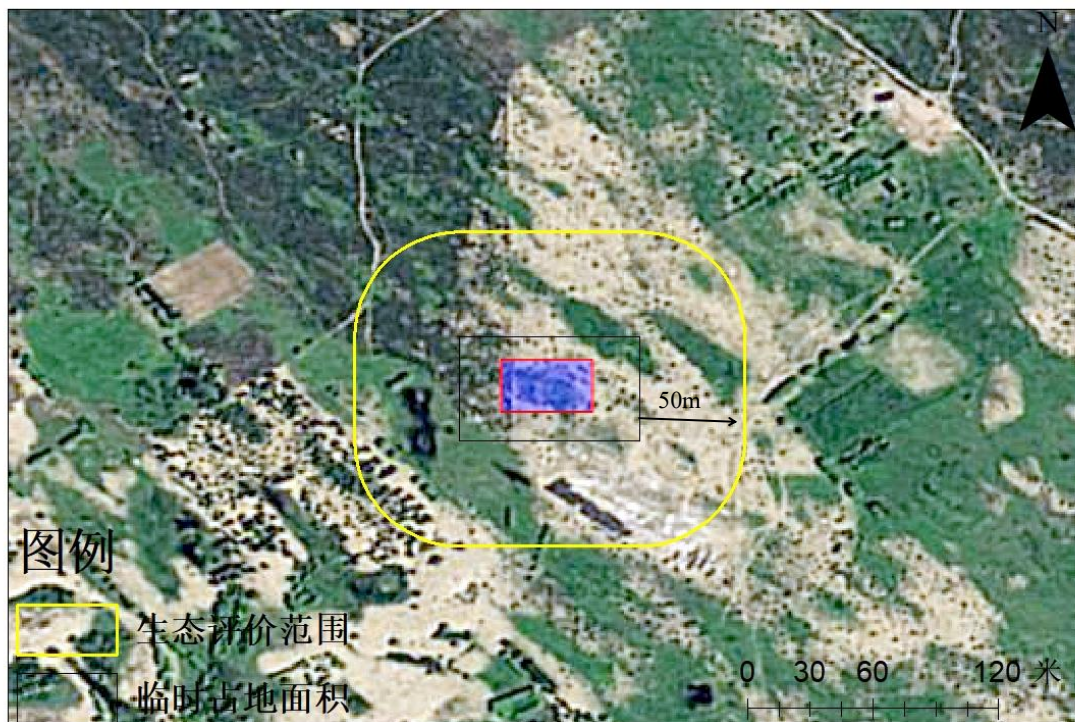


图 8 遥感影像图

2) 生态系统现状

①生态系统类型

本项目勘探期占地范围内主要以稀疏灌丛生态系统和沙漠生态系统为主，开采期占地范围内主要以沙漠生态系统为主。本项目勘探期、开采期占地范围内生态系统的组成及分布见表 15、表 16 及图 9。

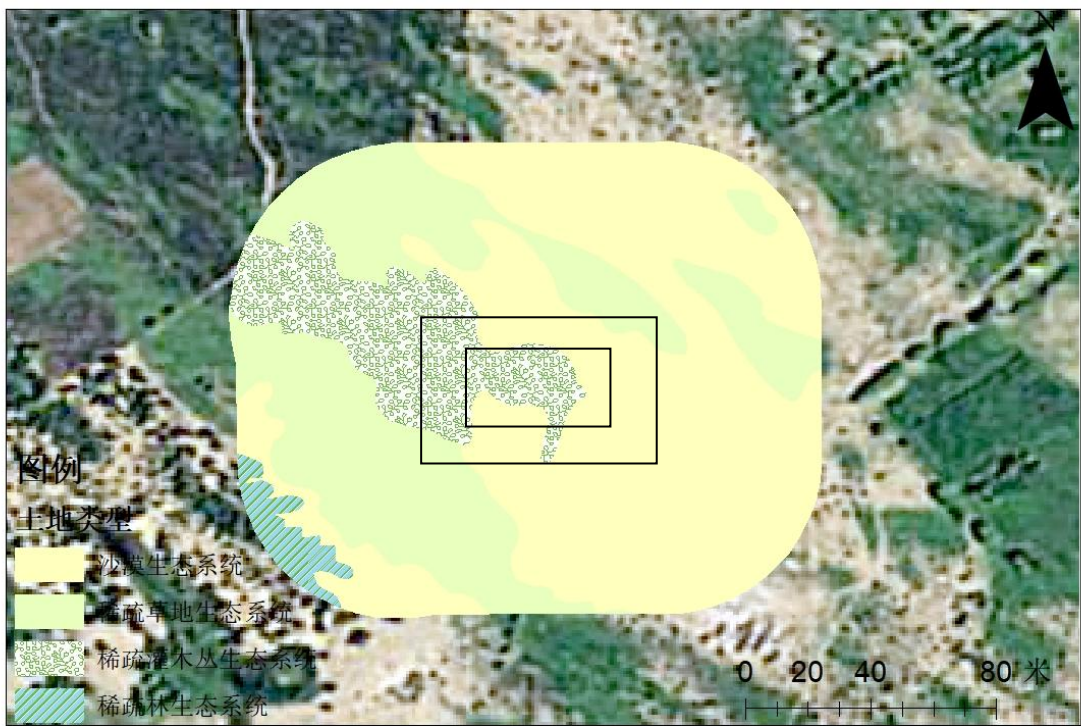


图 9 生态系统类型图

表 15 本项目勘探期（临时占地范围）生态系统类型统计

序号	生态系统类型		面积（m ² ）	占总面积比例（%）
1	灌丛生态系统	稀疏灌丛	2949	43.37
2	荒漠生态系统	沙漠	3548	52.18
3	草地生态系统	稀疏草地	303	4.45
4	总计		6800	100.00

表 16 本项目开采期（永久占地范围）生态系统类型统计

序号	生态系统类型		面积（m ² ）	占总面积比例（%）
1	荒漠生态系统		547	46
	灌丛生态系统		663	54
2	总计		1200	100.00

②生态系统完整性

本项目所在区域内现状生态系统完整性的评价可依据区域内不同景观类型的分布格局来分析，目前评价区内呈现明显灌木丛、草地、沙地景观相间存在的局面，区域内生态系统类型的种类不复杂，一级景观与二级景观的连通程度相对较高。但各景观的优势度相差较大，主要是以沙地景观为控制类型，整个生态系统的功能以单一景观类型起主导作用，从该角度讲评价区内系统的稳定性受人类干预的影响较大。从整个区域的连通性讲，生态系统层次结构仍基本保持完整，组成各生态系统各因子的匹配与协调性以及生物链的完整性依然存在。

3) 土地利用类型

本项目勘探期占地范围内主要以灌木林地和沙地为主，开采期占地范围内主要以沙地为主。本项目勘探期、开采期占地范围内土地类型的组成及分布见表 17、表 18 及图 10。

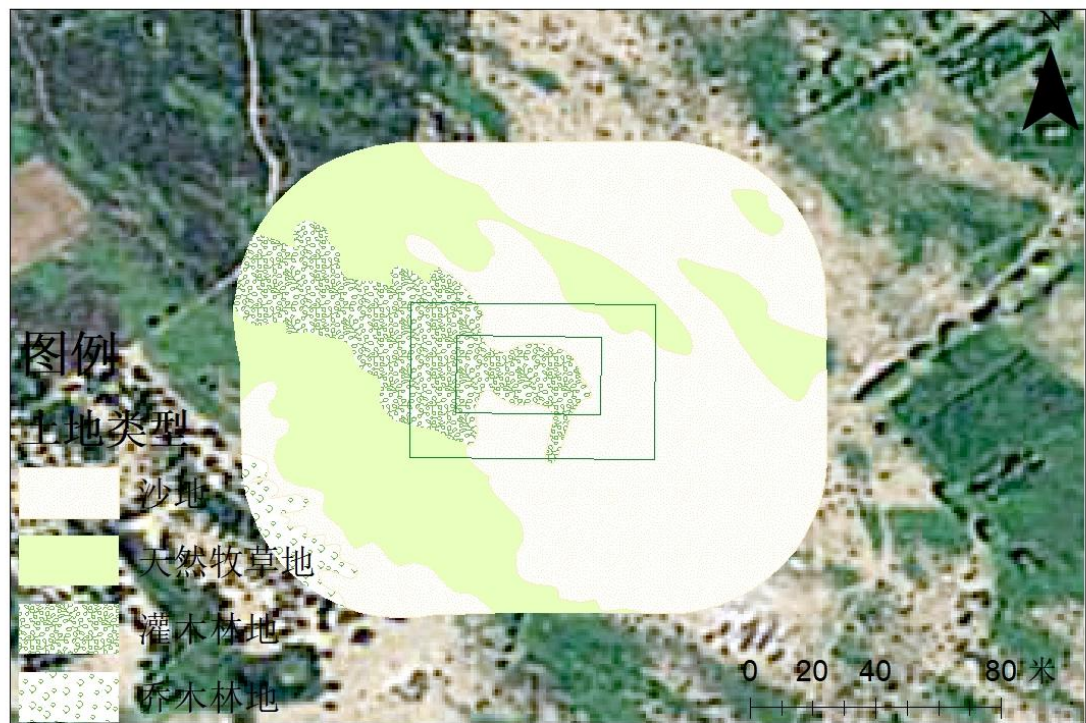


图 10 土地利用类型图

表 17 本项目勘探期（临时占地范围）土地类型统计

序号	土地利用类型		面积（m ² ）	占总面积比例（%）
1	林地	灌木林地	2949	43.37
2	草地	天然牧草地	303	4.45
3	其他土地	沙地	3548	52.18
合计			6800	100.00

表 18 本项目开采期（永久占地范围）土地类型统计

序号	土地利用类型		面积（m ² ）	占总面积比例（%）
1	林地	灌木林地	663	54
2	其他土地	沙地	547	46
3	总计		1200	100.00

4) 植被分布类型

本项目勘探期、开采期占地范围内主要以锦鸡儿、白刺、柠条温带灌丛、草氏针茅、杂草，非植被为主。本项目勘探期、开采期占地范围内植被类型的组成及分布见表 19、表 20 及图 11。

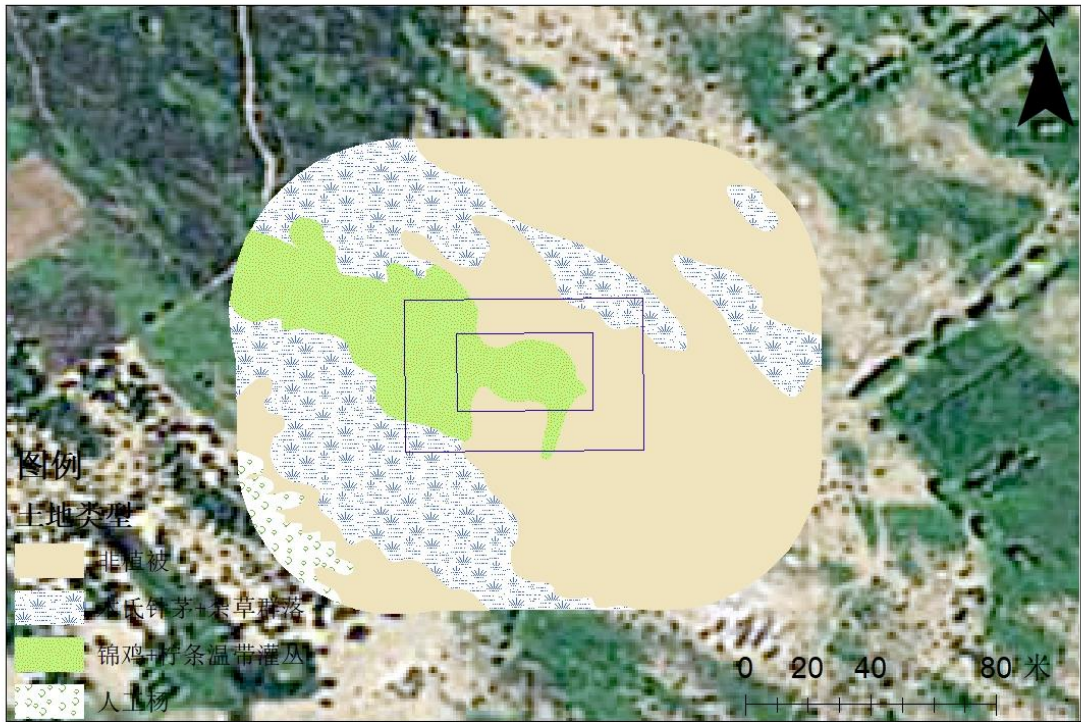


图 11 植被类型图

表 19 本项目勘探期（临时占地范围）土地类型统计

序号	植被类型	面积（m ² ）	占总面积比例（%）
1	锦鸡儿、白刺、柠条温带灌丛	2949	43.37
2	草氏针茅、杂草群落	303	4.45
3	非植被	3548	52.18
合计		6800	100.00

表 20 本项目开采期（永久占地范围）土地类型统计

序号	植被类型	面积（m ² ）	占总面积比例（%）
1	锦鸡儿、白刺、柠条温带灌丛	663	54
2	非植被	547	46
3	总计	1200	100.00

临时占地面积

5) 动物资源现状

评价区域位于欧亚草原东部，在中国动物地理区划中属古北界的蒙新区。本区野生动物群的基本成分是古北型、北方型、中亚型及东北-华北型动物，代表动物有狐狸、獾、黄鼬、蒙古兔、石鸡等。由于人类的长期干扰和生态系统环境的改变，沿线地区大量野生动物消失，目前，仅高大崎岖山体野生动物尚存。根据现状调查与资料记载，评价区域内地区哺乳动物有蒙古兔、赤狐、黄鼬、獾、花鼠等；鸟类主要有麻雀、石鸡等。另外，评价区域内还有种类和数量众多的昆虫。本项目所在区域常见野生动物名录见表 21。

表 21 本项目所在区域常见野生动物名录			
序号	中文名	学名	分布生境类型
一、鸟纲 AVES			
(1) 鸡形目 GALLIFORMES			
3	石鸡	<i>Alectoris graeca (meisner)</i>	草地、灌丛
4	雉鸡	<i>Phasianus colchicus (Linnaeus)</i>	草地、灌丛
(2) 鸽形目 COLUMIFORMES			
5	山斑鸠	<i>Streptopeliaorientalia (Linnaeus)</i>	草地、林地、灌丛
(3) 鹑科 SCOLPACIDAE			
6	红腰勺鹑	<i>Numenius madagascariensis (Linnaeus)</i>	草地、林地、灌丛
7	小勺鹑	<i>Numenius phaeopus (Linnaeus)</i>	草地、林地、灌丛
(4) 雀形目 PASSERIIFORMES			
8	红尾伯劳	<i>Lanius collurio</i>	草地、林地、灌丛
9	长尾灰伯劳	<i>Lanius sphenocercus</i>	草地、林地、灌丛
10	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	草地、林地、灌丛
11	黄腰柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>	草地、林地、灌丛
12	褐柳莺	<i>Phylloscopus collybita</i>	草地、林地、灌丛
13	大山雀	<i>Parus major</i>	草地、林地、灌丛
14	树麻雀	<i>P.mentanus</i>	草地、林地、灌丛
15	灰喜鹊	<i>Cyanopica cyana</i>	草地、林地、灌丛
16	秃鼻乌鸦	<i>Cervus fruilegus</i>	草地、林地、灌丛
二、哺乳纲 MAMMALTA			
(1) 兔形目 LAGOMORPHA			
17	蒙古兔	<i>Lepus tolei pallas</i>	草地、灌丛
18	蒙古鼠兔	<i>Ochotona pallasii Gray</i>	草地、灌丛
(2) 啮齿目 RODENTIA			
19	布氏田鼠	<i>Microtus brandti</i>	草地、林地
20	三趾跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>	农田、灌丛
21	五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>	草地、灌丛

评价区域内由于人口增加及对生态环境的破坏和干扰，评价区域内野生动物的种类不多，主要以鸟类及啮齿类动物为主。根据调查，评价范围内没有各级保护的野生动物栖息地及和野生动物自然保护区。经样线调查，未发现野生动物出现。

6) 植被资源现状

本区植被为温带干旱草原植被类型。因历史原因和长期人类活动，本区生物资源较贫乏，多样性较差。构成群落的植物主要有草本植物以猪毛蒿、沙蒿、狗尾草、针茅、芨芨草等为主，乔木以旱柳、杨树、榆树为主，灌木以锦鸡儿、沙柳、柠条为主，草地植被占据绝对优势。乔

木多为人工种植，分布较为集中。评价单位现场踏勘过程中未发现重点保护植物。本项目所在区域常见植物名录见表 22。

表 22 本项目所在区域常见植物名录

木贼科	木贼属	问荆	<i>Equisetum arvense</i>	沙质湿润地
松科	松属	油松	<i>Pinus tabuliformis</i>	栽培绿化树种
		樟子松	<i>Pinus sylvestris</i>	栽培绿化树种
杨柳科	杨属	小叶杨	<i>Populus simonii</i>	栽培绿化树种
	柳属	乌柳	<i>Salix cheilophila</i>	河沟、溪畔、沙地
		北沙柳	<i>Salix psammophila</i>	栽培树种，野生生于沙地
		旱柳	<i>Salix matsudana</i>	栽培树种，野生生于沟谷
蓼科	蓼属	扁蓄	<i>Polygonum aviculare</i>	田野、路旁、河边湿地
		酸模叶蓼	<i>Polygonum lapathifolium</i>	田野、路旁、水边
藜科	盐爪爪属	盐爪爪	<i>Kalidium foliatum</i>	盐碱洼地
	沙蓬属	沙蓬	<i>Agriophyllum squarrosum</i>	沙质地
		刺沙蓬	<i>Salsola tragus</i>	沙砾质土壤、撂荒地
	虫实属	虫实	<i>Corispermum chinganicum</i>	沙质地
	藜属	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>	田间、路旁
		尖头叶藜	<i>Chenopodium acuminatum</i>	田间、路旁沙地
	地肤属	地肤	<i>Bassia scoparia</i>	栽培的优良旱生牧草
		碱地肤	<i>Kochia scoparia</i>	盐渍化土地
	雾冰藜属	雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i>	沙地
	碱蓬属	碱蓬	<i>Suaeda glauca</i>	盐渍地
	猪毛菜属	猪毛菜	<i>Salsola collina</i>	农田、山坡、村旁
	藜属	藜	<i>Chenopodium album</i>	路旁、荒地及田间
苋科	苋属	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i>	田间、路旁
马齿苋科	马齿苋属	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i>	田间、路旁、渠边
毛茛科	铁线莲属	黄花铁线莲	<i>Clematis intricata</i>	山坡、路旁、房舍附近
	唐松草属	展枝唐松草	<i>Thalictrum squarrosum</i>	路旁、田埂
罂粟科	角茴香属	角茴香	<i>Hypecoum erectum</i>	山坡
十字花科	独行菜属	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>	村边、路旁、田间
蔷薇科	委陵菜属	菊叶委陵菜	<i>Potentilla tanacetifolia</i>	山坡草地、低洼地、砂地、草原、丛林边及黄土高原
		二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i>	丘陵坡地、田间路旁
豆科	黄芪属	沙打旺	<i>Astragalus laxmannii</i>	栽培牧草、野生于坡地
	山竹子属	塔落岩黄芪	<i>Corethroedendron fruticosum</i>	生于流动和半流动沙地
	黄耆属	达乌里黄耆	<i>Astragalus dahuricus</i>	村旁、田野

			斜茎黄耆	<i>Astragalus laxmannii</i>	向阳山坡灌丛及林缘地带
		锦鸡儿属	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i>	丘陵坡地及沙丘
		米口袋属	少花米口袋	<i>Gueldenstaedtia verna</i>	丘陵沙质地、路旁
		胡枝子属	达乌里胡枝子	<i>Lespedeza davurica</i>	山坡、沟谷
		棘豆属	多叶棘豆	<i>Oxytropis myriophylla</i>	低湿地
		远志属	远志	<i>Polygala triflora</i>	山坡、沟谷
		扁蓿豆属	扁蓿豆	<i>Medicago ruthenica</i>	草原、砂地、河岸及砂砾质土壤的山坡旷野
		野决明属	披针叶黄华	<i>Thermopsis lanceolata</i>	河边、山沟湿草地
	牻牛儿苗科	牻牛儿苗属	牻牛儿苗	<i>Erodium stephanianum</i>	沙质地、田间、路边、坡地
	蒺藜科	骆驼蓬属	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i>	沙地
		蒺藜属	蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i>	路边、房屋附近、沙地
	柽柳科	柽柳属	柽柳	<i>Tamarix chinensis</i>	盐渍地
	萝藦科	鹅绒藤属	地梢瓜	<i>Cynanchum thesioides</i>	丘陵坡地、田埂、村舍、沙地
			鹅绒藤	<i>Cynanchum chinense</i>	沙地田埂、林下
			牛心朴子	<i>Cynanchum mongolicum</i>	生长于以山岭旷野
	旋花科	打碗花属	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>	田间、荒地
		菟丝子属	菟丝子	<i>Cuscuta chinensis</i>	寄生植物
	紫草科	紫丹属	砂引草	<i>Tournefortia sibirica</i>	沙质地
	唇形科	夏至草属	夏至草	<i>Lagopsis supine</i>	田间、路边
		青兰属	香青兰	<i>Dracocephalum moldavica</i>	山坡、河谷、水边、村舍
		百里香属	百里香	<i>Thymus serpyllum</i>	沙质地、丘陵坡地
	车前科	车前属	车前	<i>Plantago asiatica</i>	草甸、河谷、水边、田野
	菊科	旋覆花属	旋覆花	<i>Inula japonica</i>	山坡路旁、湿润草地、河岸和田埂上
		蒿属	油蒿	<i>Artemisia ordosica</i>	沙丘、沙质地
			黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	撂荒的、沙地
			大籽蒿	<i>Artemisia sieversiana</i>	农舍附近、撂荒的、沙地
			茵陈蒿	<i>Artemisia capillaris</i>	丘陵、坡地
			艾蒿	<i>Artemisia argyi</i>	田野、水渠边
			碱蒿	<i>Artemisia anethifolia</i>	盐化土壤
			冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	沙质、沙砾质或砾石质土壤
		麻花头属	麻花头	<i>Klasea centauroides</i>	坡地
		风毛菊属	碱地风毛菊	<i>Saussurea runcinata</i>	盐碱地、盐化草甸
			草地风毛菊	<i>Saussurea amara</i>	村旁、路边
		蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	山坡、路旁

		莴苣属	莴苣	<i>Lactuca sativa</i>	河滩、盐化草甸、田边
		苦苣菜属	山苦苣	<i>Sonchus oleraceus</i>	山间、路旁
禾本科		芦苇属	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	水中、盐碱低湿地、田间
		早熟禾属	早熟禾	<i>Poa annua</i>	坡地、干沟、路旁
		碱茅属	碱茅	<i>Puccinellia distans</i>	盐碱化低湿地
		沙鞭属	沙竹	<i>Psammochloa villosa</i>	山坡、山沟
		冰草属	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	沙质坡地
		冰草属	沙生冰草	<i>Agropyron desertorum</i>	沙地、干河床
		披碱草属	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>	沟谷、田间、村旁
		赖草属	羊草	<i>Leymus chinensis</i>	低地、河边
	赖草		<i>Leymus secalinus</i>	沙质地	
		拂子茅属	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i>	低地、水边
		针茅属	沙生针茅	<i>Stipa caucasica</i>	丘陵、坡地
	本氏针茅		<i>Stipa bungeana</i>	丘陵、林缘	
		芨芨草属	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	盐渍化土地
		画眉草属	小画眉草	<i>Eragrostis minor</i>	田间、路旁
		隐子草属	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	丘陵、坡地
		虎尾草属	虎尾草	<i>Chloris virgata</i>	田间、村旁、路边
		狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	田间、路旁、沙地
莎草科	苔草属	寸草苔	<i>Carex duriuscula</i>	低湿地	
鸢尾科	鸢尾属	马蔺	<i>Iris lactea</i>	村旁、盐碱化草地	
胡颓子科	沙棘属	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i>	河沟、溪畔、沙地	
大戟科	大戟属	乳浆大戟	<i>Euphorbia esula</i>	路旁、杂草丛、山坡、林下、 河沟边、荒山、沙丘及草地	

2、环境空气质量现状

本项目区达标判定采用 2024 年 6 月 5 日发布的《2023 内蒙古自治区生态环境状况公报》中环境空气质量监测数据作为评价区域达标情况的依据。该公报中鄂尔多斯市**各项污染物均达标**因此，鄂尔多斯市环境空气质量属于达标区。

表 23 环境空气质量现状监测一览表

评价因子	平均时段	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	74.29	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.71	达标
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
CO	百分位数日平均浓度	0.9mg/m ³	4mg/m ³	22.5	达标

O ₃	8h 平均质量浓度	139	160	86.87	达标
----------------	-----------	-----	-----	-------	----

由上表可知,项目所在区域大气污染物基本因子均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及修改单要求,项目区域为环境空气质量达标区。

3、地下水环境

本项目涉及地下水污染途径,因此委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司于2024年4月18日~2024年4月24日对本项目地下水环境质量现状进行了检测(HD2024HBFF-1)。监测结果见表24。

表 24 地下水监测结果表

序号	检测项目	单位	采样点位与检测日期 (2024年04月18日~2024年04月24日)	
			采样日期: 2024年04月18日	
			拟建探井西北侧 440m☆1 E108°54'30.05",N38°18'25.15"	标准限值
1	pH	无量纲	7.47	6.5~8.5
2	色度	度	5	≤15
3	钾	mg/L	11.3	—
4	钠	mg/L	96.5	≤200
5	钙	mg/L	69.7	—
6	镁	mg/L	38.5	—
7	铁	mg/L	0.03L	≤0.3
8	锰	mg/L	0.01L	≤0.10
9	碳酸盐	mg/L	0	—
10	重碳酸盐	mg/L	201	—
11	氨氮	mg/L	0.319	≤0.50
12	亚硝酸盐氮	mg/L	0.004	≤1.00
13	硝酸盐氮	mg/L	6.97	≤20.0
14	挥发酚	mg/L	3.0×10 ⁻⁴ L	≤0.002
15	无机阴离子 Cl ⁻	mg/L	146	—
16	无机阴离子 SO ₄ ²⁻	mg/L	143	—
17	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	≤0.3
18	氰化物	mg/L	0.004L	≤0.05
19	砷	mg/L	3.0×10 ⁻⁴ L	≤0.01
20	汞	mg/L	4.0×10 ⁻⁵ L	≤0.001
21	硒	mg/L	4.0×10 ⁻⁴ L	≤0.01
22	六价铬	mg/L	0.004L	≤0.05
23	氟化物	mg/L	1.16	≤1.0
24	碘化物	mg/L	0.0025L	≤0.08
25	镉	mg/L	1.0×10 ⁻⁴ L	≤0.005
26	铅	mg/L	0.001L	≤0.01

27	可溶性阳离子 Na ⁺	mg/L	101	≤200
28	铜	mg/L	0.05L	≤1.00
29	锌	mg/L	0.05L	≤1.00
30	铝	mg/L	0.1L	≤0.2
31	总硬度	mg/L	336	≤450
32	溶解性总固体	mg/L	665	≤1000
33	高锰酸盐指数	mg/L	1.56	≤3.0
34	硫酸盐	mg/L	150	≤250
35	氯化物	mg/L	148	≤250
36	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	≤3.0
37	细菌总数	CFU/mL	37	≤100
38	硫化物	mg/L	0.003L	≤0.02
备注	1.检测点位和执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准； 2.“L”表示未检出或低于检出限，检出限详见检测方法一览表。			

由监测结果显示：项目所在区域地下水氟化物超标为地层原有地质条件造成，其他监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。

4、土壤环境

本项目涉及土壤污染途径，因此委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司于 2024 年 4 月 18 日~2024 年 4 月 24 日对本项目土壤环境质量现状进行了检测（HD2023HAVS-1）。监测结果见表 25。

表25 土壤监测结果一览表					
检测类别		土壤		检测性质	现状检测
采样日期		2024 年 04 月 18 日		检测日期	2024 年 04 月 19 日 ~2024 年 04 月 24 日
序号及检测因子			采样点位及检测结果		
序号	检测因子	单位	占地范围内□1 E108°54'16.22",N38°18'13.68"		标准限值
			表层样		
1	总砷	mg/kg	8.19		60
2	镉	mg/kg	0.15		65
3	六价铬	mg/kg	0.9		5.7
4	铜	mg/kg	36		18000
5	铅	mg/kg	29		800
6	总汞	mg/kg	0.0636		38
7	镍	mg/kg	20		900
8	四氯化碳	mg/kg	ND		2.8
9	氯仿	mg/kg	ND		0.9
10	氯甲烷	mg/kg	ND		37
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND		9

1 2	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5
1 3	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66
1 4	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596
1 5	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54
1 6	二氯甲烷	mg/kg	ND	616
1 7	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5
1 8	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10
1 9	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8
2 0	四氯乙烯	mg/kg	ND	53
2 1	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840
2 2	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8
2 3	三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8
2 4	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5
2 5	氯乙烯	mg/kg	ND	0.43
2 6	苯	mg/kg	ND	4
2 7	氯苯	mg/kg	ND	270
2 8	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560
2 9	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20
3 0	乙苯	mg/kg	ND	28
3 1	苯乙烯	mg/kg	ND	1290
3 2	甲苯	mg/kg	ND	1200
3 3	间/对二甲苯	mg/kg	ND	570
3 4	邻二甲苯	mg/kg	ND	640
3 5	硝基苯	mg/kg	ND	76
3 6	苯胺	mg/kg	ND	260

37	2-氯酚	mg/kg	ND	2256
38	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15
39	苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151
42	蒽	mg/kg	ND	1293
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15
45	萘	mg/kg	ND	70
46	pH	无量纲	8.39	—
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	8	—
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)筛选值第一类用地标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。			
检测点位示意图	 □表示土壤检测点位 ☆表示地下水检测点位			
与项目有	由监测结果显示:项目所在区域土壤监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值标准限值要求;石油烃满足表2第二类用地筛选值标准,土壤环境质量较好。			
	本项目为新建项目,无原有污染情况及主要环境问题。			

关的原有环境污染和生态破坏问题																																																
生态环境保护目标	项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗苏力德苏木，评价区域内无自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区、重点保护文物及珍稀动植物资源等敏感点，项目东北侧 443m 有散户。根据项目工程特点、评价区域环境特征，确定本项目主要环境保护目标。环境保护目标及保护级别见下表。 表 26 环境保护目标及保护级别 <table><tr><th rowspan="2">环境要素</th><th colspan="3">保护范围及保护目标</th><th colspan="2">相对位置</th><th rowspan="2">保护级别</th></tr><tr><th>名称</th><th>户数</th><th>人数</th><th>方位</th><th>距离</th></tr><tr><td>生态环境</td><td colspan="5">井场及进场道路两侧 300m 范围内植被</td><td>植被恢复面积 6800m²</td></tr><tr><td>环境空气</td><td>散户</td><td>1</td><td>2</td><td>NE</td><td>443m</td><td>《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准</td></tr><tr><td>地下水</td><td>散户</td><td>1</td><td>2</td><td>NE</td><td>443m</td><td>《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准</td></tr><tr><td>声环境</td><td colspan="5">场界外 200m 范围内</td><td>《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准</td></tr><tr><td>土壤环境</td><td colspan="5">项目占地范围内</td><td>《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准（试行） (GB36600-2018) 中第二类用地筛 选值限值要求</td></tr></table>	环境要素	保护范围及保护目标			相对位置		保护级别	名称	户数	人数	方位	距离	生态环境	井场及进场道路两侧 300m 范围内植被					植被恢复面积 6800m ²	环境空气	散户	1	2	NE	443m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	地下水	散户	1	2	NE	443m	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准	声环境	场界外 200m 范围内					《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准	土壤环境	项目占地范围内					《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准（试行） (GB36600-2018) 中第二类用地筛 选值限值要求
环境要素	保护范围及保护目标			相对位置		保护级别																																										
	名称	户数	人数	方位	距离																																											
生态环境	井场及进场道路两侧 300m 范围内植被					植被恢复面积 6800m ²																																										
环境空气	散户	1	2	NE	443m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准																																										
地下水	散户	1	2	NE	443m	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准																																										
声环境	场界外 200m 范围内					《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准																																										
土壤环境	项目占地范围内					《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准（试行） (GB36600-2018) 中第二类用地筛 选值限值要求																																										
评价标准	一、环境质量标准 1、环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）； 2、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准； 3、土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求。 地下水项目执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。 具体质量标准限值详见下表。 表27 环境空气质量及声环境质量标准																																															

项目	污染物名称	标准值		单位	标准来源
环境空气	SO ₂	年平均 60		μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准及其修改单(生态环境部公告2018年第29号)相关要求
		24 小时平均 150			
		1 小时平均 500			
	TSP	年平均 200			
		24 小时平均 300			
	PM ₁₀	年平均 70			
		24 小时平均 150			
	PM _{2.5}	年平均 35			
		24 小时平均 75			
	NO ₂	年平均 40			
		24 小时均 80			
		1 小时均 200			
	O ₃	日最大 8 小时平均 160			
		1 小时平均 200			
CO	24 小时平均 4				
	1 小时平均 10				
声环境	等效连续 A 声级	昼间 60， 夜间 50		dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准

表 28

土壤环境质量标准

单位: mg/kg

项目	污染物	标准值	污染物	标准值	标准来源
土壤	砷	60	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	《土壤环境质量建设 用地土壤污染风 险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 中表 1 和表 2 第二类 用地筛选值限值要 求
	镉	65	氯乙烯	0.43	
	铬(六价)	5.7	苯	4	
	铜	18000	氯苯	270	
	铅	800	1, 2-二氯苯	560	
	汞	38	1, 4-二氯苯	20	
	镍	900	乙苯	28	
	四氯化碳	2.8	苯乙烯	1290	
	氯仿	0.9	甲苯	1200	
	氯甲烷	37	间二甲苯+对二甲苯	570	
	1, 1-二氯乙烷	9	邻二甲苯	640	
	1, 2-二氯乙烷	5	硝基苯	76	
	1, 1-二氯乙烯	66	苯胺	260	
	顺-1, 2 二氯乙烯	596	2-氯酚	2256	
	反-1, 2 二氯乙烯	54	苯并[a]蒽	15	
	二氯甲烷	616	苯并[a]芘	1.5	
	1, 2-二氯丙烷	5	苯并[b]荧蒽	15	
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	苯并[k]荧蒽	151	
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	蒽	1293	
	四氯乙烯	53	二苯并[a, h]蒽	1.5	
	1, 1, 1-三氯乙烷	840	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	
	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	萘	70	
	三氯乙烯	2.8	石油烃	4500	

二、污染物排放标准

	1、废气 大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 29 无组织排放监控浓度限值。 表29 废气排放标准 <table><tr><th>污染物名称</th><th>执行标准</th><th>标准来源</th></tr><tr><td>颗粒物（无组织）</td><td>周界外浓度最高点≤1.0mg/m³</td><td rowspan="4">《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值</td></tr><tr><td>SO₂（无组织）</td><td>周界外浓度最高点≤0.4mg/m³</td></tr><tr><td>NO_x（无组织）</td><td>周界外浓度最高点≤0.12mg/m³</td></tr><tr><td>非甲烷总烃（无组织）</td><td>周界外浓度最高点≤4.0mg/m³</td></tr></table> 2、噪声 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 表 30 噪声排放标准 <table><tr><th>污染源</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>施工期</td><td>70dB（A）</td><td>55dB（A）</td><td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td></tr></table> 3、固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单要求。			污染物名称	执行标准	标准来源	颗粒物（无组织）	周界外浓度最高点≤1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值	SO ₂ （无组织）	周界外浓度最高点≤0.4mg/m ³	NO _x （无组织）	周界外浓度最高点≤0.12mg/m ³	非甲烷总烃（无组织）	周界外浓度最高点≤4.0mg/m ³	污染源	昼间	夜间	执行标准	施工期	70dB（A）	55dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
污染物名称	执行标准	标准来源																					
颗粒物（无组织）	周界外浓度最高点≤1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值																					
SO ₂ （无组织）	周界外浓度最高点≤0.4mg/m ³																						
NO _x （无组织）	周界外浓度最高点≤0.12mg/m ³																						
非甲烷总烃（无组织）	周界外浓度最高点≤4.0mg/m ³																						
污染源	昼间	夜间	执行标准																				
施工期	70dB（A）	55dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）																				
其他	根据实施总量控制的原则，结合本项目污染物排放的实际情况，本项目不涉及重点污染物总量控制指标，本项目不设总量控制指标。																						

四、生态环境影响分析

1、生态环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），评价等级划分依据见表 1.4-1。

表 1.4-1 生态影响评价工作等级划分

《环境影响评价技术导则生态影响》 （HJ19-2022）中的判定原则	本项目情况	等级判定
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。	不涉及	--
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及	--
c) 涉及敏感区域时，评价等级不低于二级	占用	二级
d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及	--
e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	二级
f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	0.0068km²	三级
符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	不涉及	--
综合		二级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境评价等级为二级。结合项目特点，本项目生态环境评价范围分段确定，具体如下：评价范围井场周围外延 300m。

(1) 占用土地

本项目主要为勘探井建设工程，建设过程中占地全部为勘探井施工期的临时占地，总占地面积为 6800m²，占地类型主要为灌木林地、草地、沙地。临时占地将在短期改变土地利用的结构和功能，但施工结束后，经过 2~3 年后可恢复原有使用功能。

(2) 破坏植被

施工期对植物的影响主要有占地面积原有植物的清理、占压及施工人群的干扰。工程不但造成直接施工区的植被剥离，还将间接对施工区的植被造成压占，将造成局部区域生物量的减少。

(3) 破坏、污染土壤

工程对土壤的影响主要表现为对土壤性质、土壤肥力的影响和土壤污染三个方面。工程

施工期生态环境影响分析

土方的开挖和回填，将造成土壤结构的改变，进而导致土壤肥力的降低，对当地植被的生长和产量造成一定影响。

（4）扰动地表，引起新的土壤侵蚀、水土流失

项目所在地多为沙丘，呈半固定状，工程施工均直接破坏、干扰大面积沙丘表土和地表植被，打破了地表的原有平衡状态，在风力、水力作用下，使植被根系网络和结皮保护的沙土重新裸露，土壤结构变松，形成新的风蚀面，如不及时对植被进行恢复和重建，土壤的新坡面扰动可能成为新的侵蚀点，引起土壤沙漠化、加重水土流失。

2、大气环境影响分析

天然气勘探井开发产生的废气主要有钻前施工产生的扬尘、钻井时柴油发电机产生的废气、测试放喷和事故放喷废气等。

（1）施工扬尘

在钻前的井场设备安装以及完井拆迁过程中，由于钻井设备的运输，少量临时弃土和固体废物的堆积、搬运均会导致部分尘埃散逸到周围环境空气中，增加环境空气中的颗粒物浓度。项目参考周边类似环境和工作条件下的环评数据，经类比分析，施工场地扬尘浓度平均值约为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）柴油机排放的废气

根据调查，并在钻井时，每个钻井队使用 stc-300 柴油发电机 2 台。钻井期约需柴油 80t（含硫 0.02%），依据环境影响评价工程师职业资格登记培训教材（社会区域），柴油燃料的污染物排放因子为：颗粒物 $0.31\text{kg}/\text{t}$ 柴油、 SO_2 $2.24\text{kg}/\text{t}$ 柴油， NO_x $2.92\text{kg}/\text{t}$ 柴油，大气污染物排放量颗粒物 0.025t， SO_2 0.179t、 NO_x 0.234t。

（3）测试放喷废气

为了准确了解和进一步核定气井的产气量，在完井后，通常需进行测试放喷。测试放喷的废气量取决于气井的产气量和测试时的释放量。本项目气井测试放喷时间均为 4~6h，属短时间间歇排放。

（4）事故放喷废气

钻井进入气层后有可能遇到异常高压气流，如果井内泥浆密度值过低，达不到平衡井内压力要求就可能发生井喷。此时利用防喷器迅速封闭井口，若井口压力过高，则打开防喷管线阀门泄压，即事故放喷。事故放喷时间短，属临时排放。

本项目勘探井的钻井井场修建放喷管线和放喷罐，测试放喷和事故放喷的天然气经管线引入放喷罐，放喷天然气经点火燃烧后排放，其主要产物为 CO_2 和 H_2O ，气井放喷过程产生的放喷废液收集在 50m^3 的放喷罐中，由罐车外运至内蒙古宝森环保科技有限公司集中处置，不外排项目勘探井井场设有一个 200m^3 可移动式钢结构的放喷罐，用于各勘探井的测试放喷废气，可防止天然气逸散造成安全事故和污染事件。测试放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷罐后点火燃烧。

2、水环境影响分析

①建设项目类别及评价工作等级

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年环境保护部令第 44 号）和，本项目钻井工程属于“陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）”中的“其他”，应编制环境影响报告表。关于此类别应编制环境影响报告表项目的地下水环境影响评价，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）钻井工程报告书类别，为IV类项目，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

（1）钻、洗井废水

本项目钻井废水是废弃泥浆经泥浆不落地工艺处理过程产生的废水，废水中主要污染物为 SS、COD、石油类。钻井废水产生量随着井深和钻井周期变化，根据建设单位提供的生产统计数据，每钻进 1m 平均产生废水约 0.2m³，废水中主要污染物浓度分别为 SS 850mg/L、COD500mg/L、石油类 400mg/L，pH 为 7~9。

本项目两口井井深为 9120m，钻井废水产生量为 1824m³，废水产生量为 1579.2m³。本项目每个井丛一口井钻井结束后，其使用过的水基泥浆经振动筛筛分、混凝、絮凝、离心分离进行固液分离，液相的钻井废水转入下一口井回用于钻井泥浆配制过程（仅限于同一井场内），每个井场全部单井钻井结束后，将钻井废水送至内蒙古宝森环保科技有限公司集中处置，不外排。

（2）生活污水

本项目生活污水主要包括人员盥洗废水和人员排污，生活用水量为 288m³，生活污水排放量为 57.6m³，生活废水由罐车送至当地就近污水处理站集中处置，不外排。

综上所述，本项目废水全部得到合理处置，对周围环境影响较小

4、声环境影响分析

施工期主要为钻井施工噪声和地面工程施工噪声，主要噪声源是钻井用钻机、柴油发电机、泥浆泵等机电设备运转时发出的机械噪声、测试放喷高压气流噪声和地面工程施工时用的挖掘机、推土机等机械噪声。施工噪声对环境的影响是暂时性的；本工程施工期主要噪声源见表 31。

表 31 施工期噪声源强一览表

施工阶段	声源名称	运行数量/台	噪声源强/dB(A)	声源性质
钻前工程	装载机	1	85-90	间歇排放
	挖掘机	1	85-90	间歇排放
	载重车	2	80-85	间歇排放
钻井作业	钻机	2	95-100	持续排放
	柴油发电机	2	95-100	持续排放
	泥浆泵	2	85-90	持续排放

		振动筛	2	80-85	持续排放
		离心机	2	80-85	持续排放
	压裂试气	压裂车	2	95-100	持续排放
		测试放喷	/	90-105	持续排放
	地面工程	推土机	1	85-90	间歇排放
		电焊机	2	65-70	间歇排放
		吊管机	1	75-80	间歇排放
		柴油发电机	1	85-95	间歇排放
		载重车	2	80-85	间歇排放
		装载机	1	85-90	间歇排放
		挖掘机	1	85-90	间歇排放
		砼振捣器	1	80-85	间歇排放
		起重机	1	85-90	间歇排放
		压路机	1	85-90	间歇排放

(1) 预测模式

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{ro} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_r——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{ro}——距声源 r₀ 处的 A 声压级，dB(A)；

r——预测点与声源的距离，m；

r₀——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算主要施工机械在不同距离处的衰减值，预测计算结果见表 5.1-2。

表 32 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

设备名称	等效连续 A 声级〔dB(A)〕，距声源距离					
	1m	50m	100m	200m	400m	500m
装载机	90	56.02	50	43.98	37.96	36.02
挖掘机	90	56.02	50	43.98	37.96	36.02
载重车	85	51.02	45	38.98	32.96	31.02
钻井	100	66.02	60	53.98	47.96	46.02
柴油发电机	100	66.02	60	53.98	47.96	46.02
泥浆泵	90	56.02	50	43.98	37.96	36.02
振动筛	85	51.02	45	38.98	32.96	31.02
离心机	85	51.02	45	38.98	32.96	31.02
压裂车	100	66.02	60	53.98	47.96	46.02
砼振捣器	85	51.02	45	38.98	32.96	31.02
推土机	90	56.02	50	43.98	43.98	36.02

起重机	90	56.02	50	43.98	43.98	36.02
电焊机	70	36.02	30	23.98	17.96	16.02
吊管机	80	46.02	40	33.98	27.96	26.02
压路机	90	56.02	50	43.98	43.98	36.02

5、固体废物环境影响分析

钻井泥浆经分离后产生的钻井岩屑，更换钻井液体系或不能循环利用产生的废弃泥浆，压裂返排液，放空废液、废油桶机械设备产生的废润滑油、废油桶，设备等物品的废包装材料以及生活垃圾。

（1）一般固体废物

①废弃泥浆

钻井过程中产生的废钻井泥浆主要来源于：被更换的不适于钻井工程和地质要求的钻井泥浆；在钻井过程中，因部分性能不合格而被排放的钻井泥浆；完井时井筒内被清水替出的钻井泥浆；在固井过程中同水泥浆发生混合的泥浆。

废钻井泥浆是钻井过程中产生的一种液态细腻胶状物，失水后变成固态物，主要成分是粘土、CMC（羧甲基纤维素）和少量纯碱等。根据井的类比调查，钻井泥浆重复利用率约90%，钻井泥浆产生量可按照经验公式推算：

$$V=0.125\pi D^2h+18(h-1000)/500+116$$

V —废弃钻井泥浆排放量， m^3 ；

D —井的直径（0.254m），m；

h —井深，m。

根据计算，项目钻井泥浆产生量为639.38 m^3 ，本工程在钻井期间产生的泥浆大部分回收再利用，回收率约95%，则废弃泥浆产生量为31.97 m^3 ，项目采用水基钻井液体系，根据危险废物排除管理清单（2021年版），项目钻井岩屑不属于危险废物。本项目采用废弃泥浆不落地工艺处理后，交由内蒙古宝森环保科技有限公司处置。

②钻井岩屑

钻井过程中，岩石被钻头和泥浆的研磨而破碎成岩屑，其中50%的岩屑混进泥浆中，剩余的岩屑经泥浆循环携带出井口，经地面的振动筛分离，送入井场内废砂池。钻井岩屑产生量可按式计算：

$$W=\frac{1}{4}\pi D^2hd50\%$$

W —井场岩屑产生量，t；

D —井直径（0.254m），m；

h —井深度，m；

d —岩石密度（取2.8t/ m^3 ），t/ m^3 。

根据计算得出，单井岩屑产生量为646.96t，本项目采用水基钻井液体系，根据危险废物排除管理清单（2021年版），本项目钻井岩屑不属于危险废物。经处理后，最终交内蒙

古宝森环保科技有限公司处置。

③压裂返排液、放空废液

钻井过程中产生的压裂返排液，压裂返排液中含有大量的胍胶、石油类及其他各种添加剂。产生量约为 300m³，从井口排入废液储存罐，最终交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。

④废包装材料

项目施工期废包装材料产生量为 0.15t，为一般固废，废包装材料运至当地废品收购站处理。

(2) 生活垃圾

项目劳动定员为 50 人，施工期一般为 120 天，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计算，钻井期生活垃圾的产生量预计为 3t，集中收集后送就近的生活垃圾处理厂统一处理。

(3) 危险废物

①废润滑油和废油桶

设备维修产生的废润滑油产生量为约 0.1t，放置 PE 桶内，暂存于临时危废暂存间地面采用人工防渗措施（2mm 厚的 HDPE 防渗膜），渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，同时满足防雨、防晒要求。转移过程中应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定。

表 32 危险废物产生及转运情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	产生量	形态	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	0.1t	液态	T, I	暂存于临时危废储存箱（采用全封闭的聚氯乙烯筒容器）内，交有资质的单位处理
2	废油桶	HW08	2 个	固态	T, I	暂存于临时危废储存间内，最终交由有资质的单位进行处置。

6、土壤环境影响

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价等级按照土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级：

(1) 土壤环境影响评价项目类别：对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“采矿业”中“其他”，土壤环境影响评价类别为Ⅲ类。根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型。本项目为天然气开采项目，土壤环境影响类型属污染影响型。

(2) 占地规模为：本项目包括 1 个井场，项目永久占地面积最大为 1200m²<5hm²，属于小型。

(3) 本项目位于内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗苏力德苏木，井场占地周围有牧草地，属敏感。

(4) 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），土壤环境影响评价等级划分见表 33。

表 33 污染影响型评价工作等级划分表

评价 工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目土壤环境影响评价类别为III类项目，占地规模为小型，项目所在区域有牧草地敏感目标，敏感程度定为敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），项目土壤环境影响评价等级属于三级。

（5）评价范围

项目评价范围为井场四周外延50m范围内区域。

（6）土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤影响评价工作等级为三级，评价工作采用定性描述。

土壤对污染物的净化能力是有限的。当外界进入土壤的污染物的速率不超过土壤的净化作用速率时，尚不造成土壤污染；若进入土壤中的污染物的速率超过了土壤净化作用速率，就会使污染物在土壤中积累，造成土壤污染，导致土壤正常功能失调，土壤质量下降，影响植物的生长发育，并通过植物吸收、食物链使污染物发生迁移，最终影响人体健康。

本项目对土壤可能产生影响集中在施工期，主要影响途径为施工期废水和固体废物的处理处置过程未采取相关保护措施或保护措施不健全，导致部分污染物随着下渗进入土壤。项目根据各个装置和设施的性质及防渗要求，将项目场区防渗措施分为三个级别，并对应二个防治区，即一般防渗区、重点防渗区。项目施工期废水、固体废弃物均得到妥善处置，不会对周边环境产生明显影响。

（7）防止土壤污染的措施

①废机油严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃，及时联系有资质单位进行处理，在未处理之前，应集中收集在密封铁皮油桶中，暂存于临时危废暂存间，由专人管理，贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。

②采取分区防渗措施，项目钻井废水、泥浆、岩屑等采取泥浆不落地工艺处理，并对施工场地采取分区防渗，钻井区、储罐区、柴油储罐及危废暂存间为重点防渗区，对其地面利

用机械将衬层压实，铺设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗材料，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；发电机房、生活污水储罐为一般防渗区，铺设防渗材料（复合土工膜，双层），使其等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。因此，项目对地下水、土壤环境影响较小。

7、环境风险影响分析

（1）物质危险性识别

本项目钻井工程涉及到的危险性物质主要包括天然气（主要成份为甲烷）、柴油等物质。天然气（主要成分为甲烷）为本项目开采的产品；柴油用于柴油机的液体燃料，主要用于钻井和修井过程，使用比较分散，其物化性质及毒性见表 34、35。

表 34 项目涉及主要物理特性一览表

序号	化学名称	形态	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限%	危险特性	危险度 H	分布场所
1	天然气	气体	-182.5	-161.5	-188	5.3~15	有毒 易燃	1.8	勘探井
2	柴油	液体	-18	-282~338	38	--	易燃	--	钻机

表 35 毒性物质主要危害及毒性分级

序号	化学名称	侵入途径	健康危害	毒性
1	天然气	吸入食入	对眼镜、皮肤及粘膜有刺激性	LD ₅₀ : 2910mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料
2	柴油	--	--	--

（2）生产系统危险性识别

项目生产系统危害物质主要为开采过程中的天然气以及柴油储罐储存的柴油。

（3）危险物质向环境转移的途径识别

本项目钻井工程扩散途径主要为大气扩散：在钻井作业中，当钻头钻入气层后，由于气层压力的突然增大，钻井泥浆开始湍动，并出现溢流，随之发生井喷，此时如能够及时关井，控制井口，将气流引入放喷管线泄压、点火，再采取补救措施，如加重泥浆强行压井，平衡井内压力可使井喷得到控制。若井喷后，未能及时关井，失去对井口控制，大量天然气将从井口喷射释放，这不但将使天然气资源受到严重浪费，有毒气体大量急剧扩散，容易造成井场职工和附近人员中毒；项目管线工程毒害物质扩散途径主要为大气扩散：因外力影响、腐蚀、材料及施工缺陷各环境存在的缺陷和失误，导致带压的天然气泄漏，泄漏天然气在空气中形成爆炸性气体，遇到火源会发生火灾、爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，

通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

(4) 风险评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，进行环境风险评价等级的确定。环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简单分析。风险评价等级划分依据见表 36。

表 36 环境风险评价工作等级划分依据表

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

项目天然气和柴油储量均低于临界值，Q 值划分为 Q<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 相关规定，当 Q<1 时，该项目的环境风险潜势为 I，则该项目的评价工作等级为简单分析。

(5) 同行业事故统计分析典型案例

钻井作业风险事故

据不完全统计，国内各油气田在油气勘探开发建设过程中，累计发生井喷失控 230 多井次，占完井总数的 0.24%，其中井喷失控又着火的井 78 口，占失控井的 34%，井喷时喷出的油气流可高达数十米，喷出气体（烃类）几万至几十万立方米，原油数百乃至上千吨，造成严重后果。从事故原因分析表明，多数井喷的发生是由于操作人员直接原因造成。由于起钻抽吸不浇灌泥浆或灌泥浆不认真，不能发现溢流或处理不当，占井喷井的 51%；由于井口未按防喷器或防喷器按装不符合要求，以及泥浆密度过低，占井喷失控的 40.5%；其它原因仅占 8.5%。

因地层的复杂多变，在本工程钻井过程中存在井喷事故发生的可能性，但已发生的井喷事故多发生在勘探开发初期，随着对地层和地质状况的不断深入了解，加之防喷技术的提高，目前气田开发过程中井喷事故的发生概率在不断降低。

表 37 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	纳林 15X 井场勘探井建设项目				
建设地点	内蒙古	鄂尔多斯市	乌审旗	苏力德苏木	
地理坐标	纳林 15X	经度	108 度 54 分 17.282 秒，	纬度	38 度 18 分 14.708 秒
主要危险物	项目主要危险物质为天然气和柴油，天然气为本项目建设开采的产品；柴油				

	质及分布 环境影响 途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等) 风险防范措施要求	用于柴油机的液体燃料，主要用于钻井和修井过程，使用比较分散。 井喷事故 发生井喷后，若不能及时采取措施制止，即发生井喷失控，致使大量天然气从井口敞喷进入环境当中，天然气在喷射过程中若遇明火则会引发火灾等危害极大的事故。天然气初始喷射由于井筒内有泥浆液柱，因此喷出的天然气中携带大量的泥浆和岩屑，将危害周围的道路、河流和植被等。事故情况下主要包括井喷、井口伴生气泄漏等，大量天然气泄漏外溢，会对环境、人员和设备产生一定危害。本项目开采的天然气中不含硫化氢。天然气主要危害包括：a.遇明火可能发生火灾或爆炸事故，造成人员伤亡、设备损坏等危害；b.烃类气体以及火灾或爆炸事故次生污染物 CO 对人体的毒性危害，尽管毒性相对较低，主要具有麻醉和刺激作用，以及对呼吸道粘膜和皮肤有一定的刺激作用，但较长时间接触后，对人体产生头痛、眩晕、精神迟钝、恶心、呕吐、眼角膜充血等危害。煤层气的喷射释放速率，将随着井筒内的泥浆液柱压力减少而增大，当井筒内的泥浆喷完后，达到最大喷射释放速度，遇明火就会引发火灾，对周围的环境及人群造成影响。 对于本项目而言，由于项目所在开发区块气层压力分布规律已基本掌握，储层物性及基本特征已基本清楚。气田属于非均质性极强的致密性岩性气田，呈现出典型的“低渗、低压、低丰度”特征，气层原始能量不足，地下气压力小，同时在钻井以及作业中将采取井控措施，因此，发生井喷的可能性极小，即使发生井喷事故，压井措施也比较容易成功，对周围环境及敏感目标影响较小，故该工程井喷失控的发生概率应小于全国平均水平。 ①钻井井位的确定尽可能避开冲蚀沟、河床等洪水危险性大的区域。 ②设计、生产中采取有效预防措施，严格遵守钻井、井下作业的安全规定，在井口安装防喷器和控制装置，防止井喷事故发生。 ③抓好井场建设，根据气候特点，做好井场的防护规划，严格按照设计施工，并制订严格的井场岗位责任制，有效防范雨季事故的发生。 ④使用的泥浆参数必须符合钻井地质技术的规定要求。泥浆比重和粘度要经常进行检查，罐内每周不得少于一次，在危险的油气层中钻进时每 30min 检查一次。 ⑤在钻进或循环时，如果泥浆液面快速上升，要停泵，在一条阻流管线打井的情况下立即关井，然后缓慢关闭阻流器。 ⑥起下钻时，当发现井内液体流出而钻杆在井内时，应立即接上回压阀或管内防喷器并关井。若发现井内液体流出而钻铤正位于防喷器处时，立即接上回压阀或管内防喷器，用多效万能防喷器关井；在突发井内液体大量流出的情况下，应将井内钻具下过钻铤，在钻杆处关闭全密封闸板，如果不下过钻铤，则可用万能防喷关井。 ⑦在钻开油气层前必须加重泥浆的密度，使泥浆的液柱压力大于地层压力约 3MPa~5MPa，井场的重泥浆储备量必须为井筒容积的 1.5~2 倍，并且还储备足够量的泥浆加重剂。 ⑧井控操作实行持证上岗，各岗位的钻井人员有明确的分工，并且应经过井控专业培训。在油气层中钻进，每班进行一次防喷操作演习。 ⑨井场设置明显的禁止烟火标志；井场钻井设备及电气设备、照明灯具符合防火防爆的安全要求，井场安装探照灯，以备井喷时钻台照明。
--	---	--

	⑩定时清除柴油机排气管内的积炭，以防井喷时排气管迸出火星引起着火，排气管出口与井口相距不少于 15m。 ⑪按消防规定配备泡沫灭火器、干粉灭火器、消防铁锹和其它消防器材。 ⑫柴油储罐设置在井场主导风向上风向，与井口的距离不得小于 50m。在井架上、井场路口等处设置风向标，以便发生事故时人员能迅速向上风向疏散。井下作业之前，在井场周围划分高压区和低压区，高压泵、高压汇管、井口装置等高压设备均布置于高压区内，施工过程中，高压区无关人员全部撤离，并设置安全警戒岗。 ⑬如果在关井期间压力要超过极限时，应该通过全密闭闸板防喷器下面的紧急压井管线和紧急阻流管线在采用最大许可阻流器压力下进行循环。
--	--

运营期生态环境影响分析	一、运营期环境影响分析 1、运营期生态影响分析 项目建成后，临时占地得到有效的填充平整、恢复植被，进场道路两侧及场站周围设防风固沙植物防护带，以降低土地沙漠化，减少水土流失。闭井期该时段主要是气井的停运、关闭、恢复土地使用功能时段。 闭井期作业主要包括拆除井场的探气设备、设施，封堵气水层和封闭井口，对井场和道路等占地进行生态恢复等。设备拆除时将对地表植被产生破坏和干扰，同时也可能引起新的水土流失。具体生态防治措施如下： （1）加强井场植被的植被恢复和抚育工作，确保植被成活率大于 80%，并定期采取补种等措施。 （2）加强宣传教育，提高井场周围居民的环境保护意识，加强对植被恢复工程的管理与抚育，造林后应立即封禁，禁止采伐气区道路沿线两侧栽植的乔、灌木。 （3）加快对道路两侧的植被恢复，提高植被覆盖率，尽早恢复生态环境。 （4）加强各种防护工程的维护、保养与管理，保证防护工程的防护功能；及时对滑坡、坍塌、泥石流等隐患工点提前采取防治措施。 （5）定期对路基边坡进行管理维护，并根据情况不断进行改进，加以巩固和完善，提高其防护能力，防止土壤受到侵蚀。 2、运营期废气影响分析 本项目气井为勘探井，在正常运营过程中无废气产生，专人进行巡检工作，设 2 人专业负责巡检工作，在巡检过程中会有少量的汽车尾气排放，由于项目每天只有 1 辆汽车进行巡检，产生的汽车尾气量很少，对环境影响较小。 3、运营期废水影响分析 运营期产生的废水主要为巡检工作人员产生的生活污水，巡检人员均为中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司的员工，产生的生活污水由罐车送至当地就近污水处理站集中处置，不外排。 4、运营期噪声影响分析 勘探井在正常运营过程中无噪声，设 2 人专业负责气井运营过程中的巡检工作，在巡检过程中会产生交通噪声，每日巡检 1 次，每次用 1 辆汽车，因此汽车产生的噪声对环境的影响较小。 5、运营期固废影响分析 运营期产生的固废主要为巡检工作人员产生的生活垃圾，巡检人员均为中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司的员工，生活垃圾集中收集后送就近的生活垃圾处理厂统一处理。 二、闭井期环境影响分析
-------------	---

	当气井勘探完成后，如该勘探井能够满足采气需求，将纳入总公司区块内勘探井，并配套相关生产设施，该部分内容将另行评价；若该勘探井不能够满足采气要求，气井将进行闭井，进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、封井、井场清理等，将会产生少量扬尘、施工人员产生的生活污水和固体废物。 1、生态影响分析 闭井期井场永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫将被清理，随后进行植被恢复，有助于区域生态环境的改善。本项目总占地占地为 6800m²，闭井后需要恢复全部用地，植被恢复面积 6800m²，要求植被覆盖度不低于项目建设前。 （1）在闭井期，场站应首先在井下打水泥筛封好井口，并拆除井场设备及井场围墙，挖松夯实和固化的地面，覆土造地。同时，根据立地条件和因地制宜原则，对生态环境进行恢复和重建。覆土后初期可撒播草籽，后期可种植乔、灌木。 （2）加强对井场周边居民的环境保护教育，提高其环保意识，禁止挖掘废弃的天然气管道，以避免对地表产生破坏和干扰，加速水土流失和土地沙漠化。 （3）在闭井期，可以作为当地交通和农业生产有用的道路，留用当地；对当地交通和农业生产无用的道路，应及时恢复林草种植，改善生态环境。 表 34 生态恢复计划表 <table> <tr> <th>年度</th><th>生态恢复措施</th></tr> <tr> <td>第一年</td><td>井口封闭与设备拆除,完成井口水泥筛封，拆除井场设备，清理水泥平台和砂砾石铺垫。土地松土和覆土,挖松夯实的地面，恢复土壤松散结构，使用当地土源覆土造地。初期植被恢复,撒播适宜草种以快速恢复表层植被，增强土壤稳定性，防止水土流失。</td></tr> <tr> <td>第二年</td><td>灌木种植,选择本地耐旱、耐寒乔木和灌木进行补种，逐步提升植被多样性。土壤改良与管理,定期检查土壤理化性质，必要时施用肥料或改良土壤，促进植被生长。成活率监测与补植,监测草本、灌木和乔木的成活情况，对成活率低的区域进行补播和补种。</td></tr> <tr> <td>第三年</td><td>植被管理和巩固,日常管理植被，防治病虫害，巩固植被覆盖效果，确保覆盖度达到或超过项目建设前的水平生态环境评估,对恢复区域进行全面评估，检查土壤、植被和生态稳定性，制定后续管理措施，确保生态恢复达到预期目标。</td></tr> </table> 2、废水影响分析 由于拆除设备时所用的时间较少，施工人员产生的生活污水储罐集中收集后，由罐车送至当地就近污水处理站集中处置，不外排。 3、废气影响分析 在拆除地面设备和进行水泥封井时产生的扬尘，由于施工时间较短，产生的扬尘较少，通过洒水抑尘后对环境产生的影响较小。 4、噪声影响分析 在拆除地面设备和进行水泥封井时产生一定的噪声，类比同类型项目，产生的噪声值在	年度	生态恢复措施	第一年	井口封闭与设备拆除,完成井口水泥筛封，拆除井场设备，清理水泥平台和砂砾石铺垫。土地松土和覆土,挖松夯实的地面，恢复土壤松散结构，使用当地土源覆土造地。初期植被恢复,撒播适宜草种以快速恢复表层植被，增强土壤稳定性，防止水土流失。	第二年	灌木种植,选择本地耐旱、耐寒乔木和灌木进行补种，逐步提升植被多样性。土壤改良与管理,定期检查土壤理化性质，必要时施用肥料或改良土壤，促进植被生长。成活率监测与补植,监测草本、灌木和乔木的成活情况，对成活率低的区域进行补播和补种。	第三年	植被管理和巩固,日常管理植被，防治病虫害，巩固植被覆盖效果，确保覆盖度达到或超过项目建设前的水平生态环境评估,对恢复区域进行全面评估，检查土壤、植被和生态稳定性，制定后续管理措施，确保生态恢复达到预期目标。
年度	生态恢复措施								
第一年	井口封闭与设备拆除,完成井口水泥筛封，拆除井场设备，清理水泥平台和砂砾石铺垫。土地松土和覆土,挖松夯实的地面，恢复土壤松散结构，使用当地土源覆土造地。初期植被恢复,撒播适宜草种以快速恢复表层植被，增强土壤稳定性，防止水土流失。								
第二年	灌木种植,选择本地耐旱、耐寒乔木和灌木进行补种，逐步提升植被多样性。土壤改良与管理,定期检查土壤理化性质，必要时施用肥料或改良土壤，促进植被生长。成活率监测与补植,监测草本、灌木和乔木的成活情况，对成活率低的区域进行补播和补种。								
第三年	植被管理和巩固,日常管理植被，防治病虫害，巩固植被覆盖效果，确保覆盖度达到或超过项目建设前的水平生态环境评估,对恢复区域进行全面评估，检查土壤、植被和生态稳定性，制定后续管理措施，确保生态恢复达到预期目标。								

85~100dB (A)。由于拆除的时间短，并且井场距离敏感点的距离均大于 200m，经过距离衰减后，对周边环境产生的影响较小。

5、固废影响分析

防止天然气泄漏，对废弃井加强封井混凝土回灌等措施，在封井时必须在表层套管（或技术套管）内注 200m 以上的水泥塞封井弃井，会产生建筑垃圾；井场清理等工作还会产生部分废弃管线、废弃建筑残渣，对这些废弃管线、残渣将进行集中清理收集，管线外运经清洗后可回收再利用，废弃建筑残渣外运至指定填埋场填埋处理。

6、环境管理与监测计划

环境监测是企业环境管理的重要组成部分，既是掌握内部生产工艺过程三废污染物排放浓度和排放规律，正确评价环保设施净化效率，制定控制和治理污染方案的有效依据，也是建立健全环保监测制度与计划，预防环境污染，强化风险事故防范以及保护环境的重要手段。

（1）对生产期的污染源及环境监测要求委托当地具有环境监测资质和国家计量认证资质专业机构承担。

（2）常规项目环境监测可由长庆油田下属环保监测站进行，但从事监测工作人员必须经过专业培训，持证上岗。

（3）建立健全污染源监控和环境监测技术档案，掌握三废排放变化状况，强化作业区环境管理，并接受当地和上级环保行政部门的指导、监督和检查。

环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量现状监测计划，中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司设有区域性环境质量现状监测，本项目仅设置污染源监测计划。

根据项目生产特点和主要污染源及污染物排放情况，本项目污染源监测计划见表 34。

表 34 污染源监测计划一览表

工期	监测类别	监测项目	监测点位置	监测频次
运营期	大气	非甲烷总烃	项目井场	每年一次
	噪声	Leq (A)	项目井场	每年一次
	地下水*	石油类	污染控制监测井，井场西南 15m 设置 1 口地下水监控井	逢单月采样一次，全年 6 次
	生态	绿化植被成活率，防风固沙措施完整性	项目井场、道路两侧等区域	每年一次

注：*污染控制监测井的某一监测项目如果连续两年均低于控制标准值的 1/5，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样 1 次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的 1/5，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	项目位于按照 SY/T5466-2004《钻前工程及井场布置技术要求》的选址要求，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。项目距毛乌素沙地柏自治区级保护区 8310m，距无定河水源地 19700m，项目地表未发现已登记的不可移动文物，因此，本项目选址合理。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	1、勘探井、生产井生态环境保护措施 (1) 施工期生态治理措施: ①控制井场作业面范围, 钻井、井下作业与地面工程设施建设应尽量减少占地。 ②对井场建设必须占用的植被, 钻井结束后必须尽快进行植被恢复; ③试气作业必须采取防井喷等有效措施。项目采用泥浆不落地回收工艺, 不设置泥浆池。 ④临时占地在施工结束后, 要及时将土回填, 平整地面, 覆土种植草, 种植草的种类应保持与建设前植物种类一致。 ⑤井场要平整清洁, 建有雨水收集池。井场、站场外修建截、排水设施, 避免场地内部污染雨水流出场外。雨水收集池应参照当地最大暴雨量设计容积。 ⑥井场内外两侧必须种植草类。 ⑦现场施工作业机具在施工中严格管理, 划定活动范围, 不得在道路、井场以外的地方行驶和作业, 保持路边植被不被破坏。施工作业结束后, 恢复地貌原状, 尽快使土壤恢复生产力, 同时减少水土流失。 ⑧在道路边、井场边, 设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌, 并从管理上对作业人员加强教育, 切实提高保护作业区生态环境的意识。 ⑨对井场作业、车辆碾压造成的植被破坏区采取因地制宜的生态恢复措施, 自然恢复结合人工建设促成, 以最快速度恢复原有面貌, 避免水土流失和风蚀沙化。 若该井无开采价值, 则将井口用水泥封固搬迁后及时进行植被恢复, 将表土覆盖在原地表, 进行草方格固沙, 播撒锦鸡儿、油蒿等当地优势种、建群种的草籽, 植被恢复面积为 6800m²。参考《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》和《生产建设项目水土流失防治标准》等有关要求, 植被恢复不低于周边环境, 植被覆盖度不低于项目建设前。 当测试有天然气时井口安装采气树, 修建防护墙保护井口装置, 其余设施拆除、搬迁。项目勘探井后续是否会转生产井未定, 且后续相应的配套设施如管线、站场建设等周期较长, 因此项目占地全部进行植被恢复, 将表土覆盖在原地表, 进行草方格固沙, 播撒当地锦鸡儿、油蒿等优势种、建群种的草籽, 植被恢复面积为 6800m²。参考《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》和《生产建设项目水土流失防治标准》等有关要求, 植被恢复率不低于 93%, 植被覆盖度不低于项目建设前。油井后续转为生产井时另行评价同时办理井场永久占地的用地手续。 (2) 生态保护、恢复与重建实施计划 本项目为陆地矿产资源地质勘查(含油气资源勘探); 属于采掘类项目, 根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)相关要求, 应开展全生命周期生态监测。本次评价要求项目实施后在井场周边区域开展生态监测, 主要观测植被成活率、盖度、防风固沙
---	--

措施完整性、生物多样性和野生动物活动情况等内容。

2、勘探井、生产井防风治沙措施

井场、道路防风治沙工程借鉴建设单位已经恢复的措施，采用工程措施和生物措施相结合，工程措施先行，生物措施紧跟其后的治理方案。

(1) 工程措施

工程措施采用机械固沙：

①流动沙丘沙地：设 1m×1m 的方格沙障。

②固定、半固定沙丘沙地地段，设 1m×2m 的方格沙障。

③沙障内栽植树木，撒播草籽。

④在开挖地表、平整土地时，尽可能将表土堆在一旁，施工完毕，应尽快整理施工现场，将表土覆盖在原地表，以恢复植被；对施工中产生的临时堆土和弃渣采取编织袋挡土墙临时拦挡。草方格沙障典型布置图件图 12。

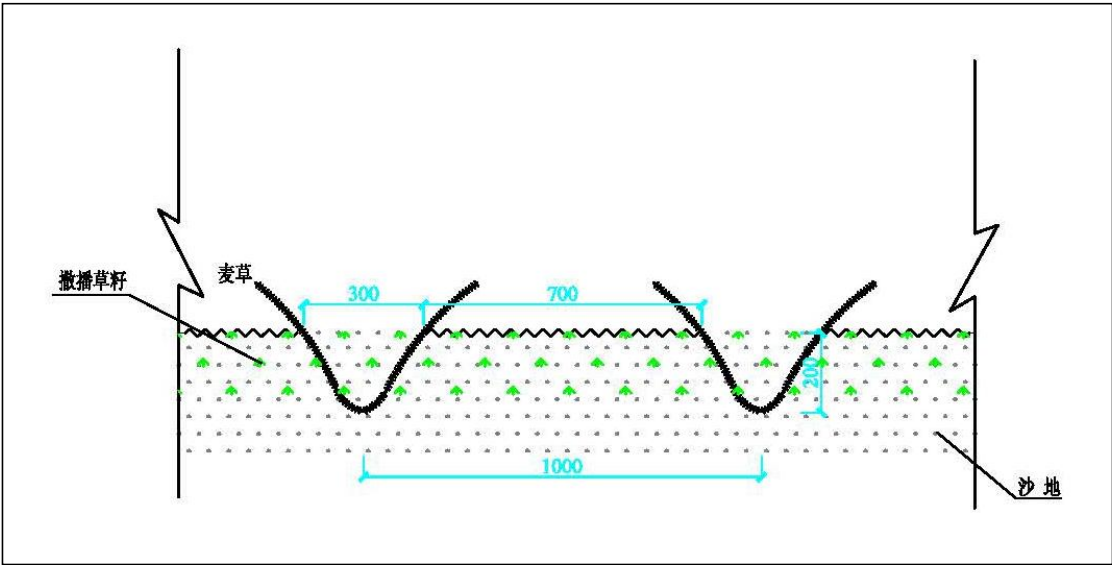


图 6.6-1 草方格沙障典型布置图

(2) 生物措施

生物措施主要是通过植树造林恢复由于施工破坏的天然植被。

①植物设计

项目地区，主要是固定、半固定沙丘，局部有流动沙丘，沙丘间分布着很多大小不等的低湿滩地。沙地上因基质松散而不稳定，使地带性草原植被不能发育，形成了沙生植被的生态系列。其中，以油蒿建群的沙生半灌木植被最发达，占据绝大部分沙丘和沙梁地，它的群落组成常含有白草、沙生冰草、蒙古冰草、沙竹、冷蒿、木岩黄芪、沙兰刺头、沙珍珠豆以及多种一年生草类等。中间锦鸡儿占优势的沙生灌木丛也是沙生植被系列中常见的群落类型，黑格兰、黄柳等几种灌木丛也有少量分布。沙丘间的低湿滩地上，环境条件比较多样，具有草甸、盐化草甸、沼泽草甸等多种不同的植被类型。

在较缓的开挖或回填坡面上，选择根系发达，耐干旱的草或灌木，作为植物护坡措施，

	保护坡面，免遭水力侵蚀。 ②造林密度 流动风沙土 1m×1m；半固定及固定风沙土 1m×2m。 ③整地改土 为了减少工程造价，尽可能的减少整地工程量。整地规格，坑径 50cm、坑深 40cm。根幅小的树苗，坑的规格还可以再小。 ④施工顺序 工程防护→挖土→施肥→栽植定位→填土→压实→灌水→覆土。 ⑤造林地段的确定 流动沙丘沙地地段，被工程活动破坏的固定及半固定沙丘沙地地段均考虑造林绿化。 ⑥灌溉 苗木栽种后，考虑拉水灌溉，待苗木成活后，一般不予灌溉。 ⑦抚育管理 A、补植：成活率在 41~80%之间时，应进行补植。 B、幼树管理：对因各种原因引起树木生长不良的，应及时平茬复壮。林带混交处，应采取措施调节各树种之间的关系。 C、封禁保护：林地内不准放牧及打柴。 D、病虫害防治：栽植初期，及时进行病虫害的调查及防治。 E、林带更新：林带为防风固沙林，一般不考虑林带更新。 ⑧复垦措施 A、林草复垦：道路及管沟开挖弃渣，多在专门沟道堆置，这种渣场可覆土、深翻造林种草，或用以农业耕种，以减少水土流失，提高植物盖度，改善区域生态环境。 B、农业复垦：管道和道路施工临时占用农地可覆土或深翻种植农作物，提高土利用率。 除上述措施外，管道工程施工安排中，应尽量减少机械、人员的活动范围，以尽量减少破坏各种具有水土保持功能的地表物质和水土保持设施，最小程度地损坏风沙区地表结皮、各种植被及水利水土保持设施等。 (3) 临时措施 ①临时拦挡 在工程开工建设前，先对具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，集中堆存于一旁空地内，作为后期植被恢复的绿化覆土。临时堆存表土遇大风和暴雨天气容易产生水土流失，方案补充对临时堆土坡脚采取编织袋装土拦挡等措施。 ②临时苫盖 工程建设破坏地表植被、沙壳及地皮等水土保持设施，如不采取防护措施，极易造成水土流失，为此对于井场区、临时堆土表面采取防尘网苫盖措施。
--	--

	③洒水措施 为了减少场地平整及井场施工过程中造成的沙土扬尘，有效防尘降尘，促进地表结皮，对施工面采取洒水措施。 3、勘探井、生产井水土流失生态保护措施 项目属于鄂尔多斯高原荒漠化防治生态功能区，主要为土壤侵蚀沙化极敏感区和生物多样性敏感区，目前的主要生态问题为土地沙漠化，本项目建设期土石方的开挖、堆放、回填等工程，将不可避免的造成土壤侵蚀模数的增加，导致水土流失量较以前有所增大及土地沙漠化。本项目施工期间要严格执行水土流失防治要求。 1) 水土流失 项目主要为土壤侵蚀沙化极敏感区和生物多样性敏感区，目前的主要生态问题为土地沙漠化，本项目建设期土石方的开挖、堆放、回填等工程，将不可避免的造成土壤侵蚀模数的增加，导致水土流失量较以前有所增大及土地沙漠化。 项目施工期间的地表开挖和扰动，致使地表裸露、植被稀疏、土体松散，土壤抗蚀能力降低，在大风季节产生大量以风力侵蚀为主的水土流失，在雨季产生以水力侵蚀为主的水土流失。为减少本工程建设过程中对生态环境的破坏，建设单位对井场采取相应的工程和管理措施。 a.按照生态环境补偿原则，建设单位有义务和责任承担该地区生态环境恢复重建工作，在项目建设总投资中应在环保投资中增加生态恢复重建的费用。 b.建设单位应设置专门的环境监理机构，负责生态环境保护和生态环境恢复重建的监督管理工作；成立或委托有关实体承担生态环境恢复重建工作。 c.施工期尽量避免在春季大风季节及夏季暴雨时节进行作业。 d.施工中尽可能缩短施工时间，提高工程施工效率，尽量减少自然植被的破坏，减少裸地面积。施工完毕后凡受到破坏的地方都要及时平整土地，恢复原貌，在受破坏和干扰的区域，应选择当地乡土植物种或在毛乌素沙地多年引种成熟的植物进行植被重建，防止发生新的土壤侵蚀。 e.施工结束后，植被（自然的、人工的）破坏区应在施工结束后的当年或来年予以恢复。对于流动、半流动沙丘（沙地）地段，先采取防风固沙的工程措施，避免产生新沙丘活化，并尽快恢复植被。 f.做好施工过程中固废的收集，防止金属边角料混入土层而污染土壤。 2)防风治沙 项目防风治沙采取工程措施和生物措施相结合，工程措施先行，生物措施紧跟其后的治理方案。 a.工程措施 工程措施采取机械固沙：
--	--

I 流动沙丘沙地：设 1m×1 m 的方格沙障。

II 固定、半固定沙丘沙地地段，设 1m×2 m 的方格沙障。

III 沙障内播撒草籽。

b. 生物措施

I 井场边界种植 3 行沙柳，行株距为 1m×1m；井场道路两侧进行草方格固沙，草方格为 1m×1m，洒草籽 10kg/亩；施工生活区进行草方格固沙，草方格为 1m×1m，洒草籽 10kg/亩，植被恢复面积为 48474.99m²。

II 成活率在 41%~80%之间时，应进行补植；对因各种原因引起树木生长不良的，应及时平茬复壮；栽植初期，及时进行病虫害的调查和防治。

III 在钻井作业区等场地周围及井场道路两边，应选择适宜的乔、灌、草及花卉，绿化美化项目区环境。

在采取上述措施后可一定程度上减少工程施工造成的沙化和水土流失影响。项目典型生态环境保护措施平面布置示意图见图 24。

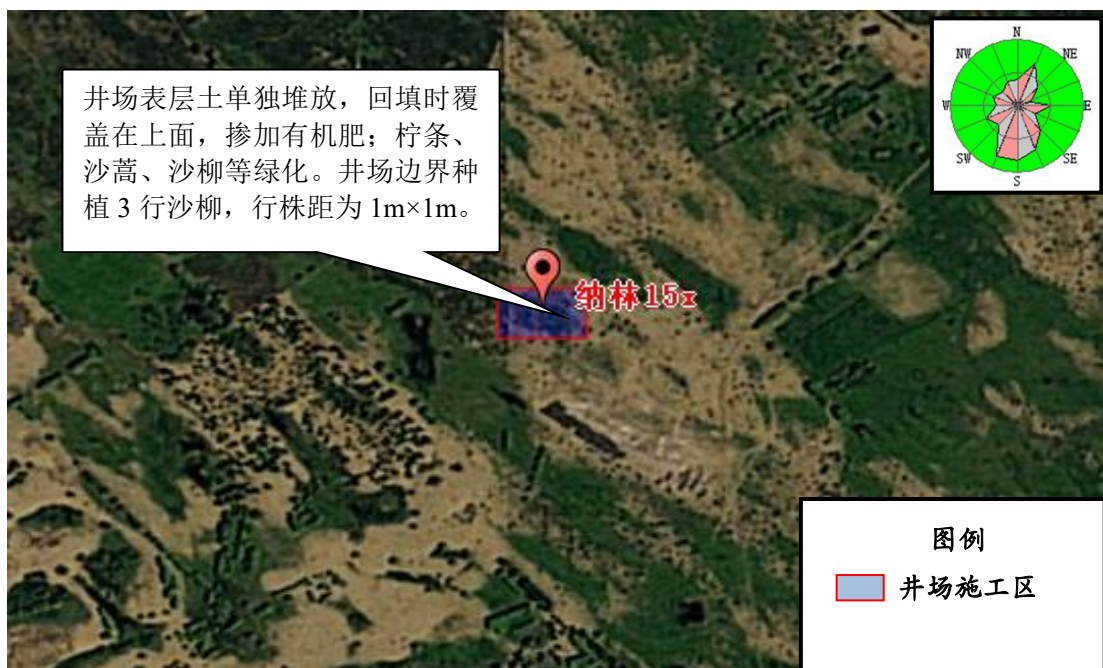


图 24 型生态环境保护措施平面布置示意图

4、勘探井、生产井大气环境保护措施

(1) 施工扬尘

为防止扬尘污染施工期采取如下措施：

①及时清扫洒落在场地和施工运输道路上的物料；及时进行洒水降尘，缩短扬尘污染时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。

②将临时材料堆放场和拌合场布设在远离环境敏感点（保护目标）的地方。

③钻前工程结束后，及时地清理和清运堆料场等施工场地的部分废物，暂时不能清运的采取了覆盖、覆土、洒水等措施。

	本项目施工期较短，加之井场周围地势平缓空旷，环境空气扩散条件良好，通过严格采取以上环保措施后，可防止和减少钻井工程施工扬尘对环境空气的不良影响。 (2) 柴油机排放的废气 项目所用柴油机质量符合国家产品质量标准，项目处在农户稀少的荒草地，加之当地扩散条件良好，经自然扩散后能达标排放，虽然柴油机废气会对当地环境产生一定的影响，但该影响属于可接受范畴。此外，项目施工期较短，钻井期间的大气污染物将随工程的结束而消除，对环境空气影响较小。 (3) 放喷废气 ①测试放喷废气 为了准确了解和进一步核定气井的产气量，在完井后，通常需进行测试放喷。测试放喷的废气量取决于气井的产气量和测试时的释放量。本项目气井测试放喷时间均为 4~6h，属短时间间歇排放。对环境影响较小。 ②事故放喷废气 本项目勘探井的钻井井场修建放喷管线和放喷罐，测试放喷和事故放喷的天然气经管线引入放喷罐，放喷天然气经点火燃烧后排放，其主要产物为 CO₂ 和 H₂O。项目勘探井井场设有一个 200m³ 可移动式钢结构的放喷罐，用于各勘探井的测试放喷废气，可防止天然气逸散造成安全事故和污染事件。测试放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷罐后点火燃烧。另外，依据企业提供的区域气田的天然气组分，该气田的天然气不含硫化氢。因此，本项目勘探井测试放喷和事故放喷废气燃烧之后不会产生二氧化硫气体，产物主要为 CO₂ 和 H₂O，工程施工期对周围环境空气污染影响程度和范围均不大，其影响随施工期的结束而停止，不会产生累积的污染影响。在采取上述相应防治措施情况下，施工期废气对周围环境空气影响较小。满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。 5、勘探井、生产井水环境保护措施 本工程在建设过程中产生的废水有钻井废水、洗井废水以及生活污水。 ①钻井废水 本项目钻井废水循环利用最终经螺旋输送机输送至双联振动筛进行筛分，筛下的废液装入废液储存罐，经破胶脱稳装置后，再进行固液分离后交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。 ②洗井废水 项目完井测试前，首先要进行洗井作业，采用清水对套管内进行清洗。洗井废水循环利用首先排入废液缓冲罐，再经提升泵进入混凝沉淀罐，最终交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。 ③生活污水
--	--

	项目施工人员生活污水在生活污水储罐集中收集后，由罐车送至当地就近污水处理站集中处置，不外排。 6、勘探井、生产井声环境保护措施 本项目拟采取以下噪声防治措施： （1）根据钻井工程设计可知，本项目将高噪声设备集中于平台中部，远离了噪声敏感建筑物，可有效利用噪声的距离衰减作用。 （2）柴油发电机旁边采取设置移动式隔声屏，安装消声装置；排气管朝向应避开农户集中分布的方位。 （3）泥浆泵拟通过加衬弹性垫料以减振降噪。 （4）在钻井过程中需平稳操作，避免产生非正常的噪声。 （5）建设方在钻井阶段需做好周围居民沟通解释工作，并进行噪声监测，对噪声超标范围内的居民通过采取临时撤离措施，可避免环保纠纷。通过严格采取以上措施以后。满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，因此，项目采取的噪声防治措施有效，加之建设周期短，噪声影响随着钻探结束而消失，对周围的声环境影响不大。 7、勘探井、生产井固体废物环境影响保护措施 钻井泥浆经分离后产生的钻井岩屑，更换钻井液体系或不能循环利用产生的废弃泥浆，压裂返排液、放空废液、废油桶，机械设备产生的废润滑油，设备等物品的废包装材料以及生活垃圾。 （1）一般固体废物 <table><tr><td rowspan="4">防渗工程</td><td>防渗等级</td><td>防渗区域</td><td>防渗技术要求</td></tr><tr><td>重点防渗区</td><td>危废暂存间、钻机、钻杆、沉砂罐、发电房等</td><td>重点防渗区（储罐区、危废临时储存库）：基础必须防渗，地面底部利用机械将衬层压实，四周设置围堰，围堰内地面连同四周的土围堰整体铺设防渗材料（HDPE膜，2mm厚，不少于双层），HDPE膜敷设面积适当扩大，覆盖围堰区外延1.0m范围，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。井场柴油罐区应设置有围堰，高约0.2m；危废临时储存库外围设置0.5m高围堰。</td></tr><tr><td>一般防渗区</td><td>储液罐、固渣储存箱、移动厕所</td><td>一般防渗区（材料房等）：采用黏土进行防渗，防渗层厚度应当相当于渗透系数1.0×10⁻⁷cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性能。</td></tr><tr><td>简单防渗区</td><td>野营房、水罐等</td><td>简单防渗区（生活区、办公区）：一般地面硬化。</td></tr></table> 1）项目施工期废包装材料产生量为0.15t为一般固废，废包装材料运至当地废品收购站处理。 2）生活垃圾	防渗工程	防渗等级	防渗区域	防渗技术要求	重点防渗区	危废暂存间、钻机、钻杆、沉砂罐、发电房等	重点防渗区（储罐区、危废临时储存库）：基础必须防渗，地面底部利用机械将衬层压实，四周设置围堰，围堰内地面连同四周的土围堰整体铺设防渗材料（HDPE膜，2mm厚，不少于双层），HDPE膜敷设面积适当扩大，覆盖围堰区外延1.0m范围，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。井场柴油罐区应设置有围堰，高约0.2m；危废临时储存库外围设置0.5m高围堰。	一般防渗区	储液罐、固渣储存箱、移动厕所	一般防渗区（材料房等）：采用黏土进行防渗，防渗层厚度应当相当于渗透系数1.0×10 ⁻⁷ cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性能。	简单防渗区	野营房、水罐等	简单防渗区（生活区、办公区）：一般地面硬化。
防渗工程	防渗等级		防渗区域	防渗技术要求										
	重点防渗区		危废暂存间、钻机、钻杆、沉砂罐、发电房等	重点防渗区（储罐区、危废临时储存库）：基础必须防渗，地面底部利用机械将衬层压实，四周设置围堰，围堰内地面连同四周的土围堰整体铺设防渗材料（HDPE膜，2mm厚，不少于双层），HDPE膜敷设面积适当扩大，覆盖围堰区外延1.0m范围，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。井场柴油罐区应设置有围堰，高约0.2m；危废临时储存库外围设置0.5m高围堰。										
	一般防渗区		储液罐、固渣储存箱、移动厕所	一般防渗区（材料房等）：采用黏土进行防渗，防渗层厚度应当相当于渗透系数1.0×10 ⁻⁷ cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性能。										
	简单防渗区	野营房、水罐等	简单防渗区（生活区、办公区）：一般地面硬化。											

项目生活垃圾产生量约为 3t，集中收集后送就近的生活垃圾处理厂统一处理

3）废弃泥浆

钻井过程中产生的废钻井泥浆主要来源于：被更换的不适于钻井工程和地质要求的钻井泥浆，在钻井过程中，因部分性能不合格而被排放的钻井泥浆，完井时井筒内被清水替出的钻井泥浆，在固井过程中同水泥浆发生混合的泥浆。

本项目采用泥浆不落地工艺处理，不设置泥浆池；钻井产生的废弃泥浆和施工中钻井泥浆随钻井废水一同进入泥浆不落地装置，经螺旋输送机输送至双联振动筛进行筛分，筛上泥浆、筛下废液破胶脱稳并固液分离后的泥浆（产生量约为 31.97m³）进入泥浆储罐集中收集暂存，最终交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。

4）钻井岩屑

钻井过程中，岩石被钻头和泥浆的研磨而破碎成岩屑，其中 50%的岩屑混进泥浆中，剩余的岩屑经泥浆循环携带出井口，经地面的振动筛分离，岩屑产生量约为 646.96t，送入井场内岩屑暂存槽内暂存后，最终交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。

5）压裂返排液、放空废液

钻井过程中产生的压裂返排液，产生量约为 300m³，从井口排入压裂返排液储罐暂存后，最终交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。

（2）危险废物

1）废润滑油

设备维修产生的废润滑油产生量为约 0.1t/a，暂存于临时危废储存箱（采用全封闭的聚氯乙烯筒容器）内，钢制结构，下层铺设 2mm 厚 HDPE 膜，防渗层渗透系数≤1×10⁻⁷cm/s，暂存于钻井液罐区及固控设备区，最终交有资质的单位处理。

本项目钻井工程固体废物产生情况见下表。

表 33 固体废物处置情况一览表

类型	产生量	处置措施及去向
废包装材料	0.15t	集中收集后运至就近废品回收站处理
废弃泥浆	31.97m³	暂存于泥浆储罐，交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。
钻井岩屑	646.96t	暂存于岩屑暂存槽内，交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。
压裂返排液、放空废液	300m³	从井口排入储罐，交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。
废润滑油	0.1t	暂存于临时危废储存箱，交有资质单位处置。
废油桶	2	
生活垃圾	3t	集中收集后送就近的生活垃圾处理厂统一处理

	本项目属于气井勘探项目，在施工期间产生危险废物交有资质单位进行无害化处理。 ①强化建设方主体责任。应对探井产生的危废承担处理处置责任，其主要负责人是危废污染防治第一责任人。建设方应当切实履行职责，对废油、废弃泥浆、压裂返排液、岩屑产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实危废环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门或专（兼）职人员，确保危废妥善处理处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒。 ②危废处理处置应遵循减量化、稳定化、无害化的原则。 ③加强危废环境风险防范。建设方应对危废产生的环境影响负责；造成土壤和地下水污染的，应当进行修复和治理。 ④建立危废管理台账和转移联单制度。建立危废管理台账，详细记录危废产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。 ⑤参照危险废物管理，建立危废转移联单制度。危废转出时应如实填写转移联单。 ⑥规范危险废物运输。从事危险废物运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事危险废物运输。危险废物运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。 综上所述，本项目产生的固废经上述措施处理后，一般固废和危险废物都可得到安全、清洁处置，对环境不会造成影响。 8、勘探井、生产井地下水、土壤环境保护措施 本工程在建设过程中产生的废水有钻井废水、洗井废水以及生活污水。 ①钻井废水 本项目钻井废水最终经螺旋输送机输送至双联振动筛进行筛分，筛下的废液装入废液储存罐，经破胶脱稳装置后，再进行固液分离后交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。 ②洗井废水 项目完井测试前，首先要进行洗井作业，采用清水对套管内进行清洗。洗井废水首先排入废液缓冲罐，再经提升泵进入混凝沉淀罐，最终交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。 ③生活污水 项目施工人员生活污水在生活污水储罐集中收集后，由罐车送至当地就近污水处理站集中处置，不外排。 （3）对地下水的保护措施 正常工况下，钻井废水采用泥浆不落地技术处理回用于配置钻井泥浆，完井后运至本公司配套处理站处理；生活污水暂存至生活污水储罐内，由罐车送至当地就近污水处理站集中处置，不外排，对地下水环境无影响。但是在非正常工况下，如建设单位不按规定执行地下水环境保护措施，如生活污水随意外排等；或者虽然执行了地下水环境保护措施，
--	---

但环境保护措施失效，如表套破裂钻井液渗漏到保护目标含水层、泥浆罐区防渗措施失效等，则可能对地下水环境造成影响。

为防止污染地下水，针对井场施工期间工程特点，提出地下水污染防治措施：

①加强管理与工程监测，采用无毒或低毒的钻井液，配备足够量、高效的堵漏剂，一旦发生套管破损，及时采取修复措施，防止钻井废水污染地下水。

②严格按照操作规程施工，提高固井质量，并定期检查，做到固井合格率 100%。避免因发生固井质量问题造成含油污水泄漏而引起地下水污染。

③作业用材料集中放置在防渗漏地面，防止对地下水的污染。

④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。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。

⑤完井后，应当将打开的气层和井口封闭，环境条件适合的，应当对地表进行植被恢复。对油井进行彻底的封井措施，避免深部气（油）串层造成对地下水的污染。

⑥提高人员素质和管理水平，严格定期检查各种设备的制度执行情况，积极培养工作人员的责任意识，提高工作人员的技术水平。

⑦加大环境执法力度，实施建设项目“三同时”制度，杜绝将废水直接外排，以防止入渗污染地下水。

⑧分区防渗

为防止污染地下水，针对井场施工期间工程特点，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，并对施工场地采取分区防渗，钻井区、储罐区、柴油储罐及危废暂存间为重点防渗区，对其地面利用机械将衬层压实，铺设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗材料，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；发电机房、生活污水储罐为一般防渗区，铺设防渗材料（复合土工膜，双层），使其等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

表 34 项目防渗分区防渗措施一览表

防渗工程	防渗等级	防渗区域	防渗技术要求
	重点防渗区	危废暂存间、钻机、钻杆、沉砂罐、发电房等	重点防渗区（储罐区、危废临时储存库）：基础必须防渗，地面底部利用机械将衬层压实，四周设置围堰，围堰内地面连同四周的土围堰整体铺设防渗材料（HDPE 膜，2mm 厚，不少于双层），HDPE 膜敷设面积适当扩大，覆盖围堰区外延 1.0m 范围，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。井场柴油罐区应设置有围堰，高约 0.2m；危废临时储存库外围设置 0.5m 高围堰。
	一般防渗区	储液罐、固渣储存箱、移动厕所	一般防渗区（材料房等）：采用黏土进行防渗，防渗层厚度应当相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。
	简单防渗区	野营房、水罐等	简单防渗区（生活区、办公区）：一般地面硬化。

针对施工废水、施工生活污水分别采取措施后，各废水均能得到有效处理，施工期不排放污水，项目采取上述防渗措施后对地下水产生影响可接受。

（2）土壤环境保护措施

本项目废气主要来自于施工期带动钻井的柴油机运转时产生的烟气和测试放喷废气，其主要污染物为颗粒物、NO_x和SO₂，均不属于有毒有害物质，污染物排放量较小，不存在大气沉降污染途径会对土壤环境造成影响。

表 35 井场污染防治措施一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染因子	防治措施
井场	钻井废水	垂直入渗、地表漫流	SS、COD、石油类等	钻井废水采用泥浆不落地工艺处理后外运至内蒙古宝森环保科技有限公司处置，不外排。并设置相应储罐；底部防渗效果等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s的防渗要求。
	钻井泥浆	垂直入渗、地表漫流	SS、COD、石油类等	经泥浆不落地工艺处理后进入场地内设置的4个20m ³ 的泥浆储罐进行集中收集，95%循环利用，剩余5%由罐车外运至内蒙古宝森环保科技有限公司集中处置，不外排。
	钻井岩屑	垂直入渗、地表漫流	SS、COD、石油类等	经泥浆不落地处理工艺处理后，收集至4个20m ³ 的岩屑暂存槽后由汽车外运至内蒙古宝森环保科技有限公司集中处置，不外排。
	压裂返排液	垂直入渗、地表漫流	SS、COD、石油类等	从井口排入2个容积均为50m ³ 的压裂返排液储罐内，由罐车外运至内蒙古宝森环保科技有限公司集中处置，不外排。
	放喷废液	垂直入渗、地表漫流	SS、COD、石油类等	气井放喷过程产生的放喷废液收集在200m ³ 的放喷罐中，由罐车外运至内蒙古宝森环保科技有限公司集中处置，不外排。
	柴油储罐	垂直入渗、地表漫流	石油类	柴油罐区进行重点防渗（防渗系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s，等效粘土防渗层厚度≥6.0m），并对柴油罐区设置1m高、容积约30m ³ 的围堰（防渗系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s，等效粘土防渗层厚度≥6.0m）。

9、勘探井、生产井环境风险保护措施

（1）井喷防范措施

1）施工设计中的防井喷措施

①选择合理的压井液。新井投产和试气施工应认真选择合理的压井液，避免因压井液性能达不到施工要求而造成井喷污染。

②选择合理的射孔方式。

③规定上提钻具速度，严禁高速起钻，防止因高速起钻引起抽汲作用造成井喷污染。

④对防喷装置的配备有明确要求。

⑤选择使用有利于防止和控制井喷的井下管柱和工具，以适应突发事件的处理和补救

	措施的需要。 ⑥项目总平面布置中，应充分考虑总体布置的安全性，生产装置区内外道路保持通畅，便于消防及安全疏散。 2) 钻井作业中的井喷防范措施 施工单位应按《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》（SY/T6283-1997）及相关的井控技术标准和规范中的有关规定执行，并针对本井情况制定具体的可操作的实施方案，主要包括： 开钻前向全队职工、钻井现场的所有工作人员进行地质、工程、钻井液和井控装备等方面的技术交底，并提出具体要求。 严格执行井控工作九项管理制度，落实溢流监测岗位、关井操作岗位和钻井队干部 24h 值班制度，井控准备工作及应急预案必须经验收合格后，方可钻开油气层。 各种井控装备及其它专用工具、消防器材、防爆电路系统配备齐全、运转正常。 进入油气层前 50~100m 对上部裸眼段进行承压试验无井漏后并将钻井液密度逐步调整值设计要求值；每次起钻前必须活动方钻杆旋塞一次，每次起钻完检查活动闸板封井器一次，半月活动检查环型封井器一次，以保证其正常可靠。 气层钻进中，必须在近钻头位置安装钻具回压阀，同时钻台上配备一只与钻具尺寸相符的回压阀，且备有相应的抢接工具，在大门坡道上准备一根防喷单根（钻杆下部有与钻铤扣相符的配合接头）。 按班组进行防喷演习，并达到规定要求。严格落实坐岗制度，无论钻进还是起下钻，或其它辅助作业，钻井班落实专人坐岗观察钻井液池液面变化和钻井液出口情况，录井人员除了在仪表上观察外，还对钻井液池液面变化和钻井液出口进行定时观察，定时测量进出口钻井液性能，两个岗都必须作好真实准确记录，值班干部必须对上述两个岗位工作情况进行定时和不定时检查，并当班签认。 认真搞好随钻地层压力的监测工作中，发现地层压力异常、溢流、井涌等情况，应及时关井并调整钻井液密度，同时上报有关部门。 严格控制起下钻速度，起钻必须按规定灌满钻井液。加强井场设备的运行、保养和检查，保证设备的正常运行，设备检修必须按有关规定执行。 钻进中遇到钻速突然加快、放空、井漏、气测及油气水显示异常等情况，应立即停钻观察，如发生溢流要按规定及时发出报警信号，并按正确的关井程序及时关井，关井求压后迅速实施压井作业。 发生溢流后，根据关井压力，尽快在井口、地层和套管安全条件下压井，待井内平稳后才恢复钻进。 关井压力不得超过井口装置的工作压力、套管抗内压强度的 80%地层破裂压力三者中的最小值。
--	--

	根据当地地形环境，确定逃生路线及撤离方案。出现井喷时应立即撤离 500m 范围内职工及居民，并在 500m 处设置有害气体监测点进行实时监测，若监测到有害气体，应立即扩大疏散范围。 钻进过程中，要注意观察井口返浆情况，振动筛上的岩屑返出、岩屑形状的变化，及时发现地层岩性变化，及早发现泥岩，调整钻井液性能，提高钻井液的抑制性，保证井壁的稳定性和井下安全。严格控制钻井液性能达到设计要求，提高钻井液的抑制防塌、悬浮、携带岩屑能力，确保正常钻进。 加强固控设备的使用，钻井过程中使用四级固控设备，及时清除钻井液中的有害固相。 3) 防井喷装置 以半封和全封防喷器为主体的防喷装置，包括高压闸门、自封、四通、套管头、过渡法兰等； 以节流管汇为主体的井控管汇，包括放喷管线、压井管线等； 井下管柱防喷工具，包括钻具、防喷单流阀等； 具有净化、加大密度、原料储备及自动调配、自动灌装等功能的压井液储备系统； 防止井喷失控专用设备、设施，包括高压自封、不压井起下管柱装置等。 (2) 井漏防范措施 钻井过程对泥浆进行实时监控，并配备足够的堵漏材料，一旦发现井漏，立即采取堵漏措施。同时启动地下水紧急监测方案，若发现地下水受到污染，立即告知村民，停止饮用地下水源，并采取临时供水措施（配送桶装水、利用输水管线等）以保障居民的饮水安全。 1) 预防井漏措施 ①井眼设计 合理设计井眼轨迹：避免钻井过程中穿越不稳定的地层，设计适当的井眼轨迹。选择合适的井眼直径：确保井眼直径与所用设备及钻具匹配，降低井壁不稳定的风险。 ②加强地质勘查 全面的地质勘探：在钻井前进行详尽的地质勘查，了解地下岩层、孔隙率及含水层等信息。使用实时监测技术：在钻井过程中使用实时监测设备，及时获取井下压力和流体信息。 ③控制钻井参数 控制钻进速度：根据地层特性调整钻进速度，避免过快导致井壁崩塌。保持适当的循环压力：确保钻井液在井筒内有足够的循环压力，以防井漏。 ④定期检查和维护设备：确保钻井设备和泵的正常运行，避免因设备故障导致的井漏风险。 2) 柴油运输、储存及使用风险防范措施
--	--

	加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识； 针对可能发生的异常现象和存在的安全隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程； 柴油转输前对输送管接头进行检查，确定密封严密后才进行输送； 加强柴油运输过程管理，确保运输过程无泄漏发生； 对易发生泄漏的部位实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决； 严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求； 井场的柴油罐区应设置有围堰，高约 1m，其有效容积约 80m³，可防止油罐破损泄漏的柴油污染地表土壤、地表水等。 3) 废水转运及储罐泄漏风险防范措施 工程产生的废水转运时，应制定废水转运泄漏事故应急预案。遵照运输的有关规定，加强运输过程管理，确保运输过程无泄漏发生。本项目储罐周围设置围堰，储罐泄露时沿围堰导流至放喷罐内，确保泄漏物不污染土壤和地下水。 4) 危废临时暂存点风险措施 ①建立管理制度： 制定危险废物的管理规范，明确危险废物的入库、存储、转移和处置流程。定期更新管理规范，并对相关人员进行培训，确保大家了解并遵守安全管理要求。明确责任：指定专人负责危险废物的管理，确保有专职人员进行现场监控和定期检查。 ②个人防护措施 提供个人防护装备：为涉及危险废物处理的员工配备合适的个人防护装备，如防护服、手套、护目镜和呼吸器，确保人员安全。安全培训：定期开展安全培训，提高员工对危险废物的认识和应急处理能力，确保在紧急情况下能够正确反应。 ③制定应急响应计划： 针对泄漏、火灾、爆炸等紧急情况，制定详细的应急响应计划，包括具体的处理步骤和责任分配。定期演练：定期组织应急演练，检验应急预案的有效性，提高员工的应急反应能力和协作能力。 ④定期检查与维护 设施检查：定期对危险废物暂存点及其设施进行全面检查，确保没有泄漏、腐蚀或其他安全隐患，及时进行维修。监测设备：安装泄漏监测和报警设备，及时发现并处理泄漏情况，防止事故发生。 (3) 风险应急预案井喷及井喷失控应急处理预案 井喷时立即启动应急预案，根据事态发展变化情况，事故现场抢险指挥部根据应急领导小组的指令并充分考虑专家和有关意见的基础上，依法采取紧急措施，并注意做好以下工作：
--	--

	①井喷失控后严防着火和爆炸。应立即停钻机、机房柴油发电机，切断井架、钻台、机泵房等处全部照明灯和用电设备的电源，熄灭一切火源，需要时打开专用探照灯，并组织警戒。 ②立即向当地政府报告。 ③设置观察点，定时取样，监测空气中有毒有害气体的浓度，划分安全范围。 ④迅速成立现场抢险领导小组，根据失控状况制定抢险方案，统一指挥、组织和协调抢险工作。抢险方案制订及实施，要把环境保护同时考虑，同时实施，防止出现次生环境事故。 ⑤继续监测污染区有毒有害气体的浓度，根据监测情况决定是否扩大撤离范围。 ⑥在确保人员安全前提下，将氧气瓶、油罐等易燃易爆物品撤离危险区。 ⑦井喷发生后，及时安排消防车、救护车、医护人员和技安人员到现场。 ⑧在邻近环境敏感区以及交通干线等地区，进行处置井喷事故的同时，充分考虑到事故和次生事故对环境可能造成的威胁，严密制定并采取对环境敏感区和易受损资源的保护措施，防止事态扩大和引发次生灾害。 ⑨在事故处理结束后，确认作业现场及其周边环境安全的情况下，和地方政府商定撤离群众的返回时间。 （3）应急疏散预案 当井喷失控时，应立即通知并协助当地政府疏散井口 500m 范围内的职工和其他人员，根据监测情况，考虑风向、地形、人口密度、受污染程度等情况及时作出风险和危害程度评估，决定是否扩大撤离范围。 为了保障每位员工和井场周围群众的生命安全，应按正确的方法和方向撤离，每位接到撤离通知的员工和群众应按下列程序撤离： ①群众由当地政府组织撤离，井队员工由井队组织撤离。 ②逃生时要轻装撤离，沿逆风方向，并选择地势较高的地方。 ③当所处位置离井场很远时，往偏离风向离井场越来越远的方向逃生。 1）废水外溢应急预案 当井场废水外溢造成环境污染时，现场人员应及时向上级汇报并视情况向当地环保局汇报，同时采取有力措施，防止污染扩大。施工单位须制定出应急救援预案和与当地政府 and 有关部门建立相衔接的应急救援体系，并按规定程序报批后进行宣传和演练，加强信息交流，建立与相关方面的通讯联系系统。 2）应急环境监测 发生事故后，应由专业环境监测队伍负责对事故现场进行环境监测，对事故性质、参数与后果进行评估。监测方案可参照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）制定。
--	--

	3)宣传、培训和演习 ①公众信息交流各级政府、各陆上石油天然气开采企业要按规定向公众和员工说明陆上石油天然气开采的危险性及发生事故可能造成的危害，广泛宣传应急救援有关法律法规和陆上石油天然气开采事故预防、避险、避灾、自救、互救的常识。建设方应对项目区周边的居民宣传，如急救方法、逃生路线及逃生方法等知识。 ②培训和演习定期对相关工作人员进行系统的健康、安全和环境管理培训，除了一般安全技术基础知识、应急措施、求生技术的教育，环境保护的方针政策、法律法规教育外，还需进行有毒、有害废料、柴油泄漏的安全处理方法教育。工作人员应熟悉应急设备、物资、器材的准备；掌握应急实施程序、紧急情况报告程序、联络人员和联络方法；了解应急抢险防护设备设施布置图、井场逃生路线图和简易区域交通图。建设方定期组织应急演练，保证应急措施有效。
运营期生态环境保护措施	一、运营期环境保护措施 1、勘探井、生产井运营期生态环境保护措施 运营期生态环境保护措施如下： （1）加强井场植被的植被恢复和抚育工作，确保植被成活率大于 80%，并定期采取补种等措施。 （2）加强宣传教育，提高井场周围居民的环境保护意识，加强对植被恢复工程的管理与抚育，造林后应立即封禁，禁止采伐气区道路沿线两侧栽植的乔、灌木。 （3）加快对道路两侧的植被恢复，提高植被覆盖率，尽早恢复生态环境。 （4）加强各种防护工程的维护、保养与管理，保证防护工程的防护功能；及时对滑坡、坍塌、泥石流等隐患工点提前采取防治措施。 （5）定期对路基边坡进行管理维护，并根据情况不断进行改进，加以巩固和完善，提高其防护能力，防止土壤受到侵蚀。 2、勘探井、生产井运营期环境空气保护措施 本项目气井为勘探井，在正常运营过程中无废气产生，专人进行巡检工作，设 2 人专业负责巡检工作，在巡检过程中会有少量的汽车尾气排放，由于项目每天只有 1 辆汽车进行巡检，产生的汽车尾气量很少，对环境影响较小。 3、勘探井、生产井运营期水环境保护措施 运营期产生的废水主要为巡检工作人员产生的生活污水，巡检人员均为中国石油集团中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司的员工，产生的生活污水集中收集后送就近的污水处理厂统一处理。 4、勘探井、生产井运营期声环境保护措施 勘探井在正常运营过程中无噪声，设 2 人专业负责气井运营过程中的巡检工作，在巡检过程中会产生交通噪声，每日巡检 1 次，每次用 1 辆汽车，因此汽车产生的噪声对环境

	影响较小。 5、勘探井、生产井运营期固废环境保护措施 运营期产生的固废主要为巡检工作人员产生的生活垃圾，巡检人员均为中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司的员工，产生的生活垃圾集中收集后送就近的生活垃圾处理厂统一处理。 二、闭井期环境保护措施 1、勘探井、生产井生态环境保护措施 闭井期井场永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫将被清理，随后进行植被恢复，有助于区域生态环境的改善。本项目总占地为 6800m²，闭井后需要恢复全部用地，植被恢复面积 6800m²，要求植被覆盖度不低于项目建设前。 (1) 在闭井期，场站应首先在井下打水泥筛封好井口，并拆除井场设备及井场围墙，挖松夯实和固化的地面，覆土造地。同时，根据立地条件和因地制宜原则，对生态环境进行恢复和重建。覆土后初期可撒播草籽，后期可种植乔、灌木。 (2) 加强对井场周边居民的环境保护教育，提高其环保意识，禁止挖掘废弃的天然气管道，以避免对地表产生破坏和干扰，加速水土流失和土地沙漠化。 (3) 在闭井期，可以作为当地交通和农业生产有用的道路，留用当地；对当地交通和农业生产无用的道路，应及时恢复林草种植，改善生态环境。 2、勘探井、生产井环境空气保护措施 在拆除地面设备和进行水泥封井时产生的扬尘，由于施工时间较短，产生的扬尘较少，通过洒水抑尘后对环境产生的影响较小。 3、勘探井、生产井水环境保护措施 由于拆除设备时所用的时间较少，施工人员产生的生活污水量较少，由罐车送至当地就近污水处理站集中处置，不外排。 4、勘探井、生产井声环境保护措施 在拆除地面设备和进行水泥封井时产生一定的噪声，由于拆除的时间短，并且井场距离敏感点的距离均大于 200m，经过距离衰减后，对周边环境产生的影响较小。 5、勘探井、生产井固废环境保护措施 项目对废弃管线、残渣将进行集中清理收集，管线外运经清洗后可回收再利用，废弃建筑残渣外运至指定填埋场填埋处理。
其他	无

环保投资	根据《建设项目环境保护设施设计规定》要求，环境保护投资界定的基本原则是：凡属于污染治理环境保护所需设备、装置和工程设施，属于生产工艺需要、为环境保护服务的设施，为保证生产有良好的环境所采取的防尘、植被恢复设施，均属环保设施，所需的投资均列入环保投资，根据上述原则，项目环保投资应包括场区四周的围挡、振动筛、塑料桶以及噪声防治措施，植被恢复工程等。工程各项环保投资见下表。				
	表 36 环保投资一览表				
	项目	环境要素	污染源	治理措施、设施	投资(万元)
		废气	柴油机	自然稀释扩散，无组织排放	2
			测试放喷气	经专用放喷管线引至放喷罐后点火燃烧处理	
		废水	钻井废水	循环利用，筛下的废液装入废液储存罐（4 个 25m ³ ）经破胶脱稳装置后，再进行固液分离后交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。	12
			洗井废水	洗井废水先排入废水缓冲罐（4 个 50m ³ ），再经提升泵进入混凝沉淀罐，最终交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。	
			生活污水	施工人员生活污水在生活污水暂存罐（1 个 5m ³ ）集中收集后，由罐车送至当地就近污水处理站集中处置，不外排。	
		噪声	钻井场产噪设备	选用低噪声设备，安装基础减振垫，场区四周设围挡。	2
	施工期	固体废物	生活垃圾	集中收集后送就近的生活垃圾处理厂统一处理。	1
			废包装材料	集中收集后运至就近废品回收站处理。	20
			压裂返排液、放空废液	压裂返排液暂存于储罐（2 个 50m ³ ），最终交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。	4
		钻井泥浆	项目采用泥浆不落地回收工艺，不设置泥浆池；钻井产生的废弃泥浆施工中钻井泥浆随钻井废水一同进入泥浆不落地装置，经螺旋输送机输送至双联振动筛进行筛分筛上泥浆、筛下废液破胶脱稳并固液分离后的泥浆进入泥浆储罐（4 个 20m ³ ）集中收集，交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。		
		钻井岩屑	暂存于岩屑暂存槽（4 个 20m ³ ）内，定期交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。	5	
		废润滑油、废油桶	设备产生的废润滑油暂存于临时危废储存箱（采用全封闭的聚氯乙烯筒容器）内，暂存于钻井液罐区及固控设备区，定期交由有资质单位进行处置。该区域地面进行基础防渗，使其等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，防渗系数 K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。	2	
	风险防范		设置 1 座 200m ³ 放喷罐，地面渗透系数 ≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s。		2
	生态	井场植被生态恢复措	土地平整、覆土、临时占地种植沙打旺、芨芨草、紫花苜蓿等植被，井场施工临时占地覆土平整后恢复植被。	运营期对临时占地全部植被	10

		施	加强对植被的抚育、补种工作，提高井场植被覆盖度。	恢复，闭井期占地全部植被恢复，恢复面积6800m ² 。	
		道路区植被生态恢复措施	土地平整、覆土、临时占地种植沙打旺、芨芨草、苜蓿等；		
			道路两侧种植沙打旺、沙柳等植被，加强对植被的抚育、补种工作。		
	合计				

六、生态环境保护措施监督检查清单

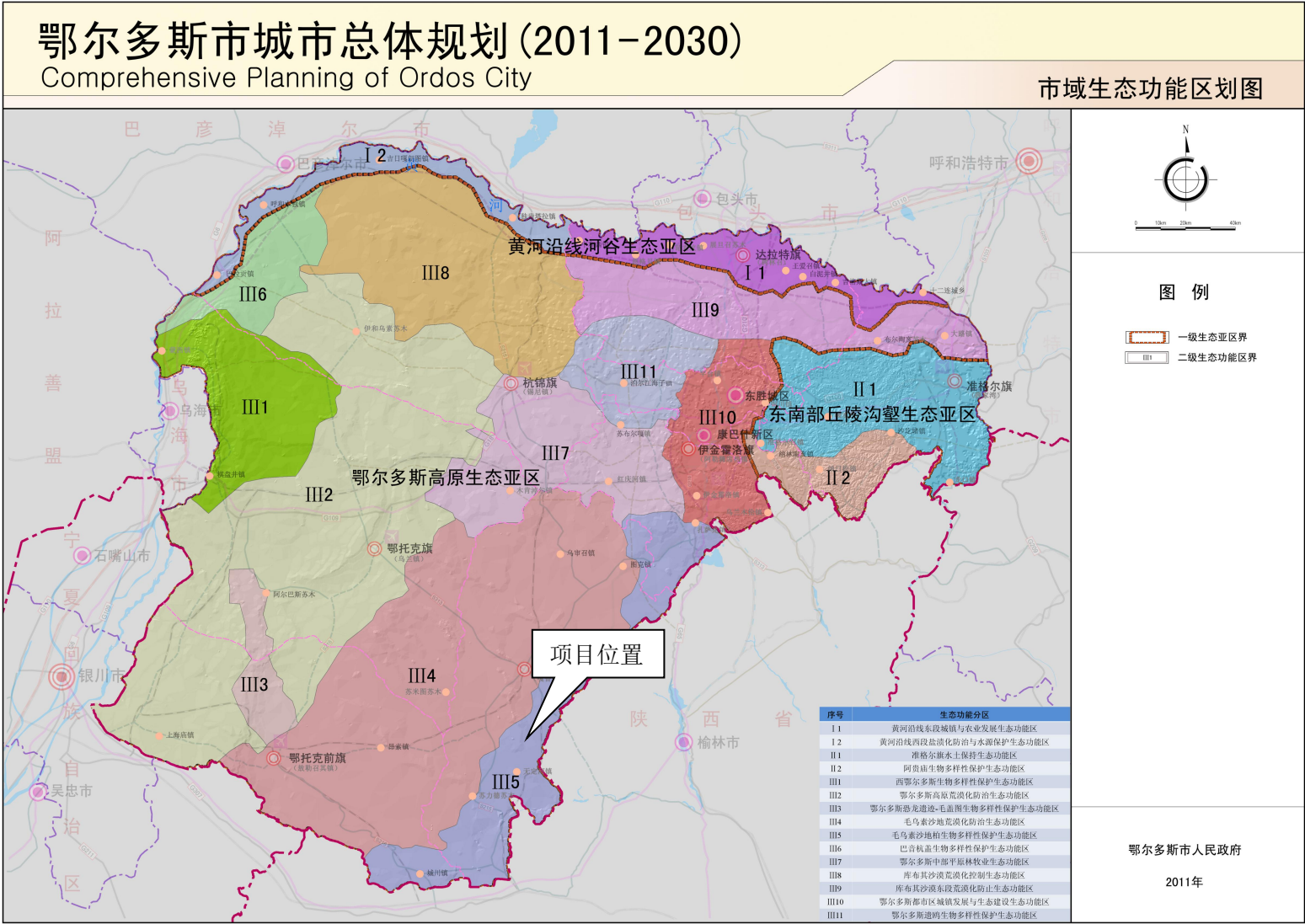
内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	控制井场作业面范围，钻井、井下作业与地面工程设施建设应尽量减少临时占地和永久占地；井场要平整清洁，建有雨水收集池。雨水收集池应参照当地最大暴雨量设计容积	--	运营期对临时占地全部植被恢复，闭井期占地全部植被恢复，恢复面积6800m ² 植被恢复不低于周边环境。	植被恢复面积6800m ²
水生生态	--	--	--	--
地表水环境	钻井废水：循环利用，筛下的废液装入废液储存罐（4个25m ³ ）经破胶脱稳装置后，再进行固液分离后交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。洗井废水：洗井废水先排入废水缓冲罐（4个50m ³ ），再经提升泵进入混凝沉淀罐，最终交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。生活污水：施工人员生活污水在生活污水储罐集中收集后，由罐车送至当地就近污水处理站集中处置，不外排。	《地表水环境质量标准 GB 》 (3838-2002) III类标准	--	--
地下水及土壤环境	重点防渗区（储罐区、危废临时储存库）：基础必须防渗，地面底部利用机械将衬层压实，四周设置围堰，围堰内地面连同四周的土围堰整体铺设防渗材料（HDPE膜，2mm厚，不少于双层），HDPE膜敷设面积适当扩大，覆盖围堰区外延1.0m范围，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。井场柴油罐区应设置有围堰，高约0.2m；危废临时储存库外围设置0.5m高围堰。一般防渗区（材料房等）：采用黏土进行防渗，防渗层厚度应当相当于渗透系数1.0×10 ⁻⁷ cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性能。简单防渗区（生活区、办公区）：一般地面硬化。	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表1限值、土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（GB15618-2018）中表1农用地土壤污染风险筛选值 --	--	--
声环境	将高噪声设备集中于平台中部；柴油发电机旁边采取设置移动式隔声屏，安装消声装置等；泥浆泵拟通过加衬弹性垫料以减振降噪；加强管理等。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	巡检车辆噪声	--

振动	--		--	--	--
大气环境	及时清扫洒落在场地和施工运输道路上的物料；及时进行洒水降尘，缩短扬尘污染时段和污染范围，洒水抑尘，最大限度地减少起尘量，施工期间车辆应沿固定路线行驶，严禁随意开路、碾压土地。	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 无组织排放监控浓度限值	禁止大风天气施工，定时洒水、车辆运输时覆盖帆布运输、对施工区进行围挡。	--
	柴油机尾气	烟尘、SO ₂ 、NO _x		--	
	井场放空烟气	烟尘、NO _x 、SO ₂		经燃烧处理后排放	
固体废物	生活垃圾：统一收集后，定期由公司专车运往当地生活垃圾填埋场处置。		集中收集后送就近的生活垃圾处理厂统一处理	--	--
	废包装材料：集中收集后运至就近废品回收站处理。		一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB 18599-2001）		
	压裂返排液、放空废液：暂存于储罐（2个 50m ³ ），最终交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。		《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2011)及修改单要求		
	钻井岩屑：暂存于岩屑暂存槽内，定期交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。 钻井泥浆：项目采用泥浆不落地回收工艺，不设置泥浆池；钻井产生的废弃泥浆施工中钻井泥浆随钻井废水一同进入泥浆不落地装置，经螺旋输送机输送至双联振动筛进行筛分，筛上泥浆、筛下废液破胶脱稳并固液分离后的泥浆进入泥浆储罐集中收集，交内蒙古宝森环保科技有限公司处置。				
	废润滑油、废油桶：暂存于临时危废储存箱（采用全封闭的聚氯乙烯筒容器）内，暂存于钻井液罐区及固控设备区，定期交由有资质单位进行处置。该区域地面进行基础防渗，使其等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，防渗系数 K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。				

电磁环境	--	--	--	--
环境风险	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司已制定《中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司突发事件综合应急预案》及个专项应急预案，本项目纳入企业应急预案体系中统一管理。本项目建成后需修订应急预案的要求并进行备案。			
	防渗工程	防渗等级	防渗区域	防渗技术要求
		重点防渗区	危废暂存间、钻机、钻杆、沉砂罐、发电房等	重点防渗区（储罐区、危废临时储存库）：基础必须防渗，地面底部利用机械将衬层压实，四周设置围堰，围堰内地面连同四周的土围堰整体铺设防渗材料（HDPE 膜，2mm 厚，不少于双层），HDPE 膜敷设面积适当扩大，覆盖围堰区外延 1.0m 范围，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。井场柴油罐区应设置有围堰，高约 0.2m；危废临时储存库外围设置 0.5m 高围堰。
		一般防渗区	储液罐、固渣储存箱、移动厕所	一般防渗区（材料房等）：采用黏土进行防渗，防渗层厚度应当相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。
		简单防渗区	野营房、水罐等	简单防渗区（生活区、办公区）：一般地面硬化。
环境监测	--	--	--	--
其他	--	--	--	--

七、结论

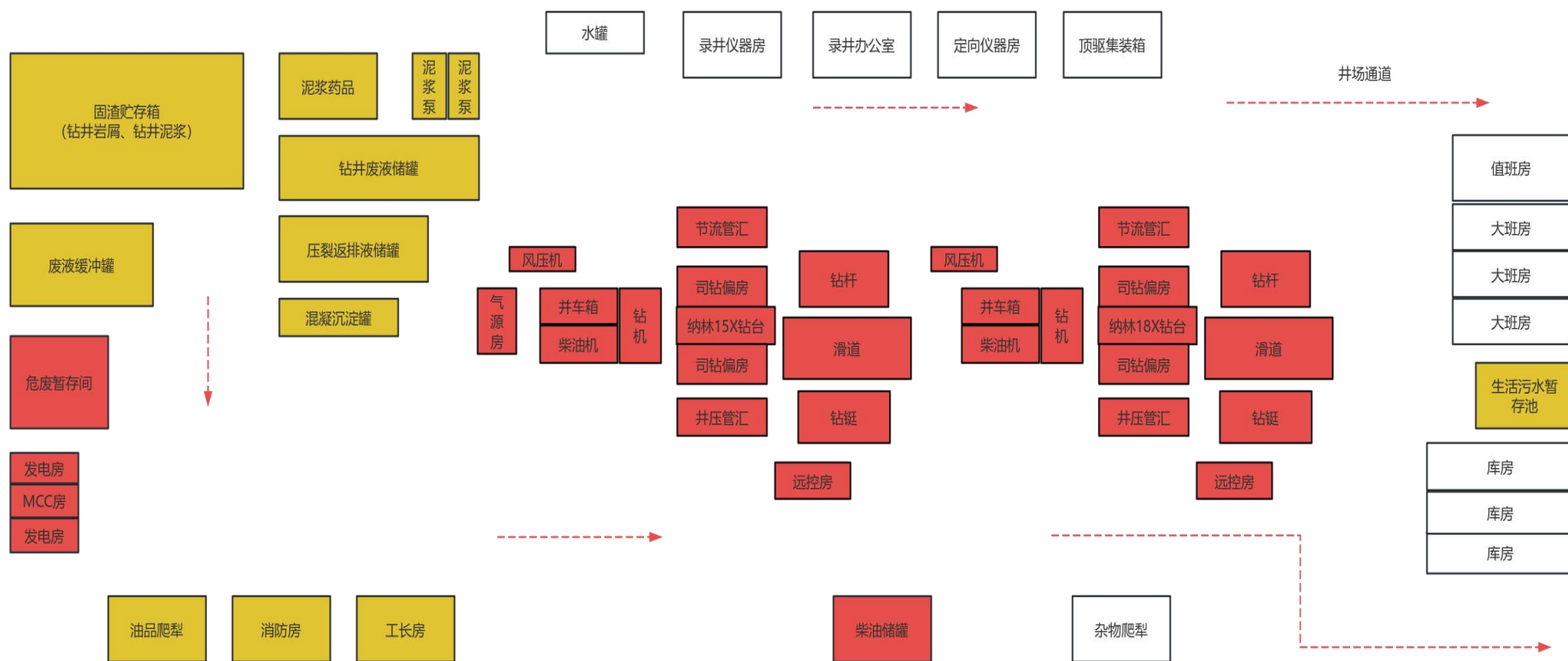
本项目建设符合国家和地方产业政策。通过本项目所在地环境现状调查、污染分析、环境影响分析可知，只要建设方在生产过程中全面落实本环评提出的各项污染防治对策，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，项目对环境的影响可降至最小。因此，从环保角度出发，项目建设可行。



附图 1 鄂尔多斯市生态功能区划图



附图 2 项目地理位置图



图例

一般防渗区，场地防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$;

重点防渗区，场地防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

附图 4 施工场地防渗示意图

