

项目编号： HYP202507007



建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称 : 樊斜 198 井
建设单位 : 中国石油化工股份有限公司胜利
(盖章) 油田分公司油气勘探管理中心
编制日期 : 2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1753341762000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8zvia2		
建设项目名称	樊斜198井		
建设项目类别	46-099陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司油气勘探管理中心		
统一社会信用代码	91370500723856718W		
法定代表人（签章）	张奎华		
主要负责人（签字）	张奎华		
直接负责的主管人员（签字）	赵盛礼		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	森诺科技有限公司		
统一社会信用代码	913705001647347212		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘忆楚	20220503537000000062	BH011364	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘忆楚	报告表全文	BH011364	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	18
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	31
四、生态环境影响分析	38
五、主要生态环境保护措施	54
六、生态环境保护措施监督检查清单	64
七、结论	67
八、环境风险专项评价	68
附件 1 环境影响评价委托书	85
附件 2 乡镇意见	86
附件 3 编制单位营业执照	87
附件 4 编制单位法人证明	88
附件 5 编制人员承诺书	89
附件 6 编制情况承诺书	90
附件 7 主持人资格证明	90
附件 8 主持编制人社保证明	92
附图 1 地理位置图	93
附图 2 周边关系图	94
附图 3 现场照片	95
附图 4 施工总布置图（钻井期）	96
附图 5 施工总布置图（试油期）	96
附图 6 本项目在山东省生态功能区划中的位置	97
附图 7 本项目与县域主体功能区划区位关系示意图	97
附图 8 本项目在山东省沿黄地区规划中的位置图	98
附图 9 本项目与生态保护红线区位关系示意图	99
附图 10 本项目与淄博市环境管控区位关系示意图	100

附图 11 本项目与高青县永久基本农田区位关系示意图	101
附图 12 生态环境保护措施平面布置示意图	102
附图 13 本项目风险防范措施平面布置示意图（钻井井场）	103
附图 14 本项目风险防范措施平面布置示意图（试油井场）	104

一、建设项目基本情况

建设项目名称	樊斜 198 井		
项目代码	无		
建设单位联系人	赵盛礼	联系方式	0546-6378057
建设地点	涉密，不予公示		
地理坐标	涉密，不予公示		
建设项目行业类别	四十六、专业技术服务业 99 陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）； 二氧化碳地质封存	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久用地：0 临时用地：8000
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）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	2010.765	环保投资（万元）	150
环保投资占比（%）	7.46	施工工期	130d
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： <u> </u>		
专项评价设置情况	项目设置《樊斜198井环境风险专项评价》		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1、产业政策分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日），本项目属于鼓励类范围（第七类石油天然气中的第1条石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发），本项目的建设符合国家产业政策。</p> <p>2、《石油天然气开采业污染防治技术政策》（2012年3月7日）符合性分析</p> <p>本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（2012年3月7日）的符合性分析见表 1。</p> <p style="text-align: center;">表 1《石油天然气开采业污染防治技术政策》（2012年3月7日）符合性分析表</p>																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>文件要求</th><th>项目情况</th><th>符合情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一、总则</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>(三) 到2015年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到100%。要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制。</td><td>项目采用清洁生产工艺和技术，生产废水回用率达到100%，固体废物资源化及无害化处理处置率达到100%。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>(四) 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。</td><td>拟实施污染防治与生态保护措施。拟推行清洁生产，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。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>(五) 在环境敏感区进行石油天然气勘探、开采的，要在开发前对生态、环境影响进行充分论证，并严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施。</td><td>本项目不在环境敏感区，在开发前对生态、环境影响进行了充分论证，并严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>二、清洁生产</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>(一) 油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。</td><td>本项目为勘探井，不属于开发井。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>(二) 油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂。</td><td>本项目不使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>(三) 在勘探开发过程中，应防止产生落地原油。其中井下作业过程中应配备泄油器、刮油器等。落地原油应及时回收，落地原油回收率应达到100%。</td><td>本项目施工过程中将采取防渗措施，防止落地油产生。井下作业过程中将配备泄油器、刮油器等。一</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>	文件要求	项目情况	符合情况	一、总则			(三) 到2015年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到100%。要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制。	项目采用清洁生产工艺和技术，生产废水回用率达到100%，固体废物资源化及无害化处理处置率达到100%。	符合	(四) 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。	拟实施污染防治与生态保护措施。拟推行清洁生产，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。	符合	(五) 在环境敏感区进行石油天然气勘探、开采的，要在开发前对生态、环境影响进行充分论证，并严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施。	本项目不在环境敏感区，在开发前对生态、环境影响进行了充分论证，并严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施。	符合	二、清洁生产			(一) 油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。	本项目为勘探井，不属于开发井。	符合	(二) 油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂。	本项目不使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂。	符合	(三) 在勘探开发过程中，应防止产生落地原油。其中井下作业过程中应配备泄油器、刮油器等。落地原油应及时回收，落地原油回收率应达到100%。	本项目施工过程中将采取防渗措施，防止落地油产生。井下作业过程中将配备泄油器、刮油器等。一
文件要求	项目情况	符合情况																									
一、总则																											
(三) 到2015年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到100%。要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制。	项目采用清洁生产工艺和技术，生产废水回用率达到100%，固体废物资源化及无害化处理处置率达到100%。	符合																									
(四) 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。	拟实施污染防治与生态保护措施。拟推行清洁生产，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。	符合																									
(五) 在环境敏感区进行石油天然气勘探、开采的，要在开发前对生态、环境影响进行充分论证，并严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施。	本项目不在环境敏感区，在开发前对生态、环境影响进行了充分论证，并严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施。	符合																									
二、清洁生产																											
(一) 油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。	本项目为勘探井，不属于开发井。	符合																									
(二) 油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂。	本项目不使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂。	符合																									
(三) 在勘探开发过程中，应防止产生落地原油。其中井下作业过程中应配备泄油器、刮油器等。落地原油应及时回收，落地原油回收率应达到100%。	本项目施工过程中将采取防渗措施，防止落地油产生。井下作业过程中将配备泄油器、刮油器等。一	符合																									

	一旦产生落地油，将及时进行回收，回收率达到100%。	
(四) 在油气勘探过程中，宜使用环保型炸药和可控震源，应采取防渗等措施预防燃料泄漏对环境的污染。	本项目不涉及使用炸药等。	符合
(五) 在钻井过程中，鼓励采用环境友好的钻井液体系；配备完善的固控设备，钻井液循环率达到95%以上；钻井过程产生的废水应回用。	本项目采用环保型钻井液，配备完善的固控设备；钻井液循环率达到95%以上；钻井过程产生的废水处理后回用。	符合
(六) 在井下作业过程中，酸化液和压裂液宜集中配制，酸化残液、压裂残液和返排液应回收利用或进行无害化处置，压裂放喷返排入罐率应达到100%。酸化、压裂作业和试油(气)过程应采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施。	本项目不涉及酸化，压裂返排液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排。压裂作业过程采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施。	符合
(七) 在开发过程中，适宜注水开采的油田，应将采出水处理满足标准后回注；对于稠油注汽开采，鼓励采出水处理后回用于注汽锅炉。	本项目为勘探井，不涉及开发。	符合
(八) 在油气集输过程中，应采用密闭流程，减少烃类气体排放。新建3000m ³ 及以上原油储罐应采用浮顶型式，新、改、扩建油气储罐应安装泄漏报警系统。新、改、扩建油田油气集输损耗率不高于0.5%，2010年12月31日前建设的油田油气集输损耗率不高于0.8%。	本项目不涉及油气集输。	符合
(九) 在天然气净化过程中，应采用两级及以上克劳斯或其他实用高效的硫回收技术，在回收硫资源的同时，控制二氧化硫排放。	本项目不涉及天然气净化。	符合
三、生态保护		
(一) 油气田建设宜布置丛式井组，采用多分支井、水平井、小孔钻井、空气钻井等钻井技术，以减少废物产生和占地。	本项目为勘探井，不属于开发井。	符合
(二) 在油气勘探过程中，应根据工区测线布设，合理规划行车线路和爆炸点，避让环境敏感区和环境敏感时间。对爆点地表应立即进行恢复。	本项目不涉及爆炸。	符合
(三) 在测井过程中，鼓励应用核磁共振测井技术，减少生态破坏；运输测井放射源车辆应加装定位系统。	本项目测井过程中，优先使用核磁共振测井技术，减少生态破坏；运输测井放射源车辆加装定位系统。	符合
(四) 在开发过程中，伴生气应回收利用，	本项目不涉及开发。	符合

	减少温室气体排放，不具备回收利用条件的，应充分燃烧，伴生气回收利用率应达到80%以上；站场放空天然气应充分燃烧。燃烧放空设施应避开鸟类迁徙通道。		
	(五) 在油气开发过程中，应采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行植被恢复。井场周围应设置围堤或井界沟。应设立地下水水质监测井，加强对油气田地下水水质的监控，防止回注过程对地下水造成污染。	本项目不涉及开发。	符合
	(六) 位于湿地自然保护区和鸟类迁徙通道上的油田、油井，若有较大的生态影响，应将电线、采油管线地下敷设。在油田作业区，应采取措施，保护零散自然湿地。	本项目不在湿地自然保护区和鸟类迁徙通道上，对生态影响较小。	符合
	(七) 油气田退役前应进行环境影响后评价，油气田企业应按照后评价要求进行生态恢复。	本项目不涉及油气田退役。本项目施工期结束后，若试油后无油气资源可开采，则按照《油气田开采废弃井永久性封井处置作业规程》(GB/T 43672-2024)中封井规范进行退役封井处置，并将临时占地恢复原貌。	符合
	四、污染治理		
	(一) 在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。在油气开发过程中，未回注的油气田采出水宜采用混凝气浮和生化处理相结合的方式。	井下作业废液、压裂返排液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统处理达标后回注地层，无外排。不得回注与油气开采无关的废水。	符合
	(二) 在天然气净化过程中，鼓励采用二氧化硫尾气处理技术，提高去除效率。	本项目不涉及天然气净化。	符合
	(三) 固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施。试油（气）后应立即封闭废弃钻井液贮池。	钻井固废使用“泥浆不落地”工艺处置，不需要开挖泥浆池，钻井固废委托专业单位无害化处理；重点防渗区铺设渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 的防渗材料，防渗材料正常情况循环利用，使用过程中如产生不可利用的沾油防渗材料，将和废润滑油、废润滑油桶、废弃的含油抹布、劳保用品一同委托有资质单位处置。	符合
	(四) 应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别，根据识别结果资源化利用或无害化处置。	本项目试油过程中在施工现场设置船型围堰，实现原油不落地。一旦产生落地油，将委托有资质单位无害化处置。	符合

	(五)对受到油污染的土壤宜采取生物或物化方法进行修复。	正常工况下土壤不会受到油污染，事故状态下，建设单位启动应急预案处理受污染土壤。	符合
	五、鼓励研发的新技术		
	(一)环境友好的油田化学剂、酸化液、压裂液、钻井液，酸化、压裂替代技术，钻井废物的随钻处理技术，提高天然气净化厂硫回收率技术。	本项目不涉及酸化，使用环保型的油田化学剂、压裂液、钻井液。	符合
	(二)二氧化碳驱采油技术，低渗透地层的注水处理技术。	本项目不涉及二氧化碳驱采油技术，低渗透地层的注水处理技术。	符合
	(三)废弃钻井液、井下作业废液及含油污泥资源化利用和无害化处置技术，石油污染物的快速降解技术，受污染土壤、地下水的修复技术。	本项目产生的废弃钻井液（含在钻井固废中）委托专业单位处置。井下作业废液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排。	符合
	六、运行管理与风险防范		
	(一)油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。	制定了环境保护管理规定，建立并运行了健康、安全与环境管理体系。	符合
	(二)加强油气田建设、勘探开发过程的环境监督管理。油气田建设过程应开展工程环境监理。	建设单位拟加强油气田勘探开发过程的环境监督管理。	符合
	(三)在开发过程中，企业应加强油气井套管的检测和维护，防止油气泄漏污染地下水。	本项目为勘探井，不属于开发井。	符合
	(四)油气田企业应建立环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	建立了环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	符合
	(五)油气田企业应对勘探开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。应开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。	对勘探开发过程进行了环境风险因素识别，制定了突发环境事件应急预案并定期进行演练。采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。	符合
	3、“三线一单”符合性分析 本项目的建设与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)符合性分析详见表2。		

根据淄博市生态环境委员会办公室关于印发《淄博市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单》（2024 年 4 月 18 日）的通知，本项目涉及的环境管控单元情况见表 3，本项目与生态环境准入清单符合性分析见表 4。

表 2 与“三线一单”符合性分析表

序号	要求	项目情况	符合性
1	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿业开发项目的环评文件。	根据《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，该项目不在生态保护红线内，距离最近的红线位于樊斜 198 井东侧处，符合生态保护红线相关要求。	符合
2	资源利用上线 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目施工过程消耗新鲜水量较少，不新增永久占地，临时占地在施工结束后及时进行恢复。本项目类型属于陆地矿产资源地质勘查，符合资源利用上线的要求；项目水的消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上线要求。	符合
3	环境质量底线 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	1、根据环境质量现状调查结果可知，项目所在区域环境空气指标中个别因子出现超标现象。本项目为陆地矿产资源地质勘查项目，只有施工期污染，不涉及运营期环境影响。 2、本项目施工期大气污染物对区域环境空气质量影响较小，符合大气环境功能区要求；井下作业废液、压裂返排液收集后通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统处理达标后回注地层。钻井固废交由专业单位进行无害化处理，不会对周围环境造成影响；防渗材料正常情况循环利用，使用过程中如产生不可利用的废防渗材料，和废润滑油、废润滑油桶、废弃的含油抹布、劳保用品委托有危险	符合

			废物处理资质单位处置；各类固体废物均得到妥善处置，对环境影响较小；本项目在做好防渗的前提下，对土壤和地下水影响较小。	
4	生态环境准入清单	生态环境准入清单是突出差别准入。针对不同环境管控单元实际情况，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面制定差异化的环境准入要求，促进精细化管理。	淄博市共划定环境管控单元 117 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。 涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和各类产业园区。全市划分重点管控单元 74 个，占全市面积的 33.14%。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境突出问题。	本项目位于常家镇，属于一般管控单元。本项目与生态环境准入清单符合性分析见表 3～表 4。 符合

表 3 本项目涉及的环境管控单元情况

环境管控单元编号	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	单元面积(km ²)
		省	市	县区		
ZH37032230005	常家镇	山东省	淄博市	高青县	一般管控单元	85.45

表 4 本项目与常家镇生态环境准入清单符合性

	文件要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1. 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》(现行)明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》(现行)禁止准入类事项；鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造。 2. 生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁开展不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线内大芦湖饮用水源地、千乘湖省级湿地公园（省级）的管理，严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定	1. 根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024年2月1日)，本项目属于鼓励类范围（第七类石油天然气中的第1条石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发）。 2. 根据《高青县国土空间总体规划（2021—2035年）》，该项目不在生态保护红线内，距离最近的红线位于樊斜198井东侧处。 3. 本项目为矿产资源地质勘查，只包括施工期和封井期，不涉及运营	符合

	<p>落实三条控制线的指导意见》(2019年11月)、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《自然生态空间用途管制办法(试行)》(国土资发[2017]33号)等相关要求管控。</p> <p>3. 生态保护红线外的生态空间，依法依规以保护为主，严格限制大规模、高强度的区域开发，并根据其主导生态功能进行分类管控。</p> <p>4. 按《土壤污染防治行动计划》的要求管理：严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。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。</p> <p>5. 按《山东省水利厅关于公布我省地下水限采区和禁采区的通知》要求，执行禁采区管控要求。</p> <p>6. 引黄干渠按《南水北调工程供用水管理条例》《山东省南水北调条例》等要求管理。</p> <p>7. 大气布局敏感区、受体敏感区从严控制新建、扩建排放大气污染物的工业项目；科学合理规划布局商业、居住并严格执行。</p> <p>8. 污水处理设施不健全、未正常运行或污水管网未覆盖的地区，未配套污水处理设施的项目不得建设。</p> <p>9. 拟建工业项目一律进入合规工业园区，严控新增“高污染、高耗水、高耗能”项目，现有园区外工业企业逐步迁入合规工业园区。</p> <p>10. 按照省市要求，严格控制“两高”项目，新建“两高”项目实行“五个减量替代”。</p>	<p>期；本项目不属于大规模、高强度的区域开发。</p> <p>4. 本项目不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业；本项目占地类型涉及耕地，属于永久基本农田。</p> <p>5. 本项目不涉及开采地下水。</p> <p>6. 本项目工程内容不涉及引黄干渠，距离较远且无废水外排。</p> <p>7. 本项目为矿产资源地质勘查项目，只包括施工期和封井期，不涉及运营期；施工期产生的废气（施工扬尘、运输车辆尾气、柴油机尾气和井场无组织挥发废气）均随着施工期的结束而消失。</p> <p>8. 本项目无废水外排，所有废水均拉运处置。</p> <p>9. 本项目不属于“高污染、高耗水、高耗能”项目。</p> <p>10. 本项目不属于“两高”项目。</p>	
污 染 物 排 放 管 控	<p>1. 涉“两高”项目企业应当积极实施节能改造提升，提高能源使用效率，推进节能减排。</p> <p>2. 落实主要污染物总量替代要求，按照山东省生态环境厅《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核</p>	<p>1. 本项目不属于“两高”项目。</p> <p>2. 本项目无长期、固定污染源，无需申请总量。</p> <p>3. 本项目废水主要是施工期井下作业废液，经收集处理达标后回注地层，无外排；生活污水排入临时移动环保厕所，定期由厕所供应商回</p>	符合

	<p>算及管理办法的通知》，实施动态管控替代。</p> <p>3. 废水应当按照要求进行预处理，达到行业排放标准或是综合排放标准后方可排放。</p> <p>4. 禁止工业废水和生活污水未经处理直排环境；原则上除工业污水集中处理设施、城镇污水处理厂外不得新建入河排污口。</p> <p>5. 包装印刷、表面涂装等涉 VOCs 排放的行业，严格按照淄博市行业环境管控要求，实施源头替代，建立健全治理设施，确保污染物稳定达标排放，做到持证排污。</p> <p>6. 严格控制化肥农药施用量，鼓励使用有机肥、缓释肥等高效肥料，加强农业面源污染治理，逐步削减农业面源污染物排放量。实施环境激素类化学品淘汰、限制、替代制度。</p>	<p>收及清运。</p> <p>4. 本项目无废水外排，不建设入河排污口。</p> <p>5. 本项目不涉及包装印刷、表面涂装。</p> <p>6. 本项目不涉及农业。</p>	
环境风险防控	<p>1. 建立生态保护红线常态化日常巡护。</p> <p>2. 加强饮用水水源地日常巡检。设立水源地界标、警示标志。</p> <p>3. 加强农田土壤、灌溉水的监测，对周边区域环境风险源进行评估。</p> <p>4. 重点企业应采取防腐防渗等有效措施，建立完善三级防护体系，防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直排污染地表水。</p> <p>5. 企业事业单位根据法律法规、管理部门要求和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等规定，依法依规编制环境应急预案并定期开展演练。</p> <p>6. 建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可（无废城市建设豁免的除外）、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。</p> <p>7. 污染地块依法开展土壤污染状况调查、风险管控或者修复，未完成调查以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的</p>	<p>1. 本项目不涉及生态保护红线。</p> <p>2. 本项目工程内容不涉及饮用水水源地。</p> <p>3. 本项目不涉及农田土壤、灌溉水的监测。</p> <p>4. 本项目钻至地表以下，在套管与地层之间注入水泥进行固井，表层套管的固井水泥必须返高至地面，防止浅层含水层受到钻井泥浆污染，可有效减少对地下水环境的污染，本项目无废水外排。</p> <p>5. 施工单位制定突发环境事件应急预案并定期进行演练，防止污染事故发生。</p> <p>6. 本项目危险废物的收集、贮存及运输过程中应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求进行管理；转移过程按照《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日）办理危险废物转移联单。</p> <p>7. 本项目不涉及污染地块。</p> <p>8. 本项目不涉及取暖改造。</p>	符合

	项目。 8.按照省市要求，做好清洁取暖改造工作。		
资源开发效率要求	1.加强农业节水，提高水资源使用效率。 2.未经许可不得开采地下水，执行深层地下水禁采区管理规定。 3.优化调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。 4.提高企业的园区集中度，提升土地集约化水平。	1. 本项目不涉及农业。 2. 本项目不开采地下水。 3. 本项目不使用煤炭。 4、本项目不涉及。	符合
4、与《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析			
2024 年 2 月 5 日，高青县自然资源局发布的《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，明确高青县生态保护红线新的划定成果正式启用。距离最近的红线位于樊斜 198 井东侧 处。因此，本项目符合《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。			
5、水源地符合性分析			
根据《关于印发<淄博市打好饮用水水源水质保护攻坚战作战方案(2018-2020 年)>的通知》（淄政办字[2019]10 号），淄博市主要饮用水水源地分为地下水水源地和水库型（河流）地表水水源地，划定范围为全市 20 处主要集中式饮用水水源地。项目位于高青县常家镇，高青县有 1 处城镇以上集中式饮用水水源地，即大芦湖水库（黄河水厂），无农村饮用水水源地。			
根据《山东省人民政府关于调整淄博市部分饮用水水源保护区范围的批复》（政字[2020]82 号），高青县饮用水水源保护地为大芦湖水库（黄河水厂），属于地表水型水源地，一级保护区：水库内坝顶 16.5m 以下的区域，面积为 4.63km ² ；二级保护区：引黄输水明渠自入库口上溯 930m 至广青路两侧渠口范围内的区域，面积为 0.01km ² 。大芦湖饮用水水源地保护区位于樊斜 198 井东南 处，本项目无废水外排，不会对水源地造成影响，因此，本项目建设符合水源地相关要求。			
6、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）相符性分析			
本项目与环办环评函[2019]910 号要求的相符性分析详见表 5，经分析本项目建设符合该文件相关规定。			
表 5 与环办环评函[2019]910 号的相符性分析			
序号	《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）中相关规定	本项目情况	符合性
1	(三)严格落实“三线一单”（生态保护红线，环境质量底线，资源利用	1. 本项目严格落实“三线一单”管控要求，本项目与区域“三	符合

	上线,生态环境准入清单)管控要求。涉及自然保护地、生态保护红线的,还应当符合其管控要求。	线一单”符合性分析详见表 2。 2. 本项目不涉及自然保护地、生态保护红线。	
2	(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。确定产能建设规模后,原则上不得以勘探名义继续开展单井环评。勘探井转为生产井的,可以纳入区块环评。自 2021 年 1 月 1 日起,原则上不以单井形式开展环评。	本项目属于勘探井,不属于开发井	符合
3	(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,满足重点污染物排放总量控制要求。	本项目无废水外排。	符合
4	(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指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)水质主要控制指标限值要求后回注地层,同步采取切实可行措施防治污染。	井下作业废液、压裂返排液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统进行处理,达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层,无外排;本项目不涉及回注与油气开采无关的废水。	符合
5	(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,按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。	钻井现场采用“泥浆不落地”工艺处理,钻井固废委托专业单位无害化处理。废防渗材料随产随清,委托有资质单位处理;废润滑油及废润滑油桶、废弃的含油抹布和劳保用品产生后在井场危废贮存点暂存,委托有资质单位处理。	符合
6	(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。	本项目尽量减少施工占地;施工期使用达标燃油,减少废气排放;选用低噪声设备,避免了噪声扰民。施工结束后,建设单位应按照环评提出的生态保护措施逐一落实,项目施工结束后,应当及时落实环评提出的生态保护措施。	符合
7	(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。	本项目建成后将由建设单位按规定开展建设项目竣工环境保护验收。	符合
8	(二十)工程设施退役,建设单位或	本项目若试油后无油气资源可	符

	<p>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》(2019年1月1日)《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)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。</p>	<p>开采,则按照《油气田开采废弃井永久性封井处置作业规程》(GB/T 43672-2024)中封井规范进行退役封井处置,并进行生态修复等措施。</p>	合																
	<p>7、与《“十四五”噪声污染防治行动计划》符合性分析</p> <p>本项目与环大气[2023]1号相关要求的符合性分析详见表6,经分析本项目建设符合该文件相关规定。</p> <p style="text-align: center;">表 6 与环大气[2023]1号的相符性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">序号</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">文件中相关规定</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">本项目情况</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">11. 树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施,加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理,同时避免突发噪声扰民。鼓励企业采用先进治理技术,打造行业噪声污染治理示范典型。中央企业要主动承担社会责任,切实发挥模范带头和引领示范作用,创建一批行业标杆。</td> <td style="padding: 5px;">1、施工期切实采取减振降噪措施,如泵类设置减振基础,柴油机设置消声措施; 2、施工期车辆严格按照路线行驶,尽量避开敏感区,确无法避让时,应减少鸣笛,同时避免突发噪声扰民。</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">14. 推广低噪声施工设备。制定房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录,限制或禁用易产生噪声污染的落后施工工艺和设备。2023年5月底前,发布低噪声施工设备指导目录</td> <td style="padding: 5px;">本项目选用低噪声设备,各类机械设备都符合国家相关要求,严禁使用不合格、落后施工工艺和设备。</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">15. 落实管控责任。修订建设工程施工合同示范文本,明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案,采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。鼓励噪声污染防治示范工地分类分级管理,探索从评优评先、资金补贴等方面,推动建筑施工企业加强噪声污染防治。</td> <td style="padding: 5px;">本项目施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案,采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺,如泵类设置减振基础,柴油机设置消声措施。</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">符合</td> </tr> </tbody> </table> <p>8、与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》(2021年10月)相符合性分析</p> <p>《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》(2021年10月)中指出:“加</p>			序号	文件中相关规定	本项目情况	符合性	1	11. 树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施,加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理,同时避免突发噪声扰民。鼓励企业采用先进治理技术,打造行业噪声污染治理示范典型。中央企业要主动承担社会责任,切实发挥模范带头和引领示范作用,创建一批行业标杆。	1、施工期切实采取减振降噪措施,如泵类设置减振基础,柴油机设置消声措施; 2、施工期车辆严格按照路线行驶,尽量避开敏感区,确无法避让时,应减少鸣笛,同时避免突发噪声扰民。	符合	2	14. 推广低噪声施工设备。制定房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录,限制或禁用易产生噪声污染的落后施工工艺和设备。2023年5月底前,发布低噪声施工设备指导目录	本项目选用低噪声设备,各类机械设备都符合国家相关要求,严禁使用不合格、落后施工工艺和设备。	符合	3	15. 落实管控责任。修订建设工程施工合同示范文本,明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案,采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。鼓励噪声污染防治示范工地分类分级管理,探索从评优评先、资金补贴等方面,推动建筑施工企业加强噪声污染防治。	本项目施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案,采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺,如泵类设置减振基础,柴油机设置消声措施。	符合
序号	文件中相关规定	本项目情况	符合性																
1	11. 树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施,加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理,同时避免突发噪声扰民。鼓励企业采用先进治理技术,打造行业噪声污染治理示范典型。中央企业要主动承担社会责任,切实发挥模范带头和引领示范作用,创建一批行业标杆。	1、施工期切实采取减振降噪措施,如泵类设置减振基础,柴油机设置消声措施; 2、施工期车辆严格按照路线行驶,尽量避开敏感区,确无法避让时,应减少鸣笛,同时避免突发噪声扰民。	符合																
2	14. 推广低噪声施工设备。制定房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录,限制或禁用易产生噪声污染的落后施工工艺和设备。2023年5月底前,发布低噪声施工设备指导目录	本项目选用低噪声设备,各类机械设备都符合国家相关要求,严禁使用不合格、落后施工工艺和设备。	符合																
3	15. 落实管控责任。修订建设工程施工合同示范文本,明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案,采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。鼓励噪声污染防治示范工地分类分级管理,探索从评优评先、资金补贴等方面,推动建筑施工企业加强噪声污染防治。	本项目施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案,采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺,如泵类设置减振基础,柴油机设置消声措施。	符合																

大工业污染协同治理力度：推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。”

本项目保证设施正常运行，加强管理，减轻试油期井场无组织挥发废气影响；废水不外排，不设置入河排污口；严格按照危险废物管理的相关要求对危险废物进行收集、运输、处置；施工期制定突发环境事件应急预案。因此本项目符合《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021年10月）的相关要求。

9、与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》（2022年2月15日）相符合性分析

《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》（2022年2月15日）中指出：“以改善环境质量为核心，实施科学、精准、依法治污，纵深推进蓝天、碧水、净土保卫战，统筹推动水污染、大气污染、土壤污染综合整治，大幅减少黄河流域主要污染物排放，有效增加优质生态环境产品供给。”

本项目施工期产生的各项污染物均能实现达标排放，在采取环评中提出的环保措施与建议的前提下，对环境的影响可以接受。因此，本项目符合《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》（2022年2月15日）的相关要求。

10、与《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日）相符合性分析

本项目与《中华人民共和国黄河保护法》的相符合性分析详见表7。

表7 与《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日）的相符合性分析

序号	文件中相关规定	本项目情况	符合性
1	禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于新建、扩建化工园区和化工项目，位于黄河南侧km。	符合
2	禁止在黄河流域水土流失严重、生态脆弱区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当进行科学论证，并依法办理审批手续。	本项目位于淄博市水土流失重点预防区，不属于黄河流域水土流失严重、生态脆弱	符合

		区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。	
3	黄河流域生产建设活动损毁的土地，由生产建设者负责复垦。因历史原因无法确定土地复垦义务人以及因自然灾害损毁的土地，由黄河流域县级以上地方人民政府负责组织复垦。	本项目施工结束后临时占地恢复原貌。	符合
4	国家在黄河流域实行高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录制度。列入高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录的建设项目，取水申请不予批准。高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录由国务院发展改革部门会同国务院水行政主管部门制定并发布。	本项目不属于高耗水产业	符合
5	黄河流域水环境质量不达标的水功能区，除城乡污水集中处理设施等重要民生工程的排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	本项目不设置排污口	符合
6	黄河流域县级以上地方人民政府应当加强黄河流域土壤生态环境保护，防止新增土壤污染，因地制宜分类推进土壤污染风险管控与修复。黄河流域县级以上地方人民政府应当加强黄河流域固体废物污染环境防治，组织开展固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目固体废物均合理处置，无外排。本项目重点在泥浆不落地设备区域、柴油罐区底部等铺设渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 的防渗材料，不会对周边土壤污染造成影响	符合
7	黄河流域县级以上地方人民政府及其有关部门应当加强农药、化肥等农业投入品使用总量控制、使用指导和技术服务，推广病虫害绿色防控等先进适用技术，实施灌区农田退水循环利用，加强对农业污染源的监测预警。	本项目不使用农药、化肥等	符合
8	黄河流域产业结构和布局应当与黄河流域生态、系统和资源环境承载能力相适应。严格限制在黄河流域布局高耗水、高污染或者高耗能项目。	本项目不属于高耗水、高污染或者高耗能项目	符合
<p>11、与《山东省黄河流域国土空间规划（2021-2035 年）》符合性分析 《山东省黄河流域国土空间规划（2021-2035 年）》指出，立足资源环境承载能力，发挥沿黄各地比较优势，以统筹优化“三区三线”为基础，强化差别化功能管控，科学划定流域导控分区，构建主体功能明显、底线约束有效、区域优势互补的国土空间开发保护新格局。 本项目不在生态保护红线区内，符合规划要求。</p> <p>12、与《山东省黄河保护条例》（2024 年 3 月 27 日 山东省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过）符合性分析 本项目与该条例要求的相符性分析详见表 8，经分析，本项目符合该文件要求。</p>			
表 8 与《山东省黄河保护条例》符合性分析			
序	文件要求	项目建设情况	符

号			合 性
1	第二十六条 黄河流域县级以上人民政府自然资源、财政、生态环境、水行政、农业农村、公安、应急管理、能源等部门应当按照职责分工，加强绿色矿山建设，因地制宜采取消除地质安全隐患、土地复垦、恢复植被、防治污染等措施，协同推进矿山系统修复和综合治理。	本项目仅涉及施工期，评价中提出了土地复垦、恢复植被、防治污染等措施，详见五、主要生态环境保护措施。	符 合
2	第六十四条严格限制在黄河流域布局高耗水、高污染或者高耗能项目。	本项目不属于高耗水、高污染或者高耗能项目。	符 合
3	第五十七条 省人民政府生态环境主管部门应当会同水行政、自然资源等部门，依法划定地下水污染防治重点区，明确环境准入、隐患排查、风险管控等管理要求。黄河流域县级以上人民政府应当组织有关部门，加强对油气开采区等地下水污染防治的监督管理，强化地下水污染风险管控与修复。	本项目属于陆地矿产资源地质勘查，仅涉及施工期，不涉及油气生产开采等工程，无固定、长期污染源，建设单位不属于土壤污染重点监管单位。本次评价中提出①严格落实分区防渗措施，加强井场防渗等级，避免污染物入渗土壤及地下水环境；②钻井时严格落实套管下入深度合格和固井质量合格；③试油作业时采用船型围堰，防止产生落地原油，防止落地油散落地面污染土壤和地下水；④各类污染物全部妥善处置，严禁外排至外环境，现场无遗留；⑤施工结束后对施工场地进行平整，恢复地貌。本项目在做好上述措施的前提下，本项目的建设对土壤、地下水影响较小。	符 合
13、与《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24号）符合性分析 本项目国发[2023]24号中要求的相符性分析详见表9，经分析，本项目符合该文件要求。			
表9 与国发[2023]24号符合性分析			
文件要求	本项目情况	符合性	
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级			
(四)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。涉及产能置换的项目，被置换	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目；本项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、项目环评、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。不涉及产能置换。	符 合	

	产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。		
	(五) 加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日），本项目属于鼓励类范围（第七类石油天然气中的第1条石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发）。	符合
	(七) 优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	本项目不属于生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	符合
	六、强化多污染物减排，切实降低排放强度		
	(二十一) 强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励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。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。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。	本项目为勘探井项目，试油工作主要在施工期，通过保证设施正常运行，加强管理，减少非甲烷总烃的挥发，试油期井场无组织挥发废气对区域环境空气质量影响可以接受。本项目不属于重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区项目。本项目不涉及火炬。	符合
	(二十二) 推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全国 80% 以上的钢铁产能完成超低排放改造任务；重点区域全部实现钢铁行业超低排放，基本完成燃煤锅炉超低排放改造。	本项目不涉及燃煤锅炉。	符合
	14、与《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) 的符合性分析

《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)指出：“涉及区域开发建设活动、产业布局优化调整、资源能源开发利用等政策制定时，充分考虑生态环境分区管控要求，引导传统制造业绿色低碳转型升级及战略性新兴产业合理布局，严格控制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，促进绿色低碳发展，助力加快形成新质生产力。”

本项目不属于“高耗能、高排放、低水平”项目，符合环环评[2024]41号的相关规定。

15、与《关于印发<山东省黄河生态保护治理攻坚战 2025 年工作要点>的通知》(鲁环字[2025]18 号) 的符合性分析

《关于印发<山东省黄河生态保护治理攻坚战 2025 年工作要点>的通知》(鲁环字[2025]18 号) 指出：“严格环境风险防控。持续开展重点领域环境风险隐患排查整治，不断健全风险隐患排查治理常态化机制。(省生态环境厅)有序推进油气管道保护治本攻坚三年行动，开展油气管道隐患排查整治行动，提升管道外部风险预警和防控能力。”

本项目对勘探开发过程进行了环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练；开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故；配置了灭火器、硫化氢检测仪等应急物资。本项目符合鲁环字[2025]18 号的相关规定。

二、建设内容

地理位置	涉密，删除																																																																																			
项目组成及规模	<p>1、项目背景</p> <p>为向西扩大博兴洼陷大芦湖油田樊 18 斜 3 块沙三下亚段含油气范围，中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司油气勘探管理中心拟进行樊斜 198 井的钻探和试油工作，是为查明油气藏类型、构造形态、油气层厚度及物性变化，评价油气田的规模、产能及经济价值，以建立探明储量为目的而钻的探井。</p> <p>2、工程组成</p> <p>本项目新钻 1 口勘探井，工程由主体工程、公用工程、环保工程和依托工程等组成，工程组成详见表 10。</p>																																																																																			
	表 10 本项目工程组成表																																																																																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">工程类型</th> <th>工程内容</th> <th>数量</th> <th colspan="2">建设规模</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">主体工程</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">施工期</td> <td>钻前工程</td> <td>1 座</td> <td colspan="2">选用 100m×80m 规格井场，临时占地面积 8000m²</td> <td>新建</td> </tr> <tr> <td>钻井工程</td> <td>1 口</td> <td colspan="2">定向井，二开井身结构，各开次均使用采用优质水基钻井液，设计钻深 4021.53m，预计钻井周期 50d</td> <td>新建</td> </tr> <tr> <td>试油期</td> <td>试油工程</td> <td>—</td> <td colspan="2">钻至目的层后，对该井产能情况进行测试；试油主要为压裂工艺，不涉及酸化工艺</td> <td>新建</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">封井期</td><td>—</td><td>—</td><td colspan="2">把井场设备拆除，井口封存，清理井场等过程</td> <td>新建</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">钻井期</td><td colspan="2"> <p>柴油罐</p> <p>设置 2 座 20m³ 柴油罐（油罐本身内壁防油漆处理，外壁防腐处理），1 用 1 备</p> </td><td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">储运工程</td><td colspan="2" style="text-align: center;">钻井液循环罐</td><td colspan="2">设置 1 套钻井液循环罐，含搅拌机，单罐有效容积不小于 360m³</td><td>新建</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">试油期</td><td colspan="2"> <p>柴油罐</p> <p>设置 1 座 20m³ 柴油罐（油罐本身内壁防油漆处理，外壁防腐处理）</p> </td><td>新建</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">公用工程</td><td colspan="2"> <p>储液罐</p> <p>设置 1 座 40m³ 储液罐，用于暂存井下作业废液</p> </td><td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">给排水</td><td colspan="2"> <p>给水</p> <p>本项目钻井期生产用水采用罐车拉运；试油期试油用水由罐车从附近站场（或取水点）拉运至施工现场；压裂液配制用水由专业供水公司提供；施工人员生活用水为桶装水，由车辆拉运至现场</p> </td><td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">消防工程</td><td colspan="2"> <p>排水</p> <p>①井下作业废液和压裂返排液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排； ②生活污水排至环保厕所，收集后定期清运； ③井场内雨水自然外排</p> </td><td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">供电工程</td><td colspan="2"> <p>井场消防</p> <p>设置灭火器等消防设施</p> </td><td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">动力系统</td><td colspan="2"> <p>采用柴油发电机，单台功率不小于 800kW</p> </td><td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>						工程类型		工程内容	数量	建设规模		备注	主体工程	施工期	钻前工程	1 座	选用 100m×80m 规格井场，临时占地面积 8000m ²		新建	钻井工程	1 口	定向井，二开井身结构，各开次均使用采用优质水基钻井液，设计钻深 4021.53m，预计钻井周期 50d		新建	试油期	试油工程	—	钻至目的层后，对该井产能情况进行测试；试油主要为压裂工艺，不涉及酸化工艺		新建	封井期		—	—	把井场设备拆除，井口封存，清理井场等过程		新建	钻井期		<p>柴油罐</p> <p>设置 2 座 20m³ 柴油罐（油罐本身内壁防油漆处理，外壁防腐处理），1 用 1 备</p>				储运工程	钻井液循环罐		设置 1 套钻井液循环罐，含搅拌机，单罐有效容积不小于 360m ³		新建	试油期		<p>柴油罐</p> <p>设置 1 座 20m³ 柴油罐（油罐本身内壁防油漆处理，外壁防腐处理）</p>		新建	公用工程		<p>储液罐</p> <p>设置 1 座 40m³ 储液罐，用于暂存井下作业废液</p>				给排水		<p>给水</p> <p>本项目钻井期生产用水采用罐车拉运；试油期试油用水由罐车从附近站场（或取水点）拉运至施工现场；压裂液配制用水由专业供水公司提供；施工人员生活用水为桶装水，由车辆拉运至现场</p>				消防工程		<p>排水</p> <p>①井下作业废液和压裂返排液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排； ②生活污水排至环保厕所，收集后定期清运； ③井场内雨水自然外排</p>				供电工程		<p>井场消防</p> <p>设置灭火器等消防设施</p>				动力系统		<p>采用柴油发电机，单台功率不小于 800kW</p>		
工程类型		工程内容	数量	建设规模		备注																																																																														
主体工程	施工期	钻前工程	1 座	选用 100m×80m 规格井场，临时占地面积 8000m ²		新建																																																																														
		钻井工程	1 口	定向井，二开井身结构，各开次均使用采用优质水基钻井液，设计钻深 4021.53m，预计钻井周期 50d		新建																																																																														
	试油期	试油工程	—	钻至目的层后，对该井产能情况进行测试；试油主要为压裂工艺，不涉及酸化工艺		新建																																																																														
封井期		—	—	把井场设备拆除，井口封存，清理井场等过程		新建																																																																														
钻井期		<p>柴油罐</p> <p>设置 2 座 20m³ 柴油罐（油罐本身内壁防油漆处理，外壁防腐处理），1 用 1 备</p>																																																																																		
储运工程	钻井液循环罐		设置 1 套钻井液循环罐，含搅拌机，单罐有效容积不小于 360m ³		新建																																																																															
	试油期		<p>柴油罐</p> <p>设置 1 座 20m³ 柴油罐（油罐本身内壁防油漆处理，外壁防腐处理）</p>		新建																																																																															
公用工程		<p>储液罐</p> <p>设置 1 座 40m³ 储液罐，用于暂存井下作业废液</p>																																																																																		
给排水		<p>给水</p> <p>本项目钻井期生产用水采用罐车拉运；试油期试油用水由罐车从附近站场（或取水点）拉运至施工现场；压裂液配制用水由专业供水公司提供；施工人员生活用水为桶装水，由车辆拉运至现场</p>																																																																																		
消防工程		<p>排水</p> <p>①井下作业废液和压裂返排液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排； ②生活污水排至环保厕所，收集后定期清运； ③井场内雨水自然外排</p>																																																																																		
供电工程		<p>井场消防</p> <p>设置灭火器等消防设施</p>																																																																																		
动力系统		<p>采用柴油发电机，单台功率不小于 800kW</p>																																																																																		

环保工程	废水	废水	①井下作业废液和压裂返排液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排； ②生活污水排至环保厕所，收集后定期清运。	依托
		固废	①钻井过程采用“泥浆不落地”工艺，钻井固废属于一般工业固体废物，委托专业单位无害化处理； ②施工期，在泥浆不落地设备区域和柴油储罐区铺设渗透系数≤ 10^{-10} cm/s的防渗材料，沾油防渗材料重复利用，使用过程中如产生不可利用的废防渗材料（属于危险废物），统一委托有危险废物处理资质单位处置； ③井场内设有1座危废贮存点，用于暂存设备保养产生的危险废物，废润滑油、废润滑油桶、废弃的含油抹布、劳保用品产生后暂存于危废贮存点，委托有危险废物处理资质单位处置； ④生活垃圾收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理。	新建/依托
		废气	①原材料运输、堆放要求遮盖；及时清理场地上弃渣料，采取加盖防尘网、洒水抑尘，施工场地出口设置清洗平台，防止车辆带土上路； ②加强施工管理，尽可能缩短施工周期； ③选择技术先进、尾气排放达标的动力机械设备，主要是优良发动机； ④选择符合国家要求的燃油； ⑤保证设施正常运行，加强管理，减轻试油期井场无组织挥发废气影响。	新建
		噪声	①合理布置井位，尽量避开居民区等声环境敏感目标； ②选用低噪声设备，加强设备维修保养； ③泵类设置减振基础，柴油机设置消声措施；选用低噪声设备，加强设备维修保养。	新建
		生态	合理规划、尽量减少井场临时占地面积；区域施工现场尽量适时洒水，减少扬尘；施工结束后，及时对临时占地进行土地复垦	新建
		东胜公司高青联合站	井下作业废液、压裂返排液依托东胜公司高青联合站采出水处理系统处理	依托

3、主体工程

1) 建设内容

本次部署1口勘探井，钻井完井后进行试油，获取有关技术参数。若试油后无油气资源可开采，则按照《油气田开采废弃井永久性封井处置作业规程》(GB/T 43672-2024)中封井规范进行退役封井处置，并将临时占地恢复原貌；若油气资源可开采，则转入区域产能开发方案井中，并在产能建设项目环境影响评价中另行评价。

表 11 本项目勘探井基础信息一览表

井号	井型	井别	井深(m)	目的层位	转开发移交单位
樊斜 198	定向井	评价井	4021.53	沙三下1砂组1期次/沙三下	胜利油田高青石油开发有限责任公司（属于胜利油田东胜精攻石油开发集团股份有限公司高

2) 钻前工程

钻前工程包括井场建设、场地平整、设备基础修建等，本项目依托周边农村道路，不新建通井路；总占地面积为 8000m²，为新增临时占地。

3) 钻井工程

(1) 井身结构

樊斜 198 井采用二开井身结构，井身结构见表 12，井身结构图见图 1；

表 12 樊斜 198 井身结构设计表

开钻次序	钻头尺寸 (mm)	井深 (m)	套管尺寸 (mm)	套管下深 (m)	水泥返深 (m)
一开	346.1	801	273.1	800	地面
二开	215.9	4021.53	139.7	4018	600

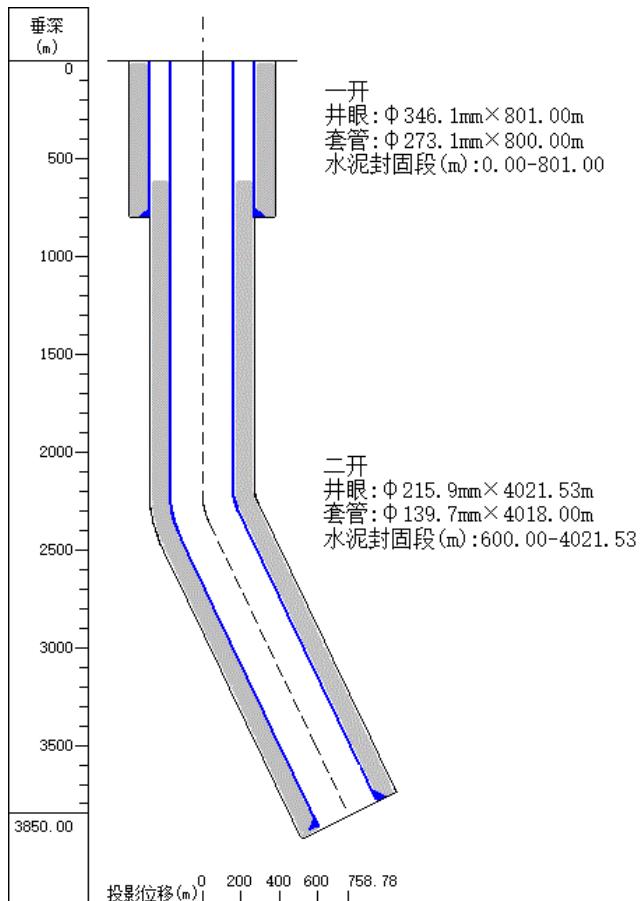


图 1 樊斜 198 井身结构图

(2) 钻井液设计

钻井过程中需要使用钻井液，结合井身结构，本项目采用优质水基钻井液，消耗量见表 13。

表 13 樊斜 198 钻井液材料消耗一览表

序号	名称	一开用量 (t)	二开用量 (t)	合计用量 (t)
1	工业用氢氧化钠		5	5
2	膨润土	5	5	10
3	碳酸钠	0.5	0.5	1
4	氯化钙		8	8
5	钻井液用聚丙烯酰胺干粉	0.5	3.5	4
6	钻井液用氨基聚醇		4	4
7	氯化钠		90	90
8	氯化钾		32	32
9	钻井液用磺酸盐共聚物降滤失剂		5	5
10	钻井液用羧甲基纤维素钠盐 LV-CMC		5	5
11	钻井液用抗高温抗盐防塌降滤失剂		12	12
12	钻井液用磺甲基酚醛树脂		12	12
13	钻井液用超微细碳酸钙		12	12
14	钻井液用纳米封堵剂		10	10
15	钻井液用极压润滑剂		12	12
16	钻井液用有机硅稳定剂		4	4
17	钻井液用硅氟类降黏剂		4	4
18	钻井液用重晶石粉 (储备)		127	127
19	钻井液用重晶石粉 (消耗)		470	470
20	钻井液用酸溶性膨胀堵漏剂		3	3
合计				830

(3) 钻井设备

根据建设单位提供资料，樊斜 198 钻井设备采用 50 型钻机，钻机配备的钻井设备见表 14。

表 14 50 型钻机主要钻井设备一览表

序号	设备名称	主要技术参数	单位	数量
1	天车	最大静负荷 3150kN	台	1
2	游车大钩	最大钩载 3150kN	台	1
3	水龙头	最大静负荷 4500kN, 最高工作压力 34MPa, 中心管内径 75mm	台	1
4	转盘	最大静负荷与通孔直径分别为: 4500kN, 700mm	台	1
5	井架	最大静负荷 3150kN	套	1
6	井架底座	钻台面高度≥7.5m, 转盘梁最大静载荷 3150kN	套	1
7	动力系统	柴油机或柴油发电机组单台功率不小于 800kW	台	3
8	泥浆泵	单台功率不小于 960kW (1300HP), 最大泵压 35MPa	台	2

9	钻井液循环罐	含搅拌机，单罐有效容积不小于30m ³	个	4
10	振动筛		套	1
11	除砂器		台	1
12	离心机		台	1~2
13	钻井参数仪		套	1
14	顶部驱动钻井装置	3150kN	套	1

(4) 固井设计

本项目一开采用内插法固井，二开采用常规固井。本项目水泥用量见表 15，固井所需水泥浆配方见表 16，固井外加剂用量见表 17。

表 15 樊斜 198 水泥用量一览表

套管程序	套管外径 (mm)	钻头直径 (mm)	封固井段 (m)		水泥浆密度(g/cm ³)	水泥等级	注水泥量 (t)	固井方式	备注
			起始井深	终止井深					
一开	Φ273.1	Φ346.1	0	801	1.85	G	120	内插	
二开	Φ139.7	Φ215.9	600	3300	1.60	G	105	常规	粉煤灰
			3300	4021.53	1.90	G	20		塑性微膨胀

注：水泥用量及上返深度为理论数据，施工中应根据实测资料修正。

表 16 固井所需水泥浆配方一览表

套管程序	配 方	
	G级水泥+配浆水	
二开	G 级水泥+1.2%降失水剂+0.8%减阻剂+0.25%消泡剂+粉煤灰+配浆水	
	G 级水泥+1.5%降失水剂+1.0%减阻剂+0.4%消泡剂+配浆水	

注：现场施工前可根据实际情况调整水泥浆配方，并做复核试验。

表 17 樊斜 198 固井外加剂用量一览表

材料名称	用量 (t)		备注
	一开	二开	
减阻剂	0.96	1.38	二开抗高温
降失水剂	1.44	2.02	二开抗高温
消泡剂	0.30	0.35	
增韧剂	/	0.33	
晶格膨胀剂	/	0.44	
缓凝剂	/	1.38	二开抗高温
硅粉	/	10.00	

4) 试油工程

试油就是利用专用的设备和方法初步确定的可能含油（气）层位进行直接的测试，并取得目的层的产能、压力、温度、油气水性质以及地质资料。本项目不涉及酸化。

（1）压裂工艺

本项目采用压裂技术，压裂液体系为滑溜水，属于环保型水基压裂液。滑溜水压裂液中 98.0%~99.5%是混砂水，添加剂一般占滑溜水总体积的 0.5%~2.0%，包括破胶剂、防垢剂和助排剂等，压裂组分涉密，本次仅给出几种成分作为代表说明，实际施工需根据现场情况进行调整比例或成分，详见表 18。滑溜水压裂液体系具有高效、低成本的特点，能够提高油层渗透率、增加导流能力、优化生产条件、减少地层伤害等。

根据钻井施工单位经验数据，本项目压裂阶段注入压裂液量约为 3000m³，返排率约 30%，压裂液返排量约为 900m³。压裂施工过程产生压裂返排液的成分较为简单，压裂阶段结束后井下作业废液及压裂返排液收集通过罐车拉运至高青联合站采出水处理系统进行沉降处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329—2022) 对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排。

表 18 压裂液材料组分一览表

序号	压裂液主要成分	占比 (%)
1	水	90.620
2	支撑剂	8.950
3	酸碱调节剂	0.110
4	破胶剂	0.009
5	缓蚀剂	0.001
6	减阻剂	0.080
7	交联剂	0.010
8	助排剂	0.080
9	防垢剂	0.040
10	凝胶剂	0.050
11	黏土防膨剂	0.050
合计		100

（2）试油设备

试油主要设备包括通井机、储液罐、压裂井口、发电机、各类井控设备、压裂泵车、混砂车、提液泵等，详见表 19。

表 19 主要试油设备一览表

序号	设备名称	主要技术参数	数量
1	通井机	SD-13	1 部
2	井架	BJ-18-80	1 套
3	储液罐	40m ³	1 套
4	发电机	不小于 40kW	1 套

5	液压钳	300型	1套
6	液压钳	600型	1套
7	防喷器	2SFZ18-35	1套
8	压裂井口	KL78/65-105	1套
9	旋塞阀	35MPa	2只
10	变径法兰		1套
11	压井、节流管汇	35MPa	1套
12	套管短节	钢级 N80、壁厚 7.72mm	1根
13	油管		1900m
14	井筒清洁一体化工具		1个
15	通井规		1个
16	刮管器		1个
17	螺杆		1根
18	凹底磨鞋或牙轮钻头		1个
19	铣锥		1个
20	自动计量装置		1套
21	压裂泵车		2辆
22	混砂车		1辆
23	提液泵		1台

5) 钻井辅助作业

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。

录井是根据测井数据、现场录井数据及综合分析化验数据进行岩性解释、归位，确定含油、气、水产状。

测井、取心、录井主要就是取样分析地质等情况，该过程基本不涉及污染物产生。

3、公用工程

1) 给排水

(1) 给水

施工期的生产用水包括钻井用水、试油用水和压裂液配制用水。生产用水部分由罐车从附近站场（或取水点）拉运至施工现场；压裂液配制用水由专业供水公司提供；施工人员生活用水采用桶装车运提供。

钻井用水主要包括钻井液配制用水、替浆用水、设备冲洗等。根据胜利油田长期开发运行经验，钻井用水量约为 $500\text{m}^3/1000\text{m}$ ，本项目合计钻深 4021.53m，因此钻井用水

量为 2010.8m^3 , 用水为新鲜水, 由罐车从附近站场(或取水点)拉运至施工现场。

②试油用水

本项目试油时, 需要通刮洗井, 目的是去除井筒内壁上的毛刺、残余固井水泥, 需要 1.5 倍井筒体积高压冲洗井筒, 根据井身结构, 本项目井筒体积 96.1m^3 , 则通刮洗井用水量为 144.2m^3 , 用水为新鲜水, 由罐车从附近站场(或取水点)拉运至施工现场。

③压裂液配制用水

根据压裂工程设计资料压裂液配制用水量约 2720m^3 , 用水由专业供水公司提供。

表 20 本项目生产用水量统计表

井号	钻井期			试油期			合计
	井深 (m)	用水系数 (m^3/m)	用水量 (m^3)	洗井用水 (m^3)	压裂用水 (m^3)	用水小计 (m^3)	
樊斜 198	4021.53	500/1000	2010.8	144.2	2720	2864.2	4875.0

④生活用水

钻井队实行三班二倒制度, 实际每天在岗人数为 24 人, 根据《建筑给水排水设计标准》(GB 50015—2019), 生活用水定额为 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$, 用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$, 整个钻井期生活用水量约 60m^3 , 用水由车辆拉运。

本项目试油周期 80d, 试油队劳动定员 20 人, 生活用水定额为 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$, 用水量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$, 整个试油期生活用水量为 80m^3 , 用水由车辆拉运。

施工期生活用水量合计 140m^3 , 用水为新鲜水, 详见表 21。

表 21 本项目生活用水量统计表

井号	钻井期			试油期			合计
	钻井周期 (d)	用水系数 (m^3/d)	用水量 (m^3)	试油周期 (d)	用水系数 (m^3/d)	用水量 (m^3)	
樊斜 198	50	1.2	60	80	1.0	80	140

(2) 排水

①井下作业废液

根据胜利油田经验, 试油前进行通刮洗井的时间为 1~2d, 洗井产生的废水即为井下作业废液, 根据胜利油田经验, 通刮洗井废产生系数约为 0.95, 因此井下作业废液产生量约为 137.0m^3 , 井下作业废液通过罐车拉运至高青联合站采出水处理系统, 经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329—2022) 对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层, 无外排。

②生活污水

生活污水产生量按用水量的 80%计算, 则生活污水产生量为 112.0m^3 , 生活污水排入临时移动环保厕所, 定期由厕所供应商回收及清运。

③井场雨水

本项目施工期废水均不外排；井场内雨水自然外排。

项目水平衡图见图 2。

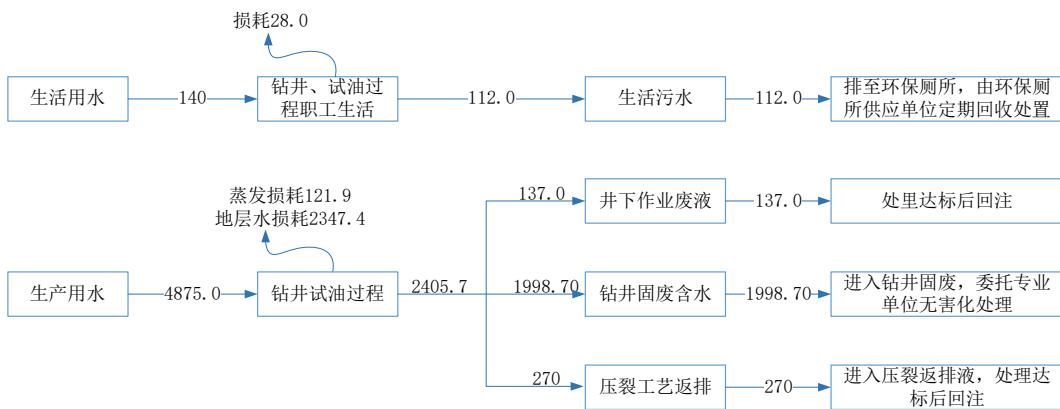


图 2 水平衡图 (单位: m^3)

2) 供电工程

本项目钻井和试油过程中需要使用钻井柴油机和柴油发电机，井场设置柴油机组（单台功率不小于 800kW），或柴油发电机组（单台功率不小于 1300kW）。

3) 消防工程

本项目井场内设置灭火器等消防设施。

4、环保工程

1) 废气

(1) 施工扬尘：施工现场和道路采取洒水措施、施工现场周围采取围挡措施、物料集中堆放并采取遮盖等措施；车辆不要装载过满并采取密闭或者遮盖措施；避免大风天气施工。

(2) 运输车辆尾气、柴油机尾气：使用品质合格的燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护。

(3) 试油期井场无组织挥发废气：保证设施正常运行，加强管理。

2) 废水

(1) 井下作业废液、压裂返排液：通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329—2022) 对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排。不得回注与油气开采无关的废水。

(2) 生活污水：排入临时移动环保厕所，定期由厕所供应商回收及清运。

3) 固废

(1) 钻井固废：采用“泥浆不落地”工艺，钻井固废委托专业单位无害化处理。

(2) 废防渗材料：重点防渗区铺设渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$ 的防渗材料，防渗材料正常情况循环利用，使用过程中如产生不可利用的废防渗材料，废防渗材料随产随清，委托有资质单位处理。

(3) 设备保养产生的危废：废润滑油及废润滑油桶、废弃的含油抹布、劳保用品，

	<p>产生后在井场危废贮存点暂存，委托有资质单位处理。</p> <p>(4) 生活垃圾：暂存于施工场地临时设置的垃圾桶内，由施工单位拉运至生活垃圾中转站后，由当地环卫部门统一处理。</p> <p>4) 噪声</p> <p>本项目在施工期合理布局钻井现场，将高噪声设备布置在远离居民区一侧，并采取隔声隔挡等措施进一步降低噪声影响；压裂工程等高噪声设备施工前，通知周边人员，取得谅解；制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，夜间施工应告知周围单位或居民；距离居民区较近的井场尽可能选用网电钻机等低噪声施工设备，从根本上降低源强；加强施工管理和设备维护，发现设备存在的问题及时维修，保证设备正常运转；整体设备要安放稳固，并与地面保持良好接触，安装消音隔音设施，高噪声设备加装减振支垫，最大限度地降低噪声源的噪声；加强对运输车辆的管理及疏导，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。</p> <p>5、依托工程</p> <p>1) 依托站场</p> <p>本项目井下作业废液、压裂返排液依托东胜公司高青联合站采出水处理系统。</p> <p>2) “三同时”手续</p> <p>本项目依托工程已办理环评，“三同时”情况详见表 22。</p>																
	表 22 依托工程环评及验收情况一览表																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>站场场</th> <th>所属项目名 称</th> <th>建设单位</th> <th>环评批复文 号</th> <th>环评批复时间</th> <th>验收批复文 号</th> <th>验收时 间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>高青联合站</td> <td>高青区域产 能项目现状 评价</td> <td>东胜公司</td> <td>高环审 [2015]89 号</td> <td>2015.9.24</td> <td colspan="2">现状评价无需验收</td> </tr> </tbody> </table>	序号	站场场	所属项目名 称	建设单位	环评批复文 号	环评批复时间	验收批复文 号	验收时 间	1	高青联合站	高青区域产 能项目现状 评价	东胜公司	高环审 [2015]89 号	2015.9.24	现状评价无需验收	
序号	站场场	所属项目名 称	建设单位	环评批复文 号	环评批复时间	验收批复文 号	验收时 间										
1	高青联合站	高青区域产 能项目现状 评价	东胜公司	高环审 [2015]89 号	2015.9.24	现状评价无需验收											
	<p>6、工程占地</p> <p>本项目临时占地面积 8000m²，占地类型为耕地，属于永久基本农田。</p> <p>7、劳动定员、工作制度</p> <p>钻井队实行三班二倒制度，实际每天在岗人数为 24 人，预计钻井周期 50d；试油期，试油队劳动定员 20 人，采用“两班制”工作制度，试油作业周期 80d。</p>																
总平面及现场布置	<p>施工期总平面布置包含井场、进场道路。经现场实地勘察，拟建井场周边有现有农村道路可依托，本次不新建进井道路。</p> <p>根据《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T 5466-2013) 相关要求以及胜利油田实际钻井现场布置经验，钻井井场围绕井口设有住井房、工具房、值班房、工程师房、配电房、消防房、发电机、清水罐、危废贮存点、泥浆不落地设备、仪器房、地质房、泥浆房、监督房、生活水罐、油罐等。钻井井场平面布置见附图 3。</p> <p>试油期井场布置围绕井口设发电机房、仪器房、设备房、工具房、环保厕所、值班房、工程师房、新鲜水罐、危废贮存点、储液罐（井下作业废液储罐）和柴油储罐等。</p>																

	<p>试油井场平面布置见附图 5。</p> <p>从环保角度分析，项目施工期井场平面布置充分利用地形、节约了土地，方便施工作业，从平面合理布置角度最大限度地保护了项目周边环境敏感点。</p> <p>因此，本项目井场施工作业布置是合理和可行的。</p>
施工方案	<p>1、施工期作业流程</p> <p>本项目包括钻前工程、钻井工程和试油工程。</p> <p>本项目施工作业流程及产污节点见图 4，生产作业流程分析如下：</p> <p>1) 钻前工程</p> <p>钻前工程包括井场建设和设备搬运及安装。</p> <p>(1) 井场建设</p> <p>根据井场平面布置图，首先对井场进行初步平整，再进行设备基础及防渗工程的建设。</p> <p>(2) 设备搬运及安装</p> <p>井场修建完成后，由运输车辆将各类设备逐步运至井场，并按井场平面布置所示位置进行安装，通过检查满足钻井要求时开始进行钻井工程。</p> <p>2) 钻井工程</p> <p>钻井是采用旋转的钻头给所钻的地层一定的压力，使钻头的牙齿嵌入地层，然后旋转钻头，利用旋转钻头的扭矩来切削地层，并用循环的钻井泥浆将钻屑带出井眼，以保证持续钻进。</p> <p>(1) 钻进</p> <p>钻井是利用钻机设备破碎地层形成井筒的工艺过程。</p> <p>一开：钻至设计一开深度，下入表层套管，然后进行固井，在表层套管和井壁之间的环形空间内注入水泥，将套管和地层固结在一起。</p> <p>二开：钻至设计井深，下入油层套管，然后进行固井，在油层套管和井壁之间的环形空间内注入水泥，将套管和地层固结在一起。</p> <p>固井是在已钻成的井筒内下入套管，然后在套管与井壁之间环空内注入水泥浆，将套管和地层固结在一起的工艺过程，可防止复杂情况，以保证安全继续钻进下一段井筒或保证顺利开采生产层中的油气资源。</p> <p>(2) 泥浆体系</p> <p>钻井过程中需要使用钻井液，结合井身结构，本井全部采用优质水基钻井液钻井。</p> <p>(3) 钻完井</p> <p>钻完井是钻井工程的最后环节。钻井完成后，钻井队对钻井产生的钻井废弃泥浆和钻井岩屑委托专业单位进行处理，对钻井设备进行搬家，准备下一口井的钻井工作。</p> <p>3) 试油工程</p> <p>试油主要是将钻井、综合录井、电测所认识和评价的含油气层，通过射孔、替喷、诱喷等多种方式，使地层中的流体（包括油、气和水）进入井筒，流出地面。从而取得地层流体的性质、各种流体的产量、地层压力以及流体流动过程中的压力变化等资料，</p>

并通过对这些资料的分析和处理获得地层的各种物性参数，对地层进行评价的工艺过程。

(1) 射孔工艺

当钻至目的层后，如钻孔在目的层未遇裂隙，则需进行射孔，用射孔枪打开产层；射孔工艺需结合岩相、储层力学性质、裂缝扩展模拟结果，开展分段分簇及射孔方案，射孔长度约为0.3m~1.0m，单簇孔数4~12个。

(2) 压裂工艺

射孔后将压裂液注入地层孔隙、裂缝中，扩大或沟通地层岩石的孔隙裂缝，改善地层近井地带渗透率，使含油层的油气资源通过裂隙采出。压入地层的压裂液会在排液阶段从井底返排出来，即为压裂返排液。

(3) 抽汲诱喷

抽汲诱喷是用抽汲工具抽汲井内的液体，降低液面的高度，使井筒液柱压力低于地层压力，诱导地层流体进入井筒或喷出地面的作业，通常称为排液。

(4) 完井搬迁

在试油结束后，对达不到工业开采要求的探井进行永久封井（向井管内全程灌注高密度水泥），按照封井规范进行封井处置，并将临时占地恢复原貌，按规定进行竣工环保验收。对于获得工业油气流的探井作为储备待今后开发。

2、封井期工艺流程

封井期主要是把井场设备拆除，井口封存，清理井场等过程。封井期工艺过程及产污环节见图 5。

3、物料平衡

本项目施工期物料平衡图见图 3。

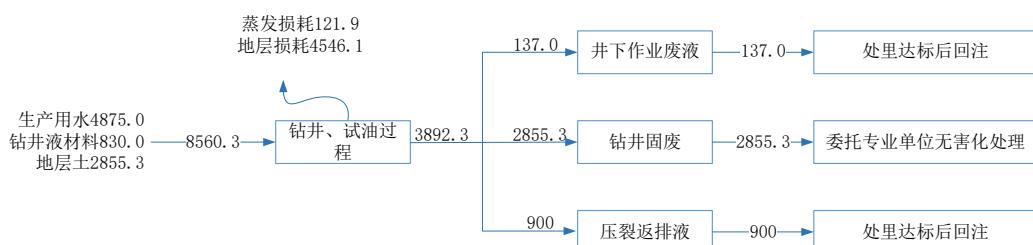


图 3 物料平衡图 (单位: t)

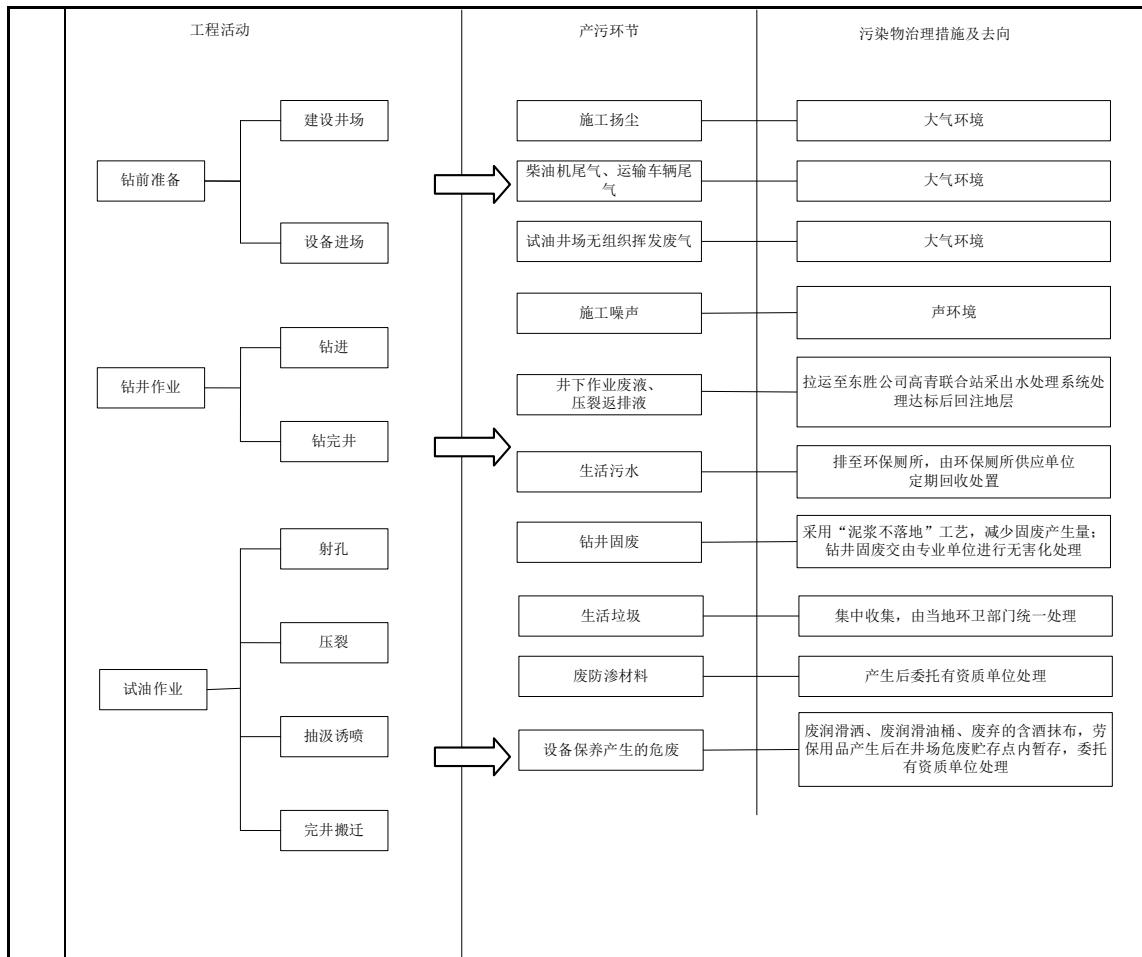


图 4 施工期工艺流程及产污节点图

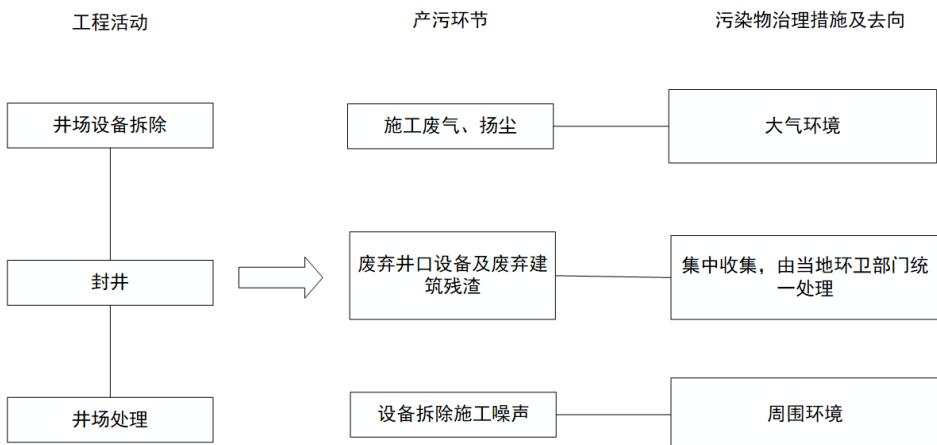


图 5 封井期工艺流程及产污节点图

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	<p>1、生态环境质量现状</p> <p>1) 主体功能区划</p> <p>根据《高青县国土空间总体规划（2021-2035年）》（2024年2月5日），项目所在区域属于国家级农产品主产区，根据《山东省自然资源厅关于印发<山东省黄河流域国土空间规划（2021-2035年）>的通知》（鲁自然资发[2023]13号），高青县属于规划核心区中东滨片。详见表 23、附图 7、附图 8。</p>		
	规划	高青县国土空间总体规划	山东省黄河流域国土空间规划
	区域类型	国家级农产品主产区	东滨片
	主体功能分区	<p>农产品主产区县（市、区）共 52 个，全部为国家级，主要位于鲁北、鲁西南、鲁西北、胶莱、沂沭、淄潍等平原地区，是黄淮海平原国家农产品主产区的重要组成部分，保障粮食安全和农产品供给的重要区域。</p> <p>按照《山东省国土空间规划（2021-2035年）》，高青县为国家级农产品主产区。高青县具备较好的农业生产条件，以提供农产品为主体功能，以提供生态产品、服务产品和工业品为其他功能，需要对城镇化和工业化进行合理化布局，以保持并提高农产品生产能力，保障粮食安全。</p> <p>结合各城镇发展实际，进一步细化城镇主体功能定位。其中，田镇街道、芦湖街道、高城镇为城市化地区。唐坊镇、常家镇、青城镇、花沟镇、木李镇、黑里寨镇为农产品主产区，以提高农产品供给能力为其主体功能。</p>	<p>稳定粮食播种面积，提升耕地保护水平，推进“渤海粮仓”科技示范工程，加快盐碱地综合治理和改造提升。生态化建设河海交汇区宜居村庄。统筹推进湿地保护、盐碱化治理等生态建设工程，维护生态系统整体功能。推进黄河下游绿色生态廊道高标准建设，突出湿地城市建设、黄河生态风貌带建设。加强东营、滨州等与济南协同协作，形成都市圈外围联动圈层。加强毗邻地区规划衔接，统筹布局生产、生活、生态空间，推动基础设施共建和公共服务共享。优化沿黄产业空间布局，加快传统资源型产业迭代升级。</p>

	本项目情况	本项目为油气资源勘探项目，项目的建设有利于提高油气资源的安全供应能力和开发利用水平，支撑地区经济，本次评价对其生态环境影响进行了评估，在可接受的程度上，同时提出了各类生态环境保护措施，项目的建设符合山东省对该区域的功能定位要求。
2) 生态功能区划		
根据《山东省生态功能区划》（2004 年），项目所在位置生态功能区划属于 212 徒北盐碱化防治与粮棉生产生态功能区，详见表 24，项目与山东省生态功能区划图（陆域范围内）的相对位置关系见附图 6。		
表 24 项目所在位置的生态功能特点及发展方向一览表		
生态功能区	所在区域与面积	主要生态环境问题
212 徒北盐碱化防治与粮棉生产生态功能区	位于鲁北平原西北部，包括莘县、冠县，临清、德州、夏津、武城、平原等 7 个县（市）的全部，阳谷、高唐、聊城、陵县、商河、临邑、宁津、惠民，阳信、滨县等县大部分，茌平、禹城、高青、博兴等县的一部分。总面积 16275km ² 。	受涝碱威胁，旱情比较突出，地表水资源贫乏，部分地区存在沙化现象。
3) 生态系统类型与特点		
经现场调查，评价范围农业耕作历史悠久。评价范围生态系统类型主要有二大类：农田生态系统、城镇生态系统。		
<p>(1) 农田生态系统：其特点是靠人力提供的肥料养护，生产力水平较高。</p> <p>(2) 城镇生态系统：城镇生态系统包括村庄、道路等，其主要特点是：①以人为主体，人在其中不仅是主要的消费者，而且是整个系统的营造者；②几乎全是人工生态系统，其能量和物质运转均在人的控制下进行，居民所处的生物和非生物环境都已经过人工改造，是人类自我驯化的系统。③是不完全的开放性的生态系统，系统内无法完成物质循环和能量转换。许多输入物质经加工、利用后又从本系统中输出（包括产品、废弃物、资金、技术、信息等）。</p>		
4) 植被现状及植物种类		
<p>(1) 植被现状</p> <p>①自然植被类型</p> <p>本项目位于暖温带落叶阔叶林地带，气候条件适合温带落叶阔叶植物的生长和栽培。评价区内的自然植被为落叶阔叶林植被和农田杂草，落叶阔叶林植被主要为道路两侧的防护林和居住区一旁成片林地，落叶阔叶林为山东地带性植被，由暖温带落叶树种组成，落叶阔叶林是境内的顶级群落，多数为人工林和萌芽林。</p> <p>②人工植被类型</p> <p>项目所在区域由于长期人类活动的影响，原始森林已破坏殆尽，目前农田在区域内分布比例最大。人工植被主要为人工栽培农作物，以水稻、小麦、玉米为主。</p> <p>(2) 主要植物种类</p> <p>评价范围的农作物主要为水稻、小麦、玉米；农田杂草主要有曲曲菜、芦苇等。道</p>		

路两侧的主要树种有毛白杨、小叶杨、榆等阔叶树种。

根据现场调查，因地形、地貌、土壤、水文、地质、盐化程度及人为活动等因素的影响，评价范围内植被类型以农业植被为主，植被类型单一，林地和草丛分布较小，评价范围内植被基本为区域常见类型。现场踏勘期间，项目评价范围内未见《国家重点保护野生植物名录》（2021年9月7日）和《山东省重点保护野生植物名录》（鲁政字〔2024〕169号）中重点保护野生植物及中国濒危珍稀植物，也没有古树名木分布。

5) 野生动物现状

由于项目所在区域人类开垦及长期耕种，破坏了原生植被，且人口分布较为密集、人类活动频繁，野生动物分布较少。只有中小型哺乳动物和鸟类出没，尤以啮齿类及一些鸟类为优势。这些野生动物大多数为广布种，分布在项目区草地内。评价范围内的野生动物主要有以下几种：

- (1) 兽类：常见兽类主要有黄鼠狼、野兔、田鼠、刺猬等。
- (2) 鸟类：常见鸟类主要有麻雀、乌鸦、燕子、啄木鸟、猫头鹰、鹰、雕、布谷鸟、喜鹊、野鸡、水鸭、苍鹭、白天鹅等。
- (3) 昆虫类：主要有蜜蜂、蝴蝶、蜻蜓、螳螂、蝈蝈、蝉、蟋蟀、蚂蚱等。
- (4) 爬行类：主要有蜥蜴、蛇、壁虎等。
- (5) 两栖类：主要有花背蟾蜍、金线蛙等。

项目区人类活动频繁，由于人类对生态环境的破坏和干扰使得项目区自然条件有所变化，野生动物种类也在不断减少。区域内野生动物多为常见的广布物种，区域动物已基本对人类活动产生适应性。

现场调查期间，项目评价范围内未见《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月1日）、《国家重点保护水生野生动物名录》（2021年2月11日）中的重点保护野生动物和中国濒危珍稀动物。项目的建设和运行不会对野生动物的生活产生影响和危害。

6) 土壤类型

高青县土壤分为2个土类，4个亚类，8个土属，42个土种。土壤成土母质系黄河泛滥冲积物，覆盖较厚，开垦历史悠久，旱耕熟化过程很长。在成土过程中，因地形、地貌、气候、水文等因素影响，形成潮土和盐土两个土类。

(1) 潮土土类：潮土土类是境内主要耕作土壤。广泛分布于全县各地貌类型，适合粮、棉、瓜、菜等各种作物的种植。因为地形部位、地下水影响强弱和人为作用程度的不同，潮土土类可分潮土、盐化潮土和湿潮土三个亚类。潮土亚类潜水深多在2m~3m，通气性好，宜耕作，适宜粮、棉、瓜果、蔬菜等各类作物的种植，是全县主要的土壤类型；盐化潮土亚类多分布在大片洼地的边缘、岗地和缓平坡地的远端，排水不畅，地下潜水深多小于2m，潜水矿化度多大于3g/L；湿潮土亚类是全县最小的土壤亚类，占全县可利用土地的1.04%，分布在大芦湖地区。因土壤养分含量低，限制因素多，不适于种植粮食作物，多用于鱼、苇、藕的生产及发展林牧业。

(2) 盐土土类：高青县境内盐土土类只有白潮盐土一个亚类，零星分布在田镇、

青城、木李、黑里寨、花沟、常家、赵店等地，农业生产较难利用。

根据《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》（2013年8月12日）、《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保字[2016]1号），项目区所在地不属于国家级、省级水土流失重点预防区。根据《淄博市水土保持规划》（2016—2030）划分，高青县位于淄博市水土流失重点预防区。

7) 土地利用类型

本项目临时占用耕地，周边环境以耕地为主。

2、环境空气质量

1) 项目所在区域环境空气质量达标情况

本项目所在区域环境空气中基本污染物现状评价引用国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的环境空气质量模型技术支持服务发布的数据，项目所在区域淄博市的2024年环境空气质量现状评价结果见表25。

表 25 淄博市 2024 年基本污染物环境质量现状一览表

区域	评价因子	2024 年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
淄博市	SO ₂	年平均	13	60	21.7	达标
	NO ₂	年平均	33	40	82.5	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2mg/ m^3	4mg/ m^3	30.0	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	194	160	121.3	超标
	PM ₁₀	年平均	69	70	98.6	达标
	PM _{2.5}	年平均	40	35	114.3	超标

淄博市2024年大气环境质量状况为：O₃、PM_{2.5}年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）中二级标准限值。因此，淄博市属于大气环境不达标区。经分析，O₃超标主要和工业企业排放氮氧化物和挥发性有机物有关，还与项目所在地夏季温度高、光照时间长有关，PM_{2.5}超标，主要与气候干燥、路面扬尘较多有直接关系。

2) 区域环境改善措施

为贯彻落实国家、省有关要求，全面改善淄博市空气质量，深入打好蓝天保卫战，结合淄博市实际，淄博市生态环境局等19部门于2023年12月21日联合制定印发了《淄博市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》。

《行动方案》以改善空气质量为核心，以实现空气质量综合指数排名“争先进位”为目标，以当前迫切需要解决的重污染天气、臭氧污染、柴油货车污染等突出问题为重点，深入打好蓝天保卫战三大标志性战役，推动“十四五”空气质量改善目标顺利实现；

《行动方案》包括1个总文件和《重污染天气消除攻坚行动方案》《臭氧污染防治攻坚行动方案》《柴油货车污染治理攻坚行动方案》3个行动方案，共制定了44项具体任

	<p>务措施。</p> <p>《行动方案》主要目标到 2025 年，全市细颗粒物 (PM2.5) 年均浓度达到 $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$，臭氧 (O3) 浓度增长趋势得到有效遏制，空气质量优良天数比率达到 64.9%，重度及以上污染天数比率不超过 1.3%。</p> <p>3、地表水环境质量现状调查与评价</p> <p>本项目周围地表水体主要为大芦湖。根据 2025 年 7 月 12 日淄博市生态环境局高青分局发布的《高青县大芦湖水库饮用水水源地水质情况公示（第二季度）》，大芦湖水库水质除 COD、BOD₅、总氮外，其他监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的 III 类水质标准要求。</p> <p>4、地下水环境质量现状调查与评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为矿产资源地质勘查，行业类别属于其他行业，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），IV 类建设项目不开展土壤环境影响评价，故本项目不对土壤进行环境影响评价。</p> <p>5、声环境质量现状与评价</p> <p>根据现场踏勘，本项目周边 50m 不存在声环境保护目标，项目所在地声环境能够达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类声环境功能区（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））标准要求。</p> <p>6、土壤环境质量现状调查与评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为矿产资源地质勘查，行业类别属于其他行业，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），IV 类建设项目不开展土壤环境影响评价，故本项目不对土壤进行环境影响评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏	<p>本项目为新建项目，属于陆地矿产资源地质勘查项目，目前场地无原有环境污染和生态破坏问题。</p>

坏 问题																																																																																																
生态 环境 保 护 目 标	<p>根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ 349-2023) 中关于生态影响评价范围的要求，生态环境影响评价范围为厂界周围 50m 范围。</p> <p>本项目大气、声环境参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》分别调查 500m、50m 范围内保护目标。本项目的主要环境保护目标见表 26。</p> <p style="text-align: center;">表 26 区域环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>类型</th> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>保护对象（人）</th> <th>保护内容</th> <th>环境功能区</th> <th>参照污染源</th> <th>相对井场方位</th> <th>相对井场距离（m）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">生态环境敏感目标</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">大气环境</td> <td>1</td> <td>许官庄村</td> <td>520</td> <td>人群</td> <td>二类</td> <td>樊斜 198</td> <td>S</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>说约李村</td> <td>720</td> <td>人群</td> <td>二类</td> <td>樊斜 198</td> <td>SE</td> <td>492</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">生态环境</td> <td>1</td> <td colspan="4">生态保护红线区</td> <td>樊斜 198</td> <td>E</td> <td>495</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td colspan="4">永久基本农田（临时占用）</td> <td rowspan="2">樊斜 198</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="4">拟建井场周边土壤</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">地表水环境敏感目标</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>1</td> <td colspan="3">大芦湖水库</td> <td>III类</td> <td>樊斜 198</td> <td>E</td> <td>1730</td> </tr> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">地下水环境敏感目标</td> </tr> <tr> <td>地下水</td> <td>1</td> <td colspan="3">周围地下水</td> <td>III类</td> <td>樊斜 198</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>	类型	序号	名称	保护对象（人）	保护内容	环境功能区	参照污染源	相对井场方位	相对井场距离（m）	生态环境敏感目标									大气环境	1	许官庄村	520	人群	二类	樊斜 198	S	300	2	说约李村	720	人群	二类	樊斜 198	SE	492	生态环境	1	生态保护红线区				樊斜 198	E	495	2	永久基本农田（临时占用）				樊斜 198	---	---	3	拟建井场周边土壤				---	---	地表水环境敏感目标									地表水	1	大芦湖水库			III类	樊斜 198	E	1730	地下水环境敏感目标									地下水	1	周围地下水			III类	樊斜 198	---	---
类型	序号	名称	保护对象（人）	保护内容	环境功能区	参照污染源	相对井场方位	相对井场距离（m）																																																																																								
生态环境敏感目标																																																																																																
大气环境	1	许官庄村	520	人群	二类	樊斜 198	S	300																																																																																								
	2	说约李村	720	人群	二类	樊斜 198	SE	492																																																																																								
生态环境	1	生态保护红线区				樊斜 198	E	495																																																																																								
	2	永久基本农田（临时占用）				樊斜 198	---	---																																																																																								
	3	拟建井场周边土壤					---	---																																																																																								
地表水环境敏感目标																																																																																																
地表水	1	大芦湖水库			III类	樊斜 198	E	1730																																																																																								
地下水环境敏感目标																																																																																																
地下水	1	周围地下水			III类	樊斜 198	---	---																																																																																								
评 价 标 准	<p>1、环境质量标准</p> <p>1) 环境空气：项目区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单(生态环境部公告 2018 年 第 29 号)二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》(1997 年)中推荐值 (4.0mg/m³)。</p> <p>2) 地表水环境：大芦湖水库执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准。</p> <p>3) 地下水环境：执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准。</p> <p>4) 声环境：项目所在地执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 2 类声环境功能区环境噪声限值。</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>1) 施工期废气：颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2</p>																																																																																															

	<p>中颗粒物的无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$）；非甲烷总烃执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801. 7-2019）中挥发性有机物厂界监控点浓度限值（$2.0\text{mg}/\text{m}^3$）；</p> <p>2) 施工期噪声：参照执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中表 1 的噪声排放标准限值（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）；</p> <p>3) 施工期井下作业废液、压裂返排液：执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中的相关要求。</p>																																				
表 27 水质主要控制指标																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>储层空气渗透率 μm^2</th> <th><0.01</th> <th>[$0.01, 0.05$]</th> <th>[$0.05, 0.5$]</th> <th>[$0.5, 2.0$]</th> <th>≥ 2.0</th> </tr> <tr> <th>水质标准分级</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> <th>V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>悬浮固体含量 mg/L</td> <td>≤ 8.0</td> <td>≤ 15.0</td> <td>≤ 20.0</td> <td>≤ 25.0</td> <td>≤ 35.0</td> </tr> <tr> <td>悬浮物颗粒直径中值 μm</td> <td>≤ 3.0</td> <td>≤ 5.0</td> <td>≤ 5.0</td> <td>≤ 5.0</td> <td>≤ 5.5</td> </tr> <tr> <td>含油量 mg/L</td> <td>≤ 5.0</td> <td>≤ 10.0</td> <td>≤ 15.0</td> <td>≤ 30.0</td> <td>≤ 100.0</td> </tr> <tr> <td>平均腐蚀率 mm/a</td> <td colspan="5">≤ 0.076</td> </tr> </tbody> </table>	储层空气渗透率 μm^2	<0.01	[$0.01, 0.05$]	[$0.05, 0.5$]	[$0.5, 2.0$]	≥ 2.0	水质标准分级	I	II	III	IV	V	悬浮固体含量 mg/L	≤ 8.0	≤ 15.0	≤ 20.0	≤ 25.0	≤ 35.0	悬浮物颗粒直径中值 μm	≤ 3.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.5	含油量 mg/L	≤ 5.0	≤ 10.0	≤ 15.0	≤ 30.0	≤ 100.0	平均腐蚀率 mm/a	≤ 0.076				
储层空气渗透率 μm^2	<0.01	[$0.01, 0.05$]	[$0.05, 0.5$]	[$0.5, 2.0$]	≥ 2.0																																
水质标准分级	I	II	III	IV	V																																
悬浮固体含量 mg/L	≤ 8.0	≤ 15.0	≤ 20.0	≤ 25.0	≤ 35.0																																
悬浮物颗粒直径中值 μm	≤ 3.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.5																																
含油量 mg/L	≤ 5.0	≤ 10.0	≤ 15.0	≤ 30.0	≤ 100.0																																
平均腐蚀率 mm/a	≤ 0.076																																				
	<p>4) 固体废物：一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。</p>																																				
其他	<p>本项目废水、固体废物全部回收处理，大气污染物产生量少，施工期结束后影响随即消失，故本评价不提出污染物排放总量控制指标。</p>																																				

四、生态环境影响分析

施工期 生态环 境影响 分析	1、施工期生态环境影响分析										
	1) 土地利用影响分析 <p>本项目临时占用耕地，属于永久基本农田。但临时占地只在短期内改变土地利用类型和植被现状，施工结束后将对临时占用土地进行地貌恢复，即可恢复为原有土地利用类型。因此，临时占地对区域土地利用类型的影响较小。</p>										
	2) 对农田的影响分析 <p>(1) 项目占地对农作物产量的影响 <p>项目所占耕地当前农作物为水稻。占地造成的农作物损失为临时占地在施工期造成的单季损失；施工结束后，临时占地恢复到原有生产力期间的短期损失，为暂时损失。</p><p>本项目钻井期、施工期预计会耽误一季水稻收成，永久损失计算公式与单季损失计算公式相同，采用以下公式计算</p>$Y_1 = A_1 W_1$<p>式中：Y₁——某一农作物损失量，kg； A₁——某一农作物农田施工临时占地面积，hm²； W₁——某一农作物单位面积的产量，kg/hm²。</p><p>临时占地在施工结束后第二年便可恢复种植，但恢复能力约2季~3季，对农业生产造成一定的经济损失，这部分临时性损失计算模式如下：</p>$Y_2 = A_2 \times (n+1) \times (W_1 - W_2)$<p>式中：Y₂——本项目对农业造成的临时性损失，kg； A₂——本项目临时性占地面积，hm²； W₁——施工前耕地粮食的单产量，kg/hm²； W₂——施工后耕地粮食的单产量，按施工前50%计，kg/hm²； n——耕地粮食产量恢复至施工前状态所需时间（季）。</p><p>钻井与地面施工会临时占用耕地，当季无法种植作物，将耽误全年收成。项目建成投产后暂时影响区内的农田可以恢复种植，但土层翻动使肥力下降。</p><p>本次以项目所在区域主要种植的农作物计算农业损失。本项目以施工对粮食产量的影响作为评价标准，被占用的农田面积按临时占地面积的100%计算，农业生产损失情况见表28。由表28可知，本项目新增临时占地将可能造成的农业损失量为4.66t。</p><p>表28 施工期新增临时占地农业损失统计表</p><table border="1"><thead><tr><th>土地类型</th><th>作物类型</th><th>面积 (m²)</th><th>产量 (t/hm²)</th><th>损失量 (t)</th></tr></thead><tbody><tr><td>耕地</td><td>水稻</td><td>8000</td><td>5.82</td><td>4.66</td></tr></tbody></table></p>	土地类型	作物类型	面积 (m ²)	产量 (t/hm ²)	损失量 (t)	耕地	水稻	8000	5.82	4.66
土地类型	作物类型	面积 (m ²)	产量 (t/hm ²)	损失量 (t)							
耕地	水稻	8000	5.82	4.66							

施工结束后及时对临时占地进行土地复垦，第二年便可恢复种植，但耕地生产力的恢复期一般为2年，第3年可完全恢复产量，对农业生产造成一定的经济损失。施工临时占地恢复期第一年的作物产量以正常作物产量的50%计算（损失50%），恢复期第二年以正常作物产量的75%（损失25%），恢复期临时占地的农作物损失量见表29。

表29 恢复期临时占地农作物损失量统计表

作物种类	面积 (m ²)	产量 (t/hm ²)	正常年一年的产量 (t/a)	第一年农作物产量损失 (t)	第二年农作物产量损失 (t)	恢复期农作物产量损失 (t)
水稻	8000	5.82	4.66	2.30	1.20	3.50

注：恢复期按照一季水稻。

由表29可知，临时占地正常年一年的农作物产量为4.66t，临时占地在恢复期造成农作物损失量约3.50t。临时占地导致当季无法种植农作物，而且将破坏施工地面上已有的农作物，这些都将造成一定的经济损失。因此，环评建议建设单位合理安排工期，尽量避开农作物生长期，减少对农田生态系统的不利影响。

（2）项目建设对农业生产的其他影响

本项目临时占地周边紧邻农田，钻井期柴油机产生的废气、机动车辆产生的扬尘将会对周边农作物产生影响，主要体现在农作物的呼吸作用和对农作物光合作用的影响。扬尘附着在农作物表面，导致农作物表面气孔阻塞，抑制了农作物的呼吸作用，从而使其生长受到抑制。探井工程开发活动影响范围很小，施工时间短，对周边农作物的影响不属于永久性和伤害性影响，只是造成短时间的“干扰”。

（3）项目建设对农田生态系统的影响

井场内钻井废弃泥浆、钻井岩屑存在进入土壤的可能性，污染物经雨水淋溶流入农田，从而污染土壤，导致农田土壤结构变化，降低土壤肥力而影响农作物生长发育，导致减产。本项目施工期采用“泥浆不落地”工艺，废弃泥浆外流的可能性较小，故在正常情况下井场内废弃泥浆、钻井废弃物不会对井场外农业生产造成影响，不会影响当地农业生产结构。

井场临时占地面积较小，对农田生态景观格局影响可以接受。施工结束后即可进行土地复垦，土壤经过1年~2年的恢复期，农作物产量可恢复到施工前的水平，对评价区农业生产的影响在可接受范围内。

3) 对植被的影响分析

施工期对植被的破坏方式主要包括土地平整、钻机安置、施工机械碾压、施工人员及车辆踩踏等施工活动对植被的影响。井场建设前需进行土地平整，清除井场内全部植被，导致该区域植被消失，将造成评价范围植被生物量下降。由于项目临时占地面积较小，对植被影响的特征是形成建设用地斑块，而对植物群落的演替基本没有影响。施工结束采取植物恢复措施后，生物量在2年~3年后可全部恢复。

因此，施工期对评价范围植被的影响在可接受范围内。

4) 对野生动物的影响分析

施工期对动物的影响方式主要包括井场占地迫使动物远离原有生境，各种车辆和机械噪声对野生动物的惊扰。项目评价范围内野生动物种类、数量均不丰富，主要为一些常见动物，无国家和山东省重点保护野生动物。农田中的野生动物已适应了人类活动的影响，探井项目开发活动影响范围很小，施工周期短，对区域野生动物的影响不属于永久性和伤害性影响，只是造成短时间的干扰，随着施工结束，项目建设对野生动物的干扰也随之消失。因此，本项目对野生动物种群和数量影响较小。

5) 土地影响分析

(1) 钻井过程对土壤环境质量影响

a、钻井废弃泥浆和钻井岩屑

本项目钻井采用泥浆不落地工艺，井场不设泥浆池，钻井固废交由专业单位进行无害化处理，对周围土壤环境质量影响较小。

b、井下作业废液、压裂返排液

井下作业废液、压裂返排液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排。废液通过密闭罐车收集、拉运，采取防流失、防渗漏的控制措施，因此，项目产生的废液对环境质量影响较小。

(2) 施工期废物对土壤环境质量影响

a、生活垃圾

施工过程中将产生生活垃圾，这些固体废物可能含有难以生物降解的物质，如不妥善管理，回填入土，将影响土壤理化性质。因此，施工时必须对固体废物进行严格管理，统一回收和专门处理，不得随意抛撒。综上，项目产生的施工废物对土壤环境质量影响较小。

b、生活污水

施工期产生的生活污水全部排至环保移动厕所，定期清运。因此，项目施工期产生的生活污水对土壤环境质量影响较小。

c、钻井固废

本项目钻井固废委托专业单位无害化处理，委托有资质单位处理；考虑到地质未知性，如钻进过程中因地层、地质和油藏的变化，避免钻井异常发生，可能会使用合成基泥浆，如若使用合成基泥浆钻进，产生的废弃合成基钻井液、含合成基钻井液岩屑属于危险废物，委托有资质单位处理。

d、废防渗材料、设备保养产生的危废

沾油防渗材料循环利用，使用过程中如产生不可利用的废防渗材料，统一委托有危险废物处理资质单位处置；设备保养、维护产生的废润滑油、废润滑油桶、废

弃的含油抹布、劳保用品在井场危废贮存点暂存，统一委托有危险废物处置资质的单位处理。

e、井下作业废液、压裂返排液

本项目产生的井下作业废液、压裂返排液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统进行处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排。

6) 水土流失影响分析

井场施工过程将扰动地表、破坏植被、增大地表裸露面积，施工中大量土石方开挖，破坏原有水土保持稳定状态，加剧水土流失。本项目施工期水土流失类型主要为水力侵蚀，自然恢复期间，水土流失量有所减少。

井场工程施工期可采用机械碾压的方式，使井场地面硬化，减少土壤流失量。施工场地为裸露地面，遇到雨天，水土流失加剧。但施工过程中需对占地范围内的土壤进行表土剥离，单独堆放。本项目考虑将表土采用就近堆放的原则进行临时堆放，并采取临时防护措施，可有效减少水土流失。完钻后表土用于土壤改良，同时对临时表土堆放场进行恢复地貌。通过采取以上措施后，工程产生的水土流失量在可接受范围内。

为有效控制工程施工准备期、施工期和自然恢复期各种水土流失的发生，本项目施工过程中临时堆土采取土工布遮盖、四周拦挡和修建临时排水沟等临时防护措施，有效防止雨水冲刷。施工结束后，对临时占地及时进行土地整治、植被恢复。施工期是水土流失防治的重点时期，应加强水土保持工作。

2、施工期大气环境影响分析

施工期废气主要来源于施工扬尘、柴油机等产生的尾气、运输车辆尾气、试油期井场无组织挥发废气。

1) 施工扬尘

建设单位应按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年1月24日）等文件要求，采取如下扬尘防治措施：（1）施工场地采取围挡以减少扬尘扩散，围挡对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为2.5m/s时可使影响距离缩短40%；（2）物料集中堆放，表面采取遮盖或集中堆存在库房内，以降低施工扬尘对环境的影响；（3）施工现场及道路定期洒水抑尘；（4）控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施；（5）避免大风天气施工。

经采取防治措施后，本项目产生的施工扬尘对周围大气环境影响较小。

2) 柴油机尾气

本项目施工时各种机械设备应选用尾气排放达标的设备，钻井柴油机和柴油发电机、运输车辆均使用满足《车用柴油》(GB 19147-2016/XG1-2018)中要求的柴油，排放污染物相对较少，同时加强运输车辆管理和维护。本项目所在地较空旷，空气流动性好，污染物扩散能力快，因此钻井柴油机和柴油发电机、运输车辆尾气

对周围环境的影响在可接受范围内。

施工期钻井柴油机产生的尾气，其主要的污染物为总烃、 NO_x 、 SO_2 、烟尘等。根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社，2007年）给出的计算参数，柴油机污染物排放系数为：烟尘为0.714g/L， NO_x 为2.56g/L，总烃为1.489g/L。

根据《车用柴油》（GB 19147-2016/XG1-2018）中表3车用柴油（VI）技术要求和试验方法可知，车用柴油（VI）中硫含量不大于10mg/kg，即 SO_2 排放系数为20g/t。本项目消耗柴油约为216.5t，柴油密度为0.85t/ m^3 ，则共消耗柴油体积为254.7 m^3 ，消耗1kg柴油按照产生20 Nm^3 废气进行核算。本项目钻井过程排入大气中的污染物排放量见表30。

表30 钻井过程排入大气中的污染物排放量表

污染物名称	SO_2	NO_x	总烃	烟尘
大气污染物排放量(t)	0.004	0.652	0.379	0.182
排放浓度(mg/m^3)	1.00	150.59	87.59	42.00

根据《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函[2005]350号），柴油发电机参照《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表2标准。本项目钻井机械为柴油机，工作原理与柴油发电机相同，排放标准参照《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中标准，对其排放的 SO_2 、 NO_x 、烟尘等污染物进行控制（即 $\text{SO}_2 \leq 550\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 240\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ）。 NO_x 同时满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）表2中排放限值的要求。施工期排放的大气污染物将随施工的结束而消失，因此，施工期废气对周围环境影响较小。

3) 运输车辆尾气

运输车辆尾气中主要污染物为CO、 NO_x 、 SO_2 、烟尘等，其特点是产生量较小，属间歇式、分散式排放，污染程度相对较轻，对周围大气环境影响较小。

综上可知，施工期产生的施工扬尘、钻井柴油机产生的尾气、运输车辆尾气、试油期井场无组织挥发废气对周围环境空气的影响较小。

4) 试油期井场烃类无组织挥发废气

本项目试油期井场废气污染物主要为试油过程中少量油气的无组织挥发。本项目为勘探井，试油工作主要在施工期，通过保证设施正常运行，加强管理，减少非甲烷总烃的挥发，试油期井场无组织挥发废气对区域环境空气质量影响可以接受，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB 39728-2020）及《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）中厂界监控点浓度限值（2.0 mg/m^3 ）要求。

3、施工期水环境影响分析

施工期间产生的废水主要为井下作业废液、压裂返排液和生活污水。本项目井

下作业废液、压裂返排液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统进行处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排；生活污水排入临时移动环保厕所，定期由厕所供应商回收及清运。

1) 废水处理方式

(1) 井下作业废液

根据胜利油田经验，试油前进行通刮洗井的时间为1~2d，洗井产生的废水即为井下作业废液，根据胜利油田经验，通刮洗井废水产生系数约为0.95，因此井下作业废液产生量约为 137.0m^3 ，通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统处理达标后回注地层，无外排。

(2) 压裂返排液

根据钻井施工单位经验数据，本项目压裂阶段注入压裂液量约为 3000m^3 ，返排率约30%，压裂液返排量约为 900m^3 。压裂施工过程产生压裂返排液的成分较为简单，压裂阶段结束后由罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统进行沉降处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排。

(3) 生活污水

本项目生活污水排入临时移动环保厕所，定期由厕所供应商回收及清运。

2) 依托可行性分析

东胜公司高青联合站位于高青县新五合村北侧385m处，设计采出水处理能力 $650\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理采出水量 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，处理余量为 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，具体工艺流程见图6。本项目共产生井下作业废液 137.0m^3 （洗井时间约2d，日均产生量 68.5m^3 ）、压裂返排液 900m^3 （返排时间约30d~80d，最大日产生量 30m^3 ），分批次拉运处理，小于东胜公司高青联合站采出水处理系统的剩余处理能力。

根据2024年1月~6月的高青联合站回注水水质监测数据，回注水水质可稳定达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标。因此，本项目井下作业废液、压裂返排液运至高青联合站处理是可行的。

因此，本项目废液运至东胜公司高青联合站采出水处理系统处理是可行的。

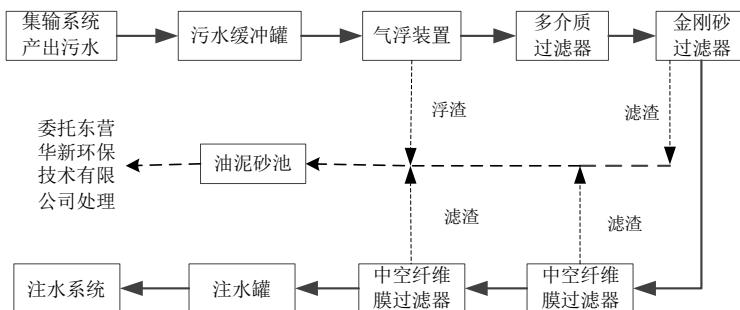


图6 东胜公司高青联合站采出水处理系统工艺流程示意图

表 31 高青联合站回注水水质监测数据

时间	含油量	悬浮固体含量	平均腐蚀率	悬浮物颗粒直径中值
	mg/L	mg/L	mm/a	μm
	实测值	实测值	实测值	实测值
2024年1月	4.72	11.14	--	4.06
2024年2月	8.94	12.55	--	5.37
2024年3月	9.96	15.12	--	5.28
2024年4月	7.24	18.16	--	4.14
2024年5月	8.78	29.62	0.038	4.02
2024年6月	6.16	32.17	0.036	5.19
《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)中注入层平均空气渗透率 μm^2 (≥ 2.0) 对应标准限值	100	35	0.076	5.5
是否达标	达标	达标	达标	达标

3、地下水影响分析

(1) 井下作业废液、压裂返排液和钻井固废对地下水环境影响分析

本项目钻井钻至地表以下，在套管与地层之间注入水泥进行固井，表层套管的固井水泥必须返高至地面，防止浅层含水层受到钻井泥浆污染，可有效减少对地下水环境的污染。本项目井下作业废液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统处理达标后回注地层，无外排。压裂返排液成分较为简单，压裂阶段结束后拉运至高青联合站采出水处理系统处理达标后回注地层，无外排。

(2) 生活污水对地下水环境影响分析

本项目施工人员的生活污水排入临时移动环保厕所，定期由厕所供应商回收及清运。

综上可知，本项目无废水外排，通过采取以上措施后，对地下水环境影响很小。

4、固体废物影响分析

1) 钻井固废

钻井固废主要包括钻井中最终的废弃泥浆和产生的钻井岩屑，本项目施工期钻井采用“泥浆不落地”工艺，钻井固废处理流程为：钻井过程中产生的泥浆和岩屑一起被收集至钻机配套的循环系统，利用振动筛、除砂器、除泥器、离心机等设备将固液分开，分离的液相返回泥浆罐重复利用，固相不在井场内暂存，交由专业单位进行无害化处理。本项目使用水基钻井液体系，根据《关于发布〈危险废物排除管理清单（2021年版）〉的公告》（生态环境部公告 2021 年 第 66 号），以水为连续相配制钻井泥浆用于石油和天然气开采过程中产生的废弃钻井泥浆及岩屑（不

包括废弃聚磺体系泥浆及岩屑)不属于危险废物，属于一般工业固体废物。

(1) “泥浆不落地”工艺

“泥浆不落地”处理工艺原理见图 7。钻井过程中井口返排泥浆被收集至钻机配套的循环系统，按照振动筛选、除砂、除泥、离心的工艺顺序依次将返排泥浆进行固液分离，离心机分离出的液相泥浆进入泥浆罐暂存并调节后回用，振动筛、除砂器、除泥器、离心机等分离出来岩屑和泥浆即为钻井固废，钻井固废交由专业单位进行无害化处理。“泥浆不落地”装置配套钻机工作运转，一般跟随钻进过程连续运行(无固定运行周期)，装置运行期间钻井固废连续产生、间断清运。

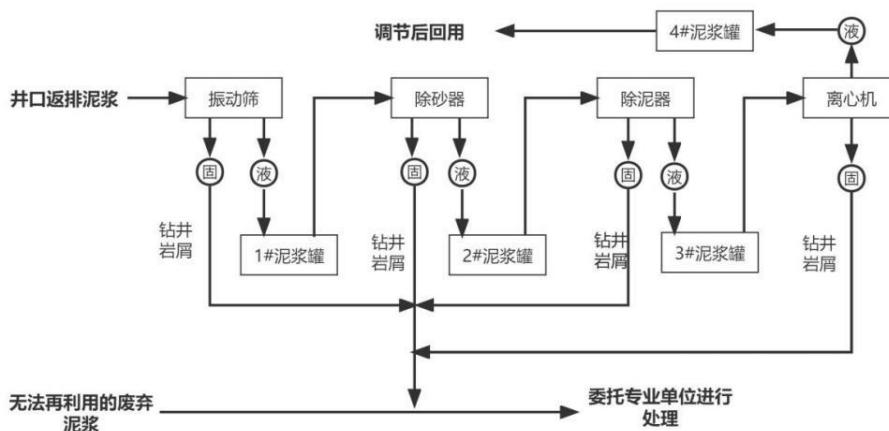


图 7 钻井固废“泥浆不落地”工艺原理示意图

(2) 钻井岩屑与废弃泥浆产生量

钻井固废主要包括钻井中最终的废弃泥浆和产生的钻井岩屑，钻井固废的排放量随着井深的改变而变化，同时根据油气勘探管理中心近 4 年统计数据，使用水基钻井液钻进段按照每千米进尺产生钻井固废约 710t，通过计算本项目钻井固废产生总量为 2855.3t，详见表 32。

表 32 钻井固废产生量统计表

井号	钻井进尺 (m)	钻井固废 (泥浆+岩屑) (t)	固废性质
樊斜 198	4021.53	2855.3	一般工业固体废物

备注：考虑到地质未知性，如钻进过程中因地层、地质和油藏的变化，避免钻井异常发生，可能会使用合成基泥浆，如若使用合成基泥浆钻进，产生的废弃合成基钻井液、含合成基钻井液岩屑属于危险废物，委托有资质单位处理。

2) 废防渗材料

本项目在重点防渗区(含柴油罐区、发电机房区、“泥浆不落地”设备、危废贮存点等)铺设防渗材料，若防渗材料不沾油则回收循环利用，使用过程中如产生不可利用的废防渗材料，需委托有资质单位处置类比调查，本项目废防渗材料产生量约为 0.05t。

根据《国家危险废物名录(2025年版)》、《关于发布〈危险废物排除管理清

单(2021年版)》的公告》(生态环境部公告2021年第66号),废防渗材料为危险废物(HW08:900-249-08其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物),废防渗材料随产随清,委托有资质单位处理。

3) 设备保养产生的危害

施工期间使用的机械设备运行过程中需进行维护、保养、维修等工作,以使其能正常运转,此过程中将产生少量的废润滑油。根据《国家危险废物名录(2025年版)》,废润滑油属于危险废物(HW08:900-249-08其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物)。类比调查单座井场产生量约0.02t,在井场危废贮存点内暂存,统一委托有危险废物处置资质的单位处理。

维护、保养、维修产生的废润滑油使用油桶收集,根据《国家危险废物名录(2025年版)》,废润滑油桶属于危险废物(HW08:900-249-08其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物)。类比调查单座井场产生量约0.01t,本项目产生量约0.03t,在井场危废贮存点内暂存,统一委托有资质单位处理。

维护、保养、维修产生的废弃的含油抹布、劳保用品属于危险废物(HW49:900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质)。类比调查单座井场产生量约0.1t,产生后在井场危废贮存点内暂存,委托有资质单位处理。

4) 生活垃圾

生活垃圾暂存于施工场地临时设置的垃圾桶内,由施工单位拉运至生活垃圾中转站后,由当地环卫部门统一处理,产生量合计约为1.4t,全部得到妥善处理。

本项目所采取的固废处理措施是目前油田开发广泛采用的措施,通过采取以上措施,各类固体废物均能得到妥善的处置,对周围环境不会产生明显影响。本项目施工期危险废物产生情况详见表33,危险废物贮存场所(设施)基本情况详见表34,施工期固体废物产生情况详见表35。

表33 本项目施工期危险废物产生情况表

危险废物名称	废防渗材料	废润滑油	废润滑油桶	废弃的含油抹布、劳保用品
危险废物类别	HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW49 其他废物
危险废物代码	900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质
产生量	0.05t	0.02t	0.01t	0.1t
产生工序及装置	井场防渗	设备维护、保养、维修过程中	设备维护、保养、维修过程中	设备维护、保养、维修过程中

	形态	固体	液态	固态	固体
主要成分	矿物油、防渗材料		矿物油	矿物油	矿物油、手套、抹布
有害成分	矿物油		矿物油	矿物油	矿物油
产废周期	无明显周期性		无明显周期性	无明显周期性	无明显周期性
危险特性	T, I		T, I	T, I	T, In
污染防治措施	委托有资质单位处理		委托有资质单位处理	委托有资质单位处理	委托有资质单位处理

表 34 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险废 物类别	危险废物代码	位置	占地面 积	贮存方 式	贮存 能力	贮存 周期
危废贮存点	废润滑油及废润滑油桶	HW08	900-249-08	井场西侧	10m ²	桶装	2t	最大贮存时间为1个施工周期
	废弃的含油抹布、劳保用品	HW49	900-041-49			袋装		

注：废防渗材料不在井场危废贮存点内暂存。

表 35 本项目施工期固体废物产生量统计表

名称	产生量	主要成分	处置方式	一般固废 类别/危险 废物类别	一般固废代码 /危险废物代码	危险 特性
钻井固废	2855.3t	泥质、砂土等	委托专业单位 无害化处理	SW12 钻井 岩屑	071-001-S12 水基钻井岩 屑和泥浆(石油)。以水为 连续相配制钻井泥浆用于 石油开采所产生的废弃钻 井岩屑和泥浆(不包括废弃 聚磺体系泥浆)。	/
废防渗材料	0.05t	矿物油、防渗材料	委托有资质单 位处理	HW08 废矿 物油与含 矿物油废 物	900-249-08 其他生产、销 售、使用过程中产生的废矿 物油及沾染矿物油的废弃 包装物	T, I
废润滑油	0.02t	矿物油	委托有资质单 位处理	HW08 废矿 物油与含 矿物油废 物	900-249-08 其他生产、销 售、使用过程中产生的废矿 物油及沾染矿物油的废弃 包装物	T, I
废润滑油桶	0.01t	矿物油	委托有资质单 位处理	HW08 废矿 物油与含 矿物油废 物	900-249-08 其他生产、销 售、使用过程中产生的废矿 物油及沾染矿物油的废弃 包装物	T, I
废弃的含油抹布、劳保	0.1t	矿物油、手 套、抹布	委托有资质单 位处理	HW49 其他 废物	900-041-49 含有或沾染毒 性、感染性危险废物的废弃 包装物、容器、过滤吸附介 质	T, In

用品						
压裂返排液	900m ³	水、石英砂、陶粒等	由罐车拉运至高青联合站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排。	SW12 钻井岩屑	071-002-S12 废弃石油钻井液。油田的勘探和开发作业中产生的一系列废弃液体，包括用于清洗作业设备的液体、冲洗油井的液体、从井下返排到地面的液体及雨天冲刷井场产生的含泥、油类等物质的液体	/
生活垃圾	1.4t	生活垃圾	生活垃圾暂存于施工场地临时设置的垃圾桶内，由施工单位拉运至生活垃圾中转站后，由当地环卫部门统一处理	/	/	/

5) 危险废物

本项目危险废物的收集、贮存及运输过程中应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)的要求进行管理；转移过程按照《危险废物转移管理办法》(2022年1月1日)办理危险废物转移联单。

建设单位应建立档案制度，详细记录的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，以供查阅；危险废物转运前应注册登记，做好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、产生日期、存放位置、废物转运日期及接受单位名称。

(1) 危险废物收集相关要求

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划包括收集任务概述、危险废物特性、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定详细的危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物的收集过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

	<p>(2) 危险废物转移和运输相关要求</p> <p>①严格执行《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）中联单制度，并制定内部转移、转运制度。</p> <p>②建设单位与危废资质单位共同研究危险废物运输的有关事宜，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。</p> <p>③危险废物运输委托专业危险废物运输有限公司，且运输公司应在生态环境部门进行备案，具有道路运输经营许可证资质。如运输单位增加、更换等需要按照道路运输经营许可证资质进行管理要求。</p> <p>④危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 42 号）执行。</p> <p>⑤运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上设置标志。危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2023）设置车辆标志。</p> <p>⑥危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：</p> <p>a、卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。</p> <p>b、卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。</p> <p>c、危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集设施。</p> <p>严格落实上述要求后，危险废物对运输路线沿线环境敏感点的影响较小。</p> <p>(3) 危险废物环境管理要求</p> <p>管理过程按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。</p> <p>《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（2021 年 12 月 22 日）中的危险废物环境管理要求：</p> <p>①落实污染环境防治责任制度。</p> <p>②落实危险废物识别标志制度，按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单（生态环境部 公告 2023 年 第 5 号）等有关规定，对危险废物的容器和收集、贮存、危险废物的场所设置危险废物识别标志。</p> <p>③落实危险废物管理计划制度，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》（2016 年 1 月 26 日）等有关要求制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案。</p> <p>④落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关</p>
--	---

信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

⑤落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日）的有关规定填写、运行危险废物转移联单。

5、声环境影响分析

钻井期噪声源主要是钻机、柴油发电机、泥浆泵，试油期噪声源主要是通井机、修井机、柴油发电机、压裂泵车等，待所有钻井工程和试油工程结束后影响将随之消失。施工期噪声源产生的声压级噪声随距离衰减后的预测值见表 36。

表 36 主要施工机械在不同距离处的噪声值

噪声源		离施工点不同距离处的噪声估算值 (dB (A))							噪声衰减至 70dB(A)时的距离 (m)	噪声衰减至 55dB(A)时的距离 (m)
名称	声压级 dB (A)	10m	50m	100m	150m	200m	300m	400m		
柴油机	100	80.0	66.0	60.0	56.5	54.0	50.5	48.0	32	178
钻机	95	75.0	61.0	55.0	51.5	49.0	45.5	43.0	18	100
泥浆泵	95	75.0	61.0	55.0	51.5	49.0	45.5	43.0	18	100
机泵	80	60.0	46.0	40.0	36.5	34.0	30.5	28.0	3	18
推土机	95	75.0	61.0	55.0	51.5	49.0	45.5	43.0	18	100
挖掘机	92	72.0	58.0	52.0	48.5	46.0	42.5	40.0	13	71
通井机	93	73.0	59.0	53.0	49.5	47.0	43.5	41.0	14	79
修井机	93	73.0	59.0	53.0	49.5	47.0	43.5	41.0	14	79
压裂泵车	100	80.0	66.0	60.0	56.5	54.0	50.5	48.0	32	178
混砂车	85	65.0	51.0	45.0	41.5	39.0	35.5	34.1	6	32
仪表车	80	60.0	46.0	40.0	36.5	34.0	30.5	29.1	3	18

由噪声预测结果可以看出：本项目主要施工机械产生噪声昼间在 32m 以外，夜间在 178m 以外不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的标准限值（昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)）。

距离本项目钻井井场 200m 以内无声环境敏感目标，加强施工管理和设备维护，发现设备存在的问题及时维修，保证设备正常运转；加强对运输车辆的管理及疏导，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。在开始钻井施工前，应认真做好周围居民的协调和沟通工作，但施工期噪声影响是暂时的且影响较小，随着施工期的结束施工噪声将消失。

运营期 生态环境影响 分析	<p>本项目只包括施工期和封井期，不涉及运营期，运营期环境影响应在确定开采规模后，在产能建设项目环境影响评价中进行分析。故本次评价不对运营期进行分析。</p> <p>1、封井期生态环境影响分析</p> <p>封井期，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。因此，闭井施工操作中应注意采取降尘措施。</p> <p>2、封井期环境空气影响分析</p> <p>封井期井场设备的拆除、井口封堵、井场清理等过程会产生少量的施工扬尘和施工机械废气（主要污染物为 SO_2、NO_2、C_mH_n 等）。由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于废气扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。</p> <p>3、封井期声环境影响分析</p> <p>进入封井期时，噪声源主要源自井场拆卸设备，影响范围在声源周围 200m 范围内，且封井期噪声的影响随着闭井完毕会消失，影响只是短暂的。</p> <p>4、封井期固体废物环境影响分析</p> <p>地面设施拆除、井场清理等工作会产生部分废弃井口设备及废弃建筑残渣，废弃井口设备及废弃建筑残渣由施工单位拉运回收利用，不可再利用的集中清理收集后外运，由环卫部门处置，防止封井期对周围环境造成新的影响。</p> <p>5、拆除过程防控措施</p> <p>1) 设备拆除前，应根据《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环保部公告 2017 年 78 号），编制《企业拆除活动污染防治方案》、《拆除活动环境应急预案》，报所在地县级生态环境局及工业和信息化部门备案；拆除活动结束后，建设单位应组织编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》。</p> <p>2) 根据《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI16-2018），企业设备、建（构）筑物拆除活动应合理安排拆除施工顺序，拆除施工顺序原则上应按照高风险、低风险、无风险的顺序对不同区域进行拆除。拆除过程中遵循“先清理后拆除、先地上后地下，先室内后室外、先危险废物后一般废物、先设施后建筑，先上层后下层，先非承重后承重，先生产设施后污染防治设施”的拆除顺序，各不同施工现场可根据以上原则，结合实际情况进行适当调整。应采取以下污染防治措施：</p> <p>(1) 设备拆除一般要求</p> <p>①拆除前，通过查阅施工记录或环境监理记录进一步确定设备中的物料及表面沾染污染物已被清理干净。</p> <p>②拆除施工单位应具备相应的能力。</p> <p>③不同设备应采用不同拆除方式，对于能够继续正常使用设备或零部件应采取保护性拆除，即尽量保证设备或原零部件完整或（与）可用性，以便资源化利用。</p> <p>④拆除下来的设备或零件要按指定地点存放，现场设置防止拆卸污染装置、固</p>
---------------------	---

	<p>体废物回收装置等，并设置隔离带和采取保护措施（如遮盖、封装等）。</p> <p>⑤妥善处理设备拆除过程中产生的固体废物对于能够继续正常使用的设备及零部件尽可能交由原企业或其他需要的企业进行利用。</p> <p>⑥拆除活动应使用低噪声、低振动的机具，采取隔音与隔振措施，避免或减少施工噪声和振动。拆除现场噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定。</p> <p>⑦拆除活动结束后，应根据《企业拆除前现场清查登记表》、《污染防治方案》，逐项对设备、建（构）筑物拆除情况进行全面检查，确保拆除工作无遗漏。</p> <p>⑧拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。</p> <p>⑨应对施工现场新建的临时污染防治设施，如临时清洗设备、污水处理设备、防渗、隔离围挡等进行移除、清理。</p> <p>（2）其他污染防治措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 污染集中产生、集中收集，防止和减少污染扩散。 2) 拆除现场采取围挡以减少扬尘扩散，现场及道路定期洒水抑尘，减少扬尘污染； 3) 及时清理拆除现场，并对土壤污染及疑似土壤污染所在区域采取一定防雨水淋溶、侵蚀等措施，避免污染物进一步扩散。 4) 铺设防渗材料，防止原油落地，废防渗材料为危险废物，委托有资质单位处置。剥离的表土单独收集集中堆放，并采取土工布遮盖、修建临时土质排水沟等防止水土流失，施工结束后对临时占地进行生态恢复。
选址选线环境合理性分析	<p>1、选址原则</p> <p>由于受地下油藏分布限制，地面井场位置的可选择性较小。本项目占地类型为耕地，不涉及水源涵养区、地下水源、饮用水源、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域。</p> <p>2、井场选址环境合理性分析</p> <p>根据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）中 6.2.2.1.5 要求“井位选址应综合考虑周边人口和永久性设施等，井口距离民宅不小于 100m，距离学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所不小于 500m”；本项目井口周边 100m 范围内无民宅，井口周边 500m 范围内无学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所，因此，项目满足《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）要求。</p> <p>3、道路选线环境合理性分析</p> <p>本项目不新建进井路，全部依托周边现有公路、农村道路等。</p> <p>4、与周边生态敏感目标关系</p> <p>本项目占地类型为耕地；评价范围内、占地范围内不涉及保护文物、风景名胜区、自然保护区、森林公园以及生态红线等环境敏感区，无珍稀野生保护动物栖息</p>

地，无医院、学校等环境敏感目标。

根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2号），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。

5、产业政策的合理性

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日），本项目属于鼓励类范围（第七类石油天然气中的第1条石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发），本项目建设符合国家产业政策。

6、环境影响的可接受分析

通过采取评价提出的技术经济可行的环保措施，根据环境影响预测评价与分析以及已实施并环境影响程度，本项目的建设不改变区域环境功能，产排污以及资源依托均在当地区域资源、环境质量、社会环保基础设施资源（生活垃圾填埋场、钻井固废治理单位以及危险废物处置单位）可承载范围内，环境影响在当地环境可接受范围内。

7、环境风险的防范和应急措施有效性分析

环境风险的防范和应急措施主要根据相关行业规范、导则要求，结合项目区内环境敏感区分布情况提出，并充分借鉴区域内已实施并采取的环境风险防范及应急措施实际操作经验，环境风险的防范和应急措施能够满足环境风险防范要求，应急措施能够最大程度将风险事故的环境影响降低到可接受程度，总体有效，本项目环境风险可防可控。

综上所述，本项目无环境限制因素，项目选址合理、可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>1) 城镇生态系统保护措施</p> <p>(1) 避让措施：</p> <p>①合理选址，井位设计时进行现场核对，尽可能不占或少占土地；</p> <p>②合理安排工期，尽量避开雨季。</p> <p>(2) 减缓措施：</p> <p>①严格控制施工场地的范围。井场施工应明确施工作业面及行车路线，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围。</p> <p>②提高施工效率，缩短施工工期。</p> <p>③施工完成后做好现场清理及恢复工作，尽可能降低施工对城镇生态系统带来的不利影响。</p> <p>④施工中严格执行 HSE 管理，文明施工，有序作业。</p> <p>⑤加强环境保护宣传工作。</p> <p>⑥确保各项生产设施和环保设施正常运行，避免非正常情况下产生的污染物对生态环境产生影响。</p> <p>2) 农田生态系统保护与恢复措施</p> <p>根据当地条件和因地制宜原则，在生态恢复过程中，应考虑其原有土地功能，对生态环境进行恢复和重建。</p> <p>(1) 管理要求</p> <p>根据《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国令第 743 号）第二十条，建设项目建设需要临时使用土地的，应当尽量不占或者少占耕地。临时用地由县级以上人民政府自然资源主管部门批准，期限一般不超过二年；建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设使用的临时用地，期限不超过四年；法律、行政法规另有规定的除外。土地使用者应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，使其达到可供利用状态，其中占用耕地的应当恢复种植条件。</p> <p>(2) 避让措施</p> <p>①合理选址，尽量避开农作物生长区和重要农田的基本建设设施，尽量不占或少占耕地，无法绕避的适当缩减施工作业带宽度；②合理安排工期，尽量避开农作物的生长期和收获期，以减少农业生产损失。</p> <p>(3) 减缓措施</p> <p>①提高施工效率，缩短施工工期，以保持耕作层肥力，减少农业生产的损失；</p> <p>②施工要处理好与农田水利项目的关系，尽可能减少对现有农田水利设施的破坏；</p> <p>③施工完成后做好现场清理及恢复工作，包括田埂等妥善处理，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响；④施工中严格执行 HSE 管理，文明施工，有序作业，尽量减少农作物的损失；⑤确保各项生产设施和环保设施正常运行，避免非正常情</p>
-------------	--

况下产生的污染物对生态环境产生影响。

(4) 恢复措施

施工结束后，及时对临时占地进行植被恢复。本项目采用项目所在位置性质相近的土壤作为生态恢复用土，植被选择适应能力、生态作用大的本土植物种类，不宜采用外来物种进行植被恢复。

①国家有关规定

按照《土地复垦条例》（2011年3月5日）第三条：生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（以下称土地复垦义务人）负责复垦。第十六条：土地复垦义务人应当建立土地复垦质量控制制度，遵守土地复垦标准和环境保护标准，保护土壤质量与生态环境，避免污染土壤和地下水。土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地、牧草地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦。

②土地复垦

根据立地条件和因地制宜原则，在植被恢复过程中，应考虑其原有使用功能，对生态环境进行恢复和重建。本项目工程用地类型为耕地，因此临时用地在确保与周边现状一致的情况下复垦为耕地，恢复原有土地功能。本项目土地复垦前需进行土地平整，将表土进行回填。表土回填时可混合基肥或土壤改良剂以利于复垦。表土应均匀回填并夯压整平，回填整平后之后尽快复垦以防表土流失。

本项目井场临时占地在施工结束后按照《土地复垦条例》（2011年3月5日）的相关要求及时进行土地复垦。

(5) 补偿措施

①国家有关规定

根据《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日）第三十条：国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

第三十一条：县级以上地方人民政府可以要求占用耕地的单位将所占用耕地耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

②占地补偿

根据《土地复垦条例》（2011年3月5日）的规定，项目需对项目占地进行补偿。

(6) 永久基本农田管控要求

根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2号），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。

本次评价提出：①占用基本农田前要将耕作层进行剥离，单独收集堆放，并采取防护措施。施工结束后用于新开垦耕地或其他耕地的土壤改良。耕作层剥离再利用所需资金列入建设项目概算；②严格控制好施工作业带宽度，尽量减少临时占用基本农田；③严格按照《基本农田保护条例》（2011年1月8日）、《土地复垦条例》（2011年3月5日）等相关规定和要求，严格做好对基本农田的保护及恢复措施，土壤应分层开挖、分层堆放、分层回填，确保不降低项目区域基本农田地力；④妥善处理农田灌溉水利设施。对施工开挖可能破坏的灌溉水利设施，开挖前另建替代管道，避免中断农业灌溉；⑤本项目涉及的土石方应及时清运，严禁临时堆置于基本农田内；⑥施工期间应对施工废弃物实行集中堆放，及时清运处理，严禁随意弃置污染基本农田土壤；⑦钻井期间针对井场按照“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、事故状态应急响应等各方面采取严格的土壤污染防治措施，确保井场实施不会对当地基本农田产生不利影响；⑧施工结束后，建设单位负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照相关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

3) 植物保护措施

施工时加强施工管理，严禁施工材料乱堆乱放，妥善处理施工场地各类污染物，防止扩大对植物的破坏范围。严格规定工作人员的活动范围，最大限度减少对植被的破坏。施工结束后，严格按照《土地复垦条例》（2011年3月5日）中相关要求，对受到施工机械、车辆等破坏的植被及时进行恢复原貌。

4) 动物保护措施

评价范围无国家和山东省重点保护野生动物，不需要采取特殊的动物保护措施，但评价范围内分布有野兔、田鼠、麻雀等动物。因此，应加强对施工人员野生动物保护意识的教育，严禁捕杀动物、破坏野生动物的栖息环境。

5) 土壤保护措施

(1) 合理选择施工时间，尽量避开雨季施工，不能避免时，保证施工期间排水通畅，减少项目造成的水土流失。

(2) 明确钻井工具和钻井材料堆放处，施工废弃物应集中堆放并及时清运处理，严禁乱堆乱放，严格管理井场各类产污环节。

(3) 切实做好废弃泥浆处理工作，防止污染土壤。

(4) 合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期土壤流失量。

(5) 加强施工管理，实施环境监理制度，严格控制车辆及施工人员的活动范围，尽可能减少施工占地面积。

(6) 钻井井场周围设置界沟，防止钻井过程中产生的废水等污染物流入周围环境污染土壤。

6) 水土保持措施

井场区施工前剥离表土，集中堆放于井场区的施工场地内，并采取拦挡、无纺布或土工布遮盖、修建临时土质排水沟等临时防护措施；本项目新征临时占地可采用机械碾压的方式，减少水土流失。采用合理的工程防护措施，同时合理安排施工期、尽量避开雨季施工，保证施工期排水通畅，按照水利部门的相关管理要求做好水土保持工作，定期检查井场及周围水土流失情况，若发现有水保设施损坏，应及时报告有关部门并加以维护和补救。

2、大气环境保护措施

1) 施工扬尘影响分析

按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年1月24日）、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112号）要求，施工单位应当采取以下扬尘控制措施：

(1) 运输垃圾、渣土等散装物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染；按照规定安装卫星定位装置，并按照规定时间、路线行驶；

(2) 施工现场实行围挡，出入口设置冲洗设施，施工或者运输车辆在冲洗干净后方可驶出；出入口、设备堆放场地等采取硬化处理；

(3) 施工现场配备洒水装置，每天由专人对场地内的施工道路和作业场区进行清理、洒水抑尘；

(4) 建筑垃圾和易产生扬尘的建筑材料不得凌空抛洒抛掷，分类收集后采取密闭运输；

(5) 暂停施工的现场采取洒水、覆盖、铺装、绿化等防尘措施；

(6) 采取分段开挖、分段回填的方式施工，已回填的沟槽，采取覆盖、洒水等措施；

(7) 施工结束后，施工单位必须在10天内平整施工场地，清除堆土和积物。

经采取防治措施后，本项目产生的施工扬尘对周围大气环境影响较小。

2) 施工废气控制措施

(1) 柴油发电机废气、车辆尾气

本项目施工时各种机械设备应选用尾气排放达标的设备，钻井柴油发电机、运输车辆均使用满足《车用柴油》（GB 19147-2016/XG1-2018）要求的柴油，排放污染物相对较少，同时加强运输车辆管理和维护。本项目所在地较空旷，空气流动性好，污染物扩散能力快，因此钻井柴油发电机、运输车辆尾气对周围环境的影响在可接受范围内。

(2) 试油期井场烃类无组织挥发废气

试油期井场挥发性有机物厂界监控点浓度能够达到《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB 39728-2020）及《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）中挥发性有机物厂界监控点浓度限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）相关标准要求。因此，保证设施正常运行，加强日常管理，必要时在井口安装油套连通套管气回收装置，减少非甲烷总烃排放量，试油期井场无组织挥发废气不会对

区域环境空气产生明显影响。

3) 环保措施可行性分析

本项目大气环境保护措施经济技术可行性分析详见表 37。

表 37 大气环境保护措施经济技术可行性分析一览表

类型	环保措施			治理效果	是否可行
	内容	技术论证	经济论证		
钻井期扬尘	①原材料运输、堆放要求遮盖；及时清理场地上弃渣料，采取加盖防尘网、洒水抑尘；②加强施工管理，尽可能缩短施工周期	施工现玚所在地较空旷，有利于污染物扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性	投资较少	施工场地无大量起尘	可行
施工期废气	①选择技术先进、尾气排放达标的动力机械设备，主要是优良发动机；②选择符合国家要求的燃油指标	/	柴油发动机参照《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中标准	/	可行
试油期挥发废气	保证设施正常运行，加强管理	井下作业废液直接排入罐车内，减少挥发	/	达到《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020)及《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)中挥发性有机物厂界监控点浓度限值 (2.0mg/m ³) 相关标准要求	可行

本项目施工期时间较短，且无运营期，在采取上述大气环境保护措施基础上，不会对区域环境空气产生明显影响，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 要求，本项目无需设置大气环境防护距离。

3、水环境保护措施

1) 废水处理方式

(1) 井下作业废液和压裂返排液

本项目井下作业废液和压裂返排液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022) 对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排。

(2) 生活污水

本项目生活污水排至环保厕所，由环保厕所供应单位定期回收处置。

2) 环保措施可行性分析

本项目水环境保护措施经济技术可行性见表 38。

表 38 水环境保护措施经济技术可行性分析

类型	环保措施			治理效果	是否可行
	内容	技术论证	经济论证		
生活污水	排至环保厕所，由环保厕所供应单位定期回收处置	施工人数有限，且施工时间较短，施工单位和环保厕所供应单位签订合同，由供应单位定期回收处置	投入较小，经济可行	不外排	可行
井下作业废液、压裂返排液	通过罐车拉运至高青联合站采出水处理系统，经处理达标后回注地层，无外排	采出水处理系统处理后达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022) 对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层	处理达标后回注地层用于注水开发，可节约大量用于注水驱油的新鲜水	处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022) 对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回用于油田注水开发，不外排	可行

4、声环境保护措施

经现场踏勘，本项目井场 50m 范围内无噪声敏感目标，施工单位应严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 的要求进行施工，并采取以下措施：

- 1) 合理布局钻井现场，尽量选用低噪声设备，高噪设备布置在远离敏感目标的一侧；
- 2) 压裂工程等高噪声设备施工前，通知周边人员，取得谅解；
- 3) 制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。同时，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间；
- 4) 加强施工管理和设备维护，发现设备存在的问题及时维修，保证设备正常运转；整体设备要安放稳固，并与地面保持良好接触，安装消音隔音设施，最大限度地降低噪声源的噪声；
- 5) 加强对运输车辆的管理及疏导，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

由于钻井期和试油期较短，施工噪声随钻井和试油结束即可消失，通过采取上述措施后，项目施工期噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 的要求。因此，施工机械产生噪声对周围环境的影响较小。

5、固体废物处置措施

- 1) 钻井及试油期固废本项目在钻井过程中采用环保型钻井泥浆，采用“泥浆不落地”工艺，固废委托专业单位无害化处理；本项目在重点防渗区铺设渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 的防渗材料，防渗材料正常情况循环利用，使用过程中如产生不可利用的废防渗材料，产生后废防渗材料随产随清，委托有资质单位处理；设备保养、维护产生的废润滑油及废润滑油桶、废弃的含油抹布、劳保用品，产生后在井场危废贮

存点暂存，委托有资质单位处理。因此，本项目钻井及试油期固废对环境影响较小。

2) 生活垃圾
本项目生活垃圾暂存于施工场地临时设置的垃圾桶内，由施工单位拉运至生活垃圾中转站后，由当地环卫部门统一处理。

3) 环保措施可行性

本项目固废环境保护措施经济技术可行性见表 39。

表 39 本项目固废环境保护措施经济技术可行性分析

类型		环保措施			治理效果	是否可行
		内容	技术论证	经济论证		
钻井期	钻井固废	钻井过程采用“泥浆不落地”工艺，钻井固废交由专业单位进行无害化处理	“泥浆不落地”工艺成熟高效，可减少钻井固废排放；钻井固废处理后再利用	实现资源减量化、循环化、无害化	零排放	可行
	废防渗材料、设备保养产生的危废	防渗材料循环利用，使用过程中如产生不可利用的废防渗材料，需委托有危险废物处理资质单位处置；设备保养、维护产生的废润滑油、废润滑油桶、废弃的含油抹布、劳保用品委托有危险废物处理资质单位处置	危险废物井场内暂存，委托有危险废物处理资质单位处理	实现无害化处置	零排放	可行
	生活垃圾	施工场地临设垃圾桶内，由施工单位交由环卫部门处理	施工人员数量有限，临时垃圾桶足以盛装生活垃圾	投资较少	无害化处置，不外排	可行
封井期	废弃井口设备及废弃建筑残渣	拆除的地面设施由施工单位拉运回收利用，不可再利用的合理化处置	井场设备能利用的回收利用，减少资源浪费	实现资源减量化、循环化、无害化	无害化处置，不外排	可行

6、风险防范措施

本项目为钻井和试油作业。污染物排放以正常排放为主，但也存在危害工程安全和环境的危险因素，这些危险因素的存在有可能引起突发性环境事故，造成人员伤亡或环境污染。

在严格执行管理措施和规章制度，建立完善的环境风险事故防范机制的前提下，环境风险事故发生的概率极小，环境风险在可接受范围之内，环境风险评价部分详见本项目风险专题。

7、环境管理

本项目实施过程中，将根据中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司油气勘探管理中心在环境管理上建立的健康、安全与环境管理体系（HSE 管理体系），减

少项目开发对周围环境的影响，落实各项环保和安全措施。为确保本项目环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，本报告提出的环境管理主要内容见表 40。

表 40 施工期环境管理一览表

序号	影响因素	环境管理
1	大气环境	施工现场和道路采取洒水措施、施工现场周围采取围挡措施、物料集中堆放并采取遮盖等措施；施工单位在钻井时应使用符合国家标准的柴油，并定期对设备进行保养维护，柴油机燃烧充分，合理匹配载荷。严禁焚烧各类废弃物。
2	声环境	制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。压裂工程等高噪声设备施工前，通知周边人员，取得谅解；高噪声设备施工时间尽量安排在昼间；加强施工管理和设备维护，发现设备存在的问题及时维修，保证设备正常运转；加强对运输车辆的管理及疏导，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。
3	水环境	井下作业废液、压裂返排液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标后回注地层，无外排；生活污水排至环保厕所，由环保厕所供应单位定期回收处置。
4	固体废物	生活垃圾暂存于施工场地临时设置的垃圾桶内，由施工单位拉运至生活垃圾中转站后，由当地环卫部门统一处理。钻井固废采用“泥浆不落地”工艺，减少固废产生量，钻井固废交由专业单位进行无害化处理。防渗材料循环利用，使用过程中如产生不可利用的废防渗材料（属于危险废物），需委托有危险废物处理资质单位处置。设备保养、维护产生的废润滑油、废润滑油桶、废弃的含油抹布、劳保用品委托有危险废物处理资质单位处置。
5	生态环境	用地面积按实际征地面积划定，不得超过规定面积。施工车辆严格按规定路线行驶，严禁随意开道，碾压植被、扰动土壤。严禁破坏植被、捕杀野生动物。施工结束后应对施工场地进行平整，恢复地貌。
6	环境管理	施工单位应建立环境保护档案，保存施工前后项目区的影像资料，使施工全过程各类污染物产生、去向和各个污染措施及实施情况均记录在案。建设单位要求施工单位在钻井工程开工前进行环保自查，建设单位安全环保部门对施工单位钻井期间进行环保日常检查并做好记录；完工交井前，建设单位主管部门现场验收，合格后方可记录为完工，做到工完料净场地清，并做好记录。

8、应急监测计划

1) 适用范围

本监测计划适用项目范围内发生的环保事故和应急情况的监测。

2) 应急监测措施

应急指挥中心办公室、环境监测部门接到环保事故信息后，根据接报的情况判断可能的污染物质，进行应急准备，并立即组织有关人员，分别进行现场的监测采样和实验室的准备工作。

	<p>3) 应急监测方案</p> <p>环境应急监测方案详见表 41。</p>			
表 41 风险事故（非正常工况）情况下环境应急监测方案一览表				
监测项目	监测因子	监测点位	监测时间和频率	
环境空气	非甲烷总烃、H ₂ S、CO、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀	在上风向（对照点）、厂界和下风向附近的村庄（按一定间隔的扇形或圆形布点），各设1个监测点。采样过程中应注意风向变化，及时调整采样点位置	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。事故发生后尽快进行监测，随事故控制减弱，适当减少监测频次。事故发生1h内每15min取样进行监测，事故后4h、12h、24h各监测一次	
地下水	耗氧量、石油类	以事故地点为中心，根据本地区地下水流向采用网格法或辐射法布设监测点采样，同时视地下水主要补给来源，在垂直于地下水流的上方向，设置对照监测点采样	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。事故发生后尽快进行监测，随事故控制减弱，适当减少监测频次。事故发生1h内每30min取样进行监测，事故后12h、24h各监测一次	
土壤	石油烃(C ₁₀ —C ₄₀)	以事故地为中心，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集对照样品，必要时在事故地附近采集作物样品		
运营期生态环境保护措施	<p>本项目只包括施工期和封井期，不涉及运营期，运营期生态环境保护措施在确定开采规模后，在产能建设项目环境影响评价中进行分析。故本次评价不对运营期进行分析。</p>			
其他	<p>1、闭井期生态保护与恢复措施</p> <p>按照《石油天然气开采业污染防治技术政策》（2012年3月7日）和《废弃井及长停井处置指南》（SY/T 6646—2017），油气井退役或报废后，应当在6个月内将打开的油气层和井口封闭，以防止对地下水的影响。环境条件适合的，应当对地表进行复垦或绿化。根据当地条件和因地制宜原则，在生态恢复过程中，应考虑其原有土地功能，对生态环境进行恢复和重建，植被选择适应能力、生态作用大的本土植物种类，不宜采用外来物种进行植被恢复。工程占地在确保与周边现状一致的情况下恢复原有土地功能，本项目根据实际情况采取土地复垦、人工恢复等措施，土地平整后，尽快进行植被恢复以防表土流失。</p> <p>2、闭井期污染防治措施</p> <p>参照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环保部2017年第78号）、《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI 16—2018），</p>			

	<p>本次评价提出如下措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 施工现场和道路采取洒水措施、施工现场周围采取围挡措施、物料集中堆放并采取遮盖等措施； 2) 使用合格油品，加强施工管理，尽可能缩短施工周期； 3) 合理安排施工时间，制定施工计划时，尽可能避免高噪声设备同时施工； 4) 选用低噪声并加强保养维护，尽量避免夜间施工； 5) 拆除活动全过程按照土壤污染防治的技术要求，重点防止拆除活动中的废水、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤； 6) 拆除活动前应编制《拆除活动环境应急预案》，若产生废防渗材料或落地油应及时委托有资质单位处理； 7) 拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患； 8) 临时占地在施工结束后及时进行土地复垦，恢复原有土地功能。 																																												
环保投资	<p>本项目总投资为 2010.765 万元，其中环保投资 150 万元，占总投资的 7.46%，环保工程清单及投资见表 42。</p> <p style="text-align: center;">表 42 环保工程清单及投资估算</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">项目</th> <th>作用</th> <th>投资估算 (万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">废水处置</td> <td>生活污水处置</td> <td>环保厕所及清运费用</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>井下作业废液处置</td> <td>罐车拉运费用</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>废气处置</td> <td>施工扬尘防治</td> <td>围挡、遮盖措施</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">固废处置</td> <td>泥浆不落地系统</td> <td>岩屑、钻井泥浆处理</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>危废收集、暂存及转运</td> <td>危废拉运处置费用</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>压裂返排液收集清运</td> <td>压裂返排液拉运处置</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>生活垃圾收集清运</td> <td>收集、清运</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>生态与水土保持</td> <td>降尘、防水土流失；土地征地及复垦</td> <td>土工布遮盖、临时土地整治、土地复垦、土工布遮盖、临时排水沟</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>风险防范</td> <td>风险防范物资，应急监测，井场防渗</td> <td>施工现场配备应急物资；制定应急监测方案，委托检测费用；“泥浆不落地”设备、柴油罐等重点防渗区防渗</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>噪声治理</td> <td>尽量选用低噪声设备；整体设备要安放稳固，并与地面保持良好接触，安装消音隔音设施，高噪声设备加装减振支垫</td> <td>噪声治理</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td align="right" colspan="2">合计</td><td></td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	项目		作用	投资估算 (万元)	废水处置	生活污水处置	环保厕所及清运费用	1	井下作业废液处置	罐车拉运费用	2	废气处置	施工扬尘防治	围挡、遮盖措施	2	固废处置	泥浆不落地系统	岩屑、钻井泥浆处理	70	危废收集、暂存及转运	危废拉运处置费用	15	压裂返排液收集清运	压裂返排液拉运处置	10	生活垃圾收集清运	收集、清运	2	生态与水土保持	降尘、防水土流失；土地征地及复垦	土工布遮盖、临时土地整治、土地复垦、土工布遮盖、临时排水沟	28	风险防范	风险防范物资，应急监测，井场防渗	施工现场配备应急物资；制定应急监测方案，委托检测费用；“泥浆不落地”设备、柴油罐等重点防渗区防渗	10	噪声治理	尽量选用低噪声设备；整体设备要安放稳固，并与地面保持良好接触，安装消音隔音设施，高噪声设备加装减振支垫	噪声治理	10	合计			150
项目		作用	投资估算 (万元)																																										
废水处置	生活污水处置	环保厕所及清运费用	1																																										
	井下作业废液处置	罐车拉运费用	2																																										
废气处置	施工扬尘防治	围挡、遮盖措施	2																																										
固废处置	泥浆不落地系统	岩屑、钻井泥浆处理	70																																										
	危废收集、暂存及转运	危废拉运处置费用	15																																										
	压裂返排液收集清运	压裂返排液拉运处置	10																																										
	生活垃圾收集清运	收集、清运	2																																										
生态与水土保持	降尘、防水土流失；土地征地及复垦	土工布遮盖、临时土地整治、土地复垦、土工布遮盖、临时排水沟	28																																										
风险防范	风险防范物资，应急监测，井场防渗	施工现场配备应急物资；制定应急监测方案，委托检测费用；“泥浆不落地”设备、柴油罐等重点防渗区防渗	10																																										
噪声治理	尽量选用低噪声设备；整体设备要安放稳固，并与地面保持良好接触，安装消音隔音设施，高噪声设备加装减振支垫	噪声治理	10																																										
合计			150																																										

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理制定施工计划，严格施工现场管理，减少对生态环境的扰动；制定合理、可行的生态恢复计划，并按计划落实；施工前剥离表土，集中堆放于井场区的施工场地内，并采取拦挡、无纺布或土工布遮盖、修建临时土质排水沟等临时防护措施；井场地面采用机械碾压方式进行硬化，减少水土流失；井场临时占地在施工结束后按照《土地复垦条例》（2011年3月5日）的相关要求及时进行土地复垦	严格限制施工作业范围，禁止破坏施工作业外的地表植被。临时占地上的设施搬迁后，拆除基础，恢复到原状态	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	/	/	/	/
地下水及土壤环境	1、井下作业废液、压裂返排液通过罐车拉运至东胜公司高青联合站采出水处理系统处理达标后回注地层，无外排； 2、生活污水排入临时移动环保厕所，定期由厕所供应商回收及清运	1、回注水执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）对应储层空气渗透率下的水质主要控制指标； 2、生活污水无外排	/	/
声环境	1、合理布局钻井现场，将高噪声设备布置在远离居民区一侧，尽量选用低噪声设备； 2、制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。同时，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，禁止夜间施工（需连续作业的除外，夜间施工应告知周围单位或居民）； 3、加强施工管理和设备维护，发现设备存在的问题及时维修，保证设备正常运转；整体设备要安放稳固，并与地面保持良好接触，安装消音隔音设施，最大限度地降低噪声源的噪声； 4、加强对运输车辆的管理及疏导，尽量	1、严格落实噪声措施，施工期无噪声扰民环保投诉； 2、执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求	/	/

内 容 要 素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境 保护 措施	验 收 要 求
	压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛			
振动	/	/	/	/
大气环境	1、扬尘控制措施 施工现场和道路采取洒水措施、施工现场周围采取围挡措施、物料集中堆放并采取遮盖等措施；车辆不要装载过满并采取密闭或者遮盖措施；避免大风天气施工。 2、运输车辆尾气、柴油机尾气控制措施使用合格油品；加强设备和运输车辆的检修和维护。 3、试油期井场无组织挥发废气控制措施保证设施正常运行，加强管理	1、无固定、长期污染源，区域环境功能未发生改变； 2、试油期厂界挥发性有机物监控点浓度满足《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)中相关标准要求	/	/
固体废物	钻井固废采用“泥浆不落地”工艺，减少固废产生量，钻井固废委托专业单位无害化处理；生活垃圾收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处理；废防渗材料正常情况循环利用，使用过程中如产生不可利用的废防渗材料，废防渗材料随产随清，委托有资质单位处理；设备保养、维护产生的废润滑油及废润滑油桶、废弃的含油抹布、劳保用品，产生后在井场危废贮存点内暂存，委托有资质单位处理。	一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日)、《山东省固体废物污染环境防治条例》(2023年1月1日)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中相关要求	/	/
电磁环境	/	/	/	/

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
环境风险	1、严格执行国家的环保标准规范及相关的法律法规； 2、制定环保生产方针、政策、计划和各种规范，完善安全管理制度和安全操作规程，建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章、制度和标准； 3、对施工单位及人员定期进行环保、安全教育，增强职工的环保意识和安全意识； 4、在施工、选材等环节严守质量关，加强技术工人的培训，提高操作水平； 5、研究各种事故，总结经验，充分吸取教训，并注意在技术措施上的改进和防范，尽可能减少人为的繁琐操作过程	/	/	/
环境监测	发生风险事故时，需按照制定的环境风险应急监测计划进行监测	发生风险事故时开展环境应急监测，可委托第三方检测单位进行	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家有关产业政策。在严格执行已有各项环保政策、规定的基础上，认真落实本报告中提出的环保措施与建议的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

八、环境风险专项评价

1、总则

1.1 评价目的

本次环境风险评价的主要目的是分析该项目施工过程中存在的危险、有害因素，可能发生的突发事件和事故，可能造成的危害，提出合理可行的风险防范措施、应急与减缓措施，以使事故率和事故影响达到可接受水平。

1.2 风险调查

1.2.1 项目基本概况

本项目新钻1口勘探井，建设地点位于山东省淄博市高青县常家镇。

1.2.2 风险源调查

风险源调查范围主要是主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等环节涉及的生产设施。经调查，本项目施工过程中主要环境风险是井喷、井漏、伴生气燃烧爆炸、柴油储罐泄漏及火灾爆炸。

1) 风险源调查

(1) 井喷、井漏

钻井过程中遇到地下油、气、水层时，油、气或水窜进井内的钻井液里，加快了钻井液流动和循环的速度。如果井底压力小于地层压力，地层流体将进入井筒并推动钻井液外溢，即发生溢流。此时，如果对地下油、气压力平衡控制不当，不能及时控制溢流，会造成油、气、水或其他混合物迅速喷到地面，即发生井喷。井喷会引发油气泄漏及火灾爆炸，对空气环境、水环境及生态环境造成危害，致使人员伤亡、财产损失。钻井液等沿裂缝漏失进入地下水层，污染地下水水质。

(2) 伴生气

原油伴生气主要组分为甲烷，遇明火高热或与氧化剂接触有燃烧爆炸危险。

(3) 柴油储罐泄漏及火灾爆炸

柴油储罐发生泄漏事故后，罐内柴油进入环境，会对周边范围内的土壤环境造成污染，对与泄漏柴油接触的员工也会产生一定程度的健康损害，并有可能进一步引起火灾的发生。

储罐内油气通过人孔法兰盖间隙外溢，与空气形成爆炸性混合物，污染大气环境。环境风险事故主要是柴油储罐火灾爆炸。

2) 危险物质调查

(1) 危险物质性质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目所涉及危险物质主要是柴油储罐中的柴油，以及在事故状态下的原油和伴生气(烃类物质)。其危险特性见表1～表4。

表 1 本项目危险化学品危险类别一览表

序号	危险化学品名称	物质危险性
----	---------	-------

1	柴油	易燃液体
2	原油	易燃液体
3	伴生气（烃类物质）	易燃气体

表 2 柴油危险有害特性及安全技术资料一览表

标识	中文名: 柴油	英文名: diesel oil
理化性质	外观与性状: 稍有粘性的棕色液体	相对于水的密度: 0.87~0.90
	危险性类别: 中闪点易燃液体	燃烧性: 易燃
	闪点(℃) : <55℃	燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳
危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法: 切断火源。用活性炭或其他惰性材料吸收, 然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	
	灭火剂: 泡沫、二氧化碳、干粉、1211灭火剂、砂土。	
健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮, 吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。	
泄漏	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其他惰性材料吸收, 然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	

表 3 原油的理化性质

标识	中文名: 原油	英文名: Petroleum CAS号: 75-01-04
理化性质	外观与形状: 红棕色或黑色、荧光的稠厚性油状液体	溶解性: 不溶于水, 溶于多数有机溶剂
	熔点(℃) : -259.2	沸点(℃) : 120~200℃
	相对密度: 0.78~0.97 (水=1)	稳定性: 稳定
危险特性	危险性类别: 中闪点易燃液体	燃烧性: 易燃
	闪点(℃) : <28℃	爆炸上限(%) : 5.4
	爆炸下限(%) : 2.1	燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳
	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。遇高温, 容器内压增大, 有开裂和爆炸危险性。	
	灭火方法: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	
	灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳	
毒性	LD ₅₀ : 500mg/kg~5000mg/kg	
健康危害	侵入途径: 吸入、食入 健康危害: 蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状, 如浓度过高, 几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。	
特性分析	①易燃易爆性: 原油属中闪点易燃液体, 甲B类火灾危险性物质, 原油蒸气与空气混合, 易形成爆炸性混合物, 遇氧化剂会引起燃烧爆炸; 原油中各组分的爆炸浓度和爆炸温度的范围都很宽, 因此爆炸的危险性很大; ②易蒸发性: 原油中含有液化烃, 沸点很低, 在常温下具有较大的蒸气压, 尽管油区实行全密闭作业, 在作业场所仍不同程度地存在因蒸发而产生的可燃性	

	<p>油气；</p> <p>③毒性物质：原油属于低毒类物质；</p> <p>④易产生静电的危险性：原油中伴生物质的电导率一般都较低，为静电的非导体，很容易产生和积聚电荷，而且消散较慢；</p> <p>⑤易泄漏、扩散性：原油的集输、储运作业都是在压力状态下进行的，在储运过程中，容易产生泄漏事故，原油一旦泄漏将覆盖较大面积，扩大危险区域；油品的蒸气一般比空气重，易沿地表扩散；</p> <p>⑥热膨胀性：原油受热后，温度升高，体积膨胀，若容器罐装过满，超过安全容量，或者管道输油后不及时排空，又无泄压装置，便可导致容器或管件的损坏，引起油品外溢、渗漏，增加火灾爆炸危险性。</p>
--	---

表 4 伴生气的理化性质

标识	中文名：甲烷	英文名：Methane
理化性质	外观与形状：无色无臭无味	自燃温度：537℃
	相对于水的密度：0.8109~0.8541	相对于空气密度：0.6271~0.6606
危险特性	危险性类别：第2.1类易燃气体	燃烧性：易燃
	闪点(℃)：-50	爆炸上限(V%)：15
	爆炸下限(V%)：5.3	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳
	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇高温和明火有燃烧爆炸的危险。	
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。	
健康危害	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达25%~30%时，可引起头痛、头晕、注意力不集中、呼吸和心跳加速等，甚至因缺氧而窒息。	
泄漏	①泄漏的清除措施，包括使用排气或换气装置，对环境通风，以及用非活性气体（通常为氮气），对密闭空间进行吹扫，使环境中甲烷的浓度低于最低爆炸下限。如果在密闭空间，要防止工作人员窒息和引发火灾及爆炸事故。 ②如果泄漏的量比较大，又不仅限于罐体等容器中，即在整个工作区间释放，要及时疏导没有配备个人防护装备的人员。同时要考虑安全区距离与气体泄漏速度的关系，要避免火灾或爆炸的危险。 ③一旦发生火灾，要马上切断气源，用灭火器材（如二氧化碳，四氯化碳，干粉等）灭火。如果火灾是由于液化气瓶引起，那么让气瓶完全燃尽，同时用大量水对周围的气瓶及其他物体降温。	

(2) 危险物质数量和分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按照附录C对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。本项目首先确定危险物质数量与临界量的比值(Q)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录C要求，本项目选取危险物质最大存在总量进行计算。本项目施工期涉及的柴油储存在井场的柴油储罐中。危险物质的分布和数量见表5。

表 5 危险物质分布及存在数量一览表

井场	独立单元名称	危险物质	存储设施名称	设施规格及规模	最大存在量	临界量	Q
					q_i (t)	Q_i (t)	
樊斜 198	钻井井场	柴油	柴油罐 (1 用 1 备)	20m ³ ×2 座	17.00	2500	0.007
	试油井场	柴油	柴油罐	20m ³ ×1 座	17.00	2500	0.007

从表 5 中可以看出,本项目各独立单元的危险物质数量与临界量比值 Q_{max} 为 $0.007 < 1$, 则直接判定该项目环境风险潜势为 I。

3) 生产工艺特点

本项目属于能源矿产地地质勘查, 涉及危险物质的使用和临时贮存, 但不涉及《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁政办发[2008]68 号) 提到的危险工艺。

1.2.3 评价工作等级确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中的有关规定, 风险评价工作等级划分如表 6。

表 6 风险评价工作级别表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

考虑到本项目危险物质数量与临界量比值 Q_{max} 为 $0.007 < 1$, 则环境风险潜势直接判定为 I, 风险评价可开展简单分析。因此, 本项目环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 A 进行。

2、环境风险敏感目标概况

根据调查结果, 参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 要求, 结合本项目环境风险评价等级, 经调查, 本项目环境风险敏感目标分布情况见表 7。

表 7 本项目主要环境风险敏感目标情况表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 500m 范围内						
	序号	敏感目标名称	参考污染源	相对方位	距离 m	属性	人口数
	1	许官庄村	樊斜	S	300	居民区	520
	2	说约李村	198	SE	492	居民区	720
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						
	1240						
	大气环境敏感程度 E 值						
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围 km		

	1	/	/	/	/
内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
1	/	/	/	/	/
地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能与下游厂界距离/m
	1	/	G3	III类	D1 /
地下水环境敏感程度 E 值					E3

3、环境风险识别

3.1 主要危险物质及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目施工期分析主要危险物质及分布情况，详见表 8。

表 8 本项目主要事故风险类型、来源及危害

时段	危险物质	分布情况
施工期	柴油	施工期井场柴油储罐
施工期	原油	试油期井口产油
施工期	伴生气（烃类物质）	试油期井口产气

3.2 主要环境影响途径

根据石油开采特点，本次评价将从施工期分析可能产生的事故类型主要环境影响途径，见表 9。

表 9 本项目主要事故类型、来源及影响环境的途径等

影响时段	事故类型	来源	危险物质	影响环境的途径	可能影响的环境敏感目标
施工期	井喷	钻井过 程	原油、伴 生气（烃 类物质）	①释放有毒污染物，引发火灾 从而污染大气环境； ②原油泄漏进入地表，阻塞土壤孔隙，使土壤板结，降低通透性，不利于植物生长	许官庄村、说约李村等周边居民区
					地下水环境敏感目标 周围具有饮用水功能的潜层地下水
施工期	井漏	钻井过 程	钻井液等	钻井液等沿裂缝漏失进入地下水层，污染地下水水质	地下水环境敏感目标 周围具有饮用水功能的潜层地下水
施工期	火灾爆 炸	钻井过 程	伴生气及 次生污染 物 CO 等	井喷产生的有害气体遇明火发生火灾或爆炸，污染大气，同时破坏周围地表植被	许官庄村、说约李村等周边居民区
施工期	泄漏、 火灾爆 炸	柴油储 罐	柴油	储罐内油气通过人孔法兰盖间隙外溢，与空气形成爆炸性混合物，污染大气环境	许官庄村、说约李村等周边居民区

4、环境风险分析

钻井过程中风险类型主要为井喷、井漏、伴生气燃烧爆炸、柴油储罐泄漏及火灾爆炸对人群健康和环境的影响，以及火灾爆炸事故等产生的次生污染物影响等。

4.1 大气环境风险分析

在事故状态下，伴生气（烃类物质）从井口敞喷进入环境当中，伴生气在喷射过程中若遇明火则会引发火灾和爆炸等危害极大的事故。伴生气喷射最大的可能是形成垂直喷射，初始喷射由于井筒内有泥浆液柱，因此喷出的伴生气中携带大量的泥浆和岩屑，将危害周围的道路、农业用地和植被等。

伴生气的喷射释放速率，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，此时可能形成最大爆炸云团，遇明火就会爆炸。伴生气喷射释放速率变化取决于井的产气速率，释放时间取决于对井喷事故的处理效率和井的产气量等。

事故性释放的伴生气可能立即着火，形成喷射燃烧，对周围产生热辐射危害；也可能在扩散过程中着火或爆炸，产生的次生污染物污染环境；或者经扩散稀释低于爆炸极限下限，未着火，仅污染周围环境空气。

柴油泄漏事故挥发性烃类物质逐渐进入大气，会对事故现场空气环境产生影响，局部大气中烃类浓度可能高出正常情况的数倍或更多，但不会超过井喷时因伴生气排放对大气的影响强度，更不会导致大气环境的明显恶化。柴油及挥发性烃类物质可能引发火灾、爆炸事故，还需要考虑到伴生/次生污染物如 CO 的排放引发的环境影响。

4.2 地表水环境风险分析

井喷事故发生时，在非雨天且距水体较远的前提下，因为原油的黏稠特性，流动缓慢，一般情况下不会直接污染地表水体。可以认为井喷事故对地表水体影响较小。建设单位应提高固井质量，严格落实井喷事故防范措施，避免对周围水体造成不利影响。

4.3 地下水环境风险分析

本项目对地下水环境造成影响的风险事故主要为井喷、井漏。

1) 井喷事故

发生井喷后，会有大量原油从井口敞喷进入环境当中，且初始喷射会携带大量的泥浆和岩屑落在周围地表。井喷事故发生后，施工方会启动环境风险应急预案，散落于地表的原油和泥浆岩屑等污染物，会被及时收集，并转运处理。

在钻井过程中，在井场周围均可能散落地油，根据该项目工程设计，通过铺设防渗布进行收集的方法，回收率可达到 100%。

2) 井漏事故

井漏事故对地下水的污染是指在钻井过程中，泥浆漏失于地下水含水层中，造成地下含水层水质污染。就钻井源漏失而言，发生在局部且持续时间较短。

井漏主要发生于具有特殊地质结构的油藏区，如具有溶洞、裂隙等不稳定的地层构造区域。施工单位针对井漏制定有完善的应对措施，钻井过程中一旦发现异常，施工单位将立即停钻采取添加桥堵剂、打水泥塞等措施，防止井漏事故的发生，可有效减轻井漏对地下水的影响。

上述事故若处理不当或不彻底而导致原油残留在包气带的可能性，在重力和土壤毛细力的驱动下，垂直向下迁移，同时也横向扩展，由于原油残余量较小，且项目所在区域包气带普遍较厚，因此原油将全部被截留在包气带中。但是，在淋滤作用下，原油中易溶解的组分不断被淋滤水带入包气带，当经过足够长的时间和淋滤作用后，石油类污染物才有可能迁移至毛细带，此后在浮力、毛细力等的作用下，加之原油量较小，将很难到达潜水面，随地下水水流运移的石油类污染物也微乎其微。相较而言，这些事故状态下的污染程度和范围都很小，因此对地下水环境的影响较小。

4.4 生态环境风险分析

若井喷喷出的是原油类混合物，原油会迅速渗透到土壤中，从而改变土壤成分，改变地表生态；当井喷发生时，一般都会喷出一定量的钻井液于放喷口周边的耕地上，使耕地受到一定程度的污染；井喷喷出的伴生气点火燃烧时将会对放喷点处及周边的土壤、农田、植被等造成严重的危害和影响，一旦出现井喷要及时清理被污染的土壤和植被。

4.5 柴油使用、存储过程中的风险分析

柴油在使用、存储过程中的风险主要来自于柴油罐自身缺陷、人员误操作、老化等造成的泄漏以及外部破坏产生的事故，包括人为破坏及洪水、地震等不可抗拒因素。柴油泄漏可能污染河流、地表水和地下水，对生态环境和社会影响很大，也可能引起火灾爆炸，造成人员伤亡及财产损失。

4.6 事故状态下硫化氢风险分析

在事故状态下，伴气中有可能会产生硫化氢气体，硫化氢气体不仅严重威胁着人们的生命安全，造成环境恶性污染，对生态环境和社会影响很大，造成人员伤亡及财产损失。在钻井、试油作业过程中配备便携式硫化氢检测仪，做好硫化氢监测预警工作，并制定防硫化氢应急预案。

5 风险管理

5.1 常规环境管理措施

- 1) 严格执行国家的环保标准规范及相关的法律法规。
- 2) 制定环保生产方针、政策、计划和各种规范，完善安全管理制度和安全操作规程，建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章、制度和标准。
- 3) 对施工单位及人员定期进行环保、安全教育，增强职工的环保意识和安全意识。
- 4) 在施工、选材等环节严守质量关，加强技术工人的培训，提高操作水平。
- 5) 研究各种事故，总结经验，充分吸取教训，并注意在技术措施上的改进和防范，尽可能减少人为的繁琐操作过程。

建设单位以及施工钻井队结合行业作业规范，设置有专职安全环保管理人员，把安全、环境管理纳入生产管理的各个环节，为防止事故的发生能起到非常积极的作用。

建设单位依托项目管理部门负责指导本项目的环境保护和安全工作，建立事故应急领导小组，设置抢险组、消防组、救护组、警戒组和环境保护组，负责整个工程的环境风险管理，实施突发环境事件应急预案，建立与地方政府的环境风险应急联动机制。

5.2 井喷事故的预防

- 1) 钻进中遇有钻时突然加快、蹩跳、放空、悬重增加、泵压下降等现象，应立即停钻观察并提出方钻杆，根据实际情况采取相应措施。
- 2) 钻进中应有专人观察记录泥浆出口管，发现泥浆液面升高、泥浆密度降低、黏度升高等情况时，应停止钻进，及时汇报，采取相应措施。
- 3) 起钻过程中，若遇拔活塞，灌不进泥浆，应立即停止起钻，接方钻杆灌泥浆或下钻到底，调整泥浆性能，达到不涌不漏，进出口平衡再起钻。
- 4) 下钻要控制速度，防止压力激动造成井漏。必须分段循环，防止后效诱喷；下钻到底先顶通水眼，形成循环再提高排量，以防蹩漏地层中断循环，失去平衡，造成井喷。
- 5) 钻开油气层前，按设计储备足够的泥浆和一定量的加重材料、处理剂。
- 6) 钻开油气层起钻，控制起钻速度，不得用高速，全井用低速起钻，起完钻立即下钻，尽量缩短空井时间。
- 7) 完井后或中途电测起钻前，应调整泥浆，充分循环达到进出口平衡，钻头起到套管鞋位置应停止起钻，进行观察，若发现有溢流应下钻到底加重，达到密度合适均匀、性能稳定、溢流停止，方可起钻。
- 8) 完井电测时要有专人观察井口，每测一趟灌满一次泥浆，发现溢流，停止电测作业，起出电缆或将电缆剁断，强行下钻，若电测时间过长，及时下钻通井。
- ### 5.3 提高固井质量措施
- 1) 保证井身质量、搞好井眼净化。保持井径规则，钻进过程中尽量避免定点循环造成对井壁的冲蚀，良好的钻井液性能和加快钻进速度是井径规则的最好保证；控制好井身剖面轨迹，尽量避免大幅度扭方位，确保全角变化率达到设计要求；通井时进行短起下钻作业，将钻具起到造斜点处，再下至井底，清除岩屑床，修整井壁，削平井眼拐点，确保井眼畅通。
- 2) 搞好井眼净化。研究表明，在井斜角大于 35° 的井眼内，钻井液中的岩屑在其重力作用下容易在井眼下侧产生堆积，形成岩屑床。清除岩屑床是提高大斜度井段和水平井段顶替效率的关键措施之一。在通井过程中，采取在大斜度井段及水平井段多次短起下钻作业，通过钻具的上下往复运动，破坏岩屑床，并大排量紊流洗井，清除岩屑，提高钻井液动塑比，一般控制在 $0.4\sim0.5$ 。增强其悬浮、携砂能力，实践表明：通井钻具组合使用扶正器，对于破坏岩屑床有明显的效果。
- 3) 降低泥饼摩阻，保证套管顺利下入。降低摩阻是确保套管顺利下入的另一重要措施，在钻井液中加入液体润滑剂石墨粉 $1.5\% \sim 3\%$ 、固体润滑剂塑料小球 3% 左右，可以大大降低套管下入摩阻。采用高强度的铝质引鞋并使之起到居中导向作用，并在靠近引鞋处固定一个双弓弹性扶正器，以使引鞋起到“抬头走”的作用，也是保证套管顺利下入的有效措施。
- 4) 提高套管居中度。普遍认为居中度至少要达到 67% 以上，才不至于引起严重的窜槽。提高套管在井眼中的居中度最有效的办法是合理加放套管扶正器。
- 5) 尽量缩短下套管辅助时间和钻井液静止时间。通井前重新校正井口，做到三点一线，防止套管错扣；使用快卸护丝；在吊套管上钻台的间隙灌浆，避免集中灌浆，以尽量防止套管黏卡及其他复杂情况发生，并缩短钻井液在井内的静止时间，减少固相沉淀。
- 6) 优选水泥浆体系。包括控制水泥浆游离液为0；严格控制水泥浆失水量在 $50mL$ 以内；

在水泥浆中加入膨胀剂；使水泥浆在凝固过程中体积产生微膨胀；提高水泥浆的沉降稳定性；缩短水泥浆稠化时间。

5.4 废水运输环境风险防范措施

运输废水要采用密闭罐车进行运输，在运输过程中应注意以下几个方面：

1) 运输过程中选址合理的运输路线。

2) 加强废水运输车辆的管理。对承包转运的车辆实施车辆登记制度，为每台车安装 GPS，纳入建设方的 GPS 监控系统平台，加强运输过程中的监控措施，防止运输过程发生事故导致废水泄漏，污染环境。

3) 加强罐车装载量管理，严禁超载。

4) 建立废水交接单制度，确保废水送至依托站场处理。

5.5 柴油使用、储存环境风险防范措施

1) 提高柴油危险性的认识。根据燃烧的条件，当油罐内液面空间油蒸气浓度达到爆炸极限范围，遇到点火源时，就会产生爆炸，因此，应给予高度重视，从柴油的燃烧爆炸危险性分析可以看出，正常条件下，如炎热干燥的天气、附近存在火源、工作中违章操作、油库的安全设备、设施配备不合理或管理使用不当等，都有可能将柴油引燃、引爆。

2) 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。油罐区作防渗处理。

3) 柴油储存和使用场所要设置在通风条件较好的地方，最好设置机械排风系统。柴油储存和使用场所内的通风、照明、通信、控制等电气设备的选型、安装、电力线路敷设等，必须符合现行国家标准的规定。

4) 建设方将柴油储存和运输列入突发环境事件应急预案，且应与当地政府的突发环境事件应急预案相衔接。

5.6 硫化氢防范措施

1) 在钻井、试油作业过程中配备便携式硫化氢检测仪，做好硫化氢监测预警工作，并制定防硫化氢应急预案。

2) 钻井期在作业现场显著位置设置 5 处风向标；试油期设置 2 处风向标，并在不同方向上划定 2 个紧急集合点，并规划撤离路线，发生紧急情况时向上风向撤离。

3) 当监测到硫化氢浓度大于 $75\text{mg}/\text{m}^3$ (50ppm) 时，按照《硫化氢环境人身防护规范》(SY/T 6277-2017) 和《硫化氢环境天然气采集与处理安全规范》(SY/T 6137-2024) 含硫油气井作业规程执行。

(4) 作业人员巡检时应携带硫化氢监测仪，在相关区域工作时应时刻注意是否有报警信号，作业人员须接受过救护技术培训，同时应备有必要的救护设备，包括适用的呼吸器具等。

5.7 防渗措施

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)，本项目通过采取分区防渗措施，加强井场防渗等级，避免钻井工程污染物入渗土壤及地下水环境。按照《石油化工工

程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)标准中典型污染防治分区表,本项目分为重点防渗区(含柴油罐区、发电机房区、泥浆不落地设备、放喷池等)、一般防渗区(包括除重点防渗区的井场部分)和简单防渗区(主要包括井场道路)。

①重点防渗区防渗具体要求如下:

重点防渗区防渗采用3mm防渗布(渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$)防渗。

②一般防渗区防渗具体要求如下:

一般防渗区地坪通过在混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂,其下铺砌砂石基层,原土夯实达到防渗的目的。

分区防渗如附图4、附图5所示,剖面图以泥浆不落地系统为例见图1。本项目风险控制措施一览表见表10。

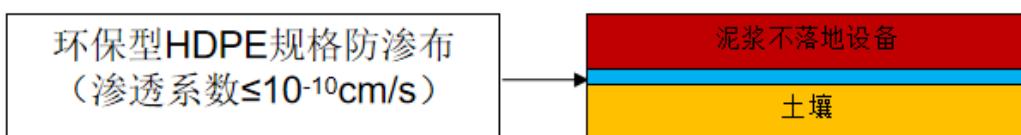


图 1 防渗剖面图

表 10 项目风险控制清单

序号	风险控制项	风险控制措施
1	常规环境管理措施	1)严格执行国家的环保标准规范及相关的法律法规; 2)制定环保生产方针、政策、计划和各种规范,完善安全管理制度和安全操作规程,建立健全环境管理体系和监测体系,完善各种规章、制度和标准; 3)对施工单位及人员定期进行环保、安全教育,增强职工的环保意识和安全意识; 4)在施工、选材等环节严守质量关,加强技术工人的培训,提高操作水平; 5)研究各种事故,总结经验,充分吸取教训,并注意在技术措施上的改进和防范,尽可能减少人为的繁琐操作过程。
2	井喷事故预防	1)钻进中应有专人观察记录泥浆出口管,发现异常及时汇报,采取相应措施; 2)下钻要控制速度,防止压力激动造成井漏; 3)完井后或中途电测起钻前,应调整泥浆,充分循环达到进出口平衡; 4)完井电测时要有专人观察井口,发现异常及时汇报,采取相应措施
3	提高固井质量措施	1)保证井身质量、搞好井眼净化; 2)套管顺利下入; 3)提高套管居中度; 4)优选水泥浆体系。
4	废水运输环境风险防范措施	1)运输过程中选址合理的运输路线; 2)加强废水运输车辆的管理。对承包转运的车辆实施车辆登记制度,为每台车安装GPS,纳入建设方的GPS监控系统平台,加强运输过程中的监控措施,防止运输过程发生事故导致废水泄漏,污染环境; 3)加强罐车装载量管理,严禁超载;

		4) 建立废水交接单制度，确保废水送至废液站、污水站处理。
5	柴油使用、储存环境风险防范措施	<p>1) 提高柴油危险性的认识；</p> <p>2) 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，油罐区作防渗处理；</p> <p>3) 柴油储存和使用场所要设置在通风条件较好的地方；</p> <p>4) 建设方将柴油储存和运输列入突发环境事件应急预案，且应与当地政府的突发环境事件应急预案相衔接。</p>
6	硫化氢防范措施	<p>1) 在钻井、试油作业过程中配备便携式硫化氢检测仪，做好硫化氢监测预警工作，并制定防硫化氢应急预案；</p> <p>2) 钻井期在作业现场显著位置设置 5 处风向标；试油期设置 2 处风向标，并在不同方向上划定 2 个紧急集合点，并规划撤离路线，发生紧急情况时向上风向撤离；</p> <p>3) 当监测到硫化氢浓度大于 $75\text{mg}/\text{m}^3$ (50ppm) 时，按照《硫化氢环境人身防护规范》(SY/T 6277-2017) 和《硫化氢环境天然气采集与处理安全规范》(SY/T 6137-2024) 含硫油气井作业规程执行；</p> <p>(4) 作业人员巡检时应携带硫化氢监测仪，在相关区域工作时应时刻注意是否有报警信号，作业人员须接受过救护技术培训，同时应备有必要的救护设备，包括适用的呼吸器具等。</p>
7	防渗措施	通过铺设防渗材料进行收集的方法，回收率可达到 100%，重点在泥浆不落地设备区域、柴油罐区铺设渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 的防渗材料。

6、应急预案

6.1 应急预案及适应性分析

项目在建设过程中应结合项目实际情况编制环境应急预案，其主要内容包括：

- 1) 说明工程所处的地理位置及周边情况（占地面积、居民情况、气象状况等）、生产规模与现状、道路及运输情况等内容。
- 2) 明确危险源的数量及分布。确定应急救援指挥机构的设置和职责。准备必要物资、装备并确定通信联络员及联络方式。
- 3) 组织应急救援专业队伍的，明确他们的任务，并经常进行训练和演习。
- 4) 事故发生后，应立即与当地环境监测机构取得联系，对事故现场开展监测。
- 5) 制定重大事故的应急处置方案和救援程序。
- 6) 发生事故后，抢险人员应根据事先拟定的方案，在做好个人防护的技术基础上，以最快的速度及时堵漏排险、消灭事故。发生事故后，对受伤人员进行及时有效的现场医疗救护。
- 7) 发生重大事故若对人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，紧急疏散与事故应急救援无关的人员，疏散方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，作出具体规定。总的原则是疏散安全点处于当时的上风向；对次生污染可能威胁到的居民，指挥部应立即和当地有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。
- 8) 一旦发生重大事故，建设单位抢险救援力量不足或有可能危及社会安全时，指挥部必须立即向上级和相邻单位通报，必要时请求社会力量援助。社会救援队伍进入现场时，指挥部应责成专人联络，引导并告知安全注意事项。
- 9) 确定事故应急救援工作结束，通知本单位相关部门、周边社区及人员，事故危险已

解除。

10) 对应急救援人员进行培训,对社会或周边人员应急响应知识的宣传,明确演练计划。

11) 当发生钻井队依靠自身力量无法完全解决的突发环境事件时,由应急指挥中心报告上级公司胜利油田分公司应急指挥中心和淄博市及淄博市高青县应急管理局、生态环境局,启动预警或响应。

6.2 应急物资配置

项目钻井井场配置应急物资见表 11。

表 11 项目应急物资配置清单

序号	物品(物资)名称	数量	单位	存放地点	保管者
1	固定式硫化氢检测仪(四探头)	1	台	井口	安全队长
2	硫化氢监测仪器(量程 1000ppm)	1	台	队部	安全队长
3	便携式硫化氢检测仪 (量程 0~100ppm)	10	台	随身携带	各岗位
4	鼓风机或排风扇	4	台	井口、振动筛、泵房、钻台	安全队长
5	风向标	4	个	地质房、坐岗房、队部、振动筛	安全队长
6	正压式空气呼吸器	15	套	钻台、泥浆罐、泵房	安全队长
7	呼吸空气压缩机	1	台	值班房	安全队长
8	二层台逃生装置	1	套	井场	安全队长
9	碱式碳酸锌:现场储备量 不少于设计提示的储备量	/	吨	循环罐	安全队长
10	备用重晶石粉	40	吨	井场	技术员
11	备用压井液	80	方	井场	技术员
12	备用便携式硫化氢检测仪 (量程 0~100ppm)	5	台	值班房	值班干部
13	备用硫化氢监测仪器 (量程 1000ppm)	5	台	值班房	值班干部
14	备用便携式二氧化硫检测仪	1	台	值班房	值班干部
15	备用正压式呼吸器	20	套	值班房	值班干部
16	备用呼吸空气压缩机	1	台	值班房	值班干部
17	70kg 干粉灭火器	2	台	消防房	安全队长
18	8kg 干粉灭火器	26	具	消防房、井场各设施、油罐区	安全队长
19	5kg 二氧化碳灭火器	10	具	消防房、发电机房	安全队长
20	35kg 二氧化碳灭火器	2	具	消防房、钻台及附近	安全队长
21	消防斧	2	把	消防房	安全队长
22	消防钩	2	把	消防房	安全队长
23	防火锹	6	把	消防房	安全队长
24	消防桶	8	只	消防房	安全队长
25	消防直流水枪(Φ19mm)	2	只	消防房	安全队长
26	消防水龙带(20m)	4	条	消防房	安全队长
27	消防砂	4	方	消防房	安全队长

6.3 风险事故应急处置

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，协助当地政府做好井口 500m 范围内居民的疏散工作。
- 3) 设置观察点，定时取样，监测（大气/空气）中的有毒有害气体（如硫化氢）的浓度，划定安全范围。
- 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浓度，根据监测情况决定是否扩大撤离范围。
- 6) 当空气中硫化氢浓度达到 $15\text{mg}/\text{m}^3$ (10ppm) 的阈限值时，现场应安排专人观察风向、风向，确定危险区；切断危险区不防爆电器的电源；安排专人佩戴正压式空气呼吸器到危险区域检测泄漏点；非作业人员撤入安全区；继续监测空气中硫化氢浓度。
- 7) 当空气中硫化氢浓度达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ (20ppm) 的安全临界浓度时，立即启动报警音响，戴上正压式空气呼吸器；实施井控程序，控制硫化氢泄漏源；切断作业场所所有可能的着火源；立即向上级部门报告；指派专人在下风向 100m、500m、1000m 处进行硫化氢监测，需要时可进行适当加密监测；设立警戒区，任何人未经允许不得入内；撤离现场的非应急处置人员；清点现场人员；通知救援机构，救护人员进入戒备状态。
- 8) 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。关停生产设施，请求援助。
- 9) 当井喷失控、空气中硫化氢浓度达到 $150\text{mg}/\text{m}^3$ (100ppm) 的危险临界浓度时，现场作业人员应按预案立即撤离井场，向上级主管部门报告；同时通报当地政府和其他有关机构，并通知当地派出所做好疏散准备，若村庄附近空气中硫化氢浓度达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ (20ppm) 的安全临界浓度时，立即组织所有人员撤离至安全区域。
- 10) 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。
- 11) 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。
- 12) 发生井喷事故后，要迅速采取措施回收落地油，控制落地油扩散并及时组织力量进行回收，杜绝二次污染事故的发生。
- 13) 要立即采取措施围控进入水体的原油，通过收油机、吸油毡、拖油网等方式进行机械回收，确实无法回收的，可按照消油剂使用管理规定，有节制的撒放消油剂，但要严格控制使用量。
- 14) 发生天然气泄漏事故时，要立即向主管领导汇报，现场负责人要及时采取措施，组织力量进行维修处理，并组织无关人员及时撤离。

15) 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。

6.4 应急监测计划

1) 适用范围

本监测计划适用项目范围内发生的环保事故和应急情况的监测。

2) 应急监测措施

应急指挥中心办公室、环境监测部门接到环保事故信息后，根据接报的情况判断可能的污染物质，进行应急准备，并立即组织有关人员，分别进行现场的监测采样和实验室的准备工作。

(1) 人员及采样容器准备。技术人员 1 名、实验室人员 1 名、采样人员 2 名，采样容器要备足。

(2) 化验室分析人员取样后，应快速、准确的完成样品的分析，出具数据和保存，并保留样品。化验室在接到环境事故信息后，必须在最短时间内到达目的地采样。

(3) 当对某种污染物缺少监测手段时，现场抢险指挥部负责对外请求支援的联系与协调。

(4) 监测数据可用电话或书面的形式以最快速度上报应急指挥中心。

(5) 应急监测应做到当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测，其监测频次以满足较少损失和事故处理以及事故发生后的生产恢复的需求。

3) 特征污染物清单

根据《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138号），特征污染物监管应贯穿于建设项目环境质量现状评价、环境影响预测与评价、技术评估、环评审批、竣工环保验收和日常监管、考核及环境应急等各个环节。由环评机构提出项目特征污染物清单，由技术评估部门审核项目特征污染物清单；环评管理部门批复该项目环评文件时，应将特征污染物清单抄送地方环保部门和环境监测、应急部门；地方环保部门和环境监测、应急部门根据项目特征污染物清单对项目进行日常监管。

本次根据评价因子筛选原则，提出的项目特征污染物清单见表 12。

表 12 项目特征污染物清单

特征污染物	质量标准来源及限值 (一次值, mg/m ³)	排放标准来源及限值 (mg/m ³)	监测技术方法及来源
非甲烷总烃	参考《大气污染物综合排放标准详解》(1997年) P244	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)厂界监控点浓度限值 2.0	气相色谱法《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ 604-2017) 2.0

3) 应急监测方案

环境应急监测方案详见表 13。

表 13 风险事故情况下环境应急监测方案一览表

监测项目	监测因子	监测点位	监测时间和频率
环境空气	CO、非甲烷总烃、硫化氢	在上风向（对照点）和下风向附近的村庄（按一定间隔的扇形或圆形布点），各设 1 个监测点。采样过程中应注意风向变化，及时调整采样点位置	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。事故发生后尽快进行监测，随事故控制减弱，适当减少监测频次。事故发生 1h 内每 15min 取样进行监测，事故后 4h、12h、24h 各监测一次
地下水	耗氧量、石油类	以事故地点为中心，根据本地区地下水流向采用网格法或辐射法布设监测点采样，同时视地下水主要补给来源，在垂直于地下水水流的上方向，设置对照监测点采样	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。事故发生后尽快进行监测，随事故控制减弱，适当减少监测频次。事故发生 1h 内每 30min 取样进行监测，事故后 12h、24h 各监测一次
土壤	石油烃 (C ₁₀ —C ₄₀)	以事故地为中心，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集对照样品，必要时在事故地附近采集作物样品	

4) 应急监测设施

针对风险事故状况下的应急措施，应配备必要的仪器设备，建议设备配置情况见表 14。

表 14 应急监测仪器配备情况一览表

仪器	数量	价格(元)	备注
便携式可燃气体（甲烷及非甲烷总烃）检测仪	2	2000	常用设施
便携式硫化氢检测仪	5	3000	常用设施
便携式 COD 测定仪	1	9000	委托监测
化学分析试剂	若干	10000	足够量的常用试剂

注：监测设施在事故情况以胜利油田技术检测中心环境检测总站及淄博市生态环境局等环境监测力量为主，井场自备力量为辅；事故应急设备费用已经计入环保投资中。

7、应急物资

施工单位在井场内配备了一定的应急物资，主要有灭火器、正压式空气呼吸器、消防砂、消防桶、防火锹等，设置在值班房、消防房等区域内，全部在有效期范围内，详见附图 13、附图 14；外在可依托东胜公司现有应急物资。

8、风险评价结论与建议

8.1 结论

1) 本项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中的突发环境风险物质，主要为柴油。

- 2) 本项目危险物质数量与临界量比值 Q_{max} 为 $0.007 < 1$, 则环境风险潜势直接判定为 I , 风险评价开展简单分析。
- 3) 本项目环境风险事故主要是井喷、井漏、伴生气燃烧爆炸、柴油储罐泄漏及火灾爆炸, 对大气环境、地表水环境、地下水环境的影响较小, 但建设单位必须对此可能性风险制定相应防范措施。
- 4) 在采取安全防范措施和事故应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下, 本项目环境风险可控。

8.2 建议

- 1) 本项目具有潜在的事故风险, 建设单位应从建设、生产、储运等方面积极采取防护措施, 以防止潜在风险事故的发生。
- 2) 为了防范事故和减少危害, 当出现事故时, 建设单位立即采取应急措施, 以控制事故和减少对环境造成危害。

表 15 建设项目环境风险简单分析内容表

樊斜 198 井					
建设项目名称					
建设地点	(山东)省	(淄博)市	(/)区	(高青)县	(/)园区
地理坐标	经度	涉密, 不予公示	纬度	涉密, 不予公示	
主要危险物质及分布	主要突发环境风险物质柴油(柴油储罐内)。另外, 试油期可能存在原油及无组织挥发的非甲烷总烃等, 具有一定的潜在危险性。				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	储罐内油气通过人孔法兰盖间隙外溢, 与空气形成爆炸性混合物, 污染大气环境; 钻井过程中的井喷风险事故会释放有毒污染物污染大气环境; 若渗入地下后, 会对地下水环境产生不利影响; 钻井过程中的井漏风险事故会导致钻井液沿裂缝漏失进地下水层而污染地下水; 总体而言, 本项目属于地质勘查活动, 环境风险程度较低, 在采取预防措施和应急处置措施后, 对周围环境影响较小。				
风险防范措施要求	1) 严格执行国家的环保标准规范及相关的法律法规。 2) 制定环保生产方针、政策、计划和各种规范, 完善安全管理制度和安全操作规程, 建立健全环境管理体系和监测体系, 完善各种规章、制度和标准。 3) 对施工单位及人员定期进行环保、安全教育, 增强职工的环保意识和安全意识。 4) 在施工、选材等环节严守质量关, 加强技术工人的培训, 提高操作水平。 5) 研究各种事故, 总结经验, 充分吸取教训, 并注意在技术措施上的改进和防范, 尽可能减少人为的繁琐操作过程。				
填表说明:	本项目各独立单元的危险物质数量与临界量比值 Q_{max} 为 $0.007 < 1$, 则环境风险潜势直接判定为 I , 风险评价开展简单分析。				

表 16 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风 险 调 查	危险物质	名称	柴油						
		存在总量/t	17						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1240 人			5km 范围内人口数 ___ 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
		物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	
M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感 程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险 潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风 险 识 别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风 险 预 测 与 评 价	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 ___ m					
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 ___ m					
	地表水	最近环境敏感目标 ___ , 到达时间 ___ h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 ___ d							
最近环境敏感目标 ___ , 到达时间 ___ d									
重点风险防范 措施	1) 严格执行国家的环保标准规范及相关的法律法规。 2) 制定环保生产方针、政策、计划和各种规范，完善安全管理制度和安全操作规程，建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章、制度和标准。 3) 对施工单位及人员定期进行环保、安全教育，增强职工的环保意识和安全意识。 4) 在施工、选材等环节严守质量关，加强技术工人的培训，提高操作水平。 5) 研究各种事故，总结经验，充分吸取教训，并注意在技术措施上的改进和防范，尽可能减少人为的繁琐操作过程								
评价结论与建议	本项目各独立单元的危险物质数量与临界量比值 Q_{max} 为 0.007<1，则环境风险潜势直接判定为 I，风险评价开展简单分析。在严格落实本项目提出的风险防范措施后，环境风险可控。								
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。									

附件1 环境影响评价委托书

樊斜 198 井环境影响评价委托书

森诺科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）的有关规定，我公司“樊斜 198 井”需要进行环境影响评价，现委托贵单位承担“樊斜 198 井”的环境影响评价工作，请尽快组织人员开展工作。

特此委托。

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司油气勘探管理中心

2025 年 7 月 16 日

附件2 乡镇意见

证明

淄博市生态环境局高青分局：

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司油气勘探管理中心樊斜 198 井项目位于山东省淄博市高青县常家镇。经审查，该项目符合我镇（常家镇）产业布局规划，我镇（常家镇）同意该项目选址并建设。

特此证明。



附件3编制单位营业执照

附件4编制单位法人证明

附件5 编制人员承诺书

附件6 编制情况承诺书

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 森诺科技有限公司 （统一社会信用代码
913705001647347212）郑重承诺：本单位符合《建设项
目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规
定，无该条第三款所列情形，不（属于/不属于）该条
第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单
位主持编制的 樊斜198井 项目环境影响报告书（表）
基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目
环境影响报告书（表）的编制主持人为 刘忆楚（环境影
响 评 价 工 程 师 职 业 资 格 证 书 管 理 号
20220503537000000062，信用编号 BH011364），
主要编制人员包括 刘忆楚（信用编号 BH011364）
(依次全部列出)等 1人，上述人员均为本单位全职人员；
本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书
（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评
价失信“黑名单”。



附件7 主持人资格证明

附件8 主持编制人社保证明

附图1地理位置图

附图2 周边关系图

附图3 现场照片

樊斜 198 东侧	樊斜 198 南侧
樊斜 198 西侧	樊斜 198 北侧

附图4 施工总布置图（钻井期）

附图5 施工总布置图（试油期）

附图6本项目在山东省生态功能区划中的位置

附图7 本项目与县域主体功能区划区位关系示意图

附图8本项目在山东省沿黄地区规划中的位置图

附图9 本项目与生态保护红线区位关系示意图

附图10 本项目与淄博市环境管控区位关系示意图

附图11 本项目与高青县永久基本农田区位关系示意图

附图12 生态环境保护措施平面布置示意图

附图13 本项目风险防范措施平面布置示意图（钻井井场）

附图14 本项目风险防范措施平面布置示意图（试油井场）

本项目专家评审意见、修改说明及复核意见

建设项目环境影响报告书（表）技术评估修改意见单

一、建设项目名称：《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司
油气勘探管理中心高樊斜 198 井项目环境影响报告表》

二、修改意见：

1、补充项目由来、必要性及基本情况。核实区域生态保护红线及基本农田
保护区分布情况，明确项目占地性质。完善项目与“三线一单”、相关生态环
境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性分析。

2、补充项目对油气田建设、勘探开发过程的环境监督管理及油气田建设过
程应开展工程环境监理的相关内容。补充风险防范措施及开展特征污染物监测
工作的相关内容。

3、根据实际建设内容，完善钻井井场平面布置图。核实钻井液体系及钻井
液材料消耗量。核实项目一开、二开钻井液材料消耗量及固井外加剂用量。完
善固井方式。完善 50 型钻机主要钻井设备及试油设备的主要技术参数。说明生
活污水定期由厕所供应商回收及清运的符合性分析。

4、补充压裂工艺中的数据来源。补充项目的工艺流程描述，补充勘探过
程、封井过程等内容，补充说明各工序污染物产生及处理、处置情况及污染控
制设施的依托可行性。校核钻井废水产生源强。补充井场内雨水收集情况。

5、根据《山东省重点保护野生植物名录》，补充生态环境现状。核实项目
周围敏感目标分布。由于项目位于环境空气质量不达标区，建议重点分析项目
施工期、试油期、闭井期排放的污染物对当前环境质量中部分指标的影响，以
及采取的强化措施。

6、细化项目试油期间无组织废气控制措施，核实无组织废气计算方法，完
善项目废气排放情况。补充施工期“三废”的收集及处置措施。完善施工期、
试油期、闭井期生态恢复治理措施。强化非正常工况下突发事件的处置措施。

7、按照《关于发布<企业拆除活动污染防治技术规定（试行）>的公告》
(公告78号)和《企业设备、建(构)筑物拆除活动污染防治技术指南》(T
CAEPI16-2018)，完善施工期和闭井期设备拆除过程的污染防治措施要求。

8、补充项目施工期废气、废水、废液、固废的收集、处置措施，完善扬尘、噪声控制措施。完善施工期、试油期、闭井期生态恢复治理措施。

9、依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部 公告 2021 年第 74 号)要求，进一步核实项目施工期危险废物的产生类别、数量及去向，并补充指南中产生、贮存两个表格内容。

10、完善生态环境保护措施监督检查清单。针对土地资源、土壤侵蚀现状、植物资源、区域野生动物等进行调查分析，提出生态环境保护与恢复措施。根据导则要求，完善生态影响预测和防护、恢复、补偿等相关内容。

11、补充项目环境风险评价章节的相关内容。完善风险源识别内容，明确风险事故类型，补充有针对性的风险防范措施，明确应急物资配置和区域联动要求。补充环境风险评价自查表等。补校核完善最大可信事故及预测结果。

12、补充项目相关数据、参数、图表、文字及附件等内容。

项目大气污染防治措施正稿

张连三

2021.7.25

序号	评审意见	修改说明
1	补充项目由来、必要性及基本情况。核实区域生态保护红线及基本农田保护区分布情况，明确项目占地性质。完善项目与“三线一单”、相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性分析。	已补充项目由来、必要性及基本情况，详见 P18 项目背景；已核实距离最近的红线位于樊斜 198 井东侧处；已核实时本项目临时占用永久基本农田，占地性质为临时占地；已完善项目与相关法律法规的符合性（详见 P2~P17）。
2	补充项目对油气田建设、勘探开发过程的环境监督管理及油气田建设过程应开展工程环境监理的相关内容。补充风险防范措施及开展特征污染物监测工作的相关内容。	修改说明：已补充要求“强施工管理，实施环境监理制度”；已在“八 环境风险专项评价”补充风险防范措施及应急监测计划（见 P81）。
3	完善钻井井场平面布置图。核实钻井液体系及钻井液材料消耗量。核实项目一开、二开钻井液材料消耗量及固井外添加剂用量。完善固井方式。完善 50 型钻机主要钻井设备及试油设备的主要技术参数。说明生活污水定期由厕所供应商回收及清运的符合性分析。	已完善钻井井场平面布置（见附图 2）；已核实钻井液体系为水基钻井液（见表 13），已补充固井外添加剂用量（见表 17）。已完善固井方式（一开采用内插法固井，二开采用常规固井）；已完善 50 型钻机设备及参数（见表 14）；已说明生活污水进环保厕所的可行性（见表 38）。
4	补充压裂工艺中的数据来源。补充项目的工艺流程描述，补充勘探过程、封井过程等内容，补充说明各工序污染物产生及处理、处置情况及污染控制设施的依托可行性。校核钻井废水产生源强。补充井场内雨水收集情况。	已补充压裂液使用量（建设单位提供）；已补充项目钻井、试油、压裂工艺流程描述，详见 P28~30；说明各工序污染物产生及处理、处置情况，详见图 5；本项目钻井现场采用泥浆不落地工艺，现场不进行固液分离，钻井废水与钻井固废一同委托专业单位无害化处置；已核实井场内雨水自然外排不做收集。
5	根据《山东省重点保护野生植物名录》，补充生态环境现状。核实项目周围敏感目标分布。由于项目位于环境空气质量不达标区，建议重点分析项目施工期、试油期、闭井期排放的污染物对当前环境质量中部分指标的影响，以及采取的强化措施。	已补充（现场踏勘期间，项目评价范围内未见《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 9 月 7 日）和《山东省重点保护野生植物名录》（鲁政字〔2024〕169 号）中重点保护野生植物及中国濒危珍稀植物）；已核实完善项目周围敏感目标（详见 P36）；已进一步细化区域环境空气质量改善方案，详见 P34~P35。
6	细化项目试油期间无组织废气控制措施，核实无组织废气计算方法，完善项目废气排放情况。补充施工期“三废”的收集及处置措施。完善施工期、试油期、闭井期生态恢复治理措施。强化非正常工况下突发事件的处置措施。	已完善项目试油期间无组织废气控制措施等内容，详见 P57；已完善施工期三废的收集及处置措施（P58~59，废气见表 37、废水见表 38、固废见表 39）；已完善生态恢复治理措施，详见 P54~55。已完善突发环境事件处置措施，详见 P80。
7	按照《关于发布〈企业拆除活动污染防治技术规定（试行）〉的公告》（公告 78 号）和《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（TCAEPI16-2018），完善施工期和闭井期设备拆除过程的污染防治措	已补充拆除污染防治措施，见 P51~52。

施要求。	
8	补充项目施工期废气、废水、废液、固废的收集、处置措施，完善扬尘、噪声控制措施。完善施工期、试油期、闭井期生态恢复治理措施。
9	依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》（生态环境部公告 2021 年第 74 号）要求，进一步核实项目施工期危险废物的产生类别、数量及去向，并补充指南中产生、贮存两个表格内容。
10	完善生态环境保护措施监督检查清单。针对土地资源、土壤侵蚀现状、植物资源、区域野生动物等进行调查分析，提出生态环境保护与恢复措施。根据导则要求，完善生态影响预测和防护、恢复、补偿等相关内容。
11	补充项目环境风险评价章节的相关内容。完善风险源识别内容，明确风险事故类型，补充有针对性的风险防范措施，明确应急物资配置和区域联动要求。补充环境风险评价自查表等。补校核完善最大可信事故及预测结果。
12	补充项目相关数据、参数、图表、文字及附件等内容。

建设项目环境影响报告表技术评估专家意见修改确认单

一、建设项目名称：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司油气勘探管理中心高樊斜 198 井项目

二、是否按照《环境影响报告表技术评估专家意见》及专家意见单完成

三、专家意见：

已对提出的意见进行修改修改

专家签名：张革 3'

日期： 2015.8.1