建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项　目　名　称：海通1探井建设项目

建设单位（盖章）：中国石油化工股份有限公司中原油田分公司（文留采油厂）

编　制　日　期：2025年4月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1744169510000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	mm3584
建设项目名称	海通1探井建设项目
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中原油田分公司（文留采油厂）
统一社会信用代码	91410900719176285H
法定代表人（签章）	张庆生
主要负责人（签字）	赵泽宗
直接负责的主管人员（签字）	郭保金
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南油田工程科技股份有限公司
统一社会信用代码	91411300786217550L
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
符东东	20220503541000000017	BH 033928	符东东

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
符东东	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准	BH 033928	符东东
刘国臣	生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH 061003	刘国臣

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。

姓　　名：符东东

证件号码：411330199205260045

性　　别：女

出生年月：1992年05月

批准日期：2022年05月29日

管 理 号：20220503541000000017

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生 态 环 境 部

表单验证号码e7d37f93d16c4e1d80c2f8e2f79610c1

河南省社会保险个人参保证明

（ 2025 年）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	411330199205260045		
社会保障号码	411330199205260045	姓　名	符东东	性别	女

单位名称	险种类型	起始年月	截止年月
郑州洁神环境保护信息咨询有限公司	工伤保险	201806	201805
河南油田工程科技股份有限公司	失业保险	201807	-
郑州洁神环境保护信息咨询有限公司	企业职工基本养老保险	201606	201805
河南油田工程科技股份有限公司	企业职工基本养老保险	201806	-
中国石化集团河南石油勘探局有限公司	工伤保险	201806	201905
中国石化集团河南石油勘探局有限公司	企业职工基本养老保险	201806	201905
郑州洁神环境保护信息咨询有限公司	失业保险	201606	201805
郑州洁神环境保护信息咨询有限公司	工伤保险	201606	201805
河南油田工程科技股份有限公司	工伤保险	201905	-
中国石化集团河南石油勘探局有限公司	工伤保险	201808	201905

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2018-06-01	参保缴费	2018-07-01	参保缴费	2016-06-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	6436	●	6436	●	6436	-
02	6436	●	6436	●	6436	-
03	6436	●	6436	●	6436	-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，〇表示外地转入，-表示未制定计划。

4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

河南省社会保险中心 业务查询专用章

打印时间：2025-04-14

统一社会信用代码
91411300786217550L

营业执照

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可监管信息。

名　　称　河南油田工程科技股份有限公司

类　　型　股份有限公司(非上市、自然人投资或控股)

法定代表人　史传坤

经营范围　工程咨询、安全评价、环境影响评价、工程设计（以上经营项目凭有效资质证经营）；水处理成套设备的研发、设计与销售；水污染治理化学药剂及材料的销售；通用仪器仪表设计、销售、安装；工业自动控制系统装置设计、销售、安装；供应用仪表及其他通用仪器设计、销售、安装；企业信息化解决方案、信息规划、信息系统集成、信息技术产品的设计与维护；安全技术服务；环保技术服务；油气田勘探开发技术服务及石油工程技术服务；企业信息咨询；企业管理咨询；安全技术咨询；环保技术咨询；油气田勘探开发技术咨询及石油工程技术咨询；消防设施工程施工；消防安全评估；消防设施维护保养检测。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　贰仟贰佰零叁万肆仟捌佰壹拾捌圆整

成立日期　2006年03月20日

住　　所　郑州市高新区长椿路6号西美大厦A座9楼0906-0909室

登记机关　郑州市市场监督管理局

2022年09月23日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 河南油田工程科技股份有限公司（统一社会信用代码 91411300786217550L ）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 （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 海通1探井建设项目 环境影响报告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表的编制主持人为 符东东 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20220503541000000017 ，信用编号 BH033928 ），主要编制人员包括 符东东 （信用编号 BH033928）、刘国臣 （信用编号 BH061003 ） 2 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”。

承诺单位(公章)：河南油田工程科技股份有限公司

2025年4月21日

编制单位承诺书

本单位河南油田工程科技股份有限公司（统一社会信用代码91411300786217550L）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下列全部相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位（公章）：

2025年4月21日

编制人员承诺书

本人 符东东 （身份证件号码 411330199205260045 ）郑重承诺：本人在河南油田工程科技股份有限公司单位（统一社会信用代码91411300786217550L）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：符东东

2025年4月21日

编制人员承诺书

本人 刘国臣 （身份证件号码 411425199301108718 ）郑重承诺：本人在河南油田工程科技股份有限公司单位（统一社会信用代码91411300786217550L）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：刘国臣

2025年4月21日

目录

一、建设项目基本情况 4

1.1 产业政策分析 6

1.2 备案相符性分析 6

1.3 《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 6

1.4 与《钻井工程污染防治规范》（Q/SH 0238-2009）符合性分析 9

1.5 与“三线一单”符合性分析 10

1.6 与《陆上石油天然气钻井环境保护技术规范》（SY/T7298-2024）的符合性分析 15

1.7 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 16

1.8 《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T-0374-2021）符合性分析 17

1.9 本项目厂址与濮阳市及其乡镇饮用水源保护区的位置关系分析 23

1.10 本项目与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析 26

二、建设内容 28

2.1 项目由来 28

2.2 项目建设内容 28

2.3 公用工程 38

2.4 主要经济技术指标 39

2.5 依托工程 40

2.6 总平面布置 40

2.7 施工方案 40

2.8 工程占地与土石方 45

2.9 施工周期与施工人员 46

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 47

3.1 生态环境现状 47

3.2 大气环境质量现状 53

3.3 地表水环境质量现状 57

3.4 地下水环境质量现状 58
3.5 声环境质量现状 59
3.6 土壤环境质量现状 60
3.7 生态环境保护目标 63
3.8 环境功能区划及环境质量标准 67
3.9 污染物排放控制标准 71
四、生态环境影响分析 75
4.1 施工期环境影响分析 75
4.2 本项目选址合理性分析 96
五、主要生态环境保护措施 98
5.1 施工期生态环境保护措施 98
5.2 施工期大气污染防治措施 101
5.3 施工期地表水污染防治措施 102
5.4 施工期地下水污染防治措施 106
5.5 施工期噪声污染防治措施 107
5.6 施工期固体废物污染防治措施 108
5.7 土壤保护措施 109
5.8 环境风险防范措施 110
5.9 环境管理与自行监测计划 113
六、生态环境保护措施监督检查清单 117
七、结论 120
附图 1 建设项目地理位置示意图 121
附图 2 建设项目周边敏感目标示意图 122
附图 3 建设项目用地勘测定界图（1） 123
附图 3 建设项目用地勘测定界图（2） 124
附图 4 项目土地利用现状图 125
附图 5 项目井场平面布置示意图 126
附图 6 项目井场分区防渗图 127
附图 7 项目与河南省主体功能区划图位置关系图 128
附图 8 项目与河南省生态功能区划位置关系图 129

附图 9　本项目在濮阳市环境管控单位位置示意图 130
附图 10　本项目在河南省三线一单综合信息应用平台查询位置示意图 131
附图 11　项目现场照片 132
附件 1　委托书 133
附件 2　濮阳县发展和改革委员会备案证明 134
附件 3　中原油田分公司投资批复 135
附件 4　海通 1 井井位地质设计通知单 137
附件 5　水质公报 138
附件 6　探矿权证明及本项目在矿权内的位置图 153
附件 7　临时用地手续 155
附件 8　监测报告 159
附件 9　建设项目区块位置证明材料 164

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">海通 1 探井建设项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2504-410928-04-01-714069</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>郭保金</td><td>联系方式</td><td>13903930682</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">河南省濮阳市濮阳县梁庄镇曹枣林村</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（115 度 08 分 58.37 秒，35 度 33 分 59.43 秒）</td></tr>
<tr><td>建设项目行业类别</td><td>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</td><td>用地面积（m^2）</td><td>22581</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>濮阳县发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>2504-410928-04-01-714069</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>3962</td><td>环保投资（万元）</td><td>118</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>2.98</td><td>施工工期</td><td>218 天</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
□是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">
表 1-1　专项评价设置原则表
<table>
<tr><th>项目类别</th><th>专项评价类别</th><th>涉及项目类别</th><th>本项目</th><th>专题设置情况</th></tr>
<tr><td rowspan="2">四十六、专业技术服务业 99 陆地矿产资源地质勘查</td><td>地表水</td><td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；
人工湖、人工湿地：全部；
水库：全部；
引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；
防洪除涝工程：包含水库的项目；
河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td><td>不属于左述类别项目</td><td>不设置</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>陆地石油和天然气开采：全部；
地下水（含矿泉水）开采：全部；
水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地</td><td>不属于左述类别项目</td><td>不设置</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	（含油气资源勘探）		层隧道的项目		
		生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对“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）”所列的环境敏感区	不设置
		大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不属于左述类别项目	不设置
		噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不属于左述类别项目	不设置
		环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不属于左述类别项目	不设置
	根据上表分析判定，本项目无需进行专项评价。				
规划情况	无				
规划环境影响评价情况	无				
规划及规划环境影响评价符合性分析	无				

其他符合性分析

1.1 产业政策分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日），本项目属于“鼓励类”中“七、石油天然气 1．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。

1.2 备案相符性分析

本项目建设内容与备案相符性分析见表 1-2 所示。

表 1-2　项目建设内容与备案符合性分析表

序号	类别	备案建设内容	环评建设内容	相符性
1	建设地点	濮阳市濮阳县梁庄镇曹枣林村	濮阳市濮阳县梁庄镇曹枣林村	相符
2	项目名称	海通 1 探井建设项目	海通 1 探井建设项目	相符
3	建设单位	中国石油化工股份有限公司中原油田分公司	中国石油化工股份有限公司中原油田分公司	相符
4	建设规模	新钻 1 口预探井	新钻 1 口预探井	相符
5	建设内容	新钻 1 口预探井，总投资 3962 万元，设计井深约 5800m，井型为直井，临时占地面积约 22581 平方米，井场采用标准化方式建设，主要工程包括钻前工程、钻井工程、试气工程等	新钻 1 口预探井，总投资 3962 万元，设计井深约 5800m，井型为直井，临时占地面积约 22581 平方米，井场采用标准化方式建设，主要工程包括钻前工程、钻井工程、试气工程等	相符

通过上表可知，本项目拟建设内容与备案基本一致。

1.3 《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

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 1-3。

表1-3　《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

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，	本项目钻井工艺采用清洁生产工艺升级（如使用环保型的无毒无害的水基钻井液）和废水闭环处理系统，	符合

	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	符合到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；本项目钻井废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理后回注，不外排；固体废物资源化及无害化处理处置率达到100%；本项目各项污染物均采取有效的处理方式且重点装置区铺设防渗布进行地面防渗等措施，可遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故及石油类污染的产生，不涉及石油类污染物排放总量控制	
	（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	本项目临时占地涉及永久基本农田，在实施勘探前对生态、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	符合
	二、清洁生产		
	（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	本项目使用环保型的无毒无害的水基钻井液	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%	本项目为天然气勘探井，正常情况下不产生落地油	符合
	（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	本项目采用环保型的无毒无害的水基钻井液，配备完善的固控设备；参考同类钻井过程，钻井液循环率均在95%以上；钻井过程产生的废水经收集后运往文留采油厂污水处理站处理达标后回注	符合
	三、生态保护		
	（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	在测井过程中，拟采用核磁共振测井技术；运输测井放射源车辆拟加装定位系统	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	本项目位于农田区域，不涉及湿地自然保护区和鸟类迁徙通道，对生	符合

	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	态影响较小	
	（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	本项目仅涉及施工期，施工结束后开展生态恢复工作	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	钻井废水、初期雨水、泥浆固液分离废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理，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/T5329-2022）中推荐水质标准后回注，无外排	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。	废弃泥浆和岩屑使用泥浆不落地工艺处置，采取重点装置区（井口区域、井场临时危废贮存点、柴油罐区、泥浆处理区）区域铺设防渗布进行地面防渗等措施，符合防渗要求；钻井废水收集后运往文留采油厂污水处理站处理达标后回注；钻井泥浆配备专门储罐储存，钻井现场不开挖钻井液贮池；废纯碱包装袋、膨润土包装袋、废防渗布、生活垃圾等固体废物采取一般防渗措施	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（2021年版）》（2021年1月1日）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	本项目为天然气勘探井，正常情况下不产生落地油。本项目不涉及原油处理、废水处理等工序	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	本项目为天然气勘探井，正常情况下不产生落地油，正常工况下土壤不会受到油污染	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	本项目采用环境友好的钻井液（水基）、压裂液，采用泥浆不落地钻井技术，不涉及油气开采、处理工艺	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	本项目钻井废水、初期雨水、泥浆分离废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理后回	符合

	注，不外排；废机油外委有资质单位进行无害化处置	
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	建设单位拟加强勘探开发过程的环境监督管理	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	评价要求本项目在开工前制定项目突发环境事件应急预案，纳入中原油田文留采油厂现行的突发环境事件应急预案管理，并进行演练。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

1.4 与《钻井工程污染防治规范》（Q/SH 0238-2009）符合性分析

本项目施工采用标准化作业，与《钻井工程污染防治规范》（Q/SH 0238-2009）相符性分析见下表所示。

表 1-4 与《钻井工程污染防治规范》（Q/SH 0238-2009）相符性分析

序号	标准要求	项目情况	符合性
1	钻井井场应实施清污分流，井场周边应设置边沟，排泄井场范围内的雨水	项目井场采取清污分流，采用标准化作业，井场周边设置边沟用于排泄井场范围内雨水	符合
2	井场应设置储存池或储存罐，存储钻井过程中产生的废水、废钻井液和岩屑等污染物	钻井过程中，井场拟设置废水罐、泥浆罐等用于收集钻井过程中产生的废水、废钻井泥浆等；设置岩屑收集槽，采用螺旋输送机将岩屑从振动筛出口直接输送至收集槽，避免落地污染	符合
3	钻井施工中应采取防渗措施的区域主要包括：储存池、放喷池、机房底座区域、发电机和柴油罐区域、钻杆排区域、混原油区域、润滑油脂区域等	项目钻井施工中采取分区防渗，井口区域、井场临时危废贮存点、放喷池、发电机、钻杆堆放区和柴油罐区等采取重点防渗措施	符合

4	一般环境地区应采取开挖储存池，铺设防渗膜的防渗措施	项目采取废水罐和铺设防渗膜等防渗措施	符合
5	钻井施工中废弃的油基钻井液应回收集中处理，完井后不应滞留井场或采取就地固化的处理措施	项目拟采取环保型水基钻井液，不涉及油基钻井液	符合
6	井场应设置废机油回收设施，防止污染井场	井场设置废机油回收桶，及时回收废机油，并暂存于临时危废贮存点	符合
7	钻井废水应采用移动式污水处理设备在现场进行处理或运到专业处理站进行处理：拉运至污水处理站处理的要求：1）钻井废水应收集在井场储存池或储存罐中：2）具备回注条件的，应将废水拉运至联合站污水处理站集中处理回注	钻井废水等通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理，经处理达标后回注，无外排	符合
8	钻井柴油机组、发电机组等井场噪声源宜采取安装消声器等措施降低设备噪声	项目井场噪声源拟采取合理布局和安装消声器等噪声防治措施	符合

本项目满足《钻井工程污染防治规范》（Q/SH 0238-2009）相关要求。

1.5 与“三线一单”符合性分析

根据《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）的通知》及《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21号）等文件相关要求，本项目与“三线一单”符合性分析统计如下：

1.5.1 生态保护红线

本项目位于濮阳市濮阳县梁庄镇曹枣林村，评价项目影响范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等特殊生态敏感区以及重要生态敏感区，项目的建设不涉及生态保护红线、不涉及生态保护红线一级管控区和二级管控区，因此，本项目与濮阳市生态保护红线不冲突。

1.5.2 资源利用上线

本项目施工期间各类柴油机消耗少量柴油，施工配置钻井液等消耗少量水，占地主要为施工期间临时占地，本项目为勘探井建设，能源、水、土地等资源消耗较少，不会超出区域资源利用上线。

1.5.3 环境质量底线

项目产生废气不涉及大气污染物总量；无生产废水排放，钻井废水、初期雨水、泥浆分离废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理后回注，不外排，生活污水由施工单位定期清掏，用于周边农田施肥，施工期施工单位与周边村民签订协议，用于消纳生活污水，不外排，各项固废均妥善处理。项目建成后不突破环境质量底线。

1.5.4 与《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果》（2023年版）相符性分析

经查询河南省三线一单综合信息应用平台（http://222.143.64.178:5001/publicService/），根据管控单元压占分析，本项目涉及环境管控单元 1 个，生态空间分区 1 个，水环境管控分区 1 个，大气管控分区 1 个，自然资源管控分区 1 个，岸线管控分区 0 个，水源地 0 个，湿地公园 0 个，风景名胜区 0 个，森林公园 0 个，自然保护区 0 个。经研判，该项目无空间冲突。

（1）环境管控单元分析

经比对，项目涉及 1 个河南省环境管控单元，其中优先保护单元 0 个，重点管控单元 0 个，一般管控单元 1 个（濮阳县一般管控区，环境管控单元编码：ZH41092830001），详见下表。

表 1-5　与涉及河南省环境管控单元相符性分析表

维度	单元管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	1、加强对农业空间转为城镇空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。 2、鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。	本项目为陆地矿产资源地质勘查行业，不涉及永久占地，不涉及将永久基本农田转为城镇空间的情况	符合
污染物排放管控	/	本项目为陆地矿产资源地质勘查行业，不属于高污染高耗能项目，不涉及运营期，施工期采取相应的措施满足相关排放要求	/
环境风险	充分利用企业用地调查成果和注销、撤销排污许可的信息，考虑行业、生	本项目施工期间，严格落实国家环境保护相关法律	符合

防控	产年限等因素，确定优先监管地块，并按要求采取污染管控措施	法规及技术标准要求，通过优化施工工艺、采用低污染设备、实施污染物分级管控及资源化处理技术，从源头削减污染产生量，各类污染物均得到合理处置，做到了环境风险可控	
资源利用效率要求	/	本项目钻井废水、初期雨水、泥浆分离废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理后回注，不外排；固体废物资源化及无害化处理处置率达到100%	/

（2）水环境管控分区分析

经比对，项目涉及1个河南省水环境管控分区，其中水环境优先保护区0个，工业污染重点管控区0个，城镇生活污染重点管控区0个，农业污染重点管控区0个，水环境一般管控区1个（金堤河濮阳市宋海桥控制单元，环境管控单元编码：YS4109283210338），详见下表。

表1-6　与涉及河南省水环境管控相符性分析表

维度	单元管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量	本项目为陆地矿产资源地质勘查行业，建设项目不在饮用水水源准保护区内	符合
污染物排放管控	1、加强建成区配套管网建设，强化城镇生活污水治理，加强污水处理厂（扩建、提标改造）。现有污水处理厂外排水质应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002）一级A标准。新建城镇污水处理设施执行一级A排放标准。2、农村生活污水能进入管网及处理设施的，处理应达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB41/1820-2019）排放限值要求：不能进入污水处理设施的，应采取定期抽运等收集处置方式，予以综合利用。3、新建、改建、扩	本项目钻井废水、初期雨水、泥浆分离废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理后回注，不外排；生活污水由施工单位定期清掏，用于周边农田施肥，施工期施工单位与周边村民签订协议，用于消纳生活污水，综合利用，不外排	符合

	建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理		
环境风险防控	/	建设单位编制落实安全环保责任制，定期开展环境安全隐患排查、环境风险评估和环境应急演练，施工过程中如发生突发环境事件立即上报当地生态环境部门	/
资源利用效率要求	/	本项目钻井废水、初期雨水、泥浆分离废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理，并做好台账记录，处理后的废水达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中推荐水质标准后回注，无外排；本项目钻井泥浆循环利用，固废采用泥浆不落地处理后委托有资质的第三方单位拉运至砖厂进行资源化利用	/

（3）大气环境管控分区分析

经比对，项目涉及 1 个河南省大气环境管控分区，其中大气环境优先保护区 0 个，高排放重点管控区 0 个，布局敏感重点管控区 0 个，弱扩散重点管控区 0 个，受体敏感重点管控区 0 个，大气环境一般管控区 1 个（环境管控单元编码：YS4109283310001），详见下表。

表 1-7　与涉及河南省大气环境管控相符性分析表

维度	单元管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	大力淘汰和压减钢铁、焦炭、建材等行业产能。全面推进“散乱污”企业综合整治，全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业	本项目不涉及	符合
污染物排放管控	实施轻型车国六 b 排放标准和重型车国六排放标准，全面实施非道路柴油移动机械第四阶段排放标准、船舶国二排放标准。淘汰 20 万辆以上国四及以下	本项目施工期采用满足排放标准的运输车辆	符合

	排放标准柴油货车和采用稀薄燃烧技术的燃气货车。推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械		
环境风险防控	/	建设单位编制落实安全环保责任制，定期开展环境安全隐患排查、环境风险评估和环境应急演练，施工过程中如发生突发环境事件立即上报当地生态环境部门	/
资源开发效率要求	/	本项目为陆地矿产资源地质勘查行业，符合资源开发相关要求	

（4）自然资源管控分区分析

经比对，项目涉及 1 个河南省自然资源管控分区，其中生态用水补给区 0 个，地下水开采重点管控区 0 个，高污染燃料禁燃区 1 个（河南省濮阳市濮阳县高污染燃料禁燃区，环境管控单元编码：YS4109282540001），详见下表。

表 1-8　与涉及河南省自然资源管控相符性分析表

维度	单元管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	I类（一般）：平安大道以南、昆阳大道以西、沙河以北、鲁平大道以东范围内III类禁燃区以外的行政区域。	本项目不在要求的行政区域内	符合
污染物排放管控	/	本项目为陆地矿产资源地质勘查行业，不属于高污染高耗能项目，不涉及运营期，施工期采取相应的措施满足相关排放要求	/
环境风险防控	/	建设单位编制落实安全环保责任制，定期开展环境安全隐患排查、环境风险评估和环境应急演练，施工过程中如发生突发环境事件立即上报当地生态环境部门	/
资源利用	全区市域行政内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料	本项目不涉及高污染燃料	符合

效率要求	的设施（不含集中供热、电厂锅炉燃煤以及工业企业原料煤）		

综上分析，本项目满足“三线一单”相关要求，符合《河南省生态环境准入清单》要求。

1.6 与《陆上石油天然气钻井环境保护技术规范》（SY/T7298-2024）的符合性分析

经分析，本项目建设与该技术要求相符，具体见表 1-8。

表1-9 与SY/T7298-2024文件的符合性分析

序号	相关要求（摘录）	技术要求符合情况分析	符合性
1	7 施工过程 7.1 钻井施工 7.1.1 钻井过程应防止对地下水源的污染。油气井的表层套管的深度应大于饮用水井的井深 7.1.2 钻井作业现场应配备钻井液回收装置，宜选用高效振动、除泥除砂器,合理搭配不同转速离心机，最大限度地循环利用钻井液，宜采取同井回用、转井回用 7.13 钻井施工使用水基钻井液时，宜对水基钻井同体废物收集后集中处置。采用随钻处理时配备板框压滤机等固液分离设备，水基钻井固体废物脱液后含水率(质量分数)应不超过 70% 7.14 钻井施工使用油基钻井液时，宜配备负压振动、甩干机等油基钻井固体废物固液分离设备,回收的液相净化处理后优先用作油基钻并液再利用 7.1.5 钻井废水应优先回收利用，无法回用的应经处理达标后回注或通过外委方式进行合规处置。生活污水不应直接排放，集中回收或处理达标后可用于配制钻井液等， 7.1.6 注水泥、配制加重钻井液等产生微粒性纷生污染的作业，应采用密闭下料系统。气体钻并应采取降尘措施，防止粉尘污染	本项目属于天然气勘探预探井项目，仅涉及施工期，项目产生的废水、固废等钻井废物进行了安全处置；本项目在钻井过程中使用环保型的无毒无害的水基钻井液，产生的废弃泥浆岩屑都属于一般固体废物，委托具有资质的第三方单位拉运至砖厂资源化利用，严格遵守环保法规，完全符合环保要求，有效降低了对环境的影响；项目采用泥浆不落地工艺，实施固液分离处置，液相进行回收再利用，用于配置钻井液；最终的钻井废水、初期雨水、泥浆固液分离废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理，处理达标后回注，不会造成环境污染	符合
2	7.1.7 钻井噪声排放限值应符合 GB12523 的规定，合理布局高噪声设备，避免敏感时段施工，采取降噪、隔声等措施，防治噪声污染	本项目道路施工过程中选用低噪声设备，以减少对周边居民及野生动物的扰动，道路施工不在夜间进行	符合

3	7.2 测井、录井及试油气 7.2.1 应按要求取得政府生态环境部门核发的辐射安全许可证。放射性废气、废液和固体废物，应符合国家放射性污染防治标准 7.2.2 录井洗砂样应使用废水，最后一次清洗可使用清水。清洗含油砂样时，宜使用矿物油或含表面活性剂的清洗剂清洗，清洗后的矿物油及清洗剂宜国收循环使用，不能回收使用的应合规处置 72.3 压裂返排液及洗井液应进入地面回收罐(池)回收处理或综合利用。压裂施工完成后。应用清水顶替管线内残留液体并回收合规处置 7.2.4 试油试气产生的替浆应优先回收利用，无法回收利用的按照站井废物进行处置 7.2.5 试油试气作业时，采出液应进入地面测试流程,经分离器分离后，液体进地面回收罐，气体进管网或点火燃烧	本项目钻井废水、初期雨水、泥浆固液分离废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理后回注，不外排；生活污水由施工单位定期清掏，用于周边农田施肥，施工期施工单位与周边村民签订协议，用于消纳生活污水，综合利用，不外排；本项目施工期间，严格落实国家环境保护相关法律法规及技术标准要求，通过优化施工工艺、采用低污染设备、实施污染物分级管控及资源化处理技术，从源头削减污染产生量，各类污染物均得到合理处置，做到了环境风险可控	符合

1.7 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《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）中要求的相符性分析详见表 1-9。

表1-10　与环办环评函〔2019〕910号文的相符性分析

序号	文件中相关规定	本项目实施过程中采取的措施	相符性分析
1	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求	本项目钻井废水、初期雨水、泥浆固液分离废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理后回注，不外排	符合
2	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》	钻井废水、初期雨水、泥浆固液分离废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理，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》	符合

	（SY/T5329-2022）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染	（SY/T5329-2022）中推荐水质标准后回注，不外排	
3	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置	本项目采用环保型的无毒无害的水基钻井液，产生的废弃泥浆岩屑都属于一般固体废物，委托具有资质的第三方单位拉运至砖厂资源化利用；废机油委托有资质单位进行无害化处置；废包装袋全部回收综合利用；生活垃圾交当地环卫部门统一处理	符合
4	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	施工期通过合理布局减少施工占地；施工机械、车辆和设备使用符合国家标准的燃油，减少废气排放；选用低噪声设备，避免噪声扰民；施工结束及时开展生态恢复	符合
5	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

综上所述，本项目建设符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号）的相关规定。

1.8 《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T-0374-2021）符合性分析

本项目与《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T-0374-2021）的符合性分析见表 1-10。

表1-11 《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T-0374-2021）符合性分析表

《绿色地质勘查规范》		技术政策符合情况分析	符合性
5.1、道路施工			
1	5.1.1 地质勘查工作应充分利用现有公路、村道、居民区通道及农耕道等，确因工作需要而又无道路时，在征求相关管理部门和单位同意后，修建临时道路。在确保安全通行的条件下，应控制新修道路规格，有条件可修建	本项目充分利用现有的省道，为方便与省道连接需要新建临时井场道路 6388m^2，道路宽约 5m，长约 1278m	符合

	桩架路作为临时道路		
2	5.1.2 道路修建要规划最佳行车路线，在满足地质勘查目的条件下，对环境敏感目标（如珍稀动物栖息地、天然林等）采取避让措施，尽可能避开植被生长区	本项目修建进井场临时道路约6388m^2，大部分位于农田内，不涉及珍稀动物栖息地、天然林等	符合
3	5.1.3 施工过程中应选用低噪声设备，以减少对周边居民及野生动物的扰动，在居民区附近不宜夜间作业。确需夜间施工作业的应符合GB3096要求	本项目道路施工过程中选用低噪声设备，以减少对周边居民及野生动物的扰动，道路施工不在夜间进行	符合
4	5.1.4 道路选址应避免堵塞和填充自然排水通道，尽量减小设备搬迁过程对自然环境的破坏或影响	本项目道路工程不涉及自然排水通道，设备搬迁过程采取必要措施减小对自然环境的破坏或影响	符合
5	5.1.5 应选用尾气排放符合相关标准的耗油机械设备，并定期维护保养	本项目施工选用尾气排放符合相关标准的耗油机械设备，并定期维护保养	符合
6	5.1.6 应视情况采取修筑截排水沟、挡墙、覆盖土工布、围挡等措施，预防因施工可能引发的水土流失和崩塌、滑坡等地质灾害	本项目进场道路所在区域地势平坦；在表土临时堆放场周边设置挡土墙，控制边坡坡降比 1:2 左右，在堆放场周围开挖排水沟，可有效减轻水土流失影响	符合
7	5.1.7 选择适宜的季节和地段施工，施工过程中应控制挖损、占用土地的面积。草地、林地和耕地应进行表土剥离，耕地表土剥离厚度一般不少于30cm；剥离的表土应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止流失，以用于被损毁土地的复绿（复垦）	本项目选择适宜的季节和地段施工，施工过程中控制挖损、占用土地的面积。耕地进行表土剥离，耕地表土剥离厚度控制在 40cm 以上；表土临时堆场布置在工程临时占地范围内，尽量不新增临时占地，并采取围挡等措施防止流失，用于被损毁土地的复垦	符合
8	5.1.8 在植被覆盖区施工时，对于植被不易恢复地区，开挖前应对扰动范围内的草皮，按适宜的厚度、形状和大小进行人工剥离，并保留足够的护根腐植土；剥离的草皮采用平铺、叠置或支架架空等方式，存放于底部铺有腐植土的临时存放场，必要时进行洒水养护。对扰动范围内的树木必要时进行移植	本项目主要占地为耕地，不涉及草地、林地占用	符合
9	5.1.9 对施工和运输过程中产生的粉尘，应因地制宜，采取必要措施防止粉尘污染	对施工和运输过程中产生的粉尘，采取部分围栏、车辆遮盖等措施防止粉尘污染	符合
	5.2、场地平整		
1	5.2.2 钻探场地，应依据现场地形条件和工作需要，对钻探设备、附属设施、材料物资、临建设施等进行合理布置，优化功能分区。其中，附属设施中的钻井液循环系统（清水池或泥浆池、废浆池等）可不与钻井施工场	本项目施工期进行合理布置，优化平面布局，详见附图 5。本项目采用泥浆不落地系统，使用移动式泥浆罐代替传统泥浆池，本项目涉及的作业用水等均暂存于清水罐中，不涉及清水池。本项目	符合

		地在同一场地布置。当多个钻孔在同一区域同时施工时，符合条件的可布置一套共用的钻井液循环系统	只涉及 1 口预探井	
	2	5.2.4 场地平整应挖高填低，平整压实，截、排水良好，切填边坡及渣土场均应做好工程拦挡，且预防崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的发生。满足施工设计要求，剥离物按以下方式处置： c）耕地、园地等有作物覆盖的场地，应按规定对其进行表土剥离、收集，存放于表土堆存场地用于后期复垦。表土剥离过程中应分层剥离，耕作层土、腐殖质层土与心土层土应分开堆放。表土堆存场地应采取围挡及防水冲刷措施保护	本项目井场平整挖高填低，平整压实，截、排水良好，井场所在地区地势平坦，无发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的危险；本项目占地主要为耕地，按规定进行表土剥离、收集，存放于表土堆存场地用于后期复垦。表土剥离过程中分层剥离，耕作层土、腐殖质层土与心土层土分开堆放。表土堆存场地采取围挡及防水冲刷措施保护	符合
		6.1 驻地建设		
	2	6.1.1 项目驻地宜优先就近租用当地民居或公共建筑物。新建项目驻地，应综合考虑安全、卫生、生态环境保护等因素，避开水源保护区、水库泄洪区、病险水库[1)]下游、强风口、高压走廊影响区域，选择在基础稳定，周边截、排水良好，无地质灾害及山洪灾害隐患，对环境影响较小的区域进行建设，尽量采用对环境破坏较小的设施	本项目驻地综合考虑安全、卫生、生态环境保护等因素，避开了水源保护区等影响区域，选择在对周边环境影响较小的区域进行建设，采用对环境破坏较小的设施，均为临时设施，施工结束后搬离	符合
	3	6.1.2 应控制驻地占地面积，合理规划布局项目驻地工作区和生活区。生活区应保障相关配套设施，保持安全、卫生、整洁。临建设施宜基桩架空建设	本项目生活区面积 1200m^2，不在井场内，位于井场外东侧约 60m 处，生活区保障相关配套设施，保持安全、卫生、整洁，办公生活等用房均为活动彩钢房	符合
		6.2 驻地管理		
	4	6.2.1 项目驻地应明确绿色勘查岗位职责，建立配套管理制度，规范设置项目概况、环境保护措施等标识牌	本项目明确岗位职责，建立配套管理制度，规范设置项目概况、环境保护措施等标识牌	符合
	5	6.2.2 优先采用公用电网，如自行发电的，应采用低噪音和低污染物排放的发电设备	本项目优先采用公用电网，备用发电机采用低噪音和低污染物排放的发电设备	符合
	6	6.2.3 工作区产生的废弃物应按照 GB50869 要求处置，确保驻地人身、环境安全	本项目工作区产生的生活垃圾按照《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T50869-2013）要求处置，确保驻地人身、环境安全	符合
	7	6.2.4 生活区的生活垃圾应分类收集，定期送往就近垃圾处理地，按规定进行公共垃圾处理。远离公共垃圾处理地的餐厨垃圾和无毒无害可降解的垃圾就地掩埋；对有毒有害的垃圾应回收处置；自建厕所应远离水源	本项目生活垃圾分类收集，存放在生活垃圾桶中，委托当地环卫部门进行处置，不外排；施工现场项目设环保厕所，生活污水由施工单位定期清掏用于周边农田施肥，施工期施工单位与周边村	符合

		或采取防渗措施隔离水源，防止水环境污染	民签订协议，用于消纳生活污水，综合利用，不外排	
	8	6.2.5 野外驻地的地质实验测试应控制测试过程中试剂及化验分析废液、废气对环境造成的影响	本项目不涉及地质实验测试	符合
		9.2、油气钻井施工		
	1	9.2.1 应采用先进钻井设备和施工工艺。设备工况应良好，年检合格。设备防护与安全设施应齐全、动力传递效率较高、噪音小	项目采用先进的施工工艺，选用ZJ70钻机，设备性能满足正常钻井施工、井控安装及处理井下复杂情况的要求，噪音小	符合
	2	9.2.2 钻井液循环系统能够满足不同井段对排量、钻井液性能维护与钻井液储备的要求，应有二级以上固相控制系统	钻井液循环系统满足不同井段对排量、钻井液性能维护与钻井液储备的要求，具有二级以上固相控制系统	符合
	3	9.2.3 钻井施工宜采用牙轮钻头空气潜孔锤、气举反循环双层管或三层管等技术工艺。钻进循环为空气、清水或环保泥浆。鼓励采用平台井、多分支井等钻井方式，提高钻井效率，减少井台数量和钻井占地面积，减轻钻井作业对地表的扰动	钻井施工采用先进的工艺，在表层钻进时，使用环保泥浆，减少添加剂的使用。本项目只涉及1口预探井，钻井作业对地表的扰动较小	符合
	4	9.2.4 钻井废水循环利用，固废采用不落地工艺收集无害化处置后实现资源化利用。优先使用水基泥浆，通过水基泥浆废水处理装置，实现钻井废水废液无害处理。钻井施工中产生的废液、废气、固体废弃物应建档分类管理，并清洁化、无害化处置，处置率应达到100%	钻井废水循环利用，固废采用泥浆不落地处理后委托具有资质的第三方单位拉运至砖厂资源化利用。本项目使用环保型的无毒无害的水基钻井液，钻井废水等通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理，实现钻井废水废液无害处理。钻井施工中产生的废液、固体废弃物均按照相关要求进行分类管理，并清洁化、无害化处置，处置率达到100%	符合
	5	9.2.5 在表层宜使用空气钻或清水钻进，分段固井的方法，避免钻井液、泥浆和地表水接触，有效防止地表水污染；泥浆采用泥浆罐（箱）及管道循环，使用泥浆不落地技术；钻井过程中，同步使用振动筛、除砂器、除泥器和离心机四级固相控制系统，清除劣质固相，减少污染物的产生	本项目表层采用清水泥浆钻进，分段固井的方法，避免钻井液和地表水接触，有效防止地表水污染；泥浆采用泥浆罐及管道循环，使用泥浆不落地技术；钻井过程中，同步使用振动筛、除砂器、除泥器和离心机四级固相控制系统，清除劣质固相，减少污染物的产生	符合
	6	9.2.6 压裂过程中尽量选用活性水清洁压裂液、环保型防膨剂等材料，有效保护环境；采用井台工厂化压裂，实现压裂返排液重复利用，节约压裂用水。如若有未回收利用的或不能利用的剩余压裂废水，应运至专门废水处理厂进行处理	压裂过程中选用环境友好型的清洁压裂液等材料，有效保护环境；采用先进的压裂技术，实现压裂返排液重复利用，节约压裂用水。试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）经污水收集罐收集后，定期通过密闭罐车拉运至文留采油厂	符合

		污水处理站进行处理达标后回注	
7	9.2.7 钻井施工中产生的沉渣、废浆处置按照 9.1.10 要求进行。（9.1.10 钻探施工中产生的沉渣、废浆应设置专用存储池，经沉淀和固化处理后，应满足GB18599 要求；未达到要求的严禁向外排放）	本项目采用泥浆不落地系统，使用移动式泥浆罐代替传统泥浆池，钻井泥浆和岩屑采用泥浆循环工艺处理后委托具有资质的第三方单位拉运至砖厂资源化利用，不外排	符合
8	9.2.8 施工中产生的废料、生活垃圾等固体废弃物的处置按照 9.1.11 要求。（9.1.11 施工中产生的废料、生活垃圾、钻孔渣土等固体废弃物应及时清理，分类存储，回收利用，按相关管理规定进行现场处置及外运）	本项目生活垃圾暂存于施工场地临时设置的垃圾桶内，由当地环卫部门统一处理。废防渗布、废纯碱包装袋、膨润土包装袋存放于一般固废暂存处，施工结束后全部由施工单位回收综合利用。施工期产生的废机油在井场设置的临时危险废物贮存点暂存，并采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不露天堆放危险废物，设置围堰或托盘，定期委托有资质单位转运及处置，不外排	符合
9	9.2.9 施工使用柴油、汽油动力设备及现场排放烟尘、废气的管理按照 9.1.12 要求进行。（9.1.12 施工设备使用柴油、汽油动力设备，必要时安装尾气净化装置及排气管道，废气排放符合GB3095 要求。施工现场不应燃烧产生烟尘和有毒有害废气的油类物质、化学物品及其他物料）	本项目施工使用符合国家标准的柴油，柴油发电机产生的尾气满足《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）》（GB20891-2014）及 2020 修改单中相关要求，确保施工现场不会燃烧产生烟尘和有毒有害废气的油类物质、化学物品及其他物料	符合
10	9.2.10 在居民区、动物养殖区、野生动物栖息地等附近施工时按照 9.1.13 要求。（9.1.13 在居民区、动物养殖区、野生动物栖息地等附近施工，施工噪声应符合GB3096 要求）	本项目附近主要居民区是曹枣林村、关帝庙村、吴枣林村、前高寨村、后高寨村，周边不涉及动物养殖区和野生动物栖息地，本项目选用低噪声设备，采取隔声、减振等措施有效控制噪声对周边居民区的影响，施工噪声符合GB3096 要求	符合
11	9.2.11 需要封孔的钻孔，封孔工作按照 9.1.14 要求进行；无需封孔的按油气完井规范执行。（9.1.14 钻孔终孔后应按照相关设计做好封孔工作，实行全孔封闭，并设置永久性标志，确保封孔质量，以恢复地下水环境或减轻钻探施工对地下水环境造成的扰动影响）	本项目若试气后无油气资源可开采，则按照《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）中封井规范进行退役封井处置，实行全孔封闭，并设置永久性标志，确保封孔质量，以恢复地下水环境或减轻钻探施工对地下水环境造成的扰动影响；若具有开采价值，则移交给文留采油厂进行管理	符合
	10.1 清理		

	1	10.1.1 勘查工作结束后，应及时撤除施工场地和项目驻地的设备、不再使用的临建房屋及水电管线等各项设施，回收各种宣传牌、标示牌、警示牌、防滑防压网、土工布，清理干净场地内的固体废弃物及生活垃圾	本项目完井后及时撤除施工场地和项目驻地的设备、不再使用的临建房屋及水电管线等各项设施，回收各种宣传牌、标示牌、警示牌、防滑防压网、土工布，清理干净场地内的固体废弃物及生活垃圾	符合
	2	10.1.2 施工现场清理出的固体废弃物，应按照GB18599 规定处置；项目驻地及现场清理出的生活垃圾，应按照GB50869 规定处置；放射性废物应按照GB15848 规定处置。对现场不能处置的有毒有害废物应外运至特定处置场所进行处理	本项目生活垃圾暂存于施工场地临时设置的垃圾桶内，由当地环卫部门统一处理。钻井固废采用泥浆循环工艺处理后委托有资质的第三方单位拉运至砖厂资源化利用。废防渗布、废纯碱包装袋、膨润土包装袋存放于一般固废暂存处，施工结束后全部回收综合利用。施工期产生的废机油在井场设置的临时危险废物贮存点暂存，定期委托有资质单位转运及处置	符合
	10.2 复原			
	1	10.2.1 新建道路一般应根据勘察设计要求尽量恢复至原地形地貌，尽可能与周边自然环境相协调。能复绿的地段，应满足复垦复绿的要求，场地平整不应产生新的挖损和压占破坏；对采用浇灌混凝土等方式进行硬化的临时道路，应对混凝土进行拆除和清运（按建筑垃圾进行处理），并采取深翻、松土、覆土等方式进行地形地貌恢复；经有关方面批准可保留的道路可不复原	本项目新建井场道路主要占地为临时占地，本项目若试气后无油气资源可开采，则进行退役封井处置，拆除和清运道路混凝土，实施复垦，将井场和临时道路恢复至原地形地貌，恢复原土壤肥力，保障作物生长需要；若具有开采价值，根据需要若保留新建进场道路，则需取得相关批准	符合
	2	10.2.2 项目驻地和探槽、浅井、钻孔（钻井）施工产生的坑、井、池、沟等，用开挖堆放的土石进行分层回填，按后挖的土石先填、先挖的土石后填的顺序进行回填并夯实底部基岩碎石，再回填平整底土，达到勘察设计中环境修复措施要求。斜坡沟槽回填时，应分段进行，自下而上用袋装土石依次堆码回填，避免产生滑动及洪水冲蚀，必要时做好围挡措施	项目驻地、钻孔（钻井）施工产生的井、沟等，按照封井规范进行回填封井，达到勘察设计中环境修复措施要求	符合
	3	10.2.3 坑道回填坑口应封闭，防止人畜进入，做好永久性标志	本项目不涉及	符合
	10.3 覆土			
	1	10.3.1 新建道路及场地复原后，应将开挖前的表土均匀地覆盖在底土之上，草地、林地有效覆土厚度>20cm；耕地、园地有效覆土厚度>40cm，确保覆土厚度及土质能满足植被正常	场地复原后，按照要求将开挖前的表土均匀地覆盖在底土之上，耕地有效覆土厚度>40cm，确保覆土厚度及土质能满足植被正常生长需要	符合

	生长需要		
2	10.3.2 仅压占但未受到挖损、污染的场地，可采取深翻、松土、培土等方式使表土达到复垦要求	对压占但未受到挖损、污染的场地，采取深翻、松土、培土等方式使表土达到复垦要求	符合
10.4 复垦复绿			
3	10.4.1 耕地复垦：采用深翻、松土及覆土换填等方法对耕地进行复垦，复垦后耕地坡度和有效土层厚度及土壤质量应满足当地农作物耕种条件，并移交土地使用人自行耕作及管理	本项目按照要求采用深翻、松土及覆土换填等方法对耕地进行复垦，复垦后耕地坡度和有效土层厚度及土壤质量满足当地农作物耕种条件，并移交土地使用人自行耕作及管理	符合
4	10.4.2 林地复绿：移植的林木应全部回植，未成活的应进行补植，无法移植的应种植，新种植的林木应结合当地气候环境条件，选择适宜的品种，种植的坑穴规格及其施工等应符合林木种植相关标准要求	本项目不占用林地	符合
5	10.4.3 草地复绿：依靠自然能力无法自我恢复的地区，剥离的草皮应全部复植。将原剥离的根系覆植土铺垫在覆盖的表土后，再将剥离养护的植被依次紧凑铺平复植。植被复植后应适当浇水养护，确保与开挖前状态基本一致	本项目不占用草地	符合

综上分析，本项目建设符合《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T-0374-2021）中的相关规定。

1.9 本项目厂址与濮阳市及其乡镇饮用水源保护区的位置关系分析

（一）项目厂址与濮阳市集中式饮用水源保护区划的相符性分析

根据《河南省濮阳市城市饮用水水资源保护区划分技术报告》（2007年），濮阳市有2个地表水饮用水源保护区（中原油田彭楼地表水饮用水源保护区、西水坡地表水饮用水源保护区）、3个地下水饮用水源保护区（李子园地下水饮用水源保护区、中原油田基地地下水饮用水源保护区、沿西环线地下水饮用水源地保护区）和1个南水北调水源保护区。

2013年濮阳市编制了《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区划分技术报告》，提出对地下饮用水源地及保护区进行调整。2014年3月27日，河南省环境保护厅和河南省水利厅以《关于濮阳市地下水饮用水源地及水源保护区划分的函》（豫环函〔2014〕61号）同意其调整方案，主

要调整内容为：①关闭沿西环线地下水饮用水源地，取消其保护区；②中原油田基地地下水饮用水源二级保护区保持不变，对准保护区进行了缩减。

2019 年，《河南省人民政府关于调整部分集中式饮用水水源保护区的通知》对中原油田彭楼饮用水源保护区、西水坡饮用水水源保护区及中原李子园井群水源地进行再次调整。根据河南省人民政府办公厅 2021 年 5 月 22 日发布的文件《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72 号）中关于取消饮用水水源保护区的内容，取消了濮阳市中原油田基地地下水井群。目前濮阳市有 2 个地表水饮用水源保护区、1 个地下水饮用水源保护区和 1 个在建的南水北调调水池。濮阳市集中式饮用水源地及保护范围情况如下：

地表水饮用水源保护区：

①中原油田彭楼地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河干流彭楼引水口下游 100m 至上游 10 号坝河道濮阳市界内至黄河左岸连坝坡角线外 50m 的区域，彭楼引水口至彭楼闸之间输水渠两侧生产堤内的区域，彭楼闸至水源取水口下游 100m 之间输水渠及两侧 50 米的区域。

二级保护区：一级保护区外，黄河干流彭楼引水口至上游范县界河道、濮阳市界内至黄河左岸生产堤内的区域，彭楼闸至彭楼取水口下游 300m 的输水渠及两侧 1000m 至黄河大堤外侧的区域。

②西水坡地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河干流渠村引水口下游 100m 至上游青庄 1 号坝河道濮阳市界内至黄河左岸连坝坡角线外 50m 的区域，渠村引水口至渠首闸输水渠两侧连坝路之内的区域，渠村沉沙池外 200m 至黄河大堤外侧及濮清南干渠东侧的区域，西水坡调节池围墙以内的区域。

二级保护区：一级保护区外，黄河干流渠村引水口至上游 8 号坝河道濮阳市界内至黄河左岸生产堤以内的区域，渠村沉沙池一级保护区外 1000m 至黄河大堤外侧的区域。

地下水饮用水源保护区：

李子园地下水饮用水源保护区

一级保护区：取水井外围 50m 的区域。

二级保护区：一级保护区外取水井外围 550m 的区域。

准保护区：二级保护区外，北至北线 4 号水井以北 1000m、西至西线 6 号井以西 1000m、南至高铺干渠—濮清南干渠—016 县道、东至五星西侧范围内的区域。

距离本项目最近的饮用水源保护区为中原油田彭楼地表水饮用水源保护区，位于项目东北侧约 12.5km。因此本项目不在濮阳市集中饮用水源地一、二级保护区及准保护区范围内。

（二）项目厂址与县级集中式饮用水水源保护区划相符性分析

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）内容可知，濮阳县共有 0 个县级集中式饮用水源保护区。

距离本项目最近的饮用水源保护区为东北侧约 45km 的范县新城区地下水井群保护区。因此，本项目不在县级集中式饮用水水源保护区范围内。

（三）项目场址与乡镇集中式饮用水水源保护区划相符性分析

根据河南省人民政府办公厅《关于印发<河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划>的通知》（豫政办〔2016〕23 号），河南省环境保护厅、水利厅联合印发的《关于印发<河南省集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案>的通知》（豫环文〔2018〕88 号），濮阳市环境污染防治攻坚战指挥部办公室（濮环攻坚办〔2019〕6 号）《关于进一步加强全市饮用水水源地环境保护工作的通知》和濮阳市环境污染防治攻坚战指挥部办公室文件（濮环攻坚办〔2019〕80 号）《关于印发濮阳市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》，对已划定保护区依法进行了调整，划定濮阳县“千吨万人”乡镇集中式饮用水水源保护范围。

濮阳县“千吨万人”乡镇集中式饮用水水源在濮阳县 11 个乡镇 11 个饮用水水源地设置一级保护区，确定饮用水水源地界线。一级保护区范围为：

胡状镇地下水井群（共 3 眼井）一级保护区范围：供水站厂区及外围

30m、西至 106 国道的区域（1、2 号取水井），3 号取水井外围 30m、东至胡状镇政府的区域。

梁庄镇地下水井群（共 2 眼井）一级保护区范围：供水站厂区及外围西 30m、北 30m、东至南小堤水干渠、南至 307 省道的区域。

文留镇地下水井群（共 5 眼井）一级保护区范围：供水站厂区及外围东 30m、西至 Z020 线、南至文留镇法庭、北 30m 的区域（3、4 号取水井）；1、2、5 号取水井外围 30m 的区域。

柳屯镇地下水井群（共 2 眼井）一级保护区范围：取水井外围 30m 的区域。

王称堌乡地下水井群（共 2 眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围 30m 的区域（1 号取水井），2 号取水井外围 30m 的区域。

八公桥镇地下水井群（共 3 眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围东 10m、西 30m、南至 023 县道、北 10m 的区域。

徐镇镇地下水井群（共 2 眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围东 30m、西 30m、南 30m、北 75m 的区域。

海通乡地下水井群（共 2 眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围东 30m、西至 212 省道、南 30m、北 50m 的区域。

庆祖镇地下水井群（共 3 眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围 30 米、东至 Z036 线的区域（2、3 号取水井），1 号取水井外围 30m 的区域。

鲁河镇地下水井群（共 4 眼井）一级保护区范围：寨上村水厂厂区及外围 30m 的区域（1 号取水井），前杜庄水厂厂区及外围 30m 的区域（2、3 号取水井），4 号取水井外围 30m 的区域。

户部寨镇地下水井群（共 3 眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围东 40m、西 70m、南 15m、北 50m 的区域。

距离本项目最近的饮用水源保护区为西南侧约 3.62km 的八公桥镇地下水井群保护区，距离梁庄镇水源保护区的距离为东北方向 4.22km。因此，本项目不在地下水井集中式饮用水水源保护范围内，对其无影响。

1.10 本项目与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析

表1-12　与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》的相符性分析

序号	文件中相关规定	本项目实施过程中采取的措施	相符性分析
1	推进绿色矿山建设，强化矿产资源开采与生态修复方案编制及实施监管，督促矿山企业履行地质环境保护与土地复垦义务	本项目严格按照《中原油田土地管理办法》（中油局油地〔2017〕134 号）进行复垦。制定井场土地复垦计划和修复方案，并严格按照方案进行施工。在临时用地期限内完成井场土地复垦和提请验收工作	符合
2	严格保护优先保护类农用地，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。加强严格管控类耕地监管，依法划定特定农产品严格管控区域	本项目新建井场及井场道路主要占地为临时占地，本项目若试气后无油气资源可开采，则进行退役封井处置，拆除和清运道路混凝土，实施复垦与修复，确保农用地面积不减少、土壤环境质量不下降；若具有开采价值，根据需要若保留新建进场道路，且需取得相关永久用地手续	符合

二、建设内容

地理位置	本项目位于河南省濮阳市濮阳县梁庄镇曹枣林村，所在地交通较为方便，地理坐标为东经 115°08'58.37"，北纬 35°33'59.43"。项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	**2.1 项目由来** 本项目位于已取得探矿权的区域，见附件 6，为进一步查明濮阳县地区深层勘探潜力，需要新部署探评井进一步探查该地区的油气藏，因此，中国石油化工股份有限公司中原油田分公司（文留采油厂）拟在河南省濮阳市濮阳县梁庄镇曹枣林村部署 1 口预探井，即建设海通 1 探井建设项目，目的是为了探海通集洼陷带沙三下 1-4 砂组构造－岩性复合圈闭含油气性兼探海通集洼陷带沙三中 5-9 砂组构造－岩性复合圈闭含油气性。若测试具有工业产能，则将探井井口临时封井，暂停开采，作为储备井待今后开发，移交勘探预探井所在井场所属的采油厂进行管理；后期若利用勘探井转生产井，需另行履行环保手续。若测试不具有工业产能，则按照封井技术规范进行永久封井，并进行井场恢复。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十六、专业技术服务业-99 陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）”，应编制报告表。 **2.2 项目建设内容** **2.2.1 项目基本情况** 项目名称：海通 1 探井建设项目； 建设单位：中国石油化工股份有限公司中原油田分公司（文留采油厂）； 建设性质：新建； 建设地点：河南省濮阳市濮阳县梁庄镇曹枣林村； 井别：预探井； 井型：直井； 井深：设计完钻井深 5800m； 构造位置：东濮凹陷海通集洼陷带（规划部署的待评价新区块，属于勘探区

块，尚未纳入产能建设序列，待勘探结束后根据勘探结果确定是否纳入产能开发区块，如果具有工业开发价值，则纳入产能建设，需另行开展环境影响评价手续）；

完钻层位：沙三下 5 砂组；

勘探能源：天然气勘探井；

完钻原则：①井底 50m 内无油气显示定深完钻；②井底有油气显示留足口袋完钻；

钻探目的：①探海通集洼陷带沙三下 $^{1\text{-}4}$ 砂组构造－岩性复合圈闭含油气性；②探海通集洼陷带沙三中 $^{5\text{-}9}$ 砂组构造－岩性复合圈闭含油气性；

项目总投资：总投资 3962 万元，其中环保投资 118 万元，占总投资的 2.98%。

2.2.2 项目组成

本项目新钻 1 口预探井，井型为直井，设计井深约 5800m，临时占地面积 22581m^2（其中井场占地面积 14993m^2、生活区占地面积 1200m^2、井场临时道路占地面积 6388m^2），井场按照《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）及《钻井工程污染防治规范》（Q/SH 0238-2009）进行设计建设。工程由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程和依托工程等组成，工程组成详见 2-1。

表 2-1　拟建项目组成一览表

项目	内容		备注
主体工程	钻前工程	钻前准备工作，包括表土剥离，局部井场平整及硬化，修建临时道路，修建设备基础、降排水（污）措施、泥浆罐、污水罐、初期雨水收集池等。井场配套布置安装泥浆设备、发电室等	均为临时占地
		井场占地 14993m^2，井场安装钻井基础设备 1 套	/
		井场井口位于井场中部，钻机设备安装基础	/
		井架基础采用钢木结构活动基础，使用完后拉至下一井场继续使用	/
	钻井工程	钻井作业主要包括钻进、钻进辅助作业、固井等过程。海通 1 为预探井，导管采用Φ660.4mm 钻头钻至井深 100m，下Φ508mm 导管封地表松软地层，一开采用Φ444.5mm 钻头钻至井深 1672m，下Φ339.7mm 表层套管封隔馆陶组及以上易漏、易垮塌地层，为二开安全钻进创造条件，二开采用Φ311.2mm 钻头钻至距沙三中盐顶垂深 5m 中完，以不揭开沙三中盐为原则，即井深 4055m，下 244.5mm 技术套管封沙三中盐顶及以上低压、易漏地层，为三开安全钻进创造条件，三开采用Φ215.9mm 钻头钻至完钻井深，下 139.7mm 油层套管，设计井深为 5800m，完钻层位为沙三下 5 砂组。当钻	/

			至目的层后，对该井油气产能情况进行测试；完井作业包括固井、安装采气树及放喷器等过程		
		试气工程	试气过程包括设备安装、射孔、压裂、放喷测试等过程		/
		封井作业	单井完成放喷测试后，根据勘探结果，不具备开采价值的井口进行永久封井，并进行井场恢复；具有开采价值的井口暂停开采，临时封井，作为储备井待今后开发；后期若利用勘探井转生产井，需另行履行环保手续		/
	辅助工程	生活区	办公生活等用房均为活动彩钢房，占地面积约 1200m^2，不在井场内，位于井场外东侧约 60m 处，生活区设置临时环保厕所和盥洗室		/
		井控房	井控房一间，用于控制整个钻井作业		/
		泥浆不落地装置	泥浆循环系统，储存钻井液、产生的废弃泥浆等		/
	储运工程	柴油罐	设置 30m^{3}和 18m^{3}撬装式卧式双层柴油储罐各 1 具，地上罐，用于储存柴油，底部进行重点防渗处理，并设围堰		/
		清水罐	1 个，单罐容积 40m^3，存储新鲜水		/
		原料库房	原料库房一间，面积 100m^2，用于临时堆存现场原材料		/
	公用工程	给水	项目用水由罐车拉运提供，清水罐暂存		/
		排水	施工现场项目设环保厕所，生活污水由施工单位定期清掏用于周边农田肥田，施工期施工单位与周边村民签订协议，用于消纳生活污水，不会直接外排于区域环境中；钻井废水初期雨水、泥浆固液分离废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理后回注，不外排；井场设有雨污分流系统，井场内设置一座 15m^{3}的初期雨水收集池，周边设置界沟，与毗邻的农田分开，用于排泄井场内的雨水		/
		道路	临时道路长 639m，宽 5m，占地面积约 1278m^2，用于连接井场与村镇及现有的省道道路		
		供电	井场内优先采用公用电网，柴油发电机作为备用电源		/
	环保工程	废气	柴油发电机废气	采用设备自带排气筒无组织排放	/
			施工扬尘	设置围栏，缩小施工扬尘的扩散范围，对施工集中区进行洒水作业等	
			运输车辆尾气	选用符合国六排放标准的施工机械、运输车辆，合理规划运输路线	
			放喷燃烧废气	测试放喷期间，放喷气体通过分离设备分离后，专用管线引至放喷罐点火燃烧	
			试气期井场烃类无组织挥发废气	保证设施正常运行，加强管理	
		废水	钻井废水	本项目采用泥浆不落地系统，钻井废水排入井场污水罐，用于配制泥浆，循环使用，钻井结束后，最终不能利用的钻井废水通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理，达标后回注	/

		试气废水	洗井废水	回收罐收集，运往文留采油厂污水处理站处理达标后回注	/
			废射孔液	废射孔液通过回收罐收集后，运往文留采油厂污水处理站处理达标后回注	/
			压裂返排液	回收罐收集，运往文留采油厂污水处理站处理达标后回注	/
			设备清洗废水	回收罐收集，运往文留采油厂污水处理站处理达标后回注	
		初期雨水	井场内设置一座 15m^3 的初期雨水收集池用于收集 15min 的初期雨水，最终通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理		
		生活污水	施工现场项目设环保厕所，生活污水由施工单位定期清掏用于周边农田施肥，施工期施工单位与周边村民签订协议，用于消纳生活污水，不外排		/
	噪声	隔声、减振、消声等			/
	固废	一般固废	现场配备泥浆不落地系统，废弃泥浆（含固液分离的固相）和岩屑为一般固废，委托具有资质的第三方单位拉运至砖厂资源化利用		/
			废纯碱包装袋、膨润土包装袋存放于一般固废暂存处，施工结束后全部回收综合利用		/
			废防渗布存放于一般固废暂存处，施工结束后全部回收综合利用		/
		危险废物	施工期产生的废机油在井场设置的临时危险废物贮存点暂存，最终交由有相关处理资质的单位安全处置		/
					/
		生活垃圾	生活垃圾集中存放在生活垃圾桶中，委托当地环卫部门进行处置		/
	生态	无利用价值的探井后期拆除临时建筑、清理平整井场，并进行生态修复，覆土复垦。若井场有工业开采价值，除预留转生产井必需的用地之外，其他临时占地按照原有功能进行恢复。采油厂需另行开展转生产井环境影响评价，完成相关审批手续后进行标准化井场建设和开采			/
依托工程	废水处理	钻井及试气过程产生的废水依托文留采油厂污水处理站进行处理，该厂污水站设计处理能力共计 49000m^3/d，实际总处理量约为 28895m^3/d，富余量为 20105m^3/d，本项目实际新增施工期废水最大量为 807.76m^3，因此该站处理量满足要求			/
工作制度、劳动定员	本项目钻前工程 15 天，施工人员为 15 人；钻井工期为 106 天，人数为 52 人；钻井完成后进行试气工程，试气工期为 97 天，人数为 25 人；采用 24h 工作制度，三班两倒				/

2.2.3 主要建设内容

（1）建设内容

本次新钻 1 口海通 1 预探井，设计钻深 5800m，完钻后进行多段压裂试气，获取有关技术参数。若试气后无油气资源可开采，则按照《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）中封井规范进行退役封井处置，并将临时占地恢复原貌；具有开采价值的井口暂停开采，临时封井，作为储备井待今后开发，移交勘探预探井所在井场所属的采油厂进行管理；后期若利用勘探井转生产井，需另行履行环保手续（本次评价不包含开采工艺）。本项目主要构筑物情况见表 2-2。

表 2-2　项目主要构筑物一览表

构筑物/设施		数量	长×宽×高（m）/容积（m^3）
井场（14993m^2）	泥浆罐	9 座	11m×2.85m×1.59m/50m^3
	岩屑收集槽	4 座	10m×5m×10m/150m^3
	清水罐	1 座	10m×2.7m×1.48m/40m^3
	储备罐	2 座	10m×2.7m×1.48m/40m^3
	柴油罐	2 座	8m×2.2m/30m^3+18m^3
	泥浆不落地装置	1 套	40m×20m
	HSE 监督房	1 座	10m×3m
	消防房	1 座	8.5m×2.8m
	地质房	1 座	8.5m×3m
	泥浆房	1 座	8m×2.8m
	材料房	1 座	8m×2.8m
	值班房	1 座	9m×2.8m
	党员室	1 座	10m×3m
	经理房	1 座	10m×3m
	技术员房	1 座	10m×3m
	发电房	1 座	8.5m×3m
	测斜房	1 座	8.5m×2.9m
	仪器房	1 座	8m×2.8m
	茶歇室	1 座	10m×3m
	表土堆场	1 处	8m×3m

	厕所	2 座	7.2m×3m
生活区		1 个	1200m^2
进场道路		1 条	6388m^2

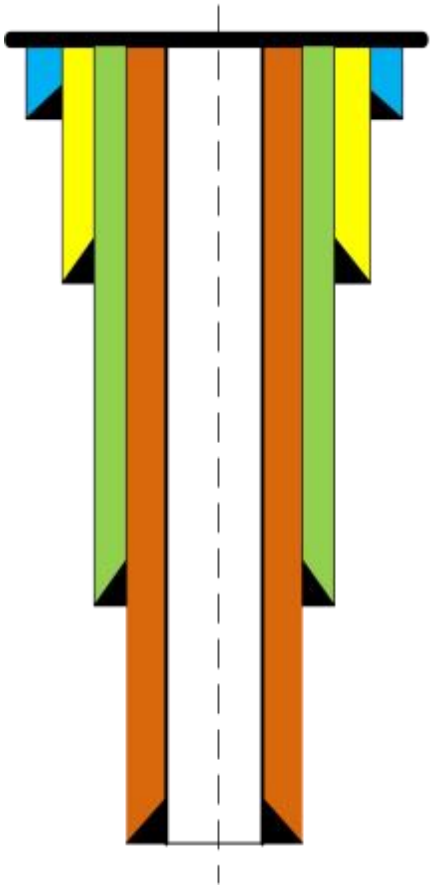
（2）井身结构

本项目采用三开井身结构，井身结构参数见表 2-3。

表 2-3　井身结构设计表

开钻次序	井段（m）	钻头尺寸（mm）	套管尺寸（mm）	水泥返深（m）
导管	0～100	660.4	508	地面
一开	100～1672	444.5	339.7	地面
二开	1672～4055	311.2	244.5	地面
三开	4055～5800	215.9	139.7	地面

（3）井深结构示意图



导管

井眼：Φ444.5mm×100m 套管：Φ339.7mm×100m 水泥封固段：0～100m

一开

井眼：Φ444.5mm×1672m 套管：Φ339.7mm×1670m 水泥封固段：0～1670m

二开

井眼：Φ311.2mm×4055m 套管：Φ244.5mm×4053m 水泥封固段：0～4053m

三开

井眼：Φ215.9mm×5800m 套管：Φ139.7mm×5798m 水泥封固段：0～5798m

图 2-1　井身结构示意图

（3）钻井液

钻井过程中需要使用钻井液，结合井身结构，不同井段采用的钻井液体系有所不同。本井采用优质环保型水基钻井液钻井，配料中不使用有毒有害物质。泥浆罐存储区高于地面 100mm 以上，并加设顶棚，防止雨水淋沥、浸泡，同时做好使用记录。钻井液体系具体见表 2-4。

表2-4　钻井液体系一览表

开钻序号	导管	一开	二开	三开
井段（m）	0～100m	100～1672m	1672～4055m	4055～5800m
钻井液体系	预水化膨润土钻井液	低固相聚合物钻井液	低固相聚合物钻井液、聚合物盐水钻井液	饱和盐水钻井液、超高温钻井液
钻井液配方	淡水+4%～6%膨润土+0.2%～0.3%Na_2CO_3+0.1%～0.3%HV-CMC	淡水+4%～5%膨润土+0.2%～0.5%Na_2CO_3+0.3%～0.5%包被絮凝剂+0.3%～0.5%NH_4-HPAN+0.3%～0.5%聚合物降滤失剂	聚合物钻井液配方：淡水+4%～5%膨润土+0.2%～0.5%Na_2CO_3+0.3%～0.5%包被絮凝剂+0.3%～0.5%NH_4-HPAN+0.3%～1.0%聚合物降滤失剂聚合物盐水钻井液配方：3%～5%膨润土+0.5%～1.5%LV-PAC+0.5%～1.0%聚合物降滤失剂+0.1%～0.3%包被絮凝剂+0.3%～0.5%NaOH+25%～30%NaCl+1.5%～3%封堵护壁剂 FPS 进入2600~2800m深井井段后在聚合物盐水钻井液配方基础上补充 2%～4%抗高温树脂、2%～4%褐煤类抗高温处理剂	饱和盐水钻井液配方：2%～4%膨润土+0.5%～1.5%LV-PAC+0.5%～1.0%聚合物降滤失剂+3%～6%抗高温树脂+3%～6%褐煤类抗高温处理剂+5%～7%KCl+NaCl（钻井液 Cl-含量 18 × 10^4mg/L 以上）+0.4%～0.7%NaOH 超高温钻井液配方：1%～2%膨润土+1%～3%超支化乳液聚合物+10%～13%抗盐高温高压降滤失剂 HTASP+9%～12%褐煤类抗高温处理剂+5%～7%KCl+NaCl（钻井液 Cl-含量 18×104mg/L 以上）+0.8%～1.5%NaOH+3%～6%高温稳定剂+

				重晶石
地层特点	本井段钻遇地层主要为平原组，地层岩性主要为砂泥岩段，成岩性较差。钻井液应维持足够的粘切，有良好的携带悬浮、稳定井壁的能力	钻遇地层主要为明化镇组、馆陶组。地层为砂泥岩，可钻性好、地层易吸水膨胀造成地层缩径	钻遇地层主要有东营组、沙一段、沙二段、沙三上，地层埋藏深、井温高，砂泥岩井段井壁易坍塌	钻遇地层主要有沙三中、沙三下，地层埋藏深、井温高，砂泥岩井段井壁易坍塌

（4）固井

①套管柱设计

表2-5　套管数据表

套管程序	井段 m	套管规范				理论强度值			产地
		直径 mm	钢级	壁厚 mm	扣型	抗外挤 MPa	抗内压 MPa	抗拉 kN	
导管	0～100	508	J55	11.13	偏梯	3.6	14.5	6239	国产
表层套管	0～1670	339.7	N80Q	9.65	偏梯	7.9	27.4	5521	国产
技术套管	0～1500	250.8	125V	15.88	气密扣	76.8	85.9	8396	国产
	1500～4053	244.5	P110	11.99	长圆	36.5	65.1	5396	国产
油层套管	0～4010	139.7	125V	12.7	气密扣	156.7	137.1	4367	国产
	4010～4535		155V	12.7	气密扣	182.0	161.5	5417	国产
	4535～5798		125V	12.7	气密扣	156.7	137.1	4367	国产

②注水泥设计

表2-6　注水泥设计表

套管层次	套管尺寸 mm	套管下深 m	水泥返深 m	管外封固段长度 m	水泥浆密度 g/cm^3	用量 t	水泥级别
导管	508	100	地面	100	1.90	54.00	G
表层套管	339.7	1670	地面	1670	1.90	267.20	G
技术套管	244.5	4053	地面	2000	1.60	84.00	G
			2000	2053	1.90	190.03	G

油层套管	139.7	5798	地面	5798	2.05	359.48	G

③水泥浆配方

表2-7　水泥浆配方表

套管程序	水泥浆体系	配方	存储场所
一开	常规	G 级水泥+催凝剂	存储于材料房中
二开	低密度	G 级水泥+微硅+分散剂+降失水剂+早强剂+缓凝剂	
	常规	G 级水泥+分散剂+膨胀剂+早强剂+降失水剂+缓凝剂	
三开	常规	G 级水泥+加重剂+降失水剂+膨胀剂+早强剂+缓凝剂+纤维+消泡剂	
	弹韧性	G 级水泥+加重剂+高温稳定剂+降失水剂+弹性剂+增韧剂+膨胀剂+早强剂+缓凝剂+纤维+消泡剂	

固井作业使用的主要原辅材料为水泥浆，由水泥、水、外加剂等混合而成。水泥选用符合油气井固井标准的 G 级油气井水泥，确保具有良好的胶结性能和抗压强度。外加剂方面，有缓凝剂，如酒石酸，添加量一般为水泥质量的 0.1%-0.5%，用于调节水泥浆的凝结时间，满足固井施工的时间要求；降失水剂，如羧甲基纤维素钠，添加量约为水泥质量的 0.5%-1.5%，可有效降低水泥浆在环空流动过程中的失水，保证水泥石的质量。酒石酸和羧甲基纤维素钠等外加剂在水泥浆体系中能稳定存在，在正常固井施工及后续使用过程中，不会对周边环境释放有毒有害物质。

（5）洗井工序原材料

洗井作业主要使用清水作为基础介质，同时添加适量的表面活性剂，如十二烷基苯磺酸钠。其添加比例一般控制在 0.1%-0.3%（质量分数），作用是降低油气水界面张力，提高洗井效率，有效清除井壁及井底的油污、杂质等沉积物，保障井筒畅通。表面活性剂在正常使用浓度下，化学性质相对稳定，在环境中可通过微生物降解等途径自然分解，对周边环境影响较小。

（6）压裂工序原材料

压裂液是压裂作业的核心原辅材料，主要由基液、交联剂、破胶剂、助排剂等多种助剂组成。基液通常采用水基压裂液，以清水为溶剂，添加瓜尔胶等增稠

剂，使其粘度提升至满足压裂施工要求。交联剂一般选用有机硼交联剂，添加量约为基液质量的 0.3%-0.5%，通过与增稠剂发生交联反应，形成具有高强度的冻胶体系，支撑裂缝张开。破胶剂常用过硫酸铵，添加比例为基液质量的 0.05%-0.2%，在压裂施工完成后，可使压裂液破胶，降低粘度，便于返排。助排剂多为非离子型表面活性剂，添加量约为基液质量的 0.1%-0.3%，能降低压裂液与岩石表面的界面张力，提高压裂液返排率。在这些压裂液助剂中，瓜尔胶、有机硼交联剂、过硫酸铵、非离子型表面活性剂等在正常使用和处理条件下，对环境的潜在危害较低。压裂液的主要助剂在正常使用和规范处理下环境风险可控，但过硫酸铵和有机硼交联剂需重点关注其毒性与累积效应。在施工过程中，通过优化配方、加强返排液处理及操作防护，降低对环境和人体的潜在危害。

（7）钻井及试气设备

本井设计钻深 5800m，工程施工的最大负荷为 318.75t(Φ250.8+244.5mm 技术套管空气中净重)，依据钻机负荷、钻深的选择原则及井控配套的要求，确定选择设备负荷能力及配置能够满足 7000m 钻井需要和安装 105MPa 井口装置的要求，本井设计 ZJ70 型钻机，配置顶驱、电动钻井泵，施工单位可采用满足本井正常钻井施工、井控安装及处理井下复杂情况要求的同型号或者更高级别的钻机。施工期主要设备见表 2-8。

表 2-8　施工期主要设备一览表

名称	型号	规范或特征	载荷（kN）	数量	施工时段
推土机	/	/	/	2	钻前工程
挖掘机	/	/	/	3	钻前工程
钻　机	ZJ70		4500	1	钻井期
井　架	JJ450	高 45m	4500	1	钻井期
天　车	TC-450		4500	1	钻井期
游　车	YC-450		4500	1	钻井期
大　钩	DG-450		4500	1	钻井期
水龙头	SL-450-S		4500	1	钻井期
顶驱			4500	1	钻井期

转　盘	ZP375		5850	1	钻井期
井架底座				1	钻井期
钻井泵	1600HP	1176kW		3	钻井期
机泵	1000HP	1200kW		2	钻井期
动力机		单台功率≥1100kW		3	钻井期
防喷器	FZ、FH 系列			1	钻井期
控制系统	FKQ6406			1	钻井期
振动筛		处理量>60L/s		3	钻井期
液气分离器	NQF1200/1.6	最大处理量 215m^3/h		1	钻井期
除砂器	ZQJ300×2	处理能力 180m^3/h		1	钻井期
除泥器	ZQJ100×10	处理量 200m^3/h		1	钻井期
除气器	ZLCQ120	最大处理量 300m^3/h		1	钻井期
离心机		最大处理量 60m^3/h		2	钻井期
地面降温设备				1	钻井期
储备罐	ZXZ×30	/	/	2	钻井期
快速加重装置	/	/	/	1	/
柴油机	/	/	/	2	钻井及试气期
通井机	/	/	/	1	试气期
修井机	/	/	/	1	试气期
压裂车	/	/	/	10	试气期
放喷罐	/	40m^3		2	试气期
分离器	/	/	/	1	试气期

2.3 公用工程

（1）给排水

钻井井场实施清污分流，井场周边设置宽、深各 40cm 边沟，排泄井场范围内的雨水，边沟与周边农田隔开，井场内的废水不得外溢。

井场内设置一座 15m^3 的初期雨水收集池用于收集 15min 的初期雨水，最终

通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理。

作业用水及生活用水用罐车从附近居民水井拉运供给，暂存于井场清水罐（1个，容积为40m³）内。

本项目钻井废水、初期雨水、泥浆分离废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理后回注，不外排；施工现场项目设环保厕所，生活污水由施工单位定期清掏用于周边农田施肥，施工期施工单位与周边村民签订协议，用于消纳生活污水，不外排。

（2）供电

项目用电优先采用公用电网，由柴油发电机发电作为备用电源供应，能够满足项目需求。

（3）道路

道路占地面积约6388m²，用于连接井场与省道道路。

2.4 主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见表2-9。

表2-9 项目主要技术经济指标一览表

序号	指标	单位	数量	备注
1	设计井深	m	5800	/
2	工程占地	m²	22581m²	/
3	井别	/	预探井	不涉及油气开采
4	井型	/	直井	/
5	开钻次数	开	三开	/
6	完钻层位	/	沙三下5砂组	/
7	完井原则	/	井底50m内无油气显示定深完钻；井底有油气显示留足口袋完钻	/
8	构造位置	/	东濮凹陷海通集洼陷带	/
9	预计工期	d	218	钻前工程15天，钻井工程106天，试气工程97天
10	总投资	万元	3962	/

11	环保投资	万元	118	/

2.5 依托工程

本项目位于河南省濮阳市濮阳县梁庄镇曹枣林村，钻井及试气过程产生的废水依托文留采油厂污水处理站进行处理，目前文留采油厂建有文一污、文二污、文三污污水处理站，位于河南省濮阳市，废水处理工艺主要采用重力除油+斜板混凝沉降改性工艺，设计处理能力为 49000m³/d，根据附件 5 水质报告可知，文一污处理量约 10260m³/d，文二污处理量为 12424m³/d，文三污处理量为 6211m³/d，实际总处理量约为 28895m³/d，富余量为 20105m³/d，本项目实际新增施工期废水最大量为 807.76m³，施工期根据各处理站的处理情况及余量，确定具体处理站场，因此该厂处理站的处理量满足要求。

总平面及现场布置

2.6 总平面布置

本项目选用 ZJ70 型钻机，井场是钻井工程的主要场地，井场采用标准化方式建设，井场道路位于生活区北侧，紧邻井场东侧，衔接村道，方便运输。本项目的平面布置本着结构简单、流程合理的原则进行，施工期井场布置围绕钻台设材料房、值班房、油罐、发电房、泥浆循环设备等，井场平面布置见附图 5。放喷管线接至距井口 75m 以上的安全地带，距离最近居民点超过 100m，各设施位置能够满足《钻井井场设备作业安全技术规程》（SY/T5974-2020）、《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中的安全距离要求：生活区位于井场上风向。

现场距离高压电线距离较近，在进行钻井井架及现场生活区布置时，必须严格参照《电力设施保护条例》及相关电力安全规范，确保井架及生活区与高压线保持足够的安全距离，以防止因电磁感应、放电等引发的安全事故。

因此，本项目井场平面布置合理。同时评价建议项目施工期对高噪声设备（柴油机、钻机等）安装减震垫、消声器，靠近村庄（曹枣林村、高寨村）一侧设置声屏障，尽量减少施工噪声对周边环境的影响。

施工方案

2.7 施工方案

2.7.1 主要施工工艺流程简述

（1）总体工艺

	本项目属于天然气开采过程的物探、试井时期，布设少量的探井的试验建设工程，其工程内容包含钻前工程和钻井工程两部分，勘探任务完成后未获得可开发利用油气，则封井封场处理；若在钻探过程中或目的层获良好油气显示，则可提前完钻封井移交文留采油厂转作开发井处理，转为开发井后的相关后续工作内容另行设计和开展环境评价，故本项目仅为钻探施工，不涉及开发，不涉及项目运营期。 钻井工程主要包括钻前工程（井场平整、井场基础建设以及钻井设备安装等），钻井工程（钻井、固井、洗井、压裂等过程），试井及完井后钻井队的撤离搬迁等。本项目总体工艺流程示意及产污图如下图所示。

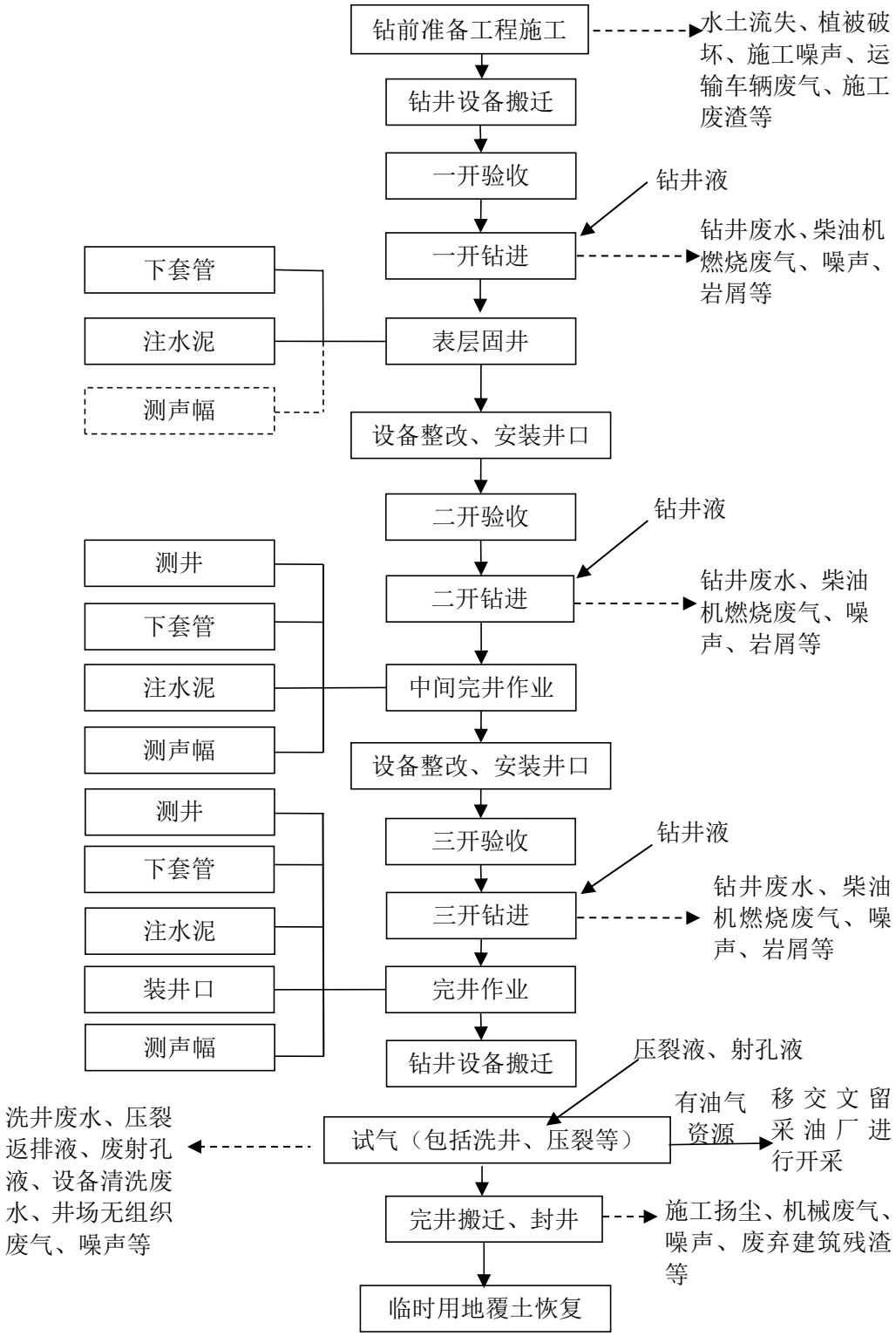


图 2-2　项目施工作业流程及产污示意图

（2）钻井工程工艺

（1）基础建设：钻井平台采用混凝土加固，主要目的为避免钻井设备、机

架等因下沉不均而导致井斜、垮塌等事故。

（2）设备设施安装：主要包括钻井机架、钻井机械、辅助钻井液过滤、柴油发电机组安装调试工作。同时进行施工人员临时住房、洗漱设施的建设。

（3）钻井与固井：设备设施安装就绪后开始钻井作业，用足够的压力把钻头压到井底岩石上，使钻头牙齿吃入岩石中并旋转以破碎井底岩石，同时钻头喷嘴喷出的钻井液不断冲击井底，随时将井底岩屑从钻杆和地层的环形空间返至地面。钻井液是钻井施工过程中的“血液”起到冷却钻头、喷射破坏岩石和携带地层岩屑返回地面的作用。

完井工程最主要最核心的工程是固井作业。固井作业是钻井达到各段预定深度后，下入套管并注入水泥浆至水泥浆返至地面，封固套管和井壁之间的环形空间的作业。固井的主要目的是封隔疏松的易塌、易漏地层；封隔油、气、水层，防止互相窜漏。固井作业的主要设备有水泥搅拌机、下灰罐车、混合漏斗和其他附属安全设施等。完井工程期间主要环境影响是机械运行时产生的噪声，柴油发电机产生的柴油废气，还有钻井岩屑、废泥浆等固体废物。

（4）测井、录井作业：用多种专门仪器放入钻井的井内，沿着井身测量钻井地质坡面上地层的各种物理参数（电阻率、自然电位、中子、密度、声波等等），然后利用这些物理参数和地质信息（泥质含量、孔隙度、饱和度、渗透率等等）之间应有的关系，采用特定的方法把测井信息加工转换成地质信息，系统地收集、记录、分析来自井下的各种信息，从而研究地下岩石物理性质与渗流特性，寻找和评价油气资源。主要采用电测井方法，测井仪器主要由下井仪器、绞车、电缆及井口装置、地面测量、记录和控制系统组成。

（5）洗井：井眼钻至 5800m 深即完钻，固井并安装套管头以及相关防喷、防喷等安全设施，准备就绪后开始洗井作业，即利用清水或低密度矿物粉末水基悬浊液对井内空间进行冲洗作业，直至注入液体与流出液体成分差别固定不变时即完成洗井。

（6）射孔：采用电缆射孔和油管输送射孔两种方式，能够满足直井、大斜度井、水平井等各种井况下的射孔作业。枪型包括Φ1-11/16-7in、孔密范围 4-18SPF。弹型包括 DP、SDP、GH、BH、XD 等类型。常用射孔工艺技术包括深穿透、高孔密及大孔径、定方位、内盲孔、变参数、复合和负压射孔技术以及

水平井和大斜度井射孔技术、TCP 多级分层启爆技术等，同时提供射孔与单层测试、多层合并测试联作技术，射孔与压裂、酸化联作技术，射孔与投产管柱联作技术、一次性射孔完井技术和工程工艺技术。射孔是采用特殊聚能器材进入井眼预定层位进行爆炸开孔让井下地层内流体进入孔眼的作业活动，普遍应用于油气田和煤田，有时也应用于水源的开采。大多数油气田普遍采用聚能射孔器材，在射孔的历史上曾经使用过枪弹式射孔器。

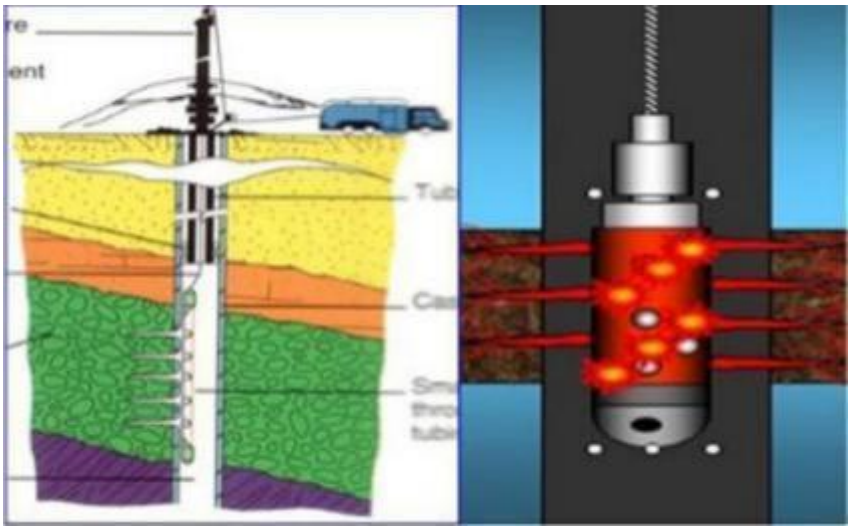


图 2-3　射孔工艺原理图

（7）压裂：采用高压水枪射孔，在井底岩层中制造孔洞、空腔，然后由压裂液（成分为水凝胶）携带支撑剂（一般为石英砂或陶粒），通过高压泵车注入目的层，在目的层中铺置形成一条疏松的油气高渗透带，加快地层流体流向井筒的速率。

（8）试气作业：当钻井至目的层后，先用清水进行洗井作业，为了解该井油气产能情况，需要通过油气测试方可了解该井油气产能情况。测试方法是用射孔枪打开产层，通过加砂压裂测试气井的产量。测试放喷前需接一条可供测试流量的专用管线，井内天然气经过该管线引至由放喷罐点火烧掉。测试放喷时间较短，一般为 12～24 小时。气液分离通过初步分离（节流降压与三相分离）和精细分离（旋风过滤）实现气液高效分层，结合液体处理（油水分离、化学抑制）与气体干燥计量，依托自动化控制的三相分离器、多级系统及安全防爆设计，确保精准产能评估，并应对高含液、高压等挑战，保障数据可靠与作业安全环保。

（9）封井：试井完成后，若确定该井具有开发价值，则进行临时封井，留

待下一步开采作业。

完成测井、录井、井下资料收集后，若无具有开发价值的天然气则进行永久封井作业。在封井井口套管头上安装丝扣法兰，其工作压力大于最上油气层的地层压力，装放气阀，盖井口房，在丝扣法兰上标注井号、完井日期，并设置醒目的警示标志，加以保护，防止人为破坏。

对钻井井场能重复利用的设施搬迁利用，不能利用的统一收集交回收单位处置；对构筑的设备基础拆除后作业场地进行平整，清除场内固体废物，对钻井场地等实施土地复垦。

（10）弃井：试井完成后，若确定该井无开采价值或有开采价值但无法控制风险，则进行弃井作业，弃井后应保证该井眼无遗留风险，同时应做好标记。另外，钻井期间任一步骤出现不可控事故时，应立即转入弃井作业。封井、弃井完成，队伍撤离，后续进行相关土地复垦修复、防止水土流失工作。

2.7.2 产污环节分析

施工期主要产污环节分析见表 2-10，主要工艺流程及产污环节见图 2-2。

表2-10　项目施工期主要产污环节分析一览表

工程内容	污染物				
	废气	废水	固体废物	噪声	生态
钻前工程	施工扬尘等	初期雨水	施工废渣等	施工噪声	水土流失、植被破坏等
钻井工程	施工扬尘、柴油机燃烧废气、车辆尾气等	钻井废水、生活污水、泥浆固液分离废水、初期雨水	钻井岩屑与废弃泥浆、废包装袋、废防渗布、废机油、生活垃圾	施工噪声	/
试气工程	施工扬尘、柴油机燃烧废气、井场无组织废气、放喷燃烧废气等	洗井废水、废射孔液、压裂返排液、设备冲洗废水、生活污水、初期雨水	废包装袋、生活垃圾、废防渗布、废机油	施工噪声	/

施工方案

2.8 工程占地与土石方

（1）工程占地

本项目新钻 1 口预探井，设计井深约 5800m，本项目为陆地矿产资源地质勘查行业，不涉及永久占地，目前已取得《濮阳市自然资源和规划局关于中原油田

分公司油气资源勘查部文 13-35 井、文 79-199 井、海通 1 井、文 14-68 井配套设施建设自用辅助工程临时用地的批复》（濮自然资临〔2025〕13 号）临时用地手续，详见附件 7，本项目临时占地面积 22581m^2 占地类型主要为水浇地和农用地，属于永久基本农田，具体见下表所示。

表2-11　拟建项目占地情况一览表　单位：m^2

工程内容	占地面积	占地类型	备注
井场	14993	农用地	临时占地，属于永久基本农田，包括表土堆场
生活区	1200	农用地	临时占地，属于永久基本农田
井场道路	6388	农用地	临时占地，属于农村道路
合计	22581	/	/

（2）土石方

土石方开挖主要为井口砌筑方井，开挖量很小，结合地形及后期复垦可做到土石方平衡。

2.9 施工周期与施工人员

本项目钻前工程 15 天，施工人员为 15 人；钻井工期为 106 天，人数为 52 人；钻井完成后进行多段压裂试气工程，试气工期为 97 天，人数为 25 人；采用 24h 工作制度，三班两倒。

其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态环境现状

3.1.1 勘探区生态现状

地形地貌：曹枣林村整体地势较为平坦，处于黄河故道区域，海拔高度在 48-62m 米左右。由于黄河过往改道及泛滥等地质历史活动影响，区域内土壤质地以青沙地为主，部分区域存在一定程度的沙化现象，土壤保水保肥能力相对较弱。周边无明显大型山体、沟壑等复杂地形地貌，整体地形有利于农业生产活动的开展，但在遭遇强降水等极端天气时，存在一定水土流失风险。

植被覆盖：村庄周边主要植被类型为农作物植被，耕地广泛种植小麦、玉米、大豆等农作物。其中，小麦和玉米种植面积占比较大，呈现出季节性轮作模式。除农作物外，在村庄道路两旁、农户庭院周边以及部分闲置荒地，分布有杨树、柳树、槐树等乡土树种，形成一定的绿化景观。此外，在一支渠及其分支渠道两侧，种植有防护性林带，以杨树为主，起到保持水土、防风固沙的生态功能。

水资源及水环境：曹枣林村引黄灌溉条件便利，一支渠贯穿南北约 6.8 千米，为农业灌溉提供了重要水源保障。

野生动物资源：受人类活动影响，区域内大型野生动物较为稀少。常见的野生动物主要为小型哺乳动物，如野兔、田鼠等；鸟类有麻雀、喜鹊、啄木鸟、燕子等，其中麻雀和喜鹊数量相对较多，部分鸟类在村庄树木上筑巢栖息。在一支渠及周边水域，存在一些水生生物，如鲫鱼、鲤鱼、泥鳅、田螺、虾等，以及青蛙、蟾蜍等两栖动物。此外，在农作物生长期间，田间可见多种昆虫，如蝗虫、蚜虫、七星瓢虫等，构成较为简单的农田生态系统食物链。

3.1.2 主体功能区规划

根据《河南省主体功能规划》的分区，河南省划分为重点开发区域、农产品主产区、重点生态功能区、禁止开发区域四类区域。将具有一定经

济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，进一步集聚人口和经济条件较好，可以重点进行工业化、城镇化开发的地区，列为重点开发区域：将关系国家农产品供给安全和生态安全的地区列为农产品主产区和重点生态功能区，加强基本农田保护和生态保护：将依法设立的各级各类自然文化资源保护区域列为禁止开发区域，构建主体功能更为鲜明、布局更为合理、区域发展更为协调的空间开发格局。

本项目位于濮阳市濮阳县境内，属于省级重点开发区域，详见附图 7 所示，与《河南省主体功能规划》概况相符性分析见表 3-1 所示。

表3-1　本项目沿线涉及的河南省主体功能区概况及相符性分析一览表

名称	区县	发展方向	开发管制原则	本项目相符性
省级重点开发区域	濮阳县	地区性中心城市发展区，人口和经济的重要集聚区，全省城市体系的重要支撑点	加快推进城镇化，发挥中心城市依城促产、以城带乡的主导作用，调整优化产业结构和城市空间布局结构，推进城市组团、城乡一体化示范区、中心城区协同发展，重点提升产业集聚区、商务中心区和特色商业区建设水平，进一步提升对周边区域的辐射带动能力。加快推进工业化。以产业集聚区为载体，加快企业集中布局、产业集群发展、资源集约利用。大力培育有一定基础优势的战略性新兴产业，做优做强先进装备制造、精品原材料、中高端消费品等特色产业。统筹城乡协调发展。加快推进农业现代化。加强生态建设和环境保护。加强工业污染防治和城市生态环境保护，强化农村环境综合整治和农业面源污染防治，大力发展循环经济、绿色经济、低碳经济，促进人口、资源、环境与经济发展相协调	本项目属于陆地矿产资源地质勘查行业，不属于高耗能、重污染产业项目。对照上表可知，本项目与各主体功能区的发展方向不矛盾，符合各生态敏感区的相关法律法规，因此与《河南省主体功能区规划》相符

综上可知，本项目的建设符合《河南省主体功能规划》中相关要求。

3.1.3 生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》，本项目位于Ⅴ黄淮海平原农业生态区V_1豫北平原农业生态亚区V_{1-1}内黄-濮阳土壤沙化控制农业生态功能区，详见附图 8 所示。

该功能区位于河南省东北部，地处黄淮海平原的核心区域，主要覆盖

黄河故道及周边地区，涉及安阳市和濮阳市的部分县区。因黄河频繁改道和泛滥，形成了大面积的沙质土壤，是土壤沙化治理的重点区域。农作物以小麦、玉米、大豆、花生为主，是国家重要的商品粮基地。近年来，畜禽养殖业发展迅速，畜禽粪造成农村环境污染，农民盲目使用化肥、农药、农膜，致使水污染严重，水环境胁迫性强，地下水资源超采严重。生态保护措施及目标是适度利用地下水资源，合理施肥、加强作物秸秆综合利用，大力发展循环经济，控制农村面源污染，保护农业生态环境。本项目沿线生态功能区划情况及符合性分析见表 3-2 所示。

表3-2　项目沿线生态功能区划情况表

生态功能区	分区	内容	存在问题	主导功能	保护与发展	本项目相符性
内黄-濮阳土壤沙化控制农业生态功能区	V_{1-1}	该功能区位于河南省东北部，地处黄淮海平原的核心区域，主要覆盖黄河故道及周边地区，涉及安阳市和濮阳市的部分县区。因黄河频繁改道和泛滥，形成了大面积的沙质土壤，是土壤沙化治理的重点区域。农作物以小麦、玉米、大豆、花生为主，是国家重要的商品粮基地。近年来，畜禽养殖业发展迅速，畜禽粪造成农村环境污染，农民盲目使用化肥、农药、农膜，致使水污染严重，水环境胁迫性强，地下水资源超采严重。生态保护措施及目标是适度利用地下水资源，合理施肥、加强作物秸秆综合利用，大力发展循环经济，控制农村面源污染，保护农业生态环境	水环境胁迫性强，地下水源采超严重	人工农田生态系统	适度利用地下水资源，合理施肥、加强作物秸秆综合利用，大力发展循环经济，控制农村面源污染，保护农业生态环境	（1）《河南省生态功能区划》中不涉及对本项目建设的制约及限制因素；（2）根据工程概况，本项目建设不需开采地下水资源；（3）本项目施工期采取相应生态环境保护与恢复措施保护农业生态环境，施工完成后进行复耕及植被恢复，使生态系统的结构与功能得到最大限度地保护

综上可知，本项目的建设符合《河南省生态功能区划》中相关要求。

3.1.4 土地利用现状

根据现场勘查，本项目占地均为新增临时用地，土地利用类型主要为

农村道路、水浇地、沟渠、永久基本农田。

3.1.5 植被类型

评价区域内生态环境主要以人工生态环境为主，主要植被为农作物等。项目周围 500m 范围内暂未发现重点保护的野生植物，未发现风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标。

3.1.6 陆生生态

（1）主要陆生动物

濮阳市野生动物中，兽类主要有野兔、狐狸、獾、鼠、黄鼬、刺猬等。据 1997 年调查结果，全市鸟类还有 38 种，主要有鹊、雀、燕、猫头鹰、啄木鸟、布谷、鸽子、画眉等；水生动物主要有蛙、蟾、鱼、虾；昆虫种类繁多，常见的有 11 目 45 科，害虫天敌有 9 目 44 科 70 种。

通过现场调查和走访，评价区域没有发现珍稀、濒危的或受特殊保护的国家和省级重点保护的动物和大型兽类。

（2）主要陆生植物

本地植物资源种类繁多，分布广泛。包括裸子植物、被子植物等。濮阳地处冲积平原，是农业开发最早的地区之一。主要栽培植物为粮食作物，如小麦、玉米、水稻、红薯等，其中小麦种植面积和产量均在全省占有重要位置，为全国商品粮基地之一。蔬菜种类有 12 大类 100 多个品种，种植较多的有白菜、西红柿、葱、蒜等。近年引进蔬菜新品种 20 多个，如芥兰、西兰花、生菜、荷兰豆、木耳菜等。

3.1.7 地质条件

海通 1 井位于河南省濮阳市濮阳县梁庄镇曹枣林村，海通 1 井区域构造上位于渤海湾盆地临清坳陷东濮凹陷海通集洼陷带。

海通 1 井主要目的层系为沙三中 5-9 砂组、沙三下 1-4 砂组。所在区域纵向上由浅至深发育有第四系平原组，新近系明化镇组、馆陶组，古近系东营组、沙河街组地层。沙河街组是本区主要勘探层系，又分为沙一段、沙二段、沙三段、沙四段，其中沙三段为本井的主要目的层。

海通 1 井钻揭地层序列及岩性简述如下：

平原组：地层厚度 300—400m，岩性主要为土黄色、棕红色粘土、砂质粘土及砂岩。

明化镇组：地层厚度 900—1000m，岩性主要为黄棕、红棕色粘土岩与棕白色粉砂岩、棕黄色砂砾岩、棕黄色细砂岩呈不等厚互层。

馆陶组：地层厚度 150—300m，岩性主要为厚层浅灰色小砾岩夹薄层灰色泥岩和紫红色泥岩。

东营组：地层厚度 500—600m，以河流相沉积为主，上、中部为紫红色泥色与灰色、浅灰色粉砂岩略等厚互层，下部见灰色泥岩、含膏泥岩。

沙一段为浅湖相沉积，岩性为灰色泥岩、粉砂岩不等厚互层，底部沉积了一套盐岩，最厚可达 160m，依据岩性特征划分为上、下两个亚段。

沙一上亚段：地层厚度 200—300m，岩性为灰色泥岩、粉砂岩夹泥灰岩、泥质白云岩不等厚互层。

沙一下亚段：地层厚度 200—350m，岩性为灰色泥岩、粉砂岩夹深灰色页岩、白云质泥岩，底部发育一套最厚 160m 的灰白色盐岩。

沙二段为河流相、漫湖相沉积，岩性以红色砂泥岩夹泥膏岩、膏泥岩为主，依据岩性和电性特征划分为上、下两个亚段。

沙二上亚段：地层厚度 450—600m，岩性以紫红色泥岩为主，夹紫红色含膏泥岩、泥膏岩、灰色粉砂岩。

沙二下亚段：地层厚度 400—580m，岩性为紫红色泥岩与浅灰色粉砂岩呈不等厚互层，夹紫红色粉砂质泥岩、浅灰色泥质粉砂岩。

沙三段为滨浅湖－深湖相沉积，岩性以灰色泥岩、粉砂岩为主，夹深灰色页岩、泥质粉砂岩，中部发育一套灰白色盐岩，依据岩性和电性特征划分为上、中、下三个亚段。

沙三上亚段：地层厚度 700—900m，以滨浅湖-浅湖相沉积为主，发育灰色泥岩夹灰色、深灰色页岩，浅灰色泥质粉砂岩、粉砂岩；上部泥岩颜色较浅，多呈灰色，中下部深灰色页岩较发育。

沙三中亚段：地层厚度 600—1000m，岩性为灰色、深灰色泥岩与灰色粉砂岩、泥质粉砂岩的不等厚互层。自上而下划分为 9 个砂组，顶部的 1-4

砂组以厚层灰白色盐岩夹薄层页岩、油页岩为主，盐岩最厚达 260m；中下部的 5-9 砂组发育深灰色、灰色泥岩、页岩、油页岩夹灰色、黄褐-色粉砂岩、细砂岩。盐下沙三中 5-9 砂组是本次兼探层系。

沙三下亚段：地层厚度 500—1100m，自上而下划分为 8 个砂组，1-4 砂组岩性为灰、深灰色泥页岩、油页岩、灰质泥岩与粉砂岩不等厚互层；5 砂组发育一套“泥脖子”段页岩、泥岩沉积；6-7 砂组岩性为深灰色泥页岩、油页岩、灰质泥岩与粉砂岩不等厚互层。沙三下 1-4 砂组是本次重点勘探层系。

本项目设计地层数据见表 3-3。

表3-3　海通1井设计地层数据表

地层时代					设计分层		地层产状		岩性描述	故障提示
界	系	统	组	段	底界深度（m）	厚度（m）	倾向	倾角（°）		
新生界	新近系	上-中新统	馆陶组		1650		NW	0-5°	厚层浅灰色小砾岩夹薄层灰色泥岩和紫红色泥岩	防漏防塌
	古近系	渐新统	东营组		1825 2045 2310				以河流相沉积为主，上、中部为紫红色泥色与灰色、浅灰色粉砂岩略等厚互层，下部见灰色泥岩、含膏泥岩	防油气侵防喷防卡防漏
			沙河街组	沙一段	2400 2490				浅湖相沉积，上部为灰色泥岩、粉砂岩夹泥灰岩、泥质白云岩不等厚互层，下部为灰色泥岩、粉砂岩夹深灰色页岩、白云质泥岩，底部发育灰白色盐岩	

					沙二段			2495 2675 2875 3055				河流相、漫湖相沉积，上部以紫红色泥岩为主，夹紫红色含膏泥岩、泥膏岩、灰色粉砂岩，下部为紫红色泥岩与浅灰色粉砂岩呈不等厚互层，夹紫红色粉砂质泥岩、浅灰色泥质粉砂岩	
					沙三段	上		3235 3835				滨浅湖-浅湖相沉积，灰色泥岩夹灰色、深灰色页岩，浅灰色泥质粉砂岩、粉砂岩	
						中	4	4485		NW	15-20°	顶部的 1-4 砂组以厚层灰白色盐岩夹薄层页岩、油页岩为主，中下部的 5-9 砂组发育深灰色、灰色泥岩、页岩、油页岩夹灰色、黄褐-色粉砂岩、细砂岩。	
							6	4790		NW	15-20°		
							8	5165					
							9	5315					
						下	2	5555	455	NW	25-35°	1-4 砂组岩性为灰、深灰色泥页岩、油页岩、灰质泥岩与粉砂岩不等厚互层，5 砂组发育一套页岩、泥岩沉积	
							4	5770		NW	25-35°		
							5	5800▽					
	备　　注				地层产状仅供参考								

3.2 大气环境质量现状

3.2.1 基本污染物

项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（1）常规污染物环境质量现状评价

本评价引用《2023 年濮阳市环境质量概要》中环境空气质量现状数据，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）中相关要求，根据《2023 年濮阳市环境质量概要》，区域环境空气现状评价见表 3-4。

表 3-4　基本污染物环境质量现状　　单位：μg/m³

污染物	年评价指标	年均浓度	标准值	占标率/%	超标倍数	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	13.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	24	40	60	60	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	51	35	145.7	0.457	不达标
PM_{10}	年平均质量浓度	88	70	125.7	0.257	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位浓度	1000	4000	25	25	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位浓度	168	160	105	0.05	不达标

由上表可知，2023 年濮阳市环境空气中的 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 均出现超标，超标倍数分别为 0.257、0.457、0.05，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

为适应大气精准化管控新的形势要求，全面提升大气污染防治高效监管、科学决策、快速反应处置和指挥调度能力，濮阳市出台《濮阳市重点区域环境空气质量改善精细化管理方案》，结合重点区域污染源分布情况，科学划定核心管控、重点管控与协同管控区域，明确工业、扬尘、机动车、柴油机械、餐饮油烟及其他重点污染源类型，并分区域分污染源细化管控要求，明晰监管责任单位，更加科学、精准、依法推进市城区环境空气质量改善精细化管理。制订实施了《濮阳市重点区域环境空气质量改善精细化管理奖惩办法（试行）》，将市城区 13 个重点乡镇和街道办事处纳入考核激励范围，以空气质量指标情况、重点工作落实情况为考核内容，督促基层乡镇、街道办事处按照《濮阳市重点区域环境空气质量改善精细化管理方案》实施污染源分类管理，通过奖惩督促措施落地见效，有效提升重

点区域大气污染治理能力。

同时，针对项目所在区域大气环境质量超标现象，濮阳市人民政府积极采取措施，根据《濮阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2024〕11 号），采取的主要措施为：

（一）减污降碳协同增效行动

依法依规淘汰落后低效产能、开展传统产业集群专项整治、加快煤电结构优化调整、实施工业炉窑清洁能源替代、持续推进清洁取暖改造、加快推进清洁运输、大力推广新能源汽车。

（二）工业污染治理减排行动

深入推进超低排放改造、加快工业炉窑和锅炉深度治理、推进化工园区升级改造、开展低效失效设施排查整治、实施挥发性有机物综合治理。

（三）移动源污染排放控制行动

加强重点用车单位监管、强化非道路移动源综合治理、加强机动车排放检验监管、常态化开展路检路查和入户检查、全面保障成品油质量。

（四）面源污染综合防治攻坚行动

深化扬尘污染精细化管控、加强秸秆综合利用和露天禁烧、持续加强烟花爆竹污染管控、开展畜禽养殖业氨排放控制试点。

（五）重污染天气联合应对行动

提升重污染天气应对实效、实施差异化精准管控、开展环境绩效等级提升行动、限时清除高值热点。

（六）科技支撑能力建设提升行动

提升环境监测能力、强化污染源监控能力、严格执法监督帮扶。

综上所述，在濮阳市多措并举、综合治理的大气污染防治行动推动下，随着减排措施、监管体系及生态保护工程的全面落地，区域空气质量将实现系统性优化，PM2.5、臭氧等关键污染物浓度稳步下降，人民群众的“蓝天幸福感”与生态宜居指数将得到显著提升。本项目为陆地矿产资源地质勘查行业，不属于高污染高耗能项目，建设符合相关规划的要求，本项目不涉及运营期，施工期较短，施工期排放的大气污染物将随施工的结束而消失，因此本项目建设不会对区域大气环境质量的持续改善造成不利影响，

建设可行。

（2）特征因子环境质量现状

根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），大气环境质量现状监测参照《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），根据《指南（污染影响类）》排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向一个点位补充不少于 3 天的监测数据。为了解项目区域环境空气质量状况，本次评价委托郑州德析检测技术有限公司于 2025 年 2 月 26 日~2 月 28 日对项目北侧的居民点开展连续 3 天的非甲烷总烃现状监测，监测结果见下表 3-5。

表 3-5　环境空气质量监测结果统计一览表

采样时间		非甲烷总烃 mg/m³	标准限值（mg/m³）	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
采样日期	采样时段	后高寨村				
2 月 26 日	02:00-03:00	0.76	2.0	0	/	达标
	08:00-09:00	0.74	2.0	0	/	达标
	14:00-15:00	0.73	2.0	0	/	达标
	20:00-21:00	0.81	2.0	0	/	达标
2 月 27 日	02:00-03:00	0.85	2.0	0	/	达标
	08:00-09:00	0.88	2.0	0	/	达标
	14:00-15:00	0.86	2.0	0	/	达标
	20:00-21:00	0.88	2.0	0	/	达标
2 月 28 日	02:00-03:00	0.88	2.0	0	/	达标
	08:00-09:00	0.91	2.0	0	/	达标
	14:00-15:00	0.88	2.0	0	/	达标
	20:00-21:00	0.93	2.0	0	/	达标

经过对监测结果统计分析可知：评价区域内监测点位非甲烷总烃小时浓度值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》要求（非甲烷总烃小时

平均浓度 2.0mg/m^3）。因此，评价区域内非甲烷总烃环境空气质量现状较好。

3.3 地表水环境质量现状

根据现场实地勘察，距离本项目最近的地表水是西侧 35m 处的无名渠，属于一支渠分渠。一支渠断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本次评价选取一支渠断面（金提河子路堤桥断面）进行地表水常规监测值调查。根据濮阳市生态环境局网站 2024 年 1 月—2024 年 12 月地表水监测结果，项目所在区域地表水环境质量如下。

表 3-6　2024 年 1 月—2024 年 12 月地表水现状监测数据统计表

时间	高锰酸盐指数（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）
2024 年 1 月	8.2	1.08	0.171
2024 年 2 月	8.8	1.7	0.139
2024 年 3 月	8.0	1.32	0.088
2024 年 4 月	7.1	0.35	0.125
2024 年 5 月	8.6	0.31	0.159
2024 年 6 月	4.9	0.15	0.109
2024 年 7 月	6.8	0.34	0.189
2024 年 8 月	7.1	0.25	0.214
2024 年 9 月	5.6	0.13	0.124
2024 年 10 月	5.0	0.34	0.098
2024 年 11 月	4.2	0.45	0.066
2024 年 12 月	5.7	0.32	0.051
标准值	10	1.5	0.3

由上表可知，2024 年 1 月~2024 年 12 月期间，一支渠（金提河子路堤桥）监测断面高锰酸盐指数、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水体标准要求。2024 年 2 月氨氮浓度最大值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质要求，超标率为 13%。超标原因是受到农村生活污水、农业面源的污染严重，上游及支流来水水质

不稳定，且断面上游接纳濮阳市第三污水处理厂处理后的尾水，内源污染呈加重趋势，局部河段泥位较深，一支渠及其支流沿岸存在规模化养殖，天然径流匮乏，污净比较高，因此水质情况较差。

为进一步改善区域水环境，濮阳市生态环境保护委员会办公室发布《濮阳市2024年碧水保卫战实施方案的通知》（濮环委办〔2024〕11号），通过采取一系列措施后，区域地表水环境质量将逐渐好转，且本项目废水不外排，不会影响地表水环境质量。因此，评价区域内地表水环境质量现状较好，且本项目废水不外排，不会影响地表水环境质量。

3.4 地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别为：C地质勘查，24、矿产资源地质勘查（包括勘探活动），地下水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 地下水环境》（HJ610-2016），IV类建设项目不开展地下水环境影响评价，故本项目不对地下水进行环境影响评价。

但由于勘探活动为地下作业，本着对环境最大限度保护的原则，为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价引用《中国石油化工股份有限公司中原油田分公司文留采油厂（2021—2025年）产能建设项目竣工环境保护验收调查报告》中的徐镇居民井的地下水监测数据，作为区域地下水质量现状背景值。徐镇居民井位于该项目东南方向6.8km处。该监测数据由中原油田分公司环保监测总站于2023年9月4日~5日进行检测，检测数据见下表所示。

表3-7　地下水环境现状监测及评价结果统计表

监测项目	单位	徐镇居民井				III类标准值
		2023.9.4（第一次）	2023.9.4（第二次）	2023.9.5（第一次）	2023.9.5（第二次）	
pH	无量纲	7.1	7.2	7.1	7.2	6.5~8.5
氨氮	mg/L	0.243	0.199	0.223	0.172	0.5
耗氧量	mg/L	1.0	0.9	1.1	0.9	3.0
总硬度	mg/L	185	188	181	178	450

溶解性总固体	mg/L	2.0×10^{3}	1.86×10^{3}	2.14×10^{3}	2.0×10^{3}	1000
氯化物	mg/L	157	156	143	144	250
硫酸盐	mg/L	47	46	47	44	250
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.004	0.003	0.004	0.003	1.00
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.07	0.05	0.08	0.04	20
挥发性酚类	mg/L	0.0006	0.0004	0.0006	0.0004	0.002
石油类*	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
砷	mg/L	0.6×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.01
汞	mg/L	0.06×10^{-3}	0.04×10^{-3}	0.04×10^{-3}	0.04×10^{-3}	0.001
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1
铅	mg/L	1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}	0.01
镉	mg/L	1.0×10^{-4}	1.0×10^{-4}	1.0×10^{-4}	1.0×10^{-4}	0.005

注 1：“L”表示监测值低于方法检出限值。
注 2：“*”石油类参照地表水环境质量标准III类标准值。

监测结果表明除溶解性总固体超标，可能与项目所在地的水文地质条件有关，地下水与富含矿物质的岩石接触，溶解了钙、镁、钠、钾、硫酸盐、氯化物等，导致 TDS 升高。其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

因特征污染物石油类的监测结果均不超标，说明项目附近油气田开发未对地下水造成较大影响，因此类比可知本项目的建设对周边的地下水环境几乎无影响。

3.5 声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中有关规定，声环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关规定开展补充监测。根据《建设项

目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的现状监测要求，厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况，根据实际现场勘察，本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，距离最近的敏感点为南侧 143m 处的永曹枣林村居民，项目周边声环境质量良好。

为进一步了解项目所在地声环境现状，委托郑州德析检测技术有限公司于 2025 年 2 月 26 日对项目场址环境噪声进行采样监测。在项目场址和厂址南侧曹枣林村各布设 1 个噪声监测点，连续监测 1 天，每天昼间、夜间各监测 1 次。

表 3-8　噪声监测结果表单位：dB（A）

监测点位	监测日	监测结果		标准	
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
场址	2 月 26 日	45	40	60	50
南侧的曹枣林村	2 月 26 日	48	41		

由上表可知，项目所在地声环境能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））标准要求。

3.6 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）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）》（HJ964-2018），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及土壤现状调查。

本着对环境最大限度保护的原则，为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本次评价类别引用《中国石油化工股份有限公司中原油田分公司文留采油厂（2021-2025 年）产能建设项目竣工环境保护验收调查报告》中的土壤监测数据，作为区域土壤质量现状背景值。文 38-75 监测点位同属于本

项目区域内，该监测数据由中原油田分公司环保监测总站于2023年8月31日进行检测，检测数据见下表所示。

表3-9　建设用地土壤环境监测结果（占地范围内柱状样）

检测点位	文38-75侧1井西南7m			风险筛选值	达标情况
检测项目及结果 采样深度	14（cm）	61（cm）	157（cm）		
铜（mg/kg）	12	12	11	18000	达标
镍（mg/kg）	28	32	26	900	达标
pH（无量纲）	8.0	7.6	7.7	/	/
镉（mg/kg）	0.06	0.15	0.13	65	达标
铅（mg/kg）	3.4	7.9	6.5	800	达标
总汞（mg/kg）	3.16	1.48	1.23	38	达标
总砷（mg/kg）	9.47	8.69	11.1	60	达标
2-氯酚（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	2556	达标
硝基苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	76	达标
萘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	70	达标
苯并[a]蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	15	达标
䓛（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	1293	达标
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	151	达标
苯并[a]芘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	15	达标
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯胺（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	260	达标
氯甲烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	37	达标
氯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	9	达标
二氯甲烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	616	达标
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	54	达标
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	66	达标

顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	596	达标
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
四氯化碳（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	4	达标
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	5	达标
三氯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	5	达标
甲苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
四氯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	53	达标
氯苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	10	达标
乙苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	28	达标
间/对-二甲苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻二甲苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	640	达标
苯乙烯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
1,4-二氯苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	20	达标
1,2-二氯苯（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	560	达标
氯仿（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	72	117	77	4500	达标

表 3-10　农用地土壤环境基本因子监测结果（占地范围外）

监测因子	监测点位	风险筛选值	达标情况
	文 38-75 侧 1 井西 17m 农田		
检测项目及结果 采样深度	10cm		
总铬（mg/kg）	27	250	达标

铜（mg/kg）	13	100	达标
锌（mg/kg）	66	300	达标
镍（mg/kg）	32	190	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	72	4500	达标
pH（无量纲）	8.2	/	/
镉（mg/kg）	0.12	0.6	达标
铅（mg/kg）	6.3	170	达标
总汞（mg/kg）	3.27	3.4	达标
砷（mg/kg）	10.5	25	达标

土壤监测结果表明：项目占地范围内监测点位各因子监测数据满足《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）第二类用地筛选值要求；工程占地范围外监测点土壤除石油烃（C_{10}~C_{40}）外各因子环境质量监测数据满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 15618-2018）》中限值要求，石油烃（C_{10}~C_{40}）满足《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）第二类用地筛选值要求。

特征污染物石油烃（C_{10}-C_{40}）的监测结果均不超标，说明项目附近油气田开发未对土壤环境造成较大影响，因此类比可知本项目的建设对周边的土壤环境几乎无影响。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，选址位于农村生态系统，基本上不存在与本项目有关的原有污染及主要环境问题。

生态环境保护目标

3.7 生态环境保护目标

本项目不在生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、风景名胜区、

饮用水源保护区等环境敏感区域，主要生态环境保护目标分布情况如下：

（1）大气环境保护目标

本项目为天然气勘探项目，属于生态类项目，施工期大气污染物主要为 TSP 等，但其排放量及排放浓度均具有不稳定性，且影响范围主要在施工场区附近；项目施工完成后污染随之消失，因此本项目不设大气评价范围，不涉及大气环境保护目标。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中关于大气环境敏感影响评价范围的要求，本项目大气环境生态评价范围是以井场、生活区、井场道路为主体，向四周外扩 500m 确定评价范围。经过现场调查 500m 范围内无大气环境敏感点。

（2）声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定“根据建设项目实施过程中噪声的影响特点，可按施工期和运行期分别开展声环境影响评价”，由于本工程不涉及运营期，噪声环境影响在施工期，项目建成后噪声随之消失，因此评价范围为井场施工场界外 200m 范围。本次对该预探井边界所在 200m 范围内声环境保护目标进行调查，具体调查结果见下表所示。

表3-11　声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	最近点坐标（UTM 坐标）/m		方位	距场界最近距离（m）	环境功能区	声环境保护目标情况说明		
		X	Y				保护对象	保护内容	建筑结构、层数、朝向
1	曹枣林村	332416.74	3937337.08	S	143	1类	居民	约150人	单层或者两层砖瓦结构农村住宅，其门窗朝向本项目噪声源
2	前高寨村	332711.19	3937682.27	N	164	1类	居民	约135人	单层或者两层砖瓦结构农村住宅，其门窗朝向本项目噪声

									源

（3）地表水环境保护目标

本项目为天然气勘探项目，不涉及运营期，施工期产生的各类废水均得到合理处置不直接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，不设评价范围，考虑本项目距离无名渠较近，属于一支渠支流，因此可把西侧 35m 处的无名渠（一支渠支流）（Ⅲ类水体）作为地表水环境保护目标。

（4）地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别为：C 地质勘查，24、矿产资源地质勘查（包括勘探活动），地下水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 地下水环境》（HJ610-2016），IV类建设项目不开展地下水环境影响评价，且周边村民的饮水来源为自来水，故本项目不设评价范围，考虑到钻井等工程可能会对地下水环境造成影响，因此将井场周边具有利用价值的地下水含水层作为地下水环境保护目标。

（5）土壤环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）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）》（HJ964-2018），IV类建设项目不开展土壤环境影响评价，故本项目不设评价范围，考虑到钻井等工程可能会对土壤环境造成影响，因此将井场及周边的耕地作为土壤环境保护目标。

（6）生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境评价工作等级判定依据如 3-12 所示。

表 3-12　生态影响评价工作等级划分表

判定依据	判定内容	项目情况	判定
a）	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗	项目不涉及国家公园、	不涉及

	产、重要生境时，评价等级为一级	自然保护区、世界自然遗产、重要生境	
b）	涉及自然公园时，评价等级为二级	项目不涉及自然公园	不涉及
c）	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	项目不涉及生态保护红线	不涉及
d）	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目地表水评价等级为三级 B	不涉及
e）	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目为天然气勘探预探井，勘探活动不会引起地下水水位变化，土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标	不涉及
f）	当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	项目总占地面积＜20km^2	不涉及
g）	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	项目属于 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外情况	涉及，评价等级为三级
h）	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	最高评价等级为三级	三级
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	本项目区域生物多样性一般，无重要意义	不涉及
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	本项目不涉及水生生态影响	不涉及
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	本项目属于天然气勘探预探井项目	不涉及
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级	本项目不涉及线性工程	不涉及
6.1.8	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	本项目不涉及原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目	不涉及

依据上表分析可知，本项目生态评价工作等级为三级，同时参照《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）中关于生态影响评价范围的要求，“井场”划分评价范围是以场界向四周外扩

50m 确定评价范围，井场道路为以道路中心线外扩 300m 确定评价范围。综合可知，本项目井场的评价范围为以场界向四周外扩 50m，以道路中心线外扩 300m。

表 3-13　生态环境保护目标一览表

序号	保护对象	相对方位、距离	保护内容	保护目标
1	农业生态环境	项目占地影响范围及施工临时占地范围	耕地	严格控制破坏压占土地范围，施工后及时恢复

评价标准

3.8 环境功能区划及环境质量标准

（1）环境空气

本项目位于农村地区，项目所在地属于二类环境空气功能区，区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》标准，标准限值见表 3-14。

表3-14　环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
SO_2	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO_2	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
O_3	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
PM_{10}	年平均	70		
	24 小时平均	150		
$PM_{2.5}$	年平均	35		
	24 小时平均	75		
CO	24 小时平均	4	mg/m³	
	1 小时平均	10		

非甲烷总烃	1 小时平均浓度	2.0	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》

（2）地表水环境

一支渠断面责任目标值执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。具体标准限值详见下表所示。

表3-15　地表水环境质量标准

序号	评价因子	单位	标准限值
1	总磷	mg/L	10
2	氨氮	mg/L	1.5
3	高锰酸钾指数	mg/L	0.3

（3）声环境

本项目属《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声环境功能区适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表3-16　声环境质量标准　单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	执行区域
2 类标准	60	50	项目周边

（4）地下水环境

本项目地下水责任目标值执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准值。具体标准限值详见下表所示。

表3-17　地下水环境质量标准

序号	评价因子	单位	标准限值
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	0.5
3	耗氧量	mg/L	3.0
4	总硬度	mg/L	450
5	溶解性总固体	mg/L	1000

6	氯化物	mg/L	250
7	硫酸盐	mg/L	250
8	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.00
9	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20
10	挥发性酚类	mg/L	0.002
11	石油类*	mg/L	0.05
12	铬（六价）	mg/L	0.05
13	砷	mg/L	0.01
14	汞	mg/L	0.001
15	铁	mg/L	0.3
16	锰	mg/L	0.1
17	铅	mg/L	0.01
18	镉	mg/L	0.005

（5）土壤环境

本项目占地范围内责任目标值执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值要求，具体标准限值详见下表 3-18 所示。本项目工程占地范围外责任目标值执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 15618-2018）》中限值要求，具体标准限值详见下表 3-19 所示。

表 3-18　建设用地土壤环境质量标准（占地范围内）

序号	评价因子	风险筛选值
1	铜（mg/kg）	18000
2	镍（mg/kg）	900
3	pH（无量纲）	/
4	镉（mg/kg）	65
5	铅（mg/kg）	800
6	总汞（mg/kg）	38

	7	总砷（mg/kg）	60
	8	2-氯酚（mg/kg）	2556
	9	硝基苯（mg/kg）	76
	10	萘（mg/kg）	70
	11	苯并[a]蒽（mg/kg）	15
	12	䓛（mg/kg）	1293
	13	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	15
	14	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	151
	15	苯并[a]芘（mg/kg）	1.5
	16	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	15
	17	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	1.5
	18	苯胺（mg/kg）	260
	19	氯甲烷（mg/kg）	37
	20	氯乙烯（mg/kg）	0.43
	21	1,1-二氯乙烯（mg/kg）	9
	22	二氯甲烷（mg/kg）	616
	23	反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	54
	24	1,1-二氯乙烷（mg/kg）	66
	25	顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	596
	26	1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	2.8
	27	四氯化碳（mg/kg）	2.8
	28	苯（mg/kg）	4
	29	1,2-二氯乙烷（mg/kg）	5
	30	三氯乙烯（mg/kg）	2.8
	31	1,2-二氯丙烷（mg/kg）	5
	32	甲苯（mg/kg）	1200
	33	1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	2.8
	34	四氯乙烯（mg/kg）	53
	35	氯苯（mg/kg）	270

36	1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	10
37	乙苯（mg/kg）	28
38	间/对-二甲苯（mg/kg）	570
39	邻二甲苯（mg/kg）	640
40	苯乙烯（mg/kg）	1290
41	1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	6.8
42	1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	0.5
43	1,4-二氯苯（mg/kg）	20
44	1,2-二氯苯（mg/kg）	560
45	氯仿（mg/kg）	0.9
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	4500

表 3-19　农用地土壤环境基本因子质量标准（占地范围外）

序号	监测因子	风险筛选值
1	总铬（mg/kg）	250
2	铜（mg/kg）	100
3	锌（mg/kg）	300
4	镍（mg/kg）	190
5	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	4500
6	pH（无量纲）	/
7	镉（mg/kg）	0.6
8	铅（mg/kg）	170
9	总汞（mg/kg）	3.4
10	砷（mg/kg）	25

3.9 污染物排放控制标准

（1）废气

本项目施工期施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准，具体见表 3-20，施工期柴油发电机排气等

执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及 2020 修改单中相关要求，具体见表 3-21；非甲烷总烃参照执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中 5.9 油气集中处理站、涉及凝析油或天然气凝液的天然气处理厂储油库边界非甲烷总烃浓度，详见表 3-22。

表 3-20 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m^3）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 3-21 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及 2020 修改单中相关要求

非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值						
阶段	额定净功率（Pmax）（kW）	CO（g/kWh）	HC（g/kWh）	NO（g/kWh）	HC+NOx（g/kWh）	PM（g/kWh）
第三阶段	Pmax＞560	3.5	—	—	6.4	0.20
	130≤Pmax≤560	3.5	—	—	4.0	0.20
	75≤Pmax＜130	5.0	—	—	4.0	0.30
	37≤Pmax＜75	5.0	—	—	4.7	0.40
	Pmax＜37	5.5	—	—	7.5	0.60
第四阶段	Pmax＞560	3.5	0.40	3.5，0.67（1）	—	0.10
	130≤Pmax≤560	3.5	0.19	2.0	—	0.025
	75≤Pmax＜130	5.0	0.19	3.3	—	0.025
	56≤Pmax＜75	5.0	0.19	3.3	—	0.025
	37≤Pmax＜56	5.0	—	—	4.7	0.025
	Pmax＜37	5.5	—	—	7.5	0.60
（1）适用于可移动式发电机组用 Pmax＞900kW 的柴油机						

表 3-22 《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）

控制项目	监控点	无组织排放监控浓度
非甲烷总烃	井场厂界	4.0mg/m^3

（2）废水

施工期初期雨水、钻井废水、泥浆固液分离废水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理后回注，不外排，回注水根据回注气层的储层空气渗透率，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/T5329-2022）中的相应要求，具体见表 3-23 所示。

表 3-23　推荐水质主要控制指标

储层空气渗透率，μm2		＜0.01	≥0.01～＜0.05	≥0.05～＜0.5	≥0.05～＜2.0	≥2.0
水质标准分级		I	II	III	IV	V
控制指标	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/年	≤0.076				

（3）噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 3-24　噪声排放标准　单位：dB（A）

标准名称及级（类）别	标准值		
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	施工场界	昼间	70
		夜间	55

（4）固体废物贮存标准

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标

	准》（GB18597-2023）。
其他	根据项目工艺及排污特点，本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期环境影响分析 **4.1.1 生态环境影响分析** （1）土地利用影响分析 本项目总占地面积约为22581m²，其中井场占地面积14993m²、生活区面积1200m²、施工道路6388m²，占地类型主要为农村道路。 本项目为能源矿产地质勘查行业，属于天然气勘探，项目临时占用基本农田，目前已取得《濮阳市自然资源和规划局关于中原油田分公司油气资源勘查部文13-35井、文79-199井、海通1井、文14-68井配套设施建设自用辅助工程临时用地的批复》（濮自然资临〔2025〕13号）临时用地手续，详见附件7，主要种植农作物为小麦、玉米。由于本项目占地面积较小，且为临时占地，后期如有开采价值，另行开展环境影响评价并按法规程序办理合法征地手续；如果无开采价值，在施工结束后及时对临时占地进行耕地的复耕复种工作，因此不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用格局产生的影响甚微。 本项目施工期较短，在施工完成后对临时占用土地复垦，恢复原有植被，以改善景观、防止水土流失。从宏观整体区域看，施工临时占地与扰动将不会影响到该区域的土地利用结构。经过土地复垦可以重新种植作物，对土地利用的影响也将逐渐消失。 （2）对野生动物的影响分析 评价区域野生动物资源不丰富，由于人类活动等原因，大型野生动物已经罕见；评价区域内无国家、地方重点保护的野生动物；常见动物为区域内广泛分布的种类，如野兔、田鼠等。工程建设期将造成局部植被的损失和对局部土地类型的破坏，导致上述动物局部栖息地的消失。 项目施工影响时间短，施工后及时进行修复，对动物食物链影响较小，因此就整个区域而言项目的建设对野生动物的影响较小，对其生存环境的影响也较小。 （3）对植被的影响分析

本次钻井工程和道路在建设过程中需要开挖土方，需要进行基础开挖，施工过程中，施工范围内的植物地上部分与根系均被铲除，同时还伤及附近植物的根系；施工带内植被由于挖掘出的土方堆放、人员践踏、施工车辆和机械碾压等，会造成地上部分破坏甚至去除。这些将会造成施工区域植被的破坏，影响区域内植被覆盖度及植物群落组成和数量分布，使区域植被生产能力降低。

项目主要占地类型为水浇地和农用地，一般工程临时占地对农作物的影响主要为当季影响，在施工结束后，第二年即可复种，根据同类工程调查，复垦地 1~2 年即可恢复到原有产量。植被生物量损失的植被类型主要为农作物，项目占用农用地约为 22581m^2，一年农作物减产量约为 16.9t，项目地理位置人为活动大，多为人工栽培的次生植物，所以工程造成的天然植被生物量损失较低。工程的建设对地表农作物或植被产生一定的扰动和破坏，但是这种影响会随着工程闭井后逐步消减。对工程占地采取复垦措施，在建设期损失的地表植被生物总量和生产力会得到一定的补偿。

（4）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。

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，施工过程中临时堆土采取防渗布遮盖和四周拦挡等临时防护措施，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。

（5）生态景观的影响

本项目为天然气勘探井建设项目，本项目施工期为 218 天，施工周期较短，项目占地为农用地，本项目的施工对周边景观会造成一定的短暂影响，但是随着施工期的结束，勘探井若无使用价值则进行封井，后期进行生态复垦，生态复垦效果最终与周边生态环境一致，随之本项目带来的生态景观影响也消失。

（6）井场建设对永久基本农田环境影响分析

本项目临时占用永久基本农田，根据《关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》等相关要求，耕地是我国最为宝贵的资源，永久基本农田是耕地的精华，完成永久基本农田控制线划定功在当前、利及长远。本项目对土壤的影响主要表现在土壤肥力、立地条件等，具体如下：

①对永久基本农田地表开挖影响，本项目井场临时占地的开挖致使原地表形态、土壤结构等直接破坏，使土地原有功能降低。具体为：

1）破坏了表土和植被，对地表和植被的直接挖损破坏原有的表层土质、地貌景观和植被，使土地丧失原有的使用价值；若表土堆存过程中遇降雨，带走土壤中的养分，导致土壤肥力下降。

2）施工开挖将扰乱土壤耕作层，除开挖部分受到直接破坏以外，施工区使用的砂石、水泥、土石方等散落在地表，混合回填后，亦改变了土壤层次。因此，环评要求施工时应保存开挖处的表层土，并将表层熟土和生土应分开堆放。

②对永久基本农田压占影响

压占对土地的损毁主要表现为改变土壤容重，压占改变土壤的孔隙度，使土壤更加密实，不利于农作物生长，导致耕地质量下降。但这种影响是暂时的；由于本项目施工时间较短，施工结束后即可对临时征占永久基本农田恢复生产。

③对永久基本农田污染影响

施工机械运行及放置期间可能存在渗油，但这种影响是可以避免的。通过施工期施工单位加强施工机械养护，并在施工机械放置场地区域采取防渗措施，项目对永久基本农田的污染影响极小。

综上，本环评要求建设单位在施工过程中严格控制施工范围，减少对永久基本农田的破坏。在土地恢复期，应对土壤进行熟化和培肥，落实耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。本项目临时占用永久基本农田，建设单位应按法定程序编制土地复垦方案，经主管部门批准后才可临时占用。同时，建设单位应通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏，并在临时用地到期后及时复垦恢复原种植条件。

本项目钻井期间针对井场应按照“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进行土壤污染防治措施，确保井场实施不会对当地永久基本农田产生不利影响。

（7）测试放喷对生态环境的影响分析

测试放喷期间，放喷气体中含有少量液体，通过分离设备分离后，专用管线引至井场外点火燃烧，液体伴生气中的主要污染物为烃类，测试放喷的气体经点火燃烧，使烃类生成 NOx、CO_2 和 H_2O，可能会影响植被生长，尤其是对农作物影响明显，影响一季农作物。但这种影响是可逆的，放喷结束后，对植物的影响降低直至消除，同时项目区域无自然保护区、风景区等生态敏感区域，为农业生态环境，放喷对生态环境的影响可逐步恢复。本项目通过提高井口装置安装质量，提高放喷罐强度、加强罐体防腐，严格控制管材质量和进行管线组装质量检查，井口、放喷罐及试气管线相关区域铺设防渗膜等措施，可以保证事故状态下泄漏物质不扩散土壤等环境。

4.1.2 大气环境影响分析

本项目施工废气污染源主要为施工过程中产生的施工扬尘、柴油发电机产生的尾气、试气测试废气、运输车辆尾气、放喷燃烧废气等。

（1）施工扬尘

本项目施工扬尘主要产生在前期准备施工时，平整场地、井场建设和进出施工场地车辆会造成施工作业场所近地面粉尘浓度升高。施工活动的扬尘排放量与施工面积、施工水平、风速、湿度、土壤颗粒大小等有关。

根据《大气环境影响评价实用技术》（中国环境出版社）中北京市环境保护科学研究院对多个建筑施工场地的施工扬尘情况（包括清理渣土、土方挖掘、现场堆放、车辆往来）进行现场监测的数据，数据见表 4-1。

表 4-1　施工场地扬尘污染的 TSP 浓度（单位：mg/m^3）

工程名称	工地内	工地上风向	工地下风向		
		50m	50m	100m	150m

侨办工地	0.759	0.328	0.502	0.367	0.336
金属材料总公司工地	0.618	0.325	0.472	0.356	0.332
广播电视部工地	0.596	0.311	0.434	0.376	0.309
劲松小区工地	0.509	0.303	0.538	0.465	0.314
平均值	0.6205	0.3167	0.4865	0.390	0.322

本项目施工期施工扬尘主要是由运输车辆的行驶、土方开挖、回填使用的材料的露天堆放产生，一般情况下，施工场地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。根据表 4-1，施工场地 100m 外的扬尘浓度值约为0.39mg/m^3，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准限值≤1.0mg/m^3。

为了最大限度减小施工扬尘对环境的影响，实行清洁生产，杜绝粗放式施工。开挖、施工过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，采取洒水防尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止扬尘飞扬；运输建筑材料和设备的车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的严禁超载，运输沙土、水泥、土方的车辆必须采取加盖篷布等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘；施工点周围应采取地面临时硬化等防尘措施；在开挖的表土堆放时，应采取遮盖措施，防止扬尘。在采取以上防治措施后，施工扬尘对区域环境空气质量影响较小。

（2）柴油发电机尾气

本项目施工期使用柴油机作为动力，将产生柴油机废气，废气中主要污染物包括 NOx、SO_2、PM_{10}、CO、HC 等。根据中原油田分公司其他采油区已施工井场柴油机耗油量的调查，每百米进尺消耗柴油量平均约为 1.5t，本项目共进尺 5800m，因此估算本项目施工期钻井过程中柴油使用量约为 87t。

根据《石油石化工业环境统计方法汇编（废气部分）》，钻机柴油机废气排放系数为 0.3949×10^{4}m^3/t 柴油，则本项目施工期柴油机废气排放量约 34.36×10^{4}m^3；另根据《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，工程机械平均排放系数 PM_{10}、HC、NOx、CO、SO_2 排污系

数分别为 2.09g/kg 柴油、3.39g/kg 柴油、32.79g/kg 柴油、10.72g/kg 柴油、0.02g/kg 柴油，根据《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）中附录 D2 第四阶段基准柴油技术要求，柴油硫含量取 10mg/kg 柴油，据此估算整个钻井及储层改造阶段本项目共排放 PM_{10}、HC、NOx、CO 和 SO_2 分别为 0.182t、0.295t、2.853t、0.933t、0.0017t。具体见表 4-2 所示。

表4-2　施工期柴油机废气污染物排放情况估算表

污染物名称	排放系数 g/kg 燃料	钻井期消耗柴油量 t	排放量 t
PM_{10}	2.09	87	0.182
HC	3.39		0.295
NOx	32.79		2.853
CO	10.72		0.933
SO_2	0.02		0.0017

本项目施工期较短，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）试气放喷燃烧废气

为了解气井的产气量，在钻至目的层后，需通过测试放喷来确定其产能情况。测试放喷采用空中灼烧降低废气的毒性。测试放喷及事故放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷罐点火燃烧，测试放喷时间一般为 12~24 小时。测试放喷是一个间歇过程，因此放喷燃烧废气排放也为不连续排放。根据海通 1 井地质设计资料及邻井资料，本井所钻遇地层不含硫化氢气体，因此测试放喷燃烧后的主要污染物为 NOx、CO_2 和 H_2O，减少对大气环境的污染。因测试放喷时间较短，且污染物产生量较小，并将随测试放喷结束而消除，故对大气环境的影响较小。

虽然产生的废气对环境影响微小，但为了最大程度降低测试放喷废气对环境的影响，测试放喷时，要选择合适的时间，在天气晴朗，且风较大的天气进行，便于废气扩散。加之测试放喷时间短，对大气环境的影响较短，测试完毕，影响很快消除，因此对环境的影响不大。

（4）运输车辆尾气

油气田开发过程运输车辆较多，汽车尾气主要为 CO、HC、NO_X、烟尘等，属间歇式、分散式排放，排放的尾气会对大气环境造成一定污染。由于车辆排放的尾气为流动的线源，影响范围较大，但其污染不集中且扩散能力相对较快，因此对局部地区环境的影响不大。

4.1.3 地表水环境影响分析

施工期间产生的废水主要为初期雨水、钻井废水、泥浆固液分离废水、试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）和生活污水。本项目生产废水处理达标后回注地层，不外排。施工现场项目设环保厕所，生活污水由施工单位定期清掏用于周边农田施肥，施工期施工单位与周边村民签订协议，用于消纳生活污水，不外排。

施工期产生的各类废水均有效收集，不外排，在项目西侧支渠与项目用地间设置围堰，围堰内壁采用防渗膜或混凝土衬砌，确保支渠水环境质量及生态功能不受影响。

（1）钻井废水

根据文留采油厂钻井污染物产排经验数据，每钻 1 口井废水平均产生量为 100~150m^3，按照每钻 1 口井平均产生 150m^3 的钻井废水计算。类比中原油田 2010~2014 年的钻井废水水质实测情况，确定本项目的钻井废水所含污染因子主要为 COD：6200mg/L、石油类：15mg/L、SS：5000mg/L。钻井废水通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理，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/T5329-2022）中推荐水质标准后回注，无外排。钻井废水产生周期与一开、二开、三开钻井工期相同，产生的废水及时由罐车外运污水处理厂处理。

（2）泥浆固液分离废水

根据文留采油厂钻井污染物产排经验数据，每钻 1 口井废水平均产生量为 100~150m^3，按照每钻 1 口井平均产生 150m^3 的钻井废水计算。采用泥浆不落地工艺处理钻井废水，通过固液分离设备将固液分开，约 95%的钻井废水循环利用，剩余 5%为废水，则本项目泥浆固液分离废水产生量为 7.5m^3，产生的废水及时由罐车外运污水处理厂处理。

（3）试气废水

试气废水主要包括洗井废水、废射孔液、压裂返排液、设备清洗废水。

洗井废水：根据文留采油厂洗井污染物产排经验数据，单口井洗井所需清水量约为 100m^3，最终返排出的水量约为用量的 90%，即 90m^3。洗井废水主要污染物为 COD≤1500mg/m^3、SS≤400mg/m^3、石油类≤70mg/m^3 等，洗井废水从井口返排进入洗井回收罐，通过罐车运往文留采油厂污水处理站处理达标后回注。

废射孔液：射孔液主要成分为无机盐类水溶液加适量黏土稳定剂，主要化学成分为 KCl 和水。在作业过程中将产生废射孔液，根据类比调查，废射孔液产生量约为 30m^3/井，主要成分为水及无机盐，通过回收罐收集后由罐车运往文留采油厂污水处理站处理达标后回注。

压裂返排液：主要化学成分为 KCl、瓜胶、水等。根据类比调查，单口井压裂液使用量为 900m^3，在完井测试阶段从井底返排出来约 400m^3。压裂返排液主要污染物为 COD≤3000mg/m^3、SS≤1000mg/m^3 等，无法回用的压裂返排液排入废水罐，由罐车运往文留采油厂污水处理站处理达标后回注。

设备清洗废水：根据建设单位钻井设备冲洗排污经验显示，单口井的设备冲洗废水产生量为 1.2m^3/d，试气工期为 97 天，设备冲洗费用量约 116m^3，设备冲洗费用的主要污染物为 COD、SS、少量石油类，通过回收罐收集后由罐车运往文留采油厂污水处理站处理达标后回注。

（4）初期雨水

初期雨水：本项目井场区汇水面积为 14993m^2，根据《室外排水设计规范》(GB50014-2021)，初期雨水产生量采用以下公式计算：

$$Q=\Psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q-雨水设计流量，L/s；

Ψ-径流系数，取 0.90；

F-汇流面积，公顷；

G-q-暴雨量，L/(s·公顷)，采用濮阳地区的暴雨强度公式计算：$q=3680 \cdot P^{0.4}/(t+16.7)^{0.858}$

式中：t-时间，取 15min；

p-设计降雨重现期，根据《室外排水设计规范》(GB50014-2021)，重现期一般采用 0.5~3 年，本项目取 1 年。

经计算，暴雨量(q)为 10.57L/S·公顷。经计算，则 15min 初期雨水的产生量约为 14.26m^3。初期雨水主要是冲刷了地面尘土，主要污染物为 SS。

综上，本项目钻井废水产生量为 150m^3，试气期产生废水总量为 636m^3，初期雨水最大产生量为 14.26m^3，泥浆固液分离废水产生量为 7.5m^3，施工期废水新增最大量为 807.76m^3，通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理，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/T5329-2022）中推荐的Ⅱ级水质标准（悬浮固体含量≤15mg/L，含油量≤10mg/L）后回注，无外排。

（5）生活污水

本项目钻前工程 15 天，施工人员为 15 人；钻井工期为 106 天，人数为 52 人；钻井完成后进行试气工程，试气工期为 97 天，人数为 25 人。每人每天用水量为 50L，则生活用水量约 408.1m^3，排污系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 326.48m^3，经类比一般生活污水水质，生活污水各项水污染物浓度和产生量分别为 COD：300mg/L；BOD_5:140mg/L；SS：200mg/L；NH_3-N：25mg/L。其主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮、SS 等。施工现场项目设环保厕所，生活污水由施工单位定期清掏用于周边农田施肥，施工期施工单位与周边村民签订协议，用于消纳生活污水，不外排。

4.1.4 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“C 地质探查 24、矿产资源地质勘查（包括勘探活动）”属于IV类项目。IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。虽然本项目不开展地下水影响评价，但是非正常状况下，如井漏等事故发生时会对周围地下水环境产生影响，因此，推广使用清洁无害的水基钻井液，严格控制使用有毒有害的化学处理剂，同时严格要求套管下入深度等措施，可以有效控制钻井液在含水层中的漏失，减轻对地下水环境的影响，且在施工过程中应注重各个罐体、各类污染物的收集暂存措施和防渗措施，并保证措施的

施工质量，避免非正常工况的发生，建议对物料暂存区、危险废物暂存场所、油罐区等区域设置防腐防渗围堰或托盘，一旦发生泄漏，可有效地收集泄漏物，避免泄漏物下渗，对所在区域浅层地下水水质造成不利影响。

4.1.5 声环境影响分析

钻井期噪声源主要是钻机、柴油机、钻井泵，试气期噪声源主要是通井机、修井机、柴油发电机等，待所有钻井工程和试气工程结束后影响将随之消失。

鉴于施工期噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性、阶段性，本评价仅根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，估算出施工噪声可能影响到的居民点的距离，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

预测时考虑声源在传播过程中经过距离衰减，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的点声源几何发散衰减模式进行计算，预测模式如下：

$$L_A（r）= L_A（ro）- 20L_g(r/r_o) - \Delta L$$

式中：

L_A（r）—距声源 r 处的施工噪声预测值，dB（A）；

L_A（r_0）—距声源 r_0 处的参考声压级，dB（A）；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0—参考点距声源的距离，m。

ΔL—各种衰减量（除发散衰减外），dB（A）。室外噪声源ΔL取为零。

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 4-3。

表4-3 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
钻井泵	95	75.0	61.0	55.0	51.5	49.0	45.5	43.0	18	100
动力机	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
离心机	80	60.0	46.0	40.0	36.5	34.0	30.5	28.0	3	18
修井机	95	75.0	61.0	55.0	51.5	49.0	45.5	43.0	18	100
振动筛	80	60.0	46.0	40.0	36.5	34.0	30.5	28.0	3	18
压裂车	100	80.0	66.0	60.0	56.5	54.0	50.5	48.0	32	178

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 以外方可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。

本项目距离最近的敏感点为南侧 143m 处的曹枣林村村民，要求合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，针对井场周边居民点分布情况调整设备布局，使主要噪声源远离居民分布一侧，降低施工噪声扰民。如若必须在夜间或居民休息期间施工，需在距离居民较近一侧设置屏障或者围栏，并且提前告知居民，征得居民同意后继续施工。在采取有效的降噪措施、优化施工平面布局的前提下，施工期噪声对周围村民影响较小，本项目施工周期较短，噪声影响是短期的、暂时的，随着施工期的结束，影响将会消失。

因此施工期噪声对环境的影响较小。

4.1.6 固体废物环境影响分析

施工过程中产生的主要固体废物为钻井岩屑、废弃泥浆、废纯碱包装袋、膨润土包装袋、废防渗布、废机油及生活垃圾等，其中一般固废主要包括钻井岩屑、废弃泥浆、废纯碱包装袋、膨润土包装袋、废防渗布，危险废物包括废机油。

（1）钻井岩屑与废弃泥浆

本项目钻井过程中不使用磺化泥浆和油基泥浆，主要产生钻井岩屑和废弃泥浆，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》及《危险废物排除管理清单（2021 年版）》，不在《国家危险废物名录（2025 年版）》中规定的危险废物之列，故本项目产生的钻井岩屑和废弃泥浆属于一般性质的固体废物。

钻井过程中，岩石被钻头破碎成岩屑，全部随泥浆带出。一般情况下，岩屑的产生量可按经验公式进行估算：

$$V = 50\% \times \frac{1}{4}\pi D^2 hd$$

式中：

W——井场岩屑产生量，t；

D——井直径（以钻头尺寸大小为计，导管 0.6604m、一开 0.4445m、二开 0.3112m、三开 0.2159m）；

h——井平均深度（导管 100m、一开 1572m、二开 2383m、三开 1745m）；

d——岩石密度（取 2.8），t/m^3。

钻井泥浆呈液态细腻胶状，主要成分是粘土，其中含有少量的石油类物质、CMC（羧甲基纤维素）和少量纯碱等，其产生量与井深和井径的不同密切相关。泥浆产生量可按照以下经验公式进行推算：

$$V = \frac{1}{4}\pi D^2 h \times 2 \times \rho_{泥浆} \times （1 - \theta）$$

式中：V—废弃泥浆量，t；

D—井眼直径，m；

h—钻深，m；

θ—泥浆循环利用率，95%；

$\rho_{泥浆}$—t/m^3（根据井深来取，井深＜2000m，取 1.05，井深为 2000m～3000m 取 1.25，井深＞3000m，取 1.6）。

通过上述公式计算出本项目钻井岩屑与废弃泥浆产生量为 797.068t。具体见表 4-4。

表4-4　钻井固废产生量统计表

固废	开钻次序	钻井进尺（m）	钻头尺寸（mm）	钻井岩屑（t）	钻井废弃泥浆（t）	钻井固废（泥浆+岩屑）（t）
钻	导管	0～100	660.4	47.955	3.597	51.552

井固废	一开	100～1672	444.5	341.518	25.614	367.132
	二开	1672～2000	311.2	34.928	2.620	37.548
		2000～3000		106.487	9.508	115.995
		3000～4055		112.344	12.839	125.183
	三开	4055～5800	215.9	89.437	10.221	99.658
合计				732.669	64.399	797.068

根据上表可知，本项目钻井工程钻屑产生量约为732.669t，钻井废弃泥浆产生量约为64.399t，结合《危险废物排除管理清单》（2021年版），项目不使用聚磺体系的钻井液，故项目不会产生废弃聚磺体系泥浆及岩屑，因此纳入一般固废管理，按照《固体废物分类与代码名录》（公告2024年第4号）对一般固废进行编码，水基钻井液钻井过程中产生的水基岩屑和废弃水基泥浆一般固体废物代码为071-001-S12。

经综合分析，本项目采用泥浆不落地工艺，固液分离后的固相属于一般性质的固体废物，委托具有资质的第三方单位拉运至砖厂进行资源化利用，经过处理后的废泥浆，用于制作免烧砖。

第三方单位运输资质须具有道路运输经营许可证及相关资质条件，采用防渗漏、防扬散、无尖锐边角、易于装车的专用密闭式泥浆运输车辆，车辆进出井场、泥浆处理站应进行轮胎冲洗，避免带泥上路，运输过程全过程监控和管理，防止因裸露、散落、泄露造成污染。实行《水基钻井废弃泥浆岩屑处理转运联单》手续，联单一式三联，由钻井队、泥浆产生单位、泥浆接收处理单位、负责转运的驾驶员共同核对填写并签字。泥浆运输按照甲方批准的路线和时间行驶，运输中途不停靠和中转，严禁将泥浆向环境中倾倒、丢弃、遗撒。进站、装车、出站听从现场管理人员指挥。收集、运输、贮存、处置等人员进行相关法律和专有技术、安全防护及应急处理知识培训。

（2）废纯碱包装袋、膨润土包装袋

废弃包装袋主要为钻井材料中纯碱、膨润土废弃包装等。其中膨润土、纯碱包装袋产生量约为0.03t/单井场，属于一般固体废物，施工结束后全部回收综合利用（代码为900-003-S17）。

（3）废防渗布

为防止在钻井过程中钻井泥浆、钻井污水等污染地面从而造成对土壤、地下水的影响，需要在钻井过程中在钻井平台附近铺设防渗布，根据长期施工经验数据，每口井施工废防渗布产生量约为 0.01t/单井场，属于一般固体废物，施工结束后全部回收综合利用（代码为 900-099-S59）。

钻井过程中，如果发生机油等泄漏污染的防渗材料应按照危险废物收集、暂存及处置，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，参照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》可知，沾油废防渗布属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-249-08，收集后存放于 1 处 5m^2 的临时危废贮存点，最终交由有相关处理资质的单位安全处置。

（4）废机油

钻井过程中产生的废机油主要有：机械（泥浆泵、转盘、链条等）废润滑油；清洗、保养产生的废机油，如更换零部件和钻具、套管时产生的废机油。钻井产生的废机油由废机油回收桶收集，产生量约 0.01t，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》可知，废机油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-214-08。现场配备废机油回收桶，放置于 1 处 5m^2 的临时危险废物贮存点，最终交由有相关处理资质的单位安全处置。

危险废物汇总表见表 4-5。

表4-5　危险废物统计表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工段及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油	HW08	900-214-08	0.01t	设备维护	液态	矿物油	矿物油	不定期	T，I	井场临时危险废物贮存点暂存后交由有资质单

										位处置

（5）生活垃圾

生活垃圾来源于钻井作业人员的日常生活，其产生量按每人每天产生0.5kg计算，本项目钻前工程15天，施工人员为15人；钻井工期为106天，人数为52人；钻井完成后进行试气工程，试气工期为97天，人数为25人，施工期间采取三班两倒工作制，则生活垃圾产生总量为4.081t，生活垃圾暂存于施工场地临时设置的垃圾桶内，由当地环卫部门统一处理。

拟建项目固废情况见表4-6。

表4-6　施工期固废一览表

序号	名称	产生量（t）	主要成分	固废分类		处置方式	排放量（t）
				废物类别	代码		
1	钻井固废	797.068	废弃泥浆	一般固废	071-001-S12	采用泥浆不落地工艺，委托具有资质的第三方单位拉运至砖厂资源化利用	0
			岩屑	一般固废			0
2	废纯碱包装袋、膨润土包装袋	0.03	/	一般固废	900-003-S17	施工结束后全部回收综合利用	0
3	废防渗布	0.01t/井场	防渗布	一般固废	900-099-S59	施工结束后全部回收综合利用	0
4	废机油	0.01	废矿物油	危险废物	900-214-08	交由有相关处理资质的单位安全处置	0
5	生活垃圾	4.081	/	/	/	委托环卫部门处理	0

4.1.7 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（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。IV类建设项目可不开

展土壤环境影响评价。

虽然本项目不开展土壤环境影响评价，但是非正常状况下，如井喷、钻井泥浆泄漏、柴油罐泄漏等事故发生时会对土壤环境产生影响，因此本项目针对这几种情况进行土壤环境影响分析，其中井喷事故对土壤的影响主要在风险环境影响分析章节进行评价，并提出相应的防范措施及应急措施。本章节主要介绍钻井泥浆和柴油罐泄漏对土壤环境的影响。

钻井泥浆泄漏对土壤环境的影响。

（1）正常工况

本项目钻井过程中不使用磺化泥浆和油基泥浆，主要产生钻井岩屑和废弃泥浆，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》及《危险废物排除管理清单（2021 年版）》，不在《国家危险废物名录（2025 年版）》中规定的危险废物之列，故本项目产生的钻井岩屑和废弃泥浆属于一般性质的固体废物，正常工况下，采用泥浆不落地处理后，委托具有资质的第三方单位拉运至砖厂资源化利用，不外排。

（2）非正常工况

项目井场在施工时设计了相应的分级防渗措施，但在施工过程中，难免发生因防治措施落实不到位，或自然、人为等原因造成的泄漏事故。在以上非正常情况下，钻井泥浆污染物散落至土壤可能会对土壤环境造成污染。遇降雨条件，还可能对地下水造成污染。本项目在重点区域铺设防渗布，不会对土壤及地下水造成污染。其环境保护措施详见 5.7 章节。

柴油罐泄漏对土壤环境的影响。

（1）正常工况

本项目施工单位在钻井时使用符合国家标准的柴油，并定期对设备进行保养维护，正常工况下，柴油罐不会泄漏，不会对土壤产生影响。

（2）非正常工况

本项目使用的柴油在井场储罐中储存，但在施工过程中，难免发生人为操作失误（如过量充装）、自然灾害导致柴油瞬时大量泄漏的可能性。在以上非正常工况情况下，本项目采取了提高罐体强度、加强罐体防腐，选用合格的安装耗材，对罐区进行重点防渗等措施，可以保证事故状态下

储罐内物质不扩散污染地下水和土壤，且项目周边支渠与项目之间设置围堰，围堰内侧设置防渗层。通过采取上述措施之后，对土壤及地表水得的环境影响较小。

4.1.8 环境风险影响分析

本项目为钻井和试气作业。污染物排放以正常排放为主，正常排放时，通过采取有效收集处置措施，不会产生环境风险影响；非正常工况下，钻井过程中可能会发生井喷、井漏，对周围的群众、大气、地下水、土壤等环境产生影响。但也存在危害工程安全和环境的危险因素（如：放喷管线泄漏、钻井期间装置及储罐泄漏、柴油罐泄漏、火灾、爆炸、废水、危废以及测试放喷泄漏等），这些危险因素的存在有可能引起突发性环境事件，造成人员伤亡或环境污染。

（1）风险调查

风险源调查范围主要是主体工程、辅助工程、公用工程、依托工程等环节涉及的生产设施。本项目主要环境风险包括井喷、井漏、放喷管线泄漏、钻井期间装置及储罐泄漏、柴油罐泄漏、火灾、爆炸、废水、危废以及测试放喷泄漏等，其对项目区及周边土壤环境、大气环境和地下水环境的影响均较大。通过对中原油田的事故调查资料类比分析可知，气田开发的环境风险事故与气藏情况、开发工艺、管理水平密切相关，事故主要为井喷发生天然气泄漏、火灾爆炸、井漏及柴油储罐泄漏、火灾爆炸等。

（2）环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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》（HJ169-2018）中附录 C 要求，本项目选取柴油罐内危险物质最大存在总量、废机油的最大存储量进行计算，最大危险物质分布和数量见表 4-7。

表4-7　最大危险物质分布及存在数量一览表

时期	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）	
施工期	钻井井场	柴油	柴油罐	$30m^3+18m^3$	40.0	2500	0.016
	钻井井场	废机油	危险废物贮存点	/	0.01	2500	4×10^{-6}
	合计	/	/	/	/	/	0.016004

从表 4-7 可以看出，本项目危险物质数量与临界量比值 Q_{max} 为 0.016012＜1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 要求，当 Q_{max}＜1，则直接判定该项目环境风险潜势为I。

本项目环境风险潜势为I，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 要求风险评价可开展简单分析。

（3）环境风险敏感目标

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，结合本项目环境风险评价等级，确定环境风险保护目标如下：

1）大气环境敏感目标

本项目不设大气风险评价范围，但为调查项目区周边敏感目标情况，本次评价重点调查项目周边 500m 范围内的居住区、医疗卫生、文化教育、行政办公等机构，主要为曹枣林村、关帝庙村、吴枣林村、前高寨村、后高寨村。

2）地表水敏感目标

根据现场实地勘察，项目西侧 35m 处的无名渠，属于一支渠分渠。一支渠水体功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水体。

3）土壤敏感目标

本项目不设土壤风险评价范围，但为调查项目区周边敏感目标情况，本次将井场及周边的耕地等作为土壤环境保护目标。

4）地下水敏感目标

经调查，项目周边无集中式饮用水源、分散式饮用水源地等地下水环境敏感区，当地已建设自来水管网，地下水主要用于灌溉农田。本项目地下水保护目标为井场周边具有利用价值的地下水含水层。

本项目环境风险敏感目标分布情况见下表。

表4-8　本项目环境风险敏感目标分布情况一览表

类型	序号	名称	保护对象	环境功能区	相对井场方位	最近距离（m）
大气敏感目标						
环境空气	1	曹枣林村	人群	二类区	S	143
	2	前高寨村	人群	二类区	N	164
	3	后高寨村	人群	二类区	NW	274
	4	关帝庙村	人群	二类区	E	300
	5	吴枣林村	人群	二类区	NE	511
生态环境敏感目标						
生态环境	1	农业生态环境			——	——
地表水环境敏感目标						
地表水	1	一支渠分渠		IV类	NW	35
土壤环境敏感目标						
土壤	1	井场及周边的耕地等				
地下水环境敏感目标						
地下水	1	井口周围地下水		III类	——	——

（4）环境风险识别

本项目事故类型主要环境影响途径，详见下表。

表4-9　项目主要事故类型、来源及影响环境的途径一览表

事故类型	来源	风险物质	影响环境的途径	可能影响的环境敏感目标
井喷	钻井	天然气、伴生气	①释放有毒污染物，引发火灾从而污染大气环境；②伴生气燃烧爆炸，短时间形成大气污染	周围大气环境、土壤、地表水环境
井漏	钻井	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	周围地下水
放喷管线泄漏	试气、伴生气	天然气	释放有毒污染物，引发火灾从而污染大气环境	周围大气环境
试气期	试气过程井口装	天然	①井口装置泄漏，造成大气污	周围大气

间装置、储罐泄漏	置泄漏(如阀门盘根、法兰、阀体与前后阀盖连接处等)、放喷罐、压裂液储罐等泄漏	气、挥发烃	染；②进入地下水层，污染地下水水质；③进入地表水，污染地表水水质	环境、土壤、地表水、地下水
柴油罐泄漏、火灾、爆炸	钻井等	柴油	①释放有毒污染物，引发火灾从而污染大气环境；②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；③进入地下水层，污染地下水水质；④进入地表水，污染地表水水质	周围大气环境、土壤、地表水、地下水
废水、危废外运过程泄漏	废水、危废等外运	石油类等	危废等泄漏，污染土壤及地下水水质	土壤、地表水、地下水

（5）环境风险分析

1）井喷事故环境影响分析

由于本项目为天然气勘探，会发生井喷，井喷对环境和人群健康的影响主要有以下几点：

①由于井喷失控，可能造成火灾、爆炸等重大伤害事故。

②井喷失控后，由于井底压力过高，泥浆将随流体从井筒喷出，泥浆洒落到井场附近，可能污染周围的植被和土壤。

③井喷失控后，可能出现两种情况：一是释放的天然气立即被点燃排放，烷和其他烃类转化为 CO_2 和 H_2O，仅未点火前有少量天然气释放，对环境影响较小；其二是因某种原因未能立即点火，扩散进入空气中。天然气主要成分为甲烷，其密度比空气一半还小，且稀释速度快，对环境、人和动物的影响有限，不会造成人员窒息现象。因此对大气环境影响较小。如若发生井喷失控，应立即与当地应急部门联系并报上级有关部门，通告事故情况，并保持联系，随时告知事故发展及处理情况，便于对居民采取应急措施，保护其人身财产安全。因此，在实际钻井过程中，若出现井喷失控事故时，应将应急预案落到实处，确保事故发生时能及时采取紧急措施，确保危害的最小化，确保周围人民群众的人身财产安全。

2）井漏事故环境影响分析

井漏是钻井过程中钻井液漏入地层的现象，这是钻井过程中最复杂和

耗资最多的事故。漏层的类型、井漏的严重程度及漏失层位各不相同，因此，变化也很大。井漏除了使大量泥浆漏失，造成经济损失以外，有时还会对地下水和油气层产生一定的危害。井漏主要发生于具有特殊地质结构的气藏区，根据统计，这类事故主要发生在具有溶洞、裂隙等不稳定的地层构造区域。

在表层钻进时，使用清水混浆，减少添加剂的使用。一般在起钻发生井漏事故时，可能发生污染地下水的情况，工程制定了相应的防漏措施：钻时突然加快、返出量不正常等情况，应检查有无漏失，严格控制起、下钻速度，井场按设计要求储备堵漏剂等。

根据钻探项目的生产实际，保证钻孔固井质量是保护油气田地下水的有效措施，钻井过程中使用双层套管，表层套管和技术套管固井水泥浆均返至井口，确保安全封闭此深度内的潜水层和承压水层，同时封固地表疏松地层为井口控制和后续完井采用预应力固井创造条件；尽可能缩短水泥胶的稠化时间减少对地层水的污染；表套固井禁止使用带毒性的水泥外加剂。钻井过程中的固井措施，一方面加固井壁，同时也有分隔地层的作用，使各个不相联通的地层分隔开来，保持其原有的循环运移道路。目前气田开发在固井技术等方面已非常成熟可靠，一般井管泄漏的可能性极小。

3）柴油储罐泄漏事故影响分析

本项目使用的柴油在井场储罐中储存，存在储罐破裂导致柴油泄漏的可能性。本项目采取了提高罐体强度、加强罐体防腐，选用合格的安装耗材，对罐区进行重点防渗等措施，可以保证事故状态下储罐内物质不扩散污染地下水和土壤，且离项目最近的支渠与项目之间设置围堰，围堰内侧设置防渗层。通过采取上述措施之后，对土壤及地表水环境影响较小。

4）井口装置、试气管线、放喷罐泄漏、伴生气泄漏事故影响分析

本项目试气期间井口装置泄漏、试气管线泄漏、放喷罐破裂泄漏可能导致天然气等物质外泄污染周边环境。本项目通过提高井口装置安装质量，提高放喷罐强度、加强罐体防腐，严格控制管材质量和进行管线组装质量检查，井口、放喷罐及试气管线相关区域铺设防渗膜等措施，可以保证事故状态下泄漏物质不扩散污染地下水和土壤。

	5）废水、危废外运过程泄漏影响分析 文留采油厂制定环境风险应急预案，若废水、危废等发生泄漏事故污染环境时，立即启动应急预案。建设单位委托符合相关要求的运输公司进行运输，按照《危险废物转移管理办法》《道路危险货物运输管理规定》等要求委托道路危险货物运输许可证书的专业运输单位运输。运输单位按照《道路危险货物运输管理规定》配备相应的应急预案、应急物资。运输人员持证上岗，运输车辆安装 GPS 定位系统；采取严格的联单转移管理制度，配备专人实施监管，避免转移环节泄漏。通过采取以上措施，本项目废水、危废外运对环境的影响小，环境风险可控。 通过采取上述措施之后，对环境影响的风险较小。
选址选线环境合理性分析	## 4.2 本项目选址合理性分析 根据建设单位提供的钻井工程设计方案，本项目选址位于河南省濮阳市濮阳县梁庄镇曹枣林村，占地类型主要为水浇地和农用地，目前已取得《濮阳市自然资源和规划局关于中原油田分公司油气资源勘查部文 13-35 井、文 79-199 井、海通 1 井、文 14-68 井配套设施建设自用辅助工程临时用地的批复》（濮自然资临〔2025〕13 号）临时用地手续，详见附件 7，根据意见可知该地块属于永久基本农田。 根据《中华人民共和国土地管理法实施条例》第二十条要求：“建设项目施工、地质勘查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。 根据《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）要求：“临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县

	级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏”。 “矿业权申请人依法申请战略性矿产探矿权，开展地质勘查需临时用地的，应依法办理临时用地审批手续。石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井。在试采和取得采矿权后转为开采井的，可直接依法办理农用地转用和土地征收审批手续，按规定补划永久基本农田”。 本项目为能源矿产地质勘查行业，属于天然气勘探，根据现场调查，项目涉及占用永久基本农田，均为临时占地，且占地面积较小，不会导致区域土地利用格局的变化，工程结束后，通过对区域实施土地恢复治理措施后，对区域土地利用格局产生的影响较小。项目临时占地主要种植农作物为小麦、玉米。目前已取得《濮阳市自然资源和规划局关于中原油田分公司油气资源勘查部文 13-35 井、文 79-199 井、海通 1 井、文 14-68 井配套设施建设自用辅助工程临时用地的批复》（濮自然资临〔2025〕13 号）临时用地手续，详见附件 7，同时采取相应的污染防治措施和复垦措施，不会对农田造成污染影响。因此，项目占地符合《中华人民共和国土地管理法实施条例》和《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）的要求。 本项目占地范围内不涉及水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、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，且本项目设计尽量少占用临时用地，尽可能依托周围现有的简易道路，最大程度上减少了对生态的破坏。 综上所述，本项目选址是可行的，同时符合相关规划需求。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境保护措施

5.1.1 生态系统保护措施

（1）钻井工程

①钻井施工前严格按照《中原油田土地管理办法》（中油局油地〔2017〕134 号）办理施工场地手续，临时用地使用前，用地单位编制土地复垦方案。

本次工程施工期钻井井场临时占地严格按照规定尺寸进行，严禁超出标准占地；井场用地进井场道路临时用地标准严格执行《钻井井场设备作业安全技术规程》（SY/T5974-2020）《石油天然气工程项目用地控制指标》（国土资规〔2016〕14 号），禁止超出标准占地。

②不得改变临时用地批准用途，严禁在临时用地上修建永久性建筑物和构筑物。要督导施工单位对施工区域进行清理，做到“工完、料净、场地清”。钻井结束后，立即对井场临时占用的土地进行平整、清理杂物，并进行复耕，修复农田生态环境。

③在新井建设过程中实行井场修复“一体化”管理，对钻井实行全过程监控管理，加强跟踪监督，减少耕地占用，确保井场用地在完井后得到及时修复。同时，加强对井场复垦的监督和验收，确保征用土地经过复垦达到耕种标准。

④钻井井场土地复垦是指气田钻井施工后泥浆池处理和临时用地复垦工作的总称。严格按照《中原油田土地管理办法》（中油局油地〔2017〕134 号）进行复垦。

A、新完钻的钻井井场必须制定井场土地复垦计划和修复方案，并严格按照方案进行施工。

B、在临时用地期限内完成井场土地复垦和提请验收工作。

C、要加强临时用地使用和复垦现场的监控、巡查，建立巡查、整改记录，发现问题及时向施工单位发出整改通知书，责令限期整改，做好“一宗一档”的资料归档工作。

（2）道路工程生态保护措施

工程应合理规划设计施工道路，充分利用现有地方道路，减少新增临时占

地；施工道路必须设置为砂石路面，以便于施工结束后施工道路临时占地的清理整治和植被恢复。道路工程及地面建设工程建设时严格按照油气田井场道路尺寸标准进行征地，严禁超出标准占地，道路施工过程中严格管理，尽可能缩小对道路两边植被破坏或地表碾压的范围，施工结束后及时恢复道路两边的生态环境。

（3）表土堆场临时占地生态保护措施

为有效保护表层土资源，本次工程钻井及配套工程施工前或开挖前，应按照《土地复垦条例》，尽量保护土地资源，不打乱土层，先挖表土层 40cm 以上单独堆放；然后挖心、底土层另外堆放。对于临时占地复原时先填心、底土，后平覆表土。并注意开挖表层土的临时堆放，表土临时堆场要尽量布置在工程临时占地范围内，尽量不新增临时占地。

表土临时堆放场表面覆盖防尘网苫盖，防止扬尘的二次污染；在堆放场周围开挖排水沟，排水沟应采用梯形断面，底宽 40cm，高 40cm，内坡比 1：1，内壁夯实，主要用于雨水导流。

本项目投资 10 万元用于生态修复与水土保持，在临时用地审批时限范围内实现生态恢复，保证恢复后生物量不低于项目实施前。

5.1.2 动物保护措施

评价范围无国家和河南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，施工过程中，应严格控制施工范围，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。

5.1.3 植物保护措施

（1）钻井、道路建设等过程中，确定施工作业线，尽量避开植被分布区，尽量不破坏地表植被；

（2）对施工占地上的植被，应在施工挖掘过程中注意保护，尽可能进行复植，减少该区植被损失量；

（3）井场、道路等地面设施施工中，应按设计要求的范围进行，不能随意扩大取土场、料场范围，尽量减少占地面积；

（4）运送设备、物料的车辆严格在设计道路上行驶，不随意增开便道，在保证顺利施工的前提下，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，以减少对地表的碾压。

5.1.4 基本农田保护措施

（1）严格执行相关法律法规关于永久基本农田的保护规定

项目建设将临时占用永久基本农田，建设单位应严格执行《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国基本农田保护条例》《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）、《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）等文件中相关规定，取得临时用地批复，并采取基本农田保护措施。

临时用地到期后，建设单位应按照相关规定和复垦方案及时复垦恢复原种植条件，做好复土复耕。建设单位在补偿因临时占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对基本农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。

（2）永久基本农田保护措施

1）建设前期

①优化选址。项目选址占用农耕区，在选址过程应注意尽量避开永久基本农田、不破坏其水利设施。

②合理安排工期。占用农田的施工活动尽量安排在农作物收获期以后进行，以减少农业生产损失。

③施工便道应尽量避开永久基本农田，减少对永久基本农田的占用。

④建设单位应严格执行国家及地方法律法规有关永久基本农田征占审批和补偿的规定，在施工前应办理好相关土地使用手续。

⑤建设单位在完成土地使用审批手续后应及时施工建设，严禁闲置永久基本农田。

⑥划定施工范围，减小作业带宽度，减少对永久基本农田的占用。

2）施工期

①占用永久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范围，尽量减少临时占用永久基本农田。

③严格按照《中华人民共和国基本农田保护条例》《土地复垦条例》和《土地复垦条例实施办法》等相关规定和要求，严格做好对永久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永久基本农田土地肥力。

④本项目涉及的土石方应及时清运，严禁临时堆置于永久基本农田内。

⑤施工期间应对施工废弃物实行集中堆放，及时清运处理，严禁随意弃置污染永久基本农田土壤。

⑥施工结束后，建设单位应按照相关规定和复垦方案及时复垦恢复原种植条件，做好覆土复耕。建设单位在补偿因临时占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对基本农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。

5.1.5 水土保护措施

（1）施工中严格按照施工占地要求，划定适宜的堆料场。表层土堆放在固定位置，并按一定坡度堆放；

（2）开挖等作业避免在大风、暴雨等天气施工；

（3）严格按规划的施工范围进行施工作业，不得随意开辟施工便道。施工车辆不得随意驶离便道；

（4）施工后期，及时做好施工后期的场地恢复工作，包括土地平整、复垦，以利于植被恢复。

5.2 施工期大气污染防治措施

本项目废气主要为施工扬尘、柴油发电机产生的尾气、试气测试放喷废气、运输车辆尾气。污染防治措施有：

（1）做好柴油机维修与保养，确保应急状态下柴油发电机始终保持良好的工作状态，防止产生事故黑烟；采用符合国标的油料，减少污染物排放；

（2）施工现场采取措施抑制扬尘，井场施工或作业时，应采取收集、利用处理等措施，减少颗粒物的排放。设置围栏或部分围栏，缩小施工扬尘的扩散

范围，对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰；

（3）井场内便道采用铺设钻杆排的方式，减少施工现场车辆及器械在运输过程中对土壤的扰动，避免碾压周围地区的植被，减少运输过程中的扬尘；

（4）保持运输车辆完好，尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，及时清扫散落在地面的泥土和建筑材料，减少运输过程中的扬尘；

（5）选用符合国六排放标准的施工机械、运输车辆，合理规划运输路线；

（6）测试放喷期间，放喷的天然气通过专用管线引至放喷罐点火燃烧。因测试放喷时间较短，且污染物产生量较小，并将随测试放喷结束而消除，故对大气环境的影响较小。

5.3 施工期地表水污染防治措施

5.3.1 废水处置措施

本项目产生的废水主要为钻井废水、初期雨水、试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）和生活污水。

钻井废水、初期雨水、试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）经污水收集罐收集后，定期通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理，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/T5329-2022）中推荐水质标准后回注，无外排。

施工现场项目设环保厕所，生活污水由施工单位定期清掏用于周边农田施肥，施工期施工单位与周边村民签订协议，用于消纳生活污水，不外排。

5.3.2 依托可行性分析

（1）依托必要性

文留采油厂污水处理站具备针对油气田废水的成熟处理工艺（如混凝沉淀、气浮、生化处理、膜分离等），可有效去除石油类、COD、悬浮物等污染物，确保出水达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准。

钻井废水具有间歇性、高盐分、高 COD 的特点，文留采油厂污水处理站设计处理能力可覆盖区域内多口井的废水总量，避免自建分散式处理设施的高成

本与低效率。依托现有处理设施，无需额外建设钻井废水处理装置，节省设备购置和运维费用

因此，拉运至文留采油厂污水处理站集中处理，是兼顾技术可行、经济合理、环保合规的最优选择，可避免自建处理设施的高成本与环境风险。

（2）文留采油厂污水处理站现状

文留采油厂有污水处理站 3 座，共有污水泵 15 台，污水罐 18 座，过滤罐 30 座，各种处理及暂存池 20 个。

文一污位于文一联东南角，该站始建于 1991 年，设计处理能力 16000m^3/d，实际处理水量 10260m^3/d，主要包括文中油田原油脱出水及全厂洗井回水、天然气措施回收水及各种冷却水的处理与外输任务，污水处理净化后外输到文一联注水站及文 25 东注水站。若发生需要水量调配、施工等特殊情况，可向注水三队注水罐进行供水，净化后的污水全部回注地层。

文二联污水站始建于 1983 年，设计处理规模 18000m^3/d，实际处理水量 12424m^3/d，主要担负着文南油田采出水处理任务。文二污水站主要由收油罐区、沉降罐区和过滤罐区三部分组成。污水站来水主要由大罐放水、洗井回水和外来废液组成。来水统一进入收油罐进行一次收油，一次收油后通过收油缓冲罐，进行二次收油。通过提升泵把收油后的污水打入反应器，在进入反应器前加入清水混合。在反应器投加药剂后，进入沉降罐，沉降后水排入万方池。沉降罐排污排入污泥池，通过注泥泵注入井内。在万方池进行二次沉降后的水，通过加压泵进入压力滤罐过滤，再通过注水泵外注。该系统主要由污水、污油泵房、加药泵房、污水池、注泥泵、空气压缩机和贮气罐、搅拌机、加压泵、自控自吸泵、加药泵、污水污泥管网流程、污水罐、滤罐、加药罐等组成。

文三污于 1994 年建成投产，设计规模 15000m^3/d，实际处理水量 6211m^3/d，主要担负着文东油田原油和天然气脱出水、全厂的钻井、作业废液、洗井回水的净化处理与外输任务。

文三污位于文三联合站北侧，站址东面 1km 处有文留镇车庄村，西面 100m 外为三利化工厂，南面 50m 外为文三联合站，北 300m 处是文留镇东王庄村，交通便利。文三污有一次沉降罐 2 座，二次沉降罐 4 座，缓冲罐 2 座，一次过滤器 10 座，二次过滤器 6 座。

目前文留采油厂废水处理工艺主要采用物理处理方法：即重力除油+斜板混凝沉降+过滤工艺，该污水处理站概况见表 5-1 所示。

表5-1　文留采油厂污水处理站概况

序号	污水处理站名称		处理工艺	处理能力（m^3/d）	
				设计处理能力	实际处理量
1	文留采油厂	文一污水处理站	重力除油+斜板混凝沉降改性工艺	16000	10260
2		文二污水处理站		18000	12424
3		文三污水处理站		15000	6211
4	总计		/	49000	28895

（3）文留采油厂污水处理站工艺可行性分析

文留采油厂污水处理站制定了严格的监测制度，污水处理站均配置独立的化验室，每天监测记录污水处理站进、出水要求控制的污染因子。同时，中原油田分公司下属的环保监测总站每月对文留采油厂污水处理站进行一次例行监测，以月报的形式公布（即中原油田分公司油田注水水质普查公报）。

本次评价收集了中原油田环保监测总站对文留采油厂污水处理站 2024 年 1 月~2024 年 12 月注水水质普查公报（见附件 5），文留采油厂污水处理站处理后水质见表 5-2。

表 5-2　文留采油厂各污水处理站滤后水质情况

分析项目 / 时间	文一污			文二污			文三污		
	pH	悬浮固体 mg/L	污水含油 mg/L	pH	悬浮固体 mg/L	污水含油 mg/L	pH	悬浮固体 mg/L	污水含油 mg/L
2024.01	8.5	0.2	1.33	8.0	0.3	0.52	8.5	0.6	0.8
2024.02	8.5	0.4	0.19	7.7	0.4	0.68	8.5	0.5	0.96
2024.03	8.5	0.8	0.95	7.6	0.5	0.19	8.1	0.5	0.57
2024.04	8.3	1.3	0.76	7.3	0.9	0.37	7.7	0.5	0.57
2024.05	8.5	0.5	1.15	7.7	0.5	0.17	8.2	0.9	0.93
2024.06	8.2	0.3	1.14	7.3	0.4	0.33	8.3	0.9	0.14

2024.07	8.3	0.6	0.6	7.5	1.1	0.52	8.3	0.9	0.18
2024.08	8.3	0.2	0.56	7.8	0.3	1.07	8.3	0.5	0.21
2024.09	8.1	1.0	0.72	7.7	0.2	1.12	8.3	0.5	0.19
2024.10	8.1	0.2	0.69	7.5	0.4	1.31	8.4	1.4	1.1
2024.11	8.1	0.5	0.44	7.8	0.5	1.08	8.4	0.8	1.68

由上表可知，2024 年 1 月~2024 年 11 月污水处理站处理后悬浮固体含量、含油量满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）I 类水质标准，达标率均为 100%，说明文留采油厂污水处理站废水处理工艺是可行的。

（3）本次工程废水依托文留采油厂污水处理站的可行性

①废水处理可行性分析

经计算，本项目产生钻井、试气阶段、泥浆固液分离及初期雨水废水最大量为 807.76m^3，根据收集的现状数据，污水处理站现有的富余处理量为 20105m^3/d，完全可以接纳增加的废水量，因此，从废水处理量分析，可以确定增加的废水量完全可以进入现状污水处理站进行处理。另外，根据调查中原油田 2024 年 1 月~2024 年 12 月油田注水水质普查公报，文留采油厂污水处理站处理后水质均可满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求。因此，废水依托文留采油厂污水处理站是可行的。

②废水运输过程影响分析

文留采油厂污水处理站位于本项目东南方 20km 处，项目废水在运输过程中一旦发生交通事故或其他原因导致废水外溢，将污染土壤和水体，主要是影响农作物和水生生物生长发育。在运输的过程中优先选择远离居民区、水源保护区、农田集中区及生态敏感区（如湿地、河流）的已建道路，通过 GIS 系统模拟，筛选路况良好（硬化路面占比≥95%）、车流量较少的县道或省道，缩短运输距离。且废水转运采用罐体装载污水，罐体为钢板密封罐，发生翻车泄漏的几率很小，且钻井等废水无剧毒物质，主要是含有机污染物、SS 等，罐车输送的量约 30m^3/车，一次运输量不大，不会产生严重后果。

项目废水经收集后运入文留采油厂污水处理站，经处理达标后回注，不外

排。文留采油厂污水处理站位于河南省濮阳市，公路沿线主要为耕地和农田，不会进入城市建成区，也不穿越风景名胜区、自然保护区、河流、饮用水源保护区等，转运路线合理。

为降低废水转运对地表水等环境的影响，确保工程废水得到妥善处理，本着切实保护环境的原则，建设单位针对废水转运采取的措施为：

A.制定科学合理的车辆运输，根据车辆运输实施相应的管理。

B.运输过程中应当严格根据已经选定的转运路线进行转运，不得擅自更改运输路线，从而增加环境风险。承包废水转运的承包商实施车辆登记制度，为每台车辆安装 GPS 系统，并纳入建设方的 GPS 监控系统平台，以便随时掌握废水运输车辆位置和行驶路线，确保废水转运至相应的目的地。

C.废水转运时采取罐车密闭输送，尽量避免在雨天和大雾天转运。

D.转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度。

E.废水运输车辆严格执行签认制度。签认单复印件报属地管理单位安全管理部门和运输单位备查，保存期不得少于二年。

F.应对运输人员进行相关安全环保知识培训，废水运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输废水过程中不得溢出和渗漏。严禁任意倾倒、排放或向第三方转移废水。

G.建立建设单位与当地政府、环保局等相关部门的联络机制，若有险情发生，应及时与作业区值班人员取得联系，若确认发生废水外溢事故，应及时上报当地政府、环保局等相关部门。

综上分析可知，本工程新增的废水依托文留采油厂污水处理站进行处理是可行的。

5.4 施工期地下水污染防治措施

本项目施工区域为农村区域，岩性主要为粘土，为避免项目勘探期间对土壤、地下水的污染，拟采取相应的污染防治措施。钻井施工中应采取防渗措施的区域主要为井架及其周围区域、泥浆处理区、泥浆罐区、发电机、泥浆罐区、泵房、材料暂存区和柴油罐区域等。

根据中国石化《钻井工程污染防治规范》（Q/SH0238-2009）及《钻井井场环境保护规范》（Q/SHJS0805-2015）等规范要求。采取的主要措施有：

（1）施工现场井架及其周围区域、泥浆罐区、泵房采用防渗布铺设；泥浆处理区采用防渗布+钻杆排铺设。

（2）井场设有清污分流系统，井场周边设置宽、深各 40cm 以上的界沟，与毗邻的农田分开，用于排泄井场内的雨水；未受污染的井场雨水经界沟可直接外排，污染的雨水排入井场内的污水罐内。

（3）井架基础平台周围、机房、泥浆泵区、泥浆储罐区设有通向废弃物收集单元的排污沟，发电机和柴油储罐、泥浆储罐区四周设置环形截污沟，并配备污油回收罐（桶）。

根据项目区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将项目区划分为污染防治区和非污染防治区，污染防治区包括重点污染防治区和一般污染防治区。项目分区防渗情况见下表。

表5-3　项目分区防渗一览表

污染防治区类别	防渗性能要求	污染防渗区域	防渗措施
重点污染防治区	防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层防渗性能	井口区域、井场临时危废贮存点、柴油罐区、泥浆处理区等	铺 HDPE 防渗布，泥浆处理区采用防渗布+钻杆排铺设
一般污染防治区	防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}m/s 的黏土层防渗性能	发电机、钻井机设备处、材料暂存区、泵房、初期雨水收集池等	铺设防渗布或设置整体槽钢底座

5.5 施工期噪声污染防治措施

本项目施工期噪声主要来源于施工设备的噪声。采取的污染防治措施有：

（1）做好各机械设备的日常维护，同时在操作时做到平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声。

（2）在夜间或居民休息期间作业时，应平稳操作，尽量避免突发噪声，且需在距离居民较近一侧设置屏障或者围栏，并且提前告知居民，征得居民同意后继续施工。

（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。

（4）应采用低噪声柴油机组，柴油机组设置在发电机房内并尽可能远离居

民点布设，柴油机组排气筒处安装防火消声器，采用多级内插管扩张室消声器或微穿孔板与扩张室复合消声器，消声量可达 25dB(A)。在靠近居民点一侧设置隔声屏，至少遮挡设备 75%的体积，隔声屏安装后底部不能与地面之间存在明显的空隙。

（5）对于链条传动箱驱动的泥浆泵，在泵两侧安装隔音罩，电机驱动的泵组，在泵组三面及顶部安装隔音墙。

（6）压裂作业前应告知周边居民具体的作业时间，同时针对施工人员，建议佩戴耳塞、耳罩，推荐采用慢回弹泡沫塑料耳塞，减少施工作业对工作人员的影响。

（7）在施工期间，针对施工噪音对周边居民的影响，需通过系统性宣传、解释和安抚工作，降低居民不满情绪、减少投诉风险，并维护良好的社区关系。

5.6 施工期固体废物污染防治措施

本项目固体废物主要为钻井岩屑、废弃泥浆、废纯碱包装袋、膨润土包装袋、废机油、废防渗布及生活垃圾。

钻井岩屑、废弃泥浆属于一般性质的固体废物，采用泥浆不落地处理后，委托具有资质的第三方单位拉运至砖厂资源化利用。废纯碱包装袋、膨润土包装袋、废防渗布存放于 5m^2 的一般固废暂存处，施工结束后全部回收综合利用。施工期间产生的废机油经废机油回收桶收集。施工期产生的废机油属于危险废物，在井场临时危废贮存点暂存后，最终交由有相关处理资质的单位安全处置。生活垃圾经临时设置的垃圾桶进行收集后，由当地环卫部门统一处理。

本项目施工期间在现场设置临时危险废物贮存点，贮存点设置于彩钢瓦房内。依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）“贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。”拟建项目临时危险废物贮存点在重点防渗设计的基础上，增加 2mm 高密度聚乙烯膜，再用水泥砂浆抹面，渗透系数≤10^{-10}cm/s，可有效防止污染物入渗，同时设置 1.5m 高砖混结构 C20 水泥抹面围堰防止泄漏。可以满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治要求。

危废在转运过程中必须委托持有《危险废物道路运输许可证》的单位，车辆配备 GPS 定位及防泄漏装置，执行“五联单”制度（产生单位、运输单位、接收单位、生态环境部门各执一联），全程电子联单跟踪。运输过程中避开饮用水源地、生态保护区等敏感区域，运输过程严禁随意停靠。

综上，本项目固体废物均合理处置，不外排，对当地的环境影响可接受。

5.7 土壤保护措施

（1）污染防控

勘探期土壤环境影响的主要特征因子为石油烃，石油烃主要来源于钻井泥浆、柴油、试气过程，为保障土壤环境质量现状，避免土壤受到石油烃污染，须采取如下污染防治措施。

①柴油罐区铺设防渗布，并设置围堰，有效收集柴油罐泄漏液体。

②钻井工程机械设备运行、维修及保养过程产生的废机油属于危险废物，其中废机油经废机油回收桶收集，交由有相关处理资质的单位安全处置，不会对环境造成破坏。本项目钻井过程中不使用磺化泥浆和油基泥浆，主要产生钻井岩屑和废弃泥浆，属于一般性质的固体废物，正常工况下，采用泥浆不落地处理后委托具有资质的第三方单位拉运至砖厂资源化利用，不外排，不会对土壤环境造成破坏。

③钻井施工单位应建立施工井环保档案，内容应包括但不限于：钻前工程环保验收检查表、钻井井场环境保护交接书及完井后井场不同方位数码照片等。

④完井后井场应平整、无油污、无积水、无废弃物、无化学药品，无垃圾，做到工完料净场地清。

（2）源头控制措施

钻前需做好表土保护工作，基础开挖前应预先剥离表层熟土，临时单独堆放于北侧临时表土堆场内，覆盖彩条布等严格的水保措施，用于后期临时用地的生态恢复用表土，可有效控制雨水冲刷表土，减小对周边土壤环境的影响。

本项目各类罐体均采用钢结构制作，发生破损的可能性极低，并随时对各类罐体进行检查，可控制无污染物泄漏。

（3）过程防控措施

本项目钻井勘探过程主要涉及的污染影响为地面漫流及入渗影响。

①地面漫流污染防控措施

A.边沟

井场周边应设置界沟，排泄井场范围内的雨水。与毗邻的农田隔开。井场内的污水、废钻井液等不得外溢。坡面水、井场雨水等清净下水，经边沟可直接外排，受到污染时进入污水罐。开挖时，应将开挖的表土作为复垦回填土单独堆存。

B.围堰

井场钻台、机房、泵房、循环罐区应设置围堰。发电房和油罐区四周设置环形围堰等。

②入渗污染防控措施

入渗污染防控主要通过井场防渗控制，井场防渗措施见地下水污染防治措施部分。

5.8 环境风险防范措施

（1）管理措施

建设单位以及施工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。

（2）井喷失控风险防范措施

虽然本项目钻井期间发生井喷的可能性极小，但在预防措施上还应切实做好防止井喷的落实工作。主要措施是安装防喷器和井控装置，同时采用随时调整泥浆密度，采用清水循环压井等技术，以最大限度地降低井喷事故的发生。

勘探井作业事故防范措施：

①在施工过程中采取有效预防措施，严格遵守钻井的安全规定，在井口安装防喷器和控制装置，杜绝井喷的发生。

②井控操作实行持证上岗，各岗位的钻井人员有明确的分工，并且应经过

井控专业培训。在气层钻进过程中，每班进行 1 次防喷操作演习。

③井场设置明显的禁止烟火标志；井场钻井设备及电器设备、照明灯具符合防火防爆的安全要求，井场安装探照灯，以备井喷时钻台照明。

④在井架、井场路口等处设风向标，发生事故时人员迅速向上风向疏散。

⑤按消防规定配备灭火器、消防铁锹和其他消防器材。

⑥事故应急预案

根据项目的生产特点，需按照相关要求制定相应的应急预案，由项目主要负责人按照应急预案中的要求定期组织职工学习并进行演习。

（3）井漏环境风险防范措施

①严格控制和按规定调整钻井液密度，应保持近平衡压力钻井，使井眼稳定。

②控制起下钻速度，长期静止和长裸眼段下钻过程中要分段循环，开泵应转动钻具后开泵，排量由小及大，适当循环，防止因激动压力过大产生井漏。

③根据实际情况，在保证井身质量的同时尽可能简化下部钻具结构。

④根据设计做好地层抗破能力试验，进入主要目的层之前的薄弱地层在征得甲方许可的情况下，进行先期堵漏，提高抗破能力。

⑤认真执行坐岗制度，专人观察钻井液液面的变化情况，无论钻进还是下钻时，发现井漏，如果漏速达到 5m^3/h，应立即起钻，并连续向井内灌入钻井液，同时做好堵漏准备。

⑥使用单封等处理剂在易漏地层进行防漏，提高地层的抗破能力，结合其它随钻堵漏剂，将漏失的几率降低在最低。

（4）柴油罐环境风险防范措施

地上柴油储罐建立围堰、发现问题及时处理；罐区周边设置警示标识，严禁烟火和不相关人员靠近。日常加强油罐的管理及安全检查，防止发生泄漏等突发事件。

（5）试气期间环境风险防范措施

本项目试气期间可能的环境风险主要为井口装置、试气管线、放喷罐泄漏、爆炸等事故可能导致的天然气等物质外泄污染周边大气环境。本项目通过采取以下措施防范相应环境风险：

①提高井口装置安装质量，加强对设备、管线的巡查力度，发现异常情况立即进行处理；

②提高放喷罐强度、加强罐体防腐；

③严格控制管材质量，加强管线组装质量检查；

④井口、放喷罐及试气管线相关区域铺设防渗膜等措施。

（6）加强环境风险管理监督，完善的技术措施和管理制度

根据油气勘探管理中心在环境风险管理上建立的健康、安全与环境管理体系，减少项目施工对周围环境的影响，落实各项环保和安全措施。不断完善的技术措施和管理制度，用于消除人为的操作风险，制定施工期相关应急预案，并加强应急演练。

（7）对周边水体的保护措施

本项目距离最近的水体为西侧 35m 处的无名渠，属于一支渠分渠。为保护周边水体，建议加强相关措施，如加强废水、固废等的收集管理，均按要求进行处置，不随意外排；要求建设单位加强管理，严格执行各项规章制度，从施工期每一个细小环节做起，采取必要的工程技术措施和事故风险防范措施和应急预案，坚决避免各项事故的发生，一旦发生事故立即启动应急预案，层层把关，分工负责，把事故对地表水环境的风险影响降到最低。

井场设有雨污分流系统，井场周边设置界沟，与毗邻的农田分开，用于排泄井场内的雨水。井场内设置一座 15m^3 的初期雨水收集池用于收集 15min 的初期雨水，最终通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理。

（8）废水、危废外运过程风险防范措施

①要求废水、危废运输的单位按照有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。并建立健全规章制度及操作流程，确保该过程安全可靠。

②危险废物转移过程中应按《危险废物转移联单管理办法》执行，编制应急预案。

③运输的车辆必须是专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，并符合相关要求；运输车辆、设备及管道进行定期的维护和检查，防患于未然，保持槽车和良好的工作状态，保证接地正常。

④担任储运人员必须经过上岗培训，经定期考核通过后方能持证上岗。工作人员应熟悉事故应急设备的使用和维护，了解应急手册应急处理流程，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、交通部门和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大和恶化。

（9）结论

本项目发生环境风险事件的概率极小，评价要求根据项目的生产特点，按照相关要求制定相应的应急预案，由项目主要负责人按照应急预案中的要求定期组织职工学习并进行演练，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，风险处于环境可接受水平。

5.9 环境管理与自行监测计划

（1）环境管理

本项目实施过程中，将严格按照中原油田 HSE 管理体系要求，在工作中坚持“三个强化”，强化监督、强化培训、强化实施，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 5-4。

表5-4　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。高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，需连续作业的除外，夜间施工应告知周围单位或居民；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	本项目钻井废水、初期雨水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理后回注，不外排；施工现场项目设环保厕所，生活污水由施工单位定期清掏用于周边农田施肥，施工期施工单位与周边村民签订协议，用于消纳生活污水，不外排
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，由当地环卫部门统一处理。钻井固废采用泥浆循环工艺处理后，委托具有资质的第三方单位拉运至砖厂资源化利用。废防渗布、废纯碱包装袋、膨润土包装袋存放于一般固废暂存处，施工结束后全部回收综合利用。施工期产生的废机油在井场设置的临时危险废物贮存点暂存，并采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不得露天堆放危险废物，设置围堰或托盘，定期委托

		有资质单位转运及处置
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
7	风险管理	建设单位编制落实安全环保责任制，并制定专门的环境应急预案，定期开展环境安全隐患排查、环境风险评估和环境应急演练，施工过程中如发生突发环境事件立即上报当地生态环境部门

同时，文留采油厂设立了专门环境管理机构和专职管理人员，明确人员职责，制定了完善的环境管理制度，建议项目在施工阶段严格做好废弃泥浆转运台账（包括转运日期、转运量、转运地点等）、废水转运台账（包括转运日期、转运量、转运地点等）等记录。

（2）监测计划

本次施工产生的钻井废水、初期雨水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）等均依托文留采油厂污水处理站进行处理后回注，文留采油厂污水处理站定期进行水质监测。施工期的环境监测可包括对作业场所的控制监测等情况，主要监测对象有土壤、地下水环境等，根据当地具体情况、当地环保部门要求等情况由建设单位而定。

（3）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突发环境事件和应急情况的监测。

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。

3）应急监测方案

环境应急监测方案详见表 5-5。

表 5-5　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、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、pH	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}）、含盐量	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	
地表水	耗氧量、石油类、pH	以事故地点为中心，根据本地区地表水流向，在下游布设控制监测点，水流的上方向，设置对照监测点采样	

其他

无

环保投资

本项目总投资为 3962 万元，其中环保投资 118 万元，占总投资的 2.98%，环保工程清单及投资见表 5-6。

表5-6　环保工程清单及投资估算

环保工程类别		具体治理措施	投资估算（万元）
废水处置	生活污水处置	环保厕所及清掏	6
	初期雨水收集	一座 15m^3 初期雨水收集池	4
	钻井废水、初期雨水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）处置	罐车拉运	6
废气处置	施工扬尘防治	围挡、遮盖、喷洒等措施	3
	柴发电机废气治理	采用设备自带排气筒无组织排放	2
	测试放喷废气	专用管线引至放喷罐点火燃烧	2

		噪声治理	/	选用低噪声设备；设备安装隔音、消音设施，高噪声设备加装减振支垫，距离居民较近一侧设置围挡等	10
		固废处置	废弃泥浆和岩屑处置	现场配备泥浆不落地系统，废弃泥浆和岩屑为一般固废，委托具有资质的第三方单位拉运至砖厂资源化利用	40
			废纯碱包装袋、膨润土包装袋处置	存放于 1 处约 5m^2 的一般固废暂存处，施工结束后全部回收综合利用	
			废防渗布处置	存放于 1 处约 5m^2 的一般固废暂存处，施工结束后全部回收综合利用	
			废机油处置	存放于 1 处约 5m^2 的危险废物贮存点，交由有相关处理资质的单位安全处置	
			生活垃圾收集清运	经若干个生活垃圾桶收集后由当地环卫部门统一处理	
		生态与水土保持	/	采取施工迹地恢复；临时用地补偿；降尘、防水土流失	25
		风险防范	/	施工现场配备应急物资；制定应急监测方案，委托检测费用；井口区域、井场临时危废贮存点、柴油罐区等重点防渗区防渗	20
		合计			118

六、生态环境保护措施监督检查清单

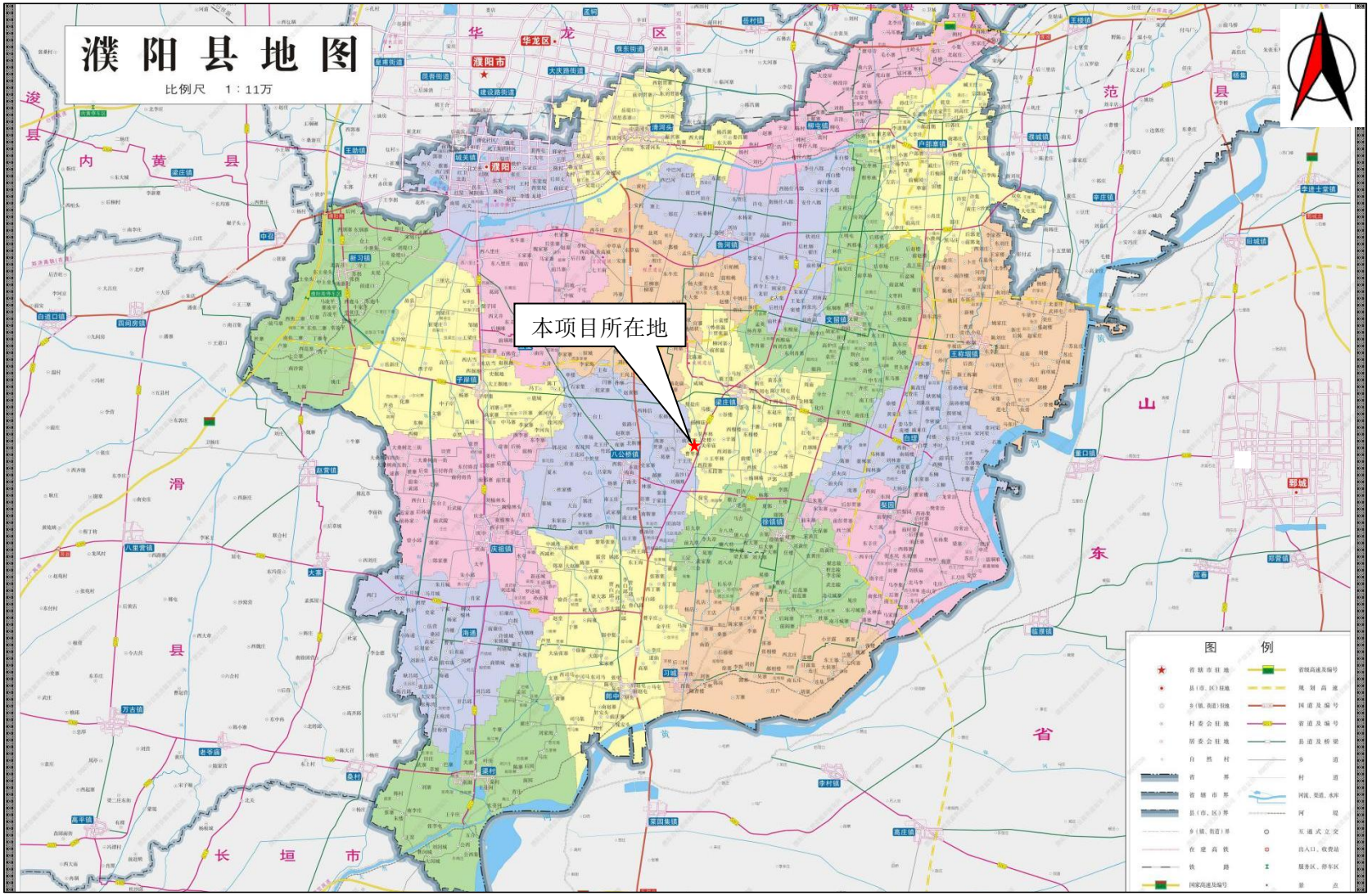
内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1、在开挖地表土壤时，执行分层开挖、分层回填的操作规范，尽可能保持农田原有的土壤环境，以恢复植被； 2、施工的组织安排需根据当地农业活动特点组织施工，减轻对农业生产破坏造成的损失； 3、运送设备、物料的车辆严格在设计道路上行行驶，不随意增开便道，在保证施工的前提下，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，以减少对地表的碾压； 4、限制施工工具、车辆便道、堆料场等临时性占地面积，并在施工结束后及时清理现场，清运各种污染物，尽可能恢复原状； 5、加强对施工人员的教育，在施工区域外，不随意砍伐、破坏树木、灌木、农作物，不乱挖、乱采野生植被； 6、严格执行《土地复垦规定》，凡受到施工车辆、机械破坏的地方需及时修复，恢复原貌，被破坏的植被在施工结束后尽快恢复	严格限制施工作业范围，禁止破坏施工作业区外的地表植被。施工结束后，及时对临时占地进行复耕复植，恢复井场及其四周生态环境。若为永久封井，全部临时占地按照原有功能进行恢复，恢复为耕地的确保复垦质量；若为临时关井，除预留转生产井必需的用地之外，其他临时占地按照原有功能进行恢复	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1、钻井废水、初期雨水及试气废水（包括洗井废水、压裂返排液、废射孔液、设备清洗废水）通过密闭罐车拉运至文留采油厂污水处理站进行处理，经处理达标后回注，无外排； 2、施工现场项目设环保厕所，生活污水由施工单位定期清掏用于周边农田施肥，施工期施工单位与周边村民签订协议，用于消纳生活污水，不外排； 3、井场四周修筑宽、深各 40cm 以上的界沟，实现清污分流，防止井场外环境受到污染。	无废水外排，制定完整的拉运计划，包括拉运台账等，要求处理后的水质达标	/	/
地下水及土壤环境	1、施工现场井口区域、临时危废暂存点、柴油罐区、泥浆处理区、材料堆放区采用铺设防渗布防渗；泥浆处理区采用防渗布+钻杆排	防渗设施完好，无破损，防渗材料符合相关标准；未发生泄漏事故等；临时占地复垦后满足	/	/

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
	铺设； 2、井场设有清污分流系统，井场周边设置界沟，与毗邻的农田分开，用于排泄井场内的雨水。 3、分区防渗	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 15618-2018）》中限值要求		
声环境	1、施工期间运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间； 2、加强设备维护与保养，减少摩擦声； 3、做好施工期噪声监测和与周边居民沟通工作； 4、应采用低噪声柴油机组，柴油机组设置在发电机房内并尽可能远离居民点布设，柴油机组排气筒处安装防火消声器； 5、对于链条传动箱驱动的泥浆泵，在泵两侧安装隔音罩，电机驱动的泵组，在泵组三面及顶部安装隔音墙	严格落实噪声措施，施工期无噪声扰民环保投诉；执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，距离居民较近一侧设置围挡	/	/
振动	/	/	/	/
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；使用合格油品；加强施工管理，尽可能缩短施工周期；测试放喷期间的少量伴生气，通过分离设备分离后专用管线引至放喷罐点火燃烧	无固定、长期污染源，区域环境功能不发生改变，满足排放标准要求	/	/
固体废物	钻井岩屑、废弃泥浆属于一般固体废物，采用泥浆不落地处理后，委托具有资质的第三方单位拉运至砖厂资源化利用。废纯碱包装袋、膨润土包装袋、废防渗布存放于一般固废暂存处，施工结束后全部回收综合利用。施工期间产生的废机油经废机油回收桶收集。施工期产生的废机油属于危险废物，在井场临时危废贮存点暂存后，最终交由有相关处理资质的单位安全处置。生活垃圾经临时设置的垃圾桶进行收集后，由当地环卫部门统一处理	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），固体废物在转运过程中，要严格建立转运台账的要求，确保固体废物的可追溯性	/	/
电磁环境	/	/	/	/

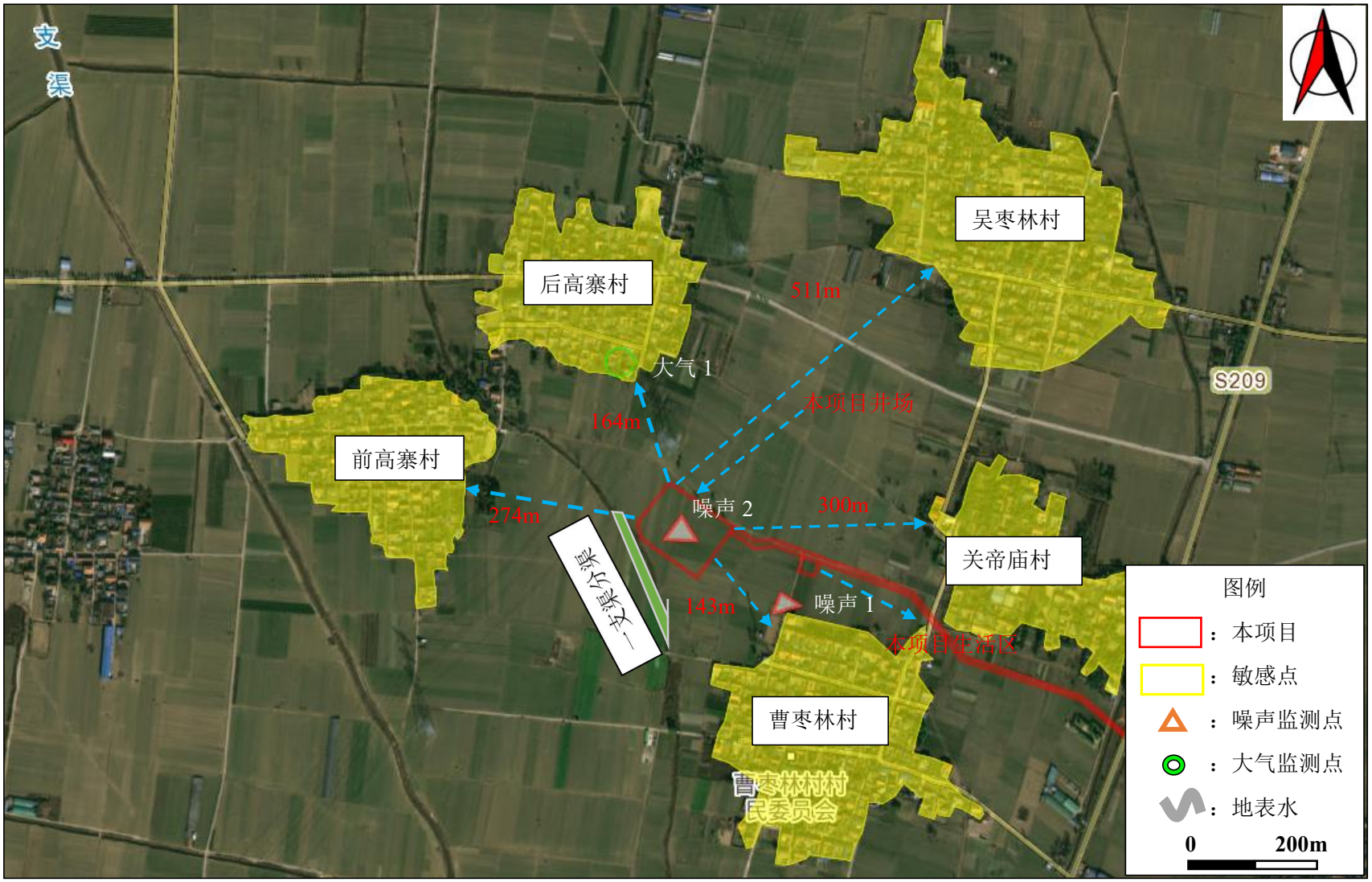
内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
环境风险	严格执行国家的环保标准规范及相关的法律法规。制定环保生产方针、政策、计划和各种规范，完善安全管理制度和安全操作规程，建立健全环境管理体系和监测体系，完善各种规章、制度和标准。对施工单位及人员定期进行环保、安全教育，增强职工的环保意识和安全意识。在施工、选材等环节严守质量关，加强技术工人的培训，提高操作水平。研究各种事故，总结经验，充分吸取教训，并注意在技术措施上的改进和防范，尽可能减少人为的繁琐操作过程	不发生突发环境事件	/	/
环境监测	发生风险事故时，需按照制定的环境风险应急监测计划完成环境监测	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

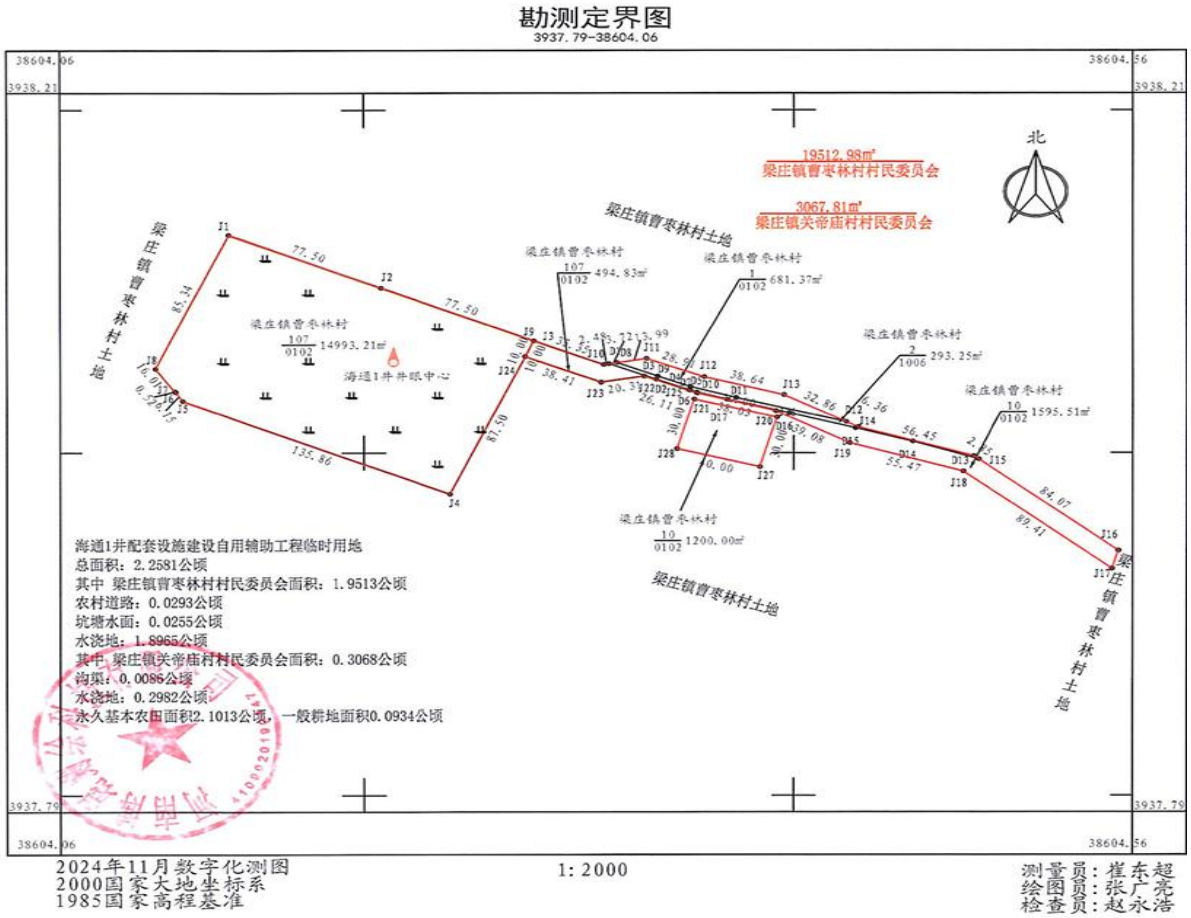
本项目符合国家有关产业政策。在严格执行已有各项环保政策、规定的基础上，认真落实本报告表中提出的环保措施与建议的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。



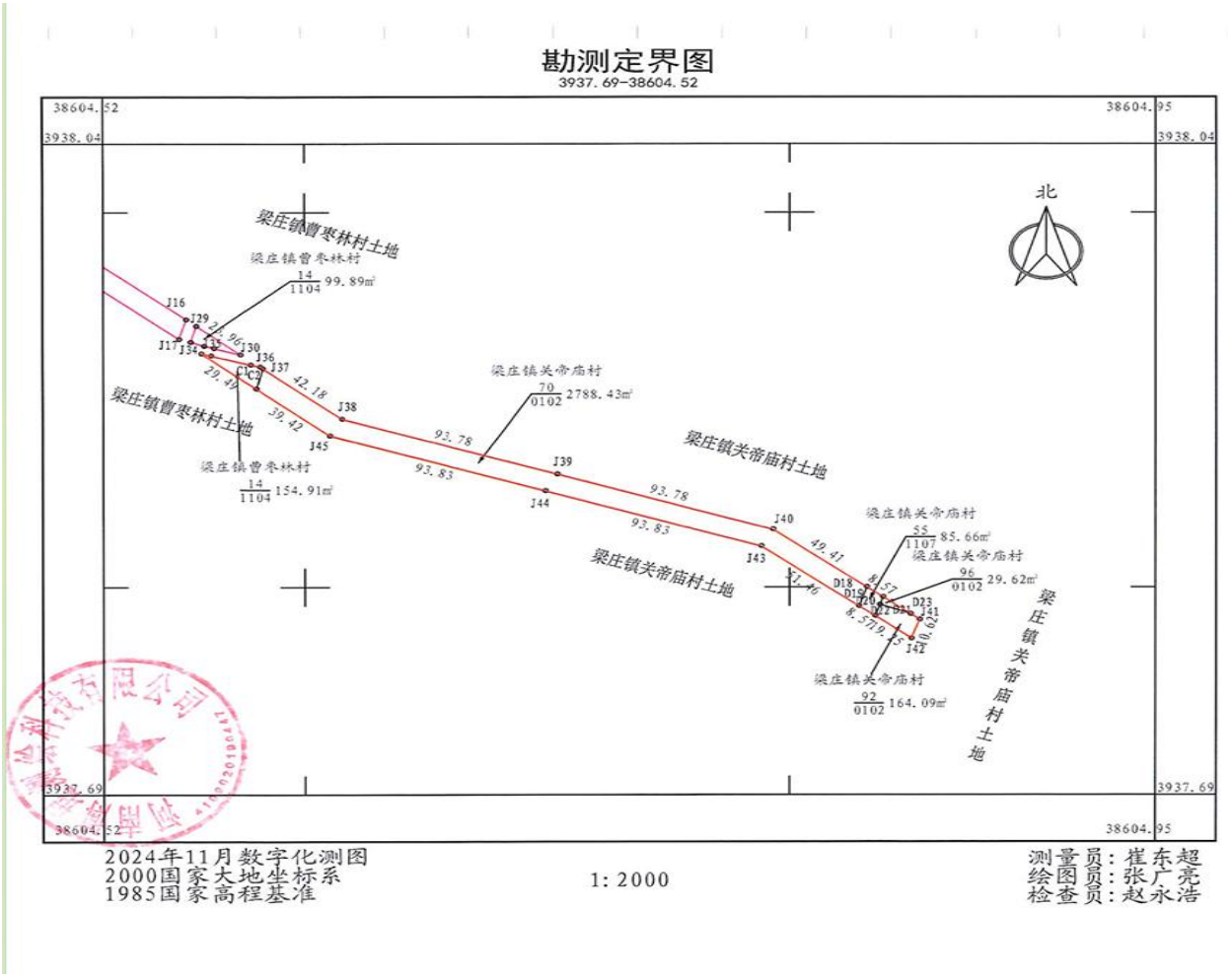
附图 1　建设项目地理位置示意图



附图 2　建设项目周边敏感目标示意图

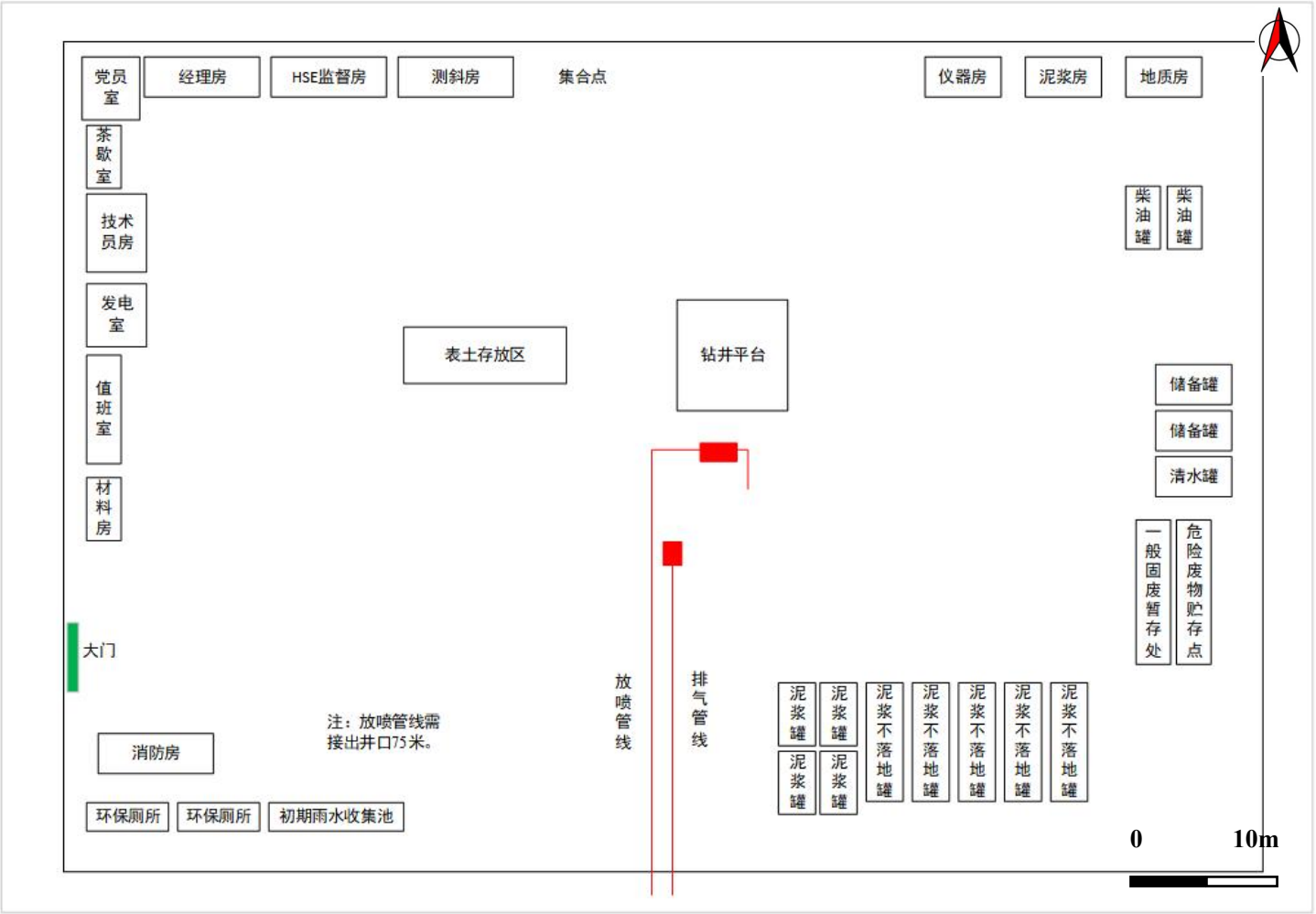


附图 3　建设项目用地勘测定界图（1）

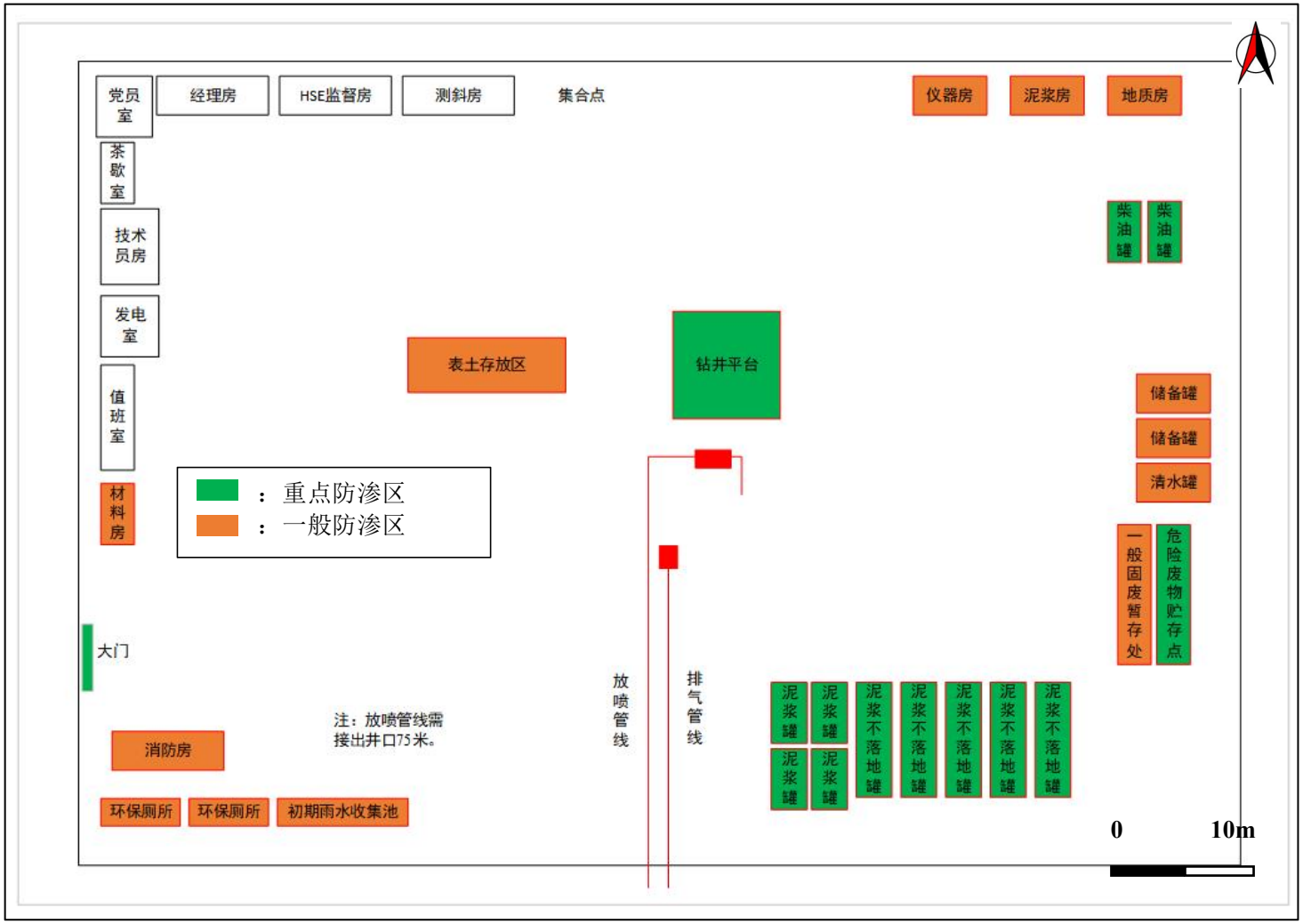


附图 3　建设项目用地勘测定界图（2）

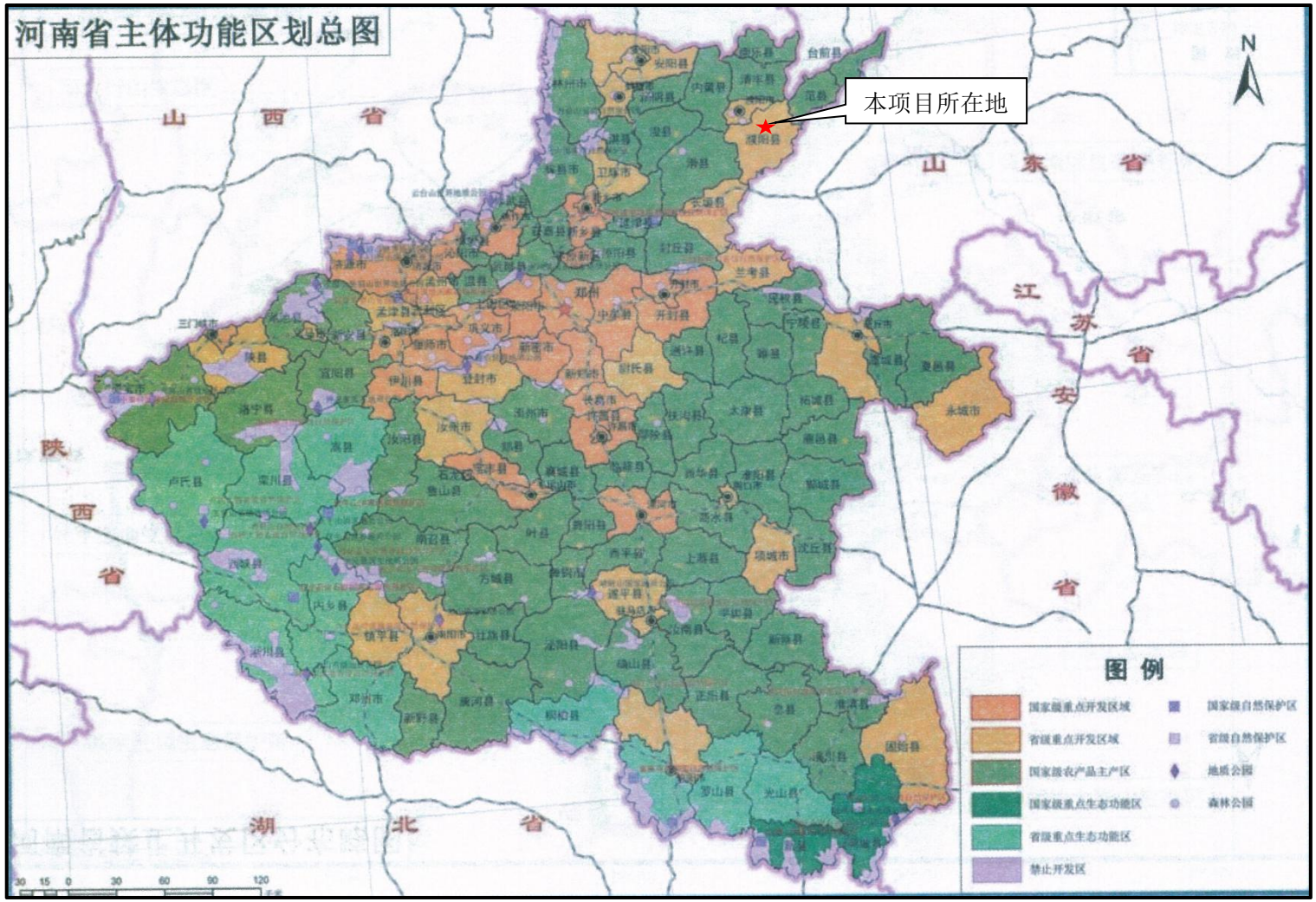
附图 4　项目土地利用现状图



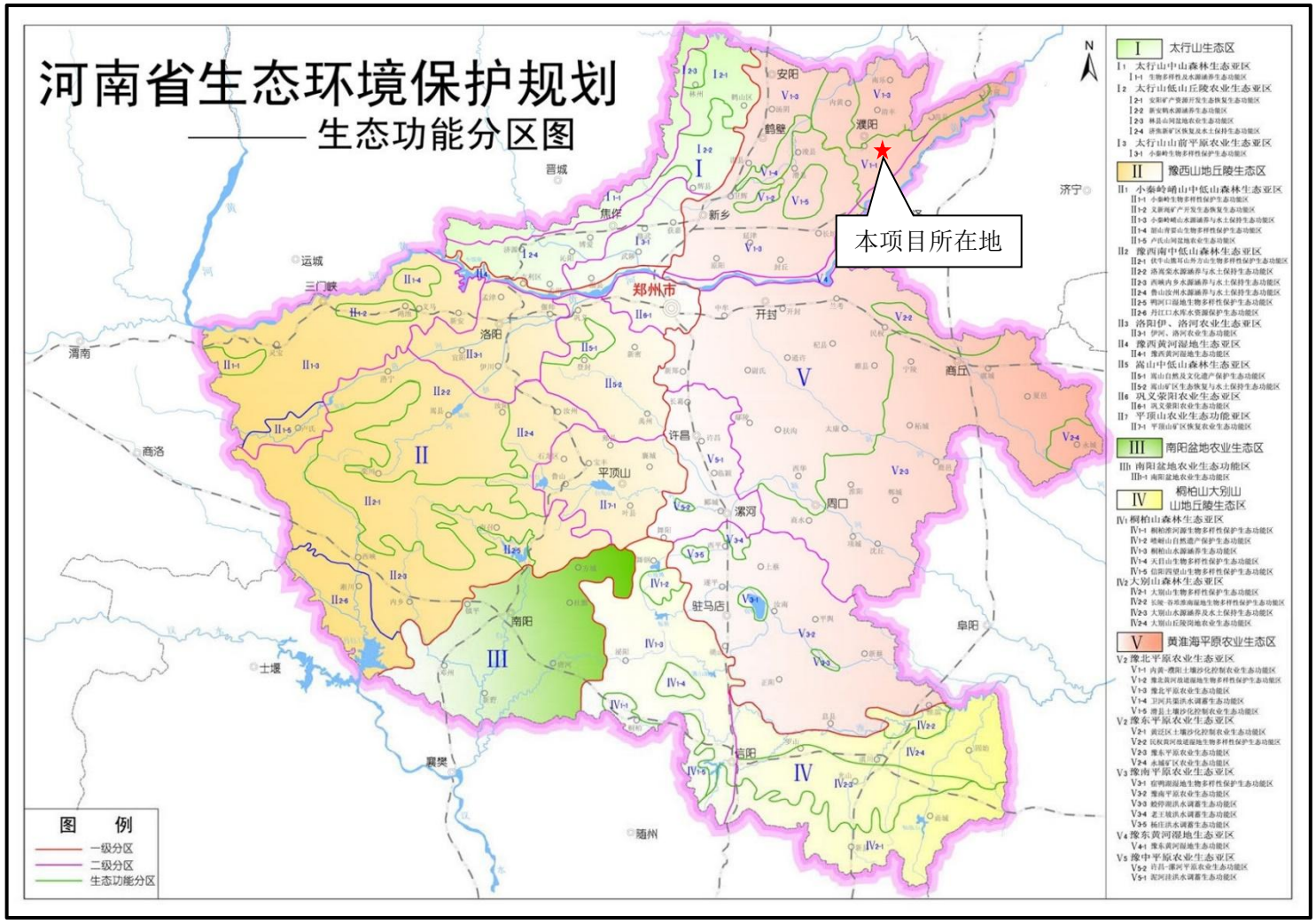
附图 5　项目井场平面布置示意图



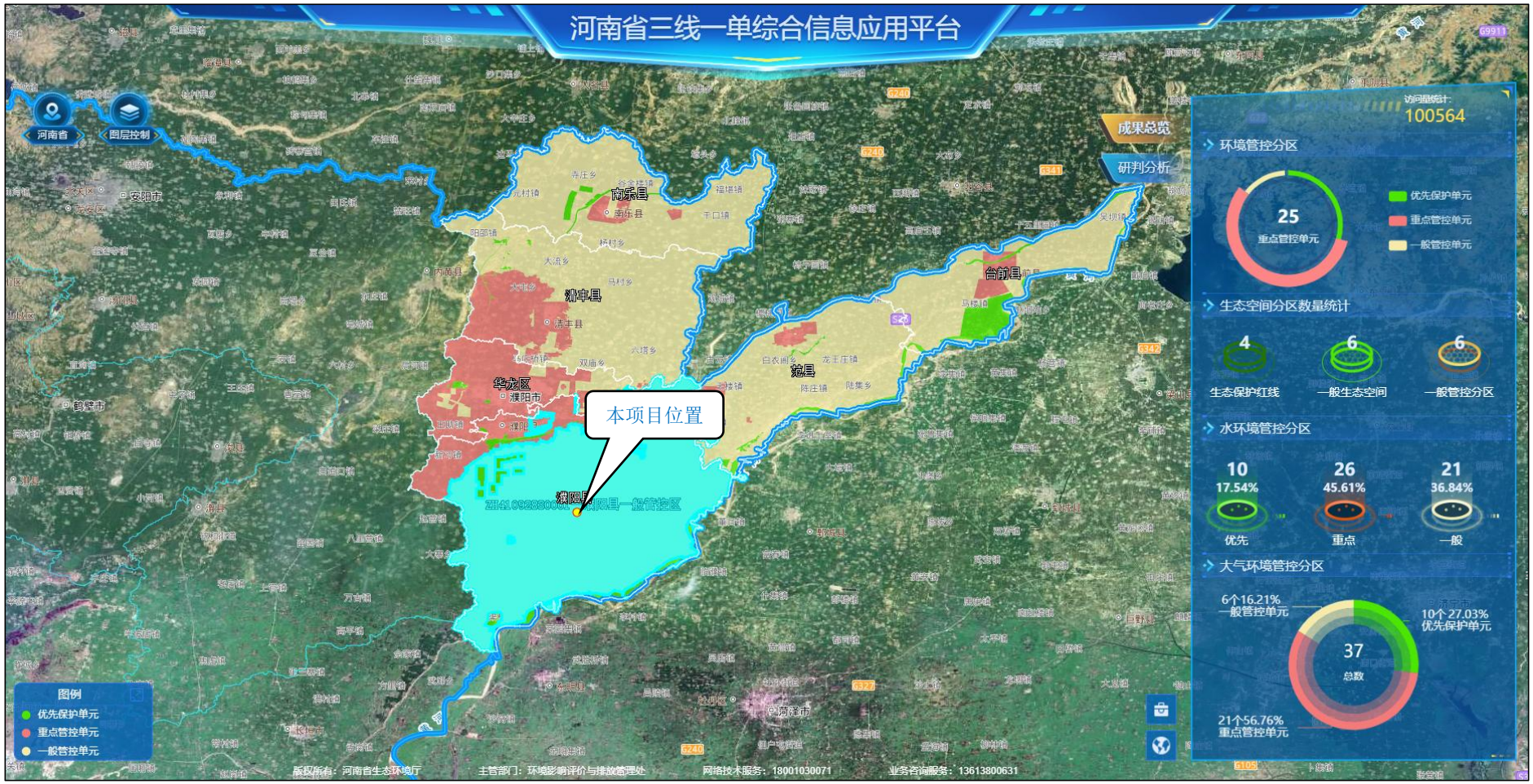
附图 6　项目井场分区防渗图



附图 7　项目与河南省主体功能区划图位置关系图



附图 8　项目与河南省生态功能区划位置关系图



附图 9　本项目在濮阳市环境管控单位位置示意图

附图 10　本项目在河南省三线一单综合信息应用平台查询位置示意图

项目井场现状（工程师照片）	项目东侧
项目西侧	项目南侧
项目北侧	项目最近居民点

附图 11　项目现场照片

附件 1　委托书

委托书

河南油田工程科技股份有限公司：

现委托你单位承担海通 1 探井建设项目环境影响评价工作，望接收委托后，请尽快组织专业技术人员开展工作。工作中的具体事宜，双方共同协商解决。

特此委托。

委托单位：中国石油化工股份有限公司中原油田分公司

（文留采油厂）

2025 年 2 月 11 日

附件 2　濮阳县发展和改革委员会备案证明

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2504-410928-04-01-714069

项　目　名　称：海通1#钻井工程建设项目

企业(法人)全称：中原油田分公司文留采油厂

证　照　代　码：91410900719176285H

企业经济类型：国有及国有控股企业

建　设　地　点：濮阳市濮阳县河南省濮阳市濮阳县梁庄镇曹枣林村

建　设　性　质：新建

建设规模及内容：本项目新钻1口预探井，总投资3962万元，设计井深约5800m，井型为直井，临时占地面积约22581平方米，井场采用标准化方式建设，主要工程包括钻前工程、钻井工程、试气工程等。

项 目 总 投 资： 3962万元

企业声明：根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”中“七、石油天然气1．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）。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案日期：2025年04月07日

附件 3　中原油田分公司投资批复

中国石化 内部

中国石油化工股份有限公司

石化股份油〔2025〕50 号

关于中原油田分公司
海通 1 井钻井工程项目的批复

中原油田分公司：

《中原油田分公司关于海通 1 风险探井钻井工程方案的请示》（中原油分投资〔2025〕8 号）收悉。经研究，批复如下：

一、同意你公司实施海通 1 井钻井工程。

二、工程主要内容

海通 1 井，风险探井。目的层主探海通集洼陷带沙三下 $^{1-4}$ 砂组，兼探沙三中 $^{5-9}$ 砂组；设计井深 5800 米，取心 64 米，导管+三开井身结构，完井周期 116.22 天。

三、钻井工程投资控制在 3962 万元以内，不含试气工程

投资。

四、有关要求

1. 严格按照国家和公司的有关规定，加快完成安环评等专项评价工作的报批，逐项落实工程建设中的HSE措施，依法合规安全开展各项工作。

2. 纳入示范井管理。在实施过程中，要强化施工过程跟踪分析，实时优化调整施工方案，严控项目总投资；强化施工组织运行，提高施工效率和项目质量，确保按照设计要求完成钻井任务、取全取准地质资料。

3. 试气工程投资委托你公司进行审批，报油田事业部备案。

油气勘探管理部 程件 2025-03-28

中国石化股份公司

2025年3月26日

中国石油化工股份有限公司综合管理部　　2025年3月26日印发

附件 4　海通 1 井井位地质设计通知单

海通 1 井井位地质设计通知单

<table>
<tr><td>井号</td><td colspan="2">海通 1 井</td><td>井别</td><td>预探井</td><td>井型</td><td>直井</td><td colspan="2">设计垂深（m）</td><td>5800</td></tr>
<tr><td>地理位置</td><td colspan="9">井口位于河南省濮阳市濮阳县梁庄镇西李林村（濮深 14 井井口 57° 方位，319m）</td></tr>
<tr><td>构造位置</td><td colspan="9">东濮凹陷海通集洼陷带</td></tr>
<tr><td>测线位置</td><td colspan="9">2021 年胡庆-文西叠前时间偏移数据，面元 10m×10m
Inline4340×Crossline4749</td></tr>
<tr><td>设计坐标</td><td colspan="5">X：3939069，Y：20332178</td><td colspan="2">地面海拔（m）</td><td colspan="2">53.51（初测）</td></tr>
<tr><td colspan="2">允许移动方位距离</td><td colspan="8">井口四周允许移动 20m</td></tr>
<tr><td>发标日期</td><td colspan="3">2024 年 10 月 25 日</td><td colspan="2">设计单位</td><td colspan="4">中原油田分公司物探研究院</td></tr>
<tr><td>钻探目的</td><td colspan="9">1、探海通集洼陷带沙二下 1-4 砂组构造-岩性复合圈闭含油气性；
2、兼探海通集洼陷带沙三中 5-9 砂组构造-岩性复合圈闭含油气性。</td></tr>
<tr><td rowspan="15">分层数据</td><td colspan="4">层位</td><td>垂深（m）</td><td>地层倾向</td><td>地层倾角</td><td>预测有效储层厚度（m）</td><td>备注</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">馆陶组</td><td>1650</td><td>NW</td><td>0-5°</td><td></td><td rowspan="14">1、钻井过程中，注意防漏、防塌、防斜、防喷、防卡。
2、预计本井钻遇沙一段盐岩段 2400-2490m，沙三中盐岩段 4060-4485m。</td></tr>
<tr><td rowspan="13">古近系</td><td colspan="3">东营组</td><td>1825
2045
2310</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">沙一段</td><td>2400
2490</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">沙二段</td><td>2495
2675
2875
3055</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="10">沙三段</td><td colspan="2">上</td><td>3235
3835</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">中</td><td>4</td><td>4485</td><td>NW</td><td>15-20°</td><td rowspan="4">50</td></tr>
<tr><td>6</td><td>4790</td><td>NW</td><td>15-20°</td></tr>
<tr><td>8</td><td>5165</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>5315</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">下</td><td>2</td><td>5555</td><td>NW</td><td>25-35°</td><td rowspan="3">80</td></tr>
<tr><td>4</td><td>5770</td><td>NW</td><td>25-35°</td></tr>
<tr><td>5</td><td>5800▽</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>完钻原则</td><td colspan="9">1、无油气显示定深完钻；
2、井底有油气显示留足口袋完钻。</td></tr>
<tr><td>取资料要求</td><td colspan="9">1、按预探井规范取全取准各项资料；
2、沙三中 9 砂组见气测异常取心 20m，沙三下亚段见气测异常取心 40m；
3、成像测井、声波远探测测井（井段：4485m-井底），其他特殊测井完井讨论决定。</td></tr>
<tr><td>备注</td><td colspan="9"></td></tr>
</table>

设计：　　检查：　　审核：　　复审：　　审定：　　批准：

附件 5　水质公报

二〇二四年十一月

油田注水水质普查公报

编　写：熊娟娟

审　核：王西会

审　定：郭文军

参　加：李　军　叶　彬　孟令伟

崔新兰　孙海彦　杨万霞

目录

一、油田水质概况 1
1、水质普查工作量 1
2、普查结果 1
3、水质分析 1
4、下步工作建议 7
二、各站污水处理及水质情况 8
1、文留采油厂 9
2、濮城采油厂 20
3、文卫采油厂 35
4、濮东采油厂 48

二、各污水站污水处理及水质情况

1、文留采油厂

文一污

11 月 21 日普查，日处理水量 10260 方，采用预氧化低污泥处理工艺处理后回注地层，加入药剂及浓度见下表 6。

表 6　文一污 11 月加药数据表

药剂	pH 调节剂	助凝剂	预氧化剂	除菌剂
加药浓度 mg/L	351	0.83	324	100
周期	连续	连续	连续	间歇（10 天投加一次，投加量为 2.7 吨/月）

滤后：主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 符合III级标准。主要水质指标的变化趋势见表 7、图 2。

表 7　文一污 11 月滤后水质数据表

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.01 滤后	8.50	0.01	0.02	0.2	1.33	46.2	0.15	0.18	0.5	0.5	1.3
2024.02 滤后	8.50	0.02	0.02	0.4	0.19	47.6	0.03	0.05	0.5	2.0	2.5
2024.03 滤后	8.50	0.02	0.02	0.8	0.95	37.5	0.09	0.12	0.6	0.6	2.5
2024.04 滤后	8.30	0.02	0.02	1.3	0.76	34.1	0.09	0.12	0.6	0.6	2.0
2024.05 滤后	8.50	0.02	0.03	0.5	1.15	32.3	0.05	0.08	0.6	1.3	2.0
2024.06 滤后	8.20	0.01	0.02	0.3	1.14	44.1	0.06	0.11	0.6	20.0	2.5
2024.07 滤后	8.30	0.01	0.01	0.6	0.60	40.0	0.19	0.22	1.3	5.0	2.5
2024.08 滤后	8.30	0.01	0.04	0.2	0.56	41.7	0.15	0.18	2.0	1.3	2.5
2024.09 滤后	8.10	0.02	0.03	1.0	0.72	44.1	0.15	0.19	0.5	20.0	2.5
2024.10 滤后	8.10	0.02	0.03	0.2	0.69	28.6	0.10	0.15	1.3	1.3	2.5
2024.11 滤后	8.10	0.02	0.03	0.5	0.44	39.0	0.19	0.23	0.9	1.3	2.5
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

泵房：主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 符合III级标准。主要水质指标的变化趋势见表 8、图 2。

表 8　文一污 11 月泵房水质数据表

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.01 泵房	8.50	0.01	0.02	0.3	0.2	32.3	0.18	0.22	0.5	1.3	2.5
2024.02 泵房	8.50	0.02	0.03	0.9	0.19	49.2	0.06	0.08	0.5	2.0	2.5
2024.03 泵房	8.50	0.02	0.03	1.0	0.93	33.7	0.17	0.2	0.5	0.6	2.5
2024.04 泵房	8.30	0.02	0.02	1.9	0.75	32.6	0.17	0.2	0.5	1.3	0.9
2024.05 泵房	8.50	0.02	0.04	0.9	1.37	29.4	0.11	0.14	1.3	2.5	6.0
2024.06 泵房	8.20	0.01	0.03	0.4	0.37	42.3	0.26	0.34	0.6	0.6	2.5
2024.07 泵房	8.30	0.02	0.02	0.8	0.55	37.5	0.29	0.32	2.0	1.3	2.5
2024.08 泵房	8.30	0.01	0.05	0.5	0.54	37.5	0.18	0.24	2.0	9.0	2.5
2024.09 泵房	8.10	0.02	0.04	1.3	0.74	37.5	0.19	0.25	1.3	25.0	2.5
2024.10 泵房	8.10	0.02	0.04	0.7	0.73	22.4	0.19	0.28	5.0	20.0	2.5
2024.11 泵房	8.10	0.01	0.05	0.9	0.41	33.0	0.20	0.24	0.6	25.0	20.0
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

配水间：主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB 和 IB 均符合III级标准，文 10#配水间悬浮固体含量和 TGB 含量、文 27#配水间总铁含量不符合III级标准。主要水质指标的变化趋势见表 9、图 2。

表 9　文一污 11 月配水间水质平均数据表

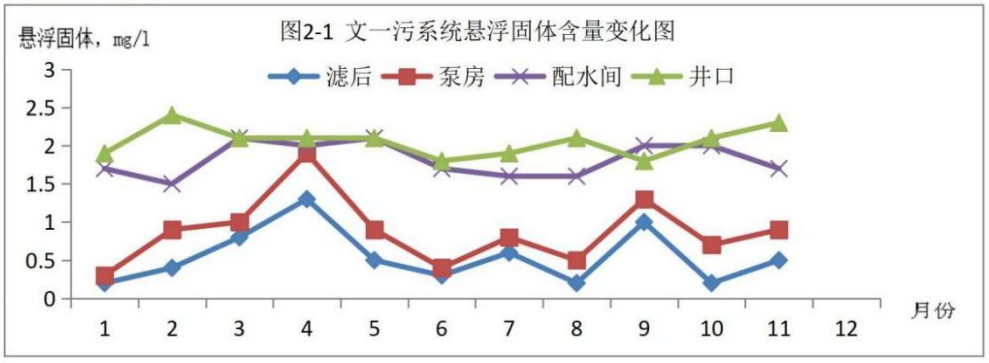
分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.01 配水间	8.50	0.02	0.03	1.7	0.94	28.7	0.20	0.25	1.3	2.3	7.8
2024.02 配水间	8.60	0.02	0.04	1.5	0.75	30.1	0.03	0.15	1.5	1.9	2.5
2024.03 配水间	8.50	0.02	0.03	2.1	0.77	28.2	0.10	0.15	7.8	12.8	1.9
2024.04 配水间	8.30	0.02	0.04	2.0	0.68	25.7	0.10	0.15	7.8	11.0	2.3
2024.05 配水间	8.65	0.02	0.04	2.1	1.01	21.9	0.15	0.36	5.0	7.5	22.5
2024.06 配水间	8.20	0.02	0.04	1.7	2.98	25.4	0.17	0.27	9.5	6.8	5.8
2024.07 配水间	8.30	0.02	0.04	1.6	0.58	30.1	0.22	0.31	4.3	51.5	26.3
2024.08 配水间	8.30	0.02	0.07	1.6	0.52	30.8	0.13	0.17	5.5	107	2.5
2024.09 配水间	8.10	0.02	0.08	2.0	0.89	27.7	0.14	0.19	0.6	41.5	2.5
2024.10 配水间	8.10	0.02	0.03	2.0	0.85	17.5	0.20	0.37	2.0	9.0	2.5
2024.11 配水间	8.10	0.02	0.05	1.7	0.52	24.3	0.23	0.39	1.7	107	13.8
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

井口：主要水质指标含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 平均值均符合III级标准，101-侧 49 井、15-42 井和 38-平 1 井悬浮固体含量、101-31 井总铁含量、15-42 井 SRB 含量不符合III级标准。主要水质指标的变化趋势见表 10，图 2。

表 10　文一污 11 月井口水质平均数据表

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.01 井口	8.50	0.02	0.05	1.9	1.26	26	0.16	0.25	3.9	20.8	3.5
2024.02 井口	8.60	0.02	0.05	2.4	0.97	25.1	0.15	0.31	1.2	6.8	2.6
2024.03 井口	8.50	0.02	0.04	2.1	0.62	26.8	0.17	0.27	5.5	6.3	4.7
2024.04 井口	8.30	0.02	0.03	2.1	0.92	25.8	0.19	0.38	5.5	15	2.5
2024.05 井口	8.63	0.02	0.04	2.1	1.17	19.7	0.15	0.33	4.8	20.8	17.8
2024.06 井口	8.20	0.02	0.04	1.8	1.66	24.5	0.18	0.27	4.8	16.8	14.1
2024.07 井口	8.30	0.03	0.09	1.9	0.65	26.5	0.20	0.29	5.5	70.0	19.0
2024.08 井口	8.30	0.02	0.08	2.1	0.70	29.2	0.18	0.28	6.6	28.8	5.3
2024.09 井口	8.10	0.02	0.09	1.8	0.80	19.0	0.25	0.31	4.4	37.5	11.8
2024.10 井口	8.10	0.02	0.06	2.1	0.83	15.5	0.19	0.28	4.6	23.5	3.1
2024.11 井口	8.10	0.03	0.22	2.3	0.50	18.5	0.23	0.35	6.3	16.0	13.8
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

图 2：文一污悬浮固体含量、总铁、滤膜系数、硫酸盐还原菌、腐生菌变化趋势图。



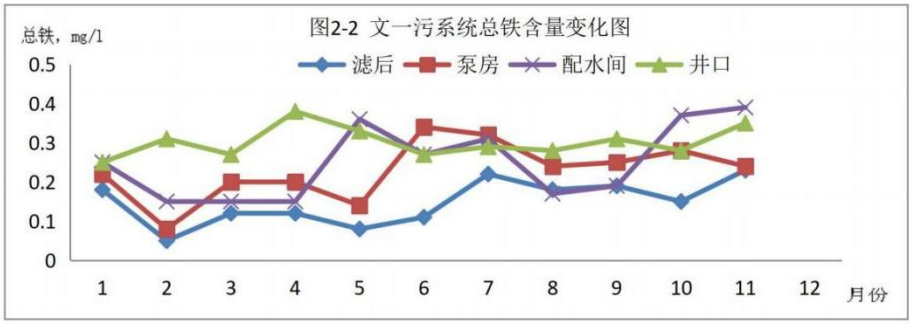


图2-2 文一污系统总铁含量变化图
总铁，mg/l
滤后
泵房
配水间
井口
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
月份

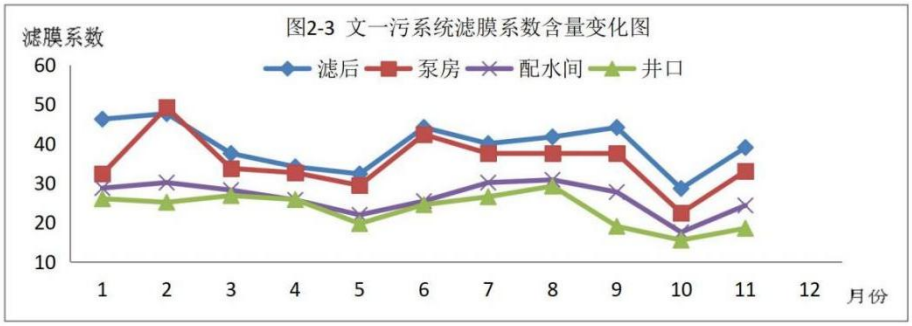


图2-3 文一污系统滤膜系数含量变化图
滤膜系数
滤后
泵房
配水间
井口
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
月份

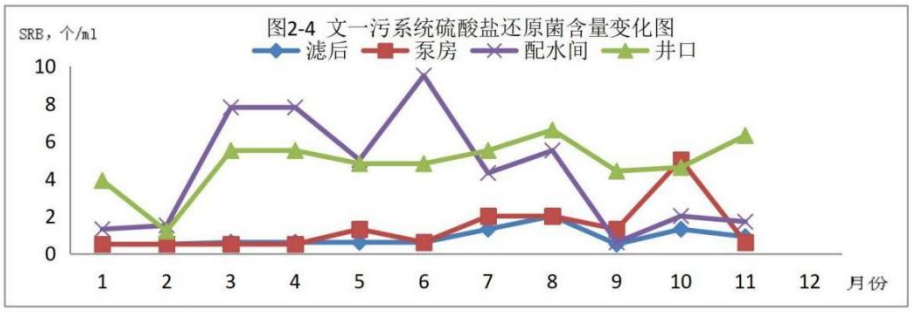


图2-4 文一污系统硫酸盐还原菌含量变化图
SRB，个/ml
滤后
泵房
配水间
井口
10
8
6
4
2
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
月份

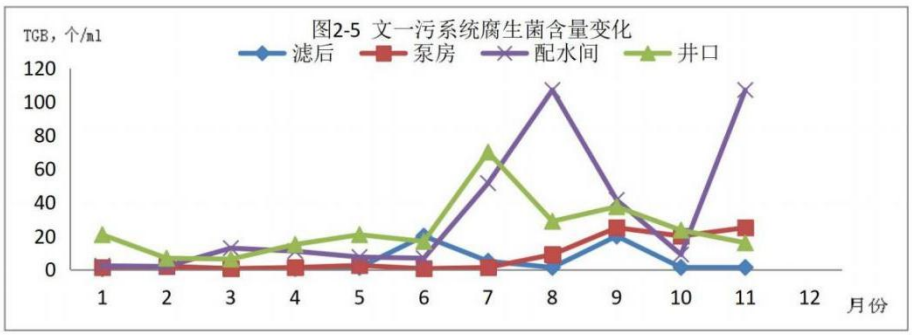


图2-5 文一污系统腐生菌含量变化
TGB，个/ml
滤后
泵房
配水间
井口
120
100
80
60
40
20
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
月份

本月水质分析

本月污水站内主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 均符合III级标准。配水间主要水质指标平均值除 TGB 含量外均符合III级标准，文 10#配水间悬浮固体含量和 TGB 含量、文 27#配水间总铁含量不符合III级标准。井口主要水质指标平均值除悬浮固体含量外均符合III级标准，101-侧 49 井、15-42 井和 38-平 1 井悬浮固体含量、101-31 井总铁含量、15-42 井 SRB 含量不符合III级标准。

建议：保持污水站内水质平稳，注意水质沿程变化，强化悬浮固体和总铁含量控制，使水质进一步改善。

文二污

11 月 22 日普查，日处理水量 12424 方。采用预氧化低污泥处理工艺处理后回注地层，加入药剂及浓度见表 11。

表 11　文二污 11 月加药数据表

药剂	pH 调节剂	助凝剂	预氧化剂	除菌剂
加药浓度 mg/L	402	0.48	527	100
周期	连续	连续	连续	间歇（10 天投加一次，投加量为 3.6 吨/月）

滤后：主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 含量符合III级标准

表 12　文二污 11 月滤后水质数据表

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.01 滤后	8.00	0.01	0.01	0.3	0.52	27.8	0.07	0.11	0.6	0.6	1.3
2024.02 滤后	7.70	0.01	0.01	0.4	0.68	26.3	0.02	0.08	0.5	6.0	2.5
2024.03 滤后	7.60	0.01	0.02	0.5	0.19	40.0	0.08	0.12	2.5	1.3	2.5
2024.04 滤后	7.30	0.01	0.03	0.9	0.37	26.3	0.05	0.07	2.5	2.0	1.3
2024.05 滤后	7.70	0.01	0.03	0.5	0.17	34.5	0.06	0.08	0.5	0.6	1.3
2024.06 滤后	7.30	0.02	0.02	0.4	0.33	37.5	0.13	0.18	1.3	1.2	2.5

分析项目 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.07 滤后	7.50	0.01	0.12	1.1	0.52	35.3	0.10	0.13	2.0	1.3	2.5
2024.08 滤后	7.80	0.02	0.25	0.3	1.07	40.0	0.18	0.26	2.0	2.0	2.5
2024.09 滤后	7.70	0.01	0.06	0.2	1.12	42.9	0.19	0.24	0.6	20.0	2.5
2024.10 滤后	7.50	0.02	0.03	0.4	1.31	31.9	0.18	0.23	0.5	0.6	5.0
2024.11 滤后	7.80	0.01	0.03	0.5	1.08	43.5	0.18	0.23	1.3	2.0	2.5
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

注水泵房：主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 含量符合III级标准。主要水质指标的变化趋势见表 13、图 3。

表 13　文二污 11 月泵房水质数据表

分析项目 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.01 泵房	8.00	0.01	0.02	0.2	0.67	26.3	0.18	0.23	1.3	1.3	2.5
2024.02 泵房	7.70	0.01	0.02	0.7	0.77	27.7	0.06	0.12	0.5	5.0	1.3
2024.03 泵房	7.60	0.02	0.03	0.9	0.17	35.3	0.08	0.14	5.0	2.5	2.5
2024.04 泵房	7.30	0.01	0.05	1.4	0.36	27.8	0.06	0.29	5.0	2.0	2.0
2024.05 泵房	7.70	0.01	0.04	0.9	0.18	36.6	0.09	0.12	0.9	0.6	5.0
2024.06 泵房	7.30	0.02	0.03	1.2	0.35	33.3	0.24	0.31	2.5	5.0	2.5
2024.07 泵房	7.50	0.02	0.19	0.8	0.56	33.7	0.14	0.21	0.6	2.0	2.5
2024.08 泵房	7.80	0.02	0.30	0.5	1.09	38.0	0.20	0.29	2.0	1.3	2.5
2024.09 泵房	7.70	0.02	0.09	0.2	1.08	37.5	0.25	0.27	0.5	2.0	2.5
2024.10 泵房	7.50	0.02	0.04	0.9	1.25	31.3	0.26	0.29	1.3	1.3	2.5
2024.11 泵房	7.80	0.01	0.04	0.5	1.11	41.1	0.22	0.27	0.6	5.0	2.5
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

配水间：主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 含量均符合III级标准，文 66#配水间悬浮固体含量和文 9#配水间 SRB 含量不符合III级标准。主要水质指标的变化趋势见表 14、图 3。

表 14　文二污 11 月配水间水质平均数据表

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.01 配水间	8.00	0.01	0.04	2.3	0.94	18.2	0.12	0.16	4.8	17.0	6.8
2024.02 配水间	7.70	0.02	0.05	2.0	1.01	18.9	0.17	0.35	6.8	37.5	3.8
2024.03 配水间	7.60	0.01	0.03	1.9	0.63	23.6	0.12	0.31	3.8	1.3	1.9
2024.04 配水间	7.30	0.02	0.06	2.9	0.71	18.9	0.16	0.24	9.0	19.0	5.8
2024.05 配水间	7.70	0.01	0.04	1.7	0.52	19.0	0.18	0.35	1.9	44.6	12.7
2024.06 配水间	7.30	0.02	0.04	2.1	0.47	22.6	0.17	0.38	3.2	107	2.5
2024.07 配水间	7.50	0.02	0.32	2.1	1.01	21.7	0.25	0.35	4.5	81.7	2.5
2024.08 配水间	7.80	0.02	0.55	2.7	1.35	20.6	0.16	0.21	1.5	14.0	2.5
2024.09 配水间	7.70	0.01	0.12	1.9	1.22	21.3	0.21	0.32	0.8	5.0	4.3
2024.10 配水间	7.50	0.02	0.06	1.5	1.07	19.2	0.17	0.23	3.0	12.7	1.9
2024.11 配水间	7.80	0.02	0.07	1.8	1.02	26.8	0.13	0.18	5.3	1.5	3.3
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

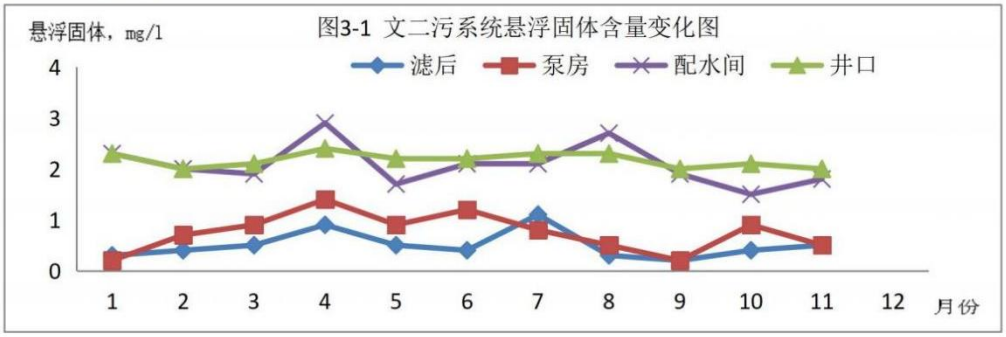
井口：主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 含量平均值均符合III级标准，W33 井、W262 井、W79-57 井、W72-219 井和 W72-333 井悬浮固体含量、W33 井总铁含量和 W72-219 井 SRB 含量不符合III级标准。水质指标的变化趋势见表 15，图 3。

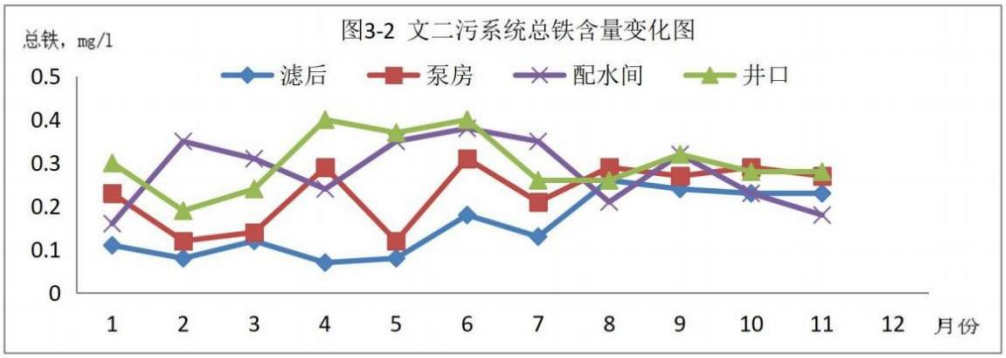
表 15　文二污 11 月井口水质平均数据表

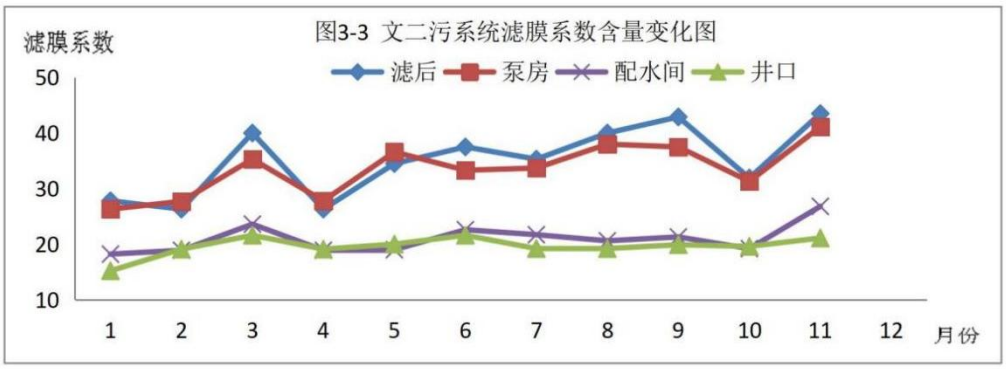
分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.01 井口	8.00	0.02	0.03	2.3	0.73	15.2	0.22	0.30	0.9	15.6	14.4
2024.02 井口	7.70	0.02	0.03	2.0	0.83	19.1	0.11	0.19	3.3	10.2	1.9
2024.03 井口	7.60	0.02	0.06	2.1	0.76	21.6	0.14	0.24	3.3	6.8	3.0
2024.04 井口	7.30	0.02	0.05	2.4	0.60	19.1	0.20	0.40	3.8	7.9	3.6
2024.05 井口	7.70	0.02	0.04	2.2	0.68	20.0	0.23	0.37	3.5	9.1	12.9
2024.06 井口	7.30	0.02	0.06	2.2	0.51	21.6	0.22	0.40	6.5	33.0	9.4
2024.07 井口	7.50	0.02	0.52	2.3	1.24	19.2	0.17	0.26	7.9	17.3	6.9
2024.08 井口	7.80	0.02	0.51	2.3	1.82	19.2	0.16	0.26	4.5	35.3	2.6
2024.09 井口	7.70	0.02	0.22	2.0	1.52	19.9	0.23	0.32	6.0	56.9	6.6
2024.10 井口	7.50	0.02	0.11	2.1	1.39	19.6	0.20	0.28	5.4	44.6	3.1

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.11 井口	7.80	0.02	0.09	2.0	1.14	21.1	0.15	0.28	3.3	9.9	3.3
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

图 3：文二污悬浮固体含量、总铁、滤膜系数、硫酸盐还原菌、腐生菌变化趋势图。







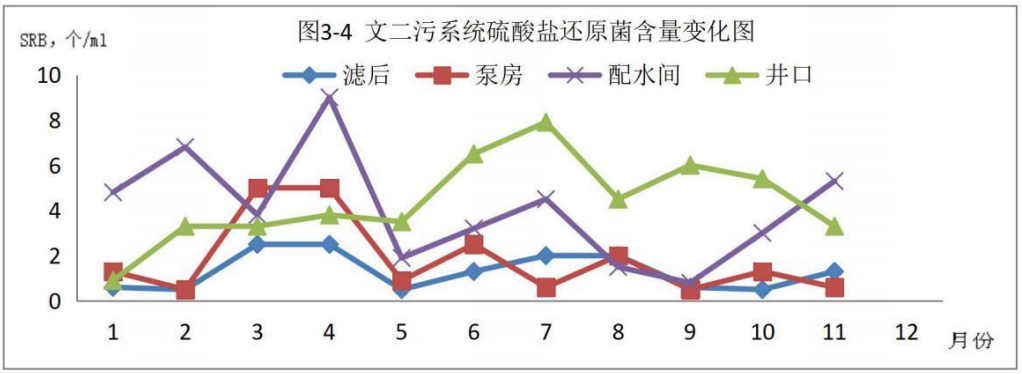


图3-4 文二污系统硫酸盐还原菌含量变化图

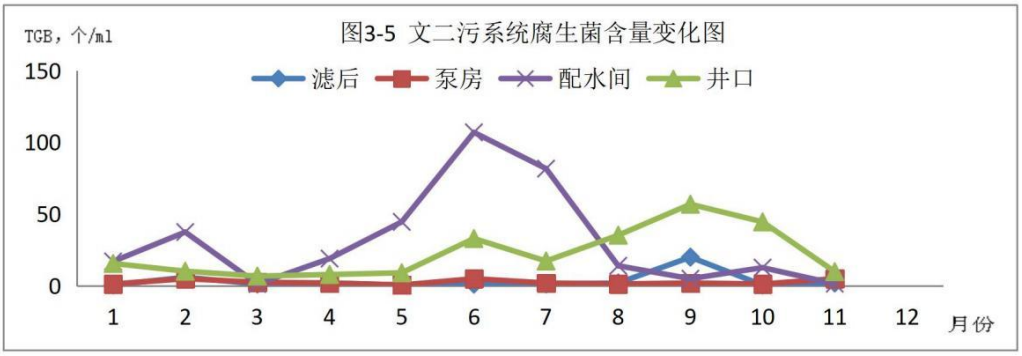


图3-5 文二污系统腐生菌含量变化图

本月水质分析

本月污水站站内主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 均符合III级标准。配水间主要水质指标平均值均符合III级标准，文 66#配水间悬浮固体含量和文 9#配水间 SRB 含量不符合III级标准。井口主要水质指标平均值符合III级标准，W33 井、W262 井、W79-57 井、W72-219 井和 W72-333 井悬浮固体含量、W33 井总铁含量和 W72-219 井 SRB 含量不符合III级标准。

建议：保持污水站站内水质平稳，控制好污水站及站外悬浮固体含量，及时调整药剂投加浓度，注意水质沿程变化，使系统的水质平稳达标。

文三污

11 月 21 日普查，日处理水量 6211，采用预氧化低污泥处理工艺处理后回注地层，加入药剂及浓度见表 16。

表 16　文三污 11 月加药数据表

药剂	预氧化剂	1#絮凝剂	2#絮凝剂	助凝剂	水质稳定剂
加药浓度 mg/L	72.7	727	54.5	1.81	54.5
周期	连续	连续	连续	连续	连续

滤后：主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 均符合III级标准。主要水质的变化趋势见表 17、图 4。

表 17　文三污 11 月滤后水质数据表

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.01 滤后	8.50	0.01	0.02	0.6	0.80	27.8	0.12	0.19	0.6	1.3	2.5
2024.02 滤后	8.50	0.01	0.02	0.5	0.96	40.5	0.10	0.21	0.5	1.3	2.0
2024.03 滤后	8.10	0.01	0.03	0.5	0.57	35.3	0.09	0.14	0.5	1.3	2.5
2024.04 滤后	7.70	0.01	0.02	0.5	0.57	35.7	0.09	0.14	0.5	1.3	2.5
2024.05 滤后	8.20	0.02	0.03	0.9	0.93	37.5	0.09	0.11	1.3	1.3	2.5
2024.06 滤后	8.30	0.02	0.03	0.9	0.14	34.9	0.09	0.14	0.6	0.6	2.5
2024.07 滤后	8.30	0.01	0.18	0.9	0.18	33.3	0.18	0.20	0.5	5.0	2.0
2024.08 滤后	8.30	0.01	0.08	0.5	0.21	35.3	0.20	0.24	0.6	1.3	2.5
2024.09 滤后	8.30	0.01	0.04	0.5	0.19	37.5	0.18	0.25	0.5	12.0	2.5
2024.10 滤后	8.40	0.02	0.04	1.4	1.10	19.6	0.09	0.12	2.0	1.3	2.5
2024.11 滤后	8.40	0.02	0.04	0.8	1.68	38.0	0.24	0.27	0.5	0.6	2.5
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

注水泵房：主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 均符合III级标准。主要水质指标的变化趋势见表 18、图 4。

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.01 泵房	8.50	0.02	0.03	0.9	0.96	22.2	0.15	0.22	0.6	1.3	2.5
2024.02 泵房	8.50	0.02	0.03	0.3	0.82	32.3	0.13	0.25	0.6	2.5	2.5
2024.03 泵房	8.10	0.01	0.05	0.9	0.54	31.9	0.20	0.23	2.5	0.6	2.0
2024.04 泵房	7.70	0.01	0.03	0.9	0.54	31.6	0.20	0.23	2.5	2.5	1.3
2024.05 泵房	8.20	0.02	0.05	1.3	1.09	32.3	0.15	0.17	0.5	1.3	2.5
2024.06 泵房	8.30	0.02	0.04	1.2	0.18	31.9	0.21	0.25	0.6	0.6	2.5
2024.07 泵房	8.30	0.01	0.25	1.1	0.36	29.7	0.22	0.26	1.3	20.0	2.5

分析项目 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮 固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.08 泵房	8.30	0.02	0.12	0.2	0.22	31.9	0.25	0.29	0.6	50.0	2.5
2024.09 泵房	8.30	0.02	0.09	0.5	0.19	33.3	0.26	0.30	1.3	50.0	2.0
2024.10 泵房	8.40	0.02	0.04	1.8	1.08	17.1	0.17	0.26	2.0	0.0	2.5
2024.11 泵房	8.40	0.02	0.04	0.5	1.47	34.5	0.09	0.17	0.5	25.0	2.5
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

配水间：主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB和IB均符合III级标准，文63#配水间悬浮固体含量和SRB含量不符合III级标准。主要水质指标的变化趋势见表19、图4。

表19　文三污11月配水间水质平均数据表

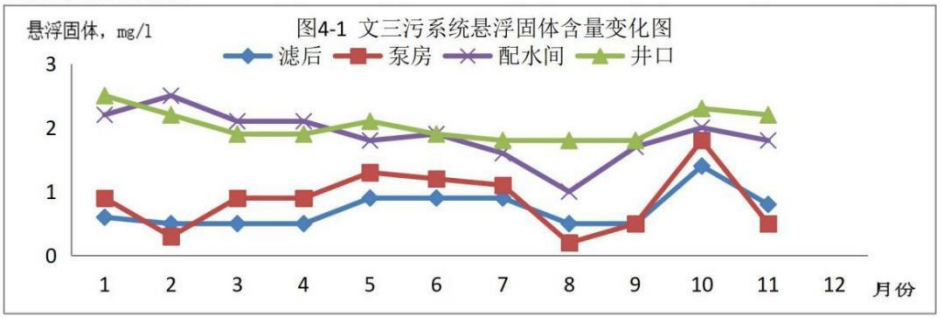
分析项目 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮 固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.01 配水间	8.50	0.02	0.04	2.2	0.96	18.2	0.19	0.29	0.8	1.9	7.8
2024.02 配水间	8.55	0.02	0.04	2.5	0.87	28.8	0.18	0.29	1.3	5.2	16.5
2024.03 配水间	8.10	0.02	0.04	2.1	0.91	25.4	0.25	0.31	5.0	3.8	2.5
2024.04 配水间	7.70	0.02	0.04	2.1	0.91	26.9	0.25	0.31	3.8	12.5	7.8
2024.05 配水间	8.20	0.02	0.05	1.8	1.42	24.6	0.18	0.21	9.0	1.3	11.3
2024.06 配水间	8.30	0.03	0.05	1.9	1.10	27.7	0.22	0.36	0.9	12.8	2.5
2024.07 配水间	8.30	0.02	0.21	1.6	0.39	27.2	0.15	0.23	2.3	16.5	16.5
2024.08 配水间	8.30	0.06	0.28	1.0	0.46	27.2	0.23	0.39	0.3	110	2.5
2024.09 配水间	8.30	0.03	0.11	1.7	1.02	27.8	0.25	0.39	3.5	55.0	3.2
2024.10 配水间	8.40	0.02	0.07	2.0	1.07	16.0	0.18	0.28	5.5	57.5	7.2
2024.11 配水间	8.40	0.03	0.05	1.8	1.15	27.3	0.11	0.19	7.8	20.0	7.0
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

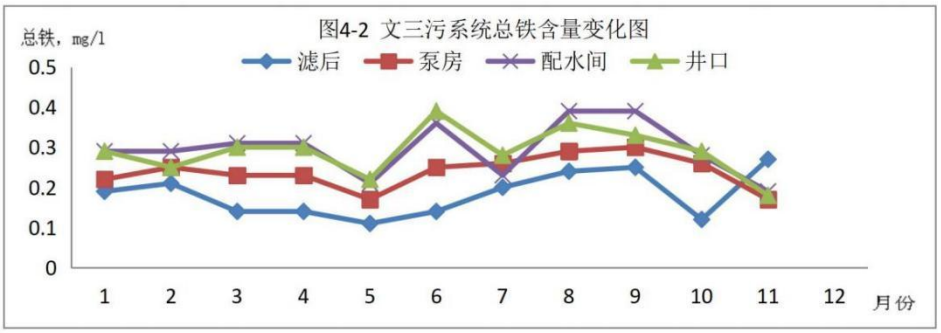
井口：主要水质指标含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB和IB平均值均符合III级标准，13-228井、13-139井和13-427井悬浮固体含量、13-228井TGB含量不符合III级标准。主要水质指标的变化趋势见表20，图4。

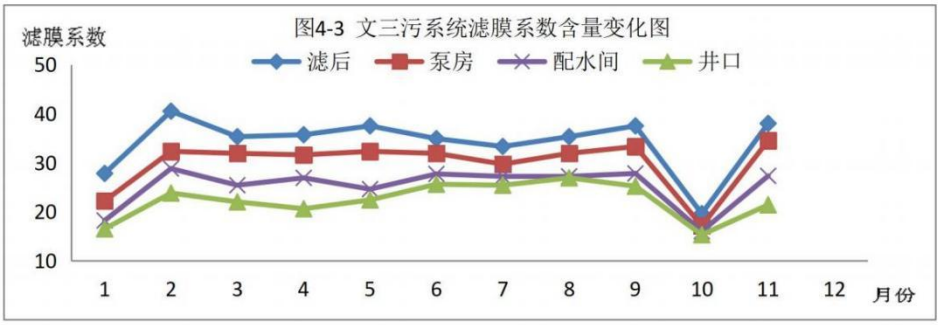
表 20　文三污 11 月井口水质平均数据表

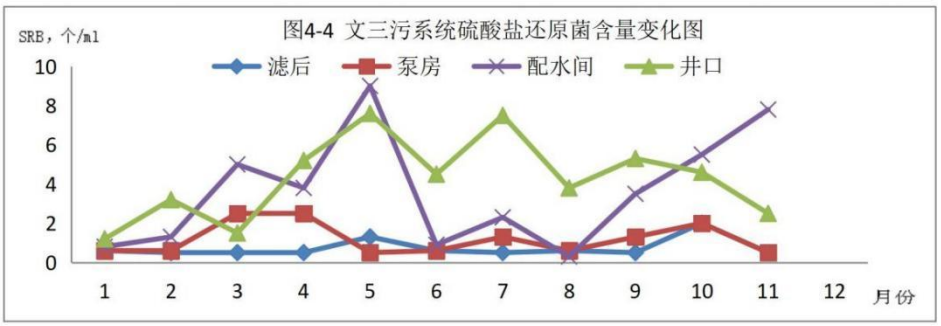
分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2024.01 井口	8.50	0.02	0.04	2.5	1.18	16.5	0.23	0.29	1.2	1.8	9.5
2024.02 井口	8.68	0.02	0.03	2.2	1.08	23.8	0.19	0.25	3.2	9.2	7.8
2024.03 井口	8.10	0.02	0.05	1.9	0.90	22.0	0.20	0.30	1.5	18.5	7.3
2024.04 井口	7.70	0.02	0.05	1.9	0.90	20.6	0.20	0.30	5.2	15.8	8.3
2024.05 井口	8.20	0.02	0.07	2.1	1.27	22.4	0.12	0.22	7.6	11.6	16.8
2024.06 井口	8.30	0.02	0.05	1.9	2.71	25.6	0.23	0.39	4.5	12.0	16.8
2024.07 井口	8.30	0.03	0.28	1.8	0.96	25.4	0.21	0.28	7.5	68.8	10.4
2024.08 井口	8.30	0.02	0.35	1.8	0.41	26.9	0.20	0.36	3.8	19	1.7
2024.09 井口	8.30	0.02	0.15	1.8	0.48	25.2	0.22	0.33	5.3	63.3	8.5
2024.10 井口	8.40	0.02	0.06	2.3	1.01	15.3	0.21	0.29	4.6	52.0	14.1
2024.11 井口	8.40	0.02	0.07	2.2	1.03	21.4	0.13	0.18	2.5	44.5	10.8
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

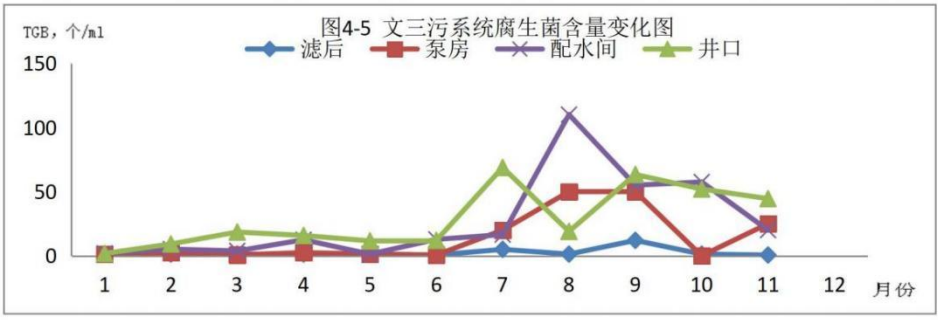
图 4：文三污悬浮固体含量、总铁、滤膜系数、硫酸盐还原菌、腐生菌变化趋势图。











本月水质分析

污水站站内主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 均符合III级标准。配水间主要水质指标平均值均符合III级标准，文 63#配水间悬浮固体含量和 SRB 含量不符合III级标准。井口主要水质指标平均值除悬浮固体含量外均符合III级标准，13-228 井、13-139 井和 13-427 井悬浮固体含量、13-228 井 TGB 含量不符合III级标准。

建议：合理投加药剂，以保持水质的长期稳定为目的，注意悬浮固体含量和总铁沿程变化，保证系统水质的稳定。

附件 6　探矿权证明及本项目在矿权内的位置图

根据国家法律、法规规定，经审查合格，授予探矿权，特发此证。

证　　号：T1000002022111018001270

探 矿 权 人：中国石油化工股份有限公司

探矿权人地址：北京市朝阳区朝阳门北大街22号

勘查项目名称：豫鲁东濮凹陷油气勘查

地 理 位 置：濮阳市华龙区、濮阳县、清丰县、南乐县、范县、安阳市滑县、开封市兰考县、新乡市长垣县、封丘县、山东省菏泽市牡丹区、鄄城县、东明县、聊城市莘县

图　　幅　　号：I50E001002, I50E001007, I50E007002, I50E007007

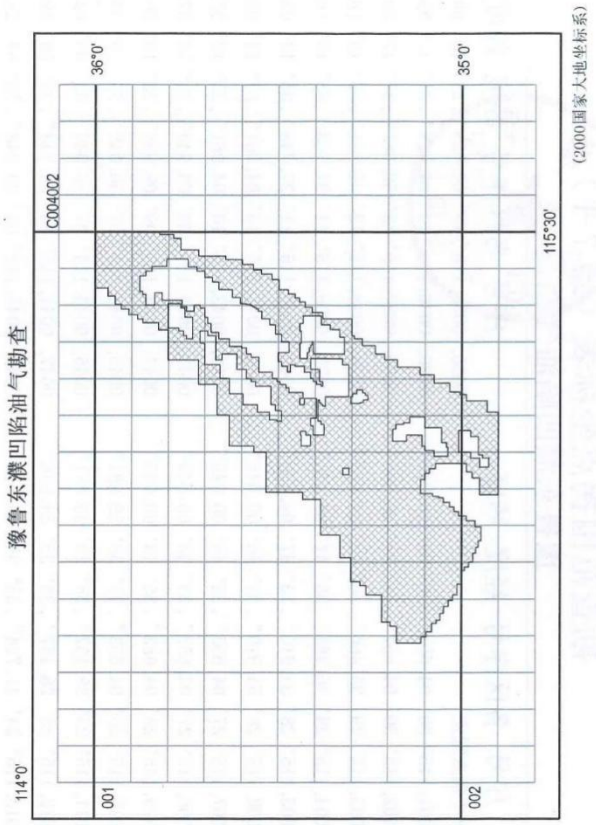
勘 查 面 积：4008.0165 平方公里

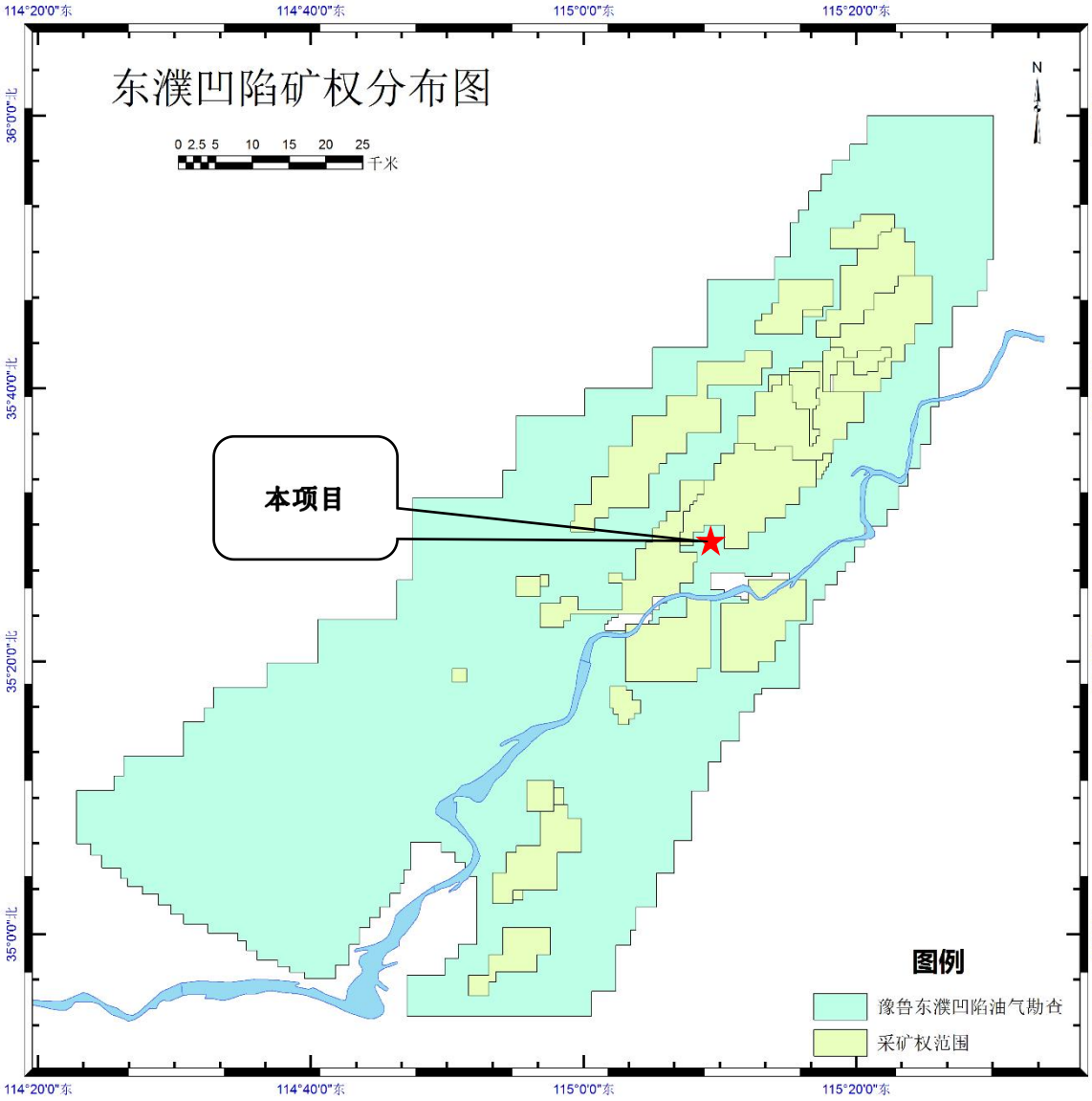
有 效 期 限：2022年5月10日至2027年5月9日

发证机关
（勘查登记专用章）
2022年 10月 10 日

中华人民共和国自然资源部印制

勘查范围拐点坐标或区块范围图：




东濮凹陷矿权分布图
0 2.5 5 10 15 20 25
千米
N
本项目
图例
豫鲁东濮凹陷油气勘查
采矿权范围
114°20'0"东
114°40'0"东
115°0'0"东
115°20'0"东
36°0'0"北
35°40'0"北
35°20'0"北
35°0'0"北

附件 7　临时用地手续

濮阳市自然资源和规划局

濮自然资临〔2025〕13 号

濮阳市自然资源和规划局
关于中原油田分公司油气资源勘查部文 13-35 井、文 79-199 井、海通 1 井、文 14-68 井配套设施建设自用辅助工程临时用地的批复

中原油田分公司文留采油厂：

你单位申请办理临时使用土地的相关材料收悉。根据《河南省自然资源厅关于印发河南省临时用地管理办法的通知》（豫自然资规〔2022〕1 号），结合濮阳县自然资源局提出的初审意见，经现场踏勘并组织审查，现批复如下：

一、原则同意你单位申请使用濮阳县文留镇诗郎寨村、刘庄村、徐镇镇夏郭村、梁庄镇曹枣林村、关帝庙村集体土地共计 3.9423 公顷，其中耕地 3.8789 公顷（一般耕地 0.1080 公顷、永久基本农田 3.7709 公顷），交通运输用地 0.0293 公顷，水域及水利设施用地 0.0341 公项，用作油气资源勘查文 13-35 井、文 79-199 井、海通 1 井、文 14-68 井钻井及配套设施建设自用辅助工程（详细情况见附件）。使用期限自批复之日起 2 年。

二、使用期间，你单位要严格按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地，不得在临时用地上修建永久建（构）

筑物。

三、临时用地补偿等有关费用要足额支付到位，不得损害被占地农民合法权益。若因占地补偿等原因产生上访等影响社会稳定问题，由你单位负责解决。

四、在临时用地使用有效期内，要自觉接受市县自然资源主管部门及相关执法机构的监管，按批准的范围使用土地，否则将承担相应责任。

五、2027 年 2 月 24 日批准期满后，你单位要按照批准的土地复垦方案，于 2027 年 8 月 24 日前完成土地复垦，经我局组织验收合格后退回原土地使用权人继续使用。如你单位未如期实施土地复垦，我局将使用项目预存复垦费用开展土地复垦，复垦费用不足部分由你单位承担。

本文涉及的临时用地批后监管工作具体由濮阳县自然资源局负责。

此复。

附件：临时用地土地权属状况

濮阳县自然资源和规划局

2025 年 02 月 25 日

— 2 —

附　件

临时用地土地权属状况

单位：公顷

行政区域			农用地				总计	永久基本农田
			耕地	交通运输用地	水域及水利设施用地			
区域	权属		水浇地	农村道路	坑塘水面	沟渠		
濮阳县	文留镇	诗郎寨村	0.4410	-	-	-	0.4410	0.4304
		刘庄村	0.6172	-	-	-	0.6172	0.6172
	徐镇镇	夏郭村	0.6260	-	-	-	0.6260	0.6220
	梁庄镇	曹枣林村	1.8965	0.0293	0.0255	-	1.9513	2.1013
		关帝庙村	0.2982	-	-	0.0086	0.3068	
合计			3.8789	0.0293	0.0255	0.0086	3.9423	3.7709

抄送：濮阳县自然资源局

附件 8　监测报告

报告编号：DXJC-E2502251-1

241620050034
有效期2030年1月28日

检　测　报　告

项目名称：海通 1 探井建设项目环境影响评价监测项目

受检单位：中国石油化工股份有限公司中原油田分公司(文留采油厂)

委托单位：河南油田工程科技股份有限公司

报告日期：2025-03-03

郑州德析检测技术有限公司

郑州高新区雪松路169号4号楼6层

E-mail:dexijiance@126.com　Tel:0371-55370168　Fax: 0371-55370168

声　　明

1、通用条款及说明见封面背面。

2、报告无本公司“检测检验专用章”、骑缝章或公章无效。

3、复制报告未重新加盖“检测检验专用章”、骑缝章或公章无效。未经本公司书面同意，不得部分复制检测报告，不得用于与本项目无关的其他用途。

4、报告无编制、审核、签发者签字无效。

5、报告涂改、增删无效。

6、对报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

7、由委托单位自行采集的样品，信息由客户提供，本报告检测结果仅对来样负责，不对送检样品信息及来源负责；由本公司采集的样品，检测结果仅对本项目检测期间样品负责；无法复现的样品，不受理申诉。

8、未经本公司同意，该报告不得用于商业性宣传。擅自用作商业推广用途的，本公司将依法追究其法律责任。

编制：华会乐　　签发：陈亚威

审核：张朝阳　　签发日期：2025 年 03 月 03 日

E-mail:dexijiance@126.com　Tel:0371-55370168　Fax: 0371-55370168

检测基本信息

项目名称	海通 1 探井建设项目环境影响评价监测项目
委托类别	环境委托采样
委托单位	河南油田工程科技股份有限公司
受检单位	中国石油化工股份有限公司中原油田分公司(文留采油厂)
采样地址	濮阳市濮阳县梁庄镇曹枣林村
受检单位联系人	刘国臣
受检单位联系人电话	16638096099
采样日期	2025-02-26~2025-02-28
检测日期	2025-02-27~2025-03-01

1.1 环境空气检测报告

样品名称	环境空气	样品编号	E2502251-1-A1-1-1~E2502251-1-A1-3-4

采样点位		海通 1 井所在井场北侧居民
检测项目及结果 采样时间		非甲烷总烃（以碳计）(mg/m^3)
2025-02-26	02:00~03:00	0.76
	08:00~09:00	0.74
	14:00~15:00	0.73
	20:00~21:00	0.81
2025-02-27	02:00~03:00	0.85
	08:00~09:00	0.88
	14:00~15:00	0.86
	20:00~21:00	0.88
2025-02-28	02:00~03:00	0.88
	08:00~09:00	0.91
	14:00~15:00	0.88
	20:00~21:00	0.93

本页以下无数据

1.2 检测期间气象参数

检测点位		海通 1 井所在井场北侧居民						
检测时间		©风向	©风速（m/s）	©气温（℃）	©气压（kPa）	©总云量	©低云量	©天气状况
2025-02-26	02:00~03:00	南风	2.3	2.3	101.00	/	/	晴
	08:00~09:00	南风	2.0	8.9	100.98	6	3	晴
	14:00~15:00	南风	2.1	15.6	100.23	5	3	晴
	20:00~21:00	南风	2.2	7.8	100.45	/	/	晴
2025-02-27	02:00~03:00	南风	2.4	3.3	101.23	/	/	晴
	08:00~09:00	南风	2.3	10.4	100.85	4	2	晴
	14:00~15:00	南风	2.0	16.5	100.44	5	2	晴
	20:00~21:00	南风	2.1	7.8	100.78	/	/	晴
2025-02-28	02:00~03:00	南风	2.3	3.3	101.35	/	/	晴
	08:00~09:00	南风	2.0	9.5	100.88	5	3	晴
	14:00~15:00	南风	2.2	15.3	100.26	5	2	晴
	20:00~21:00	南风	2.1	7.1	100.48	/	/	晴

2 噪声检测报告

样品名称	噪声	样品编号	E2502251-1-N1-1-1~E2502251-1-N2-1-2

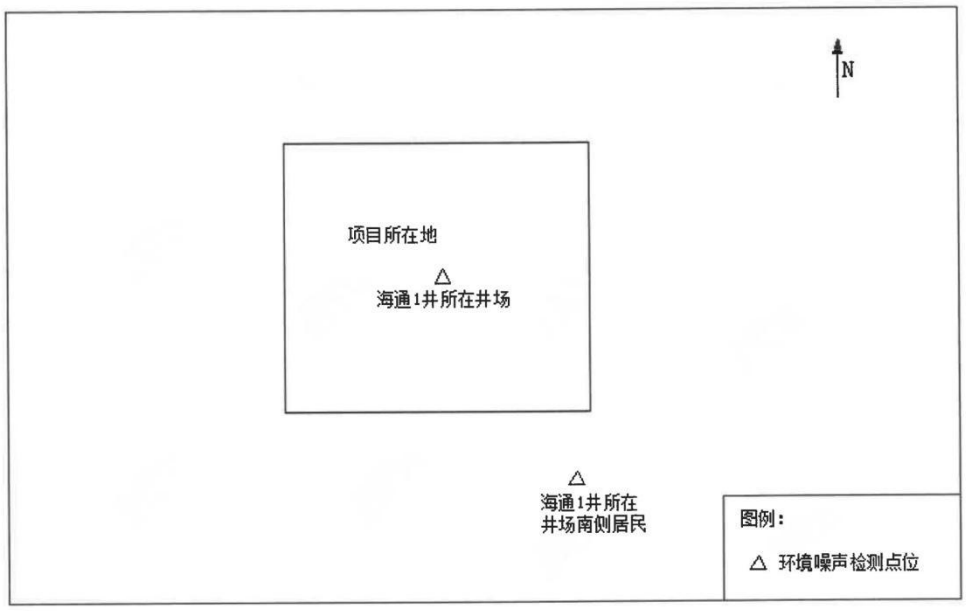
©检测期间气象参数	
2025-02-26	晴,南风,风速 2.0m/s

检测点位及结果 检测日期		环境噪声[dB(A)]	
		海通 1 井所在井场南侧居民	海通 1 井所在井场
2025-02-26	昼间	48	45
	夜间	41	40

本页以下无数据

附图：

检测点位图



附表：

检测项目分析方法、仪器设备及方法检出限

样品名称	检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	方法检出限
环境空气	非甲烷总烃（以碳计）	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	气相色谱仪 GC9790II DXJC/FX-QXSP-06	0.07mg/m^3
噪声	环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688 DXJC/DGNSJJ-32,声校准器 AWA6022A DXJC/FX-SJZQ-32	/
备注："/"表示空格。"©"表示该检测项目以及所用方法来源不在计量认证资质范围内，数据仅作为参考使用，不具有任何证明作用。					

—报告结束—

附件 9　建设项目区块位置证明材料

海通 1#探井建设项目区块位置证明

海通 1 井作为一口天然气预探井，其地理位置处于河南省濮阳市濮阳县梁庄镇曹枣林村，濮深 14 井井口 57°方位，319m。在区域构造体系中，该井坐落于渤海湾盆地临清坳陷东濮凹陷海通集洼陷带，归属于中国石油化工股份有限公司中原油田分公司（以下简称“中原油田分公司”）规划部署的待评价新区块，尚未纳入产能建设序列。

该井钻探目的一是探海通集洼陷带沙三下 1-4 砂组构造-岩性复合圈闭含油气性；二是兼探海通集洼陷带沙三中 5-9 砂组构造-岩性复合圈闭含油气性。主要目的层为沙三下 1-4 砂组、沙三中 5-9 砂组，设计垂深 5800m，取心 64 米，导管+三开井身结构。

该井在 2024 年 10 月完成钻井地质设计；2024 年 11 月完成钻井工程设计；2025 年 3 月 26 日通过中国石化股份公司钻井工程项目投资批复（批复文号：石化股份油[2025]50 号）；2025 年 4 月 7 日在濮阳县发展改革委完成投资备案（备案项目编号：2504-410928-04-01-714069）。

特此证明。

中国石油化工股份有限公司中原油田分公司文留采油厂

2025 年 4 月 16 日