

建设项目环境影响变更报告表

(报批版)

项目名称： 河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程

建设单位（盖章）： 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂

编制日期：二〇二一年三月

国家环境保护部制

请于每年1月1日至3月15日
前按时参加年报



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91411300786217550L

仅用于河南油田采油二厂南阳区域2019-2021年产建环评，复印无效⁽²⁻²⁾

名称 河南油田工程咨询股份有限公司
类型 股份有限公司（非上市）
住所 河南自贸试验区郑州片区（郑东）中兴南路90号嘉亿东方大厦21层1-10号
法定代表人 史传坤
注册资本 壹仟柒佰万圆整
成立日期 2006年03月20日
营业期限 长期
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）；水环境成套设备的研发、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；工业自动化控制系统装置设计、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。

（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）



登记机关



2018年04月25日

企业信用信息公示系统网址：<http://gsxt.haainc.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

打印编号: 1615430619000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	vq2962		
建设项目名称	河南油田采油二厂南阳区域2019-2021年产能建设工程		
建设项目类别	05—007陆地石油开采		
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河南油田分公司采油二厂		
统一社会信用代码	914113008699547404		
法定代表人（签章）	宋保建		
主要负责人（签字）	宋保建		
直接负责的主管人员（签字）	赵俊宇		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南油田工程咨询股份有限公司		
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
王丽娟	2016035410352014411801000065	BH 013579	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王丽娟	全本	BH 013579	

编制单位承诺书

本单位河南油田工程咨询股份有限公司（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. 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）：

年 月 日

建设项目环境影响评价报告书（表）

编制情况承诺书

本单位河南油田工程咨询股份有限公司（统一社会信用代码：91411300786217550L）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响评价报告书（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本单位主持编制的河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程环境影响变更报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响变更报告表的编制主持人为王丽娟（环境影响评价职业资格证书管理号 2016035410352014411801000065，信用编号 BH013579），主要编制人员包括王丽娟（信用编号 BH013579）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响评价报告书（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）：

2021 年 3 月 12 日

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它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的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



编号: HP 00019655
No.

仅用于河南油田采油二厂南阳区域2019-2021年产建环评, 复印无效



王丽娟
HP00019655

持证人签名

Signature of the Bearer

姓名: 王丽娟

Full Name

性别: 女

Sex

出生年月: 1982. 04

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期: 2016. 05

Approval Date

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2016 12 月 30 日

Issued on

管理号: 2016035410352
证书编号: HP00019655

编制人员承诺书

本人王丽娟（身份证号码：350102198204192505）郑重承诺：
本人在河南油田工程咨询股份有限公司（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）：

年 月 日

表单验证号码13583f028fe3449b828de65c44bc3aa8



河南省城镇企业职工养老保险在职职工信息查询单

单位编号 419900200461

业务年度: 2020-12

单位: 元

单位名称	河南油田工程咨询有限公司				
姓名	王丽娟	个人编号	41990080634524	证件号码	350102198204192505
性别	女	民族	汉族	出生日期	1982-04-19
参加工作时间	2016-09-18	参保缴费时间	2016-09-01	建立个人账户时间	2016-09
内部编号	08681020380	缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2020-12

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户月数
	本金	利息	本金	利息		
201609-202012	0.00	0.00	25768.96	4189.17	29958.13	52
202101-至今	0.00	0.00	1029.76	0.00	1029.76	2
合计	0.00	0.00	26798.72	4189.17	30987.89	54

欠费信息

欠费月数	1	单位欠费金额	1029.76	个人欠费本金	514.88	欠费本金合计	1544.64
------	---	--------	---------	--------	--------	--------	---------

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	
				5564	6276	6276	6436	6436	

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010													2011												
2012													2013												
2014													2015												
2016													2017	●	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2020	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2021	●	●	△									

说明: "△"表示欠费, "▲"表示补缴, "●"表示当月缴费, "□"表示调入前外地转入

该表黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

打印日期: 2021-03-17

业务查询专用章

河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程

环境影响变更报告表修改清单

修改意见		修改、完善内容
1	核实项目工程建设内容及工程占地	修改完善内容见 P11、61、78
2	明确相关依托工程，完善大气、地表水等环境影响分析内容	修改完善内容见 P13、14、16
3	核实项目变更前后污染物产排“三笔账”及总量控制指标	修改完善内容见 P47、67
4	核实环保投资及“三同时”验收内容	修改完善内容见 P108
5	完善相关附图、附件	已完善

建设项目基本情况

项目名称	河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程				
建设单位	中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂				
法人代表	宋保健		联系人	赵俊宇	
通讯地址	河南省南阳市唐河县河南油田分公司采油二厂				
联系电话	0377-63840426		邮政编码	473415	
建设地点	河南省南阳市唐河县古城乡、东王集乡、大河屯镇				
立项审批部门	中国石油化工股份有限公司河南油田分公司油气开发管理部		批准文号	豫油分公司开部[2018]30 号	
建设性质	新建□改扩建■技改□		行业类别及代码	B0711 石油开采	
占地面积（平方米）	总占地面积 1098800，永久占地面积 205050，临时占地面积 893750			绿化面积（平方米）	临时占地面积 893750
总投资（万元）	44113.9	环保投资（万元）	388	环保投资占总投资比例	0.88%
评价经费（万元）	/	预期投产日期		2022 年 1 月	

工程内容及规模

1.1 项目背景

中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂（以下简称“采油二厂”）为满足油田开发生产需要，减缓油田产量递减速度，提出了《河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程》项目，计划在古城油田、王集油田、井楼油田部署钻井 128 口，进尺 13.1991 万米，新建产能 14.772 万吨；同时建设单井集输管线、掺水管线、供配电系统、仪表通信系统、井场道路等设施，依托现有联合站/集油站的原油处理设施，不新增油气处理设施，建设区域分布于南阳市唐河县古城乡、东王集乡和大河屯镇，具体位置示意图见附图 1。

2018 年 8 月，采油二厂委托河南油田工程咨询股份有限公司编制完成了《河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程环境影响报告表》，2019 年 1 月 7 日唐河县环境保护局以宛环审【2019】1 号文号予以批复（详见附件 2），目前 2019 年、2020 年工程内容已基本建设完成。

在项目建设过程中，国际、国内原油市场均发生了较大变化，因此河南油田拟对项目产能进行调整，钻井数量、钻井类型等也随之调整。根据《关于进一步加强石油天然气行

业环境影响评价管理的通知》，“陆地油气开采区块项目环评批复后，产能总规模、新钻井总数量增加 30%及以上，回注井增加，占地面积范围内新增环境敏感区，井位或站场位置变化导致评价范围内环境敏感目标数量增加，开发方式、生产工艺、井类别变化导致新增污染物种类或污染物排放量增加，与经批复的环境影响评价文件相比危险废物实际产生种类增加或数量增加、危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重，主要生态环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低等情形，依法应当重新报批环评文件。”为此，建设单位采油二厂委托河南油田工程咨询股份有限公司对本次变更进行评价。

以下简称变更前的项目为“原环评”，变更后的项目为“本项目”。

1.2 工程建设内容及变更情况

1.2.1 原环评内容

（1）项目概况

项目名称：河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程

项目性质：改扩建

总投资：44113.9 万元

建设地点：南阳市唐河县古城乡、东王集乡、大河屯镇

（2）建设规模

原环评建设内容部署新井 128 口，新建产能 14.772 万吨，配套建设集输干支线、掺水干支线、单井集输管线、单井掺水管线、注水管线、井口数据采集与井场视频监控系统、供配电设施、井场路等。其中古城油田 2019 年至 2021 年共部署新井 43 口，王集油田 2019 年至 2021 年共部署新井 57 口，井楼油田 2019 年至 2021 年共部署新井 28 口，新建产能分布具体见表 1-1。

原环评建设内容部署新井均分别位于现有油田开发区块内，采油二厂各生产区分布及项目位置分布情况见图 1-1~1-3。

表 1-1 原环评新建产能分布情况

序号	分布区域	年份	钻井数量(口)	钻井进尺(万米)	新建产能(万吨)	累计新增产量(万吨)
1	古城油田	2019	15	1.219	1.45	12.01
		2020	14	1.0765	0.98	7.59

		2021	14	1.1095	1.08	8.64
		小计	43	3.405	3.51	27.84
2	王集油田	2019	19	2.331	2.93	22.48
		2020	19	2.697	2.93	22.48
		2021	19	3.952	2.93	22.48
		小计	57	8.98	8.79	67.44
3	井楼油田	2019	7	0.214	0.672	2.517
		2020	12	0.353	1.152	4.872
		2021	9	0.2471	0.648	2.646
		小计	28	0.8141	2.472	10.035
4	合计		128	13.1991	14.772	105.315



图 1-1 采油二厂生产区分布及项目所在区域示意图

(3) 工程组成

原环评建设内容包括主体工程，辅助工程、环保工程等。工程组成情况见表 1-2。

表 1-2 原环评工程组成一览表

工程类型			工程内容	建设规模	备注
主体工程	古城油田	钻井工程	钻井	新钻 43 口井，总进尺 3.405 万米	新建
		采油工程	抽油机	配备 11 台 CYJ5-3.6-26HB 抽油机，32 台 CYJ8-3.6-37HB 抽油机	新建
		集输工程	集输管线	新建集输汇管 2.5km，掺水汇管 2.5km，单井集输管线 2.7km，单井掺水管线 2.7km，单井注汽管线 2.9km	新建
	王集油田	钻井工程	钻井	新钻 57 口井，总进尺 8.89 万米	新建
		采油工程	抽油机	配备 57 台 CYJ8-3.6-37HB 抽油机	新建
		集输工程	集输管线	新建集输干线 3.2km，掺水干线 3.2km；集输支线 3.3km，掺水支线 3.3km；单井集输管线 6.5km，单井掺水管线 6.5km	新建
	井楼油田	钻井工程	钻井	新钻 28 口井，总进尺 0.8141 万米	新建
		采油工程	抽油机	配备 28 台 CYJ4-3-18HB 抽油机	新建
		集输工程	集输管线	新建集输汇管 1.35km，掺水汇管 1.35km，单井集输管线 2.1km，单井掺水管线 2.1km，单井注汽管线 3.1km	新建
辅助工程	古城油田	供配电系统	柱上式变压器	新建 S ₁₃ -80/35 80kVA 35/1.14kV，5 座；S ₁₃ -50/35 50kVA 35/1.14kV，2 座	新建
		仪表通信系统	单井数据采集系统	新建 43 套井场 RTU 数据采集系统	新建
		道路工程	碎石路	新建泥结碎石路面 2.9km，3.5m 宽	新建
		用热工程	锅炉	2 台 9.2t/h（17MW）活动燃油锅炉，1#集油站现有的 1t/h 天然气热水锅炉	依托现有
	王集油田	供配电系统	柱上式变压器	新建 S ₁₃ -160/35 35/1.14kV，6 座；S ₁₃ -125/35 35/1.14kV，6 座；S ₁₃ -80/35 7 座；S ₁₃ -50/35 35/1.14kV，3 座	新建
		仪表通信系统	单井数据采集系统	新建 57 套井场 RTU 数据采集系统	新建
		道路工程	碎石路	新建泥结碎石路面 5km，3.5m 宽	新建
		用热工程	加热炉	3 台天然气加热炉（燃气真空相变加热炉，1500kw）	依托现有

环保工程	井楼油田	供配电系统	变压器	新建 S13-200/35 200kVA 35/1.14kV，1 座； S13-315/35 315kVA 35/1.14kV，1 座	新建	
		仪表通信系统	单井数据采集系统	新建 28 套井场 RTU 数据采集系统	新建	
		道路工程	碎石路	新建泥结碎石路面 1.2km，3.5m 宽	新建	
		用热工程	锅炉	75t/h 燃煤蒸汽锅炉，23t/h 燃油锅炉	依托现有	
	施工期	钻井废水	钻井废水在施工现场经固液分离后循环使用，钻井结束后上清液运往下一井场回用，最终不能回用的运至联合站污水处理系统处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排			新建
		压裂废水	采用密闭罐车集中收集运至采油二厂酸化压裂废水处理站进行预处理，处理后排至稠油联合站污水处理系统处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排			依托现有
		清管试压废水	试压废水为分段产生，间歇排放，采用密闭罐车运至稠油联合站处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排			
		生活污水	施工现场设置临时旱厕，由当地农民清掏用作农肥			新建
		施工废料	由钻井施工单位回收利用，不可回收部分拉运至环卫部门指定地点，由环卫部门统一处置			新建
		钻井固废	设防渗泥浆池，待完井后钻井岩屑及废弃钻井泥浆就地固化覆土填埋			新建
		生活垃圾	垃圾桶集中收集后，由环卫部门统一处置			
	运营期	井下作业废水	采用罐车拉运至稠油联合站污水处理系统，处理达标后用于油田开发回注，不外排			依托现有
		压裂废水	采用密闭罐车集中收集后运往采油二厂酸化压裂废水处理站预处理，处理后排入稠油联合站污水处理系统进一步处理达标后用于油田开发回注，不外排			
		采油废水	采油废水依托现有集油站、稠油联合站进行处理，达标后用于油田开发回注或回用锅炉			
		废机油	集中收集后进入联合站原油处理系统资源化利用			
		油泥（砂）	浮渣经压滤脱水后用于调剖，剩余部分经稠油联合站减量化处理后委托有资质单位处置			
		落地油、废防渗膜	集中收集后交有资质单位处置			
		噪声	选用低噪声设备，做好设备维护			新建
		生态恢复	对临时占地及时进行植被恢复			新建
	环境风险应急措施	配备应急物资，建立健全环境风险应急预案并定期演练			依托+新建	

(4) 原环评工程占地

原环评工程总占地面积 43.1hm², 其中永久占地面积 17.8hm², 临时占地面积 25.3hm²。具体见表 1-3。

表 1-3 原环评工程占地一览表

项目	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	合计 (hm ²)
古城油田	5.4	7.5	12.9
王集油田	9.4	12.6	22
井楼油田	3.0	5.2	8.2
合计	17.8	25.3	43.1

(5) 原环评批复情况

2019 年 1 月 7 日,唐河县环境保护局以宛环审【2019】1 号文号对《河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程环境影响报告表》进行批复(见附件 2)。

1.2.2 项目变更内容

(1) 建设规模变化情况

本项目部署新井 151 口(其中油井 119 口、注水井 30 口、注聚井 2 口),新建产能 14.165 万吨,配套建设集输干支线、掺水干支线、单井集输管线、单井掺水管线、注水(聚)管线、井口数据采集与井场视频监控系统、供配电设施、井场路等。其中古城油田部署新井 54 口,王集油田部署新井 57 口,井楼油田共部署新井 39 口,新建产能具体分布见表 1-4。

本项目部署新井均位于现有油田开发区块内,与原环评建设区域一致,无变化。

表 1-4 本项目新建产能分布情况

序号	分布区域	年份	钻井数量 (口)	钻井进尺 (万米)	新建产能 (万吨)	备注
1	古城油田	2019	17	1.6268	1.38	其中 1 口注水井
		2020	15	1.0765	0.98	其中 3 口注水井、1 口注聚井
		2021	22	1.3475	1.08	其中 8 口注水井
		小计	54	4.0508	3.44	
2	王集油田	2019	17	2.27	1.99	其中 2 口注水井、1 口注聚井
		2020	19	2.82	2.55	其中 2 口注水井
		2021	21	4.35	2.96	其中 2 口注水井
		小计	57	9.44	7.5	
3	井楼油田	2019	11	0.4987	0.849	

		2020	18	0.5264	1.728	其中 6 口注水井
		2021	11	0.247	0.648	其中 6 口注水井
		小计	40	1.2721	3.225	
4	合计		151	14.7629	14.165	其中注水井 30 口、注聚井 2 口

(2) 工程内容变化情况

本项目工程内容包括主体工程，辅助工程、环保工程等。工程组成情况详见表 1-5。

表 1-5 本项目工程内容变化情况一览表

工程类型			工程内容	原环评建设内容	本项目建设内容	变化情况
主体工程	古城油田	钻井工程	钻井	新钻 43 口井,总进尺 3.405 万米	新钻 54 口井, 总进尺 4.0508 万米, 其中油井 41 口, 注水井 12 口, 注聚井 1 口	增加钻井 11 口, 进尺 0.6458 万米
		采油工程	抽油机	配备 11 台 CYJ5-3.6-26HB 抽油机, 32 台 CYJ8-3.6-37HB 抽油机	配备 11 台 CYJ5-3.6-26HB 抽油机, 30 台 CYJ8-3.6-37HB 抽油机	减少 2 台抽油机
		注水(聚)工程	井口装置	/	配备注水(聚)井井口装置 13 套, 含井口房; 采油井转注水井 13 口, 采油井转注聚井 1 口, 注水井转注聚井 4 口	增加井口装置 31 套
		集输工程	集输管线	新建集输干线 2.5km, 掺水干线 2.5km, 单井集输管线 2.7km, 单井掺水管线 2.7km, 单井注汽管线 2.9km (穿越村村通 7 处, 小沟渠 3 处)	新建集输干线 2.5km, 掺水干线 2.5km, 单井集输管线 2.5km, 单井掺水管线 2.5km, 单井注汽管线 2.9km, 单井注水管线 14.1km, 注聚管线 3.5km	减少单井集输和掺水管线 0.2km; 增加注水管线 14.1km, 注聚管线 3.5km
	王集油田	钻井工程	钻井	新钻 57 口井, 总进尺 8.89 万米	新钻 57 口井, 总进尺 9.44 万米, 其中油井 50 口, 注水井 6 口, 注聚井 1 口	进尺增加 0.55 万米
		采油工程	抽油机	配备 57 台 CYJ8-3.6-37HB 抽油机	配备 50 台 CYJ8-3.6-37HB 抽油机	减少 7 台抽油机
		注水(聚)工程	井口装置	/	配备注水(聚)井井口装置 7 套, 含井口房; 采油井转注水井 15 口, 采油井转注聚井 1 口, 注水井转注聚井 13 口	增加井口装置 36 套

辅助工程	井楼油田	集输工程	集输管线	新建集输干线 3.2km, 掺水干线 3.2km; 集输支线 3.3km, 掺水支线 3.3km; 单井集输管线 6.5km, 单井掺水管线 6.5km (穿越村村通 8 处, 小沟渠 5 处)	新建集输干线 3.2km, 掺水干线 3.2km; 集输支线 3.3km, 掺水支线 3.3km; 单井集输管线 5.6km, 单井掺水管线 5.6km, 单井注水管线 8.3km, 注聚管线 5.6km	减少单井集输和掺水管线 0.9km; 增加注水管线 8.3km, 注聚管线 5.6km
		钻井工程	钻井	新钻 28 口井, 总进尺 0.8141 万米	新钻 40 口井, 总进尺 1.2721 万米, 其中油井 28 口, 注水井 12 口	增加钻井 12 口, 进尺 0.458 万米
		采油工程	抽油机	配备 28 台 CYJ4-3-18HB 抽油机	配备 28 台 CYJ8-3.6-37HB 抽油机	不变
		注水工程	井口装置	/	配备注水井井口装置 12 套, 含井口房; 采油井转注水井 6 口	增加井口装置 18 套
	古城油田	集输工程	集输管线	新建集输干线 1.35km, 掺水干线 1.35km, 单井集输管线 2.1km, 单井掺水管线 2.1km, 单井注汽管线 3.1km (穿越江河 1 处、小沟渠 2 处, 村村通 7 处)	新建集输干线 1.35km, 掺水干线 1.35km, 单井集输管线 2.1km, 单井掺水管线 2.1km, 单井注汽管线 3.1km, 单井注水管线 14.8km	增加注水管线 14.8km
		供配电系统	柱上式变压器	新建 S ₁₃ -80/35 80kVA 35/1.14kV, 5 座; S ₁₃ -50/35 50kVA 35/1.14kV, 2 座	新建 S ₁₃ -80/35 80kVA 35/1.14kV, 5 座; S ₁₃ -50/35 50kVA 35/1.14kV, 2 座	不变
		仪表通信系统	单井数据采集系统	新建 43 套井场 RTU 数据采集系统	新建 41 套井场 RTU 数据采集系统	减少 2 套
		道路工程	碎石路	新建泥结碎石路面 2.9km, 3.5m 宽	新建泥结碎石路面 3.5km, 3.5m 宽	增加 0.6km
		用热工程	锅炉	2 台 9.2t/h (17MW) 活动燃油锅炉, 1#集油站现有的 1t/h 天然气热水锅炉	2 台 9.2t/h (17MW) 活动燃油锅炉, 1#集油站现有的 1t/h 天然气热水锅炉	不变
	王集油田	供配电系统	柱上式变压器	新建 S ₁₃ -160/35 35/1.14kV, 6 座; S ₁₃ -125/35 35/1.14kV, 6 座; S ₁₃ -80/35 7 座; S ₁₃ -50/35/1.14kV, 3 座	新建 S ₁₃ -160/35 35/1.14kV, 6 座; S ₁₃ -125/35 35/1.14kV, 6 座; S ₁₃ -80/35 7 座; S ₁₃ -50/35 35/1.14kV, 3 座	不变
		仪表通信系统	单井数据采集系统	新建 57 套井场 RTU 数据采集系统	新建 50 套井场 RTU 数据采集系统	减少 7 套
		道路工程	碎石路	新建泥结碎石路面 5km, 3.5m 宽	新建泥结碎石路面 6.2km, 3.5m 宽	增加 1.2km
		用热工程	加热炉	3 台天然气加热炉	3 台天然气加热炉	不变

	井楼油田	供配电系统	变压器	新建 S13-200/35 200kVA 35/1.14kV, 1 座; S13-315/35 315kVA5/1.14kV, 1 座	新建 S13-200/35 200kVA 35/1.14kV, 1 座; S13-315/35 315kVA 35/1.14kV, 1 座	不变
		仪表通信系统	单井数据采集系统	新建 28 套井场 RTU 数据采集系统	新建 28 套井场 RTU 数据采集系统	不变
		道路工程	碎石路	新建泥结碎石路面 1.2km, 3.5m 宽	新建泥结碎石路面 2.6km, 3.5m 宽	增加 1.4km
		用热工程	锅炉	75t/h 燃煤蒸汽锅炉, 23t/h 燃气锅炉	75t/h 燃煤蒸汽锅炉, 23t/h 燃气锅炉	不变
	环保工程	钻井废水	钻井废水在施工现场经固液分离后循环使用, 钻井结束后上清液运往下一井场回用, 最终不能回用的运至联合站污水处理系统处理, 处理达标后用于油田开发回注, 不外排		钻井废水在施工现场经固液分离后循环使用, 钻井结束后上清液运往下一井场回用, 最终不能回用的运至联合站/钻井废水处理站污水处理系统处理, 达标后用于油田开发回注, 不外排	2021 年产生的钻井废水运至钻井废水处理站预处理, 处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注, 不外排
		压裂废水	采用密闭罐车集中收集运至采油二厂酸化压裂废水处理站进行预处理, 处理后排至稠油联合站污水处理系统处理, 处理达标后用于开发回注, 不外排		采用密闭罐车集中收集运至采油二厂酸化压裂废水处理站/钻井废水处理站进行预处理, 处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注, 不外排	2021 年产生的压裂废水采用密闭罐车运至钻井废水处理站预处理, 处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注, 不外排
		清管试压废水	试压废水为分段产生, 间歇排放, 采用密闭罐车运至稠油联合站处理, 处理达标后用于开发回注, 不外排		试压废水为分段试压, 循环使用, 采用密闭罐车运至稠油联合站处理, 处理达标后用于开发回注, 不外排	不变
		生活污水	施工现场设置临时旱厕, 由当地农民清掏用作农肥		施工现场设置临时旱厕, 由当地农民清掏用作农肥	不变
		施工废料	由钻井施工单位回收利用, 不可回收部分拉运至环卫部门指定地点, 统一处置		由钻井施工单位回收利用, 不可回收部分拉运至环卫部门指定地点, 统一处置	不变
		钻井固废	设防渗泥浆池, 待完井后钻井岩屑及废弃钻井泥浆就地固化后覆土填埋		2019~2020 年产生的废弃泥浆在井场设防渗泥浆池, 待完井后钻井岩屑及废弃钻井泥浆就地固化后覆土填埋, 并进行植被恢复; 2021 年钻井井场采用泥浆不落地工艺, 排至废弃泥浆罐暂存, 集中运至钻井废水处理站脱水处理, 定期外运至铺垫井场及井场路, 综合利用	2021 年钻井井场采用泥浆不落地工艺, 排至废弃泥浆罐暂存, 集中运至钻井废水处理站脱水处理, 定期外运至铺垫井场及井场路, 综合利用

		生活垃圾	垃圾桶集中收集后,由环卫部门统一处置	垃圾桶集中收集后,由环卫部门统一处置	不变
运营期		井下作业废水	采用罐车拉运至稠油联合站污水处理系统处理达标后用于开发回注,不外排	采用罐车拉运至钻井废水处理站处理达标后用于油田开发回注,不外排	2021年产生的压裂废水采用密闭罐车运至钻井废水处理站预处理,处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注,不外排
		压裂废水	采用密闭罐车集中收集后运往采油二厂酸化压裂废水处理站预处理,处理后排入稠油联合站污水处理系统进一步处理达标后用于开发回注,不外排	采用密闭罐车集中收集运至钻井废水处理站进行预处理,处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注,不外排	
		采油污水	采油废水依托现有集油站、稠油联合站污水处理系统进行处理,达标后开发回注或锅炉回用	采油废水依托现有集油站、稠油联合站污水处理系统进行处理,达标后油田开发回注或锅炉回用,不外排	不变
		废机油	集中收集进入联合站原油处理系统资源化利用	集中收集后进入联合站原油处理系统资源化利用	不变
		落地油、油泥(砂)	浮渣经压滤脱水后用于调剂,剩余部分经减量化处理后委托有资质单位处置	浮渣经压滤脱水后用于调剂,剩余部分经减量化处理后经河南油田含油污泥处理站进行无害化处置	油泥砂减量化处理后和落地油再经河南油田含油污泥处理站进行无害化处置
		废防渗膜	集中收集后交有资质单位处置	集中收集后交有资质单位处置	不变
		噪声	选用低噪声设备,做好设备维护	选用低噪声设备,做好设备维护	不变
		生态恢复	对临时占地及时植被恢复	对临时占地及时植被恢复	不变
		环境风险应急措施	配备应急物资,健全环境风险应急预案并定期演练	配备应急物资,健全环境风险应急预案并定期演练	不变

截止 2021 年 1 月,本项目已按部署计划完成 2019 年、2020 年新钻井工程及其配套工程,共新钻井 97 口(其中油井 81 口,注水井 14 口,注聚井 2 口),建设完成集输、掺水干线各 7.05km,集输、掺水支线各 3.3km,单井集输、掺水管线各 6.7km,单井注汽管线 5.1km,单井注聚管线 9.1km,单井注水管线 12.9km 等,以及其他配套工程。

(4) 本项目工程占地

本项目工程总占地面积 109.9hm²,其中永久占地面积 20.5hm²,临时占地面积 89.4hm²,主要占地类型为一般农田和荒地。具体见表 1-6。

表 1-6 本项目工程占地情况一览表

单位: hm^2

项目	本项目工程占地		
	永久占地	临时占地	合计
古城油田	6.9	30.8	37.7
王集油田	8.6	36.1	44.7
井楼油田	5.0	22.5	27.5
合计	20.5	89.4	109.9

(5) 依托工程可行性分析

本项目油气处理、废水处理、固废暂存处理等均依托现有的处理设备设施。依托情况详见表 1-7。

表 1-7 依托情况一览表

项目	依托对象	主要功能	依托可行性
井楼油田新井	稠油联合站	原油、污水处理回注和回用锅炉为主的综合型集输站库	可行
古城油田新井	古城 1#集油站	肩负古城油田采出液的处理及外输任务	可行
王集油田新井	王集 1#集油站	肩负着新庄、杨楼、王集 3 个油田的采出液的处理、外输任务	可行

1) 油气站场油气处理能力可行性分析

项目采出液油气处理工程主要依托各油田区域内集油站或联合站油气处理设施, 王集油田采出液依托王集 1#集油站油气处理设施、古城油田采出液依托古城 1#集油站油气处理设施、井楼油田采出液依托稠油联合站油气处理设施, 其各自处理能力见表 1-8。

表 1-8 主要油气处理站场依托可行性分析表

单位: t/a

名称	设计能力	实际处理规模	富裕能力	本工程新增量	是否满足
王集 1#集油站	140.2×10^4	83.9489×10^4	56.2511×10^4	24.613×10^4	满足
古城 1#集油站	52.5×10^4	31.0229×10^4	21.4701×10^4	11.09×10^4	满足
稠油联合站	548×10^4	315.6026×10^4	232.3974×10^4	7.898×10^4	满足

由上表可知, 现有工程油气处理设施可满足本工程新增产能的处理需求, 依托可行。

2) 污水处理依托可行性分析

污水处理主要依托王集 1#集油站和稠油联合站污水处理设施、压裂废水处理站和钻井废水处理站，其主要污水处理系统的处理能力分别见表 1-9。

表 1-9 各废污水处理站概况一览表

单位：m³/d

序号	处理站名称	设计污水处理能力	实际处理量	富裕能力	本工程新增量	是否满足	备注
1	王集 1#集油站	7500	2061	5439	1834.5	满足	处理采油废水
2	稠油联合站	13000	8461	4539	1508	满足	处理采油废水
3	酸化压裂废水处理站	48	6	42	16	满足	间歇运行
4	钻井废水处理站 站钻井废液处理单元	480	0	480	30.44	满足	处理钻井废水、 作业废水（含压裂废水）

①王集 1#集油站和稠油联合站

目前采油二厂污水处理系统有 2 套，分别位于王集 1#集油站和稠油联合站内，具体工艺流程基本一致，分为前段预处理、回注水处理和锅炉回用处理三部分：

前段预处理系统工艺流程为：脱水系统来水—调储沉降罐—提升泵—沉降罐—气浮机—缓冲水池（后分为二路）。

注水系统工艺流程为：缓冲水池—注水提升泵—一级磁铁矿过滤器过滤—二级金钢砂过滤器过滤—净化污水罐—注水泵—回注，处理水质满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中含油≤10mg/L、SS≤10mg/L 标准限制要求后用于油田开发回注，不外排。

锅炉回用系统工艺流程为：缓冲水池—回用提升泵—一级双滤料过滤器—二级多介质过滤器—一级软化装置—二级软化装置—缓冲罐—提升泵—回用锅炉，处理水质满足《稠油注汽系统设计规范》（SY/T0027-2007）含油≤2mg/L、SS≤2mg/L、总硬度为 0mg/L 标准限制要求后回用锅炉，不外排。

②酸化压裂废水处理站

酸化压裂废水通过密闭罐车运至酸化压裂废水处理站进行预处理，处理后的水质达到联合站要求的污水系统进水水质后，进入联合站内污水处理系统进一步处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中含油≤10mg/L、SS≤10mg/L 标准限制要求后用于油田开发回注，不外排。

③钻井废水处理站

钻井废水处理站位于桐柏县埠江镇中心区域西约 1km 处，紧邻双河联合站，利用原双河生化污水处理站改建而成，建有钻井废液处理单元、钻井泥浆脱水单元和作业防渗膜清洗单元各一套。该工程环境影响报告表于 2020 年 11 月 4 日通过桐柏县环境保护局审批，审批文号是桐环审【2020】125 号。

钻井废液处理单元主要是处理河南油田钻井泥浆脱出的废水、钻井废水以及作业废水（含压裂、酸化废水等），处理规模 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，每年工作 300 日，每日 16h，年处理量 $14.4 \times 10^4\text{m}^3$ 。处理工艺为：电絮凝—气浮—沉降—过滤。各类废水通过密闭罐车运至钻井废水处理站废液处理单元进行处理，处理后的水质达到双河联合站要求的污水系统进水水质后，进入双河联合站内污水处理系统进一步处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中含油 $\leq 10\text{mg/L}$ 、SS $\leq 10\text{mg/L}$ 标准限制要求后用于油田开发回注，不外排。

综上，现有工程污水处理设施可满足本工程新增产能的污水处理需求，依托可行。

3) 钻井泥浆处理依托可行性分析

本项目 2021 年钻井工程采用泥浆不落地工艺，排至废弃泥浆罐暂存，集中运至钻井废水处理站进行脱水处理，定期外运至铺垫井场及井场路，综合利用。依托钻井废水处理站钻井泥浆脱水单元减量化可行性分析见表 1-10。

表 1-10 钻井泥浆减量化处理依托可行性分析表 单位： m^3/a

钻井泥浆脱水单元	设计处理能力	现有工程产生量	剩余处理能力	本工程产生量	结论
	19.2×10^4	井场内固化填埋处置	19.2×10^4	11491	满足

钻井废水处理站钻井泥浆脱水单元主要是处理河南油田钻井过程中产生的钻井岩屑、废弃泥浆，处理规模 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，每年工作 300 日，每日 16h，年处理量 $19.2 \times 10^4\text{m}^3$ 。处理工艺为：筛选加药—离心脱水—压滤。钻井井场采用泥浆不落地工艺，排至废弃泥浆罐暂存，集中运至钻井废水处理站脱水处理，定期外运至铺垫井场及井场路，资源化利用。

4) 防渗膜处理依托可行性分析

本项目井下作业时产生的防渗膜根据防渗膜清洁程度，依托钻井废水处理站防渗膜清洗单元进行处理。

钻井废水处理站防渗膜清洗单元主要是处理河南油田井下作业时使用的防渗膜，日处

理防渗膜 5 套，每年工作 300 日，年处理量 1500 套。处理工艺：热水清洗—沉淀—热水回用。防渗膜清洗后再重复利用，最终不能使用的废防渗膜交有资质单位处置。

5) 油泥（砂）处理依托可行性分析

本项目产生的油泥（砂）经过现有固废收集点（3 个，分别位于井楼、古城、杨楼区域内）收集后，由密闭罐车运至固废暂存场（2 座，稠油联合站和王集油田 1#集油站）进行减量化处理，浮渣经压滤机进行减量化处理，罐底泥经一体化油泥水分离装置进行减量化处理，减量化处理后再经河南油田含油污泥处理站进行无害化处置。依托现有设施设备可行性分析见表 1-11。

表 1-11 油泥（砂）处理处置依托可行性分析表 单位：m³/a

一体化油泥水分离装置	设计处理能力	现有工程产生量	剩余处理能力	本工程产生量	结论
罐底泥	5950	4000	1950	1270	满足
压滤机	设计处理能力	现有工程产生量	剩余处理能力	本工程产生量	结论
浮渣	6000	4250	1750	1350	满足
无害化处理装置	设计处理能力	现有工程产生量	剩余处理能力	本工程产生量	结论
含油污泥处理站	20000	0	20000	528（含水 75%）	满足

采油二厂现有固废收集点 3 个（分别位于井楼、古城、杨楼），固废暂存场 2 座（分别位于稠油联合站和王集油田 1#集油站），固废收集点和暂存场严格按照“三防”要求设计建设，采用半封闭结构，地面采用防渗设计，四周设高出地面 1.5m 围墙，堆放场上方设遮雨棚，地面和围墙均采用钢筋混凝土结构，可有效防止污泥泄漏或下渗。

含油污泥处理站位于唐河县古城乡，利用原河南油田采油二厂作业废水处理站改建而成，新建含油污泥处理站一座。该工程环境影响报告书于 2020 年 1 月 8 日通过南阳市生态环境局审批，审批文号是宛环审【2020】1 号。含油污泥处理站主要是处理河南油田产生的含油污泥进行无害化处理，处理后固体废物含油率降至 0.3%以下，达到无害化处置的目的。设计处理规模 20000 吨/年，生产工艺：原料油泥→预处理→热解处理→脱油渣外运。本次项目采用“间接热解吸”工艺对含油污泥进行处理。对照《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）标准，脱油干渣属一般固体废物。含油污泥处理产生的脱油干渣在干渣棚内袋装密闭储存，定期外运用于井场或外售制砖，综合性利用。

6) 锅炉依托可行性分析

目前河南油田采油二厂南阳区域共有 25 台锅炉，其中 1 台 75t 燃煤锅炉，其中 24 台燃气锅炉，锅炉废气排放分别满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）相关标准限值，污染物排放量为：SO₂77.24t/a，NO_x521.98t/a，烟尘 16.55t/a。

本项目古城油田规划设置热采油井 29 口，年最大蒸汽用量为 7.75×10^4 t/a，年运行 300d。其用热由古城油田现有的 2 台 9.2t/h（17MW）活动燃气锅炉单独提供蒸汽，2 台活动锅炉的最大蒸汽供应量为 11.9×10^4 t/a，可以满足古城油田部署新井的蒸汽用量需求。

井楼油田规划设置热采油井 28 口，年最大蒸汽用量为 4.88×10^4 t/a，年运行 300d。依托井楼零区注汽站现有 75t/h 燃煤蒸汽锅炉提供蒸汽，设计蒸汽生产量为 59×10^4 t/a。目前 75t/h 燃煤蒸汽锅炉蒸汽实际生产量是 45×10^4 t/a，蒸汽余量 14×10^4 t/a，可以满足井楼油田部署新井的蒸汽用量需求。

1.2.3 劳动定员

本项目建成后，日常运营、维护工作由原来采油二厂各采油管理区负责，年工作天数 365 天，不新增定员。

1.3 产业政策及相关规划符合性分析

1.3.1 与《产业结构调整指导目录(2019 年本)》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”范围（第七类石油、天然气中的第 1 条常规石油、天然气勘探与开采），本项目的建设符合国家产业政策。

1.3.2 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析

对比《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号），分析本项目的技术政策符合性，见表 1-12。

表 1-12 本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析表

政策要求	本项目情况	是否符合
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，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	本项目为扩建项目，项目所依托现有工程均采用清洁生产工艺和技术，施工期及运营期产生的施工废水和生产废水均经集油站/联合站处理达标后用于油田开发回注和锅炉回用，回用率达到 100%，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%；目前尚未有特别重大环境污染和生态破坏事故的发生	符合

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%	项目井下作业井场地面铺防渗膜，落地油经收集后经河南油田含油污泥处理站进行无害化处置，收集回收率达到 100%	符合
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	项目采用水基钻井液，钻井液循环率达到 100%；钻井废水施工现场固液分离循环使用，钻井结束后上清液运至下一井场回用	符合
新、改、扩建油气田油气集输损耗率不高于 0.5%	本项目为扩建项目，油气集输损耗率不高于 0.01%	符合
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。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，资源化利用或无害化处置	固废暂存场地面硬化，具有三防功能；项目浮渣经压滤脱水后用于调剖，剩余油泥（砂）经稠油联合站一体化油泥水分离成套装置减量化处理后（含水率 75%），减量化处理后的油泥砂与落地油再经河南油田含油污泥处理站进行无害化处置	符合

由上表可知，项目各项污染防治措施指标均符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》要求。

1.3.3 与《河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

（1）《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》

本项目不在《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》中禁止项目名单，不使用高污染燃料，符合本方案的要求。

（2）《河南省 2020 年水污染防治攻坚战实施方案》

本项目产生的钻井废水、压裂废水及作业废水均运至钻井污水处理站预处理，处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注；产生的采油废水进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注或锅炉回用；本项目产生的各类废水均处理达标后用于油田开发回注或锅炉回用，不外排，符合本方案的要求。

（3）《河南省 2020 年土壤污染防治攻坚战实施方案》

本项目钻井生产过程将取消传统的钻井泥浆池，改为使用泥浆不落地设施，将钻井产生的废弃泥浆和岩屑用罐车拉至钻井废水处理站进行处理后综合利用；产生的油泥砂、落地油等危险废物交有资质单位处置。本项目产生的各类固体废物均得到妥善处置，减轻了对土壤和地下水环境的影响，符合本方案的要求。

1.3.4 与“三线一单”相符性分析

（1）与生态保护红线相符性分析

本项目建设工程分布于唐河县古城乡、东王集乡、大河屯镇境内，根据《河南省生态保护红线划定方案》和《南阳市生态保护红线划定方案》，建设区域均不占用生态红线区内

用地，周边亦无生态保护红线。本项目区唐河县集中式饮用水源保护区边界下游最近距离约 13km，湖阳镇白马堰水库一级保护区最近直线距离 25km，同时本项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区、生态敏感区等环境保护敏感目标，符合相关规范、标准要求。

因此，本项目不在《生态保护红线划定指南》（环办生态[2017]48 号）规定的需划入红线内的重点生态功能区、生态敏感区/脆弱区、禁止开发区及其它生态保护区内，符合生态保护红线保护要求。

（2）与环境质量底线相符性分析

本项目位于南阳市唐河县古城乡、东王集乡、大河屯镇境内，项目区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据环境空气质量现状的监测数据，项目选址区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，空气质量好，尚有容量进行项目建设，同时本项目建成后不增加废气排放量，能满足《环境空气质量标准》二级标准的要求。

本项目区域地表水有三夹河、泌阳河及泥河水库，根据地表水环境功能区划均为 III 类的水域。根据地表水环境质量现状监测数据，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。本项目不新增人员，不新增生活污水；生产废水经处理后全部用于油田开发回注或锅炉回用，不外排，本项目建成后不会对三夹河、泌阳河及泥河水库的环境质量产生影响。

本项目所在区域为 2 类声环境功能区，根据环境噪声现状监测结果，本项目区域目前能够满足《声环境质量标准》2 类标准要求，本项目建成后噪声产生量小，能满足《声环境质量标准》2 类标准要求，本项目建设运营不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合要求的。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求的。

（3）与资源利用上线相符性分析

本项目能源主要为水、电、天然气。天然气是河南油田采油一厂供给；生活用水是采油二厂自打地下水井，且用量很小；生产用水是处理后的采油废水；电主要依托油田电网供电。本项目符合资源利用上线标准。

（4）与环境准入负面清单相符性分析

本项目区域暂无明确的环境准入负面清单，本项目是石油开采项目，不属于高污染、高能耗和资源型产业类型，因此本项目符合环境准入允许类别。

1.3.5 与《南阳市“十三五”生态保护规划》的符合性分析

《南阳市环境保护“十三五”规划》中规定了南阳市 2020 年的主要环境保护目标。

(1) 总体目标

到 2020 年，全市主要污染物排放总量大幅减少，饮用水安全保障水平持续提升；生态安全格局得以稳固，生态系统稳定性持续增强，生态安全屏障基本形成。最终确保大气、水环境质量总体改善，土壤环境质量总体保持稳定，生态文明制度体系基本建立，生态文明水平与小康社会相适应。

(2) 分项目标

1) 总量减排方面

到 2020 年，化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物重点工程排放量分别累计减少 17.91%、14.98%、19.07%和 19.23%。

2) 大气环境方面

到 2020 年，大气可吸入颗粒物年平均浓度下降至 95 微克/立方米以下，细颗粒物年平均浓度下降至 58 微克/立方米以下；空气优良天数比例达到 65%，重污染天气下降 30%。

3) 水环境方面

到 2020 年，丹江口水库水质稳定达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类要求；市、县城市集中式饮用水水源地水质达标率稳定在 100%；淮河、唐河、白河水质稳定达到功能区划要求；全市地表水劣 V 类水质比例在现有水平基础上有所下降，地表水水质优良比例达到 75%。

4) 土壤环境方面

到 2020 年，受污染一般农田安全利用率达到 90%，污染地块安全利用率达到 90%。

5) 生态环境方面

到 2020 年，全市森林覆盖率提高至 38.7%，森林蓄积量达到 2933 万立方米，生物多样性得到有效保护。

南阳市环境保护“十三五”规划以十八大和十八届二中、三中、四中全会精神为指导，以全面建成小康社会为目标，以生态文明试点市建设为引领，深入贯彻落实新修订的《环境保护法》，着力改革，创新驱动，加强战略研究和系统谋划，统筹污染治理、总量减排、风险管控，强力推进蓝天、碧水、乡村清洁三大工程实施，强力推进环境质量持续改善，为建设“三个南阳”提供环境技术支撑。

本项目废气达标排放；废水经污水处理系统处理后用于油田开发回注或锅炉回用，不外排；固体废物减量化处理后资源化利用或外委有资质单位处置，均完全处置；故本项目

符合南阳市环境保护的有关要求。

1.3.6 与《唐河县城乡总体规划（2016-2030）》符合性分析

（1）规划期限

本规划期限为 2016-2030 年。近期：2016-2020 年；远期：2021-2030 年。

（2）规划范围

本次规划范围分为县域、中心城区两个层次。

其中县域为唐河县行政辖区范围，总面积 2458 平方公里。

中心城区为西至迎宾大道，南至唐河、三夹河，东至方枣高速，北至沪陕高速，建设用地面积约 64 平方公里。

（3）规划相符性分析

本项目建设区域位于唐河县古城乡、东王集乡、大河屯镇，不在《唐河县城乡总体规划》（2016-2030）规划的中心城区内；唐河县城乡总体规划图见下图 1-4。

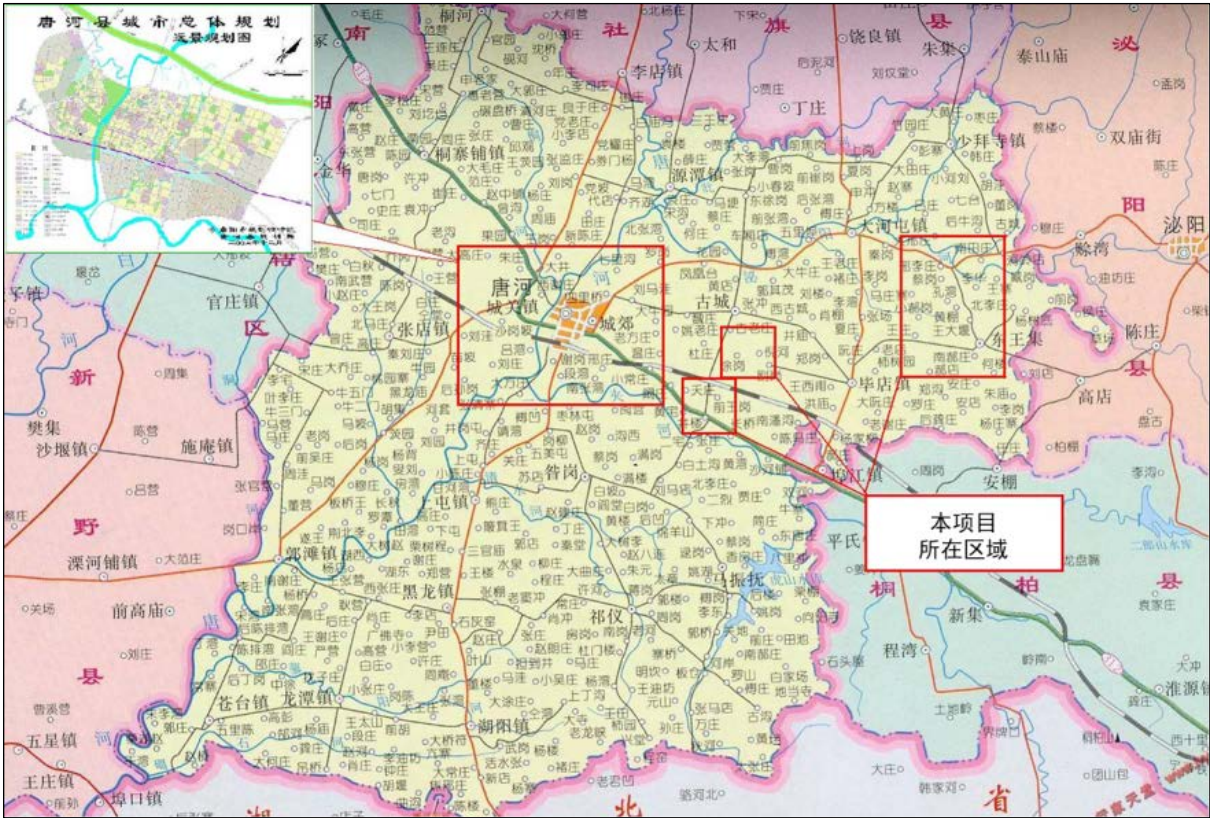


图 1-4 本项目与唐河县城乡总体规划相对位置关系示意图

1.3.7 与集中式饮用水水源保护区符合性分析

（1）根据河南省政府办公厅发布的《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），唐河县有 1 个县级饮用水水源保护区：

唐河县二水厂地下水井群（唐河以西、陈庄以东，共 19 眼井）。

一级保护区范围：取水井外围 55 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，取水井外围 605 米外公切线所包含的区域。

准保护区范围：二级保护区外，唐河上游 5000 米河道内区域。

经现场勘查，本项目区距唐河县饮用水水源保护区最近距离为 13km，不在其保护范围内。本项目与饮用水水源保护区的位置关系见图 1-5。

（2）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）》，唐河县有 1 个乡镇级饮用水水源保护区-湖阳镇白马堰水库。本项目位于唐河县古城乡、东王集乡、大河屯镇，未划定乡镇级饮用水水源保护区，因此项目不在唐河县乡镇级饮用水水源保护区内。

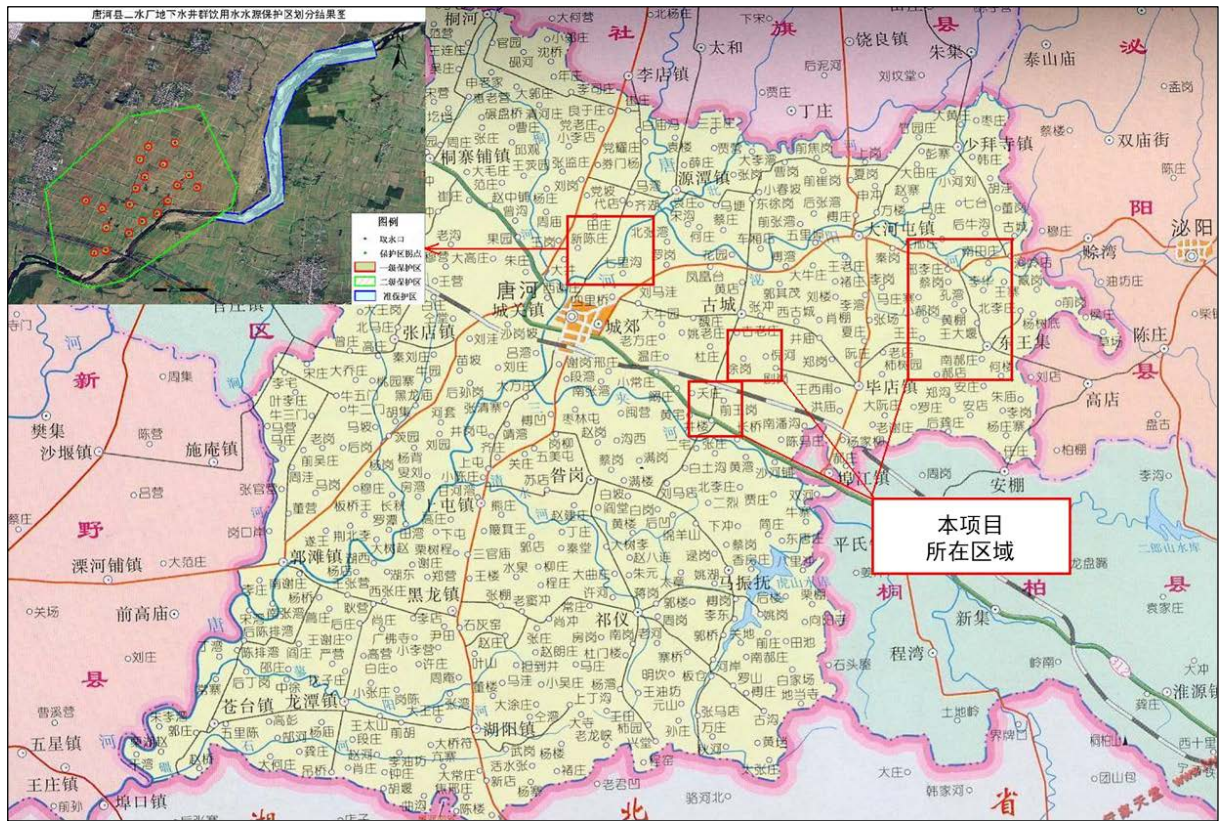


图 1-5 本项目与唐河县饮用水水源保护区相对位置关系示意图

综上，本项目建设符合国家相关产业政策和相关规划要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1.4 本项目现有工程概况及污染排放情况

1.4.1 现有工程概况

采油二厂目前共投入开发井楼、古城、王集、新庄及杨楼五个油田 27 个开发区块，主要生产设施有 1 座稠油联合站、12 座集油站和 2529 口油水井；现拥有职工 2871 人。

（1）原油产量情况

近几年，采油二厂南阳区域原油产量基本稳定且有逐年递减的趋势，目前已全面处于高含水后期递减阶段的开发。

（2）油气生产站场

采油二厂主要油气集输站场有 13 座，含 1 座联合站和 12 座集油站，具体情况见表 1-13 和表 1-14。

表 1-13 采油二厂主要联合站和集油站场统计一览表

序号	站名	地理位置	投用时间	处理能力 (万 t/a)	占地面积 (m ²)
1	稠油联合站	南阳市唐河县古城乡	1989.07	548	60000
2	1#集油站	南阳市唐河县古城乡	1988.10	52.5	10000
3	2#集油站	南阳市唐河县古城乡	1988.10	45.5	6000
4	3#集油站	南阳市唐河县古城乡	1988.10	43.8	9000
5	4#集油站	南阳市唐河县古城乡	1987.06	43.8	4000
6	5#集油站	南阳市唐河县古城乡	1990.05	76.7	20000
7	6#集油站	南阳市唐河县古城乡	1991.06	76.7	5000
8	7#集油站	南阳市唐河县古城乡	1993.05	51.1	8000
9	9#集注站	南阳市唐河县大河屯乡	2004.08	43.8	12500
10	11#集油站	南阳市唐河县古城乡	2006.04	62	10000
11	12#集油站	南阳市唐河县东王集乡臧岗村	2008.11	52.6	3750
12	王集油田 1#集油站	南阳市唐河县东王集乡二王铎村	1986.11	140.2	20200
13	王集油田 2#集油站	南阳市唐河县东王集乡柴庄村	1991.06	87.6	5760
合计				1324.3	174210

表 1-14 采油二厂主要储罐（应急罐）统计一览表

序号	站场名称	储罐容积 (m ³)	储罐类型	数量	类型
1	稠油联合站	3000、5000	固定顶	3+1	储油罐

	(19 座罐)	10000	外浮顶	2	储油罐
		7000	固定顶	1	储油罐
		2000、3000	固定顶	2+2	污水缓冲罐
		500	固定顶	2+2	净化罐+污水罐
		1000、700、500、200	固定顶	1+1+1+1	污油罐
2	王集油田 1#集油站 (11 座罐)	2000、1000	固定顶	2+2	污水缓冲罐
		500	固定顶	2+1	软化水罐+事故罐
		200	固定顶	2+1	注水罐+清水罐
		100	固定顶	1	污水缓冲罐

(3) 油水井情况统计

目前采油二厂拥有2529口油水井，各类油水井统计见表1-15。

表 1-15 油水井统计一览表

序号	类别	所属管理区/部门			合计
		井楼采油管理区	古城采油管理区	新庄采油管理区	
1	油井	848	492	265	1605
2	注水（聚）井	69	84	60	203
3	关停井	317	235	169	721
4	合计	1234	811	494	2529

注：废弃井全部按照国家石油天然气行业标准《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2006）和中石化企业标准《油水井井下作业井控技术规程》（Q/SH/0098-2007）进行了封井。

(4) 油气集输管线

采油二厂(南阳市区域)油气集输管线约 71km,单井管线约 775km,注水管线约 158km。

1.4.2 现有工程三同时执行情况

由于采油二厂主体工程于上世纪八十年代建成，早于《环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日起施行），鉴于此情况，主体工程无环评手续。自《环境影响评价法》施行以来，采油二厂的产能建设、技术改造等工程项目均严格执行了国家环境影响评价制度和“三同时”制度。2016 年 10 月，按照《河南省环境保护委员会办公室关于做好环保违法违规建设项目清理整改工作的实施意见》（豫环委办[2016]22 号）和《南阳市环境保护委员会关于印

发南阳市清理整顿环保违规建设项目工作方案的通知》（宛环委[2016]5号）要求，对全厂进行了环境现状评估，并顺利通过了南阳市环保局组织的技术审查和备案。

采油二厂历年环评、环保竣工验收及现状评估情况见表 1-16。

表 1-16 采油二厂建设项目环评及环保验收情况一览表

序号	项目名称	环评批复时间	竣工验收时间
1	河南油田分公司采油二厂产能建设工程现状环境影响评估报告	2016.10.30 宛环委办[2016]68 号	/
2	河南油田分公司采油二厂 2016-2018 年产能建设项目	2016.12.19 宛环审[2016]274 号	2018.12.14 自主验收

1.4.3 现有工程污染物产生及排放情况

（1）大气污染物排放情况

根据采油二厂 2020 年全厂废气的核算结果，采油二厂大气污染物排放量为：
SO₂77.24t/a，NO_x521.98t/a，烟尘 16.55t/a，非甲烷总烃 8.38t/a。

（2）水污染物排放情况

采油二厂废水主要有生产废水和生活污水。

1）生产废水

生产废水主要包括井下作业废水、压裂废水和采油废水。

井下作业废水主要包括井下作业过程中产生的井筒循环液、井口返排水、冲洗水、冷却水（机械污水）。采油二厂每年井下作业约 1600 次，作业废水产生量为 23100m³/a。井下作业废水经收集后运至稠油联合站污水处理系统处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准后，用于油田开发回注，不外排。

运营期压裂废水主要为酸化压裂废水，产生量约 300m³/a。压裂废水经收集后运至压裂废水预处理站处理后，排入联合站污水处理系统，经处理满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准后用于油田开发回注，不外排。

采出液经集油站/联合站分离出来的污水为采油废水，经污水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准后回注或锅炉回用，不外排。目前采油二厂采出液综合含水率为 89.2%，采出液量为 430.5744×10⁴t/a，原油产量为 46.5×10⁴t/a，含油污水产生量约为 384.07×10⁴m³/a，约合 10522m³/d（其中王集油田区域产生量为 2061m³/d，井楼及古城油田区域产生量为 8461m³/d）。各联合站污水处理设计规模

及实际处理量见表 1-17。采油二厂现有工程与本项目相关环节水平衡情况详见下图 1-6。

表 1-17 各废污水处理站概况一览表

序号	处理站名称	设计污水处理能力 (m ³ /d)	实际处理量 (m ³ /d)	备注
1	王集 1#集油站	7500	2061	处理采油废水
2	稠油联合站	13000	8461	处理采油废水
3	酸化压裂废水处理站	48	6	间歇运行

2) 生活污水

采油二厂生产区域各类站点分布广，较分散，且站内值班人数少，除井楼采油管理区、古城采油管理区产生的生活污水集中处理外，其余站点产生的生活污水均利用站区内旱厕，由附近农户定期清淘肥田，或者用于站区绿化。

井楼采油管理区、古城采油管理区产生的生活污水经生活污水处理站一体化处理设施处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准限值后排入无名沟，排放量为 COD1.3405t/a，NH₃-N0.0788t/a。

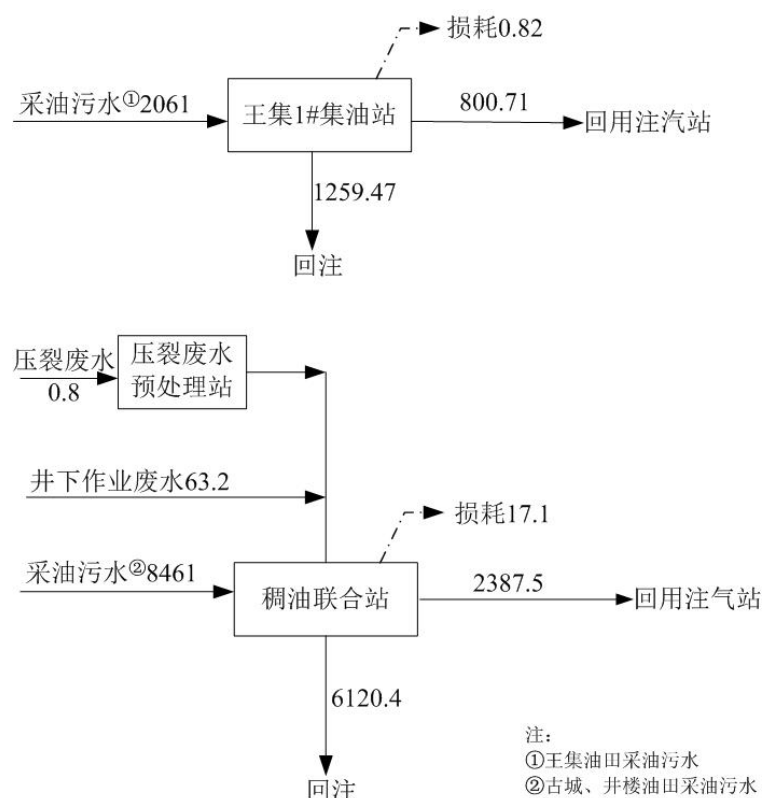


图 1-6 本项目现有工程与本项目相关环节水平衡图 单位：m³/d

(3) 固废产生与处置情况

1) 工业固体废物

采油二厂现有工程产生的工业固废有危险废物和一般固废。危险废物包括油田采出液经油水分离后产生的油泥（砂）；井下作业过程中产生的废防渗膜和落地油；设备运行过程中产生的废机油；水处理过程中的废离子交换树脂；锅炉烟气处理中废催化剂；以及其他生产过程中产生的废蓄电池、废塑料桶、废试剂瓶等。一般固废是燃煤锅炉运行过程中产生的灰渣、脱硫废渣等。

油田开发油泥砂调剖技术是采用化学处理方法，在污泥中加入适量的添加剂，使含油污泥变成活性稠化污泥调剖剂，使之形成稳定乳状液，从而达到调整注水剖面、提高油藏中低渗透层的动用程度，提高区块采油效果的目的。

采油二厂现有工程工业固废处置情况见表 1-18。

表 1-18 现有工程工业固废处置情况一览表

固废特性	固废种类	主要成分	产生量	处理措施	排放量
危险废物	油泥（砂）	含油污等	8330m ³ /a （90%含水）	4250m ³ 浮渣经压滤脱水后用于调剖回注，4080m ³ 经减量化处理后，交有资质单位处置	0
	废防渗膜		195.1t/a	交有资质单位处置	0
	落地油	矿物油等	200t/a		0
	废机油		24t/a	集中收集后进入联合站原油处理流程处理资源化利用	0
	废催化剂	钒钛类	20t/a	交有资质单位再生处置	0
	废离子交换树脂	石油类	30t/a	交有资质单位处置	0
	废蓄电池	铅	0.2t/a	厂家回收	0
	废塑料桶	含有或沾染毒性的废弃危化品	2t/a	厂家回收	0
	废试剂瓶		0.111t/a	交有资质单位处置	0
一般固废	锅炉灰渣	灰分等	15558.62t/a	定期外售作为建材	0
	脱硫渣	石灰等	1500t/a	定期外售作为建材	0

2) 生活垃圾

采油二厂工作人员约 2871 人，每天工作人员约 1650 人，每人每天产生垃圾量按 0.5kg，

生活垃圾产生量有 301.13t/a。生活垃圾依托所在区域的环卫部门处置。

1.5 与本项目有关的主要环境问题

与本项目有关的现有工程生产过程中，废气、废水、固废等均采取了有效的治理措施，能够满足达标排放或安全处置，不存在环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、土壤、植被、气候、气象、地质、水文等）：

2.1 地形、地貌

唐河县地貌由桐柏山脉向西延伸的低山丘陵和南阳盆地东部的冲积河谷带状平原、洪积坡积缓倾斜平原构成。低山丘陵面积 383.7 平方公里，占全县总面积的 15.37%；冲积河谷带状平原 1312.4 平方公里，占 52.56%；洪积坡积缓倾斜平原面积 800.74 平方公里，占 32.07%。全县地势东北高西南低，最高点是马振抚乡的老熊庵，海拔 660 米，最低点是苍台镇于湾的西刘庄，海拔 72.8 米。

本项目位于唐河县古城乡、东王集乡、大河屯镇（地理位置图见附图 1），为平原地形，海拔高度为 118m-120m。

2.2 气象与气候

唐河县地处北亚热带向暖温带过渡地区，属北亚热带季风性大陆气候，冬季严寒，夏季酷热，具有明显的由亚热带向暖温带过渡的气候特征，温暖湿润，四季分明，光、热、水资源丰富。年日照总时数平均为 2180h，年平均气温 15.2℃，历年月平均气温最低 1.4℃，最高 28.0℃。全年无霜期 233d，日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 4830℃。年平均降水量 900-950mm，4-9 月降水 689.2mm，占全年的 75.7%。

唐河县常年主导风向为东北风，年平均风速为 2.9m/s。

2.3 水文及水文地质

（1）地表水概况

流经项目区域的主要地表水体有：泌阳河、三夹河、倪河水库。项目区域水系图详见图 2-1。

泌阳河古称泌水，为唐河支流，发源于河南省泌阳县白云山东北柳树沟，流经泌阳县、唐河县，自动向西注入唐河全长 123.4 公里，流域面积 1715 平方公里。泌阳河主要支流有柳河、马谷田河、甜水河、染河、红河等。干支流上有宋家场、石门、三水等三座大、中型水库。

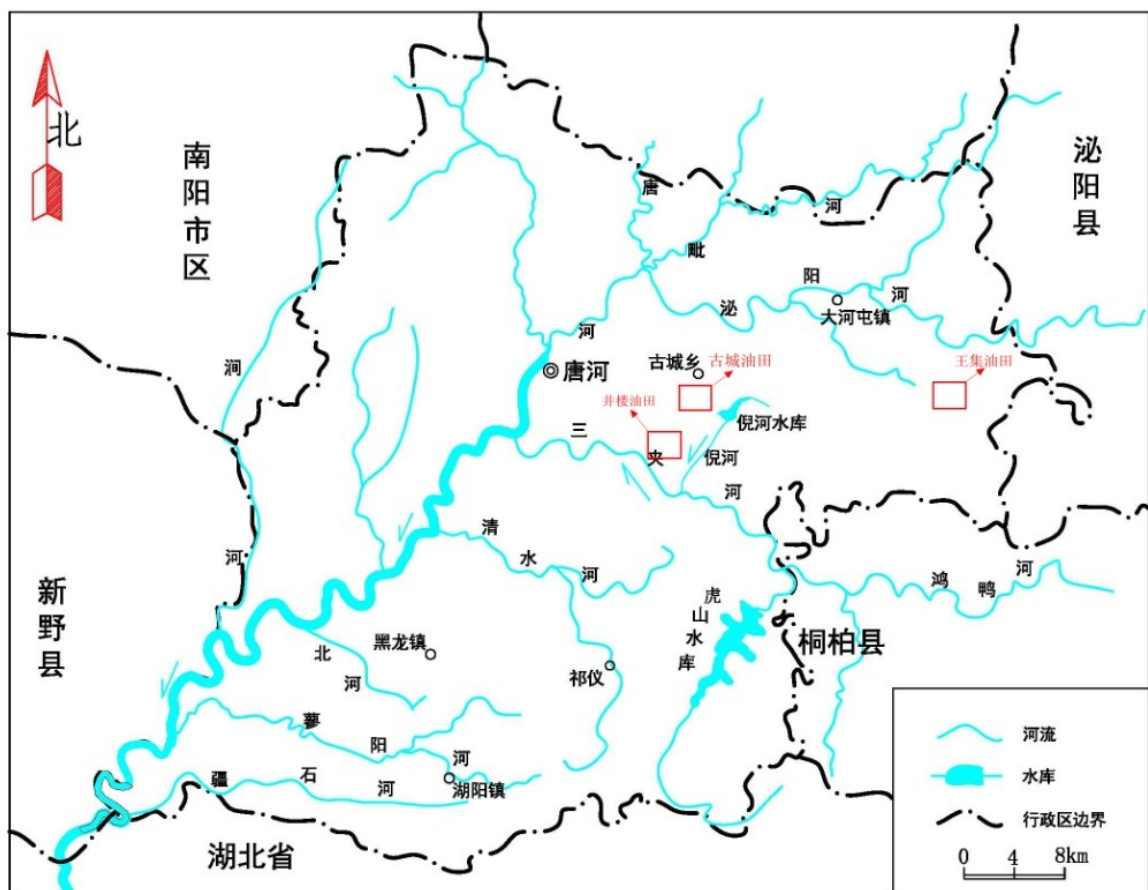


图 2-1 本项目区域水系图

三夹河河流发源于桐柏山南麓、湖北省随州市荫宝寺，流经湖北省随州市、河南省桐柏县、唐河县，于唐河县城郊乡下湾村西南注入唐河。三夹河全长 97km，流域面积 1491km²。其中桐柏县境内流域面积 621km²，河床宽 150~300m，岸深 6~8m，主要支流有鸿仪河、鸿雁河、石步河、曹河、丑河、江河等。

倪河水库位于唐河县城东约 20km 古城乡倪河村三叉河支流上，水库控制流域面积 17.8 平方千米，总库容 1181 万 m³。是一座集灌溉防洪供水为一体的中型水库。

(2) 水文地质

1) 地下水的赋存条件和分布规律

地下水的赋存条件和分布规律受赋存介质的空隙发育特征控制，岩性、构造、地貌和气候条件是主要因素，其中岩性是基础，地貌和气候条件是背景，构造则起控制作用。在漫长的地质历史时期中，在诸多因素的影响下，为地下水的赋存、运移、富集提供了复杂的自然地理、地质环境。根据调查区的地形地貌，地层岩性，地下水赋存条件，调查区地下水主要为松散岩类孔隙水。

松散岩类孔隙水沿白、唐河及桐柏河两侧条带分布，地面标高 96.6-105.8m。河流两侧由全新统冲积物砂、卵砾石组成，厚度 6.0-12.0m,富水性强-中等；冲击平原区域，主要由上更新统冲积物中细砂、砂砾石等组成，厚度 10.0-45.0m,富水性中等，单井出水量 2000-1000m³/d。含水层厚度由北向南逐渐增大，颗粒有粗变细。在评估区的垄状岗地，由中更新统冲积物粘土、泥质细砂组成，多数呈透镜状，上部主要赋存粘土裂隙水，即唐河县源潭镇-古城乡，主要由新生界中更新统粘土组成，夹灰白色钙质结合层，埋深 5.0-20.0m 粘土裂隙较发育，地下水水位随着降雨量的大小而明显增减，富水性较弱，单井出水量小于 100m³/d，地面标高 116.3-134.9m。

总的来看，评估区内松散岩类孔隙水，由北向南含水层顶板埋深逐渐变厚，厚度也逐渐增大，含水层颗粒有粗变细。由西向东含水层顶板埋深逐渐变浅，单层个数减少，总厚度随之变薄，含水层颗粒逐渐变细，泥质含量增高，富水性减弱。

另外，在唐河县西部陈冲—范冲—张冲一带，含水层岩组主要由新生界新近系、古近系沉积岩组成，含水层岩性为泥质砂岩、砂砾岩为主，其富水性弱-贫，单井出水量小于 100m³/d，地面标高 109.3-143.6m。

2) 地下水类型和含水层组的划分

区内地层发育齐全，根据地下水赋存条件、水理性质及水力特征，将本区地下水划分为四种基本类型，分别为：松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水。评价区地下水主要为松散盐类孔隙水，根据含水介质的岩性组合特征及埋藏深度、地下水的赋存条件及水动力特征，结合本区目前的地下水开采深度，评估区地下水主要松散盐类孔隙水。

在浅层含水层组（埋深 60m 以浅）为主，评估区分布浅层含水岩组。含水层上部为亚砂土、亚粘土；在平原下部为较厚的上更新统中细砂、中更新统卵石层和亚粘土夹砂砾石、中砂砾、细砂透镜体；在东部为细砂、中细砂和中更新统泥质卵石。浅层含水层基本类型为潜水或微承压水。由于受构造控制，含水岩组底板埋深变化较大，含水岩层的空间分布不均，自评估区从南向北埋深逐渐增大，含水砂层厚度也逐渐增大，含水层顶板埋深 6-50m，底板埋深 50-65m，含水层一般分布 1-3 层，总厚度达 6-25m。

3) 地下水补给、排泄条件

① 补给条件

工作区浅层地下水的补给，主要以大气降水入渗补给为主，其次为灌溉回渗补给、河

渠侧渗补给和侧向径流补给，水位变化幅度受季节影响较大。

②径流条件

浅层地下水径流随地形和岩性结构的不同而有差异，在河谷平原、山前冲洪积倾斜平原，地形坡降大，组成岩性颗粒粗，结构松散，导水性良好，径流条件好，径流总是向河床及其下游方向运移；而在平原区地形平坦，水力坡度在 1-2‰，浅层含水层颗粒细，导水性较差，浅层地下水径流滞缓，径流条件较差，浅层地下水径流缓慢。评估区浅层地下水总的径流方向从东北向西南运移。

③排泄条件

a、开采排泄

工作区除利用河水 and 水库水灌溉农田外，井灌也有相当数量，农灌井的井群密度约为 7 眼/km²。同时农村人畜生活用水、乡镇企业及工矿企业用水开采浅层地下水。因此，开采排泄成为浅层地下水排泄的主要途径。

b、蒸发排泄

蒸发量受水位埋深、包气带岩性及气象条件控制，浅层水富水区及中等富水区的地下水位埋深较浅，一般 2-6m，以蒸发排泄为主，春、夏季垂直蒸发排泄量大，秋、冬季垂直蒸发排泄量相对较小。

c、地下径流排泄

由于评估区地形平坦，水力坡度一般为 1/1000 以下，地下水径流缓慢，水平径流排泄条件较差。

d、越流排泄

评估区浅层水水位普遍高于中深层水水头 1-3m。因此，浅层水可越流补给中深层水。

e、河流排泄

工作区内大小河流除洪水期短期补给地下水外，几乎常年排泄地下水。

2.4 动植物资源

经现场踏勘和资料查阅，项目所在区域植物主要为人工种植的乔灌木和农作物等，动物主要为麻雀、喜鹊、昆虫和家禽等，无需要保护的动植物资源，无古树名木。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

3.1 环境空气质量现状

项目位于唐河县古城乡、大河屯镇、东王集乡，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。引用南阳市生态环境局唐河分局环境监测站 2019 年统计数据，该区域 SO₂、NO₂ 的年均值、CO 和 O₃ 的日均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准的要求；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准的要求，判断本项目所在区域属于环境空气质量不达标区域。

本项目环境空气质量现状数据采用河南石油勘探局环境监测站于 2018 年 11 月 18 日~2018 年 11 月 20 日对文庄村、杜栗棚户村、李华村的监测数据，监测数据及统计分析结果见下表 3-1。

表 3-1 环境空气质量现状监测结果统计分析一览表

监测点位	监测因子	监测时段	测值范围(μg/m ³)		标准限值(μg/m ³)	单因子污染指数范围		超标率(%)	最大超标倍数
			最小值	最大值		最小值	最大值		
文庄村	PM ₁₀	24 小时平均	88	94	150	0.59	0.63	0	0
	PM _{2.5}	24 小时平均	52	56	75	0.69	0.75	0	0
	SO ₂	1 小时平均	11	17	500	0.02	0.03	0	0
		24 小时平均	12	15	150	0.08	0.10	0	0
	NO ₂	1 小时平均	21	26	200	0.11	0.13	0	0
		24 小时平均	22	25	80	0.28	0.31	0	0
	非甲烷总烃(mg/m ³)	1 小时平均	0.76	0.83	2.0	0.38	0.42	0	0
杜栗棚村	PM ₁₀	24 小时平均	88	90	150	0.59	0.60	0	0
	PM _{2.5}	24 小时平均	51	54	75	0.68	0.72	0	0
	SO ₂	1 小时平均	10	15	500	0.02	0.03	0	0

李华村		24 小时平均	11	14	150	0.07	0.09	0	0
	NO ₂	1 小时平均	21	25	200	0.11	0.13	0	0
		24 小时平均	22	25	80	0.28	0.30	0	0
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1 小时平均	0.76	0.81	2.0	0.38	0.41	0	0
	PM ₁₀	24 小时平均	85	87	150	0.57	0.58	0	0
	PM _{2.5}	24 小时平均	46	48	75	0.61	0.64	0	0
	SO ₂	1 小时平均	9	13	500	0.02	0.03	0	0
		24 小时平均	11	12	150	0.07	0.08	0	0
	NO ₂	1 小时平均	18	23	200	0.09	0.12	0	0
		24 小时平均	20	21	80	0.25	0.26	0	0
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1 小时平均	0.60	0.67	2.0	0.30	0.34	0	0

从上表可知，评价范围内 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 的 24 小时平均值和 SO₂、NO₂ 的 1 小时平均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，非甲烷总烃 1 小时平均值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求，该区域环境空气质量良好。

3.2 地表水环境质量现状

项目所在区域主要地表水为项目王集油田区域北部 1.4km 的泌阳河、项目井楼油田区域西南 0.7km 的三夹河以及项目古城油田区域的倪河水库；唐河区域上述水体水质均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。本次评价采用河南石油勘探局环境监测站 2018 年 11 月 18 日至 11 月 20 日对相关断面的监测数据，监测结果见下表 3-2。

表 3-2 地表水环境质量现状监测结果及统计分析一览表

监测断面	监测因子	监测值（mg/L）		污染指数		最大超标倍数	超标率（%）	标准（mg/L）
		最小值	最大值	最小值	最大值			
泌阳河老湾村处	pH	7.56	7.73	0.28	0.37	0	0	6~9
	COD	18	19	0.90	0.95	0	0	20
	氨氮	0.318	0.326	0.32	0.33	0	0	1

		硫化物	0.068	0.072	0.34	0.36	0	0	0.2
		氯化物	116	123	0.46	0.49	0	0	250
		挥发酚	未检出	未检出	/	/	0	0	0.005
		石油类	0.04	0.05	0.80	1.00	0	0	0.05
	泌阳河 赊湾镇处	pH	7.61	7.69	0.31	0.35	0	0	6~9
		COD	18	19	0.90	0.95	0	0	20
		氨氮	0.321	0.327	0.32	0.33	0	0	1
		硫化物	0.069	0.074	0.35	0.37	0	0	0.2
		氯化物	121	124	0.48	0.50	0	0	250
		挥发酚	未检出	未检出	/	/	0	0	0.005
		石油类	0.04	0.04	0.80	0.80	0	0	0.05
	三夹河 老马庄处	pH	7.52	7.73	0.26	0.37	0	0	6~9
		COD	18	20	0.90	1.00	0	0	20
		氨氮	0.314	0.318	0.31	0.32	0	0	1
		硫化物	0.063	0.069	0.32	0.35	0	0	0.2
		氯化物	113	121	0.45	0.48	0	0	250
		挥发酚	未检出	未检出	/	/	0	0	0.005
		石油类	0.03	0.05	0.60	1.00	0	0	0.05
	三夹河 东新庄处	pH	7.5	7.56	0.25	0.28	0	0	6~9
		COD	18	19	0.90	0.95	0	0	20
		氨氮	0.378	0.389	0.38	0.39	0	0	1
		硫化物	0.072	0.073	0.36	0.37	0	0	0.2
		氯化物	110	118	0.44	0.47	0	0	250
		挥发酚	未检出	未检出	/	/	0	0	0.005
		石油类	0.04	0.04	0.80	0.80	0	0	0.05
	倪河水 库东	pH	7.21	7.52	0.11	0.26	0	0	6~9
		COD	18	19	0.90	0.95	0	0	20
		氨氮	0.312	0.316	0.31	0.32	0	0	1

	硫化物	0.049	0.052	0.25	0.26	0	0	0.2
	氯化物	102	108	0.41	0.43	0	0	250
	挥发酚	未检出	未检出	/	/	0	0	0.005
	石油类	0.04	0.05	0.80	1.00	0	0	0.05
倪河水 库南	pH	7.23	7.51	0.12	0.26	0	0	6~9
	COD	18	19	0.90	0.95	0	0	20
	氨氮	0.317	0.325	0.32	0.33	0	0	1
	硫化物	0.048	0.051	0.24	0.26	0	0	0.2
	氯化物	104	106	0.42	0.42	0	0	250
	挥发酚	未检出	未检出	/	/	0	0	0.005
	石油类	0.04	0.05	0.80	1.00	0	0	0.05
倪河水 库西	pH	7.31	7.51	0.16	0.26	0	0	6~9
	COD	18	19	0.90	0.95	0	0	20
	氨氮	0.312	0.321	0.31	0.32	0	0	1
	硫化物	0.048	0.053	0.24	0.27	0	0	0.2
	氯化物	105	108	0.42	0.43	0	0	250
	挥发酚	未检出	未检出	/	/	0	0	0.005
	石油类	0.04	0.05	0.80	1.00	0	0	0.05
倪河水 库北	pH	7.26	7.49	0.13	0.25	0	0	6~9
	COD	18	19	0.90	0.95	0	0	20
	氨氮	0.315	0.318	0.32	0.32	0	0	1
	硫化物	0.049	0.052	0.25	0.26	0	0	0.2
	氯化物	103	108	0.41	0.43	0	0	250
	挥发酚	未检出	未检出	/	/	0	0	0.005
	石油类	0.03	0.04	0.60	0.80	0	0	0.05

由上表可知，泌阳河、三夹河和倪河水库各监测断面的各项监测因子监测值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3.3 地下水环境质量现状

结合水文地质条件和导则地下水现状监测点布设原则，项目在古城乡、大河屯镇、东王集乡共布设 12 个地下水现状监测点。

根据河南省城市供水水质监测网南阳监测站 2018 年 11 月 3 日至 5 日对地下水取样监测情况，检测报告详见附件 5。在监测分析的 17 个地下水样中，仅有唐河县大河屯镇乡小李庄、东王集乡邱坡村深水井水样达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水标准，其他 15 个水样水质为Ⅳ或Ⅴ类，达标率仅 11.76%。

地下水超标因子有菌落总数、总大肠菌群、浑浊度、铁、锰、总硬度、耗氧量、氨氮 8 项，菌落总数和总大肠菌群 88.24%的水井超标，主要是农村环境卫生差，生活污水的点线源污染造成的；铁、锰、总硬度和浑浊度超标原因为原生地质环境所致。

3.4 土壤环境质量现状

依据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的相关要求，在调查评价区共布设 7 个土壤环境质量现状监测点，其中柱状样 4 个，表层样 3 个，各监测点基本情况见表 3-3。河南省地质矿产勘查开发局第一地质勘查院岩矿检测中心 2018 年 11 月 5 日对古城、井楼、王集油田区域土壤取样监测，监测结果见表 3-4。

表 3-3 土壤现状监测布点情况一览表

序号	土样编号	位置	坐标		取样时间	所属油田	
			E	N			
1	T1-1#	唐河县古城乡尚庄西南（上）	112.991821	32.665680	2018.11.3	井楼、古城油田	
	T1-2#	唐河县古城乡尚庄西南（中）					
	T1-3#	唐河县古城乡尚庄西南（下）					
2	T2#	唐河县古城乡天庄村	112.926793	32.635327	2018.11.5		
3	T3-1#	唐河县古城乡井楼村东南（上）	112.563404	32.364696			
	T3-2#	唐河县古城乡井楼村东南（中）					
	T3-3#	唐河县古城乡井楼村东南（下）					
4	T4#	唐河县大河屯镇小李庄	113.063402	32.413851	2018.11.5	王集油田	
5	T5-1#	唐河县东王集乡魏洼北（上）	113.029790	32.806863			
	T5-2#	唐河县东王集乡魏洼北（中）					
	T5-3#	唐河县东王集乡魏洼北（下）					

6	T6#	唐河县大河屯镇孔湾	113.140297	32.693674		
7	T7-1#	唐河县东王集乡杨湾（上）	112.839718	32.511806		
	T7-2#	唐河县东王集乡杨湾（中）				
	T7-3#	唐河县东王集乡杨湾（下）				

表 3-4 项目土壤环境质量现状监测结果及统计分析一览表

序号	土样 编号	检测结果 $\omega(B)/\text{mg/kg}$ pH 无单位										
		Cu	Pb	Zn	Ni	Cd	Cr ₆₊	As	Hg	pH	含盐量	石油烃
1	T1-1#	23.4	24.9	61.9	31.1	0.17	<0.02	11.0	0.031	7.02	510	23.7
	T1-2#	22.9	23.3	58.9	30.9	0.26	<0.02	11.1	0.031	7.15	550	22.5
	T1-3#	25.6	25.3	65.65	36.95	0.2	<0.02	11.0	0.037	7.27	760	25.4
2	T2#	21.55	28.3	55.15	28.25	0.2	<0.02	8.4	0.028	7.25	970	19.8
3	T3-1#	20.0	28.2	50.5	26.9	0.3	<0.02	9.2	0.027	7.33	670	27.6
	T3-2#	20.6	25.3	50.5	27.5	0.23	<0.02	8.7	0.028	7.19	820	23.1
	T3-3#	20.1	28.2	57.5	21.4	0.28	<0.02	5.8	0.021	6.71	640	24.7
4	T4#	20.9	29.5	56.1	25.85	0.29	<0.02	9.9	0.026	6.86	805	20.3
5	T5-1#	22.9	27.0	64.2	30.2	0.28	<0.02	9.7	0.030	6.86	850	18.8
	T5-2#	25.7	30.5	68.8	33.9	0.29	<0.02	10.3	0.034	7.00	550	19.5
	T5-3#	24.35	27.45	62.5	31.15	0.28	<0.02	10.0	0.031	7.00	810	21.2
6	T6#	18.9	25.0	55.0	30.6	0.27	0.4	7.9	0.031	7.38	590	22.0
7	T7-1#	21.7	24.1	59.8	29.1	0.24	0.4	9.4	0.029	7.32	420	18.9
	T7-2#	20.95	23.5	58.05	25.85	0.26	0.3	8.5	0.026	7.09	560	19.7
	T7-3#	20.9	22.4	54.9	27.1	0.25	0.1	8.4	0.027	7.17	410	20.2
最小值		18.9	22.4	50.5	21.4	0.17	0.1	5.8	0.021	6.71	410	18.8
最大值		25.7	30.5	68.8	36.95	0.30	0.4	11.1	0.037	7.38	970	27.6
标准限值		100	120	250	100	0.3	200	30	2.4	6.5~7.5	/	4500
污染	最大值	0.19	0.19	0.20	0.21	0.57	0.00	0.19	0.01	/	/	0.00

指标	最小值	0.26	0.25	0.28	0.37	1.00	0.00	0.37	0.02	/	/	0.01
超标倍数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
超标率%		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

该区域土壤均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）“表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”标准，表明调查评价区土壤用于农业生产是安全的。

3.5 声环境质量现状

本项目所在区域均为村镇地区，本次评价采用河南石油勘探局环境监测站于 2018 年 11 月 18~19 日对项目依托的主要站场厂（场）界、现有井场及周围敏感点的声环境质量现场监测数据，监测结果及统计分析见表 3-5。

表 3-5 项目声环境质量现状监测结果及统计分析一览表 单位:dB(A)

监测点位		监测日期	监测值		标准值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
采油二厂稠油联合站	东厂界	11.18	53.4	47.2	60	50	达标	达标
		11.19	53.1	47.1			达标	达标
	南厂界	11.18	55.2	47.6			达标	达标
		11.19	54.7	47.5			达标	达标
	西厂界	11.18	52.6	45.8			达标	达标
		11.19	52.8	45.6			达标	达标
	北厂界	11.18	53.8	46.4			达标	达标
		11.19	53.6	46.3			达标	达标
井楼八区楼 857 井台	东场界	11.18	51.8	47.6	60	50	达标	达标
		11.19	51.6	47.4			达标	达标
	南场界	11.18	54.3	48.8			达标	达标
		11.19	54.2	48.9			达标	达标
	西场界	11.18	52.6	48.5			达标	达标
		11.19	52.8	48.6			达标	达标
	北场界	11.18	51.4	46.9			达标	达标
		11.19	51.1	47.1			达标	达标
王集油田	东厂界	11.18	51.6	45.2	60	50	达标	达标

1#集油站		11.19	51.8	45.3			达标	达标
	南厂界	11.18	52.4	47.3			达标	达标
		11.19	52.6	47.4			达标	达标
	西厂界	11.18	55.2	47.1			达标	达标
		11.19	54.8	46.9			达标	达标
	北厂界	11.18	54.2	46.4			达标	达标
		11.19	54.1	46.5			达标	达标
	井楼村		11.18	52.5			44.8	60
11.19			52.7	44.5	达标	达标		
杜栗棚村		11.18	53.1	44.2	60	50	达标	达标
		11.19	53.4	44.1			达标	达标
魏洼村		11.18	53.6	45.1	60	50	达标	达标
		11.19	53.1	44.8			达标	达标

由上表得知，项目所依托站场王集 1#集油站和稠油联合、运营井场的四周厂（场）界及周边敏感点的噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求，声环境质量现状较好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场踏勘，评价区域主要保护目标及保护级别详见表 3-6、表 3-7、表 3-8，周围敏感点分别示意图见附图 3-2、3-3、3-4。

表 3-6 井楼油田周围主要环境保护目标

环境要素	编号	保护目标	方位	与参照点距离 (m)	参照点	人数 (人)	保护级别/要求
大气环境	1	后王岗	NEE	260	LJ12	250	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	2	前王岗村	SES	320	LJ12	240	
	3	张树庄	NW	110	LJ11	520	
	4	乔庄	SWS	290	楼 3411	340	
	5	牛庄	SES	490	楼 3413	220	
	6	天庄小学	N	400	楼 3416	400	
	7	马岸	SWS	370	楼 2511	300	
	8	皮家庄	SWS	80	楼 1514	270	

	9	唐河县古城乡回民幼儿园	NEN	280	楼 1514	100	
	10	唐河县古城乡井楼回民小学	NEE	320	楼 1168	600	
	11	南阳市唐河县古城二初中	NW	80	楼 2848	800	
	12	井楼	NWN	50	楼 2848	500	
	13	方庄	NE	80	楼 1166	640	
	14	白庄	NWW	450	楼 1168	190	
声环境	3	张树庄	NW	110	LJ11	520	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
	8	皮家庄	SWS	80	楼 1514	270	
	11	南阳市唐河县古城二初中	NW	80	楼 2848	800	
	12	井楼	NWN	50	楼 2848	500	
	13	方庄	NE	80	楼 1166	640	
地表水环境	1	三夹河	S	790	楼 2511	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
地下水环境	/	项目区及周边地下水环境					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
生态环境	/	项目建设占用土地；项目区及周边土壤环境					不影响其功能

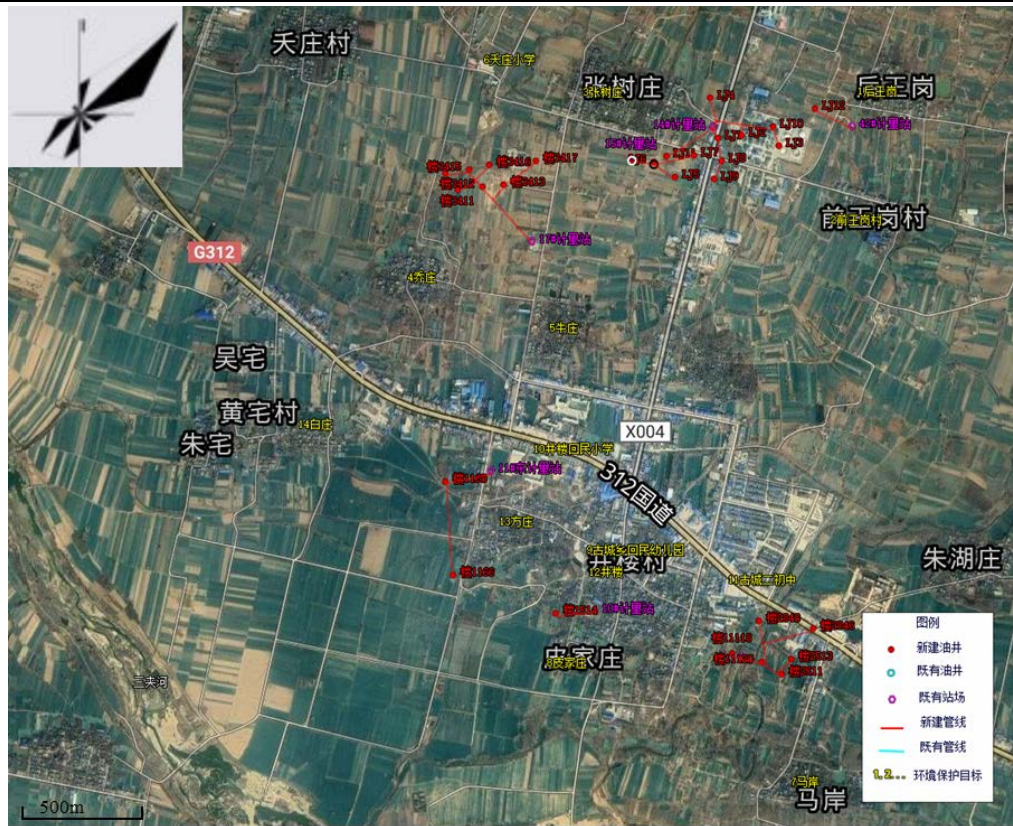


图 3-2 井楼油田井位周围敏感点位置关系示意图

表 3-7 古城油田周围主要环境保护目标

环境要素	编号	保护目标	方位	与参照点 距离 (m)	参照点	人数 (人)	保护级别要求
大气环境	1	米庄村	N	310	泌 126-3	400	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	2	仁义岗	W	130	古 4104-5	120	
	3	尚庄	NEE	380	古 4104-7	360	
	4	陈庄	NW	180	古 41102	250	
	5	倪河村	NWW	190	古 48072	380	
	6	杜栗棚	NWN	130	古 269	370	
	7	张油坊	SWW	370	古 269	280	
	8	张心一村	SW	410	古 271	300	
	9	李集	NEE	150	古 274	310	
	10	古城乡倪河阳光小学	W	80	古 4927	800	
声环境	2	仁义岗	W	130	古 4104-5	120	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
	4	陈庄	NW	180	古 41102	250	
	5	倪河村	NWW	190	古 48072	380	
	6	杜栗棚	NWN	130	古 269	370	
	9	李集	NEE	150	古 274	310	
	10	古城乡倪河阳光小学	W	80	古 4927	800	
地表水环境	/	倪河水库	N	60	古 47902	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类
地下水环境	/	项目区及周边地下水环境					《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类
生态环境	/	项目建设占用土地；项目区及周边土壤环境					不影响其功能

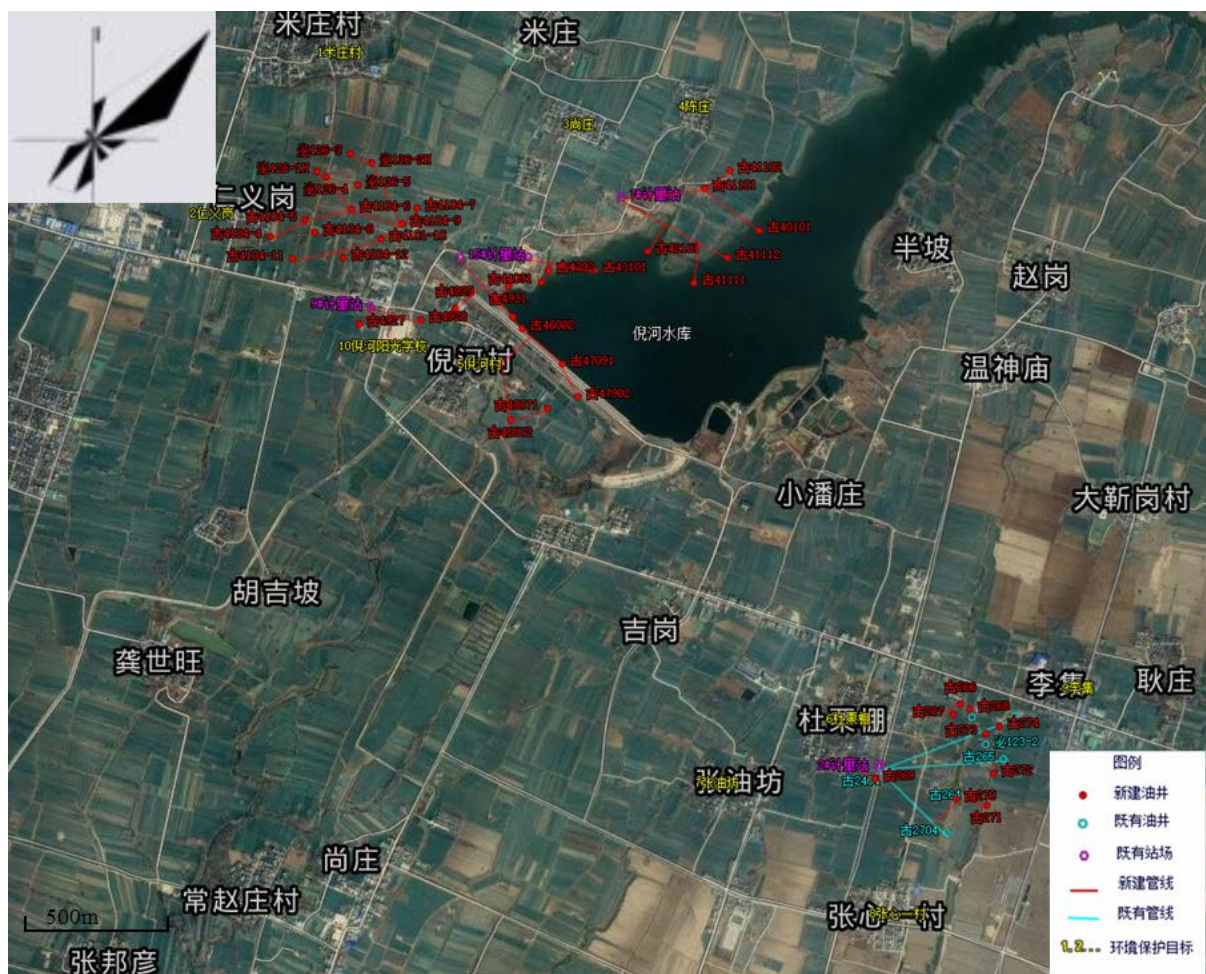


图 3-3 古城油田井位周围敏感点位置关系示意图

表 3-8 王集油田周围主要环境保护目标

环境要素	编号	保护目标	方位	与参照点距离 (m)	参照点	人数(人)	保护级别
大气环境	1	王庄村	NEE	90	E 王 32-9	260	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	2	后庄	W	70	E 王 40-4	330	
	3	前庄	SWS	260	E 王 40-4	320	
	4	老郝岗	NEE	450	E 王 40-1	410	
	5	肖庄寨村	W	110	王 28-2	340	
	6	魏洼	SEE	220	王 28-2	220	
	7	牛庄	SES	320	王 28-2	260	
	8	肖庄寨	SE	95	E 王 32-8	160	
	9	马庄寨村	W	70	王 144	390	

	10	赵庄	SW	90	王 144	330	
	11	孔湾	SWS	165	王 110X1	310	
	12	蔡岗	NWN	360	泌 276-9	320	
	13	下鄂	NEE	110	泌 276-4	130	
	14	上鄂	NEE	300	泌 276-4	140	
	15	赵旺	NWN	440	王 17-1	200	
	16	七里半	NEE	260	王 17-3	80	
	17	王大堰村	W	140	王 17-11	430	
	18	桃园	NEE	500	王 17-11	140	
	19	黄沟	SEE	500	王 17-11	120	
	20	小王大堰	SE	250	王 17-19	180	
	21	二王铎	NW	310	王 17-9	180	
	22	皮沟	E	80	王 17-14	390	
声环境	1	王庄村	NEE	90	E 王 32-9	260	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
	2	后庄	W	70	E 王 40-4	330	
	5	肖庄寨村	W	110	王 28-2	340	
	8	肖庄寨	SE	95	E 王 32-8	160	
	9	马庄寨村	W	70	王 144	390	
	10	赵庄	SW	90	王 144	330	
	11	孔湾	SWS	165	王 110X1	310	
	13	下鄂	NEE	110	泌 276-4	130	
	17	王大堰村	W	140	王 17-11	430	
	22	皮沟	E	80	王 17-14	390	
地表水环境	/	泌阳河	NE	1430	泌 276-9	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
地下水环境	/	项目区及周边地下水环境					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
生态环境	/	项目建设占用土地；项目区及周边土壤环境					不影响其功能

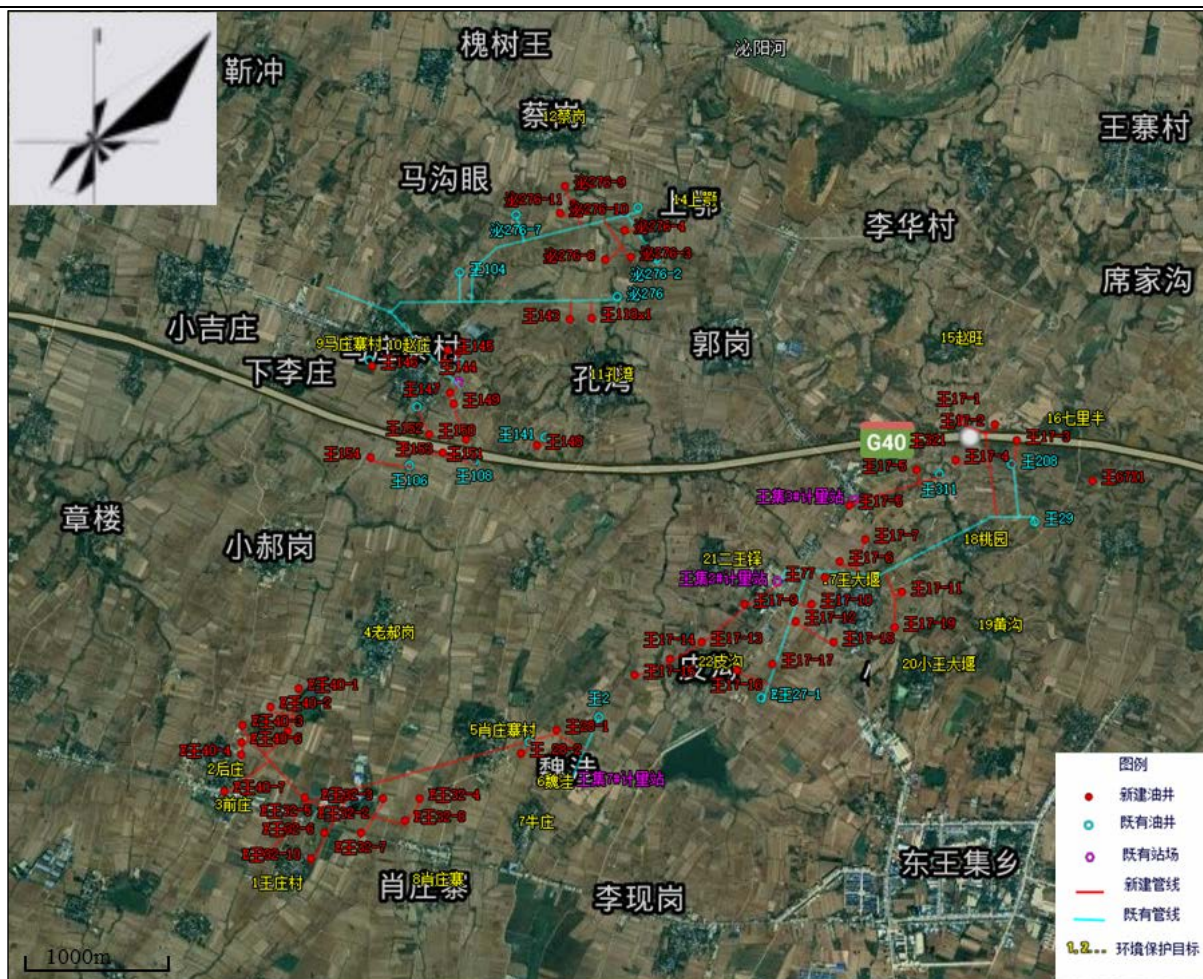


图 3-4 王集油田井位周围敏感点位置关系示意图

评价适用标准

环境质量标准	环境要素	标准名称及级（类）别	项目		单位	标准值
	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012），二级	PM ₁₀	24 小时平均	μg/Nm ³	150
			PM _{2.5}	24 小时平均	μg/Nm ³	75
			TSP	24 小时平均	μg/Nm ³	300
			SO ₂	24 小时平均	μg/Nm ³	150
				1 小时平均	μg/Nm ³	500
			NO ₂	24 小时平均	μg/Nm ³	80
				1 小时平均	μg/Nm ³	200
		参照《大气污染物综合排放标准详解》（1997.10）	非甲烷总烃	1 小时平均	mg/Nm ³	2.0
	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），Ⅲ类	pH		/	6~9
			COD		mg/L	20
			NH ₃ -N		mg/L	1.0
			挥发酚		mg/L	0.005
			溶解氧		mg/L	5
			氯化物		mg/L	250
			硫化物		mg/L	0.2
			石油类		mg/L	0.05
	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），Ⅲ类	色度		度	≤15
			浑浊度		NTU	≤3
			pH		/	6.5~8.5
总硬度（以 CaCO ₃ 计）			mg/L	≤450		
溶解性总固体			mg/L	≤1000		
硫酸盐			mg/L	≤250		
氯化物			mg/L	≤250		
铁(Fe)			mg/L	≤0.30		
锰(Mn)			mg/L	≤0.10		
铜			mg/L	≤1.00		
锌			mg/L	≤1.00		
挥发性酚类（以苯酚计）			mg/L	≤0.002		
阴离子表面活性剂			mg/L	≤0.3		
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）			mg/L	≤3.0		

			氨氮（以 N 计）		mg/L	≤0.50
			亚硝酸盐（以 N 计）		mg/L	≤1.00
			硝酸盐（以 N 计）		mg/L	≤20.0
			氟化物		mg/L	≤1.0
			汞		mg/L	≤0.001
			砷		mg/L	≤0.01
			硒		mg/L	≤0.01
			镉		mg/L	≤0.005
			铬（六价）		mg/L	≤0.05
			铅		mg/L	≤0.01
			三氯甲烷		mg/L	≤60
			四氯化碳		mg/L	≤2.0
			菌落总数		CFU/mL	≤100
			总大肠菌群		MPN ^b /100mL	≤3.0
			总 α 放射性		Bq/L	≤0.5
			总 β 放射性		Bq/L	≤1.0
		《生活饮用水卫生标准》 (GB5749—2006)附录 A 中的 石油类限值	石油类（总量）		mg/L	≤0.3
	声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)，2 类	昼间		dB（A）	60
			夜间		dB（A）	50
	土壤	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)，其他农用地	筛选值	pH	mg/kg	6.5~7.5
				镉	mg/kg	0.3
				汞	mg/kg	2.4
				砷	mg/kg	30
				铅	mg/kg	120
				铬	mg/kg	200
				铜	mg/kg	100
				镍	mg/kg	100
				锌	mg/kg	250
			管制值	镉	mg/kg	3.0
				汞	mg/kg	4.0
				砷	mg/kg	120
				铅	mg/kg	700
				铬	mg/kg	1000

	参考执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准	筛选值	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	4500
		管制值	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	9000
污 染 物 排 放 标 准					
总 量 控 制 指 标	本期工程各区域油气生产均依托现有工程，不再新建其他锅炉或加热炉；且现有热源均已开展过环评，已按现有设施的最大负荷进行了污染物排放核实和总量申请，因此本项目新增产能所对应消耗能源及排放的大气污染物已包含在现有工程污染物产排量中，现有总量指标 SO₂77.24t/a，NO_x521.98t/a，烟尘 16.55t/a。 本项目建设不新增总量指标。				

建设项目工程分析

5.1 工艺流程及产污环节分析

截止 2021 年 1 月，本项目已按部署计划完成 2019 年、2020 年新钻井工程及其配套工程，共新钻井 97 口（其中油井 81 口，注水井 14 口，注聚井 2 口），建设完成集输、掺水干线各 7.05km，集输、掺水支线各 3.3km，单井集输、掺水管线各 6.7km，单井注汽管线 5.1km，单井注聚管线 9.1km，单井注水管线 12.9km 等和其他配套工程。

5.1.1 施工期

(1) 产污环节分析

施工期主要有钻井、井下作业、地面工程建设等作业过程。主要工艺流程及产污环节见图 5-1，主要产污环节分析见表 5-1。

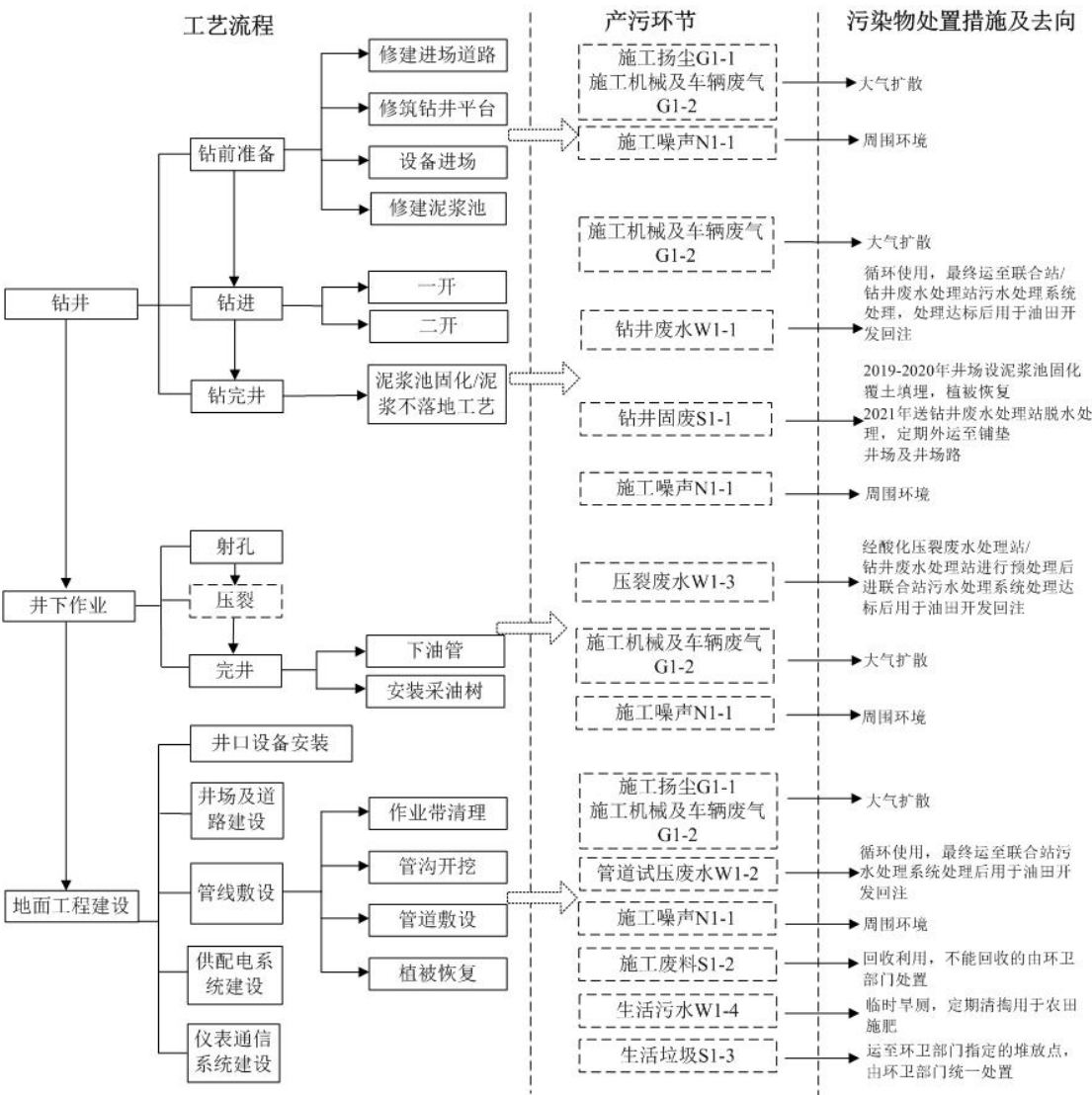


图 5-1 施工期主要工艺流程及产污环节示意图

表 5-1 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
钻井	施工扬尘 (G1-1) 施工机械及车辆废气 (G1-2)	钻井废水 (W1-1) 生活污水 (W1-4)	钻井固废 (S1-1) 生活垃圾 (S1-3)	施工噪声 (N1-1)
井下作业	施工机械废气 (G1-2)	压裂废水 (W1-3) 生活污水 (W1-4)	生活垃圾 (S1-3)	施工噪声 (N1-1)
地面工程建设	施工扬尘 (G1-1) 施工机械及车辆废气 (G1-2)	管道试压废水 (W1-2) 生活污水 (W1-4)	生活垃圾 (S1-3) 施工废料 (S1-2)	施工噪声 (N1-1)

1) 钻井作业主要产污环节

废气：施工扬尘 (G1-1)、施工机械及运输车辆产生的废气 (G1-2)；

废水：钻井废水 (W1-1)、施工人员生活污水 (W1-4)；

噪声：施工噪声 (N1-1)；

固废：钻井固废 (含钻井岩屑和废弃泥浆) (S1-1)、施工人员生活垃圾 (S1-2)。

2) 井下作业主要产污环节

废气：施工机械废气 (G1-2)；

废水：压裂废水 (W1-3)、施工人员生活污水 (W1-4)；

噪声：施工噪声 (N1-1)；

固废：施工人员生活垃圾 (S1-2)。

3) 地面工程主要产污环节

废气：施工扬尘 (G1-1)、施工机械及运输车辆产生的废气 (G1-2)；

废水：管道试压废水 (W1-2)、施工人员生活污水 (W1-4)；

噪声：施工噪声 (N1-1)；

固废：施工废料 (S1-2)、施工人员生活垃圾 (S1-3)。

(2) 工艺流程简述

施工期主要有钻井、井下作业、地面工程建设等作业过程。

1) 钻井作业

钻井主要包括钻前准备、钻进、钻完井。河南油田钻井施工严格执行《中国石油化工股份有限公司石油工程（钻、测、录）管理规定（试行）》（石化股份油[2016]184号）、《钻

前工程及井场布置技术要求》(SY/T5466-2013)和《钻井井场、设备、作业安全技术规程》(SY5974-2014)等行业技术规范,确保各项施工作业符合健康、安全、环境(HSE)管理的有关规定,实现零事故、零污染和零伤害。

①钻前准备

井场及设备基础准备:定井位、修建井场运输道路、平整场地,进行设备基础施工(包括钻机、井架、钻井泵等基础设备)。

其他:钻井设备搬运及安装、井口准备、修建泥浆池、供水电等。

②钻进

本项目新钻井井型为直井和定向井,井身结构方案设计为二开井身结构;一开:油井钻至井深 80m 或 200m,下入表层套管,然后进行固井,在套管和井壁之间的环形空间内注入水泥,将套管和地层固结在一起。二开:油井钻至设计井深,下入油层套管。然后进行固井,在油层套管和井壁之间的环形空间内注入水泥,将套管和地层固结在一起。表层套管采用 $\Phi 273.1\text{mm}$,钻头用 $\Phi 393.7\text{mm}$ 。

钻井液:一开采用膨润土钻井液体系;二开井段采用两性离子聚合物钻井液体系。

③测井

将同位素测井仪下入油井,对油层信息进行收集,绘制测井曲线以了解油气水界面,确定储集层的位置。

④固井

表层套管固井采用常规一次注水泥全井段封固的方案;油层套管外水泥环返至最高油层顶界以上 200m。

⑤钻完井

钻完井是钻井工程的最后环节。钻井完成后,钻井队对钻井井场泥浆池中的钻井固废进行固化填埋处理,并按照《钻井废弃泥浆固化与验收管理规范》(Q/SH1020 2266-2014),使废弃泥浆各项指标低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)标准限值;对钻井设备进行拆除、搬运,准备下一口井的钻井工作,并对临时占地进行绿化恢复。

2) 井下作业

施工期井下作业主要包括射孔、压裂、完井等工艺。

①射孔作业

射孔是采用特殊聚能器材进入井眼预定层位,进行爆炸开孔作业,让井下地层内流体进入孔眼的作业活动。

②压裂作业

压裂工艺是油气井增产的一项主要措施，油气层压裂工艺过程用压裂车，把高压大排量具有一定粘度的液体挤入油层，当把油层压出许多裂缝后，加入支撑剂（如石英砂等）充填进裂缝，提高油气层的渗透能力，以增加注水量（注水井）或产油量（油井）。

项目有 19 口采油井拟采取压裂投产方式。

③完井作业

在钻至油层并完成最后一个井段的钻进和固井后，根据油藏情况，完成井筒和油气层的特定连接方式，安装采油树。完井作业包括下油管、装油管头和采油树，然后进行替喷、诱导油流使油气进入井眼，为下一步进行采油生产做准备。

3) 地面工程建设

地面工程建设主要包括抽油机等设备的安装、管线敷设和供配电、仪表通信设施建设等工程内容。

①管道敷设施工工艺

管道部分工程施工主要采用开槽法。明槽开挖：开挖沟槽，土堆存于沟两侧，在农田地区开挖时，应将表层耕作土和底层生土分层堆放，管槽挖好进行沟底垫层或铺设细砂，敷设管道后回填土，然后平整恢复原貌。

施工时，首先要进行作业线路清理，并修建必要的施工便道。在完成管沟开挖，公路、河流穿越等基础工作以后，按照施工规范，现场将管道进行焊接、补口、补伤、接口防腐等，然后下到管沟内，对管道进行试压，试压合格后对管道外表面进行清扫，然后覆土回填，清理作业现场，恢复地表植被。

本项目一般地段采用开槽法，管道埋设深度（管顶覆土）为 1~1.2m。根据“管沟回填土应高出地面 0.3m”的要求，本工程一般地段的土方量在回填后不产生弃土。施工完毕后，清理作业现场，恢复地表植被。

②管道穿越施工工艺

管道沿线穿越江河支流处采用顶管方式，穿越村村通、井场路及小沟渠采用顶管或开挖方式。

顶管穿越施工设备主要包括千斤顶、高压液压站、工具管、顶铁及运土设备等。

施工前开挖工作坑，将设备安装就位，吊装套管、安装顶环，利用液压千斤顶顶推套管，每顶进一定行程，退回顶缸，操作人员进入套管内挖土外运，然后加入顶铁或套管继续顶进，循环作业，直至套管顶至对面接收坑；拆除设备，清理套管内余土，进行主管穿

越，穿越后套管两端用水泥油麻进行封堵。

5.1.2 运营期

(1) 产污环节分析

运营期主要有采油、注水/聚/汽、井下作业（包括维护作业和措施作业）、调剖、油气集输及处理等作业过程。主要工艺流程及产污环节见图 5-2，主要产污环节分析见表 5-2。

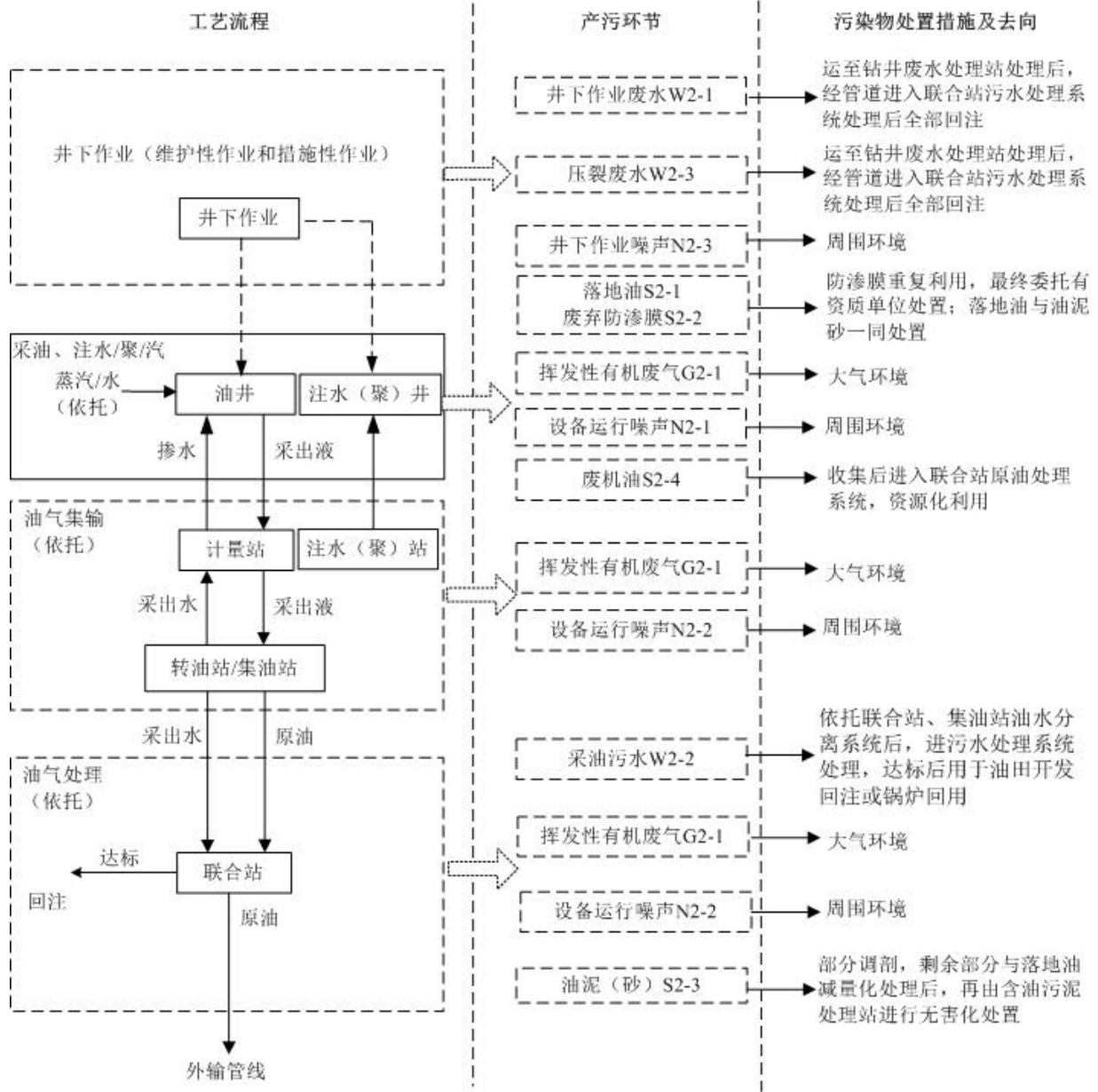


图 5-2 运营期主要工艺流程及产污环节示意图

表 5-2 运营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
采油工程	挥发性有机废气 (G2-1)	/	废机油 (S2-4)	采油设备噪声 (N2-1)
井下作业	/	井下作业废水 (W2-1) 压裂废水 (W2-3)	落地油 (S2-1)、废弃 防渗膜 (S2-2)	井下作业噪声 (N2-3)
油气集输、 处理	挥发性有机废气 (G2-1)	采油废水 (W2-2)	油泥 (砂) (S2-3)	设备运行噪声 (N2-2)

1) 采油工程主要产污环节

废气：挥发性有机废气 (G2-1)；

噪声：采油设备噪声 (N2-1)；

固废：废机油 (S2-4)。

2) 注水/聚/汽作业主要产污环节

本项目所使用蒸汽、伴热均依托现有工程，直接由现有工程提供。

3) 井下作业主要产污环节

废水：井下作业废水 (W2-1)、压裂废水 (W2-3)；

噪声：井下作业噪声 (N2-3)；

固废：落地油 (S2-1)、废弃防渗膜 (S2-2)。

4) 油气集输、处理主要产污环节

废气：挥发性有机废气 (G2-1)；

废水：采油废水 (W2-2)；

噪声：设备运行噪声 (N2-2)；

固废：油泥 (砂) (S2-3)。

5) 其他产生环节

本项目不新增劳动人员，新建井所需人员由第二采油厂内部自行调配；故项目运营期不新增生活污水和生活垃圾，故本次评价不再对其进行分析。

(2) 工艺流程简述

运营期主要有采油、注水/聚/汽、井下作业（包括维护作业和措施作业）、调剖、油气集输及处理等作业过程。

1) 采油

项目采用机械采油，油井产液经集输管网就近输送至集油站，后输送至（稠油）联合

站进行油、气、水三相分离，分离出的少量伴生气直接作为锅炉/加热炉燃料；分离出的污水经过多级处理达到回注标准后，全部回注地层；含水率合格的原油外输。

2) 注水/聚/汽

注水：利用注水井把水注入油层，以补充和保持油层压力的作业。

注聚：利用注聚井把聚合物溶液注入油层驱油，增加原油产量。

注汽：新鲜水或者处理后的采油废水经注汽站内水处理系统再次处理后，经泵打入锅炉，制得的蒸汽经注汽管网注入采油井。

本工程油井开采所需蒸汽等均依托现有工程，不新增供热锅炉，故本次评价不再对其进行分析。

3) 井下作业

井下作业主要包括维护性作业和措施性作业。

维护性作业主要以井下故障维修和产能恢复为目的，从而恢复采油井产能、封堵无效层以及其他井下故障处理的过程。

措施性作业主要包括压裂作业等，压裂工艺是油气井增产的一项主要措施，油气层压裂工艺过程用压裂车，把高压大排量具有一定粘度的液体挤入油层，当把油层压出许多裂缝后，加入支撑剂充填进裂缝，提高油气层的渗透能力，以增加注水量（注水井）或产油量（油井）。

4) 调剖

针对非均质油藏层，将油泥浮渣回注，以堵填地层中的孔洞，调整油藏产生平整剖面，利于地层原油开采的作业。

5) 油气集输及处理

将油田各开发井产出的原油和伴生气通过管道进行收集，输送至计量站、集油站或联合站进行计量和油、气、水、渣的分离及处理，以达到污水回注和油气外输要求。

5.1.3 闭井期

(1) 产污环节分析

闭井期为油井服务期满后，停运、关闭、恢复土地使用功能时段。闭井期作业主要是拆除井场采油设备设施，井口封堵，清理井场等过程。主要工艺流程及产污环节见图5-3，闭井期主要产污环节分析见表5-3。

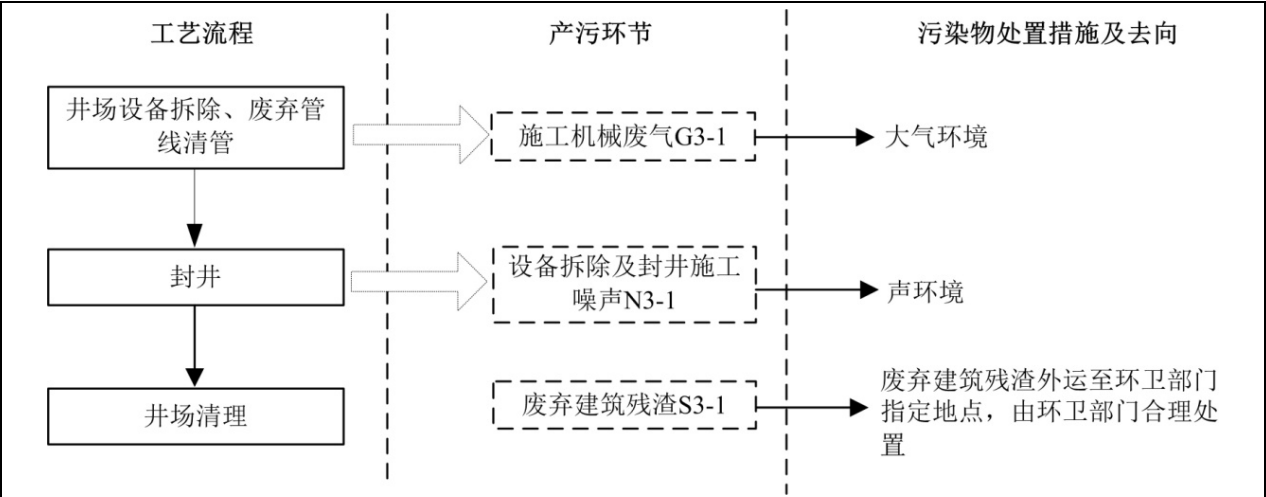


图 5-3 闭井期工艺流程及产污环节示意图

表 5-3 闭井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
设备拆除、封井施工	施工机械废气（G3-1）	/	废弃建筑残渣（S3-1）	设备拆除及封井施工噪声（N3-1）

废气：施工机械废气（G3-1）；

噪声：设备拆除及封井施工噪声（N3-1）；

固废：废弃建筑残渣（S3-1）；

（2）工艺流程简述

闭井期为油井服务期满后，停运、关闭、恢复土地使用功能时段。闭井期作业主要是拆除井场采油设备设施，井口封堵，清理井场等过程。

封井作业所使用水泥的选用和配制，按照《常规修井作业规范》（SY/T5587.14）的规定执行；单段封井水泥塞最小长度要求为 50m，井口水泥塞的位置距离井口 200m 以内；完钻深度在 1200 以内的较浅井采用全井灌注水泥进行封堵。

5.2 项目源强分析

5.2.1 施工期污染物源强分析

施工期污染物源强分析仅分析 2021 年拟建工程。

（1）大气污染物

本项目施工期大气污染物主要包括施工扬尘和施工机械及运输车辆产生的废气。

1) 施工扬尘

本项目施工扬尘主要产生于管线施工、井场施工以及施工机械及运输车辆往来。

本项目需新建部分单井管线，以开挖埋地为主；作业带清理及管沟开挖过程中会产生一定的扬尘。埋线管顶埋深 1.0~1.2m，施工作业带宽度最大为 6m，根据场地实际情况适当缩小。开挖时，施工作业带的一侧布管，另一侧分层放置开挖土方以便回填；挖出的土方沿管沟就近堆放。管线施工开挖出的土壤一般为潮湿新土，因此在开挖时和及时回填的情况下，扬尘产生量较少，对环境空气质量产生的不利影响较小。

井站的施工建设过程类似于一般土建项目，预计本项目钻井井场施工扬尘主要来自以下几个方面：

①建筑材料的装卸及堆放产生的扬尘；②场地平整扬尘。

施工扬尘的影响范围与施工现场面积、施工管理水平、施工机械化程度和施工活动频率以及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

汽车运输及施工机械往来也会引起道路扬尘污染，其扬尘量、粒径大小等与多种因素如路面状况、车辆行驶速度、载重量和天气情况等相关。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输及施工机械往来过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快，其影响范围主要集中在运输道路两侧，如果采用硬化道路、道路定期洒水抑尘、控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施，可有效减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

2) 施工机械及车辆废气

施工机械及车辆废气主要包括施工过程中车辆与机械废气和钻井柴油发动机废气。

本项目井台建设、车辆运输过程中，将有少量的施工车辆与机械废气产生，主要污染物为 SO₂、NO_x、CmHn 等。由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性。因此，对局部地区的环境影响较轻。

项目施工期钻井废气污染源主要为钻井柴油发动机排放的废气；钻井过程中钻机使用大功率柴油机带动，由于燃料燃烧将向大气中排放废气，其中主要的污染物为总烃、NO_x、SO₂、烟尘等。

钻井每米进尺消耗柴油 0.01t，本项目新增总井数 54 口，钻井总进尺为 59445m，则耗柴油量为 594.45t。

柴油燃烧废气主要污染物排污系数参考《社会区域类环境影响评价》工程师登记培训

教材中相关排污系数，柴油机污染物排放系数为：NO_x2.56g/L，烟尘 0.714g/L，总烃 1.489g/L，烟气量按 20m³/kg 计。

根据河南省人民政府关于河南成品油质量升级工作启动通告可知，自 2017 年 10 月 1 日起，全省中石化系统加油站完成油品质量升级置换，车用汽、柴油达到国VI标准。根据《车用柴油（GB19147-2016）》表 3 车用柴油（VI）技术要求和试验方法可知，车用柴油（VI）中硫含量不大于 10mg/kg，即 SO₂ 排放系数为 20g/t。

对本项目的柴油发电机废气污染物的计算结果见表 5-4。

表 5-4 柴油发电机污染物排放一览表

污染物	产污系数	浓度	施工期产生量	备注
SO ₂	20g/t	1.0mg/m ³	0.012t	耗油量 594.45t/施工期
NOx	2.56g/L（3.011kg/t）	150.55mg/m ³	1.790t	
烟尘	0.714g/L（0.840kg/t）	42.0mg/m ³	0.499t	
总烃	1.489g/L（1.751kg/t）	87.55mg/m ³	1.041t	
烟气量	20m ³ /kg	1188.9 万 m ³		

注：柴油密度按 0.85t/m³ 计，1t 柴油约 1.176m³。

（2）水污染物

施工期废水主要包括钻井废水、压裂废水、管道试压废水和施工人员生活污水。详见表 5-5。

表 5-5 施工期废水产生情况一览表

序号	废水类型	主要污染物	产生量	备注
1	钻井废水	SS、COD、挥发酚、石油类	4755m ³	均不外排
2	压裂废水	pH、COD、SS	350m ³	
3	管道试压废水	SS	284m ³	
4	生活污水	COD、氨氮、SS	810m ³	

1) 钻井废水

钻井废水主要包括钻井废弃泥浆析出水，机泵冷却水等；钻井废水主要污染物组成见表 5-6。

表 5-6 钻井过程的废水主要污染物组成表

序号	名称	主要污染物（或特征）
1	钻井废弃泥浆析出水	石油类、COD、泥砂
2	机泵冷却水	石油类、COD
钻井废水		pH8.3~12.5, COD1000~18300mg/L, 悬浮物 1000~7500mg/L, 挥发酚 0.03~7.0mg/L

根据河南油田现有生产统计数据，河南油田钻井废水排放系数为 $0.08\text{m}^3/\text{m}$ 。本项目 54 口新钻井总进尺 59445m，则本项目钻井废水产生量约为 4755.6m^3 。

钻井过程中钻井废水在施工现场经固液分离后循环使用；钻井结束后上清液运往下一井场回用，最终不能回用的运至钻井废水处理站处理后排至双河联合站污水处理系统进一步处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排。

2) 压裂废水

根据项目建设方案，本项目部署 19 口井需要采用压裂方式投产，施工期压裂液总投加量约为 3500m^3 。根据实际生产经验，工程压裂时压裂液返排约为压裂液投加量的 10%，因此本项目施工压裂废水产生量约为 350m^3 。

工程压裂主要采用水基压裂液和酸化压裂液，其中水基压裂液是以水作溶剂或分散介质，向其中加入稠化剂、添加剂配制而成的，则水基压裂废水中主要污染物为 COD、SS 等；酸化压裂液是以盐酸、氢氟酸为主要成分，向其中加入添加剂配制而成的，则酸化压裂废水主要污染物为 pH、COD、SS。压裂废水运至钻井废水处理站处理后排至双河联合站污水处理系统进一步处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排。

3) 管道试压废水

项目集输管线敷设完成后，需进行试压，采用分段试压方式，管道试压用水一般采用清洁水，本项目新建管线主要单井集输管线 3.5km，单井掺水管线 3.5km，单井注汽管线 0.9km，单井注水管线 24.3km（合计 32.2km），经核算，管道试压废水排放量约为 284m^3 ，试压废水中主要污染物为悬浮物，该部分废水为分段产生，间歇排放，采用密闭罐车运至稠油联合站处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排。

4) 生活污水

项目开发建设期间生活污水主要来自钻井、井下作业、地面工程建设等过程中施工人员产生的生活污水。项目拟新建 54 口井，单井施工平均约 15d，施工工时合计为 810d；施工期定员按 25 人计，生活用水量按 50L/(人·d) 计算，则施工期生活用水量为 1.25m³/d (1012.5m³)，排污系数按 0.8 计，施工期生活污水产生量 1.0m³/d (810m³)，主要污染物为 COD、氨氮和 SS。

在施工现场设置临时旱厕，定期由当地农民清运用作农肥，不外排。

(3) 噪声

本项目施工期噪声主要来自钻井、井下作业、地面工程建设等过程。

其中钻井作业噪声影响较为强烈，其噪声源主要来自钻井作业中的柴油机、泥浆泵、钻机等设备。钻井井场一般露天摆放的主要设备有井架一座、绞车 1 台、钻井泵 2 台、柴油机 3 台、发电机 2 台、自动压风机 1 台、联动机 3 台。各种钻井设备同时启动，协调工作，多种高、中频噪声叠加形成的复合稳态噪声，在中心点声压级可高达 105dB(A)，起下钻具时绞车紧急刹车瞬时噪声最高可达 110dB(A)，其分布特点是声源露天无屏障，高、中、低频机械噪声源高度集中，昼夜不停连续排放；钻井完成，噪声消失。施工期噪声的影响是短期的、暂时的。主要噪声源详见表 5-7。

表 5-7 施工期噪声源强一览表

序号	施工过程	设备名称	声源强度/dB (A)	声源性质	备注
1	钻井	钻机	95	连续稳态声源	施工期结束后，噪声即消失
2		柴油发电机	100	连续稳态声源	
3		机泵	95	连续稳态声源	
4	地面工程建设	挖掘机、推土机 运输车辆等	85~95	流动声源	

(4) 固体废物

施工期固体废物主要包括钻井固废（钻井岩屑、废弃泥浆）、施工废料、生活垃圾等。

1) 钻井固废

项目施工期钻井固废主要包括钻井岩屑及废弃的钻井泥浆。

①岩屑产生量

钻井过程中，岩石被钻头破碎成岩屑，经泥浆循环泵带出井口。钻井岩屑产生量与井深、井眼直径等有关，采用经验公式，岩屑的产生量按下式计算，计算参数及结果见表 5-8:

$$M_1 = \frac{1}{4} \pi (AD)^2 h \times \rho_{\text{岩屑}}$$

式中， M_1 —产生的岩屑量，t；

A —井眼扩大率，1.2；

D —井眼直径，m；

h —钻井深度，m；

d —所钻岩石的密度， t/m^3 ，（取 1.8t/m^3 ）。

表 5-8 各油田钻井参数及岩屑产生量

油田 项目	古城（22 口）			井楼（11 口）			王集（21 口）			54 口
	一开	二开	小计	一开	二开	小计	一开	二开	小计	合计
进尺 m	200	375~780	13475	80	210~237	2470	200	913~1880	43500	59445
井眼直径 mm	393.7	215.9	/	393.7	244.5	/	393.7	215.9	/	/
岩屑产生 量 t	1388	1628	3015	278	317	595	1325	3744	5069	8679

备注：古城油田设计钻深 575~980m，井楼油田设计钻深 290~317m，王集油田设计钻深 1113~2080m。

经计算，工程施工期钻井岩屑产生量为 8679t。

②废弃泥浆产生量

废弃钻井泥浆的产生量与井深和各段井颈的大小均有关，采用经验公式，废弃泥浆的产生量按下式计算，计算参数及结果见表 5-9:

$$M_2 = \frac{1}{4} \pi D^2 h \times 2 \times \rho_{\text{泥浆}} \times (1 - \theta)$$

式中， M_2 —废弃泥浆产生量，t；

D —井眼半径，m；

h —井深，m；

θ —泥浆循环利用率，取 60%；

$\rho_{\text{泥浆}}$ — t/m^3 （根据井深来取，<2000m 取 1.05）。

表 5-9 各油田钻井废弃泥浆产生量

油田 项目	古城（22 口）			井楼（11 口）			王集（21 口）			54 口
	一开	二开	小计	一开	二开	小计	一开	二开	小计	合计
废弃泥浆产生量 t	450	527	977	90	103	193	429	1213	1673	2813

经计算，工程施工期废弃钻井泥浆产生量为 2813t。

根据该区地层特点及储层特征，本项目在钻井过程中一开井段采用聚合物钻井液，二开井段采用两性离子聚合物钻井液体系，均为水基钻井液。废钻井泥浆是钻井过程中产生的一种液态细腻胶状物，失水后变成固态物，主要成分是膨润土、CMC（羧甲基纤维素）和少量纯碱等。

综上，施工期钻井固废的产生量为 11491t。钻井过程采用泥浆不落地工艺，废弃钻井岩屑、泥浆排至废弃泥浆罐暂存，钻井结束后集中运至钻井废水处理站进行脱水处理，定期外运至铺垫井场及井场路，资源化利用。

2) 施工废料

施工期间的建筑垃圾主要产生于井场建设阶段，所产建筑垃圾作为井场、道路基础的铺设。

施工废料主要包括管道焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。施工废料产生量约为 20kg/km 管道，本项目新建管道 32.2km，因此，施工废料产生量为 0.644t。施工废料由施工部门回收利用，剩余废料拉运至环卫部门指定地点，由环卫部门统一处置。

3) 生活垃圾

项目施工工时合计为 810d，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计算，施工人员按照 25 人计算，则施工期生活垃圾产生量为 10.125t。

生活垃圾经垃圾桶集中收集后，定期清运至环卫部门指定的地点，由环卫部门统一处置。

（5）生态

1) 工程占地

本工程占地包括永久占地和临时占地，工程总计占地 109.9hm²，其中临时占地 89.4hm²，永久占地 20.5hm²。占地类型主要一般农田、荒地，其中占一般农田 92hm²，占

荒地 17.9hm²。临时占地包括钻井井场、管线施工便道等施工场所的临时占地。施工结束后，临时占地经过 2~3 年后可恢复原有使用功能。永久占地包括井场、配电房和生活保障点以及道路等，永久占用的土地将永久性的改变土地利用结构和功能，临时占地将在短期改变土地利用的结构和功能，但可以得到生态恢复。

2) 破坏植被

施工期对植物的影响主要有占地面积原有植物的清理、占压及施工人群的干扰。由于作业人员施工活动所造成的作业区内土地占压、地表层清理、地面开挖、运输车辆碾压、人员践踏等，导致原地表覆盖层的消失，裸露土地增加。而施工作业区的地表植被层破坏，导致区内植被覆盖度的降低，局地土地系统抗外界环境干扰能力减弱，原有地表稳定性降低。

3) 破坏、污染土壤

工程对土壤的影响主要表现为对土壤性质、土壤肥力的影响和土壤污染三个方面。工程土方的开挖和回填，将造成土壤结构的改变，进而导致土壤肥力的降低，对当地农作物等植被的生长和产量造成一定影响。

4) 水土流失

站场、管道施工扰动，将使站场、管线及周围的土壤结构和植被遭到破坏，降低水土保持功能，加剧水土流失。项目不但造成弃土弃渣的直接水土流失加剧，还可能将加剧地表直接破坏区的水土流失，对区域的水土流失有加剧的趋势。

5) 破坏景观

工程建设对原有景观的连通性造成一定程度的破坏影响，同时在施工期形成点状、线状工程建设景观。工程建设仅对景观格局和功能产生临时性的影响，采取相应的生态保护措施后，对环境影响可以得到有效的缓减。

5.2.2 运营期污染源强分析

(1) 大气污染物

本项目运营期大气污染物主要为油气集输处理过程中挥发的无组织烃类气体。

工程运营期，存在设备维修期间或由于安全等原因（超压时），部分挥发性有机气体将被放空，放空部位主要包括：集油站和油气管线等。另外，在原油集输处理过程中也会挥发、泄漏挥发性有机气体，挥发性有机气体主要来自储油罐呼吸阀。

挥发性有机化合物（VOCs）主要包括非甲烷总烃（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代烃、含氮化合物、含硫化合物等；运营期挥发

的有机废气主要是指轻烃的挥发，则对本工程而言，VOCs 主要为 NMHC。

采油二厂采用全密闭集输方式，同时采取原油负压、加热、井口安装套管油气回收装置等措施，大大降低了油气系统损耗；采油二厂多以稠油为主，轻烃组份低，挥发率较普通油田低；根据河南油田分公司技术监测中心节能监测站监测数据，损耗率约为 0.1‰计。

根据项目油藏方案预测，本项目产能 $14.165 \times 10^4 \text{t/a}$ ，则烃类挥发量合计为 14.165t/a 。根据伴生气组成，取非甲烷总烃占总烃的比例为 23.04%（质量百分比），则非甲烷总烃产生量为 3.26t/a 。

本项目实施后新增产能与递减产能互抵，原油产量基本可以稳定维持目前产量。而且原油仍采用管线密闭、直接外输，因此，本项目实施后非甲烷总烃排放量基本没有变化。

（2）水污染物

本项目运营期产生的废水主要包括井下作业废水、压裂废水、采油废水。

1) 井下作业废水

井下作业废水主要包括修井作业产生的井筒循环液、冲洗水、冷却水（机械污水）等。类比现有工程修井废液产生量，每次修井产生的废液量约 15m^3 ，按每年单井修井 1 次计算，本项目井下作业废水产生量为 $2265 \text{m}^3/\text{a}$ （151 口井，平均约 $6.2 \text{m}^3/\text{d}$ ）；主要污染物为 COD、石油类，浓度分别为 1280mg/L 、 225mg/L 。

根据河南油田分公司管理规定，井下作业均带罐作业，且作业现场使用船型围堰防渗膜或囊式围堰防渗膜。井下作业废水为间歇性产生，产生量较少，收集后由密闭罐车拉运至钻井废水处理站处理后排至双河联合站污水处理系统进一步处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排。

2) 压裂废水

项目运营期根据油层的地质情况，部分开采井需要进行酸化压裂作业等措施性作业处理。类比现有工程运营情况，项目运营期压裂作业废水产生量约为 $240 \text{m}^3/\text{a}$ （主要为酸化压裂废水；平均约 $16 \text{m}^3/\text{d}$ ，按处理时间 15 天/a 计），主要污染物为 pH、COD、石油类，浓度分别为 5~7、 1200mg/L 、 250mg/L 。

压裂废水经收集后运至钻井废水处理站处理后排至双河联合站污水处理系统进一步处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排。

3) 采油废水

根据项目开发指标预测,项目采油废水最大产量为 $122.0 \times 10^4 \text{t/a}$ (平均约 $3342.5 \text{m}^3/\text{d}$)。采出液在联合站/集油站内进行油气水分离,分离出的污水即为采油废水,主要污染物为 COD、SS、石油类,浓度分别为 800mg/L 、 200mg/L 、 100mg/L 。

分离出的采油废水全部进入王集 1#集油站/稠油联合站处理,达到回注标准后油田开发回注或回用锅炉,不外排。污水处理系统处理应达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)中推荐水质标准后方可回注地层;锅炉回用水质应符合《稠油注汽系统设计规范》(SY/T0027-2007)标准要求。

(3) 噪声

项目运营期噪声源主要包括井场、集油站/计量站、联合站等区域的各类机泵等;工程的注/汽/聚/水和油气处理系统等设施均依托现有设施,主要噪声源见表 5-10。

表 5-10 运营期噪声源源强一览表

序号	生产过程	设备名称	声压级值 dB (A)	排放规律
1	井下作业	通井车	90	间歇
		机泵	85	间歇
2	采油	抽油机	65	连续
3	注/汽/聚/水、油 气处理	回注泵、注聚泵	90	连续

(4) 固体废物

本项目运营期固体废物主要为生产过程中产生的危险废物,主要包括井下作业时产生的落地油和废防渗膜、运营期各类罐体产生的油泥(砂)和抽油机等机械设备更换下来的废机油。

1) 落地油

在采油井投产一段时间后,由于腐蚀结垢,机具损坏等原因,往往要进行修井等井下作业,修井时要将油管全部拔出,以更换损坏的油管和机具。井下作业时往往会有一部分原油散落于井场内,成为落地油。根据对本工程各区块调查,运行期单井进行井下作业一般一年一次。近年来油田通过在油井修井井下作业前实施压井技术(即对油井修井前向其注入高压水,冲刷油管和套管)以及安装井下卸油器,修井井下作业时落地油产生量大幅减少,每口井每次产生落地油约 0.05t/次 ,本工程 118 口采油井,则项目运营期井下作业时产生的落地油约为 5.9t/a 。

根据《国家危险废物名录》(2021 版),落地油属于危险废物,废物类别为 HW08,废物代码为 071-001-08(石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚),集中收集后交河南油田含油污泥处理站进行无害化处置。

2) 废防渗膜

井下作业时井场使用船型围堰防渗膜或囊式围堰防渗膜,防渗膜经钻井废水处理站清洗单元清洗后重复利用,最终不能重复使用的废防渗膜委托有资质单位处置。类比现有工程,每个防渗膜约为 100kg,使用 20~30 次废弃;本工程 118 口采油井,按循环使用 25 次废弃,每个防渗膜 100kg,则项目运营期井下作业废防渗膜最大产生量约 0.472t/a。

根据《国家危险废物名录》(2021 版),废防渗膜属于危险废物,废物类别为 HW08,废物代码为 900-249-08(其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物),集中收集后交有资质单位处置(处置单位为中环信环保有限公司,相关危废协议见附件 3)。

3) 油泥(砂)

油泥(砂)主要是罐底泥、浮渣、废弃滤料等。

罐底泥主要产生在油罐、沉降罐、污水罐、除油罐和缓冲罐等,主要成分是泥沙以及泥沙表面附着的原油;浮渣主要产生于污水处理设备气浮选机,主要为悬浮物和原油;废弃滤料主要过滤罐更换滤料产生的。类比采油二厂现有工程油泥(砂)年产生量,经计算,项目运营期油泥(砂)产生量约 2640m³/a(含水 90%左右),其中含油污泥产生量为 1270m³/a,浮渣产生量为 1350m³/a,废滤料产生量为 20t/a。

根据《国家危险废物名录》(2021 版),油泥(砂)属于危险废物,废物类别为 HW08,废物代码为 071-001-08(石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚)。

产生的浮渣由井楼、古城和杨楼固废收集点运至稠油联合站南侧污泥减量化工程和王集油田 1#集油站具有“三防”措施的暂存场,并分别进行压滤减量化处理,处理后用于调剖(约 675m³/a,含水率约 80%);产生的油泥(砂)由井楼、古城和杨楼固废收集点运至稠油联合站南侧污泥减量化工程减量化处理;处理后油泥(砂)产生量为 528m³/a(含水率约 75%),再由河南油田含油污泥处理站进行无害化处置。

4) 废机油

采油、油气集输及处理过程中,机械设备(主要为抽油机)在日常运行过程中由于减速箱中油品的变质,需要定期对其进行更换。类比采油二厂现有工程废机油年产生量,项目运营期废机油产生量约为 1.2t/a。

根据《国家危险废物名录》(2021 版),废机油属于危险废物,废物类别为 HW08,废物代码为 900-249-08(其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物),废机油更换下来集中收集后运至联合站原油处理系统资源化利用。

(5) 生态

项目生产运营期对生态环境的影响较小,主要为作业过程产生的废物对地表土壤的污染以及事故条件下对植被、土壤等生态环境要素的影响等。评价建议建设单位应加强日常设施设备的运行管理,尽量避免“跑、冒、滴、漏”现象的发生,以减少物料及污染物的逸散对周围生态环境的影响。

5.2.3 闭井期污染物排放分析

油田闭井期并非所有油水井都同时关闭,而是一个陆续和渐进的过程。在闭井期需将那些产能低或者无续采价值的油井陆续关闭,直到将所有井关闭,油田运行结束。

(1) 大气污染物

闭井期井场设备的拆除、井口封堵、井场清理等过程中,将有少量的施工机械废气产生,主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、 CmHn 等。由于废气量较小,且施工现场均在野外,有利于空气的扩散,同时废气污染源具有间歇性和流动性,因此对局部地区的环境影响较小。

(2) 固体废物

1) 地面设施拆除、井场清理等工作中会产生建筑垃圾,应集中清理收集。不能回收的外运至指定填埋场填埋处理;

2) 地面设施拆除、井场清理等工作过程中被原油污染的土壤或油渣等危险固废,集中收集后交由河南油田含油污泥处理站进行无害化处置。

(3) 噪声

油井进入闭井期时,噪声主要源自井场设备拆卸和车辆运输,影响范围在声源周围 200m 范围内。

(4) 生态

闭井后,一般地下设施保留不动,但需对油水井进行封井;地面部分如采油井架、水泥台、电线杆等拆除,井间支路废弃等。对废弃的井场、道路应采取生态恢复措施,使油区内人工景观的密度大大下降,而自然景观的连通性得以恢复,生态环境质量逐渐提高。

5.3 水平衡分析

项目运营期用水主要包括注汽、注水、掺水用水等生产用水,均依托现有工程注汽站

等；废水主要包括采油废水，井下作业废水和压裂废水均钻井废水处理站处理后排至双河联合站污水处理系统进一步处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排。根据工程分析，项目建成后相关环节水平衡图见下图5-4。

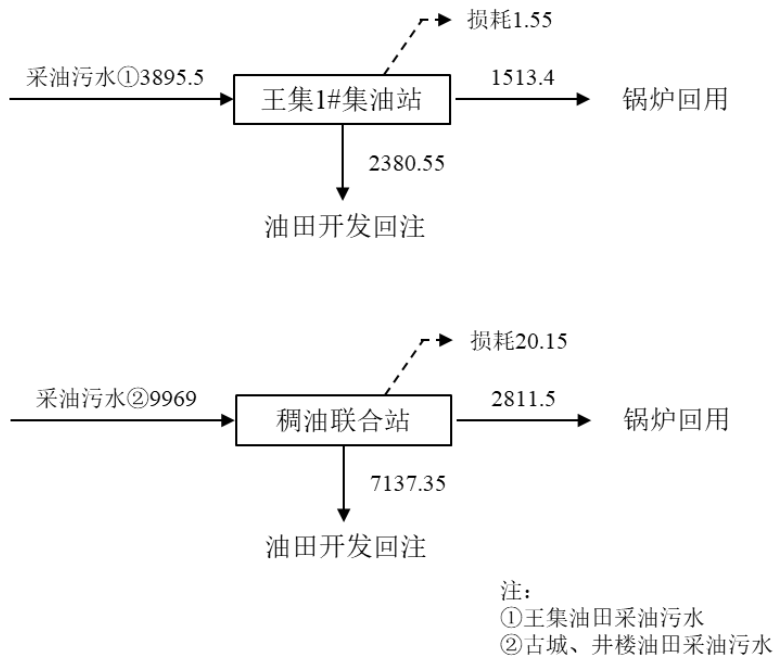


图 5-4 项目建成后相关环节水平衡图 单位：m³/d

5.4 项目建设前后“三本账”

本项目建设前后“三本账”情况见表 5-11。

表 5-11 本项目建设前后“三本账” 单位：t/a

类别	污染物	现有工程排放量	削减量	本项目新增排放量	建成后总排放量	污染物增减量
大气污染物	非甲烷总烃	8.38	0	0	8.38	0
	锅炉废气	颗粒物	0	0	16.55	0
		二氧化硫	0	0	77.24	0
		氮氧化物	0	0	521.98	0
生活污水	COD	1.3405	0	0	1.3405	0
	NH ₃ -N	0.0788	0	0	0.0788	0
生活垃圾	生活垃圾	301.13	0	0	301.13	0

项目施工期主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及 产生量	排放浓度及 排放量
大气 污 染 物	施工扬尘		TSP	扬尘	少量
	道路扬尘		TSP	扬尘	少量
	施工 废气	车辆与设备	SO ₂ 、NO _x 、C _m H _n	SO ₂ 、NO ₂ 等	少量
		柴油发动机	SO ₂	1.0mg/m ³ ，0.012t	0.012t
			NO _x	150.55mg/m ³ ，1.790t	1.790t
			烟尘	42.0mg/m ³ ，0.499t	0.499t
			总烃	87.55mg/m ³ ，1.041t	1.041t
水 污 染 物	钻井废水		SS、COD、挥发酚、 石油类	4755m ³	0
	压裂废水		pH、COD、SS	350m ³	0
	管道试压废水		SS	284m ³	0
	生活污水		COD、氨氮、SS	810m ³	0
固 体 废 物	钻井固废		岩屑、泥浆	11491t	0
	施工废料		废焊条、防腐材料 等	0.644t	0
	职工办公生活		生活垃圾	10.125t	0
噪 声	项目施工期的噪声主要为钻井施工作业设备噪声和地面工程建设设备噪声，其噪声源强在 85~100dB(A)，经距离衰减后，噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）				
主要生态影响： 本工程占地包括永久占地和临时占地，工程总占地面积 109.9hm ² ，其中永久占地面积 20.5hm ² ，临时占地面积 89.4hm ² ；占地类型主要为一般农田、荒地。 本项目临时占地主要为井场临时占地，对植被的影响主要体现在施工机械设备占用土地、施工期清理地表、机器碾压等过程。 本项目所在地周围野生动物种类、数量均不丰富，主要为一些常见种和伴人种，无国家和省级的重点保护物种。随着施工结束，对其的干扰也随之消失。					

项目运营期主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气 污 染 物	站场等区域	非甲烷总烃	3.26 t/a	不增加排放量
水 污 染 物	井下作业废水	废水量	2265m ³ /a	0
		COD	1280mg/L； 2.8992t/a	
		石油类	225mg/L； 0.5096t/a	
	压裂废水	废水量	240m ³ /a	0
		pH	5~7； /	
		COD	1200mg/L； 0.2880t/a	
		SS	250mg/L； 0.0600t/a	
	采油废水	废水量	122.0×10 ⁴ m ³ /a	0
		COD	800mg/L； 976.0t/a	
		SS	200mg/L； 244.0t/a	
		石油类	100mg/L； 122.0t/a	
固 体 废 物	井下作业	落地油	5.9t/a	0
		废防渗膜	0.472t/a	0
	井口、集油站、 联合站等	油泥（砂） （含水率 75%）	528t/a	0
	抽油机	废机油	1.2t/a	0
噪 声	项目施工期的噪声主要为井下作业设备噪声、采油作业设备噪声和注水/汽/聚、油气处理设施噪声，其噪声源强在 65~90dB(A)，经距离衰减后，噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）			
主要生态影响： 运营期对生态环境影响主要是修井过程、管道运行过程中可能对周围植被、土壤的影响，运营期影响主要集中在井场内，很少大规模形成污染，因此，运营期应加强修井过程的管理，文明作业，提高修井效率，减少修井次数，在采取以上环保措施后，运营期不会对井场周围生态环境造成显著影响。				

环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

本项目对 2019 年、2020 年已建工程采取的生态保护和污染防治措施进行回顾，具体见下表 7-1。

表 7-1 已建工程环保措施一览表

环境要素		原环评文件及批复的措施要求	环保措施落实情况	执行效果
废气	施工扬尘	加强施工管理、控制作业面积、定期洒水、临时土堆和建筑材料遮盖、围挡、大风天气禁止作业等	施工时采取了加强施工场地管理、控制作业面、洒水车降尘、遇大风停止作业等措施	已落实，减少了对大气环境的影响
	施工废气	选择符合国家环保要求的车辆和设备，做好设备维护，高效施工	施工时选用符合环保要求的车辆和设备，并做好了设备维护	
废水	钻井废水	钻井废水经固液分离后循环使用，钻井结束后上清液运至下一井场回用，最终不能回用的运至联合站污水处理系统处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排	钻井废水经固液分离后循环使用，钻井结束后上清液运至下一井场回用，不能回用的运至联合站污水处理系统处理，处理达标后用于油田开发回注，无外排	已落实，各类废水均得到合理处置，未对周边环境造成影响
	压裂废水	经收集运至压裂废水预处理站处理后排入稠油联合站污水处理系统进一步处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排	收集后运至压裂废水预处理站处理后排入稠油联合站污水处理系统进一步处理，处理达标后用于油田开发回注，无外排	
	管道试压废水	管道试压废水采用密闭罐车运至稠油联合站处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排	管道试压废水采用密闭罐车运至稠油联合站处理污水处理系统，处理达标后用于油田开发回注，无外排	
	生活污水	设置临时旱厕，由当地农民清掏用于农田施肥	设置临时旱厕，定期清运肥田	
固废	钻井岩屑、泥浆	钻井岩屑随废弃钻井泥浆一同进入防渗处置的泥浆池内；单井设置 1 座容积约 300m ³ 泥浆池，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）采用防渗膜进行防渗处理，防渗膜的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；完井后就地固化后覆土填埋，并进行植被恢复	钻井泥浆进行循环使用，废弃岩屑、泥浆进入施工现场所建泥浆池（300m ³ /口），完井后对泥浆池进行固化后覆土填埋处理；固化池按相关规范进行了防渗，并进行了植被恢复	已落实，各类固废均得到妥善处置，未对周边环境造成影响
	施工废料	由钻井施工部门回收，尽可能的实现资源化；不能回收部分拉运至环	对可回用的施工废料进行了回用，不能回用的收集后由环卫	

		卫部门指定地点,由环卫部门统一进行无害化处置	部门统一处置	
	生活垃圾	贮存在施工现场的垃圾桶内,拉运至环卫部门指定地点,由环卫部门统一处置	生活垃圾收集后由环卫部门统一处置	
	噪声	采取合理布局、合理安排施工时间、选择低噪设备等	井场选址尽量远离居民点;设备选型选择低噪声设备;加强设备、设施日常维护保养等	已落实,无噪声投诉事件
	生态影响	(1) 规范施工人员的行为,严禁砍伐、破坏施工区外的作物和植被;严格限制施工人员及施工机械的活动范围,尽可能缩小作业带宽度; (2) 合理进行施工布置,精心组织施工管理,工程开工后,严格按照施工规范及组织计划所确定的顺序进行施工,减少地表裸露时间,临时堆土采取土工布遮盖、四周拦挡和修建临时排水沟等临时防护措施,有效防止雨水冲刷; (3) 管沟开挖时对土壤实行“分层开挖、分层堆放和分层回填”,表土单独堆放,并妥善保存; (4) 尽量避开在大风和雨天条件下施工,减少施工过程中的水土流失; (5) 施工结束后,受项目施工影响的区域要及时进行原貌恢复; (6) 对土壤、植被的恢复,遵循破坏多少,恢复多少的原则。 (7) 管线穿越河流、沟渠及道路处,为防止水土流失采取毛石护坡、挡土坎、加固等水土保持工程	(1) 施工车辆规定行使路线;管线未进行改线,尽可能缩小施工作业带的宽度; (2) 临时占地都已基本恢复至开发前的状态; (3) 井场和道路施工后的临时占地已复垦,基本恢复到了原貌; (4) 泥浆池采取了防渗处理措施,目前已恢复原貌; (5) 挖掘管沟时分层开挖、分层堆放,管沟回填时,分层回填,无废弃土方; (6) 穿跨越处采取了毛石护坡、挡土坎、加固等水土保持工程	已落实,生态恢复情况良好

钻井产生的废弃泥浆、岩屑等主要是排入井场泥浆池内自然蒸发到一定程度后加入固化剂固化填埋。

固化填埋执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单。通过对油田 8 口井固化后钻井泥浆浸出液主要成分检测,能够满足要求,详见下表 7-2。经过固化后可以就地填埋,并进行植被恢复。

表 7-2 固化后浸出液检测结果一览表 单位: mg/L (pH 除外)

序号	采样名称	采样时间	pH	石油类	化学需氧量	总铬	六价铬
1	BC54 井	2019.1.7	7.61	0.71	42	0.020	0.004
2	BC30 井	2019.6.19	7.95	0.65	46	0.004L	0.004L
3	新开 1106 侧 1 井	2019.6.18	7.82	0.38	43	0.012	0.004
4	魏 534 井	2019.7.19	8.02	0.79	44	0.142	0.014
5	泌 400-1 井	2019.8.8	8.52	0.71	39	0.067	0.042
6	BC689 井	2019.8.7	7.72	0.88	54	0.104	0.054
7	魏 103X1 井	2019.10.28	8.43	1.13	9.3	0.006	0.005
8	泌 269-4 井	2019.11.12	5.90	0.96	13.6	0.005	0.004
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 标准和表 2 中二级标准			6-9	10	150	1.5	0.5

由上表可知, 钻井固废固化后浸出液监测的 5 项指标均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 标准和表 2 中二级标准限值, 对周围地下水和土壤的影响较小。

综上, 本项目已建工程采取了相应的生态保护和污染防治措施, 环评文件及其批复文件中提出的生态保护和污染防治措施均得到落实。

施工期环境影响仅对 2021 年拟建工程进行环境影响分析。

7.1.1 大气环境影响分析及措施

本项目施工期大气污染物主要包括施工扬尘和施工机械及运输车辆产生的废气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要产生于管线施工、井场施工以及施工机械及运输车辆往来。

施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素, 其中受风力的影响因素最大, 随着风速的增大, 施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

汽车运输会产生道路扬尘污染, 其扬尘量、粒径大小等与多种因素如路面状况、车辆行驶速度、载重量和天气情况等相关。其中风速、风向直接影响扬尘的传输防线和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快, 其影响范围主要集中在运输道路两侧, 如果采用硬化道路、道路定期洒水抑尘、车辆不要装载过满并采取密闭或者遮盖措施, 可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

本工程区块所在区域平坦空旷，大气扩散条件好。井场分布较分散，且施工时间较短，施工扬尘影响较小；工程管线敷设长度较短，且管沟随挖随填，回填时间较短，因此扬尘产生量较小。

为了降低扬尘产生量，减少施工扬尘对环境敏感点的影响，保护大气环境，据河南省污染防治攻坚战办《关于印发河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2020〕7 号）、《南阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（宛环攻坚办〔2020〕21 号）和唐河县污染防治攻坚战领导小组办公室《关于印发唐河县 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（唐环攻坚办〔2020〕88 号）相关政策要求，并结合本项目实际情况，评价建议本次项目施工扬尘应采取以下控制措施：

- 1) 施工场地要严格落实 100%围挡，项目采用 2m 硬质材料全部围挡（除临时通道）；
- 2) 施工场地要严格落实物料堆放 100%覆盖，地表清理区域采用防尘布全部覆盖；
- 3) 施工场地要严格落实裸露地面 100%绿化或覆盖；
- 4) 施工场地要严格落实进出车辆 100%冲洗，项目进出车辆全部冲洗；使用轻便车辆，合理安排运输工作，减少运输次数。
- 5) 施工场地要严格落实渣土运输车 100%封闭；
- 6) 定时洒水，大风天气增加洒水次数；
- 7) 项目要采用“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理；
- 8) 项目现场禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆。

经采取以上措施，能有效减轻施工扬尘对环境的影响，施工期扬尘影响是暂时的、局部的，不会对周围环境产生明显不利的影响。

（2）施工废气

施工机械及车辆废气主要包括施工过程中车辆与机械废气和钻井柴油发动机废气。

施工期间燃油机械设备较多，且一般采用柴油作为动力。根据工程分析，项目施工期井台建设、车辆运输过程中，将有少量的施工车辆与机械废气产生，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、 CmHn 等。施工期柴油发电机运行时，废气产生量为 1188.9 万 m^3 ，主要污染物产生量分别为 SO_2 0.012t、 NO_x 1.79t、烟尘 0.499t、总烃 1.041t。

钻井期间排放的大气污染物其影响的持续时间较短，完井后污染源随即消失，且

本项目为滚动开发，上述污染物为阶段性局部排放，项目拟开发区域地处旷野，扩散条件较好，对周围大气环境影响较小。

评价认为，经采取相应大气污染防治措施后，可以将施工期大气环境影响降到较小程度，并且施工期的环境影响是暂时的，随着施工期的结束，该影响随之消失，不会对大气环境造成长远影响。

7.1.2 水环境影响分析及措施

本项目施工期废水主要包括钻井废水、管道试压废水和施工人员生活污水。

1) 钻井废水

根据工程分析，本项目钻井废水产生量为 4755.6m^3 ；钻井废水在施工现场经固液分离后循环使用，钻井结束后上清液运往下一井场回用，沉淀物同钻井固废排至废弃泥浆罐暂存，集中运至钻井废水处理站进行脱水处理，定期外运至铺垫井场及井场路，综合利用；不能循环使用的钻井废水收集后运至钻井废水处理站处理后排至双河联合站污水处理系统进一步处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，钻井废水不外排。因此，钻井废水对周围水环境影响较小。

2) 压裂废水

根据工程分析，项目施工期压裂废水产生量约为 350m^3 ，压裂废水中主要污染物为 COD、SS 等。压裂废水运至钻井废水处理站预处理后排至双河联合站污水处理系统进一步处理，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排。因此，压裂废水对周围水环境影响较小。

3) 管道试压废水

根据工程分析，本项目拟新建管道 32.2km ，管道试压废水排放量约为 284m^3 ，排放试压废水属清净下水，其主要污染物为悬浮物，试压废水为分段产生，间歇排放，采用密闭罐车运至稠油联合站处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排。因此，管道试压废水对周围水环境影响较小。

4) 生活污水

根据工程分析，本项目施工期施工工时合计为 810d；施工期定员按照 25 人计，生活用水量按照 $50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，排污系数按 0.8 计，施工期生活污水产生量 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ (810m^3)，主要污染物为 COD、氨氮和 SS；施工现场设置临时旱厕，定期由当地农

民清运用作农肥，不外排。因此，生活污水对周围水环境影响较小。

采取上述措施后，项目施工期废水均得到合理处理处置，对水环境影响较小。

7.1.3 声环境影响分析及措施

本项目施工期噪声主要来自钻井、井下作业、地面工程建设等过程。其中钻井作业噪声影响较为强烈，其噪声源主要来自钻井作业中的柴油发电机、机泵、钻机等设备。根据工程分析施工期的主要噪声源及源强参见表 7-3。

表 7-3 施工期噪声源源强一览表

序号	施工过程	设备名称	声源强度/dB (A)	声源性质	备注
1	钻井	钻机	95	连续稳态声源	施工期结束后，噪声即消失
3		柴油发电机	100	连续稳态声源	
4		机泵	95	连续稳态声源	
5	地面工程建设	挖掘机、推土机 运输车辆等	85~95	流动声源	

由上可知，项目施工期噪声具有间歇性和短暂性的特点。

当声源的大小与预测距离相比小的多时，可以将此声源看作点源，声源噪声值随距离衰减的计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中： r_1 、 r_2 为噪声源的距离，m；

L_1 、 L_2 为声源相距 r_1 、 r_2 处的噪声声压级 dB(A)。

施工噪声随距离衰减后的预测值见表 7-4。

表 7-4 主要施工机械在不同距离处的噪声值一览表

噪声源		距离施工点不同距离处的噪声估算值 (dB(A))							噪声衰减达标距离	
名称	源强 dB(A)	10m	20m	50m	100m	150m	200m	300m	55dB (A)	70dB (A)
钻机	95	75.0	69.0	61.0	55	51.5	49.0	45.5	100.0	17.8
柴油发电机	100	80	74.0	66.0	60.0	56.5	54.0	50.5	178.0	32.0
机泵	95	75.0	69.0	61.0	55	51.5	49.0	45.5	100.0	17.8
挖掘机	85	65.0	59.0	51.0	45	41.5	39.0	35.5	31.8	5.6
推土机	95	75.0	69.0	61.0	55	51.5	49.0	45.5	100.0	17.8

由上表预测结果可知，项目施工噪声昼间在 32m 以外，夜间在 178m 以外可满足《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)）。

根据现场实地踏勘，部分拟开发井与周围存在等敏感目标较近，为确保施工时尽量减少对他们的影响，并确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，评价建议在施工期采取以下措施：

（1）合理布局施工现场和选用施工设施

- 1）在距离居民区较近的地方施工，应设置临时声屏障；
- 2）采用高效、先进的施工工艺和选用低噪声施工设备，并及时维修保养，严格按照操作规程使用各类机械；
- 3）各井场施工时，将柴油机组安装在活动板房内；
- 4）要加强检查工作，减少运行振动噪声；钻机整体设备要安放稳固，并与地面保持良好接触，各种机泵等高噪声设备应设置隔声罩、安装减震基础，最大限度地降低噪声源的噪声；
- 5）合理布局施工现场，在不影响施工的条件下，尽量将强噪声设备布局在距离学校、集中居民区等较远的部位。尽量不在同一地点布设大量高噪声设备，以免噪声源强超标；
- 6）对无法避让且对敏感点产生明显影响的噪声源，应在声源周围设置隔声罩或隔声屏障，降低噪声，减少噪声污染。

（2）减少交通噪声

- 1）工程车辆运输路径应尽量避免避开村庄等居民区；如实在无法避让，夜间行驶时，严禁鸣笛，并减少夜间行车次数等，以降低车辆噪声对居民的影响。
- 2）限制大型载重车的车速，对运输车辆定期维修、养护，路过村庄等路段减速、禁鸣，合理安排运输路线，杜绝超载。

（3）合理安排施工作业时间

制定施工计划时，尽可能避免高噪声设备同时施工。同时，高噪声设备施工尽量安排在昼间，施工场地 200m 范围内有居民区的地方，夜间 22:00~次日 6:00、午间 12:00~14:00 严禁施工（如确需连续作业的除外，夜间施工应告知周围居民）。

（4）建设单位在施工前张贴告示、作好宣传，告知距离较近的居民。要做好与当地民众的沟通工作，争取得到项目周边民众的理解和支持。

经采取以上措施后，可最大限度的降低对周围环境的噪声干扰，通过距离衰减后对其影响较小，因此项目施工期在采取上述防治措施后，项目施工期产生的噪声对敏感点及周围环境影响较小，随着工程的结束，其影响也随之消失。

7.1.4 固体废物影响分析及措施

(1) 固废处置措施

施工期固体废物主要包括一般工业固体废物钻井固废（废弃泥浆、钻井岩屑）、施工废料和生活垃圾等。根据工程分析，项目施工期固体废物产生种类、产生量及处理措施详见下表 7-5。

表 7-5 施工期固废产生情况一览表

序号	固废类型		产生量	固废处置方案	效果
1	钻井固废	钻井岩屑	8679t	钻井过程采用泥浆不落地工艺，排至废弃泥浆罐暂存，集中运至钻井废水处理站脱水处理，定期外运至铺垫井场及井场路。	不会对周围土壤及地下水产生影响，对环境的影响较小
		废弃钻井泥浆	2813t		
2	施工废料		0.644t	由钻井施工单位回收利用，不可回收部分拉运至环卫部门指定地点统一处置	合理化处置，对周围环境影响较小
3	生活垃圾		10.125t	贮存在施工现场的垃圾桶内，集中收集后拉运至环卫部门指定地点统一处置	

综上，本项目施工期产生的各种固体废物均得到合理处置和无害化处理，对周围环境影响较小。

7.1.5 地下水、土壤环境影响分析及措施

本项目施工期地下水、土壤环境分析及措施与原环评一致，无变化。

本项目施工期产生的各类废水均得到有效处理，达到回注标准后油田开发回注，不外排，废水对地下水、土壤环境基本无影响；各类固废均妥善处理处置，固废对地下水、土壤环境影响很小。

因此，正常工况下不会出现原油等物料或其它污染物渗漏污染地下水的情景发生。

7.1.6 生态环境影响分析及措施

施工期间工程建设对生态环境影响属于高强度、低频率的局地性破坏。钻井施工、管线铺设作业都要占用大面积土地，但机械、运输车辆碾压、人员践踏、材料堆放、

土体翻出堆放地表等活动占用的土地面积超过工程本身。这类占地属暂时性临时占地，使的原有生态受到较强的干扰。

本项目影响区域不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，生态敏感性为一般区。

（1）土地利用影响分析

项目工程总占地面积 109.9hm^2 ，其中永久占地面积 20.5hm^2 ，临时占地面积 89.4hm^2 ，占地类型主要为一般农田、荒地，其中占一般农田 92hm^2 ，占荒地 17.9hm^2 。

1) 永久占地

项目永久占地主要为井场、道路等占地，占地类型主要为一般农田、荒地。工程永久占地改变现有土地利用类型、性质和功能，将一般农田变为建设用地，导致一般农田面积减少，造成无法耕种，这种影响是永久性的。

环评建议建设单位要与地方政府及有关职能部门积极协调，在施工前认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程扰动区域内的土地占补平衡问题；同时在施工期和运营期要落实本报告中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对沿线地区土地利用的影响减到最小。

2) 临时占地

项目临时占地主要为管线、井场施工临时占地，占地类型主要为一般农田、荒地。临时占地将暂时破坏占用土地上植被，对土地利用功能造成影响。但施工结束后，经 2~3 年恢复治理，临时占地可基本恢复原有土地利用类型。在短期内，临时占地将影响沿线土地的利用状况，施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，其影响将逐渐减小或消失。

因此，采取有效措施后，项目占地对区域土地利用类型的影响较小。

（2）植被影响分析

1) 井场工程对植被影响分析

井场工程对植被的影响主要为钻前工程的土地平整、钻机安置、施工机械碾压、施工人员及车辆踩踏等施工活动对植被的破坏。土地平整将清除井场内全部植被，最直接的影响就是造成植物死亡，地表裸露，将造成评价范围植被生物量和生产力下降。同时，施工尘土附着在植物叶片表面，影响植物的光合作用，尤其是会对植物幼苗生理特性产生影响。另外，施工人员踩踏和施工机械设备碾压也会对植被的生长产生不利影响。

井场占地占评价范围总面积的比例较小，对植被影响的特征是形成建设用地斑块，而对植物群落的演替基本没有影响。施工结束采取植物恢复措施后，生物量在 1 年~2 年后可全部恢复。因此，井场工程对评价范围植被的影响在可接受范围内。

2) 管线工程对植被影响分析

管线工程建设对植被的影响主要体现在管沟开挖造成植被的破坏和面积的减少，破坏土壤结构、扰乱土壤耕作层、影响土壤紧实度。管线施工结束管线中心线两侧 5m 范围内可种植浅根系植物（复耕等），管线中心线两侧 5m 范围外植被可根据原用地类型恢复原貌，因此管线工程对植被影响较小。

(3) 动物影响分析

施工期对动物的影响方式主要包括井场建设迫使动物远离原有生境，各种车辆和机械噪声对野生动物的惊扰，这种影响是短暂的。根据类比调查，井场噪声影响范围为距井场边界 500m 以内，即钻井过程可能对井场周围 500m 范围内的野生动物造成惊吓和干扰，影响范围很小，受工程影响的动物数量较少。

根据现场踏勘和走访调查，项目评价范围内生态系统类型主要为农田生态系统，野生动物种类、数量均不丰富，评价范围内未发现国家和河南省重点保护陆生动物。农田中的一般野生动物已适应了人类活动的影响，项目开发活动对区域野生动物的影响不属于永久性和伤害性影响，只是造成短时间的干扰，随着施工结束，对野生动物的干扰也随之消失。因此，本项目对野生动物种群和数量影响较小。

(4) 水土流失影响分析

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

井场工程施工期采用机械碾压的方式，使井场地面硬化，可减少土壤流失量。管线工程施工将对地表剥离、土方开挖和堆放，使原有土地利用类型、局部地貌发生变化。施工场地为裸露地面，遇到雨天，水土流失加剧。本项目管线工程开挖面积小，施工期短，土方可做到挖填平衡，无外运，实际新增水土流失量小。但施工过程中需对占地范围内的耕作层土壤进行表土剥离，单独堆放。本项目考虑将表土采用就近堆放的原则进行临时堆放，并采取临时防护措施，可有效减少水土流失。完钻后表土用于各类池体回填后的表层覆盖土，同时对临时表土堆放场进行复垦。通过采取以上措施后，工程产生的水土流失量在可接受范围内。

(5) 生态保护、恢复及水土保持措施

为减小施工带来的生态影响，评价建议采取以下措施：

1) 规范施工人员的行为，严禁砍伐、破坏施工区外的作物和植被；严格限制施工人员及施工机械的活动范围，尽可能缩小作业带宽度；

2) 合理进行施工布置，精心组织施工管理，工程开工后，严格按照施工规范及组织计划所确定的顺序进行施工，减少地表裸露时间，临时堆土采取土工布遮盖、四周拦挡和修建临时排水沟等临时防护措施，有效防止雨水冲刷；

3) 管沟开挖时对土壤实行“分层开挖、分层堆放和分层回填”，表土单独堆放，并妥善保管；

4) 尽量避开在大风和雨天条件下施工，减少施工过程中的水土流失；

5) 施工结束后，受项目施工影响的区域要及时进行原貌恢复；

6) 对土壤、植被的恢复，遵循破坏多少，恢复多少的原则。

7) 管线穿越河流、沟渠及道路处，为防止水土流失采取毛石护坡、挡土坎、加固等水土保持工程；

8) 妥善处理施工期产生的各类污染物，防止对生态环境造成污染；

9) 工程建设单位应有专职或兼职的环境保护和水土保持管理人员，主要负责落实施工过程中的临时水土保持管理措施、临时水土保持工程措施，以及监督管理工作。具体工作在施工招标文件中明确并由施工单位遵守和完成。

综上，本项目建设对生态环境有一定影响，但不会改变区域的生态环境功能，在严格落实提出的各项生态保护措施的前提下，各种不利环境影响均得到一定程度的减缓，对周围生态环境的影响在可接受范围内。

7.2 运营期环境影响分析

7.2.1 大气环境影响分析及措施

(1) 大气污染物影响分析

本项目运营期大气污染物主要为油气集输及处理过程中排放的挥发性有机废气，主要为非甲烷总烃，属于无组织排放。

本项目依托现有油气集输及处理设施，根据工程分析，油水分离后原油经管线直接外输，全过程密闭，正常情况下无挥发性有机气体排放。在外输管线检修时原油在储罐临时储存，现有工程非甲烷总烃排放量 8.38t/a。随着新建工程投产，现有工程部

分采油井因含水量过高而停井、封井，从近年来采油二厂的产能情况看，全厂总的产油量保持稳定或递减，因此，本项目建成后油气处理设施无组织排放量基本与现有排放量相当，现有工程的现状监测值基本能够体现本项目建成后的无组织排放情况。

本次评价采用河南石油勘探局环境监测站于 2018 年 11 月 18 日至 11 月 19 日对王集 1#集油站和稠油联合站周界所进行的非甲烷总烃无组织排放监测数据，见表 7-6。

表 7-6 无组织废气监测结果一览表

单位：mg/m³

监测点位	监测日期	监测时段	非甲烷总烃				备注
			上风向	1#下风向	2#下风向	3#下风向	
王集 1# 集油站	2018.11.18	09: 00	0.87	0.89	0.90	0.88	检测期间：平均气温 9.3℃，平均气压 100.6kPa，平均风速 1.3m/s，风向西北风
		13: 00	0.86	0.88	0.88	0.89	
		17: 00	0.84	0.89	0.88	0.89	
	2018.11.19	09: 00	0.85	0.87	0.88	0.86	检测期间：平均气温 11℃，平均气压 100.8kPa，平均风速 1.4m/s，风向南风
		13: 00	0.86	0.88	0.89	0.87	
		17: 00	0.85	0.89	0.88	0.89	
《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办【2017】162 号			≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	/
是否达标			达标	达标	达标	达标	/
稠油联合 站	2018.11.18	09: 00	0.78	0.81	0.80	0.81	检测期间：平均气温 9.3℃，平均气压 100.6kPa，平均风速 1.3m/s，风向西北风
		13: 00	0.76	0.80	0.79	0.81	
		17: 00	0.78	0.80	0.83	0.81	
	2018.11.19	09: 00	0.75	0.77	0.79	0.76	检测期间：平均气温 11℃，平均气压 100.8kPa，平均风速 1.4m/s，风向南风
		13: 00	0.77	0.80	0.79	0.78	
		17: 00	0.76	0.78	0.79	0.80	
《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办【2017】162 号			≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	/
是否达标			达标	达标	达标	达标	/

由上表监测结果知，项目王集 1#集油站所在区域上、下风向（周界外 10m）非甲烷总烃无组织排放浓度分别为 0.84~0.87mg/m³、0.86~0.89mg/m³，稠油联合站所在

区域上、下风向（周界外 10m）非甲烷总烃无组织排放浓度分别为 0.75~0.78mg/m³、0.76~0.83mg/m³，均可以满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办【2017】162 号中限值要求（≤2.0mg/m³）；场界外大气污染物浓度小于环境质量浓度限值要求，故可不设大气环境保护距离。因此，项目运营期无组织废气排放对周围环境产生的影响较小。

（2）大气污染防治措施

为降低大气污染物对周围环境的影响，评价建议建设单位应采取一下措施：

1) 选用质量可靠的设备、仪表、阀门等；

2) 定期检查检修各个生产单元的设备、储罐及管线的阀门，保证其密封性，以防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生。确保场界外非甲烷总烃浓度低于《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办【2017】162 号中限值要求（≤2.0mg/m³）的要求。

在采取上述措施后，可有效降低大气污染物的产生及对周围环境的影响，项目产生的大气污染物对周围大气环境的影响较小。

7.2.2 地表水环境影响分析及措施

根据工程分析，本项目运营期产生的废水主要包括井下作业废水、压裂废水、采油废水。

（1）井下作业废水

井下作业废水主要包括修井作业产生的井筒循环液、井口返排水、冲洗水、冷却水（机械污水）。根据工程分析，本项目井下作业废水产生量为 2265m³/a（151 口井），主要污染物为 COD、石油类，浓度分别为 1280mg/L、225mg/L。

井下作业废水为间歇性产生，作业时井场铺设防渗膜进行防渗，作业废水经船式围堰或囊式围堰收集后由专用收集罐车运至钻井废水处理站水处理系统预处理，后经管网进双河联合站污水处理系统进一步处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排。

（2）压裂废水

根据工程分析，项目运营期压裂废水产生量约为 240m³/a（主要为酸化压裂废水），主要污染物为 pH、COD、石油类，浓度分别为 5~7、1200mg/L、250mg/L。

压裂废水经收集后由罐车运至钻井废水处理站水处理系统预处理，后经管网进双河联合站污水处理系统进一步处理，经处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方

法》(SY/T5329-2012)中推荐水质标准后用于油田开发回注,不外排。

(3) 采油废水

根据工程分析,项目采油废水最大产量为 $122.0 \times 10^4 \text{t/a}$ 。采油液在联合站/集油站内进行油气水分离,主要污染物为 COD、SS、石油类,浓度分别为 800mg/L、200mg/L、100mg/L。分离出的采油废水全部进入稠油联合站处理,达到回注标准后用于油田开发回注或回用锅炉,不外排。

评价要求稠油联合站污水处理系统出水应达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)中推荐水质标准后方可回注地层;锅炉回用水质应符合《稠油注汽系统设计规范》(SY/T0027-2007)标准要求后方可回用锅炉。

根据《采油废水治理工程技术规范》(HJ2041-2014)中 3.2 条对采油液水处理系统的定义为:“采出水处理系统:通过一系列水处理设施对油田采出水(包括少量洗井、井下作业废水及采出水处理设备反冲洗排水等)进行净化处理,使其达到生产用回注水、工艺回掺水或其它用途水质要求”;5.1.3 条规定:“洗井、井下作业等生产、作业过程产生的废液及稠油注汽锅炉等配套设备产生的废水应收集到具有防渗措施的设施内,经初步处理后运至采出水处理系统进行集中处理”。评价要求,建设单位应按照上述规范要求对采油废水及井下作业废水进行收集、处理。

综上,项目采取以上措施后,营运期产生的废水均可回用,不外排,对周围环境的影响较小。

(3) 废水零排放可行性分析

项目投用后,采出液通过集输管道输送至稠油联合站/集油站进行油水分离,分离出的原油通过输油管道外输,分离出的采油废水经联合站/集油站采油废水处理装置处理后,达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012)规定的标准后,通过注水系统油田开发回注或回用于锅炉,废水不外排。

注水驱油是各油田普遍采用的原油开发方式,油田投入开发后,随着开采时间的增长,油层本身能量将不断地被消耗,致使油层压力不断地下降,地下原油大量脱气,粘度增加,油井产量大大减少,甚至会停产,造成地下残留大量死油采不出来。为了弥补原油采出后所造成的地下亏空,保持或提高油层压力,实现油田高产稳产,并获得较高的采收率,必须对油田进行注水。含油废水回注油层,一方面增加地层压力,水驱油是石油开采的需要,另一方面也减少了含油废水外排的环境风险。

采油二厂注水井在井身结构设计上充分考虑了地下水保护的要求,采用表层套管

与技术套管均采用外部水泥环均返高至地面的固井方式；采取了防腐蚀破裂设计和施工工艺技术，另外，上部含水层与下部油藏间是厚度 500m 左右的隔水岩层，一般不会发生回注水窜层污染地下水的现象。

因此项目废水不外排可行。

（4）对周围地表水的影响

本项目施工范围周边较近的地表水体主要为倪河水库、三夹河和泌阳河及各支流排水渠等；项目运营期废水均可以得到有效处理并用于油田开发回注或锅炉回用，不外排。

本项目通过采取加强监管，杜绝施工期及运营期各类废水、固体废物及生活垃圾排入倪河水库、三夹河和泌阳河及各支流排水渠等，事故状态下废水进行收集转运处理，采取压井或关井等措施后，项目建设对周围地表水体环境影响较小。

7.2.3 声环境影响分析及措施

（1）噪声源强

项目运营期噪声源主要包括井场、集油站/计量站、联合站等区域的各类机泵等；工程的注（汽）水和油气处理系统等设施均依托现有生产设施，主要噪声源见表 7-7。

表 7-7 运营期噪声源源强及采取的降噪措施一览表

序号	生产过程	设备名称	声压级值 dB (A)	治理措施	排放规律
1	井下作业	通井车	90	优化选址、距离衰减、低噪设备、加强巡护	间歇
		机泵	85		间歇
2	采油	抽油机	65		连续
3	注/汽/水/聚、油气处理	回注泵	90		连续

（2）声环境影响分析

1）采油及油气处理声环境影响分析

评价采用类比分析法对采油、油气处理过程的声环境影响进行分析、评价。评价采油河南石油勘探局环境监测站于 2018 年 11 月 18 日至 11 月 19 日对现有王集 1#计量站、稠油联合站、井楼油田八区楼 857 井台四界运营过程中的噪声进行的监测数据，监测结果见表 7-8。

表 7-8 噪声排放现状监测情况一览表

监测时间	监测点		监测值 (dB (A))		标准值 (dB (A))		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
2018.11.18	楼 857 井台	东	51.8	47.6	60	50	达标
		南	54.3	48.8	60	50	达标
		西	52.6	48.5	60	50	达标
		北	51.4	46.9	60	50	达标
	王集 1#计 量站	东	51.6	45.2	60	50	达标
		南	52.4	47.3	60	50	达标
		西	55.2	47.1	60	50	达标
		北	54.2	46.4	60	50	达标
	稠油 联合 站	东	53.4	47.2	60	50	达标
		南	55.2	47.6	60	50	达标
		西	52.6	45.8	60	50	达标
		北	53.8	46.4	60	50	达标
2018.11.19	楼 857 井台	东	51.6	47.4	60	50	达标
		南	54.2	48.9	60	50	达标
		西	52.8	48.6	60	50	达标
		北	51.1	47.1	60	50	达标
	王集 1#计 量站	东	51.8	45.3	60	50	达标
		南	52.6	47.4	60	50	达标
		西	54.8	46.9	60	50	达标
		北	54.1	46.5	60	50	达标
	稠油 联合 站	东	53.1	47.1	60	50	达标
		南	54.7	47.5	60	50	达标
		西	52.8	45.6	60	50	达标
		北	53.6	46.3	60	50	达标

由上表可知，项目抽油机、集油站、联合站厂界外噪声可满足《工业企业厂界环

境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区排放限值要求。

根据声环境质量现状数据可知,项目所在区域敏感点声环境质量均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求,因此项目运营过程中对周围环境影响较小。

2) 井下作业声环境影响分析

项目井下作业噪声源主要为通井车和机泵等产生的噪声,噪声源强在 85~90dB(A)之间,由于井下作业时间均较短(一般 1~3d),且作业频次较低,因此井下作业产生噪声为间歇排放,其影响时间较短,影响范围较小,为进一步降低井下作业时对周围声环境的影响,评价建议采取以下措施:

①合理制订作业计划,避免高噪声设备同时施工,避免夜间施工;

②对人为的施工噪声加以管理和控制。电应将高噪声设备尽量设置在距离居民区较远的一侧;施工车辆尽量减少鸣笛等。

综上,经采取有效措施后,项目营运期噪声对周围环境及敏感点的影响较小。

7.2.4 固体废物环境影响分析

根据工程分析,项目运营期固体废物主要为生产过程中产生的危险废物,主要包括井下作业时产生的落地油和废防渗膜、运营期各类罐体产生的油泥(砂)和抽油机等机械设备更换下来的废机油。

(1) 危险废物产、排情况分析

1) 落地油

在采油井投产一段时间后,由于腐蚀结垢,机具损坏等原因,往往要进行修井等井下作业,修井时要将油管全部拔出,以更换损坏的油管和机具。井下作业时往往会有一部分原油散落于井场内,成为落地油。根据工程分析,项目运营期井下作业时产生的落地油约为 5.9t/a。

2) 废防渗膜

井下作业时井场铺垫防渗膜重复利用。根据工程分析,项目运营期井下作业时废防渗膜最大产生量约 0.472t/a。

3) 油泥(砂)

油泥(砂)主要是罐底泥、浮渣、废弃滤料等。根据工程分析,项目运营期油泥(砂)产生量约 2640m³/a(含水 90%左右),其中含油污泥产生量为 1270m³/a,浮渣产生量为 1350m³/a,废滤料产生量为 20t/a;其中浮渣经压滤脱水后用于调剖(约

635m³/a, 含水率约 80%), 剩余油泥(砂)经减量化处理后为 528m³/a(含水率约 75%)。

4) 废机油

采油、油气集输及处理过程中, 机械设备(主要为抽油机)在日常运行过程中由于减速箱中油品的变质, 需要定期对其进行更换。根据工程分析, 项目营运期更换下来的废机油产生量约为 1.2t/a。

(2) 危险废物属性判断

根据《国家危险废物名录》(2021 版), 落地油属于危险废物, 废物类别为 HW08, 废物代码为 071-001-08(石油开采和炼制产生的油泥和油脚); 废防渗膜属于危险废物, 废物类别为 HW08, 废物代码为 900-249-08(其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物); 油泥(砂)属于危险废物, 废物类别为 HW08, 废物代码为 071-001-08(石油开采和炼制产生的油泥和油脚); 废机油属于危险废物, 废物类别为 HW08, 废物代码为 900-249-08(其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物)。

(3) 危险废物污染防治措施

废防渗膜集中收集后交有资质单位处置(相关危废协议见附件 3)。

产生的油泥(砂)、落地油经过现有固废收集点(3 个, 分别位于井楼、古城、杨楼区域内)就近收集后, 由密闭罐车运至固废暂存场(2 座, 稠油联合站和王集油田 1#集油站)进行减量化处理, 浮渣经压滤机进行减量化处理后部分用于调剖, 剩余部分与罐底泥、落地油等经一体化油泥水分离装置进行减量化处理, 减量化处理后再由河南油田含油污泥处理站进行无害化处置。

废机油更换下来集中收集后运至联合站进入原油处理系统, 资源化利用, 不外排。

危险废物汇总统计详见表 7-9。

表 7-9 本项目危险废物产排情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废防渗膜	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.472t/a	修井	固态	含油污等	1a	T, I	收集后交有资质单位处置
2	废落地油		071-001-08	5.9t/a	修井	液态	矿物油等	1a	T, I	浮渣压滤减量后用于调剖; 剩余部分与其他油泥(砂)、落地油进行减量化处理,
3	油泥(砂)		071-001-08	528m ³ /a	原油处理	半固态	含油污等	1a	T, I	

										再由河南油田含油污泥处理站进行无害化处置
4	废机油		071-001-08	1.2t/a	各类机械	液态	矿物油等	1a	T, I	集中收集后运至联合站进入原油处理系统资源化利用

(4) 危险废物环境影响分析

项目危险废物均为含油废物，其中废机油进入原油处理系统资源化利用；废防渗膜经收集后交有资质单位处置；浮渣经暂存压滤脱水后部分用于调剖，剩余部分与其他油泥砂、落地油等经稠油联合站南侧污泥减量化处理后，再由河南油田含油污泥处理站进行无害化处置。项目所依托的危废暂存场所均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关规定进行建设，符合危废管理要求。因此，项目危险废物对周围环境及敏感点产生的影响较小。

(5) 危险废物贮存场所基本情况及相关要求分析

项目运营期产生的危险废物在井楼、古城和杨楼收集点收集后，运至现有稠油联合站南侧污泥减量化工程和王集油田 1#集油站具有“三防”措施的暂存场。固废收集点和暂存场在建造时，其造斜坡角的最低点均高于当地地下水最高水位，地表 150m 范围内无河流、水库及湖泊等水域，建筑物基础符合 GB18597 对于防渗的要求，建设有渗滤液收集装置，截至目前为止各固废点均未发现渗滤液。建筑整体设计有顶棚，建造时入口均较周围地面要高，可防止雨水进入固废收集池内，危险废物在其内贮存时可起到防风、防雨、防晒效果。其危废暂存场所基本情况详见表 7-10。

表 7-10 本项目危废暂存间基本情况一览表

序号	危险废物名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	浮渣	稠油联合站南侧污泥减量化工程院内	626.94m ²	“三防”晾晒场	<1 年
		王集油田 1#集油站院内	180m ²	“三防”暂存场	<1 年
2	含油泥（砂）	稠油联合站南侧污泥减量化工程院内	345.6m ²	“三防”暂存池	<1 年

评价要求危险废物必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关规定进行收集、储存，并按照《河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）》

（豫环文〔2012〕18 号文）的相关要求，建立危险废物管理台账，如实记录相关信息并及时向所在地环境保护主管部门报告。危废暂存设施的材质和衬里要与危险废物不相容（不相互反应），在生产过程中制定严格的危废存储、运输和使用等规章制度。暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建造专用的危险废物临时贮存场，对相应的临时贮存场所应建设基础防渗设施，并配备照明设施，暂存场所地面要做硬化和防渗处理，防渗层为至少 1m 厚的黏土层，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置危险废物标识。将危险废物转入专用容器，并粘贴危险废物标签，并做好相应的纪录。贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；确需延长期限的，必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。将危废收集后，严格按照国家环保总局环发[1999]05 号令颁布的《危险废物转移联单管理办法》定期交有资质的单位统一处置。

综上，该项目采取以上措施后固废均得到合理有效的处理，使固废在企业内先进行无害化、减量化、资源化处理，最终实现了无害化处置，对周围环境的影响较小。

7.2.5 地下水、土壤环境影响分析及措施

本项目地下水、土壤环境分析及措施与原环评一致，无变化。

本项目产生的各类废水均得到有效处理，达到回注标准后油田开发回注或回用于锅炉，不外排，废水对地下水、土壤环境基本无影响。

各类固废均妥善处理处置，固废收集点和暂存场严格按照“三防”要求设计建设，采用半封闭结构，地面采用防渗设计，四周设高出地面 1.5m 围墙，堆放场上方设遮雨棚，地面和围墙均采用钢筋混凝土结构，可有效防止污泥泄漏或下渗；并在在固废收集点和暂存场设置有地下水监测井，由第三方定期对固废点周围的土壤及地下水开展监测，可有效预防固废点内储存的危险废物对周边土壤及地下水造成污染。

因此，正常工况下不会出现原油等物料或其它污染物渗漏污染地下水、土壤的情景发生；发生非常状况下（事故工况）对地下水环境有一定影响，加强油区地下水环境监测，污染物泄漏后及时采取应急措施，可防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

为进一步预防地下水污染，评价建议建设单位应从“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”四个方面采取措施，以降低污染地下的风险。

综上，项目采取以上措施后对地下水、土壤环境的影响较小。

7.2.6 对生态环境的影响分析

运营期对生态环境影响主要是修井过程、管道运行过程中可能对周围植被、土壤的影响，运营期影响主要集中在井场内，很少大规模形成污染，因此，运营期应加强修井过程的管理，文明作业，提高修井效率，减少修井次数，在采取以上环保措施后，运营期不会对井场周围生态环境造成显著影响。

7.3 闭井期环境影响分析

7.3.1 大气环境影响分析及措施

闭井期井场地面设施拆除、井口封堵、井场清理等过程中会有少量的扬尘以及少量施工机械废气产生，只要有效的采取合理化管理、适当喷水洒水降尘、控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施、大风天停止作业、采用清洁机械燃料等措施，闭井期废气对周围大气环境的影响较小。

7.3.2 地下水环境影响分析及措施

本项目在采取水泥返高至地面、双水泥塞防气窜的封井方式后，将降低地下水遭受污染的可能性。闭井期拆除采油设备，清除回收输油管线内残余的原油，彻底清理回收井场内的含油泥（砂），避免对浅层地下水造成污染。对废弃油井进行彻底的封井措施，避免造成地下水污染。

采油井废弃时，井口套管接头应露出地面，并用厚度不低于 5mm 的圆形钢板焊牢，钢板面上应用焊痕标注井口和封堵日期。废弃井每年至少巡检 1 次，并记录巡检资料，防止发生油水串层及跑冒油，污染地下水资源。

采取上述措施后，闭井期对周围地下水环境影响较小。

7.3.3 固体废物环境影响分析及措施

油井退役后地面设施拆除、井场清理等工作会产生部分废弃建筑残渣，对这些废弃建筑残渣能回收的尽量回收，不能回收的建筑残渣将进行集中清理收集后外运。

地面设施拆除、井场清理等工作过程中，在施工期和运营期累积的油泥（砂），应及时回收，防止对局部区域造成污染，铲除明显油污层，将受污染的土壤表层清理干净，以利于井场土地资源后续利用。收集的油泥（砂）经减量化处理后委托有危废处理资质处置，防止闭井期对周围环境造成新的影响。

7.3.5 生态环境影响分析

闭井期，油井停采后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、封井、井场清

理等，将会产生少量扬尘和固体废物。若不采取有效的生态保护措施，管道中残存的少量原油有可能对管道沿线的土壤和地下潜水造成污染，对当地的生态环境产生不利影响。因此。闭井施工操作中应注意采取降尘措施，同时，将产生的固体废物集中收集，外运至指定的固体废物填埋场填埋处理。

另外，井场清理等工作还会产生部分废弃建筑残渣，对这些残渣将进行集中清理收集，废弃建筑残渣外运至指定填埋场填埋处理。

闭井期，井场永久占地通过采取土地复垦、植被恢复措施后，井场和道路均恢复了原貌，人工建筑物的拆除，使项目区内人工景观比例下降，而农田景观的连通性得以恢复，有助于增加区域一般农田和荒地面积、改善区域生态环境。

采取上述措施后，闭井期对区域生态环境影响较小。

7.4 环境风险分析

本项目建设内容为井场、集输管线（包括采出液管线和掺水管线），采出液经集输管线运输至现有工程的计量站/集油站，再转至联合站进行油、气、水分离，实现原油外输；投入运营后采出液综合含水率随开采年份逐年增大。

7.4.1 风险调查

（1）风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）判定，本次工程所涉及的危险物质主要为原油。

原油属可燃液体，其闪点低，且闪点和燃点接近，只要有很小的点燃能量便会着火燃烧。一旦燃烧，就会表现为燃烧温度高、辐射强度大的特点。同时，原油的爆炸下限较低，当原油蒸汽聚集、浓度达到爆炸极限时，遇火源即发生爆炸，燃烧爆炸往往相互转化，发生二次燃烧或二次爆炸。

（2）环境敏感目标调查

本项目周围敏感目标调查情况及环境敏感特征详见表 3-4~3-6。

7.4.2 风险潜势初判

P 的分级确定：危险物质数量与临界量比值（Q）

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots q_n/Q_n$$

q_1 、 q_2 、... q_n —每一种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、... Q_n —每一种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），管线项目按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算，本项目按管径最大采出液集输管线（ $\Phi 114 \times 4\text{mm}$ 、1km）泄漏计算，采出液临界量取油类物质。本项目危险物质与临界量的比值判定见表 7-11。

表 7-11 本项目 q/Q 值计算表

风险单元	物质名称	最大储量或在线量 (t)	临界量 (t)	q_n/Q_n
集输管线	采出液 (油类物质)	8.79	2500	0.0035

由上表计算结果可知，危险物质 q/Q 值小于 1，根据导则，本项目环境风险潜势为 I，故本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

7.4.3 风险识别

(1) 物质危险性识别

本项目涉及的风险物质为原油，其性质见表 7-12。

表 7-12 原油特性一览表

标识	中文名：原油	英文名：Crude oil; Petroleum	别名：石油
	危险货物编号：32003	UN 编号：1267	CAS 号：8002-05-9
	危险性类别：第 3.2 类 中闪点易燃液体		
理化特性	主要组成：烷烃、环烷烃、芳香烃。		火灾危险类别：乙 A
	外观：黄色、褐色乃至黑色的可燃性黏稠液体，具有特殊气味。		
	相对密度(水=1)：0.88		危险类别：乙
燃爆特性	溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂。		
	沸点/℃：自常温至 500℃ 以上		闪点/℃：36
	引燃温度/℃：380~530		火焰表面温度/℃：1100
	易燃易爆性：易燃		燃烧速度/mm/s：0.033~0.042
	蒸发热/kJ/kg：49497		爆炸极限[% (V/V)]：1.1~8.7
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已		

	变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 石油蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。
物料特性	①毒性：属低毒类。 ②易燃易爆性：易燃烧。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。防护服：穿防静电工作服。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

（2）生产系统危险性识别

根据项目特点，功能单元分为钻井作业、油气集输管线等，分述入下：

1）钻井作业

在钻井过程中，当钻穿高压油气层时，因处理不当等原因可能造成井喷事故。

2）集输管线

集输管线采用管道密闭输送，埋地敷设方式。本项目拟建的集输管线运行过程中存在的事故风险有采油液、水管线等设备因腐蚀穿孔而造成采油液、水泄漏；人为破坏导致管线泄漏等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别

通过以上物质识别、生产系统识别过程得知，本项目所涉及的危险物质的扩散途径主要有：

1）油气集输管线发生原油泄漏事故，泄漏原油进入地表水、土壤，对地表水、植被、土壤的影响，泄漏原油通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。

2）井场发生井喷对空气、土壤的不利影响。

（4）风险识别结果

本项目主要危险单元包括井场、集输管线，主要事故风险类型包括井喷、输油管线泄漏及由此引发的次生环境污染事件。由于河南油田进入开发后期，地层压力不足，开采方式为水驱加机械采油，钻井期发生井喷事故概率很小。结合国内外典型事故案例调查和以往实际情况，确定本项目的最大可信事故为：集输管线泄露。

本项目集输管线泄漏事故的发生概率类比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 E 中推荐的事故概率值，见表 7-13。

表 7-13 管道泄漏频率表

部件类型	泄露模式	泄露频率
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{年})$
	全管径泄露	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{年})$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{年})$
	全管径泄露	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{年})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{年})$
	全管径泄露	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{年})$

7.4.4 环境风险分析

（1）源项分析

结合该项目特点，计算最大集输干线（Φ114×4mm、3.2km）发生事故时的泄漏量。采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2004）中推荐的液体泄露速率公式：

$$Q_L = C_d \times A \times \rho \times [2(Vp/\rho) + 2gh]^{0.5}$$

公式中： Q_L —泄露速率，kg/s；

C_d —泄露系数，一般 0.60-0.64，评价取 0.62；

A —泄露孔面积，泄露孔径取管径 10%，即 10.6mm；

ρ —泄露液体密度，密度取 910kg/m³；

p —管道输送压力与大气压差，管道输送压力取 1.6MPa，大气压力取 0.101MPa；

g —重力加速度，9.8m/s²；

h —裂口之上液位高度 m，取 0.106m。

由上式计算，采出液泄漏速度为 2.86kg/s，泄露时间取 10min，则泄露量为 1714.34kg。采出液含水率取 90%，折算泄露纯原油量为 171.43kg。

（2）管线泄漏事故影响分析

1）生态环境影响

原油泄漏可影响农田、水域和草地生态系统，减少农作物产量，降低水域生产力，危害动物和植物生长。其中，对植物的影响尤为显著，原油黏附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中粘附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。总之，原油泄漏会引起植被退化，会改变生态系统各组成成分的生态位置，改变群落组成、生态系统结构及对人类的服务功能，对生态系统产生显在与潜在的累积影响。

评价采用渗透性地表扩散模式（aisbeck 和 Mohtadi，1975）对事故原油污染扩散面积进行定量计算，公式为：

$$S = 53.5\alpha V^{0.89}$$

式中： S —污染面积， m^2

α —土壤阻隔系数，取 0.2；

V —泄露体积， m^3 。

由前文计算可知，管线破裂后泄漏量为 1714.34kg，则本项目污染面积为 $18.80m^2$ ，原油污染半径为 2.45m，影响范围较小。

项目管线沿途多为农田和林草地，不涉及重要和特殊生态敏感区，通过加强管线巡线和定期检测，可降低事故发生概率；发生泄漏时及时采取措施，对受影响的土壤、地表水进行及时处理，尽可能降低对土壤、地表水及生态的不利影响。

2）地表水环境影响

采出液泄漏或含油污水泄露对地表水的影响一般有两种途径，一种是泄漏后直接进入水体；另外一种是在地表，由降雨形成的地表径流将地面的油污（污水）或受污染的土壤一同带入水体造成污染。

项目所在区域为平原地区，地面工程周边水系欠发达，由于油污粘稠特性，流动缓慢，一般不会直接进入水体。同时，项目所处地区暴雨期短且降雨量不大，地表径流量小，发生污染地表水事故的概率较低。

3) 土壤环境影响

原油类污染物进入土壤后,由于原油的疏水性,土壤中绝大部分原油类物质吸附在固体表面。在土壤环境条件下,原油的吸附是干态或亚干态的吸附。除了吸附态以外,原油类物质在土壤中还有两种存在形式:一是存在于水相中,二是逸散于气态环境中。这样的吸附状态原油污染使生长于地表面的植物受到破坏和死亡,短期内不能恢复,导致土壤抗蚀能力下降,土地风沙化严重。还有就是泄漏原油流入土壤孔隙,可降低土壤的通透性,抑制土壤中酶活性,使土坡生物减少。

原油洒落地区形成土壤的局部污染,一般而言,原油集中于土壤表层 0-20cm 范围内,这便使得根系分布于此深度的植物不能生长。油类对土壤的污染,可造成土地肥力下降,改变土壤理化性质、破坏土壤元素平衡原油污染物破坏土壤团粒结构,降低生物利用率,降低土壤质量,破坏元素平衡,造成营养供应的缺乏,导致微生物与植物争夺土壤营养元素,而且微生物分解原油烃时能产生过量交换态锰、铁,对植物造成毒害。溶解态的原油类物质随水流可以相对自由地向土层深处迁移或发生平面的扩散运动;逸散在大气中的部分原油类物质可由空气携带、漂移,漂移过程中易于吸附在大气粉尘上,随着粉尘的降落而进入远离污染源的地表土壤,使污染物发生了长距离的迁移。

7.4.5 风险管理措施

(1) 储油罐区

本项目不新增储油设施,现有储油罐风险管理措施如下:

- 1) 加强储油罐的日常检查,发现渗漏及时检修;
- 2) 防火堤内保持清洁,不堆放杂物占用空间,做到无杂草、无油污、无可燃物;
- 3) 防火堤内设排雨水管,排雨水管从防火堤内地下通向堤外,堤外设水封井,排水管在防火堤外设置阀门,并处于常闭状态;排水时有专人监护,用后关闭;
- 4) 根据防渗膜设计寿命,定期更换防渗膜,确保防渗层的防渗效果。

(2) 集输管线

1) 设计、施工阶段措施

- ①管道两端设置紧急切断阀门,发生泄漏能够快速切断泄漏源;
- ②工程所用的材料、管道附件、设备的材质、规格和型号必须符合设计要求,其质量应符合国家或行业现行的有关标准;
- ③在管道的进出口位置处设置绝缘装置;在管材拉运、装卸、吊装、焊接对管材

及防腐层的损伤，应进行及时的补救措施；

④管道施工完毕后按规范要求检查焊缝质量和试验，以保证施工质量；

⑤凡在穿跨越的管线均应增加管道壁厚，并增加保护套管，增加安全系数，防止管道因外力作用而破裂，造成泄漏污染环境。

2) 运营期管理措施

①加强管道的日常检查，保证管道沿线标志桩、警示牌的完好，发现管道附近进行施工作业时要及时提醒，防止施工中意外损伤管道；

②委托专业队伍对管道及有关设施、设备进行定期检查；

③加强对管道沿线群众的宣传教育工作，使沿线群众了解管道的走向、原油泄漏的危害等；

④制定完善环境风险控制应急预案，确保方案可行有效；加强预案演练，提高演练水平，提升应对突发事件的应急处置能力；

⑤对操作人员、专业人员和其他相关工作人员进行培训；定期组织事故防范和应急演练，配备必要的设备、设施和应急物资，如围油栏、吸收材料、消油剂等，防患于未然；

⑥做好突发性自然灾害预防工作，密切与地震、水文、气象部门之间的信息沟通，制定、采取完善的对策。

3) 事故应急措施

对遭受到破坏的地区，应及时采取措施，使地貌恢复原状。在水域一旦发生原油泄漏事故后，应首先防止原油扩散，以控制环境影响范围，而后应对原油加以回收和处置，以减轻对水环境的影响程度。

(3) 环境风险应急预案

河南油田分公司采油二厂已于2020年8月27日在南阳市环境应急与事故调查中心对《河南油田分公司采油二厂突发环境事件应急预案》进行了备案，备案号为411300-2020-094-L（备案表见附件4）。应急预案内容一览表见表7-14。

表 7-14 应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	开采区、环境保护目标

2	应急组织机构、人员	矿区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相关设施
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、矿区邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域接触事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对矿区邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

采油二厂应急组织体系按二级设置，从下至上遵循一级服从一级指挥的原则。应急组织体系具体见下图 12。

（4）应急演练

建设单位根据生产需要，针对环境风险事故，根据应急预案定期开展应急演练。

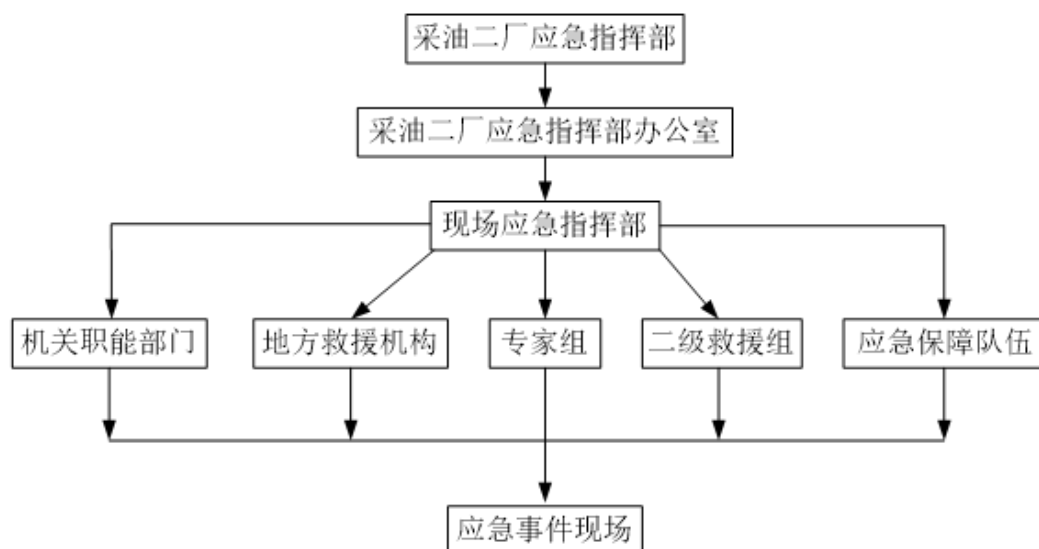


图 7-3 采油二厂环境事件应急组织体系图

7.4.6 环境风险评价结论及建议

(1) 结论

本项目所在区域不涉及环境敏感地区；本项目最大可信事故为管道原油（采出液）泄漏，事故发生概率较低，环境影响可控。管道一旦发生泄漏事故，会有采出液泄漏出来并在地面流淌、扩散，污染生态和地表水，考虑到本项目事故状态下风险源强较小，基本不会发生大面积环境污染事件，但建设单位必须对此可能性风险制定相应防范措施。在采取风险防范措施、制定事故应急预案并确保其严格实施的情况下，本项目环境风险可控。环境风险评价自查表见表 7-15。

(2) 建议

1) 本项目具有潜在的事故风险，采油二厂应从建设、生产、储运等方面积极采取防护措施，以防止潜在风险事故的发生。

2) 为了防范事故和减少危害，当出现事故时，采油二厂需立即采取应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

表 7-15 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	原油（采出液）				
		存在量/t	8.79				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>2120</u> 人			5km 范围内人口数大于 1 万小于 <u>5</u> 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				<u>560</u> 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑		F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□		S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□		G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2□		D3☑
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☑	1≤Q<10 □		10≤Q<100 □		Q>100 □
	M 值	M1□	M2□		M3□		M4□
	P 值	P1□	P2□		P3□		P4□
环境敏感程度	大气	E1□	E2☑			E3□	
	地表水	E1□	E2☑			E3□	

		地下水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒	
评价等级		一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐			易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐		
	影响途径	大气 ☐		地表水 ☒	地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m				
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____ h					
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d					
		最近环境敏感目标_____, 到达时间_____ d					
重点风险防范措施		(1) 管道两端设置紧急切断阀门; (2) 凡在穿跨越的管线均应增加管道壁厚, 并增加保护套管; (3) 加强管道的日常检查, 保证管道沿线标志桩、警示牌的完好; (4) 对管道及有关设施、设备进行定期检查; (5) 加强对管道沿线群众的宣传教育工作, 使沿线群众了解管道的走向、原油泄漏的危害等; (6) 制定完善环境风险控制应急预案, 加强预案演练; (7) 定期组织事故防范和应急训练, 配备必要的设备、设施和应急物资等					
评价结论与建议		本项目最大可信事故为管道原油泄漏, 事故发生概率较低, 在采取风险防范措施、制定事故应急预案并确保其严格实施的情况下, 本项目环境风险可控。					
注: “□”为勾选项, 填“√”; “___”为填写项。							

7.5 清洁生产

清洁生产主要从工程内部环节来减少对环境的影响, 包括清洁的生产工艺、清洁的能源和清洁的产品, 其目标是通过控制污染的产生来预防环境污染, 改善环境质量, 解决生产与环保的矛盾。清洁生产重视源头控制, 以预防和治本为主, 通过改进工艺技术, 加强系统管理, 来减少环境污染。

根据本工程的工艺过程及污染物排放情况, 按照清洁生产审计的要求, 对污染物进行全过程控制, 以节能、降耗、减污为目标, 按照利用清洁原料, 采用清洁生产工艺及有效的物料循环和综合利用, 加强清洁生产管理的思路, 对本项目工艺情况、节能、综合利用、生产管理等主要环节进行分析。

7.5.1 清洁生产工艺技术和措施分析

(1) 钻井过程的清洁生产工艺

1) 钻采方案的设计技术先进、实用成熟，具有良好的可操作性。井身结构设计能够满足油田开发和钻井作业的要求；科学的进行了钻井参数设计；钻井设备和泥浆泵均能够保证直井安全施工的需要。

2) 钻井井场采用泥浆不落地工艺，废弃钻井泥浆、岩屑排至废弃泥浆罐暂存，集中运至钻井废水处理站脱水处理后，定期外运至铺垫井场及井场路，综合利用。

3) 采用水基聚合物钻井液，不含有毒物质，属于一种无毒无害的清洁钻井液体体系；同时尽量减少泥浆浸泡油层时间，保护储层。

4) 钻井废水收集后运至运至钻井废水处理站预处理后排至双河联合站污水处理系统进一步处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排。

(2) 运行期清洁生产工艺

1) 在井场加强油井井口的密闭，减少井口轻烃类的无组织挥发。

2) 采油井口的清蜡过程采用油罐车及时清理排出的油污及蜡块。

3) 在井下作业过程中，对产生的原油和废液拟采用循环作业罐（车）收集，收集的废油运至原油处理站进入原油预处理流程；井下作业过程中铺防渗布防止原油落地，对作业过程中散落的落地油，及时收集清运并交有资质单位进行处理。

(3) 原油集输及处理清洁生产工艺

1) 原油集输采用密闭集输流程

在集输方案的设计上进行了优化，充分考虑和利用油藏的自然能量，确定合理的采油方式和油井回压。在集输流程上，原油从井口至计量站，再输送至处理站，采用密闭流程。降低了原油的损耗，减少轻烃类物质的挥发量，从而节约了能源，降低了对大气环境的污染影响。

2) 优化布局，减少建设用地

对井场及站场按工艺流程进行优化组合，布置紧凑。在集油区将油、水、电、道路等沿地表自然走向敷设，最大限度地减少对自然环境和景观的破坏。

(4) 节能及其它清洁生产措施分析

1) 燃油锅炉改造为燃气锅炉，采用清洁能源，进一步降低大气污染物产排量。

2) 选用节能型电气设备。站场的动力、供电等设备根据设计所确定的用电负荷,在保证安全要求的前提下,选择节能型的设备,防止造成大量能耗,从而降低生产成本。

3) 地面工程各类机泵采用变频控制,降低设备能耗。

4) 集油区采用自动化管理,实现无人值守,提高管理水平。

5) 钻井过程中充分回收利用污水,泥浆泵、水刹车的冷却水循环使用,冲洗钻台等污水经收集沉淀处理后回用。

6) 开发过程中所产生的各种污水,包括含油污水等,全部进入联合站进行处理,达标后作为回注水注入油层。

7) 采用完善的监控体系,杜绝“跑、冒、滴、漏”,提高用水效率。

(5) 资源的保护

1) 为了有效地保护地下水资源,所有的井均采用表层套管技术,可有效分隔地下。采用注水泥的方式进行固井,表层套管和技术套管的水泥返至地面,而生产套管的水泥返至油层以上 200m。固井均采用 G 级水泥,不同深度添加不同的添加剂。

2) 为了有效地利用地下油资源,在确定井位过程中,将充分研究地质勘探资料,对于目前技术无法完全利用的油藏不作开采,待技术成熟后再作利用,以确保有效利用资源,防止资源浪费。

3) 固井中水泥的漏失,发生于地下水储层,可能堵塞地层,改变地下水流向,破坏地下水资源;发生于油层段,则可能破坏油层,减少地下油的可采量,造成油资源的浪费。同时,漏失的水泥也是一种资源的浪费。在钻井过程中将加强设计与施工、管理,确保固井质量,有效地防止井漏现象。同时,优化水泥浆设计和注水泥工艺,以保证良好的水泥胶结和水层的隔离,有效地防止对地下水的污染。

7.5.2 持续清洁生产

本项目使用的技术符合国家关于清洁生产的政策、法规,在工艺选择、设备选型及资源消耗等方面均比较先进,基本符合清洁生产的要求。但清洁生产是一个相对的概念,推行清洁生产是一个不间断的过程。建设单位还要依据有关环保法规、节能节水规定和循环经济的要求,在工程的开发建设和生产运营中,制定相应的预防污染计划和措施,并根据工程进展情况和公司的经营情况,有组织、有计划地安排和协调,有序地实行清洁生产;广泛收集新的工艺信息,国内外先进技术信息,清洁生产技术

信息，不断地开发研究和应用新的清洁生产技术；同时还不断地对员工进行培训，提高他们对清洁生产的认识和自觉推行清洁生产的意识，把清洁生产持续地推向各个生产岗位。

7.5.3 小结与建议

本项目较好地考虑了清洁生产的要求，但为更好地、持续地进行清洁生产，根据企业清洁生产验收审核要求及建议，以及本工程特点，评价提出以下建议：

- （1）进一步提高钻井泥浆的循环利用率，以减少钻井废弃泥浆的产生量。
- （2）积极创新、改进工艺，进一步降低本项目采油耗新鲜水量和采油综合能耗。
- （3）在施工期和运营期应严格执行“四到位”等节水制度，即：用水计划到位；节水目标到位；节水措施到位；管水制度到位。
- （4）更新观念，寻求生产与环保之间协调统一的新途径。
- （5）提高管理技巧，增强职工的主人翁意识和责任感。
- （6）加强内部管理，减少生产过程中的“跑、冒、滴、漏”现象。
- （7）加强人员培训，提高职工的清洁生产意识。
- （8）确定管理目标，与地方有关部门协作，确保油田的安全运行。

7.5 环境管理与监测

7.5.1 环境管理

河南油田分公司采油二厂成立了环境保护领导小组，以厂长为总指挥，负责采油二厂环境保护领导和组织工作，对采油二厂环境保护工作和环境保护目标全面负责。

采油二厂下设安全环保科，由专人负责环境保护工作。采油二厂实行了健全的岗位责任制度，将环境保护工作责任落实到具体岗位具体人员，具体作业环节制定有相应操作规程。建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落到实处。

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目

环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）排污定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

（5）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（6）奖惩制度

企业设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

（7）制定各类环保规章制度制定

建立健全环保管理制度，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，将环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水处理装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、地下排水管网管理制度、环保教育制度、固体废弃物的管理与处置制度。

（8）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建

项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。

7.5.2 环境监测

(1) 监测机构

本项目运营期环境监测委托有资质的单位进行，建设单位落实相关监测工作。

(2) 环境监测计划

河南油田分公司采油二厂根据河南油田分公司年度环境监测计划和公司生产运行实际，制定本项目的运营期年度环境监测计划，详细情况见下表 7-16。

表 7-16 本项目环境监测计划

序号	环境要素	监测点名称	监测频率	监测项目		执行标准
1	环境空气	距离居民点近的井场	每年一次，每次不少于 2 天	非甲烷总烃		《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办【2017】162 号
2	声环境	距离居民点近的井场	每年一次，每次监测 1 天，监测昼、夜	等效连续 A 声级		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类
3	土壤环境	井场附近农田	每 3 年一次	PH、铜、铅、砷、镉、铬、镍、汞、锌、石油烃等		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)
3	固体废物	泥浆池中废弃泥浆	废弃泥浆固化效果监测比例要达到 100%	(浸出液): pH、化学需氧量、石油类、六价铬、铅、汞		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
4	地下水环境	跟踪监测井	1 次/年	水位		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，III 类
			1 次/年	现场指标	水温、气温、pH、溶解性总固体、溶解氧、氧化还原电位和电导率	
				特征因子	石油类	
			1 次/年，建议取样时间为一个水位年的枯水期	环境因子	K^+ 、 Na^+ 、 C^+ 、 Mg^+ 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	
				基本水质因子	pH、氨氮、 NO_3^- 、 NO_2^- 、挥发性酚类、氰化物、As、Hg、 Cr^{6+} 、总硬度、铅、F、Cd、Fe、Mn、溶解性总固体、耗氧量	

7.6 污染物排放清单及环境管理要求

本项目污染物排放清单见表 7-17。

表 7-17 项目污染物排放清单一览表

污染因素			采取措施	措施效果及标准
施 工 期	废 气	施工扬尘	加强施工管理、控制作业面积；定期洒水、临时土堆和建筑材料遮盖、围挡、大风天气禁止作业等	将扬尘降至最低程度
		施工废气	选择符合国家环保要求的车辆和设备，做好设备维护，高效施工	最大化降低施工废气影响
	废 水	钻井废水	钻井废水经固液分离后循环使用，钻井结束后上清液运至下一井场回用，最终不能回用的运至联合站/钻井废水处理站污水处理系统处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排	达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SYT5329-2012）中注水指标；不排入地表水环境，对周围水影响较小
		压裂废水	采用密闭罐车集中收集运至采油二厂酸化压裂废水处理站/钻井废水处理站进行预处理，处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注，不外排	
		管道试压废水	管道试压废水采用密闭罐车运至稠油联合站处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排	
		生活污水	设置临时旱厕，由当地农民清掏农田施肥	不排入地表水环境，对周围水影响较小
	固 废	钻井岩屑、泥浆	单井设置 1 座容积约 300m ³ 泥浆池，四周参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）采用防渗膜进行防渗处理，防渗膜的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能；待完井后采取就地固化后覆土填埋，并进行植被恢复	固化处置，不外排；固化池参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）进行防渗处理，固化后覆土填埋并植被恢复
			2021 年钻井井场采用泥浆不落地工艺，排至废弃泥浆罐暂存，集中运至钻井废水处理站脱水处理，定期外运至铺垫井场及井场路，综合利用	外运至铺垫井场及井场路，综合利用
		施工废料	由钻井施工部门回收，尽可能的实现资源化；不能回收部分拉运至环卫部门指定地点，由环卫部门统一进行无害化处置	无害化处置，不外排
		生活垃圾	垃圾桶集中收集后，拉运至环卫部门指定地点，由环卫部门统一处置	合理处置，不外排
	噪声		合理选择施工现场布局和施工设备；合理安排施工作业时间；在敏感点近距离处施工设置临时隔声屏障；尽量减少夜间运输，限制大型载重车辆车速，合理安排运输路线	加强管理，最大限度降低施工噪声对居民的影响；满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求

	生态		合理制定施工计划，严格施工现场管理，建设对生态环境的扰动；制定合理、可行的生态恢复计划，并落实计划；施工期结束时临时占地完成生态恢复	最大化降低对区域生态环境影响
运营期	废气	挥发性有机废气（NMHC）	全密闭流程，加强日常运行管理	满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办【2017】162号（2.0mg/m ³ ）
	废水	采油废水	采出液在联合站/集油站内经分离后，进入稠油联合站处理，达到回注标准后油田开发回注或回用锅炉，不外排	综合利用，不外排，对周围水环境影响较小；回注水达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准；锅炉回用水质应符合《稠油注汽系统设计规范》（SY/T0027-2007）标准要求
		压裂废水	采用密闭罐车集中收集运至钻井废水处理站进行预处理，处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注，不外排	
		井下作业废水	井下作业时，井场铺设防渗膜；作业废水由密闭罐车运至钻井废水处理站污水处理系统处理，达标后油田开发回注，不排放	
	噪声	井下作业、采油设备	井场选址尽量远离居民点；设备选型选择低噪声设备；确保设备良好运行	井场场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（B12348-2008）中2类区标准
	固废	废防渗膜	交有资质的单位处置	减量化、无害化处理，对周围环境影响较小；满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单
		落地油、油泥（砂）	浮渣经压滤减量后用于调剖，其余经联合站一体化油泥水分离设备减量化处理后，再由河南油田含油污泥处理站进行无害化处置；暂存场具备“三防”功能	
		废机油	集中收集后运至联合站进入原油处理系统资源化利用，不外排	
	生态	加强HSE管理，确保抽油机、管线等设备设施的良好运行，加强巡线和管线监测，确保不发生管线泄露等事故		不发生污染事故，不对土壤、植被、地下水造成破坏
闭井期	固废	建筑残渣	经收集后由环卫部门处置	合理处置，不外排
	废气	车辆扬尘、尾气	划定车辆运行线路，控制车速	禁止在大风条件下作用，将施工扬尘降至最低程度
	噪声	车辆噪声		
	生态		井场设备拆除，土地平整，生态恢复复耕	
环境风险			加强HSE管理，确保抽油机、管线等设备设施的良好运行，加强巡线和管线监测，确保不发生管线泄露等事故；完善突发环境事件应急预案并定期演练	确保环境风险可控
环境管理与环境监测			制定环境管理制度与监测计划，委托有资质的单位定期进行监测，建立健全设备运行记录；设置地下水跟踪监控井	

7.7 项目环保投资与环保验收“三同时”一览表

本项目环保投资和环保验收“三同时”一览表见表 7-17。

表 7-17 项目环保投资与环保验收“三同时”一览表 单位：万元

污染因素			工程拟采取措施及验收内容	措施效果及标准	环保投资
施工期	废气	施工扬尘	加强施工管理、控制作业面积；定期洒水、临时土堆和建筑材料遮盖、围挡、大风天气禁止作业等	将扬尘降至最低程度	20
		施工废气	选择符合国家环保要求的车辆和设备，做好设备维护，高效施工	最大化降低施工废气影响	
	废水	钻井废水	钻井废水经固液分离后循环使用，钻井结束后上清液运至下一井场回用，最终不能回用的运至联合站/钻井废水处理站污水处理系统处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排	达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SYT5329-2012）中注水指标；不排入地表水环境，对周围水影响较小	5
		压裂废水	采用密闭罐车集中收集运至采油二厂酸化压裂废水处理站/钻井废水处理站进行预处理，处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注，不外排		5
		管道试压废水	管道试压废水采用密闭罐车运至稠油联合站处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排		5
		生活污水	设置临时旱厕，由当地农民清掏用于农田施肥	不排入地表水环境，对周围水影响较小	2
	固废	钻井岩屑、泥浆	钻井岩屑随废弃钻井泥浆一同进入防渗处置的泥浆池内；单井设置 1 座容积约 300m ³ 泥浆池，四周参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）采用防渗膜进行防渗处理，防渗膜的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层的防渗性能；待完井后采取就地固化后覆土填埋，并进行植被恢复	固化处置，不外排；固化池参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）进行防渗处理	260
			2021 年钻井井场采用泥浆不落地工艺，排至废弃泥浆罐暂存，集中运至钻井废水处理站脱水处理，定期外运至铺垫井场及井场路，综合利用	外运至铺垫井场及井场路，综合利用	计主体工程
		施工废料	由钻井施工部门回收，尽可能的实现资源化；不能回收部分拉运至环卫部	无害化处置，不外排	4

			门指定地点，统一进行无害化处置		
		生活垃圾	垃圾桶集中收集后，拉运至环卫部门指定地点，由环卫部门统一处置	合理处置，不外排	2
		噪声	合理选择施工现场布局和施工设备；合理安排施工作业时间；在敏感点近距离处施工设置临时隔声罩；尽量减少夜间运输，限制大型载重车辆车速，合理安排运输路线	加强管理，最大限度降低对居民影响；满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	5
		生态	合理制定施工计划，严格施工现场管理，建设对生态环境的扰动；施工期结束时临时占地完成生态恢复	最大化降低对区域生态环境影响	50
运营期	废气	挥发性有机废气（NMHC）	全密闭流程，加强日常管理	满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办【2017】162号（2.0mg/m ³ ）	/
	废水	采油废水	采出液在联合站/集油站内经分离后，进入稠油联合站处理，达到回注标准后油田开发回注或回用锅炉，不外排	综合利用，不外排，对周围水环境影响较小；回注水达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SYT5329-2012）标准；锅炉回用水质应符合《稠油注汽系统设计规范》（SY/T0027-2007）标准要求	/
		压裂废水	采用密闭罐车集中收集运至钻井废水处理站进行预处理，处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注，不外排		/
		井下作业废水	井下作业时，井场铺设防渗膜；作业废水由密闭罐车运至钻井废水处理站污水处理系统处理，处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注，不外排		/
	噪声	井下作业、采油设备	井场选址尽量远离居民点；设备选型选择低噪声设备；确保设备良好运行	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准	计主体工程
	固废	废防渗膜	交有资质的单位处置	减量化、无害化处理，对周围环境影响较小；满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单	/
		落地油、油泥（砂）	浮渣经压滤减量后用于调剖，其余部分减量化处理后，再由河南油田含油污泥处理站进行无害化处置；暂存场具备“三防”功能		
		废机油	集中收集后运至联合站进入原油处理系统资源化利用，不外排		
	生态	加强HSE管理，确保抽油机、管线等设备设施的良好运行，加强巡线和管线监测，确保不发生管线泄露等事故		不发生污染事故，不对土壤、植被、地下水造成破坏	/

闭井期	固废	建筑残渣	经收集后由环卫部门处置	合理处置，不外排	/
	废气	车辆扬尘、尾气	划定车辆运行线路，控制车速	禁止在大风条件下作用，将施工扬尘降至最低程度	/
	噪声	车辆噪声			/
	生态		井场、道路设备拆除，土地平整，生态恢复，复耕	减少占地，恢复生态	10
环境风险			加强 HSE 管理，确保抽油机、管线等设备设施的良好运行，加强巡线和管线监测，确保不发生管线泄露等事故；完善突发环境事件（含地下水污染应急预案）应急预案并定期演练	确保环境风险可控	/
环境管理与环境监测			制定环境管理制度与监测计划，委托有资质的单位定期进行监测，建立健全设备运行记录；设置地下水跟踪监控井		20
合计					388

注：“/”所涉及措施均依托现有。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型		排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	施 工 期	施工场地及运输	扬尘	加强施工管理、控制作业面积、定期洒水、临时土堆和建筑材料遮盖、围挡、大风天气禁止作业等；控制车辆行驶速度，进场道路硬化，及时洒水抑尘；	对周围环境空气影响较小
		施工机械及运输车辆	SO ₂ 、NO _x 、C _m H _n	选择符合国家环保要求的车辆和设备，做好设备维护，高效施工	对周围环境空气影响较小
	运 营 期	井场等区域	非甲烷总烃	全密闭流程，采取原油稳定、负压、加热、安装井口套管油气回收装置等措施，加强日常运行管理	满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办【2017】162号（2.0mg/m ³ ）
水 污 染 物	施 工 期	钻井废水	SS、COD、挥发酚、石油类	钻井废水经固液分离后循环使用，钻井结束后上清液运至下一井场回用，最终不能回用的运至联合站/钻井废水处理站污水处理系统处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排	不外排，对周围环境影响较小；处理后回注水应达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SYT5329-2012）标准
		压裂废水	pH、COD、SS、纤维素等；	采用密闭罐车集中收集运至采油二厂酸化压裂废水处理站/钻井废水处理站进行预处理，处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注，不外排	
		管道试压废水	SS	管道试压废水采用密闭罐车运至稠油联合站污水处理系统处理，处理达标后用油田开发回注，不外排	
		生活污水	COD、氨氮、SS	设置临时旱厕，由当地农民清掏用于农田施肥，不外排	对周围环境影响较小
	运 营 期	采油废水	COD、石油类	采出液在联合站/集油站内经分离后，进入稠油联合站污水处理系统处理，达标后用于油田开发回注或回用于锅炉，不外排	综合利用，不外排，对周围水环境影响较小；回注水达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SYT5329-2012）标准；锅炉回用水质应符合《稠油注汽系统设计规范》（SY/T0027-2007）标准要求
		压裂废水	pH、COD、SS、纤维素等；	采用密闭罐车集中收集运至钻井废水处理站进行预处理，处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注，不外排	
		井下作业废水	COD、SS、石油类	井下作业时，井场铺设防渗膜；采用密闭罐车集中收集运至钻井废水处理站进行预处理，处理后进联合站污水处理系统处理达标后用于油田开发回注，不外排	

内容 类型		排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
固体废物	施工期	钻井固废	岩屑、泥浆	钻井完成后及时对其采取固化后覆土填埋的措施。固化池参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）进行防渗处理，固化完成后覆土恢复地貌，并设置作业界限标志和警示牌 2021 年钻井井场采用泥浆不落地工艺，排至废弃泥浆罐暂存，集中运至钻井废水处理站脱水处理，定期外运至铺垫井场及井场路，综合利用	对周围环境影响较小
		施工废料	废焊条、防腐材料等	由钻井施工部门回收利用，不可回收部分拉运至环卫部门指定地点，由环卫部门统一处置	
		职工施工生活	生活垃圾	对生活垃圾进行收集后，由环卫部门统一处置	对周围环境影响较小
	运营期	井下作业	废防渗膜	集中收集后交有资质单位处置	资源化、减量化、无害化处置，对周围环境影响较小；满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013 年修改单
		井口、集油站、联合站等	落地油、油泥（砂）	浮渣压滤脱水后用于调剖，剩余部分经减量化处理后再河南油田含油污泥处理站进行无害化处置	
		抽油机	废机油	集中收集后运至联合站进入原油处理系统资源化利用，不外排	
噪声	施工期	项目噪声源强在 85~100dB(A)，采取合理布局、合理安排施工时间、选择低噪设备等治理措施并经距离衰减后，噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），对周围的声环境影响较小			
	运营期	项目运营期主要高噪声值介于 65~90dB（A）之间，通过采取合理选址、选址低噪设备、定期巡护等措施，经距离衰减各厂界均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对周围的声环境影响较小			
生态保护措施及预期效果： （1）本项目合理安排施工进度，提高施工效率，缩短施工工期； （2）严格控制施工场地的范围。井场施工应明确施工作业面及行车路线，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围； （3）严格规定工作人员的活动范围，最大限度减少对植被的破坏； （4）施工结束后应对临时占用的土地及时平整并恢复原貌； （5）加强环境保护宣传工作。 采取以上措施，本项目对生态影响较小。					

结论建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

按照中石化股份公司要求，2019~2021 年采油二厂拟在泌阳凹陷南阳区域的古城油田、王集油田、井楼油田部署钻井 151 口，进尺 14.7629 万米，新建产能 14.165 万吨，同时建设单井集输管线、掺水管线、供配电系统、仪表通信系统、井场道路等设施，依托现有联合站/集油站的原油处理设施，不新增油气处理设施。项目总投资 44113.9 万元，其中环保投资 388 万元。

9.1.2 产业政策及相关规划

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”（第七类石油、天然气中的第 1 条常规石油、天然气勘探与开采），符合国家产业政策；同时对比《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号），项目各项目技术政策均符合该政策；因此，该项目符合国家产业政策。

根据《唐河县城总体规划纲要（2006-2020）》，项目所涉及油田区域均不在唐河县城城市总体规划范围内。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）、《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）》，项目选址区域不涉及饮用水水源保护区等环境敏感区。

项目采取相应的污染防治措施后，各项污染物对周围环境影响较小，风险在可接受范围内。

9.1.3 区域环境质量状况

环境空气：项目位于唐河县古城乡、东王集乡、大河屯镇，根据监测结果评价范围内 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 的 24 小时平均值和 SO_2 、 NO_2 的 1 小时平均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，非甲烷总烃 1 小时平均值可以非甲烷总烃 1 小时平均值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求，该区域环境空气状况良好。

地表水：项目所在区域主要地表水为项目王集油田区域北部 1.4km 的泌阳河、项目井楼油田区域西南 0.7km 的三夹河以及项目古城油田区域的倪河水库；根据检测结果泌阳河、三夹河和倪河水库的各监测断面的各项监测因子监测值均能够满足《地表

水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

地下水: 根据河南省城市供水水质监测网南阳监测站 2018 年 11 月 3 日至 5 日对地下水取样监测情况, 在监测分析的 17 个地下水样中, 仅有唐河县大河屯镇乡小李庄、东王集乡邱坡村深水井水样达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类水标准, 其他 15 个水样水质为 IV 或 V 类, 达标率仅 11.76%。

地下水超标因子有菌落总数、总大肠菌群、浑浊度、铁、锰、总硬度、耗氧量、氨氮 8 项, 菌落总数和总大肠菌群 88.24% 的水井超标, 主要是农村环境卫生差, 生活污水的点线源污染造成的; 铁、锰、总硬度和浑浊度超标原因为原生地质环境所致。

土壤: 根据河南省地质矿产勘查开发局第一地质勘查院岩矿检测中心 2018 年 11 月 5 日对古城、井楼、王集油田区域土壤取样监测结果, 该区域土壤均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) “表 1 农用地土壤污染风险筛选值 (基本项目)” 标准, 表明调查评价区土壤用于农业生产是安全的。

声环境: 根据监测结果项目所依托站场王集 1#集油站和稠油联合、运营井场的四周厂 (场) 界及周边敏感点的噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准要求, 声环境质量现状较好。

综上, 评价区域的环境质量现状良好。

9.1.4 环境影响分析及措施

施工期环境影响分析及措施

(1) 大气

项目施工期大气污染物主要包括施工扬尘和施工机械及运输车辆产生的废气。

1) 施工期扬尘通过采取硬化道路、定时洒水抑尘、控制车辆装载量并采取密闭或遮盖等措施, 可有效减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

2) 施工期间, 运输汽车、井场压裂投产等大型机械施工中, 由于使用柴油机等设备, 将产生燃烧烟气, 主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、 CmHn 等。钻井期间排放的大气污染物其影响的持续时间较短, 且具有间歇性和流动性, 完井后污染源随即消失。

经采取相应大气污染防治措施后, 可以将施工期大气环境影响降到较小程度, 并且施工期的环境影响是暂时的, 随着施工期的结束, 该影响随之消失, 不会对大气环境造成长远影响。

(2) 地表水环境

本项目施工期废水主要包括钻井废水、压裂废水、管道试压废水和施工人员生活污水。

2019~2020 年建设工程产生的钻井废水经固液分离后循环使用，钻井结束后上清液运至下一井场回用，最终不能回用的运至稠油联合站污水处理系统处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排；压裂废水运至酸化压裂废水处理站预处理后排至联合站污水处理系统进一步处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排；管道试压废水采用密闭罐车运至稠油联合站污水处理系统处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排。

2021 年拟建工程产生的钻井废水经固液分离后循环使用，钻井结束后上清液运至下一井场回用，最终不能回用的运至钻井废水处理站污水处理系统处理，处理达标后用于油田开发回注，不外排；压裂废水运至钻井废水处理站进行预处理，处理后进联合站污水处理系统进一步处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排；管道试压废水采用密闭罐车运至稠油联合站污水处理系统处理，达标后用于油田开发回注，不外排。

施工期生活污水排入施工现场设置临时旱厕，定期由当地农民清运用作农肥，不外排。

综上，采取上述措施后，项目施工期废水均得到合理处理处置，对水环境影响较小。

（3）声环境

项目施工噪声昼间在施工场界 32m 以外，夜间在施工场界 178m 以外可满足《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））。根据现场实地踏勘，部分拟开发井与周围存在等敏感目标较近，主要为井楼村、皮家庄、古城二中、倪河阳光小学、后庄村、马庄寨村等，因此项目在施工期对上述村庄声环境产生一定程度的影响，经采取合理安排施工作业时间、选用低噪设施等措施，可最大限度的降低对周围环境的噪声干扰。

综上，经采取有效措施后，项目施工期产生的噪声对敏感点及周围环境影响较小，随着工程的结束，其影响也随之消失。

（4）固体废物

施工期固体废物主要包括一般工业固体废物钻井固废（废弃泥浆、钻井岩屑）、施工废料和生活垃圾等。

2019~2020 年建设工程产生的钻井固废（包括钻井岩屑和钻井泥浆），钻井岩屑随废弃钻井泥浆一同进入防渗处置的泥浆池内；单井设置 1 座容积约 300m³ 泥浆池，四周参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）采用防渗膜进行防渗处理，防渗膜的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能；待完井后采取就地固化后覆土填埋，并进行植被恢复。

2021 年拟建工程产生的钻井固废，钻井井场采用泥浆不落地工艺，排至废弃泥浆罐暂存，集中运至钻井废水处理站脱水处理，定期外运至铺垫井场及井场路，综合利用

施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至环卫部门指定地点，由环卫部门处理；生活垃圾集中收集后拉运至环卫部门指定地点，由环卫部门统一处理。

施工期产生的固体废物均得到了妥善的处理与处置，不会对环境造成影响。

（5）地下水、土壤

本项目施工期产生的各类废水均得到有效处理，达到回注标准后油田开发回注，不外排，废水对地下水、土壤环境基本无影响；各类固废均妥善处理处置，固废对地下水、土壤环境影响很小。

（6）生态

施工期间工程建设对生态环境影响属于高强度、低频率的局地性破坏。项目影响区域不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，生态敏感性为一般区域。

本项目建设对生态环境有一定影响，但不会改变区域的生态环境功能，在严格落实本专题提出的各项生态保护措施的前提下，各种不利环境影响均得到一定程度的减缓，对周围生态环境的影响在可接受范围内。

运营期环境影响分析及措施

（1）大气

项目运营期大气污染物主要为油气集输过程中挥发的烃类气体。

根据现状监测结果可知，王集 1#集油站和稠油联合站所在区域（周界外 10m）非甲烷总烃无组织排放浓度均可以满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办【2017】162 号限值要求（ $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ）。

场界外大气污染物浓度小于环境质量浓度限值要求，可不设大气环境保护距离。

综上，在采取有效措施后，可有效降低大气污染物的产生及对周围环境的影响，项目产生的大气污染物对周围大气环境的影响较小。

（2）地表水环境

项目运营期产生的废水主要包括井下作业废水、压裂废水、采油废水。

井下作业废水为间歇性产生，产生量较少；井下作业废水收集后由专用收集罐车运至钻井废水处理站污水处理系统进行处理，处理后排至联合站污水处理系统进一步处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排。

压裂废水经收集后进入钻井废水处理站进行预处理，处理后排至联合站污水处理系统进一步处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注，不外排。

分离出的采油废水进入稠油联合站污水处理系统处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）中推荐水质标准后用于油田开发回注；满足《稠油注汽系统设计规范》（SY/T0027-2007）标准要求后回用锅炉，不外排。

项目通过采取加强监管，杜绝项目各类废水、固体废物及生活垃圾排入倪河水库、三夹河和泌阳河及各支流排水渠等，事故状态下废水进行收集拉运处理，采取压井或关井等措施后，项目建设对周围地表水体环境影响较小。

（3）声环境

项目在正常生产过程中噪声主要来自井场、集油站/计量站、联合站等区域的各种机泵等噪声。根据现状监测，抽油机、集油站/计量站、联合站正常运转时，昼间、夜间各场/厂界预测点均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准限值要求；周围敏感点声环境质量均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。

因此，项目营运期噪声对周围环境及敏感点的影响较小。

（4）固体废物

项目运营期固体废物主要为危险废物，主要包括井下作业时产生的落地油和废防渗膜、运营期各类罐体产生的油泥（砂）和抽油机等机械设备更换下来的废机油。

井下作业时产生的废防渗膜交有资质单位处置；浮渣压滤减量后用于调剖；剩余

油泥（砂）和落地油减量化处理后，再交河南油田含油污泥处理站进行无害化处置；废机油集中收集后运至联合站进入原油处理流程资源化利用，不外排。项目所依托的危废收集点、暂存场所均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关规定进行建设，符合危废管理要求。因此项目危险废物对周围环境及敏感点产生的影响较小。

综上，该项目采取以上措施后固废均得到合理有效的处理，使固废在企业内先进行无害化、减量化、资源化处理，最终实现了无害化处置，对周围环境的影响较小。

（5）地下水、土壤

本项目产生的各类废水均得到有效处理，达到回注标准后油田开发回注或回用于锅炉，不外排，废水对地下水、土壤环境基本无影响。

各类固废均妥善处理处置，固废收集点和暂存场严格按照“三防”要求设计建设，采用半封闭结构，地面采用防渗设计，四周设高出地面 1.5m 围墙，堆放场上方设遮雨棚，地面和围墙均采用钢筋混凝土结构，可有效防止污泥泄漏或下渗；并在在固废收集点和暂存场设置有地下水监测井，由第三方定期对固废点周围的土壤及地下水开展监测，可有效预防固废点内储存的危险废物对周边土壤及地下水造成污染。

因此，正常工况下不会出现原油等物料或其它污染物渗漏污染地下水、土壤的情景发生；发生非常状况下（事故工况）对地下水环境有一定影响，加强油区地下水环境监测，污染物泄漏后及时采取应急措施，可防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

综上，项目采取以上措施后对地下水、土壤环境的影响较小。

9.1.6 环境风险分析及措施

根据影响分析，确定本项目的最大可信事故为：输油管线泄露。

本次评价制定了一系列的环境风险防范措施，同时建设单位已制定了环境风险应急预案，并进行了备案。在采取安全防范措施和事故应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下，满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目环境风险可控。

9.1.7 清洁生产及总量控制

本项目较好地考虑了清洁生产的要求，为了更好地、持续地进行清洁生产，根据企业清洁生产验收审核要求及建议，并结合本工程特点，需进一步采取本评价提出的

相关建议。

本项目不新增总量指标。

9.2 综合结论

河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程，符合国家产业政策。施工期和营运期对生态环境、大气环境、地表水环境、地下水环境和声环境影响小；项目采用的环保措施可行。项目存在管线泄漏等环境风险，评价结果表明，本项目突发环境事件的概率较低，在采取安全防范措施和突发环境事件应急预案、落实各项安全环保措施并确保风险防范和应急措施切实有效的前提下，满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目的环境风险可控。综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

预审意见：

公章

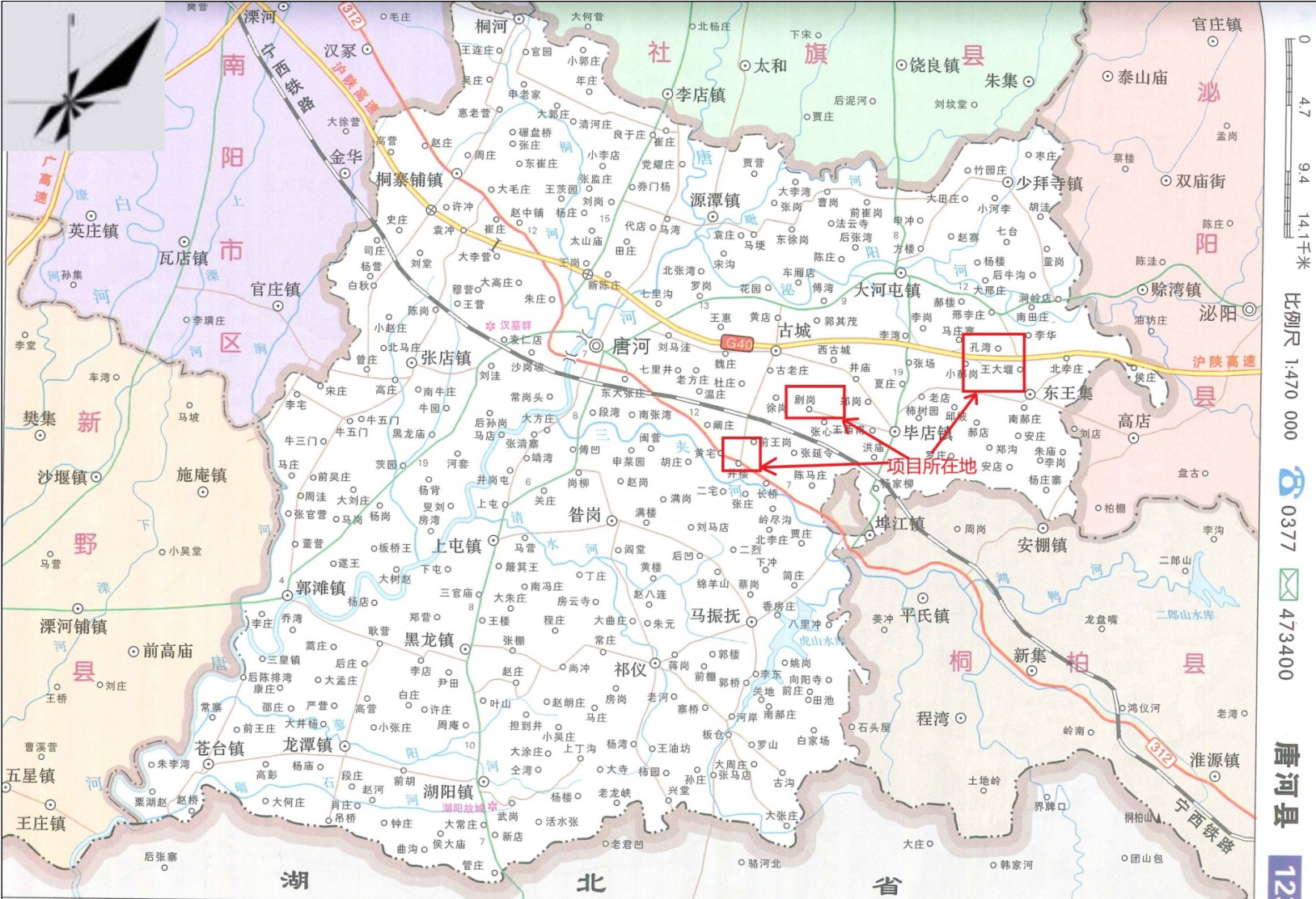
经办人： 年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

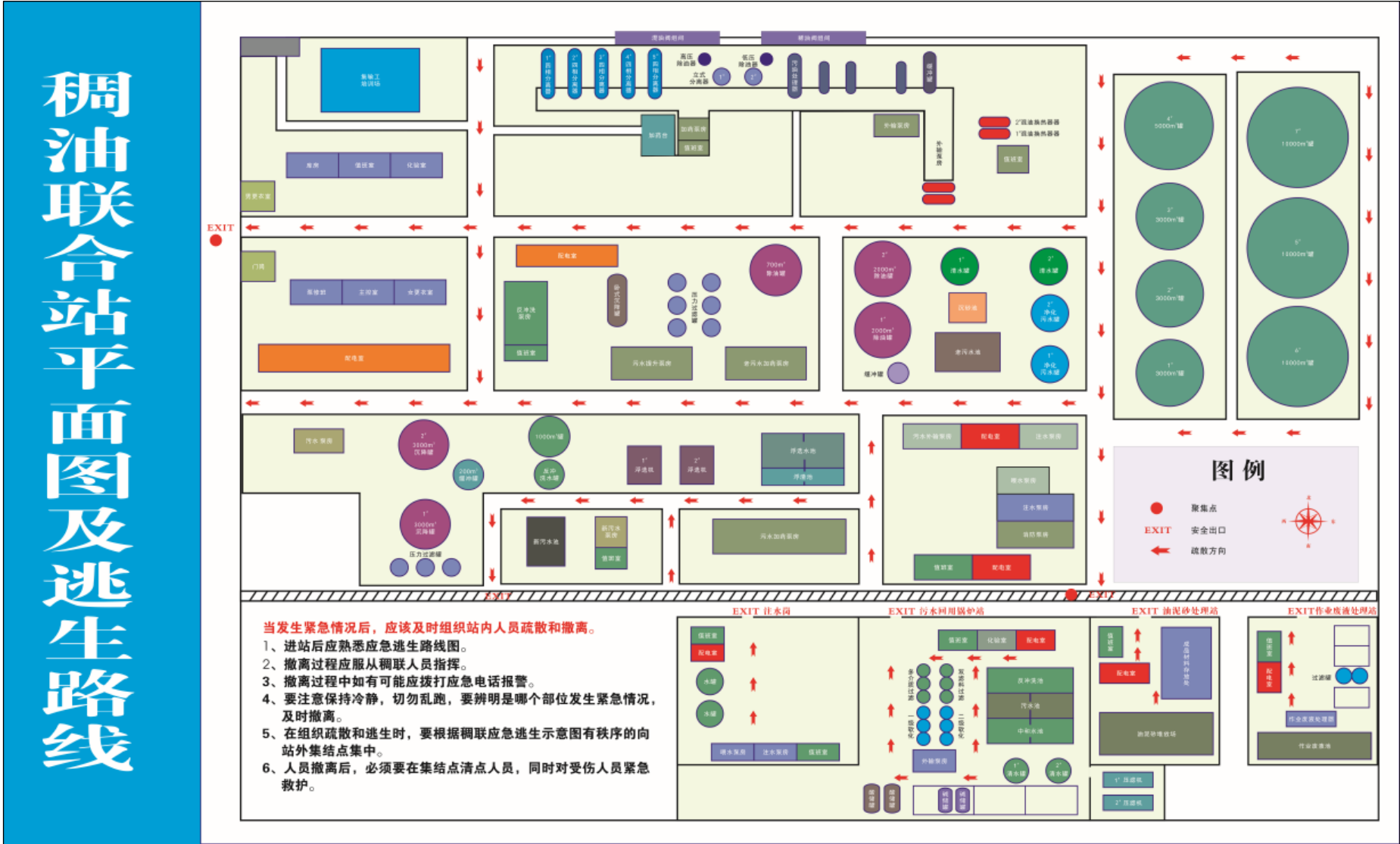
公章

经办人： 年 月 日

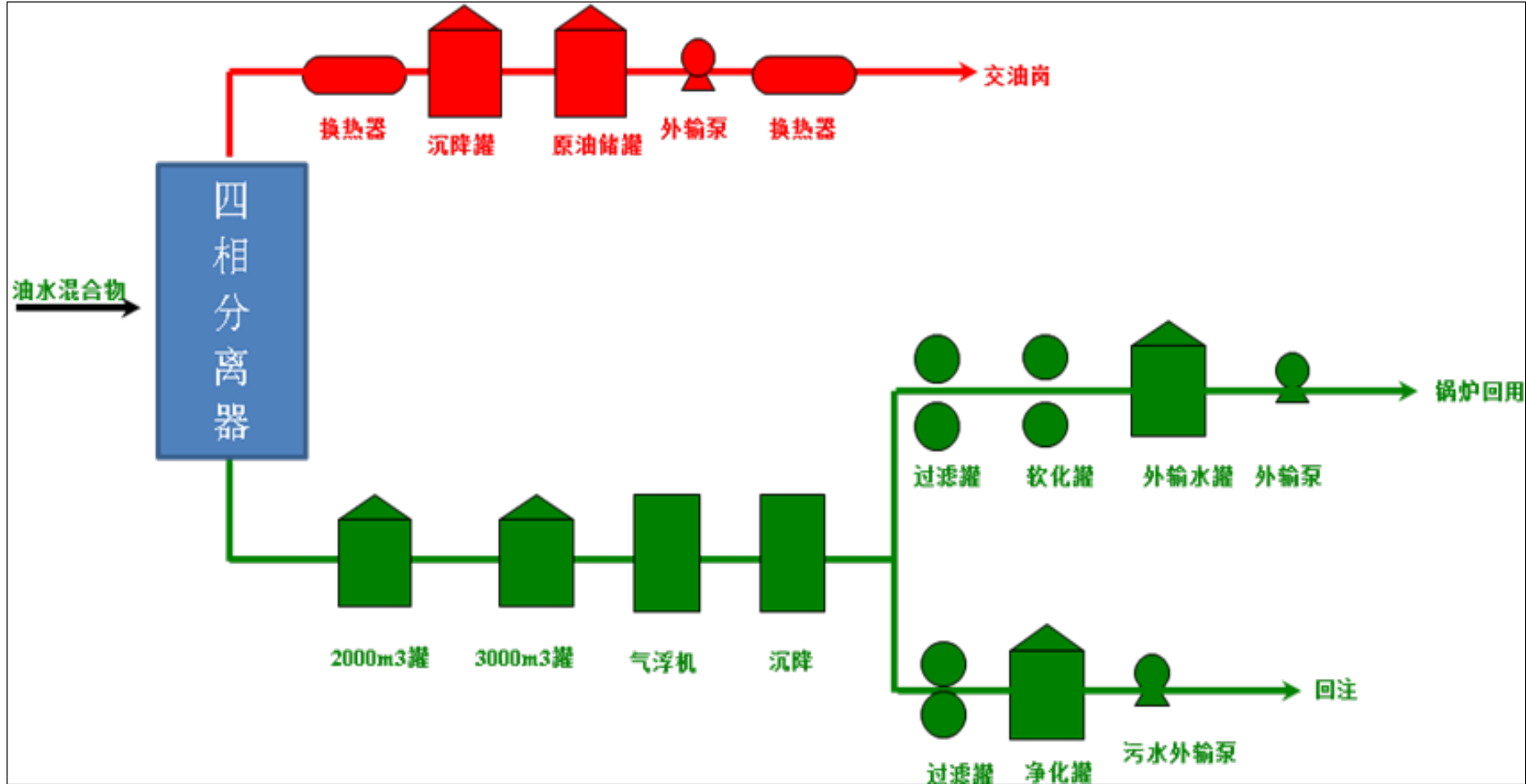
附图 1 项目地理位置示意图



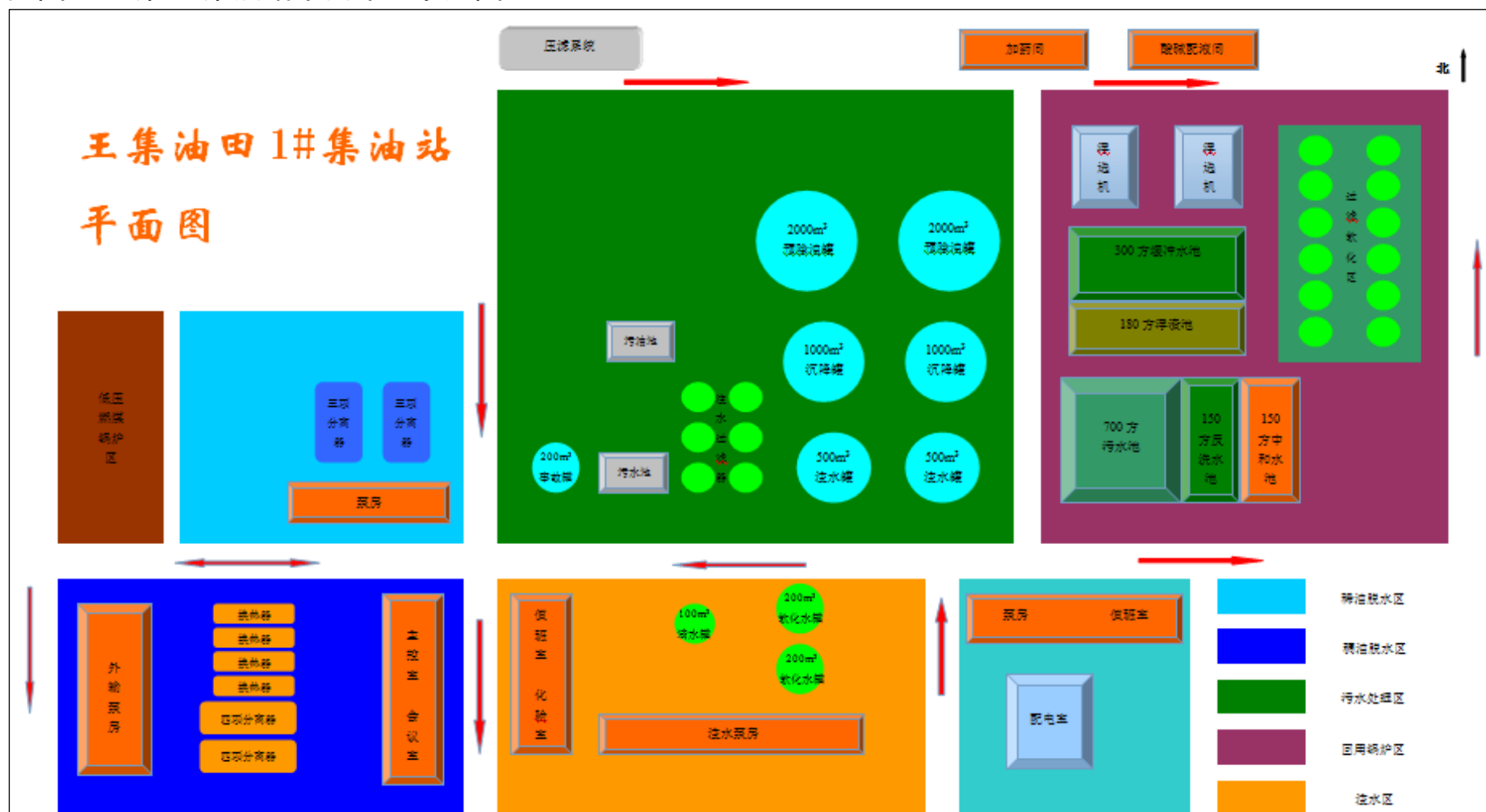
附图 2 稠油联合站平面布置示意图



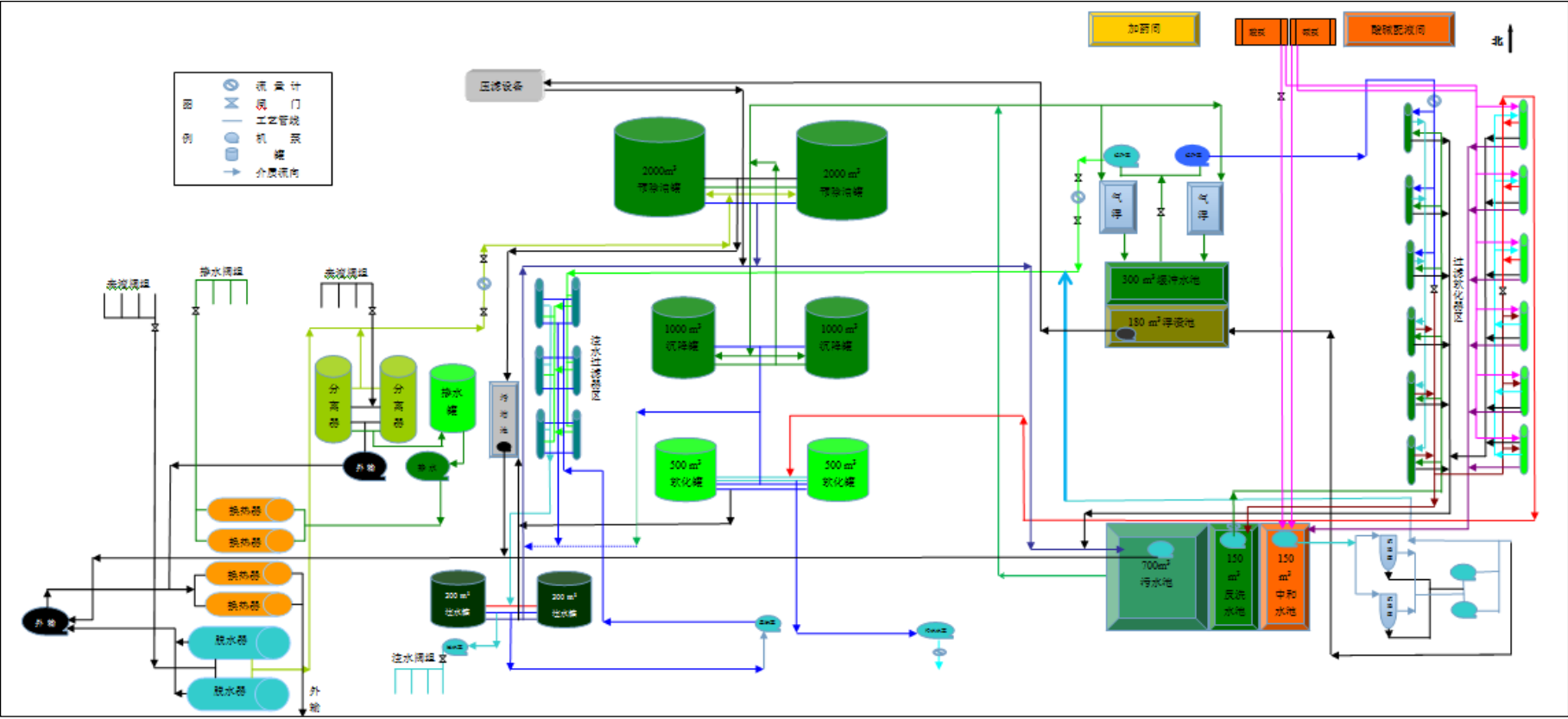
附图 3 稠油联合站工艺流程示意图



附图 4 王集 1#集油站平面布置示意图



附图 5 王集 1#集油站工艺流程示意图



河南油田分公司处室文件

豫油分公司开部（2018）30 号

关于河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程的批复

采油二厂：

河南油田采油二厂南阳区域古城、井楼、王集油田 2019-2021 年产能建设工程方案已收悉，现批复如下：

一、为满足开发生产需要，减缓油田产量递减速度，同意实施《河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程》。

二、主要建设内容：

1. 古城油田

（1）油藏工程：古城油田地处河南省唐河县境内，位于泌阳凹陷北部斜坡西段，西南与井楼油田相距 30Km，东北与付湾鼻状构造相邻。含油气层为下第三系核桃园组核三段，埋藏深度

— 1 —

180~1100m, 南深北浅。累计探明含油面积 6.7km^2 , 石油地质储量 $1436 \times 10^4\text{t}$ 。2019-2021 年预计在泌阳凹陷古城油田部署钻进 43 口, 进尺 3.405 万米, 建产能 3.51 万吨, 预测期累计增油 27.84 万吨。

(2) 钻采工程: 新钻井 43 口, 进尺 3.405 万米, 井型为直井和定向井, 井身结构方案设计为二开井身结构; 表层套管采用 $\Phi 273.1\text{mm}$, 钻头用 $\Phi 393.7\text{mm}$, 选用套管射孔完井。推荐使用 1500 轻便钻机, 采用 N80 $\Phi 177.8 \times 9.19\text{mm} + \text{P110H } \Phi 177.8 \times 9.19\text{mm}$ 和 J55 $\times 8.89\text{mm}$ 组合套管完井。采用 N80 $\Phi 73 \times 5.51\text{mm}$ 油管 + 封隔器注采一体化管柱泵进行有杆泵机采。采用 CYJ5-3.6-26HB 抽油机、 $\Phi 56/38\text{mm}$ 偏心抽稠泵。

(3) 地面工程: 油井采用远程在线计量方式, 采用注采分开、掺水降粘集输流程, 管道串接进系统生产方式。油井采用集中控制配电和变压器—油井单元式供配电两种方式。新建 35kV 架空供电线路约 1.6km, 井场建 80kVA 柱上式变压器 5 台套, 50kVA 柱上式变压器 2 台套, 扩建集中配电装置 (4 个回路) 2 套, 敷设电力电缆约 5.8km。新建 3.5m 宽井场道路约 2.9km, 采用泥结碎石路面, 征地 6.5m 宽。永久占地总计 5.4hm^2 。

2. 王集油田

(1) 油藏工程: 王集油田地处王集河南省南阳市唐河县王集乡, 构造上位于泌阳凹陷北部斜坡带中段, 王集油田油层纵向上跨度较大, 在核三段 I 至 VI 油组均有分布, 其中以核三段 I 至 IV 油组为主, 油藏埋深一般为 820-2100m; 2019-2021 年预计在

王集油田整体部署钻井 57 口，进尺 8.98 万米，建产能 8.79 万吨，预测期累计增油 67.44 万吨。

(2) 钻采工程：新钻井 57 口，进尺 8.98 万米，井型为直井和定向井，井身结构方案设计为二开井身结构；表层套管采用 $\Phi 273.1\text{ mm}$ ，钻头用 $\Phi 393.7\text{ mm}$ ，套管射孔完井。推荐使用 ZJ20 钻机，采用 $\text{N80 } \Phi 139.7 \times 7.72\text{ mm} + \text{N80 } \Phi 139.7 \times 9.17\text{ mm}$ 和 $\text{J55} \times 8.89\text{ mm}$ 组合套管完井。采用 $\text{N80 } \Phi 73 \times 5.51\text{ mm}$ 平式油管、 $\Phi 38 \sim 44\text{ mm}$ 的管式泵、CYJ8-3.6-37HB 型和 CYJ12-4.2-73HB 型抽油机。

(3) 地面工程：油井采用示功图远程在线计量技术，双管掺热水集输流程，新建油井集输管线采用串接方式管输进系统生产，新建井就近串接至老井或直接管输进站或碰接至已建王集集输优化管网上。新建 35kV 供电线路约 3.3km，建 160kVA 柱上式变压器 6 台套，125kVA 柱上式变压器 6 台套，80kVA 柱上式变压器 7 台套，50kVA 柱上式变压器 3 台套，敷设电力电缆 6.8km。新建 3.5m 宽井场道路约 5km，采用泥结碎石路面，征地 6.5m 宽。永久占地总计 9.4 hm^2 。

3. 井楼油田

(1) 油藏工程：井楼油田位于河南省唐河县古城乡南部，构造上位于泌阳凹陷西部的井楼—高庄鼻状构造隆起带。井楼油田核三段是主要含油层系，含油层系自上而下分为八个砂层组（核三 I-VIII）。2019-2021 年预计在泌阳凹陷井楼油田部署钻进 28 口，进尺 0.8141 万米，建产能 2.472 万吨，预测期累计增油 10.035 万吨。

(2) 钻采工程：新钻井 28 口，进尺 0.8141 万米，井型为直井和定向井，井身结构方案设计为二开井身结构；表层套管采用 $\Phi 273.1\text{ mm}$ ，钻头用 $\Phi 393.7\text{ mm}$ ，套管射孔完井。推荐使用 1000 轻便型钻机，采用 N80 $\Phi 177.8\times 9.19\text{ mm}$ 套管、N80 $\Phi 73\times 5.51\text{ mm}$ 平式油管、 $\Phi 56/38\text{ mm}$ 抽稠泵、CYJ4-3-18HB 抽油机。

(3) 地面工程：油井采用示功图远程在线计量技术，集输系统采用注采分开、掺水降粘集输工艺，集输管道采用串接方式就近管输进系统生产，掺水就近引接。新建 315kVA 和 200kVA 变压器各 1 座，扩建集中配电装置 4 个回路 3 套，8 个回路 1 套，敷设电力电缆约 3.2km。新建 3.5m 宽井场道路约 1.2km，采用泥结碎石路面，征地 6.5m 宽。永久占地总计 3.0 hm^2 。

4. 估算投资：项目新增投资 44113.9 万元，其中地面工程投资 9268.9 万元，钻采工程投资 34845 万元。

三、落实安全、环保、节能的相关规定，做好风险因素的防控预案。



抄送：分公司有关领导。

中国石化股份有限公司河南油田分公司总经理办公室

2018年5月9日印发

唐河县环境保护局
关于河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年
产能建设工程环境影响报告表的
审批意见

唐环审〔2019〕1 号

中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂：

根据你公司上报的由河南油田工程咨询股份有限公司编制完成的《河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》），专家和技术评审意见，经局联审联批会审查通过，现对该项目环境影响报告表批复如下：

一、项目位于唐河县古城乡、东王集乡、大河屯镇，占地 178275.58 平方米，总投资 44113.9 万元。项目在认真落实各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放并满足总量控制指标的前提下同意该项目建设。

二、同意该项目，《报告表》中提出的污染因素分析和采取的污染防治措施，原则批准该项目《报告表》，建设单位和设计单位应根据《报告表》和审批意见落实环保工程设计和环保投资。

三、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环保对策措

施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

(一)施工期应严格落实各项污染防治措施，确保达标排放和合理贮存、处置。

1. 废水 钻井废水经固液分离后循环使用，钻井结束后上清液运至下一井场回用，不外排。压裂废水经收集运至压裂废水预处理站处理后排入稠油联合站污水处理系统进一步处理，处理达标后用于开发回注，不外排。管道试压废水采用密闭罐车运至稠油联合站处理，处理达标后用于开发回注，不外排。生活污水设置临时旱厕，由当地农民清淘用于农田施肥。施工期间废水应达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SYT5329-2012)中注水指标。

2. 废气 扬尘应加强施工管理、控制作业面积；定期洒水、临时土堆和建筑材料遮盖、围挡、大风天气禁止作业。施工废气选择符合国家环保要求的车辆和设备，做好设备维护，高效施工。

3. 噪声 合理选择施工现场布局 and 施工设备；合理安排施工作业时间；在敏感点近距离处施工设置临时隔声罩；尽量减少夜间运输，限值大型载重车辆车速，合理安排运输路线。加强管理，最大限度减低施工噪声对居民的影响；施工期噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

4. 固废 钻井岩屑随废弃钻井泥浆一同进入防渗处置的泥浆池内；单井设置1座容积约300立方米泥浆池，四周参照

《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934)采用防渗膜进行防渗处理,待完井后采取就地固化后覆土填埋,并进行植被恢复;固化处置,不外排,固化池参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934)进行防渗处理。施工废料由钻井施工部门回收,尽可能的实现资源化;不能回收部分拉运至环卫部门指定地点,由环卫部门统一进行无害化处置。生活垃圾用垃圾桶集中收集后,拉运至环卫部门指定地点,由环卫部门统一处置。

(二)项目运营时,外排污染物应满足以下要求:

1. 废水 采油污水、压裂废水、井下作业废水综合利用,不外排,回注水达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012)标准;锅炉回用水质应符合《稠油注汽系统设计规范》(SY/T0027-2007)标准要求。

2. 废气 挥发性有机废气全密闭流程,加强日常运行管理,应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准要求。

3. 噪声 井场选址尽量远离居民点;设备选型选择低噪声设备;确保设备良好运行,运营期噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求;

4. 固废 落地油、废防渗膜直接交由有资质的单位处置;油泥(砂)浮渣经压滤减量后用于调剖,其余经联合站一体化油泥分离设备减量化处理后,委托有资质单位进行处理;暂存场具备“三防”功能;废机油集中处理后运至联合站进入原油处理系统资源化利用,不外排。危废贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及2013年修改单要求进行控

制。

(三) 闭井期的建筑残渣交由环卫部门处置,不得乱堆乱放;车辆行驶过程中应划定运行路线、控制车速,避免噪声扰民;禁止在大风条件下作业,采取洒水喷淋措施减少施工扬尘。

四、本项目建成后,污染物排放总量应满足《建设项目主要污染物总量指标核定表》提出的控制要求。

五、建设项目竣工后,你单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,组织对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。你单位在环境保护设施验收过程中,应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外,应当依法向社会公开验收报告。

六、建设项目的环境影响评价文件经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年,方决定该项目开工建设的,其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

七、该项目的日常监督管理工作由唐河县环境监察大队负责。



附件 3 危废处置合同

合同编号: 31351086-20-QT0899-0001

油水井固体废弃物处置合同

委托人(甲方):

中国石油化工股份有限公司河南油田分公司

采油气工程服务中心

受托人(乙方):

中环信环保有限公司

本合同在 南阳官庄工区 签订

油水井固体废物处置合同

委托人(甲方): 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油气工程服务中心

受托人(乙方): 中环信环保有限公司

为处理甲方在作业施工过程中,产生的油水井固体废物及井内返出物(油泥和油脚等 HW08 071-001-08,以下简称油水井固体废物),依据《中华人民共和国合同法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国安全生产法》以及国家及地方危险废物处置的法律、法规和相关规定,甲乙双方遵循平等自愿、协商一致和诚实信用的原则,现就 油水井固体废物处置 签订合同如下:

第一条 委托事项

1. 甲方委托乙方处置甲方 作业施工过程中 产生的 油水井 固体废物。

第二条 合同期限和具体工作内容

1. 合同期限:自本合同生效之日起至 2020 年 12 月 31 日止。

以上所表述的合同期限,是指乙方根据甲方生产需要,按照甲方要求随时响应现场转移处置。因乙方违约,甲方行使单方解除合同权利情形的,上述约定的期限也随即终止。

2. 具体工作内容:乙方对甲方作业施工过程中产生的油水井固体废物进行清理、包装、装车、转运,并按国家环保标准、安全标准、施工标准进行处置。

第三条 对委托工作的具体要求

1. 乙方进入甲方的工作场所,必须遵守甲方有关的规章制度,并对其员工进行安全教育。
2. 乙方接到甲方通知 48 小时内,应安排清运处置甲方的固体废物。
3. 乙方在固体废物清运过程中,必须遵守危险废物运输的有关规定,运输车辆必须具备防雨、防渗的功能,固体废物在运输和处置过程中如需要中转和临时存放,采取的措施必须符合国家和地方环境保护和安全有关要求。自甲方固体废物装载到乙方车辆时起,保管、运输、处置过程中的所有风险均由乙方承担。
4. 乙方清运处置固体废物的数量由乙方负责汇总,以书面形式交付甲方确认,以甲方核实的处置吨数为准。

合同编号: 31351086-20-QT0899-0001

法定代表人(委托代理人):

签订日期:

2020年5月19日



乙方(盖章):

法定代表人(委托代理人):

签订日期:

2020年5月19日



河南油田



河南油田



河南油田



河南油田



河南油田



河南油田



河南油田



河南油田



河南油田

附件 4 突发环境事件应急预案

备案编号: 411300-2020-014-L

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂	机构代码	914113008699547404
法定代表人	宋保建	联系电话	0377-63841036
联系人	赵俊宇	联系电话	0377-63840426
传 真	0377-63840476	电子邮箱	Zjy@sina.com
地 址	河南省南阳市唐河县城郊乡 中心经度: 东经 112.869930 中心纬度: 北纬 32.675230		
预案名称	采油二厂突发环境事件应急预案		
风险级别	一般 (L)		
所跨县级以上行政区域	南阳市		
本单位于 2020 年 8 月 19 日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。 本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂 预案制定单位 (公章): 河南油田分公司采油二厂			
预案签署人	宋保建	报送时间	

突发环境事件应急预案备案文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表; 2. 环境应急预案及编制说明: 环境应急预案(签署发布文件、环境应急预案文本); 编制说明(编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明); 3. 环境风险评估报告; 4. 环境应急资源调查报告; 5. 环境应急预案评审意见。		
县级环保部门备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 年 月 日收讫,文件齐全,予以备案。 备案受理部门(公章) 年 月 日		
	受理部门负责人		经办人
市级环保部门备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 年 月 日收讫,文件齐全,予以备案。 备案受理部门(公章) 2022年8月27日		
	受理部门负责人	邵	经办人 胡龙星
省级环保部门备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 年 月 日收讫,文件齐全,予以备案。 备案受理部门(公章) 年 月 日		
	受理部门负责人		经办人
报送单位	中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂		

注:1、一般环境风险企业,本表一式两份,分别由企业和县级环保部门留存;较大环境风险企业一式三份,分别由企业事业单位、县级环保部门和市级环保部门留存;重大环境风险企业一式四份,分别由企业事业单位、县级环保部门、市级环保部门和省级环保部门留存。

2、备案编号由企业事业单位所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别(一般L、较大M、重大H)及跨区域(T)表征字母组成。

3、所跨县级以上行政区域:由跨县级以上行政区域的企业事业单位填写。

4、一般环境风险企业只需县级环保部门填写“县级环保部门备案意见”一栏;较大环境风险或跨县级行政区域企业事业单位需县级、市级环保部门分别填写“县级环保部门备案意见”和“市级环保部门备案意见”;重大环境风险企业或跨市级行政区域企业事业单位需县级、市级和省级环保部门分别填写“县级环保部门备案意见”、“市级环保部门备案意见”和“省级环保部门备案意见”。

附件 5 地下水环境质量现状检测报告



报告编号: 20181122



河南省城市供水水质监测网

南 阳 监 测 站

检测报告

项目名称: 河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程
地下水环境评价监测

委托单位: 河南油田工程咨询股份有限公司

监测类别: 地下水

报告发送日期: 2018 年 11 月 20 日

第 1 页共 9 页

说明：1. 本报告不允许用铅笔、圆珠笔填写，不得涂改，增删。

2. 本报告经签字盖章后生效（附页加盖骑缝章）。

3. 本报告只对送检样品检查结果负责。

4. 本报告未经同意，不得作为商品广告使用。

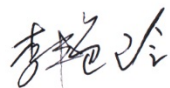
河南省城市供水水质监测网南阳监测站

地址：南阳市校场路 239 号

邮编：473000

电话：0377-63502579

签发：

A handwritten signature in black ink, appearing to be '李延玲' (Li Yanling), written over a faint rectangular stamp.

第 2 页共 9 页

地下水水质取样点信息

取样地点	样品编号	样品状态	取样时间	备注
唐河县古城乡曲伯科村委会	TY20181110729	无色透明	2018 年 11 月 3 日	古城、井楼油田
唐河县古城乡古老庄深井水	TY20181110728	无色透明	2018 年 11 月 3 日	
唐河县古城乡米庄	TY20181110716	红虫无色	2018 年 11 月 3 日	
唐河县古城乡韶庙村	TY20181110718	无色透明	2018 年 11 月 3 日	
唐河县古城乡宋冲村	TY20181110719	无色透明	2018 年 11 月 3 日	
唐河县古城乡黄宅村白庄	TY20181110701	无色透明	2018 年 11 月 3 日	
唐河县古城乡井楼村马岸	TY20181110705	油花、透明	2018 年 11 月 3 日	
唐河县毕店镇大靳岗	TY2018110730	无色透明	2018 年 11 月 4 日	
唐河县毕店镇牛楼村	TY2018110731	无色透明	2018 年 11 月 4 日	
唐河县毕店镇赵庄村尚庄	TY2018110717	无色透明	2018 年 11 月 4 日	
唐河县大河屯镇小李庄	TY2018110711	无色透明	2018 年 11 月 5 日	王集油田
唐河县大河屯镇马庄寨	TY2018110704	油花、透明	2018 年 11 月 5 日	
唐河县东王集乡皮沟村	TY2018110723	少量沉淀物	2018 年 11 月 5 日	
唐河县东王集乡政府大院	TY2018110706	无色透明	2018 年 11 月 5 日	
唐河县东王集乡邱坡村深水井	TY2018110715	无色透明	2018 年 11 月 5 日	
唐河县东王集乡丰岗村	TY2018110722	少量沉淀物	2018 年 11 月 5 日	
唐河县东王集乡臧洼村	TY2018110734	油花、透明	2018 年 11 月 5 日	
取样人：苏增文 黄开豪				
检测时间：2018-11-7~2018-11-20				
检测方法：《生活饮用水标准检验方法》GB/T5750.1-5750.13--2006				
执行标准：《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006				

地下水水质监测方法

序号	检测项目	检测方法	方法来源	检出限或最低检出浓度
1	细菌总数	平皿计数法	GB/T5750.12-2006(1.1)	/
2	总大肠菌群	滤膜法	GB/T5750.12-2006(2.2)	/
3	砷	原子荧光法	GB/T5750.6-2006(6.1)	0.005mg/L
4	镉	(石墨炉)无火焰原子吸收光谱法	GB/T5750.6-2006(9.2)	0.0005mg/L
5	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2006(10.1)	0.004mg/L
6	铅	(石墨炉)无火焰原子吸收光谱法	GB/T5750.6-2006(11.1)	0.0025mg/L
7	汞	原子荧光法	GB/T5750.6-2006(8.1)	0.0005mg/L
8	硒	原子荧光法	GB/T5750.6-2006(7.1)	0.001mg/L
9	氟化物	分光光度法	GB/T5750.5-2006(3.5)	0.1mg/L
10	硝酸盐(以N计)	分光光度法	GB/T5750.5-2006(5.2)	0.2mg/L
11	三氯甲烷	毛细管柱气相色谱法	GB/T5750.8-2006(1.2)	0.0002mg/L
12	四氯化碳	毛细管柱气相色谱法	GB/T5750.8-2006(1.2)	0.0001mg/L
13	色度	铂-钴标准比色法	GB/T5750.4-2006(1.1)	0.1
14	浑浊度	散射法——福尔马肼法	GB/T5750.4-2006(2.1)	0.5NTU
15	pH	玻璃电极法	GB/T5750.4-2006(5.1)	0.01
16	铁	火焰原子吸收法	GB/T5750.6-2006(2.1)	0.03mg/L
17	锰	火焰原子吸收法	GB/T5750.6-2006(3.1)	0.02mg/L
18	铜	火焰原子吸收法	GB/T5750.6-2006(4.2)	0.1mg/L
19	锌	火焰原子吸收法	GB/T5750.6-2006(5.1)	0.1mg/L
20	氯化物	硝酸银容量法	GB/T5750.5-2006(2.1)	1.0mg/L
21	硫酸盐	铬酸钡分光光度法	GB/T5750.5-2006(1.3)	5mg/L
22	溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006(8.1)	mg/L
23	总硬度(以CaCO ₃ 计)	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2006(7.1)	1.0mg/L
24	耗氧量(COD _{Mn} 以O ₂ 计)	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T5750.7-2006(1.1)	0.05mg/L
25	挥发酚类(以苯酚计)	4-氨基安替吡啉分光光度法	GB/T5750.4-2006(9.2)	0.002mg/L
26	阴离子合成洗涤剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T5750.4-2006(10.1)	0.1mg/L
27	氨氮	纳氏试剂分光法	GB/T5750.5-2006(9.1)	0.02mg/L
28	亚硝酸盐氮	重氮偶合分光法	GB/T5750.5-2006(10.1)	0.001mg/L
29	总α放射性	厚样法	GB/T5750.13-2006(1.1)	0.016Bq/L
30	总β放射性	薄样法	GB/T5750.13-2006(2.1)	0.028Bq/L

水质监测结果表

检测项目		计量单位	检测结果			
			唐河县古城乡曲佰科村委会	唐河县古城乡古老庄深井水	唐河县古城乡米庄	唐河县古城乡邵庙村
微生物指标	细菌总数	CFU/mL	130	97	41	190
	总大肠菌群	CFU/100mL	2	13	75	230
毒理学指标	砷	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	镉	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	铬（六价）	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	铅	mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
	汞	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	硒	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	氟化物	mg/L	0.1	0.1	0.1	0.4
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	3.91	4.08	6.48	0.37
	三氯甲烷	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
	四氯化碳	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
感官性状和一般化学指标	色度		3.7	1.0	3.2	3.2
	浑浊度	NTU	2.8	2.4	2.2	3.0
	pH		7.86	7.81	7.76	7.85
	铁	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	锰	mg/L	0.11	<0.02	<0.02	<0.02
	铜	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	锌	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	氯化物	mg/L	17.0	74.0	124.0	10.0
	硫酸盐	mg/L	20.2	25.6	21.5	7.5
	溶解性总固体	mg/L	413	298	428	398
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	182.0	172.0	352.0	220.0
	耗氧量（COD _{Mn} 以 O ₂ 计）	mg/L	0.80	0.80	0.88	0.96
	挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	阴离子合成洗涤剂	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	氨氮	mg/L	0.28	<0.02	<0.02	0.10
	亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
放射性指标	总 α 放射性	Bq/L	0.019	0.025	0.053	0.062
	总 β 放射性	Bq/L	0.096	0.094	0.123	0.135

水质监测结果表

检测项目		计量单位	检测结果			
			唐河县古城乡宋冲村	唐河县古城乡黄宅村白庄	唐河县古城乡井楼村马岸	唐河县毕店镇大靳岗
微生物指标	细菌总数	CFU/mL	160	500	110	120
	总大肠菌群	CFU/100mL	110	11	53	11
毒理学指标	砷	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	镉	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	铬（六价）	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	铅	mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
	汞	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
	硒	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	氟化物	mg/L	0	0.1	0	0.4
	硝酸盐（以N计）	mg/L	6.21	2.39	6.41	0.45
	三氯甲烷	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
	四氯化碳	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
感官性状和一般化学指标	色度		12.8	1.7	9.7	1.2
	浑浊度	NTU	10.4	4.7	5.0	2.1
	pH		7.83	8.30	7.83	7.83
	铁	mg/L	0.03	<0.03	0.04	<0.03
	锰	mg/L	0.03	0.30	0.05	<0.02
	铜	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	锌	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	氯化物	mg/L	32.0	98.0	50.0	17.0
	硫酸盐	mg/L	33.7	66.1	38.7	32.5
	溶解性总固体	mg/L	282	351	405	322
	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	194.0	284.0	302.0	162.0
	耗氧量（COD _{Mn} 以O ₂ 计）	mg/L	2.40	3.76	1.04	0.64
	挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	阴离子合成洗涤剂	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	氨氮	mg/L	0.06	0.71	0.28	0.23
	亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001	0.015	0.008	<0.001
放射性指标	总α放射性	Bq/L	0.075	0.061	0.045	0.081
	总β放射性	Bq/L	0.124	0.112	0.89	0.105

水质监测结果表

检测项目		计量单位	检测结果			
			唐河县毕店镇牛楼村	唐河县毕店镇赵庄村岗庄	唐河县大河屯镇小李庄	唐河县大河屯镇马庄寨
微生物指标	细菌总数	CFU/mL	52	278	32	110
	总大肠菌群	CFU/100mL	17	2	3	1
毒理学指标	砷	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	镉	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	铬（六价）	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	铅	mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
	汞	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	硒	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	氟化物	mg/L	0.1	0.20	0.1	0
	硝酸盐（以N计）	mg/L	1.85	4.67	6.66	6.58
	三氯甲烷	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
	四氯化碳	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
感官性状和一般化学指标	色度		2.6	2.9	4.3	1.2
	浑浊度	NTU	2.5	2.6	2.2	2.8
	pH		7.87	7.91	7.72	7.81
	铁	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	锰	mg/L	0.14	<0.02	<0.02	<0.02
	铜	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	锌	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	氯化物	mg/L	19.0	16.0	120.0	140.0
	硫酸盐	mg/L	24.3	19.4	33.3	33.3
	溶解性总固体	mg/L	357	466	151	610
	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	208.0	278.0	208.0	466.0
	耗氧量（COD _{Mn} 以O ₂ 计）	mg/L	0.64	1.36	0.88	0.80
	挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.11	0.14	<0.1	<0.1
	氨氮	mg/L	0.06	0.02	0.16	0.31
	亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
放射性指标	总α放射性	Bq/L	0.085	0.093	0.037	0.042
	总β放射性	Bq/L	0.096	0.111	0.102	0.128

水质监测结果表

检测项目		计量单位	检测结果			
			唐河县东王集乡皮沟村	唐河县东王集乡政府大院	唐河县东王集乡邱坡村深水井	唐河县东王集乡丰岗村
微生物指标	细菌总数	CFU/mL	15	90	2	17
	总大肠菌群	CFU/100mL	21	8	未检出	10
毒理学指标	砷	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	镉	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	铬（六价）	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	铅	mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
	汞	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	硒	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	氟化物	mg/L	0	0	0.4	0.4
	硝酸盐（以N计）	mg/L	0.02	3.78	0.93	0.19
	三氯甲烷	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
	四氯化碳	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
感官性状和一般化学指标	色度		13.1	5.5	5.3	3.6
	浑浊度	NTU	10.1	1.5	2.6	2.7
	pH		7.58	7.79	7.84	7.71
	铁	mg/L	0.40	<0.03	<0.03	<0.03
	锰	mg/L	2.29	<0.02	<0.02	<0.02
	铜	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	锌	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
	氯化物	mg/L	53.0	31.0	6.0	4.0
	硫酸盐	mg/L	55.0	29.7	12.9	33.3
	溶解性总固体	mg/L	368	339	480	289
	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	322.0	294.0	246.0	220.0
	耗氧量（COD _m 以O ₂ 计）	mg/L	1.84	0.40	0.64	1.76
	挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	阴离子合成洗涤剂	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	氨氮	mg/L	0.55	0.33	<0.02	0.19
	亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
放射性指标	总α放射性	Bq/L	0.039	0.036	0.059	0.042
	总β放射性	Bq/L	0.108	0.054	0.132	0.122

水质监测结果表

检测项目		计量单位	检测结果			
			唐河县东王集乡臧洼村			
微生物指标	细菌总数	CFU/mL	37	以下空白		
	总大肠菌群	CFU/100mL	35			
毒理学指标	砷	mg/L	<0.005			
	镉	mg/L	<0.0005			
	铬（六价）	mg/L	<0.004			
	铅	mg/L	<0.0025			
	汞	mg/L	<0.0005			
	硒	mg/L	<0.001			
	氟化物	mg/L	0.6			
	硝酸盐（以N计）	mg/L	3.20			
	三氯甲烷	mg/L	<0.0002			
	四氯化碳	mg/L	<0.0001			
感官性状和一般化学指标	色度		4.3			
	浑浊度	NTU	2.7			
	pH		7.72			
	铁	mg/L	<0.03			
	锰	mg/L	<0.02			
	铜	mg/L	<0.10			
	锌	mg/L	<0.10			
	氯化物	mg/L	36.0			
	硫酸盐	mg/L	54.6			
	溶解性总固体	mg/L	297			
	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	286.0			
	耗氧量（COD _{Mn} 以O ₂ 计）	mg/L	0.48			
	挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	<0.002			
	阴离子合成洗涤剂	mg/L	<0.1			
	氨氮	mg/L	0.12			
	亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001			
放射性指标	总α放射性	Bq/L	0.044			
	总β放射性	Bq/L	0.117			

附件 6 专家技术审查意见

《河南油田采油二厂南阳区域2019-2021年产能建设工程环境影响变更报告》技术审查意见

一、项目概况

河南油田采油二厂南阳区域2019-2021年产能建设工程建设区域分布于南阳市唐河县古城乡、东王集乡和大河屯镇，均部署在现有油田开发区域内。本项目共部署新井151口（其中油井119口、注水井30口、注聚井2口），新建产能14.165万吨，配套建设集输干支线、掺水干支线、单井集输管线、单井掺水管线、注水（聚）管线、井口数据采集与井场视频监控系统、供配电设施、井场路等。其中古城油田部署新井54口，王集油田部署新井57口，井楼油田共部署新井39口，依托现有联合站/集油站的原油处理设施，不新增油气处理设施。项目总投资44113.9万元，其中环保投资388万元。

二、报告总体评价

项目建设符合国家当前产业政策和相关规划要求，该报告编制规范，符合环评导则要求，标准使用正确，内容较全面；经修改完善后，可上报审批。

三、修改完善内容

- 1、核实项目工程建设内容及工程占地；
- 2、明确相关依托工程，完善大气、地表水等环境影响分析内容；
- 3、核实项目变更前后污染物产排“三笔账”及总量控制指标；
- 4、核实环保投资及“三同时”验收内容；
- 5、完善相关附图、附件。

专家签名：张立红 李永林 韩建青
2021年2月26日