

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批版)

项目名称: 采油二厂南阳区域 2022-2024 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: 二〇二一年十月

中华人民共和国生态环境部制



仅用于采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程项目环评



仅用于采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程项目环评

编制单位承诺书

本单位 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司技术监测中心 (统一社会信用代码) 91411300MA461E804G 郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 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)：中国石油化工股份有限公司
河南油田分公司技术监测中心

2021 年 3 月 18 日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位中国石油化工股份有限公司河南油田分公司技术监测中心（统一社会信用代码91411300MA461E804G）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为沈庆梅（环境影响评价工程师职业资格证书管理号08354143505410285，信用编号BH042906），主要编制人员包括沈庆梅（信用编号BH042906）、张鹏妍（信用编号BH042804）、何福容（信用编号BH042805）、孙欢欢（信用编号BH042801）（依次全部列出）等4人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2021 年 10 月 21 日

编制人员承诺书

本人沈庆梅（身份证号码 412924196712243285）郑重承诺：本人在中国石油化工股份有限公司河南油田分公司技术监测中心单位（91411300MA461E804G）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真准确、完整有效。

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

承诺人（签字）：

沈庆梅

2021年 4月 6日

表单验证号码1943ccc571014b3085b892ab7d66e



河南省社会保险个人参保证明 (2021年)

单位:元

证件类型	居民身份证		证件号码	412924196712243285			
社会保障号码	412924196712243285		姓 名	沈庆梅		性别	女
单位名称		险种类型		起始年月		截止年月	
中国石化集团河南石油勘探局有限公司		工伤保险		199601		-	
中国石化集团河南石油勘探局有限公司		企业职工基本养老保险		199601		-	
缴费明细情况							
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险		
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	
	1996-01-01	参保缴费	-	-	2004-01-01	参保缴费	
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	
01	8249	●		-	8249	-	
02	8249	●		-	8249	-	
03	8249	●		-	8249	-	
04	8249	●		-	8249	-	
05	8249	●		-	8249	-	
06	8249	●		-	8249	-	
07	11679	●		-	11679	-	
08	11679	●		-	11679	-	
09	11679	●		-	11679	-	
10	11679	△		-	11679	-	
11		-		-		-	
12		-		-		-	

说明:

- 1、本证明的信息,仅证明参保情况及在本年内缴费情况,本证明自打印之日起三个月内有效。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴,△表示欠费,○表示外地转入,-表示未制定计划。
- 4、工伤保险个人不缴费,如果工伤保险基数正常显示,-表示正常参保。
- 5、若参保对象存在在多个单位参保时,以参加养老保险所在单位为准。



打印时间:2021-10-21

编制人员承诺书

本人 孙欢欢 (身份证号码 230221198510264463) 郑重承诺:
本人在 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司技术监测中心单
位 (91411300MA461E804G) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台
提交的下列第 1 项相关情况信息真准确、完整有效。

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

承诺人(签字): 孙欢欢

2021 年 4 月 1 日

表单验证号码:1907774361840460c4848402f0872



河南省社会保险个人权益记录单 (2021)

单位:元

证件类型	居民身份证	证件号码	230221198510264463			
社会保障号码	230221198510264463	姓名	孙欢欢	性别	女	
联系地址				邮政编码	473132	
单位名称	中国石化集团河南石油勘探局有限公司			参加工作时间	2011-07-10	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出利息	累计存储额
基本养老保险	59136.42	7278.72	0.00	123	7278.72	66415.14
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2011-07-01	参保缴费	-	-	2011-08-24	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	7937	●		-	7937	-
02	7937	●		-	7937	-
03	7937	●		-	7937	-
04	7937	●		-	7937	-
05	7937	●		-	7937	-
06	7937	●		-	7937	-
07	14454	●		-	14454	-
08	14454	●		-	14454	-
09	14454	●		-	14454	-
10	14454	△		-	14454	-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明:

- 1、本证明的信息,仅证明参保情况及在本年内缴费情况。本证明自打印之日起三个月内有效。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴,△表示欠费,○表示外地转入,-表示未制定计划。
- 4、工伤保险个人不缴费,如受工伤保险基数正常显示,-表示正常参保。
- 5、若参保对象存在在多个单位参保时,以参加养老保险所在单位为准。



打印时间: 2021-10-22

编制人员承诺书

本人 张鹏妍（身份证号码 411321198311241525）郑重承诺：
本人在中国石油化工股份有限公司河南油田分公司技术监测中心单
位（914111300MA461E804G）全职工作，本次在环境影响评价信用平台
提交的下列第1项相关情况信息真准确、完整有效。

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

承诺人（签字）： 张鹏妍
2021年 3月 31日

表单验证号码: 027c5a2f174731ad195c9c7e4874b



河南省社会保险个人参保证明 (2021 年)

单位: 元

证件类型	居民身份证		证件号码	411321198311241525		
社会保障号码	411321198311241525		姓 名	张鹏妍	性别	女
单位名称		险种类型	起始年月		截止年月	
河南众业石油技术服务有限公司		工伤保险	200804		200810	
河南众业石油技术服务有限公司		企业职工基本养老保险	200804		200810	
中国石化集团河南石油勘探局有限公司		工伤保险	201107		-	
中国石化集团河南石油勘探局有限公司		企业职工基本养老保险	201107		-	
缴费明细情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2008-04-01	参保缴费	-	-	2008-04-22	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	7361	●		-	7361	-
02	7361	●		-	7361	-
03	7361	●		-	7361	-
04	7361	●		-	7361	-
05	7361	●		-	7361	-
06	7361	●		-	7361	-
07	11582	●		-	11582	-
08	11582	●		-	11582	-
09	11582	●		-	11582	-
10	11582	△		-	11582	-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明:

- 1、本证明的信息, 仅证明参保情况及在本年内缴费情况, 本证明自打印之日起三个月内有效。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴, △表示欠费, ○表示外地转入, -表示未制定计划。
- 4、工伤保险个人不缴费, 如果工伤保险基数正常显示, -表示正常参保。
- 5、若参保对象存在在多个单位参保时, 以参加养老保险所在单位为准。



打印时间: 2021-10-22

编制人员承诺书

本人何福容（身份证号码510902198506259166）郑重承诺：
本人在中国石油化工股份有限公司河南油田分公司技术监测中心单
位（91411300MA461E804G）全职工作，本次在环境影响评价信用平台
提交的下列第1项相关情况信息真准确、完整有效。

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

承诺人（签字）：何福容

2021 年 3 月 31 日

表单验证号码93c2f65cf570e823d64e295a8d



河南省社会保险个人参保证明 (2021年)

单位: 元

证件类型	居民身份证	证件号码	510902198506259166		
社会保障号码	510902198506259166	姓名	何福容	性别	女
单位名称	险种类型	起始年月	截止年月		
中国石化集团河南石油勘探局有限公司	企业职工基本养老保险	201007	-		
中国石化集团河南石油勘探局有限公司	工伤保险	201007	-		

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	7454	●		-	7454	-
02	7454	●		-	7454	-
03	7454	●		-	7454	-
04	7454	●		-	7454	-
05	7454	●		-	7454	-
06	7454	●		-	7454	-
07	10718	●		-	10718	-
08	10718	●		-	10718	-
09	10718	●		-	10718	-
10	10718	△		-	10718	-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明:

- 1、本证明的信息, 仅证明参保情况及在本年内缴费情况, 本证明自打印之日起三个月内有效。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴, △表示欠费, ○表示外地转入, -表示未制定计划。
- 4、工伤保险个人不缴费, 如果工伤保险基数正常显示, -表示正常参保。
- 5、若参保对象存在在多个单位参保时, 以参加养老保险所在单位为准。



打印时间: 2021-10-22

采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程环境影响报告表
专家技术评审意见修改清单

1	评审意见： 完善项目评价依据，补充项目与河南省通用行业绩效分级管控要求相符性分析，完善项目与南阳市三线一单管控要求相符性分析内容；
	修改情况： 具体修改内容详见报告 P2、P11、P4~7 页内容。
2	评审意见： 完善项目区地表水环境质量等现状调查；
	修改情况： 具体修改内容详见报告P27页内容。
3	评审意见： 完善项目原有工程主要排污单元及配套治理设施调查，细化项目依托原有污染治理设施可行性分析；
	修改情况： 具体修改内容详见报告 P43~44、P17~20 页内容。
4	评审意见： 完善附图附件及专题内容；
	修改情况： 具体修改内容详见报告 P119、P16~18、P21~29 页内容。
备注	报告涉及的其它相关内容均做了相应修改。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程		
项目代码	2110-411328-04-01-145153		
建设单位 联系人	刘洋	联系方式	0377-63840426
建设地点	河南 省 南阳 市 唐河县 境内		
地理坐标	(112 度 56 分 3.492 秒, 32 度 37 分 29.753 秒)		
建设项目 行业类别	0711 陆地石油开采	用地(用海)面积 (m ²)/长度(km)	永久占地: 483424 (725.1 亩) 临时占地: 1017317 (1525.86 亩)
建设性质	☐ 新建(迁建) ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核 准/备案)部门 (选填)	唐河县发改委	项目审批(核 准/备案)文号(选填)	2110-411328-04-01-145153
总投资(万元)	129839.99	环保投资(万元)	3249
环保投资占比 (%)	2.5%	施工工期	3 年
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		

专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）规定，陆地石油开采项目，“石油开采新区块；页岩油开采；涉及环境敏感区的（含内部集输管线建设）”项目环评类别为报告书。本项目为滚动开发，在原有开发区块开采，不属于新区块、页岩油开采，同时项目区域不涉及环境敏感区，因此项目环评类别为报告表，按照生态影响类专项设置要求，设置地下水专项评价、环境风险专项评价。		
	表1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价 的类别	涉及项目类别	本项目 情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	项目为陆上石油开采
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、 科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化 教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	项目为陆上石油开采
规划情况	无		

规划环境影响评价情况	无								
规划及规划环境影响评价符合性分析	无								
其他符合性分析	1、与国家产业政策的符合性分析 根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，项目属于“鼓励类”第七项“石油、天然气”中的第 1 小项“常规石油、天然气勘探与开采”，符合国家相关法律、法规及现行产业政策。该项目已在南阳市唐河县发改委备案，备案文件见附件 1。 2、与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析 本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析见表 1-2。 表 1-2 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析表 <table> <tr> <th>政策要求</th> <th>本项目情况</th> <th>是否符合</th> </tr> <tr> <td>到 2015 年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到 90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%。要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制</td> <td>采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到 100%，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%</td> <td>符合</td> </tr> </table>			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	采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到 100%，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%	符合
	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	采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到 100%，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%	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%	本项目井下作业井场地面铺防渗膜，落地油回收率 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	本项目采用水基钻井液，钻井液循环率达到 95%以上；钻井废水施工现场固液分离循环使用，钻井结束后废水经罐车拉运至联合站处理后开发回注，全部综合利用	符合
新、改、扩建油气田油气集输损耗率不高于 0.5%	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国家要求采取防渗措施。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	固废暂存场具有三防功能；落地油收集后由南阳油田含油污泥处理站进行无害化处置；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，由南阳油田含油污泥处理站进行无害化处置	符合
由表 1-2 可知，本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。 3、建设项目与《南阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的相符性分析内容 根据《南阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》宛政〔2021〕7 号文件，到 2025 年，完成“十四五”生态环境保护规划目标，国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，主要污染物排放总量持续减少，生态环境质量持续改善，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善。 到 2035 年，节约资源和保护生态环境的空间格局、生产方式、生活方式总体形成，产业、能源、运输和用地结构得到优化，生态环境质量实现根本好转，美丽南阳建设目标基本实现。		

	划分生态环境管控单元。按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求，划定全市优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类生态环境管控单元，并实施分类管控。全市共划定 102 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 35 个，面积占全市国土面积的 43.43%；重点管控单元 55 个，面积占全市国土面积的 31.60%；一般管控单元 12 个，面积占全市国土面积的 24.97%。 本项目位于一般管控单元，需落实生态环境保护的基本要求，使生态环境状况得到保持或优化。 3.1 与生态保护红线符合性分析 根据《河南省生态保护红线划定方案》，按照空间分布格局，根据生态系统服务功能重要性和生态环境敏感性，全省生态保护红线分为三大类：水源涵养功能生态保护红线、水土保持功能生态保护红线和生物多样性维护功能生态保护红线。按照我省“四区三带”的区域生态格局，按 7 个区域划分生态保护红线区，共划定全省生态保护红线面积 16835.70 平方公里，占全省国土面积的 10.08%，分别为太行山山地生态区、伏牛山地生态区、桐柏大别山地生态区、平原生态涵养区、南水北调中线生态保护带、沿黄生态涵养带干流和沿淮生态涵养带，主要分布于北部的太行山区，西部的小秦岭、崤山、熊耳山、伏牛山和外方山区，南部的桐柏山和大别山区，零星分布于南水北调中线干渠沿线、黄河干流沿线、淮河干流沿线、豫北平原和黄淮平原。 本项目建设工程分布于唐河县古城乡、毕店镇、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，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。 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。 3.2 与环境质量底线的相符性分析
--	---

	本项目位于南阳市唐河县古城乡、毕店镇、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未满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为不达标区，但本项目建成后不增加废气排放量，不会对区域环境空气造成影响。 本项目区域地表水有三夹河、泌阳河及倪河水库，地表水环境功能区划为Ⅲ类水域。根据地表水环境质量现状监测数据，水质部分指标不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）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，不外排，项目建成后不会对三夹河、泌阳河及倪河水库的水环境质量产生影响。 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，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。 3.3 与资源利用上线的相符性分析 本项目为油田开采项目，其运营期主要能/资源消耗为水、电、天然气。项目用水包括生产用水和生活污水，其中生产用水采用处理达到回用标准的采油污水，生活用水采用地下水（自备井），用量较小； 项目用电主要依托当地市政电网供电；项目用天然气部分由采油一厂提供，不足部分由西气东输二线南阳分输站提供；项目占地主要为耕地，土地资源消耗符合要求。本项目符合资源利用上线要求。 3.4 与环境准入负面清单的对照 本项目位于南阳市唐河县境内，根据《河南省生态环境准入清单》，项目所在地环境管控单元编号为ZH41132830001，为南阳市一般管控单元，项目与区域管控要求相符性分析如下： 表 1-3 与环境准入负面清单相符性分析
--	--

行政区				现状与问题	管控要求		本次项目	相符性
省	市	区县	乡镇					
河南省	南阳市	唐河县	马振抚镇、黑龙镇、祁仪镇、少拜寺镇、大河屯镇、东王集乡、咎岗乡、源潭镇、毕店镇古城乡	单元特点：单元内有基本农田，属于一般管控区。存在问题：环境空气质量为非达标区，部分河流断面水质不能稳定达标。区域存在县级工业园区和扶贫园区，存在塑料颗粒、注塑涉VOCs企业,城镇污水处理厂及配套收集管网不完善	空间布局约束	1、加强对农业空间转为生态空 间的监督管理,未经国务院批 准,禁止将永久基本农田转为城 镇空间。鼓励城镇空间和符合国 家生态退耕条件的农业空间转 为生态空间。 2、严格管控涉重污染型企业进入农产品主产区。 3、新建涉高VOCs 排放的石化、化工、包装印刷、工业涂装等重 点行业企业要入业集聚区,实行区域内 VOCs 排放等量或倍量 削减替代。	本次工程为采油二厂产能建设项目，工程在现有用地范围内进行，不侵占农业空间；不属于重污染型企业；不属于 VOCs 排放重点单位	相符
					污染物排放管控	1、禁止使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料。 2、逐步提升清洁生产水平，减少污染物排放。 3、重点行业（包装印刷）二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。 4.新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准。	项目运行过程严格车辆管理，禁止使用不符合要求的燃料；项目工艺属于国内先进水平，符合清洁生产要求；项目不属于涉高 VOCs 行业，无新扩建污水处理厂	相符
					环境风险防控	以跨界河流水体为重点，加强涉 水污染源治理和监管，建立上下 游水污染防治联动协 作机制，严 格防范跨 界水环境污染风险。	本项目生产废水经管道进入稠油联合站污水处理系统，经处理后注井回用，不排入地表水体	相符
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，因此符合环境准入允许类别。综上，本项目建设符合“三线一单”要求。								

4、与《河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

本项目不使用高污染燃料，不在《河南省 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》中禁止新建项目名单。

本项目产生的钻井废水、压裂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，作业废水进入联合站（集油站）污水处理系统处理达标后用于油田开发回注；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。

本项目钻井生产过程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。与《河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》符合性见下表 1-4。

表 1-4 与《河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》符合性

项目		相关要求	本项目情况	相符性
河南省 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案				
（六） 强化臭氧协同控制，持续深化挥发性有机物污染治理	30.加强工业企业 VOCs 全过程运行管理	巩固 VOCs 综合治理成效，聚焦提升企业废气收集率、治理设施同步运行率和去除率，鼓励企业采用高于现行标准要求的治理措施，取消废气排放系统旁路设置，因安全生产等原因必须保留的，应将旁路保留清单报省辖市生态环境部门备案并加强日常监管。强化 VOCs 无组织排放收集，在保证安全的前提下，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，实现厂房由敞开变密闭、由常压变负压、由逸散变聚合、空气由污浊变清新的“四由四变”目标。	本项目原油通过管道密闭输送	符合

河南省 2021 年水污染防治攻坚战实施方案				
(五) 统筹做好其它水污染防治攻坚工作	17. 持续推动产业转型升级。	持续做好钢铁、石化、化工、有色、纺织印染、造纸、皮革、农副食品加工等行业绿色化改造。对重点行业企业依法实施强制性清洁生产审核。制定并实施年度落后产能淘汰方案。按计划推进城市建成区内污染较重企业的搬迁改造或依法关闭工作。持续开展涉水“散乱污”企业排查整治，促进产业结构转型升级。	企业已通过中石化绿企验收，按照要求进行清洁生产审核，无工业废水外排	符合
河南省 2021 年土壤污染防治攻坚战实施方案				
(二) 分类实施土壤污染源头防治	5. 严格危险废物管理	落实危险废物“三个能力”提升方案，制定危险废物集中处置设施建设规划，推进危险废物集中处置设施建设，健全危险废物收运体系，开展废铅蓄电池收集试点工作。深入开展危险废物规范化环境管理与专项整治，危险废物产生和经营单位规范化管理考核合格率均达到 92%以上，动态更新危险废物“四个清单”，强化危险废物信息化管理	危险废物交有资质单位处置	符合
(三) 防范工矿企业用地新增土壤污染	10. 推动实施绿色化改造。	推进工业绿色升级，加快实施钢铁、石化、化工、有色、皮革等行业绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上防范土壤污染	本项目原油通过管道密闭输送	符合
	11. 强化重点监管单位监管	2021 年 4 月底前完成土壤污染重点监管单位名录更新工作，及时向社会公开。督促土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法纳入排污许可管理。2021 年年底前，土壤污染重点监管单位自行监测率达到 100%，全部完成 1 次土壤和地下水污染隐患排查，对存在问题制定整改方案并实施整改整治。对新纳入的土壤污染重点监管单位年度内开展一次周边土壤环境监测。结合近几	项目区土壤监测纳入年度监测计划，2021 年已完成土壤和地下水污染隐患排查	符合

		年土壤污染重点监管单位周边监测有关情况，科学确定土壤污染重点监管单位周边土壤监测频次，探索建立精细化土壤污染重点监管单位周边土壤监测制度。		
5、与《南阳市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发南阳市2021年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（宛环攻坚办[2021]36号）相符性分析				
表 1-5 项目与《南阳市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》相符性分析				
项目		相关要求	本项目情况	相符性
南阳市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案				
三、主要任务	（一）实施重点企业污染治理	落实“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全省原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，严格项目备案审查，强化项目现场核查，保持违规新增产能项目露头就打的高压态势。	本项目符合“三线一单”的管控要求。各类废气污染物经污染防治措施治理后能够达标排放	符合
南阳市 2021 年水污染防治攻坚战实施方案				
三、主要任务	（六）统筹推动其他各项水污染防治工作	5.节约保护水资源。持续开展县域节水型社会达标建设和节水型城市创建工作。进一步推进地下水水量水位双控实施方案落实，抓好新野、唐河地下水一般超采区的综合治理，完成城市公共供水管网覆盖范围内自备井封闭的年度任务	本项目不在生态保护红线范围内，符合“三线一单”的管控要求；生产废水在联合站处理后回注地层，不外排。	相符
南阳市 2021 年土壤污染防治攻坚战实施方案				
三、主要任务	（三）抓好建设用地土壤污染风险管控	5.加强在产企业土壤污染预防。根据企业有毒有害物质排放等情况，4 月底前对 82 家土壤污染重点监管单位名录进行更新并向社会公开。根据排污许可证申请与核发的统一部署，市生态环境局将土壤污染防治相关责任和义务纳入土壤污染重点监管单位排污许可证中，要求企业建立土壤污染隐患排查制度，形成企业污染隐患排查报告，报所	项目区土壤监测纳入年度监测计划，2021 年已完成土壤和地下水污染隐患排查。	相符

		在地生态环境分局备案		
6、与集中式饮用水水源保护区符合性分析 6.1 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米外公切线包含区域。 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。项目与饮用水水源保护区位置关系见附图3。 6.2 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。 综上，本项目建设符合国家相关产业政策和相关规划要求。 7、与《南阳市生态环境局办公室关于开展重点行业绩效分级提升行动的通知》（宛环办〔2021〕2号）相符性分析 工作目标：2021年年底前，A、B级企业和绩效引领性企业力争不低于20%，基本消除D级企业。 项目对比《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》项目绩效引领性指标比对结果见表1-7。 表 1-7 与通用行业指标相关要求符合性分析表				

差异化指标	涉 VOCs 企业基本要求	本次工程	相符性
物料储存	涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储。盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭储存；生产车间内涉 VOCs 物料应密闭储存。	项目采出液在处理、外输过程全部密闭输送	符合
物料转移和输送	采用密闭管道或密闭容器等输送。	项目采用管道密闭输送	符合
工艺过程	原辅材料调配、使用（施胶、喷涂、干燥等）、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作。涉 VOCs 原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至 VOCs 处理系统。	项目区工艺过程等环节的废气全部收集引至 VOCs 收集系统	符合
差异化指标	涉炉窑企业绩效分级 B 级企业指标	本次工程	相符性
能源类型	以电、天然气为能源或其他能源	采用天然气、电能	符合
生产工艺	1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类； 2.符合相关行业产业政策； 3.符合河南省相关政策要求； 4.符合市级规划。	1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》允许； 2.符合相关行业产业政策； 3.符合河南省相关政策要求； 4.符合市级规划。	符合
污染治理技术	1.燃煤/生物质/燃油等锅炉/炉窑： （1）PM 采用覆膜袋式除尘、滤筒除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、四电场及以上静电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）； （2）SO ₂ 采用石灰/石-石膏、氨法、钠碱法、双碱法等湿法、干法和半干法（设计效率不低于 85%）； （3）NO _x 采用低氮燃烧、SNCR/SCR、湿式氧化法等技术； 2.电窑、燃气锅炉/炉窑：未达到 A 级要求。 3.其他工序（非锅炉/炉窑）： PM 采用袋式除尘或其他先进除尘	本项目无新增锅炉，原有锅炉有一台超低排放燃煤锅炉，其余为燃气锅炉，燃烧废气经低氮燃烧处理后排放	符合

		工艺。		
排放限值	锅炉	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于： 燃煤/生物质：10、35、50mg/m ³ 燃油：10、20、80mg/m ³ 燃气：5、10、50/30 mg/m ³ （基准含氧量：燃煤/生物质/燃油/燃气：9%/9%/3.5%/3.5%）	燃煤锅炉满足烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度均不高于：10、35、50mg/m ³ ， 燃气锅炉满足烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度均不高于5、10、50mg/m ³ 的排放限值要求。	符合
		氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）		
	加热炉、热处理炉、干燥炉	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：10、50、100mg/m ³ （基准含氧量：燃油/燃煤 3.5%/9%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）	燃气加热炉满足烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度均不高于 10、50、100mg/m ³ 的排放限值要求。	符合
	其他炉窑	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、100、200 mg/m ³ （基准含氧量：9%）		符合
	其他工序	PM 排放浓度不高于 10 mg/m ³		符合
	监测监控水平	重点排污企业主要排放口安装 CEMS，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上。	项目燃煤锅炉安装 CEMS 数据保存一年以上。	符合
综上所述，项目建设能够达到《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》涉 VOCs、锅炉企业差异化管理 B 级绩效要求。				

二、建设内容

地理位置

本项目位于河南省南阳市唐河县古城乡、东王集乡、大河屯镇、毕店镇境内，地理位置见附图 1。

1、建设规模

项目新钻 358 口井，其中采油井 287 口、勘探井 10 口、注水井 44 口、注聚井 17 口，新建产能 21.724 万吨，并对相应的集输、注水、注聚、注汽系统、井场道路、电气仪表等进行配套改造完善。项目同时对采油二厂注水系统进行调整，其中王集增大脱水量，在古城 1#集油站建设预分水设施，通过新建注水设施，完善输水与注水管网。

2、工程组成

工程内容见表 2-1。

表 2-1 工程内容一览表

项目组成及规模

工程类型			工程名称	数量	工程内容
主体工程	古城油田	钻井工程	新钻井	104 口	其中采油井 65 口，注水井 13 口，注聚井 17 口，勘探井 4 口；注水系统调整新钻注水井 5 口
		采油工程	抽油机、采油树及井口装置	65 套	新增 65 台抽油机、采油树及井口装置
		集输工程	单井集输管线	14.35km	旧油管Φ73×5.5，软质微孔硅酸钙管壳保温，其中注水系统调整新建注水管道 3.25km
			单井掺水管线	11.1km	新建 20#无缝钢管Φ34×3，环氧粉末防腐，黄夹克泡沫保温
	王集油田	钻井工程	新钻井	81 口	其中采油井 51 口，注水井 24 口，勘探井 6 口
		采油工程	抽油机、采油树及井口装置	57 套	新增 57 台抽油机、采油树及井口装置
		集输工程	集输干线	1km	旧油管Φ89×6.45，黄夹克保温
			掺水干线	1km	旧油管Φ73×5.5，黄夹克保温，与集输干线同沟
			集输支线和单井集输管线	8km	旧油管Φ73×5.5，黄夹克保温
			掺水支线	4km	20#无缝钢管Φ48×3.5，黄夹克保温

	井楼油田		单井掺水管线	4km	20#无缝钢管Φ34×3，黄夹克保温
			顶管施工	10 处	每处 10m，套管φ426×8
		钻井工程	新钻井	147 口	145 口油井，注水系统调整新钻井注水井 2 口
			抽油机及采油树	145 台	利旧抽油机（新配电机）搬迁、安装及基础
			注采合一管线	21.8km	Φ76×7（掺水管线Φ22×3）
		杨楼油田	油井	26 口	共部署 26 口油井
			抽油机	26 台	利旧 5 型抽油机（新配电机）挺迁、安装及基础，热采井采油树及井口装置
			注采合一管线	6.4km	Φ60×7（掺水管线Φ22×3）
			集输干线	1.3km	利旧油管Φ89×6.5，黄夹克泡沫保温
			掺水干线	1.3km	Φ60×3.5（20#无缝管，黄夹克泡沫保温），与集输干管同沟
			集输管线	2.95km	利旧油管Φ73×5.5，黄夹克泡沫保温
			单井掺水管线	2.95km	Φ34×3（20#无缝管，黄夹克泡沫保温）
			高架罐	16 套	利旧 40m³高架罐（保温、新配 30kW 电加热器）
			道路穿越	12m	穿越县道 1 处，顶管穿越
			注汽干管	1.3km	Φ76×7（材质 Q345E、气凝胶保温）
			单井注汽支线	1.08km	Φ60×7（材质 Q345E、气凝胶保温）
	辅助工程	总图道路	井场路	15.5km	3.5m 宽，泥结碎石路
			井场铺垫	82070 m²	5 厘米厚碎石
			井口作业池	104 座	0.5m³防渗池
		供配电	供电线路	3.2km	35kV
			变压器	18 台	柱上式 S13-80/6 6/0.4kV
		仪表通信	远程监控系统	65 套	包括载荷位移传感器、变送器、温压变送器、电表、RTU、摄像机、有源广播
			水泥电杆	65 根	12 米长，Φ190×12m
		注水部分	机械注水井口装置	20 套	含井口房
			注水管线	6 km	20#无缝钢管 Φ60×7 内外防腐
			注水管线	1 km	20#无缝钢管 Φ76×9 内外防腐
			水处理系统	1 套	新建水处理系统，规模 1200m³/d，采用“一级除油+一级沉降+两级过滤工艺”
		注聚部分	注聚泵	19 套	16MPa
			自控配水、配聚阀组	17 套	16MPa
			塑料合金防腐复合管	9km	PN16MPa DN50
			机械注聚井口	17 套	含井口房

				装置		
				顶管施工	8 处	每处 10m, 套管Φ159×5
		王集油田	总图道路	3.5m 井场路	10km	3.5m 宽, 泥结碎石路
				井场铺垫	71946m ²	5 厘米厚碎石
				井口作业池	81 座	0.5m ³ 防渗池
			供配电	供电线路	5km	35kV
				柱上式变压器	57 台	S ₁₃ -80/35 35/1.14kV
			仪表通信系统	远程监控系统	57 套	包括载荷位移传感器、变送器、温压变送器、电表、RTU、摄像机、有源广播
				水泥电杆	57 根	12 米长, Φ190×12m
		井楼油田	总图道路	井场路	2.9km	3.5m 宽, 泥结碎石路
				井场铺垫	104750m ²	5 厘米厚碎石
				井口作业池	145 座	0.5m ³ 防渗池
			供配电	低压电力电缆	21.8km	
				柱上式变压器	9 台	S ₁₃ -200/35 35/0.4kV
			仪表通信	远程监控系统	145 套	包括载荷位移传感器、变送器、温压变送器、电表、RTU、摄像机、有源广播
				水泥电杆	145 根	12 米长, Φ190×12m
		杨楼油田	总图道路	井场路	3.85km	3.5m 宽, 泥结碎石路
				井场铺垫	14040 m ²	5 厘米厚碎石
				井口作业池	26 座	0.5m ³ 防渗池
			供配电	供电线路	0.26km	35kV 架空电力线路
				低压电力电缆	5km	
				柱上式变压器	1 台	S ₁₃ -200/35 35/1.14kV
				配电柜	1 台	8 井式低压集中控制配电柜
			仪表通信	远程监控系统	26 套	包括载荷位移传感器、变送器、温压变送器、电表、RTU、摄像机、有源广播
				水泥电杆	26 根	12 米长, Φ190×12m
		环保工程	采油废水	根据开发方案, 开发期内产水量约为 171.65×10 ⁴ m ³ /a, 依托稠油联合站、王集 1#集油站现有采油废水处理装置, 处理达标后部分回用于锅炉供水, 其余回注, 不外排		依托现有工程
			井下作业废水	集中收集后运往联合站(集油站)处理后全部回注, 不外排		依托现有工程
			酸化压裂废水	酸化压裂废水预测产生量约 100m ³ /a, 集中收集后运往双河净化站钻井废水处理系统处理后全部回注, 不外排		依托现有工程
			含油污泥	根据预测, 本项目新增含油污泥产生量约 1732.5t/a, 部分用于油田开发调剖回注, 剩余部分委托有相应危废处理资质的单位处理		依托现有工程
			噪声	选用符合噪声排放标准的低噪声设备		新建
			生态恢复	对临时占地进行生态恢复		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		依托现有工程

3、依托工程

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 2-2。

表 2-2 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

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，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

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，现有工程污水处理设施可满足本工程新增处理需求，依托可行，其主要污水处理系统的处理能力分别见表 2-3。

表 2-3 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	3454	4046	1558	满足	处理采油废水、作业废水
2	稠油联合站	13000	7814.2	5185.8	3145	满足	处理采油废水、作业废水
3	钻井废水处理站钻井废液处理系统	480	0	480	30.44	满足	处理钻井废水、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 $\leq 10\text{mg/L}$ 、SS $\leq 10\text{mg/L}$ 标准限制要求后用于油田开发回注,不外排。

锅炉回用系统工艺流程: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 $\leq 2\text{mg/L}$ 、SS $\leq 2\text{mg/L}$ 标准限制要求后回用锅炉,不外排。

②双河净化站

双河净化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

本项目钻井工程采用泥浆不落地工艺，废弃泥浆排至泥浆罐暂存，集中运至双河净化站进行脱水处理，双河净化站主要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 40m³/h，每年工作 300 日，每日 16h，年处理量 19.2×10⁴m³。处理工艺为：筛选加药—离心脱水—压滤。产生的泥饼为一般固体废物，定期外运综合利用。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 2-4。

表 2-4 钻井泥浆减量化处理依托可行性分析表 单位：m³/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	1.8×10 ⁴	满足

(4) 防渗膜

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）

本项目产生的浮渣进行调剖利用，余量与落地油、油泥（砂）、罐底泥经一体化油泥水分离装置进行减量化处理，减量化处理后外委至有资质单位安全处置，待河南油田含油污泥处理站投运后由该站进行安全处置。

采油二厂设固废暂存场 2 座（分别位于稠油联合站和王集油田 1#集油站），采油气工程服务中心在采油二厂开发区域设有固废收集点 3 个（分别位于井楼、古城、杨楼）。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，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，审批文号为宛环审【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。含油污泥处理产生的脱油干渣在干渣棚内袋装密闭储存，定期外综合性利用。

4、主要原辅材料及能源消耗

原辅材料及能源消耗情况见表 2-5。

表 2-5 扩建项目主要原辅材料一览表

序号	名称	数量		备注
		原有工程	拟建工程	
1	天然气	1573.25 万 m ³ /a	/	项目无新增锅炉，依托原有
2	煤	3.62 万吨/年	/	
3	电	9823.2312 万度	1300 万度	

5、工程占地

工程总计占地 2250.96 亩，其中永久占地 725.1 亩，临时占地 1525.86 亩。

6、劳动定员

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

总 平 面 及 现 场 布 置	本项目钻井全部在河南油田采油二厂已勘探开采区域内实施。但井的具体位置需根据物探资料进一步确定，因此，本项目具有一定不确定性。 本项目工程在选址、选线中遵循如下基本原则： 井场应选择在地表无植被，且地势较高处；线路应尽量直捷、连续、均衡，并与地形、地物相适应，与周围环境相协调管线路由设计尽量避开农田、植被覆盖较好地带；新建道路尽量沿原有路基修建，仅在局部进行整改，最大限度减少植被破坏；新建路段选在植被较少的地段，在植被较多的路段，不得就近取土，尽可能少破坏植被。 1、井场 本项目共部署采油井 287 口，勘探井 10 口，注水井 44 口，注聚井 17 口，井位部署时，应兼顾地面情况，选址尽量远离居民，满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）等规范要求，尤其远离水井，注意保护分散式居民饮用水源。环评要求井场选址不得占用永久基本农田，尽量少占耕地和林地；由于井场需占用部分耕地，采油二厂应按照国家有关要求与当地政府签订协议对占用耕地进行赔偿。 2、管线和道路 （1）管线 环评要求管线走向设计应避开鱼塘、低洼积水等地段，避让各类环境敏感区，与村庄等人群居住地和建筑物距离满足《输油管道工程设计规范》要求，禁止占用永久基本农田，尽量占用荒草地及沙地，少占耕地及林地。管线在选线设计、施工作业时应尽量避开农田区域，减少破坏农田的数量，最大程度地保护沿线的农业生态环境。其中输油管道的建设对植被的破坏包括管沟宽度和施工场地宽度两部分。管道建设中管沟部分的植被必须要被彻底清除，管线施工完成后，由于很少再次进行干扰，其地表进行平整后，会逐渐有草本植物的恢复。 （2）道路 在道路修建过程中，除了路基永久性地占用原有土地外，主要影响的是路两侧的植被。施工完成后，由于本地区降雨较为充沛，自然条件良好，植
--	--

	被可自然恢复。为了降低对本项目所在区域周边农田植被的影响，应充分利用现有的农田路网和现有道路作为油区道路。 本项目井场、管线和道路设计充分考虑避让各类环境敏感区；根据对选址区域的环境空气、声环境、地表水环境进行的监测，评价区域环境质量可满足环境功能区划。由现场踏勘情况来看，区域多以农田和人工林地为主，无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、水源保护区等敏感区，无珍惜动植物资源。																		
施工方案	施工期包括钻井工程、井下作业、地面工程等三部分。 1、钻井工程 钻井主要包括钻前准备、钻进、固井。 （1）钻前准备 1）井场及设备基础准备：根据井的深浅、设备的类型及设计的要求来平整场地，进行设备基础施工（包括钻机、井架、钻井泵等基础设备）。 2）其他：钻井设备搬运及安装、井口准备等。 （2）钻进 本项目新钻井含直井及定向井，利用钻机设备破碎地层形成井筒的工艺过程。本项目油井分为两次开钻，井身结构数据详见表 2-6。 <table><caption>表 2-6 井身结构一览表</caption><tr><th>开钻次序</th><th>钻头直径 (mm)</th><th>钻深 (m)</th><th>套管外径 (mm)</th><th>套管下深 (m)</th><th>环空水泥返深</th></tr><tr><td>一开</td><td>393.7</td><td>201</td><td>273.1</td><td>200</td><td>地面</td></tr><tr><td>二开</td><td>215.9</td><td>设计井深</td><td>139.7</td><td>设计套管 下深</td><td>油顶以上 200</td></tr></table> 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。钻井液性能指标表见表 2-7。	开钻次序	钻头直径 (mm)	钻深 (m)	套管外径 (mm)	套管下深 (m)	环空水泥返深	一开	393.7	201	273.1	200	地面	二开	215.9	设计井深	139.7	设计套管 下深	油顶以上 200
开钻次序	钻头直径 (mm)	钻深 (m)	套管外径 (mm)	套管下深 (m)	环空水泥返深														
一开	393.7	201	273.1	200	地面														
二开	215.9	设计井深	139.7	设计套管 下深	油顶以上 200														

表 2-7 钻井液性能指标表

项目	性能指标	
	一开	二开
密度 (g/cm ³)	1.05~1.10	1.10~1.20
漏斗粘度 (s)	50~80	40~60
API 失水 (mL)	-	≤7 (一开井深~油顶以上 200m)
		≤5 (油顶以上 200m~井底)
API 泥饼 (mm)	-	≤0.5
静切力 (Pa)	-	1~3/2~8
pH 值	-	7.5~9
含砂量 (%)	-	≤0.5
总固含 (%)	-	≤12
摩阻系数	-	<0.1
动切力 (Pa)	-	2~7
塑性粘度 (mPa·s)	-	10~18
膨润土含量 (%)	-	3~5

(3) 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。

2、井下作业

(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让井下地层内流体进入孔眼的作业活动。本项目采用电缆传输射孔。

(2) 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。整个过程包括下油管、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

主要包括井口设备安装、撬装注聚系统安装、井场及道路建设、管线敷设、供配电系统建设、仪表通信设施的建设等内容。

(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。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境空气质量现状

本项目位于南阳市唐河县大河屯镇、东王集乡、古城乡，为村镇地区，所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

《2020 年南阳市生态环境质量状况报告》显示，2020 年南阳市建成区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧四项指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫、二氧化氮年均浓度分别为 80 微克/立方米、51 微克/立方米、8 微克/立方米、24 微克/立方米，环境空气质量综合指数为 4.68。

南阳市环境质量信息实时发布平台发布的 2021 年 8 月 26 日项目所在区域的南阳市唐河县大河屯镇、东王集乡、古城乡环境空气质量 6 项基本因子日均浓度数据见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量统计数据一览表（一）

单位：CO mg/m³，其他 ug/m³

监测站点	污染物	现状浓度	24 小时平均标准限值	占标率	达标情况
唐河县大河屯镇	PM _{2.5}	16	75	21.3 %	达标
	SO ₂	0	150	/	达标
	NO ₂	0	80	/	达标
	PM ₁₀	30	150	20%	达标
	CO	0	4	/	达标
	O ₃	0	160（日最大 8 小时平均）	/	达标
唐河县东王集乡	PM _{2.5}	11	75	14.7%	达标
	SO ₂	0	150	/	达标
	NO ₂	0	80	/	达标
	PM ₁₀	19	150	12.7%	达标
	CO	0	4	/	达标
	O ₃	0	160（日最大 8 小时平均）	/	达标
唐河县古城乡	PM _{2.5}	17	75	22.7%	达标
	SO ₂	0	150	/	达标

	NO ₂	0	80	/	达标
	PM ₁₀	23	150	15.3%	达标
	CO	0	4	/	达标
	O ₃	0	160（日最大 8 小时平均）	/	达标

由上表可见，唐河县大河屯镇、东王集乡、古城乡环境空气质量 6 项基本因子日均值浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

本项目特征因子非甲烷总烃数据采用驻马店市洁泓环保检测有限公司 2021 年 8 月 30 日、9 月 26 日对项目区井楼稠油联合站、王集 1#集油站的监测数据，该监测点在本项目评价范围内，监测统计结果见表 3-2。

表 3-2 环境空气质量现状监测结果统计表（二）

监测点位		测值范围 mg/m ³	标准限值 mg/m ³	单因子污染 指数范围	超标率 %	最大 超标 倍数
井楼稠油联合站	厂界上风向 1#	0.65~0.66	2.0	0.325~0.33	0	0
	厂界下风向 2#	1.17~1.22		0.585~0.61	0	0
	厂界下风向 3#	1.17~1.18		0.585~0.59	0	0
	厂界下风向 4#	1.12~1.14		0.56~0.57	0	0
王集 1#集油站	厂界上风向 1#	0.68~0.72	2.0	0.34~0.36	0	0
	厂界下风向 2#	0.92~1.08		0.307~0.54	0	0
	厂界下风向 3#	0.91~1.02		0.455~0.51	0	0
	厂界下风向 4#	0.92~1.03		0.307~0.515	0	0

从上表可以看出，井楼稠油联合站、王集 1#集油站非甲烷总烃厂界浓度满足《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 号中标准要求，区域环境空气状况良好。

2、地表水环境质量现状

本项目所在区域主要地表水为杨楼油田区域北部 0.5km 的泌阳河、井楼油田区域西南 0.7km 的三夹河以及古城油田区域的倪河水库。

本项目附近三夹河相关断面水质引用《唐河县城第四污水处理工程项目环境影响报告表》中的数据，河南省正信检测技术有限公司于 2020 年 4 月 10~12 日对三夹河水环境现状质量进行了监测，连续监测 3 天，每天 1 次。监测结果统计数据详见表 3-3。

表 3-3 三夹河水质监测数据统计表 单位 mg/L

监测断面	监测时间	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷
三夹河和唐河交叉 口上游 200m	2020.4.10~ 4.12 日	7.25~ 7.28	15~ 16	2.1~ 2.3	0.426~ 0.431	0.10~ 0.11
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标
三夹河和唐河交叉 口下游 200m	2020.4.10~ 4.12 日	7.29~ 7.33	16~ 17	2.4~ 2.6	0.483~ 0.490	0.11~ 0.12
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准		6-9	20	4	1.0	0.2

项目评价区域的泌阳河，引用驻马店市人民政府网站 2021 年 7 月 29 日公示的《2021 年 6 月份全市地表水责任目标断面及饮用水源水质状况公示表》中的泌阳河涧岭店断面监测数据，监测结果统计数据详见表 3-4。

表 3-4 三夹河水质监测数据统计表 单位 mg/L

监测断面	监测因子	监测值	污染指数	标准值	超标率
泌阳河涧岭店断面	COD	/	/	30	0
	高锰酸盐指数	4.6	0.15	10	0
	氨氮	0.31	0.21	1.5	0
	总磷	0.07	0.23	0.3	0

根据以上数据可知，三夹河监测断面的 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、

总磷均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求。
泌阳河涧岭店断面 COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III标准要求。

本次评价技术监测中心于 2021 年 10 月 11 日~12 日对三夹河、泌阳河、倪河水库监测数据对水质进行采样分析，采样断面见附图 15，数据结果统计分析详见下表 3-5。

表 3-5 地表水环境质量现状监测结果表 单位：mg/L(pH 除外)

监测断面	监测因子	监测值 (mg/L)	污染指数	标准值 (mg/L)	超标倍数
三夹河上游 (高寨)	pH	7.7	/	6~9	0
	石油类	0.01L	/	0.05	0
	挥发酚	0.0017	0.34	0.005	0
	硫化物	0.005L	/	0.2	0
	生化需氧量	4.5	1.125	4	0.125
	氰化物	0.004L	/	0.2	0
	氟化物	0.23	0.23	1.0	0
	氨氮	0.130	0.13	1.0	0
	六价铬	0.004L	/	0.05	0
	高锰酸盐指数	3.6	0.6	6	0
	总砷	0.0030	0.06	0.05	0
	总硒	0.0004L	/	0.01	0
	总铅	0.001L	/	0.05	0
	铜	0.001L	/	1.0	0
	镉	0.001L	/	0.005	0
	锌	0.001L	/	1.0	0
	总磷	0.14	0.7	0.2	0
	溶解氧	8.0	0.26	5	0
	化学需氧量	17	0.85	20	0
三夹河井楼马岸断面	pH	7.9	/	6~9	0
	石油类	0.03	0.6	0.05	0
	挥发酚	0.0019	0.38	0.005	0
	硫化物	0.005L	/	0.2	0
	生化需氧量	4.5	1.125	4	0.125
	氰化物	0.004L	/	0.2	0
	氟化物	0.32	0.32	1.0	0
	氨氮	0.205	0.205	1.0	0
	六价铬	0.007	0.14	0.05	0
	高锰酸盐指数	2.1	0.35	6	0
	总砷	0.0026	0.052	0.05	0
	总硒	0.0004L	/	0.01	0
	总铅	0.001L	/	0.05	0
	铜	0.001L	/	1.0	0

		镉	0.001L	/	0.005	0
		锌	0.001L	/	1.0	0
		总磷	0.12	0.6	0.2	0
		溶解氧	5.2	0.95	5	0
		化学需氧量	16	0.8	20	0
	倪河水库 (南)	pH	6.8	/	6~9	0
		石油类	0.01	0.2	0.05	0
		挥发酚	0.0015	0.3	0.005	0
		硫化物	0.009	0.045	0.2	0
		生化需氧量	5.0	1.25	4	0.25
		氰化物	0.004L	/	0.2	0
		氟化物	0.25	0.25	1.0	0
		氨氮	0.279	0.279	1.0	0
		六价铬	0.012	0.24	0.05	0
		高锰酸盐指数	7.8	1.3	6	0.3
		总砷	0.0055	0.11	0.05	0
		总硒	0.0004L	/	0.01	0
		总铅	0.001L	/	0.05	0
		铜	0.001L	/	1.0	0
		镉	0.001L	/	0.005	0
		锌	0.001L	/	1.0	0
		总磷	0.67	3.35	0.2	2.35
		溶解氧	5.6	0.85	5	0
		化学需氧量	14	0.7	20	0
	倪河水库 (西)	pH	6.9	/	6~9	0
		石油类	0.01	0.2	0.05	0
		挥发酚	0.0018	0.36	0.005	0
		硫化物	0.013	0.065	0.2	0
		生化需氧量	4.7	1.175	4	0.175
		氰化物	0.004L	/	0.2	0
		氟化物	0.29	0.29	1.0	0
		氨氮	0.245	0.245	1.0	0
		六价铬	0.013	0.26	0.05	0
		高锰酸盐指数	7.4	1.23	6	0.23
		总砷	0.0054	0.108	0.05	0
		总硒	0.0004L	/	0.01	0
		总铅	0.001L	/	0.05	0
		铜	0.001L	/	1.0	0
		镉	0.001L	/	0.005	0
		锌	0.001L	/	1.0	0
		总磷	0.32	1.6	0.2	0.6
		溶解氧	3.5	1.37	5	0.37
		化学需氧量	16	0.8	20	0
	倪河水库 (东)	pH	7.2	/	6~9	0
		石油类	0.01	0.2	0.05	0
		挥发酚	0.0021	0.42	0.005	0
		硫化物	0.012	0.06	0.2	0

		生化需氧量	4.6	1.15	4	0.15
		氰化物	0.004L	/	0.2	0
		氟化物	0.30	0.3	1.0	0
		氨氮	0.290	0.29	1.0	0
		六价铬	0.013	0.26	0.05	0
		高锰酸盐指数	7.8	1.3	6	0.3
		总砷	0.0054	0.108	0.05	0
		总硒	0.0004L	/	0.01	0
		总铅	0.001L	/	0.05	0
		铜	0.001L	/	1.0	0
		镉	0.001L	/	0.005	0
		锌	0.001L	/	1.0	0
		总磷	0.33	1.65	0.2	0.65
		溶解氧	3.5	1.37	5	0.37
		化学需氧量	12	0.6	20	0
	倪河水库 (北)	pH	7.3	/	6~9	0
		石油类	0.01L	/	0.05	0
		挥发酚	0.0019	0.38	0.005	0
		硫化物	0.011	0.055	0.2	0
		生化需氧量	4.4	1.1	4	0.1
		氰化物	0.004L	/	0.2	0
		氟化物	0.29	0.29	1.0	0
		氨氮	0.250	0.25	1.0	0
		六价铬	0.012	0.24	0.05	0
		高锰酸盐指数	7.8	1.3	6	0.3
		总砷	0.0055	0.11	0.05	0
		总硒	0.0004L	/	0.01	0
		总铅	0.001L	/	0.05	0
		铜	0.001L	/	1.0	0
		镉	0.001L	/	0.005	0
		锌	0.001L	/	1.0	0
		总磷	0.35	1.75	0.2	0.75
		溶解氧	4.1	1.22	5	0.22
		化学需氧量	14	0.7	20	0
	泌阳河上游 (赊湾)	pH	7.7	/	6~9	0
		石油类	0.01L	/	0.05	0
		挥发酚	0.0017	0.34	0.005	0
		硫化物	0.038	0.19	0.2	0
		生化需氧量	3.9	0.975	4	0
		氰化物	0.004L	/	0.2	0
		氟化物	0.29	0.29	1.0	0
		氨氮	2.22	2.22	1.0	1.22
		六价铬	0.017	0.34	0.05	0
		高锰酸盐指数	5.9	0.98	6	0
		总砷	0.0030	0.06	0.05	0
		总硒	0.0007	0.07	0.01	0
		总铅	0.001L	/	0.05	0

泌阳 河下 游 (牛 沟大 桥)	铜	0.001L	/	1.0	0
	镉	0.001L	/	0.005	0
	锌	0.001L	/	1.0	0
	总磷	0.16	0.8	0.2	0
	溶解氧	5.4	0.90	5	0
	化学需氧量	19	0.95	20	0
	pH	7.7	/	6~9	0
	石油类	0.01	0.2	0.05	0
	挥发酚	0.0019	0.38	0.005	0
	硫化物	0.017	0.085	0.2	0
	生化需氧量	3.7	0.925	4	0
	氰化物	0.004L	/	0.2	0
	氟化物	0.30	0.3	1.0	0
	氨氮	1.23	1.23	1.0	0.23
	六价铬	0.021	0.42	0.05	0
	高锰酸盐指数	5.4	0.9	6	0
	总砷	0.0036	0.072	0.05	0
	总硒	0.0008	0.08	0.01	0
	总铅	0.001L	/	0.05	0
	铜	0.001L	/	1.0	0
	镉	0.001L	/	0.005	0
	锌	0.001L	/	1.0	0
	总磷	0.12	0.6	0.2	0
	溶解氧	7.1	0.49	5	0
	化学需氧量	17	0.85	20	0

由表 3-5 可以看出，三夹河各断面监测因子除生化需氧量及高锰酸盐指数外，泌阳河各断面监测因子除氨氮、生化需氧量外，倪河水库各断面监测因子除总磷、生化需氧量及高锰酸盐指数、溶解氧外，项目区地表水体各断面监测因子监测值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III标准要求，检测报告详见附件 6。

水质未达到III类标准要求与生活污水、畜禽养殖业等因素有关，同时农业面源污染造成氮磷物质进入水中发生富营养化，也是重要因素。针对水质生化需氧量、氨氮等不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求的情况，应加强对沿岸村庄有直排现象养殖场的管理，同时应保证污水管网建设城区全覆盖，对污水做到应收尽收，减少生活污水造成的污染。

3、声环境质量现状

本项目所在区域为村镇地区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。根据厂址位置及周围环境特征，采用河南油田分公司技术监测中心于2021年3月9日在王集油田，2021年3月11日、18日在古城油田、井楼油田的噪声现状监测数据，具体监测点位置见图3-1、3-2，监测结果及统计分析见表3-6。

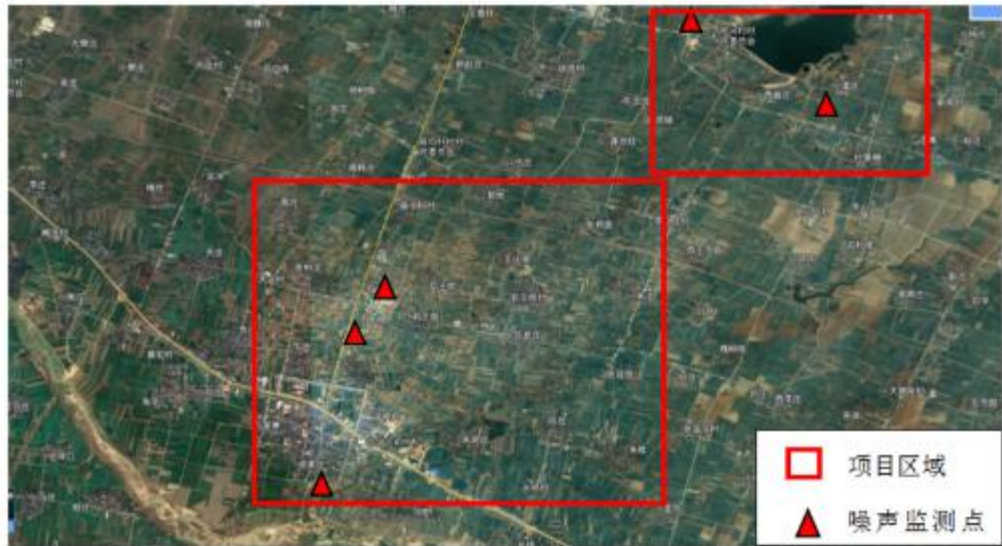


图 3-1 井楼油田、古城油田噪声现状监测点位图



图 3-2 王集油田噪声现状监测点位图

表 3-6 井楼油田、古城油田声环境质量现状监测结果表

单位:dB(A)								
监测点位			监测结果 Leq		评价标准		评价结果	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
古城1#集油站	东厂界	1#	58.7	50.0	60	50	达标	达标
	南厂界	2#	54.1	46.2			达标	达标
	西厂界	3#	56.9	48.7			达标	达标
	北厂界	4#	54.2	46.5			达标	达标
古城3#集油站	东厂界	1#	53.7	47.8	60	50	达标	达标
	南厂界	2#	51.2	45.7			达标	达标
	西厂界	3#	50.6	45.3			达标	达标
	北厂界	4#	52.5	43.1			达标	达标
井楼1区注汽站	东厂界	1#	54.3	47.5	60	50	达标	达标
	南厂界	2#	56.1	48.6			达标	达标
	西厂界	3#	52.6	45.8			达标	达标
	北厂界	4#	51.6	44.2			达标	达标
井楼75吨锅炉站	东厂界	1#	55.3	46.5	60	50	达标	达标
	南厂界	2#	54.8	45.3			达标	达标
	西厂界	3#	54.1	46.2			达标	达标
	北厂界	4#	52.6	41.7			达标	达标
稠油联合站	东厂界	1#	50.3	42.3	60	50	达标	达标
	南厂界	2#	49.4	40.8			达标	达标
	西厂界	3#	54.5	47.1			达标	达标
	北厂界	4#	57.8	48.5			达标	达标
王集1#集油站	东厂界	1#	55.3	49.1	60	50	达标	达标
	南厂界	2#	57.5	48.5			达标	达标
	西厂界	3#	54.7	47.6			达标	达标
	北厂界	4#	52.6	46.7			达标	达标

由表3-4可知，本项目所在区域6个噪声监测点昼间、夜间所有监测点的监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区限值的要求，项目所在区域声环境质量现状较好，检测报告详见附件6。

4、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，项目在南阳区块的井楼油田、古城油田、王集、杨楼油田共布设30个地下水现状监测点，其中井楼油田12点位，古城油田8点位，王集、杨楼油田10点位。

采用技术监测中心2021年3月15日至16日地下水监测数据，监测点位见图3-3、图3-4、图3-5，检测报告详见附件6。



图3-3 井楼油田地下水现状监测点位图



图 3-4 古城油田地下水现状监测点位图



图 3-5 王集、杨楼油田地下水现状监测点位图

在监测分析的 37 个地下水样中（包含新庄油田 7 口），新庄 5716 井、新庄南三块生活点、新庄 5#计量站、新庄 8#计量站、新庄新泌浅 94 井、新庄管理区、王集 7#计量站、王集 9#计量站、王集 1#集油站南围墙、王集 1#集油站西北围墙、王集 12#计量站、杨楼杨资 17 注汽站、杨楼 6#计量站、井楼稠油联合站上游、井楼稠联污泥堆放厂（下游）、井楼稠联污泥堆放厂（东）、井楼 43#计量站（L7903 井）、井楼 57 井、井楼 EL1 井、古城 G2603 井、古城 2#计量站、古城 23 井计量站均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水标准，其他 16 个水样水质为Ⅳ或Ⅴ类，达标率为 56.76%。

地下水超标因子有总硬度、溶解性总固体、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、铁、锰 8 项，锰因子水井超标居多，铁、锰和总硬度超标原因为原生地质环境所致。详细分析见项目地下水专项评价。

5、土壤环境质量现状

本项目土壤环境质量现状监测采用实朴检测技术（上海）股份有限公司于 2020 年 5 月的监测数据，监测点位 34 个，井楼油田 13 个，古城油田 7 个，杨楼油田 6 个，王集油田 8 个。取样点设置见表 3-7～表 3-10，取样点位置见图 3-6～图 3-9，监测结果见表 3-11。

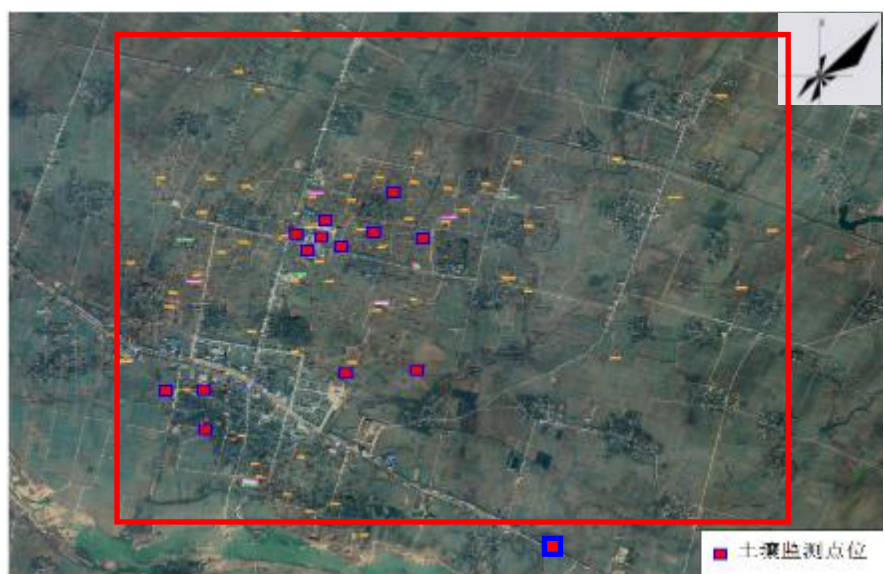


图 3-6 井楼油田土壤现状监测点位图

表 3-7 井楼油田土壤环境质量监测布点一览表

序号	监测点位	采样深度	坐标	
1	井楼稠油联合站北侧	0.3m 0.8m 1.2m	112°56′44.819″	32°38′4.514″
2	井楼稠油联合站南侧		112°56′45.669″	32°37′57.716″
3	井楼稠油污泥贮存场		112°56′42.811″	32°37′55.090″
4	井楼稠油联合站东侧		112°56′49.068″	32°37′59.957″
5	井楼稠油联合站西侧		112°56′37.944″	32°38′3.819″
6	L7903		112°57′6.912″	32°37′57.485″
7	L7408		112°57′8.766″	32°38′15.252″
8	L7108		112°57′2.277″	32°38′18.805″
9	L0202		112°57′10.697″	32°37′19.788″
10	楼 1503		112°55′54.840″	32°37′12.604″
11	L1193		112°56′6.659″	32°37′9.900″
12	井楼 30 号计量站		112°56′4.882″	32°37′1.017″
13	L57		112°56′46.982″	32°37′14.844″



图 3-7 古城油田土壤现状监测点位图

表 3-8 古城油田土壤环境质量监测布点一览表

序号	监测点位	采样深度	坐标	
1	古 5711	0.3m 0.8m 1.2m	112°57'51.484"	32°40'32.830"
2	古 23 [#] 计量站		112°57'38.584"	32°40'26.959"
3	古观 52		112°58'8.865"	32°40'30.976"
4	古 51720		112°58'26.284"	32°40'33.988"
5	古 51516		112°58'16.242"	32°40'30.512"
6	古 2603		112°59'55.389"	32°38'45.146"
7	古 4505		112°58'55.445"	32°39'46.867"



图 3-8 杨楼油田土壤现状监测点位图

表 3-9 杨楼油田土壤环境质量监测布点一览表

序号	监测点位	采样深度	坐标	
1	杨 3725	0.3m 0.8m 1.2m	113°7′4.075″	32°43′14.239″
2	杨 31335		113°7′32.869″	32°43′4.158″
3	杨 J3624		113°7′1.680″	32°43′19.607″
4	杨 3313		113°6′38.255″	32°43′18.989″
5	杨 3 号计量站		113°6′42.793″	32°43′11.728″
6	杨 Q3-P6		113°6′53.337″	32°43′4.583″



图 3-9 王集油田土壤现状监测点位图

表 3-10 王集油田土壤环境质量监测布点一览表

序号	监测点位	采样深度	坐标	
1	王集 1#集油站南侧	0.3m 0.8m 1.2m	113°8′45.385″	32°40′49.592″
2	王集 1#集油站西侧		113°8′39.051″	32°40′54.409″
3	王集 1#集油站东侧		113°8′50.097″	32°40′51.137″
4	王集 1#集油站北侧		113°8′46.621″	32°40′55.000″
5	王集 9#计量站		113°9′30.285″	32°42′2.939″
6	王柴浅 6-4 侧 1		113°9′22.966″	32°42′12.209″
7	王集 7#计量站		113°8′5.989″	32°39′59.072″
8	ZW10		113°8′11.860″	32°40′6.488″

表 3-11 土壤检测物质统计结果一览表

检测项目	含量范围 mg/kg	均值 mg/kg	检出率 %	超标率 %	最大值 超标倍数
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6-599	68	100	0	—
砷	6.16-19.8	12.0	100	0	—
镉	ND-1.51	/	99.0	0	—
六价铬	ND	/	0	0	—
铜	11-39	22	100	0	—
铅	ND-57	/	9.8	0	—
总汞	ND-0.343	/	99.0	0	—
镍	24-62	40	100	0	—
四氯化碳	ND	/	0	0	—
氯仿	ND	/	0	0	—
三氯甲烷	ND	/	0	0	—
1,1-二氯乙烷	ND	/	0	0	—
1,2-二氯乙烷	ND	/	0	0	—
1,1-二氯乙烯	ND	/	0	0	—
顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	0	0	—
反-1,2-二氯乙烯	ND	/	0	0	—
二氯甲烷	ND	/	0	0	—
1,2-二氯丙烷	ND	/	0	0	—
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	0	0	—
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	0	0	—
四氯乙烯	ND	/	0	0	—
1,1,1-三氯乙烷	ND	/	0	0	—
1,1,2-三氯乙烷	ND	/	0	0	—
三氯乙烯	ND	/	0	0	—
1,2,3-三氯丙烷	ND	/	0	0	—
氯乙烯	ND	/	0	0	—
苯	ND	/	0	0	—
氯苯	ND	/	0	0	—
1,2-二氯苯	ND	/	0	0	—
1,4-二氯苯	ND	/	0	0	—
乙苯	ND	/	10.8	0	—
苯乙烯	ND-0.019	/	1.0	0	—
甲苯	ND-0.596	/	10.8	0	—
间二甲苯+对二甲苯	ND-0.155	/	10.8	0	—
邻二甲苯	ND-0.0461	/	8.8	0	—
硝基苯	ND	/	0	0	—
苯胺	ND	/	0	0	—
2-氯酚	ND	/	0	0	—
苯并[a]蒽	ND	/	0	0	—
苯并[a]芘	ND	/	0	0	—
苯并[b]荧蒽	ND	/	0	0	—
苯并[k]荧蒽	ND	/	0	0	—

	蒽	ND-0.2	/	1.0	0	—
	二苯并[a, h]蒽	ND	/	0	0	—
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	0	0	—
	萘	ND-0.37	/	1.0	0	—

注：a、“ND”表示未检出；b、“—”表示未超标；表中样品数为 102 个。

土壤检测结果表明，重金属类污染物镉、铅、总汞在部分点位检出，砷、铜、镍在各个样品均有检出，石油烃（C10-C40）在各个样品中均有检出。重金属类元素及石油烃（C10-C40）浓度值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中“第二类用地筛选值”，挥发性有机物与半挥发性有机物检出率较低，该区域土壤环境现状良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

6、现有工程概况及污染排放情况

6.1 采油二厂工程概况

(1) 原油产量情况

采油二厂南阳区域目前共开发井楼、古城、王集及杨楼四个油田 22 个区块。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

采油二厂南阳区域主要油气集输站场有 13 座，含 1 座联合站和 12 座集油站，均位于南阳唐河县区域，具体情况见表 3-12 和表 3-13。平面布置、工艺流程图和分级分区防渗图见附图 4~附图 7。

表 3-12 采油二厂南阳区域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 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 2# 集油站	南阳市唐河县东王集乡柴庄村	1991.06	87.6	5760

表 3-13 采油二厂南阳区域主要储罐（应急罐）统计一览表

序号	站名	储罐容积 (m ³)	类型	数量	用途
1	稠油联合站（19座罐）	3000、5000	固定顶	3+1	储油罐
		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 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，截至 2021 年 9 月采油二厂共有 2205 口油水井，其中关停井 767 口，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/T 6646-2006）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。采油二厂各类油水井统计见表 3-14。

表 3-14 油水井统计表

序号	类别	所属管理区/部门			合计
		井楼油田	古城油田	（王集杨楼）	
1	油井	727	293	239	1259
2	注水（聚）井	40	68	71	179
3	关停井	379	209	179	767
合计		1146	570	489	2205

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/T 6646-2006）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。

（3）油气集输管线

采油二厂截至 2021 年 9 月油气集输干线约 435 条，长度 565km，油井管线长度 537km（包括注采合一井管线）；注水干线 24 条，总长度 47.62km，注水单井管线 211 条，总长度 151.728km。

6.2 现有工程三同时执行情况

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 3-15。

表 3-15 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
3	王集集油站低压燃煤锅炉烟气排放达标治理工程	2018.3.27 唐环审[2018]10 号	2019.8.9 自主验收
4	杨楼油田 9#集油站低压燃煤锅炉烟气排放达标治理工程	2018.3.27 唐环审[2018]9 号	2019.8.9 自主验收
5	采油二厂燃油锅炉天然气替代工程	2018.9.19 唐环审[2018]37 号	2020. 11. 30 自主验收
6	采油二厂集输伴热系统改造工程	2018.9.19 唐环审[2018]38 号	2020.8.21 自主验收

7	古城、新庄生活污水达标治理工程（新庄）	2019.12.30 泌环评表 [2019]84 号	2020.12.24 自主验收
8	古城、新庄生活污水达标治理工程（古城）	2020.1.21 唐环审 [2020]13 号	2020. 12. 24 自主验收
9	河南油田采油二厂南阳区域 2019-2021 年产能建设工程	2019.1.7 宛环审 [2019]1 号	/
10	燃气注汽锅炉环保节能改造工程	2021.4.2 唐环审 [2021]62 号	/

6.3 现有工程污染物产生及排放情况

（1）大气污染物排放情况

现有工程大气污染物主要为注汽站排放的锅炉废气、加热炉废气和集油站等站场排放的无组织有机废气（主要为非甲烷总烃）。目前采油二厂共有锅炉 48 台，一台超低排放燃煤锅炉，其余为燃气锅炉，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： SO_2 77.24t/a， NO_x 521.98t/a，烟尘 16.55t/a，非甲烷总烃 8.38t/a。采油二厂在用锅炉情况见表 3-16。

表 3-16 采油二厂南阳区域锅炉统计一览表

序号	锅炉名称	型号	设计工作压力 (Mpa)	燃料类型
1	GL23/一区 1#	SG-50-NDS-15	10	天然气
2	GL23/一区 2#	SG-50-NDS-15	10	天然气
3	GL23/一区 3#	SG-50-NDS-15	10	天然气
4	GL23/三区 1#	SG-50-NDS-15	10	天然气
5	GL23/三区 2#	SG-50-NDS-15	10	天然气
6	GL23/三区 3#	SG-50-NDS-15	10	天然气
7	GL23/三区 4#	SG-50-NDS-15	10	天然气
8	GL23/零区 1#	SG-50-NDS-15	10	天然气
9	GL23/零区 2#	SG-50-NDS-15	10	天然气
10	GL23/零区 3#	SG-23/17.2-YQ	17.2	天然气
11	GL23/八区 1#	SG-23/17.2-YQ	17.2	天然气
12	GL23/八区 2#	SG-23/17.2-YQ	17.2	天然气
13	GL9.2/八区 3#	SG20-NDXT-26	17	天然气

14	GL23/BQ10 区 2#	SG-50-NDS-15	10	天然气
15	GL23/BQ10 区 3#	SG-50-NDS-15	10	天然气
16	GL23/BQ10 区 4#	SG-50-NDS-15	10	天然气
17	GL9.2/G61008	SG-50-NDS-15	10	天然气
18	GL9.2/B125	SG20-NDXT-26	17.2	天然气
19	GL23/9#注汽站 1#	SF-23-17.2-YQ	17.2	天然气
20	GL9.2/9#注汽站 2#	YZG-9.2/17.16-H	17.2	天然气
21	GL23/YZ17	YZG23-18/375-D	21	天然气
22	GL11.5/YQ19 注汽站 1#	YZG11.5-21-D	21	天然气
23	GL11.5/YQ19 注汽站 2#	YZG11.5-21-D	21	天然气
24	GL11.5/EY1-2	YZG11.5-17.2/375-D	21	天然气
25	GL9.2/BQ95	SG20-NDXT-16	10	天然气
26	GL75/零区	CG75-9.79/380-MZQ	9.79	煤
27	GL10/零区 1#	SZL10-2.5-AII	2.5	天然气
28	GL10/零区 2#	SZL10-2.5-AII	2.5	天然气
29	GL10/零区 3#	SZL10-2.5-AII	2.5	天然气
30	GL10/零区 4#	SZL10-2.5-AII	2.5	天然气
31	GL4/B125 区 1#	DZL4-1.25-AII	1.25	天然气
32	GL4/B125 区 2#	DZL4-1.25-AII	1.25	天然气
33	GL2/9#注汽站 1#	DZL2-1.27-AII	1.27	天然气
34	GL2/9#注汽站 2#	DZL2-1.27-AII	1.27	天然气
35	GL2/9#注汽站 3#	SZL2-1.27-AII	1.27	天然气
36	GL4/王集站 1#	DZL4-1.27-AII	1.27	天然气
37	GL4/王集站 2#	DZL4-1.27-AII	1.27	天然气
38	GL0.8/古城 1#集油站 1#	HJ800-S/4.0-Q	加热炉	天然气
39	GL0.8/古城 1#集油站 2#	HJ800-S/4.0-Q	加热炉	天然气
40	GL0.8/古城 1#集油站 3#	HJ800-S/4.0-Q	加热炉	天然气
41	GL0.8/古城 1#集油站 4#	HJ800-S/4.0-Q	加热炉	天然气
42	GL0.6/古城 3#集油站 1#	RDHJ600-S (Y) -4.0-Q	加热炉	天然气
43	GL0.8/古城 3#集油站 2#	RDHJ800-S (Y) -4.0-Q	加热炉	天然气
44	GL0.6/古城 3#集油站 3#	RDHJ600-S (Y) -4.0-Q	加热炉	天然气
45	GL0.8/柴庄站 1#	GDN800B	加热炉	天然气
46	GL1/柴庄站 2#	JM-ZK*1000-H/4.0-Q	加热炉	天然气
47	GL0.8/柴庄站 3#	GDN800B	加热炉	天然气
48	GL1/王集西区 1#站	JM-ZK*1000-H/4.0-Q	加热炉	天然气

(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 $23100\text{m}^3/\text{a}$ 。井下作业废水排入稠油联合站（集油站）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。

压裂废水产生量约 $300\text{m}^3/\text{a}$ 。压裂废水经收集后运至双河净化站钻井废水处理系统初步处理后，排入双河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污水，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 88.2%，采出液量为 $450 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ ，原油产量为 $41 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ ，含油污水产生量约为 $409 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，约合 $11205 \text{m}^3/\text{d}$ （其中王集油田区域产生量为 $3454 \text{m}^3/\text{d}$ ，井楼及古城油田区域产生量为 $7751 \text{m}^3/\text{d}$ ）。各联合站污水处理设计规模及实际处理量见表 3-17。采油二厂现有工程水平衡情况详见图 3-10。

表 3-17 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	3454	处理采油污水、井下作业废水
2	稠油联合站	13000	7814.2	处理采油污水、井下作业废水
3	双河净化站（钻井废水处理站）	480	0	处理钻井、压裂废水

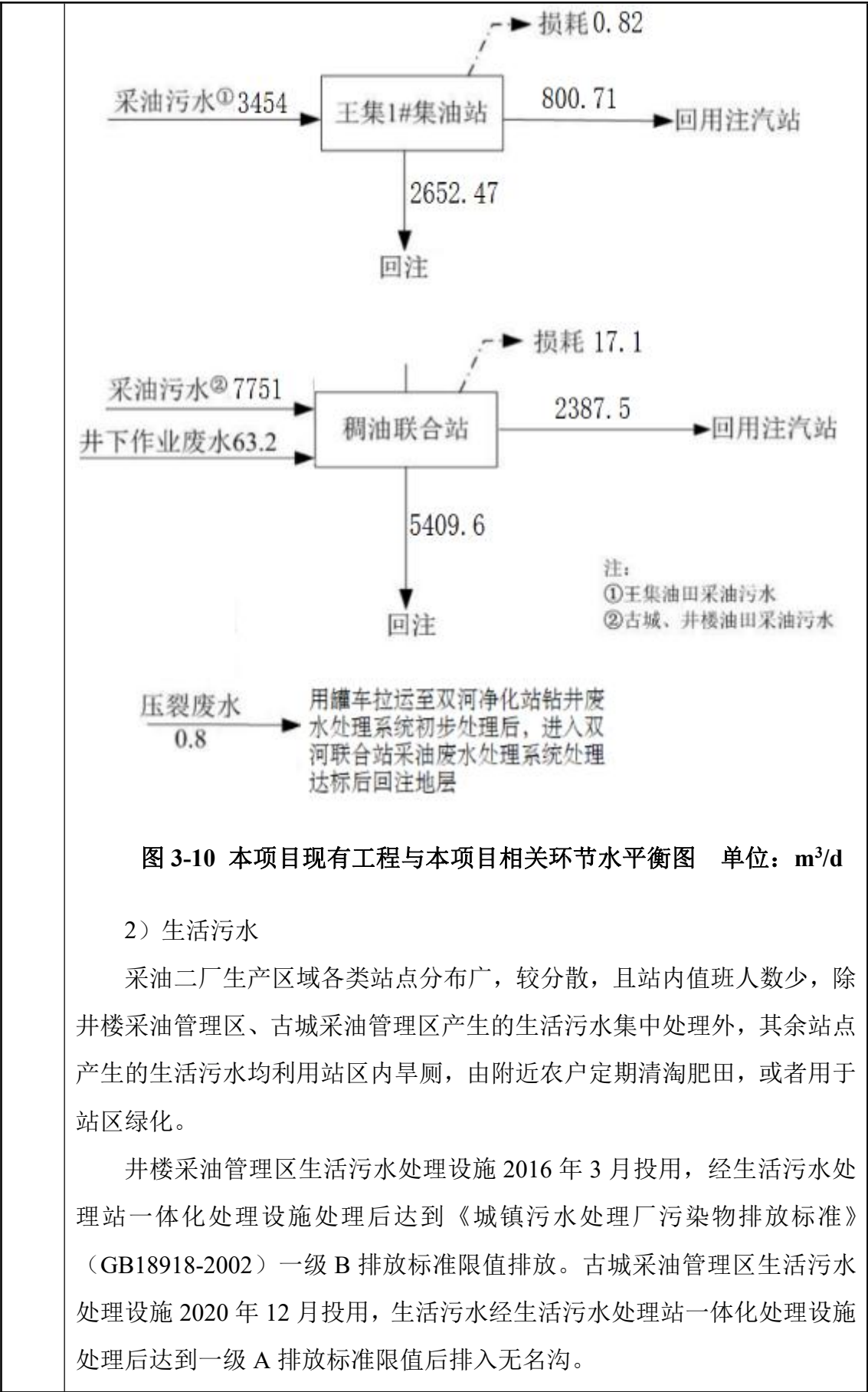


图 3-10 本项目现有工程与本项目相关环节水平衡图 单位：m³/d

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。

井楼采油管理区生活污水处理设施 2016 年 3 月投用，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 B 排放标准限值排放。古城采油管理区生活污水处理设施 2020 年 12 月投用，生活污水经生活污水处理站一体化处理设施处理后达到一级 A 排放标准限值后排入无名沟。

(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。采油二厂现有工程工业固废处置情况见表 3-18。

表 3-18 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）	含油污泥等	4113m ³ /a	1250m ³ 浮渣用于调剖资源化利用，2863m ³ 经减量化处理后，交有资质单位安全处置	0
	废防渗膜		195.1t/a	交有资质单位安全处置	0
	落地油	矿物油等	50t/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
	废包装桶	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	15000t/a	定期外售作为建材	0
	岩棉	玄武岩等	300t/a	交有资质单位处置	0
	脱硫渣	石膏等	800t/a	定期外售作为建材	0

2) 生活垃圾

采油二厂工作人员约 1636 人，每人每天产生垃圾量按 0.5kg，生活垃圾产生量有 298.57t/a。生活垃圾依托所在区域的环卫部门处置。

	7、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、噪声、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。																																																																																																																						
生态环境 保护 目标	8、主要环境保护目标 根据现场踏勘，评价区域主要保护目标及保护级别详见表 3-19～表 3-22，周围敏感点分别示意图见附图 11～附图 14。 表 3-19 井楼油田周围主要环境保护目标 <table><tr><th>环境要素</th><th>编号</th><th>保护目标</th><th>方位</th><th>与参照点距离(m)</th><th>参照点</th><th>人数(人)</th><th>保护级别/要求</th></tr><tr><td rowspan="10">大气环境</td><td>1</td><td>曲伯科村</td><td>N</td><td>160</td><td>LJ413</td><td>250</td><td rowspan="10">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)) 二级</td></tr><tr><td>2</td><td>小王岗村</td><td>NEN</td><td>260</td><td>LJ378</td><td>240</td></tr><tr><td>3</td><td>高庄</td><td>NEE</td><td>430</td><td>LJ357</td><td>520</td></tr><tr><td>4</td><td>天庄</td><td>WNW</td><td>360</td><td>LJ341</td><td>650</td></tr><tr><td>5</td><td>后王岗</td><td>ESE</td><td>230</td><td>LJ416</td><td>220</td></tr><tr><td>6</td><td>张树庄</td><td>N</td><td>50</td><td>LJ370</td><td>400</td></tr><tr><td>7</td><td>前王岗</td><td>E</td><td>50</td><td>LJ453</td><td>300</td></tr><tr><td>8</td><td>乔庄</td><td>E</td><td>50</td><td>LJ332</td><td>260</td></tr><tr><td>9</td><td>牛庄</td><td>SWS</td><td>195</td><td>LJ358</td><td>100</td></tr><tr><td>10</td><td>大李庄</td><td>S</td><td>260</td><td>LJ473</td><td>350</td></tr><tr><td rowspan="5">声环境</td><td>1</td><td>曲伯科村</td><td>N</td><td>160</td><td>LJ413</td><td>250</td><td rowspan="5">《声环境质量标准》 (GB3096-2008)) 2 类</td></tr><tr><td>2</td><td>张树庄</td><td>N</td><td>50</td><td>LJ370</td><td>400</td></tr><tr><td>3</td><td>前王岗</td><td>E</td><td>50</td><td>LJ453</td><td>300</td></tr><tr><td>4</td><td>乔庄</td><td>E</td><td>50</td><td>LJ332</td><td>260</td></tr><tr><td>5</td><td>牛庄</td><td>SWS</td><td>195</td><td>LJ358</td><td>100</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td></td><td>三夹河</td><td>S</td><td>1800</td><td>LJ330</td><td>/</td><td>《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)) III类</td></tr><tr><td>地下水环境</td><td colspan="6">项目区及周边地下水环境</td><td>《地下水质量标准》</td></tr></table>	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	曲伯科村	N	160	LJ413	250	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)) 二级	2	小王岗村	NEN	260	LJ378	240	3	高庄	NEE	430	LJ357	520	4	天庄	WNW	360	LJ341	650	5	后王岗	ESE	230	LJ416	220	6	张树庄	N	50	LJ370	400	7	前王岗	E	50	LJ453	300	8	乔庄	E	50	LJ332	260	9	牛庄	SWS	195	LJ358	100	10	大李庄	S	260	LJ473	350	声环境	1	曲伯科村	N	160	LJ413	250	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)) 2 类	2	张树庄	N	50	LJ370	400	3	前王岗	E	50	LJ453	300	4	乔庄	E	50	LJ332	260	5	牛庄	SWS	195	LJ358	100	地表水环境		三夹河	S	1800	LJ330	/	《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》
	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	曲伯科村	N	160	LJ413	250	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)) 二级																																																																																																															
		2	小王岗村	NEN	260	LJ378	240																																																																																																																
		3	高庄	NEE	430	LJ357	520																																																																																																																
		4	天庄	WNW	360	LJ341	650																																																																																																																
		5	后王岗	ESE	230	LJ416	220																																																																																																																
		6	张树庄	N	50	LJ370	400																																																																																																																
		7	前王岗	E	50	LJ453	300																																																																																																																
		8	乔庄	E	50	LJ332	260																																																																																																																
9		牛庄	SWS	195	LJ358	100																																																																																																																	
10		大李庄	S	260	LJ473	350																																																																																																																	
声环境	1	曲伯科村	N	160	LJ413	250	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)) 2 类																																																																																																																
	2	张树庄	N	50	LJ370	400																																																																																																																	
	3	前王岗	E	50	LJ453	300																																																																																																																	
	4	乔庄	E	50	LJ332	260																																																																																																																	
	5	牛庄	SWS	195	LJ358	100																																																																																																																	
地表水环境		三夹河	S	1800	LJ330	/	《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
土壤环境	项目区设施土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 GB36600-2018
	项目区农田土壤环境	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 GB15618-2018

表 3-20 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	邵庙	N	95	井 44	200	《环境空气质量标准》GB3095-2012) 二级
	2	东陈庄	S	50	井 51	150	
	3	倪河村	S	50	井 42	320	
	4	西曾庄	W	70	井 24	250	
	5	剧岗	ES	120	井 30	220	
	6	杜栗棚	NE	50	井 74	400	
	7	张心一	S	220	井 93	300	
	8	李集	NE	50	井 88	160	
	9	耿庄	N	50	井 84	100	
	10	靳岗村	N	280	井 83	350	
	11	瘟神庙	ESE	150	井 10	150	
	12	赵岗	NE	280	井 10	200	
	13	半坡	NWN	180	井 10	180	
	14	小潘庄	S	50	井 16	100	
声环境	1	邵庙	N	95	井 44	200	《声环境质量标准》GB3096-2008) 2 类
	2	东陈庄	S	50	井 51	150	
	3	倪河村	S	50	井 42	320	
	4	西曾庄	W	70	井 24	250	
	5	剧岗	ES	120	井 30	220	
	6	杜栗棚	NE	50	井 74	400	
	7	李集	NE	50	井 88	160	
	8	耿庄	N	50	井 84	100	
	9	瘟神庙	ESE	150	井 10	150	
	10	半坡	NWN	180	井 10	180	

	11	小潘庄	S	50	井 16	100	
地表水环境		倪河水库	N	50	井 1	/	《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
土壤环境		项目区设施土壤环境					《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018
		项目区农田土壤环境					《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB15618-2018
表 3-21 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/要求
大气环境	1	柴庄	N	50	2024 井 1	150	《环境空气质量标准》GB3095-2012）二级
	2	杨湾	ENE	350	2024 井 2	150	
	3	赵旺	S	220	2024 井 21	120	
	4	蔡岗	EN	310	2022 井 15	450	
	5	老马庄	WN	190	探井 8	320	
	6	马庄蔡村	S	50	2022 井 6	400	
	7	下李庄	S	50	探井 7	300	
	8	小郝岗	W	60	探井 4	160	
	9	王庄学校	SWS	210	2023 井 8	100	
	10	王庄村	WS	150	2023 井 17	350	
	11	西陈庄	WN	200	2023 井 11	150	
	12	魏洼	W	90	2024 井 17	200	
	13	皮沟	S	50	2023 井 25	180	
	14	小王大堰	N	50	2024 井 26	100	
	15	黄沟	N	100	2024 井 15	150	
	16	王楼	E	180	2024 井 24	120	
	17	黄棚	W	270	2024 井 8	230	
	18	唐河王集黄棚学校	WN W	220	2022 井 17	800	
声环境	1	柴庄	N	50	2024 井 1	150	《声环境质量标准》GB3096-2008）2类
	2	老马庄	WN	190	探井 8	320	
	3	马庄蔡村	S	50	2022 井 6	400	

	4	下李庄	S	50	探井 7	300	
	5	小郝岗	W	60	探井 4	160	
	6	王庄村	WS	150	2023 井 17	350	
	7	西陈庄	WN	200	2023 井 11	150	
	8	魏洼	W	90	2024 井 17	200	
	9	皮沟	S	50	2023 井 25	180	
	10	小王大堰	N	50	2024 井 26	100	
	11	黄沟	N	100	2024 井 15	150	
	12	王楼	E	180	2024 井 24	120	
地表水环境	泌阳河	N	490	2024 井 1	/	《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	
土壤环境	项目区设施土壤环境					《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018	
	项目区农田土壤环境					《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB15618-2018	
表 3-22 杨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	郝小庄	W	50	杨 51313	450	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	2	郝楼村	W	70	杨 3309	250	
	3	邢李庄村	E	50	杨 3935	150	
	4	大桃园	ES	80	杨 51123	350	
	5	大河屯镇郝楼小学	EN	50	杨 3909	500	
声环境	1	郝小庄	W	50	杨 51313	450	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
	2	郝楼村	W	70	杨 3309	250	
	3	邢李庄村	E	50	杨 3935	150	
	4	大桃园	ES	80	杨 51123	350	
	5	大河屯镇郝楼小学	EN	50	杨 3909	500	
地表水环境	泌阳河	N	100	杨 X50921	/	《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		
	土壤环境	项目区设施土壤环境		《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险 管控标准（试行）》 GB36600-2018		
		项目区农田土壤环境		《土壤环境质量 农 用地土壤污染风险 管控标准（试行）》 GB15618-2018		
评价标准	9、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
	大气环境	《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
			CO	24 小时平均	mg/Nm ³	4
			O ₃	日最大 8 小时平均	μg/Nm ³	160
			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
			《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	小时值	mg/m ³
	地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），III类	pH		/	6～9
			COD		mg/L	20
			BOD ₅		mg/L	4
			氨氮		mg/L	1.0
			挥发酚		mg/L	0.005
			石油类		mg/L	0.05
			硒		mg/L	0.01
			总铅		mg/L	0.05
			总磷		mg/L	0.2
			总氮		mg/L	1.0
			砷		mg/L	0.05

			铜	mg/L	1.0
			镉	mg/L	0.005
			锌	mg/L	1.0
			溶解氧	mg/L	5
			氟化物	mg/L	1.0
			六价铬	mg/L	0.05
			高锰酸盐指数	mg/L	6
			氰化物	mg/L	0.2
			硫化物	mg/L	0.2
	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	昼间	dB (A)	60
			夜间	dB (A)	50
	地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	pH	/	6.5~8.5
			色度	度	15
			臭和味	等级	/
			浊度	度	3
			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
			挥发酚	mg/L	0.002
			耗氧量 (COD _{Mn})	mg/L	3.0
			氨氮	mg/L	0.5
			硫化物	mg/L	0.02
			氰化物	mg/L	0.05
			硝酸盐	mg/L	20
			亚硝酸盐	mg/L	1.00
			氟化物	mg/L	1.00
			钠	mg/L	200
			铁	mg/L	0.3
			锰	mg/L	0.1
			铜	mg/L	1.00
			汞	mg/L	0.001
			砷	mg/L	0.01

			六价铬	mg/L	0.05
			硒	mg/L	0.01
			锌	mg/L	1.00
			铅	mg/L	0.01
			镉	mg/L	0.005
		《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006)附	石油类（总量）	mg/L	≤0.3
	土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1第二类用地的筛选值	铅	mg/kg	800
			砷	mg/kg	60
			铜	mg/kg	18000
			汞	mg/kg	38
			镍	mg/kg	900
			镉	mg/kg	65
			六价铬	mg/kg	5.7
			四氯化碳	mg/kg	2.8
			氯仿	mg/kg	0.9
			1,1-二氯乙烷	mg/kg	9
			1,2-二氯乙烷	mg/kg	5
			1,1-二氯乙烯	mg/kg	66
			顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596
			反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54
			二氯甲烷	mg/kg	616
			1,2-二氯丙烷	mg/kg	5
			1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10
			1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
			四氯乙烯	mg/kg	53
			1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840
			1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
			三氯乙烯	mg/kg	2.8
			1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
			氯乙烯	mg/kg	0.43
			苯	mg/kg	4

			氯苯	mg/kg	270																								
			1,2-二氯苯	mg/kg	560																								
			1,4-二氯苯	mg/kg	20																								
			乙苯	mg/kg	28																								
			苯乙烯	mg/kg	1290																								
			甲苯	mg /kg	1200																								
			间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570																								
			邻二甲苯	mg/kg	640																								
			硝基苯	mg/kg	76																								
			苯胺	mg/kg	260																								
			2-氯酚	mg/kg	2256																								
			苯并[a]蒽	mg/kg	15																								
			苯并[a]芘	mg/kg	1.5																								
			苯并[b]荧蒽	mg/kg	15																								
			苯并[k]荧蒽	mg/kg	151																								
			蒽	mg/kg	1293																								
			二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5																								
			茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15																								
			萘	mg/ kg	70																								
			石油烃（C10-C40）	mg/kg	4500																								
10、污染物排放标准																													
<table><tr><th colspan="2">标准名称</th><th>污染因子</th><th>单位</th><th>标准值</th></tr><tr><td rowspan="5">废 气</td><td>《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</td><td>非甲烷总烃</td><td>mg/m³</td><td>2.0</td></tr><tr><td>《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）</td><td>汞及其化合物</td><td>mg/m³</td><td>0.03； 烟气在线</td></tr><tr><td rowspan="3">《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164号）</td><td>烟尘</td><td>mg/m³</td><td>10</td></tr><tr><td>二氧化硫</td><td>mg/m³</td><td>35</td></tr><tr><td>氮氧化物</td><td>mg/m³</td><td>50</td></tr></table>						标准名称		污染因子	单位	标准值	废 气	《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	非甲烷总烃	mg/m ³	2.0	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）	汞及其化合物	mg/m ³	0.03； 烟气在线	《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164号）	烟尘	mg/m ³	10	二氧化硫	mg/m ³	35	氮氧化物	mg/m ³	50
标准名称		污染因子	单位	标准值																									
废 气	《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	非甲烷总烃	mg/m ³	2.0																									
	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）	汞及其化合物	mg/m ³	0.03； 烟气在线																									
	《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164号）	烟尘	mg/m ³	10																									
		二氧化硫	mg/m ³	35																									
		氮氧化物	mg/m ³	50																									

		《锅炉大气污染物排放标准》 (DB41/2089-2021) 燃气锅炉	颗粒物	mg/m ³	5
			二氧化硫	mg/m ³	10
			氮氧化物	mg/m ³	50 (30)
	噪 声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类	昼间	dB (A)	60
			夜间	dB (A)	50
		《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	dB (A)	70
			夜间	dB (A)	55
	废 水	《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T5329-2012)	含油≤10mg/L、SS≤10mg/L		
		《稠油注汽系统设计规范》 (SY/T0027-2007)	含油≤2mg/L、SS≤2mg/L		
	固 体 废 物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020); 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单			

其 他	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 SO₂：77.24t/a，NO_x：521.98t/a，烟尘：16.55t/a。 本项目建设不新增总量指标。
--------	---

四、生态环境影响分析

施工期建设内容主要包括钻井工程、采油工程、地面工程三部分。其中钻井工程包括钻前准备、钻进、钻完井、固井、射孔等过程。采油工程包括完井工艺、举升工艺、注水工艺、注聚工艺、注汽工艺及配套工艺等。地面工程包括集输系统、注水系统、注聚系统等工程建设。施工期影响因素主要为废气、废水、噪声、固体废物、生态环境等。主要工艺流程及产污环节见图4-1。施工期主要产污环节分析一览表见表4-1。

施工期生态环境影响分析

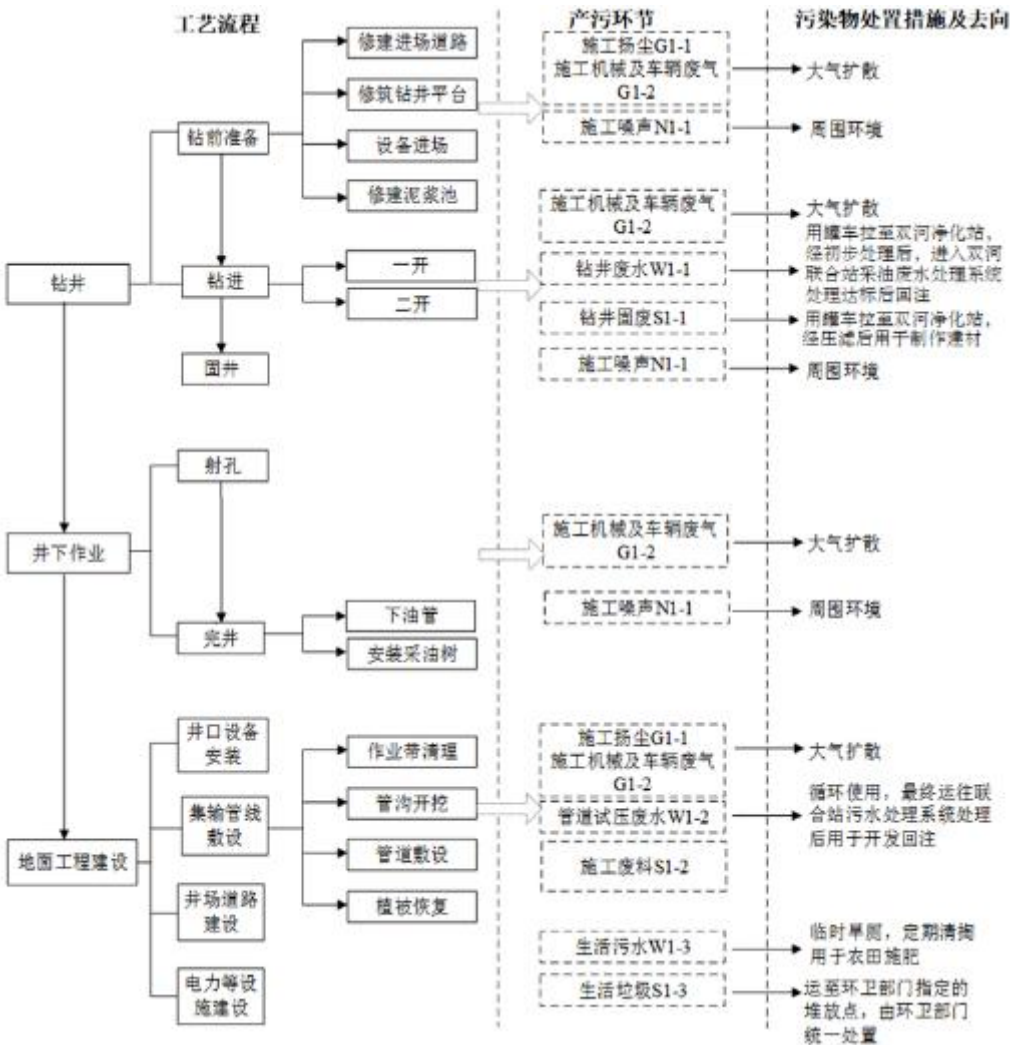


图 4-1 施工期主要工艺流程及产污环节示意图

表 4-1 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 (W1-3)	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)	生活污水 (W1-3)	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 (W1-3)	施工废料 (S1-2) 生活 垃圾 (S1-3)	施工噪 声 (N1-1)

1、大气环境影响分析

本项目施工期废气主要包括施工扬尘、施工机械及车辆废气、焊接烟气等。

1.1 施工扬尘 (G1-1)

施工扬尘主要产生于新建管线、井场施工以及施工机械及运输车辆往来。

1.1.1 管线施工扬尘

本项目需新建单井管线、注水管线、注聚管线、集输管线等，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 1.2m，管沟开挖深度大约 1.3~1.5m，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，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。

1.1.2 井场施工扬尘

钻井、采油、注水、注聚等井场的施工建设过程类似于一般土建项目，预计本项目各类井场施工扬尘主要来自以下几个方面：

- a. 设备基础等挖开方扬尘及土方堆放工程产生的扬尘。
- b. 建筑材料的装卸及堆放产生的扬尘。

	c. 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。 1.1.3 施工车辆及施工机械往来造成的道路扬尘 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。 1.2 施工机械及车辆废气（G1-2） 施工机械及车辆废气主要包括施工过程中车辆与机械及钻井柴油发动机废气。 1.2.1 施工车辆与机械废气 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。 1.2.2 钻井柴油发动机废气 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。 类比河南油田现有钻井统计数据，钻井每米进尺消耗柴油 0.01t，本项目新增总井数 358 口，钻井总进尺为 315350m，则耗柴油量为 3153.5t。 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4-2。

表 4-2 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	0.063t	施工期耗油量 3153.5t
NOx	2.56g/L（3.011kg/t）	150.55mg/m ³	9.495t	
烟尘	0.714g/L（0.840kg/t）	42.0mg/m ³	2.649t	
总烃	1.489g/L（1.751kg/t）	87.55mg/m ³	5.522t	
烟气量	20m ³ /kg	6307 万 m ³		

注：柴油密度按 0.85t/m³ 计，1t 柴油约 1.176m³。

1.3 焊接烟气

管线焊接施工过程将产生少量的焊接烟气，由于本项目施工地点分散，施工周期较长，且为野外施工，大气扩散条件良好，采取对施工人员加强个体防护等措施后，对大气环境影响较小。

2、水环境影响分析

项目施工期废水包括钻井废水、管道试压废水和施工人员生活污水。

2.1 钻井废水（W1-1）

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4-3。

表 4-3 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		pH 8.3~12.5，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 358 口，新钻井总进尺 315350m，则本项目钻井废水产生量约为 25228m^3 。

项目钻井工程采用泥浆不落地工艺，钻井泥浆排至废弃泥浆罐暂存，集中运至双河净化站进行脱水处理后综合利用。

2.2 管道试压废水（W1-2）

本项目古城油田、王集油田、井楼油田和杨楼油田的采油、集输、注水、注聚、注汽管线敷设完成后，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，各类管线合计 151.16km ，经核算，管道试压总用水量约为 314m^3 ，试压废水中主要污染物为悬浮物，经收集后就近运往联合站污水处理系统进行处理后回注，不外排。各油田管线试压汇总表见表 4-4。

表 4-4 各油田管线试压汇总表 (单位: km)

管线	古城油田	王集油田	新庄油田	井楼油田	杨楼油田	备注
掺水干线	/	1 (利旧)	/	/	/	$\Phi 73 \times 5.5$
	/	/	0.9 (新建)	/	1.3 (新建)	$\Phi 60 \times 3.5$
掺水支线	/	4 (新建)	/	/	/	$\Phi 48 \times 3.5$
单井掺水管线	14.35 (新建)	4 (新建)	3.05 (新建)	/	2.95 (新建)	$\Phi 34 \times 3$
集输干线	/	1 (利旧)	0.9 (利旧)	/	1.3 (利旧)	$\Phi 89 \times 6.45$
集输支线	/	8 (利旧)	/	/	/	$\Phi 73 \times 5.5$
单井集输管线	11.1 (利旧)		3.05 (利旧)	/	2.95 (利旧)	
注采合一管线	/	/	7.1 (新建)	/	6.4 (新建)	$\Phi 60 \times 7$
	/	/	/	21.8 (新建)	/	$\Phi 76 \times 7$
注水管线	6 (新建)	34 (新建)	/	/	/	$\Phi 60 \times 7$
	1 (新建)	4 (新建)	/	/	/	$\Phi 76 \times 9$
注聚	9 (新	/	/	/	/	DN50

管线	建)					
注汽干管	/	/	0.9 (新建)	/	1.3 (新建)	Φ76×7
单井注汽支线	/	/	1.98 (新建)	/	1.08 (新建)	Φ60×7
合计	38.2	56	17.88	21.8	17.28	151.16/314

2.3 生活污水 (W1-3)

项目开发建设期间生活污水主要来自钻井工程、采油工程、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 358 口井，单井施工平均约 15d，施工工时合计为 5730d；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 (1163m³)，排污系数按 0.8 计，施工期生活污水产生量 1.0m³/d (5730m³)，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、噪声环境影响分析

本项目施工期噪声主要来自钻井工程、采油工程、地面工程等的施工噪声 (N1-1)。

3.1 钻井工程施工期产生的噪声

钻井工程施工期的噪声源主要由钻井施工过程中柴油机、发电机、泥浆泵工作以及钻机机械传动等设备和各类施工机械、施工运输车辆产生，其中以柴油机和发电机最为严重，影响最为强烈。

钻井作业各种设备产生的高强度噪声，属于点声源，主要以机房动力 (柴油机等设备) 为中心，以球面波的形式向四周传播辐射，具有中低频声波特点，波长较长，方向性弱，衰减消失慢，柴油机排气管冷却风扇方向噪声最强。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 121dB(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。

施工建设中使用的机械、设备和运输车辆主要有移动发电机、挖掘机、推土机、载重车、吊车及运输车辆等，其产生的间断噪声，通常只在短时

间对局部环境造成影响，源强在 75~110dB(A)之间。

总之，施工期噪声的影响是短期的、暂时的，施工期结束后，噪声即消失。

钻井工程施工期噪声源源强一览表见表 4-5。

表 4-5 钻井工程施工期噪声源源强一览表

设备区域	钻井设备	配套设备及其功率		声源强度/dB（A）	声源性质	备注	
古城油田 王集油田 新庄油田 井楼油田 杨楼油田	1500 轻便型钻机 (95~115)	钻井液泵	735.5kW	85~90	连续稳态声源		
		机房柴油机	725kW	100~120			
		钻台柴油机	176.5kW	100~120			
		电动压风机	55kW	90~95			
		发电机	50kW	100			
		振动筛	3kW	~93			
	ZJ20 型钻机 (95~115)	钻井液泵	955.5kW	85~90	连续稳态声源	2 台	
		柴油机	882kW	100~120		3 台	
		压风机	55kW	90~95		2 台	
		发电机	200kW	100		2 台	
		振动筛	3kW	~93		2 台	
	ZJ30 型钻机 (95~115)	泥浆泵	956kW	85~90	连续稳态声源	2 台	
		柴油机	396kW	100~120		3 台	
		压风机	55kW	100~120		2 台	
		发电机	300kW	90~95		2 台	
		振动筛	2×3kW	~93		2 台	
	1000 轻便型钻机 (95~115)	泥浆泵	735.5kW	85~90	连续稳态声源		
		钻台柴油机	176.5kW	100~120			
		机房柴油机	725kW	100~120			
		压风机	55kW	90~95			
		发电机	50kW	100			
		振动筛	3kW	~93			
	施工机械及运输车辆		大型装重车		84~89	流动声源	
			混凝土罐车、载重车		80~85		
			轻型载重车		75~80		
吊车			80~85				
泵机组			85~100				
发电机组			110				
焊机			90~95				
挖掘机			78~96				
推土机			87~92				
搅拌机			85~110				
空压机			75~85				
运输车辆			75~90				
说明			施工期结束后，噪声即消失				

3.2 采油工程和地面工程施工期产生的噪声

采油工程施工期的噪声源主要由各类施工机械、施工运输车辆以及各类抽油机和机泵试运过程中所产生。

施工过程中使用的机械、设备和运输车辆主要有移动发电机、挖掘机、推土机、装载车、吊车及运输车辆等，其产生的间断噪声，通常只在短时间对局部环境造成影响，源强在 75~110dB(A)之间。

抽油机噪声源主要是电机噪声和减速机振动噪声，电机噪声主要是空气动力性噪声、电磁噪声和机械噪声所组成；减速机内齿轮转动产生振动通过机体向外辐射噪声。注聚泵噪声源主要是电机噪声和柱塞运动过程中产生的噪声。施工期机泵只是试运行，时间短。噪声随着试运行结束消失。

采油工程、地面工程施工期噪声源源强一览表见表 4-6。

表 4-6 采油工程、地面工程施工期噪声源源强一览表

设备区域	分类	设备及数量（台）		声源强度/dB（A）	声源性质	备注
古城油田	机泵部分	抽油机	324	75～80	间断	施工期结束后，噪声即消失
		注聚泵	19	72～80		
王集油田	施工机械及运输车辆	载重车		80～89	流动声源	
		吊车		80～85		
焊机		90～95				
挖掘机		78～96				
井楼油田		推土机		87～92		
杨楼油田		搅拌机		85～110		
		运输车辆		75～90		

4、固体废物环境影响分析

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

4.1 钻井固废（S1-1）：

钻井固废（S1-1）主要包括钻井岩屑、废弃泥浆。

4.1.1 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 4-7。

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

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/m³，（取 1.8t/m³）。

表 4-7 工程各油田钻井参数及岩屑产生量

油田	井数 (口)	井深 (m)		井径 (mm)		岩屑量 (t)		
		一开	二开	一开	二开	一开	二开	小计
古城油田	106	201	738	311.1	215.9	3919	6929	10848
王集油田	81	201	1299	311.1	215.9	3206	9979	13186
井楼油田	145	81	319	393.7	244.5	3704	5626	9330
杨楼油田	26	141	761	393.7	244.5	1156	2407	3563
合计	358	/	/	/	/	/	/	36927

经计算，工程施工期钻井岩屑产生量为 36927t。

4.1.2 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 4-8。

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

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/m³（根据井深来取，<2000m取 1.05）。

表 4-8 工程各油田钻井废弃泥浆产生量

油田	井数	井深 (m)	井径 (mm)	废弃泥浆量 (t)
----	----	--------	---------	-----------

	(口)	一开	二开	一开	二开	一开	二开	小计
古城油田	106	201	738	311.1	215.9	1814	3208	5022
王集油田	81	201	1299	311.1	215.9	1484	4620	6104
井楼油田	145	81	319	393.7	244.5	1715	2605	4320
杨楼油田	26	141	761	393.7	244.5	535	1114	1649
合计	358							17095

经计算，工程施工期废弃钻井泥浆产生量为 17095t。

根据本项目各地区地层特点及储层特征不同，采用的钻井液体系不同，固井设计的水泥浆体系也不同。各油田钻井液设计和固井套管及水泥浆设计表见表 4-9。钻井废弃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。

表 4-9 各油田钻井液设计和固井套管及水泥浆设计表

程序 区域	钻井液设计			固井套管及水泥浆设计			
	开发 方式	一开	二开	表层套管	油层套管		水泥浆 性能要求
					浅井	深井	
古城油田	定向井	采用膨润土聚合物钻井液体系	采用两性离子聚合物钻井液体系	采用密度为 1.85g/cm ³ 的水泥浆，确保井口和套管鞋处的封固质量。	采用 1.90 g/cm ³ 防窜水泥浆体系，以保证固井质量，满足该区开发的需要。		水泥石抗压强度要求大于 14MPa/24h
王集油田	直井	采用膨润土聚合物钻井液体系	采用两性离子聚合物钻井液体系	采用密度为 1.85g/cm ³ 的水泥浆，确保井口和套管鞋处的封固质量。	采用 1.90 g/cm ³ 防窜水泥浆体系，以保证固井质量，满足该区开发的需要。	采用 1.50 g/cm ³ +1.90 g/cm ³ 双密度防窜水泥浆体系，以保证固井质量，满足该区开发的需要。	1.50g/cm ³ 水泥石抗压强度要求大于 7MPa/24h，1.90g/cm ³ 水泥石抗压强度要求大于 14MPa/24h
井楼油田	直井	采用膨润土聚合物钻井液体系	采用两性离子聚合	采用密度为 1.85g/cm ³ 的水泥浆，确保井口和套管	采用密度为 1.90g/cm ³ 的抗高温加砂水泥，常规一次注水泥返至地面。		水泥石抗压强度要求大于 14MPa/24h

		系。	物钻 井液 体系	鞋处的封固 质量。																																																					
杨 楼 油 田	直 井	采用膨 润土聚 合物钻 井液体 系。	采用两 性离子 聚合物 钻井液 体系	采用密度 为 1.85g/cm ³ 的水泥浆，确 保井口和套 管鞋处的封 固质量。	采用密度为 1.90g/cm ³ 的抗高温加 砂水泥，常 规一次注水 水泥返至地 面。	水泥石抗 压强度要 求大于 14MPa/24h																																																			
4.2 施工废料（S1-2） 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 151.16km，因此，施工废料产生量为 3.023t。 4.3 生活垃圾（S1-3） 项目施工工时合计为 5730d，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 71.63t。 5、生态环境影响分析 5.1 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 2250.96 亩，其中永久占地 725.1 亩，临时占地 1525.86 亩。各油田占地情况表见表 4-10。 表 4-10 各油田占地情况表 <table> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">油田</th><th colspan="3">永久占地（亩）</th><th rowspan="2">临时占地 （亩）</th><th rowspan="2">合计</th></tr> <tr> <th>井场部分</th><th>道路部分</th><th>计量站扩建部分</th></tr> <tr> <td rowspan="2">古城 油田</td><td>集输部分</td><td>117</td><td>37.8</td><td>/</td><td>297.6</td><td>452.4</td></tr> <tr> <td>注聚部分</td><td>27</td><td>54</td><td>/</td><td>192</td><td>273</td></tr> <tr> <td colspan="2">王集油田</td><td>124.2</td><td>72</td><td>/</td><td>612.8</td><td>809</td></tr> <tr> <td colspan="2">井楼油田</td><td>195.75</td><td>26.1</td><td>1.5</td><td>261.6</td><td>484.95</td></tr> <tr> <td colspan="2">杨楼油田</td><td colspan="3">69.75</td><td>161.86</td><td>231.61</td></tr> <tr> <td colspan="2">合计</td><td colspan="3">725.1</td><td>1525.86</td><td>2250.96</td></tr> </table> 永久占地将永远或在一定时间内导致不同工程区域内土地利用结构和功能的改变，地表生物量的减少及丧失，区域内土地生产力水平降低，							油田		永久占地（亩）			临时占地 （亩）	合计	井场部分	道路部分	计量站扩建部分	古城 油田	集输部分	117	37.8	/	297.6	452.4	注聚部分	27	54	/	192	273	王集油田		124.2	72	/	612.8	809	井楼油田		195.75	26.1	1.5	261.6	484.95	杨楼油田		69.75			161.86	231.61	合计		725.1			1525.86	2250.96
油田		永久占地（亩）			临时占地 （亩）	合计																																																			
		井场部分	道路部分	计量站扩建部分																																																					
古城 油田	集输部分	117	37.8	/	297.6	452.4																																																			
	注聚部分	27	54	/	192	273																																																			
王集油田		124.2	72	/	612.8	809																																																			
井楼油田		195.75	26.1	1.5	261.6	484.95																																																			
杨楼油田		69.75			161.86	231.61																																																			
合计		725.1			1525.86	2250.96																																																			

	对该部分区域的生态环境造成一定影响。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。 5.2 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。 5.3 破坏土壤 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。 5.4 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。 5.5 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，对环境的影响可以得到有效的缓减。 5.6 破坏干扰生态系统 工程建设将对评价区内的草地生态系统、林业生态系统、农业生态系统、河流生态系统、村镇生态系统产生一定的不利影响，使局部生态系统受到破坏干扰，采取生态保护措施后，工程影响范围和程度有限。
--	--

项目油井产能较高时正常运营，产能低或者无续采价值的油井会陆续关闭，因此运营期生态环境影响包括正常生产时期及闭井期生态环境影响。

1、运营期

1.1 工艺流程

项目运营期主要包括采油、注水、注汽、注聚、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。影响因素主要为废气、废水、噪声、固体废物、生态环境等。主要工艺流程及产污环节见图4-2。

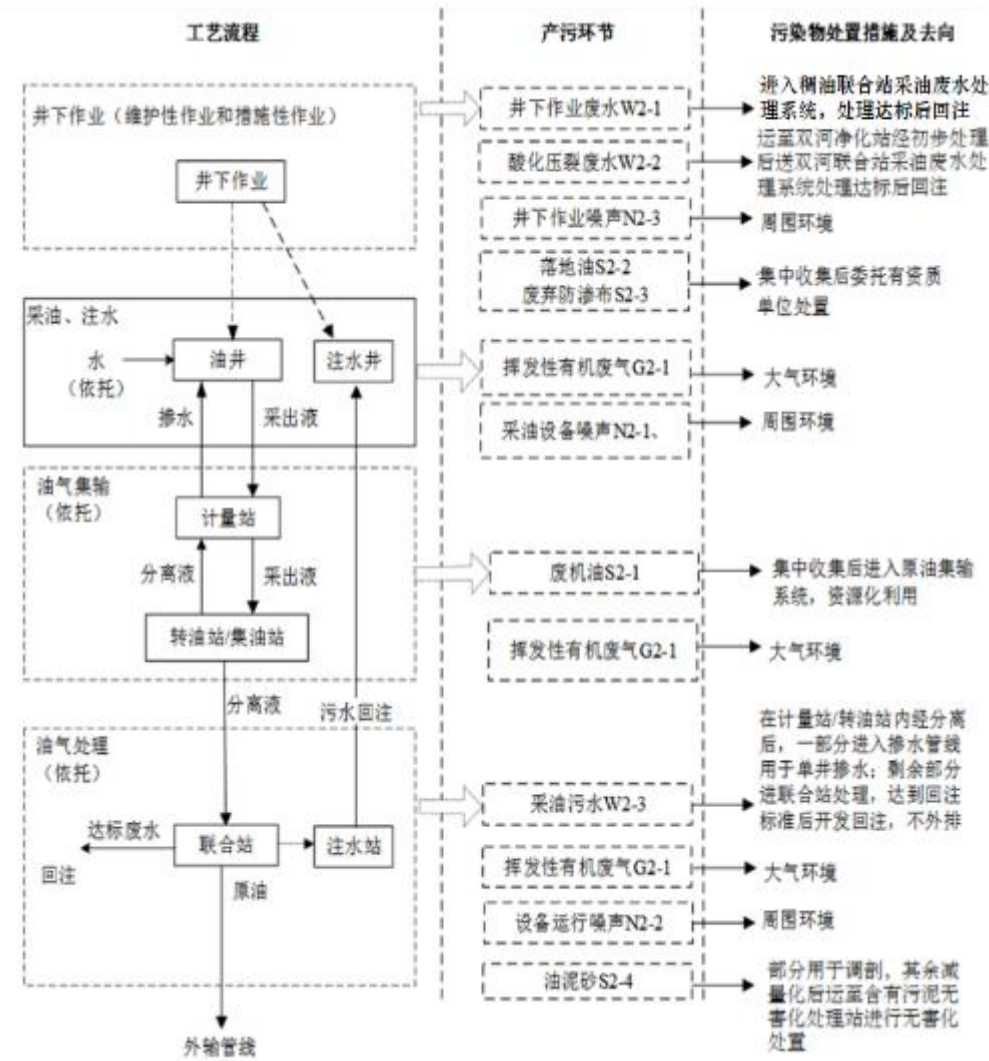


图 4-2 运营期主要工艺流程及产污环节示意图

（1）采油

本项目采用机械采油，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，用于开发回注；含水率合格的原油外输。

（2）注汽

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。

（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。

1.2 大气环境影响分析

本项目运营期大气污染物主要为单井鹤管装车拉油和油气集输处理过程中挥发的无组织烃类气体。

工程运营期，在油井单井鹤管装车拉油和油气集输处理过程中会挥发、泄漏挥发性有机气体，挥发性有机气体主要来自高架罐、储油罐、污

	水沉降罐、缓冲罐、污水污油池等。另外，也会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。 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。 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；原油多以稠油为主，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。 2020 年采油二厂南阳区域生产原油 41 万吨，则现有项目运营期产生烃类约 41t/a，根据河南油田分公司技术监测中心节能监测站监测数据，其中非甲烷总烃约占 24.04%（质量百分比），即 9.86t/a。 根据项目开发指标预测，目前采油二厂原油产量呈逐年递减趋势，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，各站周转次数不变，因此，本项目实施后非甲烷总烃排放量基本没有变化。 1.3 水环境影响分析 运营期产生的废水包括井下作业废水、酸化压裂废水和采油废水。 1.3.1 井下作业废水（W2-1） 井下作业废水主要包括井下作业产生的井筒循环液、冲洗水、冷却水（机械污水）。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。类比现有工程井下作业废水产生量，每次井下作业产生的废水量约 15m³，按每年单井井下作业 1 次计算，本工程井下作业废水产生量为 5580m³/a，主要污染物为 COD、石油类，浓度分别为 1280mg/L、225mg/L。 1.3.2 酸化压裂废水（W2-2） 类比现有工程酸化压裂废水产生量，本工程酸化压裂废水产生量约为 100m³/a，主要污染物为盐酸、石油类等。
--	---

1.3.3 采油废水（W2-3）

根据项目开发指标预测，预测期末采出液综合含水率为 89.9~97.3%，本项目新增采油废水量最大产生量为 171.65×10⁴m³/a，各油田新增采油废水产生量见表 4-11。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，采油废水去向见图 4-3。

表 4-11 各油田新增采油废水产生量

项目	古城油田	王集油田	井楼油田	杨楼油田	合计
新增污水量（10 ⁴ m ³ /a）	51.42	46.06	63.38	10.79	171.65
新增污水量（m ³ /d）	1409	1262	1736	296	4703

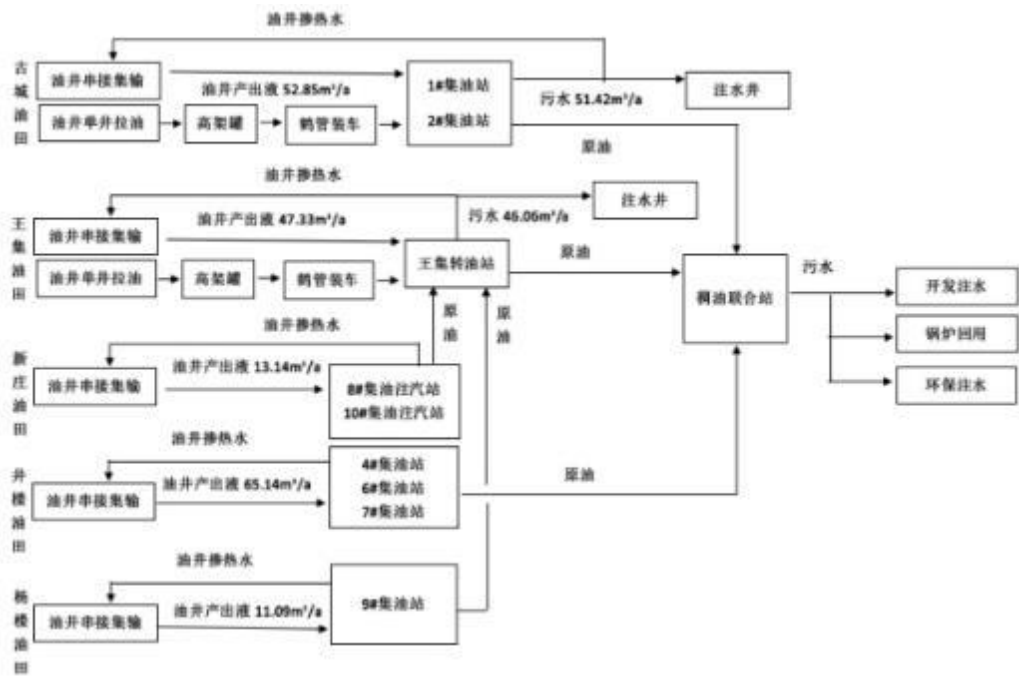


图 4-3 项目实施后各油田采油废水去向图

1.4 噪声环境影响分析

项目运营期噪声源主要包括井场、集油站/计量站、注聚站、联合站等区域的各类机泵等；工程的注水、注汽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 4-12。

表 4-12 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 (N2-3)	通井车	90	偶尔
		机泵	85	偶尔
2	采油 (N2-1)	抽油机	65	连续
3	集油站/计量站	机泵	85	连续
4	联合站	机泵	85	连续
5	注汽站	蒸汽锅炉	80	连续

1.5 固体废物环境影响分析

1.5.1 废机油 (S2-1)

采油、油气集输处理过程中，机械设备（主要为抽油机和机泵）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，本项目废机油产生量为 0.6t/a。

1.5.2 落地油 (S2-2) 和废弃防渗膜 (S2-3)

井下作业时，会产生少量落地油，类比采油二厂现有落地油产生量，单井井下作业产生落地油约 0.05t/次，则本工程运营期井下作业时产生的落地油约为 18.6t/a。井场需铺设防渗膜，防止作业油泥污染井场土壤，含油防渗膜产生量约 100kg/口井，则项目产生的含油防渗膜为 37.2t/a。

1.5.3 含油污泥 (S2-4)

含油污泥是在油田生产活动中产生的，项目含油污泥主要来源于采出液集输、原油处理过程中，油品中的少量机械杂质、砂粒、泥土、重金属盐类以及沥青质等重油性组分，因比重大而自然沉降积累在储罐底部，形成又黑又稠的胶状物质层。含油污泥属《国家危险废物名录》（2021 年本）中列出的危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 071-001-08。

采油二厂南阳区域 2020 年采出液量为 $450 \times 10^4 \text{m}^3$ ，含油污泥产生量为 4113t。根据开发方案预测，本项目采出液量最大为 $189.55 \times 10^4 \text{m}^3$ ，则本项目新增含油污泥产生量约为 1732.5t/a。

本项目实施后，新增固体废物排放情况见表 4-13。

表 4-13 本项目新增固体废物排放情况一览表

序号	名称	产生量 (t/a)	污染因子	处置去向
1	废机油	0.6	石油烃	集中收集后进入原油集输系统，资源化利用
2	落地油	18.6	石油烃	部分用于油田开发调剖回注，剩余部分运至河南油田含油污泥处理站进行无害化处置
3	含油污泥	1732.5	石油烃	
4	含油防渗膜	37.2	石油烃	运至防渗膜清洗设施进行清洗，重复利用，废弃后交有资质单位安全处置

1.6 生态环境影响分析

项目运营期正常运行过程中无工业废水产生，正常工况下不会出现原油或者污水渗漏污染地下水和土壤的情景，对地下水和土壤等生态环境影响较小，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。

2 闭井期生态环境影响分析

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 4-4。

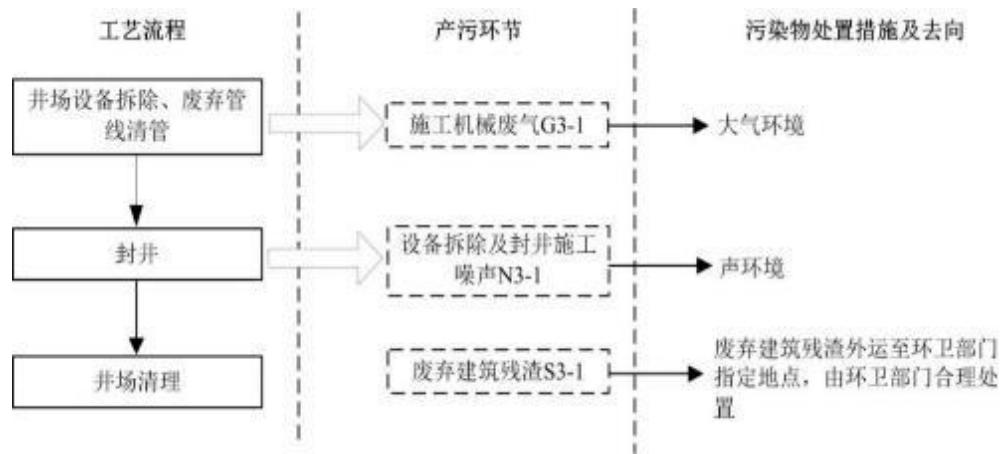


图 4-4 闭井期工艺流程及产污环节示意图

2.1 大气污染物环境影响分析

	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小。 2.2 噪声环境影响分析 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。 2.3 固体废物环境影响分析 2.3.1 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。 2.3.2 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，集中收集后交有资质单位处置。 2.4 生态环境影响分析 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。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。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	根据油田开采历史经验，新建井井口位置及编号具有不确定性，相应的集输管线走向局部可能产生变更。本项目井场、管线和道路设计充分考虑避让各类环境敏感区，禁止占用永久基本农田，远离分散式居民饮用水源；根据对选址区域的环境空气、声环境、地表水环境进行的监测，评价区域环境质量可满足环境功能区划。由现场踏勘情况来看，区域多以农田和人工林地为主，无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、水源保护区等敏感区，无珍惜动植物资源。因此，本项目选址选线合理。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1 大气环境保护措施 1.1 施工扬尘 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，根据《河南省2021年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》等相关政策要求，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。建材堆放严格管理，对建材及建渣加盖篷布。根据现场平面布置图合理安排装卸散装物料并采取降尘措施；现场内土方、砂、石等散状料用密目安全网满铺覆盖；水泥和其他飞物、细颗粒散体材料，安排严密遮盖，运输时要防止遗洒、飞扬，卸运时采取码放措施，减少污染。 （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。对现场混凝土运输车要加强防止遗撒的管理，要求所有运输车卸料溜槽处必须装设防止遗撒的活动挡板，并必须清理干净，不带尘土出现场。 （6）施工场地要严格落实拆除和土方作业100%喷淋。在施工场地安排员工对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气情况而定，一般每天洒水1—2次，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数：尽量缩短起尘操作时间，遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，不得进行土方回填工程施工，同时作业处覆以防尘网。 （7）项目采用“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。
---	---

	(9) 钻井作业前注水泥等产生微粒性粉尘污染的作业，要求用密闭下料系统或清洁生产施工工艺，防止粉尘污染空气环境。 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。 1.2 施工机械废气 为了进一步改善环境空气质量，有效控制施工机械、车辆尾气污染，施工期选择技术先进的动力机械设备，评价建议施工时，各种机械设备应选用尾气达标设备，钻机燃油采用标号高、污染物排放量小的清洁柴油，严格控制钻机烟气的产生量及产生浓度。机动车辆都要安装减少尾气排放的装置，确保符合国家标准。 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 水环境保护措施 2.1 钻井废水 (1) 钻井作业前配备废水、废物防渗池、放喷池和清污分流排水系统。废水池、废物坑都必须有防渗透措施。井场内设立明显的环境保护标识。 (2) 钻井过程中严格控制废水产生量，落实泥浆泵、水刹车的冷却水循环使用等清洁生产措施。严禁清水冲洗设备，若外排废水必须符合地方政府的环保要求。 (3) 钻井废水在施工现场经泥浆不落地工艺固液分离后循环使用。 (4) 钻井完井后用罐车运至下一钻井场地配置钻井液，全部综合利用，不外排。 2.2 管道试压废水 管道试压废水经收集后运至联合站污水处理系统，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。
--	---

	2.3 生活污水 施工期生活污水主要污染物为 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。 3 声环境保护措施 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》（GB 12523-2011）标准要求，评价提出以下噪声防治措施： 3.1 合理布局施工现场和选用施工设施 （1）施工和管理单位要增强环保意识，在生产中严格贯彻有关环保要求，使用噪声达到国家有关机械噪声标准的设备，或者采用高效、先进的施工工艺和选用低噪声施工设备，或者在现有设备上采用加装消音器，采用吸声、减震材料封闭噪声源设备等措施，从噪声源头降低噪声，防治噪声，从根本上解决问题。 （2）利用自然地势，用一些吸声材料在井场和受影响的民房之间设置屏障，以达到消减声音，减少影响的效果；或者在距离居民区较近的地方施工，应设置临时声屏障。 （3）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。各井场施工时，将柴油机组安装在活动板房内；对钻井设备中的关键设备柴油机安装降噪环保型排气消声器，平台周围安装可拆卸降声罩，阻隔噪声的外传，在正常运行中要保证有足够的进气量、排气量和防爆泄压面积，以保证设备正常运行所需的空气、设备的散热和降声罩意外发生爆炸危险时的及时泄压，降声罩内的电路均为防爆设计，并安装有可燃气体报警装置。对发电机组采用可移动组合隔声罩。泥浆泵及钻井平台处可加隔声屏及隔声帘等措施。 （4）在施工过程中，可采用吸声、隔声、隔振、阻尼等有效的消声措施来减少噪音对周围环境的污染。如施工单位利用工地四周的围墙，用
--	---

	隔声性能好的隔声构件设置较高的宣传广告看板作为隔声屏，将施工机械噪声源与周围环境隔离，以减小施工噪音的污染范围和程度。对局部固定使用的高噪声的施工设备采取设置隔声间、隔声罩等措施，在隔声间、隔声罩内衬设吸声材料。对产生空气动力性噪声源的施工机械中高频噪声源，在重点部位采用阻性消声器、抗性消声器、扩散消声器、缓冲消声器等消声方法。 （5）加强各种机泵设备设施的检查、维护和保养工作，减少运行振动噪声。 （6）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多台高噪声设备，以免噪声源强超标。 （7）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。 3.2 减少施工机械和运输车辆交通噪声 （1）工程车辆运输路径应尽量避免避开村镇；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。 3.3 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）。 3.4 建设单位在施工前需征得相关部门同意批准后，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，因此施工期在采取上述防治措施后，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、固体废物环境保护措施 施工期固体废物遵循资源化利用和无害化处置的原则。 4.1 钻井液及泥浆等 （1）钻井作业前配备废水、废物防渗池、放喷池和清污分流排水系统。废水池、废物坑必须有防渗透措施。井场内设立明显的环境保护标识。 （2）钻井过程中钻井液要采用无毒或低毒材料，严禁使用铁铬盐等。 （3）严格控制使用油基钻井液，若必须使用时，要采取有效的污染防治措施。严格控制废水产生量，落实泥浆泵、水刹车的冷却水循环使用等清洁生产措施。严禁清水冲洗设备，若外排废水必须符合地方政府的环保要求。 （4）严格控制固体废物量，配备完善的固控设备，落实固控措施。鼓励采用减量化、资源化的方式回收、转换利用废钻井液。 （5）完井后的钻井液材料、废机油、洗件油、油基钻井液以及其它油品必须全部回收，不得遗弃在井场。 （6）对钻井液进行回收、无害化处理，达到国家环保要求。 4.2 施工过程中产生的固体废物 施工产生的固废主要为三种：一种是建筑垃圾；一种是建筑材料的包装材料和现场施工人员就餐产生的垃圾；一种是拆除的原废弃设备设施及管线等附属材料。 （1）建筑垃圾 对于建筑垃圾采用因地制宜的方法，可以利用在站场铺筑、土方回填。施工期土方尽量做到挖填平衡，按照《建筑垃圾工程渣土管理办法》的有关规定及当地环保要求运送到指定地点处理。施工单位不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。 （2）建筑包装材料和生活垃圾 钻井过程中严格控制生活垃圾的产生量，垃圾应存放在专用容器中，集中回收处理。采油工程和地面工程产生的生活垃圾暂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。对于施工人员
--	---

	就餐产生的垃圾和建筑包装材料对其中有利用价值的加以回收收的尽可能回收利用，对于不能回收的集中收集并统一清运。 （3）施工废料 施工废料由施工单位回收利用，对于拆除的原废弃设备设施及管线等附属材料，根据材料的利用价值，进行选择回收再利用，不可回收部分拉运至环卫部门指定地点，由环卫部门集中收集并统一清运处理处置。 钻井井场内施工用料的储存都要明确指定地点，落实防渗透、防流失、防扬散措施；严禁就地焚烧原油、废油品或其他废物。 5、施工期生态环境保护措施 为减小施工带来的生态影响，评价建议采取以下措施： 5.1 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。 5.2 合理进行施工布置，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。 5.3 地面或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。 5.4 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。 5.5 施工结束后，受施工影响的区域要及时进行原貌恢复。 5.6 对土壤、植被的恢复，遵循破坏多少，恢复多少的原则。 5.7 管线穿越处，应采取毛石护坡、挡土坎、加固等水土保持工程。 5.8 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。 5.9 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，负责落实施工过程中的临时水土保持管理及工程措施，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。
--	--

运营期生态环境保护措施	包含正常生产的运营期及生产井失去开采价值后关井处理的闭井期。 1、运营期环境保护措施 1.1 大气环境保护措施 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以下措施： （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。确保站场、井场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）工业企业边界挥发性有机物排放建议值（非甲烷总烃 2.0mg/m³）要求。 （3）对单井鹤管装车拉油的车辆限制车速，及时清除车辆泥土和路面尘土。同时，车辆进出、装卸场地是应用水将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线应尽量避免居民区。 （4）机动车辆都要安装减少尾气排放的装置，确保符合国家标准。 （5）制定管理制度，加强员工培训，提高操作水平，减少人为造成对环境的污染。 （6）加强生产运行管理，平稳操作，并做好设备设施的定期检维修工作。 （7）加强场区空地、路边等种植绿化，降低废气造成的影响。 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，本项目产生的大气污染物对周围大气环境的影响较小。 1.2、地表水环境保护措施 酸化、压裂废水采用密闭罐车运至钻井废水处理站处理后，经管道进入双河联合站污水处理系统处理后全部回注，不外排。 本项目新增采油废水通过管道输送至区域内联合站（集油站）进行油水分离，分离出的原油作为商品原油外输，采油废水部分直接进入掺水
-------------	---

	管线用于单井掺水；剩余部分经污水处理系统达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，用于油田开发回注，不外排。 1.3、地下水、土壤环境保护措施 为防止项目运营期间污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景及地下水污染途径和扩散途径，应从项目的钻井、采油、注水、注汽、注聚、油气集输等各个过程进行有效控制，避免污染物泄漏，遵循“源头控制、分区防控、污染监管、应急响应”的原则，对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施，能够有效控制含油废水污染地下水、土壤环境的风险。 （1）源头控制、污染治理，消减污染物排放量 ①源头控制 本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、设施等采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化管线设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤及地下水环境污染。 ②污染治理 严格落实建设项目工程设计及环评提出的污染防治措施，油井采出液经计量站分离出的采油污水通过污水管道输送至各联合站，经联合站采油污水处理系统处理达标后回注地层，不外排。 （2）分区防控，切断土壤及地下水的污染途径 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求，本项目水平防渗技术要求参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）执行，根据标准GB/T50934-2013 中表 4.0.1 的规定，建设场地不需防渗，判定表见 5.1。
--	---

表 5.1 建设场地的防渗判定参照表

地下水环境敏感程度	含水层易污染特征	包气带防污性能	防渗判定结果	本项目情况
不敏感	不易—易	弱—强	不需要防渗	地下水环境敏感程度为“较敏感”含水层易污染特征为“中”，场地不需要防渗
较敏感	不易	弱—强	不需要防渗	
	中	强	不需要防渗	
	易	强	需要防渗	
	中—易	弱—中	需要防渗	
敏感	不易—易	弱—强	需要防渗	

根据标准GB/T50934-2013 中表 4.0.4 的规定，项目地下管道为重点污染防治区，其余单元为一般污染防治区，污染防治分区参照见表 5.2。根据标准GB/T50934-2013 中表 4.0.5 的规定，项目雨水监控池为一般污染防治区，见表 5.3。

表 5.2 石油化工储运工程区的典型污染防治分区参照表

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别	防渗技术要求
原料油、轻质油品、液体化工品等储罐	承台式罐基础	一般	不低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；地面应坡向排水口或排水沟；混凝土防渗层应符合 GB50010；承台式罐基础的防渗层由混凝土垫层、钢筋混凝土承台、防水涂料层、砂垫层、沥青砂绝缘层等组成。承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6；环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm；承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。
油气回收设施	油气回收设施界区内的地面	一般	
地下管道	生产污水、污油、废溶剂等地下管道	重点	采用钢制管道，公称直径不大于 500mm 时，采用无缝钢管；采用管道内防腐；管道的外防腐等级应采用特加强级；连接方式应采用焊接。

表 5.3 石油化工公用工程区的典型污染防治分区参照表

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别	防渗技术要求
雨水监控池（排水沟）	雨水监控池的底板及壁板	一般	防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；地面应坡向排水口或排水沟。

	项目主要污染物为石油烃，根据污染管控难易程度和天然包气带防污性能分级，参照地下水污染防渗分区表，项目污染区防渗要求及措施： ①污染防治分区 对场区可能产生污染的地面进行防渗处理，并及时地将泄漏、渗漏的废水、固废收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的废水与潜在污染物渗入地下。 根据建设项目污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将场区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。 重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目的地下输油（污水）、注水、注聚和注汽管线为重点污染防治区。 一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染土壤、地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目计量站、井场及可视的采油、集输管线、阀门、高架罐和排水沟等位置属一般污染防治区。 非污染防治区：没有原油或污染物泄漏，不会对土壤、地下水环境造成污染的区域或部位。本项目重点污染防治区、一般污染防治区以外的其他区域。 ②分区防渗措施 A、重点污染防治区防渗措施 重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。 地下管道作为原料输送装置，深埋地下，泄漏后不易被发现，危害巨大，是项目区域内潜在的危害最大的渗漏点，建设过程中地下管道应进行充分的防渗措施，具体要求参照《石油化工工程防渗技术防渗规范》(GB/T50934-2013)中关于地下污油（水）管道防渗设计标准。 地下管道防渗的设计使用年限不应低于相应地下管道的设计使用年限。
--	--

	地下管道防渗设计：①地下污油（水）管道宜采用钢管，连接方式应采用焊接。管道设计壁厚应加厚，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。②采用抗渗钢筋混凝土管沟防渗时，管沟混凝土的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P10，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；地下管沟顶板的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8。 非正常工况下，采油、输油、注水、注汽、注聚等管道的泄漏引起地下水污染，其影响范围持续扩大，因此评价提出防止造成地下水污染的措施如下： a 设计阶段严格把关，合理布局，将工艺设备、装置等集中布置，做好地面防渗，设置漏油收集设施。 b 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，质量应符合国家或行业现行的有关标准。 c 新建管道采用普通焊接钢管，埋地敷设，防止在拉运、装卸、吊装、焊接对管材及防腐层造成损伤，出现损伤应及时采取补救措施。 d 管道施工完毕，按规范要求检查焊缝质量和试验，以保证施工质量。 e 做好设备设施的日常巡检工作，发现问题及时处理；加强设备设施的维护保养，设备定期检维修，管道定期检验。 f 项目周边区域设置地下水监测井，定期对地下水进行监测。 B、一般污染防治区防渗措施 一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；地面应坡向排水口或排水沟。施工过程中应严格避免损坏粘土防渗层的完整性，防渗施工完成后利用混凝土(需添加防水添加剂)进行地表硬化，混凝土防渗标准参照《石油化工工程防渗技术防渗规范》(GB/T50934-2013)。 C、非污染防治区防渗措施 非污染防治区防渗措施采用天然粘土防渗，在地表铺设 1m 以上厚度的粘土，并进行压实，保证渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。具体要求参见《石油化工工程防渗技术防渗规范》（GB/T50934-2013）。
--	---

	地面防渗设计：地面防渗宜采用粘土防渗层，粘土防渗层上面宜设厚度不小于 200 mm 的砂石层。当项目场地不具有符合要求的粘土时，地面防渗可采用抗渗混凝土等其他防渗性能等效的材料。 D、其他防治措施 管道、装置或设备正常运行状况下，不会有污水渗漏至地下的情景发生。非正常工况下，管道或者容器、罐等发生小面积渗漏时，才可能有少量油品通过渗漏点逐渐渗入土壤。拟采取的防治措施如下： a 健全企业环境管理制度，建设单位应制定详细的环境管理制度和应急预案，保证设施正常运转，同时强化风险防范意识，杜绝环境风险事故发生。 b 管道应采取符合《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）标准要求的材质、焊接及防腐方式，避免各类废物和土壤的直接接触，减少各类废物进入土壤环境的几率。 c 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，质量应符合国家或行业现行的有关标准；新建管道时对管材及防腐层的损伤，应进行及时的补救措施；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； d 定期进行环境监测，委托有资质的单位定期对企业及周边环境敏感区域中的土壤进行监测分析。 e 加强场区内部及四周的绿化，合理配置指示性的植物，例如夹竹桃、大叶黄杨、刺槐等物种，从而达到生物监测的目的。 （3）风险管控，严防污染事故发生 根据建设项目存在的管线破裂导致原油及含油污水泄露，土油池渗漏，井筒（采油井、注水井）破裂等可能造成地下水污染的事故性因素，应严格落实风险防范措施，杜绝原油泄露、窜层污染等风险事故发生。 ① 窜层污染事故的防范措施 a 采用双层套管，表层套管完全封闭各含水层，固井水泥均上返地面，在各含水层与井筒间形成双层套管、单层水泥环的保护措施。严格按照操作规程施工，提高固井质量，固井工程经验收合格后，油井方可投入生产。
--	--

	b 生产期加强管理，一旦发生油井出油异常，应及时查明原因，若是井管损坏，应及时采用水泥灌浆等措施封堵井管，防止含油污水泄漏污染地下水； c 及时展开隐蔽污染源调查，查明隐蔽污染源之所在，采取果断措施，截断隐蔽污染源的扩散途径。 采取以上措施后，可有效降低地下水窜层污染问题，防止含油污水污染地下水。 ② 管线泄露事故的防范措施 a 管线敷设过程中应严格按设计要求进行，确保埋设深度、防腐和保温质量，防止腐蚀管道。管线敷设线路上方设置永久性标志，提醒人们在管线两侧活动，保护管线的安全。 b 为了减轻管线的内外腐蚀，每年定期用超声波检测仪，测量1-2次管线内外防腐情况，若管壁厚度减薄，应及时更换管段。 c 加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。 d 加强日常生产监督管理和安全运行检查工作，对各种设备、管线、油罐、阀门定期进行检查，防止跑、冒、滴、漏，及时巡查管线，消除事故隐患。防止因偷油造成的人为原油污染事故。 (4) 建立土壤、地下水环境监测管理体系 建设项目运行后，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)和《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)等规范标准，结合研究区环境水文地质条件、建设项目特点，以及溶质运移模拟结果，对土壤、地下水监测点位(井)应加强土壤及地下水环境的监测与管理，以及时准确掌握建设项目区及地下水径流下游地区的地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化规律，摸清建设项目区及周边土壤环境现状，建立土壤、地下水环境监测管理体系，包括制定土壤及地下水环境影响跟踪监测计划，建立跟踪监测制度、配备必要的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。
--	--

	(5) 制定应急预案 制定土壤、地下水污染风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对土壤及地下水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定土壤及地下水污染应急治理程序。 1.4、声环境保护措施 (1) 采油井井下作业时间短暂，且根据敏感点的分布情况，在临近居民点时，采取优化作业时间，避开夜间及周边居民休息时段，可将声环境影响降到最低。 (2) 加强各种机泵设备设施的检查、维护和保养工作，减少运行振动噪声。 (3) 机泵类设备采取的主要防治措施有： ①从声源上控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备； ②建设减振基础； ③安装在车间或隔间内。 1.5 固体废物环境保护措施 (1) 做好污油污泥的清理回收工作和拉运车辆的防渗防漏措施，减少对环境的影响。落地油收集后由南阳油田含油污泥处理站进行无害化处置。废机油集中收集后进入原油处理流程，资源化利用，不外排。 (2) 废防渗膜集中收集后交有资质的单位进行无害化处理。 (3) 含油污泥在各区域联合站内具有“三防”措施的固废暂存场暂存后，运往双河联合站固废处理站减量化处理，部分用于油田开发调剖回注，剩余部分由南阳油田含油污泥处理站进行无害化处置。 (4) 按照减量化、资源化、无害化的措施，加强对垃圾产生的全过程管理，从源头减少垃圾的产生。对已经产生的垃圾，要积极进行无害化处理和回收利用，防止污染环境。
--	---

1.6 生态环境保护措施

运营期对生态环境影响主要是修井、管道泄露可能对周围植被、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。

2、闭井期环境保护措施

2.1 大气环境保护措施

针对闭井期井场地面设施拆除、井口封堵、井场清理等过程中少量的扬尘以及少量施工机械废气，通过采取合理化管理、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，降低对周围大气环境的影响。

2.2 地下水环境保护措施

通过对对废弃油井进行彻底的封井措施；采取水泥返高至地面、双水泥塞防气窜的封井方式；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污泥；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，并记录巡井资料，防止发生油水串层及跑冒油，污染地下水资源。

2.3 声环境保护措施

油井进入闭井期时，噪声源主要源自井场设备拆卸，影响范围在声源周围 200m 范围内，周期较短，对环境影响较小。

2.4 固体废物环境保护措施

对废弃管线能回收的尽量回收，不能回收的废弃管线和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含油污泥，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；收集的含油污泥经减量化处理后由南阳油田含油污泥处理站进行无害化处置，防止闭井期对周围环境造成新的影响。

	2.5 闭井期生态环境保护措施 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，并采取有效的生态保护措施。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，使本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，有助于增加区域耕地和林地面积、改善区域生态环境。 3、环境风险防范措施 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。详见环境风险评价专题。
其他	1 清洁生产简要分析 清洁生产主要从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。 根据本项目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。

	1.1 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作业井场采用泥浆不落地工艺、废油品回收专用罐等环保设施，泥浆循环利用率（重复利用）达到 95%以上，最大限度地减少了废泥浆的产生量和污染物的排放量。具体做法如下： a 通过完善和加强作业废液的循环利用系统，将作业井场的钻井废液回收入罐，并进行集中处理。 b 钻井过程中使用小循环，转换钻井泥浆及完井泥浆回收处理利用。 c 配备先进完善的固控设备，并保证其运转使用率，努力控制钻井液中无用固相含量为最低，保证其性能优良，从而大大减少了废弃泥浆产生量。 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系；同时尽量减少泥浆浸泡油层时间，保护储层。 ④钻井废水、废钻井泥浆等钻井废物排放均控制在井场范围内，并采取了防渗措施，以避免对土壤和地下水环境造成污染影响。 ⑤完钻后剩余的泥浆统一回收后供新钻井使用，不能回用的废泥浆及岩屑运至钻井废水处理站脱水处理后综合利用。 (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膜防止原油落地，对作业过程中散落的落地油，收集后由南阳油田含油污泥处理站无害化处置。
--	--

	(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选用节能型电气设备。井/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。 ②地面工程各类机泵采用变频控制，降低设备能耗。 ③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。 ④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。 1.2 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。 1.3 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）在开发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。
--	--

	2 环境管理与监测计划 2.1 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部，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）建设项目环境保护 “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 企业应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相关内容。
--	---

2.2 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，由建设单位落实监测工作。

(2) 环境监测计划

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，制定本项目的年度环境监测计划，主要包括废气、噪声等，详细情况见表5-4。

表 5-4 采油二厂南阳区域环境监测计划

序号	环境要素	监测点名称	监测频率	监测项目	执行标准
1	废气	集油站联合站	1 次/季	重点装置：非甲烷总烃； 厂界：颗粒物、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）工业企业边界挥发性有机物排放建议值（非甲烷总烃 2.0mg/m ³ ）要求
2	噪声	站场厂界	1 次/季	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类
3	土壤	井场附近、危险废物暂存场	1 次/年	总石油烃、pH、汞、砷、铬、铜、铅、镍、锌、水分等检测项目	《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）
4	地下水	跟踪监测井	3 次/年	色度、浊度、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量（COD _{Mn} ）、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、石油类等	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），III类 石油类引用《生活饮用水卫生标准》GB5719-2006 附录 A 生活饮用水水质参考指标及限值

表 5-5 项目环保投资与环保“三同时”验收一览表					
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
环保投资	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	48
		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	采用泥浆不落地技术，循环利用后的钻井废水用罐车运至双河净化站，经钻井废水处理装置初步处理后，进入双河联合站采油废水处理系统，处理达标后回注地层	全部综合利用，不排入地表水环境，对环境的影响小	40
		管道试压废水	经收集后就近运往联合站污水处理系统进行处理后回注	不排入地表水环境，对周围水影响较小	/
		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	24
	固废	钻井岩屑、废弃泥浆	采用泥浆不落地技术，循环利用后的废弃泥浆用罐车运至双河净化站，固液分离后，废水进入双河联合站采油废水处理系统，固体部分为一般固废，可用于制作建材	循环使用，资源化利用	520
		施工废料	由施工单位回收利用，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	合理处置，对环境的影响较小	/
		生活垃圾	集中收集后运至当地垃圾中转站进行处置	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	48
	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的影响	2020
	运营期	废气	挥发性有机废气	全密闭流程，加强日常运行管理	《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（2.0mg/m³）

	废水	采油 废水	经联合站（集油站）污水处理，达到标准后回注、回用，不外排		综合利用，不外排，对周围水环境影响较小；达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SYT5329-2012）标准	/	
		井下作业 废水				/	
		酸化压裂 废水	酸化压裂废水由密闭罐车拉运至双河净化站，经钻井废水处理装置初步处理后，进入双河联合站采油废水处理系统，处理达标后回注地层			/	
	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》GB12348-2008）中 2 类区标准	/	
	固废	落地油、废防渗膜	井下作业时，井场铺设防渗膜，废防渗膜委托有相应危废处理资质的单位处理		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	/	
		含油污泥	部分用于油田开发调剖回注，剩余部分运至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	集中收集后进入原油集输系统，资源化利用，不外排				综合利用，对周围环境基本无影响
	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	建筑垃圾	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业，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	517
	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				32
	合计（万元）						3249

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理制定施工计划，严格施工现场管理，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	生态恢复状况良好，最大化降低对区域生态环境影响	加强 HSSE 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
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	钻井废水在施工现场经泥浆不落地、工艺固液分离后循环使用，严格控制废水产生量，落实泥浆泵、水刹车的冷却水循环使用等清洁生产措施。严禁清水冲洗设备，若外排废水必须符合地方政府的环保要求。钻井结束后，用罐车运至下一钻井场地配置钻井液，全部综合利用，不外排； 管道试压废水经收集后就近运往联合站污水处理系统进行处理后回注，不外排； 生活污水设置临时旱厕，由当地农民清掏用于农田施肥	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》（SY/T 5329-2012）标准	采油废水及井下作业废水进入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； 压裂废水由密闭罐车拉运至双河净化站，经钻井废水处理装置初步处理后，进入双河联合站采油废水处理系统，处理达标后回注地层，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/T 5329-2012）标准，锅炉用水达到《工业锅炉水质》（GB/T1576-2018）
地下水及土壤环境	施工期产生的各类废水均得到有效处理，不外排；井场做好分区防渗工作；各类固体废物得到合理处置，不外排	/	运营期产生的各类废水均得到有效处理，达标后用于油田开发回注或回用于锅炉，不外排； 各类固废均妥善处理处置，固废暂存场严格按照“三防”要求设计建设；并在在固废收集点和暂存场设置有地下水监测井，定期对固废点周围的土壤及地下水开展监测	地下水满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质要求； 土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB 15618-2018）要求

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
声环境	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影响；满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523-2011)	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》(GB 12348-2008) 2 类标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	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； 钻井作业前注水泥等产生微粒性粉尘污染的作业，要求用密闭下料系统或清洁生产施工工艺，防止粉尘污染空气环境； 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	/	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)工业企业边界挥发性有机物排放建议值(非甲烷总烃 2.0mg/m ³)
固体废物	钻井作业前配备废水、废物防渗池、放喷池和清污分流排水系统。废水池、废物坑都必须有防渗透措施； 钻进中严格控制固体废物量，配备完善的固控设备，落实固控措施。鼓励采用减量化、资源化的方式回收、转换利用废钻井液。严格控制生活垃圾的产生量，垃圾应存放在专用容器中，集中回收处理； 完井后的钻井液材料、废机油、洗件油、油基钻井液以及其它油品必须全部回收，不得遗弃在井场。对钻井液进行回收处理，达到国家环保要求； 施工废料由施工单位回收利用，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	固体废物应全部安全处置或综合利用，处置后应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)和地方政府的环境保要求。	井下作业时，井场铺设厚度大于 0.5mm 的防渗膜；废防渗膜交由有资质单位安全处置，落地油收集后由含油污泥处理站进行无害化处置；含油污泥部分用于油田开发调剖回注，剩余部分由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处理，不外排	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》(GB 18597-2001)及 2013 年修改单要求

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	设计、生产中采取有效预防井喷措施，严格遵守钻井安全规定，在井口安装防喷器和控制措施；钻井过程中及时对钻探情况进行监测，一旦发现异常，立即停钻采取相应措施，严防井漏事故的发生；监控回注井的运行情况，发现运行故障或运行异常及时采取措施；运输路线应尽量避开河道及人口密集区和水源保护区	确保环境风险可控	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	落实监测计划并存档
其他	/	/	/	/

七、结论

1、结论

采油二厂南阳区域 2022-2024 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；采用的环保措施可行。环境风险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。

2、评价建议

（1）认真落实各项污染防治措施，确保资金投入，严格执行“三同时”制度，加强各类环保设施运行中的日常管理和维护工作，确保污染物长期稳定达标排放。

（2）认真落实评价提出的持续清洁生产方案建议，建立健全清洁生产规章制度，并严格按照规程实施清洁生产。

（3）进一步完善突发环境事件的应急预案，加强安全生产管理，杜绝环境风险事故的发生；加强危险废物的暂存和管理。

（4）本项目采油井、注水井和注聚井选址应按照本次评价给出的选址建议，禁止占用永久基本农田，尽量远离民房、河流和饮水井。

（5）加强管道的日常巡检和维护保养，防止原油泄露，减少风险事故发生的机率。

（6）定期用超声波检测仪，测量管线内外防腐情况，若管壁厚度减薄，应及时更换管段。

附图及附件:

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目与唐河县城市总体规划图位置关系示意图
- 附图 3 本项目与唐河县饮用水水源保护区相对位置关系示意图
- 附图 4 稠油联合站平面布置示意图
- 附图 5 稠油联合站工艺流程示意图
- 附图 6 王集 1#集油站平面布置示意图
- 附图 7 王集 1#集油站工艺流程示意图
- 附图 8 井楼油田管网现状图
- 附图 9 古城油田管网现状图
- 附图 10 王集、新庄油田管网现状图
- 附图 11 井楼油田井位及周边敏感点示意图
- 附图 12 古城油田井位及周边敏感点示意图
- 附图 13 王集油田井位及周边敏感点示意图
- 附图 14 杨楼油田井位及周边敏感点示意图
- 附图 15 项目区地表水系图
- 附件 1 项目环境影响评价委托书
- 附件 2 项目备案文件
- 附件 3 危险废物处置合同
- 附件 4 突发环境事件应急预案备案表
- 附件 5 河南油田钻井废水回收治理工程环评批复
- 附件 6 监测报告

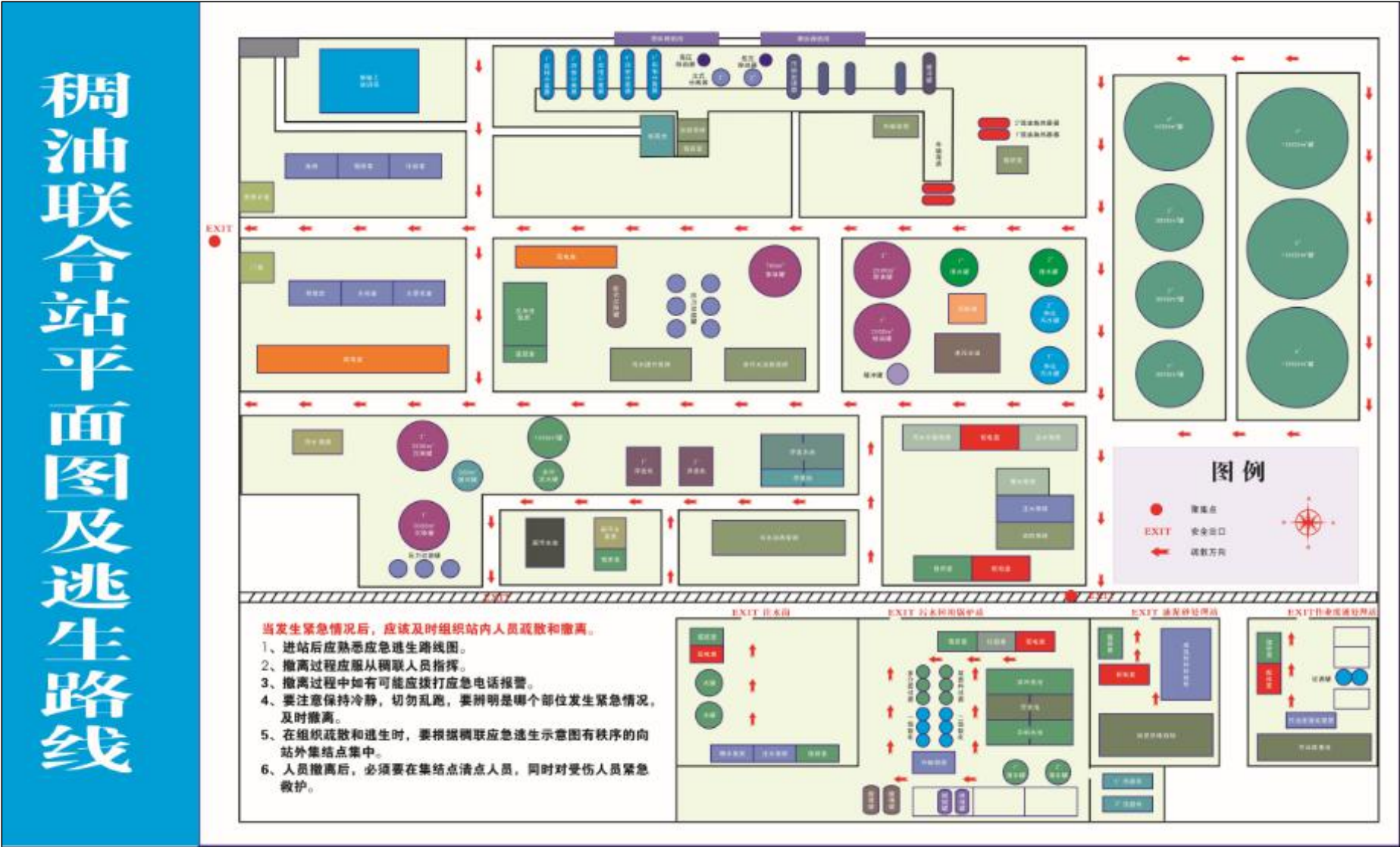
附图1 项目地理位置示意图



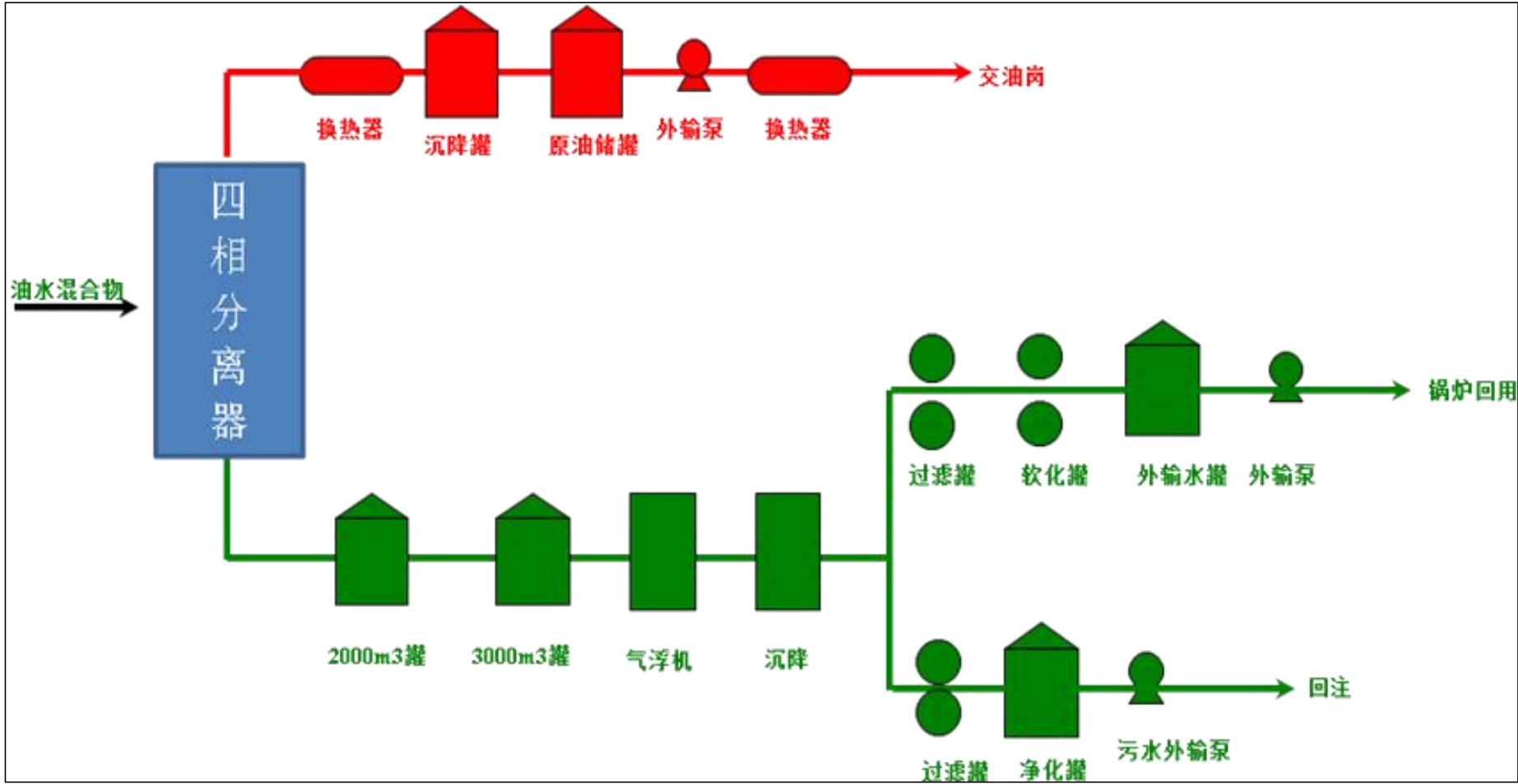
附图 3 本项目与唐河县饮用水水源保护区相对位置关系示意图



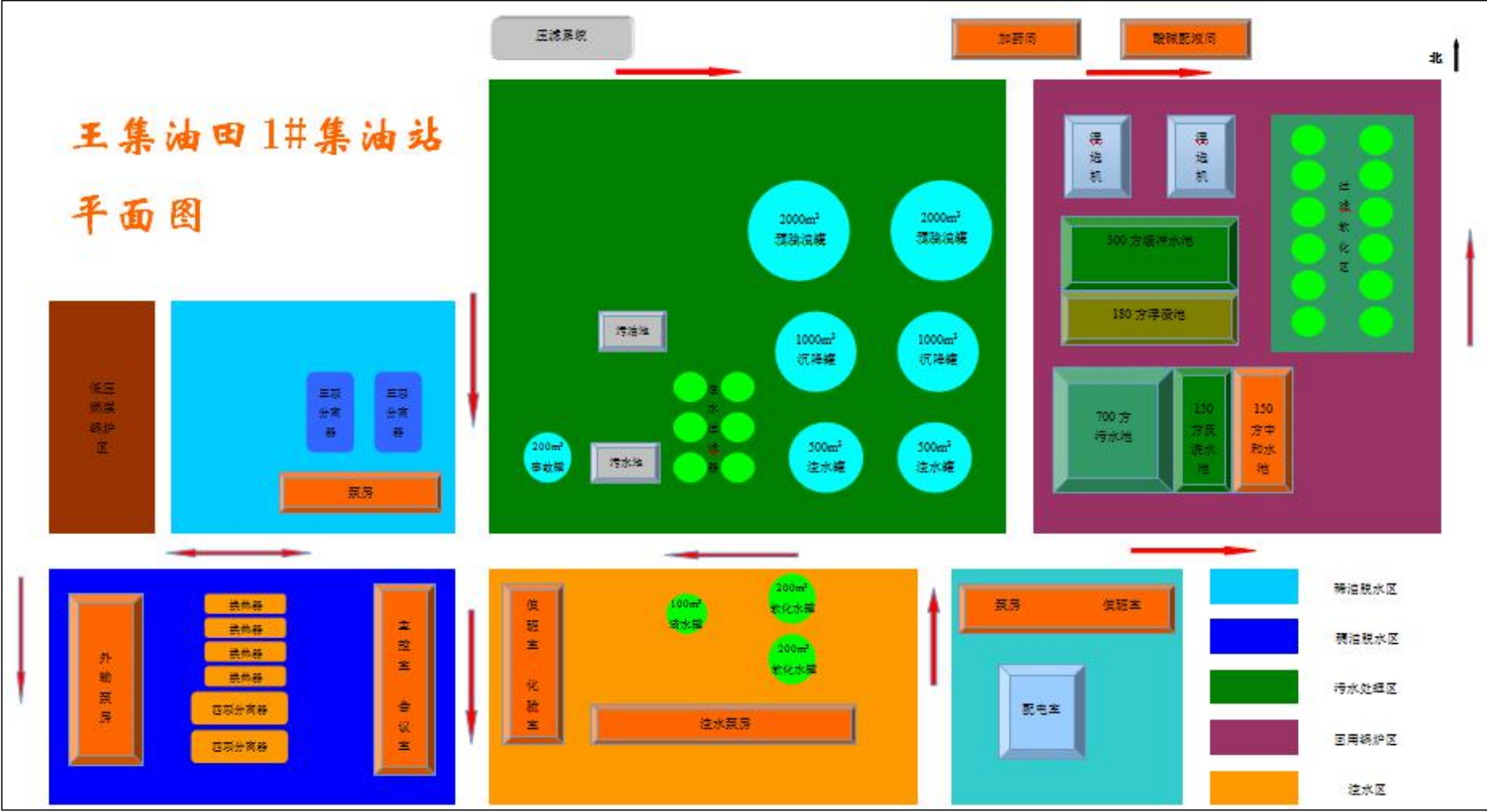
附图 4 稠油联合站平面布置示意图



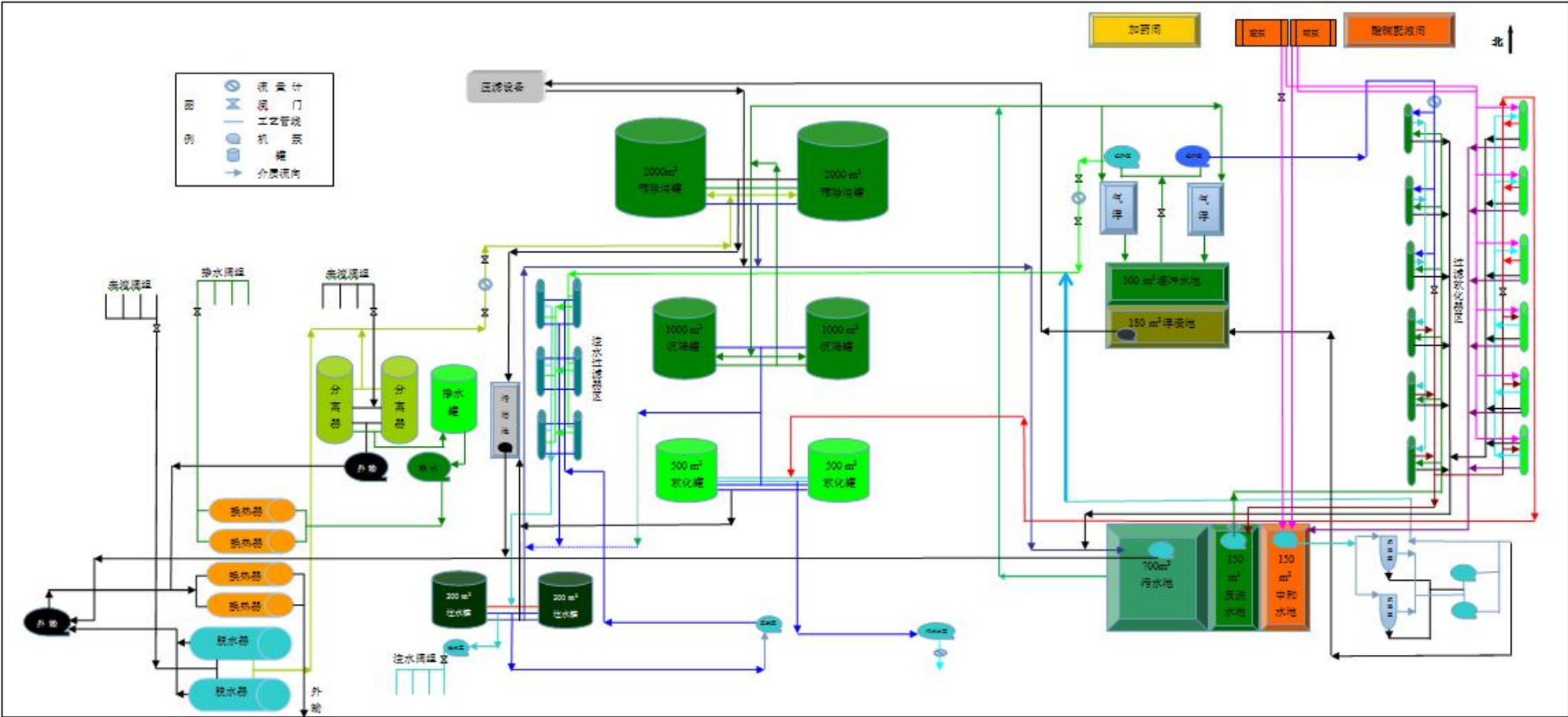
附图 5 稠油联合站工艺流程示意图



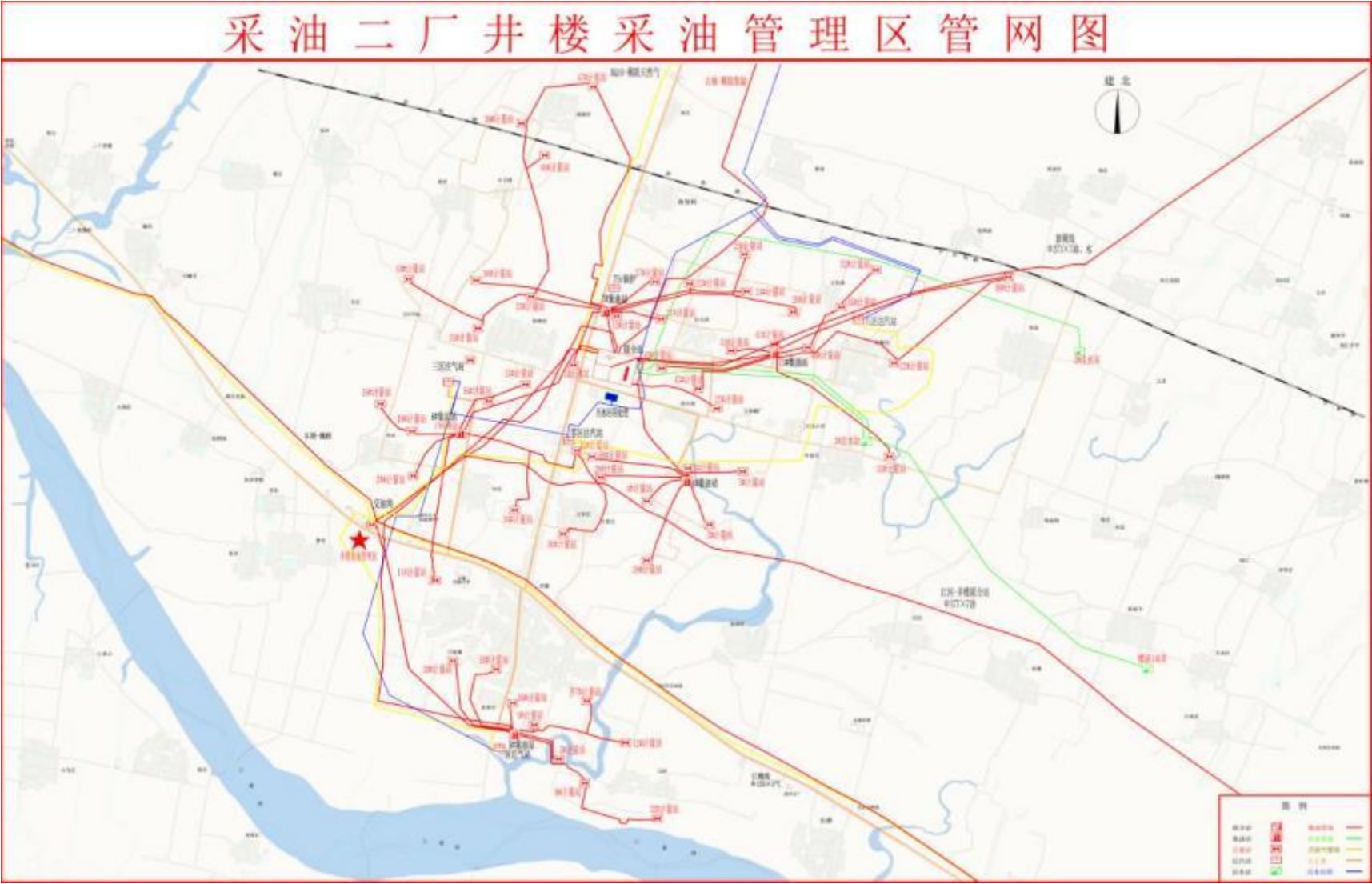
附图 6 王集 1#集油站平面布置示意图



附图 7 王集 1#集油站工艺流程示意图



附图 8 井楼油田管网现状图



附图 9 古城油田管网现状图

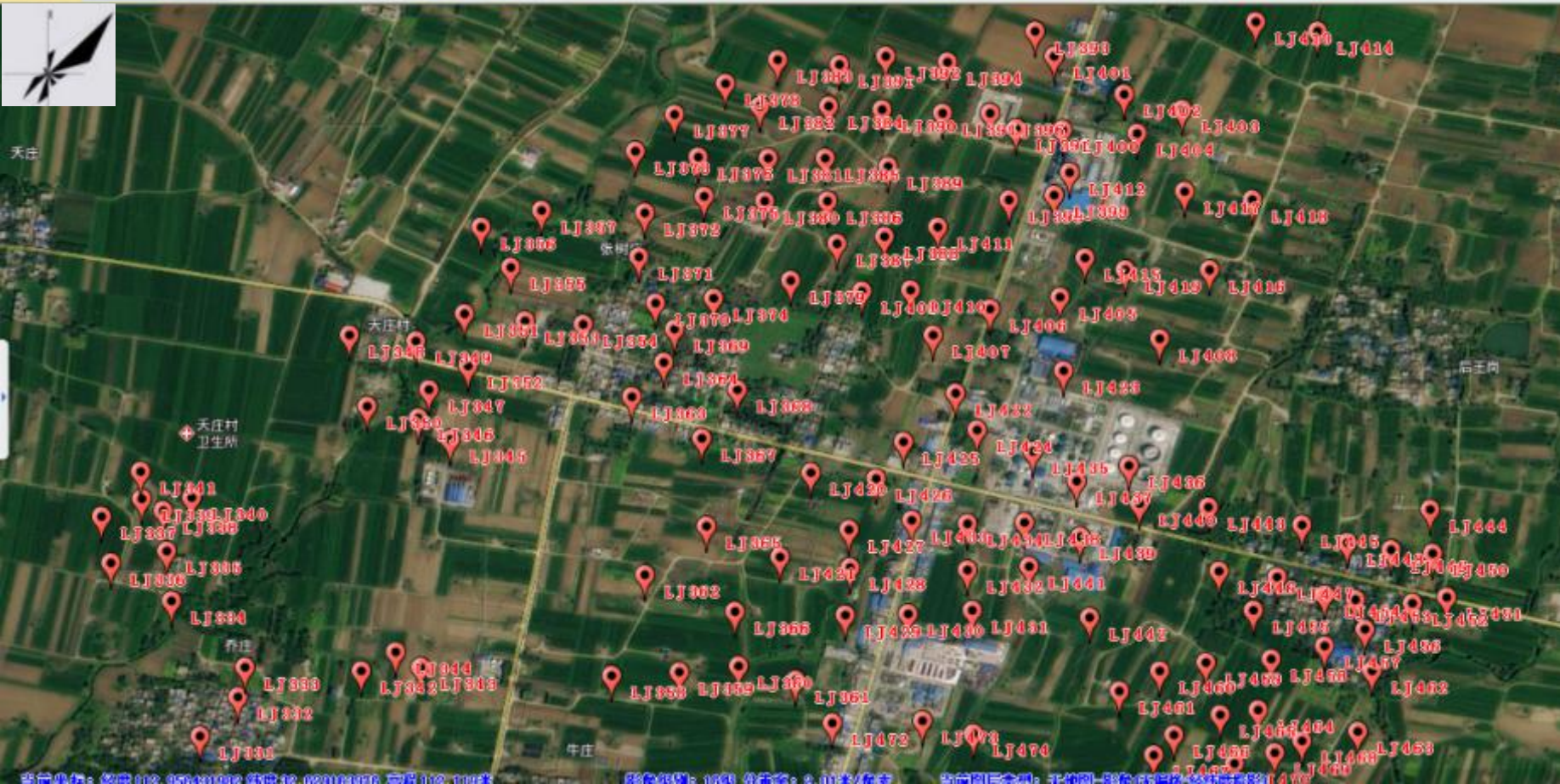
采油二厂古城采油管理区生产指挥图



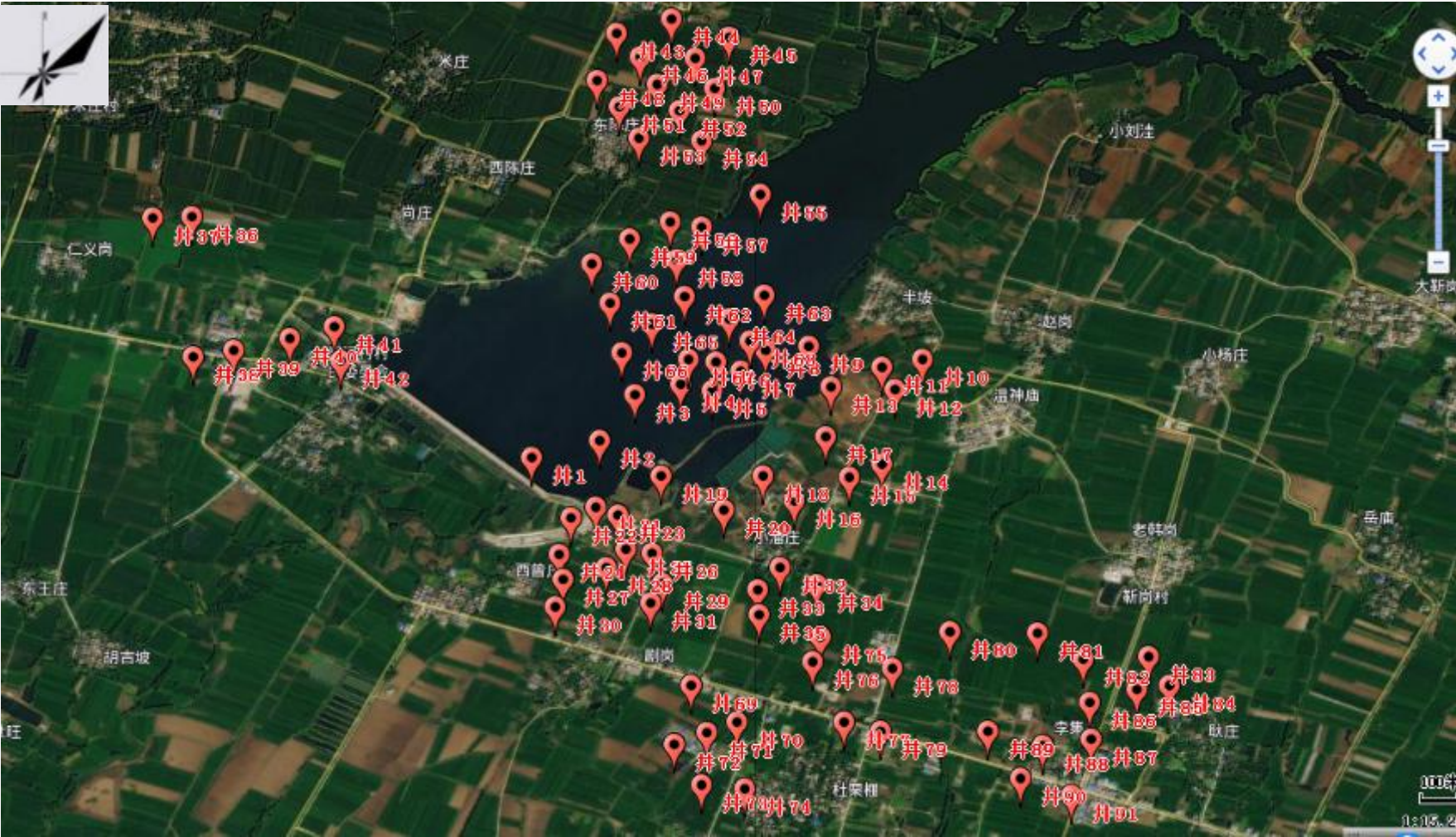
附图 10 王集、新庄油田管网现状图



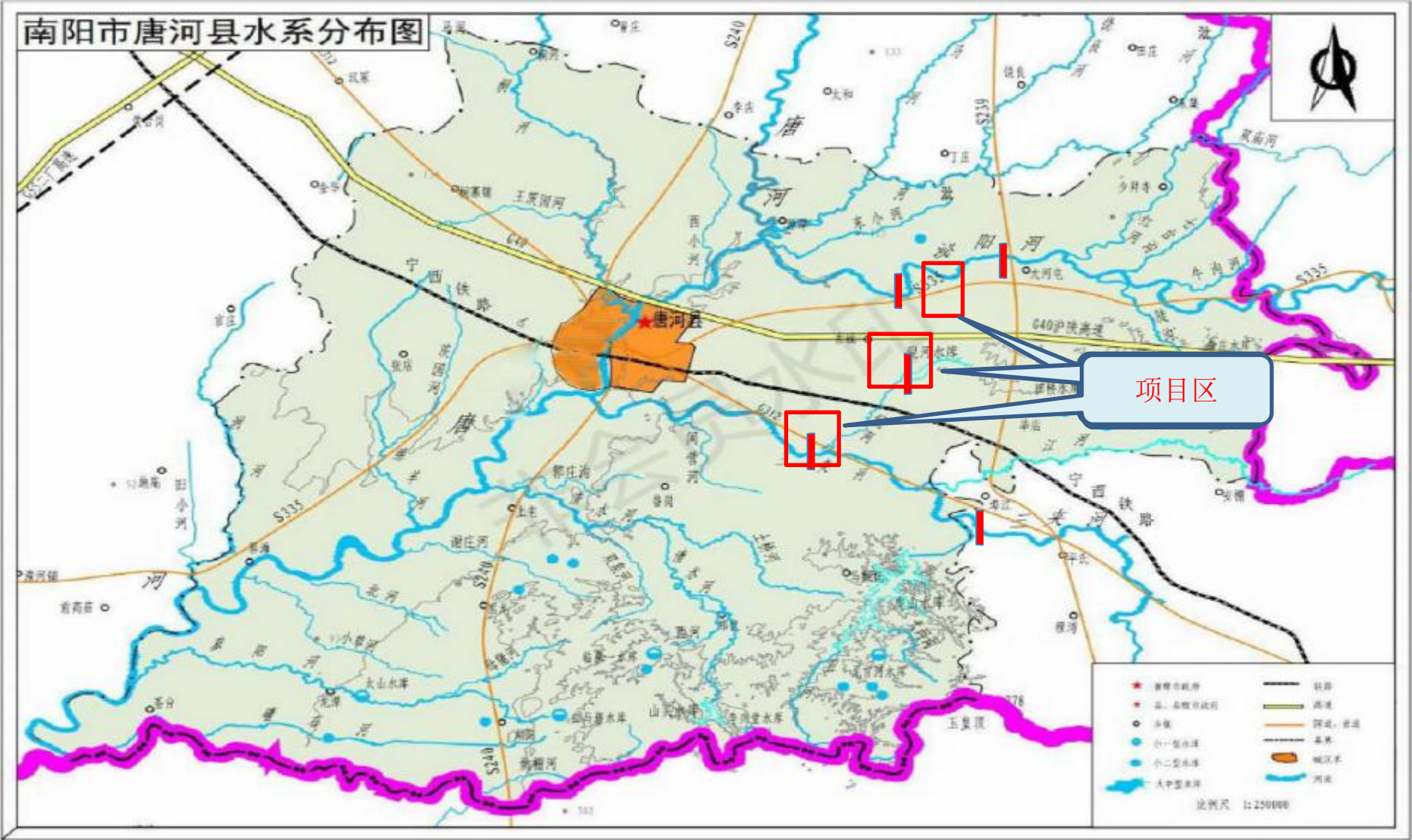
附图 11 井楼油田井位及周边敏感点示意图



附图 12 古城油田井位及周边敏感点示意图



附图 15 项目区地表水系及地表水采样断面图



附件 1 项目环境影响评价委托书

委 托 书

中国石油化工股份有限公司河南油田分公司技术监测中心：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关要求，特委托贵单位根据有关技术规范和国家相关规定，对《采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程》进行环境影响评价，希望贵单位在接到委托书后抓紧开展工作，尽快提交环境影响评价报告。

特此委托

委托单位：中国石油化工股份有限公司

河南油田分公司采油二厂

二零二一年八月十七日



附件 2 项目备案文件

河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2110-411328-04-01-145153

项 目 名 称: 采油二厂南阳区域2022-2024年产能建设工程

企业(法人)全称: 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂

证 照 代 码: 914113008699547404

企业经济类型: 国有及国有控股企业

建 设 地 点: 南阳市唐河县古城乡、毕店镇、东王集乡、大河屯镇

建 设 性 质: 扩建

建设规模及内容: 采油二厂南阳区域2022-2024年产能建设工程
新钻采油井287口, 勘探井10口, 注水井44口, 注聚井17口, 新建
产能21.724万吨, 并对相应的集输、注水、注聚、注汽系统、井场
道路、电气仪表等进行配套改造完善。

项 目 总 投 资: 129839.99万元

企业声明: 本项目符合《产业结构调整指导目录2019》, 为鼓励类
第七条“石油、天然气”第1款“常规石油、天然气勘探与开采”且
对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2021年10月13日

附件 3 危险废物处置合同

合同编号: 31350053-21-FW2099-0021



河南油田分公司第一批油泥沙无害 化处理（采油二厂）合同

河南油田
分公司

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二厂

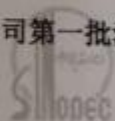
受托人(乙方): 洛阳海中海环保科技有限公司

第 1 頁 共 8 頁



河南油田

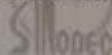
河南油田分公司第一批油泥沙无害化处理（采油二厂）合同



河南油田

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二厂

受托人（乙方）：洛阳海中环保科技有限公司



河南油田

根据《中华人民共和国民法典》及有关法律法规的规定，甲乙双方遵循平等自愿、协商一致和诚实信用的原则，现就河南油田分公司第一批油泥沙无害化处理（采油二厂）签订合同如下：

河南油田

第一条 委托目的

委托乙方无害化处理采油二厂集油站、联合站及采油管理区生产过程中产生的（HW08071-001-08）类油泥沙，处理后废水、废气应符合国家和行业排放标准；处理后废渣应符合国家和行业标准，或合法合规利用。

河南油田

第二条 委托工作的期限和内容

自/年/月/自合同签订之日起至 2021 年 12 月 31 日。



河南油田

第三条 委托权限

1. 全权委托：乙方负责转运油泥沙（HW08071-001-08）至乙方无害化处理现场，并进行无害化处理，具体数量以甲方实际委托量为准；处理工艺和排放物符合国家和地方环保相关标准，包括但不限于《废矿物油回收利用污染物控制技术规范（HJ607-2011）》、《危险废物焚烧污染控制标准（GB 18484-2001）》、《农用污泥中污染物控制标准（GB 4284-2018）》、《环境空气质量标准（GB 3095-2012）》、《污水综合排放标准（GB 8978-2015）》、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准（GB30485-2013）》、《水泥窑协同处置固体废物技术规范

河南油田

(GB30760-2014))的相关要求。

2. 有限委托<排除某些具体权利>: /

3. 专项委托<限定仅某些具体权利>: /

第四条 对委托工作的具体要求

1. 乙方接甲方通知, 按时安排车辆装运由甲方指定位置的油泥沙至乙方无害化处理现场, 并对油泥沙进行无害化处理。

2. 油泥沙拉运到乙方自有的无害化处理现场进行无害化处理, 不允许分包处理, 否则甲方有权解除合同。

3. 装卸车辆、拉运车辆、包装箱(袋)及人员, 均由乙方提供, 并承担所有费用;

4. 称重点: 在甲方 75 吨地磅房称重, 称重量后经双方人员签字认可, 转移联单作为记录转移废物数量, 磅单作为结算依据; 装车、称重现场沾染的油污由乙方负责清理。

5. 乙方安排专业危废运输公司运输, 并承担运输费用, 运输公司资质、手续齐全; 运输过程中做好防污染措施, 出现环境污染事件由乙方负责; 危险废物运输车辆提供运输路线和随车监控轨迹或者 GPS 定位, 甲方应随时监控运输安全。

6. 乙方处理甲方油泥沙过程中, 应出具残渣最终去向证明, 并提供具有 CMA 资质的检测机构出具的末端产品鉴定报告, 作为验收依据; 甲方有权不定期对乙方处置现场和最终去向进行抽查; 乙方留存每批次处置过程图片、影像资料备查, 并作为验收依据之一。

7. 油泥沙无害化处理工艺必须是国家规定的处理工艺或方法, 严禁采用不符合规定的工艺或方法进行处理; 处理最终产物符合国家相关标准。

8. 乙方严格按照甲方要求, 及时装袋、拉运油泥沙, 接到甲方通知后, 乙方 2 个工作日内派车辆到现场拉运, 每延误一天, 甲方扣乙方处置费 2000 元。

9. 乙方负责拉运过程中地方关系协调, 运输过程安全等。

10. 甲方有权对乙方处理情况进行检查, 发现囤积不处理、处理不达标、被地方政府处罚未整改、拉运不及时或其它违规行为, 甲方有权解除合同。

11. 乙方在合同期限内无害化处置油泥沙完毕后, 及时向甲方提供处置工作总结报告、验收申请及转运磅单等有关手续, 甲方同意后, 准时参加甲方组织的项目验收会。

第五条 委托费用

1. 委托费用的计算方式:

单价 1100 元/吨×双方确认称重数量(吨)(不含税), 包括油泥沙装袋、装车、转运、无害化处置等费用。

2. 委托费用为人民币; 结算以实际发生量为准, 最高费用不超过 534 万元(不含税) 元, 大写伍佰叁拾肆万元整

3. 委托费用的支付方式: 项目验收合格后, 乙方向甲方出具危险废物处置费用增值税专用发票, 甲方 180 个天内以银行转账或银行承兑汇票方式向乙方支付费用。

第六条 双方权利和义务

1. 委托工作完成后, 乙方应向甲方提交一份书面的工作报告。
2. 乙方应严格遵循各项规定, 严谨、正确、客观的进行委托工作。
3. 乙方在进行委托工作时, 应对自身的不当或违法行为负责。
4. 乙方有权拒绝甲方提出的违法要求。
5. 乙方在进行委托工作时, 发现存在可能损害或者即将损害甲方利益的情形, 应及时将有关情况通知甲方。
6. 甲方应向乙方提供进行委托工作所必要的文件、资料; 乙方在调查过程中向甲方提出合理的协助请求, 甲方应予以配合。
7. 乙方应对工作中知悉的商业秘密保密。本义务在委托事项结束后, 仍然有效。
8. 未经甲方书面明示许可, 乙方不得将委托工作转委托给第三方。
9. 委托事项完成后, 乙方应在 / 日内将所有甲方提供的文件、资料退还给甲方。
10. 其他: 甲方迟延支付价款的, 应当支付逾期利息, 逾期利息的利率为合同签订时 1 年期贷款市场报价利率。

第七条 双方其他约定的事项

1. 甲方负责网上办理危险废物转移联单申请及审批; 乙方有义务协助甲方完成转移联单申请、审批需要的资质、证明等。
2. 甲方有权对乙方转运及处理过程进行监督检查, 乙方应对存在问题进行整改。
3. 因乙方原因, 造成合同不能有效履行, 甲方有权单方面终止合同, 合同履约保证金自动沉没。
4. 乙方应遵守国家、地方政府和有关部门对施工场地交通和施工噪音等管理规定。
5. 乙方进出甲方现场及在甲方现场进行各项施工, 应严格遵守甲方各项管理规定, 做好对甲方现场地下管线和邻近建筑物、构筑物的保护工作。因未遵守甲方规定, 造成损失和

事故,均由乙方负责。乙方严格执行甲方要求的施工进度。

6、乙方不得随意倾倒油泥沙,因随意倾倒造成环境污染,乙方承担全部法律和经济责任。

7、乙方因未按照国家规定的处理工艺、方法处理,处理产物不符合国家排放标准,造成环境污染或事故,由乙方承担全部法律和经济责任。

8、乙方在油泥沙装卸、转运、处理过程中,造成环境污染,产生纠纷,受到行政处罚等责任均由乙方承担。

9、乙方在油泥沙转运、处理过程中,造成安全、生产等事故均由乙方承担;用于安全防护措施费用单列、专款专用。

10、乙方负责建立油泥沙处理台账,配合安全环保部门检查,并对检查出来的问题负全部责任。

11、乙方负责处理与地方的经济、法律纠纷。

12、乙方需缴纳合同履行保证金10万元(壹拾万元整),因乙方原因,造成合同不能有效履行,甲方有权单方面终止合同,合同履行保证金自动沉没。

13、合同履行保证金乙方以公对公银行转账至甲方账户,项目验收合格,甲方以银行转账退还乙方。

第八条 通知

甲方联系人: 曹义周 地址: 唐河县城郊乡采油二厂 电话: 0377-63840402 传真: /

乙方联系人: 黄建华 地址: 河南省洛阳市汝阳县柏树乡中联大道1号洛阳中联水泥有限公司院内 电话: 13828524486 传真: /

第九条 不可抗力

1. 甲乙双方的任何一方由于法定不可抗力因素不能履行本合同时,应在 4 小时内向对方通知,并应在 2 天内提供权威机关的书面证明。

2. 受不可抗力影响的一方或双方有义务采取措施,将因不可抗力造成的损失降低到最低限度。

第十条 合同解除与违约责任

1. 出现下列情形的,甲方有权解除本合同,乙方应承担 100000 元的违约金,乙方已收取的委托费用应予以返还:

(1) 甲方有证据证明,乙方因自身过错,无法完成委托工作;

(2) 乙方未能按时完成委托工作;

(3) 因乙方在进行委托工作时不当或违法行为, 导致甲方遭受损失, 但该行为获得甲方明示认可的除外。

(4) 其他: /

出现第(3)项的情形, 乙方还应赔偿甲方遭受的损失。

2. 出现下列情形的, 乙方有权解除本合同, 并要求甲方承担乙方为进行委托工作实际支付的合理费用:

(1) 甲方未按约支付委托费用;

(2) 因甲方的原因, 导致委托工作无法完成的;

(3) 其他: /

出现第(2)项的情形, 乙方还有权要求甲方支付尚未支付的委托费用。

3. 其他: /

第十一条 争议解决

本合同如发生争议或纠纷, 甲、乙双方应协商解决, 解决不了时, 按以下第 2 项处理:

1. 由 / 仲裁机构仲裁。

2. 向合同签订地人民法院起诉。

3. 提交 / 调解。

第十二条 廉政条款

双方应签订廉洁从业责任书, 并履行廉洁从业义务。

第十三条 其他

1. 本合同未尽事宜, 双方协商签订补充协议。本合同的附件及补充协议是本合同组成部分, 与本合同具有同等法律效力。

2. 合同签订地点: 河南省唐河县;

合同各方本着友好诚信、合作共赢的原则, 积极倡导合规意识、契约精神, 建立和维护合规、守信、遵法的商业伙伴合作关系, 共同做如下合规承诺:

① 合同各方保证其根据成立地的法律依法定程序设立, 有效存在且相关手续完备, 已取得开展合同项下业务所需的所有政府审批、许可或资质。

② 合同各方严格遵守安全生产、环境保护、员工健康和公共安全等相关的国家法律法规。

监管规则、标准规范,秉承“安全第一、环保优先、身心健康、严细实恒”的HSSE理念,牢固树立安全生产红线意识和底线思维。

③合同各方严格遵守国家反腐败、反贿赂法律法规,遵守廉洁从业和反腐败的相关规定,承诺,共同致力于建设廉洁文化的良好氛围。

④合同各方严格遵守公平竞争原则,维护市场公平竞争秩序,坚决抵制和反对以垄断和不正当竞争行为。

⑤合同各方严格遵守国家有关知识产权、数据信息保护和保密的法律法规,不非法获取、泄露、使用或者允许第三方使用他人的商业秘密。

⑥合同各方严格依法依规行使合同权利,履行合同义务,不得从事任何导致合同方承担任何行政、刑事责任或处罚的行为。

⑦如果合同一方未能履行其在本合同项下的合规义务,守约方可书面通知违约方并要求违约方在收到该通知之日起三十(30)日内对该违约予以补救。如果该违约无法补救,或未能在规定时间内予以补救,守约方有权解除合同。因违约方的违约行为导致守约方承担责任或遭受损失,守约方有权要求违约方给予经济赔偿。

3. 本合同自双方签字并盖章之日起生效。本合同一式 6 份,乙方执 3 份,甲方执 3 份。



甲方(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

乙方(盖章)

洛阳海中环环保科技有限公司

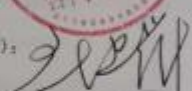
单位地址:

河南省南阳市唐河县城郊乡

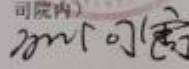
单位地址:

河南省洛阳市汝阳县柏树乡中联大道1号(洛阳中联水泥有限责任公司院内)

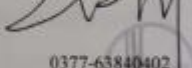
法定代表人(负责人):



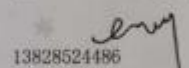
法定代表人(负责人):



签约代表:



签约代表:



联系电话:

0377-63840402

联系电话:

13828524486

开户银行:

中国建设银行河南油田支行

开户银行:

中国农业银行股份有限公司汝阳县支行

账号:

41001513310050201696

账号:

16117101040014215

邮政编码:

473400

邮政编码:

471200

签订日期:

2021年7月30日

签订日期:

2021年9月30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

附件 4 突发环境事件应急预案备案表

备案编号: 411300-2020-074-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 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) 2012年8月27日			
	受理部门负责人	邵	经办人	胡龙呈
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”。

桐柏县环境保护局
关于《中国石化集团河南石油勘探局有限公司
资产经营中心河南油田钻井废水回收治理工
程环境影响报告表》的批复意见
(桐环审[2020]125 号)

中国石化集团河南石油勘探局有限公司资产经营中心：

你单位上报的由河南油田工程咨询股份有限公司编制的《中国石化集团河南石油勘探局有限公司资产经营中心河南油田钻井废水回收治理工程环境影响报告表》(以下简称《报告表》)已收悉。该项目环评审批事项已在我局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经研究，批复如下：

一、中国石化集团河南石油勘探局有限公司资产经营中心河南油田钻井废水回收治理工程位于桐柏县埠江镇中心区域以西约 1km 处。该项目《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告表》，原则同意你公司按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开已经批准的《报告表》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措

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）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、噪声、固体废物等污染，以及因施工对生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目外排污染物应满足以下要求：

（1）废水

营运期主要为待处理的钻井作业废水、场地设备冲洗废水、站区初期雨水和职工生活污水。本项目职工内部调配不新增，生活污水进入化粪池中预处理，用于周边农田灌溉；场地设备及车辆冲洗废水及项目区初期雨水，直接进入站内的 1000m³污水池与钻井作业废水统一进入系统内处理；项目年处理罐车输送的泥浆上清液、泥浆脱出水及作业（酸化、压裂）废液处理后经管道排入双河联合站污水处理系统次流程处理达标后回注。

（2）废气

营运期泥浆处理单元主要为钻井作业使用的水基泥浆，根据检测无烃类气体挥发；废气主要为 1000m³污水池中酸性压裂废液及防渗膜清洗设施处理防渗膜含石油类物质产生的非甲烷总烃，项目以无组织形式排放。项目营运期产生的有组织废气通过采取有效措施进行处理，经处理后各类污染物外排浓度应

满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值要求。

(3) 噪声

本项目运营期间噪声源主要为泵等其他生产设施设备,结合噪声特性,工程采取设置减振基础、安装消声器等防治措施,可有效降低噪声源强,经环评预测,厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。

(4) 固废

运营期固废主要为钻井泥浆、岩屑、含油污泥以及职工生活垃圾等。

经固液分离、压滤后固体状的钻井泥浆、岩屑可按一般工业固体废物用于铺筑井场道路或做建材;泥浆处理脱水后干污泥在站内干泥棚内暂存,干泥棚应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的标准要求建设,具备防扬散、防流失、防渗漏措施,顶部加盖,四周设挡泥墙,地面应做防渗处理,并应设置渗滤液导流沟,渗滤液应定期清掏后进入千方污水池进行处理。

含油污泥属危险废物,定期直接用泵抽至罐车送至双河联合站含油污泥减量化装置进行脱水减量后运至河南油田含油污泥无害化处理站进行安全处置,在含油污泥无害化处理站投用前应委托有资质单位处理,不在厂区暂存。严格按照《新固废法》要求,建设危废暂存场所,并在《全国固体废物污染防治物联网监管系统》做好申报等一系列工作。

四、营运期涉及的主要风险类型为原油泄漏及降雨将地面油污随地表径流送入地表水体或土壤中引发土壤和地下水的污染；建设单位应严格按照相关工程技术规范进行设施及管道设备安装、调试，加强运行期管理检修、维护工作，加强员工岗前培训，制定风险事故应急预案，定期进行演练，将事故发生情况下对环境的影响降低到最小。

五、该项目的性质、规模、建设地点、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该项目环境影响评价文件。若该项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，其环境影响评价文件应报我局重新审核。

六、企业在实际排污之前，应登陆“全国排污许可证管理信息平台公开端”填报排污许可证申请（登记）信息，办理排污许可相关手续。项目建成后，企业须按有关规定自行组织项目竣工环境保护验收，验收材料报我局备查，未经验收或验收不合格，不得投入运营。

桐柏县环境保护局
2020年11月4日

附件 6 监测报告

	
检验检测机构 资质认定证书	
编号: 150017241880	
名称: 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司技术监测中心	
地址: 河南省南阳市宛城区河南油田技术监测中心 (473132)	
经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。	
检验检测能力及授权签字人见证书附表。	
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司技术监测中心 承担。	
许可使用标志	发证日期: 2019 年 05 月 21 日
	有效期至: 2021 年 08 月 06 日
	发证机关: 
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。	



JHJC-WT-2021-555

181612050078
有效期2024年2月4日

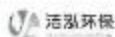
驻马店市洁泓环保检测有限公司

检 测 报 告

JHJC-WT-2021-555

项目名称：河南油田分公司采油二厂废气监测
委托单位：河南油田分公司技术监测中心
检测类别：废气
报告日期：2021年9月6日

(加盖检测专用章)



驻马店市洁泓环保检测有限公司 · 2020 ·

检测报告说明

- 1、检测报告无本公司检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容涂改无效，无授权签字人签字无效。
- 3、复制本报告中的部分内容无效。
- 4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，
不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 5、未经本公司同意，检测报告不得用于任何形式的宣传。
- 6、报告的解释权归驻马店市洁泓环保检测有限公司。

驻马店市洁泓环保检测有限公司

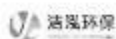
地 址：河南省驻马店市驿城区橡林乡王楼村

邮 编：463000

电 话：0396-3257982

传 真：0396-3257982

邮 箱：zmdjh001@163.com



驻马店市洁泓环保检测有限公司（2020）

1 概述

驻马店市洁泓环保检测有限公司受河南油田分公司技术监测中心委托，对河南油田分公司采油二厂废气进行检测。

表 1 基本内容

任务编号	检测类别	采样人员	分析人员
WT202108055	废气、噪声	聂亚文、王浩	仇永航
		采样日期	分析日期
		2021.8.30	2021.8.30~8.31

2 检测分析内容

2.1 废气

表 2 废气检测内容

序号	样品类别	检测点位	检测因子	检测频次
1	废气	井楼稠油联合站厂界上风向 1#、下风向 2#、3#、4#	非甲烷总烃	4 次/天， 检测 1 天
2		浮选池		
3		污水池		
4		污油池		

——本页以下空白——

3 检测方法及使用仪器

表 3 废气检测方法和使用仪器

序号	检测因子	方法名称及编号	使用仪器及编号	检测限 (mg/m ³)
1	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃 的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC9790 II 气相色谱仪 ZJHYQ-01-2017	0.07 (以碳计)

4 检测分析结果

-----本页以下空白-----

表 4-1 废气检测结果

序号	检测 频次	检测时间	检测点位	样品编号	非甲烷总烃 (mg/m ³)
1	第一 次	2021.8.30 8:05~9:19	井楼桐油联合站 厂界上风向 1#	WT202108055-1 ₁	0.66
2			井楼桐油联合站 厂界下风向 2#	WT202108055-2 ₁	1.19
3			井楼桐油联合站 厂界下风向 3#	WT202108055-3 ₁	1.18
4			井楼桐油联合站 厂界下风向 4#	WT202108055-4 ₁	1.14
5	第二 次	2021.8.30 11:00~12:14	井楼桐油联合站 厂界上风向 1#	WT202108055-1 ₂	0.65
6			井楼桐油联合站 厂界下风向 2#	WT202108055-2 ₂	1.21
7			井楼桐油联合站 厂界下风向 3#	WT202108055-3 ₂	1.17
8			井楼桐油联合站 厂界下风向 4#	WT202108055-4 ₂	1.13
9	第三 次	2021.8.30 14:08~15:19	井楼桐油联合站 厂界上风向 1#	WT202108055-1 ₃	0.66
10			井楼桐油联合站 厂界下风向 2#	WT202108055-2 ₃	1.22
11			井楼桐油联合站 厂界下风向 3#	WT202108055-3 ₃	1.17
12			井楼桐油联合站 厂界下风向 4#	WT202108055-4 ₃	1.12
13	第四 次	2021.8.30 16:45~17:58	井楼桐油联合站 厂界上风向 1#	WT202108055-1 ₄	0.66
14			井楼桐油联合站 厂界下风向 2#	WT202108055-2 ₄	1.17
15			井楼桐油联合站 厂界下风向 3#	WT202108055-3 ₄	1.18
16			井楼桐油联合站 厂界下风向 4#	WT202108055-4 ₄	1.12

-----本页以下空白-----

表 4-2 废气检测结果

检测点位	浮选池	污水池	污油池
测定时间	2021.8.30 9:36~10:43	2021.8.30 12:30~13:36	2021.8.30 15:26~16:34
检测因子 测定频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)		
第 1 次	4.10	4.06	4.78
第 2 次	4.02	4.10	4.73
第 3 次	4.02	4.03	4.77
第 4 次	4.06	3.97	4.80
均值	4.05	4.04	4.77
备注	检测数据只对当天工况负责。		

气象参数汇总表

日期	气温 (℃)	气压(Kpa)	天气情况	风向	风速(m/s)
2021.8.30 8:05~9:19	21.1	100.1	多云	东北	2.5
2021.8.30 11:00~12:14	24.8	99.9	多云	东北	2.0
2021.8.30 14:08~15:19	26.4	99.8	多云	东北	1.9
2021.8.30 16:45~17:58	24.2	99.9	多云	东北	2.5

-----本页以下空白-----

5 质量保证和质量控制

- 5.1 检测人员均经业务技术培训、考核合格、持证上岗。
- 5.2 检测方法经方法查新，均现行有效，并通过确认的方法验证。
- 5.3 仪器设备经过计量部门/授权机构检定/校准，并通过确认，均在有效期内，状态正常。检测前均进行校准，误差符合要求。
- 5.4 实验室环境、试剂满足检测方法要求。
- 5.5 样品采集、制备和检测均实施质量监督和质量控制。
- 5.6 原始记录和检测报告符合公司管理体系的相关要求，检测数据、质控数据、检测结果经过三级审核，符合相关要求，检测报告内容和信息量符合编写要求。具体质控结果统计见表 5。

表 5 质控结果统计表

检测因子	样品 个数	自控平行		明码平行		加标回收		明码标样	
		个数	合格率%	个数	合格率%	个数	合格率%	个数	合格率%
非甲烷 总烃	28	4	100	/	/	/	/	/	/

-----报告结束-----

编制人：胡彩霞

审核：郭伟

签发：李新

日期：2021.9.6

日期：2021.9.6

日期：2021.9.6



JHJC-WT-2021-669

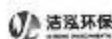
驻马店市洁泓环保检测有限公司

检测报告

JHJC-WT-2021-669

项目名称: 河南油田分公司采油二厂无组织废气自行监测
委托单位: 河南油田分公司采油二厂
检测类别: 废气
报告日期: 2021年10月13日

(加盖检测专用章)



驻马店市洁泓环保检测有限公司 (2020)

检测报告说明

- 1、检测报告无本公司检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容涂改无效，无授权签字人签字无效。
- 3、复制本报告中的部分内容无效。
- 4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，
不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 5、未经本公司同意，检测报告不得用于任何形式的宣传。
- 6、报告的解释权归驻马店市洁泓环保检测有限公司。

驻马店市洁泓环保检测有限公司

地 址：河南省驻马店市驿城区橡林乡王楼村

邮 编：463000

电 话：0396-3257982

传 真：0396-3257982

邮 箱：zmdjh001@163.com



驻马店市洁泓环保检测有限公司（2020）

1 概述

驻马店市洁泓环保检测有限公司受河南油田分公司采油二厂委托，对河南油田分公司采油二厂王集 1#集油站废气进行检测。

表 1 基本内容

任务编号	检测类别	采样人员	分析人员
WT202109049	废气	聂亚文、廖南	胡彩霞
		采样日期	分析日期
		2021.9.26	2021.9.27

2 检测分析内容

2.1 废气

表 2 废气检测内容

序号	样品类别	检测点位	检测因子	检测频次
1	废气	王集 1#集油站厂界上风向 1#、下风向 2#、3#、4#	非甲烷总烃	4 次/天， 检测 1 天

3 检测方法和使用仪器

表 3 废气检测方法和使用仪器

序号	检测因子	方法名称及编号	使用仪器及编号	检测限 (mg/m ³)
1	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC9790 II 气相色谱仪 ZJHYQ-01-2017	0.07 (以碳计)

4 检测分析结果

-----本页以下空白-----

表4 废气检测结果

序号	检测频次	检测时间	检测点位	样品编号	非甲烷总烃 (mg/m ³)
1	第一次	2021.9.26 9:35~10:53	王集 1#集油站 厂界上风向 1#	WT202109049-1 ₁	0.72
2			王集 1#集油站 厂界下风向 2#	WT202109049-2 ₁	1.08
3			王集 1#集油站 厂界下风向 3#	WT202109049-3 ₁	0.98
4			王集 1#集油站 厂界下风向 4#	WT202109049-4 ₁	0.92
5	第二次	2021.9.26 11:30~12:56	王集 1#集油站 厂界上风向 1#	WT202109049-1 ₂	0.69
6			王集 1#集油站 厂界下风向 2#	WT202109049-2 ₂	1.04
7			王集 1#集油站 厂界下风向 3#	WT202109049-3 ₂	0.96
8			王集 1#集油站 厂界下风向 4#	WT202109049-4 ₂	0.98
9	第三次	2021.9.26 14:30~15:47	王集 1#集油站 厂界上风向 1#	WT202109049-1 ₃	0.68
10			王集 1#集油站 厂界下风向 2#	WT202109049-2 ₃	1.02
11			王集 1#集油站 厂界下风向 3#	WT202109049-3 ₃	1.02
12			王集 1#集油站 厂界下风向 4#	WT202109049-4 ₃	1.03
13	第四次	2021.9.26 17:10~18:28	王集 1#集油站 厂界上风向 1#	WT202109049-1 ₄	0.69
14			王集 1#集油站 厂界下风向 2#	WT202109049-2 ₄	0.92
15			王集 1#集油站 厂界下风向 3#	WT202109049-3 ₄	0.91
16			王集 1#集油站 厂界下风向 4#	WT202109049-4 ₄	0.94

-----本页以下空白-----

气象参数汇总表

日期	气温(℃)	气压(kPa)	天气情况	风向	风速(m/s)
2021.9.26 9:35~10:53	21.6	101.3	阴	东北	1.3
2021.9.26 11:30~12:56	24.1	101.1	阴	东北	1.6
2021.9.26 14:30~15:47	24.8	101.1	阴	东北	1.1
2021.9.26 17:10~18:28	22.8	101.2	阴	东北	2.4

5 质量保证和质量控制

5.1 检测人员均经业务技术培训、考核合格、持证上岗。

5.2 检测方法经方法查新，均现行有效，并通过确认的方法验证。

5.3 仪器设备经过计量部门/授权机构检定/校准，并通过确认，均在有效期内，状态正常。检测前均进行校准，误差符合要求。

5.4 实验室环境、试剂满足检测方法要求。

5.5 样品采集、制备和检测均实施质量监督和质量控制。

5.6 原始记录和检测报告符合公司管理体系的相关要求，检测数据、质控数据、检测结果经过三级审核，符合相关要求，检测报告内容和信息量符合编写要求。具体质控结果统计见表5。

表5 质控结果统计表

检测因子	样品个数	自控平行		明码平行		加标回收		明码标样	
		个数	合格率%	个数	合格率%	个数	合格率%	个数	合格率%
非甲烷总烃	24	4	100	/	/	/	/	/	/
备注	本表为 WT202109049 同批次质控结果统计表。								

-----报告结束-----

编制人：胡彩霞

审核：郭伟

签发：李新

日期：2021.10.13

日期：2021.10.13

日期：2021.10.13



QB20211008

检 测 报 告

Measurement Report

委托单位: 采油二厂
单位地址: 河南省南阳市唐河县
报告日期: 2021 年 10 月 18 日

中国石油化工股份有限公司河南油田分公司技术监测中心

地址: 河南南阳油田技术监测中心
邮编: 473132

传真: 0377-63858541
电话: 0377-63858541



河南油田分公司技术监测中心

检 测 报 告

委托单位	采油二厂	样品数量	1L×18、100mL×18、500mL×18、250mL×18		
样品性状	见结果单	采样日期	2021 年 10 月 8、11、12、13 日		
采样方式	瞬时采样	分析日期	2021 年 10 月 8-15 日		
检测项目	检测依据	最低检出限	仪器名称型号	编号	有效期
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 HJ1147-2020	/	酸度计 pHs-3C	600408N001 2110021	2022.3.9
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比 林分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L	可见分光光度计 7230G	SFZ1406010 190	2022.3.18
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光 光度法 GB/T 16489-1996	0.005 mg/L	723PCS 分光光度计	7231109001	2022.3.18
化学 需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消 解分光光度法 HJ/T 399-2007	5mg/L	KN-COD20 快速测 定仪	K19COD204 004	2022.3.9
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯砷酸二 胂分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L	双光束紫外可见分 光光度计 TU1900	19P4890713 5	2022.3.18
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外分光光度计 TU-1901	22-1901-01-0 102	2022.3.18
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光 度法 GB 11893-1989	0.01 mg/L	双光束紫外可见分 光光度计 TU1900	19P4890713 5	2022.3.18
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电 极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	酸度计 PHs-3C	031603	2022.3.9
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾 消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外分光光度计 TU-1901	22-1901-01-0 102	2022.3.18
说 明	1、当测定结果低于分析方法检出限时，报所使用方法的检出限值，并加标志“L”。				

河南油田分公司技术监测中心

检 测 报 告

委托单位	采油二厂	样品数量	1L×18、100mL×18、500mL×18、250mL×18		
样品性状	见结果单	采样日期	2021 年 10 月 8、11、12、13 日		
采样方式	瞬时采样	分析日期	2021 年 10 月 8-15 日		
检测项目	检测依据	最低检出限	仪器名称型号	编号	有效期
生化需氧量	水质 生化需氧量 (BOD) 的测定 微生物传感器快速测定法 HJ/T86-2002	2 mg/L	BOD 快速测定仪 220B 型	B32206CE 2559	2022.3.9
氟化物	水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009	0.004mg/L	可见分光光度计 7230G	SFZ1406 010355	2022.3.18
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5 mg/L	酸式滴定管	288	2022.4.17
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.001mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 Optima8000	078s1310 031c	2023.3.9
锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.001mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 Optima8000	078s1310 031c	2023.3.9
铅	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.001mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 Optima8000	078s1310 031c	2023.3.9
镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.001mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 Optima8000	078s1310 031c	2023.3.9
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB 7489-1987	0.2 mg/L	酸式滴定管	289	2022.4.17
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	0.01 mg/L	紫外分光光度计 TU-1900	19P4890 7134	2022.3.18
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锡的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003 mg/L	原子荧光光度计 AFS-9330	9330-130 1046Z9	2022.3.9
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锡的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004 mg/L	原子荧光光度计 AFS-9330	9330-130 1046Z9	2022.3.9
说 明	1、当测定结果低于分析方法检出限时，报所使用方法的检出限值，并加标志“L”。				

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

委托单位: 采油二厂

样品类型: 地表水

样品编号	采样地点	采样时间	总磷 mg/L	总氮 mg/L	氨氮 mg/L	六价铬 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	pH	石油类 mg/L	挥发酚 mg/L	总氮 mg/L	化学需氧量 mg/L	样品性状
S2110109	淮河上游	2021.10.8 (15: 15)	0.0038	0.0041	0.0011	0.0011	4.4	8.4	0.01	0.0011	4.51	11	浅黄, 透明
S2110110	淮河上游	2021.10.8 (15: 20)	0.0039	0.0041	0.0011	0.0011	4.4	8.4	0.01	0.0011	4.60	14	浅黄, 透明
S2110111	淮河下游	2021.10.8 (15: 26)	0.0039	0.0041	0.0011	0.0011	4.4	8.4	0.01	0.0011	4.48	13	浅黄, 透明
S2110119	淮河上游	2021.10.11 (9: 57)	0.0055	0.0041	0.0011	0.0011	4.4	8.4	0.01	0.0011	4.60	14	无色, 透明
S2110120	淮河上游	2021.10.11 (10: 20)	0.0054	0.0041	0.0011	0.0011	4.4	8.4	0.01	0.0011	5.48	16	无色, 透明
S2110121	淮河上游	2021.10.11 (10: 25)	0.0054	0.0041	0.0011	0.0011	4.4	8.4	0.01	0.0011	5.57	11	无色, 透明
S2110122	淮河上游	2021.10.11 (10: 44)	0.0054	0.0041	0.0011	0.0011	4.4	8.4	0.01	0.0011	6.54	12	无色, 透明
S2110123	淮河上游	2021.10.11 (11: 00)	0.0055	0.0041	0.0011	0.0011	4.4	8.4	0.01	0.0011	6.25	14	无色, 透明
《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III 类标准			0.05	0.01	0.05	1.0	0.005	1.0	0.2	5	1.0	20	/
样品编号	采样地点	采样时间	氯化物 mg/L	硫酸盐 mg/L	氨氮 mg/L	六价铬 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	pH	石油类 mg/L	挥发酚 mg/L	总氮 mg/L	化学需氧量 mg/L	样品性状
S2110109	淮河上游	2021.10.8 (15: 15)	0.0041	0.31	0.107	0.006	4.4	8.4	0.01	0.0011	0.033	4.4	浅黄, 透明
S2110110	淮河上游	2021.10.8 (15: 20)	0.0041	0.30	0.113	0.006	4.4	8.4	0.01	0.0012	0.031	4.3	浅黄, 透明
S2110111	淮河下游	2021.10.8 (15: 26)	0.0041	0.27	0.125	0.008	4.4	8.4	0.01	0.0021	0.0051	4.3	浅黄, 透明
S2110119	淮河上游	2021.10.11 (9: 57)	0.0041	0.25	0.279	0.012	7.8	6.8	0.01	0.0015	0.009	5.0	无色, 透明
S2110120	淮河上游	2021.10.11 (10: 20)	0.0041	0.29	0.245	0.013	7.4	6.9	0.01	0.0018	0.013	4.7	无色, 透明
S2110121	淮河上游	2021.10.11 (10: 25)	0.0041	0.29	0.262	0.016	7.4	7.0	0.01	0.0017	0.013	4.6	无色, 透明
S2110122	淮河上游	2021.10.11 (10: 44)	0.0041	0.30	0.290	0.013	7.8	7.2	0.01	0.0021	0.012	4.6	无色, 透明
S2110123	淮河上游	2021.10.11 (11: 00)	0.0041	0.29	0.250	0.012	7.8	7.3	0.01	0.0019	0.011	4.4	无色, 透明
《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III 类标准			0.2	1.0	1.0	0.05	6	6-9	0.05	0.005	0.2	4	/
评价结论													

审核: 孙金青

审核: 孙金青

审核: 孙金青

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

委托单位: 采油二厂

样品类型: 地表水

样品编号	采样地点	采样 时间	总砷 mg/L	总汞 mg/L	铜 mg/L	镍 mg/L	锌 mg/L	总磷 mg/L	溶解氧 mg/L	总氮 mg/L	化学需氧量 mg/L	样品性状	
S2110124	三夹河上游(高寨)	2021.10.11 (11: 36)	0.0030	0.0004L	0.001L	0.001L	0.001L	0.14	8.0	4.12	17	无色、透明	
S2110125	三夹河双河断面	2021.10.11 (15: 02)	0.0032	0.0004L	0.001L	0.001L	0.001L	0.14	6.2	7.71	19	无色、透明	
S2110126	三夹河井楼马岸断面	2021.10.11 (15: 26)	0.0026	0.0004L	0.001L	0.001L	0.001L	0.12	5.2	5.91	16	无色、透明	
S2110127	泌阳河下游(牛沟大桥)	2021.10.12 (9: 40)	0.0036	0.0008	0.001L	0.001L	0.001L	0.12	7.1	8.73	17	无色、透明	
S2110128	泌阳河上游(徐湾)	2021.10.12 (10: 10)	0.0030	0.0007	0.001L	0.001L	0.001L	0.16	5.4	9.36	19	无色、透明	
《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类标准			0.05	0.01	1.0	0.005	1.0	0.2	5	1.0	20	/	
样品编号	采样地点	采样 时间	氟化物 mg/L	氯化物 mg/L	氨氮 mg/L	六价铬 mg/L	高锰酸 盐指数 mg/L	pH	石油类 mg/L	挥发酚 mg/L	硫化物 mg/L	生化需氧量 mg/L	样品性状
S2110124	三夹河上游(高寨)	2021.10.11 (11: 36)	0.004L	0.23	0.130	0.004L	3.6	7.7	0.01L	0.0017	0.005L	4.5	无色、透明
S2110125	三夹河双河断面	2021.10.11 (15: 02)	0.004L	0.27	0.410	0.026	8.7	7.9	0.01L	0.0023	0.052	4.7	无色、透明
S2110126	三夹河井楼马岸断面	2021.10.11 (15: 26)	0.004L	0.32	0.205	0.007	2.1	7.9	0.03	0.0019	0.005L	4.5	无色、透明
S2110127	泌阳河下游(牛沟大桥)	2021.10.12 (9: 40)	0.004L	0.30	1.23	0.021	5.4	7.7	0.01	0.0019	0.017	3.7	无色、透明
S2110128	泌阳河上游(徐湾)	2021.10.12 (10: 10)	0.004L	0.29	2.22	0.017	5.9	7.7	0.01L	0.0017	0.038	3.9	无色、透明
《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类标准			0.2	1.0	1.0	0.05	6	6-9	0.05	0.005	0.2	4	/
评价结论													/

制表: 黄金苗

审核: 孙文强

签发: 孙文强

CMA 检验检测报告

单告致果测心士测监米控同公分田共南河

样品类型: 地表水

样品编号	采样地点	采样时间	总磷 mg/L	总氮 mg/L	总铜 mg/L	总锰 mg/L	铜 mg/L	镉 mg/L	锌 mg/L	总铬 mg/L	铬 mg/L	挥发酚 mg/L	生化需氧量 mg/L	样品性状
S2110149	田桥水库西	2021.10.13 (14: 50)	0.0035	0.0004L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.12	8.8	6.93	17	无色、透明
S2110150	田桥水库西	2021.10.13 (14: 55)	0.0035	0.0004L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.12	8.1	7.13	18	无色、透明
S2110151	田桥水库北	2021.10.13 (15: 00)	0.0031	0.0004L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.11	6.8	7.42	17	无色、透明
S2110152	田桥水库南	2021.10.13 (15: 10)	0.0035	0.0004L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.11	7.9	6.54	14	无色、透明
S2110153	田桥水库东	2021.10.13 (15: 25)	0.0034	0.0004L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.12	8.7	7.85	15	无色、透明
《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类标准			0.05	0.01	0.05	1.0	0.005	1.0	0.2	5	1.0	20	/	
样品编号	采样地点	采样时间	氰化物 mg/L	氯化物 mg/L	氨氮 mg/L	六价铬 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	pH	石油类 mg/L	挥发酚 mg/L	硫化物 mg/L	生化需氧量 mg/L	样品性状	
S2110149	田桥水库西	2021.10.13 (14: 50)	0.004L	0.30	0.359	0.016	6.7	8.1	0.03	0.0021	0.016	7.5	无色、透明	
S2110150	田桥水库西	2021.10.13 (14: 55)	0.004L	0.30	0.365	0.014	6.7	8.1	0.04	0.0023	0.017	7.5	无色、透明	
S2110151	田桥水库北	2021.10.13 (15: 00)	0.004L	0.27	0.347	0.013	6.9	8.1	0.02	0.0024	0.016	7.4	无色、透明	
S2110152	田桥水库南	2021.10.13 (15: 10)	0.004L	0.31	0.336	0.012	6.8	8.2	0.03	0.0020	0.015	7.3	无色、透明	
S2110153	田桥水库东	2021.10.13 (15: 25)	0.004L	0.27	0.479	0.014	7.0	7.7	0.02	0.0019	0.014	7.4	无色、透明	
《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类标准			0.2	1.0	1.0	0.05	6	6~9	0.05	0.005	0.2	4	/	
评价结论														

签发: 孙欢欢



QB20210310

检 测 报 告

Measurement Report

委托单位: 河南油田分公司采油二厂

单位地址: 河南省南阳市唐河

报告日期: 2021 年 03 月 19 日

中国石油化工股份有限公司河南油田分公司技术监测中心

地址: 河南南阳油田技术监测中心
邮编: 473132

传真: 0377-63858541
电话: 0377-63858541



QB20210310

第 1 页 共 6 页

河南油田分公司技术监测中心

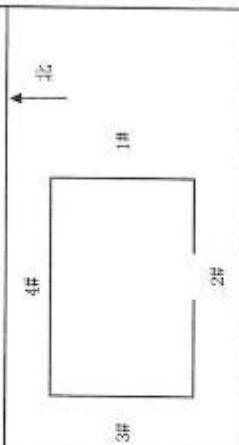
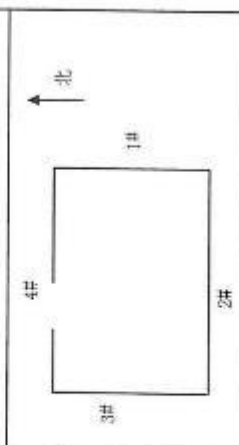
检 测 报 告

受检单位	河南油田分公司 采油二厂	样品数量	36 个		
样品性状	/	采样日期	2021 年 03 月 09 日 2021 年 03 月 11 日 2021 年 03 月 18 日		
采样方式	1min 的等效声级	分析日期	2021 年 03 月 09 日 2021 年 03 月 11 日 2021 年 03 月 18 日		
检测项目	检测依据	最低检出 限值	检测仪器	编号	有效期
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声 排放标准 GB12348-2008	/	NL-32 声级计	1161904	2021.8.2
说明	/				

河南油田分公司技术监测中心检测 results 报告单

委托单位: 河南油田分公司采油二厂

样品类型: 厂界噪声

样品编号	测量地点	测量时间	声源测量值		厂界测量值 dB(A)		测点示意图
			主要声源	声源强度 (dB)	昼间	夜间	
					Leq(A)	Leq(A)	
Z210361	新庄8#集油站东厂界1#	2021.03.09	/	/	53.2	47.4	
Z210362	新庄8#集油站南厂界2#	2021.03.09	/	/	51.0	46.3	
Z210363	新庄8#集油站西厂界3#	2021.03.09	/	/	49.3	45.8	
Z210364	新庄8#集油站北厂界4#	2021.03.09	/	/	50.4	46.1	
Z210365	新庄9#集油站东厂界1#	2021.03.09	/	/	50.6	42.3	
Z210366	新庄9#集油站南厂界2#	2021.03.09	/	/	49.3	40.8	
Z210367	新庄9#集油站西厂界3#	2021.03.09	/	/	51.2	41.1	
Z210368	新庄9#集油站北厂界4#	2021.03.09	/	/	50.1	43.6	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)类标准限值			/	/	60	50	/
评价结论							/

制表: 王超

审核: 李梅

签发: 孙双双

河南油田分公司技术监测中心检测 results 报告单

受检单位：河南油田分公司采油二厂

样品类型：厂界噪声

编号	测点名称	测量时间	声源测量值		厂界测量值 dB(A)		备注
			主要声源	声源强度 (dB)	昼间	夜间	
					Leq(A)	Leq(A)	
Z2103169	新庄10#集油站东厂界1#	2021.03.09	/	/	52.3	41.6	
Z2103170	新庄10#集油站南厂界2#	2021.03.09	/	/	50.6	41.2	
Z2103171	新庄10#集油站西厂界3#	2021.03.09	/	/	53.4	42.7	
Z2103172	新庄10#集油站北厂界4#	2021.03.09	/	/	51.7	41.3	
Z2103173	王集1号集油站东厂界1#	2021.03.09	/	/	55.3	49.1	
Z2103174	王集1号集油站南厂界2#	2021.03.09	/	/	57.5	48.5	
Z2103175	王集1号集油站西厂界3#	2021.03.09	/	/	54.7	47.6	
Z2103176	王集1号集油站北厂界4#	2021.03.09	/	/	52.6	46.7	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值			/	/	60	50	/
评价结论		/					

制表：陈立明

审核：唐彬

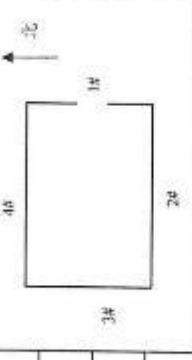
签发：王XX



河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

受检单位：河南油田分公司采油二厂

样品类型：厂界噪声

编号	测点名称	测量时间	声源测量值			厂界测量值 dB(A)		备注
			主要声源	声源强度 (dB)	昼间	夜间	Leq(A)	
Z210377	古城1#集油站东厂界1#	2021.03.11	/	/	58.7	/	48.3	
Z210378	古城1#集油站南厂界2#	2021.03.11	/	/	54.1	/	46.2	
Z210379	古城1#集油站西厂界3#	2021.03.11	/	/	56.9	/	48.7	
Z210380	古城1#集油站北厂界4#	2021.03.11	/	/	54.2	/	46.5	
Z210381	古城3#集油站东厂界1#	2021.03.11	/	/	53.7	/	47.8	
Z210382	古城3#集油站南厂界2#	2021.03.11	/	/	51.2	/	45.7	
Z210383	古城3#集油站西厂界3#	2021.03.11	/	/	50.6	/	45.3	
Z210384	古城3#集油站北厂界4#	2021.03.11	/	/	52.5	/	43.1	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值								/
评价结论								

制表：冯海

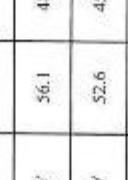
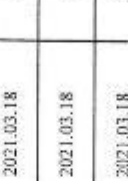
审核：李杨

签发：孙双俊

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

受检单位：河南油田分公司采油二厂

样品类型：厂界噪声

编号	测点名称	测量时间	声源测量值		厂界测量值 dB(A)		备注
			主要声源	声源强度 (dB)	昼间	夜间	
					Leq(A)	Leq(A)	
Z210385	井楼1区注汽站东厂界1#	2021.03.18	/	/	54.3	47.5	
Z210386	井楼1区注汽站南厂界2#	2021.03.18	/	/	56.1	48.6	
Z210387	井楼1区注汽站西厂界3#	2021.03.18	/	/	52.6	45.8	
Z210388	井楼1区注汽站北厂界4#	2021.03.18	/	/	51.6	44.2	
Z210389	井楼75吨锅炉站东厂界1#	2021.03.18	/	/	55.3	46.5	
Z210390	井楼75吨锅炉站南厂界2#	2021.03.18	/	/	54.8	45.3	
Z210391	井楼75吨锅炉站西厂界3#	2021.03.18	/	/	54.1	46.2	
Z210392	井楼75吨锅炉站北厂界4#	2021.03.18	/	/	52.6	41.7	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值			/	/	60	50	/
评价结论			/				

制表：王芳

审核：李彬

签发：孙政政

Q820210310

第 6 页 共 6 页

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

受检单位: 河南油田分公司采油二厂

样品类型: 厂界噪声

编号	测点名称	测量时间	声源测量值		厂界测量值 dB(A)		备注
			主要声源	声源强度 (dB)	昼间 Leq(A)	夜间 Leq(A)	
Z210393	稠油联合站东厂界1#	2021.03.18	/	/	50.3	42.3	
Z210394	稠油联合站南厂界2#	2021.03.18	/	/	49.4	40.8	
Z210395	稠油联合站西厂界3#	2021.03.18	/	/	54.5	47.1	
Z210396	稠油联合站北厂界4#	2021.03.18	/	/	57.8	48.5	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值			/	/	60	50	/
评价结论 /							

制表: 陈洁

审核: 李林

签发: 孙双双

共 份 第 份

QB20210336

150017241880

检 测 报 告

Measurement Report

委托单位: 河南油田分公司采油二厂

单位地址: 河南省南阳市唐河县

报告日期: 2021 年 3 月 30 日

中国石油化工股份有限公司河南油田分公司技术监测中心

地址: 河南南阳油田技术监测中心
邮编: 473132

传真: 0377-63858541
电话: 0377-63858541



河南油田分公司技术监测中心

检 测 报 告

委托单位	采油二厂	样品数量	2000mL×38		
样品性状	无色、透明	采样日期	2021 年 3 月 15 日~3 月 16 日		
采样方式	采样	分析日期	2021 年 3 月 15 日~3 月 18 日		
检测项目	检测依据	最低检出限	仪器名称型号	编号	有效期
色度	水质 色度的测定 GB11903-89	/	比色管	/	/
浊度	水质 浊度的测定 (目视比浊法) GB 13200-1991	1 度	比色管	/	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外分光光度计 TU-1901	22-1901-01-0102	2021.3.25
臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	/	/	/	/
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T6920-1986	/	酸度计 pHs-3C	600408N0012110021	2021.6.30
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5 mg/L	酸式滴定管	283	2022.4.17
挥发酚	水质 挥发酚的测定 流动注射 4-氨基安替比林分光光度法 HJ825-2017	0.001 mg/L	连续流动分析仪 SAN++SYSTEM	131397	2021.3.23
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005 mg/L	723PCS 分光光度仪	7231109001	2021.3.25
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	/	酸度计 PHS-3C	031603	2021.7.2
汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011	0.06μg/L	冷原子吸收测量仪 F723-VJ	180861	2021.3.23
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	0.01 mg/L	紫外分光光度计 TU-1900	19P48907134	2021.3.25
说 明	检测结果低于方法检出限时, 报所使用方法的检出限值, 并加标志“L”。				

河南油田分公司技术监测中心

检 测 报 告

委托单位	采油二厂	样品数量	2000mL×38		
样品性状	无色、透明	采样日期	2021 年 3 月 15 日~3 月 16 日		
采样方式	采样	分析日期	2021 年 3 月 15 日~3 月 18 日		
检测项目	检测依据	最低检出限	仪器名称型号	编号	有效期
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	5mg/L	酸式滴定管	289	2022.4.18
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称量法) GB/T 5750.4-2006	/	电子天平 ME204	B328548931	2021.6.3
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB 11899-1989	10 mg/L	电子天平 ME204	B328548931	2021.6.3
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	5mg/L	酸式滴定管	286	2022.4.17
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-1987	0.02 mg/L	紫外分光光度计 TU-1901	22-1901-01-0102	2021.3.25
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T7493-1987	0.003 mg/L	紫外分光光度计 TU-1901	22-1901-01-0102	2021.3.25
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009	0.004mg/L	可见分光光度计 7230G	SFZ1406010355	2021.3.25
总砷	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003 mg/L	原子荧光光度计 AFS-9330	9330-130104629	2021.3.23
总硒	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004 mg/L	原子荧光光度计 AFS-9330	9330-130104629	2021.3.23
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004 mg/L	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900	19P48907135	2021.3.24
说 明	监测结果低于方法检出限时, 报所使用方法的检出限值, 并加标志“L”。				

河南油田分公司技术监测中心

检 测 报 告

委托单位	采油二厂	样品数量	2000mL×38		
样品性状	无色、透明	采样日期	2021 年 3 月 15 日~3 月 16 日		
采样方式	采样	分析日期	2021 年 3 月 15 日~3 月 18 日		
检测项目	检测依据	最低检出限	仪器名称型号	编号	有效期
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合 等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.04 mg/L	电感耦合等离子 发射光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合 等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009 mg/L	电感耦合等离子 发射光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
铅	水质 32 种元素的测定 电感耦合 等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.1 mg/L	电感耦合等离子 发射光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合 等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.05mg/L	电感耦合等离子 发射光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合 等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01 mg/L	电感耦合等离子 发射光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合 等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子 发射光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合 等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03 mg/L	电感耦合等离子 发射光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
说 明	监测结果低于方法检出限时, 报所使用方法的检出限值, 并加标志“L”。				

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

委托单位: 采油二厂

样品类型: 地下水

样品编号	采样地点	采样时间	色度 (度)	臭和味 (等级)	浊度 (度)	pH	总硬度 mg/L	溶解性总 固体 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	挥发酚 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	氨氮 mg/L	硫化物 mg/L	石油类 mg/L	氯化物 mg/L
S210360	新庄7#井	2021.3.15	5	0	1	7.58	181	316	62	26.6	0.001L	1.1	0.309	0.078	0.01	0.004L
S210361	新庄南三块生活站	2021.3.15	5	0	1	7.50	201	454	67	70.4	0.001L	0.5	0.053	0.006	0.01	0.004L
S210362	新庄2#计量站	2021.3.15	5	1	1	6.70	574	1.9×10 ³	123	494	0.001L	3.1	2.73	0.013	0.01	0.004L
S210363	新庄8#计量站	2021.3.15	10	0	2	7.31	423	890	75	153	0.001L	0.7	0.221	0.005L	0.01	0.004L
S210364	新庄8#计量站	2021.3.15	5	0	1	7.63	181	264	41	29.6	0.001L	0.6	0.434	0.011	0.01	0.004L
S210365	新庄新站2#井	2021.3.15	10	0	2	7.52	151	306	73	12.8	0.001L	0.5	0.133	0.019	0.01	0.004L
S210366	新庄管理区	2021.3.15	5	0	1	7.32	201	356	13	14.5	0.001L	0.5L	0.053	0.005L	0.01	0.004L
S210368	王集7#计量站	2021.3.15	5	0	1	7.24	181	496	17	32.9	0.001L	1.2	0.317	0.005L	0.01	0.004L
S210369	王集8#计量站	2021.3.15	5	0	1	7.35	271	382	30	10.7	0.001L	0.5L	0.058	0.005L	0.01L	0.004L
S210370	王集1#集油站南围海	2021.3.15	5	0	1	7.45	211	430	23	23.2	0.001L	0.7	0.160	0.015	0.01L	0.004L
S210371	王集1#集油站加药间东	2021.3.15	5	0	1	7.01	383	1.3×10 ³	79	495	0.001L	0.9	0.450	0.029	0.01L	0.004L
S210372	王集1#集油站西北围海	2021.3.15	5	0	1	7.62	211	338	43	14.3	0.001L	0.5L	0.085	0.005L	0.01	0.004L
S210373	王集12#计量站	2021.3.15	5	0	1	7.70	242	414	128	93.4	0.001L	0.5L	0.122	0.005L	0.01	0.004L
《地下水质量标准》GB/T14848-2017 III类 标准限值			15	/	3	6.5-8.5	450	1000	250	250	0.002	3.0	0.50	0.02	0.30	0.05
评价结论																

制表: 黄金青

审核: 孙明辉

签发: 孙明辉

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

委托单位: 采油二厂

样品类型: 地下水

样品站号	采样地点	采样时间	铁 mg/L	锰 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	镉 mg/L	六价铬 mg/L	铅 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	苯 mg/L	挥发物 mg/L	钠 mg/L
S210360	新庄5716井	2021.3.15	0.01L	0.051	0.04L	0.009L	0.05L	0.004	0.1L	0.16	0.003L	6×10 ⁻³ L	0.0013	45.8
S210361	新庄南三块生活点	2021.3.15	0.01L	0.059	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.27	0.003L	6×10 ⁻³ L	0.0012	97.8
S210362	新庄2#计量站	2021.3.15	0.01L	9.24	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.19	0.003L	6×10 ⁻³ L	0.0013	196
S210363	新庄5#计量站	2021.3.15	0.01L	0.085	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.10	0.003L	6×10 ⁻³ L	0.0009	194
S210364	新庄8#计量站	2021.3.15	0.226	0.085	0.04L	0.009L	0.05L	0.004	0.1L	0.15	0.003L	6×10 ⁻³ L	0.0010	63.7
S210365	新庄新渡渡94井	2021.3.15	0.01L	0.054	0.04L	0.009L	0.05L	0.006	0.1L	0.18	0.003L	6×10 ⁻³ L	0.0011	50.8
S210366	新庄管理区	2021.3.15	0.01L	0.053	0.04L	0.009L	0.05L	0.008	0.1L	0.23	0.003L	6×10 ⁻³ L	0.0028	168
S210368	王集7#计量站	2021.3.15	0.01L	0.065	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.32	0.003L	6×10 ⁻³ L	0.0009	158
S210369	王集9#计量站	2021.3.15	0.01L	0.052	0.04L	0.009L	0.05L	0.004	0.1L	0.27	0.003L	6×10 ⁻³ L	0.0009	184
S210370	王集1#集油站南围墙	2021.3.15	0.01L	0.051	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.16	0.003L	6×10 ⁻³ L	0.0009	97.0
S210371	王集1#集油站基药间东	2021.3.15	0.01L	0.280	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.13	0.003L	6×10 ⁻³ L	0.0007	498
S210372	王集1#集油站西北围墙	2021.3.15	0.01L	0.054	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.15	0.003L	6×10 ⁻³ L	0.0008	78.7
S210373	王集12#计量站	2021.3.15	0.01L	0.070	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.27	0.003L	6×10 ⁻³ L	0.0010	34.2
《地下水质量标准》GB/T14848-2017 III类 标准限值			0.3	0.10	1.00	1.00	0.005	0.05	0.01	20.0	1.00	0.001	0.01	200
评价结论			符合											

制表: 黄全高

审核: 孙永刚

签发: 孙永刚

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

委托单位：采油二厂

样品类型：地下水

样品编号	采样地点	采样时间	色度 (度)	臭和味 (等级)	温度 (度)	pH	总硬度 mg/L	溶解性总 固体 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	挥发酚 mg/L	高锰酸 盐指数 mg/L	氨氮 mg/L	硫化物 mg/L	石油类 mg/L	氯化物 mg/L
S210374	杨楼杨楼17注汽站	2021.3.15	5	0	1	7.42	141	692	86	141	0.0011	0.6	0.466	0.010	0.01	0.0041
S210375	杨楼14#计量站	2021.3.15	5	0	1	7.89	272	122	11	6.60	0.0011	1.6	0.349	0.037	0.02	0.0041
S210376	杨楼13624井	2021.3.15	5	0	1	7.40	222	440	137	75.0	0.0011	0.8	0.229	0.035	0.02	0.0041
S210377	杨楼3#计量站	2021.3.15	5	0	1	7.48	232	234	16	22.7	0.0011	1.0	0.130	0.008	0.03	0.0041
S210378	杨楼6#计量站	2021.3.15	5	0	1	7.50	181	302	41	30.1	0.0011	0.6	0.173	0.0051	0.01	0.0041
《地下水质量标准》GB/T14848-2017III类标准限值			15	/	3	6.5-8.5	450	1000	250	250	0.002	3.0	0.50	0.02	0.30	0.05
评价结论																

制表：黄全高

审核：于长明

签发：孙双双

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

委托单位：采油二厂

样品类型：地下水

样品编号	采样地点	采样时间	铁 mg/L	锰 mg/L	铜 mg/L	镍 mg/L	钴 mg/L	六价铬 mg/L	铅 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	汞 mg/L	砷 mg/L	氯化物 mg/L	钠 mg/L
S210374	杨楼桥岗1#注汽站	2021.3.15	0.01L	0.052	0.04L	0.009L	0.05L	0.004	0.1L	0.37	0.003L	6×10^{-5} L	0.0013	0.13	61.0
S210375	杨楼1#计量站	2021.3.15	0.375	0.057	0.04L	0.009L	0.05L	0.004	0.1L	0.25	0.003L	6×10^{-5} L	0.0023	0.13	3.24
S210376	杨楼J3624井	2021.3.15	0.01L	0.186	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.19	0.003L	5.9×10^{-4}	0.0020	0.14	43.9
S210377	杨楼3#计量站	2021.3.15	0.01L	0.113	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.14	0.003L	6×10^{-5} L	0.0027	0.18	28.6
S210378	杨楼6#计量站	2021.3.15	0.154	0.079	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.15	0.003L	6×10^{-5} L	0.0014	0.15	9.30
《地下水质量标准》GB/T14848-2017III类标准限值			0.3	0.10	1.00	1.00	0.005	0.05	0.01	20.0	1.00	0.001	0.01	1.00	200
评价结论															

制表：黄金富

审核：孙永研

签发：孙永研

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

委托单位: 采油二厂

样品类型: 地下水

样品编号	采样地点	采样时间	色度 (度)	臭和味 (等 级)	温度 (度)	pH	总硬度 mg/L	溶解性 总固体 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	挥发酚 mg/L	高锰酸 盐指数 mg/L	氨氮 mg/L	硫化物 mg/L	石油类 mg/L	苯化物 mg/L
S210384	井楼1503井	2021.3.16	5	0	1	7.42	312	530	74	98.8	0.001L	2.1	0.192	0.005L	0.04	0.004L
S210385	井楼30#计量站	2021.3.16	5	1	2	7.29	352	802	109	259	0.001L	1.4	1.140	0.051	0.07	0.004L
S210386	井楼裂房(老乡罐区)	2021.3.16	10	0	1	7.43	272	506	86	135	0.001L	1.0	0.11	0.016	0.04	0.004L
S210387	井楼17#计量站	2021.3.16	5	0	1	7.32	292	610	43	232	0.001L	1.5	0.080	0.005L	0.04	0.004L
S210388	井楼原油联合站上游	2021.3.16	5	0	1	7.56	262	496	88	124	0.001L	1.3	0.064	0.008	0.05	0.004L
S210389	井楼原油联合站下游 (污水处理区)	2021.3.16	5	0	1	7.15	473	1200	77	392	0.001L	0.5	0.088	0.051	0.04	0.004L
S210390	井楼原油联合站下游 (污水处理区)	2021.3.16	5	0	1	7.58	252	370	65	82.2	0.001L	0.7	0.061	0.058	0.04	0.004L
S210391	井楼裂房(老乡罐区)	2021.3.16	5	0	1	7.80	161	278	42	33.4	0.001L	0.6	0.082	0.006	0.03	0.004L
S210392	井楼裂房(老乡罐区)	2021.3.16	5	0	1	7.52	272	494	105	184	0.001L	0.9	0.149	0.005L	0.04	0.004L
S210393	井楼3#计量站(L7903 井)	2021.3.16	5	0	1	7.65	201	322	33	90.9	0.001L	0.6	0.048	0.005L	0.03	0.004L
S210394	井楼裂房	2021.3.16	5	0	1	7.52	242	376	52	41.3	0.001L	0.7	0.056	0.005L	0.03	0.004L
S210395	井楼11井	2021.3.16	5	1	1	7.65	201	220	60	25.0	0.001L	1.1	0.056	0.005L	0.03	0.004L
S2103100	古城2603井	2021.3.16	5	0	1	7.60	171	232	11	50.0	0.001L	0.5	0.200	0.010	0.01L	0.004L
(地下水质量标准: GB/T14848-2017III类标准限值)			15	/	3	6.5-8.5	450	1000	250	250	0.002	3.0	0.50	0.02	0.30	0.05
评价结论:		/														

制表: 黄金菊

审核: 王成

签发: 王成

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

委托单位: 采油二厂

样品类型: 地下水

样品编号	采样地点	采样时间	铁 mg/L	锰 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	镉 mg/L	六价铬 mg/L	铅 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	汞 mg/L	锶 mg/L	硒 mg/L	氯化物 mg/L	钠 mg/L
S210384	井楼1503井	2021.3.16	0.01L	0.472	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.14	0.003L	6×10^{-5} L	0.0007	0.0017	0.24	98.6
S210385	井楼30#计量站	2021.3.16	0.410	4.32	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.18	0.003L	6×10^{-5} L	0.0020	0.0011	0.76	182
S210386	井楼泵房(老乡灌溉井)	2021.3.16	0.036	0.119	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.20	0.003L	6×10^{-5} L	0.0007	0.0014	0.34	164
S210387	井楼17#计量站	2021.3.16	0.01L	0.396	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.23	0.003L	6×10^{-5} L	0.0006	0.0012	0.23	183
S210388	井楼原油联合站上游	2021.3.16	0.01L	0.055	0.04L	0.009L	0.05L	0.006	0.1L	0.25	0.003L	6×10^{-5} L	0.0007	0.0015	0.21	61.3
S210389	井楼原油联合站下游 (东外理区)	2021.3.16	0.01L	0.165	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.34	0.003L	6×10^{-5} L	0.0005	0.0011	0.27	81.6
S210390	井楼原油联合站下游 (东理区)	2021.3.16	0.01L	0.055	0.04L	0.009L	0.05L	0.006	0.1L	0.13	0.003L	6×10^{-5} L	0.0005	0.0016	0.24	30.2
S210391	井楼稠油泥库放厂 (东理区)	2021.3.16	0.01L	0.054	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.09	0.003L	6×10^{-5} L	0.0010	0.0016	0.31	101
S210392	井楼稠油泥库放厂 (东理区)	2021.3.16	0.01L	0.053	0.04L	0.009L	0.05L	0.004	0.1L	0.13	0.003L	6×10^{-5} L	0.0007	0.0011	0.30	32.9
S210393	井楼43#计量站(17903井)	2021.3.16	0.01L	0.059	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.30	0.003L	6×10^{-5} L	0.0006	0.0016	0.42	54.2
S210394	井楼45#井	2021.3.16	0.01L	0.053	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.16	0.003L	6×10^{-5} L	0.0009	0.0019	0.32	27.8
S210395	井楼46#井	2021.3.16	0.029	0.073	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.14	0.003L	6×10^{-5} L	0.0007	0.0014	0.24	17.9
S2103100	古城2603井	2021.3.16	0.01L	0.067	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.20	0.003L	6×10^{-5} L	0.0006	0.0011	0.22	103
(地下水质量标准) GB/T14848-2017 III类标准限值			0.3	0.10	1.00	1.00	0.005	0.05	0.01	20.0	1.00	0.001	0.01	0.01	1.00	200
评价结论																

制表: 黄金高

审核: 王明华

签发: 孙XX

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

委托单位: 采油二厂

样品类型: 地下水

样品编号	采样地点	采样时间	色度 (度)	臭和味 (等 级)	油度 (度)	pH	总硬度 mg/L	溶解性总 固体 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	挥发酚 mg/L	高锰酸 盐指数 mg/L	氨氮 mg/L	硝化物 mg/L	石油类 mg/L	挥发物 mg/L
S2103101	古城2#计量站	2021.3.16	5	0	1	7.33	272	590	39	157	0.001L	1.5	0.208	0.011	0.04	0.004L
S2103102	古城古4505#	2021.3.16	5	1	1	7.43	262	380	26	29.9	0.001L	1.4	0.117	0.038	0.01L	0.004L
S2103103	古城古409#	2021.3.16	5	0	1	7.49	252	400	19	8.40	0.001L	1.1	0.157	0.010	0.01L	0.004L
S2103104	古城8#计量站	2021.3.16	5	0	1	7.51	282	394	95	12.0	0.001L	0.9	0.144	0.012	0.01L	0.004L
S2103105	古城G5723井	2021.3.16	5	0	1	7.41	282	538	74	140	0.001L	1.5	0.253	0.006	0.01L	0.004L
S2103106	古城G5711井	2021.3.16	5	0	1	7.48	322	500	118	162	0.001L	1.2	0.466	0.005L	0.01L	0.004L
S2103107	古城23井计量站	2021.3.16	5	0	1	7.49	252	434	7	155	0.001L	0.9	0.173	0.007	0.01L	0.004L
《地下水质量标准》GB/T14848-2017 III类 标准限值			15	/	3	6.5-8.5	450	1000	250	250	0.002	3.0	0.50	0.02	0.30	0.05
评价结论																

制表: 黄金青

审核: 王传祥

签发: 孙政波

河南油田分公司技术监测中心检测 results 报告单

委托单位: 采油二厂

样品名称: 地下水

样品编号	采样地点	采样时间	铁 mg/L	锰 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	锡 mg/L	六价铬 mg/L	铝 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	汞 mg/L	砷 mg/L	氰化物 mg/L	钠 mg/L
S2103101	古城2#计量站	2021.3.16	0.01L	0.034	0.04L	0.009L	0.05L	0.007	0.1L	0.32	0.003L	6×10^{-5} L	0.0007	0.0013	36.3
S2103102	古城古4505#	2021.3.16	0.01L	0.436	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.39	0.003L	6×10^{-5} L	0.0028	0.0010	30.6
S2103103	古城6#计量站	2021.3.16	0.01L	0.12	0.04L	0.009L	0.05L	0.005	0.1L	0.14	0.003L	6×10^{-5} L	0.0012	0.0013	37.7
S2103104	古城8#计量站	2021.3.16	0.01L	0.114	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.18	0.003L	6×10^{-5} L	0.0012	0.0009	43.0
S2103105	古城G5723井	2021.3.16	0.01L	0.441	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.32	0.003L	6×10^{-5} L	0.0011	0.0011	27.0
S2103106	古城G5711井	2021.3.16	0.01L	0.757	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.27	0.003L	6×10^{-5} L	0.0006	0.0009	10.6
S2103107	古城23井计量站	2021.3.16	0.01L	0.069	0.04L	0.009L	0.05L	0.006	0.1L	0.14	0.003L	6×10^{-5} L	0.0008	0.0013	34.9
《地下水质量标准》GB/T14848-2017 III类 标准限值			0.3	0.10	1.00	1.00	0.005	0.05	0.01	20.0	1.00	0.001	0.01	1.00	200
评价结论															

制表: 董金青

审核: 孙政政

签发: 孙政政

采油二厂南阳区域2022-2024年产能建设工程 环境风险评价专题报告

中国石油化工股份有限公司
河南油田分公司技术监测中心
二〇二一年十月

目 录

1 总论	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价内容	1
1.3 编制依据	2
2 评价依据	2
2.1 风险调查	2
2.2 风险潜势初判	4
2.3 评价等级	4
3 环境敏感目标概况	5
4 风险识别	9
5 环境风险分析	11
6 风险防控措施	13
6.1 风险防范	13
6.2 应急预案	14
7 分析结论	15

1 总论

1.1 项目由来

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”)组建于 1987 年 8 月,是一个集采油、注汽(水)、集输为一体的综合性采油作业生产单位。采油二厂地处豫西南、鄂豫两省交界处南阳盆地的东部边沿,位于河南省唐河县境内,厂部机关位于河南省唐河县东郊。目前全厂共投入开发井楼、古城、王集、新庄及杨楼共五个油田 27 个开发区块,设井楼采油管理区、古城采油管理区、新庄采油管理区 3 个管理区以及注汽工程部等主要原油生产单位,管理着 1 座稠油联合站、12 座集油站、14 座注汽站、98 座计量(注水/注聚)站和 2529 口油水井及管线等相关配套工程。

为满足开发生产需要,减缓油田产量递减速度,提出了《采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程》拟在泌阳凹陷南阳区域的古城油田、王集油田、井楼油田、杨楼油田部署新钻采油井 287 口、勘探井 10 口、注水井 44 口、注聚井 17 口,新建产能 21.724 万吨。同时建设单井集输(掺水)管线、高架罐、供配电系统、仪表通信系统、井场道路等设施。项目依托现有联合站/集油站的原油处理设施,不新增油气处理设施。

我中心接受委托,进行“采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程环境影响评价报告表”的编制工作,根据《关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知》要求,编制本环境风险评价专题报告。

1.2 评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)规定,涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等的新建、改建、扩建和技术改造项目(不包括核建设项目),应进行环境风险评价。调查收集同类建设项目风险事故资料,界定建设项目风险类型,分析建设项目风险事故发生概率,说明事故排放状况下污染物扩散范围及危害形式,提出事故防范对策措施和应急预案,预测采取防范措施和应急预案后的影响范围和程度。

本专项评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导,从环境保护方面进行风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、

风险预测与评价、环境风险管理等进行评价，对风险性物质泄露对周围环境质量最大的影响情况提出相对可操作性的防范措施。

1.3 编制依据

（1）环境保护法律法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）；
- 4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正）；
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正）；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- 7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年）。

（2）相关技术规范

- 1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- 6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- 7) 《建设项目环境风险影响评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 8) 《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ/T 349-2007）。

2 评价依据

2.1 风险调查

本项目建设内容为井场、集输管线（包括采出液管线、掺水管线、注水管线、注聚管线），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。根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行），设置环境风险专项评价。

表 2-1 专项评价设置原则表

专项评价 的类别	涉及项目类别	本项目情况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	项目为石油和天然气开采
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	项目为石油和天然气开采

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），本项目涉及环境风险物质为原油。

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。

2.2 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》（HJ/T 169-2018），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（ $\Phi 89 \times 3.5\text{mm}$ 、0.5km）危险物质最大存在总量计算，管道输液量 125t/d，泄露时间取 30min，则泄露量为 5.3t，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 2-2。

表 2-2 本项目 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）	5.3	2500	0.002

由上表计算结果可知，危险物质 Q 值小于 1，直接判定本项目环境风险潜势为 I。

2.3 评价等级

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，详见表 2-3。

表 2-3 评价工作等级判定表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
本项目情况	环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析			

3 环境敏感目标概况

本项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区。井场周边、管线两侧主要环境保护目标详见表 3-1-表 3-4（井场距环境保护目标更近，故参照点为井场）。

表 3-1 项目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	曲伯科村	N	160	LJ413	250	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	2	小王岗村	NEN	260	LJ378	240	
	3	高庄	NEE	430	LJ357	520	
	4	夭庄	WNW	360	LJ341	650	
	5	后王岗	ESE	230	LJ416	220	
	6	张树庄	N	50	LJ370	400	
	7	前王岗	E	50	LJ453	300	
	8	乔庄	E	50	LJ332	260	
	9	牛庄	SWS	195	LJ358	100	
	10	大李庄	S	260	LJ473	350	
声环境	1	曲伯科村	N	160	LJ413	250	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
	2	张树庄	N	50	LJ370	400	
	3	前王岗	E	50	LJ453	300	
	4	乔庄	E	50	LJ332	260	
	5	牛庄	SWS	195	LJ358	100	
地表水环境		三夹河	S	1800	LJ330	/	《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
土壤环境		项目区设施土壤环境					《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600-2018
		项目区农田土壤环境					《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB15618-2018

表 3-2 项目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	邵庙	N	95	井 44	200	《环境空气质量标准》GB3095-2012) 二级
	2	东陈庄	S	50	井 51	150	
	3	倪河村	S	50	井 42	320	
	4	西曾庄	W	70	井 24	250	
	5	剧岗	ES	120	井 30	220	
	6	杜栗棚	NE	50	井 74	400	
	7	张心一	S	220	井 93	300	
	8	李集	NE	50	井 88	160	
	9	耿庄	N	50	井 84	100	
	10	靳岗村	N	280	井 83	350	
	11	瘟神庙	ESE	150	井 10	150	
	12	赵岗	NE	280	井 10	200	
	13	半坡	NWN	180	井 10	180	
	14	小潘庄	S	50	井 16	100	
声环境	1	邵庙	N	95	井 44	200	《声环境质量标准》GB3096-2008) 2 类
	2	东陈庄	S	50	井 51	150	
	3	倪河村	S	50	井 42	320	
	4	西曾庄	W	70	井 24	250	
	5	剧岗	ES	120	井 30	220	
	6	杜栗棚	NE	50	井 74	400	
	7	李集	NE	50	井 88	160	
	8	耿庄	N	50	井 84	100	
	9	瘟神庙	ESE	150	井 10	150	
	10	半坡	NWN	180	井 10	180	
	11	小潘庄	S	50	井 16	100	
地表水环境		倪河水库	N	50	井 1	/	《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/T 14848-2017) III类
土壤环境	项目区设施土壤环境						《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600-2018
	项目区农田土壤环境						《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB15618-2018

表 3-3 项目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/要求
大气环境	1	柴庄	N	50	2024 井 1	150	《环境空气质量标准》GB3095-2012) 二级
	2	杨湾	ENE	350	2024 井 2	150	
	3	赵旺	S	220	2024 井 21	120	
	4	蔡岗	EN	310	2022 井 15	450	
	5	老马庄	WN	190	探井 8	320	
	6	马庄蔡村	S	50	2022 井 6	400	
	7	下李庄	S	50	探井 7	300	
	8	小郝岗	W	60	探井 4	160	
	9	王庄学校	SWS	210	2023 井 8	100	
	10	王庄村	WS	150	2023 井 17	350	
	11	西陈庄	WN	200	2023 井 11	150	
	12	魏洼	W	90	2024 井 17	200	
	13	皮沟	S	50	2023 井 25	180	
	14	小王大堰	N	50	2024 井 26	100	
	15	黄沟	N	100	2024 井 15	150	
	16	王楼	E	180	2024 井 24	120	
	17	黄棚	W	270	2024 井 8	230	
	18	唐河王集黄棚学校	WNW	220	2022 井 17	800	
声环境	1	柴庄	N	50	2024 井 1	150	《声环境质量标准》GB3096-2008) 2 类
	2	老马庄	WN	190	探井 8	320	
	3	马庄蔡村	S	50	2022 井 6	400	
	4	下李庄	S	50	探井 7	300	
	5	小郝岗	W	60	探井 4	160	
	6	王庄村	WS	150	2023 井 17	350	
	7	西陈庄	WN	200	2023 井 11	150	
	8	魏洼	W	90	2024 井 17	200	
	9	皮沟	S	50	2023 井 25	180	
	10	小王大堰	N	50	2024 井 26	100	
	11	黄沟	N	100	2024 井 15	150	
	12	王楼	E	180	2024 井 24	120	
地表水环境		泌阳河	N	490	2024 井 1	/	《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
土壤环境	项目区设施土壤环境						《土壤环境质量 建设

		用地土壤污染风险管控标准（试行）》 GB36600-2018
	项目区农田土壤环境	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 GB15618-2018

表 3-4 项目杨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	郝小庄	W	50	杨 51313	450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	2	郝楼村	W	70	杨 3309	250	
	3	邢李庄村	E	50	杨 3935	150	
	4	大桃园	ES	80	杨 51123	350	
	5	大河屯镇郝楼小学	EN	50	杨 3909	500	
声环境	1	郝小庄	W	50	杨 51313	450	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
	2	郝楼村	W	70	杨 3309	250	
	3	邢李庄村	E	50	杨 3935	150	
	4	大桃园	ES	80	杨 51123	350	
	5	大河屯镇郝楼小学	EN	50	杨 3909	500	
地表水环境		泌阳河	N	100	杨 X50921	/	《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
土壤环境	项目区设施土壤环境						《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018
	项目区农田土壤环境						《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB15618-2018

4 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 4-1。

表 4-1 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		火灾危险类别：乙 A
理化特性	主要组成：烷烃、环烷烃、芳香烃。	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	
	溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂。		
燃爆特性	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出液管线等设备因腐蚀穿孔而造成采出液泄漏；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。

1) 井喷失控将导致油气资源的严重损失，极易酿成火灾、爆炸事故，从而造成人员伤亡、设备损坏、气井报废和自然环境的污染。据不完全统计，国内各油田在开发建设过程中，累计发生井喷失控 230 多井次，占完井总数的 0.24%，其中井喷失控又着火的井 78 口，占失控井的 34%，井喷时喷出的油气流可高达数十米，喷出气体（烃类）几万至几十万立方米、原油数百乃至上千吨，造成严重后果。从事故原因分析表明，多数井喷的发生是由于操作人员直接原因造成。由于起钻抽吸不浇灌泥浆或灌泥浆不认真，不能发现溢流或处理不当，占井喷井的 51%；由于井口未安装防喷器或防喷器安装不符合要求，以及泥浆密度过低，占井喷失控的 40.5%；其它原因仅占 8.5%。因此，井喷失控事故概率为 0.603×10^{-4} 次/年，其中井喷失控着火事故概率为 0.203×10^{-4} 次/年，未着火的概率为 0.4×10^{-4} 次/年。因地层的复杂多变性，钻井过程中存在井喷事故发生的可能性，但油田已发生的井喷事故多发生在油田勘探开发初期，随着对地层和地质状况的不

断深入了解，随开采年限的增长，地层压力下降，井喷事故发生的概率很小，加之防喷技术的提高，目前油田勘探开发过程中井喷事故的发生概率在不断降低。同时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。

2) 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/T 169-2018) 中附录 E 中推荐的事故概率值，见表 4-2。

表 4-2 用于重大危险源定量风险评价的泄露概率表

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	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{年})$

结合国内外典型事故案例调查和以往实际情况，确定本项目的事故情形分析为集输管线泄露。

5 环境风险分析

(1) 源项分析

结合本项目特点，计算注采合一管线 (Φ89×3.5mm、0.5km) 发生事故时的最大泄漏量。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)：油气长输管线泄漏事故，按管道截面 100%估算泄漏量，应考虑截断阀启动前、后的泄漏量。根据建设项目《地面工程方案》，管道输液量 125t/d，泄露时间取 30min，则泄露量为 5.3t。

(2) 环境风险影响分析

1) 对生态的影响

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 。

经计算本项目污染面积为 $50.3m^2$ ，原油污染半径为 $4.0m$ ，影响范围较小。

本项目管线沿途多为耕地和荒地，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，对受污染的土壤、地表水及时进行处理，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

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。

本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，本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) 对地下水的影响

若管道发生持续性渗漏，油污进入地下水后会发生对流弥散、吸附、降解、挥发等过程，即迁移转化作用，这种作用不仅仅受油品自身特性的影响，还受污染场地的水文、地质条件影响。本项目管道长度较短，且输送的油水混合液含水率较大，如发生泄漏，仅对地下水会产生局部影响。

4) 对土壤环境的影响

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，使土壤生物减少。

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的粉尘上，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。

因此，评价建议企业在油田开发过程中，加强安全环保制度实，加强管线巡线和定期检测，制定应急预案并定期演练，尽可能降低突发事件对环境的影响。

6 风险防控措施

6.1 风险防范

（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训练, 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。

6.2 应急预案

采油二厂自成立以来, 已稳定生产多年, 目前已有一套成熟的环境风险应急预案, 并在南阳市环境保护局备案 (备案编号: 411300-2020-094-L)。应急预案内容包括总则、企业基本情况及风险评估、应急组织指挥体系与职责、预防与预警机制、应急处置、后期处置、应急保障、监督管理等, 能够满足本项目应急处置要求。本项目应急预案内容一览表见表 6-1。

表 6-1 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	开采区、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	规定应急状态下的报警通讯方式、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、开采区邻近区、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	对开采区邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

7 分析结论

(1) 结论

- 1) 本项目所在区域无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区。
- 2) 本项目最大可信事故为管道原油泄漏，事故发生概率较低，环境影响可控。
- 3) 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。
- 4) 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。

(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 7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程			
建设地点	河南省南阳市唐河县境内			
地理坐标	经度	112° 56 '3.492 "	纬度	32 ° 37 ' 29.753"
主要危险物质及分布	本项目涉及的风险物质为原油，根据项目特点，功能单元分为钻井作业、油气集输管线等			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	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；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；若管道发生持续性渗漏，油污进入地下水后会发生对流弥散、吸附、降解、挥发等过程，即迁移转化作用，这种作用不仅仅受油品自身特性的影响，还受污染场地的水文、地质条件影响；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。			
风险防范措施要求	（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训练，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。
--	---

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：采油二厂自成立以来，已稳定生产多年，目前已有一套成熟的环境风险应急预案，并在南阳市环境保护局备案（备案编号：411300-2020-094-L）。应急预案内容包括总则、企业基本情况及风险评估、应急组织指挥体系与职责、预防与预警机制、应急处置、后期处置、应急保障、监督管理等，能够满足本项目应急处置要求。

采油二厂南阳区域2022-2024年产能建设工程

地下水、土壤评价专题报告

中国石油化工股份有限公司
河南油田分公司技术监测中心
二〇二一年十月

目 录

1	前言	1
1.1	项目位置及评价任务	1
1.1.1	项目位置	1
1.1.2	评价任务	2
1.2	编制依据及工作程序	3
1.2.1	编制依据	3
1.2.2	工作程序	7
1.3	评价执行标准	9
1.4	项目类别及评价工作等级	12
1.4.1	项目行业分类	12
1.4.2	地下水环境敏感程度	12
1.4.3	污染影响型土壤评价等级	13
1.4.4	评价工作等级	13
1.5	评价范围	14
2	区域自然地理与地质环境条件	15
2.1	区域概况	15
2.1.1	地理位置	15
2.1.2	地形地貌	15
2.1.3	土壤	15
2.1.4	河流水系	15
2.1.5	气象水文	17
2.1.6	社会经济情况	18
2.2	地质概况	19
2.2.1	地层概况	19
2.2.2	地质构造概况	20
2.2.3	岩浆岩	20
2.3	水资源量及时空分布特征	21
2.3.1	降水量及其时空分布特征	21
2.3.2	地表水资源量及其时空分布特征	24
2.3.3	地下水资源量与水资源总量	25
2.4	水资源开发利用分析	26
2.4.1	供水工程现状	26
2.4.2	现状年供用水量分析	28

2.4.3 区域水资源开发利用程度.....	28
3 地下水环境影响识别.....	30
3.1 拟建项目概况.....	30
3.1.1 基本情况.....	30
3.1.2 建设内容和规模.....	30
3.2 工艺流程简介及产污环节分析.....	33
3.2.1 施工期.....	33
3.2.2 运营期.....	35
3.2.3 闭井期.....	36
3.3 水污染物排放及环境治理措施.....	36
3.3.1 施工期.....	36
3.3.2 运营期.....	37
3.3.3 闭井期.....	38
3.3.4 非正常工况.....	39
4 水文地质条件分析.....	40
4.1 地下水赋存条件和分布规律.....	40
4.2 地下水类型及富水性.....	40
4.3 地下水化学特征.....	44
4.4 地下水动态特征.....	45
4.5 地下水可开采资源量分析.....	48
5 环境质量现状监测与评价.....	52
5.1 地下水水质环境现状监测与评价.....	52
5.1.1 监测点位.....	52
5.1.2 监测项目.....	53
5.1.3 监测分析方法.....	53
5.1.4 监测结果.....	54
5.1.5 地下水水质环境质量现状评价.....	55
5.2 土壤环境质量现状监测及评价.....	75
5.2.1 土壤环境现状监测.....	75
5.2.2 土壤环境现状评价.....	115
6 地下水环境影响预测与评价.....	116
6.1 地下水环境影响预测模型.....	116
6.2 预测情景及源强的确定.....	118
6.3 地下水污染预测.....	122

6.4 污染预测评价.....	123
7 地下水及土壤环境保护措施.....	124
7.1 石油污染概述.....	124
7.2 土壤及地下水污染防治措施.....	125
7.2.1 源头控制、污染治理，消减污染物排放量.....	125
7.2.2 分区防治，切断土壤及地下水的污染途径.....	125
7.2.3 风险管控，严防污染事故发生.....	126
7.2.4 建立土壤、地下水环境监测管理体系.....	127
7.2.5 制定应急预案和启动程序.....	128
7.3 石油污染土壤修复技术.....	129
7.3.1 物理修复方法.....	130
7.3.2 化学修复方法.....	130
7.3.3 生物修复方法.....	131
7.4 石油污染地下水修复技术.....	132
7.4.1 物理处理法.....	132
7.4.2 化学处理法.....	133
7.4.3 生物修复法.....	133
7.5 土壤及地下水污染防治建议.....	134
8 结论与建议.....	136
8.1 评价结论.....	136
8.1.1 项目概况及产业政策符合性分析.....	136
8.1.2 项目类别与评价工作等级.....	136
8.1.3 水文地质条件综述.....	136
8.1.4 地下水、土壤环境质量现状评价.....	137
8.1.5 地下水环境影响预测评价.....	137
8.2 建议.....	138

1 前言

1.1 项目位置及评价任务

1.1.1 项目位置

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”)组建于 1987 年 8 月,是一个集采油、注汽(水)、集输为一体的综合性采油作业生产单位。采油二厂地处豫西南、鄂豫两省交界处南阳盆地的东部边沿,位于河南省唐河县境内,厂部机关位于河南省唐河县东郊。目前全厂共投入开发井楼、古城、王集、新庄及杨楼共五个油田 27 个开发区块,设井楼采油管理区、古城采油管理区、新庄采油管理区 3 个管理区以及注汽工程部等主要原油生产单位,管理着 1 座稠油联合站、12 座集油站、14 座注汽站、98 座计量(注水/注聚)站和 2529 口油水井及管线等相关配套工程。采油二厂生产区分布情况见图 1-1。



图 1-1 采油二厂生产区分布示意图

采油二厂原油开采先后经过开发试验、工业化开发、稳产开发、持续上产、经济递减五个阶段。目前,含油面积 60.56km^2 ,探明地质储量 $10738 \times 10^4\text{t}$,动用地质储量 $6764 \times 10^4\text{t}$,动用程度 63.0%,采出液综合含水率 85.9%,采油速度 0.92%,油汽比 0.241。目前已全面处于特高含水后期递减阶段的开发。

按照中石化股份公司要求，2022~2024 年，河南油田分公司采油二厂拟在泌阳凹陷南阳区域古城油田、井楼油田、王集油田、杨楼油田新钻采油井 287 口，勘探井 10 口，注水井 44 口，注聚井 17 口，新建产能 21.724 万吨。并对相应的集输、注水、注聚、注汽系统、井场道路、电气仪表等进行配套改造完善。

本工程占地包括永久占地和临时占地，工程总计占地 2250.96 亩，其中永久占地 725.1 亩，临时占地 1525.86 亩。项目总投资 129839.99 万元。

1.1.2 评价任务

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）HJ 964-2018》对地下水、土壤环境影响评价工作的要求，《河南油田采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程环境影响评价》需要进行地下水、土壤专项评价工作，编制“地下水、土壤分析专题”报告。

1) 地下水专项评价

本次地下水专项评价工作的基本任务是进行建设项目区及其周边地区的水文地质调查测绘，通过水文地质勘探工作基本查明评价区水文地质条件，对调查区的地下水环境质量现状进行分析评价。预测和评价建设项目实施过程中对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，控制地下水环境恶化，保护地下水环境，为建设项目工程设计和环境管理提供科学依据。主要技术要求如下：

（1）详细掌握调查评价区环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及分布特征、地下水补径排条件、地下水流场、地下水动态变化特征、各含水层之间以及地表水与地下水之间的水力联系等，详细掌握调查评价区内地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，详细掌握调查评价区地下水环境质量现状和地下水动态监测信息，进行地下水环境现状评价。

（3）基本查清场地环境水文地质条件，有针对性地开展现场勘察试验，确定场地包气带特征及其防污性能。

（4）采用数值法进行地下水环境影响预测，对于不宜概化为等效多孔介质的地区，可根据自身特点选择适宜的预测方法。

(5) 预测评价应结合相应环保措施，针对可能的污染情景，预测污染物迁移趋势，评价建设项目对地下水环境保护目标的影响。

(6) 根据预测评价结果和场地包气带特征及其防污性能，提出切实可行的地下水环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划，制定应急预案。

2) 土壤评价

对建设项目建设期、运营期和服务期满后对土壤环境理化特性可能造成的影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良影响的措施和对策，为建设项目土壤环境保护提供科学依据。

(1) 收集分析国家和地方土壤环境相关的法律、法规、政策、标准及规划等资料；了解建设项目工程概况，结合工程分析，识别建设项目对土壤环境可能造成的影响类型，分析可能造成土壤环境影响的主要途径；开展现场踏勘工作，识别土壤环境敏感目标；确定评价等级、范围与内容。

(2) 开展现场调查、取样、监测和数据分析与处理等工作，进行土壤环境现状评价。

(3) 预测分析与评价建设项目对土壤环境可能造成的影响。

(4) 提出土壤环境保护措施与对策。

1.2 编制依据及工作程序

1.2.1 编制依据

1) 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29；
- (7) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1；
- (10) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009.8.27；

-
- (11)《国务院关于环境保护若干问题的决议》(国发[1996]31号);
- (12)《建设项目环境保护管理条例》，2017.7.16;
- (13)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39号);
- (14)环境保护部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知(环发[2015]4号);
- (15)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号);
- (16)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);
- (17)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);
- (18)《关于切实加强环境影响评价监测管理工作的通知》(环办[2013]104号)。
- (19)豫环文[2006]120号《河南省环境保护局关于印发加强环境影响评价管理意见的通知》，2006.8.17;
- (20)豫环文[2013]198号《河南省环境保护厅关于印发环境信息公开指南和环境信息公开目录(第一批)的通知》，2013.9.26;
- (21)豫环文[2012]18号《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南(试行)的通知》;
- (22)《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》豫政办[2007]125号;
- (23)《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;
- (24)《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)》;
- (25)《河南省减少污染物排放条例》，2013.9.26;
- (26)《河南省固体废物污染环境防治条例》，2011.9.8;
- (27)《河南省水污染防治条例》，2019.10.1;
- (28)《河南省建设项目环境保护条例》，2016.3.29;
- (29)《河南省实施〈中华人民共和国水法〉办法》，2006.8月;

(30)《河南省生态保护红线划定方案》(征求意见稿)。

2) 主要技术规范及标准

- (1)《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2)《建设项目环境—风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016);
- (4)《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (5)《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);
- (6)《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);
- (7)《生活饮用水卫生标准》(GB13749-2006);
- (8)《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005);
- (9)《地下水系统划分导则》(GWI-A5);
- (10)《水文地质概念模型概化导则》(GWI-D8);
- (11)《区域地质调查中遥感技术规定(1:50000)》(DZ/T01551-95);
- (12)《水文地质术语》(GB/T14175-93);
- (13)《地下水资源分类分级标准》(GB15218-1994);
- (14)《地下水污染地质调查评价规范》(DD 2008-1);
- (15)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- (16)《环境监测-分析方法标准制修订技术导则》(HJ 168-2010);
- (17)《环境监测质量管理技术导则》(HJ 630-2011);
- (18)《水质 采样方案设计技术规定》(HJ 495-2009);
- (19)《水质 采样技术指导》(HJ 494-2009)
- (20)《水质 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009);
- (21)《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T338-2007);
- (22)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (23)《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》
(GB15618-2018);
- (24)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》
(GB36600-2018);

(25)《石油天然气开采业污染防治技术政策》，环境保护部公告 2012 年第 18 号；

(26)《国家危险废物名录》(2021 年版)；

(27)《1:5 万水文地质调查规范》(DZ/T 0282-2015)；

(28)《供水水文地质勘察规范》(GB 50027-2001)；

(29)《区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范 (1:50000)》(GB/T14158-1993)；

(30)《地下水动态监测规程》；

(31)《水利水电工程注水试验规程》(SL345-2007)；

(32)《1:250000 区域水文地质调查技术要求》(DD 2004-01)。

3) 研究报告

(1)《河南油田泌阳凹陷 2022-2024 年开发规划(古城、王集、杨楼、井楼油田)》，中国石油化工股份有限公司河南油田分公司，2018.3；

(2)《南阳幅 1:20 万区域水文地质普查报告》河南省地质矿产局水文地质三队，1984.8；

(3)《南阳市水资源综合规划》；

(4)《全国地下水污染防治规划 (2011~2020 年)》；

(5)《全国地下水利用与保护规划》；

(6)《南阳市地面水环境功能区划分报告》，(1995.12)；

(7)《南阳市环境保护“十三五”规划》(2016-2020)；

(8)《南阳市生态环境功能区划分报告》；

(9)《南阳盆地邓州市、新野县、唐河县地热资源预可行性勘查(普查)报告》河南省地质矿产勘查开发局测绘队，2011 年 11 月；

(10)《南阳粮食核心区(两区四县)1:10 万水文地质调查报告》，河南省地质矿产勘查开发局第一地质勘查院，2013 年 10 月；

(11)《杨楼油田储层地质特征研究》，中国石油化工股份有限公司河南油田分公司第二采油厂；

(12)《河南省南阳市水资源研究》，南阳市节水办公室；

(13)《河南省泌阳幅 I-49-30 1:20 万区域水文地质普查报告》，河南省地

矿局水文地质三队，1985 年 9 月；

(14)《河南省南阳县农田灌溉水文地质勘查报告书》，河南省地质局豫 12 队，1965 年 7 月；

(15)《唐河县土地利用总体规划（2010-2020 年）》。

4) 其他重要文件

(1) 国务院《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日发布）；

(2) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日发布）；

(3)《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号）；

(4)《河南省碧水工程行动计划（水污染防治工作方案）》（豫政〔2015〕86 号）；

(5)《河南省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》（豫政〔2013〕69 号）；

(6)《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政〔2017〕13 号）

(7)《南阳市人民政府关于印发南阳市水污染防治工作方案的通知》（宛政〔2016〕27 号）；

(8)《南阳市人民政府关于印发南阳市清洁土壤行动计划的通知》（宛政〔2017〕35 号）；

(9)《南阳市人民政府办公室<关于印发南阳市 2018 年水污染防治攻坚战工作方案的通知>》（宛政办〔2018〕10 号）；

(10) 与项目有关的其他资料 and 文件。

1.2.2 工作程序

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，结合项目区基本水文地质条件，本项目地下水、土壤环境影响评价工作按照准备、现状调查与评价、影响预测与评价和结论（报告编写）四个阶段进行（参见图 1-2）。

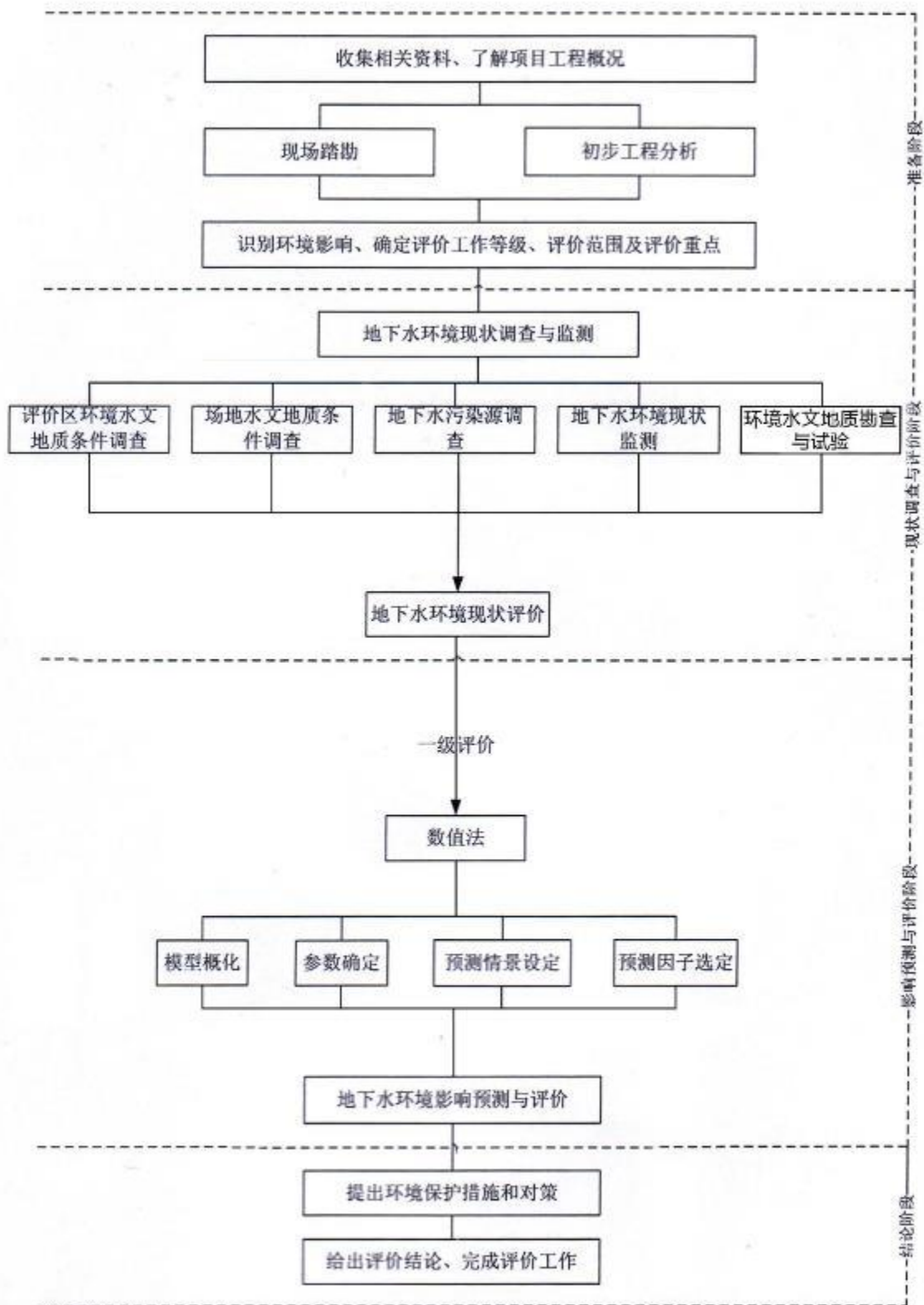


图1.2 建设项目地下水专项评价工作流程图

准备阶段：搜集和分析有关国家和地方地下水（土壤）环境保护的法律、法规、政策、标准及相关规划等资料；了解建设项目工程概况，进行初步工程分析，识别建设项目对地下水（土壤）环境可能产生的直接影响；开展现场踏勘工作，识别地下水（土壤）环境敏感程度；确定评价工作等级、评价范围、评价重点。

现状调查与评价阶段：开展现场调查、勘探、地下水（土壤）监测、取样、分析、室内外试验和室内资料分析等工作，进行现状评价。

影响预测与评价阶段：进行地下水（土壤）环境影响预测，依据国家、地方有关地下水（土壤）环境的法规及标准，评价建设项目对地下水（土壤）环境的直接影响。

结论阶段：综合分析各阶段成果，提出地下水（土壤）环境保护措施与防控措施，制定地下水（土壤）环境影响跟踪监测计划，完成地下水（土壤）环境影响评价。

1.3 评价执行标准

本项目地下水环境影响评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）Ⅲ类标准（见表 1.3-1），其中石油类等参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）执行。土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），详见表 1.3-2。

表 1.3-1 地下水质量标准（GB/T14848-2017）

序号	项目	单位	Ⅲ类标准值	备注
1	色度	度	≤15	
2	浑浊度	NTU	≤3	
3	PH	无量纲	6.5~8.5	
4	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450	
5	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
6	硫酸盐	mg/L	≤250	
7	氯化物	mg/L	≤250	
8	铁	mg/L	≤0.3	
9	锰	mg/L	≤0.10	
10	铜	mg/L	≤1.00	
11	锌	mg/L	≤1.00	

12	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002	
13	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
14	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	≤3.0	
15	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50	
16	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00	
17	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0	
18	氟化物	mg/L	≤1.0	
19	汞	mg/L	≤0.001	
20	砷	mg/L	≤0.01	
21	硒	mg/L	≤0.01	
22	镉	mg/L	≤0.005	
23	铬（六价）	mg/L	≤0.05	
24	铅	mg/L	≤0.01	
25	三氯甲烷	μg/L	≤60	
26	四氯化碳	μg/L	≤2.0	
27	菌落总数	CFU/mL	≤100	
28	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	
29	总α放射性	Bq/L	≤0.5	
30	总β放射性	Bq/L	≤1.0	
31	石油类（总量）	mg/L	≤0.3	参照 GB5749-2006

表 1.3-2 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）

污染项目	筛选值 mg/kg		管制值 mg/kg	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第一类用地
铅	400	800	800	2500
砷	20	60	120	140
铜	2000	18000	8000	36000
汞	8	38	33	82
镍	150	900	600	2000
镉	20	65	47	172
六价铬	3.0	5.7	30	78
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
氯仿	0.3	0.9	5	10
1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21

1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
二氯甲烷	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	1	4	10	40
氯苯	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	560	560	560	560
1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
乙苯	7.2	28	72	280
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
邻二甲苯	222	640	640	640
硝基苯	34	76	190	760
苯胺	92	260	211	663
2-氯酚	250	2256	500	4500
苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
蒽	490	1293	4900	12900
二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
萘	25	70	255	700
石油烃（C10-C40）	826	4500	5000	9000

1.4 项目类别及评价工作等级

1.4.1 项目行业分类

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“五、石油和天然气开采业”中“7 陆地石油开采”中的“其他”，应编制环境影响报告表。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，拟建项目行业类别属于 F 石油、天然气，37、石油开采，地下水环境影响评价项目，项目类别为 I 类。

1.4.2 地下水环境敏感程度

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.4-1。

根据收集资料及实地调查等工作，项目区所在区域及周边属于补给径流区，评价区域范围内地下水径流上、下游方向有农村饮水安全集中供水工程，主要开采中深层地下水，以及居民分散式饮用水源井，主要开采浅层地下水。根据地下水环境敏感程度分级表，项目地下水环境敏感程度为“敏感”。地下水含水层由第四系砂土、砂砾石、泥质粗砂砾石组成，富水性弱至强，发育不均匀。

表 1.4-1 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

1.4.3 污染影响型土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），将污染影响型建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50 \text{ hm}^2$ ）、中型（ $5 \sim 50 \text{ hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5 \text{ hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 1.4-2。

表 1.4-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目永久占地 48.34 hm^2 ，占地规模为中型；根据收集资料及实地调查，建设项目周边存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感。

1.4.4 评价工作等级

1) 地下水环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）评价工作等级分级表（详见表 1.4-3），项目类别为 I 类项目，环境敏感程度为敏感，综合确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“一级”。

表 1.4-3 地下水环境影响评价工作等级

评级级别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2) 土壤环境影响评价工作等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，依据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）评价工作等级分级表（详见表 1.4-4），综合确定本项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

表 1.4-4 污染影响型评价工作等级划分表

项目	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.5 评价范围

依据地下水导则，根据野外调查与室内分析工作，拟建项目的评价范围利用自定义法确定。根据环境保护部颁布的《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），结合河南油田采油二厂 2022-2024 年产能建设项目地下水环境影响预测和评价的要求，在认真分析河南油田采油二厂周边地区水文地质条件的基础上，确定评价范围。

依据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤评价范围为矿区边界，适当外延 200~500m。

2 区域自然地理与地质环境条件

2.1 区域概况

2.1.1 地理位置

唐河县位于河南省西南部，南阳市东南、南阳盆地东南边缘，豫、鄂两省交界，地处北纬 $32^{\circ}21' \sim 32^{\circ}55'$ ，东经 $112^{\circ}28' \sim 112^{\circ}16'$ ，总面积 2497km^2 。东邻桐柏、泌阳，西接新野、南阳，北与社旗毗连，南同湖北枣阳接壤，东西长 74.3km ，南北宽 63km ，东部、东南部、东北部为丘陵地，西部、中部为唐河冲积平原。全县辖 2 个街道、12 个镇、7 个乡、525 个居委会或行政村。

唐河县城位于县域中心北部，座落在唐河左岸，312 国道穿城东西而过，豫 49 线省道南北穿越而行，宁西铁路也通过县城，

交通非常便利，地理位置十分优越，是全县政治、文化、经济的中心。县城西距南阳市 54km ，东北距省会郑州市 273km 。

2.1.2 地形地貌

唐河县地势东高西南低，海拔高度在 $72.8 \sim 660\text{m}$ 之间。县域内东南部为浅山丘陵区，占全县面积的 15.3% ；其余为缓倾斜平原和冲积河谷带状平原，分别占 32.5% 和 52.2% 。城区自然坡度在 4% 左右，最高点海拔 120m ，最低点 100m 。河西岗丘地带地形复杂，自然坡度在 46.7% 左右，最高点海拔 133m ，最低点 95m 。

2.1.3 土壤

土根据全国第二次土壤普查分类暂行方案标准，唐河县土壤构成情况：黄棕壤主要分布在丘陵龙岗地区；砂姜黑土主要分布在低洼地带，水稻土、红黏土等土壤也有零星分布。

2.1.4 河流水系

唐河县处于南阳盆地，主要河流有唐河、桐河和三夹河等。唐河是穿过唐河县的最大河流，水系呈扇形分布，发源于方城县北七峰山，在湖北省襄阳县双沟与白河汇合入汉水，河流长度 286km ，流域面积 8685km^2 ，在南阳市境内的面积为 7401.3km^2 。唐河流量随季节变化很大，根据唐河水文站的观测资料，最大洪

峰流量为 13100m³/s，枯水年最小流量为 1.4m³/s。6~9 月份为丰水期，径流量占全年的 70%以上，多年平均枯水流量为 3.53m³/s。多年平均输沙量 113.5kg/s（唐河及其支流情况详见唐河流域示意图及表 2.1-1）。区内多年平均径流深 230.2mm，径流模数 23.0 万 m³/km²。

表 2.1-1 唐河及其支流特征统计表

河流名称	发 源 地 点	汇入河流及地点	河流长度 (km)	流域面积 (km ²)
唐河	方城县北七峰山	湖北襄阳县双沟与白河汇流	286	8685 (7401.3)
1、礓石河	唐河县湖阳丁庄	唐河县石台寺入唐河	37.4	126.5
2、蓼阳河	唐河县东大寺龙山南麓	唐河县常寨入唐河	43.5	129.5
3、涧河	南阳县徐老穴	唐河县任桥入唐河	52.7	321.5
4、绵羊河	唐河县刘岗	唐河县田湾入唐河	26.0	127.6
5、清水河	唐河县龙山北麓	唐河县上屯南甘河湾入唐河	43.5	319.5
6、三夹河	湖北随县七尖峰山	唐河县城南六公里入唐河	90.0 (67.0)	1493.0 (1231.8)
...丑河	湖北枣阳邢川公社石大尖	唐河县牛寨入三夹河	38.7 (7.0)	205.8 (148.1)
7、桐河	方城县老军庄	唐河县城北一公里处入唐河	41.0	827.8
...小清河	方城县石寨西小金庄	南阳县高庙街入桐河	38.0	132.0
8、泌阳河	龙盘山南与白云山东北	唐河县源潭入唐河	123.4	1714.9
...沙河	泌阳县羊册东大头尖山	唐河县大河屯王庄入泌阳河	48.5	346.0
9、比 河	泌阳县大寨子	唐河县源潭南入唐河	79.0	682.3
10、东赵河	方城县北老立垛	唐河县南与潘河汇流入唐河	75.8	400.4
...柳河	南召县云阳东南稻田庄	方城县柳河公社许庄入东赵河	24.5	119.2
11、潘河	方城县北七峰山	唐河县城南与东赵河汇流入唐河	53.8	636.0
...陌陂河	唐河县陌陂的黑石山	唐河县城北吴香环庄入潘河	29.5	219.6
...礓石拉河	方城县望花亭水库上游大主山	方城县三岔口入陌陂河	24.5	135.6
.....清河	方城县四里店老里山	方城县券桥券桥西入潘河	30.0	82.6

注：括号内数字为该河在南阳市流域面积。

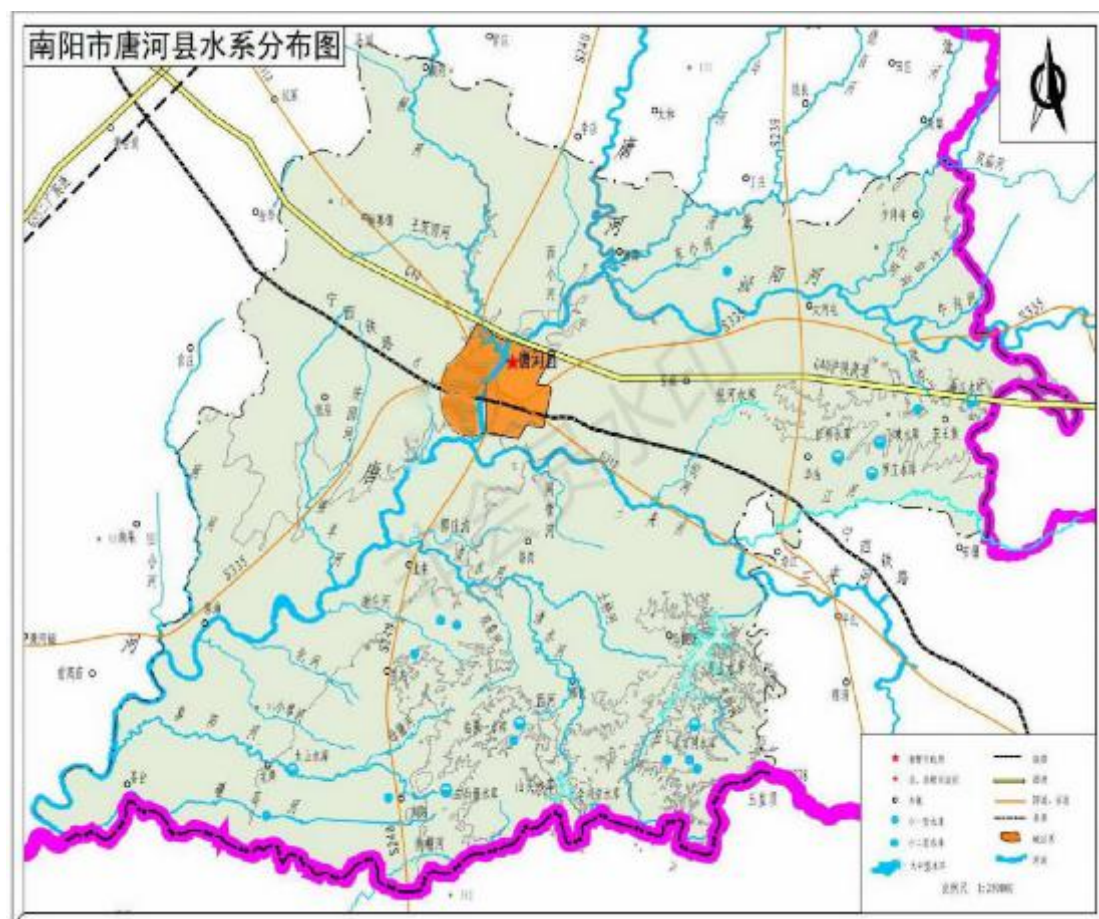


图 2.1-1 唐河县水系分布图

2.1.5 气象水文

唐河县属北亚热带大陆型季风气候，为南阳盆地温暖半湿润区东缘，气候温和，雨量适中，季风进退与四季替换明显。冬季寒冷，多北风，夏季炎热，多西南风。

根据历年的气象观测资料，唐河县多年平均降水量为 831.8mm，降水多集中在 6~9 月，约占全年的 61.6%。

多年平均蒸发量 1879.5mm，是降水量的 2.3 倍。多年月平均最大蒸发量为 280.9mm，最小为 61.1mm。5~8 月蒸发量最大，约占全年的 25%。

多年平均气温 15.2℃，元月份最低，平均 1.4℃，7 月份最高，平均 27.8℃。历年绝对最高气温 41.1℃（1959 年 7 月 23 日），历年绝对最低气温 -14.6℃（1969 年元月 31 日）。

多年平均绝对湿度 13.5~14.2 毫巴，元月最低为 4.4 毫巴，7 月最高，达 28.9 毫巴。多年平均相对湿度 72%，元月最低为 67%，7 月最高，达 78%。

多年平均风速为 2.9m/s，风力为 3 级，最大风速为 12.7m/s。冬季多盛行东北风，夏季多盛行西南风。

多年平均无霜期 233 天。最大积雪厚度 32cm，最大冰冻深度 30cm。

2.1.6 社会经济情况

唐河县资源丰富，蕴藏着石油、石英、铅、锰、铜镍、碱等 20 余种金属和非金属矿产资源，总储量达 160 多亿吨，210 多种中药材更是闻名遐尔。桐蛋、香肠丸等明清时代的宫廷贡品，畅销全国。近年来通过对外开放，招商引资，工业经济已呈现良性循环，农副产品加工、矿产开发、机械电子、生物化工四大工业体系出露峥嵘。生态农业正逐渐调整着种植、养殖的生产结构。中国农科院全国首家综合示范县驻足唐河，呈现出科研机构与生产单位互惠互利的双赢良好态势。小麦、大豆、玉米等粮经作物已使唐河成为豫西南最大的粮仓，也使唐河连续三年荣获了“全国粮食生产先进县”的称号。社会主义新农村建设稳步推进，全县工农业生产形成了良性互动，农区工业化、农业现代化步伐进一步加快。

2019 年，唐河县地区生产总值 335.5 亿元，位居全市第二，增长 8.5%，高于全市 1.4%。规模以上工业增加值增长 9.1%，高于全市 1%。固定资产投资 125.3 亿元，增长 15%，高于全市 4.6%。社会消费品零售总额 209 亿元，增长 10.8%。一般公共预算收入提前一个月完成年度计划，首次突破 10 亿元大关，总财力 85 亿元，居民人均可支配收入 21123 元，增长 9.2%，增速高于全市平均水平。金融机构存贷款余额分别为 359 亿元、147 亿元，新增存贷比 60.3%，跃居全市前列。县域经济发展质量位居全市第二，进入全省前 30 名。

产业集聚区建设力度加大。升级改造工业路等 7 条道路，开工建设 20 万平方米标准化厂房。完成固定资产投资 125 亿元，实现规模以上工业主营业务收入 250 亿元，增长 16.7%。

生态建设持续加强。城区第三污水处理厂建成试运营，新建 8 个乡镇污水处理厂、24 个村级污水处理厂。搬迁取缔禁养区 101 家养殖场，全面整治规范河道采砂秩序，抓好内河治理、生态功能区保护等，全县水环境质量明显改善。完成新造林 4.85 万亩，植树 511.9 万株，增长 336%，荣获全市植树造林先进县、全市特色经济林发展先进县称号。

2.2 地质概况

2.2.1 地层概况

论证区位于南阳盆地东南部，属秦岭地层序列，秦岭地层分区的桐柏—商城小区，区内仅见中元古界、古近系、新近系、第四系地层，现由老到新分述如下：

1) 中元古界 (Pt₂)

中元古界出露的地层包括新城岩群的丘河岩组，朱家山岩群的大雀山岩组和紫玉山岩组，由各种变质岩组成，主要为片岩、片麻岩，岩石片理发育，易于风化，风化层上部为云母鳞片及粉砂泥，下部为片岩碎块，风化层厚度5m左右，主要分布在东部山区，与上覆地层不整合接触。

新城岩群丘河岩组：出露在区内东南部山头水库一带，零星分布，主要岩性为黑云斜长片麻岩、黑云石英片岩夹白云斜长片麻岩、白云石英片岩、少量含白云石大理岩、斜长角闪片岩、石英岩等。

朱家山岩群大雀山岩组：出露在黑龙镇东南部。主要岩性为黑云石英片岩、石榴石英黑云母片岩、大理岩、含石榴黑云石岩、黑云斜长片麻岩等。

朱家山岩群紫玉山岩组：出露在区内蓼山一带。主要岩性为黑云石英岩、黑云石英片岩夹少量变质砾岩、含砾黑云石英片岩夹黑云石英岩、黑云石榴石岩。

2) 古近系 (E)

古近系地层零星出露于唐河县城西部。主要岩性为紫红、棕红色砂砾岩，砂岩，砂质泥岩，泥岩，灰岩，灰黑色泥岩与浅灰色砂岩互层，夹油页岩及含油砂岩，厚度超过4000m，与上覆地层不整合接触。

3) 新近系 (N)

新近系地层零星出露于唐河县城西部。地层由砂、砂砾层与粘土层交互组成，以湖积为主，形成多重旋回，沉积厚度较大。岩性以砂岩、中粗砂、中细砂为主，泥质含量较多，呈胶结、半胶结状，砂质松散、纯净，矿物成分以石英、长石为主，分选性好，矿物风化现象明显。砂层底部有1~2m厚的钙质胶结层，固结成岩，致密坚硬。砂层颜色以灰色、灰褐色为主。粘土层致密、坚硬，呈半成岩状，颜色为绿色、红褐色。

4) 第四系

下更新统 (Q₁)：下更新统地层，顶板埋深 20~50m，岩性为棕黄色、灰黄

色的粉质粘土、粉土及灰黄色、灰绿色的中粗砂、中细砂，形成砂与土的多个旋回结构，砂层松散、饱水，矿物成份以石英、长石为主，分选性好，矿物风化现象明显，多数砂层含有泥质。土层坚硬致密，呈块状结构，局部含有直径较大的钙质结核，结核直径大的可达 10~15cm，个别层段铁锰质浸染严重。该套地层厚 100~130m，底板埋深 120~180m。

中更新统（Q₂）：该套地层在论证区内广泛分布，主要分布在平原区及岗地区，岩性为棕黄色、褐黄色的粉质粘土、粘土和黄色、棕黄色的中砂、粗砂、砂砾石层，呈现砂层与土层的三个主要沉积旋回。粘性土致密、坚硬，局部含铁锰质结核及钙质浸染，地表以下 15m 深度内普遍含有钙质结核（即姜石）。砂性土散，饱水，矿物成份以石英、长石为主。中更新统地层中的砂层总体上比较纯净、局部地段含泥质。该套地层沉积厚度 20~50m。

上更新统（Q₃）：上更新统地层主要分布在河流一、二级阶地区。底板埋深 10~30m，岩性以浅黄色、灰黄色、褐黄色的粉质粘土、粉土、中细砂、泥质砂砾石为主。粘性土较疏松，砂性土松散饱水。厚度一般 5~30m。

全新统（Q₄）：全新统地层在论证区内主要分布在河流的河床、漫滩及 I 级阶地上。岩性下部为冲积形成的中砂、中粗砂、砂砾石，上部为浅黄色粉土，厚度一般 3~10m，物质成分以石英长石为主，松散，砂质较纯净。

2.2.2 地质构造概况

论证区位于秦岭纬向构造体系东段的南分支与新华夏系第二隆起带复合部位的北北东向沉降带，即南襄盆地的南阳凹陷、泌阳凹陷。由于经历了漫长的地质时期，多次构造运动迭加作用，使区内构造面貌较为复杂，其中纬向构造横贯全县，规模巨大，是构成区内基本构造骨架的构造带，主要由一系列的褶皱带、断裂带、变质岩带、岩浆岩带等组成，新华夏系是中新生代发展而成并达到极盛期的构造体系，论证区中西部十分发育，但地表均被松散岩层所覆盖，主要由一系列北北东、北东向压性，压扭性断裂组成，与纬向构造带共同形成了中生代晚期的断陷盆地——南阳凹陷和泌阳凹陷，从河南构造体系图上可以明显看出，南阳凹陷和泌阳凹陷主要受新华夏系构造控制，盆地内接受了一套巨厚的中新生界以河、湖相为主的沉积层，对区内垄岗平原区地下水起到了主要的控制作用。

2.2.3 岩浆岩

论证区内中元古代和中生代侵入岩发育，以酸性岩为主，次为中基性岩、基性岩。

1) 中元古代侵入岩

中元古代侵入岩分布于论证区东南部，岩石类型较齐全。基性岩呈脉状，小岩株状、透镜状分布于朱家山岩群、新城岩群中。规模较小，出露宽度一般为几至几百米，长几至千余米，其长轴方向与区域构造线方向一致。与围岩呈侵入接触关系。酸性岩类呈带状分布，展布方向与区域构造线方向一致，与围岩多呈断层接触，局部呈侵入接触。

基性岩类以出露于黑龙镇幸福庄侵入体为代表，岩石定名为变辉石岩。酸性岩类划分为两期，一期为虎山条纹状花岗质变晶糜棱岩（糜棱岩化细粒花岗岩），二期为歪脖子糜棱岩化（中粗粒）似斑状花岗岩，与一期呈侵入接触关系。

2) 中生代侵入岩

中生代侵入岩分布于论证区东南部，分布广，规模大，主要为酸性岩浆侵入。展布方向与区域构造线方向基本一致，与围岩均呈侵入接触关系。岩性为粗粒含斑花岗岩和粗粒似斑状花岗岩。

唐河县地质情况见图 2.2-1 河南省唐河县地质图。

2.3 水资源量及时空分布特征

2.3.1 降水量及其时空分布特征

唐河县地处温带季风气候区南缘，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥。其降水量具有显著的季节性变化特征。

1) 降水量

本次唐河县降水量计算，选用桐河、唐河、郭滩、湖阳、祁仪、平氏、大河屯 7 个站 1956~2010 年 55 年的降水量系列资料，采用泰森多边形法计算面平均降水量；并用 P~III 型频率曲线适线， $C_v=0.24$ ， $C_s/C_v=2.0$ ，计算不同保证率年降水量。据统计计算，唐河县多年平均降水量为 831.8mm， $P=50\%$ 保证率年降水量 821.6mm， $P=75\%$ 保证率年降水量 695.0mm， $P=90\%$ 保证率年降水量 592.5mm， $P=95\%$ 保证率年降水量 538.2mm（详见表 2.3-1）。

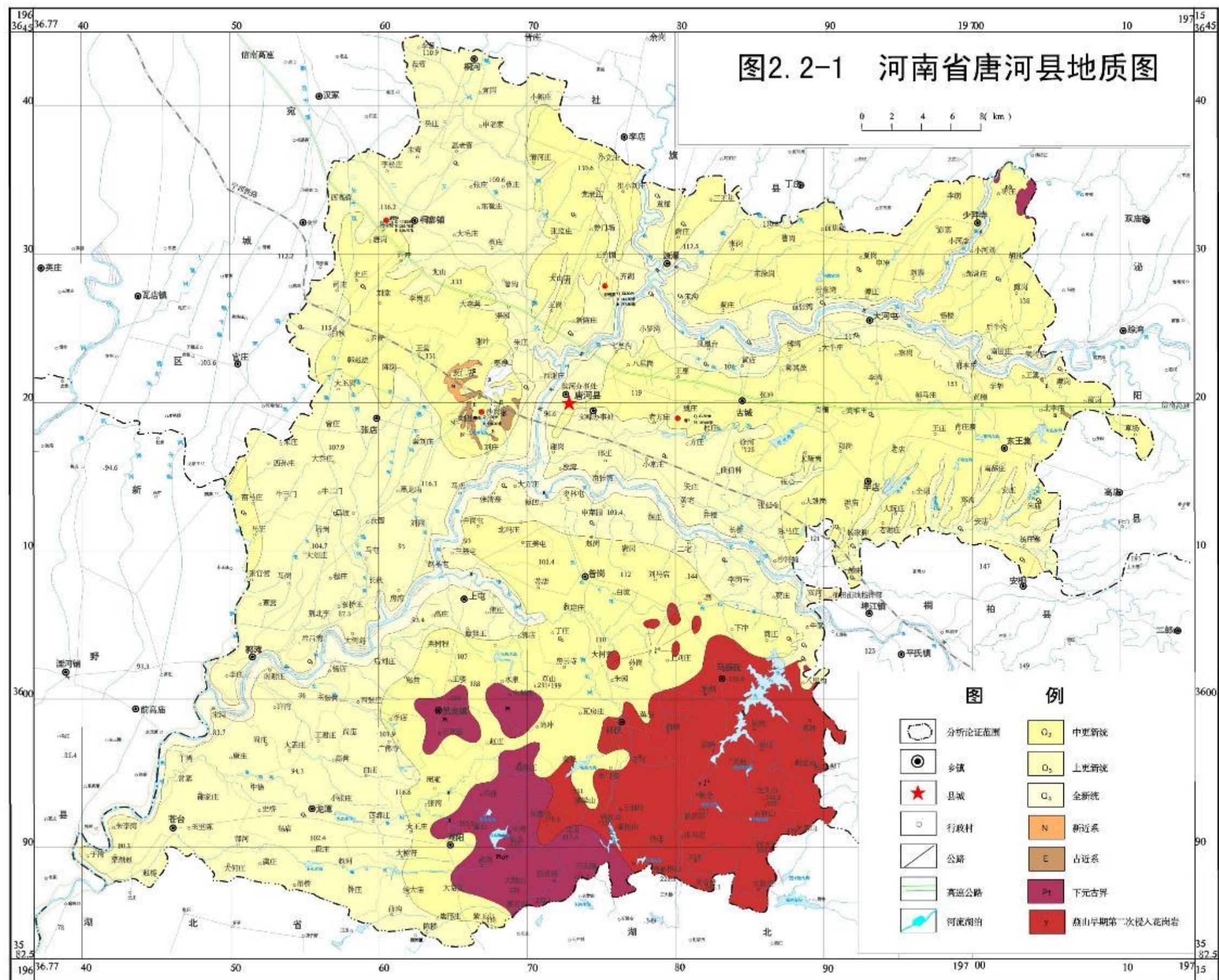


表 2.3-1 唐河县不同保证率月平均（典型年）降水量成果表

保证率	月 降 水 量 （mm）												全年
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	
P=50% (1972)	13.6	21.4	85.2	13.7	59.1	195.2	191.8	69.0	66.4	42.5	45.6	18.2	821.6
P=75% (2002)	5.7	17.4	41.0	62.0	141.6	177.4	108.0	26.7	35.0	24.6	21.3	34.3	695.0
P=90% (1966)	7.3	15.5	36.3	44.8	84.9	80.7	191.0	38.9	4.5	64.2	15.7	8.8	592.5
P=95% (1997)	25.7	19.3	52.7	14.8	55.9	94.9	109.8	26.2	62.7	11.8	55.4	9.1	538.2
多年均值	15.4	20.2	40.1	64.0	79.2	118.8	169.5	140.3	83.5	56.6	30.5	13.8	831.8

2) 降水量时空分布

受大气环流季节性变化影响，降水量年内分配很不均衡，降水主要集中在汛期（6~9 月份）；降水量的年际变化也非常大。唐河县汛期四个月的多年平均降水量为 512.0mm，占全年降水量的 61.6%。非汛期的八个月为少雨季节，多年平均降水量 319.8mm，占全年的 38.4%。尤其年初 1 月、2 月和年末 12 月份降水量更少，多年平均不足 20mm，有些年份甚至滴雨未下。年最大降水量 1235.9mm（1965 年），是多年均值的 1.5 倍；年最小降水量 445.6（2001 年），丰枯年降水量之比达 2.8 倍。在 55 年系列资料中，年平均降水量在 800mm 以上的年份有 28 年，700~800mm 之间的有 11 年，500~700mm 之间的有 15 年，500mm 以下的有 1 年。

唐河县 55 年逐月平均降水量见图 2.3-1，逐年降水量见图 2.3-2。

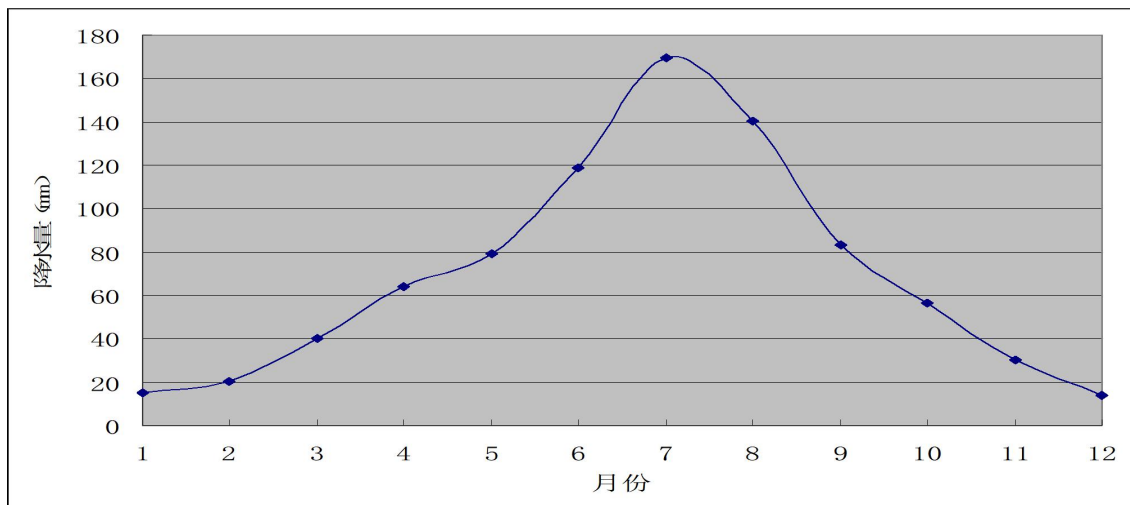


图 2.3-1 唐河县多年平均月降水量图

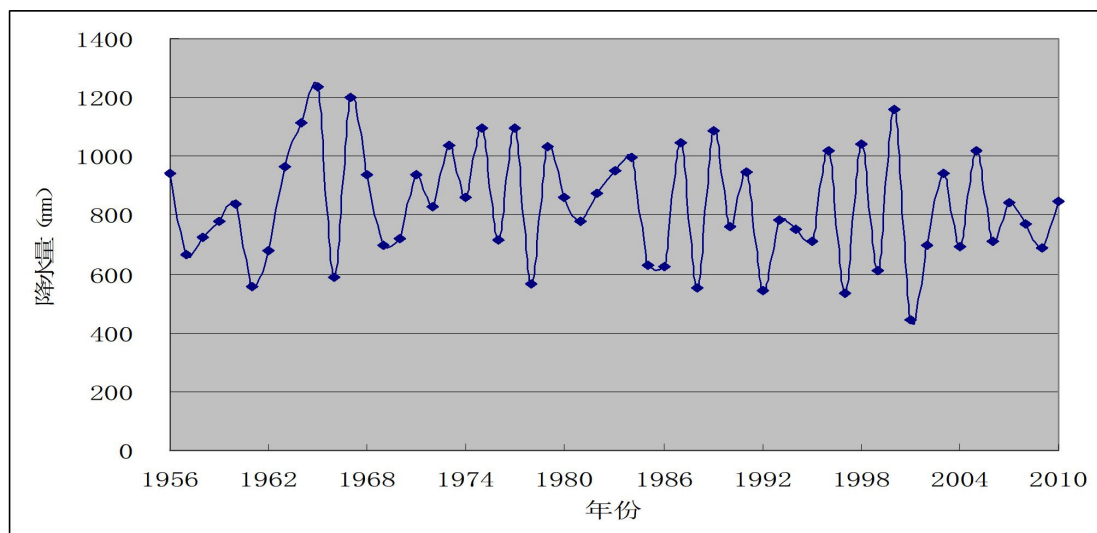


图 2.3-2 唐河县历年年降水量图

2.3.2 地表水资源量及其时空分布特征

1) 计算方法

地表水资源系指区域内河流、湖泊、冰川等地表水体中，由当地降水形成的可以更新的动态水量，或用天然河川径流量表示。区域地表水资源量（天然河川径流量）的计算，采用各水系主要控制站或代表站年径流量成果为依据进行降水量加权的面积比缩放，逐年推算行政区地表水资源系列。

2) 地表水资源量（河川径流量）

经计算：唐河县多年平均地表水资源量 54806 万 m^3 ，折合径流深 219.5mm，年径流系数 0.26。P=50%保证率地表水资源量 46003 万 m^3 ，径流深 184.2mm；P=75%保证率地表水资源量 27243 万 m^3 ，径流深 109.1mm；P=90%保证率地表水资源量 15839 万 m^3 ，径流深 63.4mm；P=95%保证率地表水资源量 11057 万 m^3 ，径流深 44.3mm（详见表 2.3-2）。

表 2.3-2 唐河县不同保证率月平均（典型年）天然径流量成果表

保证率	月 径 流 量 （万 m^3 ）												全年
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	
P=50% (1974)	915	843	893	1683	5742	983	2800	20932	1740	7323	1333	816	46003
P=75% (1993)	611	868	1288	807	936	2689	6222	9062	2316	673	1084	687	27243
P=90% (1961)	750	757	901	901	1699	793	4033	1935	822	1023	1348	877	15839

P=95% (1997)	1247	1049	2525	937	522	443	1974	760	799	184	333	285	11057
多年均值	923	914	1226	1769	2918	5323	15143	13752	5709	3934	2083	1112	54806

3) 地表水资源时空分布

唐河县地表水资源的年内分配直接受降水量的季节变化影响,年内分配不均,年际变化也较大。根据唐河县多年平均地表水径流量分析,汛期 6~9 月河川径流量为 39927 万 m^3 , 占全年的 72.9%; 非汛期八个月占全年的 27.1%, 其中最枯时段出现在年末 12 月份和次年的 1、2 月份, 仅占全年的 5.4%。在 55 年系列中, 1965 年地表水资源量最多为 138122 万 m^3 , 径流深 553.2mm。是 1978 年(最枯年) 22.8mm 的 24.3 倍, 年径流的丰枯差别比降水量丰枯更悬殊。

唐河县 55 年逐月平均天然径流深见图 2.3-3, 逐年天然径流深见图 2.3-4。

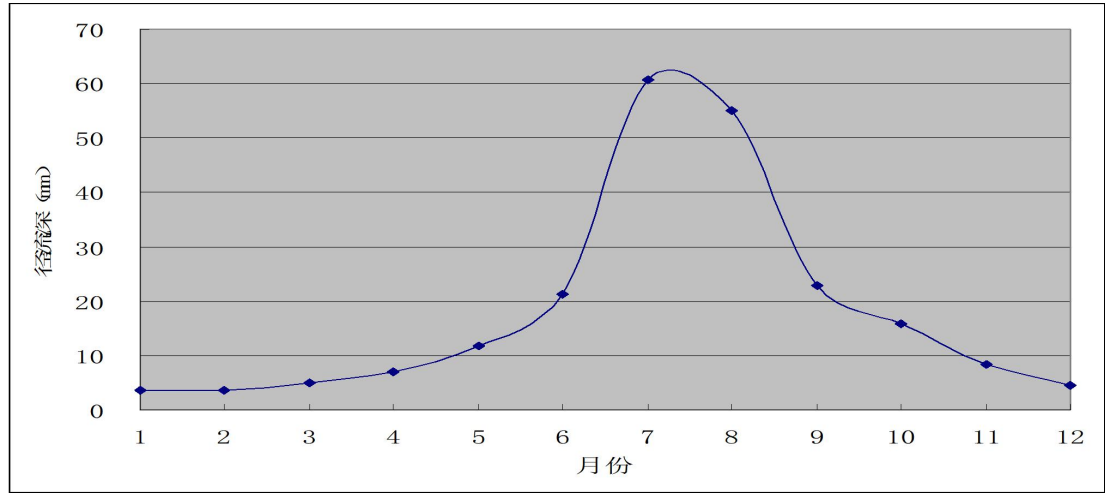
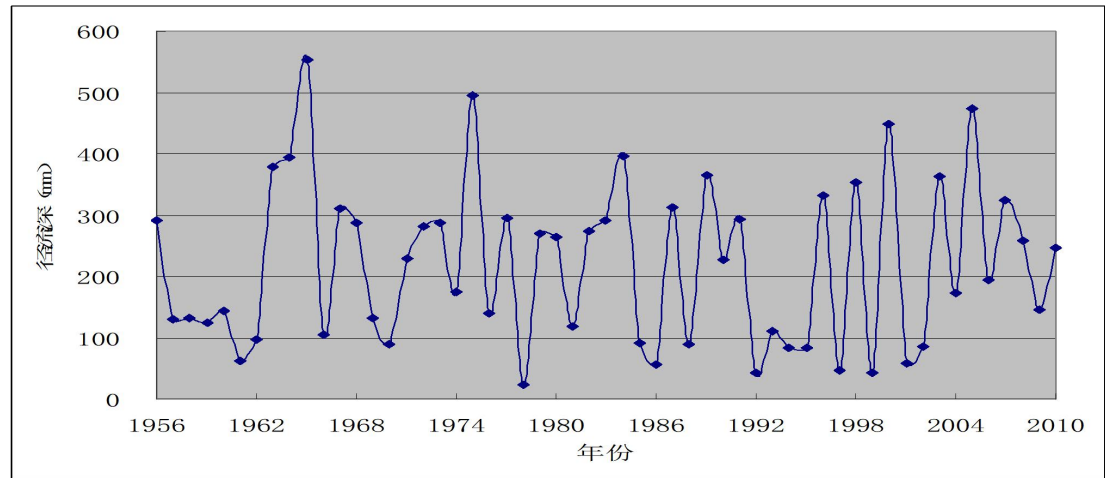


图 2.3-3 唐河县多年平均月天然径流深图



2.3.3 地下水资源量与水资源总量

地下水资源量是指与大气降水、地表水体有直接补给或排泄关系的动态地下

水量，即参与现代水循环而且可以不断更新的地下水量。参照《南阳市水资源调查评价》浅层地下水评价结果，经分析计算唐河县多年平均地下水资源量 24136 万 m³（区域地下水资源量模数 9.7 万 m³/km²），其中山丘区地下水资源量 12716 万 m³（河川基流量 11622 万 m³，山前侧渗量 163 万 m³，开采净消耗量 931 万 m³），平原区地下水资源量 11718 万 m³（降水入渗补给 11131 万 m³，地表水体补给 424 万 m³，山前侧渗量 163 万 m³），平原区与山丘区之间地下水重复量 299 万 m³。其中地下水与地表水之间重复计算量 15419 万 m³。地下水时空分布特征与降水量的时空分布基本一致，地下水资源量的变化表现为地下水位的变化。

水资源总量是指评价区域内当地降水形成的地表和地下的产水量，一般采用下式计算：

$$Q=R+W-D$$

式中 Q—水资源总量；

R—河川径流量（地表水资源量）；

W—地下水资源量；

D—地表水与地下水之间重复计算量。

唐河县多年平均地表水资源量 54806 万 m³，地下水资源量 24136 万 m³，扣除地表水与地下水资源量之间重复水量，区域水资源总量 63523 万 m³，产水模数为 25.4 万 m³/km²，产水系数为 0.31。

2.4 水资源开发利用分析

2.4.1 供水工程现状

供水工程以供水水源分地表水源供水工程和地下水源供水工程。地表水源供水工程主要有蓄水工程、引水工程和提水工程；地下水源供水工程主要以机电井开采，按开采的地下水类型又可分为浅层水（潜水）和中深层水（承压水）。以供水区域或用水户可分为城市供水工程和农村供水工程。

1) 唐河县城供水工程

唐河县第一水厂：一水厂始建于 1980 年，位于唐河岸边，取唐河水直供，设计供水能力 1 万吨/日，由于水源是唐河水，水质宜受污染，而缺少水处理设施，致使出厂水水质多种理化指标严重超标，达不到饮用水标准，被迫于 1994 年

12 月报废停止使用。

唐河县第二水厂（河东水厂）：1995 年自来水公司筹建二水厂，2006 年进行了扩建，总占地 17 亩，位于新春路北端，水源采用地下水，水源井在县城北 5km 陈庄村二级阶地，凿井 19 眼，单井出水能量 85t/h 左右。水厂设计为规模 3.0 万 t/d，有加压泵房一座，3000m³ 清水池一座。2016 年初随着南水北调工程的通水，地下水厂转为备用水源，二水厂现状供水总规模已达到 5.0 万 t/d。

供水管网基本情况：唐河县中心城区 DN100 以上配水管道总长为 31km。其中 DN300 及以下管道采用 UPVC 管材，DN400 及以上管道采用球墨铸铁管材。城区配水管网主要布置于新华路、新春路、滨河东路、兴业路、解放路、文化路、建设路、金华路、育英路、工业路等道路。主干管管径 DN600—DN400。

2) 农村饮水安全工程

近年来唐河县农村饮水工程快速发展，截至 2017 年底，唐河县通过农村饮水安全工程共建集中供水工程 300 处，水源型式全部为地下水，设计供水规模 37395.12m³/d，涉及 20 个乡镇 287 个行政村，效益人口 588099 人。其中千吨万人供水工程 1 处，供水规模 2200.13m³/d，效益人口 35202 人。千人及千人以上千吨万人以下供水工程 240 处，供水规模 32331m³/d，效益人口 510613 人。千人以下集中供水工程 59 处，供水规模 2864m³/d，效益人口 42284 人。

3) 自备井概况

唐河县城市公共供水主要供应学校和部分政府机关，管网未敷设到的区域和一些城中村、郊区村庄则主要依靠自备水井供水，供水总量 1.5 万 t/d 左右。结合《南水北调东中线一期工程受水区地下水压采总体方案》以及《南阳市南水北调受水区地下水压采实施方案（城区 2015~2020 年）》，结合截止到 2017 年底，唐河县共关停城市公共供水水源井 19 眼，年减少地下水开采 670 万 t；关停城区其他单位的自备井 14 眼，涉及 14 家单位，年减少地下水开采量 33.6 万 t。年共压减地下水开采量 703.6 万 t。2017 年度压采全面完成。

4) 唐河县橡胶坝工程

在建唐河橡胶坝工程位于宁西铁路唐河大桥下游 120m 处，是唐河游览区的主体工程，以拦蓄河道径流满足城区工业及生活用水为目的，兼有改善环境，旅游开发，农业灌溉，抬高地下水位等综合效益的水利工程。橡胶坝坝高 3.0m，坝长 241m，坝顶高程 90.5m，共分 3 段，每段长 80m，中墩厚 0.5m。可拦蓄水

量 216.53 万 m^3 ，形成水面面积 1855 亩，回水长度 6000m，最大水深 3.5m。按照工程等级划分标准，橡胶坝工程为三级，两岸护坡、排污工程、临建工程等其它附属建筑物均为四级。唐河橡胶坝与唐河交叉断面以上控制流域面积 4806 km^2 ，干流河长 105km，坝址位于平原区，唐河中游河道平均比降 1/3000，河道弯多岸陡，河道切割较深，河深一般在 8-12m。

橡胶坝的洪水设计标准：主要建筑物正常运行期为 20 年一遇，非常运行期为 50 年一遇；两岸护坡、排污工程、临建工程等设计洪水标准为 10 年一遇，校核洪水标准为 20 年一遇；施工期围堰等临时性水工建筑物设计洪水标准为 5 年一遇。

5) 唐河县污水处理厂工程

唐河县的其他水源工程主要为污水处理再生水厂工程，全县已建成运行 2 座污水处理厂，统称为河东污水处理厂，即唐河县污水处理厂、唐河县第二污水处理厂。

唐河县污水处理厂始建于 2007 年，位于工业路与新华路交叉口西南，占地 34.71 亩，设计规模 2 万 m^3/d ，采用奥贝尔氧化沟处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，目前已达到满负荷运行。

唐河县第二污水处理厂建于 2013 年，位于第一污水处理厂西侧，占地面积 32.55 亩，项目总设计规模 3 万 m^3/d ，近期设计规模为 1.5 万 m^3/d ，采用改良型氧化沟工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，服务范围为河西行政区，2018 年 5 月试运行，2019 年 11 月正式运行。目前污水处理厂自用一部分中水，用于厂区绿化、生产，日用水量 900 m^3 ，无偿供给唐河浙纺纺织发展有限公司使用一部分，日用量 30 m^3 ，日用中水量合计 930 m^3 。

2.4.2 现状年供用水量分析

根据《南阳市水资源公报》和《唐河县水利年报》及本次规划实际调查等资料，2007 年全县的总用水量为 18099 万 m^3 ；2008 年全县的总用水量为 25428 万 m^3 ，比 2007 年增加 39.94%；2009 年全县的总用水量为 27721 万 m^3 ，比 2008 年上升了 9.45%；2010 年全县的总用水量为 25428 万 m^3 ，比 2009 年下降了 7.17%；2011 年全县的总用水量为 269325 m^3 ，比 2010 年增加 5.31%；2012

年全县的总用水量为万 26145m³，比 2011 年下降了 3.52%；2013 年全县的总用水量为万 25608m³，比 2012 年下降了 2.06%；2014 年全县的总用水量为万 23224m³，比 2013 年下降了 9.31%；2015 年全县的总用水量为万 21227m³，比 2014 年下降了 8.6%；2016 年全县的总用水量为万 22544m³，比 2015 年增长了 6.2%；2017 年全县的总用水量为万 22511m³，比 2016 年下降了 0.15%。

2.4.3 区域水资源开发利用程度

水资源开发利用程度以地表水控制利用率、浅层地下水开采率和水资源总量利用消耗率进行分析。

地表水控制利用率指蓄存、利用境内地表水和调出水量占地表水资源量的百分比。浅层地下水开采率指浅层地下水开采量加上浅层地下水蓄变量扣除消耗于潜水蒸发和河川基流后水量之和，占地下水总补给量的百分比。水资源总量利用消耗率指水资源利用消耗量和调出水量占水资源总量的百分比。

据有关水资源统计分析：近几年来，区域内地表水控制利用率约为 40%，浅层地下水开采率约为 80%，水资源总量利用消耗率约为 35%。

唐河县 2017 年生活用水量中城镇生活用水量为 2302 万 m³（其中城镇公共用水量为 200 万 m³，城镇居民生活用水量 74 万 m³，生态环境用水量为 48 万 m³），占全县生活用水量的 61.03%；农村生活用水量为 1450 万 m³，占全县生活用水量的 38.97%。唐河县城镇生活用水量与农村生活用水量差距不大。

2014 年以来，城镇居民生活用水量和农村居民生活用水量增长较快，这主要是由于近年来人民生活水平提高，对生活质量的需求逐渐增大，生活定额普遍增大所致。

3 地下水环境影响识别

3.1 拟建项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程

项目性质：改扩建

总投资：129839.99 万元

建设地点：南阳市唐河县古城乡、东王集乡、大河屯镇、毕店镇

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

古城油田位于河南省唐河县古城乡和毕店镇。油田地处北纬 $32^{\circ}38' \sim 32^{\circ}41'$ ，东经 $112^{\circ}56' \sim 113^{\circ}01'$ ，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。含油构造为古城鼻状构造，轴向北西，由西北向东南逐渐倾没，东翼平缓，西翼较陡，圈闭面积 22km^2 ，闭合高度 $50 \sim 300\text{m}$ 。古城油田含油气层为下第三系核桃园组核三段，埋藏深度 $180 \sim 1100\text{m}$ ，南深北浅。累计探明含油面积 6.7km^2 ，石油地质储量 $1436 \times 10^4\text{t}$ 。

王集油田位于河南省唐河县东王集乡境内，紧邻新庄油田和杨楼油田，地理经纬度坐标为东经 $113^{\circ}07' \sim 113^{\circ}10'$ ，北纬 $32^{\circ}40' \sim 32^{\circ}42'$ 。王集油田构造上位于泌阳凹陷北部斜坡带中段。

井楼油田位于河南省唐河县古城乡南部。东南距双河油田约 4km，西北距唐河县城 13km，东北距古城油田 4km。油田处于北纬 $32^{\circ}36' \sim 32^{\circ}39'$ ，东经 $112^{\circ}54' \sim 112^{\circ}59'$ 。井楼油田构造上位于泌阳凹陷西部的井楼—高庄鼻状构造隆起带。

杨楼油田位于河南省唐河县大河屯镇和东王集乡，累计探明含油面积 6.7km^2 ，石油地质储量 $687.4 \times 10^4\text{t}$ ，剩余可采储量 $30.80 \times 10^4\text{t}$ 。

3.1.2 建设内容和规模

按照中石化股份公司“原油可持续、天然气快增长、改革破困局、创新谋发展”的工作方针，2022~2024 年，河南油田分公司采油二厂拟在泌阳凹陷古城油田、王集油田、井楼油田、杨楼油田部署新钻采油井 287 口、勘探井 10 口、注水井 44 口、注聚井 17 口，新建产能 21.724 万吨，并对相应的集输、注水、

注聚、注汽系统、井场道路、电气仪表等进行配套改造完善。

其中：

古城油田 2022 年至 2024 年共部署新井 106 口（其中采油井 65 口，注水井 20 口，注聚井 17 口，勘探井 4 口）。

王集油田 2022 年至 2024 年共部署新井 81 口（其中采油井 51 口，注水井 24 口，勘探井 6 口）。

井楼油田 2022 年至 2024 年共部新井 145 口，均为采油井。

杨楼油田 2022 年至 2024 年共部新井 26 口，均为采油井。

本项目永久占地 725.1 亩（48.34hm²），临时占地 1525.86 亩（101.73hm²），合计为 2250.96 亩（150.07h m²）。

表 3.1-1 项目工程组成一览表

工程类型		工程名称	数量	工程内容
主体工程	古城油田	钻井工程	新钻井	104 口
		采油工程	抽油机、采油树及井口装置	65 套
		集输工程	单井集输管线	14.35km
			单井掺水管线	11.1km
	王集油田	钻井工程	新钻井	81 口
		采油工程	抽油机、采油树及井口装置	57 套
		集输工程	集输干线	1km
			掺水干线	1km
			集输支线和单井集输管线	8km
			掺水支线	4km
			单井掺水管线	4km
			顶管施工	10 处
	井楼油田	钻井工程	新钻井	147 口
		采油工程	抽油机及采油树	145 台
		集输工程	注采合一管线	21.8km
	杨	钻井工程	油井	26 口

辅助工程	楼油田	采油工程	抽油机	26 台	利旧 5 型抽油机（新配电机）挺迁、安装及基础，热采井采油树及井口装置
		集输工程	注采合一管线	6.4km	Φ60×7（掺水管线Φ22×3）
			集输干线	1.3km	利旧油管Φ89×6.5，黄夹克泡沫保温
			掺水干线	1.3km	Φ60×3.5（20#无缝管，黄夹克泡沫保温），与集输干管同沟
			集输管线	2.95km	利旧油管Φ73×5.5，黄夹克泡沫保温
			单井掺水管线	2.95km	Φ34×3（20#无缝管，黄夹克泡沫保温）
			高架罐	16 套	利旧 40m³高架罐（保温、新配 30kW 电加热器）
			道路穿越	12m	穿越县道 1 处，顶管穿越
		注汽工程	注汽干管	1.3km	Φ76×7（材质 Q345E、气凝胶保温）
			单井注汽支管线	1.08km	Φ60×7（材质 Q345E、气凝胶保温）
	古城油田	总图道路	井场路	15.5km	3.5m 宽，泥结碎石路
			井场铺垫	82070 m²	5 厘米厚碎石
			井口作业池	104 座	0.5m³防渗池
		供配电	供电线路	3.2km	35kV
			变压器	18 台	柱上式 S13-80/6 6/0.4kV
		仪表通信	远程监控系统	65 套	包括载荷位移传感器、变送器、温压变送器、电表、RTU、摄像机、有源广播等
			水泥电杆	65 根	12 米长，Φ190×12m
		注水部分	机械注水井口装置	20 套	含井口房
			注水管线	6 km	20#无缝钢管 Φ60×7 内外防腐
			注水管线	1 km	20#无缝钢管 Φ76×9 内外防腐
			水处理系统	1 套	新建采出水处理系统，规模 1200m³/d，采用“一级除油 + 一级沉降 + 两级过滤工艺”
		注聚部分	注聚泵	19 套	16MPa
			自控配水、配聚阀组	17 套	16MPa
			塑料合金防腐复合管	9km	PN16MPa DN50
			机械注聚井口装置	17 套	含井口房
			顶管施工	8 处	每处 10m，套管Φ159×5
	王集油田	总图道路	3.5m 宽井场路	10km	3.5m 宽，泥结碎石路
			井场铺垫	71946m²	5 厘米厚碎石
			井口作业池	81 座	0.5m³防渗池
		供配电	供电线路	5km	35kV
			柱上式变压器	57 台	S13-80/35 35/1.14kV
		仪表通信系统	远程监控系统	57 套	包括载荷位移传感器、变送器、温压变送器、电表、RTU、摄像机、有源广播等
			水泥电杆	57 根	12 米长，Φ190×12m
	井楼油田	总图道路	井场路	2.9km	3.5m 宽，泥结碎石路
			井场铺垫	104750m²	5 厘米厚碎石
			井口作业池	145 座	0.5m³防渗池
		供配电	低压电力电缆	21.8km	
			柱上式变压器	9 台	S13-200/35 35/0.4kV

		仪表通信	远程监控系统	145 套	包括载荷位移传感器、变送器、温压变送器、电表、RTU、摄像机、有源广播等
			水泥电杆	145 根	12 米长，Φ190×12m
	杨楼油田	总图道路	井场路	3.85km	3.5m 宽，泥结碎石路
			井场铺垫	14040 m ²	5 厘米厚碎石
			井口作业池	26 座	0.5m ³ 防渗池
		供配电	供电线路	0.26km	35kV 架空电力线路
			低压电力电缆	5km	
			柱上式变压器	1 台	S ₁₃ -200/35 35/1.14kV
		配电柜	1 台	8 井式低压集中控制配电柜	
		仪表通信	远程监控系统	26 套	包括载荷位移传感器、变送器、温压变送器、电表、RTU、摄像机、有源广播等
	水泥电杆		26 根	12 米长，Φ190×12m	
	环保工程	采油废水		根据开发方案，开发期内产水量约为 171.65×10 ⁴ m ³ /a，依托稠油联合站、王集 1#集油站现有采油废水处理装置，处理达标后部分回用于锅炉供水，其余回注，不外排	
井下作业废水		进入联合站（集油站）废水处理系统处理后全部回注，不外排		依托现有工程	
酸化压裂废水		酸化压裂废水预测产生量约 100m ³ /a，集中收集后运往双河净化站钻井废水处理系统处理后全部回注，不外排		依托现有工程	
含油污泥		根据预测，本项目新增含油污泥产生量约 1732.5t/a，部分用于油田开发调剖回注，剩余部分委托有相应危废处理资质的单位处理		依托现有工程	
噪声		选用符合噪声排放标准的低噪声设备		新建	
生态恢复		对临时占地进行生态恢复		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		依托现有工程	

3.2 工艺流程简介及产污环节分析

3.2.1 施工期

施工期主要有钻井、井下作业、地面工程建设等作业过程。

钻井作业主要包括钻前准备、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》(SY5974-2007)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, 努力实现零事故、零污染和零伤害。施工期井下作业主要包括射孔、压裂、完井等工艺。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。施工期主要产污环节分析见表 3.2-1。

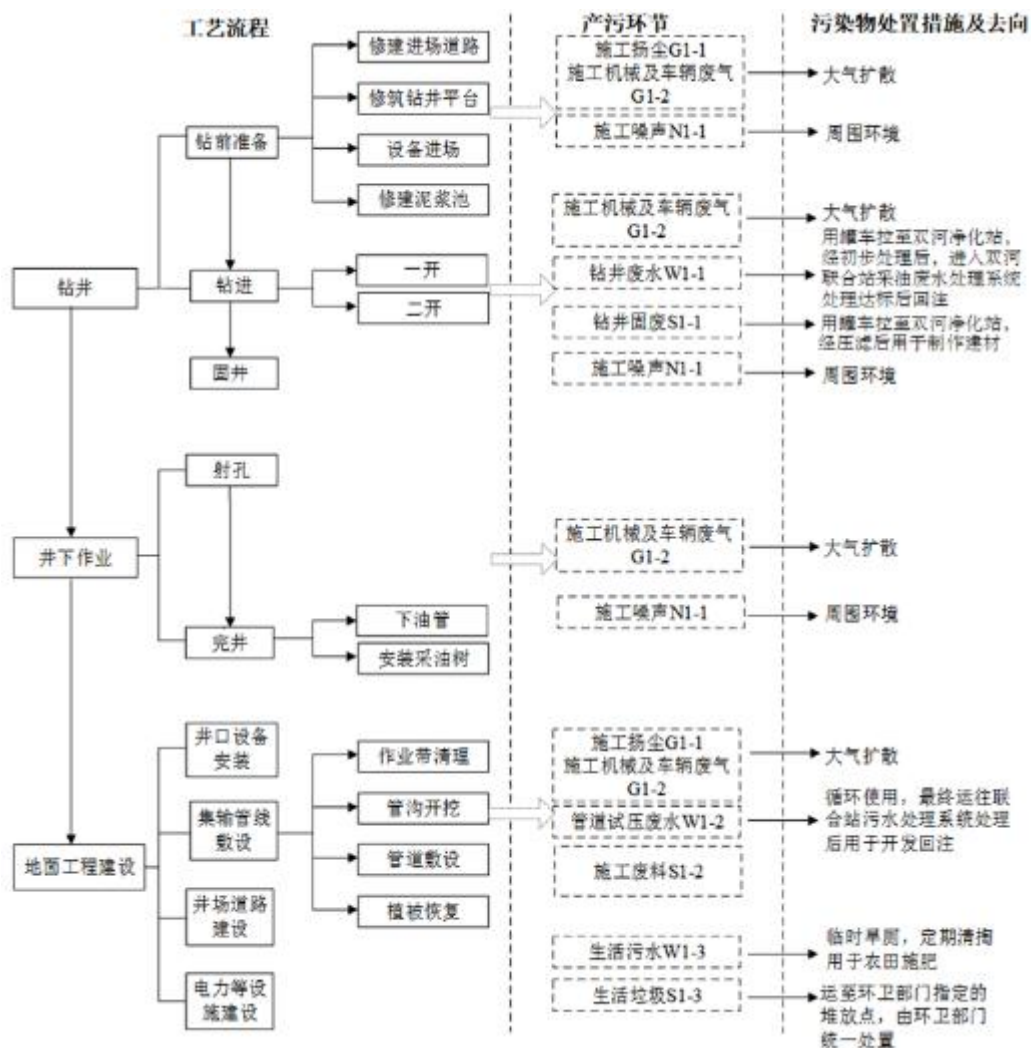


图 3.2-1 施工期主要工艺流程及产污环节示意图

表 3.2-1 施工期主要产污环节分析一览表

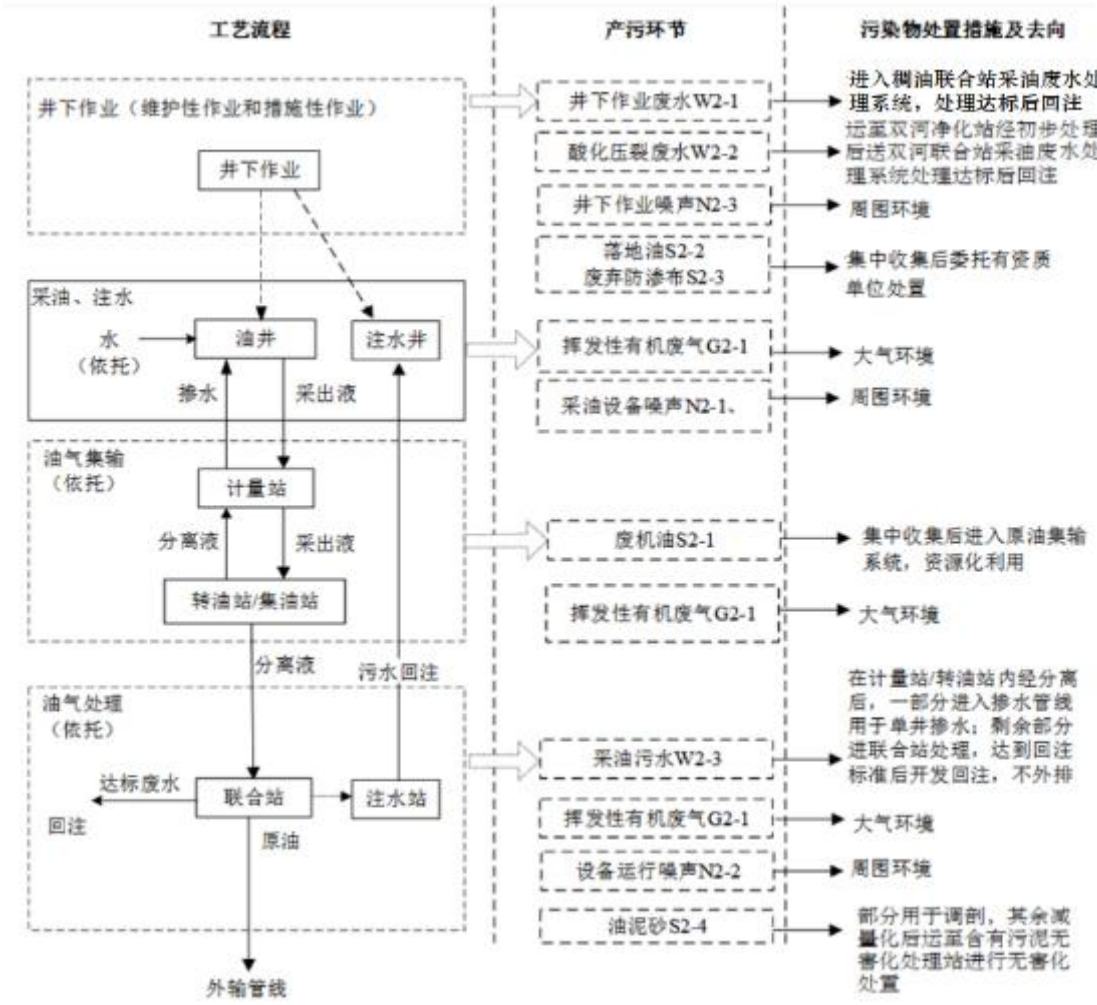
工程内容	污染物			
	废气	废水	固体废物	噪声
钻井	施工扬尘（G1-1） 施工机械及车辆废气（G1-2）	钻井废水（W1-1） 生活污水（W1-4）	钻井固废（S1-1） 生活垃圾（S1-3）	施工噪声（N1-1）
井下作业	施工机械废气（G1-2）	压裂废水（W1-3） 生活污水（W1-4）	生活垃圾（S1-3）	施工噪声（N1-1）
地面工程建设	施工扬尘（G1-1） 施工机械及车辆废气（G1-2）	管道试压废水（W1-2） 生活污水（W1-4）	生活垃圾（S1-3） 施工废料（S1-2）	施工噪声（N1-1）

3.2.2 运营期

运营期主要有采油、注（汽）水、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。运营期主要产污环节分析见表 3.2-2，运营期主要工艺流程及产污环节见图 3.2-2。

表 3.2-2 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）	采油污水（W2-2）	油泥（砂）（S2-3）	设备运行噪声（N2-2）



3.2.3 闭井期

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，井口封存，清理井场等过程。闭井期主要产污环节分析见表 3.2-3，闭井期主要工艺流程及产污环节见图 3.2-3。

表 3.2-3 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)

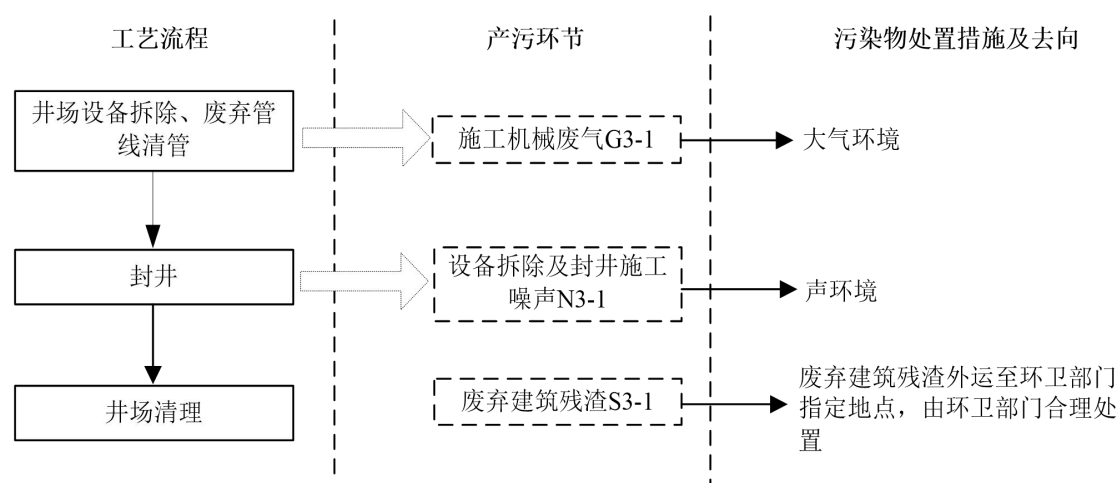


图 3.2-3 闭井期工艺流程及产污环节示意图

3.3 水污染物排放及环境治理措施

3.3.1 施工期

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

1) 钻井废水

钻井废水主要包括钻井废弃泥浆析出水，井台及设备冲洗水，机泵冷却水，井下返出水以及井场雨水等；钻井废水主要污染物组成见表 3.3-1。

表 3.3-1 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 358 口，新钻井总进尺 315350m，则本项目钻井废水产生量约为 25228m^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，沉淀物同钻井固废一起用罐车运至双河净化站，经固液分离后，固体部分作为建材综合利用，废水经处理达标后，用于开发回注。

2) 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，本项目古城油田、王集油田、井楼油田和杨楼油田的采油、集输、注水、注聚、注汽管线敷设完成后，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，各类管线合计 151.16km，经核算，管道试压总用水量约为 314m^3 ，试压废水中主要污染物为悬浮物，经收集后就近运往联合站污水处理系统进行处理后回注，不外排。

3) 生活污水

项目开发建设期间生活污水主要来自钻井工程、采油工程、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 358 口井，单井施工平均约 15d，施工工时合计为 5730d；施工期定员按 25 人计，生活用水量按 $50\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 计算，则施工期生活用水量为 $1.25\text{m}^3/\text{d}$ (1163m^3)，排污系数按 0.8 计，施工期生活污水产生量 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ (5730m^3)，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。

3.3.2 运营期

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、采油污水。

1) 井下作业废水

井下作业废水主要包括井下作业产生的井筒循环液、冲洗水、冷却水（机械污水）。类比现有工程井下作业废水产生量，每次井下作业产生的废水量约 15m^3 ，按每年单井井下作业 1 次计算，本工程井下作业废水产生量为 $5580\text{m}^3/\text{a}$ ，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，井下作业废水为间歇性产生，产生量较少；井下作业废水进入联合站（集油站）采油废水处理系统，处理达标后回注地层，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 $100\text{m}^3/\text{a}$ （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密闭罐车拉运至双河净化站，经钻井废水处理装置初步处理后，进入双河联合站采油废水处理系统，处理达标后回注地层，不外排。

3) 采油废水

根据项目开发指标预测，预测期末采出液综合含水率为 89.9~97.3%，本项目新增采油废水量最大产生量为 $171.65 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，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 。

分离出的采油污水全部进入稠油联合站处理，达到回注标准后开发回注或回用于锅炉，不外排。联合站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。

3.3.3 闭井期

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。

闭井期井场单井集油管线清理过程中会产生清管废水，清管废水收集后由罐车拉运至联合站污水处理系统处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，用于油田注水开发，不外排。

3.3.4 非正常工况

本项目为油田采掘类项目，油井一旦投入采油会一直处于运行状态，除非发生风险事故。因此，不存在开停工等状态。另外，采油二厂具备完善的事故应急预案及风险防范措施，并定期巡线。因此，发生事故的概率很低。

运行过程中，项目集油、输气管线可能由于腐蚀、老化或其他原因破损泄漏，会对周围的土壤及地下水造成一定污染。发生事故后，应及时维修，并将被污染的土壤挖出作为油泥，委托有资质的单位进行处置。同时，如果固井质量不好，止水不严，或者生产后期由于表层套管腐蚀破损，造成油水从套管内返出、穿透含水层，通过径流扩散污染地下水。

4 水文地质条件分析

4.1 地下水赋存条件和分布规律

地下水的赋存条件与分布规律不仅受赋存介质的空隙发育特征控制，同时受地形地貌、气候、植被等自然条件影响。根据地下水赋存的地层岩性以及埋藏条件不同，论证区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水（孔隙潜水、孔隙承压水）、碳酸盐类裂隙岩溶水和基岩裂隙水。

4.1.1 松散岩类孔隙水

在论证区的北部、西南部大面积分布于沿河两侧发育的 I、II 级堆积阶地中，主要地层为全新统、上更新统及下更新统地层，主要含水层由上更新统砂砾石、中粗砂及下更新统的中粗砂组成。在南阳凹陷、泌阳凹陷，由于含水层厚度大，地下水丰富，在盆地边缘或凸起位置（唐河西大岗），含水层薄，富水性较差。

4.1.2 碳酸岩类裂隙岩溶水

分布在论证区东南湖阳镇、黑龙镇东部的低山丘陵区，在大理岩地区，在溶蚀裂隙中赋存有贫富不均的岩溶裂隙水。

4.1.3 基岩裂隙水

层状基岩裂隙水主要分布于湖阳镇东部的低山丘陵区。含水层为中元古界姚营寨组砂岩、角斑岩风化裂隙层。块状基岩裂隙水主要分布在马振扶乡、祁仪乡的低山丘陵区，地下水主要赋存于花岗岩体风化层及裂隙中。

4.2 地下水类型及富水性

4.2.1 浅层含水岩组及富水性

含水层埋藏条件不同，其水力性质和储水与出水机制不同。依含水介质岩性组合、赋存空间、埋藏条件以及水力特征和论证区地下水开发利用现状，基本上以下更新统上部第一层稳定隔水层为界，将 50m 以上定为浅层地下水，为潜水和半承压水，补给区和分布区基本一致。目前论证区农灌井井深基本上小于 50m，以开采浅层地下水为主。

地下水富水性与含水层特征、地貌及地质结构有着密切联系。根据南阳市唐

河县农田灌溉井、城镇供水井和机民井实际抽水资料，换算成同口径（井径 300mm）、同降深（5m）的单井涌水量作为富水性指标，划分论证区浅层地下水富水性分区如下，详见河南省唐河县水文地质图（图 4.2-1）。

1) 强富水区（单井涌水量大于 3000m³/d）

分布于唐河及其支流泌阳河、三夹河、清水河两侧的狭长河谷冲积平原，面积约 148.3km²。晚更新世以来的地壳差异运动，使唐河、泌阳河等一直在狭窄的地带内摆动，堆积了较厚的全新统、上更新统砂层，下伏的中下更新统砂层或直接与其相连，或有粘土层相隔。含水层以全新统和上更新统砂、砂砾石为主，顶板埋深小于 12m，含水层 1~3 层，总厚度 14~36m。冲积物较松散，孔隙度大，渗透性较好，富水性强。动态类型以径流型、降雨—径流型为主。属 HCO₃ - Ca 型水，矿化度 0.25g/L 左右。

2) 中等富水区（单井涌水量 1000~3000m³/d）

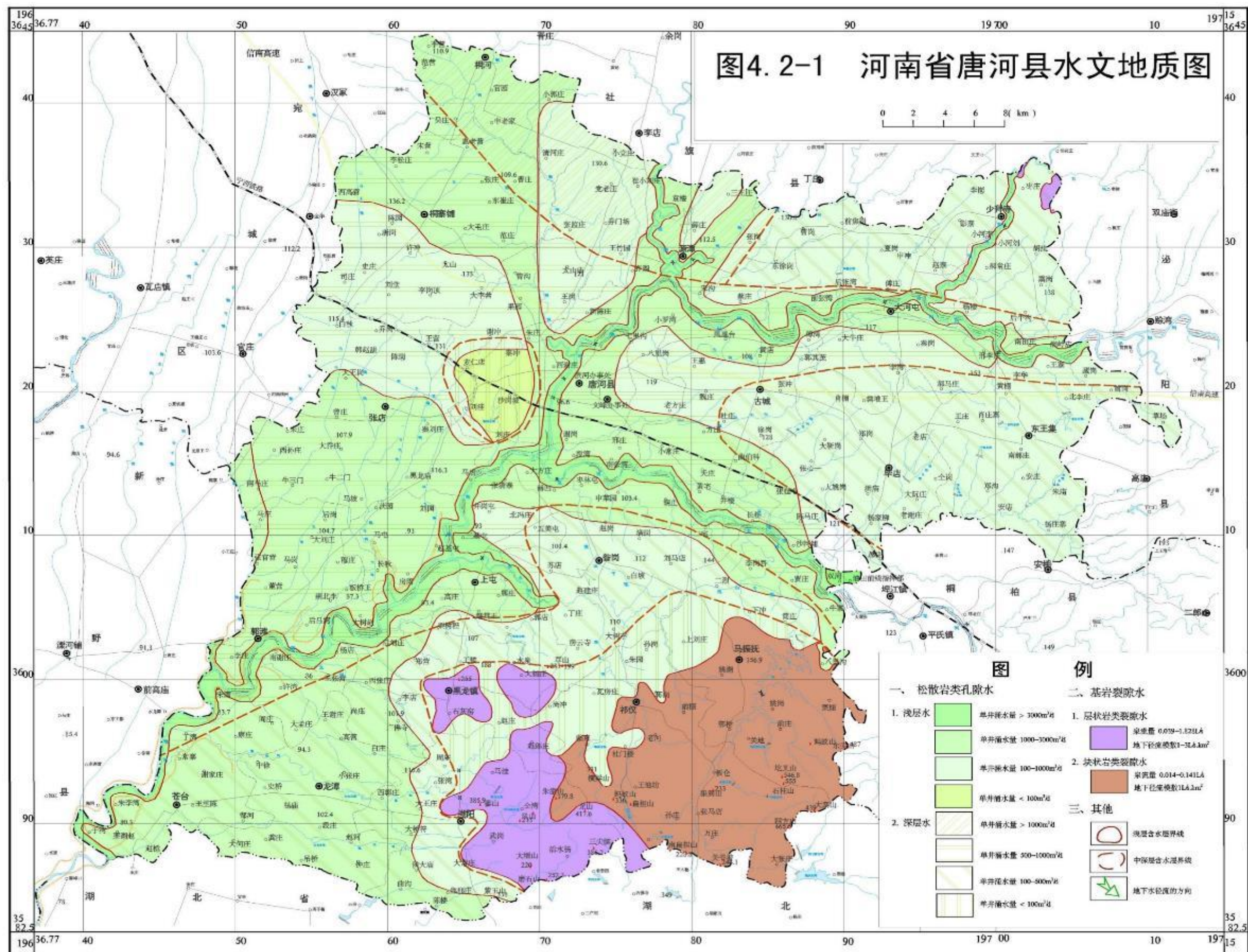
分布于唐河及其支流桐河、泌阳河、三夹河两侧冲洪积平原区，张店镇以南岗区和泌阳河、三夹河两岸的部分岗地，面积约 858.18km²。冲洪积平原区，含水层以全新统、上更新统砂、砂砾石为主，其次为中更新统和下更新统，顶板埋深小于 12m，厚 6~15m，多数具 2~3 个单层。岗区含水层以中更新统砂和含砾中粗砂为主，下更新统为次。顶板埋深多为 10~25 m，由北向南，有加深的趋势。含水层厚 6~28 m，有 1~5 个层次。动态类型以降雨—径流型为主。水化学类型以 HCO₃ - Ca 型水为主，矿化度 0.3g/L 左右。

3) 弱富水区（单井涌水量 100~1000m³/d）

分布在中等富水区外，位于剥蚀垄岗区，面积为 1386.57km²。含水层为中更新统、下更新统和新第三系的砂、砂砾石、泥质细砂和中砂等。顶板埋深 10~40m，厚度 2~11m。地下水类型主要为 HCO₃ - Ca 型、HCO₃ - Ca.Mg 型和 HCO₃ - Ca.Na 型水，矿化度 0.3g/L 左右。

4) 贫水区（单井涌水量小于 100m³/d）

分布于唐河西部沙坡岗一带，面积 24.72 km²，含水层为老第三系砂岩、砂砾岩、泥灰岩，富水性弱，地下水矿化度高。



4.2.2 中深层含水岩组及富水性

论证区 50~200m 含水层划为中深层地下水，为承压水，其含水岩组所包括的地层有中更新统、下更新统和上第三系，以下更新统为主。在南阳凹陷、泌阳凹陷的中部含水岩组含中更新统的下部，在桐柏山前和唐河西大岗含水岩组含上第三系或全部由上第三系构成。含水层岩性中更新统以中粗砂为主；下更新统以中粗砂、中细砂为主，局部为砂砾石、粉细砂；上第三系以中砂岩、含砾粗砂岩为主。

根据唐河县城供水井、河南油田供水井和农村饮水安全井实际抽水资料，换算成同口径（井径 300mm）、同降深（15m）的单井涌水量作为富水性指标，划分建设项目区中深层地下水富水性分区如下，详见河南省唐河县水文地质图（图 4.2-1）。

1) 强富水区（单井涌水量大于 1000m³/d）

分布于郭桃园——桐寨铺古泌阳河河道和现代泌阳河河道一带，面积 167.73km²。含水层的顶板埋深多在 52~62m 之间，含水层厚度多大于 50m。含水层岩性以砂为主，有 2~6 个单层。水化学类型古泌阳河为 HCO₃ - Ca.Mg 型，其余主要为 HCO₃ - Ca.Na 型。矿化度 0.3g/L 左右。

2) 中等富水区（单井涌水量 500~1000m³/d）

分布于强富水区的外围，位于桐寨铺南部—张店—郭滩—上屯一带，为古河道带所夹的河间地块，面积约 947.93km²。含水岩组主要为第四系下更新统和上第三系，岩性为中细砂、中粗砂、砂砾石及泥质砂岩和泥质砂砾岩，多层结构，含水层厚度 5~30m，多在 10~25m 之间。水化学类型为 HCO₃ - Ca 型、HCO₃ - Ca.Na 型。矿化度 0.3~0.35g/L。

3) 弱富水区（单井涌水量 100~500m³/d）

位于毕店—东王集—古城东部以及苍台—马振扶北部地区，为古河道带上游的河间地块，面积约 646.12km²。含水层主要为上第三系的砂岩、砂砾岩等，含水层薄，富水性弱。水化学类型为 HCO₃ - Ca.Mg 型。矿化度 0.25~0.32g/L。

4) 贫水区（单井涌水量小于 100m³/d）

主要分布于山前剥蚀堆积垄岗地区，面积约 655.99km²。含水层为下更新统泥质砂砾石和上下第三系泥质砂岩和泥质砂砾岩。顶板埋深 55m 左右。水化学

类型以 $\text{HCO}_3 - \text{Ca.Na}$ 型为主。

4.2.3 碳酸岩类裂隙岩溶水富水性

分布在论证区东南湖阳镇、黑龙镇东部的低山丘陵区，以大理岩为主夹少量片岩组成，呈透镜体状分布，薄层至厚层状，宽度一般在 1~5m，在黑龙镇一带达到 50m。地表岩溶不发育，但地下岩溶相对发育，有宽 0.1~0.5m 的裂隙及直径为 0.2~2.2m 的溶洞，这些裂隙与溶洞是地下水的良好通道和储存场所。泉流量 0.1~3.23L/s，地下水径流模数一般 3~6L/s·km²。一般为 $\text{HCO}_3 - \text{Ca.Na}$ 型水，矿化度 0.2~0.8g/L。

4.2.4 基岩裂隙水富水性

层状基岩裂隙水：主要分布于湖阳镇东部的低山丘陵区，面积 21.49km²。含水层为中元古界姚营寨组砂岩、角斑岩风化裂隙层。由于断裂裂隙不发育，透水性弱，不利于地下水的运移和储存，充水条件差，水量贫乏。地下水径流模数 1.0~3.0L/s.km²，泉流量 0.039~1.828L/s。

块状基岩裂隙水：主要分布在马振扶乡、祁仪乡的低山丘陵区，面积 73.11km²。地下水主要赋存于花岗岩体中，花岗岩表层风化裂隙较发育，但均被方解石脉及泥质所充填，透水性弱，大气降水大部分呈地表径流流失，只有微量渗入补给地下水。地下水径流模数 1.0L/s.km²，泉流量 0.014~0.141L/s，单井出水量一般小于 10m³/d。

论证区含水岩组及富水性详见表 4.2-1。

4.3 地下水化学特征

地下水化学成分是经过长期淋滤、浓缩、混合、生物化学的综合作用而形成的。南阳市唐河县浅层地下水主要接受大气降水入渗补给，大气降水、地表水、地下水交替强烈。根据近几年国土资源部门在论证区内开展的地下水水质监测评价工作成果，唐河县浅层地下水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 型水，其次为 $\text{HCO}_3 - \text{Ca.Mg}$ 型、 $\text{HCO}_3 - \text{Ca.Na}$ 型水。矿化度多在 0.25~0.3g/l，PH 值 6.54~7.7。

根据河南油田分布在项目区供水井的水质检测资料，2006~2011 年唐河县农村饮水安全工程水质检测资料，综合分析，南阳市唐河县中深层地下水的水化学类型为 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 型、 $\text{HCO}_3 - \text{Ca.Mg}$ 型和 $\text{HCO}_3 - \text{Ca.Na}$ 型水。矿化度多在

0.255~0.380g/l, PH 值 6.65~7.94, 地下水硬度在 174.33~294.30mg/l。论证区内随着中深层地下水含水层埋深的增大, 总硬度和矿化度有逐渐减小的趋势。

表 4.3-1 含水岩组及富水性综合表

含水层岩组	含水层类型及时代		含水层岩性	地下水类型	地下水富水性
第四系孔隙含水层	全新统	Q _h ^{al}	砂砾石	孔隙潜水	单井涌水量 1000m ³ /d
	上更新统	Q ₃ ^{al+1}	粗砂、含砾中粗砂	孔隙潜水	单井涌水量 100~1000m ³ /d
	中更新统	Q ₂ ^{al+pl} Q ₂ ^{dl+pl}	中细砂、粗砂	孔隙潜水 孔隙承压水	单井涌水量 100~1000m ³ /d
	下更新统	Q ₁ ^{pl+al}	泥质粗砂、含砾中粗砂	孔隙承压水	单井涌水量 100~1000m ³ /d
新近系孔隙含水层	上新统、中新统	N	砂岩、砂砾岩	孔隙承压水	单井涌水量 100~1000m ³ /d
古近系孔隙含水层	始新统	E _{2h}	砂岩、砂砾岩	孔隙承压水	单井涌水量 小于 100m ³ /d
元古界层状裂隙含水层	新城岩群丘和朱家山岩群	Pt _{2d} 、 Pt _{2z} Pt _{2q}	砂岩、角斑岩	裂隙潜水	地下水径流模数 1.0~3.0L/s.km ²
块状基岩裂隙含水层	中生代、中元古代	γ ₂ ² γ ₅ ²	斑状花岗岩	裂隙潜水	地下水径流模数 <1.0L/s.km ²

4.4 地下水动态特征

浅层松散岩类孔隙水以大气降水入渗补给为主, 农田灌溉回渗补给次之, 另外还有山丘区侧向径流补给、河流侧渗补给(油田矿区及城市供水傍河水源地河段)等。地下水总体流向与地表水一致, 大尺度由东北向西南, 小尺度流向河谷。主要排泄方式为农灌、油田矿区和城市供水开采, 越流补给深层孔隙承压水和地下水侧向径流排泄, 排泄对象为河道和区外浅层地下水。

中深层松散岩类孔隙水主要以侧向径流和潜水越流补给为主, 与上覆孔隙潜水、弱承压水有一定的水力联系。地下水流向与浅层地下水流向基本一致, 含水层埋藏深, 径流缓慢。主要排泄方式为油田供水开采和农村饮水安全项目开采, 以及以侧向径流的方式排出区外等。

基岩裂隙水主要补给来源为大气降水入渗, 地下水赋存于变质岩、花岗岩风化层及构造裂隙中, 由于构造裂隙的差异性, 地下水运移速度变化较大, 总体较缓慢。排泄方式为侧向径流和局部小规模的人工开采。

论证区地下水动态除受含水层结构特征和地下水的埋藏、补给、径流、排泄条件制约外, 气象、水文、人为开采是其主要影响因素, 各因素作用程度不同出

现不同的动态类型。因为大气降水是论证区地下水的主要补给来源，地下水位动态与大气降水入渗补给有着密切关系，论证区浅层和中深层地下水动态类型主要为降水——径流型。一般情况下，每年6月随着雨季的来临，地下水位开始上升，到8~10月达到最高水位，11月后随着降水量的减少而减少，地下水水位开始下降，到翌年3~5月达到最低水位。位于河谷平原的源潭镇薛庄村长观井，位于冲洪积平原的桐河乡前丁村长观井以及堆积岗地的古城乡牛庄村长观井，地下水位变化均呈现这种与降水量相关的特征，见图4.4-1、图4.4-2、图4.4-3。

除此之外，在河流、水库等地表水体附近动态类型为水文型，在地下水强开采区动态类型为开采型。

2017年唐河县地下水位长观井的水位资料见表4.4-1。

表 4.4-1 2017 年河南省唐河县地下水位监测资料

序号	井号	位置	井深(m)	水位埋深 (m)		
				最高	最低	年平均
1	4	苍台乡后五里陈村东 150m	24.0	13.16	12.58	12.868
2	5	上屯乡郭洼村南 50m	15.5	11.28	10.09	10.827
3	7	桐河乡前丁村南 100m	14.4	12.21	1.11	6.053
4	9	龙潭乡龙潭村南 500m	/	12.53	11.70	12.105
5	10	大河屯镇郝楼村东 50m	11.9	8.74	7.14	8.355
6	12	大河屯镇牛庄村东 250m	16.9	13.09	11.49	12.178
7	13	古城乡牛庄村北 50m	10.4	6.51	0.75	4.764
8	14	源潭镇薛庄村东 350m	16.8	10.15	3.41	6.335
9	16	黑龙镇石灰窑村西北 100m	6.2	6.07	1.25	4.724
10	19	少拜寺乡下袁庄村东北 200m	11.7	10.90	10.01	10.64
11	20	桐寨铺乡李茨园村南 30m	32.2	12.45	6.70	9.323
12	21	郭滩镇连庄村北 50m	30.2	7.09	5.15	6.396
13	22	郭滩镇王张营村北 100m	/	15.75	10.80	12.277
14	23	县气象局院内	15.9	9.96	7.77	8.89
15	NYK-009	城郊乡大张庄村东 500m	100.0	17.53	15.52	16.709
16	NYK-010	唐河县第四高中院内	154.0	7.57	5.18	6.493
17	NYK-011	城关镇西郊区城郊乡交通宾馆院内	197.0	13.14	13.09	13.113

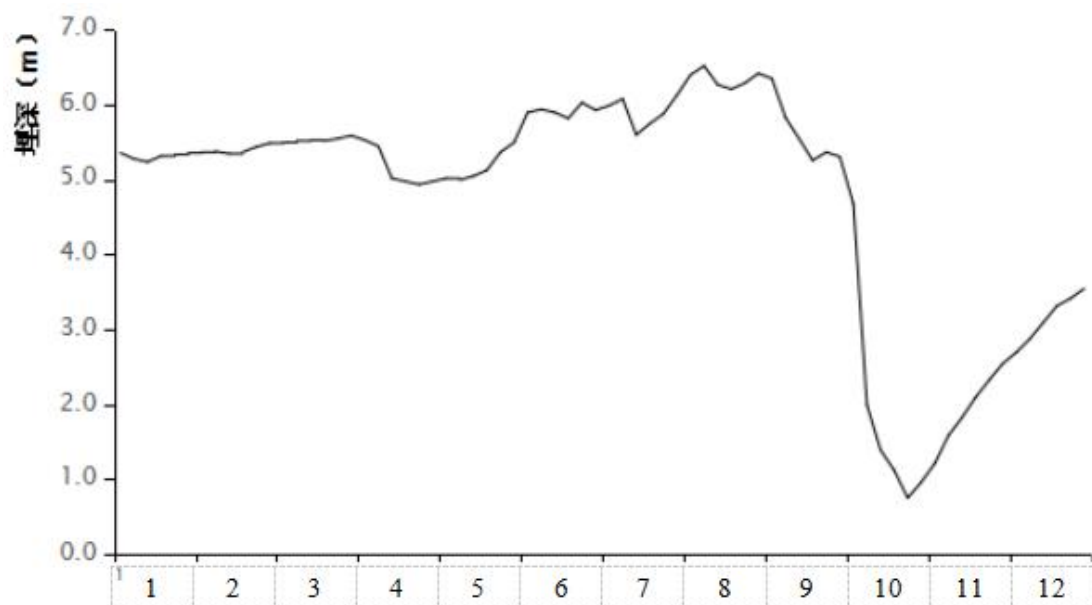


图4.4-1 唐河县古城牛庄村观测井地下水埋深曲线图（2017年）

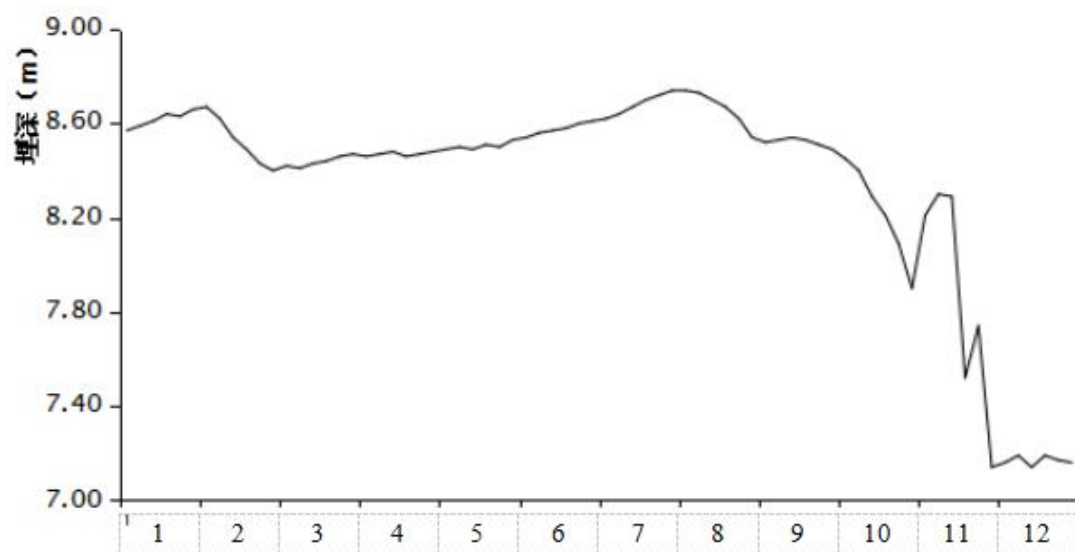


图4.4-2 唐河县大河屯镇郝楼村观测井地下水埋深曲线图（2017年）

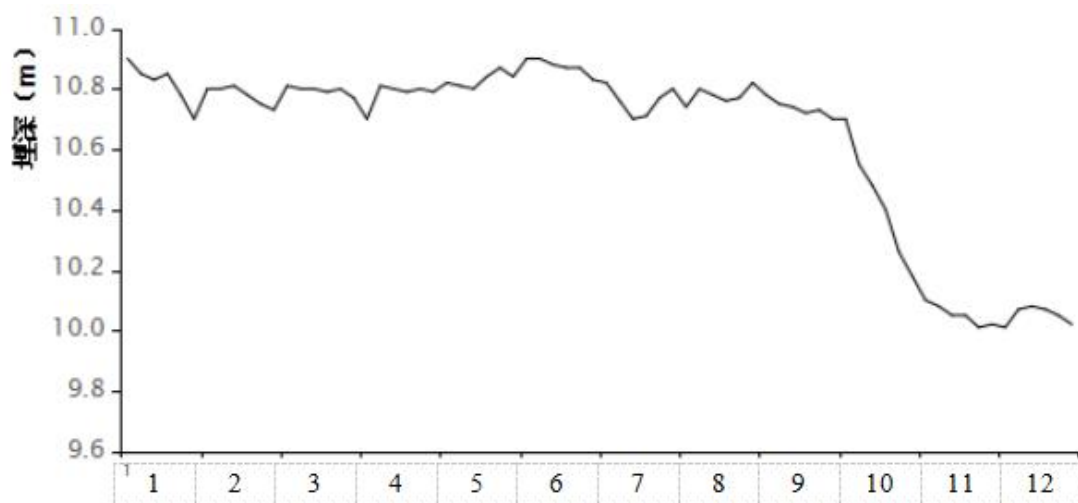


图4.4-3 唐河县少拜寺乡下袁庄村观测井地下水埋深曲线图（2017

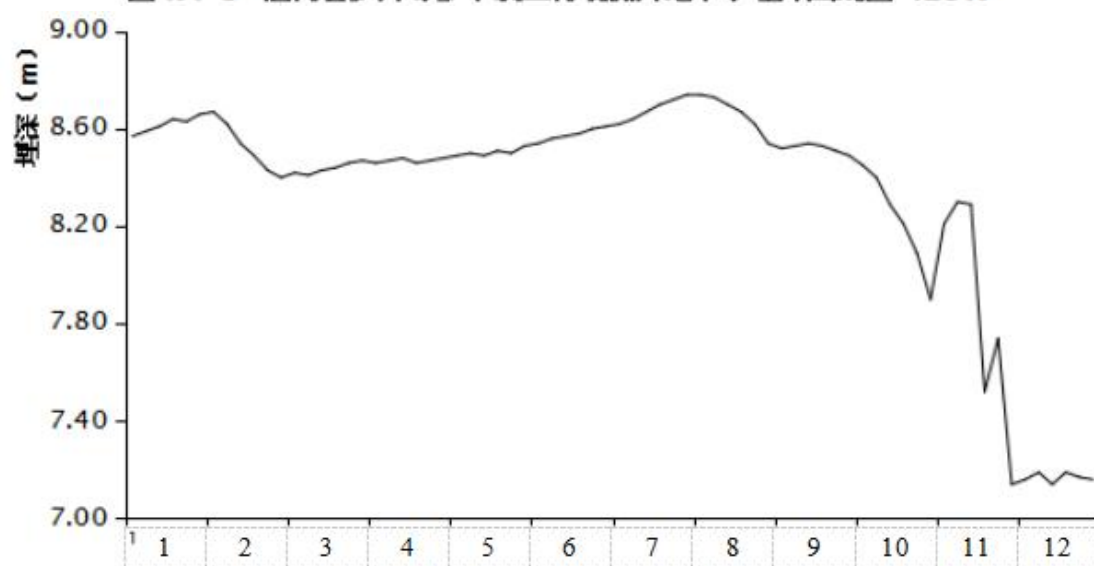


图4.4-4 唐河县大河屯镇牛庄村观测井地下水埋深曲线图（2017年）

4.5 地下水可开采资源量分析

4.5.1 地下水资源量及时空分布特征

1) 地下水资源量

地下水是指赋存于地球表面以下岩土空隙中的饱和重力水，地下水资源量指地下水中参与水循环且可以更新恢复的动态水量，主要由降水、地表水体（河、库、渠道和田间灌溉）入渗等补给而形成。山丘区地下水资源量多采用排泄量评价计算；平原区一般则采用补给量评价计算。

按地下水类型区划，论证区分属低山丘陵区与垄岗平原区，其中低山丘陵区面积 276km²，垄岗平原区面积 2221km²，总面积 2497 km²。

(1) 山丘区地下水资源量评价

山丘区排泄量包括河川基流量、地下水实际开采净消耗量和山前侧向流出量及潜水蒸发量。因山丘区地下水埋深一般较大，潜水蒸发可以忽略不计，因此，山丘区地下水资源量采用下式计算：

$$Q_{\text{山}} = Q_{\text{基流}} + w_{\text{净耗}} + Q_{\text{山前侧渗}}$$

式中： $Q_{\text{山}}$ —山丘区地下水资源量；

$Q_{\text{基流}}$ —河川基流量；

$w_{\text{净耗}}$ —地下水实际开采净消耗量；

$Q_{\text{山前侧渗}}$ —山前侧向流出量。

根据河南油田委托河南省地质局水文地质三队完成的《沙河铺上游水文地质勘察报告》、河南省南阳水文水资源局完成的《南阳市水资源调查评价》计算成果，论证区低山丘陵区地下水资源量为 34.84 万 m^3/d ，多年平均年总量为 1.27 亿 m^3 。

(2) 垄岗平原区地下水资源量评价

平原区地下水资源量，系指近期下垫面条件下，由降水、地表水体入渗补给及侧向补给地下含水层的动态水量。评价原理采用水均衡法，用公式表示为：

$$Q_{\text{总补}} = Q_{\text{总排}} + \Delta W; \quad Q_{\text{平原}} = Pr + Q_{\text{地表水体补}} + Q_{\text{山前}}$$

其中： $Q_{\text{总补}} = Pr + Q_{\text{地表水体补}} + Q_{\text{山前}} + Q_{\text{井归}}$

$$Q_{\text{总排}} = Q_{\text{开采}} + Q_{\text{河排}} + W_E$$

式中， $Q_{\text{总补}}$ 、 $Q_{\text{总排}}$ —多年平均地下水总补给量、地下水总排泄量；

$Q_{\text{平原}}$ —平原区地下水资源量；

ΔW —地下水蓄变量（水位下降时为负值，水位上升时为正值）；

Pr —降水入渗补给量；

$Q_{\text{山前}}$ —山前侧向补给量；

$Q_{\text{井归}}$ —井灌回归补给量；

$Q_{\text{开采}}$ —浅层地下水开采量；

$Q_{\text{河排}}$ —河道排泄量；

W_E —潜水蒸发量；

$Q_{\text{地表水体补}}$ ——地表水体补给量,包括河道渗漏补给量、库塘渗漏补给量、渠系渗漏补给量、渠灌田问入渗补给量及地表水为回灌水源的人工回灌补给量之和。

根据《南阳市水资源调查评价》、《河沙铺上游水文地质勘察报告》以及《唐河县浅层地下水资源评价报告》的计算评价成果,论证区内堽岗平原区地下水资源量为 1.17 亿 m^3 ,其中,堽岗平原区与低山丘陵区之间地下水重复计算量为 0.03 亿 m^3 。

(3) 全县地下水资源量

全县地下水资源量为堽岗平原区地下水资源量与山丘区地下水资源量之和,减去平原与山丘区之间地下水重复计算量,概括上述评价,论证区地下水资源量为 2.41 亿 m^3 。

2) 地下水资源量时空分布特征

论证区多年平均地下水资源模数为 9.65 万 m^3/km^2 ,但由于地表岩性不同,地下水资源量在区域分布上有较大差异。在河谷平原区,因地表岩性粗,地下水埋深小,降水入渗补给量大,地下水资源模数高达 21.5 万 m^3/km^2 ,而在一般山岗丘陵区,地下水相对比较贫乏,地下水资源模数一般在 1~10 万 m^3/km^2 之间。

4.5.2 中深层地下水可开采量分析

唐河县“十二五”规划建设的农村饮水安全工程以开采项目区中深层地下水为主,本节主要计算分析论证区中深层地下水的可开采资源量,采用补给量法评价计算。补给项包括上部浅层地下水越流和周边径流。

中深层地下水开发利用后,项目区浅层地下水位高于中深层地下水位,透过弱透水层,浅层地下水越流补给中深层地下水。

1) 越流补给量计算

计算公式:

$$Q_{\text{越}} = 36500 \frac{K'}{M'} (h_1 - h_2) F$$

式中: $Q_{\text{越}}$ —— 越流补给量 (万 m^3/a);

$\frac{K'}{M'}$ —— 越流系数 (1/d);

K' —— 中深层含水层顶板弱透水层渗透系数 (m/d);

M' ——顶板弱透水层厚度 (m);

$h_1 - h_2$ —— 浅、深层地下水水位差 (m);

F —— 越流计算面积 (km²)。

根据《沙河铺上游地区水文地质勘察报告》、《河南油田魏岗地区中深层水源供水水文地质勘察报告》、《井楼地区供水水文地质勘察报告》、《南阳市水资源调查评价》、《1:20 万南阳幅区域水文地质普查报告》，综合中深层含水层顶板弱透水层渗透系数、厚度等，加权计算岗区越流系数为 $2.7 \times 10^{-6} 1/d$ ，平原区为 $7.6 \times 10^{-6} 1/d$ 。水位差根据地下水监测资料和中深层地下水开发利用水位合理控制要求，平原区平均取 12m，岗区平均取 18m。计算越流补给量为 5349m³/a，具体见表 4.5-1 论证区越流排泄量计算表。

表 4.5-1 论证区越流排泄量计算表

分区	面积 (km ²)	越流系数 (1/d)	水位差 (m)	越流量 (万 m ³)
平原区	906	7.6×10^{-6}	12	3016
岗区	1315	2.7×10^{-6}	18	2333
全区	2221	—	—	5349

2) 侧向径流量计算

论证区平原平原岗区中深层地下水进、出径流量设定为相等，仅计算区内山丘区的径流补给量。采用达西公式计算，公式为：

$$Q_{\text{侧入}} = 0.0365 K I L H$$

式中： $Q_{\text{入}}$ ——地下水径流补给量 (万 m³/a);

K ——平均渗透系数 (m/d)，取 3.0;

L ——计算断面长度 (m)，取 50000;

I ——垂直于断面平均水力坡度，取 0.0027;

H ——含水层平均厚度 (m)，取 12.5。

水文地质参数参考河南油田有关水文地质勘察报告、《1:20 万南阳幅区域水文地质普查报告》确定，水力坡度实测，经计算，东部、北部基岩山区地下水径流补给量为 185 万 m³/a。

根据以上计算，河南省唐河县中深层地下水可开采资源量为 5534 万 m³/a，占论证区地下水资源总量的 22.96%。

5 环境质量现状监测与评价

5.1 地下水水质环境现状监测与评价

受中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂委托，河南油田分公司技术监测中心于2021年3月2日至3月10日对调查评价区进行了地下水现场采样监测。

5.1.1 监测点位

通过现场踏勘调查，结合地质特征和污染源分布，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对地下水监测的相关要求，结合水文地质条件和导则地下水现状监测点布设原则，在井楼油田、古城油田、王集、杨楼油田共布设30个地下水现状监测点，其中井楼油田12点位，古城油田8点位，王集、杨楼油田10点位。

采用技术监测中心2021年3月15日至16日地下水监测数据，监测点位见图5.1-1、图5.1-2、图5.1-3，检测报告详见附件5。

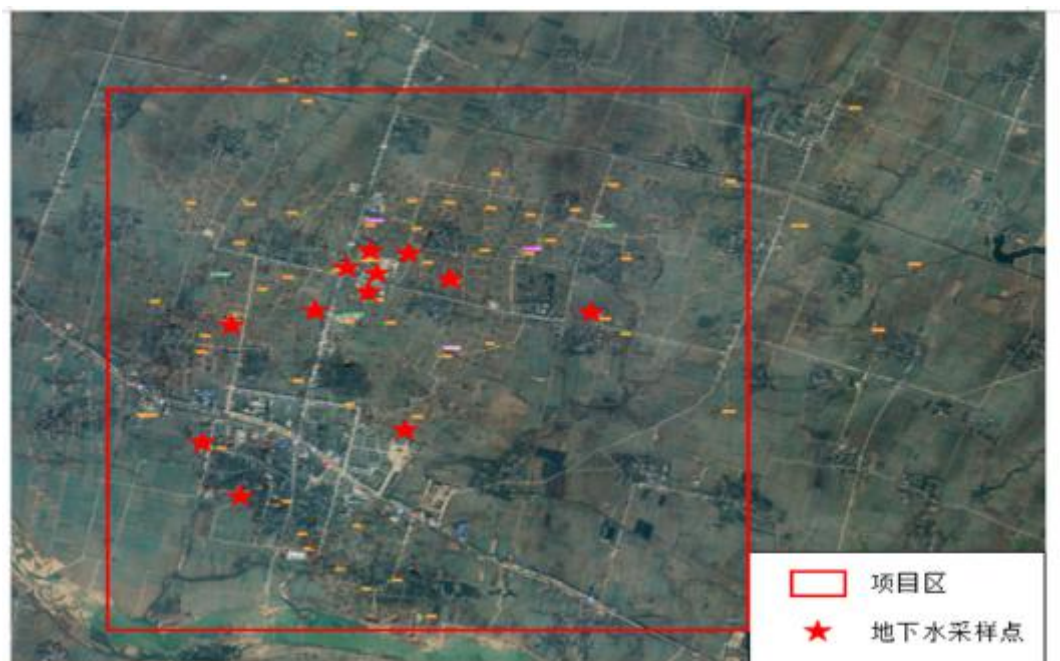


图5.1-1 井楼油田地下水现状监测点位图



图 5.1-2 古城油田地下水现状监测点位图



图 5.1-3 王集、杨楼油田地下水现状监测点位图

5.1.2 监测项目

地下水共监测了色度、浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、石油类等共计 31 项。

5.1.3 监测分析方法

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法详见表 5.1-1。

表 5.1-1 地下水监测分析方法

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	色度	水质 色度的测定（铂钴比色法）	GB11903-89	/
2	浊度	水质 浊度的测定（目视比浊法）	GB 13200-1991	1 度
3	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
4	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T5750.4-2006	/
5	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T6920-1986	/
6	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB 11892-1989	0.5mg/L
7	挥发酚	水质 挥发酚的测定 流动注射 4-氨基安替比林分光光度法	HJ825-2017	0.001mg/L
8	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
9	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	/
10	汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	HJ 597-2011	0.06μg/L
11	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ970-2018	0.01mg/L
12	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-1987	5mg/L
13	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 称量法）	GB/T 5750.4-2006	/
14	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法	GB 11899-1989	10mg/L
15	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB 11896-1989	5mg/L
16	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	GB 7480-1987	0.02mg/L
17	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T7493-1987	0.003mg/L
18	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ484-2009	0.004mg/L
19	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003mg/L
20	总硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.0004mg/L
21	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	0.004mg/L

22	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-1987	5mg/L
23	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物力指标（8.1 称量法）	GB/T 5750.4-2006	/
24	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.04mg/L
25	锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.009mg/L
26	铅	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.1mg/L
27	镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.05mg/L
28	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.01mg/L
29	锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.01mg/L
30	钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.03mg/L

5.1.4 监测结果

地下水水质现状检测结果见表 5.1-2，原始资料见附件 6。

5.1.5 地下水水质环境质量现状评价

5.1.5.1 评价标准

地下水按《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准进行评价。《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中没有石油类的标准限值，参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）附录 A“表 A.1 生活饮用水水质参考指标及限值”Ⅰ类标准执行。具体标准见表 1.3-1。

5.1.5.2 评价方法

采用单因子标准指数法对各评价因子进行评价，计算方法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中: P_{pH} —pH 的标准指数, 无量纲;

pH —pH 监测值;

pH_{su} —标准中 pH 的上限值;

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

水质参数的标准指数大于 1 时, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足使用要求。

表 5.1-2 地下水水质现状监测结果表

样品 编号	采样地点	采样时间	色度 (度)	臭和 味	浊度	pH	总硬 度 mg/L	溶解性 总固体 mg/L	硫酸 盐 mg/L	氯化 物 mg/L	挥发酚 mg/L	高锰 酸盐 指数	氨氮 mg/L	硫化物 mg/L	石油 类 mg/L	氰化物 mg/L
S210360	新庄 5716 井	2021.3.15	5	0	1	7.58	181	316	62	26.6	0.001L	1.1	0.309	0.078	0.01	0.004L
S210361	新庄南三块 生活点	2021.3.15	5	0	1	7.50	201	454	67	70.4	0.001L	0.5	0.053	0.006	0.01	0.004L
S210362	新庄 2#计量 站	2021.3.15	5	1	1	6.70	574	1.9×10 ³	123	494	0.001L	3.1	2.73	0.013	0.01	0.004L
S210363	新庄 5#计量 站	2021.3.15	10	0	2	7.31	423	890	75	153	0.001L	0.7	0.221	0.005L	0.01	0.004L
S210364	新庄 8#计量 站	2021.3.15	5	0	1	7.63	181	264	41	29.6	0.001L	0.6	0.434	0.011	0.01	0.004L
S210365	新庄新泌浅 94 井	2021.3.15	10	0	2	7.52	151	306	73	12.8	0.001L	0.5	0.133	0.019	0.01	0.004L
S210366	新庄管理区	2021.3.15	5	0	1	7.32	201	356	13	14.5	0.001L	0.5L	0.053	0.005L	0.01	0.004L
S210368	王集 7#计量 站	2021.3.15	5	0	1	7.24	181	496	17	32.9	0.001L	1.2	0.317	0.005L	0.01	0.004L
S210369	王集 9#计量 站	2021.3.15	5	0	1	7.35	271	382	30	10.7	0.001L	0.5L	0.058	0.005L	0.01L	0.004L
S210370	王集 1#集油 站南围墙	2021.3.15	5	0	1	7.45	211	430	23	23.2	0.001L	0.7	0.160	0.015	0.01L	0.004L
S210372	王集 1#集油 站西北围墙	2021.3.15	5	0	1	7.62	211	338	43	14.3	0.001L	0.5L	0.085	0.005L	0.01	0.004L

样品 编号	采样地点	采样时间	色度 (度)	臭和 味 (等 级)	浊度 (度)	pH	总硬 度 mg/L	溶解性 总固体 mg/L	硫酸 盐 mg/L	氯化 物 mg/L	挥发酚 mg/L	高锰 酸盐 指数 mg/L	氨氮 mg/L	硫化物 mg/L	石油 类 mg/L	氰化物 mg/L
S210373	王集 12#计量 站	2021.3.15	5	0	1	7.70	242	414	128	93.4	0.001L	0.5L	0.122	0.005L	0.01	0.004L
S210374	杨楼杨资 17 注汽站	2021.3.15	5	0	1	7.42	141	692	86	141	0.001L	0.6	0.466	0.010	0.01	0.004L
S210375	杨楼 1#计量 站	2021.3.15	5	0	1	7.89	272	122	11	6.60	0.001L	1.6	0.349	0.037	0.02	0.004L
S210376	杨楼 J3624 井	2021.3.15	5	0	1	7.40	222	440	137	75.0	0.001L	0.8	0.229	0.035	0.02	0.004L
S210377	杨楼 3#计量 站	2021.3.15	5	0	1	7.48	232	234	16	22.7	0.001L	1.0	0.130	0.008	0.03	0.004L
S210378	杨楼 6#计量 站	2021.3.15	5	0	1	7.50	181	302	41	30.1	0.001L	0.6	0.173	0.005L	0.01	0.004L
S210384	井楼 1503 井	2021.3.16	5	0	1	7.42	312	530	74	98.8	0.001L	2.1	0.192	0.005L	0.04	0.004L
S210385	井楼 30#计量 站	2021.3.16	5	1	2	7.29	352	802	109	259	0.001L	1.4	1.140	0.051	0.07	0.004L
S210386	井楼泵房（老 乡灌溉井）	2021.3.16	10	0	1	7.43	272	506	86	135	0.001L	1.0	0.11	0.016	0.04	0.004L
S210387	井楼 17#计量 站	2021.3.16	5	0	1	7.32	292	610	43	232	0.001L	1.5	0.080	0.005L	0.04	0.004L
样品 编号	采样地点	采样时间	色度 (度)	臭和 味 (等 级)	浊度	pH	总硬 度 mg/L	溶解性 总固体 mg/L	硫酸 盐 mg/L	氯化 物 mg/L	挥发酚 mg/L	高锰 酸盐 指数 mg/L	氨氮 mg/L	硫化物 mg/L	石油 类 mg/L	氰化物 mg/L

S210388	井楼稠油联合站上游	2021.3.16	5	0	1	7.56	262	496	88	124	0.001L	1.3	0.064	0.008	0.05	0.004L
S210389	稠油联合站下游（水处理区）	2021.3.16	5	0	1	7.15	473	1200	77	392	0.001L	0.5	0.088	0.051	0.04	0.004L
S210390	井楼稠油联合站下游（罐区）	2021.3.16	5	0	1	7.58	252	370	65	82.2	0.001L	0.7	0.061	0.058	0.04	0.004L
S210391	井楼稠联污泥堆放厂（下游）	2021.3.16	5	0	1	7.80	161	278	42	33.4	0.001L	0.6	0.082	0.006	0.03	0.004L
S210392	井楼稠联污泥堆放厂（东）	2021.3.16	5	0	1	7.52	272	494	105	184	0.001L	0.9	0.149	0.005L	0.04	0.004L
S210393	井楼 43#计量站(L7903 井)	2021.3.16	5	0	1	7.65	201	322	33	90.9	0.001L	0.6	0.048	0.005L	0.03	0.004L
S210394	井楼楼 57 井	2021.3.16	5	0	1	7.52	242	376	52	41.3	0.001L	0.7	0.056	0.005L	0.03	0.004L
S210395	井楼 EL1 井	2021.3.16	5	1	1	7.65	201	220	60	25.0	0.001L	1.1	0.056	0.005L	0.03	0.004L
样品编号	采样地点	采样时间	色度（度）	臭和味（等级）	浊度（度）	pH	总硬度 mg/L	溶解性总固体 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	挥发酚 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	氨氮 mg/L	硫化物 mg/L	石油类 mg/L	氰化物 mg/L
S2103100	古城 G2603 井	2021.3.16	5	0	1	7.60	171	232	11	50.0	0.001L	0.5	0.200	0.010	0.01L	0.004L

S2103101	古城 2#计量站	2021.3.16	5	0	1	7.33	272	590	39	157	0.001L	1.5	0.208	0.011	0.04	0.004L
S2103102	古城古 4505#	2021.3.16	5	1	1	7.43	262	380	26	29.9	0.001L	1.4	0.117	0.038	0.01L	0.004L
S2103103	古城 G409#	2021.3.16	5	0	1	7.49	252	400	19	8.40	0.001L	1.1	0.157	0.010	0.01L	0.004L
S2103104	古城 8#计量站	2021.3.16	5	0	1	7.51	282	394	95	12.0	0.001L	0.9	0.144	0.012	0.01L	0.004L
S2103105	古城 G5723井	2021.3.16	5	0	1	7.41	282	538	74	140	0.001L	1.5	0.253	0.006	0.01L	0.004L
S2103106	古城 G5711井	2021.3.16	5	0	1	7.48	322	500	118	162	0.001L	1.2	0.466	0.005L	0.01L	0.004L
S2103107	古城 23 井计量站	2021.3.16	5	0	1	7.49	252	434	7	155	0.001L	0.9	0.173	0.007	0.01L	0.004L
《地下水质量标准》GB/T14848-2017III类标准限值			15	/	3	6.5~8.5	450	1000	250	250	0.002	3.0	0.50	0.02	0.30	0.05

续表 5.1-2 地下水水质现状监测结果表

样品编号	采样地点	采样时间	铁 mg/L	锰 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	镉 mg/L	六价铬 mg/L	铅 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	汞 mg/L	砷 mg/L	硒 mg/L	氟化物 mg/L	钠 mg/L
S210360	新庄 5716井	2021.3.15	0.01L	0.051	0.04L	0.009L	0.05L	0.004	0.1L	0.16	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0014	0.0013	0.11	45.8

S210361	新庄南三块生活点	2021.3.15	0.01L	0.059	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.27	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0013	0.0012	0.12	97.8
S210362	新庄 2#计量站	2021.3.15	0.01L	9.24	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.19	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0040	0.0013	0.15	196
S210363	新庄 5#计量站	2021.3.15	0.01L	0.085	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.10	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0013	0.0009	0.14	194
S210364	新庄 8#计量站	2021.3.15	0.226	0.085	0.04L	0.009L	0.05L	0.004	0.1L	0.15	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0014	0.0010	0.13	63.7
S210365	新庄新泌浅 94 井	2021.3.15	0.01L	0.054	0.04L	0.009L	0.05L	0.006	0.1L	0.18	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0016	0.0011	0.15	50.8
S210366	新庄管理区	2021.3.15	0.01L	0.053	0.04L	0.009L	0.05L	0.008	0.1L	0.23	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0020	0.0028	0.19	168
S210368	王集 7#计量站	2021.3.15	0.01L	0.065	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.32	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0016	0.0009	0.34	158
S210369	王集 9#计量站	2021.3.15	0.01L	0.052	0.04L	0.009L	0.05L	0.004	0.1L	0.27	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0016	0.0009	0.22	184
S210370	王集 1#集油站南围墙	2021.3.15	0.01L	0.051	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.16	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0015	0.0009	0.20	97.0
S210372	王集 1#集油站西北围墙	2021.3.15	0.01L	0.054	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.15	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0014	0.0008	0.17	78.7
样品编号	采样地点	采样时间	铁 mg/L	锰 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	镉 mg/L	六价铬 mg/L	铅 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	汞 mg/L	砷 mg/L	硒 mg/L	氟化物 mg/L	钠 mg/L
S210373	王集 12#计量站	2021.3.15	0.01L	0.070	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.27	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0013	0.0010	0.14	34.2
S210374	杨楼杨资 17 注汽站	2021.3.15	0.01L	0.052	0.04L	0.009L	0.05L	0.004	0.1L	0.37	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0013	0.0008	0.13	61.0
S210375	杨楼 1#计量站	2021.3.15	0.375	0.057	0.04L	0.009L	0.05L	0.004	0.1L	0.25	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0023	0.0011	0.13	3.24

S210376	杨楼 J3624 井	2021.3.15	0.01L	0.186	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.19	0.003L	5.9×10 ⁻⁴	0.0020	0.0015	0.14	43.9
S210377	杨楼 3#计量站	2021.3.15	0.01L	0.113	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.14	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0027	0.0008	0.18	28.6
S210378	杨楼 6#计量站	2021.3.15	0.154	0.079	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.15	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0014	0.0007	0.15	9.30
S210384	井楼 1503 井	2021.3.16	0.01L	0.472	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.14	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0007	0.0017	0.24	98.6
S210385	井楼 30#计量站	2021.3.16	0.410	4.32	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.18	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0020	0.0011	0.76	182
S210386	井楼泵房 (灌溉井)	2021.3.16	0.036	0.119	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.20	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0007	0.0014	0.34	164
S210387	井楼 17#计量站	2021.3.16	0.01L	0.396	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.23	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0006	0.0012	0.23	183
S210388	井楼稠油联合站上游	2021.3.16	0.01L	0.055	0.04L	0.009L	0.05L	0.006	0.1L	0.25	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0007	0.0015	0.21	61.3
S210389	稠油联合站下游 (水处理区)	2021.3.16	0.01L	0.165	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.34	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0005	0.0011	0.27	81.6
样品 编号	采样地点	采样时间	铁 mg/L	锰 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	镉 mg/L	六价铬 mg/L	铅 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	汞 mg/L	砷 mg/L	硒 mg/L	氟化物 mg/L	钠 mg/L
S210390	井楼稠油联合站下游 (罐区)	2021.3.16	0.01L	0.055	0.04L	0.009L	0.05L	0.006	0.1L	0.13	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0005	0.0016	0.24	30.2
S210391	井楼稠联污泥堆放厂 (下游)	2021.3.16	0.01L	0.054	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.09	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0010	0.0016	0.31	101

S210392	井楼稠联污 泥堆放厂 (东)	2021.3.16	0.01L	0.053	0.04L	0.009L	0.05L	0.004	0.1L	0.13	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0007	0.0011	0.30	32.9
S210393	井楼 43#计 量站(L7903 井)	2021.3.16	0.01L	0.059	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.30	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0006	0.0016	0.42	54.2
S210394	井楼楼 57 井	2021.3.16	0.01L	0.053	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.16	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0009	0.0019	0.32	27.8
S210395	井楼 EL1 井	2021.3.16	0.029	0.073	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.14	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0007	0.0014	0.24	17.9
S2103100	古城 G2603 井	2021.3.16	0.01L	0.067	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.20	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0006	0.0011	0.22	103
S2103101	古城 2#计量 站	2021.3.16	0.01L	0.054	0.04L	0.009L	0.05L	0.007	0.1L	0.32	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0007	0.0013	0.21	36.3
S2103102	古城古 4505#	2021.3.16	0.01L	0.436	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.39	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0028	0.0010	0.28	30.6
样品 编号	采样地点	采样时间	铁 mg/L	锰 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	镉 mg/L	六价铬 mg/L	铅 mg/L	硝酸 盐 mg/L	亚硝 酸盐 mg/L	汞 mg/L	砷 mg/L	硒 mg/L	氟化 物 mg/L	钠 mg/L
S2103103	古城 G409#	2021.3.16	0.01L	0.12	0.04L	0.009L	0.05L	0.005	0.1L	0.14	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0012	0.0013	0.22	37.7
S2103104	古城 8#计量 站	2021.3.16	0.01L	0.114	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.18	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0012	0.0009	0.29	43.0
S2103105	古城 G5723 井	2021.3.16	0.01L	0.441	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.32	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0011	0.0011	0.26	27.0
S2103106	古城 G5711 井	2021.3.16	0.01L	0.757	0.04L	0.009L	0.05L	0.004L	0.1L	0.27	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0006	0.0009	0.25	10.6
S2103107	古城 23 井 计量站	2021.3.16	0.01L	0.069	0.04L	0.009L	0.05L	0.006	0.1L	0.14	0.003L	6×10 ⁻⁵ L	0.0008	0.0013	0.19	34.9

《地下水质量标准》GB/T14848-2017 III类标准限值	0.3	0.10	1.00	1.00	0.005	0.05	0.01	20.0	1.00	0.001	0.01	0.01	1.00	200
-------------------------------------	-----	------	------	------	-------	------	------	------	------	-------	------	------	------	-----

5.1.5.3 评价结果

地下水环境质量现状监测评价结果见表 5.1-3、表 5.1-4。

由上述评价结果可以看出，在监测分析的 37 个地下水样中，新庄 5716 井、新庄南三块生活点、新庄 5#计量站、新庄 8#计量站、新庄新泌浅 94 井、新庄管理区、王集 7#计量站、王集 9#计量站、王集 1#集油站南围墙、王集 1#集油站西北围墙、王集 12#计量站、杨楼杨资 17 注汽站、杨楼 6#计量站、井楼稠油联合站上游、井楼稠联污泥堆放厂（下游）、井楼稠联污泥堆放厂（东）、井楼 43#计量站（L7903 井）、井楼楼 57 井、井楼 EL1 井、古城 G2603 井、古城 2#计量站、古城 23 井计量站均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水标准，其他 16 个水样水质为Ⅳ或Ⅴ类，达标率为 56.76%。

地下水超标因子有总硬度、溶解性总固体、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、铁、锰 8 项，锰因子水井超标居多，铁、锰和总硬度超标原因为原生地质环境所致。

5.1-3 项目地下水超标因子汇总表

超标项目	新庄 5716 井	新庄 2# 计量站	井楼 30# 计量站	井楼稠油联合站下游（水处理区）	井楼稠油联合站下游（罐区）	杨楼 1# 计量站	杨楼 J3624 井	杨楼 3# 计量站	井楼 1503 井	井楼泵房（老乡灌溉井）	井楼 17# 计量站	古城古 4505#	古城 G409#	古城 8# 计量站	古城 G5723 井	古城 G5711 井	合计
总硬度		√	√	√													3
溶解性总固体		√		√													2
氯化物		√	√														2
高锰酸盐指数		√															1
氨氮		√	√														2
硫化物	√		√	√	√												4
铁			√			√											2
锰		√	√	√			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	13

表 5.1-4 地下水环境质量现状评价结果统计表

序号	检测项目	新庄 5716 井		新庄南三块生活点		新庄 2#计量站		新庄 5#计量站		新庄 8#计量站		新庄新泌浅 94 井	
		标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别
1	色度（度）	5	I	5	I	5	I	10	III	5	I	10	III
2	臭和味（等级）	0	I	0	I	1	V	0	I	0	I	0	I
3	浊度（度）	1	I	1	I	1	I	2	I	1	I	2	I
4	pH	7.58	I	7.50	I	6.70	I	7.31	I	7.63	I	7.52	I
5	总硬度	181	II	201	II	574	IV	423	III	181	II	151	II
6	溶解性总固体	316	II	454	II	1.9×10^3	IV	890	III	264	I	306	II
7	硫酸盐	62	II	67	II	123	II	75	II	41	I	73	II
8	氯化物	26.6	I	70.4	II	494	V	153	II	29.6	I	12.8	I
9	挥发酚	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I
10	高锰酸盐指数	1.1	II	0.5	I	3.1	IV	0.7	I	0.6	I	0.5	I
11	氨氮	0.309	III	0.053	II	2.73	V	0.221	III	0.434	III	0.133	III
12	硫化物	0.078	IV	0.006	II	0.013	III	0.005L	I	0.011	III	0.019	III
13	石油类	0.01	/	0.01	/	0.01	/	0.01	/	0.01	/	0.01	/
14	氰化物	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I
15	铁	0.01L	I	0.1L	I	0.01L	I	0.01L	I	0.226	III	0.01L	I
16	锰	0.051	I	0.059	III	9.24	V	0.085	III	0.085	III	0.054	III
17	铜	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I
18	锌	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I
19	镉	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I
20	六价铬	0.004	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004	I	0.006	I
21	铅	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I
22	硫酸盐	0.16	I	0.27	I	0.19	I	0.10	I	0.15	I	0.18	I
23	亚硝酸盐	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I
24	汞	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I

25	砷	0.0014	III	0.0013	III	0.0040	III	0.0013	III	0.0014	III	0.0016	III
26	硒	0.0013	I	0.0012	I	0.0013	I	0.0009	I	0.0010	I	0.0011	I
27	氟化物	0.11	I	0.12	I	0.15	I	0.14	I	0.13	I	0.15	I
28	钠	45.8	I	97.8	I	196	III	194	III	63.7	I	50.8	I
29	水质类别		IV		III		V		III		III		III

续表 5.1-4 地下水环境质量现状评价结果统计表

序号	检测项目	新庄管理区		王集 7#计量站		王集 9#计量站		王集 1#集油站南围墙		王集 1#集油站西北围墙		王集 12#计量站	
		标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别
1	色度（度）	5	I	5	I	5	I	5	I	5	I	5	I
2	臭和味（等级）	0	I	0	I	0	I	0	I	0	I	0	I
3	浊度（度）	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I
4	pH	7.32	I	7.24	I	7.35	I	7.45	I	7.62	I	7.70	I
5	总硬度	201	II	181	II	271	II	211	II	211	II	242	II
6	溶解性总固体	356	II	496	II	382	II	430	II	338	II	414	II
7	硫酸盐	13	I	17	I	30	I	23	I	43	I	128	I
8	氯化物	14.5	I	32.9	I	10.7	I	23.2	I	14.3	I	93.4	II
9	挥发酚	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I
10	高锰酸盐指数	0.5L	I	1.2	II	0.5L	I	0.7	I	0.5L	I	0.5L	I
11	氨氮	0.053	II	0.317	III	0.058	II	0.160	III	0.085	II	0.122	III
12	硫化物	0.005L	I	0.005L	I	0.005L	I	0.015	I	0.005L	I	0.005L	I
13	石油类	0.01	/	0.01	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01	/	0.01	/
14	氰化物	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I
15	铁	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I
16	锰	0.053	III	0.065	III	0.052	III	0.051	III	0.054	III	0.070	III
17	铜	0.004L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I
18	锌	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I

19	镉	0.005L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I
20	六价铬	0.008		0.004L	I	0.004		0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I
21	铅	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I
22	硫酸盐	0.23	I	0.32	I	0.27	I	0.16	I	0.15	I	0.27	I
23	亚硝酸盐	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I
24	汞	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I
25	砷	0.0020	III	0.0016	III	0.0016	III	0.0015	III	0.0014	III	0.0013	III
26	硒	0.0028	I	0.0009	I	0.0009	I	0.0009	I	0.0008	I	0.0010	I
27	氟化物	0.19	I	0.34	I	0.22	I	0.20	I	0.17	I	0.14	I
28	钠	168	III	158	III	184	III	97.0	I	78.7	I	34.2	I
	水质类别		III		III		III		III		III		III

续表 5.1-4 地下水环境质量现状评价结果统计表

序号	检测项目	杨楼杨资 17 注汽站		杨楼 1#计量站		杨楼 J3624 井		杨楼 3#计量站		杨楼 6#计量站		井楼 1503 井	
		标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别
1	色度（度）	5	I	5	I	5	I	5	I	5	I	5	I
2	臭和味（等级）	0	I	0	I	0	I	0	I	0	I	0	I
3	浊度（度）	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I
4	pH	7.42	I	7.89	I	7.40	I	7.48	I	7.50	I	7.42	I
5	总硬度	141	I	272	II	222	II	232	II	181	II	312	III
6	溶解性总固体	692	III	122	I	440	II	234	I	302	II	530	III
7	硫酸盐	86	II	11	I	137	II	16	I	41	I	74	II
8	氯化物	141	II	6.60	I	75.0	II	22.7	I	30.1	I	98.8	II
9	挥发酚	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I
10	高锰酸盐指数	0.6	I	1.6	II	0.8	I	1.0	I	0.6	I	2.1	III
11	氨氮	0.466	III	0.349	III	0.229	III	0.130	III	0.173	III	0.192	III
12	硫化物	0.010	I	0.037	IV	0.035	IV	0.008	II	0.005L	I	0.005L	I

13	石油类	0.01	/	0.02	/	0.02	/	0.03	/	0.01	/	0.04	/
14	氰化物	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I
15	铁	0.01L	I	0.375	IV	0.01L	I	0.01L	I	0.154	II	0.01L	I
16	锰	0.052	III	0.057	III	0.186	IV	0.113	IV	0.079	III	0.472	IV
17	铜	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I
18	锌	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I
19	镉	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I
20	六价铬	0.004		0.004		0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I
21	铅	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I
22	硫酸盐	0.37	I	0.25	I	0.19	I	0.14	I	0.15	I	0.14	I
23	亚硝酸盐	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I
24	汞	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I
25	砷	0.0013	III	0.0023	III	0.0020	III	0.0027	III	0.0014	III	0.0007	I
26	硒	0.0008	I	0.0011	I	0.0015	I	0.0008	I	0.0007	I	0.0017	I
27	氟化物	0.13	I	0.13	I	0.14	I	0.18	I	0.15	I	0.24	I
28	钠	61.0	I	3.24	I	43.9	I	28.6	I	9.30	I	98.6	I
	水质类别		III		IV		IV		IV		III		IV

续表 5.1-4 地下水环境质量现状评价结果统计表

序号	检测项目	井楼 30#计量站		井楼泵房(老乡灌溉井)		井楼 17#计量站		井楼稠油联合站上游		井楼稠油联合站下游(水处理区)		井楼稠油联合站下游(罐区)	
		标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别
1	色度(度)	5	I	10	III	5	I	5	I	5	I	5	I
2	臭和味(等级)	1	I	0	I	0	I	0	I	0	I	0	I
3	浊度(度)	2	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I
4	pH	7.29	I	7.43	I	7.32	I	7.56	I	7.15	I	7.58	I
5	总硬度	352	III	272	II	292	II	262	II	473	IV	252	II
6	溶解性总固体	802	III	506	III	610	III	496	II	1200	IV	370	II
7	硫酸盐	109	II	86	II	43	I	88	II	77	II	65	II
8	氯化物	259	IV	135	II	232	III	124	II	392	V	82.2	II
9	挥发酚	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I
10	高锰酸盐指数	1.4	II	1.0	I	1.5	II	1.3	II	0.5	I	0.7	I
11	氨氮	1.140	IV	0.11	III	0.080	II	0.064	II	0.088	II	0.061	II
12	硫化物	0.051	IV	0.016	III	0.005L	I	0.008	II	0.051	IV	0.058	IV
13	石油类	0.07	/	0.04	/	0.04	/	0.05	/	0.04	/	0.004	/
14	氰化物	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I
15	铁	0.410	IV	0.036	I	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I
16	锰	4.32	V	0.119	IV	0.396	IV	0.055	III	0.165	IV	0.055	III
17	铜	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I
18	锌	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I
19	镉	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I
20	六价铬	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.006	I	0.004L	I	0.006	I
21	铅	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I
22	硫酸盐	0.18	I	0.20	I	0.23	I	0.25	I	0.34	I	0.13	I
23	亚硝酸盐	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I

24	汞	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I
25	砷	0.0020	III	0.0007	I	0.0006	I	0.0007	I	0.0005	I	0.0005	I
26	硒	0.0011	I	0.0014	I	0.0012	I	0.0015	I	0.0011	I	0.0016	I
27	氟化物	0.76	I	0.34	I	0.23	I	0.21	I	0.27	I	0.24	I
28	钠	182	III	164	III	183	III	61.3	I	81.6	I	30.2	I
	水质类别		V		IV		IV		III		V		IV

续表 5.1-4 地下水环境质量现状评价结果统计表

序号	检测项目	井楼稠联污泥堆放厂（下游）		井楼稠联污泥堆放厂（东）		井楼 43#计量站（L7903 井）		井楼楼 57 井		井楼 EL1 井		古城 G2603 井	
		标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别
1	色度（度）	5	I	5	I	5	I	5	I	5	I	5	I
2	臭和味（等级）	0	I	0	I	0	I	0	I	1	I	0	I
3	浊度（度）	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I
4	pH	7.80	I	7.52	I	7.65	I	7.52	I	7.65	I	7.60	I
5	总硬度	161	II	272	II	201	II	242	II	201	II	171	II
6	溶解性总固体	278	I	494	II	322	II	376	II	220	I	232	I
7	硫酸盐	42	I	105	II	33	I	52	II	60	II	11	I
8	氯化物	33.4	I	184	III	90.9	II	41.3	I	25.0	I	50.0	I
9	挥发酚	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I
10	高锰酸盐指数	0.6	I	0.9	I	0.6	I	0.7	I	1.1	II	0.5	I
11	氨氮	0.082	II	0.149	III	0.048	II	0.056	II	0.056	II	0.200	III
12	硫化物	0.006	II	0.005L	I	0.005L	I	0.005L	I	0.005L	I	0.010	II
13	石油类	0.03	/	0.04	/	0.03	/	0.03	/	0.03	/	0.01L	/
14	氰化物	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I
15	铁	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I	0.029	I	0.01L	I
16	锰	0.054	III	0.053	III	0.059	III	0.053	III	0.073	III	0.067	III

17	铜	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I
18	锌	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I
19	镉	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I
20	六价铬	0.004L	I	0.004	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I
21	铅	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I
22	硫酸盐	0.09	I	0.13	I	0.30	I	0.16	I	0.14	I	0.20	I
23	亚硝酸盐	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I
24	汞	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I
25	砷	0.0010	I	0.0007	I	0.0006	I	0.0009	I	0.0007	I	0.0006	I
26	硒	0.0016	I	0.0011	I	0.0016	I	0.0019	I	0.0014	I	0.0011	I
27	氟化物	0.31	I	0.30	I	0.42	I	0.32	I	0.24	I	0.22	I
28	钠	101	II	32.9	I	54.2	I	27.8	I	17.9	I	103	II
	水质类别		III		III		III		III		III		III

续表 5.1-4 地下水环境质量现状评价结果统计表

序号	检测项目	古城 2#计量站		古城古 4505#		古城 G409#		古城 8#计量站		古城 G5723 井		古城 G5711 井		古城 23 井计量站	
		标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别	标准指数	水质类别
1	色度（度）	5	I	5	I	5	I	5	I	5	I	5	I	5	I
2	臭和味（等级）	0	I	1	I	0	I	0	I	0	I	0	I	0	I
3	浊度（度）	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I	1	I
4	pH	7.33	I	7.43	I	7.49	I	7.51	I	7.41	I	7.48	I	7.49	I
5	总硬度	272	II	262	II	252	II	282	II	282	II	322	III	252	II
6	溶解性总固体	590	III	380	II	400	II	394	II	538	III	500	II	434	II
7	硫酸盐	39	I	26	I	19	I	95	II	74	II	118	II	7	I
8	氯化物	157	III	29.9	I	8.40	I	12.0	I	140	II	162	III	155	III
9	挥发酚	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I
10	高锰酸盐指数	1.5	II	1.4	II	1.1	II	0.9	I	1.5	II	1.2	II	0.9	I

11	氨氮	0.208	III	0.117	III	0.157	III	0.144	III	0.253	III	0.466	III	0.173	III
12	硫化物	0.011	III	0.038	IV	0.010	II	0.012	III	0.006	II	0.005L	I	0.007	II
13	石油类	0.04	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/
14	氰化物	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I
15	铁	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I	0.01L	I
16	锰	0.054	III	0.436	IV	0.12	IV	0.114	IV	0.441	IV	0.757	IV	0.069	III
17	铜	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I
18	锌	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I	0.009L	I
19	镉	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I	0.05L	I
20	六价铬	0.007	II	0.004L	I	0.005	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.006	II
21	铅	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I
22	硫酸盐	0.32	I	0.39	I	0.14	I	0.18	I	0.32	I	0.27	I	0.14	I
23	亚硝酸盐	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I	0.003L	I
24	汞	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I	$6 \times 10^{-5}L$	I
25	砷	0.0007	III	0.0028	III	0.0012	III	0.0012	III	0.0011	III	0.0006	III	0.0008	III
26	硒	0.0013	I	0.0010	I	0.0013	I	0.0009	I	0.0011	I	0.0009	I	0.0013	I
27	氟化物	0.21	I	0.28	I	0.22	I	0.29	I	0.26	I	0.25	I	0.19	I
28	钠	36.3	I	30.6	I	37.3	I	43.0	I	27.0	I	10.6	I	34.9	I
	水质类别		III		IV		IV		IV		IV		IV		III

5.2 土壤环境质量现状监测及评价

5.2.1 土壤环境现状监测

5.2.1.1 监测点布置

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 56 个土壤环境质量现状监测点，均为柱状样。土壤监测点的位置参见图 5.1，各点基本情况参见表 5.2-1。

表 5.2-1 土壤现状监测布点情况一览表

序号	采样点坐标 东经	采样点坐标 北纬	污染源	监测目标（井场或站点名称）	采样点位
1	112.5634	32.3757	典型站（库）	井楼稠油联合站北侧	T200564
2	112.5634	32.3757	典型站（库）	井楼稠油联合站北侧	T200565
3	112.5634	32.3757	典型站（库）	井楼稠油联合站北侧	T200566
4	112.5646	32.3757	典型站（库）	井楼稠油联合站南侧	T200567
5	112.5646	32.3757	典型站（库）	井楼稠油联合站南侧	T200568
6	112.5646	32.3757	典型站（库）	井楼稠油联合站南侧	T200569
7	112.5634	32.3757	典型站（库）	井楼稠油污泥贮存场	T200570
8	112.5634	32.3757	典型站（库）	井楼稠油污泥贮存场	T200571
9	112.5634	32.3757	典型站（库）	井楼稠油污泥贮存场	T200572
10	112.5634	32.3759	典型站（库）	井楼稠油联合站东侧	T200573
11	112.5634	32.3759	典型站（库）	井楼稠油联合站东侧	T200574
12	112.5634	32.3759	典型站（库）	井楼稠油联合站东侧	T200575
13	112.5638	32.3803	典型站（库）	井楼稠油联合站西侧	T200576
14	112.5638	32.3803	典型站（库）	井楼稠油联合站西侧	T200577
15	112.5638	32.3803	典型站（库）	井楼稠油联合站西侧	T200578
16	112.5701	32.3759	注水井井场	L7903	T2005241
17	112.5701	32.3759	注水井井场	L7903	T2005242
18	112.5701	32.3759	注水井井场	L7903	T2005243
19	112.5706	32.3815	注水井井场	L7408	T2005244
20	112.5706	32.3815	注水井井场	L7408	T2005245
21	112.5706	32.3815	注水井井场	L7408	T2005246
22	112.5703	32.3821	注水井井场	L7108	T2005247
23	112.5703	32.3821	注水井井场	L7108	T2005248
24	112.5703	32.3821	注水井井场	L7108	T2005249
25	112.5726	32.3746	注水井井场	L0202	T2005250
26	112.5726	32.3746	注水井井场	L0202	T2005251
27	112.5726	32.3746	注水井井场	L0202	T2005252
28	112.5556	32.3712	注水井井场	楼 1503	T2005253

29	112.5556	32.3712	注水井井场	楼 1503	T2005254
30	112.5556	32.3712	注水井井场	楼 1503	T2005255
31	112.5614	32.3716	注水井井场	L1193	T2005256
32	112.5614	32.3716	注水井井场	L1193	T2005257
33	112.5614	32.3716	注水井井场	L1193	T2005258
34	112.561	32.3658	注水井井场	井楼 30 号计量站	T2005259
35	112.561	32.3658	注水井井场	井楼 30 号计量站	T2005260
36	112.561	32.3658	注水井井场	井楼 30 号计量站	T2005261
37	112.58	32.3607	注水井井场	L57	T2005262
38	112.58	32.3607	注水井井场	L57	T2005263
39	112.58	32.3607	注水井井场	L57	T2005264
40	112.945103	32.634386	典型站（库）	二厂稠油联合站东北	T2008171
41	112.945103	32.634386	典型站（库）	二厂稠油联合站东北	T2008172
42	112.945103	32.634386	典型站（库）	二厂稠油联合站东北	T2008173
43	112.944576	32.634259	典型站（库）	二厂稠油联合站西北	T2008174
44	112.944576	32.634259	典型站（库）	二厂稠油联合站西北	T2008175
45	112.944576	32.634259	典型站（库）	二厂稠油联合站西北	T2008176
46	112.944532	32.632732	典型站（库）	二厂稠油联合站东南	T2008177
47	112.944532	32.632732	典型站（库）	二厂稠油联合站东南	T2008178
48	112.944532	32.632732	典型站（库）	二厂稠油联合站东南	T2008179
49	112.944646	32.633307	典型站（库）	二厂稠油联合站西南	T2008180
50	112.944646	32.633307	典型站（库）	二厂稠油联合站西南	T2008181
51	112.944646	32.633307	典型站（库）	二厂稠油联合站西南	T2008182
52	112.575	32.4033	注水井井场	G5711	T2005289
53	112.575	32.4033	注水井井场	G5711	T2005290
54	112.575	32.4033	注水井井场	G5711	T2005291
55	112.5737	32.4026	注水区背景点	古 23 号计量站	T2005292
56	112.5737	32.4026	注水区背景点	古 23 号计量站	T2005293
57	112.5737	32.4026	注水区背景点	古 23 号计量站	T2005294
58	112.5816	32.4031	注水井井场	古观 52	T2005295
59	112.5816	32.4031	注水井井场	古观 52	T2005296
60	112.5816	32.4031	注水井井场	古观 52	T2005297
61	112.5027	32.4034	注水井井场	古 51720	T2005298
62	112.5027	32.4034	注水井井场	古 51720	T2005299
63	112.5027	32.4034	注水井井场	古 51720	T2005300
64	112.5816	32.403	注水井井场	古 51516	T2005301
65	112.5816	32.403	注水井井场	古 51516	T2005302
66	112.5816	32.403	注水井井场	古 51516	T2005303
67	112.5955	32.3846	注水井井场	古 2603	T2005304
68	112.5955	32.3846	注水井井场	古 2603	T2005305
69	112.5955	32.3846	注水井井场	古 2603	T2005306
70	112.5854	32.3947	注水井井场	古 4505	T2005307
71	112.5854	32.3947	注水井井场	古 4505	T2005308

72	112.5854	32.3947	注水井井场	古 4505	T2005309
73	112.5855	32.3946	其他	古城 4505（泥浆固化场）	T200841
74	112.5855	32.3946	其他	古城 4505（泥浆固化场）	T200842
75	112.5855	32.3946	其他	古城 4505（泥浆固化场）	T200843
76	112.5955	32.3845	其他	古城 2603（泥浆固化场）	T200844
77	112.5955	32.3845	其他	古城 2603（泥浆固化场）	T200845
78	112.5955	32.3845	其他	古城 2603（泥浆固化场）	T200846
79	112.5814	32.402	其他	古城 5711（泥浆固化场）	T200847
80	112.5814	32.402	其他	古城 5711（泥浆固化场）	T200848
81	112.5814	32.402	其他	古城 5711（泥浆固化场）	T200849
82	112.5705	32.3759	其他	古城 L7903 井（泥浆固化场）	T200850
83	112.5705	32.3759	其他	古城 L7903 井（泥浆固化场）	T200851
84	112.5705	32.3759	其他	古城 L7903 井（泥浆固化场）	T200852
85	112.5751	32.3607	其他	古城 L57 井（泥浆固化场）	T200853
86	112.5751	32.3607	其他	古城 L57 井（泥浆固化场）	T200854
87	112.5751	32.3607	其他	古城 L57 井（泥浆固化场）	T200855
88	112.5553	32.3712	其他	古城 L1503 井（泥浆固化场）	T200856
89	112.5553	32.3712	其他	古城 L1503 井（泥浆固化场）	T200857
90	112.5553	32.3712	其他	古城 L1503 井（泥浆固化场）	T200858
91	112.561	32.371	其他	古城 L1193 井（泥浆固化场） 东侧	T200859
92	112.561	32.371	其他	古城 L1193 井（泥浆固化场） 东侧	T200860
93	112.561	32.371	其他	古城 L1193 井（泥浆固化场） 东侧	T200861
94	112.561	32.3711	其他	古城 L1193 井（泥浆固化场） 南侧	T200862
95	112.561	32.3711	其他	古城 L1193 井（泥浆固化场） 南侧	T200863
96	112.561	32.3711	其他	古城 L1193 井（泥浆固化场） 南侧	T200864
97	112.5609	32.371	其他	古城 L1193 井（泥浆固化场） 西侧	T200865
98	112.5609	32.371	其他	古城 L1193 井（泥浆固化场） 西侧	T200866
99	112.5609	32.371	其他	古城 L1193 井（泥浆固化场） 西侧	T200867
100	112.561	32.371	其他	古城 L1193 井（泥浆固化场） 北侧	T200868
101	112.561	32.371	其他	古城 L1193 井（泥浆固化场） 北侧	T200869
102	112.561	32.371	其他	古城 L1193 井（泥浆固化场） 北侧	T200870
103	113.1209	32.4309	注水区背景点	新庄 2 号计量站	T2005265

104	113.1209	32.4309	注水区背景点	新庄 2 号计量站	T2005266
105	113.1209	32.4309	注水区背景点	新庄 2 号计量站	T2005267
106	113.1232	32.4344	注水井井场	新泌浅 94	T2005268
107	113.1232	32.4344	注水井井场	新泌浅 94	T2005269
108	113.1232	32.4344	注水井井场	新泌浅 94	T2005270
109	113.1331	32.4251	注水井井场	X5716	T2005271
110	113.1331	32.4251	注水井井场	X5716	T2005272
111	113.1331	32.4251	注水井井场	X5716	T2005273
112	113.1241	32.4157	注水井井场	EX81	T2005274
113	113.1241	32.4157	注水井井场	EX81	T2005275
114	113.1241	32.4157	注水井井场	EX81	T2005276
115	113.1229	32.4343	其他	新庄新泌浅 94（泥浆固化场）	T200874
116	113.1229	32.4343	其他	新庄新泌浅 94（泥浆固化场）	T200875
117	113.1229	32.4343	其他	新庄新泌浅 94（泥浆固化场）	T200876
118	113.133	32.4251	其他	新庄 X5716（泥浆固化场）	T200877
119	113.133	32.4251	其他	新庄 X5716（泥浆固化场）	T200878
120	113.133	32.4251	其他	新庄 X5716（泥浆固化场）	T200879
121	113.0704	32.4314	注水井井场	杨 3725	T2005178
122	113.0704	32.4314	注水井井场	杨 3725	T2005179
123	113.0704	32.4314	注水井井场	杨 3725	T2005180
124	113.0732	32.4313	注水井井场	杨 31335	T2005181
125	113.0732	32.4313	注水井井场	杨 31335	T2005182
126	113.0732	32.4313	注水井井场	杨 31335	T2005183
127	113.0701	32.4319	注水井井场	杨 J3624	T2005184
128	113.0701	32.4319	注水井井场	杨 J3624	T2005185
129	113.0701	32.4319	注水井井场	杨 J3624	T2005186
130	113.0637	32.4317	注水井井场	杨 3313	T2005187
131	113.0637	32.4317	注水井井场	杨 3313	T2005188
132	113.0637	32.4317	注水井井场	杨 3313	T2005189
133	113.0643	32.4311	其他	杨 3 号计量站	T2005190
134	113.0643	32.4311	其他	杨 3 号计量站	T2005191
135	113.0643	32.4311	其他	杨 3 号计量站	T2005192
136	113.0653	32.4304	注水井井场	杨 Q3-P6	T2005193
137	113.0653	32.4304	注水井井场	杨 Q3-P6	T2005194
138	113.0653	32.4304	注水井井场	杨 Q3-P6	T2005195
139	113.0701	32.432	其他	杨楼 J3624（泥浆固化场）	T200871
140	113.0701	32.432	其他	杨楼 J3624（泥浆固化场）	T200872
141	113.0701	32.432	其他	杨楼 J3624（泥浆固化场）	T200873
142	113.1229	32.4343	其他	新庄新泌浅 94（泥浆固化场）	T200874
143	113.1229	32.4343	其他	新庄新泌浅 94（泥浆固化场）	T200875
144	113.1229	32.4343	其他	新庄新泌浅 94（泥浆固化场）	T200876
145	113.0841	32.4048	典型站（库）	王集 1 号集油站南侧	T2005196
146	113.0841	32.4048	典型站（库）	王集 1 号集油站南侧	T2005197

147	113.0841	32.4048	典型站（库）	王集 1 号集油站南侧	T2005198
148	113.0841	32.4053	典型站（库）	王集 1 号集油站西侧	T2005199
149	113.0841	32.4053	典型站（库）	王集 1 号集油站西侧	T2005200
150	113.0841	32.4053	典型站（库）	王集 1 号集油站西侧	T2005201
151	113.0847	32.4049	典型站（库）	王集 1 号集油站东侧	T2005202
152	113.0847	32.4049	典型站（库）	王集 1 号集油站东侧	T2005203
153	113.0847	32.4049	典型站（库）	王集 1 号集油站东侧	T2005204
154	113.0848	32.4052	典型站（库）	王集 1 号集油站北侧	T2005205
155	113.0848	32.4052	典型站（库）	王集 1 号集油站北侧	T2005206
156	113.0848	32.4052	典型站（库）	王集 1 号集油站北侧	T2005207
157	113.0928	32.4203	其他	王集 9 号计量站	T2005208
158	113.0928	32.4203	其他	王集 9 号计量站	T2005209
159	113.0928	32.4203	其他	王集 9 号计量站	T2005210
160	113.0921	32.4211	注水井井场	王柴浅 6-4 侧 1	T2005211
161	113.0921	32.4211	注水井井场	王柴浅 6-4 侧 1	T2005212
162	113.0921	32.4211	注水井井场	王柴浅 6-4 侧 1	T2005213
163	113.0806	32.3958	注水井井场	王集 7 号计量站	T2005214
164	113.0806	32.3958	注水井井场	王集 7 号计量站	T2005215
165	113.0806	32.3958	注水井井场	王集 7 号计量站	T2005216
166	113.0811	32.4007	注水井井场	ZW10	T2005217
167	113.0811	32.4007	注水井井场	ZW10	T2005218
168	113.0811	32.4007	注水井井场	ZW10	T2005219

5.2.1.2 监测因子

监测因子以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的各项指标为基础，结合本地区的实际情况有所选择，包括铜、铅、镉、总砷、总汞、镍、六价铬、C₁₀-C₄₀、萘、苯并（a）蒽、屈、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、硝基苯、苯、甲苯、乙苯、苯乙烯、间-二甲苯和对-二甲苯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、二氯甲烷、四氯化碳、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,1-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、三氯甲烷(氯仿)、2-氯酚、苯胺共 45 项。

5.2.1.3 采样时间

采样时间为 2021 年 3 月 17 日至 24 日。柱状样在 0~30m、80m、120m 分别取样。采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行。

5.2.1.4 分析方法及分析结果

土样委托河南油田分公司技术监测中心进行测试分析，土样检测分析方法详见表 5.2-2。检验结果见表 5.2-3，原始资料见附件 6。

表 5.2-2 土壤检测分析方法

序号	检测项目与参数	检测方法依据	主要检测仪器
1	铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计
2	铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收分光光度计
3	镉		
4	总砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计
5	总汞		
6	镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计
7	六价铬	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计
8	C ₁₀ -C ₄₀	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法	气相色谱仪
9	萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱仪
10	苯并（a）蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱仪
11	屈	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱仪
12	苯并（b）荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱仪
13	苯并（k）荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱仪
14	苯并（a）芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱仪
15	茚并（1,2,3-cd）芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱仪
16	二苯并（a,h）蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱仪
17	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱仪
18	苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机	气相色谱仪

		物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	
19	甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
20	乙苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
21	苯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
22	间-二甲苯和对-二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
23	邻-二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
24	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
25	氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
26	二氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
27	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
28	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
29	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
30	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
31	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
32	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
33	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
34	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
35	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
36	反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
37	顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
38	三氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪

39	四氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
40	氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
41	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
42	1,4-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
43	三氯甲烷(氯仿)	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
44	2-氯酚	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱仪
45	苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱仪

表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	总砷 (mg/kg)	总汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	六价铬 (mg/kg)	C ₁₀ - C ₄₀ (mg/kg)	萘 (mg/kg)	苯并(a)蒽 (mg/kg)
T200564	20	ND	0.03	10.5	0.023	45	ND	36	ND	ND
T200565	24	ND	0.03	13.5	0.019	49	ND	44	ND	ND
T200566	22	ND	0.03	11.5	0.017	46	ND	24	ND	ND
T200567	16	ND	0.04	9.03	0.028	37	ND	480	ND	ND
T200568	20	ND	0.05	12.1	0.018	47	ND	23	ND	ND
T200569	21	ND	0.03	13.4	0.021	46	ND	38	ND	ND
T200570	20	ND	0.03	13.2	0.018	47	ND	32	ND	ND
T200571	19	13	0.05	11.4	0.017	45	ND	31	ND	ND
T200572	20	ND	0.04	11.4	0.018	40	ND	41	ND	ND
T200573	23	ND	0.03	14.1	0.023	50	ND	42	ND	ND
T200574	21	ND	0.04	14.2	0.019	49	ND	32	ND	ND
T200575	27	ND	0.06	13.3	0.019	62	ND	36	ND	ND
T200576	54	57	0.29	11.4	0.343	40	ND	103	ND	ND
T200577	24	ND	0.06	14.2	0.03	53	ND	27	ND	ND
T200578	25	ND	0.06	13.5	0.021	47	ND	37	ND	ND
T2005241	23	ND	0.04	7.62	0.031	35	ND	35	ND	ND
T2005242	28	ND	0.03	10.6	0.019	46	ND	23	ND	ND
T2005243	25	ND	0.04	11.4	0.021	39	ND	19	ND	ND
T2005244	23	ND	0.04	9.85	0.035	37	ND	599	ND	ND
T2005245	24	ND	0.03	11.1	0.015	39	ND	49	ND	ND
T2005246	25	ND	0.03	11.2	0.016	44	ND	26	ND	ND

T2005247	26	ND	0.02	10.5	0.029	38	ND	45	ND	ND
T2005248	26	ND	0.02	12.8	0.02	43	ND	19	ND	ND
T2005249	30	ND	0.03	19.8	0.025	48	ND	22	ND	ND
T2005250	29	ND	0.03	12.6	0.047	40	ND	27	ND	ND
T2005251	29	ND	0.03	18	0.021	43	ND	26	ND	ND
T2005252	25	ND	0.03	17.2	0.02	42	ND	18	ND	ND
T2005253	36	ND	0.15	16.2	0.073	48	ND	35	ND	ND
T2005254	30	ND	0.03	10.4	0.032	49	ND	26	ND	ND
T2005255	32	ND	0.03	18.6	0.022	45	ND	26	ND	ND
T2005256	15	ND	0.02	8.09	0.138	27	ND	39	ND	ND
T2005257	18	ND	0.02	8.68	0.095	33	ND	29	ND	ND
T2005258	18	ND	ND	8.76	0.053	33	ND	21	ND	ND
T2005259	18	ND	0.06	8.86	0.205	31	ND	31	ND	ND
T2005260	16	ND	0.04	8.52	0.162	29	ND	14	ND	ND
T2005261	19	ND	0.03	9.93	0.077	30	ND	25	ND	ND
T2005262	15	ND	0.08	6.89	0.027	27	ND	25	ND	ND
T2005263	17	ND	0.04	9.5	0.023	30	ND	57	ND	ND
T2005264	12	ND	0.07	6.16	0.012	26	ND	6	ND	ND
T2008171	24	24	0.03	12.4	0.013	52	ND	26	ND	ND
T2008172	28	17	0.05	15.3	0.013	47	ND	36	ND	ND
T2008173	28	19	0.03	9.61	0.024	41	ND	24	ND	ND
T2008174	26	21	0.02	13.9	0.016	49	ND	39	ND	ND
T2008175	30	17	0.05	13.1	0.013	48	ND	32	ND	ND
T2008176	25	19	0.03	5.7	0.025	29	ND	26	ND	ND
T2008177	31	11	0.04	17.4	0.013	44	ND	87	ND	ND

T2008178	30	26	0.03	6.45	0.012	41	ND	24	ND	ND
T2008179	20	19	0.03	6.83	0.029	27	ND	30	ND	ND
T2008180	23	13	0.04	14.8	0.014	41	ND	85	ND	ND
T2008181	21	15	0.02	12.5	0.012	43	ND	20	ND	ND
T2008182	31	13	0.11	8.83	0.024	36	ND	27	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	屈 (mg/kg)	苯并(b)荧 蒽(mg/kg)	苯并(k) 荧蒽 (mg/kg)	苯并(a)芘 (mg/kg)	茚并 (1,2,3-cd) 芘 (mg/kg)	二苯并 (a,h)蒽 (mg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	苯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	苯乙烯 (mg/kg)	间-二甲 苯和对- 二甲苯 (mg/kg)
T200564	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.442	0.113	ND	0.112
T200565	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.376	0.0856	ND	0.0894
T200566	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200567	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.373	0.057	ND	0.0578
T200568	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200569	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.332	0.0273	ND	0.0247
T200570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.587	0.0509	ND	0.0482
T200571	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200572	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	0.152	ND	0.155
T200573	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200574	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.279	0.1	ND	0.106
T200575	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.237	0.108	0.019	0.116
T200576	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.596	0.114	ND	0.119
T200577	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.244	0.128	ND	0.13

T200578	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.275	0.0976	ND	0.104
T2005241	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005242	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005243	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005244	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005245	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005246	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005247	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005248	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005249	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005250	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005251	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005252	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005253	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005254	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005255	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005257	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005258	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005259	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005261	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005262	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005263	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005264	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T2008171	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008172	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008173	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008174	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008175	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008176	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008177	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008178	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008179	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008180	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008181	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008182	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	邻-二甲 苯(mg/kg)	1,2-二氯 丙烷 (mg/kg)	氯乙烯 (mg/kg)	二氯甲烷 (mg/kg)	四氯化碳 (mg/kg)	1,1-二氯 乙烷 (mg/kg)	1,2-二氯 乙烷 (mg/kg)	1,1,1-三 氯乙烷 (mg/kg)	1,1,2-三 氯乙烷 (mg/kg)	1,1,2,2-四 氯乙烷 (mg/kg)	1,1,1,2-四 氯乙烷 (mg/kg)	1,2,3-三 氯丙烷 (mg/kg)
T200564	0.0345	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200565	0.0276	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200566	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200567	0.0184	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200568	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200569	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200571	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T200572	0.0461	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200573	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200574	0.0323	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200575	0.0353	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200576	0.0364	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200577	0.0383	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200578	0.0316	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005241	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005242	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005243	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005244	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005245	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005246	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005247	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005248	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005249	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005250	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005251	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005252	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005253	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005254	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005255	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005257	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005258	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T2005259	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005261	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005262	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005263	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005264	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008171	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008172	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008173	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008174	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008175	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008176	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008177	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008178	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008179	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008180	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008181	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008182	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	1,1-二氯乙烯(mg/kg)	反式-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	顺式-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	三氯乙烯(mg/kg)	四氯乙烯(mg/kg)	氯苯(mg/kg)	1,2-二氯苯(mg/kg)	1,4-二氯苯(mg/kg)	三氯甲烷(氯仿)(mg/kg)	2-氯酚(mg/kg)	苯胺(mg/kg)
T200564	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200565	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T200566	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200567	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200568	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200569	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200571	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200572	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200573	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200574	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200575	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200576	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200577	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200578	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005241	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005242	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005243	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005244	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005245	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005246	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005247	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005248	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005249	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005250	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005251	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005252	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T2005253	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005254	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005255	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005257	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005258	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005259	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005261	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005262	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005263	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005264	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008171	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008172	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008173	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008174	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008175	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008176	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008177	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008178	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008179	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008180	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008181	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2008182	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	铜(mg/kg)	铅(mg/kg)	镉(mg/kg)	总砷 (mg/kg)	总汞 (mg/kg)	镍(mg/kg)	六价铬 (mg/kg)	C ₁₀ - C ₄₀ (mg/kg)	萘(mg/kg)	苯并(a)蒽 (mg/kg)	屈(mg/kg)
T2005289	25	ND	0.08	14.1	0.052	51	ND	92	ND	ND	ND
T2005290	25	ND	0.06	18	0.024	51	ND	104	ND	ND	ND
T2005291	39	43	0.36	19	0.025	27	ND	86	ND	ND	ND
T2005292	20	ND	0.06	10.9	0.044	46	ND	55	ND	ND	ND
T2005293	23	ND	0.11	18	0.024	54	ND	47	ND	ND	ND
T2005294	24	ND	0.11	17.7	0.024	49	ND	41	ND	ND	ND
T2005295	23	ND	0.08	11.2	0.019	50	ND	50	ND	ND	ND
T2005296	16	ND	0.05	7.38	0.047	39	ND	222	ND	ND	ND
T2005297	20	ND	0.04	9.23	0.02	45	ND	85	ND	ND	ND
T2005298	17	ND	0.11	9.39	0.022	43	ND	79	ND	ND	ND
T2005299	19	ND	0.03	6.84	0.018	44	ND	55	ND	ND	ND
T2005300	25	13	0.04	13.6	0.015	51	ND	61	ND	ND	ND
T2005301	19	ND	0.05	10.2	0.026	45	ND	63	ND	ND	ND
T2005302	24	16	0.06	13.5	0.016	54	ND	184	ND	ND	ND
T2005303	25	13	0.14	8.96	0.052	41	ND	284	ND	ND	ND
T2005304	23	ND	0.06	14.3	0.038	51	ND	91	ND	ND	ND
T2005305	19	ND	0.07	7.04	0.025	42	ND	501	ND	ND	ND
T2005306	20	ND	0.05	11.3	0.023	50	ND	359	ND	ND	ND
T2005307	24	ND	0.06	10.9	0.016	47	ND	172	ND	ND	ND
T2005308	22	ND	0.03	12	0.016	49	ND	73	ND	ND	ND
T2005309	27	ND	0.03	11.9	0.014	51	ND	182	ND	ND	ND

T200841	17	41	0.03	11.1	0.023	32	ND	10	ND	ND	ND
T200842	24	42	0.03	17	0.015	41	ND	9	ND	ND	ND
T200843	22	31	0.03	13.3	0.014	37	ND	10	ND	ND	ND
T200844	18	34	0.03	8.74	0.038	29	ND	16	ND	ND	ND
T200845	17	29	0.01	8.1	0.018	30	ND	24	ND	ND	ND
T200846	18	25	ND	6.66	0.015	31	ND	8	ND	ND	ND
T200847	25	22	0.13	11.6	0.058	31	ND	2260	ND	ND	ND
T200848	25	29	0.04	11	0.019	45	ND	20	ND	ND	ND
T200849	24	27	0.04	11.3	0.014	40	ND	14	ND	ND	ND
T200850	21	27	0.05	10	0.03	34	ND	14	ND	ND	ND
T200851	19	30	ND	5.92	0.018	29	ND	18	ND	ND	ND
T200852	21	26	0.02	14	0.016	37	ND	13	ND	ND	ND
T200853	9	26	0.04	4.84	0.011	19	ND	138	ND	ND	ND
T200854	20	24	0.11	9.82	0.014	30	ND	58	ND	ND	ND
T200855	17	30	0.04	7.57	0.015	32	ND	11	ND	ND	ND
T200856	28	30	0.07	14	0.032	45	ND	11	ND	ND	ND
T200857	30	27	0.06	18.3	0.032	46	ND	7	ND	ND	ND
T200858	24	29	0.04	11.8	0.017	40	ND	12	ND	ND	ND
T200859	22	26	0.06	6.83	0.152	27	ND	364	ND	0.3	0.6
T200860	18	36	0.06	8.55	0.163	27	ND	3820	ND	0.2	0.4
T200861	20	26	0.08	8.57	0.174	24	ND	604	ND	ND	ND
T200862	19	24	0.05	8.64	0.178	26	ND	33	ND	ND	ND
T200863	16	27	0.03	7.35	0.145	23	ND	11	ND	ND	ND
T200864	17	26	0.02	6.46	0.112	26	ND	10	ND	ND	ND
T200865	18	25	0.03	8.98	0.034	33	ND	19	ND	ND	ND

T200866	14	27	0.03	9.52	0.188	25	ND	31	ND	ND	ND
T200867	14	40	0.02	7.41	0.1	28	ND	23	ND	ND	ND
T200868	15	30	0.04	9.21	0.197	27	ND	35	ND	ND	ND
T200869	13	30	0.02	7.34	0.075	27	ND	11	ND	ND	ND
T200870	12	27	0.02	5.71	0.029	27	ND	32	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	苯并(b)荧 蒽 (mg/kg)	苯并(k)荧 蒽 (mg/kg)	苯并(a)芘 (mg/kg)	茚并 (1,2,3-cd) 芘 (mg/kg)	二苯并 (a,h)蒽 (mg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	苯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	苯乙烯 (mg/kg)	间-二甲 苯和对- 二甲苯 (mg/kg)	邻-二甲 苯 (mg/kg)
T2005289	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005291	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005292	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005294	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005295	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005296	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005297	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005298	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005299	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005300	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005301	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005302	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T2005303	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005304	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005305	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005306	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005307	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005308	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005309	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200841	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200842	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200843	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200844	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200845	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200846	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200847	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200848	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200849	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200850	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200851	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200852	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200853	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200854	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200855	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200856	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200857	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200858	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T200859	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200860	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200861	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200862	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200863	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200864	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200865	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200866	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200867	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200868	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200869	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200870	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	1,2-二氯 丙烷 (mg/kg)	氯乙烯 (mg/kg)	二氯甲烷 (mg/kg)	四氯化碳 (mg/kg)	1,1-二氯 乙烷 (mg/kg)	1,2-二氯 乙烷 (mg/kg)	1,1,1-三 氯乙烷 (mg/kg)	1,1,2-三 氯乙烷 (mg/kg)	1,1,2,2-四 氯乙烷 (mg/kg)	1,1,1,2-四 氯乙烷 (mg/kg)	1,2,3-三 氯丙烷 (mg/kg)	1,1-二氯 乙烯 (mg/kg)
T2005289	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005291	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005292	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005294	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005295	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005296	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T2005297	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005298	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005299	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005300	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005301	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005302	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005303	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005304	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005305	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005306	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005307	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005308	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005309	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200841	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200842	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200843	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200844	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200845	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200846	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200847	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200848	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200849	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200850	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200851	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200852	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T200853	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200854	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200855	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200856	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200857	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200858	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200859	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200860	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200861	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200862	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200863	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200864	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200865	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200866	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200867	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200868	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200869	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200870	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	反式-1,2-二 氯乙烯 (mg/kg)	顺式-1,2-二 氯乙烯 (mg/kg)	三氯乙烯 (mg/kg)	四氯乙烯 (mg/kg)	氯苯 (mg/kg)	1,2-二氯苯 (mg/kg)	1,4-二氯苯 (mg/kg)	三氯甲烷 (氯仿) (mg/kg)	2-氯酚 (mg/kg)	苯胺 (mg/kg)
T2005289	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T2005291	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005292	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005294	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005295	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005296	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005297	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005298	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005299	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005300	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005301	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005302	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005303	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005304	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005305	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005306	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005307	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005308	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005309	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200841	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200842	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200843	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200844	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200845	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200846	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T200847	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200848	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200849	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200850	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200851	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200852	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200853	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200854	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200855	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200856	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200857	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200858	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200859	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200860	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200861	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200862	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200863	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200864	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200865	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200866	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200867	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200868	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200869	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200870	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	铜(mg/kg)	铅(mg/kg)	镉(mg/kg)	总砷 (mg/kg)	总汞 (mg/kg)	镍(mg/kg)	六价铬 (mg/kg)	C ₁₀ - C ₄₀ (mg/kg)	萘(mg/kg)	苯并(a)蒽 (mg/kg)	屈(mg/kg)
T2005265	12	ND	0.03	5.3	0.027	29	ND	66	ND	ND	ND
T2005266	20	ND	0.03	9.62	0.015	38	ND	19	ND	ND	ND
T2005267	16	ND	0.03	5.91	0.015	35	ND	26	ND	ND	ND
T2005268	22	ND	0.03	15.4	0.039	41	ND	37	ND	ND	ND
T2005269	22	ND	0.04	17.5	0.025	39	ND	21	ND	ND	ND
T2005270	22	ND	0.05	14.9	0.02	43	ND	14	ND	ND	ND
T2005271	18	ND	0.05	12	0.021	38	ND	49	ND	ND	ND
T2005272	23	ND	0.11	6.77	0.032	31	ND	379	ND	ND	ND
T2005273	25	ND	0.14	3.15	0.026	27	ND	1430	ND	ND	ND
T2005274	21	ND	0.06	13.1	0.022	40	ND	62	ND	ND	ND
T2005275	23	ND	0.07	13.1	0.023	43	ND	31	ND	ND	ND
T2005276	21	ND	0.05	14.6	0.019	39	ND	46	ND	ND	ND
T200874	25	ND	0.05	9.49	0.047	35	ND	44	ND	ND	ND
T200875	26	ND	0.04	9.5	0.032	39	ND	58	ND	ND	ND
T200876	26	ND	0.05	11.8	0.018	40	ND	25	ND	ND	ND
T200877	28	ND	0.04	10.5	0.019	45	ND	34	ND	ND	ND
T200878	28	ND	0.04	12	0.018	44	ND	23	ND	ND	ND
T200879	29	ND	0.04	12.2	0.018	42	ND	23	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	苯并(b) 荧蒽 (mg/kg)	苯并(k)荧 蒽 (mg/kg)	苯并(a)芘 (mg/kg)	茚并 (1,2,3-cd) 芘(mg/kg)	二苯并 (a,h)蒽 (mg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	苯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	苯乙烯 (mg/kg)	间-二甲 苯和对- 二甲苯 (mg/kg)	邻-二甲 苯 (mg/kg)
T2005265	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005266	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005267	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005268	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005269	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005271	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005272	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005273	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005274	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005275	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005276	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200874	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200875	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200876	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200877	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200878	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200879	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	1,2-二氯丙烷(mg/kg)	氯乙烯(mg/kg)	二氯甲烷(mg/kg)	四氯化碳(mg/kg)	1,1-二氯乙烷(mg/kg)	1,2-二氯乙烷(mg/kg)	1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	1,1,2,2-四氯乙烷(mg/kg)	1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)
T2005265	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005266	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005267	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005268	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005269	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005271	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005272	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005273	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005274	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005275	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005276	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200874	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200875	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200876	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200877	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200878	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200879	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	1,1-二氯乙烯(mg/kg)	反式-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	顺式-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	三氯乙烯(mg/kg)	四氯乙烯(mg/kg)	氯苯(mg/kg)	1,2-二氯苯(mg/kg)	1,4-二氯苯(mg/kg)	三氯甲烷(氯仿)(mg/kg)	2-氯酚(mg/kg)	苯胺(mg/kg)
T2005265	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005266	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005267	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005268	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005269	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005271	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005272	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005273	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005274	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005275	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005276	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200874	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200875	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200876	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200877	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200878	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200879	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	铜 (mg/kg)	铅(mg/kg)	镉(mg/kg)	总砷 (mg/kg)	总汞 (mg/kg)	镍(mg/kg)	六价铬 (mg/kg)	C ₁₀ - C ₄₀ (mg/kg)	萘(mg/kg)	苯并(a)蒽 (mg/kg)	屈(mg/kg)
T2005178	15	ND	0.03	8.68	0.005	24	ND	40	ND	ND	ND
T2005179	13	ND	0.02	7.11	ND	26	ND	45	ND	ND	ND
T2005180	16	ND	0.02	8.47	0.002	29	ND	23	ND	ND	ND
T2005181	20	ND	0.01	10.6	0.008	37	ND	26	ND	ND	ND
T2005182	28	ND	0.02	16.1	0.009	46	ND	35	ND	ND	ND
T2005183	25	11	0.02	10.4	0.004	36	ND	28	ND	ND	ND
T2005184	25	ND	0.03	12.8	0.011	41	ND	29	ND	ND	ND
T2005185	25	ND	0.02	9.32	0.008	39	ND	46	ND	ND	ND
T2005186	22	ND	0.03	10.8	0.004	34	ND	23	ND	ND	ND
T2005187	15	ND	0.03	7.17	0.01	30	ND	19	ND	ND	ND
T2005188	17	ND	0.02	9.23	0.006	35	ND	19	ND	ND	ND
T2005189	16	ND	0.02	7.01	0.005	38	ND	54	ND	ND	ND
T2005190	14	ND	0.04	8.55	0.021	22	ND	48	ND	ND	ND
T2005191	18	ND	0.03	9	0.01	32	ND	50	ND	ND	ND
T2005192	18	ND	0.03	12	0.009	35	ND	39	ND	ND	ND
T2005193	16	ND	0.05	10.5	0.009	30	ND	148	ND	ND	ND
T2005194	14	ND	0.02	9.49	0.003	29	ND	28	ND	ND	ND
T2005195	16	ND	0.02	9.94	0.004	30	ND	28	ND	ND	ND
T200871	29	ND	0.04	9.33	0.026	39	ND	40	ND	ND	ND
T200872	30	ND	0.03	11	0.019	45	ND	46	ND	ND	ND
T200873	24	ND	0.02	8.25	0.015	36	ND	40	ND	ND	ND

T200874	25	ND	0.05	9.49	0.047	35	ND	44	ND	ND	ND
T200875	26	ND	0.04	9.5	0.032	39	ND	58	ND	ND	ND
T200876	26	ND	0.05	11.8	0.018	40	ND	25	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	苯并(b)荧 蒽(mg/kg)	苯并(k)荧 蒽(mg/kg)	苯并(a)芘 (mg/kg)	茚并 (1,2,3-cd) 芘(mg/kg)	二苯并 (a,h)蒽 (mg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	苯(mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	苯乙烯 (mg/kg)	间-二甲苯 和对-二甲 苯(mg/kg)
T2005178	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005179	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005180	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005181	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005182	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005183	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005184	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005185	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005186	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005187	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005188	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005189	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005190	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005191	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005192	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005193	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005194	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T2005195	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200871	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200872	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200873	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200874	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200875	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200876	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	邻-二甲 苯 (mg/kg)	1,2-二氯 丙烷 (mg/kg)	氯乙烯 (mg/kg)	二氯甲烷 (mg/kg)	四氯化碳 (mg/kg)	1,1-二氯 乙烷 (mg/kg)	1,2-二氯 乙烷 (mg/kg)	1,1,1-三 氯乙烷 (mg/kg)	1,1,2-三 氯乙烷 (mg/kg)	1,1,2,2-四 氯乙烷 (mg/kg)	1,1,1,2-四 氯乙烷 (mg/kg)	1,2,3-三 氯丙烷 (mg/kg)
T2005178	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005179	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005180	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005181	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005182	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005183	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005184	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005185	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005186	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005187	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005188	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005189	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005190	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T2005191	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005192	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005193	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005194	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005195	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200871	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200872	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200873	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200874	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200875	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200876	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	1,1-二氯乙烯(mg/kg)	反式-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	顺式-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	三氯乙烯(mg/kg)	四氯乙烯(mg/kg)	氯苯(mg/kg)	1,2-二氯苯(mg/kg)	1,4-二氯苯(mg/kg)	三氯甲烷(氯仿)(mg/kg)	2-氯酚(mg/kg)	苯胺(mg/kg)
T2005178	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005179	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005180	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005181	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005182	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005183	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005184	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005185	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005186	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T2005187	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005188	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005189	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005190	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005191	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005192	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005193	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005194	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005195	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200871	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200872	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200873	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200874	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200875	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200876	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	总砷 (mg/kg)	总汞 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	六价铬 (mg/kg)	C ₁₀ - C ₄₀ (mg/kg)	萘 (mg/kg)	苯并(a)蒽 (mg/kg)	屈 (mg/kg)	苯并(b)荧 蒽 (mg/kg)
T2005196	22	ND	0.04	13.3	0.007	44	ND	113	ND	ND	ND	ND
T2005197	21	ND	0.02	14.5	0.005	40	ND	30	ND	ND	ND	ND
T2005198	20	ND	0.04	13	0.006	40	ND	26	ND	ND	ND	ND
T2005199	20	ND	0.09	15.6	0.017	36	ND	91	ND	ND	ND	ND
T2005200	20	ND	0.04	11.6	0.011	36	ND	59	ND	ND	ND	ND

T2005201	19	ND	0.05	14.6	0.011	36	ND	31	ND	ND	ND	ND
T2005202	21	12	0.02	12.3	0.009	38	ND	28	ND	ND	ND	ND
T2005203	21	ND	0.02	15.6	0.008	41	ND	60	ND	ND	ND	ND
T2005204	21	ND	0.02	14.4	0.009	40	ND	22	ND	ND	ND	ND
T2005205	26	20	0.05	18.1	0.018	45	ND	31	ND	ND	ND	ND
T2005206	24	15	0.02	16.2	0.015	42	ND	21	ND	ND	ND	ND
T2005207	26	ND	0.03	17.6	0.015	45	ND	29	ND	ND	ND	ND
T2005208	20	ND	0.34	16.5	0.016	31	ND	32	ND	ND	ND	ND
T2005209	18	ND	0.04	17.2	0.007	35	ND	40	ND	ND	ND	ND
T2005210	20	ND	0.06	14.7	0.007	35	ND	37	ND	ND	ND	ND
T2005211	14	ND	0.04	10	0.008	27	ND	37	ND	ND	ND	ND
T2005212	11	ND	0.02	6.36	0.004	26	ND	61	ND	ND	ND	ND
T2005213	14	ND	0.03	10.5	0.004	25	ND	48	ND	ND	ND	ND
T2005214	22	ND	1.51	12.7	0.024	44	ND	105	ND	ND	ND	ND
T2005215	23	ND	1.46	13	0.021	43	ND	93	ND	ND	ND	ND
T2005216	21	ND	0.05	12.8	0.015	47	ND	31	0.37	ND	0.2	ND
T2005217	20	ND	0.05	13.6	0.012	38	ND	39	ND	ND	ND	ND
T2005218	21	ND	0.03	15.1	0.008	39	ND	17	ND	ND	ND	ND
T2005219	21	ND	0.03	13.8	0.006	34	ND	10	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	苯并(k)荧 蒽 (mg/kg)	苯并(a)芘 (mg/kg)	茚并 (1,2,3-cd) 芘 (mg/kg)	二苯并 (a,h)蒽 (mg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	苯 (mg/kg)	甲苯 (mg/kg)	乙苯 (mg/kg)	苯乙烯 (mg/kg)	间-二甲 苯和对- 二甲苯 (mg/kg)	邻-二甲 苯 (mg/kg)	1,2-二氯 丙烷 (mg/kg)
T2005196	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005197	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005198	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005199	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005201	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005202	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005203	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005204	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005205	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005206	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005207	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005208	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005209	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005210	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005211	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005212	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005213	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005214	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005215	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T2005216	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005217	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005218	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005219	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	氯乙烯 (mg/kg)	二氯甲烷 (mg/kg)	四氯化碳 (mg/kg)	1,1-二氯乙 烷(mg/kg)	1,2-二氯乙 烷(mg/kg)	1,1,1-三氯 乙烷 (mg/kg)	1,1,2-三氯 乙烷 (mg/kg)	1,1,2,2-四 氯乙烷 (mg/kg)	1,1,1,2-四 氯乙烷 (mg/kg)	1,2,3-三氯 丙烷 (mg/kg)	1,1-二氯乙 烯(mg/kg)
T2005196	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005197	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005198	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005199	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005201	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005202	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005203	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005204	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005205	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005206	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005207	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005208	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005209	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005210	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T2005211	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005212	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005213	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005214	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005215	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005216	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005217	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005218	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005219	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 5.2-3 土壤环境质量现状检验结果

采样点位	反式-1,2-二 氯乙烯 (mg/kg)	顺式-1,2-二 氯乙烯 (mg/kg)	三氯乙烯 (mg/kg)	四氯乙烯 (mg/kg)	氯苯 (mg/kg)	1,2-二氯苯 (mg/kg)	1,4-二氯苯 (mg/kg)	三氯甲烷 (氯仿) (mg/kg)	2-氯酚 (mg/kg)	苯胺 (mg/kg)
T2005196	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005197	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005198	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005199	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005201	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005202	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005203	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005204	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005205	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

T2005206	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005207	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005208	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005209	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005210	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005211	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005212	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005213	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005214	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005215	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005216	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005217	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005218	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T2005219	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

5.2.2 土壤环境现状评价

土壤评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），详见表 1.3-2。

土壤环境质量现状监测结果（见表 5.2-3）与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）比较，采油二厂 2022-2024 年产能建设项目工程用地及周边用地土壤中的石油烃（C₁₀-C₄₀）含量为 6~599 mg/kg，砷含量为 6.16~19.8 mg/kg，铜含量为 11~39 mg/kg，镍含量为 24~62 mg/kg，均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值）”标准。

6 地下水环境影响预测与评价

本次地下水环境影响预测应遵循《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1)与《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)确定的原则进行。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),未对地下水位和地下水流场提出评价方法与要求。生态环境部的职责是管理污染源,地下水位和地下水流场是国土部门和水利部门的职责,并且对于水位变化引起的环境问题,以上两个部门均已有关要求,水利部门《建设项目水资源论证导则》对于建设项目引起的水资源问题有专门规定,国土资源部门的《建设用地地质灾害危险性评估技术要求》对于地下水位变化引起的相关问题有专门规定。综合以上,环境保护部颁发的环境影响导则删除“水位或流场”变化的相关评价要求,因此本次评价不再对地下水水位、地下水流场进行模拟预测。重点对非正常工况下污染对地下水水质造成的影响情况进行预测分析。

6.1 地下水环境影响预测模型

6.1.1 溶质运移

由于污染物在地下水中的迁移转化过程十分复杂,存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大原则,在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用,仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

6.1.1.1 数学方程

溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下:

$$\frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial C}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial C}{\partial z} \right) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f$$

$$C(x, y, z, 0) = C_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0$$

式中,右端前三项为弥散项,后三项为对流项,最后一项为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量; D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为x、y、z三个主方向的弥散系数; μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为x、y、z方向的实际水流速度;c为溶质浓度,量纲: ML^{-3} ; Ω 为溶质渗流的区域,量纲: L^2 ; c_0 为初始浓度,量纲: ML^{-3} 。

6.1.1.2 模型参数

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速 V 的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征的参数是水动力弥散系数，它可表示为：

$$D_{ij} = \alpha_T V \delta_{ij} + (\alpha_L - \alpha_T) \frac{V_i V_j}{V}$$

式中： α_L, α_T 分别为纵向和横向孔隙尺度弥散度，是仅与介质特性有关的参数。

大量的室内弥散试验结果表明，纵向弥散度一般为毫米量级，称为孔隙尺度的水动力弥散作用，而实际上野外试验所得出的弥散度远远大于在试验室所测出的值，相差可达 4~5 个数量级，野外得到的弥散度随研究问题尺度的增大而增大，并随着溶质运移时间而增大，这种空隙介质中弥散度随着溶质运移距离和研究问题尺度增大而增大的现象称为多孔介质水动力弥散的尺度效应。对于造成水动力弥散尺度效应的原因，目前人们趋于一致的看法是：野外条件下介质的不均匀性造成了室内试验结果与野外试验结果之间的巨大差别。

水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。本次溶质运移模型中弥散度的确定主要依据是 Geihar 等（1992）对世界范围内所收集的 59 个大区域弥散资料进行的整理分析。按照偏保守原则，最终确定的溶质运移模型参数见表 6.1-1。

表 6. 1-1 溶质运移模型参数表

参数	第四系富水性中等地层	第四系富水性弱地层
纵向弥散度 (m)	20	15
横向弥散度 (m)	2	1.5
有效孔隙度	0.2	0.2

6.1.1.3 弥散处理

在溶质迁移模型中施加持续性、面状污染源时，为了防止污染源边界内外较高的浓度差带来的数值弥散问题，通常的处理技巧是边界处进行逐层加密处理，郑春苗和 Bennett 在《地下水污染物迁移模拟》一书中指出，当网格 peclet 数接近 2 时，数值弥散基本可以忽略。基于此，针对本次溶质迁移模型预测评价对象进行网格加密处理。

6.1.2 预测时段

根据拟建项目特点，施工期与服役期满后污染极小，主要产污时段为运营期，故选取运营期作为总模拟时间，假定时长为 20 年。计算时间步长为自适应模式，保存记录第 100 天、1000 天和每年的模拟预测结果，共计 22 个时间点的数据，为污染物迁移规律的分析工作提供数据支撑。

6.1.3 预测因子

依据地下水环境影响识别，拟建项目生产过程中产生的废水主要成分为 SS、COD、 S^{2-} 、 Cl^{-} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 、挥发酚、氨氮、 Cr^{6+} 、石油类等。根据项目特点，选取石油类污染物作为预测因子。由于石油类在《地下水质量标准》中没有划分标准，故参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）附录 A 中的石油类限值，检出下限值参经常规仪器检测下限。指标具体情况见表 6.1-2。

表 6.1-2 石油类污染物检出下限及其水质标准限值

预测因子	检出下限值（mg/L）	标准限值（mg/L）	备注
石油类	0.01	0.3	

6.2 预测情景及源强的确定

石油类污染物要进入地下水系统需经历 3 个阶段：通过包气带的渗漏；由包气带进一步向饱水带扩散；进入饱水带中污染地下水。泄漏的原油进入包气带中使土壤饱和后在重力作用下向潜水面运移，向下运移过程中，一部分滞留在土壤的孔隙中。原油通过包气带运移时，在低渗透率地层中易发生侧向扩散，而在渗透率高的地层中原油在重力作用下垂直向下运移至毛细带顶部。到达毛细带的原油在毛细力和重力作用下发生侧向和垂向运移，在毛细带区形成污染界面。在这

里，部分原油进入饱水带对地下水构成污染，部分原油滞留在毛细带附近。随着降雨的淋溶作用，滞留在包气带和毛细带的原油会进一步随下渗的雨水进入地下水中。

漏油是否对地下水环境产生影响，取决于油在包气带土壤中的迁移转化、地面污染程度，以及泄漏点的包气带岩性结构。包气带土壤对地表石油类污染物的截留作用是地下水免受污染的一道天然屏障。根据国内外对包气带土壤的淋滤实验结果表明：不同土壤介质和厚度对石油类污染的截留能力是不同的，土壤颗粒粒径越小，阻滞系数越大，截留能力越强；土层厚度越大，截留能力也越强。一定厚度的土层对石油类污染物存在最大吸附量，因而截留能力有一定的限度。当地表存在持续污染，浓度超过截留能力时，污染物将穿透土层直接污染地下水。

根据大庆油田环评的淋滤实验成果，石油类物质在包气带土壤中移动的规律如下：

①原油主要残留在土壤表面，0~10cm 土层最低残留率为 73.7%，最高可达 96%，20cm 以下土层含油量很小；

②含油污水进入土壤后下渗程度大、净化能力强的趋势，原油绝大多数覆盖在土壤表面上，虽加清水淋滤，但下渗深度相对较小，净化能力也较差；

③原油在土壤中的净化与土壤类型有关，根据资料，大庆地区各类土壤的净化率约为 9%（土壤主要为粉质粘土）。

另外，根据沈抚石油污水灌区实验结果，土壤中石油的平均净化率第一年为 40.6~70.9%，第二年为 27.8~47.8%，说明石油在土壤中生物作用下，随着时间的推移，净化作用是明显的。

油田开发过程中，地面工程引起的落地原油、含油固废与含油污水对土壤环境的影响主要集中在土壤表层。本项目所在地浅层地下水的埋藏深度约为 3~4m，包气带土壤主要为粘土和粉质粘土，垂直渗透系数为 $1.05 \times 10^{-6} \sim 8.05 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。参照上述成果可知，项目区域包气带土壤对石油类污染物有一定的截留作用。该项目在正常状况下即使有少量废水、废液、落地原油、其他固废等通过渗透、淋溶的途径对地下水的影响一般不会很大。本项目油田开发过程中，落地原油、含油固废与含油污水对土壤环境的影响主要集中在土壤表层，对深层土壤及地下水污染较少。

油田开发过程中对地下水危害较为严重的情况主要是一些非可视部位的污染物事故性泄漏，这些事故虽然发生的可能性很小，但一旦发生，对地下水会形成较大威胁。

参考同类项目的特点，结合环评相关资料，设定该项目非正常状况下的几种情景是：埋地管道由于腐蚀穿孔造成的不易发现的少量原油持续泄漏；油水井井下发生套外返水事故。本次针对这两种非正常状况最不利情景进行预测评价。即管道腐蚀穿孔设定输油量最大的管线，在地下水富水性最好的地段发生泄漏；油井套外返水设定在渗透系数及含水层厚度大的含水系统中发生。

6.2.1 污染物泄漏量

1) 管道腐蚀穿孔泄漏量

由于管壁腐蚀形成穿孔引起漏油，腐蚀空洞一般较小，其漏油规模也较小，但漏油量小时，难以发现，对地下水污染具有持久性特点。预测腐蚀穿孔漏油量的方法有公式计算法、经验类比法、统计估算等方法。对埋地输油管道而言，因裂口大小、裂口数量等难以确定，加之小漏失容易在数小时内发生凝堵作用，因此采用数值计算，难以给出合适的漏油量。本项目预测腐蚀穿孔的漏油量，依据原中石油天然气总公司石油规划研究总院的研究成果确定。

据原中石油天然气总公司石油规划研究总院的研究成果：根据西欧石油公司资源节约国际研究组织的调研，腐蚀穿孔事故的次数占各种漏油事故总数的 1/3 以上。在我国，腐蚀穿孔也是管道输油常见的漏油事故。估计我国管道腐蚀穿孔的漏油量为总输油量的 0.05% 左右。

本项目集输管线设置情况：根据建设项目《地面工程方案》，古城油田敷设单井集输管道（利旧油管 $\Phi 73$ ，壁厚 $\geq 5.5\text{mm}$ ，黄夹克保温 30mm）和掺水管线（利旧油管 $\Phi 34$ ，壁厚 $\geq 3\text{mm}$ ，黄夹克保温 30mm）各 11.1km，集输和掺水管线均埋地同沟敷设，管顶埋深 1.0-1.2m。

在地埋管线中井楼中区 7 口井（楼 3411—楼 3417）考虑串接后通过集输汇管直接就近输到 17# 计量站集输管线上，输油量最大。该油管 $\Phi 89$ ，壁厚 $\geq 3.5\text{mm}$ ，黄夹克泡沫保温，管道输液量 1.232 万 t，产油量 6720t，初期综合含水率 45.5%，油水中石油类污染物的浓度为 $5.53 \times 10^5 \text{mg/L}$ 。

按管道腐蚀穿孔的漏油量为总输油量的 0.05% 考虑。因泄漏量小，泄漏持续

时间长，可不考虑包气带土壤的截留能力。腐蚀穿孔引起的漏油进入包气带土壤的量： $0.05\% \times 6750 \times 1000 / 365 = 0.925 \text{kg/d}$

2) 套外返水泄漏量

如果固井质量不好，止水不严，或者生产后期由于表层套管腐蚀破裂，造成油水从套管内返出、穿透含水层，通过径流扩散污染地下水。由于油井位于地下，小规模泄漏时不容易被发现。

套外返水引起的油水泄漏量难于确定，本次评价参照同类项目的实际情况设定，假定某口油井由于套外返水，油水泄漏量为 2.00kg/d ，油水中石油类污染物浓度取 $5.00 \times 10^3 \text{mg/L}$ 。

套外返水泄漏点选在魏岗油田杨坡区魏 564 油井。

6.2.2 预测源强的设定

上述情况油井套外返水可直接将污染物带进地下水中，管道腐蚀穿孔污染物要进入地下水，要穿过包气带。因此需考虑包气带的渗透阻隔作用，即要将污染物排放量（泄漏量）换算后，才能做为地下水污染的源强。

排放量（泄漏量）换算为地下水污染的源强按达西公式计算，计算公式为：

$$Q = K_d \frac{H + D}{D} A$$

式中： Q 为渗入到地下水中污染物的量， m^3/d ；

K_d 为包气带垂向渗透系数， m/d ；

H 为管道埋深， m ；

D 为泄漏点距潜水面的高度， m ；

A 为设定的渗透面积， m^2 。

1) 管道腐蚀穿孔污染源强

设定泄漏点处的渗透面积为 0.1m^2 （假设大于 0.1m^2 容易被发现，可及时处理）。泄漏点处地下水埋深 3.5m ，管道埋深 1.2m ，包气带为粘土、粉质粘土，垂直渗透系数取值 $2.00 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，则穿过包气带进入地下水的污染源强为：

$$0.1 \times 2 \times 10^{-6} \times (1.2 + 2.3) / 2.3 \times 0.975 \times 864 \times 10^3 = 0.256 \text{kg/d}$$

管道腐蚀穿孔形成的地下水污染源强概化为： 0.256kg/d 。特征污染物为石油类，石油类污染物浓度为 $5.53 \times 10^5 \text{mg/L}$ 。设为点源、连续恒定排放。

2) 套外返水污染源强

油井套外返水可直接将污染物带进地下水中，形成的地下水污染源强等于泄漏源强。

套外返水形成的地下水污染源强概化为：2kg/d，特征污染物为石油类，石油类污染物浓度为 $5 \times 10^3 \text{mg/L}$ 。设为点源、连续恒定排放。

以上各种情况预测源强情况详见下表 6.2-1。

表 6.2-1 非正常状况下预测源强表

泄漏点	特征污染物	泄漏量(kg/d)	浓度(mg/L)	类型
输油干线管道腐蚀穿孔	石油类	0.256	5.53×10^5	连续恒定
油井套外返水	石油类	2.000	5×10^3	连续恒定

6.3 地下水污染预测

本次模拟根据非正常状况下的情景，设定主要污染源的分布位置，选定优先控制的石油类污染物做为预测因子，分别预测各种非正常状况下石油类污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围。

以下所有模拟预测结果中，预测图中的黄色区域表示地下水污染物浓度超过水质标准限值的高浓度区域，蓝色范围表示污染物浓度有检出但未超出水质标准限值的范围。当预测结果小于检出限时认为对地下水环境没有影响。

6.3.1 管道腐蚀穿孔泄漏对地下水污染的预测

管道腐蚀穿孔泄漏对地下水污染的预测结果详见图 6.3-1 和表 6.3-1。预测结果表明，污染物进入地下水中 100d 后，含水层石油类污染影响范围 25782m²，超标范围 13811m²，最大影响距离 114m；渗漏发生 1000d 后，影响范围 61670m²，超标范围 30596m²，最大影响距离 201m；渗漏发生 10 年后，影响范围 94725m²，超标范围 40912m²，最大影响距离 321m；20 年后，影响范围 121982m²，超标范围 49435m²，最大影响距离 385m。

从图中可以看出，泄漏点的污染范围随污染时间持续扩大，污染区地下水中石油类污染物浓度逐渐降低，20 年后污染超标范围集中在泄漏点周围 0.049km²，污染晕中心最大浓度减至 2053mg/L。

表 6.3-1 管道腐蚀穿孔泄漏污染预测结果表

污染年限	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大影响距离 (m)	污染晕中心最大浓度 (mg/L)
100d	25782	13811	114	14201
1000d	61670	30596	201	6578
10a	94725	40912	321	3017
20a	121982	49435	385	2053

6.3.2 油井套外返水对地下水污染预测

预测结果详见图 6.3-1 和表 6.3-2。预测结果表明，油井返水发生 100 天后，含水层石油类污染影响范围 22484m²，超标范围 16406m²，最大影响距离 134m；渗漏发生 1000 天后，影响范围 70628m²，超标范围 35637m²，最大影响距离 258m；渗漏发生 10 年后，影响范围 105184m²，超标范围 54820m²，最大影响距离 324m；20 年后，影响范围 133994m²，超标范围 71209m²，最大影响距离 386m。

从图中可以看出，油井返水点的污染范围随污染时间持续扩大，污染区地下水中石油类污染物浓度逐渐降低，20 年后污染超标范围集中在返水油井周围 0.071km²，污染晕中心石油类污染物最大浓度减至 467mg/L。

表 6.3-2 油井套外返水污染预测结果

污染年限	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大影响距离 (m)	污染晕中心最大浓度 (mg/L)
100d	22484	16406	134	3210
1000d	70628	35637	258	1855
10a	105184	54820	324	1396
20a	133994	71209	386	467

6.4 污染预测评价

(1) 输油管道的腐蚀泄漏引起地下水污染，其影响范围和超标范围持续扩大。20 年后超标面积为 49435m²，超标污染集中在泄漏点周围 290m 以内；影响范围 121982m²，最大影响距离 385m。

(2) 油井套外返水引起地下水污染，其影响范围和超标范围持续扩大。20 年后，超标面积为 71209m²，超标污染集中在油井周围 295m 以内；影响范围 133994m²，最大影响距离 386m。

7 地下水及土壤环境保护措施

本项目为石油开发项目，在油田开发建设过程中钻井、井下作业和采油排放的废液、固体废物处置不当，采油、集输过程中原油及污染物发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），采油井、注水井以及废弃油井套管腐蚀破坏和固井质量问题都有可能造成土壤及地下水污染，从而影响环境。因此，必须按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，根据地下水污染的可能途径，从污染物的产生、入渗、扩散各个阶段进行控制，制定建设项目土壤及地下水污染防治措施，并建立应急响应机制。

7.1 石油污染概述

土壤污染是指人为活动中产生的有毒有害物质进入到土壤中，致使土壤中某种有害成分含量明显升高引起土壤环境质量恶化的现象。石油作为现代社会主要的能源供应，影响到了社会经济发展的各个方面，但在开采、储运、加工石油的过程中，泄漏现象是不可避免的。落地石油中含有硫化物、苯系物、酚类等有毒有害物质将严重污染油田区周围土壤，造成土壤板结植物死亡，甚至会渗入地下水影响到周边居民的人身安全。

石油污染物在土壤中主要以气态、溶解态、吸附态和自由态的形式存在，其中吸附态污染物由于迁移性较差，治理较为困难，气态、溶解态污染物迁移性较强，容易造成污染区的扩大。通常情况下石油污染物的浓度越高、停留时间越长，在土壤中分布的越深，越容易污染到地下水环境。由于石油污染物的特殊物理化学性质，使得其进入土壤后会对生态系统、人类健康造成严重影响。一是石油密度小、粘度大，进入土壤后会造成砂砾彼此粘结、土壤孔隙率减小，土壤通透性变差，降低土壤质量；二是石油污染物在植物根系表面附着形成的粘膜会阻碍根系的呼吸与营养的吸收，引起根系腐烂影响农作物的生长；三是石油类污染中富含的反应基能够与土壤中的无机氮、磷结合，影响土壤中微生物的活动，使得硝化作用和脱磷酸作用减弱，造成土壤中的有效磷、氮含量减少；四是石油污染物进入土壤后部分会被吸附，而不易被土壤吸附的组分会随降水逐渐渗入到地下水中，造成地下水的污染，对人类健康产生危害；五是石油污染物中的多环芳烃具有致癌、致变、致畸等作用，会在动植物体内逐级富集，危及人类健康。

7.2 土壤及地下水污染防治措施

7.2.1 源头控制、污染治理，消减污染物排放量

1) 源头控制

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、设施等采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化管线设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤及地下水环境污染。

2) 污染治理

严格落实建设项目工程设计及环评提出的污染防治措施：

①施工期钻井废水、压裂废液由罐车收集后运至双河净化站钻井废水处理系统初步处理后，排入双河联合站污水处理系统；运营期井下作业废水由罐车收集运往各油田联合站污水处理系统进行处理，达标后全部回注地层。油井采出液经计量站分离出的采油污水通过污水管道输送至各联合站，经联合站采油污水处理系统处理达标后回注地层，不外排；生活污水排入井场旱厕，定期清掏用于肥田。

②钻井固废（废弃泥浆、岩屑）进行了无害化处理。生活垃圾统一收集，运至环卫部门指定的地点。

7.2.2 分区防治，切断土壤及地下水的污染途径

1) 污染防治分区

对场区可能产生污染的地面进行防渗处理，并及时地将泄漏、渗漏的废水、固废收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的废水与潜在污染物渗入地下。

根据建设项目污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将场区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目的地下输油（污水）、注水管线为重点污染防治区。

一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染土壤、地下水环境的物

料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目计量站、井场及可视的采油、集输管线、阀门等位置属一般污染防治区。

非污染防治区：没有原油或污染物泄漏，不会对土壤、地下水环境造成污染的区域或部位。本项目重点污染防治区、一般污染防治区以外的其他区域。

2) 分区防渗措施

地下管道防渗的设计使用年限不应低于相应地下管道的设计使用年限；一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 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。

地面防渗设计：地面防渗宜采用粘土防渗层，粘土防渗层上面宜设厚度不小于 200 mm 的砂石层。当项目场地不具有符合要求的粘土时，地面防渗可采用抗渗混凝土等其他防渗性能等效的材料。

地下管道防渗设计：①地下污油（水）管道宜采用钢管，连接方式应采用焊接。管道设计壁厚应加厚，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。②采用抗渗钢筋混凝土管沟防渗时，管沟混凝土的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P10，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；地下管沟顶板的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8。

7.2.3 风险管控，严防污染事故发生

根据建设项目存在的管线破裂导致原油及含油污水泄露，泥浆池、土油池渗漏，井筒（采油井、注水井）破裂等可能造成地下水污染的事故性因素，应严格落实风险防范措施，杜绝原油泄露、串层污染等风险事故发生。

1) 窜层污染事故的防范措施

①采用双层套管，表层套管完全封闭各含水层，固井水泥均上返地面，在各含水层与井筒间形成双层套管、单层水泥环的保护措施。严格按照操作规程施工，提高固井质量，固井工程经验收合格后，油井方可投入生产。

②生产期加强管理，一旦发生油井出油异常，应及时查明原因，若是井管损坏，应及时采用水泥灌浆等措施封堵井管，防止含油污水泄漏污染地下水；

③及时展开隐蔽污染源调查，查明隐蔽污染源之所在，采取果断措施，截断

隐蔽污染源的扩散途径。

采取以上措施后，可有效降低地下水窜层污染问题，防止含油污水污染地下水。

2) 管线泄露事故的防范措施

①管线敷设过程中应严格按设计要求进行，确保埋设深度、防腐和保温质量，防止腐蚀管道。管线敷设线路上方设置永久性标志，提醒人们在管线两侧活动，保护管线的安全。

②为了减轻管线的内外腐蚀，每年定期用超声波检测仪，测量 1-2 次管线内外防腐情况，若管壁厚度减薄，应及时更换管段。

③加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。

④加强日常生产监督管理和安全运行检查工作，对各种设备、管线、油罐、阀门定期进行检查，防止跑、冒、滴、漏，及时巡查管线，消除事故隐患。防止因偷油造成的人为原油污染事故。

7.2.4 建立土壤、地下水环境监测管理体系

建设项目运行后，应加强土壤及地下水环境的监测与管理。建立土壤、地下水环境监测管理体系，包括制定土壤及地下水环境影响跟踪监测计划，建立跟踪监测制度、配备必要的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

1) 跟踪监测计划

河南油田分公司采油二厂 2022-2024 年产能建设项目为扩建项目，前期项目已经建有土壤、地下水环境现状及污染监控体系。目前需要按照水污染防治、土壤污染防治攻坚要求，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)和《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)等规范标准，结合研究区环境水文地质条件、建设项目特点，以及溶质运移模拟结果，对土壤、地下水监测点位（井）进行优化加密，以及时准确掌握建设项目区及地下水径流下游地区的地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化规律，掌握建设项目区及周边土壤环境现状。

河南油田分公司采油二厂 2022-2024 年产能建设项目土壤及地下水的监测因子、监测频率等详见表 7.2-1。

2) 监测数据管理

编制“跟踪监测报告”：由企业环境保护职能部门或委托有关资质单位根据跟踪监测资料编制年度“土壤及地下水环境跟踪监测报告”，监测报告内容应包括：①建设项目所在场地及其影响区土壤、地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录；③研究分析地下水水位动态变化规律，地下水水位变化与大气降水和河流地表水的关系；④评价厂址区及周边土壤、地下水水质现状，根据特征因子的变化判断土壤及地下水是否污染及污染程度；⑤提出进一步加强土壤及地下水环境保护的措施与建议。

信息公开：跟踪监测结果按项目有关规定建立档案，定期向厂安全环保部门汇报。“土壤及地下水环境跟踪监测报告”及时上报环境管理部门，常规监测数据及“土壤及地下水环境跟踪监测报告”结论性内容及时向社会公开发布。

表 7.2-1 土壤、地下水跟踪监测计划一览表

监测项目	监测因子		监测频率	备注
地下水	基本项目	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等	3 次/年	
	特征项目	石油类		
	水位		长观井 10 日测 1 次，水位统调，每年丰、枯水期各监测一期	
土壤	基本项目	镉、汞、砷、铅、铬（六价铬）、铜、镍、锌、pH、含盐量等	每年开展一次	
	特征项目	石油烃类		

7.2.5 制定应急预案和启动程序

制定土壤、地下水污染风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对土壤及地下水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定土壤及地下水污染应急治理程序序见图 7.2-1。

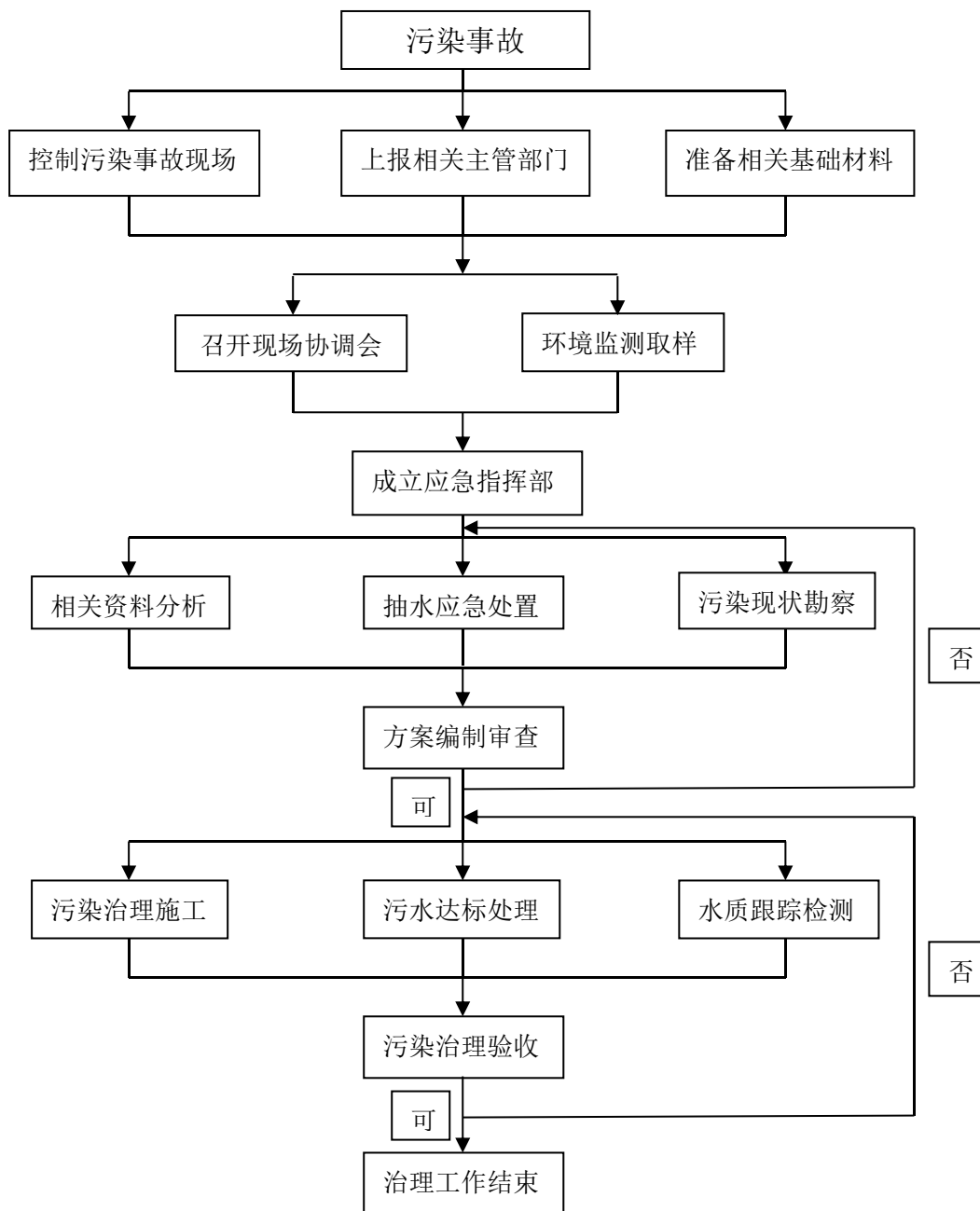


图 7.2-1 土壤及地下水污染应急治理程序框图

7.3 石油污染土壤修复技术

建设项目所在的南阳盆地，土壤类型为黄棕壤，是黄红壤与棕壤之间的过渡性土类，微酸性。河南油田产出原油为低硫石蜡基类稀油和沥青基类稠油，东部 11 个油田生产的原油，除 3 个稠油油田外，近 80% 的原油具有含蜡高、含硫低、凝固点高、轻质馏分比例低等特点。随着油田开采时间的延长，油水管线腐蚀穿

孔、泄露造成的土壤污染，以及集油站、油水井井场等生产设备密集场所的土壤现状不容乐观，同时，关停井井场的土壤修复、复耕已迫在眉睫。如何高效地进行石油烃污染土壤的修复是油田开发及环境保护的难题。

国家环保要求日趋严格，石油污染土壤的减量化、无害化、资源化处理已经成为了油田可持续发展的必然要求。含有原油的污泥通过一定的回收处理技术，可在治理环境污染的基础上，实现原油的回收达到一定的经济效益。修复技术是治理石油污染土壤的核心内容。根据修复原理，石油污染土壤的修复技术主要有物理、化学和生物三种。

7.3.1 物理修复方法

物理修复方法主要包括隔离法、换土法、焚烧法、热解法和超热蒸汽喷射处理工艺等。

隔离法采用粘土或其它人工惰性材料将石油污染土壤与周围环境隔离开来，该方法只是阻止了污染源的迁移，并没有真正意义上对污染土壤进行治理。

换土法使用未被污染的土壤替换或部分替换已经污染的土壤，分为翻土、换土以及客土三种方法。翻土法就是将表层污染的土壤埋入土壤深层，达到稀释的目的；换土法则是用未污染的土壤替换已污染的土壤，但替换下的土壤必须经过处理；客土法则是将未污染的土壤覆盖在已污染的土壤表层，使污染物浓度降低减少污染物对植物根系的损害。

污泥焚烧技术是目前世界上较为认可的污泥处理最佳实用技术之一，是指在高温下（500~1200℃），污泥分解为气体、焦油和残渣三部分的过程。污泥焚烧技术能够有效减少污泥体积，具有占地面积小，自动化水平高等优势，但该技术需要消耗大量的能源且存在烟气污染等问题，在能源日趋紧张、环保要求日益严格的今天，焚烧技术面临着新的挑战。

热解技术广泛应用于生产木炭、煤干馏、石油重整和炭黑制造等方面，该技术是在隔氧高温情况下将蒸馏和分解融为一体，将污泥转变为三种相态物质。

超热蒸汽喷射技术利用超热蒸汽(温度超过 500℃，速度超过 2 倍音速)，与油泥进行垂向碰撞，油泥中的水及石油在蒸汽的动能推动下迅速渗透到颗粒表面并蒸发从而实现油水固的分离。

7.3.2 化学修复方法

化学修复方法主要包括溶剂萃取技术、化学淋洗技术、化学氧化技术以及电化学处理技术等。

溶剂萃取技术是一种利用溶剂分离和去除土壤中危险性有机污染物的技术，特别对于难溶于水的污染物有良好的去除效果。溶剂萃取技术一般都可达到较高的去除效率但是由于大部分溶剂都有毒性，且具有易燃易爆的特点，会对人类健康和环境造成一定的风险。

化学淋洗技术是指通过压力将可溶解污染物的溶液注入污染土壤中，然后将含有污染物的液体从土层中抽提出来，进行土壤修复的技术。

化学氧化技术是美国超级基金中推荐使用的有机污染场地治理技术之一，是指采用特定手段将氧化剂注入土壤中，或者对于场地中的表层土壤直接加入药剂进行机械搅拌，具有周期短、见效快、成本低的特点。

土壤的电化学处理技术就是在污染土壤中通入电流，土壤中的污染物在直流电场的作用下进行定向迁移，最终达到去除污染物的目的。

7.3.3 生物修复方法

生物修复技术是近年来发展起来的一项环境清洁的低投资、高效益的新兴技术，但由于处理周期较长，对不同污染土壤适应性较差，现多停留在实验研究阶段。目前研究热点主要集中在高效微生物制剂的研制、微生物辅助制剂的研制和生物修复方法的研究等几个方面。

投菌法用于原位生物修复技术，直接将外源的生物降解菌投入污染土壤中并提供微生物生长所需的营养物质。生物培养法是一种直接利用土壤中的原有微生物的原位修复技术。通过向土壤中定期投入营养物质或者过氧化氢作为电子受体，满足环境中已有的降解菌的生长繁殖需要，将污染物降解为二氧化碳和水的技术。生物通气法是从土壤气相抽提技术中衍生出来，强制新鲜空气流经污染区域，将挥发性有机物从土壤中解吸到空气流中并引至地面的原位处理技术。土壤耕作法属于异位生物修复技术，使用耕作机械对土壤进行旋耕和翻耕，使污染物、营养物质、细菌和空气充分接触。预制床法属于异位生物修复技术，将污染土壤以15~30cm的厚度在不渗透的平台上铺展，加入营养物质和水并进行定期翻动。生物反应器法属于异位生物修复技术用水将污染土壤调成泥浆装入反应器中。植物修复技术利用植物释放的分泌物或酶类促进有机污染物的降解。

7.4 石油污染地下水修复技术

目前国内外对地下水石油污染的处理主要分为物理法、化学法和生物法。

7.4.1 物理处理法

物理法是用物理的手段对受污染地下水进行治理的一种方法，主要有屏蔽或被动收集技术、抽出处理技术和地下曝气技术等。

(1) 屏蔽技术

屏蔽技术是在地下含水介质中建立物理屏障，将受污染水体圈闭起来，以防止污染物进一步扩散。屏蔽技术如灰浆帷幕法，即通过高压将灰浆灌注地下含水介质中，在受污染水体周围形成一道帷幕，从而将受污染水体圈闭起来。其他的物理屏障法还有泥浆阻水墙、振动桩阻水墙、板桩阻水墙、块状置换、膜和合成材料帷幕圈闭法等。物理屏蔽技术仅用在处理小范围的剧毒、难降解污染物时，将污染物永久的圈闭起来。通常，作为一种临时性的控制方法，该技术常用于地下水污染治理的初期。

(2) 被动收集技术

被动收集技术是在下游地下水含水介质中挖一条足够深的沟道，并在沟内布设收集系统，将水面漂浮的石油类污染物收集起来（或将所有受污染的地下水收起来）再做进一步处理。该技术一般在处理轻质石油类污染物（LNAPL）时较有效。

(3) 抽出处理技术

抽出处理技术是利用抽水井群，将受污染的地下水抽出地面，并利用地表的处理系统对抽出的受污染地下水进行修复治理。在抽水注水时，地下水的流场发生改变，在一定水力条件下，可将受污染水体圈闭起来，从而使受污染水体与清洁水体分隔开来。比如在受污染水体的上游布置一些注水井，通过往含水层中不断注水，使得在这些注水井处形成分水岭，从而阻止上游水体向下补给已被污染的水体，并且在下游布置一些抽水井将受污染水体抽出以便处理。

(4) 地下曝气技术

地下曝气技术是向受污染的含水层中注入空气，使得在地下水中的污染物挥发出来以达到去除污染物的目的。地下曝气技术常和气相抽提技术联用，其修复原理是利用垂直或水平井在曝气装置下通过一定的曝气压力和流量促使压缩空

气注入到受污染的饱和含水层以下，地下水中有有机污染物便通过相间传质作用转化为挥发性污染物，并随气流迁移到包气带中，再利用真空设备产生负压将气相污染物抽提到地面气体污染物处理装置中进行无害化处理。在去除污染期间，地下曝气技术可以有效地控制污染物随地下水迁移。该技术因其高效和处理费用低的优势已经成为土壤和地下水修复有机污染物的重要技术。

7.4.2 化学处理法

化学处理法包括加药法、渗透性处理床技术、土壤改性法等。

(1) 加药法

加药法是通过井群系统向污染水体注入化学试剂，如注入氧化剂降解有机物或使无机化合物形成沉淀等。

(2) 渗透性处理床技术

渗透性处理床技术是在污染羽流的下游挖一条沟（该沟挖至含水介质不透水层），然后在沟内填充能与污染物发生反应的物质，受污染的地下水流入沟内后与该物质发生反应生成无害化产物或沉淀物而被去除。

(3) 土壤改性法

土壤改性法是通过注入井注入表面活性剂及有机改性物质，使土壤中的粘土转变为有机粘土，经改性后形成的有机粘土可吸附地下水中的有机污染物。

7.4.3 生物修复法

生物修复是通过采取人为措施（包括注入氧和营养物等），刺激土著微生物的生长，从而强化污染物的自然生物降解过程。通常生物修复要与井群系统配合运行，在抽/注井的联合作用下加速氧和营养物的扩散，从而缩短修复时间。在国内外，地下水石油污染生物修复技术主要有生物注射法、有机粘土法和生物反应器等。

(1) 生物注射法

生物注射法是将加压后的空气注射到污染含水层的底部，气流加速含水介质中有机物的挥发和降解。该技术可以同时实现抽提和通气，并可以通过增加及延长空气停留时间促进生物降解。由于含水介质中注射了大量空气，有利于将溶解相污染物吸附于气相中，从而加速污染物的挥发和降解。

(2) 有机粘土法

有机粘土法是利用正电荷物质（如阳离子表面活性剂）通过化学键键合到带负电荷的粘土表面上合成有机粘土，该类粘土可以吸附有毒化合物，以便进一步的生物降解。

（3）生物反应器法

生物反应器法是一种异位生物修复法，它是将受污染的地下水抽提到地面用生物反应器加以处理，并回灌的过程。需要注意的是地面的生物反应器在运转过程中要补充营养物和氧气；在回灌过程中还可以加入营养物和已驯化的微生物，并注入氧气，从而加速生物降解过程。

7.5 土壤及地下水污染防治建议

（1）贯彻预防为主、防治结合的环境保护措施

石油有机污染物在地下水与土壤中的迁移是一个十分复杂的物理、化学及生物综合作用的过程。石油地下水污染的治理往往具有地域性的特点，治理难度大、时间长、耗资巨大。国内外的修复实践证明，目前的地下水修复技术难以取得较大突破。因此，石油开发企业要加强防治结合、预防为主的环境保护措施，严格遵守环境影响评价制度和“三同时”制度，建立和完善 HSE 环境管理体系，全面实施清洁生产，杜绝污染土壤及地下水事件发生显得更为重要。

（2）石化企业要持续开展清洁生产技术改造，尽可能减少各类污染物排放，减轻或消除对土壤及地下水环境的影响。企业要严格执行各项环保法规、制度和要求，认真履行环保责任和义务，在达标排放基础上严格执行排污许可制度，完成环保部门规定的总量减排、预警防控、环保监督、信息公示等具体任务和要求。因生产、经营活动或突发环境事件导致土壤污染时，要采取有效措施防止污染扩散，避免对土壤及地下水造成污染。

（3）快速处置污染事故

一旦发生污染事故，应立即启动应急预案，查明并切断污染源。加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析，探明土壤、地下水污染深度、范围和污染程度。依据地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案，并根据实施效果不断优化治理方案，直至地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准。

（4）有序开展土壤污染治理与修复

一是明确治理与修复主体。按照“谁污染，谁治理”的原则，进一步明确土壤污染治理与修复的责任主体，造成土壤污染的单位或个人要承担治理与修复的主体责任。二是强化治理与修复工程监管。强化对各类土壤治理与修复工程全过程监督和管理。治理与修复工程原则上在原址进行；需要转运污染土壤的，责任单位要将运输时间、方式、线路和污染土壤数量、去向、最终处置措施等，提前向所在地和接收地环保部门报告。治理与修复期间应采取必要措施防止对地块及周边环境造成二次污染；治理与修复过程中产生的废水、废气和固体废物等，要依照有关规定进行无害化处置。三是落实企业责任。建立企业环境信用评价体系，鼓励和约束企业主动落实土壤污染防治工作主体责任，接受社会监督，把存在重大环境风险隐患的企业违法信息纳入社会诚信档案。

（5）严查环境违法行为。依法严查向荒草地、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。加强对矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促相关责任主体采取污染防治措施。

8 结论与建议

8.1 评价结论

8.1.1 项目概况及产业政策符合性分析

河南油田分公司采油二厂 2022-2024 年产能建设项目的主要建设内容为：在泌阳凹陷古城油田、王集油田、井楼油田、杨楼油田部署新钻采油井 287 口、勘探井 10 口、注水井 44 口、注聚井 17 口、新建产能 21.724 万吨，并对相应的集输、注水、注聚、注汽系统、井场道路、电气仪表等进行配套改造完善。

根据《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>有关条款的决定》（国家发展和改革委员会令 第 21 号），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），项目的建设符合国家产业政策。

8.1.2 项目类别与评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，拟建项目行业类别属于 F 石油、天然气，37、石油开采，地下水环境影响评价项目，项目类别为 I 类。

项目区所在区域属于地下水的补给径流区，评价区域范围内地下水径流上、下游方向有农村饮水安全集中供水工程，主要开采中深层地下水，以及居民分散式饮用水源井，主要开采浅层地下水。根据地下水环境敏感程度分级表，项目地下水环境敏感程度为“敏感”；本项目永久占地 48.34hm²，占地规模为中型；根据收集资料及实地调查，建设项目周边存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感。综合确定本项目地下水、土壤环境影响评价工作等级均为“一级”。

8.1.3 水文地质条件综述

根据地下水赋存的地层岩性以及埋藏条件不同，调查评价区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水（孔隙潜水、孔隙承压水），主要含水层由上更新统砂砾石、中粗砂及下更新统的中粗砂组成。在南阳凹陷、泌阳凹陷，由于含水层厚度大，地下水丰富，在盆地边缘或凸起位置（唐河西大岗），含水层薄，富水性较差。

建设项目井楼油田位于唐河县浅层地下水中等富水区，在三夹河两侧冲洪积平原区含水层以全新统、上更新统砂、砂砾石为主，其次为中更新统和下更新统，顶板埋深小于 12m，厚 6~15m，多数具 2~3 个单层。动态类型以降雨一径流型为主。水化学类型以 HCO₃ - Ca 型水为主，矿化度 0.3g/L 左右。

建设项目古城、王集油田位于唐河县浅层地下水弱富水区，含水层为中更新统、下

更新统和新第三系的砂、砂砾石、泥质细砂和中砂等。顶板埋深 10~40m，厚度 2~11m。地下水类型主要为 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 型、 $\text{HCO}_3 - \text{Ca.Mg}$ 型和 $\text{HCO}_3 - \text{Ca.Na}$ 型水，矿化度 0.3g/L 左右。

8.1.4 地下水、土壤环境质量现状评价

1) 地下水环境质量现状

调查评价区监测分析的 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。

2) 土壤环境质量现状

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。项目工程用地及周边用地土壤中的铜、铅、锌、镉、汞、砷、铬等指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），表明调查评价区土壤用于农业生产是安全的。

8.1.5 地下水环境影响预测评价

1) 正常工况

施工期项目钻井废水经固液分离后循环使用，钻井结束后随泥浆进入泥浆池，上清液由密闭罐车拉运至下一井场配制钻井液使用；管道试压进入集输流程，进联合站处理，做到达标回注不外排；生活污水设置临时旱厕，由当地农民清掏用于农田施肥；运营期采油污水经三相分离器分离后，部分直接进入掺水管线用于单井掺水；剩余部分进联合站污水处理系统处理，达标后全部回注，不外排。井下作业废水由罐车拉运至联合站处理，达标后回注，不排放；项目油泥砂（含水率 90%）在固废暂存场暂存后，一部分用于调剖回注，剩余部分经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%），委托有资质单位进行无害化处理。项目闭井期会产生少量清管废水，清管废水由罐车拉运至联合站，经联合站污水处理系统处理达标后就地回注地层，不外排。

建设项目井筒采取防磨损、防破裂、防腐蚀设计，并采用先进的固井工艺技术，避免发生井筒破裂情形发生，严防油气、回注水窜层污染；泥浆池、污油池采取防渗设计，地下管道经过防腐防渗处理，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。

2) 非正常工况

(1) 输油管道的腐蚀泄漏引起地下水污染，其影响范围和超标范围持续扩大。20年后超标面积为 49435m^2 ，超标污染集中在泄漏点周围 290m 以内；影响范围 121982m^2 ，最大影响距离 385m。

(2) 油井套外返水引起地下水污染，其影响范围和超标范围持续扩大。20年后，超标面积为 71209m^2 ，超标污染集中在油井周围 295m 以内；影响范围 133994m^2 ，最大影响距离 386m。

由上述两种非正常状况下情景的污染预测结果可知，对地下水污染按超标面积和地下水中污染物最大浓度等方面比较，油井套外返水对地下水污染最严重，其次为输油管道的腐蚀泄漏。发生非常状况下（事故工况）对地下水环境有一定影响，甚至影响周边农村集中饮水安全工程和分散村民正常取水。因此应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。

8.2 建议

(1) 地下水污染具有不易发现和治理难度大、时间长、耗资巨大的特点，因此，防止地下水污染应遵循“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，落实污染防治措施，并建立应急响应机制。

(2) 采注井在非正常及风险工况条件下，可能构成人为污染通道，因此对废弃井应及时按规范进行封填处理。

(3) 加强地下水环境监测，对监测水位、水质等数据及时进行分析，一旦发现污染趋势，立即采取应急措施。

《采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程环境影响报告表》

技术评审意见

2021 年 11 月 7 日，南阳市生态环境局唐河县环境保护局组织有关专家成立技术评审组，对《采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程环境影响报告表》进行技术评审。参加评审的单位有建设单位采油二厂、环境影响报告表编制单位河南油田分公司技术监测中心等共计 15 人。评审组严格依照国家有关法律法规要求，听取了建设单位关于该项目基本情况的报告，审阅了环境影响报告表，并核实了有关资料，提出意见如下：

一、项目概况

本项目位于河南省南阳市唐河县古城乡、东王集乡、大河屯镇、毕店镇境内。项目新钻 358 口井，其中采油井 287 口、勘探井 10 口、注水井 44 口、注聚井 17 口，新建产能 21.724 万吨，并对相应的集输、注水、注聚、注汽系统、井场道路、电气仪表等进行配套改造完善。工程总计占地 2250.96 亩，其中永久占地 725.1 亩，临时占地 1525.86 亩。项目同时对采油二厂注水系统进行调整，其中王集增大脱水量，在古城 1#集油站建设预分水设施，通过新建注水设施，完善输水与注水管网。

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，项目属于“鼓励类”第七项“石油、天然气”中的第 1 小项“常规石油、天然气勘探与开采”，符合国家相关法律、法规及现行产业政策，符合唐河县总体规划。

二、《报告表》(送审版)需要修改完善内容：

1、完善项目评价依据，补充项目与河南省通用行业绩效分级管控要求相符性分析，完善项目与南阳市三线一单管控要求相符性分析内容；

2、完善项目区地表水环境质量等现状调查；

3、完善项目原有工程主要排污单元及配套治理设施调查，细化项目依托原有污染治理设施可行性分析；

4、完善附图附件及专题内容。

三、审查结论

该项目符合当前国家产业政策要求，项目选址可行。严格按照“三同时”的要求，在认真落实评价提出的各项污染防治措施的基础上，从生态环保角度分析，《报告表》对本项目建设的环境影响结论可信，项目建设可行。

2021 年 11 月 07 日

环境影响报告表专家签名表

项目名称：采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程 2021 年 11 月 7 日

姓名	工作单位	职务/职称	联系方式	签名
专家	张俊武	高工	15937755019	张俊武
	韩建青	副总	13838779881	韩建青
	李永才	教授	15835792012	李永才