

采油二厂王集油田泌 161 断块、泌 162 断块
非均相复合驱开发工程
建设项目环境影响报告书

(报批版)

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
二〇二二年九月

仅用于采油二厂下集油田泌161断块、泌162断块
非均相驱油开发工程项目环评



扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、监
备案、许可、监
管信息。



营业执 照

统一社会信用代码
91411300MA461E804G

日期 2018年11月15日

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

类型 股份有限公司分公司

负责人 李恒进

经营范围
许可项目：质检技术服务；检验检测服务；特种设备检验检测服务；机动车检验检测服务；辐射监测（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
一般项目：环境保护监测；环保咨询服务；生态资源监测；节能管理服务；运行效能评估服务；计量技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

场所 河南省南阳市官庄工区大庆路中段



2021年08月10日

市场主体应当于每年1月1日至3月31日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

<http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

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

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



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



approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: 0008732
No.:

仅用于采油二厂王集油田泌 161 断块、泌 162 断块
非均相复合驱开发项目环评



姓名: 沈庆梅

Full Name

性别: 女

Sex

出生年月: 67. 12

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2008年11月

持证人签名:

Signature of the Bearer

Issued by

签发日期:

Issued on



管理号: 00054143505410285

仅用于采油二厂王集油田泌 161 断块、泌 162 断块
非均相复合驱开发项目环评

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03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王集油田泌 161 断块、泌 162 断块非均相复合驱开发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）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：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

2022年08月23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e018d417640449d3a0d471e0fed984ba



河南省社会保险个人参保证明 (2022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	200401	-		
中国石油化工股份有限公司河南油田分公司		失业保险	201612	-		
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	2016-12-01	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	11679	●	11679	●	11679	-
02	11679	●	11679	●	11679	-
03	11679	●	11679	●	11679	-
04	11679	●	11679	●	11679	-
05	11679	●	11679	●	11679	-
06	11679	●	11679	●	11679	-
07	10696	●	10696	●	10696	-
08	10696	●	10696	●	10696	-
09	10696	●	10696	●	10696	-
10	10696	△	10696	△	10696	-
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: 2022-10-20

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 (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): 张鹏妍

2021年 3月 31日

表单验证号码e78af8689f6347058185cdef8a8f3a1e



河南省社会保险个人参保证明 (2022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	企业职工基本养老保险	200804	200810		
河南众业石油技术服务有限公司	工伤保险	200804	200810		
中国石油化工股份有限公司河南油田分公司	失业保险	201612	-		
中国石化集团河南石油勘探局有限公司	工伤保险	201109	-		
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	2016-12-01	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	11582	●	11582	●	11582	-
02	11582	●	11582	●	11582	-
03	11582	●	11582	●	11582	-
04	11582	●	11582	●	11582	-
05	11582	●	11582	●	11582	-
06	11582	●	11582	●	11582	-
07	9911	●	9911	●	9911	-
08	9911	△	9911	△	9911	-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

- 1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○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：2022-08-05

采油二厂王集油田泌 161 断块、泌 162 断块

非均相复合驱开发工程

项目环境影响报告书专家技术评审意见修改清单

1	评审意见：进一步梳理本次工程建设内容，如新旧油井利用与建设情况、管线建设路线内容，补充集油站技术改造工程内容；
	修改情况：已补充完善，详见 P55~P59
2	评审意见：细化项目(含集油站技术改造工程)施工期、运营期工艺流程介绍内容，根据工艺流程，明确项目产污特征及产污节点；
	修改情况：已补充完善，详见 P80~P88
3	评审意见：细化依托工程可行性分析内容；
	修改情况：已补充完善，详见 P65~P68
4	评审意见：细化现有工程现状建设情况；
	修改情况：已补充完善，详见 P68~P78
5	评审意见：核实调查现有工程开采过程中是否存在环境污染问题；
	修改情况：已补充完善，详见 P79~P80
6	评审意见：细化项目与唐河县城乡总体规划、土地利用规划的相符性分析内容；
	修改情况：已补充完善，详见 P50~P51
7	评审意见：补充项目建设与河南油田开发建设规划的相符性分析内容；
	修改情况：已补充完善，详见 P51

8	评审意见：进一步调查项目周边饮用水水源分布情况；完善项目与乡镇饮用水水源保护区的相符性分析内容；
	修改情况：已补充完善，详见 P120~P133、P49~P50
9	评审意见：完善新建工程环境保护目标调查；
	修改情况：已补充完善，详见 P51~P53
10	评审意见：根据技术导则要求，完善项目各要素环境现状调查内容。
	修改情况：已补充完善，详见 P136~P163
11	评审意见：专家认为细化完善生态环境影响评价内容。
	修改情况：已补充完善，详见 P225~P228
12	评审意见：完善废水处理设施依托可行性分析。
	修改情况：已补充完善，详见 P187~P188
13	评审意见：补充营运期采油井及集输站 VOC 污染防治措施。
	修改情况：已补充完善，详见 P240~P248
14	评审意见：核实和细化地下水影响评价预测内容及地下水跟踪监测计划。
	修改情况：已补充完善，详见 P192~P208、P220
15	评审意见：还需结合区域敏感点分布情况，完善施工期和营运期噪声影响预测及措施内容。
	修改情况：已补充完善，详见 P208~P212、P244~P245
16	评审意见：完善土壤环境影响评价内容。

	修改情况：已补充完善，详见 P213~P223
17	评审意见：结合项目特征，核实细化项目环境风险评价内容。
	修改情况：已补充完善，详见 P228~P234
18	评审意见：还需完善营运期环境监测计划。
	修改情况：已补充完善，详见 P278~P279
19	评审意见：完善细化环境保护目标一览表、污染防治措施汇总表、生态保护措施一览表、井场点位分布图、井场平面布局图、管线路线图、地表水系分布图、环保“三同时”验收一览表及附图附件等相关内容。
	修改情况：已补充完善，详见 P51~P53、P262~P265、P261~P262、P295、P83、P294、P135、P265~P268

采油二厂王集油田泌 161 断块、泌 162 断块 非均相复合驱开发工程

项目环境影响报告书专家技术复审意见修改清单

1	评审意见：概述部分包括项目背景、主要内容、性质及特征，污染特征，环境特征及问题，环评关注重点，政策相符性，环评过程，规划相符性结论，环评结论等。按导则总纲划定内容即可，属于项目介绍、环境特征介绍、环评介绍的总结性篇章，因此该章节中规划相符性等内容可放至总则中；
	修改情况：已补充完善，详见 P4~P5、P32~P51
2	评审意见：本次工程介绍中集油站改造内容不清楚，应明确集油站主体工程内容，设计规模，实际运行现状，本次改造工程属于哪一个工序，目的和意义，完善具体改造装置功能；
	修改情况：已补充完善，详见 P57~P59
3	评审意见：注聚系统配套工程不清楚。包括图 3.4-5 中无法判断本次建设内容，新建撬装设施如何与主井工程配套要讲清楚，哪些需要依托亦需明确；
	修改情况：已补充完善，详见 P85~P86
4	评审意见：表 3.1-3 补充利用及转用井位内容及数量
	修改情况：已补充完善，详见 P64
5	评审意见：现状工程逻辑关系要明确，河南油田至采油二厂至王集油田，最后重点介绍王集油田，王集集油站是本次改造工程对象之一，需补充集油站工艺、装置、规模、污染源产排及标准执行情况；
	修改情况：已补充完善，详见 P68~P70、P76~P78
6	评审意见：废水依托处理需明确同现状，去向应明确厂、站；
	修改情况：已补充完善，详见 P66~P67、P188~P189

7	评审意见：补充王集集油站废气排放源强，应于大气环境预测源强设计相关联；
	修改情况：已补充完善，详见 P109
8	评审意见：施工期噪声应说明新建井场与居住区环境敏感点的关系，预测敏感点声环境达标与否，是否还需作临时隔音设施；
	修改情况：已补充完善，详见 P208~210
9	评审意见：明确营运期采油或注井生产井场厂界噪声排放结果，预测达标范围；
	修改情况：已补充完善，详见 P210~P212
10	评审意见：水环境污染防治措施应明确各类作业废水的现场收集措施要求；
	修改情况：已补充完善，详见 P245、P251
11	评审意见：噪声污染防治措施说的是原则，报告中应这对本次工程提出明确的具体措施。
	修改情况：已补充完善，详见 P245~P246、P259

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目的特点	1
1.1.1 项目由来	1
1.1.2 项目特点	2
1.2 环境影响评价过程	3
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	4
1.5 环境影响评价的主要结论	5
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.1.1 国家级法律、法规及政策	6
2.1.2 法规依据	6
2.1.3 部门规章依据	7
2.1.4 省级和地方法规、政策、规范性文件	8
2.1.5 技术规范依据	9
2.1.6 项目文件依据	9
2.2 评价因子与评价标准	10
2.2.1 环境影响识别	10
2.2.2 环境影响因素识别	12
2.2.3 评价因子	14
2.2.4 评价标准	14
2.2.4.1 环境质量标准	14
2.2.4.2 污染物排放标准	19
2.3 评价工作等级与评价范围	20
2.3.1 评价工作等级	20
2.3.2 评价范围	29

2.3.3 评价工作重点	30
2.4 相关规划及环境功能区划	30
2.4.1 产业政策符合性分析	30
2.4.2“三线一单”符合性分析	30
2.4.3 与相关规划、政策符合性分析	38
2.4.4 环境功能区划	49
2.5 环境保护目标	50
3 建设项目工程分析	52
3.1 项目概况	52
3.1.1 项目基本情况	52
3.1.2 项目工程建设情况	61
3.1.3 项目依托可行性分析	63
3.2 现有工程概况	66
3.2.1 工程概况	66
3.2.2 油藏地质特征	68
3.2.3 开发现状	72
3.3 现有工程污染物产生、排放情况	73
3.3.1 大气污染物排放情况	73
3.3.2 水污染物排放情况	74
3.3.3 固废产生与处置情况	75
3.3.4 主要环境问题	76
3.4 工艺流程及产污环节分析	77
3.4.1 施工期	77
3.4.2 运营期	80
3.4.3 闭井期	83
3.5 环境因素分析	83
3.5.1 施工期	83
3.5.2 运营期	90

3.5.3 闭井期	93
3.6 主要原辅料及设备	93
3.6.1 主要原辅材料及能源消耗情况	93
3.6.2 原辅材料理化性质	94
3.7 环境因素识别	94
3.7.1 物质危险性识别	95
3.7.2 生产系统危险性识别	96
3.7.3 危险物质向环境转移的途径识别	96
3.7.4 风险识别结果	97
3.8 污染源强核算	98
3.8.1 施工期污染源源强核算	98
3.8.2 运营期污染源源强核算	103
3.8.3 闭井期污染源源强核算	106
3.9 清洁生产分析	107
3.9.1 清洁生产工艺技术和措施分析	107
3.9.2 持续清洁生产	109
3.9.3 建议	109
4 环境现状调查与评价	111
4.1 自然环境现状调查与评价	111
4.1.1 地理位置	111
4.1.2 地形地貌	112
4.1.3 地质构造	112
4.1.4 水文地质	116
4.1.5 气候与气象	129
4.1.6 地表水	130
4.1.7 地下水	131
4.1.8 土壤、动植物及生物多样性	131
4.2 环境质量现状调查与评价	132

4.2.1 环境空气现状调查与评价	132
4.2.2 地表水现状调查与评价	134
4.2.3 地下水现状调查与评价	137
4.2.4 声环境现状调查与评价	146
4.2.5 土壤环境现状调查与评价	148
5 环境影响预测与评价	159
5.1 大气环境影响分析	159
5.1.1 污染气象特征分析	159
5.1.2 施工期大气环境影响分析	163
5.1.3 环境空气影响预测与评价	164
5.1.5 小结	177
5.2 地表水环境影响评价	178
5.2.1 废水产生与处理情况	178
5.2.2 施工期地表水环境的影响分析	182
5.2.3 运营期地表水环境的影响分析	183
5.2.4 小结	186
5.3 地下水环境影响预测与评价	186
5.3.1 预测评价工作概述	186
5.3.2 水文地质概念模型	187
5.3.3 地下水环境影响预测模型	195
5.3.4 地下水环境影响评价工作	198
5.3.5 预测评价结论	202
5.4 声环境影响预测与评价	202
5.4.1 施工期声环境影响分析	202
5.4.2 运营期声环境影响分析	204
5.4.3 闭井期声环境影响分析	206
5.4.4 小结	207
5.5 土壤环境影响评价	207

5.5.1 施工期土壤环境影响分析	208
5.5.2 运营期土壤环境影响分析	209
5.5.3 小结	215
5.6 固体废物对环境影响分析	217
5.6.1 固体废物产生及排放情况	217
5.6.2 固体废物环境影响分析	218
5.6.3 小结	219
5.7 生态环境影响分析	219
5.7.1 生态环境影响识别	219
5.7.2 生态影响分析	220
5.8 环境风险预测与评价	222
5.8.1 项目风险因素调查	222
5.8.2 环境敏感目标概况	223
5.8.3 环境风险潜势初判	224
5.8.4 评价等级	225
5.8.5 环境风险分析	225
5.8.6 环境风险防范措施	227
5.9 突发环境事件应急预案	228
5.9.1 组织体系	229
5.9.2 应急处置措施	230
5.9.3 应急监测	231
5.9.4 应急状态终止	231
5.9.5 人员培训与演练	232
5.9.6 应急救援实施程序	233
5.9.7 应急保障	233
5.9.8 小结	235
6 环境保护措施及其可行性论证	236
6.1 施工期生态环境保护措施	236

6.1.1 施工期大气污染防治措施	236
6.1.2 施工期废水污染防治措施	237
6.1.3 施工期声环境保护措施	237
6.1.4 固体废物环境保护措施	238
6.1.5 施工期生态环境保护措施	239
6.2 运营期环保措施	241
6.2.1 大气污染防治措施	241
6.2.2 水环境污染防治措施	242
6.2.3 土壤及地下水污染防治措施	243
6.2.4 噪声污染防治措施	250
6.2.5 固废污染防治措施	250
6.3 闭井期污染防治措施可行性分析	251
6.3.1 闭井期污染防治措施	251
6.3.2 固井、封井的质控措施和要求	251
6.3.3 闭井期生态恢复与重建措施	253
6.4 环保措施清单	254
6.5 环保投资估算	257
7 环境影响经济损益分析	260
7.1 社会效益分析	260
7.2 环境效益分析	260
7.3 经济效益分析	260
8 环境管理与监测计划	261
8.1 环境管理	261
8.1.1 环境管理机构	261
8.1.2 环境管理体系	262
8.1.3 环境管理的主要任务	263
8.2 污染物排放管理	264
8.2.1 信息公开	264

8.2.2 污染物排放清单	265
8.2.3 污染物排放总量控制指标	268
8.3 环境监测计划	268
8.3.1 污染源监测计划	268
8.3.2 环境质量监测计划	269
9 环境影响评价结论	270
9.1 项目概况	270
9.2 产业政策及选址选线可行性	271
9.3 生态环境影响	271
9.3.1 生态环境质量现状	271
9.3.2 土地占用影响分析	271
9.3.3 沿线野生动物影响分析	272
9.4 大气环境现状与影响评价	272
9.4.1 大气质量现状	272
9.4.2 大气环境影响评价	273
9.5 地表水环境质量现状与影响评价	273
9.5.1 地表水环境现状	273
9.5.2 地表水环境影响评价	274
9.6 声环境质量现状与影响评价	275
9.6.1 声环境质量现状	275
9.6.2 声环境影响评价	275
9.7 地下水环境质量现状与影响评价	275
9.7.1 地下水环境质量现状	275
9.7.2 地下水影响评价	276
9.8 土壤环境质量现状与影响评价	276
9.8.1 土壤质量现状	276
9.8.2 土壤影响评价	276
9.9 环境风险评价	276

9.10 环境管理制度与监测制度	277
9.11 环境经济损益分析	277
9.12 清洁生产和总量控制	277
9.13 公众参与	278
9.14 总体结论	278
9.15 建议	278

1 概述

1.1 建设项目的特点

1.1.1 项目由来

为保障河南油田产量稳定，减缓产量递减，亟需有新的化学驱区块和储量接替。河南油田化学驱自 1994 年起，已历经了 27 年，化学驱累计动用了 29 个区块，地质储量 $9353.3 \times 10^4 \text{t}$ ，累计增油 $314.73 \times 10^4 \text{t}$ ，化学驱为东部产量硬稳定做出了巨大贡献。目前在资源匮乏、新区勘探未取得大的突破、高温化学驱单元尚在开展先导试验攻关、适合聚合物驱的 I、II 类储量整装区块已基本动用的情况下，优选具有一定储量规模的 I、II 类小规模断块油藏开展化学驱尤为必要。王集油田王 17 断块化学驱先导试验，矿场实施取得初步成效，增油趋势与方案预测一致，形成了适合小规模断块油藏的非均相驱油体系及配套技术，为小规模断块油藏提高采收率奠定了技术基础。

因此，本项目优选王集油田泌 161 断块、泌 162 断块，开展非均相复合驱开发工作，对聚合物驱井网调整完善，最大限度地扩大聚合物波及体积，有效提高油藏采收率，增加可采储量。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。为此，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对该项目进行环境影响评价工作。

河南油田分公司技术监测中心对项目进行现场勘察，项目所在区域位于唐河县东王集乡，《南阳市水土保持规划（2016~2030 年）》东王集乡为“市级水土保持重点治理区”。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，同时项目区域涉及环境敏感区，编制环境影响报告书。

1.1.2 项目特点

(1) 本项目工程范围是王集油田泌 161 断块、泌 162 断块非均相复合驱地面部分，其主要包括采油井 25 口（其中新钻油井 3 口：柴 64、柴 65、柴 66，其余均利用老井）、注聚井 14 口（其中新钻井 1 口柴 67、油转注 3 口柴 63、柴 31、柴 36，其余 10 口为利用老井注水转注聚）的集输、注聚及配套供配电、仪表通信、总图道路等系统工程。

(2) 本项目新钻油井和注聚井全部在河南油田采油二厂已勘探开采区域内实施，井位部署时，需根据物探资料和地面实际情况进一步确定。

(3) 本项目集输地面系统按东部稀油标准化井场设计；新建油井集输系统采用两管掺热水工艺；应用油井示功图软件量油在线计量技术；油井集输管道采用串接方式就近管输进系统生产。油井产出液输至王集 2#集油站处理，油井掺热水由王集 2#集油站供给，掺水管线就近引接。

(4) 本项目注聚系统采用高压水射流聚合物分散装置配制聚合物和 PPG 溶液，采用连续熟化工艺，单井注聚系统采用单泵对单井流程，聚合物母液通过注聚泵增压，与高压污水和表面活性剂通过静态混合器混合后，注入各注聚单井。根据柴庄泌 161 断块、泌 162 断块油田注聚区块小，规模小的特点，整个地面配制注入系统的建设按照标准化、模块化、橇装化原则，建设移动式注聚站。

(5) 本项目涉及的井场、站场、集输、注聚管线等周边区域无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特殊保护的敏感区域，属于南阳市水土流失重点治理区。

(6) 本项目在建设施工和运营期间存在污染地层和影响周围居民的可能，需制定并落实好相关规章制度和具体的环境保护措施等。

(7) 本项目涉及的环境风险事故类型较多，环境事故风险影响大。环境风险事故类型有钻井过程中发生的井漏、泥浆泄漏；采油及井下作业发生的井喷、火灾、爆炸；原油集输和注聚过程中的泄漏、火灾和爆炸等，各类环境风险事故一旦发生，将产生较严重的事故后果。

1.2 环境影响评价过程

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接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场勘察、调研，向建设单位及设计单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环境影响评价的必要性，进而核实了项目的废水、噪声等污染物的产生和排放情况，以及各项环境保护治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环境保护技术支持，为环境保护主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.2-1。

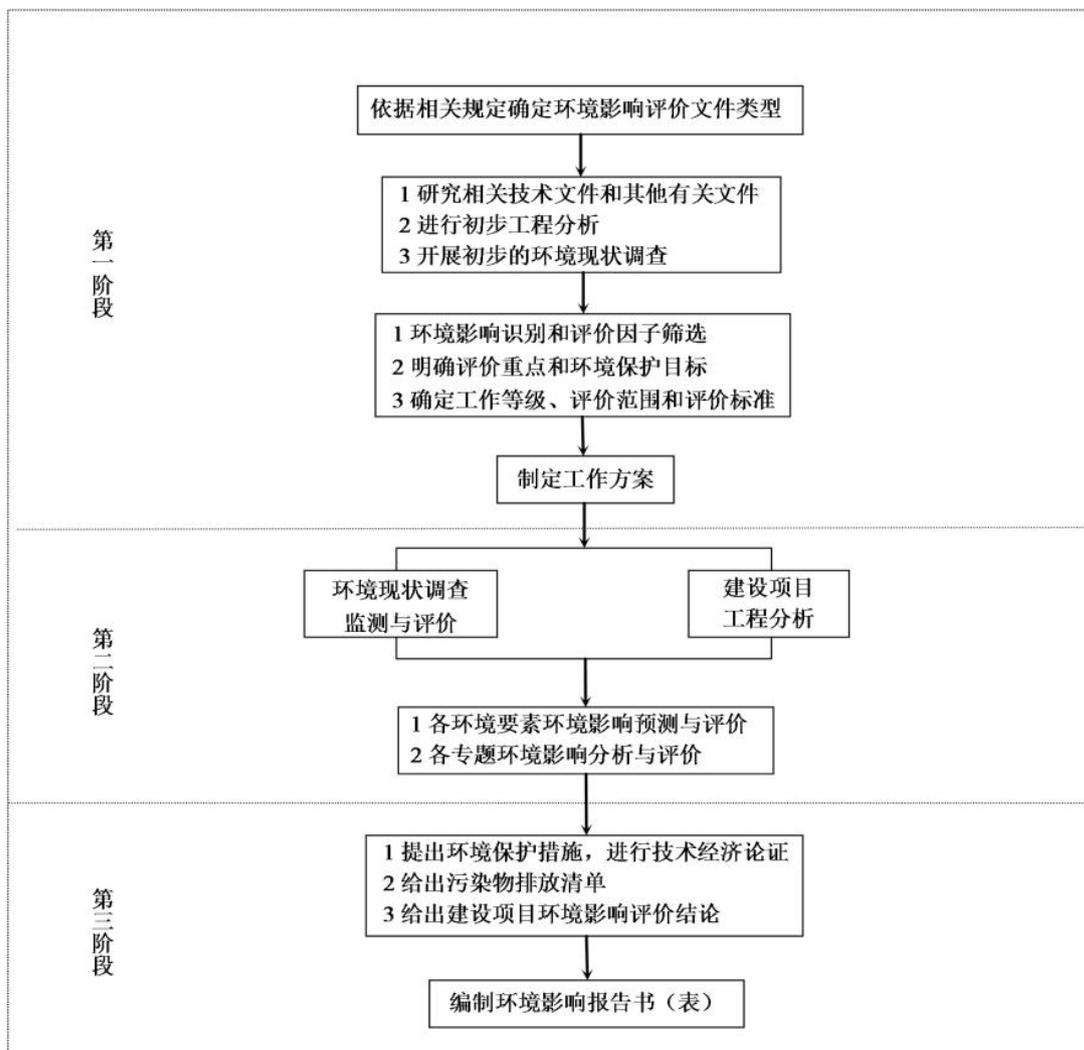


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

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。

结合项目建设内容、污染防治措施，项目建设符合《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《石油天然气开采业污染防治技术政策》、《划》等相关规划要求。

项目建设符合《唐河县城乡总体规划（2016-2030）》、《南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》等相关规划要求，选址可行。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本工程既有井场、站场的建设，又有管线和道路等线性工程的建设，管线和进站道路的影响以生态影响为主。据项目环境影响特征和当地环境状况，评价重点关注管线施工期对管线、道路沿线生态环境的影响及钻井过程的环境污染；运行期主要关注环境风险的影响，兼顾其它环境影响，根据预测可能造成环境影响的范围和程度，有针对性、有侧重地提出预防、减缓和补偿等环保措施及环境风险应急预案。本次评价重点包括以下几个方面：

（1）重视生态环境和环境风险影响，重点关注井场、站场、管线、道路施工对生态环境的影响，采取的生态保护和恢复措施，防止对当地生态环境造成破坏。根据预测可能造成环境影响的范围和程度，提出针对性的生态保护措施及环境风险防范措施。

（2）重视地表水和地下水环境质量现状，重点关注生产废水、生活污水的产生量、处理工艺的可行性、可靠性，防止对地表水环境、地下水环境造成不利影响。

（3）重视土壤环境影响，重点关注废弃钻井泥浆、钻井岩屑、含油污泥等固体废物的暂存及最终处置方式的可靠性，防止对当地土壤造成污染。

(4) 重视大气环境质量，重点关注开采、集输过程以及站场阀门、泵类、储罐呼吸等过程中产生的无组织有机废气排放量控制措施的可行性，减小对当地大气环境质量的影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目属于国家产业政策中的“鼓励类”项目，项目选址位于唐河县东王集乡内，符合国家产业政策，选址符合当地建设规划要求；项目工艺技术路线符合相关标准和设计规范的要求。项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区 等环境敏感区。在严格落实工程环评报告提出的各项环境影响减缓措施要求，同时强化环境管理，保障各项环保措施有效运行的前提下，项目可以实现达标排放，对环境的不利影响可控制在环境可接受的程度和范围内。从环保角度看，本项目建设具有环境可行性。同时，项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法(修订)》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法(修订)》，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法(修订)》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法(修订)》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(修订)》，2020 年 9 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国环境土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法(修订本 2022)》，2022 年 7 月 1 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法(修订)》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法(修订)》，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日起施行；
- (13) 《中华人民共和国水法(修订)》，2016 年 7 月 2 日起施行；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法(修订)》，2011 年 3 月 1 日起施行；
- (15) 《中华人民共和国矿产资源法(修订)》，2009 年 8 月 27 日起施行；
- (16) 《中华人民共和国野生动物保护法(修订)》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (17) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，2010 年 10 月 1 日起施行；
- (18) 《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日起施行。

2.1.2 法规依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号），2017 年 10 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 10 月 7 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018 年 3 月 19 日起施行；

- (4) 《土地复垦条例》，2011 年 3 月 5 日起施行；
- (5) 《地质灾害防治条例》，2004 年 3 月 1 日起施行。

2.1.3 部门规章依据

- (1) 《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；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35 号；
- (3) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》，国发〔2000〕38 号；
- (4) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号；
- (7) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》，国发〔2021〕33 号；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发展和改革委员会令 2019 第 29 号；
- (9) 《国家危险废物名录（2021 年版）》，环境保护部令第 15 号；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，环境保护部令第 16 号；
- (11) 《环境影响评价公众参与办法》，环境保护部令第 4 号；
- (12) 《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》，自然资规〔2019〕1 号。
- (13) 《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；
- (14) 《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；
- (15) 《关于进一步加强危险废物管理防范事故风险的紧急通知》，环办〔2009〕51 号；
- (16) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号；
- (17) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发〔2015〕4 号；

- (18) 《企业事业单位环境信息公开办法》，环境保护部令第 31 号；
- (19) 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》，环办环评函〔2019〕910 号；
- (20) 《关于废弃钻井液管理有关问题的复函》，环办函〔2009〕1097 号；
- (21) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）。

2.1.4 省级和地方法规、政策、规范性文件

- (1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2007 年 5 月 1 日实施）；
- (2) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日实施）；
- (3) 《河南省减少污染物排放条例》（2014 年 1 月 1 日实施）；
- (4) 《河南省水污染防治条例》（2010 年 3 月 1 日实施）
- (5) 《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）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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）；
- (8) 《河南省环境保护厅关于进一步规范建设项目环境影响报告书附件的通知》（豫环文〔2009〕150 号）；
- (9) 《河南省人民政府关于印发河南省蓝天工程行动计划的通知》（豫政〔2014〕32 号）；
- (10) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫政办〔2018〕14 号）；
- (11) 《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》（豫环攻坚办〔2017〕191 号）；
- (12) 《河南省人民政府关于进一步加强城镇基础设施建设管理工作的实施意见》（豫政〔2014〕72 号）；
- (13) 《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号）；

- (14) 《河南省水环境功能区划》（2006 年 7 月）；
- (15) 《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）；

2.1.5 技术规范依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (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）
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
- (12) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (13) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2008）；
- (14) 《陆上钻井作业环境保护推荐作法》（SY/T 6629-2005）；
- (15) 《陆上石油天然气生产环境保护推荐作法》（SY/T 6628-2005）；
- (16) 《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0317-2018）；
- (17) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气》（HJ612-2011）；
- (18) 《国家危险废物名录（2021 年版）》，部令第 15 号。

2.1.6 项目文件依据

- (1) 环境质量现状监测报告；
- (2) 王集油田泌 161 断块、泌 162 断块非均相复合驱方案。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响识别

2.2.1.1 环境影响要素及影响程度识别

根据油田开发建设的性质、工程特点、阶段（包括钻井、开发建设、投产运行以及闭井期等阶段）和所在区域的环境特征，识别油田建设方案实施可能对评价区域自然环境、生态环境、社会环境和生活质量等产生影响的因子，并确定各因子影响类型和影响程度，为筛选评价因子及评价重点提供依据。

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。

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。

闭井期原油产量明显下降，油井相继关闭，因此油田闭井期对各种环境因素的影响范围和程度上均有所降低，直至基本消失。闭井期环境影响的主要表现为设施拆除、井场封井、管道拆除等施工活动，施工活动将造成一定程度的水土流失等。

本项目环境影响因素识别及筛选见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目工程影响环境要素与影响程度识别表

影响因素		环境要素	自然环境				生态环境			环境风险
			环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	水土保持	野生植物	
施工期	原设备拆除	-1	/	/	-1	-2	-1	/	/	/
	场地清理	-2	-1	/	-1	/	-1	-2	-2	-1
	钻井施工	-1	/	-1	-2	-2	-1	-1	/	-2
	交通运输	-1	-1	/	-1	/	/	/	-1	/
	安装建设	-1	/	/	/	-1	/	/	/	/
	材料堆放	-1	/	/	/	/	/	/	-2	/
运营期	采油作业	-1	/	/	-1	/	/	/	/	/
	措施作业	-1	/	-1	-1	-1	-1	/	/	/
	管线集输	/	/	-1	/	-1	/	/	/	-1
	增压机组	-1	-1	/	-1	/	/	/	/	/
	计量站站/集油站	-2	/	/	-2	-1	/	/	/	/
	采出水回注	/	/	-1	/	/	/	/	/	/
	危废暂存	/	/	/	/	-1	/	/	/	/
闭井期	危废运输	/	-1	/	-1	-1	/	/	/	/
	车辆运输	-1	/	/	-1	/	/	/	/	/
	井场	/	/	-1	/	-1	-1	-1	-1	-1
	集输管线	/	/	/	/	-1	/	/	/	/
	站场	/	/	/	/	-1	/	-1	-1	/

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“-”—不利影响

2.2.1.2 环境要素性质识别

根据建设工程的性质及排污特点，采用工程环境影响性质识别表对建设工程影响环境的性质进行识别，本工程对环境的影响性质属于不利影响，分别为长期影响和短期影响，可逆影响与不可逆影响，局部影响与广泛影响。对工程环境影响性质分析结果见表 2.2-2。

表 2.2-2 建设项目对环境影响的性质分析表

环境资源		性质	不利影响					
			短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛
自然环境	环境空气		√	/	√	/	√	/
	地表水		/	/	/	/	/	/
	地下水		/	√	/	√	/	/
	声环境		√	/	√	/	√	/
	土壤		/	√	/	√	√	/
	水土流失		√	/	/	/	√	/
生物资源	农田		√	√	√	/	√	/
	林地植被		√	√	√	/	√	/
	野生植被		√	√	√	/	√	/
	野生动物		√	/	√	/	√	/

由表 2.2-2 可知，建设工程对环境要素的不利影响主要表现在对环境空气、地下水环境、声环境质量、土壤环境、水土流失等方面，这些影响大部分是短期的局部可逆影响，长期影响主要表现在生态破坏方面，但长期也是相对的，一定时间后影响将会消失。

2.2.2 环境影响因素识别

工程对环境的影响主要在施工期、运营期、闭井期三个阶段，工程产污环节主要体现在施工期工程建设的生态环境影响和运营期产生的废水、废气、废渣、噪声和生态等影响。本项目各阶段环境影响因素识别见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境影响因素识别

	作业工程	环境影响因素						
		废气	废水	噪声	固废	土壤	生态	环境风险
施 工 期	修建进场道路	扬尘	/	设备噪声	/	地表裸露、植被破坏、水土流失	/	/
	修筑钻井平台	扬尘	/	设备噪声	/	地表裸露、植被破坏、水土流失	/	/
	设备进场	扬尘	/	交通噪声	/	/	/	/
	钻井作业	柴油机废气	COD、石油类	设备噪声	钻井岩屑	/	落地油	井喷
	井下作业	扬尘	COD、石油类	设备噪声	/	/	/	/
	管线敷设	扬尘	试压废水中SS	机械噪声	/	地表裸露、植被破坏、水土流失	/	/
	运 营 期	井下作业	烃类气体	COD、石油类	设备噪声	落地油	/	/
井场		烃类气体	/	/	落地油、含油污泥	/	落地油	/
站场		烃类气体、烟气	采出水、措施返排液、反冲洗废水	泵类、空压机、锅炉噪声	含油污泥、废滤料、其他固废	/	/	储罐、事故油箱等泄漏、火灾爆炸
采油管线爆裂（事故）		烃类气体	/	/	/	/	泄漏	泄漏、火灾爆炸
闭 井 期	井场	烃类气体、扬尘	/	机械噪声	建筑垃圾	/	/	/
	站场	扬尘	/	机械噪声	建筑垃圾	/	/	/
	采油管线	扬尘	/	机械噪声	锈蚀管线	地表裸露、植被破坏、水土流失	/	/
	其它	/	/	/	/	植被恢复	/	/

2.2.3 评价因子

根据环境影响因子识别，结合工程建设影响特征和产生污染物对环境危害的性质以及对生态环境形成的影响，本评价报告主要评价因子见表 2.2-4。

表 2.2-4 环境影响评价因子筛选汇总一览表

环境要素	现状评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃
地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、挥发酚、石油类、硒、总铅、总磷、总氮、砷、铜、镉、锌、溶解氧、氟化物、六价铬、高锰酸盐指数、氰化物、硫化物
地下水环境	pH、色度、臭和味、浊度、总硬度（以CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、耗氧量（COD _{Mn} ）、氨氮、硫化物、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、钠、铁、锰、铜、汞、砷、六价铬、硒、锌、铅、镉、石油类（总量）
声环境	等效连续A声级
土壤环境	铅、砷、铜、汞、镍、镉、六价铬、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
生态环境	生态系统、土地利用类型、土壤侵蚀、植被类型、动物资源、景观等
固体废物	/
环境风险	/

2.2.4 评价标准

2.2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域属于二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准。

表 2.2-5 环境空气质量标准

项目	标准限值			单位	标准来源
	1小时平均	24小时平均	年平均		
PM ₁₀	/	150	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
PM _{2.5}	/	75	35		
TSP	/	300	200		

O ₃	200	日最大8小时平均160			
SO ₂	500	150	60		
NO ₂	200	80	40		
CO	10	4	/	mg/m ³	
非甲烷总烃	2.0	/	/	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地表水

项目所在区域地表水是泌阳河，地表水环境功能区划分为Ⅲ类水域，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

表 2.2-6 地表水环境质量标准

序号	监测项目	标准值	单位
1	pH	6~9	无量纲
2	COD	≤20	mg/L
3	BOD ₅	≤4	mg/L
4	氨氮	≤1.0	mg/L
5	挥发酚	≤0.005	mg/L
6	石油类	≤0.05	mg/L
7	硒	≤0.01	mg/L
8	总铅	≤0.05	mg/L
9	总磷	≤0.2	mg/L
10	总氮	≤1.0	mg/L
11	砷	≤0.05	mg/L
12	铜	≤1.0	mg/L
13	镉	≤0.005	mg/L
14	锌	≤1.0	mg/L
15	溶解氧	≤5	mg/L
16	氟化物	≤1.0	mg/L
17	六价铬	≤0.05	mg/L
18	高锰酸盐指数	≤6	mg/L
19	氰化物	≤0.2	mg/L
20	硫化物	≤0.2	mg/L

(3) 地下水

本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

表 2.2-7 地下水环境质量标准

序号	项目	标准值	单位
1	pH	6.5~8.5	无量纲
2	色度	≤15	度
3	臭和味	/	等级
4	浊度	≤3	度
5	总硬度（以CaCO ₃ 计）	≤450	mg/L
6	溶解性总固体	≤1000	mg/L
7	硫酸盐	≤250	mg/L
8	氯化物	≤250	mg/L
9	挥发酚	≤0.002	mg/L
10	耗氧量（COD _{Mn} ）	≤3.0	mg/L
11	氨氮	≤0.5	mg/L
12	硫化物	≤0.02	mg/L
13	氰化物	≤0.05	mg/L
14	硝酸盐	≤20	mg/L
15	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L
16	氟化物	≤1.00	mg/L
17	钠	≤200	mg/L
18	铁	≤0.3	mg/L
19	锰	≤0.1	mg/L
20	铜	≤1.00	mg/L
21	汞	≤0.001	mg/L
22	砷	≤0.01	mg/L
23	六价铬	≤0.05	mg/L
24	硒	≤0.01	mg/L
25	锌	≤1.00	mg/L
26	铅	≤0.01	mg/L
27	镉	≤0.005	mg/L
28	石油类（总量）	≤0.3	mg/L

（4）声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，并结合该区域声环境质量执行标准和周围的环境状况，确定声环境功能区为 2 类。项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 2.2-8 声环境质量标准

类别	昼间	夜间
2类	60dB(A)	50dB(A)

(5) 土壤环境

本项目拟建地的土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值标准；周边农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值；特征因子石油烃执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

表 2.2-9 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	项目	标准值	单位
1	铅	800	mg/kg
2	砷	60	mg/kg
3	铜	18000	mg/kg
4	汞	38	mg/kg
5	镍	900	mg/kg
6	镉	65	mg/kg
7	六价铬	5.7	mg/kg
8	四氯化碳	2.8	mg/kg
9	氯仿	0.9	mg/kg
10	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg
11	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg
12	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg
13	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg
14	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg
15	二氯甲烷	616	mg/kg
16	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg
17	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg
18	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg
19	四氯乙烯	53	mg/kg
20	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg
21	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg
22	三氯乙烯	2.8	mg/kg
23	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg
24	氯乙烯	0.43	mg/kg

25	苯	4	mg/kg
26	氯苯	270	mg/kg
27	1,2-二氯苯	560	mg/kg
28	1,4-二氯苯	20	mg/kg
29	乙苯	28	mg/kg
30	苯乙烯	1290	mg/kg
31	甲苯	1200	mg /kg
32	间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg
33	邻二甲苯	640	mg/kg
34	硝基苯	76	mg/kg
35	苯胺	260	mg/kg
36	2-氯酚	2256	mg/kg
37	苯并[a]蒽	15	mg/kg
38	苯并[a]芘	1.5	mg/kg
39	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg
40	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg
41	蒽	1293	mg/kg
42	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg
43	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg
44	萘	70	mg/ kg
45	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg

表 2.2-9 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

项目	风险筛选值			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	40	40	30	25
铅	70	90	120	170
铬	150	150	200	250
铜	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
锌	200	200	250	300
二噁英	1×10 ⁻⁵ (参照 GB36600-2018 中表 2 标准 (第一类用地筛选值))			

2.2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

①施工期

施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）表 1 规定的浓度限值。施工机械废气排放执行《非道路柴油移动机械污染物排放 控制技术要求》（HJ1014-2020）、《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及其修改单要求。

表 2.3-7 《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
1	施工扬尘（即总悬浮颗粒物TSP）	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

表 2.3-8 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值 单位：g/kW·h

阶段	额定净功 (P _{max})/kW	CO	HC	NO _x	HC+NO _x	PM	HN ₃	PN
第四阶段	P _{max} >560	3.5	0.40	3.5, 0.67 ^a	/	0.10	25 ^b ppm	/
	130≤P _{max} ≤560	3.5	0.19	2.0	/	0.025		5×10 ¹²
	56≤P _{max} <130	5.0	0.19	3.3	/	0.025		
	37≤P _{max} <56	5.0	/	/	4.7	0.025		
	P _{max} <37	5.5	/	/	7.5	0.60		

^a适用于可移动式发电机组用P_{max}>900kW的柴油机
^b适用于使用反应剂的柴油机

②运营期

(1) 废气

本项目运行期废气主要为站场、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。

(2) 废水

酸化、压裂废水采用密闭罐车运至钻井废水处理站钻井废液处理系统处理后用于开发回注，不外排。

本项目新增采油废水通过管道输送至王集 1#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。锅炉回用水质应符合《稠油注汽系统设计规范》（SY/T0027-2014）标准要求。

（3）噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

（4）固废

一般固废的贮存处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），生活垃圾垃圾桶集中收集后，由环卫部门统一处理，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单（环保部公告〔2013〕36 号）相关规定。

2.3 评价工作等级与评价范围

2.3.1 评价工作等级

根据环评相关技术导则的要求及工程所处地理位置、环境状况、垃圾处理过程中所排污染物量、污染物种类等特点，确定该项目环境影响评价等级。具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价等级表

专题	等级判据	等级确定
环境空气	大气环境影响评价等级判别详见 2.4.1.1 章节 正常工况预测因子为非甲烷总烃。本项目 P _{max} 最大值出现为矩形面源排放的 NMHC _{Pmax} 值为 0.8081%，C _{max} 为 16.161 μg/m ³ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。	三级
地表水	酸化、压裂废水采用密闭罐车运至钻井废水处理站 钻井废液处理系统处理后用于开发回注，不外排。	三级B

	本项目新增采油废水通过管道输送至王集1#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。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价等级为三级B	
噪声	本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类区；本项目建成后周边200米范围内无敏感目标。按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T 2.4-2009）规定，评价等级为二级。	二级
土壤	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），综合确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。	二级
地下水	依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），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。	一级
环境风险	根据环境风险评价工作级别判定标准，依据物质危险性等别是结果，最终却动本项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析	简单分析

2.3.1.1 大气环境评价工作等级判定

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐估算模型 AREScreen（环境影响评价 GIS 平台）对本项目建成后的大气环境评价工作进行分级。结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（ P_{max} ）和最远影响距离（ $D_{10\%}$ ），然后按评价工作分级判据进行分级。

依据工程分析，本项目排放的主要废气污染物为非甲烷总烃。本次选取非甲烷总烃作为大气环境质量的因子开展大气环境影响预测。计算本项目主要污染源污染因子最大地面浓度占质量标准值的比率 P_i ，估算模式预测参数见表 2.3-2。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/

最高环境温度		41.1
最低环境温度		-20.3
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

本项目运行期主要污染物为烃类无组织排放，采用 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境评价工作等级进行确定。本项目选取主要污染物非甲烷总烃进行计算，采用估算模式计算各污染物在简单平坦地形、全气象组合情况条件下的最大浓度占标率 P_{max} 和 D10%，预测和计算结果见下表 2.3-3。大气环境评价工作等级见下表 2.3-4。

表 2.3-3 P_{max} 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{max}(\%)$	D10%(m)
矩形面源	NMHC	2000.0	16.1610	0.8081	/

表 2.3-4 大气环境评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作分级方法，本项目占标率因子为非甲烷总烃， P_{max} 为 $0.8081\% < 1\%$ ，因此，本项目评价等级为三级。

2.3.1.2 地表水环境评价工作等级判定

本项目不新增员工，无新增生活污水。酸化、压裂废水采用密闭罐车运至钻井废水处理站钻井废液处理系统处理后用于开发回注，不外排。

本项目新增采油废水通过管道输送至王集 1#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。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判定，本项目地表水评价工作等级为三级 B，评价重点是对项目废水处理措施进行环境可行性分析。判定依据见表 2.3-5。

表 2.3-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200且W<6000
三级B	间接排放	-
注：建设项目生产废水经处理后同层回注，不外排，按三级B评价		
本项目评价等级	三级B	

2.3.1.3 地下水环境评价工作等级

（1）根据本项目工程开发方案，根据本项目拟建工程内容，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，确定本项目工程涉及的项目类别属于“F 石油、天然气”中“37、石油开采”，所属的地下水环境影响评价项目类别为I类。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

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 2.3-6。

表 2.3-6 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敏感区

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“较敏感”。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。

地下水等级判定按照表 2.3-7 的原则进行判定。

表 2.3-7 地下水评价工作等级判定依据

项目类别 环境敏感程度	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

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，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”。

2.3.1.4 声环境评价工作等级

项目区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。受影响区域环境噪声值没有明显增加，受影响的人口变化不大。按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，判定声环境评价工作等级为二级。

表 2.3-8 声环境影响评价工作等级

评价等级		影响因素	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
评价等级判 据	一级	0类		>5dB(A)	显著增多
		机场建设项目航空器噪声影响评价			
	二级	1类, 2类		≥3dB(A), ≤5dB(A)	较多
	三级	3类, 4类		<3dB(A)	不大
本项目		2类		<3dB(A)	不大
项目评价工作等级		二级			

2.3.1.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对环境风险评价工作等级进行判定。

(1) 物质危险性判定

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 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。

原油特性一览表见表 2.3-9。

表 2.3-9 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、高热可引起燃烧爆炸。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) 风险潜势初判

危险物质数量与临界量比值（Q）计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

P 的分级确定：危险物质数量与临界量比值（Q）

$$Q=q_1/Q_1+q_1/Q_1+ q_2/Q_2+...q_n/Q_n$$

式中：q₁、q₂、...q_n—每一种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、...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≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥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（Φ89×3.5mm、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 2.37t，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 2.3-10。

表 2.3-10 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)	qn/Qn
集输管线	采出液 (油类物质)	2.37	2500	0.001

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

(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 2.3-11。

表 2.3-11 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			

2.3.1.6 土壤环境评价工作等级

(1) 生态影响类

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），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 2.3-12，河南华测检测技术有限公司出具的监测报告（见附件 6）中 pH 值监测结果如下：

表 2.3-12 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a > 2.5 且常年地下水位平均埋深 < 1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量 > 4g/kg 的区域	pH ≤ 4.5	pH ≥ 9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 ≥ 1.5m 的，或 1.8 < 干燥度 ≤ 2.5 且常年地下水位平均埋深 < 1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 < 1.5m 的平原区；或 2g/kg < 土壤含盐量 ≤ 4g/kg 的区域	4.5 < pH ≤ 5.5	8.5 ≤ pH < 9.0
不敏感	其他		5.5 < pH < 8.5

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

表 2.3-13 土壤检测物质统计结果一览表

检测项目	检测值						
	王寨村	赵旺	柴庄	席家沟	王集2#集油站(5#站)	王集9#站	柴11井
pH	5.12	7.95	8.40	5.43	8.22	8.30	8.39

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目类别为 I 类。根据监测结果可知，本区域土壤 pH 值结果在 $4.5 < \text{pH} \leq 5.5$ 、 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ 的范围内，土壤环境敏感程度为不敏感/较敏感。依据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）生态影响型评价工作等级划分表，详见表 2.3-14，综合确定本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”。

表 2.3-14 生态影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 项目类别	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(2) 污染影响类

本项目井场、站场属于附录 A 中“采矿业”中“石油开采”，属于 I 类项目；本项目涉及永久占地面积的工程内容包括井场、站场、道路，永久占地面积为 4.61hm^2 ($< 5\text{hm}^2$)，占地规模为小型。本项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.3-15。项目位于唐河县东王集乡，建设项目环境敏感程度为不敏感，确定土壤评价等级为二级。

表 2.3-15 土壤环境影响评价等级划分

判定依据	项目类别 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
		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	-	-	

2.3.2 评价范围

(1) 大气环境

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，三级评价不需设置大气环境影响评价范围。

(2) 地表水环境

地表水评价等级为三级 B 时，评价重点是对依托采出水处理系统、作业废水处理系统、回注系统的可行性分析，不设置评价范围。

(3) 地下水环境

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求地下水评价等级为一级时，调查评价面积 20km²。

(4) 声环境

各井场、站场厂界外 200m 范围；集输管线、道路边界两侧 200m 范围。

(5) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HT/T349-2007），生态评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。依据这一原则和本项目特点，将评价范围作如下规定：

- ①井场、站场：评价范围为井场、站场边界向外延伸 2km 的区域；
- ②集输管线、道路：集输管线、道路两侧边界两侧 300m 的区域。

(6) 土壤环境

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 0.2km 范围内，石油输送管线应以工程边界两侧向外延伸 0.2km 作为调查评价范围。

(7) 环境风险

环境风险评价等级为简单分析，不设置评价范围。

2.3.3 评价工作重点

根据项目建设特点、产排污特征、区域环境功能要求和区域基础设施条件，综合考虑本环评的工作重点是工程分析、环境影响预测及评价、环境保护措施及其经济、技术论证。

(1) 工程分析：调查分析工艺流程及排污环节，核实污染源、污染因子和污染源强、排污特征，核算项目的污染物产生量、削减量、排放量，以及污染物排放总量控制指标建议值。

(2) 环境影响预测与评价：通过预测及分析，评价项目污染物排放对环境的影响程度，并根据评价结果提出环境影响缓减措施。

(3) 环境保护措施及其经济、技术论证：对项目拟采用的废气、废水、固体废物、噪声污染控制方案进行分析，论证污染物稳定达标排放的可行性，提出污染控制缓减措施和建议。

2.4 相关规划及环境功能区划

2.4.1 产业政策符合性分析

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2。

2.4.2“三线一单”符合性分析

1、与河南省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

根据河南省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37号），本项目属于一般管控单元，不涉及优先保护单元和重点管控单元，经分析，项目符合河南省生态环境分区管控的要求，项目所属矿权范围与河南省生态管控单元分布的位置关系见图2.4-1。

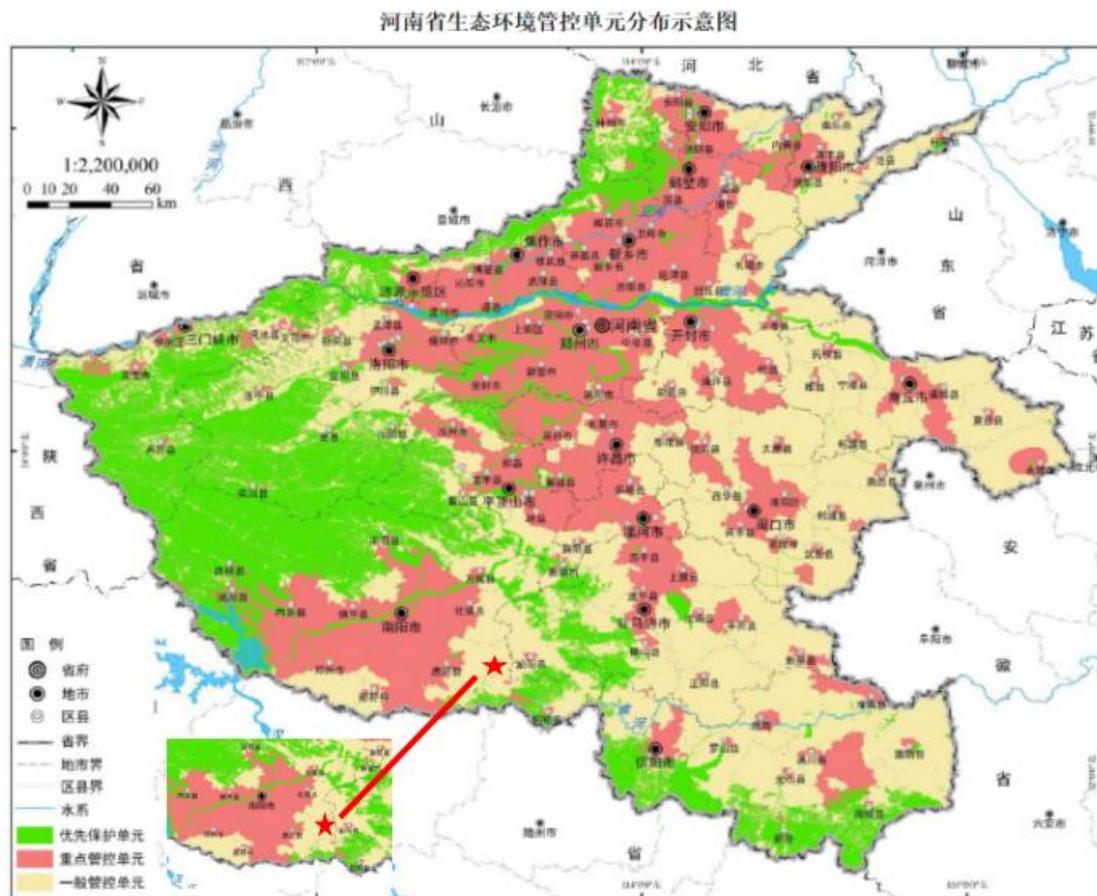


图 2.4-1 项目所属矿权范围与河南省生态管控单元分布的位置关系

2、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》符合性分析

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。

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。项目位置见图 2.4-2。

南阳市生态环境管控单元分布示意图

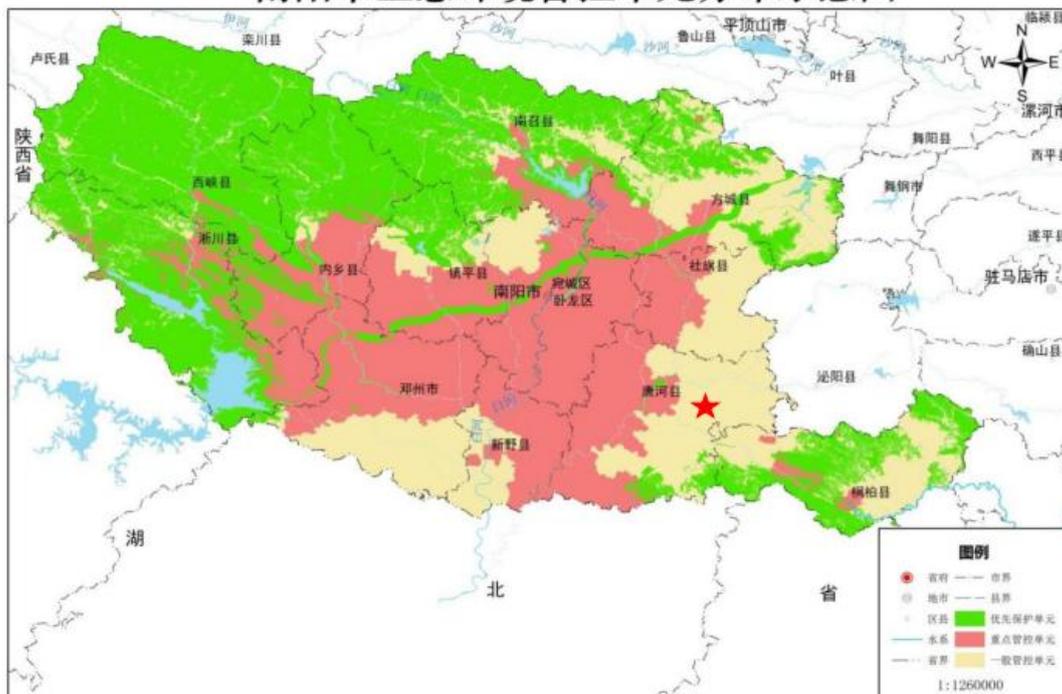


图 2.4-2 项目位置

3、与南阳市生态环境局关于印发《南阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单（试行）》的函等符合性分析

本项目位于南阳市唐河县境内，根据南阳市生态环境局关于印发《南阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单（试行）》的函（宛环函〔2021〕37号）要求，结合《南阳市生态环境准入清单（试行）》，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见表 2.4-1。

4、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东王集乡境内，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。

5、与环境质量底线的相符性分析

本项目位于南阳市唐河县东王集乡境内，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。

本项目区域地表水是泌阳河，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，项目建成后不会对泌阳河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。

6、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。

7、与环境准入负面清单的相符性分析

本项目是石油开采项目建设，不属于国家及地方产业政策的“限制类”及“禁止类”，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。

表 2.4-1 与《南阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单》相符性分析

行政区				环境 管控 单元 编码	管 控 单 元 分 类	维 度	管 控 要 求	本 项 目 情 况	相 符 性
省	市	区 县	乡 镇						
南阳市生态环境总体准入要求						空间 布局 约束	<p>1. 禁止引进、新建、改建、扩建不符合产业政策、不符合环境准入条件以及列入产业准入负面清单的产业、企业和项目。</p> <p>2. 基本农田保护区，江、河、湖、库、渠，风景名胜区的一级保护区，森林公园的核心景区，饮用水水源一级保护区，坡度大于 25 度的陡坡地、铁路和电力等基础设施廊道，规划预留的交通通道等地区禁止建设。</p> <p>3. 全市原则上禁止新建、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）、陶瓷等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目。</p> <p>4. 严格限制两高项目盲目发展，严把“两高”项目生态环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和行业建设项目环境准入条件、环评审批原则要求。</p> <p>5. 限制开发产业政策或调控矿产品限制的矿种，以及开采过程中对生态环境影响较为严重，地质灾害易发生区的区域。</p>	<p>本项目符合国家产业政策、环境准入条件。</p> <p>属于石油开采类的滚动开发项目，在原有开发区块开采，不属于新区块、页岩油开采，项目区域不涉及环境敏感区。</p>	符合

	<p>污染物排放管控</p>	<p>1. 新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。 2. “十四五”期间，全市地表水质量达到国家、省下达目标要求；县级以上集中式饮用水水源地取水口水质达到国家、省下达目标要求；地下水质量考核点位水质级别保持稳定。确保完成省水质考核目标。全市 PM2.5、PM10 年均浓度持续改善，各县区全面达到国家空气质量二级标准。 3. 从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，严控“两高”行业产能。原则上禁止新增电解铝、铸造、水泥和玻璃等高污染、高能耗产能。</p>	<p>本项目严格按照污染物排放标准执行，施工期严格执行“六个百分之百”和“两个禁止”，落实扬尘防治措施，减少扬尘排放。采用低噪声施工机械在白天施工，减少对周围居民造成的噪声影响。运营期采用密闭集输工艺，从钻井、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。</p>	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控</p>	<p>完善上、下游及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实应急防范措施，强化应急演练，避免发生重、特大水污染事故。持续开展涉水企业、畜禽养殖、尾矿库等环境安全隐患排查整治，紧盯“一废一库一品”等高风险领域，完善突发环境事件应急预案，落实应急防范措施，强化应急演练，储备应急物资，防范水污染事故发生。</p>	<p>本项目执行联防联控要求，落实应急预案备案制，做好应急物资的储备，防范环境风险的发生。</p>	<p>符合</p>
	<p>资源开发效率要求</p>	<p>1. 十四五期间，全市煤炭消费总量控制完成国家、省、市下达目标要求。全市能耗增量控制目标控制完成国家、省、市下达目标要求。 2. 实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率，实现从扩张型发展向内涵式发展的转变。</p>	<p>本项目不属于高污染、高能耗和资源型产业类型项目，可以满足相关要求。</p>	<p>符合</p>

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	ZH41132830001	一般管控单元	空间布局约束	<p>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。</p> <p>2. 严格管控涉重污染型企业进入农产品主产区。</p> <p>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。</p>	<p>本次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。</p>	符合
						污染物排放管控	<p>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。</p> <p>2. 逐步提升清洁生产水平，减少污染物排放。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>项目运行过程严格车辆管理。采用的清洁能源是天然气，未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。</p>	符合
						环境风险防控	<p>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。</p>	<p>本项目生产废水经管道进入稠油联合站污水处理系统，处理后回注、回用，无外排。</p>	符合
						资源利用效率要求	<p>不断提高资源利用效率，新改扩建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平</p>		符合

2.4.3 与相关规划、政策符合性分析

2.4.3.1 与国家和地方相关规划的相符性分析

表 2.4-2 本项目与国家和地方相关规划的相符性分析表

序号	相关规划	规划要求	本项目情况	相符性
1	《“十四五”现代能源体系规划》发改能源〔2022〕210号	第三章 增强能源供应链稳定性和安全性 六、强化战略安全保障 增强油气供应能力。加大国内油气勘探开发，坚持常非并举、海陆并重，强化重点盆地和海域油气基础地质调查和勘探，夯实资源接续基础。加快推进储量动用，抓好已开发油田“控递减”和“提高采收率”，推动老油气田稳产，加大新区产能建设力度，保障持续稳产增产。石油产量稳中有升，力争2022年回升到2亿吨水平并较长期稳产。	本项目属于油气勘探开发项目，本项目的实施有利于完成石油产量达标任务。	符合
2	《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》豫政〔2021〕44号	第三章 推动绿色低碳转型，打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区 第三节 优化升级绿色发展方式 推进产业体系优化升级。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。	本项目为石油开采类的油田滚动开发，在原有开发区块开采，不属于新区块、页岩油开采。生产工艺中主要采用天然气作为燃料，天然气为清洁能源，且与与煤、石油等燃料相比，CO2排放量较少，对环境影响较小。采用成熟、先进的工艺技术，按“五化”标准建设，实现节能降耗。	符合
		第四章 深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量 第一节 深入打好蓝天保卫战 加强VOCs全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施VOCs排放总量控制。 强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督监管。推进低尘机械化湿式清扫作	本项目运营期生产工艺实现原油全密闭输送，减少VOCs排放。严格执行“六个百分之百”和“两个禁止”等扬尘污染防治措施；落实施工现场“三员”管理、在线视频监控监控联网、扬尘防治预算制度。不断加严降尘量控制指标，实施网格化降尘量监测考核。 本项目采用低噪声施工机械在白天施工，减少	符合

序号	相关规划	规划要求	本项目情况	相符性
		业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。 营造宁静和谐生活环境。严格夜间施工审批并向社会公开，强化夜间施工管理。推进工业企业噪声纳入排污许可管理，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。	对周围居民造成的噪声影响，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中2类标准要求要求进行施工期和运营期的噪声治理和管理。	
3	《南阳市国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》宛政（2021）9号	发展目标 第一节 二〇三五年远景目标 区域创新高地。创新能力大幅提升，创新活力全面激发，创新机制更加完善，创新要素加速聚集，高能级科创平台持续增加，科技创新对经济发展的支撑作用大幅增强，综合创新能力走在全省前列，成为更具影响力的国家创新型城市。	本项目是为减缓产量递减，在资源匮乏、新区勘探未取得大的突破、高温化学驱单元尚在开展先导试验攻关、适合聚合物驱的 I、II 类储量整装区块已基本动用的情况下，优选出来的具有一定储量规模的 I、II 类小规模断块油藏开展化学驱。	符合
4	《南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》宛政办（2022）54号	推动绿色低碳转型，打造“两山两源”生态保护示范区 第三节 优化升级绿色发展方式 推进产业体系优化升级。以钢铁、铸造、建材、有色、石化、化工、医药、工业涂装、包装印刷、电镀、石油开采、造纸、纺织印染、农副产品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。	本项目为石油开采类的油田滚动开发，在原有开发区块开采，不属于新区块、页岩油开采。生产工艺中主要采用天然气作为燃料，天然气为清洁能源，且与与煤、石油等燃料相比，CO2排放量较少，对环境影响较小。	符合
		深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量 第一节 深入打好蓝天保卫战 加强VOCs全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施VOCs排放总量控制。 强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，施工作业满足“十个百分之百”，做到“两个禁止”。继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督监管。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。	本项目运营期生产工艺实现原油全密闭输送，减少VOCs排放。严格执行“六个百分之百”和“两个禁止”等扬尘污染防治措施；落实施工现场“三员”管理。 本项目采用低噪声施工机械在白天施工，减少对周围居民造成的噪声影响，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中2类标准要求要求进行施工期和运营期的噪声治理和管理。	符合

序号	相关规划	规划要求	本项目情况	相符性
		<p>营造宁静和谐生活环境。严格夜间施工审批并向社会公开，强化夜间施工管理。推进工业企业噪声纳入排污许可管理，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。</p> <p>第四章 深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量</p> <p>第三节 深入打好净土保卫战</p> <p>加强土壤污染源头防控。把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。</p> <p>严格管控建设用地开发利用风险。未依法完成土壤污染状况调查和风险评价的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。</p>	<p>本项目从钻井、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。</p>	符合

2.4.3.2 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》相符性分析

为了合理开发石油天然气资源，防止环境污染和生态破坏，加强环境风险防范，促进石油天然气开采业技术进步，2012年环保部颁布了《石油天然气开采业污染防治技术政策》，根据对比分析，本项目总体符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》要求。具体分析情况见表 2.4-3。

表 2.4-3 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	相符性
一、总则			
1	①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%；②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。	①本项目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%。②建设单位已经建立了完整的环境管理体系，评价也提出了严格、可行的污染防治措施，在严格执行的情况下可以避免重大事故的发生。	符合
2	①石油天然气开采要坚持油气开发与环境保护并举，油油田整体开发与优化布局相结合，污染防治与生态保护并重。②大力推行清洁生产，发展循环经济，强化末端治理，注重环境风险防范，因地制宜进行生态恢复与建设，实现绿色发展。	①井区开发总体布局基本合理，评价在施工期和运行期提出了严格、可行的污染防治和生态保护措施，建设单位确保严格执行。②本项目清洁生产总体达到国内先进水平，多方面发展了“减量化、再使用、再循环”的循环经济，拟采取成熟有效的污染防治和生态保护措施。	符合
3	在环境敏感区进行石油天然气勘探、开采的，要在开发前对生态、环境影响进行充分论证，并严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施。	评价对本项目所在地环境敏感性进行了充分的论证，本评价要求建设单位严格执行环评文件提出的各项环保措施及生态防护与恢复措施。	符合
二、清洁生产			
4	油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。	建设单位对油田的开采进行了总体规划，制定了合理的开采方案，布局采取优化设计，尽量减少了占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。	符合
5	油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油油田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油油田化学剂，鼓励使用无毒油油田化学剂。	本项目在钻井过程中使用无毒无害的钻井液，不含放射性和重金属材料，属于无毒化学试剂。	符合
6	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	本项目井下作业井场地面铺防渗膜，落地油回收率100%。	符合

序号	政策要求	本项目情况	相符性
	100%。		
7	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
8	在井下作业过程中，酸化液和压裂液宜集中配制，酸化残液、压裂残液和返排液应回收利用或进行无害化处置，压裂放喷返排入罐率应达到100%。酸化、压裂作业和试油（气）过程应采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施。	本项目采用可回收无毒的压裂液体系，钻井井场设压裂液回收装置，对压裂返排液进行回收，现场处置后循环使用，少量压裂返排液经措施返排液处理站处理后同层回注。	符合
9	在油气集输过程中，应采用密闭流程，减少烃类气体排放。新、改、扩建油气田油气集输损耗率不高于0.5%。	本项目油气集输采取密闭集输，最大限度的减少了烃类气体的排放。油气集输损耗率不高于0.01%。	符合
三、生态保护			
10	油气田建设宜布置丛式井组，采用多分支井、水平井、小孔钻井、空气钻井等钻井技术，以减少废物产生和占地。	本项目以丛式井组居多，并采用水平井、直立井等钻井技术，减少了污染物的产生和占地。	符合
11	①在油气开发过程中，应采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行植被恢复；②井场周围应设置围堤或井界沟；③应设立地下水水质监测井，加强对油油田地下水水质的监控，防止回注过程对地下水造成污染。	①建设单位已采取措施减轻生态影响，并及时用适地植物进行植被恢复；②本项目采用标准化井场设计，有较好的污染防治作用；③本次评价要求建设单位设置地下水跟踪监测井，对井区的地下水进行日常监测，防止对地下水造成污染。	符合
四、污染治理			
12	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。在油气开发过程中，未回注的油油田采出水宜采用凝析气浮和生化处理相结合的方式。	钻井废水用于新钻井的泥浆配制，循环利用，钻井结束后拉运至废水处理站处理后同层回注不外排；管道试压废水经临近的废水处理系统处理达标后同层回注；施工废水经临时沉淀池沉淀后回用或用于洒水降尘。	符合
13	固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施。应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到90%以上，资源化利用或无害化处置。	废水池、废物坑都必须有防渗措施。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。固废暂存场具有三防功能；	符合
五、鼓励研发的新技术			
14	废弃钻井液、井下作业废液及含油	本项目产生的废弃钻井液及井下作	符合

序号	政策要求	本项目情况	相符性
	污泥资源化利用和无害化处置技术，石油污染物的快速降解技术，受污染土壤、地下水的修复技术。	业废液拟采取相应的资源化利用和无害化处置技术。落地油泥和浮渣调剖处理后剩余油泥收集后由河南油田含油污泥处理井楼环保站进行无害化处置。	
六、运行管理与风险防范			
15	油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。	河南油田分公司已建立了完善的环境管理体系。	符合
16	油气田企业应建立环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	建设单位已建立了完善的环境保护人员培训制度，所有人员均培训后上岗。	符合
17	油气田企业应对勘探开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。应开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。	建设单位已建立了完善的环境污染事故发生应急预案、消除事故隐患的措施及应急处理办法，并定期演练。	符合

2.4.3.3 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》相符性分析

表 2.4-4 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》相符性分析

序号	相关要求（摘要）	本项目情况	相符性
1	油气开采项目(含新开发和滚动开发项目)原则上应当以区块为单位开展环评(以下简称区块环评)，一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站场、设备、管道和电缆及其更换工程、弃置工程及配套工程等。	本项目属于已有油区范围内加密滚动开发项目，以区块为单位开展环评。主要工程内容包括新建油井、注聚井、老井注水转注聚井及其相关的设备和采油、注水、集输、注聚管线、井场道路等。	符合
2	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中式处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。	本项目钻井液要采用无毒或低毒材料，严禁使用铁铬盐等材料；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。对钻井液进行回收或地面进行固化、无害化处理，达到国家环保要求。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、处置场污染控制标准》(GB 18599-	符合

序号	相关要求（摘要）	本项目情况	相符性
		2020, 环境保护部公告2013年第36号修改)和地方政府的环保要求。	
3	陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控, 通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施, 有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。涉及高含硫天然气开采的, 应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。含硫油田回注采出水, 应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应当采用先进高效硫磺回收工艺, 减少二氧化硫排放。井场加热炉、锅炉、压缩机等排放大气污染物的设备, 应当优先使用清洁燃料, 废气排放应当满足国家和地方大气污染物排放标准要求。	采用密闭集输工艺减少废气排放, 废气排放满足标准要求。	符合
4	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施, 降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油, 减少废气排放。选用低噪声设备, 避免噪声扰民。施工结束后, 应当及时落实环评提出的生态保护措施。	项目选址选线尽量远离居民区, 钻井井场内设备、设施和工艺管线无跑、冒、滴、漏现象, 保持清洁干燥。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。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。施工期采用低噪声施工机械在白天施工, 减少对周围居民造成的噪声影响。	符合
5	油气企业应当加强风险防控, 按规定编制突发环境事件应急预案, 报所在地生态环境主管部门备案。	建设单位需将本项目纳入要求修编突发环境事件应急预案, 并报主管部门备案。	符合

2.4.3.4 与《河南省 2022 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 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》中禁止新建项目名单。

本项目产生的井下作业废水经管道进入王集 1#集油站污水处理系统处理后用于开发回注, 不外排; 压裂废水采用密闭罐车运至钻井废水处理站钻井废液

处理系统处理后用于开发回注，不外排；采油废水依托现有王集 1#集油站进行处理，达标后用于开发回注或回用于锅炉；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，配备废水、废物防渗池、放喷池和清污分流排水系统，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 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》符合性见表 2.4-5。

表 2.4-5 与《河南省 2022 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2022年大气污染防治攻坚战实施方案				
(六) 强化挥发性有机物治理、打好臭氧污染防治攻坚战	25.提升 VOCs 无组织排放治理水平	2022年5月底前，全面排查含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，组织开展VOCs抽测，开展工业涂装、印刷行业挥发性有机物排放标准执行情况检查，对达不到相关要求的问题进行整治。石化、煤化工、制药、农药行业重点治理储罐配件失效，装载和污水处理密闭收集效果差，装置区废水预处理池、废水储罐废气未收集，LDAR工作不符合标准规范等问题；焦化行业重点治理酚氰废水处理无密闭、煤气管线及焦炉等装置泄露问题；工业涂装、包装印刷等行业重点治理集气罩收集效果差、含VOCs原辅材料和废料储存不密闭等问题。	本项目原油通过管道密闭输送，有效提升VOCs无组织排放治理水平。	符合
河南省2022年水污染防治攻坚战实施方案				
(五) 统筹做好其它生态环境保护工作	15.推动企业绿色发展	在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量。结合水环境容量、地表水环境目标、排污许可证要求，对直排企业污水处理设施适时进行提标改造。推进工业水循环利用和水循环梯级利用，在高耗水行业开展水效“领跑者”行动。	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

		电力企业严格落实环评审批的使用再生水要求。到2022年年底，万元工业增加值用水量较2020年下降约2%。		
河南省2022年土壤污染防治攻坚战实施方案				
(二) 强化土壤污染源头防治	5.全面提升固体废物监管能力	支持各地开展“无废城市”建设，全面加强固体废物治理体系和能力建设。持续开展危险废物专项整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。加快推进医疗废物和危险废物集中处置项目建设。动态更新危险废物产生、自行利用、经营、监管“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设。持续开展铅酸蓄电池收集试点工作。	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、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001，环境保护部公告2013年第36号修改)和地方政府的环保要求。危险废物交由资质单位处置。	符合
(三) 防范工矿企业新增土壤污染	6.推动重点监管单位规范化监管	加强土壤污染重点监管单位技术帮扶。2022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。2022年年底前，所有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。新纳入的土壤污染重点监管单位应于年度内开展一次隐患排查、自行监测及周边土壤环境监测。省生态环境厅组织对土壤污染隐患排查质量开展抽查。	项目区钻井完井后要平整井场，恢复地貌，达到复垦要求。土壤监测纳入年度监测计划。	符合
	7.推动实施绿色化改造。	推动实施绿色化改造。推进工业企业绿色升级，加快实施钢铁、石化、化工、皮革、有色金属矿采选及冶炼、电镀等行业绿色化改造。土壤污染隐患排查中发现问题的土壤污染重点监管单位，可根据情况实施管道化、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。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，严格实施清洁生产审核，进一步减少污染物排放。	本项目原油通过管道密闭输送。钻井作业现场配备废水、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措施。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、废油品或其他废物等措施。	符合

2.4.3.5 与《南阳市生态环境保护委员会关于印发南阳市 2022 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》（宛环委[2022]1 号）相符性分析

表 2.4-6 项目与《南阳市 2022 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2022年大气污染防治攻坚战实施方案				
(六) 强化臭氧协同控制	44.强化 VOCs 无组织排放整治	强化VOCs无组织排放整治。2022年5月底前，全面排查含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，组织开展VOCs抽测，开展工业涂装、印刷行业挥发性有机物排放标准执行情况检查，对达不到相关标准要求的问题进行整治。石化、制药、农药行业重点治理储罐配件失效，装载和污水处理密闭收集效果差，装置区废水预处理池、废水储罐废气未收集，LDAR不符合标准 规范等问题；工业涂装、包装印刷等行业重点治理集气罩收集效果差、含VOCs原辅材料和废料储存不密闭等问题。	本项目原油通过管道密闭输送，减少VOCs无组织排放。	符合
南阳市2022年水污染防治攻坚战实施方案				
(四) 统筹做好其他水生态环境保护工作	15.推进企业清洁生产改造	在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业，深入推进清洁生产审核，推动智能化清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，提升企业清洁生产水平。推进工业水循环利用和水循环梯级利用，在高耗水行业开展水效“领跑者”行动。2022年12月底，万元工业增加值用水量较 2020年下降 2%。	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
南阳市2022年土壤污染防治攻坚战实施方案				
(三) 防范工矿企业新增土壤污染	7.推动实施绿色化改造	推进工业企业绿色升级，加快实施钢铁、石化、化工、有色等行业绿色化改造。土壤污染隐患排查中发现问题的土壤污染重点监管单位，可根据情况实施管道化、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。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。	项目采用管道密闭输送工艺。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、废油品或其他废物等措施。积极开展清洁生产，进一步减少污染物排放	符合

2.4.3.6 与集中式饮用水水源保护区符合性分析

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 30km，不在其保护范围内。

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。

一级保护区范围：设计洪水位线(167.87 米)以下的区域，取水口侧设计洪水位线以上 200 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水库上游全部汇水区域。

经比对唐河县饮用水水源保护区划范围，本项目位于唐河县东王集乡，周边未划定乡镇级饮用水水源保护区。经现场勘查，本项目距离唐河县乡镇级饮用水水源保护区最近距离约 50km，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。

2.4.3.7 与《唐河县城乡总体规划（2016-2030）》符合性分析

（1）规划期限

本规划期限为 2016-2030 年。其中，近期 2016-2020 年，远期 2021-2030 年。

（2）规划层次与范围

本规划分为县域、中心城区两个规划层次。其中县域为唐河县行政辖区范围，总面积 2458 平方公里。中心城区为西至迎宾大道，南至唐河、三夹河，东至方枣高速，北至沪陕高速，建设用地面积约 64 平方公里。

（3）城乡统筹规划

形成“一心、两轴、六区”的村镇空间布局结构。

①一个核心 县域经济和城镇发展的主中心——中心城区，是唐河县域城镇和产业发展的核心区域，全县的政治、经济、文化中心。

②两条城镇发展复合轴 县域城镇发展主轴：沿 G312、宁西铁路、沪陕高速等东西向交通通道构成的城镇产业复合发展轴。县域城镇发展次轴：沿规划 G234、方枣高速等南北向交通通道构成的城镇产业复合发展轴。

③六个县域功能区 以县城和桐寨铺镇、大河屯镇、湖阳镇、马振抚镇、郭滩镇五个中心镇为中心形成的城镇综合经济区、西北部城镇经济区、东部城镇经济区、南部城镇经济区、东南部城镇经济区、西南部城镇经济区。

(4) 规划相符性分析

经对比《唐河县城乡总体规划（2016-2030）》，本项目位于唐河县东王集乡，不在唐河县城乡总体规划范围内，符合唐河县城乡总体规划要求。

2.4.3.8 与《唐河县土地利用总体规划》符合性分析

经对比《唐河县土地利用总体规划》唐河县重点建设项目规划表，本项目建设位于东王集乡，在唐河县重点建设项目规划表建设范围内，符合唐河县土地利用总体规划要求。

2.4.3.9 与《河南油田开发建设规划》符合性分析

本项目建设位于王集油田东王集乡，在现有开发区块内，无新增用地，符合河南油田开发建设规划要求。

2.4.4 环境功能区划

评价区域大气环境功能为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的二类区，执行二级标准。

评价区域地表水是泌阳河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

评价区域声环境功能执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

本项目建设用地的土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 标准（第二类用地筛选值），

农用地的土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 标准（其他农用地筛选值）。

2.5 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 2.5-1，周围敏感点示意图见附图 8~附图 9。

表 2.5-1 本项目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	WN	250	柴64（新钻采油井）	150	《环境空气质量标准》GB3095-2012）二级
	2	赵旺	WS	400	6#计量站	120	
	3	王寨村	EN	50	柴30侧1	400	
	4	李华	W	200	柴65、柴66、（新钻采油井）、柴67（新钻注聚井）	180	
	5	杨湾	WS	210	柴资3	150	
	6	席家沟	E	100	柴26侧1	150	
	7	黄棚村	EN	550	王集1#站	150	
	8	二王铎	W	200	王集1#站	50	
	9	皮沟	WN	385	王集1#站	250	
	10	王大堰	E	405	王集1#站	250	
声环境	1	柴庄	WN	250	柴64（新钻采油井）	150	《声环境质量标准》GB3096-2008）2类
	2	赵旺	WS	400	6#计量站	120	
	3	王寨村	EN	50	柴30侧1	400	
	4	李华	W	200	柴65、柴66、（新钻采油井）、柴67（新钻注聚井）	180	
	5	杨湾	WS	210	柴资3	150	
	6	席家沟	E	100	柴26侧1	150	

	7	黄棚村	EN	550	王集1#站	150	
	8	二王铎	W	200	王集1#站	50	
	9	皮沟	WN	385	王集1#站	250	
	10	王大堰	E	405	王集1#站	250	
地表水环境		泌阳河	N	790	柴64（新钻采油井）	/	《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

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

3.1.1.1 项目名称、建设性质、建设地点

项目名称：王集油田泌 161 断块、泌 162 断块非均相复合驱开发工程

建设单位：中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂

建设性质：扩建

行业类别：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。

建设地点：河南省南阳市唐河县东王集乡

占地面积：永久占地：3073m²（4.61 亩）；临时占地：136134m²（204.2 亩）

3.1.1.2 建设规模

根据王集泌 161、泌 162 断块油藏地质特点及剩余油分布特征，通过老井转注与新井投注投采相结合，最大限度改变液流方向，部署新钻井 4 口（新钻井总进尺 4032m），利用层系老井 16 口。通过井网调整、优选化学驱油体系，大幅度提高原油采收率，评价期内泌 161 断块非均相复合驱增产原油 3.72 万吨，非均相复合驱比水驱提高采收率 10.84 个百分点；泌 162 断块非均相复合驱增产原油 2.42 万吨，非均相复合驱比水驱提高采收率 9.6 个百分点。

王集油田泌 161 断块、泌 162 断块非均相复合驱地面部分主要包括采油井 25 口（其中新钻油井 3 口：柴 64、柴 65、柴 66，其余均利用老井）、注聚井 14 口（其中新钻井 1 口柴 67、油转注 3 口柴 63、柴 31、柴 36，其余 10 口为利

用老井注水转注聚)的集输、注聚及配套供配电、仪表通信、总图道路等系统工程。

(1) 集输系统及配套工程

新建油井 3 口,新购宽带链条换向抽油机 WCYJD10-5-18Z (含电机及活基础) 3 套,新建采油树及标准化井口流程 3 套,新购双空心杆地面循环加热装置 3 套;敷设集输支干线(20#无缝钢管 $\Phi 89 \times 4$)和掺水支干线(20#无缝钢管 $\Phi 60 \times 3.5$)各约 2.1km、集输支线(20#无缝钢管 $\Phi 76 \times 4$)和掺水支线(20#无缝钢管 $\Phi 48 \times 3.5$)各约 1.1km、单井集输管线(20#无缝钢管 $\Phi 60 \times 3.5$)和单井掺水管线(20#无缝钢管 $\Phi 34 \times 3$)各约 3.6km 等,管线均采用黄夹克泡沫保温。敷设 35kV 架空配电线路 0.1km,新建 125kVA 35/0.4kV 终端式柱上变压器台 1 座,更换 160kVA 35/1.14kV 变压器 1 台,敷设低压电力电缆 0.77km,井场设配电箱、单井设电气(仪表)控制箱、接地装置等;配套井口数据采集与井场视频监控系统;井场进行铺垫,修建 3.5m 宽碎石井场路约 50m 等。

(2) 注聚系统及配套工程

基建注聚井 14 口。新建 $8\text{m}^3/\text{h}$ “PPG+聚合物”分散熟化橇 1 套,混配注入橇(5 井式,内设注聚泵 5 台) 3 套,配电控制橇 1 套,表活剂注入橇 1 套,交联剂注入橇 1 套,脱硫塔 1 座。敷设单井注聚管线 8.9km,配套仪表、通信、电气、总图等。

(3) 新旧油井利用与建设情况

本次方案总体部署采油井 25 口(其中新钻 3 口,其余均利用老井)、注聚井 14 口(其中新钻 1 口,其余为油转注井和利用老井注水转注聚),井位主要分布在柴庄转油站、6#计量站、9#计量站周边直线距离 1.7km 范围内。新钻油井 3 口:柴 64,柴 65、柴 66,注聚井 1 口:柴 67,其中柴 64 井位于柴 13 井北面约 152m、柴 34(已封井)井口东北 11m 处;柴 65、柴 66 与新钻注聚井柴 67 布置为一座丛式井场,井场位于王集 9#站的西北约 110m,依托柴 43 井场布置,新钻井井口在柴 43 井口东南 19-24m 处。油井布置见附图 7。

(4) 管道建设路线

部署油井 25 口，其中新钻 3 口（柴 64、柴 65、柴 66），利用老井 22 口，目前已接入干线的老井有 6 口（柴平 5、柴 1、柴 59、柴 32、柴 34-2、柴 21X1），这 6 口井管网维持现状。新钻 3 口油井和其余 16 口老井集输管线考虑采用串接集输方式。

根据井位分布及周边油井生产情况，结合区域现有集输支干线分布及运行现状，本次考虑新建干线 1 条（柴庄干线④）、支线 3 条（柴庄干线①-2 支线、柴庄干线②-1 支线、柴庄干线③-1 支线），其中新建柴庄干线①-2 支线和柴庄干线②-1 支线与已建干线碰接处采用带压开孔方式，新建单井管线就近串接至区域已建集输管网或新建集输支干线上进系统生产。

油井产出液统一输至王集 2#集油站处理，掺热水由王集 2#集油站供给。掺水管线就近由已建掺水支干线或新建掺水支干线引接。站外集输管网布置见附图 6。新建单井管线走向情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 新建单井管线走向情况统计表

	井号	集输管线连接
新钻井 (3口)	柴 64	就近碰接到新建柴庄干线②-1 支线上
	柴 65	丛式井组，单井管线在井场串接汇合后输至新建柴庄干线①-2 支线
	柴 66	
老井集输 管线优化 调整（16 口）	柴 54	就近碰接到新建柴庄干线③-1 支线上
	柴 24	就近碰接到新建柴庄干线③-1 支线上
	柴 22	就近碰接到新建柴庄干线③-1 支线上
	柴 26 侧 1	就近搭接到柴 17 井管线上
	柴 17	就近碰接到新建柴庄干线④上
	泌 161	就近碰接到新建柴庄干线④上
	柴 18-1	就近碰接到新建柴庄干线④上
	柴 37	就近搭接到柴 18-1 井管线上
	柴 39	就近碰接到新建柴庄干线④上
	泌 186	就近碰接到柴 39 至新建柴庄干线④管线上
	柴 2	就近碰接到已建柴庄干线①-1 上，带压开孔方式
	柴资 3	就近碰接到已建柴庄干线①-1 上，带压开孔方式
	柴 58	就近碰接到新建柴庄干线①-2 支线
	柴浅 6-3 侧 1	就近碰接到柴 65/柴 66 至新建柴庄干线①-2 支线的管线上
	柴 42	就近搭接到柴 32 井管线上
	柴 30 侧 1	就近碰接到新建柴庄干线②-1 支线上

(5) 集油站技术改造工程

王集油田采出液依托王集 1#集油站油气处理设施。王集 1#集油站位于唐河县东王集乡西北 1.68km，始建于 1986 年 11 月，占地面积约 $2 \times 10^4 \text{m}^2$ ，属于新庄采油管理区。主要承担了新庄采油管理区新庄、杨楼、王集三个油田的油水混合物分离、外输、污水处理等任务，设计外输能力 $4500 \text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理能力 $7500 \text{m}^3/\text{d}$ （其中开发注水 $4500 \text{m}^3/\text{d}$ 、污水回用锅炉 $3000 \text{m}^3/\text{d}$ ），年处理能力为 140.2 万 t/a。

王集 1#集油站污水处理系统具体工艺流程，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。

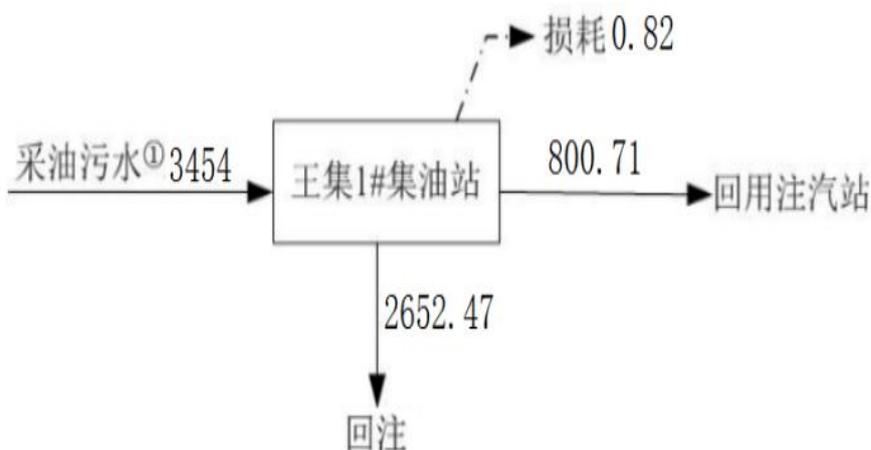


图 3.1-1 现有工程与本项目相关环节水平平衡图 单位： m^3/d

本项目实施后柴庄注水系统来水均来自王集 1#集油站处理后，水质指标为：机杂 $\leq 8\text{mg/L}$ ，含油 $\leq 2\text{mg/L}$ ，含硫 $\leq 4\text{mg/L}$ 。对照开发需求水质，含硫 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，现场水质不能满足要求，因此本工程考虑在王集 1#集油站注水系统过滤后进行脱硫处理（配制母液用水+稀释用水）。

王集转油站内现建有一套空气曝气脱硫系统，利用三台老过滤罐进行改造，内部设置曝气头，增设鼓风机、外输水泵，调整输水流程，单独为王集站内的王 17 断块化学驱配制母液和稀释用水进行脱硫处理，处理后含硫 $\leq 0.2\text{mg/L}$ 满足开发需求。总曝气水量为 $560\text{m}^3/\text{d}$ ，其中低压母液用水是 $170\text{m}^3/\text{d}$ ，高压稀释用水 $390\text{m}^3/\text{d}$ 。

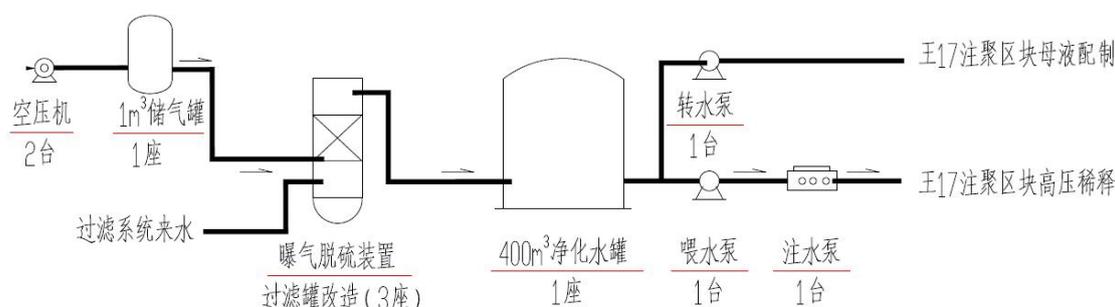


图 3.1-2 现有脱硫工艺流程图

王集站内的现有的空气曝气脱硫系统脱硫效果较好，因此本次设计脱硫工艺采用曝气脱硫。但本项目柴庄区块注水量太大，现有王集曝气装置无法满足水量要求。因此，考虑利用王集已建曝气系统，进行工艺流程改造，将柴庄区块的注水全部进行曝气后，通过已建注水管线输送至柴庄。高压稀释用水直接引接；低压母液配制用水采用减压装置，将 16MPa 污水降至 0.6MPa 进行母液配制。

原脱硫装置为过滤罐改造，曝气水量为 $560\text{m}^3/\text{d}$ 。本次增加柴庄区块注水量，整体脱硫水量提高为 $1460\text{m}^3/\text{d}$ ，原有脱硫装置无法满足水量需求，本次设计考虑新建曝气脱硫装置 1 座，其他配套空压机、储气罐等设备设施均利旧，优化改造工艺流程。

在王集 1#集油站内新建曝气脱硫装置 1 座，规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。尺寸：直径 3m ，高 8m 。材质：304 不锈钢。控制指标：气水比：1: 1---5: 1，进水指标： $\text{S}^2 \leq 10\text{mg/L}$ ，出水指标： $\text{S}^2 \leq 0.5\text{mg/L}$ $\text{DO} \leq 0.1\text{mg/L}$ ，空压机、储气罐利旧。

3.1.1.3 建设项目劳动定员及工作天数

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

3.1.1.4 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 3 口、注聚井 1 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的要求与当地政府签订协议对占用耕地进行赔偿。项目区井位布置图详见附图 7。

(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。项目区管道布置图详见附图 6。

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，无珍稀动植物资源。

王集 1#集油站平面示意图详见附图 3。

3.1.1.5 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 3.1-1。

表 3.1-1 井身结构一览表

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200m

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 3.1-2。

表 3.1-2 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管道敷设工程工艺

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管道穿越工程工艺

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。

3.1.1.6 工程建设周期

根据可研设计，本项目施工内容主要是站场、新管道敷设及其附属工程安装等，施工周期约 60 天。

3.1.1.7 投资情况

本项目投资总额 4270 万元，其中环保投资 106 万元，环保投资占比 2.5%。

3.1.2 项目工程建设情况

王集油田泌 161 断块、泌 162 断块非均相复合驱地面部分主要包括采油井 25 口（其中新钻油井 3 口：柴 64、柴 65、柴 66，其余均利用老井）、注聚井 14 口（其中新钻井 1 口柴 67、油转注 3 口柴 63、柴 31、柴 36，其余 10 口为利用老井注水转注聚）的集输、注聚及配套供配电、仪表通信、总图道路等系统工程。

项目工程建设内容及产品方案见下表所示。

表 3.1-3 项目工程建设内容一览表

工程类型	工程名称	数量	工程内容	
主体工程	钻井工程	新钻井	4口	其中采油井3口，注聚井1口
	采油工程	抽油机、采油树及标准化井口装置	3套	新增3台抽油机、采油树及井口装置
	集输工程	集输支干线	2.1km	20#无缝钢管 $\Phi 89 \times 4$ ，黄夹克泡沫保温
		掺水支干线	2.1km	20#无缝钢管 $\Phi 60 \times 3.5$ ，黄夹克泡沫保温
		集输支线	1.1km	20#无缝钢管 $\Phi 76 \times 4$ ，黄夹克泡沫保温
		掺水支线	1.1km	20#无缝钢管 $\Phi 48 \times 3.5$ ，黄夹克泡沫保温
		单井集输管线	3.6km	20#无缝钢管 $\Phi 60 \times 3.5$ ，黄夹克保温
		单井掺水管线	3.6km	20#无缝钢管 $\Phi 34 \times 3$ ，黄夹克保温
		顶管施工	1处	每处12m，套管 $\Phi 426 \times 8$
		顶管施工	1处	每处8m，套管 $\Phi 426 \times 8$
		顶管施工	1处	每处10m，套管 $\Phi 377 \times 7$
	顶管施工	2处	每处8m，套管 $\Phi 377 \times 7$	
注聚工程	油转注井	3口	柴31、柴63、柴36	
	注水转注聚井	10口	柴33、柴新19、柴20、柴23、柴55、柴43、柴9、柴28X1、泌162、柴13	

		“PPG+聚合物”分散熟化橇	1套	8m ³ /h 9m×3m×7m
		单泵单井注入橇	3套	9m×3m×2.75m
		表面活性剂注入橇	1套	9m×3m×2.5m
		交联剂注入橇	1套	12m×3m×2.5m
		配电控制橇	1套	7m×3m×2.75m
		污水池	1座	5m ³ 埋地玻璃钢污水池
		注聚井井口装置	14座	25MPa
		单井注聚管线	8.9km	塑料合金防腐复合管，钢制螺纹连接
		脱硫塔	1座	1500m ³ /d Φ3m，高8m，不锈钢材质
		辅助工程	总图道路	3.5m井场路
井场铺垫	2600m ²			5厘米厚碎石
井口作业池	4座			0.5m ³ 防渗池
供配电	供电线路		0.1km	35kV
	柱上变压器台		1	S20-125kVA 35/0.4kV
	柱上变压器台		1	S20-80kVA 35/0.4kV
环保工程	施工期	钻井废水	钻井废水在施工现场经固液分离后循环使用，钻井结束后，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	新建
		清管试压废水	试压废水为分段产生，间歇排放，采用密闭罐车运至稠油联合站处理，处理达标后用于开发回注，不外排	依托现有
		生活污水	施工现场设置环保厕所，无生活污水外排	新建
		施工废料	由钻井施工单位回收利用，不可回收部分拉运至环卫部门指定地点，由环卫部门统一处置	新建
		钻井固废	钻井井场采用泥浆不落地工艺，集中排至废弃泥浆罐暂存，运至钻井废水处理站脱水处理后综合利用	新建
		生活垃圾	垃圾桶集中收集后，由环卫部门统一处置	新建
	运营期	井下作业废水	经管道进入王集1#集油站污水处理系统处理后用于开发回注，不外排	依托现有
		压裂废水	采用密闭罐车运至钻井废水处理站钻井废液处理系统处理后用于开发回注，不外排	依托现有
		采油废水	采油废水依托现有王集1#集油站进行处理，达标后用于开发回注或回用于锅炉	依托现有
		废机油	集中收集后进入稠油联合站原油处理系统资源化利用	依托现有
油泥砂		浮渣经压滤脱水后用于调剖（依托王集1#集油站），剩余部分经稠油联合站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	依托现有	

		泥处理站投运后由该站进行安全处置	
	落地油	经收集后由南阳油田含油污泥处理站进行无害化处置	依托现有
	废防渗膜	集中收集后交由有危废相应处置资质的危废单位处置	依托现有
	噪声	选用低噪声设备，做好设备维护	新建
	生态恢复	对临时占地及时进行植被恢复	新建
	环境风险应急措施	完善环境风险应急预案并定期演练	依托现有

3.1.3 项目依托可行性分析

本项目油气处理、废水处理、固废暂存处理等均依托现有的处理设备设施。依托情况详见表 3.1-4。

表 3.1-4 依托情况一览表

项目	依托对象	主要功能	依托可行性
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。王集 1#集油站位于唐河县东王集乡西北 1.68km，始建于 1986 年 11 月，占地面积约 $2 \times 10^4 \text{m}^2$ ，属于新庄采油管理区。主要承担了新庄采油管理区新庄、杨楼、王集三个油田的油水混合物分离、外输、污水处理等任务，设计外输能力 $4500 \text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理能力 $7500 \text{m}^3/\text{d}$ （其中开发注水 $4500 \text{m}^3/\text{d}$ 、污水回用锅炉 $3000 \text{m}^3/\text{d}$ ），年处理能力为 140.2 万 t/a。该站平面布置图和工艺流程图见附图 3 和附图 4。

本项目为滚动开发，新增产量接替老区产能递减的部分，因此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 3.1-5。

表 3.1-5 各废污水处理站概况一览表

序号	处理站名称	单位	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	m ³ /d	7500	3454	4046	293	满足	处理采油废水、作业废水
2	钻井废水处理站钻井废液处理系统	m ³ /a	144000	11250	132750	322.56	满足	处理钻井废水、压裂废水

①王集 1#集油站

王集 1#集油站污水处理系统具体工艺流程，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 30m³/h，每年工作 300 日，每日 16h，年处理量 14.4 $\times 10^4$ m³。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，集中运至托钻井废水处理站进行脱水处理，托钻井废水处理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 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，每年工作 300 日，每日 16h，年处理量 $19.2 \times 10^4\text{m}^3$ 。处理工艺为：筛选加药—离心脱水—压滤。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 3.1-6。

表 3.1-6 钻井泥浆减量化处理依托可行性分析表 单位： m^3/a

钻井泥浆脱水单元	设计处理能力	现有工程产生量	剩余处理能力	本工程产生量	结论
	19.2×10^4	66569	125431	166.2	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，定期外委综合性利用。

3.2 现有工程概况

3.2.1 工程概况

河南油田采油二厂位于南阳市唐河县境内，现有职工 3656 名，南阳区域目前共开发井楼、古城、王集及杨楼四个油田，主要油气集输站场有 13 座，含 1 座联合站和 12 座集油站。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。

王集油田地处王集河南省南阳市唐河县王集乡，构造上位于泌阳凹陷北部斜坡带中段，1977 年 3 月钻探泌 12 井，在古近上始新统核桃园组核三段试油获日产 46t 工业油流，从而发现王集油田。王集油田主要包含王集和柴庄两个原油区块，目前建成集油站 2 座、计量配水站 12 座。

王集油田 1#集油站属于新庄采油管理区，位于唐河县东王集乡境内，始建于 1986 年 11 月，占地面积约 $2 \times 10^4 \text{m}^2$ ，处理能力 52.5 万 t/a。目前主要承担了新庄、杨楼、王集三个油田的油水混合物分离、外输、污水处理等任务。

单井采出的油水混合物通过集油管道输送至王集 1#集油站，进行简单处理后输送到联合站再进行油、气、水分离，处理后的合格原油经管线外输，污水经处理满足《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。工艺流程图见附图 4。

王集 1#集油站污水处理系统具体工艺流程，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。

王集 1#集油站主要装置及设备见表 3.2-1~3.2-2。

表 3.2-1 王集 1#集油站主要储罐（应急罐）统计表

站场名称	储罐容积 (m ³)	储罐类型	数量	类型
王集油田 1#集油站	2000、1000	固定顶	2+2	储油罐
	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

表 3.2-2 王集 1#集油站主要设备统计表

站场名称	设备型号、规格	数量 (台/座)	备注
王集油田 1#集油站	三相分离器 (Φ3.6m×14.6)	4	
	换热器	4	

	气浮选机 (Q=250m ³ /h、6m×5m×4.4m)	2	
	全自动双滤料过滤器 (Φ×H=3.0m×5.2m)	3	
	全自动多介质过滤器 (Φ×H=3.0m×5.2m)	3	
	磁铁矿过滤罐 (Φ×H=3.0m×5.2m)	4	
	金刚砂过滤罐 (Φ×H=3.0m×5.2m)	4	
	各类机泵	8	

3.2.2 油藏地质特征

王集油田区域内断层发育，构造破碎，总体上为一向东南倾没的宽缓的鼻状构造，由于受北东向和北北东向正断层切割，形成了一系列由西南向东北逐渐抬升、呈条带状展布的单斜构造，见图 3.2-1。

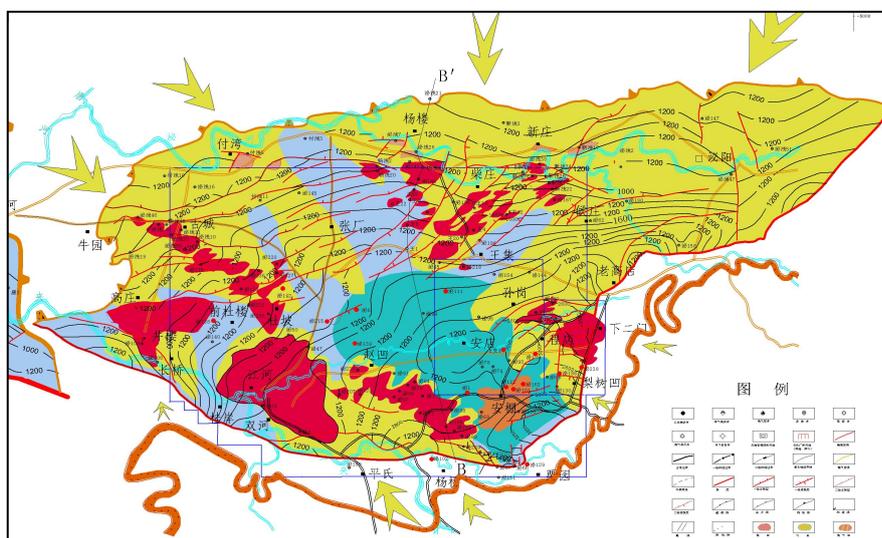


图 3.2-1 王集油田构造位置图

3.2.2.1 地层层序

王集油田地层层序正常，自上而下钻穿的地层为新近系的平原组+凤凰镇组、古近系的廖庄组、核桃园组、大仓房—玉皇顶组（未钻穿）。核桃园组分为核一段、核二段、核三段，核三段又细分为 I ~ IX 油组。

表 3.2-3 王集油田地层层序简表

地 层						地层代码	地震层位
界	系	统	组	段	油组		
新	第四系	更新统	平原组			Q+N	

生 界	新近系	上中新统	凤凰镇组					
	古 近 系	中渐新统	廖庄组				E1	T2
			核 桃 园 组	核一段			Eh ₁	T3
		核二段		I -III	Eh ₂	T4		
		核 三 段		核 三 上 段	I	Eh ₃ I	T5 ¹	
					II	Eh ₃ II	T5 ²	
					III	Eh ₃ III	T5 ³	
					IV	Eh ₃ IV	T5 ⁴	
				核 三 下 段	V	Eh ₃ V	T5 ⁵	
					VI	Eh ₃ VI	T5 ⁶	
					VII	Eh ₃ VII	T5 ⁷	
VIII	Eh ₃ VIII	T5 ⁸						
IX	Eh ₃ IX	T5 ⁹						
中始新统 古新统	大仓房—玉皇顶组				Ed+Y	Tg		

根据油层分布，砂层和隔层以及夹层的稳定性，将核三段的 I -IX 油组划分为 58 个小层 156 个单层。

表 3.2-4 王集油田油组划分及小层细分统计表

油组	小层或单层
H ₃ I	1 ¹⁻⁴ 、2 ¹⁻⁴ 、3 ¹⁻² 、4 ¹⁻² 、5 ¹⁻² 、6 ¹⁻⁴ 、7 ¹⁻³ 、8 ¹⁻³ 、9 ¹⁻³
H ₃ II	1 ¹⁻² 、2 ¹⁻³ 、3 ¹⁻³ 、4 ¹⁻⁵ 、5 ¹⁻²
H ₃ III	1 ⁰⁻² 、2 ¹⁻² 、3 ¹⁻² 、4 ¹⁻² 、5 ¹⁻² 、6 ¹⁻² 、7 ¹⁻² 、8 ¹⁻² 、9 ¹⁻³ 、10 ¹⁻²
H ₃ IV	1 ¹⁻⁴ 、2 ¹⁻⁴ 、3 ¹⁻⁵ 、4 ¹⁻⁴ 、5 ¹⁻⁵ 、6 ¹⁻⁴ 、7 ¹⁻² 、8 ¹⁻² 、9 ¹⁻³ 、10 ¹⁻³ 、11 ¹⁻³
H ₃ V	1 ¹⁻⁴ 、2 ¹⁻³ 、3 ¹⁻² 、4 ¹⁻⁶ 、5 ¹⁻² 、
H ₃ VI	1 ¹⁻⁴ 、2 ¹⁻³ 、3 ¹⁻³ 、4 ¹⁻² 、5 ¹⁻²
H ₃ VII	1 ¹⁻² 、2 ¹⁻² 、3 ¹⁻³ 、4 ¹⁻² 、5 ¹⁻² 、6 ¹⁻² 、7 ¹⁻³
H ₃ VIII	1、2、3、4、5、6
H ₃ IX	

3.2.2.2 构造特征

(1) 构造形态

王集为一宽缓的、向南部深凹区倾没的鼻状构造，中央为地堑，两翼为“屋脊”状断块。地层自南向北抬升，呈现北高南低的趋势，鼻状构造轴部处在两条对偶断层夹持的地堑内，形态清楚。

王集鼻状构造轴向北东，东南翼倾角较大，在 11° -15° 之间；西北翼地层起伏较平缓，倾角较小，在 4° -10° 之间。

(2) 断裂系统特征

该区断裂以东北及北东东走向的正断层为主，断层断距较大（50-300m），延伸较长（5-10km），这些断层在东部倾向为北西，而西部的倾向为南东，它们组合成鼻状隆起轴部一个规模较大的地堑，王集油田构造剖面图见图 3.2-1。从剖面上看，轴部断层呈“y”字型分布，相向倾斜，以核部地堑为中心向东西两侧呈放射状分布。

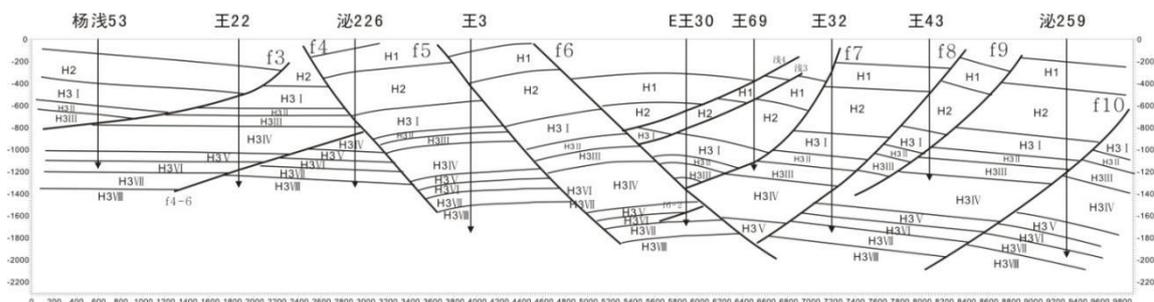


图 3.2-1 王集油田构造剖面图

3.2.2.3 储层特征

(1) 岩石学特征

①岩性

据岩心观察，王集油田主要含油层段核三段储层岩性为灰白色、浅灰色、深灰色和灰褐色砾状砂岩、含砾砂岩、粗—细、粉砂及泥质粉砂岩与灰绿色、灰色泥岩夹油页岩互层，砂岩以中、细砂岩为主。

②岩矿成分

根据核三段储层砂岩碎屑成分分析，碎屑颗粒组成长石含量稳定在 10-40%，岩屑和石英含量变化较大（分别在 1-80%、10-85%之间），且两者具有相互消长的关系。根据常用的四组分体系分类方案，砂岩类别以岩屑砂岩为主，石英砂岩、长石砂岩次之。从砂岩的岩石成分看，岩屑含量高，反映近物源，成分成熟度低。

③粒度及胶结类型

根据岩石粒度样品分析，粒度中值多在 0.1-0.5mm，平均 0.3mm，中细砂岩样品数占总样品数的 58.4%。胶结物以泥质为主，钙质次之。储层由于埋藏相对较浅，压实及其他成岩作用较弱，岩石骨架颗粒胶结疏松，胶结类型以孔

隙型为主。碎屑颗粒风化中等、颗粒磨圆度为次圆一次棱角状，岩石成分成熟度、结构成熟度均较低，反映了近源三角洲的特征。

④粘土矿物

通过扫描电镜、X-衍射分析，王集油田粘土矿物类型为：高岭石、伊利石、蒙脱石、伊/蒙混层、绿泥石。

(2) 沉积特征

王集油田核桃园组储层来自于东北部侯庄、北部王集及西北部的张厂三个近源三角洲。区内砂岩比较发育，岩性以含砾砂岩及细砂岩为主，自北向南砂体厚度减薄，粒度变细。根据岩性、砂层厚度及物性和电性特征，结合沉积相分析，该区处于三角洲前缘和前三三角洲亚相，其中水下分支流河道、河口坝及席状砂为主要微相类型。

3.2.2.4 油层分布特征

根据构造及储层的研究结果，结合油层钻遇情况，王集油田的油层分布主要有以下特征：

(1) 含油层位在纵向上跨度比较大，纵跨 H₃ I 2-H₃ VII 6 小层，埋深在 512-2322m 之间，主力含油层位集中分布在 H₃ III-H₃ IV 油组；

(2) 平面上油层厚度以中-薄层为主，油层厚度≤4.0m，连续性比较差，大多数油层零散分布，油砂体面积比较小，一般在 0.2-0.8km² 之间；

(3) 油层受断层、构造及岩性的控制，同一含油断块不同含油层位及同一含油层位在不同的断块含油高度不一致；

(4) 受砂体展布和构造变化的影响，深层系油层主要分布于鼻状构造西翼及轴部。

3.2.2.5 流体性质

(1) 原油性质

王集油田原油密度分布在 0.8540-0.9023g/cm³ 之间，粘度（50℃）在 24-125.25mPa.s 之间，含硫在 0.01-0.35%之间，含蜡量在 16.12-39.85%之间，胶质沥青含量在 4.51-34.86%之间，凝固点 27-50℃，按原油性质分类属于稀油。

(2) 地层水

地层水为 NaHCO₃ 型，Cl⁻含量一般在 560.51-6892.49mg/L 之间，总矿化度在 2541.64-11110.00mg/L 之间。

3.2.2.6 温度和压力

(1) 根据王集油田 27 口井 52 个点的测压资料，对测点深度与测点压力进行回归，油层中深和原始地层压力的关系如下：

$$P=0.0098H-0.6992 \quad R^2=0.9763$$

式中：P-地层压力，MPa

H-油层中深，m

王集油田油层埋深在 512m-2322m 之间，计算原始地层压力在 4.31-22.06Mpa 之间，压力梯度为 0.98Mpa/100m。

(2) 油层温度

根据王集油田 25 口井，44 个点的地温数据，地层温度与深度的线性关系为：

$$T=0.040H+15.032 \quad R^2=0.965$$

式中：T-油层温度，℃

H-油层中深，m

王集油田油层埋深在 512m-2322m 之间，计算油层温度在 35-107℃之间，地温梯度为 4.00℃/100m。

3.2.2.7 油藏类型

王集油田油藏类型主要为断块、断鼻、断块-岩性油藏。

3.2.3 开发现状

王集油田于 1987 年投入开发，经过三十四年的开发，取得了较好开发效果，获得了巨大的经济效益和社会效益。截止到 2022 年 5 月，王集油田共有采油井 238 口，开井 200 口，日产油水平 321.7t，日产液 2562.1t，综合含水 87.44%，采油速度 0.78%，采液速度 6.22%，可采储量 343.38×10^4 t，采收率 23.06%，累积产油 250.33×10^4 t，地质储量采出程度 16.81%，采出可采储量 72.9%，剩余可采储量 93.06×10^4 t，剩余可采储量采油速度 11.88%。注水井 84 口，开井 61 口，日注水平 2026m³，累积注水 1184.919×10^4 m³，月注采比 0.78，累计注

采比 0.78；目前地层压力 9.73MPa，地层总压降 2.37MPa，地层压力保持水平 80.4%；自然递减为-3.96%，综合递减为-5.89%，总递减 5.53%；含水上升率为 9.4%，王集油田综合开发数据表见表 3.2-5。

表 3.2-5 王集油田综合开发数据表

地质储量 (10 ⁴ t)	采收率 (%)	油井开井 (口)	日产水平		综合含水 (%)	采出程度 (%)	水井开井 (口)	注水量	
			日产液 (t/d)	日产油 (t/d)				日注水量 (m ³)	单井日注水量 (m ³)
1489.21	23.06	200	2562.1	321.7	87.44	16.81	61	2026.0	33.2

王集油田主要包含王集和柴庄两个原油区块，目前建成集油站 2 座、计量配水站 12 座。王集油田站外采用双管掺热水集输流程，热水来源于集油站脱出污水。

本次新建井属于柴庄区。柴庄区自 1992 年投入开发以来，建成集油站 1 座，计量站 3 座。建成生产油井 76 口，目前开井 50 口，产液量约 795.1t/d，产油量约 83.8t/d，综合含水 89.46%。

柴庄区站外油井多数仍采用三级布站方式进系统，2020 年，柴庄区建成了 3 条集输干线，实现了部分油井串接直接进集油站生产，目前集输串接进系统油井开井数 22 口，进计量站油井开井数 28 口。

3.3 现有工程污染物产生、排放情况

3.3.1 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）。目前采油二厂王集油田共有加热炉 10 台，燃料均为天然气，在用加热炉情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 采油二厂王集油田在用加热炉统计一览表

序号	锅炉名称	型号	设计工作压力 (Mpa)	燃料类型
1	王集1#集油站1#	ZKX1500-H, H,S/4.0-Q	加热炉	天然气
2	王集1#集油站2#	ZKX1500-H, H,S/4.0-Q	加热炉	天然气

3	王集1#集油站3#	ZKX1500-H, H,S/4.0-Q	加热炉	天然气
4	王集2#集油站1#	600kw	加热炉	天然气
5	王集2#集油站2#	JM-ZKX1000	加热炉	天然气
6	王集2#集油站3#	JM-ZKX1000-H/4.0-Q	加热炉	天然气
7	王集1#计量站1#	JM-ZKX1000-H/4.0-Q	加热炉	天然气
8	王集1#计量站2#	JM-ZkX800-H/4.0-Q	加热炉	天然气
9	杨楼9#集油站1#	ZKX800-H,H,S/4.0-Q	加热炉	天然气
10	杨楼9#集油站2#	ZKX800-H,H,S/4.0-Q	加热炉	天然气

采油二厂王集油田采油、集输过程均为密闭输送，主要排放方式为集油站油罐的大、小呼吸损耗，属无组织排放。根据河南油田分公司技术监测中心统计资料显示，密闭输送的油气损耗率在 0.01% 以下，烃类挥发量合计为 0.114t/a。根据伴生气组成，取非甲烷总烃占总烃的比例为 23.04%（质量百分比），则非甲烷总烃产生量为 0.0263t/a。

3.3.2 水污染物排放情况

采油二厂王集油田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）。采油二厂王集油田每年井下作业约 50 次，作业废水产生量为 750m³/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。

采油二厂王集油田压裂废水产生量约 100m³/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。

目前采油二厂王集油田采出液综合含水率为 87.44%，采出液量为 $93.5 \times 10^4 \text{t/a}$ ，原油产量为 $11.7 \times 10^4 \text{t/a}$ ，含油污水产生量约为 $81.8 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，约合 $2241 \text{m}^3/\text{d}$ 。王集 1#集油站污水处理设计规模及实际处理量见表 3.3-2。

表 3.3-2 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	2241	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）	144000	0	处理钻井、压裂废水

(2) 生活污水

采油二厂王集油田生产区域各类站点分布广，较分散，且站内值班人数少，除新庄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。

新庄采油管理区生活污水处理站负责新庄管理区院内生活污水处理，采用 A/O+MBR 工艺处理工艺，经生活污水处理站一体化处理设施处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准限值排放，设计日出水量 50m^3 。

3.3.3 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等。采油二厂现有工程工业固废处置情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 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	$813 \text{m}^3/\text{a}$	250 m^3 浮渣用于调剖资源化利用，563 m^3 经减量化处理后，交有资质单位安全处置	0
	废防渗膜		35.1t/a		0
	落地油	矿物油等	10t/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
	废机油		4t/a		0

(2) 生活垃圾

采油二厂王集油田工作人员约 136 人，每人每天产生垃圾量按 0.5kg，生活垃圾产生量有 68t/a。生活垃圾依托所在区域的环卫部门处置。

3.3.4 主要环境问题

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法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 3.3-4。

表 3.3-4 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 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
2	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
3	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
4	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
5	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
6	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	2022 年 3 月 自主验收
7	燃气注汽锅炉环保节能改造工程	2021.4.2 唐环[2021]62 号	/
8	《中国石油化工股份有限公司采油二厂南阳区域 2022-2024 年产能建设工程环境影响报告表》	南阳市生态环境局唐河分局 宛环审[2021]117 号	/

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。

3.4 工艺流程及产污环节分析

3.4.1 施工期

施工期建设内容主要包括钻井工程、井下作业、地面工程三部分。

3.4.1.1 钻井

钻井主要包括钻前准备、钻进、钻完井、同位素测井、录井、试油。河南油田钻井施工严格执行行业技术规范，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。

（1）钻前准备

修建通往井场的运输道路；平整场地，进行设备基础施工（包括钻机、井架、钻井泵等基础设备）；钻井设备搬运及安装；井口准备；修建泥浆池。

（2）钻进

项目全部采用二开井身结构，选用 20 型钻机。

（3）钻完井

钻井完成后，对钻井设备进行拆除、搬运，对临时占地进行绿化恢复。

（4）测井

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

（5）录井

记录并录取钻井过程中的各种相关信息，如岩心资料、油气显示等，以评估油气储藏情况，以期尽早发现油气。

（6）试油

利用专用设备和工具，对井下油、气进行直接测试，以获取有关目的层的油气产能、压力、温度和油、气、水样物性资料的工艺过程。

3.4.1.2 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。

(2) 完井

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。

3.4.1.3 地面工程建设

主要包括井口计量设施、集输管线和供配电、仪表通信设施的建设，井场道路的建设、王集 1#集油站脱硫装置改造等。

施工期影响因素主要为废气、废水、噪声、固体废物、生态环境。主要工艺流程及产污环节见图 3.4-1-3.4.3。施工期主要产污环节分析一览表见表 3.4-1。

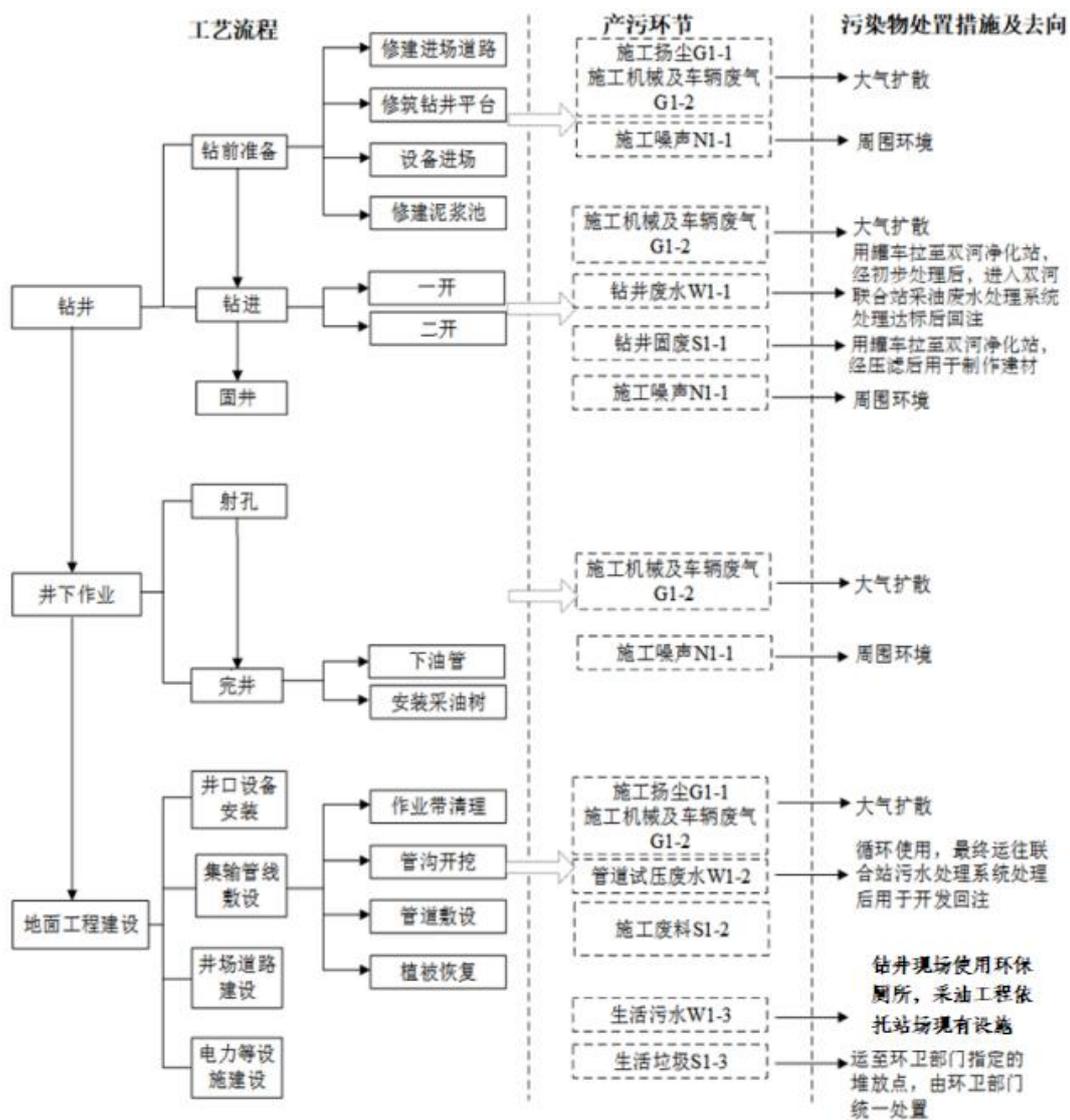


图 3.4-1 施工期主要工艺流程及产污环节示意图

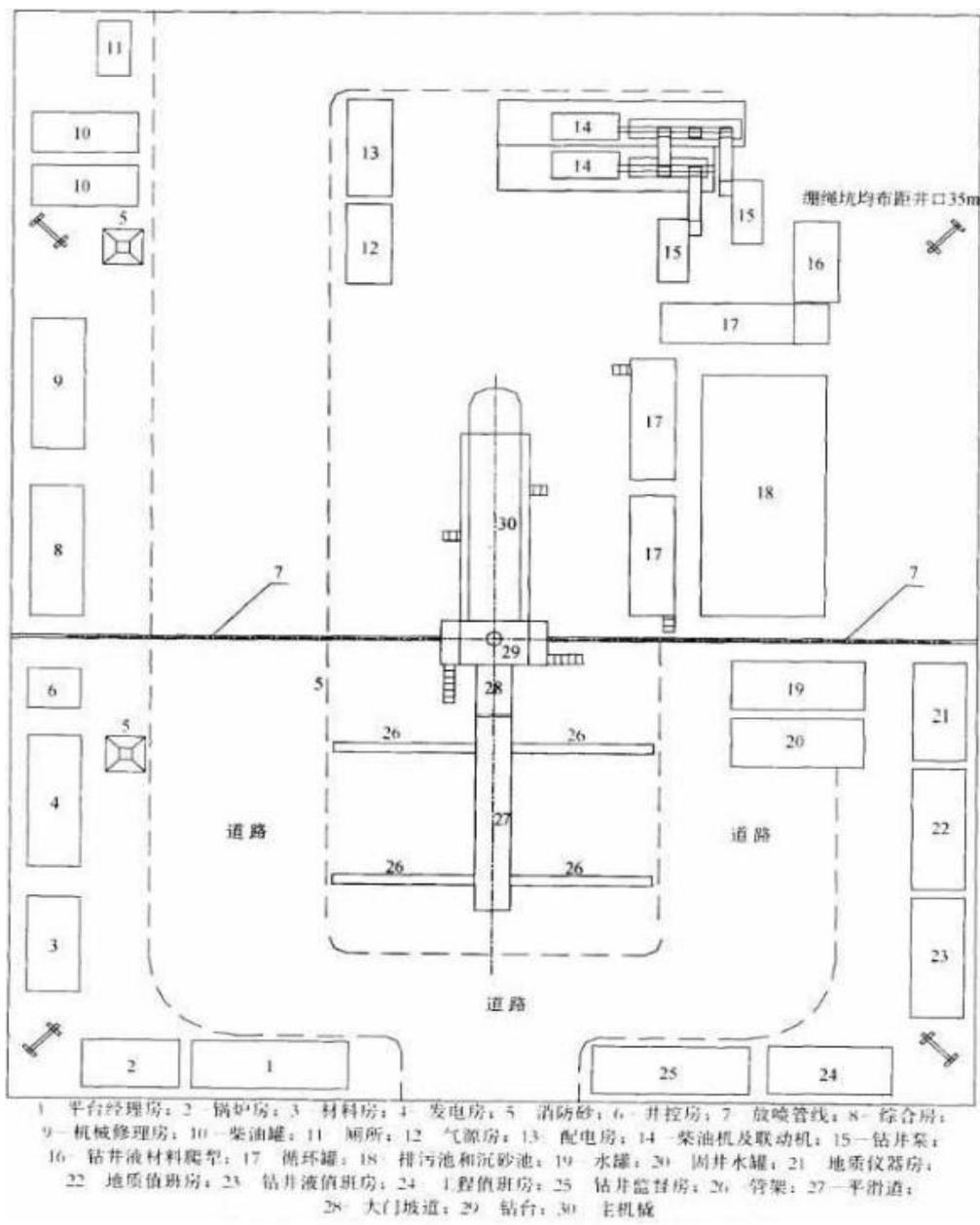


图 3.4-2 施工期井场布置示意图

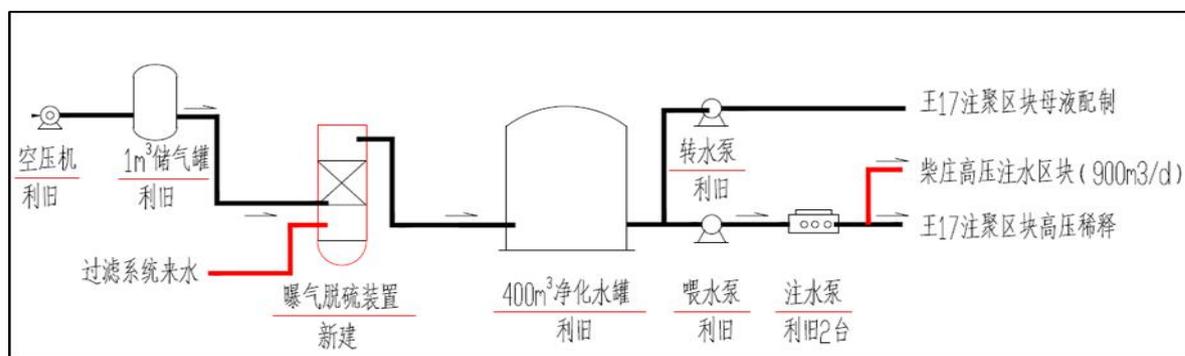


图 3.4-3 王集 1#集油粘站改造后脱硫工艺流程图

表 3.4-1 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)

3.4.2 运营期

项目运营期主要包括采油、注水、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。

(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) 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）。

(3) 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。

(4) 油气集输及处理

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，达到污水回注和油气外输要求。

(5) 注聚工程

根据柴庄泌 161 断块、泌 162 断块油田注聚区块小，规模小的特点，整个地面配制注入系统的建设按照标准化、模块化、橇装化原则，建设移动式注聚站。

采用高压水射流聚合物分散装置配制聚合物和 PPG 溶液，采用连续熟化工艺，单井注聚系统采用单泵对单井流程，聚合物母液通过注聚泵增压，与高压污水和表面活性剂通过静态混合器混合后，注入各注聚单井，无需依托。

表活剂注入：通过罐车拉运表活剂溶液（有效含量 50%）进入表活剂储罐，通过高压表活剂注入泵升压，将表活剂与高压污水先进行混合，通过静态混合器混合均匀后，再与聚合物进行混合注入。

交联剂调剂：罐车拉运交联剂溶液（有效含量 1.7%）进入交联剂储罐储存，通过高压单井计量泵升压，将交联剂与聚合物溶液在阀组处混合注入。

“聚合物+PPG”分散熟化装置：配制聚合物母液，来水通过高压污水减压。聚合物母液通过注聚泵，到注聚阀组与高压污水进行混合，通过单井管线到单井井口进行注入。

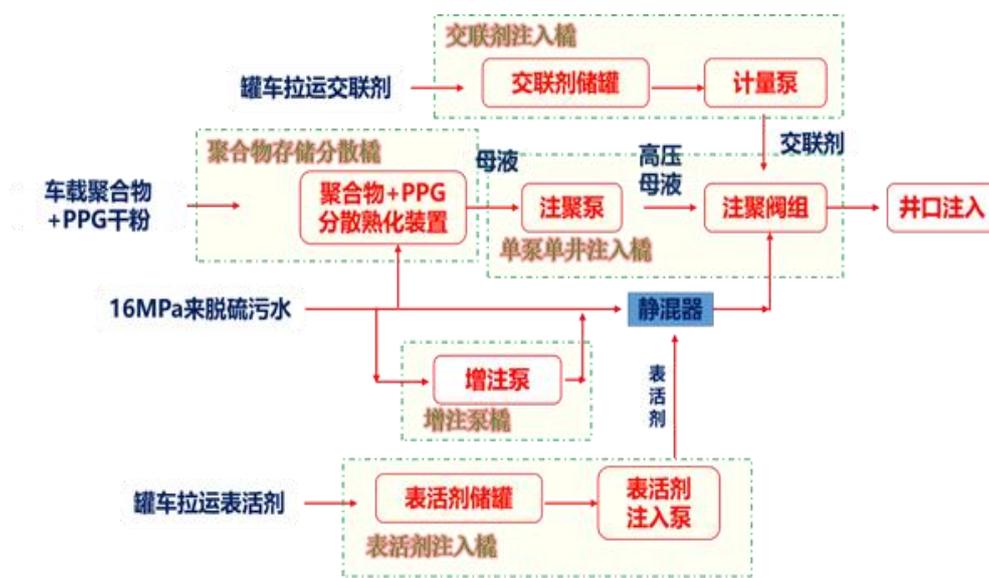


图 3.4-5 注聚系统工艺流程图

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 3.4-4~3.4-5。

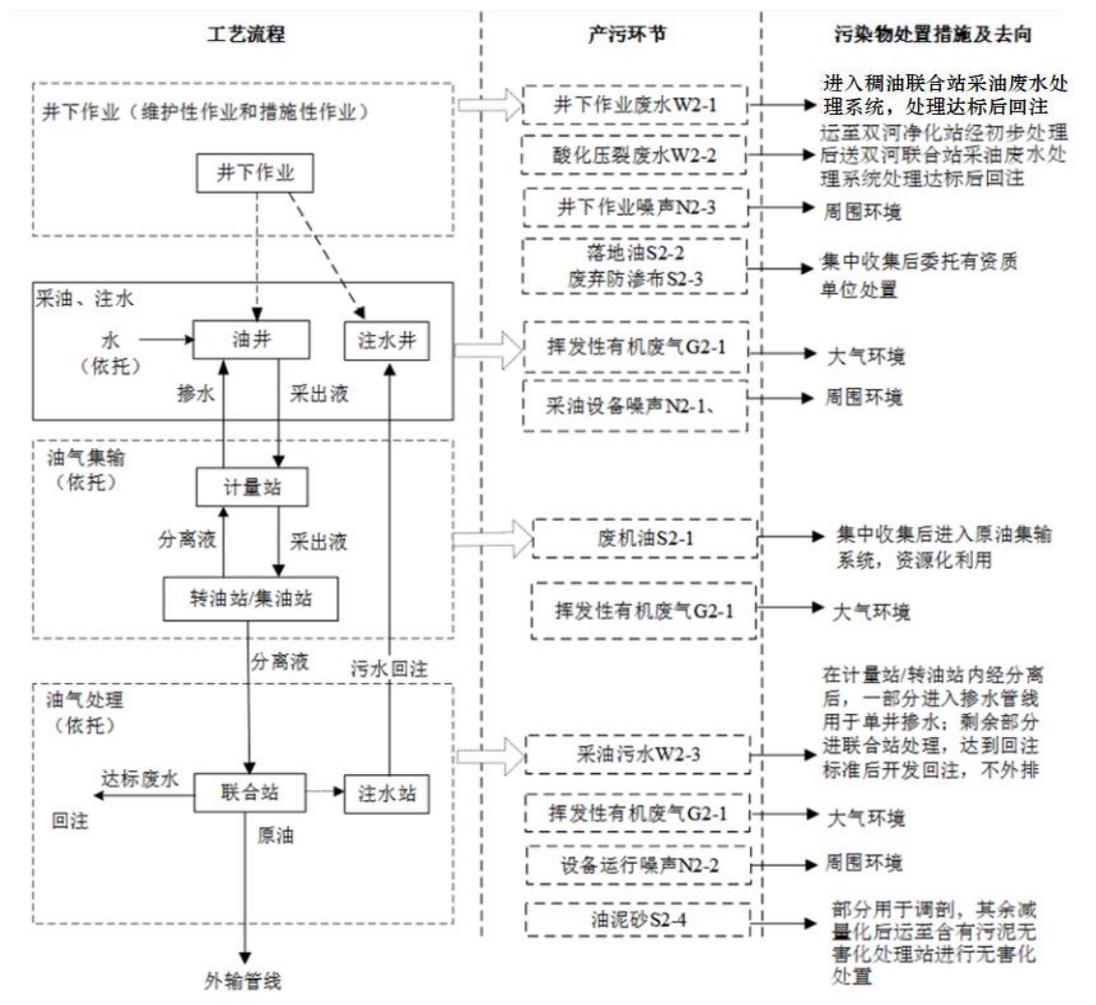


图 3.4.4 运营期主要工艺流程及产污环节示意图

表 3.4-2 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、注聚工程	挥发性有机废气 (G2-1)	/	落地油 (S2-2) 废弃防渗膜 (S2-3)	采油设备噪声 (N2-1)
油气集输	挥发性有机废气 (G2-1)	/	废机油 (S2-1)	/
油气处理	施工扬尘 (G1-1) 施工机械及车辆废气 (G1-2)	采油废水 (W2-3)	油泥砂 (S2-4)	设备运行噪声 (N2-2)
井下作业	/	井下作业废水 (W2-1)、酸化压裂废水 (W2-2)	/	井下作业噪声 (N2-3)

3.4.3 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，井口封堵，清理井场等过程。主要工艺流程及产污环节见图 3.4-6。

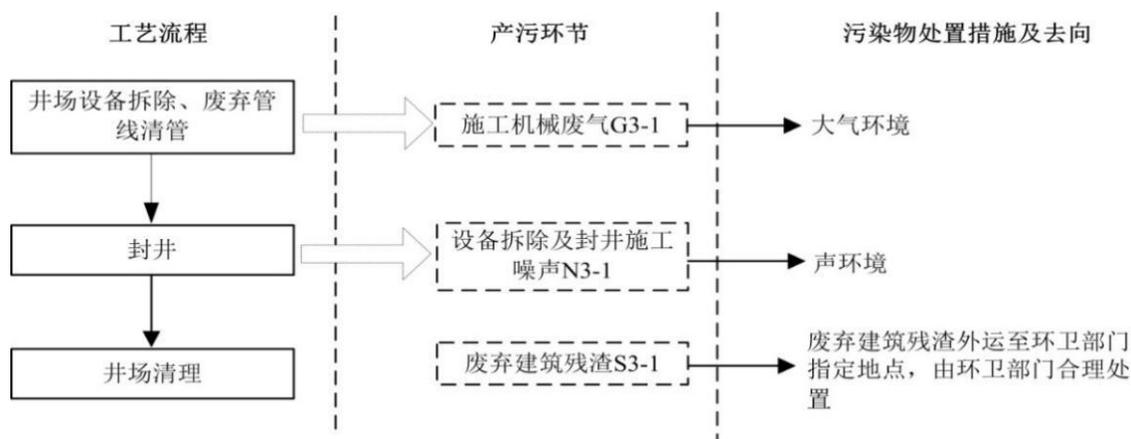


图 3.4-6 闭井期工艺流程及产污环节示意图

表 3.4-3 闭井期主要产污环节

阶段	工程内容	产污环节			
		废气	废水	噪声	固废
闭井期	采油工程	施工机械废气	清管废水	施工设备噪声	废弃管线、废弃建筑残渣、废弃井口设备

3.5 环境因素分析

3.5.1 施工期

3.5.1.1 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) 施工扬尘 (G1-1)

施工扬尘主要产生于新建管线、井场以及施工机械及运输车辆往来。

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。

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。

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。

(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 SO_2 、 NO_x 、 CmHn 等。

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。钻井期间排放的大气污染物其影响的持续时间较短，完井后污染源随即消失，上述污染物为阶段性局部排放，拟开发区域地处旷野，扩散条件较好，对周围大气环境影响较小。

(3) 焊接烟气

管线焊接施工过程将产成少量的焊接烟气，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。

钻井期间排放的大气污染物其影响的持续时间较短，完井后污染源随即消失，上述污染物为阶段性局部排放，拟开发区域地处旷野，扩散条件较好，对周围大气环境影响较小。

3.5.1.2 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。

(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 3.5-1。

表 3.5-1 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		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 0.08m³/m。本项目 4 口，新钻井总进尺 4032m，则本项目钻井废水产生量约为 322.56m³。

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) 管道试压废水 (W1-2)

本项目的采油、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 22.5km，经核算，管道试压总用水量约为 56.8m³，试压废水中主要污染物为悬浮物，试压

废水为分段产生，间歇排放，采用密闭罐车运至稠油联合站处理，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后用于开发回注，不外排。

（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 4 口井，单井施工平均约 15d，施工工时合计为 60d；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（75m³），排污系数按 0.8 计，施工期生活污水产生量 1.0m³/d（60m³），主要污染物为 COD、氨氮和 SS。在施工现场设置环保厕所，无外排。

3.5.1.3 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）。

（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，其中以柴油发电机最为严重，影响最为强烈。

钻井井场一般露天摆放的主要设备有井架一座、绞车 1 台、钻井泵 2 台、柴油机 3 台、发电机 2 台、自动压风机 1 台、联动机 3 台。各种钻井设备同时启动，协调工作，多种高、中频噪声叠加形成的复合稳态噪声，在中心点声压级可高达 105dB(A)，起下钻具时绞车紧急刹车瞬时噪声最高可达 110dB(A)，其分布特点是声源露天无屏障，高、中、低频机械噪声源高度集中，昼夜不停连续排放；钻井完成，噪声消失。地面工程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 85~95dB(A) 之间。主要噪声源详见表 3.5-2。

表 3.5-2 施工期噪声源源强一览表

序号	施工过程	设备名称	声源强度/dB (A)	声源性质	备注
1	钻井	钻机	95	连续稳态声源	施工期结束后, 噪声即消失
2		柴油发电机	100	连续稳态声源	
3		机泵	95	连续稳态声源	

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。

(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、装载机、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 3.5-3。

表 3.5-3 采油工程、地面工程施工期噪声源源强一览表

分类	设备及数量 (台)		声源强度/dB (A)	声源性质	备注
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		
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		
	推土机		87~92		
	搅拌机		85~110		
	运输车辆		75~90		

3.5.1.4 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。

（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。

①岩屑

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。

②废弃泥浆

废弃钻井泥浆的产生量与井深和各段井颈的大小均有关。

根据该区地层特点及储层特征，本项目在钻井过程中一开井段采用聚合物钻井液，二开井段采用两性离子聚合物钻井液体系，均为水基钻井液。废钻井泥浆是钻井过程中产生的一种液态细腻胶状物，失水后变成固态物，主要成分是膨润土、CMC（羧甲基纤维素）和少量纯碱等，为一般固体废物。

（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 22.5km，因此，施工废料产生量为 0.45t。

（3）生活垃圾（S1-3）

项目施工工时合计为 60d，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 0.75t。

3.5.1.5 生态环境环境影响分析

（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 208.81 亩，其中永久占地 4.61 亩，临时占地 204.2 亩。项目占地情况表见表 3.5-4。

表 3.5-4 项目占地情况表

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		
集输部分	4.16	0.45	/	84.7	89.31
注聚部分	/	/	/	119.5	119.5
合计	4.61			204.2	208.81

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，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。

（2）破坏植被

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

（3）破坏土壤

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

（4）水土流失

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

（5）破坏景观

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

(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。

3.5.2 运营期

3.5.2.1 大气环境影响分析

本项目运营期大气污染物主要为单井采油井口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，在油井单井采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。

采油二厂王集油田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，本项目实施后王集油田非甲烷总烃排放量基本没有变化。

3.5.2.2 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) 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 60m³/a，主要污染物为 COD、石油类，浓度分别为 1280mg/L、225mg/L。

(2) 酸化压裂废水 (W2-2)

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。工程压裂主要采用水基压裂液和酸化压裂液，其中水基压裂液是以水作溶剂或分散介质，向其中加入稠化剂、添加剂配制而成的；酸化压裂液是以盐酸、氢氟酸为主要成分，向其中加入添加剂配制而成的。

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 12.9m³/a，主要污染物为盐酸、石油类等。

(3) 采油废水 (W2-3)

根据本项目开发指标预测，本项目采油废水最大产量为 10.7×10⁴m³/a，采出液在王集 1#集油站内进行油气水分离，主要污染物为 COD、SS、石油类，浓度分别为 800mg/L、200mg/L、100mg/L。分离出的采油废水全部进入王集 1#集油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，用于油田开发回注，不外排。

3.5.2.3 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 3.5-6。

表 3.5-6 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

3.5.2.4 固体废物环境影响分析

(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 0.05t/a。

(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 0.2t/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 0.4t/a。

(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。

目前采油二厂采出液量为 $450 \times 10^4 \text{m}^3$ ，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 $10.7 \times 10^4 \text{m}^3$ ，则本项目新增含油污泥产生量约为 97.8t/a。

本项目实施后，新增固体废物排放情况见表 3.5-7。

表 3.5-7 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	0.05	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	0.2	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	97.8	石油烃	
4	含油防渗膜	0.4	石油烃	运至防渗膜清晰设施进行清洗，重复利用，废弃后交有资质单位安全处置

3.5.2.5 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。

3.5.3 闭井期

(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 SO_2 、 NO_x 、 CmHn 等。由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较小。

(2) 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。

(3) 固体废物环境影响分析

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

②地面设施拆除、井场清理等工作过程中被原油污染的土壤或油渣等危险固废，集中收集后交有资质单位处置。

(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。

3.6 主要原辅料及设备

3.6.1 主要原辅材料及能源消耗情况

原辅材料及能源消耗情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 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
3	电	9823.2312万度	331.8万度	

3.6.2 原辅材料理化性质

本项目原辅材料理化性质见表 3.6-2。

表 3.6-2 本项目原辅材料理化性质

名称	主要成分	理化特性	燃烧爆炸性	毒性及健康危害
天然气	主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。	外观与性状：无色无臭气味；相对密度（水=1）：0.415；相对密度（空气=1）：0.55；沸点：-161.5℃；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。	燃烧性：易燃；爆炸上限：15v%；爆炸下限：5.3v%；引燃温度：537℃；危险特性：蒸汽能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氮、二氟化溴、强氧化剂接触强烈反应。	侵入途径：吸入；毒性：LD ₅₀ 、LC ₅₀ ；健康危害：天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到25%~30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调；急救方法：应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洁口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。

3.7 环境因素识别

环境风险是通过环境介质传播的，由自发的原因或人类活动引起的具有不确定性的环境严重污染事件。环境风险评价就是分析环境风险事件隐患、事故发生概率、事件后果、并确定采取的相应的安全对策。

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《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发[2010]113号）、《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）、《关于加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（国环发[2008]82号）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的要求，需要对本项目建设进行环境风险评价，通过评价认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，提出本项目环境风险防范措施和应急预案，杜绝环境污染事故的发生。

3.7.1 物质危险性识别

本项目所涉及的危险物质为原油，原油特性一览表见表 3.7-1。

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。

表 3.7-1 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/°C：自常温至500°C以上		闪点/°C：36
	引燃温度/°C：380~530		火焰表面温度/°C：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。

3.7.2 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：

3.7.2.1 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。

3.7.2.2 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。

3.7.3 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。

3.7.4 风险识别结果

本项目主要危险单包括井场、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 3.7-2。

表 3.7-2 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	泄露孔径为10%孔径	5.00×10^{-6} / (m·年)
	全管径泄露	1.00×10^{-6} / (m·年)
75mm<内径≤150mm的管道	泄露孔径为10%孔径	2.00×10^{-6} / (m·年)
	全管径泄露	3.00×10^{-7} / (m·年)
内径>150mm的管道	泄露孔径为10%孔径（最大50mm）	2.40×10^{-6} / (m·年)
	全管径泄露	1.00×10^{-7} / (m·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。

3.8 污染源强核算

3.8.1 施工期污染源强核算

3.8.1.1 施工废气源强核算

施工期废气主要包括施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气、焊接烟气等。

(1) 施工扬尘

施工现场的扬尘只要来源于场地平整、管沟开挖以及材料现场堆放造成的扬尘，管线、道路和站场等地面工程建设过程中，进行土石方开挖将破坏原有土壤及植被，致使地表产尘增加；运输过程中的扬尘主要来源于设备拉运、材料的运输等过程造成的扬尘，建筑材料的运输、装卸过程及堆放期间产生的地面扬尘，属于无组织排放，会造成各站场、井场地、管道、道路沿线及其附近一带环境空气 TSP 浓度增高，其中施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上，道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积及路面含尘量、空气湿度有关。

$$Q_p = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \times \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

式中： Q_p —交通运输起尘量， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$

V —车辆行驶速度， km/h (取 20)；

P —路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率来表示， kg/m^2 (取 0.8)；

M —车辆载重， $\text{t}/\text{辆}$ (取 20)；

根据计算，项目所在区域车辆扬尘量为 $1.72\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{辆})$ 。

(2) 施工机械和运输车辆尾气

施工过程中使用的施工机械主要包括挖掘机、装载机、推土机等。施工机械以柴油为燃料，将产生一定量废气，其污染物主要有 CO 、 NO_x 、 SO_2 等，属于无组织排放。

建筑材料堆放及机械的拉运需要的运输车辆较多，车辆排放的尾气会对大气环境造成一定污染。根据调查，每辆车日耗油量约 11.52kg（其中 70%为柴油、30%为汽油），每辆车平均日排放烃类物质 0.025kg、NO_x 为 0.034kg。本次区块产能建设工程施工期初步估算各类运输车辆约 20 辆，预计可排放烃类物质 0.5kg/d、NO_x 为 0.68kg/d。

(3) 柴油机废气

钻井过程中钻机需使用柴油机作为动力，因而将有部分废气通过柴油机的燃烧而排放，废气中主要污染物包括 NO_x、SO₂、烟尘等。项目拟建 4 口井，单井施工平均约 15d，施工周期合计为 60d。定向井单井钻井期间平均单井消耗柴油约 25t（t 含硫 0.2%）。

据此计算，定向井每口井钻井期间排放的污染物量为：NO_x 约 68kg、SO₂ 约 0.5kg、烟尘约 77.5kg。本次开发工程中新钻井 4 口，则钻井作业期间排放烟尘约 0.31t、SO₂ 约 0.002t、NO_x 约 0.068t。

表 3.8-1 钻井工程柴油机/超有发电机主要污染物产生情况一览表

污染源	井型	污染物	单井污染物产生量 (t)	钻井数量 (口)	施工期污染物产生量 (t)	排放方式
柴油机/柴油发电机	定向井	烟尘	0.0775	4	0.31	柴油机配套排气筒排放
		SO ₂	0.0005		0.002	
		NO _x	0.068		0.272	

3.8.1.2 施工期废水源强核算

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 3.8-2。

表 3.8-2 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 $0.08\text{m}^3/\text{m}$ 。本项目拟新建 4 口井，新钻井总进尺 4032m，则本项目钻井废水产生量约为 322.56m^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钻井废水处理站，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，本项目王集油田的采油、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 22.5km，经核算，管道试压总用水量约为 56.8m^3 ，试压废水中主要污染物为悬浮物，经收集后就近运往王集 1#集油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 4 口井，单井施工平均约 15d，施工工时合计为 60d；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 $1.25\text{m}^3/\text{d}$ (75m^3)，排污系数按 0.8 计，施工期生活污水产生量 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ (60m^3)，主要污染物为 COD、氨氮和 SS。在施工现场设置环保厕所，无外排。

3.8.1.3 施工期噪声源强核算

(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，其中以柴油发电机最为严重，影响最为强烈。

钻井井场一般露天摆放的主要设备有井架一座、绞车 1 台、钻井泵 2 台、柴油机 3 台、发电机 2 台、自动压风机 1 台、联动机 3 台。各种钻井设备同时启动，协调工作，多种高、中频噪声叠加形成的复合稳态噪声，在中心点声压

级可高达 105dB(A)，起下钻具时绞车紧急刹车瞬时噪声最高可达 110dB(A)，其分布特点是声源露天无屏障，高、中、低频机械噪声源高度集中，昼夜不停连续排放；钻井完成，噪声消失。地面工程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 85~95dB(A) 之间。主要噪声源详见表 3.8-3。

3.8-3 施工期噪声源源强一览表

序号	施工过程	设备名称	声源强度/dB (A)	声源性质	备注
1	钻井	钻机	95	连续稳态声源	施工期结束后，噪声即消失
2		柴油发电机	100	连续稳态声源	
3		机泵	95	连续稳态声源	

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。

(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、装载机、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 3.8-4。

表 3.8-4 采油工程、地面工程施工期噪声源源强一览表

分类	设备及数量 (台)		声源强度/dB (A)	声源性质	备注
机泵部分	抽油机	324	75~80	间断	施工期结束后，噪
	注聚泵	19	72~80		

施工机械及运输车辆	载重车	80~89	流动声源	声即消失
	吊车	80~85		
	焊机	90~95		
	挖掘机	78~96		
	推土机	87~92		
	搅拌机	85~110		
	运输车辆	75~90		

3.8.1.4 施工期固废源强核算

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。

(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。

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。

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

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；

ρ —所钻岩石的密度， t/m^3 ，（取 $1.8t/m^3$ ）。

经计算，工程施工期钻井岩屑产生量为 512.7t。

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。

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

式中， M_2 —废弃泥浆产生量，t；

D —井眼半径，m；

h —井深，m；

θ —泥浆循环利用率，取 60%；

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

经计算，工程施工期废弃钻井泥浆产生量为 166.2t。

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

综上，施工期钻井固废的产生量为 678.9t。

（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 22.5km，因此，施工废料产生量为 0.45t。

（3）生活垃圾（S1-3）

项目施工工时合计为 60d，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 0.75t。

3.8.2 运营期污染源源强核算

3.8.2.1 运营期废气源强核算

本项目运营期大气污染物主要为单井采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，在油井单井采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采油井口、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。

采油二厂王集油田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；且新增产能弥补了自然递减量，王集油田无组织排放的非甲烷总烃总量变化不大，根据河南油田分公司技术监测中心节能监测站监测数据，损耗率约为 0.1%计。根据项目油藏方案预测，新钻 3 口油井，部分油井转注聚，新增产能约 $0.114 \times 10^4 \text{t/a}$ ，则烃类挥发量合计为 0.114t/a。根据伴生气组成，取非甲烷总烃占总烃的比例为 23.04%（质量百分比），则非甲烷总烃产生量为 0.0263t/a。

3.8.2.2 运营期废水源强核算

本项目不新增劳动定员，运营期不涉及生活污水，项目运营期主要废水为井下作业废水、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 $60 \text{m}^3/\text{a}$ ，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；井下作业废水进入王集 1#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 $12.9 \text{m}^3/\text{a}$ （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 89.9-98.3%，本项目新增采油废水量最大产生量为 $10.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，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。

分离出的采油废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/T0027-2014）标准要求。

3.8.2.3 运营期噪声源强核算

项目运营期噪声源主要包括井场、集油站/计量站、注聚站、联合站等区域的各种机泵等；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 3.8-5。

表 3.8-5 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

3.8.2.4 运营期固体废物源强核算

不让你项目不新增劳动定员，运营期不涉及生活垃圾。运营期主要固体废物为废机油（S2-1）、落地油（S2-2）和废弃防渗膜（S2-3）、含油污泥。

（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 0.05t/a。

（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

0.2t/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 0.4t/a。

(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。

目前采油二厂采出液量为 $450 \times 10^4 \text{m}^3$ ，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 $10.7 \times 10^4 \text{m}^3$ ，则本项目新增含油污泥产生量约为 97.8t/a。

本项目实施后，新增固体废物排放情况见表 3.8-6。

表 3.8-6 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	0.05	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	0.2	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	97.8	石油烃	
4	含油防渗膜	0.4	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

3.8.3 闭井期污染源强核算

随着油田开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终油田将进入闭井期。油井停采后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、封井、井场清理等，将会产生少量扬尘、噪声和固体废物，因此，在闭井施工操作中应注意采取降尘措施；同时油井在废弃阶段如果井口封闭不严，可能出现烃类气体泄漏，封井应采用水泥全井封固。闭井期要将产生的固体废物集中进行收集，分类处理。

3.9 清洁生产分析

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。

3.9.1 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) 运营期清洁生产工艺

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，对产生的废液采用循环作业罐（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。

3.9.2 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。

3.9.3 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。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 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 4 个街道、14 个镇、5 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 。

本项目位于河南省南阳市唐河县东王集乡境内，地理位置见图 4.1-1。

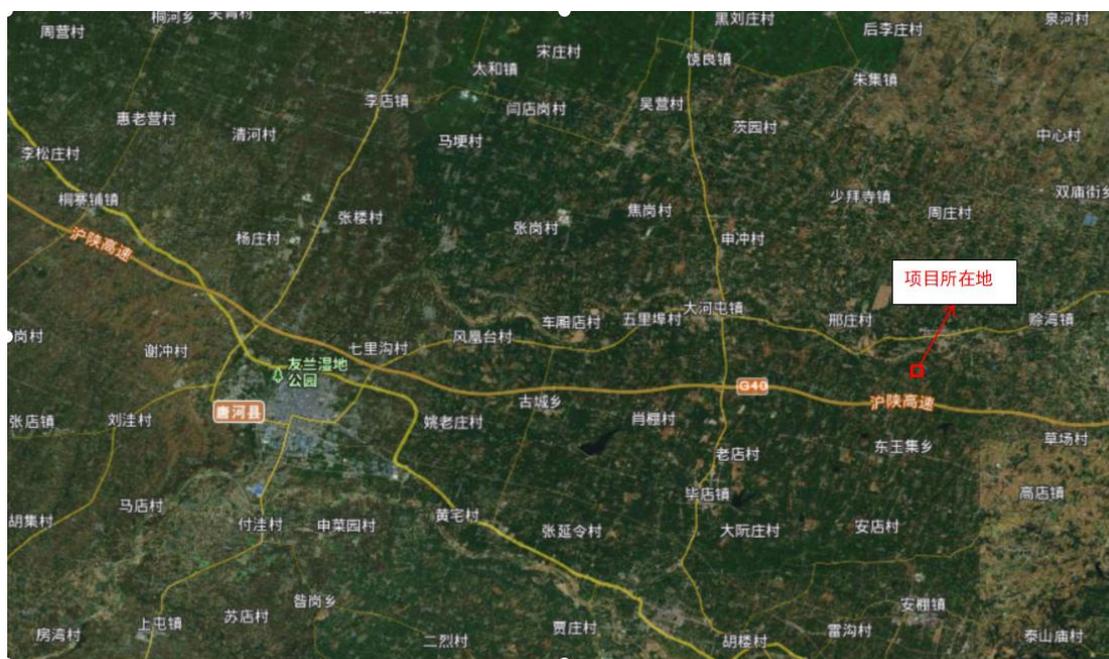


图 4.1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

唐河县地貌由桐柏山脉向西延伸的低山丘陵和南阳盆地东部的平原和垄岗所构成。低山丘陵主要分布在县域东南部，包括马振扶乡、祁仪乡、黑龙镇、湖阳镇东部。县境内主要有两处垄岗，东大岗分布在毕店镇和东王集乡镇境内，西岗主要分布在县城西部的唐河以西区域内；其余为平原。全县地势东高西低、东北高西南低，最高点位于马振扶乡的老熊庵，海拔 660 米；最低点位于苍台镇于湾行政村的西刘庄，海拔 72.8 米。

4.1.3 地质构造

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。

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。

本项目附近地质构造情况见图 4.1-2。

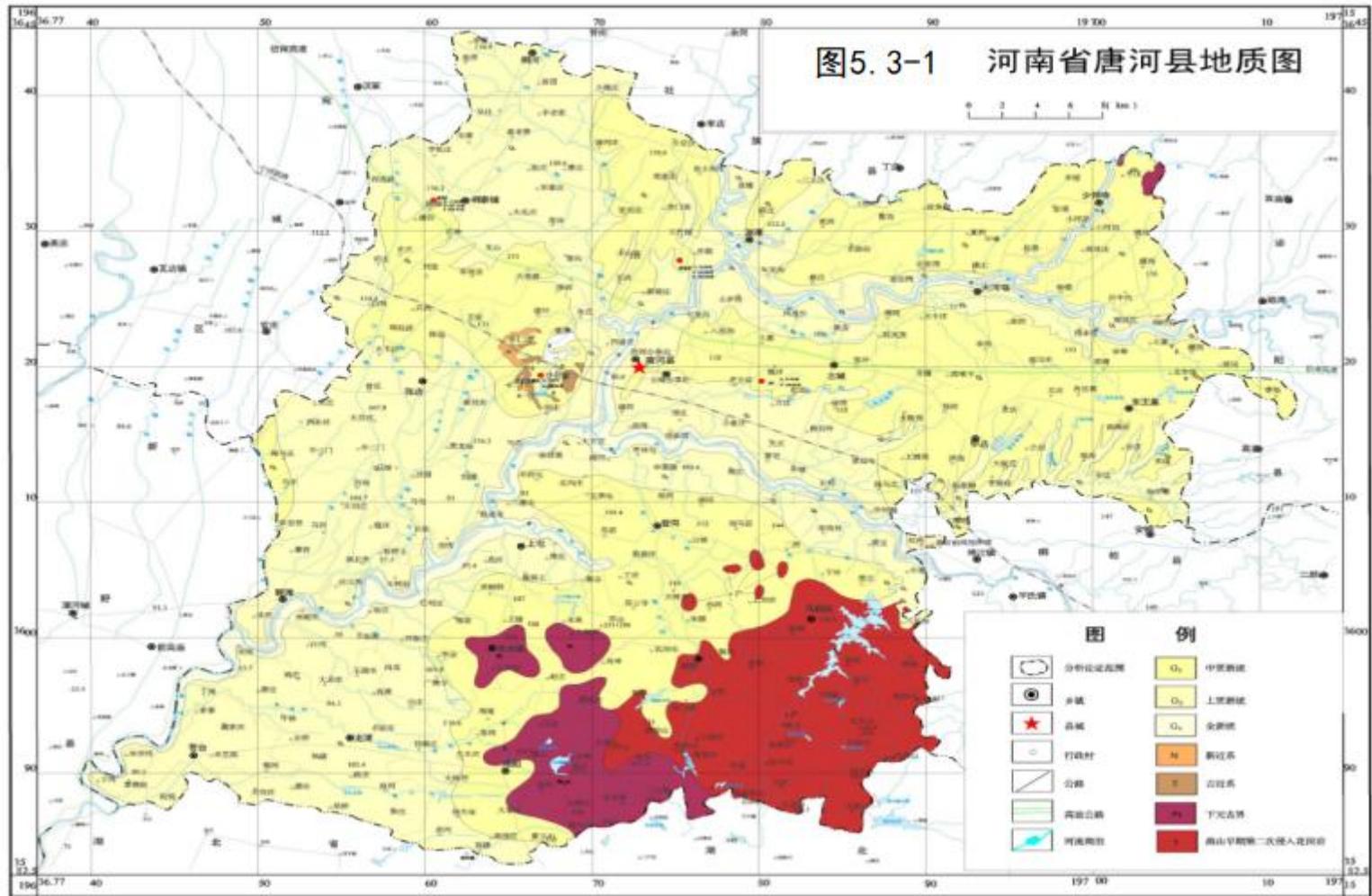


图 4.1-2 区域地质构造图

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 地下水的赋存条件和分布规律

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

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

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

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

4.1.4.2 地下水类型和含水层组的划分

区内地层发育齐全，根据地下水赋存条件、水理性质及水力特征，将本区地下水划分为四种基本类型，分别为：松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水、碳

酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水。评价区地下水主要为松散盐类孔隙水，根据含水介质的岩性组合特征及埋藏深度、地下水的赋存条件及水动力特征，结合本区目前的地下水开采深度，评估区地下水主要松散盐类孔隙水。

(1) 松散岩类孔隙水

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

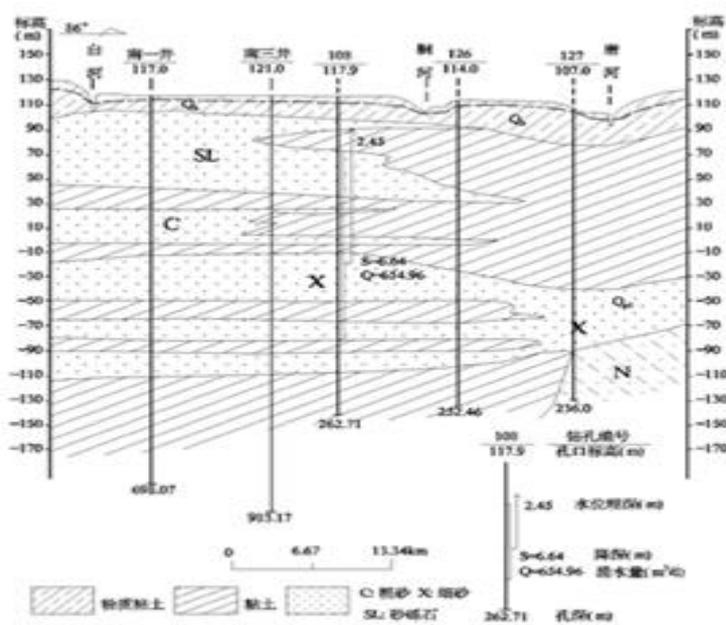


图 4.1-3 白河-桐河水文地质剖面图

(2) 碎屑岩类裂隙孔隙水

砂岩、砾岩含水层由多层组成，之间为泥岩、砂质泥岩、页岩相隔，相互间水力联系极差。因断裂构造和地表水的侵蚀切割作用，形态上形成单面山，

坚硬砂岩、砾岩组成单面山陡坎，地下水补给条件差，造成地下水水量小、压力大、水头高的特点。

（3）碳酸盐岩类裂隙岩溶水

主要为碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组，分为裸露型和覆盖型。

1、裸露型

岩性主要为寒武系砂岩、砂砾岩质粉砂岩、灰岩、白云质灰岩。这些岩石都不同程度地发育岩溶裂隙。

2、覆盖型

多分布在山前斜坡前缘，呈条带状。分布于后岩性主要为寒武系灰岩、白云质灰岩。此类岩性岩溶裂隙相对较发育。

（4）基岩裂隙水

主要为层状岩类裂隙水。岩性以元古界（Pt）嵩山群石英岩、石英片岩为主，不易渗水，地下水贫乏。地下水主要赋存于构造风化裂隙之中，形成裂隙潜水。

4.1.4.3 地下水富水性

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 4.1-3）。

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 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 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 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 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 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 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。

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。

项目

项目所在地水文地质图详见图 4.1-4。

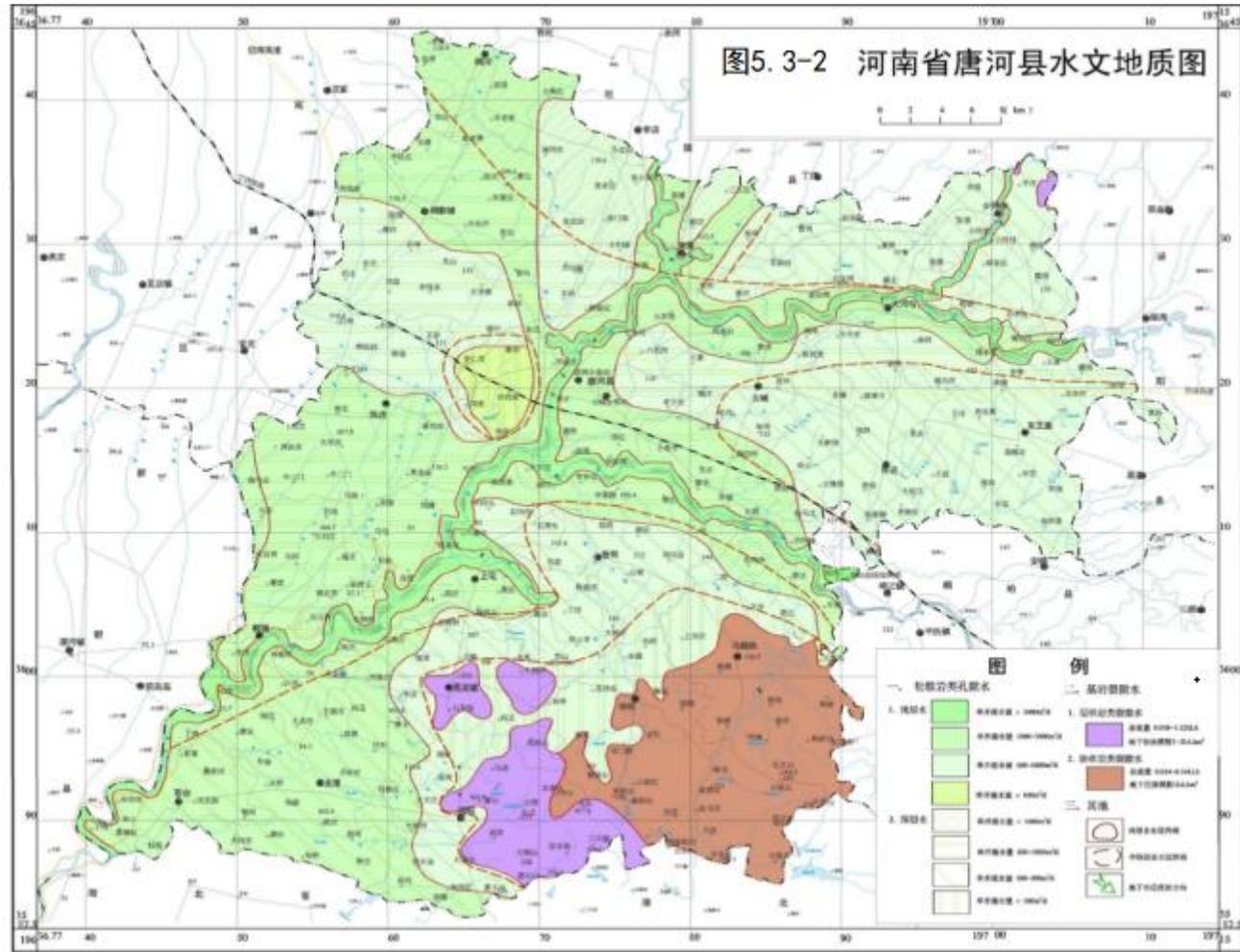


图 4.1-4 项目所在地水文地质图

4.1.4.4 地下水补给、径流、排泄条件

地下水的补给、径流和排泄条件，受地层结构、地质构造、地形地貌、气候等条件的影响。不同类型的地下水补给、径流和排泄条件不相同。区内主要为松散盐类孔隙水。

1、补给条件

工作区浅层地下水的补给，主要以大气降水入渗补给为主，其次为灌溉回渗补给、河渠侧渗补给和侧向径流补给，水位变化幅度受季节影响较大。

①大气降水入渗补给

大气降水入渗补给是区内浅层地下水的主要补给来源，降水入渗是浅层水形成的首要因素。大气降水入渗补给受多种因素影响，主要包括地形地貌、包气带岩性结构、地下水位埋深及降水量和降水强度等。

评价区内冲积平原，地形平坦，地面坡降一般在 1—2%，地表径流滞缓，且包气带岩性为亚砂土，土质疏松，地下水位埋藏浅，多在 2—4m，降水入渗条件优越。地下水位埋深不同，对降水入渗的影响也不同。评估地下水位埋深在 28m，降雨渗入路径长，大部分消耗于包气带中，减少了浅层水的补给量。地下水位埋深在 3—4m 时入渗系数最大，小于 3m 时降水入渗系数随地下水位埋深的增大而增大，大于 4m 时，降水入渗系数随地下水位埋深的增大而减小。

降水入渗补给也受降雨量的大小和降雨时间直接影响。内季节性变化也很大，多集中在雨季 7、8、9 三个月。降水量在时间及空间上的分配不均匀，导致降水入渗量在时、空上的分布不均，但总体上，降雨量越大，入渗量也越大。年降雨量和入渗量呈近似直线关系。降雨强度也影响入渗补给量。降雨强度大，容易形成地表径流，不利于入渗补给，强度适中，对入渗补给有利。

②灌溉回渗补给

灌溉回渗也是浅层地下水的主要补给来源之一，工作区内大部为井灌区，灌区大部分地区包气带岩性为亚砂土和轻亚砂土，颗粒较粗，结构疏松，有利于灌溉水的回渗。

③河流侧渗补给

由于倪河水库下游河段成为季节性河流，在雨季泄洪期间，河流入渗补给地下水。

2、径流条件

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

3、排泄条件

①开采排泄

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

②蒸发排泄

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

③地下径流排泄

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

④越流排泄

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

⑤河流排泄

工作区内大小河流除洪水期短期补给地下水外，几乎常年排泄地下水。

4.1.4.5 地下水水位动态特征

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 4.1-5。

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 4.1-1。

表 4.1-1 2017 年河南省唐河县地下水水位监测资料

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

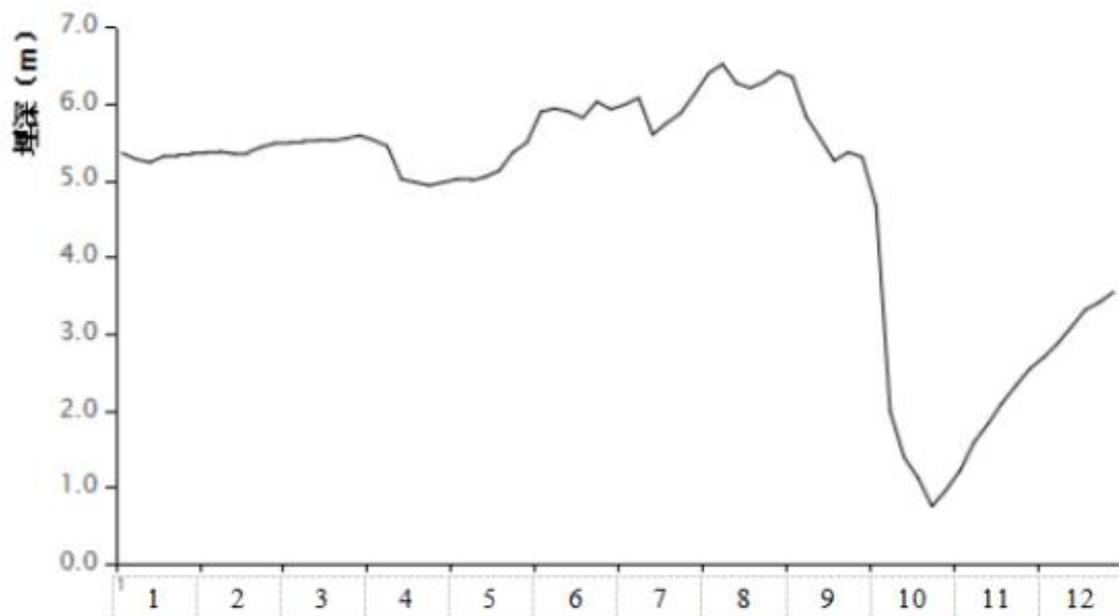


图5.3-3 唐河县古城牛庄村观测井地下水埋深曲线图 (2017年)

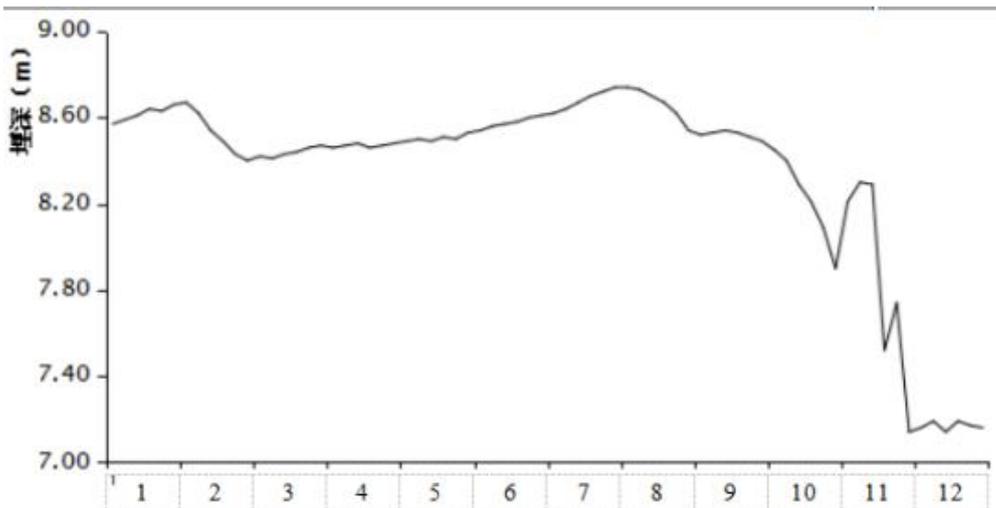


图5.3-4 唐河县大河屯镇郝楼村观测井地下水埋深曲线图 (2017年)

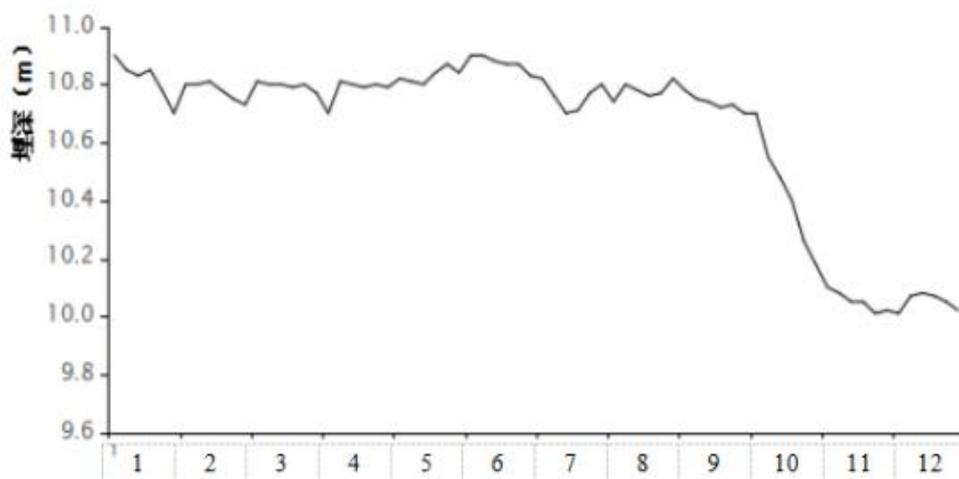


图5.3-5 唐河县少拜寺乡下袁庄村观测井地下水埋深曲线图 (2017)

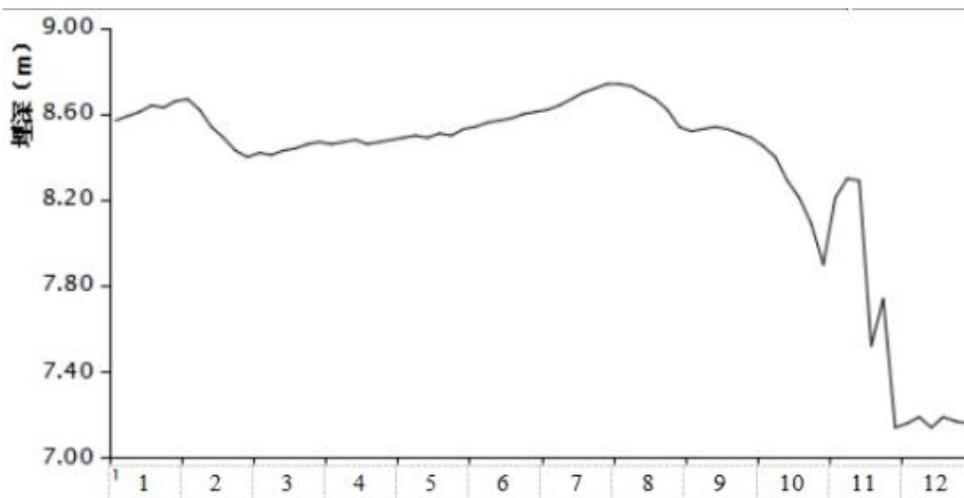


图5.3-6 唐河县大河屯镇牛庄村观测井地下水埋深曲线图 (2017年)

图 4.1-5 地下水埋深曲线图

王集油田水源地开采中深层水，二十多年来，开采量一直比较稳定，地下水位比较稳定，降深 20-30m 不等，没有出现环境或生态问题。目前开采量仅 $0.351 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 多数水源井处于关停状态，地下水位已恢复。

由于地下水资源贫乏，根据现场实际调查情况及收集资料分析，本项目调查评价区内分布有分散式农村饮水水源井，井深 35-60 米。部分调查情况见下表 4.1-2。

表 4.1-2 饮用水水源井情况

点号	水位埋深 m	井深 m	井口高程 m	用途	位置	位置周边饮用水来源
1	30	60	124.56	自家饮用	王集乡王大堰村	饮用自来水
2	5.5	40	127.36	自家饮用	王集乡王大堰村	饮用自来水
3	31	35	125.09	自家饮用	王集乡郭岗村	饮用自来水

河南油田水电厂在王集油田打有 2 口水井，分别是王水 3 井、王水 4 井。其地层柱状图见图 4.1-6~4.1-8。

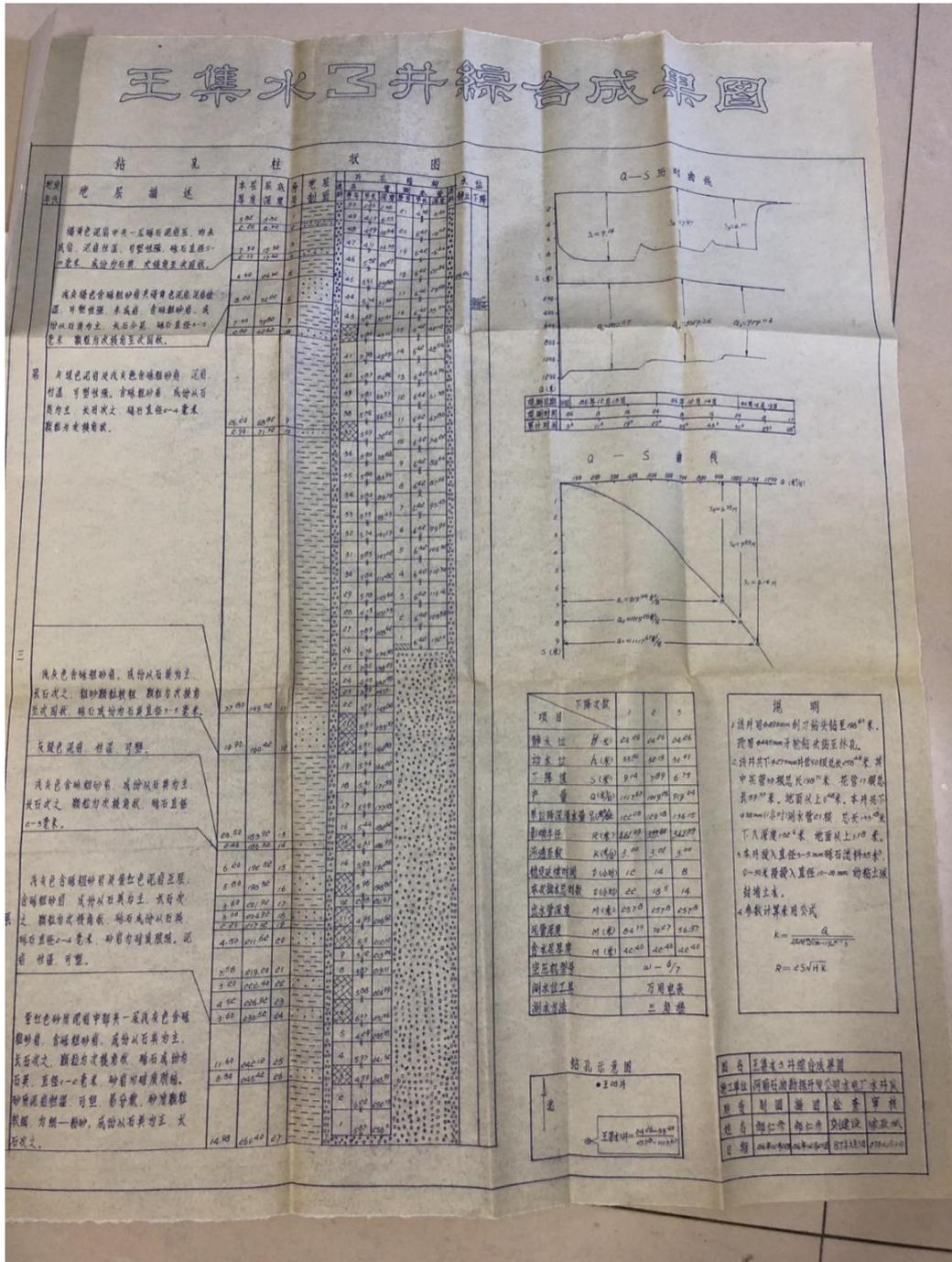


图 4.1-6 项目所在区王集水 3 井地层柱状图

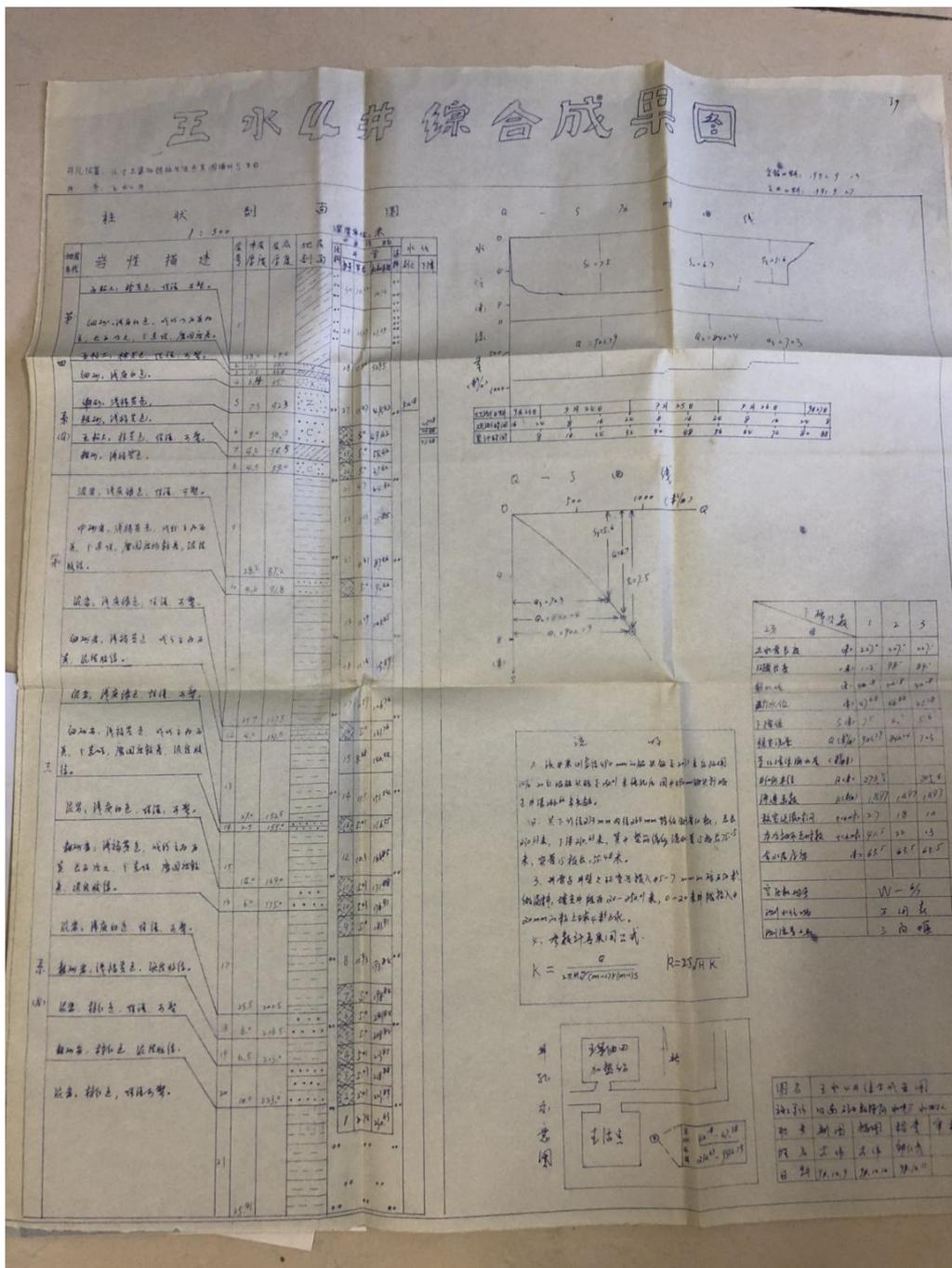


图 4.1-7 项目所在区王集水 4 井地地层柱状图



图 4.1-8 项目所在区王水 3 井、王水 4 井地理位置图

4.1.5 气候与气象

唐河县属北亚热带季风性型大陆气候。全县季风影响明显，四季分明，气候温和，光、热、水资源丰富，雨、热同期，利于动植物生长繁育。但降水量年际变幅较大，年内分布不均，易造成季节性旱涝和洪水灾害。

年日照总时数平均为 2180h，年平均气温 15.2℃，历年月平均气温最低 1.4℃，最高 28.0℃。全年无霜期 233 天。年平均降水量 859.5mm，4~9 月降水 689.2mm，占全年的 73.4%，全年主导风向东北风，年平均风速 2.5m/s。唐河县全年风频玫瑰图见图 4.1-9。

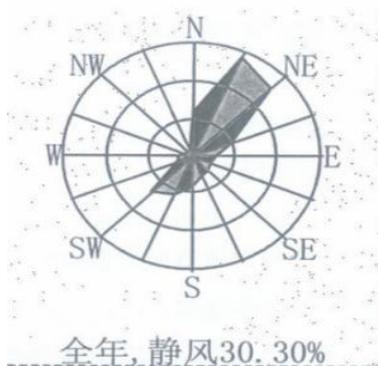


图 4.1-9 唐河县全年风频玫瑰图

根据唐河县多年气象资料统计，其主要气象因素见表 4.1-2。

表 4.1-3 各气象要素一览表

序号	项目	单位	数值
1	平均气温	℃	15.2
2	极端最高气温	℃	41.7
3	极端最低气温	℃	-19.0
4	年平均相对湿度	%	71
5	年平均降水量	mm	859.5
6	日最大连续降雨量	mm	321.1
7	历年年最大降水量	mm	1243
8	年均无霜期	d	233
9	年平均日照时数	h	2180
10	全年平均风速	m/s	2.5

4.1.6 地表水

唐河县境内河流属长江流域的唐白河水系，唐河自北向南穿越全境，境内河段全长103.2km，较大的支流有唐河、泌阳河、三夹河、涧河、绵羊河等。唐河发源于方城县七峰山，在湖北省三合镇与白河交汇后入汉水，河流最大洪峰流量 13100m³/s，枯水年最小流量 1.1m³/s。

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

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

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

唐河县水系分布图见图 4.1-10。

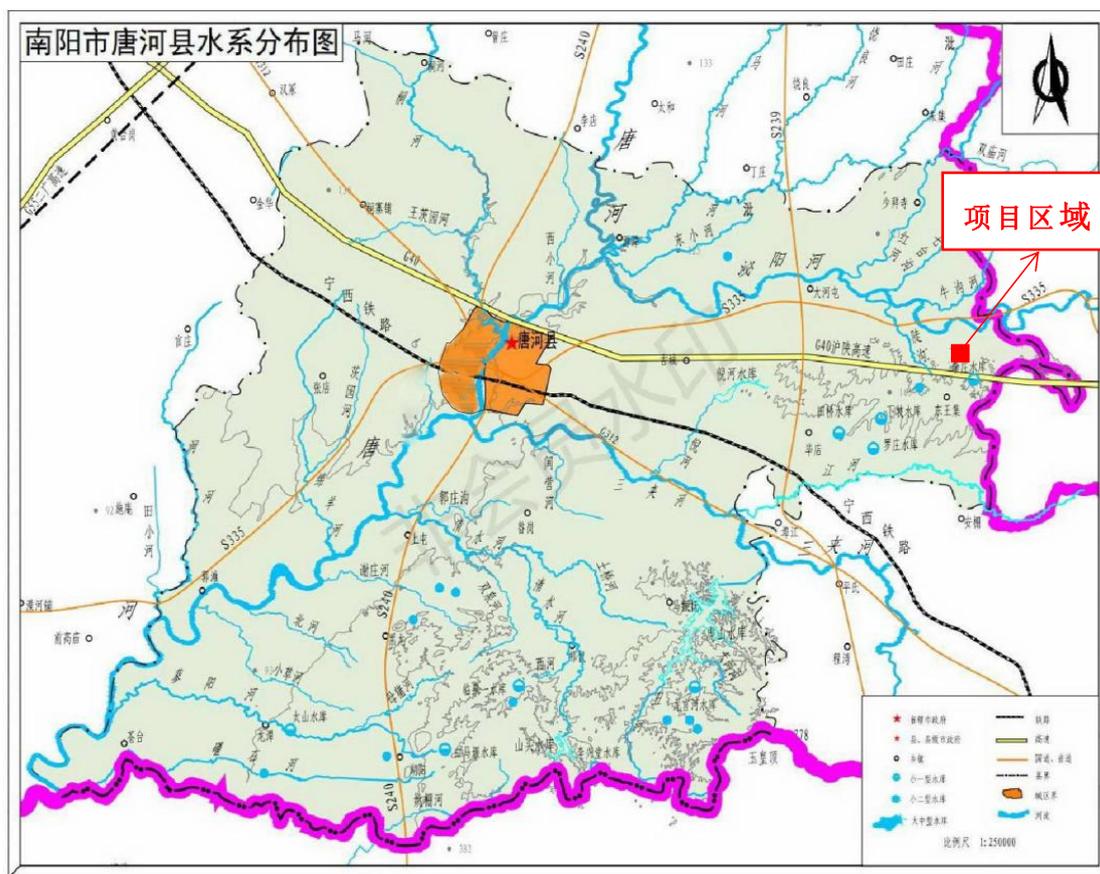


图 4.1-10 唐河县水系分布图

4.1.7 地下水

唐河县浅层地下水储量为 5781 万 m^3 ，地下水位一般深为 8~15m，单井涌水量为 30~80t/h。丘陵龙岗地带地下水埋深较深，一般在 30m 左右，北部山区地下水较缺。少量的基岩裂隙水也多以下降泉的形式出露，因河床切割较深，地表水与地下水基本属闭合流域，一般由河川排泄。

4.1.8 土壤、动植物及生物多样性

唐河县境内土壤有潮、老土、砂礓黑土、麻岗土等。项目地土壤多为黄胶土、黑老土、灰沙土、老黄土等。其中黑老土和老黄土土质地中、重或粘壤，耕性良好，保水肥，适宜各种农作物生产。黄胶土，质地粘重，通透性差，适耕期短，不利于调节土壤内部的水、肥、气、热，土壤养分较差。灰沙土土质粗，易耕作，通透性好，但保水保肥性能差，土壤养分瘠薄，有机质含量低。

唐河县低山丘陵植被主要以灌、草为主，其余主要以农作物为主，主要种植小麦、水稻、棉花、玉米、大豆、红薯等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气现状调查与评价

4.2.1.1 区域环境空气质量达标情况判定

本项目位于南阳市唐河县东王集乡，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。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。本次评价收集了南阳市生态环境局唐河分局环境监测站的 2021 年工业区医院站点监测数据，常规监测因子环境空气质量现状监测结果统计见下表 4.2-1。

表 4.2-1 常规监测因子环境空气质量现状监测结果统计表

监测因子	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	63	70	90	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	35	106	超标
CO	第 95 百分位数 24 小时 平均浓度 (mg/m^3)	637	4000	16	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均 值的第 90 百分位数	70	160	43.8	达标

由表 4.2-1 可知，项目所在区域环境空气质量监测因子 PM₁₀、SO₂、NO₂ 的年均值、CO 的日均值、O₃ 的 8 小时平均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准的要求；PM_{2.5} 的年均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准的要求，PM_{2.5} 的超标倍数为 0.06，占标率 106%，项目所在区域为不达标区域。超标原因分析：随着经济快速发展，能源消费和机动车保有量快速增长，排放大量粉尘等细颗粒物，导致空气污染加剧。目前唐河县已严格执行《南阳市 2022 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》（宛环委[2022]1 号）等政策相关要求，大气环境质量会逐步改善。

4.2.1.2 环境空气现状监测与评价

(1) 监测点位

本次评价在王集 1#集油站上风向、下风向各布设 1 个监测点，调查区域周边环境空气质量现状。具体监测点位见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测点位

编号	监测点名称	监测因子	备注
1#	王集1#集油站上风向1个、下风向1个	非甲烷总烃	/

(2) 监测因子

非甲烷总烃共 1 项。

(3) 监测时间及频次

本项目特征因子非甲烷总烃数据采用河南油田分公司技术监测中心 2022 年 9 月 22 日~9 月 28 日对项目区王集 1#集油站的监测数据，连续监测 7 天，每天 3 次。

(4) 监测分析方法

表 4.2-3 环境空气质量现状监测分析方法

监测项目	分析及依据	检出限 (mg/m ³)	检测仪器及编号	备注
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》 HJ604-2017	0.07	气相色谱仪/ GC-2030/ C122559908033	/
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》 HJ604-2017	0.07	气相色谱仪/ GC-2030/ C122559908033	/

(5) 监测结果与评价

评价区环境空气质量现状监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 总烃、非甲烷总烃环境质量现状监测统计结果一览表

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
王集 1#集 油站	厂界上风向 1#	0.27~0.75	2.0	0.135~0.375	0	0
	厂界下风向 2#	0.27~0.63		0.135~0.315	0	0

从上表可以看出，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。

4.2.2 地表水现状调查与评价

(1) 监测点位

本项目不排放污水，对地表水不会产生影响，对项目区地表水泌阳河现状调查。本次泌阳河赊湾断面、泌阳河牛沟大桥断面各设 1 个监测断面，具体监测点位见表 4.2-5，具体监测点位置见图 4.2-1。

表 4.2-5 地表水环境质量现状监测布点一览表

编号	河流	监测位置	备注
1#	泌阳河	泌阳河赊湾断面	/
2#	泌阳河	泌阳河牛沟大桥断面	/



图 4.2-1 地表水现状监测点位图

(2) 监测因子

基本因子：pH、硫化物、生化需氧量、化学需氧量、氨氮、挥发酚、溶解氧、总磷。

特征因子：石油类。

(3) 监测时间及频次

本次地表水评价数据采用技术监测中心 2022 年 9 月 24 日~9 月 26 日对泌阳河上游（赊湾）、泌阳河下游（牛沟大桥）监测断面进行的采样，监测 3 天，每天监测 1 次。

(4) 监测分析方法

水样的采集及保存按照《环境监测技术规范》进行，分析方法采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的方法。监测分析方法见表 4.2-6。

表 4.2-6 地表水监测分析方法

监测项目	分析方法及来源	主要仪器名称型号	检出限
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 HJ1147-2020	酸度计 pHS-3C	/
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	可见分光光度计 7230G	0.0003mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	723PCS 分光光度仪	0.005 mg/L
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	KN-COD20 快速测定仪	5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外分光光度计 TU-1901	0.025 mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	双光束紫外可见分光光度计 TU1900	0.01 mg/L
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	BOD 快速测定仪 220B 型	2 mg/L
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB 7489-1987	酸式滴定管	0.2 mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	紫外分光光度计 TU-1900	0.01 mg/L
说明	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”。		

(5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的指数法进行水质现状评价。

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值, mg/L。

②PH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{pH,j}$ —pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j —pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数 > 1 , 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 已不能满足水质功能要求。

(6) 监测结果与评价

利用评价方法对各监测点的实测浓度进行评价, 当标准指数 ≤ 1 时, 表明该水质参数符合规定的水质标准, 能满足其使用功能的要求。

表 4.2-7 地表水环境现状监测结果统计 单位: mg/L, pH 无量纲

监测断面	监测因子	监测平均值 (mg/L)	污染指数	标准值 (mg/L)	超标倍数
泌阳河上游 (赊湾)	pH	7.5	0.25	6~9	0
	石油类	ND	/	0.05	0
	挥发酚	0.0013	0.26	0.005	0
	硫化物	ND	/	0.2	0
	生化需氧量	3.7	0.92	4	0
	氨氮	1.33	1.33	1.0	0.33
	总磷	0.20	1.00	0.2	0
	溶解氧	7.8	/	5	0
	化学需氧量	25	1.23	20	0.23
泌阳河下游 (牛沟大桥)	pH	7.5	0.25	6~9	0
	石油类	ND	/	0.05	0
	挥发酚	0.0027	0.54	0.005	0
	硫化物	ND	/	0.2	0
	生化需氧量	3.5	0.88	4	0

	氨氮	0.406	0.41	1.0	0
	总磷	0.14	0.70	0.2	0
	溶解氧	6.7	/	5	0
	化学需氧量	19	0.95	20	0

由上表可以看出，泌阳河各断面监测因子除氨氮、化学需氧量外，其他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。针对水质氨氮、化学需氧量不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求的状况，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。

4.2.3 地下水现状调查与评价

4.2.3.1 地下水监测及评价

（1）布点原则

地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。监测层位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。

（2）布点位置

监测点位的布设考虑了平面上对项目拟建地上下游、左右两侧地下水环境现状的控制。具体监测点位见表 4.2-8 及图 4.2-2。

表 4.2-8 地下水监测点位一览表

编号	点位	坐标		监测目的	备注
1	王寨村	113°10'18"	32°42'16"	水质、水位	/
2	赵旺	113°9'30"	32°41'43"	水质、水位	/
3	柴庄	113°9'35"	32°42'15"	水质、水位	/
4	席家沟	113°10'18"	32°41'57"	水质、水位	/

编号	点位	坐标		监测目的	备注
5	王集 2#集油站 (5#站)	113°9′58″	32°41′47″	水质、水位	/
6	王集 9#站	113°9′8″	32°41′21″	水质、水位	/
7	王集 1#集油站	113°8′43″	32°40′54″	水质	/

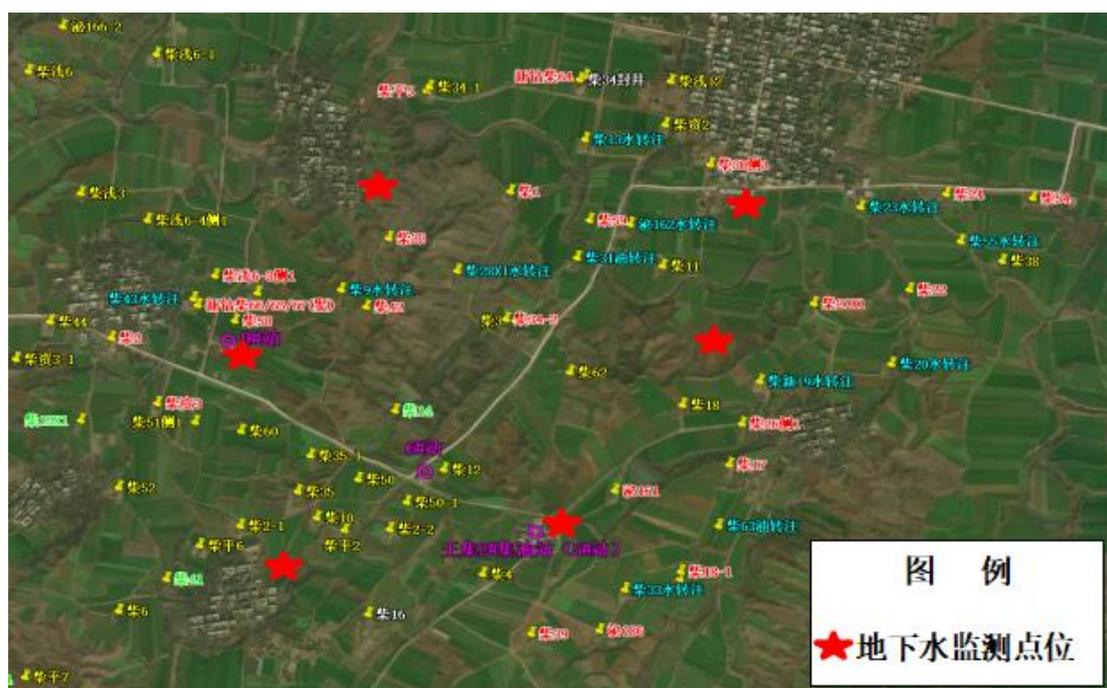


图 4.2-2 地下水现状监测点位图

(3) 监测因子

①水质：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、挥发性酚类、氟化物、氰化物、耗氧量、溶解性总固体、铁、锰、铅、砷、汞、镉、铬（六价）、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、石油类共 28 项。

②水位：井口坐标、井口标高、井深、水位埋深、水温。井深、井口标高及水位埋深与水质同期进行。

(4) 监测时间

河南油田分公司技术监测中心于 2022 年 8 月 16 日、8 月 31 日对调查评价区进行了地下水现场采样监测。

(5) 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。各监测因子、分析方法依据及限值等详见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水检测项目及分析方法一览表

监测项目	分析方法及来源	主要仪器名称型号	检出限
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	双光束紫外可见分光光度计 TU1900	0.004 mg/L
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	可见分光光度计 7230G	0.0003mg/L
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	电子天平 ME204	/
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	可见分光光度计 7230G	0.003 mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	紫外分光光度计 TU-1900	0.01 mg/L
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 HJ1147-2020	酸度计 pHS-3C	/
总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-9330	0.0003 mg/L
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	电感耦合等离子发射光谱仪 Optima8000	0.04mg/L
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	电感耦合等离子发射光谱仪 Optima8000	0.01mg/L
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	电感耦合等离子发射光谱仪 Optima8000	0.01mg/L
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	0.05mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	酸式滴定管	4mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	酸式滴定管	5mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (9.1) 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计/ SP-756P/ ZTHB-YQ-041	0.02mg/L
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5.2) 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计/ SP-756P	0.2mg/L
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10.1) 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计/N2S	0.001mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1) 异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计/ SP-756P 电热恒温水浴锅/HH-S8A 多功能蒸馏器/HCA-300	0.002mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合	电热恒温水浴锅/HH-S8A	0.05mg/L

监测项目	分析方法及来源	主要仪器名称型号	检出限
	指标 (1.1) 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	50mL酸式滴定管	
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (8.1) 原子荧光法 GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计/ AFS-8510/	0.1μg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1) 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计/ SP-3590AA	2.5μg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1) 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计/ SP-3590AA	0.5μg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1) 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006	手提式高压蒸汽灭菌锅/ DSX-18L 生化培养箱/SPX-150BIII	/ MPN/100mL
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1) 平皿计数法 GB/T 5750.12-2006	生化培养箱/SPX-150BIII 手提式高压蒸汽灭菌锅/ DSX-18L 菌落计数器/XP97-A	/ CFU/mL
K ⁺	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、 NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪	0.02mg/L
Na ⁺			0.02mg/L
Ca ²⁺			0.03mg/L
Mg ²⁺			0.02mg/L
碳酸根	地下水水质分析方法 第49部分： 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测 定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	50mL 滴定管	5mg/L
重碳酸根			5mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标(1.2)离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	离子色谱仪/ CIC-D120	0.75mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 (2.2) 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006		0.15mg/L
说明	监测结果低于方法检出限时，报“ND”，ND表示未检出。		

(6) 评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式为： $P_i=C_i/C_{is}$

式中： P_i —监测点某因子的污染指数；

C_i —监测点某因子的实测浓度，mg/L；

C_{is} —某因子的环境质量标准值，mg/L。

pH 值评价采用如下模式：

当实测 pH 值 ≤ 7.0 时， $SpHi=(7.0-pHi)/(7.0-pHsmim)$

当实测 pH 值>7.0 时， $SpHi = (pHi - 7.0) / (pH_{smax} - 7.0)$

式中：SpHi—监测点 pH 值的污染指数；

pHi—监测点 pH 值的实测值；

pH_{min}—pH 值的环境质量标准值下限；

pH_{max}—pH 值的环境质量标准值上限。

(7) 监测结果与评价

① 水位

地下水水位监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 地下水水位监测结果表

编号	监测点位	监测日期	井深 (m)	水位埋深 (m)	地面标高 (m)	水位标高 (m)
1	王寨村	2022.9.8	22	5	130	125
2	赵旺	2022.9.8	15	6	126	120
3	柴庄	2022.9.8	19	5	136	131
4	席家沟	2022.9.8	10	3	124	121
5	王集 2#集油站 (5#站)	2022.9.8	16	6	139	133
6	王集 9#站	2022.9.8	17	6	132	126

② 水质

地下水水质监测结果见表 4.2-11。检测报告详见附件 6。

表 4.2-11 地下水水质监测结果表 单位：mg/L(pH 除外)

监测项目	柴庄村地下水	王集 9#计量站地下水	赵旺村地下水	王集 2#集油站地下水	席家沟村地下水	王寨村地下水	王集 1#集油站地下水	《地下水质量标准》Ⅲ类标准限值
氟化物	0.13	0.30	0.13	0.32	0.19	0.15	0.24	1.0
砷	ND	0.0004	ND	0.0004	ND	ND	0.0003	0.01
pH	6.9	7.2	6.7	7.1	6.9	6.6	7.2	6.5~8.5
总硬度	140	165	726	150	370	340	250	450

六价铬	ND	ND	ND	0.039	0.009	ND	ND	0.05
溶解性总固体	182	334	1.67×10^3	328	640	606	242	1000
挥发酚	0.0012	0.0017	0.0019	0.0019	0.0015	0.0011	0.0019	0.002
氯化物	15.1	17.3	216	15.1	73.5	60.5	13.0	250
铁	ND	0.206	0.012	0.059	0.081	ND	ND	0.3
锰	0.032	0.036	0.036	0.032	0.040	0.033	0.026	0.10
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.00
硫化物	ND	ND	0.004	0.005	ND	ND	ND	0.02
石油类	0.12	0.11	0.12	0.29	0.02	0.11	0.10	/
氨氮	0.040	0.080	0.044	0.039	0.036	0.044	0.030	0.5
硝酸盐	0.39	0.52	0.32	0.22	0.16	0.29	0.56	20
亚硝酸盐	0.024	0.015	0.011	ND	0.016	0.004	ND	1.00
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
耗氧量	1.7	2.0	2.1	1.8	2.2	1.4	1.2	3.0
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	100
菌落总数	60	46	43	48	47	58	/	1000

③阴阳离子平衡分析

地下水水质监测的阴阳离子平衡分析见表 4.2-12。

表 4.2-12 阴阳离子平衡分析表

监测点位 阴阳离子	王寨村 地下水	赵旺 地下水	柴庄 地下水	席家沟地下 水	王集 2#站 (5#站) 地下水	王集 9#站 地下水
Ca ⁺ (mg/L)	98.6	126	196	122	50.2	108
Na ⁺ (mg/L)	30.6	33.2	38.0	20.3	83.2	31.6

监测点位 阴阳离子	王寨村 地下水	赵旺 地下水	柴庄 地下水	席家沟地下 水	王集 2#站 (5#站) 地下水	王集 9#站 地下水
K ⁺ (mg/L)	0.73	0.61	0.90	1.44	1.26	0.98
Mg ²⁺ (mg/L)	27.2	27.3	35.5	20.5	12.4	21.5
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	204	226	272	247	315	260
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	63.7	32.6	28.8	36.3	25	46.6
Cl ⁻ (mg/L)	71.4	102	170	69.8	19.9	70.5

根据离子平衡的检查公式： $E=100 \times (\sum mc - \sum ma) / (\sum mc + \sum ma)$ ，计算得该地区地下水中阴阳离子毫克当量浓度相对误差均小于±5%，检测数据可信。

④质量现状评价

表 4.2-13 地下水环境质量现状评价表

序号	检测项目	水质类别						
		王寨村 地下水	赵旺 地下水	柴庄 地下水	席家沟 地下水	王集 2#站 (5#站) 地下水	王集 9# 站地下 水	王集 1#集 油站地下 水
1	pH	I	I	I	I	I	I	I
2	总硬度	III	V	I	III	I	II	II
3	溶解性 总固体	III	IV	I	III	II	II	I
4	氯化物	II	III	I	II	I	I	I
5	挥发酚	III	III	III	III	III	III	III
6	硫化物	I	I	I	I	I	I	I
7	石油类	/	/	/	/	/	/	/
8	氟化物	I	I	I	I	I	I	I
9	铁	I	I	I	I	I	I	I
10	锰	I	I	I	I	I	I	I
11	铜	I	I	I	I	I	I	I
12	六价铬	I	I	I	II	III	I	I
13	砷	I	I	I	I	I	I	I
14	氨氮	II	II	II	II	II	II	II
15	硝酸盐	I	I	I	I	I	I	I
16	亚硝酸 盐	II	II	II	I	II	II	I

17	氰化物	I	I	I	I	I	I	I
18	耗氧量	II	II	III	II	III	II	II
19	汞	I	I	I	I	I	I	I
20	铅	I	I	I	I	I	I	I
21	镉	I	I	I	I	I	I	I
22	总大肠菌群	I	I	I	I	I	I	/
23	菌落总数	I	I	I	I	I	I	/
24	水质类别	III	V	III	III	III	III	III

由上表地下水水质监测结果可知，在监测分析的 6 个地下水样中，除赵旺村地下水总硬度、溶解性总固超标外，王寨村、柴庄村、席家沟、王集 2#集油站、王集 9#计量站 5 个地下水样均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水标准，地下水水质良好。

4.2.3.2 包气带现状调查

（1）监测点位及层位

本次评价分别在柴 11 井井场、王集 2#集油站（5#站）站场占地范围内外设 2 组 4 个包气带监测点位进行对照。包气带污染土壤取柱状样，取样深度：0~20cm。

（2）监测因子

包气带：pH、氨氮、石油类、挥发性酚类、氰化物、硫化物、铜、锌、锰、镉、铬、汞、砷、铅、镍。

（3）监测频次

河南华测检测技术有限公司于 2022 年 9 月 8 日进行采样监测，每个监测点位监测 1 天，每天 1 次。

（4）监测分析方法

表 4.2-15 包气带监测分析方法

监测项目	分析方法	仪器型号/名称	检出限
pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ1147-2020	PHS-3E 型精密酸度计	/ 无量纲

硫化物	亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	UV-1800PC紫外可见分 光光度计	0.003mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (4.1)		0.002mg/L
石油类	紫外分光光度法 HJ 970-2018		0.01mg/L
挥发性酚 类	4-氨基安替比林三氯甲烷萃 取分光光度法 HJ 503-2009		0.0003mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694—2014	BAF-2000双道原子荧 光光度计	0.04μg/L
砷			0.3μg/L
铜	电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	Avio 500电感耦合等离 子体光谱仪	0.08μg/L
锌			0.67μg/L
镉			0.05μg/L
铅			0.09μg/L
锰			0.12μg/L
铬(六价)			0.11μg/L
镍			0.06μg/L

(5) 监测结果

包气带浸溶液监测结果见表 4.2-16。

表 4.2-16 包气带监测结果 单位: mg/L

监测项目	柴11井场 内	柴11井场外 空地	王集2#集油站 (5#站)场内	王集2#集油站 (5#站)场外 空地
pH	5.64	6.3	7.95	6.92
氨氮	0.247	0.322	0.15	0.23
石油类	2.48	4.04	1.49	1.82
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND
铬(六价 铬)	ND	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND	ND
锌	0.068	0.082	ND	ND
锰	0.22	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND
汞	4.0×10^{-5}	ND	1.7×10^{-4}	ND
砷	8×10^{-4}	5×10^{-4}	6×10^{-4}	ND
铅	ND	ND	ND	ND
镍	ND	ND	ND	ND

由监测结果可知，重金属、挥发性酚类、硫化物、氰化物均未检出，两组对照结果显示站场、井场内石油类监测值无明显差异，表明现有工程未造成包气带土壤污染。

4.2.4 声环境现状调查与评价

(1) 监测点位

本项目声环境质量现状监测在项目区内环境敏感点布设 4 个监测点，在现有工程王集 1#、2#集油站（5#站）四周场界各布设 4 个监测点。具体监测点位置见图 4.2-3。

表 4.2-17 声环境质量现状监测点位

编号	监测点名称	监测点位	备注
1	王寨村南	均布设 1 个监测点位	监测现状值
2	赵旺北		
3	柴庄东		
4	席家沟西		
5	王集 2#集油站（5#站）四周场界处		
6	王集 1#集油站四周场界处		

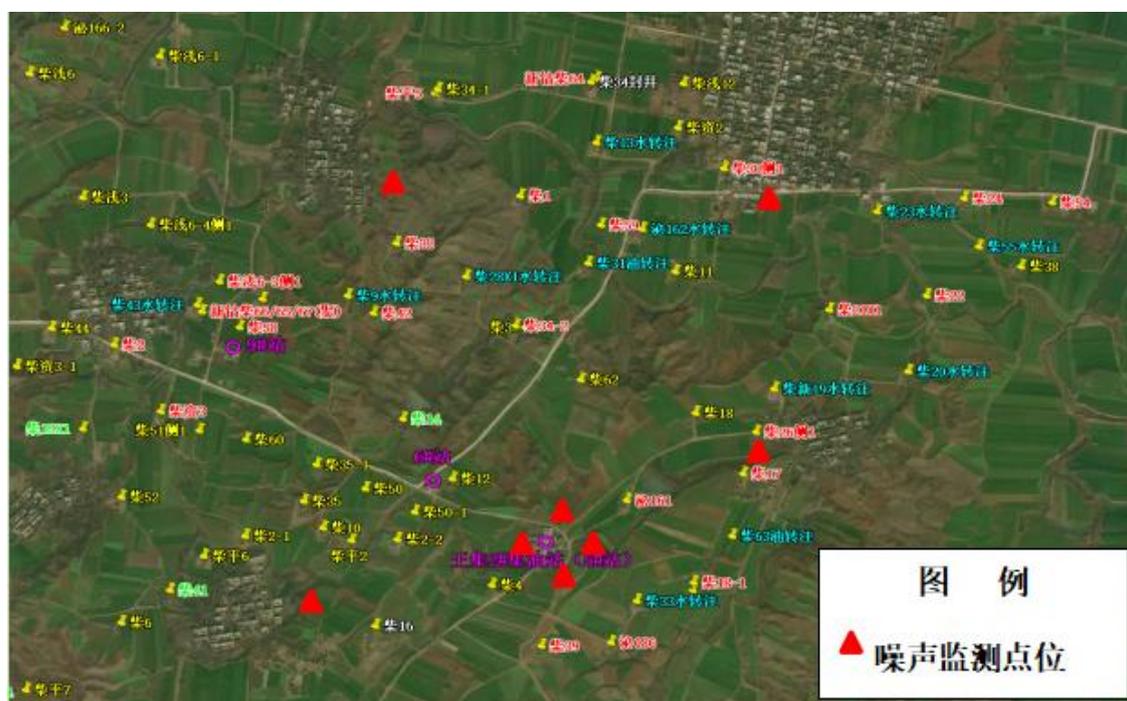


图 4.2-3 噪声现状监测点位图

(2) 监测因子及监测频次

监测 1 天，昼、夜各监测 1 次等效连续 A 声级。

(3) 监测时间

根据厂址位置及周围环境特征，河南油田分公司技术监测中心 2022 年 6 月 8 日、2022 年 8 月 19 日对噪声现状进行监测。

(4) 监测分析方法

表 4.2-18 噪声分析方法

监测项目	分析方法	仪器型号/名称	检出限
等效连续A声级	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	AWA5688 型多功能声级计 HS6020 型声校准器	/

(5) 监测结果

表 4.2-19 声环境质量现状监测结果 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
王集 1#集 油站	东厂界 1#	49.9	41.8	60	50	达标	达标
	南厂界 2#	56.7	42.6			达标	达标
	西厂界 3#	52.6	41.6			达标	达标
	北厂界 4#	50.5	45.1			达标	达标
王集 2#集 油站	东厂界 1#	49.6	43.8	60	50	达标	达标
	南厂界 2#	52.0	45.3			达标	达标
	西厂界 3#	47.7	42.0			达标	达标
	北厂界 4#	48.4	42.9			达标	达标
柴庄东		50.4	43.1	60	50	达标	达标
赵旺北		51.4	44.6			达标	达标
席家沟西		49.2	42.8			达标	达标
王寨村南		48.4	41.1			达标	达标

本项目所在区域12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。

4.2.5 土壤环境现状调查与评价

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价等级为二级评价，在项目区内布设 3 个表层样点，3 个柱状点，项目区外布设 4 个表层样点，共监测点位 10 个。取样点位置见图 4.2-4，取样点设置见表 4.2-20。

表 4.2-20 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	王寨村农田	0~0.2m	113°11'13"	32°42'1"
2	赵旺农田		113°10'13"	32°41'29"
3	柴庄农田		113°10'18"	32°42'5"
4	席家沟农田		113°11'4"	32°41'36"
5	王集 9#计量站外农田		113°10'41"	32°41'29"
6	柴 11 井外农田		113°10'52"	32°41'48"
7	王集 2#集油站（5#站）外农田		113°10'41"	32°41'30"
8	王柴浅 6-4 侧 1 井场内	0-0.3	113°9'23"	32°42'13"
9	王集 1#集油站内	0.3-1.0	113°8'43"	32°40'54"
10	王集 9#计量站	1.0-1.5	113°10'41"	32°41'29"

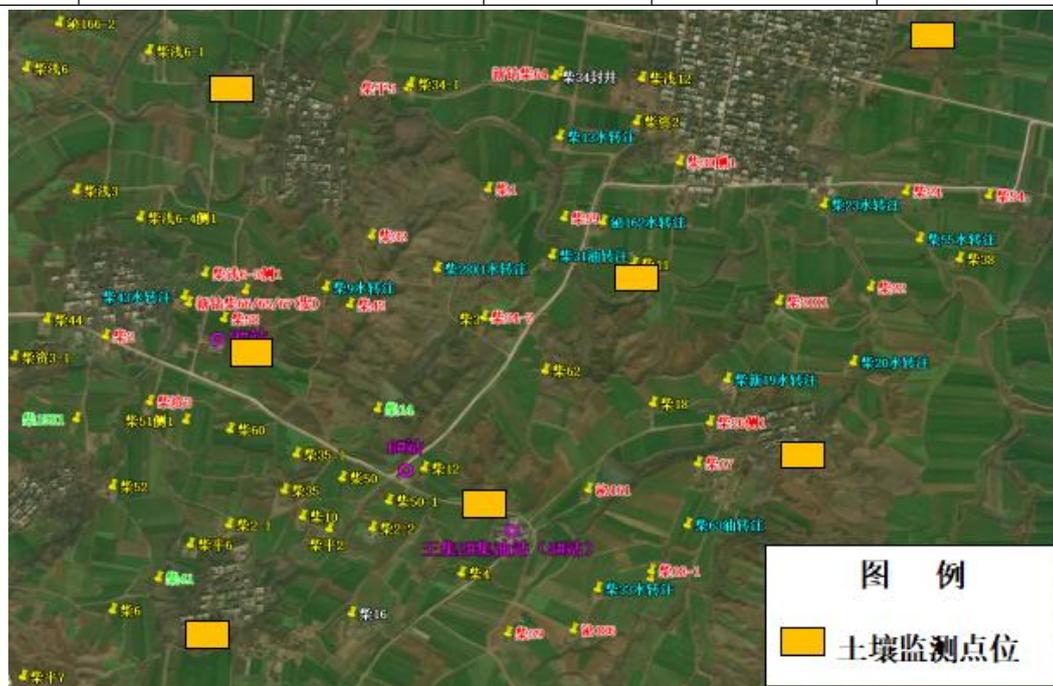


图 4.2-4 土壤现状监测点位图

(2) 监测因子

基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯氟、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

特征因子：pH、总石油烃。

(3) 监测时间与频次

采样时间为 2022 年 8 月 11 日、2022 年 9 月 8 日，表层样在 0~20m 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。监测点位 7 个，每个点监测 1 天，每天监测 1 次。2 个柱状点引用实朴检测技术（上海）有限公司的 2020 年河南油田土壤地下水调查项目监测数据。

(4) 监测分析方法

土样委托河南华测检测技术有限公司进行测试分析，土样检测分析方法详见表 4.2-21。

表 4.2-21 土壤监测分析方法

监测项目	分析及来源	仪器型号/名称	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	台式多参数测量仪 S220	/
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的 测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	双通道原子荧光光谱 仪 BAF-2000	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 (AAS) AA-7000	0.01mg/kg
铬(六价)	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 HJ 1082-2019	原子吸收光谱仪 AA900T	0.5mg/kg
铜	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 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 AA900T	1mg/kg

铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 (AAS) AA-7000	0.1mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的 测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	双通道原子荧光光谱 仪 BAF-2000	0.002mg/kg
镍	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 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 AA900T	3mg/kg
四氯化碳	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0013mg/kg
氯仿	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0011mg/kg
氯甲烷	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0010 mg/kg
1,1-二氯 乙烷	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0012 mg/kg
1,2-二氯 乙烷	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0013 mg/kg
1,1-二氯 乙烯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0010 mg/kg
顺-1,2-二 氯乙烯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0013 mg/kg
反-1,2-二 氯乙烯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0014 mg/kg
二氯甲烷	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0015 mg/kg
1,2-二氯 丙烷	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0011 mg/kg
1,1,1,2-四 氯乙烷	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0012 mg/kg
1,1,2,2-四 氯乙烷	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0012 mg/kg
四氯乙烯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0014 mg/kg
1,1,1-三氯 乙烷	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0013 mg/kg

1,1,2-三氯乙烷	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0012 mg/kg
三氯乙烯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0012 mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0012 mg/kg
氯乙烯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0010 mg/kg
苯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0019 mg/kg
氯苯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0012 mg/kg
1,2-二氯苯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0015 mg/kg
1,4-二氯苯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0015 mg/kg
乙苯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0012 mg/kg
苯乙烯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0011 mg/kg
甲苯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0013 mg/kg
间二甲苯 +对二甲苯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0012 mg/kg
邻二甲苯	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 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B	0.0012 mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020	0.09 mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020	0.1 mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020	0.1 mg/kg

苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020	0.1 mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020	6 mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020	0.1 mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020	0.1 mg/kg
二苯并 [a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020	0.1 mg/kg
茚并 [1,2,3-cd] 芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020	0.1 mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020	0.09 mg/kg
石油烃 (C ₆ -C ₉)	土壤和沉积物 石油烃(C ₆ -C ₉) 的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 1020-2019	气相色谱仪 (GC) GC-2010Plus	0.04 mg/kg
阳离子交 换量	土壤检测 第 5 部分: 石灰性土壤阳离 子交换量的测定 NY/T 1121.5-2006	滴定管	/
土壤渗滤 率	森林土壤渗滤率的测定 (3 环刀法) LY/T1218-1999	环刀	/
土壤容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定 NY/T1121.4-2006	JY/YP 系列电子天平 YP5002	/
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T1215-1999	JY/YP 系列电子天平 YP5002	/

(5) 监测结果与评价

本项目土壤监测结果见 4.2-22~4.2-23。

表 4.2-22 生态影响型土壤检测物质统计结果一览表

单位: mg/kg

检测项目	王寨村	赵旺	柴庄	席家沟	王集 2#集油 站 (5#站)	王集 9#站	柴 11 井
pH	5.12	7.95	8.40	5.43	8.22	8.30	8.39
石油烃	62	50	110	99	78	56	66

检测项目	王寨村	赵旺	柴庄	席家沟	王集 2#集油站 (5#站)	王集 9#站	柴 11 井
(C ₁₀ -C ₄₀)							
砷	8.61	12.6	11.8	12.4	12.5	14.0	12.7
镉	0.11	0.10	0.08	0.12	0.08	0.08	0.08
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	24	28	26	27	25	28	28
铅	30.0	29.1	20.7	29.0	25.4	30.5	28.4
总汞	0.065	0.055	0.045	0.052	0.055	0.039	0.046
镍	26	37	28	30	30	36	35
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	王寨村	赵旺	柴庄	席家沟	王集 2#集油站 (5#站)	王集 9#站	柴 11 井
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示未检出。

表 4.2-23 污染影响型土壤检测物质统计结果一览表

单位：mg/kg

检测项目	王柴浅 6-4 侧 1 井场 (30cm)	王柴浅 6-4 侧 1 井场 (80cm)	王柴浅 6-4 侧 1 井场 (120cm)	王集 9#集油站内 (30cm)	王集 9#集油站内 (80cm)	王集 9#集油站内 (120cm)
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	27	26	25	32	40	37
砷	10	6.36	10.5	16.5	17.2	14.7
镉	0.04	0.02	0.03	0.34	0.04	0.06
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	14	11	14	20	18	20
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总汞	0.008	0.004	0.004	0.016	0.007	0.007
镍	27	26	25	31	35	35
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	王柴浅 6-4 侧 1 井场 (30cm)	王柴浅 6-4 侧 1 井场 (80cm)	王柴浅 6-4 侧 1 井场 (120cm)	王集 9#集油站内 (30cm)	王集 9#集油站内 (80cm)	王集 9#集油站内 (120cm)
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	王柴浅 6-4 侧 1 井场 (30cm)	王柴浅 6-4 侧 1 井场 (80cm)	王柴浅 6-4 侧 1 井场 (120cm)	王集 9#集油站内 (30cm)	王集 9#集油站内 (80cm)	王集 9#集油站内 (120cm)
蒾	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒾	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示未检出。

表 4.2-23 污染影响型土壤检测物质统计结果一览表续

单位：mg/kg

检测项目	王集 2#集油站 (5#站) 浅层	王集 9#站 浅层	柴 11 井 浅层	王集 1#集油站内 (30cm)	王集 1#集油站内 (80cm)	王集 1#集油站内 (120cm)
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	8.22	8.30	8.39	113	30	26
砷	78	56	66	13.3	14.5	13
镉	12.5	14.0	12.7	0.04	0.02	0.04
六价铬	0.08	0.08	0.08	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND	22	21	20
铅	25	28	28	ND	ND	ND
总汞	25.4	30.5	28.4	0.007	0.005	0.006
镍	0.055	0.039	0.046	44	40	40
四氯化碳	30	36	35	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	王集 2# 集油站 (5#站) 浅层	王集 9#站 浅层	柴 11 井 浅层	王集 1#集 油站内 (30cm)	王集 1#集 油站内 (80cm)	王集 1#集 油站内 (120cm)
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”表示未检出。

根据土壤环境质量现状监测结果，各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，因此评价区土壤环境质量良好。

（6）土壤理化特性

项目所在地土壤理化性质调查情况见表 4.2-24。

表 4.2-24 土壤理化特性调查表

监测点位	采样深度 (m)	颜色	结构	质地	砂砾 含量	其他异 物
王寨村	0.2	黄褐色	团粒	轻壤土	/	无
赵旺	0.2	黄褐色	团粒	轻壤土	/	无
柴庄	0.2	黄褐色	团粒	轻壤土	/	无
席家沟	0.2	黄褐色	团粒	轻壤土	/	无
王集 9#计量站	0.2	黄褐色	团粒	轻壤土	/	无
柴 11 井	0.2	黄褐色	团粒	轻壤土	/	无
王集 2#集油站 (5#站)	0.2	黑褐色	团粒	轻壤土	/	无

表 4.2-25 土壤理化特性实验室测定结果

监测点位	采样 深度 (m)	pH值	阳离子交换量 (cmol^+/kg)	渗滤率 (mm/min)	土壤 容重 (g/cm^3)	土壤孔 隙度%
王寨村	0.2	5.12	5.2	2.18	1.23	58.5
赵旺	0.2	7.95	7.0	1.69	1.08	53.4
柴庄	0.2	8.40	6.0	1.72	1.20	49.9
席家沟	0.2	5.43	6.3	2.12	1.19	60.6
王集 9#计量站	0.2	8.30	7.8	2.27	1.23	53.1
柴 11 井	0.2	8.39	5.5	1.83	1.09	56.2
王集 2#集油站 (5#站)	0.2	8.22	7.6	2.49	1.03	50.5

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响分析

5.1.1 污染气象特征分析

5.1.1.1 气候概况

本项目所处区域属于温带向亚热带过渡的大陆性气候，四季分明，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥。主导风向为东北风。唐河县地处北亚热带向暖温带过渡地区，属北亚热带季风型大陆气候，四季交替分明，气候温和。常年主导风向东北-偏北-北。

5.1.1.2 地面温度特征

唐河县气象站多年地表干球温度观测记录统计的平均温度月变化情况见表 5.1-5 和图 5.1-1。

表 5.1-5 唐河县多年平均温度月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度 (°C)	2.60	4.83	9.19	14.11	20.61	25.83	29.67	26.97	22.47	16.73	11.67	5.78

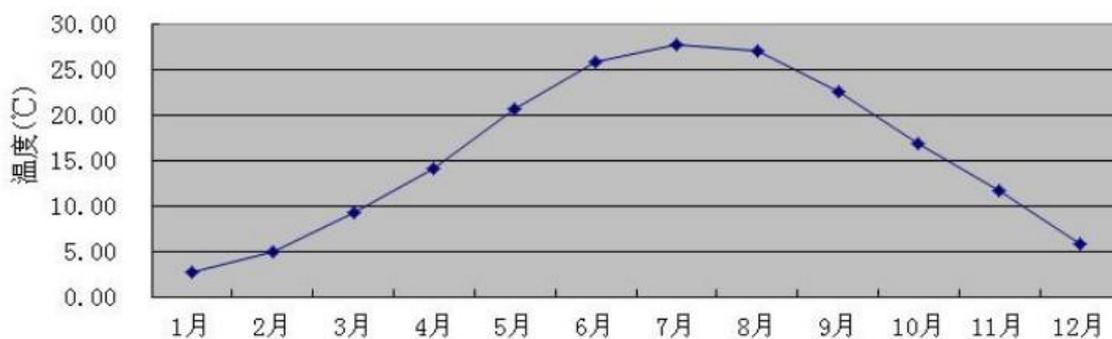


图 5.1-1 唐河县多年平均温度月变化图

由表 5.1-5 和图 5.1-1 可知，唐河县多年平均温度最高是 7 月，为 27.69°C；平均温度最低是 1 月，为 2.60°C。地面温度越高，近地湍流越强，说明就温度而言，夏季扩散能力相对较好，冬季较差。

(3) 地面风速特征唐河县气象站多年地面风速观测记录统计的年平均风速月变化情况见表 5.1-6 和图 5.1-2。年、季风速玫瑰图见图 5.1-3。

表 5.1-6 唐河县多年平均风速月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	1.79	2.11	2.50	2.32	1.90	2.00	1.63	1.52	1.53	1.49	1.52	2.05

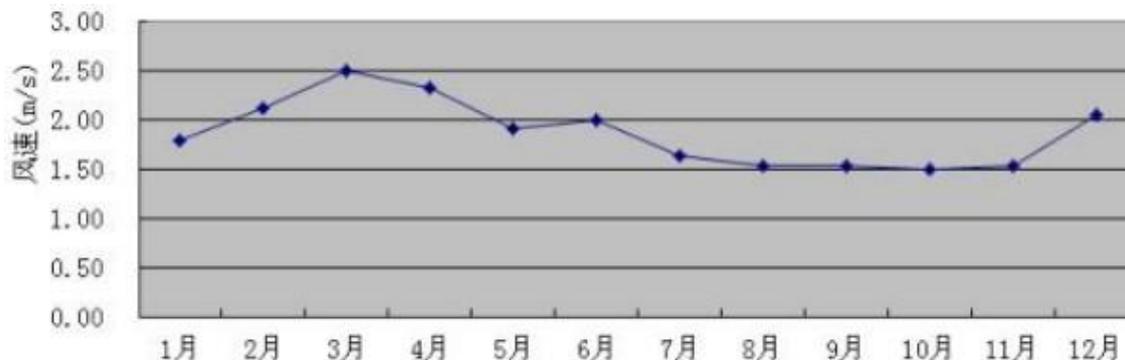


图 5.1-2 唐河县多年平均风速月变化图

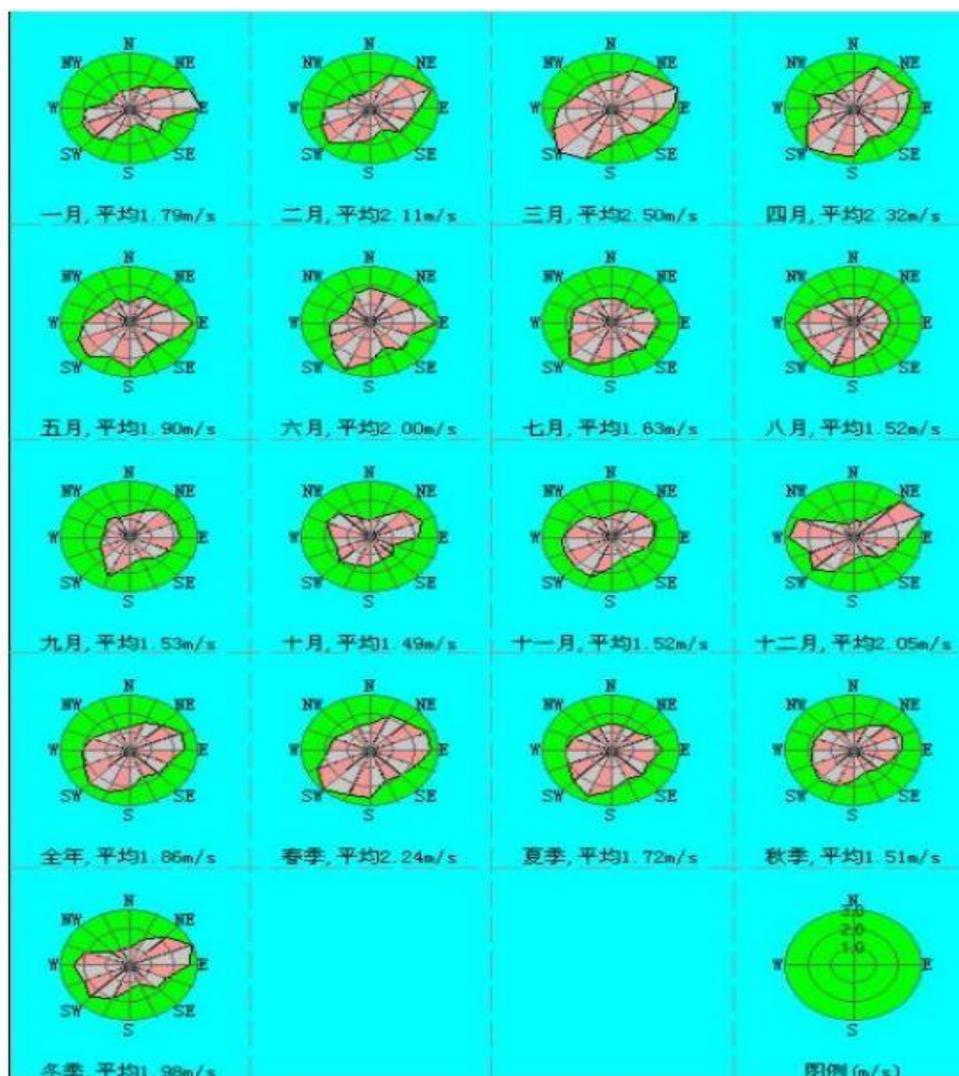


图 5.1-3 唐河县多年地面风速玫瑰图

由图表可以看出，在各月中，3月的平均风速最大，为 2.50m/s，10月的风速最小，为 1.49m/s。四季风速中，春季的平均风速较大，其次为夏季、冬季、秋季。风速越大，越有利于污染物的扩散，以风速条件而言，春季的扩散能力强于秋季。

(5) 地面风频唐河县气象站多年地面风频观测记录统计的年平均风频月变化情况见表 5.1-7、年平均风频的季变化情况见表 5.1-8，地面风频玫瑰图见图 5.1-4。

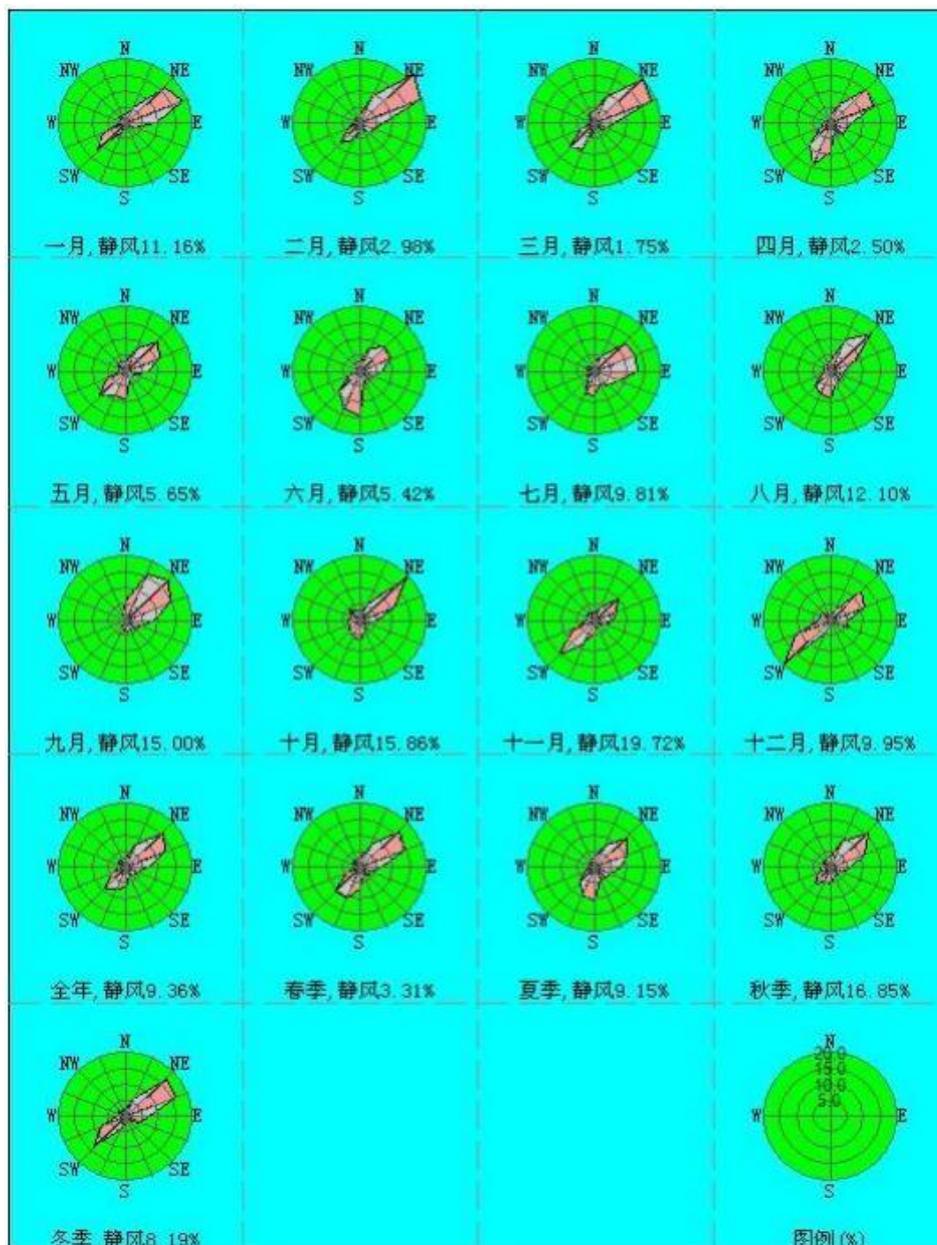


图 5.1-4 唐河县多年地面风频玫瑰图

表 5.1-7 唐河县多年平均风频月变化表

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.09	6.38	16.13	18.15	9.14	3.09	1.34	0.81	2.02	2.69	11.56	7.26	1.75	0.94	2.96	2.55	11.16
二月	2.83	9.38	21.88	19.49	6.70	4.17	3.87	2.23	2.23	5.21	8.48	4.02	1.34	1.19	2.38	1.64	2.98
三月	3.90	8.60	19.62	18.15	5.78	3.76	2.82	1.61	1.88	9.01	10.08	4.57	0.94	1.21	2.55	3.76	1.75
四月	2.64	6.25	14.86	13.75	6.39	4.44	5.00	2.64	8.61	13.75	9.03	3.19	2.22	1.81	1.81	1.11	2.50
五月	2.82	7.80	13.31	10.89	6.45	2.55	2.28	2.82	9.14	8.47	11.02	6.45	2.15	1.61	3.49	3.09	5.65
六月	3.06	7.50	10.56	9.86	6.25	3.75	3.61	3.33	13.89	12.64	8.75	3.61	1.67	0.69	2.36	3.06	5.42
七月	2.96	4.70	12.23	13.17	12.77	8.20	6.05	4.03	7.39	7.39	2.69	1.61	1.08	2.55	2.02	1.34	9.81
八月	3.63	10.75	16.67	7.12	3.76	3.90	3.63	3.90	8.87	7.06	6.32	2.69	1.48	2.42	2.28	2.82	12.10
九月	6.25	15.83	17.64	14.03	8.06	4.72	3.47	2.92	3.75	2.08	0.42	0.83	0.42	1.11	0.69	2.78	15.00
十月	2.15	5.51	19.09	10.62	4.97	1.48	2.55	3.63	6.32	5.11	4.70	3.49	4.30	2.15	4.84	3.23	15.86
十一月	1.81	4.44	9.58	6.81	5.00	3.47	1.94	1.94	4.17	7.92	15.56	6.94	2.64	2.22	3.19	2.64	19.72
十二月	1.75	3.36	12.63	10.89	4.97	5.51	1.21	1.08	0.81	4.17	19.09	11.56	3.90	3.49	3.49	2.15	9.95

表 5.1-8 唐河县多年平均风频月变化表

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.13	7.56	15.94	14.27	6.20	14.27	3.35	2.36	6.52	10.37	10.05	4.76	1.77	1.54	2.63	2.67	3.31
夏季	3.22	7.65	13.18	10.05	7.61	10.05	4.44	3.76	10.01	9.19	5.89	2.63	1.40	1.90	2.22	2.40	9.15
秋季	3.39	8.56	15.48	10.49	6.00	10.49	2.66	2.84	4.76	5.04	6.87	3.75	2.47	1.83	2.93	2.88	16.85
冬季	2.55	5.93	16.71	16.06	6.94	16.06	2.08	1.34	1.67	3.98	13.19	7.73	2.36	1.90	2.96	2.13	8.19
全年	3.07	7.43	15.32	12.71	6.69	12.71	3.14	2.58	5.76	7.17	8.98	4.70	2.00	1.79	2.68	2.52	9.36

由上述图表可见，唐河县多年全年最多风向为 NE 和 ENE，频率分别为 15.32%和 12.71%，扇形角度小于 30%，因此主导风向不明显；静风频率秋季最多，为 16.85%，春季最少，为 3.31%，全年静风频率为 9.36%。

5.1.2 施工期大气环境影响分析

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。

5.1.2.1 施工扬尘分析（G1-1）

施工扬尘主要产生于新建管线、井场以及施工机械及运输车辆往来。

（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。

（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现场面积、管理水平、施工机械化程度和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。

（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。

5.1.2.2 施工机械及车辆废气影响 (G1-2)

施工机械及车辆废气包括施工过程中车辆与机械及钻井柴油发动机废气。

(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。

(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。钻井期间排放的大气污染物其影响的持续时间较短，完井后污染源随即消失，上述污染物为阶段性局部排放，拟开发区域地处旷野，扩散条件较好，对周围大气环境影响较小。

5.1.2.3 焊接烟气

管线焊接施工过程将产成少量的焊接烟气，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。

钻井期间排放的大气污染物其影响的持续时间较短，完井后污染源随即消失，上述污染物为阶段性局部排放，拟开发区域地处旷野，扩散条件较好，对周围大气环境影响较小。

5.1.3 环境空气影响预测与评价

本项目大气环境影响评价等级为三级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，三级评价项目不进行进一步的预测与评价，因此 AERSCREEN 估算结果作为本次预测结果。

本项目废气污染源参数表详见表 5.1-4。

表 5.1-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	NMHC
(王集 1# 集油粘)	113.145978	32.681631	150.00	60.66	31.72	2.00	0.0025

5.1.3.1 预测因子

根据本项目工程分析和污染源分析以及估算模式计算结果，选择非甲烷总烃作为预测因子，预测参数表见表 5.1-3。

5.1.3.2 预测模式的选取

本次评价中对面源的估算采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式 AERSCREEN。

5.1.3.3 预测结果与评价

本次选取王集 1#集油站进行估算，离散点结果见表 5.1-9，污染源结果见表 5.1-10。

表 5.1-9 离散点结果

离散点信息					矩形面源
离散点名称	经度(度)	纬度(度)	海拔(m)	下风向距离(m)	NMHC(μg/m ³)
杨岗	113.130667	32.683191	153.0	1443.42	2.5202
皮沟	113.141953	32.676328	148.0	699.73	4.8117
黄棚村	113.139979	32.689296	136.0	1020.7	3.5649
二王铎	113.142082	32.683517	145.0	420.66	7.1096
王集乡小学	113.134272	32.675353	148.0	1299.11	2.8105
王大堰	113.15221	32.679796	152.0	617.93	5.2957
桃园	113.161137	32.683372	137.0	1431.94	2.5413
黄棚村	113.151652	32.687454	149.0	837.39	4.1669

表 5.1-10 污染源结果

下风向距离(m)	矩形面源	
	NMHC 浓度(μg/m ³)	NMHC 占标率(%)
1.0	8.1420	0.4071
25.0	16.2980	0.8149
44.0	19.3940	0.9697

50.0	19.2370	0.9618
75.0	18.6710	0.9335
100.0	17.6120	0.8806
125.0	16.1710	0.8085
150.0	14.7670	0.7383
175.0	13.4580	0.6729
200.0	12.3180	0.6159
225.0	11.3030	0.5652
250.0	10.4000	0.5200
275.0	9.6008	0.4800
300.0	8.9033	0.4452
325.0	8.4911	0.4246
350.0	8.0972	0.4049
375.0	7.7291	0.3865
400.0	7.3832	0.3692
420.66	7.1096	0.3555
425.0	7.0543	0.3527
450.0	6.7532	0.3377
475.0	6.4799	0.3240
500.0	6.2268	0.3113
525.0	6.0058	0.3003
550.0	5.7947	0.2897
575.0	5.6010	0.2801
600.0	5.4175	0.2709
617.93	5.2957	0.2648
625.0	5.2499	0.2625
650.0	5.0930	0.2547
675.0	4.9443	0.2472
699.73	4.8117	0.2406
700.0	4.8102	0.2405

725.0	4.6812	0.2341
750.0	4.5584	0.2279
775.0	4.4409	0.2220
800.0	4.3286	0.2164
825.0	4.2194	0.2110
837.39	4.1669	0.2083
850.0	4.1137	0.2057
875.0	4.0115	0.2006
900.0	4.0063	0.2003
925.0	3.9076	0.1954
950.0	3.8129	0.1906
975.0	3.7220	0.1861
1000.0	3.6346	0.1817
1020.7	3.5649	0.1782
1025.0	3.5507	0.1775
1050.0	3.4701	0.1735
1075.0	3.3924	0.1696
1100.0	3.3177	0.1659
1125.0	3.2457	0.1623
1150.0	3.1764	0.1588
1175.0	3.1095	0.1555
1200.0	3.0450	0.1522
1225.0	2.9828	0.1491
1250.0	2.9227	0.1461
1275.0	2.8646	0.1432
1299.11	2.8105	0.1405
1300.0	2.8085	0.1404
1325.0	2.7543	0.1377
1350.0	2.7018	0.1351
1375.0	2.6511	0.1326

1400.0	2.6019	0.1301
1425.0	2.5543	0.1277
1431.94	2.5413	0.1271
1443.42	2.5202	0.1260
1450.0	2.5082	0.1254
1475.0	2.4634	0.1232
1500.0	2.4201	0.1210
1525.0	2.3780	0.1189
1550.0	2.3372	0.1169
1575.0	2.2976	0.1149
1600.0	2.2592	0.1130
1625.0	2.2218	0.1111
1650.0	2.1855	0.1093
1675.0	2.1502	0.1075
1700.0	2.1158	0.1058
1725.0	2.0825	0.1041
1750.0	2.0500	0.1025
1775.0	2.0184	0.1009
1800.0	1.9876	0.0994
1825.0	1.9576	0.0979
1850.0	1.9284	0.0964
1875.0	1.9000	0.0950
1900.0	1.8722	0.0936
1924.99	1.8452	0.0923
1950.0	1.8188	0.0909
1975.0	1.7931	0.0897
2000.0	1.7680	0.0884
2025.0	1.7436	0.0872
2050.0	1.7197	0.0860
2075.0	1.6963	0.0848

2100.0	1.6735	0.0837
2125.0	1.6513	0.0826
2150.0	1.6295	0.0815
2175.0	1.6083	0.0804
2200.0	1.5875	0.0794
2225.0	1.5672	0.0784
2250.0	1.5473	0.0774
2275.0	1.5279	0.0764
2300.0	1.5088	0.0754
2325.0	1.4902	0.0745
2350.0	1.4720	0.0736
2375.0	1.4542	0.0727
2400.0	1.4368	0.0718
2425.0	1.4197	0.0710
2450.0	1.4029	0.0701
2475.0	1.3865	0.0693
2500.0	1.3705	0.0685
2525.0	1.3547	0.0677
2550.0	1.3393	0.0670
2575.0	1.3242	0.0662
2600.0	1.3094	0.0655
2625.0	1.2948	0.0647
2650.0	1.2806	0.0640
2675.0	1.2666	0.0633
2700.0	1.2529	0.0626
2725.0	1.2394	0.0620
2750.0	1.2262	0.0613
2775.0	1.2132	0.0607
2800.0	1.2005	0.0600
2825.0	1.1880	0.0594

2850.0	1.1757	0.0588
2875.0	1.1636	0.0582
2900.0	1.1518	0.0576
2925.0	1.1402	0.0570
2950.0	1.1287	0.0564
2975.0	1.1175	0.0559
3000.0	1.1065	0.0553
3025.0	1.0956	0.0548
3050.0	1.0850	0.0542
3075.0	1.0745	0.0537
3100.0	1.0642	0.0532
3125.0	1.0540	0.0527
3150.0	1.0441	0.0522
3174.99	1.0343	0.0517
3200.0	1.0246	0.0512
3225.0	1.0151	0.0508
3250.0	1.0058	0.0503
3275.0	0.9966	0.0498
3300.0	0.9876	0.0494
3325.0	0.9787	0.0489
3350.0	0.9699	0.0485
3375.0	0.9613	0.0481
3400.0	0.9528	0.0476
3425.0	0.9445	0.0472
3450.0	0.9363	0.0468
3475.0	0.9282	0.0464
3500.0	0.9202	0.0460
3525.0	0.9123	0.0456
3550.0	0.9046	0.0452
3575.0	0.8969	0.0448

3600.0	0.8894	0.0445
3625.0	0.8820	0.0441
3650.0	0.8747	0.0437
3675.0	0.8675	0.0434
3700.0	0.8604	0.0430
3724.99	0.8534	0.0427
3750.0	0.8465	0.0423
3775.0	0.8397	0.0420
3800.0	0.8330	0.0417
3825.0	0.8264	0.0413
3849.99	0.8199	0.0410
3875.0	0.8135	0.0407
3900.0	0.8071	0.0404
3925.0	0.8009	0.0400
3950.0	0.7947	0.0397
3975.0	0.7886	0.0394
4000.0	0.7826	0.0391
4025.0	0.7767	0.0388
4050.0	0.7709	0.0385
4075.0	0.7651	0.0383
4100.0	0.7594	0.0380
4125.0	0.7538	0.0377
4149.99	0.7482	0.0374
4175.0	0.7428	0.0371
4200.0	0.7373	0.0369
4225.0	0.7320	0.0366
4250.0	0.7267	0.0363
4275.0	0.7215	0.0361
4300.0	0.7164	0.0358
4325.0	0.7113	0.0356

4350.0	0.7063	0.0353
4375.0	0.7014	0.0351
4400.0	0.6965	0.0348
4425.0	0.6916	0.0346
4450.0	0.6869	0.0343
4475.0	0.6821	0.0341
4500.0	0.6775	0.0339
4525.0	0.6729	0.0336
4550.0	0.6683	0.0334
4575.0	0.6638	0.0332
4600.0	0.6594	0.0330
4625.0	0.6550	0.0328
4650.0	0.6507	0.0325
4675.0	0.6464	0.0323
4700.0	0.6421	0.0321
4725.0	0.6379	0.0319
4750.0	0.6338	0.0317
4775.0	0.6297	0.0315
4800.0	0.6257	0.0313
4825.0	0.6217	0.0311
4850.0	0.6177	0.0309
4875.0	0.6138	0.0307
4900.0	0.6099	0.0305
4924.99	0.6061	0.0303
4950.0	0.6023	0.0301
4975.0	0.5985	0.0299
5000.0	0.5948	0.0297
5200.0	0.5666	0.0283
5400.0	0.5406	0.0270
5600.0	0.5167	0.0258

5800.0	0.4945	0.0247
5999.99	0.4740	0.0237
6199.99	0.4549	0.0227
6400.0	0.4371	0.0219
6600.0	0.4205	0.0210
6800.0	0.4050	0.0203
7000.0	0.3905	0.0195
7200.0	0.3768	0.0188
7400.0	0.3640	0.0182
7600.0	0.3519	0.0176
7800.0	0.3405	0.0170
8000.0	0.3298	0.0165
8200.0	0.3196	0.0160
8400.0	0.3100	0.0155
8600.0	0.3008	0.0150
8800.0	0.2922	0.0146
9000.0	0.2839	0.0142
9200.0	0.2761	0.0138
9400.0	0.2686	0.0134
9600.0	0.2615	0.0131
9800.0	0.2547	0.0127
10000.0	0.2482	0.0124
10200.0	0.2420	0.0121
10400.0	0.2360	0.0118
10600.0	0.2303	0.0115
10800.0	0.2249	0.0112
11000.0	0.2197	0.0110
11200.0	0.2147	0.0107
11400.0	0.2098	0.0105
11600.0	0.2052	0.0103

11800.0	0.2008	0.0100
12000.0	0.1965	0.0098
12200.0	0.1923	0.0096
12400.0	0.1883	0.0094
12600.0	0.1845	0.0092
12800.0	0.1808	0.0090
13000.0	0.1772	0.0089
13200.0	0.1738	0.0087
13400.0	0.1704	0.0085
13600.0	0.1672	0.0084
13800.0	0.1641	0.0082
14000.0	0.1611	0.0081
14200.0	0.1582	0.0079
14400.0	0.1553	0.0078
14600.0	0.1526	0.0076
14800.0	0.1499	0.0075
15000.0	0.1474	0.0074
15200.0	0.1449	0.0072
15400.0	0.1424	0.0071
15600.0	0.1401	0.0070
15800.0	0.1378	0.0069
16000.0	0.1356	0.0068
16200.0	0.1334	0.0067
16400.0	0.1313	0.0066
16600.0	0.1293	0.0065
16800.0	0.1273	0.0064
17000.0	0.1253	0.0063
17200.0	0.1235	0.0062
17400.0	0.1216	0.0061
17600.0	0.1198	0.0060

17800.0	0.1181	0.0059
18000.0	0.1164	0.0058
18200.0	0.1147	0.0057
18400.0	0.1131	0.0057
18600.0	0.1115	0.0056
18800.0	0.1100	0.0055
19000.0	0.1085	0.0054
19200.0	0.1071	0.0054
19400.0	0.1056	0.0053
19600.0	0.1042	0.0052
19800.0	0.1029	0.0051
20000.0	0.1015	0.0051
20200.0	0.1002	0.0050
20400.0	0.0989	0.0049
20600.0	0.0977	0.0049
20800.0	0.0965	0.0048
21000.0	0.0953	0.0048
21200.0	0.0941	0.0047
21399.99	0.0930	0.0046
21600.0	0.0919	0.0046
21800.0	0.0908	0.0045
22000.0	0.0897	0.0045
22200.0	0.0886	0.0044
22400.0	0.0876	0.0044
22600.0	0.0866	0.0043
22800.0	0.0856	0.0043
23000.0	0.0847	0.0042
23200.0	0.0837	0.0042
23400.0	0.0828	0.0041
23600.0	0.0819	0.0041

23800.0	0.0810	0.0040
24000.0	0.0801	0.0040
24200.0	0.0792	0.0040
24400.0	0.0784	0.0039
24600.0	0.0776	0.0039
24800.0	0.0767	0.0038
25000.0	0.0759	0.0038
下风向最大浓度	19.3940	0.9697
下风向最大浓度出现距离	44.0	44.0
D10%最远距离	/	/

5.1.3.4 大气环境保护距离

根据 AERSCREEN 估算结果，本项目污染物最大落地浓度占标率<1%，本项目不需设置大气环境保护距离。

本项目大气环境影响自查表详见表 5.1-13。

表 5.1-13 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（非甲烷总烃）其他污染物（）		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2022) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>	现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>	
污染源	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源

调查		现有排放源 <input type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃）				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放 1h 浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				K $> -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃）			有组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子： (/)			监测点位数 (/)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO2: () t/a	NOx: () t/a	颗粒物: () t/a	VOCS: (0.0263) t/a				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项									

5.1.5 小结

本项目无组织非甲烷总烃排放浓度能够到达《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号的无组织非甲烷总烃排放浓度限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。根据大气环境影响估算结果级评价等级，项目不需设置大气环境防护距离，项目对大气环境影响不大。

根据工程分析，本项目运营期采用密闭输送工艺，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。在正常情况下，不会有污染物排放。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，本次大气环境影响评价等级为三级，不设置评价范围。

5.2 地表水环境影响评价

本项目无废（污）水排放，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判定地表水评价工作等级为三级 B，可不展开区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

（2）环境影响预测：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

（3）环境影响评价：水污染影响型三级 B 评价。主要评价内容包括：

- ①水污染控制和水环境影响减缓措施有效评价；
- ②依托水处理设施的环境可行性评价。

5.2.1 废水产生与处理情况

5.2.1.1 施工期废水产生及处理情况

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 5.2-1。

表 5.2-1 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 0.08m³/m。本项目新钻井 4 口，新钻井总进尺 4032m，则本项目钻井废水产生量约为 322.56m³。

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，本项目王集油田的采油、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 22.5km，经核算，管道试压总用水量约为 56.8m³，试压废水中主要污染物为悬浮物，经收集后就近运往王集 1#集油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 4 口井，单井施工平均约 15d，施工工时合计为 60d；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（75m³），排污系数按 0.8 计，施工期生活污水产生量 1.0m³/d（60m³），主要污染物为 COD、氨氮和 SS。在施工现场设置环保厕所，无外排。

5.2.1.2 运营期废水产生及处理情况

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 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 60m³/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12.9m³/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10.7×10⁴m³/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。

分离出的采油废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/T0027-2014）标准要求。

5.2.1.3 闭井期废水产生及处理情况

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。

5.2.1.4 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。

5.2.1.5 依托污水处理设施可行性分析

污水处理主要依托王集 1#集油站污水处理设施、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 5.2-2。

表 5.2-2 各废污水处理站概况一览表

序号	处理站名称	单位	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	m ³ /d	7500	3454	4046	293	满足	处理采油废水、作业废水
2	钻井废水处理站钻井废液处理系统	m ³ /a	144000	11250	132750	322.56	满足	处理钻井废水、压裂废水

①王集 1#集油站

王集 1#集油站污水处理系统具体工艺流程，分为前段预处理、回注水处理和锅炉回用处理三部分：

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

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

锅炉回用系统工艺流程：缓冲水池—回用提升泵—一级双滤料过滤器—二级多介质过滤器—一级软化装置—二级软化装置—缓冲罐—提升泵—回用锅炉，处理水质满足《稠油注汽系统设计规范》（SY/T0027-2007）含油≤2mg/L、SS≤2mg/L 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 30m³/h，每年工作 300 日，每日 16h，年处理量 14.4×10⁴m³。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≤10mg/L、SS≤10mg/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。

5.2.2 施工期地表水环境的影响分析

施工期钻井废水、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均得到合理有效处置，不会导致水体污染，对周边地表水环境影响较轻。

施工中土地开挖、施工场地平整、施工临时占地等活动不仅将破坏当地的植被和土壤，也影响了当地的地表径流，造成流水不畅，甚至堵塞或流向改变，使当地水文条件发生变化，水系的排洪能力下降，但这种影响是暂时的。

①管道开挖过程中，挖出的土石如未能及时回填，遇雨水冲刷进入附近水体，影响水域水质。

②施工物料如堆放管理不严，受雨水冲刷进入附近水体，对水域造成影响。

③施工弃渣和施工人员的生活垃圾如不妥善处理，随意堆放，受雨水冲刷进入附近水体，将对其谁知造成影响。

通过以上分析，通过对施工弃渣、施工人员生活垃圾妥善处理，对施工材料堆放严格管理，及时填埋开挖土石，加强穿越河流的施工管理，工程施工过程中造成的水环境影响程度可以接受。

5.2.3 运营期地表水环境的影响分析

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王集 1#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。因此，本项目运营期废水均得到合理有效处置，无废水外排，项目依托废水处理设施可满足项目运营期废水的处理需求，对地表水环境影响较小。

（3）闭井期对地表水环境的影响分析

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

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，对周边地表水环境基本不会造成影响。

总之，本项目距离地表水体较远。本次环评要求建设单位必须实施以下环保措施：

- （1）拉运车辆严格执行预定行车路线，避开附近主要地表水体，避免因翻车事故导致废水进入地表水；
- （2）禁止生活污水和生活垃圾直接进入河道；
- （3）施工结束后要尽快恢复出、入场地的原貌，减少水土流失。

表 5.2-3 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型

工作内容		自查项目		
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/> ;		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> ;	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ;	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/> ;		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		(pH、高锰酸盐指数、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、硫化物、挥发酚)	监测断面或点位个数 ()
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ; 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> ; 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ; 达		达标区 <input type="checkbox"/> ; 不达标区 <input type="checkbox"/> ;

工作内容		自查项目			
		标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ; 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ; 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> ;			
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ;			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> ; 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> ; 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ; 区(流)域水环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ;			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;			
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/> ;			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ; 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ; 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ; 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ; 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ; 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ; 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ; 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> ;			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		()	()		()
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)
()		()	()	()	()
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s; 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m;				
防治	环境措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域消减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;			

工作内容		自查项目		
措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/> ;	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/> ;
		监测点位	()	(生活污水排口)
		监测因子	()	
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/> ;		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项”，可v；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

5.2.4 小结

本项目施工期、运营期和闭井期各类废水均可妥善处理，废水不进入地表水环境，对周围地表水环境基本无影响。

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 预测评价工作概述

按《地下水导则》相关要求，本次地下水环境影响评价级别为一级，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目各实施阶段（建设期、运营期及服务期满后）对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目，本次工作将采用数值模拟法进行预测与评价。

总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过合理概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一步通过对模拟区三角剖分、空间离散、高程插值及非均质分区后进行水文地质参数赋值，从而构建地下水渗流数值模型，利用已有的水位观测资料，完成水流模型的识别验证，得到天然情况下模拟区地下水初始流场。针对场区工程特点，选取典型预测因子，设计不同的情景状况，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，使用此模型对情景状况进行预测，将得到的预测结果叠加环境现状值，并利用水质标准进行评价，进而模拟评价环保措施的有效性，最终得到地下水环境评价结论。

5.3.2 水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理的概化，以便可以进行数学与物理模拟。科学、准确地建立水文地质概念模型是地下水环境影响预测评价的关键。

根据地下水环境现状调查与相关水文地质资料，评价区位于南阳盆地东部的冲积河谷带状平原，地势东边略高，西南低，区域最低排泄基准面为评价区西侧唐河，另场区东西两侧均有唐河支流段发育。评价区内上伏地层主要以第四系为主，厚度大于 100m，发育有 Qp1、Qp2、Qp3、Qh，地层岩性主要为粉土、砂土、粉质砂砾土、粉质粘土等，富水不均，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水和承压水，因承压层厚度较深，与潜水水力联系不紧密，本文地下水环境影响预测只针对潜水进行评价。

据此，以唐河及场区南北两侧河流为给定水头边界，东侧边界设置在东侧山坡坡脚处，为定流量边界，另二厂井楼油田场区有部分跨过南侧河流三夹河，将南侧场区附近边界向南移动，给定水头边界变为定流量边界。评价总面积约 741.8km²，如图所示。

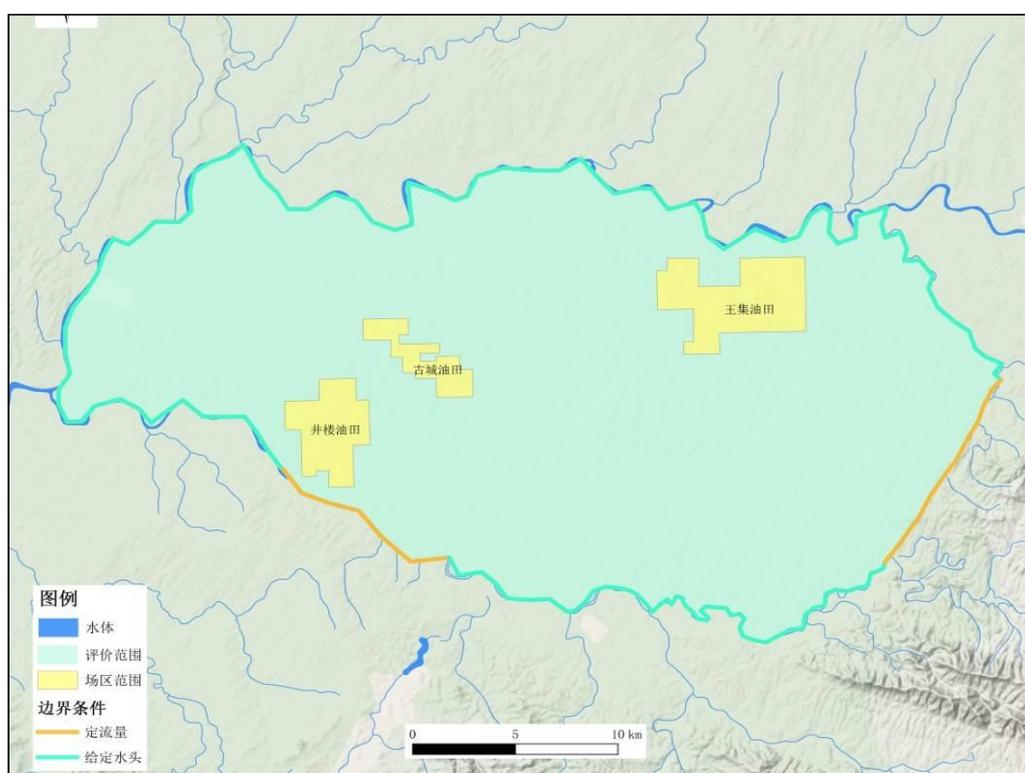


图 5.3-1 评价范围图

总的来说，将整个单元概化为非均质、各向异性、三维非稳定流的水文地质概念模型。

5.3.2.1 数学方程与求解平台

通过对水文地质概念模型的分析，依据渗流连续性方程和达西定律，建立模拟区地下水系统水文地质概念模型相对应的三维非稳定流数学模型：

$$\frac{\partial}{\partial x} K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial y} K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial z} K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t}$$

$$H(x, y, z, 0) = H_0, \quad (x, y, z) \in \Omega$$

$$K \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t), \quad (x, y, z) \in S_2$$

$$H(x, y, z, t) = H_1, \quad (x, y, z) \in S_1$$

式中， Ω ：地下水渗流区域，量纲： L^2 ；

H_0 ：初始地下水位，量纲： L ；

H_1 ：指定水位，量纲： L ；

S_1 ：第一类边界；

S_2 ：第二类边界；

μ_s ：单位储水系数，量纲： L^{-1} ；

K_{xx} , K_{yy} , K_{zz} ：分别为 x、y、z 主方向的渗透系数，量纲： LT^{-1} ；

w ：源汇项，包括蒸发，降雨入渗补给，井的抽水量，量纲： T^{-1} ；

$q(x, y, z, t)$ ：表示在边界不同位置上不同时间的流量，量纲： L^3T^{-1} ；

$\frac{\partial H}{\partial n}$ ：表示水力梯度在边界法线上的分量。

上述数学控制方程的求解平台采用 DHI-WASY 公司开发的基于有限单元法的 FEFLOW(Finite Element subsurface FLOW system)软件。

自 20 世纪 70 年代问世以来，FEFLOW 经过不断的发展已成为世界上功能最齐全、技术最先进的交互式三维地下水模拟分析软件。广泛应用于地下水及渗流介质的二维、三维流量、溶质运移、热传递、变密度及变饱和模拟。

它可有效描述与时间空间分布相关的地下水污染物质及其反应过程、评估化学污染物在含水层中的运移时间和持续时间，可用于规划地下水监测方案，评估地下水防治及应急处置措施的有效性，并指导、优化相关防控工程的设计方案。

5.3.2.2 初始网格与地质模型

基于 FEFLOW 平台，输入模拟区域矢量数据并转化为 supermesh 结构，利用 Advancing Front 剖分方法，将区域离散为不规则三角剖分网格，剖分过程严格遵循 Delaunay 法则，使三角网格内的三角形内角角度为锐角，三边长度尽量相等，三角形网中任一三角形的外接圆范围内不会有其它点存在，在散点集可能形成的三角剖分中，Delaunay 三角剖分所形成的三角形的最小角最大。

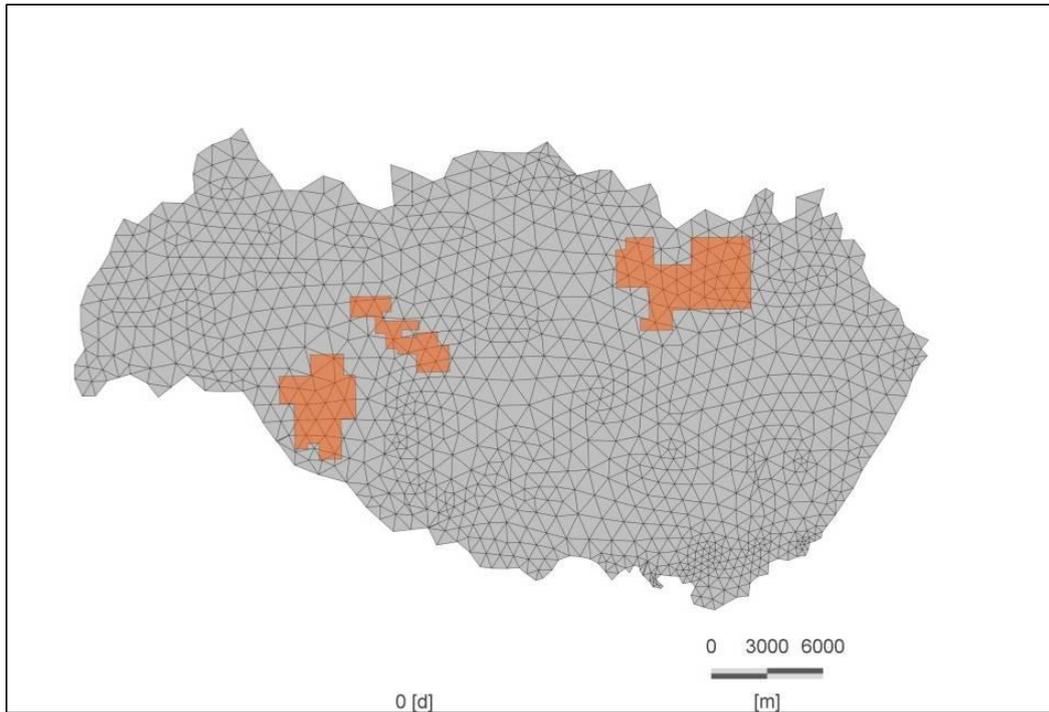
最终得到模拟区初始二维剖分结果如图 5.2 中（1）所示，其中结点数 1105 个，有限单元数 2033 个。

根据水文地质概念模型，地质模型（含水系统）主要为潜水含水层，共为一层（layer）二片（slice）。

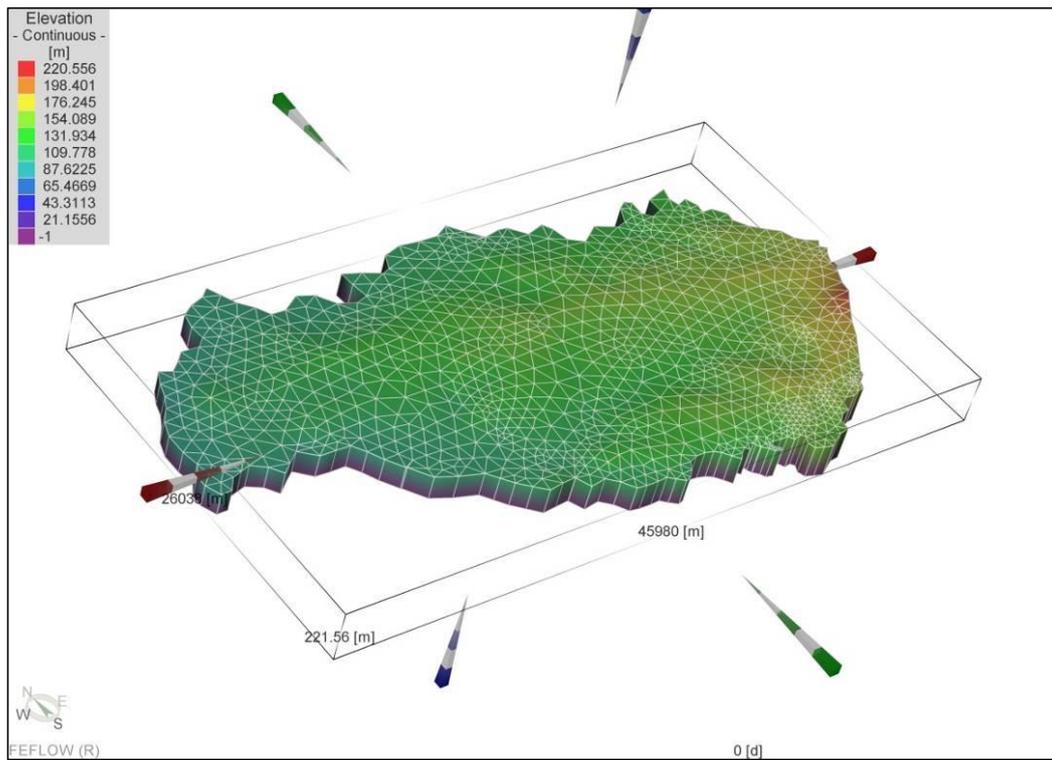
一层：第四系孔隙潜水。

二片：地表、孔隙承压水顶板。

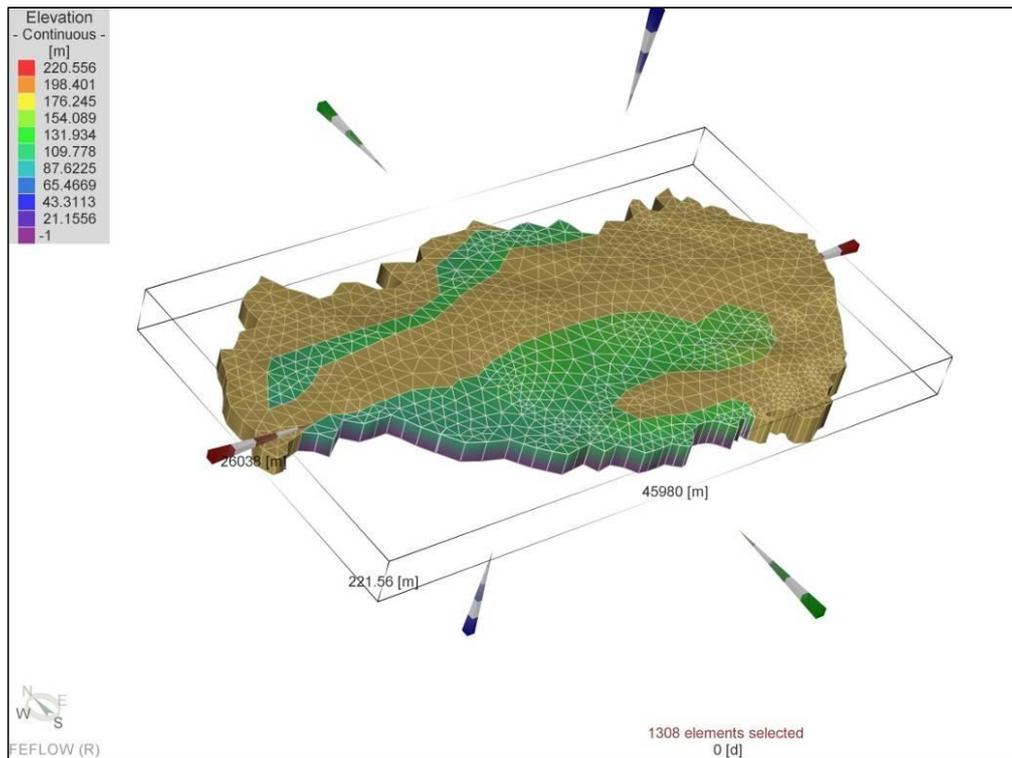
其中地表高程数据采用 1:5 万地形图数据，如图所示，即可建立模拟区三维地质模型。参考桐柏幅、襄阳幅、泌阳幅、南阳幅 20 万综合水文地质图、报告，收集钻孔资料，将评价区含水层分为富水性中等孔隙水含水层、富水性弱孔隙水含水层。



(1) 模拟区二维网格剖分



(2) 模拟区三维网格剖分 (加高程, Z轴拉伸比例 1:15)



(3) 模拟区三维含水层结构（黄色部分为富水性弱区域，剩余部分为富水性中等部分）

图 5.3-2 评价区网格剖分与模型结构图

5.3.2.3 边界条件与初始参数

边界条件的概化是建立水文地质数值模型的一项复杂而重要的基础工作，边界条件处理的正确与否，直接关系到是否能够真实的刻画地下水渗流场。概化的关键内容就是边界的性质（类型）和边界条件的控制程度。根据前述水文地质概念模型结合已有各类水文地质资料，确定本次模拟评价区边界条件如下：

①四周边界

西部、北部、南部大部分区域边界：唐河及其支流，最为排泄面，给定水头边界；

其他边界：流量边界。

②边界为降水补给、蒸发、机民井抽水。

③边界取高程 0m，等效定义为零通量边界。

模拟区四周边界示意图如下图所示。

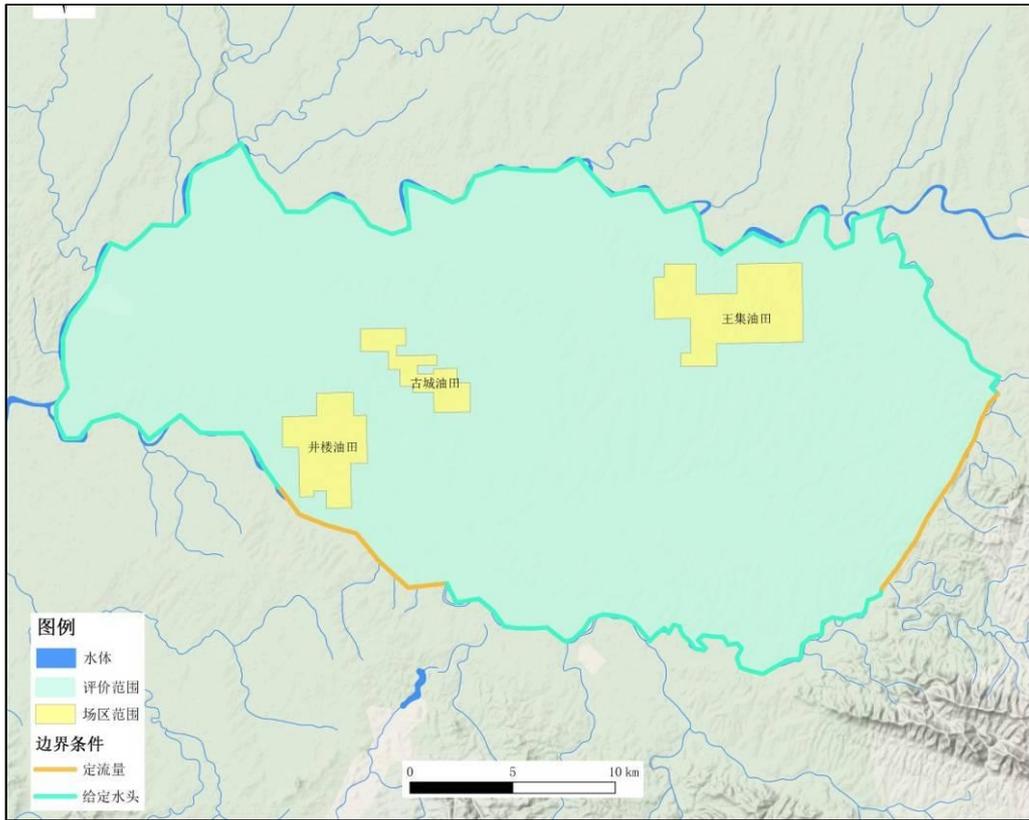


图 5.3-3 模拟区四周边界条件示意图

本次模拟工作所用到的初始水文地质参数主要依据历史水文地质资料，取值如表 5.3-1。

表 5.3-1 评价区水文地质初始参数取值表

参数	富水性中等	富水性差
Kxx (m/d)	4.3	2.6
Kyy (m/d)	4.3	2.6
Kzz (m/d)	0.43	0.26
给水度	0.14	0.21
降雨入渗系数	0.13	0.12
降雨量 (mm)	700	700

东部流量边界条件：断面长 11171m，含水层径流厚度取 5m，渗透系数 2.6m/d,水力梯度 0.0033，则计算补给量为 479m³/d。

西南部流量边界条件：断面长 8954m，含水层径流厚度取 5m，渗透系数 4.3m/d,水力梯度 0.0015，则计算补给量为 288m³/d。

5.3.2.3 识别验证与初始条件

（1）技术思路

数值法求解地下水非稳定流动问题需要给出初始条件，即每个结点在计算初始时刻的水头，作为后续计算的初始流场。而对于网格剖分后形成的如此庞大数目的结点，实际的水位观测数据显然无法满足。因此，需要采取一定的处理技术来获取模拟对象的地下水初始流场。

科学的处理方法是将模拟区边界条件、参数分区、参数取值等输入模型，经过稳定流计算得到此套模型设置参数下的模拟区天然流场，在此基础上，利用模拟区内多期次的地下水补给量、地下水水位静态和动态数据等资料，进一步开展参数识别和模型验证等工作，将最终获得的，能表征模拟区地下水流动特征的天然流场作为地下水渗流模型的初始条件。

此过程中参数识别与模型验证是保证地下水渗流模型可信的重要工作。因为地质体的非连续、非均匀特点，模型中的各类参数远远无法表达一套含水层的本身特性，在此情况下，需要对模型参数进行识别，通过参数的调整来寻找某组等效值，使得使用等效值的含水层整体特性逼近真实的含水层特性，即参数识别是一个调整模型输入参数，直到模型输出变量（或因变量）与野外观测值达到适当匹配程度的过程。而当完成识别工作后，需要对模型结果进行验证，主要原因是参数识别是一个非唯一性的过程，即很多参数组合可能显著不同，但都能够提供与观测值同等合理匹配的模拟结果。

一般情况下，掌握多期次、长时间序列的地下水补给量和水位动态资料是极为困难的，本项目亦不例外，以某期次的水位统测为主。在此情况下，参考《地下水环境影响预测评价中数值模型的关键问题探究》等期刊文献，采取的技术思路是，利用现状调查中的水位统测资料完成参数识别工作，并根据水文地质专业经验，采用定量和定性的分析方法，对非稳定流状态下水位观测点的水位变化、流场整体趋势、模型水均衡等方面进行专业判读，验证模型的整体稳定性和可靠性，以把握渗流模型是否从宏观整体上符合水文地质条件及地下水流动特征。

（2）识别验证

基于以上技术思路，利用正演试错法，反复调整需要识别的参数，输入模型并执行正演模拟，直到模型结果与现状调查中的水位观测点拟合程度较好为止。

在参数识别基础上，调整模型为非稳定流模式，设置时间为 30 年，观察水位观测点的动态特征，并记录模型水均衡数据。对出现水动态异常、水均衡失稳等情况的识别结果，重新开展参数识别，直到识别结果能通过验证工作的检验。

根据拟合结果，富水性中等第四系与富水性弱第四系含水层取表 5.3-2 所示参数值时流场水位与水井水位拟合较好。

表 5.3-2 模型中水文地质参数拟合表

参数	富水性中等第四系	富水性弱第四系
Kxx (m/d)	4.7	3.2
Kyy (m/d)	4.7	3.2
Kzz (m/d)	1.26	0.85

(3) 初始条件

通过以上技术工作，经过识别验证后的、可作为初始条件的地下水流场如图 5.3-4 所示。可以看到识别验证后的地下水流场基本符合实际水文地质条件，基本反映了地下水流系统的流场特征，可以此为基础开展后续地下水环境影响预测评价工作。

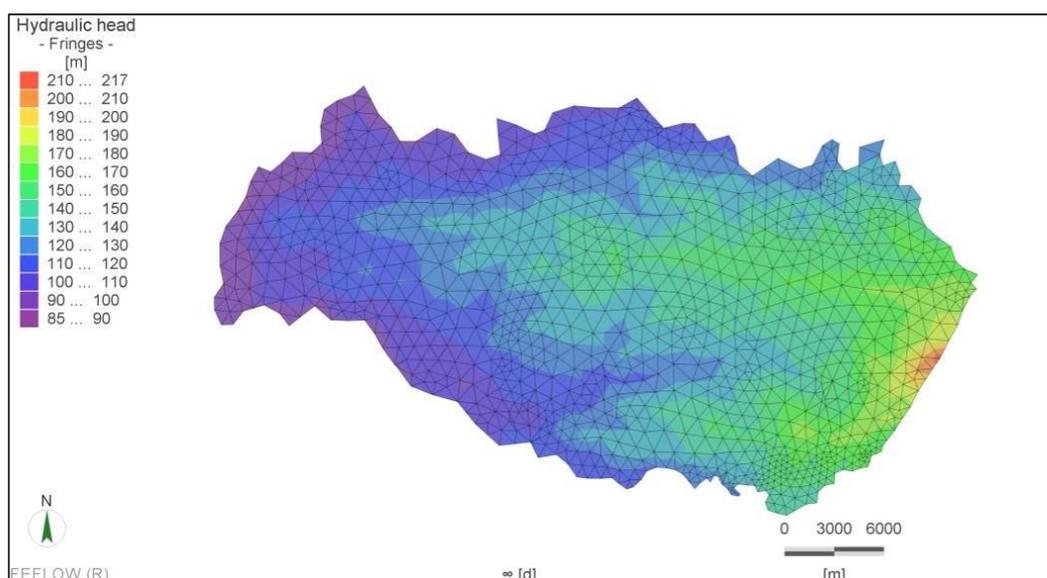


图 5.3-4 初始流场

5.3.3 地下水环境影响预测模型

5.3.3.1 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。

(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} 。

(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 5.3-3。

表 5.3-3 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

(2) 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。加密结果如下图所示。

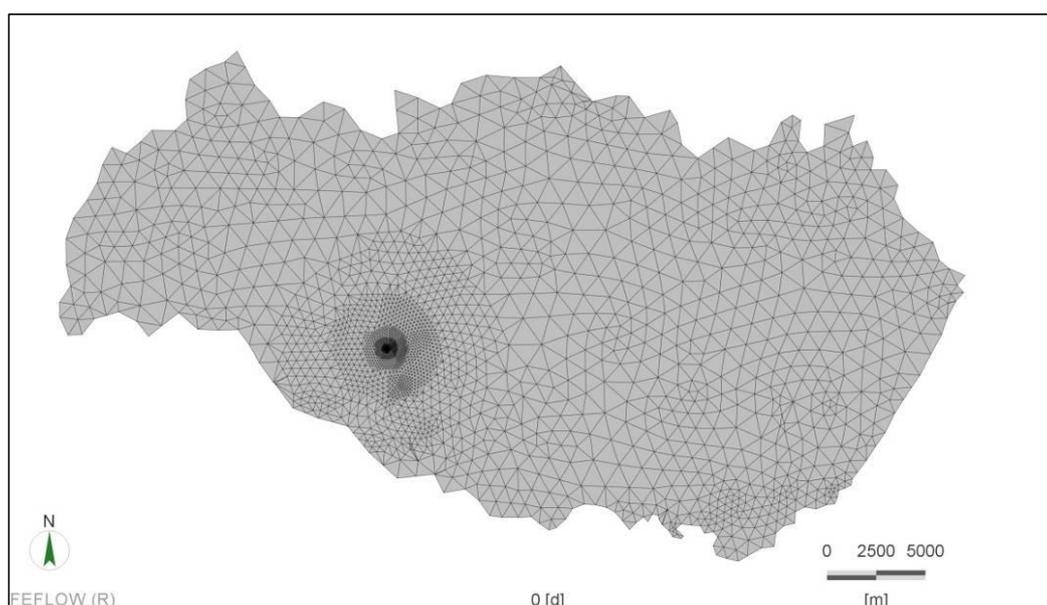


图 5.3-5 模拟区加密后二维网格剖分图

5.3.3.2 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。

5.3.3.3 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拟建项目生产过程中产生的废水主要成分为 SS、石油类。根据项目特点，选取石油类污染物作为预测因子。石油类标准限值为 0.3mg/L。

5.3.3.4 情景源强

(1) 正常状况

拟建项目井场都铺设防渗膜，防止作业油泥污染井场土壤。正常状况下，地下水可能的污染来源为各管线、储槽、钻井平台等跑冒滴漏，在采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染，故正常状况情景下不开展预测工作。

(2) 风险事故情景下

模拟情景：事故排放源强主要考虑管道破裂泄露、开采井产生的作业废水泄露，污染物直接进行地下含水层中情景，本文模拟后者情景。

泄露地点：井楼油田拟建楼 859

模拟污染物：石油类

污染源概化：短时排放，面源。

泄漏面积：设定 70m²。

泄漏时间：泄漏 15 天。

泄漏浓度：石油类泄漏初始浓度 5×10^3 mg/L。



图 5.3-6 泄露点位置示意图

5.3.4 地下水环境影响评价工作

5.3.4.1 评价原则与评价方法

通过上述预测工作，得到不同情景下的预测结果后，进而开展地下水环境影响评价工作。该工作以现状调查和预测结果为依据，利用 GB/T 14848 中的水质标准值对结果进行评价，如果超标污染晕最终迁移出场界范围，则进一步对采取环保措施后的预测结果进行评价。

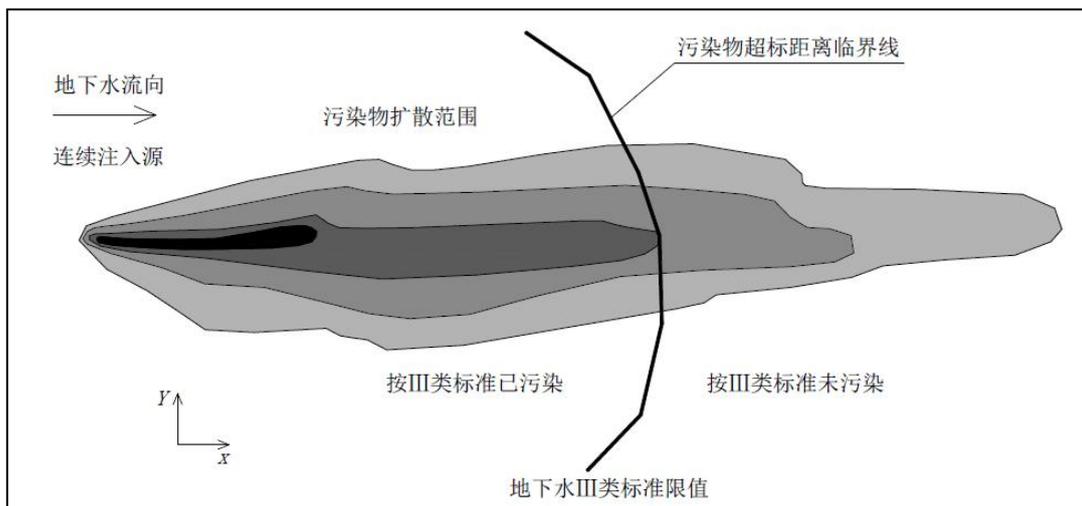


图 5.3-7 标准限值下污染晕范围与污染物扩散范围关系示意图

5.3.4.2 非正常状况下的评价结果

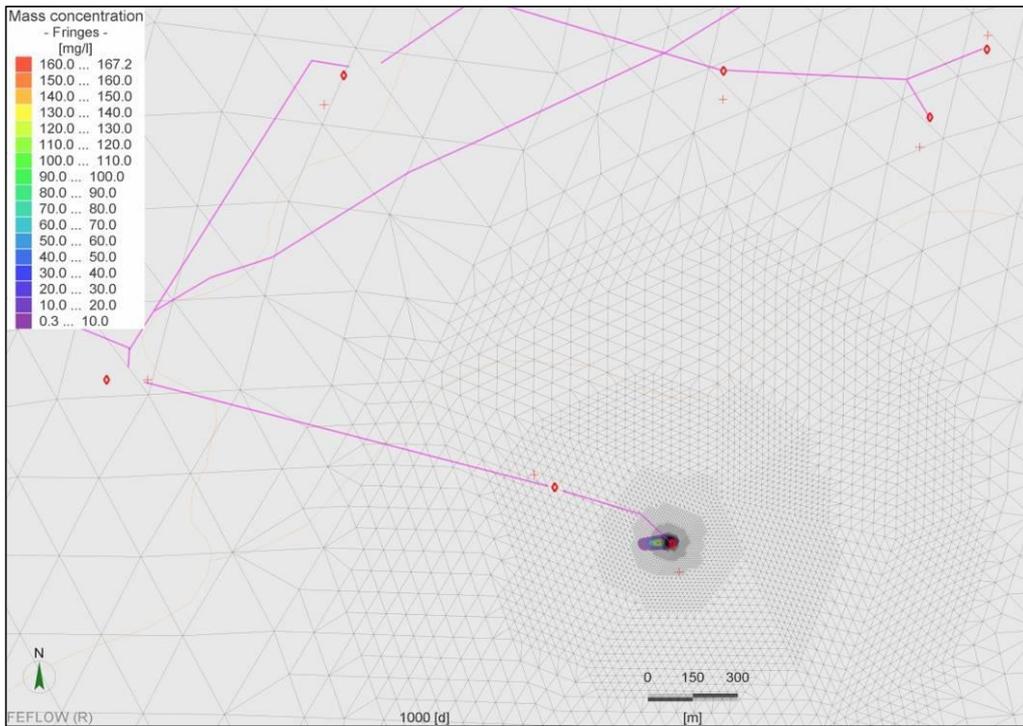
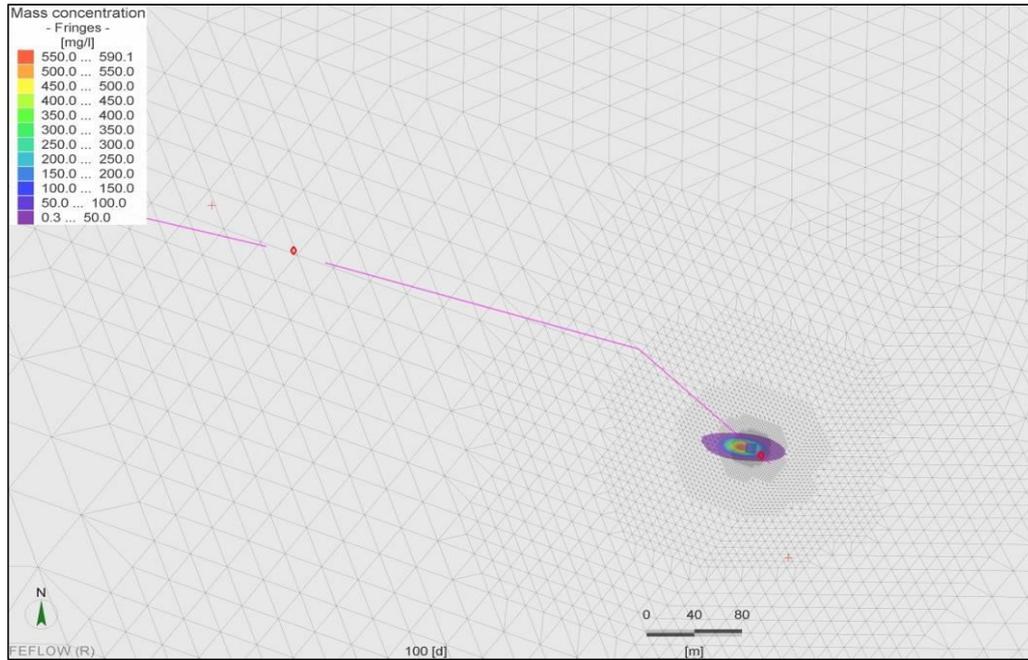
利用 FEFLOW 运行溶质运移模型，将水文地质参数、溶质运移参数等代入模型中，其中石油类浓度设为 5000mg/L，短时泄漏 15 天。

作业废水泄露后，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，往西、西南向移动，污染范围持续扩大，在 9585 天，污染晕扩散面积达到峰值，随着浓度逐渐降低。

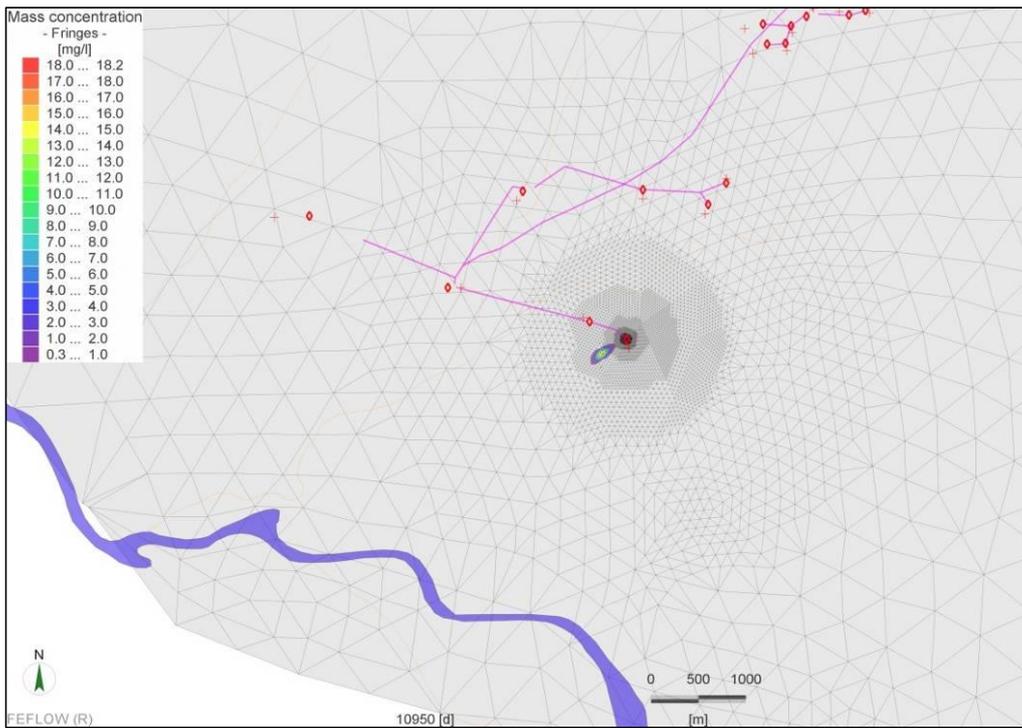
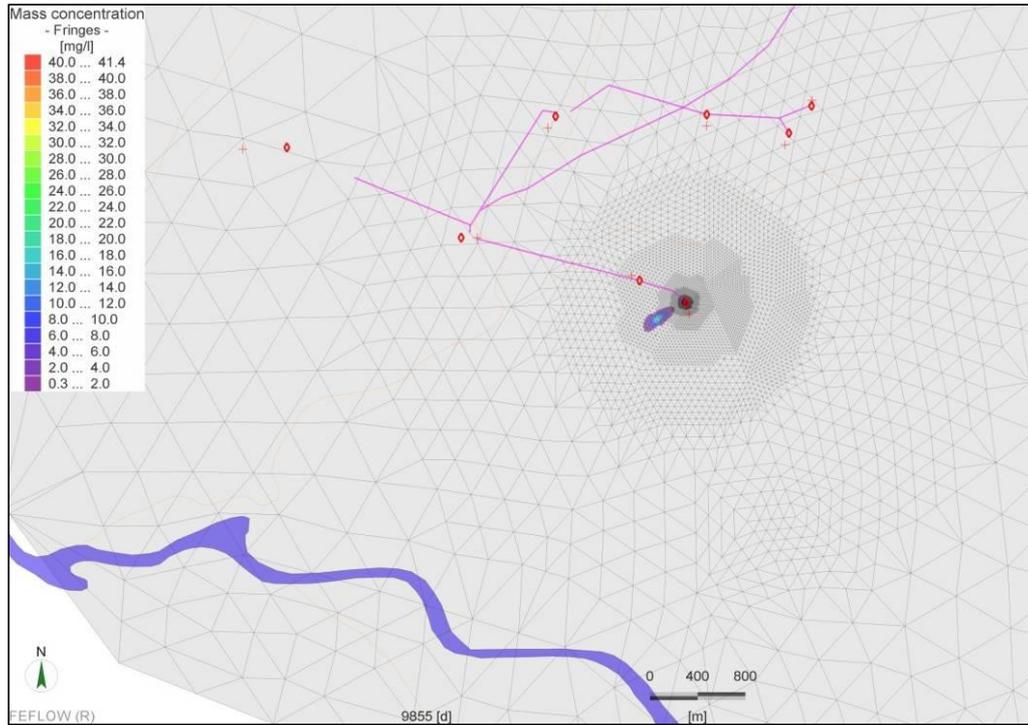
图 5.3-8 展示了模型运行 100 天、1000 天、9585 天、10950 天四个时段地下水中污染物的迁移扩散情况。表 5.3-4 针对四个典型时间段，统计了污染晕的运移距离、污染面积。

表 5.3-4 石油类污染晕情景预测结果

时间	水平迁移距离(m)	污染面积(m ²)
100 天	40	1429
1000 天	100	5812
9585 天	418	32422
10950 天	442	32273



- (1) 第 100 天石油类渗漏污染晕平面图
- (2) 第 1000 天石油类渗漏污染晕平面图



(3) 第 9585 天石油类渗漏污染晕平面图

(4) 第 10950 天

石油类渗漏污染晕平面图

图 5.3-8 事故情景下石油类渗漏超标污染晕迁移结果图

5.3.5 预测评价结论

本章选取污染特征因子石油类做为事故情景下泄露污染物进行溶质运移模拟。模拟结果显示事故情景下，污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，往西南向扩散。污染物下渗进入地下水中，形成超标污染晕，呈现先扩大后减小的特点，9585天超标污染晕污染面积最大，随后逐步减小，10950天时污染物迁移442m，未抵达下游河流，但污染面积较大。

建议在污染装置下游布设监测井和应急抽排水井，污染物泄漏后可采取应急措施，可防止地下水污染物对场区外地下水环境造成影响。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 施工期声环境影响分析

(1) 源强及特点

施工噪声是由多种施工机械设备和运输车辆发出的，开挖管沟等施工过程中也会产生强噪声，而且一般设备的运作都是间歇性的，因此，施工噪声具有间歇性和短暂性的特点。

(2) 噪声评价标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），详见表 5.4-1。

表 5.4-1 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB(A)）

昼间	夜间
70	55

(3) 施工噪声影响分析

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）。

① 钻井工程施工期产生的噪声

钻井施工过程的噪声源主要包括钻机、泥浆泵、柴油发电机、压裂车等。施工机械噪声衰减见 5.4-2。

表 5.4-2 主要施工设备噪声随距离衰减一览表 单位：dB(A)

距离	10m	30m	60m	100m	150m	200m	300m	标准限值	
								昼间	夜间
钻机	85	75	69	65	61	59	55	70	55
泥浆泵	75	65	59	55	51	49	45		
柴油发电机	85	75	69	65	61	59	55		
压裂车	80	70	64	60	56	54	50		

根据表 5.4-2 可知，钻井施工噪声在 60m 内昼间可达标排放，夜间有超标。在 300m 处昼、夜间均可达到施工场界噪声标准。根据现场踏勘，钻井工程 200m 范围内无声环境敏感目标。

编号	保护目标	方位	与参照点距离(m)	参照点
1	柴庄	WN	250	柴64（新钻采油井）
2	李华	W	200	柴65、柴66、（新钻采油井）、柴67（新钻注聚井）

为保护近距离常住居民如柴庄、李华等声环境敏感目标，评价提出以下噪声防治措施：

- （1）昼间在距离居民区敏感点较近的地方施工，应加快施工进度；
- （2）在居民点附近施工时应设置临时声屏障；
- （3）施工设备进行合理布局，尽量将高噪声设备远离居民区；

（4）合理安排施工作业时间。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；施工单位在施工前做好准备，征得相关同意批准后，张贴告示、作好宣传，告知距离较近的居民和师生。要做好与当地民众的沟通工作，争取得到项目周边民众的理解和支持。

施工噪声会产生一定的不利影响，但是钻井施工期较短（15 天/井），一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束。

通过采取以上措施，可有效降低施工期噪声对沿线居民的影响。

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、装载机、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。

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。

表 5.4-3 主要施工设备噪声随距离衰减一览表 单位: dB(A)

距离	1m	10m	20m	40m	80m	100m	200m	400m	标准限值	
									昼间	夜间
挖掘机	92	74	68	62	56	54	48	42	70	55
推土机	90	72	66	60	54	52	46	40		

本项目站场周围 200m 范围内无声环境敏感目标, 部分管线附近存在少数散户居民, 站场周边基本不会受施工噪声的影响, 管线分段施工, 沿线存在散户居民的线路应合理安排施工时间, 优化施工组织, 尽快完成该段施工, 避免对沿线散户居民造成影响; 施工期物料运输的交通噪声会使该区域交通噪声声级有所升高, 会对沿途居民产生一定影响, 评价要求加强运输管理, 减少夜间运输量。

拟建项目通过采取低噪声设备、合理安排施工时间、尽量缩短工期等措施, 可大幅度降低施工对周边声环境造成的影响。另外施工选择在白天, 随着施工期的结束, 影响也随之结束。因此施工期噪声影响可以接受。

(2) 施工噪声只对局部环境造成短时影响, 因此, 评价提出以下措施及要求:

- ①施工过程中尽量远离村庄, 集中力量施工, 缩短工期, 尽可能减少噪声影响;
- ②运输车辆途经村庄时应减速慢行, 并减少鸣笛次数, 尽量避免噪声扰民现象的发生;
- ③严格遵守施工规定, 禁止在夜间 (22:00~6:00) 及午休期间从事高噪施工作业。

5.4.2 运营期声环境影响分析

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 5.4-4。

表 5.4-4 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

(1) 采油及油气处理声环境影响分析

评价采用类比分析法对采油、油气处理过程的声环境影响进行分析、评价。

根据河南油田技术监测中心对王集油田1#计量站、柴浅12井四界进行的监测，监测结果见表 5.4-5。

表 5.4-5 噪声排放现状监测情况一览表

序号	监测点		监测值 (dB)		标准值 (dB)		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1	柴浅12井	井场东侧1m	50	43	60	50	达标
		井场南侧1m	48	41	60	50	达标
		井场西侧1m	49	43	60	50	达标
		井场北侧1m	51	45	60	50	达标
2	王集油田1# 计量站	集油站东侧1m	50	42	60	50	达标
		集油站南侧1m	57	43	60	50	达标
		集油站西侧1m	53	42	60	50	达标
		集油站北侧1m	50	45	60	50	达标

由表 5.4-5 可知，本项目抽油机、集油站厂界外噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区排放限值要求。本项目不会对周围声环境噪声明显不利的影响。

(2) 井下作业声环境影响分析

采用数值预测法对井下作业的环境影响进行分析。

评价选取距离王寨村民房最近的柴浅12井场（距民房 50m），预测其噪声对居民的影响。

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声预测模式，计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：LP (r) —距声源 r 处的倍频带声压级，dB (A)；

LP (r0) —参考位置 r0 处倍频带声压级，dB (A)；

Adiv —声波几何发散引起的衰减量，dB (A)；

Abar —屏障引起的衰减量，dB (A)；

Aatm —空气吸收引起的衰减量，dB (A)；

A_{gr} —地面效应引起的衰减量, dB (A) ;

A_{misc} —其他多方面原因引起的衰减量, dB (A) 。

预测点等效连续 A 声级计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right]$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{Ai} —i声源在预测点产生的 A 声级, dB (A);

T—预测计算的时间段, S;

t_i —i声源在 T时间段内的运行时间, S。

预测点的预测等效声级计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right]$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A) ;

L_{eqb} —预测点的背景值, dB (A) 。

预测结果:

表 5.4-5 敏感目标噪声预测情况一览表

预测点	时间	现状值	贡献值	叠加值	增加值	标准值	达标情况
王寨村房	昼间	51.5	47.8	53.04	1.54	60	达标
	夜间	45.4	47.8	49.77	4.37	50	达标

由表可知,运营期井下作业时,厂界昼间、夜间噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区排放限值要求。环境敏感目标贡献值与叠加背景值后声级可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准要求,对其影响较小。

5.4.3 闭井期声环境影响分析

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,且闭井期噪声的影响随着施工结束后消失,影响是暂时的。

声环境影响评价自查表见表 5.4-6。

表 5.4-6 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>			现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200 m <input type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>			自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）			监测点位数（4）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，可；“（ ）”为内容填写项。

5.4.4 小结

监测期间，本项目区域内声环境现状能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准要求。项目运营期昼间、夜间各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类区的标准要求。

综上，结合项目选址、声源的排放强度与排放方式、噪声污染控制措施等方面综合评价，本项目对声环境影响较小。

5.5 土壤环境影响评价

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 0.2km 范围内，石油输送管线应以工程边界两侧向外延伸 0.2km 作为调查评价范围。

5.5.1 施工期土壤环境影响分析

本项目施工期工程涉及土地开挖工程，对土壤环境造成影响。

(1) 破坏土壤结构

土壤结构的形成需要漫长的时间，施工期在开挖和填埋时，必将破坏土壤结构，干扰了团粒结构的自然形成过程。作为土壤质量重要指标的团粒结构一旦遭到破坏，需要经过较长的时间才能恢复。

(2) 混合土壤层次

改变土壤质地，土壤表层质地与底层的质地截然不同，管道的开挖与回填，会混合原有的土壤层次，降低土壤的蓄水保肥能力，易受风蚀，从而影响土壤的发育、植被的恢复。

(3) 土壤养分流失

在土壤剖面中各个土层中，就养分状况而言，表土层（腐殖质层、耕作层）远较心土层好，其有机质、全氮、全磷均较其他层次高。施工作业对原有的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分流失，从而影响植物的生长。根据国内外有关资料，即使在实行分层堆放、分层覆土的措施下，土壤的有机质还将下降 30%~40%，土壤养分下降 30%~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。若不实行分层堆放和分层覆土，则土壤养分流失量更大。

(4) 土壤侵蚀

建设过程中施工机械和人员将会对道路两侧的植被进行碾压和践踏，对自然植被造成破坏和扰动原来相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生一定面积的裸露地面，造成新增土壤侵蚀。

综上，施工结束后对施工场地地表植被进行恢复，可有效减轻建设过程中对土壤环境的影响。

施工期正常工况下土壤环境影响分析：

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。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。

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。

在以上收集设施出现泄漏时，将对土壤造成污染。如泥浆发生泄漏应及时采取措施，收集被污染的土壤，对土壤造成的影响较小。

5.5.2 运营期土壤环境影响分析

(1) 源项分析

结合本项目特点，计算注采合一管线（ $\Phi 89 \times 3.5\text{mm}$ 、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 0.24t。

(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 25.3m^2 ，原油污染半径为 2.84m，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，使土坡生物减少。

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

正常工况下不会出现原油或者污水渗漏污染土壤的情景，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。

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。

5.5.2.1 土壤防治措施

(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环境污染。

②污染治理

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；生活污水排入井场环保厕所，无外排。

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。

(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。

(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。

5.5.2.2 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王集油田泌 161 断块、泌 162 断块非均相复合驱开发工程为扩建项目,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王集油田泌 161 断块、泌 162 断块非均相复合驱开发工程项目土壤及地下水的监测因子、监测频率等详见表 5.5-4。

(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 5.5-4 土壤、地下水跟踪监测计划一览表

监测项目	监测点位	监测因子		监测频率	备注
地下水	王集1#集油站、王集9#计量站	基本项目	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、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅等	2次/年	/
		特征项目	石油类		
土壤	柴66井场	基本项目	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯氟、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	1次/年	/
		特征项目	石油烃类		

5.5.2.3 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 5.5-1。

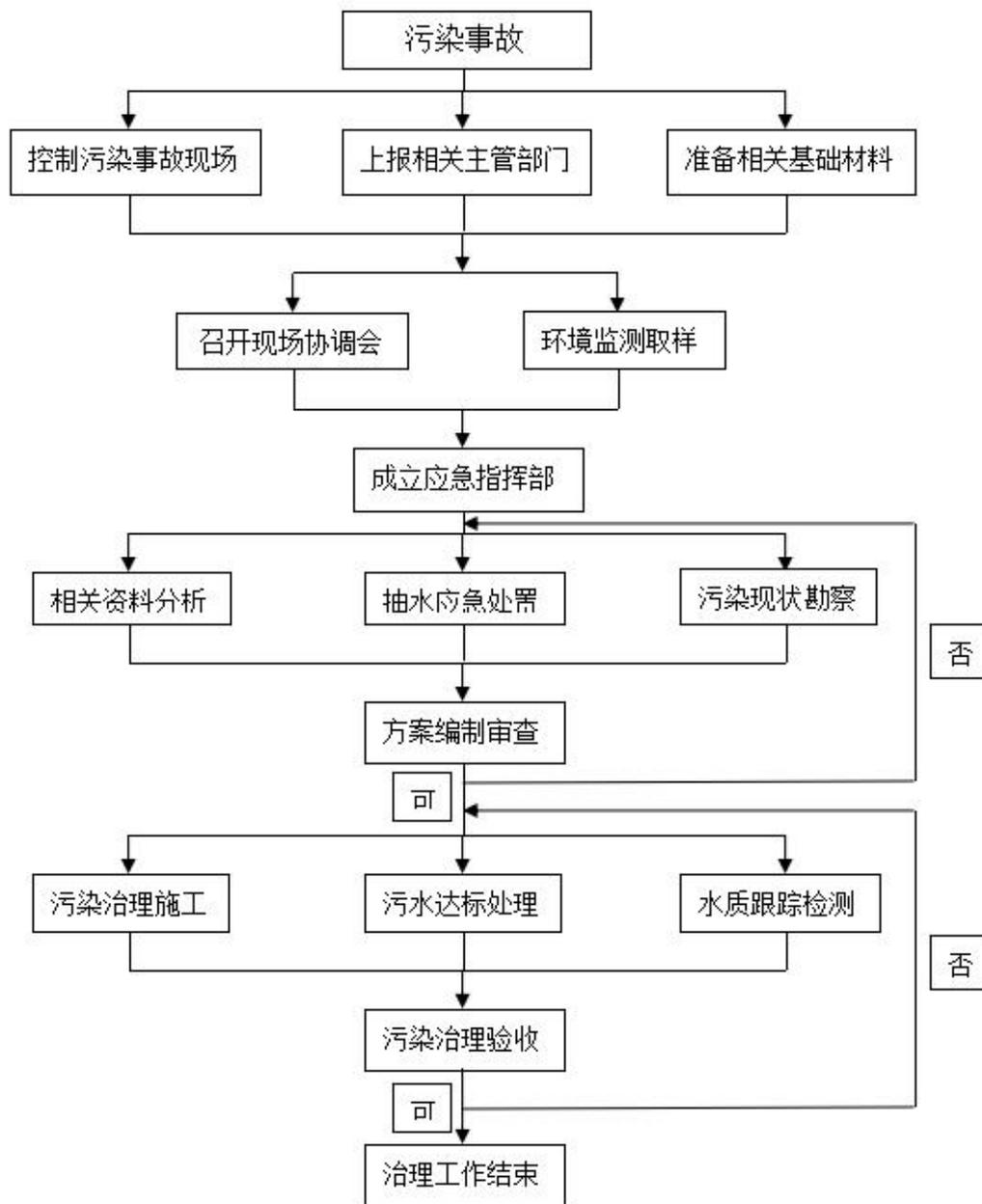


图 5.5-1 土壤及地下水污染应急治理程序框图

5.5.3 小结

(1) 根据本项目内容和工程特点，本项目特征污染物为 pH、总石油烃。

(2) 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），确定本次土壤环境影响评价等级为二级，评价范围 0.2km 范围内，石油输送管线应以工程边界两侧向外延伸 0.2km 作为调查评价范围。

(3) 根据土壤环境质量现状监测结果, 各监测点监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)的第二类用地筛选值要求、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值, 因此评价区土壤环境质量良好。

(4) 通过分析, 本项目正常运行状态下基本不会对土壤造成污染; 非正常工况下, 污染物随时间推移不断下渗, 因此, 本评价针对各类污染物提出对应的污染治理措施, 可确保污染物达标排放及防止渗漏发生, 从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强, 确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

(5) 建设单位在严格落实环评提出的污染防治措施及土壤环境跟踪监测计划的前提下, 项目对区域土壤环境影响是可接受的。从土壤环境影响的角度, 项目建设是可行的。本项目土壤环境评价自查表见表 5.5-5。

表 5.5-5 本项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input checked="" type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>				
	占地规模	(3.6) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离()				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他	()			
	全部污染物					
	特征因子	pH、石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	4		
		柱状样点数				
现状监测因子	基本因子: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯氟、苯并[a]蒽、苯并					

		[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 特征因子：pH、总石油烃。		
现状评价	评价因子	基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯氟、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 特征因子：pH、总石油烃。		
	评价标准	GB 15618√; GB 36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 (GB36600-2018)		
	现状评价结论	达标		
影响预测	预测因子	不需预测		
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 (地下4.8m) 影响程度 (较轻)		
	预测结论	达标结论：a) □; b) □; c) √ 不达标结论：a) □; b) □		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制□; 过程防控□; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
信息公开指标	土壤环境影响可接受			
评价结论	项目所在区域土壤环境质量达标			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

5.6 固体废物对环境影响分析

5.6.1 固体废物产生及排放情况

5.6.1.1 施工期固体废物产生及排放情况

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，各类固体废物产生量及处置方式见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目施工期固废一览表

序号	名称	产生量 (t)	固废类别	处置方式	排放量 (t/a)
1	钻井岩屑	512.7	一般固废	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	0
2	钻井泥浆	166.2	一般固废		0
3	施工废料	0.45	一般固废	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	0
4	生活垃圾	0.75	一般固废	集中收集后运至当地垃圾中转站进行处置	0

5.6.1.2 运营期固体废物产生情况

本项目运营期固体废物主要包括落地油、废弃防渗膜、含油污泥和废机油等，运营期固体废物产生量及处置方式见表 5.6-2。

表 5.6-2 项目运营期固废一览表

序号	名称	产生量 (t/a)	固废类别	处置方式	排放量 (t/a)
1	落地油	0.2	危险废物	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	0
2	废防渗膜	0.4	危险废物		0
3	含油污泥	97.8	危险废物	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	0
4	废机油	0.05	危险废物	集中收集后进入原油集输系统，资源化利用，不外排	0

5.6.1.3 闭井期固体废物产生情况

闭井期地面设施拆除等工作中会产生废弃设备、管线，废弃设备和管线应集中清理收集，大部分可外售或回收再利用，不能回收利用的外运至附近垃圾处理单位处理。

5.6.2 固体废物环境影响分析

5.6.2.1 一般固体废物环境影响分析

本项目一般固废为钻井岩屑、钻井泥浆、施工废料和生活垃圾，全部进行综合利用和安全处置，对环境的影响较小。

5.6.2.2 危险废物环境影响分析

本项目危险废物为落地油、废弃防渗膜、含油污泥和废机油等。落地油和废弃防渗膜委托有相应危废处理资质的单位处理；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。危险废物收集、贮存、转移和处置全过程中严格按照危险废物管理，并严格按现有项目环评及批复要求处理。

因此，本项目危险废物在妥善处置后对环境的影响不大。

5.6.2.3 闭井期固体废物环境影响分析

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

(2) 地面设施拆除、井场清理等工作过程中被原油污染的土壤或油渣等危险固废，集中收集后交由资质单位处置。

5.6.3 小结

(1) 本项目各类固体废物其性质不同，分别得到合理有效处置，项目固体废物不会外排，对环境空气、地表水、地下水及土壤环境影响较小。

(2) 建立台账、危废管理制度等，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单的要求。

5.7 生态环境影响分析

5.7.1 生态环境影响识别

油田开发建设包括开发施工期(钻井、完井及地面站场建设)、运营期、闭井期三个阶段，施工期对生态环境的影响较大，而运营期、闭井期影响较小。

项目开发建设阶段进行的工程活动，如钻井、地面站场建设、埋设输油管线、新建各新钻井的进场道路等，会对区域内的生态环境，特别是建设范围内的生态环境造成较大影响。

施工期间的暂时性影响-施工期间工程建设对生态环境影响属于高强度、低频率的局地性破坏。钻井施工、管线铺设作业都要占用大面积土地，但机械、运输车辆碾压、人员践踏、材料堆放、土体翻出堆放地表等活动占用的土地面积超过工程本身。这类占地属暂时性临时占地，使的原有生态受到较强的干扰。

运营期影响：油田工程设施施工完毕后，高强度的临时性占地和影响将消除。正常投产后，站场及井场等永久性占地使原来连续分布的生态环境中形成生态斑块，产生地表温度、水分等物理异常，以及干扰地面植被和野生动物繁殖、迁移和栖息，影响生态环境的类型和结构。

本项目在确定管线走向和生产设施的位置时已充分考虑了生态环境现状，开发期内尽可能利用油田和地方已有的基础设施，尽量减少永久或临时征地。此外，还尽可能考虑了对各保护目标的避让。因此，工程对生态环境的潜在影响将会明显减小。

项目运行期对生态环境的影响主要表现为占用土地、改变土地利用性质、扰动土层、破坏植被。另外，由于建设活动是分阶段、分区域进行，在同一时间段内的施工活动较少，相对降低了潜在影响的规模和程度。

油田闭井期并非所有油水井都同时关闭，而是将产能低或者无开采价值的油井陆续关闭，直到将所有井关闭。闭井期，一般地下设施保留不动，地面部分如采油井架、水泥台、电线杆等将拆除。建设单位通过管道清管，将管道中残存的少量原油输送至联合站处理，避免了原油泄漏对管道沿线的土壤和地下潜水造成的污染，即不会对当地的生态环境产生不利影响。

闭井期油田井场道路在征求当地群众的基础上，能够作为农业生产利用的继续保留，不能就地利用的需进行复耕或绿化，恢复地表植被，尽可能对当地生态环境进行补偿。综上分析，本项目对区域生态环境影响较小。

5.7.2 生态影响分析

(1) 工程占地

项目占地分为永久征地和临时占地两种。永久征地，即在施工之前就征用，将会永久改变原有土地利用功能，永久占地主要是井场、道路等占地；临时占地是因工程建设需要而临时征用（本项目一般不会超过一年），工程施工完毕后退还土地，恢复原有土地功能，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。

本工程占地包括永久占地和临时占地，工程总计占地 208.81 亩，其中永久占地 4.61 亩，临时占地 204.2 亩。项目占地情况表见表 5.7-1。

表 5.7-1 项目占地情况表

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		
集输部分	4.16	0.45	/	84.7	89.31
注聚部分	/	/	/	119.5	119.5
合计	4.61			204.2	208.81

①临时占地

临时占地将暂时破坏占用土地上植被，对土地利用功能影响较大。但施工结束后，经2~3年恢复治理，临时占地可基本恢复原有土地利用类型。

②永久占地

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，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。

③土地利用结构影响分析

根据调查，项目占地类型主要为农田和荒地，临时占地经过1~2年即恢复。

(2) 对土壤、植被的破坏

项目原用地性质大多为农田和林地，施工过程临时占地造成一定程度的农作物减产、植被破坏。同时施工期由于机械的碾压及施工人员的踩踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤物理结构和化学成分发生改变。在施工中植被破坏后，地面裸露，表土的温度在太阳直接照射下升高，加速表土有机质的分解，而植被破坏后，土壤得不到植物残落物的补充，有机质和养分含量将逐步下降，不利于植物的生长和植被恢复。

因此，施工中注意尽量维护土壤现状，分层开挖，表土妥善保存，后期覆土利用，以有利于植被重建和生态恢复工作。通过优化项目施工期，管道施工尽可能选择农作物收获后，可以有效降低生物量损失；由于本项目施工期较短，临时占地区生物量随着管线敷设后复耕而恢复。

(3) 对水土流失的影响

项目施工期，对施工场地的平整、管沟的开挖、定向钻穿越施工等过程中，将使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。管道施工开挖管沟，扫线平整施工作业带，将使在自然状态下稳定、或相对稳定的地貌产生变化，从而引发不稳定因素，对管线安全构成威胁。可能会影响附近水体及水生生物造成破坏。

(4) 破坏景观

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

(5) 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。

5.8 环境风险预测与评价

5.8.1 项目风险因素调查

根据本项目生产工艺特点，将项目分成钻（完）井工程、采油及井下作业工程、集输工程等三个功能单元。危险性识别见表 5.8-1。

根据对项目的物质危险性、生产设施危险性识别结果，主要危险事件有油品泄漏、火灾、爆炸等。

表 5.8-1 生产过程危险性识别表

序号	功能单元	主要事故类型	产生原因	主要污染物	主要环境影响
1	钻（完）井工程	井喷	钻井过程中遇到地下油、气、水层时，油、气或水窜进井内的泥浆里，加快了泥浆流动和循环的速度，如井底压力小于地层压力，地层流体将进入井筒并推动泥浆外溢，即发生溢流。如果控制不当，不能及时控制溢流，会造成油、气、水或其混合物沿着环空迅速喷到地面，即发生井喷	采出液（原油）	污染环境空气、地表水、地下水甚至生态环境
2	采油工程及井下作	井喷	射孔施工中，若压井液失衡，未采取防喷措施或防喷装置损坏，抢喷工具和配件未准备好，抢喷失败等原因导致井喷；试井作业时未安装井控装置、违章操作等导致井喷	采出液	污染环境空气、地表水、
		泄露	采油过程中井口装置安装不紧密造成原油漏失	采出液	污染环境空气、地表水、地下水、土壤
3	集输过程	泄露	管线、阀门、储存介质（如罐体）因腐蚀、施工质量等原因发生穿孔、破裂造成原油泄漏	采出液	污染环境空气、地表水、地下水、土壤

注：采出液含水率高（85.9%），可燃性很小，不考虑泄露后的火灾、爆炸风险。

5.8.2 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 5.8-1（井场距环境保护目标更近，故参照点为井场）。

表 5.8-1 项目区域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	WN	250	柴64（新钻采油井）	150	《环境空气质量标准》GB3095-2012）二级
	2	赵旺	WS	400	6#计量站	120	
	3	王寨村	EN	50	柴30侧1	400	
	4	李华	W	200	柴65、柴66、（新钻采油井）、柴67（新钻注聚井）	180	
	5	杨湾	WS	210	柴资3	150	
	6	席家沟	E	100	柴26侧1	150	
	7	黄棚村	EN	550	王集1#站	150	
	8	二王铎	W	200	王集1#站	50	
	9	皮沟	WN	385	王集1#站	250	
	10	王大堰	E	405	王集1#站	250	
声环境	1	柴庄	WN	250	柴64（新钻采油井）	150	《声环境质量标准》GB3096-2008）2类
	2	赵旺	WS	400	6#计量站	120	
	3	王寨村	EN	50	柴30侧1	400	
	4	李华	W	200	柴65、柴66、（新钻采油井）、柴67（新钻注聚井）	180	
	5	杨湾	WS	210	柴资3	150	
	6	席家沟	E	100	柴26侧1	150	
	7	黄棚村	EN	550	王集1#站	150	
	8	二王铎	W	200	王集1#站	50	

	9	皮沟	WN	385	王集1#站	250	
	10	王大堰	E	405	王集1#站	250	
地表水环境		泌阳河	N	790	柴64（新钻采油井）	/	《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

5.8.3 环境风险潜势初判

本项目建设内容为井场、采出液集输管线（含原油、掺水），采出液经集输管线运输至现有工程的计量站，再转至集油站进行油、气、水分离，原油利用现有工程储存设施，不新建储罐。故评价将输油管道作为一个单元进行危险源辨识。

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（Φ89×3.5mm、0.5km）危险物质最大存在总量计算，管道输油量125t/d，泄漏时间取30min，则泄漏量为2.37t，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5.8-2。

表 5.8-2 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)	qn/Qn
集输管线	采出液（油类物质）	2.37	2500	0.001

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

5.8.4 评价等级

根据《建设项目环境风险评级技术导则》（HJ 169-2008）评价工作程序要求，结合以上论证结果，本项目需按照附录 A 进行简单分析。

表 5.8-3 评价工作级别

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

5.8.5 环境风险分析

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 0.24t。

5.8.5.2 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，m²

α—土壤阻隔系数，取 0.2；

V—泄露体积，m³。

经计算本项目污染面积为 25.3m²，原油污染半径为 2.84m，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。

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。

5.8.6 环境风险防范措施

5.8.6.1 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。

5.8.6.2 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。

5.8.6.3 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。

5.9 突发环境事件应急预案

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 5.9-1。

表 5.9-1 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

5.9.1 组织体系

采油二厂应急组织体系按二级设置，从下至上遵循一级服从一级指挥的原则。应急组织体系具体见图 5.9-1。

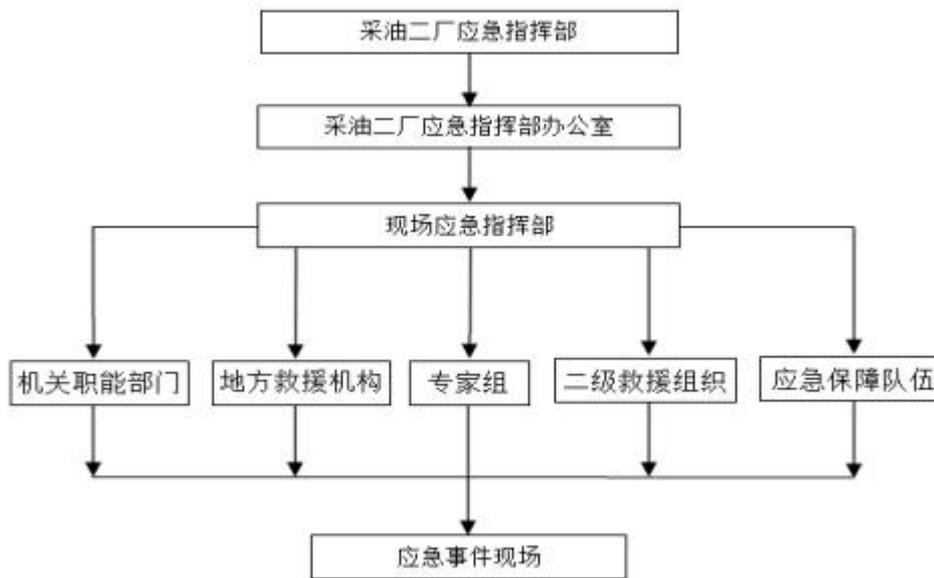


图 5.9-1 采油二厂环境事件应急组织体系图

(1) 内部应急组织

① 应急指挥部

应急指挥部是采油二厂应急管理的最高指挥机构，组成如下：

总指挥：厂长、党委书记

副总指挥：生产副厂长、总工程师

成员：其他厂领导、副总师及党政办公室、党群工作部、生产运行部、安全环保部、生产技术部、保卫部、基建工程管理中心、物资（公共事业）管理中心、工艺研究所、地质研究所、井楼采油管理区、古城采油管理区、新庄采油管理区、集输大队和注汽工程部等部门单位行政正职组成。

②应急指挥部办公室（简称应急办公室）

应急指挥部办公室是应急指挥部的日常办事机构，应急办公室设在生产运行部。应急指挥部办公室由生产运行部、安全环保部等组成。

主任：生产运行部主任

副主任：生产运行部副主任、安全环保部主任、生产技术部主任、保卫部部长、基建工程管理中心主任。

成员：由生产运行部、安全环保部、生产技术部、保卫部、基建工程管理中心、物资（公共事业）管理中心等部门人员组成。

应急值班人员为生产运行部调度值班人员。

③现场应急指挥部

现场指挥：按照“谁主管、谁负责”的原则，由分管领导负责现场指挥。现场指挥外出时由总指挥指定人员代理其职责。

副总指挥：生产运行部主任、安全环保部主任、生产技术部主任

成员：由生产运行部、安全环保部、生产技术部、保卫部、基建工程管理中心、物资（公共事业）管理中心、井楼采油管理区、古城采油管理区、新庄采油管理区、注汽工程部、集输大队等部门人员组成。

（2）地区应急组织

一旦发生事故，应及时和当地有关事故应急救援部门及时联系，迅速报告，请求当地社会(地区应急联动中心)救援中心或人防办组织救援。

5.9.2 应急处置措施

（1）报告报警

①第一发现人向班长或值班干部汇报：事件发生的班站、地点，穿孔位置，泄漏介质，泄漏量大小，处置情况，报告人姓名等情况。

②启动队现场应急处置方案。向集输大队应急指挥办公室和大队主管领导报告。

③确认事故的初步情况后报警。

④向采油二厂应急指挥办公室报告。

（2）警戒疏散

①治安警戒：泄漏点周边 100m，组织人员设立警戒，阻止无关人员进入。

②隔离疏散：根据现场监测情况确定是否疏散及范围。

(3) 接警引导

指定人员立即到明显路口引导救援、救护队伍。

5.9.3 应急监测

(1) 发生二级突发环境事件时，厂各组织机构应按事发地环保部门要求，配合其开展应急监测工作。

(2) 厂环境监测组根据现场情况及时编制监测方案，报应急现场指挥部批准后实施对突发环境事件现场进行应急监测，监测方案具体内容如下：

①监测点位的布设；

②监测时段和频次；

③监测项目、监测方法、监测仪器；

④样品保存技术；

⑤监测结果汇总分析，为应急决策提供技术依据。

(3) 突发环境事件发生时环境监测组应立即联系分公司环境监测站开展应急监测，在上级环保部门到达后，则配合其进行监测。

5.9.4 应急状态终止

(1) 应急终止的条件

应急预案终止应同时满足以下条件：

①油田应急处置已经终止；

②环境污染得到有效控制，清污工作已基本完成

——事件现场得到控制，事件条件已经消除；

——污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；

——事件所造成的危害已经基本消除，无继发可能；

——事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

③社会影响减到最小

(2) 应急终止程序

①应急处置后，现场指挥部确认突发事件已具备应急终止条件后，以书面形式向厂应急指挥部办公室报告；

②接到报告后，经厂应急指挥部总指挥批准下达应急终止指令，现场指挥部负责组织应急求援人员及设备有序撤离。

③后续环境监测和评估

环境监测组负责对环境事件影响的环境保护目标、影响范围进行跟踪监视、监测，并配合地方政府进行环境影响评估。

(3) 应急终止后的行动

①通知本单位相关部门、周边企业（或事业）单位、社区、社会关注区及人员事件危险已解除；

②对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备进行清洁净化；

③事件情况上报事项；

④需向事件调查处理小组移交的相关事项；

⑤事件原因、损失调查与责任认定；

⑥应急过程评价；

⑦事件应急救援工作总结报告；

⑧突发环境事件应急预案的修订；

⑨维护、保养应急仪器设备。

5.9.5 人员培训与演练

(1) 培训

①厂人力资源服务中心应将应急人员的年度培训工作统一纳入年度教育培训计划，对应急组织指挥人员、应急抢险人员、企业员工每年进行一次专业应急知识和应急处置措施培训。

②基层单位半年组织一次应急预案培训和应急知识考核。

(2) 演练

①按照环境应急预案和专项预案，定期组织不同类型的环境应急演练，提高防范和处置突发环境事件的技能。

②基层单位每月组织一次应急演练，厂每季度由应急办公室组织一次应急演练。

③实施应急演练前，应制订有针对性的应急演练方案，演习结束应进行评审并作好记录。

5.9.6 应急救援实施程序

(1) 报警 当发生事故时，现场人员必须根据本企业制定的事故预案采取积极有效的抑制措施，尽量减少事故的蔓延，同时向有关部门报告和报警。

(2) 设点 各救援队伍进入事故现场，立即选择有利地形设置现场指挥点和救援、急救医疗点。

(3) 报到 各救援队伍进入事故现场，立即向现场指挥部报道，以便统一实施救援工作。

(4) 救援 救援队伍进入事故现场，要尽快按照各自职责和任务迅速开展工作。

(5) 撤点 应急救援工作结束后，离开现场或救援工作的临时性转移。

(6) 总结 执行救援任务后，做好工作小结，认真总结经验与教训，积累资料，需要时修订应急预案。

综上所述，本项目防范风险事故的关键在于做好安全教育和风险管理工作，增强风险管理、风险防范意识，加强管理，严格按有关规定进行工程建设，健全控制污染的设施和措施，配备应急器材，勤于检查，杜绝事故隐患，防范于未然。

5.9.7 应急保障

5.9.7.1 应急保障计划

(1) 突发环境事件应急救援物资与装备保障计划由厂安全环保部和各采油管理区负责提出，应急指挥部办公室负责汇总上报，经应急指挥部总指挥批准后实施。

(2) 突发环境事件应急救援配置检测、防护仪器、器具要求见表 5.8-2。

表 5.9-2 应急资源及储备要求

名称	数量/单位	应急单位 (部门)	联系电话	备注
消防车	6 辆	消防 5 大队	63840306	
空气呼吸器	30 套	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
隔热服	15 套	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
救生衣	300 件	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
橡皮船	3 艘	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
铁锹	400 把	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
编织袋	4000 条	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
毛毡	1000 条	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
堵漏工具	6 套	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
抬杠、箩筐	100 套	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
收污泵	3 套	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
围栏	600 米	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
吸油毛毡	600 条	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
照明灯	18 盏	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
监测仪器	3 台	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度
防爆对讲机	10 部	各基层单位	63840415	联系人: 各基层单位调度

5.9.7.2 财力保障

安全环保部、生产运行部应对厂应急工作的日常费用支出做出预算，计划财务部审核，经厂应急指挥部总指挥审定后，列入年度预算；

在厂级应急事件发生后，计划财务部根据指令拨付应急救援处置费用；应急处置结束后，计划财务部、纪检审计部、生产运行部、安全环保部等部门对应急处置费用进行如实核销。

5.9.7.3 应急资源

(1) 物资（公共事业）管理中心负责组织采购，各基层单位负责保管和维护，并负责在应急状态下将应急物资运送到应急现场，由应急指挥部统一调配使用。

(2) 建立厂、基层单位具备处置各类突发环境事件能力的应急救援队伍；建立厂应急专家队伍，为应急处置提供技术支持和保障，确保在突发事件发生后，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。

5.9.7.4 应急物资和装备保障

应急物资和装备保障以自主储备为主、油田内部其他企业、社会救援物资为辅。由安全环保部根据实际情况制定应急救援物资与装备保障计划，计划财务部和物资（公共事业）管理中心负责组织采购，各基层单位负责保管和维护。

5.9.7.5 应急通信

各级环境应急成员手机 24 小时开机。配备必要的有线、无线通信器材，确保本预案启动时环境应急指挥部和现场各专业应急小组间的联络畅通。

5.9.7.6 应急技术

建立环境安全预警系统，组建专家组，确保在启动预警前、事件发生后相关环境专家能迅速到位，为指挥决策提供服务。建立健全各专业环境应急队伍，以保证随时投入应急的后续支援和提供技术支持。

5.9.7.7 其他应急保障

根据应急工作需要,厂应急指挥办公室做好交通运输、治安、医疗、后勤服务、对外信息发布等内容的保障。

5.9.8 小结

（1）结论

- ①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。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期生态环境保护措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

6.1.1.1 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 2022 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。

6.1.1.2 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。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

6.1.2.1 钻井废水

- (1) 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。
- (2) 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。

6.1.2.2 管道试压废水

管道试压在集输管线连接完成后开始，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。

6.1.2.3 生活污水

施工期生活污水主要污染物为 COD、氨氮和 SS；施工现场设置环保厕所，无外排。采取以上措施后，项目施工期废水造成的环境影响均可得到有效，而且施工期短，随着施工期的结束，其造成的影响也随之消失。所以，项目施工期采取的废水污染防治措施可行。

6.1.3 施工期声环境保护措施

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：

- 1、减少交通噪声

尽量减少夜间运输量，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。

2、施工现场布局和施工设备

(1) 在距离居民区较近的地方施工，应设置临时声屏障，同时加快施工进度；

(2) 选用低噪声施工设备，从根本上降低源强；

(3) 要加强检查、维护和保养工作，减少运行振动噪声；钻机等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；

(4) 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居民区第二小学等较远的部位。尽量不在同一地点布设大量高噪声设备，以免噪声源强超标；

3、合理安排施工作业时间

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

4、建设单位在施工前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，争取得到项目周边民众的理解和支持。

经采取以上措施后，可最大限度的降低对周围环境的噪声干扰，通过距离衰减后对其影响较小，因此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。

6.1.4 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。

6.1.4.1 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，要采取有效的环境污染防治措施。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。

6.1.4.2 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

6.1.5 施工期生态环境保护措施

为最大化减小施工占地及施工过程对土壤和动植物的扰动，采取的保护措施主要有：优化井场道路等占地设计，尽可能少占地，尽快恢复植被（或复耕）。

施工期采取如下生态保护和补偿措施：

(1) 井场尽量选择在地表无植被处；站场及道路施工填土尽量利用周边土壤，不得随意取土和破坏地表植被；

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

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

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

(5) 限制施工机具、车辆便道、堆料场、施工队伍临时营地等临时性占地面积，并在施工结束后及时清理现场，清运各种污物，使之尽量恢复原状；

(6) 管道敷设施工期间，要对管沟区的土壤进行分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填。同时要按照恢复耕作设计文件规定的范围，将其剥离并单独堆放用土工布进行临时防护，以便工程结束后用于恢复扰动的农田。以此来尽量降低对土壤养分的影响，尽快恢复农作物产量。保证施工完成后恢复管道沿线的植被和地貌，其覆盖率不得低于原有水平，以恢复土壤的生产能力，防止或减轻水土流失；

(7) 合理进行施工布置，精心组织施工管理，工程开工后，严格按照施工规范及组织计划所确定的顺序进行施工，减少地表裸露时间，减少水土流失，减小或避免工程施工对周围环境的影响；

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

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

6.2 运营期环保措施

6.2.1 大气污染防治措施

油井生产，原油与伴生天然气、水的混合物一起采出，通过二级或三级布站等方式，经计量、接转等集输至油气集中处理站(联合站)，并在站内进行油气及水处理。由于油井、站点数量多分布广，致 VOCs 的排放点成上万。按照生产工况和工艺环节污染源进行归类解析，油田 VOCs 的排放主要包括 7 部分：储存损失，装卸损失、燃烧废气、废水处理、设备动静密封点泄漏、检维修以及样品采集。

1、源头和过程控制

相对有组织排放而言，无组织排放的大气污染物控制较为困难，首要解决的问题是污染物的收集。因此油田 VOCs 的控制重点是源头和过程控制，从生产工艺开始入手，特别是新、改、扩建项目。在设计阶段就应当将控制措施考虑在内，如优化工艺流程、严格控制设备设施的选型选材，从根源上减少泄漏。

①针对机泵、阀门、法兰等易泄漏点，尽量采用焊接技术，减少法兰连接，选用泄漏率低的泵和阀门；阀门处采用优等级的法兰垫片；对所有可能的泄漏点添加盲头或盲法兰；井口盘根盒采用防喷盘根盒等。

②原油处理过程应考虑采取原油稳定或油罐烃蒸气回收措施，以降低油气蒸发损耗，减少油气挥发排放。

③储油罐单罐容量大于或等于 10000m³，按照相关规范宜选用浮顶罐，其顶浮在油面上，随油面升降，原油几乎没有蒸发耗损。

④使用罐车装原油时，采用液下装卸系统降低 VOCs 的挥发损失。

⑤处理采用生化处理系统时，需加盖处理。

⑥油井套管气尽可能收利用，避免直接放空。

⑦精细化管理，“跑、冒、滴、漏”现象，加强设备设施的日常管理，严格执行操作规程，定期开展泄漏检测与修复。减少原油的输转，控制收发油速度。如需要人工上储罐量液位，尽可能选择罐内外压最小的清晨或傍晚时操作。

2、日程管理

(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 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

(3) 对运行的车辆限制车速，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。

(8) 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，达到污水回注和油气外输要求。

采取上述各项措施后，油田无组织烃类气体散逸得到有效控制，伴生气资源得到有效利用，既保护环境又节约能源，防治措施可行。

6.2.2 水污染防治措施

运营期废水包括井下作业废水、酸化压裂废水和采油废水。

井下作业废水经管道进入王集1#集油站污水处理系统处理后用于开发回注，不外排。

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王集1#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。

综上，本项目废水最大化依托现有环保措施，做到达标回注，即保护了水环境，又最大化的利用于注水开发，是目前国内油气田企业广泛采用的方式，措施可行。

6.2.3 土壤及地下水污染防治措施

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。

6.2.3.1 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；生活污水排入井场环保厕所，无外排。

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。

6.2.3.2 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。

(3) 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 6.2-1。

表 6.2-1 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《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013 中表 4.0.3 的规定，项目地下管道、井场污水池为重点污染防治区，其余单元为一般污染防治区，污染防治分区参照见表 6.2-2。

表 6.2-2 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
地下管道	生产污水（初期雨水）、污油、各种废溶剂等地下管道	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；管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐；管道的外防腐等级应采用特加强级；管道的连接方式应采用焊接。
生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和初期雨水	重点	混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

	提升池底板及壁板		
生产污水沟	机泵边沟、油站、除盐车站边沟和生产污水明沟的底板及壁板	一般	结构厚度不应小于 150mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

6.2.3.3 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。

6.2.3.4 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王集油田泌 161 断块、泌 162 断块非均相复合驱开发工程为扩建项目，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，掌握项目区及周边土壤环境现状。

河南油田分公司采油二厂王集油田泌 161 断块、泌 162 断块非均相复合驱开发工程项目土壤及地下水的监测因子、监测频率等详见表 6.2-3。

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 6.2-3 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	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	1次/年，建议取样时间为一个水位年的枯水期	
	特征项目	石油类		
	环境因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻		
	现场因子	水温、气温、pH、溶解性总固体、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）和电导率		
土壤	基本项目	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯氟、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	每年开展一次	
	特征项目	pH、石油烃类		

6.2.3.5 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 6.2-1。

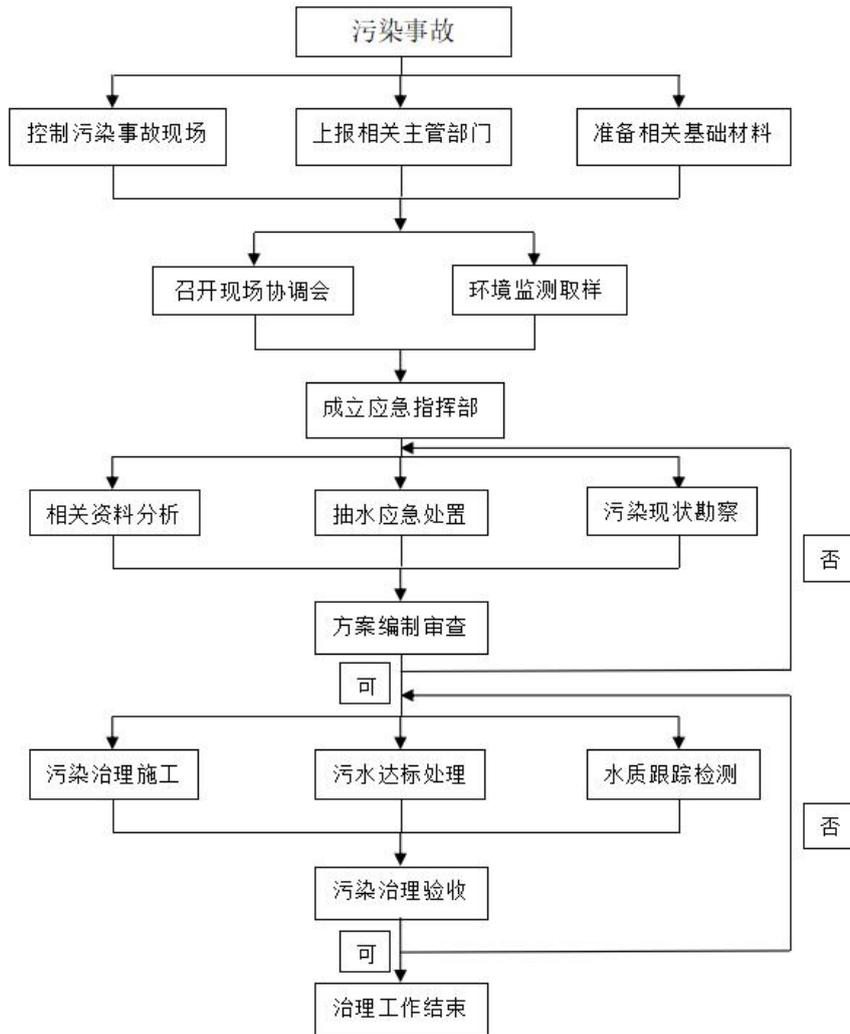


图 6.2-1 土壤及地下水污染应急治理程序框图

(1) 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，一旦发现有污染趋势，立即采取应急措施。

6.2.4 噪声污染防治措施

运营期噪声主要是井下作业、采油等产生的噪声，为降低噪声污染，采取的噪声防治措施有：

- (1) 设备选型尽可能选择低噪声设备；
- (2) 各类泵均置于隔音间内，电机、泵、压缩机等置于小型密闭隔音间内，设备房内墙壁加装吸声材料。
- (3) 加强对采油井场内抽油机的保养维护，减小机械摩擦产生的噪声源强；
- (4) 加强井场、集油站等主要噪声源周围的植被绿化工作，提高植被对噪声的阻隔和吸收。

采用以上措施后，可有效的减少噪声影响，经预测，各井场、站场噪声均可做到达标排放，项目井场周围 200m 范围内无居民点，运行期噪声一般不会产生扰民现象，噪声污染控制措施可行。

6.2.5 固废污染防治措施

(1) 油泥砂：浮渣经压滤脱水后用于调剖（依托王集 1#集油站），剩余部分经稠油联合站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。

(2) 落地油：经收集后由南阳油田含油污泥处理站进行无害化处置。

(3) 废防渗膜：集中收集后交由有危废相应处置资质的危废单位处置

(4) 生活垃圾：垃圾桶集中收集后，由环卫部门统一处置。

(5) 危险废物运输污染防治措施

①危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行，转运前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志；

②含油污泥在转运前应检查盛装容器、转运设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒、溢流；

③转运车辆均需装配 GPS 定位仪，车辆应根据《道路运输危险废物车辆标志》（GB13392）设置明显标志。

④建设单位应合理规划原料运输路线，禁止经过水源保护区、自然保护区等敏感目标；

⑤运输人员应进行专项的业务培训（包括事故应急处理措施），转运过程中应设专人看护，运输车辆采用厢式货车；运输车辆的车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固，防止在运输过程中渗漏、溢出、扬散；

⑥建设单位应根据《危险废物经营单位编制应急预案指南》制定原料运输的事故应急处理预案，一旦发生事故，及时采取相应措施进行处理。

综上所述，固废均可得到合理处置，措施可行。

6.3 闭井期污染防治措施可行性分析

6.3.1 闭井期污染防治措施

（1）对拆除地面设施和管线过程中产生的垃圾及时外运，管线经清洗后可回收再利用，建筑垃圾外运至指定场地堆放。

（2）油井闭井后，对废弃井的井眼进行封堵油井退役全部封井后，要进行固井质量检测，确认每口井封堵完好。

（3）保留各类绿化、生态保护设施，清除井场永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫，进行植被恢复。

评价认为，在采取了上述闭井期污染防治措施后，可减缓闭井期对环境的影响。

6.3.2 固井、封井的质控措施和要求

固井是钻井工程的最后一个环节，其工程质量的好坏与油气井寿命和油气产量直接相关；封井是油井退役后的安全处置措施，工程质量好坏会影响到后续开发和环境保护。

（1）固井

①工艺原理：常规固井工艺是指在井身质量较好，且井下无特殊复杂情况，封固段较短的封固要求下，将配制好的水泥浆，通过前置液、下胶塞隔离塞与钻井液隔离后，一次性地通过高压管汇、水泥头、套管串注入井内，从管串底部进入环空，到达设计位置，以达到设计井段的套管与井壁间的有效封固。

②固井质量要求:

套管有足够的强度，能承受井下多种外力的作用，耐腐蚀、不断、不裂、不变形；水泥环有良好的层间封隔。

③固井质量控制：固井质量受到多种因素的影响，主要包括井眼条件、地层条件、作业目的、套管、钻井液、水泥浆、前置液和注水泥施工等多个方面，这些因素相互影响、相互制约，既可单独作用，也可联合作用影响固井质量。因此，从某种程度上说，影响固井质量的因素构成一个环环相扣的单链过程，任何一个环节存在不足，都将影响最终的固井质量，因此，从固井施工方案设计到施工建设都应当进行全面考虑和控制。

④声波变密度测井原理

HC-SGC 声幅变密度自然伽玛节箍组合测井仪是一种单发双收的声波测井仪。主要包括声系和电子线路两部分。地面仪同步记录 CBL 声幅曲线和 VDL 变密度曲线，用于解释判断第一胶结面（水泥和套管）和第二胶结面（水泥和地层）的固井质量，最终录取声幅（CBL）、变密度（VDL）、自然伽马、磁定位四种测井曲线。通过磁定位短节、自然伽马曲线结合与综测资料对比，可将测井深度校正到标准深度，然后依据声幅、胶结指数（BI 值）、变密度（VDL）三种曲线的相关解释标准对固井胶结质量进行评价。

⑤声波变密度测井检查固井质量

套管外无水泥。这种情况下，套管波反射能力很强，地层波较弱或没有，变密度的相线差别不大，基本均匀分布，套管接箍明显，固井声幅为高幅值。

水泥与套管和地层胶结良好。这种情况下，由于套管和固结水泥的差别较小，声波大量进入地层，因而套管波很弱，地层波很强，固井声幅为低幅值。

水泥仅与套管胶结良好，与地层胶结差。这种情况声波不在套管界面反射而是进入水泥环。水泥环对声波能量衰减很大，传给地层的声波能量很小，所以套管波和地层波都很弱，但固井声幅显示低幅值。

水泥与套管胶结一般。这种情况下套管把大部分声波能量反射回来，只有小部分声波能量进入地层，套管波和地层波都有一定的幅度。

(2) 封井

①工艺原理：封井主要是在井内适当层段注入水泥塞，以防止井筒内形成流体串通通道，保护含水层免受地层流体或地表水窜入的污染，隔离开注采井段与未开采利用井段，保护地表土壤和地面水不受地层流体污染，隔离污水的层段，将地面土地使用冲突降低到最小程度。

②封井质量要求：油水井不出现套返现象。

③封井质量控制：封井的作业程序包括，井口处理、套内处理、套外处理和封后井口处理几个过程，每一个工序都应当确保施工质量，确保封井质量。

固井、封井质量委托中国石油测井公司进行测量，采用声波技术对油井和注水井的封堵质量进行测量，绘制水泥胶结评价图，得出固井、封井质量结果。

6.3.3 闭井期生态恢复与重建措施

油田闭井期，根据立地条件和宜林则林、宜草则草、宜农则农的原则，对生态环境进行恢复和重建，评价建议分区采取生态恢复与重建措施。

(1) 井场生态恢复与重建措施

①闭井期油井退役或报废后，应当在6个月内将打开的油气层和井口封闭；井场应拆除采油设备、封好井口、拆除井场围堤，挖松固化地面，并对井场土地进行平整、覆土、植被恢复。

②井场植被恢复初期可撒播草籽，后期可种植乔、灌木。

③在采油设备拆除过程中产生的落地原油，应统一运往指定地点处置，防止污染周围土壤环境。

④保留各类绿化、防洪工程、生态保护设施，使油田开发区生态环境功能不变，生态环境质量不低于目前现状。

⑤关闭油井应将封堵油层、封闭井口，并同步实施井场复垦还田或植树种草工程措施。

⑥梁岗顶防护体系，以种植灌草为主防风固土，控制梁岗及其附近地域土壤侵蚀；

⑦岗缘线防护体系，以沟头防护体系为主，拦截梁岗坡防护体系的剩余径流，分割水势，防止溯源侵蚀。

⑧按照当地生态县建设规划要求，报废油井应将打井的油层和井口封死，井场及其坡面必须整治复垦还田或者植树种草，恢复植被。

(2) 站场生态恢复与重建措施

①闭井期站场应当在退役后 12 个月内予以拆除，同时挖松固化地面，并对站场土地进行平整、覆土、植被恢复，18 个月内达到土地使用功能。

②植被恢复初期采取鱼鳞坑整地，种植沙打旺、芨芨草、紫花苜蓿等；后期栽植沙棘、柠条、柳树、胡枝子、紫穗槐、刺槐、臭椿等乔灌木种。

③与水土保持工程措施相结合，设置截、排水沟，防止引发大量水土流失。

(3) 道路管线生态恢复与重建措施

①对井场道路的永久占地要进行生态恢复，耕地要及时复垦，草地要及时恢复原有植被和生态景观，使油田开发区与区域生态景观和谐一致。

②部分道路可以作为当地交通和农业生产用地，不必恢复；其余道路应恢复为耕地或草地等原土地利用类型。

③在路段上游坡面开水平沟或挖鱼鳞坑，拦蓄降水就地入渗，同时采取工程护坡固土，恢复植被。

④在下游坡面以草灌为主植物护坡，防止路面散水冲刷边坡，拦渣、护坡、恢复植被；在路面外侧及其扰动坡面上采用植物护坡，路边采用小叶杨或刺槐作为行道树，路面上下坡扰动面采用沙棘与油松混交护坡，隔坡种苜蓿。

综上所述，项目闭井期在采取生态恢复与重建措施后，可有效地将生态环境的影响降到最低程度。

6.4 环保措施清单

项目施工期、运营期主要污染防治措施见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目环保措施清单

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	生态恢复状况良好，最大化	加强 HSSE 管理，确保抽油机、管线等设	不发生污染事故，不对土

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
	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	降低对区域生态环境影响	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	壤、植被、地下水造成破坏
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>生活污水设置临时环保厕所</p>	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/T5329-2012)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	<p>施工期产生的各类废水均得到有效处理，不外排；</p> <p>井场做好分区防渗工作；</p> <p>各类固体废物得到合理处置，不外排</p>	/	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中的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
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，	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	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-

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
	合理安排运输路线	放标准》GB 12523-2011)		2008) 2 类标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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</p>	/	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	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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</p>	<p>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）和地方政府的环保要求。</p>	<p>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</p>	<p>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</p>
电磁环境	/	/	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
环境 风险	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；运输路线应尽量避免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	/	/	/	/

6.5 环保投资估算

本项目总投资 4270 万元，其中环保投资 106 万元，占总投资的 2.5%，环保投资与环保“三同时”验收一览表见表 6.5-1。

表 6.5-1 环保投资与环保“三同时”验收一览表 单位：万元

污染因素		工程拟采取措施及验收内容	措施效果及标准	环保投资	
施工期	废气	施工扬尘	加强施工管理、控制作业面积；定期洒水、临时土堆和建筑材料遮盖、围挡、大风天气禁止作业等	将扬尘降至最低程度	6
		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，对环境影响小	10
		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	设置环保厕所，不外排	不排入地表水环境，对周围水影响较小	3
	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	40
		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	6
		生态	站场及道路施工填土尽量利用周边土埂，不得随意取土和破坏地表植被；对施工占地上的植被，应在施工挖掘过程中注意保护，尽可能在井场区或计量站内进行复植，减少植被损失量；井场、站场、道路等地面设施施工中，应按设计要求的范围进行，不能随意扩大取土场、料场范围，尽量减少占地面积；管道铺设不随意改线，车辆严格在设计道路上行驶，不随意增开便道，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，以减少对地表的碾压破坏；限制施工机具、车辆便道、堆料场、施工队伍等临时性占地面积，在施工结束后及时清理现场，清运各种污物，使之尽量恢复原状；挖掘管沟时将表层土与底层土分开堆放，管沟回填时，再分层回填，表层土回填在表面，回最大化降低对区域生态环境影响填后多余的土方不随便丢弃	最大化降低对区域生态环境影响	25
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/m ³ ）	/

	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理；暂存场具备“三防”功能	综合利用，对周围环境基本无影响	/	
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	8
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			8	
合计（万元）					106

7 环境影响经济损益分析

7.1 社会效益分析

中国是个资源贫乏的国家，尤其是石油资源。随着国民经济的快速发展，国内石油需求量越来越大，石油已成为社会、经济不可缺少的重要资源。自 2007 年，中国已进入能源预警期，应对能源安全挑战是我国可持续发展的战略重点之一。为了减少对外依赖，增加国内石油供应，保证中国能源安全和可持续发展，国家大力支持石油资源开发。

本项目建成之后，可以为油田开发提供有力支撑，支持社会发展和国家建设，减少国家原油进口、节约外汇，具有良好的社会效益。

7.2 环境效益分析

本项目在建设过程中，地面设施建设需要临时占地，扰动土壤，破坏地表植被，带来一定的环境损失。环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤、植被和其生态环境的破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏所造成的损失；间接损失指由土地资源损失所引起的其他生态问题，如生物多样性下降等生态灾害所造成的环境经济损失。

本工程占地包括永久占地和临时占地，工程总计占地 208.81 亩，其中永久占地 4.61 亩，临时占地 204.2 亩。

当工程完工，临时占地将被恢复，临时占地对土地资源和生态环境的破坏程度较小，时间较短。只有在油田停止开发后，永久占地才有可能被恢复，永久占地对土地资源和生态环境的破坏严重，时间长。

7.3 经济效益分析

根据项目可研报告提供的经济评价，该项目税前主要财务评价指标满足行业基准收益要求，在财务上是可行的。虽然项目建设对环境保护产生一定程度的不利影响，但对环境污染影响和生态破坏损失在可接受程度和范围之内，在保证各项环境保护措施实施的情况下，项目的社会效益、环境效益和经济效益将得到协调发展，因此从环境经济角度来看，本工程是合理可行的。

8 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监督管理力度，尽可能的减少“三废”排放数量及提高资源的合理利用率，把对环境的不良影响减小到最低限度，是企业实现环境、生产、经济协调持续发展的重要措施。环境监测是环境管理的重要组成部分，是工业污染防治和环境监督管理工作的依据，加强环境监测是了解和掌握项目排污特征，研究污染发展趋势及防治对策的重要依据与途径。

本工程对环境的影响主要来自施工期的各种作业活动及运行期的风险事故。无论是施工期的各种作业活动还是运行期的事故，都将会给生态环境带来较大的影响。为最大限度地减轻施工作业对生态环境的影响，减少事故的发生，确保工程建设与安全运行，本章针对本项目在施工期和运行期的生态破坏和环境污染特征，提出了施工期和运行期的环境管理、QHSE（健康、安全与环境）管理和环境监测计划的内容。

8.1 环境管理

开展企业环境管理的目的是在项目施工和运行阶段履行监督与管理职责，确保项目在各阶段执行并遵守有关环保法规，协助地方环保管理部门做好监督监测工作，了解项目明显与潜在的环境影响，制定针对性的监督管理计划与措施。

8.1.1 环境管理机构

在施工期，河南油田分公司采油二厂安全环保科负责监督各项环保措施的落实及环保工程的检查和预验收，负责协调与环保、土地等部门的关系，以及负责有关环保文件、技术资料的收集建档。由采油二厂安全环保科委托工程监理单位，监督设计单位和施工单位具体落实环保措施的实施。

在生产运行期，由河南油田分公司采油二厂安全环保科统一负责本项目的环保管理工作，在厂区内设置专职环保员，负责环保文件和技术资料的归档，协助有关环保部门进行环保工程的验收，负责运行期间的环境监测、事故防范和外部协调工作。

8.1.2 环境管理体系

QHSE 管理体系是国际石油石化企业通用的一种管理模式，具有系统化、科学、规模化的特点，被国外大石油公司广泛采用。中国石油化工股份有限公司采油二厂结合实际，建立了自身的质量、健康、安全与环境管理体系和组织机构。

评价要求本项目应依据体系文件建立施工期和运行期的 QHSE 管理程序框架和运行方案，对生产管理人员和施工人员、操作人员进行 QHSE 培训，将使各种施工作业活动中施工人员的健康、安全得到保证，对环境的破坏和影响降低到最小程度。

(1) QHSE 管理概述

本项目的 QHSE 包括施工期与运行期的 QHSE 管理，主要 QHSE 组织结构的建立、规章制度的制定和操作规程的编写、应急措施的建立、人员的培训、责任的确定及事故预防等。

(2) QHSE 组织机构的建立

本项目设立一个环境管理体系领导小组，组员由行政主管、安全环保和技术人员担任，并任命 1~2 名兼职的 QHSE 现场监督员，由熟悉 QHSE 技术、经过专门 QHSE 管理培训并有一定管理能力的人员担任。QHSE 管理小组成立后，公司赋予 QHSE 管理人员权利和责任，并为管理小组 QHSE 管理的各项活动提供必要的物质条件和支持。

(3) QHSE 管理文件编写

本项目建立 QHSE 管理体系时，应编制 QHSE 管理手册、各种程序管理文件、管理作业文件和各类操作规程。本项目施工期和投入运行后，QHSE 管理小组应在管理体系框架下，为本项目的 QHSE 管理和安全操作选定必要的规章制度和操作规程，主要包括：

- ①施工期的安全操作规程；
- ②生产过程安全操作规程；
- ③设备检修过程安全操作规程；
- ④正常运行过程安全操作规程；

⑤非正常运行过程安全操作规程；

⑥应急处理故障、事故过程安全操作规程；

⑦各种特殊作业（吊管起重、动土、险区域用火、进入设备场地）的安全操作规程；

⑧施工期、运行期的环境保护管理规程。

这些制度和规程是本项目建设和生产过程行之有效的管理文件，有些是针对本项目施工期和运行期的特点建立的。这些文件应及时下发到岗位，并在员工正式上岗前通过专门培训或专门讲解，使员工了解；需专门为本项目不同岗位制定制度或规程，如生产装置操作岗位、计量操作岗位、自动控制操作岗位及抢修岗位等，应尽快制度适用这些岗位的规程和管理制度，并培训岗位人员熟练掌握。

（4）本项目 QHSE 管理工作内

应结合本项目环评识别的施工期和运行期工艺流程、污染和风险源项、危害和影响程度识别和评价的结果，结合本项目安全评价、职业卫生评价篇章的成果，侧重在以下方面开展工作：

①工艺流程分析；

②污染生态危害和影响分析；

③泄漏事故危害和风险影响分析；

④建立预防危害的防范措施；

⑤制定环境保护措施；

⑥建立准许作业手册和应急预案。

8.1.3 环境管理的主要任务

（1）施工期的环境管理

①建立和实施基建施工作业的 QHSE 管理体系；

②对开发建设全过程实施环保措施和环保工程的监督和检查；

③实施施工作业环境监督制度，以确保施工作业对土壤、生态环境造成的破坏降到最低程度，施工期环境管理内容包括：扬尘、挖方料坑、弃方堆置场、

道路两侧植被情况、施工人员生产和生活废水排放去向以及施工迹地恢复情况，发现问题及时向有关环境管理部门反映；

④负责与有关环保主管部门的沟通、协调，组织工程建设的“三同时”验收工作。

(2) 生产运行期的环境管理

①建立和实施油田开发作业的QHSE管理体系；

②将政府和上级主管部门的环保法律法规、标准下发到各级机构、结合本集团生产和环保的实际情况，制定企业环保管理规章制度，并贯彻执行；

③负责油田日常环境保护管理工作，如生态恢复、环境监测和污水处理等；

④协同有关部门制定防治污染事故的措施，定期进行环保安全检查；

⑤强化基础工作，建立完整、规范、准确地环境基础资料、环境统计报表 and 环境保护技术档案；

⑥编制应急计划；

⑦对全体员工组织开展环境保护培训。

8.2 污染物排放管理

8.2.1 信息公开

项目建成后，企业应按照《企事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）的规定对企业环境信息公开。

(一) 应予以公开的信息

本次评价要求至少公开如下信息：

(1) 基础信息：包括企业名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标情况，污染物排放标准及超标排放情况、核定的排放总量；

(3) 污染防治设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 当地要求的其他应当公开的环境信息。

(二) 信息公开方式

企业可以采用以下一种或者几种方式对企业环保信息予以公开：

- (1) 公告或者公开发行的信息专刊；
- (2) 广播、电视等新闻媒体；
- (3) 信息公开服务、监督热线电话；
- (4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、电子屏幕等；
- (5) 本单位的网站；
- (6) 其他便于公众及时、准确获取信息的方式。

8.2.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单及处理措施见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目污染物排放清单及处理措施

类型	排放源	产污环节	污染物	产生情况	排放情况	总量指标	排污口信息	处理措施及去向	执行标准
废气	井场、站场	油气集输过程放空、挥发、泄漏产生的烃类气体	非甲烷总烃	0.0263 t/a	0.0263 t/a	/	不设排污口	密闭输送，泄漏量很小。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/m ³ ）
废水	钻井作业	钻井废水	石油类、COD	322.56 m ³	0	/	不设排污口	在施工现场经固液分离后循环使用，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	/
	石油开采	采油废水	石油类、SS	10.7×10 ⁴ m ³ /a	0	/	不设排污口	经联合站（集油站）污水处理系统处理达标后回注、回用，不外排。	《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）
	地面工程	管道试压废水	SS	56.8m ³ /	0	/	不设排污口		
	井下作业	井下作业废水	石油类、COD	60 m ³ /a	0	/	不设排污口		
		酸化压裂废水	石油类、COD	12.9 m ³ /a	0	/	不设排污口	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	

类型	排放源	产污环节	污染物	产生情况	排放情况	总量指标	排污口信息	处理措施及去向	执行标准
								水处理系统，处理达标后回注地层	
固废	井场	落地油		0.2 t/a	0	/	不设排污口	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。	/
	井场、污水处理系统	含油污泥		97.8 t/a	0	/	不设排污口		
	井场、站场	废防渗膜		0.4 t/a	0	/	不设排污口	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。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

8.2.3 污染物排放总量控制指标

本项目不涉及 SO₂、NO_x 废气总量控制指标，不涉及 COD、NH₃-N 总量控制指标。

8.3 环境监测计划

环境监测是企业环境管理体系的重要组成部分，也是环境管理规范化的主要手段，通过对企业主要污染物进行分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，为上级环保部门和地方环保部门进行环境规划、管理和执法提供依据。环境监测计划的制定与执行将保证环境管理措施的实施和落实，并及时发现问题，促进环境管理措施的修正和持续改进。对运行期间的污染源及环境监测要求委托具有环境监测资质和国家计量认证资质专业机构承担。常规项目环境监测可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进行。部分监测任务可委托当地环境监测部门完成。

8.3.1 污染源监测计划

为了掌握项目内部的污染状况和项目所产生的污染物对周围环境的影响，必须对项目建设过程中所产生的污染物和污染防治设施进行日常检测，以便根据污染物浓度及其变化规律，采取必要、合理的防治措施。根据《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等文件要求，确定本项目运行期污染源监测计划，具体见表 8.3-1。

表 8.3-1 运行期污染源监测计划

类别		监测项目	监测点	监测频次	控制指标
废气	王集1#集油站	非甲烷总烃	厂界	1次/季	《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
噪声	厂界	Leq(A)	王集 1#集油站 王集 2#集油站	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准

8.3.2 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等文件要求，确定本项目运行期环境质量监测计划。建设单位可以委托资质监测单位定期监测厂区周围环境质量状况，以掌握本项目评价区范围内环境质量变化趋势，本项目地下水环境质量监测计划见表 8.3-2，土壤环境质量监测计划见表 8.3-3。

表 8.3-2 运行期地下水环境监测计划

监测点位	坐标	监测内容	功能	监测层位	监测频率	监测因子
王集9#计量站	113°10'41" E 32°41'29" N	水质	污染监控井	潜水层	2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、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
王集1#计量站	113°8'43E" 32°40'54" N					

表 8.3-3 运行期土壤环境监测计划

类别	监测点位		监测指标	监测频次	控制指标
土壤环境	柴64、柴65、柴66、柴67井井场	柱状样	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯氟、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类

9 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

9.1 项目概况

项目建设地点位于南阳市唐河县东王集乡。主要建设内容包括：（1）集输系统及配套工程：新建油井 3 口，新购宽带链条换向抽油机 WCYJD10-5-18Z（含电机及活基础）3 套，新建采油树及标准化井口流程 3 套，新购双空心杆地面循环加热装置 3 套；敷设集输支干线（20#无缝钢管 $\Phi 89 \times 4$ ）和掺水支干线（20#无缝钢管 $\Phi 60 \times 3.5$ ）各约 2.1km、集输支线（20#无缝钢管 $\Phi 76 \times 4$ ）和掺水支线（20#无缝钢管 $\Phi 48 \times 3.5$ ）各约 1.1km、单井集输管线（20#无缝钢管 $\Phi 60 \times 3.5$ ）和单井掺水管线（20#无缝钢管 $\Phi 34 \times 3$ ）各约 3.6km 等，管线均采用黄夹克泡沫保温。敷设 35kV 架空配电线路 0.1km，新建 125kVA 35/0.4kV 终端式柱上变压器台 1 座，更换 160kVA 35/1.14kV 变压器 1 台，敷设低压电力电缆 0.77km，井场设配电箱、单井设电气（仪表）控制箱、接地装置等；配套井口数据采集与井场视频监控系統；井场进行铺垫，修建 3.5m 宽碎石井场路约 50m 等。

（2）注聚系统及配套工程：基建注聚井 1 口。新建 $8\text{m}^3/\text{h}$ “PPG+聚合物”分散熟化橇 1 套，混配注入橇（5 井式，内设注聚泵 5 台）3 套，配电控制橇 1 套，表活剂注入橇 1 套，交联剂注入橇 1 套，脱硫塔 1 座。敷设单井注聚管线 8.9km，配套仪表、通信、电气、总图等。

本项目永久占地 4.61 亩（ 0.307hm^2 ），临时占地 204.2 亩（ 13.61hm^2 ），合计为 208.81 亩（ 13.92hm^2 ）。

项目总投资 4270 万元，其中环保投资 106 万元，占总投资的 2.5%。

9.2 产业政策及选址选线可行性

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日）等要求，符合相关规划的要求，选址选线可行，在进一步落实各项环保措施的情况下，其建设是可行的。

9.3 生态环境影响

9.3.1 生态环境质量现状

根据实地调查，本评价区内生态系统完整性较好，以农田生态系统、城镇系统为主，主要农作物为小麦。唐河县地处北亚热带向暖温带过渡地区，属北亚热带季风型大陆气候，四季分明，气候温和。

9.3.2 土地占用影响分析

项目总计占地 208.81 亩，其中永久占地 4.61 亩，临时占地 204.2 亩。项目占地主要为耕地。

（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。

9.3.3 沿线野生动物影响分析

本项目所经区域均为平原地带，人类活动频繁，管线周边野生动物主要是一些常见的鸟类和鼠类，多年没有大型野生动物活动的报道。施工期间作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动，会使建设区域的野生动物暂时迁移到离建设地较远的地方，因此项目建设对野生动物会造成短暂影响。

本项目评价区不是保护动物的栖息地，没有野生大型动物的迁徙通道，因此，项目各项设施的布局和建设，不会阻隔这些动物的迁徙通道，不会对这些野生动物产生较大的影响。

综上所述，本项目建设只要严格按照环评提出的措施，管线的建设对沿线野生动物影响不会很大。

9.4 大气环境现状与影响评价

9.4.1 大气质量现状

本项目位于南阳市唐河县东王集乡，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。

根据南阳市生态环境局唐河分局环境监测站于 2021 年工业区医院站点监测数据。项目所在区域环境空气质量监测因子 PM₁₀、SO₂、NO₂ 的年均值、CO 的日均值、O₃ 的 8 小时平均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准的要求；PM_{2.5} 的年均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准的要求，PM_{2.5} 的超标倍数为 0.06，占标率 106%，项目所在区域为不达标区域。超标原因分析：随着经济快速发展，能源消费和机动车保有量快速增长，排放大量粉尘等细颗粒物，导致空气污染加剧。目前唐河县已严格执行《南阳市 2022 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》（宛环委[2022]1号）等政策相关要求，大气环境质量会逐步改善。

本项目特征因子非甲烷总烃数据采用河南油田分公司技术监测中心 2022 年 7 月 8 日、8 月 16 日~8 月 18 日对项目区王集 1#集油站、王集 2#集油站的监测数据。由监测数据看，王集 1#集油站、王集 2#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。

9.4.2 大气环境影响评价

(1) 施工期主要为施工扬尘、施工机械及车辆废气、焊接烟尘产生的废气，施工结束后影响即可消除，在采取系列措施后可以将影响降至最低。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 根据工程分析，本项目运营期采用密闭输送，埋地敷设方式。在正常情况下，不会有污染物排放。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的有关规定，本次大气环境评价等级定为三级，不设置评价范围。

9.5 地表水环境质量现状与影响评价

9.5.1 地表水环境现状

本项目所在区域主要地表水为泌阳河，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。由数据可知，泌阳河监测断面的 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。

本次地表水评价数据采用技术监测中心 2021 年 10 月 12 日对泌阳河上游（赊湾）、泌阳河下游（牛沟大桥）的监测数据，由监测数据可知，泌阳河各断面监测因子除氨氮外，其他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。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类标准要求的状况，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。

9.5.2 地表水环境影响评价

项目施工期产生的废水主要为钻井废水、管道试压废水和生活污水。

（1）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，对环境影响较小。

（2）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。

（3）生活污水设置环保厕所，不排入地表水环境，对周围水影响较小。

项目运营期产生的废水主要为采油废水、井下作业废水和酸化压裂废水。

（1）本项目新增采油废水通过管道输送至王集 1#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，对地表水环境影响较小。

（2）酸化、压裂废水采用密闭罐车运至钻井废水处理站钻井废液处理系统处理后用于开发回注，不外排。对地表水环境影响较小。

9.6 声环境质量现状与影响评价

9.6.1 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2022年6月8日、2022年8月19日的噪声现状监测数据。由检测数据可知，本项目所在区域12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，

9.6.2 声环境影响评价

（1）施工期：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。

（2）运营期：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。

（3）闭井期：划定车辆运行线路，控制车速。

综上，结合项目选址、平面布置、声源的排放强度与排放方式、噪声污染控制措施等方面综合进行评价，本项目对声环境影响较小。

9.7 地下水环境质量现状与影响评价

9.7.1 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，项目区共布设6个地下水现状监测点。采用技术监测中心2022年9月8日地下水监测数据。由地下水水质监测结果可知，各监测点位的监测因子部分符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准，其中石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）执行。

地下水超标因子有总硬度、溶解性总固体，超标原因为原生地质环境所致。

9.7.2 地下水影响评价

本项目对地下水有潜在影响，生产单位必须做好构筑物、管道、站场的防渗设计、施工和维护工作，坚决避免“跑、冒、滴、漏”现象的发生，发现问题及时汇报解决。同时，严格按照施工规范施工，保证施工质量；运营期加强巡井、巡线，设备定期检验、维护、保养。严格落实施工期和运营期各项环保及防渗措施，并加强管理，可有效控制渗漏环节，防止影响地下水。

在采取各项污染防治及保护措施后，拟建工程的施工建设、运营期及闭井期对地下水环境的影响较小。

9.8 土壤环境质量现状与影响评价

9.8.1 土壤质量现状

本项目土壤环境质量现状监测采用河南华测检测技术有限公司 2022 年 8 月 12~19 日的监测数据，监测点位 7 个。土壤检测结果表明，各监测点位的监测因子均符合《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”标准要求，该区域土壤环境现状良好。

9.8.2 土壤影响评价

本项目的建设对土壤环境有一定影响，企业已针对可能对土壤产生影响的途径提出了多项土壤污染控制措施；同时企业在施工过程中加强管理，防止各类污染物进入土壤环境。在严格落实各项土壤污染防治措施后，项目对周围土壤环境的影响不大。

9.9 环境风险评价

（1）本项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的突发环境风险物质，主要是原油，其分布在拟建管线内，具有一定的潜在危险性。

（2）本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，则环境风险潜势直接判定为 I，风险评价开展简单分析。

(3) 本项目环境风险事故主要是管线泄漏，对大气环境、地表水环境、地下水环境的影响较小，但建设单位必须对此可能性风险制定相应防范措施。

(4) 在采取环境风险防范措施和事故应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下，本项目环境风险可控。

9.10 环境管理制度与监测制度

本项目应建立施工期和运营期的 HSE 鼓励程序框架图和运行方案，对生产管理人员和施工人员、操作人员进行 HSE 培训，以使各种施工作业和运营活动中人员的健康、安全得到保证，对环境的破坏和影响降低到最小程度。

根据建设项目特点，开展施工期环境监理工作，管道工程需要根据国家有关的法律法规和中石化的环保制度开展施工环境监理工作，为项目竣工环保验收提供技术资料。

建设单位应根据本报告提出的环境监测计划结合施工的实际情况完善、落实监测计划。

9.11 环境经济损益分析

拟建项目建设对环境造成的负影响是暂时可逆的，经济效益较好，从经济损益分析角度项目可行。

9.12 清洁生产和总量控制

本项目采用了先进的生产工艺，减少了“三废”排放源，在工艺技术、能耗、防腐、施工管理、污染物的排放等方面均符合清洁生产原则。

本项目运营期无废水外排，故不对废水污染物进行总量控制。

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，本项目建设不新增总量指标。

9.13 公众参与

为了加强可能受项目影响各方公众之间的联系和交流，使公众比较全面的了解建设项目内容及其污染物排放情况，减轻对建设项目环境影响的担忧，通过公众参与的形式把公众对项目实施的多种意见和建议体现在项目建设前、建设过程以及运行当中，实施全过程监管。

建设单位在开展环境影响评价过程中，分别通过网络公示、张贴公告及报纸媒体公示的形式，使公众全面了解建设项目内容及其污染物排放情况，征集公众的意见、建议。建设单位在开展环境影响评价过程中，在环境影响报告书征求意见稿网络公示、张贴公告和报纸公示期间均未收到群众的反对意见。

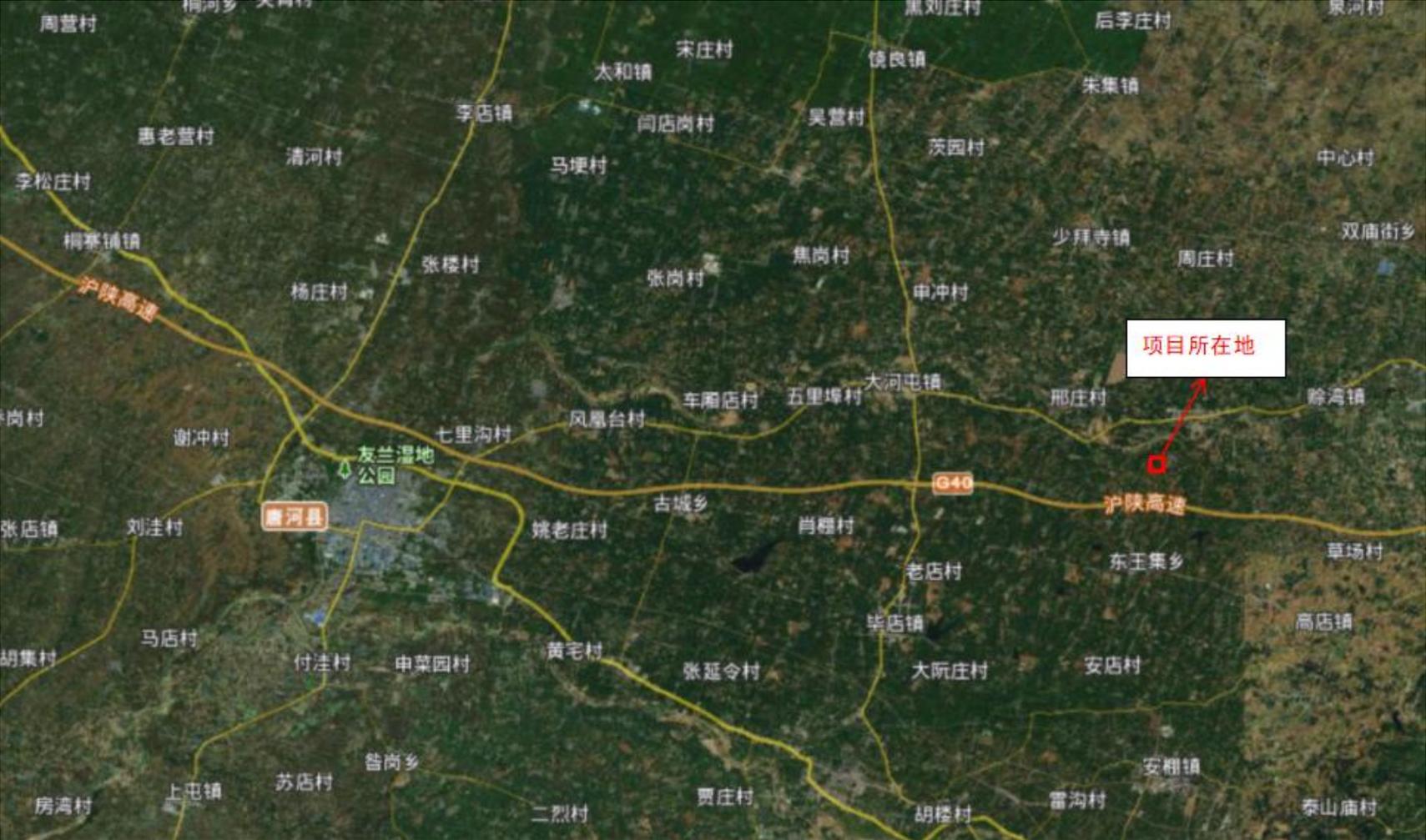
9.14 总体结论

本项目建设符合国家产业政策，符合“三线一单”的相关要求，从环境影响角度出发可接受。本项目各项工艺先进，满足清洁生产的要求；污染防治措施配套可行，各类污染物均可达标排放，其对环境影响较小；环境风险在可接受程度内；对生态造成的损失多属临时性、可恢复的，并予以补偿；企业在施工过程中加强管理，防止各类污染物进入土壤环境，项目的建设对土壤环境影响较小。建设单位在充分落实本环评报告中所提出的环保措施的情况下，项目的建设对环境敏感点的影响减小到可承受程度，对环境的影响满足环境功能区划要求，环境风险可控。从环境影响角度考虑，本项目的建设是可行的。

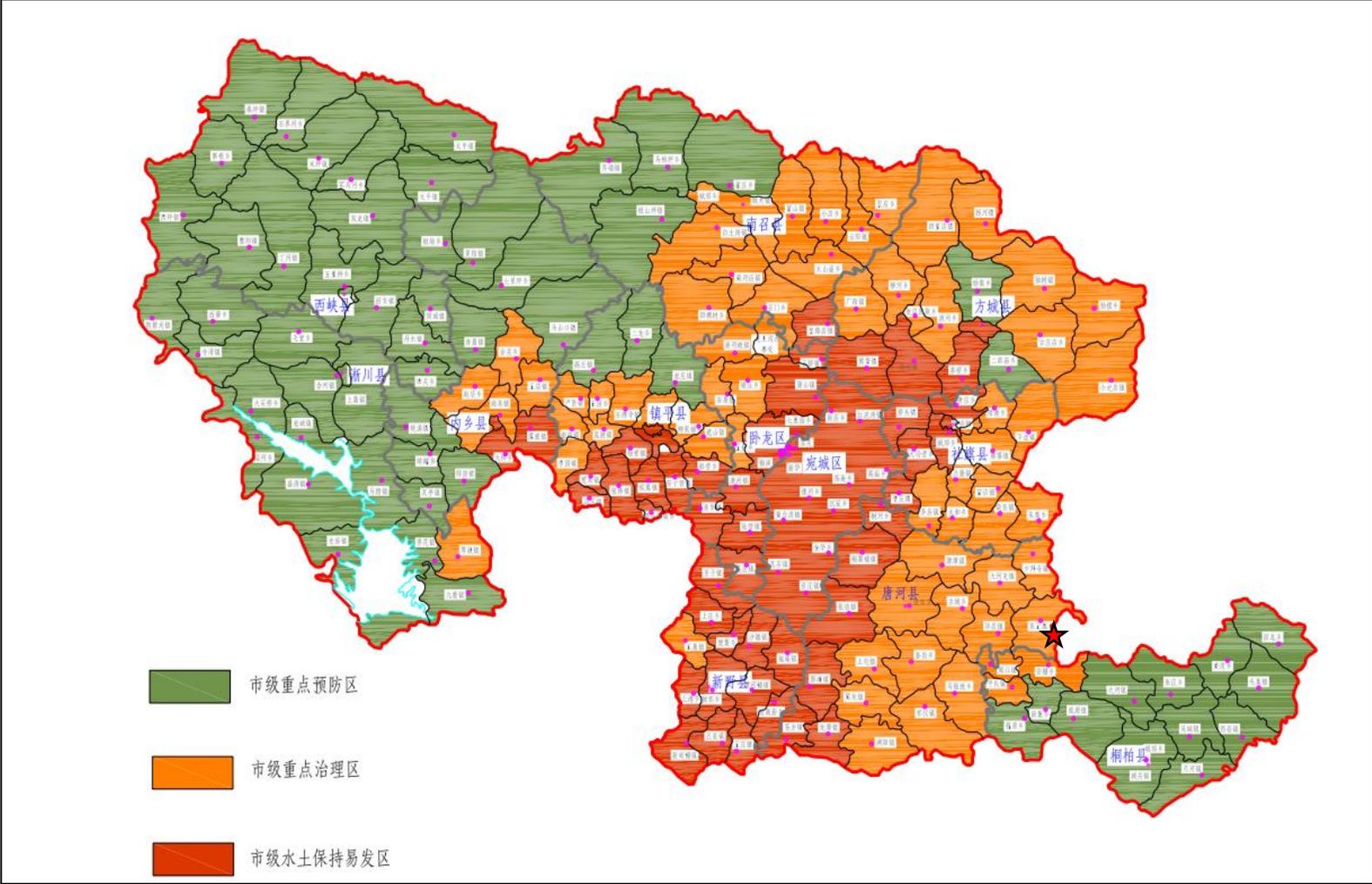
9.15 建议

- (1) 建立健全企业环境风险应急机制，强化风险管理。
- (2) 加强工程的安全综合管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业。
- (3) 建设单位和当地政府、村民、单位等应充分协商，共同搞好当地的植被绿化和植被恢复工作。
- (4) 本项目涉及的环境保护措施落实后，尽早实施项目竣工环境保护验收工作。

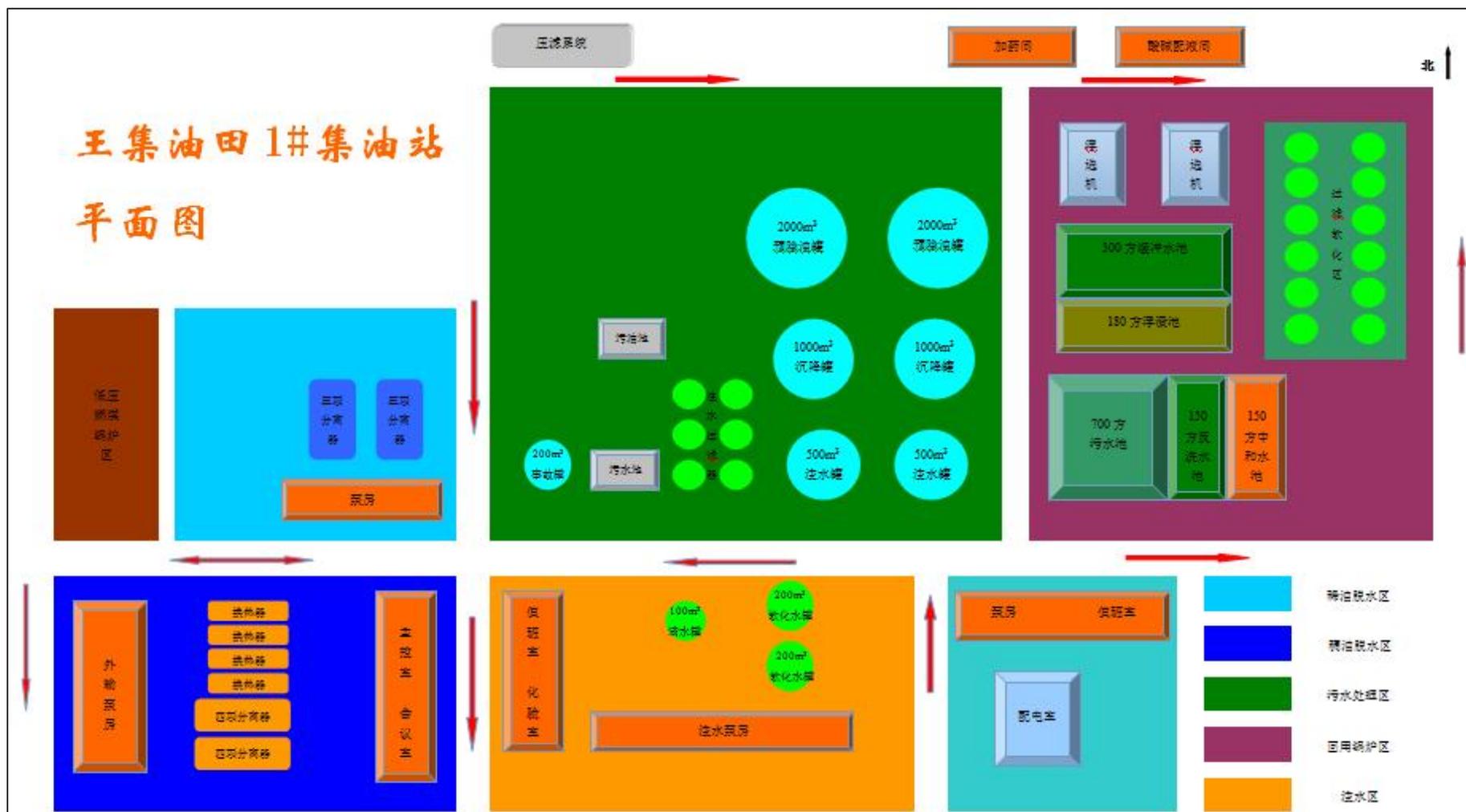
附图 1 项目地理位置示意图



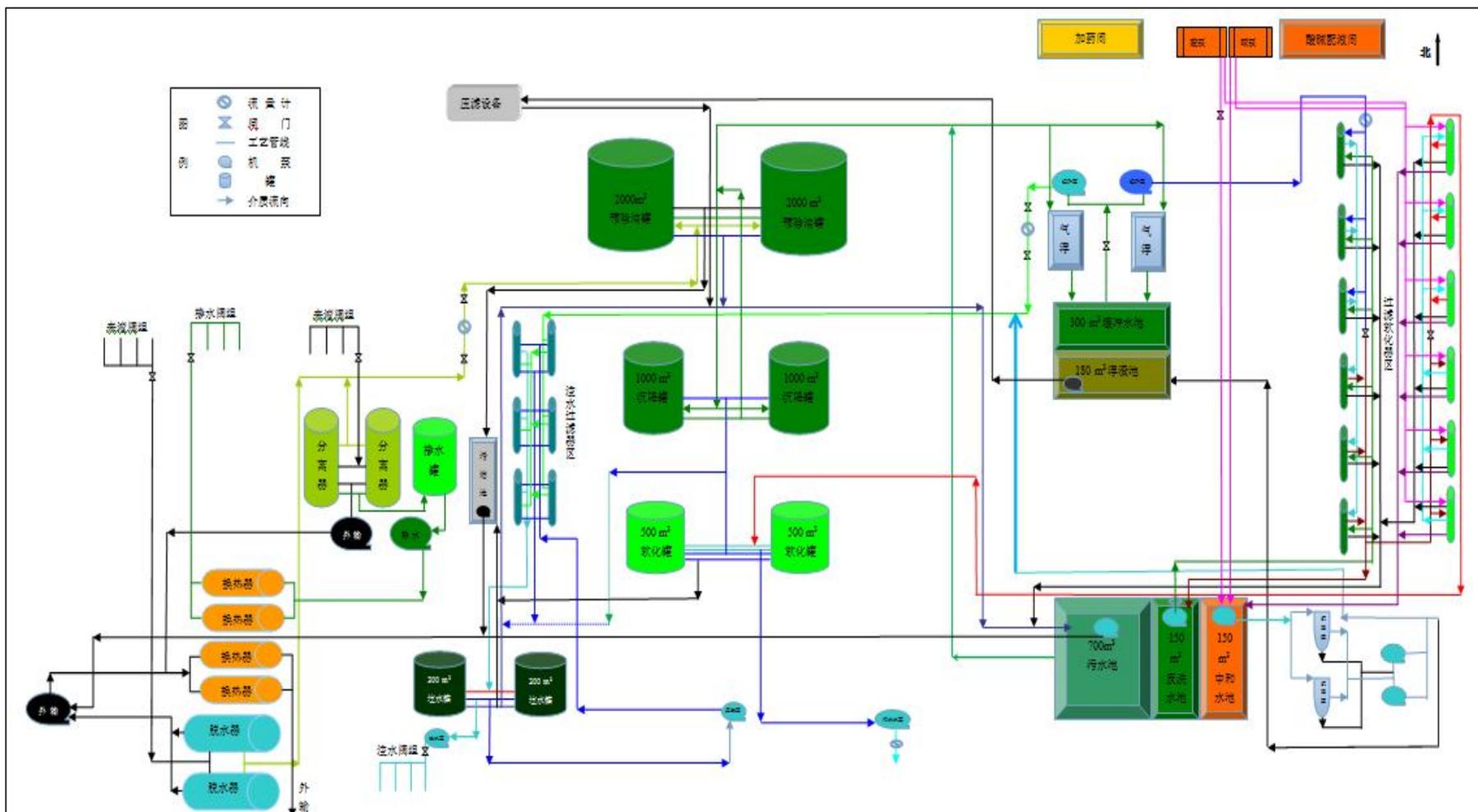
附图 2 项目与南阳市水土保持重点防治区及易发区划分关系图



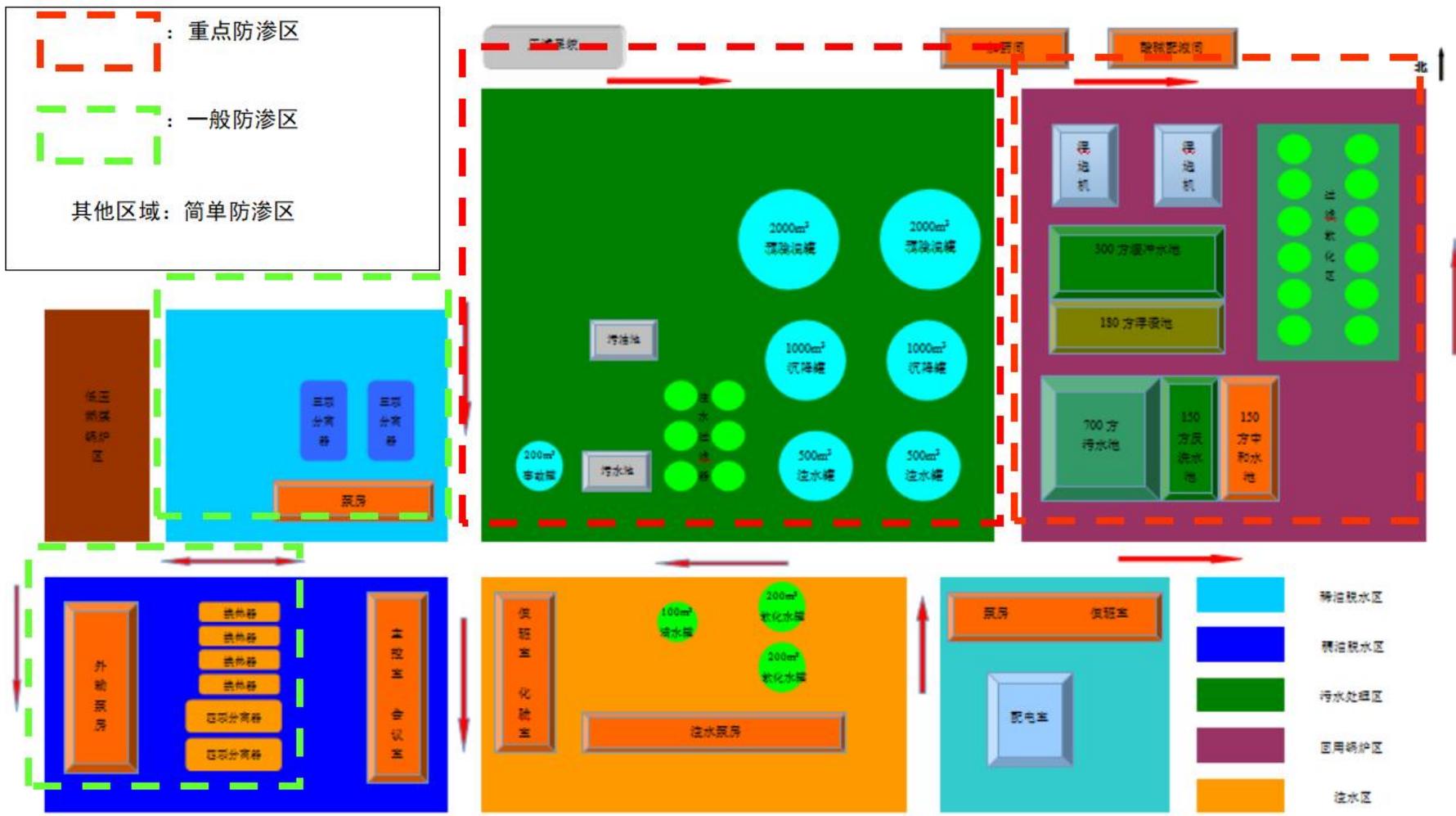
附图 3 王集 1#集油站平面布置示意图



附图 4 王集 1#集油站工艺流程示意图



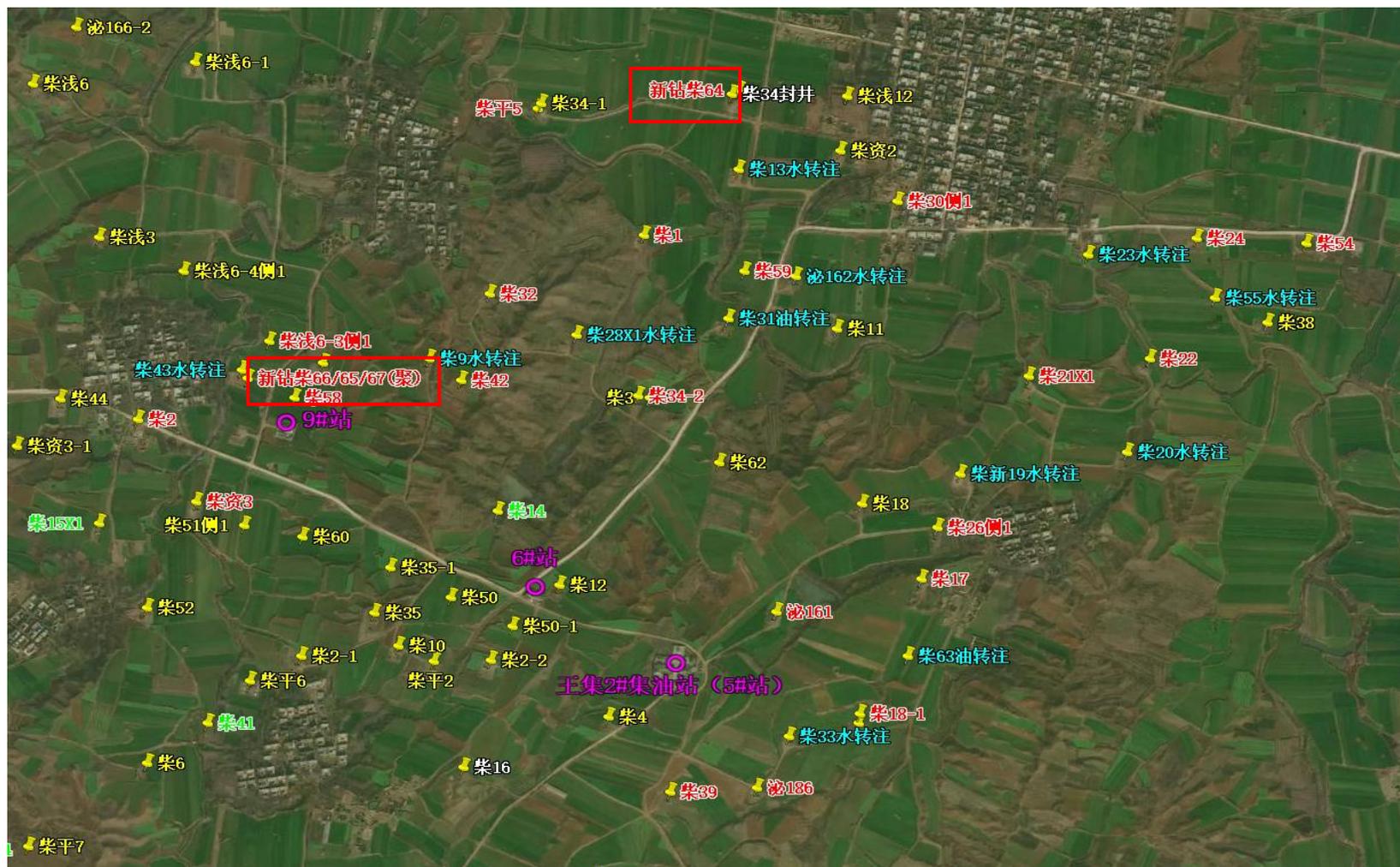
附图 5 王集 1#集油站分区防渗分区图



附图 6 项目拟建集输管道平面位置图



附图 7 项目拟建井平面位置图



附图 8 项目区井位及周边敏感点示意图



附图 9 王集 1#集油站周边敏感点示意图



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《王集油田泌 161 断块、泌 162 断块非均相复合驱开发工程》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
二零一二年七月十二日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2207-411328-04-01-457204

项 目 名 称：王集油田泌161断块、泌162断块非均相复合驱工程

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：南阳市唐河县河南省南阳市唐河县东王集乡

建 设 性 质：扩建

建设规模及内容：王集1#王集油田泌161断块、泌162断块非均相复合驱工程部署采油井25口（新钻3口，利用老井22口）、注聚井14口（其中新钻1口，油转注3口、利用老井注水转注聚10口），在柴庄区块新建1座注聚站，新建5m³埋地玻璃钢污水池1座。集油站内新建规模为1500m³/d 爆气脱硫装置1座，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： 4270万元

企业声明：本项目符合《产业结构调整指导目录（2019年）》，为鼓励类第七条“石油、天然气”中的第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。



附件 3 危险废物处置合同

合同编号: 31350053-21-FW2099-0021



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



河南油田



河南油田



河南油田



河南油田

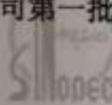
委托人(甲方): 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂

受托人(乙方): 洛阳海环环保科技有限责任公司



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。

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（HJ1607-2011）》、《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

(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、称重地点：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置；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、资料返还给甲方。
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订立时 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, 合同履行保证金自动沉没。
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司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)

洛阳海中环保科技有限公司

单位地址:

河南省南阳市唐河县郊乡

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):

[Handwritten signature]

法定代表人(负责人):

[Handwritten signature]

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



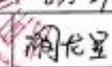
河南油田

附件 4 突发环境事件应急预案备案表

备案编号: 411300-2020-014-L

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂	机构代码	914113008699547404
法定代表人	宋保建	联系电话	0377-63841036
联系人	赵俊宇	联系电话	0377-63840426
传真	0377-63840476	电子邮箱	Zjy@sina.com
地址	河南省南阳市唐河县城郊乡 中心经度: 东经 112.869930 中心纬度: 北纬 32.675230		
预案名称	采油二厂突发环境事件应急预案		
风险级别	一般 (L)		
所跨县级以上行政区域	南阳市		
<p>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。</p> <p>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。</p> <p style="text-align: right;">中国石油化工股份有限公司 预案制定单位 (公章): 河南油田分公司采油二厂</p>			
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。 <div style="text-align: right;">备案受理部门（公章）</div> <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		
	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。 <div style="text-align: right;">  备案受理部门（公章） 2020年8月31日 </div>		
	受理部门负责人		经办人 
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。 <div style="text-align: right;">备案受理部门（公章）</div> <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		
	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





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 responsibility 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。

共 份 第 份
210017241880
有效期:2027年06月17日

检 测 报 告

报告编号: QB20220950

项目名称: 采油二厂地下水例行监测

检测对象: 地下水

委托单位: 采油二厂

检测类别: 水和废水

报告日期: 2022年9月23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

检测 报 告

报告编号: QB20220950

报告编写人: 黄金青

报告审核人: 张明

报告批准人: 孙双

签发日期: 2022.9.23

目录

1.项目概况	1
2.检测目的	1
3.检测依据	1
4.检测人员	1
5.检测设备	1
6.检测内容	2
7.质量保证和质量控制	4
8.检测结果	6
9. 结论	6

检测报告

1.项目概况

受采油二厂委托，对采油二厂地下水进行采样监测。

2.检测目的

受采油二厂委托，对采油二厂地下水进行采样监测，准确出具监测结果，及时将检测报告反馈给采油二厂。

3.检测依据

《水质采样方案设计技术规定》HJ 495—2009；

《水质采样技术指导》HJ 494—2009；

《水质 样品的保存和管理技术规定》HJ 493-2009；

《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020

《地下水质量标准》GB14848-2017。

4.检测人员

采样人员：钱文军、孙玉生。

分析人员：王艳苹、黄金香、常晶、李艳、谷亚贞、赵传群。

5.检测设备

表 1 检测设备一览表

检测项目	检测仪器	编号	有效期
六价铬	双光束紫外可见分光光度计 TU1900	19P48907135	2023.3.17
总硬度	酸式滴定管	289	2025.4.16
硫化物	可见分光光度计 7230G	SFZ1406010355	2023.3.17
挥发酚	可见分光光度计 7230G	SFZ1406010190	2023.3.17
石油类	紫外分光光度计 TU-1900	19P48907134	2023.3.17
铜	电感耦合等离子发射光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9

检测项目	检测仪器	编号	有效期
铁	电感耦合等离子发射光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
锰	电感耦合等离子发射光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
铅	电感耦合等离子发射光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
镉	电感耦合等离子发射光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
pH	酸度计 PHS-3C	600408N0012110021	2023.3.7
溶解性总固体	电子天平 ME204	B328548931	2023.6.2
氯化物	酸式滴定管	286	2025.4.16
砷	原子荧光光度计 AFS-9330	9330-1301046Z9	2023.3.7
氟化物	酸度计 PHS-3C	031603	2023.3.7
氨氮	紫外分光光度计 TU-1901	22-1901-01-0102	2023.3.17
亚硝酸盐氮	紫外分光光度计 TU-1901	22-1901-01-0102	2023.3.17
硝酸盐氮	紫外分光光度计 TU-1901	22-1901-01-0102	2023.3.17
汞	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ	180861	2023.3.7
高锰酸盐指数	酸式滴定管	288	2025.4.16
氰化物	可见分光光度计 7230G	SFZ1406010355	2023.3.17

6.检测内容

表 2 检测项目、方法一览表

委托单位	采油二厂	样品数量	PH: 200mL×6 氨氮: 500mL×6 石油类: 500mL×6 挥发酚: 700mL×6 硫化物: 200mL×6 砷、铜、铁、锰、铅、镉、汞: 100mL×6 其它: 1000mL×6
------	------	------	---

样品性状	液态	采样日期	2022年8月16日、2022年9月8日、
采样方式	采样	分析日期	2022年8月16日-19日、9月8日-9日
检测项目	检测方法		最低检出限值
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
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
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		/
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021		0.003 mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018		0.01 mg/L
pH	水质 pH值的测定 玻璃电极法 HJ1147-2020		/
总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		0.0003 mg/L
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
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
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
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
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
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

检测项目	检测方法	最低检出限值
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	4mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
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
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
汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011	0.06 μ g/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5 mg/L
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
说明	监测结果低于方法检出限时，报“ND”，ND 表示未检出。	

7.质量保证和质量控制

- (1) 检测人员均经业务技术培训、考核合格、持证上岗。
- (2) 检测方法经方法查新，均现行有效。
- (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。
- (4) 实验室环境、试剂满足检测方法要求。
- (5) 样品采集、制备和检测均实施质量监督和质量控制。
- (6) 原始记录和检测报告符合中心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。具体质控结果统计见表 3。

表 3 质控结果统计表

监测项目	样品个数	它控平行		加标回收		自控平行		标样	
		个数	合格率 %	个数	合格率 %	个数	合格率 %	个数	合格率 %
六价铬	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
总硬度	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
硫化物	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
挥发酚	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
石油类	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
铜	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
锰	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
铁	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
pH	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
溶解性总固体	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
氯化物	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
砷	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
氟化物	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
氨氮	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
硝酸盐氮	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
亚硝酸盐氮	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
汞	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
高锰酸盐指数	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
氰化物	6	/	/	/	/	1	100%	/	/

8.检测结果

检测结果详见报告单。

9.结论

根据《地下水质量标准》GB/T14848-2017Ⅲ类标准限值，采油二厂地下水监测 6 个样品，总硬度、溶解性固体有超标情况，其它项目均达标。

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	氟化物 mg/L	砷 mg/L	pH	总硬度 mg/L	六价铬 mg/L	溶解性总 固体 mg/L	挥发酚 mg/L	氯化物 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	铜 mg/L	铅 mg/L	镭 mg/L	硫化物 mg/L	石油类 mg/L	样品 描述
S220870	柴庄村地下水	2022.8.16 (10:10)	0.13	ND	6.9	140	ND	182	0.0012	15.1	ND	0.032	ND	ND	ND	ND	0.12	无味、 透明
S220871	王集9#计量站 地下水	2022.8.16 (10:26)	0.30	0.0004	7.2	165	ND	334	0.0017	17.3	0.206	0.036	ND	ND	ND	ND	0.11	无味、 透明
S220872	赵旺村地下水	2022.8.16 (10:41)	0.13	ND	6.7	726	ND	1.67×10 ³	0.0019	216	0.012	0.036	ND	ND	ND	0.004	0.12	无味、 透明
S220873	王集2#集油站 地下水	2022.8.16 (10:50)	0.32	0.0004	7.1	150	0.039	328	0.0019	15.1	0.059	0.032	ND	ND	ND	0.005	0.29	微黄
S220874	席家岗村地下 水	2022.8.16 (11:15)	0.19	ND	6.9	370	0.009	640	0.0015	73.5	0.081	0.040	ND	ND	ND	ND	0.02	无味、 透明
S220875	王寨村地下水	2022.8.16 (11:32)	0.15	ND	6.6	340	ND	606	0.0011	60.5	ND	0.033	ND	ND	ND	ND	0.11	无味、 透明
《地下水质量标准》GB/T14848- 2017III类标准限值			1.0	0.01	6.5-8.5	450	0.05	1000	0.002	250	0.3	0.10	1.00	0.01	0.005	0.02	/	/

QB20220950

第8页 共8页

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	送样时间	高锰酸盐指数 mg/L	亚硝酸盐氮 mg/L	氨氮 mg/L	硝酸盐氮 mg/L	汞 mg/L	氰化物 mg/L	样品 描述
S220919	柴庄村地下水	2022.9.8 (10:10)	1.7	0.024	0.040	0.39	ND	ND	清澈、透明
S220920	王集9#计量站地下水	2022.9.8 (10:25)	2.0	0.015	0.080	0.52	ND	ND	清澈、透明
S220921	赵旺村地下水	2022.9.8 (10:40)	2.1	0.011	0.044	0.32	ND	ND	清澈、透明
S220922	王集2#集油站地下水	2022.9.8 (11:00)	1.8	ND	0.039	0.22	ND	ND	清澈、透明
S220923	席家沟村地下水	2022.9.8 (11:20)	2.2	0.016	0.036	0.16	ND	ND	清澈、透明
S220924	王寨村地下水	2022.9.8 (11:30)	1.4	0.004	0.044	0.29	ND	ND	清澈、透明
《地下水质量标准》GB/T14848-2017 III类标准限值			3.0	1.00	0.5	20	0.001	0.05	/


 河南油田分公司
(1)

共 份 第 份
210017241880
有效期:2027年06月17日

检 测 报 告

报告编号: QB20220915

项目名称: 采油二厂新庄地下水例行监测
检测对象: 地下水
委托单位: 采油二厂
检测类别: 水和废水
报告日期: 2022年9月8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



检测报告

报告编号: QB20220915

报告编写人: 黄金香

报告审核人: 张明辉

报告批准人: 孙淑娟

签发日期: 2022.9.8

目录

1.项目概况	1
2.检测目的	1
3.检测依据	1
4.检测人员	1
5.检测设备	1
6.检测内容	3
7.质量保证和质量控制	5
8.检测结果	8
9. 结论	8

检 测 报 告

1.项目概况

根据河南油田 2022 年环境自行监测工作计划，对采油二厂地下水进行采样监测。

2.检测目的

根据河南油田 2022 年环境自行监测工作计划，对采油二厂地下水进行采样监测，准确出具监测结果，及时将检测报告反馈给采油二厂。

3.检测依据

《水质采样方案设计技术规定》HJ 495—2009；
《水质采样技术指导》HJ 494—2009；
《水质 样品的保存和管理技术规定》HJ 493-2009；
《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020
《地下水质量标准》GB14848-2017。

4.检测人员

采样人员：陈靖、孙玉生。

分析人员：蒲琳、王艳苹、黄金香、贺华红、何福容、赵传群、常晶、张鹏妍。

5.检测设备

表 1 检测设备一览表

检测项目	检测仪器	编号	有效期
氰化物	可见分光光度计 7230G	SFZ1406010355	2023.3.17
总硬度	酸式滴定管	289	2025.4.16
硫化物	可见分光光度计 7230G	SFZ1406010355	2023.3.17
挥发酚	可见分光光度计 7230G	SFZ1406010190	2023.3.17
氨氮	紫外分光光度计 TU-1901	22-1901-01-0102	2023.3.17

检测项目	检测仪器	编号	有效期
亚硝酸盐氮	紫外分光光度计 TU-1901	22-1901-01-0102	2023.3.17
石油类	紫外分光光度计 TU-1900	19P48907134	2023.3.17
硝酸盐氮	紫外分光光度计 TU-1901	22-1901-01-0102	2023.3.17
六价铬	双光束紫外可见分光 光度计 TU1900	19P48907135	2023.3.17
高锰酸盐指数	酸式滴定管	288	2025.4.16
铜	电感耦合等离子发射 光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
锌	电感耦合等离子发射 光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
铅	电感耦合等离子发射 光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
镉	电感耦合等离子发射 光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
铁	电感耦合等离子发射 光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
锰	电感耦合等离子发射 光谱仪 Optima8000	078s1310031c	2023.3.9
pH	酸度计 pHS-3C	600408N0012110021	2023.3.7
苯	气质联用仪 6890N/5975B	CH10646081/US63234837	2023.4.20
甲苯	气质联用仪 6890N/5975B	CH10646081/US63234837	2023.4.20
溶解性总固体	电子天平 ME204	B328548931	2023.6.2
硫酸盐	电子天平 ME204	B328548931	2023.6.2
氯化物	酸式滴定管	286	2025.4.16
汞	原子荧光光度计 AFS-9330	9330-1301046Z9	2023.3.7
砷	原子荧光光度计 AFS-9330	9330-1301046Z9	2023.3.7
硒	原子荧光光度计 AFS-9330	9330-1301046Z9	2023.3.7
色度	比色管	/	/

检测项目	检测仪器	编号	有效期
臭和味	比色管	/	/
浊度	比色管	/	/
氟化物	酸度计 PHS-3C	031603	2023.3.7

6.检测内容

表 2 检测项目、方法一览表

委托单位	采油二厂	样品数量	石油类：500mL×8 挥发酚：700mL×8 悬浮物：500mL×8 硫化物：200mL×8 砷、硒、铜、锌、镉、铁、锰、 铅、汞：100mL×8 六价铬：100mL×8 氰化物：100mL×8 氨氮、高锰酸盐指数：100mL×8 苯、甲苯：100mL×8 其它：2000mL×8
样品性状	液态	采样日期	2022 年 8 月 31 日
采样方式	采样	分析日期	2022 年 8 月 31 日-9 月 7 日
检测项目	检测方法		最低检出限值
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
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB 11899-1989		10 mg/L
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
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		/
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021		0.003 mg/L

检测项目	检测方法	最低检出限值
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	0.01 mg/L
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
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
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 HJ1147-2020	/
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.0014 mg/L
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱 HJ 639-2012	0.0014 mg/L
总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003 mg/L
总硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004 mg/L
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
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
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
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

检测项目	检测方法	最低检出限值
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	0.05 mg/L
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
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
色度	水质 色度的测定（铂钴比色法） GB11903-89	/
浊度	水质 浊度的测定（目视比浊法） GB 13200-1991	1 度
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	/
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
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
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	4mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5 mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	5mg/L
说明	监测结果低于方法检出限时，报“ND”，ND 表示未检出。	

7.质量保证和质量控制

- (1) 检测人员均经业务技术培训、考核合格、持证上岗。
- (2) 检测方法经方法查新，均现行有效。
- (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。
- (4) 实验室环境、试剂满足检测方法要求。

(5) 样品采集、制备和检测均实施质量监督和质量控制。

(6) 原始记录和检测报告符合中心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。具体质控结果统计见表 3。

表 3 质控结果统计表

监测项目	样品个数	它控平行		加标回收		自控平行		标样	
		个数	合格率 %	个数	合格率 %	个数	合格率 %	个数	合格率 %
氰化物	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
总硬度	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
硫化物	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
挥发酚	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
氨氮	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
亚硝酸盐氮	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
石油类	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
硝酸盐氮	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
六价铬	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
镉	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
高锰酸盐指数	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
锌	8	/	/	/	/	1	100%	/	/

铜	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
锰	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
铁	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
pH	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
苯	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
甲苯	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
溶解性 总固体	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
硫酸盐	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
氯化物	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
汞	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
砷	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
硒	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
色度	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
臭和味	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
浊度	8	/	/	/	/	1	100%	/	/
氟化物	8	/	/	/	/	1	100%	/	/

8.检测结果

检测结果详见报告单。

9.结论

根据《地下水质量标准》GB/T14848-2017Ⅲ类标准限值，采油二厂地下水监测 8 个样品，监测项目均达标。

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	氟化物mg/L	样品描述
S2208111	新庄2号计量站	2022.8.31	5	0	1	7.3	286	200	81	31.4	0.0008	2.1	0.143	ND	ND	ND	无味、透明
S2208112	新庄南三块生活点	2022.8.31	5	0	1	7.1	353	328	48	64.9	0.0011	0.9	0.030	ND	ND	ND	无味、透明
S2208115	新庄5号计量站	2022.8.31	5	0	1	7.1	250	660	40	117	0.0014	1.3	0.056	ND	ND	ND	无味、透明
S2208116	新汲浅94井	2022.8.31	5	0	1	7.3	386	226	35	34.6	0.0011	1.0	0.062	ND	0.02	ND	无味、透明
S2208117	新庄管理区水井	2022.8.31	5	0	1	7.3	284	276	12	17.3	0.0018	0.9	ND	ND	ND	ND	无味、透明
S2208120	王集1号集油站西北围堵	2022.8.31	5	0	1	7.2	250	242	21	13.0	0.0019	1.2	0.030	ND	0.10	ND	无味、透明
S2208121	王集9号计量站	2022.8.31	5	0	1	7.2	262	222	99	17.3	0.0011	1.0	0.053	ND	0.07	ND	无味、透明
S2208122	王集12号计量站	2022.8.31	5	0	1	7.3	297	209	58	15.1	0.0019	1.5	0.068	ND	0.09	ND	无味、透明
	《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	/	0.05	/

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	铅 mg/L	镉 mg/L	六价铬 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	汞 μg/L	砷 mg/L	硒 mg/L	氯化物 mg/L	苯 mg/L	甲苯 mg/L
S2208111	新庄2号计量站	2022.8.31	0.162	0.059	ND	ND	ND	ND	ND	0.46	0.007	ND	0.0006	ND	0.45	ND	ND
S2208112	新庄南三块生活点	2022.8.31	ND	0.035	ND	ND	ND	ND	ND	0.38	ND	ND	ND	ND	0.26	ND	ND
S2208115	新庄5号计量站	2022.8.31	0.037	0.055	ND	ND	ND	ND	ND	0.15	0.003	ND	ND	ND	0.22	ND	ND
S2208116	新密浅84井	2022.8.31	0.026	0.034	ND	ND	ND	ND	ND	0.30	ND	ND	0.0003	ND	0.19	ND	ND
S2208117	新庄管理区水井	2022.8.31	ND	0.026	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	ND	ND	0.0013	ND	0.32	ND	ND
S2208120	王集1号集油站西北围堵	2022.8.31	ND	0.026	ND	ND	ND	ND	ND	0.56	ND	ND	0.0003	ND	0.24	ND	ND
S2208121	王集9号计量站	2022.8.31	0.030	0.027	ND	ND	ND	ND	ND	0.81	ND	ND	0.0003	ND	0.27	ND	ND
S2208122	王集12号计量站	2022.8.31	0.040	0.027	ND	ND	ND	ND	0.004	0.98	0.003	ND	0.0003	ND	0.28	ND	ND
《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	0.01	0.05	20.0	1.00	1.0	0.01	0.01	1.0	0.01	0.7



共 份 第 份
210017241880
有效期:2027年06月17日

检 测 报 告

报告编号: QB20220970

项目名称: 采油二厂地表水委托监测

检测对象: 地表水

委托单位: 采油二厂

检测类别: 水和废水

报告日期: 2022年9月28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



检测报告

报告编号: QB20220970

报告编写人: 黄金青

报告审核人: 张妍

报告批准人: 孙欢欢

签发日期: 2022.9.28

目录

1.项目概况	1
2.检测目的	1
3.检测依据	1
4.检测人员	1
5.检测设备	1
6.检测内容	2
7.质量保证和质量控制	3
8.检测结果	5

检测报告

1.项目概况

受采油二厂委托，对采油二厂地表水进行采样监测。

2.检测目的

受采油二厂委托，对采油二厂地表水进行采样监测。准确出具监测结果，及时将检测报告反馈给采油二厂。

3.检测依据

《水质采样方案设计技术规定》HJ 495—2009；

《水质采样技术指导》HJ 494—2009；

《水质 样品的保存和管理技术规定》HJ 493-2009；

《地表水环境质量标准》GB3838-2002。

4.检测人员

采样人员：宋红卫、孙玉生。

分析人员：李艳、蒲琳、常晶、王艳苹、黄金香、何福容、张鹏妍。

5.检测设备

表 1 检测设备一览表

检测项目	检测仪器	编号	有效期
生化需氧量	BOD 快速测定仪 220B 型	B2206CE2559	2023.3.7
硫化物	723PCS 分光光度仪	7231109001	2023.3.17
挥发酚	可见分光光度计 7230G	SFZ1406010190	2023.3.17
氨氮	紫外分光光度计 TU-1901	22-1901-01-0102	2023.3.17
石油类	紫外分光光度计 TU-1900	19P48907134	2023.3.17
总磷	双光束紫外可见分光光度计 TU1900	19P48907135	2023.3.17

检测项目	检测仪器	编号	有效期
pH	酸度计 pHs-3C	600408N0012110021	2023.3.7
化学需氧量	KN-COD20 快速测定仪	K19COD204004	2023.3.8
溶解氧	酸式滴定管	289	2025.4.17

6.检测内容

表 2 检测项目、方法一览表

委托单位	采油二厂	样品数量	石油类: 500mL×6、 硫化物: 100mL×6、 挥发酚: 700mL×6、 COD、总磷、氨氮: 100mL×6、 其它 1000mL×6
样品性状	液态	采样日期	2022 年 9 月 25、26、27 日
采样方式	采样	分析日期	2022 年 9 月 25-28 日
检测项目	检测方法		最低检出限值
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		0.010mg/L
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/T 86-2002		2 mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021		0.01 mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009		0.025mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018		0.01 mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989		0.01 mg/L
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 HJ1147-2020		/

检测项目	检测方法	最低检出限值
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
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB 7489-1987	0.2 mg/L
说明	监测结果低于方法检出限时，报“ND”，ND 表示未检出。	

7.质量保证和质量控制

- (1) 检测人员均经业务技术培训、考核合格、持证上岗。
- (2) 检测方法经方法查新，均现行有效。
- (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。
- (4) 实验室环境、试剂满足检测方法要求。
- (5) 样品采集、制备和检测均实施质量监督和质量控制。
- (6) 原始记录和检测报告符合中心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。具体质控结果统计见表 3。

表 3 质控结果统计表

监测项目	样品个数	它控平行		加标回收		自控平行		标样	
		个数	合格率 %	个数	合格率 %	个数	合格率 %	个数	合格率 %
挥发酚	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
生化需氧量	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
硫化物	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
氨氮	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
石油类	6	/	/	/	/	1	100%	/	/

总磷	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
pH	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
化学需氧量	6	/	/	/	/	1	100%	/	/
溶解氧	6	/	/	/	/	1	100%	/	/

8.检测结果

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	溶解氧 mg/L	氨氮 mg/L	石油类 mg/L	化学需 氧量 mg/L	挥发酚 mg/L	硫化物 mg/L	生化需 氧量 mg/L	pH	样品描述
S2209159	牛沟大桥 (下游)	2022.9.25 (10:10)	0.13	6.6	0.391	ND	18	0.0028	ND	3.4	7.4	清澈、无色
S2209160	除湾(上游)	2022.9.25 (10:25)	0.20	7.6	1.31	ND	23	0.0014	ND	3.6	7.5	清澈、无色
S2209162	牛沟大桥 (下游)	2022.9.26 (10:10)	0.14	6.6	0.399	ND	20	0.0026	ND	3.7	7.5	清澈、无色
S2209163	除湾(上游)	2022.9.26 (10:25)	0.20	8.1	1.33	ND	25	0.0012	ND	3.8	7.5	清澈、无色
S2209165	牛沟大桥 (下游)	2022.9.27 (10:10)	0.15	6.8	0.428	ND	19	0.0027	ND	3.5	7.5	清澈、无色
S2209166	除湾(上游)	2022.9.27 (10:25)	0.20	7.8	1.34	ND	26	0.0013	ND	3.6	7.6	清澈、无色
《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类 标准												
			0.2	5	1.0	0.05	20	0.005	0.2	4	6-9	/

共 份 第 份
MA
210017241880
有效期:2027年06月17日

检 测 报 告

报告编号: QB20220973

项目名称: 采油二厂环境空气委托监测

检测对象: 采油二厂王集 1#集油站

委托单位: 河南油田分公司采油二厂

检测类别: 环境空气和废气

报告日期: 2022年9月29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



检测报告

报告编号: QB20220973

报告编写人: 蒲琳

报告审核人: 孙研

报告批准人: 孙双双

签发日期: 2022.9.29

目录

1.项目概况	1
2.检测目的	1
3.检测依据	1
4.检测人员	1
5.检测设备	1
6.检测内容	2
7.质量保证和质量控制	2
8.检测结果	3
9.结论	7

检 测 报 告

1.项目概况

受河南油田采油二厂委托,对采油二厂王集 1#集油站厂界四周的环境空气进行连续七天采样监测。

2.检测目的

受河南油田分公司采油二厂委托,对采油二厂王集 1#集油站厂界四周的环境空气进行连续 7 天采样监测,准确出具监测结果,及时将检测报告反馈给采油二厂。

3.检测依据

《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017;

《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T55-2000;

《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》HJ604-2017。

4.检测人员

采样人员: 陈卫东、孙玉生、钱文军。

分析人员: 蒲琳。

5.检测设备

表 1 检测设备一览表

检测项目	检测仪器	编号	有效期
非甲烷总烃	GC-2030 气相色谱仪	C122559908033	2023.12.24

6.检测内容

表 2 检测项目、方法一览表

委托单位	河南油田分公司 采油二厂	样品数量	非甲烷总烃: 1L×42×4
样品性状	气态	采样日期	2022 年 9 月 22 日-28 日
采样方式	瞬时采样	分析日期	2022 年 9 月 26 日-28 日
检测项目	检测方法		最低检出限值
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 HJ604-2017		0.07mg/m ³
说明	监测结果低于方法检出限时, 报“ND”, ND 表示未检出。		

7.质量保证和质量控制

- (1) 检测人员均经业务技术培训、考核合格、持证上岗。
- (2) 检测方法经方法查新, 均现行有效。
- (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。
- (4) 实验室环境、试剂满足检测方法要求。
- (5) 样品采集、制备和检测均实施质量监督和质量控制。
- (6) 原始记录和检测报告符合中心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。具体质控结果统计见表 3。

表 3 质控结果统计表

监测项目	样品个数	自控平行		加标回收		质控平行	
		个数	合格率%	个数	合格率%	个数	合格率%
非甲烷总烃	42	/	/	/	/	3	100

8. 检测结果

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

委托单位：河南油田分公司采油二厂

样品类型：环境空气

采样日期	气象参数				
	天气	气温℃	气压 KPa	风向	风速 m/s
2022.9.22	晴	27	99.5	西南	2.5
2022.9.23	晴	26	98.6	东北	2.9
2022.9.24	晴	27	98.5	东	2.5
2022.9.25	晴	27	99.4	南	2.3
2022.9.26	晴	24	99.5	东	2.4
2022.9.27	晴	22	99.8	东北	2.0
2022.9.28	晴	25	99.7	东	2.3

样品编号	监测点位	采样时间	非甲烷总烃浓度 mg/m ³	非甲烷总烃平均浓度 mg/m ³
Q2209411	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.22 9:00	0.39	0.34
		2022.9.22 9:15	0.32	
		2022.9.22 9:30	0.34	
		2022.9.22 9:45	0.31	
Q2209412	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.22 9:05	0.32	0.30
		2022.9.22 9:20	0.32	
		2022.9.22 9:35	0.31	
		2022.9.22 9:50	0.26	
Q2209413	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.22 10:00	0.35	0.35
		2022.9.22 10:15	0.33	
		2022.9.22 10:30	0.39	
		2022.9.22 10:45	0.34	
Q2209414	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.22 10:05	0.38	0.38
		2022.9.22 10:20	0.33	
		2022.9.22 10:35	0.32	
		2022.9.22 10:50	0.47	
Q2209415	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.22 11:00	0.31	0.29
		2022.9.22 11:15	0.28	
		2022.9.22 11:30	0.27	
		2022.9.22 11:45	0.28	
Q2209416	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.22 11:05	0.30	0.32
		2022.9.22 11:20	0.28	
		2022.9.22 11:35	0.37	
		2022.9.22 11:50	0.32	
Q2209417	王集 1#集油站	2022.9.23 9:00	0.27	0.27

样品编号	监测点位	采样时间	非甲烷总烃浓度 mg/m ³	非甲烷总烃平均浓度 mg/m ³
	厂界上风向	2022.9.23 9:15	0.26	
		2022.9.23 9:30	0.25	
		2022.9.23 9:45	0.31	
Q2209418	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.23 9:05	0.28	0.27
		2022.9.23 9:20	0.29	
		2022.9.23 9:35	0.26	
		2022.9.23 9:50	0.25	
Q2209419	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.23 10:00	0.27	0.32
		2022.9.23 10:15	0.27	
		2022.9.23 10:30	0.31	
		2022.9.23 10:45	0.44	
Q2209420	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.23 10:05	0.32	0.35
		2022.9.23 10:20	0.34	
		2022.9.23 10:35	0.41	
Q2209421	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.23 10:50	0.31	0.41
		2022.9.23 11:00	0.41	
		2022.9.23 11:15	0.47	
		2022.9.23 11:30	0.41	
Q2209422	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.23 11:45	0.34	0.45
		2022.9.23 11:05	0.48	
		2022.9.23 11:20	0.44	
		2022.9.23 11:35	0.46	
Q2209423	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.23 11:50	0.40	0.37
		2022.9.24 9:00	0.43	
		2022.9.24 9:15	0.38	
		2022.9.24 9:30	0.32	
Q2209424	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.24 9:45	0.33	0.31
		2022.9.24 9:05	0.39	
		2022.9.24 9:20	0.29	
		2022.9.24 9:35	0.29	
Q2209425	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.24 9:50	0.26	0.33
		2022.9.24 10:00	0.31	
		2022.9.24 10:15	0.34	
		2022.9.24 10:30	0.33	
Q2209426	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.24 10:45	0.35	0.36
		2022.9.24 10:05	0.33	
		2022.9.24 10:20	0.41	
		2022.9.24 10:35	0.38	
Q2209427	王集 1#集油站	2022.9.24 10:50	0.32	0.34
		2022.9.24 11:00	0.42	0.34

样品编号	监测点位	采样时间	非甲烷总烃浓度 mg/m ³	非甲烷总烃平均浓度 mg/m ³
	厂界上风向	2022.9.24 11:15	0.32	
		2022.9.24 11:30	0.25	
		2022.9.24 11:45	0.38	
Q2209428	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.24 11:05	0.47	0.46
		2022.9.24 11:20	0.42	
		2022.9.24 11:35	0.44	
		2022.9.24 11:50	0.49	
Q2209429	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.25 9:00	0.37	0.42
		2022.9.25 9:15	0.42	
		2022.9.25 9:30	0.44	
		2022.9.25 9:45	0.45	
Q2209430	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.25 9:05	0.48	0.45
		2022.9.25 9:20	0.41	
		2022.9.25 9:35	0.51	
		2022.9.25 9:50	0.41	
Q2209431	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.25 10:00	0.46	0.43
		2022.9.25 10:15	0.46	
		2022.9.25 10:30	0.38	
		2022.9.25 10:45	0.43	
Q2209432	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.25 10:05	0.46	0.47
		2022.9.25 10:20	0.43	
		2022.9.25 10:35	0.49	
		2022.9.25 10:50	0.51	
Q2209433	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.25 11:00	0.36	0.32
		2022.9.25 11:15	0.33	
		2022.9.25 11:30	0.30	
		2022.9.25 11:45	0.30	
Q2209434	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.25 11:05	0.50	0.40
		2022.9.25 11:20	0.42	
		2022.9.25 11:35	0.41	
		2022.9.25 11:50	0.25	
Q2209435	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.26 9:00	0.36	0.35
		2022.9.26 9:15	0.38	
		2022.9.26 9:30	0.36	
		2022.9.26 9:45	0.29	
Q2209436	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.26 9:05	0.32	0.35
		2022.9.26 9:20	0.36	
		2022.9.26 9:35	0.31	
		2022.9.26 9:50	0.39	
Q2209437	王集 1#集油站	2022.9.26 10:00	0.34	0.35

样品编号	监测点位	采样时间	非甲烷总烃浓度 mg/m ³	非甲烷总烃平均浓度 mg/m ³
	厂界上风向	2022.9.26 10:15	0.38	
		2022.9.26 10:30	0.38	
		2022.9.26 10:45	0.31	
Q2209438	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.26 10:05	0.41	0.39
		2022.9.26 10:20	0.43	
		2022.9.26 10:35	0.31	
		2022.9.26 10:50	0.40	
Q2209439	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.26 11:00	0.35	0.39
		2022.9.26 11:15	0.43	
		2022.9.26 11:30	0.37	
		2022.9.26 11:45	0.39	
Q2209440	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.26 11:05	0.46	0.45
		2022.9.26 11:20	0.50	
		2022.9.26 11:35	0.44	
		2022.9.26 11:50	0.38	
Q2209441	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.27 9:00	0.41	0.45
		2022.9.27 9:15	0.49	
		2022.9.27 9:30	0.47	
		2022.9.27 9:45	0.42	
Q2209442	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.27 9:05	0.47	0.46
		2022.9.27 9:20	0.42	
		2022.9.27 9:35	0.47	
		2022.9.27 9:50	0.49	
Q2209443	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.27 10:00	0.47	0.54
		2022.9.27 10:15	0.55	
		2022.9.27 10:30	0.61	
		2022.9.27 10:45	0.54	
Q2209444	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.27 10:05	0.41	0.48
		2022.9.27 10:20	0.54	
		2022.9.27 10:35	0.43	
		2022.9.27 10:50	0.54	
Q2209445	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.27 11:00	0.54	0.57
		2022.9.27 11:15	0.56	
		2022.9.27 11:30	0.51	
		2022.9.27 11:45	0.67	
Q2209446	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.27 11:05	0.62	0.50
		2022.9.27 11:20	0.48	
		2022.9.27 11:35	0.42	
		2022.9.27 11:50	0.47	
Q2209447	王集 1#集油站	2022.9.28 9:00	0.46	0.54

样品编号	监测点位	采样时间	非甲烷总烃浓度 mg/m ³	非甲烷总烃平均浓度 mg/m ³
	厂界上风向	2022.9.28 9:15	0.46	
		2022.9.28 9:30	0.57	
		2022.9.28 9:45	0.68	
Q2209448	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.28 9:05	0.62	0.60
		2022.9.28 9:20	0.53	
		2022.9.28 9:35	0.57	
		2022.9.28 9:50	0.66	
Q2209449	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.28 10:00	0.61	0.75
		2022.9.28 10:15	0.89	
		2022.9.28 10:30	0.68	
		2022.9.28 10:45	0.81	
Q2209450	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.28 10:05	0.62	0.63
		2022.9.28 10:20	0.66	
		2022.9.28 10:35	0.64	
		2022.9.28 10:50	0.61	
Q2209451	王集 1#集油站 厂界上风向	2022.9.28 11:00	0.68	0.65
		2022.9.28 11:15	0.63	
		2022.9.28 11:30	0.65	
		2022.9.28 11:45	0.62	
Q2209452	王集 1#集油站 厂界下风向	2022.9.28 11:05	0.65	0.62
		2022.9.28 11:20	0.59	
		2022.9.28 11:35	0.62	
		2022.9.28 11:50	0.62	
《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)限值要求			/	2.0

9.结论

根据《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)限值要求,采油二厂王集 1#集油站厂界环境空气非甲烷总烃浓度达标。

具 份 第 份
MAC
210017241880
有效期:2027年06月17日

检 测 报 告

报告编号: QB20220666

项目名称: 采油二厂厂界噪声监测
检测对象: 采油二厂部分场站厂界噪声进行监测
委托单位: 河南油田分公司采油二厂
检测类别: 噪声
报告日期: 2022年6月20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



检测报告

报告编号: QB20220666

报告编写人: 陈之贵

报告审核人: 李旭东

报告批准人: 李林

签发日期: 2022.6.20

目录

1.项目概况.....	1
2.检测目的.....	1
3.检测依据.....	1
4.检测人员.....	1
5.检测设备.....	1
6.检测内容.....	2
7.质量保证和质量控制.....	2
8.检测结果.....	3
9.结论.....	7

检 测 报 告

1. 项目概况

受河南油田分公司采油二厂委托，6月8日、6月10日、6月14日对采油二厂南阳区域部分场站厂界噪声进行监测。

2. 检测目的

受河南油田分公司采油二厂委托，对采油二厂南阳区域部分场站厂界噪声进行监测，准确、及时出具监测数据和检测报告。

3. 检测依据

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008

4. 检测人员

表 1 检测人员工作情况表

序号	人员	工作内容
1	陈靖	负责现场工作协调，监测及报告编制
2	张洪斌	现场监测及原始记录填写
3	宋红卫	现场监测及仪器设备出入库、运转记录填写

5. 检测设备

表 2 检测设备一览表

检测项目	检测仪器	编号	有效期
厂界噪声	AWA5688 声级计	00324288	2023.4.1
	HS6020 声校准器	09020318	2023.4.18

6.检测内容

表 3 检测项目、方法一览表

受检单位	河南油田分公司 采油二厂	样品数量	28 个
样品性状	/	采样日期	2022 年 06 月 08 日 2022 年 06 月 10 日 2022 年 06 月 14 日
采样方式	1min 的等效声级	分析日期	2022 年 06 月 08 日 2022 年 06 月 10 日 2022 年 06 月 14 日
检测项目	检测依据	最低检出限值	
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	/	
说明	/		

7.质量保证和质量控制

- (1) 检测人员均经业务技术培训、考核合格、持证上岗。
- (2) 检测方法经方法查新，均现行有效。
- (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。
- (4) 现场环境满足检测方法要求。
- (5) 样品采集、制备和检测均实施质量监督和质量控制。
- (6) 原始记录和检测报告符合中心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。

8. 检测结果

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

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		测点示意图
			主要 声源	声源 强度 (dB)	昼间 Leq(A)	夜间 Leq(A)	
Z220655	王集 1#集油站南厂界 1#	2022.06.08	/	/	56.7	42.6	
Z220656	王集 1#集油站西厂界 2#	2022.06.08	/	/	52.6	41.6	
Z220657	王集 1#集油站北厂界 3#	2022.06.08	/	/	50.5	45.1	
Z220658	王集 1#集油站东厂界 4#	2022.06.08	/	/	49.9	41.8	
Z220659	新庄 9#集油站北厂界 1#	2022.06.08	/	/	54.2	41.8	
Z220660	新庄 9#集油站东厂界 2#	2022.06.08	/	/	52.2	40.8	
Z220661	新庄 9#集油站南厂界 3#	2022.06.08	/	/	52.3	43.2	
Z220662	新庄 9#集油站西厂界 4#	2022.06.08	/	/	50.9	41.4	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值			/	/	60	50	/


共 份 第 份
210017241880
有效期:2027年06月17日

检 测 报 告

报告编号: QB20220825

项目名称: 采油二厂噪声监测
检测对象: 王集2集油站厂界及敏感点噪声
委托单位: 河南油田分公司采油二厂
检测类别: 噪声
报告日期: 2022年8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



检测报告

报告编号: QB20220825

报告编写人: 钱文军

报告审核人: 李屹岩

报告批准人: 李梅

签发日期: 2022.8.19

目录

1.项目概况.....	1
2.检测目的.....	1
3.检测依据.....	1
4.检测人员.....	1
5.检测设备.....	1
6.检测内容.....	2
7.质量保证和质量控制.....	2
8.检测结果.....	3
9.结论.....	5

检测报告

1. 项目概况

受河南油田分公司采油二厂委托，2022 年 8 月 16 日对采油二厂王集 2 号集油站厂界及附近环境敏感点噪声进行监测。

2. 检测目的

受河南油田分公司采油二厂委托，对采油二厂王集 2 号集油站厂界及附近环境敏感点噪声进行监测，准确、及时出具监测数据和检测报告。

3. 检测依据

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008

4. 检测人员

表 1 检测人员工作情况表

序号	人员	工作内容
1	钱文军	负责现场工作协调，监测及报告编制
2	苏庆	现场监测及原始记录填写
3	陈卫东	现场监测及仪器设备出入库、运转记录填写

5. 检测设备

表 2 检测设备一览表

检测项目	检测仪器	编号	有效期
厂界噪声	AWA5688 声级计	00321292	2023.4.7
	HS6020 声校准器	09020326	2023.4.18

6.检测内容

表 3 检测项目、方法一览表

委托单位	河南油田分公司 采油二厂	样品数量	16 个
样品性状	/	采样日期	2022 年 08 月 16 日
采样方式	1min 的等效声级	分析日期	2022 年 08 月 16 日
检测项目	检测依据	最低检出限值	
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	/	
说明	/		

7.质量保证和质量控制

- (1) 检测人员均经业务技术培训、考核合格、持证上岗。
- (2) 检测方法经方法查新，均现行有效。
- (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。
- (4) 现场环境满足检测方法要求。
- (5) 样品采集、制备和检测均实施质量监督和质量控制。
- (6) 原始记录和检测报告符合中心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。

8. 检测结果

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

委托单位：河南油田分公司采油二厂

样品类型：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 Leq(A)	夜间 Leq(A)	
ZZ20876	采油二厂桑庄东 1#	2022.8.16 10: 04	/	/	50.4	/	
		2022.8.16 22: 01	/	/	/	43.1	
		2022.8.16 10: 46	/	/	51.4	/	
ZZ20877	采油二厂赵旺北 2#	2022.8.16 22: 19	/	/	/	44.6	
		2022.8.16 11: 13	/	/	49.2	/	
		2022.8.16 22: 34	/	/	/	42.8	
ZZ20878	采油二厂原家沟西 3#	2022.8.16 11: 30	/	/	48.4	/	
		2022.8.16 22: 50	/	/	/	41.1	
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值	/	/	60	50	

河南油田分公司技术监测中心检测结果报告单

委托单位：河南油田分公司采油二厂

样品类型：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 Leq(A)	夜间 Leq(A)	
Z220880	采油二厂王集 2#集油站 南厂界 5#	2022.8.16 12, 14	/	/	49.6	/	
		2022.8.16 23, 12	/	/	/	43.8	
Z220881	采油二厂王集 2#集油站 西厂界 6#	2022.8.16 12, 20	/	/	52.0	/	
		2022.8.16 23, 19	/	/	/	45.3	
Z220882	采油二厂王集 2#集油站 北厂界 7#	2022.8.16 12, 26	/	/	47.7	/	
		2022.8.16 23, 27	/	/	/	42.0	
Z220883	采油二厂王集 2#集油站 东厂界 8#	2022.8.16 12, 33	/	/	48.4	/	
		2022.8.16 23, 37	/	/	/	42.9	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值							/
							50

9.结论

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值，采油二厂王集2号集油站及附近环境敏感点厂界噪声昼间、夜间均达标。





检测报告



报告编号 A2220103784155C

第1页 共19页

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

委托单位地址 河南省南阳市南阳油田

受检单位 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂

受检单位地址 河南省南阳市南阳油田

样品类型 土壤

检测类别 委托检测



No.3343621D9C

报告说明

报告编号 A2220103784155C

第 2 页 共 19 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经CTI书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检的样品检测结果负责。
6. 送检样品的样品信息由客户提供，本报告不对送检样品信息真实性及检测目的负责。
7. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
8. 除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
9. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况，执行标准由客户提供，“—”表示所附标准中未对该项目做限制。
10. 对本报告有异议，请在收到报告10天之内与本公司联系。

河南华测检测技术有限公司

联系地址：郑州市高新技术产业开发区梧桐街 121 号 2 幢

邮政编码：450000

联系电话：0371-60200227

编制：

裴可可

审核：

张会明

签 发：

黄月华

签发人姓名：

黄月华

签 发 日 期：

2022/08/23

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 3 页共 19 页

表 1:

样品信息:						
样品类型	土壤	样品来源	送样			
接样日期	2022-08-12	检测日期	2022-08-12~2022-08-19			
检测结果:						
样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	参照标准限值	单位
T220801 王寨村	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	汞	ZZ081209001	0.065	38	mg/kg
		铬(六价)	ZZ081209001	ND	5.7	mg/kg
		铜	ZZ081209001	24	18000	mg/kg
		铅	ZZ081209001	30.0	800	mg/kg
		砷	ZZ081209001	8.61	60	mg/kg
		镉	ZZ081209001	0.11	65	mg/kg
		镍	ZZ081209001	26	900	mg/kg
		石油烃 (C ₆ -C ₉)	ZZ081209004	ND	---	mg/kg
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ZZ081209002	62	4500	mg/kg
		石油烃合计	/	62	---	mg/kg
		苯	ZZ081209003	ND	4	mg/kg
		甲苯	ZZ081209003	ND	1200	mg/kg
		乙苯	ZZ081209003	ND	28	mg/kg
		苯乙烯	ZZ081209003	ND	1290	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	ZZ081209003	ND	570	mg/kg
		邻二甲苯	ZZ081209003	ND	640	mg/kg
		氯苯	ZZ081209003	ND	270	mg/kg
		1,2-二氯苯	ZZ081209003	ND	560	mg/kg
		1,4-二氯苯	ZZ081209003	ND	20	mg/kg
		硝基苯	ZZ081209002	ND	76	mg/kg
		氯仿	ZZ081209003	ND	0.9	mg/kg
		四氯化碳	ZZ081209003	ND	2.8	mg/kg
		氯甲烷	ZZ081209003	ND	37	mg/kg
		二氯甲烷	ZZ081209003	ND	616	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	ZZ081209003	ND	9	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	ZZ081209003	ND	5	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ZZ081209003	ND	840	mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ZZ081209003	ND	2.8	mg/kg

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 4 页共 19 页

续上表:

样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	参照标准限值	单位
T220801 王寨村	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	1,1,1,2-四氯乙烯	ZZO81209003	ND	10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烯	ZZO81209003	ND	6.8	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	ZZO81209003	ND	5	mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ZZO81209003	ND	0.5	mg/kg
		氯乙烯	ZZO81209003	ND	0.43	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	ZZO81209003	ND	66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ZZO81209003	ND	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ZZO81209003	ND	54	mg/kg
		三氯乙烯	ZZO81209003	ND	2.8	mg/kg
		四氯乙烯	ZZO81209003	ND	53	mg/kg
		2-氯酚	ZZO81209002	ND	2256	mg/kg
		苯胺	ZZO81209002	ND	260	mg/kg
		萘	ZZO81209002	ND	70	mg/kg
		苯并[a]芘	ZZO81209002	ND	1.5	mg/kg
		苯并[a]蒽	ZZO81209002	ND	15	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	ZZO81209002	ND	15	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	ZZO81209002	ND	151	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ZZO81209002	ND	1.5	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	ZZO81209002	ND	15	mg/kg
		总镉	ZZO81209002	ND	1293	mg/kg
pH 值	ZZO81209001	5.12	---	无量纲		
T220802 赵旺	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	汞	ZZO81209005	0.055	38	mg/kg
		铬(六价)	ZZO81209005	ND	5.7	mg/kg
		铜	ZZO81209005	28	18000	mg/kg
		铅	ZZO81209005	29.1	800	mg/kg
		砷	ZZO81209005	12.6	60	mg/kg
		镉	ZZO81209005	0.10	65	mg/kg
		镍	ZZO81209005	37	900	mg/kg
		石油烃 (C ₆ -C ₉)	ZZO81209008	ND	---	mg/kg
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ZZO81209006	50	4500	mg/kg
		石油烃合计	/	50	---	mg/kg
		苯	ZZO81209007	ND	4	mg/kg
		甲苯	ZZO81209007	ND	1200	mg/kg

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 5 页共 19 页

续上表:

样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	参照标准限值	单位
T220802 赵旺	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	乙苯	ZZO81209007	ND	28	mg/kg
		苯乙烯	ZZO81209007	ND	1290	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	ZZO81209007	ND	570	mg/kg
		邻二甲苯	ZZO81209007	ND	640	mg/kg
		氯苯	ZZO81209007	ND	270	mg/kg
		1,2-二氯苯	ZZO81209007	ND	560	mg/kg
		1,4-二氯苯	ZZO81209007	ND	20	mg/kg
		硝基苯	ZZO81209006	ND	76	mg/kg
		氯仿	ZZO81209007	ND	0.9	mg/kg
		四氯化碳	ZZO81209007	ND	2.8	mg/kg
		氯甲烷	ZZO81209007	ND	37	mg/kg
		二氯甲烷	ZZO81209007	ND	616	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	ZZO81209007	ND	9	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	ZZO81209007	ND	5	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ZZO81209007	ND	840	mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ZZO81209007	ND	2.8	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ZZO81209007	ND	10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ZZO81209007	ND	6.8	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	ZZO81209007	ND	5	mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ZZO81209007	ND	0.5	mg/kg
		氯乙烯	ZZO81209007	ND	0.43	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	ZZO81209007	ND	66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ZZO81209007	ND	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ZZO81209007	ND	54	mg/kg
		三氯乙烯	ZZO81209007	ND	2.8	mg/kg
		四氯乙烯	ZZO81209007	ND	53	mg/kg
		2-氯酚	ZZO81209006	ND	2256	mg/kg
		苯胺	ZZO81209006	ND	260	mg/kg
		萘	ZZO81209006	ND	70	mg/kg
		苯并[a]芘	ZZO81209006	ND	1.5	mg/kg
苯并[a]蒽	ZZO81209006	ND	15	mg/kg		
苯并[b]荧蒽	ZZO81209006	ND	15	mg/kg		
苯并[k]荧蒽	ZZO81209006	ND	151	mg/kg		

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 6 页共 19 页

续上表:

样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	参照标准限值	单位
T220802 赵旺	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	二苯并[a,h]蒽	ZZO81209006	ND	1.5	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	ZZO81209006	ND	15	mg/kg
		蒽	ZZO81209006	ND	1293	mg/kg
		pH 值	ZZO81209005	7.95	---	无量纲
T220803 柴庄	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	汞	ZZO81209009	0.045	38	mg/kg
		铬(六价)	ZZO81209009	ND	5.7	mg/kg
		铜	ZZO81209009	26	18000	mg/kg
		铅	ZZO81209009	20.7	800	mg/kg
		砷	ZZO81209009	11.8	60	mg/kg
		镉	ZZO81209009	0.08	65	mg/kg
		镍	ZZO81209009	28	900	mg/kg
		石油烃 (C ₆ -C ₉)	ZZO81209012	ND	---	mg/kg
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ZZO81209010	110	4500	mg/kg
		石油烃合计	/	110	---	mg/kg
		苯	ZZO81209011	ND	4	mg/kg
		甲苯	ZZO81209011	ND	1200	mg/kg
		乙苯	ZZO81209011	ND	28	mg/kg
		苯乙烯	ZZO81209011	ND	1290	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	ZZO81209011	ND	570	mg/kg
		邻二甲苯	ZZO81209011	ND	640	mg/kg
		氯苯	ZZO81209011	ND	270	mg/kg
		1,2-二氯苯	ZZO81209011	ND	560	mg/kg
		1,4-二氯苯	ZZO81209011	ND	20	mg/kg
		硝基苯	ZZO81209010	ND	76	mg/kg
		氯仿	ZZO81209011	ND	0.9	mg/kg
		四氯化碳	ZZO81209011	ND	2.8	mg/kg
		氯甲烷	ZZO81209011	ND	37	mg/kg
		二氯甲烷	ZZO81209011	ND	616	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ZZO81209011	ND	9	mg/kg		
1,2-二氯乙烷	ZZO81209011	ND	5	mg/kg		
1,1,1-三氯乙烷	ZZO81209011	ND	840	mg/kg		

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 7 页共 19 页

续上表:

样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	参照标准限值	单位
T220803 柴庄	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	1,1,2-三氯乙烷	ZZO81209011	ND	2.8	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ZZO81209011	ND	10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ZZO81209011	ND	6.8	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	ZZO81209011	ND	5	mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ZZO81209011	ND	0.5	mg/kg
		氯乙烯	ZZO81209011	ND	0.43	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	ZZO81209011	ND	66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ZZO81209011	ND	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ZZO81209011	ND	54	mg/kg
		三氯乙烯	ZZO81209011	ND	2.8	mg/kg
		四氯乙烯	ZZO81209011	ND	53	mg/kg
		2-氯酚	ZZO81209010	ND	2256	mg/kg
		苯胺	ZZO81209010	ND	260	mg/kg
		苯	ZZO81209010	ND	70	mg/kg
		苯并[a]芘	ZZO81209010	ND	1.5	mg/kg
		苯并[a]蒽	ZZO81209010	ND	15	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	ZZO81209010	ND	15	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	ZZO81209010	ND	151	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ZZO81209010	ND	1.5	mg/kg
		萘并[1,2,3-cd]芘	ZZO81209010	ND	15	mg/kg
蒽	ZZO81209010	ND	1293	mg/kg		
pH 值	ZZO81209009	8.40	---	无量纲		
T220804 唐家沟	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	汞	ZZO81209013	0.052	38	mg/kg
		铬(六价)	ZZO81209013	ND	5.7	mg/kg
		铜	ZZO81209013	27	18000	mg/kg
		铅	ZZO81209013	29.0	800	mg/kg
		砷	ZZO81209013	12.4	60	mg/kg
		镉	ZZO81209013	0.12	65	mg/kg
		镍	ZZO81209013	30	900	mg/kg
		石油烃 (C ₆ -C ₉)	ZZO81209016	ND	---	mg/kg
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ZZO81209014	99	4500	mg/kg
		石油烃合计	/	99	---	mg/kg
苯	ZZO81209015	ND	4	mg/kg		

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 8 页共 19 页

续上表:

样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	参照标准限值	单位
T220804 廖家沟	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	甲苯	ZZO81209015	ND	1200	mg/kg
		乙苯	ZZO81209015	ND	28	mg/kg
		苯乙烯	ZZO81209015	ND	1290	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	ZZO81209015	ND	570	mg/kg
		邻二甲苯	ZZO81209015	ND	640	mg/kg
		氯苯	ZZO81209015	ND	270	mg/kg
		1,2-二氯苯	ZZO81209015	ND	560	mg/kg
		1,4-二氯苯	ZZO81209015	ND	20	mg/kg
		硝基苯	ZZO81209014	ND	76	mg/kg
		氯仿	ZZO81209015	ND	0.9	mg/kg
		四氯化碳	ZZO81209015	ND	2.8	mg/kg
		氯甲烷	ZZO81209015	ND	37	mg/kg
		二氯甲烷	ZZO81209015	ND	616	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	ZZO81209015	ND	9	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	ZZO81209015	ND	5	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ZZO81209015	ND	840	mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ZZO81209015	ND	2.8	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ZZO81209015	ND	10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ZZO81209015	ND	6.8	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	ZZO81209015	ND	5	mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ZZO81209015	ND	0.5	mg/kg
		氯乙烯	ZZO81209015	ND	0.43	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	ZZO81209015	ND	66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ZZO81209015	ND	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ZZO81209015	ND	54	mg/kg
		三氯乙烯	ZZO81209015	ND	2.8	mg/kg
		四氯乙烯	ZZO81209015	ND	53	mg/kg
		2-氯酚	ZZO81209014	ND	2256	mg/kg
		苯胺	ZZO81209014	ND	260	mg/kg
		萘	ZZO81209014	ND	70	mg/kg
苯并[a]芘	ZZO81209014	ND	1.5	mg/kg		
苯并[a]蒽	ZZO81209014	ND	15	mg/kg		
苯并[b]荧蒽	ZZO81209014	ND	15	mg/kg		

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 9 页共 19 页

接上表:

样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	参照标准限值	单位
T220804 席家沟	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	苯并[k]荧蒽	ZZO81209014	ND	151	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ZZO81209014	ND	1.5	mg/kg
		蒽并[1,2,3-cd]芘	ZZO81209014	ND	15	mg/kg
		蒽	ZZO81209014	ND	1293	mg/kg
		pH 值	ZZO81209013	5.43	---	无量纲
T220805 王集 2#集 油站 (5# 站)	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	汞	ZZO81209017	0.055	38	mg/kg
		铬 (六价)	ZZO81209017	ND	5.7	mg/kg
		铜	ZZO81209017	25	18000	mg/kg
		铅	ZZO81209017	25.4	800	mg/kg
		砷	ZZO81209017	12.5	60	mg/kg
		镉	ZZO81209017	0.08	65	mg/kg
		镍	ZZO81209017	30	900	mg/kg
		石油烃 (C ₆ -C ₉)	ZZO81209020	ND	---	mg/kg
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ZZO81209018	78	4500	mg/kg
		石油烃合计	/	78	---	mg/kg
		苯	ZZO81209019	ND	4	mg/kg
		甲苯	ZZO81209019	ND	1200	mg/kg
		乙苯	ZZO81209019	ND	28	mg/kg
		苯乙烯	ZZO81209019	ND	1290	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	ZZO81209019	ND	570	mg/kg
		邻二甲苯	ZZO81209019	ND	640	mg/kg
		氯苯	ZZO81209019	ND	270	mg/kg
		1,2-二氯苯	ZZO81209019	ND	560	mg/kg
		1,4-二氯苯	ZZO81209019	ND	20	mg/kg
		硝基苯	ZZO81209018	ND	76	mg/kg
		氯仿	ZZO81209019	ND	0.9	mg/kg
		四氯化碳	ZZO81209019	ND	2.8	mg/kg
		氯甲烷	ZZO81209019	ND	37	mg/kg
		二氯甲烷	ZZO81209019	ND	616	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	ZZO81209019	ND	9	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	ZZO81209019	ND	5	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ZZO81209019	ND	840	mg/kg

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 10 页共 19 页

续上表:

样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	参照标准限值	单位
T220805 王集 2#集油站 (5#站)	无根系、潮、暗棕色、轻壤土	1,1,2-三氯乙烷	ZZ081209019	ND	2.8	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ZZ081209019	ND	10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ZZ081209019	ND	6.8	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	ZZ081209019	ND	5	mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ZZ081209019	ND	0.5	mg/kg
		氯乙烯	ZZ081209019	ND	0.43	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	ZZ081209019	ND	66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ZZ081209019	ND	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ZZ081209019	ND	54	mg/kg
		三氯乙烯	ZZ081209019	ND	2.8	mg/kg
		四氯乙烯	ZZ081209019	ND	53	mg/kg
		2-氯酚	ZZ081209018	ND	2256	mg/kg
		苯胺	ZZ081209018	ND	260	mg/kg
		苯	ZZ081209018	ND	70	mg/kg
		苯并[a]芘	ZZ081209018	ND	1.5	mg/kg
		苯并[a]蒽	ZZ081209018	ND	15	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	ZZ081209018	ND	15	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	ZZ081209018	ND	151	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ZZ081209018	ND	1.5	mg/kg
		萘并[1,2,3-cd]芘	ZZ081209018	ND	15	mg/kg
总镉	ZZ081209018	0.11	1293	mg/kg		
pH 值	ZZ081209017	8.22	---	无量纲		
T220806 王集 9#站	无根系、潮、暗棕色、轻壤土	汞	ZZ081209021	0.039	38	mg/kg
		铬(六价)	ZZ081209021	ND	5.7	mg/kg
		铜	ZZ081209021	28	18000	mg/kg
		铅	ZZ081209021	30.5	800	mg/kg
		砷	ZZ081209021	14.0	60	mg/kg
		锡	ZZ081209021	0.08	65	mg/kg
		镍	ZZ081209021	36	900	mg/kg
		石油烃(C ₆ -C ₉)	ZZ081209024	ND	---	mg/kg
		石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	ZZ081209022	56	4500	mg/kg
		石油烃合计	/	56	---	mg/kg
		苯	ZZ081209023	ND	4	mg/kg

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 11 页共 19 页

续上表:

样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	参照标准限值	单位
T220806 王集 9#站	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	甲苯	ZZ081209023	ND	1200	mg/kg
		乙苯	ZZ081209023	ND	28	mg/kg
		苯乙烯	ZZ081209023	ND	1290	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	ZZ081209023	ND	570	mg/kg
		邻二甲苯	ZZ081209023	ND	640	mg/kg
		氯苯	ZZ081209023	ND	270	mg/kg
		1,2-二氯苯	ZZ081209023	ND	560	mg/kg
		1,4-二氯苯	ZZ081209023	ND	20	mg/kg
		硝基苯	ZZ081209022	ND	76	mg/kg
		氯仿	ZZ081209023	ND	0.9	mg/kg
		四氯化碳	ZZ081209023	ND	2.8	mg/kg
		氯甲烷	ZZ081209023	ND	37	mg/kg
		二氯甲烷	ZZ081209023	ND	616	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	ZZ081209023	ND	9	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	ZZ081209023	ND	5	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ZZ081209023	ND	840	mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ZZ081209023	ND	2.8	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ZZ081209023	ND	10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ZZ081209023	ND	6.8	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	ZZ081209023	ND	5	mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ZZ081209023	ND	0.5	mg/kg
		氯乙烯	ZZ081209023	ND	0.43	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	ZZ081209023	ND	66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ZZ081209023	ND	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ZZ081209023	ND	54	mg/kg
		三氯乙烯	ZZ081209023	ND	2.8	mg/kg
		四氯乙烯	ZZ081209023	ND	53	mg/kg
		2-氯酚	ZZ081209022	ND	2256	mg/kg
		苯胺	ZZ081209022	ND	260	mg/kg
		萘	ZZ081209022	ND	70	mg/kg
苯并[a]芘	ZZ081209022	ND	1.5	mg/kg		
苯并[a]蒽	ZZ081209022	ND	15	mg/kg		
苯并[b]荧蒽	ZZ081209022	ND	15	mg/kg		

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 12 页共 19 页

续上表:

样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	参照标准限值	单位
T220806 王集 9#站	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	苯并[k]荧蒽	ZZO81209022	ND	151	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ZZO81209022	ND	1.5	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	ZZO81209022	ND	15	mg/kg
		蒽	ZZO81209022	ND	1293	mg/kg
		pH 值	ZZO81209021	8.30	---	无量纲
T220807 柴 11 井	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	汞	ZZO81209025	0.046	38	mg/kg
		铬（六价）	ZZO81209025	ND	5.7	mg/kg
		铜	ZZO81209025	28	18000	mg/kg
		铅	ZZO81209025	28.4	800	mg/kg
		砷	ZZO81209025	12.7	60	mg/kg
		镉	ZZO81209025	0.08	65	mg/kg
		镍	ZZO81209025	35	900	mg/kg
		石油烃 (C ₆ -C ₉)	ZZO81209028	ND	---	mg/kg
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ZZO81209026	66	4500	mg/kg
		石油烃合计	/	66	---	mg/kg
		苯	ZZO81209027	ND	4	mg/kg
		甲苯	ZZO81209027	ND	1200	mg/kg
		乙苯	ZZO81209027	ND	28	mg/kg
		苯乙烯	ZZO81209027	ND	1290	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	ZZO81209027	ND	570	mg/kg
		邻二甲苯	ZZO81209027	ND	640	mg/kg
		氯苯	ZZO81209027	ND	270	mg/kg
		1,2-二氯苯	ZZO81209027	ND	560	mg/kg
		1,4-二氯苯	ZZO81209027	ND	20	mg/kg
		硝基苯	ZZO81209026	ND	76	mg/kg
		氯仿	ZZO81209027	ND	0.9	mg/kg
		四氯化碳	ZZO81209027	ND	2.8	mg/kg
		氯甲烷	ZZO81209027	ND	37	mg/kg
		二氯甲烷	ZZO81209027	ND	616	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	ZZO81209027	ND	9	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	ZZO81209027	ND	5	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ZZO81209027	ND	840	mg/kg

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 13 页共 19 页

续上表:

样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	参照标准限值	单位
T220807 柴 11 井	无根系、 潮、暗棕 色、轻壤 土	1,1,2-三氯乙烷	ZZO81209027	ND	2.8	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ZZO81209027	ND	10	mg/kg
		1,1,1,2,2-五氯乙烷	ZZO81209027	ND	6.8	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	ZZO81209027	ND	5	mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ZZO81209027	ND	0.5	mg/kg
		氯乙烯	ZZO81209027	ND	0.43	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	ZZO81209027	ND	66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ZZO81209027	ND	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ZZO81209027	ND	54	mg/kg
		三氯乙烯	ZZO81209027	ND	2.8	mg/kg
		四氯乙烯	ZZO81209027	ND	53	mg/kg
		2-氯酚	ZZO81209026	ND	2256	mg/kg
		苯胺	ZZO81209026	ND	260	mg/kg
		萘	ZZO81209026	ND	70	mg/kg
		苯并[a]芘	ZZO81209026	ND	1.5	mg/kg
		苯并[a]蒽	ZZO81209026	ND	15	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	ZZO81209026	ND	15	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	ZZO81209026	ND	151	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ZZO81209026	ND	1.5	mg/kg
		蒽并[1,2,3-cd]芘	ZZO81209026	ND	15	mg/kg
		蒽	ZZO81209026	ND	1293	mg/kg
pH 值	ZZO81209025	8.39	---	无量纲		
参照标准	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)执行中华人民共和国国家标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目) 筛选值 第二类用地; 其他项目执行中华人民共和国国家标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目) 筛选值 第二类用地。					
备注: 1.只对当时送检样品的检测结果负责; 2.ND 表示检测结果小于检出限; 3.以上检测项目的结果均以干基计(pH 值除外)。						

表 2:

测试方法及检出限、仪器设备:

样品类型	检测项目	检测标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	方法 检出限	仪器设备 名称、型号及编号
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	台式多参数测量仪 S220 TTE20163690
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铊的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01 mg/kg	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000 TTE20202089
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg	原子吸收分光光度计 (AAS) AA-7000 TTE20162290
	铬 (六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱消液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	原子吸收光谱仪 AA900T TTE20201761
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收光谱仪 AA900T TTE20201761
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg	原子吸收分光光度计 (AAS) AA-7000 TTE20162290
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铊的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002 mg/kg	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000 TTE20202089
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3 mg/kg	原子吸收光谱仪 AA900T TTE20201761
	四氯化碳	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 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	氯仿	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 HJ 605-2011	0.0011 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 15 页共 19 页

续上表:

样品类型	检测项目	检测标准 (方法) 名称 及编号 (含年号)	方法 检出限	仪器设备 名称、型号及编号
土壤	氯甲烷	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 HJ 605-2011	0.0010 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	1,1-二氯乙烷	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 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	1,2-二氯乙烷	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 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	1,1-二氯乙烯	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 HJ 605-2011	0.0010 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	顺-1,2-二氯乙烯	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 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	反-1,2-二氯乙烯	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 HJ 605-2011	0.0014 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	二氯甲烷	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 HJ 605-2011	0.0015 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	1,2-二氯丙烷	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 HJ 605-2011	0.0011 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	1,1,1,2-四氯乙烷	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 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 16 页共 19 页

接上表:

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	方法检出限	仪器设备名称、型号及编号
土壤	1,1,2,2-四氯乙烯	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 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	四氯乙烯	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 HJ 605-2011	0.0014 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	1,1,1-三氯乙烯	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 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	1,1,2-三氯乙烯	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 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	三氯乙烯	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 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	1,2,3-三氯丙烷	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 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	氯乙烯	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 HJ 605-2011	0.0010 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	苯	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 HJ 605-2011	0.0019 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	氯苯	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 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977B TTE20173445

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 18 页共 19 页

续上表:

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	方法检出限	仪器设备名称、型号及编号
土壤	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020 TTE20165628
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020 TTE20165628
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020 TTE20165628
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6 mg/kg	气相色谱仪 (GC) GC-2010Plus TTE20164998
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020 TTE20165628
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020 TTE20165628
	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020 TTE20165628
	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020 TTE20165628
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020 TTE20165628

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 17 页共 19 页

接上表:

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称 及编号(含年号)	方法 检出限	仪器设备 名称、型号及编号
土壤	1,2-二氯苯	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 HJ 605-2011	0.0015 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪(GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	1,4-二氯苯	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 HJ 605-2011	0.0015 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪(GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	乙苯	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 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪(GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	苯乙烯	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 HJ 605-2011	0.0011 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪(GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	甲苯	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 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪(GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	间二甲苯+对二甲 苯	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 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪(GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	邻二甲苯	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 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪(GCMS) 7890B-5977B TTE20173445
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪(GCMS) QP2020 TTE20165628
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用 仪(GCMS) QP2020 TTE20165628

检测结果

报告编号 A2220103784155C

第 19 页共 19 页

续上表:

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	方法检出限	仪器设备名称、型号及编号
土壤	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020 TTE20165628
	石油烃 (C ₆ -C ₉)	土壤和沉积物 石油烃(C ₆ -C ₉)的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 1020-2019	0.04 mg/kg	气相色谱仪 (GC) GC-2010Plus TTE20173442

报告结束



检测报告



报告编号 A2220103784168C

第 1 页 共 6 页

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

委托单位地址 河南省南阳市南阳油田

受检单位 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂

受检单位地址 河南省南阳市南阳油田

样品类型 地下水

检测类别 委托检测



No.33436F08E2

报告说明

报告编号 A2220103784168C

第 2 页 共 6 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经CTI书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检的样品检测结果负责。
6. 送检样品的样品信息由客户提供，本报告不对送检样品信息真实性及检测目的负责。
7. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
8. 除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
9. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况，执行标准由客户提供。
10. 对本报告有异议，请在收到报告10天之内与本公司联系。

河南华测检测技术有限公司

联系地址：郑州市高新技术产业开发区梧桐街121号2幢

邮政编码：450000

联系电话：0371-60200227

编制：

郭莹格

签发：

黄月华

审核：

张会明

签发人姓名：

黄月华

签发日期：

2022/09/26

检测结果

报告编号 A2220103784168C

第 3 页 共 6 页

表 1:

样品信息:					
样品类型	地下水	样品来源	送样		
接样日期	2022-09-13	检测日期	2022-09-13~2022-09-26		
检测结果:					
样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	单位
S220919 柴庄村地下水	无色、无味、透明	总大肠菌群	ZZ091311001	未检出	MPN/100mL
		氯化物	ZZ091311003	170	mg/L
		硫酸盐	ZZ091311003	28.8	mg/L
		碳酸根	ZZ091311004	ND	mg/L
		细菌总数	ZZ091311001	60	CFU/mL
		重碳酸根	ZZ091311004	272	mg/L
		钙离子	ZZ091311002	196	mg/L
		钠离子	ZZ091311002	38.0	mg/L
		钾离子	ZZ091311002	0.90	mg/L
		镁离子	ZZ091311002	35.5	mg/L
S220920 王集 9#站地下水	无色、无味、透明	总大肠菌群	ZZ091311005	未检出	MPN/100mL
		氯化物	ZZ091311007	70.5	mg/L
		硫酸盐	ZZ091311007	46.6	mg/L
		碳酸根	ZZ091311008	ND	mg/L
		细菌总数	ZZ091311005	46	CFU/mL
		重碳酸根	ZZ091311008	260	mg/L
		钙离子	ZZ091311006	108	mg/L
		钠离子	ZZ091311006	31.6	mg/L
		钾离子	ZZ091311006	0.98	mg/L
		镁离子	ZZ091311006	21.5	mg/L
S220921 赵庄村地下水	无色、无味、透明	总大肠菌群	ZZ091311009	未检出	MPN/100mL
		氯化物	ZZ091311011	102	mg/L
		硫酸盐	ZZ091311011	32.6	mg/L
		碳酸根	ZZ091311012	ND	mg/L
		细菌总数	ZZ091311009	43	CFU/mL
		重碳酸根	ZZ091311012	226	mg/L
		钙离子	ZZ091311010	126	mg/L
		钠离子	ZZ091311010	33.2	mg/L
		钾离子	ZZ091311010	0.61	mg/L
		镁离子	ZZ091311010	27.3	mg/L

检测结果

报告编号 A2220103784168C

第 4 页 共 6 页

续上表:

样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	单位
S220922 王集 2#集油站地下水	无色、无味、透明	总大肠菌群	ZZ091311013	未检出	MPN/100mL
		氯化物	ZZ091311015	19.9	mg/L
		硫酸盐	ZZ091311015	25.0	mg/L
		碳酸根	ZZ091311016	ND	mg/L
		细菌总数	ZZ091311013	48	CFU/mL
		重碳酸根	ZZ091311016	315	mg/L
		钙离子	ZZ091311014	50.2	mg/L
		钠离子	ZZ091311014	83.2	mg/L
		钾离子	ZZ091311014	1.26	mg/L
镁离子	ZZ091311014	12.4	mg/L		
S220923 崖家沟村地下水	无色、无味、透明	总大肠菌群	ZZ091311017	未检出	MPN/100mL
		氯化物	ZZ091311019	69.8	mg/L
		硫酸盐	ZZ091311019	36.3	mg/L
		碳酸根	ZZ091311020	ND	mg/L
		细菌总数	ZZ091311017	47	CFU/mL
		重碳酸根	ZZ091311020	247	mg/L
		钙离子	ZZ091311018	122	mg/L
		钠离子	ZZ091311018	20.3	mg/L
		钾离子	ZZ091311018	1.44	mg/L
镁离子	ZZ091311018	20.5	mg/L		
S220924 王寨村地下水	无色、无味、透明	总大肠菌群	ZZ091311021	未检出	MPN/100mL
		氯化物	ZZ091311023	71.4	mg/L
		硫酸盐	ZZ091311023	63.7	mg/L
		碳酸根	ZZ091311024	ND	mg/L
		细菌总数	ZZ091311021	58	CFU/mL
		重碳酸根	ZZ091311024	204	mg/L
		钙离子	ZZ091311022	98.6	mg/L
		钠离子	ZZ091311022	30.6	mg/L
		钾离子	ZZ091311022	0.73	mg/L
镁离子	ZZ091311022	27.2	mg/L		

备注: 1.只对当时送检样品的检测结果负责;
2.ND 表示检测结果小于检出限。

表 2:

测试方法及检出限、仪器设备:

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	方法检出限	仪器设备名称、型号及编号
地下水	氯化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007 mg/L	离子色谱仪 CIC-D120 TTE20201660
	硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018 mg/L	离子色谱仪 CIC-D120 TTE20201660
	钙离子	水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.03 mg/L	离子色谱仪 CIC-D120 TTE20201660
	镁离子	水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L	离子色谱仪 CIC-D120 TTE20201660
	钠离子	水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L	离子色谱仪 CIC-D120 TTE20201660
	钾离子	水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L	离子色谱仪 CIC-D120 TTE20201660
	细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1	/	生化培养箱 LRH-250F TTE20172330
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 2.1	/	生化培养箱 LRH-250F TTE20172330

华测检测

检测结果

报告编号 A2220103784168C

第 6 页 共 6 页

续上表:

样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称、型号及编号
地下水	磷酸根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L	聚四氟乙烯滴定管
	重碳酸根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L	聚四氟乙烯滴定管

报告结束



检测报告



报告编号 A2220103784169C

第 1 页 共 6 页

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

委托单位地址 河南省南阳市南阳油田

受检单位 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂

受检单位地址 河南省南阳市南阳油田

样品类型 废水

检测类别 委托检测



No.334364AAA0

报告说明

报告编号: A2220103784169C

第 2 页 共 6 页

1. 本报告不得涂改、增删,无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经CTI书面批准,不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检的样品检测结果负责。
6. 送检样品的样品信息由客户提供,本报告不对送检样品信息真实性及检测目的负责。
7. 除客户特别申明并支付样品管理费,所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
8. 除客户特别申明并支付档案管理费,本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
9. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况,执行标准由客户提供。
10. 对本报告有异议,请在收到报告10天之内与本公司联系。

河南华测检测技术有限公司

联系地址: 郑州市高新技术产业开发区梧桐街121号2幢

邮政编码: 450000

联系电话: 0371-60200227

编制: 郭莹格

签发: 黄月华

审核: 张会明

签发人姓名: 黄月华

签发日期: 2022/09/26

检测结果

报告编号 A2220103784169C

第 3 页 共 6 页

表 1:

样品信息:					
样品类型	废水	样品来源	送样		
接样日期	2022-09-14	检测日期	2022-09-14~2022-09-24		
检测结果:					
样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	单位
T220904 王集 2#集油站(井场内)包气带样品浸提液	无色、无味、透明	pH 值	ZZO91312001	8.0	无量纲
		挥发酚	ZZO91312007	ND	mg/L
		氨氮	ZZO91312002	0.150	mg/L
		氟化物	ZZO91312006	ND	mg/L
		汞	ZZO91312004	1.7×10 ⁻⁴	mg/L
		石油类	ZZO91312008	1.49	mg/L
		砷	ZZO91312004	6×10 ⁻⁴	mg/L
		硫化物	ZZO91312005	ND	mg/L
		铅	ZZO91312003	ND	mg/L
		铜	ZZO91312003	ND	mg/L
		铬	ZZO91312003	ND	mg/L
		锌	ZZO91312003	ND	mg/L
		锰	ZZO91312003	ND	mg/L
		镉	ZZO91312003	ND	mg/L
T220905 王集 2#集油站(井场外)包气带样品浸提液	无色、无味、透明	pH 值	ZZO91312016	6.9	无量纲
		挥发酚	ZZO91312014	ND	mg/L
		氨氮	ZZO91312009	0.230	mg/L
		氟化物	ZZO91312013	ND	mg/L
		汞	ZZO91312011	ND	mg/L
		石油类	ZZO91312015	1.82	mg/L
		砷	ZZO91312011	ND	mg/L
		硫化物	ZZO91312012	ND	mg/L
		铅	ZZO91312010	ND	mg/L
		铜	ZZO91312010	ND	mg/L
		铬	ZZO91312010	ND	mg/L
		锌	ZZO91312010	ND	mg/L
		锰	ZZO91312010	ND	mg/L
		镉	ZZO91312010	ND	mg/L
镍	ZZO91312010	ND	mg/L		

检测结果

报告编号 A2220103784169C

第 4 页 共 6 页

接上表:

样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	单位
T220907 柴 11 井 (井场内) 包气带样品浸提液	无色、无味、透明	pH 值	ZZ091312024	5.6	无量纲
		挥发酚	ZZ091312022	ND	mg/L
		氨氮	ZZ091312017	0.247	mg/L
		氰化物	ZZ091312021	ND	mg/L
		汞	ZZ091312019	4.0×10^{-5}	mg/L
		石油类	ZZ091312023	2.48	mg/L
		砷	ZZ091312019	8×10^{-4}	mg/L
		硫化物	ZZ091312020	ND	mg/L
		铅	ZZ091312018	ND	mg/L
		铜	ZZ091312018	ND	mg/L
		铬	ZZ091312018	ND	mg/L
		锌	ZZ091312018	0.068	mg/L
		锰	ZZ091312018	0.22	mg/L
		镉	ZZ091312018	ND	mg/L
T220908 柴 11 井 (井场外) 包气带样品浸提液	无色、无味、透明	pH 值	ZZ091312032	6.3	无量纲
		挥发酚	ZZ091312030	ND	mg/L
		氨氮	ZZ091312025	0.322	mg/L
		氰化物	ZZ091312029	ND	mg/L
		汞	ZZ091312027	ND	mg/L
		石油类	ZZ091312031	4.04	mg/L
		砷	ZZ091312027	5×10^{-4}	mg/L
		硫化物	ZZ091312028	ND	mg/L
		铅	ZZ091312026	ND	mg/L
		铜	ZZ091312026	ND	mg/L
		铬	ZZ091312026	ND	mg/L
		锌	ZZ091312026	0.082	mg/L
		锰	ZZ091312026	ND	mg/L
		镉	ZZ091312026	ND	mg/L
镍	ZZ091312026	ND	mg/L		

备注: 1.只对当时送检样品的检测结果负责;
2.ND表示检测结果小于检出限。

检测结果

报告编号 A2220103784169C

第 5 页 共 6 页

表 2:

测试方法及检出限、仪器设备				
样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称、型号及编号
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	台式多参数测量仪 S220 TTE20163690
	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	紫外可见分光光度计 (UV) UV-1800PC TTE20163332
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06 mg/L	红外分光测油仪 JLBG-126+ TTE20164609
	氟化物	水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 方法 3	0.001 mg/L	紫外可见分光光度计 (UV) UV-1800PC TTE20163332
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021 8.2.2	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 (UV) UV-1800PC TTE20163332
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004 mg/L	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000 TTE20202089
	铬	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	电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) Avio 500 TTE20201763
	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	0.01 mg/L	电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) Avio 500 TTE20201763
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	电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) Avio 500 TTE20201763	

检测结果

报告编号 A2220103784169C

第 6 页 共 6 页

续上表:

样品类型	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	方法 检出限	仪器设备 名称、型号及编号
废水	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	电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) Avio 500 TTE20201763
	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	电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) Avio 500 TTE20201763
	砷	水质 汞、砷、硒、铊和铋的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003 mg/L	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000 TTE20202089
	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	0.05 mg/L	电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) Avio 500 TTE20201763
	镍	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	0.007 mg/L	电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) Avio 500 TTE20201763
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基茴香比林分光光度法 HJ 503-2009 方法 2	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 (UV) UV-1800PC TTE20163332

报告结束



检测报告



报告编号 A2220103784167C

第 1 页 共 4 页

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

委托单位地址 河南省南阳市南阳油田。

受检单位 中国石油化工股份有限公司河南油田分公司采油二厂

受检单位地址 河南省南阳市南阳油田

样品类型 土壤

检测类别 委托检测



No.334362B6A1

报告说明

报告编号 A2220103784167C

第 2 页 共 4 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经CTI书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检的样品检测结果负责。
6. 送检样品的样品信息由客户提供，本报告不对送检样品信息真实性及检测目的负责。
7. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
8. 除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
9. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况，执行标准由客户提供。
10. 对本报告有异议，请在收到报告10天之内与本公司联系。

河南华测检测技术有限公司

联系地址：郑州市高新技术产业开发区梧桐街121号2幢

邮政编码：450000

联系电话：0371-60200227

编制：郭莹格
审核：张会明

签 发：黄月华
签发人姓名：黄月华
签 发 日 期：2022/09/26

技
转

检测结果

报告编号 A2220103784167C

第 3 页 共 4 页

表 1:

样品信息:					
样品类型	土壤	样品来源	送样		
接样日期	2022-09-14	检测日期	2022-09-14~2022-09-24		
检测结果:					
样品名称	样品状态	检测项目	样品编号	结果	单位
T220901 柴庄	少量根系、潮、 轻壤土、红棕色	土壤容重	ZZO91309002	1.20	g/cm ³
		总孔隙度	ZZO91309002	49.9	%
		渗透率	ZZO91309003	1.72	mm/min
		阳离子交换量	ZZO91309001	6.0	cmol ⁺ /kg
T220902 王集 9#集 油站	少量根系、潮、 轻壤土、红棕色	土壤容重	ZZO91309005	1.23	g/cm ³
		总孔隙度	ZZO91309005	53.1	%
		渗透率	ZZO91309006	2.27	mm/min
		阳离子交换量	ZZO91309004	7.8	cmol ⁺ /kg
T220903 赵旺	少量根系、潮、 轻壤土、红棕色	土壤容重	ZZO91309008	1.08	g/cm ³
		总孔隙度	ZZO91309008	53.4	%
		渗透率	ZZO91309009	1.69	mm/min
		阳离子交换量	ZZO91309007	7.0	cmol ⁺ /kg
T220904 王集 2#集 油站	少量根系、潮、 轻壤土、红棕色	土壤容重	ZZO91309011	1.03	g/cm ³
		总孔隙度	ZZO91309011	50.5	%
		渗透率	ZZO91309012	2.49	mm/min
		阳离子交换量	ZZO91309010	7.6	cmol ⁺ /kg
T220906 席家沟	少量根系、潮、 轻壤土、红棕色	土壤容重	ZZO91309014	1.19	g/cm ³
		总孔隙度	ZZO91309014	60.6	%
		渗透率	ZZO91309015	2.12	mm/min
		阳离子交换量	ZZO91309013	6.3	cmol ⁺ /kg
T220907 柴 11 井	少量根系、潮、 轻壤土、红棕色	土壤容重	ZZO91309017	1.09	g/cm ³
		总孔隙度	ZZO91309017	56.2	%
		渗透率	ZZO91309018	1.83	mm/min
		阳离子交换量	ZZO91309016	5.5	cmol ⁺ /kg
T220909 王寨村	少量根系、潮、 轻壤土、红棕色	土壤容重	ZZO91309020	1.23	g/cm ³
		总孔隙度	ZZO91309020	58.5	%
		渗透率	ZZO91309021	2.18	mm/min
		阳离子交换量	ZZO91309019	5.2	cmol ⁺ /kg

备注: 只对当时送检样品的检测结果负责。

红章

检测结果

报告编号 A2220103784167C

第 4 页 共 4 页

表 2:

测试方法及检出限、仪器设备:				
样品类型	检测项目	检测标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	方法检出限	仪器设备名称、型号及编号
土壤	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8 cmol ⁺ /kg	紫外可见分光光度计 (UV) UV-1800PC TTE20163332
	土壤容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/	电子秤 YP150001 TTE20166162
	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	/	电子秤 YP150001 TTE20166162
	渗透率	森林土壤渗透率的测定 LY/T 1218-1999	/	/

报告结束

· 03 A / 7