中原油田分公司天然气产销厂
2025年~2027年产能滚动开发项目
环境影响报告书

建设单位：中原油田分公司天然气产销厂

环评单位：河南极科环保工程有限公司

二〇二五年十一月

打印编号：1753428539000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ygx518
建设项目名称	中原油田分公司天然气产销厂2025年~2027年产能滚动开发项目
建设项目类别	05—008陆地天然气开采
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气产销厂
统一社会信用代码	91410900719176285H
法定代表人（签章）	张庆生
主要负责人（签字）	鲍灵云
直接负责的主管人员（签字）	鲍灵云
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南极科环保工程有限公司
统一社会信用代码	91410105M A3X90YX87
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
马郡	03520240541000000001	BH 027456	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
马郡	概述、总则、工程分析、环境影响预测与评价	BH 027456	
杜胜宇	环境现状调查与评价、环境保护措施及其可行性分析、环境风险评价、环境经济损益分析、环境管理和监测计划、评价结论与建议、附图、附件	BH 076554	
李留刚	报告审核	BH 004429	

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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



姓　　名：马鄂

证件号码：410282199105214118

性　　别：男

出生年月：1991年05月

批准日期：2024年05月26日

管理号：03520240541000000001

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部



内容仅用于公司工伤行业部门2025年2027年产能环评及项目使用





中原油田分公司天然气产销厂2025年"2027年产能建设"开发项目专用

表单验证号码74045a48432b44239cf1e40e4e9cb9b4

河南省社会保险个人权益记录单

（2025）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	220282199105214118		
社会保障号码	220282199105214118	姓　名	马郡	性别	男
联系地址	吉林省桦甸市明华街道永胜委二十组		邮政编码	450000	
单位名称	河南极科环保工程有限公司		参加工作时间	2016-01-01	

账户情况

险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	34006.42	3028.80	0.00	118	3028.80	37035.22

参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2016-01-01	参保缴费	2016-01-01	参保缴费	2016-01-01	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	3756	●	3756	●	3756	-
02	3756	●	3756	●	3756	-
03	3756	●	3756	●	3756	-
04	3756	●	3756	●	3756	-
05	3756	●	3756	●	3756	-
06	3756	●	3756	●	3756	-
07	3756	●	3756	●	3756	-
08	3756	●	3756	●	3756	-
09	3756	●	3756	●	3756	-
10	3756	●	3756	●	3756	-
11		-		-		-
12		-		-		-

中原油田分公司养老保险2025年-2027年产能建设开发项目使用

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，〇表示外地转入，-表示未制定计划。

4、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。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，一表示正常参保。

证明查询专用章

数据统计截止至：2025.10.22 17:09:43　　打印时间：2025-10-22

编制单位责任声明

我单位河南极科环保工程有限公司(统--社会信用代码：91410105MA3X90YX87)郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受中原油田分公司天然气产销厂(建设单位)的委托，主持编制了中原油田分公司天然气产销厂 2025 年~2027 年产能滚动开发项目环境影响报告书(项目编号：ygx518，以下简称“报告书”))。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及报告书编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告书的内容和结论承担直接责任，并对报告书内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位(盖章)：

法定代表人(签字/签章)：

建设单位责任声明

我单位中原油田分公司天然气产销厂(统--社会信用代码：91410900719176285H)郑重声明：

一、我单位对中原油田分公司天然气产销厂 2025 年~2027 年产能滚动开发项目环境影响报告表(项目编号：ygx518，以下简称“报告表”)承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：

法定代表人（签字/签章）：

2025 年 09 月 16 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 马郡 （身份证件号码 220282199105214118 ）郑重承诺：本人在 河南极科环保工程有限公司 单位（统一社会信用代码 91410105MA3X90YX87 ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人(签字)：马郡

2025年 11月 12日

中原油田分公司天然气产销厂2025年~2027年产能滚动开发项目

环境影响报告书修改确认表

2025年9月25日，濮阳市生态环境局组织了《中原油田分公司天然气产销厂2025年~2027年产能滚动开发项目环境影响报告书》技术评估会，评审工作专家组由5名专家组成专家组，经过专家认真审阅和评估后，形成了技术评审意见。2025年11月3日，评审组5名专家对修改后的报告书进行函审、复核。我单位组织了相关报告编制人员对专家组提出的评审意见和复核意见进行了修改，具体内容如下。

评审意见修改清单			
序号	章节	修改意见	修改说明
1	一、项目概况	细化现有工程环保手续履行情况。	补充了排污许可登记情况，详见“2.3.2 环保手续履行情况”P78-P79。
2		核实现有工程及本项目工艺流程、产污环节及“三废”污染防治措施，完善现有工程污染物排放及达标分析。进一步梳理现有工程存在的环保问题，明确整改措施及时限。	完善了本项目现有工艺流程图、产排污环节，并完善了现有工程污染物排放及达标分析。详见“2.3.5 现有生产工艺流程及产污环节分析”P96-P98、“2.3.6 现有工程污染源分析”P99-P105、“2.3.7 现有工程环境保护措施及效果”P105-P106。 进一步梳理了现有工程存在的环保问题，并明确整改措施及时限，详见“2.3.9 存在的环境问题及整改措施”P111。
3		补充输气管线、井场方案环境比选论证内容。	完善了输气管线、井场方案环境比选论证内容，新增了“选址选线避让措施”，详见“2.5.5 管线、井场比选方案及原则”P131-P133。
4		细化本项目运营期依托现有工程的可行性分析，明确本项目建成后所依托集气站的污染物变化情况。细化本项目污染因素分析，补充本项目水平衡。	细化了本项目运营期依托现有工程的可行性分析，详见“2.4.7 依托工程”P123-P124。 补充了本项目建成后所依托集气站的污染物变化情况，细化本项目现有工程的集气站污染因素分析，详见“2.7.4 依托工程污染源核算”P160-P161、“2.7.5 以新带老量计算”P162。 补充了本项目水平衡，详见“2.7.1.2 施工废水”P152。

5		核实本项目永久、临时占地情况，补充土石方平衡；补充退役期环境影响因素分析。	核实并完善了本项目永久、临时占地情况，详见“2.5.1 工程占地”P124-P125。 补充了土石方平衡，详见“2.5.2.4 土石方工程”P130。 补充了退役期环境影响因素分析，详见“2.6.3 退役期工艺流程”P147。
6		进一步核实废钻井泥浆和废岩屑的产排及处理措施。	补充了废钻井泥浆和废岩屑的处理措施及去向，详见“2.7.1.4 固体废物”P154。
7	二、产业政策	建设项目符合产业政策相关要求。	/
8	三、厂址选择及区域环境情况	对照油气田开发规划、大气污染防治行动计划、地下水管理条例、2025 年濮阳市蓝天、碧水、净土保卫战、生态环境分区管控等文件进行相符性分析。	补充了《天然气产销厂“十五五”发展规划》P47、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）P48、《地下水管理条例》P45-P46、《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《濮阳市 2025 年碧水保卫站实施方案》、《濮阳市 2025 年净土保卫战实施方案》的通知》（濮环委办〔2025〕1 号）P51-P53、《河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告》P35-P37 等文件的相符性分析，详见“1.6 产业政策及规划、选址可行性分析”。
9		还需核实环保目标分布情况。	核实并完善了环保目标的分布情况，详见“1.7 环境保护目标”P53-P58。
10		还需完善环境空气和地表水现状调查。	完善了环境空气现状调查，详见“3.2.2 环境空气质量现状监测布点”P189。 完善了地表水现状调查，详见“3.3 地表水环境质量现状监测与评价”P90。
11	四、工程分析及污染防治措施	核实非正常排放污染源强及时长。	本项目非正常排放污染源为管道维修释放的天然气，详见“2.7.2.7 非正常工况”P159-P160。
12		核实项目废水产生量。	完善了项目运营期的废水变化情况，详见“2.7.4 依托工程污染源核算”P160-P161、“2.7.5 以新带老量计算”P162。
13		根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349-2023）要求，完善项目施工期、运营期固废产排情况（明确项目钻井助剂类型，说明钻井泥浆和岩屑是否含有重金属及持久性有机物。），明确其固废性质。	完善了项目施工期、运营期固废产排情况，详见“2.7.1.4 固体废物”P154“2.7.2.4 运营期固体废物”P159。 明确了固废性质，增加了危废代码等相关参数，详见“表 2.7-5 施工期固体废物产生及排放一览表”“表 2.7-8 运营期固体废物产生及排放一览表”P159。
14	五、环境影响	根据核实后的废气源强，完善大气环境预测结果。	补充完善了集气站的废气源强，并完善了大气环境预测结果，详见“4.2.1 大气环境影响评价”P243-P247。

15		根据核实后的源强，完善地下水环境预测结果。	核实了地下水预测的源强并完善地下水环境预测结果，详见“4.1.6 施工期地下水环境影响预测与评价”、“4.2.6 地下水环境影响”P228-P235。
16		补充施工期噪声对井场附近敏感点的影响分析，完善噪声治理措施。	补充施工期噪声对井场附近敏感点的环境影响分析与预测，详见“4.1.3 噪声环境影响分析”P220-P224。完善了噪声治理措施，详见“5.1.2.1 钻井工程”P252-P255。
17	六、环境风险	环境风险分析基本符合导则要求	/
18	七、总量控制	根据现有工程站点变化情况，核实本项目完成后全厂总量指标。	根据现有工程站点变化情况，核实并完善了本项目完成后全厂总量指标，详见“2.7.6 污染物排放总量控制分析”P163和“8.5 总量控制”P303。
19	八、其他问题	核实输气管线走向图，细化“三同时”验收一览表，完善其他附图附件。	核实了现有输气管线走向图“附图七”，更新了本项目集气管线避开了村落等敏感点，详见“图 1.7-1”详见 P56-P57。细化了“三同时”验收一览表 P301-P303。补充了总量来源，详见“附件六”。补充了现有工程土壤监测报告“附件十一”等附件。

复核意见修改清单

序号	修改意见	修改说明
1	明确“退役期环境影响分析”内容修改位置。	补充了并完善了退役期环境影响因素分析，详见“2.6.3 退役期工艺流程”P147。
2	核实管线走向图。	核实了现有输气管线走向图“附图七”，更新了本项目集气管线，避开了村落等敏感点，详见“图 1.7-1”P56-P57。
3	完善部分字词表达、语句表述。	已对第二章节进行修改，详见“2.3.6.2 废气”P102-P104。
4	核实水处理规模。	核实了水处理规模，保持前后一致，详见“5.2.2 废水污染防治措施及评述”P264-P267。
5	核实 VOCs 的环境空气质量标准。	修改了“3.2.2 环境空气质量现状监测布点”中废气的排放标准浓度，P189。

复核意见：

评价单位已基本按照专家意见完成修改。签名：

2025 年 11 月 12 日

目　录

概　述 1
1 项目由来 1
2 建设项目特点 2
3 环境影响评价工作过程 3
4 关注的主要环境问题 4
5 分析判定相关情况 5
6 报告书的主要结论 5
第1章　总 则 7
1.1 评价目的及指导思想 7
1.1.1评价目的 7
1.1.2评价指导思想 7
1.2 编制依据 7
1.2.1国家法律、法规、部门规章 8
1.2.2地方法律、法规及政策 9
1.2.3技术导则及技术规范 11
1.2.4项目文件 12
1.3环境影响因素识别与评价因子筛选 12
1.3.1环境影响因素识别 12
1.3.2评价因子筛选 13
1.4评价标准 14
1.4.1环境质量标准 14
1.4.2污染物排放标准 18
1.5评价等级和评价范围 20
1.5.1评价工作等级 20
1.5.2评价范围 24
1.6产业政策及规划、选址可行性分析 24
1.6.1产业政策相符性分析 24

1.6.2与“生态环境分区管控”的相符性分析 31
1.6.3规划相符性分析 39
1.6.4环保相关政策 48
1.7环境保护目标 53
1.7.1大气环境保护目标 53
1.7.2地表水环境保护目标 58
1.7.3声环境保护目标 58
1.7.4生态保护目标 58
1.8专题设置及评价重点 58
1.8.1专题设置 58
1.8.2评价重点 59
第二章 建设项目工程分析 60
2.1建设单位简况 60
2.2气藏地质特征 60
2.2.1户部寨气田 60
2.2.2文203-58块地 64
2.2.3文92-135气田 68
2.2.4 文23 71
2.2.5 濮城油气田 74
2.3现有工程概况 76
2.3.1开发范围 76
2.3.2环保手续履行情况 78
2.3.3开发现状 79
2.3.4现有工程情况 80
2.3.5现有生产工艺流程及产污环节分析 96
2.3.6现有工程污染源分析 99
2.3.7现有工程环境保护措施及效果 105
2.3.8区域环境质量回顾分析 107
2.3.9存在的环境问题及整改措施 111
2.4本项目概况 112

2.4.1项目基本情况 112
2.4.2天然气滚动潜力 112
2.4.3项目组成及建设内容 113
2.4.4钻井设备及设施 115
2.4.5原辅材料及能源消耗分析 117
2.4.6主要技术指标 119
2.4.7依托工程 123
2.5工程占地、施工方案及施工组织 124
2.5.1工程占地 124
2.5.2施工方案 126
2.5.3施工组织及施工顺序 130
2.6工艺流程及产污环节 131
2.6.1施工期 133
2.6.2运营期工艺流程 145
2.6.3退役期工艺流程 147
2.7源强核算 148
2.7.1施工期污染源源强核算 148
2.7.2运营期污染源分析 157
2.7.3 退役期污染源分析及源强核算 160
2.7.4依托工程（加热水套炉）污染源核算 160
2.7.5以新带老量计算 161
2.7.6污染物排放总量控制分析 162
2.9“三本账”清洁生产分析 164
2.10温室气体排放量 165
2.11清洁生产分析 166
2.9.1产品的清洁性分析 166
2.9.2钻井工艺清洁生产分析 166
2.9.3集输工艺清洁生产分析 167
2.9.4节能及其它清洁生产措施 168
2.9.5建立有效的环境管理制度 168

2.9.6清洁生产技术指标 168
2.9.7清洁生产水平 169
第3章　环境现状调查与评价 170
3.1自然环境概况 170
3.1.1地理位置 170
3.1.2地形、地貌 170
3.1.3气候气象 171
3.1.4水文水系 172
3.1.5水文地质 173
3.1.6地震 187
3.1.7动植物资源 187
3.2环境质量现状监测与评价 188
3.2.1环境空气质量达标区判定 188
3.2.2环境空气质量现状监测布点 189
3.3地表水环境质量现状监测与评价 189
3.4地下水环境质量现状监测与评价 191
3.5声环境质量现状监测与评价 200
3.6土壤环境质量现状监测与评价 201
3.7生态环境质量现状调查与评价 207
3.7.1评价目的及方法 207
3.7.2.生态现状调查 209
3.7.3生态环境现状评价 211
第4章　环境影响预测及评价 218
4.1施工期环境影响预测评价 218
4.1.1环境空气影响分析 218
4.1.2地表水环境影响分析 219
4.1.3噪声环境影响分析 220
4.1.4固体废弃物处理、处置与影响分析 224
4.1.5施工期土壤环境影响分析 225
4.1.6施工期地下水环境影响预测与评价 228

4.1.7生态环境影响预测与评价 235
4.2营运期环境影响预测评价 243
4.2.1大气环境影响评价 243
4.2.2地表水环境影响评价 247
4.2.3声环境影响预测与评价 248
4.2.4固体废物 249
4.2.5土壤环境影响 249
4.2.6地下水环境影响 249
第5章　环境保护措施及其可行性分析 252
5.1施工期环保措施及可行性分析 252
5.1.1环境保护管理措施 252
5.1.2污染防治措施 252
5.1.3土地利用格局的保护和恢复措施 257
5.2运营期环保措施 263
5.2.1废气污染治理措施及评述 263
5.2.2废水污染防治措施及评述 264
5.2.3噪声污染防治措施及评述 267
5.2.4固体废物处理处置措施及评述 267
5.2.5地下水污染防治措施 267
5.3环保措施及环保投资一览表 268
5.3.1环保措施一览表 268
5.3.2环保投资一览表 270
第6章　环境风险评价 272
6.1环境风险调查 273
6.2环境风险登记判定 276
6.3环境风险识别 277
6.4风险事故情形分析 278
6.5环境风险防范措施 279
6.5.1工程前期及设计阶段的事故防范措施 279
6.5.2施工阶段事故防范措施 280

6.5.3运行阶段风险防范管理措施及事故应急措施 281
6.5.4泄漏应急处置措施 283
6.5.5井场火灾爆炸应急处置措施 284
6.6突发环境风险应急预案 285
6.7结论与建议 287
第7章　环境经济损益分析 288
7.1项目实施后的影响 288
7.1.1环境影响 288
7.1.2环保费用分析 288
7.2社会效益分析 289
7.3经济效益分析 289
7.4环境经济损益分析结论 289
第8章　环境管理和环境监测计划 290
8.1环境管理制度 290
8.1.1环境管理机构的设置 290
8.1.2HSE管理办公室主要职责 290
8.1.3施工期环境管理 291
8.1.4施工期环境管理的主要职责 291
8.1.5运营期环境管理 294
8.2污染物排放清单 297
8.3环境监测计划 300
8.3.1监测目的 300
8.3.2监测机构设置 300
8.3.3环境监测计划 300
8.4总量控制 301
第9章　VOCs 专篇 304
9.1VOCs 产排分析 304
9.1.1 VOCs 产污环节分析 304
9.1.2 VOCs产生与排放情况 304
9.2VOCs 废气环境影响预测及评价 305

9.2.1本项目VOCs 预测 306
9.2.2环境防护距离确定 307
9.2.3环境空气影响评价结论 307
9.3本项目VOCs 治理与相关文件要求相符性分析 308
9.3.1与《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12号）的相符性分析 308
9.3.2《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6号） 309
9.3.3《濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1号） 309
9.3.4《河南省生态环境厅办公室关于做好2023年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环委办〔2023〕3号） 311
第10章 环境影响评价结论与建议 312
10.1评价结论 312
10.1.1项目概况 312
10.1.2产业政策相符性 312
10.1.3区域环境质量状况 312
10.1.4项目环境影响分析 313
10.1.5总量控制分析 316
10.1.6公众参与结论 316
10.1.7总结论 316
10.2评价建议 316

附图一：项目地理位置图
附图二：天然气产销厂现有井位分布图
附图三：濮阳市地表水系图
附图四：项目与河南省“三线一单”位置图
附图五：项目与饮用水源保护区位置图
附图六：项目与濮阳市生态环境管控单元分布图
附图七：天然气产销厂集输管网分布图（现有）

附图八：大气环境质量监测点位

附图九：地下水环境质量监测点位

附图十：新井坐标

附图十一：现场图

附图十二：土地利用现状图、土地利用规划图

附图十三：基本农田分布图

附图十四：生态系统类型分布图

附图十五：水文地质图浅层

附图十六：河南省地质图

附图十七：水文地质图

附图十八：东濮4号集气站平面布置图

附件一：委托书

附件二：新井规划

附件三：固定污染源排污登记回执

附件四：采矿许可证

附件五：4、5、6集气站移交国家管网情况说明

附件六：环评批复

附件七：三号集气站及部分井场的土地证

附件八：天然气成分检测报告

附件九：自然资源部办公厅关于石油天然气用地政策的复函

附件十：中原油田分公司钻井废弃泥浆岩屑处理监督管理办法

附件十一：废气、噪声、土壤例行监测报告

附件十二：二〇二五年三月油田注水水质普查公报

附件十三：现状监测报告

概　述

1 项目由来

天然气作为清洁能源，在我国的经济生活和能源战略中具有重要地位。随着最近三十年社会经济的快速发展，我国能源消耗量呈现出大幅度增长趋势。能源匮乏问题不但成为经济发展面临的重要制约因素，也成为国际社会关注的焦点，国家从能源安全、环境保护以及应对全球气候变化的战略高度，将天然气列为优先发展的领域。

中国石油化工股份有限公司中原油田分公司（以下简称中原油田）是中国东部一个重要的石油天然气生产基地。油区横跨河南、山东两省的6市12个县（区），中心地区在河南濮阳市，主要勘探开发区域为东濮凹陷中央隆起带北部、南部和西部斜坡三个重点区带，探矿面积5300km^2。

中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气产销厂（以下简称“天然气产销厂”）隶属于中国石油化工股份有限公司中原油田分公司。天然气产销厂地处河南省濮阳市柳屯镇，成立于2000年9月26日，是中原油田集气田开发、伴生气集输、天然气外销为一体的油气生产单位。天然气产销厂用工总量1964人，目前设有机关职能室9个，本部基础单位13个（其中可研单位1个、采气单位1个、输气单位2个、巡线单位1个、生产辅助单位8个）。天然气产销厂现管理着户部寨气田、文23边块、文203-58区块和文92-135区块的开发生产，开发生产区域分别在濮阳县文留镇、濮城镇和户部寨镇，现有生产气井53口，集配气站19座（其中集气站6座、增压站5座、配气站8座），集气管线88条（共计85km），输气管线35条（共计215km）。主要担负着老气藏精细挖潜、集输系统优化管理以及中原大化、中原乙烯、LNG 等企业原料用气，城市民用气和油田区40余家乡镇企业的供气任务。固定资产原值14.18亿元，净值1.48亿元。2024年天然气商品量7402万立方米，生产凝析油1353吨。

天然气产销厂文23边块于2025年11月移交国家网管，预计老井产能下滑至3200万立方米，中国石油化工股份有限公司拟实施中原油田分公司天然气产销厂2025年~2030年产能滚动开发项目，本次评价对象为2025—2027年，2027—2030年8座井另行评价。天然气产销厂计划2025年~2027年部署部1-8井、部3-2H、文

203-68井、部2-1H、文203-69等10座新井及侧钻井，预测单井日产气能力为1×10^4m^3~2×10^4m^3，预计到2027年全厂达到最大产气规模为7600×10^4m^3/a。铺设集输管线，与现有管网相连。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），天然气产销厂产能建设项目属于“五、石油和天然气开采业”中的“0721陆地天然气开采”。天然气产销厂产能建设项目位于濮阳县原有开采区，不新增区块，评价范围内涉及基本农田、省级水土流失重点预防区，属于敏感区，因此本项目应编制报告书。

2 建设项目特点

（1）本项目兼具生态影响和污染影响的特点。生态环境影响主要体现在建设期占用土地、压占植被、破坏土壤、加大水土流失强度及生态景观破坏等方面；污染影响施工期主要有管道试压废水、废钻井泥浆、废钻井岩屑、钻井设备噪声、扬尘、钻井柴油机废气、清管废渣、废润滑油等；运行期主要有无组织挥发性有机物，检修时的废气、措施井的废水、废润滑油等。

（2）本项目选址位于濮阳市濮阳县。本次工程范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、古树名木及地下水水源保护区等特殊环境敏感目标。

（3）本工程建设内容仅为新井建设及配套管网，工艺过程简单。项目建设内容包括新井场、管线工程以及配套的道路、供电、通讯等设施的建设工程，还包括依托的现有站场。主要工艺过程包括钻井、井下作业、采气、天然气集输、气田采出水处理、道路建设等。

（4）项目具有分布区域广、污染源分散。从局部看，作为点源的井、站场工程对环境影响并不显著，但从整体看，数量较多的井场、站场等所构成的面源对环境影响则比较显著。

（5）项目环境风险事故类型较多，主要有钻井过程中发生的井漏、泥浆泄漏；采气及井下作业发生的井喷、火灾、爆炸；天然气集输过程中的泄漏、火灾和爆炸气田，采出水储运及处理过程中的事故等。

（6）实施清洁生产，绿色开发。针对钻井过程中产生的废水等采取“减量化、资源化循环利用、无害化”的措施实施清洁生产，和钻井泥浆、岩屑一同拉运至专业单位处理。井下作业（洗井废水和压裂废水）、管道试压废水转运至文

一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理后到回注井，采取回注深层地层方式处置，可有效保护项目区域内的地表水、地下水和生态环境。

（7）项目推行钻井固体废物随钻井清洁化处理技术，采用水基钻井液，水基钻屑（一般工业固废）采用委托其他专业单位等资源化利用方式处置。

3 环境影响评价工作过程

中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气产销厂委托河南极科环保工程有限公司承担本项目的环境影响评价工作（委托书见附件1）。接受任务后，我单位组织评价人员进行了现场踏勘，对项目所在区域自然环境和区域环境质量现状等进行了详细调查，分析建设项目与国家和地方有关环境保护法规、产业政策、相关规划的符合性。并对项目所在区域的环境质量进行现状监测；同时收集了区域生态环境相关资料，对本项目可能产生的环境影响进行预测评价。在进行前述工作的基础上，本着“客观、公开、公正”的态度，评价单位编制完成了《中原油田分公司天然气产销厂2025~2027年产能滚动开发项目环境影响报告书》。

本次环境影响评价的工作过程及程序见图1-1。

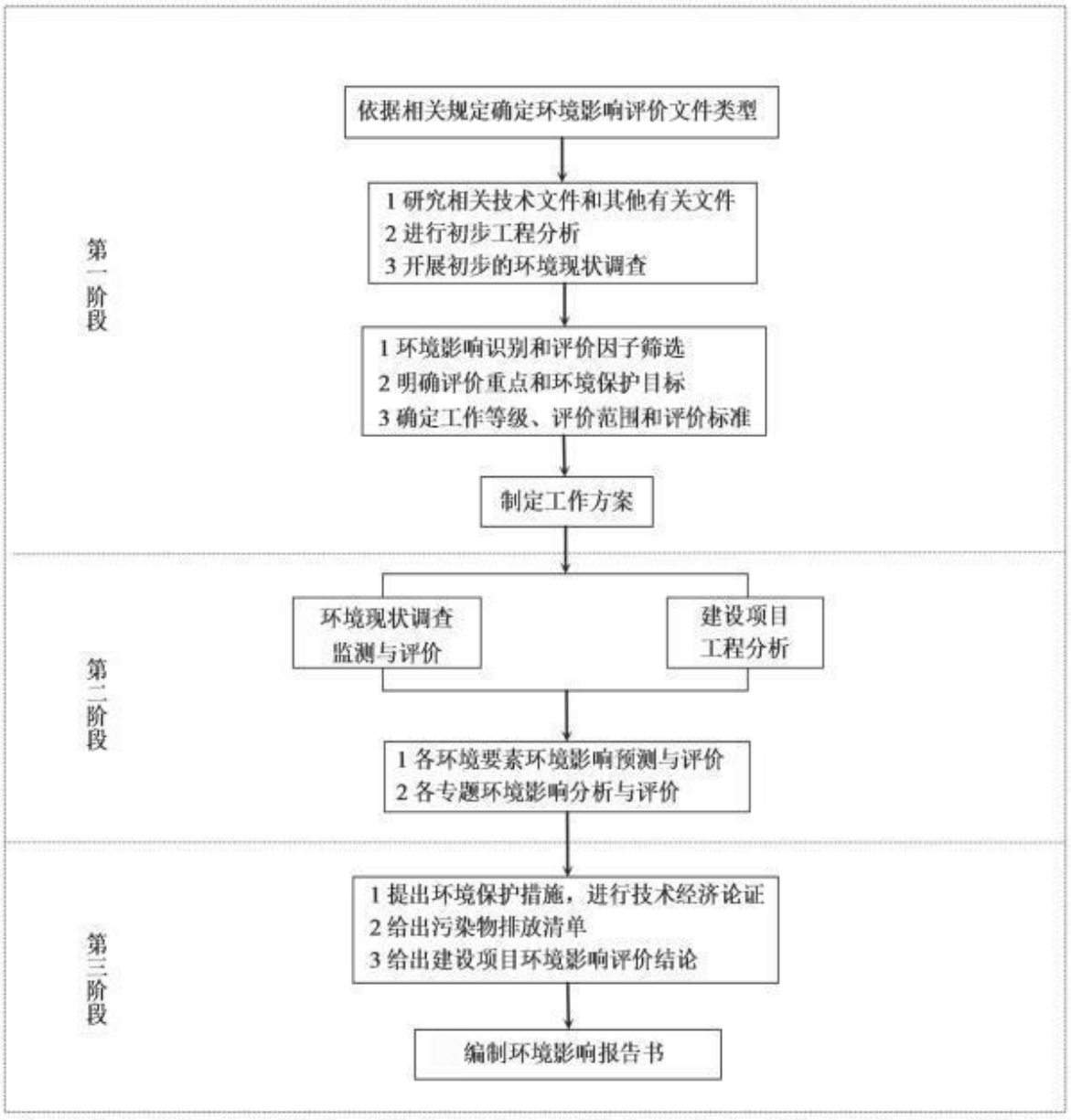


图1-1　建设项目环境影响评价工作程序图

4 关注的主要环境问题

根据本项目特点及区域环境实际情况，本次评价关注的主要环境问题如下：

（1）施工和运营过程中产生的废气对周围环境产生的影响；

（2）施工过程中产生的废水对周围环境产生的影响；

（3）施工过程中产生大量的固体废物，故需关注固体废物的分类处置去向等环境问题；

（4）进行风险识别，确定评价级别及范围，进行最大可信事故后果预测，提出风险防范措施；

（5）进行清洁生产分析，确定项目清洁生产水平和节能、降耗、减污措施效果；

（6）分析项目厂址环境的可行性，从环保角度对工程建设的环境可行性作出明确结论；

（7）分析项目产生的生态影响，评价项目对周边环境产生的生态影响。

5 分析判定相关情况

（1）产业政策相符性分析判定

本项目为天然气开采产能滚动开发项目。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中相关规定，本项目属于第一类鼓励类第七条“石油、天然气”中的第1条“石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”。

（2）规划相符性分析

本工程位于中国石油化工股份有限公司中原油田分公司采矿权区域内，项目建设可以有效维持中国石油化工股份有限公司中原油田分公司产能。项目的建设符合相关经济发展规划、环保规划及城镇总体规划。

（3）选址相符性分析判定

根据环评单位现场踏勘及调查走访，项目区内不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等生态敏感区，本项目规划用地不在濮阳市拟划生态红线范围内。

本项目实施后对区域内环境影响较小，项目实施过程中严格落实环境保护措施，各污染源的主要污染物均可做到达标排放。因此项目符合环境质量底线管理要求。本项目运营过程中消耗一定量的天然气、土地资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，对区域资源的利用不会超出资源负荷能力，符合资源利用上限要求。综上所述，建设项目符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）要求。

6 报告书的主要结论

项目的建设符合国家产业政策，符合中国石油化工股份有限公司中原油田分公司整体布局，虽然项目开发对当地环境将会产生一定影响，但可以有效提升地区整体能源产出的要求。

项目采取了相应的污染防治措施，各污染物均可实现达标排放，对环境影响较小。建设单位通过网上公示、报纸公示、张贴公告等方式进行了公示，期间未收到公众对本项目建设相关的环保意见反馈。

工程在建设期和运行期严格执行国家和地方的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项污染防治和生态保护措施，制定切实可行的风险应急预案，避免风险事故的发生。从环保角度分析，本项目的建设可行。

第1章 总 则

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1评价目的

（1）通过分析建设项目与国家法律法规和产业政策的符合性，与相关规划符合性，论述建设项目内容、规模、选址的合理性；

（2）调查分析建设项目所在区域的自然环境概况，掌握评价区域的环境敏感目标、环境保护目标；查清评价区域环境现状，做出环境质量现状评价；

（3）全面分析工程内容，掌握工程生产设备、设施产生的主要污染物特征，摸清项目主要污染源，并核算出各污染物产、排情况，对周边生态进行调查，分析项目产生的生态影响；

（4）根据区域环境特征和工程污染物排放情况，预测本工程施工期、运营期对周围环境影响的程度和范围；

（5）全面分析项目建设和运行过程中可能存在的环境风险，预测评价项目环境风险的影响程度和范围，明确项目环境风险能否为区域环境所接受；

（6）从环境保护角度，明确项目建设是否可行；同时为项目的环境管理提供科学依据。

1.1.2评价指导思想

（1）认真贯彻国家和地方有关法律、法规，标准，产业政策及有关规定，依据环境影响评价技术导则，以客观、公正、科学、实用性为原则，开展环评工作；

（2）贯彻“清洁生产、总量控制、达标排放、污染防治与生态保护并重”的原则，促使企业实现可持续发展；

（3）认真做好工程分析，掌握工程排污特征，并通过类比国内外先进技术，分析论证环保措施的经济技术可行性；

（4）从发展经济和保护环境的目的出发，提出可行的污染防治对策、措施及建议，为优化工程设计服务，做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。

1.2 编制依据

1.2.1国家法律、法规、部门规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，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》（2020年4月29日修订通过，2020年9月1日起施行）；

（7）《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

（8）《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日）；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；

（10）《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正，2020年1月1日起施行）；

（11）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过，2019年1月1日起施行）；

（12）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134号，2012年10月30日）；

（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，2012年7月3日）；

（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，2012年8月7日）；

（15）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023 年7号令）；

（16）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月16日修订）

（17）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；

（18）《国家危险废物名录（2025版）》；

（19）《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评〔2024〕65号）；

（20）《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）；

（21）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2018年7月16日发布，2019年1月1日起施行）；

（22）《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）；

（23）关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告（环境保护部公告2017年第43号，2017年10月1日）；

（24）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日）；

（25）《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》（环发〔2013〕16号）。

（26）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日）；

（27）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号，2011年11月17日）；

（28）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕31号，2016年5月28日）；

（29）《中共中央国务院关于关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2021〕40号，2021年11月2日）；

（30）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日）。

1.2.2地方法律、法规及政策

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2007年5月1日实施）；

（2）《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日实施）；

（3）《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日实施）；

（4）《河南省土壤污染环境防治条例》（2021年10月1日实施）

（5）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日，2018修正版）；

（6）《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文〔2012〕159号）；

（7）《河南省建设项目环境影响评价文件分级审批目录》（2024年本）；

（8）《河南省环境保护厅关于印发河南省建设项目重点污染物总量指标核定及管理规定的通知》（豫环文〔2015〕292号）；

（9）《河南省工业和信息化厅关于印发河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录的通知》（豫工信产业〔2019〕190号）；

（10）《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）；

（11）《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文〔2019〕84号）；

（13）《河南省2021年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》；

（14）《河南省生态环境厅办公室关于做好2024年重污染天气重点行业绩效分级及应急减排清单修订工作的通知》（豫环文〔2024〕46号）；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）《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）

（18）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕162号）；

（19）河南省人民政府《关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12号）；

（20）河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》《河南省2025年碧水保卫战实施方案》《河南省2025年净土保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2025〕6号）；

（21）《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023年版）；

（22）关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）的通知；

（23）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（豫发改工业〔2021〕812号）；

（24）河南省生态环境厅关于发布《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》的函（豫环函〔2021〕171号）；

（25）《濮阳市人民政府办公室<关于印发濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划等4个专项规划〉的通知》（濮政办〔2022〕38号）；

（26）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（豫发改工业〔2021〕812号）；

（27）濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市2024年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市2024年碧水保卫战实施方案》《濮阳市2024年净土保卫战实施方案》《濮阳市2024年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（濮环委办〔2024〕11号）；

（28）《濮阳市大气污染防治条例》（2019年9月1日起施行）；

（29）《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政〔2021〕44号）。

1.2.3技术导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价 技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（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 349-2023）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（10）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；

（11）《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）；

（12）《排污单位自行监测监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（13）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（15）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（16）《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）；

（17）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（18）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

1.2.4项目文件

（1）环境影响评价委托书；

（2）天然气产销厂“十五五”发展规划；

（3）天然气产销厂关于下达2025年-2030年新井开发规划的通知。

1.3环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1环境影响因素识别

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），本项目采用矩阵法进行工程环境影响因素的识别，分别从单一影响程度和综合影响程度进行判定，见表1.3-1。

表1.3-1环境影响因素识别表

阶段	影响因素	环境要素							
		大气	地表水	地下水	声	生态环境			
						地表植被	野生动物	自然景观	土壤
施工期	施工带清理	O	O	O	O	◆S	▲S	△S	▲S
	管沟开挖	△S	O	O	▲	◆S	△S	△S	▲S
	管道穿越	△S	O	O	▲	L	O	△S	△S
	场站建设	O	O	O	▲	S	△S	△S	△S
	气井钻井	O	O	O	▲	O	O	O	O
	管道试压	O	O	O	O	O	O	O	O
	施工便道	▲S	O	O	▲	◆S	△S	△S	△S
	车辆运输	▲S	O	O	▲	O	O	▲S	O

运营期	管道检修	▲S	O	O	▲S	O	O	O	O
	设备运行	△S	△S	O	△S	O	O	O	O
	清管作业	△S	△S	O	△S	△S	O	O	O
	系统超压放空	▲S	O	O	▲S	O	O	O	O
	事故状态	◆S	△S	O	◆S	△S	◆S	△S	O
◆有影响，▲有轻微影响，△可能有影响，O没有影响，S短期影响，L长期影响									

本项目在施工期和营运期对环境的影响是多方面的。施工期的环境影响主要是建筑施工、材料运输产生的扬尘、噪声影响，主要影响集中在场站以内，环境影响随着施工期结束而消失，对环境影响较小。运营期的环境影响主要是项目的废气对环境空气的影响，废水经采出水处理设施处理达标后回注，对地表水体的影响较小；井场无组织废气排放量较小，对环境空气影响较小；危险废物、一般固体废物以及生活垃圾分类收集，危险废物交由有资质单位处理，其他废物采取减量化、无害化、资源化措施妥善处置。

1.3.2评价因子筛选

根据对本项目工艺流程、污染物排放情况及项目所在地周围情况的分析，筛选确定以下评价因子，详见表1.3-2。

表1.3-2评价因子一览表

项目	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气	NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、臭氧、非甲烷总烃（NMHC）	非甲烷总烃（NMHC）	VOCs
地表水	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	/	/
地下水	常规离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl-、SO_4^{2-} 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、锰、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类等	石油类	/
土壤	pH、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、	石油烃	/

	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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10~C40）、石油烃		
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/

1.4评价标准

本次评价执行的环境质量标准和污染物排放标准如下：

1.4.1环境质量标准

（1）环境空气

建设项目所在区域属于环境空气质量功能二类区。因此大气环境质量指标中SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；非甲烷总烃（NMHC）参考《大气污染物综合排放标准详解》污染物空气质量浓度参考限值；具体限值见表1.4-1。

表1.4-1　环境空气质量标准

序号	评价因子		标准值		执行标准
			单位	数值	
1	PM_{10}	24 小时平均	mg/m^3	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		年平均		70	
2	$PM_{2.5}$	24 小时平均	mg/m^3	75	
		年平均		35	
3	SO_2	1 小时平均	mg/m^3	500	
		24 小时平均		150	
		年平均		60	
4	NO_2	1 小时平均	mg/m^3	200	
		24 小时平均		80	
		年平均		40	
5	CO	24 小时平均	mg/m^3	4	
		1 小时平均		10	
6	O_3	日最大 8 小时平均	mg/m^3	160	

序号	评价因子		标准值		执行标准
			单位	数值	
		1 小时平均		200	
7	NMHC	1 小时平均	mg/m^3	2	参考大气污染物综合排放标准详解

（2）地表水

项目所在区域主要地表水为金堤河，依据河南省水环境功能区划，金堤河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准，具体数据见表1.4-2。

表1.4-2　地表水环境质量标准

序号	评价因子	类水质标准限值（mg/L）
1	高锰酸盐指数	30
2	氨氮	1.5
3	总磷	0.3

（3）地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其中石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

表1.4-3　地下水环境质量标准

序号	评价因子	单位	III类标准值	备注
1	pH	未检出	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
2	氨氮	mg/L	≤0.2	
3	总硬度	mg/L	≤450	
4	氟化物	mg/L	≤1.0	
5	硫酸盐	mg/L	≤250	
6	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20	
7	氯化物	mg/L	≤250	
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	
9	氰化物	mg/L	≤0.05	
10	汞	mg/L	≤0.001	
11	砷	mg/L	≤0.05	
12	镉	mg/L	≤0.01	
13	铁	mg/L	≤0.3	

序号	评价因子	单位	III类标准值	备注
14	锰	mg/L	≤0.1	
15	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
16	铬（六价）	mg/L	≤0.05	
17	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤0.02	
18	铅	mg/L	≤0.05	
19	总大肠菌群	个/L	≤3.0	
20	细菌总数	个/mL	≤100	
21	石油类	mg/L	≤0.05	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准

（4）声环境

井场、集气站声环境执行《声环境质量标准》（GB3096--2008）2类标准。

表1.4-4　声环境质量标准

标准名称及执行级别	标准限值（dB（A））	
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区	昼间	60
	夜间	50

（5）土壤

项目周边一般农田等其他耕作土壤执行《土壤质量环境农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618－2018），井场执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地要求。详见表1.4-5、表1.4-6。

表1.4-5　土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

序号	污染物项目	筛选值（mg/kg）		管制值（mg/kg）	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82

7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500

38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	石油烃（C10-C40）	826	4500	5000	9000

表1.4-6　土壤质量环境农用地土壤污染风险管控标准（试行）

序号	污染物项目	风险筛选值（mg/kg）			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

1.4.2污染物排放标准

（1）大气污染物

加热水套炉的NO_x、SO_2、颗粒物、林格曼黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB411066—2020）表1其他炉窑要求；井场厂界及集气站厂界的非甲烷总烃排放执行豫环攻坚办〔2017〕162号中其他企业排放限值、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A厂区内挥发性有机物无组织排放限值。具体标准值见下表。

表1.4-7　大气污染物排放标准一览表

污染因子	标准编号	标准名称	执行类别	主要污染物限值

NO_X	DB41/1066-2020	《工业炉窑大气污染物排放标准》	表 1	300mg/m³
SO_2				200mg/m³
颗粒物				30mg/m³
烟气黑度				1 级
挥发性有机物	豫环攻坚办〔2017〕162 号	《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》	附件 2 其他企业	工业企业边界非甲烷总烃排放建议值 2.0mg/m³
非甲烷总烃	GB39728-2020	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》	5.9 企业边界污染物控制要求	不超过 4mg/m³

（2）水污染物

本项目生活污水排入施工营地移动环保厕所内，钻井期间及时清运；生产废水由罐车拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理后回注，回注水执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的有关标准。具体标准值见下表。

表1.4-8　回注水执行标准

注入层平均空气渗透率，μm²		≤0.01	0.01-0.05	0.05-0.5	0.5-2.0	2.0
控制指标	水质指标分级	I	II	III	IV	V
	悬浮固体含量，mg/L	≤8.0	≤15.0	≤20.0	≤25.0	≤30.0
	悬浮物颗粒直径中值，μm	≤3.0	≤5.0	≤5.0	≤5.0	≤5.0
	含油量，mg/L	≤5.0	≤10.0	≤15.0	≤30.0	≤100.0
	平均腐蚀率，mm/a	≤0.076				

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；运营期井场厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。具体标准值见表1.4-9。

表1.4-9　噪声执行标准限值一览表

评价标准	标准级别	标准限值（dB（A））	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011)	/	昼间	70
		夜间	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2 类	昼间	60

（GB12348-2008）		夜间	50

（4）固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.5评价等级和评价范围

1.5.1评价工作等级

1.5.1.1大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离D10%。

本项目排放的大气污染物主要为非甲烷总烃。计算结果详见表1.5.1。

表1.5-1评价工作等级判断依据

排放源	污染因子	最大地面浓度(mg/m^3)	出现距离（m）	Pi(%)	D(m)10%
部3-2H井场	非甲烷总烃	3.07×10^{-4}	49	0.02	0
集气站	PM_{10}	2.96×10^{-6}	81	0.00	0
	SO_2	6.10×10^{-5}	81	0.01	0
	NO_X	7.95×10^{-5}	81	0.04	0

由表1.5-1可知，本工程各污染源的污染物最大地面浓度占标率Pmax<1%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的分级判据，确定项目环境空气评价等级为三级。

1.5.1.2地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目的评价等级按表1.5-2进行判定。

表1.5-2　地表水环境评价工作等级判定表

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 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级：排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目施工期生产废水由罐车拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理后回注，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级为三级B。

1.5.1.3地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开采》（HJ 349—2023）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录A地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目井场属于“F石油、天然气”中的“38、天然气、页岩气开采（含净化）”，为II类项目，管线属于“41、石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线）涉及环境敏感区的”，为III类项目。

本项目位于濮阳市濮阳县，项目井场供水由市政供给，罐车拉运至现场。根据现场调查资料，项目井场不占用地下水集中式饮用水源地保护区，居民生活饮用水来自浅层地下水井分散式供水。评价区内的地下水流场连续，地下水顺地势缓慢流动，形成较为统一完整的地下水流系统，因此建设项目井场地下水环境敏感程度为“较敏感”。项目管线穿越黄河水输水系统支管（见附图5），地下水环境敏感程度为“敏感”。

本项目地下水环境评价工作等级见下表。

表1.5-3　地下水环境质量预测评价工作等级确定情况一览表-井场

环境敏感程度	项目类别		
	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目井场工程为II类建设项目，地下水环境敏感程度判定为较敏感，评价等级为二级，管线工程为III类建设项目，地下水环境敏感程度判定为敏感，评价等级为二级，因此，本项目地下水评价等级为二级。

1.5.1.4噪声影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本项目所在区域的声环境功能规划为GB3096-2008规定的2类区，周边无声环境敏感点，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3~5dB(A)，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021））要求，本项目噪声影响评价工作等级确定为二级。详见表1.5-4。

表 1.5-4　声环境影响评价等级判定表

项目	指标
建设项目所处的声环境功能区	2 类区
工程建设前后评价范围内噪声级增高量	预计 3~5dB(A)
受噪声影响人口数量	数量变化不大
评价等级	二级

1.5.1.5土壤环境评价等级

对照《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开采》（HJ 349—2023）及《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目属于“采矿业”中的天然气开采，为II类项目，本项目单个井场施工期最大占地面积约10000m^2，运营期最大占地面积约2000m^2，占地规模属小型；本项目位于濮阳市濮阳县，项目周边主要为农田，本项目对环境敏感程度为“敏感”。综上，本项目地下水环境评价工作等级分级见下表。

表 1.5-5　污染影响型评价工作等级划分表

评价工作 / 占地 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），项目土壤环境影响评价为二级评价。

1.5.1.6环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B限定临界量的危险物质，项目生产、加工、运输、使用或贮存物品中，重点关注危险物质为天然气、柴油。根据6.2章节分析，项目施工期Q值为0.28<1，运营期Q值为0.08<1，确定本项目环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价工作等级为简单分析。

1.5.1.7生态环境评价等级

项目位于濮阳县，本项目临时占地0.084km^2，永久占地0.016km^2，总占地面积为＜20km^2，不占用水域。影响范围不涉及风景名胜区、自然保护区、森林公园等。

表1.5-8　生态环境影响评价工作等级划分表

判断原则	本项目情况
涉及自然公园时，评价等级为二级	不属于
涉及自然公园时，评价等级为二级	不属于
涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不属于
根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态环境评价等级不低于二级	不属于

根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价不低于二级	不属于
当工程占地规模大于20km^{2}时，（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级	不属于
除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	属于

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开采》（HJ 349—2023）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定生态影响评价工作等级为三级。

1.5.2评价范围

根据评价分级结果，结合本项目工程特点及所处区域环境特征，确定本工程各环境因素的评价范围，详见表1.5-9。

表1.5-9 工程各环境因素评价范围一览表

序号	评价对象	评价等级	评价范围
1	环境空气	三级	简单分析
2	地表水	三级B	营运期生产废水运输至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理后回注地层，本次重点对废水处理措施、达标排放可行性进行重点评价。
3	地下水	二级	项目新部1-8井场及现有井位周边6km^{2}区域
4	声环境	二级	本项目井场场界外200m范围内
5	土壤	二级	全部占地范围及厂界外0.2km内的范围
6	环境风险	简单分析	-
7	生态	三级	新井周边300m，输送管线两侧外延300m

1.6产业政策及规划、选址可行性分析

1.6.1产业政策相符性分析

1.6.1.1与《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符性

查阅《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于目录中的鼓励类第七项“石油天然气”中的“1、石油天然气开采”。因此，本项目符合国家产业政策。因此项目建设符合国家产业政策。

1.6.1.2两高项目识别

根据河南省人民政府办公厅关于印发《河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知》（豫政办〔2021〕65号）、《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100号）及河南省发展和改革委员会《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）的通知》

（豫发改环资〔2023〕38号）中的河南省“两高”项目管理目录，分析认为本项目属于石油天然气开采，不属于“两高”项目。

1.6.1.3与相关规范相符性分析

（1）与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）的相符性分析

本项目与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》对比分析详见表1.6-1。

表1.6-1 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》对比分析表

序号	文件中相关规定	本项目实施过程中采取的措施	相符性分析
1	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。项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。滚动开发区块产能建设项目环评文件中还应对现有工程环境影响进行回顾性评价，对存在的生态环境问题和环境风险隐患提出有效防治措施。	天然气产销厂产能滚动开发项目，分潜力方向共部署井位10口。由于中原油田项目天然气产销厂采用滚动开发模式，本次评价对象以已经确定的新井为主要评价对象，对滚动开发的新井提出相应的环保要求。	符合
2	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求。	废水经濮二污、文一污采出水处理站处理后回注地层，无外排	符合
3	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。	废水通过罐车拉运至濮二污、文一污采出水处理站进行处理，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中推荐水质标准后回注地层，无外排	符合
4	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。	本项目气井开采过程中产生的一般固体废物交相关单位综合利用，危险废物交有资质的单位进行处理	符合
5	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。	施工期减少施工占地；施工机械、车辆和设备使用国VI标准燃油，减少废气排放；选用低噪声设备，避免了噪声扰民	符合

6	建设单位或生产经营单位按规定开展建设项目竣工环境保护验收，并录入全国建设项目竣工环境保护验收信息平台。分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的环境保护设施应当分期验收。	本项目建成后将由建设单位按规定开展建设项目竣工环境保护验收。	符合
7	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。含硫气田回注采出水，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。	本项目气井不含硫，废水等污染物均为罐车运输，天然气均密闭输送，柴油发电机使用清洁的柴油作为能源废气的排放能满足国家和地方大气污染物排放标准要求。	符合
8	陆地油气长输管道项目，原则上应当单独编制环评文件。	本项目管道为内部集输管道，不涉及油气长输管道。	符合
9	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。海洋油气勘探开发溢油应急计划报相关海域生态环境监督管理局备案。	本项目制定了严格的环境风险防范措施，本评价提出了按规定编制突发环境事件应急预案的相关要求。	符合

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

（2）与《石油天然气开采业污染防治技术政策》的相符性分析

本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》对比分析详见表1.6-2。

表1.6-2　与《石油天然气开采业污染防治技术政策》相符性分析

文件要求		项目情况	相符性
一、总则	（三）到2015年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到100%。要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制。	本项目产生的废水拉运至濮二污、文一污采出水处理站处理后全部回注，不外排；固体废物资源化及无害化处理处置率达到100%。	符合
	（四）石油天然气开采要坚持油气开发与环境保护并举，油气田整体开发与优化布局相结合，污染防治与生态保护并重。大力推行清洁生产，发展循环经济，强化末端治理，注重环境风险防范，因地制宜进行生态恢复与建设，实现绿色发展。	推行清洁生产，发展循环经济，强化末端治理，注重环境风险防范，因地制宜进行生态恢复与建设。	符合

	（五）在环境敏感区进行石油天然气勘探、开采的，要在开发前对生态、环境影响进行充分论证，并严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施。	本项目在开发前对生态、环境影响进行了充分论证，并拟严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施。	符合
二、清洁生产	（一）油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。	本项目建设已纳入中原油田天然气产销厂整体开发计划，减少占地和天然气损失，实现废物的集中收集、处理处置。	符合
	（二）油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂。	拟使用环保型无毒无害的化学剂（钻井液等）。	符合
	（三）在勘探开发过程中，应防止产生落地原油。其中井下作业过程中应配备泄油器、刮油器等。落地原油应及时回收，落地原油回收率应达到100%。	本项目为天然气开采，不产生原油。	符合
	（四）在油气勘探过程中，宜使用环保型炸药和可控震源，应采取防渗等措施预防燃料泄漏对环境的污染。	本项目不涉及使用炸药等。	符合
	（五）在钻井过程中，鼓励采用环境友好的钻井液体系；配备完善的固控设备，钻井液循环率达到95%以上；钻井过程产生的废水应回用。	本项目采用环保型钻井液，配备完善的固控设备；钻井液循环率达到95%以上；钻井过程产生的废水处理后回注地层。	符合
	（七）在开发过程中，适宜注水开采的油气田，应将采出水处理满足标准后回注；对于稠油注汽开采，鼓励采出水处理后回用于注汽锅炉。	采出水经濮二污、文一污采出水处理站处理达标后，用于油田注水开采。	符合
	（九）在天然气净化过程中，应采用两级及以上克劳斯或其他实用高效的硫回收技术，在回收硫资源的同时，控制二氧化硫排放。	本项目不涉及天然气净化。	符合
三、生态保护	（一）油气田建设宜布置丛式井组，采用多分支井、水平井、小孔钻井、空气钻井等钻井技术，以减少废物产生和占地。	本项目采用水平井、定向井，减少废物的产生和占地。	符合
	（二）在油气勘探过程中，应根据工区测线布设，合理规划行车线路和爆炸点，避让环境敏感区和环境敏感时间。对爆点地表应立即进行恢复。	本项目不涉及爆炸。	符合
	（三）在测井过程中，鼓励应用核磁共振测井技术，减少生态破坏；运输测井放射源车辆应加装定位系统。	不涉及运输测井放射源车辆	符合
	（四）在开发过程中，伴生气应回收利用，减少温室气体排放，不具备回收利用条件的，应充分燃烧，伴生气回收利用率应达到80%以上；站场放空天然气应充分燃烧。燃烧放空设施应避开鸟类迁徙通道。	本项目不产生的伴生气，本项目开采的天然气在集气站内处理后外输。所有气井采取密闭集输工艺。	符合
	（五）在油气开发过程中，应采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行植被恢复。井场周围应设置围堤或井界沟。应设立地下水水质监测井，加强对油气田地下水水质的	本项目在重点防渗区设置围堰，井场四周设置雨水沟，防止废水外溢，废水交由采出水处理站进行处理，采出水处理	符合

	监控，防止回注过程对地下水造成污染。	站拥有地下水水质监测井。	
	（六）位于湿地自然保护区和鸟类迁徙通道上的油田、油井，若有较大的生态影响，应将电线、采油管线地下敷设。在油田作业区，应采取措施，保护零散自然湿地。	本项目不涉及	符合
	（七）油气田退役前应进行环境影响后评价，油气田企业应按照后评价要求进行生态恢复。	本项目不涉及气井退役，井场建设完成后，建设单位将按照后评价要求对临时用地进行生态恢复。	符合
四、污染治理	（一）在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。在油气开发过程中，未回注的油气田采出水宜采用混凝气浮和生化处理相结合的方式。	本项目废水通过罐车拉运至濮二污、文一污采出水处理站进行处理，经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中推荐水质标准后回注地层，无外排。	符合
	（二）在天然气净化过程中，鼓励采用二氧化硫尾气处理技术，提高去除效率。	本项目不涉及天然气净化。	符合
	（三）固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施。试油（气）后应立即封闭废弃钻井液贮池。	钻井固废使用泥浆循环工艺，并对相关区域采取重点防渗	符合
	（四）应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录（2025年版）》和危险废物鉴别标准识别，根据识别结果资源化利用或无害化处置。	本项目设置泥浆循环系统，并在施工现场铺设防渗膜，实现泥浆不落地。	符合
	（五）对受到油污染的土壤宜采取生物或物化方法进行修复。	正常工况下土壤不会受到油污染，事故状态下，建设单位启动应急预案处理受污染土壤。	符合
五、鼓励研发的新技术	（一）环境友好的油田化学剂、酸化液、压裂液、钻井液，酸化、压裂替代技术，钻井废物的随钻处理技术，提高天然气净化厂硫回收率技术。	使用环保型的压裂液、钻井液。	符合
	（二）二氧化碳驱采油技术，低渗透地层的注水处理技术。	本项目不涉及二氧化碳驱采油。	符合
	（三）废弃钻井液、井下作业废液及含油污泥资源化利用和无害化处置技术，石油污染物的快速降解技术，受污染土壤、地下水的修复技术。	废弃钻井液采用资源化利用和无害化处置技术。	符合
六、运行管理与风险防范	（一）油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。	制定了环境保护管理规定，建立并运行了健康、安全与环境管理体系。	符合
	（二）加强油气田建设、勘探开发过程的环境监督管理。油气田建设过程应开展工程环境监理。	建设单位拟加强勘探开发过程的环境监督管理。	符合
	（三）在开发过程中，企业应加强油气井套管的检测和维护，防止油气泄漏污染地下水。	开发过程中企业应加强气井套管的检测和维护，防止泄漏污染地下水。	符合 符合

	（四）油气田企业应建立环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	建立了环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	符合
	（五）油气田企业应对勘探开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。应开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。	对勘探过程进行了环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性天然气泄漏产生的环境事故。	符合

综上，本项目建设符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》要求。

（2）与《陆上石油天然气开采钻井废物处置污染控制技术要求》的相符性分析

本项目与《陆上石油天然气开采钻井废物处置污染控制技术要求》对比分析详见表1.6-3。

表1.6-3 与《陆上石油天然气开采钻井废物处置污染控制技术要求》相符性分析

序号	要求	本项目情况	相符性
1	钻井废物的收集、贮存、运输、利用、处置，以及钻井废物处置工程的选址、设计、施工、验收和运行应符合国家和地方相关固体废物污染防治法律法规与标准的要求。	本项目钻井废物的收集、贮存、运输符合国家和地方相关固体废物污染防治法律法规与标准的要求，本项目不建设危险废物利用、处置设施	相符
2	对水基钻井液体系钻井废物宜实施固液分离处置，对液相尽可能进行回收再利用。对油基钻井液体系钻井废物应采用萃取、脱附等方法实施钻井液或油的回收，优先考虑钻井液的回收	本项目使用水基钻井液，钻井液利用高效固液分离技术，实现废弃钻井液重复利用	相符
3	钻井废物处置过程中应采取措施，保护处置场地周边地表水、地下水、土壤、空气、植被以及野生动植物栖息环境，避免造成环境污染和生态破坏。	本项目钻井采用泥浆不落地工艺，井场作业区域铺设防渗膜，钻井泥浆、钻井岩屑均在罐内暂存可有效保护环境，避免造成环境污染和生态破坏。	相符
4	钻井废物处置过程中排放的废水和废气污染物、环境噪声应符合国家和地方相关排放标准的要求，产生固体废物的处理处置应符合国家和地方相关固体废物污染控制标准要求。	本项目采用泥浆不落地技术，循环利用后的废弃泥浆用罐车运至专业单位处理与处置，处置符合国家和地方相关固体废物污染控制标准要求。	相符
5	钻井废物经无害化处置后，对其进行资源化（如作为建筑材料）利用，应符合相关质量标准和污染控制标准要求。	本项目钻井废物经收集后运至专业单位处理与处置。	相符

综上，本项目建设符合《陆上石油天然气开采钻井废物处置污染控制技术要求》的相关要求。

（3）与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0317-2018）相符性分析

本项目与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》相符性分析见下表。

表1.6-4 与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》相符性分析

陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范		本项目情况	符合性
一、矿区环境			
1	①矿区功能分区布局合理，矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。②生产、运输储存等管理规范有序	气田内进行合理功能分区，并对临时占用土地进行生态恢复；设置科学的钻井、运输储存等管理制度	符合
2	①矿区按生产区、管理区、生活区等功能分区，各功能区符合GB50187的规定，建立管理机构，制订管理制度，运行有序、管理规范。②矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等基础配套设施完善，道路平整规范，标识清晰、标牌统一。在生产区设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合GB/T13306的规定。③执行各类废弃物管理制度。固体废弃物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规范堆放综合利用和处置；矿区废液污物按照《中华人民共和国水污染防治法》规范存储和处置。④矿区油气生产、储运过程安全有序，按照AQ2012安全规程执行；在需警示安全的区域设置安全标志，警示标志设置符合GB/T14161、SY/T6355的规定	①井场按标准化进行设计、建设，并建立相关管理机构，制订规范的管理制度，运行有序、管理规范。②气田地面道路、供水、供电、卫生、环保等基础配套完善，标识清晰、标牌统一。在生产区设置操作提示牌、说明牌、线路示意图等标牌。③执行各类废弃物管理制度。固体废物分类存放及处置，废液按规范存储和处置。④天然气生产、储运过程安全有序，并设置有安全标志	符合
二、资源开发方式			
4	①资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。②因矿制宜选择开采工艺和装备，符合清洁生产要求。③应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿区地质环境，复垦矿区压占和损毁土地	①本项目采用科学的开发模式，减少占地、减少废弃物排放；②选择先进的开采工艺和装备，符合清洁生产要求；③要求建设单位编制生态恢复治理方案，及时治理开发区生态环境	符合
5	①应遵循矿区油气资源赋存状况、生态环境特征等条件，科学合理确定开发方案，选择与油气藏类型相适应的先进开采技术和工艺，推广使用成熟、先进的技术装备，严禁使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备。②集约节约利用土地资源，土地利用符合用地指标政策。合理确定站址、场址、管网、路网建设占地规模。③应实施绿色钻井技术体系，科学选择钻井方式、环境友好型钻井液及井控措施，配备完善的固控系统，及时妥善处置钻井泥浆。④油气开发全过程应采取措施防止地下水污染，建立动态监测评估、处理及报告机制	①本项目未使用国家明文规定的限制和淘汰的技术工艺及装备；②井场等涉及永久占地的工程均按标准化进行设计，其占地符合用地指标政策；③钻井过程选用环境友好型钻井液，制定井控措施，实现优质安全钻井。本项目废弃泥浆及岩屑采用“泥浆不落地”工艺处理，所产生的废弃泥浆进入泥浆不落地系统，随后进入泥浆罐重复使用；④评价要求项目开发全过程严格按照环境影	符合

		响评价要求采取地下水污染防治措施	
6	原油开采基于原油性质、储层岩性，物性等条件，年度动态法标定的采收率应遵照附录A的规定	本项目不涉及原油开采	符合
7	①防止油气生产、储存、转运过程中发生渗漏、泄漏，防止对矿区生态环境造成污染和破坏。②建立危险化学品管理制度，依法取得相应资质，实施全过程管理。③应对矿区及周边生态环境进行监测监控，积极配合属地政府环境保护部门的工作。④应制定突发环境事件应急预案，配备相应的应急物资	①采取严格措施防止生产、储存、转运过程中发生渗漏、泄漏，防止对矿区生态环境造成污染和破坏；②建立危险化学品管理制度，依法取得相应资质，实施全过程管理；③评价已提出对矿区及周边生态环境进行监测监控；④已建立应急管理体系，各站场配备相应的应急物资	符合
三、资源综合利用			
8	①油气生产过程中产生的废液、废气、固体废物应建档分类管理，并清洁化、无害化处置，处置率应达到100%。②油气生产过程中的采出水应清洁处理后循环利用；不能循环利用的，应达标排放、回注或采取其他有效利用方式	①对生产中产生的“三废”进行合理处理，处置率达到100%。②本项目产生的采出水送采出水处理系统处理，处理后回注	符合
四、节能减排			
9	建立油气田生产全过程能耗核算体系，通过采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少“三废”排放	评价要求建设单位建立全过程核算体系，通过采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少“三废”排放	符合
10	①建立油气生产全过程能耗核算体系，控制单位产品能耗，应达到设计标准及相关产品年度节能指标要求。②生产主要环节应选用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和装备。③建立健全节能监测体系，对主要耗能设备、装置、系统实施定期节能监测	建议建设单位建立生产全过程能耗核算，控制单耗指标；选用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，无淘汰设备；定期对主要耗能设备开展节能监测	符合
11	①油气生产过程中应采取有效的污染防治措施，全面实施清洁生产，从源头减少污染物的产生。②矿区COD、氨氮、CO_2、SO_2和NO_X等排放应符合批复环评报告中指标要求，排放总量低于国家和地方环保主管部门下达的总量限值	建议建设单位在开发过程中全面实施清洁生产，从源头减少污染物的产生。污染物排放符合总量要求，本项目新增废气污染物总量控制指标为非甲烷总烃表征：0.137t/a	符合

通过上表分析结果可知，本项目采取相应措施后，能够符合《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》中的相关要求。

1.6.2与“生态环境分区管控”的相符性分析

1.6.2.1与生态保护红线的相符性分析

根据《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）的通知》，本项目位于濮阳县户部寨镇和文留镇，属于一般管控单元，项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区等环境敏感区，所在地不属于濮阳市生态红线划定区域，项目建设不涉及濮阳市生态保护红线。

1.6.2.2与环境质量底线的相符性分析

环境空气质量：根据濮阳市生态环境局发布的2024年濮阳市环境质量状况中的相关数据，濮阳市为不达标区。针对区域空气质量不达标情况，为进一步促进空气质量改善，濮阳市正在实施《关于印发濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案的通知》（濮环委办〔2025〕1号）提出的相关措施，根据文件中提出的大气污染防治计划逐步实施后，濮阳市环境空气质量将得到持续改善。区域地下水环境、声环境、土壤环境均满足相关标准要求。

本项目废水、废气、固废等均采取了相应环保措施，治理后各项污染物可实现达标排放，经过预测，可确保拟建项目污染物排放对周围环境的影响降到最低，不突破区域环境质量底线。

1.6.2.3与资源利用上线的相符性分析

本工程施工期及运营期会消耗一定量的电源、水资源等，资源消耗量相对区域资源利用总量较少。用电、用水均在周边乡镇及村落配套市政管网供给能力范围内，符合资源利用上限。

1.6.2.4与环境准入负面清单的相符性分析

本项目选址位于濮阳市濮阳县户部寨镇和文留镇，根据河南省“三线一单”综合应用信息平台查询，项目与河南省生态环境分区管控总体要求、濮阳市环境管控单元生态环境准入清单相符性分析见下表。

表1.6-5　与河南省生态环境分区管控总体要求相符性分析

区域	单元分类	类别	相关条文	本项目	相符性
全省生态环境总体准入要求	重点管控单元	空间布局约束	1.根据国家产业政策、区域定位及环境特征等，建立差别化的产业准入要求，鼓励建设符合规划环评的项目。2.推行绿色制造，支持创建绿色工厂、绿色园区、绿色供应链。 3.推进新建石化化工项目向资源环境优势基地集中，引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。 4.强化环境准入约束，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合规定的项目坚决停批停建。	本项目为天然气开采项目，不属于两高项目，不涉及燃煤锅炉	符合

			5.涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 6.加快城市建成区内重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出。 7.将土壤环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。 8.对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；不得办理土地征收、回购、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。 9.在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。		
		污染物排放管控	1.重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。2.强化项目环评及“三同时”管理。新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，其中，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到A级水平，改建项目达到B级以上水平。3.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；加快推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。4.深入推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。5.采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求；选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。6.新建、扩建开发区、工业园区同步规划建设污水收集和集中处理设施，强化工业废水处理设施运行管理，确保稳定达标排放；按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设，新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。7.鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	本项目为天然气开采项目，废水经采出水处理站处理后回注地层	符合
		环境风险防控	1.依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控；用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建设用地地块，应当依法开展土壤污染状况调查；污染地块经治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序；合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间。2.以涉重涉危及有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管；推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施设备建设；制定水环境污染事故处置应急预案，加强上下游联防联控，防范跨界水环境风险，提升	本项目用地不属于污染地块；制定环境风险应急预案，防止污染地下水、土壤等。	符合

			环境应急处置能力。3.化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管网等）应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患；建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统；建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。		
		资源利用效率	1.“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降18%，万元工业增加值用水量下降10%。2.新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。3.实施重点领域节能降碳改造，到2025年钢铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、焦化等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。4.对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。5.除应急取（排）水、地下水监测外，在地下水禁采区内，禁止取用地下水；在地下水限采区内，禁止开凿新的取水井或者增加地下水取水量。	本项目为天然气开采项目，不涉及以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉、地下水开采等。	符合
重点区域大气生态环境管控要求	京津冀及周边地区（郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源示范区）	空间布局约束	1.坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。2.严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。3.原则上禁止新建企业自备燃煤机组，有序关停整合30万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）。4.优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）。5.新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。6.严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发	本项目为天然气开采项目，不涉及两高项目、石化项目和露天矿山。本项目严格按照采矿权进行管理，在矿权范围内进行开发活动。	符合
		污染物排放管控	1.落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。2.聚焦夏秋季臭氧污染，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。3.全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车；推进大宗货物“公转铁”“公转水”。4.全面推广绿色化工制造技术，实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。5.推行农业绿色生产方式，协同推进种植业、养殖业节能减排与污染治理；推广生物质能、太阳能等绿色用能模式，加快农业及农产品加工设施等可再生能源替代。	本项目施工及运营期不使用国三及以下排放标准营运中重型柴油货车	符合
		环境	1.对无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，在保证	本项目在	符合

		风险防控	安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。2.矿山开采、选矿、运输过程中，应采取相应的防尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。3.加强空气质量预测预报能力，完善联动应急响应体系，强化区域联防联控。	施工期间采取相应的防尘措施	
		资源利用效率	1.严格合理控制煤炭消费，“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。2.到2025年，吨钢综合能耗达到国内先进水平。3.到2025年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比2020年下降13.5%。	不涉及	符合

1.6.2.5河南省“三线一单”建设项目准入研判分析

根据《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）的通知》，本项目在河南省“三线一单”综合信息应用平台进行了建设项目准入研判分析，形成了《河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告》。建设项目涉及环境管控单元1个，生态空间分区1个，水环境管控分区1个，大气管控分区1个，自然资源管控分区1个，岸线管控分区个，水源地0个，湿地公园0个，风景名胜区0个，森林公园0个，自然保护区0个。

（1）环境管控单元分析

经比对，项目涉及1个河南省环境管控单元，其中优先保护单0个，重点管控单元0个，一般管控单元1个。

表1.6-6　与项目涉及河南省环境管控单元相符性分析

编码	单元分类	类别	相关条文	本项目	相符性
ZH41092830001	濮阳县一般管控区	空间布局约束	1、加强对农业空间转为城镇空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。 2、鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。	本项目为天然气开采项目，项目用地按照相关要求进行办理用地手续	符合
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	充分利用企业用地调查成果和注销、撤销排污许可的信息，考虑行业、生产年限等因素，确定优先监管地块，并按要求采取污染	本项目不涉及污染地块	符合
		资源利用效率	/	/	/

（2）水环境管控分区分析

经比对，项目涉及1个河南省水环境管控分区，其中水环境优先保护区0个，工业污染重点管控区0个，城镇生活污染重点管控区0个，农业污染重点管控区0个，水环境一般管控区1个，详见下表。

表1.6-7　与项目涉及河南省水环境管控相符性分析

编码	单元分类	类别	相关条文	本项目	相符性
YS4109283210338	金堤河濮阳市宋海桥控制单元	空间布局约束	禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	本项目生产废水经过采出水处理站处理后回注，废水不外排。	符合
		污染物排放管控	1、城区配套管网建设，强化城镇生活污水治理，加强污水处理厂（扩建、提标改造）。现有污水处理厂外排水质应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。新建城镇污水处理设施执行一级A排放标准。 2、农村生活污水能进入管网及处理设施的，处理应达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB41/1820-2019）排放限值要求；不能进入污水处理设施的，应采取定期抽运等收集处置方式，予以综合利用。 3、新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。	本项目生产废水均拉运至采出水处理站，经过处理后回注。	符合
		环境风险防控	/	/	/
		资源利用效率	/	/	/

（3）大气环境管控

项目涉及1个河南省大气环境管控分区，其中大气环境优先保护区0个，高排放重点管控区0个，布局敏感重点管控区0个，弱扩散重点管控区0个，受体敏感重点管控区0个。

表1.6-8 与项目涉及河南省大气环境管控分区相符性分析

编码	单元分类	类别	相关条文	本项目	相符性
YS4109283210	金堤河濮阳市宋海桥控制单	空间布局约束	大力淘汰和压减钢铁、焦炭、建材等行业产能。全面推进“散乱污”企业综合整治，全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业	本项目废水经过采出水处理站处理后回注，废水	符合

10338	元			不外排。	
		污染物排放管控	实施轻型车国六b排放标准和重型车国六排放标准。全面实施非道路柴油移动机械第四阶段排放标准、船舶国二排放标准。淘汰20万辆以上国四及以下排放标准柴油货车和采用稀薄燃烧技术的燃气货车。推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。	本项目不使用不满足国六b排放标准和重型车国六排放标准的车辆	符合
		环境风险防控	/	/	/
		资源利用效率	/	/	/

（4）河南省自然资源管控分区

项目涉及1个河南省自然资源管控分区，其中生态用水补给区0个，地下水开采重点管控区0个，高污染燃料禁燃区1个。

表1.6-9　与项目涉及河南省自然资源管控分区相符性分析

编码	单元分类	类别	相关条文	本项目	相符性
YS4109282540001	河南省濮阳市濮阳县高污染燃料禁燃区	空间布局约束	高污染燃料禁燃区覆盖全市行政区域	本项目不涉及	符合
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源利用效率	全市行政区域内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施（不含集中供热、电厂锅炉燃煤以及工业企业原料煤	本项目不涉及	符合

1.6.2.6与《河南金堤河国家湿地公园总体规划》的相符性分析

河南金堤河国家湿地公园位于濮阳县南环路以南，以东西向金堤河河道为主体，包含两侧滩涂地和金堤北岸部分陆域。西起濮阳县城关镇南堤村，东至濮阳县清河头乡桃园村桃园桥，湿地公园东西长约10.70公里，地理坐标介于北纬35°40′15″~35°42′18″，东114°59′44″~115°06′33″之间，总面积724.97公顷（10874.55亩）。

1、建设期限

项目建设期限为9年，即2012~2020年，分三期进行建设：一期为2012~2014年，二期为2015~2017年，三期为2018~2020年。

2、功能定位

湿地公园首要功能是保障金堤河河道调蓄洪水和农区灌溉等重要功能的发挥，其次加强对湿地公园内关键物种如天鹅等珍稀动物的保护。在规划设计中应将濮阳的历史、人文景观与湿地公园中的自然景观相融合，通过不同的技术手法展现濮阳深厚的文化内涵。通过保护、恢复、科普宣教及合理利用等相关工程的建设，逐步将该公园打造成：湿地发挥城市重要生态服务功能的典范；濮阳城市绿色生态名片；中原经济区生态建设示范点。

区划依据及结果：根据《国家湿地公园总体规划导则（试行）》（2010）的要求，将拟建河南金堤河国家湿地公园区划为以下5个功能区：湿地保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区。

（1）湿地保育区

A、主要功能

是指湿地公园内湿地生态系统完整性较好，生态敏感度较高的区域，是湿地公园内保护湿地生态系统的核心区域，主要开展保护、监测等必需的保护管理活动，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。

B、区划范围

主要指南关桥与南堤村之间的金堤河河道及两岸滩涂和部分水浇地。总面积约为149.75公顷，占湿地公园总面积的20.66%。

（2）恢复重建区

A、主要功能

是指湿地公园内湿地生态系统遭到了一定程度的破坏，需要恢复重建受损的湿地生态系统的区域。恢复重建区以湿地植被重建、水体恢复为主要目的。

B、区划范围

包括两部分：风雨堂桥至桃源桥之间的金堤河河道及两岸滩涂，还有南关桥至风雨堂桥之间的金堤河河道的南岸滩涂，总面积约为311.91公顷，占湿地公园总面积的43.02%。

（3）宣教展示区

A、主要功能

是指为游客提供认识和体验湿地生态系统的区域。其主要功能以生态展示、科普教育为主，允许游客进入，但要严格控制进入量B、区划范围主要包括以下二部分：一是南关桥至风雨堂桥之间的金堤河河道及北岸滩涂，二是金堤以北的黄楼村和部分赵堤村的陆域。总面积约为193.31公顷，占湿地公园总面积的26.67%。

（4）合理利用区

A、主要功能

依据湿地公园的自然地理条件，以及自然资源、景观等开展亲水活动、观光、探险、农（渔、牧）家乐等休闲娱乐活动的区域。

B、区划范围

以挥公园作为主要的旅游活动开展地点，总面积约为53.37公顷，占湿地公园总面积的7.36%。

（5）管理服务区

A、主要功能

维持湿地公园日常工作正常开展，管理服务机构、服务接待设施、医疗等设施建设集中的区域。包括游客接待中心、管理服务中心、安全保卫、医疗服务、停车场等。

B、区划范围

位于南关桥北侧，面积约为16.63公顷，占湿地公园总面积的2.29%。

根据调查，本次工程气井距离金堤河国家湿地公园最近距离约2047m，不在湿地保护区内。项目满足《河南金堤河国家湿地公园总体规划》的要求。

1.6.3规划相符性分析

1.6.3.1与《“十四五”现代能源体系规划》的相符性分析

2022年印发的《国家发展改革委国家能源局关于印发《“十四五”现代能源体系规划》的通知》。明确提出增强油气供应能力。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。

积极扩大非常规资源勘探开发，加快页岩油、页岩气、煤层气开发力度。石油产量稳中有升，力争2022年回升到2亿吨水平并较长时期稳产。天然气产量快速增长，力争2025年达到2300亿立方米以上。

本工程属于天然气开采项目，符合大力发展天然气的要求。因此，本工程的建设符合《“十四五”现代能源体系规划》的要求。

1.6.3.2与《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》的相符性分析

2021年印发的《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划的通知》。增强油气供应能力。明确提出持续推进能源供给侧结构性改革，积极发展风电、光伏发电等新能源，着力提升煤炭、油气等传统能源清洁低碳开发利用水平，积极推动非化石能源替代化石能源、天然气等低碳化石能源替代煤炭等高碳化石能源，加快形成绿色低碳的能源供应格局。

本工程属于天然气开采项目，符合大力发展天然气的要求。因此，本工程的建设符合《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》要求。

1.6.3.3与濮阳市集中饮用水源保护区规划相符性分析

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

2013年濮阳市编制了《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区划分技术报告》，提出对地下饮用水源地及保护区进行调整。2014年3月27日，河南省环境保护厅和河南省水利厅以《关于濮阳市地下水饮用水源地及水源保护区划分的函》（豫环函〔2014〕61号）同意其调整方案，主要调整内容为：①关闭沿西环线地下水饮用水源地，取消其保护区；②中原油田基地地下水饮用水源一、二级保护区保持不变，对准保护区进行了缩减。2019年河南省人民政府发布《关于调整部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕19号），对中原油田彭楼饮用水源保护区、西水坡饮用水水源保护区、李子园地下水井群饮用水水源保护区进行再次调整。2021年河南省人民政府发布《关于调整取消部分集中式饮

用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72号），取消濮阳市中原油田基地地下水井群。

根据以上文件资料，濮阳市集中饮用水源及其保护区范围情况如下。

（1）中原油田彭楼地表水饮用水源保护区

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

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

（2）西水坡地表水饮用水源保护区

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

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

（3）李子园地下水饮用水源保护区（共23眼井）

一级保护区：取水井外围50米的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井外围550米所包含的区域。准保护区：二级保护区外，北至北线4号水井以北1000米、西至西线6号水井以西1000米、南至高辅干渠—濮清南干渠—016县道、东至五星沟西侧范围内区域。

本项目拟开采气井距离最近的水源保护区为中原油田彭楼水源地输水管线二级保护区，距离为600m，新井的管线穿越黄河水输水系统管线，通过控制开挖深度等方式减小黄河水输水系统管线的影响。

1.6.3.4与濮阳市乡镇级集中式饮用水水源保护区规划相符性分析

根据《河南省乡镇级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23号），濮阳县相关饮用水源保护区范围如下：

（1）濮阳县胡状镇地下水井群（共3眼井）

一级保护区范围：供水站厂区及外围30米、西至106国道的区域（1、2号取水井），3号取水井外围30米、东至胡状镇政府的区域。

（2）濮阳县梁庄乡地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：供水站厂区及外围西30米、北30米、东至南小堤水水干渠、南至307省道的区域。

（3）濮阳县文留镇地下水井群（共5眼井）

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

（4）濮阳县柳屯镇地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：取水井外围30米的区域。

（5）濮阳县王称堌乡地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围30米的区域（1号取水井），2号取水井外围30米的区域。

（6）濮阳县八公桥镇地下水井群（共3眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东10米、西30米、南至023县道、北10米的区域。

（7）濮阳县徐镇镇地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东30米、西30米、南30米、北75米的区域。

（8）濮阳县海通乡地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东30米、西至212省道、南30米、北50米的区域。

（9）濮阳县庆祖镇地下水井群（共3眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围30米、东至Z036线的区域（2、3号取水井），1号取水井外围30米的区域。

（10）濮阳县鲁河镇地下水井群（共4眼井）

一级保护区范围：寨上村水厂厂区及外围30米的区域（1号取水井），前杜庄水厂厂区及外围30米的区域（2、3号取水井），4号取水井外围30米的区域。

（11）濮阳县户部寨镇地下水井群（共3眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东40米、西70米、南15米、北50米的区域。

本项目拟开采气井距离最近的水源保护区为西北约2000米的户部寨镇地下水井群。本项目不在其保护区范围内，项目新建气井和现有管线相连接，不穿越、占用户部寨镇地下水井群。

1.6.3.5与濮阳县“千吨万人”水源地保护区规划相符性分析

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

1．濮阳县“千吨万人”集中饮用水水源地，以11个乡镇的15个“千吨万人”集中式饮用水源地共31眼水井进行划分，分别为：

2．鲁河镇水杨家地下水井（共1眼井）具体范围如下：一级保护区：1-1#取水井外围东30米、西30米、南30米、北至供水站边界的区域。

3．梨园乡西马李地下水井（共1眼井）一级保护区：2-1#取水井外围东30米、西30米、北30米、南至供水站边界的区域。

4．梨园乡东闫村地下水井（共1眼井）一级保护区：3-1#取水井外围西30米、北30米，东、南分别至供水站边界的区域。

5．梨园乡梅寨地下水井（共1眼井）一级保护区：4-1#取水井外围西30米、北30米、南至供水站边界、东至连山寺干渠的区域。

6．习城乡张相楼地下水井（共1眼井）一级保护区：5-1#取水井外围东30米、西30米、南30米、北至供水站边界的区域。

7．庆祖镇前栾村地下水井（共1眼井）一级保护区：6-1#取水井外围西30米、南30米，东、北分别至供水站边界的区域。

8．庆祖镇大桑树地下水井（共1眼井）一级保护区：供水站厂区、7-1#取水井外围30米的区域。

9．清河头乡清河头集地下水井群（共3眼井）一级保护区：8-1#取水井外围东30米、南30米，西、北分别至水厂边界的区域；8-2#取水井外围30米的区域；8-3#取水井外围30米的区域。

10．白堰乡关庄地下水井群（共3眼井）一级保护区：以9-1#、9-2#取水井连线向外径向30米和水厂边界形成的区域；9-3#取水井外围30米的区域。

11．五星乡五星集地下水井（共1眼井）一级保护区：10-1#取水井外围西30米，东、南、北分别至水厂边界的区域。

12．郎中乡管白邱地下水井群（共5眼井）一级保护区：以11-1#、11-2#取水井连线向外径向30米、南至水厂边界的区域；11-3#取水井外围东30米、西30米、北30米、南至灌溉渠的区域；11-4#取水井外围30米的区域；11-5#取水井外围30米的区域。

13．渠村乡叶庄地下水井群（共3眼井）一级保护区：以12-1#、12-2#、12-3#取水井连线向外径向30米、北至水厂边界的区域。柳屯镇李信地下水井群（共4眼井）一级保护区：以13-1#、13-2#、13-3#井群围成的外包线外30米，东、北分别至水厂（西区）边界的区域；李信集中供水厂东区（13-4#取水井）。

14．柳屯镇土岭头地下水井群（共3眼井）一级保护区：以14-1#、14-2#、14-3#取水井连线向外径向30米、东至乡村道路、北至水厂边界的区域。子岸镇岳辛庄地下水井群（共2眼井）一级保护区：以15-1#、15-2#取水井连线向外径向30米，东、北分别至水厂边界的区域。

本项目拟开采气井距离最近的水源保护区为白堰乡关庄地下水井群，距离为200m。本项目不在其保护区范围内，项目新建气井和现有管线相连接，不穿越、占用地下水井水源保护区。

1.6.3.6与《基本农田保护条例》相符性分析

表1.6-10　项目与《基本农田保护条例》相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	相符性
1	基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。	1、项目在开工之前在濮阳市自然资源和规划局办理相关用地手续； 2、项目选址尽量避让基本农田； 3、本项目的临时用地通过回填、复耕后不改变原有土地性质。	符合
2	经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利	1、项目在开工之前在濮阳市自然资源和规划局办理相关用地手续；	符合

	用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良	2、项目选址尽量避让基本农田； 3、本项目占用基本农田后，按照规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地	
3	禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。	本项目施工期不在基本农田及保护区内取土、堆放固体废物。 施工期间会破坏井场及管线周边的基本农田土壤结构，采取分层开挖、分层回填，控制作业面等措施，基本农田土壤结构可以得到恢复。 项目施工期间将采取防渗，避免开采过程中对周边土壤的污染。	符合
4	因发生事故或者其他突然性事件，造成或者可能造成基本农田环境污染事故的，当事人必须立即采取措施处理，并向当地环境保护行政主管部门和农业行政主管部门报告，接受调查处理。	本项目为天然气滚动开发项目，建设单位编制有《突发环境事件应急预案》，制定了较为完善细致的风险防范措施及应急响应措施，可以保证第一时间发现问题、上报问题、处理问题。	符合
5	经国务院批准的重点建设项目占用基本农田的，满1年不使用而又可以耕种并收获的，应当由原耕种该幅基本农田的集体或者个人恢复耕种，也可以由用地单位组织耕种；1年以上未动工建设的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳闲置费；连续2年未使用的，经国务院批准，由县级以上人民政府无偿收回用地单位的土地使用权；该幅土地原为农民集体所有的，应当交由原农村集体经济组织恢复耕种，重新划入基本农田保护区	1、本项目新建井场占用基本农田，开工前办理相关手续，单井井场建设完成后，恢复耕种。 2、本项目办理相关手续办理完成后即开始动工，1年以上未动工建设按照相关规定执行	符合

本项目拟开采气井在开工之前办理相关用地手续，通过分层开挖、分层回填，控制作业面等措施减少对基本农田土壤结构的破坏。本项目满足《基本农田保护条例》的相关要求。

1.6.3.7与《地下水管理条例》相符性分析

表1.6-11　项目与《地下水管理条例》相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	相符性
1	第二十二条　新建、改建、扩建地下水取水工程，应当同时安装计量设施。已有地下水取水工程未安装计量设施的，应当按照县级以上地方人民政府水行政主管部门规定的期限安装。 单位和个人取用地下水量达到取水规模以上的，应当安装地下水取水在线计量设施，并将	本项目不涉及地下水取水	符合

	计量数据实时传输到有管理权限的水行政主管部门。取水规模由省、自治区、直辖市人民政府水行政主管部门制定、公布，并报国务院水行政主管部门备案。		
2	第四十条　禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为	本项目生产废水均拉运至采出水处理站，经过处理后回注。	符合
3	第四十一条　企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： （一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；	本项目钻井过程中设置分区防渗，对地下水的影响较小	符合

本项目拟开采气井在钻井过程中设置分区防渗，对地下水的环境影响较小。本项目满足《地下水管理条例》的相关要求。

1.6.3.8与《穿（跨）越既有高速公路技术管理规范》（DB41/T2498-2023）相符性分析

表1.6-12　项目与《穿（跨）越既有高速公路技术管理规范》相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	相符性
1	各类管线穿越高速公路时，以正交为宜。需斜交时，其交叉角度应大于30°，小于30°时，应开展专项安全论证。	本项目管线穿越濮商高速，位置在濮商高速和濮卫高速交叉口附近，穿越方式为顶管+套管，穿越角度为正交90°。	符合
2	管线不宜与同一条高速公路反复交叉穿越，应避开可液化土、湿陷性土、高灵敏性软土等土层路基以及高填方、高路堑、路两侧为同坡向的陡坡地段，当无法满足上述要求时，应采取提高管材壁厚或增加埋深等措施，并增强管材防腐措施。	本项目管线在濮商高速穿越次数为4次，穿越方式为套管+高速公路预留口，管材为直缝埋弧焊钢管，管材防腐为加强级三层PE防腐。	符合
3	除定向钻穿越方式外，各类管线穿越高速公路应设置地下保护通道或套管，套管应满足高速公路运营荷载或未来改扩建最大施工荷载要求。	本项目穿越方式为套管+高速公路预留口，不涉及地下穿越	符合
4	利用既有桥梁、涵洞穿越时，在满足JTGD60、JTG/T3365-02规定管线预埋深度的前提下，还应符合下列规定： a）应尽可能减小预埋深度，远离桥梁墩（台）或涵台；	本项目满足高速公路的安全距离，并在安全距离两端位置处设置紧急封闭阀门或阻断阀门；两端设置紧急隔离措施和责任公示牌，明确责任人及	符合

	b）保护通道或套管可采用直埋施工方式； c）热力管道在桥梁、涵洞下及两侧各50m段落采取完善的隔热设施； d）其他管道在设计阶段根据管径和流量，明确穿越既有高速公路位置的安全距离，并在安全距离两端位置处设置紧急封闭阀门或阻断阀门； e）设置紧急隔离措施和责任公示牌，明确责任人及联系人电话。	联系人电话。	
5	安全措施需符合下列规定： a）管线穿越高速公路应在高速公路两侧设置地面标识和警示牌，宜设置在公路用地范围以外； b）管线接头应设置在公路用地范围外。	a)本项目在濮商高速公路两侧设置地面标识和警示牌，均设置在S21濮商用地范围以外； b）穿越处管线接头应该设置在濮商高速用地范围外。	符合
6	采用非开挖式的穿越工程，应根据高速公路路基结构、地质条件、穿越管径、穿越长度、管线埋深和敷设条件确定施工工艺。 a）地下保护通道或套管顶标高宜低于路基边缘5m以上，且应避让和保护路基边沟；竖向最小覆土厚度宜大于1.5倍管径或箱宽；双管并行通过时，两个通道或套管之间宜保持两个通道或套管外径2倍以上间距。若遇到特殊情况，应对穿越高速公路管线的影响范围、预测变形量，以及影响范围内的既有路基和设施进行安全性评价； b）在工作井、接收井采用较强基坑支护结构的前提下，工作井、接收井与高速公路路基边缘净距不宜小于2倍基坑深度；若遇到特殊情况，应对工作井、接收井基坑的影响范围、周边地层变形量进行核算并做安全性评价，且工作井、接收井与高速公路路基边缘不应小于1倍基坑深度。	本项目管线利用高速公路预留口进行穿越，不涉及高速公路的地下穿越	符合

本项目管线穿越濮商高速，位置在濮商高速和濮卫高速处交叉口附近，穿越方式为利用高速公路预留口进行穿越，项目满足《穿（跨）越既有高速公路技术管理规范》（DB41/T2498-2023）的相关要求。

1.6.3.9与《天然气产销厂“十五五”发展规划》（上报稿）相符性分析

《天然气产销厂“十五五”发展规划》（上报稿）关于天然气产销厂新井开发的主要内容如下：

（二）工作目标

储量目标：实现油气储量有序接替，在“十五五”期间，通过加大勘探力度，计划部署实施探井10-17口、措施2-4井次，新增预测储量200×$10^8$$m^3$，新增控制储量100×$10^8$$m^3$，新增探明储量17.9×$10^8$$m^3$，为我厂油气开发提供坚实的资源基础。

产量目标：实现油气产量稳步增长，在“十五五”期间，通过加大开发力度，计划部署实施新井17口，新增天然气产能2.63×$10^8$$m^3$、凝析油（原油）产能

1.33×10^4t。天然气产量基础目标2.3×10^8m³，期末产能提升至0.5×10^8m³；天然气产量奋斗目标3.9×10^8m³，期末产能提升至1.0×10^8m³。

本项目为中原油田分公司天然气产销厂2025年~2027年产能滚动开发项目，是《天然气产销厂“十五五”发展规划》的一期工程，本期工程为10新井及侧钻井的开发，建设符合《天然气产销厂“十五五”发展规划》。

1.6.4环保相关政策

1.6.4.1《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）

《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）中的优化产业结构，促进产业产品绿色升级第九条“大力发展新能源和清洁能源。到2025年，非化石能源消费比重达20%左右，电能占终端能源消费比重达30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。”

项目属于天然气开采，建成后对改变区域能源结构具有很好的经济效率和环境效益，因此项目建设符合《空气质量持续改善行动计划》的要求。

1.6.4.1《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）

表1.6-13　项目与其相符性分析一览表

序号	要求	本项目情况	相符性
1	（一）加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	本项目不新建锅炉，涉及的加热水套炉燃料为天然气	符合
2	（五）加快淘汰落后产能。结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。	本项目为天然气开采，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类行业	符合
3	（十三）加快清洁能源替代利用。加大天然气、煤制天然气、煤层气供应。到2015年，新增天然气干线管输能力1500亿立方米以上，覆盖京津冀、长三角、珠三角等区域。优化天然气使用方式，新增天然气应优先保障居民生活或用于替代燃煤；鼓励发展天然气分布式能源等高效利用项目，限制发展天然气化工项目；有序发展天然气调峰电站，原则上不再新建天然气发电项目。	项目属于天然气开采，建成后对改变区域能源结构具有很好的经济效率和环境效益。	符合

项目属于天然气开采，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类行业，建成后对改变区域能源结构具有很好的经济效率和环境效益，因此项目建设符合《空气质量持续改善行动计划》的要求。

1.6.4.2河南省人民政府办公厅关于印发河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025年）的通知（豫政办〔2023〕33号）

实施工业炉窑清洁能源替代。大力推进电能替代煤炭，稳妥推进以气代煤。2024年年底前分散建设的燃料类煤气发生炉完成清洁能源替代，或者园区（集群）集中供气、分散使用；到2025年，使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业炉窑改用清洁低碳能源，完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造。

本项目属于天然气开采项目，建成后对改变区域能源结构具有很好的经济效率和环境效益，同时在项目运行中采用技术质量安全可靠的设备、仪表等，减少非甲烷总烃的排放，因此项目建设符合《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划》的要求。

1.6.4.3《河南省2025年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6号）

本项目与《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》《河南省2025年碧水保卫战实施方案》《河南省2025年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6号）相符性分析详见下表。

表1.6-14　项目与其相符性分析一览表

序号	内容	本项目情况	相符性
河南省2025年蓝天保卫战实施方案	推进产业集群综合整治。加快推动禹州、长葛、郏县、辉县、项城的铸造集群，新密、禹州、渑池的耐材集群，长垣、长葛的工业涂装集群，兰考的人造板集群，长葛、原阳、温县的家具集群，信阳的珍珠岩集群，济源示范区的煤炭洗选产业集群，长葛的再生铜铝铅锌集群，尉氏、台前的橡胶制品制造集群19个产业集群，从生产工艺、产品质量、产能规模、能耗水平、燃料类型、原辅材料替代、污染治理和区域环境综合整治等方面实施升级改造，提升产业集群绿色发展水平。支持各地因地制宜建设集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集中再生中心等“绿岛”项目。	项目属于天然气滚动发展，建成后对改变区域能源结构具有很好的经济效率和环境效益，同时在项目运行中采用技术质量安全可靠的设备、仪表等，减少非甲烷总烃的排放	相符
	加快工业企业深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，推动燃煤电厂精准喷氨设施升级改造，强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸	本项目涉及的水套加热炉均以天然气为能源。	相符

序号	内容	本项目情况	相符性
	防控，推进燃气锅炉、炉窑低氮燃烧改造，对不能稳定达标排放的垃圾焚烧发电、生物质锅炉、砖瓦窑、耐火材料等行业企业实施提标治理。强化全过程排放控制和监督帮扶力度，严禁不正常使用或未经批准擅自拆除、闲置、停运污染治理设施，严禁生物质锅炉掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。开展砂石骨料企业全流程综合治理，推动砂石骨料行业装备升级，实施清洁化、智能化、绿色化改造。完善动态管理机制，严防“散乱污”企业反弹。2025年9月底前，完成企业污染治理设施升级改造、珍珠岩膨胀炉低氮燃烧改造、砂石骨料综合治理等任务600家以上。		
河南省2025年碧水保卫战实施方案	实施黄河流域水环境综合治理。印发实施“净水入黄河”工程方案，持续推进“金堤河一河一策”工程治理；推进伊洛河、二道河、汜水河、天然文岩渠等支流治理，加强沁河、丹河沿线环境问题排查整治；探索开展总氮治理试点，总氮治理与管控有效加强；全面提升黄河流域水环境质量，确保黄河干流水质持续保持地表水II类。	本项目附近水域为金堤河，但是本项目的废水经过油田现有采出水处理站处理后回注，不外排，对水环境不产生影响。	相符
	持续加强饮用水水源保护。依法科学划定、调整、取消饮用水水源保护区（范围），推进乡镇级饮用水水源保护区标志设置，确保2025年底完成保护区（范围）划定和勘界立标；持续开展保护区环境风险隐患排查整治，巩固水源地整治成果；开展县级以上集中式饮用水水源地水质专项调查和环境状况调查评估，做好乡镇级及以下水源地基础信息调查，切实保障水源地水质安全。	本项目不穿越占用饮用水源地，本项目的废水经过油田现有采出水处理站处理后回注，不外排。	相符
	开展工业园区污水收集处理能力、污水资源化利用能力、监测监管能力提升行动和化工园区“污水零直排区”建设行动，补齐园区污水收集处理设施短板；推动开封精细化工开发区等6个工业园区污水收集处理设施补短板行动省级试点园区建设，打造样板园区；到2025年年底，化工园区建成专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业），省级以上工业园区配套的污水管网质量和污水收集效能明显提升。	本项目的废水经过油田现有采出水处理站处理后回注，循环利用率为100%。	相符
河南省2025年净土保卫战实施方案	强化土壤污染源头防控。制定《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，按要求将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。	本项目对该区域土壤环境质量现状进行了现场调查和监测，根据监测数据，项目区域土壤质量达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中标准，项目区域土壤环境质	相符

序号	内容	本项目情况	相符性
		量较好。	
	严格农用地分类管理。根据土壤和农产品协同监测结果，动态调整耕地土壤环境质量类别。深化阶段性动态调整成果应用，加大优先保护类耕地保护力度，强化安全利用类耕地管理，因地制宜推广应用种植替代、水肥调控、生理阻隔、土壤调理等安全利用技术；持续强化严格管控类耕地风险管控，因势利导严格落实种植结构调整、退耕还林还草、休耕等风险管控措施。依法开展耕地土壤污染预警监测，加强耕地土壤和农产品监测评价，统筹做好样品采集、制备、检测和信息研判等工作，有效落实预警处置措施。	本项目占用部分耕地，按照相关部门要求办理相关手续。	相符
	9.加强地下水污染风险管控。以“十四五”国家地下水环境质量考核点位为重点，落实地下水环境质量考核点位水质达标或改善措施，针对水质变差或不稳定的点位，及时分析研判超标原因，因地制宜采取措施改善水质状况。有序建立并动态更新地下水污染防治重点排污单位名录，督促地下水重点排污单位依法履行自行监测、信息公开等生态环境法律义务。	根据本项目地下水环境质量现状监测数据，项目区域地下水质量除4个因子外均达到《地下水标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准，项目区域地下水环境质量较好。	相符

综上，项目建设符合《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》、《河南省2025年碧水保卫战实施方案》和《河南省2025年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6号）要求。

1.6.4.4《濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案》、《濮阳市2025年碧水保卫战实施方案》、《濮阳市2025年净土保卫战实施方案》的通知》（濮环委办〔2025〕1号）

本项目与《濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案》、《濮阳市2025年碧水保卫战实施方案》、《濮阳市2025年净土保卫战实施方案》的通知》（濮环委办〔2025〕1号）相符性分析见下表。

表1.6-15 项目与其相符性分析一览表

序号	内容	本项目情况	相符性
濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案	1.依法依规淘汰落后低效产能。严格落实《产业结构调整指导目录（2024年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023年本）》《国家污染防治技术指导目录（2024年，限制类和淘汰类）》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出，列入2025年去产能计划的生产设施9月底前停止排污。全市严禁新改扩建烧结砖瓦项目，有序退出6000万标砖/年以下和城市规划区内的烧结砖及烧结空心砌块生产线，2025年4月组织开展烧结砖瓦行业专	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年版）》允许类；不属于《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023年本）》落后产能；污染防治设施不属于《国家污染防治技术指导目录（2024年，限制类和淘	相符

序号	内容	本项目情况	相符性
	项整治“回头看”，原则上对达不到B级及以上绩效水平的烧结砖瓦企业实施停产整治；持续推动生物质小锅炉关停整合。2025年4月底前制定年度落后产能淘汰退出工作方案，排查建立淘汰退出任务台账。2025年9月底前整合淘汰现有5台2蒸吨及以下生物质锅炉。	汰类）》限制类与淘汰类，符合国家与濮阳市产业政策要求。项目不属于烧结砖瓦项目。	
	6.深入开展低效失效治理设施排查整治。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，持续开展低效失效大气污染治理设施排查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。结合低效失效大气污染治理设施排查情况，动态管理整治问题清单，2025年10月底前至少完成49个低效失效治理问题整治工作；未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。	本项目有机废气均未采用低效失效废气处理措施，相关治理工艺可以实现稳定达标排放。	
	7.实施挥发性有机物综合治理。组织涉VOCs企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品VOCs含量等10个关键环节开展VOCs治理突出问题排查整治，在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等领域推广使用低（无）VOCs含量涂料和油墨，对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理，在重污染天气预警期间实施自主减排。按照国家和省有关要求，夏季臭氧污染凸显前，组织开展一轮次活性炭更换，督促44家企业按规定开展VOCs泄漏检测与修复；督促濮阳惠众化工总厂、濮阳市新天化工有限公司2家企业完成涉VOCs综合治理任务。	本项目废气均能达标排放。	相符
	12.深化扬尘污染综合治理。持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。配合全省扬尘污染防治智慧化监控平台建设，完成市级平台与省级平台的互联互通和数据上报。	本项目加强施工扬尘管理，保持行驶途中全密闭，实施全过程监控，严格落实绿色施工，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理。	相符
濮阳市2025年碧水保卫	11.深化工业园区水污染整治。开展工业园区污水收集处理能力、污水资源化利用能力、监测监管能力提升行动和化工园区“污水零直排区”建设行动，补齐园区污水收集处理设施短板；推动范县先进制造业开发区化工园区和濮阳工业园区污水收集处	本项目的废水经过文一污、濮二污采出水处理站处理后回注，循环利用率为100%	相符

序号	内容	本项目情况	相符性
战实施方案	理设施补短板行动省级试点园区建设，打造样板园区；到2025年年底，化工园区建成专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业），省级以上工业园区配套的污水管网质量和污水收集效能明显提升。		
濮阳市2025年净土保卫战实施方案	1.强化土壤污染源头防控。加强源头预防，工业园区加强对天能企业涉重金属重点排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。各县（区）指导辖区土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求，做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，并将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。	本项目对该区域土壤环境质量现状进行了现场调查和监测，根据监测数据，项目区域土壤质量达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中标准，项目区域土壤环境质量较好。	相符

本项目建设符合濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市2025年碧水保卫战实施方案》《濮阳市2025年净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1号）中相关要求。

1.7环境保护目标

1.7.1大气环境保护目标

本项目大气评价范围内大气环境保护目标，如表1.7-1。

表1.7-1本项目周围主要环境保护目标

文 203-68 井场及管线周边 200m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
1	庞楼村	W	100	村庄	680
文 203-69 井场及管线周边 200m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
1	姜马李村	SE	408	村庄	450
2	李庄	S	225	村庄	140
文 203-70 井场及管线周边 200m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
1	七来庄	N	205	村庄	710

文 203-71 井场及管线周边 200m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
1	白堰村	N	80	村庄	2600
文 203-72 井场及管线周边 200m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
1	关庄村	W	80	村庄	1120
2	李庄	N	548	村庄	140
部 3-2H 井场及管线周边 200m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
1	单寨村	N	100	村庄	790
部 2-1H 井场及管线周边 200m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
1	肖庄村	NE	330	村庄	1100
部 1-17 侧 1 井场及管线周边 200m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
1	大高庄村	S	314	村庄	2100
部 4-1 场及管线周边 200m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
1	户部寨村	N	80	村庄	2600
2	杨楼村	E	390	村庄	580
3	戚庄村	S	414	村庄	420
5	施庄村	W	420	村庄	280

表1.7-2天然气产销厂开采范围内周边主要环境保护目标

序号	敏感目标名称	坐标		属性	人口数
		X	Y		
1	户部寨村	115.314624	35.717136	村庄	2600
2	施庄村	115.3113768	35.7136446	村庄	220
3	杨楼村	115.3247541	35.7156209	村庄	580
4	戚庄村	115.3201508	35.7101392	村庄	420
5	许庄村	115.3279798	35.7106768	村庄	570

6	前榆园村	115.3115478	35.7045807	村庄	390
7	单寨村	115.3098269	35.6995222	村庄	780
8	田楼村	115.3167087	35.7007546	村庄	1600
9	肖庄村	115.3128360	35.6857188	村庄	1100
10	大高庄村	115.3019556	35.6831552	村庄	2140
11	马庄村	115.2894452	35.6829636	村庄	510
12	申庄村	115.2887139	35.6772780	村庄	760
13	巴庄村	115.2937845	35.6622855	村庄	1180
14	后赵楼村	115.3080170	35.6656208	村庄	720
15	前赵楼村	115.3013084	35.6628194	村庄	520
16	小濮州村	115.3138664	35.6687702	村庄	480
17	梦之泉小学	115.3106570	35.6716450	学校	300
18	徐楼村	115.2864048	35.5851407	村庄	1570
19	朱庄村	115.2950012	35.5815892	村庄	480
20	李庄	115.2842979	35.5746611	村庄	140
21	姜马李村	115.2893693	35.5745620	村庄	450
22	庞楼村	115.2899276	35.5705810	村庄	680
23	关庄村	115.2766066	35.5732221	村庄	1120
24	七来庄	115.3017075	35.5737756	村庄	710
25	白堙村	115.2985460	35.5622790	村庄	2600
26	白堙乡一初中	115.2910017	35.5659716	学校	800

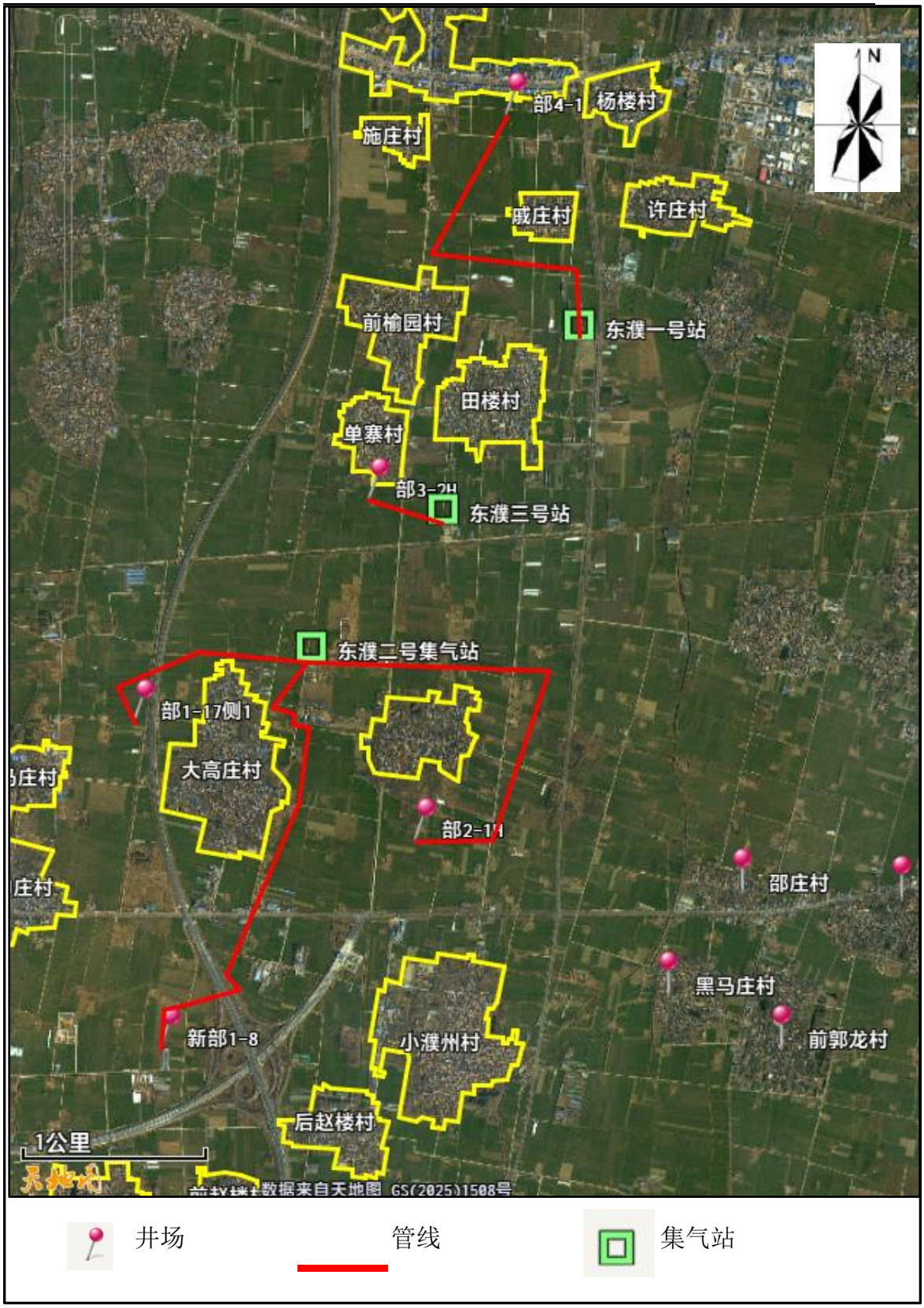


图1.7-1新建井场周边环境敏感点（1）

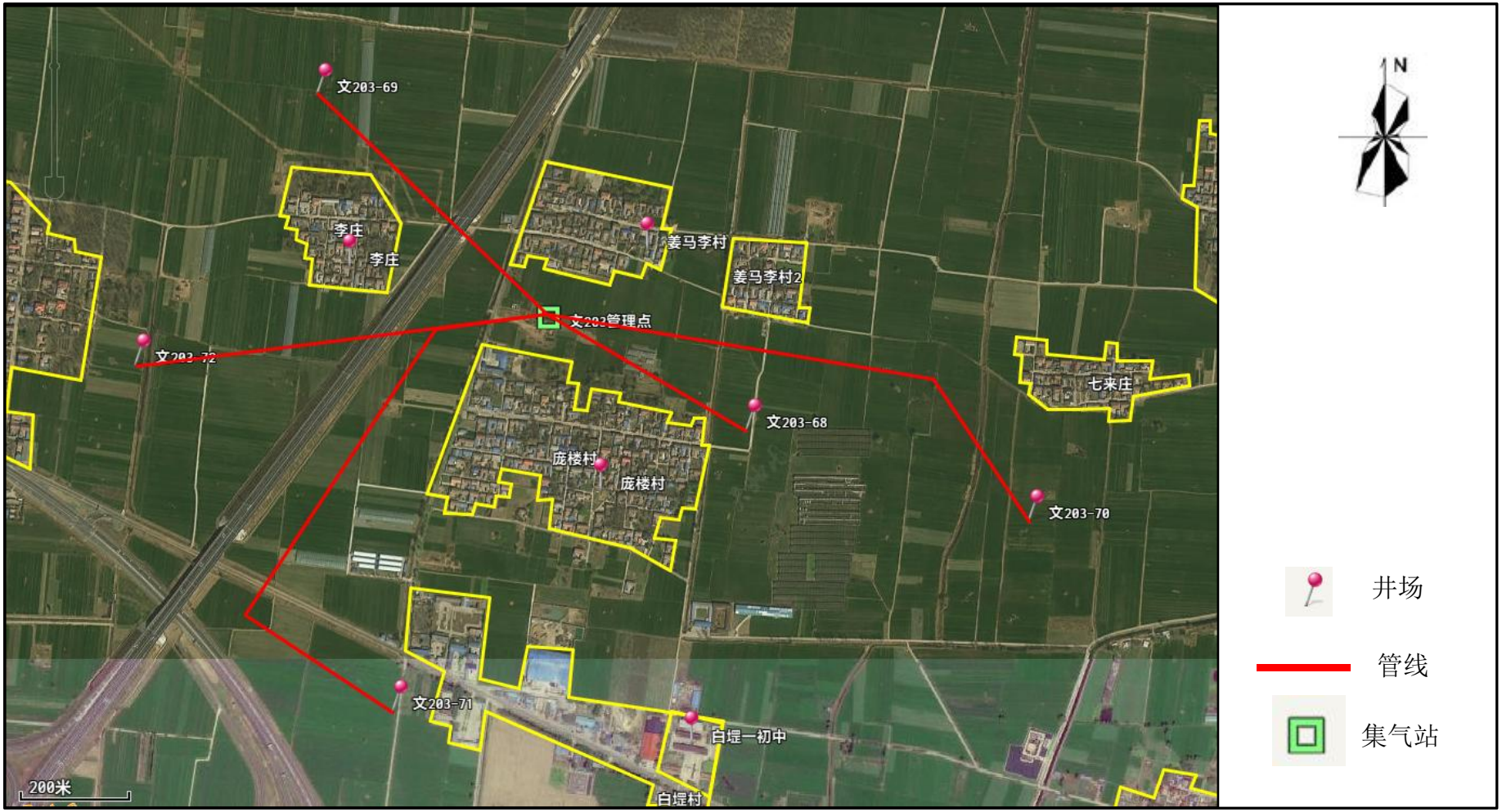


图1.7-1新建井场周边环境敏感点（2）

1.7.2地表水环境保护目标

地表水环境保护目标见表1.7-3。

表1.7-3地表水环境保护目标表

类别	名称	方位	距本项目最近距离	功能
地表水环境	金堤河	N	2.047km	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）类标准

1.7.3声环境保护目标

本项目厂址相关声环境敏感目标如下表。

表1.7-4声环境保护目标一览表

序号	类型	保护目标	距离	方位	保护对象
1	文203-68井场	庞楼村	100m	E	居民
2	文203-71井场	白堰村	80m	N	居民
3	文203-72井场	关庄村	80m	N	居民
4	部4-1井场	户部寨村	80m	E	居民
5	部3-2井场	单寨村	100m	N	居民

1.7.4生态保护目标

本项目用地范围内不涉及生态红线、重要生物群落及生态空间等重要生态环境保护目标。

1.8专题设置及评价重点

1.8.1专题设置

本次评价设置以下专题：

（1）概述

（2）总则

（3）工程分析

（4）环境现状调查与评价

（5）环境影响预测与评价

（6）环境保护措施及其可行性分析

（7）环境风险评价

（8）环境经济损益分析

（9）环境管理和监测计划

（10）评价结论与建议

1.8.2评价重点

根据项目工程分析及选址环境特征，确定本项目环境影响评价的重点如下：

（1）工程分析：针对行业特点，调查分析废气、废水、固废等污染物特性，重点核实项目污染物的排放源强和排放特征；

（2）环境影响预测和评价：核实项目污染物的排放源强和排放特征，预测判断项目建设完成后对评价区环境的影响范围和程度；

（3）污染防治措施及技术经济论证：根据建设项目产生的污染物特点，充分分析污染治理措施的技术先进性、经济合理性及运行的可靠性，提出相应的对策和措施建议。

第二章 建设项目工程分析

2.1建设单位简况

天然气产销厂隶属于中国石油化工股份有限公司中原油田分公司，天然气产销厂现管理着户部寨气田、文23边块、文203-58区块和文92-135区块的开发生产，本次开发气井还涉及濮城油气田和文南、文北油气田（均位于中国石油化工股份有限公司中原油田分公司矿权范围内）。开发生产区域分别在濮阳县文留镇、濮城镇和户部寨镇，天然气产销厂现有生产气井53口，集配气站19座（其中集气站6座、增压站5座、配气站8座），集气管线88条（共计85km），输气管线35条（共计215km）。

2.2气藏地质特征

2.2.1户部寨气田

户部寨气田地理位置位于河南省濮阳市濮阳县户部寨镇境内，构造位于东濮凹陷中央隆起带北部文留、濮城和卫城构造结合部，南部紧邻文23气田，北部通过一较为平缓的鞍部过渡到卫城油田，矿权范围位于卫79-文17油气田范围内。

2.2.1.1构造特征

气田构造是由卫西断层与卫东断层、文东断层控制下形成的地垒带。构造整体形态表现为NNE走向的条带状断块群半背斜构造，地层东倾，构造高点位于濮97断层一侧。

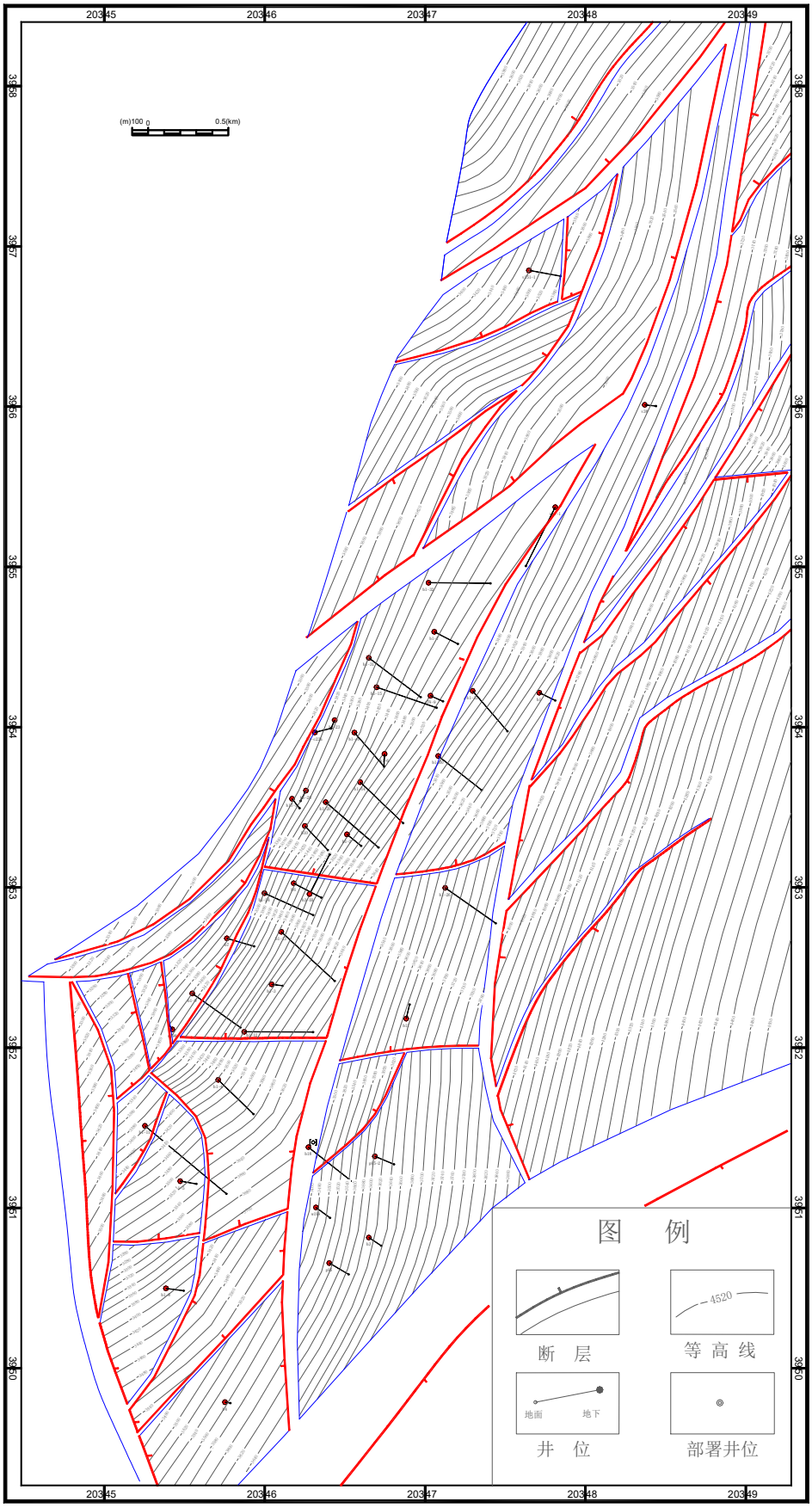


图2.2-1户部寨气田构造位置图

2.2.1.2储层特征

气田含气层系为古近系沙河街组沙四段，埋深3200～3500m，储层岩性以长石岩屑石英细—粉砂岩为主，沉积厚度约300m。受胶结、压实作用及碳酸岩含量的影响，储层物性差，孔隙度为6.40%～11.32%，空气渗透率为0.18~0.76×10^{-3} μm^2，碳酸岩含量为10.61%-17.61%，总体上为低渗储层，但局部发育裂缝。气藏烃源岩为石炭、二叠系煤系地层，天然气甲烷含量85.91%～95.23%，相对密度0.58～0.63；凝析油含量35～50×10^{-3}kg/m^3；地层水总矿化度12~27×10^4mg/L，水型$CaCl_2$。原始地层压力系数为1.12～1.21，属正常压力系统，地层温度124℃。气藏发育有边水，平面上各断块气水界面不统一。整体上户部寨气田为小型断块低渗层状裂缝边水砂岩湿气藏。

2.2.1.3流体性质

根据气样组分分析资料统计，天然气相对密度0.6000-0.6530，甲烷含量90.94-94.43%，乙烷含量1.85-2.72%，丙烷含量0.57-1.15%；凝析油相对密度0.7291-0.768，根据PVT分析结果凝析油含量6.2-28.29g/m^3，气油比为21000-38000m^3/m^3；地层水总矿化度12-27×10^4mg/L，氯离子含量6.9-16.8×10^4mg/L，水型$CaCl_2$，气井多维色谱分析以及稳定同位素分析资料表明，户部寨地区沙四段天然气性质与文23气田相同，均属石炭-二叠系煤成气。

2.2.1.4气藏类型

从圈闭成因分析：该气田受卫西断层及其一系列小断层控制，断层起主要作用，局部受岩性控制。

从储层岩性分析：户部寨气田储层主要为粉砂岩，应为砂岩气藏。

从储层物性分析：该气田储层孔隙度6.4-11.32%，渗透率0.18-0.76×10-3μm^2，属于低孔、特低渗致密气藏。

从气水接触关系分析：卫79-9块沙四上亚段基本上为满块含气，沙四下在构造低部位为水层。其余各块在沙四段均出现水层。属于边水层状气藏。

从PVT资料分析：部7井、部1-7井PVT资料表明，在原始地层压力、地层温度条件下，没有露点压力，气油比为21000-38000m^3/m^3，凝析油含量6.2-28.29g/m^3，表明为湿气藏。

总之，户部寨气田气藏类型为断块层状低渗致密裂缝型砂岩湿气藏。

表2.2-1 户部寨天然气探明储量数据表

区块	层位	地质储量 (10^8m^3)	采收率 (%)	技术可采储量 (10^8m^3)
卫351	沙四	7.55	54.4	4.11
卫79-9	沙四$^{1-8}$	26.21	48.5	12.71
濮95	沙四下	0.36	50	0.18
部11	沙四	2.54	50	1.27
文198	沙四	5.44	50	2.72
合计		42.1		20.99

2.2.1.5开发现状

第一阶段（1992～1996年）：试采阶段。本阶段共完钻滚动评价井4口（部2、部3、部4、部5）。气田共有试采井6口，试采期间年产气规模0.2-0.39×10^8m^3。

第二阶段（1997～2002年）：产能建设阶段。部1-3井于1997年8月完钻，1997年10月对沙四6-8砂组，井段3454.1-3588.9m，42.4m/15n射孔压裂改造，获得了5.34×104m^3/d的产能，揭示了该区沙四6-8良好的滚动勘探开发潜力。2001年底，投入开发3个区块（卫79-9、濮95、文198），生产井数达到了10口，日产气能力27.83×10^4m^3，年产气规模0.8×10^8m^3，建设阶段产气2.7407×10^8m^3，累计生产天然气3.7204×10^8m^3，地质储量采气速度2.63%，采出程度13.87%；可采储量采气速度6.23%，采出程度32.78%。

第三阶段（2003～2006年）：调整上产阶段。由于气田年产气能力没能达到1999年方案要求，2002年重新编制《户部寨气田开发方案》，方案设计主力区块卫79-9块分沙四上和沙四下两套层系开发，边块不分层系，实施整体开发。设计气井总数25口，卫79-9块18口，沙四上10口，沙四下8口井；卫351块4口；文198块3口，年产气能力达到1.58×10^8m^3。到2006年底，开井数28口，年产气达到最高值为1.59×10^8m^3。

2006年3月，投入开发5个区块（卫79-9、卫351、濮95、文198、部11），动用含气面积9.7Km^2、天然气地质储量42.07×10^8m^3，生产井数达到了35口，开井数30口，日产气能力46.01×10^4m^3，阶段产气5.6173×10^8m^3，累计生产天然气9.3377×10^8m^3，地质储量采气速度3.52%，采出程度26.25%；可采储量采气速度6.66%，采出程度49.70%。

第四阶段（2007年～目前）：快速递减阶段。2006年部分高产井如部1-12、部1-2、部1-9相继停产减产，导致户部寨气田进入到快速递减阶段，日产能从46×10^4m^3降至目前的5×10^4m^3。截止2025年4月，投产气井29口，开井25，日产气水平9.36×10^4m^3,累计生产天然气14.68×10^8m^3，地质储量采气速度0.81%，采出程度34.87%；可采储量采气速度1.63%，采出程度69.94%。

2.2.2文203-58块地

文203-58块地处河南省濮阳县白摆乡，位于东濮凹陷中央隆起带北部文留构造东翼，东侧为前梨园洼陷，西接文203块，北部为文200块，南部与文南油气田的文88块相邻。

2.2.2.1构造特征

文203-58块位于东濮凹陷中央隆起带东部文东构造文203块的东部，属文东背斜构造东南翼的一部分。断块区内次级断层将断块复杂化形成多个小断块，主要含气小断块包括文203-58块、文203-59块、文203-62块。

文203-58断块为文200-7断层与东倾地层形成的反向屋脊式断块层状油气藏；文203-59断块为文75断层及文203-62断层与东倾地层形成的反向断块；文203-62断块为文203-62断层及文203-64断层和文75断层共同围成的长条状断块。整体上地层向东南方向倾斜，倾角25-30°左右。

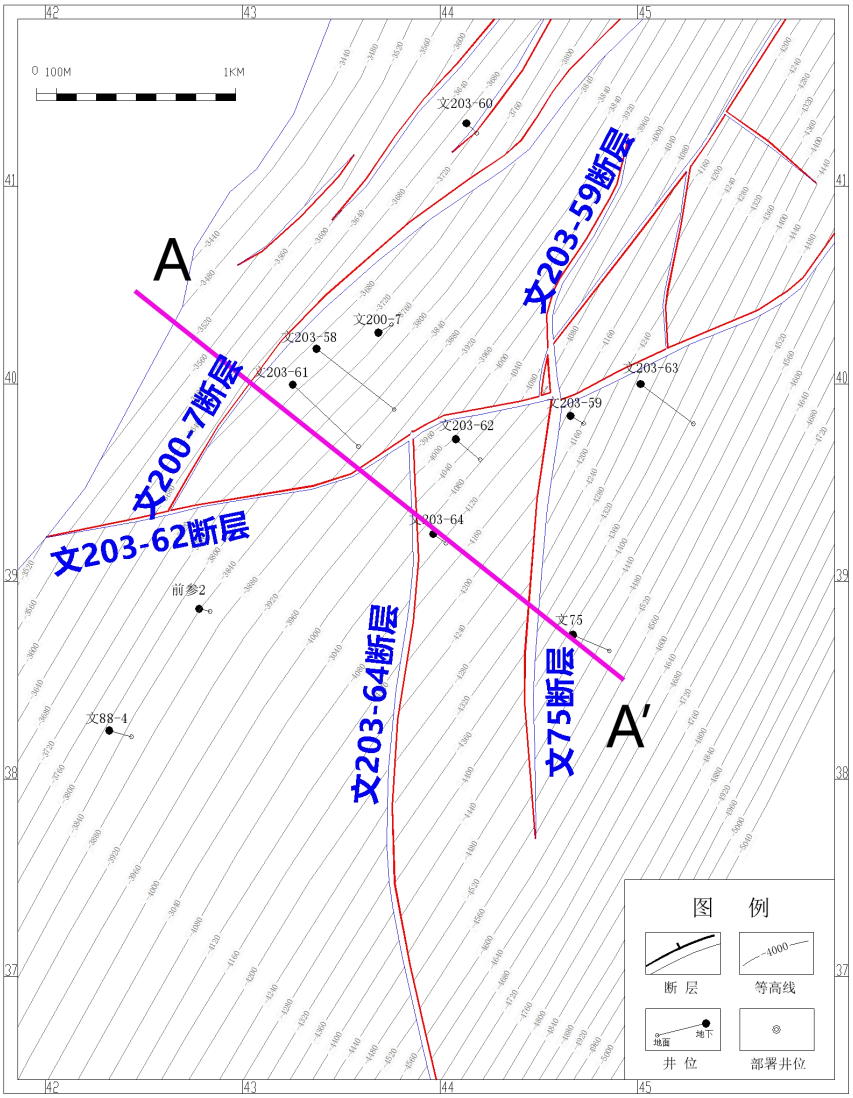


图2.2-2　文203-58块沙三中7顶构造井位图

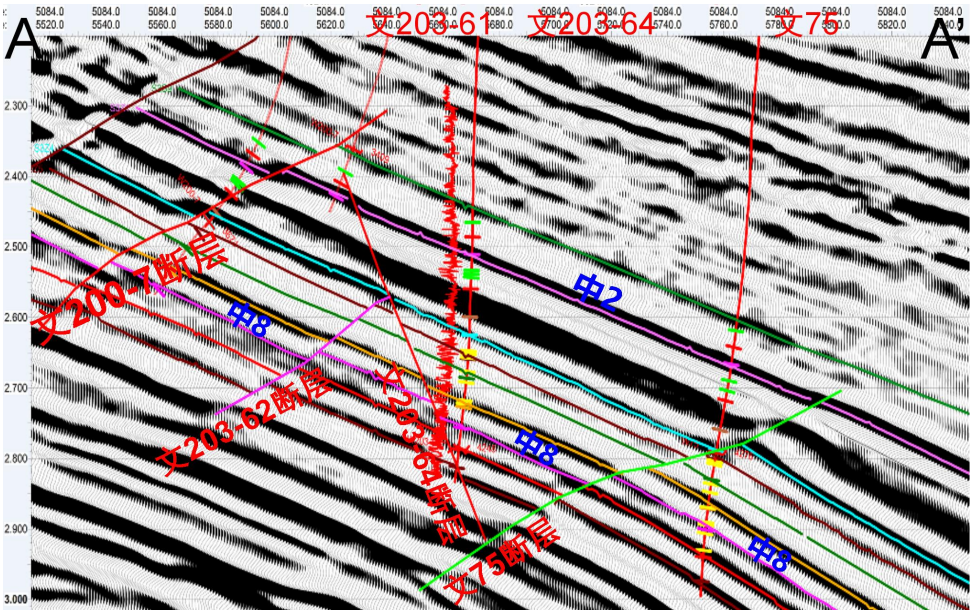


图2.2-3　文203-58块主测线地震剖面图（Inline5084）

2.2.2.2储层特征

文203-58块目的层属于半深湖-深湖沉积环境，以三角洲前缘亚相为主，发育4种沉积微相（水下分流河道、前缘砂、远砂坝、深湖-半深湖泥），物源来自北西方向。砂体展布受沉积微相控制，发育相对稳定，连片分布。平面上，储层较发育，整体上由北西向南东减薄，钻遇井砂岩厚度为110-150m，砂地比24.8-33.0%。根据取芯井（文203-59井）岩石薄片鉴定和区块岩屑录井资料描述。沙三中岩性为长石石英粉砂岩，石英含量约62%，长石含量约22%，岩屑含量约16%，脆性矿物含量高，可压性强。岩心常规物性分析（样品37块），平均孔隙度11.8%，平均渗透率3.85mD，测井解释资料分析，平均孔隙度在11.7-13.6%之间，渗透率在1.37-3.57mD之间；文203-59断块测井平均孔隙度在10.4-13.2%之间，渗透率在0.77-2.89mD之间。

2.2.2.3流体性质

（1）天然气性质

根据203-58块3口井（文203-58、-59、-62）沙三中9-10砂组PVT资料，天然气组分(mol%)：甲烷88.284-92.719，乙烷2.904-3.581，丙烷0.569-1.251，天然气相对密度0.6150-0.6485。

（2）凝析油性质

根据文203断块区PVT资料，凝析油密度为0.7840-0.8142g/cm^3，气油比3141.4-13157.8m^3/m^3，计算3个断块凝析油含量分别为59.6g/m^3、75.5g/m^3、250.9g/m^3，属于低含、高含凝析油凝析气藏。

（3）原油性质

根据文200-7井的原油分析化验资料：原油密度0.8333g/cm^3，原油动力黏度8.56mPa·s，凝固点42℃；文203-61井油分析化验结果与文200-7井的原油性质相似，原油密度0.0.8495-0.9516g/cm^3，原油动力黏度8.72-9.88mPa.s，凝固点37-38℃。

（4）地层水性质

根据文200-7井和203-58井的水分析化验资料，地层水总矿化度31×10^{4}mg/L，水型$CaCl_2$。

2.2.2.4气藏类型

文203断块区沙三中5-10气藏天然气分布主要受构造控制，整体上为构造层状凝析气藏。其中：

依据文203-58块文203-61井沙三中6砂组、文203-58井沙三中8砂组试采资料及文200-7井沙三中9砂组试油气资料，认为文203-58块沙三中5-8为油藏，沙三中9-10为中含凝析油凝析气藏；根据文203-59块中文75井沙三中6-8砂组试气、文203-59井沙三中9砂组试采资料及文203-62块文203-62井沙三中9-10试采资料，认为文203-59、文203-62块沙三中5-10为低含凝析油凝析气藏。

2.2.2.5开发现状

自2009年8月投产至目前根据生产动态可划分四个阶段：

（1）初建产能阶段（2009年8月至2011年3月）

该阶段文203-59、文203-61、文203-62、文203-63、文203-64五口井相继投产，区块日产气量最高达到5.49×10^4m^3，日产油达13t。尤其是文203-59于09年11月28日投产沙三中^{9}砂组，25.6m/16层，4mm 油嘴，日产气1.01×10^4m^3，2010年4月压裂后井喷，3mm 油嘴，油压36.0MPa，套压24.0MPa，日产气3.0×10^4m^3。文203-61井09年12月25日投产压裂沙三中$^{7-8}$砂组，14.5m/8层，压后3mm 油嘴生产，油压15.0MPa，日产气0.5×10^4m^3，日产油21.1t。2011年3月文203-63井投产压裂沙三中^{9}砂组，3mm 油嘴生产，油压21MPa，日产气2.0×10^4m^3，使区块日产气量达到4.89×10^4m^3。

（2）挖潜治理阶段（2011年4月至2014年7月）

该阶段6口井采用衰竭式逐层上返开采，虽初期产量高，由于储层物性差，导致产量递减快。至2011年10月区块产能降至日产油4.6t，日产气0.62×10^4m^3。2012年应用分层多段压裂技术，对文203-62于4月18日对沙三中$^{7-10}$砂组实施卡顶封分5层压裂，总液量1857方，加砂287.3方，压裂前日产油0.1t，日产气180m^3，压裂后初期日产油13.5吨，日产气4.65×10^4m^3，文203-62井措施增产使区块2012年6月日产气达到4.2×10^4m^3。分层压裂技术的成功应用为文203-58块提高动用程度提供可靠技术支持。

（3）产量递减阶段（2012年4月至2023年1月）

该阶段措施工作量较少，且效果较差，导致产量快速递减。至2013年1月区块产能降至历史最低，日产油1.46t，日产气0.20×10^4m^3。

（4）二次挖潜阶段（2023年2月至目前）

该阶段虽措施工作量较少，但效果较好，产量最高提升至日产油1.66t，日产气3.82×10^4m^3。同样，产能递减较快，至2025年4月区块日产油0.3t，日产气1.1×10^4m^3。

表2.2-2 文203-58块天然气探明储量数据表

区块	层位	地质储量		采收率		技术可采储量	
		天然气(10^8m^3)	凝析油(10^4t)	天然气(%)	凝析油(%)	天然气(10^8m^3)	凝析油(10^4t)
文203-58	沙三中$^{9-10}$	3.86	9.68	46	35	1.78	3.39
文203-59	沙三中$^{6-10}$	20.22	12.05	46	35	9.30	4.22
合计		24.08	21.73			11.08	7.61

表2.2-3 文203-58块石油探明储量数据表

区块	层位	地质储量		采收率		技术可采储量	
		原油(10^4t)	溶解气(10^8m^3)	原油(%)	溶解气(%)	原油(10^4t)	溶解气(10^8m^3)
文203-58	沙三中$^{5-8}$	30.01	0.85	17.6	17.6	5.29	0.16

2.2.3文92-135气田

文东油气田文92-135块位于河南省濮阳县境内，位于渤海湾盆地临清坳陷东濮凹陷中央隆起带文留构造东翼，文92块开发区的东部，是文92块的滚动扩边区块。

2.2.3.1构造特征

文92-135块沙三上、中剖面上为西倾文203-59断层和东倾地层形成的反向断块，平面上为文203-59断层、文75西断层、文75断层所围成的墙角断块，地层西高东低。

文203-59断层为文203-59块西北边界断层，为一条西北倾正断层，该断层是文92-135块的控油断层。文75断层为文92-135块东边界断层，为一条西倾正断层，向北交于文203-59断层上。文75西断层为文92-135块西南边界断层，为一条东倾正断层，向北交于文203-59断层上。

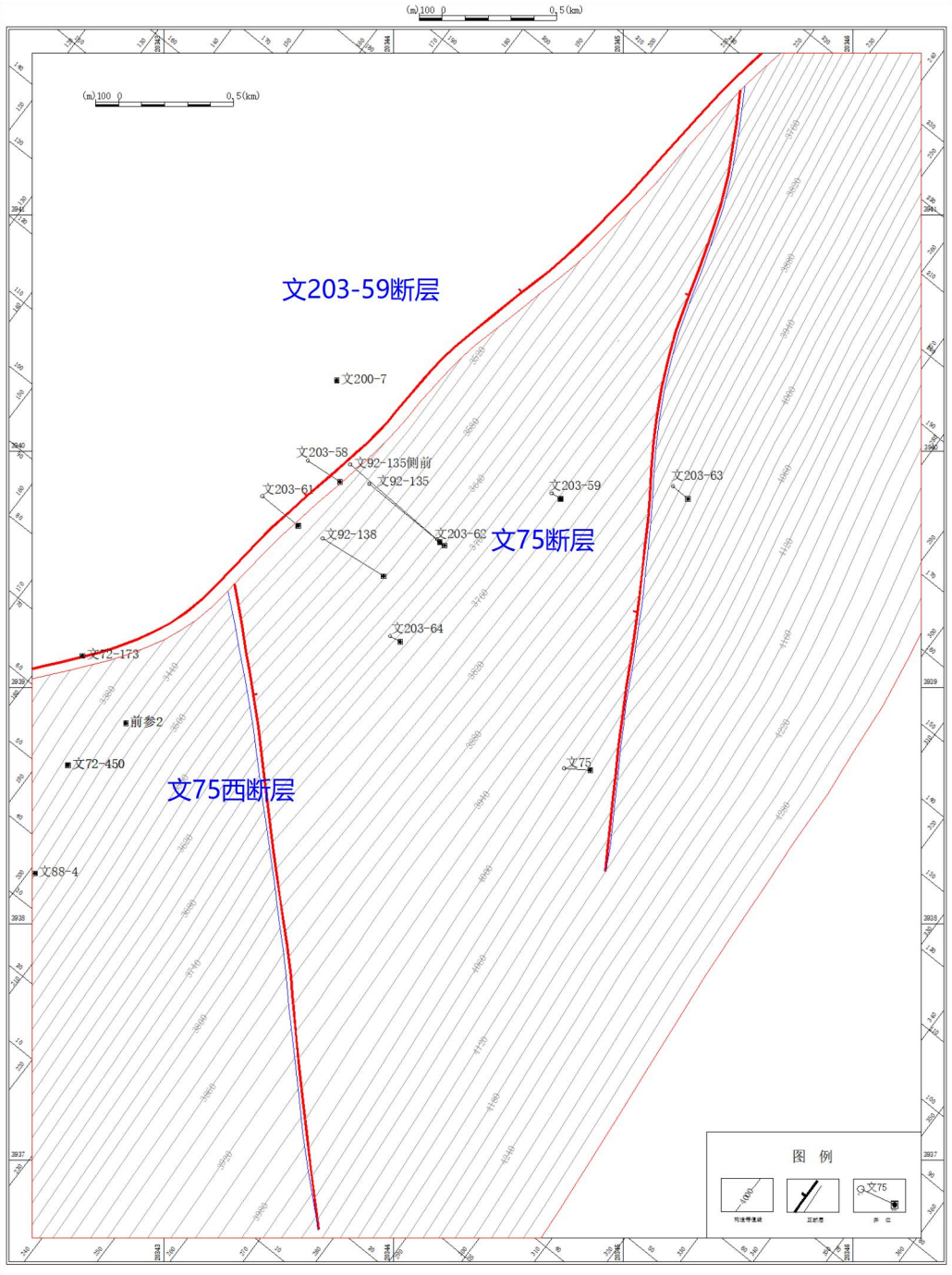


图2.2-4 文92-135块沙三中2构造井位图

2.2.3.2储层特征

本区沙三上属于浅湖-半深湖泊相三角洲前缘亚相沉积环境，物源主要来自西部方向。沙三上10砂体由西向东逐渐减薄，水道砂体发育，向两侧变薄。沙三中属于深湖-半深湖相三角洲前缘亚相沉积环境，物源来自西部方向，沙三中2砂体由西向东逐渐减薄，受水道影响，水道砂体发育，向两侧变薄。

沙三上10及沙三中2砂组岩性为长石石英粉砂岩，石英含量约70-80％，长石含量约15-20%，粒度中值0.07mm左右，分选系数1.2-1.4，分选性好，磨圆度次棱～次圆状。胶结类型以孔隙式为主，胶结物主要为泥质胶结。沙三上10平均孔隙度12.0%，平均渗透率1.3mD，沙三中2平均孔隙度12.5%，平均渗透率1.4mD。

2.2.3.3流体性质

（1）原油性质

根据申报区内文92-135井的原油分析化验资料：原油密度0.8406-0.8461g/cm^3，原油动力黏度6.29mPa.s-19.67mPa.s，凝固点19℃-29℃。

（2）地层水性质

根据文92-135块的水分析化验资料，地层水总矿化度约25×10^{4}mg/L-31×10^{4}mg/L，水型$CaCl_2$。

（3）压力和温度

依据文92-138井RFT的测压及邻井测温资料，地温梯度为3.31℃/100m，沙三上10砂组地层温度129.3℃，压力系数1.14，计算原始地层压力39.60MPa，属于正常温度、压力油藏；沙三中2砂组地层温度129.6℃，压力系数1.36，计算原始地层压力47.76MPa，属于正常温度、高压油藏。

2.2.3.4气藏类型

文92-135块油藏分布主要受构造控制，油层段对比关系良好，不同砂组油藏控制因素不一，油藏高度及油水界面各不相同，同时储层发育程度也影响了油气的富集。沙三上10受储层控制明显，为典型构造-岩性油气藏，油藏埋深3420~3580m，油藏中部深度3500m，油藏高度160m；沙三中2为典型的断块层状油藏，油藏埋深3450-3574m，油藏中部深度3512m，油藏高度124m。

2.2.3.5开发现状

文92-135块共完钻2口井，2口井均投入试采，获得工业油流井2口（文92-135、文92-138），初期日产油9.2-15t，日产气461-602m^3，平均单井日产油12.1t，日产气532m^3。截止到2024年12月31日，文92-135目前已累计产油3326.59t，累计产气50.09×10^{4}m^3，文92-138目前已累计产油9576.85t，累计产气211.17×10^{4}m^3。

表2.2-4 文92-135块石油探明储量数据表

区块	层位	地质储量		采收率		技术可采储量	
		原油 (10^4t)	溶解气 (10^8m^3)	原油 (%)	溶解气 (%)	原油 (10^4t)	溶解气 (10^8m^3)

文203-58	沙三上[10] 沙三中[2]	14.72	0.11	17.0	17.0	2.5	0.02

2.2.4 文23

文23气田地理位置位于河南省濮阳市濮阳县文留乡境内，构造位置位于渤海湾盆地临清坳陷东濮凹陷中央隆起带文留构造北部。

2.2.4.1构造特征

文23气田位于东濮凹陷中央隆起带文留构造北部，是在基岩隆起背景上继承性发育并被断层复杂化的背斜构造，受III、IV级断层的控制，平面上分为主块、东块、西块和南块等4个独立的断块，各断块内部又被次一级断层进一步复杂化，造成各块气、水关系不统一。西块及南块存在边水，主块及东块为底水，气水界面西高东低。



图2.2-5 文23气田构造位置图

2.2.4.2储层特征

气田含气层位为古近系沙河街组沙四段。储层为古近系沙河街组沙四段粉砂岩，埋藏深度2672～3154m，储层发育，砂层厚，平面上分布比较稳定，内部连通性好，物性以低孔低渗为主。地层水为高矿化度$CaCl_2$盐水，不同断块气水界面不统一，气体组分中甲烷含量高，凝析油含量低。气田属低渗背斜砂岩干气藏。

2.2.4.3流体性质

气田天然气成分以甲烷为主，其体积百分含量为92.59%～97.13%，天然气相对密度0.5811，凝析油含量10～20g/m^3。凝析油无色透明，相对密度0.7434～0.7802，动力黏度0.57～1.254mPa·s，运动黏度0.67～2.244mm^2/s。地层水为高矿化度盐水，总矿化度26×10^4～30×10^4mg/L，Cl^-含量16×10^4～18×10^4mg/L，水型$CaCl_2$。文108井高压物性相图上，临界点C位于凝析压力点的左侧，临界温度Tc=-77.4℃，临界压力Pc=5.23MPa，临界凝析压力P′=10.5MPa，临界凝析温度T′=30.25℃，而文23气田的地层温度为113～120℃，平均地层压力为38.62MPa。气体性质及相图表明文23气田为干气藏。

2.2.4.4气藏类型

文23气田沙四段气藏存在多种圈闭因素，气田主块和边块气藏类型有所不同。边块为具有边底水的层状砂岩气藏；主块因沙四1-2砂组与沙四3～8砂组之间的泥岩在厚度和平面发育稳定，沙四1-2为边水层状砂岩气藏，沙四3～8为底水块状气藏。

2.2.4.5开发现状

文23气田的勘探开发历程分为5个阶段：开发准备阶段（1977-1987年）、产能建设阶段（1988-1990年）、稳产开发阶段（1990-2001年）、调整上产阶段（2002-2006年）和产量递减阶段（2007年-2015年）。

2015年底，文23气田主块总井数57口，累计产气94.07×10^8m^3，地质储量采出程度81.0%，处于低压低产枯竭阶段。2016年文23气田主块移交国家管网。截止到2024年12月，产销厂管辖文23边块生产气井8口，开井6口，日产气水平14.45×10^4m^3，累计生产天然气11.0501×10^8m^3。

表2.2-5 文23天然气探明储量数据表

区块	层位	面积 (Km^2)	厚度 (m)	综合系数 ($10^8m^3/Km^2.m$)	储量 (10^8m^3)
主块	ES_4^{1-2}	5.21	6.81	0.1107	3.93
	ES_4^{3-5}	6.98	68.93	0.2204	102.65
	ES_4^{6-8}	3.55	13.25	0.2022	9.52
	小计	8.15	69.15		116.10
西块	ES_4^{1-5}	1.24	32.92	0.2014	8.22
东块	ES_4^{1-5}	1.47	18.34	0.2085	5.62

南块	ES_4^{1-5}	0.62	24.3	0.1887	2.84
合计	11.76				132.79

2.2.5 濮城油气田

濮城采油厂位于河南省东北部，开采区横跨河南省范县、濮阳县，主要油区在鲁豫结合部的河南省濮阳市范县濮城镇。油田区域构造位于渤海湾盆地东濮凹陷中央隆起带东北部，由濮城主体和文卫濮结合部两部分构成，32个开发单元，共七套含油气层系。目前，探明含油面积79.31平方公里，探明地质储量1.63亿吨，动用地质储量1.58亿吨，标定采收率33.6%，可采储量5318.47万吨。2024年全年完成原油31.26万吨，统销量28.47万吨，天然气5740万立方米。

2.2.5.1构造特征

区域构造位置处于东濮凹陷中央隆起带卫城构造的西南部，紧邻卫城油气田老区，是由卫西系列断层控制形成的顺向断阶带。主要含油层位为沙三下2-5砂组，油藏埋深为2670~3220m。

2.2.5.2储层特征

（1）油层组划分

濮城油田目前所钻遇的地层自下而上为下第三系沙河街组和东营组、上第三系馆陶组和明化镇组地层。下第三系的东营组与上覆上第三系的馆陶组呈不整合接触。濮城油田主力含油层位为沙河街组的沙一、二、三、四段。其中，沙三段分为沙三上、中、下三个亚段。沙三中亚段分为沙三中1-10个砂层组，本次研究以沙三中6-10砂组为目的，进行精细描述。沙三中6-10地层厚度约230m，岩性主要为灰色粉砂岩与泥质岩的不等厚互层。沙三中6-10砂组分为5个砂层组，其中6、7、8砂组是沙三中6-10的主力含油层段。

（2）砂体类型及展布特征

根据濮城油田砂三中6-10砂层组27个流动单元的砂体特征，利用计算机软件编制了砂层厚度图、孔隙度、渗透率等值图及沉积微相图。现将各流动单元的砂体特征简要描述如下：

从沙三中6-10砂层组27个流动单元的砂体分布看，该研究区有两个物源区，物源方向一个来自北，东北方向，该区砂层厚度大，分布稳定，砂体延伸远。另一个来自南、东南方向，该物源区的砂体延伸较短，砂层厚度较薄，延伸范围较短。

（3）岩性特征

濮67块沙三中6-10储层岩性为碎屑岩，颗粒细，以粉砂岩为主，细砂岩少量。砂岩本色为浅灰色，含油为褐色。岩石矿物以石英为主，长石次之，岩块含量低，胶结物含量小。岩石成分成熟度及结构成熟度不高，反映近物源的特征。

（4）储层物性

从岩芯分析化验资料看，濮67块沙三中6-10油藏储层属于低渗透油藏。

岩石的孔隙度呈正态分布，孔隙度主要分布区间位于5.0%～20.0%之间，平均孔隙度为12.81%。

岩石物性的另一个重要方面就是其渗透性，濮67块沙三中6-10油藏渗透率平均值为$7.29\times10^{-3}\mu m^2$，渗透率主要分布区间位于$0.1\sim50\times10^{-3}\mu m^2$之间。

从微观孔隙结构看，濮67块沙三中6-10油藏孔喉半径小，中值半径均小于4μm，一般为0.5-1.5μm，孔喉分布范围大，孔喉分选差，非均质性强。

2.2.5.3流体性质

（1）原油性质

原油物性较好，具有低密度、低粘度、低含硫的特点。油藏内部地面原油密度0.8497～0.8533g/cm^3，黏度4.66～9.02mPa.s；油藏边部地面原油密度0.8599～0.9014g/cm^3，黏度6.87～39.32mPa.s。凝固点25～29℃，含硫0.1%～0.39%，胶质含量35.56%，含蜡量12.55%，地层原油压缩系数13.0×10-4MPa-1，原始气油比184m^3/t，地下原油密度0.6887g/cm^3，黏度1.24mPa.s，原油体积系数1.383。

（2）天然气性质

组成：主要成分是甲烷（70%～90%），其次为乙烷、丙烷等烃类气体，以及二氧化碳、氮气等非烃类气体。甲烷含量高，表明天然气干燥系数较大。

物性：天然气相对密度0.5-0.7，热值35-45MJ/m3，在油藏条件下具有良好的流动性。

（3）地层水性质

濮城油田采出水矿化度较高，一般在10000-30000mg/L，水型主要为氯化钙型。不同层系地层水矿化度和离子组成存在差异，对油井井筒和地面设备有一定腐蚀性。

2.2.5.4气藏类型

全区明化镇组合计面积9.62km²，天然气地质储量19.49亿方。沙三中6-10油藏位于濮城背斜构造的东翼，为一北北东向的长轴半背斜构造，地层倾角12～15°，向SEE方向倾没。含油层位为下第三系沙河街组沙三段沙三中6-10砂层组，细分为27个含油小层，含油面积10.1km²，油层埋藏深度-3180～-3630m，石油地质储量734×10⁴t，标定采收率18.82%，可采储量138.1×10⁴t，平均有效厚度13.9m，平均孔隙度12.9%，平均渗透率1.9×10⁻³μm²，属于特低渗透油藏。

2.2.5.5开发现状

初期开发（1980-1990年）：采用早期注水开发方式，以构造油藏为主要开发对象，部署一批基础井网，实现油田快速投产，原油产量快速上升。

中期调整（1991-2005年）：随着开发深入，油藏非均质性和剩余油分布复杂问题凸显，开展油藏细分层系开发、井网加密调整等工作，同时应用油藏数值模拟技术优化开发方案，维持产量相对稳定。

后期综合调整（2006年至今）：油藏进入高含水后期开发阶段，综合含水率超过80%，采取剩余油挖潜、提高采收率技术应用（如调剖、堵水、化学驱等）、油水井大修等措施，减缓产量递减速度。

2.3现有工程概况

2.3.1开发范围

中原油田分公司天然气产销厂开采区域包括户部寨、文23、文203-58、文92-135区块，其中户部寨在卫79-文17矿权范围内，文92-135在文203-58矿权范围内。拐点坐标见表2.3-1~2.3-3，矿权范围见图2.3-1

表2.3-1　河南省东濮凹陷濮城油田卫79-文17油气田拐点坐标

序号	拐点坐标		序号	拐点坐标	
	X	Y		X	Y
1	3955413.37	20347676.30	14	3951669.51	20350253.49
2	3954026.23	20347652.50	15	3951695.07	20348744.58
3	3954000.51	20349161.05	16	3953544.54	20348776.03
4	3954925.24	20349176.74	17	3953576.85	20346890.27
5	3954880.81	20351816.40	18	3951727.34	20346858.40
6	3955343.17	20351824.11	19	3951740.39	20346103.94

7	3955324.35	20352955.32	20	3949428.55	20346063.93
8	3953937.25	20352932.34	21	3949441.63	20345309.27
9	3953949.76	20352178.09	22	3954990.07	20345405.82
10	3953487.40	20352170.40	23	3954976.99	20346160.00
11	3953500.00	20351416.10	24	3955439.36	20346168.01
12	3952112.87	20351392.90	25	3955413.37	20347676.30
13	3952131.88	20350261.27	/		

表2.3-2　河南省东濮凹陷文留北部文23-文96油气田拐点坐标

序号	拐点坐标		序号	拐点坐标	
	X	Y		X	Y
1	3952222.41	20344980.31	14	3942519.27	20344433.51
2	3949910.56	20344940.00	15	3942525.86	20344055.88
3	3949917.14	20344562.69	16	3942063.50	20344047.81
4	3948530.04	20344538.45	17	3942070.10	20343670.16
5	3948523.46	20344915.81	18	3947156.14	20343759.35
6	3947598.72	20344899.69	19	3947182.77	20342249.63
7	3947605.30	20344522.28	20	3948107.51	20342266.01
8	3947142.93	20344514.21	21	3948114.20	20341888.62
9	3947149.53	20344136.78	22	3950426.06	20341929.72
10	3944375.32	20344088.24	23	3950432.80	20341552.43
11	3944362.15	20344843.33	24	3952282.29	20341585.39
12	3943437.42	20344827.22	25	3952222.41	20344980.31
13	3943444.00	20344449.63	/		

表2.3-3　河南东濮凹陷文203-58区块拐点坐标

序号	拐点坐标		序号	拐点坐标	
	X	Y		X	Y
1	3939793.46	20346043.54	9	3937654.66	20344942.62
2	3939798.67	20345741.40	10	3937664.97	20344348.88
3	3939268.46	20345732.24	11	3940207.41	20344393.17

4	3939272.88	20345476.75	12	3940194.28	20345148.66
5	3938759.01	20345467.86	13	3941119.01	20345164.70
6	3938763.49	20345209.01	14	3941103.42	20346066.12
7	3938230.17	20345199.77	15	3939793.46	20346043.54
8	3938234.46	20344952.68			

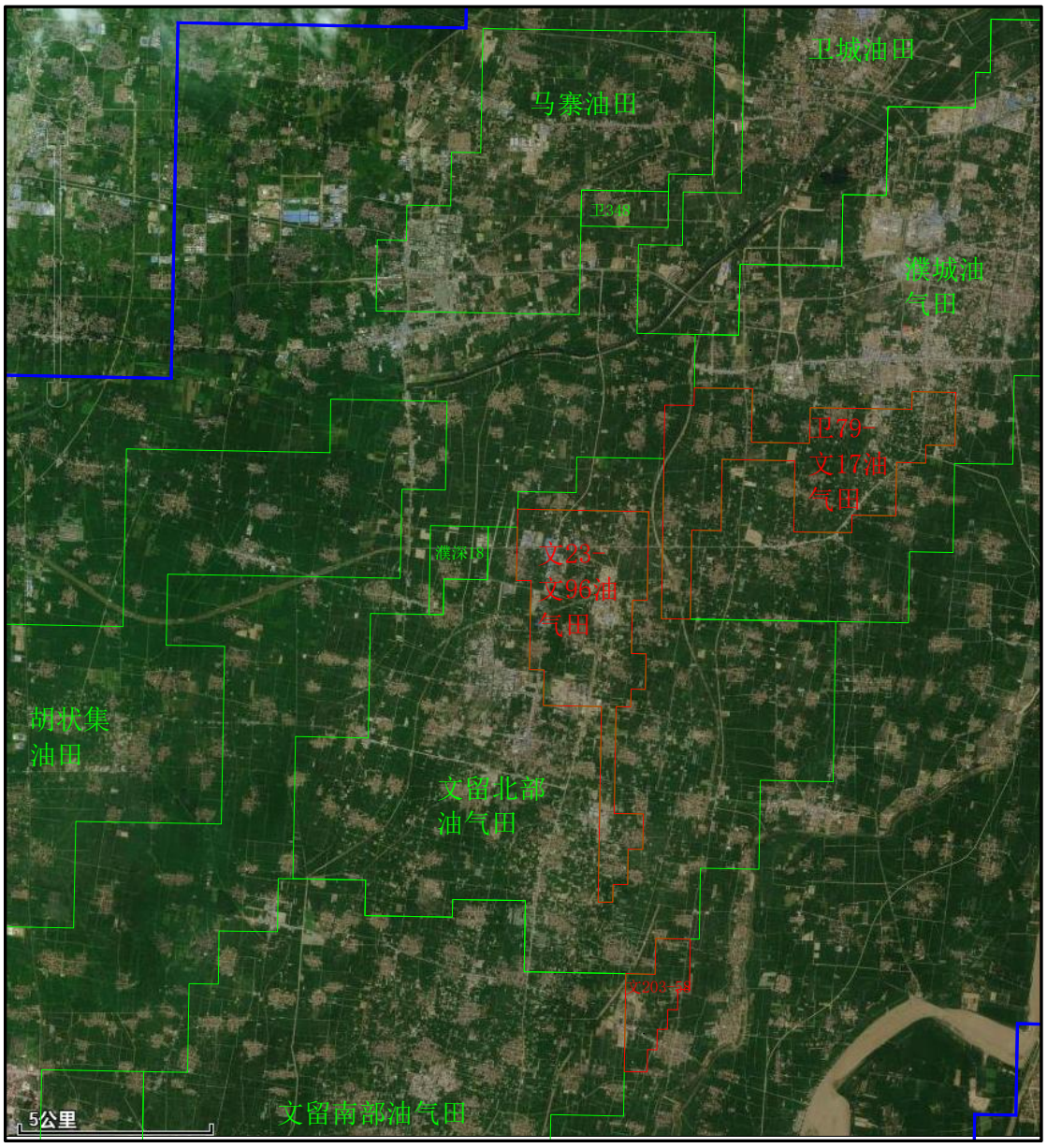


图2.3-1　文203-58、文92-135边块、户部寨和文23边块矿权范围

2.3.2环保手续履行情况

天然气产销厂隶属于中国石油化工股份有限公司中原油田分公司。2007年天然气产销厂办理《中原油田分公司天然气产销厂2007年产能建设工程项目》（濮环

审〔2007〕59号），已进行环保验收。从2008年到2018年天然气产销厂产能建设项目环境影响评价均合并在中国石油化工股份有限公司中原油田分公司（河南区域）中进行评价，《中原油田分公司2018年产能建设项目（河南部分）环境影响报告表》（审批文号：濮环审表〔2018〕20号）于2018年已经完成自主验收。

中原油田分公司天然气产销厂为排污登记类企业，该企业于2023年10月进行了排污许可证登记，生产经营场所地址：河南省濮阳县文留镇，登记类型为变更，排污登记编号：91410900719176285H012W，有效期：2023年10月31日至2028年10月30日。

表2.3-4环保手续履行情况一览表

环评			
年份	环评项目	审批	验收
2007年	关于中国石化中原油气高新股份有限公司天然气产销厂2007年产能建设工程项目环境影响报告表及环境影响分析报告	濮环审〔2007〕59号	已验收
2008—2010年	中原油田分公司2008～2010年产能建设项目（河南部分）	豫环审〔2009〕406号	濮阳市环境保护局以豫环审〔2013〕257号文予以验收
2011—2013年	中原油田分公司2011～2013年产能建设项目（河南部分）	豫环审〔2012〕158号	濮阳市环境保护局以濮环验〔2016〕7号文予以验收
2014—2015年	中原油田分公司2014～2015年产能建设项目（河南部分）	濮环审〔2015〕52号	已验收
2016年	中原油田分公司2016年产能建设项目（河南部分）	濮环审〔2017〕4号	已验收
2017年	中原油田分公司2017年产能建设项目（河南部分）	濮环审表〔2018〕3号	已验收
2018年	中原油田分公司2018年产能建设项目（河南部分）	濮环审表〔2018〕20号	于2018年完成自主验收
排污许可			
排污登记编号：91410900719176285H012W		有效期：2023年10月31日至2028年10月30日	

2.3.3开发现状

天然气产销厂管辖区块位于天然气富集区域，周边及上下层系是滚动勘探的有利区域，常规油气方面重点围绕户部寨沙三下、户部寨三叠系、文92-135气田、文203-58块。天然气产销厂基本情况见下表。

表2.3-5　天然气产销厂基本情况一览表

项目		天然气产销厂
气井	生产井	43口

	长停井	7口
	封闭井（含废弃井）	3口
	总数	53口
集输情况	集气站	6座
	增压站	5座
	管理点	1个
产能情况	2024年产能	7402万立方米

2.3.4现有工程情况

2.3.4.1现有工程组成

现有工程包括主体工程、辅助工程、储运工程、环保工程和依托工程，其中主体工程包括气井建设、站场建设及集输管线建设，现有工程（已建成）组成及基本情况见下表。

表2.3-6　天然气产销厂基本情况一览表

类别	项目	主要建设内容
主体工程	井场	已建成气井53口，其中生产井43口、长停井7口、封闭井3口。现有已建且运行的气井均不在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区等禁止开发的区域内。
	站场	下管辖6座集气站、1座管理点、增压站5座，及配气站8座。分别为东濮1号集气站、东濮2号集气站、东濮3号集气站、东濮4号集气站、东濮5号集气站、东濮6号集气站、文203东管理点、下管辖增压站5座，分别为文留增压站、文二联增压站、濮城增压站、明一联增压站、卫11增压站。
	集输管线	①单井Φ89×10生产管线45条，单井Φ73×6气举复线37条、Φ40×5防盐复线8条。 ②户部寨气田东濮2号集气站气井气汇集后经Φ159×6管线油气混输至东濮3号集气站。 ③东濮3号集气站气井气经气液分离后与东濮2号集气站来气经气液分离器后通过Φ159×6管线输至东濮1号集气站。 ④东濮1号集气站气井气气液分离后及东濮3号集气站气井气汇集经脱水后一部分通过Φ273×9（低压0.6-0.8MPa）外输至柳屯输气管理区柳屯配气站，一部分通过Φ159×6管线（低压0.6-0.8MPa）输至东濮3号集气站供压缩机燃料气及工艺气。 ⑤文23气田边块气井气由东濮4、5号集气站集输后分别以Φ159×6（低压0.6-0.8MPa）油气混输至文留输气管理区文留增压站。 ⑥东濮6号集气站气井气气液分离后经Φ159×6（低压0.6-0.8MPa）输至文留输气管理区文留增压站。
辅助工程	道路工程	依托县、乡级、村庄道路
储运工程	集输管网	天然气产销厂不对天然气进行储存，气井来气经过处理后经过管网外输。
环保工程	废气处理	天然气产销厂共有加热水套炉26台、1台脱水撬、1台天然气压缩机，燃

		料均为天然气，年燃气消耗量231.275×$10^4m^3/a$。现有的加热水套炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度均满足和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值排放标准。		
	废水处理	现有站场废水均由管道或罐车输送至文一、濮二采出水处理站处理，采出水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）标准后回注入油层进行驱油。		
	噪声治理	采用低噪设备、基础减震、隔声、消声等降噪措施		
	固废处置	生活垃圾：集中收集后，由环卫部门统一合规处置		
		废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布、油漆渣、废油漆桶：集中收集后暂存于危废间，委托有资质单位进行处理		
	防渗措施	站场	重点防渗区	①采出水罐采用玻璃钢罐，为地上储罐，采出液罐区地面按要求进行防渗，设置围堰防止事故状态下采出水溢出，并采取30cm混凝土防渗，防渗效果等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。 ②站场采出水所用管道材质均为无缝钢管，管道的内外防腐处理均已在管道生产厂家处理。 ③危废暂存间四周墙面及地面按要求进行防渗，采取的为2mm环氧树脂漆进行防渗，防渗效果等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。
			一般防渗区	进站截断区、外输截断区及压缩机组区采取防渗措施，防渗效果能够满足等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s的防渗效果。
			简单防渗区	场内道路进行一般地面硬化
依托工程	废水处理	现有站场废水均由管道或罐车输送至文一、濮二采出水处理站处理，处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注入油层进行驱油。		
	生活污水	现有天然气产销厂办公区、生活区的生活污水经化粪池处理后进入市政管网，经过濮阳县柳屯污水处理厂处理后排入金堤河。 各集气站、配气站生活污水经化粪池处理后定期清掏后用作农肥，不外排。		

2.3.4.2现有气井建设情况

气井气通过密闭管道输送至各集气站，集气站采用水套炉对气井气进行加热，进入分离区，进行油水等杂质分离除尘，洁净的天然气进汇管外输。截至2024年底，天然气产销厂已完成开采53口气井，其中生产井43口、长停井7口、封闭井3口（含废气井）。具体气井坐标如下所示。

表2.3-7　已开采的气井坐标

序号	区块	气井编号	坐标		状态	开采时间	相连站场	备注
			X	Y				
1	卫351块	卫351-2	20347518.5	3956117.9	生产井	2002/11/14	1号站	
2		卫351-3	20347518.4	3955377	生产井	2014/11/26		

3		卫351侧	20347629.8	3956419.6	生产井	2018/03/24		
4	卫79-9块	部1-12	20346300.8	3952096.2	生产井	2002/09/30	2号站	
5		部1-13	20346436	3952415.2	生产井	2002/08/30		
6		部1-15	20347070.9	3954120.2	生产井	2002/11/01	1号站	
7		部1-2	20346601	3953259.2	生产井	1993/05/09	3号站	
8		部1-3	20346112.2	3952385.1	长停井	1998/02/27	2号站	
9		部1-21	20346360	3954116.32	生产井	2004/10/14	3号站	
10		部1-25	20347039.8	3954580.8	生产井	2005/09/16	1号站	
11		部1-27	20346230.5	3953457.4	生产井	2005/10/31	3号站	
12		部1-28	20346222.8	3953536.7	生产井	2006/07/18	3号站	
13		部1-31	20346972.3	3954187	生产井	2006/02/23	1号站	
14		部1-32	20347407.3	3954897.6	生产井	2006/06/02		
15		部1-33	20347513.3	3953973.7	生产井	2006/07/14		
16		部1-34	20346148.3	3952442.2	生产井	2007/04/20	2号站	
17		部1-7	20347203.8	3954519.5	生产井	2000/09/08	1号站	
18		部1-侧23h	20346412.7	3953991.1	生产井	2015/01/02	3号站	
19		部1-侧6	20346742.9	3953754.4	生产井	2018/06/01		
20		部10	20346393.1	3953232.6	生产井	2003/10/29		
21		部17	20346575	3954490	长停井	2007/08/21	1号站	
22		部1-8	20345494.6	3950482.5	封闭井	2000/12/19	4号站	
23		部6	20346352.5	3952936	生产井	2000/11/24	3号站	
24		卫79-9	20347110.6	3954161	生产井	1993/01/16	1号站	
25		新部1-侧1	20347628.1	3955006	生产井	2018/03/10		
26		部3-1H	3953204.69	20346404.92	生产井	2024/7/17	3号站	
27	文198块	部1-24	20346302.2	3952826.2	生产井	2005/04/07	2号站	
28		部1-9	20345847.6	3952125.6	生产井	2001/12/19	2号站	
29		部17-2	20345913.1	3952515	生产井	2018/03/10	2号站	
30		部7	20345934.2	3952631.8	生产井	2000/10/19	2号站	
31	部11块	部11	20346902.8	3952268.4	生产井	2005/09/27	3号站	

32	户部寨三叠系	部17-1	20346216.6	3953493.9	生产井	2008/05/02	3号站	
33	文23东块	文108-2	20344665.3	3950404.6	生产井	1991/05/15	4号站	计划2025年底移交国家管网
34		文108-侧4	20344387.3	3951546.2	生产井	2014/12/27	4号站	
35	文23西块	文69-7	20342475.4	3949520.2	长停井	2006/01/15	5号站	
36		文69-9	20342340.1	3951033	生产井	2005/02/06		
37		文69-侧1	20342260.7	3949262.1	长停井	2007/05/30		
38		文古1	20344891.6	3949206.6	废气井	未投产		
39		文68	20344528.3	3948081.2	废气井	未投产		
40	文23南块	文23-24	20343812.1	3948415.6	生产井	2006/01/26	6号站	
41		文23-45	20344351.2	3949000.3	生产井	2009/11/08	4号站	
42		文23-39	20344726.5	3939799.4	生产井	2009/11/28	6号站	
43		文23-侧20	20344328.3	3948328.7	生产井	2009/12/15	6号站	
44	文203-58块	文200-7	20343753.2	3940300.6	长停井	1993/03/26	文203东管理点	
45		文203-58	20343766.9	3939870.9	生产井	2009/08/05		
46		文203-59	20344726.5	3939799.4	生产井	2009/11/28		
47		文203-61	20343585.4	3939684	生产井	2009/12/17		
48		文203-62	20344201.4	3939616.4	生产井	2010/04/29		
49		文203-63	20345281.4	3939798.3	生产井	2011/03/13		
50		文203-64	20344029.3	3939193.8	生产井	2011/01/13		
51		文75	20344856.4	3938649.2	长停井	/		
52	文92-135块	文92-135	20344221.9	3939600.9	长停井	2009/09/19		
53		文92-138	20343956.3	3939471.4	生产井	2010/06/05		

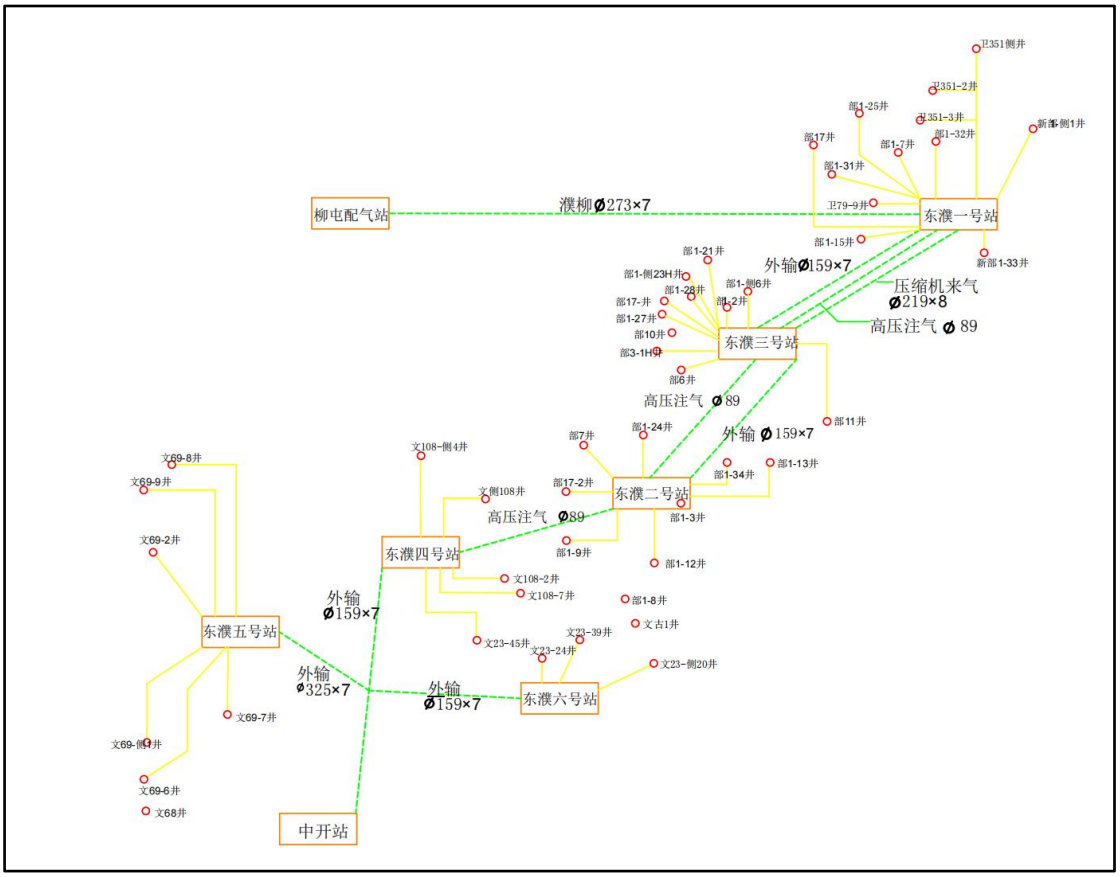


图2.3-2东濮采气区井位示意图（不含文203东管理点）

2.3.4.3集输站场建设情况

（1）集气站

天然气产销厂采气管理区现设东濮采气管理区，主要管理着文23边块、户部寨气田等共有生产气井53口，下管辖6座集气站、1座管理点，分别为东濮1号集气站、东濮2号集气站、东濮3号集气站、东濮4号集气站、东濮5号集气站、东濮6号集气站、文203东管理点。各集气站生产运行情况如下：

①东濮1号集气站

东濮采气管理区1号集气站位于濮阳县户部寨镇田楼村，建于1993年，占地面积5600平方米。现有单井集气流程13套，主要设备有常压水套加热炉、分离器、集气汇管、自动化计量仪表，注水泵2台、污油罐2台，脱水撬1套，单井气举流程6套，防盐流程4套。承担户部寨气田气井的开发生产、气井气加热、调压、分离、计量、汇集、户部寨气田气井来气脱水及外输等工作任务，气井气脱水处理后经Φ273×9（0.6-0.8MPa）低压外输至柳屯输气管理区柳屯配气站，一部分通过Φ159×6管线（0.6-0.8MPa）低压输至东濮3号集气站供压缩机燃料气及工艺气。

②东濮2号集气站

东濮2号集气站位于濮阳县户部寨镇高庄村，建于2002年，占地面积4200平方米。现有单井集气流程13套，主要设备有常压水套加热炉、分离器、集气汇管、自动化计量仪表，注水泵2台，单井气举流程8套，防盐流程4套。承担户部寨气田气井的开发生产、气井气加热、调压、分离、计量、汇集、外输等工作任务，气井气经汇集后经Φ159×6管线油气混输至东濮3号集气站。

③东濮3号集气站

东濮3号集气站位于濮阳县户部寨镇田楼村，建于2005年，占地面积6200平方米。现有单井集气流程14套，主要设备有常压水套加热炉、分离器、集气汇管、自动化计量仪表，注水泵2台、污油罐2台，ZTY470H13×8×4天然气气举增压机1台，单井气举流程8套，防盐流程4套。承担户部寨气田的开发生产、气井气加热、调压、分离、计量、汇集、外输等工作任务，气井气经气液分离后与东濮2号集气站来气气液分离器后通过Φ159×6管线输至东濮1号集气站。同时为户部寨气田所有气井提供气举高压气源。

④东濮4号集气站

东濮4号集气站位于濮阳县文留镇东邢屯村，建于1987年，占地面积3500平方米。现有单井集气流程9套，主要设备有常压水套加热炉、分离器、集气汇管、分液包、自动化计量仪表，注水泵1台、单井气举流程3套，防盐流程4套。承担着文23气田边块气井的开发生产、气井气加热、调压、分离、计量、汇集、外输等工作任务，气井气经汇集后经Φ159×6（0.6-0.8MPa）低压输至文留输气管理区文留增压站。

⑤东濮5号集气站

东濮5号集气站位于濮阳县文留镇西邢屯村，建于1995年，占地面积4000平方米。现有单井集气流程7套，主要设备有常压水套加热炉、分离器、集气汇管、分液包、自动化计量仪表、注水泵2台、单井气举流程8套，防盐流程4套。承担着文23气田边块气井的开发生产、气井气加热、调压、分离、计量、汇集、外输等工作任务，气井气经汇集后经Φ159×6（0.6-0.8MPa）低压输至文留输气管理区文留增压站。该站还承担着柳屯输气管理区柳屯配气站高压来气Φ426×12（1.5-2.0MPa）供LNG企业用气，及柳屯配气站低压来气Φ325×10（0.6-0.8MPa）调压工作。

⑥东濮6号集气站

东濮6号集气站位于濮阳县文留镇前盆城村，建于1997年，占地面积2800平方米。现有单井集气流程6套，主要设备有常压水套加热炉、分离器、集气汇管、分液包、自动化计量仪表、污油罐1台、注水泵1台、单井气举流程3套，防盐流程3套。承担着文23气田边块气井的开发生产、气井气加热、调压、分离、计量、汇集、外输等工作任务，气井气经汇集后经Φ159×6（0.6-0.8MPa）低压输至文留输气管理区文留增压站。

⑦文203东管理点

文203东管理点接收来自文203-58边块7口井的天然气，接收的天然气经过计量后输送至文留采油厂。

表2.3-8　天然气产销厂集气站的产能情况一览表　单位：万m^3/d

站场	产能		预计产能			最大接收能力	备注
	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年		
1集气站	1	3	4	4	4	58	
2集气站	2	2	0	0	0	50	
3集气站	1	4	4	4	4	40	
4集气站	10	10	0	0	0	58	2025年底移交国家管网
5集气站	2	1.5	0	0	0	40	
6集气站	0	1.5	0	0	0	5	
文203东管理点	1	1	1	1	1	15	
合计	17	23	9	9	9	266	

（2）柳屯配气站

柳屯配气站位于濮阳市濮阳县柳屯镇西北1.2km，交通便利。该站北距第二气体处理厂300m，西侧为柳下路，路西40m为居民住宅，南侧围墙外临街为商业门面，东侧为耕地。

柳屯配气站隶属于柳屯输气管理区，1985年施工建站，1986年底正式投产，占地面积约1万多平方米。其主要任务是接收文23气田边块、户部寨气田的气井气，油田各采油厂的伴生气以及榆济等外部气源来气，将伴生气经过计量、分离后输送至天然气处理厂第三气体处理厂进行处理，然后将处理后的干气、再生气及气井气分别输送至工业用户。

（3）增压站

①文留增压站

文留增压站位于濮阳县文留镇丁庄村北200m，北侧为荒地，其余周边为耕地。文留增压站现分为东侧增压区及西侧配气区，西配气区担负着中原油田文留采油厂、濮东采油厂伴生气及河南中原绿能高科有限公司、文23边块气田气的接收和柳屯工业配气站、干返文三中转站、去文二中转站、文留乡镇企业等、一厂生活用气的调配、输送任务。东增压站内设备主要有压缩机组三台、四台立式分离器与一台卧式分离器、一台空气储气罐、一台冷凝器，主要担负着文留采油厂文一、文三中转站伴生气的增压外输任务，运输方式为管道输送。

②文二联增压站

文二联增压站位于中原油田文留采油厂文二中转站东侧，于1987年建成并投入运行，是集增压、配气为一体的增压站。站内设备主要有压缩机组三台、两台冷凝器、一台空气储气罐、两台污油罐、五台立式分离器与两台卧式分离器，担负着接收文留采油厂、濮东采油厂的伴生气并增压外输至下游站的任务，同时负责给文留采油厂文南油区生活气、文72注气站、文88注气站、CNG9#加气站、部分乡镇企业供气。

③濮城增压站

濮城增压站是一座集增压与集输任务为一体的增压站，站内集输设备主要有压缩机四台、储气罐一台、素瓷分离器两台、立式分离器五台、污油罐两台等。该站一是担负着濮城采油厂濮一中转站、濮三中转站伴生气增压任务，二是负责接收柳屯接收站干气输往濮三联增压站、濮一中转站计量点、濮企7#站下游站点及周边乡镇企业用户，调配下游用户供用压力。

④明一联增压站

于1986年11月，建成投产。位于山东省莘县古云镇文卫采油厂卫城工业区路北中段，全站占地面积12520平方米，主要接收文卫采油厂伴生气增压外输至卫11增压站，主要设备有压缩机4台，分离器5台。

⑤卫11增压站

于1986年11月，建成投产，位于山东省莘县古云镇文卫采油厂区域油区内，占地面积约2268平方米，主要接收明一联增压站来气增压外输至柳屯配气站，接收柳屯配气站干气来气供周边企业15家用气及文卫社区居民的生产生活用气，现

有压缩机3台，换热炉2台，冷却塔1台，污油罐1台，分离器2台，电动阀、阀门、压力管道等。

表2.3-9 各增压站及柳屯配气站的接收天然气一览表

站场名称	接收伴生气（万m^3/a）		预测值（万m^3/a）			备注
	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	
文二联增压站	5618	5662	5618	5618	5618	
文留增压站	2845	2798	2845	2845	2845	
濮城增压站	5610	5354	5610	5610	5610	
明一联增压站	1557	2054	1557	1557	1557	
柳屯配气站	20622	23319	18550	18550	18550	接收伴生气和集气站来气

表2.3-10 各集气站、增压站及柳屯配气站的设备一览表

位置	设备名称	规格	单位	数量	备注
集气站					
一号集气站	脱水撬	TEG-DU-50/1.0-IV	套	1	
	加热水套炉	HJ160-H/16-QΦ1200*8	台	9	
	分离器	800*16*4619	台	5	
	往复式增压注水泵	J5630/12.5	台	2	
二号集气站	加热水套炉	HJ160-H/16-QΦ1200*8	台	3	
	分离器	800*16*4619	台	5	
	往复式增压注水泵	J5630/12.5	台	2	
三号集气站	压缩机	ZTY47013×8×4	台	1	
	加热水套炉	HJ160-H/16-QΦ1200*8	台	8	
	分离器	800*16*4619	台	8	
	往复式增压注水泵	J5630/12.5	台	2	
四号集气站	加热水套炉	HJ160-H/16-QΦ1200*8	台	3	
	分离器	800*16*4619	台	3	
	往复式增压注水泵	J5630/12.5	台	4	
五号集气站	加热水套炉	HJ160-H/16-QΦ1200*8	台	1	
	分离器	800*16*4619	台	2	
	往复式增压注水泵	J5630/12.5	台	2	

六号集气站	加热水套炉	HJ160-H/16-QΦ1200*8	台	2	
	分离器	800*16*4619	台	2	
	往复式增压注水泵	J5630/12.5	台	1	
配气站					
柳屯配气站	旋风分离器	900×10×3900	台	1	
		600×8×3383	台	1	
		400×8×3280	台	1	
	过滤分离器	800×10×3475	台	1	
		500×8×3095	台	1	
		400×8×3030	台	1	
	智能收球筒	590/437×10×5090	台	1	
	污油罐	2000×14×6000	个	1	
		2000×12×6000	个	1	
		2000×14×5500	个	1	
增压站					
濮城增压站	天然气增压机组	2RDS-1/G399TAA	台	3	
		2RDSB-1/G3516LE	台	1	
	空气压缩机组	3-WM-3.0/30	台	3	
	进气洗涤罐	900×9.5×1854	个	2	
		900×10×2900	个	1	
		895×9.52×2100	个	1	
	进气缓冲罐	500×9.5×3429	个	2	
		450×10×3895	个	1	
		488×10×3750	个	1	
	排气缓冲罐	500×9.5×762	个	4	
		500×10×1738	个	2	
		488×9.52×1070	个	2	
	油气分离器	2400×12×7304	个	1	
	冷分分离器	2400×14×7150	个	1	

		2400×12×7150	个	1	
	素瓷过滤器	2400×10×6944	个	2	
	启动分离器	1600×12×5006	个	1	
	分液包	430×7×600	个	2	
	污油罐	2200×16×8600	个	1	
		3000×22×9324	个	1	
明一联增压站	立式分离器	1200×10×6734	台	1	
		1200×12×7412	台	2	
		1600×16×7958	台	1	
		1600×10×5935	台	1	
	污油罐	2000×10×6720	台	1	
卫11增压站	换热器	600×10×4097	台	2	
	排污罐	1200×10×3570	台	1	
	分离器	1200×12×4796	台	1	
	分离器	1200×10×6006	台	1	
	汇管	426×10×5464	台	3	
	离心泵	S80-65-160	台	1	
	压缩机	4L-36/3～19	台	2	
文二联增压站	天然气压缩机组	G3512 型	台	2	
		G3606 型	台	1	
	卧式分离器	300×20×14210	台	2	
	素瓷过滤器	2400×18×7100	台	2	
	燃料分离器	2400×18×7100	台	1	
	立式分离器	1800×12×8954	台	2	
	压缩机洗涤罐	895×9.52×2100	个	2	
	压缩机进气缓冲罐	895×9.52×3750	个	2	
	压缩机排气缓冲罐	488×9.52×1070	个	4	
	一级进气洗涤罐	900×10×2823	个	2	
	进气缓冲罐	500×10×3703	个	2	

		650×10×2533	个	2	
	排气缓冲罐	400×10×1680	个	4	
		400×10×2461	个	2	
	启动气储罐	1400×20×5043	个	1	
	污油罐	2600×18×8900	个	2	
文留增压站	天然气压缩机组	2RDSB-1/G3516LE	台	2	
		CFA34/G3406TALE	台	1	
	外输分离器	1600×16×6991	台	1	
	来气分离器	2000×14×7478	台	1	
		1600×12×6991	台	1	
	素瓷过滤器	1800×14×5689	台	2	
	进气洗涤罐	900×10×2900	台	个	
	进气缓冲罐	450×10×3895	台	个	
	排气缓冲罐	450×10×1738	台	个	
		450×10×1575	台	个	
	文二联来气分离器	2000×12×9600	台	1	
	轻油罐	2600×18×13000	个	1	
	智能发球筒	590×10×5089	个	1	
	重力分离器	1600×26×8276	个	1	

2.3.4.4集输管线建设情况

天然气产销厂涉及的集输管道主要为采气管道、从集气站至配气站、增压站的集输管网。本项目新建设10口井，新井到集气站的10条采气管线，本项目依托现有集输管网，天然气产销厂现有的集输管网图见图2.3-3，主要压力管道情况见表2.3-11。

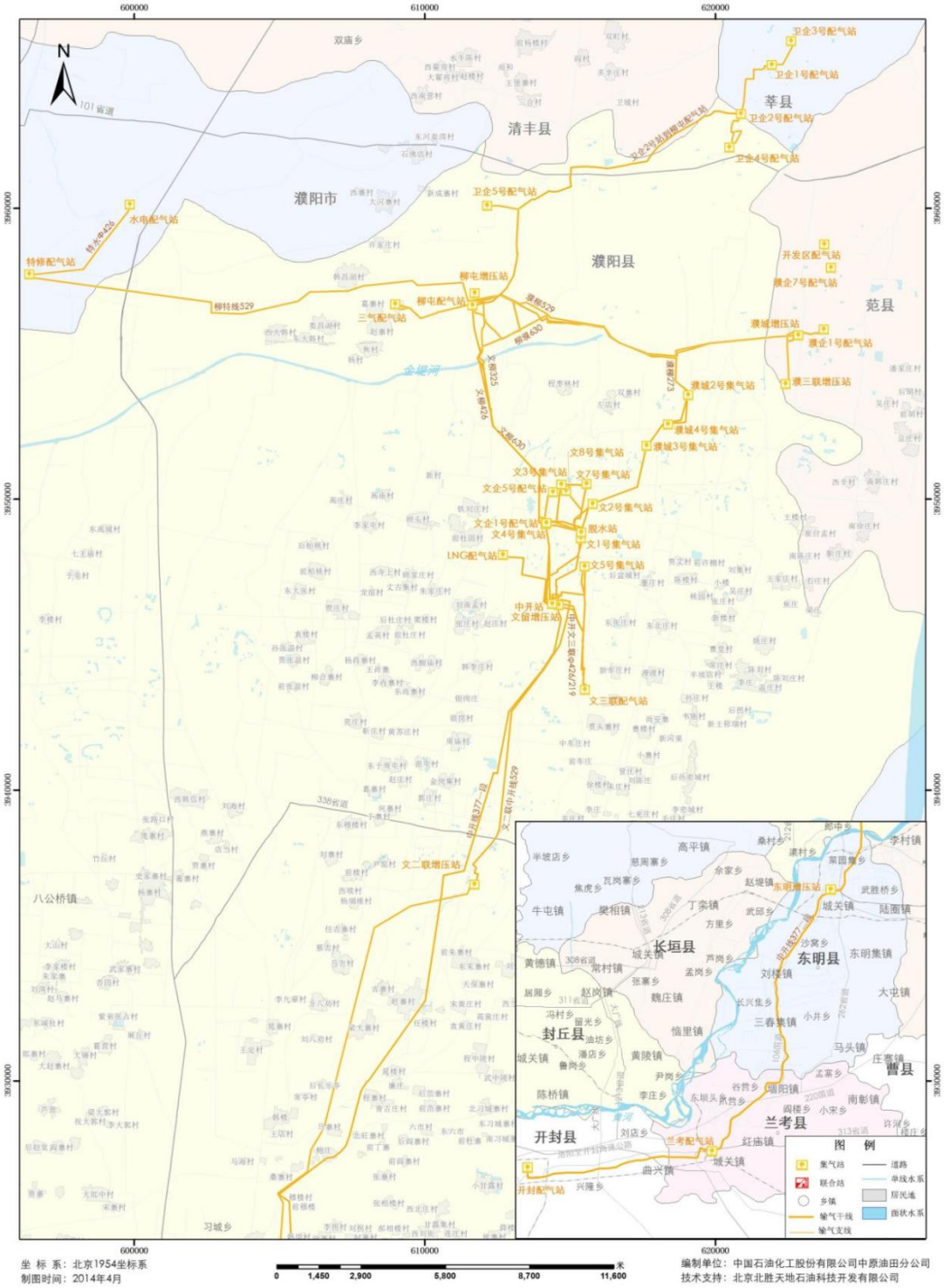


图2.3-3 天然气产销厂集输管网图（外输工艺）

表2.3-11 天然气产销厂主要压力管道汇总表

序号	管道名称	管道编号	管道级别	投用年月	管道规格（无缝钢管）			设计/工作条件		
					公称直径（mm）	公称壁厚（mm）	管道长度（m）	压力（MPa）	温度（℃）	介质
1	濮三联至濮配Φ377	108X2L220040002	GC2	1998.1	377	8	2237	1.6/0.6	40℃至-15℃/20℃	干气
2	濮一联濮配线273	108XXJQ20160014	GC2	2005.1	273	7	1670	1.6/0.5	40℃至-15℃/20℃	伴生气
3	五厂来气159管线	108XXSQ20160001	GC2	2004.6	159	6	4032	1.6/0.3	40℃至-15℃/20℃	伴生气
4	文柳426管线	108X1GY20060101	GC2	1988.5	426	7	11493.91	2.2/1.4	40℃至-15℃/20℃	干气
5	中开377至文二联159	108XXSQ20160006	GC2	2003.4	159	6	1169.24	2.2/1.4	40℃至-15℃/20℃	干气
6	文二联中开529	108XXSQ20160009	GC2	1984.4	529	8	11468.76	0.8/0.6	40℃至-15℃/20℃	伴生气
7	文三联中开529	12402050502000008	GC2	1989.1	529	8	4938	1.6/0.5	40℃至-15℃/20℃	伴生气
8	中开文三联426/219	108XXSQ20160011	GC2	1988.12	426/219	7	4047.63	2.2/0.6	40℃至-15℃/20℃	干气
9	文一联文留增压站159	108X1DY2006107	GC2	2003.11	159	6	600	1.6/0.18	40℃至-15℃/20℃	伴生气
10	中开至文留增压站燃料气159	108X1DY2006140	GC2	2004.2	159	6	280	1.6/0.7	40℃至-15℃/20℃	燃料气
11	新脱留中开高压325	108XXSQ20160022	GC2	2011.12	325	7	3200	4/1.2	40℃至-15℃/20℃	干气
12	濮柳Φ529	108XXSQ20160026	GC2	1986.10	529	8	14650	1.6/0.6	40℃至-15℃/20℃	伴生气
13	濮柳Φ273	108XXSQ20160028	GC2	1999.4	273	7	10600	1.6/0.6	40℃至-15℃/20℃	气井气
14	濮配至濮三联219	108X2M220060020	GC2	2002.5	219	6	2350	1.6/0.3	40℃至-15℃/20℃	干气
15	濮配至濮企7#站/计量点159	108XXSQ20160030	GC2	2002.5	159	6	4677	1.6/0.7	40℃至-15℃/20℃	干气
16	柳三Φ630	108XXSQ20160034	GC2	1989.9	630	8	2731	1.6/0.5	40℃至-15℃/20℃	伴生气
17	三柳Φ273	108XXSQ20160035	GC2	1989.10	273	7	2747	1.6/0.7	40℃至-15℃/20℃	干气

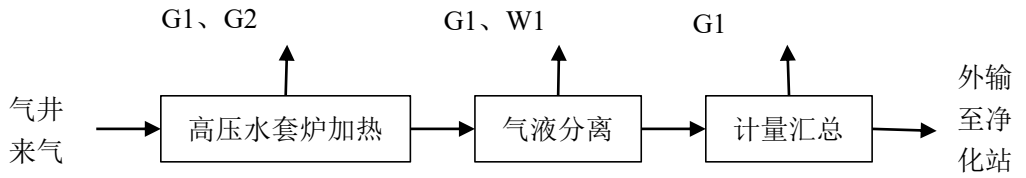
18	三柳Φ630	108XXSQ20160036	GC2	1998.10	630	7	2738	1.6/0.7	40℃至-15℃/20℃	干气
19	1#院Φ273	108XXSQ20160037	GC2	1986.1	273	7	1791	1.6/0.3	40℃至-15℃/20℃	干气
20	柳配至柳屯增压站457	108X2M20060018	GC2	2004.11	457	7	660	1.6/0.6	40℃至-15℃/20℃	伴生气
21	柳配至柳屯增压站406	108X2M20060031	GC2	2011.1	406	7	600	1.6/0.8	40℃至-15℃/20℃	干气
22	柳文325管线	108XXSQ20160002	GC2	1989.9	325	12	10070	1.6/0.6	40℃至-15℃/20℃	干气
23	文柳457管线	108XXSQ20160047	GC2	2016.11	457	8	13780	2.2/0.5	40℃至-15℃/20℃	伴生气
24	文留中开展至文二联377	12402060104000003	GC2	2009.10	377	7	15000	1.6/0.6	40℃至-15℃/20℃	干气
25	一厂生活159	108X1H20040182	GC2	2000.11	159	7	1620	1.6/0.2	40℃至-15℃/20℃	伴生气
26	东明文二377	108X1H20040103	GC2	2002.9	377	8	13600	2.0/1.5	40℃至-15℃/20℃	伴生气
27	明一联液化气站至卫11集气站159玻璃钢	108XXSQ20200011	GC2	2020.11	159	7	7500	1.6/0.3-0.5	40℃至-15℃/20℃	天然气
28	马寨联合站汇入159Φ114管线	108XXJQ20160016	GC2	2009.10	114	6	800	1.6/0.7	40℃至-15℃/20℃	伴生气
29	濮三联增压站站内管道	/	GC2	2009.10	/	/	200.5	/	/	天然气
30	濮城增压站站内管道	/	GC2	2010.1	/	/	495.3	/	/	天然气
31	柳屯增压站站内管道	/	GC2	2004.11	/	/	97.5	/	/	天然气
32	柳屯配气站站内管道	/	GC2	2017.12	/	/	1074	/	/	天然气
33	濮企7号站站内管线	/	GC2	2010.1	/	/	495.3	/	/	天然气
34	一号站站内管线	/	GC2	2005.6	/	/	218.5	/	/	天然气
35	明一联增压站站内管线	/	GC2	2005.6	/	/	953	/	/	天然气
36	文二联增压站站内管道	/	GC2	1987.11	/	/	219.5	/	/	天然气

37	文三联配气站站内管道	/	GC2	2009.1	/	/	268.6	/	/	天然气
38	文留增压站站内管道	/	GC2	2003.11	/	/	596	/	/	天然气
39	文留增压站西中开站站内管道	/	GC2	2005.11	/	/	450	/	/	天然气
40	1#集气站站内管线	/	GC2	2006.11	/	/	549	/	/	天然气
41	2#集气站站内管线	/	GC2	2000.9	/	/	525	/	/	天然气
42	3#集气站站内管线	/	GC2	2002.10	/	/	670	/	/	天然气
43	4#集气站站内管线	/	GC2	1988.9	/	/	339.7	/	/	天然气
44	5#集气站站内管线	/	GC2	1988.9	/	/	444.8	/	/	天然气
45	6#集气站站内管线	/	GC2	1989.12	/	/	220	/	/	天然气

2.3.5现有生产工艺流程及产污环节分析

2.3.5.1采气工艺

天然气产销厂采用地层压力采气。新开发井安装采气树，天然气采出后由输气管密闭输送至集气站，采气过程中无废水、固废等污染物产生，仅有少量的无组织挥发烃类气体。



G1：烃类气体、G2：加热炉废气、W1：含油废水

图2.3-4　天然气采气工艺流程及产污环节

采气井场的主要生产设施为井口装置，井口装置部分主要通过悬挂油，密封油管和套管之间的环形空间，通过油管和环形空间进行采气等作业，操纵气井的开关和调节气井的压力和产量，采气井口装置主要型号有：KQ35-65、KQ70-65、KQ105-65型。

2.3.5.2天然气集输工艺流程

（1）集输工艺

天然气集输工程根据气源可以分为两大类：伴生气系统和单井来气系统。

一是各单井来气经集气管线进入集气站，经加热炉加热（温度低于15℃时开启）后进入分离器进行分离，分离后单独计量后又进入外输流程。二是接收采油厂联合站伴生气，经集气站增压后进入外输流程。

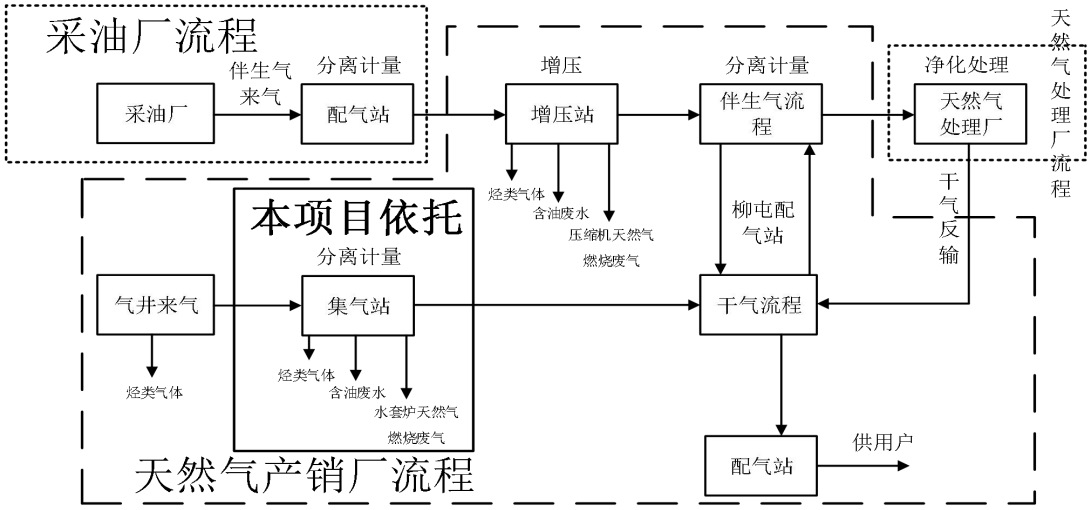


图2.3-5 天然气集输工艺流程

此环节会有少量含油废水产生，通过管道或者罐车送往濮二污、文一污采出水处理站处理。处理过程中有少量的无组织挥发烃类气体产生，集气站增压站使用天然气作为能源时，会有天然气燃烧废气产生。

（2）脱水工艺

东濮1号集气站内设有脱水撬1座，用于气井气注气流程使用，目前引进文24储气库高压气源进行注气，脱水撬使用频率较低，每年使用约10天。

脱水工艺流程：各集气站来气首先经重力式分离器、多螺道旋风分离器分离后，再经聚结分离器过滤，除去原料气中携带的少量游离水和固体杂质后，自下而上在吸收塔泡罩塔盘上与上部进入的TEG（三甘醇）贫液逆流接触，天然气中所含的水分被脱除，98~99.5%的TEG贫液变成93~97%的TEG富液。脱水后的干气经过除沫丝网后从塔顶排出，再经干气——贫液换热器换热后进入输气干管。

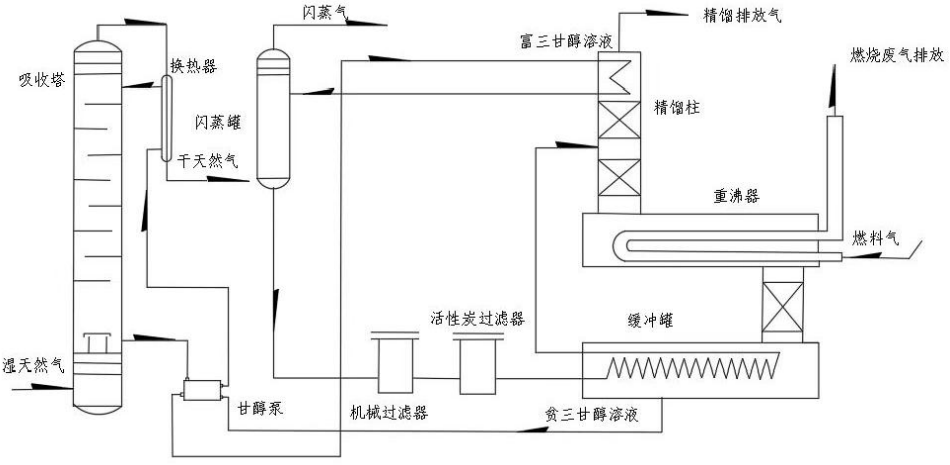


图2.3-6 天然气脱水工艺流程及产污环节

天然气脱水过程中产生的污染物主要包括：废水、燃料废气、噪声、无组织挥发烃类气体、三甘醇精馏废气和固体废弃物。固体废物主要指更换下来的废三甘醇，脱水撬中三甘醇一次用量为3t，重复利用后因其内部杂质富集影响天然气脱水效果，需定期更换，每年更换一次，更换后的废三甘醇由厂家进行回收。

2.3.5.3井下作业

井下作业主要包括维护性作业和措施性作业。

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

措施性作业主要为压裂作业，压裂工艺是气井增产的一项主要措施，气层压裂工艺过程用压裂车，把高压大排量具有一定黏度的液体挤入气层，当把气层压出许多裂缝后，加入支撑剂充填进裂缝，提高气层的渗透能力，以增加气井的产气量。

该过程中会产生压裂废水，压裂废水进行回收利用，不可回用部分由罐车拉运至濮二污、文一污采出水处理站处理。

2.3.5.4现有工程主要污染物及污染治理设施、措施

表2.3-12　现有工程主要污染物及污染治理设施、措施

类别	排放源	污染物名称	防治措施
大气污染物	加热炉废气	SO_2、烟尘、氮氧化物	15m 排气筒排放
	站场废气	无组织排放总烃	加强管理
	富液精馏废气	非甲烷总烃、水蒸气	无组织排放
	压缩机燃料废气	SO_2、烟尘、氮氧化物	无组织排放
水污染物	采出水	COD、SS、石油类	通过管道或者罐车送往濮二污、文一污采出水处理站处理
	压裂废水	COD、SS、石油类	
	生活污水	COD、SS、石油类	现有天然气产销厂办公区、生活区的生活污水经化粪池处理后进入市政管网，经过濮阳县柳屯污水处理厂处理后排入金堤河。 各集气站、配气站生活污水经化粪池处理后定期清掏后用作农肥，不外排。
固体废物	天然气脱水净化过程中产生的废三甘醇		
噪声	高噪声设备主要为压缩机，均集中在增压站内，对压缩机采用基础减震、消声、隔声、降噪棚、围墙隔声等措施后，对厂界外环境影响较小。		

类别	排放源	污染物名称	防治措施
危险废物	天然气维修过程中产生的废机油、润滑油、油漆渣、废油漆桶，暂存于天然气产销厂生产服务中心的危废间，面积300m^2，由具备相关危废资质的单位进行处置		

2.3.6现有工程污染源分析

天然气产销厂近几年未进行新井开发，没有产生钻井过程中产生的废水、废气、固废。三废主要是集气站、增压站的运营过程中产生的废水、废气、固废。

2.3.6.1**废水**

天然气产销厂采出水及作业废水由罐车或者管道输送至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站进行处理，采用重力除油+斜板混凝沉降改性处理工艺处理净化后回注地层。天然气产销厂各站场及井下作业产生废水情况见表2.3-13，文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站水质数据水质达标情况如下所示。

（1）废水产生情况

采出水指天然气经集气站、增压站分离出来的污水，由管道或者罐车拉运文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站，经过处理后达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注，不外排。

表2.3-13　各站场及井下作业的产生废水一览表（m^3/a）

站场名称	2023年	2024年
文二联增压站	653	775
文留增压站	719	528
濮城增压站	1008	457
柳屯配气站	517	535
1号集气站	773	875
3号集气站	495	505
2号集气站	725	884
4号集气站	196	237
5号集气站	94	115
6号集气站	124	177
文203东管理点	/	115
作业废水	200	200

站场名称	2023 年	2024 年
合计	5504	5403

（2）文一污采出水处理站

根据中原油田《二〇二五年三月油田注水水质普查公报》数据，3月11日普查日处理水量10615m^3，季度日均水量10700m^3，文一污采出水处理站现状出水水质情况见下表。

表2.3-14 2025年文一污1-3月滤后水质数据表

取样时间地点分析项目	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-}mg/L	悬浮固体 mg/L	污水含油 mg/L	MF值	含铁 mg/L		细菌个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2025.01滤后	8.50	0.01	0.02	0.7	0.5	40	0.1	0.13	2	5.0	2.5
2025.02滤后	8.50	0.01	0.02	0.3	0.74	42.3	0.15	0.21	2.0	50.0	2.5
2025.03滤后	8.50	0.01	0.03	0.7	0.34	42.3	0.14	0.20	2.0	0.6	2.5
III级标准	/	/	/	≤20.0	≤15.0	/	/	/	/	/	/

根据滤后水质数据表，主要水质指标悬浮固体含量、含油量符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2022）Ⅲ级标准要求。

表2.3-15 2025年文一污1-3月泵房水质数据表

取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-}mg/L	悬浮固体 mg/L	污水含油 mg/L	MF值	含铁 mg/L		细菌个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2025.01泵房	8.50	0.01	0.4	0.9	0.55	36.6	0.18	0.22	2.0	20.0	2.5
2025.02泵房	8.50	0.01	0.05	0.6	0.60	38.0	0.19	0.24	2.0	25.0	5.0
2025.03泵房	8.50	0.01	0.04	1.3	0.30	38.0	0.18	0.23	2.0	0.6	2.5
III级标准	/	/	/	≤20.0	≤15.0	/	/	/	/	/	/

泵房水质数据表，主要水质指标悬浮固体含量、含油量符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2022）Ⅲ级标准要求。

文一污采出水处理站滤后及泵房现状出水水质均可满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求，全部回注地下开采层，用于水驱采油。

（3）濮二污采出水处理站

根据中原油田《二〇二五年三月油田注水水质普查公报》数据，3月26日处理水量10041m³，季度日均水量9625m³。用预氧化低污泥水处理工艺处理净化后回注地层，濮二污采出水处理站现状出水水质情况见下表。

表2.3-16　濮二污1-3月滤后水质数据表

取样时间地点项目	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-}mg/L	悬浮固体 mg/L	污水含油 mg/L	MF值	含铁 mg/L		细菌个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2025.01 滤后	7.0	0.01	0.02	1.9	1.1	29.4	0.14	0.17	0.6	20.0	0.6
2025.02 滤后	7.10	0.02	0.03	0.8	1.21	42.3	0.12	0.19	0.5	25.0	5.0
2025.03 滤后	7.00	0.01	0.01	1.5	1.32	31.6	0.07	0.21	2.0	0.6	5.0
III级标准	/	/	/	≤20.0	≤15.0	/	/	/	/	/	/

根据滤后水质数据表，主要水质指标悬浮固体含量、含油量符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2022）III级标准要求。

表2.3-17　濮二污1-3月泵房水质数据表

取样时间地点分析项目	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-}mg/L	悬浮固体 mg/L	污水含油 mg/L	MF值	含铁 mg/L		细菌个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2025.01 泵房	7.00	0.01	0.03	2.0	1.03	27.3	0.17	0.21	0.6	6.0	2.0
2025.02 泵房	7.10	0.02	0.05	1.2	1.17	41.7	0.19	0.27	1.3	20.0	13.0
2025.03 泵房	7.00	0.01	0.04	2.0	1.30	21.3	0.10	0.14	2.0	1.3	5.0
III级标准	/	/	/	≤20.0	≤15.0	/	/	/	/	/	/

泵房水质数据表，主要水质指标悬浮固体含量、含油量符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2022）III级标准要求。

濮二污采出水处理站滤后及泵房现状出水水质均可满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求，全部回注地下开采层，用于水驱采油。

2.3.6.2废气

（1）有组织废气

天然气产销厂有组织废气主要为集气站内加热炉对气井气加热运行时产生的废气（增压站为无组织排放）。2025年以来压缩机实现电力驱动，天然气压缩机所需的天然气减少，天然气产生的废气量也随之减少，中原油田分公司环保监测总站对有组织废气进行了监测，监测结果如下所示。

表2.3-18　有组织废气监测结果一览表

站场	监测时间	监测项目	标准要求（mg/m³）	实测浓度（mg/m³）	折算后监测结果	单项结论
东濮3号集气站1#加热炉	2024.11.7	二氧化硫	200	<3	<9	合格
		氮氧化物	300	48	144	合格
		林格曼黑度	1	-	＜1级	合格
		颗粒物	30	1.9	5.6	合格
东濮3号集气站部10#加热炉	2024.08.21	二氧化硫	200	72	115	合格
		氮氧化物	300	93	149	合格

（2）无组织废气

无组织废气来源增压站内压缩机增压过程中和动静密封点泄漏产生的NMHC，2025年以来7台中6台压缩机实现电力驱动，无组织废气的产生量减少。中原油田分公司环保监测总站对增压站无组织废气进行了监测，监测结果如下所示。

表2.3-19　无组织废气（NMHC）监测结果一览表

监测点位		监测日期	监测时段及监测结果（mg/m³）				标准限值（mg/m³）	是否达标
			第一次	第二次	第三次	第四次		
濮城增压站	上风向 1#	2024.4.25	0.52	0.64	0.75	0.62	2	达标
	下风向 2#		0.97	0.88	0.77	0.79		达标
	下风向 3#		0.68	0.63	0.64	0.61		达标
文二增压站	上风向 1#	2024.6.24	0.62	0.62	0.56	0.58	2	达标
	下风向 2#		0.71	0.70	0.68	0.65		达标

	下风向 3#		0.58	0.61	0.60	0.57		达标
濮城增压站	上风向 1#	2025.02.06	0.37	0.35	0.39	0.40	2	达标
	上风向 2#		0.45	0.42	0.43	0.43		达标
	上风向 3#		0.57	0.52	0.55	0.54		达标
文留增压站	上风向 1#	2025.03.11	0.31	0.36	0.32	0.34	2	达标
	上风向 2#		0.53	0.56	0.58	0.52		达标
	上风向 3#		0.52	0.54	0.54	0.52		达标
文二增压站	上风向 1#	2025.03.12	0.44	0.42	0.42	0.41	2	达标
	上风向 2#		0.69	0.71	0.71	0.72		达标
	上风向 3#		0.65	0.66	0.67	0.68		达标

（3）各站场消耗的天然气量及污染物核算

天然气产销厂2024年的天然气产量为7402万m^3。根据《产销厂2024年中原油田分公司温室气体盘查报告》，2024年天然气产销厂的天然气总用量为231.275万m^3。每立方米的天然气燃烧约产生10.5立方米的废气，则天然气产销厂天然气燃烧产生的废气量为2428.3875万m^3/a，现有工程采取的加热水套炉为同一型号，废气监测具有一定的代表性，按照加热水套炉监测结果进行总量计算（由于增压站废气为天然气压缩机产生的，无法监测，采取加热水套炉监测结果进行总量计算）：颗粒物5.6mg/m^3、二氧化硫115mg/m^3、氮氧化物149mg/m^3。

表2.3-20　2024年各站场污染物核算一览表

站场	消耗天然气量（万m^3）	产生废气量（万m^3）	颗粒物（kg/a）	二氧化硫（kg/a）	氮氧化物（kg/a）
1集气站	0.631	6.6255	0.3710	7.6193	9.8720
2集气站	0.421	4.4205	0.2475	5.0836	6.5865
3集气站	0.841	8.8305	0.4945	10.1551	13.1574
4集气站	2.102	22.071	1.2360	25.3817	32.8858
5集气站	0.315	3.3075	0.1852	3.8036	4.9282
6集气站	0.315	3.3075	0.1852	3.8036	4.9282
增压站	226.65	2379.825	133.2702	2736.7988	3545.9393
合计	231.275	2428.3875	135.9897	2792.6456	3618.2974

天然气产销厂2024年的天然气产量为7402万m^3。根据计算结果，2024年天然气产销厂的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放量分别为0.1360t、2.7926t、3.6183t。

（4）非甲烷总烃无组织废气产生的污染物总量核算

中原油田油气集输采用密闭管道输送，油气集输、处理过程无组织排放气体主要为管道泄压放空、计量站分离器非正常工况超压（安全阀）排放产生的烃类气体。根据中原油田生产运行经验系数估算，油气开采、集输、处理过程无组织烃类气体散失量为外输气量的1‰。输送的天然气密度按0.7081kg/m^3计，则根据天然气组分表，非甲烷总烃平均含量为3.051%。天然气产销厂2024年的天然气产量为7402万m^3，每年外来气源的量为15868×10^4m^3。即天然气产销厂的天然气泄漏量为232700m^3/a（637.534m^3/d），此时天然气产销厂的非甲烷总烃的无组织排放量为13.773kg/d（5.03t/a）。

2.3.6.3噪声

现有工程噪声来源主要为增压站增压过程中的压缩机运行产生的噪声，中原油田分公司环保监测总站对现状噪声进行了监测，监测结果一览表。

表2.3-21　噪声监测结果一览表

监测点位		监测日期	监测时段及监测值（dB(A)）		标准限值 dB(A)	是否达标
			昼间	夜间		
濮城增压站	厂界东侧 A 点	2025.2.10	48	47	2 类 昼间 60 夜间 50	达标
	厂界南侧 B 点		47	44		达标
	厂界西侧 C 点		49	46		达标
	厂界北侧 D 点		46	45		达标
文留增压站	厂界东侧 A 点	2025.1.13	52	44	2 类 昼间 60 夜间 50	达标
	厂界南侧 B 点		51	47		达标
	厂界西侧 C 点		49	46		达标
	厂界北侧 D 点		48	46		达标
文二增压站	厂界东侧 A 点	2025.1.14	49	48	2 类 昼间 60 夜间 50	达标
	厂界南侧 B 点		49	48		达标
	厂界西侧 C 点		48	46		达标
	厂界北侧 D 点		50	48		达标

2.3.6.4现有工程三废排放情况

根据现场调查和资料搜集情况，2024年天然气产销厂污染源排放见表2.3-22。

表2.3-22 2024年污染物产生与排放汇总

项目类别	单位	产生量	处理量	排放量	总量指标
一、废气					
颗粒物	t/a	0.1360	/	0.1360	5.88
SO_2		2.7926	/	2.7926	30.51
NOx		3.6183	/	3.6183	69.87
VOCs		5.03		5.03	33.91
二、废水					
采出废水	m^3/a	5230	5230	/	/
作业废水		200	200	/	/
三、固废					
生活垃圾	t/a	0.02	0.02	/	/
废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布		0.03	0.03	/	/
油漆渣、废油漆桶		0.01	0.01	/	/
废三甘醇		1	1	/	/

2.3.7现有工程环境保护措施及效果

2.3.7.1大气环境保护措施

根据调查，现有工程已采取的大气环境保护措施主要有：

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

（3）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。

（4）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。

（5）加强场区空地等种植绿化，降低废气造成的影响。

集输均采用管道密闭输送，在集输和处理过程中，产生的大气污染物得到了较大幅度地减少，降低了对区域大气环境的污染。根据本项目开展的区域环境质量现状监测可知，各监测点非甲烷总烃1小时平均浓度均低于《大气污染物综合排放标准详解》标准限值2.0mg/m^3。综上分析，现有工程执行了环保“三同时”制度采取了相应环保措施，对区域大气环境影响较小。但是由于集气站天然气燃烧废气未采取措施，导致超标排放，建设单位应该及时采取相应措施。

2.3.7.2水环境

根据调查，现有工程已采取的水环境保护措施主要有：

（1）井下作业废水由罐车运至采出水处理站处理达标后回注；

（2）各站场采出水经采出水处理站处理达标后回注地层，不外排；

（3）现有天然气产销厂办公区、生活区的生活污水经化粪池处理后进入市政管网，经过濮阳县柳屯污水处理厂处理后排入金堤河。各集气站、配气站生活污水经化粪池处理后定期清掏后用作农肥，不外排。

各站场采出水采用罐车或者管道拉运至采出水处理站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注，不外排。根据本项目开展的区域地下水环境质量现状监测可知，地下水环境监测的各个因子标准指数除氯化物、总大肠杆菌群、总硬度和锰均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，各监测点位中石油类满足《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类标准要求。根据金堤河子路堤桥断面监测结果，监测断面除了氨氮外均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水体标准要求。

2.3.7.3声环境

现有工程采取的声环境保护措施主要有：

（1）设计中优先选用低噪声设备，同时采取一些减少噪声的措施。对声源强度较大的设备进行减噪处理，根据各种设备类型所产生噪声的特性，采用不同的控制手段。如：对机械噪声采用弹性材料以减轻噪声，对于泵类等强声源设备采用室内安装、减振基础，通过建设隔音棚吸收并屏蔽部分噪声。

（2）尽量将发声源集中统一布置，采用吸声、隔音、减振等措施，尽量减少对外环境的噪声污染。

根据现场调查，上述声环境保护措施均得到了落实，根据例行监测数据，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求，对周边声环境质量影响较小。

2.3.7.4土壤环境

根据调查，现有工程采取的土壤环境保护措施如下：

（1）现有工程产生的职工生活垃圾经垃圾桶收集后定期运至环卫部门集中处理。

（2）采出水在站场内采取地上储罐进行收集后由罐车或者管道拉运至采出水处理站处理达标后回注地层，不外排。

（3）废机油等危险废物集中收集后暂存于危险废物贮存间，交有资质单位进行处理。

根据现场调查，各项固体废物均得到妥善处置，对土壤环境影响较小。

2.3.8区域环境质量回顾分析

本次环评通过收集历年环评报告、验收报告、自行监测中环境质量监测结果用以分析项目开发区块环境质量变化情况。

2.3.8.1 大气环境质量回顾分析

现有工程产生的废气主要为无组织非甲烷总烃和加热炉废气，经过监测结果可知，均满足污染物排放标准。根据濮阳市生态环境局公布的濮阳市生态环境质量公报，项目区域3年基本污染物环境质量现状情况见下表。

表2.3-23　濮阳市3年基本污染物环境质量现状评价表　单位：μg/m3

污染物	年度评价指标	2022 年	2023 年	2024 年	评价标准	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	10	8	7	60	达标
NO_2	年平均质量浓度	25	24	22	40	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	79	88	77	70	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	53	51	47	35	超标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1200	1000	1100	4000	达标
O3	第 90 百分位数 8h 平均浓度	168	168	167	160	超标

由上表可知，濮阳市$PM_{2.5}$年均浓度、PM_{10}年均浓度、O_3日最大8小时平均质量浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其他因子满

足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；因此项目所在区域属于环境空气质量不达标区。近3年，项目区域空气环境质量能够相对稳定，空气环境质量波动较小，有逐年好转的趋势。

2.3.8.2 土壤环境质量回顾分析

根据天然气产销环境影响特点，结合历年监测数据，开展土壤环境质量回顾调查。近几年监测结果见下表。

表2.3-24　典型站场周边土壤监测结果一览表 单位：mg/kg

2022年土壤例行监测					
采样地点	天然气产销厂东濮3#集气站	天然气产销厂东濮3#集气站	天然气产销厂濮城增压站	天然气产销厂濮城增压站	达标情况
石油烃，mg/kg	28	79	99	40	达标
氯甲烷，μekg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
氯乙烯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1.1-二氯乙烯，ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
二氯甲烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
反式-1.2-二氯乙烯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烷，ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
顺式-1.2-二氯乙烯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
三氯甲烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1.1-三氯乙烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
四氯化碳，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯乙烷，μugkg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
三氯乙烯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1.2-二氯丙烷，μe/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
四氯乙烯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
氯苯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,2.3-三氯丙烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,4-二氯苯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯苯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标

甲苯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
乙苯，ng/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯乙烯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
间-对二甲苯，ng/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
邻-二甲苯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
铅，mg/kg	17.5	19.1	10.5	10.7	达标
镉，mg/kg	0.29	0.31	0.37	0.04	达标
铜，mg/kg	21	17	26	29	达标
锌，mg/kg	88	89	81	77	达标
镍，mg/kg	35	37	42	43	达标
硝基苯，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
2-氯苯酚，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]蒽，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]芘，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[b]荧蒽，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[k]荧蒽，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
茚，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
二苯并[a.h]蒽，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
萘，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
pH值	7.0	7.0	7.1	7.0	/
铬mg/kg	43	43	59	56	达标
2023年土壤例行监测					
采样地点	柳屯配气站办公楼西10米	柳屯配气站办公楼西10米	柳屯配气站门岗东南4米	柳屯配气站门岗东南4米	达标情况
总汞，mg/kg	2.39	1.91	1.75	1.23	达标
总砷，mg/kg	11.6	8.45	10.2	7.3	达标
苯胺，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
2024年土壤例行监测					
采样地点	天然气产销厂柳屯配气站站内压缩机南4米	天然气产销厂柳屯配气站站内压缩机南4米	天然气产销厂柳屯配气站站外西30米	天然气产销厂部1-32井场井场东30米	达标情况
石油烃，mg/kg	0.15	0.14	0.13	0.16	达标

由上表统计结果可知，本项目近段时间土壤环境监测指标均为达标状态，且无明显变化趋势，与本项目有关的特征因子石油烃（C_{10}-C_{40}）监测结果远小于4500mg/kg。

2.3.8.3 生态环境回顾分析

（1）生态环境现状及问题

本项目评价区内主要生态问题为水土流失，项目所在区域水土流失以水力侵蚀为主，侵蚀强度以微度侵蚀为主。

（2）主要影响回顾

现有工程所在区域属于农林生态系统、城镇生态系统。现有工程气田开发过程会对扰动范围区域内的地表产生一定的长期影响，主要表现为使地表结构变得松散，破坏地表原始地貌、改变土地利用类型等内容，使其对地表的保护作用下降，增加水土流失的强度（主要是水蚀），井场、站场建筑也造成一定程度的景观影响。建设单位在设计、施工过程中已充分考虑了这方面的影响，采取一系列保护措施，尽可能减少占地面积，减少对地表的破坏和影响，同时在施工结束后尽快对地表进行恢复，使相应的影响在尽可能短的时间内得到恢复。

在管道敷设中的施工带清理、开挖管沟、下管及填埋过程中，对生态环境的影响主要是对土地的占用、施工机械、车辆、人员践踏等活动对地表土壤结构及地下管沟开挖范围内土壤结构的扰动和原始地貌的破坏。集输管道采用直埋方式进行敷设。在管道施工过程中，施工带范围内的土壤都可能受到扰动和破坏，尤其是在开挖管沟的范围内土壤将完全受到扰动和破坏。开挖管沟将使土壤表层的保护性结构受到破坏，加剧该地区土壤的风蚀。

天然气产销厂近年来未进行新井开发，目前临时占地均已复耕，由于时间较长，土壤结构也得到恢复，未对周边生态环境造成不利影响。

2.3.8.4 地下水环境质量回顾分析

天然气产销厂不涉及回注井、油井开发，仅涉及天然气井（新井及侧钻井），对地下水无明显影响较小，并且由于多年来未进行新井开发，无历史地下水监测数据，本次引用濮城采油厂历年来环境影响报告及现场调查数据。

表2.3-25　濮城采油厂站场周边地下水监测结果一览表　单位：ug/L

序号	监测因子	2021年	2023年	2024年	标准限值	达标情况

		陈庄	李拐	杨楼	陈庄	濮2井		
1	pH	7.11	6.96	7.2	7.1	7.4	6.5-8.5	/
2	总硬度	267	442	570	605	6080	450	超标
3	溶解性总固体	706	827	2730	1190	10200	1000	超标
4	高锰酸盐指数	1.46	1.54	2.2	2.2	2.5	3	达标
5	氨氮	0.09	0.365	2.19	0.155	14.1	0.5	超标
6	硝酸盐氮	0.96	3.14	0.13	0.08	0.41	20	达标
7	亚硝酸盐氮	0.006	0.009	0.003	0.003	0.005	1	达标
8	挥发酚	未检出	未检出	0.27	0.31	0.0031	0.002	超标
9	砷	未检出	未检出	0.8	0.8	0.8	0.01	达标
10	铬（六价）	未检出	未检出	0.004	未检出	未检出	0.05	达标
11	镉	未检出	未检出	未检出	未检出	0.14	5	达标
12	铅	0.002	0.006	未检出	未检出	未检出	0.01	达标
13	汞	0.00036	0.00028	0.08	0.08	0.10	1	达标
14	石油类	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05	达标
资料来源		2021-2025年产能环评报告		2021-2025年产能验收报告		自行监测	/	/

地下水监测数据表明，濮城采油厂2021~2024年周边地下水环境质量现状各点位监测因子除总硬度、溶解性总固体、氨氮、挥发酚外均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，周边地下水环境质量较好。

2.3.9存在的环境问题及整改措施

根据现场勘查，主要问题为：

（1）一号集气站、二号集气站、三号集气站部分加热炉烟囱高度不够15m；

（2）增压站现在有7台压缩机，1台压缩机仍为气驱压缩机，所用天然气用量较大，导致天然气燃烧产生的污染物排放量较大。

对以上问题，应该采取必要的措施，对目前存在的问题加以有效解决，限期整改。

（1）加强环境管理，对发现问题及时解决；

（2）加热炉烟囱增加至15m，建议在2026年底完成；

（3）集气站压缩机未进行完全改造，建议将天然气压缩机换为电驱压缩机建议在2026年底完成。

2.4本项目概况

2.4.1项目基本情况

项目名称：中原油田分公司天然气产销厂2025~2027年产能滚动开发项目

建设单位：中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气产销厂

建设性质：扩建

行业类别：陆地天然气开采0721

劳动定员：本次工程部不新增员工，井场均为无人值守井场。其他所需的劳动定员从现有工程人员中调配。

建设地点：濮阳市濮阳县户部寨镇和文留镇

工作制度：年工作365天，一天工作24小时，四班三倒制。

建设规模：中国石油化工股份有限公司实施中原油田分公司天然气产销厂产能建设项目，项目总投资18000万元，计划2025年~2027年部署新部1-8井、部3-2H、文203-68井、部2-1H、文203-69等10座新井及侧钻井。预测单井日产气能力为1×10^4m~2×10^4m，预计到2027年全厂达到最大产气规模为$7600\times10^4m^3$，铺设集输管线，与现有管网相连。

开发周期：2025~2027年。

2.4.2天然气滚动潜力

东濮凹陷常规天然气资源潜力巨大，评价资源量$3675\times10^8m^3$，其中探明储量$1381.31\times10^8m^3$，控制储量$27.90\times10^8m^3$，预测地质储量$228.03\times10^8m^3$。整体探明程度相对较低，仍有$2293.69\times10^8m^3$储量未探明，其中$255.93\times10^8m^3$控制及预测储量待升级，探明储量仍有$209.92\times10^8m^3$未动用。

表2.4-1　东濮凹陷气藏气、溶解气探明储量动用状况表　单位：10^8m^3

类型	合计			已开发			未开发		
	地质储量	可采储量	标定采收率	地质储量	可采储量	标定采收率	地质储量	可采储量	标定采收率
气藏气	667.79	309.68	46.37%	510.10	251.91	49.38%	157.69	57.77	36.64%
溶解气	713.52	270.00	37.84%	661.29	258.48	39.08%	52.23	11.52	22.05%

合计	1381.31	579.68	41.96%	1171.39	510.39	43.57%	209.92	69.29	33.01%

东濮凹陷非常规天然气资源潜力巨大，其中煤层气以山西组最为富集，评价资源量9822×10^8m^3；页岩油气以沙河街组最为富集，沙河街组自下而上发育五套烃源岩，其中沙四上、沙三下、沙三中烃源岩条件较好，页岩油气资源潜力较大。

表2.4-2　东濮凹陷山西组煤层气资源量统计表

深度范围（m）	西部西坡带		洼陷-隆起带				兰聊断阶带			
			南区		北区		东明集		龙王庙	
	面积 Km^2	资源量 10^8m^3	面积 Km^2	资源量 10^8m^3	面积 Km^2	资源量 10^8m^3	面积 Km^2	资源量 10^8m^3	面积 Km^2	资源量 10^8m^3
<1500	229.9	257.7	30.4	17.9	0.0	0.0	61.2	30.8	98.9	58.2
1500-2500	1195.4	1722.8	13.4	10.5	12.7	17.4	168.4	113.2	36.8	28.9
2500-3500	979.0	1825.0	181.5	177.9	128.4	226.5	10.7	9.0	0.0	0.0
3500-4600	484.2	1140.4	168.9	198.6	139.3	300.3	11.1	11.2	0.0	0.0
>4500	194.8	545.9	173.4	271.9	1119.4	2852.2	4.8	6.5	0.0	0.0
合计	3083.3	5491.5	567.6	676.8	1399.8	3396.5	256.2	170.6	135.7	87.0

厂管辖区块位于天然气富集区域，周边及上下层系是滚动勘探的有利区域，常规油气方面重点围绕户部寨沙三下、户部寨三叠系、文留北部沙四段、文203-58块周边开展研究，非常规油气方面重点围绕柳屯-文卫洼陷沙三段页岩油气、文户地区石炭-二叠煤层气开展研究。

2.4.3项目组成及建设内容

本项目运营期新增气井产能全部依托天然气产销厂现有的集气站、配气站、增压站、输气管线等设施。本次工程主要对施工期作业产生的影响进行分析，建设内容包括：钻井工程、采气工程、地面工程，项目基本情况见下表。

表2.4-3　工程基本情况表

建设内容			工程组成及建设规模
主体工程	钻前工程	道路工程	钻井周边交通便利，仅在井场外铺设 4m 宽、100m 长临时道路与外界交通相连，道路使用废弃钻杆焊接在一起铺设于农田之上，施工结束后拆除
		井场工程	单座新建井场面积为 1600m^2，井场规格 40m×40m。施工期井场的面积约为 10000m^2，占地为 100m×100m。内设泥浆

			循环系统 1 套、钻机基础 1 套。
			井场设置危废间、固废间、材料库等。
			井场设置办公、生活区活动板房，现场进行吊装，设置环保厕所 1 座。
	钻井工程	钻井作业	2025 年~2027 年部署 10 口井
		测井、取芯、录井	主要是取样分析地质等情况。对可能的油、气层进行中途测试。
		固井作业	向套管与井壁的环形空间注入水泥浆
	井下作业	洗井	采取刮削器进行刮削去除泥浆，清理套管，采用清水对套管进行清洗
		射孔	对目的层射孔、试气、下生产管柱
		储层改造	对目的层进行压裂
		完井工程	安装采气树
		设备搬迁	施工结束后，井队撤离现场，井场内设施设备搬迁，按井场占地类型进行迹地恢复。
	地面工程	管线施工	10 口井分别建设集输管线与周边集气站（文 203 东管理点）相连。
辅助工程	泥浆循环系统		含振动筛、除砂器、离心机、液气分离器、除泥砂除泥一体机、除气器等装置及循环罐组成。
	井控系统		自动化控制系统
	清洁化生产操作平台		设置泥浆、岩屑储罐 3 个（2 用 1 备），每个容积 40m^3，设置应急储藏储罐 1 个，容积 40m^3，
	化学品摆放区		固化材料堆放棚（位于材料区），主要摆放固化材料、水处理药剂等。
公用工程	供水	生产用水	采用罐车拉至井场
		生活用水	车辆拉运桶装水至场地
	排水	生产废水	使用罐车拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理
		生活污水	排入施工营地移动环保厕所内，钻井期间及时清运
	供电		施工用电依托附近村镇原有输电线路接线供电，配备柴油发电机作为备用电源
环保工程	废水处置	钻井废水	全部回用于钻井补充泥浆的配置，不能回用的和泥浆一起由罐车送至钻井泥浆处置单位处理
		作业废水、管道试压废水	使用罐车拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理
		生活污水	排入施工营地移动环保厕所内，钻井期间及时清运
	废气	施工扬尘	井场内洒水、管网开挖过程中铺设抑尘网等措施防止扬尘

	处置	备用发电机尾气	备用柴油发电机燃烧废气无组织排放
	固废处置	水基岩屑及钻井废弃泥浆	收集暂存于泥浆罐内，统一由罐车定期拉运至泥浆处置公司处理。
		生活垃圾	井场区域和生活区设 3 个垃圾箱，定期交环卫部门处理
		废机矿物油	收集项目产生的钻井机械设备机油、保养产生的废机油，暂存于危废暂存间，由钻井公司定期交有资质的单位处置。
		防渗	钻井基础区域、泥浆循环系统区域、设备区域、泥浆储备罐区、柴油罐区、发电房基础、清洁化操作平台、集液池采取重点防渗，其他区域一般防渗，生活区简单防渗。
	噪声		噪声设备设置基础减振，同时备用柴油发电机组、空气压缩机、泥浆泵设置在房屋内进行隔声，减小影响。
	生态恢复		设置耕植土堆放区，临时堆放占地清理表层耕植土用于完钻后回填、复垦
	风险防范	应急储罐	应急储罐 1 个，容积为 40m^3，事故状态下作为应急使用
		雨水	井场周边设置雨水沟，下雨后由罐车拉运至采出水处理站处理
		围堰	清洁化生产操作平台、泥浆储备罐罐区和柴油罐区周边设置 0.3m 高围堰
依托工程	天然气集输管网		气井气采出后利用现有集输工艺管网、配套站场处理后外输。
	污水处理		利用罐车运输或管道输送至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理达标后回注。
	生活污水		现有天然气产销厂办公区、生活区的生活污水经化粪池处理后进入市政管网，经过濮阳县柳屯污水处理厂处理后排入金堤河。 各集气站、配气站生活污水经化粪池处理后定期清掏后用作农肥，不外排。
	危废暂存间		位于天然气产销厂生产服务中心，面积为 300m^2
	井下作业		洗井、清蜡、清砂、修井、侧钻、酸化、压裂等
退役期			气井退役时进行设备的拆除、井口封堵、井场清理恢复等

2.4.4钻井设备及设施

钻井设备及设施涉及钻井工程、采气工程、集输工程及相关配套工程等，其中本项目仅进行钻井工程及集输管线相连，其它相关工程等依托现有。本项目计划部署10口井，每口井主要设施设备基本一致，单井主要设施设备如下表所示。

表2.4-4　本项目单井主要设施设备一览表

序号	设备类型	设备或部件名称	规格型号	数量	备注
1	钻井设备	钻机	ZJ50	1	/

2		顶驱	/	1	/
3		井架	JJ315/45-K	1	/
3		天车	TC-315	1	/
4		游车	YC-315	1	/
5		大钩	DG-315	1	/
6		水龙头	SL315	1	/
7		转盘	ZP375		/
8		井架底座	DZ315/9-S	1	/
9		钻井泵	F-1600	2	/
10			F-1300	1	/
11		动力机	/	3	/
12		防喷器	FZ、FH系列	1	/
13		控制系统	FKQ6406	1	/
14		振动筛	/	2	/
15		液气分离器	NQF1200/1.6	1	/
16		除砂器	ZQJ300×2	1	/
17		除泥器	ZQJ100×10	1	/
18		除气器	ZLCQ120	1	/
19		离心机	LW450-900N	1	/
20		储备罐	ZXZ×30	按需要	/
21	井控装置	环形防喷器	/	/	/
22		闸板防喷器	/	/	/
23		液气分离器	/	/	/
24		节流管汇	/	/	/
25		压井管汇	/	/	/
26	射孔、压裂、酸化设备	压裂车	/	5	4用1备
27		环形防喷器	/	/	/
28		闸板防喷器	/	/	/
29		节流管汇	/	/	/
30		压井管汇	/	/	/

31	动力系统	柴油发电机组	/	3	2用1备
32	储罐	泥浆储备罐	40m^3	3	/
33		柴油储罐	20m^3	1	/
34		应急储罐	40m^3	1	/

2.4.5原辅材料及能源消耗分析

根据工艺设计提供的资料，本工程采用网电，消耗的能源主要是电力，根据统计，钻井期间每钻进100m耗电量约3.5万千瓦时，钻井10口，平均井深4500m，则工程用电量约1575万kWh；备用柴油发电机组使用时间少，每个新钻井预计使用备用发电机时间约5d，使用期间柴油消耗量平均2t/d，工程钻井10口，则整个钻井期间共耗柴油100t；根据现有清洁化操作方案钻井作业类比调查，平均每钻1m用水量约0.4m^3，工程钻井10口，平均每口井井深4500m，则总用水量约为18000m^3。

钻井过程中需要使用钻井液，结合井身结构，不同井段采用的钻井液体系有所不同，但均为环保型水基钻井液，钻井液成分包括膨润土、碳酸钠等，均为无毒物质，可生物降解。

本项目原辅材料及能源用量见表2.4-5。

表2.4-5　本项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	原料名称	单位	用量	备注
1	水泥	t/井	/	固井作业
2	柴油	t/井	10	备用柴油机
3	水	m^3/井	1800	罐车拉运
4	电	万kWh/井	157.5	市政供电
5	膨润土	t/井	18	
6	Na_2CO_3	t/井	2	
7	羧甲基纤维素钠盐	t/井	1	
8	低粘羧甲基纤维素钠盐	t/井	1.5	
9	钻井液用抗高温抗盐防塌降滤失剂	t/井	1.5	
10	磺化酚醛树脂	t/井	1	
11	水解聚丙烯腈铵盐	t/井	1.5	

序号	原料名称	单位	用量	备注
12	聚丙烯酰胺	t/井	1	
13	NaOH	t/井	2	
14	SMC	t/井	1	
15	$CaCO_3$	t/井	1	

表2.4-6　本项目原辅材料理化性质一览表

序号	主要组分	理化性质
1	膨润土	主要为蒙脱石，控制滤失、提供足够的黏度以保证井眼清洁能力
2	碳酸钠	分子式为 Na_2CO_3，俗名纯碱、苏打、无沫，为白色粉末，密度为 2.5g/cm3。易溶于水，水溶液呈碱性，pH 值为 11.5。易吸收空气中的水分结成硬块，吸收空气中的 CO_2 变成 Na_2CO_3。Na_2CO_3 在钻井液中通过离子交换和沉　　淀作用，使钙质膨润土变为钠质膨润土，目前配制钻井液多用钙质膨润土，因此在配制钻井液时需加入一定量 Na_2CO_3，目的就是为了改善膨润土水化分散性能，提高膨润土造浆率，另外，Na_2CO_3 可用来除掉石膏或水泥浸入到钻井液中的 Ca^{2+}，改善钻井液的性能
3	增稠剂 HV-CMC	也称羧甲基纤维素钠盐，无臭、无味，具有吸湿性。易于分散在水中成澄明胶状液，在乙醇等有机溶剂中不溶，可用作钻井液增黏剂和降滤失剂等，具有较强的抗盐能力，适用于各种类型的水基钻井液体系
4	钻井液用抗高温抗盐防塌降滤失剂	又称降失水剂，用来减少钻井液的液相滤失量或液相向地层渗漏的损失量的外加剂。按化学成分分类，降滤失剂可分为矿物类，天然有机物及其改性物类（如褐煤碱液、预胶化或改性淀粉）、合成有机物类（如羧甲基纤维素及聚丙烯酸盐类）等
5	低粘羧甲基纤维素钠盐	缩写 LV-CMC，白色或淡黄色粉末，低粘羧甲基纤维素钠盐的悬浮性和成膜性，既能作为泥浆把大量钻土带出，又能使井壁得到维护，是经济适用的钻井泥浆助剂。不易腐蚀蜕变，对钻井液增粘和降滤失有很好的效果，同时还具有较强抗盐性，适用于各品种型的水基钻井液体系
6	磺化酚醛树脂	是在苯环单元引入磺酸基，苯环间又以碳原子相连。磺化酚醛树脂作为深井泥浆处理剂，具有高温高压降失水好、抗盐、抗钙好，降低泥饼摩擦系数等良好性能，对于巩固井壁、防塌、防卡具有重要作用。建议加量 1-3%
7	防塌润滑剂水解聚丙烯腈铵盐	由聚丙烯腈在高温高压下降解而形成，淡黄色粉末，溶于水，含有-COOH、-$COONH_4$、-$CONH_4$、-$CONH_2$、-CN 等基团，分子量在 10000～50000 之间，有降低钻井液降滤失量和高温高压滤失量，抗温能力强，抗热稳定性好等作用，具有一定的抑制黏土水化和防塌能力，同时具有较好的抗盐以及抗污染的能力
8	聚丙烯酰胺	外观为白色或微黄色粉末、无毒、无腐蚀、易溶于水，主要用于不分散低固相水基钻井液的选择性絮凝剂，兼有降失水、改善钻井液流变性能、减少摩阻等性能
9	氢氧化钠	分子式为 NaOH，外观乳白色晶体，水溶液呈强碱性。烧碱容易吸收空气中的水分和二氧化碳。主要用于调节钻井液的 pH 值

10	抗钙磺化处理剂 SMC	磺甲基褐煤，俗名磺化褐煤，成品为黑褐色粉末或颗粒易溶于水，是一种新型的改性处理剂，它在降低钻井液失水的同时，具有一定的稀释作用，抗温达 200-220℃，使用时可直接加入钻井液中，由于磺甲基褐煤抗盐、抗钙能力较差，适用于在淡水钻井液中降低失水
11	超微细碳酸钙	酸溶性的可溶性云石粉，用于钻井液、完井液和修井液的交联剂，也可用作油性或水性泥土非损伤性堵漏或交联材料，当钻至储层的时候，能够防止压差卡钻或泥土损失。属于钻井液中常用的添加剂，具有很强的防渗漏 封堵作用，产品酸溶，不伤害储层，适用于各类钻井液体系
12	柴油	柴油，是轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约10～22）混合物，为柴油机燃料，主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成，也可由页岩油加工和煤液化制取，分为轻柴油（沸点范围约180～370℃）和重柴油（沸点范围约350～410℃）两大类。

2.4.6主要技术指标

2.4.6.1主要技术经济指标

（1）井场

根据规划资料，本项目计划2025年~2027年共计部署10口井，每口井日产气能力为$1\times10^4m^3$~$2\times10^4m^3$，到2027年产能提高至$7600\times10^4m^3$。井场位置及相关参数见下表。

表2.4-7　本项目部署新井位置一览表

序号	井号	坐标		相连集气站	输气管线		永久占地 m^2	临时占地 m^2	备注
		X	Y		长度（km）	参数			
1	部 4-1	20347250	3955400	1 集气站	1.98	无缝钢管Φ89×10m（低压 0.6-0.8MPa）非穿越段采用人工开挖，穿越段（穿越道路、河流、沟渠）采用顶管施工方式进行埋地敷设	1600	8400	新井
2	部 3-2H	20346400	3953200	3 集气站	0.47		1600	8400	新井
3	部 2-1H	20346670	3951360	2 集气站	2.54		1600	8400	新井
4	部 1-17 侧 1	20345896.1	3952053.1	2 集气站	1.21		1600	8400	侧钻井
5	新部 1-8 井	20345178.57	3950263.32	2 集气站	2.61		1600	8400	新井
6	文 203-68	20345281.4	3939788.3	文 203 东管理点	0.42		1600	8400	新井
7	文 203-69	20344726.5	3939789.4	文 203 东管理点	0.57		1600	8400	新井
8	文 203-70	20343766.9	3939880.9	文 203 东管理点	1.01		1600	8400	新井
9	文 203-71	20344029.3	3939183.8	文 203 东管理点	1.13		1600	8400	新井
10	文 203-72	20343585.6	3939673.9	文 203 东管理点	0.74		1600	8400	新井
注：部 1-17 侧 1 永久占地为现有，不新增永久占地。									

（2）原料气成分

气井气经过集气站，原料气经过增压站处理后，两股气合并后外输得到产品气，产品气满足《天然气》GB17820-2018要求后经过配气站外输。

气井气组成见表2.4-8。

表2.4-8　原料气组成

序号	组 分	(mol%)
1	CO_2	0.5315
2	N_2	0.7263
3	CH_4	95.9631
4	C_2H_6	2.0911
5	C_3H_8	0.2390
6	$iC4H_{10}$	0.0575
7	nC_4H_{10}	0.0673
8	iC_5H_{12}	0.0314
9	nC_5H_{12}	0.0225
10	C_6H_{14}	0.0382
11	C_7	0.0544
12	C_8	0.0495
13	C_9	0.0182
14	C_{10}	0.0098
15	C_{11+}	0.0072
16	H_2O	0.0920

（3）产品气标准及组成成分

天然气气质标准满足《天然气》（GB17820-2018）二类商品气的要求，产品天然气组成及技术指标如下所示。

表2.4-9　产品气组成

序号	组 分	(mol%)
1	CO_2	1.20
2	N_2	1.28
3	CH_4	93.983
4	C_2H_6	2.25

5	C_3H_8	0.654
6	iC_4H_{10}	0.145
7	$nC4H_{10}$	0.248
8	iC_5H_{12}	0.072
9	nC_5H_{12}	0.089
10	C_6H_{14}	0.089
11	C_7	0.83
12	C_8	0.033
13	C_9	0
14	C_{10}	0
15	高位发热量（MJ/m³）	37.87
16	真实密度（kg/m³）	0.7081

表2.4-10 《天然气》GB17820-2018天然气技术指标

项目		一类	二类
高位放热量 a/（MJ/m³）	≤	34.0	31.0
总硫（以硫计）a/（mg/m³）	≤	20	100
硫化氢 a/（mg/m³）	≤	6	20
二氧化碳摩尔分数%	≤	3.0	4.0
a 本标准中气体体积的标准参数是 101.325kPa，20℃； b 高位发热量以于基计			

2.4.6.2开发指标预测

本项目为天然气产销厂的“十五五”规划中的2025年-2027年产能开发，本项目新部署10口新井及侧钻井，总体生产指标预测和2025年-2027年的产能预测如下所示。

表2.4-11 天然气产销厂新井工作量部署表

区块	井控地质储量（10^8m^3）	可采储量（10^8m^3）
户部寨	2.27	1.22
	3.48	1.59
	1.12	0.11
文 203-58	15.60/27.30	6.92/5.68
合计	22.47/27.30	9.84/5.68

表2.4-12 2025-2027年产量目标

年度	天然气基础目标（10^8m^3）	天然气奋斗目标（10^8m^3）	新井井数	基础产能（10^8m^3）	新建产能（10^8m^3）
2025	0.38	0.57	2	0.32	0.25

2026	0.51	0.73	3	0.32	0.41
2027	0.41	0.76	5	0.32	0.44

2.4.6.3集气站

本项目新建气井产生的气井气经管线输送至1号集气站、2号集气站、文203东管理点（本项目依托），本次不新建集气站。

2.4.7依托工程

本次工程公用及辅助工程均依托现有工程，具体如下：

（1）集气站、增压站、配气站

天然气产销厂目前已形成较为完善的天然气集输及处理配套工艺技术，本次工程均依托现有集气站、增压站和天然气集输管网。本项目集气站、增压站、配气站依托可行性如下表。

表2.4-13　本项目依托可行性一览表

名称	现有处理能力	本项目实施后最大产能	依托是否可行	备注
1 号集气站	58 万 m^3/d	5 万 m^3/d	可行	1 号、2 号、3 号集气站、文 203 东管理点
2 号集气站	50 万 m^3/d	8 万 m^3/d	可行	
3 号集气站	40 万 m^3/d	6 万 m^3/d	可行	
文 203 东管理点	15 万 m^3/d	11 万 m^3/d	可行	
增压站	5 座，增压能力 206 万 m^3/d	/	/	本项目不涉及
配气站	8 座，配气能力 206 万 m^3/d	63.64 万 m^3/d（23230 万 m^3/a）	可行	/
集输管线	343km	依托现有外输管线	可行	/

（2）交通道路

天然气产销厂各生产区内道路设施完整，至各集气站、配气站道路全部与当地的主干道联通，路面全部硬化处理、道路条件良好，本次工程均依托现状交通道路，不新增道路。

（3）供水情况

天然气产销厂场站分散，难以实施集中供水，各集气站、配气站工作人员较少，厂内用水主要为工作人员饮用水，每天由专用配水车送给各站。本次工程不新增集气站、配气站人员不变，供水基本不变。

（4）污水处理及排水情况

天然气产销厂各集气站、配气站生活污水经化粪池处理后定期清掏，用作农肥；现有天然气产销厂办公区、生活区的生活污水经化粪池处理后进入市政管网，经过濮阳县柳屯污水处理厂处理后排入金堤河。

天然气产销厂采气废水及作业废水使用罐车拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站进行处理。文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站设计能力分别为15000m^3/d和10000m^3/d，目前实际处理量分别为10700m^3/d和9625m^3/d；能够满足现状废水处理需求，废水处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2012)A2标准后全部回注，不向外环境地表水体中排放。

（5）固体废物

钻井过程中产生的废油漆桶、油漆渣、废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布、钻井泥浆、钻井岩屑、施工废料、清管废渣等均由钻井公司进行处置。

运营期产生的废油漆桶、油漆渣、废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布产生量较小，现有300m^2的危废暂存间，已使用面积为10m^2，本项目危废最大产生量为0.2t/a，占用面积最大为10m^2，本项目依托可行。

2.5工程占地、施工方案及施工组织

2.5.1工程占地

项目占地主要为井场、管线等。本项目总占地面积为1.6hm^2，其中永久占地面积为1.6hm^2，主要为井场占地，临时占地面积为13.64hm^2，主要为井场和管线临时占地，其中永久占地新增面积为1.46hm^2。占地类型以耕地为主。

（1）井场占地

本项目规划建设井场10座，井场占地包括井场临时道路用地，详见表2.5-1。

表2.5-1井场占地情况一览表

单井井场		本项目		
永久占地面积（m^2）	临时占地面积（m^2）	井场数量（座）	永久占地（hm^2）	临时占地（hm^2）
1600	8400	10	1.6	8.4
注：部 1-17 侧 1 永久占地为现有，不新增永久占地。				

（2）管线占地

本工程设计管线主要为单井采气管线。管线占地均为临时占地，施工结束后应立即恢复地貌。经估算管线施工长度12.68km，管线占地情况见表2.5-2。

表2.5-2管线施工占地情况一览表

类别	管线长度（km）	作业带宽度（m）	临时占地面积（hm^2）
采气管线	12.68	6	7.608

（3）占地利用类型

表2.5-3永久占地利用类型情况表

用地分类				面积及比例	
一级类		二级类		面积（m^2）	比例（%）
01	耕地	0101	水田	2880	18
		0102	水浇地	11520	72
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	1600	10
合计				16000	100

表2.5-3临时占地利用类型情况表

用地分类				面积及比例	
一级类		二级类		面积（m^2）	比例（%）
01	耕地	0101	水田	48570	24.56
		0102	水浇地	148900	75.31
04	草地	0404	其他草地	90	0.05
10	交通用地	1003	公路用地	60	0.03
		1004	城镇村道路用地	60	0.03
		1006	乡村道路	40	0.02
合计				197720	100

表2.5-4永久占地植被分布情况表

类别	面积（m^2）	比例（%）
农业栽培植被	14600	90

表2.5-5临时占地植被分布情况表

类别	面积（m^2）	比例（%）
农业栽培植被	197470	99.95
草地	90	0.05

表2.5-6　本项目各类工程基本农田占用情况一览表

序号	类型	地类序号	土地类型	占地面积	单位	类型
1	永久占地	0101	水田	2880	m^2	基本农田
		0102	水浇地	11520	m^2	基本农田
2	临时占地	0101	水田	48570	m^2	基本农田
		0102	水浇地	148900	m^2	基本农田

序号	类型	地类序号	土地类型	占地面积	单位	类型
3	合计	/	/	211870	m^2	基本农田

2.5.2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。

2.5.2.1**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。

表2.5-6　本项目钻井参数一览表

开钻次序	井段 m	钻头尺寸 mm	套管尺寸 mm	水泥反深 m
一开	0~300	444.5	339.7	地面
二开	~2400	311.2	244.5	地面
三开	～目的层	215.9	139.7	地面

A、一开常规钻进

钻具组合：Φ444.5mm钻头+Φ203mm钻铤×2根+Φ203mm无磁钻铤×1根+Φ177.8mm钻铤×3根+Φ127mm加重钻杆×15根+Φ127mm钻杆。

钻井参数：钻压20-80KN，转速110r/min，排量75L/s，泵压20MPa。

B、二开常规钻进

钻具组合： Φ311.2mmPDC+Φ244mm螺杆（1.25°下扶Φ306mm）+钻具止回阀+Φ203mm短钻铤+Φ310mm扶正器+Φ203mm无磁钻铤×1根+MWD短节+Φ203mm无磁钻铤×1根+Φ203mm钻铤×7根+Φ177.8mm钻铤×3根+Φ127mm加重钻杆×9根+411*520+微扩孔工具+521*410+Φ127mm加重钻杆×6根+Φ127mm钻杆。

钻井参数：钻压40-80KN，转速100r/min，排量70-75L/s，泵压18-22MPa。

C、三开常规钻进

①扫塞及直井段钻进

钻具组合：Φ215.9mmPDC＋Φ172mm(1.25°)单弯螺杆+钻具止回阀＋411*4A10＋Φ158.8mm短钻铤×1根＋4A11*410＋Φ212mm螺扶＋411*4A10＋Φ158.8mm无磁钻铤×1根＋短无磁＋MWD短节＋411*4A10＋Φ158.8mm无磁钻铤×1根＋Φ158.8mm钻铤×5根＋4A11*410＋Φ127mm加重钻杆×12根＋微扩孔工具＋Φ127mm加重钻杆×3根＋Φ127mm钻杆。

钻井参数：钻压20-80KN，转速：80-90r/min，排量：38L/s，泵压24MPa。

②直井段钻进，增斜、稳斜段钻进

钻具组合：Φ215.9mm钻头＋Φ172mm(1.5°）单弯螺杆+钻具止回阀＋411×A10＋Φ165mm无磁钻铤×1根+4A11×410＋MWD短节＋Φ127mm加重钻杆×9根＋Φ172mm水力振荡器＋Φ127mm加重钻杆×6根＋微扩孔工具＋Φ127mm钻杆。

钻井参数：钻压40-80KN，转速：80-90r/min，排量：38L/s，泵压24MPa。

表2.5-7　本项目钻井液体系一览表

钻井液体系	配方	备注
膨润土钻井液	5%钠膨润土浆、0.2%的 HV-CMC	一开：0~300m
低固相聚合物钻井液	清水、4%~6%钠膨润土、0.2%-0.3%碳酸钠、0.1%~0.3%凝剂 PAM、0.3%~0.5%NH_4-HPAN、0.3%~0.5%COP-HFLLFL、0.1%~0.3%NaOH，粘切和滤失量用 HV-CMC、LV-CMC 等来控制。	二开：300m~2065m
聚合物钻井液	清水、0.3%纯碱、0.5%～1.0%LV-CMC、0.1%～0.2%包被絮凝剂、0.3%～1.0% 聚合物降滤失剂。粘切和滤失量用低浓度的聚合物胶液和 LV-CMC 来控制。	二开：2065m~2402m
饱和盐水钻井液	0.5%～1.0% LV-CMC、2.0%～4.0%抗高温树脂、0.5%～1.0%聚合物降滤失剂，并加入 0.2%NaOH、加盐至 Cl^- 含量为 18 万 mg/L 以上。性能维护：滤失量可用抗高温树脂、聚合物降滤失剂干粉或高浓度的饱和盐水胶液来控制，粘切可用饱和盐水胶液维护。维持 Cl^-含量大于 18 万 mg/L。	三开：2402m~目的层
注：钻井液成分见“表 2.4-6　本项目原辅材料理化性质一览表”，原辅料中不含有重金属及持久性有机污染物。		

表2.5-8　钻井液性能表

井段（垂深）m	钻井液类型	常规性能								流变性能				HTHP滤失量mL	kf	低密度固相含量%	膨润土含量 g/L	Cl-含量 10^4mg/l
		密度 g/cm³	粘度 s	滤失量 mL	泥饼 mm	含砂量%	pH 值	静切力 Pa		塑性粘度 mPa.s	动切力 Pa	N 值	K 值 Pa.sn					
								10s	10min									
~1230	低固相聚合物钻井液	1.03~1.10	30-35	20-30	<1.0	<0.3	8-9	0-1	0-2	7-11	3-5	0.5-0.9	0.1-0.3	/	<0.15	<5	<55	
~1480	低固相聚合物钻井液	1.05~1.10	30-35	20-30	<0.5	<0.3	8-9	0-2	1-3	8-15	4-7	0.5-0.9	0.1-0.3	/	<0.15	<7	<55	
~2065	低固相聚合物钻井液	1.10~1.15	35-40	10-25	<0.5	<0.3	8-9	1-3	2-5	10-20	4-10	0.5-0.9	0.1-0.3	/	<0.15	<8	<55	
~2402	聚合物钻井液	1.15~1.25	40-50	<5	<0.5	<0.3	8-9	1-3	2-5	14-22	4-7	0.4-0.6	0.1-0.2	/	<0.15	<10	35-45	
~3086	饱和盐水钻井液	1.27~1.45	55-65	<5	<0.5	<0.3	9-10	3-5	4-8	18-28	6-9	0.4-0.6	0.1-0.2	<20	<0.15	<10	35-45	>18
~	饱和盐水钻井液	1.27~1.45	65-75	<5	<0.5	<0.3	9-10	3-6	5-9	18-30	9-15	0.5-0.7	0.2-0.3	<15	<0.15	<10	35-45	>18

（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；套管外水泥环返至最高层顶界以上200mm。

2.5.2.2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）完井作业

在钻至气层并完成最后一个井段的钻进和固井后，根据气藏情况，完成井筒和气层的特定连接方式，安装采气树。整个过程包括下套管、安装采气树，为下一步进行采气生产做准备。

2.5.2.3地面工程

主要包括井口设备安装、管线敷设等内容。

（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有千斤顶、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。

2.5.2.4土石方工程

本项目土方工程主要是管道的开挖及回填。施工过程中实行分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填，开挖土方均原地回填，因此不产生弃土量。表土剥离堆存位置为管道施工作业面两侧，回填过程中执行分层回填，减少施工对土壤环境造成的影响。本项目所需土方由施工单位外购，履行相关手续。

本项目管道长度为12.68km，管线穿越段深度为1.8m，该区域为顶管施工，不进行开挖施工。土石方工程按照施工管道长度为12.68km，开挖深度平均1m进行，开挖宽度0.8m计算。开挖土方为10144m^{3}的土方，施工结束后分层回填，开挖土方均原地回填。

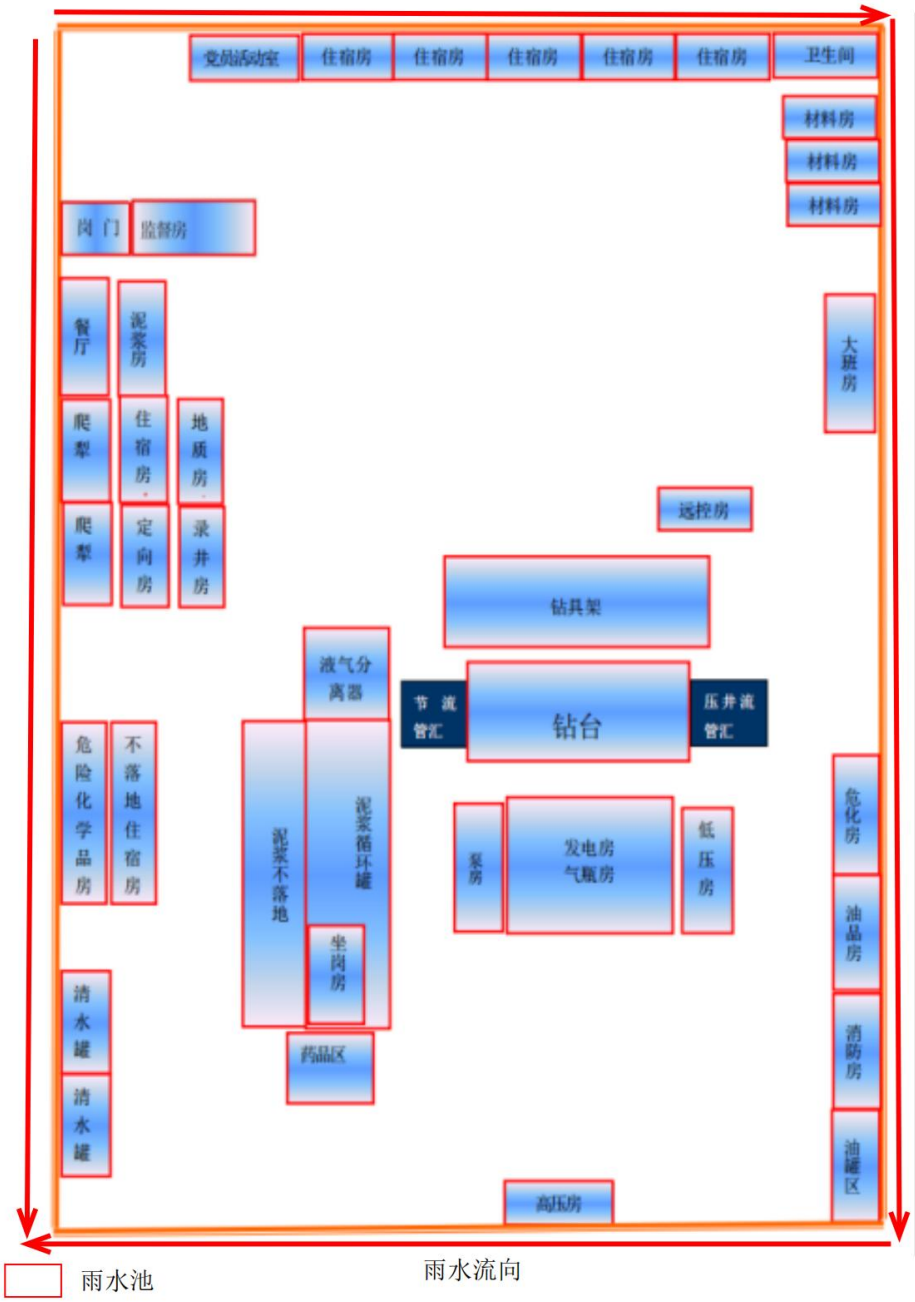
表2.5-9　土石方平衡

开挖量（m^3）	回填量（m^3）
10144	10144

2.5.3施工组织及施工顺序

本项目施工组织方案及施工顺序为：钻前工程—钻井工程—井下作业工程—标准化井场建设—管线敷设，其中井场施工、管线施工可同步实施，施工组织方为建设单位，负责施工组织管理，施工方为第三方。

本项目在井场施工场地内设置施工营地。为保证施工能正常运行，做到不间断施工，运管和布管同时进行，管材到现场后开始布管，本工程不设置堆管场，依托管线附近站场、井场做堆管场。



2.5-1　施工期井场布置示意图

2.5.4管线穿越情况

表2.5-10　本项目建设管线穿越道路情况

类型	管道材质	埋深	穿越类型	数量（处）	穿越方式
单井采气管线	无缝钢管 Φ89×10m	1.8m	道路	34	顶管
		/	高速公路	4	桁架

2.5.5管线、井场比选方案及原则

（1）选址选线避让措施

1）钻井井场、管线等各种地面建设工程在设计时，特别是管线穿越基本农田时，应对选址选线进行方案比选，合理选址、选线；

2）选址中尽量设法避开不良地质、特殊地质和水土流失严重地段；

3）管道设计尽量利用荒草地等土壤贫瘠的地段，避开农田、林地、地表水体，避开人口密集区、居民点等环境敏感区域；

4）为减少农业生产损失，施工工期应尽量避开农作物生长季节，且应尽量减少占用农田。

5）通过控制开挖深度来对黄河水输水系统支管进行保护，严格按照施工方案进行施工

6）为减少工程建设扰动原地表面积，建议施工单位施工时，在满足工程建设设计指标的前提下，要严格控制作业范围，具体如下：

①井场作业范围控制在征地范围内。

②管线工程作业范围控制在管线两侧6m范围内；

③道路作业范围

A、泥结碎石路作业范围控制在道路两侧2m范围内；

B、巡井道路尽量利用现有地方道路，如需修建施工作业范围控制在道路两侧2m范围内。

（2）管道风险防范措施

1）前期管线路由选线原则

选择线路走向时，尽可能避开居民区以及复杂地质段，以减少由于不良地质造成管道泄漏事故，以及天然气泄漏引起的火灾、爆炸事故对居民危害及林业经济损失。

②尽可能避开不良工程地质地段。当避开有困难时，应选择合适的位置和方式通过。

2）设计中体现的防范风险措施

①对管道沿线人口密集、房屋距管线较近、由于地形地质等原因导致管线与其他基础设施距离达不到规范要求的地段、距离其他管线较近地段、自然保护区、水源地等敏感地区，提高设计系数，增加管线壁厚，以及其他保护管道的措施，以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力。

②根据《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）的要求，输气管道通过的地区，应按沿线居民户数和建筑物的密集程度，划分为四个地区等级，并依据地区等级做出相应的管道设计。

③防腐蚀措施

本工程直管道采用挤压聚乙烯防腐层三层结构（3PE），热煨弯管采用双层环氧粉末结构。

④阴极保护

本工程管道全线采用强制电流阴极保护，并设置阴极保护智能监测系统。

⑤穿越不同特殊地段，设计采用不同的敷设方式，保证管道安全。如：管道穿越铁路、公路、黄河水输水系统支管时加套管保护；管道穿越河流、沟坝等处加大管道埋深等。

2.6工艺流程及产污环节

2.6.1施工期

本项目施工期分为钻前工程、钻井工程、完井测试工程和地面工程等。

钻前工程包括修建井场道路、平整井场、井场基础建设以及钻井设备安装等，主要为土建和基础施工；钻井工程包括钻井作业和固井等；完井测试工程包括洗井、射孔、完井测试放喷和完井作业后井队的搬迁及废弃物资源化利用等；地面工程主要是管线的开挖、接驳及回填等。

工艺流程如下图所示。

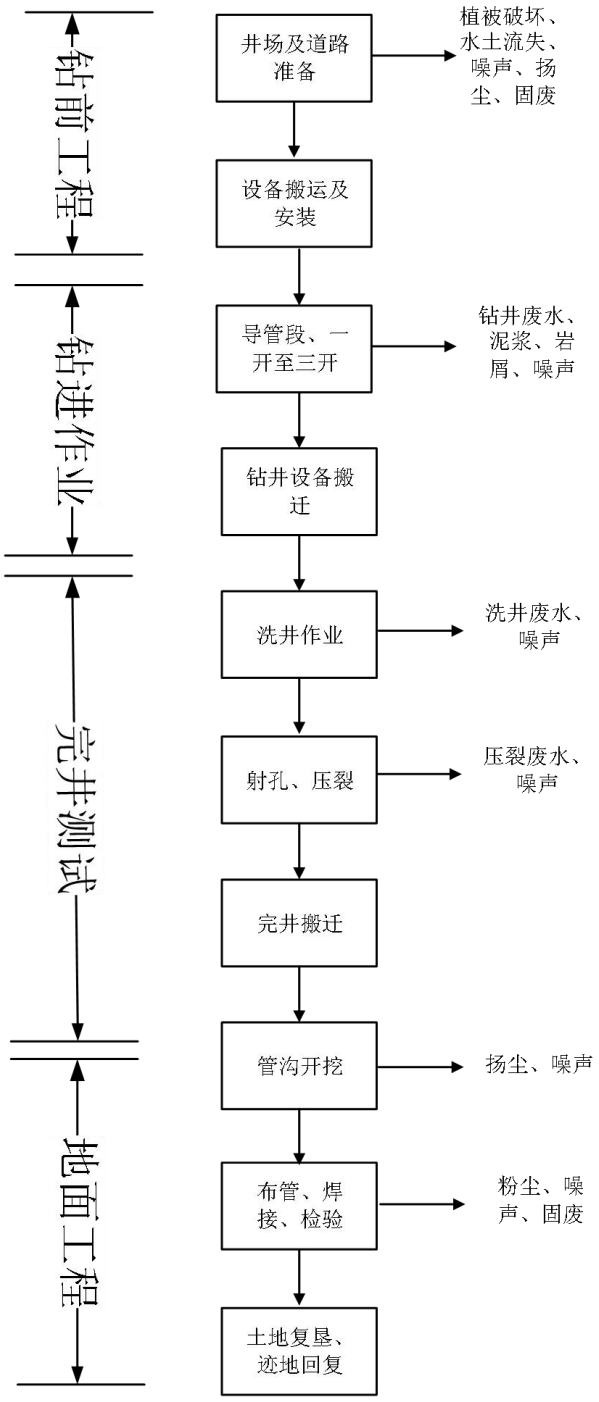


图2.6-1　本项目工艺流程图

2.6.1.1钻前工程工艺流程简述

钻前工程主要包括修建进场道路、平整井场、循环系统及设备的基础准备、钻井设备的搬运及安装、井口设备准备、活动房布置等。

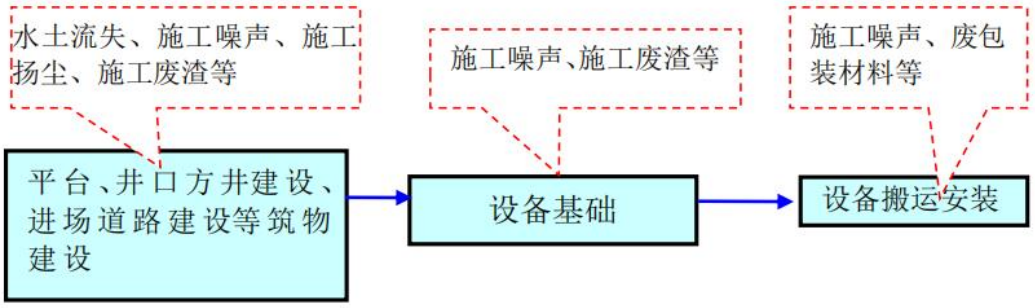


图2.6-2　钻前工艺总流程图

钻前工程时间约为15天。钻井的井位确定后，将修建井场道路，平整井场，在此期间会对所占用土地上的作物、植被进行清除，对场地进行平整、硬化；井场及井场道路建好后，再将钻井设备运到井场安装，井场设备几天内即可安装完毕。井场及井场道路建设的主要环境影响是占用土地并造成地表土壤和植被、作物的破坏，处置不当还可能造成水土流失。本项目在钻前施工期间，影响环境的阶段主要是在井场道路和井场的建设阶段。

（1）主要构筑物

工程新建井场规格一般为40m×40m（施工期占地为100m×100m），新建井场分为硬化地面区域和非硬化区域，并在井场内新建清洁化生产操作平台。本项目配套建设钻井临时房屋、钻井设备基础、给排水、供配电等辅助工程。

（2）防渗区域

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），项目通过采取分区防渗措施，加强井场防渗等级，避免钻井过程污染物入渗土壤及地下水环境。其中，钻井基础区域、泥浆循环系统区域、设备区域、泥浆储备罐区、柴油罐区、发电房基础、清洁化操作平台等区域为重点防渗区，后场设备区外其他井场区域为一般防渗区，生活区为简单防渗区，防渗具体要求如下：

①重点污染防渗区

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），重点污染防治区防渗层要求不应低于6.0m厚、渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。

②一般污染防渗区

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），一般污染防治区防渗层要求不应低于1.5m厚、渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。

③简单防渗区

一般地面硬化即可。

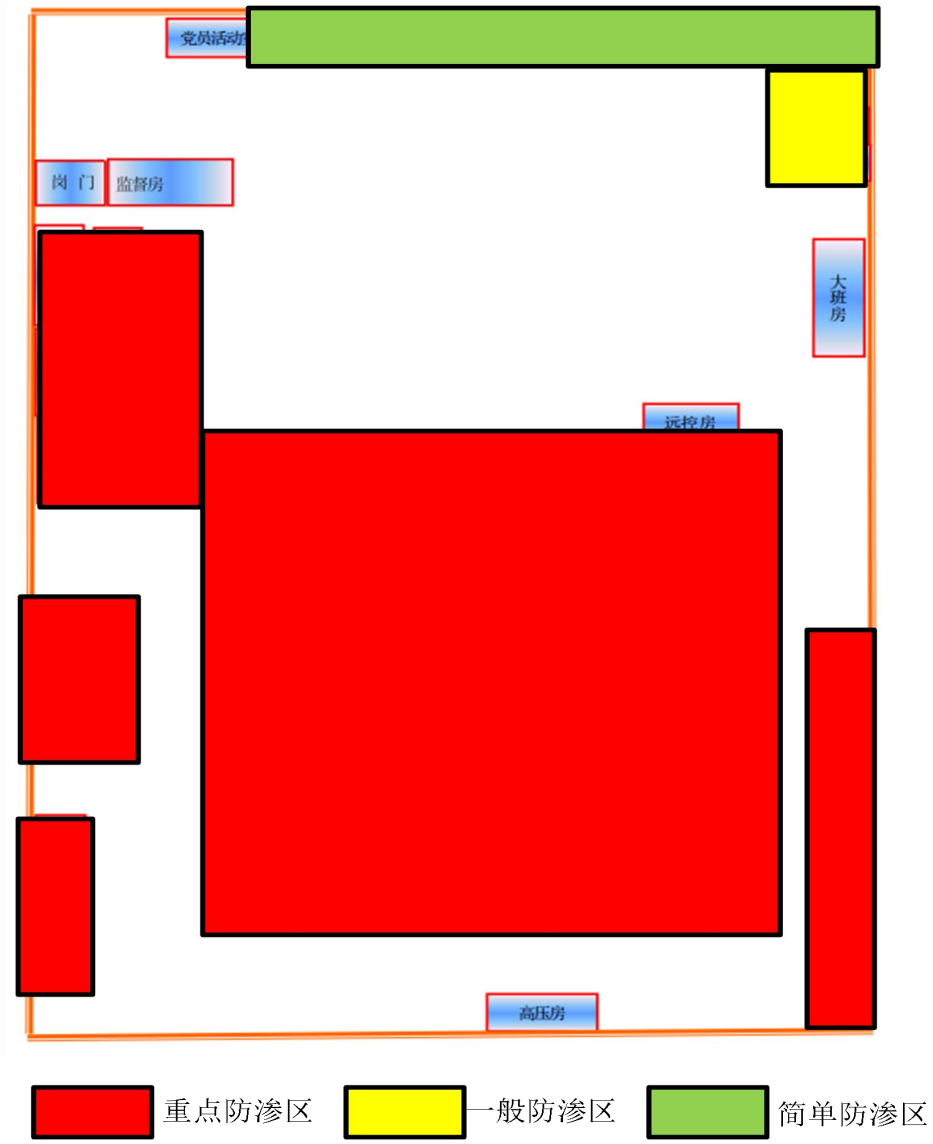


图2.6-3　分区防渗图

（3）道路建设

本项目交通便利，施工作业过程中利用现有道路网，仅在井场与道路之间铺设不低于4m宽的临时进场道路，道路使用废弃钻杆焊接在一起铺设于农田之上。钻井完成后拆除和修复。

2.6.1.2钻进作业

钻井作业阶段主要包括清水钻阶段、水基泥浆钻阶段，一般导管段采用清水钻井液钻井，可有效保护浅层地下水；一开段采用遇水化膨润土钻井，二开采用聚合物盐水钻井液钻井，三开采用饱和盐水钻井以保证井壁稳定，减少井漏、井

身垮塌的风险。钻井作业阶段以及随钻井作业实施的固井、钻屑随钻处理工程，整个钻井阶段均为24小时连续作业。井身结构示意图见下图。

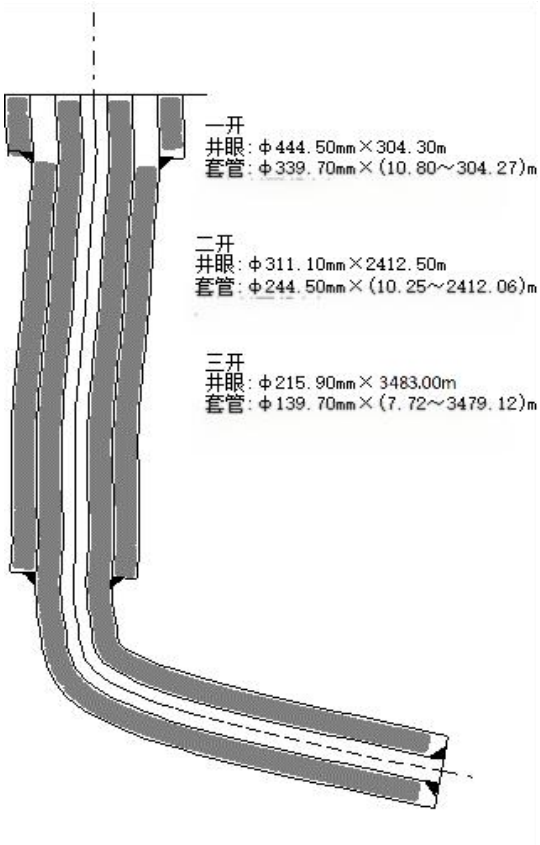


图2.6-4　井身结构设计

该工艺通过钻机带动钻杆切削地层，同时由泥浆泵经钻杆向井内注入高压钻井泥浆冲刷井底，并将钻头切削下的岩屑不断地带至地面，带钻屑的钻井泥浆进入泥浆循环系统进行固液分离，回收泥浆进入泥浆循环罐循环使用，泥浆、岩屑和不可回用部分废水使用密闭罐车运走处理，交由专业单位进行处理；酸化废水在重叠罐内经加碱中和处理后使用密闭罐车运走处理。

钻井过程中，根据需要停钻，进行更换钻头、下套管、固井、替换钻井液、设备检修等作业。本项目采用“清水+遇水化膨润土+聚合物盐水钻井液+饱和盐水”进行钻井，对钻井过程中产生的污染物采取随钻处理，不会在井场内长期储存。

（1）设备设施的搬运及安装

施工单位用汽车将钻井设备和泥浆循环罐等设施运至井场并进行安装，通常10天左右可安装完毕。

（2）钻进

钻进是根据地层地质情况，利用钻井液辅助整个过程进行钻进直至目的层的过程。钻进过程根据井身结构先使用大钻头，后使用小钻头钻进，更换钻头时会停钻，以起下钻具更换钻头、下套管、固井、替换洗井液、设备检修等。

①清水钻阶段

项目导管段采用清水钻井工艺。在表层钻井阶段，为了保护地表含水层，避免聚合物泥浆等钻井液对地下水环境造成不利影响，建设方拟采用清水钻工艺进行导管段钻井作业，可大幅降低钻井液对表层地下水的影响。

清水钻阶段中，返回地表的含屑钻井液通过泥浆管输入振动筛进行液分离，将钻井液中粒径大于0.1mm的钻屑留于筛上，振动筛筛下的泥浆直接进入循环罐暂存，使用时先通过除砂器将粒径大于0.07mm钻屑进行分离后再循环用于本阶段的钻井作业和后续水基泥浆钻阶段的配浆作业；振动筛的筛上物质则通过螺旋传输器进入清洁化生产区中的岩屑收集罐进行自然沉淀，沉淀后上层清液用于钻井作业和后续钻井的配浆作业，固相由罐车拉走，交专业单位进行处理。

清水钻阶段产生的主要污染物为钻机、泥浆泵和振动筛等设备产生的噪声和钻井岩屑。由于该阶段所使用的泥浆体系为清水泥浆，除附着于岩屑部分外的其他泥浆均可循环使用，在循环罐中分离出的上清液全部回用于配制泥浆，钻井阶段结束后剩余的清水泥浆还可用于下阶段钻井液配浆使用，该阶段无钻井废水产生。

②水基钻阶段

清水钻阶段完成后项目将进入水基泥浆钻阶段。水基泥浆阶段，使用钻头开展一开剩余井段钻井作业，钻至井下一定距离后停钻，并进行起下钻具更换钻头、下套管、固井等作业，待固井作业完成并安装二开井口装置后，再使用直径更小的钻头开展二开钻井作业。

待二开下套管、固井等作业完成并安装三开井口装置后，使用钻头开展三开钻井阶段作业。钻机转盘转动，使钻杆切削地层，将钻头切削的岩屑不断地带至地面，利用泥浆循环系统的振动筛和离心机对钻井液进行固液分离，分离出的液相—钻井液进入泥浆循环罐内循环使用，分离出的固相—岩屑，转运至清洁化操作平台进行暂存。钻至设计井深后停钻，并进行起下钻具、尾管悬挂、固井等作业。

水基泥浆通过钻杆立柱不断地由井口进入井底，带动钻头旋转不断切割岩石，同时泥浆夹带着产生的岩屑由钻杆与井壁之间的环形空间返回至井口。水基泥浆钻井阶段采用钻井现场清洁化生产方案，对钻井过程中产生的污染物实行随钻处理，以达到“废弃物不落地”的目的。

水基泥浆钻阶段中，返回地表的含屑钻井液通过泥浆管输入振动筛进行固液分离，将钻井液中粒径大于0.1mm的钻屑留于筛上，振动筛筛下的钻井液直接进入循环罐暂存，在使用前先通过除砂器分离出粒径大于0.07mm的钻屑、再通过除泥器分离出粒径大于0.01mm的钻屑后，用于钻井作业和后续的配浆作业。振动筛的筛上物质和除砂除泥器分离出的细小固相物质则通过螺旋传输器进入钻井泥浆不落地工艺进行处理。

钻井泥浆不落地工艺处理流程简述：钻井振动筛、旋流除砂器、离心机等排出的水基钻井废弃物，连续不落地收集在泥浆接收装置中，由密闭罐车、吸污车等转运至有资质单位进行处理。

由于振动筛、除砂除泥器的可分离颗粒物粒径限制，粒径小于0.01mm的微小钻屑将不可避免地留在循环系统当中，随着泥浆的不断循环，泥浆中的细小钻屑便随之增多，进而造成泥浆携带钻屑能力减弱、废泥浆量增加和影响循环系统的工作效率的不利影响。因此，为确保钻井作业的稳定运行，当循环泥浆中含砂率过高时，将在完成除砂除泥作业后使用离心机对循环泥浆进行进一步分离，以降低循环泥浆中的钻屑含量。根据钻井工程设计，项目水基泥浆钻井过程中离心机的使用率为70%。

水基泥浆钻阶段产生的主要污染物为钻机、泥浆泵、振动筛和离心机等设备产生的噪声，在沉淀罐清掏出的岩屑和在清洁化操作平台循环罐中经检测性能不满足使用要求的废水基泥浆；此外，钻井过程各钻井设备将使用机油，将产生少量废机油。

③测井、取芯、录井

测井是指利用电、磁、声、热等物理原理制造的各种测井仪器。本项目测井流程为：由测井电缆下入井内，使地面电测仪可沿着井筒连续记录随深度变化的各种参数。通过表示这类参数的曲线，来识别地下的岩层，如油、气、水层、煤层、金属矿床等。

取芯是在钻井过程中使用特殊的取芯工具把地下岩石成块地取到地面上来，这种成块的岩石叫作岩芯，通过它可以测定岩石的各种性质，直观地研究地下构造和岩石沉积环境，了解其中的流体性质等。

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

测井、取心、录井主要是取样分析地质等情况，该过程基本不涉及污染物的产生。

④固井作业

固井是在已钻成的井眼内下入套管，然后在套管与井壁之间环空内注入水泥浆将套管和地层固结在一起的工艺过程，可防止复杂情况以保证安全继续钻下一段井眼或保证顺利开采生产层中的气。

固井工程包括下套管和注水泥两个过程。下套管就是在已经钻成的井眼中按规定深度下入一定直径、由某种或几种不同钢级及壁厚的套管组成的套管柱。注水泥就是在地面上将水泥浆通过套管柱注入到井眼与套管柱之间的环形空间中的过程。固井的主要目的是封隔疏松的易塌、易漏地层；封隔油、气、水层，防止互相窜漏。固井作业的主要设备有水泥搅拌机、下灰罐车、混合漏斗和其他附属安全设备等。固井过程采用特种水泥由供应厂家按作业要求配制完成，然后由灰罐车直接密闭运至作业场地，灰罐车内设搅拌设备，现场按配比由泵吸入液相配制液后，通过密闭搅拌，制成所需特种水泥，进行固井作业。此过程中在密闭罐内进行，仅搅拌过程产生设备噪声，配制过程中应加强管理，防止粉尘产生。

固井过程根据《固井质量评价方法》（SY/T6592-2016）进行质量控制，另外，如果是钻井中井漏严重，则应考虑采用双凝水泥浆体系固井，从而提高固井质量，防止因为井漏事故造成地下水环境污染。

（3）钻井设备搬迁

当钻井钻至产层后，将对气井进行压裂测试作业，在进行压裂测试作业前需对钻井设备进行搬迁，为下一步压裂测试做准备。

2.6.1.3完井测试

当钻井钻至目的层后，将对气井进行完井作业，以取得该井施工段流体性质、测试产能、地层压力等详细工程资料。完井测试包括洗井、射孔、压裂等过程。

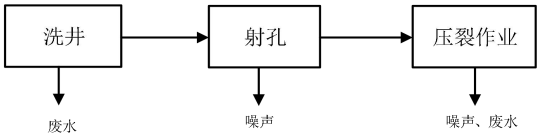


图2.6-5　完井作业工艺示意流程图

（1）洗井

项目完钻后开展洗井作业，采取刮削器进行刮削去除泥浆，清理套管，采用清水对套管进行清洗；洗井废水从井口返排进入废水罐中。用水量为100-150m^3/井，废水的产生量约为30%，废水量为50m^3/井。

（2）分段射孔压裂

当钻井钻至目的层后，将对气井进行压裂测试作业，以取得该井施工段流体性质、测试产能、地层压力等详细工程资料。分段射孔压裂作业工艺如下：一次射孔→加砂压裂→电缆可钻桥塞→二次射孔→n次射孔→加砂压裂。

①套管射孔完井

本项目采用射孔完井方式。射孔完井是指下入套管封固产层后再用电缆射孔将套管、水泥环、部分产层射穿，形成气流通道。射穿产层后气井的生产能力受产层压力、产层性质、射孔参数及质量影响。射孔噪声一般产生在地表以下上千米的产层，不会对地表的声环境造成影响。

②压裂作业

射孔后，为提高产层的渗透能力，实施压裂作业。本工程采用的压裂工艺为加砂压裂，利用液体的传压作用，经地面设备将水基压裂液在大排量条件下注入井内，压开页岩裂缝，加入支撑剂，形成多条具有高导流能力的渗流带，沟通岩层裂缝，之后关闭井口进行闷井，使产层被充分压开。最后通过岩层排水-降压-解吸的过程，达到正常排气的目的。

项目参与作业的压裂车每次压裂液泵入时间约2~3小时，均在白天进行，一天最长压裂作业时间不超过15个小时，并且最迟在晚上22点之前停止压裂作业。

工艺上可通过控制放喷阀门的尺寸控制返排作业，进而控制每日返排量。本项目对返排出的压裂废水进行回收利用，不可回用部分经废水预处理系统处理后由罐车运走，进入采出水处理站进行处理。项目压裂采用分段进行，待一段压裂

完成后，向井下放置可钻桥塞，重复上段压裂过程。压裂用水量为200-250m^3/井，压裂废水的产生量约为50m^3/井~100m^3/井。

（3）完井

安装采气树，井场上钻井、压裂等设备拆除，井队撤离现场。

2.6.1.4地面工程

现场勘查确定路由后即进行施工作业带线路的清理，对施工作业带内地上、地下各种建（构）筑物和植（作）物、林木等进行清点造册。本工程地形地貌简单，采用人工开挖，穿越段（穿越道路、河流、沟渠）采用顶管施工方式进行埋地敷设。

（1）管沟开挖

地段开挖时，为有效保护耕作层，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的原则施工完毕之后，要注意施工作业带的复耕、复植工作，使土地回到原有状态。

（2）顶管作业

顶管施工工艺流程为：测量放线→做顶管工作井→搭设平台→安装后背→铺设导轨→顶镐、顶铁、油泵就位→复测高程及中心线→安装管线→开挖管前土方→顶进。作业带宽度为6m，顶管作业不新增作业带宽度。

1）作业坑的位置：水泥路东西各开挖长2.5m宽2.5m深2.5m作业坑共6个和长15m宽1.2m深2m导向沟共3条。

2）堆土距离沟边1m放置，高度不超过1.5m，需挖操作坑50个，逃生通道每30m一个。

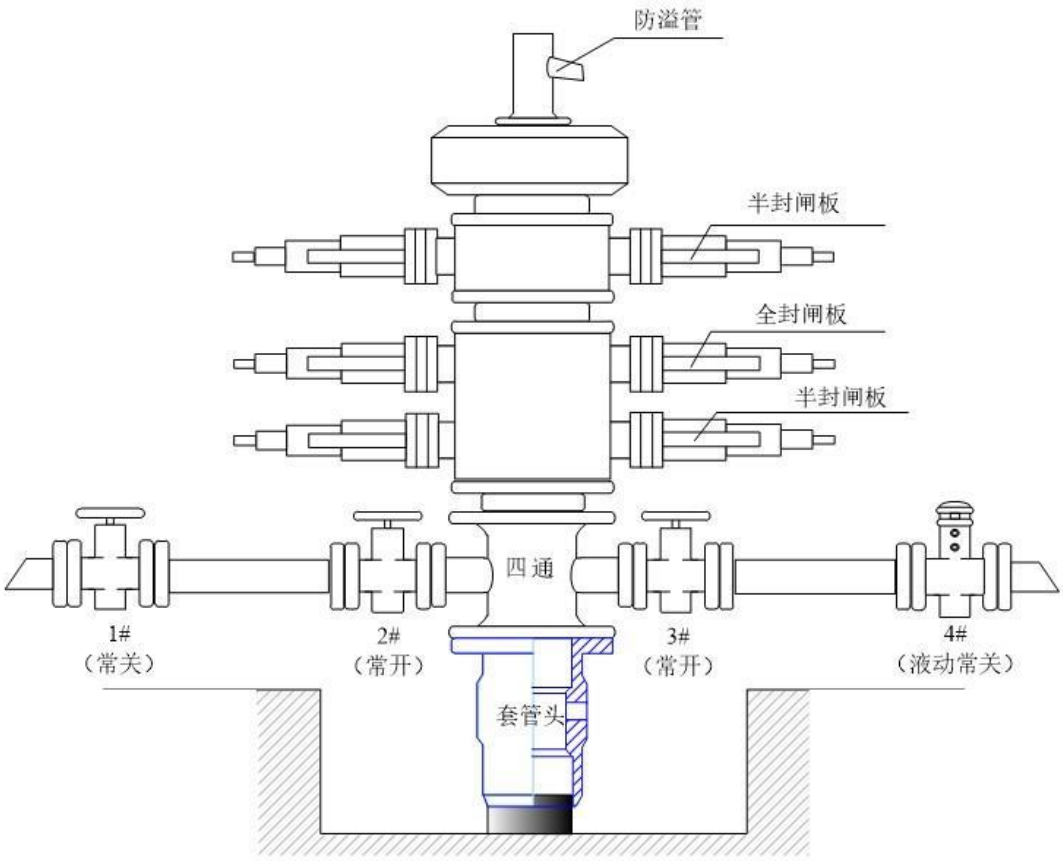


图2.6-6　采气树示意图

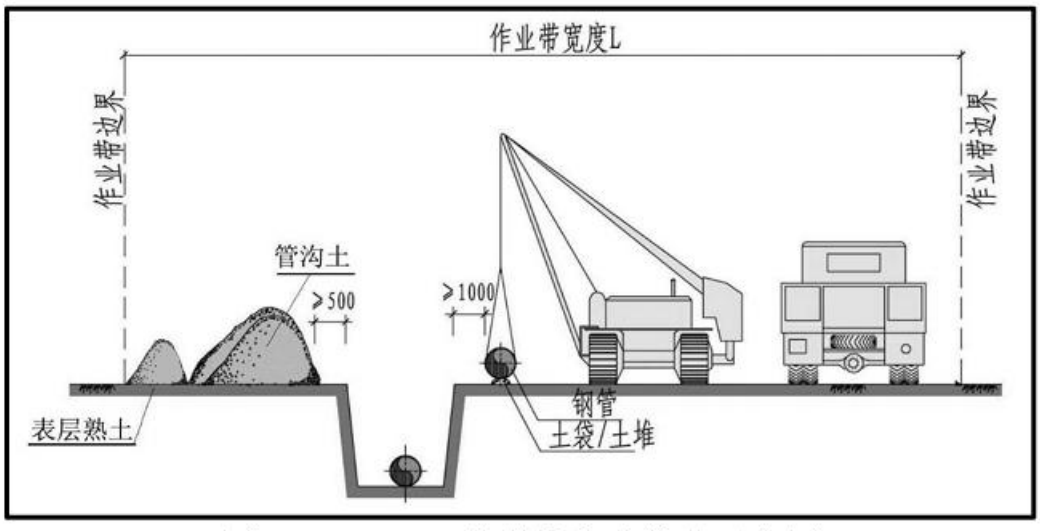


图2.6-7 管道挖沟法作业示意图

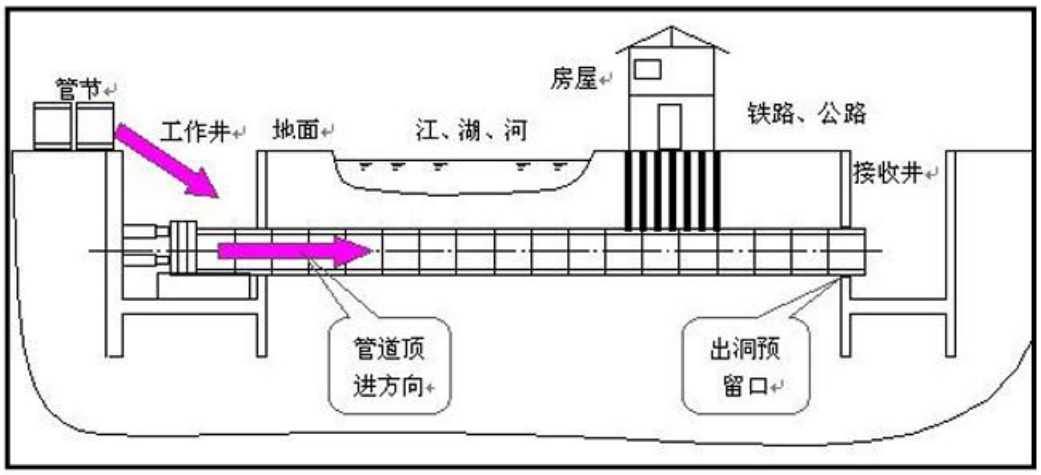


图2.6-8 管线顶管施工示意图

（2）布管、焊接、检验

新井采气管线较近的井场相连，本工程在管道连接处进行焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生，为无组织排放。本工程管道单独焊接时间较短，管道沿线为空旷地带，产生的少量焊接烟尘可得到及时扩散。

本工程集输管道无损检测按照《油气田集输管道施工规范》（GB50819-2013）的要求执行，焊缝无损检测应在外观检验合格后进行，对所有环焊缝进行100%超声波探伤，20%的X射线检测，探伤作业聘请有资质单位进行，不在本次评价范围，检查标准按《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109-2020）标准执行，达到II级为合格。

（3）土地复垦、迹地恢复

施工结束后对设备搬迁、设施拆除，设备搬迁完成后即对场地内设施进行拆除，如清除场地碎石、拆除硬化地面、清挖设备基础等。搬迁前钻后污染物和场地碎石、防渗等设施拆除废物应得到妥善处理，做到工完、料净、场地清理。

场地清理后对临时占地进行复垦，复垦后应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求，即：旱地田面坡度不得超过25°。复垦地为水浇地、水田时，地面坡度不宜超过15°。有效土层厚度大于40cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）规定的风险筛选值。

2.6.1.5产污环节分析

表2.6-1 施工期主要产污环节分析表

阶段	工程内容	污染物

		废气	废水	固废	噪声
施工期	钻前工程	施工扬尘、车辆尾气	生活污水	生活垃圾、施工废料	施工噪声
	钻井	施工机械、车辆尾气、放喷废气	钻井废水、洗井废水、压裂废水、生活污水等	生活垃圾、钻井泥浆及岩屑	施工噪声
	地面工程	施工扬尘、车辆尾气	试压废水、生活污水	生活垃圾、清管废渣、废矿物油	施工噪声

2.6.2运营期工艺流程

新开发气井天然气集输利用现有的生产设备及设施，运营期采气工艺与产污情况与天然气产销厂现有工艺完全一致，天然气由项目井场经采气管线集输至集气站，采用密闭输送工艺。

2.6.2.1采气工艺

天然气产销厂采用地层压力采气，新开发井采出天然气含水率在7.5×10^{-3}%左右。新开发井安装采气树，天然气采出后由输气管密闭输送至集气站，采气过程中无废水、固废等污染物产生，仅有少量的无组织挥发烃类气体。

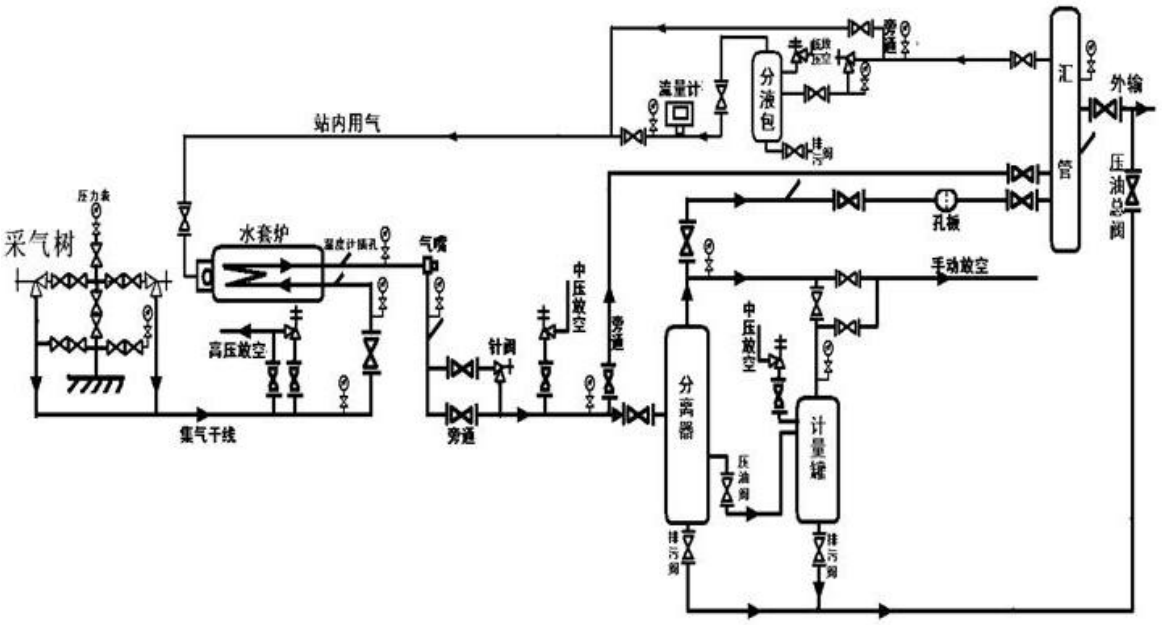


图2.6-9　天然气产销厂采气工艺流程图

2.6.2.2天然气集输工艺流程

本项目依托原有的天然气集输系统。各单井来气首先经一是各单井来气经集气管线进入集气站，经加热炉加热（温度低于15℃时开启）后进入分离器进行分离，分离后单独计量后又进入外输流程。此环节会有少量含油废水、固废（废三

甘醇、废润滑油等）等污染物产生，仅有少量的无组织挥发烃类气体及天然气燃烧废气。最后经配气站与其他来源天然气一起外输至净化站外售。

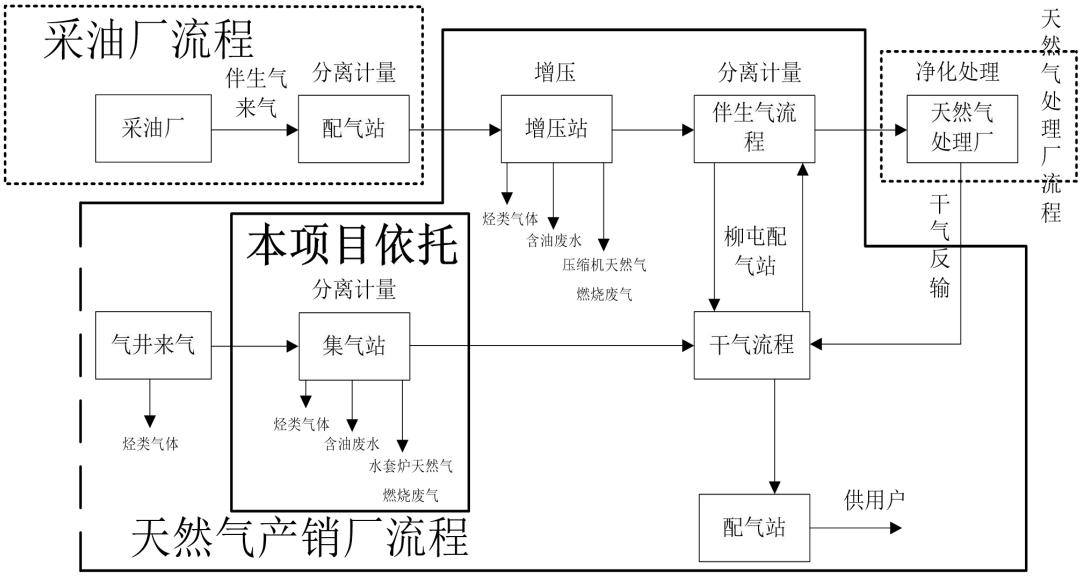


图2.6-10　天然气集输工艺流程及产污环节

2.6.2.3井下作业

井下作业主要包括维护性作业和措施性作业，包括洗井、射孔、压裂，和施工期洗井、射孔、压裂相同。

维护性作业主要以井下故障维修和产能恢复为目的，从而恢复气井产能、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，压裂工艺是气井增产的一项主要措施，气层压裂工艺过程用压裂车，把高压大排量具有一定黏度的液体挤入气层，当把油层压出许多裂缝后，加入支撑剂充填进裂缝，提高气层的渗透能力，以增加气井的产气量。

该过程中会产生压裂废水，压裂废水进行回收利用，不可回用部分经废水预处理系统处理后由罐车拉运至濮二污、文一污采出水处理站处理。

2.6.2.4产污环节分析

本项目依托原有的天然气集输系统，天然气量未超过原有总量，本项目不再计算天然气集输系统的产排污，仅考虑新建井场泄漏的天然气。

表2.6-2　运营期主要产污环节分析表

阶段	工程内容	污染物			
		废气	废水	固废	噪声

运营期	采气	无组织有机废气	/	/	/
	集输	无组织有机废气	采出水	/	设备运行噪声
	井下作业	/	井下作业废水	/	作业噪声

2.6.3退役期工艺流程

2.6.3.1退役期

封井期生产工艺主要目的是为气井开采弃置后，避免造成环境污染，便于场地进行土地复垦。具体工艺描述如下：

（1）施工准备

封井施工准备主要包括立井架，安装天车、游动滑车及搭放管桥等工艺。

（2）封堵前施工工艺

采用清水进行压井，检查井内是否有漏失现象；根据井控要求安装防喷器，防止封井时发生井喷事故；下冲砂管对需封固井段进行洗井作业，洗井结束后起出冲砂管柱；下通井管柱，保证井内畅通，通井作业结束后起出通井管柱，并进行验漏作业。

（3）封堵施工工艺

封堵射孔井段（油层）：下挤灰管做水泥封井前准备，挤灰管下放至射孔井段，在挤灰管内挤出水泥对射孔井段进行封堵，挤灰结束后关井候凝，待水泥凝固后起出挤灰管；封堵全井段、射孔井段以上下放注灰管，管内注水泥塞，对全井段进行封堵，作业完毕后起出注灰管。

（4）完井验收

试压井口不刺不漏为合格，同时完善井口防盗装置和标识。

2.6.3.2产污环节分析

退役期产生的污染主要为井场设备的拆除、井口封堵、井场清理等过程中施工扬尘、施工机械废气、清管废水、施工噪声、废弃管线、废弃井口等。

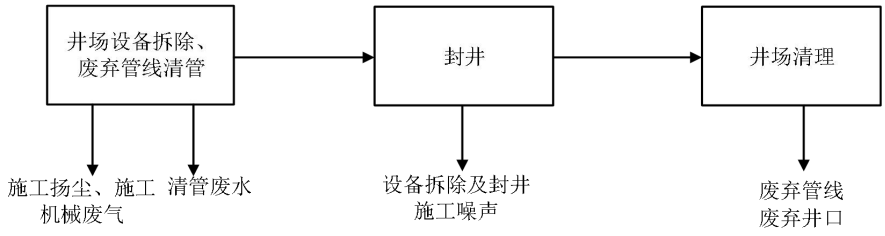


图2.6-11　退役期工艺流程及产污环节

表2.6-3　退役期主要产污环节分析表

工程内容	污染物			
	废气	废水	固体废物	噪声
设备拆除、封井施工、井场清理	施工扬尘 施工机械废气	清管废水	废弃管线 废弃井口	设备拆除及封井施工噪声

2.7源强核算

2.7.1施工期污染源源强核算

2.7.1.1施工废气

本项目施工期废气主要为井场备用柴油发电机烟气，井场等场站、管道及道路等地面工程建设及设备材料运输过程中产生的无组织扬尘、焊接烟气及施工过程中施工机械及运输车辆排放的尾气。

（1）钻井时柴油机排放的废气

井场一般配置900kW柴油机3台（2开1备）。根据相关资料，柴油机千瓦小时耗柴油238g，在实际工作中，柴油机并非满负荷运转，柴油耗用量约为理论用量的40%，即每千瓦小时耗柴油95.2g。根据《油田开发环境影响评价文集》，柴油机每耗柴油175g，产生CO2.40g、$NO_2$10.99g、烃类4.08g。据此，柴油机运转过程中排入大气中的CO、总烃和NO_2量可用下式计算：

$$Q_{CO} = 2.40 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{CnHm} = 4.08 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{NO2} = 10.99 \times \frac{m}{175}$$

式中：

m—柴油机消耗柴油量；

175—经验系数。

根据《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）中附录D2第四阶段基准柴油技术要求，柴油硫含量取10mg/kg柴油，燃烧1t柴油产生的SO_2为0.01kg。

本项目柴油使用量为100t，据此核算本项目钻井期间共向大气中排放CO1.37t、烃类2.33t、$NO_2$6.28t、$SO_2$0.001t。

（2）车辆排放的尾气

在运送施工设备、管道往返车辆将会排放一定量的汽车尾气。排放的尾气会对大气环境造成一定污染，污染物以NOx、CO和烃类为主，该类源一般具有排放量小、间歇性、短期性和流动性的特点。由于车辆数量与每辆车行驶里程不易确定。本次评价按照进场车辆10车次，施工结束后运输10车次，施工队距离井场30km；施工过程中采出水、泥浆、岩屑运输车辆20车次，距离采出水处理站15km。

本项目引用《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的“表5 汽油车各车型综合基准排放因子”中国五的排放因子，施工车辆为中型货车，采出水运输为小型货车。

表2.7-1 汽油车各车型综合基准排放因子

机动车类型	污染物排放情况（g/km）				
	CO	HC	NOx	PM2.5	PM10
小型货车	0.46	0.056	0.017	0.003	0.003
中型货车	1.98	0.107	0.147	0.006	0.006

表2.7-2 车辆尾气排放量计算

机动车类型	污染物排放情况				
	CO	HC	NOx	PM2.5	PM10
小型货车（g/km）	0.46	0.056	0.017	0.003	0.003
单井小型货车尾气排放量（kg）	0.276	0.0336	0.0102	0.0018	0.0018
中型货车排放因子（g/km）	1.98	0.107	0.147	0.006	0.006
单井中型货车尾气排放量（kg）	2.376	0.1284	0.1764	0.0072	0.0072
单井尾气排放量合计（kg）	2.652	0.162	0.1866	0.009	0.009
10 口井车辆尾气合计（kg）	26.52	1.62	1.866	0.09	0.09

（3）施工扬尘

施工现场的扬尘主要来源于场地平整、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，会造成井场场地、管道、道路沿线及其附近一带环境空气TSP浓度增高，施工过程中在有风天气时将会产生大量扬尘。

本项目施工扬尘产生量参考《郑州市裸露地面风蚀扬尘排放清单研究》（徐媛倩，环境污染与防治，2016年4月，第38卷：第4期）的裸露地面的扬尘产生系数，67.21±44.81（t/km^2·a）。本项目取67.21t/km^2·a，井场的裸露面积为10000m^2，管线施工的最大裸露地面取8000m^2，井场的施工期为2个月，管线的施工期为1个月。则井场的产尘量为0.112t/井（0.077kg/h，21.6g/s），管线施工的产尘量为0.045t/井（0.062kg/h，17.28g/s）

（4）车辆运输扬尘

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。

本项目施工期车辆行驶路线多为农村土路及部分施工便道，道路仅经过简单铲平、压实，路面土质较松软，车辆在行驶过程中起尘量较大，采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（李亚军，西北铀矿地质，2005年10月）推荐的汽车在有散状物料的道路行驶的扬尘估算公式进行计算，根据运输扬尘计算公式可以粗略计算出单台汽车运行的起尘量，根据计算公式可以看出，起尘量主要与车速、路面状况和车辆载重有关。

$$Q = 0.123（\frac{v}{5}）\times（\frac{M}{6.8}）^{0.85} \times （\frac{P}{0.5}）^{0.72}$$

式中：Q—交通运输起尘量，kg/km·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，t/辆（取20）；

将参数代入公式，将参数代入公式计算出项目所在区域车辆扬尘量为1.72kg/km·辆。

（5）焊接烟尘

焊接烟气主要是在管道敷设焊接时产生的，主要污染物为烟尘，产生量较少，呈无组织排放。

2.7.1.2施工废水

施工期排放的废水主要为钻井废水、井下作业废水（洗井、压裂废水）、管道试压废水、其他施工废水和施工人员的生活污水。

（1）钻井废水

钻井废水是气井钻进过程中起降钻具带出的部分地层水、冲洗钻井设备、检修等排放的废水，废水中主要污染物为SS、COD、石油类等。钻井废水的产生量随着井深和钻井周期变化。

钻井废水与泥浆一同处理，采用不落地技术收集，钻井泥浆进入泥浆循环系统进行固液分离，回收泥浆进入泥浆循环罐循环使用，泥浆、岩屑和不可回用部分废水使用密闭罐车运走，交由专业单位进行处理。

（2）管道试压水

本工程管道工程分段试压以测试管道的强度和严密性，试压前采用清管器进行清管，管线试压采用充气试压，管线采用充水试压，试压介质为清水，充水试压将产生少量的清净下水。

本工程管道工程12.68km，管道直径按照8.9cm进行计算管道试压水量。即天然气产销厂的管道试压水量=12.68km×8.9cm×8.9cm×3.14÷4=247.69m^3（247.69t）

管道试压废水主要污染物为悬浮物，试压废水等由罐车拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站进行处理达标后回注地层。

（3）井下作业废水

井下作业包括洗井、压裂。项目完钻后开展洗井作业，采取刮削器进行刮削去除泥浆，清理套管，采用清水对套管进行清洗，然后开展井下作业，包括射孔、压裂。洗井废水的产生量为50m^3/井，压裂废水产生量为100m^3/井。由罐车拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站进行处理达标后回注地层。

（4）其他施工废水

施工期除钻井废水外，还会产生设备清洗废水等其他施工废水，产生地点分散，产生量较小，用于洒水抑尘。

（5）施工人员生活污水

本项目每个井场设置1处施工营地，营地设移动环保厕所，将产生生活污水。项目单个井场施工高峰期各井场人员合计约100人。依据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），施工人员生活用水量取40L/（人·天），产污系数

以0.8计，则生活污水产生量为3.2m³/d，生活污水中主要污染物浓度COD280mg/L，$BOD_5$150mg/L、氨氮为25mg/L、SS为200mg/L。

施工期间，生活污水排入施工营地移动环保厕所内，钻井期间及时清运。经采取以上措施，施工期生活污水不会对环境造成明显影响。

（6）水平衡

洗井和压裂用水按照150m³/井和250m³/井计算，洗井废水的产生量为50m³/井，压裂废水产生量为100m³。钻井的水用量为1800m³/井，废弃泥浆产生量分别为385.749t/井，含水率按照经验值85%计算，泥浆含水量为327.88t（327.88m³）。水平衡图如下所示（管道试压废水根据管线长度变化而变化，水平衡不再体现）。

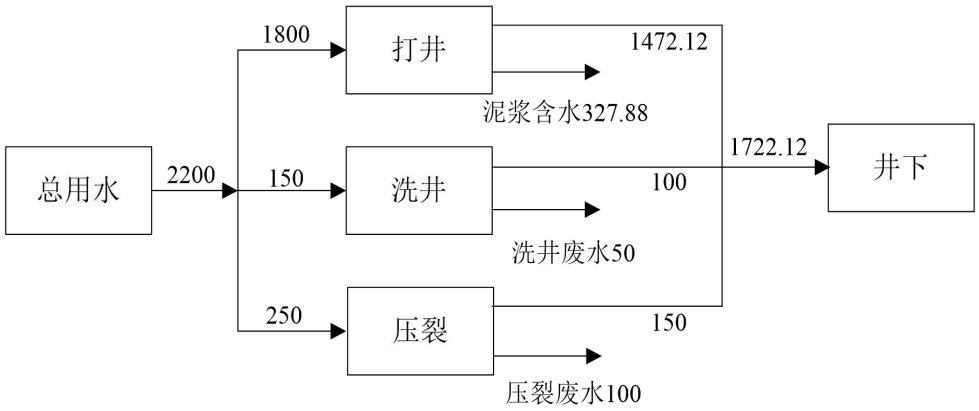


图2.7-1　施工期钻井过程水平衡图

表2.7-3　施工期废水产生及排放一览表

名称	单井产生量（m³）	10口井产生量（m³）	排放去向
钻井废水	/	/	钻井废水与泥浆一同处理，采用不落地技术收集，钻井泥浆进入泥浆循环系统进行固液分离，回收泥浆进入泥浆循环罐循环使用，泥浆、岩屑和不可回用部分废水使用密闭罐车运走，交由专业单位进行处理
管道试压水	/	247.69	由罐车拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站进行处理达标后回注地层
井下作业洗井废水	50	500	
井下作业压裂废水	100	1000	
其他施工废水	/	/	洒水抑尘
生活污水	3.2m³/d	3.2m³/d	生活污水排入施工营地移动环保厕所内，钻井期间及时清运

2.7.1.3施工期噪声

钻井过程中噪声主要为钻井噪声和完井测试噪声，钻井噪声主要来源于钻井设备、泥浆泵、振动筛等连续性噪声，噪声源强在95~110dB(A)，对环境影响较大。

目前钻井噪声处理难度较大，要减轻钻井噪声影响，主要还是通过钻井过程中采取相应的降噪措施。主要有：在泥浆泵等设备下加装弹性垫料，在钻井过程中平稳操作，避免产生非正常的噪声，通过以上措施可以降低噪声约10dB(A)左右。降噪后本评价源强清单见下表。

表2.7-4　采取噪声防治措施后的噪声源强

序号	噪声设备	测源强的参考距离（m）	降噪措施	降噪后源强 dB(A)
1	钻井设备	1	加衬弹性垫料、选用低噪声设备	100
2	泥浆泵	1		85
3	柴油发电机组	1		100
4	离心机	1		85
5	振动筛	1		85

2.7.1.4固体废物

本项目施工期固体废物主要为废弃泥浆、钻井岩屑、废焊条、防腐材料和包装材料、清管作业氧化铁粉末、站场施工产生的废水泥、砖石施工过程中机械设备等跑、冒、滴、漏产生的废油等，以及施工人员产生的生活垃圾。

（1）废弃泥浆

废弃泥浆是指在钻井过程中无法利用或钻井完工后弃置于泥浆系统中的泥浆，其产生量随井深和井径的不同而改变。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，主要成分是粘土、纤维素、重晶石和少量纯碱等。

根据同类气井的调查情况，钻井泥浆产生量可按照经验公式计算：

$$V=\frac{1}{8}\pi D^2h+18\left(\frac{h-1000}{500}\right)+116$$

式中：V—废弃钻井泥浆产生量，m^3；

D—井的直径，本项目取0.23m；

h—平均井深取，本项目4500m；

根据中原油田多年钻井经验，目前钻井过程中泥浆回收率为70%，因此，废弃钻井泥浆产生量为泥浆产生总量的30%。本项目共钻井10口，则施工期废弃泥浆产生量分别为3354.34m^3，泥浆比重1.15t/m^{3}计，则项目钻井废弃泥浆总产生量为3857.49t。

本项目泥浆基本为水基泥浆，因此废钻井泥浆属于一般工业固体废物。废钻井泥浆在钻井前配备地上移动式收集设施，对废钻井泥浆进行不落地收集，在井下作业完成后，由运输车辆统一转移至专业单位委托处理。

（2）钻井岩屑

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，经地面的振动筛分离。一般情况下，岩屑的产生量可按以下经验公式计算：

$$W=\frac{1}{4}\times\pi\times D^2\times h$$

式中：W—单井岩屑产生量，t；

本项目共钻井10口，则钻井岩屑产生量分别为1868.69m^3，岩屑比重2.8t/m^{3}计，则项目钻井岩屑总产生量为5232.34t。

本项目采用水基泥浆，因此废钻井岩屑属于一般工业固体废物。废弃钻井岩屑在钻井前配备地上移动式收集设施，对废钻井岩屑进行不落地收集，在井下作业完成后，由运输车辆统一转运至专业单位处置。

废钻井泥浆、钻井岩屑后续处理流程：通过罐车拉运至油田单位油气加工服务中心，油气加工服务中心通过固液压滤再次分离，污水罐车拉运至文留采油厂文三污水处理站，固相泥饼由具备取得钻井泥浆处理环评批复的单位进行制砖

（3）施工废料

施工废料包括废混凝土、废防腐材料、废焊条等，通过在施工现场设立定点废料收集处收集，能够回收的进行回收利用，不能回收的送至当地环卫部门指定地点合理处置。

（4）清管废渣

清管废渣主要为管道内的土及少量铁锈等。根据企业经验数据，输气管线试压前清管废渣量平均为5kg/km，本项目输气管线长度共计12.68km，因此本项目试压前清管废渣量约0.063t，经收集后送至当地环卫部门指定地点合理处置。

（5）废矿物油和废油漆

建设过程中为了防腐，通常会在设备表面刷油漆，在刷油漆的过程中会产生废油漆桶、油漆渣。井场进行设备维修，设备维修过程中会产生废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布，在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置。

废油漆桶、油漆渣的产生量为0.2t/a，废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布的产生量为0.3t/a。

（6）生活垃圾

本项目施工期生活垃圾可分为两类，如可降解的果皮、菜根、废纸、烟盒、剩饭菜等，不可降解的塑料制品等，这些垃圾在施工营地分类堆放。本项目每个井场设置1处施工营地，施工人员生活垃圾产生量按每人每天0.5kg计，本项目施工期产生的生活垃圾总量为10t，统一收集后交由当地环卫部门处理。

本项目施工期固体废弃物产生及排放情况见下表。

表2.7-5　施工期固体废物产生及排放一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t）	产生工段及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废油漆桶、油漆渣	HW08	900-041-49	0.2	设备维护	固态	矿物油	矿物油	不定期	T，I	在临时危险废物贮存点暂存后交由有资质单位处置
2	废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布	HW08	900-249-08	0.3	设备维护	液态	矿物油	矿物油		T，I	
3	钻井泥浆	SW12		3857.49	钻井过程	固态	泥浆	/	不定期	/	对废钻井泥浆和废钻井岩屑进行不落地集，由罐车统一转运至专业单位委托处理。
4	钻井岩屑			5232.34	钻井过程	固态	岩屑	/		/	
5	施工废料	SW59		/	钻井过程	固态	钢材	/		/	能够回收的进行回收利用，不能回收的送至当地环卫部门指定地点合理处置。
6	清管废渣			0.063	钻井过程	固态	铁渣	/		/	
7	生活垃圾	SW62		10	钻井过程	固态	/	/		/	交由环卫部门

2.7.2运营期污染源分析

2.7.2.1运营期废气

项目运营期有组织废气污染源主要为新建站场泄漏的天然气，本项目实施后集气站、增压站等站场内处理的天然气总量均未超过《中原油田分公司2018年产能建设项目（河南部分）环境影响评价报告表》中的总量，本项目仅考虑新建井场泄漏的天然气。

井场均为高压输气管道和设备，可能会通过站场内的阀门、设备、管道等逸散少量天然气，即无组织逸散，逸散的非甲烷总烃较少。本项目的输气管道由无缝钢管焊接而成，没有泄漏途径，井场的无组织废气主要来源于井口装置的动静密封点泄漏。

本项目井场烃类气体无组织排放主要来自采油、注气井场阀门、法兰等设备动静密封点泄漏。其计算方法参照《石油化工行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中密封点排放速率核算方法，采用平均排放系数法进行核算，计算公式如下。

$$e_{TOC} = \sum_{i=1}^{n} \left(F_{A,i} \times WF_{TOC,i} \times N_i \right)$$

式中：e_{TOC}—密封点的 TOC 排放速率，千克/小时；

FA，i—密封点 i 排放系数，千克/（小时·排放源）；

WF_{TOC}—流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数（扣除不属于 VOCs 的氮气、水蒸气等，如无法获取该数据，可按保守的 100%计算，本项目按 100%计算）；

Ni—密封点i的个数。

密封点的排放系数 FA，i 由下表选取。

表 2.7-6 石油炼制和石油化工平均组件排放系数

设备类型	介质	石油炼制排放系数 kg/（h·排放源）b	石油化工排放系数 kg/（h·排放源）c
阀门	气体	0.0268	0.00597
	轻液体	0.0109	0.00403
	重液体	0.00023	0.00023
泵	轻液体	0.0014	0.0199
	重液体	0.021	0.00862

压缩机	气体	0.636	0.228
搅拌器	轻液体	0.114	0.0199
泄压设备	气体	0.16	0.104
法兰、连接件	所有	0.00025	0.00183
开口阀或开口管线	所有	0.0023	0.0017
取样连接系统	所有	0.0150	0.0150
其他	所有	0.0268	0.00597
注：a：摘自 EPA，1995b； b：石油炼制排放系数用于非甲烷有机化合物排放速率； c：石油化工排放系数用于 TOC（包括甲烷）排放速率。			

单个采油井场废气排放量统计见下表。

表2.7-7 单个气井井场废气排放量统计

名称	设备类型	N（个）	排放系数 FA	WFVOCs	天然气排放速率（kg/h）	非甲烷总烃（kg/h）	天然气排放量（t/a）	非甲烷总烃（t/a）
阀门	阀门（气体）	4	0.00597	100	0.0239	0.0007	0.2092	0.0064
法兰	法兰	15	0.00183	100	0.0274	0.0008	0.2405	0.0073
连接件	连接件							
合计					0.0513	0.0015	0.4497	0.0137

采用推荐办法的平均排放系数法计算设备动静密封点泄漏NMHC，则单个井场天然气泄漏量为0.4497t/a（51.3×10^{-3}kg/h）。根据天然气组分表，泄漏的天然气中非甲烷总烃平均含量为3.051%，则非甲烷总烃的泄漏量0.0137t/a（1.5×10^{-3}kg/h），10个井场的非甲烷总烃的泄漏量0.137t/a（1.5×10^{-2}kg/h）。

2.7.2.2运营期废水

本项目实施后井场和管线均无废水产生，新开采的原料气依托集气站、增压站等站场处理，将产生废水。本项目新增的天然气总量未超过依托站场原高峰期处理的天然气总量，集气站、增压站无新增废水，故本次环评不考虑运营期集气站、增压站等站场间的废水。

井下作业废水的产生量参考现有井下作业废水产生量，现有井下作业废水为115m^3/a，本项目不新增不定期井下作业产生的废水。废水中主要污染物为SS、COD、石油类等。

2.7.2.3运营期噪声

本项目井场和管线运行期基本无噪声产生，类比同设备设施，处理工艺且距离较近的文203-69井（距离现有井场（文203-58井）旁）的现状监测数据，本项目新建井场运营期间声环境质量较好。

2.7.2.4运营期固体废物

正常情况下本项目实施后井场和管线均无固体废物产生，新开采的原料气依托集气站、增压站等站场处理将产生部分固体废物，主要为脱水工艺产生的废三甘醇溶液，压缩机、空压机等运行产生的废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布，员工生活产生的生活垃圾等。本项目新增的天然气总量未超过依托站场原高峰期处理的天然气总量，集气站、增压站无新增固废，故集气站、增压站运营期间的固体废物本次环评不作考虑。

10口井及管线运营维护过程中防腐层脱落，通常会在设备表面刷油漆，在刷油漆的过程中会产生废油漆桶、油漆渣。井场进行设备维修，设备维修过程中会产生废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布，在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置。

废油漆桶、油漆渣的产生量为0.1t/a，废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布的产生量为0.1t/a。

表2.7-8　运营期固体废物产生及排放一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t）	产生工段及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废油漆桶、油漆渣	HW08	900-249-08	0.1	设备维护	固态	矿物油	矿物油	不定期	T，I	在临时危险废物贮存点暂存后交由有资质单位处置
2	废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布	HW08	900-217-08	0.1	设备维护	液态	矿物油	矿物油		T，I	

2.7.2.7非正常工况

本项目非正常工况主要为管道维修释放的天然气，经管道放入空气中。每年检修1～2次（本项目以1次计），持续时间较短，污染影响较小。

检修过程中，先将气井的阀门关闭，然后将集气站的阀门关闭，进行放空。非正常概况按照管道中的天然气泄漏进行计算。输送的天然气密度按0.7081kg/

m^3计，则根据天然气组分表，非甲烷总烃平均含量为3.051%。天然气管道最长2.61km，管道直径按照8.9cm进行计算天然气泄漏量。即天然气产销厂的天然气泄漏量=2.61km×8.9cm×8.9cm×3.14÷4×0.7081kg/m^3=11.497kg/次（16.237m^3/次），此时天然气产销厂非正常工况的非甲烷总烃的无组织排放量为0.0351kg/次。

2.7.3 退役期污染源分析及源强核算

（1）废气

退役期井场设备的拆除、井口封堵、井场清理恢复等过程中，将有少量施工扬尘、施工废气、车辆尾气产生，主要污染物为颗粒物、SO_2、NO_2、HC和CO等。由于施工周期较短且废气污染源具有间歇性和流动性，产生的废气量较小，且施工现场均在野外，有利于扩散，对环境空气影响较小。

（2）废水

退役期对废弃管线应进行清洗，产生的少量清管废水收集后拉运至文一污、濮二污采出水处理站处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中推荐水质标准后回注油层，无外排。

（3）固废

地面设施拆除、井场清理等工作中会产生废弃设备，主要包括废弃管线、废弃井口等。应集中清理收集，不能回收再利用的外运送至当地环卫部门指定地点合理处置。

（4）噪声

气井进入退役期时，无噪声源。

2.7.4依托工程污染源核算

（1）废气

加热水套炉为集气站气井气加热设备，仅在冬季低温情况下开启，且文203东管理点无加热水套炉（不产生天然气燃烧废气）。根据天然气产销厂生产经验，单井加热水套炉天然气消耗量和产能相关，当气井气产能为1万m^3/d时加热水套炉年消耗天然气的2102m^3，单日最大消耗50m^3天然气。每口新井配备1套加热水套炉，每个加热水套炉为1根15m高排气筒。根据天然气产销厂的经验，预测单井日产气能力为1×$10^4$$m^3$~2×$10^4$$m^3$，预计到2027年全厂达到最大产气规模为7600×$10^4$$m^3$/a。全厂预测新增产气规模为4400×$10^4$$m^3$/a。根据“2.4.6.1主要技术经

济指标”，2号集气站的最大产气规模为6×10⁴m³/d，单井的最大产气规模为2×10⁴m³/d。本项目按照加热水套炉监测结果进行总量计算：颗粒物5.6mg/m³、二氧化硫115mg/m³、氮氧化物149mg/m³。

各站场（最大产能）污染物核算：单井日耗天然气约为50m³，按照加热水套炉监测结果进行单日排放速率及排放量计算。废气产生量为525m³/d（21.875m³/h），则单井配套的加热水套炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的产生量为2.625g/d、5.25g/d、15.75g/d，产生速率为0.109g/h、0.218g/h、0.656g/h。由于各站场的污染物按照各站场的最大新增产能来进行计算，各站场的污染物年排放量（最大产能）见下表。

表2.7-9 各站场污染物核算一览表（最大产能）

站场	最大产气能力（×10⁴m³/d）	消耗天然气量（万m³）	产生废气量（万m³）	颗粒物（kg/a）	二氧化硫（kg/a）	氮氧化物（kg/a）	备注
1集气站	2	0.2102	2.2071	0.1236	2.5382	3.2886	新增污染物排放
2集气站	6	0.6206	6.6213	0.3708	7.6145	9.8657	
3集气站	2	0.2102	2.2071	0.1236	2.5382	3.2886	
合计	/	1.2512	11.0355	0.618	12.6909	16.4429	

即天然气产销厂集气站的最大产能达到最大时，集气站的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放量为0.0007t/a、0.0127t/a、0.0164t/a。

（2）废水

根据天然气产销厂的经验，集气站每万m³气井气产生约0.7671m³采出水，文203东管理点每万m³气井气产生约0.315m³采出水。1、2、3集气站和文203东管理点为本次项目依托，项目总增加产能为4400万m³/a，1、2、3集气站和文203东管理点分别新增1口、3口、1口和5口新井。3个集气站总产能和文203东管理点的产能按照各2200万m³进行计算。

单个气井按照最大产能2万m³/d进行计算，每口气井导致集气站最大新增559m³采出水，则1、2、3集气站最大分别新增559m³、1677m³、559m³。

按照集气站和文203东管理点的产能按照各2200万m³/a进行计算，3个集气站和文203东管理点采出水的产生量分别为1687.62m³/a和693m³/a，采出水总共新增2380.62m³/a。

2.7.5以新带老量计算

中原油田分公司天然气产销厂在2025年底将4、5、6号集气站移交国家管网，天然气产销厂总体产能减少，本项目将4、5、6号集气站中的污染物产生量进行核算，作为“新带老量”源。

（1）废气

①颗粒物、二氧化硫、氮氧化物核算

根据“表2.3-20　2024年各站场污染物核算一览表”，4、5、6集气站颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放量0.0016t/a、0.0330t/a、0.0427t/a。

②VOCs核算

根据中原油田生产运行经验系数估算，油气开采、集输、处理过程无组织烃类气体散失量为外输气量的1‰。输送的天然气密度按0.7081kg/m^{3}计，则根据天然气组分表，非甲烷总烃平均含量为3.051%。天然气产销厂4、5、6集气站颗粒物2024年的天然气产量为4202万m^3。即天然气产销厂的天然气泄漏量为42020m^3/a（115.12m^3/d），此时天然气产销厂4、5、6集气站的非甲烷总烃的无组织排放量（即以新带老量）为0.9078t/a（2.487kg/d）。

根据“2.7.2.1运营期废气”，本项目的新增10个井场的非甲烷总烃的泄漏量0.137t/a（1.5×10^{-2}kg/h）。即天然气产销厂的以新带老量为0.7708t/a。

天然气产销厂的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物新带老量为0.0016t/a、0.0330t/a、0.0427t/a，VOCs的以新带老量为0.7708t/a。

（2）废水

根据“2.3.6.1废水”，4、5、6集气站的采出水分别为237m^3/a、115m^3/a、177m^3/a。采出水由管道或者罐车拉运文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站，经过处理后达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准后回注，不外排。

（3）固体废物

现有工程固体废物为检修过程中产生的废润滑油等，本项目不再单独计算固体废物的“以新带老量”。

2.7.6污染物排放总量控制分析

“十四五”我国主要污染物总量控制指标因子分别为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、TVOC、化学需氧量和氨氮。

本项目完成后废水不外排，废水经过处理后回注，因此无废水污染物排放总量。

表2.7-10 污染物排放总量控制分析一览表

项目类别	现有工程排放量（t/a）	本项目新增排放量（t/a）	本项目以新带老量（t/a）	本项目建设完成后全厂污染物排放量（t/a）	总量控制指标（t/a）
颗粒物	0.1360	0.0007	0.0016	0.1351	5.88
SO_2	2.7926	0.0127	0.033	2.7723	30.51
NOx	3.6183	0.0164	0.0427	3.592	69.87
VOCs	5.03	0.137	0.9078	4.2592	33.91
注：现有工程排放量包含4、5、6集气站的污染物排放量					

根据《中原油田分公司2018年度产能建设项目（河南部分）环境影响报告表》，天然气产销厂的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、TVOC总量为5.88t/a、30.51t/a、69.87t/a、33.91t/a。天然气产销厂现有污染物总量均可满足需求。

2.8“三本账”清洁生产分析

本项目投产前后污染物排放量变化见下表。

表2.8-1 项目建设前后污染物排放“三本账”一览表 单位：t/a

类别	名称	现有工程		本项目		“以新带老”削减量	本项目建成运行后最终排放量	污染物增减量
		产生量	排放量	产生量	排放量			
废气	颗粒物	0.1360	0.1360	0.0007	0.0007	0.0016	0.1351	-0.0009
	SO_2	2.7926	2.7926	0.0127	0.0127	0.033	2.7611	-0.0203
	NOx	3.6183	3.6183	0.0164	0.0164	0.0427	3.5776	-0.0263
	VOCs	5.03	5.03	0.137	0.137	0.9078	4.2592	-0.7708
废水	废水量	5403	/	2380.62	/	529	7154.62	+1851.62
固废	生活垃圾	0.02	/	/	/	/	/	/
	废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布	0.03	/	0.1	/	/	0.13	+0.1
	油漆渣、废油漆桶	0.01	/	0.1	/	/	0.11	+0.1
	废三甘醇	1	/	/	/	/	/	/
备注：“以新带老”削减量，详见“2.7.5 以新带老量计算”								

2.9温室气体排放量

根据《省级温室气体清单编制指南（试行）》和《中国石油天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，结合本建设项目工程特点，本项目温室气体主要为二氧化碳（CO_2）和甲烷（CH_4）。

结合本项目工艺特点，本项目碳排放主要排放源为净购入电力隐含的排放CO_2，以及开采过程中逸散天然气，其主要成分是CH_4。

2.9.1 净购电力隐含排放CO_2

本项目净购入电力隐含的CO_2排放，根据下式进行计算：

$$E_{CO2\text{-}净电}=AD_{电力}\times EF_{电力}$$

$E_{CO_2\text{-}净电}$—为企业净购入的电力消费引起的CO_2排放；

$AD_{电力}$—为企业净购入的电力消费，单位为MWh/井（本项目单井年外购电量1575MWh/井）；

EF电力—为电力供应的CO_2排放因子，单位为$kgCO_2/kWh$（本项目取值0.6369$kgCO_2/kWh$）数据来源于《生态环境部、国家统计局关于发布2021年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告2024年第12号）；

经计算，$E_{CO_2\text{-}净电}$=1575MWh/a×0.6369tCO_2/MWh=1003.117t/井。因此，本项目10口井净购入电力隐含的CO_2排放量为10031.17t。

2.9.2 逸散排放CH_4

结合本项目工艺特点，本项目CH_4逃逸排放主要排放源为天然气开采中的井口装置、集输干线等。

表2.9.1 逸散排放CH4设备一览表

序号	设备名称	数量	系数
1	井口装置	10 个	2.50（吨/年•个）

计算公式：

$$E_{CH_4}=\sum_{j}（Num_{oil,j}\times EF_{oil,j}）$$

E_{CH4}—天然气开采中所有设施类型（包括天然气开采的井口装置、集气站、计量/配气站、储气站等）产生的CH_4逃逸排放，单位为吨CH_4；

j—不同的设施类型；

$Num_{oil,j}$—天然气开采业务所涉及的泄漏设施类型数量，单位为个；

$EF_{oil,j}$—天然气开采业务中涉及的每种设施类型j的CH_4逃逸排放因子，单位为吨CH_4/（年·个）；

GWP_{CH4}为CH_4相比CO_2的全球变暖潜势（GWP）值。根据IPCC第二次评估报告，100年时间尺度内1吨CH_4相当于21吨CO_2的增温能力，因此GWP_{CH4}等于21。

由此计算，本项目CH_4逃逸排放量为25t/a，折算成CO_2当量为525t/a。

2.9.3 CO_2排放总量

综上，根据计算，本项目施工期CO_2排放总量10031.17t，运营期CO_2排放总量525t/a。

2.10清洁生产分析

清洁生产就是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。即指不断改进设计，使用清洁的能源、采取先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。根据本工程的工艺过程及污染物排放情况，按照清洁生产审计的要求，对污染物进行全过程控制，以节能、降耗、减污为目标，按照利用清洁原料，采用清洁生产工艺及有效的物料循环和综合利用，加强清洁生产管理的思路，对本项目原料及产品、工艺技术、节能、综合利用、生产管理等主要环节进行分析。

2.10.1产品的清洁性分析

本项目的产品为天然气，天然气与煤相比，是一种洁净能源，热值高，燃烧产生的污染物少。天然气代替燃煤可明显减少二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳等污染物质的排放，采用天然气作为煤炭等替代燃料可有效减少酸雨形成和温室效应，天然气、石油的清洁性远高于煤炭，在一次能源消费煤炭占70%的中国，发展石油、天然气等洁净能源对改善一次能源消费结构和大气污染物减排具有重要意义。

2.10.2钻井工艺清洁生产分析

（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安全施工的需要。

（2）作业井场采用泥浆循环系统；钻井污水循环回收罐等环保设施，泥浆循环利用率（重复利用）能达到70%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。具体做法是：

①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。对泥浆类废液经过简单的沉淀、过滤等去除有机杂质后再进行利用，使其资源化。

②钻井过程中钻井泥浆及完井泥浆回收处理利用；井队充分回收利用污水，泥浆泵的冷却水循环使用。

③完井后的泥浆药品等泥浆材料全部回收，废机油、洗件油全部清理、回收处理，恢复地貌，做到“工完、料尽、场地清”。

④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）采用低固相优质钻井液，尽量减少泥浆浸泡油层时间，保护储层。

（4）设置井控装置（防喷器等），防止井喷事故对环境造成污染影响。

（5）开发期的钻井废水、废弃泥浆和岩屑在井场进行分离后，液相回用于钻井液配备，泥浆进入泥浆循环罐，钻井废水与钻井岩屑、钻井泥浆外运一同处理。废矿物油收集后及时交有资质单位进行处理。

（6）井场设有备用泥浆储罐，用于事故等非正常工况下泥浆的存放。

（7）钻井新鲜水使用量低于国家要求的清洁生产标准。

2.10.3集输工艺清洁生产分析

（1）集输采用全密闭集输流程。在集输方案的设计上进行了优化，充分考虑和利用气藏的自然能量，确定合理的开采方式。在集输流程上，其密闭率达到了100%：从井口至集气站、处理厂站至外输，全部采用密闭流程，降低了损耗，减少烃类物质的挥发量，从而节约了能源，降低了对大气环境的污染影响。

（2）采用全自动控制系统对主要采气和集输工艺参数进行控制，能够提高管理水平，尽量简化工艺过程，减少操作人员，同时使集输系统的安全性、可靠性得到保证，实现集输生产过程少放空，减少天然气燃烧对环境的污染。

（3）对运输车辆采取防渗漏、防溢流和防散落措施。

（4）优化布局，减少建设用地。为了尽量减少对当地地形地貌的破坏和扰动，充分利用已建道路解决道路交通问题。

（5）按工艺流程进行优化组合，布置紧凑。管线、水、电、道路等沿地表自然走向敷设，最大限度地减少了对自然环境和景观的破坏，土方量也大大减少

2.10.4节能及其它清洁生产措施

（1）优化简化单井集输管网，降低生产运行时间；

（2）根据各区块特点采用单井集气的工艺方案；

（3）集气站内放空火炬采用高空点火和地面爆燃点火技术，同时微流量开关可以实现火炬放空的自动检测，实现点火自动化；

（4）管线均进行保温，减少热量损失；

（5）采用节能型变压器；

（6）采用高效加热设备，合理利用能量，降低生产运行能耗损失。

2.10.5建立有效的环境管理制度

除了技术、设备等物化因素外，生产活动离不开人的因素，这主要体现于运行操作和管理上。将环境管理和环境监测纳入质量安全环保部门负责，采用HSE管理模式，注重对员工进行培训，使员工自觉遵守HSE管理要求，保护自身的安全和健康。

主要采取的环境管理措施有：

（1）落实环保目标责任制，坚持环保指标考核，推行清洁生产。

（2）在钻井生产过程中，防止泥浆、污水外溢，发生外溢设置防渗的应急设施，并及时清理。泥浆按照标准化管理规定妥善存放，如在装卸过程中发生散落要及时清理回收。

（3）井下作业系统积极推行“铺膜”等无污染作业法；加强管理，对管线及井口设施定期检查，维修，减少或杜绝生产过程中的“跑、冒、滴、漏”现象发生。

中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气产销厂以此为依据，认真落实清洁生产技术和措施，可以最大限度地降低开发建设对环境造成的污染影响。

2.10.6清洁生产技术指标

（1）井场占地面积

本项目共10座井场，在满足工艺安装、集输工艺和检修需要的同时，井场设备相对集中，布置紧凑，以减少占地面积。

（2）固体废物处理与处置++

开发期的钻井废水、废弃泥浆和岩屑在井场进行分离后，液相回用于钻井液配备，泥浆进入泥浆循环罐，钻井岩屑、钻井泥浆交由委托专业单位处置。废矿物油收集后及时交有资质处理公司进行处理。固体废物处置方式符合《关于进一步加强和规范油气田勘探开采行业废弃物污染防治工作的通知》新环发〔2016〕360号文的要求。

2.10.7清洁生产水平

本次评价的清洁生产指标选用国家发展改革委、工业和信息化部2009年联合发布的《石油天然气开采行业清洁生产评价指标体系》（试行）进行分析。

本工程在钻井、采输气、油气处理等生产工艺方面，均采用了目前国内先进技术，能源消耗低，符合目前国内气田开发的一般清洁生产要求。在污染物产生指标中，废物回收利用指标中，凝析油回收率为100%。修井作业过程中在生产工艺与装备要求方面，具备放喷措施；具备防溢措施；具备井下作业废水回收设施；集气站、增压站具备凝析油回收设施，防止集气站、增压站落地原油产生。对比《石油天然气开采行业清洁生产评价指标体系》（试行），清洁生产企业等级为国内先进清洁生产企业。

第3章　环境现状调查与评价

3.1自然环境概况

3.1.1地理位置

濮阳市位于河南省东北部，黄河下游，冀、鲁、豫3省交界处。东、南部与山东省济宁市、菏泽市隔河相望，东北部与山东省聊城市、泰安市毗邻，北部与河北省邯郸市相连，西南部与河南省新乡市相倚，西部与河南省安阳市接壤。地处北纬35°20′0″～36°12′23″，东经114°52′0″～116°5′4″之间，东西长125km，南北宽100km。全市总面积为4188km2，约占全省总面积的2.5%。濮阳市下辖濮阳县、清丰县、南乐县、范县、台前县和华龙区5县1区及濮阳高新技术产业开发区（市政府派出机构）。

濮阳县位于濮阳市南部，南邻黄河，东南与山东省东明县、菏泽市牡丹区、鄄城县3县区隔河相望，东与东北和范县、清丰县、山东省莘县毗邻，北与濮阳市华龙区、高新区相连，西与西南和内黄、滑县、长垣接壤。下辖城关、柳屯、文留、八公桥、庆祖、徐镇、户部寨、鲁河8镇和胡状、梁庄、五星、海通、清河头、子岸、渠村、郎中、白罡、梨园、习城、王称堌12乡，1005个行政村，土地总面积1382km^2。

文留镇位于濮阳市区东南30km处，东连王称堌乡，北与户部寨镇、柳屯镇毗邻，南邻白罡乡，西与梁庄乡、鲁河镇接壤。本项目位于河南省濮阳市濮阳县文留镇东南，周边交通便利，地理位置优越。

3.1.2地形、地貌

濮阳的大地构造属华北地台，其辖区位于东濮凹陷之上。东濮凹陷夹在鲁西隆起区、太行山隆起带、秦岭隆起带大构造体系之间。东有兰聊断裂，南接兰考凸起，北界马陵断层，西连内黄隆起。东濮凹陷是一个以结晶变质岩系及其上地台构造层为基底，在新生代地壳水平拉张应力作用下逐渐裂解断陷而成的双断式凹陷，走向北窄南宽，呈琵琶状。该凹陷形成过程中，在古生界基岩上，沉积了一套巨厚以下第三系为主的中、新生界陆相沙泥岩地层，是油气生成与储存的极有利地区。

濮阳地貌系中国第三级阶梯的中后部，属于黄河冲积平原的一部分。地势较为平坦，自西南向东北略有倾斜，地面自然坡降南北为1/4000～1/6000，东西为1/6000～1/9000。地面海拔一般在48～58m之间。濮阳县西南滩区局部海拔高达61.8m，台前县东北部最低仅39.3m。由于历史上黄河沉积、淤塞、决口、改道等作用，造就了濮阳平地、岗洼、沙丘、沟河相间的地貌特征。境内有临5黄堤、金堤及一些故道残堤。平地约占全市面积的70%，洼地约占20%，沙丘约占7%，水域约占3%。

3.1.3气候气象

河南省濮阳市位于中原地带，属于暖温带半湿润季风型气候，四季分明，春季干旱多风沙，夏季炎热雨量大，秋季晴和日照长，冬季干旱少雨雪。

（1）降水

年平均降水量534.5mm，年最大降水量1067.6mm，月最大降水量419.5mm，日最大降水量276.9mm，年最小降水量为246.5mm。年平均降雪始日在12月10日，终日在下年3月20日，降雪期共101天，最大积雪厚度20cm。年平均蒸发量1663.3mm，年最大蒸发量1924mm，年最小蒸发量1541.8mm。

（2）日照和气温

平均年日照2585.2h，日照率为57%，6月最多，平均日照274.8h，日照率63%，2月最少，平均日照171.7h，日照率56%。年平均气温13.4℃，月平均最高气温为7月份，气温39.5℃，月平均最低气温为1月份，气温-14.3℃，年极端最高气温42.3℃，极端最低气温-20.7℃。

（3）风

冬春季多刮北风和西北风，夏季多刮南风和东南风，年平均风速3.16m/s，1972年最大平均4.5m/s，其中月平均风速最大为5.2m/s，10分钟最大风速21.9m/s，10年瞬时最大风速24m/s，历史上也刮过10级大风。

（4）湿度

年平均绝对湿度13g/m^3，年绝对湿度最大值37.6g/m^3，年绝对湿度最低值0.8g/m^3，年平均相对湿度70%，月平均最高相对湿度80%，月平均最低相对湿度67%。

（5）无霜期及霜冻

年平均霜始日为10月25日，霜终日为下年4月1日，有霜期163.1天，无霜期202.7天；霜始日最早为10月1日，最晚为11月3日，霜终日最早为下年2月17日，最晚为下年4月2日。

3.1.4水文水系

濮阳市属河南省比较干旱地区之一，水资源不多。地表径流靠天然降水补给，平均年径流量为1.86亿立方米，径流深为44.4mm。境内浅层地下水资源量为6.73亿立方米，其中可开采资源量6.24亿立方米。濮阳市境内有河流97条，多为中小河流，分属于黄河、海河两大水系。过境河主要有黄河、金堤河和卫河。另外，较大河流还有天然文岩渠、马颊河、潴龙河、徒骇河等。

（1）黄河

黄河干流自新乡市长垣县何寨村东入濮阳，流经濮阳县、范县、台前县的县南界，由台前县张庄村北出境，境内流长约168km，流域面积2278km^2，约占全市总面积的54%。这段黄河水量比较丰富，是濮阳的主要过境水资源。黄河年平均流量为1380m^3/s，年平均径流总量为436.6亿立方米。

（2）金堤河

金堤河系黄河的一条支流，源于新乡县司张排水沟，自安阳市滑县五爷庙村入濮阳境，流经濮阳、范县、台前3县，于台前县吴坝乡张庄村北入黄河。境内流长125km，流域面积1750km^2，约占全市总面积的42%。它在境内的主要支流有回木沟、三里店沟、五星沟、房刘庄沟、胡状沟、濮城干沟、孟楼河等。濮阳水文站的资料表明，金堤河年平均流量为5.26m^3/s，年平均径流量为1.66亿立方米。

（3）卫河

卫河源于太行山南麓，自安阳市内黄县西善村北入濮阳市，流经清丰、南乐两县，于南乐县西崇町村东出境，入河北省，再至山东临清入运河，境内流长29.4km，流域面积380km^2。境内主要支流有硝河、加五支等。卫河支流多出自太行山区，源短流急，暴雨集流迅速，支大干小，排水不畅，常泛滥成灾，历史上多有记载。中华人民共和国成立以后，曾对干流进行局部疏浚、扩挖、截流、清淤，并对堤防多次修复，泄洪流量由650～850m^3/s，提高到2000～2500m^3/s。卫河年均径流总量为27.47亿立方米，平水年为23.91亿立方米，偏旱年为14.29亿立方米。

（4）马颊河

马颊河发源于濮阳澶州坡，自西向东北流经濮阳县、华龙区、清丰县和南乐县，从南乐县西小楼村南出境，至山东临清穿大运河东北而去，注入渤海。境内流长62.5km，流域面积1150km^2，境内主要支流为潴龙河。年均流量为2.47m^3/s，年均径流量为0.7亿立方米。

（5）潴龙河

潴龙河属马颊河支流，发源于濮阳市新城，经清丰、南乐于阎王庙入马颊河，全长68.4km，流域南起濮阳市华龙区的岳村乡，北抵南乐县的近德固乡，流域面积247km^2。潴龙河是自然形成的低洼缓排河道，沿河两岸，地势低洼，地面高程在48～53m之间。潴龙河在厂址段河底宽8m，深3m，下游河底宽20m，深5m，河底比降1/20000。潴龙河防洪除涝标准5～20年一遇，排涝流量32m^3/s。

（6）濮清南干渠

濮清南干渠是引黄工程，包括第一、第二、第三濮清南引黄工程。

第一濮清南引黄工程：渠村引黄闸—金堤回灌闸—高庄闸—西吉七闸—王小楼桥。第二濮清南引黄工程：金堤回灌闸—黄龙潭闸—南乐永顺沟。

第三濮清南引黄工程：濮阳县庆祖进水闸—新习李凌平生产桥—清丰顺河闸—南乐106国道。

第二濮清南干渠东距厂址约2.2km处，主要功能为农业灌溉，非灌溉期断流。

（7）徒骇河

徒骇河属于海河流域，位于黄河下游北岸，流经河南、河北、山东三省从西南向北呈窄长带状。徒骇河源自濮阳市清丰县瓦屋头镇，干流自聊城地区莘县文明寨起，流经聊城、德州、惠民3个地区13个县（市），总流域面积13902km^2，干流总长度436.35km。

3.1.5水文地质

3.1.5.1区域地质与水文地质概况

（1）区域基础地质条件

1）地形地貌

本区为黄河下游冲积平原，地形较平坦。海拔48.5～63.0m西南高，东北低，坡降为0.34‰。根据成因类型和形态，本区地貌可分为四种类型，分述如下：

①黄河滩区位于本区南缘，现代黄河大堤以内，宽约6.5～8.0km，高于堤外平地4～5m，为本区自流灌溉创造了条件。地形微有起伏，表面冲沟发育。岩性为粉土、粉砂、粘土、粉质粘土。遇到大洪水时可被淹没。

②黄河泛流平地分布于金堤与黄河大堤之间及新习乡、市区大部分和城关镇等地，岩性为粉土、粉质粘土。

③黄河故道高地分布于金堤河以北，从区外后河—花园屯—清河头—柳屯一带，呈带状断续分布，与两侧平地相对高差5～10m，岩性为褐黄色粉细砂、泥质粉砂。

④决口扇形地分布于渠村、郎中、王称堌及濮阳林场等地，呈扇形，岩性为粉细砂、粉土。

2）区域地质构造概况

本区构造部位处于新华夏系第二沉降带—华北凹陷的南部。

区内构造均为隐伏构造，规模宏大，活动强烈，主要表现形式为断裂构造。其总体走向20°～40°，为压扭性或压性，雁行式排列。区内自西北向东南依次排列着长垣断裂、黄河断裂、聊兰断裂。长垣断裂、聊兰断裂将本区分为内黄隆起，东濮凹陷和鲁西隆起（鲁西隆起位于东部区外山东）三个次级构造单元。

长垣断裂经区内五星集至长垣一带，走向25°～40°，倾向SE，倾角30°～55°，正断层，为内黄隆起和东濮凹陷的分界。据有关资料，该断层切穿地层止于老第三系，近期没有活动。黄河断裂位于长垣断裂和聊兰断裂之间，走向NNE，倾向NW正断层。该断层切穿了新第三系地层，近期仍有活动。聊兰断裂从本区东部边缘经过，延至兰考以北。走向23°～32°，倾向NW，倾角40°～70°，正断层，为东濮凹陷和鲁西隆起的分界，据钻孔揭露，该断裂西侧新第三系和第四系厚度相差660m，说明该断裂继承性差异运动非常强烈。东濮凹陷在本区五星东南，宽约30km，走向NNE。东以聊兰断裂为界，西以长垣断裂为界，是一个不均一活动的双断地堑式的坳型凹陷。近期仍表现为强烈下沉。

本区新构造运动的特点是继承性和差异性下沉，燕山运动以来，本区随华北平原的沉降而沉降，且隆起、拗陷与基底隆起、拗陷相一致，因而沉积了巨厚的新生界沉积物，厚1000m～1500m。

3）地层

本区水文地质勘探孔最大深度500.2米，所揭露地层由老至新分述如下：

①上第三系（N）

属湖积成因，埋深在400米以下。主要岩性为黄棕色、暗棕色、紫红色面上呈油脂光泽，含钙质和铁、锰质结核。砂层层数多，连续性好，砂层以细砂、中砂为主，分选性好，矿物成分以石英、长石为主，风化严重，较密实。

②第四系下更新统（Q1al-1）

上部以冲洪积为主，下部为湖积或冰积，厚度170～200米。岩性为浅棕、红棕、棕红色的粘土和粉质粘土，有7～10层砂层，单层厚度一般3～5米，厚者10米，岩性以细砂、细中砂为主，偶见中粗砂。粘性土质地纯净坚硬，具水平层理，有45°裂面，上部可见风化壳和1～2层淋溶淀积层。

③第四系中更新统（Q2al）

冲积为主，厚度100～130米。主要岩性为浅棕色、棕色的粉质粘土、粘上次为粉土和砂层；砂层有2～6层，单层厚度一般3～10米，厚者近20米，以细砂、中细砂为主，次为粗中砂。本统有2～3层淋溶淀积层，含少量铁锰质结核和钙质结核，具星点状锰染和斑块绿染。

粉质粘土及粘土，夹多层粉细砂，中细砂，土质较纯，呈半固结状，具水平层理，常见扭压面，

④第四系上更新统（Q3al）

为冲积成因，厚度80～90米。岩性一般为浅黄、灰黄和浅棕色的粉土和粉质粘土，有2～4层砂层，砂层以细砂、粉细砂为主，次为中粗砂和粉砂，单层厚度一般8～15米，最小仅2m左右，最大者达30余米。

⑤第四系全新统（Q4al-col）

遍布全区，多属冲积，极少部分为风积，底板埋深一般为24～30米，古河道地带较深，达35～40米。上部为灰黄及浅灰色粉土、粉质粘土和泥质粉砂，具水平层理，局部富含淤泥质。下部多为灰黄、黄色细粉砂，细砂夹粉土夹层。古河道带砂层多且厚，一般1～3层，单层厚度10～20米，最厚者大于30米。

（2）区域水文地质条件

1）含水层组划分及其特征

第三纪及早更新世，伴随新华夏断裂构造所控制的差异性沉降，区内以河湖相沉积为主，形成一大套以中细砂为主，并有粘土、粉质粘土互层的含水岩系。随后，不同时期的黄河摆动、决溢、泛滥带来了粗细不同的沉积物，在古河道内，

水流搬运作用强，往往形成厚度较大的中细砂含水层。而在河间地带及泛流区，则砂层明显变薄，形成以粘土、粉质粘土夹不稳定砂层的岩性组合。不同时期古河道及河间带的交错叠置，使含水砂层与弱透水或隔水的粘土层在空间的分布十分复杂。

根据含水介质的成因、结构、岩性、埋藏条件、水力特征的不同，将本区松散岩类孔隙含水岩组划分为浅、中、深层，分述如下：

①浅层含水岩组

包括全新统及上更新统，底板埋深80～120m。

a.全新统有一层分布较稳定的含水砂层，一般厚度约10～30m，顶板埋深15～25m，底板埋深30～35m。单位涌水量200～430m3/d•m。

b.上更新统含水砂层，埋深50～90m，以子岸、鲁河、户部寨为界，以北为古河道摆动带，以南为古河道泛流带，其特征分述如下：

古河道摆动带：有三条含水砂层厚度大于30米的古河道，分别是：①岳新庄——东八里庄——东巴河——柳屯一带，宽约1～5km。②濮阳县城——荣湾——赵村——胡干城一带，宽约3.5～5.5km。③黄甫——疙瘩庙——马庄桥一带，宽约1.5～4.5km，单位涌水量400～800m3/d•m，导水系数400～750m2/d。在古河道带之间的河间带粘性土发育，砂层多呈透镜体，单位涌水量100～200m2/d•m，导水系数150～270m2/d。古河道泛流带：由于河道流经时间短，砂层厚度薄，加之地势低洼，地下水埋藏浅，蒸发强烈，矿化度高，一般大于1g/L，单井涌水量33～133m3/d•m。

②中层含水岩组

以中更新世冲积层为主，顶板埋探约80～120m，底板埋深约260m，金堤河沿岸及其以北为古河道泛流区，以南为古河道摆动带。

古河道摆动带分布于徐镇—文留一带，北界为五星—户部寨一带，南界可能在黄河以南。沉积物以细砂、粉细砂为主，厚40～70m，单位涌水量100～180m3/d。古河道泛流带分布在金堤河沿岸及其以北地区，砂层厚度小，颗粒细，富水性差。

③深层含水岩组

它为下更新统及新第三系湖相堆积物，埋深260～450m，含水层岩性为中细砂、粉细砂，总厚度为60m，且层位稳定，单位涌水量79～105m3/d•m。

2）含水岩组之间的水力联系

①浅、中层含水岩组之间水力联系微弱

从岩性上看，浅、中层含水岩组之间，有一层厚20～30m的粉质粘土相隔，而且分布稳定。从水位动态上看，浅层水水位随季节而变化，中层水水位基本不受气象要素的影响且逐年下降。

②中、深层含水层组之间无水力联系

从岩性上看，中、深层含水岩组之间，有厚约20米而且分布稳定的黏性土层将其分开。从水位动态上看，深层水位多年来一直高于中层水位。如：市地震局院内的两口观测井相距20米，深层S4井水位埋深多年来一直高于中层Z3井水位约4米左右。

3）地下水类型划分

根据含水岩组空间分布的不同，将本区松散岩类孔隙水，划分为浅、中、深层水三类。分述如下：浅层地下水：赋存、运移于浅层含水岩组中的水。中层地下水：赋存、运移于中层含水岩组中的水。深层水：赋存、运移于深层含水岩组中的水。根据目前当地开采状况，浅层水为当地工农业生产及人民生活用水的主要水源。而中、深层水，只有少量用于油井注水及采油区饮用水。

4）地下水补给、径流及排泄条件

①浅层地下水

a.补给

本区地下水补给主要有：大气降水入渗，地表水渗漏（黄河侧渗、金堤河、第一濮清南干渠、渠村、南小堤、王称堌三灌区总干、支渠、天然文岩渠及其它引水、排水渠渗漏），田间灌溉水回渗等项的补给。其中，与1992年以前相比，补给方式发生改变的主要是金堤河，1992年以前金堤河排泄南侧地下水，而补给其北侧地下水，而目前城关乡李堤村以西河段，南侧地下水位与河水位基本持平，而北侧水位低于河水位，河水补给北侧地下水；以东河段，两侧地下水位低于河水位，河水向两侧补给地下水。

b.径流

受本区独特的水系分布和补给条件及地下水开采条件（由南向北依次为：黄河，渠灌区，金堤河，市区——局基地区域漏斗区）控制，地下水总体径流方向为NNW。

c.排泄

本区地下水排泄方式主要有：蒸发和开采。区内金堤河南北条件变化较大，金堤河以南水位埋深浅，以蒸发排泄为主，另有少量的人工开采；金堤河以北，水位埋深一般大于8m，蒸发可不计，主要排泄方式是人工开采。

②中、深层地下水

中层地下水补给来源主要为上游西南部地下水的侧向径流补给。排泄主要为人工开采和侧向径流排泄。中层地下水整体由西南向东北方向径流，东部范县、台前一带，受开采影响，形成局部地下水低值区。水力坡度一般1.6‰-0.34‰。

3.1.5.2评价区地质与水文地质概况

（1）评价区地质条件

1）地层

评价区位于黄河冲积平原上，地表为第四系冲积粉土、粉质粘土，根据钻孔资料将第三系、第四系简述如下：

①古近系

东濮凹陷在早第三纪时期属裂谷型沉积，由于断裂的持续活动，凹陷快速下沉，快速补偿，沉积了巨厚的古近系，其沉积厚度最大可达7000m。由老到新古近系划分为孔店组、沙河街组和东营组。

a.孔店组

主要岩性为暗红色、紫红色泥岩与棕色石英粉砂岩呈交互状，并有少量的灰质泥岩、硅质粉砂岩，局部为棕黄色含砾砂岩，夹有黑色玄武岩，与下伏二叠系石盒子组呈不整合接触。

b.沙河街组

本组为下第三系中厚度最大的地层，也是岩性变化最大的地层。在东濮凹陷内厚达5000m，在工作区内一般厚达1470～2000m，工作区东部最厚达2300m。依其岩性及化石组合分为四段，由老至新分别为：沙四、沙三、沙二和沙一段。

a）沙四段：是东濮凹陷断陷初期接受沉积的地段，为一套深灰色、灰色、红灰色相间的砂、泥岩互层状沉积；

b）沙三段：为一套下细上粗的暗色反旋回沉积，厚度较大，岩性为泥岩砂岩互层，在东濮凹陷中央构造带达1500～2500m，在凹陷深处厚达3500m以上，在工作区东部约1700m。

c）沙二段：为一套河流相紫红色、浅棕色砂岩沉积，岩性变化大，砂层发育，是东濮凹陷内主要含油层系之一，地层厚110～700m，工作区东部厚127～400m，分为上下两个亚段。

下段主要为紫红色、棕红色泥岩、少量浅灰色泥岩、深灰色粉砂岩互层，砂岩发育，单层厚度变化较大，约在250～400m之间。泥岩部分质纯性脆，具可剥性呈层状剥落，夹灰色、灰紫色砂质泥岩。

上段厚约120～250m，分布范围与下段相同，呈现出北厚南薄的沉积特征。主要岩性为红色砂岩、泥岩互层。

d）沙一段：分布在马寨断裂以东的外围地区，下部为灰白色盐岩、石膏与泥岩，碳酸盐岩呈韵律沉积；上部由灰色、深灰色泥岩及碳酸盐岩组成，夹少量砂岩，地层厚250～450m。

c.东营组：主要分布在工作区东部外围和南部外围地带，厚度150～530m。在卫城、濮城地区残余厚度300～700m，文留—桥口厚约700m，最厚在孟岗集凹陷中心，厚度达2000m，是东营组的沉积中心。东营组为一套充填式的沉积。下部为红、棕褐、灰绿色泥岩与浅灰、灰白色粉细砂岩、含砾砂岩，呈略等厚层状，夹浅灰色软泥岩及灰白色粗粉砂岩、细砂岩；中部为棕、灰白色粉砂岩与深棕色泥岩、浅棕色泥岩等厚互层，夹有块状棕色细砂岩、粗粉砂岩；上部为深棕色泥岩、灰绿色泥岩，夹灰白、浅灰色粉砂岩。

②新近系

新近系是在古近系剥蚀夷平面的基础上，为区域性坳陷型河湖相沉积，在区域上自北而南，地层由薄变厚，沉积了一套以砂质岩为主的正韵律层剖面组合；在工作区内厚度较为稳定。由下而上分为馆陶组和明化镇组。

a.馆陶组

岩性为一套下粗而红、上细而绿的“块状”砂岩层。底部为杂色砾岩，成分以石英为主，石灰岩、燧石次之，砾径一般5mm左右，次圆～次棱角状，分选差，泥质胶结，较致密。中下部为块状砂砾岩层，其中夹红棕色、灰绿色粘土岩，底部为一层杂色细砂岩。上部为棕色粘土岩夹浅棕色粉砂岩。本组厚度在150～258m之间，与下第三系呈不整合接触。

b.明化镇组

岩性为一套棕红、棕黄色近等厚的砂、泥岩互层，厚度在900～1200m之间。下部为棕色粘土岩夹棕色粉砂岩，近底部为块状棕黄色粉砂岩；中部为浅棕色粘土岩与灰白、浅棕色粉砂岩、泥质粉砂岩略等厚互层；上部为土黄、棕黄色粘土岩、粉砂质粘土岩，灰黄色粉砂岩夹黄棕色粘土岩，与下伏馆陶组呈整合接触。

③第四系

评估区第四系发育齐全，自下而上为：下更新统、中更新统、上更新统、全新统。现将第四纪地层分述如下：

a.下更新统（Qp1）

评估区均有分布，厚度130m左右，成因类型主要为冰水、冲积及冲湖积、湖积等。下段主要岩性为棕红、灰绿色厚层粘土、粉质粘土夹砖红或锈黄色粉细砂。内含较多的混粒土和混粒砂。成因类型为冰水、冲洪积。中段岩性为黄棕、棕、棕红色粘土、粉质粘土夹粗、中、细砂层。粘性土细腻、断面光滑，呈致密块状。砂层分选较好。成因类型以冲、湖积为主。上段岩性上部黄绿、下部灰绿中夹黄棕、浅棕红色粉质粘土、粘土及细、中砂。其成因类型为冰水、冲积、湖积及河口三角洲堆积。

b.中更新统（Qp2）

该层厚度一般70～80m，其岩性为一套浅棕黄、棕红、褐黄色杂有灰绿染的似黄土状土、粉土、粉质粘土夹厚度不等的中细砂、粉细砂互层，砂层西部颗粒粗厚度大，成因以冲湖积为主。该层普遍含钙质结核和少量铁锰质结核，具有古土壤层和淋滤淀积层。

c.上更新统（Qp3）

区内普遍分布着黄河堆积物，厚度一般40m左右。该层组成物质颗粒较粗，由于黄河多次泛滥改道，形成巨大的黄河冲积扇，扇体的中部砂体呈片状大面积分布，分选较好，岩性以中粗砂、中砂、含砾中粗砂、中细砂、细砂等组成。冲积扇体下部为砂层和粉土互层，砂层以中细砂、细砂、粉细砂为主。总体上看，下段砂层较上段细而薄，且土层中钙质结核含量高。颜色以黄色为主，多呈现灰黄、土黄、褐黄等色。纵观整个地层有以下几个特点：二元结构明显，黄土状土发育，分散钙含量高，砂层富集；上段主要为土黄、灰黄色具锈染的粉土、粉质粘土与中细砂、粉细砂互层，含较多小钙核；下段色调稍重，以暗灰、浅黄棕、浅褐黄色为主夹浅黄、灰黄色的粉土、粉质粘土与中粗砂互层，局部含小砾石。

d.全新统（Qh）

该套地层在区内较发育，厚度在20～30m之间。堆积物主要为黄土物质经黄河搬运堆积而成。由于黄河在平原区多次改道泛滥，使堆积物迭复出现，形成一个规模宏大的冲积扇，岩性由灰黄、灰黑、黄灰色的粉土、粉质粘土与厚层粉细砂、细粉砂、局部中细砂组成，形成一较厚的具“二元结构”的旋回层。该层富含分散状钙，不含钙核及铁锰结核，局部有被搬运而来的钙质小砾石，圆度较好，粒径1～3cm。本段可见1～2层淤泥层或淤泥质层，特别是河间洼地中更明显。

2）构造

①长垣断裂：属聊兰断裂带西侧的边界断裂，走向北北东，分布在濮阳县清河－长垣一带，长约130km。物探及钻孔资料揭示，切割古生界至新近系。此断裂构成内黄凸起与东明断陷的边界，并对两构造单元的形成和发展具有控制作用。断面东倾，倾角50°以上，西盘上升，东盘下降，为正断层。一般落差2000m，最大达3000m。

②黄河断裂：位于长垣断裂和聊兰断裂带之间，大体沿黄河呈北北东向展布在濮阳文留、长垣脑里以西一线，长约150km。是东明断陷内中央潜伏隆起带和西部凹陷带的分界断裂。断面西倾，倾角50°以上，西盘下降，东盘上升，为正断层，最大断距近3000m。该断裂对东明断陷内中央潜伏隆起和西部次级凹陷的形成及发展具有控制作用。据有关资料，该断层切穿了新近系地层，近期仍在活动。

③聊城－兰考断裂：是深断裂带的主干断裂。走向北北东，为华北坳陷与鲁台隆的边界断裂，长度约360km。据物探及钻探资料分析，东侧缺失中生界—古近系，厚数百米至千余米的新近系直接不整合覆于古生界之上，西侧主要为中、新生界，厚达9000m以上。断裂附近分布有少量基性和酸性火山岩。重磁呈现为密集梯度陡变带。卫片显示清晰的线性影响特征，人工地震表明该断裂已切割到第四系，且在地表有汞气、氡气异常显示。断面西倾，倾角50～70°，西盘下降，东盘上升，为正断层。断距3300～8000m。据有关资料分析，聊城－兰考断裂可能形成于燕山期。燕山晚期－喜马拉雅早期强烈活动，并切穿莫霍面，进入岩石圈，控制东明断陷的形成和发展。是中新生代长期活动的岩石圈深断裂，且近期仍在活动。

（2）水文地质条件

濮阳市属于《华北平原地下水污染防治工作方案》（环发〔2013〕49号）工作范围，经核实，该方案根据地下水系统特征，将华北平原及其地下水重要补给区划分为30个地下水补给、径流和排泄相对独立的污染防治单元。濮阳南—高唐—阳信古河间带单元属于“地下水污染一般保护单元”，即地下水环境质量相对较好，地下水饮用水源环境比较安全的单元。相关项目开展应做好污染源周边地下水环境监测，保持区域地下水水质稳定。在区域构造上处于华北拗陷南部，内黄隆起与东濮坳陷的过渡地带，沉积了巨厚的新生界沉积物。中更新世黄河开始在华北平原形成，从上游携带大量泥砂在本区沉积，形成上更新世和全新世的浅层含水层层组。因受新华夏地质构造影响不同时期的沉积物多呈北东向条带状展布。古河道带，颗粒较粗，是本区主要富水地段，泛流带多为细颗粒物质，富水性较差。评价区埋深280米以上为第四系松散沉积物，其下为第三系松散沉积物。按水文地质特征，并结合开发利用条件，可划分为三个含水层组：

①浅层潜水或微承压水含水层组：为全新统和上更新统冲积物。底板埋深90～120米，含水砂层岩性以粉细、中细砂为主，一般可见3～6层，单层厚5～34米，总厚度45～65米，局部地区大于70米。砂层顶板埋深4～20米，上伏亚砂土。砂层之间为亚砂土或亚粘土，多呈透镜状，隔水性差。地下水位埋深2～12米。水温15～17℃。单井出水量一般为60～100吨/时，局部地方小于60吨/时。本水层组多为淡水，矿化度除部分地区外，一般小于1克/升。水化学类型：金堤河两岸为重碳酸——钙、镁型水；南部为重碳酸——钙镁钠型水，北部为重碳酸——镁钠钙型水；濮阳城关及其西北为重碳酸氯化物——镁钙钠型水；东八里庄及马乎屯附近为重碳酸氯化物——钠镁钙型水。浅层地下水主要接受河渠水、大气降水和灌溉回归水渗入补给，侧向径流缓慢，排泄方式主要是蒸发和人工开采。

②中层承压含水层组：为中、下更新统，以冲积为主，下部间有冰水沉积。底板埋深269～287米，厚度160～180米，主要岩性为亚粘土、粘土夹粉细、细中砂层。一般可见含水砂层6～8层，单层厚，2～25米，总厚度30～55米，砂层顶板为厚4～12米的亚粘土，分布较稳定，隔水性能较好，与上覆浅层含水层组水力联系微弱，水化学类型为硫酸氯化物——钠镁型水。钻孔揭露本组地下水位埋深5.20米，水位下降6.42米，单孔涌水量43.9吨/小时，水温20℃，矿化度2.35克/升，根据物探资料矿化度1.50～2.84克/升，属微咸或半咸水。

③深层承压含水层组：为上第三系冲积湖积沉积，主要岩性为亚粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂，已揭露含水砂层7～8层，单层厚3～18米，总厚度65～77米，砂层顶板为一层厚9～18米的亚粘土，分布较稳定，隔水性能较好，与中层含水层组无水力联系。据钻孔揭露，本组地下水位埋深3.25米，水位降深11米，涌水量41吨/时，水温23℃，水化学类型为氯化物硫酸——钠镁型水，矿化度为2.03克/升的半咸水。

1）含水层组划分及其特征

本区第四系松散沉积物均分布在280米以上，其下为上第三系松散沉积物，地下水类型均为松散岩类孔隙水。在地层划分的基础上，以水文地质要素为依据，并结合开发利用情况，将本区松散岩类地下水划分为三个含水层组。

①浅层含水层组（潜水或微承压水）

是本区主要含水层组，底板埋深90～120米，局部大于120米，西北部浅东南部较深，一般与上部咸淡水界线相吻。本组全为黄河冲积层，在主流带颗粒较粗，厚度较大，质地较纯；泛流带颗粒稍细，厚度较薄，部分含泥质。总之，本组含水砂层较多，以粉细、中细砂为主，局部可见粗中砂。在平面上多呈片状或带状分布，范围较大；在剖面上多呈串珠状。3～6层，单层厚度一般为5～34米，总厚度为45～65米，局部大于70米，是浅层水的主要富集段。砂层顶板埋深4～20米，其上多为亚砂土，下伏砂层之间为亚砂土或亚粘土，厚度薄，多呈透镜状，隔水性差。

同时，将该区划分为如下四个区：

a.强富水区（单井出水量大于100吨/时）

主要分布在本区南部，金堤河两岸及铁丘、辛庄、张庄附近，分布面积31.1平方公里，占本区面积的36.2%，含水层多为粉细砂、中细砂，一般厚度52.5～75.2米，降深10米（下同）单井出水量为100.6～142.3吨/时。水位埋深一般为2～6米，西南部金堤河两侧小于2米，西北部铁丘附近大于10米。

b.富水区（单井出水盆80～100吨/时）

多分布于东南部，面积27.7平方公里，占本区面积的32.3%。含水层多为粉细砂及细砂，一般厚度45.0～64.4米，单井出水量为82.3～99.5吨/时；水位埋深一般为4～8米，西南部小于2米，西北部大于10米。

c.中等富水区（单井出水量60～80吨/时）

分布于文村以北、濮阳城关和马颊河两岸，面积24.4平方公里，占本区面积的28.4%含水层主要为粉细砂及细砂，一般厚度42～52米，个别大于60米，单井出水量一般为61.4～77.1吨/时。水位埋深多为6～10米，东北部2～6米，西北部大于10米。

d.弱富水区（单井出水量小于60吨/时）

零星分布在东北部马呼屯及刘五星附近，面积2.8平方公里，占本区面积的3.2%。含水层为粉细砂，一般厚度小于40米，单井出水量小于60吨/时。水位埋深多为2～6米，部分小于2米。本含水层组水质好，多为淡水，与下伏咸水的分界面西浅东深，西部86～100米，东部104～126米。

②中层含水层组（承压水）

本含水层组底板埋深269～287米，厚度160～180米。其主要特点是土多少，含有风化长石，含水层单层厚度较小，呈面状分布，以粉细、细中砂为主，偶见粗砂，一般可见6～8层，单层厚2～25米，总厚度30～55米。砂层顶板为厚度4～12米的亚粘土，分布较稳定，隔水性能较好，与上覆浅层含水层组水力联系微弱。本组地下水位埋深5.20米，较浅层地下水位高5.14米。本组各含水层之间，均有厚度较稳定的亚粘土、粘土相隔，其水头高度自上而下有递增之势。

③深层含水层组（承压水）

区内有本组钻孔揭露厚度为182.31～228.69米，为上第三系。含水砂层特点是砂、土互层，砂层层数多，分布广，连续性较好，但长石风化严重，较密实，富水性较弱。含水层主要为粉细、细粉砂，偶见细中、中粗砂，已揭露7～8层，单层厚3～18米，总厚度65～77米，砂层顶板为一层厚9～18米的亚粘土，分布较稳定，隔水性能较好，与中层含水层组无水力联系。本组地下水位埋深3.25米，比浅层地下水位高近2米。

2）地下水的补给、径流与排泄条件

本区地下水的补给、径流、排泄条件受地质、地貌、水文地质及水文气象诸因素的控制，以浅层水最为明显，现着重对浅层水的补、径、排条件叙述如下：

①浅层水的补给

a.河渠水渗入补给：金堤河、丰收渠、胜利渠常有水流，在丰水期和引黄灌溉期，河渠水位高于邻近地下水位，对两岸地下水有明显补给作用。据1985年5

月26～27日统测资料，金堤河与马颊河水位分别高于近区地下水位0.45～2.29米及3.83～6.96米，均补给邻近地下水。

c.大气降水渗入补给：其补给量的大小，主要取决于降水量、降水方式及强度、包气带岩性、地形地貌和水位埋深等因素。由于年降水量多集中在七，八、九月份，因此，在这三个月内对地下水的补给量最大。在金堤河两岸，地势低洼，地下水位埋深2～4米，包气带岩性多为亚砂土、泥质粉砂及粉砂，是大气降水渗入补给的最好地段。西北部为古低漫滩，地势低平，包气带岩性多为亚砂土、亚粘土，大气降水入渗补给条件较好，但地下水位埋深多大于10米，降水入渗多消耗于包气带，对地下水的补给作用显著减弱。古高漫滩和泛流平原地段，地形起伏较大，水位埋深4～8米，包气带岩性多为亚砂土及粉砂，易于接受大气降水的渗入补给，尤其在沙丘区，一般降水难以形成地面径流，补给条件较好。

c.灌溉回渗补给：金堤河两岸和马颊河以东地区，多为渠灌区，渠系成网，农灌季节，经常引黄灌溉，对本区浅层水有明显的补给作用。自1978年引黄灌溉以来，使本区地下水位普遍抬高2～5米。在井灌区，田间回归水对浅层水也有一定的补给作用。

d.地下径流补给：在本区西北部，由于工农业集中开采。形成濮阳北关附近的地下水位下降漏斗，使周边地下水向漏斗中心汇流补给。由于区内地形平坦，水坡度较小，地下径流微弱，侧向径流补给量较小。

②浅层水的径流

浅层水的径流条件主要受地形、含水层岩性、补给来源和开采强度等控制，本区地下水总流向是由东南流向西北，由于地形较平坦，地下水径流缓慢，一般水力坡度为0.5～1.0‰；在金堤河两侧，由于河水位高于邻近地下水位，金堤河本身已成为地下水分水岭。在东北部渠灌区，由于渠灌回渗抬高了地下水位，使地下水呈扇状分别向东、南、西流动，水力坡度0.6～1.0‰；在西北部，由于工农业开采强度较大，灌阳北关已形成小型漏斗，中心水位埋深大于12米，使周边地下水均向漏斗中心汇流，水力坡度2.0～2.7‰。

③浅层水的排泄

c.蒸发：本区属北暖温带大陆性季风气候，春季多风，夏季炎热，蒸发量较大，尤以五、六月份蒸发最强烈。在金堤河两岸和东北部贾庄一带，地下水位埋

深多为2～4米，局部小于2米，包气带岩性多为亚砂土及泥质粉砂，蒸发强烈，是浅层地下水的主要排泄方式。

b.人工开采：随着工农业的飞速发展，对地下水的开采量与日俱增。特别是在地表水乏缺和渠灌尚不能及的地区，机井数连年增多。如濮阳城关附近，对地下水的开采强度不断增加。在西北部井灌区，地下水开采强度较大，水位埋深6～10米或大于10米，已形成地下水位下降漏斗，并与西部区域漏斗相连接，其漏斗中心水位埋深达15.2米。人工开采时浅层水的主要排泄方式。

c.地下水径流排泄：如前所述，尽管本区浅层地下水水力坡度小，地下径流微弱，但在本区东北部地下水的下游，仍有一小部分地下水以径流方式泄入区外。据分析，中、深层地下水主要靠上游地下水的侧向径流补给，以缓慢的速度，自西南向东北流动。人工开采和缓慢的侧向径流为其排泄方式。

3.1.5.3区域地下水环境功能及开发利用现状

濮阳市区及周边的不同层位地下水环境功能分述。

1）浅层地下水开采现状

根据区内浅层地下水开采强度的大小，将本区分为四个区域分述如下：

（1）开采强度特大区（>30×$10^4m^3/a•km^2$）主要分布在市区及市城区，近年来由于油田开发及市区工农业的迅速发展，地下水开采量剧增，市区开采强度已达51.1×$10^4m^3/a•km^2$。

（2）开采强度较大区（10～30×$10^4m^3/a•km^2$）

分布于新习、城关、清河头、柳屯、庆祖等地，主要是农业、县办工业及油田下属单位开采，开采强度达14.4～28.5×$10^4m^3/a•km^2$。

（3）开采强度中等区（5～10×$10^4m^3/a•km^2$）

主要分布在渠灌条件不很完备的地带。如子岸、五星、鲁河等地，只靠渠水难以满足农业生产的需要，只好辅之以开采地下水。

（4）开采强度较小区（<5×$10^4m^3/a•km^2$）

主要分布在渠灌条件完备的地带，如渠村、习城、郎中、王称堌等地，渠灌基本能满足当地农业生产需要，开采地下水主要是生活饮用。

2）中层地下水开采现状

中层地下水主要是中原油田开采，分布于柳屯、文留、梁庄、庆祖、胡状等乡镇，开采模数0.5～2.5×$10^4m^3/a•km^2$，均小于5×$10^4m^3/a•km^2$，属开采强度较小区。

3）深层地下水开采现状

深层地下水主要是油田开采，用于生活与生产，按开采模数划分如下：

（1）采强度较大区（10～30×$10^4m^3/a•km^2$）

主要分布于庆祖及柳屯两镇，开采模数10.3～14.3×$10^4m^3/a•km^2$。

（2）开采强度较小区（<5×$10^4m^3/a•km^2$）

主要分布于文留、梁庄、徐镇、鲁河等乡，开采模数是0.3～3.6×$10^4m^3/a•km^2$。工业开采主要集中于市区、油田总部及其下属分散生产单位和濮阳县城等。开采层位浅、中、深均有，工业生产总开采量为11388.1×$10^4m^3/a$，占总开采量的43.3%。全区农业及生活开采量为14912.1×$10^4m^3/a$，占总开采量的56.6%，全区工农业及人畜用水总开采量26300.2×$10^4m^3/a$。

综上，评价区内地下水环境功能为工业生产、灌溉以及饮用为主。

3.1.6地震

新生代以来，黄河冲积平原一直处于沉降过程中，最大沉积厚度可达2700m以上。第四纪以来在喜山运动的影响下，其构造活动有增无减，最大沉降幅度达400余米。项目区域位于华北平原地震亚区，区域附近断裂较发育。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），拟建工程建设地区地震基本烈度为Ⅶ度，设计地震动峰值加速度为0.10g，属地壳较稳定地区。

3.1.7动植物资源

（1）植物资源

濮阳市境内由于长期人类活动，已没有自然植被群落，现在均为人工栽培的人工植被群落。人造林主要分布在黄河故道及背河洼地。优质用材林树种主要有毛白杨、三倍体毛白杨、速生杨108、加拿大杨、枫杨、榆、柳、泡桐、椿、槐等。经济林树种主要有红枣、苹果、桃、杏、梨、葡萄、柿、山楂、核桃、花椒等。濮阳地处冲积平原，是农业开发最早的地区之一。主要栽培植物为粮食作物，如小麦、玉米、水稻、红薯等，其中小麦种植面积和产量均在全省占有重要位置，为全国商品粮基地之一。蔬菜种类有12大类100多个品种，种植较多的有白菜、西红柿、葱、蒜、韭菜、辣椒、萝卜、黄瓜、茄子、马铃薯、豆角、姜、藕、菠

菜，芥菜、冬瓜、南瓜等。近年来引进蔬菜新品种20多个，如芥兰、西兰花、木耳菜、佛手瓜、雪莲果、蒜薹、五彩椒等。全市常见药用植物110余种，分布零散。随着农村商品经济的发展，近年来引种较多。本地著名的药用植物是香附、枸杞、二花、车前子、半夏、益母草等。

（2）动物资源

常见的有4门12纲39目85科200多种。其中，脊椎动物（鱼类、爬行类两栖类、鸟类、哺乳类等）有5纲20目32科；野生动物中，兽类主要有野兔、狐狸、獾、鼠、黄鼬、刺猬等。1997年调查全市鸟类有38种，主要有鹊、雀、燕、猫头鹰、啄木鸟、布谷、鸽子、画眉等；水生动物主要有蛙、蟾、鱼、虾；昆虫种类繁多，常见的有11目45科，害虫天敌有9目44科70种。饲养动物有30多种，其中家畜主要有牛、驴、马、骡、猪、羊、兔，家禽主要有鸡、鸭、鹅、鸽、鹌鹑等。另外，桑蚕、蜜蜂的养殖也有较快的发展。猪、羊、兔、鸡的饲养占有优势。

3.2环境质量现状监测与评价

3.2.1环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。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。

本次评价引用濮阳市2024年环境空气污染物，根据导则要求，评价按照HJ663中的统计方法对本项目评价范围内2024年度SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3六项污染物的全年监测数据，对项目所在区域环境现状进行达标判断。

表3.2-1濮阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.6	达标
NO_2	年平均质量浓度	22	40	55	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	77	70	110	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	47	35	134.3	超标

CO	第95百分位数24h平均浓度	1100	4000	27.5	达标
O_3	第90百分位数8h平均浓度	167	160	104.4	超标

根据上表可知，项目所在区域SO_2、NO_2、CO可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求外，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3浓度超过二级标准值，项目评价区域为不达标区。

3.2.2环境空气质量现状监测布点

（1）监测内容

根据工程建设特点，本次环评共布设1个环境空气现状监测点：文203-69井场（距离现有文203-58井场50m），监测项目为非甲烷总烃。

（2）监测时间和频率

中原油田分公司环保监测总站于2025年4月10日至2025年4月16日连续7天对上述点位进行了监测，并同步记录气温、气压、风速、风向等相关气象资料。

（3）分析方法

分析方法如下。

表3.2-2空气环境质量监测方法

序号	检测项目	检测方法	检出限
1	非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法	0.07mg/m^3

（4）监测结果统计

环境空气质量现状监测统计结果见表3.2-3。

表3.2-3监测统计结果一览表

监测点位	文203-69						
监测项目	监测日期及结果						
	04.10	04.11	04.12	04.13	04.14	04.15	04.16
非甲烷总烃（mg/m^3）	0.52~0.73~	0.54~0.64	0.60~0.72	0.70~0.94	0.36~0.57	0.13~0.44	0.35~0.57

结果表明，项目周边大气环境状况总体较好，评价区监测点非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》污染物空气质量浓度参考限值。

3.3地表水环境质量现状监测与评价

本项目无废水外排，项目区域地表水体为金堤河，水体功能区规划属于Ⅳ类。金堤河子路堤桥断面位于中原油田分公司开采区范围内，因此本次地表水环境现状评价不再对区域地表水体进行监测，直接引用濮阳市生态环境局发布的2024年1月-12月金堤河子路堤桥断面的高锰酸盐指数、氨氮、总磷因子常规监测数据对区域地表水体质量现状进行评价。监测数据详见表3.3-1。

表3.3-1　地表水监测断面信息一览表

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

2024年2月氨氮浓度最大值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质要求，超标率为13%。超标原因是受到农村生活污水、农业面源的污染严重，上游及支流来水水质不稳定，且断面上游接纳濮阳市第三污水处理厂处理后的尾水，内源污染呈加重趋势，局部河段泥位较深，一支渠及其支流沿岸存在规模化养殖，天然径流匮乏，污净比较高，因此水质情况较差。

为进一步改善区域水环境，濮阳市生态环境保护委员会办公室发布《濮阳市2025年碧水保卫战实施方案的通知》（濮环委办〔2025〕1号），通过采取一系列措施后，区域地表水环境质量将逐渐好转，且本项目废水不外排，不会影响地

表水环境质量。因此，评价区域内地表水环境质量现状较好，且本项目废水不外排，不会影响地表水环境质量。

3.4地下水环境质量现状监测与评价

3.4.1地下水环境质量现状监测与评价

（1）监测内容

中原油田分公司环保监测总站于2025年4月10日对地下水进行了采样监测，监测一天，采样一次。河南华测检测技术有限公司于2025年4月11日对氰化物进行了检测。共设置7个地下水水质、水位监测点位，14个地下水水位监测点位，1个包气带监测点位，各点位布设情况见下表。

表3.4-1　地下水现状监测点位情况表

名称	点位名称	位置	监测因子	检测频次
1	井1	部1-8附近	pH值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、砷、汞、铬（六价）、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、石油类、高锰酸盐指数、氰化物、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，同步记录井深、水位	检测1天，每天1次
2	井2	房刘庄村		
3	井3	铁留庄村		
4	井4	花园学校		
5	井5	文留镇		
6	井6	后盆城村		
7	井7	后草场村		
8	井8	西行屯村	同步记录井深、水位	检测1天，每天1次
9	井9	文留镇实验学校		
10	井10	前杜固村		
11	井11	后盆城村		
12	井12	八庄村		
13	井13	西邢屯村		
14	井14	王明屯村		
15	包气带	1号集气站	pH值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、砷、汞、铬（六价）、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、石油类、高	检测1天，每天1次

			锰酸盐指数、氰化物、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，同步记录井深、水位	

（2）监测方法

监测方法见表3.4-2。

表3.4-2地下水环境质量监测方法

序号	检测项目	分析方法	分析方法来源	检出限/最低检出浓度
1	水位	地下水环境监测技术规范	HJ/T164-2020	/
2	pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法	GB/T6920-1986	/
3	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025
4	硝酸盐氮	水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法（试行）	HJ/T346-2007	0.08
5	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
6	氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法	GB/T11896-1989	10
7	碱度(CO_3^{2-})	碱度电位滴定法（B）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章第十二节（二）国家环境保护总局（2006年）	/
8	碱度(HCO^{3-})			/
9	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003
10	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标（4.1 氰化物异烟酸-吡唑酮分光光度法）	GB/T5750.5-2006	0.002
11	硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T342-2007	8
12	总硬度	水质钙和镁总量的测定（EDTA 滴定法）	GB/T7477-1987	5.00
13	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法	GB/T7484-1987	0.05
14	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体称量法）	GB/T5750.4-2023	/
15	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标（1.1 酸性高锰酸钾滴定法）	GB/T5750.7-2023	0.05
16	K^+	水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、N	HJ812-2016	0.02

17	Na^+	H_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法		0.02
18	Ca^{2+}			0.03
19	Mg^{2+}			0.02
20	铁	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989	0.03
21	锰			0.01
22	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法金属指标（10.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T5750.6-2023	0.004
23	铅	铅石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第四章第十六节（五）国家环境保护总局（2006年）	0.001
24	镉			0.0001
25	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ694-2014	0.0003
26	汞			0.00004
27	Cl-	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	HJ84-2016	0.007
28	SO_4^{2-}			0.018
29	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标（2.1 总大肠菌群多管发酵法）	GB/T5750.12-2023	/
30	菌落总数			/
31	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）	HJ970-2018	0.01

（3）评价方法

根据地下水监测数据的统计结果，采用单项水质指数法，对照评价标准对地下水质量现状进行评价。计算公式为：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：I_{ij}—某污染物的单项污染指数，无量纲；

C_{ij}—某污染物的实测浓度，mg/L；

C_{si}—某污染物的评价标准。

pH的标准指数为：

$$I_{PH}=\begin{cases}\dfrac{7.0-V_{pH}}{7.0-V_d} & (V_{pH}\leq 7.0)\\ \dfrac{V_{pH}-7.0}{V_u-7.0} & (V_{pH}>7.0)\end{cases}$$

式中：I_{pH}—pH 的水质指数，无量纲；

V_{pH}—地下水的 pH 值，无量纲；

V_d—地下水水质标准中规定的 pH 值下限值，无量纲；

V_u—地下水水质标准中规定的 pH 值上限值，无量纲。

（4）监测结果

各监测点地下水及包气带监测结果见表3.4-3~表3.4-5。

表3.4-3　地下水水位监测结果统计

项目	西行屯村	文留镇实验学校	前杜固村	后盆城村	八庄村	西邢屯村	王明屯村
水位（m）	/	43	41	42	41	42	41
井深（m）	/	60	65	65	60	60	60

根据舒卡列夫分类，各点的地下水类型见下表。

表3.4-4　地下水化学分类统计一览表

地点	地下水化学分类	舒卡列夫分类水型
井 1（部 1-8 附近）	重碳酸盐氯化物-钠镁水-B	27-B
井 2（房刘庄村）	重碳酸盐氯化物-钠水-A	28-A
井 3（铁留庄村）	重碳酸盐氯化物-钠镁水-A	6-A
井 4（花园学校）	重碳酸盐氯化物-钠水-B	28-B
井 5（文留镇）	重碳酸盐氯化物-钠镁水-A	27-A
井 6（后盆城村）	重碳酸盐氯化物-钠镁水-A	27-A
井 7（后操场村）	重碳酸盐氯化物-钠镁水-B	27-B

表3.4-5　地下水及包气带监测结果一览表

序号	1	2	3	4	5	6	7
点位编号	井 1	井 2	井 3	井 4	井 5	井 6	井 7
采样位置	部 1-8 附近	房刘庄村	铁留庄村	花园学校	文留镇	后盆城村	后操场村
采样时间	2025.04.10	2025.04.10	2025.04.10	2025.04.10	2025.04.10	2025.04.10	2025.04.10
样品特性	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明
pH 值	7.1	7.5	7.4	7.0	7.3	7.1	7.1
溶解性总固体，mg/L	1.52×10^3	1.47×10^3	876	2.20×10^3	1.33×10^3	920	2.71×10^3
氯化物，mg/L	356	257	97	733	227	127	1.11×10^3
氨氮，mg/L	0.036	0.487	0.320	0.161	0.053	0.253	0.075
挥发酚，mg/L	0.0009	0.0007	ND	0.0013	0.0008	0.0004	0.0011
高锰酸盐指数（耗氧量），mg/L	1.1	2.0	1.1	2.4	0.9	0.8	2.8
铅，μg/L	ND	1.3	ND	ND	ND	ND	ND
镉，μg/L	ND	ND	0.26	ND	ND	0.24	ND
总汞，μg/L	0.04	ND	0.04	0.04	0.06	0.04	ND
总砷，μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬，mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类，mg/L	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
总硬度，mg/L	806	385	405	1.37×10^3	716	505	1.50×10^3
铁，mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

锰，mg/L		0.25	0.13	0.12	0.70	0.16	0.29	0.01
钙，mg/L		87.5	26.3	33.5	158	86.6	73.2	120
镁，mg/L		143	83.8	78.8	180	142	96.6	222
硫酸盐，mg/L		16	11	8	8L	11	8L	28
亚硝酸盐氮，mg/L		ND	0.029	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐氮，mg/L		0.07	0.49	0.33	0.40	0.06	0.27	0.50
钾，mg/L		1.36	4.49	7.84	2.41	1.68	2.39	3.09
钠，mg/L		318	425	186	483	241	102	283
氟化物，mg/L		0.401	0.449	0.484	0.428	0.470	0.442	0.373
细菌总数，CFU/mL		3.3×10^2	3.5×10^2	3.7×10^2	4.3×10^2	4.6×10^2	3.6×10^2	5.2×10^2
总大肠菌群，MPN/100mL		54	45	62	2.2×10^2	54	62	62
氰化物		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
碱度	CO_3^{2}，mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	HCO_3，mg/L	632	738	538	613	663	475	441
	OH，mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
水位（m）		41	41	41	42	47	41	42
井深（m）		60	45	60	60	60	55	65

表3.4-6　地下水环境质量现状标准指数计算结果

序号	1	2	3	4	5	6	7	达标情况
点位编号	井 1	井 2	井 3	井 4	井 5	井 6	井 7	

采样位置	部 1-8 附近	房刘庄村	铁留庄村	花园学校	文留镇	后盆城村	后操场村	
pH 值	/	/	/	/	/	/	/	达标
溶解性总固体，mg/L	0.0001	0.0001	0.0009	0.0000	0.0000	0.9200	0.0001	达标
氯化物，mg/L	1.4240	1.0280	0.3880	2.9320	0.9080	0.5080	0.0001	超标
氨氮，mg/L	0.0720	0.9740	0.6400	0.3220	0.1060	0.5060	0.1500	达标
挥发酚，mg/L	0.4500	0.3500	/	0.6500	0.4000	0.2000	0.5500	达标
高锰酸盐指数（耗氧量）,mg/L	0.3667	0.6667	0.3667	0.8000	0.3000	0.2667	0.9333	达标
铅，μg/L	/	0.1300	/	/	/	/	/	达标
镉，μg/L	/	/	0.0520	/	/	0.0480	/	达标
总汞，μg/L	0.0400	/	0.0400	0.0400	0.0600	0.0400	/	达标
总砷，μg/L	/	/	/	/	/	/	/	达标
六价铬，mg/L	/	/	/	/	/	/	/	达标
石油类，mg/L	/	/	/	/	/	/	/	达标
总硬度，mg/L	1.7911	0.8556	0.9000	0.0001	1.5911	1.1222	0.0001	超标
铁，mg/L	/	/	/	/	/	/	/	达标
锰，mg/L	2.5000	1.3000	1.2000	7.0000	1.6000	2.9000	0.1000	超标
钙，mg/L	/	/	/	/	/	/	/	达标

镁，mg/L		/	/	/	/	/	/	/	达标
硫酸盐，mg/L		0.0640	0.0440	0.0320	/	0.0440	/	0.1120	达标
亚硝酸盐氮，mg/L		/	0.0290	/	/	/	/	/	达标
硝酸盐氮，mg/L		0.0035	0.0245	0.0165	0.0200	0.0030	0.0135	0.0250	达标
钾，mg/L		/	/	/	/	/	/	/	达标
钠，mg/L		/	/	/	/	/	/	/	达标
氟化物，mg/L		0.4010	0.4490	0.4840	0.4280	0.4700	0.4420	0.3730	达标
细菌总数，CFU/mL		0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004	0.0005	达标
总大肠菌群，MPN/100mL		18.0000	15.0000	20.6667	0.0073	18.0000	20.6667	20.6667	超标
氰化物		/	/	/	/	/	/	/	达标
碱度	CO_3^{2}，mg/L	/	/	/	/	/	/	/	达标
	HCO_3，mg/L	/	/	/	/	/	/	/	达标
	OH，mg/L	/	/	/	/	/	/	/	达标

由上表可知，地下水环境监测数据的各个因子标准指数除氯化物、总大肠杆菌群、总硬度和锰外均小于1，各监测点位中石油类参照满足《地表水环境质量标准》中的III类标准要求，各监测点位中的其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

大肠杆菌群超标的原因可能是：随着一些农村污水的排放总量不断增加，污水处理能力有限等多种原因，大部分污水均通过排水沟就近排入河道或就地入渗。

氯化物、总硬度和锰超标的原因可能是：地下水过量开采引起水动力场和水文地球化学环境的改变，促使土壤及其下层沉积物中的钙镁易溶盐、难溶盐及交换性钙镁由固相向水中转移从而使地下水硬度升高。

3.4.2包气带环境质量现状监测与评价

表3.4-7　包气带环境质量现状监测与评价结果一览表

包气带	
采样位置	1 号集气站附近
pH 值	7.1
溶解性总固体，mg/L	2.71×10^3
氯化物，mg/L	1.11×10^3
氨氮，mg/L	0.075
挥发酚，mg/L	0.0011
高锰酸盐指数（耗氧量）,mg/L	2.8
铅，μg/L	ND
镉，μg/L	ND
铁，mg/L	ND
锰，mg/L	ND
总砷，μg/L	ND
总汞，μg/L	0.02
六价铬，mg/L	1.50×10^3
石油类，mg/L	ND
总硬度，mg/L	0.01
硫酸盐，mg/L	120
亚硝酸盐氮，mg/L	222
硝酸盐氮，mg/L	28

包气带	
采样位置	1 号集气站附近
氟化物，mg/L	ND
细菌总数，CFU/mL	0.50
总大肠菌群，MPN/100mL	3.09
氰化物	283
钙，mg/L	0.373
镁，mg/L	5.2×10^{2}
钾，mg/L	62
钠，mg/L	ND
碱度 OH,mg/L	0.003L

3.5声环境质量现状监测与评价

（1）监测点位

本次共在部1-8井场设置4个监测点、文203-69井场（现有文203-58井场旁）布置监测点位1个。

（2）监测时间与频率

中原油田分公司环保监测总站于2025年4月10日至2025年4月11日进行了监测，监测两天，昼间、夜间各一次。

（3）监测方法及条件

监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，昼间和夜间各监测1次，测量期间无雨雪、无雷电天气，风速5m/s以下时进行，监测等效连续A声级作为噪声代表值。

（4）监测项目

统计各监测点等效声级LAeq。

（5）监测结果

监测结果见表3.5-1。

表3.5-1　声环境监测结果一览表

序号	检测点位	2025.04.10		2025.04.11	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	部 1-8-A	34	32	35	34

	部 1-8-B	34	33	35	34
	部 1-8-C	35	33	34	34
	部 1-8-D	34	33	34	34
2	文 203-69	34	33	35	35

3.6土壤环境质量现状监测与评价

（1）监测点位

本项目占地范围内共设置3个表层样，占地范围外4个表层样。

（2）监测时间及频率

中原油田分公司环保监测总站于2025年3月20日进行对上述点位进行了监测，监测一天，采样一次。土壤的理化性质由河南华测检测技术有限公司于2025年4月10日进行检测。

（3）监测因子

①占地范围内

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018），占地范围内选取监测因子为：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C_{10}~C_{40}）、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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]、芘、萘、苯胺*共计49项。

②占地范围外

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018），

占地范围内选取监测因子为：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C_{10}~C_{40}）共计10项。

（4）监测方法

监测方法见下表。

表3.6-1土壤分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	分析方法来源	检出限/最低检出浓度（mg/kg）
1	pH	土壤 pH 值的测定电位法	HJ962-2018	/
2	砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	0.01
3	汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	0.002
4	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1
5	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01
6	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	HJ491-2019	1
7	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	HJ491-2019	3
8	锌	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	HJ491-2019	1
9	铬	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	HJ491-2019	4
10	容重	土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定	NY/T1121.4-2006	/
11	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	HJ889-2017	0.8（cmol+/kg）
12	氧化还原电位	土壤氧化还原电位的测定电位法	HJ746-2015	/
13	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T1215-1999	/
14	土壤渗滤率	森林土壤渗滤率的测定（3	LY/T1218-1999	/

		环刀法）		
15	石油烃	土壤和沉积物石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法	HJ1021-2019	6
16	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	气质联用仪 HNJC-EQP-0050	1.3μg/kg
17	氯仿			1.1μg/kg
18	氯甲烷			1.0μg/kg
19	1，1-二氯乙烷			1.2μg/kg
20	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
21	1，1-二氯乙烯			1.0μg/kg
22	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
23	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
24	二氯甲烷			1.5μg/kg
25	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
26	1，1，1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
27	1，1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
28	四氯乙烯			1.4μg/kg
29	1，1，1-三氯乙烷			1.3μg/kg
30	1，1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
31	三氯乙烯			1.2μg/kg
32	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
33	氯乙烯			1.0μg/kg
34	苯			1.9μg/kg
35	氯苯			1.2μg/kg
36	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
37	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
38	乙苯			1.2μg/kg
39	苯乙烯			1.1μg/kg

40	甲苯			1.3μg/kg
41	间-二甲苯+对-二甲苯			1.2μg/kg
42	邻-二甲苯			1.2μg/kg
43	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	气质联用仪 HNJC-EQP-0050	0.09mg/kg
44	2-氯酚			0.06mg/kg
45	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液 相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 HNJC-EQP-0035	4μg/kg
46	苯并[a]芘			5μg/kg
47	苯并[b]荧蒽			5μg/kg
48	苯并[k]荧蒽			5μg/kg
49	䓛			3μg/kg
50	二苯并[a,h]蒽			5μg/kg
51	茚并[1,2,3-cd]芘			4μg/kg
52	萘			3μg/kg
53	苯胺*			3μg/kg

（5）土壤理化性质调查

根据检测报告中的数据，土壤理化特性具体情况见下表。

表3.6-2土壤分析方法一览表

检测点	采样深度m	采样日期	检测项目	结果	单位
新部1-8井0-0.5m	0-0.5	2025-04-10	氧化还原电位	437	mV
			pH值	8.24	无量纲
			阳离子交换量	3.60	cmol/kg(+)
			容重	1.30	g/cm³
			总孔隙度	36.3	%
			渗滤率	2.12	mm/min
新部1-8井0.5-1.5m	0.5-1.5	2025-04-10	氧化还原电位	431	mV
			p H 值	8.02	无量纲
			阳离子交换量	4.14	cmol/kg(+)
			容重	1.39	g/cm³
			总孔隙度	43.9	%

检测点	采样深度m	采样日期	检测项目	结果	单位
			渗滤率	2.15	mm/min
新部1-8井1.5-3.0m	1.5-3.0	2025-04-10	氧化还原电位	439	mV
			pH值	8.52	无量纲
			阳离子交换量	4.39	cmol/kg(+)
			容重	1.36	g/cm³
			总孔隙度	42.9	%
			渗滤率	1.99	mm/min

（6）监测结果

监测结果见下表。

表3.6-3　土壤监测结果一览表

序号	污染物项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数
农用地监测结果									
1	pH值	7	/	/	/	/	/	/	/
2	铜	7	27	19	24.14	2.79	100	0	0
3	锌	7	65	47	55.86	6.96	100	0	0
4	铅	7	3.2	2.2	2.89	0.34	100	0	0
5	镉	7	0.18	0.13	0.15	0.02	100	0	0
6	镍	7	53	38	47.57	4.93	100	0	0
7	铬	7	49	35	40.29	5.09	100	0	0
8	汞	7	0.553	0.338	0.43	0.08	100	0	0
9	砷	7	4.59	2.88	3.77	0.57	100	0	0
10	石油烃（C10-C40）	7	ND	ND	/	/	0	0	0
11	六价铬	3	ND	ND	/	/	0	0	0
12	四氯化碳	3	ND	ND	/	/	0	0	0
13	氯仿	3	ND	ND	/	/	0	0	0
14	氯甲烷	3	ND	ND	/	/	0	0	0
15	1，1-二氯乙烷	3	ND	ND	/	/	0	0	0
16	1,2-二氯乙烷	3	ND	ND	/	/	0	0	0

17	1，1-二氯乙烯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
18	顺-1,2-二氯乙烯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
19	反-1,2-二氯乙烯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
20	二氯甲烷	3	ND	ND	/	/	0	0	0
21	1,2-二氯丙烷	3	ND	ND	/	/	0	0	0
22	1，1，1,2-四氯乙烷	3	ND	ND	/	/	0	0	0
23	1，1,2,2-四氯乙烷	3	ND	ND	/	/	0	0	0
24	四氯乙烯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
25	1，1，1-三氯乙烷	3	ND	ND	/	/	0	0	0
26	1，1,2-三氯乙烷	3	ND	ND	/	/	0	0	0
27	三氯乙烯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
28	1,2,3-三氯丙烷	3	ND	ND	/	/	0	0	0
29	氯乙烯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
30	苯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
31	氯苯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
32	1,2-二氯苯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
33	1,4-二氯苯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
34	乙苯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
35	苯乙烯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
36	甲苯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
37	间-二甲苯+对-二 甲苯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
38	邻-二甲苯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
39	硝基苯	3	ND	ND	/	/	0	0	0
40	2-氯苯酚	3	ND	ND	/	/	0	0	0
41	苯并[a]蒽	3	ND	ND	/	/	0	0	0
42	苯并[a]芘	3	ND	ND	/	/	0	0	0
43	苯并[b]荧蒽	3	ND	ND	/	/	0	0	0
44	苯并[k]荧蒽	3	ND	ND	/	/	0	0	0

45	䓛	3	ND	ND	/	/	0	0	0
46	二苯并[a,h]蒽	3	ND	ND	/	/	0	0	0
47	茚并[1,2,3-cd]芘	3	ND	ND	/	/	0	0	0
48	萘	3	ND	ND	/	/	0	0	0
49	苯胺*	3	ND	ND	/	/	0	0	0

根据监测结果，本项目土壤中各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第一类用地风险筛选值要求。

3.7生态环境质量现状调查与评价

3.7.1评价目的及方法

3.7.1.1评价目的

（1）通过对拟建项目所在地区生态环境现场调查和资料分析，对项目所在地区的生态环境现状作出评价。

（2）在生态环境现状分析和评价的基础上，预测该项目在施工期和运营期可能对生态环境产生有利和不利影响，使工程项目的有利影响得到合理和充分地利用，使不利影响在采取积极措施后得到减缓或消除，尽可能地将本项目开发对区域生态环境的影响降至最低。

（3）为工程建设项目、设计部门以及环境管理决策部门提供生态环境方面的科学依据。

（4）使项目所在地区社会、经济、环境协调发展。

3.7.1.2环境影响因素识别

根据工程特点，本项目生态影响主要集中在施工期。本工程施工期由于土地利用格局的改变及施工和占用等行为，使区域自然体系的生产能力受到一定程度的影响，也使生物组分自身的异质性构成发生改变，给项目占地及周边影响区域物种、生境、生物群落、生态系统等方面带来一定程度的影响。

本工程生态影响评价因子筛选情况详见下表。

表3.7-1生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	项目施工活动及场地占用使占地范围内土地利用类型改变，直接造成项目及影响区植被及部分微小生物被破坏或导致死亡，使区域种群交流活动在一定程度上受到阻隔，间接造成区域种群数量减少，间接使种群结构发生变化，施工活动直接对区域野生动物行为产生一定程度的干扰	长期可逆	中
生境	生境面积、生境质量、生境连通性等	项目施工活动直接造成项目及影响区的区域生境受到破坏，间接降低生境面积和质量，长期累积影响使生境连通性受到破坏，造成区域生境一定程度上的破碎化	长期可逆	中
生物群落	物种组成、群落结构等	项目施工活动及土地占用等行为，直接使区域物种减少，破坏了群落关系，使物种组成和群落结构发生变化	长期可逆	中
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、物种丰富度、均匀度、优势度等	项目施工活动及土地占用等行为，直接降低区域植被覆盖率，降低区域生产力和生产量，破坏生态系统功能，降低占地区域物种丰富度，间接对区域生态系统均匀度和优势度造成一定程度的影响	长期可逆	中
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	项目不在生态保护红线范围内，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、重要生境等区域	/	无
自然景观	景观多样性、景观完整性	项目施工活动及土地占用等行为，直接改变了区域景观多样性，在一定程度上破坏了景观完整性	长期可逆	中
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	项目不涉及自然遗迹	/	无

3.7.1.3评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，将生态环境影响评价划分为一级、二级和三级。本项目为中原油田分公司天然气产销厂产能滚动开发项目，位于河南省濮阳市濮阳县文留镇。根据调查，项目占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等生态保护目标，据此判定本次生态环境评价工作等级为三级。

3.7.1.4评价范围

本项目为陆地石油天然气滚动发展项目，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），项目评价范围应涵盖井场及其影响范围、各类场地以及施工临时占地范围等，生态环境评价范围为井场周边50m、管线两侧外延300米为评价范围。

根据工程特点、周边环境情况和生态环境的连通性、完整性及影响方式，由于管线和井场相连，井场较小，本次生态环境评价范围以新井周边300m、管线两侧外延300米为评价范围，具体范围根据划定，保持生态环境的连通性、完整性。

3.7.1.5评价方法

根据本工程的特点，本次评价生态现状调查主要采用资料收集、现场踏勘法、类比分析方法进行生态环境现状调查，资料收集主要从农、林等管理部门及专业研究机构收集生态和资源方面资料，对收集的基础资料及信息进行识别判断；样方调查法主要是在评价范围内根据群落组成设置样方进行植物群落调查；同时项目采用现场踏勘考察、类比分析的方法进行补充调查。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），生态影响预测与评价应尽量采用定量方法进行描述和分析，生态影响预测与评价方法可采用图形叠置法、生态机理分析法、类比分析法等。本项目为三级评价，根据本工程的特点，本次生态影响评价主要采用图形叠置法，在现有资料不能满足需要的情况下，对于生态资源和生态结构等方面的调查采用类比分析的方法进行补充。

3.7.1.6生态保护目标

（1）工程竣工后，所在区域自然体系的生产能力和稳定状况不因工程建设而衰退到低一级的自然体系。

（2）新增的水土流失能够得到有效控制。

（3）因占压、砍伐等原因减少的植被可以恢复。

3.7.2.生态现状调查

3.7.2.1调查范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的要求，结合本项目的性质、规模及生态环境影响评价的特点，确定本次评价现状调查范围同评价范围，新井周边300m、管线两侧外延300米为评价范围。

3.7.2.2调查内容

本次生态环境调查主要是调查评价区自然环境状况、生态系统的类型、特点、结构及环境服务功能；植物种群及分布、植物群落结构、植被覆盖状况、动物种群及分布；土地利用状况、水土流失及土壤侵蚀程度；评价区域敏感保护目标、可持续发展规划、环境规划及其他环境因素。

3.7.2.3调查方法

根据本工程的特点，本次评价生态现状调查主要采用资料收集、遥感调查法、现场踏勘法、样方调查、类比分析方法进行生态环境现状调查，资料收集主要从农、林等管理部门及专业研究机构收集生态和资源方面资料，对收集的基础资料及信息进行识别判断；样方调查法主要是在评价范围内根据群落组成设置样方进行植物群落调查；同时项目采用现场踏勘考察、类比分析的方法进行补充调查。

3.7.2.4样方调查

（1）调查方法

植物样方选择的群落类型应大致涵盖评价范围内的全部群落类型，如自然植被、人工植被、农田等生态植被类型。选择具有代表性的不同区域设置调查样地，各不同植被群落设置不少于2个植被调查样方。调查过程中，特别注意区域内是否存在古树名木或珍稀濒危植物种类、数量及其生存状况。样方选择的植物群落类型大致涵盖评价范围内的全部群落类型，如乔-灌-草结构群落、灌-草群落和草丛群落。本次调查对农田生态系统、城镇生态系统等进行样方调查。

（2）样方调查时间、布点及调查内容

本项目占地范围内主要占地类型为耕地，主要生态系统类型为农田生态系统。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），三级评价现状调查以收集有效资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核。

本项目于2025年3月17日进行了现场调查，对项目占地范围内区域有代表性的植物群落设置样方点4个。根据区域生态系统群落特征，农田设置1m×1m样方数量2个，城镇生态系统（农田1m×1m，乔木10m×10m）设置2个样方。项目样方调查点位见下表。

表3.7-3　项目样方调查点位表

序号	样方点	样方点坐标	样方类型
1	样方点 1	115°18'48.461",35°42'04.178"	城镇 10×10
2	样方点 2	115°18'48.461",35°42'04.178"	城镇 1×1
3	样方点 3	115°18'35.840",35°41'41.366"	农田 1×1
4	样方点 4	115°17'54.922",35°40'09.053"	农田 1×1

（3）调查结果

各样方调查表结果见下表。

表3.7-4　1#样方调查表

调查地点：户部寨镇田楼村西			样方号：城镇 1#		调查时间：2025年3月17日	
样方面积（m^2）：10×10						
经度：115°18'48.461"			纬度：35°42'04.178"		海拔：55m	
结构层次	中文名称	物候期	株（丛）数	高度（cm）	胸（基）径（cm）	盖度（%）
乔木	杨树	休眠期	12	24	25	30

表3.7-5　2#样方调查表

调查地点：户部寨镇田楼村西			样方号：城镇 1#		调查时间：2025年3月17日	
样方面积（m^2）：1×1						
经度：115°18'48.461"			纬度：35°42'04.178"		海拔：55m	
结构层次	中文名称	物候期	株（丛）数	高度（cm）	胸（基）径（cm）	盖度（%）
草本	小麦	幼苗期	24	4.8	/	50

表3.7-6　3#样方调查表

调查地点：户部寨镇田楼村南			样方号：农田1#		调查时间：2025年3月17日	
样方面积（m^2）：1×1						
经度：115°18'35.840"			纬度：35°41'41.366"		海拔：55m	
结构层次	中文名称	物候期	株（丛）数	高度（cm）	胸（基）径（cm）	盖度（%）
草本	小麦	幼苗期	32	5.2	/	50

表3.7-7　4#样方调查表

调查地点：文留镇申庄村南			样方号：农田2#		调查时间：2025年3月17日	
样方面积（m^2）：1×1						
经度：115°17'54.922"			纬度：35°40'09.053"		海拔：55m	
结构层次	中文名称	物候期	株（丛）数	高度（cm）	胸（基）径（cm）	盖度（%）
草本	小麦	幼苗期	30	5.3	/	50

由上可知，经过样方调查及咨询当地居民，本项目评价范围内无国家及地方重点保护植物。

3.7.3生态环境现状评价

3.7.3.1生态系统类型

根据实地调查，结合《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021），评价区内共有2种生态系统类型，即农田生态系统、城镇生态系统，其中以农田生态系统为主，分布广，遍布评价区各地。评价区内生态系统类型及特征见下表。

表3.7-8　区域生态系统类型及特征统计表

序号	生态系统类型	主要物种	分布特征
1	农田生态系统	小麦、玉米等	呈不规则斑块状分布于评价区内
2	城镇生态系统	人与杨树等绿色植物	呈斑块状散布于评价区内

①农田生态系统：区内农田生态系统是一种半自然的人工生态系统。一方面它依赖于评价区内自然生态系统的条件，另一方面它的所有过程受人工调控，按人的目的进行成分的选择和结构安排。系统以简单的种植农业为主，作物种类较少，系统结构简单。农作物群落与其他生物群落相互作用，共同生存。

②城镇生态系统：该系统属人工引进拼块，系人工形成的景观。通过运输线道路连接，该系统大多沿村落分布于自然环境条件相对较好、有饮用水源、交通方便的地方，以人的生产、生活为中心，多为人工建筑物，原生性的自然环境已不复存在。

表3.7-9　评价区土地利用现状表

序号	地类编码	地类名称	平方	亩	公顷	比例（%）
1	0302	竹林地	395.19	0.59	0.04	0.004
2	09	特殊用地	1027.81	1.54	0.10	0.012
3	0404	其他草地	7480.08	11.22	0.75	0.085
4	0809	公用设施用地	9592.86	14.39	0.96	0.108
5	0204	其他园地	9860.46	14.79	0.99	0.111
6	1005	交通服务场站用地	10561.34	15.84	1.06	0.119
7	1104	坑塘水面	12571.68	18.86	1.26	0.142
8	0810A	广场用地	13940.48	20.91	1.39	0.158
9	0810	公园与绿地	17769.05	26.65	1.78	0.201
10	0201	果园	22559.52	33.84	2.26	0.255
11	08H2	科教文卫用地	26804.84	40.21	2.68	0.303
12	08H1	机关团体新闻出版用地	28075.80	42.11	2.81	0.317
13	1004	城镇村道路用地	57162.28	85.74	5.72	0.645
14	0508	物流仓储用地	67418.62	101.13	6.74	0.761
15	0307	其他林地	85985.80	128.98	8.60	0.971
16	05H1	商业服务业设施用地	87694.50	131.54	8.77	0.99

17	1006	农村道路	126890.88	190.34	12.69	1.433
18	1202	设施农用地	133175.05	199.76	13.32	1.504
19	0601	工业用地	176140.41	264.21	17.61	1.989
20	0602	采矿用地	215485.56	323.23	21.55	2.433
21	1107	沟渠	239094.01	358.64	23.91	2.7
22	0301	乔木林地	331939.99	497.91	33.19	3.748
23	1003	公路用地	520379.66	780.57	52.04	5.876
24	0702	农村宅基地	809289.45	1213.93	80.93	9.139
25	0101	水田	1135059.98	1702.59	113.51	12.817
26	0102	水浇地	4709449.30	7064.17	470.94	53.179
总计			8855804.55	13283.71	885.58	100

由上表可知，本项目评价范围内土地利用类型以耕地为主，土地资源丰富，生产能力较好，土地利用率较高。

3.7.3.2植被现状

（1）植物区系

本项目位于濮阳县文留镇，植物区系属东亚植物区华北地区华北山地亚区，属亚热带向暖温带过渡地带，属大陆性季风气候，地带性植被为落叶阔叶林。

（2）植物资源

根据现场调查，评价区位于平原地带，区内植被目前主要有杨树以及各种农作物。评价区内主要植物物种如下：

①主要乔灌树种：评价范围内的主要乔灌树种较多，主要树种为杨树树种高50-1600cm。

②主要草本植物：野艾蒿、蛇莓、狗牙根、狗尾草、马唐、老鹳草、小藜、莎草、车前草、细叶苔草、夏枯草、蒲公英等。草本植物高5~40cm。

③主要水生植物：水生植物主要分布在自然沟道两岸，常见种类：浮萍、灯芯草、水葫芦等。

④主要农作物：农作物主要分布在矿区内的耕地上。主要作物为小麦、玉米、绿豆等。

⑤主要经济作物是花生、豆类、果树、辣椒、茄、黄瓜、四季豆等。

（3）天然林、公益林分布及与项目关系

经现场核查，本项目区域内无天然林、公益林。

（4）植物群落调查

根据《中华人民共和国植被图集》和项目评价实际情况，评价区主要植被分类调查见下表。评价区内未发现珍稀重点保护植物等重要物种。

表3.7-10 评价区植物群落调查结果统计表

植被组型	植被型	植被亚型	群系	分布区域
农业栽培植被	一年两熟旱作物	/	小麦、玉米、豆类等	分布广泛
草丛	温带草丛	/	狗牙根群系、野艾蒿群系	局部分布
阔叶林	温带落叶阔叶林	/	山杨群系、刺槐群系	局部分布

（5）植物群落面积调查

评价区域内为平原地带，植被系统主要由阔叶林植被、草丛植被及农作物植被组成，不同地形区域植被的分布、成分和覆盖度差异较大，根据现状调查，以林灌植被为主，植被类型面积估算见下表。

表3.7-11 评价区植物群落及其面积

植被类型	主要植物种	面积（hm^2）	占评价区比例（%）
农作物群落	小麦、玉米、豆类等	584.45	66.00
阔叶林群落	山杨群系、刺槐群系	41.79	4.72
草丛群落	狗牙根、狗尾草、艾、青蒿、蛇莓等	0.75	0.08
其他	村镇、道路、水域等	258.59	29.20
合计	/	885.58	100

3.7.3.3植被覆盖度

根据植被覆盖地表的百分比，评价区植被覆盖度划分为高覆盖度（>70%）、中高覆盖度（50%~70%）、中覆盖度（30%~50%）、中低覆盖度（10%~30%）、极低覆盖度（<10%）五个级别。评价区域内主要为农田，为中高覆盖度植被。

表3.7-12 评价区植被覆盖度及其面积

植被覆盖度	覆盖度（%）	面积（hm^2）	占评价区比例（%）
中高覆盖度	50~70	585.2	66.08
中覆盖度	30~50	41.79	4.72
极低覆盖度	0~10	258.59	29.20
合计	/	885.58	100.00

3.7.3.4生物量

生物量表示群落在一定时段内净物质生产的积累量。评价区域内各生物群落随当地条件的不同而有差异，本次生物量计算采用类比的方法。采用类比计算的方法。评价区域内各生物群落生物量见下表。

表3.7-13　评价区域内各植物群落生物量

序号	植被类型	植物种类组成	面积（hm^2）	生物量（t/hm^2）	合计（t）
1	农作物群落	小麦、玉米	584.45	4	2337.8
2	阔叶林群落	山杨群系、刺槐群系	41.79	80	3343.2
3	草丛群落	狗牙根、狗尾草、艾、青蒿、蛇莓等	0.75	10	7.5
4	其他	村镇、道路、水域等	258.59	0	0
合计			885.58	/	5688.5

由上表可以看出，评价区域生物量总和为5688.5t。

3.7.3.5植物生产力

评价区域内主要群落类型为农作物群落，生产力状况见下表。

表3.7-14　各植物群落生产力

序号	植被类型	面积（hm^2）	平均净生产力（t/hm^2.a）	净生产量（t/a）
1	农作物群落	584.45	4	2337.8
2	阔叶林群落	41.79	8	334.32
3	草丛群落	0.75	5	3.75
合计				2672.12

评价区域主要植物群落主要为农作物。人类在农田耕作过程中，为栽培的农作物营造优良的生长环境（如耕作、施肥、灌水等），从而增大了系统内的能量流动和物质转化与积累，最终表现为农作物平均净生产力的提高。

3.7.3.6野生动物现状

本次野生动物调查采用资料搜集、调查走访。根据现场调查及资料收集，工程所在区域为平原，人类活动相对频繁，野生动物稀少，调查时经过区域未见野生动物分布。

表3.7-15　评价范围内主要陆生野生动物名录

序号	类别	中文名	拉丁名	科名
1	哺乳类	草兔	Lepus capensis	兔科

2		刺猬	Erinaceus europaeus	猬科
3		大仓鼠	Cricetulus triton Winton	仓鼠科
4	鸟类	喜鹊	Pica pica	鸦科
5		麻雀	Passer montanus	雀科
6		燕子	Hirundo rustica	燕科
7		大山雀	Parus major	山雀科
8	爬行类	蛇	Serpentiformes	蛇科
9		壁虎	Gekko	壁虎科

根据调查及查阅相关资料，该区域野生动物种类少，评价范围内没有国家和省 级重点野生保护动物等重要物种，也没有需要特殊保护的野生动物分布区。

3.7.3.7水土流失现状

评价区位于濮阳市濮阳县，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）及《河南省水土保持规划》（2016-2030年），项目区位于省级水土流失重点预防区。

评价区地形地貌属平原，区域水土流失形式主要为水力侵蚀和重力侵蚀，其中以水力侵蚀为主，局部有重力侵蚀发生。水力侵蚀的主要类型为面蚀和沟蚀。自然因素和人为因素是造成该地区水土流失的主要原因，自然因素有地形地貌、地面组成物质、植被及降雨等。

《河南省土壤侵蚀时空分异特征及土壤保持经济价值》中年均土壤侵蚀模数0-500t/（km^2·a），根据调查分析和结合当地有关资料，评价区域内未扰动区域原地貌侵蚀，侵蚀模数取500t/（km^2·a），区域侵蚀强度为轻度侵蚀级，以水力侵蚀为主。

3.7.3.8生态环境影响现状评价结论

（1）本工程所在区域主要为平原地区，该区域内分布农田和村庄，以农田为主。

（2）评价区共有2种生态系统类型，耕地生态系统、城镇生态系统，其中以耕地生态系统为主，分布广，遍布评价区各地。

（3）评价区土地利用现状主要为耕地。

（4）评价区内未发现珍稀野生动植物等重要物种。

（5）评价区域位于省级水土流失重点预防区。本区土壤容许流失模数为500t/km^2·a，区域现状水土流失以轻度侵蚀为主，以水力侵蚀为主。

综上所述，评价范围内生态系统比较完整，天然植被保护较好，生态功能具有一定的完整性、稳定性和可持续性。总体来说，评价区生态环境处于中等偏上水平。

第4章　环境影响预测及评价

4.1施工期环境影响预测评价

4.1.1环境空气影响分析

（1）施工扬尘

在项目施工阶段，站场建设和管线敷设会开挖较大量土方，尽管开挖的土石做了相应的处置后均可回用，但开挖土方使地表结构受损，部分植被遭到破坏，给评价区的水土流失客观上创造了条件，无疑会使易起沙尘的评价区空气内尘量增加加之评价区属强风区，风速高且出现频繁（主要出现在春夏季），在风力作用下，松动的地面及缺少植被覆盖的沙土随风而起飘浮在空气中，使局部空气环境中颗粒物浓度增加，甚至随风移动，影响下风向较远距离空气质量。在建设过程中，散放的建筑材料，如石灰、沙子等也容易扬尘，造成粉尘飞扬，污染施工现场空气环境，影响施工人员和过往人员的健康和作业。汽车运输过程，不但带起大量的扬尘，而且会造成周围松散沙质土地表层松动，增加了风蚀起沙的可能性，使汽车驶过的道路两边一定范围短时间内颗粒物污染较重。

本项目施工扬尘产生量参考《郑州市裸露地面风蚀扬尘排放清单研究》（徐媛倩，环境污染与防治，2016年4月，第38卷：第4期）的裸露地面的扬尘产生系数，67.21±44.81（t/km^2·a）。本项目取67.21t/km^2·a，井场的裸露面积为10000m^2，管线施工的最大裸露地面取8000m^2，井场的施工期为2个月，管线的施工期为1个月。则井场的产尘量为0.112t/井（0.077kg/h，21.6g/s），管线施工的产尘量为0.045t/井（0.062kg/h，17.28g/s）

在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。根据“2.7.1 施工期污染源源强核算”，项目所在区域车辆扬尘量为 1.72kg/km·辆。

在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。有效的洒水抑尘可以大幅度降低施工扬尘的污染程度。因此，通过限制车辆行驶速度、保持路面清洁及定时洒水可减缓汽车行驶产生的道路扬尘影响。

（2）备用发电机及运输车辆尾气

备用发电机及运输车辆产生的尾气对局部大气环境会造成影响，其主要污染物为NO_X、CO、HC及颗粒物。但这些污染物的排放源强较小，排放高度较低，排放方式为间断，因此本项目施工期间排放的这些大气污染物对环境空气产生的影响范围较小，主要局限于施工作业场区，且为暂时性的，影响程度较轻，排放量小而分散，故废气影响不会对周围环境产生较大的不利影响。

根据“2.7.1施工期污染源源强核算”，本项目钻井期间共向大气中排放CO 1.37t、烃类2.33t、$NO_2$6.28t、$SO_2$0.001t，车辆尾气CO0.0265t、HC0.0016t、NOx 0.0018t、$PM_{2.5}$0.00009t、PM_{10}0.00009t

环评要求施工过程中使用的非道路移动机械必须是经有资质的第三方检验机构对烟气进行检测并符合《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）表1中排气烟度限值III类限值要求，并按照环保相关要求申请编码登记挂牌的非道路移动机械。

（3）焊接烟气

焊接烟气主要是在管道敷设焊接时产生的，产生量较少。由于管线在布置时已考虑避开居民等环境敏感点，周围地域开阔，经大气扩散后对环境及敏感点的影响较小。

4.1.2地表水环境影响分析

施工活动中产生的废水主要有钻井过程中产生的钻井废水、井下作业废水、管线试压废水、其他施工废水以及施工人员产生的生活污水。

（1）钻井废水

钻井废水是钻井钻进过程中起降钻具带出的部分地层水、冲洗钻井设备、检修等排放的废水，废水中主要污染物为SS、COD、石油类等。依据项目可研资料，本项目最大掘进10口新井，废水水质类比周边油田钻井数据，其中SS2000 mg/L、COD3000mg/L，石油类65mg/L、挥发酚0.15mg/L、硫化物0.2mg/L。

钻井废水与泥浆一同处理，采用不落地技术收集，在井场进行固液分离，分离后的液体回用于钻井液配备；不能回用的和固相由罐车拉运至专业单位进行处置。

（2）管道试压水

本项目管线试压采用充气试压，采气管线采用充水试压，试压介质为清水，充水试压将产生少量的清净下水，主要污染物为SS。试压废水排放量较少，且水质较好。本工程管道试压废的产生量水247.69t，试压废水由罐车拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站进行处理达标后回注地层。

（3）井下作业废水

井下作业包括洗井、压裂。项目完钻后开展洗井作业，采取刮削器进行刮削去除泥浆，清理套管，采用清水对套管进行清洗，然后开展井下作业，包括射孔、压裂、酸化，然后进行测试放喷。洗井废水的产生量为50m^3/井，压裂废水产生量为100m^3。废水由罐车拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站进行处理达标后回注地层。

（4）其他施工废水

施工期除钻井废水外，还会产生设备清洗等其他施工废水，产生地点分散，产生量较小，用于洒水抑尘。

（5）施工人员生活污水

本项目每个井场设置1处施工营地，营地设移动环保厕所，将产生生活污水。项目施工高峰期生活污水产生量为3.2m^3/d，生活污水中主要污染物浓度COD280mg/L，$BOD_5$150mg/L、氨氮为25mg/L、SS为200mg/L。

施工期间，移动环保厕所收集的生活污水，及时清运。经采取以上措施，施工期生活污水不会对环境造成明显影响。

4.1.3噪声环境影响分析

（1）噪声源

本项目施工过程中噪声主要为钻井噪声和完井测试噪声，钻井噪声主要来源于钻井设备、泥浆泵、振动筛等连续性噪声，噪声源强在95~110dB(A)，对环境影响较大。目前钻井噪声处理难度较大，要减轻钻井噪声影响，主要还是通过钻井过程中采取相应的降噪措施。主要有：在泥浆泵等设备下加装弹性垫料，在钻井过程中平稳操作，避免产生非正常的噪声，通过以上措施可以降低噪声约10dB(A)左右。降噪后本评价源强清单如下：

表4.1-3　采取噪声防治措施后的噪声源强

序号	噪声设备	测源强的参考距离（m）	降噪措施	降噪后源强（dB(A)）

1	钻井设备	1	加衬弹性垫料、选用低噪声设备	100
2	泥浆泵	1		85
3	柴油发电机组	1		100
4	离心机	1		85
5	振动筛	1		85

（2）噪声影响预测

本评价采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测计算模型。本项目统一的井场规格和钻井工艺，各井场噪声产生的影响基本一致，本次选取与户部寨最近的部4-1井场进行预测。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021） 附录A 规定了计算户外声传播衰减的工程方法，用于预测各种类型声源在远处产生的噪声。该方法可预测已知噪声源在有利于声传播的气象条件下的等效连续A 声级。

本项目环境影响评价中，根据声源参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（1）计算。

$$L_p（r）=L_p（r_0）+D_c—（A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}）\quad 式（1）$$

式中：

$L_p(r)$—预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$—参考位置r_0处的声压级，dB；

D_c—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级L_w的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

预测点的A声级$LA_{(r)}$可按式（2）计算，即将8个倍频带声压级合成，计算出预测点的A声级$[L_{A(r)}]$。

$$L_A（r）=10\lg\sum_{i=1}^{8}10^{0.1[L_{pi}(r)-\Delta L_i}\quad 式（2）$$

式中：

$L_A(r)$—距声源r处的A声级，dB(A）；

$L_{pi}(r)$—预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

ΔL_i—第i倍频带的A计权网络修正值，dB。

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为L_{Ai}，在T时间内该声源工作时间为ti；第j 个等效室外声源在预测点产生的A声级为L_{Aj}，在T 时间内该声源工作时间为t 的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i\,10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j\,10^{0.1L_{Aj}}\right)\right] \quad 式（4）$$

式中：

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在T时间内i声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在T时间内j声源工作时间，s。

噪声预测值的计算模式为：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}) \quad 式（5）$$

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）。

根据本项目钻井施工时主要噪声源情况，利用预测模式和参数计算工程噪声对各预测点的噪声贡献值。

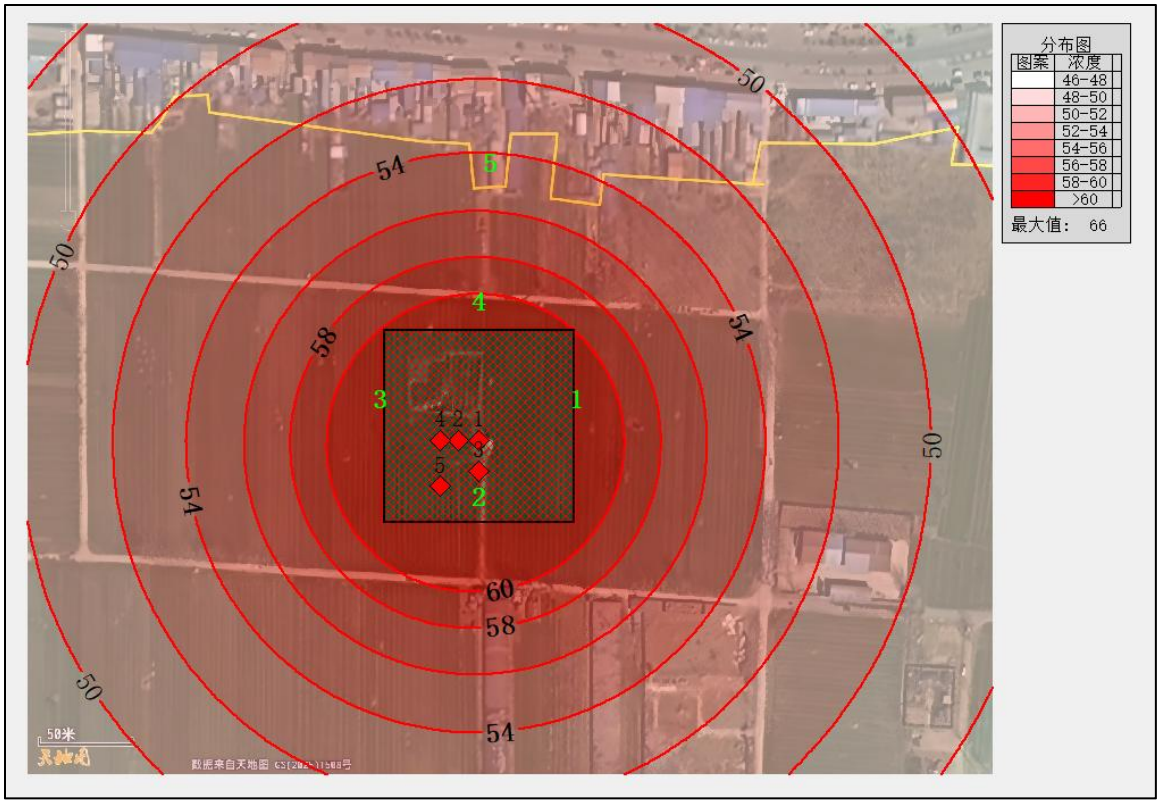


图4.1-1 施工期井场噪声预测图

厂界噪声影响情况预测结果及达标分析见下表。

表4.1-4 本项目噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

序号	预测点名称	时段	噪声现状值	噪声贡献值	噪声标准	达标情况
1	东厂界	昼间	/	62.97	70	达标
2	南厂界	昼间	/	65.25	70	达标
3	西厂界	昼间	/	63.51	70	达标
4	北厂界	昼间	/	61.85	70	达标
5	最近敏感点	昼间	/	54.99	60	达标
/	最大	昼间	/	65.98	70	达标

根据预测结果，本项目施工期井场周边噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求（昼间 70dBA），施工期周边敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096--2008）2 类标准要求（昼间 60dBA）。本项目施工期对周围声环境影响较小。

（3）噪声防治措施

本项目钻井井场选址避开周边居民，管线两侧大部分无人居住，两侧有居民点分布的管段很短，施工时间很短，故施工期噪声对周围居民影响较小。根据国

内此类项目施工期环境保护经验，建议加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间，环保施工、文明施工，快速施工，并因地制宜地制定有效的临时降噪措施，例如通过降低运输车辆车速来降低车辆噪声，禁止夜间施工等，将施工期间的噪声影响降低到最低程度，声环境保护措施具体见环境保护措施章节。

综上，尽管基础设施建设机械噪声将对附近村民等声环境敏感点造成一定影响，但伴随着施工期结束，其影响将会消失。

4.1.4固体废弃物处理、处置与影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要是废弃泥浆、钻井岩屑、施工废料及清管试压时产生的清管废渣及生活垃圾。

（1）废弃泥浆、钻井岩屑

本项目钻井井场固体废物主要为废钻井泥浆、废钻井岩屑。本项目采用水基泥浆，因此废钻井泥浆和岩屑属于一般工业固体废物。废钻井泥浆和废岩屑在钻井前配备地上移动式收集设施，对废钻井泥浆和废岩屑进行不落地收集，在井下作业完成后，由防渗漏、防溢流的运输车辆统一转移至专业单位（油田单位油气加工服务中心）处置。

钻井泥浆处理过程：废弃泥浆、钻井岩屑通过罐车拉运至油田单位油气加工服务中心，油气加工服务中心通过固液压滤再次分离，污水罐车拉运至文留采油厂文三污水处理站，固相泥饼由具备取得钻井泥浆处理环评批复的单位进行制砖。

（2）施工废料

施工废料主要包括废混凝土、废防腐材料、废焊条等，通过在施工现场设立定点废料收集处收集，能够回收的进行回收利用，不能回收的送至当地环卫部门指定地点合理处置。

（3）清管废渣

管道清管废渣主要为铁锈、焊渣、泥沙等，根据企业经验数据，输气管线试压前清管废渣量较小，经收集后送至当地环卫部门指定地点合理处置，对周围环境的影响较小。

（4）废矿物油和废油漆

建设过程中为了防腐，通常会在设备表面刷油漆，在刷油漆的过程中会产生废油漆桶、油漆渣；井场进行设备维修，设备维修过程中会产生废润滑油、废机

油桶、沾染油的防渗布；废油漆桶、油漆渣、废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置。

（5）生活垃圾

本项目施工期生活垃圾可分为两类，如可降解的果皮、菜根、废纸、烟盒、剩饭菜等，不可降解的塑料制品、废金属、废电池等，这些垃圾在施工营地分类堆放，统一收集后交由当地环卫部门处理。

一般情况下，生活垃圾对环境影响不大，但在管理不严特别是大风天气时，轻质垃圾如废纸、塑料等随风移动，散乱在地或悬挂灌木，影响环境卫生；再者，遇到大雨时，如果垃圾没有堆放好，可能会被水冲走，影响周围土壤环境；若垃圾不能及时清运，则容易经风吹雨淋而腐烂变质，不但会影响周围环境的卫生和美观，而且产生的恶臭、淋液可能影响局部地下水。生活垃圾重在管理，在统一收集后交由当地环卫部门处理后，对环境影响较小。

4.1.5施工期土壤环境影响分析

（1）钻前工程施工建设

钻前施工期土壤环境影响主要包括挖填方、机械碾压等活动影响土壤的理化性质：改变土壤的孔隙度、含水率、饱和导水率等；另外，施工机械跑冒滴漏的少量废油，通过垂直入渗途会发生局部土壤污染。

钻前工程为临时占地，施工扰动、开挖、堆存的土壤，在钻井施工结束后，将对临时占地进行土地复垦，对表层进行覆土并种植浅根植物，随着时间的推移，前期扰动的土壤，其理化性质将得到逐渐恢复；而机械设备跑冒滴漏的少量废油，由于其排放量极少，故其污染的土壤面积较小，污染深度较浅，随着土壤的回填和混合，对土壤环境的影响微乎其微，不会影响土壤肥力，且石油烃类物质具有可降解性和挥发性，随着时间的推移，会在土壤中逐步分解或挥发。

因此，本项目钻前施工对区域土壤环境的影响较小。

（2）钻井工程施工建设

钻井工程对土壤的污染主要为产生的污染物对土壤环境的影响，污染物经大气沉降对土壤的影响很小，主要为事故工况下泄漏的钻井废水通过地面漫流或垂直入渗途径污染土壤。

根据调查和资料收集，中原油田分公司天然气产销厂均未发生过土壤环境污染事故和土壤环境投诉，天然气钻采项目对土壤环境的影响很小，天然气采气井站在运营期对土壤环境的影响是可以接受的。

本项目针对各种事故情境下的废水或固废泄漏情况均采取了相应的应急预案及风险防范措施，可将事故情况下废水或固废处理不当而造成土壤环境污染的可能性降至最低，本项目实施对区域的土壤环境影响可接受。结合区域内已实施的勘探开发工程，通过其实施后对区域土壤环境影响的回顾性分析可知，已实施项目钻采过程对土壤环境影响较小，且开发至今，区域内未出现较大环境事故从而造成土壤污染。因此，已实施的项目未对整个区域土壤造成较大的影响，本项目在此基础上实施亦不会对整个区域土壤环境产生较大影响。

（3）土壤现在监测调查

本项目根据天然气产销环境影响特点，结合历年监测数据，开展土壤环境质量回顾调查。近几年监测结果见下表。

表4.1-5 典型站场周边土壤监测结果一览表 单位：mg/kg

2022年土壤例行监测					
采样地点	天然气产销厂东濮3#集气站	天然气产销厂东濮3#集气站	天然气产销厂濮城增压站	天然气产销厂濮城增压站	达标情况
石油烃，mg/kg	28	79	99	40	达标
氯甲烷，μekg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
氯乙烯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1.1-二氯乙烯，ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
二氯甲烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
反式-1.2-二氯乙烯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烷，ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
顺式-1.2-二氯乙烯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
三氯甲烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1.1-三氯乙烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
四氯化碳，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯乙烷，μugkg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
三氯乙烯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1.2-二氯丙烷，μe/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标

四氯乙烯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
氯苯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,2.3-三氯丙烷，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,4-二氯苯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯苯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
甲苯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
乙苯，ng/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯乙烯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
间-对二甲苯，ng/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
邻-二甲苯，μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
铅，mg/kg	17.5	19.1	10.5	10.7	达标
镉，mg/kg	0.29	0.31	0.37	0.04	达标
铜，mg/kg	21	17	26	29	达标
锌，mg/kg	88	89	81	77	达标
镍，mg/kg	35	37	42	43	达标
硝基苯，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
2-氯苯酚，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]蒽，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]芘，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[b]荧蒽，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[k]荧蒽，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
茚，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
二苯并[a.h]蒽，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
萘，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
pH值	7.0	7.0	7.1	7.0	/
铬mg/kg	43	43	59	56	达标
2023年土壤例行监测					
采样地点	柳屯配气站办公楼西10米	柳屯配气站办公楼西10米	柳屯配气站门岗东南4米	柳屯配气站门岗东南4米	达标情况
总汞，mg/kg	2.39	1.91	1.75	1.23	达标

总砷，mg/kg	11.6	8.45	10.2	7.3	达标
苯胺，mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
2024年土壤例行监测					
采样地点	天然气产销厂柳屯配气站站内压缩机南4米	天然气产销厂柳屯配气站站内压缩机南4米	天然气产销厂柳屯配气站站外西30米	天然气产销厂部1-32井场井场东30米	达标情况
石油烃，mg/kg	0.15	0.14	0.13	0.16	达标

由上表统计结果可知，本项目近段时间土壤环境监测指标均为达标状态，且无明显变化趋势，与本项目有关的特征因子石油烃（C_{10}-C_{40}）监测结果远小于4500mg/kg。

综上所述，本项目实施对区域土壤环境影响可接受。

4.1.6施工期地下水环境影响预测与评价

4.1.6.1评价等级

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开采》（HJ 349—2023）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录A地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目井场属于“F石油、天然气”中的“38、天然气、页岩气开采（含净化）”，为II类项目。

本项目位于濮阳市濮阳县，项目井场供水由市政供给，罐车拉运至现场。根据现场调查资料，项目不穿越、不占用地下水集中式饮用水源地保护区，居民生活饮用水来自浅层地下水井分散式供水。评价区内的地下水流场连续，地下水顺地势缓慢流动，形成较为统一完整的地下水流系统，因此建设项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

本项目地下水环境评价工作等级见下表。

表4.1-6　地下水环境质量预测评价工作等级确定情况一览表

环境敏感程度	项目类别		
	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目为II类建设项目，地下水环境敏感程度判定为较敏感，因此地下水评价等级为二级。

4.1.6.2预测情景假设

根据前文地下水环境影响识别，本项目由平台钻井工程和地面集输工程组成，且区块内各项目场地均为标准化建设，施工工艺、建设流程、地下水污染影响途径与方式、特征污染物等特征基本一致，故同类型项目对地下水影响程度也非常接近。由于区块内分布有多个地下水影响方式相似的场地，因此，本次评价依据项目场地建设类型、项目组成、水文地质单元划分情况、地下水环境敏感点分布情况，以预测场地空间均匀分布、产生地下水污染影响最大、场地污染途径多、水文地质单元内存在敏感点等特征，结合水文地质单元划分情况，选取典型场地为例，预测评价区块建设对地下水环境的影响。根据以上预测分析原则，本次评价将部3-2H井场和配套管线作为本次预测分析的对象。

（1）正常状况

本项目施工期的建设内容主要由平台钻井工程的钻前工程、钻井工程、储层改造工程和地面集输工程的采气站设备安装、管线埋设组成。正常状况下，各建设施工环节均按照设计要求施工，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀、处置达标排放、定期巡检维护等措施，正常状况下各场地污废物发生跑冒滴漏情况并产生地下水污染影响的可能性较小。同时，本区块开发项目在建设过程中严格执行地下水导则要求的地下水污染防渗措施，防渗措施对废水有很好的阻隔效果，所泄漏的污染物很难进入到含水层，因此本项目在正常状况下对地下水环境影响较小。

（2）非正常状况

本项目在建设施工过程中可能会出现工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，导致项目产生的污废水会进入到地下水含水层中，对地下水产生影响，因此，本次预测评价重点对非正常状况情景进行地下水环境影响预测。根据工程分析及地下水环境影响识别结果，本次评价非正常状况施工期预测情景假设如下：

本项目施工期钻前、场站、管线基础设施修建主要为基建施工，场地基建施工的产排污环节较少，污染物简单，处置措施成熟，对地下水环境的影

响小。根据地下水导则预测原则，本次预测在进行工程分析的基础上，从污废水产生量、污染物浓度以及储罐或池子中污废水存储时间等因素考虑，对施工周期长、污染物产生量大、种类多、部分工程内容隐蔽复杂的钻井阶段和储层改造阶段进行预测。综上，本次评价将施工过程钻井液通过井壁渗漏进入浅层含水层作为预测情景。

4.1.6.3预测时段及预测因子

（1）预测时段

根据地下水导则，建设期地下水环境影响预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段，包括污染发生后100d、1000d、跟踪评价年限和能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

（2）预测因子

本项目预测因子的选择既考虑了周边同类型项目污废水污染物监测结果，又考虑了预测因子的类别、浓度、代表性、预测的可行性，选取了标准指数计算值最大的污染物作为预测因子，根据上述原则，本次评价将钻井液中所含的石油类污染物作为预测因子。

4.1.6.4污染源源强概化

根据本次地下水的评价原则最终确定以部3-2H井场和配套管线作为典型预测，其他井场和配套管线对地下水的影响特征可参照分析。

在天然气开采的钻井过程中，非正常状况下钻井液漏失可概化为点源泄漏，排放规律可立即阻断可以简化为瞬时排放。

根据钻井工程施工工艺井漏处理方案，井漏时钻井液进入含水层的量一般小于3m^3/h，在保守估计的基础上，结合区块内及周边已实施井场堵漏处理时间，约5~12小时，按最大限度考虑计算，在发生井漏的情境下，井孔钻井液渗漏量约为36m^3。依据类似天然气开采项目废水及采气废水的水质成分情况，非正常状况下施工期石油类污染物浓度为65mg/L，则污染物渗漏量为3.34kg。

4.1.6.5预测与评价范围

本次施工期模拟预测范围为场地所在水文地质单元所在范围，包括地下水保护目标和环境影响的敏感区域，预测范围见评价范围一节。

4.1.6.6水文地质条件概化

（1）浅层含水层特征

浅层含水层的结构由潜水含水层和浅层承压含水层组成。

潜水含水层由全新统黄河冲积物所组成，全区均有分布，其底板埋深30~40m。

浅层承压含水层由上更新统黄河冲积物所组成，全区均有分布，底板埋厚为0~103m，顶部有一层粘土、亚粘土、亚砂土组成的相对隔水层，与上部的潜水含水层隔开，相对隔水层厚度变化较大，一般为4～20m，局部有缺失，形成“天窗”结构。

（3）深层含水层特性

深层含水层由中、早期更新统及上第三系河湖相地层所组成，分布于全区，其顶界埋深90～103m，顶部分布有稳定且厚的黏性土层，将其与浅层含水层隔开。据钻孔资料，该含水层上部中、早更新统地层，含水砂层单层厚度较小，以粉细砂和中砂为主，一般可见6～8层。区内部分深井开采该层地下水单位涌水量82～278 m^3/d.m。水化学类型为SO_4.CL-Na.Mg型水，矿化度0.89g/l～1.97g/l，属微咸水。该含水层下部为上第三系地层，含水层为粉砂、细砂，偶见中粗砂。砂层层数多，分布广，连续性较好，单层厚8～13m，含水砂层之间粘性土较厚，隔水性好。

深层地下水含水层由中更新统下段和下更新统及第三系明化组上段上部的各类砂层、砂砾石层组成。岩性由盆地边缘的冲洪积、冲湖积向东过渡到湖积河冰水堆积，濮阳主要为粉砂岩、细砂岩、含砾砂岩等，地板埋深一般180-300m。

深层地下水含水砂层分布情况，武陟北-延津-濮阳-南乐-台前-开封北侧，含水砂层厚度较大，达60~80m，从砂层厚度中心向南北两侧逐渐变薄。含水介质在垂直向上为混粒的中粗砂和分选较差的中细砂及粘性土组成；在水平方向上自西向东含水介质颗粒变细、厚度变薄、结构由单层变多层。

根据中原油田勘探情况，在地下埋深1700-2200m范围内发育有渗透性砂岩，所含流体为地层水；在地下埋深2200-2500m地层岩性主要为致密的泥岩、含膏泥岩及盐岩发育区，该段地层为非渗透性地层，是流体的有利封盖层；在地下埋深2500-3200m又发育一套渗透性砂岩，与泥岩交互出现，所含流体为地层水；在2950-3550m发育一套较厚的盐岩，对下层含油气层起到良好封盖作用；在地

下埋深3300-3800m，发育一套砂岩与泥岩交互出现的地层，砂岩中含有丰富的油气资源，是中原油田油气开采的主要目的层段，砂岩在平面分布稳定、连通性较好。

4.1.6.7预测方法及预测参数确定

（1）预测方法

通过对项目建设工程的分析，该项目建设期产生的污染物在泄漏情境下会对地下水环境造成一定的影响。通过井场所在地区的水文地质条件的分析，结合评价等级划分情况，本次预测工作的预测方法适合采用解析法。

本次评价将地下水污染按最不利条件预测，在模型中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，模型中各项参数，只按保守型污染质考虑，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。采用一维水动力弥散—点源短时泄漏模型进行预测分析。预测模型如下：

$$c=\frac{c_0}{2}\left[\operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)-\operatorname{erfc}\left(\frac{x-u(t-t_o)}{2\sqrt{D_L t(-t_0)}}\right)\right]$$

式中：x——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x，t) ——t时刻点x，y处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层厚度，m；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

π——圆周率；

erfc（）—余误差函数；

（2）预测参数确定

①地下水实际流速

$$U=K\times I/n$$

U——地下水实际流速，m/d；

k—渗透系数（m/d），取5m/d（参考地下水导则附录B细砂）；

I—水力坡度。取0.002；

ne—有效孔隙度，取0.21，（根据附录B细砂）。

根据地下水流速计算模型、水力坡度、渗透系数，可计算出，建设项目所在区域地下水流速为0.048m/d。

②弥散度及弥散系数

$$D_L=\alpha\times U$$

D_L——弥散系数，m^2/d；

α——弥散度，m，根据经验值取10m；

经计算，工程所在区域纵向弥散系数为0.48m^2/d。

4.1.6.8预测结果评价与分析

为了分析与评价各种预测情景的各类污染物对地下水环境的影响程度，本次评价将污染物石油类大于等于地下水三类水质量标准做超标分析（0.05mg/L，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）），将污染物大于等于各类污染物的检出限（0.01mg/L）做影响分析，即当预测结果浓度大于等于标准限值时表明污染物对地下水产生了超标污染，当预测结果大于等于检出限时表明污染物对地下水环境产生了影响。

将含水层参数带入水质模型，利用解析模型，分别预测非正常状况下，污染物泄漏后100d、1000d、3000d时的污染物迁移情况。预测结果见下表。

表4.1-7　地下水影响预测结果汇总表

预测因子	距离 m	预测时间及预测浓度（mg/L）		
		100d	1000d	3000d
石油类	0	0.02821166	0.003026226	0.000158486
	10	0.08522543	0.005723052	0.000274637
	20	0.04917696	0.009462222	0.000457732
	30	0.00836147	0.01379149	0.000734118
	40	0.000459089	0.01781464	0.001133448
	50	8.43E-06	0.02046669	0.001685276
	60	5.28E-08	0.02096627	0.002413809
	70	1.14E-10	0.01918683	0.003331258
	80	9.02E-14	0.01570738	0.00443081
	90	0	0.01151586	0.005680819
	100	0	0.007567487	0.00702206
	150	0	0.0001832187	0.01176532
	200	0	3.073137E-07	0.008034754
	300	0	0	0.00026124

	400	0	0	2.505157E-07
	500	0	0	7.223666E-12

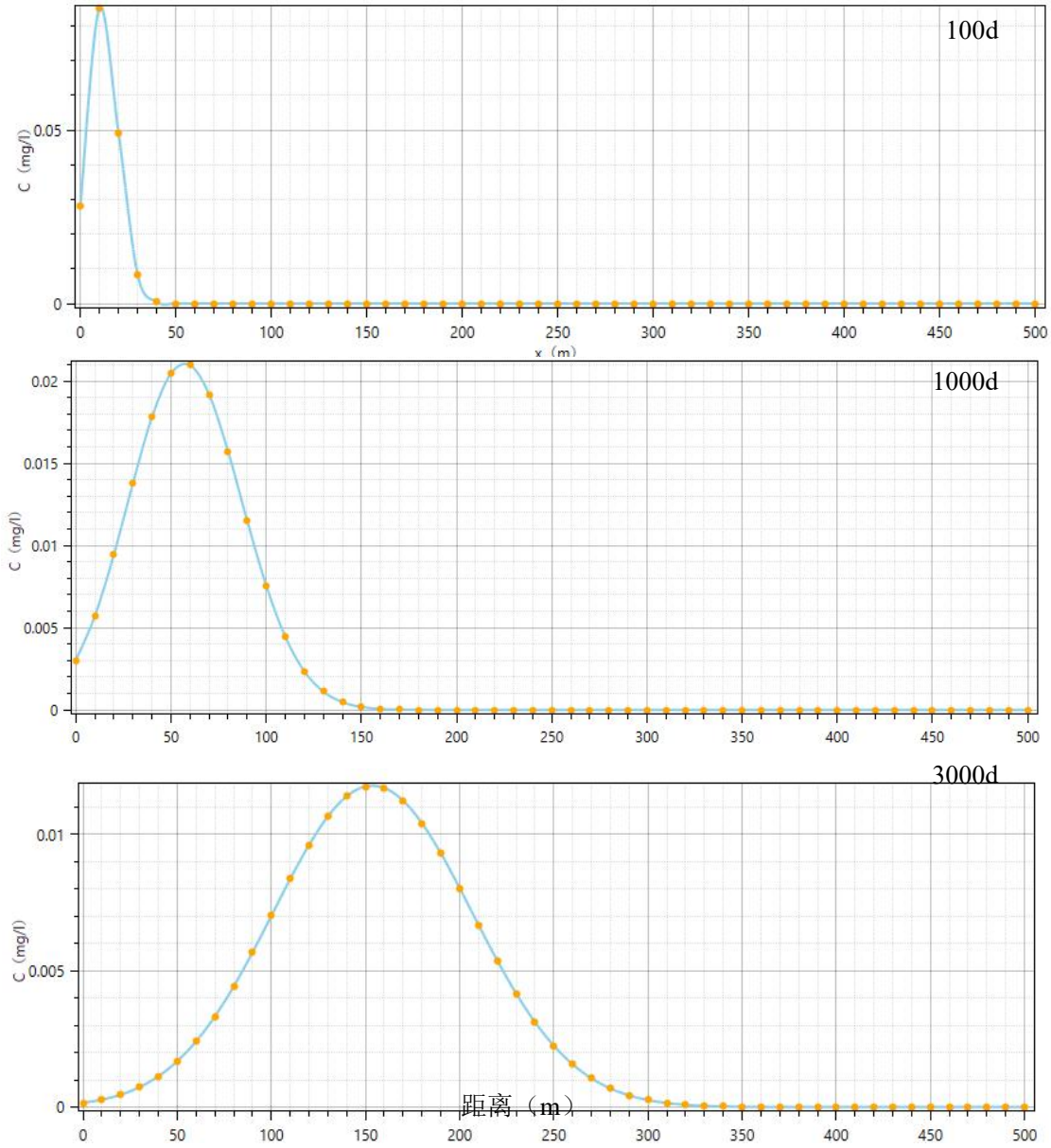


图4.1-1　发生短时泄漏石油类浓度变化趋势图

根据预测结果可知，在非正常状况下钻井液渗漏100d时，石油类在距离污染源强10m处浓度最高，为0.028mg/L；渗漏1000d时石油类在距离污染源强60m处浓度最高，为0.021mg/L；渗漏3000d时石油类在距离污染源强150m处浓度最高，为0.0118mg/L。

在预测期间，非正常状况下钻井液渗漏对区域外地下水产生一定影响，随着污染物在含水层中运移距离的增加，污染物的浓度呈先增大后减小的趋势；随着泄漏后的时间的增加，影响范围呈增加趋势，但未造成超标污染。

但非正常状况下钻井液渗漏对该地区地下水的潜在影响依然存在。故建设单位必须加强工程质量控制、施工期施工质量及运营期管理，做好各污水处理设施、污水管线的防渗和防漏处理，最大程度地确保高质量施工和运营期管理，减少废水渗漏，定期进行地下水水质监控，及时发现废水渗漏事故的发生，并且发生污染泄漏后建设单位及时采取措施，组织专门力量进行污染物的清除工作，将在最短的时间内清除地面及地下的石油类物质，防止管线、装置泄漏事故对地下水产生污染。

4.1.7生态环境影响预测与评价

4.1.7.1土地利用影响评价

（1）水土流失

本次水土流失预测范围为井场，预测面积1hm^2。本工程水土流失主要发生在工程施工期。施工期间，对地表进行一定程度的开挖，将会破坏现有植被，同时存在着建材的堆放，场地的开挖和泥土的清运等因素，若弃土不合理堆放，经雨水冲刷，均会产生水土流失，造成水体含沙量增加，影响雨水汇入沟渠的畅通，破坏当地自然生态，需采取有效的措施在施工过程中保护土地表层土。因此本项目建设水土流失预测时段主要为工程施工期，时间12个月。项目建设后期，建设过程中产生的弃渣等得到有效处置。项目建设完成后，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后逐渐消失，并且随着时间的推移各项措施的水土保持功能日益得到发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减少直至达到新的稳定状态，使原有水土流失状况得到基本控制。但是，在运行初期，水土保持措施未完全发挥作用，特别是水土保持植物措施受时间的限制，仍会产生一定数量的水土流失，因此，在工程运行初期进行水土流失预测，考虑植物措施的生长周期，预测时间为1年。

①原地貌土壤侵蚀模数及背景值

项目建设期，工程年侵蚀模数背景值为500t/(km^2·a)

②水土流失量预测公式

本次工程水土流失量预测采用土壤侵蚀模数法。根据工程建设主体工程区、施工场地区和临时堆料场区等所占地面积及其土壤侵蚀模数，计算出项目建设的新增水土流失量：

$$Q= m\times A\times a$$

式中：Q为新增水土流失量，t；

m为对应部位的预测土壤侵蚀模数，本工程取值500t/(km^2·a)；

A为破坏的地表面积，预测面积7.45hm^2；

a为影响年数，本工程按12个月计算。

③水土流失量预测

通过以上预测，工程建设过程中，在不采取任何水土保持措施的情况下，可能产生水土流失量为5t。

工程建设过程中，在不采取任何水土保持措施的情况下，可能产生水土流失量为5t。针对上述结果，项目水土保持措施设计以植物措施和临时措施为主，坚持因地制宜、因害设防，通过综合治理，使项目建设产生的新增水土流失得到有效控制：施工场地防治区内设置临时排水设施，及时拆除临时建筑物，清除场地中的建筑垃圾及杂物，并进行土地平整；临时场地采取填土草袋护坡和尼龙编织网覆盖临时防护措施。

（2）土地利用状态

项目对土地利用的影响，表现为井场建设、管线建设等占地对土地利用的改变，项目单井施工期临时占用耕地面积10000m^2，工程将使原有土地性质不发生变化，从而使这些土地临时失去原有的生物生产功能和生态功能，由于占地面积相对于区域面积而言相对较小，因此对土地利用的影响较小。

本项目在开工前按照《河南省自然资源厅关于印发河南省临时用地管理办法的通知》（豫自然资规〔2022〕1号）的有关要求，办理农用地的用地使用手续，并依法对涉及的单位和个人给予补偿。用地单位占用期满后，应恢复使用耕地的生产条件，届时项目建设占地对土地利用类型的改变将逐步恢复。因此，本项目新增占地对区域土地的利用影响可以接受。

施工期，评价区工程占地范围内原有的各种土地利用类型发生一定的变化，因为管道主要采用埋地敷设的方式，项目区范围内原有的耕地遭到破坏。但是，随着工程的结束，在评价区的耕地进行复耕。

①管道施工占地

管道工程大部分临时占地是在管道开挖埋设施工过程中，由于管道施工分段进行，施工时间较短，每段管线从施工到重新覆土约为三个月的时间，施工完毕后，在敷设完成后该地段土地利用大部分可恢复为原利用状态。由于管道沿线近

侧（约5m）不能再种植深根植物，一般情况下，该地段可以种植根系不发达的草本植物，以改善景观、防止水土流失。

②井场建设占地

在施工结束后绝大部分恢复其原来的用地性质，不会对区域土地利用产生较大影响。禁止在征用土地范围外设置材料堆放场、施工场地等临时设施。施工结束后大部分即可恢复原有用地使用性质。施工便道多按具体的施工工段设置，各工段占地一般为30天~45天，施工便道以依托现有县乡道路为主。施工期间，施工范围内的农作物被清除铲掉，施工便道需压实；施工结束后，施工便道占用的耕地可恢复原有种植。施工期施工便道对沿线生态环境的影响主要有：

1）临时占地破坏地表原有植被作物，其中对农作物而言会减少收成；

2）施工过程中车辆碾压使占地范围内的土壤紧实度增加，对土地复耕后作物根系发育和生长不利；

3）在干燥天气下，车辆行驶扬尘，使便道两侧作物叶面覆盖降尘，光合作用减弱，影响作物生长；降雨天气，施工车辆进出施工场地，施工便道上的泥土影响到公路路面的清洁，干燥后会产生扬尘污染；

总之，临时性工程占地短期内影响沿线土地的利用状况，施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，这一影响已经逐渐减小或消失。

4.1.7.2生物多样性和生物量影响评价

（1）对陆生植被的影响

经实地勘察，濮阳县主要栽培树种是杨树；粮食作物主要有小麦、玉米、高粱、大豆等。由于受人为干扰较重，缺少天然森林植被，植被类型较简单。

井场及管道沿线无珍稀野生植物，由于施工扰动，导致原有的植被破坏，相应减少植被的数量。但本项目施工作业面很窄，局段施工期短暂，施工期结束后随着人工恢复与补偿措施及自然演替过程，不会对植被的数量及多样性产生影响。

在管线施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构几乎完全改变，挖掘区的植被全部遭到毁灭性破坏，管线两侧其它区域的植被则受到不同程度的破坏和影响。以管沟为中心两侧2.5m的范围内，植被遭到严重破坏，原有植被成分基本消失，植物的根系也受到彻底破坏；在管沟两侧2.5~5m的范围内，由于挖掘施工中各种机械和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，造成植被的破坏较为严重；管沟两侧5~10m的范围内，由于机械、车辆和人员活动较少，对植被的

破坏程度相对较轻。以管沟为中心两侧2.5m的范围，被破坏的植被要恢复到原有的程度相对比较困难；管沟两侧2.5~5m范围内，由于表土被碾压，践踏程度重，不但会破坏地表植被，也会破坏植物的浅根系。施工结束后，恢复土地种植，在当年可恢复植被。

（2）对陆生动物的影响

本区动物主要为栖息于农田灌草丛动物群，动物数量虽然不少，种类却较为简单，主要由啮齿类和小型食肉类动物组成，鸟类多为雀形目常见种，这些动物在濮阳县广泛分布。

施工期间，管沟开挖、弃土堆存和施工人员生活的临时性占地以及植被的破坏，都会对小型动物的种类及数量变化产生不利影响，食虫类由于弃土弃石的填埋而进行迁移，啮齿类由于植被层次的变化和施工人员抛弃食物残渣的影响，在经历一个短植被破坏等环境变化都对施工区域及附近的鸟类栖息、繁殖产生直接或间接不利影响，不同的鸟类受到的影响有所不同。噪声影响会使大部分非雀形目的鸟类受到惊扰；而雀形目鸟类受到的主要影响为由于植被破坏而失去营巢和觅食场所。此外，扬尘的排放也对鸟类的分布与数量产生一定影响。上述环境因素的恶化会加大鸟类在区域生存的环境压力，迫使大多数鸟类迁往他处。施工期间对鸟类影响的正效应是施工人员丢弃的食物残渣及部分生活垃圾，使部分区域鸟类活动增加。

综上所述，工程施工期间对该地区的动物的影响是明显的，但这种影响是暂时性的、轻微的，施工完毕将恢复正常，不会影响其存活及种群数量。施工期结束，这种影响也随之逐渐消失。

（3）物种量和生物量的变化

1）物种量

施工期间，工程永久占地和临时占地范围内的农田、果园和人工林等群落被破坏，植物的物种量和生物量短时期内大幅降低。项目新增永久占用的土地非常小，类型为耕地项目绝大部分为临时占地，占地类型为耕地。根据调查，项目占地范围内的植物物种都是当地周边常见的普通植物，因此项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。

2）生物量

生物量表示群落在一定时段内净物质生产的积累量。评价区域内各生物群落随当地条件的不同而有差异，本次生物量计算采用类比的方法。采用类比计算的方法。项目新增9座井场，每座占地面积为1600m^2，占地类型均为农田，评价区域内各生物群落生物量见下表。

表4.1-8　永久占地各植物群落生物量

序号	植被类型	植物种类组成	面积（hm^2）	生物量（t/hm^2）	合计（t）
1	农作物群落	小麦、玉米	1.44	4	5.76
合计			1.44	/	5.76

表4.1-9　临时占地各植物群落生物量

序号	植被类型	植物种类组成	面积（hm^2）	生物量（t/hm^2）	合计（t）
1	农作物群落	小麦、玉米	19.747	4	78.988
2	草丛群落	狗牙根、狗尾草、艾、青蒿、蛇莓等	0.009	10	0.09
3	其他	村镇、道路、水域等	0.016	0	0
合计			/	/	79.078

由上表可以看出，评价区域永久占地的损失生物量为5.76t，临时占地的损失生物量为79.078t。施工后期，由于逐步采取绿化措施，物种量和生物量会有所增加。因此施工期植物物种量和生物量是变化的，由急剧减少到逐步增加。施工结束后，沿线的生态恢复将逐渐弥补植物物种多样性。

4.1.7.3景观生态影响评价

虽然施工期临时工程对景观的影响无法避免，但也是暂时的，施工结束后，管道工程敷设在地下。进行项目施工时，由于临时建筑及工程施工活动频繁，对作业区景观环境影响较大。由于作业区多集中于项目用地范围内，工程直接影响范围相对较小，但临时占地、施工场地及作业活动由于改变原有地貌景观，会产生视觉污染。主要表现为：

（1）对地貌形态的影响

项目主要位处平原，线路布设以地形为依托。在施工过程中，项目不会改变境内平原的基本态势；项目线路部分建成后重新填埋，不会在境内平原地貌单元内构成一个新的地理分界线，进而改变现有的地貌单元构成；在保证地表径流通畅基本不变的情况下，不会改变现有地表径流汇水区域的基本格局，不会对区域地貌单元格局产生影响。通过上述分析来看，项目建设不会改变其沿线以平原为

主体的地貌类型构成，也不会由此产生新的地貌单元，因此，不会对沿线地貌形态产生影响。

（2）工程填挖作业对景观环境的影响

工程填挖作业主要指管线线路填挖及废弃渣料堆置等。工程对景观环境的影响主要为对地表植被的破坏。此外，地表开挖使局部地形、地貌景观破碎化程度加剧，进而影响土著野生动物的栖息与繁殖环境，使区域景观多样性下降。

管线的修建过程中产生一定数量的裸露边坡，对视觉景观产生一定的影响，并造成水土流失。裸露的地表与沿线原有的自然景观产生明显的视觉反差。

（3）临时工程对景观影响

临时工程对景观环境的影响主要表现为生产及生活垃圾污染环境，粉尘飞扬污染空气，植物枝叶积尘过多易发生灼伤或机械损伤。由于工程临时性用地多具有较好的肥力土层，容易进行复垦利用，施工结束后，在较短的时间内就能实现植被恢复。因此，采取适当的措施保护有肥力的土层具有重要意义。设置的临时工程主要有管道作业带、穿越工程、施工生产生活区、施工便道等。上述临时工程的修建与投入使用，无疑对周围景观环境带来不利影响。

施工过程中，管道作业带、穿越工程、施工便道等临时工程的设置影响沿线景观的整体性和连续性。项目沿线农田居多，基质比较均一，由于临时施工地等斑块的出现，会改变原有景观的格局和动态。最主要的变化是这些斑块的出现会取代原来的植被斑块，破坏植被生境，改变原来斑块结构，使斑块更加破碎化。在雨水冲刷的情况下，钙质淋溶到土壤里，使土壤环境发生变化，这是影响景观格局变化的重要因素。因此施工期防护措施很重要。施工结束后，通过对临时占用土地的恢复及采取绿化美化等措施，影响将基本消除，所以施工期对生态完整性的影响是暂时的。

密闭输送，运营后沿线工程扰动区域内的原有人工植被及自然植被逐渐恢复，对沿线区域景观生态环境影响相对较小。

4.1.7.4对土壤环境的影响

工程建设对土壤的影响主要是建设期管线的建设对土壤的占压和扰动破坏。在勘察阶段前期，勘察人员的踩踏和勘察设备的占压，其土壤影响面积和程度均较小；在管道敷设阶段，如场地就地平整，对土壤的填挖均集中于建设场地内部，对场地外部影响较小。

由土地占用情况可知，多数为临时占地，临时占地在工程结束后1年耕作可恢复其原有使用功能。但因重型施工机械的碾压、施工人员的践踏、土体的扰动等原因，施工沿线的耕作土壤或自然土壤的理化性质、肥力水平受到一定的影响，并进一步影响地表植被恢复。这种影响预计持续2~3年，随着时间的推移逐渐消失，最终使农作物的产量和品质恢复到原来的水平。具体表现如下：

（1）扰乱土壤耕作层、破坏土壤结构

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，管沟开挖和回填破坏土壤的结构。尤其是土壤中的团粒结构，一旦遭到破坏，必须经过较长的时间才能恢复，对农田土壤影响更大，农田土壤耕作层是保证农业生产的基础，深度一般在15cm~25 cm，是农作物根系生长和发达的层次。管道开挖扰乱和破坏土壤的耕作层，除管道开挖的部分直接受到直接的破坏外，开挖土堆放两边占用农田，也破坏农田的耕作土，此外，土层的混合和扰动，同样改变原有农田耕作层的性质。因此在整个施工过程中，对土壤耕作层的影响较大。

（2）混合土壤层次、改变土壤质地

土壤质地因地形和土壤形成条件的不同而有较大的变化，即使同一土壤剖面，表层土壤质地与底层的也截然不同。输油管道的开挖和回填，必定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；在农田区降低土壤的耕作性能，影响农作物的生长，最终导致农作物产量的下降。

（3）影响土壤养分

土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分而言，表土层远较心土层好，其有机、全氮、速效磷、钾等含量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。施工对原有土体构型势必扰动，使土壤养分状况受到影响，严重者使土壤性质恶化，并波及其上生长的植被，甚至难以恢复。

根据有关资料统计，管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤中有机质将下降30~40%，土壤养分将下降30~50%，其中全氮下降43%左右，磷素下降40%，钾素下降43%这表明即使在管道施工过程中实行分层堆放和分层覆土等保护措施，管道工程对土壤养分仍有明显的影响，事实上，在管道施工过程中，难以严格保证对表土实行分层堆

放和分层覆土，因而管道施工对土壤养分的影响更为明显，最后导致土地生物生产量的下降。

（4）影响土壤紧实度

管道铺设后的回填，一般难以恢复原有的土壤紧实度，施工中机械碾压，人员践踏等都会影响土壤的紧实度。土层过松，易引起水土流失，土体过紧，又会影响作物生长。

（5）土壤污染

施工过程中产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣、废弃外涂层涂料等废物。这些固体垃圾可能含有难以分解的物质，如不妥善管理，回填入土，影响土壤质量。若在农田中，会影响土壤耕作和农作物生长。另外施工过程中，各种机器设备的燃油滴漏也可能对沿线土壤造成一定的影响。随着施工结束，通过采取一定的措施，土壤质量已逐渐得到恢复。管道正常运行期间对土壤的影响较小，主要是清管排放的残渣、污水，可能对土壤造成一定的影响。因此，在清管时只要做好回收工作，就可以将其对土壤环境的影响降至最低程度。

（6）对土壤生物的影响

由于上述土壤理化性质和土体构型的改变，使土壤中的微生物、原生动物及其它节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变。评价区土壤主要为棕壤、潮土及盐土，无珍稀土壤生物，且施工带影响宽度仅16m左右，生态敏感区段宽度应进一步压缩，所以土壤生物的生态平衡很快会恢复。总之，铺设管道由于会改变土壤结构和土壤养分状况，但通过采取一定的措施，土壤质量已逐渐得到恢复。

4.1.7.5农业环境影响评价

（1）施工作业带对农业生态环境的影响

管线所占用施工作业带局地自然地理条件较为相似，占用的农田不属于基本农田。工程对农业的影响主要为管道施工临时占地对农业生产的影响，主要表现为耽误一季农作物生产，这种影响是临时的，不会改变农田的利用性质。

（2）临时占地的影响及合理性分析

①施工场地及施工营地

第一，施工场地及施工营地尽量选择在设计占地范围内，尽量减少占地；

第二，施工场地尽量选用荒地和劣质的土地，远离村庄、学校等敏感目标，一般选在处于上述敏感目标下风向200m以外；远离河道，以减少对河道水质的影响；

第三，工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化，堆放于指定建筑垃圾堆场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，恢复为耕地或林地等；

②施工便道

尽量利用现有县级、镇级、村级公路，对镇级、村级公路进行改造，新开辟的施工便道，尽量减少大填大挖，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。

（3）施工期对农灌水体、土壤和农作物的影响

管线的开挖易造成两侧农田的冲刷及沿线灌溉沟渠淤积，特别是管线施工中的石灰土路基垫层施工中，如遇暴雨可能将石灰等冲入沿线灌溉水体和农田；施工材料如果不采取临时防护措施，也可能会被风吹或者被雨水冲入附近水体和农田；粉状施工材料运输过程中如果不采取防护措施，也会被风吹到沿线的农田。所有这些因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。特别是石灰和水泥等材料一旦进入水体会改变水体pH值，进入土壤会使土壤板结，造成土壤质量的下降，进而影响农作物的生长、产量与质量。管线在施工过程中产生的扬尘落到农作物的叶片上，聚集到一定厚度时会影响其光合作用，特别是在作物的扬花期，会影响到作物的品质和产量，但若遇降雨即可把叶片上的尘土冲洗掉，因此，扬尘的影响主要在旱季。

项目管线施工要编制雨季施工实施计划，采取临时防护措施。同时对物料堆场采取临时防风、防雨措施，对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量避免施工期对农田土壤和灌溉水体的影响。

4.2营运期环境影响预测评价

4.2.1大气环境影响评价

4.2.1.1评价因子及评价标准

根据工程污染特征，预测因子为非甲烷总烃，评价执行的标准见表4.2-1。

表4.2-1评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	标准来源
非甲烷总烃	1小时平均	2000	参考《大气详解》“非甲烷总烃”值
PM_{10}	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
	年平均	70	
SO_2	1 小时平均	500	
	24 小时平均	150	
	年平均	60	
NO_X	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
	年平均	40	

4.2.1.2评价预测内容

（1）估算模型参数

本项目评价估算模型参数见表4.2-2。

表4.2-2 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（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.5
最低环境温度/℃		-14.3
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形		☑是□否
地形数据分辨率/m		90
是否考虑岸线熏烟		□是☑否
岸线距离/km		/
岸线方向/°		/

（2）评价预测内容

根据《环境影响评价的技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式，计算项目营运期各污染因子最大落地浓度点及出现的距离；计算无组织排放源的大

气环境防护距离。本次评价等级为三级，根据HJ2.2-2018要求不进行进一步预测，只根据估算模式的计算结果进行影响分析。

估算模式为一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度，适用于评价等级及评价范围的确定。

其中Pi定义为：

$$P_i=(C_i/C_{0i})\times 100\%$$

式中：P_i---第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i---采用估值模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}---第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

C_{0i}---第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

（3）污染源排放参数

本次选取单口井部3-2H进行预测，排放速率取最大产能单井的非甲烷总烃无组织排放量，大污染源排放参数统计见表4.2-3。

表4.2-3　本项目排放参数-点源

名称	排气筒底部中心坐标/m	排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m³/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
集气站	X:115.305987 Y：35.688619	51	15	0.3	3000	50	8760	正常排放	颗粒物	0.000122
									SO_2	0.002516
									NO_X	0.003259

表4.2-3　本项目排放参数-面源

编号	名称	面源中心坐标/m	面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/kg/h	
1	部3-2H井场	X:115.310514 Y:35.695496	51	40	40	0	2	8760	正常	非甲烷总烃	1.56×10^{-3}

（4）正常工况下大气估算预测结果

根据《环境影响评价的技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，采用附录A中的估算模型AERSCREEN进行预测。无组织废气预测结果见表4.2-4。

表4.2-4　无组织废气主要污染源估算模型计算结果表

排放源	污染因子	最大地面浓度(mg/m^3)	出现距离（m）	Pi(%)	D(m)10%
部3-2H井场	非甲烷总烃	3.07×10^{-4}	49	0.02	0
集气站	PM_{10}	2.96×10^{-6}	81	0.00	0
	SO_2	6.10×10^{-5}	81	0.01	0
	NO_X	7.95×10^{-5}	81	0.04	0

由上表可以看出，本项目废气中各污染物最大落地浓度远低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）和《大气污染物综合排放标准详解》中二级限值标准，因此对空气环境的影响较小。

4.2.1.3环境防护距离确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算本项目无组织排放源的大气环境防护距离，以污染源中心为起点，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围即为项目大气环境防护区域。

本项目排放源下风向各处各污染物的浓度没有超标点，无需设置大气环境防护区。

4.2.1.4环境空气影响评价结论

（1）项目选址及总图布置的合理性和可行性

本项目位于濮阳县文留镇东南，根据估算模式预测结果可知，工程投产后预测值远远小于本项目废气中各污染物最大落地浓度远低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）和《大气污染物综合排放标准详解》中二级限值标准，因此对空气环境的影响较小。

厂区周围没有风景名胜区、自然保护区、水源地等需要特殊保护的地区，综述，项目选址及总图布置从大气环境角度可行。

（2）污染源排放强度与排放方式

根据本项目污染源调查分析，污染源排放主要为井口装置的动静密封点泄漏，非甲烷总烃无组织排放和集气站加热水套炉有组织排放。污染源排放强度和排放方式直接决定了对周边环境的污染程度。排放源高度越高影响距离越远，排放强度越大污染就越严重。

根据估算模式对本项目主要污染物最大落地浓度预测结果，本项目各污染源排放的污染物最大地面浓度估算值均小于1%，污染物对评价区贡献值很小，可见污染源排放强度和排放方式合理。

（3）大气污染控制措施

根据工程分析，各污染源在采取合理的污染控制措施后，预测值均能做到达标排放，满足控制标准要求。预测结果显示，各污染物预测值均满足环境功能区划要求，大气污染防治措施可行。

（4）环境空气影响评价结论

综上所述，本项目选址和厂区布置符合环境要求，污染源排放强度和排放方式及大气污染控制措施在严格按照环评规定的要求下可以满足达标排放和总量控制要求，预测结果显示本工程实施后对环境影响较小，所以，从环境空气角度出发，本项目建设是可行的。

4.2.2地表水环境影响评价

4.2.2.1本项目废水产生及排放情况

本项目涉及运营期员工均为项目原有员工，在井场就近集气站办公，不新增生活污水，项目运营期废水主要为采出水和井下作业废水。

项目运营期废水主要为采出水和井下作业废水，经罐车或管道就近运输至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理后回注地层。

4.2.2.2评价工作等级确定

该项目的生产废水经罐车或管道拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理后回注地层。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级确定为三级B。其评价范围应符合以下要求：

a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求：

b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

由于本项目的废水采出水处理站处理达标后全部回注地层，新增废水量完全满足原有采出水处理站处理规模，不新增地表水环境风险。因此，本项目地表水环境评价着重分析其依托拟建污水处理设施以及回用的可行性。

4.2.2.3厂区污水处理设施依托可行性分析

本项目生产废水经管道或者罐车运输至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站进行处理后回注地层。文一污采出水处理站于1994年建成投产，设计处理9000m³ /d。2006年增容至15000m³ /d，主要处理油田原油、天然气脱出水、钻井作业废液、洗井回水、冷却水、排涝水的净化处理与外输任务，处理废水全部回注地层，无外排。

（1）水量可行性分析

该项目的生产废水经罐车或者管道就近运输至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站。其中，文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站设计能力分别为15000m³/d和10000m³/d，目前实际处理量分别为10700m³/d和9625m³/d；，拟建项目建成后新增废水量为1851.62m³/a（5.073m³/d）。因此，从水量上来看，依托文一污和濮二污采出水处理系统处理生产废水是可行的。

（2）水质可行性分析

废水水质较好，污染物主要是烃类物质及悬浮物，石油烃含量低于20mg/L，SS含量低于100mg/L，油含量和悬浮物浓度均低于文一污和濮二污采出水处理系统的设计进水控制指标。因此，从水质上来看，依托文一污和濮二污采出水处理系统处理生产废水是可行的。

综上所述，项目废水不外排，对周围地表水体影响较小。

4.2.2.4地表水环境影响评价结论

综上所述，本项目生产废水及生活污水均可以得到合理处置，项目投产后，对周围地表水体影响较小。

4.2.3声环境影响预测与评价

4.2.3.1评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4－2021）中评价工作等级的划分，本次声环境评价工作等级确定为二级。

4.2.3.2预测范围

本项目运行期井场和管线均位于地下，基本无噪声产生，声环境影响预测的范围为井场场界四周外200m。

4.2.3.3声环境影响分析

本项目新增气井和管线运营期与现有气井设备设施基本一致，噪声产生的影响基本一致。没有高噪声设备，类比文203-69井场（现有文203-58井场旁）气井噪声。

中原油田分公司环保监测总站于2025年4月10和11日进行对文203-69井场（现有文203-58井场旁）进行了昼间、夜间噪声监测，监测时项目各设备设施均正常运行，监测结果见表3.5-1。根据检测结果可知，文203-69井场（现有文203-58井场旁）场界四周噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

通过类比可知，本项目新增气井和管线对周边声环境影响较小。厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间60dB（A）、夜间50dB（A）的限值要求。

4.2.4固体废物

本项目运营维护过程中防腐层脱落，通常会在设备表面刷油漆，在刷油漆的过程中会产生废油漆桶、油漆渣。井场进行设备维修，设备维修过程中会产生废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布，在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置。对周边土壤环境影响较小。

4.2.5土壤环境影响

正常工况下，天然气于管线中密闭输送，管道采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，正常运营期不会对土壤环境造成影响。

本项目井场拟采用“井下节流+带液计量+分离总计量”/“井下节流+带液计量+气液混输工艺”两种工艺，若采用井下节流+带液计量+气液混输工艺的采输气管道泄漏将导致与天然气混输的少量采气废水泄漏进入土壤中，污染土壤环境。

井场配备压力阀，能够及时发现事故，井场各截断阀在事故情况下及时关闭，避免大量采气废水泄漏，且巡线工能够及时赶赴现场进行处理，加之工程对井场管道均采取了严格的泄漏事故防范措施在此前提下，井场管道事故状态下对周边土壤环境影响较小。

4.2.6地下水环境影响

项目管线穿越黄河水输水系统支管，运营期间管线埋设于地下，管道输送介质为天然气，主要成分为含硫极低、不含水的甲烷气体，运营期间无废水产生。

管道防腐设计严格按照相关规定，采用外防腐层和阴极保护联合保护的方案对管道进行保护，因此正常状态下对地下水环境无影响。

管道运营期间的非正常状态可能有：阀门、法兰泄漏或泵、管道、流量计、仪表连接处泄漏；水击及腐蚀；监控的仪器仪表出现故障而造成的误操作产生天然气泄漏；撞击或人为破坏等造成管道破裂而泄漏；由自然灾害而造成的破裂泄漏等。一旦管道破裂出现泄漏时，天然气将通过土壤孔隙逸出进入大气，即使位于地下水位以下的管道出现泄漏时，天然气不溶于水也会从水中逸出进入包气带土壤，再从土壤孔隙逸出进入大气，不会对地下水产生影响，亦不会对项目管线穿越黄河水输水系统产生影响。

运营期后期由于防腐效果降低，管道外铁锈（金属氧化物）可能随入渗的雨水进入地下，影响地下水水质。由于大部分管道离地下水面较远，铁锈要经过较厚的土壤层才能进入地下水，在入渗过程中部分铁锈会被土壤吸附，进入地下水的铁锈很少，对地下水水质影响轻微。但在服务期满，管道不用时应挖出管道，恢复原地貌。

综上，运营期管道埋设于地下水，对地下水和黄河水输水系统支管几乎无不良影响。后期由于防腐效果降低，管道外铁锈（金属氧化物）可能随入渗的雨水进入地下，影响地下水水质，由于土壤吸附的吸附作用，进入地下水的铁锈很少，对地下水水质影响轻微。

4.2.7生态环境影响

运营期间，工程永久占地范围内群落被破坏，植物的物种量和生物量大幅降低。项目新增永久占用的土地非常小，类型为耕地。根据调查，项目占地范围内的植物物种都是当地周边常见的普通植物，因此项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。

生物量表示群落在一定时段内净物质生产的积累量。评价区域内各生物群落随当地条件的不同而有差异，本次生物量计算采用类比的方法。采用类比计算的方法。项目新增9座井场，每座占地面积为1600m^2，占地类型均为农田，评价区域内各生物群落生物量见下表。

表4.2-6　永久占地损失各植物群落生物量

序号	植被类型	植物种类组成	面积（hm^2）	生物量（t/hm^2）	合计（t）

1	农作物群落	小麦、玉米	1.44	4	5.76
合计			1.44	/	5.76

本项目永久占地范围内生物量损失5.76t，根据《基本农田保护条例》，非农业建设经批准占用基本农田的，按照保持耕地面积动态平衡，应“占多少、垦多少”。本项目进行1:1耕地补偿后，项目损失的生物量补回5.76t，对生物群落生物量影响较小。

第5章　环境保护措施及其可行性分析

5.1施工期环保措施及可行性分析

本项目在施工期不可避免地产生废气、扬尘、噪声、施工垃圾、生活垃圾、废弃泥浆、施工废水、生活污水等，将对环境产生影响以及带来生态破坏。因此，建设单位应在招投标文件中，将施工期的环境保护措施列入合同中，并在开发建设过程中采取合理、有效的措施，尽量减小施工对环境的影响。

5.1.1环境保护管理措施

（1）建议建设单位临时成立安全环保管理机构，制定相应的环境管理办法：

①根据环境影响评价成果，制定系统的、分阶段环境管理目标、方针，确定与项目建设有关单位的环境保护义务、职责和管理办法。

②确定环境管理措施实施效果的监督体系，制定激励和奖惩措施。

③开展施工期的环境保护知识普及和宣教活动。

④监控、评价和改进施工期环境保护管理办法。

（2）加强施工期污染监测，落实施工期污染控制措施，建立完善的监测报告编制、上报制度。

（3）促使施工期建设管理与环境管理的有机结合，为实现工程的环境管理目标提供充足的资源保证，包括合格的环境管理人员、管理和治理资金的到位等。

（4）做好工程施工期环境保护工作文档管理工作。

5.1.2污染防治措施

5.1.2.1钻井工程

（1）废水防治

开钻前按标准设置储罐，保证做到不渗不漏；控制用水，节约用水，充分做好污水回用泥浆泵循环使用，经泥浆循环系统处理后循环使用于泥浆配制，杜绝常流水、尽量减少用水冲洗；不能回用的就近运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理达标后回注；井场应有足够容量的泥浆罐，以便收集事故溢出的钻井液或被置换的废钻井液；在施工作业中加强管理，在任何情况下，废水、钻井液不得排出井场，控制、消除“跑冒滴漏”现象；搞好雨季环境保护工作，防止废水外溢和洪涝造成环境污染事故；生活污水全部排入环保厕所并及时清运。

（2）废钻井泥浆防治

设置足够的泥浆罐，并附有防钻井液渗漏的塑料布，做到不渗、不漏、不塌，钻井泥浆净化系统封闭可靠；全力推行钻井液回收和转井再利用制度，禁止废钻井泥浆乱排乱放；实施钻井无害化处理，消除有毒有害物质对环境的污染和破坏；推广固化处理（泥浆固化剂主要为白灰、水泥及粉煤灰）、深埋覆土复耕（覆土50～60cm）等防污技术，达到综合利用，防治污染的目的；井场应有足够容量的废浆池，以便收集事故溢出的钻井液或被置换的废钻井泥浆；在任何情况下，废钻井泥浆不得排出井场。

（3）环境风险

严格执行井控技术规定，杜绝井喷失控事故的发生。放喷管线应避开居民区及重要设施，放喷出口选择在下风向，引出气体要点火燃烧。

（4）噪声防治

在钻井过程中，根据钻井现场与环境敏感目标的距离，对钻井区域采取设置活动板房或者隔声板形成声屏障，或对柴油发电机设置隔声板房并加装消声器，或采取定向钻井工艺（拉远井口与敏感目标的距离）等措施，可在一定程度上降低噪声对周围声环境的影响程度。

（5）废气防治

①根据《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》等文件要求，施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位；施工过程中必须做到“六个百分之百”，即工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、拆迁工地百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输。

②施工期间做到文明施工，在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下，应对沙石临时堆存处采取清扫、洒水措施，有关试验表明，如果只洒水，可使扬尘量减少70～80%，如果清扫后洒水，抑尘效率能达90%以上；在施工场地每天洒水抑尘作业4～5次，可使扬尘量减少70%左右，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到100m范围。

③堆场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放时，应对其进行洒水，提高表面含水率，起到抑尘的效果；对易产生扬尘的物料，应存放在料库内，或采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施。

④大风天气尽量不进行挖掘土方作业；尽量避免在起风的情况下装卸物料。

⑤尽量使用商品混凝土，施工现场不进行混凝土搅拌和配制砂浆，皮桶砂浆应使用散装预拌砂浆，减少施工区域内的扬尘污染源。

⑥施工现场尽量避免敞开式作业，道路、作业区、生活区需进行地面硬化，出口设置自动冲洗设施，出入车辆要冲洗干净。

⑦对工地附近的道路环境实行保洁制度，及时清扫、定期洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘，并派专人监督执行，进出场地的车辆应限制车速。

⑧对长期堆放的废弃物，要采取覆绿、铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂等措施。

⑨按照相关要求还应做到施工过程“六个不准”：不准车辆带泥出门，不准渣土车辆冒顶装载，不准抛洒建筑垃圾，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。要求施工单位在施工过程中要做到精细化管理，并做好施工人员教育培训工作，树立环保意识，施工过程中对运载车辆及时清洗，严禁沾满泥土车辆驶出施工场地，运载车辆不得超载、冒顶装卸，以减少抛洒，施工垃圾不得现场焚烧或高空直接抛洒至地面，尽量避免扬尘污染；工程施工所用混凝土不得搅拌，必须采用罐装水泥，避免现场混凝土搅拌引起扬尘污染。

（6）固体废物的防治：井内排出的钻屑、废弃泥浆等进行现场无害化固化填埋，不得造成污染；工业废料及生活废物应分别集中储存，不得混合，并及时处理。固体废物零排放，不会产生二次污染。

（7）钻井材料和油料按要求摆放。底下必须铺防渗布，并按HSE要求放好灭火器材；井场使用的油料要建立保管制度，经常检查储油容器及其管线、闸门的工作状况，防止油料跑失污染环境；设备更换的废机油和清洗用废油，应集中回收储存，严禁就地倾倒。

（8）保护地下水的技术措施。表层固井必须封固好水层，做好防渗措施；钻井液中加入的添加剂不得有毒，严禁使用国际、国内已禁止使用的毒性化学剂。

（9）发生井喷后地面处理措施及要求。发生井喷后首先组织控制井口并及时压井；在压井成功后要对钻台、井场及设备上的喷出污染物进行清理，并倒入

废液池中待完井后集中处理；对于含硫化氢等有毒物质的污染物，在清理中要消毒处理，同时要防止清理中对人员的伤害。

（10）施工结束后清除井场内所有废料、废油和垃圾，拆除井场内所有地上和地下的障碍物，回收转运剩余材料、油料、钻井液、重新利用。

（11）严格按照《关于印发<中国石化建设项目环境保护管理规定>的通知》、《关于印发<中国石化环境保护管理规定>的通知》、《关于印发<中国石化油气田钻井和作业污染防治管理规定>的通知》及《中原油田废弃泥浆无害化处理工程管理办法》等文件执行。

5.1.2.2地面工程

（1）大气环境保护措施

废气主要为扬尘及尾气等。运输车辆尾气主要污染物为NOx、CO及烃类等。施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放，并注意合理安排运输路线（选择远离敏感目标及路况好的路线），减轻对周围环境空气的影响。

（2）地表水环境保护措施

施工期除钻井废水、井下作业废水外，还会产生设备清洗废水等其他施工废水，产生地点分散，产生量较小，用于洒水抑尘。本项目每个井场设置1处施工营地，营地设移动环保厕所，移动环保厕所收集生活污水及时清运。经采取以上措施，施工期生活污水不会对环境造成明显影响。

（3）固体废物处理处置措施

工程管沟开挖产生的土全部用于回填；废钻井泥浆、钻井岩屑在钻井前配备地上移动式收集设施，对废钻井泥浆进行不落地收集，在井下作业完成后，由防渗漏、防溢流的运输车辆统一转移至专业单位（油田单位油气加工服务中心）委托处理；施工废料包括废混凝土、废防腐材料、废焊条等，通过在施工现场设立定点废料收集处收集，能够回收的进行回收利用，不能回收的送至当地环卫部门指定地点合理处置；本项目施工期生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理。固体废物零排放，不会产生二次污染。

废钻井泥浆、钻井岩屑后续处理流程：通过罐车拉运至油田单位油气加工服务中心，油气加工服务中心通过固液压滤再次分离，污水罐车拉运至文留采油厂文三污水处理站，固相泥饼由具备取得钻井泥浆处理环评批复的单位进行制砖

（4）噪声环境保护措施

1）施工单位必须在工程开工15日前向当地环境保护行政主管部门提出申报该工程项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况，经批准后方可施工。

2）打桩机械在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡；现场的加压泵、电锯、砂轮、空压机等可固定设备尽量布置固定区域，并且应在工地相应方位搭设设备房或操作间或设置施工屏障等措施，不可露天作业，以便采取隔声、消声、减振等降噪措施；选用低噪声设备，加强设备的维护与管理以保证其正常工作（垂直运输机械、各种大型设备应时常设专人维修保养），不得在运行中发出奇声怪音，并控制车速及鸣笛。

3）统筹安排施工，尽可能避免在同一区段、同一时间安排大量产生噪声设备同时施工；合理安排施工作业计划，禁止在夜间（22:00~6:00）进行产生噪声污染的施工作业。确需夜间施工作业，必须提前3日提出书面申请到地方环保行政主管部门申报《夜间施工许可证》，经审核批准后，方可施工，并由施工单位公告当地居民。

4）严格按照《关于印发<中国石化建设项目环境保护管理规定>的通知》及《关于印发<中国石化环境保护管理规定>的通知》等文件执行。

5.1.2.3管网工程

（1）废气防治措施

1）施工单位应选择通过IS014000认证的单位。

2）对于施工中使用的容易产生扬尘的泥沙等物料，应用帆布覆盖，避免露天堆放，减少扬尘扩散。

3）施工场地定期洒水，防止或减少扬尘产生。

4）在大风日加大洒水量及洒水次数，适当调整工作计划，少做容易产生扬尘的作业。

5）运输车辆不要装载过满并尽量采取遮盖、密闭等措施，减少抛洒，对于散落在路面上的泥沙等建筑材料要及时清扫。

6）运输车辆进出施工场地应低速行驶，或限速行驶。

7）根据施工过程的实际情况，施工现场设置围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围。

（2）废水防治措施

1）施工季节避开雨季，防止雨水冲刷弃土，造成河流沟渠水质污染。

2）管道试压废水经沉淀处理后，运至采出水处理站处理达标后回注。

（3）固体废物防治措施

1）每个工作区设立指定的渣土堆放点，防止随意堆弃，无弃土。

2）土方阶段和修整阶段抛撒、遗弃的沙石、建材及包装材料等应由专人管理回收，及时清洁工作面，不留后遗症。

3）严格管理，每天收集生活垃圾，集中密闭外运，严禁就地抛撒，无组织排放。

4）施工废料及清管废渣经收集、暂存后，部分可回收利用，剩余的部分送至指定的垃圾处理站集中处理。

（4）噪声防治措施

1）加大声源治理力度。选择低噪声施工机械，加强设备、车辆的日常维修保养使施工继续保持良好运行状态，避免超过正常噪声运转。对于必须使用的高噪声设备，应采取加装消声器、隔声罩等措施，尽量降低其噪声辐射强度。

2）合理安排施工时间。在制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间安排在日间，夜间减少施工量或不施工。在线路工程施工场地离居民较近时，夜间禁止施工，以防噪声扰民；需要在夜间施工时，必须向主管部门提出申请，获准后方可在指定日期进行，并提前告知附近居民。

3）合理布局施工现场。避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部噪声过高；根据施工需要，建立临时声障，对施工噪声起到隔离缓冲的作用。

4）管线运输、吊装应安排在日间，施工车辆路过村镇时，禁止鸣笛。

5）加强对施工期噪声的监督管理。建设单位的环保部门应按国家规定的建筑施工场界噪声标准，对施工现场进行定期检查，实施规范化管理，对发现的违章施工现象和群众投诉的热点、重点问题及时进行查处，同时积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的协调，使施工单位做到文明施工。

5.1.3土地利用格局的保护和恢复措施

5.1.3.1严格控制施工占用土地

（1）对于站场、井场的永久占地，应合理规划，严格控制占地面积。

（2）按设计标准规定，严格控制施工作业带面积，不得超过作业标准规定。对管线敷设，施工宽度控制在设计标准范围内，并尽量沿道路纵向平行布设，以减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积。

（3）一切施工作业尽量利用原有道路，沿已有车辙行驶，若无原有道路，则要执行“先修道路，后设点作业”的原则进行。杜绝车辆乱碾乱轧的情况发生，不随意开设便道。管线尽量沿道路侧平行布置，便于施工及运营期检修维护，避免修筑专门施工便道。

（4）现场施工作业机械应严格管理，划定活动范围，不得在道路、站场以外的地方行驶和作业，保持路外植被不被破坏。

（5）运输车辆要严格管理，沿道路行驶不得随意碾压，不得破坏农田植被。

（6）建筑材料必须堆放在施工场地内，不得乱堆乱放，乱占农田和林地。

5.1.3.2恢复土地利用原有格局

（1）施工结束后，应恢复地貌原状。施工场地、临时堆渣场等使用停止后，将其周围以及被干扰区域进行复耕。在管道施工过程中必须做到对管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填（即将表层比较肥沃的土壤分层剥离，集中堆放；在管道施工结束后回填土必须按次序分层覆土，最后将表层比较肥沃的土铺在最上层）。尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复，同时减少水土流失。

（2）对管沟回填后多余的土严禁大量集中弃置，应均匀分散在管线中心两侧，并使管沟与周围自然地表形成平滑过渡，不得形成汇水环境，防止水土流失。管沟回填后要进行压平，恢复原地表状况，避免施工对生态用水和汇水带来的影响，管线所经地段的原始地表存在局部凹地时，若有集水的可能，需采用管沟多余土或借土填高以防地表水汇集。对敷设在较平坦地段的管道，应在地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡，回填土与周围地表坡向保持一致，严禁在管沟两侧有集水环境存在。

（3）道路施工中挖填方尽量实现自身平衡。若要取土，则就近取两侧土为宜，若有弃土要堆放在天然洼地中，并平整，避免形成小土丘。路基加固处理所需砂砾石尽量就近取材。对管线修筑过程中产生的弃土区及取土、取砂砾料区，都要平整，然后洒上一次水，再让其自然恢复。各站场地面设施施工过程中产生

的挖填方亦应尽量自身平衡，若有弃土或取土，也要对其区域进行平整及地面绿化或铺上一层砾石。

5.1.3.3生态环境影响避免与减缓避免措施

（1）生态环境影响避免与减缓避免措施

①场地内施工产生的建筑垃圾要及时清运，堆放至指定场所，并实施平整、碾压覆土等，以利于植被恢复。

②对于集输管网，在施工前作业带场地清理时，应注意表层土壤的堆放及防护问题，避免雨天施工；施工便道尽量利用现有道路，通过改造或适当拓宽，一般能满足施工要求即可。

③施工期应充分利用区域内自然地形地貌，尽可能减少占地面积，减少对植被的破坏面积；减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡；各种施工活动应严格控制在施工区域内，不得随意扩大范围，将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的不必要的破坏；施工作业场内的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏；施工便道的选线应避免和尽量减少对地表植被的破坏和影响。

④制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道。

⑤在管道施工过程中必须做到对管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填，尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复。

⑥严格划定施工作业范围。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积；应少用机械作业，最大限度地减少对景观的破坏；施工中应执行分层开挖的操作规范，且施工带不宜过长，施工完毕后，立即按土层顺序回填，同期绿化，减轻对景观生态环境的破坏。

⑦井场的安全防护距离属于无植被区域。在无植被安全防护距离区域以外扰动的，必须进行植被重建；在无植被安全防护距离区域以内的，应采取工程措施减少地表土壤的侵蚀。

⑧加强环境管理及环保意识。不得随意砍伐植物，在开挖工程中如发现有国家重点保护动、植物，要报告当地环保及林业部门，立即组织挽救、保护；同时也要加大宣传的力度，并采取各种方式，如宣传栏、挂牌等，让施工人员了解保护的重要性。

（2）选址选线避让措施

1）钻井井场、管线、道路等各种地面建设工程在设计时，特别是管线穿越基本农田时，应对选址选线进行方案比选，合理选址、选线；

2）选址中尽量设法避开不良地质、特殊地质和水土流失严重地段；

3）管道设计尽量利用荒草地等土壤贫瘠的地段，避开农田、林地、地表水体，避开人口密集区、居民点等环境敏感区域；

4）为减少农业生产损失，施工工期应尽量避开农作物生长季节，且应尽量减少占用农田。

5）通过减小开挖深度对黄河水输水系统支管进行保护。

6）为减少工程建设扰动原地表面积，建议施工单位施工时，在满足工程建设设计指标的前提下，要严格控制作业范围，具体如下：

①井场作业范围控制在征地范围内。

②管线工程作业范围控制在管线两侧6m范围内；

③道路作业范围

A、泥结碎石路作业范围控制在道路两侧2m范围内；

B、巡井道路尽量利用现有地方道路，如需修建施工作业范围控制在道路两侧2m范围内。

5.1.3.4生态环境恢复措施

（1）井场绿化布置

井场绿化布置要综合考虑、全面规划，不同的功能区选择不同的绿化树种。在站场内按照安全防火要求，在规范允许的地段进行绿化，栽种敏感性强、具有监测性的植物，因地制宜地栽种防污染能力强的，具有较好净化空气能力的、适应性强的植物。

（2）管道绿化恢复

管道施工结束后要及时对临时占地进行植被恢复工作，根据“因地制宜”的原则，视沿线具体情况实施：原为农田段，复垦后恢复农业种植。根据管道有关工程安全性的要求，沿线两侧各5m范围内原则上不能种植深根型植物或经济类树木。对农田扰动区域，以农业种植复垦为主，复垦第一年可考虑固氮型经济作物种植，适当辅助以人工施肥措施，以提高土壤肥力，促进土地生产力恢复。

（3）在其它受破坏和干扰的区域，应选择当地乡土植物种进行植被重建，减少外来种的引进。

5.1.3.5农业生态系统保护措施

（1）在工程的总体规划中，必须考虑施工对农业生产的影响，将农业损失纳入工程预算中，管道通过农业区时，尤其是占用菜地、粮棉油地等经济农业区时应尽量缩小影响范围，减少损失，降低工程对农业生态环境的干扰和破坏。

（2）对所涉及的永久占地和临时占地，都应按有关土地管理办法的要求，逐级上报有审批权的政府部门批准。对于永久占地，应纳入地方土地利用规划中，并按有关土地管理部门要求认真执行。

（3）根据《基本农田保护条例》，非农业建设经批准占用基本农田的，按照保持耕地面积动态平衡，应“占多少、垦多少”，没有条件开垦或开垦耕地不符合要求的应按规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新耕地。

（4）所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

（5）临时占用的农田，使用后立即实施复垦措施；可与农民协商，由农民自行复垦。

（6）提高施工效率，缩短施工时间，以保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失。

（7）管道施工中要采取保护土壤措施，对农业熟化土壤要分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，减少因施工生土上翻耕层养分损失农作物减产的后果，同时要避免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题。

（8）在施工中应尽量减少对农田防护树木的砍伐，施工后根据不同的地区特点采取植被恢复措施，种植速生树木和耐贫瘠的先锋灌木草本植物，在农地可种植绿肥作物，加速农业土壤肥力的恢复。

（9）施工完成后做好现场清理及恢复工作，包括田埂、水渠、弃渣妥善处置等，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响。

（10）管道工程要处理好与农田水利工程的关系，尽可能减少对排灌渠道的破坏，还要使农田机械化耕种不受管道工程的影响，在管道经过坡地时要增设护

坡堤，防止坍塌造成的滑坡等，并结合修筑梯田，植树种植绿化，加速生态环境的恢复。

（11）由于施工设备基本属于重型、庞大类别，在施工时，应避免农田基础设施受碾压而失去正常使用功能。例如：机井、灌渠、灌溉暗管（一般埋藏较浅）等水利设施的损坏，会导致灌溉区受益范围内农作物生长受影响。

（12）以农业种植复垦为主，复垦第一年可考虑固氮型经济作物种植，适当辅助人工施肥措施，以提高土壤肥力，促进土地生产力恢复。

5.1.3.6水土保持措施

（1）钻井工程防治工程典型设计

1）工程措施设计

钻井工程的临时占地，在施工过程中未对原地面土层结构构成破坏，耕作层依然处于最上端，只是因施工人员和机具的践踏和碾压，土壤变得密实。因此，钻井及老井封堵工程临时占用的耕地，只需在施工结束后通过机械在表层施肥、翻松即可，要求深翻表土30cm，进行复耕。

2）临时措施

钻井工程在施工过程中，为了防风、防止施工引起沙尘影响环境空气，并且为了美观，减少施工对周边的影响，可在施工场地四周设置挡板，起到防止水土流失的作用。

（2）管线及联络线施工作业带防治工程典型设计

1）工程措施

设计管线及联络线在管道施工过程中除管沟开挖部分外，其余占地未对原地面土层结构构成破坏，耕作层依然处于最上端，只是因施工人员和机具的践踏和碾压，土壤变得密实；管沟开挖料按要求回填后，保证了管沟复耕用料。因此，管线施工作业带占用耕地只需在施工结束后，通过机械在表层施肥、翻松即可，要求深翻表土30cm。

2）植物措施设计

根据管道保护和防火要求，在管沟中心线两侧5m内不能种植深根性植物，以防止深根性植物对管道防护层的破坏。由于管线及联络线两侧占地均在5m的安全规定内，因此恢复主要是种农作物。

3）临时措施

管线及联络线铺设相对集中，管沟开挖面积较小，施工时间短，为减少堆土占压土地面积，管沟采用分层开挖、集中堆放。顶部耕作层熟土开挖后，平铺在作业带上面一侧；初步平整后，深层土堆放在熟土层上部。按底宽2.2m、高1m、顶宽0.2m、1:1边坡堆放，采取人工拍实，加盖防尘网的措施即可，管道铺设完毕后即回填。

（3）生态景观环境影响减缓措施

1）施工过程中，文明施工，有序作业，减少临时占地面积。同时加强施工队伍职工环保教育，规范施工人员行为。教育职工爱护环境，保护施工场地及周围的作物和树木。

2）严格划定施工作业范围，在施工带内施工。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积。在林地、果园内施工，应少用机械作业，最大限度地减少对树木的破坏，对景观的破坏。

3）施工中应执行分层开挖的操作规范，而且施工带不宜过长，施工完毕后，立即按土层顺序回填，同期绿化，减轻对景观生态环境的破坏。

5.2运营期环保措施

5.2.1废气污染治理措施及评述

5.2.1.1环保措施

（1）为减轻天然气处理过程中气体的损失，井口设置切断阀。一旦发生事故，切断气源，从而最大限度地减少气体的排放量；

（2）停产检修作业及站场异常工况排放的废气，经火炬燃烧后排放，以减少对大气环境的污染。

（3）采用合理的输气工艺，设计时充分考虑抗震，在进行设备及管线设计与选材时，应保证其密闭性能及防腐性能；定期、定期检测各种容器设施的压力、温度等参数，避免因天然气泄漏对环境产生的事故性污染；加强对设备、管线的维修、维护保养，防止废气泄漏。

5.2.1.2措施评述

（1）天然气是公认的清洁燃料，大气污染物产生量很低。根据环境空气影响评价预测结果，大气污染物排放对周围环境影响不大。

（2）天然气气井及集输管网也是较为常见的安全、环保措施，技术上不存在困难。

5.2.2废水污染防治措施及评述

运营期的污水主要是天然气采出水（采气凝析水）。天然气采出水由管道或者罐车送至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理后回注地层，不外排。

本项目生产废水依托文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理。本项目文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站进行分析与评述。

5.2.2.1文一污采出水处理站

文一污采出水处理站于1994年建成投产，设计处理9000m³/d。2006年增容至15000m³/d，主要丹徒文东油田原油、天然气脱出水、钻井作业废液、洗井回水、冷却水、排涝水的净化处理与外输任务，处理废水全部回注地层，无外排。现实际处理含油废水量约为10700m³/d。

（1）系统简介

拟建项目天然气采气凝析水经收集后，送至文一污采出水处理系统处理达标后回注地下。文一污采出水处理系统采用的工艺技术为沉降+过滤，可有效去除含油废水中的油含量，处理后的水注入地下可抬高油层，有利于油田开采。文一污采出水处理系统工艺流程示意图见下图。

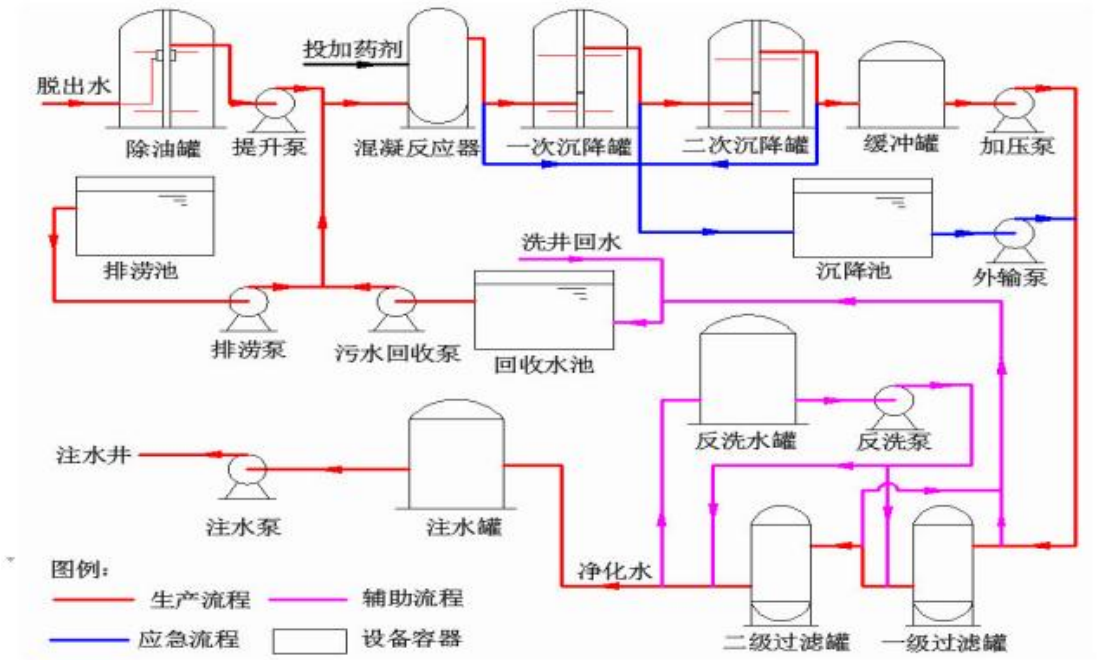


图5.2-2文一污采出水处理系统工艺流程示意图

（2）进出水控制指标及去除率

文一污采出水处理系统进出水控制指标及去除率见下表。

表5.2-2污水处理设施进出水控制指标及去除率

序号	项目	单位	油	SS
1	进水	mg/L	≤500	≤200
2	出水	mg/L	≤5	≤1
3	去除率	%	≥99	≥99.5

根据调查中原油田分公司（河南区域）2025年3月油田注水水质普查公报，对照《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的III标准，现有采出水处理站处理后的废水满足回注水标准要求。另外，从注水水质普查公报看出，目前文一污采出水处理站实际回注新鲜水量为日均水量10700 m^3。中原油田采用的是水驱采油，油田采出水处理站的全部出水水质处理达标后回注至地下3000m左右的含油地层。

（3）依托可行性分析

1）水量可行性分析

文一污采出水处理系统设计处理能力为15000m^3/d，目前实际处理10700m^3/d。拟建项目建成后新增废水量为1851.62m^3/a（5.073m^3/d），因此，从水量上来看，依托文一污采出水处理系统处理生产废水是可行的。

2）水质可行性分析

生产废水水质较好，污染物主要是烃类物质及悬浮物，油含量低于20mg/L，SS低于100mg/L，油含量和悬浮物浓度均低于文一污采出水处理系统的设计进水控制指标。因此，从水质上来看，依托文一污采出水处理系统处理生产废水是可行的。

3）地域可行性分析

污水经收集后经罐车或者管道送至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站，处理达标后回注地层。

5.2.2.2濮二污采出水处理站

濮二采出水处理站于1985年建成投产，位于濮二中转站内，设计采出水处理规模10000m^3/d，实际处理量为9625m^3/d，采用“重力除油+斜板混凝沉降改性工艺+一级过滤”的处理工艺，设计出水水质：含油量≤6.0mg/L、悬浮固体含量≤2.0mg/L、悬浮物颗粒直径中值≤1.5μm，实际出水水质：含油量≤1.1mg/L、悬

浮固体含量≤0.7mg/L、悬浮物颗粒直径中值≤1.2μm，处理达标后采出水主要用于注水（7800m³/d）、洗井（500m³/d）及掺水（200m³/d）。

（1）主要工艺流程

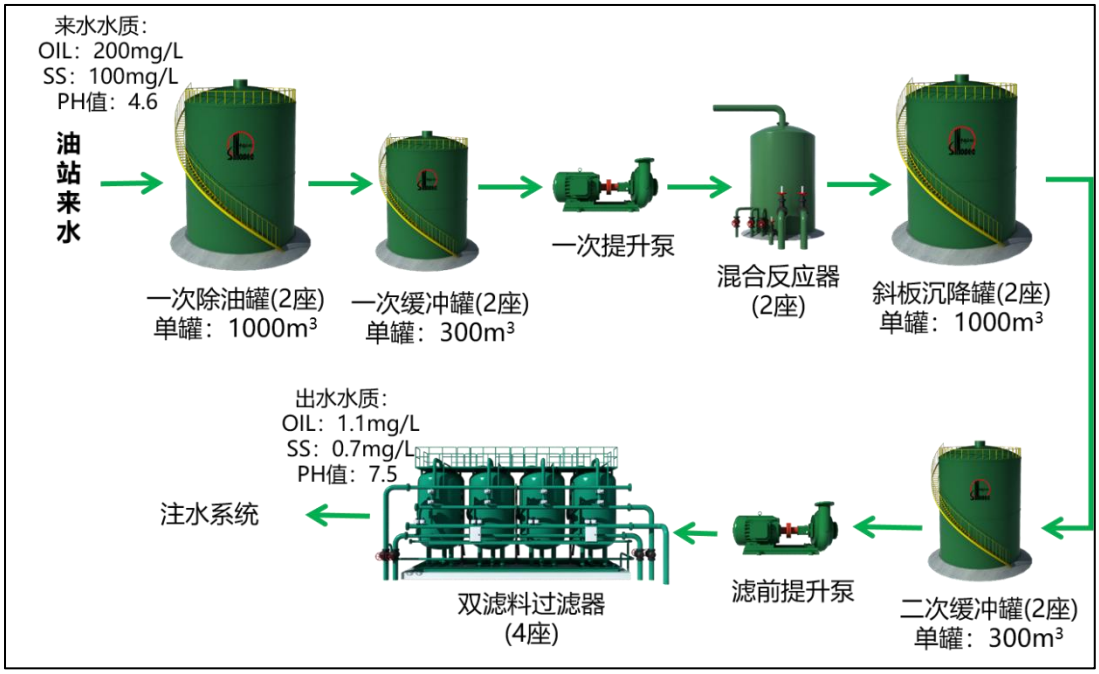


图5.2-2 濮二污采出水处理系统工艺流程示意图

（2）进出水控制指标及去除率

濮二污采出水处理系统进出水控制指标及去除率见下表。

表5.2-2污水处理设施进出水控制指标及去除率

序号	项目	单位	油	SS
1	进水	mg/L	≤200	≤100
2	出水	mg/L	≤1.1	≤0.7
3	去除率	%	≥99	≥99

根据调查中原油田分公司（河南区域）2025年3月油田注水水质普查公报，对照《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的III标准，现有采出水处理站处理后的废水满足回注水标准要求。

（3）依托可行性分析

1）水量可行性分析

濮二污采出水处理系统设计处理能力为10000m³/d，目前实际处理9625m³/d。拟建项目建成后新增废水量为1851.62m³/a（5.073m³/d），因此，从水量上来看，依托濮二污采出水处理系统处理生产废水是可行的。

2）水质可行性分析

生产废水水质较好，污染物主要是烃类物质及悬浮物，油含量低于20mg/L，SS低于100mg/L，油含量和悬浮物浓度均低于濮二污采出水处理系统的设计进水控制指标。因此，从水质上来看，依托濮二污采出水处理系统处理生产废水是可行的。

3）地域可行性分析

污水经收集后经罐车送至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站，处理达标后回注地层。

综上，拟建项目的生产废水依托文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理达标后回注地层是可行的。

5.2.3噪声污染防治措施及评述

5.2.3.1噪声污染防治措施

本项目运行期井场设施和管线均位于地下，无产噪设备，正常状态下无噪声产生。

5.2.3.2措施评述

在运营阶段井场无噪声源，对照项目附近文203-69（现有文203-58井场旁）的噪声现状监测数据，井场在运营期噪声较小，排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

5.2.4固体废物处理处置措施及评述

运营维护过程中防腐层脱落，通常会在设备表面刷油漆，在刷油漆的过程中会产生废油漆桶、油漆渣。井场进行设备维修，设备维修过程中会产生废润滑油、废机油桶、沾染油的防渗布，在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置。

5.2.5地下水污染防治措施

本项目井场无废水产生，无需进行防渗处理。根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），本项目依托的集气站已经进行了分区防渗措施，加强井场防渗等级，避免采出水泄漏导致污染物入渗土壤及地下水环境。

5.2.5.1居民用水保障措施

评价结果显示，井场在正常运营情况下对附近居民饮用水无影响。但在日常管理不善和发生较大突发事故时也有可能对一定范围内的居民用水产生影响。因此，建设单位应加强对周边村庄集中供水井的长期观察，如果发现影响居民的饮

用水源，应立即采取措施向受影响的居民供水。距离工业场地近的村庄可直接敷设管道供应自来水；自来水供应不上的村庄可以打深井向居民供水；打深井也无法出水或出水不合格的，由建设单位组织送水车，定期向村民供水。

5.2.5.2地下水水质监控

为了及时准确地掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，中原油田分公司已经建立项目区的地下水监控体系，本项目对地下水的环境影响较小，不再新设置地下水监测井。检测孔可以利用现有的居民潜水井以及深井，对项目区地下水水质进行长期监测。

5.3环保措施及环保投资一览表

5.3.1环保措施一览表

拟建项目采取的主要环保措施见下。

表5.3-1环保措施一览表

时期	类型			采取措施	措施目的
施工期	废气	管理措施		钻井设备优先使用网电；加强柴油发电机、车辆等设备的维护保养和油品质量管理；合理安排运输路线；加强施工队伍的管理，建立施工规章制度；明示环境保护措施标牌	减少人为因素造成的大气环境污染
		钻井工程	燃油废气	产生废气的设备布置远离敏感目标	减小对敏感目标的影响
		地面工程	扬尘	防风抑尘网，对开挖的土堆进行覆盖	降低施工扬尘对大气环境的影响
				作业面场地应坚实平整	
				确保车辆不带泥上路	降低运输过程中的扬尘污染
				运输过程采用密闭车辆；低速行驶	
		管网工程		帆布，对开挖的土堆进行覆盖	降低施工扬尘对大气环境的影响
				对作业面和土堆洒水；大风日加大洒水量或次数	
	废水	管理措施		控制用水，节约用水，杜绝常流水、尽量减少用水冲洗；搞好雨季环保工作，防止废水外溢和洪涝造成污染事故；废机油不得随意排放；添加药品，制备、倒换液体时，严禁液体外溢、滴落、外流；加强施工队伍的管理，建立施工规章制度	减少人为因素造成的水环境污染
		生产废水		推行钻井废水循环利用，钻井废水与泥浆一同处理	减少污水排放量

时期	类型		采取措施	措施目的
			作业废水和管道试压废水拉运至采出水处理站处理后回注	
			井场应有足够容量的泥浆罐	收集事故溢出的钻井液，确保废水不外溢
		生活污水	环保厕所	及时清运
	噪声	管理措施	根据具体情况，合理安排施工时间；加强设备维护与管理，以保证其正常工作；施工车辆路过敏感目标时减速慢行并禁止鸣笛；申报施工及夜间施工；公告当地居民	减少噪声污染及对敏感目标的影响
		钻井工程	根据井位与敏感目标的距离，采取活动隔声板房及声屏障；或在柴油机排气筒出口处安装消声装置；采用定向钻井工艺，拉远井口与敏感目标的距离	减轻对近距离敏感目标的影响
		地面工程	高噪声设备如打桩机、钻机等尽量集中布置在固定区域，在声源处进行遮挡；设置施工屏障等措施，以便采取隔声、消声、减振等降噪措施	从根本上降低噪声源强
		管网工程	尽可能选择低噪声设备施工	从根本上降低噪声源强
	固体废物	管理措施	不乱丢乱弃，分类丢弃，现场整洁、无杂物	防止二次污染，分类收集
		水基钻井废弃泥浆岩屑	进行不落地收集，委托专业单位处置	降低钻井岩屑、废渣对环境的污染
		施工废料及清管废渣	能够回收的进行回收利用，不能回收的送至当地环卫部门处置	分类收集、分类处置
		危险废物	废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置	分类收集、分类处置
		生活垃圾	设置可回收和不可回收垃圾桶；按照环卫部门要求进行处理	分类收集、分类处置
	水土保持		施工场地、土方苫盖，防治水土流失	防止水土流失
	生态恢复措施		表土剥离，妥善保存；分层回填土方恢复临时占地；井场周围植被恢复	防止水土流失，保持生态
运营期	废气	无组织废气	管道、阀门等机件密闭	减少气体逸散
	固废	危险废物	废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置	分类收集、分类处置
	废水	采出水	依托原有采气工艺，由罐车或者管道就近拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出	确保废水不外溢

时期	类型		采取措施	措施目的
			水处理站处理	
		作业废水	罐车拉运至采出水处理站处理	确保废水不外溢
	噪声	/	采用低噪音设备、减振、消声、距离衰减，定期检查各设备设施	减少噪声污染

5.3.2环保投资一览表

项目总投资18000万元，其中环保投资795万元，占总投资的4.4%。为确保本项目环境保护治理设施/措施的落实，需要环保专项资金加以保证。参照《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）有关规定，确定本工程环保设施项目详见下表。

表5.3-2 环保投资一览表

类别	污染源		措施	环保投资（万元）
施工期	废气		洒水抑尘、防尘网、开挖土方湿法作业等	10
	废水	生产废水	推行钻井废水循环利用，钻井废水与泥浆一同处理。作业废水和管道试压废水拉运至采出水处理站处理后回注	10
		生活污水	环保厕所	10
	噪声		尽量使用低噪音设备；设置施工屏障等措施，进行降噪处理	12
	固体废物	生活垃圾、施工废料	生活垃圾交由当地环卫部门处理；施工废料部分回收利用，剩余的收集、暂存后由当地环卫部门处置	8
		废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布	在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置	10
		钻井泥浆、岩屑	进行不落地收集，委托专业单位处置	450
	水土保持		施工场地、土方苫盖，防治水土流失表土剥离，妥善保存	150
	生态恢复措施		分层回填土方恢复临时占地；井场周围植被恢复	50
运营期	废气		管道、阀门等机件密闭	5
	固废		废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置	20
	废水		作业废水拉运至采出水处理站处理	20

		依托原有采气工艺，采出水由罐车或管道就近运输至采出水处理站处理	10
	噪声	采用低噪音设备、减振、消声、距离衰减，定期检查各设备设施	10
	风险	泄漏报警装置	10
		其他应急措施	10
合计			795

第6章　环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价的工作流程如下图：

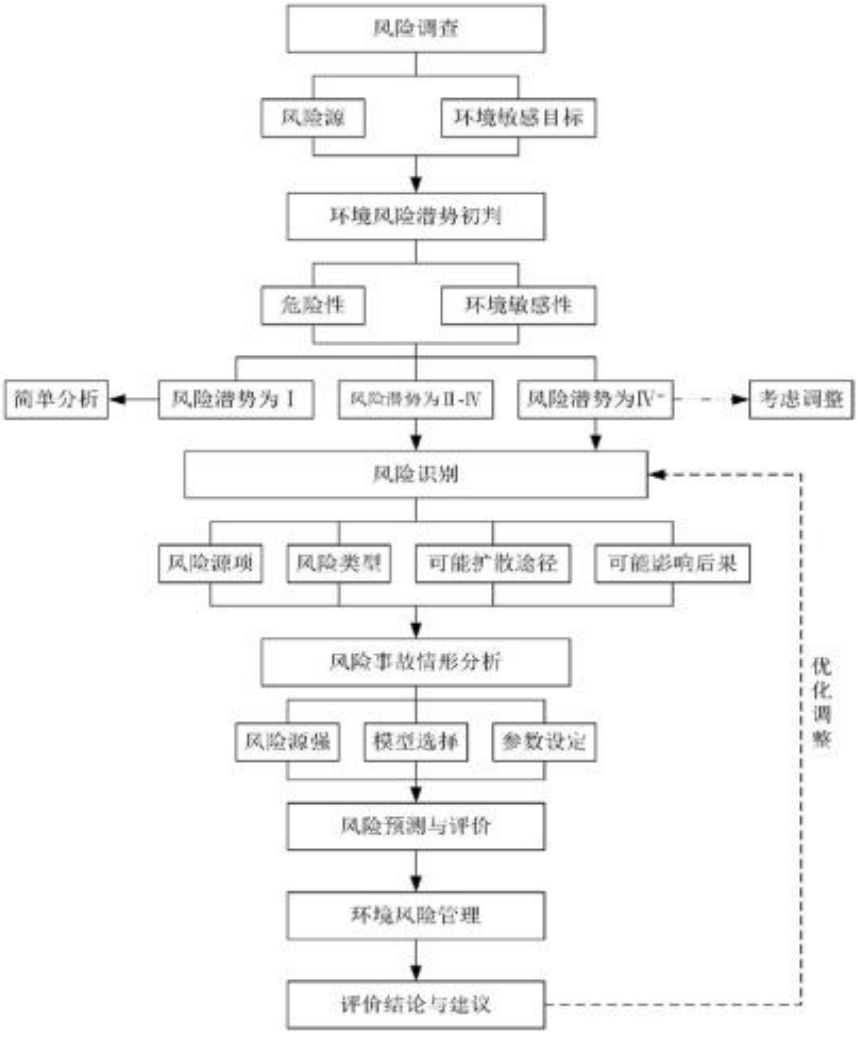


图6.1-1　环境风险评价工作流程

6.1环境风险调查

根据项目施工期、运营期、退役期危险物质数量和分布情况、开发方式、油气集输、油气处理工艺特点，同时查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等资料，项目可能涉及危险物质分析如下：

①钻井泥浆及废水

本项目钻井工程产生泥浆为水基泥浆，以粘土、水为主，其余主要成分以无毒无害的无机盐和大型聚合物为主，成分稳定，不含汞、铬、铅等重金属及其他有毒有害物质。产生的钻井废水成分与钻井泥浆成分相似，均不含重金属等有毒有害物质。

②压裂废水

项目压裂过程中将产生压裂废水，压裂液主要成分为清水，不添加重金属等有毒有害物质。

③柴油危险性分析

钻井及井下作业过程中停电时使用柴油动力机、发电机作为钻井作业现场电力和动力输出。柴油具有可燃性。

④天然气（甲烷）危险性分析

从地底开采出的天然气主要成分为甲烷，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注危险物质。本项目涉及井场所开采的天然气不含硫，但极易挥发和扩散，大量吸入人体会导致人员中毒或窒息；天然气中的杂质具有腐蚀性，对设备产生腐蚀危害，严重时，极易引起天然气容器或管道的泄漏，导致爆裂、爆炸。

综上，本项目涉及危险物质为柴油和天然气，项目危险物质的数量和分布情况见表6.1-1。

表6.1-1危险物质及分布情况表

序号	时期	风险单元	危险物质	规格	最大存储量（t）
1	施工期	井场	柴油	共计 1 个，每个 10t	10
2		井场	天然气	$2\times10^4m^3/d$；15min，最多 2 个井场同时作业	2.4
3	运营期	管线	天然气	长度 12.68km；DN150；压力 0.66MPa.g	0.8

危险物质的具体理化性质见表6.1-2~6.1-3。

表6.1-2甲烷的理化性质

标识	中文名：天然气	英文名：NATURALGAS	分子式：CH_4	分子量：16
	有害物成分：甲烷	CAS号：74-82-8	危险性类别：第2.1类易燃气体	
理化性质	外观及性状：无色无味气体	熔点（℃）：-182.6	沸点（℃）：-162	
	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）		相对蒸气密度（空气=1）：0.6	
	饱和蒸气压（kPa）：53.32（-168.8℃）		燃烧热（kJ/mol）：890.8	
	临界温度（℃）：-82.25		临界压力（MPa）：4.59	
	闪点（℃）：-218		引燃温度（℃）：537	
	爆炸下限[%（V/V）]：5		爆炸上限[%（V/V）]：15	
	溶解性：微溶于水，溶于多数有机溶剂（如醇、乙醚等）		主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造	
稳定性和反应性	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素	
危险性概述	侵入途径：吸入；			
	毒性：微毒；			
	健康危害：本品为窒息剂，空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤；			
	环境危害：对环境有害；			
	爆炸危险：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。			
急救措施	皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在38～42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医；			
	眼睛接触：不会通过该途径接触；			
	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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医；			
	食入：不会通过该途径接触。			
消防措施	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应；			
	有害燃烧物：一氧化碳；			
	灭火方法：切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉；			
	灭火注意事项及措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。			
泄漏应急处理	应急行动：消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气			

	云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备；
	储存注意事项：用大型保温气柜在常压和相应的低温（-160～-164℃）条件下储存。钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备
接触控制/个体防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风；
	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）；
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜；
	身体防护：穿防静电工作服；
	手防护：戴一般作业防护手套；
	其他防护：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

表6.1-2柴油的理化性质

中文名称	柴油			英文名称	Dieseloil：Dieselfuel		
外观与气味	稍有黏性的浅黄至棕色液体						
熔点（℃）	-35～20	沸点（℃）	280～370（约）	闪点（℃）	55	引燃温度（℃）	350～380
相对密度	水=1	0.87～0.9		毒性	级别	T3	
	空气=1	无资料			危害程度		
爆炸极限（v%）	1.5～4.5			灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
毒物侵入途径	吸入、食入、经皮吸收						
物质危险性类别	易燃液体,类别3			火灾危险性分类	丙A		
爆炸物质级别及组别	/						
危险货物编号	无资料		UN编号	无资料	CASNo.		
包装类别	无资料			包装标志	7		
危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。						
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。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。						
健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎，油性痤疮。吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。						

泄漏紧急处理	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。建议应急处理人员带自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容用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。
操作处置注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所的空气中，避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项	储存于阴凉、通风库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备用泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

6.2环境风险等级判定

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

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。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，则按下式计算物质数量与其临界量比Q：

式中：q_1，q_2...qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2, Qn——每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。

本项目涉及的危险物质数量与临界量的比值（Q）见下表。

表6.2-1项目Q值确定表

序号	类型	风险单元	危险物质	CAS	临界量（t）	最大存储量（t）	Q
施工期	1	井场	柴油	68334-30-5	2500	10	0.004
	2	井场	甲烷	74-82-8	10	2.4	0.24
	合计						0.244
运营期	3	管线	甲烷	74-82-8	10	0.8	0.08
	合计						0.08

由上表可知，本项目施工期Q值为0.244<1，运营期Q值为0.08<1，确定本项目环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价工作等级为简单分析。

6.3环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B、GB3000.18、GB30000.28，项目涉及的危险物质主要包括天然气以及火灾爆炸产生的次生污染物CO等。主要分布于井场、双输管线等。根据本工程的特点，可将本项目分成钻（完）井工程（包括钻井、完井和固井等施工作业过程）、采气及井下作业、管道、运输车辆和生活保障点等功能单元。各功能单元存在的危险因素见表6.3-1。

表6.3-1各功能单元潜在的危害分析

功能单元	主要事故类型	产生原因
钻井	井喷和井喷失控	（1）钻井进入气层后，钻井液（泥浆）密度偏低，致使泥浆液柱压力达不到抑制地层压力的要求，或泥浆密度附加值不高；（2）起钻未灌钻井泥浆或没有灌满；（3）地层实际压力比预计值要大得多；（4）封井器没有或失灵无法关井；（5）工作人员思想麻痹，违规操作。
	火灾、爆炸	井喷引发的火灾爆炸；现场存放的柴油等油料发生泄漏引起火灾爆炸危险事故。
	井漏	水平井钻井液密度选择范围变小，容易出现井漏和井塌或者钻遇到大面积裂缝发育带容易发生严重井漏、井喷；固井施工中可能会因泥浆对漏失层强烈的挤压作用发生漏失。
	钻井泥浆渗漏	泥浆发生渗漏
采气及井下作业	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；试气作业时未按要求安装井控装置、违章操作等导致井喷；采气作业时因井控失效发生井喷。
	火灾爆炸	井喷失控可导致火灾爆炸事故；试气过程中流程管线损坏、接箍未上紧、丝扣损坏、密封不良等可导致油气泄漏，泄漏油气遇火源着火、爆炸。
管道	天然气泄漏	因管道本身设计、管材制造、施工、操作运行和管理的各环节存在的缺陷和失误或者因为各种自然灾害而导致的管线破裂。
	火灾、爆炸	因管道本身设计、管材制造、施工、操作运行和管理的各环节存在的缺陷和失误，导致带压的天然气泄漏后，在空气中形成爆炸性气体，遇火源会发生火灾、爆炸事故。

通过以上物质识别、生产设施识别过程中看出，本项目所涉及的危险物质的扩散途径主要有：

（1）井场井喷事故大量天然气从井口喷射释放，遇明火发生火灾产生次生污染物CO，经扩散对环境空气造成污染，对井场职工和附近人员造成伤害。

（2）井场管道破裂，泄漏天然气沿裂缝向土壤下渗，可能造成土壤和地下水污染；若遇明火发生火灾事故，产生次生污染物CO，经扩散对环境空气、职工和附近人员造成污染和伤害。

（3）危险固体废物等运输车辆在运输过程中存在储运设施泄漏和交通事故造成罐体损坏泄漏的事故，可能污染事故发生地土壤、地下水，若发生在河流附近，可能污染地表水。

（4）采气出水、生活污水储罐防渗层破损，泄漏废水沿裂缝向土壤下渗，可能造成土壤和地下水污染。

（5）集输管线由于管道设计缺陷、管材质量缺陷，管道腐蚀，施工、操作不当或自然灾害等外力作用导致管线破裂，导致天然气泄漏事故。天然气泄漏，遇明火发生火灾，产生次生污染物CO，经扩散对环境空气、管线附近人员造成污染和伤害

（6）扑救火灾时产生的消防污水、伴生泄漏物料以及污染雨水沿地面漫流，可能会对地表水、地下水产生污染。

根据以上物质危险性识别、生产系统危险性识别，评价给出风险识别结果，见表6.3-2。

表6.3-2本项目环境风险识别一览表

危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
井场	气井	甲烷、CO	井喷、易燃气体发生火灾引发次生污染物排放	污染物进入环境空气	环境空气、井场周围居民
		钻井废水	井漏	地下水	地下水
		CO	泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放	泄漏物质进入土壤、地下水	环境空气、土壤、地下水
	钻井废弃物地上存储设施	钻井废水	泄漏	泄漏物质进入土壤、地下水	地表水、土壤、地下水
管线	管线	甲烷、CO	易燃气体发生火灾引发次生污染物排放	污染物进入环境空气	环境空气、周边居民

6.4风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ1692018）的定义，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。天然气管道事故通常是指造成天然气从管道内释放并影响正常输气的意外事件。当出现事故时，天然气输气管

道及其场站所属高压容器释放出的天然气产生危害，与周围的空气混合稀释后形成爆炸性混合物，混合物若遇到火源，可能引发火灾及爆炸。本项目在天然气输送过程中，往往由于设备故障、误操作以及第三方等原因造成管道断裂，引起天然气泄漏的事故风险概率较高。根据同行业事故统计资料发现，天然气发生断裂事故危害性大，且发生频率高。因此，本项目重点防范天然气管线断裂引起的天然气泄漏对环境造成的影响。

6.5环境风险防范措施

6.5.1工程前期及设计阶段的事故防范措施

（1）管道风险防范措施

1）前期管线路由选线原则

选择线路走向时，尽可能避开居民区以及复杂地质段，以减少由于不良地质造成管道泄漏事故，以及天然气泄漏引起的火灾、爆炸事故对居民危害及林业经济损失。

②尽可能避开不良工程地质地段。当避开有困难时，应选择合适的位置和方式通过。

2）设计中体现的防范风险措施

①对管道沿线人口密集、房屋距管线较近、由于地形地质等原因导致管线与其他基础设施距离达不到规范要求的地段、距离其他管线较近地段、自然保护区、水源地等敏感地区，提高设计系数，增加管线壁厚，以及其他保护管道的措施，以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力。

②根据《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）的要求，输气管道通过的地区，应按沿线居民户数和建筑物的密集程度，划分为四个地区等级，并依据地区等级做出相应的管道设计。

③防腐蚀措施

本工程直管道采用挤压聚乙烯防腐层三层结构（3PE），热煨弯管采用双层环氧粉末结构。

④阴极保护

本工程管道全线采用强制电流阴极保护，并设置阴极保护智能监测系统。

⑤采用SCADA控制系统

该工程自动控制采用SCADA系统，利用SCADA系统对各站场和阀室实施远距离的数据采集、监视控制、安全保护和统一调度管理，采用全线调度中心控制级、站场控制级和就地控制级的三级控制方式，此外，自控系统还设置了火灾报警系统、可燃气体监测和报警系统等。

⑥穿越不同特殊地段，设计采用不同的敷设方式，保证管道安全。如：管道穿越铁路、公路时加套管保护；管道穿越河流、沟坝等处加大管道埋深等。

（2）输气站场风险防范措施

1）站场严格按防火规范布置平面，站场内的电气设备及仪表按防爆等级不同选用不同的设备；

2）站内所有设备、管线均应做防雷、防静电接地；

3）安装火灾设备监测仪表、消防自控设施；

4）在可能发生天然气泄漏或积聚的场所应按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2019）的要求在工艺装置区、压缩机房、发电机房等可能泄漏可燃气体的场所设置可燃气体探测器，采用固定式且相对独立的可燃气体报警系统对可燃气体进行连续检测、指示、报警，并对报警进行记录，同时将报警信息由可燃气体报警器传送给SIS系统PLC，再经SIS系统PLC传送至调控中心；在各站配有便携式可燃气体检测仪。

在监控阀室设置可燃气体探测器，可燃气体探测器信号传至RTU，再经RTU传送至调控中心。

5）为减少事故状态下天然气的损失和保护站场安全，在进、出站干线上设置紧急切断阀（ESD），紧急切断阀由气液联动执行机构驱动，站场或干线发生事故时，可关闭紧急切断阀。切断站场与上、下游管道的联系。

6）采用了半自动不停气清管、自动关闭截断阀组等先进工艺及设备；

7）为减轻输气管线腐蚀，外部采取环氧粉末涂层防腐结构，外加电流阴极保护；

8）站场内设有安全泄放系统，当系统出现超压时，通过设在系统中的安全阀或手动放空阀，自动或手动放空；

9）站场内利用道路进行功能分区，将生产区和生活区分开，减少了生产区和生活区的相互干扰，减少危险隐患，同时便于生产管理。

6.5.2施工阶段事故防范措施

1）在施工过程中，加强监理，确保涂层施工质量；

2）建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段；

3）制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；

4）严格按试压方案进行试压，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，从而增加管道的安全性；

5）选择有丰富经验的单位进行施工，并有第三方工程监理对其施工质量进行强有力的监督，减少施工缺陷；

6）建立和实施健康、安全和环境（HSE）管理体系、ISO9000质量管理体系和质量监理制度，强化施工人员的质量安全意识，提高施工人员的技术水平，是保证施工质量，减少施工质量事故的有效途径。

7）施工时应采取有效措施避免滑坡对管线可能造成危害。

8）施工时应做好水土保护。

10）在穿越河流的两堤内不准给施工、抢维修机械加油或存放油品储罐，不准在河流主流区和漫滩区内清洗施工、抢维修机械或车辆。机械设备若有漏油现象要及时清理，将其收集后待施工结束后统一清运处理，减小对土壤、水环境的影响。

11）优先选用无毒泥浆，泥浆罐考虑一定的余量，以防雨水冲刷外溢；泥浆罐的位置尽量远离河边，确保泥浆不会流入水体。

6.5.3运行阶段风险防范管理措施及事故应急措施

（1）按《中华人民共和国石油天然气管道保护法》要求加强管理建设单位应向沿线群众进行有关管道设施安全保护的宣传教育，配合公安机关做好管道设施的安全保卫工作，以保障管道及其附属设施的安全运行。

1）在管道中心线两侧各5m范围内，禁止取土、挖塘等容易损害管道的作业活动；

2）在管道中心线两侧及管道设施场区外各50m范围内，禁止爆破、开山、修筑大型建筑物、构筑物工程；

3）在管道中心线两侧各50m至500m范围内进行爆破，应事先报告建设方主管部门同意后，在采取安全保护措施后方可进行；

（2）建立环境风险管理体系

管道在运营期必须制定综合管理、HSE管理和风险管理体系。综合管理体系包括：管理组织结构、任务和职责，制定操作规程，安全规章，职工培训，应急计划，建立管道系统资料档案等。为了防范事故风险，必须编制主要事故预防文件；

（3）建立输气管道完整性管理体系

为了保证输气管道沿线居民和财产的安全，管道建成后，建议公司建立输气管道完整性管理体系，做好管道沿线HCA（高后果区域）的调查。

（4）在管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；

（5）制订应急操作规程，在规程中应说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题；

（6）操作人员每周应进行安全活动，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施；

（7）对管道附近的居民加强教育，进一步宣传贯彻、落实《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，减少、避免发生第三方破坏的事故；

（8）对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；

有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。

（9）严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；

（10）定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；

（11）定期检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等），使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度；

（12）加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告；

（13）对穿越河流等敏感地段的管道应定期检查一次；

（14）在洪水期，应特别关注河流穿越段管道的安全；

（15）放空管事故放空时，应注意防风险应急措施。

6.5.4泄漏应急处置措施

（1）处理原则

1）应迅速切断泄漏源，封闭事故现场，切断电源，发出天然气逸散报警；

2）组织专业医疗救护小组抢救现场中毒人员；

3）监测有害气体浓度，根据现场风向，加强现场人员的个人防护，疏散现场及周边无关人员；

4）条件允许时，迅速组织力量对泄漏管线进行封堵、抢修作业。

5）发生火灾爆炸时，执行《输气站场火灾爆炸事件应急预案》。

（2）事故现场具体措施

1）站场值班人员在站控室按下装置ESD按钮，实行全站紧急关断和自动放空，并向应急指挥小组汇报现场有关情况；

2）应急指挥小组下令启动应急预案，现场值班人员自动进入应急状态，应急指挥员向现场下达应急指令；

3）通讯联络组迅速打电话向公司调度汇报现场情况；

4）并向公安部门（110）、消防部门（119）、医疗急救（120）等部门协助进行现场抢救和防止事态扩大。拨打电话时用语：“我是XX天然气公司XX站，目前站场发生XXX情况，请求救援。具体位置是XX村XX方位XXm”；

5）工艺操作组人员立即切断生产现场电源，并对现场流程切断情况进行确认是否进出站阀已关闭，紧急放空阀门已打开：若远程操作失控，进出口阀门没有关闭、紧急放空阀没有打开，在生产区域可以进入的情况下，工艺操作组现场手动关闭进出站阀门，手动打开紧急放空阀。若远程操作失控，正常关站没有实现，在生产区域无法进入的情况下，工艺操作组应立即联系公司调度请求关闭上游站、下游站；

6）安全环保组负责在现场进行检测，在事故中心点外一定距离的道路上设置警戒线，协助地方公安部门实施警戒，并配合地方消防、医疗部门开展紧急救援工作；

7）抢修现场严禁使用非防爆用具，车辆一律在熄火警戒线外停放，确因工作需要进入现场的车辆必须佩戴防火帽，经安全环保人员确认安全后，按指定路线行进；

8）后勤保障人员负责运送相关的应急抢险物资；

9）若现场情况无法控制，组织现场人员进行撤离；

10）站外发生爆管或泄漏事故时，如果为进站前管线，则应立即关闭进站阀，如果出站方向出现爆管事故，则应立即关断进站阀、出站阀并向调度汇报。

6.5.5井场火灾爆炸应急处置措施

（1）实施原则

1）井场、管道阀室等要害（重点）发生火灾爆炸时：

①采取隔离和疏散措施，避免无关人员进入事件发生区域，并合理布置消防和救援力量；

②当现场存在天然气泄漏时，应进行可燃气体检测，加强救援人员的个人防护；

③迅速将受伤、中毒人员送往医院抢救，并根据需要向现场配备医疗救护人员、治疗药物和器材；

④火灾扑救过程中，专家组应根据危险区的危害因素和火灾发展趋势进行动态评估，及时提出灭火的指导意见；

⑤当火灾失控，危及灭火人员生命安全时，应立即指挥现场全部人员撤离至安全区域。

2）管道泄漏发生火灾爆炸时：

①应立即实施局部停输或全流程停输，关闭管道泄漏点两侧的截断阀，对泄漏管道附近其他管线或电缆采取必要的保护措施；凸起地势处，应保证泄漏处处于正压状态。

②全力救助伤员，采取隔离、警戒和疏散措施，必要时采取交通管制，避免无关人员进入现场危险区域；当火灾爆炸和气体泄漏同时发生时，应及时疏散下风口附近的居民，并通知停用一切明火；

③充分考虑着火区域地形地貌、风向、天气等因素，制定灭火方案，并合理布置消防和救援力量；

④现场经检测安全后进入事故点，在事故点进行氮气置换或两端进行封堵，在氮气掩盖下用切管机切掉事故管段。更换事故管段，焊接、探伤、置换，取封堵、堵孔，通气试压、检查焊口。

（2）事故现场具体措施

1）站场值班人员在站控室按下装置ESD按钮，实行全站紧急关断和自动放空，并向应急指挥汇报现场有关情况；

2）应急指挥下达启动事故应急预案，现场值班人员自动进入应急状态，应急指挥向现场下达应急指令；

3）通讯联络组迅速打电话向公司调度或值班干部汇报现场情况；并向公安部门（110）、消防部门（119）、医疗急救（120）等部门协助进行现场抢救和防止事态扩大。拨打电话时用语：“我是XX天然气公司XX站，目前站场发生XXXX情况，请求救援。具体位置是XX村XX方位XXm”；

4）工艺操作组人员立即切断生产现场电源，并对现场流程切断情况进行确认：若进出站阀已关闭，紧急放空阀门已打开，则进行下一步骤操作；若远程操作失控，进出口阀门没有关闭、紧急放空阀没有打开，在生产区域可以进入的情况下，工艺操作组现场手动关闭进出站阀门，手动打开紧急放空阀。若远程操作失控，正常关站没有实现，在生产区域无法进入的情况下，工艺操作组应立即联系公司调度请求关闭上游站、下游站；

5）安全环保组负责在现场进行检测，在事故中心点外一定距离的道路上设置警戒线，协助地方公安部门实施警戒，并配合地方消防、医疗部门开展紧急救援工作

6）现场严禁使用非防爆用具，车辆一律在熄火警戒线外停放，确因工作需要进入现场的车辆必须佩戴防火帽，经安全环保人员确认安全后，按指定路线行进；

7）后勤保障人员负责运送相关的应急抢险物资；

8）若现场情况无法控制，组织现场人员进行撤离。

6.6突发环境风险应急预案

（1）应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导组织居民撤离，消除危害后果而组织的救援活

动的预想方案。本次评价给出应急预案框架参考，运营单位根据政府主管部门和行业主管部门要求参考本报告应急预案框架制定本工程环境风险应急预案。环境应急预案体现自救互救、信息报告和先期处置特点，侧重明确现场组织指挥机制、应急队伍分工、信息报告、监测预警、不同情景下的应对流程和措施、应急资源保障等内容。重点说明可能的突发环境事件情景下需要采取的处置措施、向可能受影响的居民和单位通报的内容与方式、向环境保护主管部门和有关部门报告的内容与方式，以及与政府预案的衔接方式，形成环境应急预案。环境应急预案经企业有关会议审议，由企业主要负责人签署发布。

表6.6-2事故应急方案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	应急组织及职责	该组织必须能够识别本操作区及站场可能发生的事故险情，并有对事故做出正确处理的能力；应全面负责站场的安全生产运行，负责制定应急抢险的原则以及编制各类可能发生的工程事故的应急计划，对装置的紧急停工及事故处理做出预案。
3	应急教育与应急演习	（1）应急组织机构对本岗位人员要加强日常的应急处理能力的培养和提高； （2）向本站场的职工大力宣传有关生产安全操作规程和人身安全防范知识，减少无意识和有意识的违章操作。对职工进行应急教育，特别是工艺井场的操作人员，向他们提供有关物料的化学性质及必要的资料； （3）对应急计划中有关的每一个人的职责要有明确分工，对每一项具体的应急计划都要进行定期演练，做到有条不紊，各负其责，确保发生事故时能立即赶赴现场，进行有效的处理和防护工作；应与消防队进行定期的信息交流，建立正常的执勤制度，并定期开展消防演习。
4	应急设施、设备与器材	配备必要的抢修、抢险及现场保护、清理的物资和设备，特别是在发生火灾、爆炸危险性较高的敏感区域附近，应急设备不但要事先提供、早做准备，而且应定期检查，使其一直保持能够良好使用状态。
5	应急通讯联络	配备畅通的通讯设备和通讯网络，如手机、卫星电话等，一旦发生事故，就要采取紧急关停、泄压等控制事故和减轻事故影响所必须采取的行动，同时与有关抢险、救护、消防、公安等部门联系，迅速取得援助，并在最短时间内赶到事故现场抢修和处理，以使事故的影响程度降到最低。
6	应急抢险	（1）由谁来报警、如何报警； （2）谁来组织抢险、控制事故； （3）事故抢险和控制方法的要求以及应急器材的使用、分配等； （4）除自己必备的救护设备外，还应考虑到一旦发生重大伤亡事故情况下所需要的医疗救护，应事前和有关医院、交通等部门约定事故情况下的救援措施；（5）要有专门的人员来组织现场人员撤离，并有保护事故现场、周围可能受影响的职工、居民及周围的设备、邻近的建筑物的措施。
7	应急监测	（1）发生天然气泄漏事故时，应急监测的主要内容是对周围大气环境监测和井场空气中有毒有害物质浓度的监测；

		（2）发生有毒有害物质泄漏事故后，应委托当有资质单位进行现场监测，并写出事故影响报告，以确定事故影响的范围、程度，为制定应急策略提供依据。
8	应急安全与保卫	应制定事故情况下安全、保卫措施，必要情况下请当地公安部门配合，防止不法分子趁火打劫。
9	事故后果评价及应急报告	对事故后果进行评价，确定事故影响范围、危险程度，并写出事故后果评价报告及事故的应急报告，为以后的应急计划提供准确有用的资料。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理、恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	公众教育和信息	对管道及井场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

（2）应急预案的制定和实施

根据《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）要求结合本工程特点制定环境风险应急预案进行备案。

（3）应急预案演练计划

项目运行后应制定应急预案演练计划，根据演练计划定期进行应急预案的演练，根据演练中发现的问题对应急预案进行修改完善。

6.7结论与建议

该项目环境风险处于可接受水平，通过制定风险管理措施和应急预案，可有效降低风险事故发生概率，从环境风险角度分析该项目建设可行。

第7章　环境经济损益分析

环境经济损益分析是衡量建设项目所投入的环保治理资金及所收到的环境保护效果是否合理。因此，在环境经济损益分析中，除需计算用于控制污染所需的费用外，还需要计算环境保护活动所产生的实际效益。本项目建设的环境经济损益分析包括项目环保设施投入产生的直接的收益与损失，以及项目运行过程中处置项城市的医疗废物带来的间接收益与损失。

7.1项目实施后的影响

7.1.1环境影响

根据工程分析和污染防治措施可知，项目生产过程中会产生废气、废水、噪声及固体废物等污染，为达到保护环境、减轻污染的目的，本工程在主体工程建设的同时，配备了较完善的环保设施。建成后对环境的影响如下：

（1）地表水

本项目施工期和营运期生产废水进入文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理达标后回注地层。项目对地表水的影响可以接受。

（2）环境空气

经过估算模式计算，项目对区域的影响较小。根据计算，本项目各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。项目大气环境影响可以接受。

（3）声环境

项目采取相应的降噪措施后，边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，区域声环境基本维持现状。

（4）固废

本项目采取完善的固废收集及暂存措施，固废对周围环境影响可接受。

（5）生态

本项目在落实各项生态环境保护措施的前提下，项目建设对周围生态环境的影响可接受。

7.1.2环保费用分析

本项目运营期环保支出费用包括环保设施运行费用、折旧费用及管理费费用。本项目运营期管理依托原有人员，本项目的主要设备为管道，管道也是主体工程的一部分，本项目不考虑折旧费用及管理费。

（1）环保设施运行费用C_1

本工程环保措施运行费用主要为废水、废气及固废的治理费用。本工程环保设施运行费用约85万元/a。

（2）运营期环保支出费用

运营期环保支出费用为85万元/a。

7.2社会效益分析

天然气产销厂的产能建设，是响应国家节能减排、发展低碳经济、治理空气污染、调整能源结构相关政策的重大举措。

7.3经济效益分析

本工程总投资18000万元，本项目投资回收期较短，投资利润率高，具有较强的盈利能力，从工程的经济效益分析，该项目可行。

此外，本工程的建设具有产业链效益，能够带动地方经济的快速发展。

7.4环境经济损益分析结论

综上分析，本项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，能促进当地经济的发展，将为周围群众扩大就业机会，能提高群众的生活质量，所以从社会经济角度看是可行的。同时，项目在保证环保投资的前提下，能够实现达标排放，环境效益比较明显，因此从环境经济角度来看也是合理可行的。本项目具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

第8章　环境管理和环境监测计划

8.1环境管理制度

环境管理包括机构设置及职责、管理制度、管理计划、环保责任制等内容。

8.1.1环境管理机构的设置

本工程采用三级管理体制，中原油田分公司、各管理处、工艺站场，各级管理机构均按照HSE管理体系设有环境管理机构。

由于本工程建设周期长且工程量大，建议建设单位项目部在施工期成立安全环保小组，项目部建立实施HSE管理体系，建立各岗位的HSE责任制。项目部应定期监督承包商在项目进行过程中遵守HSE管理要求的情况，并有权对现场发现的问题提出整改要求和意见；承包商应承担施工现场的风险管理与控制；工程监理方应按国家相关法规要求履行其职责；环境监理方应按国家相关法规要求履行其职责；HSE人员的主要职责是为风险的辨识、评价和控制提供技术支持和实施监督管理；项目部可通过定期检查和业绩考核等方式强化HSE职责的落实，确保施工期不发生环境污染与生态破坏事件，同时监督环保设施的“三同时”实施情况。

本项目可建立主管经理领导、专人负责的环境保护管理体制。根据需要，设环保员2～3名，负责检查、督促各项具体工作的落实情况，协调各部门的环境管理工作。

8.1.2HSE管理办公室主要职责

HSE管理办公室的主要职责是：

1）贯彻执行国家和地方环境保护方面的方针、政策及法律、法规；

2）组织制定本企业的环境保护规章制度和标准，并督促检查执行；

3）负责体系建立和实施过程中的监督、协调、人员培训和文件管理等工作；

4）明确各部门在环境管理工作中应负的职责；

5）制定污染控制及改善环境质量的计划；

6）负责有关环保文件、技术资料的收集建档；

7）负责各种应急预案和环境管理及监测计划的制定和校审工作，并负责事故的应急处理和善后事宜。

8.1.3施工期环境管理

本工程的施工期是对生态环境影响最大的时期，为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，建立施工期HSE环境管理体系、引入环境监理、监督机制尤为重要。

8.1.4施工期环境管理的主要职责

（1）HSE机构在施工期环境管理上的主要职责

1）贯彻执行国家环境保护的方针、政策和法律、法规；

2）负责制定本工程施工作业的环境保护规定，根据施工中各工种的作业特点，分别制定各工种的环境保护方案，制定发生事故的应急计划；

3）负责组织施工期间的环境监理，审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案监督生态恢复、污染治理资金和物资的使用；

4）监督检查保护生态环境和防治污染设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；

5）监督施工期各项环保措施的落实及环保措施的落实情况；

6）负责协调与沿线各地、市环保、水利、土地等部门的关系；

7）负责调查处理工程建设中的环境破坏和污染事故；

8）组织开展工程建设期间的环境保护的宣传教育与培训工作。

（2）强化施工前的HSE培训

在施工作业前必须对全体施工人员进行HSE培训，以提高施工人员的环保知识、环保意识和处理跟环境有关的突发事件的能力。培训内容包括：

1）国家和地方有关环境方面的法律、法规和标准；

2）施工段的主要环境保护目标和要求；

3）认识遵守有关环境管理规定的重要性，以及违反规定带来的后果的严重性；

4）保护动植物、地下水及地表水水源的方法；

5）收集、处理固体废物的方法；

6）管理、存放及处理危险物品的方法；

7）对施工作业中发现的文物古迹的处理方法等。

（3）加强施工承包方的管理

施工承包方是施工作业的直接参与者，他们的管理水平好坏将直接关系到环境管理的好坏，为此，在施工单位的选择与管理上应提出如下要求：

1）在技术装备、人员素质等同的条件下，选择环境管理水平高、环保业绩好的承包方。施工期对环境的破坏程度与施工承包方的素质和管理水平有直接的关系，因此在工程招标过程中，对施工承包方的选择，除要考虑实力、人员素质和技术装备外，还要考虑其HSE的业绩，优先选择那些HSE管理水平高、环保业绩好的队伍。同时要有以下资质和业绩：

——必须是石油天然气长输管道建设专业化队伍；

——必须具有丘陵和山地地区管道施工工艺及经验；

——必须具有多种大型河流、超大型河流穿、跨越的技术，并具有相应的经验。

2）在承包合同中应明确承包方的环保责任和义务，将有关环境保护条款，如环境保护目标、采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，列入合同当中，并将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

3）施工承包方应按公司的要求，建立相应的HSE管理机构，明确管理人员及其相应的职责等。在施工作业前，应编制详细的环境管理方案，连同施工计划一起呈报公司HSE部门及其它相关环保部门，批准后方可开工。

环境管理方案应包括以下措施：

①减少施工扬尘、粉尘、施工机械及车辆废气排放等大气污染防治措施；

②降低施工机械及车辆噪声、施工噪声，以及在噪声敏感区设置隔声设施等防治噪声污染的措施；

③减少施工废水、生活污水排放，并加以妥善处理，防止污染地表水环境的措施，在地表水源保护区施工时必须采取有针对性地保护措施；

④施工废渣、生活垃圾等处理处置措施；

⑤限定施工活动范围、减少施工作业对土壤和植被的扰动和破坏、保护动植物等生态保护措施；

4）施工单位要严格执行施工前的HSE培训考核制度，施工人员必须经过相关部门的环保知识的宣传、教育和培训考核之后，成绩合格者方能进行施工，施工时要做到文明施工，环保施工。

5）施工单位要严格执行施工期的各项环保规定，落实各项环保措施，按要求选择适宜的施工时间、尽量缩小施工范围、废渣和垃圾集中堆放、泥浆和废土等按规定进行处置、施工结束后做到工完料净、按规定对土地进行恢复。

6）为加强管理施工单位作业范围，明确施工人员作业区域，应在施工作业带两侧树立明显标志，严禁跨区域施工。

7）建设单位的环境监管人员应随时对施工现场的环保设施、作业环境，以及环保措施的落实执行情况进行认真的检查，并做好记录。

8）对施工中出现的与环保有关的问题进行及时的协调和解决；

9）施工单位应根据当地环境合理选择布设施工营地，制定施工营地管理条例，条例中应包括对人员活动范围、生活垃圾及其它废物的管理。

（4）编制施工人员环境保护手册，手册应包括如下内容：

1）施工人员除参加环境保护的法律法规和基本知识培训外，还要了解民族风俗。管道通过村镇时，尽量减少对学校和医院的干扰。

2）施工单位要严格执行施工期的各项环保规定，落实各项环保措施，按要求选择适宜的施工时间、尽量缩小施工范围、废渣和垃圾集中堆放、泥浆和废土等按规定进行处置、施工结束后做到工完料净、按规定对土地进行恢复。

3）在施工过程中，一旦发现文物，应立即停工，上报当地文物保护主管部门，在文物保护主管部门保护性发掘完成后，才能重新开工。

4）建设单位的环境监管人员应随时对施工现场的环保设施、作业环境，以及环保措施的落实执行情况进行认真的检查，并做好记录。

5）施工单位必须建立环境监控台账，及时准确地记录不同施工阶段环境保护、水土保持措施的落实情况和各项生态环境保护要求的贯彻情况，并配合必要的图片证据（例如施工前后的地表植被及周围环境照片）。

6）在开挖管沟产生的弃土石方，尽量回填。应按照“水土保持方案”妥善选择地点堆放，以免造成水土流失。

7）对施工便道等要充分考虑临时工程与永久工程的结合。物料运输施工便道根据施工季节采取适当的洒水抑制扬尘措施。渣、土等散装货物装载应拍平压实，不准超载，必要时覆盖毡布，以减少遗洒，减少运输扬尘。在产生扬尘较大处，采取湿法作业，以降低扬尘对大气环境的污染。在车辆运输材料及土石方运

输时，采取加盖篷布密封及洒水等湿法运输，以减轻在运输过程中对居民及沿线农作物的影响。

（5）做好环境恢复管理工作

工程建设不可避免地会对环境造成破坏，因此必须做好工程完成后的环境恢复工作。目前的生态恢复措施随机性很大，完全取决于参与者的专业技术水平和偏好，因此，除要求施工单位按规定实施生态恢复外，还应聘请专业的生态专家来指导生态恢复工作，或配置专门的技术监理人员监督检查生态恢复质量。

8.1.5运营期环境管理

8.1.5.1正常运行时环境管理计划

正常运行时的环境管理工作主要包括如下几方面的内容：

1）制订完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；

2）建立环保指标考核管理制度，并严格落实各项管理制度，定期对相关部门进行考核，以推动环保工作的开展；

3）定期进行环保工作检查，及时发现问题、处理问题，确保环保设施的正常运转，保证达标排放；

4）对专、兼职环境管理人员进行环保业务知识的培训，并在全公司范围内进行环保知识的宣传和教育，树立全员的环保意识；

5）定期组织召开环保工作例会，针对生产中存在的环保问题进行讨论，制定处理措施和改进方案，并报上级主管部门；

6）制定日常环境监测计划、事故时环境监测计划，以及对重大环境因素的监测计划和方案，以便及时掌握环境状况的第一手资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实，消除发生污染事故的隐患；

7）建立环境管理台账，制定重大环境因素的整改方案和计划，并检查其落实情况；建立环保设备台账，制定主要环保设备的操作规程及安排专门操作人员，建立重点处理设备的“环保运行记录”等；

8）协助建设单位、有关环保部门进行环境保护设施的竣工验收工作；

9）主管环保人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向公司领导和生产部门提出建议和技术处理措施；

10）制定各种可能发生的环境事故的应急计划，定期进行演练；

11）配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位。

8.1.5.2风险与事故环境管理

在运行期间，除抓好日常环境管理工作外，工作重点应针对管道破裂、站场着火等重大事故的预防和处理。重大环境污染事故不同于一般的环境污染，它没有固定的排放方式和途径，具有发生突然、危害严重、污染影响长远且难以完全消除等特点。主要工作内容包括如下几个方面：

（1）危害与影响的确定

安全环保处是确定危害和影响的归口部门，负责危害与影响的判别和管理。应按照“谁主管、谁负责，谁使用、谁负责，谁污染、谁负责”的原则落实到具体部门。危害和影响判别的内容：健康危害、环境危害、社会影响，以及控制方法的判别。

（2）判别准则

应根据国家和各地政府的法律法规以及行业标准建立各地不同的判别标准，修订或放宽判别标准要经高层管理者的许可。

（3）风险评价

对已经确定的风险和影响加以识别、判断，区分事故隐患和事故状态，然后采取必要的措施，防止事故的发生。安全环保部门是风险评价的归口管理部门。应根据判别准则，并充分考虑各方面因素，对风险进行客观、全面的评价。

（4）风险削减措施

风险削减措施包括隐患监护、预防事故、控制事故、降低事故影响。应制定相应的预防措施、控制措施、应急预案，以及后期恢复措施等，并对操作人员进行必要的培训。具体包括以下内容：

1）对事故隐患进行监护

对污染事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。根据国内外管线事故统计与分析，管道运行风险主要来自第三方破坏、管道腐蚀及误操作。对以上已确认的重大事故隐患，应本着治理与监护运行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，应从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施，在管理上要加强制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

2）强化专业人员培训和建立安全信息数据库

有计划、分期分批对环保人员进行培训，聘请专家讲课，收看国内外事故录像和资料，吸收这些事件中预防措施和救援方案的制定经验，学习借鉴此类事故发生后的救助方案。平时要经常进行人员训练和实践演习，锻炼指挥队伍，以提高他们对事故的防范和处理能力。建立安全信息数据库或信息软件，使安全工程技术人员及时查询所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

3）制定事故应急预案建立应急系统

首先根据工程性质、国内外天然气管线事故统计与分析，制定突发事故的应急预案；建立起由治安、消防、卫生、交通、邮电、环保、工程抢险等部门参加的重大恶性污染事故救援指挥中心，救援指挥中心的任务是掌握了解事故现状，向上级报告事故动态，制定抢险救援的实施方案，组织救援力量，并指挥具体实施。一旦接到事故报告便可全方位开展救援和处置工作。其次是利用已有通讯设备，建立重大恶性事故快速报告系统，保证在事故发生后，在最短的时间内，报告事故救援指挥中心，使抢救措施迅速实施。

4）事故应急管理

除应在方案选择、工程设计、生产运营中采取工程技术和管理防范措施外，还要制定各类环保事故，以及其他事故引发的二次污染事故的应急预案、编制应急响应计划、建立应急机构，并定期组织员工对事故预案进行演练，以提高员工应急处理事故的能力，努力将环境风险降到最小。

①应急机构和职责

企业应建立以总经理或副总经理为总指挥的应急中心。应急中心主要职责：组织制定本企业预防灾害事故的管理制度的技术措施，制定灾害事故应急救援预案；组织本企业开展灾害事故预防和应急救援的培训和演练；组织本企业的灾害事故自救和协调社会救援工作。应急中心应设值班人员，负责联络通知应急指挥人员及应急反应人员。

应急中心应下设若干应急反应专业部门，负责完成各自专业救援工作；安全管理部门负责组织制定预防灾害事故的管理制度和技术措施，编制应急救援计划方案，组织灾害事故预防和应急救援教育和演练，组织实施企业灾害事故的自救与社会应急救援，组织对灾害的现场监测和环境监测，测定事故的危害区域，预测事故危害程度，指导控制污染措施的实施和事故现场善后污染清除等；工业卫

生、医疗部门负责组织事故现场防毒和医疗救护，测定事故毒物对工作人员危害程度，指导现场人员救护和防护等；专业消防队负责组织控制危害源、营救受害人员和洗消工作等；信息部门负责组织应急通讯队伍，保证救援通讯的畅通等；物资部门负责保障供应救援设施、器具，物资运输，撤离和运送受伤人员等；保卫部门负责组织快速应急救援队伍，协助公安和消防部门营救受害人员和治安保卫及撤离任务；维修部门负责善后机电仪器设备及建筑物的抢修任务。

②应急计划的实施

当发生火灾事故时，事故发生单位应迅速准确地向企业应急中心报警，同时组织专兼职人员开展自救，采取措施控制危害源，以确保初期灾害的扑救，不延误时间、不扩大事故、不失掉救援良机；企业应急中心接报后，迅速启动应急反应计划，通知联络有关应急反应人员，启动应急指挥系统，对事故进行分析、判断和决策，确定应急对策和事故预案，联络各应急反应专业部门和队伍赴现场各司其职，实施救援计划。如需实施社会救援，应及时向社会救援中心报告，由社会救援中心派专业队伍参战。

③应急状态的终止和善后处理

由应急中心根据现场指挥部和事故应急专家委员会意见决定，并发布应急状况的终止。事故现场及受其影响区域应采取有效的善后措施，包括清理现场、清除污染、恢复生产等现场工作；对事故中受伤人员的医治；事故损失的计算，事故原因分析和防止事故再发生的防范措施等；总结经验。

8.2污染物排放清单

污染物排放清单见下表。

表8.2-1污染物排放清单

	污染物类别	污染源	污染物名称	污染物排放量（t/a）	拟采取环保措施及主要运行参数	数量	执行标准
施工期	废气	燃油废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	/	远离敏感目标	/	/
		施工、运输扬尘	TSP	/	洒水抑尘、防尘网、开挖土方湿法作业等	/	
	水污染物	生产废水	COD、石油类	/	依托文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站	/	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）
		生活污水	COD、石油类	/	环保厕所	/	/
	噪声	设备运行噪声	连续等效A声级	/	尽量使用低噪音设备；设置施工屏障等措施，进行降噪处理	/	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011)
	固体污染物	生活垃圾、施工废料		/	设置可回收和不可回收垃圾桶；按照环卫部门要求进行处理	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布		/	不乱丢乱弃，分类丢弃，现场整洁、无杂物	/	
		钻井泥浆、岩屑		/	进行不落地收集，委托专业单位处置	/	
		施工废料及清管废渣		/	能够回收的进行回收利用，不能回收的送至当地环卫部门处置	/	
		危险废物		/	废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布在危险废物暂存间进行	/	

					暂存，交由有资质公司进行处置		
运营期	废气	系统运行废气	挥发性有机物	0.137	采用先进设备、加强检修	/	豫环攻坚办〔2017〕162号
		天然气燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	/	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB411066—2020）
	水污染物	生活污水	COD、氨氮、BOD5、SS等	/	环保厕所、城市污水处理厂	/	/
		生产废水	COD、石油类	/	依托文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站	/	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）
	噪声	设备运行噪声	连续等效A声级	/	基础减振、消声、距离衰减	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类
	固体污染物	设备检修	废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布	/	暂存后交有资质单位处置	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023
		脱水设施	废三甘醇	/	暂存后交有资质单位处置		
		员工生活	生活垃圾	/	收集后交环卫部门处置	/	

8.3环境监测计划

8.3.1监测目的

作为环境管理和环境保护措施计划制定的依据，环境监测计划的实施在本项目中是必不可少的。实施环境监测，可以验证环境影响的实际情况和环境保护措施的效果，以便更好地保护环境；更大地发挥本项目的社会经济效益。了解项目建设对所在地区的环境质量变化程度、影响范围及运营期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

8.3.2监测机构设置

不设专门的监测机构，环境质量现状/污染源监测委托有资质的监测单位进行监测。

8.3.3环境监测计划

环境监测是项目环境保护管理的“眼睛”，是基本的手段和信息基础，环境监测的特点是以样本的监测结果来推断总体环境质量，因此，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南》（HJ 1248—2022），建设单位应制定完善的监测计划，必须把握好各个技术环节，包括确定环境监测的项目和范围，采样的位置和数量，采样的时间和方法，样品的分析和数据处理及其质量保证工作。保证监测数据具有完整的质量特征，准确性、精密性、完整性、代表性和可比性。

评价建议建设单位在施工期和运营期实施环境监测工作。监测方法参照执行国家有关技术标准和规范。具体监测内容和频率见表8.3-1。

表8.3-1全厂污染源监测计划一览表

时期	环境要素	点位	监测内容	监测频次
施工期	噪声	井场	施工场界噪声	施工期间，每年一次
	扬尘	井场及周边敏感点	TSP	施工期间，每年一次
运营期	生产废水	采出水处理站	pH、溶解性总固体、BOD_5、氨氮、溶解氧、石油类	每季度一次
	大气	各个站场	非甲烷总烃	每年一次
		各个井场四周		每年一次，抽测
	噪声	增压站	厂界噪声监测	每季度一次

	土壤	站场	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的因子	每五年测一次
		各个井场四周	《土壤质量环境农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618－2018）中的因子	抽测
	生态	各个井场	水土流程情况	每年一次
	泄露值检测	法兰及其他连接件、其他密封设备		每年一次
		泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统		每半年一次
注：1、燃料类型为天然气且单台额定功率小于 0.5 MW 或 0.7 t/h 的油气田加热炉排气筒每年按 10%比例抽测。 2、密封点数量≥2000 个的站场，应开展泄漏检测。				

污染源监测应按照国家有关标准和技术规范进行，确保监测数据真实有效。

8.4项目“三同时”一览表

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，本项目为改扩建项目，建设单位应尽快落实本环评中提出的各项整改措施，“三同时”具体实施计划为：

（1）环境监测部门对项目正常生产各排污口排放的污染物浓度进行检测；

（2）本项目所涉及的各项环保措施必须按照“三同时”的要求落实到位，各项环保措施“三同时”验收项目见表8.4-1。

表8.4-1　环保措施“三同时”验收一览表

时期	类型			采取措施	治理效果
施工期	废气	钻井工程	燃油废气	产生废气的设备布置远离敏感目标	/
		地面工程	扬尘	防风抑尘网，对开挖的土堆进行覆盖	
				作业面场地应坚实平整	
				确保车辆不带泥上路	
				运输过程采用密闭车辆；低速行驶	
		管网工程		帆布，对开挖的土堆进行覆盖	
				对作业面和土堆洒水；大风日加大洒水量或次数	
	废水	生活污水		环保厕所	不外排

时期	类型		采取措施	治理效果
		生产废水	推行钻井废水循环利用，钻井废水与泥浆一同处理	经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中推荐水质标准后回注油层，无外排
			作业废水和管道试压废水拉运至采出水处理站处理后回注	
			井场应有足够容量的泥浆罐	
	噪声	钻井工程	根据井位与敏感目标的距离，采取活动隔声板房及声屏障；或在柴油机排气筒出口处安装消声装置；采用定向钻井工艺，拉远井口与敏感目标的距离	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		地面工程	高噪声设备如打桩机、钻机等尽量集中布置在固定区域，在声源处进行遮挡；设置施工屏障等措施，以便采取隔声、消声、减振等降噪措施	
		管网工程	尽可能选择低噪声设备施工	
	固体废物	生活垃圾	设置可回收和不可回收垃圾桶；按照环卫部门要求进行处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023
		水基钻井废弃泥浆岩屑	进行不落地收集，委托专业单位处置	
		施工废料及清管废渣	能够回收的进行回收利用，不能回收的送至当地环卫部门处置	
		危险废物	废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置	
	水土保持		施工场地、土方苫盖，防治水土流失	/
	生态恢复措施		表土剥离，妥善保存；分层回填土方恢复临时占地；井场周围植被恢复	/
运营期	废气	无组织废气	管道、阀门等机件密闭	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中规定要求
		集气站天然气燃烧废气	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB411066—2020）

时期	类型		采取措施	治理效果
	固废	危险废物	废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023
	废水	采出水	依托原有采气工艺，由罐车或者管道就近拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理	经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中推荐水质标准后回注油层，无外排
		作业废水	罐车拉运至采出水处理站处理	
	噪声	/	采用低噪音设备、减振、消声、距离衰减，定期检查各设备设施	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值
	生态环境		项目永久性占地补偿、临时用地复耕、生态恢复	/
退役期	作业时严格执行环保措施，控制污染物的外排量，保证“工完料净场地清”等			/

8.5总量控制

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》、《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）、《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）、“十四五”期间国家实施排放总量控制的污染物为二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮、烟/粉尘、挥发性有机物。

本项目废水不外排，因此不设置化学需氧量、氨氮总量控制指标；项目建设完成后全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、TVOC（以非甲烷总烃计）最大的排放量分别为0.1351t/a、2.7611t/a、3.5776t/a、4.2592t/a。根据《中原油田分公司2018年度产能建设项目（河南部分）环境影响报告表》，天然气产销厂的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、TVOC总量为5.88t/a、30.51t/a、69.87t/a、33.91t/a。天然气产销厂现有污染物总量均可满足需求。

第9章 VOCs 专篇

9.1VOCs 产排分析

9.1.1 VOCs 产污环节分析

本项目涉及 VOCs 产污环节主要为新建站场泄漏的天然气中含有的非甲烷总烃。

9.1.2 VOCs产生与排放情况

项目运营期有组织废气污染源主要为新建站场泄漏的天然气，本项目实施后集气站、增压站等站场内处理的天然气总量均未超过《中原油田分公司2018年产能建设项目（河南部分）环境影响评价报告表》中的总量，本项目仅考虑新建井场泄漏的天然气。

井场均为高压输气管道和设备，可能会通过站场内的阀门、设备、管道等逸散少量天然气，即无组织逸散，逸散的非甲烷总烃较少。本项目的输气管道由无缝钢管焊接而成，没有泄漏途径，井场的无组织废气主要来源于井口装置的动静密封点泄漏。

本项目井场烃类气体无组织排放主要来自采油、注气井场阀门、法兰等设备动静密封点泄漏。其计算方法参照《石油化工行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中密封点排放速率核算方法，采用平均排放系数法进行核算，计算公式如下。

$$e_{TOC} = \sum_{i=1}^{n} \left(F_{A,i} \times WF_{TOC,i} \times N_i \right)$$

式中：e_{TOC}—密封点的 TOC 排放速率，千克/小时；

FA，i—密封点 i 排放系数，千克/（小时·排放源）；

WF_{TOC}—流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数（扣除不属于 VOCs 的氮气、水蒸气等，如无法获取该数据，可按保守的 100%计算，本项目按 100%计算）；

Ni—密封点i的个数。

密封点的排放系数 FA，i 由下表选取。

表 9.1-1 石油炼制和石油化工平均组件排放系数

设备类型	介质	石油炼制排放系数 kg/（h·排放源）b	石油化工排放系数 kg/（h·排放源）c
阀门	气体	0.0268	0.00597
	轻液体	0.0109	0.00403
	重液体	0.00023	0.00023
泵	轻液体	0.0014	0.0199
	重液体	0.021	0.00862
压缩机	气体	0.636	0.228
搅拌器	轻液体	0.114	0.0199
泄压设备	气体	0.16	0.104
法兰、连接件	所有	0.00025	0.00183
开口阀或开口管线	所有	0.0023	0.0017
取样连接系统	所有	0.0150	0.0150
其他	所有	0.0268	0.00597
注：a：摘自 EPA，1995b； b：石油炼制排放系数用于非甲烷有机化合物排放速率； c：石油化工排放系数用于 TOC（包括甲烷）排放速率。			

单个采油井场废气排放量统计见下表。

表9.1-2 单个气井井场废气排放量统计

名称	设备类型	N（个）	排放系数 FA	WFVOCs	天然气排放速率（kg/h）	非甲烷总烃（kg/h）	天然气排放量（t/a）	非甲烷总烃（t/a）
阀门	阀门（气体）	4	0.00597	100	0.0239	0.0007	0.2092	0.0064
法兰	法兰	15	0.00183	100	0.0274	0.0008	0.2405	0.0073
连接件	连接件							
合计					0.0513	0.0015	0.4497	0.0137

采用推荐办法的平均排放系数法计算设备动静密封点泄漏NMHC，则单个井场天然气泄漏量为0.4497t/a（51.3×10^{-3}kg/h）。根据天然气组分表，泄漏的天然气中非甲烷总烃平均含量为3.051%，则非甲烷总烃的泄漏量0.0137t/a（1.56×10^{-3} kg/h），10个井场的非甲烷总烃的泄漏量0.137t/a（1.56×10^{-2}kg/h）。

9.2VOCs 废气环境影响预测及评价

9.2.1本项目VOCs 预测

（1）评价预测内容

根据《环境影响评价的技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式，计算项目营运期各污染因子最大落地浓度点及出现的距离；计算无组织排放源的大气环境防护距离。本次评价等级为三级，根据HJ2.2-2018要求不进行进一步预测，只根据估算模式的计算结果进行影响分析。

估算模式为一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度，适用于评价等级及评价范围的确定。

其中Pi定义为：

$$P_i=(C_i/C_{0i})\times 100\%$$

式中：P_i---第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i---采用估值模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}---第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

（2）污染源排放参数

本次选取单口井部3-2H进行预测，排放速率取最大产能单井的非甲烷总烃无组织排放量，大污染源排放参数统计见表4.2-3。

表9.2-1 面源排放参数

编号	名称	面源中心坐标/m	面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/kg/h	
1	部3-2H井场	X:115.310514 Y:35.695496	51	40	40	0	2	8760	正常	非甲烷总烃	1.56×10^{-3}

（3）正常工况下大气估算预测结果

根据《环境影响评价的技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，采用附录A中的估算模型AERSCREEN进行预测。无组织废气预测结果见表4.2-4。

表9.2-2 无组织废气主要污染源估算模型计算结果表

排放源	污染因子	最大地面浓度（mg/m$^{3)}$	出现距离（m）	Pi(%)	D(m)10%
部3-2H井场	非甲烷总烃	3.07×10^{-4}	49	0.02	0

由上表可以看出，本项目废气中非甲烷总烃最大落地浓度远低于《大气污染物综合排放标准详解》环境空气中非甲烷总烃浓度限值二级标准，因此对空气环境的影响较小。

9.2.2环境防护距离确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算本项目无组织排放源的大气环境防护距离，以污染源中心为起点，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围即为项目大气环境防护区域。

本项目排放源下风向各处各污染物的浓度没有超标点，无需设置大气环境防护区。

9.2.3环境空气影响评价结论

（1）项目选址及总图布置的合理性和可行性

本项目位于濮阳县，根据估算模式预测结果可知，工程投产后预测值远远小于《大气污染物综合排放标准详解》环境空气中非甲烷总烃浓度限值二级标准相应浓度限值。

厂区周围没有风景名胜区、自然保护区、水源地等需要特殊保护的地区，综述，项目选址及总图布置从大气环境角度可行。

（2）污染源排放强度与排放方式

根据本项目污染源调查分析，污染源排放主要为井口装置的动静密封点泄漏，非甲烷总烃无组织排放，污染源排放强度和排放方式直接决定了对周边环境的污染程度。排放源高度越高影响距离越远，排放强度越大污染就越严重。

根据估算模式对本项目主要污染物最大落地浓度预测结果，本项目各污染源排放的污染物最大地面浓度估算值均小于1%，污染物对评价区贡献值很小，可见污染源排放强度和排放方式合理。

（3）大气污染控制措施

根据工程分析，各污染源在采取合理的污染控制措施后，预测值均能做到达标排放，满足控制标准要求。预测结果显示，各污染物预测值均满足环境功能区划要求，大气污染防治措施可行。

（4）环境空气影响评价结论

综上所述，本项目选址和厂区布置符合环境要求，污染源排放强度和排放方式及大气污染控制措施在严格按照环评规定的要求下可以满足达标排放和总量控制要求，预测结果显示本工程实施后对环境影响较小，所以，从环境空气角度出发，本项目建设是可行的。

9.3本项目VOCs 治理与相关文件要求相符性分析

9.3.1与《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12号）的相符性分析

表9.3-1　项目与豫政〔2024〕12号文相符性分析一览表

主要内容	本项目情况	相符性
二、优化产业结构，促进产业绿色发展		
（一）严把“两高”项目准入关口。 严格落实国家和我省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉、炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效A级或国内清洁生产先进水平。推进钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立烧结、球团和热轧企业及工序，推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，淘汰落后煤炭洗选产能。统筹落实国家“以钢定焦”有关要求，研究制定焦化行业产能退出实施方案。到2025年，全省短流程炼钢产量占比达15%以上，郑州市钢铁企业全部退出。	本项目行业类别不在“两高”名录内。	相符
三、优化能源结构，加快能源绿色低碳发展		
（二）严格合理控制煤炭消费总量。 制定实施煤炭消费总量控制行动计划，确保完成国家下达的“十四五”煤炭消费总量控制任务。重点压减非电行业煤炭消费，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核内容。对新（改、扩）建用煤项目实施煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批，不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目不涉及煤炭	相符
（三）积极开展燃煤锅炉关停整合。 全省原则上不再新增自备燃煤机组、不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉，鼓励自备燃煤机组实施清洁能源替代。全面淘汰35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶，基本淘汰储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。加快热力管网建设，开展远距离供热示范，充分发挥热电联产电厂的供热能力，2025年年底前，对30万千瓦以上热电联产电厂供热半径30公里范围内具备供热替代条件的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	本项目不涉及煤炭	相符
（四）实施工业炉窑清洁能源替代 全省不再新增燃料类煤气发生炉，新（改、扩）建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。2024年年底前，分散建设的燃料类煤气发生炉完成清洁能源替代或园区集中供气改	本项目不涉及燃煤工业炉窑，本项目加热水套炉的能	相符

造。2025年年底前，使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉改用清洁低碳能源，淘汰不能稳定达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业窑炉，完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造。	源为天然气	

综上，本项目建设符合《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12号）文件相关要求。

9.3.2《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6号）

本项目与《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6号）相符性分析详见下表。

表9.3-2　项目与其相符性分析一览表

序号	内容	本项目情况	相符性
河南省2025年蓝天保卫战实施方案	推进产业集群综合整治。加快推动禹州、长葛、郏县、辉县、项城的铸造集群，新密、禹州、渑池的耐材集群，长垣、长葛的工业涂装集群，兰考的人造板集群，长葛、原阳、温县的家具集群，信阳的珍珠岩集群，济源示范区的煤炭洗选产业集群，长葛的再生铜铝铅锌集群，尉氏、台前的橡胶制品制造集群19个产业集群，从生产工艺、产品质量、产能规模、能耗水平、燃料类型、原辅材料替代、污染治理和区域环境综合整治等方面实施升级改造，提升产业集群绿色发展水平。支持各地因地制宜建设集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集中再生中心等“绿岛”项目。	项目属于天然气滚动发展，建成后对改变区域能源结构具有很好的经济效率和环境效益，同时在项目运行中采用技术质量安全可靠的设备、仪表等，减少非甲烷总烃的排放	相符
	加快工业企业深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，推动燃煤电厂精准喷氨设施升级改造，强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，推进燃气锅炉、炉窑低氮燃烧改造，对不能稳定达标排放的垃圾焚烧发电、生物质锅炉、砖瓦窑、耐火材料等行业企业实施提标治理。强化全过程排放控制和监督帮扶力度，严禁不正常使用或未经批准擅自拆除、闲置、停运污染治理设施，严禁生物质锅炉掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。开展砂石骨料企业全流程综合治理，推动砂石骨料行业装备升级，实施清洁化、智能化、绿色化改造。完善动态管理机制，严防“散乱污”企业反弹。2025年9月底前，完成企业污染治理设施升级改造、珍珠岩膨胀炉低氮燃烧改造、砂石骨料综合治理等任务600家以上。	本项目涉及到的水套加热炉均以天然气为能源。	相符

综上，项目建设符合《河南省2025年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6号）要求。

9.3.3《濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1号）

本项目与《濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1号）相符性分析见下表。

表9.3-3 项目与其相符性分析一览表

序号	内容	本项目情况	相符性
濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案	1.依法依规淘汰落后低效产能。严格落实《产业结构调整指导目录（2024年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023年本）》《国家污染防治技术指导目录（2024年，限制类和淘汰类）》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出，列入2025年去产能计划的生产设施9月底前停止排污。全市严禁新改扩建烧结砖瓦项目，有序退出6000万标砖/年以下和城市规划区内的烧结砖及烧结空心砌块生产线，2025年4月组织开展烧结砖瓦行业专项整治“回头看”，原则上对达不到B级及以上绩效水平的烧结砖瓦企业实施停产整治；持续推动生物质小锅炉关停整合。2025年4月底前制定年度落后产能淘汰退出工作方案，排查建立淘汰退出任务台账。2025年9月底前整合淘汰现有5台2蒸吨及以下生物质锅炉。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年版）》允许类；不属于《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023年本）》落后产能；污染防治设施不属于《国家污染防治技术指导目录（2024年，限制类和淘汰类）》限制类与淘汰类，符合国家与濮阳市产业政策要求。项目不属于烧结砖瓦项目。	相符
	6.深入开展低效失效治理设施排查整治。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，持续开展低效失效大气污染治理设施排查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。结合低效失效大气污染治理设施排查情况，动态管理整治问题清单，2025年10月底前至少完成49个低效失效治理问题整治工作；未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。	本项目有机废气均未采用低效失效废气处理措施，相关治理工艺可以实现稳定达标排放。	
	7.实施挥发性有机物综合治理。组织涉VOCs企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品VOCs含量等10个关键环节开展VOCs治理突出问题排查整治，在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等领域推广使用低（无）VOCs含量涂料和油墨，对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理，在重污染天气预警期间实施自主减排。按照国家和省有关要求，夏季臭氧污染凸显前，组织开展一轮次活性炭更换，督促44家企业按规定开展VOCs泄漏检测与修复；督促濮阳惠众化工总厂、濮阳市新天化工有限公司2家企业完成涉VOCs综合治理任务。	本项目废气均能达标排放。	相符
	12.深化扬尘污染综合治理。持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，	本项目加强施工扬尘管理，保持行驶途中全密闭，实施全过程监控，严格落实绿色施工，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理。	相符

序号	内容	本项目情况	相符性
	依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。配合全省扬尘污染防治智慧化监控平台建设，完成市级平台与省级平台的互联互通和数据上报。		

本项目建设符合濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1号）中相关要求。

9.3.4《河南省生态环境厅办公室关于做好2023年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环委办〔2023〕3号）

与《河南省生态环境厅办公室关于做好2023年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环委办〔2023〕3号）相符性分析

表9.3-4 项目与其相符性分析一览表

内容		本项目情况	相符性
二、加强低VOCs含量原辅材料替代	组织工业涂装、包装印刷、家具制造、电子制造等重点行业，加大低（无）VOCs含量原辅材料替代力度，采用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）、《油墨中可挥发性有机化合物含量的限值》（GB38507-2020）、《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）等VOCs含量限值标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，结合行业特点和企业实际，2025年4月底前完成低（无）VOCs原辅材料替代，纳入2025年大气攻坚重点治理任务。已完成源头替代的企业要严格低（无）VOCs含量原辅材料使用管理，未完成的企业要确保达标排放。	本项目不涉及工业涂装、包装印刷、家具制造、电子制造等重点行业	相符
三、提升有组织治理能力	做好污染治理设施耗材更新更换。组织涉VOCs企业及时更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、电器元件等治理设施耗材，确保治理设施稳定高效运行；及时清运VOCs治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，规范处理处置危险废物。做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录。2025年4月底前组织企业开展一轮次活性炭更换。	本项目涉VOCs废气主要井场无组织产生的废气，废气可达标排放	相符

综上，本项目建设符合《河南省生态环境厅办公室关于做好2023年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2023〕3号）文件相关要求。

第10章　环境影响评价结论与建议

10.1评价结论

10.1.1项目概况

中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气产销厂拟投资18000万元，在濮阳市濮阳县文留镇进行中原油田分公司天然气产销厂2025~2027年产能滚动开发项目。项目建成后最大气量$7.6\times10^8m^3$，该项目建成后将进一步提升国家及企业对天然气平稳供应的保障能力。

10.1.2产业政策相符性

本项目属于《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）中“C0721陆地天然气开采”。依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类第七项“石油天然气”中的“1、石油天然气开采”。项目的建设符合国家当前产业政策。

10.1.3区域环境质量状况

（1）环境空气

根据濮阳市2024年1-12月环境质量月报，项目所在区域SO_2、NO_2、CO可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$和O_3浓度超过二级标准值，项目所在区域为环境空气不达标区。

补充监测结果显示，项目所在区域特征因子的环境空气质量状况总体较好，评价区非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求。

（2）地表水环境

依据濮阳市生态环境局发布的金堤河子路堤桥断面监测数据，各监测因子除氨氮外均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求。

（3）地下水环境

依据项目补充监测数据，项目评价区域各监测点位监测值除氯化物、总大肠杆菌群、总硬度和锰外均满足《地下水质量标准》（GB/T14848－2017)Ⅲ类标准。

（4）声环境

依据中原油田分公司环保监测总站对项目周边的噪声监测数据。项目四厂界昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

（5）土壤

依据对项目井场及周边土壤监测结果，监测点均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地土壤污染风险筛选值标准要求。

10.1.4项目环境影响分析

（1）大气环境影响

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械及车辆尾气、焊接烟尘。施工扬尘采取洒水抑尘、苫盖等措施降低对周围环境影响；施工机械及车辆通过加强检修、使用合格油品降低对周围环境影响；焊接烟尘产生量较小，经大气扩散后对周围环境影响较小。

运营期废气主要为井场及管线逸散的无组织的挥发性有机物，通过采用先进设备、加强检修等措施，减少对周围环境影响。

退役期井场设备的拆除、井口封堵、井场清理恢复等过程中，将有少量施工扬尘、施工废气、车辆尾气产生。由于施工周期较短且废气污染源具有间歇性和流动性，产生的废气量较小，且施工现场均在野外，有利于扩散，对环境空气影响较小。

（2）地表水环境影响

施工期产生的废水主要有钻井过程中产生的钻井废水、井下作业废水（洗井废水和压裂废水）、管线试压废水、其他施工废水以及施工人员产生的生活污水。钻井废水与泥浆一同处理，采用不落地技术收集，在井场进行固液分离，分离后的液体回用于钻井液配备，不能回用的由罐车拉运至专业单位进行处理。井下作业和试压废水由罐车拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站进行处理达标后回注地层。施工期还会产生设备等其他施工废水，产生地点分散，产生量较少，用于洒水抑尘。生活污水由移动环保厕所收集，施工期间及时清运。

本项目涉及运营期员工均为项目原有员工，在井场就近集气站办公，不新增生活污水，项目运营期废水主要为生产废水。项目运营生产废水主要为采出水，

经罐车或者管道运输至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站处理后回注地层。

退役期对废弃管线应进行清洗，产生的少量清管废水收集后拉运至采出水处理站处理，回注地层。

因此，本项目废水经过处理后不会影响周边水体水环境功能。

（3）声环境影响

本项目施工过程中噪声主要为钻井噪声和管道开挖噪声，本项目钻井井场选址避开周边居民，管线两侧有居民点分布的管段很短，施工时间很短，故施工期噪声对周围居民影响较小。

本项目运行期井场设施无噪声源，管线均位于地下，基本无噪声产生。厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（4）固体废弃物环境影响

本项目施工期产生的固体废物主要是废弃泥浆（水基）、钻井岩屑（水基）、施工废料及清管试压时产生的清管废渣、废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布及生活垃圾。废钻井泥浆和废岩屑在钻井前配备地上移动式收集设施，对废钻井泥浆和废岩屑进行不落地收集，在井下作业完成后，由防渗漏、防溢流的运输车辆统一转移至专业单位（油气加工服务中心）处置。施工废料通过在施工现场设立定点废料收集处收集，能够回收的进行回收利用，不能回收的送至当地环卫部门指定地点处置。清管废渣在管线作业带就地平整，对周围环境的影响较小。生活垃圾在施工营地分类堆放，就近外运至当地环卫部门指定地点处置。废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置。

本项目运营期间产生的固体废物主要是废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置。

退役期地面设施拆除、井场清理等工作中会产生废弃设备，主要包括废弃管线、废弃井口等。应集中清理收集，不能回收再利用的外运送至当地环卫部门指定地点处置。

在严格按照评价提出的堆存和处置利用措施后，项目产生的固体废弃物均得到妥善处置和综合利用。对周围环境影响可接受。

（5）土壤环境影响

施工过程中对土壤的影响主要是事故情况下废水或固废处理不当而造成的土壤环境污染，本项目针对各种事故情境下的废水或固废泄漏情况均采取了相应的应急预案及风险防范措施，可将事故情况下废水或固废处理不当而造成土壤环境污染的可能性降至最低，本项目实施对区域的土壤环境影响可接受。结合区域内已实施的勘探开发工程，通过其实施后对区域土壤环境影响的回顾性分析可知，已实施项目钻采过程对土壤环境影响较小，且开发至今，区域内未出现较大环境事故从而造成土壤污染。因此，已实施的项目未对整个区域土壤造成较大的影响，本项目在此基础上实施亦不会对整个区域土壤环境产生较大影响。

本项目运营期正常工况下，天然气于管线中密闭输送，管道采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，正常运营期不会对土壤环境造成影响。集输管线配备压力阀，能够及时发现事故，集输管线各截断阀在事故情况下及时关闭，避免大量凝析油、采气废水泄漏，且巡线工能够及时赶赴现场进行处理，加之工程对集输管道均采取了严格的泄漏事故防范措施在此前提下，集输管道事故状态下对周边土壤环境影响较小。

退役期的主要污染源为废弃设备，进行集中清理收集，不能回收再利用的外运送至当地环卫部门指定地点处置。

经分析，本项目对土壤环境影响可接受。

（6）地下水环境

施工期地下水污染源主要是施工营地生活污水、生产废水、钻井施工产生的废弃泥浆和施工废料，如果处理不善，可能会造成地下水污染。本项目采取了相应的废水处理措施，不会对地下水造成较大的影响。

运营期管道埋设于地下水，对地下水几乎无不良影响。后期由于防腐效果降低，管道外铁锈（金属氧化物）可能随入渗的雨水进入地下，影响地下水水质，由于土壤吸附的吸附作用，进入地下水的铁锈很少，对地下水水质影响轻微。

退役期对废弃管线进行清洗，产生的少量清管废水收集后拉运至采出水处理站处理，回注地层。

经分析，本项目对地下水环境影响可接受。

（7）环境风险分析

项目涉及的主要危险物质为天然气，涉及的生产系统主要是施工钻井工程、天然气输送、井场生产工艺等。根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类

型事故，项目的主要风险类型为危险物质泄漏以及由此引发的火灾、中毒事故。本项目的最大可信事故确定为井场管线泄漏事故。

通过风险防范措施的实施和应急预案的建立，可以最大限度防止风险事故的发生和有效处置环境风险事故，并结合企业在下一步建设和运营过程中不断优化和完善的风险防范措施和应急预案，在此情况下，建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平可接受。

10.1.5总量控制分析

项目建设完成后全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、TVOC（以非甲烷总烃计）最大的排放量分别为0.1351t/a、2.7611t/a、3.5776t/a、4.2592t/a。天然气产销厂现有污染物总量均可满足需求。

10.1.6公众参与结论

按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求，项目在确定环评单位后于2025年3月17日通过网络公示的形式进行了项目环评第一次公示；在报告编制完成后通过报纸、网络及现场张贴的方式于2025年7月3日~7月17日进行了项目二次公示，在项目公示期间未收到公众反馈意见。建设单位在项目建成后，加强管理，落实各项污染防治措施，保证各项污染物完全做到达标排放，并尽量减少污染物的排放对周围居民的影响。

10.1.7总结论

本项目建设符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；建设符合国家产业政策，符合中国石油化工股份有限公司中原油田分公司整体布局，虽然项目开发对当地环境将会产生一定影响，但可以有效提升中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气生产能力，满足河南、山东等省区的调峰要求。工程在建设期和运行期严格执行国家和地方的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项污染防治和生态保护措施；项目采取的污染防治措施成熟可行，能保证各类污染物长期稳定达标排放；运营对评价区环境影响较小；环境风险可接受；建设单位开展的公众参与结果表明，公众支持该项目建设。因此，从环境保护的角度分析，该项目建设可行。

10.2评价建议

（1）项目建设必须做到“三同时”，使“三废”达标排放，污染治理资金要优先保证，落到实处。

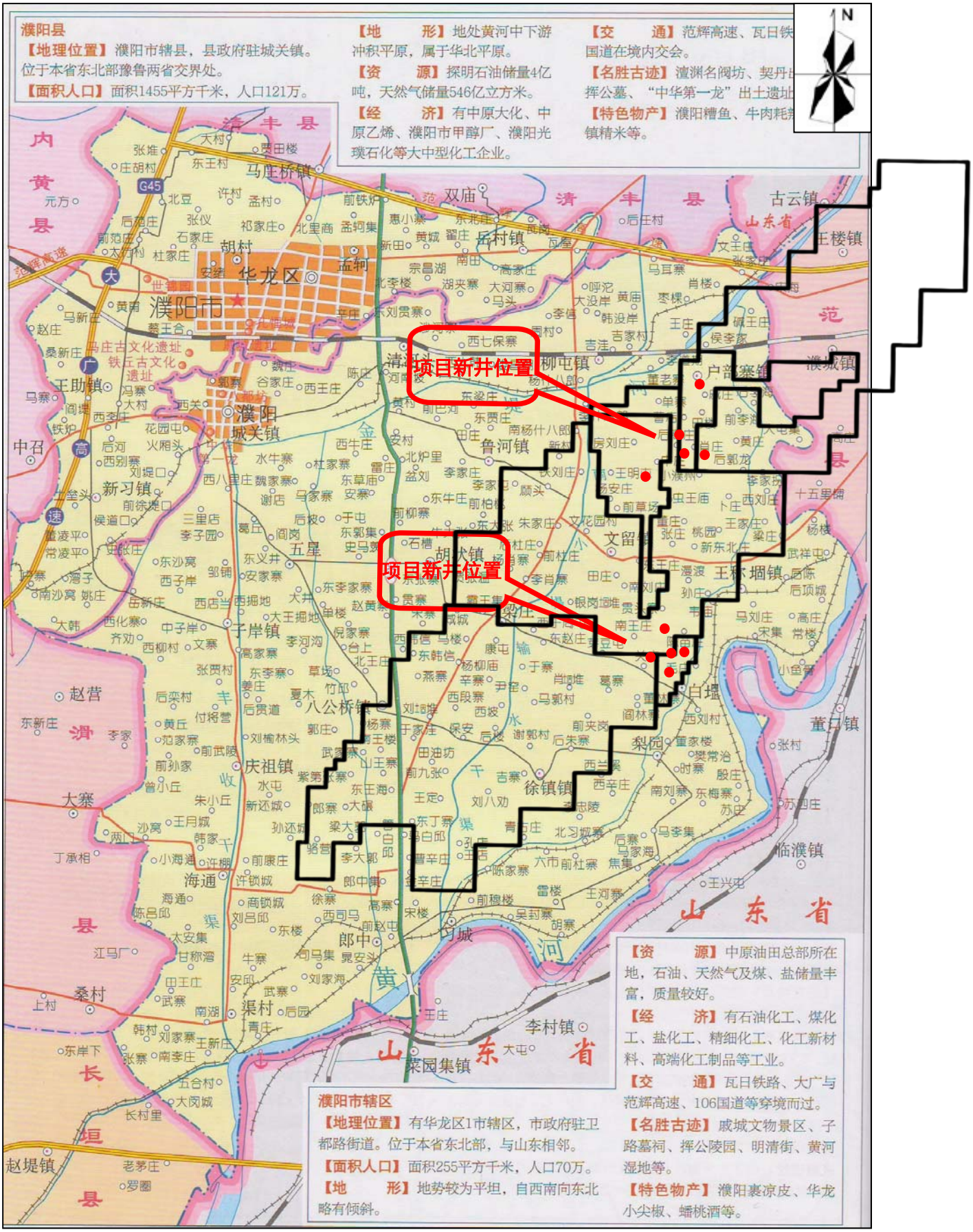
（2）建设单位必须认真落实本报告书中提出的各项环保措施，建设和完善环保设施，确保污染物稳定达标排放。

（3）项目建成后，应按环保有关法律法规进行验收，验收合格后，方可正式投入生产。

（4）企业应指定专人分管环保工作，并建立专门的环保机构，同时检查，监督企业环保设施的正常运行，保证污染物达标排放。

（5）制定各岗位操作规程，操作时按照规程操作，防止安全及环境事故发生。

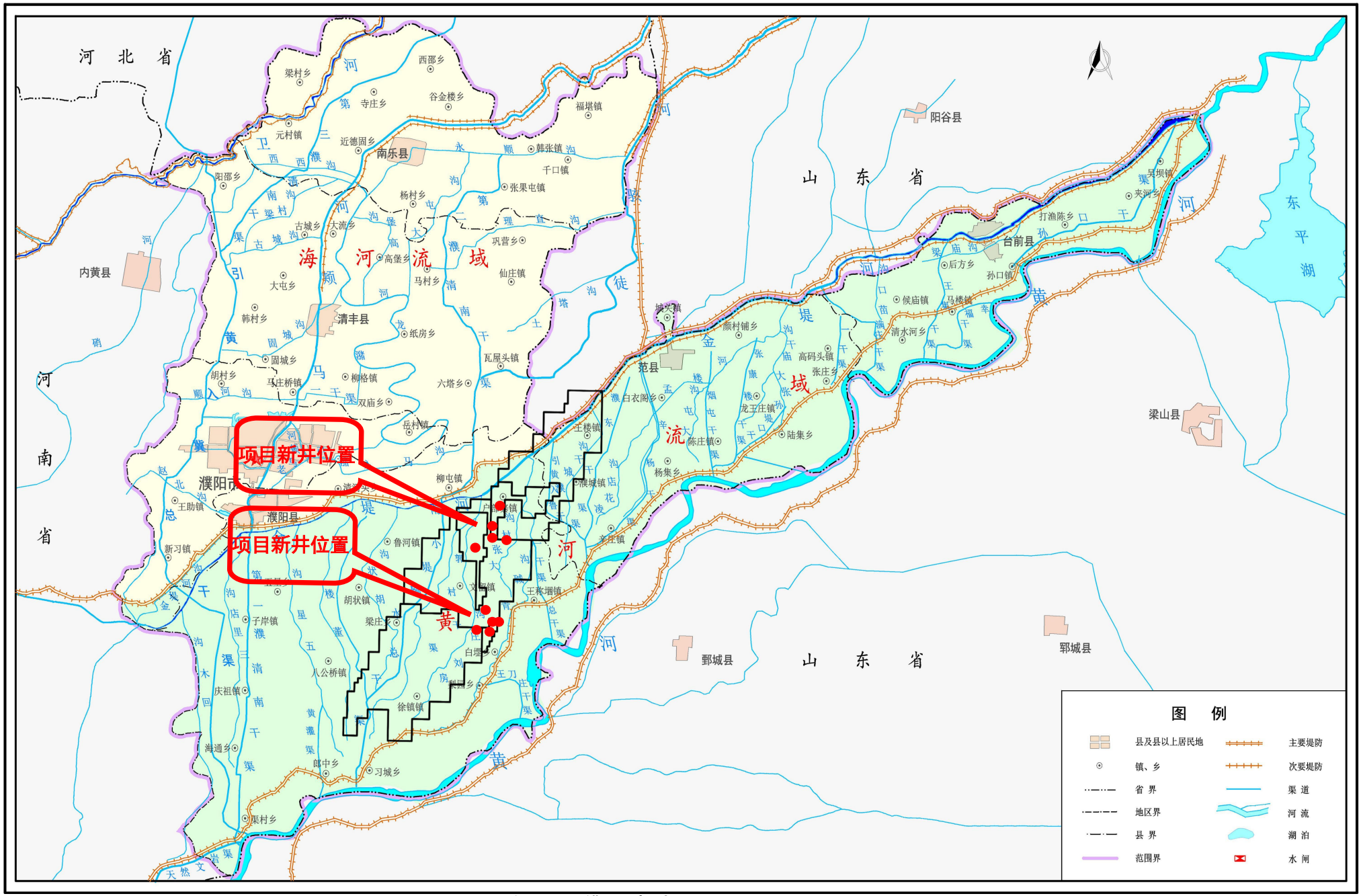
（6）评价要求严格制定专门的应急预案，定期演练，并及时修订，将项目建设对环境的风险降至最低。


濮阳县
【地理位置】濮阳市辖县，县政府驻城关镇。位于本省东北部豫鲁两省交界处。
【面积人口】面积1455平方千米，人口121万。
【地　　形】地处黄河中下游冲积平原，属于华北平原。
【资　　源】探明石油储量4亿吨，天然气储量546亿立方米。
【经　　济】有中原大化、中原乙烯、濮阳市甲醇厂、濮阳光璞石化等大中型化工企业。
【交　　通】范辉高速、瓦日铁国道在境内交会。
【名胜古迹】澶渊名阀坊、契丹出挥公墓、“中华第一龙”出土遗址
【特色物产】濮阳糟鱼、牛肉耗镇精米等。
N
项目新井位置
项目新井位置
濮阳市辖区
【地理位置】有华龙区1市辖区，市政府驻卫都路街道。位于本省东北部，与山东相邻。
【面积人口】面积255平方千米，人口70万。
【地　　形】地势较为平坦，自西南向东北略有倾斜。
【资　　源】中原油田总部所在地，石油、天然气及煤、盐储量丰富，质量较好。
【经　　济】有石油化工、煤化工、盐化工、精细化工、化工新材料、高端化工制品等工业。
【交　　通】瓦日铁路、大广与范辉高速、106国道等穿境而过。
【名胜古迹】戚城文物景区、子路墓祠、挥公陵园、明清街、黄河湿地等。
【特色物产】濮阳裹凉皮、华龙小尖椒、蟠桃酒等。
濮阳市
华龙区
清丰县
南乐县
范县
山东省
马庄桥镇
双庙
古云镇
王楼镇
柳屯镇
户部寨镇
濮城镇
王助镇
濮阳城关镇
鲁河镇
新习镇
五星
胡状镇
文留镇
王称堌镇
子岸镇
八公桥镇
白堤
董口镇
庆祖镇
徐镇镇
梨园
大寨
海通
郎中
渠村
桑村
李村镇
柴园集镇
赵堤镇
赵营
临濮镇

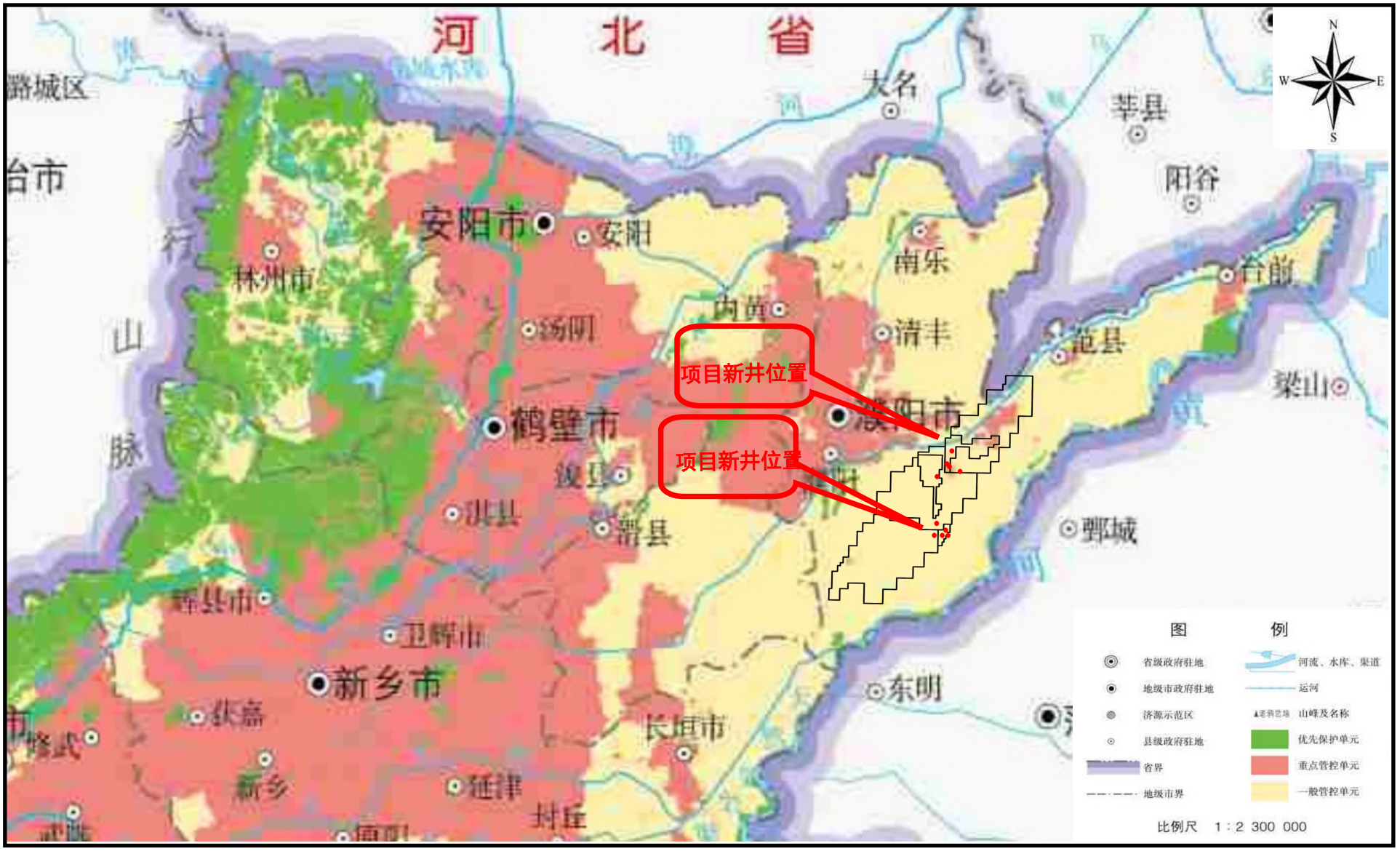
附图一　　项目地理位置



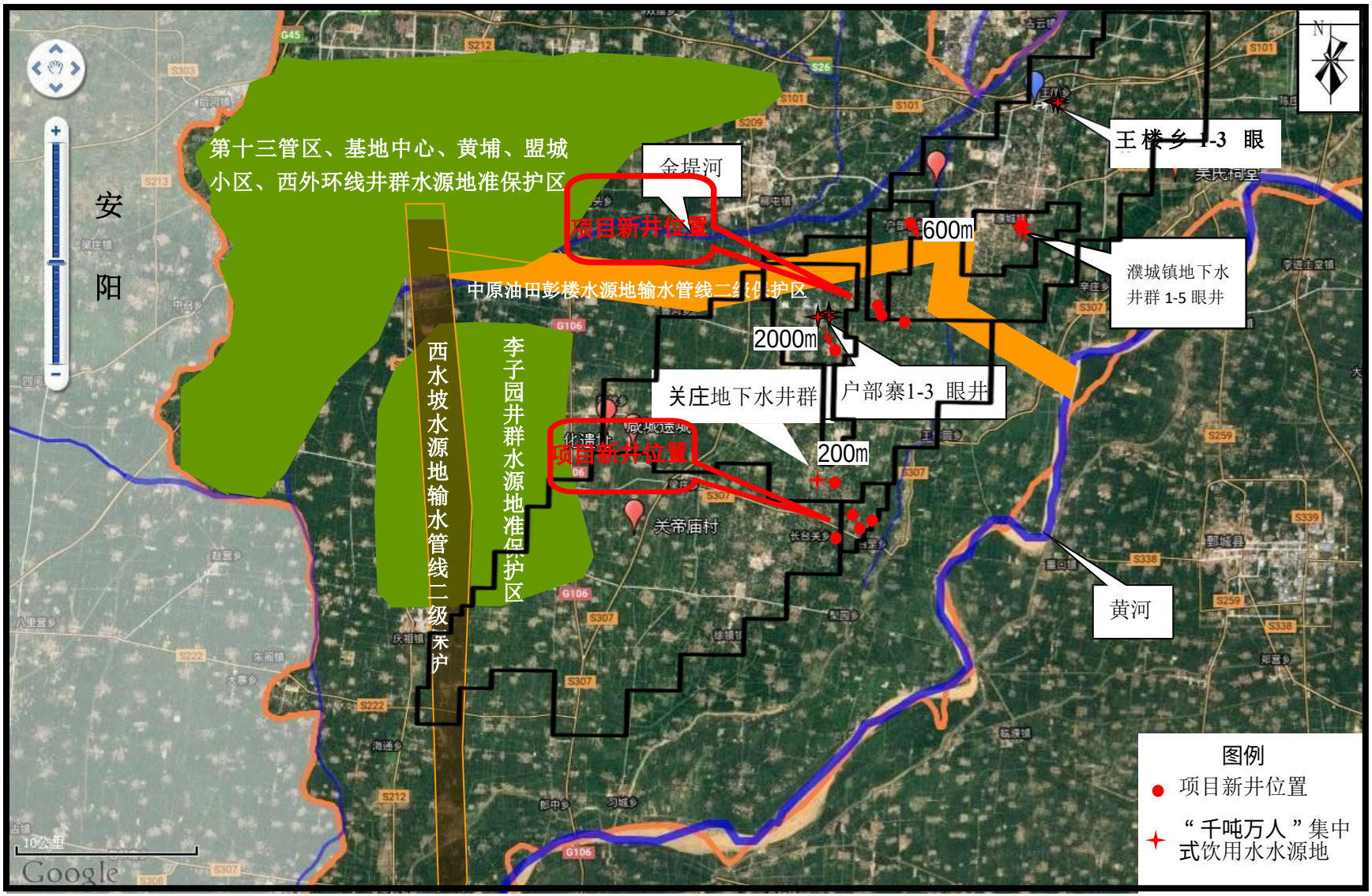
附图二　中原油田文留镇和濮城现有井位分布图


项目新井位置
项目新井位置
濮阳市
濮阳县
南乐县
清丰县
范县
台前县
阳谷县
梁山县
鄄城县
内黄县
河北省
山东省
河南省
海河流域
黄河
东平湖
图例
县及县以上居民地
镇、乡
省界
地区界
县界
范围界
主要堤防
次要堤防
渠道
河流
湖泊
水闸

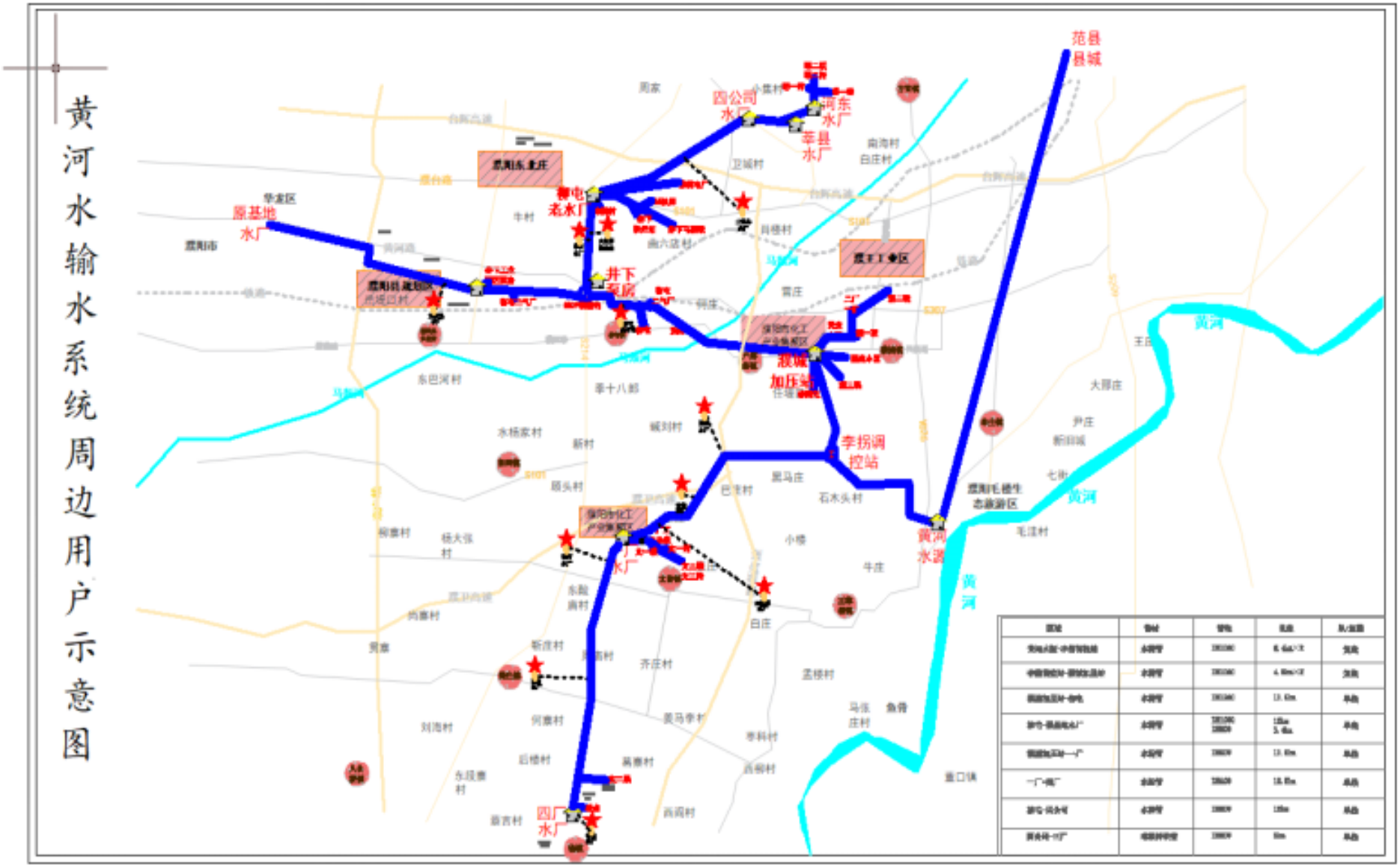
附图三濮阳市水系图



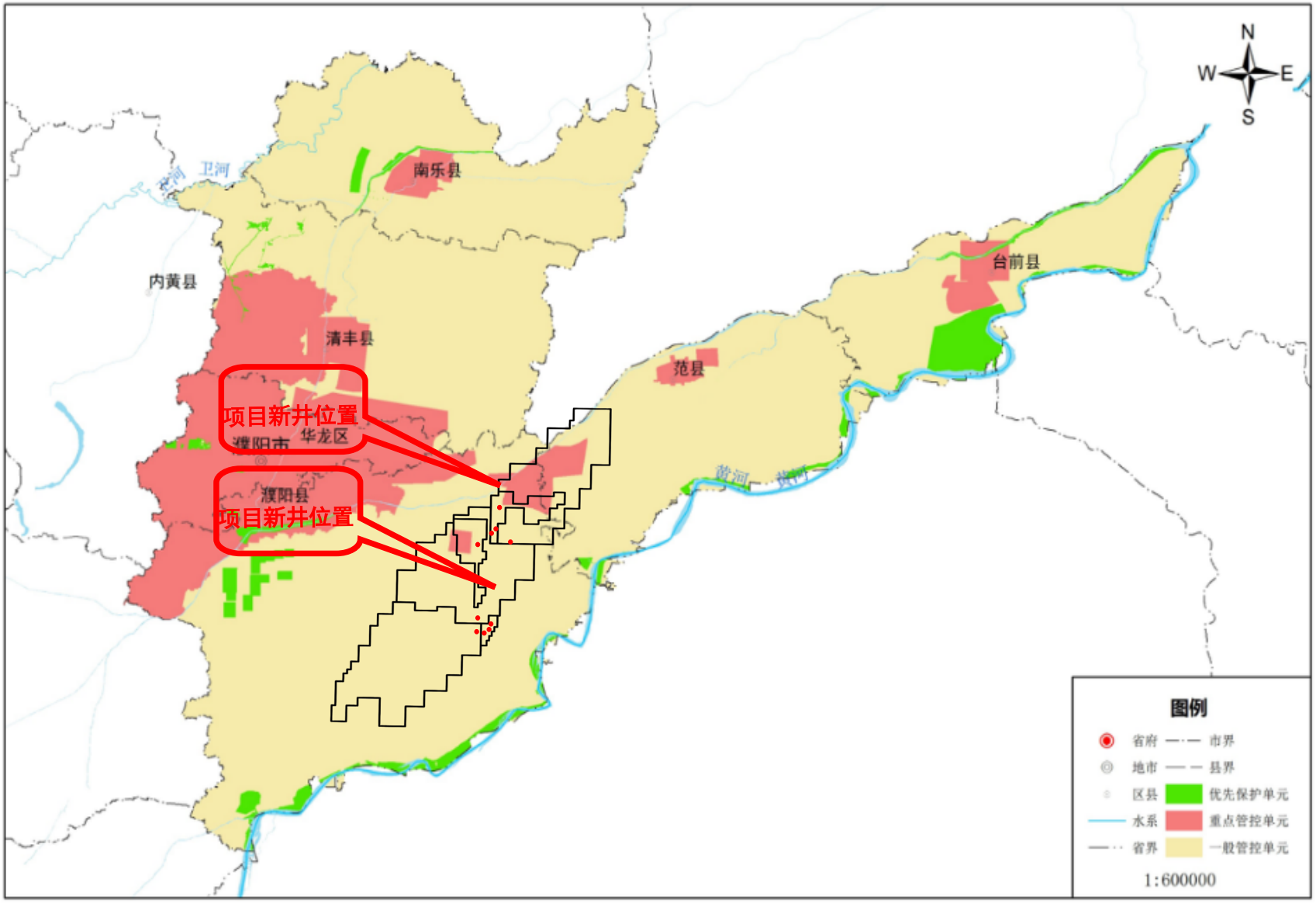
附图四 项目与三线一单位置图



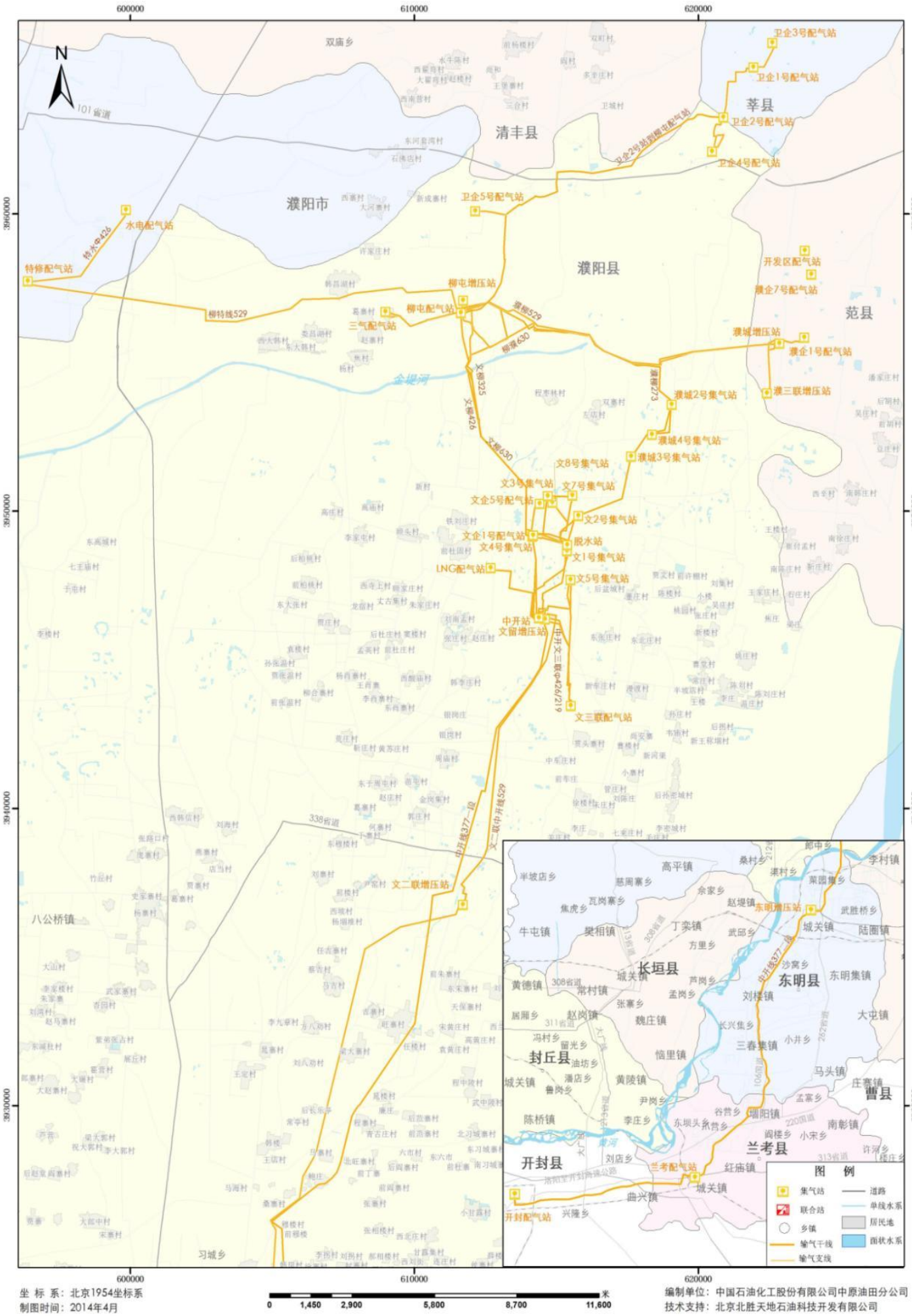
附图五 项目与饮用水源保护区位置图



附图五 项目与饮用水源保护区位置图



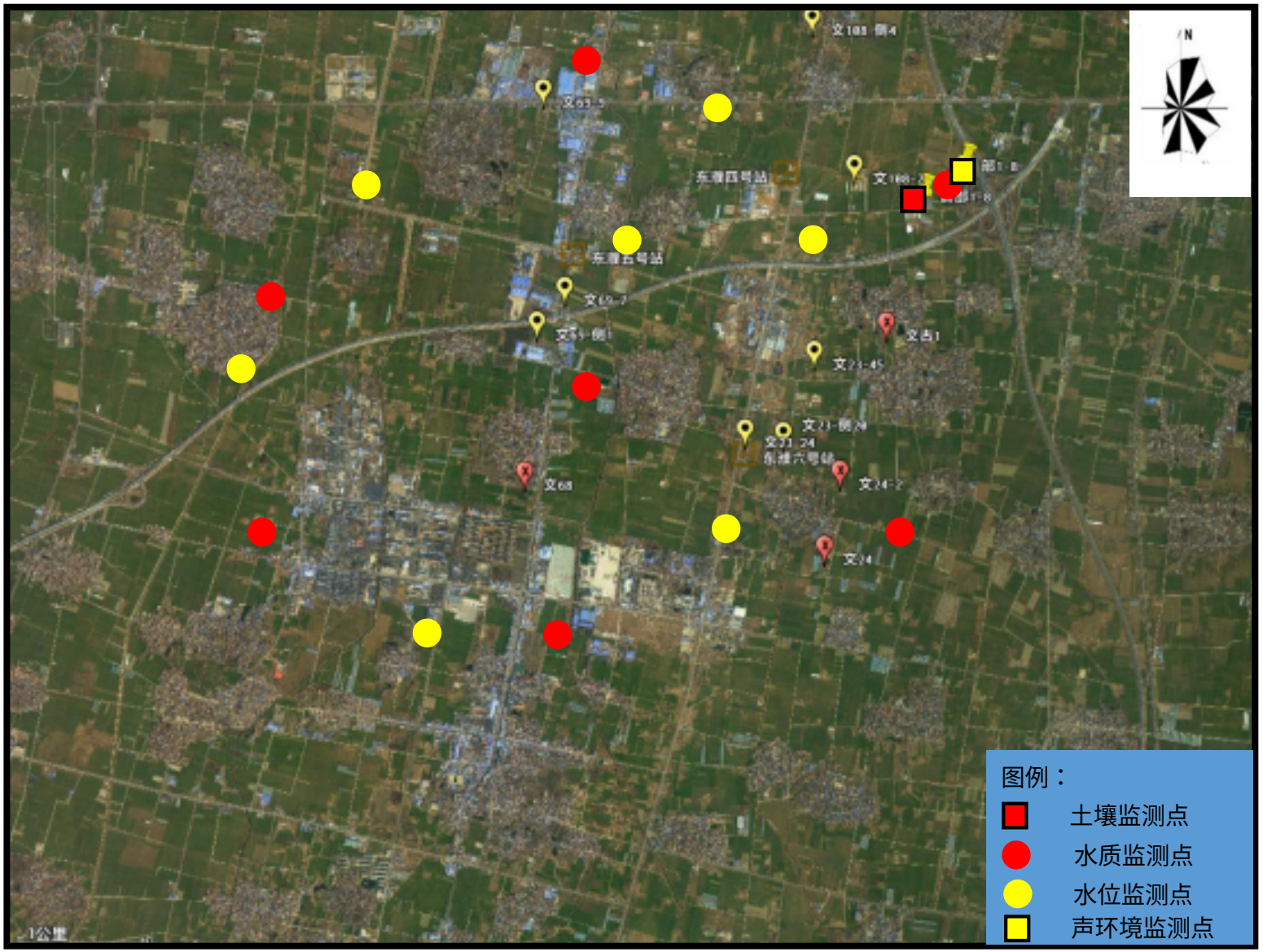
附图六濮阳市生态环境管控单元分布图



附图七 天然气产销厂现有集输管网分布图（本项目依托）



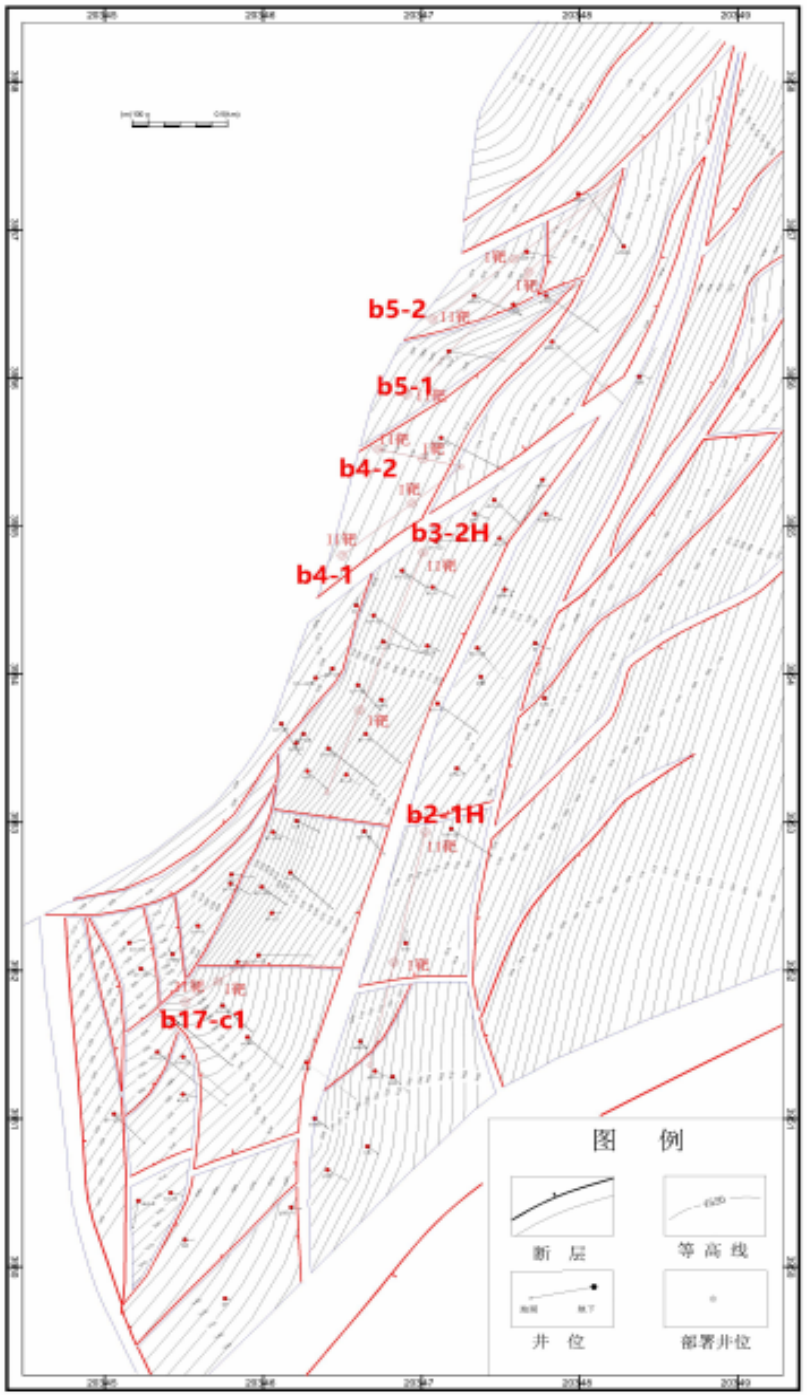
附图八 大气、声环境质量现状监测点位图



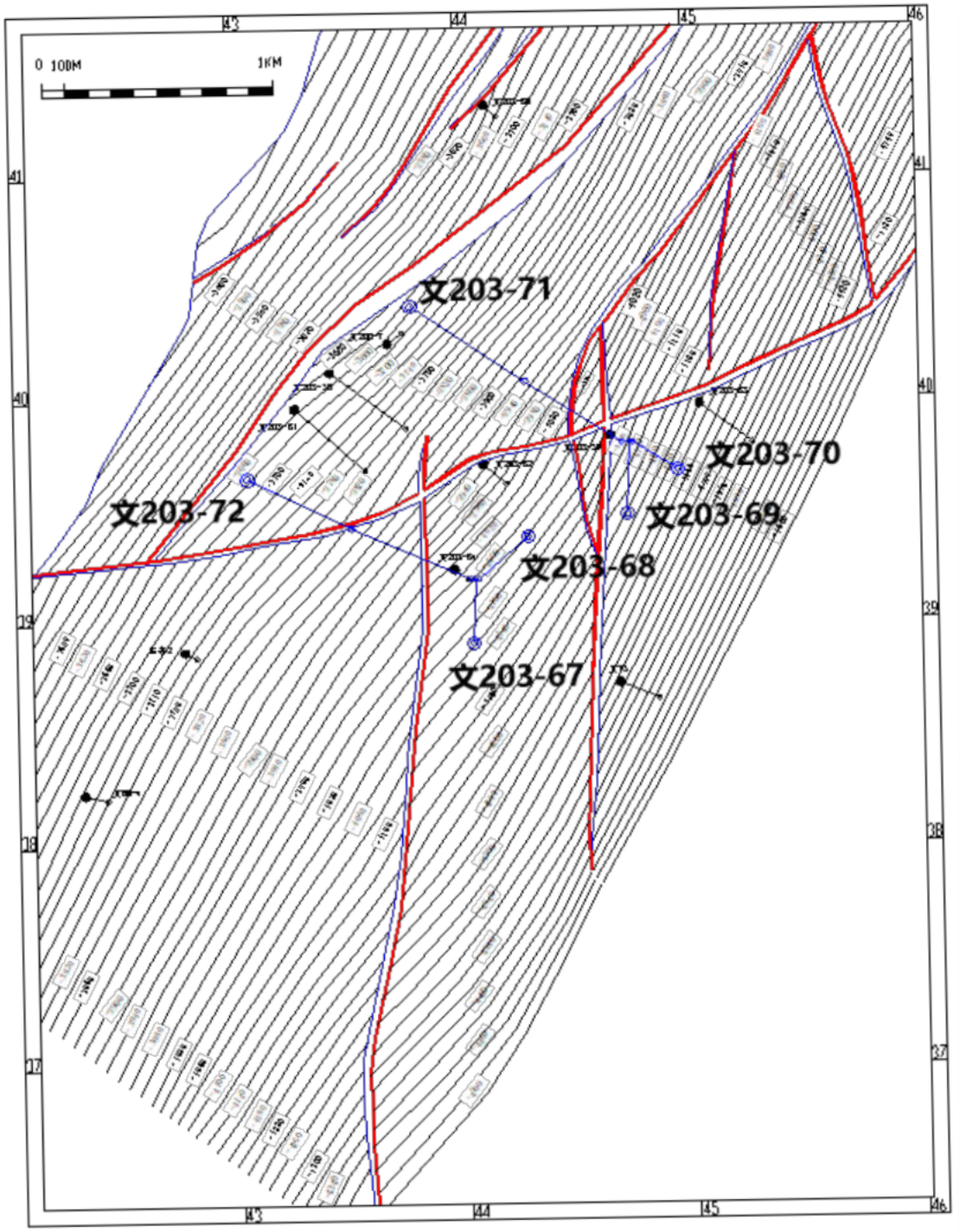
附图九地下水质量现状监测点位图

附图十新井坐标

户部寨气田s41顶构造井位图



文203-58块沙三中7顶构造井位图





东濮二号集气站



部1-12



封闭井



生产井



一号集气站



濮城增压站气液分离罐



工程师现场图

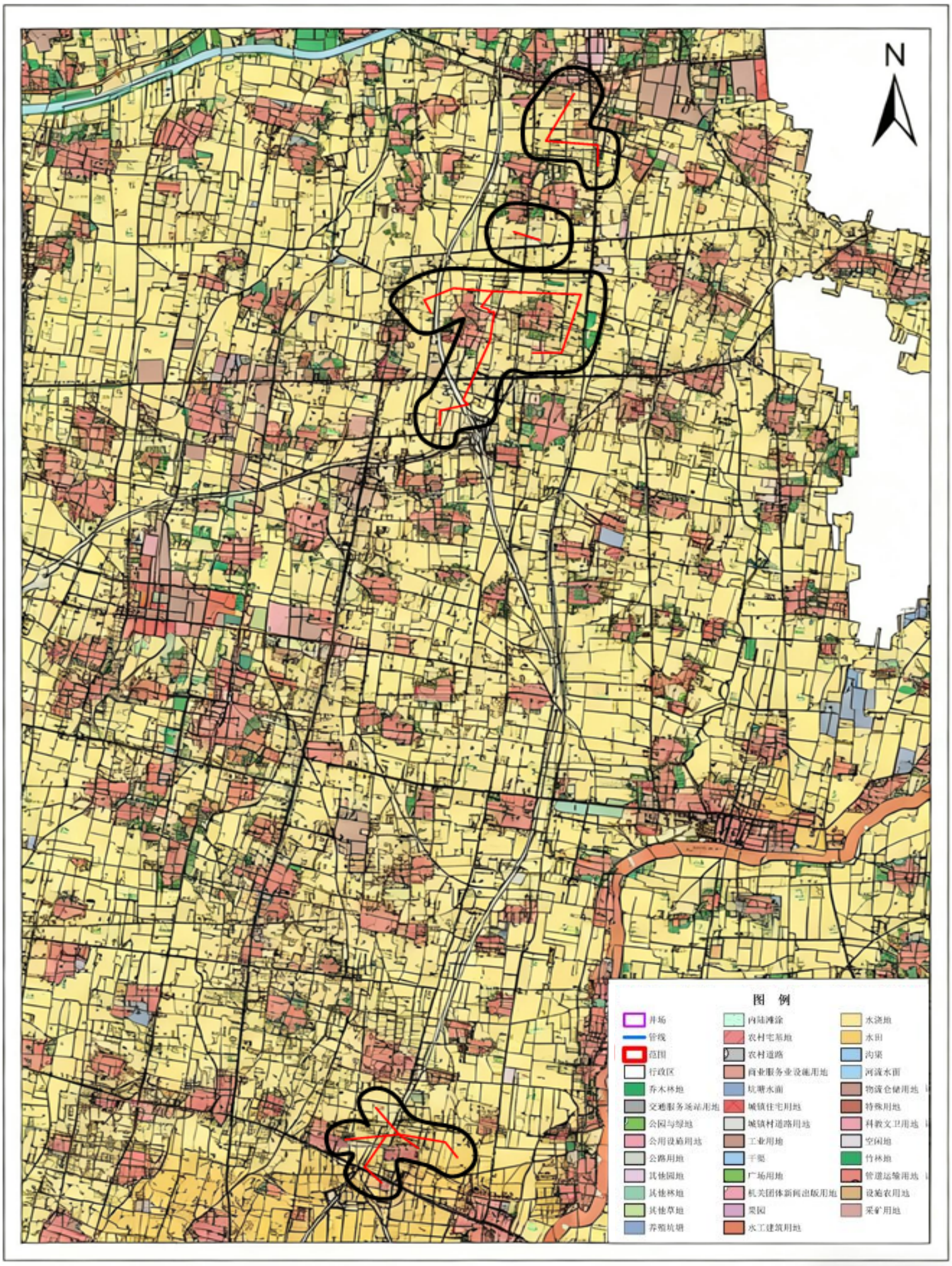


濮城增压站平面图

附图十一现场图

附图十二土地利用现状图

濮阳县土地利用现状图（局部）

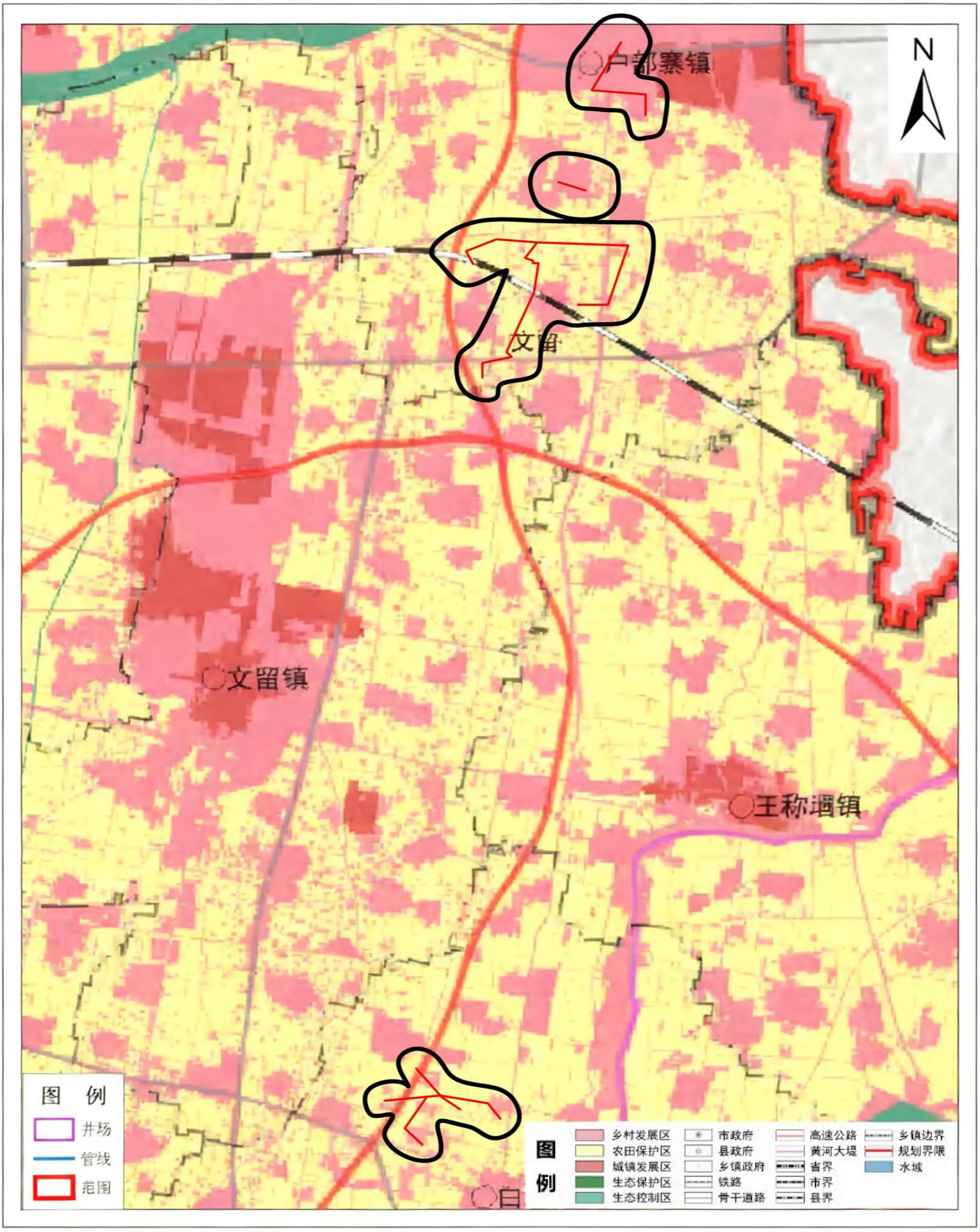


3:50,000

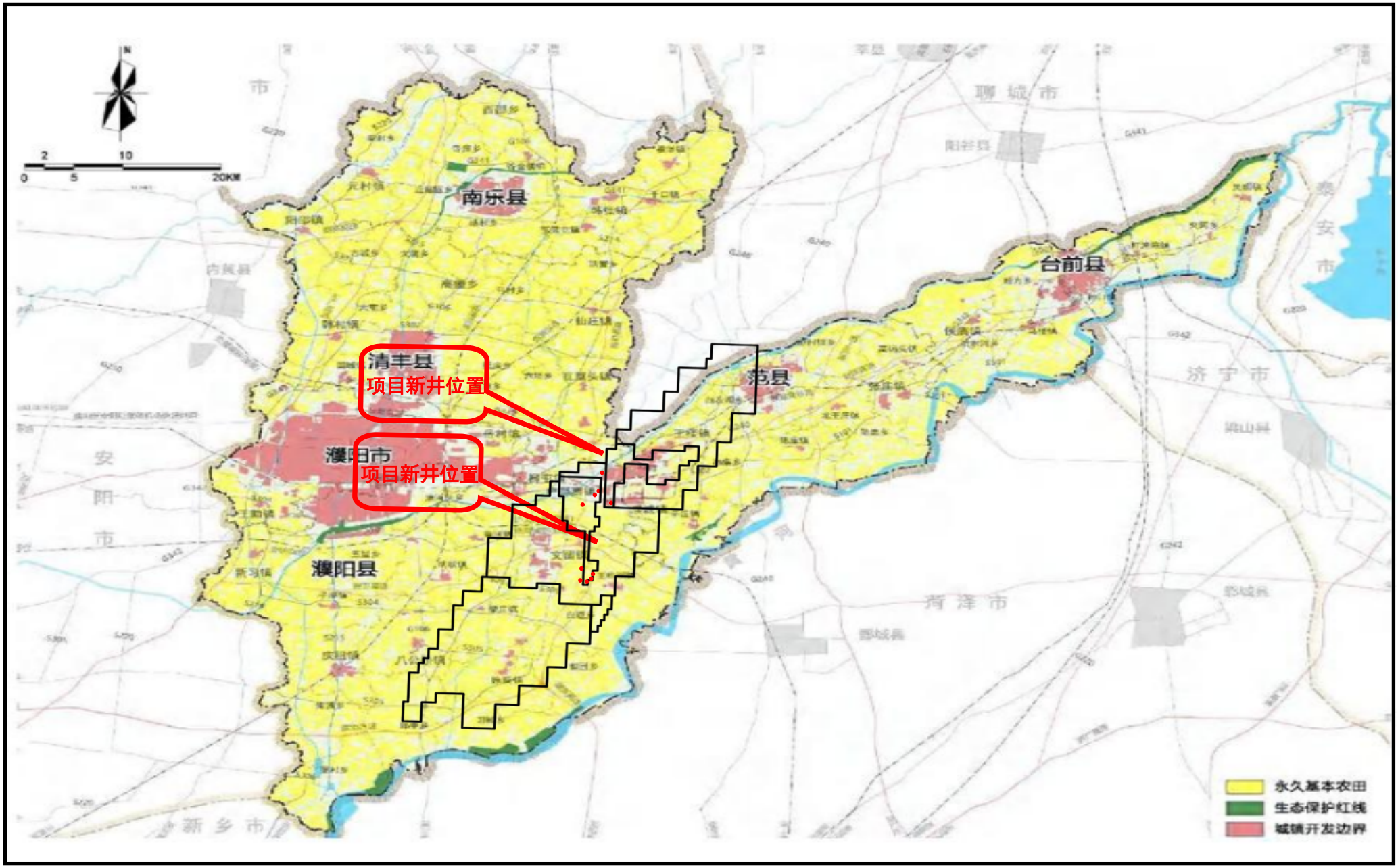
附图十二 土地利用规划图

濮阳县国土空间总体规划（2021-2035年）

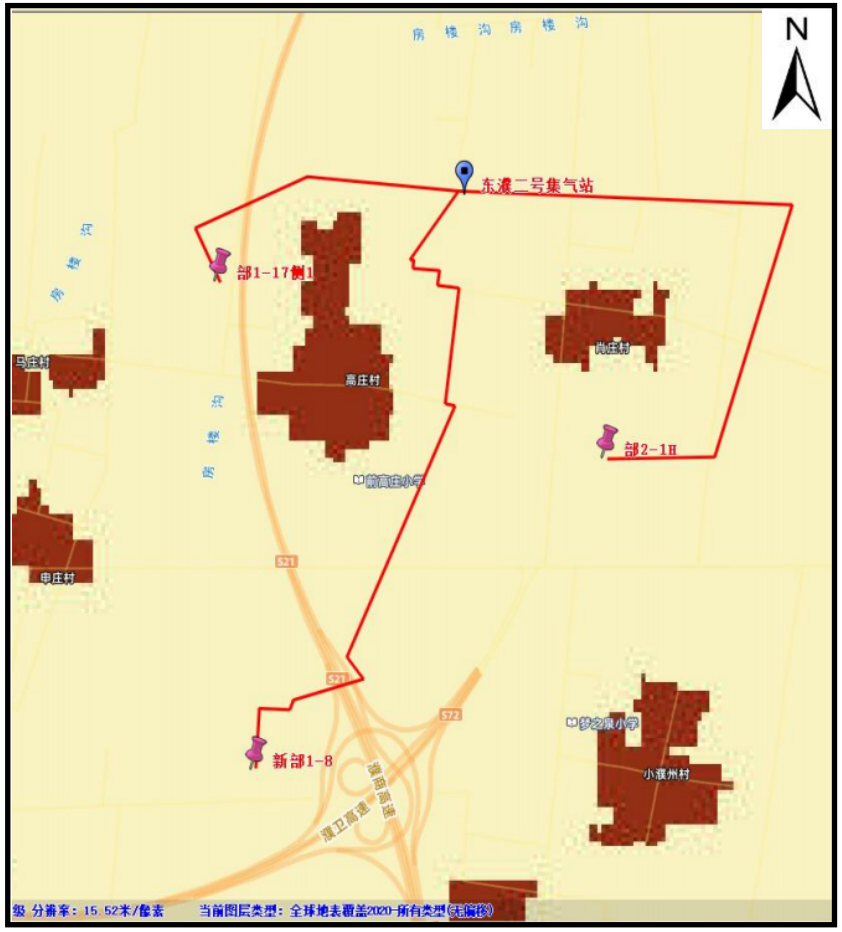
县城国土空间用地用海规划分区图（局部）

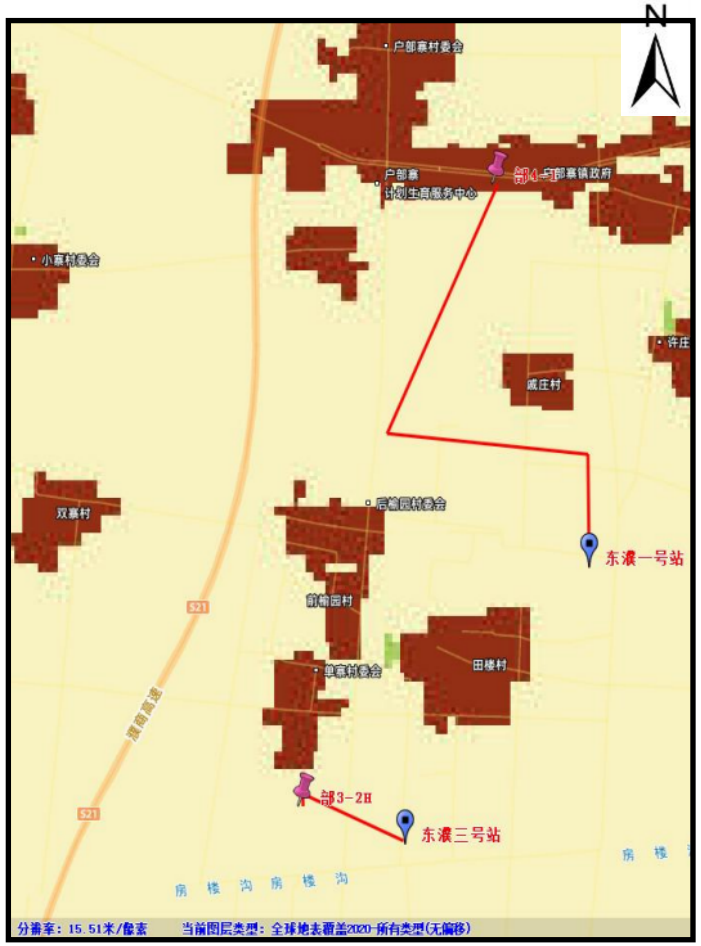


1.50,000

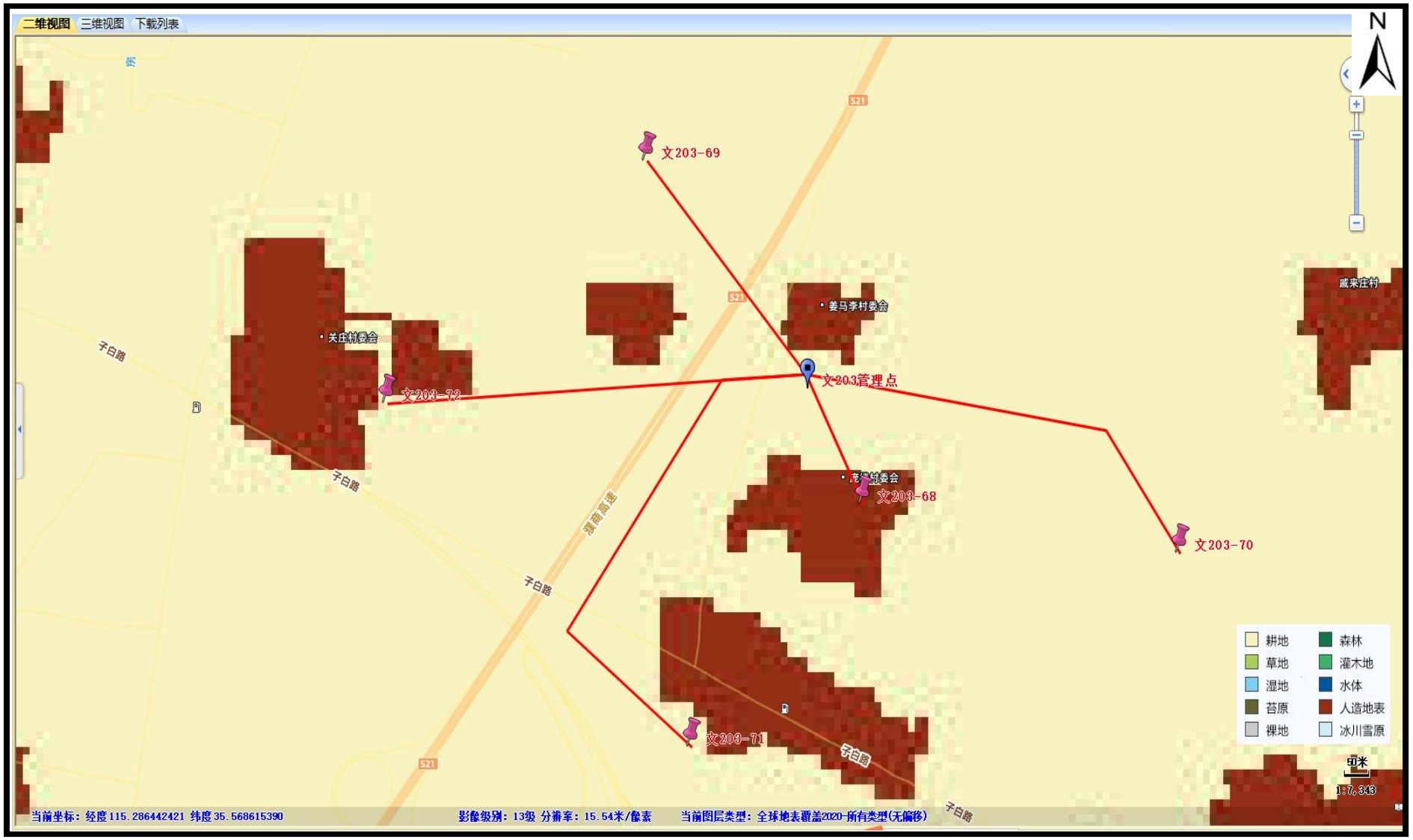


附图十三 濮阳基本农田分布图

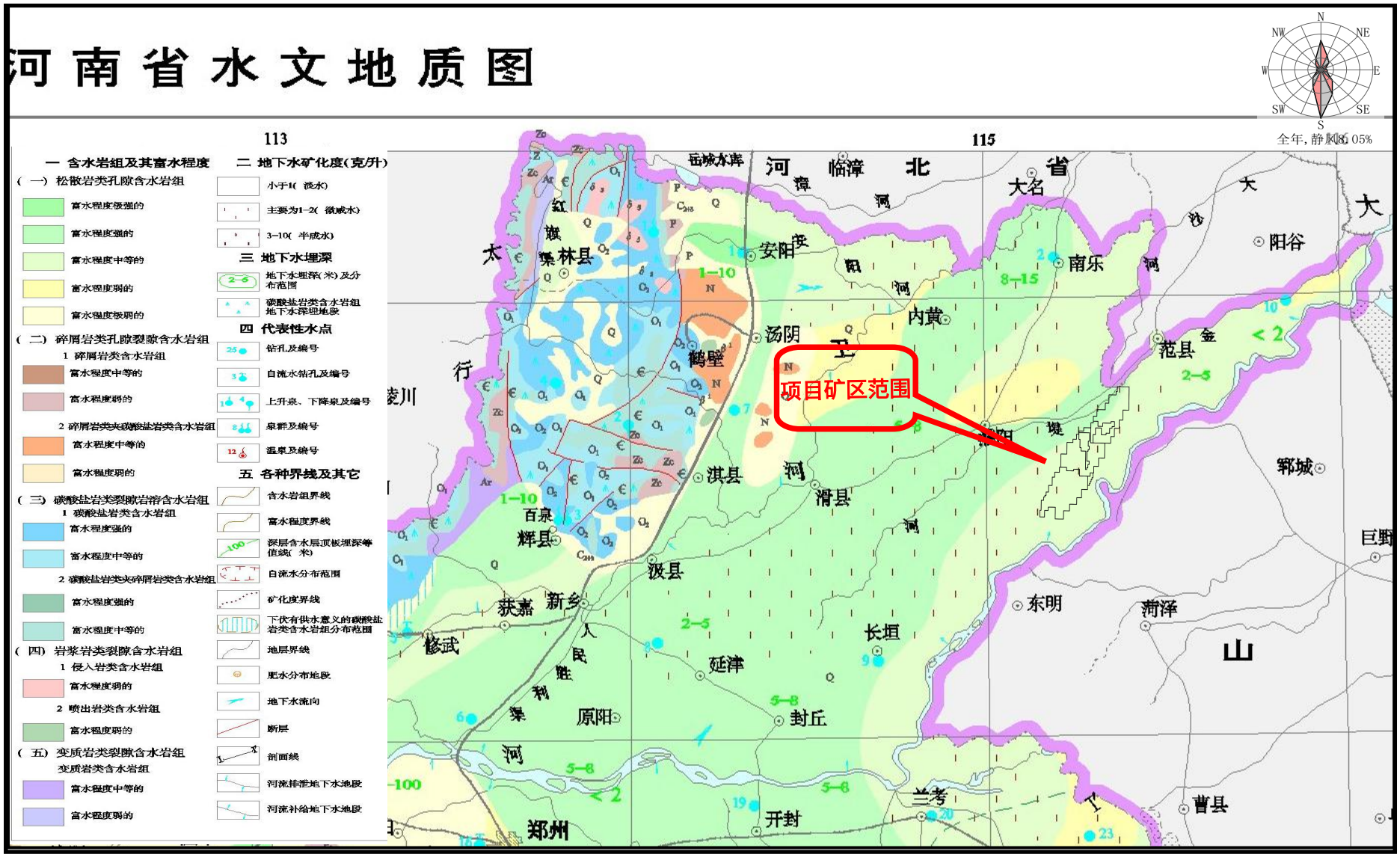




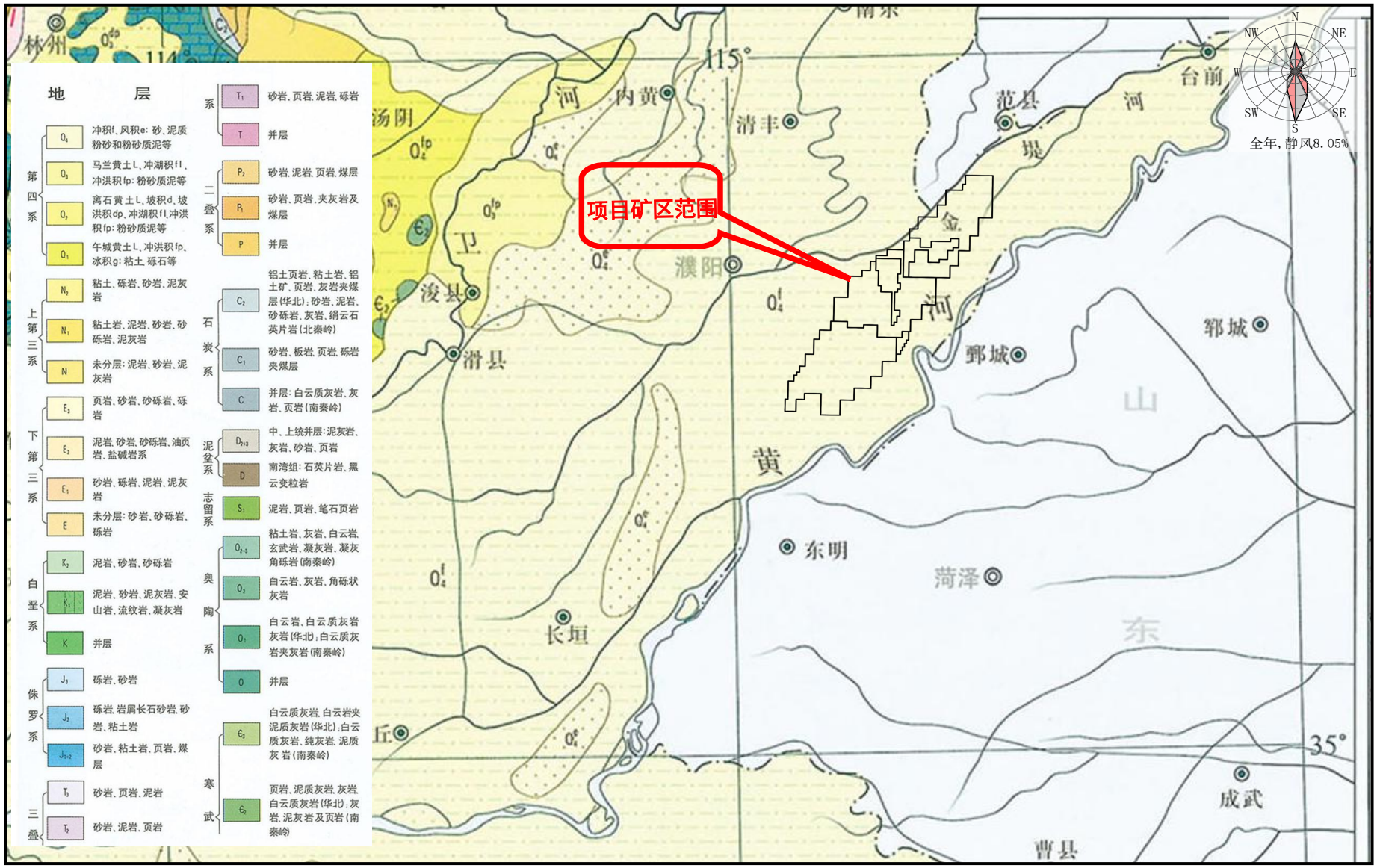
附图十四 （1）生态系统类型分布图



附图十四 （2）生态系统类型分布图

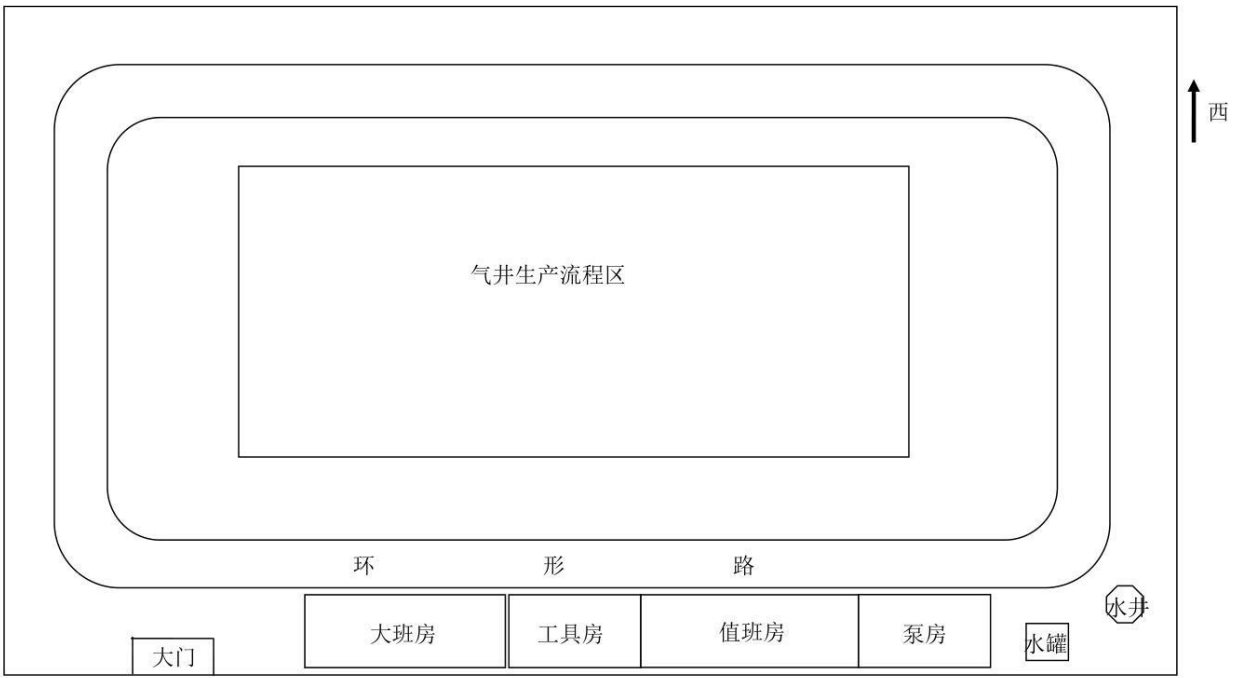


附图 十五河南省水文地质图


地层
第四系
Q4 冲积f，风积e：砂，泥质粉砂和粉砂质泥等
Q3 马兰黄土L，冲湖积fl，冲洪积fp：粉砂质泥等
Q2 离石黄土L，坡积d，坡洪积dp，冲湖积fl，冲洪积fp：粉砂质泥等
Q1 午城黄土L，冲洪积fp，冰积g：粘土，砾石等
上第三系
N2 粘土，砾岩，砂岩，泥灰岩
N1 粘土岩，泥岩，砂岩，砂砾岩，泥灰岩
N 未分层：泥岩，砂岩，泥灰岩
下第三系
E3 页岩，砂岩，砂砾岩，砾岩
E2 泥岩，砂岩，砂砾岩，油页岩，盐碱岩系
E1 砂岩，砾岩，泥岩，泥灰岩
E 未分层：砂岩，砂砾岩，砾岩
白垩系
K2 泥岩，砂岩，砂砾岩
K1 泥岩，砂岩，泥灰岩，安山岩，流纹岩，凝灰岩
K 并层
侏罗系
J3 砾岩，砂岩
J2 砾岩，岩屑长石砂岩，砂岩，粘土岩
J1+2 砂岩，粘土岩，页岩，煤层
三叠系
T3 砂岩，页岩，泥岩
T2 砂岩，泥岩，页岩
T1 砂岩，页岩，泥岩，砾岩
T 并层
二叠系
P2 砂岩，泥岩，页岩，煤层
P1 砂岩，页岩，夹灰岩及煤层
P 并层
石炭系
C2 铝土页岩，粘土岩，铝土矿，页岩，灰岩夹煤层（华北）；砂岩，泥岩，砂砾岩，灰岩，绢云石英片岩（北秦岭）
C1 砂岩，板岩，页岩，砾岩夹煤层
C 并层：白云质灰岩，灰岩，页岩（南秦岭）
泥盆系
D3+2 中、上统并层：泥灰岩，灰岩，砂岩，页岩
D 南湾组：石英片岩，黑云变粒岩
志留系
S1 泥岩，页岩，笔石页岩
奥陶系
O2-3 粘土岩，灰岩，白云岩，玄武岩，凝灰岩，凝灰角砾岩（南秦岭）
O2 白云岩，灰岩，角砾状灰岩
O1 白云岩，白云质灰岩灰岩（华北）；白云质灰岩夹灰岩（南秦岭）
O 并层
寒武系
Є3 白云质灰岩，白云岩夹泥质灰岩（华北）；白云质灰岩，纯灰岩，泥质灰岩（南秦岭）
Є2 页岩，泥质灰岩，灰岩，白云质灰岩（华北）；灰岩，泥灰岩及页岩（南秦岭）
项目矿区范围
林州
汤阴
内黄
清丰
范县
台前
濮阳
浚县
滑县
鄄城
郓城
东明
菏泽
长垣
成武
曹县
115°
35°
N
NE
E
SE
S
SW
W
NW
全年，静风8.05%

附图 十六河南省地质图

附图 十七本项目所在区域浅层水文地质图



东濮4号集气站平面布置图

附图十八东濮4号集气站平面布置图

附件一

委托书

河南极科环保工程有限公司：

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》和《建设项目环境保护管理条例》，我单位委托贵单位对天然气产销厂产能建设项目环境影响报告表环境影响评价文件进行编制，并承诺对提供的该项目所有资料的真实性、有效性负责。望贵单位接受委托后，尽快组织有关技术人员开展编制工作。

特此委托！

中原油田分公司天然气产销厂

2025年2月

附件二

鲍灵云,098095,2025-06-03 17:40:54

天然气产销厂文件

产销〔2025〕46 号

天然气产销厂
关于下达 2025 年-2030 年新井开发规划的通知

鲍灵云,098095,2025-06-03 17:40:54

厂属各单位、部门:

根据天然气产销厂“十五五”发展规划要求，为确保天然气产量稳步提升，计划 2025-2030 年期间在户部寨气田、文 203-58 块部署新井 18 口。

安全环保室要按照井位部署和开发整体规划，全面统筹做好建设项目“三同时”行政批复工作；开发研究所要按照规划部署，积极与油田相关部室和科研院所沟通，全面做好开发规划和井位部署设计，纳入油田“十五五”整体建设规划，确保井位规划准确一致；安全环保督查中心（工程监督中心）要做好新井各项施工准备和项目的过程管理；治安保卫中心要做好土地征用手续办

鲍灵云,098095,2025-06-03 17:40:54

理等相关工作。

附件：天然气产销厂2025－2030年新井开发计划表

天然气产销厂

2025年1月7日

鲍灵云,098095,2025-06-03 17:40:54

鲍灵云,098095,2025-06-03 17:40:54

鲍灵云,098095,2025-06-03 17:40:54

鲍灵云,098095,2025-06-03 17:40:54

附件

天然气产销厂2025年-2030年新井开发计划表

序号	井号	井位坐标
1	新部1-8井	X：20345178.57，Y：3950263.32
2	部3-2H井	X：20346400，Y：3953200
3	文203-68井	X：20344428，Y：3939320
4	部2-1H井	X：20346670，Y：3951360
5	文203-69井	X：20343949，Y：3940043
6	文203-70井	X：20345170，Y：3939213
7	部1-17侧1井	X：20345896.1，Y：3952053.1
8	部4-1井	X：20347250，Y：3955400
9	文203-71井	X：20344013，Y：3938833
10	文203-72井	X：20343301，Y：3939541
11	部4-2井	X：20347250，Y：3955400
12	部 5-1井	X：20348270，Y：3957350
13	文203-73井	X：20345610，Y：3939591
14	文203-74井	X：20345678，Y：3939815
15	部5-2井	X：20348270，Y：3957350
16	文203-75井	X：20348270，Y：3957350
17	文203-76井	X：20343964，Y：3938416
18	文203-77井	X：20344623，Y：3938545

厂副总师以上领导，机关各部门、所属各单位。

天然气产销厂综合办公室　　2025年1月7日印发

鲍灵云,098095,2025-06-03 17:40:54

鲍灵云,098095,2025-06-03 17:40:54

附件三

固定污染源排污登记回执

登记编号：91410900719176285H012W

排污单位名称：中原油田分公司天然气产销厂

生产经营场所地址：河南省濮阳县文留镇

统一社会信用代码：91410900719176285H

登记类型：☐首次 ☐延续 ☑变更

登记日期：2023年10月31日

有 效 期：2023年10月31日至2028年10月30日

注意事项：

（一）你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等，依法履行生态环境保护责任和义务，采取措施防治环境污染，做到污染物稳定达标排放。

（二）你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责，依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。

（三）排污登记表有效期内，你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的，应当自变动之日起二十日内进行变更登记。

（四）你单位若因关闭等原因不再排污，应及时注销排污登记表。

（五）你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的，应按规定及时提交排污许可证申请表，并同时注销排污登记表。

（六）若你单位在有效期满后继续生产运营，应于有效期满前二十日内进行延续登记。

更多资讯，请关注“中国排污许可”官方公众微信号

附件四

中华人民共和国
采 矿 许 可 证

（正本）

证号： 0200000720082

采矿权人：中国石油化工股份有限公司

地　　址：北京市朝阳区惠新东街甲六号

矿山名称：豫鲁东濮凹陷濮城油气田

经济类型：股份有限公司

有效期限：伍拾玖年　自2007年10月　至 2066年10月

开采矿种：石油天然气

开采方式：地下开采

生产规模：80万吨/年、0.06亿立方米/年

矿区面积：91.652平方公里

矿区范围：（见副本）

仅用于编制天然气产销厂2025年~2027年
产能核动开发项目环境影响报告书

仅用于办理征地手续

发证机关
（采矿登记专用章）
二〇〇七年十月八日

中华人民共和国国土资源部印制

中华人民共和国
采矿许可证

（正本）

证号：0200000720094

采矿权人：中国石油化工股份有限公司

地　　址：北京市朝阳区惠新东街甲六号

矿山名称：河南省东濮凹陷文留南部油气田

经济类型：股份有限公司

有效期限：陆拾年　自2007年10月　至2067年10月

开采矿种：石油

开采方式：地下开采

生产规模：52万吨/年

矿区面积：125.416平方公里

矿区范围：（见副本）

仅用于编制天然气产销厂2025年~2027年产能滚动开发项目环境影响报告书

发证机关
（采矿登记专用章）
二〇〇七年十月　日

中华人民共和国国土资源部印制

中华人民共和国

采 矿 许 可 证

（正本）

证号： 0200000720083

采矿权人：中国石油化工股份有限公司

地　　址：北京市朝阳区惠新东街甲六号

矿山名称：河南省东濮凹陷文留北部油气田

经济类型：股份有限公司

有效期限：肆拾陆年 自2007年10月 至 2053年10月

开采矿种：石油

开采方式：地下开采

生产规模：58万吨/年

矿区面积：96.312平方公里

矿区范围：（见副本）

仅用于编制天然气产销厂2025年~2027年产能滚动开发项目环境影响报告书

发证机关

（采矿登记专用章）

二〇〇七年十月八日

中华人民共和国国土资源部印制

中华人民共和国
采 矿 许 可 证

（正本）

证号：C1000002022051318000286

采矿权人：中国石油化工股份有限公司

地　　址：北京市朝阳区朝阳门北大街22号

矿山名称：河南东濮凹陷文203-58区块天然气开采

经济类型：股份有限公司

有效期限：壹拾年　自　2022年5月12日　至　2032年5月12日

开采矿种：天然气

开采方式：地下开采

生产规模：0.198 亿立方米/年

矿区面积：3.5471 平方公里

矿区范围：（见副本）

仅用于编制天然气产销厂2025年～2027年产能滚动开发项目环境影响报告书

发证机关

（采矿登记专用章）

2022 年 5 月 12 日

中华人民共和国自然资源部印制

中华人民共和国
采 矿 许 可 证

（正本）

证号： 0200000730095

采矿权人：中国石油化工股份有限公司

地　　址：北京市朝阳区惠新东街甲六号

矿山名称：河南省东濮凹陷文留北部文23-文96油气田

经济类型：股份有限公司

有效期限：叁拾肆年 自 2007年10月 至 2041年10月

开采矿种：天然气

开采方式：地下开采

生产规模：7亿立方米/年

矿区面积：17.96平方公里

矿区范围：(见副本)

仅用于编制天然气销广2026年~2027年产能接续项目环境影响报告书

发 证 机 关

（采矿登记专用章）

二〇〇七年 十月 八日

中华人民共和国国土资源部印制

中华人民共和国

采 矿 许 可 证

（正本）

证号： 0200000730093

采矿权人：中国石油化工股份有限公司

地　　址：北京市朝阳区惠新东街甲六号

矿山名称：河南省东濮凹陷濮城油田卫79-文17油气田开采

经济类型：股份有限公司

有效期限：贰拾玖年 自2007年10月 至 2036年10月

开采矿种：天然气

开采方式：地下开采

生产规模：1.6亿立方米/年

矿区面积：18.83平方公里

矿区范围：（见副本）

仅用于编制 中原油田分公司天然气产销厂2025年~2027年
产能滚动开发项目环境影响报告书

发证机关
（采矿登记专用章）

二〇〇七 年 十 月 八 日

中华人民共和国国土资源部印制

附件五

关于天然气产销厂文 23 边块合作建库后产能损失的情况说明

为落实《中国石化中原油田国家管网储能技术公司战略合作协议》《文 23 边块储气库（文 23 储气库三期）建设合作框架协议》的相关约定，我厂管辖的文 23 边块拟与国家管网合作建设地下储气库，现将边块合作建库后产能损失情况说明如下:

一、产能损失具体情况

文 23 边块将于 2025 年年底前关停。边块关停后，我厂所管辖的东濮采气管理区 4、5、6 号站将停止一切开发工作并移交国家管网，届时将对产量造成影响，预计影响产量为 15-20 万方/天。

二、当前工作进展

目前，我厂正有序开展文 23 边块的各项前期工作，具体包括地质勘查、气藏剩余经济可采储量评价、涉及的井和地面相关资产评估以及方案论证等，为文 23 边块的顺利关停及后续合作建库奠定基础。

三、后续工作安排

我厂将严格按照协议约定和计划安排，推进文 23 边块关停及合作建库的各项工作，同时密切关注产能变化情况，积极采取措施应对产能损失带来的影响，确保我厂整体生产运营的稳定有序。

天然气产销厂

2025 年 8 月 11 日

附件六

濮阳市环境保护局文件

濮环审表〔2018〕20号

濮阳市环境保护局
关于对中原油田分公司2018年度产能建设项目（河南部分）环境影响报告表的批复

中原油田分公司：

你公司报送的由河南省正大环境科技咨询工程有限公司编制完成的《中原油田分公司2018年度产能建设项目（河南部分）环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、《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、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。

二、你公司应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）文件要求，主动向社会公开

项目开工前、施工过程、建成后的信息，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、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1.废气。按照大气污染防治攻坚要求，施工期建筑工地严格落实“6个100%”管理要求，合理安排施工时间及施工方式，加强对非移动式机械的管理，定时对工地$PM_{2.5}$、PM_{10}数值开展监测，防止施工扬尘污染。钻井柴油机燃烧产生的废气、新增原油和天然气集输处理过程中各种加热设施燃料废气依托现有装置处理。各项废气处理后应满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准及《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）中其他行业标准。

2.废水。本项目废水全部依托现有污水处理设施。生活污水定期运至附近采油厂污水处理站处理；钻井废水排入泥浆污水池，上清液运往各采油分厂污水处理站处理，达标后

回注地层；油气集输阶段产生的废水进入污水处理站进行处理，污水站出水用于回注采油。污水经处理后回注时应满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-94）A2标准。

生产过程中应采取泥浆池防渗、无害化处理后覆土植被、回收落地油等措施，采取先进技术工艺和优质材料进行古井，确保固井等措施，工程中严把质量关，降低项目对地下水环境的影响。

3.噪声。落实《报告表》中提出的噪声污染防治措施。产生高噪声的设备，如钻机、采油机、泥浆泵、压缩机等应采取减振、消声等措施，厂界噪声应满足《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。落实《报告表》中提出的固废污染防治措施，严格按照相关标准建设固废临时堆场，落实“三防”措施，不得造成二次污染。钻井工序产生的泥浆、岩屑为一般固废，存放于井场设置的泥浆池中，钻井结束后添加无害固化剂固化处理后填埋。注水残渣为一般固废，直接回注调剖或脱水后暂存在堆场，后期经稀释后用于回注。落地原油由专人进行回收，送入污水处理站进行收油处理，油泥沙为危险废物，依托现有收油装置进行处理，用于回注调剖。各种固废按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行控制，不得随意弃置。

5.环境风险防范。落实报告表所提的风险防范措施，严

附件六 天然气产销厂2018年环评中总量章节

表 24……2017 年各厂废气污染物排放情况一览表

单位	主要燃气设施	燃气消耗量	污染物排放量										排气筒高度（m）
			废气量	烟尘			SO_2			NO_x			
		万 m^3/a	万 m^3/a	mg/Nm^3	kg/h	t/a	mg/Nm^3	kg/h	t/a	mg/Nm^3	kg/h	t/a	
采油一厂	72 台水套加热炉	251.2	3416.3	8.8~14.2	0.106	0.93	未检出~16	0.234	2.05	68~129	1.263	11.06	12
	3 台 4t/h 燃气锅炉			13.3~19.2			未检出~40			47~147			18
采油二厂	98 台套加热炉	431.5	5868.2	8.8~14.2	0.183	1.60	未检出~16	0.402	3.52	68~129	2.168	18.99	12
	1 台 4t/h 燃气锅炉（共 2 台,1 用 1 备）			13.3~19.2			未检出~40			47~147			8
采油三厂	27 台水套加热炉	137.9	1875.2	8.8~14.2	0.058	0.51	未检出~16	0.128	1.12	68~129	0.693	6.07	12
	1 台 4t/h 燃气锅炉（共 2 台,1 用 1 备）			13.3~19.2			未检出~40			47~147			20
采油四厂	81 台水套加热炉	532.4	7240.3	8.8~14.2	0.225	1.97	未检出~16	0.495	4.34	68~129	2.676	23.44	20
	1 台 12t/h 燃气锅炉			133~19.2			未检出~40			47~147			12
	1 台 15t/h 燃气锅炉（备用）	/|	/|	/|	/|	/|	/|	/|	/|	/|	/|	20
采油五厂	54 台水套加热炉	392.4	5336.7	8.8~14.2	0.166	1.45	8.8~14.2	0.365	3.20	8.8~14.2	1.971	17.27	10
	1 台 3t/h 燃气锅炉			13.3~19.2			13.3~19.2			13.3~19.2			18
	2 台 2t/h 燃气锅炉												18
天然气产销、加工厂	19 台水套加热炉（共 111 台开）	1587.1	21584.2	13.5~20	0.671	5.88	未检出~16	3.483	30.51	46~149	7.976	69.87	8
	2 套脱水橇			10.5~15.1			未检出~13			24~129			10
	27 套压缩机组			11.2~19.5			未检出~16			84~128			8
合计		3332.5	45320.9	/|	1.409	12.34	/|	5.107	44.74	/|	16.747	146.7	/|

	固废	注水残渣（t/a）	5599.25	5599.25	0
濮东采油厂	废水	废水量（万 m^3/a）	385.94	385.94	0
	废气	废气量（万 m^3/a）	5336.7	0	5336.7
		烟尘（t/a）	1.45	0	1.45
		NO_X（t/a）	17.27	0	17.27
		SO_2（t/a）	3.20	0	3.20
		无组织排放总烃（t/a）	**22.9**	**0**	**22.9**
		无组织排放非甲烷总烃（t/a）	**21.71**	**0**	**21.71**
	固废	注水残渣（t/a）	4358.5	4358.5	0
天然气产销、加工厂	废气	废气量（万 m^3/a）	1587.1	0	1587.1
		烟尘（t/a）	5.88	0	5.88
		NO_X（t/a）	69.87	0	69.87
		SO_2（t/a）	30.51	0	30.51

		无组织排放总烃（t/a）	**33.91**	**0**	**33.91**
		无组织排放非甲烷总烃（t/a）	**1.26**	**0**	**1.26**

附件七

豫（2023）濮阳县 不动产权第 0012880 号

权利人	中国石油化工股份有限公司中原油田分公司
共有情况	单独所有
坐落	河南省濮阳市濮阳县户部寨乡单寨村部1-20井场、生产路
不动产单元号	410928 201212 GB00008 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	划拨
用途	工业用地
面积	1888㎡
使用期限	
权利其他状况	

附记

缮证本数：1

附注：

豫（2023）濮阳县 不动产权第 0012913 号

权 利 人	中国石油化工股份有限公司中原油田分公司
共有情况	单独所有
坐　　落	河南省濮阳市濮阳县户部寨乡单寨村部10井场、生产路
不动产单元号	410928 201212 GB00005 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	划拨
用　　途	工业用地
面　　积	3279㎡
使用期限	
权利其他状况	

附　　记

缮证本数：1

附注：

豫（2023）濮阳县不动产权第 0013753 号

权利人	中国石油化工股份有限公司中原油田分公司
共有情况	单独所有
坐落	河南省濮阳市濮阳县户部寨乡大高庄村户三号集气站
不动产单元号	410928 201244 GB00033 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	划拨
用途	工业用地
面积	4166㎡
使用期限	
权利其他状况	

附记

缮证本数：1

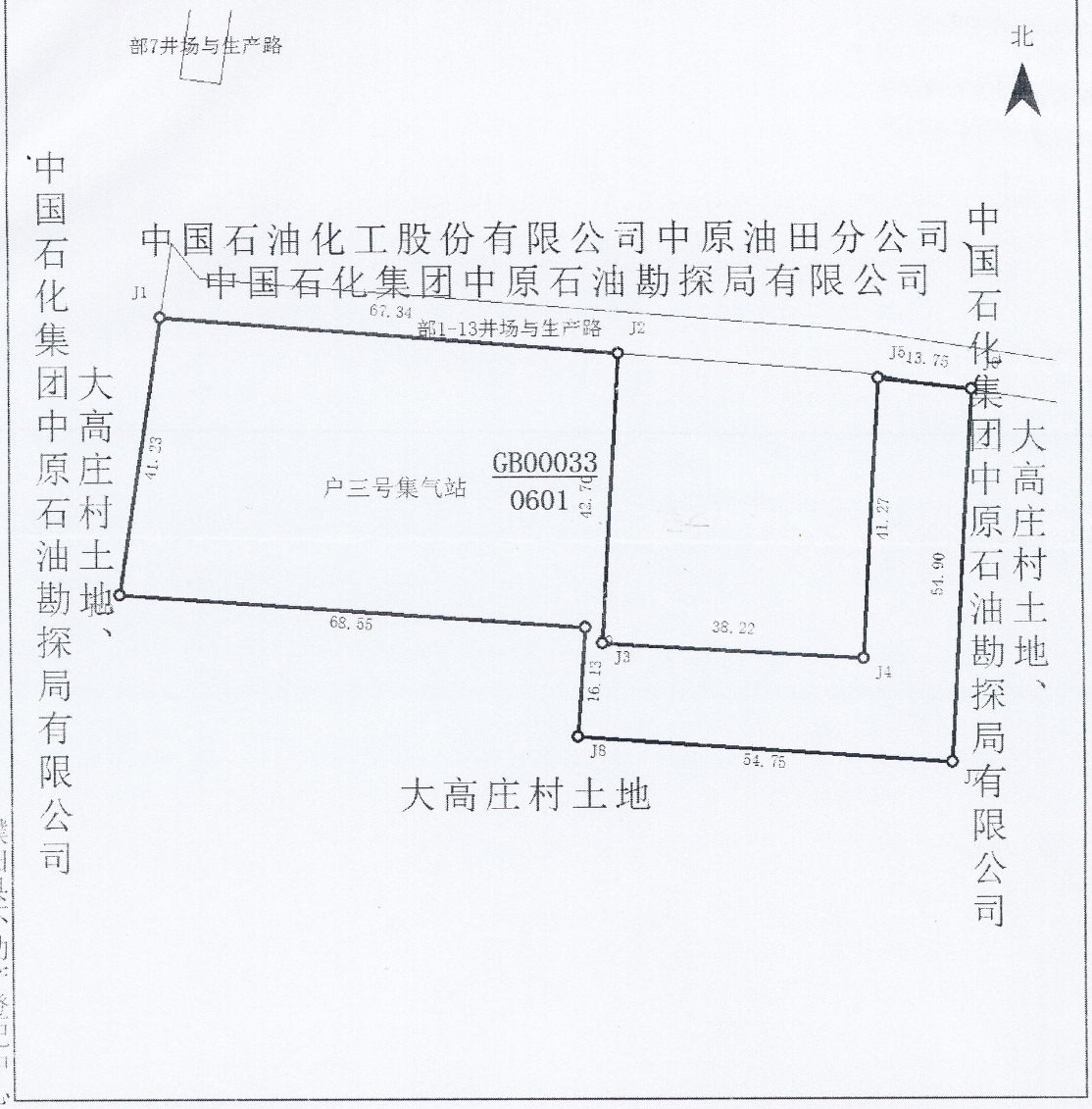
附注：

宗　地　图

单位：m.m²

宗地代码：410928201244GB00033　　土地权利人：中国石油化工股份有限公司中原油田分公司

所在图幅号：3951-512　　宗地面积：4166.0000



2023年01月解析法测绘界址点　　1:950　　制图者：

制图日期：2023年01月04日　　审核者：

审核日期：2023年01月04日

濮阳县不动产登记中心

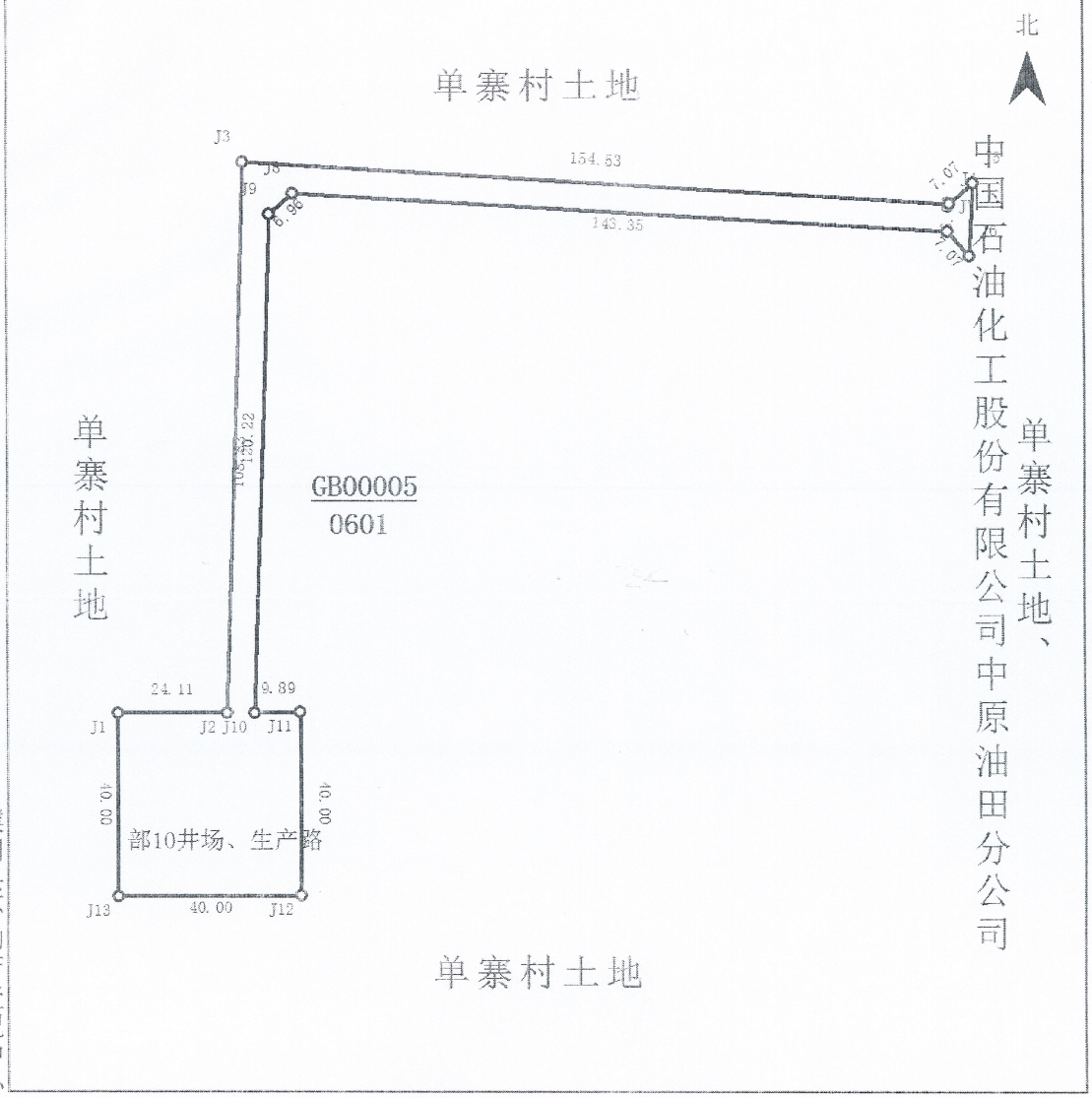
濮阳县自然资源局不动产登记专用章

宗　地　图

单位：m.m²

宗地代码：410928201212GB00005　　土地权利人：中国石油化工股份有限公司中原油田分公司

所在图幅号：3951.75-512.25　　宗地面积：3279.0000



濮阳县不动产登记中心

2023年02月解析法测绘界址点　　1:1450　　制图者：

制图日期：2023年02月28日　　审核者：

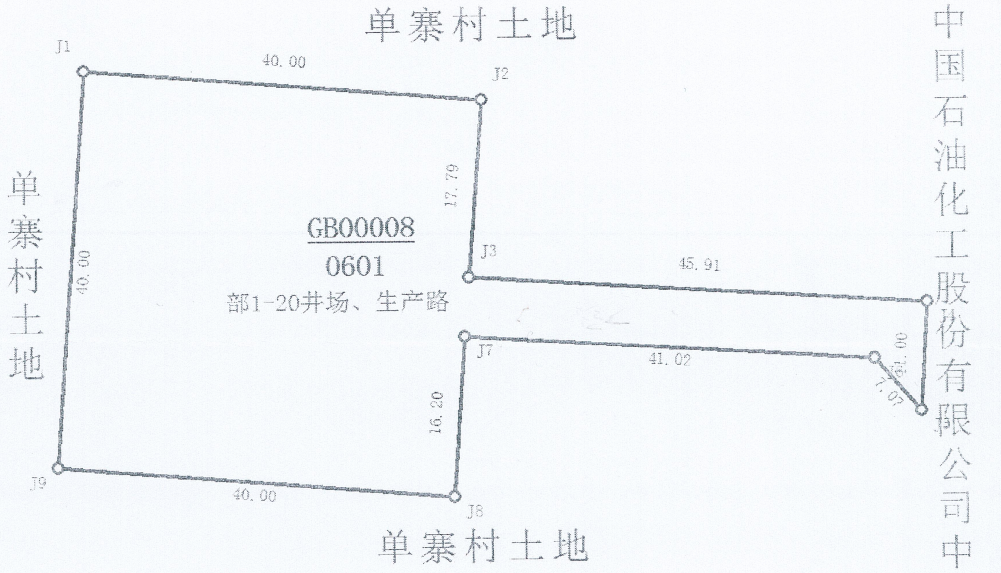
审核日期：2023年02月28日

宗　地　图

单位：m.m²

宗地代码：410928201212GB00008　　土地权利人：中国石油化工股份有限公司中原油田分公司

所在图幅号：3951.75-512.5　　宗地面积：1888.0000



濮阳县不动产登记中心

2022年11月解析法测绘界址点　　1:650　　制图者：

制图日期：2022年11月04日　　审核者：

审核日期：2022年11月04日

濮阳县不动产登记专用章

附件八

样品编号：TRQ-2025-05-010

天 然 气 检 测 报 告

天然气计量化验中心　　ZTCL-JL-25-02

取样地点：文留工业配气站（东濮4#5#6#站来气）	监护人：汤清波
取样时间：2025-05-06（10:30）	取样人：董圆圆 郑娟娟
收样时间：2025-05-06	分析人：郑娟娟
分析时间：2025-05-06	复核人：董圆圆
检测设备：Agilent7890B/CN18013152	签发人：
原始记录号：2025-05-06 14-54-20.D	报告编号:TRQ-2025-05-010

环境条件：温度：23.2℃　湿度：47.4%RH　大气压：100.46kPa

检测项目						执行标准
组成 (mol/mol)						GB/T13610-2020 GB/T17281-2016
N_2	%	0.677	iC_5H_{12}	%	0.023	
CO_2	%	0.786	nC_5H_{12}	%	0.018	
CH_4	%	95.486	C_6(或C_6^+)	%	0.029	
C_2H_6	%	2.19	C_7	%	0.060	
C_3H_8	%	0.494	C_8	%	0.027	
iC_4H_{10}	%	0.095	C_9	%	0.000	
nC_4H_{10}	%	0.115	C_{10}	%	0.000	
高位发热量(MJ/m^3)		37.87	真实密度 (kg/m^3)		0.7081	GB/T11062-2020
相对密度		0.5878	沃泊指数 (MJ/m^3)		49.39	
备　注:		样品状态： 温度:24.0℃　压力:0.66MPa　瞬时流量:14.5万Nm^3/d				

内部参考，不具有对社会的证明作用。

中华人民共和国中央人民政府
www.gov.cn

自然资源部办公厅关于石油天然气用地政策的复函

自然资办函〔2018〕1668号

中国石油天然气集团有限公司：

《关于石油天然气业务用地政策有关问题的请示》（中油土地〔2018〕364号）收悉。经研究，现将我部对石油天然气用地政策有关意见复函如下：

一、关于油气钻井及配套设施用地手续办理问题

石油、天然气、煤层气、页岩气、致密油、页岩油、致密气等油气资源开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先由用地所在县级以上人民政府自然资源主管部门按照有关法律法规的规定以临时用地批准使用，办理有关手续。勘探结束转入生产的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业进行土地复垦后按期归还。每年末，油气企业汇总本年度用地有关情况后，依照有关规定向用地所在县级人民政府自然资源主管部门提出用地申请，办理建设用地审批手续。

二、关于先行用地办理问题

油气开采项目涉及的各类净化、存储、安全等站场设施用地，以及输气管道工程涉及的站场、阀室等用地，急需动工建设的，可

根据需要申请办理先行用地。先行用地批准后，应按要求在半年内报批正式用地。

三、关于耕地占补平衡问题

油气企业自行复垦企业已征收废弃土地并垦造出耕地的（办理用地手续时已落实耕地占补平衡），在耕地按要求报部备案的前提下，新增耕地可作为企业自行补充耕地，用于企业所在省域范围用地的占补平衡。在此基础上，仍难以落实耕地占补平衡的，按照《跨省域补充耕地国家统筹管理办法》（国办发〔2018〕16号）等有关规定，由企业用地所在省（市）申请补充耕地国家统筹。

自然资源部办公厅

2018年11月20日

标　题：	自然资源部办公厅关于石油天然气用地政策的复函	发文机关：	自然资源部办公厅
发文字号：	自然资办函〔2018〕1668号	来　源：	自然资源部网站
主题分类：	国土资源、能源\石油与天然气	公文种类：	函
成文日期：	2018年11月20日		

附件十

中国石油化工股份有限公司中原油田分公司文件

中原油分制〔2025〕2号

关于印发《中原油田分公司钻井废弃泥浆岩屑处理监督管理办法》的通知

分公司所属有关单位、机关有关部门:

现将《中原油田分公司钻井废弃泥浆岩屑处理监督管理办法》印发给你们，请遵照执行。

中原油田分公司

2025年3月9日

中国石化 SINOPEC	制度名称	中原油田分公司钻井废弃泥浆岩屑处理监督管理办法		
	制度编号	GZYYT-B0901-43-048-2025-1		
	制度版本	1	主办部门	安全环保部（技术监督部）
所属业务类别	能源环境管理/环保监督管理		会签部门	企管法律部、投资发展部、生产运行管理部、油气勘探管理部、油气开发管理部、工程技术管理部、基建设备部
下位制度制定	/		审核部门	企管法律部
监督检查者	安全环保部（技术监督部）、安全环保督查中心		签发日期	2025 年 3 月 9 日
解释权归属	安全环保部（技术监督部）		生效日期	2025 年 3 月 9 日
制定目的	贯彻国家法律、法规和有关文件要求，完善分公司钻井废弃泥浆岩屑处理监督管理机制，确保钻井废弃泥浆岩屑处理过程依法合规，最大限度减少环境影响			
制定依据	《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染防治法》《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》《中国石化环境保护管理办法》等			
适用范围	分公司所属有关单位、机关有关部门			
涉及的相关制度	《中原油田环境保护管理办法》《中原油田生态环境事件管理及责任追究办法》《中原油田污染防治管理办法》《中原油田环境监测管理办法》等			
废止说明	/			

1　总则

1.1　目的依据。为规范分公司钻井废弃泥浆岩屑处理，明确责任分工，加强现场标准化管理，推动钻井废弃泥浆岩屑减量化、资源化、无害化，结合生产实际，制定本办法。

1.2　适用范围。本办法适用于分公司所属有关单位、机关有关部门。

1.3　基本原则。

1.3.1　遵循“谁主管、谁负责”和全周期管控的原则，确保钻井废弃泥浆岩屑处理工作依法合规。

1.3.2　钻井废弃泥浆岩屑处理与钻井施工作业同步实施、同步验收，实行一体化管理。

1.3.3　钻井废弃泥浆岩屑处理施工周期是指自钻井开钻至作业替浆处理完成为止，包括拉运和后期处理。

2　组织管理与职责

2.1　企管法律部、油气勘探管理部、油气开发管理部、工程技术管理部、生产运行管理部、投资发展部、财务资产部、安全环保部、基建设备部、经营管理部、概预算中心、技术监测中心具体职责见业务职责分工表（附件1）。

2.2　建设单位。

2.2.1　建设单位（产废单位）是钻井废弃泥浆岩屑治理的责任主体，负责协调钻井废弃泥浆岩屑相关事宜，落实全过程监督管理。

2.2.2　负责在钻井工程方案中明确钻井液体系成分，体系类型发生变化时，要在设计确定后，现场泥浆体系变化前，通知

钻井废弃泥浆岩屑处理单位，采取措施，制定处置方案。

2.2.3　负责与油气加工技术服务中心签订钻井废弃泥浆岩屑处理内部工单、与承包商签订合同，按照概预算中心核定的数据，约定钻井施工单位提高钻井泥浆回用率、固废及废水产生量等内容。

2.2.4　负责对泥浆接收、转运、处理进行监督管理，对钻井施工单位排入泥浆接收罐物质进行监督。

2.2.5　负责按照属地钻井施工接收钻井废水和废弃泥浆岩屑压滤废水；普光分公司、内蒙采油厂以及文卫采油厂和濮东采油厂的山东区域，各自对钻井废弃泥浆岩屑进行外委处置，未经地方许可，不得随意跨省转移，加强监管，确保依法合规。

2.2.6　负责组织生产、环保部门及钻井施工单位、废弃泥浆岩屑处理单位开展完井环保交接；对钻井废弃泥浆岩屑产生量、异常情况等进行工作量签认。

2.2.7　负责严格通过“三大计划”平台市场管理模块立项、按照工单进行线上结算，对结算业务的真实性、准确性、及时性、合规性负责。

2.2.8　对钻井施工单位的泥浆出浆量进行监督考核，及时填报有关报表，每季度向油田环境保护主管部门报送钻井废弃泥浆岩屑处理承包商考核评分表（附件 5.4）。

2.3　油气加工技术服务中心。

2.3.1　油气加工技术服务中心是水基钻井废弃泥浆岩屑治理内部自营业务主体，确保钻井废弃泥浆岩屑集中处理处置满足安全环保要求。

2.3.2　负责在生产调度下组织钻井废弃泥浆岩屑接收、转运和处理，保障钻井工程进度；可通过市场系统承揽或放弃建设单位水基钻井废弃泥浆岩屑处理委托。

2.3.3　负责钻井废弃泥浆岩屑处理（包括拉运、处理、贮存等）施工过程中的污染防控、安全生产工作；对于类型不明确的钻井废弃泥浆组织鉴定。

2.3.4　负责钻井废弃泥浆岩屑处理后泥饼处置工作，并进行全流程监督管理；处理过程中，对承包商进行依法合规监督、工作量评估。

2.3.5　负责与钻井施工单位、建设单位进行废弃泥浆、岩屑、废水处理工作量签认，参与完井环保交接。

2.3.6　负责钻井废弃泥浆岩屑施工管理及各类报表统计，按月报送油田主管部门和建设单位。

2.3.7　应遵从属地管理原则，与钻井队签订HSE管理协议，进入钻井施工现场按钻井队要求着装、佩戴防护装备，遵循钻井队统一HSE管理；服从钻井施工单位日常HSE监督管理要求，对检查发现存在的隐患及时整改闭环。

2.4　钻井施工单位。

2.4.1　推广应用钻井新技术、新设备、新工艺和清洁生产技术，提高钻井泥浆循环利用率，配合各类环保检查、督查及环境监测工作。

2.4.2　负责按照钻井工程设计的钻井液体系要求配制钻井液，当钻井液体系变更时，按照建设单位变更通知要求执行；当因钻井进度或异常情况导致钻井液量改变较大时，及时通知钻井

废弃泥浆岩屑处理单位。

2.4.3　负责提高钻井泥浆回用率，做好泥浆减量化工作，控制钻井废水产生。

2.4.4　配合建设单位及钻井废弃泥浆岩屑处理单位做好钻井废弃泥浆岩屑现场接收、处理和转运，保障钻井正常运行，确保完井达到环保交接条件。

3　管理内容与要求

3.1　一般要求。

3.1.1　严格按照《固体废物污染环境防治法》等法律法规要求及固体废弃物资源化利用的相关政策、环境影响评价文件和批复，对钻井废弃泥浆岩屑进行合规贮存、处理和处置。

3.1.2　建设单位应当要求钻井废弃泥浆岩屑处理单位根据钻井工程方案合规接收、处理钻井废弃泥浆岩屑。

3.2　选商管理。

3.2.1　承包商应持有县级以上生态环境主管部门关于一般工业固废处理（含钻井废弃泥浆岩屑处理）的环评批复文件、排污许可手续。

3.2.2　承包商应具备环境影响评价批复的钻井废弃泥浆岩屑处理能力，具备一般工业固废贮存能力，配备满足要求的地磅及现场监控设施。

3.2.3　选商管理应按照油田相关规定组织招标，环保专业评标专家原则上从分公司级专家、安全（环保）总监及以上人员中抽取。

3.2.4　公开招标产生中标承包商名单后，公示期间应组织

企业管理、安全环保、生产运行、经营管理、工程技术、财务资产、纪检监督等相关部门对承包商进行现场核查，同时核查与承包商合作的建材、制砖厂等固废资源化利用厂家的资质和能力。

存在业绩、资质等造假，或其他不符合法规要求的，按照油田有关规定取消中标资格。

3.3　源头控制。

3.3.1　钻井设计监管。

3.3.1.1　钻井地质设计应对新井周边环境和环境影响进行风险提示。

3.3.1.2　钻井工程方案环保专篇（章）应落实地质设计环境保护建议，明确钻井废弃泥浆岩屑处理措施、标准、要求和钻井液体系构成。

3.3.1.3　钻井施工设计应采取不落地工艺处理钻井废弃泥浆岩屑，明确方案、标准和处理后去向，为实施钻井废弃泥浆岩屑处理工艺设备提供场地、通道、动力等施工条件。

3.3.2　钻井施工监管。

3.3.2.1　建设单位与钻井公司签订合同时，应明确减量化要求，要求其在钻井液配置、维护、体系转换过程中做好源头控制工作,减少废弃物排放,同时督促各协作单位做好污染防治工作。

3.3.2.2　钻井施工单位应在一开清水钻进阶段，充分开动固控设备，清除泥沙及劣质固相，充分循环利用钻井液，减少清水用量和废钻井液排放。

3.3.2.3　钻井施工单位应在二开充分利用化学固相控制和机械固相控制技术，避免钻井液跑冒。

3.3.2.4　钻井施工单位在转换钻井液体系前，需加强钻井液维护工作，充分开动固控设备，控制钻井液含砂及坂土含量，充分利用老浆进行体系转换，在转换钻井液体系前，需加强钻井液清洁工作，减少废弃钻井液排放。

3.3.2.5　钻井施工单位应在固井过程中，制定合理的施工措施，隔离液前顶替出井筒的钻井液要及时回收，控制混浆排放量及固井浆返排量。

3.3.2.6　钻井施工单位应在造斜及定向阶段，使用水基润滑剂，避免使用改变一般固体废物属性的润滑剂或其他助剂。

3.3.2.7　钻井施工单位应做好钻井泥浆岩屑现场管理工作，循环罐周边做好污染防护，导流槽、排污沟功能完好，保持场地清洁。禁止固井水泥排入泥浆接收罐，禁止将废弃油品、杂物排入泥浆接收罐。

3.4　过程监管。

3.4.1　调度。

3.4.1.1　建设单位在钻井任务下达后，至少提前 3 天以书面任务书（附件 5.2）形式通知油气加工技术服务中心，按时组织钻井废弃泥浆岩屑处理工作；确需外委的，建设单位负责承包商的调度；油基钻井废弃泥浆严格按照危险废物处理程序处置。

3.4.1.2　油气加工技术服务中心在以下条件下，可暂停接收处理任务，在市场系统中反馈不予自营原因，经主管部门审批后，由建设单位进行外委：

（1）钻井废弃泥浆岩屑处理设施发生故障；

（2）钻井固废接收、贮存能力达到设计能力的 90%；

（3）涉及距离较远的新区块;

（4）其他确需外委的情况。

3.4.1.3　建设单位在对承包商的监管过程中，发现承包商出现以下情况，应根据集中招标承包商运行情况进行工作量的调配:

（1）钻井废弃泥浆岩屑处理设施发生故障;

（2）钻井固废接收、贮存能力达到设计能力的 90%;

（3）其他承包商反馈异常的情况。

3.4.2　运行。

3.4.2.1　建设单位督促钻井废弃泥浆岩屑处理单位提前与钻井施工单位沟通，确保泥浆接收罐总体容量满足快速钻进时接收和转运能力，保障生产连续运行; 现场不得有溢出、漏洒等现象。

3.4.2.2　建设单位、钻井废弃泥浆（泥饼、废水）处理单位、钻井队和负责转运的驾驶员，按照职责分工，填写钻井废弃泥浆岩屑处理转运联单（附件 5.3）。

3.4.2.3　钻井废弃泥浆岩屑处理单位对贮存、转运及处理后产生的固废、废液进行监测分析，优化配方及工艺，及时调整设备运行参数，具体指标见附件 5.5。

3.4.2.4　钻井废弃泥浆岩屑转运应密闭运输，车辆进出井场、泥浆处理站应进行轮胎冲洗，避免带泥上路。

3.4.2.5　钻井废水、泥浆压滤废液应拉运至建设单位所属采出水处理站，经处理后用于注水采油。

油气加工技术服务中心、承包商应与建设单位、钻井施工单位建立完整链条的台账资料，每车次台账数据要保持一致，统一使用“吨”作单位。主要包括:

（1）钻井现场泥浆、废水转运台账;

（2）泥浆处理站泥饼、压滤废水转运台账;

（3）卡钻、溢流、暴雨等异常情况资料。

3.4.2.6　产生的钻井固体废物、废水量不得超出钻井设计规定限值排放的泥浆量。如出现因井下情况复杂、故障等原因造成钻井废弃泥浆超量排放，应在合同中明确规定，由钻井施工单位及建设单位根据实际情况承担相应的转运及处置费用。

因钻井工程事故等造成的泥浆岩屑超量由钻井队承担处置费用；由于地层出水原因泥浆岩屑超量由建设单位承担费用；因建设单位更改设计或其他原因，造成废弃泥浆岩屑排放量超出钻井设计限值的，增加费用由建设单位承担。

3.4.3　验收。

完井后，建设单位组织钻井施工单位、废弃泥浆岩屑处理单位（包括承包商）、监理单位进行现场验收。

3.4.4　结算。

3.4.4.1　钻井废弃泥浆岩屑处理方持施工任务书、工作量签认单、完工资料等办理结算。

3.4.4.2　对于钻井废弃泥浆、废水超过设计排放量的，超出部分应按照集中招标方量单价进行结算。

3.4.4.3　对于将固井水泥、油基泥浆、生活垃圾等排放至水基泥浆接收罐的，钻井废弃泥浆处理单位提交有效证明给建设单位，由建设单位按5000—10000元/次对钻井施工单位进行扣款。

3.5　资源化利用。

3.5.1　固液分离后产生的固体废物含水率不宜大于60%，

且不呈流动态；水质指标符合接收污水站的进水要求。鼓励钻井废弃泥浆岩屑综合利用，优先考虑资源化做建材、铺垫油区道路井场等。

3.5.2　资源化利用单位应满足一般工业固废贮存条件，具备防雨、防渗漏、防扬散措施，配套建设贮存库（棚）、渗滤液导流收集设施。

3.5.3　建设单位、油气加工技术服务中心、承包商应健全钻井废弃泥浆岩屑接收、处理台账记录，泥饼和压滤废水回收台账记录，并保持台账记录一致。

3.5.4　建设单位应当要求钻井废弃泥浆岩屑处理单位每月提供固废处理监测报告；钻井废弃泥浆岩屑处理单位、废水接收单位对每车次废水进行出厂前和进站后监测；每年提供资源化利用产品质量检测报告。

3.5.5　普光分公司应制定遗留钻井固废治理计划，落实资金费用，组织公开招标；对承包商转运、收集、贮存、资源化利用进行全过程监控。

4　监督与考核

4.1　油田环境保护主管部门会同有关部门对各单位钻井废弃泥浆岩屑施工全过程进行监督、检查，并将检查结果纳入年度考核。

4.2　油田依据环境责任追究相关制度，对钻井废弃泥浆岩屑处理过程中存在的违法、违规行为实施问责。

4.3　本办法未尽事宜，按照国家、地方有关法律法规和中国石化有关规定执行。

5　附件

5.1　业务职责分工表

5.2　业务流程图

5.3　钻井废弃泥浆岩屑处理任务书

5.4　水基钻井废弃泥浆岩屑处理转运联单

5.5　水基钻井废弃泥浆岩屑处理承包商考核评价表

5.6　固相控制项目执行标准

中原油田分公司综合管理部　　2025 年 3 月 9 日印发

附件十一

CMA 230012349751

CNAS 中国认可 检测 TESTING CNAS L3543

报告编号：HB-2024-04-Q29

监 测 报 告

监 测 对 象：无组织废气

受 检 单 位：天然气产销厂

监 测 类 别：例行监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2024 年 04 月 27 日

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

注 意 事 项

1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。

2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。

3、监测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。

4、监测报告涂改、缺页无效。

5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理。

地　　址：河南省濮阳市华龙区绿城路39号

邮政编码：457001

电　　话：0393－4828850　　0393－4828547

联 系 人：王振清

传　　真：0393－4828850

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

报告编号：HB-2024-04-Q29

中原油田分公司环保监测总站

监 测 报 告

监测对象	无组织废气		
受检单位	天然气产销厂	委托单位	
监测类别	例行监测	分析日期	2024.04.25~2024.04.26
采样人员	李军、侯宪华	环境条件	2024.04.25 晴
原始记录编号	Q-24049	样品数量	12
监测项目	非甲烷总烃		

监测依据：

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 HJ 604-2017。

实验室代号：JSJC-SY-08 HB SZ

监测设备：

DEM6 风速风向仪 N20116

DYM4-1 空盒气压表0043

真空采样箱 HP-CYX-3-180、HP-CYX-3-759

微型采样泵 HDP12-WZ15、HDP12-WZ10

安捷伦6890N 气相色谱仪 CN10701041

监测结论：

无。

（监测专用章）

签发日期：2024年04月27日

备注：

此项空白。

编制人：

审核人：

批准人：

报告编号：HB-2024-04-Q29

监 测 报 告

序号	采样地点	采样时间	样品性状	样品编号	非甲烷总烃 mg/m³
1	濮城增压站上风向 1#第一次	2024.04.25 14:55	密封性良好，1.0L 气袋采集	106-NMHC-01	0.52
2	濮城增压站上风向 1#第二次	2024.04.25 15:10	密封性良好，1.0L 气袋采集	106-NMHC-02	0.64
3	濮城增压站上风向 1#第三次	2024.04.25 15:25	密封性良好，1.0L 气袋采集	106-NMHC-03	0.75
4	濮城增压站上风向 1#第四次	2024.04.25 15:40	密封性良好，1.0L 气袋采集	106-NMHC-04	0.62
5	濮城增压站下风向 2#第一次	2024.04.25 14:55	密封性良好，1.0L 气袋采集	107-NMHC-01	0.97
6	濮城增压站下风向 2#第二次	2024.04.25 15:10	密封性良好，1.0L 气袋采集	107-NMHC-02	0.88
7	濮城增压站下风向 2#第三次	2024.04.25 15:25	密封性良好，1.0L 气袋采集	107-NMHC-03	0.77
8	濮城增压站下风向 2#第四次	2024.04.25 15:40	密封性良好，1.0L 气袋采集	107-NMHC-04	0.79
9	濮城增压站下风向 3#第一次	2024.04.25 15:02	密封性良好，1.0L 气袋采集	108-NMHC-01	0.68
10	濮城增压站下风向 3#第二次	2024.04.25 15:17	密封性良好，1.0L 气袋采集	108-NMHC-02	0.63
11	濮城增压站下风向 3#第三次	2024.04.25 15:32	密封性良好，1.0L 气袋采集	108-NMHC-03	0.64
12	濮城增压站下风向 3#第四次	2024.04.25 15:47	密封性良好，1.0L 气袋采集	108-NMHC-04	0.61

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

监 测 报 告

布点示意图：

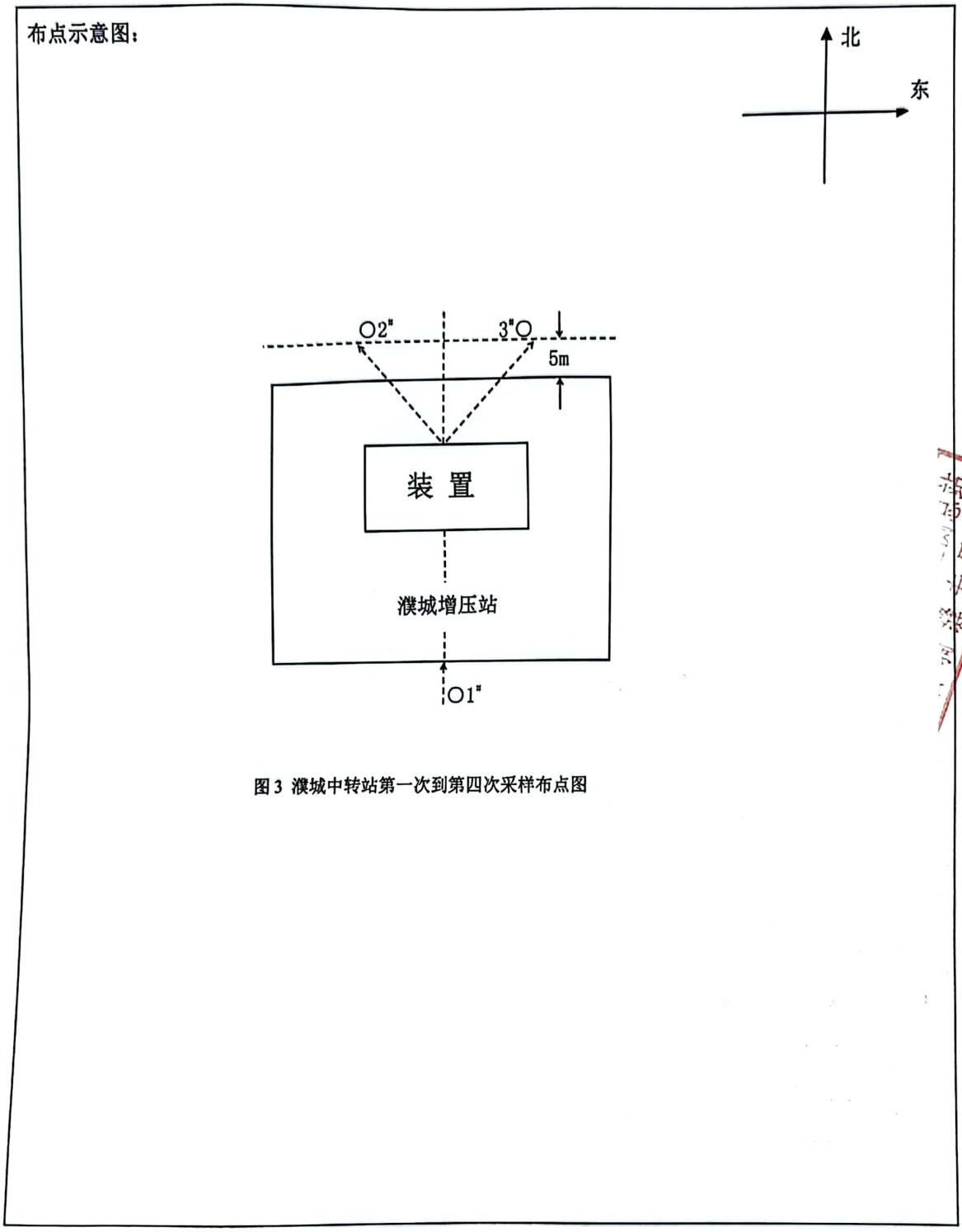


图 3 濮城中转站第一次到第四次采样布点图

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

CMA 230012349751

CNAS 中国认可 检测 TESTING CNAS L3543

报告编号：HB-2024-03-CJS15

监 测 报 告

监 测 对 象：工业企业厂界环境噪声

受 检 单 位：天然气产销厂

监 测 类 别：例行监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2024 年 03 月 29 日

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

注 意 事 项

1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。

2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。

3、监测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。

4、监测报告涂改、缺页无效。

5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理。

地　　址：河南省濮阳市华龙区绿城路39号

邮政编码：457001

电　　话：0393－4828850　　0393－4828547

联 系 人：王振清

传　　真：0393－4828850

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

中原油田分公司环保监测总站

监 测 报 告

监测对象	工业企业厂界环境噪声		
受检单位	天然气产销厂	委托单位	
监测类别	例行监测	原始记录编号	2024-03-GS15
监测地点	文一增压站	监测人员	王刚、李志宝
监测日期及环境条件	2024.03.27 昼间 晴 风向S 风速2.2（m/s） 2024.03.27 夜间 晴 风向S 风速1.4（m/s）		
监测项目	等效连续A声级L_{eq}		

监测依据：

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008

空白不打印

实验室编号：此项空白

主要监测设备：

AWA5688型多功能声级计00317751

风向风速仪 DEM6 N20115

声校准器AWA6021A 1012271

监测结论：

依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008声环境功能区类别2，已监测点位监测结果全部合格。

（监测专用章）

签发日期：2024年03月29日

备注：

此项空白。

编制人：王刚

审核人：

批准人：

证书/报告骑缝章

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

报告编号：HB-2024-03-CJS15

监 测 报 告

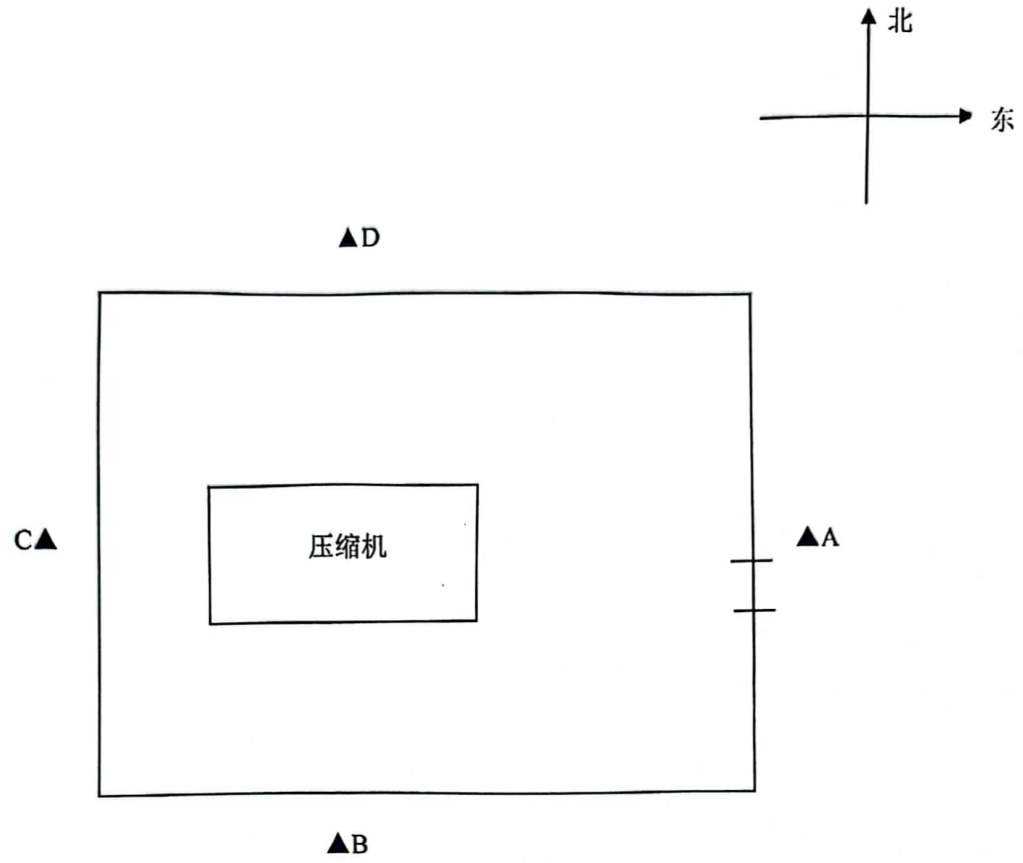
序号	监测点位	标准要求		监测结果					
		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	昼间			夜间		
				监测时间	结果 dB（A）	结论	监测时间	结果 dB（A）	结论
1	A 点	≤60	≤50	2024.03.27 12:27	53	合 格	2024.03.27 23:40	48	合 格
2	B 点	≤60	≤50	2024.03.27 12:31	52	合 格	2024.03.27 23:44	47	合 格
3	C 点	≤60	≤50	2024.03.27 12:36	53	合 格	2024.03.27 23:48	47	合 格
4	D 点	≤60	≤50	2024.03.27 12:40	50	合 格	2024.03.27 23:52	46	合 格

以下空白

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

监 测 报 告

布点示意图：



噪声源:压缩机

仅供用章(1)

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

230012349751
中国认可
检测
TESTING
CNAS L3543

报告编号：HB-2024-06-Q25

监 测 报 告

监 测 对 象：无组织废气

受 检 单 位：天然气产销厂

监 测 类 别：例行监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2024 年 06 月 26 日

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

注 意 事 项

1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。

2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。

3、监测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。

4、监测报告涂改、缺页无效。

5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测

提出，逾期不予受理。

地　　址：河南省濮阳市华龙区绿城路39号

邮政编码：457001

电　　话：0393－4828850　　0393－4828547

联 系 人：王振清

传　　真：0393－4828850

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

报告编号：HB-2024-06-Q25

中原油田分公司环保监测总站

监 测 报 告

监测对象	无组织废气		
受检单位	天然气产销厂	委托单位	
监测类别	例行监测	分析日期	2024.06.24~2024.06.25
采样人员	叶彬、解伟力	环境条件	2024.06.24 晴
原始记录编号	Q-24079	样品数量	12
监测项目	非甲烷总烃		

监测依据：

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 HJ 604-2017。

实验室代号：JSJC-SY-08 HB SZ

监测设备：

DEM6 风速风向仪 N20115

DYM4-1 空盒气压表0043

真空采样箱 HP-CYX-3-180、HP-CYX-3-759

微型采样泵 HDP12-WZ15、HDP12-WZ10

安捷伦6890N 气相色谱仪 CN10701041

监测结论：

无。

（监测专用章）

签发日期：2024年06月26日

备注：

此项空白。

编制人：

审核人：

批准人：

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

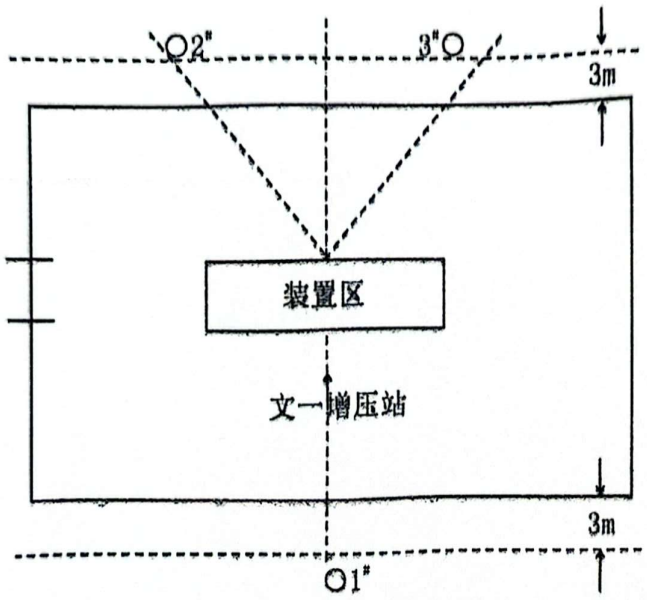
报告编号：HB-2024-06-Q25

监 测 报 告

序号	采样地点	采样时间	样品性状	样品编号	非甲烷总烃 mg/m³	非甲烷总烃（小时均值） mg/m³
1	天然气产销厂文一增压站上风向 1#第一次	2024.06.24 14:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	70-NMHC-01	0.62	0.60
2	天然气产销厂文一增压站上风向 1#第二次	2024.06.24 14:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	70-NMHC-02	0.62	
3	天然气产销厂文一增压站上风向 1#第三次	2024.06.24 15:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	70-NMHC-03	0.56	
4	天然气产销厂文一增压站上风向 1#第四次	2024.06.24 15:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	70-NMHC-04	0.58	
5	天然气产销厂文一增压站下风向 2#第一次	2024.06.24 14:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	71-NMHC-01	0.71	0.68
6	天然气产销厂文一增压站下风向 2#第二次	2024.06.24 14:40	1.0L 气袋采集，密封性良好	71-NMHC-02	0.70	
7	天然气产销厂文一增压站下风向 2#第三次	2024.06.24 14:50	1.0L 气袋采集，密封性良好	71-NMHC-03	0.68	
8	天然气产销厂文一增压站下风向 2#第四次	2024.06.24 15:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	71-NMHC-04	0.65	
9	天然气产销厂文一增压站下风向 3#第一次	2024.06.24 14:35	1.0L 气袋采集，密封性良好	72-NMHC-01	0.58	0.59
10	天然气产销厂文一增压站下风向 3#第二次	2024.06.24 14:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	72-NMHC-02	0.61	
11	天然气产销厂文一增压站下风向 3#第三次	2024.06.24 14:55	1.0L 气袋采集，密封性良好	72-NMHC-03	0.60	
12	天然气产销厂文一增压站下风向 3#第四次	2024.06.24 15:05	1.0L 气袋采集，密封性良好	72-NMHC-04	0.57	

监 测 报 告

布点示意图：



文一增压站第一次到第四次采样布点图

河南省 专用章(1)

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

CMA 230012349751
CNAS 中国认可 检测 TESTING CNAS L3543

报告编号：HB-2025-02-CJS05

监 测 报 告

监 测 对 象：工业企业厂界环境噪声

受 检 单 位：天然气产销厂

监 测 类 别：例行监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2025 年 02 月 12 日

扫描全能王 创建

注 意 事 项

1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。

2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。

3、监测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。

4、监测报告涂改、缺页无效。

5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理。

地　　址：河南省濮阳市华龙区绿城路39号

邮政编码：457001

电　　话：0393－4828850　　0393－4828547

联 系 人：刘新峰

传　　真：0393－4828850

扫描全能王 创建

报告编号：HB-2025-02-CJS05

中原油田分公司环保监测总站

监 测 报 告

监测对象	工业企业厂界环境噪声		
受检单位	天然气产销厂	委托单位	
监测类别	例行监测	原始记录编号	2025-02-GS05
监测地点	濮城增压站	监测人员	李志宝、李国庆
监测日期及环境条件	2025.02.10 昼间 晴 风向S 风速1.6（m/s） 2025.02.10 夜间 晴 风向S 风速1.4（m/s）		
监测项目	等效连续A声级L_{eq}		

监测依据：

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008

实验室编号：此项空白

主要监测设备：

AWA6292多功能声级计 382603

风速风向仪 DEM6 N20115

声校准器AWA6223+ 08006

监测结论：

依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008声环境功能区类别2，已监测点位监测结果全部合格。

（监测专用章）

签发日期：2025年02月12日

备注：

此项空白。

编制人：

审核人：

批准人：

扫描全能王 创建

报告编号：HB-2025-02-CJS05

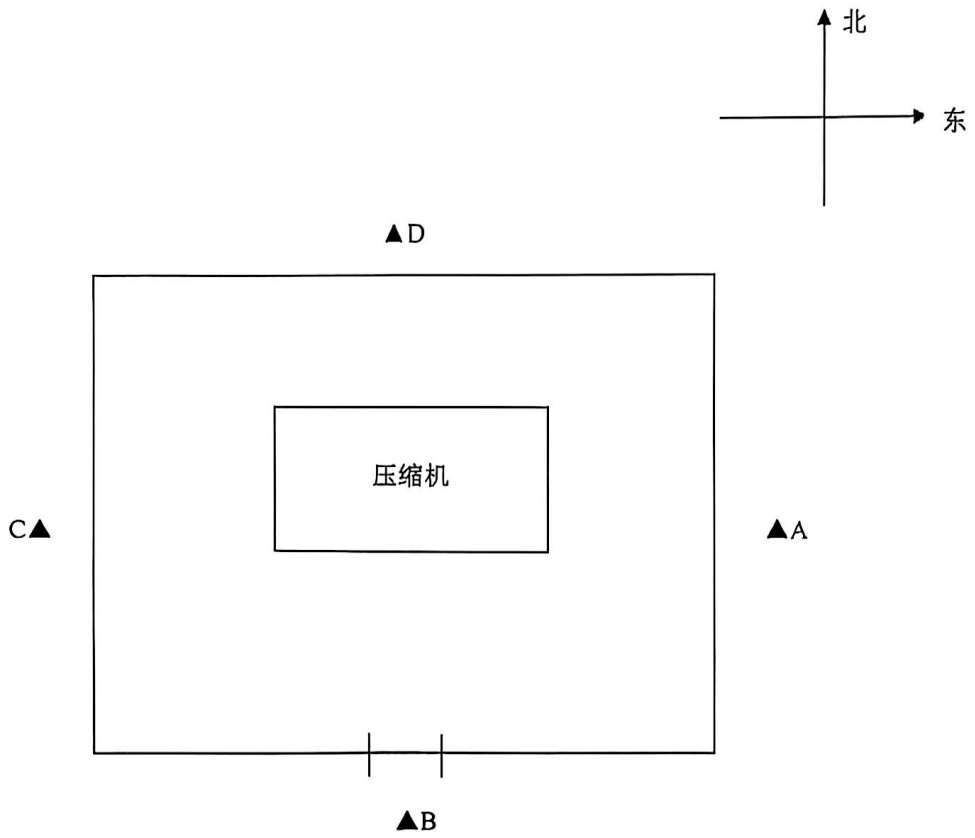
监 测 报 告

序号	监测点位	标准要求		监测结果					
				昼间			夜间		
		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	监测时间	结果 dB（A）	结论	监测时间	结果 dB（A）	结论
1	A 点	≤60	≤50	2025.02.10 10:21	48	合 格	2025.02.10 22:34	47	合 格
2	B 点	≤60	≤50	2025.02.10 10:26	47	合 格	2025.02.10 22:39	44	合 格
3	C 点	≤60	≤50	2025.02.10 10:31	49	合 格	2025.02.10 22:46	46	合 格
4	D 点	≤60	≤50	2025.02.10 10:37	46	合 格	2025.02.10 22:52	45	合 格
以下空白									

扫描全能王 创建

监 测 报 告

布点示意图：



噪声源：压缩机

扫描全能王 创建

副本

报告编号：HB-2022-05-TR03

CMA 170012242937

CNAS 中国认可 检测 TESTING CNAS L3543

监 测 报 告

监测对象：土壤

受检单位：天然气产销厂

监测类别：例行监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2022年06月05日

证书/报告编号专用章(1)

注 意 事 项

1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。

2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。

3、监测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。

4、监测报告涂改、缺页无效。

5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理。

地　址：河南省濮阳市华龙区绿城路39号

邮政编码：457001

电　话：0393－4828850　0393－4828547

联 系 人：王振清

传　真：0393－4828850

中原油田分公司环保监测总站
监 测 报 告

监测对象	土壤		
受检单位	天然气产销厂	委托单位	
监测类别	例行监测	采样人员	王刚、解伟力
采样日期	2022.05.19	监测日期	2022.05.19~2022.06.05
原始记录编号	TR-22029	环境条件	晴
监测项目	铅、铜、镉、镍、锌、铬、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、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、含水率、pH值		

监测依据：

土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ1021-2019；
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；
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；
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；
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；
土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011；
土壤质量 pH值的测定 玻璃电极法 NY/T 1377-2007。

实验室代号：JSJC-SY-09 HB SZ

监测设备：

安捷伦气相色谱7890B CN16103057　　安捷伦质谱仪器5975 US81839314
睿科HPFE06加压流体萃取仪 139060212　　睿科MPE真空平行浓缩仪 143160240
TAS-990F原子吸收分光光度计 29-0995-01-0227　　PinAAcle 900T 原子吸收光谱仪N3160082
安捷伦气相色谱7890B CN113523121　　PHS-3C酸度计 600406110336
泰克玛水土一体吹扫捕集 ATOMX XYZ US20212006　　电子天平 80836462

监测结论：

无。

（监测专用章）
签发日期：2022年06月05日

备注：

此项空白。

编制人：　　审核人：　　批准人：

编号：HB-2022-05-TR03

监 测 报 告

序号	检出限	1	2	3	4
采样地点		天然气产销厂东濮3#集气站	天然气产销厂东濮3#集气站	天然气产销厂濮城增压站	天然气产销厂濮城增压站
采样深度		30cm	120cm	30cm	120cm
样品特性		浅棕、潮、无根系、中壤土	浅棕、潮、无根系、中壤土	黄棕、潮、无根系、中壤土	黄棕、潮、无根系、中壤土
采样日期		2022.05.19	2022.05.19	2022.05.19	2022.05.19
样品编号		2022-05-TR27	2022-05-TR28	2022-05-TR29	2022-05-TR30
石油烃,mg/kg	6mg/kg	28	79	99	40
氯甲烷，μg/kg	1.0μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯，μg/kg	1.0μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯，μg/kg	1.0μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷，μg/kg	1.5μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
反式-1,2-二氯乙烯，μg/kg	1.4μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷，μg/kg	1.2μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
顺式-1,2-二氯乙烯，μg/kg	1.3μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷，μg/kg	1.1μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷，μg/kg	1.3μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳，μg/kg	1.3μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷，μg/kg	1.3μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯，μg/kg	1.2μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷，μg/kg	1.1μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷，μg/kg	1.2μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯，μg/kg	1.4μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯，μg/kg	1.2μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷，μg/kg	1.2μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷，μg/kg	1.2μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯 丙烷，μg/kg	1.2μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯，μg/kg	1.5μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯，μg/kg	1.5μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯，μg/kg	1.9μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯，μg/kg	1.3μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯，μg/kg	1.2μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯，μg/kg	1.1μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
间-对二甲苯，μg/kg	1.2μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯，μg/kg	1.2μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
铅，mg/kg	0.1mg/kg	17.5	19.1	10.5	10.7
镉，mg/kg	0.01mg/kg	0.29	0.31	0.37	0.04
铜，mg/kg	3mg/kg	21	17	26	29
锌，mg/kg	1mg/kg	88	89	81	77
镍，mg/kg	3mg/kg	35	37	42	43
硝基苯，mg/kg	0.09mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯苯酚，mg/kg	0.06mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽，mg/kg	0.1mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘，mg/kg	0.1mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽，mg/kg	0.2mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽，mg/kg	0.1mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛，mg/kg	0.1mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽，mg/kg	0.1mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘，mg/kg	0.1mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
萘，mg/kg	0.09mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
含水率%	/	10.9	10.1	8.3	9.4
pH值	/	7.0	7.0	7.1	7.0
铬mg/kg	4mg/kg	43	43	59	56

报告编号：HB-2023-07-TR08

监 测 报 告

监测对象：土壤

受检单位：天然气产销厂

监测类别：例行监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2023年08月11日

中原油田分公司环保监测总站
监 测 报 告

监测对象	土壤		
受检单位	天然气产销厂	委托单位	
监测类别	例行监测	采样人员	王刚、李军
采样日期	2023.07.28	监测日期	2023.07.28~2023.08.11
原始记录编号	TR-23031	环境条件	晴
监测项目	总汞、总砷、苯胺		

监测依据：
土壤中总汞、总砷的测定HJ680-2013；
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。

实验室代号：JSJC-SY-09 HB SZ
监测设备：
AFS-933 双道原子荧光光度计933-20122653
安捷伦气相色谱 8890(CN2233A204)　　安捷伦质谱仪器5977B (US2225R008)
睿科HPFE06加压流体萃取仪（139060212 ）　　睿科MPE真空平行浓缩仪（143160240）

监测结论：
无。

(监测专用章)
签发日期：2023年08月11日

备注：
此项空白。

编制人：　　审核人：　　批准人：

监 测 报 告

序号	检出限	1	2	3	4
采样地点		柳屯配气站办公楼西10米	柳屯配气站办公楼西10米	柳屯配气站门岗东南4米	柳屯配气站门岗东南4米
采样深度		10cm	34cm	12cm	33cm
样品特性		浅棕、潮、少量根系、轻壤土	浅棕、潮、少量根系、轻壤土	浅棕、潮、少量根系、轻壤土	浅棕、潮、少量根系、轻壤土
采样日期		2023.07.28	2023.07.28	2023.07.28	2023.07.28
样品编号		2023-07-TR22	2023-07-TR23	2023-07-TR24	2023-07-TR25
总汞，mg/kg	0.002	2.39	1.91	1.75	1.23
总砷，mg/kg	0.01	11.6	8.45	10.2	7.30
苯胺，mg/kg	/	未检出	未检出	未检出	未检出

以下空白

监 测 报 告

序号	检出限	5	6	7	8
采样地点		柳屯配气站装置区南13米	柳屯配气站装置区南13米	柳屯配气站北15米	东濮3号集气站值班房西6米
采样深度		10cm	33cm	14cm	14cm
样品特性		浅棕、潮、少量根系、轻壤土	浅棕、潮、少量根系、轻壤土	黄棕、潮、少量根系、轻壤土	黄棕、潮、少量根系、轻壤土
采样日期		2023.07.28	2023.07.28	2023.07.28	2023.07.28
样品编号		2023-07-TR26	2023-07-TR27	2023-07-TR28	2023-07-TR29
总汞，mg/kg	0.002	1.85	1.16	0.852	1.79
总砷，mg/kg	0.01	9.02	10.4	7.04	9.03
苯胺，mg/kg	/	未检出	未检出	未检出	未检出
以下空白					

监 测 报 告

序号	检出限	9	10	11	12
采样地点		东濮3号集气站值班房西6米	东濮3号集气站值班房北5米	东濮3号集气站值班房北5米	东濮3号集气站装置区北3米
采样深度		41cm	13cm	42cm	10cm
样品特性		浅棕、潮、少量根系、轻壤土	浅棕、潮、少量根系、轻壤土	浅棕、潮、少量根系、轻壤土	浅棕、潮、少量根系、轻壤土
采样日期		2023.07.28	2023.07.28	2023.07.28	2023.07.28
样品编号		2023-07-TR30	2023-07-TR31	2023-07-TR32	2023-07-TR33
总汞，mg/kg	0.002	0.818	1.60	1.03	1.24
总砷，mg/kg	0.01	9.01	9.68	7.82	10.7
苯胺，mg/kg	/	未检出	未检出	未检出	未检出

以下空白

监 测 报 告

序号	检出限	13	14	15	16
采样地点		东濮3号集气站装置区北3米	东濮3号集气站外南30米	濮城增压站门岗东3米	濮城增压站门岗东3米
采样深度		46cm	15cm	11cm	29cm
样品特性		浅棕、潮、少量根系、轻壤土	浅棕、潮、少量根系、轻壤土	浅棕、潮、少量根系、轻壤土	浅棕、潮、少量根系、轻壤土
采样日期		2023.07.28	2023.07.28	2023.07.28	2023.07.28
样品编号		2023-07-TR34	2023-07-TR35	2023-07-TR36	2023-07-TR37
总汞，mg/kg	0.002	0.805	0.891	1.84	1.15
总砷，mg/kg	0.01	7.71	10.7	7.63	7.81
苯胺，mg/kg	/	未检出	未检出	未检出	未检出
以下空白					

监 测 报 告

序号	检出限	17	18	19	20
采样地点		濮城增压站压缩机房东15米	濮城增压站压缩机房东15米	濮城增压站压缩机房西12米	濮城增压站压缩机房西12米
采样深度		17cm	32cm	14cm	30cm
样品特性		浅棕、潮、少量根系、轻壤土	浅棕、潮、少量根系、轻壤土	黄棕、潮、少量根系、轻壤土	黄棕、潮、无根系、轻壤土
采样日期		2023.07.28	2023.07.28	2023.07.28	2023.07.28
样品编号		2023-07-TR38	2023-07-TR39	2023-07-TR40	2023-07-TR41
总汞，mg/kg	0.002	0.937	0.795	1.13	0.761
总砷，mg/kg	0.01	6.98	5.83	7.41	8.13
苯胺，mg/kg	/	未检出	未检出	未检出	未检出
以下空白					

监 测 报 告

序号	检出限	21	22
采样地点		濮城增压站正大门东南10米	部1-32井场西南7米
采样深度		12cm	13cm
样品特性		浅棕、潮、少量根系、轻壤土	浅棕、潮、少量根系、轻壤土
采样日期		2023.07.28	2023.07.28
样品编号		2023-07-TR42	2023-07-TR43
总汞，mg/kg	0.002	0.756	0.848
总砷，mg/kg	0.01	7.62	8.63
苯胺，mg/kg	/	未检出	未检出
以下空白			

报告编号：HB-2024-09-TR01

CMA 230012349751

CNAS 中国认可 检测 TESTING CNAS L3543

副本

监 测 报 告

监测对象：土壤

受检单位：天然气产销厂

监测类别：例行监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2024年09月15日

注 意 事 项

1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。

2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。

3、监测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。

4、监测报告涂改、缺页无效。

5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理。

地　址：河南省濮阳市华龙区绿城路39号

邮政编码：457001

电　话：0393－4828850　0393－4828547

联 系 人：王振清

传　真：0393－4828850

中原油田分公司环保监测总站
监 测 报 告

监测对象	土壤		
受检单位	天然气产销厂	委托单位	
监测类别	例行监测	采样人员	解伟力、饶家伟
采样日期	2024.09.06	监测日期	2024.09.06~2024.09.15
原始记录编号	TR-24036	环境条件	晴
监测项目	pH值、砷、汞、铜、锌、铅、镉、镍、六价铬、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、1,1,2,2-四氯乙烷、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,对-二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯胺、硝基苯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}~C_{40}）、含水率		

监测依据：

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；
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；
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；
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；
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；
土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011；
土壤 pH值的测定NY/T 1377-2007；
土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ1021-201；
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。

实验室代号：JSJC-SY-09 HB SZ

监测设备：

安捷伦气相色谱仪7890B (CN16103057)
睿科HPFE06加压流体萃取仪 (139060212)
TAS-990F原子吸收分光光度计 29-0995-01-0227
PHS-3C pH计 600421N0022050546
泰克玛水土一体吹扫捕集仪 ATOMX XYZ(US20212006)
PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计N3160082
安捷伦气相色谱7890B (CN13523121)
安捷伦质谱仪5975 (US81839314)
睿科MPE真空平行浓缩仪 (143160240)
安捷伦质谱仪器5977B (US2225R008)
电子天平 80836462
安捷伦气相色谱 8890(CN2233A204)
AFS-933 原子荧光光度计933-20122653

监测结论：

无。

（监测专用章）
签发日期：2024年09月15日

备注：

此项空白。

编制人：　　审核人：　　批准人：

监 测 报 告

序号	检出限	1	2	3	4
采样地点		天然气产销厂东濮三号集气站站内1号加热炉南6米	天然气产销厂东濮三号集气站站内1号加热炉南6米	天然气产销厂东濮三号集气站站内1号加热炉东8米	天然气产销厂东濮三号集气站站内1号加热炉东8米
采样深度		0.2m	0.7m	0.2m	0.8m
样品特性		轻壤土、黄棕、潮、多根系	轻壤土、黄棕、潮、多根系	轻壤土、黄棕、潮、多根系	轻壤土、黄棕、潮、多根系
采样日期		2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06
样品编号		2024-09-TR01	2024-09-TR02	2024-09-TR03	2024-09-TR04
含水率%	/	6.0	9.1	12.6	10.3
pH值	/	7.6	7.7	7.6	7.6
铜，mg/kg	3	22	24	25	37
锌，mg/kg	1	40	42	50	47
铅，mg/kg	0.1	4.7	5.5	4.3	5.1
镉，mg/kg	0.01	0.08	0.07	0.10	0.03
镍，mg/kg	3	46	46	41	47
六价铬，mg/kg	0.5	1.2	1.2	1.2	0.9
总汞，mg/kg	0.002	0.323	0.485	0.924	0.826
总砷，mg/kg	0.01	8.04	6.74	10.4	11.5
四氯化碳，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷(氯仿)，μg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯，μg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
顺式-1,2-二氯乙烯，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
反式-1,2-二氯乙烯，μg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷，μg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷，μg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯，μg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯 丙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出

监 测 报 告

序号	检出限	1	2	3	4
采样地点		天然气产销厂东濮三号集气站站内1号加热炉南6米	天然气产销厂东濮三号集气站站内1号加热炉南6米	天然气产销厂东濮三号集气站站内1号加热炉东8米	天然气产销厂东濮三号集气站站内1号加热炉东8米
采样深度		0.2m	0.7m	0.2m	0.8m
样品特性		轻壤土、黄棕、潮、多根系	轻壤土、黄棕、潮、多根系	轻壤土、黄棕、潮、多根系	轻壤土、黄棕、潮、多根系
采样日期		2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06
样品编号		2024-09-TR01	2024-09-TR02	2024-09-TR03	2024-09-TR04
氯乙烯，μg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
苯，μg/kg	1.9	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯，μg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯，μg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯，μg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
间，对-二甲苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯，mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺，mg/kg	/	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚，mg/kg	0.06	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽，mg/kg	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
萘，mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃（C_{10}-C_{40}）,mg/kg	6	39	150	未检出	未检出

以下空白

监 测 报 告

序号	检出限	5	6	7	8
采样地点		天然气产销厂东濮三号集气站站外南30米	天然气产销厂濮城增压站站内压缩机南5米	天然气产销厂濮城增压站站内压缩机南5米	天然气产销厂濮城增压站站内压缩机北4米
采样深度		0.3m	0.3m	0.7m	0.3m
样品特性		轻壤土、黄棕、潮、多根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系
采样日期		2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06
样品编号		2024-09-TR05	2024-09-TR06	2024-09-TR07	2024-09-TR08
含水率%	/	9.5	10.1	12.9	11.8
pH值	/	7.8	7.3	7.3	7.9
铜，mg/kg	3	23	22	26	16
锌，mg/kg	1	25	38	45	40
铅，mg/kg	0.1	13.7	4.5	3.8	6.1
镉，mg/kg	0.01	0.10	0.07	0.04	0.09
镍，mg/kg	3	23	43	51	39
六价铬，mg/kg	0.5	/	2.1	2.2	0.9
总汞，mg/kg	0.002	0.274	0.248	0.430	0.321
总砷，mg/kg	0.01	10.3	12.1	7.68	5.82
四氯化碳，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷(氯仿)，μg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯，μg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
顺式-1,2-二氯乙烯，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
反式-1,2-二氯乙烯，μg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷，μg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷，μg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯，μg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯 丙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出

监 测 报 告

序号	检出限	5	6	7	8
采样地点		天然气产销厂东濮三号集气站站外南30米	天然气产销厂濮城增压站站内压缩机南5米	天然气产销厂濮城增压站站内压缩机南5米	天然气产销厂濮城增压站站内压缩机北4米
采样深度		0.3m	0.3m	0.7m	0.3m
样品特性		轻壤土、黄棕、潮、多量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系
采样日期		2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06
样品编号		2024-09-TR05	2024-09-TR06	2024-09-TR07	2024-09-TR08
氯乙烯，μg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
苯，μg/kg	1.9	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯，μg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯，μg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯，μg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
间，对-二甲苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯，mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺，mg/kg	/	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚，mg/kg	0.06	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽，mg/kg	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
萘，mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	6	未检出	未检出	未检出	未检出
总铬，mg/kg	4	33	/	/	/
以下空白					

监 测 报 告

序号	检出限	9	10	11	12
采样地点		天然气产销厂濮城增压站站内压缩机北4米	天然气产销厂濮城增压站站外南30米	天然气产销厂柳屯配气站站内压缩机西3米	天然气产销厂柳屯配气站站内压缩机西3米
采样深度		0.8m	0.3m	0.3m	0.8m
样品特性		轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系
采样日期		2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06
样品编号		2024-09-TR09	2024-09-TR10	2024-09-TR11	2024-09-TR12
含水率%	/	11.5	9.2	12.2	11.4
pH值	/	7.9	7.5	7.5	7.6
铜，mg/kg	3	24	23	23	26
锌，mg/kg	1	39	39	42	39
铅，mg/kg	0.1	2.3	8.4	7.7	6.5
镉，mg/kg	0.01	0.01	0.06	0.01	0.05
镍，mg/kg	3	42	44	48	49
六价铬，mg/kg	0.5	0.9	/	1.5	1.2
总汞，mg/kg	0.002	0.476	0.358	0.256	0.461
总砷，mg/kg	0.01	11.3	8.14	9.98	7.71
四氯化碳，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷(氯仿)，μg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯，μg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
顺式-1,2-二氯乙烯，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
反式-1,2-二氯乙烯，μg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷，μg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷，μg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯，μg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯 丙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出

监 测 报 告

序号	检出限	9	10	11	12
采样地点		天然气产销厂濮城增压站站内压缩机北4米	天然气产销厂濮城增压站站外南30米	天然气产销厂柳屯配气站站内压缩机西3米	天然气产销厂柳屯配气站站内压缩机西3米
采样深度		0.8m	0.3m	0.3m	0.8m
样品特性		轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系
采样日期		2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06
样品编号		2024-09-TR09	2024-09-TR10	2024-09-TR11	2024-09-TR12
氯乙烯，μg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
苯，μg/kg	1.9	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯，μg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯，μg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯，μg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
间，对-二甲苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯，mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺，mg/kg	/	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚，mg/kg	0.06	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽，mg/kg	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
萘，mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃（C_{10}-C_{40}）,mg/kg	6	未检出	未检出	未检出	未检出
总铬，mg/kg	4	/	38	/	/
以下空白					

监 测 报 告

序号	检出限	13	14	15	16
采样地点		天然气产销厂柳屯配气站站内压缩机南4米	天然气产销厂柳屯配气站站内压缩机南4米	天然气产销厂柳屯配气站站外西30米	天然气产销厂部1-32井场井场东30米
采样深度		0.3m	0.7m	0.3m	0.3m
样品特性		轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系
采样日期		2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06
样品编号		2024-09-TR13	2024-09-TR14	2024-09-TR15	2024-09-TR16
含水率%	/	9.7	12.3	11.3	11.2
pH值	/	7.6	7.7	7.7	7.6
铜，mg/kg	3	39	27	18	28
锌，mg/kg	1	43	43	52	56
铅，mg/kg	0.1	6.2	6.6	10.4	7.0
镉，mg/kg	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
镍，mg/kg	3	29	55	49	43
六价铬，mg/kg	0.5	1.2	1.5	/	/
总汞，mg/kg	0.002	0.427	0.339	0.491	0.282
总砷，mg/kg	0.01	7.66	8.04	6.77	6.25
四氯化碳，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷(氯仿)，μg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯，μg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
顺式-1,2-二氯乙烯，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
反式-1,2-二氯乙烯，μg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷，μg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷，μg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯，μg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯 丙烷，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出

监 测 报 告

序号	检出限	13	14	15	16
采样地点		天然气产销厂柳屯配气站站内压缩机南4米	天然气产销厂柳屯配气站站内压缩机南4米	天然气产销厂柳屯配气站站外西30米	天然气产销厂部1-32井场井场东30米
采样深度		0.3m	0.7m	0.3m	0.3m
样品特性		轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系	轻壤土、黄棕、潮、少量根系
采样日期		2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06	2024.09.06
样品编号		2024-09-TR13	2024-09-TR14	2024-09-TR15	2024-09-TR16
氯乙烯，μg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
苯，μg/kg	1.9	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯，μg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯，μg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯，μg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯，μg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
间，对-二甲苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯，μg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯，mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺，mg/kg	/	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚，mg/kg	0.06	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽，mg/kg	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘，mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
萘，mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	6	未检出	未检出	未检出	未检出
总铬，mg/kg	4	/	/	39	39
以下空白					

附件十二

二〇二五年三月

油田注水水质普查公报

编　写：熊娟娟　丁昱人

审　核：王西会

审　定：郭文军

参　加：丁昱人　王　刚　孟令伟

田燕丽　孙海彦　杨万霞

二、各污水站污水处理及水质情况

1、文留采油厂

文一污

03 月 11 日普查，日处理水量 10615m³，季度日均水量 10700m³，采用预氧化低污泥处理工艺处理后回注地层。杀菌剂采用间歇投加，投加浓度为 100mg/L，频率为 10 天/次，投加量为 2.7 吨/月。其他加入药剂及浓度见下表 6。

表 6　文一污加药数据表

月份	pH 调节剂投加		助凝剂		预氧化剂		处理水量 m³	日处理水量 m³
	投加量（t）	浓度 mg/L	投加量（t）	浓度 mg/L	投加量（t）	浓度 mg/L		
2025.01	127	382	0.289	0.870	125.3	377	332334	10720
2025.02	126	417	0.280	0.929	84.9	282	301426	10765
2025.03	127	387	0.333	1.01	65.9	200	329066	10615
平均值	127	395	0.301	0.937	92.0	286	320942	10700

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

表 7　文一污 03 月滤后水质数据表

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2025.01 滤后	8.50	0.01	0.02	0.7	0.50	40.0	0.10	0.13	2.0	5.0	2.5
2025.02 滤后	8.50	0.01	0.02	0.3	0.74	42.3	0.15	0.21	2.0	50.0	2.5
2025.03 滤后	8.50	0.01	0.03	0.7	0.34	42.3	0.14	0.20	2.0	0.6	2.5
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

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

表 8　文一污 03 月泵房水质数据表

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2025.01 泵房	8.50	0.01	0.4	0.9	0.55	36.6	0.18	0.22	2.0	20.0	2.5
2025.02 泵房	8.50	0.01	0.05	0.6	0.60	38.0	0.19	0.24	2.0	25.0	5.0
2025.03 泵房	8.50	0.01	0.04	1.3	0.30	38.0	0.18	0.23	2.0	0.6	2.5
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

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

表 9　文一污 03 月配水间水质平均数据表

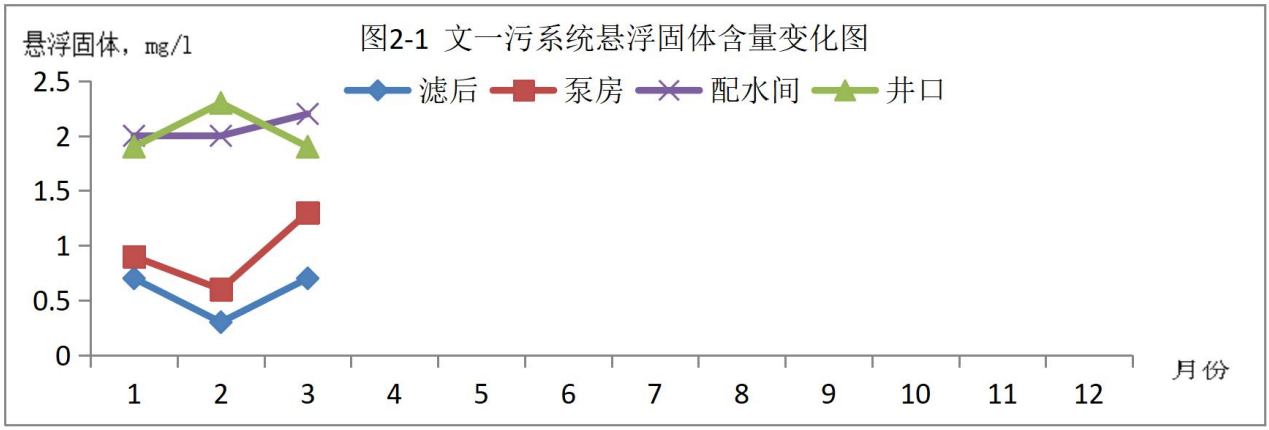
分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2025.01 配水间	8.50	0.02	0.06	2.0	0.45	21.8	0.17	0.24	7.5	42.5	2.5
2025.02 配水间	8.50	0.02	0.07	2.0	0.52	29.2	0.17	0.25	7.5	19.0	12.5
2025.03 配水间	8.60	0.02	0.05	2.2	0.29	27.1	0.14	0.27	7.5	3.2	2.5
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

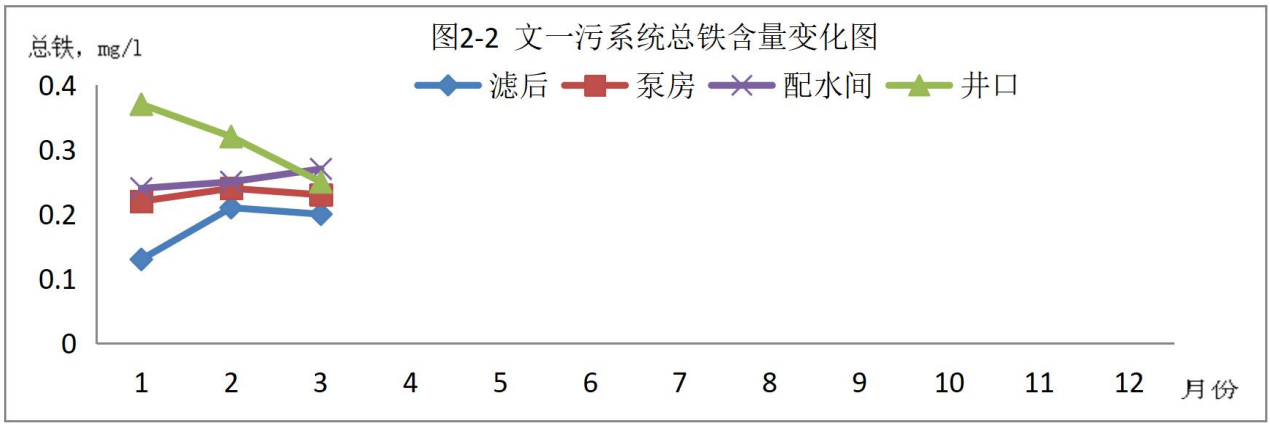
井口：主要水质指标悬浮固体含量、含油量、ΣFe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 平均值均符合III级标准，101-侧 49 井和 38-平 1 井的 pH 值和悬浮固体含量均不符合III级标准。主要水质指标的变化趋势见表 10，图 2。

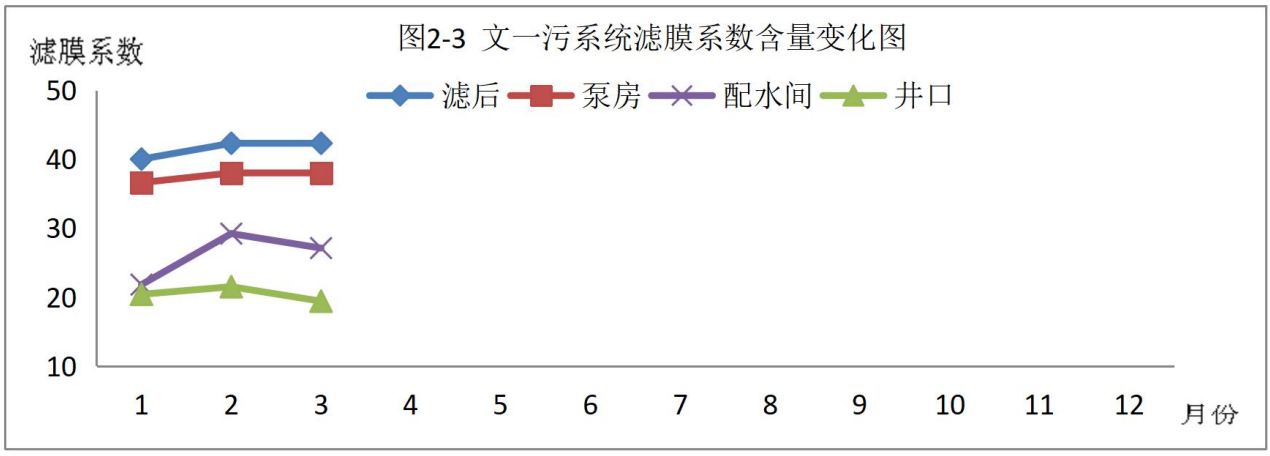
表 10　文一污 03 月井口水质平均数据表

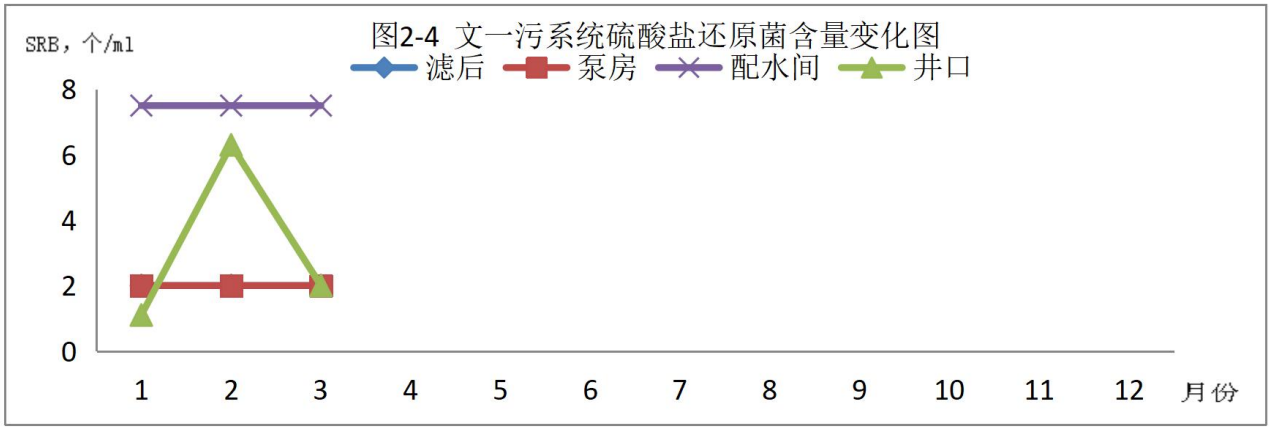
分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2025.01 井口	8.50	0.02	0.05	1.9	0.48	20.4	0.23	0.37	1.1	5.5	2.5
2025.02 井口	8.50	0.02	0.07	2.3	0.58	21.5	0.21	0.32	6.3	41.3	11.3
2025.03 井口	8.58	0.02	0.05	1.9	0.31	19.4	0.20	0.25	2.0	10.7	2.9
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

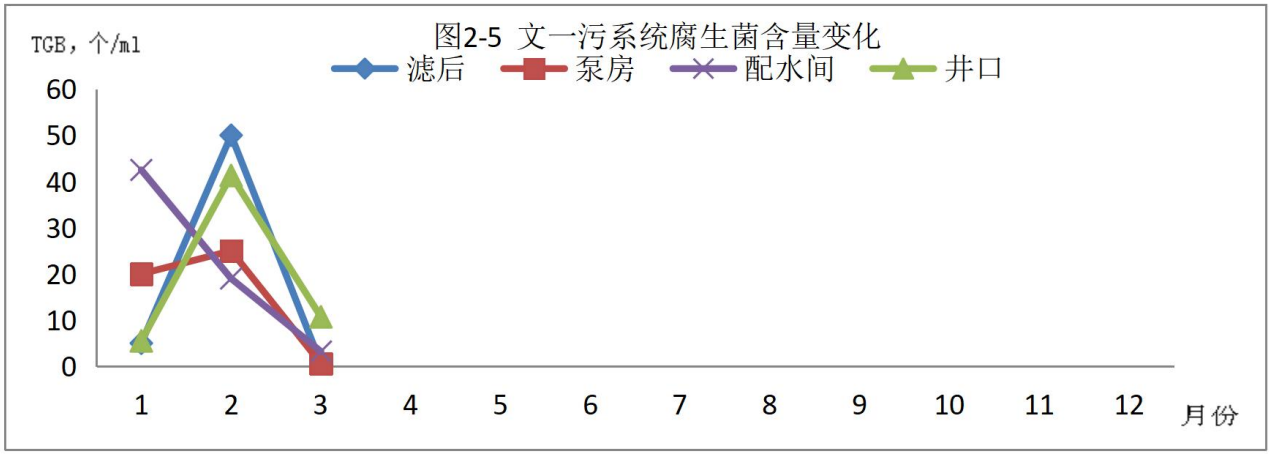
图 2：文一污悬浮固体含量、总铁、滤膜系数、硫酸盐还原菌、腐生菌变化趋势图。











本月水质分析：

（1）站内主要水质指标均符合III级标准。

（2）配水间主要水质指标平均值除 pH 值和悬浮固体含量外均符合III级标准，文 27#配水间悬浮固体含量、文 10#配水间 pH 值和 SRB 含量均不符合III级标准。

（3）井口主要水质指标平均值除 pH 值外均符合III级标准，101-侧 49 井和 38-平 1 井的 pH 值和悬浮固体含量均不符合III级标准。

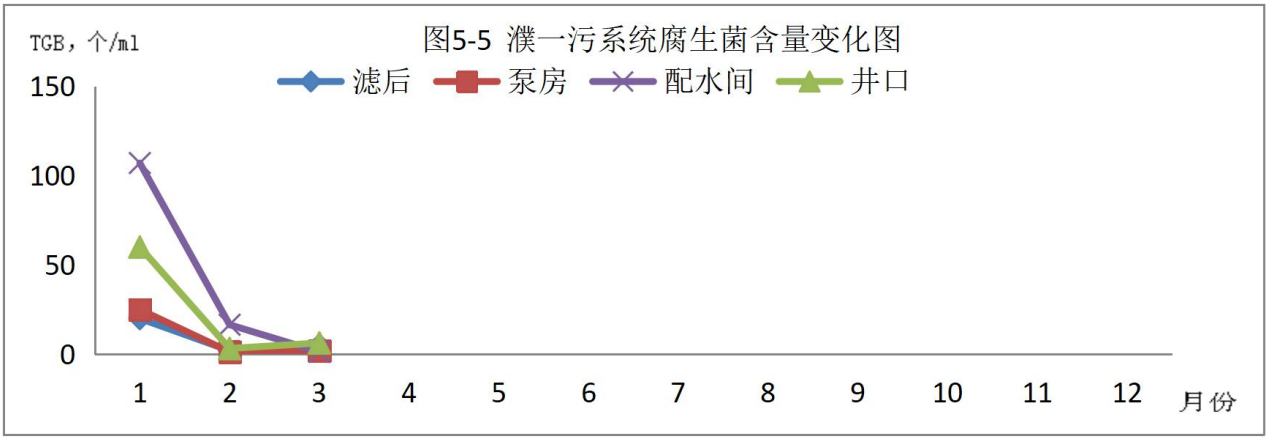
建议：保持污水站内水质平稳，注意水质沿程变化，强化悬浮固体和总铁含量控制，使水质进一步改善。

文二污

03 月 12 日普查，日处理水量 13641m^3，季度日均水量 13609m^3，采用预氧化低污泥处理工艺处理后回注地层。杀菌剂采用间歇投加，投加浓度为 100mg/L，频率为 10 天/次，投加量为 3.6 吨/月。其他加入药剂及浓度见表 11。

表 11　文二污加药数据表

月份	pH 调节剂投加		助凝剂		预氧化剂		处理水量 m^3	日处理水量 m^3
	投加量（t）	浓度 mg/L	投加量（t）	浓度 mg/L	投加量（t）	浓度 mg/L		
2025.01	155	364	0.16	0.380	236	554	425471	13725
2025.02	140	371	0.18	0.474	162	430	376870	13460
2025.03	155	367	0.21	0.502	137	324	422886	13641
平均值	150	367	0.18	0.452	178	436	408409	13609



本月水质分析：

（1）站内主要水质指标均符合III级标准。

（2）配水间主要水质指标平均值除悬浮固体含量外均符合III级标准，濮 78#配水间和濮 104#配水间悬浮固体含量均不符合III级标准。

（3）井口主要水质指标平均值除含悬浮固体含量外均符合III级标准，P3-391 井悬浮固体含量、P138-5 井总铁含量不符合III级标准。

建议：保持污水站站内水质平稳，加强污水站站内除菌降泥工作、提高过滤效率，注意悬浮固体沿程变化，及时清洗管线。

濮二污

03 月 26 日普查，日处理水量 10041m³，季度日均水量 9625m³，采用预氧化低污泥处理工艺处理后回注地层。杀菌剂采用间歇投加，投加浓度为 110mg/L，频率为 15 天/次，投加量为 2.0 吨/月。其他加入药剂及浓度见表 26。

表 26　濮二污加药数据表

月份	A 剂		助凝剂		除铁剂		处理水量 m³	日处理水量 m³
	投加量（t）	浓度 mg/L	投加量（t）	浓度 mg/L	投加量（t）	浓度 mg/L		
2025.01	208	740	27.9	99.2	33.4	119	280796	9058
2025.02	152	554	37.9	138.5	45.5	166	273696	9775
2025.03	172	554	43.1	138.4	51.7	166	311278	10041
平均值	177	616	36.3	125	43.5	150	288590	9625

滤后：主要水质指标悬浮固体含量、含油量、∑Fe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB

含量符合III级标准。主要水质指标的变化趋势见表 27、图 6。

表 27　濮二污 03 月滤后水质数据表

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2025.01 滤后	7.00	0.01	0.02	1.9	1.10	29.4	0.14	0.17	0.6	20.0	0.6
2025.02 滤后	7.10	0.02	0.03	0.8	1.21	42.3	0.12	0.19	0.5	25.0	5.0
2025.03 滤后	7.00	0.01	0.01	1.5	1.32	31.6	0.07	0.21	2.0	0.6	5.0
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

泵房：主要水质指标悬浮固体含量、含油量、∑Fe、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 含量符合III级标准。主要水质指标的变化趋势见表 28、图 6。

表 28　濮二污 03 月泵房水质数据表

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2025.01 泵房	7.00	0.01	0.03	2.0	1.03	27.3	0.17	0.21	0.6	6.0	2.0
2025.02 泵房	7.10	0.02	0.05	1.2	1.17	41.7	0.19	0.27	1.3	20.0	13.0
2025.03 泵房	7.00	0.01	0.04	2.0	1.30	21.3	0.10	0.14	2.0	1.3	5.0
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

配水间：主要水质指标油量、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 含量平均值均符合III级标准，濮 61#配水间悬浮固体含量和总铁含量、濮 9#配水间悬浮固体含量和 SRB 含量不符合III级标准。主要水质指标的变化趋势见表 29、图 6。

表 29　濮二污 03 月配水间水质平均数据表

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2025.01 配水间	7.00	0.02	0.12	3.3	1.08	20.7	0.13	0.17	1.7	3.8	5.5
2025.02 配水间	7.10	0.02	0.03	2.0	1.28	25.0	0.24	0.40	3.5	19.0	3.5
2025.03 配水间	7.00	0.02	0.09	3.9	1.04	18.4	0.44	0.53	7.2	3.2	2.5
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$\leq 10^2$	$\leq n\times 10^2$

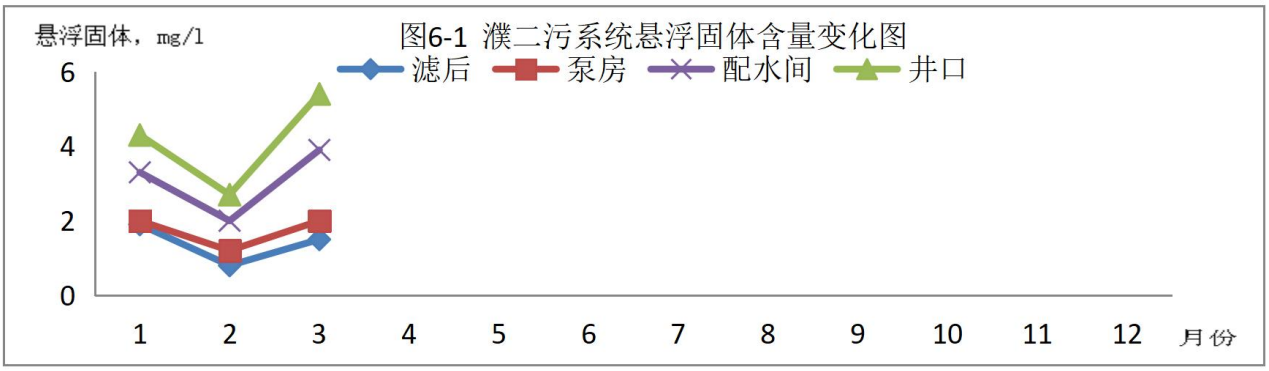
井口：主要水质指标含油量、Fe^{3+}、SRB、TGB 和 IB 含量平均值均符合III级标准，P4-581 井和 P2-265 井悬浮固体含量和总铁含量均不符合III级标准。主

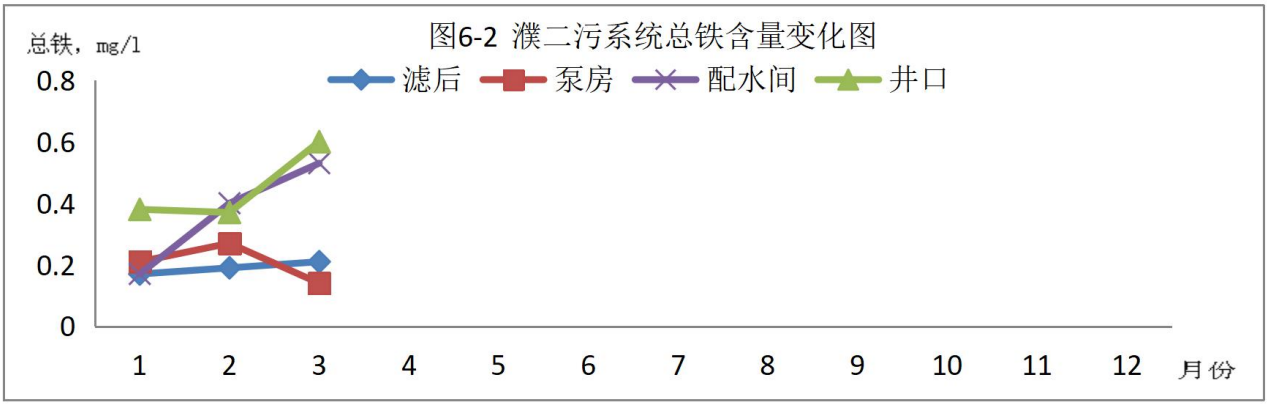
要水质指标的变化趋势见附表 30、图 6。

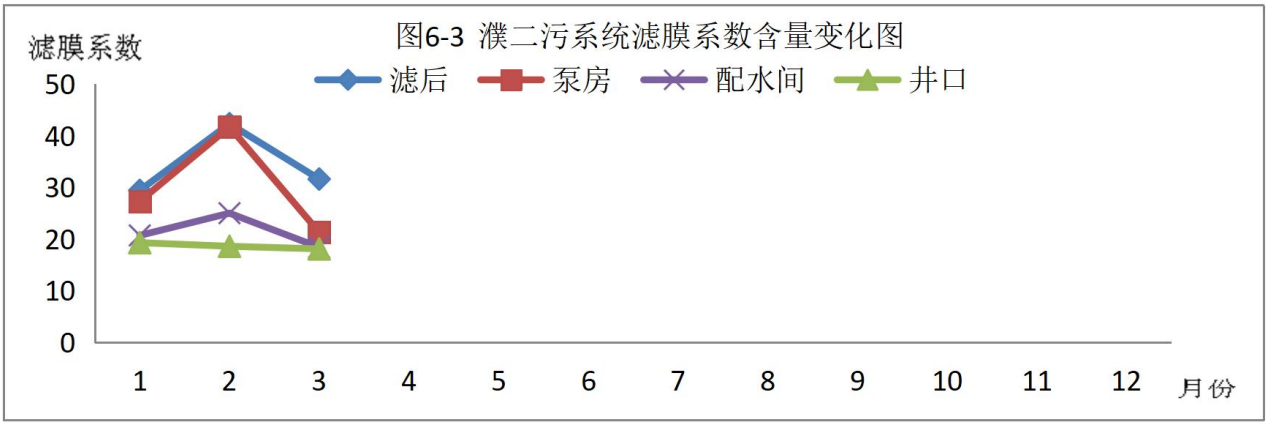
表 30　濮二污 03 月井口水质平均数据表

分析项目 / 取样时间地点	pH	溶解氧 mg/L	S^{2-} mg/L	悬浮固体 mg/L	含油量 mg/L	MF 值	含铁 mg/L		细菌 个/mL		
							Fe^{3+}	ΣFe	SRB	TGB	IB
2025.01 井口	7.00	0.02	0.17	4.3	1.01	19.3	0.18	0.38	2.0	16.5	1.7
2025.02 井口	7.10	0.02	0.06	2.7	1.16	18.6	0.20	0.37	7.5	35.0	11.0
2025.03 井口	7.00	0.02	0.10	5.4	1.01	18.1	0.45	0.60	5.0	0.6	19.0
III级标准	6.5-8.5	≤0.05	≤2.0	≤2.0	≤6.0	≥15	≤0.5	≤0.5	≤10	$≤10^2$	$≤n×10^2$

图 6：濮二污悬浮固体含量、总铁、滤膜系数、硫酸盐还原菌、腐生菌变化趋势图。







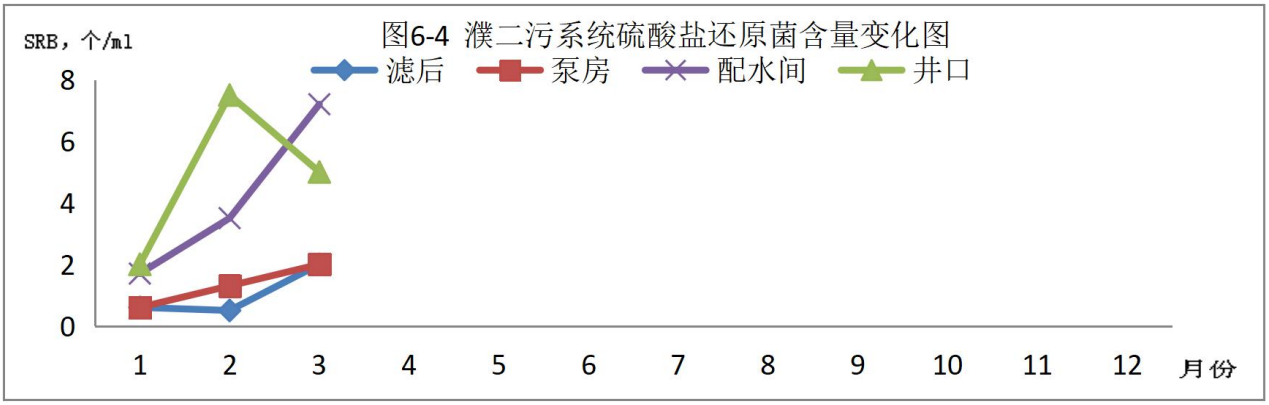


图6-4 濮二污系统硫酸盐还原菌含量变化图

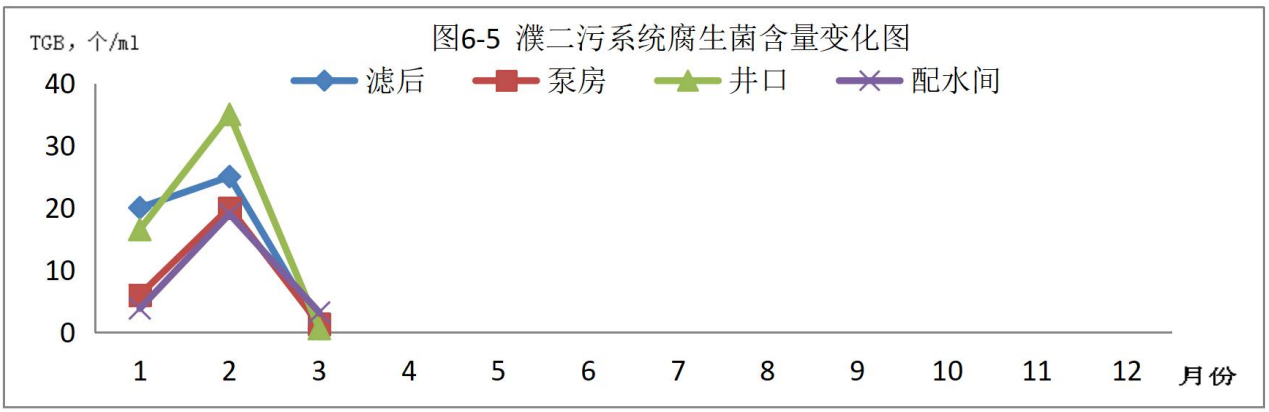


图6-5 濮二污系统腐生菌含量变化图

本月水质分析：

（1）站内主要水质指标均符合III级标准。

（2）配水间主要水质指标平均值除悬浮固体和总铁含量外均符合III级标准，濮 61#配水间悬浮固体含量和总铁含量、濮 9#配水间悬浮固体含量和 SRB 含量不符合III级标准。

（3）井口主要水质指标平均值除悬浮固体和总铁含量外均符合III级标准，P4-581 井和 P2-265 井悬浮固体含量和总铁含量均不符合III级标准。

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

濮三污

03 月 26 日普查，日处理水量 13387m^3，季度日均水量 13528m^3，采用预氧化低污泥处理工艺处理后回注地层。杀菌剂采用间歇投加，投加浓度为 110mg/L，频率为 15 天/次，投加量为 3.0 吨/月。其他加入药剂及浓度见表 31。

附件十三

CMA 230012349751

CNAS 中国认可 检测 TESTING CNAS L3543

报告编号：HB-2025-04-DX03

监 测 报 告

监 测 对 象 ： 地下水

委 托 单 位： 天然气产销厂

监 测 类 别： 委托监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2025 年 04 月 13 日

中原油田分公司环保监测总站

注 意 事 项

1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。

2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。

3、监测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。

4、监测报告涂改、缺页无效。

5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理。

地　　址：河南省濮阳市华龙区绿城路39号

邮政编码：457001

电　　话：0393－4828850　　0393－4828547

联 系 人：刘新峰

传　　真：0393－4828850

报告编号：HB-2025-04-DX03

中原油田分公司环保监测总站

监 测 报 告

监测对象	地下水		
委托单位	天然气产销厂	受检单位	
监测类别	委托监测	采样人员	王洪春、孟令伟
原始记录编号	S-25042	监测日期	2025.04.10~2025.04.13
采样日期	2025.04.10	环境条件	晴
监测项目	pH值、溶解性总固体、氯化物、高锰酸盐指数(耗氧量)、石油类、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、六价铬、镉、铅、总汞、总砷、总硬度、硫酸盐、铁、锰、钾、钠、钙、镁、总大肠菌群、细菌总数、碱度（HCO_3^-、CO_3^{2-}、OH^-）、氟化物		

监测依据：

pH值:HJ 1147-2020；挥发酚：HJ 503-2009；硝酸盐氮：GB/T 7480-1987；
氨氮：HJ 535-2009；亚硝酸盐氮：GB /T 7493-1987；六价铬：GB/T 7467-1987；
总汞总砷：HJ694-2014；石油类：HJ 970-2018；铁、锰：GB/T 11911-1989；
氟化物：HJ 84-2016；总硬度：GB/T7477-1987；高锰酸盐指数（耗氧量）：GB/T 11892-1989；
硫酸盐：HJ/T342-2007；氯化物：GB/T 11896-1989；溶解性总固体：GB/T5750.4-2023 11；
钾、钠：GB/T11904-1989；钙、镁：GB/T11905-1989；
总大肠菌群：GB/T 5750.12-2023 5；细菌总数：HJ 1000-2018；
铅、镉：《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环保总局（2002年）3.4.7.4石墨炉原子吸收法；
碱度(HCO_3^-、CO_3^{2-}、OH^-)：《水和废水监测分析方法》第四版 3.1.12；

实验室编号：JSJC-SY-07 HB TP　JSJC-SY-09 HB SZ　JSJC-SY-15 HB BS

主要监测设备：

便携式 pH 计 601821NB024040077
电子天平 3142817456
TU-1901 紫外可见分光光度计 18-1901-01-0434
PinAAcle 900T 原子吸收光谱仪 N3160082
ICS-900 阴离子色谱仪 13071649
电热鼓风干燥箱 556
TAS-990F原子吸收分光光度计 29-0995-01-0227
AFS-933原子荧光光度计933-20122653
LDZX 型立式压力蒸汽灭菌锅 53G240118
BPH-9162 型精密恒温培养箱（210205502）

监测结论：

无。

（监测专用章）
签发日期：2025年04月11日

备注：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”。

编制人：　　审核人：　　批准人：

报告编号：HB-2025-04-DX03

监 测 报 告

序号		1	2	3	4
采样位置		井 1（部 1-8 附近）	井 2（房刘庄村）	井 3（铁留庄村）	井 4（花园学校）
采样时间		2025.04.10	2025.04.10	2025.04.10	2025.04.10
样品编号		2025-04-DX11	2025-04-DX12	2025-04-DX13	2025-04-DX14
样品特性		无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明
pH 值，/		7.1	7.5	7.4	7.0
溶解性总固体，mg/L		1.52×10^3	1.47×10^3	876	2.20×10^3
氯化物，mg/L		356	257	97	733
氨氮，mg/L		0.036	0.487	0.320	0.161
挥发酚，mg/L		0.0009	0.0007	0.0003L	0.0013
高锰酸盐指数（耗氧量），mg/L		1.1	2.0	1.1	2.4
铅，μg/L		1.0L	1.3	1.0L	1.0L
镉，μg/L		0.10L	0.10L	0.26	0.10L
总汞，μg/L		0.04	0.04L	0.04	0.04
总砷，μg/L		0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
六价铬，mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
石油类，mg/L		0.02	0.03	0.02	0.02
总硬度，mg/L		806	385	405	1.37×10^3
铁，mg/L		0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰，mg/L		0.25	0.13	0.12	0.70
钙，mg/L		87.5	26.3	33.5	158
镁，mg/L		143	83.8	78.8	180
硫酸盐，mg/L		16	11	8	8L
亚硝酸盐氮，mg/L		0.003L	0.029	0.003L	0.003L
硝酸盐氮，mg/L		0.07	0.49	0.33	0.40
钾，mg/L		1.36	4.49	7.84	2.41
钠，mg/L		318	425	186	483
氟化物，mg/L		0.401	0.449	0.484	0.428
细菌总数，CFU/mL		3.3×10^2	3.5×10^2	3.7×10^2	4.3×10^2
总大肠菌群，MPN/100mL		54	45	62	2.2×10^2
碱度	CO_3^{2-}，mg/L	0	0	0	0
	HCO_3^-，mg/L	632	738	538	613
	OH^-，mg/L	0	0	0	0

报告编号：HB-2025-04-DX03

监 测 报 告

序号		5	6	7	8
采样位置		井 5（文留镇）	井 6（后盆城村）	井 7（后操场村）	包气带（一号集气站）
采样时间		2025.04.10	2025.04.10	2025.04.10	2025.04.10
样品编号		2025-04-DX15	2025-04-DX16	2025-04-DX17	2025-04-DX18
样品特性		无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明	无色、无味、透明
pH 值，/		7.3	7.1	7.1	7.4
溶解性总固体，mg/L		1.33×10^3	920	2.71×10^3	618
氯化物，mg/L		227	127	1.11×10^3	87
氨氮，mg/L		0.053	0.253	0.075	0.044
挥发酚，mg/L		0.0008	0.0004	0.0011	0.0003
高锰酸盐指数（耗氧量），mg/L		0.9	0.8	2.8	1.0
铅，μg/L		1.0L	1.0L	1.0L	13.5
镉，μg/L		0.10L	0.24	0.10L	0.10L
总汞，μg/L		0.06	0.04	0.04L	0.06
总砷，μg/L		0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
六价铬，mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
石油类，mg/L		0.01	0.01	0.02	0.03
总硬度，mg/L		716	505	1.50×10^3	435
铁，mg/L		0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰，mg/L		0.16	0.29	0.01	0.01L
钙，mg/L		86.6	73.2	120	/
镁，mg/L		142	96.6	222	/
硫酸盐，mg/L		11	8L	28	8L
亚硝酸盐氮，mg/L		0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
硝酸盐氮，mg/L		0.06	0.27	0.50	0.05
钾，mg/L		1.68	2.39	3.09	/
钠，mg/L		241	102	283	/
氟化物，mg/L		0.470	0.442	0.373	0.422
细菌总数，CFU/mL		4.6×10^2	3.6×10^2	5.2×10^2	3.3×10^2
总大肠菌群，MPN/100mL		54	62	62	45
碱度	CO_3^{2-}，mg/L	0	0	0	/
	HCO_3^-，mg/L	663	475	441	/
	OH^-，mg/L	0	0	0	/

此页为后续专用章(1)

230012349751
中国认可
检测
TESTING
CNAS L3543

报告编号：HB-2025-04-Q13

监 测 报 告

监 测 对 象：环境空气

委 托 单 位：天然气产销厂

监 测 类 别：委托监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2025 年 04 月 21 日

注 意 事 项

1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。

2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。

3、监测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。

4、监测报告涂改、缺页无效。

5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理。

地　　址：河南省濮阳市华龙区绿城路39号

邮政编码：457001

电　　话：0393－4828850　　0393－4828547

联 系 人：刘新峰

传　　真：0393－4828850

报告编号：HB-2025-04-Q13

中原油田分公司环保监测总站

监 测 报 告

监测对象	环境空气		
受检单位		委托单位	天然气产销厂
监测类别	委托监测	分析日期	2025.04.10~2025.04.17
采样人员	李军、李志宝、王刚、李国庆、孟令伟、饶家伟、褚海涛	环境条件	2025.04.10~2025.04.16 晴
原始记录编号	Q-25063	样品数量	112
监测项目	非甲烷总烃		

监测依据：

环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017；

环境空气质量标准 GB 3095-2012；

环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017。

实验室代号：JSJC-SY-08 HB SZ

监测设备：

轻便三杯风向风速表 FYF-1 03N13002

DYM4-1 空盒气压表 0043

真空采样箱 HP-CYX-3-194

安捷伦气相色谱仪 6890N CN10701041

监测结论：

无。

（监测专用章）

签发日期：2025年04月21日

备注：

此项空白。

编制人：

审核人：

批准人：

报告编号：HB-2025-04-Q13

监 测 报 告

序号	采样地点	采样时间	样品性状	样品编号	非甲烷总烃 mg/m³	非甲烷总烃(小时均值) mg/m³
1	文 203-69	2025.04.10 02:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-01	0.58	0.56
2		2025.04.10 02:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-02	0.52	
3		2025.04.10 02:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-03	0.55	
4		2025.04.10 02:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-04	0.58	
5		2025.04.10 08:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-05	0.60	0.60
6		2025.04.10 08:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-06	0.60	
7		2025.04.10 08:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-07	0.62	
8		2025.04.10 08:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-08	0.60	
9		2025.04.10 14:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-09	0.64	0.68
10		2025.04.10 14:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-10	0.68	
11		2025.04.10 14:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-11	0.70	
12		2025.04.10 14:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-12	0.70	
13		2025.04.10 20:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-13	0.73	0.70
14		2025.04.10 20:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-14	0.69	
15		2025.04.10 20:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-15	0.69	
16		2025.04.10 20:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-16	0.67	

监 测 报 告

序号	采样地点	采样时间	样品性状	样品编号	非甲烷总烃 mg/m³	非甲烷总烃(小时均值) mg/m³
17	文 203-69	2025.04.11 02:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-17	0.63	0.57
18		2025.04.11 02:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-18	0.49	
19		2025.04.11 02:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-19	0.62	
20		2025.04.11 02:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-20	0.54	
21		2025.04.11 08:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-21	0.64	0.61
22		2025.04.11 08:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-22	0.60	
23		2025.04.11 08:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-23	0.59	
24		2025.04.11 08:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-24	0.62	
25		2025.04.11 14:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-25	0.59	0.59
26		2025.04.11 14:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-26	0.61	
27		2025.04.11 14:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-27	0.56	
28		2025.04.11 14:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-28	0.61	
29		2025.04.11 20:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-29	0.63	0.61
30		2025.04.11 20:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-30	0.61	
31		2025.04.11 20:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-31	0.60	
32		2025.04.11 20:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-32	0.60	

监 测 报 告

序号	采样地点	采样时间	样品性状	样品编号	非甲烷总烃 mg/m³	非甲烷总烃(小时均值) mg/m³
33	文 203-69	2025.04.12 02:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-33	0.67	0.63
34		2025.04.12 02:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-34	0.62	
35		2025.04.12 02:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-35	0.62	
36		2025.04.12 02:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-36	0.61	
37		2025.04.12 08:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-37	0.60	0.62
38		2025.04.12 08:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-38	0.64	
39		2025.04.12 08:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-39	0.65	
40		2025.04.12 08:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-40	0.60	
41		2025.04.12 14:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-41	0.64	0.64
42		2025.04.12 14:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-42	0.65	
43		2025.04.12 14:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-43	0.63	
44		2025.04.12 14:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-44	0.64	
45		2025.04.12 20:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-45	0.72	0.68
46		2025.04.12 20:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-46	0.66	
47		2025.04.12 20:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-47	0.67	
48		2025.04.12 20:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-48	0.67	

监 测 报 告

序号	采样地点	采样时间	样品性状	样品编号	非甲烷总烃 mg/m³	非甲烷总烃(小时均值) mg/m³
49	文 203-69	2025.04.13 02:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-49	0.79	0.83
50		2025.04.13 02:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-50	0.77	
51		2025.04.13 02:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-51	0.86	
52		2025.04.13 02:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-52	0.89	
53		2025.04.13 08:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-53	0.87	0.87
54		2025.04.13 08:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-54	0.87	
55		2025.04.13 08:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-55	0.87	
56		2025.04.13 08:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-56	0.88	
57		2025.04.13 14:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-57	0.76	0.74
58		2025.04.13 14:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-58	0.76	
59		2025.04.13 14:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-59	0.70	
60		2025.04.13 14:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-60	0.73	
61		2025.04.13 20:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-61	0.94	0.88
62		2025.04.13 20:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-62	0.89	
63		2025.04.13 20:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-63	0.84	
64		2025.04.13 20:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-64	0.86	

监 测 报 告

序号	采样地点	采样时间	样品性状	样品编号	非甲烷总烃 mg/m³	非甲烷总烃(小时均值) mg/m³
65	文 203-69	2025.04.14 02:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-65	0.49	0.48
66		2025.04.14 02:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-66	0.48	
67		2025.04.14 02:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-67	0.48	
68		2025.04.14 02:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-68	0.45	
69		2025.04.14 08:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-69	0.36	0.38
70		2025.04.14 08:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-70	0.40	
71		2025.04.14 08:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-71	0.39	
72		2025.04.14 08:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-72	0.38	
73		2025.04.14 14:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-73	0.52	0.54
74		2025.04.14 14:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-74	0.54	
75		2025.04.14 14:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-75	0.57	
76		2025.04.14 14:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-76	0.55	
77		2025.04.14 20:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-77	0.52	0.54
78		2025.04.14 20:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-78	0.56	
79		2025.04.14 20:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-79	0.53	
80		2025.04.14 20:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-80	0.54	

监 测 报 告

序号	采样地点	采样时间	样品性状	样品编号	非甲烷总烃 mg/m³	非甲烷总烃(小时均值) mg/m³
81	文 203-69	2025.04.15 02:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-81	0.35	0.32
82		2025.04.15 02:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-82	0.32	
83		2025.04.15 02:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-83	0.30	
84		2025.04.15 02:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-84	0.32	
85		2025.04.15 08:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-85	0.18	0.16
86		2025.04.15 08:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-86	0.13	
87		2025.04.15 08:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-87	0.15	
88		2025.04.15 08:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-88	0.18	
89		2025.04.15 14:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-89	0.19	0.22
90		2025.04.15 14:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-90	0.18	
91		2025.04.15 14:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-91	0.23	
92		2025.04.15 14:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-92	0.29	
93		2025.04.15 20:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-93	0.41	0.42
94		2025.04.15 20:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-94	0.44	
95		2025.04.15 20:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-95	0.40	
96		2025.04.15 20:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-96	0.46	

监 测 报 告

序号	采样地点	采样时间	样品性状	样品编号	非甲烷总烃 mg/m³	非甲烷总烃(小时均值) mg/m³
97	文 203-69	2025.04.16 02:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-97	0.41	0.40
98		2025.04.16 02:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-98	0.35	
99		2025.04.16 02:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-99	0.43	
100		2025.04.16 02:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-100	0.41	
101		2025.04.16 08:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-101	0.59	0.65
102		2025.04.16 08:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-102	0.65	
103		2025.04.16 08:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-103	0.69	
104		2025.04.16 08:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-104	0.68	
105		2025.04.16 14:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-105	0.51	0.54
106		2025.04.16 14:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-106	0.54	
107		2025.04.16 14:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-107	0.56	
108		2025.04.16 14:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-108	0.57	
109		2025.04.16 20:00	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-109	0.52	0.48
110		2025.04.16 20:15	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-110	0.46	
111		2025.04.16 20:30	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-111	0.49	
112		2025.04.16 20:45	1.0L 气袋采集，密封性良好	30-NMHC-112	0.44	

报告编号：HB-2025-04-HJS01

CMA 230012349751

CNAS 中国认可 检测 TESTING CNAS L3543

监 测 报 告

监 测 对 象：环境噪声

委 托 单 位：天然气产销厂

监 测 类 别：委托监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2025 年 04 月 14 日

注 意 事 项

1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。

2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。

3、监测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。

4、监测报告涂改、缺页无效。

5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理。

地　　址：河南省濮阳市华龙区绿城路39号

邮政编码：457001

电　　话：0393－4828850　　0393－4828547

联 系 人：刘新峰

传　　真：0393－4828850

报告编号：HB-2025-04-HJS01

中原油田分公司环保监测总站

监 测 报 告

监测对象	环境噪声		
受检单位		委托单位	天然气产销厂
监测类别	委托监测	原始记录编号	2025-04-HS01 2025-04-HS03
监测地点	部1-8	监测人员	李志宝、李军、王刚
监测日期及环境条件	2025.04.10 昼间 晴 风向S 风速1.8（m/s） 2025.04.10 夜间 晴 风向S 风速1.9（m/s） 2025.04.11 昼间 晴 风向S 风速1.7（m/s） 2025.04.11 夜间 晴 风向S 风速2.2（m/s）		
监测项目	等效连续A声级L_{eq}		

监测依据：

《声环境质量标准》GB 3096-2008

实验室编号：此项空白

主要监测设备：

AWA6292多功能声级计 382603

风速风向仪 DEM6 N20116

声校准器AWA6223+ 08007

监测结论：

无。

（监测专用章）

签发日期：2025年04月14日

备注：

此项空白。

编制人：

审核人：

批准人：

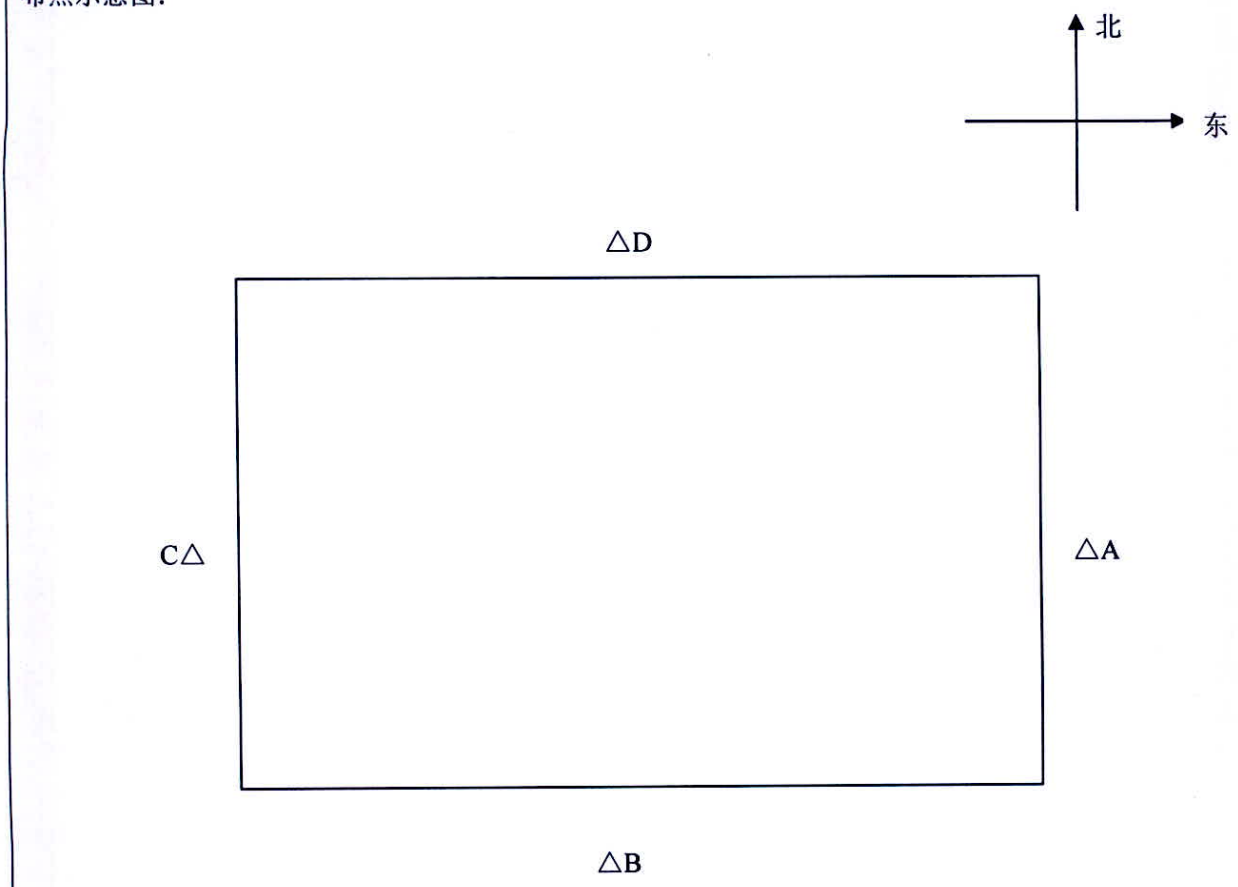
此报告/报告无效

监 测 报 告

序号	监测点位	监测结果			
		昼间		夜间	
		监测时间	结果 dB（A）	监测时间	结果 dB（A）
1	A 点	2025.04.10 09:29	34	2025.04.10 22:13	32
2	B 点	2025.04.10 09:51	34	2025.04.10 22:25	33
3	C 点	2025.04.10 10:04	35	2025.04.10 22:38	33
4	D 点	2025.04.10 10:20	34	2025.04.10 22:51	33
5	A 点	2025.04.11 09:33	35	2025.04.11 22:02	34
6	B 点	2025.04.11 09:46	35	2025.04.11 22:26	34
7	C 点	2025.04.11 10:01	34	2025.04.11 22:39	34
8	D 点	2025.04.11 10:16	34	2025.04.11 22:52	34
	以下空白				

监 测 报 告

布点示意图：



报告编号：HB-2025-04-HJS02



监 测 报 告

监 测 对 象：环境噪声

委 托 单 位：天然气产销厂

监 测 类 别：委托监测



中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2025 年 04 月 14 日

注 意 事 项

1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。

2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。

3、监测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。

4、监测报告涂改、缺页无效。

5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理。

地　　址：河南省濮阳市华龙区绿城路39号

邮政编码：457001

电　　话：0393－4828850　　0393－4828547

联 系 人：刘新峰

传　　真：0393－4828850

报告编号：HB-2025-04-HJS02

中原油田分公司环保监测总站

监 测 报 告

监测对象	环境噪声		
受检单位		委托单位	天然气产销厂
监测类别	委托监测	原始记录编号	2025-04-HS02 2025-04-HS04
监测地点	文203-69	监测人员	李志宝、李军、王刚
监测日期及环境条件	2025.04.10 昼间 晴 风向S 风速1.8（m/s） 2025.04.10 夜间 晴 风向S 风速1.9（m/s） 2025.04.11 昼间 晴 风向S 风速1.7（m/s） 2025.04.11 夜间 晴 风向S 风速2.2（m/s）		
监测项目	等效连续A声级L_{eq}		

监测依据：

《声环境质量标准》GB 3096-2008

实验室编号：此项空白

主要监测设备：

AWA6292多功能声级计 382603

风速风向仪 DEM6 N20116

声校准器AWA6223+ 08007

监测结论：

无。

（监测专用章）

签发日期：2025年04月14日

备注：

此项空白。

编制人：

审核人：

批准人：

此书/报告仅供中原油田分公司环保监测总站使用

报告编号：HB-2025-04-HJS02

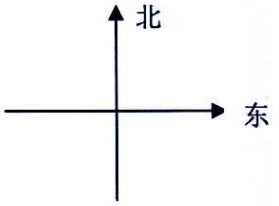
监 测 报 告

序号	监测点位	监测结果			
		昼间		夜间	
		监测时间	结果 dB（A）	监测时间	结果 dB（A）
1	A 点	2025.04.10 11:00	34	2025.04.10 23:32	33
2	A 点	2025.04.11 10:59	35	2025.04.11 23:34	35

以下空白

监 测 报 告

布点示意图：



△ A

报告编号：HB-2025-03-TR02

CMA 230012349751

CNAS 中国认可 检测 TESTING CNAS L3543

监 测 报 告

监测对象：土壤

委托单位：天然气产销厂

监测类别：委托监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2025年04月01日

注 意 事 项

1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。

2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。

3、监测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。

4、监测报告涂改、缺页无效。

5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理。

地　址：河南省濮阳市华龙区绿城路39号

邮政编码：457001

电　话：0393－4828850　0393－4828547

联 系 人：刘新峰

传　真：0393－4828850

报告编号：HB-2025-03-TR02

中原油田分公司环保监测总站
监 测 报 告

监测对象	土壤		
委托单位	天然气产销厂	受检单位	
监测类别	委托监测	采样人员	王刚、孟令伟
采样日期	2025.03.20	监测日期	2025.03.20~2025.04.01
原始记录编号	TR-25004	环境条件	晴
监测项目	pH值、砷、汞、铜、锌、铅、镉、镍、铬、石油烃（C_{10}~C_{40}）		

监测依据：

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；
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；
土壤 pH值的测定NY/T 1377-2007；
土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ1021-201；
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。

实验室代号：JSJC-SY-09 HB SZ
监测设备：

TAS-990F原子吸收分光光度计 29-0995-01-0227
PHBJ-260pH计 601821NB024040072
PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计N3160082
安捷伦气相色谱7890B (CN13523121)
睿科MPE真空平行浓缩仪 (143160240)
睿科HPFE06加压流体萃取仪 (139060212)
AFS-933 原子荧光光度计933-20122653

监测结论：
无。

（监测专用章）
签发日期：2025年04月01日

备注：
此项空白。

编制人：　　审核人：　　批准人：

监 测 报 告

序号	检出限	1	2	3	4
采样地点		文203-69井场	文203-69井场西15m农田	新部1-8井场	新部1-8井生活区
采样深度		0.1m	0.1m	0.1m	0.2m
样品特性		轻壤土、褐色、潮、少量根系	轻壤土、褐色、潮、少量根系	轻壤土、褐色、潮、少量根系	轻壤土、褐色、潮、少量根系
采样日期		2025.03.20	2025.03.20	2025.03.20	2025.03.20
样品编号		2025-03-TR09	2025-03-TR10	2025-03-TR11	2025-03-TR12
pH值	/	7.6	7.8	7.8	7.9
铜，mg/kg	3	25	22	26	27
锌，mg/kg	1	65	50	47	58
铅，mg/kg	0.1	2.7	3.1	3.2	3.1
镉，mg/kg	0.01	0.14	0.17	0.18	0.16
镍，mg/kg	3	48	45	48	53
铬，mg/kg	4	37	36	49	40
汞，mg/kg	0.002	0.394	0.371	0.553	0.414
砷，mg/kg	0.01	2.88	3.36	4.59	3.53
石油烃（C_{10}-C_{40}）,mg/kg	6	未检出	未检出	未检出	未检出
以下空白					

监 测 报 告

序号	检出限	5	6	7
采样地点		新部1-8井场西20m农田	新部1-8井场南18m农田	东濮1号集气站西北30m农田
采样深度		0.2m	0.1m	0.2m
样品特性		轻壤土、褐色、潮、少量根系	轻壤土、褐色、潮、少量根系	轻壤土、褐色、潮、少量根系
采样日期		2025.03.20	2025.03.20	2025.03.20
样品编号		2025-03-TR13	2025-03-TR14	2025-03-TR15
pH值	/	7.7	7.7	7.8
铜，mg/kg	3	24	19	26
锌，mg/kg	1	64	51	56
铅，mg/kg	0.1	2.9	2.2	3.0
镉，mg/kg	0.01	0.15	0.13	0.14
镍，mg/kg	3	50	38	51
铬，mg/kg	4	40	35	45
汞，mg/kg	0.002	0.530	0.399	0.338
砷，mg/kg	0.01	3.91	3.97	4.18
石油烃（C_{10}-C_{40}）,mg/kg	6	未检出	未检出	未检出

以下空白

CTI 华测检测

CMA
211600140519
有效期2027年12月26日

检 测 报 告

报告编号 A2250225299101C 第 1 页 共 4 页

委托单位 中国石油化工股份有限公司中原油田分公司环保监测总站

委托单位地址 河南省濮阳市华龙区绿城路 39 号

受检单位 中国石化集团中原石油勘探局有限公司天然气产销厂

受检单位地址 河南省濮阳市濮阳县柳屯镇 209 省道与濮范路交叉口向西 200 米路北

检测类别 土壤

编制：王可晴 审核：张会明

批准：黄月华 日期：2025/05/07

黄月华

送样日期：2025 年 04 月 10 日 检测日期：2025 年 04 月 10 日~2025 年 04 月 25 日

河南华测检测技术有限公司

河南省郑州市高新技术产业开发区莲花街 352 号 5 号楼 联系电话：0371-58639618 No. 3343642DF9

报 告 说 明

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，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和采样规范性负责。

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，本公司不对其标准的适用性负责。

10. 对本报告有异议，请在收到报告10天之内与本公司联系。

11. 污染源排气筒高度和生产工况由客户提供，本报告不对其准确性负责。

12. "/"表示该项目不进行计算，结果中"ND"表示检测结果小于检出限，该项目检出限详见检测方法及检出限信息表。

检 测 结 果

表 1：

土壤（采样）

检测结果：

检测点	采样深度 m	采样日期	检测项目	结果	单位
新部 1-8 井 0-0.5m	0-0.5	2025-04-10	氧化还原电位	437	mV
			pH 值	8.24	无量纲
			阳离子交换量	3.60	cmol/kg(+)
			容重	1.30	g/cm³
			总孔隙度	36.3	%
			渗滤率	2.12	mm/min
新部 1-8 井 0.5-1.5m	0.5-1.5	2025-04-10	氧化还原电位	431	mV
			pH 值	8.02	无量纲
			阳离子交换量	4.14	cmol/kg(+)
			容重	1.39	g/cm³
			总孔隙度	43.9	%
			渗滤率	2.15	mm/min
新部 1-8 井 1.5-3.0m	1.5-3.0	2025-04-10	氧化还原电位	439	mV
			pH 值	8.52	无量纲
			阳离子交换量	4.39	cmol/kg(+)
			容重	1.36	g/cm³
			总孔隙度	42.9	%
			渗滤率	1.99	mm/min

表 2：

点位坐标：

检测类别	检测点	采样日期	经度	纬度
土壤	新部 1-8 井 0-0.5m	2025-04-10	115.290722°E	35.669490°N
土壤	新部 1-8 井 0.5-1.5m	2025-04-10	115.290722°E	35.669490°N
土壤	新部 1-8 井 1.5-3.0m	2025-04-10	115.290722°E	35.669490°N

检 测 结 果

表 3：

检测方法及检出限、仪器设备：

类别	项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器名称、型号、实验室编号
土壤	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	/	土壤ORP 计 TR-901 TTE20200509
	pH 值	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	/	pH 计 PHSJ-5T TTE20244280
	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	/	25ml 滴定管
	容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/	电子天平 YP2002 TTE20236175
	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
	渗滤率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	/	/

报告结束

CTI 华测检测

CMA
211600140519
有效期2027年12月26日

检 测 报 告

报告编号 A2250225299102C 第 1 页 共 5 页

委托单位 中国石油化工股份有限公司中原油田分公司环保监测总站

委托单位地址 河南省濮阳市华龙区绿城路 39 号

受检单位 /

受检单位地址 /

检测类别 地下水

编制：王可晴 审核：张会明

批准：黄月华 日期：2025.04.21

黄月华

送样日期：2025 年 04 月 11 日 检测日期：2025 年 04 月 11 日~2025 年 04 月 16 日

河南华测检测技术有限公司

河南省郑州市高新技术产业开发区莲花街 352 号 5 号楼 联系电话：0371-58639618 No. 3343648CAD

报 告 说 明

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，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和采样规范性负责。

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，本公司不对其标准的适用性负责。

10. 对本报告有异议，请在收到报告10天之内与本公司联系。

11. 污染源排气筒高度和生产工况由客户提供，本报告不对其准确性负责。

12. “/”表示该项目不进行计算，结果中“ND”表示检测结果小于检出限，该项目检出限详见检测方法及检出限信息表。

检 测 结 果

表 1：

地下水（送样）			
样品信息：			
送样日期	2025-04-11	样品状态	无色、透明、无味
检测结果：			

样品名称	检测项目	结果	单位
井 1（部 1-8 附近）2025-04-DX11	氯化物	ND	mg/L

表 2：

地下水（送样）			
样品信息：			
送样日期	2025-04-11	样品状态	无色、透明、无味
检测结果：			

样品名称	检测项目	结果	单位
井 2（房刘庄村）2025-04-DX12	氯化物	ND	mg/L

表 3：

地下水（送样）			
样品信息：			
送样日期	2025-04-11	样品状态	无色、透明、无味
检测结果：			

样品名称	检测项目	结果	单位
井 3（铁留庄村）2025-04-DX13	氯化物	ND	mg/L

表 4：

地下水（送样）			
样品信息：			
送样日期	2025-04-11	样品状态	无色、透明、无味
检测结果：			

样品名称	检测项目	结果	单位
井 4（花园学校）2025-04-DX14	氯化物	ND	mg/L

检 测 结 果

表 5：

地下水（送样）			
样品信息：			
送样日期	2025-04-11	样品状态	无色、透明、无味
检测结果：			
样品名称	检测项目	结果	单位
井 5（文留镇）2025-04-DX15	氰化物	ND	mg/L

表 6：

地下水（送样）			
样品信息：			
送样日期	2025-04-11	样品状态	无色、透明、无味
检测结果：			
样品名称	检测项目	结果	单位
井 6（后盆城村）2025-04-DX16	氰化物	ND	mg/L

表 7：

地下水（送样）			
样品信息：			
送样日期	2025-04-11	样品状态	无色、透明、无味
检测结果：			
样品名称	检测项目	结果	单位
井 7（后操场村）2025-04-DX17	氰化物	ND	mg/L

表 8：

地下水（送样）			
样品信息：			
送样日期	2025-04-11	样品状态	无色、透明、无味
检测结果：			
样品名称	检测项目	结果	单位
包气带（一号集气站）2025-04-DX18	氰化物	ND	mg/L

检 测 结 果

表 9：

检测方法及检出限、仪器设备：				
类别	项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器名称、型号、实验室编号
地下水	氰化物	地下水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L	紫外可见分光光度计（UV）UV-1800PC TTE2016332

报告结束

捷测

检　测　报　告

报告编号：JCMA/WTB1077

项 目 名 称　中原油田分公司天然气产销厂委托检测

委 托 单 位　中原油田分公司天然气产销厂

检 测 类 型　委托检测

报 告 日 期　2025 年 09 月 24 日

河 南 捷 测 检 测 技 术 有 限 公 司

地址：郑州郑东新区龙子湖 6 号河南牧业经济学院实验楼 6 层　　邮编：450046

声　　明

一、　本报告未加盖“河南捷测检测技术有限公司检验检测专用章”和骑缝章无效。

二、　本报告复制后未加盖“河南捷测检测技术有限公司检验检测专用章”和骑缝章无效。

三、　本报告无编制人、审核人和批准人签字无效。

四、　本报告经涂改、部分或全部转载、复制、篡改、伪造、自行增删无效。

五、　本报告仅对被检测地点、对象及当时情况负责。由委托单位自行采集的样品，我公司仅对送检样品负责。

六、　未经我公司同意，本报告不得用于广告、产品宣传等涉及商业推广的行为。擅自用作商业推广用途的，我公司将依法追究其法律责任。

七、　若对本报告有异议，请于收到本报告之日（以邮戳或领取报告签字为准）起十日内向我公司提出书面复议申请，逾期未申请的，视为认可本报告。

八、　无CMA标识的报告中载明的数据和结果、有CMA标识，但报告中特别标记的数据和结果，不具备法律意义上的证明作用。

九、　委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的任何后果。

十、 土壤中的苯胺*委托河南省诚建检验检测技术股份有限公司进行检测，资质证书编号为“211600140405”。

一、基本信息

委托单位	中原油田分公司天然气产销厂		
受检单位	中原油田分公司天然气产销厂		
检测类别	土壤		
采样/现场检测日期	2025.09.10	分析日期	2025.09.10~09.21

二、检测信息一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	占地范围内部 1-8 场地	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-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	1 次/天；1 天
	占地范围内部 1-8 生活区		
	占地范围内部 203-69		

三、质量保证及质量控制

1、 所使用的检测方法均现行有效；
2、 所使用的检测仪器均按规定进行检定或校准，并在有效期内；
3、 所涉及的检测人员均经培训考核合格后持证上岗；
4、 所使用的检测场所和环境均符合相关规范要求；
5、 所使用的关键试剂、耗材均经过验收，符合相关标准要求；
6、 所实施的检测活动均按照标准规范实施质量控制措施。

四、检测分析方法及仪器

检测类别	检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
土壤	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	原子荧光分光光度计 HNJC-EQP-0083	0.01mg/kg
	汞			0.002mg/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	原子吸收分光光度计 HNJC-EQP-0057	1mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/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		0.01mg/kg
	六价铬	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	原子吸收分光光度计 HNJC-EQP-0057	0.5mg/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	气质联用仪 HNJC-EQP-0050	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg

检测类别	检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
土壤	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	气质联用仪 HNJC-EQP-0050	1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	间-二甲苯+对-二甲苯			1.2μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/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	气质联用仪 HNJC-EQP-0050	0.09mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 HNJC-EQP-0035	4μg/kg
	苯并[a]芘			5μg/kg
	苯并[b]荧蒽			5μg/kg
	苯并[k]荧蒽			5μg/kg
	䓛			3μg/kg
	二苯并[a,h]蒽			5μg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			4μg/kg
	萘			3μg/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	气质联用仪 8860-5977B/HJ-0070	0.03mg/kg

备注：苯胺*本公司无资质认定许可能力，特分包，检测数据由河南省诚建检验检测技术股份有限公司提供，检测报告编号为“No CJDHJ20250500”。

五、检测结果

表 1　　土壤检测结果一览表

检测项目	单位	采样点位、样品编号及检测结果		
		2025.09.10		
		占地范围内部 1-8 场地	占地范围内部 1-8 生活区	占地范围内部 203-69
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
		黄棕、湿、轻壤土、少量根系	灰棕、潮、轻壤土、少量根系	灰棕、潮、轻壤土、少量根系
砷	mg/kg	8.35	7.10	5.73
汞	mg/kg	0.270	0.339	0.246
铜	mg/kg	21	20	23
铅	mg/kg	18	32	13
镍	mg/kg	23	19	19
镉	mg/kg	3.96	3.42	3.24
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出
氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出

检测项目	单位	采样点位、样品编号及检测结果		
		2025.09.10		
		占地范围内部 1-8 场地	占地范围内部 1-8 生活区	占地范围内部 203-69
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
		黄棕、湿、轻壤土、少量根系	灰棕、潮、轻壤土、少量根系	灰棕、潮、轻壤土、少量根系
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	μg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出
䓛	μg/kg	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	μg/kg	未检出	未检出	未检出
萘	μg/kg	未检出	未检出	未检出
苯胺*	mg/kg	未检出	未检出	未检出

备注：“未检出”表示该检测结果低于检测方法检出限。

编制：穆艺斐　审核：张景玉　签发：

签发日期：

——报告结束——

附图：现场采样照片


现场拍照
时 间 2025.09.10 16:40
经 度 115.2656E
纬 度 35.6592N
地 点 濮阳市 中原油田分公司天然气产销厂
备 注 占地范围1-8场地
水印相机

附表:

表 1　　检测信息一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
包气带	一号集气站附近	pH 值、溶解性总固体、氯化物、氨氮、挥发酚、高锰酸盐指数、铅、镉、汞、砷、六价铬、石油类、总硬度、铁、锰、硫酸盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、菌落总数、总大肠菌群、氰化物	1 次/天；1 天

表 2　　检测分析方法及仪器

检测类别	检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
包气带	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	pH 计 HNJC-EQP-0110	/
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）GB/T5750.4-2023	电子天平 HNJC-EQP-0084	/
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管 HNJC-EQP-0182	10mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0112	0.025mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.0003mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管 HNJC-EQP-0182	0.5mg/L
	铅	铅 石墨炉原子吸收法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版）第三篇 第四章 十六（五）国家环保总局（2002）	原子吸收分光光度计 HNJC-EQP-0057	1μg/L
	镉	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	电感耦合等离子原子发射光谱仪 HNJC-EQP-0058	0.01mg/L
	铁			0.05mg/L
	锰			0.01mg/L
	砷	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	原子荧光分光光度计 HNJC-EQP-0083	0.10μg/L
	汞			0.02μg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.004mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.01mg/L

检测类别	检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
包气带	总硬度	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） GB/T 5750.4-2023	滴定管 HNJC-EQP-0183	1.0mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	8mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0112	0.003mg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.08mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	微机型氟离子计 HNJC-EQP-0150	0.05mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（5.1 总大肠菌群 多管发酵法）GB/T 5750.12-2023	培养箱 HNJC-EQP-0149	/
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（4.1 菌落总数 平皿计数法）（GB/T 5750.12-2023）	培养箱 HNJC-EQP-0149	/
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.004mg/L

表 3　　包气带检测结果一览表

检测项目	单位	采样日期、采样点位、深度及检测结果
		2025.09.10
		一号集气站附近
		0~0.2m
pH 值	无量纲	8.21
溶解性总固体	mg/L	116
氯化物	mg/L	22
氨氮	mg/L	0.173
挥发酚	mg/L	未检出
高锰酸盐指数	mg/L	2.7

检测项目	单位	采样日期、采样点位、深度及检测结果
		2025.09.10
		一号集气站附近
		0~0.2m
铅	μg/L	未检出
镉	mg/L	未检出
铁	mg/L	0.57
锰	mg/L	未检出
砷	μg/L	未检出
汞	μg/L	未检出
六价铬	mg/L	未检出
石油类	mg/L	未检出
总硬度	mg/L	66
硫酸盐	mg/L	14
亚硝酸盐氮	mg/L	未检出
硝酸盐氮	mg/L	0.51
氟化物	mg/L	0.73
总大肠菌群	MPN/100mL	<2
菌落总数	CFU/mL	83
氰化物	mg/L	未检出

备注：“未检出”表示该检测结果低于检测方法检出限。

中原油田分公司天然气产销厂

2025年~2027年产能滚动开发项目环境影响报告书

技术评审意见

2025年9月25日，濮阳市生态环境局在中原油田分公司天然气产销厂主持召开了《中原油田分公司天然气产销厂2025年~2027年产能滚动开发项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。参加会议的有建设单位中原油田分公司天然气产销厂、编制单位河南极科环保工程有限公司等单位的代表以及会议邀请的专家。会议成立了专家技术评审组（名单附后），负责对报告书进行技术评审。

评审会前，与会专家和代表查看了项目现场和周围环境情况，听取了建设单位、编制主持人对项目建设、报告书内容的介绍，经过认真讨论，形成技术评审意见如下：

一、项目概况

项目厂址位于濮阳市濮阳县，中原油田分公司天然气产销厂拟投资18000万元在濮阳县计划2025年~2027年部署部1-8井、部3-2H、文203-68井、部2-1H、文203-69等10座新井及侧钻井。项目部署10口气井，并铺设管道与现有管网相连，预测单井日产气能力为$1\times10^4m^3$~$2\times10^4m^3$，预计到2027年全厂达到最大产气规模为$7600\times10^4m^3/a$。项目单井井场面积为$1600m^2$，10口井井场面积$16000m^2$，项目北侧为金堤河，东侧为黄河。

专家认为还需：

1、细化现有工程环保手续履行情况。

2、核实现有工程及本项目工艺流程、产污环节及“三废”污染防

治措施，完善现有工程污染物排放及达标分析。进一步梳理现有工程存在的环保问题，明确整改措施及时限。

3、补充输气管线、井场方案环境比选论证内容。

4、细化本项目运营期依托现有工程的可行性分析，明确本项目建成后所依托集气站的污染物变化情况。细化本项目污染因素分析，补充本项目水平衡。

5、核实本项目永久、临时占地情况，补充土石方平衡；补充退役期环境影响因素分析。

6、进一步核实废钻井泥浆和废岩屑的产排及处理措施。

二、产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类，项目的建设符合国家相关产业政策要求。

专家认为：建设项目符合产业政策相关要求。

三、厂址选择及区域环境情况

（一）规划及规划环评

本项目位于中原油田分公司现有矿权范围内，不新增矿权范围，为矿权范围内的天然气滚动开发，项目建设符合濮阳市“三线一单”分区管控要求。

专家认为：还需对照油气田开发规划、大气污染防治行动计划、地下水管理条例、2025 年濮阳市蓝天、碧水、净土保卫战、生态环境分区管控等文件进行相符性分析。

（二）环境保护目标

本项目位于濮阳县，根据现场实地踏勘，项目北侧为金堤河，东

侧为黄河。项目占地主要为农田，按照国家相关部门要求办理用地。本项目不在濮阳市饮用水源地保护区范围内，厂址周围无重要的文物古迹及政治、医疗、文化设施等。

专家认为：还需核实环保目标分布情况。

（三）环境质量现状情况及区域污染物调查

（1）环境空气

项目属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。2024年濮阳市SO_2年均值、NO_2年均值、CO日均值第95百分位数浓度能达到环境空气质量二级标准；$PM_{2.5}$年均值、PM_{10}年均值、O_3日最大8小时平均第90百分位浓度超过环境空气质量二级标准，因此判定本项目所在区域为不达标区。

根据本项目现状质量监测结果及引用监测数据，项目区域内非甲烷总烃1小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解标准限值要求。

（2）地表水

本次地表水环境质量引用濮阳市生态环境局发布的2023年1月-12月金堤河贾垓桥断面的高锰酸盐指数、氨氮、总磷因子常规监测数据。金堤河宋海桥断面监测数据高锰酸盐指数、氨氮和总磷浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求。

（3）地下水

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本次地下水评价工作等级为二级，本次地下水监测共设置7个浅层水监测点，根据监测结果，氯化物、总大肠菌群、总硬度和锰超标。其他各

检测点位的各项因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》中的III类标准要求。

（4）声环境

本次评价在部1-8井场、文203-69井场设置5个噪声监测点位，根据监测结果，本项目厂界昼/夜噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。

（5）土壤质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级，本次土壤环境质量监测在新建井场内设置3个监测点（3个表层样），厂区外设置4个监测点（表层样）。

监测结果表明，井场内各监测点位重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。井场外各监测因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求。

专家认为：还需完善环境空气和地表水现状调查。

四、工程分析及污染防治措施

（一）废气

本次扩建项目营运期废气主要为新井场阀门处动静密封点产生的无组织废气。废气能实现达标排放。

专家认为还需：核实非正常排放污染源强及时长。

（二）废水

本项目废水包括生产废水、生活废水。本项目生活废水经过化粪池处理。钻井废水与泥浆一同处理，采用不落地技术收集，钻井泥浆进入泥浆循环系统进行固液分离，回收泥浆进入泥浆循环罐循环使用，泥浆、岩屑和不可回用部分废水使用密闭罐车运走，交由专业单位进行处理。井下作业废水、管道试压水由罐车拉运至文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站进行处理达标后回注地层。

专家认为还需核实项目废水产生量。

（三）固废

本项目施工期产生的固体废物主要是废弃泥浆、钻井岩屑、施工废料及清管试压时产生的清管废渣、废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布及生活垃圾。废钻井泥浆和废岩屑在钻井前配备地上移动式收集设施，对废钻井泥浆和废岩屑进行不落地收集，在井下作业完成后，由防渗漏、防溢流的运输车辆统一转移至专业单位处置。施工废料通过在施工现场设立定点废料收集处收集，能够回收的进行回收利用，不能回收的送至当地环卫部门指定地点合理处置。清管废渣在管线作业带就地平整，对周围环境的影响较小。生活垃圾在施工营地分类堆放，就近外运至当地垃圾处理场所进行处置。废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置。

本项目运营期间产生的固体废物主要是废润滑油、废机油桶、油漆渣、废油漆桶、沾染油的防渗布在危险废物暂存间进行暂存，交由有资质公司进行处置。员工生活垃圾定期由环卫部门清运处理。

专家认为还需：根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349-2023）要求，完善项目施工期、运营期固废产排情况（明确项目钻井助剂类型，说明钻井泥浆和岩屑是否含有重金属及持久性有机物。），明确其固废性质。

（四）噪声

本项目施工过程中噪声主要为钻井噪声、完井测试噪声和管道开挖噪声，本项目钻井井场选址避开周边居民，管线两侧大部分无人居住，两侧有居民点分布的管段很短，施工时间很短，故施工期噪声对周围居民影响较小。

本项目运行期井场设施和管线均位于地下，基本无噪声产生。厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（五）生态

本项目钻井工程、道路工程长期不可逆生态影响主要表现为占地影响，使土地利用方式发生改变，短期可逆生态影响表现为对周边地表的碾压和植被破坏；集输工程对生态的影响主要表现为植被破坏及扰动土层，属于短期可逆影响。建设单位制定本项目的生态恢复和补偿实施计划。该计划贯穿工程的全过程，包括工程施工建设期、运营期和退役期，涉及生态环境保护、生态恢复和补偿以及水土流失防治措施等方面内容，尽量减小了对生态环境的影响。

专家认为还需：结合施工方式，补充生物损失量及生态修复措施。

五、环境影响

（一）大气

（1）本项目所在区域为濮阳市，根据濮阳市发布的2024年（环境状况监测中的数据，2024年濮阳市常规监测点环境空气中PM_{10}、$PM_{2.5}$和O_3均出现不同程度的超标情况，属于环境空气质量非达标区，评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为三级。

（2）本项目正常排放下，非甲烷总烃小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率＜1%；不小需要进一步预测。

（3）本项目无需设置大气防护距离。

综上所述，从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可接受。

专家认为：还需根据核实后的废气源强，完善大气环境预测结果。

（二）地表水

本项目生活废水经过化粪池处理。生产废水经项目新建污水处理站处理，本项目生产废水经过文一污采出水处理站、濮二污采出水处理站进行处理达标后回注地层，不外排。

专家认为：项目排水路线合理，评价等级确定正确，分析内容及结果符合导则要求。

（三）地下水

项目地下水评价等级为二级。本次评价选取石油类作为预测情景。经预测分析，在预测期间，非正常状况下钻井液渗漏对区域外地下水产生一定影响，随着污染物在含水层中运移距离的增加，污染物的浓度呈先增大后减小的趋势；随着泄漏后的时间的增加，影响范围呈增加趋势，但未造成超标污染。

综上所述，该项目对地下水环境的影响是可以接受的。

专家认为：还需根据核实后的源强，完善地下水环境预测结果。

（四）土壤

本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”，影响类型为生态影响型，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表5现状调查范围表，确定本项目土壤调查评价范围为“项目占地范围内及占地范围外200m范围内”。正常工况下，天然气于管线中密闭输送，管道采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，正常运营期不会对土壤环境造成影响。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

专家认为评价等级确定正确，分析内容及结果符合导则要求。

（五）噪声

本次声环境评价等级为二级，声环境影响预测范围为厂址四周厂界外1m处。经预测。本项目新增气井和管线运营期与现有气井设备设施基本一致，噪声产生的影响基本一致。没有高噪声设备，类比现有部1-8井场气井噪声。本项目新增气井和管线对周边声环境影响较小。

专家认为：还需补充施工期噪声对井场附近敏感点的影响分析，完善噪声治理措施。

六、环境风险

根据项目环境敏感程度和危险物质及工艺系统危险性确定本项目风险潜势均为I，因此，本项目环境风险评价等级为简单分析。

本项目涉及的主要危险物质为柴油、甲烷等，存在一定的环境风险隐患，企业应严格按照环境影响评价风险防范措施要求进行建设，降低厂区周边的环境风险，预防突发环境污染事件的发生。同时企业还应做好环境管理，减少环境风险事故的发生。在此基础上评价认为

该项目的环境风险是可以接受的。

专家认为：环境风险分析基本符合导则要求。

七、总量控制

根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目主要污染总量指标为非甲烷总烃0.0007t/a。

专家认为：还需根据现有工程站点变化情况，核实本项目完成后全厂总量指标。

八、其他问题

专家认为还需核实输气管线走向图，细化“三同时”验收一览表，完善其他附图附件。

九、编制单位相关信息审核情况

报告书编制主持人马郡（信用编号：BH027456）参加会议并进行汇报，专家现场核实其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、三个月内社保缴纳记录等）齐全，项目现场踏勘相关影响齐全，环境影响评价文件质控记录齐全。

十、总结论

综上所述，该项目建设不存在重大环境制约因素，报告书编制较规范，评价内容基本符合有关导则要求，所提环境保护措施原则可行，评价结论总体可信，经专家组表决，该报告书按上述专家意见修改完善并经专家组复核后可上报。

专家组长：

2025 年 09 月 25 日

中原油田分公司天然气产销厂2025年~2027年产能滚动开发项目环境影响报告书技术评审会专家组名单

姓　名		单　位	职务/职称	签　名
组　长	王 震	郑州大学	副教授	王震
成　员	陈予宏	中石化洛阳工程有限公司	工2	陈予宏
	张 静	河南厚骥环境科技有限公司	工2	张静
	张志岩	河南省化工研究所有限责任公司	工2	张志岩
	刘振钢	河南真境环保科技有限公司	工2	刘振钢

中原油田分公司天然气产销厂2025年~2027年产能滚动开发项目

环境影响报告书专家复核意见

2025年9月25日，濮阳市生态环境局组织了《中原油田分公司天然气产销厂2025年~2027年产能滚动开发项目环境影响报告书》技术评估会，形成了专家技术评审意见，随后环评单位组织了相关报告编制人员对专家组提出的意见进行了修改。2025年11月3日，评审组5名专家对修改后的报告书进行函审、复核，环评单位已基本按照评审意见进行修改，尚有如下问题进一步修改：

1、明确“退役期环境影响分析”内容修改位置。

2、核实管线走向图。

3、完善部分字词表达、语句表述。

4、核实水处理规模。

5、核实VOCs的环境空气质量标准。

专家组长：

2025年11月12日

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级□</td><td>三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5~50km□</td><td>边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td>＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">TVOCs（以非甲烷总烃计）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="8">国家标准☑ 地方标准□ 附录 D□ 其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区□</td><td>一类和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2024）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td>现状补充监测数据☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区☑</td><td colspan="3">非达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源□
现有污染源☑</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL 2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPYF□</td><td>网格模型□</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="4">边长 5~50km□</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（非甲烷总烃）</td><td colspan="3">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（1）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$最大占标率≤100%□</td><td colspan="3">$C_{非正常}$最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年均浓度叠加值</td><td colspan="5">$C_{本项目}$达标☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$不达标□</td></tr>
</table>

	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☐	K>-20%☐	
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☐ 无组织废气监测☑	无监测☐
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数：（）	无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接收☐		
	大气环境防护距离	根据预测结果，本项目所排污染物厂界外无环境质量超标点，不需设大气环境防护距离		
	污染源年排放量	SO_2：（0）t/a	NOx：（0）t/a	颗粒物：（0）t/a	VOCs：（0.0049）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。				

附表 2 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☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水源地保护区□；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重要保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道等渔业主体□；涉水的风景区□；其他☑；	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☐；其他☑；	水温□；径流□；水域面积□；
	影响因子	持久性污染物☐；有毒有害污染物□；非持久性污染物☐；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□；
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑；	一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□； / 拟替代的污染源□；	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□；
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期□；春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐；	生态环境主管部门☑；补充监测☐；其他☐；
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开放量 40%以下☐；开放量 40%以上☐；	
	水文情势调查	调查时期	数据来源

		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；	水行政主管部门□；补充监测□；	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□； 春季□；夏季□；秋季□；冬季□；	/	监测点位个数（）个
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	（COD、氨氮、总磷）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□；近岸海域： 第一类□；第二类□；第三类□；第四类□；规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；		

附表 3　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□	二级☑	三级□			
	评价范围	200m☑	大于 200m□	小于 200m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	厂界达标				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑	已有资料□	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导测推荐模型□	其他☑				
	预测范围	200m☑	大于 200m□	小于 200m			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标□				

环境监测计划	排放监测	厂界监测□　固定位置监测□　自动监测□ 手动监测☑　　无监测☑		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ / ）	监测点位数：（　　/　　）	无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑　　不可行□		
注：“□”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项				

附表 4 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☑；生态影响型☑；两种兼有☑				
	土地利用类型	建设用地☐；农用地☑；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（单井1600）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（周边村庄、现状农田）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（　　）				
	全部污染物	石油类				
	特征因子	石油类				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类☐；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感☐；不敏感□				
评价工作等级		一级☐；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☑				
	理化特性					同附录 C
	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	0-0.2m	
		柱状样点数	/	/	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取样	
	现状监测因子	石油烃及45项基本因子、理化特性、土体构型				
现状评价	评价因子	石油烃及45项基本因子				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	区域内土壤现状质量环境良好				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（）□				
	预测分析内容	影响范围（占地厂界外的 1000m 范围内）影响程度（较小　　）				
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
防	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；　　）				

治措施		其他（			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	石油烃	每5年内开展一次	
	信息公开指标	建立项目土壤跟踪监测档案，定期向相关部门汇报			
评价结论		项目运行过程中经采取有效的废气处理设施及地下水防渗措施后，对周边土壤环境影响不大，可以接受。			
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。					

附表 5 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域范围：（0.16）km²； 水域面积：（ ）km²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查口□；调查样方、样线☑；调查点位、断面口□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季☑ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□； 重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□； 重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑

	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：	中原油田分公司天然气产销厂	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：	

建设项目	项目名称	中原油田分公司天然气产销厂2025年~2027年产能滚动开发项目				建设内容	计划2025年~2027年部署部1-8井、部3-2H、文203-68井、部2-1H、文203-69等10座新井及侧钻井			
	项目代码									
	环评信用平台项目编号	ygx518								
	建设地点	濮阳县				建设规模	10座新井及侧钻井			
	项目建设周期（月）	36.0				计划开工时间	2025年12月			
	环境影响评价行业类别	陆地天然气开采0721				预计投产时间	2025年12月			
	建设性质	改扩建				国民经济行业类型及代码	C0721陆地天然气开采			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91410900719176285H012W	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	登记管理		项目申请类别	新申报项目			
	规划环评开展情况	无				规划环评文件名				
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	115.298590	纬度	35.669182	占地面积（平方米）	160000	环评文件类别	环境影响报告书	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度	工程长度（千米）	
	总投资（万元）	18000.00				环保投资（万元）	795.00		所占比例（%）	4.42
建设单位	单位名称	中原油田分公司		法定代表人	张庆生	环评编制单位	单位名称	河南极科环保工程有限公司	统一社会信用代码	91410105MA3X90YX87
				主要负责人	鲍灵云		编制主持人	姓名	马郡	联系电话
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410900719176285H		联系电话	15090235527			信用编号	BH027456	13673654711
								职业资格证书管理号	03520240541000000001	
	通讯地址	濮阳县柳屯镇					通讯地址	郑州市金水区北环路72号中建大厦B座1906		

污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水量(万吨/年)								
	废水 COD								
	废水 氨氮								
	废水 总磷								
	废水 总氮								
	废水 其他特征污染物								
	废气量（万标立方米/年）								
	废气 二氧化硫	2.7926	30.5100	0.0127	0.033	0.0000	2.7611	-0.0203	
	废气 氮氧化物	3.6183	69.8700	0.0164	0.0427	0.0000	3.5776	-0.0263	
	废气 颗粒物	0.136	5.8800	0.0007	0.0016	0.0000	0.1351	-0.0009	
	废气 挥发性有机物	5.07	33.9100	0.137	0.9078	0.0000	4.2992	-0.7708	

项目涉及法律法	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	/	/		/	/	/	☑避让 □缓 补□ 重建□（多选）
	自然保护区	/	/		/	/	/	☑避让 □缓 补□ 重建□（多选）

规规定的保护区情况	饮用水水源保护区（地表）	/	/	/	/	/	☑避让 □减缓 补充 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	黄河水输水系统支管	/	管线穿越	管线穿越	0	☑避让 □减缓 补充 重建（多选）
	风景名胜区	/	/	/	/	/	☑避让 □减缓 补充 重建（多选）
	其他	/	/	/	/	/	☑避让 □减缓 补充 重建（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料					主要燃料					
序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	柴油	100	t							
2	水	1800	m3/井							
3	电	1575	万kWh/井							
4	膨润土	18	t/井							
5	Na2CO3	2	t/井							
6	羧甲基纤维素钠盐	1	t/井							
7	低粘羧甲基纤维素钠盐	1.5	t/井							
8	钻井液用抗高温抗盐防塌降滤失剂	1.5	t/井							
9	磺化酚醛树脂	1	t/井							
10	水解聚丙烯腈铵盐	1.5	t/井							
11	聚丙烯酰胺	1	t/井							
12	NaOH	2	t/井							
13	SMC	1	t/井							
14	CaCO3	1	t/井							

大气污染治理与排放信息

有组织排放（主要排放口）

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率(千克/小时)	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

无组织排放

序号	无组织排放源名称	污染物排放		
		污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
1	新建井场	VOCs	2	《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）附件2；《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）

水污染治理与排放信息（主要排放口）

车间或生产设施排放口

序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
			序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
				名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（直接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
				名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	1	钻井泥浆	钻井过程中	/	HW12	3857.49	泥浆罐		/	/	是
般工	2	钻井岩屑	钻井过程中	/	HW12	5232.34	泥浆罐		/	/	是

固体废物信息	**一般工业固体废物**	3	施工废料	钻井过程中	/	HW49	/	固废间		/	/	是
		4	清管废渣	钻井过程中	/	HW49	0.044	垃圾桶		/	/	是
		5	生活垃圾	钻井过程中	/	HW49	10	垃圾桶		/	/	是
	危险废物	1	废油漆桶、油漆渣	设备维修	T/In	HW08废矿物油与含 矿物油废物	0.2	危废间	1	/	/	是
		2	废润滑油、废机油桶、沾染油	设备维修	T/In	HW08废矿物油与含 矿物油废物	0.3	危废间	1	/	/	是