濮阳输油站至万汇物流输油管道工程（重新报批）

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：濮阳万汇物流有限公司

评价单位：河南探月环保科技有限公司

编制日期：2025年6月

打印编号：1742355301000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	mxz412
建设项目名称	濮阳输油站至万汇物流输油管道工程（重新报批）
建设项目类别	52—147原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）
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）	濮阳万汇物流有限公司
统一社会信用代码	91410926MA9GP4XU0A
法定代表人（签章）	刘延文
主要负责人（签字）	岳超凡
直接负责的主管人员（签字）	岳超凡
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南探月环保科技有限公司
统一社会信用代码	91410104MA9KHU4T9P
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
李楠	2017035410352016411801000759	BH001129	

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郭攀辉	总则、工程概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险影响分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论与建议、附图、附件	BH027216	
李楠	概述、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析	BH001129	

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、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓　　名：李楠

证件号码：41018319830710383X

性　　别：男

出生年月：1983年07月

批准日期：2017年05月21日

管 理 号：20170354103520164118010007 59

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
环境保护部

仅用于濮阳输油沿线万汇物流输油管道工程（重新报批）

表单验证号码231aecf68efe48709a071c767296f58c

河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号 410199776507　　业务年度：202506　　单位：元

单位名称	河南探月环保科技有限公司				
姓名	李楠	个人编号	4101993099816	证件号码	41018319830710383X
性别	男	民族	汉族	出生日期	1983-07-10
参加工作时间	2007-03-01	参保缴费时间	2007-03-23	建立个人账户时间	2007-03
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2024-12

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	冻结账户月数
	本金	利息	本金	利息			
200703-202412	0.00	0.00	47668.26	25326.34	72994.60	197	0
202501-至今	0.00	0.00	1502.40	0.00	1502.40	5	0
合计	0.00	0.00	49170.66	25326.34	74497.00	202	0

欠费信息

欠费月数	0	重复欠费月数	0	单位欠费金额	0.00	个人欠费本金	0.00	欠费本金合计	0.00

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
				834.7	943.05	1151.25	1323.8	1715	1778
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
3360	4246	3550	3855	3915	4800	4800	4800	2745	3197
2022年	2023年	2024年							
3500	3579	3579							

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007			▲	●	●							
2008											▲	●	2009	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2010	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2011	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2012	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2013	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2014	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2015	●	●	●	●	▲	●	▲	▲	●	●	▲	●
2016	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2017	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2020	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●
2022	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	▲	▲	2023	▲	▲	▲	▲	●	●	●	▲	▲	●	●	●
2024	●	●	▲	●	●	●	●	●	▲	●	●	●	2025	●	●	●	●	●							

说明：“△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。

人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表单黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

业务查询专用章

打印日期：2025-06-11

统一社会信用代码
91410100MA9KHU4T9P

营业执照

（副 本）（1-1）

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

名　　称　河南探月环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　权化明

经营范围　一般项目：环保咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护专用设备销售；环境保护监测；大气环境污染防治服务；水环境污染防治服务；水污染治理；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；节能管理服务；运行效能评估服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；水土流失防治服务；水利相关咨询服务；特种劳动防护用品销售；劳动保护用品销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：检验检测服务；安全评价业务；职业卫生技术服务；放射卫生技术服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本　壹佰万圆整

成立日期　2021年12月02日

住　　所　河南省郑州市高新区莲花街11号纽科科技园1幢B座3层312、314室

登记机关

2024 年 06 月 16日

仅用于濮阳至鹤壁原油管道及天汇物流输油管道工程（重新报批）

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 河南探月环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91410100MA9KHU4T9P ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 濮阳输油站至万汇物流输油管道工程（重新报批） 环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 李楠 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035410352016411801000759，信用编号BH001129），主要编制人员包括 李楠 （信用编号 BH001129 ）、 郭攀辉 （信用编号 BH027216 ）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：河南探月环保科技有限公司

2025年3月19日

《濮阳输油站至万汇物流输油管道工程（重新报批）环境影响报告书》技术评审意见修改说明

专家意见			对应修改内容
项目概况	1	完善项目背景及项目建设的必要性，完善项目变动原因的分析	见 P1~2、P77
	2	核实输油末站建设位置及平面布置；	见 P83、附图 5、附图 6
		完善工程描述，细化管道顶管穿越、定向钻穿越施工工艺描述，补充管道施工工艺流程及产污环节图；	P144~147、P126~128
		核实分段试压水水量及储存方式；	见 P157
		补充输油管线线路比选方案；	见 P122~125
		补充建设周期及施工计划；	见 P84
		完善土石方平衡，核实调土来源及弃方利用途径	见 P148~150
	3	补充项目相关企业情况介绍，完善废水处理、雨水排放、超压泄压系统、火炬等设施依托可行性分析，补充委托处理的相关协议	见 P104~120、P120~121
	4	完善施工期废气、废水、固废等产生情况及污染防治措施；补充服役期满后污染防治措施	见 P156~160、P160~161
产业政策	1	完善项目建设与石油天然气管道相关规范要求相符性	见 P67~68
	2	补充与河道保护、高速公路保护等相关要求相符性	见 P68~70
选址选线及区域环境情况	（一）选址选线与环境保护目标	完善与生态环境分区管控相符性分析	见 P35~40
		完善区域饮用水源保护区调查内容，细化本工程与饮用水源保护区相关要求的相符性	见 P63~67
		补充工程与基本农田位置关系及临时占地的复垦方案要求	见 P152~154
	（二）环境质量现状	完善环境空气质量常规数据；完善地表水现状评价内容；结合场站平面布置，完善土壤监测内容	见 P182~182、P191~192、P200~201
		完善生态现状调查及评价内容	见 P217~227
主要环境影响与环境保护措施	（一）生态环境	补充基本农田影响分析	见 P240
		结合施工时序，强化临时弃土场水土流失防治措施	见 P240
		完善生态恢复措施	见 P320~322
	（二）地表水环境	完善区域污水处理厂收水水质要求，补充地表水评价范围	见 P334、P262
	（四）地下水环境	结合地下水预测结果，完善地下水防治措施	见 P300~303
	（五）声环境	结合项目施工工艺，完善施工期噪声防治措施	见 P235~236
	（六）固体废物	完善危险废物产生情况及处置措施，细化危废储存间管理要求	见 P307~309

		完善土壤环境影响分析	见 P312
环境风险	1	结合项目工程特点，完善风险源项识别	见 P362~364
	2	核实事故源项，完善地表水环境风险评价内容；核实大气环境风险预测结果	见 P364~366、P388~389、P368~388
	3	完善风险防范及控制措施，细化风险应急预案要求	见 P391~397、P400~404
总量控制	1	核实项目总量	见 P429
其他意见	1	核实评价对象；完善评价依据及污染物排放标准	见 P15、P11、P13、P29
	2	细化施工期“三同时”竣工验收内容，完善附图附件	见 P422~424、附图 5、附图 6、附图 7、附图 8、附件 11
	3	校核报告文本	已全文校核

注：其他修改见文字黑体字部分+下划线

已按专家意见修改，同意上报

王冬敦

2025. 5. 20

目录

概述 1
1、项目背景 1
2、项目特点及环境特征 6
3、环境影响评价工作过程 7
4、分析判定相关情况 8
5、环境影响报告书的主要结论 8
第一章 总则 10
1.1 编制依据 10
1.2 评价对象及评价重点 15
1.3 评价目的 16
1.4 环境影响因素识别、评价因子筛选 17
1.5 评价工作等级及评价范围 19
1.6 评价标准 26
1.7 环境保护目标 29
1.8 产业政策及规划相符性分析 31
第二章 工程概况 71
2.1 原环评工程概况 71
2.2 变动后项目工程概况 79
2.3 管道敷设 86
2.4 管道焊接 89
2.5 线路辅助工程 90
2.6 管道工程用地 92
2.7 输油站场 95
2.8 管道工程防腐 97
2.9 公用工程 102
2.10 输油管线线路比选方案 122
第三章 工程分析 126
3.1 施工期工程工艺及污染源分析 126
3.2 营运期工程工艺及污染源分析 161
3.3 污染物排放汇总 166
3.4 总量控制 168
3.5 清洁生产 169
第四章 环境现状调查与评价 171
4.1 自然环境概况 171
4.2 项目所在地环境功能区划 182
4.3 环境质量现状与评价 182
第五章 环境影响预测与评价 230
5.1 施工期环境影响分析 230
5.2 运行期环境影响分析 246
第六章 环境保护措施及其可行性论证 317
6.1 施工期环境保护措施可行性分析 317
6.2 营运期污染防治措施可行性分析 325

第七章 环境风险影响分析 340
7.1 风险调查 341
7.2 环境风险潜势初判 345
7.3 环境风险评价工作等级及评价范围 351
7.4 环境风险识别 354
7.5 风险事故情形分析 358
7.6 源项分析 364
7.7 环境风险分析 366
7.8 环境风险防范措施 391
7.9 应急预案 397
7.10 环境风险评价结论 405
第八章 环境影响经济损益分析 409
8.1 环境成本分析 409
8.2 社会经济效益分析 410
8.3 环境损益分析 411
8.4 小结 412
第九章 环境管理与监测计划 413
9.1 环境管理 413
9.2 环境监理制度 418
9.3 环境监测计划 419
9.4 本项目建成后环保验收 422
第十章 环境影响评价结论与建议 425
10.1 项目概况 425
10.2 环境质量现状 426
10.3 环境影响分析结论 426
10.4 环境风险评价结论 428
10.5 环境影响经济损益分析结论 428
10.6 总量控制 429
10.7 公众参与意见采纳情况 429
10.8 环境管理与监测计划 429
10.9 评价建议 429
10.10 环境影响评价总结论 429

附图附件

附图 1　本项目地理位置图

附图 2　本项目管线工程路由图

附图 3　范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）-产业功能布局图

附图 4　范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）-用地功能布局图

附图 5　本项目末站工程平面图

附图 6　本项目末站在华中厂区位置

附图 7　本项目评价区生态系统类型分布图

附图 8　本项目评价区土地利用类型分布图

附图 9　本项目评价区植被覆盖度分布图

附图 10　本项目评价区植被类型分布图

附图 11　濮阳市基本农田保护规划图

附图 12　本项目生态保护措施布置图

附图 13　现场照片

附件 1：委托书

附件2：发改委核准

附件 3：原环评批复

附件 4：濮阳县自然资源局关于本项目路由意见的复函

附件 5：范县自然资源局关于本项目管道工程的规划意见

附件 6：范县自然资源局关于本项目末站工程的规划意见

附件 7：本项目末站租赁华中厂区合同

附件 8：华中部分厂区用地证明

附件 9：河南省高速管理中心关于穿越濮商高速意见的复函

附件 10：濮阳县农村公路管理所文件

附件 11：濮阳市自然资源局关于本项目临时用地的批复

附件 12：原油输送合作意向书

附件 13：公用工程依托协议

附件 14：检测报告

附件 15：技术评审意见

概述

1、项目背景

国家管网集团东部原油储运有限公司日照-濮阳-洛阳原油管道（以下简称“日濮洛管道”）2021 年 11 月 18 日投产使用，主要将日照码头上岸的进口原油输送至中石化洛阳分公司，并在濮阳输油站注入中原原油。日濮洛原油管道全长 796km，其中河南境内 334km，管径 762mm，设计压力 9 兆帕，设计年输油量 1000 万 t，可代替 40 吨级油罐车运输 30 余万次。

濮阳输油站位于河南省濮阳市濮阳县柳屯镇，占地 230 余亩。中洛管道新乡输油处输油站始建于 1984 年，临濮管道聊城输油处濮阳站始建于 1979 年；2015 年 7 月，新乡输油处濮阳输油站与聊城输油处濮阳输油站合并，濮阳输油站既是临濮管道末站又是中洛管道首站，由新乡输油处管理，完成临濮管道进口油和中洛管道油的管道输送任务。2017 年 3 月原滑县输油站成立滑县站区划归濮阳输油站管理。濮阳输油站目前共管辖濮阳、滑县两个站区，负责临濮管道、中洛管道、日濮洛管道三条原油长输管道，共计 220.6km。其中临濮管道 13.8km；中洛管道 84km；日濮洛管道 122.8km。中洛管道作为过去 37 年间河南省境内唯一一条长距离、大口径地下原油管道，承担着将中原油田的中原油及山东上岸的进口原油输送至洛阳炼厂的原油管道输送任务。濮阳输油站设有综合运行、管道保护、固定消防岗位。管理主要设备有：10000m^3 储油罐 3 座、20000m^3 储油罐 2 座、350GKSN280A 输油泵 4 台、350GKSN140A 输油泵 1 台、250DYN300-HY 注入泵 2 台、6kV 变电所 1 座、35kV 变电所 1 座、消防泵机组 6 台、流量计 5 台、体积管 1 台、收发球装置各 1 套、蒸汽锅炉 2 台（已停用）、加热炉 2 台（已封存）。2021 年 11 月 18 日，日濮洛管道一次投产成功。中洛原油管道、临濮原油管道于 2022 年初正式退出运行，并于 9 月 20 日完成全部扫线、清洗、分段注氮封存工作。

濮阳万汇物流有限公司（简称“万汇物流”）为濮阳市石化公司输送进口原油，目前服务的石化公司为丰利石化。丰利石化现有一次原油加工能力为 260 万 t/a。目前，丰利石化原油主要依靠铁路运输进厂，长期铁路运输带来运费高、耗能高、污染大、安全性差等一系列问题。

为了进一步降低原料运输成本，有效利用地域优势，实现管道资源共享，万汇物流、丰利石化与国家管网东部原油储运有限公司签订输油意向书（见附件 12），本工程新建濮阳输油站-万汇输油站输油管道，利用日濮洛线管道及配套站场的输油能力并进行改造后，可实现丰利石化原油管输进厂，从而降低运输成本。管道运输具有安全、环保、可靠、经济的优点，濮阳输油站-万汇输油站输油管道建成后，将极大地提升万汇物流的管道输送能力，实现集管道、火车、汽车全方位的运输，为原料供应提供强有力保障。不仅降低原料运输成本，而且大大提高了安全性和可靠性。本项目建成后向丰利石化输送原油，原油输送能力为 320 万 t/a，但丰利石化原油指标为 260 万 t/a，本项目工程管道建成后，考虑到日濮洛主管检修及本项目管道检修、与洛炼输油冲突时避让等因素，本项目预计管道输油量约 180 万吨/年，丰利铁路线输油量约 80 万吨/年。本项目建成后丰利石化原油进厂总规模不变。

由河南省子彧环保科技有限公司 2022 年 4 月编制的《濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目环境影响报告书》已于 2022 年 5 月 16 日取得濮阳市生态环境局批复，批复文号：濮环审〔2022〕25 号，目前项目未开工建设。

由于项目建设内容需优化调整以及管道路由周边建设条件限制，本项目设计将该管道输油末站位置由范县濮城镇高庄村调整至碱王庄村东华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内，同时管道路由相应发生改变。本项目管道路由及末站位置发生改变后，濮阳市发展和改革委员会于 2025 年 3 月 14 日对本项目重新出具了核准批复《濮阳市发展和改革委员会关于濮阳输油站至万汇物流输油管道工程核准的批复》（濮发改能源〔2025〕43 号）（见附件 2），核准批复项目名称为“濮阳输油站至万汇物流输油管道工程”。对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知（环办〔2015〕52 号）》中《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》，项目涉及重大变动，需重新报批，具体分析情况见表 1。

表 1　项目与《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》对照分析

类别	属清单中重大变动的内容	原环评设计	本项目变动情况	是否属于重大变动
规模	1.线路或伴行道路增加长度达到原线路总长度的 30%及以上。	管道线路长度为 16km，管道伴行道路长度 0.5km。	管道线路长度为 15.98km，线路长度减少；管道伴行道路长度 1.2km，增加长度为 0.7km，占原线路总长度	否

类别	属清单中重大变动的内容	原环评设计	本项目变动情况	是否属于重大变动
			的 4.375%。	
	2.输油或输气管道设计输量或设计管径增大。	设计输油能力为 220×10^4t/a，管径 D508。	设计输油能力为 320×10^4t/a，管径 D508，设计输油能力增大。	是
地点	3.管道穿越新的环境敏感区；环境敏感区内新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地；在现有环境敏感区内路由发生变动；管道敷设方式或穿跨越环境敏感目标施工方案发生变化。	管线由濮阳县柳屯镇濮阳分输站引出，后向东敷设 1.5km 后沿第二濮清南北干渠北侧向东北方向敷设，至沙滩村西北侧后爬越通过北金堤，然后一直沿着大堤方向敷设，穿越黄河路后，向东北方向敷设 1.6km 后转向东敷设，穿越阳新高速后继续向东北方向敷设，至瓦日铁路后沿铁路向东敷设，敷设至河南远东程益科技公司时，沿工厂西侧向南敷设，穿越户北路后沿户北路向东敷设至纵二路，然后沿纵二路进入万汇输油末站。	管道出濮阳输油站后向东敷设 1km 后沿第二濮清南北干渠北侧向东北方向敷设，至沙滩村西北侧后爬越通过北金堤，然后一直沿着沙滩村西侧向南敷设 200m 后穿越金堤河，途经前老寨、吉王庄北侧沿东北方向敷设 3km 穿越小堤输水干渠、柳濮东路，后转至东南方向敷设 1.1km 穿越阳新高速，沿阳新高速向北敷设 500m，后向东北敷设 300m 后向东穿越兴濮路，后沿道路南侧向东敷设 600m 至发展大道西侧，后沿发展大道干渠的西侧 5 米向北敷设至工业大道南侧。定向钻穿越化工园区户部寨片区，沿着金堤河东侧向东北方向敷设 2km，至瓦日铁路后沿铁路向东敷设，敷设至河南远东程益科技公司时，沿工厂西侧围墙向南敷设，穿越户北路后向东敷设至万汇输油末站。管线总体路由发生改变，涉及环境敏感区发生变化。管道路由变化图见图 1。	是
	4.具有油品储存功能的站场或压气站的建设地点或数量发生变化。	输油末站位于范县濮城镇高庄村。	输油末站位于碱王庄村东华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内东北侧。	是
生产工艺	5.输送物料的种类由输送其他种类介质变为输送原油或成品油；输送物料的物理化学性质发生变化。	输送物料为原油。	输送物料为原油，输送物料未发生变化。	否
环境保护	6.主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低。	①在输油管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取严格的防腐措施	①在输油管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取严格的防腐措施和强化安全措施。	否

类别	属清单中重大变动的内容	原环评设计	本项目变动情况	是否属于重大变动
措施		和强化安全措施。 ②定期清管，进行管道壁厚的测量，及时维修更换，避免爆管事故发生；在铁路、公路、河流穿越点的标志清楚、明确；加大巡线频率，提高巡线的有效性；在管道运行后期，应加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。 ③强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统SCADA自控系统。 ④维抢修单位和地方政府环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作。 ⑤按《石油天然气管道保护条例》要求加强管理。	②定期清管，进行管道壁厚的测量，及时维修更换，避免爆管事故发生；在铁路、公路、河流穿越点的标志清楚、明确；加大巡线频率，提高巡线的有效性；在管道运行后期，应加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。 ③强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统SCADA自控系统。 ④维抢修单位和地方政府环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作。 ⑤按《石油天然气管道保护条例》要求加强管理。	

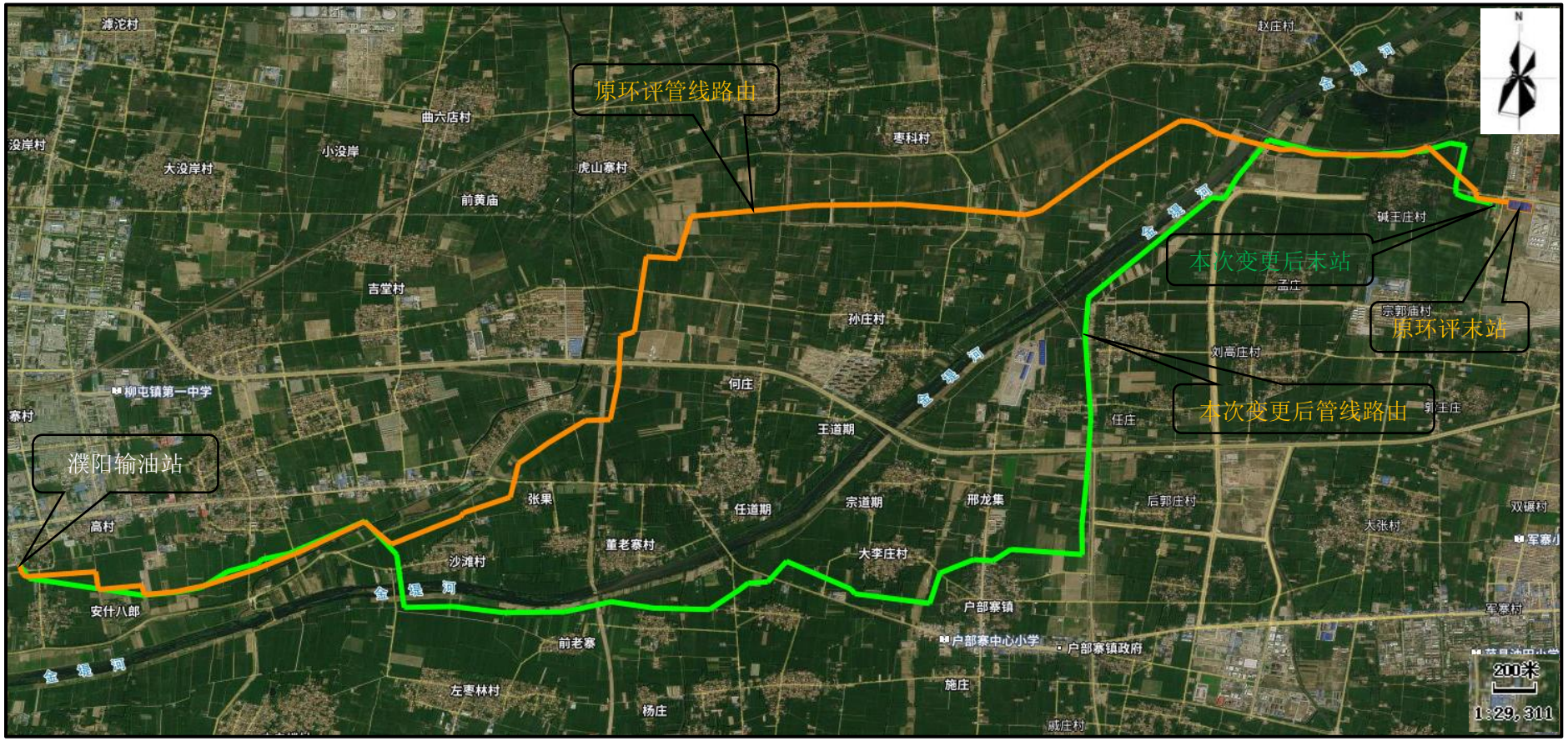


图 1　管线路由及末站位置变化对比图

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规的有关规定，该项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中五十二、交通运输业、管道运输业“147、原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）”规定，“涉及环境敏感区”的需编制环境影响报告书，“其他”需编制环境影响报告表。本项目全线长15.98km，本项目沿线主要涉及永久基本农田保护区和以居住为主要功能的区域环境敏感区，故应编制环境影响评价报告书。

本项目建成后，通过濮阳输油站经万汇输油末站向丰利石化输送原油，本项目拟建管道长度为 15.98km，拟建万汇输油末站 1 座。拟建管线采用不加热密闭输送工艺，输送介质为进口原油，设计输油能力为 320×10^4t/a，管径采用 D508，设计压力 4.0MPa。

2、项目特点及环境特征

本工程属于管道建设项目，项目具有管线路线较长、输送物料具有较大的安全风险性、临时占地面积较大和土地使用功能临时改变，以及施工两侧农田、林地等短期生态环境影响较为突出等特点。

（1）施工期：施工扬尘、施工机械废气、焊接烟尘及等对沿线及站场周围大气环境的影响；施工作业中产生的生活污水、管道安装完毕清管试压时排放的废水和站场施工废水若随意排放对地表水体的影响；施工噪声对沿线敏感点的影响；施工期固废对周边环境的影响；施工期生态影响因素主要是农业生态环境变化、水土流失、植被破坏、基本农田保护等，关注施工期生态影响程度，评价生态影响对区域环境及敏感点的影响程度。

（2）营运期：废气：阀门、法兰和机泵等部分无组织逸散的非甲烷总烃；废水：阀组区检修废水、站场冲洗废水、生活污水经华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区污水管网排至丰利石化污水处理设施，处理后排放至濮王污水处理有限公司进一步处理；噪声：运行期周界噪声达标可行性，评价噪声对区域环境及敏感点的影响程度；固废：本项目运行期固废主要为过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污、管线检修产生的污油、管线检修产生的含油抹布及生活垃圾；关注固废的暂存和处置措施，评价固废对区域环境及敏感点的影响程度；地下水及土壤：重点关注事故状态下管线泄漏对地下水及土壤的影响

程度及预防措施；风险：重点关注运行期风险主要为泄漏及火灾爆炸次生污染物风险影响，关注火灾、爆炸、泄漏风险事故预防及应急处理措施，评价事故风险对区域环境及敏感点的影响程度。

（3）区域环境特点：项目位于平原地区，周边生态环境主要是农田生态环境，无自然保护区、文物保护区、水源保护地等敏感区域。本项目管线铺设过程中涉及的主要地表水体为第二濮清南干渠、金堤河、小堤输水干渠、青碱沟等，均属于IV类水体，据调查，该区域地表水体水质情况良好。

3、环境影响评价工作过程

根据国家和河南省建设项目环境保护的有关规定，濮阳万汇物流有限公司委托河南探月环保科技有限公司承担了“濮阳输油站至万汇物流输油管道工程（重新报批）”的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。

评价单位接收委托后，组织相关专业技术人员到现场进行了实地踏勘与调查，广泛收集了相关资料，按照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范和技术导则的规范要求，编制了该项目的环境影响报告书。

环境影响评价一般分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价编制阶段，根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 2。

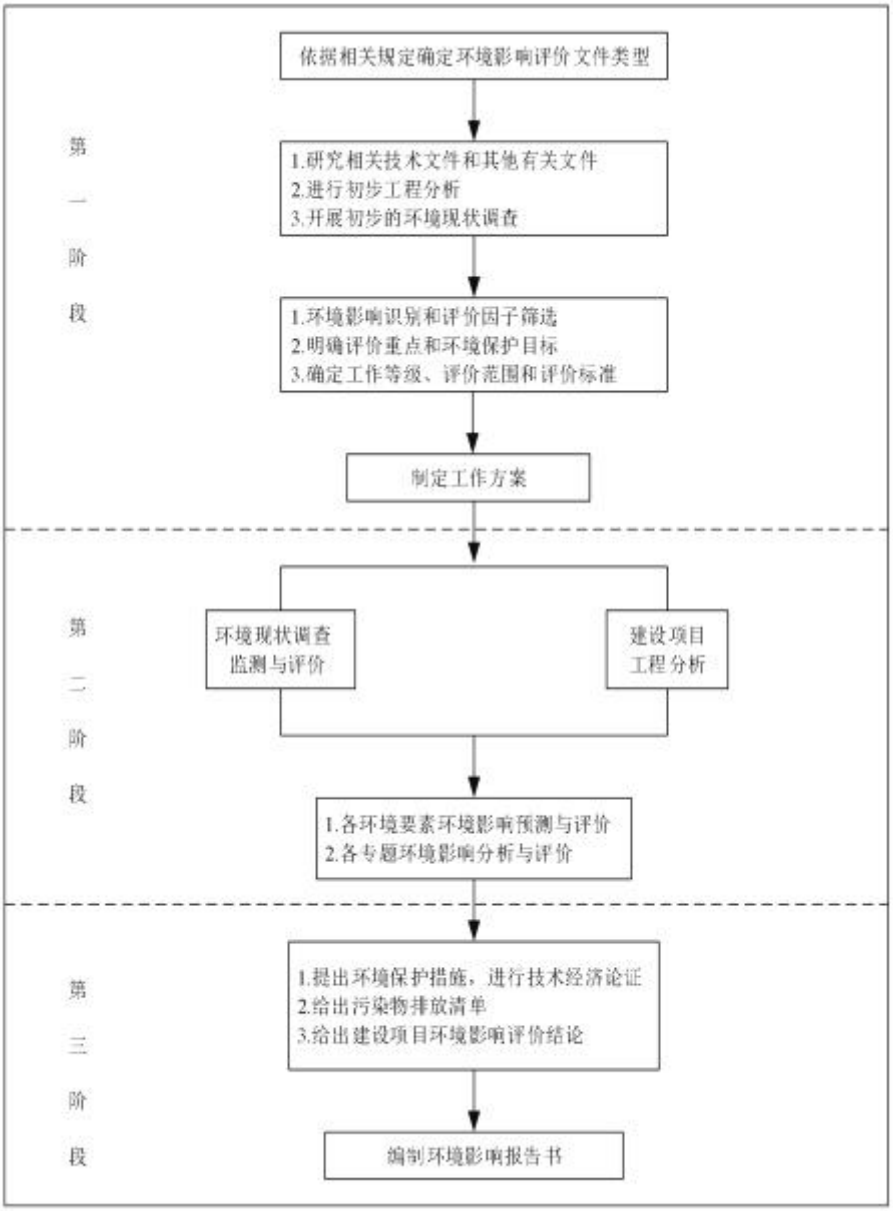


图 2　工作程序图

4、分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”第七项“石油天然气”中第 2 条：“油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”。本项目为原油管线项目，属于鼓励类之列。因此，项目符合当前国家的产业政策。

5、环境影响报告书的主要结论

濮阳输油站至万汇物流输油管道工程（重新报批）符合产业政策及相关规划，

已取得濮阳市发改委核准的批复（濮发改能源〔2025〕43 号），生产过程符合清洁生产原则，工程采取的环境保护措施和环境风险防范措施及应急措施基本可行，造成的环境影响和环境风险在可接受程度内。

因此，在全面落实报告书提出的各项生态保护、污染防治、环境风险防范和应急措施后，濮阳输油站至万汇物流输油管道工程（重新报批）从环境保护角度是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法规政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修订）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 07 月 01 日）；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（10）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（11）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（12）《中华人民共和国文物保护法》（2017 年 11 月 4 日修订施行）；

（13）《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 28 日修订，2020 年 7 月 1 日起施行）；

（14）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订施行）；

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

（16）《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修订）；

（17）《中华人民共和国农业法》（2012 年 12 月 28 日修订，2013 年 1 月 1 日施行）；

（18）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订施行）；

（19）《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年 10 月 1 日施行）；

（20）《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订施行）；

（21）《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；

（22）《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日修订施行）；

（23）《土地复垦条例实施办法》（2019 年 7 月 16 日修订）；

（24）《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日施行）；

（25）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（26）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）；

（27）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日施行）；

（28）《排污许可证管理条例》（2021 年 3 月 1 日实施）；

（29）《环境影响评价公众参与管理办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；

（30）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》（生态环境部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日施行）；

（31）《关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知》（环大气〔2023〕1 号）；

（32）《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）；

（33）《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）；

（34）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号文）；

（35）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；

（36）《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号，2021 年 9 月 7 日）；

（37）《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）；

（38）《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）。

1.1.2 地方法规政策

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年修正）；

（2）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日实施）；

（3）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日实施，2021 年 7 月修正）；

（4）《河南省土壤污染环境防治条例》（2021 年 10 月实施）；

（5）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2018 年修订）；

（6）《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024 年本）》（2024 年 12 月 30 日）；

（7）河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2024 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2024 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2024〕7 号）；

（8）《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）；

（9）《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）；

（10）《河南省 2017 年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）《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12 号）；

（12）《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）；

（13）《河南省生态环境准入清单》（豫环函〔2021〕171 号）；

（14）《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2007〕125 号）；

（15）《河南省县级集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2013〕107 号）；

（16）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）；

（17）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2020〕99 号）；

（18）《濮阳市大气污染防治条例》（2019 年 9 月 1 日起施行）；

（19）濮阳市生态环境保护委员会关于印发《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》的通知（濮环委办〔2024〕14 号）；

（20）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；

（21）濮阳市生态环境局关于发布“三线一单”生态环境分区管控准入清单

的函（濮环函〔2021〕17 号）；

（22）濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知（濮政〔2021〕21 号）。

（23）《河南省基本农田保护条例》（2010 年修正本）。

1.1.3 技术规范依据

（1）《环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《石油天然气工业管线输送系统用钢管》（GB/T 9711-2011）；

（10）《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）；

（11）《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）；

（12）《油气输送管道穿越工程施工规范》（GB50424-2015）；

（13）《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）；

（14）《油气长输管道工程施工及验收规范》（GB50369-2014）；

（15）《油气输送管道工程水平定向钻穿越设计规范》（SY/T6968-2013）；

（16）《输油管道环境风险评估与防控技术指南》（GB/T38076-2019）；

（17）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（18）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（19）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

（20）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（21）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部 2017 年第 43 号公告）；

（22）《国家危险废物名录》（2025 版）；

（23）《危险化学品目录》（2022 调整版）；

（24）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

（25）《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）；

（26）《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）。

1.1.4 项目依据文件

（1）项目环境影响评价工作委托书；

（2）《濮阳市发展和改革委员会关于濮阳输油站至万汇物流输油管道工程核准的批复》（濮发改能源〔2025〕43 号）；

（3）《濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目环境影响报告书》（2022 年 4 月）；

（4）《濮阳市生态环境局关于对濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目环境影响报告书的批复》（濮环审〔2022〕25 号）；

（5）《濮阳县自然资源局关于征求濮阳输油站至万汇物流输油末站路由意见的复函》；

（6）范县自然资源局《关于濮阳万汇物流有限公司濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目的规划意见》（〔2025〕25 号）；

（7）范县自然资源局《关于万汇输油末站的规划意见》（〔2024〕203号）；

（8）范县自然资源局《关于濮阳化工物流港项目（一期）项目建设规划用地的意见》（〔2024〕29 号）；

（9）河南省高速公路联网管理中心《关于濮阳输油站至万汇物流输油管道工程穿越濮商高速走径征求意见的复函》（豫高速路函〔2025〕28 号）；

（10）濮阳县农村公路管理所对《关于濮阳输油站至万汇物流输油管道工程穿越县乡级公路的请示》的回复（濮县农路〔2025〕13 号）；

（11）《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》及规划环评报告（报批稿）；

（12）《濮阳县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》及规划环评报告（送审稿）；

（13）《濮阳输油站至万汇物流输油管道工程可行性研究报告》（中石油华东设计院有限公司，2024 年 11 月）；

（14）濮阳市自然资源和规划局《濮阳市自然资源和规划局关于濮阳输油站

至万汇物流输油管道敷设地下管线工程临时用地的批复》（濮自然资临〔2025〕15号）；

（15）建设单位提供并认定的相关技术资料。

1.2 评价对象及评价重点

1.2.1 评价对象

由河南省子彧环保科技有限公司2022年4月编制的《濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目环境影响报告书》已于2022年5月16日取得濮阳市生态环境局批复，批复文号：濮环审〔2022〕25号，目前项目未开工建设。由于项目建设内容需优化调整以及管道路由周边建设条件限制，本项目设计将该管道输油末站位置由范县濮城镇高庄村调整至碱王庄村东华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内东北侧，同时管道路由发生改变。

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知（环办〔2015〕52号）》中《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》，项目变动内容涉及重大变动，需重新报批。因此本次环评工作的对象为调整后的濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目，主要包括15.98km输油管线及1座800m^{2}末站，由于项目管线较短，中间不设阀室。本项目首站依托濮阳输油站，相关依托改造工程另行立项评价，不在本次评价范围内。管道检测探伤不在本次评价范围内。

1.2.2 评价内容

①收集、调查项目影响区域的环境质量状况和时空特征，进行环境质量现状评价；

②分为施工期和运营期，对工程建设及管线运营等环境影响因素进行分析、评价，指明其影响的方式、强度、污染源及污染物的排放量；

③重点分析施工期对生态、水环境、大气环境、声环境、社会环境和景观环境的影响；

④污染防治措施及其境经济损益分析；

⑤制定环境管理、监测计划内容。

1.2.3 评价重点

本评价主要内容是以管道沿线生态系统为主，调查管道沿线生态环境质量状

况，分析预测该管线建设的施工和运营期对沿线生态环境状况产生的影响。报告书评价重点有：工程分析、路由分析、管道沿线生态环境现状评价、工程建设的生态影响及施工期环境保护、环境风险分析等 5 项内容。具体内容见表 1.2.3-1。

表 1.2.3-1　评价重点

序号	主要评价内容	评价重点
1	工程分析	工程施工方式、施工设施设备、主要环境污染与影响因素
2	路由分析	分析选址选线、站场选择、工程选线的环境可行性
3	管道沿线生态环境现状评价	沿线土地利用状况及生物多样性、植被分布、水土流失现状、环境敏感目标现状调查与分析
4	工程建设的生态影响及施工期环境保护	分析工程施工期间对沿线生态及生物多样性、基本农田、环境敏感目标的影响程度、范围；避免生态破坏及生态恢复措施论证；施工期环境管理
5	环境风险分析	分析输送介质原油对周围环境的影响，提出风险防范措施和风险应急预案

1.3 评价目的

在对拟建管线工程周围环境现状、环境功能要求进行调查、对工程方案分析的基础上，确定项目环境影响要素和主要环境保护目标，预测施工期和运营期对周围环境的影响，针对影响的程度和范围研究分析是否能在采取环保措施的条件下，使得这些影响得到控制，为建设单位和管理部门提供决策依据。

通过对拟建项目评价范围的自然、生态、社会环境质量现状进行调查、监测及分析评价，对项目建设带来的各种影响作定性或定量的预测分析，以期达到如下目标：

（1）完善本项目的决策，确保本项目在环境方面的合理性和消除重大环境隐患；

（2）确保拟建项目在环境方面的合理性和适当性，确保任何环境后果在项目的前期准备阶段得到确认，使其在项目的选线、设计、施工和营运过程中予以考虑和重视；

（3）对拟建管线在施工期及运营期对周围环境的影响进行分析和评价，针对拟建管线对环境的影响程度提出优化环境和切实可行的环保措施和对策，反馈于工程设计和施工，最大限度减缓工程建设造成的负面环境影响，达到管线建设和环境保护协调发展的目的；

（4）对项目施工期和运营期环境管理提出实施计划，为项目所在区域经济发展、环境规划、功能区划、生态规划以及该项目的环境保护工程实施和环境管

理提供科学依据。

1.4 环境影响因素识别、评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

依据管道沿线所处区域特征、工程在施工期和运行期的排污特点以及污染防治措施等因素，确定本项目对区域自然环境、社会环境和生态环境等方面可能产生的影响，采用矩阵法识别本项目各工序在不同时段对环境可能造成的影响。该项目环境影响特征见表 1.4.1-1，环境影响要素识别见表 1.4.1-2。

表 1.4.1-1　环境影响特征一览表

阶段	建设内容	环境影响因子及其表征
施工期	站场	（1）永久占用土地，改变土地利用功能 （2）施工噪声对周围声环境的影响 （3）施工扬尘、施工机械尾气对大气环境的影响 （4）施工废水、生活污水排放对水环境的影响 （5）施工固废、生活垃圾排放对环境的影响 （6）永久占地造成的生态损失
	管道敷设	（1）管沟开挖与回填破坏施工作业带内的土壤、植被和视觉景观，造成水土流失 （2）临时占地，短期影响土地的使用功能或类型 （3）施工噪声对声环境的影响 （4）施工扬尘、施工机械尾气、焊接烟尘及管道防腐层补伤补口废气对大气环境的影响 （5）施工废水、生活污水排放对水环境的影响 （6）施工固废、生活垃圾排放对环境的影响
	河流穿越	定向钻、顶管穿越河流对环境的影响 施工机械噪声、扬尘对环境的影响
	公路、铁路穿越	高等级公路顶管穿越产生弃土及其处置对环境的影响 一般道路开挖穿越对交通环境的影响 施工机械噪声、扬尘对环境的影响
	典型地段	平原地段：管道施工造成的农田损失和水土流失
营运期	站场	设备动静密封点无组织逸散的 VOCs 及非正常工况排放 VOCs 对大气环境的影响 生产废水、生活污水排放对地表水环境的影响 生活垃圾、工业固废排放对环境的影响 机械设备噪声对环境的影响
风险事故	管道、站场	输送介质原油事故状态下对周围环境的影响

表 1.4.1-2　环境影响因要素识别表

类别	环境要素	施工期			营运期			风险事故		
		有利影响	不利影响	影响程度	有利影响	不利影响	影响程度	有利影响	不利影响	影响程度
生态环境	地表植被	/	√	明显	/	/	/	/	√	较小
	土壤	/	√	明显	/	/	/	/	√	明显
	生物群落	/	√	明显	/	√	较小	/	√	较小
	水土流失	/	√	明显	/	√	较小	/	/	/

环境质量	地表水	/	√	一般	/	√	较小	/	√	明显
	地下水	/	√	较小	/	√	/	/	√	明显
	环境空气	/	√	较小	/	√	较小	/	√	明显
	声环境	/	√	明显	/	√	较小	/	√	较小
	固体废物	/	√	较小	/	√	较小	/	√	较小
社会环境	居住	/	√	较小	/	/	/	/	√	/
	交通运输	/	√	明显	√	/	一般	/	√	明显
	社会经济	√	/	一般	√	/	一般	/	√	一般
	劳动就业	√	/	较小	√	/	一般	/	/	较小
	景观	/	√	一般	/	/	/	/	√	较小

本项目生态环境影响主要体现在施工期，影响要素主要表征为各项施工对土壤、植被的破坏、短期内土地利用功能或类型的变化、水土流失等。营运期不会带来新的生态影响，随着施工结束受影响地区将逐步完成植被恢复。

项目对水环境影响也主要体现在施工期，施工废水如处置不当对地表水环境的影响；营运期为站场废水排放对地表水环境的影响。

项目对大气环境影响表征为施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘及管道防腐层补伤补口废气等；营运期主要为管线、阀门和机泵等的“跑、冒、滴、漏”产生的极少量非甲烷总烃，非正常工况下管道超压泄放过程及阀组区检修产生的的废气。

项目对声环境影响表征为施工机械、车辆等噪声；营运期过滤器、污油泵等噪声。

项目对固废环境因素表征为施工期废弃泥浆、施工废料、施工机械废机油、补伤补口漆桶及生活垃圾等固废；营运期过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污，管线检修产生的污油、含油抹布及生活垃圾。

项目对社会环境影响表征为施工期对居住环境、交通、景观的影响。

从环境因素矩阵识别中可以看出，本项目对环境的影响主要表现在施工期对生态环境的影响，以及风险事故对环境的影响。

1.4.2 评价因子筛选

根据本项目污染源分析识别出的环境影响因子，依据国家有关环保标准、规定所列控制指标，并结合项目所处区域环境特征，筛选出本项目评价因子具体见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1　评价因子识别和确定表

类型	现状评价因子	影响分析因子
大气环境	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、非甲烷总烃	非甲烷总烃
地表水环境	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类	石油类
地下水环境	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、	石油类、硫化物

	砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、硫化物、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	
声环境	LeqdB（A）	LeqdB（A）
土壤环境	农用地：pH、铬、汞、砷、铅、镉、铜、镍、锌 建设用地：45 项基本因子：砷、镉、六价铬、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。 特征因子：石油烃（C10-C40）	石油烃（C10-C40）
环境风险	/	火灾爆炸事故：SO_2、CO、NO_2； 管道泄漏：石油类。
生态环境	生态系统功能、植被覆盖度、动植物群落、景观、土壤与土地利用现状	生态系统功能、植被覆盖度、动植物群落、景观、土壤与土地利用现状
社会环境	交通、土地现状	交通、居民生活质量

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 生态环境评价等级确定及评价范围

1.5.1.1 生态评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.1.1 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”，具体分析判定见表 1.5.1-1。

表 1.5.1-1 生态影响评价等级划分依据

评价等级确定原则	评价等级	本项目等级确定
涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	不涉及
涉及自然公园	二级	不涉及
涉及生态保护红线	不低于二级	不涉及
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	不低于二级	不涉及
根据 HJ 610、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	不低于二级	不涉及
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）；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	不低于二级	占地规模小于 20km^2
除以上的情况，评价等级为三级		三级

当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	三级

本项目临时占地 36.0561hm^2，永久占地 0.1086hm^2，临时占地及永久占地小于 20km^2。经查询河南省三线一单综合信息应用平台及现场调查，本项目路由不涉及生态保护红线、生态敏感区、重要生境等；不涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域；根据地表水导则、地下水导则及土壤导则，本项目不属于水文要素建设项目。综上，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）确定，本项目路由全段评价等级为三级。

1.5.1.2 生态环境评价范围

本项目管线路由未穿越生态敏感区，管线中心线向两侧外延 300m 范围为生态环境评价范围。

1.5.2 环境空气评价等级确定及评价范围

1.5.2.1 大气环境评价等级

本项目管道正常运行期间，由于采取密闭输送，管线无污染物排放。万汇输油末站不设置原油储罐，濮阳输油站的来油经过滤、调压后进入丰利石化厂区原油储罐，仅管线、阀门和机泵的“跑、冒、滴、漏”产生的少量非甲烷总烃。非正常工况主要为营运期管道出现压力异常时，需要进行原油泄压，将部分原油泄放至华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”TK-11 罐区原油罐，泄压过程中有少量有机废气，华中 TK-11 罐区原油罐非正常工况废气依托信德火炬；阀组区检修产生的废气。

根据环境影响分析与评价章节可知：本项目 Pmax 值为 2.11%，1%≤Pmax＜10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.5.2.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.4 评价范围确定”中相关规定确定本项目末站厂址边界外 2.5km 的矩形区域。

1.5.3 地表水评价等级确定及评价范围确定

1.5.3.1 评价等级确定

项目管道敷设过程要穿越河流（穿越河流上下游不涉及取水口），其中顶管穿越第二濮清南北干渠 1 处，共 90m，定向钻穿越金堤河 1 处，共 738.7m，定向钻穿越小堤输水干渠 1 处，共 615.1m，定向钻穿越青碱沟 1 处，共 430m，施

工废水回用不外排，施工期产生清管废水、试压废水经沉淀后可重复利用于下段试压，试压废水沉淀后回用于施工，多余部分回用于施工场地、道路降尘。施工人员生活污水依托当地生活设施就近排入当地污水管网；营运期为站场阀组区检修时可能产生的含油废水、场地冲洗废水和职工生活产生的生活污水。营运期产生的废水依托华中物流港厂区污水管网进入丰利石化污水处理站，本项目产生的废水与华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区废水一起依托丰利石化改造后污水处理站进行处理，丰利石化改造后的污水处理站整体处理规模为 250m^3/h、6000m^3/d，现有污水处理改造后的预处理工艺为：格栅渠-集水池-调节均质池-隔油池-一级气浮池-二级气浮池-A 池-OBR 池-二沉池-中间水池-BAF 池-提升池；新建的预处理工艺为：格栅渠-集水池-调节均质池-机械隔油池-高效超微溶气气浮-1#中间水池-水解酸化池-A 池-OBR 池-二沉池-2#中间水池-曝气生物滤池；深度处理系统工艺流程为：预处理后废水-高密度沉淀池-3#中间水池-多介质过滤器-HOT-Ⅲ催化氧化-达标排放，处理后的尾水通过丰利石化厂区总排口，经市政官网排入濮王污水处理厂进一步处理。

因此根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）评价等级划分原则和本项目废水性质和排放特点，本项目地表水环境影响评价工作等级判定依据见表 1.5.3-1。

表 1.5.3-1　地表水环境影响评价等级划分表

判定等级	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	-
本项目	有废水产生，但间接排放，不排放到外环境，按三级 B 评价	

根据上表可知，本项目地表水影响评价等级为三级 B。

1.5.4 地下水评价等级确定及评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，线性工程根据所涉地下水环境敏感程度和主要站场位置进行分段判定评价等级。本项目属于输油管线项目，以万汇输油末站的位置判定本项目的地下水评价等级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“F 石油、天然气”中石油、天然气、成品油（不含城市天然气管线）的II类建设项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，地下水环境敏感程度分级见表 1.5.4-1。地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.5.4-2。

表 1.5.4-1　地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 1.5.4-2　评价工作等级分级表

项目类别 / 环境敏感程	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

本项目拟建末站在濮阳市范县先进制造业开发区内，不在《濮阳市城市集中饮用水源地保护区划》和《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（划定的饮用水源保护区范围内，调查显示评价区有分散式饮用水井与千人以上的集中式饮用水源（未划保护区），末站位于集中式饮用水水源补给径流区，地下水环境敏感程度为“较敏感”，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次地下水评价等级为二级。

1.5.4.2 评价范围确定

本项目地下水评价等级为二级，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）查表法评价范围参照表：地下水二级评价范围为 6~20km^2。根据项目场地区域地形特征、水文地质条件和周围敏感点分布，西北边界以金堤河为界，东北边界以宋海村-前曹楼-后三里一线为界，东南边界以西苏庄-高庄-南楼村一线为界，西南边界以西苏庄-宗郭庙--金堤河一线为界，评价区面积为 11.03km^2。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“8.2.2.2 线性工程应以工程边界两侧分别向外延伸 200m 作为调查评价范围”，因此管道地下水评价范围为边界两侧延伸 200m 范围。

1.5.5 噪声评价等级确定及评价范围确定

1.5.5.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021）5.1 小节，评价等级判定依据如下：

（1）评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上（不含 5BA），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

（2）建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3B（A）~5B（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

（3）建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3B（A）以下（不含 3B（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

（4）在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

本项目运行期噪声源主要为万汇输油末站，根据现场调查，本项目末站位于濮阳市范县先进制造业开发区内，声环境功能区为 3 类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），末站周边 200m 范围内无噪声敏感点分布，受影响人口数量变化不大，确定本项目声环境评价等级为三级。

1.5.5.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.2 评价范围”中相关规定，确定本项目评价范围为管线中心线外两侧 200m 区域及末站厂界外 200m 区域。

1.5.6 土壤评价等级确定及评价范围确定

1.5.6.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）导则中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“交通运输仓储邮政业”中的“石油及成品油的输送管线”，项目类别为 II 类。本项目不涉及在土壤中使用酸性、碱性、盐类物质，且不会因造成区域地下水水位上升导致土壤盐化，因此本项目不会造成土壤酸化、碱化、盐化。根据本项目特征，项目管线工程、末站工程土壤环境

影响类型均为污染影响型。

污染影响型评价等级从以下几个方面分析：

①建设项目占地规模分析

建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），本项目末站占地约 800m^2，占地规模属于小型；管道工程为埋地敷设，不涉及永久占地，占地规模按小型计算。

②土壤环境敏感程度分级分析

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，敏感程度划分依据具体见表 1.5.6-1。

表 1.5.6-1　污染影响型敏感程度分级表

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

本项目末站位于濮阳市范县先进制造业开发区内，土壤敏感程度属于“不敏感”；管道工程敷设范围存在耕地等土壤环境敏感目标，土壤敏感程度属于“敏感”。

③土壤环境影响评价工作等级划分

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表 1.5.6-2。

表 1.5.6-2　污染影响型评价工作等级分级表

项目类别 / 评价等级 / 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	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据评价等级划分要求，末站污染影响型评价等级为三级，管道工程污染影响型评价等级为二级。

1.5.6.2 评价范围确定

（1）末站评价范围

本项目末站土壤影响评价等级为三级（污染影响型），根据《环境影响评价

技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）调查评价范围规定，末站土壤评价范围为边界外 50m。

（2）管道评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）7.2.4 规定：“危险品、化学品或石油等输送管线应以工程边界两侧向外延伸 0.2km 作为调查评价范围”，因此，本项目管道土壤环境评价范围为以管道边界两侧外延 200m 的带状范围。

1.5.7 风险评价等级确定及评价范围确定

1.5.7.1 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中风险评价等级判定依据和危险物质辨识，本项目管道输送的原油（石油）为易燃液体，属于其“381 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”类危险物质，对应的物质临界量为 2500t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）。

本项目危险物质数量与临界量比值表，详见表1.5.7-1。

表1.5.7-1 危险物质数量与临界量比值表

储存位置		危险物质	规格	最大储存量/在线量 t	临界量 t	Q 值
末站	末站内管线	原油	内径 450mm，长度 140m	19.24	2500	0.007696
	污油罐	污油	10m³	9.5		0.003800
管道工程		原油	管径 D508×7.1①，长度 7km	1158.39	2500	0.463355
			管径 D508×8.7②，长度 8.98km	1466.85		0.586739
项目 Q 值合计						1.06
备注： ①：管径 D508×7.1 表示外径 508mm，壁厚 7.1mm，内径=外径-2×壁厚=493.8mm。 ②：管径 D508×8.7 表示外径 508mm，壁厚 8.7mm，内径=外径-2×壁厚=490.6mm。 原油密度取 0.8641t/m³，污油密度取 0.95t/m³						

由上表可知，本项目 Q 为 1.06，1≤Q＜10。

表 1.5.7-2 危险物质及工艺系统危险性（P）

危险物质数量与临界值比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4

Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

表 1.5.7-3　建设项目环境风险潜势等级

环境敏感程度（E）	行业及生产工艺（M）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ

表 1.5.7-4　建设项目评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据环境风险潜势划分环境风险评价工作等级原则，本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为三级。本项目整体风险评价等级为二级。

1.5.7.2 评价范围确定

按大气环境、地表水、地下水环境要素，本项目环境风险评价范围见表 1.5.7-5。

表 1.5.7-5　本项目管线工程环境风险评价范围

环境要素	风险评价等级	评价范围
大气环境	二级	末站周边5km；管道工程距管道中心线两侧各200m
地表水环境	简单分析	同地表水环境影响评价范围一致
地下水环境	三级	同地下水环境影响评价范围一致

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

本项目环境质量标准见表 1.6.1-1、1.6.1-2。

表 1.6.1-1　环境质量标准一览表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		
			单位		数值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及其 2018 年修改单的二级标准	SO_2	1 小时平均	μg/m³	500
			24 小时平均	μg/m³	150
			年平均	μg/m³	60
		PM_{10}	24 小时平均	μg/m³	150
			年平均	μg/m³	70
		NO_2	1 小时平均	μg/m³	200
			24 小时平均	μg/m³	80
			年平均	μg/m³	40
		$PM_{2.5}$	24 小时平均	μg/m³	75
			年平均	μg/m³	35
		O_3	1 小时平均	μg/m³	200

			最大 8 小时平均	μg/m³	160
		CO	24 小时平均	mg/m³	4
			1 小时平均	mg/m³	10
		TSP	24 小时平均值	μg/m³	300
	《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃*	1 小时平均浓度	mg/m³	2.0
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准	pH	无量纲		6~9
		COD	mg/L		≤30
		氨氮			≤1.5
		石油类			≤0.5
		BOD_5			≤6
		SS			/
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	总硬度	mg/L		≤450
		溶解性总固体	mg/L		≤1000
		氨氮	mg/L		≤0.5
		硫酸盐（SO_4^{2-}）	mg/L		≤250
		氯化物（Cl^-）	mg/L		≤250
		CO_3^{2-}	mg/L		/
		HCO_3^-	mg/L		/
		钾	mg/L		/
		钠	mg/L		≤200
		钙	mg/L		/
		镁	mg/L		/
		氟化物	mg/L		≤1.0
		硝酸盐	mg/L		≤20.0
		亚硝酸盐	mg/L		≤1.0
		挥发酚	mg/L		≤0.002
		氰化物	mg/L		≤0.05
		汞	mg/L		≤0.001
		砷	mg/L		≤0.01
		铁	mg/L		≤0.3
		锰	mg/L		≤0. 10
		镉	mg/L		≤0.005
		铅	mg/L		≤0.001
		六价铬	mg/L		≤0.05
		耗氧量（高锰酸盐指数）	mg/L		≤3.0
		硫化物	mg/L		≤0.02
		石油类（参考 GB5749-2022）	mg/L		≤0.05
		总大肠菌群	CFU/100mL		≤3.0
		菌落总数	CFU/100mL		≤100
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准	站场周边噪声	dB（A）	昼间	≤65
				夜间	≤55
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准	敏感点噪声	dB（A）	昼间	≤55
				夜间	≤45
土壤	站场周边：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	汞	mg/kg		38
		砷			60
		铅			800
		镉			65

		铜		18000
		镍		900
		铬（六价）		5.7
		四氯化碳		2.8
		氯仿		0.9
		氯甲烷		37
		1,1-二氯乙烷		9
		1,2-二氯乙烷		5
		1,1-二氯乙烯		66
		顺-1,2-二氯乙烯		596
		反-1,2-二氯乙烯		54
		二氯甲烷		616
		1,2-二氯丙烷		5
		1,1,1,2-四氯乙烷		10
		1,1,2,2-四氯乙烷		6.8
		四氯乙烯		53
		1,1,1-三氯乙烷		840
		1,1,2-三氯乙烷		2.8
		三氯乙烯		2.8
		1,2,3三氯丙烷		0.5
		氯乙烯		0.43
		苯		4
		氯苯		270
		1,2-二氯苯		560
		1,4-二氯苯		20
		乙苯		28
		苯乙烯		1290
		甲苯		1200
		间二甲苯+对二甲苯		570
		邻二甲苯		640
		硝基苯		76
		苯胺		260
		2-氯酚		2256
		苯并〔a〕蒽		15
		苯并〔a〕芘		1.5
		苯并〔b〕荧蒽		15
		苯并〔k〕荧蒽		151
		䓛		1293
		二苯并〔a，h〕蒽		1.5
		茚并〔1,2,3-cd〕芘		15
		萘		70
		石油烃（C10-C40）		4500

管道附近土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

表 1.6.1-2 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准单位：mg/kg（管线两侧）

序号	监测因子	pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5	标准
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	《土壤环境质量农用地土壤
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	

3	砷	40	40	30	25	污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1其他风险筛选值
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	

1.6.2 污染物排放标准

本项目采用的污染物排放标准见表 1.6.2-1。

表 1.6.2-1　污染物排放标准一览表

类别	标准名称及级（类）别	污染因子		标准值		
				单位	数值	
废气	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	非甲烷总烃	无组织	mg/m^3	6	监控点处1h平均浓度
					20	监控点处任意一次浓度值
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）	非甲烷总烃	无组织	mg/m^3	2.0	
废水	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1间接排放限值（含2024修改单）	pH		无量纲	/	
		COD		mg/L	/	
		BOD_5		mg/L	/	
		NH_3-N		mg/L	/	
		SS		mg/L	/	
		石油类		mg/L	≤20	
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准	pH		无量纲	6~9	
		COD		mg/L	≤150	
		BOD_5		mg/L	≤30	
		NH_3-N		mg/L	≤25	
		SS		mg/L	≤150	
		石油类		mg/L	≤10	
	濮王污水处理厂收水水质要求	COD		mg/L	≤500	
		BOD_5			≤200	
		SS			≤300	
		NH_3-N			≤35	
		总氮			≤35	
		总磷			≤3	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	噪声		dB（A）	昼间	70
					夜间	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3类	运营期噪声	dB（A）	昼间	65
					夜间	55
固体废物	一般固体废物处理处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）； 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）					
本项目废水处理设施依托丰利石化污水处理站，处理后依托丰利石化总排口排放，废水同时满足《石油炼制工业污染物排放标 准》（GB31570-2015）表1间接排放限值（含2024修改单）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准及濮王污水处理厂收水水质要求						

1.7 环境保护目标

表 1.7.1-1　主要环境保护目标一览表

类别	序号	名称	方位	距离（m）	人数（人）	目标要求	功能
环境空气	1	碱王庄	W	352	495	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级	居民区
	2	闫庄	N	802	800		居民区
	3	宗郭庙村	SW	984	1320		居民区
	4	宋海村	NE	1118	2397		居民区
	5	邢庄	SE	1269	55		居民区
	6	紫东小学	SW	1381	470		学校
	7	王路庄	SE	1384	1300		居民区
	8	孟庄	SW	1456	510		居民区
	9	高庄村	SE	1508	1051		居民区
	10	郭王庄	SW	1642	619		居民区
	11	宋海小学	NE	1795	166		学校
	12	雷庄	SW	1857	463		居民区
	13	沈庄村	SE	1868	411		居民区
	14	刘高庄	SW	1904	1800		居民区
	15	凤鸣小镇	SE	1926	500		居民区
	16	高寺村	SE	1934	355		居民区
	17	赵庄村	NW	2033	682		居民区
	18	阳光新城社区	SE	2129	2160		居民区
	19	张家庄村	NW	2194	1271		居民区
	20	亲亲宝贝幼儿园	SE	2253	200		学校
	21	苏庄村	SE	2315	895		居民区
	22	巩庄村	SE	2384	1136		居民区
	23	后三里店村	NE	2447	1470		居民区
	24	南楼村	SE	2476	1076		居民区
	25	小集村	NW	2751	1389		居民区
	26	江庄	SW	2855	653		居民区
	27	濮城镇五联小学	SE	2629	300		学校
	28	爱心幼儿园	SE	2717	120		学校
	29	红庙村	SE	2572	1107		居民区
	30	苏郝小学	SE	2787	270		学校
	31	郝庄村	SE	2871	300		居民区
	32	张堂村	SW	2736	1000		居民区
地表水	1	金堤河	穿越	/	/	地表水环境质量标准（GB3838-2002）IV类	区域纳污水体
	2	清碱沟	穿越	/	/		区域纳污水体
	3	第二濮清南北干渠	穿越	/	/		灌溉渠
	4	小堤输水干渠	穿越	/	/		灌溉渠
地下水	1	丰利石化生产厂区	E	240	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-20	分散式饮用水源
	2	宋海村	N	1792	/		集中式居

类别	序号	名称	方位	距离（m）	人数（人）	目标要求	功能
	3	宗郭庙村	SW	1045	/	17）III类	民饮用水源
声环境	1	韩庄	相对管线NE	75	265	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类	声环境
	2	沙滩村	相对管线E	20	104		
	3	大李庄村	相对管线N	86	108		
	4	户部寨一中	相对管线NW	174	200		
	5	侯里家村	相对管线W	42	180		
	6	碱王庄	相对管线S	24	120		
	7	户部寨村	相对管线S	12	185		
	8	张堂村	相对管线E	68	245		
	9	逯庄	相对管线E	113	80		
	10	安十八郎	相对管线S	85	80		
	11	单十八郎	相对管线S	74.5	64		
	12	前老寨	相对管线S	74.5	36		
	13	王新寨	相对管线SE	68	208		
	14	末站厂界200m范围内	/	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	声环境
土壤	1	末站厂址及厂界外50m范围	/	/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	土壤环境
	2	管线200m范围内农用地、居民区、学校	穿越	/	/	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1其他风险筛选值	土壤环境
环境风险	详见风险章节表 7.1.2-1						

1.8 产业政策及规划相符性分析

1.8.1 产业政策相符性分析

1.8.1.1《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”第七项“石油天然气”中第 2 条：“油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储

存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”。本项目为原油管线项目，属于鼓励类之列。

1.8.1.2《市场准入负面清单（2022 年版）》

2022 年 3 月 12 日国家发展改革委、商务部发布关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397 号）。

本项目建设与《市场准入负面清单（2022 年版）》的相符性分析见表 1.8.1-1。

表 1.8.1-1　与《市场准入负面清单（2022 年版）》的相符性分析

序号	禁止类事项	禁止准入措施描述	本项目建设情况	相符性
禁止准入类				
1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定	本项目建设不属于法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定的项目	相符
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建	本项目不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类和限制类产品、技术、工艺、设备	相符
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项	项目建设符合国家产业政策和河南省相关主体功能区建设要求	相符

1.8.2“两高”项目辨识分析

根据《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，本项目属于管道运输业项目，不属于第一类行业，也不属于第二类 8 个行业中 22 个细分行业，因此本项目不属于“两高”项目。

1.8.3 项目与“三线一单”的相符性

（1）与生态保护红线划定方案相符性

根据《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》，本项目管线涉及濮阳县柳屯镇、户部寨镇、濮阳县先进制造业开发区，末站涉及范县先进制造业开发区，不涉及依法划定的区域优先保护单元和生态红线管控区。

（2）与环境质量底线相符性

①环境空气：根据濮阳市环境监测站 2023 年基本污染物日均浓度数据，濮阳市 2023 年环境空气基本污染物不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 均出现不同程度的超标情况，项目所在区

域为不达标区。濮阳市正在实施《濮阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》，将不断改善区域大气环境质量。根据补充监测结果，监测点非甲烷总烃的一次浓度值均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求。

②地表水：根据监测结果，对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求，本项目所在区域地表水金堤河各监测断面，各监测因子均达标。根据濮阳市生态环境局发布的 2023 年 12 月金堤河子路堤断面的常规监测数据，金堤河子路堤断面 2023 年基本都能满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅳ类标准，8 月份总磷超标，超标倍数为 0.003。濮阳市正在实施《濮阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》，将不断改善地表水环境质量。

③声环境：根据监测结果，项目四周厂界噪声现状监测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，较近敏感点韩庄、沙滩村、大李庄村、户部寨一中、侯李家村、碱王庄村、户部寨村、张堂村、逯庄、安十八郎村、单十八郎村、前老寨、王新寨村等可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，当地声环境质量良好。

④地下水环境：根据地下水监测结果可知：各调查点各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

⑤土壤环境：根据土壤监测结果可知：末站各监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地限值要求；管线周边农用地各监测点均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

由拟建项目的工程分析内容和环境影响预测结果可知，项目在生产过程中排放的污染物对评价区域大气环境、地表水环境、声环境质量、地下水环境、土壤环境产生的影响不大，不会突破环境质量底线。

（3）与资源利用上线相符性

土地资源：本项目末站占地涉及范县先进制造业开发区—濮王产业园，属于已规划用地，不会对区域土地利用资源造成压力。

水资源：本项目用水由范县先进制造业开发区集中供水供应，可满足本项目用水需求。

能源：本项目生产过程中主要使用电能等，由市政电网供应，能源供应可满足本项目需求。

本项目营运过程中对水资源及各种能源的消耗没有突破区域资源利用上线。

（4）与生态环境准入清单相符性分析

本项目管线涉及濮阳县柳屯镇（一般管控单元：ZH41092830001；重点管控单元：ZH41092820005）、户部寨镇（一般管控单元：ZH41092830001；重点管控单元：ZH41092820005）、濮阳县先进制造业开发区（重点管控单元：ZH41092820001），末站涉及范县先进制造业开发区（重点管控单元：ZH41092620001），本项目与涉及的环境管控单元要求相符性分析见表 1.8.3-1，河南省生态环境管控单元分布示意图见图 1.8.3-1。

表 1.8.3-1　本项目与涉及环境管控单元要求相符性分析

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	管控要求		本项目建设情况	相符性
柳屯镇、户部寨镇						
ZH41092820005	重点管控单元	濮阳县大气高排放区	空间布局约束	禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。	本项目为原油输送管线项目，不涉及燃用高污染燃料。	相符
			污染物排放管控	1、石油化工等重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。 2、加强柴油车车 NOx 排放监管，严格实施非道路移动机械排放标准，推进重点场所清洁能源机械替代。 3、企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。 4、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。	1、本项目 VOCs 执行大气污染物特别排放限值； 2、本项目不涉及道路机械运输，为原油输送管线项目，属于清洁运输方式； 3、本项目营运期废气主要为阀门、法兰和机泵等设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，非正常工况下系统超压排气以及检修时极少量的非甲烷总烃，企业建成后：①制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复；②加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施； 4、本项目为原油输送管线，不涉及销售、使用煤等高污染燃料。	相符
			环境风险防控	高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	不涉及	/
			资源开发效率要求	/	/	/
柳屯镇、户部寨镇						
ZH41092830	一般管控	濮阳县一般管	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。	本项目为原油输送管线项目，不会造成农业空间转为城镇空间。	相符

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	管控要求		本项目建设情况	相符性
01	单元	控区		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。		
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	不涉及	/
			资源开发效率要求	/	/	/
濮阳县先进制造业开发区						
ZH41092820001	重点管控单元	濮阳县先进制造业开发区	空间布局约束	城东园区：1、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求，禁止高耗能、高污染和环境风险大的化工、造纸业、冶金、印染、污染重的原料药及化学合成和发酵制药类项目等入驻。2、鼓励发展符合园区主导产业的装备制造、食品制造和非金属新材料项目。 化工专业园区：1、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求，规划期内不再发展盐化工，煤化工不再发展以煤为原料的煤制烯烃、煤制甲醇等，石油化工不再发展原油炼制。2、加强废水、废气治理，完善区域地下水污染防治措施，避免对区域饮用水源造成影响。3、严控新增重点防控的重金属污染物排放量，新、改、扩建重点行业建设项目实施重点重金属减量替代。 庆祖园区：1.入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。2.新建、改建、扩建项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物总量控制、相关规划环评等要求。3.鼓励发展符合园区主导产业的农副产品加工、食品加工和商贸物流项目。	本项目为原油输送管线项目，营运期末站位置不在上述园区内，管线工程穿越濮阳县先进制造业开发区化工园区，营运期不涉及废水、废气等排放。	相符
			污染物排放管控	城东园区:1、严格执行污染物排放总量控制制度，采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制大气污染物的排放。2、实施污水集中处理及中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，	本项目为原油输送管线项目，营运期末站位置不在上述园区内，管线工程穿越濮阳县先进制造业开发区化工园区，营运期不涉及废	相符

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	管控要求		本项目建设情况	相符性
				确保污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）及濮阳市地方水污染物排放标准。定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。 化工专业园区：1、大气：严格执行污染物排放总量控制制度，采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制大气污染物的排放。2、水：园区实施雨污分流，建成区域实现管网全配套，加快实施污水集中处理及中水回用工程，减少废水排放量，确保污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）及濮阳市地方水污染物排放标准。尽快实现园区集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。 庆祖园区：1、加强污染治理，严格执行污染物排放总量控制制度。2、园区实施雨污分流，污水集中处理设施稳定达标运行，污水集中处理设施出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标 准》（DB41/2087-2021）及濮阳市地方水污染物排放标准。园区入驻企业外排废水，不得超过国家或省规定的水污染物排放标准以及重点水污染物排放总量控制指标，并达到集中处理设施收水要求。	水、废气等排放。	
			环境风险防控	城东园区:加强园区环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立园区风险防范体系以及风险防范应急预案，在基础设施和企业内部生产运营管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生污染事故。 化工专业园区：1、沿金堤河两侧 50 米内禁止布置重化工装置和化学液体储罐。文留片区北边界设置合理的绿化隔离带。2、石油加工、化工、危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定企业拆除活动污染防治方案和拆除活动环境应急预案。3、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，并按要求采取污染管控措施。4、园区管理部门应制定完善的事故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练。5、园区内企业按照《企业事业单位突发环境事件应急预案	本项目为原油输送管线项目，营运期末站位置不在上述园区内，管线工程穿越濮阳县先进制造业开发区化工园区，穿越方式为定向钻，营运期不涉及废水、废气等排放。	相符

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	管控要求		本项目建设情况	相符性
				备案管理办法（试行）》的要求，相关企业事业单位应制定完善的环境应急预案，报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。 庆祖园区：园区管理部门应制定完善的事故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练。		
			资源开发效率要求	城东园区：加强工业节水技术，通过采用先进的工艺技术和辅助设备，减少工业用水量，提高水资源的利用效率。 化工专业园区：/ 庆祖园区：加强工业节水技术，通过采用先进的工艺技术和辅助设备，减少工业用水量，提高水资源的利用效率。	/	/
范县先进制造业开发区						
ZH41092620001	重点管控单元	范县先进制造业开发区	空间布局约束	1、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。禁止皮革、屠宰、酿造等污染重、排污大的企业入驻新区产业园；禁止高毒、高污染限制类工业企业入园，限制产能过剩、资源消耗大的行业入驻。2、在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地；工业区生活居住区之间应设置绿化隔离带，减少工业区对生活居住区的影响；区内建设项目的大气环境防护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。3、实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链。鼓励符合园区功能定位，国家产业政策鼓励的项目入驻。	1、本项目为原油输送管线项目，输油末站位于范县先进制造业开发区，根据《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）-产业功能布局图》（附图 3），本项目位置属于仓储物流区，符合符合园区规划。 2、根据《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）-用地功能布局图》（附图 4），本项目占地属于三类工业用地，项目建设不会改变使用功能。项目距生活区距离较远，不会对生活居住区造成影响，根据预测结果，本项目不需要设大气环境防护距离。 3、本项目清洁生产水平达到国内先进水平；本项目符合园区功能定位，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为鼓励类。	相符
			污染物	1、大气：采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制	1、本项目运营期不使用供热工程，针对营运	相符

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	管控要求		本项目建设情况	相符性
			排放管控	新增大气污染物的排放。2、水：污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）及濮阳市地方水污染物排放标准；园区应实现集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。	期废气：①制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复；②加强非正常工况污染控制。 2、本项目废水经丰利石化污水处理站处理后，达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 标准及范县濮王污水处理厂进水水质要求，排入濮王污水处理厂，濮王污水处理厂处理后达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级排放标准。本项目用水采用园区集中供水。本项目建成后定期对地下水进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。本项目不涉及重金属。	
			环境风险防控	1、健全环境风险防控工程，建立企业、园区和周边水系环境风险防控体系。 2、加强环境应急保障体系建设，园内企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施。	1.本项目建成后设立三级防控体系。 2.本企业将按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，编制应急预案，明确风险防范措施，并与周边企业、园区建立联防联控体系。	相符
			资源开发效率要求	加强工业节水技术，通过采用先进的工艺技术和辅助设备，减少工业用水量，提高水资源的利用效率。	本项目用水量较小，建成后加强提高水资源的利用效率	相符

综上所述，本项目满足濮阳县柳屯镇（一般管控单元：ZH41092830001；重点管控单元：ZH41092820005）、户部寨镇（一般管控单元：ZH41092830001；重点管控单元：ZH41092820005）、濮阳县先进制造业开发区（重点管控单元：ZH41092820001）及范县先进制造业开发区（重点管控单元：ZH41092620001）生态环境准入清单要求。

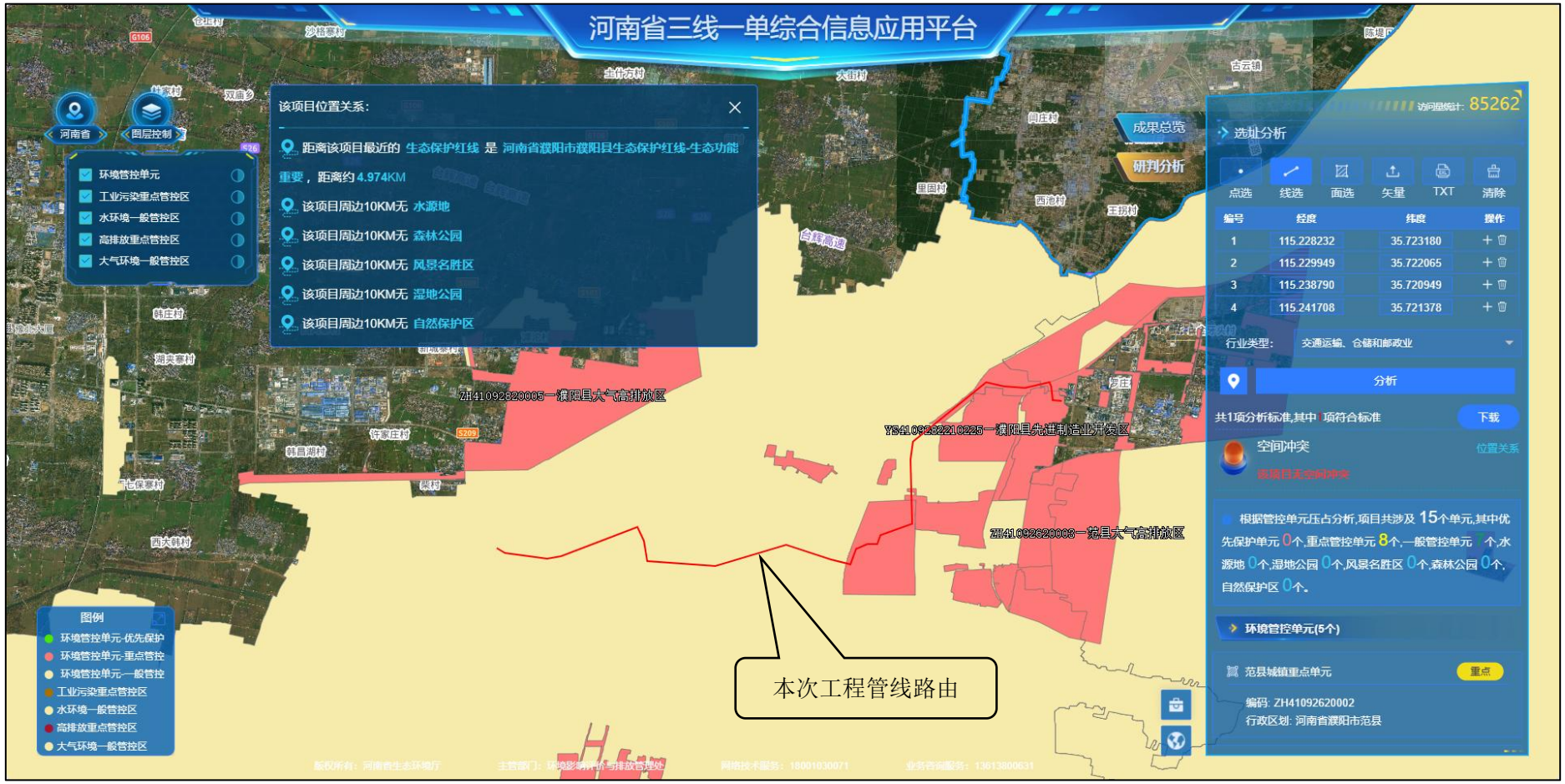


图 1.8.3-1　河南省生态环境管控单元分布示意图

1.8.4 项目与《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》及规划环评（报批稿）的相符性分析

2021 年 9 月，《中共河南省委河南省人民政府关于推动开发区高质量发展的指导意见》（豫〔2021〕21 号）提出把开发区作为经济建设的主阵地、主两个层级即国家开发区和省，五大类别即先进制造业开发区、现代服务业开发区、现代农综合保税其他功能。结合《河南省产业集聚区联席会议办公室关于印发产业集聚区规划修编指导意见的通知》的要求，为高水平开展产业集聚区规划修编工作，推动产业集聚区二次创业，实现高质量发展，需启动规划修编工作。同时，现行《范县产业集聚区总体发展规划（2013-2020）》已到期，需进行规划修编。规划实施单位委托编制《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035 年）》。范县先进制造业开发区在原有“一区两园”的基础上，增加濮州化工工业园区并与濮王产业园合并，增加辛庄产业园，形成“一区三园”的新格局。

《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）环境影响报告书》于 2024 年 3 月由河南汇商环保科技有限公司编制完成，并于 2024 年 4 月通过评审，目前还未取得河南省生态环境厅审查意见。

1.8.4.1 规划范围

范县先进制造业开发区城镇开发边界内范围，形成“一区三园”的新格局。

新区产业园规划面积为 3.29 平方公里，东至东环路，西至英才路，南至金堤大道，北至纬四路；

濮王产业园规划用地面积为 8.95 平方公里，王楼镇西南，东至葛彭路，西至晋豫鲁重载铁路与濮阳县界，南至瓦日铁路（汤台铁路），北至范台梁高速；

辛庄产业园用地面积 0.34 平方公里，东至辛庄镇张桥村耕地，西至毛王公路，南至辛庄镇张桥村耕地，北至杨集乡凌花店村耕地。

范县先进制造业开发区化工功能区分 2 个片区，分别为范县先进制造业开发区（化工园区）和范县濮州化工工业园区。其中，范县先进制造业开发区（化工园区）化工功能区面积为 5.66km^2（濮王新区产业园化工片区 5.38km^2，新区产业化工片区面积 0.28km^2）；范县濮州化工工业园区面积 2.81km^2，濮王产业园化工片区四至范围为：东至葛彭路，西至引黄入鲁干渠，南至瓦日铁路（汤台铁路段），北至台辉高速，面积为 5.38km^2；新区产业园化工片区四至范围为：东至顾城路西，西至汉兴路，南至工业路，北至纬一路，面积为 0.28km^2。范县濮

州化工工业园区化工片区建设用地范围与县级国土空间规划开发边界保持一致。四至范围为：东至引黄入鲁干渠，西至范县与濮阳县户部寨镇交界处，南至瓦日铁路（汤台铁路段），北至国道 342，总面积为 2.81km^2。

1.8.4.2 产业布局

（1）新区产业园

将产业园划分为智能装备区、纺织服装区、化工功能区、有色金属加工区、仓储物流区。

纺织服装区：结合现有企业基础在园区南部布置主导产业纺织服装类企业。面积约为 2.20 平方公里。

智能装备区：在新区产业园中北部布置主导产业智能装备制造企业。面积约为 0.4 平方公里。

化工功能区：保留园区西侧现状化工企业，面积为 0.26 平方公里。

有色金属加工区：保留园区西侧现状金属加工企业。面积约为 0.31 平方公里。

仓储物流区：在园区东南部布置仓储物流区，为产业配套仓储及物流服务。面积约为 0.12 平方公里。

（2）濮王产业园

将产业园划分为石油化工区、精细化工区及化工新材料、仓储物流区等分区。

①精细化工及化工新材料区

依托规划处于中原油田主要产地、现有油、气的资源优势等，在发展区内统一产业布局，以精细化工业为核心，充分发挥比较优势，围绕精细化工、石油化工等发展产业集群，实现错位发展，完善石油下游产业链，形成专业化的精细化工园区，打造河南省精细化工基地，带动范县经济的腾飞。面积约为 8.61 平方公里。

②石油化工区

依托现有丰利石化等石化企业，发展石油化工产业集群，形成专业化的现代石油化工基地。面积约为 2.91 平方公里。

③仓储物流区

依托良好的交通优势，在汤台铁路纵一路交叉口布置交通设施用地，以工业仓储物流为核心，围绕现代物流业，形成专业化的仓储物流区。面积约为 0.54

平方公里。

④安全防护区

与上位规划衔接，设置防护隔离带，达到安全生产要求。面积约为 1.82 平方公里。

⑤科创研发区

布局科创研发平台等，面积约 0.04 平方公里。

（3）辛庄产业园

将产业园划分为润滑油脂生产区和配套服务区、预留发展区三个分区。

①润滑油脂生产区：在产业园中南部布置润滑油润滑脂生产企业。面积约为 0.42 平方公里。

②配套服务区：结合现有基础在园区北部布置办公及科研用地，为园区提供服务。面积约为 0.04 平方公里。

③预留发展区：面积约为 0.22 平方公里。

对照《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）-产业功能布局图》（附图 3），本项目末站位于濮王产业园仓储物流区，为输油管线项目，主要为丰利石化提供原油输送服务，属于物流仓储项目，项目建设符合园区规划。

1.8.4.3 用地规划

新区产业园

规划新区产业园建设用地面积为 328.86 公顷，其中包括工业用地、公用设施用地、道路与交通设施用地、仓储用地、绿地与广场用地。

（1）工业用地

规划总面积 219.31 公顷，占城镇建设用地的 66.69%；其中二类工业用地 162.37 公顷，占城镇建设用地的 49.37%；其中三类工业用地 56.94 公顷，占城镇建设用地的 17.31%。

（2）公用设施用地

规划总面积 10.89 平方公里，占城镇建设用地的 3.31%。规划区现状顾城路与金堤路交叉口西北有一变电站，规划予以扩容，以满足日后规划区用电。对现状新区污水处理厂进行改造扩大。

（3）道路与交通设施用地

规划总面积 51.7 平方公里，占城镇建设用地的 15.72%。

（4）仓储用地

规划工业用地总面积 11.31 平方公里，占城镇建设用地的 3.44%。结合工业用地和对外交通出入口，在金堤路、东环路、纬一路与朝阳路之间规划仓储用地，以适应物资转运、储留以及使用的需要。

（5）绿地与广场用地

规划绿地与广场用地总面积 24.24 平方公里，占城镇建设用地的 7.34%。

濮王产业园

濮王产业园建设用地面积为 894.80 公顷，城镇开发边界内用地中，规划用地类型主要为三类工业用地，布局少量公共管理与公共服务设施用地、仓储物流用地等其他类型用地。

（1）三类工业用地

规划总面积 724.66 公顷，占城镇建设用地的 80.99%。

（2）公共管理与公共服务设施用地

规划总面积 4.13 公顷，占城镇建设用地的 0.46%。

（3）道路与交通设施用地

规划总面积 90.31 公顷，占城镇建设用地的 10.09%。

（4）仓储用地

规划工业用地总面积 38.39 公顷，占城镇建设用地的 4.29%。

（5）绿地与广场用地

规划绿地与广场用地总面积 33.62 公顷，占城镇建设用地的 3.76%。

（6）商业服务设施用地

规划绿地与广场用地总面积 1.04 公顷，占城镇建设用地的 0.12%。

（7）公用设施用地

规划总面积 2.65 公顷，占城镇建设用地的 0.30%。

辛庄产业园

辛庄产业园城镇开发边界内用地面积为 33.71 公顷，其中包括工业用地、道路用地、绿地与广场用地。

（1）三类工业用地

规划总面积 28.00 公顷，占城镇建设用地的 83.06%。

（2）道路与交通设施用地

规划总面积 4.77 公顷，占城镇建设用地的 14.15%。

（3）公用设施用地

规划总面积 0.02 公顷，占城镇建设用地的 0.06%。

（4）绿地与广场用地

规划绿地与广场用地总面积 0.92 公顷，占城镇建设用地的 2.73%。

本项目末站位于范县先进制造业开发区濮王产业园，根据《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）-用地功能布局图》（附图 4），本项目位于三类工业用地，符合园区用地规划要求。

1.8.4.4 基础设施

（1）给水工程

濮王产业园

①现状概况

濮王产业园区内目前给水方式依旧是简易单井直供，缺乏自来水厂，存在大量的自备水源井，工业用水主要依靠自备水源。随着园区的迅速发展，自备井已满足不了日益增长的用水需求。

②水厂规划

企业目前用水以自备水井为主，远期企业用水从濮城镇水厂接入，濮城镇水厂是从中原油田供水管理处黄河水源地水厂接入，中原油田供水管理处黄河水源地水位于濮阳市范县辛庄乡彭楼村，通过黄河彭楼水闸下游的农灌渠进行自取取水，设计供水规模 8 万 m^3/d。同时，可利用范县先进制造业开发区污水处理厂中水回用作为部分开发区工业用水水源。

③再生水设施规划

规划原污水处理厂部分工艺设备进行更换、改造，新增“臭氧催化氧化+生物活性炭滤池”处理设施；中水回用设施敷设中水回用管网 2.804 公里，以及配套设施建设等，再生水设施规模为 2 万吨/日。

供水由园区集中管网供水，园区集中供水厂为濮城镇自来水厂，因此本项目符合范县先进制造业开发区供水规划要求。

（2）排水工程

濮王产业园

①污水工程现状

现状中原水务范县第二污水处理厂（濮王污水处理厂）位于濮王产业园西北部，处理规模为3万立方米/日，区内主干路的排水管网已完成建设并初具规模，支路管网仍需完善。

②污水处理规划

园区采用雨、污水分流的排水体制。

濮王污水处理厂尾水COD、总磷、总氮执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准，氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

本项目产生的废水经丰利石化改造后的污水处理站处理后，经厂区总排口排入濮王污水处理厂进一步处理，项目位于濮王产业园污水工程设施规划范围内。因此本项目排水符合规划要求。

（3）供热工程

濮王产业园：濮润热电厂为濮王产业园集中供热主热源，建成闭式双管制的高温热水管网和单管制的蒸汽管网。

规划由濮王产业园由濮阳濮润热电有限公司新建热电联产项目实施集中供热，建设规模为的B25MW×6背压式供热机组提供，濮润热电厂1#机组已完成并网发电，1#锅炉设计热负荷为464.88t/h。

本项目不涉及供热工程。

1.8.4.5 环境准入清单

本项目与范县先进制造业开发区环境准入条件相符性分析见表1.8.4-1。

表 1.8.4-1　项目与范县先进制造业开发区环境准入条件相符性分析一览表

清单类型	环境准入负面清单内容	本项目建设内容	相符性
产业发展	1、限制属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类的项目入驻，禁止属于淘汰类项目入驻；	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类	相符
	2、禁止《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中、《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019 年本）中禁止类工艺和产品项目入驻；	本项目不属于《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》、《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019 年本）中禁止类工艺和产品项目	相符
	3、与范先进制造业产业定位相冲突的项目，禁止入驻；	对照《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）-产业功能布局图》（附图 3），本项目末站位于濮王产业园仓储物流区，为输油管线项目，主要为丰利石化提供原油输送服务，本项目属于物流仓储项目，项目建设符合园区规划	相符
	4、禁止烧碱及剧毒化学品光气、氰化钠、氟乙酸甲酯作为产品的项目入驻，属于联产产品或副产品的、回收套用且不对外销售的化学品生产项目除外；	本项目为输油管线项目，不属于化学品生产企业，不涉及烧碱及剧毒化学品光气、氰化钠、氟乙酸甲酯，不属于禁止类项目。	相符
	5、上述限制类项目仅限国家、省鼓励发展的战略新兴产业、重点支持的高新技术领域、重大科技攻关项目，或园区产业链补链、延链的项目。	本项目不属于限制类项目	相符
空间布局约束	1、禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。	本项目为输油管线项目，不涉及燃用高污染燃料。	相符
	2、开发区内建设项目的大气环境防护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。对于新建项目，其大气环境防护距离范围不得涉及居住区、学校、医院等环境敏感点。	根据预测，本项目不需要设置大气环境防护距离。	相符
	3、工业区生活居住区之间应设置绿化隔离带，减少工业区对生活居住区的影响；	厂区与居住区之间设置绿化隔离带，且距离居住区较远，能够有效减少对居住区的影响。	相符
	4、禁止皮革、屠宰、酿造等污染重、排污大的企业入驻新区产业禁止高毒、高污染限制类工业企业入园，限制产能过剩、资源消耗大的行业入。	不属于禁止入驻的行业企业。	/
	5、在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地。	本项目建设不会改变用地功能区的使用功能，且布局合理	相符
	6、实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链。鼓励符合园区功能定位，国家产业政策鼓励的项目入驻。	本项目符合园区功能定位，符合国家产业政策，清洁生产水平能够达到国内先进水平	相符

清单类型	环境准入负面清单内容	本项目建设内容	相符性
污染物排放管控	1、新建热电联产项目燃煤需减量替代，明确煤炭削减替代来源；	本项目不涉及热电联产项目	/
	2、严格控制涉铅、汞、镉、铬、砷重金属排放的建设项目，实施总量控制制度，新建、改建、扩建重点行业重金属污染物排放项目需满足重金属排放“等量置换”或“减量置换”要求，否则禁止入驻；	本项目不涉及铅、汞、镉、铬、砷等重金属	/
	3、新建、改建、扩建重点行业重金属污染物排放项目需满足重金属排放“等量置换”或“减量置换”要求，否则禁止入驻；	本项目不涉及铅、汞、镉、铬、砷等重金属	/
	4、污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）及濮阳市地方水污染物排放标准；园区应实现集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。	本项目废水收集后经丰利石化污水处理站处理，处理后排入濮王污水处理厂深度处理，处理后排入金堤河，濮王污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）及濮阳市地方水污染物排放标准，本项目不建自备水井。项目建成后定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。	相符
	5、石油化工等重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目为输油管线项目，不属于石油化工等重点行业	/
	6、加强柴油车 NOx 排放监管，严格实施非道路移动机械排放标准，推进重点场所清洁能源机械替代。	本项目不涉及移动机械。	相符
	7、企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。	本项目营运期废气主要为阀门、法兰和机泵等设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，非正常工况下系统超压排气以及检修时极少量的非甲烷总烃，企业建成后：①制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复；②加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。	相符
	8、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。	本项目为输油管线项目，不涉及燃用高污染燃料	相符
环境风险管控	1、入区化工企业禁止布设地下或半地下化学品储罐设施；	本项目末站污油罐为地上储罐，不建设地下或半地下化学品储罐设施。	相符
	2、新建企业应满足硫化氢等有毒有害气体环境风险预警体系建设	本项目不涉及	/

清单类型	环境准入负面清单内容	本项目建设内容	相符性
	3、新建项目达到清洁生产先进水平	本项目清洁生产水平达到国内先进生产水平。	相符
	4、严格危险化学品管理，建设环境风险预警体系建设，防范重金属污染风险	本次评价要求企业严格危险化学品管理，建设环境风险预警体系建设。本项目不涉及重金属污染风险。	相符
	5、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。	本项目不涉及含重金属废水	相符
	6、有色金属冶炼、石油加工、化工和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定企/业拆除活动污染防治方案和拆除活动环境应急预案。	本项目属于新建企业，不涉及拆除生产设施设备、污染治理设。	/
	7、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，并按要求采取污染管控措施。	本项目属于新建企业，还未进行用地调查成果。	/
	8、健全环境风险防控工程，建立企业、园区和周边水系环境风险防控体。	建立企业、园区和周边水系环境三级风险防控体系。	相符
	9、加强环境应急保障体系建设，园内企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施。	本次评价要求企业编制应急预案，并与园区应急预案进行衔接。	相符
资源利用要求	1、禁止工艺落后，生产水平过低导致资源能源消耗量大的项目入驻；	本项目工艺技术先进，生产水平达到国内先进水平，不属于落后工艺及生产水平过低导致能源消耗量大的项目。	相符
	2、禁止企业自行开采地下水作为生产用水。	本项目用水依托园区集中供水。	相符
	3、禁止新建燃用高污染燃料的项目和设施，区内各企业因工艺需要使用工业炉窑应使用天然气、电等清洁能源。	本项目为输油管线项目，不涉及燃用高污染燃料。	相符
	4、加强工业节水技术，通过采用先进的工艺技术和辅助设备，减少工业用水量，提高水资的利用效率。	本项目用水量较小，企业建成后提高水资源的利用效率。	相符

由表 1.8.4-1 可知，本项目满足范县先进制造业开发区环境准入条件。综上所述，本项目与范县先进制造业开发区濮王产业园区规划相符。

1.8.5 与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）的相符性

项目与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）相符性分析见表 1.8.5-1。

表 1.8.5-1　项目建设与国发〔2023〕24 号相符性分析

类别	国发〔2023〕24 号	本项目情况	相符性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级	（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。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。 严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在 0.4 左右。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。本项目符合国家产业规划、产业政策，建设符合开发区规划及规划环评要求及生态环境分区管控方案要求。本项目重点污染物 VOCs 施行总量控制。项目不涉及产能置换项目，不涉及钢铁产能。	相符
	（五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目为鼓励类，不属于重点行业落后产能。	相符
	（七）优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	本项目不涉及高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。	相符
三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	（九）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。	本项目不涉及	/
	（十二）实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域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	本项目不涉及	/

	源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。		
六、强化多污染物减排，切实降低排放强度	（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	本项目营运期废气主要为阀门、法兰和机泵等设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，非正常工况下系统超压排气以及检修时极少量的非甲烷总烃，本项目使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。企业建成后强化 VOCs 全流程、全环节综合治理：①制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复；②加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施	相符

根据表 1.8.5-1 分析，本项目建设符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）要求。

1.8.6 与《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12 号）的相符性

表 1.8.6-1　项目建设与（豫政〔2024〕12 号）相符性分析

类别	（豫政〔2024〕12 号）	本项目情况	相符性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级	（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。	本项目为输油管线项目，不属于“两高”项目，清洁生产水平达到国内先进水平。	相符
	（二）加快淘汰落后低效产能。落实国家产业政策，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，将大气污染物排放强度高、清洁生产水平低、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；加快淘汰步进式烧结机、球团竖炉、独立烧结、独立球团、独立热轧工序以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉；有序退出砖瓦行业 6000 万标砖/年以下烧结砖及烧	本项目不涉及。	/

	结空心砌块生产线，鼓励各省辖市、济源示范区、航空港区城市规划区内的烧结砖瓦企业关停退出。		
	（三）开展传统产业集群升级改造。各省辖市、济源示范区、航空港区结合辖区内产业集群特点，制定涉气产业集群发展规划和专项整治方案，进一步排查不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重污染企业，依法淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批，提升产业集群绿色发展水平。实施“散乱污”企业动态清零，坚决杜绝“散乱污”企业死灰复燃、异地转移。鼓励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。	本项目选址符合范县先进制造业开发区土地利用规划。	相符
三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	（一）大力发展清洁能源。加快推进风电和集中式光伏规模化开发，开展“光伏+”公共建筑屋顶提速行动，建设一批规模化开发项目；实施地热能利用集中连片开发，建设郑州、开封、周口、濮阳4个千万平方米地热供暖示范区；加快加氢站、氢电油气综合能源站建设，打造郑汴洛濮氢走廊。到2025年，非化石能源消费比重达到16%以上，电能占终端能源消费比重达到27%以上。	本项目不涉及。	/
	（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。	本项目不涉及。	/
四、优化交通运输结构，完善绿色运输体系	（一）持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船，鼓励各省辖市、济源示范区、航空港区探索发展“外集内配”生产生活物资公铁联运模式。到2025年，集装箱公铁、铁水联运量年均增长15%以上，省内水路货运量突破7000万吨，力争全省公路货物周转量占比较2022年下降10个百分点，铁矿石、焦炭等大宗物料清洁运输（含使用新能源汽车运输，下同）比例达到80%。加快推进“公转铁”“公转水”，充分发挥既有线路效能，推动共线共用和城市铁路场站适货化改造。加快实施铁路专用线进企入园“653”工程，推动中铁路港、国际物流枢纽等一批铁路专用线建设，支持周口、漯河、信阳等市港口配套建设铁路专用线，加快郑州、南阳、洛阳、商丘等市铁路物流基地建设。新（改、扩）建项目原则上采用清洁运输方式，并将清洁运输作为项目审核和监管重点。加强用地、验收投运、车皮调配、铁路运价等措施保障。	本项目为输油管线项目，属于清洁运输方式。	相符
五、强化面源污染治理，提升精细化管	（一）深化扬尘污染综合治理。严格落实扬尘治理“两个标准”要求，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，鼓励建筑项目积极采用装配式建造等绿色施工技术。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工，逐步推动5000平	本项目在建设过程中严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲	相符

理水平	方米以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施并接入当地监管平台。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，对长期未开发的建设裸地进行排查整治。到2025年，城市建成区主次干道机械化清扫率达到90%以上，城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理，防治扬尘污染。	
六、加强多污染物减排，切实降低排放强度	（三）推进重点行业污染深度治理。全省新（改、扩）建火电、钢铁、水泥、焦化项目要达到超低排放水平。2024年年底前，水泥、焦化企业基本完成有组织和无组织超低排放改造；2025年9月底前，钢铁、水泥、焦化企业力争完成清洁运输超低排放改造。持续推进玻璃、耐火材料、有色、铸造、炭素、石灰、砖瓦等工业炉窑深度治理，实施陶瓷、化肥、生活垃圾焚烧、生物质锅炉等行业提标改造。2025年年底前，基本完成燃气锅炉低氮燃烧改造；生物质锅炉全部采用专用炉具，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉。原则上不得设置烟气和VOCs废气旁路，因安全生产需要无法取消的应安装烟气自动监控、流量、温度等监控设施并加强监管，重点涉气企业应加装备用处置设施。	本项目不属于火电、钢铁、水泥、焦化项目，不涉及玻璃、耐火材料、有色、铸造、炭素、石灰、砖瓦等重点行业。	相符

根据表1.8.6-1分析，本项目建设符合《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政〔2024〕12号）要求。

1.8.7 与《河南省2024年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2024〕7号）的相符性分析

本项目与《河南省2024年蓝天保卫战实施方案》、《河南省2024年碧水保卫战实施方案》、《河南省2024年净土保卫战实施方案》相符性分析见表1.8.7-1。

表1.8.7-1　　与豫环委办〔2024〕7号相符性分析

类别	豫环委办〔2024〕7号	本工程内容	相符性
河南省2024年蓝天保卫战实施方案			
（二）工业污染治理减排行动	11.开展低效失效治理设施排查整治。制定工业炉窑、锅炉、涉VOCs等重点行业低效失效治理设施排查整治方案，建立整治提升企业清单，重点关注水喷淋脱硫、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、微生物脱硝、单一水膜（浴）除尘、湿法脱硫除尘一体化等脱硫脱硝除尘工艺，单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性VOCs废气采用单一水喷淋吸收等VOCs治理工艺及上述工艺的组合（异味治理除外）处理机制不明、无法通过药剂或副产物进行污染物脱除效果评估的治理工艺，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、清洁能源替代、原辅材料源头替代、关停淘汰等方式实施分类整治。对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造，取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。2024年10	本项目不涉及工业炉窑和锅炉。本项目营运期废气主要为阀门、法兰和机泵等设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，非正常工况下系统超压排气以及检修时极少量的非甲烷总烃，企业建成后：①制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复；②加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。	相符

	月底前完成排查工作，对于能立行立改的问题，督促企业抓紧整改到位；确需一定整改周期，明确提升改造措施和时限，未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。		
	12.实施挥发性有机物综合治理。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，加快推进低 VOCs 含量原辅材料替代；加强 VOCs 全流程综合治理，加大蓄热式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度；对企业含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）实施有机废气收集密闭化改造；对企业活性炭装填量、更换周期实施编码登记，实现从购买、更换到处置的全过程可回溯管理；对污水处理设施排放的高浓度有机废气实施单独收集处理；具备改造条件的挥发性有机液体储罐改用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车改用自封式快速接头；加强火炬燃烧装置监管，火炬系统、煤气放散管安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计，相关数据接入 DCS 系统；按规定开展 VOCs 泄漏检测与修复，石化、化工行业企业集中的城市和重点工业园区建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。2024 年 5 月底前，各省辖市排查建立挥发性有机物综合治理清单台账；2024 年年底前，完成治理任务，全面提升企业 VOCs 治理水平。	本项目末站污油罐低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，按规定开展 VOCs 泄漏检测与修复，完善 LDAR 管理平台建设。	相符
（三）移动源污染排放控制行动	13.加强重点用车单位监管。督促重点用车单位履行生态环境保护主体责任，强化门禁系统日常管理，落实清洁运输方式绩效指标、运输车辆（含承运单位车辆）、厂内运输车辆及非道路移动机械电子台账、视频监控系统等相关管理要求。2024 年 9 月底前，各省辖市制定移动源重污染天气应急管控方案，建立用车大户清单和货车白名单，实现“一企一策”动态管理。重污染天气预警期间，加强运输车辆、场内车辆和非道路移动机械应急管控，指导重点用车单位合理安排运力，提前做好生产物资储备。	本项目不涉及车辆运输。	相符
（四）面源污染综合防治攻坚行动	18.深化扬尘污染精细化管控。聚焦建筑施工、城市道路、车辆运输、线性工程、矿山开采和裸露地面等重点领域，细化完善全省重点扬尘污染源管控清单，建立施工防尘措施检查制度，按照“谁组织、谁监管”原则，明确监管责任，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，提升扬尘污染精细化管理水平。推进全省扬尘污染防治智慧化监控平台互联互通，推动 5000 平方米及以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。市政道路、水务等长距	项目建设期间严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，提升扬尘污染精细化管理水平。	相符

	离线性工程实行分段施工。工程项目将防治扬尘污染费用纳入工程造价，作为专项费用用于扬尘治理。强化道路扬尘综合治理，开展渣土、物料等运输车辆规范化整治，依法查处遗撒滴漏或扬散物料、不按照规定路线、时段行驶等违法行为，城市建成区道路机械化清扫率达到80%以上。逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报。		
河南省2024年碧水保卫战实施方案			
（二）持续强化重点领域治理能力综合提升	5.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。到2024年底，化工园区基本建成独立专业化工生产废水集中处理设施（或依托骨干企业）；国家级工业园区配套的污水管网质量和污水收集效能明显提升。根据中央生态环境保护督察整改要求，重点推动濮阳工业园区、安阳新型化产业园区铜冶片区、方城县先进制造业开发区、漯河市淞江产业集聚区污水处理厂建设，以及尽快恢复焦作孟州皮毛加工产业园区污水处理厂运行，实现工业废水应收尽收集中处置。	本项目废水经丰利石化污水处理站处理后，达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1标准及范县濮王污水处理厂进水水质要求，排入濮王污水处理厂，濮王污水处理厂处理后达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级排放标准，且全面实行排污许可管理制度。	相符
（四）持续打好城市黑臭水体治理攻坚	24.持续开展工业废水循环利用工程。推动工业企业、园区废水循环利用，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。推动有条件的工业企业、园区进一步完善再生水管网，将处理达标后的再生水回用于生产过程，减少企业新水取用量，形成可复制推广的产城融合废水高效循环利用新模式。重点围绕火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业，组织开展企业内部废水利用，创建一批工业废水循环利用试点企业、园区。	濮王污水处理厂已稳定运行，目前出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级排放标准。目前，该污水处理厂中水回用工程已正常运行，规划对原污水处理厂部分工艺设备进行更换、改造，新增“臭氧催化氧化+生物活性炭滤池”处理设施；中水回用设施敷设中水回用管网2.804公里，以及配套设施建设等，再生水设施规模为2万吨/日。	相符
河南省2024年净土保卫战实施方案			
（四）加强固体废物综合治理和新污染物治理	15.加强新污染物治理。扎实开展化学物质环境信息统计调查。以黄河流域、丹江口库区及上游地区和重要化工园区为重点，开展优先评估化学物质加密监测和风险评估。印发实施河南省贯彻落实《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约国家实施计划（2024年增补版）》工作方案，积极开展履约行动。严格落实重点管控新污染物禁止、限制、限排等环境风险管控措施，加强新化学物质环境登记管理监督执法。	本项目不涉及新污染物。	/
	16.深化危险废物监管和利用处置能力改革。持续创新危险废物环境监管方式，建立综合处	本项目产生的危险固废在运输、贮存、生产、使用	相符

	置企业行业自律机制、特殊类别危险废物的信息通报机制，制定河南省危险废物综合处置高质量发展指导意见。选取“3+10”个危险废物利用、处置企业作为省级危废重点示范工程，引领全省危险废物利用处置行业高质量发展。提升危险废物规范化管理水平，实施危险废物规范化环境管理评估。开展危险废物自行利用处置专项整治行动。加强废弃电器电子产品拆解监管。	过程中应严格执行危险废物相关管理要求，减少对土壤的影响。	
（五）全面提升环境管理水平	19.完善环境监测机制。不断完善土壤和地下水监测制度，完成国家年度土壤环境质量监测任务。各地按要求抓好土壤重点监管单位自行监测及周边土壤监测，组织开展监测质量抽查。构建省级地下水环境监测网络，开展“十四五”国家地下水考核点位和“双源”地下水监测点位监测。加强乡镇政府驻地生活污水处理设施监测能力建设，安装水质自动监测系统或出水量、视频在线监控设施等。对设计日处理能力 100 吨及以上的农村集中式污水处理设施每半年开展 1 次出水水质监测，每季度开展一次巡查。鼓励各地根据工作需要，因地制宜将巡查和水质监测范围扩大到设计日处理能力 20 吨及以上的农村集中式污水处理设施。	本项目制定严格的环境管理与监测计划，定期对厂址及周边土壤、地下水环境进行监测。	相符

综合以上分析可知，本项目符合《河南省 2024 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2024〕7 号）要求。

1.8.8 与《濮阳市 2024 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2024〕11 号）相符性

项目建设与《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》相符性分析详见表 1.8.8-1。

表 1.8.8-1　项目建设与濮环委办〔2024〕11 号相符性分析表

内容	濮环委办〔2024〕11 号	本项目建设情况	相符性
濮阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案			
（二）工业污染治理减排行动	9.加快工业炉窑和锅炉深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘尧脱硫尧脱硝设施运行管理，推进燃气锅炉低氮改造，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。	本项目不涉及工业炉窑和锅炉。	/
	10.推进化工园区升级改造。优化存量化工企业布局，各县（区）化工园区管理机构制定化工园区“一园一策”绿色化升级改造方案，推进化工企业全流程自动化控制改造、智能化管控平台建设。	本项目采用全流程自动化控制。	相符
	11.开展低效失效设施排查整治。对工业炉窑、锅炉、涉 VOCs 等重点行业全面开展低效失效大气污染理设施排查整治，按照“淘汰一批、整治一批、提升一批”的要求，制定排查整治方案，建立整治提升企业清单，	本项目不涉及工业炉窑和锅炉。本项目营运期废气主要为阀门、法兰和机泵等设	相符

	重点关注水喷淋脱硫、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、微生物脱硝、单一水膜（浴）除尘、湿法脱硝除尘一体化等脱硫脱硝除尘工艺，单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气采用单一水喷淋吸收等 VOCs 治理工艺及上述工艺的组合（异味治理除外），处理机制不明、无法通过药剂或副产物进行污染物脱除效果评估的治理工艺，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、清洁能源替代、原辅材料源头替代、关停淘汰等方式实施分类整治。对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造，取缔直接 向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。	备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，非正常工况下系统超压排气以及检修时极少量的非甲烷总烃，企业建成后：①制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复；②加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。	
	12.实施挥发性有机物综合治理。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，加快推进低 VOCs 含量原辅材料替代，加强 VOCs 全流程综合治理，加大蓄热式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度；对企业含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）完成有机废气收集密闭化改造；对企业活性炭装填量、更换周期实施编码登记，实现从购买、更换到处置的全过程可回溯管理；对污水处理场排放的高浓度有机废气实施单独收集处理；具备改造条件的挥发性有机液体储罐改用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车改用自封式快速接头；加强火炬燃烧装置监管，火炬系统、煤气放散管安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计，相关数据接入 DCS 系统；督促 46 家企业按规定开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，针对石化、化工行业建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。结合日常监管情况，动态管理涉 VOCs 企业综合治理清单台账，12 月底前完成 9 家涉 VOCs 企业综合治理，全面提升企业 VOCs 治理水平。	本项目末站污油罐低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，按规定开展 VOCs 泄漏检测与修复，完善 LDAR 管理平台建设。	相符
（三）移动源污染排放控制行动	13.加强重点用车单位监管。督促重点用车单位履行生态环境保护主体责任，落实清洁运输方式绩效指标、运输车辆（含承运单位车辆）、厂内运输车辆及非道路移动机械电子台账、视频监控系统等相关管理要求。2024 年 9 月底前，制定移动源重污染天气应急管控方案，建立用车大户清单和货车白名单，实现“一企一策”动态管理，重污染天气预警期间，加强运输车辆、场内车辆和非道路移动机械应急管控，指导重点用车单位合理安排运力袁提前做好生产物资储备。	本项目不涉及车辆运输。	/
	14.强化非道路移动源综合治理。严格执行高排放非道路移动机械禁用管理规定，加强铁路货场、物流园区、工业企业、施工工地等机械高频使用场所禁用管理。推进铁路货场、物流园区、工业企业内部作业车辆和机械新能源化，加快淘汰高污染的老旧铁路内燃机车。	本项目不涉及车辆运输。	/
（四）面源污染综合防治攻坚	18.加强扬尘防治精细化管理。聚焦建筑施工、城市道路、线性工程、车辆运输和裸露地面等重点领域，细化完善重点扬尘污染源管控清单，建立施工防尘措施检查制度，按照“谁组织、谁监管”原则，明确监管	本次评价要求企业加强施工监管，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工	相符

行动	责任，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，提升扬尘污染精细化管理水平。配合做好河南省扬尘污染防治智慧化监控平台互联互通工作，推动 5000 平方米及以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施，并接入市监管平台。	围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，提升扬尘污染精细化管理水平。	
（五）重污染天气联合应对行动	25.开展环境绩效等级提升行动。严格落实重点行业绩效分级管理实施细则，建立“有进有出”动态调整机制，分行业分类别建立绩效提升企业名单，推动化工、铸造、耐材、工业涂装、包装印刷等重点行业环保绩效创 A，全力帮扶重点行业企业对照行业先进水平实施生产和治理工艺装备提升改造，不断提升环境绩效等级，2024 年 6 月底前，各县（区）建立绩效提升培育企业清单，力争提高 A 级、B 级企业及绩效引领性企业占比，着力培育一批绩效水平高尧行业带动强的企业。	本项目属于原油管道输送项目，不属于重点行业。	相符
（六）科技支撑能力建设提升行动	28.强化污染源监控能力。组织更新大气环境重点排污单位名录，将自动监测要求载入排污许可证，督促排污单位依法安装、使用自动监控设施，将电力、水泥、化工等重点行业氨逃逸，以及石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业和油品储运销过程油气回收 VOCs 因子纳入自动监控范围，并与生态环境部门联网，确保符合条件的企业全覆盖。探索实施水泥行业企业工况监控、用电监控、视频监控等设施安装联网。	本项目不属于重点排污单位。	/
濮阳市 2024 年碧水保卫战实施方案			
（二）持续强化重点领域治理能力综合提升	3.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”建设行动，补齐园区污水收集处理设施短板。到 2024 年年底，化工园区基本建成独立专业化工生产废水集中处理设施“或依托骨干企业”；国家级工业园区配套的污水管网质量和污水收集效能明显提升。	本项目废水经丰利石化污水处理站处理后，排入濮王污水处理厂进行深度处理，园区污水处理厂能够满足本项目水量、水质处理要求。	相符
（七）持续提升污水资源化利用水平	17.持续开展工业废水循环利用工程。推动工业企业、园区废水循环利用，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升工业用水重复利用率。推动有条件的工业企业、园区进一步完善再生水管网，将处理达标后的再生水回用于生产过程，减少企业新水取用量，形成可复制推广的产城融合废水高效循环利用新模式。重点围绕火电、石化、羽绒、造纸、印染等高耗水行业，组织开展企业内部废水利用，创建一批工业废水循环利用示范企业、园区。	本项目用水量较小，企业建成后提高水资源的利用效率。	相符
	18.推动企业绿色转型发展。培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对化工、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造；全面推行清洁生产，依法对重点行业企业实施强制性清洁生产审核。深入开展节 水型企业创建、水效“领跑者”遴选工作，广泛开展水效对 标达标活动，进一步提升工业水资源集约节约利用水平。	本项目清洁生产水平能够达到国家先进水平。	相符
（八）提升环境	21.严格规范水生态环境风险。以涉危涉重企业、工业园区等为重点，强化应急设施建设。完善上下游、跨	本次评价要求企业制定环境应急预案，明	相符

监测监管能力水平	区域的应急联动机制。进一步加强市级以上地表水型饮用水水源地、跨省界河流以及其他敏感水体风险防控，编制重点河流“一河一策一图”应急处置预案，强化重点区域污染监控预警，提高水环境风险防控和应急处置能力。加强汛期有关部门联防联控，防范汛期水环境风险。	确风险防范措施，并与周边企业、园区建立防控体系。	
濮阳市 2024 年净土保卫战实施方案			
（一）推进土壤污染风险防控	2.强化在产企业土壤污染源头防控。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导新纳入的重点监管单位本年度内开展一次隐患排查、自行监测。做好土壤污染重点监管单位隐患排查“回头看”工作，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，6 月底前完成市级抽查，抽查比例不低于 20%。重点对石油加工、化工、铅蓄电池制造、危险废物处置等行业企业组织开展隐患排查监督检查。	企业定期对土壤环境进行监测，开展隐患排查。	相符
	4.保障重点建设用地安全利用。生态环境、自然资源部门强化对土地用途变更、收储、供应等环节的联动监管。土地收回、收购责任单位在开展土地收回、收购工作前，要协商同级生态环境部门依法通知相关单位完成土壤污染状况调查，并将调查情况作为必备要件纳入土地收储卷宗，调查等费用由相关单位承担。	本项目不涉及	/
	6.加强关闭搬迁企业地块风险管控。动态更新全市关闭搬迁企业优先监管地块清单。加强暂不开发利用污染地块风险管控，县级制定污染地块及优先监管地块风险管控年度计划，落实风险管控措施，组织开展环境质量监测。市级定期开展暂不开发污染地块检查，发现违规开发利用情况的予以通报，并将结果纳入污染防治攻坚战成效考核。	本项目不涉及	/
（二）积极推荐进地下水污染防治	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。	本次评价要求企业制定环境应急预案，明确风险防范措施，并与周边企业、园区建立防控体系。	相符
（四）加强固体废物综合治理和新污染物治理	14.加强新污染物治理。扎实开展化学物质环境信息统计调查。以黄河流域和重要化工园区为重点，开展优先评估化学物质加密监测和风险评估。实施河南省贯彻落实《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约国家实施计划“2024 年增补版”》工作方案，积极开展履约行动。严格落实重点管控新污染物禁止、限制、限排等环境风险管控措施，加强新化学物质环境登记管理监督执法。	本项目不涉及新污染物	/
	16.推动重金属总量减排。实施《河南省 2024 年重金属污染防控实施方案》，加强重点行业和重点企业重金属污染防治，严格落实重金属排放“减量替代”要求。深入挖掘减排潜力，加快重金属提标改造项目的实施，削减污染“存量”，对“十四五”重金属总量减排情况进行全面核查核算。	本项目不涉及重金属	/

综合以上分析可知，本项目符合《濮阳市2024年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2024〕11号）要求。

1.8.9 与《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）要求的相符性分析

表1.8.9-1 项目与《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》相符性分析表

名称	类别	文件要求	本工程相符性分析
高污染高耗水高耗能项目类别	高污染项目	煤电（含热电），钢铁（烧结、球团、炼铁、炼钢），水泥熟料，焦化，铜铅锌硅冶炼，氧化铝，电解铝，炼化，煤制甲醇、合成氨、醋酸、烯烃等以煤为原料的煤化工，氯碱，含烧结工段的砖瓦窑，含烧结工段的耐火材料，铁合金，石灰窑，刚玉，以石英砂为主要原料的玻璃制造，碳素，制革及毛皮鞣制，独立电镀，化学纤维制造，有水洗、染色等工艺的纺织印染，农药及农药中间体制造（农药制剂除外），原料药制造，制浆造纸，铅酸蓄电池，有发酵工艺的味精、柠檬酸、氨基酸、酵母、酒精制造，含汞危险废物利用处置等环境污染重的项目。	本项目为输油管线项目，不在高污染项目目录。
	高耗能项目	煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能耗1万吨标准煤以上的项目。	本项目为输油管线项目，不属于高耗能项目。
	高耗水项目	火力发电、钢铁、纺织印染、造纸、石化和化工、制革、食品发酵项目。	本项目为输油管线项目，不属于高耗水行业项目。
文件内容	一、梳理规范相关工业园区	我省沿黄重点地区要立即组织对本地区现有各级各类工业园区进行全面梳理，对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不全的园区进行整改，整改到位前不得再落地新的工业项目	本项目位于濮阳市范县先进制造业开发区濮王产业园，该园区手续齐全，设施完善。
	二、清理拟建工业和高污染、高耗水、高耗能项目	我省沿黄重点地区要组织对本地区现有已备案但尚未开工建设的拟建工业项目进行清查，对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评、国土空间用途管制以及能耗、水耗等有关要求的项目一律停止推进。	本项目符合产业政策、濮阳市“三线一单”、规划环评等要求。

根据表1.8.9-1分析，本项目建设符合《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）要求。

1.8.10 与关于印发《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》的通知（环综合〔2022〕51号）的相符性分析

表1.8.10-1 项目与环综合〔2022〕51号符合情况

文件要求		项目情况	符合性
减污降碳协同增效	强化生态环境分区管控。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束，充分衔接国土空间规划和用途管制要求，因地制宜建立差别化生态环境准入清单，加快推进“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）	本项目占地涉及范县先进制造业开发区濮王产业园，项目建设符	符合

行动	成果应用。严格规划环评审查、节能审查、节水评价和项目环评准入，严控严管新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业。严控钢铁、煤化工、石化、有色金属等行业规模，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。禁止在黄河干支流岸线一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。	合濮阳市“三线一单”要求，不涉及河南省生态红线划定区域。	
	加快工业企业清洁生产和污染治理。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，开展排污许可提质增效工作。推动钢铁、焦化、化工、有色金属、造纸、印染、原料药制造、农副食品加工等重点行业实施清洁生产改造，开展自愿性清洁生产评价和认证，严格实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核。鼓励有条件的地区开展行业、园区和产业集群整体审核试点。推动化工企业迁入合规园区，新建化工、有色金属、原料药制造等企业，应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区，工业园区应按规定建成污水集中处理设施，依法安装自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。推进沿黄省区工业园区水污染整治。到 2025 年，沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放。加快推进工业污废水全收集、全处理，严格煤矿等行业高浓盐水管理，推动实现工业废水稳定达标排放。严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地、地下水等偷排、直排行为。	本项目为输油管线项目，位于范县先进制造业开发区濮王产业园，符合园区规划，濮王产业园区已有污水集中处理设施，已依法安装自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。项目污水经丰利石化污水处理站处理后排污濮王污水处理厂。	符合
	强化固体废物协同控制与污染防治。选择一批“无废城市”开展协同增效试点，在固体废物处置全过程中协同推进碳减排。建设固体废物跨区域回收利用示范基地，推动区域固体废物集中利用处置能力共享。持续推进流域“清废行动”，加快推进沿黄省区干支流固体废物倾倒排查整治工作，全面整治固体废物非法堆存。推动省域内危险废物处置能力与产废情况总体匹配，鼓励主要产业基地根据需要配套建设危险废物集中利用处置设施，支持有条件的地区建设区域性特殊危险废物集中处置中心。加快完善医疗废物收集转运处置体系，推动地级及以上城市医疗废物集中处置设施建设，健全县域医疗废物收集转运处置体系，补齐医疗废物收集处理设施短板。	本项目固废均能合理处置，不会对周围环境造成影响	符合

根据表 1.8.10-1 分析，本项目建设符合《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》的通知（环综合〔2022〕51 号）要求。

1.8.11 项目建设与《濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（濮政办〔2022〕38 号）相符性分析

表 1.8.11-1　项目与濮政办〔2022〕38 号相符性分析

项目	类别	文件内容	本项目建设内容	相符性
第三章加强协同控制，深入打好蓝天保卫战	第二节持续深化固定源治理	做好 VOCs 全过程综合管控。推进含 VOCs 产品源头替代，推进“油改水”，加强 VOCs 废气收集和处理。强化 VOCs 无组织排放收集，在保证安全的前提下，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，实现厂房由开敞变密闭、由常压变负压、由逸散变聚合、空气由污浊变清新的“四由四变”	本项目营运期废气主要为阀门、法兰和机泵等设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，非正常工况下系统超压排气以及检修时极少量的非甲烷总烃，企业建成后：①制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，	相符

		目标。开展原油、成品油、有机化学品等储罐排查，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。	定期检测、及时修复；②加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。	
		深化 NOx、颗粒物等污染物治理。加强锅炉大气污染物排放管理，严格执行河南省《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）。	本项目不涉及锅炉。	/
		持续推进重点行业绩效分级管理。规范和加强重点行业企业绩效分级管理工作，完善评定机制，将评级与大气环境质量达标挂钩，培育推动企业“梯度达标”，促进行业治理能力治理水平整体升级。国家、省绩效分级重点行业的新、改、扩建项目达到 B 级以上要求。落实 A、B 级企业相关鼓励政策，发挥先进示范引领作用。	本项目不涉及	/
	第四节 强化城市绿化及扬尘污染治理	严格施工工地扬尘管控。全面实施绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价。加快“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场搅拌砂浆）信息平台建设进度，到 2025 年，全市施工工地、储运设备、专用车辆入网率达到 100%。施工工地要严格执行“六个百分之百”（建筑工地执行“八个百分之百”）。	本项目施工期采取扬尘控制措施，对施工期扬尘进行管控，实施绿色施工。	相符
第四章 坚持三水统筹，深入打好碧水保卫战	第二节 持续推进污染减排	持续推进工业污染防治。加大工业园区整治力度。建立工业园区污水集中处理设施进水浓度异常等突出问题清单，排查工业园区污水管网老旧破损、混接错接等情况，查明问题原因并开展整治。化工园区及石油化学、石油炼制、化工等企业应收集处理初期雨水。2025 年年底前，全市工业园区完成排查整治。	本项目收集初期雨水，废水依托丰利石化污水处理站处理后，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及濮王污水处理厂收水水质指标要求，再经园区管网进入濮王污水处理厂进一步处理，濮王污水处理厂排口已安装废水在线监测仪器。	相符
第五章 加强水土联控，深入打好净土保卫战	第一节 加强土壤和地下水污染源系统防控	加强土壤污染源头防控。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。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。新、改、扩建涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，要提出并落实土壤污染防治要求。严格重金属污染防控，解决一批影响土壤环境质量的水、大气等突出污染问题。	本项目不涉及重金属，符合土壤环境管控要求。	/
		防范工矿企业新增土壤污染。充分利用重点行业企业用地调查成果，完善土壤污染重点监管单位名录，在排污许可证中载明土壤污染防治要求，鼓励因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，物料、污水、废气管线架空建设和改造等，督促开展土壤和地下水污染隐患排查及整改，到	本项目不涉及重金属，土壤、地下水环境制定严格的环境管理与监测计划，定期对周边土壤、地下水环境进行监测。	/

		2025 年，至少完成一轮排查整改。督促重点监管单位定期开展土壤及地下水环境自行监测，建立健全建设用地土壤污染调查和隐患排查机制。定期对土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水开展监督性监测。		
		管控地下水环境风险。加强地下水重点污染源监管力度，探索城市区域地下水环境风险管控模式，强化化工产业园区、危险废物处置场、生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控。更新全市废弃井名录库，持续开展封井回填等地下水污染修复工作。	本项目末站采取分区防渗。	相符

1.8.12 项目与濮阳市及乡镇集中式饮用水源保护区的位置关系

1.8.12.1 项目厂址与濮阳市集中式饮用水源保护区划的相符性分析

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

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。

（1）地表水饮用水源保护区概况及相符性分析

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。

（2）地下水饮用水源保护区

①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。

本项目距离中原油田彭楼地表水源地准保护区边界最近距离为管线南侧 1.59km，不在其保护区范围内，见图 1.8.12-1。符合濮阳市城市集中饮用水源地保护规划要求。

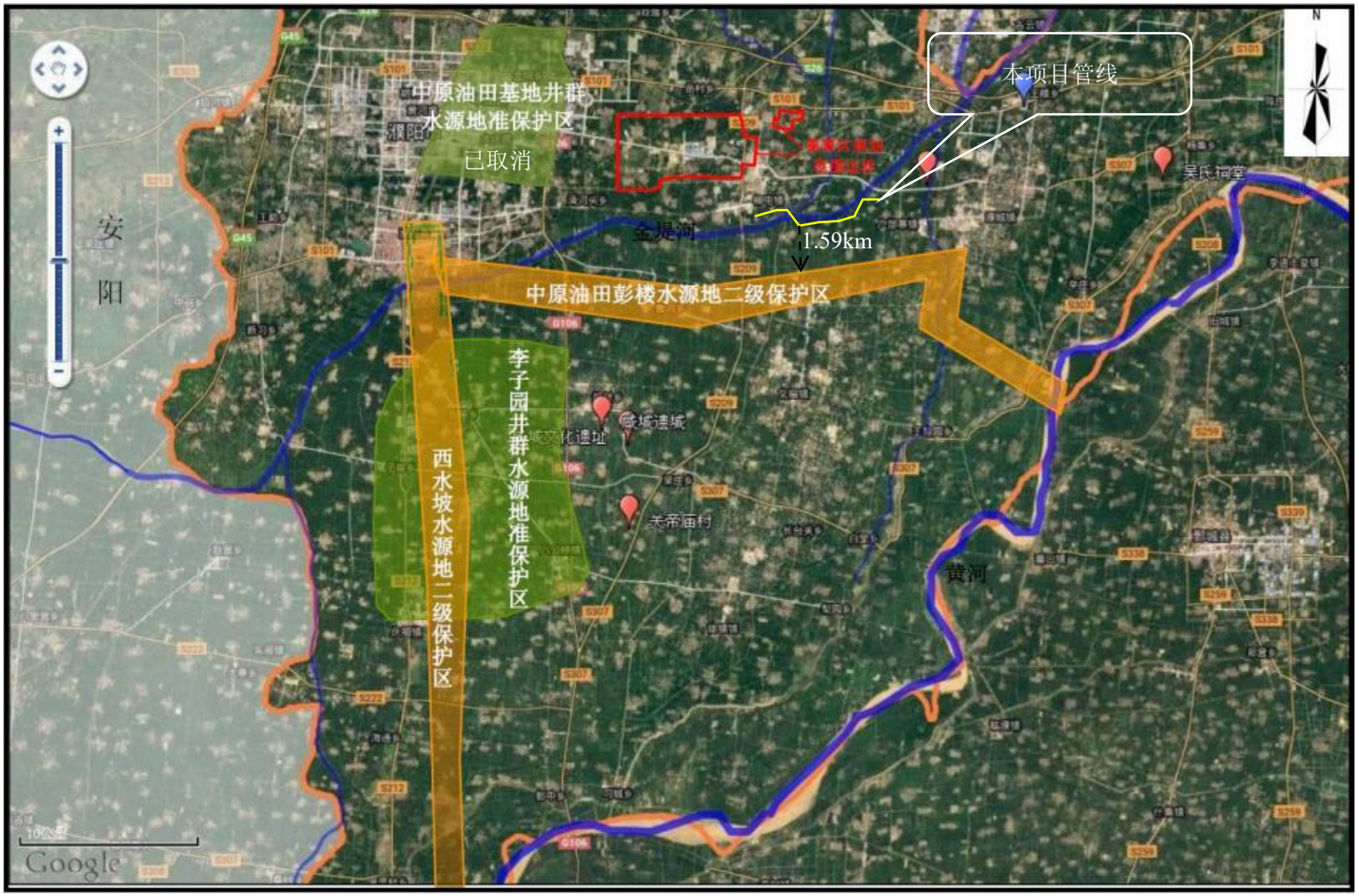


图 1.8.12-1　本项目与濮阳市城市饮用水源保护区划的位置关系示意图

1.8.12.2 项目厂址与县级集中饮用水水源保护区规划相符性分析

（一）与范县集中饮用水源保护区规划相符性分析

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）内容可知，范县共有 2 个饮用水源保护区，分别为：

①范县新城区地下水井群（共 8 眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围南至板桥路的区域（4 号、11 号取水井），9~10 号井群外包线内及外围 30 米的区域，5~8 号取水井外围 30 米的区域。

②范县老城区地下水井群（共 2 眼井）一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。二级保护区范围：一级保护区外，取水井外围 330 米外公切线所包含的区域。

县级集中式饮用水源中距离本项目管线及末站最近的饮用水源保护区为范县老城区地下水井群保护区，距离其二级保护区边界最近距离为 17.4km，因此，本项目不在范县老城区地下水井群保护区范围内。

（二）与濮阳县集中饮用水保护区规划相符性分析

据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），按照《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》的有关要求，依据《饮用水水源地保护区划分技术规范（HJ/T338-2007）》，划定乡镇级集中式饮用水水源保护区。濮阳市 7 个区县共 60 个地下水井（群）被划定为地下水水源保护区。其中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。柳屯镇地下水井 2#，一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

本工程管线距南侧户部寨镇地下水井群一级保护区约 1.2km，距北侧柳屯镇地下水井群一级保护区 372m。本次工程拟建位置不在集中式饮用水源保护区范围内。

1.8.12.3 项目与乡镇集中饮用水水源保护区规划相符性分析

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）内容可知，本项目周边濮城镇、王楼乡共有两个饮用水保护区。

①濮城镇饮用水源保护区

范县濮城镇地下水井群（共 5 眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围东 24 米、西 20 米、南 20 米、北 22 米的区域（1、2 号取水井），3~5 号取水井外围 30 米的区域。

②王楼乡饮用水源保护区

范县王楼乡地下水井群（共 2 眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围东 22 米、西 20 米、北 14 米的区域。

距本项目最近的饮用水保护区为濮城镇饮用水源保护区，项目所在地距离范县濮城镇地下水井群一级保护区最近约 3.85km，不在范县濮城镇地下水井群一级保护区范围内。

本项目与集中式饮用水源保护区位置关系统计见表 1.8.12-1。

表 1.8.12-1　本项目与集中式饮用水源保护区位置关系一览表

序号	名称	保护级别	最近距离	位置关系	备注
1	中原油田彭楼地表水源地	准保护区	1.59km	S	距管道工程
2	范县老城区地下水井群	二级保护区	17.4km	NE	距末站工程
3	户部寨镇地下水井群	一级保护区	1.2km	S	距管道工程
4	柳屯镇地下水井群	一级保护区	372m	N	距管道工程
5	范县濮城镇地下水井群	一级保护区	3.85km	NE	距末站工程

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

表 1.8.13-1　本项目与环办环评函〔2019〕910 号相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	（十一）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。	本项目根据施工进度表严格控制施工时间并尽量缩短施工时间；已取得临时用地手续，并严格按照临时用地手续要求进行施工。通过选用低噪声设备、定期保养施工设备、合理布置施工场地、合理安排施工时间等方式，避免噪声扰民。大开挖占用耕地的采用边开挖、边敷设、边回填的施工工艺，缩短对农田的占用时间，便于农民后续种植。施工结束后及时进行植被恢复、土地复耕。	相符
2	（十二）陆地油气长输管道项目，原则上应当单独编制环评文件。油气长输管道及油气田内部集输管道应当优先避让环境敏感区，并从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证。高度关注项	本项目编制环境影响报告书。本项目选线周边不涉及自然保护区、饮用水保护区等环境敏感区； 本项目定向钻穿越金堤河、青碱沟、小堤输水干渠，顶管穿越第二濮清南北干渠，穿越位置均远离河道管理范围（最近距离 95m）；顶管穿越硬化道路（S21 濮商高速、濮范路及其他等级外公路）27 处，共 528m；大开挖穿越土路 10 处，共 60m；项目选线	相符

	目安全事故带来的环境风险，尽量远离沿线居民。	尽量避开周边居民及其他建筑物； 项目不设施工营地，租用线路附近居民住宅作为临时施工营地，减少了临时用地占用； 为降低管线泄漏风险，选择了成本更高但性能更好的无缝钢管，同时对钢管外层进行了加强级 PE 防腐，阴极保护加 SCADA 自控系统； 建设单位拟编制《突发环境事件应急预案》，制定风险防范及应急响应措施。	

1.8.14 项目与《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）符合性分析

《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）中对线路选择要求如下：“管道不应通过饮用水水源一级保护区、飞机场、火车站、海（河）码头、军事禁区、国家重点文物保护范围、自然保护区的核心区。……原油、成品油管道与城镇居民点或重要公共建筑的距离不应小于 5m”。

本项目管道两侧现状主要是农田、村庄等，项目距离最近的居民区户部寨村约 12m；管道周边无飞机场、火车站、海（河）码头、军事禁区、国家重点文物保护区、自然保护区等。本项目与《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）相符。

1.8.15 项目与《中华人民共和国河道管理条例》相符性分析

表 1.8.15-1　本项目与《中华人民共和国河道管理条例》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。建设项目经批准后，建设单位应当将施工安排告知河道主管机关。	本项目为输油管线项目，定向钻穿越金堤河、青碱沟、小堤输水干渠，顶管穿越第二濮清南北干渠，建设单位已按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查，未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。	相符
2	在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。河道主管机关应当开展河道水质监测工作，协同环境保护部门对水污染防治实施监督管理。	本项目顶管、定向钻穿越等施工场地均设置在河道管理范围外，施工期间加强施工管理，禁止向河道排放施工废水、固废等，禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。	相符

1.8.16 项目与《公路安全保护条例》相符性分析

表 1.8.16-1　本项目与《公路安全保护条例》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	第二十二条 禁止利用公路桥梁进行牵拉、吊装等危及公路桥梁安全的施工作业。禁止利用公路桥梁（含桥下空间）、公路隧道、涵洞堆放物品，搭建设施以及铺设高压电线和输送易燃、	本项目为输油管线项目，不涉及利用公路桥梁（含桥下空间）、公路隧道、涵洞铺设输油管线。	相符

序号	文件要求	本项目情况	相符性
	易爆或者其他有毒有害气体、液体的管道。		
2	第二十七条 进行下列涉路施工活动，建设单位应当向公路管理机构提出申请： （一）因修建铁路、机场、供电、水利、通信等建设工程需要占用、挖掘公路、公路用地或者使公路改线； （二）跨越、穿越公路修建桥梁、渡槽或者架设、埋设管道、电缆等设施； （三）在公路用地范围内架设、埋设管道、电缆等设施； （四）利用公路桥梁、公路隧道、涵洞铺设电缆等设施； （五）利用跨越公路的设施悬挂非公路标志； （六）在公路上增设或者改造平面交叉道口； （七）在公路建筑控制区内埋设管道、电缆等设施。	本项目输油管线顶管穿越硬化道路（S21 濮商高速、濮范路及其他等级外公路）27 处，共 528m；大开挖穿越土路 10 处，共 60m，S21 濮商高速穿越已取得河南省高速管理中心复函，见附件 4。	相符

1.8.17 项目与《穿（跨）越既有高速公路技术管理规范》（DB41/T 2498-2023）相符性分析

表 1.8.17-1 本项目与（DB41/T2498-2023）相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	5.3.1 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。	本项目管线在 S21 濮商高速 K43+589 处进行穿越，穿越方式为顶管+套管，穿越角度为正交 90°	相符
2	5.3.2 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 S21 濮商高速穿越次数为 1 次，穿越位置不涉及可液化土、湿陷性土、高灵敏性软土等土层路基，收发井距濮商高速两边用地红线均为 16m，与高填方、高路堑等陡坡距离较远。穿越方式为顶管+套管，管材为直缝埋弧焊钢管，管材防腐为加强级三层 PE 防腐，同时采用阴极防护及 SCADA 自控系统。	相符
3	5.3.3 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。	本项目穿越方式为顶管+套管，套管规格为 DRCPIII1200×2000GIIIA，套管内采用绝缘聚乙烯管道内支架，满足高速公路运营荷载	相符
4	5.3.4 利用既有桥梁、涵洞穿越时，在满足 JTG D60、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； 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	本项目不涉及利用既有桥梁、涵洞穿越。	/

序号	文件要求	本项目情况	相符性
	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。		
5	5.3.5 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 S21 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）穿越处西侧管线接头距 S21 濮商高速用地范围 94m，东侧管线接头距 S21 濮商高速用地范围 48m。	相符
6	5.3.6 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。	本项目管线在 S21 濮商高速 K43+589 处进行穿越，穿越方式为顶管+套管。 a）穿越处套管顶标高 41.2m，路基边缘标高 48.4m，路基边沟标高 47.5m，管顶标高低于路基边缘 5m 以上，且不会破坏路基边沟；；竖向最小覆土厚度 3.5m，大于 1.5 倍管径；不涉及双管并行。 b）工作井、接收井均采用较强基坑支护结构；工作井、接收井距濮商高速两侧路基边缘均为 16m，大于 2 倍基坑深度。	相符

第二章 工程概况

2.1 原环评工程概况

2.1.1 原环评项目基本情况

（1）项目名称：濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目

（2）建设单位：濮阳万汇物流有限公司

（3）项目类别：五十二、交通运输业、管道运输业“147、原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）”，涉及环境敏感区的。

（4）建设性质：新建

（5）建设地点：工程起于濮阳输油站，止于万汇输油末站，线路整体宏观走向为由西向东北，线路总长约 16km。输油末站位于范县濮城镇高庄村。原环评沿线行政区划长度统计表见表 2.1.1-1。

表 2.1.1-1 原环评沿线行政区划长度统计表

序号	市、县名	长度（km）
1	濮阳市濮阳县	15.5
2	濮阳市范县	0.5
合计		16

（6）建设内容及线路走向：管道长度约为 16km，管线采用不加热密闭输送工艺，管道设计压力 4.0MPa，管径为 D508，设计输油量为 220×10^4t/a，并预留远期扩能至 500×10^4t/a 的管输能力。

工程拟建万汇输油末站 1 座，首站依托濮阳输油站（相关依托改造工程另行立项，单独评价，不在本次评价范围内）。濮阳输油站至万汇物流输油管道工程地处濮阳市境内，沿线所经地区为平原，管线由濮阳县柳屯镇濮阳分输站引出，后向东敷设 1.5km 后沿第二濮清南北干渠北侧向东北方向敷设，至沙滩村西北侧后爬越通过北金堤，然后一直沿着大堤方向敷设，穿越黄河路后，向东北方向敷设 1.6km 后转向东敷设，穿越阳新高速后继续向东北方向敷设，至瓦日铁路后沿铁路向东敷设，敷设至河南远东程益科技公司时，沿工厂西侧向南敷设，穿越户北路后沿户北路向东敷设至纵二路，然后沿纵二路进入万汇输油末站。原环评线路见图 2.1.1-1。

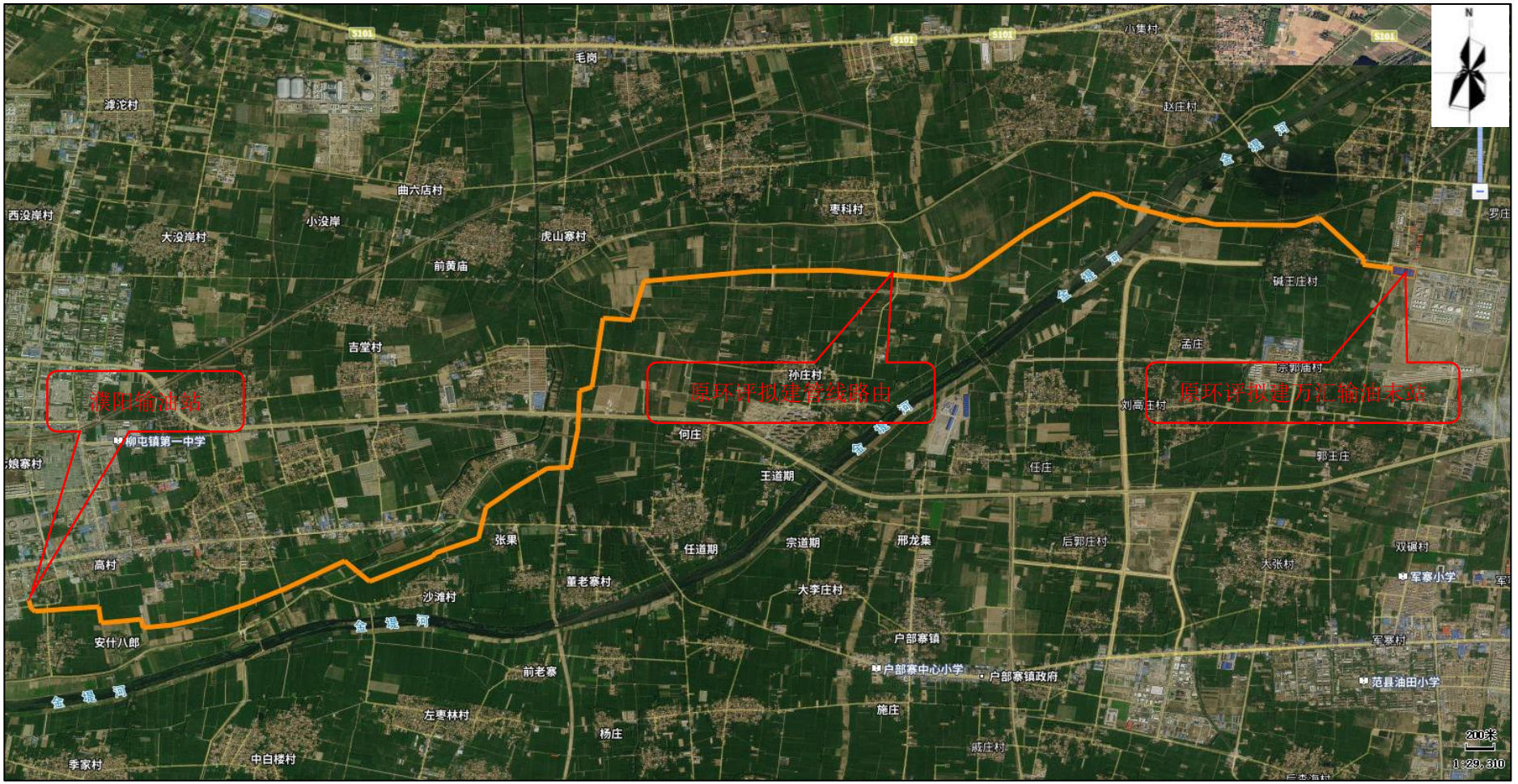


图 2.1.1-1　原环评管线路由及末站位置

（7）原环评总投资：本项目投资为21118.38万元，其中环保投资为1519万元，占工程总投资的7.19%。

（8）原环评沿线地表状况统计

表2.1.1-2　原环评管道沿线地表状况统计表（单位：km）

序号	省名	地市名	县（市、区）	农田	林地	经济作物	城市绿带	合计
1	河南省	濮阳市	濮阳县	10.5	2	2	1	15.5
2			范县	0.5	/	/	/	0.5
合计				11	2	2	1	16

（9）原油物性

表2.1.1-3　阿曼原油物性表

序号	原油种类	密度 t/m^3	硫含量/m%	凝点/℃	粘度（50℃）（mPa·s）
1	阿曼	0.8641	1.41	-20	10.54

2.1.2 原环评工程概况

（1）原环评主要工程情况

表2.1.2-1　原环评主要工程量一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	线路			
1.1	输油工程			
	线路总长度直缝高频焊钢管	km	16	濮阳县境内15.5km，范县境内0.5km
	管径	mm	/	设计管径D508mm
	压力	MPa	4.0	/
	直缝高频焊钢管 φ508×7.1L415M	km	7	/
	直缝高频焊钢管 φ508×8.7L415M	km	9	/
1.2	穿越工程			
	金堤河定向钻穿越	m/处	800/1	/
	北金堤爬越	m/处	100/1	/
	定向钻穿越水域	m/次	1800/5	/
	顶箱涵穿越铁路	m/次	60/1	/
	桥下开挖穿越高速公路	m/次	100/ 1	/
	定向钻穿越公路	m/次	400/ 1	/
	顶管穿越公路	m/次	500/20	/
	开挖穿越公路	m/次	110/ 11	/
1.3	并行敷设段			
	并行管道	km	4.7	人工开挖等
	并行公路	km	0.5	围挡、警示等
	并行高压线	km	2	考虑排流
	并行光电缆	km	2	距离较近考虑人工开挖等
1.4	搬迁与其他			
	一、二民房	m^2/幢	3000/10	碱王庄村距离管线较近的住户
	大棚	m^2/个	16000/10	/
	养殖棚	m^2/个	1500/10	废弃的养殖棚，纵二路西侧

序号	项目	单位	数量	备注
1.5	阴极保护站	座	1	/
1.6	水工保护			
	沟坡护砌石方量	m^3	5000	/
	护砌开挖土方量	m^3	10000	/
1.7	施工道路			
	新修道路	km	2	/
	整修公路	km	2	/
	巡检通道	km	2	/
1.8	土石方量			
	管线工程	10^4m^3	5.10	/
	穿越工程	10^4m^3	5.67	/
	施工道路工程	10^4m^3	0.36	/
	站场工程	10^4m^3	0.9	/
2	站场			
2.1	末站	座	1	万汇输油末站
3	通信			
3.1	通信线路	km	16	/
3.2	通信站	座	1	/
4	供配电			
4.1	外部供电线路	km	1.6	/
4.2	变电所	座	1	/
5	站场征地面积	亩	27.3466	/
6	站场			
6.1	建筑物			
	转油泵棚	m^2	108	框架结构，投影面积
	控制中心	m^2	2096	框架结构，建筑面积，主要包含站控、调度室、机柜间、光通信站、阴保间、办公室、会议室、卫生间、宿舍等
	10kV 变电所	m^2	228.2	框架结构，建筑面积
	危废间	m^2	31.6	框架结构，建筑面积
	钢纤维抗渗地坪	m^2	50	C30 钢纤维抗渗混凝土，抗渗等级 P8
6.2	构筑物和设备基础			
	含油污水收集池	座	1	4m×4m×3m,防渗混凝土（P8）
	化粪池	座	1	3m×3m×3m,防渗混凝土（P8）
	雨收收集池	座	1	4m×4m×3m,防渗混凝土（P8）
	$4m^3$ 污油罐池	座	1	防渗混凝土（P8）
	设备基础	m^3	100	钢筋混凝土（C30，HRB400）
	过路管涵	m^3	30	抗渗混凝土（P8）
	过路管涵细砂回填	m^3	80	/
	$1000m^3$ 泄放罐环墙基础	座	1	/
	HDPE 防渗膜（罐基础用）	m^3	150	/
	土工布（罐基础用）	m^3	300	/
	放空管	根	1	高出 10m 范围内的平台或建筑物 2m 以上，并高出地面 5m
6.3	地基处理			
	换填垫层	m^3	1900	1:2 砂夹石换填 1m 厚

（2）原环评管道穿越工程

濮阳输油站至万汇物流输油管道工程线路顶箱涵穿越铁路 1 次，共计 60m；等级公路定向钻穿越 1 处，共计 400m；等级公路桥下开挖穿越 1 处，共计 100m；等级外公路顶管穿越 20 次，共计 500m；其他公路开挖穿越 11 处，共计 110m；河流中小型定向钻穿越 6 处，共计 2600m。

表 2.1.2-2　原环评管道穿越铁路一览表

序号	铁路名称	穿越长度（m）	穿越方式	所在地区
1	汤台铁路	40	顶箱涵	濮阳县

表 2.1.2-3　原环评管道穿越主要道路一览表

序号	名称	穿越位置	等级	穿越方式	穿越长度（m）	备注
1	黄河路（工业大道）	濮阳县	省道	定向钻	400	/
2	阳新高速	濮阳县	高速	桥下开挖	100	/
3	濮范路	濮阳县	市政道路	顶管	40	/
4	户北路	濮阳县	市政道路	顶管	40	/
5	发展大道	濮阳县	市政道路	顶管	60	/
6	紫东大道	濮阳县	市政道路	顶管	30	/
7	纵二路（规划）	濮阳县	市政道路	顶管	40	/
8	等级外公路穿越	濮阳县	市政道路	顶管	290	15 条公路
9	等级外公路穿越	濮阳县	市政道路	开挖	110	11 条公路
10	特殊地段定向钻穿越	濮阳县	道路绿化带，沿规划路敷设地段等	定向钻	2000	5 次
11	北金堤	濮阳县	/	爬越	100	3 次

表 2.1.2-4　原环评管道定向钻穿越主要河流、水域一览表

序号	水域名称	穿越位置	穿越等级	水面宽度（m）	穿越方式	穿越长度（m）	备注
1	金堤河	濮阳市	中型	98	定向钻	800	/
2	青碱沟	濮阳县	小型	12	定向钻	400	/
3	第二濮清南北干渠	濮阳县	小型	一	定向钻	400	/
4	其他水域定向钻穿越	濮阳县	小型	一	定向钻	1000	3 处穿越

表 2.1.2-5　原环评与埋地管道及光缆、电缆、高压线交叉统计表

名称	单位	数量
穿越地下管道	处	54
穿越地下光、电缆	处	15
与架空高压线交叉	处	11

2.1.3 原环评污染物排放汇总

原环评污染物排放情况见表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1　　原环评污染物排放情况一览表

类型		污染源	污染物	产生量	处理措施/排放量
施工期	废气	施工扬尘	施工场地及材料运输	/	施工作业带与村庄之间设置流动隔声抑尘板、堆土采用防尘网覆盖，车辆运输时加盖篷布，同时通过对施工场地洒水抑尘等控制措施

		机械尾气	施工机械排放的尾气	/		采用达到国家环保要求的施工车辆
	废水	清管试压废水	SS	1945.8m^3		经临时沉淀池进行过滤、沉淀处理达标后用于施工场地、道路降尘
		生活污水	COD、氨氮	600m^3		依托当地污水处理设施进行处理，不直接排入水体
	噪声	施工机械、车辆	噪声	施工设备噪声源强为85-105dB（A）		采用低噪声设备，在村庄等声环境敏感点与施工工段之间设置流动隔声抑尘板，禁止夜间施工。
	固废	施工活动	施工废料	0.425t		有利用价值的进行回收利用，无利用价值的由当地环卫部门处理
			定向钻产生的废弃泥浆	1968m^3		废弃泥浆委托有处理能力单位进行综合处理利用
			生活垃圾	15t		通过垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门处理
运营期	废气	阀门、法兰和机泵等部分无组织逸散	非甲烷总烃	0.011t/a		泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复
		非正常工况下泄放罐	非甲烷总烃	3.352t/a		通过场区无组织排放
		非正常工况下阀组区检修	非甲烷总烃	0.0054t/a		通过场区无组织排放
	废水	生活污水	废水量	2079m^3/a	5.94m^3/d	化粪池预处理后经重力流排至丰利石化污水处理设施处理后排放至濮王污水处理厂
			COD	300mg/L	0.624t/a	
			氨氮	25mg/L	0.052t/a	
			BOD_5	280mg/L	0.582t/a	
		阀组区检修废水	水量	3m^3/a	0.0086m^3/d	经含油污水收集池收集后由重力流排至丰利石化污水处理设施处理后排放至濮王污水处理厂
			SS	60mg/l	0.00018t/a	
			石油类	800mg/l	0.0024t/a	
		站场冲洗废水	水量	156m^3/a	0.446m^3/d	
			SS	200mg/l	0.031t/a	
			石油类	100mg/l	0.0156t/a	
	噪声	转油泵	噪声	90dB（A）		采用低噪声设备、安装消声器减振装置等
		污油泵		90dB（A）		
	固废	过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污		200kg/a		经危废暂存间暂存后，定期转移并交由有资质的单位安全处置
		管线检修产生的污油		8kg/a		
		管线检修产生的含油抹布		0.4kg/a		
		生活垃圾		5.775t/a		通过垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门处理

2.1.4 原项目审批情况

由河南省子彧环保科技有限公司2022年4月编制的《濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目环境影响报告书》已于2022年5月16日取得濮阳市生态环境局批复，批复文号：濮环审〔2022〕25号，目前项目未开工建设。

2.1.5 项目变动原因

S21 濮商高速于 2022 年 12 月 26 日，濮阳至商城段建成通车。原环评输油管线确定路线时，S21 濮商高速未建成，S21 濮商高速建成后，原环评路线穿越 S21 濮商高速位置为从 S21 濮商高速金堤河特大桥（金堤河特大桥全长 4.4km）桥下通过，穿越条件不满足《公路安全保护条例》及《穿（跨）越既有高速公路技术管理规范》（DB41/T2498-2023）等规定，未取得濮商高速管理部门同意，同时项目管线施工过程中涉及住户拆迁，存在征地困难、施工难度大等问题，因此需对原线路进行调整。

2.1.6 变动内容及重大变动梳理

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知（环办〔2015〕52 号）》中《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》，具体分析情况见表 2.1.6-1。

表 2.1.6-1　项目与《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》对照分析

类别	属清单中重大变动的内容	原环评设计	本项目变动情况	是否属于重大变动
规模	1.线路或伴行道路增加长度达到原线路总长度的 30%及以上。	管道线路长度为 16km，管道伴行道路长度 0.5km。	管道线路长度为 15.98km，线路长度减少；管道伴行道路长度 1.2km，增加长度为 0.7km，占原线路总长度的 4.375%。	否
	2.输油或输气管道设计输量或设计管径增大。	设计输油能力为 220×10^4t/a，管径 D508	设计输油能力为 320×10^4t/a，管径 D508，设计输油能力增大。	是
地点	3.管道穿越新的环境敏感区；环境敏感区内新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地；在现有环境敏感区内路由发生变动；管道敷设方式或穿跨越环境敏感目标施工方案发生变化。	管线由濮阳县柳屯镇濮阳分输站引出，后向东敷设 1.5km 后沿第二濮清南北干渠北侧向东北方向敷设，至沙滩村西北侧后爬越通过北金堤，然后一直沿着大堤方向敷设，穿越黄河路后，向东北方向敷设 1.6km 后转向东敷设，穿越阳新高速后继续向东北方向敷设，至瓦日铁路后沿铁路向东敷设，敷	管道出濮阳输油站后向东敷设 1km 后沿第二濮清南北干渠北侧向东北方向敷设，至沙滩村西北侧后爬越通过北金堤，然后一直沿着沙滩村西侧向南敷设 200m 后穿越金堤河，途经前老寨、吉王庄北侧沿东北方向敷设 3km 穿越小堤输水干渠、柳濮东路，后转至东南方向敷设 1.1km 穿越阳新高速，沿阳新高速向北敷设 500m，后向东北敷设 300m 后向东穿越兴濮路，后沿道路南侧向东敷设 600m 至发展大道西侧，后沿发展大道干渠的西侧 5 米向北敷设至工	是

类别	属清单中重大变动的内容	原环评设计	本项目变动情况	是否属于重大变动
		设至河南远东程益科技公司时，沿工厂西侧向南敷设，穿越户北路后沿户北路向东敷设至纵二路，然后沿纵二路进入万汇输油末站。	业大道南侧。定向钻穿越化工园区户部寨片区，沿着金堤河东侧向东北方向敷设2km，至瓦日铁路后沿铁路向东敷设，敷设至河南远东程益科技公司时，沿工厂西侧围墙向南敷设，穿越户北路后向东敷设至万汇输油末站。管线总体路由发生改变，涉及环境敏感区发生变化。管道路由变化图见图1。	
	4.具有油品储存功能的站场或压气站的建设地点或数量发生变化。	输油末站位于范县濮城镇高庄村	输油末站位于碱王庄村东华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内。	是
生产工艺	5.输送物料的种类由输送其他种类介质变为输送原油或成品油；输送物料的物理化学性质发生变化。	输送物料为原油	输送物料为原油，输送物料未发生变化。	否
环境保护措施	6.主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低。	①在输油管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取严格的防腐措施和强化安全措施。 ②定期清管，进行管道壁厚的测量，及时维修更换，避免爆管事故发生；在铁路、公路、河流穿越点的标志清楚、明确；加大巡线频率，提高巡线的有效性；在管道运行后期，应加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。 ③强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统SCADA自控系统。 ④维抢修单位和地方政府环境应	①在输油管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取严格的防腐措施和强化安全措施。 ②定期清管，进行管道壁厚的测量，及时维修更换，避免爆管事故发生；在铁路、公路、河流穿越点的标志清楚、明确；加大巡线频率，提高巡线的有效性；在管道运行后期，应加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。 ③强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统SCADA自控系统。 ④维抢修单位和地方政府环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作。 ⑤按《石油天然气管道保护条例》要求加强管理。	否

类别	属清单中重大变动的内容	原环评设计	本项目变动情况	是否属于重大变动
		急部门密切配合，做好溢油控制准备工作。 ⑤按《石油天然气管道保护条例》要求加强管理。		

2.2 变动后项目工程概况

2.2.1 变动后项目基本概况

（1）项目名称：濮阳输油站至万汇物流输油管道工程（重新报批）

（2）建设单位：濮阳万汇物流有限公司

（3）项目类别：五十二、交通运输业、管道运输业“147、原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）”，涉及环境敏感区的。

（4）建设性质：新建

（5）建设内容：本工程包括 1 条管道，输送原油。濮阳-万汇输油管道建成后，主要服务对象为丰利石化，原油资源来源于国外采购，资源丰富，油源稳定。

本工程新建濮阳输油站至万汇物流输油管道，通过日濮洛线濮阳输油站经万汇输油末站向丰利石化输送原油，拟建管道长度为 15.98km，拟建万汇输油末站 1 座。拟建管线采用不加热密闭输送工艺，输送介质为进口原油，设计输油能力 320×10^4t/a。管径采用 D508，设计压力 4.0MPa。线路钢管采用直缝埋弧焊钢管，材质为 L360M。末站泄压罐依托华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”TK-11 罐区原油罐，中控室、机柜间均依托“濮阳化工物流港（一期）”华中罐区相关设施。

管道首站为日濮洛管道的已建濮阳输油站，管道末站为拟建华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内万汇输油末站。管道总体走向为自西向东，稍偏南。管道出濮阳输油站后向东敷设 1km 后沿第二濮清南北干渠北侧向东北方向敷设，至沙滩村西北侧后爬越通过北金堤，然后一直沿着沙滩村西侧向南敷设 200m 后穿越金堤河，途径前老寨、吉王庄北侧沿东北方向敷设 3km 穿越小堤输水干渠、柳濮东路，后转至东南方向敷设 1.1km 穿越濮商高速，沿濮商高速向北敷设 500m，后向东北敷设 300m 后向东穿越兴濮路，后沿道路南侧向

东敷设 600m 至发展大道西侧，后沿发展大道干渠的西侧 5 米向北敷设至工业大道南侧。定向钻穿越化工园区户部寨片区，沿着金堤河东侧向东北方向敷设 2km，至瓦日铁路后沿铁路向东敷设，敷设至河南远东程益科技公司时，沿工厂西侧围墙向南敷设，穿越户北路后向东敷设至万汇输油末站。

（6）工程组成

表 2.2.1-1　本项目工程组成表

工程项目	建设内容			工程量	备注
主体工程	管道工程	线路长度		15.98km	其中濮阳县 15.4km，范县 0.58km
		输油能力		320×10^{4}t/a	/
		管径		D508	/
		压力		4.0MPa	/
	站场	濮阳输油站（首站）		1 座	依托濮阳输油站，相关依托改造工程单独立项评价
		万汇输油末站（末站）		1 座	800m^2，位于华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内东北侧
	阴极保护站	线路阴极保护站		1 座	位于万汇输油末站
	穿越工程	河流穿越	金堤河定向钻穿越	460m/1 次	/
			北金堤爬越	80m/1 次	/
			小堤输水干渠定向钻穿越	615.1m/1 次	/
			青碱沟定向钻穿越	430m/1 次	/
			第二濮清南北干渠顶管穿越	90m/1 次	/
		道路穿越	高速公路顶管穿越	100m/1 次	S21 濮商高速
			等级公路、等级外公路顶管穿越	528m/27 次	/
			等级外土路开挖穿越	60m/10 次	/
		特殊地段穿越	定向钻穿越工业园区（含工业大道及废弃汤台铁路）	1250.6m/1 次	/
		管道光电缆穿越	与架空高压线交叉开挖穿越	11 次	/
			油气管道顶管穿越	64m/4 次	/
			开挖其他管道	20 次	/
			开挖穿越国防光电缆	2 次	/
			国防光电缆顶管穿越	160m/10 次	/
辅助工程	自控工程系统			SCADA 系统	位于末站
	通信工程系统			2 根 48 芯光缆	全线敷设 15.98km
	临时道路工程			/	利用现有道路，无需修建

公用工程	供配电			开发区供电	/
	给排水			开发区集中供水管网	/
	抢维修			依托濮阳站现有抢维修队	/
	消防			设置手提式、推车式磷酸铵盐干粉型灭火器	五级站场
环保工程	施工期	废气	施工扬尘	/	施工作业带与村庄之间设置流动隔声抑尘板、堆土采用防尘网覆盖，车辆运输时加盖篷布，同时通过对施工场地洒水抑尘等控制措施
			焊接烟尘	51.14kg	焊接烟尘经移动焊接烟气净化器净化处理后无组织排放
			管道补伤补口	少量非甲烷总烃	补伤补口使用原料较少，同时废气污染源具有间歇性和流动性，对局部地区的环境影响较小
			机械尾气	/	采用达到国家环保要求的施工车辆
		废水	清管试压废水	1458.3m^3	经施工场地临时沉淀池进行过滤、沉淀处理达标后用于施工场地、道路降尘。
			施工人员生活区	300m^3	依托沿线当地污水处理设施进行处理，不直接排入水体
		噪声	施工噪声	/	采用低噪声设备，在施工作业带与村庄之间已设置流动隔声抑尘板，并定期对施工机械进行维修、保养
		固废	施工废料	0.425t	有利用价值的进行回收利用，无利用价值的由当地环卫部门处理，固废暂存点分布于堆管场地、定向钻施工场地
			定向钻、顶管产生的废弃泥浆	2219.7m^3	将 pH 调成中性，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池、沉淀池中，上面覆盖 40cm 的耕作土，保证恢复原有地貌
			补伤废漆桶	0.32t	暂存在危废贮存点，定期由有危险废物处置资质的单位进行处理。
			施工机械废机油	0.2t	

			施工人员生活区	9t	通过垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门处理
		地下水		控制管沟开挖深度，设置排水沟、沉淀池等收集施工废水，废水收集处理设施、泥浆池等采取防渗漏措施	
		生态		控制施工作业带宽度，减少临时占地；分层开挖、分别堆放、分层回填，做好复绿、复垦等措施；以定向钻、顶管方式穿越河流，避免对水体造成扰动。	
	营运期	废气	阀门、法兰和机泵等部分无组织逸散	少量	泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复
			非正常工况下超压泄放	少量	加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施
			非正常工况下阀组区检修	少量	
		废水	生活污水	133.2m^3/a	经丰利石化污水处理设施处理后排放至濮王污水处理厂
			阀组区检修废水	2.4m^3/a	
			站场设备冲洗废水	127.2m^3/a	
		噪声	过滤器	80dB（A）	采用低噪声设备、基础减振、加强设备维护等
			污油泵	85dB（A）	
		固废	过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污	200kg/a	经危废暂存间暂存后，定期转移并交由有资质的单位安全处置
			管线检修产生的污油	40kg/5a	
			管线检修产生的含油抹布	0.4kg/5a	经危废暂存间暂存后，定期转移并交由有资质的单位安全处置
			生活垃圾	1.665t/a	通过垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门处理
		风险	①在输油管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取严格的防腐措施和强化安全措施。 ②定期清管，进行管道壁厚的测量，及时维修更换，避免爆管事故发生；在铁路、公路、河流穿越点的标志清楚、明确；加大巡线频率，提高巡线的有效性；在管道运行后期，应加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。 ③强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统 SCADA 自控系统。 ④维抢修单位和地方政府环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作。 ⑤按《石油天然气管道保护条例》要求加强管理。		

2.2.2 沿线行政区划和地貌区划长度统计

表 2.2.2-1　沿线行政区划长度统计表

序号	市、县名	长度（km）
1	濮阳市濮阳县	15.4
2	濮阳市范县	0.58
合计		15.98

表 2.2.2-2　沿线地貌区划长度统计表

序号	省名	地市名	县（市、区）	平原	丘陵	山地	黄土塬	小计
1	河南省	濮阳市	濮阳县	15.4	-	-	-	15.4
2			范县	0.58	-	-	-	0.58
合计				15.98				15.98

2.2.3 沿线地表状况统计表

表 2.2.3-1　管道沿线地表状况统计表（单位：km）

序号	省名	地市名	县（市、区）	农田	林地	经济作物	城市绿带	小计
1	河南省	濮阳市	濮阳县	13.3	1.2	0.8	0.1	15.4
2			范县	0.58	-	-	-	0.58
合计				13.88	1.2	0.8	0.1	15.98

2.2.4 管道沿线站场情况

表 2.2.4-1　沿线站场情况表

序号	站名	里程 km	站间距 km	高程 m	设计输量 10^4t/a	设计压力 MPa	备注
1	濮阳输油站	0	0	50.1	320	4.0	依托现有濮阳站，相关依托改造工程单独立项评价
2	**万汇输油末站**	**15.98**	**15.98**	**48.8**	**320**	**4.0**	**租赁“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区东北侧**

2.2.5 项目用地情况

为减少施工占地，本项目施工期不设施工营地，就近租用当地民房。本项目顶管穿越工程收发井均设在施工作业带范围内，不额外占地。沿线地段交通条件较好，铁路与公路网纵横交错，乡镇之间都有公路相连，主要公路有振兴路、008 乡道、Z011 乡道、S21 濮商高速和濮范路及众多乡村水泥路。根据设计单位现场调查，工程利用现有道路能够满足施工作业需要，不需要修建施工便道。本项目管线施工作业带、堆管场地、定向钻施工场地等为临时占地；站场、标志桩及警示牌用地为永久占地。项目用地如表 2.2.5-1 所示。

表 2.2.5-1　项目用地表

序号	用地名称		用地数量	用地性质	备注
1	万汇输油末站		800m^2	永久用地	工业用地
2	管道标志桩、警示牌、测试桩		286m^2	永久用地	286 个，每个按 1m^2 计，农用地（租用，不占用基本农田）
3	管道施工	施工作业带	33.3361hm^2	临时用地	农用地
		堆管场地	0.8hm^2	临时用地	农用地
		定向钻施工场地	1.92hm^2	临时用地	农用地

本工程管沟开挖施工作业带、堆管场地、定向钻施工场地等会临时占用部分基本农田，根据濮阳市基本农田保护规划图，结合本项目管道路由施工布置分析

计算，项目临时占用基本农田约为 11.9449hm^2，标志桩、加密桩、固定墩、警示牌、风险告知牌等永久占地为耕地，不占用基本农田，临时占地已取得濮阳市自然资源和规划局批复，文号“濮自然资临〔2025〕15 号”（附件 11）。

2.2.6 劳动定员

本工程按全线集中管理，运行生产实行综合岗位的要求，全线定员为 10 人。

表 2.2.6-1　劳动定员

序号	部门	工人	管理人员	技术人员	合计	备注
1	万汇输油末站	2	1	1	4	不在厂区食宿
2	管线	4	1	1	6	/
3	合计	6	2	2	10	/

2.2.7 建设周期及施工计划

本工程建设周期按 18 个月工期进行安排，计划在 2025 年 9 月开始建设，2027 年 2 月建成投入使用。

表 2.2.7-1　施工时序一览表

项目	2025 年				2026 年												2027 年	
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
设备材料采办	—	—	—															
工程施工		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
调试投运																—	—	—

2.2.8 投资

本项目总投资 13198 万元，其中环保投资为 1125 万元，占工程总投资的 8.52%。

2.2.9 原油物性

本项目油品物性见下表 2.2.9-1。

表 2.2.9-1　原油物性表

序号	名称	密度 t/m^3	硫含量/m%	凝点/℃	粘度（50℃）（mPa·s）
1	原油	0.8641	1.41	-20	10.54

2.2.10 主要工程情况

本项目主要工程量见下表 2.2.10-1。

表 2.2.10-1　本项目主要工程量一览表

序号	项目	单位	数量	备注

序号	项目	单位	数量	备注
一	地形地貌			
1	平原	km	15.98	/
二	管道组装焊接	km	15.98	/
1	直缝埋弧焊钢管 D508×7.1 L360M	km	7	/
2	直缝埋弧焊钢管 D508×8.7 L360M	km	8.98	/
三	弯管安装			
1	冷弯弯管安装 D508×7. 1	个	30	/
2	冷弯弯管安装 D508×8.7	个	55	/
3	热弯弯管安装 D508×7. 1	个	15	/
4	热弯弯管安装 D508×8.7	个	35	/
四	穿跨、越工程			
1	河流穿越			
	金堤河定向钻穿越	m/次	460/1	/
	北金堤爬越	m/次	80/1	/
	小堤输水干渠定向钻穿越	m/次	615.1/1	/
	青碱沟定向钻穿越	m/次	430/1	/
	第二濮清南北干渠顶管穿越	m/次	90/1	/
2	道路			
	高速公路顶管穿越	m/次	100/1	S21 濮商高速
	等级公路、等级外公路顶管穿越	m/次	528/27	所有硬化道路均顶管穿越
	等级外土路开挖穿越	m/次	60/10	所以土路大开挖穿越
3	管道光电缆穿越			
	与架空高压线交叉开挖穿越	次	11	/
	油气管道顶管穿越	m/次	64/4	/
	开挖其他管道	次	20	油气集输管道、市政管道
	开挖穿越国防光电缆	次	2	/
	国防光电缆顶管穿越	m/次	160/10	/
4	特殊困难地段			
	定向钻穿越工业园区	m/次	1250.6/1	定向钻穿越工业园区（含工业大道及废弃汤台铁路）
5	并行敷设段			
	并行管道	km	2.1	人工开挖等、临时保护措施
	并行公路	km	1.2	围挡，警示等、临时保护措施
	并行高压线	km	3	排流
五	线路附属工程			
1	三桩、加密桩	个	270	转角桩、里程桩、标识桩、加密桩
2	警示牌、风险告知牌	个	16	/
3	平衡压袋	组	200	/
4	钢筋混凝土盖板	块	110	/
5	钢筋混凝土套管	m	490	DRCPIII1200×2000 GIIIA
6	警示带（宽度 0.6m）	km	16	/
六	土石方量			
1	作业带挖方	万 m^3	6.171	/

序号	项目	单位	数量	备注
	作业带填方	万 m^3	5.993	余方用于土地平整、站场工程、顶管穿越工程
3	站场挖方	万 m^3	0.024	/
	站场填方	万 m^3	0.062	/
七	用地			
1	临时用地	hm^2	33.056	施工作业带、施工场地、堆管场地等占地
2	永久用地	m^2	1086	末站占地 800m^2，三桩、加密桩、警示牌、风险告知牌等 286m^2
八	搬迁与其他			
1	大棚	m^2/个	16000/10	简易大棚
2	养殖棚	m^2/个	1500/1	简易大棚
九	施工便道			
1	施工便道	km	0	利用现有道路能够满足施工作业需要，不需要修建施工便道
十	地面赔偿			
1	耕地农作物	hm^2	26.0013	
	园地	hm^2	2.6183	
2	林地	hm^2	5.7467	不涉及公益林
十一	防护措施			
1	深基坑支护	处	20	大于 5m，钢板桩 12m，长 15m×宽 5m×高 8m
2	防尘、防护措施	km	16	喷雾、防尘网、监控等
十二	其他			
1	地下管线、光电缆探测	km	15.98	
2	其他管道并行段保护	km	2.1	
3	焊缝双百检测	km	15.98	
4	竣工测量	km	15.98	
5	数字化管道建设	km	15.98	
6	管道内检测磁标记	个	40	

2.3 管道敷设

2.3.1 一般地段管道敷设

（1）敷设方式

根据《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）的规定，并结合管道沿线地理环境及气候特征，本项目管道一般地段主要采用埋地敷设方式。

（2）埋设深度

管道埋深根据管道稳定性要求、冻土层深度、沿线农田耕作深度、地形和地质条件及地下水位情况等确定。全线地段为平原，地势变化较小。一般地段，管线设计埋设深度为管顶覆土不小于 1.2m。

（3）管沟底宽及坡度

管沟断面形式采用梯形，沟底宽度根据管径、土质、施工方法等确定，管沟底宽度按下式计算：

B=D+K

式中：B-沟底宽度；D-管外径；K-沟底加宽余量。

管沟加宽余量 K 值见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1　管沟底加宽余量

施工方法	沟上组装焊接		沟下组装焊接	
地质条件	旱地	沟内有积水	旱地	沟内有积水
K（m）	0.5	0.7	0.8	1.0

当沟深大于 3m 且小于 5m 时，沟底宽度可适当加宽。弹性敷设、冷弯弯管、热煨弯管处管沟应加宽 0.2m。

管沟允许边坡坡度见表 2.3.1-2，其中陆域部分边坡坡度取值 1:0.75，水域部分边坡坡度取值 1:0.50，同时在管沟两侧打钢板桩对沟壁进行支护。

表 2.3.1-2　沟深小于 5m 时的管沟边坡坡度表

土壤类别	边坡坡度（高：宽）		
	坡顶无荷载	坡顶有静荷载	坡顶有动荷载
中密砂土	1∶1.00	1∶1.25	1∶1.50
中密的碎石类土	1∶0.75	1∶1.00	1∶1.25
硬塑的粉质粘土	1∶0.67	1∶0.75	1∶1.00
硬塑的粉质粘土、粘土	1∶0.33	1∶0.50	1∶0.67
软土	1∶1.00	—	—
硬质岩	1∶0	1∶0	1∶0

深度超过 5m 的管沟边坡可根据实际情况，采取边坡适当放缓，加支撑或采取阶梯式开挖措施。

（4）管沟开挖与回填

在农田地区开挖管沟时，应将表层耕作土和底层生土分层开挖、分别堆放，回填时先填生土后回填表层耕作土。下沟前应检查管沟的深度、标高和断面尺寸，并应符合设计要求。冬季施工时，下沟应选择在晴天中午气温较高时。管沟回填应至少高出地面 0.3m，在管道出土端和弯头两侧，回填土应分层夯实。对于农田地段，为了不影响农作物的耕作，回填土可以不高出地面，但必须将回填土压实，以免土壤长期自然沉降后成沟。在局部段管道通过软土地基时，为增加管道自身的稳定性，应根据实际地质条件，对管沟沟底的软土进行换土等处理。

（5）管道下沟与回填

新管道下沟前应检查管沟的深度、标高和断面尺寸，应符合设计要求。管道下沟前要对管道外防护层用高压电火花检漏仪进行检查，检查电压及合格标准按照防腐部分的要求执行，如有损坏和针孔应及时修补。管道下沟闭合时环境温度不小于 5℃，冬季宜在中午气温较高时进行下沟作业。

从管沟底至管顶以上 300mm 范围内，必须用细土或砂（最大粒径不超过 10mm）回填。细土层上部回填物应是不带垃圾、植物等易腐败物质的挖掘材料，而且不能含有直径大于 250mm 的石块。管道下沟检查完毕立即回填，回填时应防止管道的防腐层被砸伤。回填土的沟顶部分都必须高出原地面 0.3m 呈弧形，并做好排水、严防地表水在管沟附近汇集。

穿越公路套管两侧及热弯管段管沟回填时应分层夯实，分层厚度不大于 0.3m，夯实系数不小于 0.90。

管道穿越地下电缆、管道及其他地下构筑物进行隔离保护完成后，采用人工回填。回填土自然沉降密实后（一般 30 天），还应用地面音频检漏仪对防腐层进行检查，发现漏点应进行修补。

（6）管道转角

管线改变方向时优先采用弹性敷设，以减少局部阻力损失和增强管道的整体柔韧性，弹性敷设钢管的曲率半径不小于为 1200D。因地形限制无法实现弹性敷设时，或虽能施工，但土方量过大时，应采用曲率半径为 40D 的冷弯管或曲率半径为 6D 的热弯管连接。

2.3.2 特殊地段管道敷设

本工程经过地段主要是平原地区，地形地貌及地质条件相对简单；河南省地处南北气候过渡带，气象灾害种类多、强度大、频率高，是我国气象灾害频繁发生的省份之一。暴雨（雪）、干旱、大风、雷电、冰雹、沙尘暴、霜冻等自然灾害时有发生，自然条件对管道安全具有一定的潜在威胁，需要特别注意，以确保管道的稳定与安全。

（1）与已建管道平行敷设段

本工程管道局部地段与中原油田的濮城输油管道并行，并行长度约 2.1km，在空间不受限制地段，并行间距不小于 10m，以便与在建管道建设和后期管道管理维修，同时使相互管道之间的杂散电流影响降到最小；部分受限制地段须与相关单位协商，采取相关技术措施后，可适当缩小并行间距。施工时应首先探明并

行管道的位置、埋深等相关技术参数，在采取一定保护措施保证双方管道安全的前提后方可进行施工，并避免对其他管道的破坏。

（2）建筑物密集段

局部地区管线经过村庄附近两侧建筑物较为密集，长度约 2.0km，设计时应适当加大管道壁厚，同时采用安全保障措施，设置警示牌。施工时尽量减少作业带宽度，设置警戒线，修筑临时通道，尽可能在行人稀少的时间施工，夜间要悬挂红色警示灯并控制噪声，同时联系地方有关部门配合工作。

（3）林地、经济作物、绿化带区段

局部地区管线经过林地、经济作物、绿化带区段，长度约 2.1km。管道在经过林区、经济作物区时，采用外侧组装牵引进沟，沟下组焊方式等，以减小施工作业带宽度，降低用地赔偿。

（4）与公路并行段

本工程管道在濮阳县境内主要与濮商高速、发展大道并行，并行长度约 1.2km，管道与公路并行敷设时，管道应敷设在公路用地范围边线以外、距离用地边线不应小于 3m，管道与规划道路敷设时应提前与规划部门充分结合规划道路位置并按照规划要求确定线路路径和埋深，尽量避免影响后期公路建设，如受制地形或其他条件限制需要进入公路部门控制区内的部门管道按照建设程序，应征得公路管理部门同意，并按程序报批。

2.4 管道焊接

2.4.1 焊接方式

目前，管道现场焊接常用的方式根据操作条件分有：手工电弧焊、半自动焊、自动焊三种；根据焊接方式又分有：下向焊和上向焊。手工电弧焊是一种传统的焊接方式，可适用于各种条件，在管道建设上应用很普遍；半自动焊是手工和机械的结合，即在焊接过程中，通过机械输送焊丝，人工持枪焊接，这种方式焊接质量均匀可靠，速度快，在管道建设上发展普及很快，目前已成为国内大型管道焊接的主要方式；自动焊的焊接过程全部采用机械化作业，在大口径的管道上应用较多，发展前景广阔。下向焊适用于流水化作业，讲求速度快，一般适用于管径大于 273.1mm 的任何管道，对大规模的长输管道是最主要的焊接方式；上向焊在管道焊接上现在已经很少应用，在管道建设中主要用在沟下碰死口以及站场、

阀室设备构件的焊接上。

对于平原地形较好的地段，可采用手工电弧焊打底，其它焊道采用半自动焊的方法进行，焊接方法为下向焊。对于沟底碰死口焊缝，打底焊可采用手工电弧焊，填充和盖面焊采用手工电弧焊下向焊法。对于全部返修焊接部位，采用手工电弧焊方式。根据本工程的特点，管道焊接采用以沟上组装焊接为主，局部地段沟下组焊相结合的方式进行。

2.4.2 焊接材料

目前管道上常用的手工焊条主要有纤维素焊条和低氢型焊条两种。纤维素焊条价格相对比较便宜、焊接可操作性强、焊接速度快、质量可靠，但抗裂性能较低氢型焊条差，根据本项目重要性、复杂性及选用的焊接方式确定焊条选用原则如下：

对于 L360M 管段的管材，手工电弧焊根焊选用 AWSE6010φ3.2 纤维素型下向焊条焊接，填充、热焊、盖面选用 AWSE7010-P1φ4.0 焊条焊接。

碰死口、返修口根焊采用 AWSE6010φ3.2 纤维素型下向焊条焊接，热焊、填充盖面采用 AWSE7018φ4.0 低氢型下向焊条焊接。

若采用半自动焊方式，根焊采用 AWSE6010φ3.2 纤维素型下向焊条，填充、热焊、盖面均采用 AWS-E71T8-K6 或 E71T8-Ni1J 药芯焊丝。

2.4.3 焊缝检验

本项目全线管道环焊缝全部进行 100%超声波探伤和 100%射线探伤。射线探伤检验和超声波探伤检验标准采用《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109-2020），超声波探伤检验合格等级为 I 级，射线探伤检验合格等级为 II 级。

2.5 线路辅助工程

2.5.1 标志桩

根据《管道干线标记设置技术规范》（SY/T6064-2011）的规定；管道沿线应设置以下标志桩：

里程桩：管道每公里设一个，一般与阴极保护桩合用。

转角桩：管道水平改变方向的位置，均应设置转角桩。转角桩上要标明管道里程，转角角度等。在管道方向改变大于 5°的转角位置处，必须设置转角桩，

以明确指示转角位置和管道的来向及去向。

穿跨越桩：管道穿（跨）越大中型河流、铁路、III级以上公路、重要灌渠的两侧，均设置穿越标志桩，穿越标志桩上应标明管道名称、穿越类型、铁路公路或河流的名称，线路里程，穿越长度，有套管的应注明套管的长度、规格和材质。

交叉桩：凡与地下管道、电（光）缆和其他地下构筑物交叉的位置应设置交叉标志桩。交叉标志桩上应注明线路里程、交叉物的名称、与交叉物的关系。

结构桩：管道外防腐层或管道壁厚发生改变时，应设置结构桩，桩上要标明线路里程，并注明在桩前和桩后管道外防护层的材料或管道壁厚。

设施桩：当管道上有特殊设置（如：固定墩）时，应设置设施桩，装上要标明管道的里程、设施的名称及规格。

2.5.2 警示牌

为避免管道遭到第三方破坏，对采用开挖敷设的新建管段，在管道上方连续敷设警示带。警示带采用聚乙烯材料制作，警示带厚度为 0.2mm，警示带宽度为 0.9m（与通信光缆合用），上面应印制醒目的警示文字及联系电话，文字应耐老化且不宜脱落。

警示带敷设前应对敷设面初步夯实，保证警示带能够对称、平整地敷设于管道的正上方，距管顶的距离为 0.5m。

2.5.3 施工便道

沿线地段交通条件较好，铁路与公路网纵横交错，乡镇之间都有公路相连，主要公路有振兴路、008 乡道、Z011 乡道、S21 濮商高速和濮范路及众多乡村水泥路。根据设计单位现场调查，工程利用现有道路能够满足施工作业需要，不需要施工便道修建。

2.5.4 固定墩

为防止管道因内压及温度应力的作用损伤管道设备及弯头，管道沿线在进出站处、截断阀室两侧，高陡坡两侧等地段设置轴向推力为 50T 的固定墩，以保证管道的稳定性。固定墩为现场浇注素混凝土，锚固法兰为工厂预制。本项目全线无截断阀室，仅在首末站进出站位置设置固定墩，共设置固定墩数量为 2 个。

2.5.5 管道警示带

为避免管道遭到第三方破坏，对采用开挖敷设的新建管段，在管道上方连续敷设警示带。警示带采用聚乙烯材料制作，警示带厚度为 0.2mm，警示带宽度为

0.6m（与通信光缆合用），上面应印制醒目的警示文字及联系电话，文字应耐老化且不宜脱落。

警示带敷设前应对敷设面初步夯实，保证警示带能够对称、平整地敷设于管道的正上方，距管顶的距离为 0.5m。

2.5.6 自动化系统

本管道在万汇输油末站设置站控系统（SCS-Station Control System），通过调度中心的 SCADA 系统实现顺序启站、顺序停站和紧急停站。在控制中心授权的状况下，站控系统能够对本站的工艺设备进行参数进行修改、设定。

在正常情况下，由中心控制室对管道各站进行监视控制和调度管理。当中心控制室或数据通信系统发生故障或系统检修时，由站控系统（或远程终端装置 RTU）自动完成。

设置泄漏检测系统，实现外管道泄漏检测报警及定位。

设置气体检测报警系统、火灾自动报警系统，实现生产区火气、火灾的检测与报警。

2.5.7 通信及信息

本工程沿管道首站-输油末站管道敷设 2 根 48 芯光缆，光缆敷设距离约 15.98km。光缆均沿管道同沟、并行敷设。光缆选用 48 芯 G.652 管道光缆，采用直埋硅芯管+吹放光缆的方式，先与输油管道同沟敷设 1 根Φ40/33 硅芯管，然后在硅芯管内吹放敷设 2 根 GYTA 48B1 单模光缆。

在濮阳输油站设置网络安全设施后，将新建万汇输油末站 SCADA 数据传输至濮阳输油站，依托濮阳输油站已有网络，将数据传输至调控中心。

本工程在万汇输油末站设置工业电视监控系统、周界报警系统等。

2.6 管道工程用地

2.6.1 永久征地

管道施工后不会对耕作和沿线环境等造成大的影响，管道本身不进行永久性征地；标志桩、加密桩、固定墩、警示牌、风险告知牌等采用租用方式。

管道永久用地见表 2.6.1-1。

表 2.6.1-1　管道永久用地一览表

序号	项目	数量	面积（m^2）	备注
1	标志桩、加密桩、固定墩	270	270	采用租用方式

2	警示牌、风险告知牌	16	16	采用租用方式
合计		286	286	/

2.6.2 临时用地

管道建设临时用地主要包括施工作业带用地、堆管场地、定向钻施工场地。其中，本项目 k0~K2-937 段（大开挖施工长度 2937m）施工作业带占地宽度为 16m，其他大开挖段（长度 9545.63m）施工作业带占地宽度为 30m，施工作业带临时占地 33.3361hm^2；定向钻施工 4 次，共设 8 个施工场地，施工入土场地及出土场地均为 60×40m，定向钻施工场地临时占地 1.92hm^2；堆管场地设两个，每个 4000m^2，则堆管场地临时占地 0.8hm^2，管道工程临时用地见表 2.6.2-1。

表 2.6.2-1　管道临时用地一览表

序号	临时占地类型	临时占地面积（hm^2）	备注
1	施工作业带	33.3361	k0~K2-937 段（大开挖施工长度 2937m）施工作业带占地宽度为 16m，其他大开挖段（长度 9545.63m）施工作业带占地宽度为 30m
3	堆管场地	0.8	8000m^2
4	定向钻施工场地	1.92	定向钻施工 4 次，共设 8 个施工场地，施工入土场地及出土场地均为 60×40m
合计		36.0561	/

本工程管沟开挖施工作业带、堆管场地、定向钻施工场地等会临时占用部分基本农田，根据濮阳市基本农田保护规划图，结合本项目管道路由施工布置分析计算，项目临时占用基本农田约为 11.9449hm^2，标志桩、加密桩、固定墩、警示牌、风险告知牌等永久占地为耕地，不占用基本农田，临时占地已取得濮阳市自然资源和规划局批复，文号“濮自然资临〔2025〕15 号”（附件 11）。

本项目施工临时工程布置图见图 2.6.2-1。

图 2.6.2-1　本项目施工临时工程布置图

2.7 输油站场

2.7.1 站场设置

本项目拟建管道全长 15.98km，拟建万汇输油末站 1 座，首站依托濮阳输油站（依托的相关改造工程另行立项评价，不在本次评价范围内），管线距离较短，中间不设阀室。

表 2.7.1-1　站场设置一览表

序号	站名	里程 km	站间距 km	高程 m	设计输量 10^4t/a	设计压力 MPa	备注
1	濮阳输油站	0	0	50.1	320	4.0	依托现有濮阳输油站单独立项改扩建
2	万汇输油末站	15.98	15.98	30	320	4.0	拟建

2.7.2 站场概况

2.7.2.1 站场工艺流程

本项目拟建万汇输油末站 1 座，位于华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内东北侧，占地面积 800m^2。其主要功能是接濮阳站来油过滤、调压进罐功能；清管器接收功能；进站超压泄压功能。

工艺流程：

1）收油流程：

濮阳站来油—调节阀—流量计—丰利石化原油罐区。

2）清管流程：

接收上站来清管器—收球筒。

3）泄压保护流程：

管道超压—泄压阀开启—泄压罐（依托濮阳化工物流港（一期）华中罐区 TK-11 罐区原油罐，原油进泄压罐会产生泄压废气，华中罐区非正常工况下泄压废气进入信德火炬）。

2.7.2.2 站场组成

1）计量区：设 2 台流量计，过滤器 2 台。流量计标定采用标定车标定。

2）清管阀组区：设泄压阀 1 套，进站调节系统 1 套，过滤器 3 台，原油设置收球筒 1 套，10m^3 污油罐 1 座以及污油泵（Q=10m^3/h，H=50m）1 台。

2.7.2.3 主要设备

本工程主要的输油工艺设备有：污油泵、过滤器、计量设施、阀门、清管设

施等。详见下表。

表 2.7.2-1　站场主要设备一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一、泵机组				
1	污油泵			国产
	Q=10m^3/h　H=50m	台	1	/
二、阀门				
1	防爆电液联动球阀			国产
	Class300　DN500（ESD）	个	1	全通径
2	防爆电动球阀			国产
	Class300　DN500	个	1	全通径
	Class300　DN450	个	1	/
	Class300　DN400	个	1	/
	Class300　DN250	个	1	/
	Class150　DN450	个	1	/
	Class150　DN400	个	1	/
3	手动球阀			国产
	Class300　DN500	个	1	全通径
4	调节型防爆电动平板闸阀			国产
	Class300　DN450	个	2	/
	Class150　DN200	个	1	/
5	防爆电动平板闸阀			国产
	Class300　DN450	个	5	/
	Class300　DN400	个	1	/
	Class300　DN250	个	2	/
	Class150　DN250	个	3	/
6	电动轻型平板闸阀			国产
	Class150　DN250	个	2	
7	旋启式止回阀			国产
	Class150　DN400	个	1	/
	Class150　DN250	个	1	/
	Class150　DN200	个	2	/
8	其他阀门			/
	≤DN100	个	45	/
三	非标设备			
1	过滤器			国产
	PN4.0MPa　DN450	个	4	/
	PN4.0MPa　DN400	个	1	/
2	清管设施			国产
2.1	智能型清管收球筒			
	PN4.0MPa DN600/500　收球筒	座	1	/
2.2	防爆机械式通球指示仪	个	2	/
2.3	标准皮碗清管器 DN500	个	4	/
2.4	聚氨脂泡沫清管器 DN500	个	4	/
2.5	电子定位除锈器　DN500	个	3	/
2.6	电子定位接收机	个	3	/
四	钢管			国产

1	直缝埋弧焊钢管			GB/T9711-2017 PSL2
	DN500　L360M	m	100	/
	DN450　L360M	m	20	/
	DN400　L360M	m	20	/
2	无缝钢管			GB/T9711-2017 PSL2
	DN50　　L245N	m	80	/
	≤DN50 L245N	m	50	/
五	管件			SY/T0510-2017
	DN50　　L245N	m	20	/
	≤DN50 L245N	m	35	/
1	弯头			
1.1	清管弯头 R=3DN			/
	DN500	个	10	/
1.2	长半径焊制弯头			/
	DN450	个	25	/
1.3	长半径无缝弯头			/
	DN≤100	个	40	/
2	三通			
2.1	清管三通			/
	DN500×500×450	个	1	/
2.2	等径三通			/
	DN450	个	10	/
	DN400	个	1	/
2.3	异径三通			/
	DN450×450×400	个	2	/

2.8 管道工程防腐

本项目管道工程使用外购已做好防腐的管道。

2.8.1 外线路管道防腐层

（1）直管外防腐层

本项目管道路由范围主要为平原地带，综合管道敷设条件，以及防腐层的综合性能与施工作业的便利性、经济性等因素，本项目拟建管道外防腐层采用常温型加强级三层 PE 防腐。三层 PE 防腐层具有三层结构，底层为熔接环氧粉末，中间层为胶粘剂，外层为聚乙烯，三层 PE 防腐适用于各类的土壤环境，利于管道的运输和施工，减小了管道防腐层的修补工作量。另外，目前国内生产三层 PE 防腐层的钢管厂家较多、工艺成熟，能满足工程的订货要求。

表 2.8.1-1　三层聚乙烯防腐层厚度

管径（mm）	环氧粉末涂层（μm）	胶粘剂层（μm）	防腐层最小厚（mm）
508	≥150	≥170	3.7
	≥150	≥170	3.2
	≥120	≥170	2.9

（2）冷弯管

冷弯管可用带 3LPE 防腐层的成品直管经冷弯机弯制而成，即冷弯管防腐层仍采用 3LPE 防腐层。但在弯制过程中应采用合适的弯管工具，保证弯管工艺与成品管的 3LPE 外防腐层性能相适应，弯制过程中绝对禁止破坏或损伤成品管外防腐层。

（3）热煨弯管

热煨弯管主要有无溶剂液体环氧涂料和双层环氧粉末两种防腐层，无溶剂液体环氧涂料受现场因素影响较大，质量不易保证。双层环氧粉末为工厂预制，且外层粉末具有良好的机械性能，因此，本项目选用双层环氧粉末防腐层。双层环氧粉末底层厚度≥300μm，面层厚度≥500μm，再外缠聚丙烯增强纤维防腐胶带。

表 2.8.1-2　热煨弯管双层熔结环氧粉末外防腐层厚度

内层厚度（μm）	外层厚度（μm）	防腐层总厚度（μm）
≥300	≥500	≥800

（4）补口补伤

管道补口是线路管道防腐的重要组成部分，补口材料的性能、补口施工质量关系到全线管道的整体防腐质量和长期使用寿命。管道焊口用补口材料应与管道上的防腐层结构相匹配，以保证涂层性能的相近性。因此对于 3LPE 防腐层的管道而言，聚乙烯热收缩带（带配套底漆）体系仍是当前国内外三层结构聚乙烯防腐层补口材料的主流。

本项目补口工艺：环氧粉末现场静电热喷涂、无溶剂双组分液态环氧冷涂、聚乙烯热收缩带（套）、防腐胶带等。

本工程一般埋地敷设段管道推荐选用热收缩套进行焊缝防腐层补口，定向钻穿越段管道选用适合定向钻穿越的专用热收缩套进行补口，在穿越的前进方向增加一道牺牲带。热收缩套使用前都在钢管表面先刷无溶剂双组分液体环氧涂料底漆。在管道下沟回填后，使用地面音频检漏仪进行全线检测，发现漏点进行修补。

2.8.2 站场内工艺管线及附属设施防腐

（1）地上工艺管道外防腐

地上管道防腐材料按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》的要求进行选用，管道外部防腐详见表 2.8.2-1。

表 2.8.2-1　地上管道防腐结构一览表

适用场合	代号	涂层结构	涂料名称	设计温度（℃）	涂装道数	每道干膜厚度（μm）	涂层总厚度（μm）	除锈等级

保温管道	P-1	底层	酚醛环氧高温漆	＜200	1	100	200	Sa2.5
		中间层	酚醛环氧高温漆		1	100		
	P-2	底层	无机富锌漆	200~400	1	80	140	Sa2.5
		中间层	有机硅耐高温漆		2	30		
	P-3	底层	有机硅耐高温漆	400~550	1	30	60	Sa2.5
		中间层	有机硅耐高温漆		1	30		
非保温管道	P-4	底层	环氧富锌漆	＜100	1	80	260	Sa2.5
		中间层	环氧云铁漆		1	100		
		面层	脂肪族聚氨酯漆		2	40		
	P-5	底层	无机富锌漆	≥100	1	80	140	Sa2.5
		面层	有机硅耐高温漆		2	30		

（2）埋地管道外防腐

埋地工艺管道与线路管径相同的管道采用加强级三层PE防腐；管径DN≥100且累计长度超过200m的埋地管道采用加强级三层PE防腐；其它规格的管道采用无溶剂液体环氧涂料，外加双层聚丙烯胶带复合结构防腐。无溶剂液态环氧涂层厚度≥600μm，单层聚丙烯防腐胶带厚度≥1.1mm，50%~55%搭接。补伤采用与管道本体防腐结构相同的方式。

（3）埋地金属异构件外防腐方案

对于埋地三通、阀门等异形件采用聚丙烯冷缠带防腐蚀结构，防腐层结构详见表2.8.2-2。聚丙烯冷缠带各项技术指标应满足《钢质管道聚烯烃胶粘带防腐层技术标准》（SY/T0414）要求。

表2.8.2-2　　聚丙烯冷缠带防腐层等级及结构

防腐蚀等级	防腐层结构	涂层总厚度（mm）
特加强级	底漆+厚胶型聚丙烯胶粘带	≥2.0

（4）出/入地面段管道外防腐层方案

由于出/入地面段管道处于空气和土壤两种不同的腐蚀介质中，既要考虑到土壤和空气两种介质对管道的腐蚀，还要考虑到管道地上部分涂层的耐候性，故本项目管道出/入地面段250mm范围内采用无溶剂液体环氧防腐（600μm），外缠聚乙烯热收缩带，再包覆防紫外线铝箔进行防腐密封。

2.8.3 线路阴极保护

本工程为长距离输油管线工程，对防腐蚀工程要求很高，为确保防腐蚀工作的可靠性，埋地段管道采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式。

1）阴极保护系统

对管线采用强制电流为主、牺牲阳极为辅的阴极保护方法。强制电流阴极保护系统由恒电位仪、辅助阳极地床、连接电缆、参比电极及测试系统组成。恒电

位仪是阴极保护站的核心，其功能是对保护的管道进行阴极极化。阴极保护站设置于万汇输油末站。

2）阴极保护站的设置

本工程管道拟选用万汇输油末站为阴保站，站内配备 2 台恒电位仪（40V/20A）和 1 台阴极保护控制台。

3）辅助阳极

辅助阳极是阴极保护系统中将保护电流从外加直流电源输入土壤中的导电体，外加电流通过此辅助阳极输送到埋地的被保护金属管道的表面，使金属管道阴极极化。输油管道阴极保护常用辅助阳极主要包括阳极地床和深井阳极，考虑到深井阳极占地小，保护效果好，本工程拟采用深井阳极形式。其中，MMO 金属氧化物阳极是一种低消耗率、高稳定性、高输出电流的阳极，广泛使用土壤环境中。本设计方案采用 MMO 金属氧化物阳极。深井阳极安装距离本工程管道不小于 50m，辅助阳极设计使用寿命不小于 30 年。

4）阴极保护数据远传系统

为便于管道的运行管理，同时为了提高阴极保护系统的自动化水平以适应工程自控水平的需要，本工程对阴极保护进行远传和远控。

本工程阴极保护站需要远传和远控的参数如下：

①阴极保护站远传的参数

——阴极保护设备输出电流；

——阴极保护设备输出电压；

——管/地电位；

②阴极保护站远控的参数

——恒电位仪 on/off 状态的控制（12S 通/3S 断）；

——A、B 机切换。

阴保站内的阴极保护设备（恒电位仪控制台）上配备远传和远控接口，将采集到的参数传给仪表设备，并远传到控制中心，以实现阴极保护参数的远传和远控。

5）沿线测试系统

管道沿线安装电位测试桩，测试桩采用三角测试桩，可与里程桩合用。每隔 1km 设一电位测试桩，管道穿、跨越铁路、公路、河流处，绝缘接头两侧，杂散

电流干扰区，与其它管道、电缆交叉处同样设电位测试桩。

6）临时阴极保护

本工程施工时间较长，为避免管道下沟回填后，强制电流阴极保护系统投运前发生电化学腐蚀，根据标准《埋地钢质管道阴极保护技术规范》（GB/T21448-2017）的要求，应对全线采取临时性阴极保护措施，临时阴保护采用牺牲阳极法。牺牲阳极选用带状锌阳极，临时保护寿命设计为 2 年。带状阳极通过测试桩与管道连接，当管道的强制电流阴极保护系统投入运行后，应当拆开锌阳极带与管道的临时连接。此外，定向钻穿越管道应设置牺牲阳极临时阴极保护。待全线阴极保护系统投用后，切断临时阴极保护系统与管道间的联系。

7）交流干扰的防护

由于受到区域规划或地形条件的限制，本工程管线在局部地段不可避免地与已建的高压交流输电线路并行或交叉，存在着高压输电线对管道安全影响问题。本工程对交流干扰制定以下防护措施：

①在持续干扰影响区，采取沿线以一定间距，设置可低电压启动的去耦器排流保护，具备既不泄漏管道上的阴极保护电流，又能起到持续排流和防雷电流冲击的双重作用。

②高压输电线路走廊内的管道，管道组焊以后下沟回填以前，管道与大地绝缘，由于高压输电线路与管道形成大电容，存在电击危险。为此要求在高压输电线路走廊附近的管道连续焊接长度超过 300 米时，应采取临时接地，以消除容性影响，避免管道上焊工或其它施工人员的电击。

8）直流干扰的防护

对长输埋地管道可能产生直流干扰的干扰源有：高压或超高压直流输电线路换流站、大功率的无线移动通讯发射站、使用直流的采矿系统（直流窄轨矿车或挖掘设备）、直流电焊设备、直流电解工厂、管道沿途的各条管道上已有的阴极保护系统、大地电流等。

杂散电流从管道上流出位置为阳极区，能够发生腐蚀。而杂散电流流入管道的区域，为阴极区，虽不会发生腐蚀，但常伴随着出现管/地电位负偏移过大，有超出管道防腐层析氢电位，产生过保护的可能。因此，无论阳极区还是干扰程度较大的阴极区，都应进行防护控制。但是相对于交流干扰，直流干扰程度更难模拟计算预测、干扰位置随防腐层缺陷点的位置而定，因而也更难确定。为此要

在管道组焊贯通回填后根据现场实测来确定排流防护的方式以及排流点位置。

本工程线路管道阴极保护工程量如表 2.8.3-1。

表 2.8.3-1　　线路管道阴极保护工程量

序号	名称	规格及参数	单位	数量	备注
1	交流恒电位仪一体机	40V/20A	台	2	/
2	预包装管状 MMO 阳极	D219×6000mm，每根含三支管状 MMO 阳极	根	6	/
3	铜/硫酸铜长效参比电极	埋地型，预包装	支	1	/
4	防爆接线箱	/	台	1	/
5	固态去耦合器	/	套	2	/
6	绝缘接头	/	/	/	/
6.1	原油管道	DN500　class300	支	2	包括接地电池
7	测试桩	/	支	10	/
8	带状锌阳极	/	m	75	/
9	电缆敷设	/	m	2000	/
10	防腐完整性检查	/	km	16	包括阴极保护调试

2.9 公用工程

2.9.1 给排水

2.9.1.1 给水

万汇输油末站新建给水系统，主要包括生活用水、场地设备冲洗用水、非正常工况下阀组区检修清洗水。本项目用水由范县先进制造业开发区供水管网供给，供水管网已铺设至项目所在地，园区供水管网满足生产需求。

（1）生活用水

万汇输油末站劳动定员 10 人，站场不提供食宿，参考河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），办公生活用水按 50L/人·d 计，则生活用水量为 0.5m^3/d、166.5m^3/a。

（2）场地设备冲洗用水

本项目站场场地及设备每周清洁一次，站场每次冲洗用水量约为 3m^3，则年用水量为 159m^3/a（折 0.477m^3/d）。

（3）非正常工况下阀组区检修清洗水

本项目站场每年进行一次阀组区设备检修，检修完成后会进行设备清洗，其用水量约为 3m^3/次。

2.9.1.2 排水

（1）生活污水

万汇输油末站生活用水量为 0.5m^3/d、166.5m^3/a，排污系数按 0.8 计，则站场生活污水排放量约为 0.4m^3/d、133.2m^3/a。

（2）场地设备冲洗废水

本项目站场场地及设备清洁用水量为 159m^3/a（折 0.477m^3/d），排污系数按 0.8 计，则场地设备冲洗废水排放量约为 0.3816m^3/d、127.2m^3/a。

（3）非正常工况下阀组区检修清洗废水

站场每年进行一次阀组区设备检修，检修废水为设备检修时的清洗水，用水量约为 3m^3/次，排污系数按 0.8 计，则其检修废水产生量为 2.4m^3/次。

本项目排水采取雨污分流制排水方式。雨水通过站内雨水管网排入雨水收集系统，再排入丰利石化雨水处理设施。生产废水及生活污水进入丰利石化污水处理站，处理后排入濮王污水处理厂进一步处理。

2.9.2 供配电工程

2.9.2.1 电源情况

本项目万汇输油末站位于华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内东北角，附近有变配电所 1 座，本项目新增用电负荷约为 50.5kW，剩余容量能满足新增负荷的要求。

本项目万汇输油末站新增电液联动阀用电负荷等级为二级，其余电动阀和照明等用电负荷等级为三级。本工程 0.4kV 用电设备计算负荷约为 5.05kW，年耗电量约为 41.16×10^4kWh。

2.9.2.2 配电方案

本项目万汇输油末站用电设备电源电动阀共 17 台，污油泵 1 台。仪表设备动力电缆采用耐火电缆，其余动力及控制电缆全部选用阻燃铜芯电缆。户内电缆敷设采用电缆沟或穿管直埋方式，户外电缆根据实际情况采用电缆沟、桥架或直埋敷设。电缆进出建筑物、地面及与地下其它管线交叉时应穿钢管保护。微机保护的电流、电压和信号引入线均采用屏蔽电缆。

2.9.2.3 主要设备及工程量

表 2.9.2-1　万汇输油末站电气主要设备及工程量统计表

序号	设备名称及主要性能参数	单位	数量
万汇末站			
1	防爆双电源切换箱 6 回路	台	1

2	防爆动力配电箱 8 回路	台	4
3	防爆照明配电箱 8 回路	台	1
4	防爆操作柱	台	1
5	防爆法兰灯 1×40W	套	40
6	动力电缆		
	ZA-YJV22-0.6/1kV-3×25mm^2	m	350
	ZA-YJV22-0.6/1kV-5×10mm^2	m	350
	ZA-YJV22-0.6/1kV-5×16mm^2	m	2100
	ZA-YJV22-0.6/1kV-4×4mm^2	m	550
	ZA-YJV22-0.6/1kV-3×2.5mm^2	m	300
7	控制电缆		
	ZA-KYJV22-450/750V-7×2.5mm^2	m	350
8	镀锌钢材	t	1
9	热镀锌扁钢接地线		
	-40×5	m	300
	-25×5	m	150
10	热镀锌角钢接地极		
	∠50×50×5　　长 2.5m	根	12
11	人体静电释放报警器 本安型	个	2
12	接地检测井	个	4

2.9.3 消防工程

本工程包含原油管道一条、万汇输油末站 1 座。根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004），万汇输油末站为五级站场，五级站场不设消防给水设施。为扑灭初期及零散火灾，提高灭火灵活性，在清管器、污油罐附近等设置手提式、推车式磷酸铵盐干粉型灭火器。

消防系统主要工程量见表 2.9.3-1。

表 2.9.3-1　　消防系统主要工程量一览表

序号	名称	规格	数量
1	手提式干粉灭火器	MF/ABC8	10 台
2	灭火器箱	XMDDD42 型	5 个
3	推车式干粉灭火器	MFT/ABC50	2 台

2.9.4 抢维修

本项目依托濮阳站现有抢维修队。在管道发生断裂、漏油事故时，SCADA 系统通过仿真判断断裂位置，上游泵站紧急停泵，关闭距出事地点最近的上下游干线截断阀，并做好安全防范与生态环境的恢复工作，把损失控制在最小范围内。

2.9.5 本项目相关企业情况介绍

2.9.5.1 河南丰利石化有限公司

（1）丰利石化基本情况

河南丰利石化有限公司成立于 2011 年 6 月，位于河南省濮阳市范县濮王化工园区，丰利石化土地面积 393143m^2。公司现有生产装置主要包括 260 万吨/

年原油常压蒸馏装置、25 万吨/年丙烯原料装置、10 万吨/年丙烯提纯装置、40 万吨/年轻芳烃选择加氢装置、60 万吨/年柴油加氢改质装置、25000Nm^3/h 干气制氢装置、5 万吨/年甲基叔丁基醚（MTBE）生产装置和 1 万吨/年硫磺回收及溶剂再生装置。另外公司还拥有一条 920 万吨/年危化品铁路专用线，铁路专用线占地面积 156439m^2，位于生产厂区外南侧约 370m 处，现拥有 920 万吨/年危化品运输能力，主要承担生产厂区原料供应和成品外运的运输作业，是丰利石化公司货物运输的重要运输方式。

现有工程及在建工程环保手续履行情况见表 2.9.5-1。

表 2.9.5-1　丰利石化现有工程及在建工程环保手续履行情况

类型	工程名称	环评情况				验收情况
		环评单位	审批文号	审批部门	审批时间	
现有工程①	10万吨/年丙烯及联产芳烃工程	河南省环科院	豫环审〔2012〕30号	河南省环境保护厅	2012年3月5日	已验收（2018.9）
现有工程②*	60万吨/年中芳烃加氢改质工程	河南省正大环境科技咨询工程有限公司	豫环审〔2014〕434号	河南省环境保护厅	2014年11月10日	已验收（2018.9）
	60万吨/年中芳烃加氢改质工程后评价	河南启河环保技术有限公司	备案公示	濮阳市生态环境局	2022年12月20日	已备案（2022.12）
现有工程③*	300万吨/年燃料油预处理工程	河南省化工研究所有限责任公司	濮环审〔2015〕46号	濮阳市环境保护局	2015年9月7日	已验收（2018.9）
	300万吨/年燃料油预处理工程后评价	许昌市环境工程有限公司	备案公示	濮阳市环境保护局	2017年5月27日	已备案（2017.5）
现有工程④	铁路专用线工程油品装卸设施项目	北京中咨华宇环保技术有限公司	范环审〔2016〕13号	范县环境保护局	2016年6月21日	已验收（2019.5）
现有工程⑤*	10万吨/年丙烯及联产芳烃工程提质升级改建项目	河南省化工研究所有限责任公司	濮环审〔2018〕12号	濮阳市环境保护局	2018年3月21日	已验收（2020.8）
现有工程⑥	成品油罐区建设项目	河南省化工研究所有限责任公司	范环审表〔2020〕107号	范县环境保护局	2020年12月30日	已验收（2022.12）
现有工程⑦	乙醇汽油调合项目	河南省化工研究所有限责任公司	范环审表〔2020〕108号	范县环境保护局	2020年12月30日	已验收（2022.12）
现有工程⑧	沥青及成品油罐区建设项目	河南中玖科创技术服务有限公司	濮环范审表〔2023〕14号	濮阳市生态环境局范县分局	2023年7月6日	已验收
现有工程⑨	河南丰利石化有限公司油品装卸设施改造项目	河南探月环保科技有限公司	濮环审〔2023〕24号	濮阳市生态环境局	2023年10月12日	已验收（2024.4）
现有工程⑩	燃料油预处理装置安全环	河南中玖科创技术服务有	濮环审〔2023〕28号	濮阳市生态环境局	2023年12月6日	已验收

类型	工程名称	环评情况				验收情况
		环评单位	审批文号	审批部门	审批时间	
	保质量升级改造项目	限公司				（2024.6）
在建工程⑪	河南丰利石化有限公司沥青罐区扩建项目	河南启河环保技术有限公司	濮环范审表〔2024〕1 号	濮阳市生态环境局范县分局	2024 年 1 月 16 日	在建
在建工程⑫	河南丰利石化有限公司 60 万吨/年中芳烃加氢改质工程技术改造项目	河南启河环保技术有限公司	濮环审〔2024〕5 号	濮阳市生态环境局	2024 年 3 月 22 日	在建
在建项目⑬	热工系统改造项目	河南探月环保科技有限公司	濮环范审表（2024）17 号	濮阳市生态环境局范县分局	2024 年 8 月 12 日	在建
排污许可证延续（变更）		公司于 2018 年 6 月 30 日申领排污许可证，证书编号为 91410926577612773700 1P。2024 年 3 月 5 日完成了最新一次变更。				
注：现有工程②*：该工程在建成运行后，原环评及环评批复中污泥进入丰利石化厂区内的危废焚烧炉处理，目前污泥经收集后暂存固废暂存间，定期委托有资质单位（河南能信环保科技有限公司）处理，原环评及环评批复的危废焚烧炉不再建设；重新界定了废保护球、废瓷球、废转化催化剂属危险固废，定期委托有资质单位（河南能信环保科技有限公司）处理；中芳烃加氢加热炉、干气制氢加热炉、干气制氢转化炉均按照现行环保政策要求进行提标改造，加装了低氮燃烧器。以上变动已完成后评价，该项目后评价工作由河南启河环保技术有限公司承担，并于 2022 年 12 月通过了濮阳市生态环境局备案。 现有工程③*：由于在建设过程中原料由燃料油改为原油，规模由 300 万吨/a 燃料油改为 260 万吨/a 原油。针对该变化情况，濮阳市环境保护委员会办公室于 2017 年 4 月 7 日下发了“关于中央第五环保督察反馈意见第 16 页、第 46 页涉及丰利石化 300 万吨燃料油项目整改工作督办进展的通知”，通知明确要求该项目进行环境影响后评价。该项目后评价工作由许昌市环境工程有限公司承担，并于 2017 年 6 月通过了濮阳市环境保护局备案。 现有工程⑤*：环评及批复名称为《河南丰利石化有限公司 50 万吨/年轻芳烃加氢改质项目》，该项目是针对“现有工程①”中 30 万 t/a 轻芳烃选择加氢装置的技改，技改完成后该装置的处理能力达到 50 万 t/a。验收时名称变更为《河南丰利石化有限公司 10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程提质升级改建项目》，验收后，该装置的实际产能确定为 40 万 t/a。					

（2）丰利石化主要建设内容

丰利石化现有项目及在建项目主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等。丰利石化现有工程生产厂区主要生产装置及建设情况见表 2.9.5-2，丰利石化铁路专用线主要生产装置及建设情况见表 2.9.5-3。

表 2.9.5-2　丰利石化生产厂区主要生产装置及建设情况一览表

项目名称	建设内容	运行情况
1.主体工程		
现有工程①：10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程（含现有工程⑤，为现有工程①的提质升级改建项目）	25 万吨/年丙烯原料生产装置	与环评批复一致，运行正常
	10 万吨/年丙烯提纯装置	与环评批复一致，运行正常
	40 万吨/年轻芳烃选择加氢装置、脱硫醇装置、萃取蒸馏装置等	现有工程①环评及验收为 30 万 t/a 轻芳烃选择加氢装置，现有工程⑤环评针对该装置进行技改，设计产能为 50 万 t/a，验收及实际生产产能为 40 万 t/a，运行正常
	5 万吨/年甲基叔丁基醚（MTBE）生产装置	与环评批复一致，运行正常
	酸性水汽提及 1 万吨/年硫磺回收装置	与环评批复一致，运行正常
现有工程②：60 万吨/年中芳烃加氢改质工程	60 万吨/年中芳烃加氢装置	与环评批复一致，运行正常
	25000Nm^3/h 干气制氢装置	与环评批复一致，运行正常
现有工程③：300 万吨/年燃料油预处理工程	260 万吨/年原油常压蒸馏装置	在建设过程中原料由燃料油改为原油，规模由 300 万吨燃料油改为 260 万吨原油。已针对该变动进行了现有工程③后评价，并通过备案，运行正常
现有工程⑥：成品油罐区建设项目	建设 6 座（5 座汽油罐、1 座乙醇罐）2000m^3，2 座（汽油组分油罐） 1000m^3 内浮顶罐、辅助装卸设施等	与环评批复一致，运行正常
现有工程⑦：乙醇汽油调合项目	成品汽油及公司下游成品乙醇汽油的调合及调合所需原料的存储。将现有 302-TK-001A 改为存储乙醇；现有储罐 320-TK-002A 改为分别储存 92#和 95#成品汽油；并配套装车泵输送管线等	与环评批复一致，运行正常
现有工程⑧：沥青及成品油罐区建设项目	建设 4 座 5000m^3 的成品油储罐，储罐类型为内浮顶双层密封罐；4 座 5000m^3 的沥青储罐，储罐类型为立式拱顶常压罐	与环评批复一致，运行正常
现有工程⑨：油品装卸设施改造项目	建设卸车地下零位池 5 座，总容积 2 万 m^3，并配套建设 1 座泵房，泵房内设置 3 台原油输转泵	与环评批复一致，运行正常
现有工程⑩：燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目	对厂区内的燃料油预处理装置进行改造，在现有的设备基础上新增电脱盐、第一分馏塔和深度分馏塔及其相应的配套设施	与环评批复一致，运行正常

项目名称		建设内容		运行情况
在建工程⑪：沥青罐区扩建项目		建设 4 个 5000m³ 沥青拱顶罐和 1 座备品备件仓库		在建
在建工程⑫：60 万吨/年中芳烃加氢改质工程技术改造项目		为现有柴油加氢精制装置汽提塔后增设分馏系统、加热炉、产品冷却器		在建
2.环保工程				
废水处理		酸性水汽提，处理规模为 50m³/h		部分净化水作为原油预处理装置、丙烯原料生产装置及加氢精制装置注水，部分排入污水处理站
		含盐含油污水处理站：处理规模为 150m³/h 处理工艺为“格栅+调节+隔油+气浮+A/O+二沉淀+生物曝气过滤”		实际工艺和环评一致，运行正常
废气处理	现有工程①：10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程（含现有工程⑤，为现有工程①的提质升级改建项目）	再生烟气	湿式静电除尘+碱液脱硫+SCR 脱硝+65m 排气筒 DA005 排放	运行正常
		酸性气	高强力单火嘴单区烧氨，两级转化克劳斯制硫工艺	溶剂与气体脱硫醇溶剂联合再生，总硫回收率达到 99.96%以上
			硫磺回收尾气经过碱性喷淋后送尾气焚烧炉焚烧（低氮燃烧）后经 27m 高排气筒 DA009 排放（原 80m 排气筒停用）	
		轻芳烃加氢加热炉烟气	低氮燃烧后 35m 高烟囱 DA006 排放	运行正常
		开工炉废气	低氮燃烧后 30m 高烟囱 DA002 排放	间歇，运行正常
	现有工程②：60 万吨/年中芳烃加氢改质工程	中芳烃加氢装置加热炉废气	低氮燃烧后 40m 排气筒 DA003 排放	运行正常
		干气制氢装置加热炉废气	低氮燃烧后 22m 排气筒 DA007 排放	运行正常
		干气制氢装置转化炉废气	低氮燃烧后 45m 排气筒 DA008 排放	运行正常
		油气回收装置	依托现有“1 套 400m³/h 的装车油气回收装置、1 套 1000m³/h 卸车油气回收装置”+RTO+15m 高排气筒 DA014 排放	运行正常

项目名称		建设内容		运行情况
	现有工程③：300 万吨/年燃料油预处理工程	加热炉尾气	低氮燃烧后 48m 排气筒 DA004 排放	运行正常
	现有工程⑥：成品油罐区建设项目	油品装卸车废气	油气回收装置+RTO+15m 高排气筒 DA014 排放	运行正常
	现有工程⑦：乙醇汽油调合项目	油品装卸车废气	油气回收装置+RTO+15m 高排气筒 DA014 排放	运行正常
	现有工程⑧：沥青及成品油罐区建设项目	沥青加热废气	呼吸口密闭收集+RTO+15m 高排气筒 DA014 排放	运行正常
	现有工程⑨：“油品装卸设施改造项目	油品装卸车废气	依托现有“1 套 400m³/h 的装车油气回收装置、1 套 1000m³/h 卸车油气回收装置”+RTO+15m 高排气筒 DA014 排放	运行正常
	现有工程⑩：燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目	新增深度分馏塔加热炉烟气	低氮燃烧+56.9m 排气筒（DA015）	运行正常
	在建工程⑪：沥青罐区扩建项目	沥青加热废气	呼吸口密闭收集+RTO+15m 高排气筒（DA014）	在建
	在建工程⑫：60 万吨/年中芳烃加氢改质工程技术改造项目	重沸炉废气	低氮燃烧+44.92m 排气筒（DA016）	在建
		化验废气	UV 光解+活性炭吸附+15m 排气筒（DA017）	在建
		303 罐组废气	活性炭吸附脱附+催化燃烧+15m 排气筒（DA018）	在建
	污水处理站	污水处理站废气	二级除油+碱洗+生物反应器+UV 光解+25m 高排气筒（DA001）	运行正常
固废		危险固废	厂内设 360m² 危废暂存间	危废主要为废精制催化剂、废保护球、废瓷球（中芳烃加氢装置）、废转化催化剂、废加氢催化剂、废脱氯及脱硫剂、污泥、清罐油泥（在建工程⑧）、沥青渣（在建工程⑧）等，目前委托有资质单位处理

项目名称	建设内容		运行情况
	一般固废	厂内设有 20m² 一般固废暂存间	一般固废主要为废中变催化剂、废吸附剂（PSA 装置）、废瓷球（干气制氢装置）、废填料等
风险	现有 1 座 11340m³ 的应急事故池用于全厂事故状态下废水的收集，并建有可燃气体检测报警装置		一般固废主要为废中变催化剂、废吸附剂（PSA 装置）、废瓷球（干气制氢装置）、废填料等
3.储运工程			
储罐	301 原料油罐组、3012 原料油罐组、302 中间罐区、303 重油中间原油罐组、324 液态烃球罐区、320 成品罐组、301 原料油罐组，共 7 个罐组，共 52 个储罐，卸车区 2 个储罐，铁路专用线区 6 个储罐，合计 60 个储罐		运行正常
4.公用/辅助工程			
汽车装卸车设施	装车区和卸车区各建有一套油气回收装置		运行正常
给排水	供水：生活及生产用水取自地下水。供水能力为 400t/h，循环水站规模为 12000m³		采用园区集中供水
	排水：建有 1 座 150m³/h 污水处理站，处理后废水排入管网汇入濮王污水处理厂		运行正常
供热及供风	供热：建有 1 座 65t/h 燃气中压开工锅炉，以裂燃料气为燃料。正常生产主要利用催化裂化装置、硫回收装置、干气制氢等产生的余热蒸汽		运行正常
	供风：建有空压站 1 座，设置离心式空压机 3 台，2 开 1 备，总压缩空气负荷（含制氮）88.6Nm³/min，间断最大负荷 188.27Nm³/min		运行正常
氮气系统	现有制氮能力为 2000m³/h		运行正常
火炬	设置高架火炬一架，火炬系统最大处理量按 300t/h		运行正常
燃料气回收设施	2 台压缩机，10000m³ 的气柜		运行正常

表 2.9.5-3　丰利石化铁路专用线主要生产装置及建设情况一览表

项目名称	建设内容	运行情况

项目名称	建设内容				运行情况
1.主体工程					
现有工程④：铁路专用线工程油品装卸设施项目	装卸系统		原油、汽柴油卸车系统，成品油装车系统		与环评批复一致，运行正常
	管廊		4 米宽 2 层管廊，采用架空敷设，长度 930m		与环评批复一致，运行正常
	2.主体工程				
	废气	油品装车废气	/	油气回收装置（2000Nm³/h）	运行正常
		零位罐呼吸废气	氮气平衡+呼吸阀接顶空联通收集+脱硫	+RTO+15m 高排气筒 DA014 排放	运行正常
		汽油、柴油储罐大小呼吸废气	氮封+内浮顶		运行正常
	废水	生活污水	1 座 2m³ 化粪池	排入生产厂区现有污水处理站（设计处理能力 150m³/h）处理	运行正常
		地面冲洗废水	1 座 1000m³ 废水收集池		运行正常
	噪声	输转泵、潜油泵、污油泵	减振、隔声		运行正常
	固废	油罐底泥	委托有资质单位通过清泥机进行清理，清理后直接装入密闭的专业危险废物收集桶，由清理部门带走，不在厂区暂存，清理部门集中收集后交由有资质单位进行回收处理		运行正常
		废脱硫剂、废润滑油、废润滑油桶	依托生产厂区危废暂存间（360m²）暂存后交由资质单位处理		运行正常
		生活垃圾	定点收集，定期送至垃圾处理站		运行正常
	风险防范措施		1 座 2000m³ 应急事故池、1 座 800m³ 初期雨水收集池、罐区 2.2m 高围堰、可燃气体检测报警器、地下防渗等		运行正常
	3.储运工程				
	5000m³ 汽油储罐 2 个、5000m³ 柴油储罐 2 个、500m³ 零位罐 2 个、管廊及鹤管建设				与环评批复一致，运行正常
	4.公用/辅助工程				
	综合办公楼		41m×12m，两层，含控制室		与环评批复一致，运行正常
	供电		变配电室 300m²。利用生产厂区已建成一座 35/10.5kV 总变电所供给		与环评批复一致，运行正常
	供水		供水来自生产厂区自备井，从生产厂区引出给水管路进行供水		供水依托园区集中供水
	供气		汽油、柴油罐氮封气源依托生产厂区氮气站（设计能力 2000Nm³/h）		与环评批复一致，运行正常
	供热		原油管道、零位罐设置蒸汽伴热，依托生产厂区低压蒸汽系统，设计能力 55t/h		与环评批复一致，运行正常

项目名称	建设内容				运行情况
	消防		消火栓和消防水炮通过管道连接生产厂区的 2 个 7000m³ 消防水罐，进行消防供水。另设置移动式消防冷却水系统和移动式泡沫灭火系统		与环评批复一致，运行正常
	5.生产装置				
	设备名称		技术规格及型号	数量	运行情况
	储罐	零位罐	500m³ 拱顶罐	2 座	与环评批复一致，运行正常
		汽油罐	5000m³ 内浮顶罐	2 座	
		柴油罐	5000m³ 内浮顶罐	2 座	
	机泵	原油输转泵	Q=400m³/h，P=1.0MPa	4 台	
		汽油、柴油装火车泵	Q=500m³/h，H=60m	4 台	
		潜油泵	Q=50m³/h，H=6m	4 台	
		污油泵	Q=4m³/h，P=0.35MPa	1 台	
	鹤管		原油底卸鹤管	30 套	
			汽油、柴油、石脑油卸车鹤管	72 套	
			汽柴油密闭装车鹤管	4 套	

（3）丰利石化污染物排放量

表 2.9.5-4　　丰利石化污染物排放总量汇总表

项目		排放量（t/a）
废气	非甲烷总烃	2.6048
	苯	0
	甲苯	0
	二甲苯	0
	H_2S	0.00364
废水	废水量（万 m^3/a）	93.2
	COD	86.442
	氨氮	9.288
固废	一般固废	57.8
	危险固废	2762.475

2.9.5.2 河南信德新材料有限公司

（1）河南信德基本情况

河南信德新材料有限公司负极前驱体新材料一体化项目环评报告目前已编制完成，并已取得河南省生态环境厅批复，批文号为：豫环审〔2024〕55 号。

河南信德新材料有限公司位于濮阳市范县先进制造业开发区濮王产业园振兴路西段路南、滨河路中间段路西，占地 1352.95 亩，总建筑面积约 57.33 万 m^2，项目总投资 576235 万元。项目以直馏石脑油、重油组分、氢气等原料，建设 160 万吨原料加氢精制装置、120 万吨/年石脑油制混合芳烃装置、60 万吨/年混合芳烃精制装置、50000Nm^3/h 甲醇生产氢气装置、2×5 万吨/年硫磺再利用联合装置、20 万吨/年负极材料前驱体生产装置、5 万吨/年负极材料前驱体煅烧装置等 7 套石油化工生产装置及配套的储运、公用工程及辅助设施等。建设时序：2024.8-2026.8。

（2）河南信德主要建设内容

表 2.9.5-5　河南信德项目建设内容一览表

序号	项目	工程规模	备注
二	主体工程		
1	原料加氢精制装置	160 万吨/年	新建
2	石脑油制混合芳烃装置	120 万吨/年	新建
3	甲醇生产氢气装置	50000Nm^3/h	新建
4	硫磺再利用联合装置	单套硫磺回收规模 5 万吨/年	两套
4.1	酸性水汽提装置	150t/h	新建
4.2	溶剂再生装置	300t/h	新建
4.3	硫磺回收装置	2×5 万 t/a	新建
5	混合芳烃精制装置	60 万吨/年	新建

6	负极材料前驱体生产装置	20 万吨/年	新建
7	负极材料前驱体煅烧装置	5 万吨/年	新建
二	辅助工程		
1	中央控制室	长 70m，宽 32m，占地 2240m^2	
三	储运工程		
（一）	原料罐区		
1	重油组分储罐	外浮顶罐，2×30000m^3	不再建设
2	精制富稠环芳烃储罐	外浮顶罐，2×30000m^3	不再建设
（二）	芳烃罐区一		
1	直馏石脑油储罐	内浮顶罐，1×10000m^3	不再建设
2	石脑油储罐	内浮顶罐，1×10000m^3	不再建设
3	混合二甲苯储罐	内浮顶罐，2×10000m^3	不再建设
（三）	芳烃罐区二		
1	轻芳烃储罐	内浮顶罐，1×10000m^3	不再建设
2	润滑油调和剂储罐	内浮顶罐，1×10000m^3	不再建设
3	重芳烃储罐	内浮顶罐，1×10000m^3	不再建设
4	重烃组分储罐	内浮顶罐，1×10000m^3	不再建设
（四）	芳烃罐区三		
1	精制石脑油储罐	内浮顶罐，2×10000m^3	不再建设
2	芳烃储罐	内浮顶罐，1×10000m^3	不再建设
3	甲醇储罐	内浮顶罐，1×10000m^3	不再建设
4	碳九芳烃储罐	内浮顶罐，1×10000m^3	不再建设
5	混合 C7 储罐	内浮顶罐，1×10000m^3	不再建设
（五）	芳烃罐区五		
1	负极成形剂储罐	内浮顶罐，2×10000m^3	不再建设
（六）	苯罐区		
1	苯储罐	内浮顶罐，1×10000m^3	不再建设
（七）	球罐区		
1	液化石油气储罐	内浮顶罐，2×3000m^3	不再建设
2	戊烷发泡剂储罐	内浮顶罐，2×3000m^3	不再建设
（八）	硫磺地下池	地下池，长 21m、宽 14m、高 4 米，1×1176m^3	新建
（九）	装卸设施	23 个装车鹤位	新建
四	公用工程		
（一）	循环水站	三座 4000m^3/h 冷却塔，3 台 4000m^3/h 循环水泵（2 用 1 备），最大循环水量为 12000m^3/h，冷却塔进水温度 t1=43℃，出水温度 t2=33℃，温差Δt=10℃	新建
（二）	消防及生产水给水站	自消防生产水站加压供给厂区生产装置及辅助生产设施和罐区的生产用水，本系统主要供循环冷却水的补充水、生产装置及辅助生产设施的开停工用水、地面冲洗水等	新建
（三）	凝结水站	新建一套凝结水站，处理规模 200t/h	新建
（四）	制氮装置	新建一套制氮装置，采用变压吸附制氮工艺，规模：1200Nm^3/h	新建
（五）	空压站	新建一座空压站，用于提供项目仪表空气及装置空气。仪表空气专供全厂气动仪表用压缩空气，管网压 力 0.8MPa，设置 2 套 15000Nm^3/h 的离心空气压缩机。	新建
（六）	供热	中压蒸汽依托丰利石化现有 1 台 65t/h 燃气中压锅炉及新扩建的 1 台 75t/h 燃气中压锅炉，低压蒸汽由本	依托丰利石化

		项目装置副产	
（七）	事故水池	本项目在罐区北侧新建一座事故水池，西边 21 米宽，东边 30 米宽，长 125 米。深度 3.5 米，容积为 11150m^3	依托华中事故废水池，不再建设
（八）	变电站	新建一座 35/110kV 总变电所，采用双回路供电，两路 35kV 电源由市政供电公司提供，总变电所负责全厂供电。 另新建 1#、2#区域变电所，为临近装置及单元供电。中央控制室、化验楼、专家楼内设 10/0.4kV 变配电室，厂前区三修车间、职工食堂设低压配电间，低压供电由总变提供。	新建
（九）	火炬系统		
1	低压火炬	DN1400，处理能力为 520t/h	共架，高度 120 米，新建
2	高压火炬	DN800，处理能力为 90t/h	
3	酸性气火炬	DN400，处理能力为 25t/h	
五	环保工程		
（一）	废气		
1	加热炉、重沸炉、导热油炉废气	低氮燃烧	新建
2	硫磺再利用联合装置尾气焚烧炉废气	加氢还原+MDEA 溶剂吸收+尾气焚烧+碱洗	新建
3	各装置安全阀废气	排入火炬系统 在事故状态下排出的和开停工吹扫排出的气体，也排入火炬系统。装置正常排放时，火炬气排入气柜，经气柜气脱硫设施后，进入燃料气管网。	新建
4	回转窑废气	SNCR 脱硝+石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘	新建
5	煅烧装置破碎、筛分、包装粉尘	袋式除尘器	新建
6	储运系统废气	油气回收（冷凝+吸附）+RTO	新建
7	危废暂存间废气	RTO	新建
8	废水暂存池废气		新建
（二）	废水		
1	生活污水	排入系统污水管网	依托丰利石化改造后的污水处理站
2	废水缓冲池	300m^3	
3	含油污水	含油污水主要来自装置及配套设施的生产污水、设备及地面冲洗水及围堰和防火堤内的初期雨水等，经管道收集后重力流排入污水池，再经泵提升至丰利石化改造后的污水处理站处理。	
4	酸性废水	原料加氢精制装置、负极材料前驱体生产装置、负极材料前驱体煅烧装置和硫磺回收单元产生的酸性废水经管道送至本次工程新建的酸性水汽提单元进行处理。经处理后会生产出质量达标的净化水，净化水部分在装置内回用，剩余部分进入丰利石化污水处理站进行处理。	新建
（三）	固废		
1	危废暂存间	长 15m，宽 15m，占地 225m^2	新建
2	一般固废暂存间	长 25m，宽 15m，占地 375m^2	新建

（3）河南信德污染物排放量核算

表 2.9.5-6　河南信德污染物排放情况一览表

项目	污染物名称		排放量（t/a）
废气	有组织废气	甲醇	0.0029
		苯	0.025
		二甲苯	0.012
		VOCs	0.30
	无组织废气	VOCs	23.302
		甲醇	0.215
		苯	0.269
		二甲苯	0.404
	合计	甲醇	0.0029
		苯	0.294
		二甲苯	0.416
		VOCs	23.602
废水	废水量（万 m^3/a）		96.9648
	pH		/
	COD		145.447
	NH_3-N		24.241
	BOD_5		29.089
	总氮		38.786
	SS		64.892
	硫化物		0.97
	TOC		29.089
	石油类		4.848
	挥发酚		0.026
	含盐量		96.368
固废	危险固废		0
	一般固废		0

2.9.5.3 濮阳市华中国际物流有限公司

（1）华中基本情况

濮阳市华中国际物流有限公司成立于 2024 年 1 月 23 日，注册资金 3000 万元，由北京齐拓企业管理有限公司和河南信儒实业集团有限公司共同出资建设，经营范围为建设、管理和经营化学物品储运设施，主要为河南信德和华辰化工提供危险品仓储物流服务，属于河南信德和华辰化工的配套工程。濮阳市华中国际物流有限公司濮阳化工物流港项目（一期）位于濮阳市范县先进制造业开发区濮王产业园振兴路西段路南，项目占地 350.47 亩，其中范县先进制造业开发区占地 88.21 亩，濮阳县先进制造业开发区占地 262.26 亩。共设 38 个储罐，其中 4 个 50000m^3 的外浮顶罐，24 个 10000m^3 的内浮顶罐，2 个 5000m^3 的内浮顶罐，8 个 3000m^3 的球罐；分 7 个罐组。由河南省化工研究所有限责任公司编制的《濮阳化工物流港项目（一期）环境影响报告书（报批版）》已于 2025 年 1 月 13 日取得濮阳

市生态环境局批复，批复文号“濮环审〔2025〕7号”。建设时序：2025.2-2026.10。

（2）华中主要建设内容

表 2.9.5-7　华中项目建设内容一览表

序号	项目	工程规模	备注
二	主体工程		
1	中央控制室	长 33.5m，宽 20m，占地 670m^2	
三	储运工程		
（一）	原料罐区		
1	重油组分储罐	2×50000m^3	外浮顶罐
2	精制富稠环芳烃储罐	2×50000m^3	外浮顶罐
（二）	芳烃罐区一		
1	直馏石脑油储罐	1×10000m^3	内浮顶罐
2	石脑油储罐	1×10000m^3	内浮顶罐
3	MX（间二甲苯）储罐	1×10000m^3	内浮顶罐
4	甲苯储罐	1×10000m^3	内浮顶罐
5	二甲苯异构体混合物储罐	2×10000m^3	内浮顶罐
（三）	芳烃罐区二		
1	轻芳烃储罐	1×10000m^3	内浮顶罐
2	润滑油调和剂储罐	1×10000m^3	内浮顶罐
3	重芳烃储罐	1×10000m^3	内浮顶罐
4	重烃组分储罐	1×10000m^3	内浮顶罐
（四）	芳烃罐区三		
1	精制石脑油储罐	2×10000m^3	内浮顶罐
2	芳烃储罐	1×10000m^3	内浮顶罐
3	石脑油储罐	3×10000m^3	内浮顶罐
4	甲醇储罐	1×10000m^3	内浮顶罐
5	C9 芳烃储罐	2×10000m^3	内浮顶罐
6	重芳烃储罐	1×10000m^3	内浮顶罐
7	异己烷储罐	2×10000m^3	内浮顶罐
（五）	芳烃罐区五		
1	负极成形剂储罐	2×10000m^3	内浮顶罐
（六）	苯罐区		
1	苯储罐	2×5000m^3	内浮顶罐
（七）	球罐区		
1	液化石油气储罐	4×3000m^3	球罐
2	混合戊烷储罐	4×3000m^3	球罐
四	公用工程		
（一）	新鲜水	依托开发区集中供水管网	依托
（二）	消防	3×5000m^3 消防水罐	新建
（三）	制氮装置	依托河南信德新材料有限公司制氮站，规模：2400m^3/h	依托
（四）	空压站	依托河南信德新材料有限公司空压机，规模：3000Nm^3/h	依托

（五）	供热	本项目供热主要为储罐伴热，依托丰利石化低压蒸汽管网	依托
（六）	事故水池	在项目北侧新建一座事故水池，西边 21 米宽，东边 30 米宽，长 125 米，深度 3.5 米，容积为 11150m^3	新建 1 座
（七）	废水暂存池	100m^3	新建
（八）	变配电室	长 42m，宽 22m，占地 924m^2	新建
（九）	火炬系统		
1	低压火炬	依托河南信德低压火炬，1 根 DN1400 的低压火炬，处理能力 520t/h，高度 120 米	依托
五	环保工程		
（一）	废气		
1	储罐呼吸阀废气	油气回收（冷凝+柴油吸收）+RTO	新建
2	卸车废气	依托丰利石化卸车设施，装车废气处理措施：油气回收（冷凝+吸附）+RTO	依托丰利石化铁路专用线
3	装车废气	依托河南信德装车鹤管，装车废气处理措施：油气回收（冷凝+吸附）+RTO	依托河南信德装车栈台
4	废水暂存池废气	引入 RTO	新建
5	危废暂存间废气		新建
（二）	废水		
1	生活污水	排入系统污水管网	依托丰利石化改造后的污水处理站
2	含油污水	含油污水主要来自储罐清洗废水及地面冲洗水、储罐切水废水，经管道收集后重力流排入废水暂存池，再经泵提升至丰利石化改造后的污水处理站处理。	
（三）	固废		
1	危废暂存间	长 20m，宽 10m，占地 200m^2	新建
六	依托工程		
1	供水	供水依托园区市政集中供水。	依托园区集中供水
2	供热	依托丰利石化低压蒸汽管网	依托丰利石化
3	凝结水站	依托河南信德凝结水站，凝结水站处理能力为 200t/h	依托河南信德
4	压缩空气	依托河南信德空压机，设置 2 套 1500Nm^3/h 的离心空气压缩机，供气能力 3000Nm^3/h	依托河南信德
5	氮气	依托河南信德制氮站，设置 2 台离心式低压氮气压缩机，单台流量 1200Nm^3/h	依托河南信德
6	排水	本次工程排水包括含油污水、生活污水，共同进入丰利石化污水处理站进行处理，废水处理依托丰利石化改造后的污水处理站，污水处理站规模为 250m^3/h。	依托丰利石化
7	原料、产品铁路运输	依托丰利石化铁路专用线	依托丰利石化
8	火炬	依托河南信德低压火炬，设计规模 520t/h	依托河南信德

（3）华中污染物排放核算

表 2.9.5-8　华中污染物排放情况核算

项目	污染物名称		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	有组织废气	废气量（万 m^3/a）	32	/	32
		NOx	1.92	0	1.92
		SO_2	0.023	0	0.023
		颗粒物	0.32	0	0.32
		甲醇	14.58	14.5712	0.0088
		苯	36.99	36.9674	0.0226
		甲苯	69.04	68.9959	0.0441
		二甲苯	132.82	132.7403	0.0797
		VOCs	1089.906	1089.166	0.74
	无组织废气	VOCs	24.16	0	24.16
		苯	0.427	0	0.427
		甲苯	0.512	0	0.512
		二甲苯	0.642	0	0.642
		甲醇	0.342	0	0.342
	合计	颗粒物	0.32	0	0.32
		SO_2	0.023	0	0.023
		NOx	1.92	0	1.92
		甲醇	14.58	14.5712	0.3508
		苯	36.99	36.9674	0.4496
		甲苯	83.46	68.9959	0.5561
		二甲苯	122.26	132.7403	0.7217
		VOCs	1114.066	1089.166	24.9
废水	废水量（万 m^3/a）		1.496	/	1.496
	pH		/	/	/
	COD		7.19	4.946	2.244
	NH_3-N		0.70	0.326	0.374
	BOD_5		0.11	/	0.45
	总氮		0.88	0.835	0.045
	SS		2.35	1.75	0.60
	石油类		2.7	2.48	0.22
	苯		0.07	0.0693	0.0007
	甲苯		0.07	0.0693	0.0007
	二甲苯		0.07	0.0697	0.0003
	挥发酚		0.01	0.006	0.004
固废	危险固废		541.03	541.03	0
	一般固废		20.25	20.25	0

2.9.6 依托工程

表 2.9.6-1　本项目主要依托工程一览表

序号	依托工程	依托情况
1	首站	本项目首站依托濮阳输油站，相关依托改造工程单独立项评价
2	泄压罐	本项目泄压罐依托华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”TK-11 罐区原油罐
3	火炬	华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”已取得环评批复，目前正在建设，根据该工程设计资料，TK-11 罐区原油罐非正常工况下泄放气进入信德火炬
4	雨水排放系统	本项目采用雨污分流，初期雨水进入丰利石化 800^3 初期雨水收集池，后期雨水经过雨水管网排放至园区雨水管网

5	污水处理设施	本项目废水接入丰利石化污水处理站，经丰利石化污水处理站处理后达标排放

（1）泄压罐依托可行性

本项目泄压罐依托华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”TK-11 罐区原油罐，TK-11 罐区原油罐主要有重油组分储罐 TK-1101、TK1102，各 50000m^3，总容积为 100000m^3，根据华中设计资料，华中重油储罐日常储存量为 54000m^3，剩余容积为 46000m^3，本项目管道总容积 3038.12m^3，能够满足最不利情况下最大泄放量，依托可行。

（2）火炬依托可行性

华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”已取得环评批复，目前正在建设，根据该工程设计资料，TK-11 罐区原油罐非正常工况下泄放气进入信德火炬，信德火炬设计规模为 520t/h，信德单套装置最大放空量为 142t/h，剩余量为 378t/h。由于本工程的输送配套系统各工序设置有较完善的自动化控制系统，一般在管道发生超压排放的频率较低，排放量也较小，发生频次约 1~2 次/年，排放量约 20~30m^3/次。站场在过滤器阀组区检修中，也有少量的非甲烷总烃排放，排放量约 40m^3/次。剩余量能够满足本项目放空量的要求。

（3）雨水排放依托可行性

本项目排水采取雨污分流制排水方式。初期雨水进入丰利石化 800m^3 初期雨水收集池，经调查丰利石化现有最大初期雨水收集量约为 510m^3，本项目初期雨水量为 6.43m^3，能够满足本项目初期雨水收集要求，本项目高程约 49m，丰利石化高程约 48.43m，能够通过自流进入雨水管网，本项目初期雨水依托丰利石化初期雨水收集系统可行。本项目后期雨水经过雨水管网排放至园区雨水管网。

（4）污水处理设施依托可行性

本项目生产废水及生活污水进入丰利石化污水处理站，处理后排入濮王污水处理厂进一步处理。丰利石化拟对现有 150m^3/h 的污水处理站进行优化升级，并新建一座 100m^3/h 的预处理污水处理单元，并新建 1 座 250m^3/h 深度处理系统，对预处理后的废水进行深度处理，改造后的污水处理站整体处理规模为 250m^3/h、6000m^3/d。污水处理站改建项目已在建设项目环境影响登记系统进行了登记备案，登记编号为 202441092600000024。污水处理改建

工程将于 2025 年 7 月建设完成。

丰利石化污水处理设施改建后污水处理规模为 250m³/h，其中丰利石化废水产生量为 116.706m³/h，信德废水生产量为 121.206m³/h，华中废水产生量为 1.87m³/h，剩余处理能力 10.218m³/h，本项目废水产生量为 0.033m³/h，且水质简单，水质能够满足污水处理站收水水质要求，因此可以依托丰利石化现有的污水站进行处理。

根据《河南丰利石化有限公司、河南信德新材料有限公司、濮阳市华中国际物流有限公司、濮阳万汇物流有限公司公用工程依托协议》（附件 13），河南丰利石化有限公司、河南信德新材料有限公司、濮阳市华中国际物流有限公司、濮阳万汇物流有限公司均由北京齐拓企业管理有限公司出资建设，建设项目统一规划集中布置，统一设置并公用部分公用设施，已明确各方在公用工程供应和使用中的权利和义务。

综上，本项目各依托工程依托可行。

2.10 输油管线线路比选方案

S21 濮商高速于 2022 年 12 月 26 日，濮阳至商城段建成通车。原环评输油管线确定路线时，S21 濮商高速未建成，S21 濮商高速建成后，原环评路线穿越 S21 濮商高速位置为从 S21 濮商高速金堤河特大桥（金堤河特大桥全长 4.4km）下方通过，穿越条件不满足《公路安全保护条例》及《穿（跨）越既有高速公路技术管理规范》（DB41/T2498-2023）等规定，未取得濮商高速管理部门同意，因此需对原线路进行调整，原环评路线已不具备比选条件，因此本次评价比选方案针对调整后的两条线路进行比选。

2.10.1 选线方案

方案一：南线方案

管道出濮阳输油站后向东敷设 1km 后沿第二濮清南北干渠北侧向东北方向敷设，至沙滩村西北侧后爬越通过北金堤，然后一直沿着沙滩村西侧向南敷设 200m 后穿越金堤河，途径前老寨、吉王庄北侧沿东北方向敷设 3km 穿越小堤输水干渠、柳濮东路，后转至东南方向敷设 1.1km 穿越濮商高速，沿濮商高速向北敷设 500m，后向东北敷设 300m 后向东穿越兴濮路，后沿道路南侧向东敷设 600m 至发展大道西侧，后沿发展大道干渠的西侧 5 米向

北敷设至工业大道南侧。定向钻穿越化工园区户部寨片区，沿着金堤河东侧向东北方向敷设 2km，至瓦日铁路后沿铁路向东敷设，敷设至河南远东程益科技公司时，沿工厂西侧围墙向南敷设，穿越户北路后向东敷设至万汇输油末站。管道长度约为 15.98km。

方案二：北线方案

管道出濮阳输油站后向东敷设 1km 后沿第二濮清南北干渠北侧向东北方向敷设，至沙滩村西北侧后爬越通过北金堤，然后一直沿着大堤方向敷设，穿越柳濮东路后，向东北方向敷设 0.8km 后转向东敷设，穿越文兴路后向北敷设 2km 途径穿越工业大道，后转向东敷设 2.8km，因金堤河特大桥不允许管道穿越，因此向北再次爬越金堤，穿越濮商高速后向东敷设，至瓦日铁路后沿铁路敷设，第三次爬越金堤后继续向东敷设，敷设至河南远东程益科技公司时，沿工厂西侧向南敷设，穿越户北路后向南敷设至万汇输油末站。管道长度约为 15km。

线路总体方案比选示意图如图 2.10.1-1 所示。

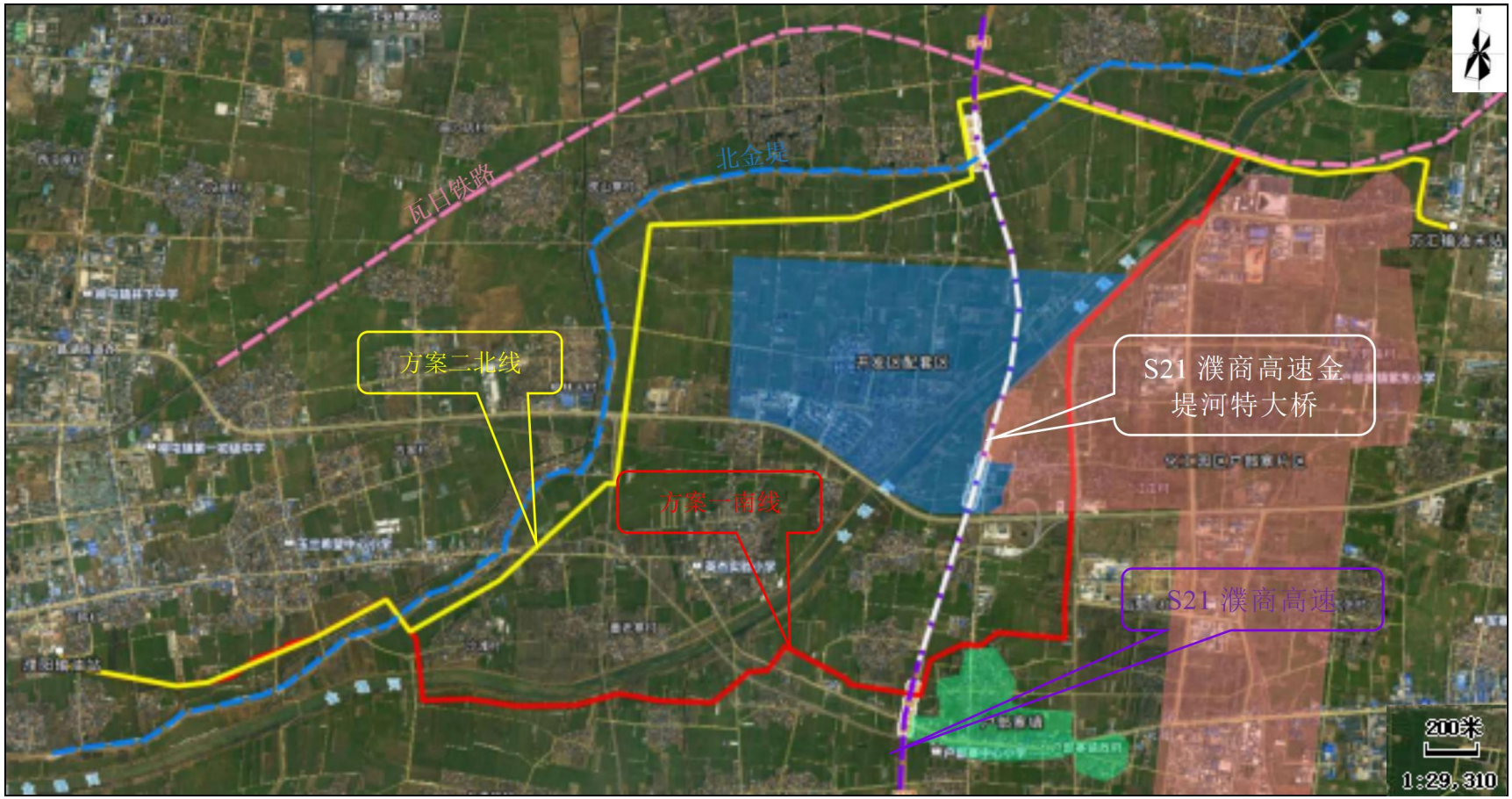


图 2.10.1-1　线路总体方案比选示意图

2.10.2 方案比选

表 2.10.2-1　线路走向方案对比表

主要指标		方案一	方案二
线路长度/km		15.95km	15km
地形地貌	平原	15.95km	15km
穿跨越工程	铁路	穿越废弃汤台铁路一处，与工业园区一起定向钻穿越，不需要单独设置穿越方案	穿越废弃汤台铁路一处 60m，顶箱涵穿越
	河流穿越	定向钻穿越金堤河、青碱沟、小堤输水干渠，共 3 处共 1505.1m，顶管穿越第二濮清南北干渠 90m	定向钻穿越第二濮清南北干渠、金堤河、青碱沟、其他河流，共四处 2600m
	北金堤	跨越 1 次，80m	跨越 3 次，265m
	道路穿越	顶管穿越硬化道路（S21 濮商高速、濮范路及其他等级外公路）27 处，共 528m；大开挖穿越土路 10 处，共 60m	顶管穿越硬化道路（S21 濮商高速及其他公路）28 处，共 538m；大开挖穿越土路 7 处，共 40m；工业大道定向钻穿越 1 处 400m
	特殊地段	定向钻穿越工业园区（含工业大道及废弃汤台铁路），共 1250.6m	沿工业园区规划路敷设地段等定向钻穿越 2000m
施工便道		全部依托现有道路，不新修、扩建道路	新建 2km，改扩建 2km
占地		临时占地面积 33.3361hm^2	临时占地 30.52hm^2

表 2.10.2-2　线路走向方案优缺点对比表

优缺点	方案一	方案二
优点	线路较顺直，所经区域地势平坦，大部分为平原地区；投资少；沿线道路依托条件较好，便于施工机具及管材进场，利于后期管道巡护；路由已与濮阳规划部门沟通，同意该路由。	线路较顺直，所经区域地势平坦，大部分为平原地区，施工难度小
缺点	经过城镇（户部寨）及规划区（工业园区）	爬越金堤三次，后期维护困难，对金堤的安全隐患大；定向钻穿越施工较多，投资较大；修建、改扩建道路较多，临时占地影响较大。

综上，方案一线路较顺直，所经区域地势平坦，大部分为平原地区；投资少；沿线道路依托条件较好，便于施工机具及管材进场，利于后期管道巡护。方案二爬越金堤三次，后期维护困难，对金堤的安全隐患大；定向钻穿越施工较多，投资较大；修建、改扩建道路较多，临时占地影响较大。因此推荐方案一。

第三章 工程分析

本项目施工主要包括管道工程施工和站场施工两方面。管道工程施工过程主要包括清理和平整施工带、装卸与运输、土、石方工程（开挖管沟）、运管（已完成防腐处理）、布管、焊接安装、下沟和管道的清管试压、施工结束后的场地清理及植被恢复等几部分。站场建设主要包括场地清理、建筑施工、设备安装、设备调试和施工结束后的场地绿化等几部分。

3.1 施工期工程工艺及污染源分析

施工过程及产污环节见图 3.1-1。

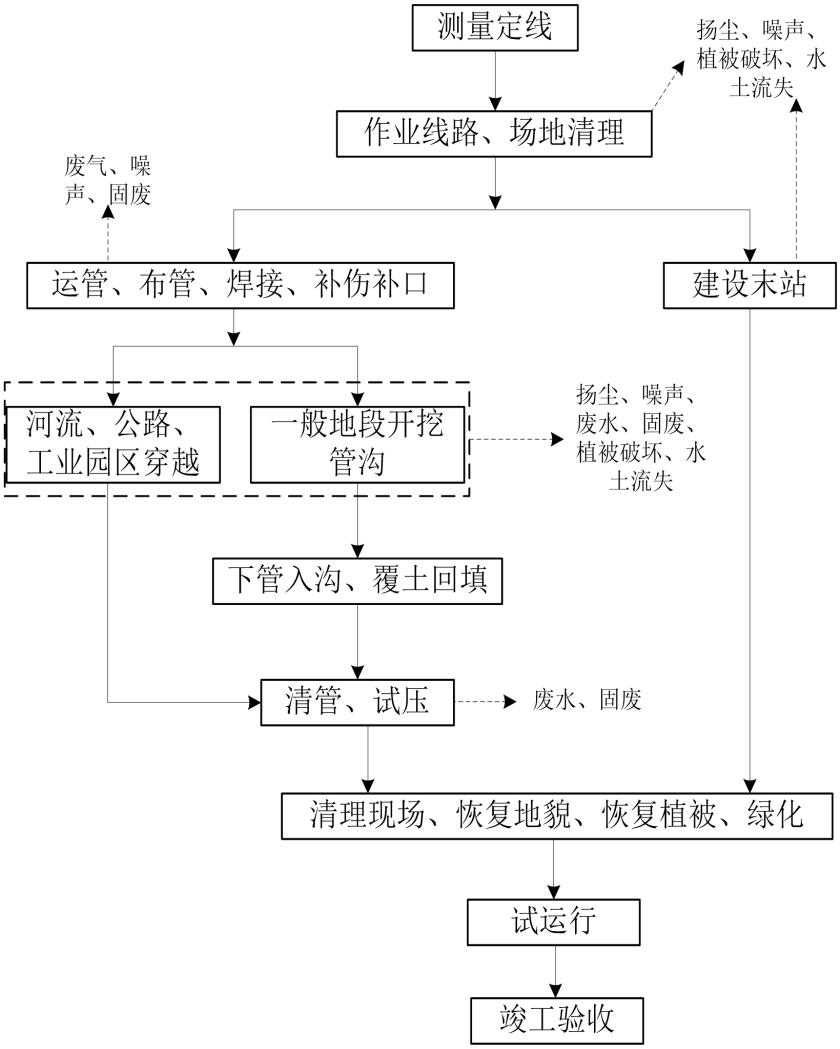


图 3.1-1 管道施工过程及产污环节示意图

施工一般分为线路施工和站场施工两大部分，其施工过程如下：

（1）线路施工：首先进行作业线路的清理；在完成管沟开挖，河流、公路

穿跨越基础工程后，按照施工规范，将运至各施工现场的钢质管道进行焊接、探伤、补口补伤等工序，然后利用机械设施将管线放进管沟。

（2）工艺站场建设：首先要清理场地，然后安装工艺装置，并建设相应的辅助设施。

（3）以上施工完成后，对管线进行清管试压，然后覆土回填，清理作业现场，恢复地貌、恢复地表植被、站场绿化。

（4）管线试运行正常后正式投产。

从以上施工过程可以看出，工程施工期环境影响因素主要来自管道施工过程中作业线路清理、管沟开挖、管道穿跨越工程和车辆人员践踏等活动，另外工程施工产生的扬尘、施工噪声、固体废物和工程永临占地也将对环境造成一定影响。

3.1.1 管道穿越工程

濮阳输油站至万汇物流输油管道工程顶管穿越硬化道路（S21 濮商高速、濮范路及其他等级外公路）27 处，共 528m；大开挖穿越土路 10 处，共 60m；顶管穿越第二濮清南北干渠 1 处，共 90m；定向钻穿越金堤河 1 处，共 738.7m；定向钻穿越小堤输水干渠 1 处，共 615.1m；定向钻穿越工业园区（含工业大道及废弃汤台铁路），共 1250.6m；定向钻穿越青碱沟 1 处，共 430m；穿越已建管道 24 处；穿越已建电缆、光缆 12 处。

3.1.1.1 道路穿越

本项目管道穿越公路严格执行《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）及交通运输部、国家能源局、国家安全监管总局《关于规范公路桥梁与石油天然气管道交叉工程管理的通知》交公路发〔2015〕36 号相关规定。

新建或改建油气管道需要穿（跨）越既有公路的，宜选择在非桥梁结构的公路路基地段，采用埋设方式从路基下方穿越通过，或采用架设方式从公路上方跨越通过。受地理条件影响或客观条件限制，必须与公路桥梁交叉的，可采用埋设方式从桥梁自然地面以下空间通过。禁止利用自然地面以上的公路桥下空间铺（架）设油气管道。

油气管道从公路桥梁自然地面以下空间穿越时，必须严格遵循《公路工程技术标准》、《公路路线设计规范》、《公路桥涵设计通用规范》、《油气输

送管道穿越工程设计规范》等有关标准规范，并同时满足下列条件：

（1）不能影响桥下空间的正常使用功能。

（2）油气管道与两侧桥墩（台）的水平净距不应小于 5 米。

（3）交叉角度以垂直为宜。必须斜交时，应不小于 30°。

（4）油气管道采用开挖埋设方式从公路桥下穿越时，管顶距桥下自然地面不应小于 1 米，管顶上方应铺设宽度大于管径的钢筋混凝土保护盖板，盖板长度不应小于规划公路用地范围宽度以外 3 米，并设置地面标识标明管道位置；采用定向钻穿越方式的，钻孔轴线应距桥梁墩台不小于 5 米，桥梁（投影）下方穿越的最小深度应大于最后一级扩孔直径的 4～6 倍。

管道穿越高速公路、I、II 级公路或有特殊要求的公路时，采用顶管的方式施工，顶管穿越公路时，保护套管或输送管道顶距路面的间距不小于 1.2m，距公路路面边沟底面不小于 1.0m。穿越套管规格选定为 DRCPIII1200×2000GIIIA，套管内采用绝缘聚乙烯管道内支架，混凝土套管执行标准《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009），套管应满足强度及稳定性要求。套管长度：套管端部伸出路基坡脚外不小于 2m；当有路边沟时，套管端部伸出边沟外侧顶部不小于 2m。本项目公路穿越施工方式纵断面示意图见图 3.1.1-1。

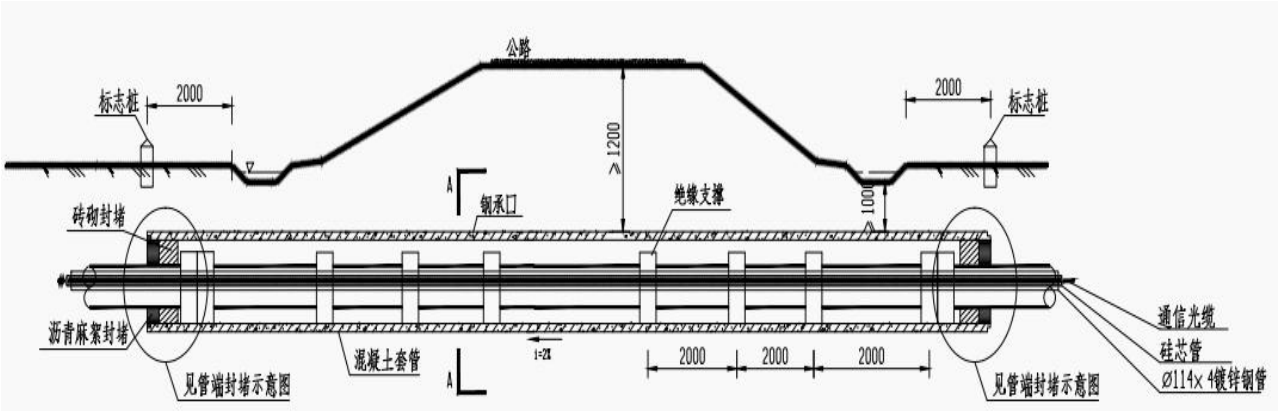


图 3.1.1-1　公路穿越施工方式纵断面示意图

本项目穿越乡村土路时采用无套管开挖穿越或套管+开挖穿越方式，公路下不得有穿越管道的环向焊缝，管道采用厚壁管；管沟回填土必须夯实，使其密实度与原路基一致，防止沉陷危害管道；在管顶上方 500mm 处加设钢筋混凝土板，混凝土板上方应埋设警示带。

对开挖道路根据具体情况，有必要时，修建临时道路以便车辆正常通行。

乡村土路穿越示意图见图 3.1.1-2。

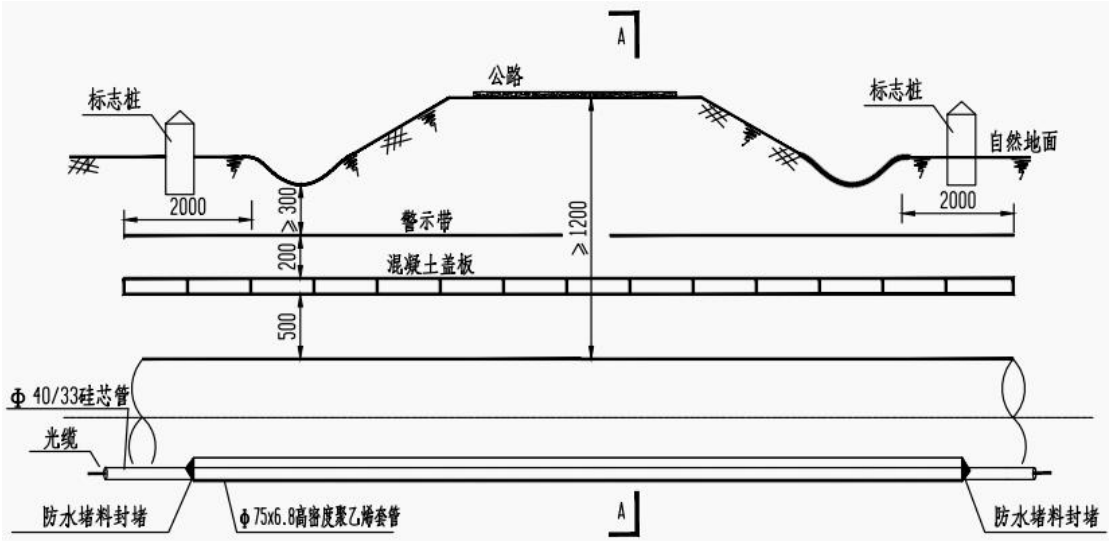


图 3.1.1-2　乡村土路穿越施工方式纵断面示意图

本项目道路穿越位置及穿越方式见图 3.1.1-3~图 3.1.1-18。

图 3.1.1-3　线路 K0~K1+269.8 之间道路穿越位置

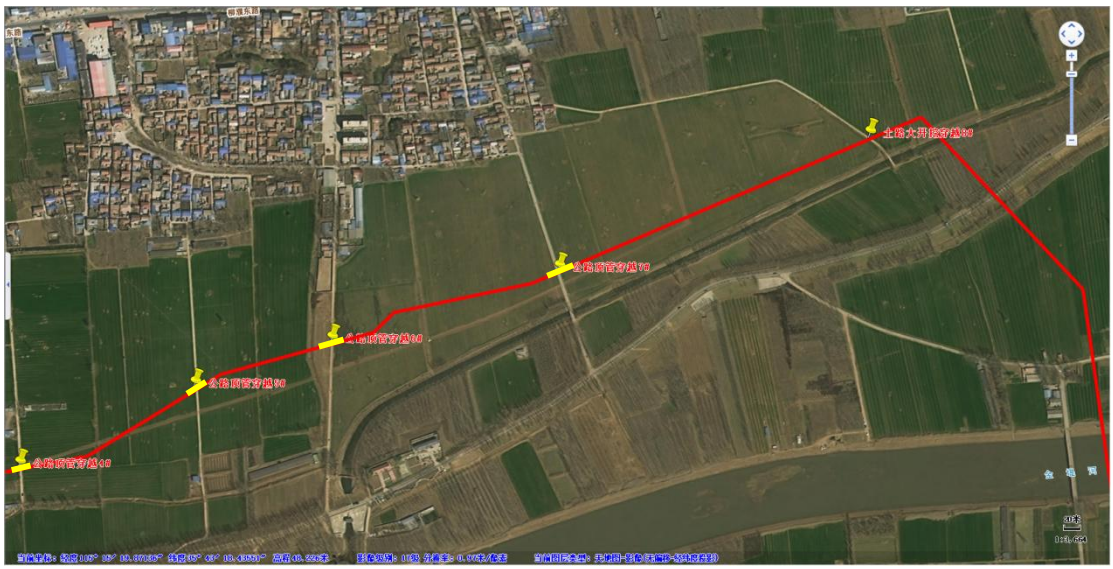


图 3.1.1-4　线路 K1+269.8~K2+722.2 之间道路穿越位置

图 3.1.1-5　线路 K3+779.4~K5+20.4 之间道路穿越位置

图 3.1.1-6　线路 K5+20.4~K6+174.8 之间道路穿越位置

图 3.1.1-7　线路 K6+174.8~K6+809.5 之间道路穿越位置

图 3.1.1-8　线路 K6+809.5~K7+474.1 之间道路穿越位置

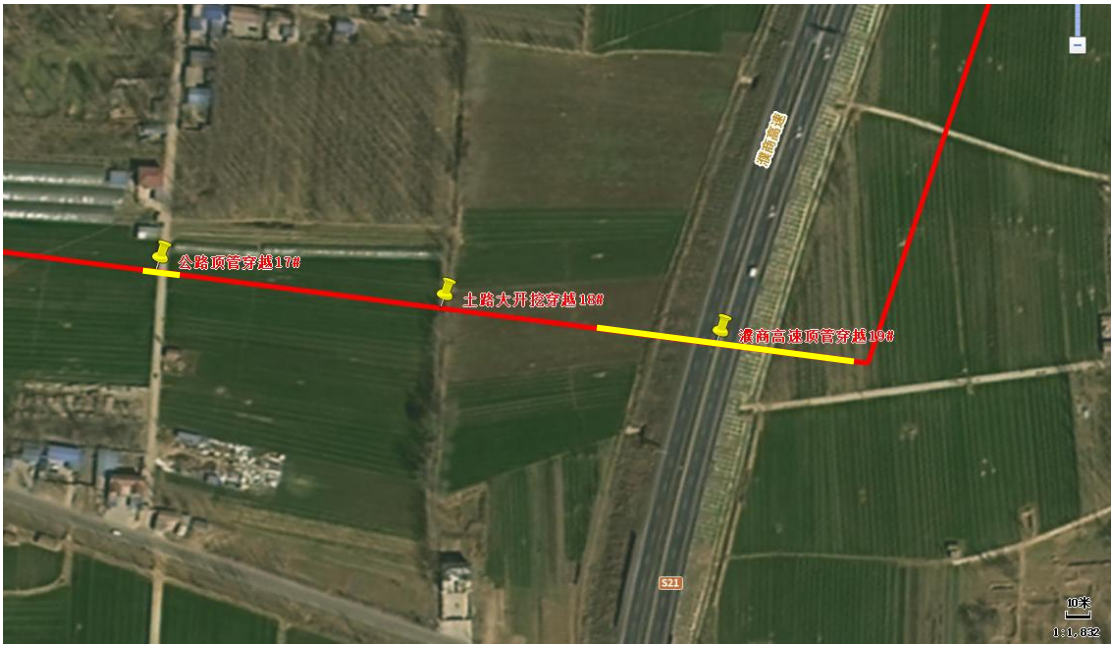


图 3.1.1-9　线路 K7+474.1~K7+940.8 之间道路穿越位置

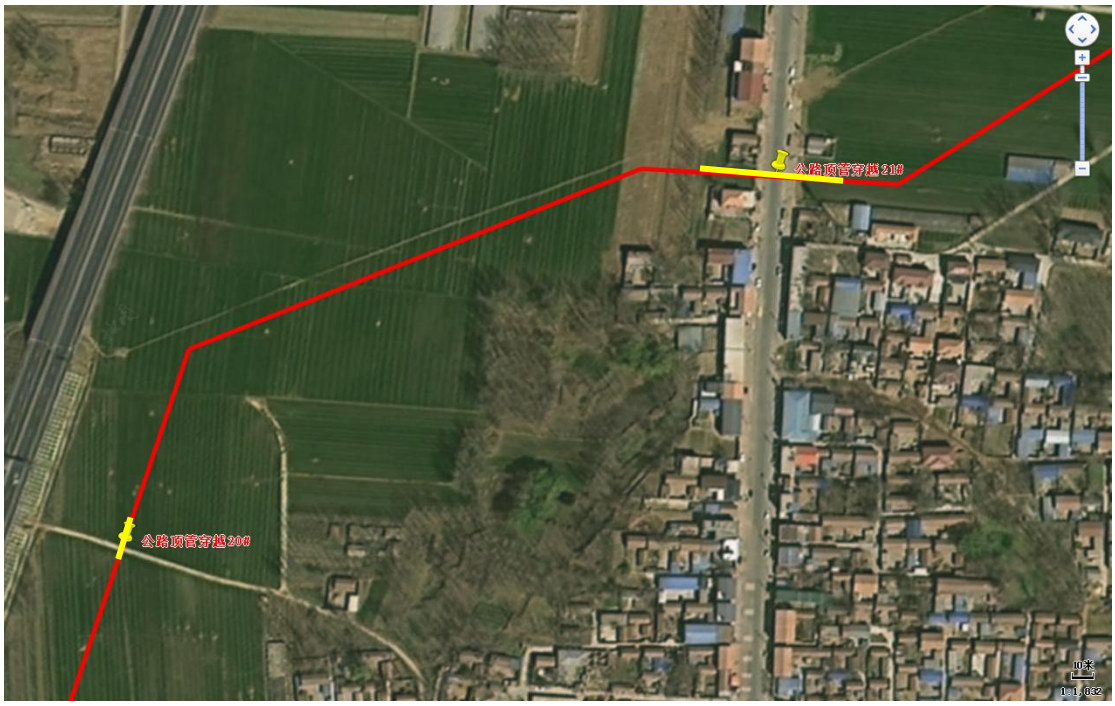


图 3.1.1-10　线路 K7+940.8~K8+728.8 之间道路穿越位置

图 3.1.1-11　线路 K8+728.8~K9+411.9 之间道路穿越位置

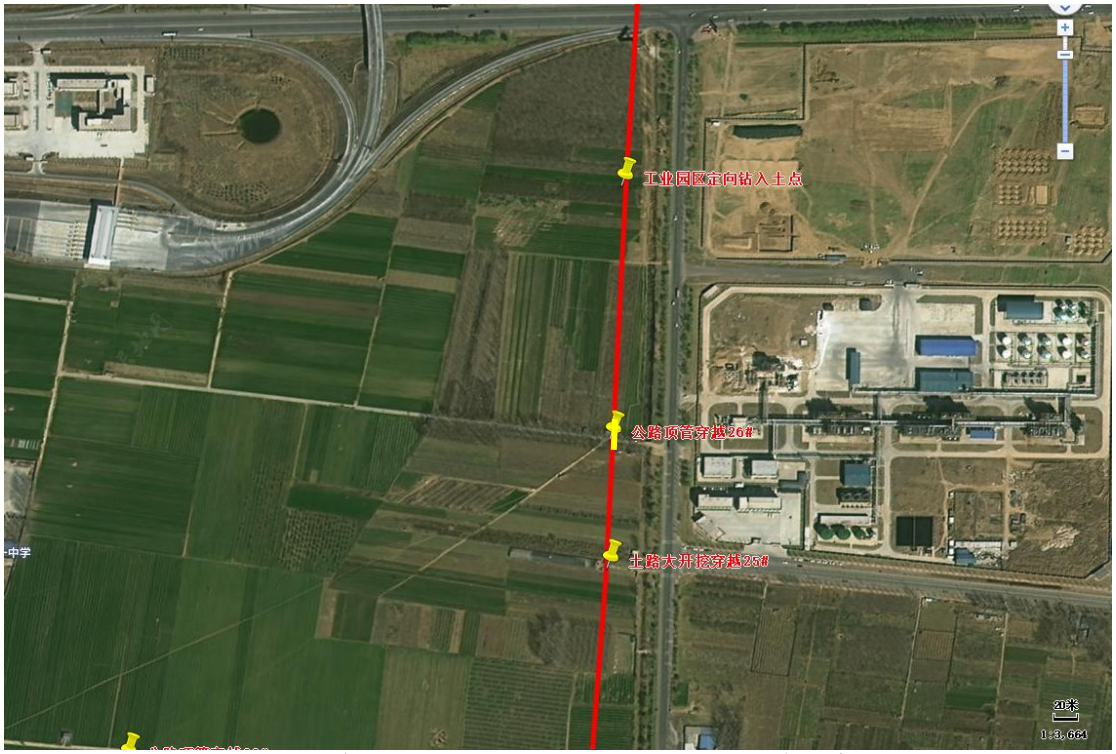


图 3.1.1-12　线路 K9+411.9~K10+550.0 之间道路穿越位置

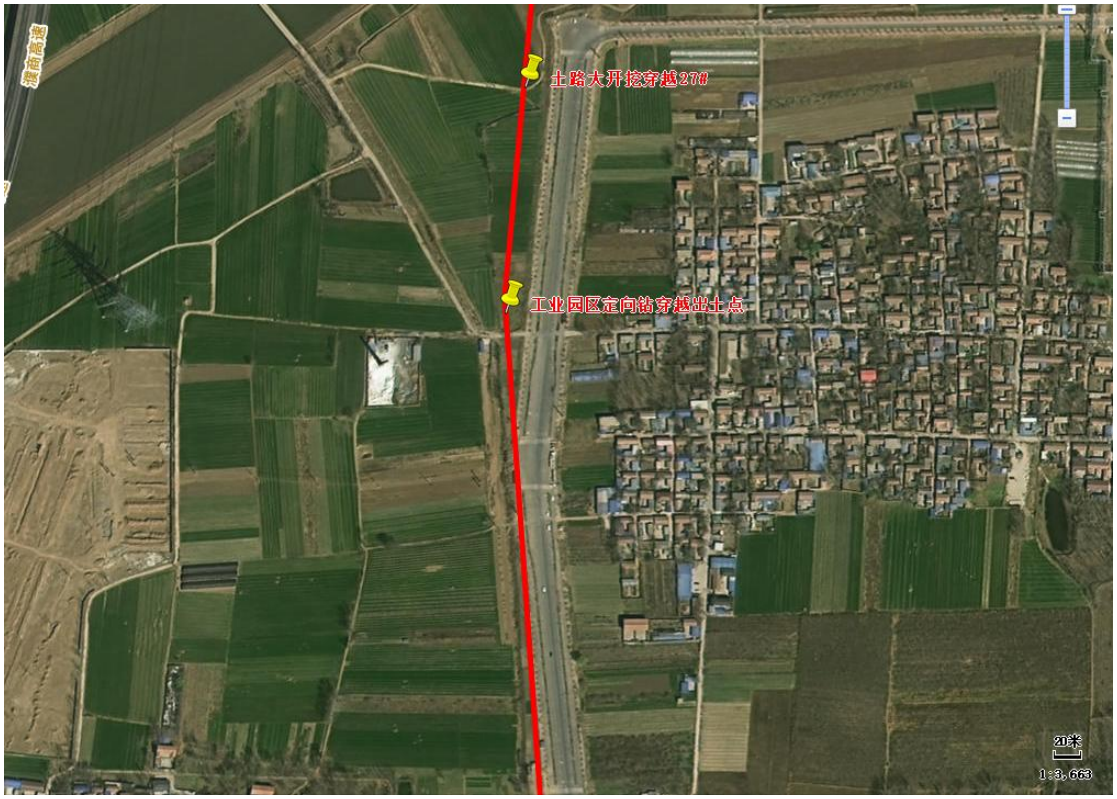


图 3.1.1-13　线路 K10+550.0~K11+615.4 之间道路穿越位置

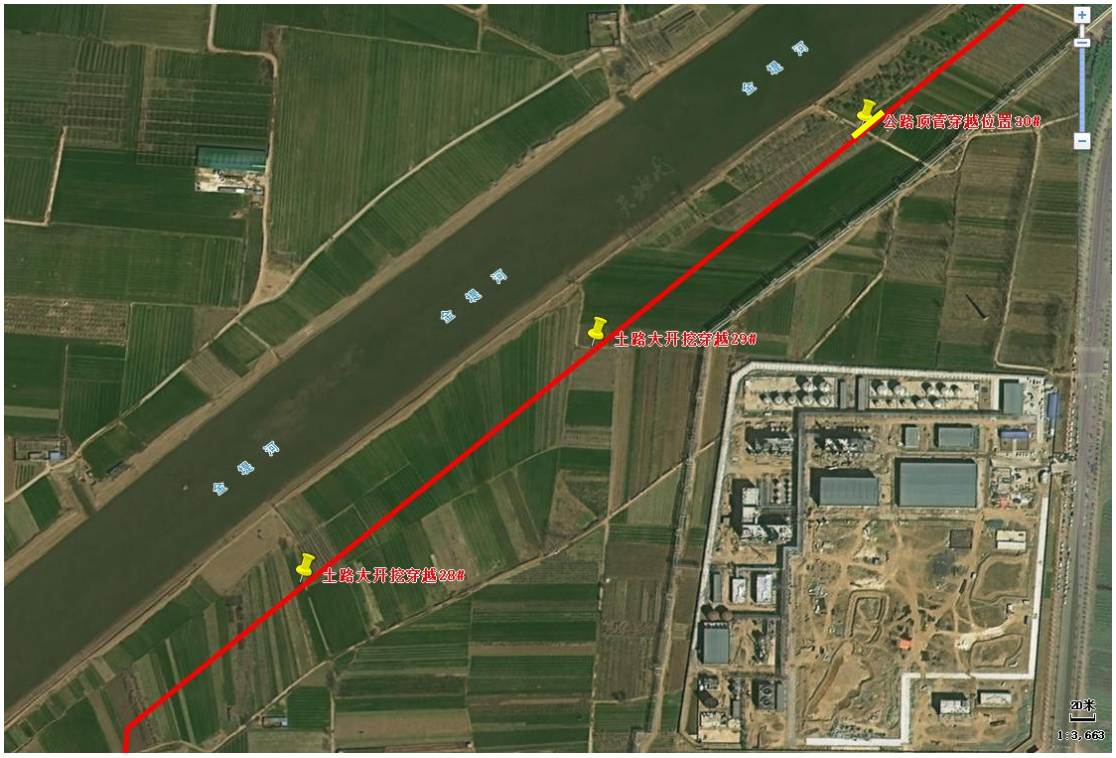


图 3.1.1-14　线路 K11+615.4~K12+744.1 之间道路穿越位置

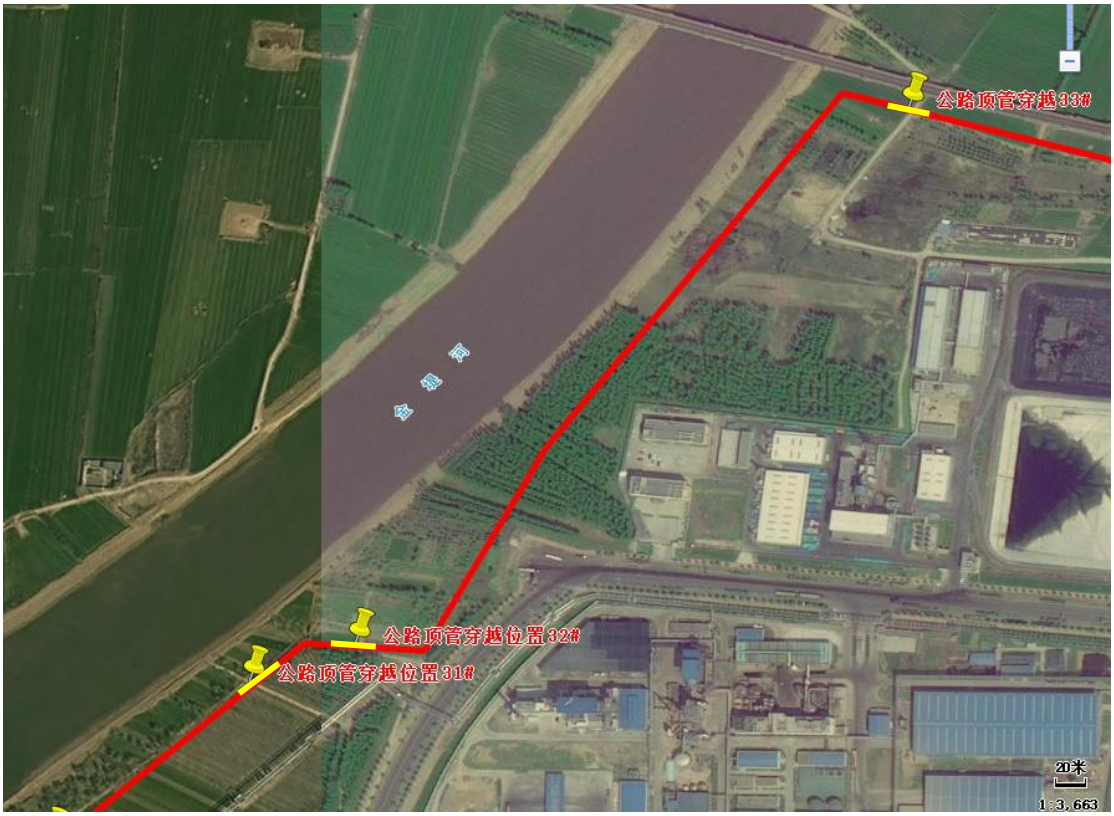


图 3.1.1-15　线路 K12+744.1~K13+761 之间道路穿越位置

图 3.1.1-16　线路 K13+761~K14+797.9 之间道路穿越位置

图 3.1.1-17　线路 K14+797.9~K15+254.2 之间道路穿越位置

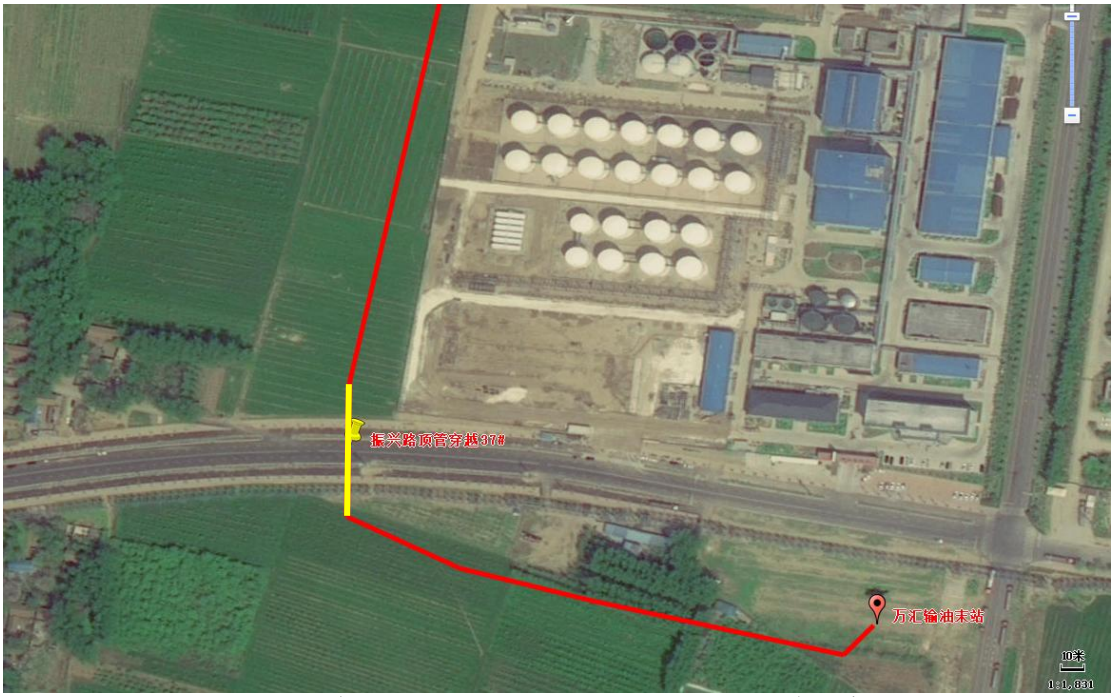


图 3.1.1-18　线路 K15+254.2~K15+898.1 之间道路穿越位置

线路沿线穿越主要道路情况详见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1　管道穿越主要道路一览表

序号	名称	穿越位置	等级	穿越方式	穿越长度（m）	备注
1#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	10	套管 12m
2#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	10	套管 12m
3#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	8	套管 10m
4#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	8	套管 10m
5#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	8	套管 8m
6#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	8	套管 8m
7#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	8	套管 8m
8#	土路	濮阳县	等级外公路	开挖	6	套管 6m
9#	土路	濮阳县	等级外公路	开挖	6	套管 6m
10#	土路	濮阳县	等级外公路	开挖	4	套管 4m
11#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	6	套管 8m
12#	X004 县道	濮阳县	县道	顶管	50	套管 50m
13#	008 乡道	濮阳县	乡道	顶管	24	套管 24m
14#	濮范路	濮阳县	市政道路	顶管	44	套管 44m
15#	Z011 乡道	濮阳县	乡道	顶管	40	套管 40m
16#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	6	套管 8m
17#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	10	套管 10m
18#	土路	濮阳县	等级外公路	开挖	8	/
19#	S21 濮商高速	濮阳县	高速公路	顶管	86	在 S21 濮商高速 K43+589 处穿越，见附件 4
20#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	8	套管 6m
21#	Y041 乡道	濮阳县	乡道	顶管	60	套管 60m
22#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	8	套管 8m
23#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	8	套管 8m
24#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	8	套管 8m

25#	土路	濮阳县	等级外公路	开挖	6	/
26#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	6	套管 6m
27#	土路	濮阳县	等级外公路	开挖	10	套管 10m
28#	土路	濮阳县	等级外公路	开挖	6	套管 6m
29#	土路	濮阳县	等级外公路	开挖	6	套管 6m
30#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	8	套管 8m
31#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	8	套管 8m
32#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	6	套管 6m
33#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	8	套管 8m
34#	等级外公路	濮阳县	等级外公路	顶管	8	套管 8m
35#	土路	濮阳县	等级外公路	开挖	4	/
36#	土路	濮阳县	等级外公路	开挖	4	/
37#	振兴路	濮阳县	市政道路	顶管	66	套管 66m
备注：其中工业大道与工业园区一起定向钻穿越，穿越位置见图 3.1.1-24。						

3.1.1.2 水域穿越

本项目河流中小型定向钻穿越 3 处，共计 1505.1m；小型河流顶管穿越 1 处，共 90m，本工程无开挖方式穿越河流。

表 3.1.1-2　管道定向钻穿越主要河流、水域一览表

序号	水域名称	穿越位置	穿越等级	水面宽度（m）	穿越方式	穿越长度（m）
1	金堤河	濮阳县	中型	98	定向钻	460
2	青碱沟	濮阳县	小型	12	定向钻	430
3	第二濮清南北干渠	濮阳县	小型	一	顶管	90
4	小堤输水干渠	濮阳县	小型	一	定向钻	615.1

图 3.1.1-19　金堤河定向钻穿越位置

图 3.1.1-20　青碱沟定向钻穿越位置

图 3.1.1-21　第二濮清南北干渠顶管穿越位置

图 3.1.1-22　小堤输水干渠定向钻穿越位置

穿越北金堤：

北金堤滞洪区地处黄泛平原，属于黄河一级支流金堤河流域。滞洪区上起河南长垣石头庄，下至台前张庄。北金堤上段地面高程 57.57m，下段地面高程 41.37m，滞洪区内地下水类型以孔隙潜水为主。

本项目采用爬越方式穿越北金堤，采用挖沟埋设方式穿越滞洪区，爬越北金堤处设计堤顶高程 55.08m，应在现堤顶高程 55.75m 以上敷设管道，水平爬越长度 80m，按 1:50 坡降与原堤平顺连接。

图 3.1.1-23　北金堤爬越位置

3.1.1.3 工业园区穿越

本项目穿越户部寨工业园区时采用定向钻穿越方式，管道沿发展大道向北敷设时，穿越工业大道及废弃汤台铁路，此处与户部寨工业园一同定向钻穿越。定向钻穿越长度共 1250.6m。入土点位于穿越段的南侧，入土点位于耕地内，施工场地平整、周边交通便利；出土点位于穿越段北侧，出土点位于耕地内，施工场地平整、周边交通便利；穿越地层为粉土、粉质黏土和粉砂。定向钻穿越入土端钻机场地为 60m×40m 临时占地。出土端场地为 60m×40m 临时占地。回拖场地空旷，满足两次回拖条件，管道组装焊接场地利用大开挖敷设段施工作业带范围内临时征地。

工业园区穿越位置示意图见图 3.1.1-24。

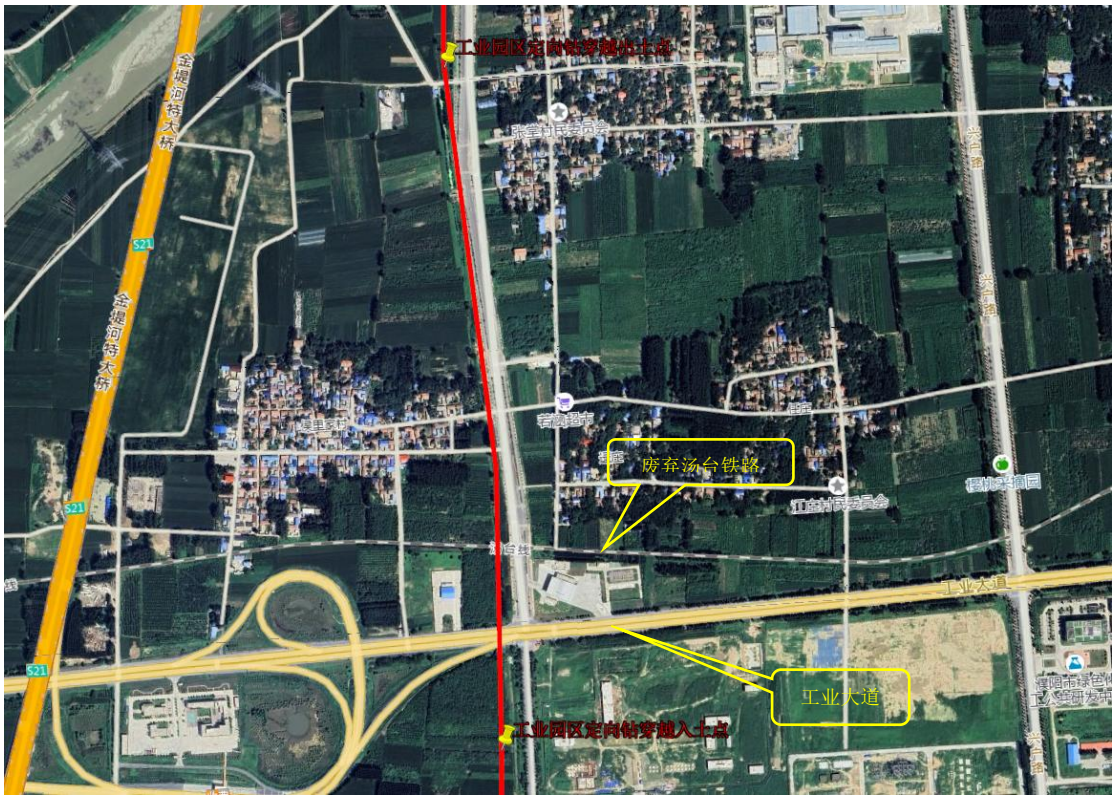


图 3.1.1-24　工业园区穿越位置示意图

3.1.1.4 与其它埋地管道及光缆、电缆、高压线的处理

由于本项目管线途经经济发达区域，管道沿线将不可避免穿越其它埋地管道、光缆、电缆、高压线等或与其并行敷设。

（1）管道与其它地下各种管道交叉时，宜从其下方通过，并保证净距不小于 0.3m。

（2）管线与埋地电力、通信电缆交叉时，宜从其下方通过，保证净距不小于 0.5m，并采用角钢对扣包裹电缆（光缆）进行保护。

（3）管道与其它埋地管道及电力、通信电缆平行敷设时，其间距不宜小于 10m；当现场情况无法满足 10m 间距要求时，应采取绝缘隔离保护措施。

（4）当埋地管道与架空电力线路或通信线路平行时，其距离应符合《66kV 及以下架空电力线路设计规范》（GB50061-2010）和《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的有关规定。管道与干扰源接地体的距离应满足《埋地钢质管道交流干扰防护技术标准》（GB/T50698-2011）的有关规定。埋地输油管道与埋地电力电缆平行敷设的最小距离应符合《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2018）的有关规定。详见表 3.1.1-3。

表 3.1.1-3　埋地管道与交流接地体的最小距离（m）

电力等级（kV）	W220	330	500	1000
铁塔或电杆接地	5.0	6.0	7.5	13

（5）根据《油气输送管道并行敷设技术规范》（SY/T7365-2017）的有关规定：应综合考虑管道得输送介质特征、压力、管径、埋深、地形地貌、环境特点，周围的土壤性质等因素，同时应满足施工和运行的需要。不受地形、规划等条件限制地段，并行间距应满足起决定作用的管道失效而不造成其他并行管道破坏的要求，并且应不小于 6m；受地形、规划等条件限制的区段，根据具体的限制条件，经技术经济比较，在采取安全措施后，可适当缩小并行间距。

与埋地管道及光缆、电缆、高压线交叉情况详见统计表 3.1.1-4～3.1.1-5。

表 3.1.1-4　与埋地管道及光缆、电缆、高压线交叉统计表

名称	单位	数量
穿越地下管道	处	24
穿越地下光、电缆	处	12
与架空高压线交叉	处	11

表 3.1.1-5　与其它管道交叉位置表

序号	名称	输送介质	交叉点位置	m/次	穿越方式
1	榆济线	天然气	濮阳县	16/ 1	顶管
2	中开线	天然气	濮阳县	16/ 1	顶管
3	鄂安沧线	天然气	濮阳县	16/ 1	顶管
4	新粤浙线	天然气	濮阳县	16/ 1	顶管
5	其他市政管道	油气管道	濮阳县	300/20	开挖

3.1.2 施工工艺

3.1.2.1 开挖

1）农田、草地、林地大开挖穿越施工

管线穿越农田、草地、林地等地段或一般地方道路时采取大开挖方式施工，管道安装完毕后，立即按原貌恢复地面和路面。

根据施工设计，本项目 k0~K2-937 段（大开挖施工长度 2937m）施工作业带占地宽度为 16m，其他大开挖段（长度 9545.63m）施工作业带占地宽度为 30m，此范围内影响施工机械通行及施工作业的石块、杂草、树木、农作物等将予以清理干净。根据管道稳定性要求，结合沿线土被、地形地质条件、地下水位状况确定，k0~K2-937 段管道设计埋深（管顶覆土）约 1.2m，其他段管道设计埋深（管顶覆土）约 3.5m。管沟断面采用梯形，管沟沟底宽度一般为管道结构外径加上 0.7m，边坡坡度为 1：0.67。

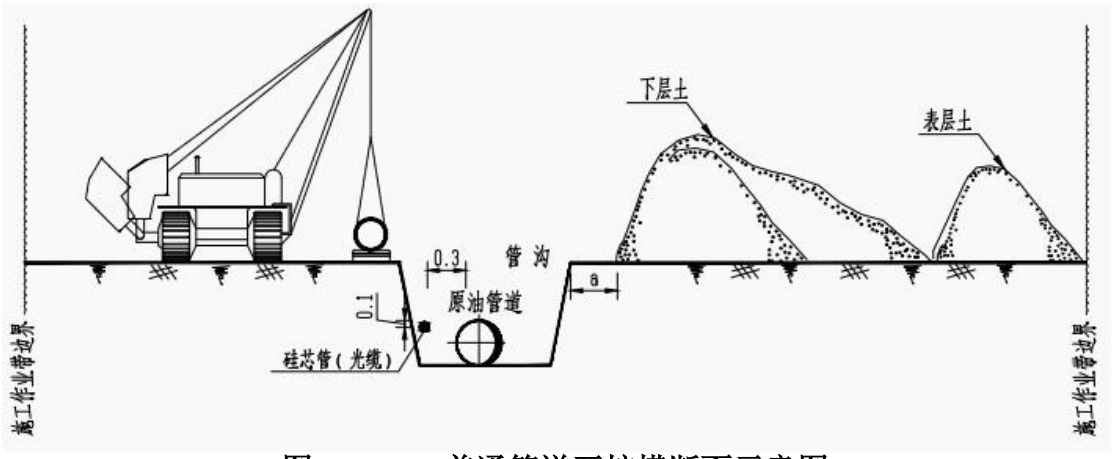


图 3.1.2-1　普通管道开挖横断面示意图

表土剥离：在农田、林地等地段开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量，多余土方就近平整。管线转弯处和出土端设置固定墩，以保持管道的轴向稳定性。在管线沿途设置线路三桩（里程桩、转角桩和标志桩）。

临时堆土防护：管沟施工表层耕作土与下层土采用分层开挖、分别堆放，临时堆土按 1:1.5-1:2 边坡堆放。为了防止因降水产生的水土流失，在降水天气对临时堆土用防尘网进行苫盖。由于管线分段施工，防尘网可以重复利用。

3.1.2.2 定向钻穿越施工

本项目工业园区（含工业大道、废弃汤台铁路）、第二濮清南干渠、金堤河和青碱沟等穿越采用定向钻工艺。

定向钻施工场地共设置 8 个，每个 2400m^2，见图 2.6.2-1。施工场地距河流最近距离为金堤河定向钻穿越出土场地 95m，施工作业废水和固体废物不会污染水体。设计管道在金堤河规划冲刷线 7m 以下，穿越第二濮清南干渠、和青碱沟均在冲刷线 6m 以下，根据设计勘察，项目定向钻施工不涉及地下水涌出。

定向钻穿越是应用垂直钻井中所采用的定向钻技术发展起来的。其施工方法是先用定向钻机钻一导向孔，当钻头在对岸出土后，撤回钻杆，并在出土端连接一个根据穿越管径而定的扩孔器和穿越管段。在扩孔器转动（配以高压泥浆冲切）进行扩孔的同时，钻台上的活动卡盘向上移动，拉动扩孔器和管段前进，使管段敷设在扩大了的孔中。定向钻穿越工艺已有 30 年的历史，它是工艺先进、技术和设备均较为成熟可靠的施工方法，是一种环境友好的施工工艺。我国自八十年代初引进了该技术，现已成功地完成了黄河、长江、汉江、黄浦江和辽河等地表水系，以及杭州湾、舟山海域多处水道的穿越。

具体定向钻施工过程：

首先用泥浆通过钻杆推动钻头旋转破土前进，按照设计的管道穿越曲线钻导向孔。当钻杆进尺达十余根时，开始下冲洗管，并使钻杆与冲洗管交替钻进。在钻进过程中，随时通过控向装置掌握钻头所处位置，通过调整弯管壳的方向，使导向孔符合设计曲线。导向孔完成和冲洗管出土后，钻杆全部抽回，在冲洗管出土端，连接上切削刀、扩孔器、旋转接头和已预制好的管道，然后开始连续回拖，即在扩孔器扩孔的同时，将钻台上的卡盘向上移动，拉动扩孔器和管道前进，管道就逐渐地被敷设在扩大的孔中，直至管端在入土点露出，完成管道的穿越。钻孔和扩孔的泥屑均随泥浆返回地面。

定向钻穿越场地布置：

定向钻施工分别在河道两岸进行，一侧安装钻机，同时布设泥浆泵、泥浆池、柴油机、微机室、钻杆、冲洗管等材料，另一侧为回拖场地，布置焊管托管架和泥浆罐。定向钻穿越入土端钻机场地为 **60m×40m** 临时占地。出土端场地为 **60m×40m** 临时占地。管道组装焊接场地利用大开挖敷设段施工作业带范围内临时征地。

工艺优点：定向钻穿越可常年施工，不受季节限制；工期短，质量好，不影响河道两侧的堤坝、河道内航运，不影响河流正常功能，可保证埋深；一般管道在河床规划冲刷线 **2m** 以下穿越，不会受洪水冲刷，安全性高。定向转穿越的出入土点一般距河床几十米以外，对水生生物和河流水质均不会造成影响。

定向钻施工方案具备以下优势：

①不大量开挖地表，减少施工扬尘、噪声以及施工带来的大量水土流失。

②润滑钻头施工的泥浆，经泥浆池沉淀后泥水可以回用，弃渣与其它施工方式比相对较少。

③管道穿越部位在河床下规划冲刷线 **2m** 以下，根据对河道水文特征及地质状况调查，该层面不易受洪水冲刷，安全系数高。出土点位于河床堤岸以外，对河流影响较小。

详见施工示意图 **3.1.2-2~图 3.1.2-6**。

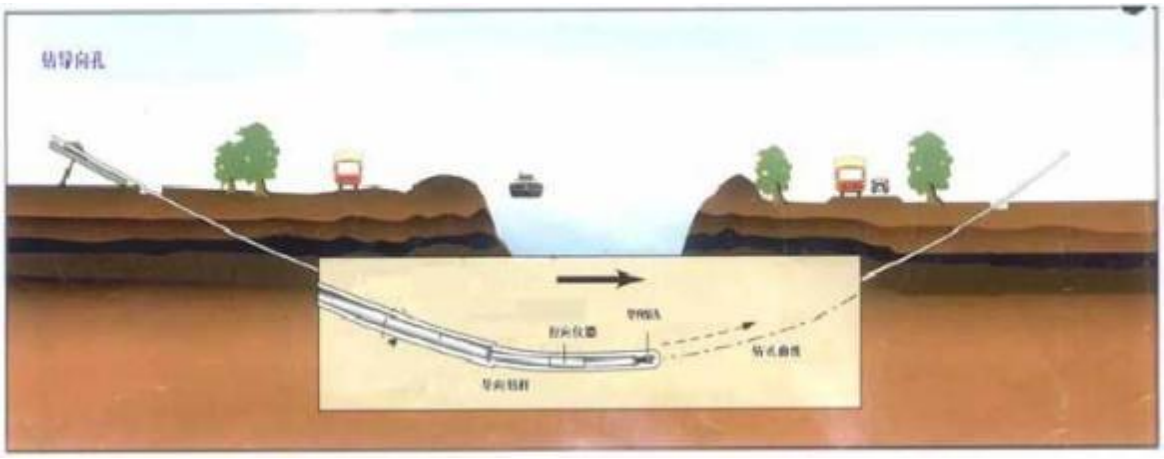


图 3.1.2-2　钻导向孔示意图

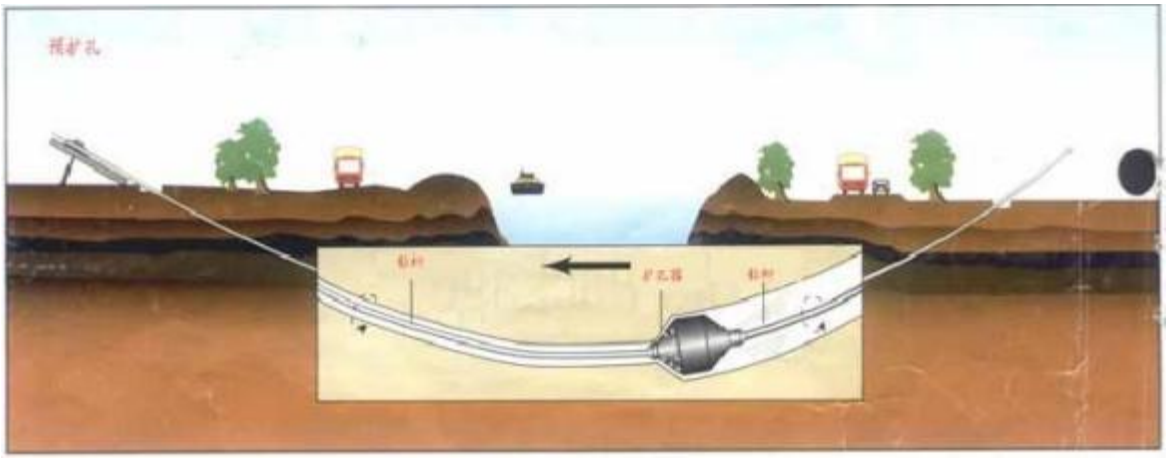


图 3.1.2-3　预扩孔示意图

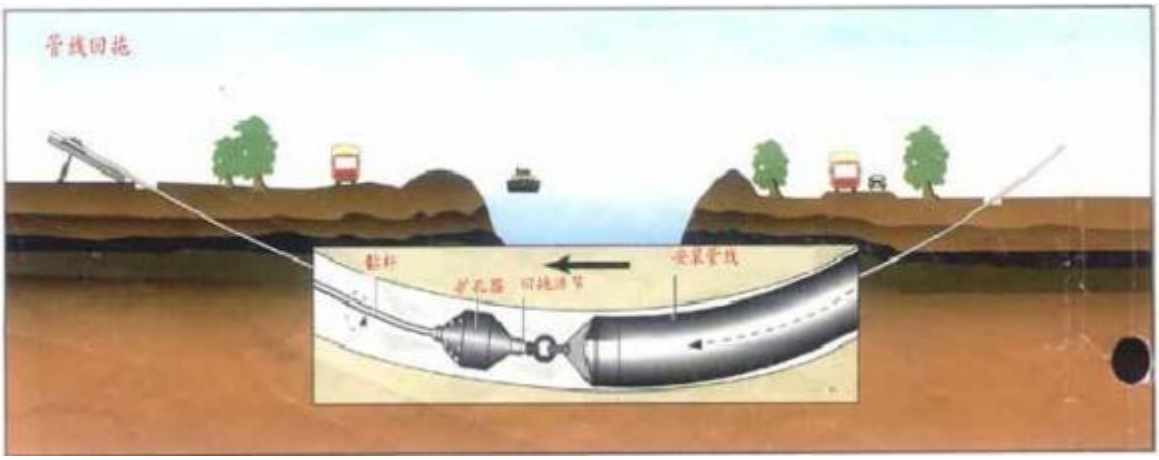


图 3.1.2-4　管线回拖示意图

3.1.2.3 顶管穿越施工

本项目硬化道路（含 S21 濮商高速、濮范路及其他等级外公路等 27 条）、第二濮清南北干渠采用顶管穿越。

施工工艺根据《原油和天燃气输送管道穿跨越工程设计规范》规定，本项目输油管道穿越高速公路及国道、省道、市县级公路时，选择在稳定的公路路

基下，采用埋地顶管穿越；对村镇的乡村砂石路或土路时，采用开槽直埋方式，在穿越段要采用套管保护，套管伸出公路路基坡脚或排水沟两侧不小于 2m，套管顶距公路路面的距离不小于 1.2m。管道穿越铁路时，采用顶管敷设并用套管或涵洞保护；埋地输油管道与铁路轨底之间的垂直净距不应小于 1.7m；穿越管段与铁路中心线交角宜为直角，最小交角不得小于 60°；套管伸出路基坡脚护道应不小于 2m。

顶管穿越主要分为测量放线、开挖工作坑、铺设导向轨道、安装液压千斤顶、吊放混凝土预制管、挖土、顶管、再挖土、再顶管、竣工验收等工序。

顶管穿越公路、第二濮清南北干渠施工示意图见图 3.1.2-5。

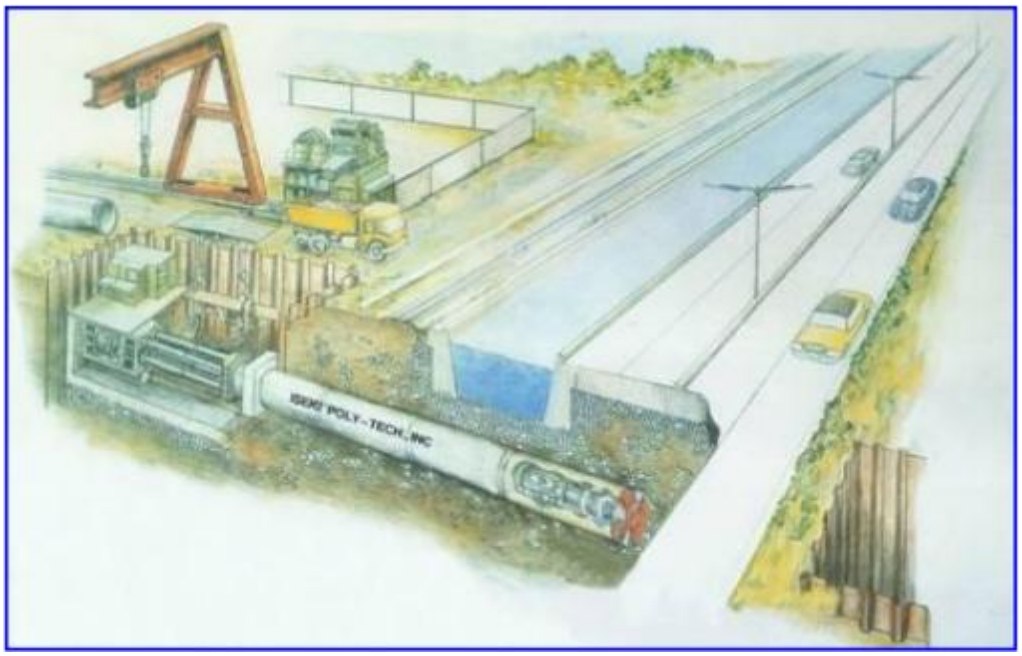


图 3.1.2-5　顶管穿越公路、第二濮清南北干渠施工示意图

3.1.2.4 站场施工

本项目首站为濮阳输油站（依托现有濮阳输油站单独立项改扩建，不在本次评价范围内），末站拟建设 1 座万汇输油末站，位于“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内东北角，占地面积 800m^2。其主要功能是接濮阳站来油过滤、调压进罐功能；清管器接收功能；进站超压泄压功能。站场工程施工主要包括场地平整，基坑开挖、供电、供排水、设备安装，生产和值班用房建设等。

站场建设区场地较为平坦，不需要专门平整，为了施工方便，仅对坑洼地填平并用蛙式打夯机对场地夯实。工程建设首先进行地下管道、排水管道、供水管道等隐蔽工程，以及机井、供电等施工辅助设施施工，工程开挖土方就近堆放在基坑周边，并及时回填，多余土方全部用于场地垫高填筑，其次进行场地垫高填

筑和房屋建设，然后进行设备安装，最后进行场地硬化、绿化。土方采用 1m³ 反铲挖掘机开挖，不便于机械施工的部位以人工为主进行，土方采用翻斗车和 5~10t 自卸汽车配合运输，场地填筑采用人工铺料，配蛙式打夯机碾压密实。机电设备及电气设备安装施工采用人工配合起重机吊装就位、焊接及安装。

不同区域的施工方式见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1　工程施工方式一览表

施工区域	施工工艺	施工方式
金堤河、青碱沟、小堤输水干渠、工业园区（含工业大道及废弃汤台铁路）	定向钻	定向钻施工分别在穿越对象的两侧进行。根据施工场地条件，一侧安装钻机，钻机中心线与确定的管道入土点和出土点的延伸线相吻合，围绕钻机安装泥浆泵、泥浆罐、柴油机、微机控制室、钻杆、冲洗管、泥浆坑、扩孔器和切削刀等器材。另一侧布置焊管托滚架，在钻孔完成后，应提前完成整根管道的组装焊接、探伤、试压、防腐补口等工作，并在入土点和出土点的延伸线上布置发送托管架或发送沟，摆放好管道，同时要挖好泥浆坑。
硬化道路（S21 濮商高速、濮范路及其他等级外公路）27 处、第二濮清南干渠	顶管穿越	顶管施工是一种不开挖或者少开挖的管道埋设施工技术。顶管法施工就是在工作坑内借助于顶进设备产生的顶力，克服管道与周围土壤的摩擦力，将管道按设计的坡度顶入土中，并将土方运走一节管子完成顶入土层之后，再下第二节管子继续顶进。
农田、草地、林地、土路（等级外公路）	大开挖	采用人工配合机械开挖及回填压实，人工焊接，起重机吊装。
工艺站场	机械施工	土建工程、设备安装、地表管线：采用机械搅拌和提升、人工施工； 地埋管线：人工配合机械开挖及回填压实，人工焊接，起重机吊装。

3.1.2.5 土石方平衡

（1）土石方来源

本工程为建设类项目，土石方主要由建设期的土石方组成。主要来源为施工前的表土剥离、施工过程中的管沟开挖、回填以及穿越施工产生的土石方、站场的回填等。

（2）表土平衡分析

为了保护表土资源，对耕地、园地处表土进行剥离并进行集中堆存防护。k0~K2-937 段（大开挖施工长度 2937m）施工作业带占地宽度为 16m，其他大开挖段（长度 9545.63m）施工作业带占地宽度为 30m，此范围内影响施工机械通行及施工作业的石块、杂草、树木、农作物等将予以清理干净。根据管道稳定性要求，结合沿线土被、地形地质条件、地下水位状况确定，k0~K2-937 段管道设计埋深（管顶覆土）约 1.2m，其他段管道设计埋深（管顶覆土）约 3.5m。

本工程施工作业带可剥离表土面积为20.57hm^2，表土剥离厚度0.3m，剥离率95%计，则施工作业带剥离表土石方量为9.501万m^3；

管沟开挖区土石方量为6.171万m^3；站场工程可剥离表土面积为800m^2，剥离表土石方量为0.024万m^3；穿越工程剥离表土石方量为0.671万m^3。施工前开始表土剥离，并集中堆存，施工期间进行临时防护，施工结束后，全部利用于复耕或绿化覆土。堆管场由于不涉及土方开挖回填，仅在地表临时堆存管材，因此无需进行表土剥离，采用彩条布铺垫进行表土保护。

（3）土石方量及平衡分析

项目区地势平坦，根据项目施工的特点，通过对施工设计资料的核算，本工程挖方量16.635万m^3（包括表土剥离10.196万m^3），填方16.635万m^3（包括表土剥离10.196万m^3），挖方全部利用，无借方，无余方。

表 3.1.2-2　本项目土石方平衡表　（单位：万 m^3）

项目组成		挖方				填方				本区利用方				调入		调出		借方		余方	
		表土	一般土方	泥浆	小计	表土	一般土方	泥浆	小计	表土	一般土方	泥浆	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
管道作业带	表土剥离	9.501	0	0	9.501	9.501	0	0	9.501	9.501	0	0	9.501	0	/	0	0	0	/	0	/
	开挖敷设作业	0	6.171	0	6.171	0	5.993	0	5.993	0	5.993	0	5.993	0	/	0.178	土地平整、站场工程、顶管穿越工程	0	/	0	/
	土地平整	0	0	0	0	0	0.086	0	0.086	0	0.086	0	0.086	0.086	作业带开挖敷设	0	/				
站场工程	/	0.024	0	0	0.024	0	0.062	0	0.062	0	0.062	0	0.062	0.062	作业带开挖敷设	0.024	定向钻穿越站场	0	/	0	/
穿越工程	定向钻穿越区	0.576	0	0.181	0.757	0.6	0	0.181	0.781	0.6	0	0.181	0.781	0.024	站场表土	0	/	0	/	0	/
	顶管穿越	0.095	0.065	0.022	0.182	0.095	0.095	0.022	0.212	0.095	0.095	0.022	0.212	0.03	作业带开挖敷设	0	/	0	/	0	/
总计		10.196	6.236	0.203	16.635	10.196	6.236	0.203	16.635	10.196	6.236	0.203	16.635	0.202	/	0.202	/	0	/	0	/

3.1.3 生态恢复工程

在整个项目施工建设完成后，需要对由于本项目临时占地造成的生态破坏区域进行原有生态环境的恢复工程。

（1）恢复原则

原为农田段，复垦后恢复农业种植；原为林地段，原则上复垦后恢复林地，不能恢复的应结合当地生态环境建设的具体要求，可考虑植草绿化。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性植物或经济类树木，对这一范围内的林地穿越段，林地损失应按照“占一补一”的原则进行经济补偿和生态补偿。

（2）农田生态恢复

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）林地生态恢复

林地穿越段两侧各 5m 范围内以植草绿化为主，必要时考虑浅根性半灌木、灌木绿化。其中堤坝防护林穿越段绿化植物种选择要考虑实际固堤效果，优先选择表层根系发达的浅根性植物种；农田防护林穿越段绿化植物种选择既要考虑实际防护效果，也要考虑对农田作物的影响，建议选择表层根系一般发达的浅根性半灌木、灌木树种，可适当稀植。上述绿化植物种选择应对原有林分树种不产生共同寄主病害。林地穿越段两侧各 5m 以外的施工扰动区以植树绿化为主。堤坝防护林、农田防护林穿越段绿化树种选择原则上以原有林分树种为主；可适当考虑异林分树种绿化，但考虑实际固堤或生态防护效果的同时，也要考虑该树种在当地的种植经验。异林分树种绿化一定程度上有利于提高当地生物多样性；树种尽量选择树冠开阔型，一定程度上有利于弥补因工程穿越所造成的林带景观分；异林分树种选择应对原有林分树种不产生共同寄主病害。

（4）临时用地生态恢复

①堆管场地、定向钻施工场地等临时用地，不占或少占农田，以减少当地土地资源利用的矛盾。

②施工前作业带场地清理，应注意表层土壤的堆放及防护问题，避免雨天施工，造成水土流失危害并污染周边环境；临时用地使用完后，立即实施复垦措施；加强临时性工程占地复垦的监理工作。从以上可以看出，恢复工程建设期环境影

响因素主要来自施工人员活动产生的生活污水及固废，对环境产生一定的影响。

3.1.4 临时占地复垦方案要求

本项目临时占地复垦方案已取得濮阳市自然资源局批复（附件 11）。根据复垦方案本项目临时用地范围面积共计 36.0561hm²，主要以耕地为主，其中永久基本农田 11.9449hm²。本项目施工作业带、堆管场、定向钻施工场地与基本农田位置关系为临时占用。

3.1.4.1 临时占地情况

按损毁土地类型：水浇地 26.0013hm²，果园 1.2791hm²，其他园地 1.3392hm²，乔木林地 3.3828hm²，其他林地 2.3639hm²，商业服务业设施用地 0.0074hm²，物流仓储用地 0.0049hm²，采矿用地 0.0121hm²，农村宅基地 0.0298hm²，特殊用地 0.1688hm²，公路用地 0.6586hm²，农村道路 0.3932hm²，坑塘水面 0.0002hm²，沟渠 0.0772hm²，干渠 0.0314hm²，水工建筑用地 0.1711hm²，设施用地 0.1351hm²。

表 3.1.4-1　项目复垦责任范围土地利用现状表

一级地类		二级地类		拟面积损毁面积（公顷）	占总面积比例（%）
01	耕地	0102	水浇地	26.0013	72.11%
02	园地	0201	果园	1.2791	3.55%
		0204	其他园地	1.3392	3.71%
03	林地	0301	乔木林地	3.3828	9.38%
		0307	其他林地	2.3639	6.56%
05	商业服务业用地	05H1	商业服务业设施用地	0.0074	0.02%
		0508	物流仓储用地	0.0049	0.01%
06	工矿用地	0602	采矿用地	0.0121	0.03%
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.0298	0.08%
09	特殊用地	09	特殊用地	0.1688	0.47%
10	交通运输用地	1003	公路用地	0.6586	1.83%
		1006	农村道路	0.3932	1.09%
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.0002	0.00%
		1107	沟渠	0.0772	0.21%
		1107A	干渠	0.0314	0.09%
		1109	水工建筑用地	0.1711	0.47%
12	其他土地	1202	设施农用地	0.1351	0.37%
合计				36.0561	100.00%

3.1.4.2 土地复垦目标

本项目复垦责任范围为 36.0561hm²，在本复垦方案服务年限内，对复垦责任范围损毁土地全部进行复垦。通过方案的实施，复垦后水浇地 26.0013hm²，果园 1.2791hm²，其他园地 1.3392hm²，乔木林地 3.3828hm²，其他林地 2.3639hm²，商业服务业设施用地 0.0074hm²，物流仓储用地 0.0049hm²，采矿用地 0.0121hm²，

农村宅基地 0.0298hm²，特殊用地 0.1688hm²，公路用地 0.6586hm²，农村道路 0.3932hm²，坑塘水面 0.0002hm²，沟渠 0.0772hm²，干渠 0.0314hm²，水工建筑用地 0.1711hm²，设施用地 0.1351hm²。复垦率为 100%。

3.1.4.3 复垦区内永久基本农田及基础设施状况

本项目临时用地占用永久基本农田面积为 11.9449hm²，占全部临时用地的 33.13%，占耕地总面积的 45.94%。本工程临时用地为线性工程，线路长，路线条件要求严格，无法完全避让基本农田，只能在施工过程中尽量少占用，采取合理措施减轻损毁程度，施工完成后及时恢复、复垦，达到损毁前的质量要求，还原基本农田功能。复垦责任范围内农田以种植小麦、玉米、薯类作物等为主。场地内依靠灌溉机井抽取地下水结合移动软管进行灌溉。

现场调查发现，本项目临时用地周边均分布有灌溉机井，用于当地农业生产生活，临时用地使用前依靠这些机井取水灌溉，复垦完毕后可以继续使用这些机井进行农业灌溉。

3.1.4.4 复垦技术措施

（1）表土剥离及堆放

表层土壤是经过多年植物作用而形成的熟化土壤，是深层生土所不能替代的，对于植物的生长有着重要的作用，因此对于农用地，表土的保护非常重要。临时用地工程施工之前，将耕地、园地、林地表土层预先剥离，耕地、园地、林地剥离 30cm；各施工场地剥离的表土堆置在本场地内一侧的堆土区。表土堆放按 1.5m-3m 高左右进行堆置。表土堆置期间，需采取临时防护措施，包括堆土场四周设置袋装土围护、堆土表面防尘网覆盖及堆土上方撒播绿肥（苜蓿草籽 30kg/hm²）防止水土流失和保持土壤肥力。

（2）土地深翻

采用拖拉机和铧犁将施工期压实板结的原状土进行翻耕，本项目对复垦为耕地、园地和林地的地块进行翻耕，深度不小于 50cm。

（3）土地平整

土地深翻结束后对整个项目区的表层进行土地平整，使土地能够连接成片，达到场地内部的基本平整，以满足生产的需要。土地平整采用机械推平，坡面保持一定的排水坡度。场地平整后，适当碾压密实形成防渗层，增加其保水能力。耕地要求顺灌水方向田面坡度为 1/800-1/400，最小不应小于 1/1000，最大

不应大于 1/300，一般畦灌要求的地面坡度以 1/500-1/150 为宜。

（4）表土回填

场地内部基本平整后，将施工前剥离的表熟土回覆在地块上，再播种农作物、栽植林、果树。表土回覆 30cm 厚表熟土，土源来源于剥离的表土。在表土剥离、存放和回覆过程中，应根据《耕作层土壤剥离利用技术规范》分区、分层剥离，减少对土壤结构的破坏，并分区堆放、分层回覆。

（5）植被重建工程

根据适宜性评价结果，复垦方向为林地的地块进行造林，恢复林地；复垦方向为园地的地块进行植被恢复，恢复为园地。

1）林地（乔木林地和其他林地）复垦

①造林整地方式：造林整地方式宜结合土地复垦项目区地形地貌特征、土壤质地、水文条件等相应选择不同的整地方式。本项目拟采用块（穴）状整地，设计规格为正方形状，长 60cm、宽 60cm、高 60cm。株行距为 3m*2m。

②树种选择：根据复垦区域特征，结合适地适树的原则，本地区可以选择的乔木树种有：杨树、侧柏、刺槐、泡桐、臭椿等。本项目暂选为杨树（各地块可根据现场实际情况适当调整树种），苗木选用地径 3cm 左右（或 2 年生）的带土球苗。

③造林规格：根据项目区造林立地条件如水热条件、土壤质地、地形地貌以及树种生物、生态学特性以及当地造林习惯确定。本项目主要造林树种生物生态学特性，在参考《造林技术规程》（GB/T15776-2016）的基础上造林。

2）园地复垦

根据施工场地复垦适宜性评价结果，复垦方向为果园的复垦单元种植以满足当地经济需求。本工程根据当地经济林种植经验，拟选种跟复垦前一致，种植规格如下。株行距为 3m*4m。可供选择的果树为：石榴、苹果、柿子、樱桃、葡萄、梨、桃、枣和杏等。本项目暂选树种为石榴（各地块可根据现场实际情况适当调整果树种），树苗地径 1cm 左右（或 1 年生）的带土球苗。

3.1.5 施工期污染因素分析

3.1.5.1 施工期生态影响分析

工程施工期间对生态环境的影响主要表现在以下几方面：

（1）施工作业带清理和管沟开挖

管道经过的平原地区以农田为主，开挖管沟造成的土体扰动将使土壤的结构、组成及理化性质特性等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况、植被的恢复、农作物的生长发育等。

本项目管道主要采用沟埋方式敷设。管沟开挖整个施工作业带范围内的土壤和植被都会受到扰动或者破坏，尤其是在开挖管沟约 5m 的范围内，植被破坏严重；开挖管沟造成的土体扰动将使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况、植被的恢复、农作物的生长发育等。

管道敷设过程将会因置换而产生一部分弃土方，这些弃方处置不当将会对生态环境产生一定的影响，容易引发水土流失。

（2）穿越工程

①河流及工业园区穿越工程

本项目在穿越河流及工业园区时采用定向钻及顶管穿越施工工艺，避免了对河流水质产生影响。定向钻及顶管穿越施工工艺会产生废弃泥浆，废弃泥浆处置不当有可能造成水土流失或者阻塞河道。

②公路穿越

本项目采用顶管穿越公路，顶管穿越施工工艺会产生废弃泥浆，废弃泥浆处置不当有可能造成水土流失。

（3）工程占地

本项目末站工程为永久占地，位于华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内，用地性质为工业用地。临时占地主要为施工作业带、定向钻施工场地、堆管场地等，临时工程占地面积为 36.0561hm^2，占用和扰动的土地类型主要是以耕地、林地为主。

3.1.5.2 施工期大气污染

施工期间的大气污染源主要为施工扬尘、施工机械废气、焊接烟尘及管道防腐层补伤补口废气等，主要污染物有颗粒物、NOx、CmHn、CO、有机废气等。

（1）施工扬尘

施工作业带与村庄之间设置流动隔声抑尘板、堆土采用防尘网覆盖，车辆运输时加盖篷布，同时通过对施工场地洒水抑尘等控制措施并且在施工过程中保持路面清洁及定时洒水等保护措施。因此，地面开挖时产生的扬尘很少。管线在走向选择上依托当地现有交通，避免修筑施工便道产生扬尘，工程施工期短，车辆

引起的扬尘量对大气环境的影响不大。

（2）施工机械废气

施工机械废气主要为定向钻穿越、运输车辆、施工机械等作业期间柴油机等产生的燃料燃烧烟气。施工机械采用达到国家环保要求的施工车辆，同时施工一般位于野外或农村居住区附近，具有排放量小、间歇性、短期性和流动性的特点，该类源对局部地区的环境影响较轻。

（3）焊接烟尘

本项目焊接工序随管道敷设分段进行，焊接烟尘属于流动源且间歇排放，根据类别粤西天然气主干管网茂名-阳江干线项目施工现场监理情况调查，管道焊接每公里消耗约 400kg 焊条，每公斤焊条产生焊接烟尘约 8g，则本工程估算焊接烟尘产生量约 51.14kg。

本项目焊接为半固定平台，焊接烟尘经移动焊接烟气净化器净化处理后无组织排放，焊接烟气净化器处理效率约 90%，则焊接烟尘排放量约 5.11kg。由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较小。

（4）管道防腐层补伤补口废气

本项目管道工程直管、冷弯管防腐采用三层 PE 防腐，热煨弯管采用双层环氧粉末防腐层，均为工厂预制。另外管道在运管、布管过程中不可避免磕碰，造成防腐层破坏，因此需对破坏的防腐层进行补伤补口，本项目补伤补口工艺：环氧粉末现场静电热喷涂、无溶剂双组分液态环氧冷涂、聚乙烯热收缩带（套）、外缠防腐胶带等，因此补伤补口过程会产生少量有机废气。据可研施工经验统计，工程需补伤补口处理很少，且补伤补口使用原料较少，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较小。

3.1.5.3 施工期废水

本项目管线工程施工期水污染主要为施工人员的生活污水以及管道清管试压废水。

（1）生活污水

本项目施工期约为 300d，施工人员按 50 人计，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），员工生活用水定额为 25~40L/人·班，本项目施工现场不设施工营地，夜间仅留守看守人员，施工人员用水定额按 25L/人·d，则施工

期间生活污水产生量为 1.25m³/d、375m³/a，排放系数按 0.8 计算，则生活污水排放量为 1m³/d、300m³/a，污染物排放情况 COD300mg/L、0.09t/a，氨氮 30mg/L、0.009t/a。

本项目施工队伍的吃住租用当地民房居住，在就近的饭店就餐，依托沿线当地污水处置设施进行处理，对周围环境影响较小。

（2）清管试压废水

管道工程分段试压前应采用清管器进行清管（至少为 2 次）。清管扫线应设置临时清管器收发设施。清管使用标准皮腕清管器、聚氨脂泡沫清管器。清管扫线的合格标准：管道末端排出的水必须是无泥沙、无铁屑的洁净水，清管器到达末端时必须基本完好。

管道工程分段试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为洁净水，以高点压力表为准。一般地段试验压力：强度试验压力为 1.25 倍设计压力，稳压 4 小时。严密性试验压力为 1.1 倍设计压力，稳压 4 小时。穿越河流、二级（含）以上公路、高速公路的管段，应单独进行试压：强度试验压力为 1.5 倍设计压力，稳压 4 小时严密性试验压力为 1.1 倍设计压力，稳压 4 小时。

清管和试压为分段进行，用水量一般为充满整个管道容积的 1.2 倍，本项目管径 D508×7.1（表示外径 508mm，壁厚 7.1mm，内径=外径-2×壁厚=493.8mm）的管道长度 7km，管径 D508×8.7（表示外径 508mm，壁厚 8.7mm，内径=外径-2×壁厚=490.6mm）的管道长度 8.98km，则管道总容积为 3038.12m³，总用水量约 3645.74m³，管道工程清管、试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压，可重复利用，试压用水重复利用率可达 50%，则实际用水量为 1822.87m³，废水产生系数按 0.8 计，则废水产生总量约 1458.3m³。参考《洛郑驻成品油管道郑州市四环线及大河路快速化管道迁改工程验收公示》，清管、试压废水主要污染物为 SS，无其他污染物，经位于定向钻施工场地设置的沉淀池（2400m³）进行过滤、沉淀处理后用于施工场地、道路降尘。

3.1.5.4 施工期噪声

本项目施工期噪声主要来源于施工作业机械和运输车辆，如挖掘机、定向钻、轮式装载机等，对上述机械、设备和车辆等的噪声情况，根据类比调查和工程可行性研究报告提供的主要设备选型等有关资料分析，详见表 3.1.5-1。

表 3.1.5-1　管道施工工程机械噪声测试结果

序号	设备名称	噪声值 dB（A）
1	挖掘机	92
2	吊管机	88
3	电焊机	85
4	推土机	90
5	定向钻机	90
6	装载机	90
7	载重汽车	89
8	切割机	95
9	吊车	89
10	柴油发电机	100

评价建议距离居民项目较近地段施工作业时，尽量采用低噪声设备，在施工作业带与村庄之间设置流动隔声抑尘板，定期对施工机械进行维修、保养，则对周围环境造成的影响是可以接受的。

3.1.5.5 施工期固体废物

施工过程中的固体废物主要为定向钻产生的废弃泥浆，施工废料，施工机械废机油，补伤、补口废油漆桶和生活垃圾等。根据土石方平衡，本项目管沟开挖及穿越产生的弃土、弃渣等全部回用，无弃土、弃渣。

（1）生活垃圾

本项目施工期约为 300d，施工人员按 50 人计，生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计。则管道敷设施工期间产生的生活垃圾量约为 15t，通过垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门处理。

（2）废弃泥浆

本项目穿越金堤河、青碱沟、小堤输水干渠、工业园区（含工业大道及废弃汤台铁路）等采用定向钻穿越技术，穿越第二濮清南北干渠及硬化公路时采用顶管穿越技术。定向钻施工、顶管施工部分段需使用配制泥浆，施工中泥浆起护壁、润滑、冷却和冲洗钻头、清扫土屑、传递动力等作用。

定向钻、顶管使用配置泥浆，主要成分为膨润土，含有少量 Na_2CO_3，呈弱碱性，废弃泥浆对土壤的渗透性差，施工过程中泥浆可重复利用，经类比同类项目，废弃泥浆不属于危废。到施工结束后剩余泥浆经 pH 调节为中性后作为废物收集在泥浆坑中，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池、沉淀池中，上面覆盖 40cm 的耕作土，保证恢复原有地貌。根据类比“日照-濮阳-洛阳原油管道工程”中定向钻、顶管穿越产生的废弃泥浆量 0.656m^3/m 进行计算，本项目定向

钻、顶管穿越长度共计 3383.7m，则废弃泥浆产生量约为 2219.7m³。本项目设置 8 个定向钻施工场地，各场地均设置泥浆池、沉淀池 300m³，总容积为 2400m³，施工结束后能够满足废弃泥浆埋入防渗的泥浆池、沉淀池中。

（3）施工废料

本项目施工过程产生的施工垃圾主要是废包装物、边角料、焊头等金属类废弃物，属于一般固体废物，按安装 100m 管道产生垃圾 2.5kg 计，施工废料产生量为 0.425t，部分进行回收利用，无利用价值的由当地环卫部门处理。

（4）施工机械废机油

项目施工过程施工机械会产生废机油，根据工程设计资料，废机油产生量约为 0.2t，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油属于“HW08”类危险废物，危废代码为 900-217-08，危险特性 T，I。暂存在危废贮存点，定期由有危险废物处置资质的单位进行处理。危废暂存点满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定，设置于堆管场地内，面积为 20m²。

（5）补伤、补口废油漆桶

根据设计资料，补伤、补口废油漆桶产生量约为 0.02t/km，本工程长 15.98km，施工过程产生的废防腐材料约为 0.32t。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》补伤、补口废油漆桶属于危险废物（HW49 其他废物，危废代码 900-041-49），危险特性 T/In。暂存在危废贮存点，定期由有危险废物处置资质的单位进行处理。危废暂存点满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定，设置于堆管场地内，面积为 20m²。

施工期污染物排放源强汇总。

表 3.1.5-2　施工期污染物排放源强

污染因素		产生位置	产生量	处置方式
废水	生产废水	清管试压废水	1458.3m³	经施工场地临时沉淀池进行过滤、沉淀处理后用于施工场地、道路降尘。沉淀池位于定向钻施工场地
	生活污水	施工人员生活区	300m³	依托沿线当地污水处理设施进行处理，不直接排入水体
废气	施工扬尘	施工场地及材料运输	/	施工作业带与村庄之间设置流动隔声抑尘板、堆土采用防尘网覆盖，车辆运输时加盖篷布，同时通过对施工场地洒水抑尘等控制措施
	焊接烟尘	管道焊接	51.14kg	焊接烟尘经移动焊接烟气净化器净化处理后无组织排放
	管道补伤	补伤补口有机废气	少量	补伤补口使用原料较少，同时废气污染

	补口			源具有间歇性和流动性，对局部地区的环境影响较小
	机械尾气	施工机械排放的尾气	/	采用达到国家环保要求的施工车辆
噪声	施工噪声	施工作业机械和运输车辆	/	采用低噪声设备，在施工作业带与村庄之间已设置流动隔声抑尘板，并定期对施工机械进行维修、保养
固体废物	施工固废	施工废料	**0.425t**	有利用价值的进行回收利用，无利用价值的由当地环卫部门处理，固废暂存点分布于堆管场地、定向钻施工场地
		定向钻、顶管产生的废弃泥浆	**2219.7m^3**	将 pH 调成中性，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池、沉淀池中，上面覆盖 40cm 的耕作土，保证恢复原有地貌
		施工机械废机油	**0.2t**	暂存在危废贮存点，定期由有危险废物处置资质的单位进行处理。
		补伤、补口废油漆桶	**0.32t**	暂存在危废贮存点，定期由有危险废物处置资质的单位进行处理。
	生活垃圾	施工人员生活区	**9t**	通过垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门处理

3.1.6 服务期满后污染防治措施

退役施工前应编制旧管道处置专项方案，处置方案执行《报废油气长输管道处置技术规范》（SY/T7413-2018），处置方案和应急预案应经建设单位相关管理部门审核、批准后方可实施。

（1）管道内旧油回收

进行旧管道油品回收前，需要关闭本迁改段上游阀门及下游阀门，不能依靠自流进油罐车，需采用氮气吹扫，旧管道内的油品进行回收时，为防止回收时油品洒落地面，成为“落地油”，根据建设单位实际运营情况，一般在地面铺设防膜，防膜上方铺设油毡吸附“落地油”，黑于容器中，交有资质的单位进行处置。

（2）管道清洗

在收油结束后进行旧管道清洗，为保证旧管道内的残留油品以及管道内油垢的清洗效果，达到旧管道回收处理的后续施工要求，一般采用清管器间注入环保清洗剂进行清洗且进行 3 遍清洗，为减少污染及安全隐患，第一清洗先向旧管内注入清洗剂用氮气推动清管器进行清洗作业并将污油推出（含清洗剂、石油类、悬浮物类度物）;第二、三遍清洗再用压缩气体推动清管器进行清洗吹扫作业并将污油推出，最后用清水清洗一遍，第一遍清洗通球介质选用气作为

动力源;其他清洗选用压缩气体进行清洗吹扫。清管器推出的含清洗剂污油通过排污管路注入污油回收池，交有资质的单位进行处置。

（3）封堵

本项目为地埋管线，服役期满后可考虑注浆封堵，用 C20 或 C25 水泥浆进行灌注封填。

3.2 营运期工程工艺及污染源分析

本项目管道为地埋式，营运期间基本对环境无影响，工程营运期对环境的影响主要为站场的污染物排放。另外，输油管道存在一定的事故风险。

3.2.1 废气产排情况

（1）正常工况下

本项目建成后向丰利石化输送原油，原油输送能力为 320 万 t/a，但丰利石化原油指标为 260 万 t/a，本项目工程管道建成后，考虑到日濮洛主管检修及本项目管道检修、与洛炼输油冲突时避让等因素，本项目预计输油量约 180 万吨/年，丰利铁路线输油量约 80 万吨/年。本项目建成后丰利石化原油进厂总规模不变，不会使丰利厂区内原油进罐大呼吸有机废气排放量增加。

本项目管道正常运行期间，由于采取密闭输送，管线无污染物排放。万汇输油末站不设置原油储罐，濮阳输油站的来油经过滤、调压后进入丰利石化厂区原油储罐，站场内仅阀门、法兰和机泵等部分逸散无组织非甲烷总烃。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）“5.2.3.1.2 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”中公式及取值参数对本项目无组织废气进行核算。挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物量按以下公式计算。

$$E_{设备}=0.003\sum_{i=1}^{n}\left[e_{TOC,I}\times\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}\times t_i\right]$$

式中：

$E_{设备}$——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i——密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,i}$——密封点 i 的总有机碳排放速率，kg/h；

$WF_{VOCs,i}$——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，本项目取

44%；

$WF_{TOC,i}$——流经密封点 i 的物料中总有机碳平均质量分数，本项目取 85%；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 3.2.1-1　本次工程设备动静密封点数及 VOC_S 排放估算量一览表

设备类型	数量（个）	$e_{TOC,i}$ 取值参数（kg/h/排放源）	排放量（t/a）
连接件	89	0.028	0.245
开口阀或开口管线	0	0.03	
阀门	73	0.064	
压缩机、搅拌器、泄压设备	1	0.073	
泵	1	0.074	
法兰	146	0.085	
其他	0	0.073	

根据上述参数计算，本次工程设备动静密封点 VOC_S（以 NMHC 计）产生量为 0.031kg/h、0.245t/a。

（2）非正常工况

非正常工况下本工程管道营运期废气污染物主要为系统超压泄压排气以及检修时有极少量的非甲烷总烃排放。

本工程泄压系统泄放罐依托华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”TK-11 罐区原油罐，当管道发生超压时，将部分原油泄放至泄压罐。在泄放原油进泄压罐的过程中存在无组织排放，主要污染物为 VOCs，以非甲烷总烃计。由于本工程的输送配套系统各工序设置有较完善的自动化控制系统，一般在管道发生超压排放的频率较低，排放量也较小，发生频次约 1~2 次/年，排放量约 20~30m^3/次。

站场在过滤器阀组区检修中，也有少量的非甲烷总烃排放，排放量约 40m^3/次。

表 3.2.1-2　非正常工况非甲烷总烃排放情况

排放源	污染物	排放方式	排放量	排放频次	去向
系统超压泄放	非甲烷总烃	无组织排放	20~30m^3/次	1~2 次/年，每次持续 5~10min	依托信德火炬
阀组区	非甲烷总烃	无组织排放	40m^3/次	1 次/年	无组织排放

3.2.2 废水产排情况

本项目废水主要为场地设备冲洗废水、生活污水、非正常工况下阀组区检修废水。

3.2.2.1 废水源强

（1）场地设备冲洗废水

本项目站场场地及设备每周清洁一次，场地设备冲洗废水排放量约为0.382m^3/d、127.2m^3/a，经类比同类项目，场地设备冲洗废水中主要污染物为SS、石油类，浓度约为200mg/L、100mg/L。

（2）生活污水

本项目站场劳动定员10人，站场不提供食宿，参考河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），办公生活用水按50L/人·d计，排污系数按0.8计，则站场生活污水排放量约为0.4m^3/d，废水中主要污染因子为pH、COD、NH_3-N、BOD_5、SS，其浓度分别为pH6~9、COD300mg/L，NH_3-N30mg/L，$BOD_5$200mg/L，SS200mg/L。

（3）阀组区检修废水

站场每年进行一次阀组区设备检修，检修废水为设备检修时的清洗水，其产生量约为2.4m^3/次。废水中的主要污染物有SS、石油类，其浓度分别为60mg/L，800mg/L。

本项目场站的废水源强见表3.2.2-1。

表3.2.2-1　本项目万汇输油末站站场废水源强

污水类别	污水来源	排水规律	站场污水量	废水水质（mg/L）	排放去向
阀组区检修废水	设备清管废水	间歇	2.4m^3/a	SS：60	经污水管网排至丰利石化污水处理设施处理后排放至濮王污水处理厂
				石油类：800	
站场冲洗污水	场地设备冲洗用水	间歇	0.382m^3/d、127.2m^3/a	SS：200	
				石油类：100	
生活污水	生活	连续	0.4m^3/d、133.2m^3/a	COD：300	
				NH_3-N：30	
				BOD_5：200	
				SS：200	

3.2.2.2 污水处理工艺

本项目产生的污水依托丰利石化改造后污水处理站进行处理，改造后的污水处理站整体处理规模为250m^3/h、6000m^3/d，现有污水处理改造后的预处理工艺为：格栅渠-集水池-调节均质池-隔油池-一级气浮池-二级气浮池-A池-OBR池-二沉池-中间水池-BAF池-提升池；新建的预处理工艺为：格栅渠-集水池-调节均质池-机械隔油池-高效超微溶气气浮-1#中间水池-水解酸化池-A池-OBR池-二沉池-2#中间水池-曝气生物滤池；深度处理系统工艺流程为：预处理后废水-高密度沉淀池-3#中间水池-多介质过滤器-HOT-III催化氧化-达标排放，处理后的尾水通

过丰利石化厂区总排口，经市政管网排入濮王出水处理厂进一步处理。本项目废水产生量为262.8m³/a，产生量很小，对丰利石化污水处理站水量、水质均影响不大，因此本项目经丰利石化污水处理站处理后的水质类比现有工程出水水质。

本项目废水处理及达标情况见表3.2.2-2。

表3.2.2-2　本项目废水处理及达标情况

序号	污染源	废水量（m³/a）	污染物浓度					
			pH	COD	NH_3-N	BOD_5	SS	石油类
1	本项目阀组区检修废水	2.4	/	/	/	/	60	800
2	本项目站场冲洗污水	127.2	/	/	/	/	200	100
3	本项目生活污水	133.2	6~9	300	30	200	200	/
4	本项目混合水质	262.8	6~9	152.05	15.21	101.37	198.72	55.71
5	丰利石化污水处理站设计进水水质	/	6~9	2500	200	/	/	/
6	丰利石化污水处理站设计出水水质	/	6~9	150	25	30	40	15
7	石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）表1间接排放标准	/	/	/	/	/	/	20
8	濮王污水处理厂收水水质	/	6~9	500	35	200	300	15

经上表可以看出，本项目废水综合水质满足丰利石化污水处理站设计进水水质要求，经污水处理站处理后，能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及2024修改单表1间接排放标准及范县濮王污水处理厂进水水质要求。本项目完成后各工程废水产生情况见表3.2.2-3。

表3.2.2-3　本项目完成后各工程废水产排情况

工程名称	污染源	废水量（m³/h）	污染物浓度					
			pH	COD	NH_3-N	BOD_5	SS	石油类
丰利石化现有+在建工程	综合水质	116.706	6~9	1522	25.58	465	1522	192.2
河南信德	综合水质	121.206	6~9	216.49	33.88	81.47	66.92	137.01
在建工程华中	综合水质	1.87	6~9	480.75	47.11	14.44	157.22	137.97
本项目废水	综合水质	0.033	6~9	152.05	15.21	101.37	198.72	55.71
丰利石化污水处理站进口		239.815	6~9	2500	200	/	/	/
丰利石化污水处理站出口		239.815	6~9	150	25	30	40	15
丰利清净下水		67.21	6~9	50	/	/	100	/

总排口	307.025	6~9	128.11	19.53	23.43	31.24	11.72
石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）表 1 间接排放标准	/	/	/	/	/	/	20
濮王污水处理厂收水水质	/	6~9	500	35	200	300	15

综上分析，本项目废水经丰利石化污水处理站处理后，能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单表 1 标准及范县濮王污水处理厂进水水质要求。本项目建成后，丰利石化收集废水（丰利石化+河南信德+华中）经污水处理站处理后，水质能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单表 1 标准及范县濮王污水处理厂进水水质要求。

3.2.3 噪声污染源

本项目中噪声源主要来自站场的污油泵、过滤器等，根据工程特点，噪声源均为室外固定声源，正常情况下源强在 80~85dB（A）之间。站场的主要噪声源见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB（A）/m）	声功率级/dB（A）		
1	过滤器	/	-7.2	8.4	1.2	/	80	低噪声设备、基础减振、加强设备维护	昼间、夜间
2	污油泵	/	6.5	10.5	1.2	/	85		

表中坐标以厂界中心（115.349275，35.753313）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北。

运行期噪声源较少，环保措施主要为：采用低噪声设备、基础减振、加强设备维护等，其对周围环境影响较小。

3.2.4 固体废物

站场产生的固体废物包括过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污、管线检修产生的污油、含油抹布及办公生活垃圾。

3.2.4.1 过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污

过滤器清洗、清管及污油罐污油转出后的清罐作业每年 1 次，每次产生的油泥约为 200kg 左右，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）规定，项目清管污油属于危险废物（HW08，代码 900-221-08），经危废暂存间暂存后，定期交

由有资质的单位安全处置。

3.2.4.2 管线检修产生的污油

管线通常 5~6 年检修一次（本项目按 5 年检修一次），每次检修产生的污油为 40kg/5a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）规定，检修污油属于危险废物（HW08，代码 900-221-08），经危废暂存间暂存后，定期交由有资质的单位安全处置。

3.2.4.3 管线检修产生的含油抹布

检修时用抹布擦拭管道、法兰或输油泵等，将产生含油抹布废物，产生量约 0.4kg/5a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）规定，项目含油抹布属于危险废物（HW49，代码 900-041-49），经危废暂存间暂存后，定期交由有资质的单位安全处置。

3.2.4.4 生活垃圾

本项目站场值班人员 10 人，每人每天生活垃圾产生量按 0.5kg 估算，生活垃圾产生量约为 5kg/d，全年产生量约为 1.665t。站场设垃圾箱，委托当地环卫部门定期清运。

项目建成后全厂危险废物汇总表如下：

表 3.2.4-1　项目危险废物产生一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污	HW08	900-221-08	200（kg/a）	过滤器清洗、清管、清罐	液	污油	1 年	T/I	经危废暂存间暂存后，定期转移并交由有资质的单位安全处置。
2	管线检修产生的污油	HW08	900-221-08	40（kg/5a）	检修	液	污油	5 年	T/I	
3	管线检修产生的含油抹布	HW49	900-041-49	0.4（kg/5a）	检修	固	污油	5 年	T	

3.3 污染物排放汇总

本项目污染物排放情况见表 3.3-1。

表 3.3-1　　本项目污染物排放情况一览表

类型		污染源	污染物	产生量	处理措施/排放量
施工	废气	施工扬尘	施工场	/	施工作业带与村庄之间设置流动

类型		污染源	污染物	产生量		处理措施/排放量
期			地及材料运输			隔声抑尘板、堆土采用防尘网覆盖，车辆运输时加盖篷布，同时通过对施工场地洒水抑尘等控制措施
		焊接烟尘	管道焊接	51.14kg		焊接烟尘经移动焊接烟气净化器净化处理后无组织排放
		管道补伤补口	补伤补口有机废气	少量		补伤补口使用原料较少，同时废气污染源具有间歇性和流动性，对局部地区的环境影响较小
		机械尾气	施工机械排放的尾气	/		采用达到国家环保要求的施工车辆
	废水	清管试压废水	SS	1458.3m^3		经临时沉淀池进行过滤、沉淀处理后用于用于施工场地、道路降尘
		生活污水	COD、氨氮	300m^3		依托当地污水处理设施进行处理，不直接排入水体
	噪声	施工机械、车辆	噪声	施工设备噪声源强为 85-100dB（A）		采用低噪声设备，在村庄等声环境敏感点与施工工段之间设置流动隔声抑尘板，禁止夜间施工。
	固废	施工活动	施工废料	0.425t		有利用价值的进行回收利用，无利用价值的由当地环卫部门处理
			定向钻、顶管废弃泥浆	2219.7m^3		将 pH 调成中性，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池、沉淀池中，上面覆盖 40cm 的耕作土，保证恢复原有地貌
			施工机械废机油	0.2t		暂存在危废贮存点，定期由有危险废物处置资质的单位进行处理。
			补伤、补口废油漆桶	0.32t		暂存在危废贮存点，定期由有危险废物处置资质的单位进行处理。
			生活垃圾	9t		通过垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门处理
运营期	废气	阀门、法兰和机泵等部分无组织逸散	非甲烷总烃	少量		泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复
		非正常工况下超压泄放	非甲烷总烃	少量		加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施
		非正常工况下阀组区检修	非甲烷总烃	少量		
	废水	生活污水	废水量	0.4m^3/d	133.2m^3/a	经丰利石化污水处理设施处理后排放至濮王污水处理厂
			COD	300mg/L	0.04t/a	
			氨氮	30mg/L	0.004t/a	
			BOD_5	200mg/L	0.027t/a	
			SS	200mg/L	0.027t/a	
		阀组区检修废水	水量	0.0072m^3/d	2.4m^3/a	
			SS	60mg/L	0.00014t/a	

类型		污染源	污染物	产生量		处理措施/排放量
		站场设备冲洗废水	石油类	800mg/L	0.0019t/a	
			水量	0.382m³/d	127.2m³/a	
			SS	200mg/L	0.0254t/a	
			石油类	100mg/L	0.0127t/a	
	噪声	过滤器	噪声	80dB（A）		采用低噪声设备、基础减振、加强设备维护等
		污油泵		85dB（A）		
	固废	过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污		200kg/a		经危废暂存间暂存后，定期转移并交由有资质的单位安全处置
		管线检修产生的污油		40kg/5a		
		管线检修产生的含油抹布		0.4kg/5a		
		生活垃圾		1.665t/a		通过垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门处理

3.4 总量控制

3.4.1 大气污染物

本项目属于原油管道运输项目，运营期管道敷设在地下进行密闭输送，在正常情况下废气主要为站场阀门、法兰和机泵等设备动静密封点无组织逸散的VOCs，通过泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，经类比同类输油管线项目实际运行过程中，阀门、法兰和机泵等泄漏点位极少，故本次不再申请 VOCs 大气污染物总量控制。

3.4.2 水污染物

项目废水排放量为 262.8m³/a。本项目废水总量控制因子为：COD、氨氮。

本项目废水依托丰利石化改造后的污水处理站处理后，COD、氨氮满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准石油化工工业，其他因子满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）（含 2024 修改单）间接排放标准、濮王污水处理厂收水水质指标要求中最严标准，再经园区管网进入濮王污水处理厂进一步处理，排入金堤河。

濮王污水处理厂出水濮王污水处理厂出水 COD 执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准（40mg/L），氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准（2mg/L），计算排入地表水环境的污染物量为：

COD 总量控制指标=废水排放量×废水进环境允许排放浓度=$262.8\times40\times10^{-6}$=0.0105t/a；

氨氮总量控制指标=废水排放量×废水进环境允许排放浓度=262.8×2×10^{-6}=0.00053t/a。

综上所述，本项目废水污染物总量指标为COD：0.0105t/a、氨氮：0.00053t/a。本项目为重新报批项目，本次重新报批核算废水污染物排放量低于原环评废水污染物总量，因此不再新申请废水污染物总量指标。

3.5 清洁生产

3.5.1 运输方式的清洁性分析

本工程采用“密闭输送”方式。全线是一个密封管道输送系统。

“密闭输送”方式是最先进的输油技术，具有明显的三大优点：无轻质油品蒸发损失、省去沿线油罐投资和充分利用输油泵的剩余压能。

3.5.2 生产工艺和技术的清洁性分析

（1）优化线路走向，减少可能带来的环境影响通过线路比选，优化管道线路走向，力求顺直，尽量缩短线路整体长度，综合考虑管线系统压力降的最小化问题，以降低运行过程中的能耗。

（2）加强管理，不仅可以大大降低管道事故发生率，而且能够避免不必要和无计划的管道维修和更换，提高管输经济效益，而且降低管道运行风险，具有巨大的社会效益。

3.5.3 资源能耗分析

本项目采用管道运输，与铁路、水路、公路等运输方式相比，管道运输具有运输能耗低、运输周转损耗小、运输成本低、安全性高、环境污染小等方面的优势。不同的运输方式清洁生产综合指标比较见下表。

表 3.5.3-1　不同的运输方式清洁生产综合指标比较

指标	运输方式				
	管道	铁路	公路	内河（驳船）	海运（远洋油轮）
运输成本	1	4.6	20.68	1.6	0.4
能耗	1	2.0	8.5	水运：0.5	
运输周转损耗率	0.2-0.3%	0.71%	0.45%	水运：0.45%	
事故伤亡人数（人/t.km）	1	33	333	/	/
事故发生率	1	5.9	16.7	/	/

注：表中数值除运输周转损耗率外，均是其他运输方式与管道运输比值。

3.5.4 清洁生产管理

建设单位在工程的建设施工和生产运行中，应制定相应的预防污染计划，根

据工程情况有组织、有计划地安排与协调，有序地推行清洁生产。制定环境管理体系，防止环境污染事故发生。

3.5.5 小结

对于油品管输工艺，本工程采用了目前国内最先进的生产和监控措施，最严格的防腐工艺，降低其运输风险。本项目采用的工艺技术及设备先进、产生污染少，符合清洁生产工艺技术与设备的要求；在项目建设过程以及环境管理等方面，也充分考虑清洁生产的要求，因此，本项目符合清洁生产的要求。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

濮阳市位于河南省的东北部，黄河下游北岸，冀、鲁、豫三省交界处。东北部与山东省的聊城毗邻，东、南部与山东省济宁、菏泽隔河相望，西南部与河南省的新乡市相倚，西部与河南省的安阳市相连，北部与河北省的邯郸市相连。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。全市土地面积 4188km^2，约占全省土地面积的 2.57%，其中耕地面积 24.62 万公顷。

濮阳县地处华北平原，位于河南省东北部，黄河下游北岸，豫、鲁两省交界处，是濮阳市的南大门。南部及东南部以黄河为界，与山东省东明县、鄄城县隔河相望；东部、东北部与河南省范县及山东省莘县毗邻；北部、西北部与河南省濮阳市、清丰县相临；西部、西南部与河南省内黄县、滑县、长垣县接壤。地理坐标在东经 114.52°~115.25°，北纬 35.20°~35.50°之间。全县南北长 54km，东西宽 49km，总面积 1455km^2。

范县地处河南省东北部，隶属濮阳市，是黄河中下游冲积平原的组成部分。东临台前县，西接濮阳县，南临黄河，与山东省鄄城、郓城县相望，北依金堤，和山东莘县交界。地理坐标为东经 115°21′~115°43′，北纬 35°38′~35°55′之间。该区东距台前县城 55km，北距莘县县城 49.3km，西距清丰县城 42km，西南距濮阳市 55km，南隔黄河距鄄城县城 33km，距郓城县城 50km，西南距省会郑州 270km。

本项目起点为濮阳市濮阳县濮阳输油站，终点为万汇输油末站（位于濮阳市华中国际物流有限公司厂区内东北侧），途径濮阳县、范县县境，管线全长约 15.98km。项目地理位置图见附图 1。

4.1.2 区域地貌

4.1.2.1 地形地貌

濮阳县地处黄河中下游冲积平原，位于内黄隆起和鲁西隆起的东（明）濮（阳）地堑带，系我国地貌第三阶梯的中后部，是中、新生代的沉积盆地。地势南高北

低，西高东低，由西南向东北倾斜，自然坡度南北约为 1/4000，东西约为 1/8000，地面海拔 50~58m。全县地貌较相似，由于历史上河水入海和黄河沉积、淤塞、改道等作用，形成了濮阳县平地、岗洼、沙丘、沟河相间的地貌特征。

范县地处黄河中下游冲积平原上，地形平坦开阔，地势自西南向东北略有倾斜。地面坡降东西平均 l/6000，南北平均 1/5000，平均海拔 49.3m。该区为黄河滞洪区，属于黄河背河浸润区，由于历史上黄河多次诀口冲刷的影响，微地貌略有起伏，坡洼地相间分布，洼底和坡顶一般高差 1-2m。

图 4.1.2-1　项目沿线地形地貌

调查区地处黄河下游冲积平原，地形平坦，总趋势是西南高东北低，即由标高 58m 左右降低至 43m 左右，平均坡降 0.1～0.2‰，从横向看，金堤河是区内

最低点，向两侧微高。区内地貌类型比较简单，属黄河泛流平原。根据成因类型和成因形态将本区地貌划分为：黄河早期泛流平原区、黄河近期泛流平原区、黄河故道区、背堤洼地区等四个区。

I、黄河早期泛流平原区

分布于本区北部金堤河以北广大地区，地形标高52～45m，坡降0.18～0.2‰，微向东北倾斜。岩性多为亚砂、粉质粘土，区内季节性河流较发育，地下水位埋深一般4～8m，局部大于10m。

II、黄河近期泛流平原区

分布于本区南部金堤河与黄河大堤之间，平行黄河呈带状展布，地势西南高东北低，地面高程60～42m，坡降0.15～0.2‰，南部高、北部低，一般坡降0.5～0.8‰。

据历史记载，1901～1949年五十年间黄河在该区沿岸决口泛滥30余次，堆积厚度2～10m，故称近期泛流平原。岩性为轻粉土、粉砂，次为粉质粘土、粉土。由于本区南北界临大堤，区内又平坦低洼，雨季易积水不易排泄，地下水位埋藏较浅。

III、黄河故道区

分布于中部金堤河北侧，据“黄河史简编”记载该黄河故道为东汉及唐代故道。宏观上故道呈一条形岗地，高出两侧平原2～4m，故道内故河床凹地和故道漫滩高地地貌明显，故道宽窄不等，内多有砂丘、砂垄分布（现人类活动强烈，已不能明显看到）。

IV、背堤洼地区

分布于黄河大堤北侧，沿大堤呈带状展布，宽1～3km，为黄河背堤侧渗所形成，地势低凹，由于黄河侧渗补给，地下水位埋藏浅，径流不畅，局部地表常年积水，盐渍化严重。

4.1.2.2 地层岩性

本区地处华北拗陷南部，内黄隆起与东濮拗陷的过渡地带。随着华北平原的沉降而下降，形成了巨厚的新生界沉积物，一般厚度达1000～1500m。据500m钻孔资料，区内地层由老到新可分为：

（1）新近系（N）

其揭露厚度为182.31～228.69m，根据岩性分析，其成因为冲积和湖积。主

要岩性为黄棕、暗红棕、紫红色粉质粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。土层质地较纯，半固结状，具微细水平层理和 45º压裂面，具油脂光泽，含少量钙核和铁锰质核，有斑点状绿染和锈染现象。砂层层数多，连续性较好，呈面状分布，分选性好，矿物成分以石英、长石为主，暗色矿物较少。

（2）第四系（Q）

①下更新统（Qp^1）

以冲积为主，间有冰水沉积。底板埋深 269.5～287.56m，厚度 130～150m，岩性为红棕、棕红色粉质粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。粉质粘土质地较纯、坚硬，具 45º压裂面，且具油脂光泽，含钙核不均，斑状绿染普遍，夹有混粒结构，为冰水沉积物。砂层单层厚度较小，层数多连续性较好，呈片状分布。砂层矿物成分以石英、长石为主，长石风化较重，局部可见钙结现象。

②中更新统（Qp^2）

以冲积为主间有洪冲积和冰水堆积，底板埋深 200～260m，厚度 100～130m，颜色为浅棕黄、浅棕黄棕为主的棕色色序，主要岩性为粉质粘土、粘土，次为粉土和砂层，有 2~6 层砂层。单层厚度一般 3~10m，厚者近 20m，以细砂、中细砂为主，次为粗中砂、砂砾石和粉砂。本统有 2~3 层淋溶淀积层，含少量铁锰质结核，下部多见灰绿染及混粒结构，可能为寒冷条件下的冰水堆积。

③上更新统（Qp^3）

冲积而成，底板埋深 108～132m，厚度 80～90m，中问凹陷区较厚，两侧隆起区较薄，本统颜色以黄色为主，一般为浅黄、灰黄和浅株黄色，主要岩性为粉土和粉质粘土，有 2～4 层砂层，以细砂、粉砂为生，次为中粗砂、粉砂，砂层单层厚度一般 8～15m，薄者仅 2m 左右，厚者达 30 余米。黄土状结构在本统地层中分布稳定，可视为标志层，该统层理发育，富含分散钙和少量钙质结核，在西部边缘有轻度的淋溶淀积现象。

④全新统（Qh）

全新统风积层（Qh^{eol}）：分布于金堤以北地区及中部黄河古道区，呈砂丘、砂垄、砂窝地形式堆积于地表，岩性为粉砂、粉细砂、厚 1～8m，砂层系由黄河冲积而来，后经风的搬运堆积而成各种形态的风成地形。

全新统早期黄河冲积层（Qh^{1al}）：分布于金堤以北广大地区，出露深度 0～58m，底板埋深 23～58m，堆积厚度受区构造和黄河古道的控制，在北西~南东

方向上，中间凹陷区厚，向两侧隆起区渐薄，在南西~北东方向上，因物质来源于南西方向，所以，自西南向东北颗粒由粗变细，厚度由厚变薄。岩性主要为黄褐色~灰黄色粉土、粉质粘土及粉细砂。在古河道带以粉细砂、细砂为主，该层有 1～3 层砂层，单层厚度一般 10～20m，古河道带大于 30m，该层有 1～3 层分布较稳定的淤泥质层，分散钙含量较高，有机质丰富，富含微体及软体动物化石。

全新统近代黄河冲积层（Qh^{2al}）：分布于黄河大堤和金堤之间，平行黄河呈带状展布，为 1901～1949 年黄河在该区沿岸决口泛滥 30 余次所堆积，堆积厚度 2～10m，岩性为黄褐、灰黄色轻粉土、粉砂及亚砂、粉质粘土等。结构疏松，层理发育，有较多的植物根系和虫孔。

全新统现代黄河漫滩冲积层（Qh^{3al}）：分布于黄河大堤内侧，由现代黄河的高漫滩和低漫滩所组成，岩性地表以粉土为主，次为粉砂和粉质粘土，上部以粉砂、淤泥质粉砂为主，次为粉土，下部以粉细砂、中砂为主，间夹粉质粘土，砂层厚度 10～20m，结构疏松。从整体而言，漫滩冲积层在垂向上的分布特点是上部漫滩相的细粒结构覆盖在下部河床的粗粒结构之上形成了河流冲积物的“二元结构”。

4.1.3 地质条件

濮阳县县境处于内黄隆起和鲁西隆起之间的东（明）濮（阳）地堑带。由三条北东向大断裂构成，东面兰考至聊城的大断裂，自梨园、自堌以东的地下穿过，长 200km，最大落差 3000m 左右；西面有长垣断裂，从海通、子岸、鲁河、柳屯各乡地下穿过，长 120km，最大落差大于 3000m；黄河断裂贯穿于东、西两断裂之间，从渠村、习城、徐镇、文留、户部寨诸乡地下穿过，长 140km，最大落差也在 3000m 左右。

范县地质构造属新华夏系第二沉降带，位于东濮凹陷之上，在长垣断裂和兰考--聊城断裂所挟持的范围。该断裂层从范县县城东侧经范县农场往西南方向穿越，断层落差最大达 7000m 以上，为东濮凹陷与鲁西隆起主要分界断层，也是这一带规模最大并具有活动性的大断层。凹陷区的持续下降沉积了极厚新生代地层，凹陷区与相对稳定的鲁西隆起之间产生强大剪切能，在交界断层上逐渐积聚，促使断层深部撕裂和浅部滑动，构成强震发生，形成了范县—菏泽地震构造带，地震为范县较为严重的自然灾害之一。范县地质特征比较明显，油源条件好，长期发育的中央隆起带北部，整带连片含油，油气聚集方便。

新构造运动形式主要表现为块体的差异升降运动。在新近纪时，近场区所在的华北平原开始发生差异性升降运动，形成一系列“盆岭”构造。近场区主要涉及临清凹陷、内黄凸起、东濮凹陷和菏泽凸起区四个二级新构造单元，工程场地位于东濮凹陷的东缘。

临清凹陷是在印支运动基础上发育起来的中、新生代断陷盆地。古近纪时继承了晚中生代构造活动特征，主要受北北东、北东—北东东向及北西西向三组断裂控制。新近纪以来尤其第四纪时期边界断裂和断块差异活动较弱。

内黄隆起基底为太古界、古生界。东、西、南三面分别以太行山东麓断裂、长垣断裂、新乡－商丘断裂为界，与汤阴地堑、东濮坳陷、开封坳陷相邻，面积约 7000km^2。为中生代－新生代早期断块隆起，古近纪以后普遍下沉，形成北北东向断隆式隆起。隆起时期为中生代。新近系、第四系不整合于其上，沉积厚度较小约 500～1500m，西北薄、东南厚，凸起向东南倾斜。第四系块体西升东降，具倾斜运动性质。四周被断裂围限，形成北东走向的条形块体。

东濮凹陷位于豫鲁两省交界，东、西、南三面分别被聊兰断裂、长垣断裂、新乡—商丘断裂所围陷，呈北北东向展布于豫鲁两省交界的范县、濮阳、长垣、东明、兰考一带，面积约 400km^2。据物探及钻孔资料揭示，凹陷基底为上古生界，其上为新生界，局部有中生界，最大厚度可达 7500m 以上。上覆新生界地层厚达 7000～9000m（河南省地矿局，1989），为新生代强烈下沉的断陷盆地。第四纪强烈下沉，南、北两头幅度最大，长垣以南深达 400m。凹陷走向北北东，四周断裂发育，主要为高角度正断层，其次为北西西向的平移断层。其活动主要受聊城—兰考断裂控制。

菏泽凸起为新近纪初期继续有充填式沉积，呈徐缓隆起状态，其后则普遍发生超覆。第四纪以来，本区与华北平原已浑然一体，呈总体沉降的趋势，形成了新的凹陷区，沉降幅度东小西大呈阶梯式。

4.1.4 气候气象

本项目所在区域属暖温带大陆性半干旱季风气候，主要特点是：四季分明，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨，气候温和，雨热同期，干冷同季。

濮阳地区海拔一般在 48~58m 之间，地处北温带，属于（暖）温带季风气候，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。管道沿线主要气候特征如下表 4.1.4-1 所示。

表 4.1.4-1　主要气象特征一览表

气象要素	特征	单位	濮阳县	范县
气温	年平均气温	℃	13.5	13.5
	极端最高气温	℃	41	40
	极端最低气温	℃	-207	-15
日照	年平均日照时数	h	2585.2	2427.2
降水量	年平均降水量	mm	476.5	585.5
	年最大降水量	mm	10676	9865
	年最小降水量	mm	246.5	230.5
风	最大风频	/	S	S
	平均风速	m/s	2.1	1.7

4.1.5 地表水

濮阳市以金堤河为界，分属两大流域，南为黄河流域、北为海河流域。其中，海河流域面积 1830km^2，涉及濮阳县（城关、清河头、柳屯）、市区、清丰县、南乐县，均为平原地区。濮阳市主要河流卫河、马颊河和濮水河均属于海河流域，濮阳市内黄河干流金堤河属于黄河流域。全市水资源总量约 7.53 亿 m^3，居河南省第 14 位。

本项目管线线路所经区域主要河流有金堤河、第二濮清南干渠、小堤输水干渠和青碱沟。

（1）金堤河

金堤河是黄河下游北侧的一条重要支流，属平原河道，该流域南临黄河和天然文岩渠流域，北临卫河、马颊河、徒骇河流，西起人民胜利渠灌区的七里营东，在台前县的张庄汇入黄河。流域面积 5047km^2，干流长 158.6km，人口 300 万，耕地 528 万亩，流域呈狭长三角形，上宽下窄，东西长 200km，最大宽度 60km。地跨豫、鲁两省，分属河南省新乡、鹤壁、安阳、濮阳和山东省聊城等五市 12 个县。历史上为黄河故道，由于黄河多次决口改道，洪水漫流，形成岗洼相间，坡岗、沙岗很多。地势西南高，东北低，河源到河口高差 30m，比降平缓，一般在 1/6000~1/15000 之间。流域内主要是浅色草甸土和盐化浅色草甸土，沿黄一带有部分冲积土分布，还有半流动、半固定性的沙丘。

金堤河起自新乡县荆张庄，于高堤口进入范县境内，至仲子庙进入台前县，在范县境内长 35km，境内流域 510km^2。金堤河是本地区农业灌溉的主要水源之一，在范县境内的主要分支河流为孟楼河、东干渠和总排渠，其次还有杨楼河、十字坡沟、引黄入鲁干渠等几条小支沟。金堤河常年有水，设计采用定向钻方式穿越。

（2）第二濮清南干渠

濮清南干渠属于黄河的分支河流，与濮东干渠和引黄入鲁干渠均为引黄灌溉渠，也可用于防洪排涝。管道穿越总排渠处设计采用顶管方式穿越。

（3）青碱沟

青碱沟系无源头水，1969 年开挖，源于濮阳县习城乡南游村南地，流经古庄、梨园、白堰、王称堌、碱王庄于柳屯镇赵庄南入金堤河，全长 45.09km，其主要功能是农田灌溉和汛期排涝，非农灌季节河段基本无地表径流，仅为沿途的工业及生活污水，农灌季节河段有引黄灌溉农田退水汇入。设计采用定向钻方式穿越。

4.1.6 地下水

本项目站场周边地下水环境现状引用《濮阳市华中国际物流有限公司濮阳化工物流港项目（一期）环境影响报告书》调查结论（本项目站场位于华中厂区内东北侧）。

濮阳市地下水属于松散岩类孔隙水，总体流向是由西南向东北，项目所在区域地下水流向为东南向西北，根据含水层的岩性结构，埋藏条件及动力特征，本区域可划分为潜水含水层、浅层承压含水系统和深层承压含水系统。

（1）潜水含水系统

该含水系统为全新统黄河冲积物所组成，在全区均有分布，属潜水，局部承压。含水层为粉细砂，局部为细中砂，多夹粘性土薄层，其厚度受古河道分布控制，在古河道带，含水砂层总厚度 20-25m，底板由不甚稳定的粘性土层所组成，埋深 30-40m；在古河间带，含水砂层厚度小于 5，底板埋深 24-30m。潜水含水层与浅层承压含水层之间分布一层由亚沙土、亚粘土组成的弱透析水层，厚 4-20m，二含水层系统之间水力联系密切，共同组成浅层地下水系统。

潜水含水系统富水性在古河道带较好，单井涌水量 150-1300m^3/d，古河间带富水性较差，单井涌水量小于 50m^3/d。该含水系统开启程度最大，接受大气降水、地表水和农灌补给，其排泄主要为人工开采、下渗越流和蒸发。另外，该含水系统埋藏浅，与外界水的交换频繁，易受污染。该含水系统目前主要为农业灌溉和农村人畜用水。

潜水化学类型较为单一，以 HCO_3^-型水为主，阳离子组合分带性明显。在渗入条件较好的古河道高地带，水化学类型为 HCO_3—Ca·Mg 型，Na^+含量及矿化

度沿地下水径流方向不断增高，矿化度 0.51-0.58g/L，具有 Na^+含量高，矿化度低的特点。在马颊河流经的地段，由于河水大量补给、与潜水混合和脱硫酸等化学作用潜水中普遍检出 H_2S，局部地形低洼地区，形成 $Cl·SO_4·HCO_3$ 型水。

（2）浅层承压含水系统

该含水系统由上更新统黄河冲积物所组成，其底板厚度为 80-103m，顶部有一层粘土、亚粘土、亚砂土所组成的 4-20m 厚相对隔水层，与上部的潜水含水层系统隔开。

区内浅层承压系统的富水性与古河道的分布和结构密切相关。古河道带渗透性强，地下水补给条件良好，单井涌水量大，水量较丰富；而古河道间带颗粒细，渗透性差，单井涌水量小。根据河南省水文地质一队提供的资料，濮阳市境内又分为中等富水区和强富水区。中等富水区单井涌水量 5-10m^3/hm，含水层厚度 10-20m，濮阳市区在该区内；该富水区单井涌水量 10-30m^3/hm，含水层多为中、细砂，局部粗砂，厚度 10-30m，区内有两处呈带状分布，一处在花园屯—戚城—油田供应处—油田物探公司—大寨一线，一处在皇甫—后范庄—马庄桥一带。该含水层接受潜水越流及区域径流补给，以人工开采为主要排泄途径，含盐量小于 1mg/L，是生活和工业用水的主要地下水源。

浅层承压水以 HCO_3^-型水为主，矿化度 0.7-1.1g/L，绝大部分小于 1.0g/L，水质较好，阳离子呈带状分布。总的来说，沿地下水流向由于 Ca^{2+}、Mg^{2+}与 Na^+交换所致，使浅层承压水化学类型由 HCO_3—Ca·Mg 型水向 HCO_3—Na·Mg·Ca 型水转化地下水中。

（3）深层承压含水系统

深层承压含水系统由中、早更新统及上第三系河湖相地层所组成，其顶界埋深为 90-103m，顶部有稳定且厚的粘性土层，将其与上层的浅层含水系统隔开。该汗水系统在濮阳不同地区含水砂层分布差别较大。根据有关资料，铁丘南，在 121.50-195.50m 之间有三个含水层，总厚度 28.5m，降深 6.42m 时，涌水量 43.9m^3/h（滤水管直径为 146mm）；油田基地及柳屯地区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，单位涌水量 32-144m^3/d；砂层厚度较大的地方，单井涌水量较大，如大寨—双庙及北昌湖—呼沱一线，降深 15m 时，单井涌水量可达 1000-2000m^3/d，其他地区单井涌水量一般小于 1000m^3/d。该含水系统与上部汗水系统之间的联系微弱，与当地气象要素变化几乎无关，水质较差，

为氯化物型微咸水。

深层层压含水系统地下水化学类型以 SO_4·Cl—Na·Mg 及 HCO_3·Cl—Na·Mg 为主，矿化度 0.89-2.1g/L，为微咸水，随深度增加，矿化度有增高的趋势，而硬度有减少的趋势，反应深层承压汗水系统的湖相沉积背景和封闭还原的水文地球环境，不宜作为饮用水水源。

4.1.7 矿产资源

濮阳地质因湖泊沉积发育广泛，第三系沉积很厚，对油气生成及储存极为有利。已知的主要矿藏有石油、天然气、煤炭，另外还有铁、铅等。石油、天然气储量较为丰富，且油气质量好。经调查，项目建设位置未发现矿产资源。

范县矿产资源主要有石油和天然气，分布在南部的濮城、王楼等地，已探明石油储量 1.459 亿吨，地下含油面积 72.7km^2，含天然气面积 17.44km^2，天然气储量 172.89 亿 m^3，已开采石油 3650 万吨，天然气近 50 亿 m^3。

4.1.8 土壤

濮阳县土地总面积 205.36 万亩，其中耕地 135.96 万亩（基本农田面积 113.68 万亩），园地 0.07 万亩，林地 8.21 万亩，草地 1.12 万亩，城镇村及工矿用地 31.21 万亩，交通运输用地 3.78 万亩，水域及水利设施用地 22.33 万亩，其他用地 1.12 万亩。其基本特征是：地势平坦、土层深厚，便于开发利用，垦殖率较高，但人均占有量小，后备资源十分贫乏。土壤类型以潮土为主，占全市土地面积的 97.2%。潮土耕性良好，适合栽种多种作物，是农业生产的理想土壤。

范县土壤包括潮土和水稻土两个类型。潮土类分为黄潮土亚类，盐化潮土亚类、褐土化潮土类 3 个亚类，面积共 427.04km^2，占全县土壤总面积的 95.32%；水稻土类只有一个潜育型水稻土亚类和一个潮土性潜育型水稻土土属，面积共 21.13km^2，占全县土壤总面积的 4.68%，分布在背河洼地。

4.1.9 动植物资源

濮阳县生存植物除农作物外，尚有 110 余科，381 属、1200 余种，其中，蕨类植物 3 科，3 属、6 种，裸子植物 3 科，13 属、75 种，被子植物 112 科，365 属、1120 余种。引进驯化植物达 630 余种。全市植被组成以禾本科、豆科、菊科、蔷薇科、茄科、十字花科、百合科、杨柳科、伞形科、锦葵科、石蒜科、玄参科、仙人掌科、毛茛科、苋科、石竹科、莎草科为主，多属暖温带植被。濮阳天然林白杨、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。动物中，兽类主要有野兔、狐狸、獾、鼠、黄鼬、刺猬等。据1997年调查结果，全市鸟类还有38种，主要有鹊、雀、燕、猫头鹰、啄木鸟、布谷、鸽子、画眉等；水生动物主要有蛙、蟾、鱼、虾；昆虫种类繁多，常见的有11目45科，害虫天敌有9目44科70种。

范县生物品种资源较为贫乏，农业生物资源相对丰富，农作物主要有水稻、小麦、玉米、谷子、大豆、花生等，其中水稻为范县的农业特色产业。瓜菜主要有大白菜、小白菜、菠菜、韭菜、黄花菜、芹菜、芥菜、苔菜、葱、蒜、香菜、辣椒、山药、马铃薯、豆角、茄子、黄瓜、丝瓜、冬瓜、萝卜、西葫芦、笋瓜、西红柿、洋葱、食用菌、西瓜、甜瓜、面瓜、菜瓜、南瓜等；林木主要有榆、椿、柳、白杨、青杨、柏、国槐、刺槐、桑树、棠梨、香椿、泡桐、梧桐、法国桐等；灌木有柽柳、白腊、紫穗槐等；果木有枣、桃、杏、柿、梨、石榴、核桃、葡萄、苹果等；花卉至少有50种以上，以菊花、莲花、月季、芍药、夜香、柳叶桃、茉莉、大丽花、西洋珠、仙人掌等为最多；野生杂草约40余种。家畜、家禽主要有牛、马、骡、驴、猪、羊、兔、狗、猫、鸡、鸭、鹅、鸽等；此外还有小型野生动物、昆虫类近100余种。

4.1.10 文物古迹及风景名胜

濮阳居中原要冲，悠久的历史、激烈的争逐、灿烂的文化给这块大地留下了许多珍贵的文化遗产和名胜古迹。如“造字圣人”仓颉陵和仓颉庙，孔子讲学遗址“学堂岗圣庙”，被江泽民总书记称之为春秋时期的“联合国”——戚城遗址，濮阳历史地位的象征中心阁四牌楼，古代重型建筑的杰作濮阳八都坊，刘邓大军强渡黄河纪念碑。濮阳西水坡仰韶文化遗址发掘的“中华第一龙”，把中国龙的图腾向前推移了千余年。还有子路墓祠、回銮碑、普照寺大雄宝殿、文庙大成殿、二帝陵、蚩尤冢、长乐亭、宣房宫、南乐牌坊、龙虎福寿碑等。风景名胜区有国家4A级景区绿色庄园、濮上园和国家3A级景区世锦园，均以生态保护和休闲观赏为主题。中原绿色庄园是将自然景观和人工景点巧妙融合在一起的大型生态公园；位于市农业开发区的世锦园是河南省最大的鲜花生产基地。

据调查，本项目管线沿线及站场评价范围内没有文物古迹及风景名胜区，没有野生动植物自然保护区，也没有设置科学实验的核心区、缓冲区、试验区等，也未设置建设控制地带。

4.2 项目所在地环境功能区划

（1）环境空气

本项目位于濮阳县、范县濮城镇，环境空气功能区划为二类，执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准。

（2）地表水

本项目沿线涉及河流为第二濮清南北干渠、金堤河、小堤输水干渠、青碱沟等，地表水环境功能区划为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。

（3）地下水环境

项目地下水环境功能区划为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）声环境

项目站场所在地声环境功能区划为 3 类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类限值。

（5）土壤环境

本项目末站位于范县先进制造业开发区濮王产业园（华中厂区东北侧），建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，管线涉及农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

4.3 环境质量现状与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查

4.3.1.1 项目所在区域达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，按 HJ663 中的统计方法对长期监测数据各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。本次评价采用中国空气质量在线监测分析平台（https://www.aqistudy.cn/）发布的濮阳市环境监测站 2023 年基本污染物日均浓度数据进行分析，具体统计结果见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1　濮阳市大气基本污染物环境质量现状

时间	监测点位	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	评价标准 μg/m³	占标率%	超标倍数	达标情况

时间	监测点位	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	评价标准 μg/m³	占标率%	超标倍数	达标情况
2023年	濮阳市环境监测站	SO_2	年平均浓度	8	60	0.13	/	达标
			日平均第98百分位数	18	150	0.12	/	
		NO_2	年平均浓度	25	40	0.63	/	达标
			日平均第98百分位数	60	80	0.75	/	
		PM_{10}	年平均浓度	81	70	1.16	0.16	不达标
			日平均第95百分位数	204	150	1.36	0.36	
		$PM_{2.5}$	年平均浓度	48	35	1.37	0.37	不达标
			日平均第95百分位数	142	75	1.89	0.89	
		CO	日平均第95百分位数	1.0mg/m³	4.0mg/m³	0.25	/	达标
		O_3	日最大8小时平均值的第90百分位数	171	160	1.07	0.07	不达标

由表4.3.1-1可知，项目所在区域环境空气基本污染物不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$和O_3均出现不同程度的超标情况，项目所在区域为不达标区。

濮阳市环境空气质量不达标的原因较复杂，与区域大环境特点和地区污染物排放均有一定关系。分析项目所在区域PM_{10}、$PM_{2.5}$浓度出现超标的主要原因一是入冬后气压低，造成空气中的微小颗粒不断聚集，飘浮在空气中。二是道路交通、建筑施工、土地裸露造成的扬尘污染严重，给城市地面带来了大量的灰尘，由于空气干燥、湿度低，人群和车流的活动，又使地面的灰尘飘浮到空气中。O_3超标在夏季明显，原因是夏季空气扩散条件比较好，加上降雨较多，夏天强烈的太阳辐射和较高的温度，容易造成光化学烟雾和二次臭氧生产。持续高温和强日照天气，有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而生成近地面臭氧等强氧化剂所影响的。政府部门已经开展大气污染防治行动计划，当地环境质量将有所改善。

4.3.1.2其他污染物环境质量现状

根据本项目特点，项目营业期废气主要为末站产生的非甲烷总烃，本次评价选取现状评价因子为非甲烷总烃。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018））6.2.2.2“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物

有关的历史监测资料”的要求，本项目引用《濮阳华辰化工科技有限公司烷烃脱氢新材料一体化项目》现状监测报告、中的非甲烷总烃的监测数据，监测单位为河南晟豫环保科技有限公司，监测时间为 2024 年 5 月 20 日~26 日，监测点为宋海村，宋海村位于本项目北侧 1019.54m，位于近 20 年统计的主导风向下风向，引用数据监测时间为 3 年内，本次引用数据符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求。

（1）监测点位及数据来源

表 4.3.1-2　环境空气监测/调查情况一览表

序号	点位	方位	距离（m）	因子	检测单位	监测时间	监测数据来源
1	宋海村	北侧	1019.54	非甲烷总烃	河南晟豫环保科技有限公司	2024 年 5 月 20 日~26 日	引用《濮阳华辰化工科技有限公司烷烃脱氢新材料一体化项目》现状监测报告

图 4.3.1-1　本项目大气环境补充监测点位图

（2）监测项目及分析方法

环境空气污染物监测分析方法见表 4.3.1-3。

表 4.3.1-3　环境空气分析方法

检测因子	检测方法	方法来源	检出限
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃 的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m^3

（3）监测时间及频率

各因子具体的监测频率时间见表 4.3.1-4。

表 4.3.1-4　环境空气监测时间及频率

监测因子	取值时间	监测频率
非甲烷总烃	1 小时平均	监测 7 天，每天不少于 4 次，每次保证至少有 45 分钟采样时间

（4）评价因子及评价标准

本次环境空气质量评价标准详见表 4.3.1-5。

表 4.3.1-5　环境空气评价标准

序号	污染物	项目	浓度	备注
1	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解

（5）环境空气现状调查及评价方法

环境空气质量现状评价方法采用统计监测浓度范围，同时计算其超标率及最大值占标率。单因子最大值占标率公式如下：

$P_i=C_i/C_0\times100\%$

式中：P_i——i 污染物最大值占标率；

C_i——i 污染物的实测浓度（mg/m^3）；

C_0——i 污染物的评价标准值（mg/m^3）；

（6）评价结果

调查结果见表 4.3.1-6。

表 4.3.1-6　环境空气质量监测结果及评价统计结果

点位	监测项目	平均时间	浓度值范围	标准限值	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	最大超标倍数	达标情况
宋海村	非甲烷总烃	1h 平均	0.67-0.8	2.0mg/m^3	40	0	0	达标

从以上监测结果可以看出，项目选取的监测点宋海村非甲烷总烃的一次浓度值均能满足《大气污染物综合 排放标准》（GB16297- 1996）详解要求。

4.3.1.3 区域环境空气污染削减措施

针对项目所在区域大气环境质量超标现象，濮阳市人民政府积极采取措施，根据《濮阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》，采取的主要措施为（节选相关部

分）：

1.实施工业炉窑清洁能源替代。2024 年 12 月底前，完成范县利福特瓦业有限公司煤气发生炉清洁能源替代；推进河南佳合户外家具有限公司、濮阳市天宇新科塑胶有限公司使用高污染燃料的加热炉改用清洁低碳能源，淘汰不能稳定达标的燃煤锅炉、燃煤热风炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业窑炉。

2.加快推进清洁运输。推进大宗货物“公转铁”，构建“外集内配、绿色联运”的公铁联运配送体系。提升重点行业清洁运输比例，2024 年底前，火电行业大宗货物清洁运输比例达到 80%。

3.大力推广新能源汽车。严格落实新能源汽车替代激励政策，鼓励“以旧换新”，加快推进全市公交车、巡游出租车和市城区的载货汽车（含渣土运输车、水泥罐车、物流车）、邮政用车、市政环卫用车、网约出租车新能源化替代。加快淘汰国三及以下排放标准柴油货车和采用稀薄燃烧技术的老旧燃气车辆加强报废机动车回收拆解监管。推动全市高速公路服务区充电桩建设工作，实现高速服务区快充站全覆盖。

4.深入推进超低排放改造。高质量推进水泥行业全工序全流程超低排放改造，加强运行管理，推动行业绿色低碳转型升级。督促濮阳宏宇建材有限公司、河南省同力水泥有限公司濮阳水泥分公司 2 家水泥企业开展超低排放改造，12 月底前完成有组织和无组织超低排放改造。

5.加快工业炉窑和锅炉深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，推进燃气锅炉低氮改造强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。2024 年 10 月底前，完成 6 家砖瓦企业和 1 家金属结构制造企业工业炉密治理设施升级改造：完成 21 座燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，在保证安全的前提下实施电动阀设置、气动阀或铅封等监管设施改造；推进 3 座生物质锅炉污染治理设施升级改造，保留及现有生物质锅炉采用专用炉具，严禁掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料；完成濮阳高能生物能源有限公司提标改造，确保稳定达标排放。

6.推进化工园区升级改造。优化存量化工企业布局，各县（区）化工园区管理机构制定化工园区“一园一策”绿色化升级改造方案，推进化工企业全流程自动化控制改造、智能化管控平台建设，2024 年 12 月底前，完成生产工艺、产能

规模、能耗水平、燃料类型、污染治理等方面升级改造任务，建立挥发性有机物管控平台，推动化工新材料产业链结构优化和高质量发展。

7.开展低效失效设施排查整治。对工业炉窑、锅炉、涉 VOCs 等重点行业全面开展低效失效大气污染理设施排查整治按照“淘汰一批、整治一批、提升一批”的要求，制定排查整治方案，建立整治提升企业清单，重点关注水喷淋脱硫、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、微生物脱硝、单一水膜（浴）除尘、湿法脱硝除尘一体化等脱硫脱硝除尘工艺，单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气采用单一水喷淋吸收等 VOCs 治理工艺及上述工艺的组合（异味治理除外），处理机制不明、无法通过药剂或副产物进行污染物脱除效果评估的治理工艺，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、清洁能源替代、原辅材料源头替代、关停淘汰等方式实施分类整治。对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造，取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。2024 年 10 月底前完成排查，对于能立行立改的问题，督促企业尽快整改到位；确需一定整改周期的，明确提升改造措施和时限，未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。

8.深化扬尘污染精细化管控。聚焦建筑施工、城市道路线性工程、车辆运输和裸露地面等重点领域，细化完善重点扬尘污染源管控清单，建立施工防尘措施检查制度，按照“谁组织、谁监管”原则，明确监管责任，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，提升扬尘污染精细化管理水平。配合做好河南省扬尘污染防治智慧化监控平台互联互通工作，推动 5000 平方米及以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施，并接入市监管平台。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。工程项目将防治扬尘污染费用纳入工程造价，作为专项费用用于扬尘治理。强化道路扬尘综合治理，市城区道路机械化清扫率达到 80%以上，加大人行步道、非机动车道、背街小巷人工清扫保洁力度；开展渣土、物料等运输车辆规范化整治，依法查处遗撒滴漏或扬散物料、不按照规定路线、时段行驶等违法行为。逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报。

通过上述政策、措施的有效实施，濮阳市环境空气质量正在逐步改善。

4.3.2地表水环境现状调查

4.3.2.1地表水现状调查范围

本项目涉及地表水体为第二濮清南北干渠、金堤河、小堤输水干渠、青碱沟等，属黄河流域。本项目废水经丰利石化污水处理站处理达标后，通过管网排入濮王污水处理厂，进一步处理后排入金堤河，距离本项目最近的市控断面为子路堤断面，位于濮王污水处理厂入河口下游，可反映金堤河范县段水质情况。根据濮阳市地表水功能区划，金堤河地表水考核指标为Ⅳ类。

根据本项目特点，本次选取现状评价因子为pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类等，pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类引用《濮阳森鑫生物科技有限公司年产3300吨锂电池添加剂项目（一期工程）环境影响报告书》中的监测数据，监测单位为河南省华豫克度检测技术有限公司，监测时间为2023年1月31日-2023年2月1日。监测断面情况见表4.3.2-1。

表4.3.2-1　地表水调查断面布设情况一览表

监测水体	断面	采样断面	监测因子	数据来源	监测频次
金堤河	1#	濮王污水处理厂出水入金堤河上游 200 米处	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类引用《濮阳森鑫生物科技有限公司年产 3300 吨锂电池添加剂项目（一期工程）环境影响报告书》中的监测数据	监测 3 天，每天 1 次，同时记录流量
	2#	濮王污水处理厂出水入金堤河下游 1000 米处			
	3#	金堤河子路堤桥断面			

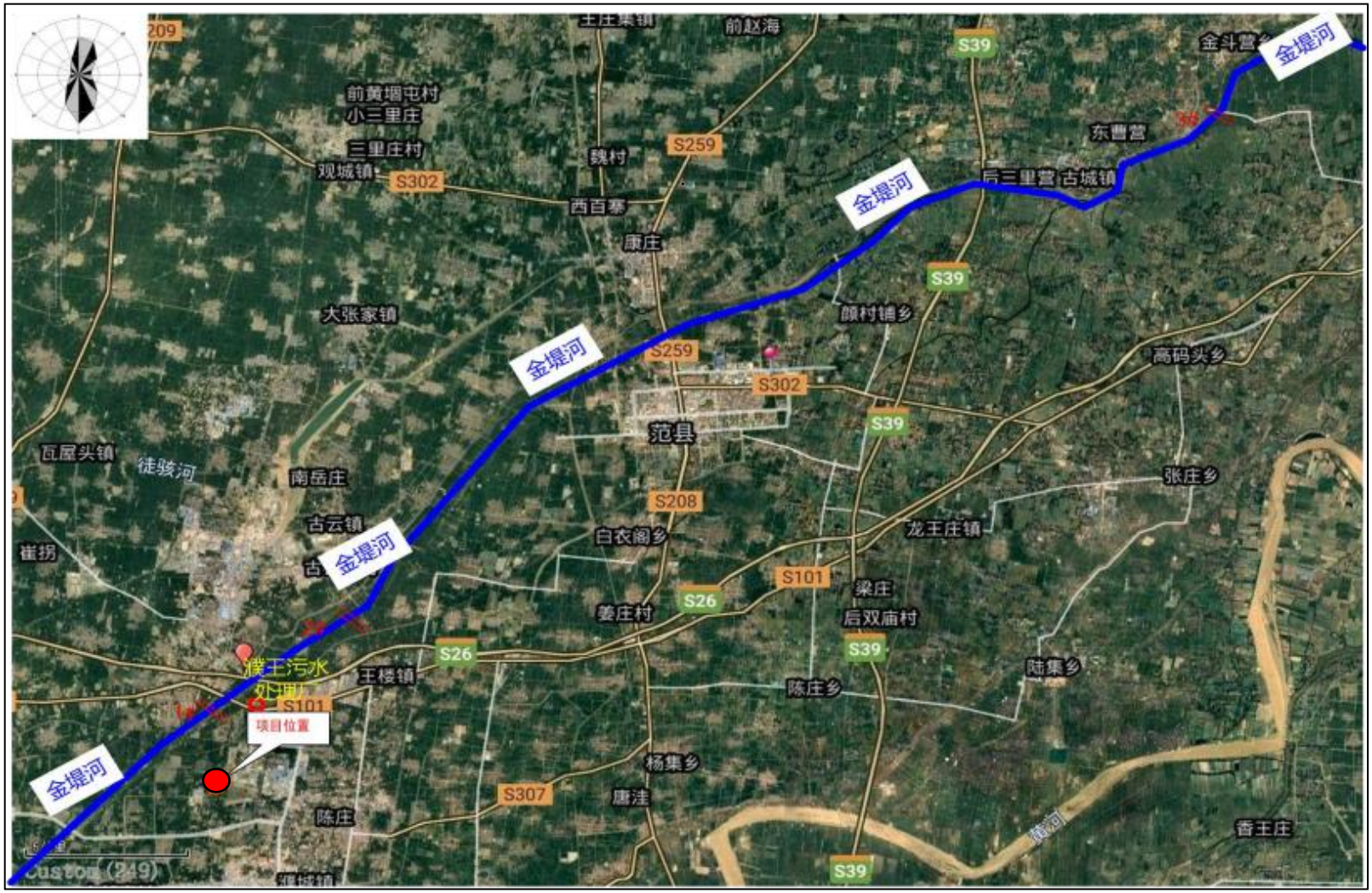


图 4.3.2-1　　项目地表水监测断面示意图

4.3.2.2 评价标准

地表水环境质量标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，评价标准详见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2　地表水环境评价标准　单位：mg/L，pH 除外

序号	评价因子	标准值	备　注
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
2	COD	30mg/L	
3	BOD_5	6 mg/L	
4	氨氮	1.5mg/L	
5	石油类	0.5 mg/L	

4.3.2.3 分析方法

采用国标规定的分析方法，详细情况见下表 4.3.2-3。

表 4.3.2-3　地表水监测分析方法

序号	因子	方法名称	方法编号	检出限
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
2	氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
3	COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
4	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
5	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T11901-1989	/
6	BOD_5	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L

4.3.2.4 评价方法

采用标准指数法进行单因子评价，单项水质参数 Sij 在 j 点的污染指数，用下式：

$$S_{ij}=\frac{C_{ij}}{Csi}$$

pH 值污染指数用下式：

$$S_{pHj}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}\qquad (pH_j>7.0)$$

$$S_{pHj}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}\qquad (pH_j\le 7.0)$$

式中：S_{ij}----单项水质参数 i 在第 j 点的污染指数；

C_{ij}----污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{si}----水质参数 Sij 的地表水质标准，mg/L；

S_{pHj}----单项水质参数 pH 在第 j 点的污染指数；

pH_j----j 点的 pH 值；

pH_{su}----地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}----地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

4.3.2.5 评价结果分析

根据濮阳市地表水功能区划，金堤河地表水考核指标为IV类水体。地表水监测断面统计及评价结果见表 4.3.2-4。

表 4.3.2-4　地表水环境质量现状监测结果统计与分析　单位：mg/L，pH 除外

评价因子	项目	1#断面	2#断面	3#断面	标准值
pH	范围	7.2-7.4	7.3-7.4	7.3-7.4	6-9
	超标率（%）	0	0	0	
	最大标准指数	0.2	0.2	0.2	
COD	范围（mg/L）	25-27	27-29	23-26	30
	超标率（%）	0	0	0	
	最大标准指数	0.9	0.97	0.87	
BOD_5	范围（mg/L）	3.4-3.6	3.7-3.9	3.5-3.7	6
	超标率（%）	0	0	0	
	最大标准指数	0.6	0.65	0.62	
氨氮	范围（mg/L）	1.10-1.22	1.15-1.28	1.13-1.26	1.5
	超标率（%）	0	0	0	
	最大标准指数	0.81	0.85	0.84	
石油类	范围	未检出	未检出	未检出	0.5
	超标率（%）	0	0	0	
	最大标准指数	/	/	/	
悬浮物	范围	8-9	12-13	9-12	/

对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，本项目所在区域地表水金堤河各监测断面，pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类等因子均达标，项目所在区域地表水环境质量较好。

4.3.2.6 常规断面水质监测情况

本次评价收集到了金堤河子路堤断面 2023 年 1 月-2023 年 12 月的常规监测数据，根据监测数据对该断面水质进行评价。具体见表 4.3.2-5。

表 4.3.2-5　金堤河子路堤断面水质监测结果表　　单位：mg/L

监测断面	监测时间	高锰酸盐指数	NH_3-N	总磷
金堤河子路堤断面	2023.01	8.5	1.21	0.085
	2023.02	6.7	0.41	0.072
	2023.03	7.8	0.94	0. 101
	2023.04	6.9	0.35	0.09
	2023.05	7.7	0.49	0.087
	2023.06	6.3	0. 19	0.1
	2023.07	5.1	0.23	0. 194
	2023.08	6	0. 12	0.301
	2023.09	7.1	0.38	0. 189
	2023. 10	7.1	0.74	0.089
	2023. 11	6.1	0.89	0.076
	2023. 12	9.2	0.4	0. 183
	均值	7.04	0.53	0. 13

	均值标准指数	**0.23**	**0.35**	**0.44**
	超标率（%）	**0**	**0**	**8.3**
	最大超标倍数	**0**	**0**	**0.003**
	标准	**10**	**1.5**	**0.3**

根据表 4.3.2-5 分析，金堤河子路堤桥断面 2023 年高锰酸盐指数及 NH_3-N 月均浓度均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水体要求，但总磷在 2023 年 8 月出现超标，超标率为 8.3%，最大超标倍数 0.003。

通过收集资料了解，金堤河收集了沿途城镇污水处理厂尾水，再加上沿岸农业面源污染和上游及支流。超标原因为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、范县濮王污水处理厂和范县新区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，金堤河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制定了《濮阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》，文件制定工作目标：完成国家、省下达的和市定的地表水环境质量年度目标任务。县级以上集中式饮用水水源地取水水质达标率 100%。具体如下：

（一）高质量推进黄河流域水生态保护治理

1.推动“金堤河一河一策”治理实施。

2.建设黄河流域美丽幸福河湖示范段。

（二）持续强化重点领域治理能力综合提升

3.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”建设行动，补齐园区污水收集处理设施短板。到 2024 年年底，化工园区基本建成独立专业化工生产废水集中处理设施“或依托骨干企业”；国家级工业园区配套的污水管网质量和污水收集效能明显提升。

4.提升城镇污水收集处理效能。

（三）巩固提升饮用水水源地安全保障

（四）持续打好城市黑臭水体排查治理攻坚

8.持续开展城市黑臭水体排查整治。9.推进城镇生活污水处理厂污泥无害化资源化处理处置。

（五）持续推动河湖水资源水生态保护修复

（六）扎实推进入河排污口排查整治

14.持续开展入河排污口排查整治。18.严查入河排污口监督管理。

（七）持续提升污水资源化利用水平

16.持续推进区域再生水循环利用。17.持续开展工业废水循环利用工程。18.推动企业绿色转型发展。

在严格落实上述措施的前提下，预计金堤河子路堤断面断面水质将持续好转。

4.3.3地下水质量现状监测

4.3.3.1 地下水监测布点

本项目地下水质监测引用河南晟豫环保科技有限公司于 2024 年 05 月 21 日对华辰现状监测数据，共布设了水位监测井 14 个，水质监测点 7 个。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水二级评价“原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个”。2#水质监测点位于本项目场地上游，1#、3#、4#水质监测点位于本项目场地两侧，5#水质监测点位于丰利石化场区（本项目依托工程），6#、7#水质监测点位于本项目场区下游影响区，本项目地下水评价为二级，因此引用点位及数量满足导则要求。

本次评价设置地下水水质监测点位见表 4.3.3-1 及图 4.3.3-1。

表 4.3.3-1　地下水位统测统调结果统计一览表

序号	监测点位	与厂址的相对位置	监测项目	监测因子
1#	前三里村	项目侧向	水质、水位	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、汞、砷、铬（六价）、铜、锌、钼、镍、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、井深、水位
2#	王路庄村	项目上游	水质、水位	
3#	宗郭庙村	项目侧向	水质、水位	
4#	南楼村	项目上游	水质、水位	
5#	丰利石化厂区	项目/依托工程厂址	水质、水位	
6#	碱王庄村	项目下游	水质、水位	
7#	闫庄村	项目下游	水质、水位	
8#	孟庄	项目侧向	水位	井深、水位
9#	后三里村	项目侧向		
10#	马路口村	项目上游		
11#	宋海村	项目下游		
12#	邢庄	项目上游		
13#	高庄	项目上游		
14#	巩庄村	项目上游		

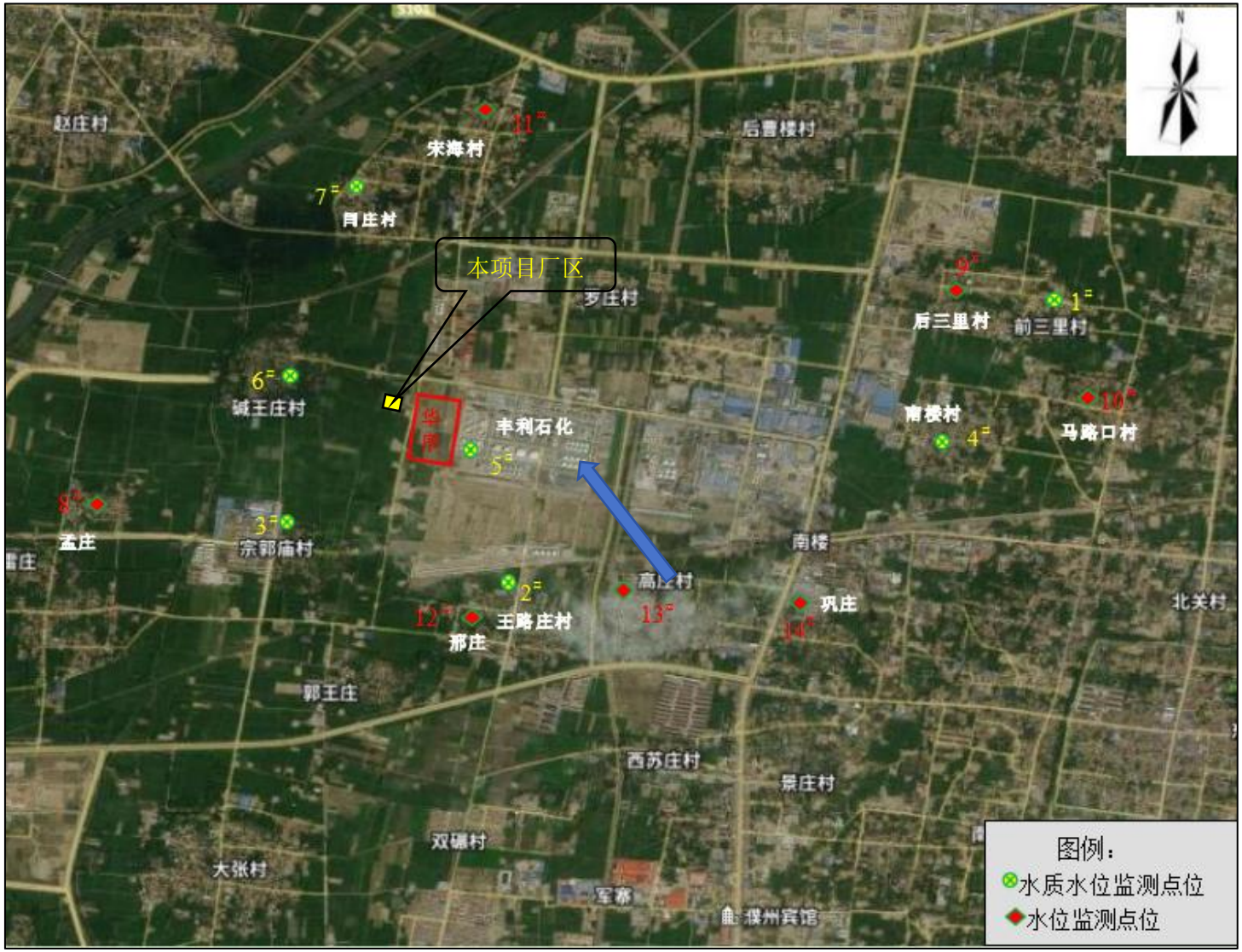


图4.3.3-1　　地下水水质监测点位图

4.3.3.2监测因子及分析方法

地下水各监测因子分析方法详见表4.3.3-2。

表4.3.2-2　地下水监测分析方法

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计/A-042	—
2	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	ZCA- 1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.010mg/L
3	钠				0.010mg/L
4	钙	水质 钙的测定 EDTA 滴定法	GB 7476-87	酸式滴定管	2.00mg/L
5	镁	水质 钙的测定 EDTA 滴定法 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7476-87 GB 7477-87	酸式滴定管	—
6	碳酸根 碳酸氢根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第三篇第一章十二（一）	酸式滴定管	—
7	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	HJ 84-2016	CIC- 100 离子色谱仪/A-005	0.007 mg/L
8	SO_4^{2-}				0.018mg/L
9	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV756　紫外可见分光光度计/A-001	0.025mg/L
10	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	UV756　紫外可见分光光度计/A-001	0.08mg/L
11	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87	UV756　紫外可见分光光度计/A-001	0.003mg/L
12	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	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	—
13	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法（试行）	HJ/T 343-2007	酸式滴定管	1.0 mg/L
14	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-87	酸式滴定管	1.00 mg/L
15	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/T 5750.4-2023	FA2104B 电子天平（万分之一）/A-003	4mg/L
16	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB 11892-89	酸式滴定管	0.05 mg/L
17	挥发酚	水质 挥发酚的测定	HJ 503-2009	UV756　紫外可见	0.0003mg/L

		4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法		分光光度计/A-001	
18	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	UV756 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
19	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.01mg/L
20	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK2003A 原子荧光 光度计/A-008	0.3μg/L
21	汞				0.04μg/L
22	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.004 mg/L
23	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 直接法	GB 7475-87	ZCA- 1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.020 mg/L
24	镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 18.1 镍 无火焰原子吸收分光	GB/T 5750.6-2023	ZCA- 1000 原子吸收分光光度计/A-006	5μg/L
25	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 直接法	GB 7475-87	ZCA- 1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.010mg/L
26	钼	水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 807-2016	ZCA-1000 原子吸收分光光度计/A-006	0.6μg/L
27	总大肠菌群	总大肠菌群多管发酵法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第五篇第二章五（一）	SHP-80 生化培养箱/C-003	2MPN/100mL
28	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	SHP-80 生化培养箱/C-003	—
29	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-91	数显式温度计/A-080	—

4.3.3.3评价方法

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本次地下水污染调查评价采用标准指数法进行评价。标准指数法计算公式如下：

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

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i——第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad (pH_j>7)$$

$$S_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad (pH_j\le 7)$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd}——标准中规定 pH 值的下限值；

pH_{su}——标准中规定pH值的上限值。

4.3.3.4评价标准

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.3.3.5监测结果及结论

地下水环境质量现状监测结果统计分析见下表。

表4.3.3-3　地下水环境质量现状监测结果统计表　　单位：mg/L（另注及pH除外）

监测点位	前三里村	王路庄村	宗郭庙村	南楼村	依托工程丰利厂区	碱王庄村	闫庄村	最大值	最小值	均值	检出率%	均值标准指数	标准值	超标率	最大超标倍数
pH 值（无量纲）	7.3	7.3	7.5	7.6	7.3	7.5	7.4	7.6	7.3	7.41	100	0.87	6.5-8.5	0	/
钾	2.08	2.17	2.60	1.81	2.08	4.11	6.53	6.53	1.81	3.05	100	/	/	0	/
钠	101	97.4	168	42.2	65.5	126	94.0	168	42.2	99.2	100	/	/	0	/
钙	68.0	49.0	90.3	72.8	19.6	66.5	83.1	90.3	19.6	64.2	100	/	/	0	/
镁	49.6	53.1	46.3	54.3	21.0	38.1	53.1	54.3	21	45. 1	100	/	/	0	/
碳酸根（以 $CaCO_3$ 计）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0	/	/	0	/
碳酸氢根（以 $CaCO_3$ 计）	418	456	570	394	394	249	511	570	249	427	100	/	/	0	/
Cl^-	150	129	178	169	240	112	110	240	110	155	100	/	/	0	/
SO_4^{2-}	128	63.9	174	21.9	226	114	91.6	226	21.9	117.1	100	/	/	0	/
氨氮（以 N 计）	0.419	0.240	0.434	0.124	0.040	0.321	0.366	0.434	0.04	0.278	100	0.56	0.5	0	/
硝酸盐氮	0.27	未检出	未检出	未检出	未检出	0.60	未检出	0.6	0.27	0.44	28.57	0.02	20	0	/
亚硝酸盐氮	0.012	0.316	0.013	0.039	未检出	未检出	未检出	0.316	0.012	0.095	57.14	0.10	1	0	/
硫酸盐	116	49	150	17	216	99	83	216	17	104	100	0.42	250	0	/
氯化物（Cl^-）	86.0	99.7	113	152	87.3	171	120	171	86	118.4	100	0.47	250	0	/
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	375	340	416	405	135	323	426	426	135	345.7	100	0.77	450	0	/
溶解性总固体	878	781	944	856	848	678	912	944	678	842	100	0.84	1000	0	/
高锰酸盐指数（以 O_2 计）	0.94	1.76	1.76	1.20	1.36	1.60	1.12	1.76	0.94	1.39	100	0.46	3.0	0	/
挥发酚	0.0012	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0012	0.0012	0.0012	14.29	0.60	0.002	0	/
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0	/	0.02	0	/
石油类	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	100	0.54	0.05	0	/
砷	3.4μg/L	2.0μg/L	9.2μg/L	未检出	0.5μg/L	5.0μg/L	0.5μg/L	9.2μg/L	0.5μg/L	3.4μg/L	85.71	0.34	0.01	0	/

汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0	/	0.001	0	/
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0	/	0.05	0	/
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0	/	1.0	0	/
锌	未检出	未检出	未检出	0.361μg/L	未检出	未检出	未检出	0.361μg/L	0.361μg/L	0.361μg/L	14.29	0.000361	1.0	0	/
钼	3.2μg/L	2. 1μg/L	3.5μg/L	4. 1μg/L	3.8μg/L	4.5μg/L	4.3μg/L	4.5μg/L	2.1μg/L	3.6μg/L	100	0.05	0.07	0	/
镍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	0	/	0.02	0	/
总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出	2	未检出	未检出	2	2	2	2	28.57	0.67	3.0	0	/
细菌总数（CFU/mL）	70	11	21	58	75	78	74	78	11	55	100	0.55	100	0	/

根据监测数据表明，各点位地下水水质各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.3.3.6区域地下水水位调查

本项目监测水位结果见下表。

表4.3.3-4　　地下水位监测结果一览表

序号	监测点	经纬度	水温℃	水位 m	井深 m	埋深 m	监测井功能
1#	前三里村	E:115.376405，N:35.759289	15.3	43	52	9	生活用水
2#	王路庄村	E:115.35417，N:35.73871	16.8	42	53	11	生活用水
3#	宗郭庙村	E:115.342821，N:35.744904	15.9	43	51	8	生活用水
4#	南楼村	E:115.378202，N:35.750487	16.1	41	50	9	生活用水
5#	依托工程丰利厂区	E:115.355471，N:35.752538	17.3	40	50	10	工业用水
6#	碱王庄村	E:115.340545，N:35.752937	15.1	41	52	11	生活用水
7#	闫庄村	E:115.350314，N:35.764539	15.9	40	49	9	生活用水
8#	孟庄	E:115 366272，N:35.754181	16.5	41	49	8	生活用水
9#	后三里村	E:115.380853，N:35.759411	15.1	40	45	21	生活用水
10#	马路口村	E:115.385322，N:35.752539	15.6	39	48	9	生活用水
11#	宋海村	E:115.349953，N:35.763447	17.2	40	50	10	生活用水
12#	邢庄	E:115.361354，N:35.453547	15.8	42	49	7	生活用水
13#	高庄	E:115.369215，N:35.742354	16.2	43	52	9	生活用水
14#	巩庄村	E:115.371727，N:35.739409	15.1	40	48	8	生活用水

4.3.4土壤质量现状监测

4.3.4.1监测布点及监测因子

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，末站污染影响型评价等级为三级，管道工程污染影响型评价等级为二级。本次评价末站占地范围内设置3个表层样监测点位；管线占地范围内设置3个柱状样监测点位，1个表层样监测点位，占地范围外设置2个表层样监测点位，其中表层样取样深度按0~0.2m取样。柱状样通常在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样。项目委托河南昌兴科技有限公司于2025年1月14日进行现场采样监测。

末站土壤监测点位布设、取样深度及监测因子设置情况见表4.3.4-1。

表4.3.4-1　　末站土壤监测点位布设情况表

序号	监测点位	相对项目方位	监测项目	布点类型
1#	末站北侧	厂区内	pH+45 项基本因子+石油烃（C10-C40）	表层样点（在0~0.2m 取样）
2#	末站西南侧	厂区内	pH、石油烃（C10-C40）	
3#	末站东南侧	厂区内	pH、石油烃（C10-C40）	
注： 土壤建设用地 45 项因子：砷、镉、六价铬、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				

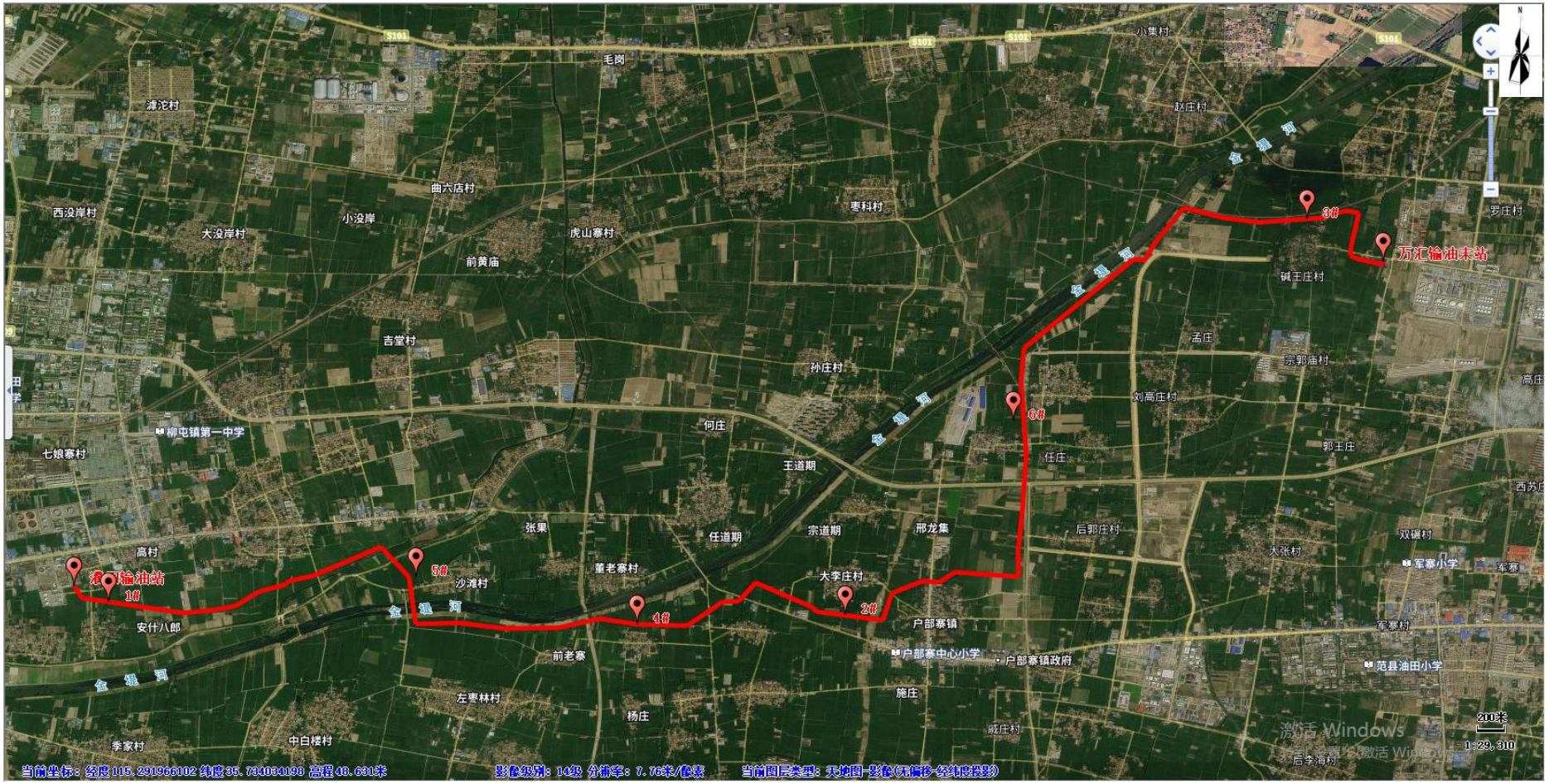
乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a，h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘。

土壤农用地 9 项因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

图4.3.4-1　末站工程土壤监测点位图

表 4.3.4-2　管线土壤监测点位一览表

序号	监测点位	相对项目方位	监测项目	布点类型
1#	单十八郎村北侧农田	管线处	pH、铬、汞、砷、铅、镉、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）	柱状样（通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样）
2#	大李庄南侧农田	管线处	pH、铬、汞、砷、铅、镉、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）	
3#	碱王庄北侧农田	管线处	pH、铬、汞、砷、铅、镉、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）	
4#	王新寨北侧农田	管线处	pH、铬、汞、砷、铅、镉、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）	表层样点（在 0~0.2m 取样）
5#	沙滩村西侧农田	管线东侧	pH、铬、汞、砷、铅、镉、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）	
6#	侯李家村北侧农田	管线西侧	pH、铬、汞、砷、铅、镉、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）	



附图 4.3.4-2　管线工程土壤监测点位图

4.3.4.2 分析方法

表 4.3.4-3　土壤检测分析方法

序号	检测项目	检测方法	方法来源	检出限/最低检出浓度
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
2	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第2部分土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
3	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第1部分土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
5	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
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	HJ 491-2019	1mg/kg
7	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	HJ 491-2019	1mg/kg
8	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
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	HJ 491-2019	4mg/kg
10	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	0.5mg/kg
11	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
12	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0011mg/kg
13	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0010mg/kg
14	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
15	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
16	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0010mg/kg
17	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
18	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0014mg/kg
19	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
20	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0011mg/kg

序号	检测项目	检测方法	方法来源	检出限/最低检出浓度
21	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
22	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
23	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0014mg/kg
24	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
25	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
26	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
27	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
28	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0010mg/kg
29	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0019mg/kg
30	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
31	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
32	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
33	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
34	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0011mg/kg
35	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
36	间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
37	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
38	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
39	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
40	苯并〔a〕蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
41	苯并〔a〕芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
42	苯并〔b〕荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
43	苯并〔k〕荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
44	䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg

序号	检测项目	检测方法	方法来源	检出限/最低检出浓度
45	二苯并〔a,h〕蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
46	茚并〔1,2,3-cd〕芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
47	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
48	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg

4.3.4.3 评价标准

本项目土壤现状评价标准为土壤环境质量标准要求，项目土壤环境质量标准见表 4.3.4-4、表 4.3.4-5。

表 4.3.4-4 建设用地土壤现状质量评价标准一览表

序号	监测因子	标准	标准值（mg/kg）
1	汞	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地	38
2	砷		60
3	铅		800
4	镉		65
5	铜		18000
6	镍		900
7	铬（六价）		5.7
8	四氯化碳		2.8
9	氯仿		0.9
10	氯甲烷		37
11	1,1-二氯乙烷		9
12	1,2-二氯乙烷		5
13	1,1-二氯乙烯		66
14	顺-1,2-二氯乙烯		596
15	反-1,2-二氯乙烯		54
16	二氯甲烷		616
17	1,2-二氯丙烷		5
18	1,1,1,2-四氯乙烷		10
19	1,1,2,2-四氯乙烷		6.8
20	四氯乙烯		53
21	1,1,1-三氯乙烷		840
22	1,1,2-三氯乙烷		2.8
23	三氯乙烯		2.8
24	1,2,3三氯丙烷		0.5
25	氯乙烯		0.43
26	苯		4
27	氯苯		270
28	1,2-二氯苯		560
29	1,4-二氯苯		20
30	乙苯		28

31	苯乙烯		1290
32	甲苯		1200
33	间二甲苯+对二甲苯		570
34	邻二甲苯		640
35	硝基苯		76
36	苯胺		260
37	2-氯酚		2256
38	苯并〔a〕蒽		15
39	苯并〔a〕芘		1.5
40	苯并〔b〕荧蒽		15
41	苯并〔k〕荧蒽		151
42	䓛		1293
43	二苯并〔a，h〕蒽		1.5
44	茚并〔1,2,3-cd〕芘		15
45	萘		70
46	石油烃（C10-C40）		4500

表 4.3.4-5　农用地土壤现状质量评价标准一览表

序号	监测因子	pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5	标准
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1其他风险筛选值
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	

4.3.4.4监测结果统计及评价

土壤质量现状监测统计结果见表 4.3.4-6~表 4.3.4-7，土壤剖面及理化特性调查见表 4.3.4-8。

表 4.3.4-6（1） 土壤检测结果

检测日期	2025.1.14						
检测点位	1#末站北侧						
采样深度（m）	0~0.2						
样品标识	2501091e1						
样品状态描述	暗棕色、中壤土、潮、少量根系						
检测项目	检测结果	标准值	达标分析	检测项目	检测结果	标准值	达标分析
pH 值（无量纲）	9.03	/	/	六价铬（mg/kg）	未检出	5.7	达标
总汞（mg/kg）	0.0239	38	达标	氯甲烷（mg/kg）	未检出	37	达标
总砷（mg/kg）	13.8	60	达标	氯乙烯（mg/kg）	未检出	0.43	达标
铅（mg/kg）	27.0	800	达标	1,1-二氯乙烯（mg/kg）	未检出	66	达标
镉（mg/kg）	0.13	65	达标	二氯甲烷（mg/kg）	未检出	616	达标
铜（mg/kg）	32	18000	达标	反式-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	未检出	54	达标
镍（mg/kg）	54	900	达标	1,1-二氯乙烷（mg/kg）	未检出	9	达标
顺式-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	未检出	596	达标	苯乙烯（mg/kg）	未检出	1290	达标
氯仿（mg/kg）	0.0082	0.9	达标	1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	未检出	6.8	达标
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	未检出	840	达标	1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	未检出	0.5	达标
四氯化碳（mg/kg）	未检出	2.8	达标	1,4-二氯苯（mg/kg）	未检出	20	达标
苯（mg/kg）	未检出	4	达标	1,2-二氯苯（mg/kg）	未检出	560	达标
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	未检出	5	达标	2-氯酚（mg/kg）	未检出	2256	达标
三氯乙烯（mg/kg）	未检出	2.8	达标	硝基苯（mg/kg）	未检出	76	达标
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	未检出	5	达标	萘（mg/kg）	未检出	70	达标
甲苯（mg/kg）	未检出	1200	达标	苯并〔a〕蒽（mg/kg）	未检出	15	达标
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	未检出	2.8	达标	䓛（mg/kg）	未检出	1293	达标
四氯乙烯（mg/kg）	未检出	53	达标	苯并〔b〕荧蒽（mg/kg）	未检出	1.5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	未检出	10	达标	苯并〔k〕荧蒽（mg/kg）	未检出	151	达标
氯苯（mg/kg）	未检出	270	达标	苯并〔a〕芘（mg/kg）	未检出	1.5	达标
乙苯（mg/kg）	未检出	28	达标	茚并〔1,2,3-cd〕芘（mg/kg）	未检出	15	达标
间,对-二甲苯（mg/kg）	未检出	570	达标	二苯并〔a,h〕蒽（mg/kg）	未检出	1.5	达标
邻-二甲苯（mg/kg）	未检出	640	达标	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	未检出	4500	达标

表 4.3.4-6（2） 土壤检测结果

检测日期	2025.1.14			2025.1.14		
检测点位	2#末站西南侧			3#末站东南侧		
采样深度（m）	0~0.2			0~0.2		
样品标识	2501091e2			2501091e3		
样品状态描述	暗棕色、轻壤土、潮、少量根系			暗棕色、轻壤土、潮、少量根系		
检测项目	检测结果	标准值	达标分析	检测结果	标准值	达标分析
pH 值（无量纲）	8.76	/	/	7.98	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	未检出	4500	达标	未检出	4500	达标

表 4.3.4-7（1） 土壤检测结果

检测日期	2025.1.14										
检测点位	1#单十八郎村北侧农田			2#大李庄南侧农田			3#碱王庄北侧农田			标准值	达标分析
采样深度（m）	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3		
样品标识	2501091e4	2501091e5	2501091e6	2501091e7	2501091e8	2501091e9	2501091e10	2501091e11	2501091e12		
样品状态描述	黄棕色、轻壤土、潮、多量根系	暗棕色、中壤土、潮、少量根系	暗棕色、轻壤土、潮、无根系	黄棕色、砂壤土、潮、中量根系	黄棕色、轻壤土、潮、无根系	棕色、中壤土、潮、无根系	黄棕色、砂壤土、干、中量根系	黄棕色、轻壤土、潮、无根系	棕色、重壤土、潮、无根系		
pH 值（无量纲）	8.28	8.63	9.03	8.66	8.84	9.26	8.48	8.58	8.27	/	/
铬（mg/kg）	44	43	34	41	41	41	43	38	37	200	达标
总汞（mg/kg）	0.0896	0.0791	0.0688	0.101	0.0627	0.0486	0.0443	0.0508	0.0556	2.1	达标
总砷（mg/kg）	12.3	10.7	10.0	10.2	11.5	7.32	11.3	9.10	9.49	30	达标
铅（mg/kg）	44.7	30.8	26.2	24.5	24.4	29.3	30.6	27.8	28.8	120	达标
镉	0.16	0.21	0.13	0.09	0.10	0.10	0.09	0.11	0.09	0.3	达标

（mg/kg）											
铜（mg/kg）	29	26	24	35	27	27	35	27	24	100	达标
镍（mg/kg）	50	53	53	53	51	49	52	58	54	100	达标
锌（mg/kg）	70	56	55	72	59	57	58	62	55	250	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	达标

表 4.3.4-7（2） 土壤检测结果

检测日期		2025.1.14		
检测点位		4#王新寨北侧农田	5#沙滩村西侧农田	6#侯李家村北侧农田
采样深度（m）		0~0.2	0~0.2	0~0.2
样品标识		2501091e13	2501091e14	2501091e15
样品状态描述		黄棕色、轻壤土、潮、少量根系	黄棕色、轻壤土、潮、中量根系	暗棕色、轻壤土、潮、中量根系
检测项目	pH 值（无量纲）	8.59	8.41	8.13
	铬（mg/kg）	34	44	34
	总汞（mg/kg）	0.118	0.0788	0.0468
	总砷（mg/kg）	10.2	11.7	12.2
	铅（mg/kg）	31.3	39.2	28.1
	镉（mg/kg）	0.10	0.11	0.14
	铜（mg/kg）	36	54	36
	镍（mg/kg）	63	59	58
	锌（mg/kg）	74	94	72
	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	未检出	未检出	未检出

由表4.3.4-6~表4.3.4-7可看出，末站厂区内各监测点位柱状样表层样的监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值标准要求，管线工程沿线各监测点位表层样及柱状样的监测因子能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值。

土壤理化特性调查见表4.3.4-8。

表4.3.4-8　　土壤理化特性调查表

项目名称		濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目	采样时间	2025.1.14
点位		1#单十八郎村北侧农田		
经纬度		115°14'12.78"E 35°43'18.53"N		
层次（m）		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3
现场记录	颜色	黄棕色	暗棕色	暗棕色
	土壤结构	连续的无结构团聚体	连续的无结构团聚体	连续的无结构团聚体
	土壤质地	轻壤土	中壤土	轻壤土
	石砾含量	无石砾	无石砾	无石砾
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.28	8.63	9.03
	阳离子交换量（$coml^{+}/kg$）	8.4	8.9	7.8
	氧化还原电位（mV）	239	265	273
	饱和导水率（cm/s）	1.22×10^{-3}	1.03×10^{-3}	8.62×10^{-4}
	土壤容重（kg/m^3）	1.18×10^{3}	1.26×10^{3}	1.33×10^{3}
	孔隙度（%）	60.9	56.7	56.1

4.3.5 声环境质量现状监测

4.3.5.1监测布点及监测因子

本次评价在末站厂址四周设置 4 个噪声监测点位，根据管线工程沿线敏感点分布情况，设置 13 个噪声监测点位，委托河南昌兴科技有限公司于 2025 年 01 月 13 日～15 日进行现场监测。具体监测情况见表 4.3.5-1。

表4.3.5-1　声环境现状监测情况

序号	监测点位	监测项目	监测频次	监测方法
1	东边界外 1m	等效连续 A 声级	昼、夜间各 1 次/天，检测 2 天	《声环境质量标准》GB 3096-2008
2	南边界外 1m			
3	西边界外 1m			
4	北边界外 1m			
5	韩庄			

6	沙滩村			
7	大李庄村			
8	户部寨一中			
9	侯里家村			
10	碱王庄			
11	户部寨村			
12	张堂村			
13	逯庄			
14	安十八郎			
15	单十八郎			
16	前老寨			
17	王新寨			

图 4.3.5-1　末站噪声监测点位图

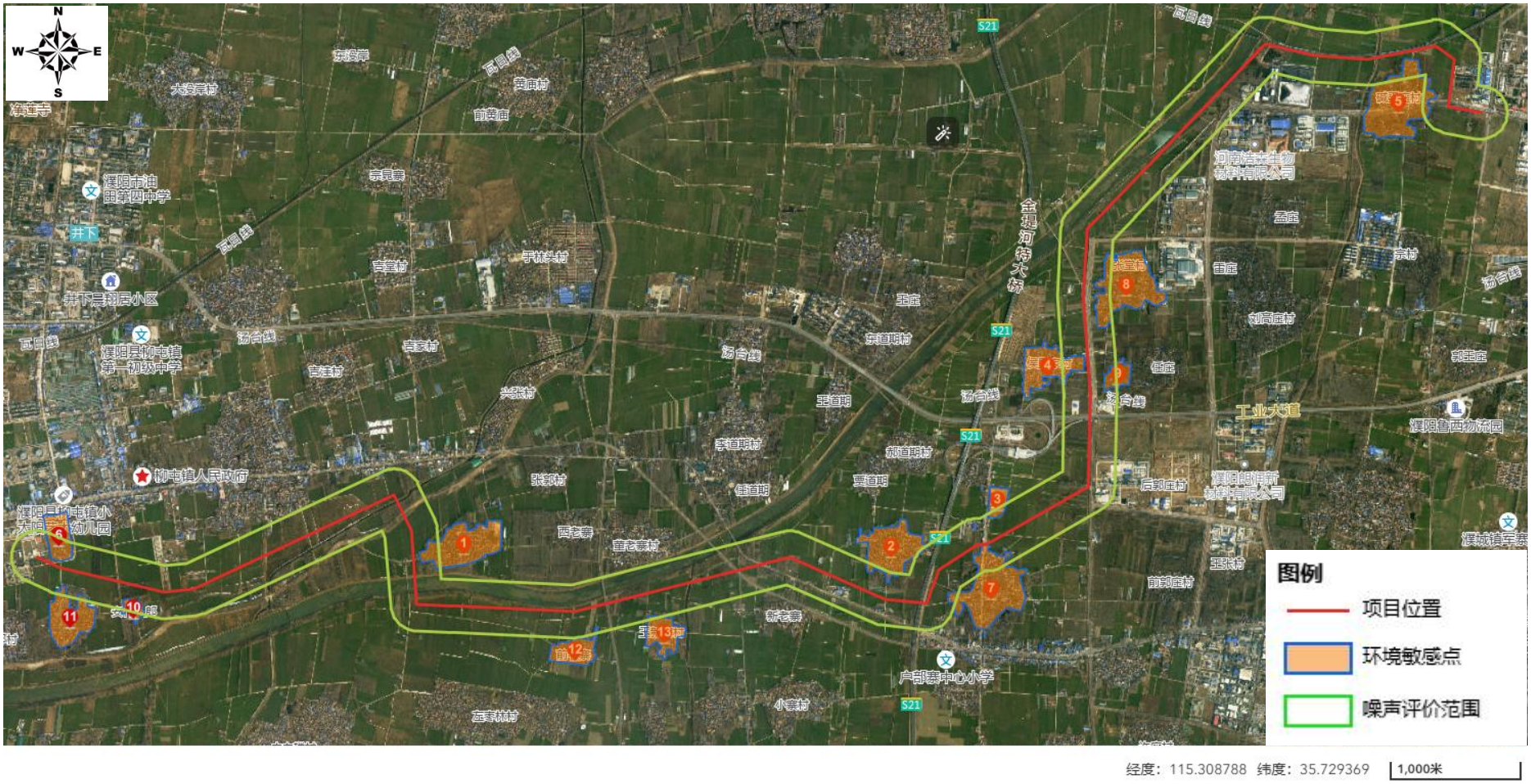


图 4.3.5-2　管线噪声监测点示意图

4.3.5.2 评价标准及评价方法

本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类。管线工程沿线敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类，详见表 4.3.5-2。

表 4.3.5-2　声环境现状监测评价标准

位置	标准值〔dB（A）〕	标准
厂址四周	昼 65、夜 55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
韩庄	昼 55、夜 45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类
沙滩村		
大李庄村		
户部寨一中		
侯里家村		
碱王庄		
户部寨村		
张堂村		
逯庄		
安十八郎		
单十八郎		
前老寨		
王新寨		

根据噪声现状监测统计结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

4.3.5.3 监测结果统计

声环境现状监测统计结果见表 4.3.5-3。

表4.3.5-3（1）　声环境现状监测结果统计及分析　　单位：dB（A）

检测点位	2025.1.13~1.14		2025.1.14~1.15	
	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
东边界外 1m	52	43	50	40
南边界外 1m	49	40	54	42
西边界外 1m	51	38	51	40
北边界外 1m	50	40	50	38
标准	65	55	65	55
达标分析	达标	达标	达标	达标

表4.3.5-3（2）　声环境现状监测结果统计及分析　　单位：dB（A）

检测点位	2025.1.13~1.14		2025.1.14~1.15	
	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
韩庄	53	44	52	42
沙滩村	51	44	51	43
大李庄村	54	41	52	36
户部寨一中	52	36	52	39
侯里家村	50	36	50	38
碱王庄	54	42	50	42

检测点位	2025.1.13~1.14		2025.1.14~1.15	
	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
户部寨村	54	38	53	42
张堂村	51	40	50	42
逯庄	48	36	50	39
安十八郎	48	40	50	40
单十八郎	54	40	54	44
前老寨	50	41	51	41
王新寨	51	43	52	38
标准	55	45	55	45
达标分析	达标	达标	达标	达标

4.3.5.4 评价结果

由表4.3.5-3监测数据可知，项目厂界四周昼、夜噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096－2008）中的3类标准要求，管线工程沿线敏感点昼、夜噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类，项目所在区域声环境质量良好。

4.3.6 生态环境现状调查与评价

4.3.6.1 调查与评价技术方法

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）生态现状调查要求“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。”，因此本项目生态环境现状调查与评价采用现场调查和卫星遥感影像图片解译相结合的方法，采用定性描述及面积、比例等定量指标，重点对评价范围内的土地利用现状、植被现状、植被覆盖度、野生动植物现状等进行分析，绘制了土地利用现状图、植被类型图、生态系统类型分布图、植被覆盖度等图件。对评价区生态环境现状作出评价。

根据项目特点和评价时限，选择了 2024 年谷歌影像，2m 分辨率；对各区域相关资料及专题图件进行收集分析；在上述工作基础上，粗略判断评价区周围土地利用、植被、敏感目标状况，从中找出分辨困难的点位；然后进行进行现场调查与定位实测，进一步明确评价区内土地利用类型、植被类型、土壤类型、敏感目标保护状况等生态环境质量现状，从而确定卫片中模糊点的生境组成；利用 GIS 软件将管线路由、卫星影像数据及各种相关图件与 1：50000 地形图进行配准，对影像进行纠正，其它作为辅助信息源，经人工目视解译、数据采集、制图，提取评价区内土地利用数据、植被数据、敏感目标等数据生成各种分类统计图表及相关专题图，对生态环境现状给出定量与定性的评价。

敏感目标调查是通过广泛的资料收集、分析，结合现场观察和访问，调查管线两侧各 300m 以内特殊、重要以及一般生态敏感区和国家重点野生保护物种的种类、分布、栖息环境。在资料收集、分析和现场踏勘的基础上，确定敏感目标，利用 RS、GIS、GPS 技术进行相关数据采集、制图，计算敏感目标距评价区的距离。

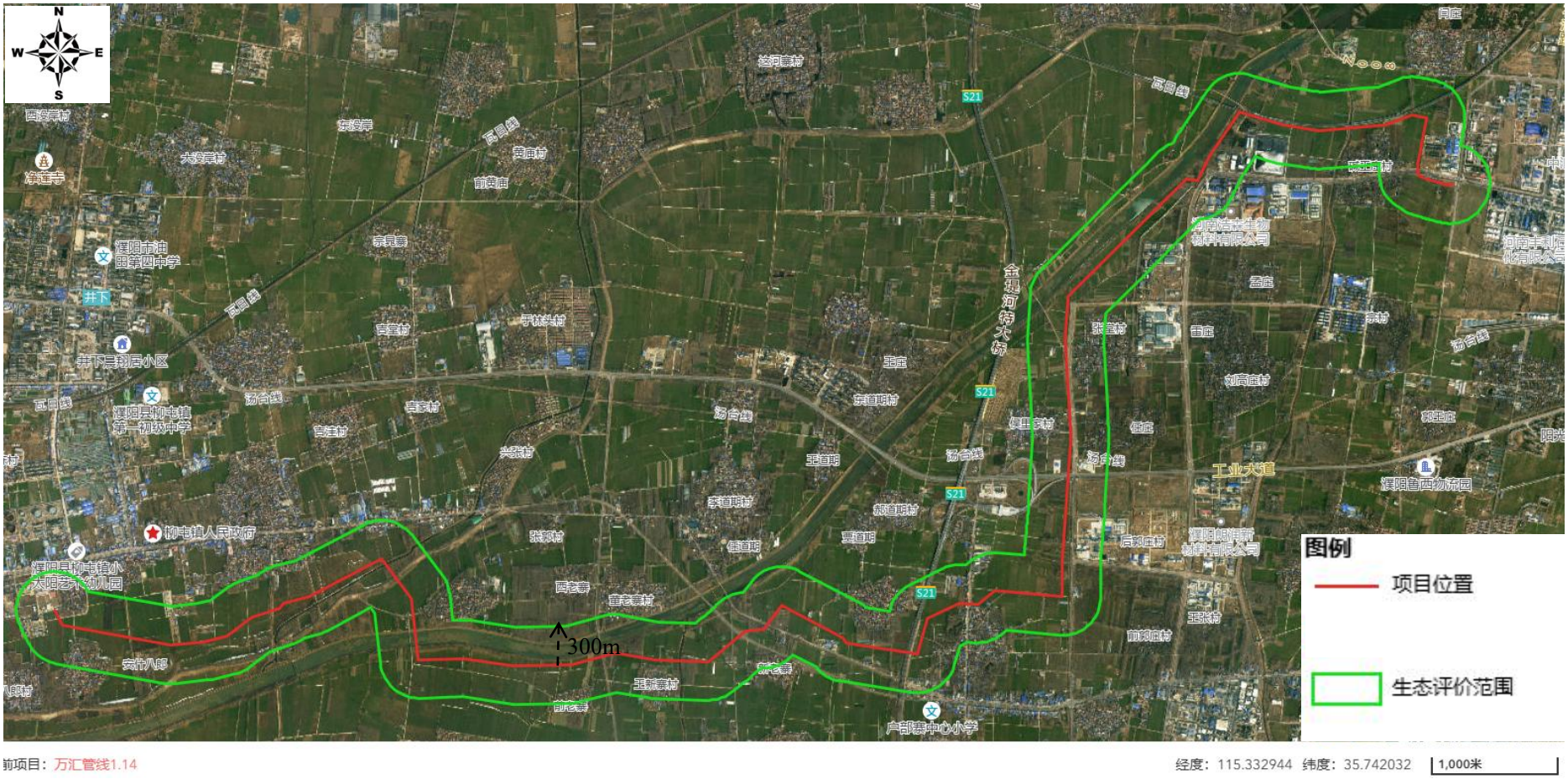


图 4.3.6-1　生态现状调查范围

4.3.6.2 评价区生态系统类型与功能

（1）生态系统类型

从管道沿线地形地貌来看，管道处在地势开阔、高低起伏不大的平原地带。从气候区划来分，管道全线所处地区的气候为温带季风型气候。地带性植被类型为暖温带落叶阔叶林。由于临近管道敷设区域人类活动干扰强烈，人工栽培植被占绝对优势，生物多样性程度偏低。

管线所在区域人口众多，农业以及工业尤为发达，绝大部分土地都已被人类开发使用，形成较为稳定的人工生态系统，人工栽培植被占绝对优势，生物多样性程度偏低。整个区域以耕地生态系统为主，其次为居住地生态系统、阔叶林生态系统等。生态系统类型按《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》（HJ 1166—2021）附录 A 进行分类，见表 4.3.6-2。

①耕地生态系统

评价区是典型的农业区，因此农田生态系统是评价区最主要的生态系统类型，以种植玉米和水稻为主，此外还包括小面积大豆、花生等农作物。由于人类的频繁抚育及化肥等外来营养物质的输入，使得该生态系统净第一性生产力较高，对维持区域的生态环境质量，也起到非常重要的作用。

②阔叶林生态系统

评价区位于平原区，林地生态系统主要为人工杨树林，主要分布于田间、河岸、路旁及居民点四周。杨树林郁闭度较高，生态系统结构比较简单，林下一般没有灌木分布，草本层植物种类不丰富，主要包括蒲公英（Taraxacum mongolicum）、陈蒿（Artemisia capillaris）、野艾蒿（Artemisia lavandulaefolia）、狗尾草（Setaria viridis）、牛筋草（Eleusine indica）等。尽管阔叶林生态系统面积较小，但却具有非常重要的生态功能，例如涵养水源、为野生动物提供栖息地，调节区域小气候等。

③居住地生态系统

评价区人类活动密集，共包括城市、镇、村等聚居区等斑块上百个，镶嵌分布于林地斑块及农田斑块内。该生态系统属于人类干扰最强烈的区域，植被覆盖率较低，生物多样性差，生态环境脆弱。

项目评价区生态系统类型面积、比例等定量指标见表 4.3.6-1。项目评价区生态系统类型分布图见附图 7。

表 4.3.6-1　评价区生态系统类型面积、比例

生态系统类别	面积（hm²）	面积占比（%）
阔叶林生态系统	162.08	16.80
阔叶灌丛生态系统	2.64048	0.27
草丛生态系统	6.68838	0.69
耕地生态系统	530.163	54.96
园地生态系统	12.8357	1.33
河流生态系统	56.121	5.82
居住地生态系统	116.83	12.11
工矿交通生态系统	74.90	7.76
裸土地生态系统	2.36	0.25
合计	964.62	100.00

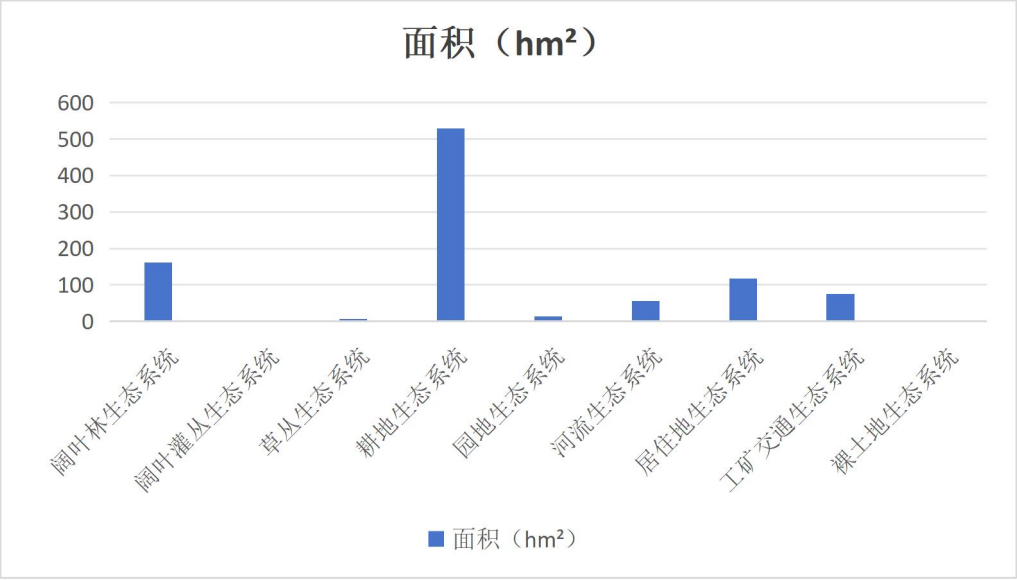


图 4.3.6-2　本项目管道工程评价范围内生态系统类型统计图（单位 hm²）

根据《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》（HJ 1166—2021）附录 A，全国生态系统分类体系表见表 4.3.6-2。

表 4.3.6-2　全国生态系统分类体系表

Ⅰ级代码	Ⅰ级分类	Ⅱ级代码	Ⅱ级分类	分类依据
1	森林生态系统	11	阔叶林	H=3～30 m，C≥0.2，阔叶
		12	针叶林	H=3～30 m，C≥0.2，针叶
		13	针阔混交林	H=3～30 m，C≥0.2，25%＜F＜75%
		14	稀疏林	H=3～30 m，C=0.04～0.2
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	H=0.3～5 m，C≥0.2，阔叶
		22	针叶灌丛	H=0.3～5 m，C≥0.2，针叶
		23	稀疏灌丛	H=0.3～5 m，C=0.04～0.2
3	草地生态系统	31	草甸	K≥1，土壤湿润，H=0.03～3 m，C≥0.2
		32	草原	K＜1，H=0.03～3 m，C≥0.2
		33	草丛	K≥1，H=0.03～3 m，C≥0.2
		34	稀疏草地	H=0.03～3m，C=0.04～0.2
4	湿地生	41	沼泽	地表经常过湿或有薄层积水，生长沼泽生和部分湿

	态系统			生、水生或盐生植物，有泥炭积累或明显的浅育层，包括森林沼泽、灌丛沼泽、草本沼泽等
		42	湖泊	自然水面，静止
		43	河流	自然水面，流动
5	农田生态系统	51	耕地	人工植被，土地扰动，水生或旱生作物，收割过程
		52	园地	人工植被，C≥0.2，包括经济林等
6	城镇生态系统	61	居住地	城市、镇、村等聚居区
		62	城市绿地	城市的公共绿地、居住区绿地、单位附属绿地、防护绿地、生产绿地以及风景林地等
		63	工况交通	人工挖掘表面和人工硬表面，工矿用地、交通用地
7	荒漠生态系统	71	沙漠	自然，松散表面，沙质，C＜0.04
		72	沙地	分布在半干旱区及部分半湿润区的沙质土地，C＜0.04
		73	盐碱地	自然，松散表面，高盐分
8	其他	81	冰川/永久积雪	自然，水的固态
		82	裸地	自然，松散表面或坚硬表面，壤质或石质，C＜0.04

（2）生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》，本项目沿线生态功能区分布一级分区为黄淮海平原农业生态区，二级分区为豫北平原农业生态亚区，三级生态功能分区为内黄—濮阳土壤沙化控制农业生态功能区、豫北平原农业生态功能区和濮阳平原农业生态功能区。

黄淮海农业生产区是指淮河以南、基本上是京广铁路线以东包括豫北、豫东、豫南和豫中平原的河南广大平原地区。面积 **65758.7km²**。

该区以淮河为界，南部是亚热带气候区，北部是暖温带气候区。土壤类型有潮土、砂姜黑土、黄褐土、褐土、风沙土砂质潮土。该区垦殖历史悠久，加之历朝的中原之争和黄河泛滥改道，使得平原地区天然植被荡然无存，取而代之的是较为发达的农业生态系统。农作物基本以小麦、玉米、花生、豆类、油菜等为主，在黄河和淮河沿岸分布有水稻。内黄—濮阳土壤沙化控制农业生态功能区：包括安阳市的内黄、滑县平原地区。该区域分布在黄河、卫河、漳河故道上，包括濮阳县、濮阳市区的周边、元村、阳邵、韩村、固城、王什，台前县的黄河背河洼地，濮阳县南部的庆祖、八公桥镇、梁庄、王称堌、梨园、白堤、徐镇镇、郎中、习城。面积 **3448.5km²**。土壤为砂土、风沙土，蓄水保肥能力差。

生态系统主要服务功能是防风固沙、农业及林果生产。水资源短缺，河流径流量小，地下水资源严重超采，水位持续下降，地下漏斗面积逐年扩大。长期污水灌溉引起农作物污染，土壤退化。土壤沙化高度敏感。生态保护措施及

目标是减少地下水的开采；保持农田林网生态完整性，控制沙化土壤；控制农业面源污染。

豫北平原农业生态功能区：包括鹤壁、安阳、新乡的东部地区及濮阳市，面积约 8997.5km^2。属平原农业生态系统，海拔高度为 56~100m，地势平坦，土地肥沃，有良好的灌溉条件，适合农作物生长。农作物以小麦、玉米、大豆、花生为主，是国家重要的商品粮基地。近年来，畜禽养殖业发展迅速，畜禽粪造成农村环境污染，农民盲目使用化肥、农药、农膜，致使水污染严重，水环境胁迫性强，地下水资源超采严重。

生态保护措施及目标是适度利用地下水资源，合理施肥、加强作物秸秆综合利用，大力发展循环经济，控制农村面源污染，保护农业生态环境。

濮阳平原农业生态功能区：包括南乐县和清丰县的东半部，范县北部，台前县西半部，以及濮阳市郊区，面积约 1912.4km^2。属暖温带半湿润大陆性季风气候，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，年平均气温 13.3℃，年平均降水量 502.3~601.3mm。地势平坦，土层深厚，土壤主要有潮土、风砂土和碱土。潮土为主要土壤，土质疏松，耕性良好，适合多种作物栽培，土地的垦殖率高。由于地理条件优越，人类活动频繁，地带性植被种类繁多，但是天然植被减少，基本为人工植被。该区为冲积平原，农业开发早，主要栽培植物为小麦、玉米、谷子、红薯、大豆、棉花等，面积和产量均在全省占重要地位，是全国商品粮基地之一。由于耕种过程中盲目使用农药和化肥，造成土壤板结，环境受到污染；畜禽养殖业迅猛发展，畜禽粪便产生量也大幅度增加，但粪尿处理率很低，污染面积广大；近几年乡镇企业迅速发展，给农村环境造成严重的污染。

生态保护措施及目标是：发展生态农业，控制农药、化肥、农膜对农田和水源的污染，加紧治理农村面源污染；加快沙化土地的综合治理，大力发展节水灌溉，提高水资源利用率。

本项目所经过区域开发较早，植被以人工种植的农作物为主，土地开发利用程度较高，土地宜于垦殖，主要是农业生态环境问题，本项目建设符合生态功能区划要求，不会改变所在区划生态功能。

4.3.6.3 评价区土地利用现状调查与评价

本项目位于濮阳市，该区域人口密集，农业发达，土地利用度极高，土地

利用类型以农田为主，其次为建设用地，此地区工业较为发达，工矿仓储用地较多。评价区内交通运输用地较多，同时因其大面积农田以及较为密集的居民点的需要，坑塘水面、特别是沟渠的数量较相对其他地区较多。此地区林地多以片状分布于农田之间以及居民点附近，其余均以带状存在于河流两侧，道路两旁，或为田间林带。

根据本次遥感调查统计，本项目管道评价范围内，土地利用类型以水浇地为主，其次为乔木林地、农村宅基地、工业用地、河流水面等，其他类型的用地相对较小。

评价区土地利用类型现状统计见表 4.3.6-3 和图 4.3.6-3，项目区土地利用现状图见附图 8。

表 4.3.6-3　本项目管道工程评价范围土地利用类型统计表

土地利用类型	评价范围	
类别	面积（hm^2）	面积占比（%）
乔木林地	142.985	14.8229
工业用地	67.864	7.0353
公路用地	28.5047	2.9550
公用设施用地	0.87617	0.0908
沟渠	0.629514	0.0653
灌木林地	2.64048	0.2737
果园	12.1926	1.2640
旱地	14.6197	1.5156
河流水面	53.883191	5.5860
教育用地	1.64183	0.1702
坑塘水面	1.60868	0.1668
空闲地	0.750098	0.0778
裸土地	1.61362	0.1673
农村道路	17.9547	1.8613
农村宅基地	71.4792	7.4101
其他草地	6.68838	0.6934
其他林地	19.0951	1.9795
商业用地	0.902	0.0935
设施农用地	6.99127	0.7248
水工建筑用地	0.0833231	0.0086
水浇地	508.552	52.7204
铁路用地	2.42394	0.2513
园地	0.643111	0.0667
合计	964.62	100

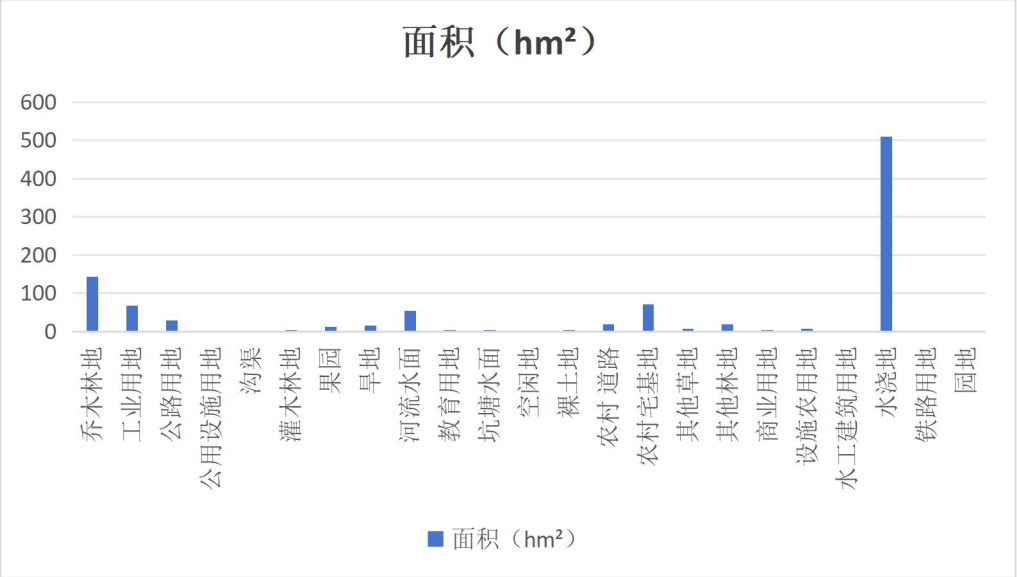


图4.3.6-3　本项目管道工程评价范围土地利用现状统计图（单位hm²）

4.3.6.4 评价区植被利用现状调查与评价

（1）植被概况

本管道沿线所经地区地势较为平坦，以平原为主，地带性植被类型属于暖温带落叶阔叶林。由于农业开发历史悠久、开发程度高，城镇化发达，长久以来受人为活动干扰剧烈，地带性天然植被已经消失殆尽。自然植被主要为极少量生长在河流沟渠周边的芦苇以及田埂和林下的杂草。评价区人工栽培植被占绝对优势，生物多样性程度偏低。沿线的植被类型以人工林为主，主要为杨属、柳属等。评价区是典型的农业区，农作物以种植水稻、玉米为主，此外还包括小面积花生、大豆等农作物。

（2）沿线植被现状评价

根据本次遥感调查统计，本项目管道评价范围内，植被类型以农田栽培植被为主，其次为无植被区、人工植被林等，其他植被类型占比较小。

评价区植被类型现状统计见表4.3.6-4和图4.3.6-4，项目区植被类型图见附图10。

表4.3.6-4　评价区植被类型现状统计

植被类别	面积（hm²）	面积占比（%）
狗尾草、蒿草、杂类草草丛	6.68838	0.69
果园	12.1926	1.26
槐树林、栾树林	19.0951	1.98
芦苇、香蒲等湿地植被	1.52724	0.16
农田栽培植被	523.815	54.30

水体	53.2097	5.52
无植被区	202.469	20.99
杨、柳、榆等林	142.985	14.82
紫叶李、迎春等灌木	2.64	0.27
合计	964.62	100.00

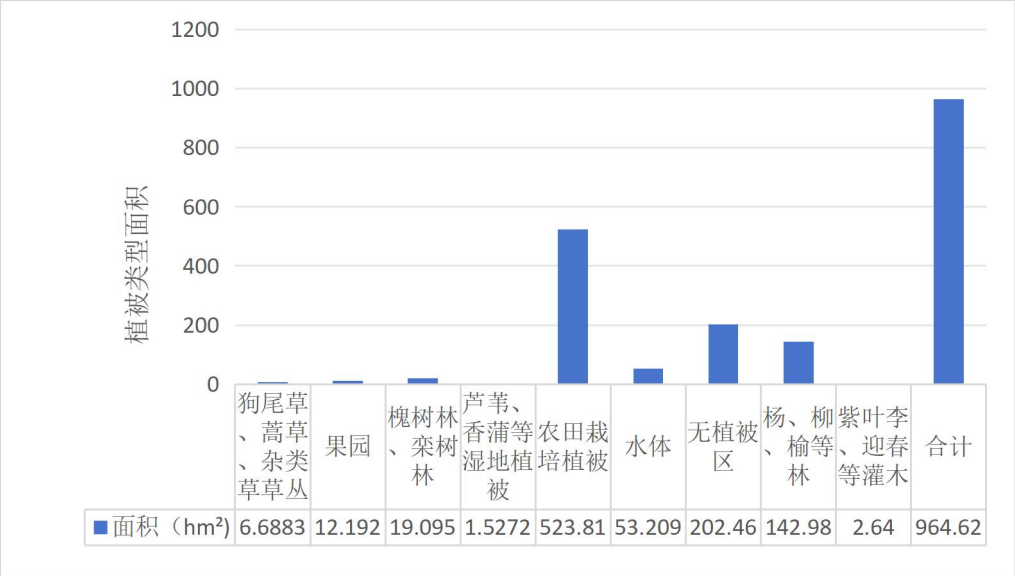


图4.3.6-4　本项目管道工程评价范围植被类型现状统计图（单位hm^2）

表4.3.6-5　工程沿线植被分布情况表

地域/分段	植被类型	主要植物种类
金堤河	大堤防护林	乔木杨树、柳树等；草本狗牙根、狗尾草
管道沿线农业耕作区	旱地农作物	玉米、小麦、花生、大豆等
	农果间作林	枣、桃、大豆、花生等

1）人工林植被

人工林植被主要有金堤河附近的护堤林、行道林、干渠旁林、村落林。主要包括杨、柳、榆、槐树林、栾树林等。

①杨树护堤林

本项目沿线最大的森林群落是金堤河大堤上护堤林，该群落的建群种为速生杨与柳树，形成混交林。群落结构简单，分乔木层、草本层，乔木物种单一，林相整齐，生长繁茂，群落覆盖率为 85%~92%。杨树为优势种群林龄为 3~4 年，平均树高 8.5m，平均胸径 11.6cm，郁闭度约为 0.5~0.6，乔木种植密度为 600~800 株/hm^2。林下主要草本植物有蒙古蒿、狗尾草、狗牙根、野艾蒿、习见蓼、猪毛菜等，由于乔木层郁闭度较高，林内透光率较低，林下植物得到阳光少，虽物种较丰富，但林下杂草覆盖率较低，生长受到抑制。

②杨树行道及干渠林

本项目沿线除大堤上的杨树林群落以外，在道边、护岸、沟渠、田埂防风林均以杨树为主，以单排、双排或带状种植，群落结构简单，分乔木层、草本层。杨树为5~7年，平均树高11.4m，平均胸径15.2cm，600~800株/hm^2，郁闭度为0.5~ 0.7。林下野生杂草较为丰富，草本层群落多样性比较高，分布有狗牙根群落、苍耳群落等不同优势群落，草本植物生长茂密，覆盖率约为93%。该群落在分布区相当广泛，主要分布在农作区，形成农林网人工生态系统，为农业生长创造良好环境，产生林茂粮丰的效果。

③柳树林

柳树林分布于道路两侧或沼泽、湿地，呈块状分布。群落结构简单，分乔木层、草本层。乔木层由单一物种柳树组成，树龄多在3年以上，树高6~10m，胸径6~ 15cm。林木普遍长势较好，冠幅大，郁闭度约为0.4~0.5。草本层中主要有扁杆蔗草、砂引草、狗牙草、碱菀、齿果酸模、猪毛菜、碱蓬、水莎草等。由于乔木层树木的郁闭度较低，林内透光较好，为林下草本植物创造了良好的生存空间，植物能够得到充足的阳光，使林下草本植物较为丰富，生长旺盛，覆盖度较高，约为94%，林下优势物种为狗牙根，形成狗牙根群落。

④村落林

村落林群落主要分布在村庄居民的院中和村庄的的四周，面积大小随村庄的大小而差别较大，通常呈片状分布。群落中树种种类组成的成分较为多样，但结构简单，可分为乔木层，亚乔木层、灌木层和草本层，主要优势层为乔木层，林下灌木草本极少。群落类型有两类：一类是杨树类型，形成以杨树为主的优势群落，其乔木林建群种为杨树，沙兰杨、毛白杨和杂交杨等。群落组成以单优种群较多，种植密度一般在400~700株/hm^2之间，平均高12m，平均胸径14cm，郁闭度0.4~0.5。另一类为混交类，树种种类较多，混交树种主要有榆树，槐树，泡桐，椿树等，树龄差异较大。由此可将该群落分为不同的亚类型，如杨树－榆树群落、杨树－泡桐群落、杨树－槐树－泡桐群落等，杨树所占比例也不一致，但杨树仍然是主要树种，一般占到40%左右。无论何种类型，群落的结构和特征等各方面则较为一致，均表现出较为旺盛的生长力与生活力。

2）农田栽培植被

农田栽培植被主要是旱地农作物群落，可划分为粮食农作物群落和蔬菜农作物群落。

①粮食作物群落

旱地农作物面积占该区面积最大，其农作物群落可分为粮食作物群落和蔬菜作物群落。主要是小麦—玉米、小麦—花生两种轮作形式群落。均是一年两熟制，季节性轮作，夏季播种玉米、花生、大豆等农作物，冬季播种小麦。在麦田伴生的杂草主要有燕麦、米瓦罐、播娘蒿、茏茏菜、看麦娘等。与夏播作物相伴生的杂草有稗草、野苋、猪毛菜、牛筋草、狗尾草、马唐、虎尾草、蒺藜、马齿觅、莎草等。而莎草、马唐、狗尾草则是旱田的恶性杂草，给当地的农业生产带来较大的危害。

②蔬菜作物群落

本项目沿线没有大面积的蔬菜基地，只有小片的菜田在村里四周呈点状或条块状分布，该群落主要有以下蔬菜组成，叶菜类：白菜、卷心菜、雪里红等；根茎类：萝卜、胡萝卜、马铃薯等；鳞茎类：葱、蒜洋葱等：茎叶类：韭菜、觅菜、芹菜、茴香、茼蒿等；瓜果类：冬瓜、丝瓜、葫芦、更豆、西红柿、茄子等。菜园一般都水肥充足，管理精细，长势较好，生物量较大，主要用来生活自给。

3）无植被区

评价区内无植被区域面积为**202.46hm²**，约占评价区总面积的**20.99%**，占比较高，主要包括住宅用地、工矿仓储用地、交通运输用地、河流水面和坑塘水面，以住宅用地面积最大。

4.3.6.5评价区植被覆盖度调查

植被覆盖度现状采用的是施工前的遥感影像数据。植被覆盖度结果为**0**表示该区域是裸土、岩石、水域或建筑物等，植被覆盖度的值越大表示植被覆盖度越高。从下表可以看出，植被覆盖度为**0-20%**的面积为**133.98hm²**，占整个评价区的**13.89%**；植被覆盖度为**20-40%**的面积为**80.49hm²**，占整个评价区的**8.34%**；植被覆盖度为**40-60%**的面积为**104.42hm²**，占整个评价区的**10.83%**；植被覆盖度为 **60-80%**的面积为**220.74hm²**，占整个评价区的**22.88%**；植被覆盖度为**80-100%**的面积为**424.99hm²**，占整个评价区的**44.06%**。由此可以看出，植被覆盖度**40%**以上的区域占比**77.77%**以上，说明评价区植被覆盖度较好。植被覆盖度分布图见附图**9**。

表4.3.6-6　植被覆盖度统计表

植被覆盖度等级	面积（hm^2）	比例（%）
低覆盖度（0~20%）	133.98	13.89
中低覆盖度（20~40%）	80.49	8.34
中覆盖的（40~60%）	104.42	10.83
中高覆盖度（60~80%）	220.74	22.88
高覆盖度（80~100%）	424.99	44.06
合计	964.62	100.00

4.3.6.6评价区野生动物现状调查

根据本项目拟建管线评价范围内生态环境现状调查结果得知，沿线区域在长期的人类活动的干扰下，受人为活动的影响明显，已形成较为稳定的人工生态系统，生物多样性程度偏低。管道路由两侧300m评价区范围内主要分布的野生动物是一些常见鸟类、鱼类、两栖类等物种，不存在珍稀野生动植物的适宜生境。原生植被早已被农作物及人工林所取代，无成片分布的地带性天然植被。管道沿线地表植被多为人工植被，主要是农田和人工杨树林和柳树林等，人为活动较频繁，适宜野生动物生存的栖息环境多已被人工环境所替代，大型哺乳动物不会在此环境下觅食和栖息。管道沿线300m评价范围内，未发现古树名木以及珍稀保护植物物种及群落分布。本项目评价范围内野生动物情况见下表。

表 4.3.6-7　本项目沿线主要野生动物名录

序号	种名	拉丁学名	属	科	目	保护级别
1	大杜鹃	*Cuculus canorus*	杜鹃属	杜鹃科	鹃形目	/
2	普通翠鸟	*Alcedoatthis*	翠鸟属	翠鸟科	佛法僧目	/
3	短趾沙百灵	*Calandrella cheleensis*	沙百灵属	百灵科	雀形目	/
4	云雀	*Alauda arvensis*	云雀属	百灵科	雀形目	/
5	家燕	*Hirundorustica*	燕属	燕科	雀形目	/
6	金腰燕	*Hirundo daurica*	燕属	燕科	雀形目	/
7	黄鹡鸰	*Motacilla flava*	鹡鸰属	鹡鸰科	雀形目	/
8	白鹡鸰	*Motacillaalba*	鹡鸰属	鹡鸰科	雀形目	/
9	红尾伯劳	*Laniuscristatus*	伯劳属	伯劳科	雀形目	/
10	棕背伯劳	*Lanius schach*	伯劳属	伯劳科	雀形目	/
11	楔尾伯劳	*Lanius sphenocercus*	伯劳属	伯劳科	雀形目	/
12	黑枕黄鹂	*Oriolus chinensis*	黄鹂属	黄鹂科	雀形目	/
13	喜鹊	*Pica pica*	鹊属	鸦科	雀形目	/
14	震旦鸦雀	*Paradoxornisheudei*	鸦雀属	鸦雀科	雀形目	/
15	褐柳莺	*Phylloscopus fuscatus*	柳莺属	莺科	雀形目	/
16	黄眉柳莺	*Phylloscopus inornatus*	柳莺属	莺科	雀形目	/
17	黄腰柳莺	*Phylloscopusproregulus*	柳莺属	莺科	雀形目	/
18	树麻雀	*Passer montanus*	麻雀属	雀科	雀形目	/
19	燕雀	*Fringillamontifringilla*	燕雀属	燕雀科	雀形目	/
20	黄眉鹀	*Emberiza chrysophrys*	鹀属	鹀科	雀形目	/
21	灰头鹀	*Emberiza spodocephala*	鹀属	鹀科	雀形目	/

22	田鹀	*Emberizarustica Pallas*	鹀属	鹀科	雀形目	/
23	小鹀	*Emberizapusilla*	鹀属	鹀科	雀形目	/
24	苇鹀	*Emberiza pallasi*	鹀属	鹀科	雀形目	/
25	中华大蟾蜍	*Bufo bufogargarizans*	蟾蜍属	蟾蜍科	无尾目	/
26	黑斑蛙	*Rana.nigromaculata*	蛙属	蛙科	无尾目	*
27	北方狭口蛙	*Kaloula.borealis*	狭口蛙属	姬蛙科	无尾目	*
28	无蹼壁虎	*Gekko. swinhonis*	壁虎属	壁虎科	有鳞目	*
29	赤链蛇	*Dinodon.rufozonatum*	链蛇属	游蛇科	有鳞目	*
30	丽斑麻蜥	*Eremias.argus*	麻蜥属	蜥蜴科	蜥蜴目	*
31	中华鳖	*Trionyx.sinensis*	鳖属	鳖科	龟鳖目	*
32	普通刺猬	*Erinaceus europaeus*	猬属	猬科	猬形目	*
33	蝙蝠	*Vespertilio.superans*	蝙蝠属	蝙蝠科	翼手目	/
34	东亚家蝠	*Pipistrellus abramus*	伏翼属	蝙蝠科	翼手目	/
35	黑田鼠	*Microtus.agrestis*	田鼠属	仓鼠科	啮齿目	/
36	大仓鼠	*Cricetulus triton*	仓鼠属	仓鼠科	啮齿目	/
37	黑线仓鼠	*Cricetulusbarabensis*	仓鼠属	仓鼠科	啮齿目	/
38	小家鼠	*Mus musculus*	鼠属	鼠科	啮齿目	/
39	褐家鼠	*Rattus norvegicus*	家鼠属	鼠科	啮齿目	/
40	黑线姬鼠	*Apodemus agrarius*	姬鼠属	鼠科	啮齿目	/
41	麝鼹	*Scaptochirusmoschatus*	麝鼹属	鼹科	食虫目	/
注： *为列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》的动物						

4.3.6.7生态敏感目标调查

根据《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37号），本项目管线涉及濮阳县柳屯镇、户部寨镇、濮阳县先进制造业开发区，末站涉及范县先进制造业开发区，不涉及依法划定的生态红线管控区。经查询河南省三线一单综合信息应用平台及现场调查，距本项目最近的生态保护红线为河南省濮阳市濮阳县生态保护红线，距离约4.974km。周边10km内无水源地、森林公园、风景名胜区、湿地公园、自然保护区。河南省三线一单综合信息应用平台查询结果见图4.3.6-5。

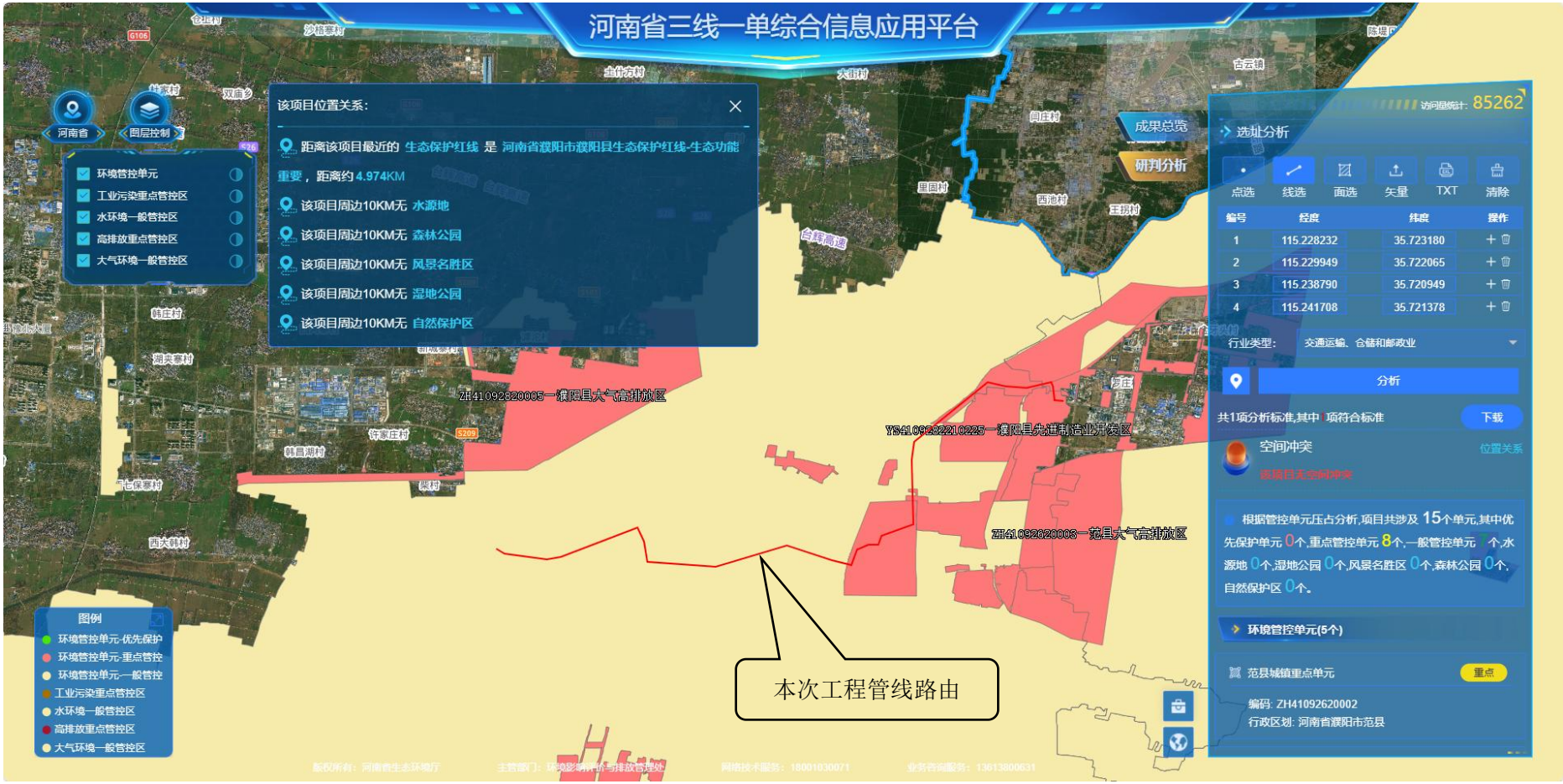


图 4.3.6-5　河南省三线一单综合信息应用平台查询结果

4.3.6.8生态现状问题

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。本项目管线沿线穿越地层主要为第四系冲洪积（Q4al+pl）为主，主要包括第四系冲洪积粉质黏土、粉细砂、细砂等。粉质黏土，褐色，稍湿～湿，该层分布整个场区，厚度各地略有不同。粉细砂，含有石英、长石、石英等矿物，级配好，湿～饱和，分布于整个区域。本项目评价区范围内侵蚀类型主要以水力侵蚀为主，侵蚀强度类型主要表现为微度侵蚀，侵蚀面积为732.24hm^2，占评价区总面积的75.91%；无侵蚀区域面积约为176.04km^2，占评价区总面积的18.25%。

4.3.6.9生态环境现状评价结论

本项目全线穿越段为平原区。管线经过区域多已开辟为农田，人类活动较为频繁。植被以农作物植被为主。评价区域内地段属于半人工的农业生态系统，具有相对的稳定性及功能完整性，由于人工的有效管理及能量补给，系统可以得到较稳定的维持和发展，具有一定的抗干扰能力。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期环境空气影响分析

施工期的大气污染物主要是建设施工扬尘、施工机械废气、焊接烟尘及管道防腐层补伤补口废气等。

5.1.1.1 施工扬尘

本项目的扬尘（粉尘）主要产生于三个部分：管沟的地面开挖、填埋、土石方堆放；以及车辆运输过程产生的扬尘（粉尘）。施工期间产生的扬尘（粉尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘（粉尘）的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

管道的开挖、填埋、土石方堆放过程为分段进行，施工时间较短，作业带内产生的扬尘为无组织面源排放，根据类似工程的实际现场调查：在大风情况下施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达 3mg/m^3 以上，25m 处为 1.53mg/m^3，下风向 60m 范围内 TSP 浓度超标。管道沿线涉及沿线村庄，若污染防治措施不当或不及时，则可能对周围居民造成影响。因此施工过程应分段进行，同时采取合理化管理、作业面和土堆适当喷水、土堆和建筑材料遮盖、大风天停止作业等措施时，管道施工扬尘对周围保护目标的影响会大为降低。因此总体而言，管线施工作业扬尘污染是短时的，且影响不会很大。

为减少施工扬尘的影响，施工单位应采取以下措施：

①在施工现场设置围挡，脚手架一律采用密目网围护，土堆、料堆要采取遮盖、定期洒水喷淋等降尘措施，施工车辆须经冲洗后才能进入道路。

②对砂石料、水泥等易产生扬尘的建筑材料应进行遮盖。

③设立垃圾暂存点，及时回收、清运工程垃圾和废土等。

④运输施工垃圾等易产生扬尘的物料时，必须采取密闭措施，逐步实行密闭车辆运输，防止运输过程中发生逸散和泄漏等情况。

⑤在管道沿线距离村庄较近的地段施工时，要采取洒水、围挡等降尘措施，尽量减轻施工扬尘对周围环境的影响。

5.1.1.2 施工机械废气

施工废气主要来自施工机械驱动设备（如柴油机、车辆工作时）排放的废气和运输车辆尾气。

施工车辆所排放的尾气主要为运输车队、施工机械（推土机、搅拌机、吊车等）等机动车辆运行时排放的尾气，主要污染物为 SO_2、NO_2、CmHn 等。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。

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》（GB 36886-2018）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。

评价建议施工单位应严格执行《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2024〕7 号）和《关于印发濮阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案的通知》（濮环委办〔2024〕11 号）等文件有关施工期扬尘控制要求，采取防治措施。做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“8 个百分之百”，禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆。通过加强管理，采取评价建议措施，切实落实好防尘、降尘措施，施工现场扬尘不会对周围环境产生较大影响，同时其对环境的影响也将随着施工的结束而消失。

5.1.1.3 焊接烟尘

本项目管道需要现场进行焊接，焊接废气产生是间断性的，主要污染物为 MnO_2、Fe_2O_3 及 SiO_2 等。根据工程分析核算焊接烟尘产生量约 51.14kg。焊接烟尘属于流动源且间歇排放，且焊接为半固定平台，焊接烟尘经移动焊接烟气净化器净化处理后无组织排放，焊接烟尘排放量约 5.11kg，由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较小。

5.1.1.4 管道防腐层补伤补口废气

本项目管道工程直管、冷弯管防腐采用三层 PE 防腐，热煨弯管采用双层环氧粉末防腐层，均为工厂预制。另外管道在运管、布管过程中不可避免磕碰，造

成防腐层破坏，因此需对破坏的防腐层进行补伤补口，本项目补伤补口工艺：环氧粉末现场静电热喷涂、无溶剂双组分液态环氧冷涂、聚乙烯热收缩带（套）、外缠防腐胶带等，因此补伤补口过程会产生少量有机废气。据可研施工经验统计，工程需补伤补口处理很少，且补伤补口使用原料较少，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较小。

5.1.2 施工期水环境影响分析

5.1.2.1 施工期对地表水环境影响分析

（1）顶管、定向钻对地表水环境的影响

本项目管线沿线经过的河流主要有第二濮清南北干渠、金堤河、小堤输水干渠、青碱沟等。本项目管线顶管穿越第二濮清南北干渠 1 处，共 90m；定向钻穿越金堤河 1 处，共 738.7m；定向钻穿越小堤输水干渠 1 处，共 615.1m；定向钻穿越青碱沟 1 处，共 430m。本项目穿越河流无大开挖施工工艺。

定向钻穿越是一种先进的管道穿越施工方法。定向钻穿越的管道孔在河床以下，距离河床 7m 以上，定向钻一次施工一般设置两个场地，一侧场地主要安装钻机，另一侧场地为回拖场地。具有不破坏河堤、不扰动河床等优点。施工不会对河床中水流、水温、水利条件及水体环境产生直接影响，也不影响航运和船舶抛锚；施工地点距离穿越水域的水面较远，施工作业废水不会污染水体。施工用泥浆的主要成分是膨润土，无毒、无油及无有害成分。泥浆池设在入土场地和出土场地中，池底均铺设防渗材料以防渗漏；同时，泥浆池的大小设计也留有一定的余量，以防雨水冲刷外溢。

本项目管线顶管穿越第二濮清南北干渠处，河底最大深度为 2.89m，顶管穿越的管道孔在河床以下，距离河床最近距离 3m，始发井距河道 38m，接收井距河道 35m，均距河道较远，顶管穿越具有不破坏河堤、不扰动河床等优点，施工不会对河床中水流、水温、水利条件及水体环境产生直接影响，也不影响航运和船舶抛锚；施工地点距离穿越水域的水面较远，施工作业废水不会污染水体。

（2）施工期生活废水和清管试压废水对地表水环境的影响

①生活废水

本项目施工期间的水污染源主要为施工人员的生活污水，本项目施工现场不设施工营地，夜间仅留守看守人员，生活污水排放量为 1m^3/d、300m^3/a，污染物排放情况 COD300mg/L、0.09t/a，氨氮 30mg/L、0.009t/a。本项目施工队伍的吃

住租用当地民房居住，在就近的饭店就餐，依托沿线当地污水处置设施进行处理，对周围环境影响较小。

②清管试压废水

施工完成后须对管道进行清管试压，管线试压采用分段进行，长度一般不大于 10km，其中定向钻施工处均需单独试压，清管、试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行，可重复利用，试压用水重复利用率可达 50%以上。试压水应尽量重复利用，水中的主要污染物为悬浮物（≤70mg/L）。

本项目清管试压废水中主要含有少量悬浮物，经沉淀后即可去除。参考《洛郑驻成品油管道郑州市四环线及大河路快速化管道迁改工程验收公示》，清管废水和试压废水含有少量 SS，试压水质为无腐蚀性洁净水，水中的主要污染物为悬浮物（≤70mg/L），经临时沉淀池进行过滤、沉淀处理后用于施工场地、道路降尘。

5.1.2.2 施工期对地下水环境影响分析

（1）本项目管道评价范围内没有《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107 号）、《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）和《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）中确定的地下水集中式饮用水源保护区。

（2）本项目管道施工采用挖沟的敷设方式，管顶距离地表 1.2m 以上。输油管道全线用环氧粉末聚乙烯复合结构（三层 PE）外防腐层，同时采用阴极保护方法。管道沿线站场内的埋地管线，采用无溶剂液态环氧防腐层或聚乙烯胶带。防腐措施为环保型，不会污染地下水。

评价要求施工现场必须保持清洁，施工过程中的水泥等原料的包装袋、焊接头、废弃料要统一进行分类处置，杜绝进入环境中；施工人员的生活垃圾统一收集定期按照当地管理部门要求送至垃圾填埋场处置。施工人员遵守规范，禁止将垃圾废料覆土填埋，确保管线施工不影响地下水。

5.1.3 施工期噪声影响分析

道路工程段施工通过的沿线区域有河流和平原等。管道施工对噪声环境的影响中主要是由施工机械开挖管沟、钻孔、车辆运输等活动造成的，随着工程进展将采用不同的机械设备施工，如在挖沟时采用挖掘机，布管时使用运输车辆，焊

接时使用电焊机，管线入沟时采用吊管机，回填时使用推土机，这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。

穿越施工地点选择在交通方便、场地开阔的一侧，施工周期取决于采用的施工方式和穿越长度及地质情况，每项穿越工程的施工时间一般在 20～40d 不等，一般白天施工，噪声源主要是发电机和泥浆泵噪声等。

根据类比调查和工程可行性研究报告提供的主要设备选型等有关资料分析，设备高达 85dB（A）以上的噪声源施工机械有：挖掘机、吊管机、电焊机、推土机、切割机等，具体见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1　施工机械设备的噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声值 dB（A）
1	挖掘机	92
2	吊管机	88
3	电焊机	85
4	推土机	90
5	定向钻机	90
6	装载机	90
7	载重汽车	89
8	切割机	95
9	吊车	89
10	柴油发电机	100

5.1.3.1 噪声影响评价

（1）分析方法

鉴于同一施工地点不同施工机械的作业安排及施工机械与声环境保护目标的距离等不确定性，目前无法准确预测各种施工场地对噪声敏感目标的实际影响，以下仅给出不同施工机械单独作业时在不同距离的噪声贡献值。

预测点的等效连续 A 声级可按下式计算：

$$L_{eq}=10\lg\left(\frac{1}{T}\int_{0}^{T}10^{0.1\cdot LA}dt\right)$$

式中：L_A—t 时段的瞬时 A 声级；

T－规定的测量时间段。

仅考虑发散衰减时，噪声衰减公式如下：

$$L_P（r）=L_P（r_o）-20\lg（r/r_o）$$

式中：L_P（r）—距声源为 r 处的声级，dB（A）；

L_P（ro）—距声源为 ro 处的声级，dB（A）；

r—预测点距声源的距离；

ro—参考位置距声源的距离。

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪声随距离衰减后的预测值见表 5.1.3-2。

表 5.1.3-2　施工噪声随距离的衰减情况　单位：dB（A）

机械类型	距离声源不同距离处的噪声值									
	10m	20m	40m	50m	80m	100m	200m	400m	800m	1000m
挖掘机	80	74	68	66	62	60	54	48	42	40
吊管机	76	70	64	61	58	56	50	44	38	36
电焊机	73	67	61	58	55	53	47	41	35	33
定向钻机	78	72	66	63	60	58	52	46	40	38
推土机	78	72	66	63	60	58	52	46	40	38
切割机	83	77	71	68	65	63	57	51	45	43
柴油发电机	88	82	76	73	70	68	62	56	50	48
装载机	77	71	65	62	59	57	51	45	39	37
载重汽车	77	71	65	62	59	57	51	45	39	37
吊车	77	71	65	62	59	57	51	45	39	37

在线路施工中，使用挖掘机的时间较长，噪声强度较高，持续时间较长，而其它施工机械如切割机、推土机等一般间歇使用，且施工时间较短，故挖掘机施工噪声基本反映了管线施工噪声的影响水平。

从计算结果可以看出：主要机械在 50m 以外均不超过建筑物施工场界昼间噪声限值 75dB（A），而在夜间若不超过 55dB（A）的标准，其距离要远到 200m 以上。

（2）施工机械对管线两侧近距离噪声保护目标的影响

本项目的施工机械切割机基本在穿越公路时使用，使用频率低，挖掘机使用频率最高，因此，以挖掘机为代表说明本项目施工期噪声影响。根据计算结果，本项目施工期设备噪声声级值以施工管道沿线向外逐渐减弱，距声源 200m 以外挖掘机的噪声声级值已低于 54dB（A）。管线两侧 200m 以内的噪声保护目标的声环境在施工期会受到施工噪声的影响，噪声水平有不同程度的增加，噪声值会超过标准限值。但是，施工噪声是短暂的且具有分散性，一般在白天施工，不会对夜间声环境产生影响。因此，一般施工噪声对周围居民的生活影响不是很大。经现场踏勘，本项目管道周边 200m 范围内存在韩庄村、沙滩村、大李庄村、户部寨一中、侯李家村、碱王庄、户部寨村、张堂村、逯庄、安十八郎、单十八郎、前老寨、王新寨等敏感点分布，本项目施工噪声对周围居民

的生活影响较大。

为进一步确保施工期间噪声达标排放，减轻噪声对周围环境的影响，本次评价建议采取以下噪声污染防治措施：

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强；

②合理安排施工时间，提高操作水平，与周围居民做好沟通工作，减少对敏感地点的影响，防止发生噪声扰民现象；

③施工过程中可在小区、村庄一侧建立单面声障；

④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，以免局部声级过高；

⑤制定合理的运输线路，严禁运输车辆及其他施工车辆进出施工现场、路过村镇时鸣笛。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工过程中的固体废物主要为管沟开挖及穿越产生的弃土、弃渣，定向钻产生的废弃泥浆，施工废料，施工机械废机油，补伤、补口废油漆桶和生活垃圾等。

5.1.4.1 生活垃圾

本项目施工期约为 300d，施工人员按 50 人计，生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计。则管道敷设施工期间产生的生活垃圾量约为 15t，通过垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门处理，不会对周围环境带来较大影响。

5.1.4.2 废泥浆处理

根据源强分析，本项目定向钻、顶管穿越施工产生的泥浆量约为 2219.7m^3，废弃泥浆的主要成分是土石碎屑和膨润土，其中膨润土的主要成分是以蒙脱石为主的含水粘土矿，蒙脱石的含量在 85-90%左右，含少量伊利石、高岭石、埃洛石、绿泥石、沸石、石英、长石、方解石，具有膨润性、粘结性、吸附性催化性、触变性、悬浮性以及阳离子交换性，经类比同类项目，废泥浆属于一般固废。

由于废弃泥浆含水率高，较稀，长期留存在泥浆池有安全方面的隐患，因此评价建议在定向钻施工结束后，及时将废弃泥浆妥善处置。由于泥浆无毒、无害，为一般固废，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖 40cm 的耕作土，

保证恢复原有地貌，对周围环境影响较小。

5.1.4.3 施工废料

本项目施工过程产生的施工垃圾主要是废包装物、边角料、焊头等金属类废弃物，属于一般固体废物，按安装 100m 管道产生垃圾 2.5kg 计，施工废料产生量为 0.425t，部分进行回收利用，无利用价值的由当地环卫部门处理。

5.1.4.4 施工机械废机油

项目施工过程施工机械会产生废机油，根据工程设计资料，废机油产生量约为 0.2t，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油属于“HW08”类危险废物，危废代码为 900-217-08，危险特性 T，I。暂存在危废贮存点，定期由有危险废物处置资质的单位进行处理。危废暂存点满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定，设置于堆管场地内，面积为 20m^2。

5.1.4.5 补伤、补口废油漆桶

根据设计资料，补伤、补口废油漆桶产生量约为 0.02t/km，本工程长 15.98km，施工过程产生的废防腐材料约为 0.32t。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》补伤、补口废油漆桶属于危险废物（HW49 其他废物，危废代码 900-041-49），危险特性 T/In。暂存在危废贮存点，定期由有危险废物处置资质的单位进行处理。危废暂存点满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定，设置于堆管场地内，面积为 20m^2。

5.1.4.6 施工弃土、弃渣

本工程线路短，管道作业带区在满足管沟回填土应高出地面 0.3m 的要求后，剩余土方选择就地平铺作业带或者用于末站建设填方，能够实现挖填土石方平衡，无弃方量产生，不会对周围环境带来较大影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要表现为开挖管沟、敷设管道、建设站场等工程活动对植被的破坏、对土壤环境的破坏、占用土地、改变土地利用性质等，即打破原有的平衡状态。若恢复治理措施不当都可能形成新的侵蚀点，加重当地的水土流失，并影响农业生产。

5.1.5.1 对地形地貌的影响

本项目管线长度 15.98km，沿线经过的地形地貌以平原为主，工程区域地形开阔平坦，起伏不大。管道施工作业带地表原则上按原地貌予以恢复。

（1）施工作业带占用农田时，工程结束后，将临时占用的农田尽可能恢复。

（2）施工作业带占用林地时，施工结束后，在管道中心线两侧各 5.0m 范围内种植浅根性灌草种，按照乔灌草混合种植方式进行林地恢复。

（3）施工作业带占用荒地时，施工结束后，对施工占地种植灌草进行绿化。

（4）为方便当地居民生产、生活，施工道路有部分保留作为乡村道路。施工结束后，对废弃的道路根据原地表土利用方式进行复耕或绿化。

（5）对于工程弃渣，可利用施工作业带及沿线地形地貌，填凹垫低进行处理。对相对集中的定向钻集中堆放的弃渣采取工程拦挡措施进行处理，防止渣场崩塌流失，对其顶面进行造林或绿化。

（6）不能恢复原貌的林地、荒地应采取平整和覆土措施，改造成为可利用土地，经过整治工程形成的平地和缓坡地（15°以下），土质较好，有一定水利条件的，可作为农业用地。整治后地面坡度大于 15°或土质较差的，可作为林业和牧业用地；乔、灌、草合理配置，以尽快恢复植被，保证了管道安全和保持水土。

以上分析可以看出，本项目施工期间局部地貌会呈现短期轻微变化，施工结束后在较短的时间内即可恢复原地形地貌。

5.1.5.2 对土地利用影响分析

（1）永久性工程占地影响分析

本项目管道永久性占地主要为站场用地、标志桩、加密桩、固定墩、警示牌、风险告知牌等用地，共 1086m^2，其中站场用地 800m^2，标志桩、加密桩、固定墩、警示牌、风险告知牌等用地共计 286m^2。

项目占地情况内容见表 5.1.5-1。

表 5.1.5-1　项目工程占地情况一览表

序号	项目	占地面积（hm^2）	
		永久占地	临时用地
1	站场工程区	800（m^2）（租用）	/
2	标志桩、加密桩、固定墩	270（m^2）（租用）	/
3	警示牌、风险告知牌	16（m^2）租用）	/
4	施工作业带	/	33.3361
5	堆管场地		0.8
6	定向钻施工场地	/	1.92
合计		0.1086	36.0561

本项目站场位于“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内东北角（本项目租

赁濮阳市华中国际物流有限公司“濮阳化工物流港项目（一期）”项目场地，租赁合同见附件 7），根据《濮阳县自然资源局关于濮阳化工物流港项目（一期）建设规划用地的意见》（〔2024〕16 号）（见附件 8）及《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）-用地功能布局图》（附图 4），项目用地性质为三类工业用地。本项目标志桩、加密桩、固定墩、警示牌、风险告知牌等采用租用方式，经优化布置，不占用永久基本农田，由于本管线工程需要永久性占地的标志桩、加密桩、固定墩、警示牌、风险告知牌等是分散在约 15.98km 的地段，就沿线区域而言，各单元占地面积较小，且在沿线呈分散性布设。因此，本段管道主要工程永久占地对沿线地区的现有土地利用格局影响很小。项目临时占地已取得濮阳市自然资源和规划局批复，文号“濮自然资临〔2025〕15 号”（附件 11）。

（2）临时性工程占地影响分析

本项目全线 15.98km，从管道工程占用土地情况来看，主要是施工期间的临时占地。在管线施工过程中，施工作业带用地、堆管场地、定向钻施工场地等均属于临时性占地，一般仅在施工阶段会造成沿线土地利用功能的暂时改变，大部分用地在施工结束后、短期内（1 年~2 年）能恢复原有的土地利用功能。

1）管道施工占地

管道工程大部分临时性占地主要集中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，故在施工完毕、管道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。因此从用地类型看对林地用地有一定的影响。本工程临时占地仅占用耕地，对林地无影响。

临时占用林地主要为人工林，从破坏的人工林分布现状来看，呈不连续状分布，总斑块数和平均面积相对都不大。

从宏观整体区域看，管道施工临时占地与扰动将不会影响到该区域的土地利用结构。在管道服务期满后，管线 5m 范围外可以重新种植深根作物，对土地利用的影响也将逐渐消失。

2）施工场地

施工场地在施工结束后绝大部分将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。

在短期内临时性工程占地将影响沿线土地的利用状况，施工结束后，随着生态补偿或生态恢复措施的实施，其影响将逐渐减小或消失。**各施工场地剥离的表土堆置在本场地内一侧的堆土区。表土堆放按 1.5m-3m 高左右进行堆置。表土堆置期间，需采取临时防护措施，包括堆土场四周设置袋装土围护、堆土表面防尘网覆盖及堆土上方撒播绿肥（苜蓿草籽 30kg/hm^2）防止水土流失。**

5.1.5.3 占用永久基本农田的影响分析

根据《基本农田保护条例》，永久基本农田是指按照一定时期人口和社会经济发展对农产品的需求，依据土地利用总体规划确定的不得占用的耕地。工程占用永久基本农田情况见表 5.1.5-2。

表 5.1.5-2　本项目工程占用永久基本农田情况统计表

用地性质	占用工业用地（hn^2）	占用耕地（hn^2）	占用永久基本农田面积（hn^2）
永久性工程	0.08（末站）	0.0286（标志桩、加密桩、固定墩、警示牌、风险告知牌等采用租用方式）	0
临时性工程	0	26.0013	11.9449
合计	0.08	26.0299	11.9449

管道工程临时占用基本农田所产生的影响主要体现为耽误一季农作物生产，并且在施工结束后由于熟化土壤受到扰动而影响 2~3 季的农作物产量，导致减产。根据有关研究，管沟开挖、回填过程将导致基本农田土壤有机碳和全量养分的普遍降低，土壤结构发生变化，进而影响到农作物的生长，导致土地生产潜力降低。

本工程管道沿线主要基本农田作物生长情况普遍良好。管道施工临时占用基本农田会耽误一季农作物生长，并在后续 2~3 季影响农作物的生长，直至土壤结构和养分逐渐复原，农业生产能力才可得以恢复。因此建设单位应与管道沿线农户及相关管理部门做好沟通，按照基本农田作物的实际损失给予经济补偿，并在工程施工结束后及时恢复地貌和耕种，配合农户做好基本农田及作物产量恢复工作。本项目属于陆地管道运输业，其具有连续性，施工期不可避免会占用基本农田，项目路由已征得濮阳县自然资源局及范县自然资源局同意。施工期永久基本农田范围内不得取土、弃土，同时施工过程对土壤分层开挖，分别堆放，分别有序回填，耕作层单独存放保护，便于复耕。本项目已按照《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）编制土地复垦方案报告书，已取得濮阳市自然资源和规划局批复，文号“濮自然资临〔2025〕15 号”（附件 11）。

5.1.5.4 对土壤的影响

施工期对土壤的影响主要是输油管道的开挖、敷设和填埋。工程施工取土后的土壤紧实度将受到较大的破坏，土壤层次也将被破坏，从而对土壤结构等多种方面造成一定的影响，在农田生态环境进行管道施工时对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

（1）对土壤耕作层的影响

土壤耕作层是农作物根系生长和发育的主要层次，是土壤肥力最集中和土壤结构最良好的层次，也是人们经过长期的耕作熟化而形成的，其深度一般为15~25cm。而一般段管沟开挖深度为 1.2m，在管沟开挖时将首先影响土壤耕作层，土壤耕作层将被全部扰动，因此对其产生的影响也将是最大的。这种影响一方面表现在直接的物理影响作用，另一方面也由此降低了土壤耕作层的土壤肥力。

管道施工过程中，如果不对表土实行分层堆放和分层覆土，则施工对故土壤养分尤其是表层耕作土的影响很大，在施工结束后必须进行一定的生态恢复措施，使之恢复生产力。尤其是在本项目实施区域内，农业用地量大的情况下，应十分重视这种影响。因此，在管道施工过程中，应实行表土分层堆放及分层覆土，将其对土壤养分的影响尽可能降至最小。

（2）混合土壤层次并改变土壤质地

在管道的开挖与回填的过程中，势必会不同程度地将原有的土壤层次混合，由于不同层次的土壤在肥力、质地，甚至性质与类型等方面均存在不同程度的差异，故在混合之后，原有的土壤结构与性质等均发生变化。

土壤不同层次的混合一方面可影响土壤原有的发育进程，另一方面在很大程度上将影响到原来土壤的肥力。在土壤回填过程中，虽尽可能的将不同层次地土壤分层回填，但不能保证回填的全部正确性。因此，由于土壤肥力下降，施工后的土壤生产能力有所下降，影响到农作物的生长和产量。但这种影响主要是在局部范围内，所产生的影响不会太大，但须采取如下措施，在施工过程中将开挖的土壤分层堆放、在回填过程中分层覆土，尽可能地减少土壤层次的混合，以确保将这种影响降到最低。

（3）影响土壤的紧实度

管道铺设后的回填，一般难以恢复原有的土壤紧实度，施工中的机械碾压、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，会影响土壤的疏透度并进而影响农作物的生长，应在回填过程中引起充分注意。本项目施工方式上主要采用机械或人工开挖与回填，因此，应注意在回填时压实土壤，以保证土壤的紧实度；同时应注意在管道开挖及回填后使地面平整，做到不出现低洼地段，使之排水流畅，以免出现低洼易涝现象。

（4）施工废物对土壤环境的影响

管道的施工除了开挖与回填影响土壤性质外，施工废物对土壤的影响也应引起注意。管道的施工包括管道外层防腐处理及管道内涂层等，这些工序的施工，有可能把固体废物残留于土壤中。这些残留于土壤中的固体废物难以分解，在土壤中的残留时间长，将因此而影响土壤耕作和农作物的生长。因此，施工现场应设置废物收集桶统一处置，不得埋入土中。

5.1.5.5 对农业生产及农田水利设施的影响

在管道工程施工过程中，需要进行管道敷设及其相应的施工作业，因此对管道敷设沿线的生态环境会产生一定的影响，由于沿线经过区域主要是农业生产，故该影响主要是对农业生态环境的影响。

（1）对农业生产的影响

在施工过程中，对农业生态环境的影响主要表现在各种施工过程的物理影响，开挖管沟、车辆及施工人员的践踏等首先表现在破坏植被，对植被的清除将减少植物生产量，减少植被覆盖率。施工过程中一般不会使农作物减小生产力，但可使农作物减产，主要表现在当地的主要种植品种如小麦、玉米等，施工期一季绝收。因此，应做好占地补偿和耕地恢复工作，减轻对农业生产的不利影响。

（2）对农田水利设施的影响

本项目的管道施工区域内农田水利等基础设施较为完善，为当地农业的稳定生产提供了前提保障。在施工过程中如果不加以注意，则有可能使一些水利设施遭受破坏，进而可能影响农业生产的排灌等方面。因此，在施工过程中，应注意保护地的农田基本设施特别是水利设施。

综上所述，由于施工期的临时占用土地多数为耕地，在工程施工中应采取一系列有利于土地及植被恢复的措施，限制施工范围，做好占地补偿工作以及施工后的恢复，尽可能将施工带来的不利影响降至最低。

5.1.5.6 对耕地影响分析

本项目对耕地的影响可以分为两类，一类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，二季农作物减产，这种影响是临时的；一类影响是永久占地将永远改变土地利用性质。

本项目管线扰动占地面积和占区域耕地的比重都较小，且影响一季农作物绝收，复耕后仍可恢复耕种。不会对区域的农业生产和土地利用现状产生较大影响。对于永久占地，应按照《河南省人民政府关于公布取消停止征收和调整有关收费项目的通知》（豫政〔2008〕52 号）规定标准缴纳耕地开垦费，拟定补充耕地初步方案，在用地报批前完成补充耕地任务，切实维护被征地农民的合法权益。

5.1.5.7 对林业生态环境影响分析

项目管道占用林地长度为 1.2km，因管线安全管理要求林地损失不能原地恢复，为永久损失，因此，应考虑在施工过后结合沿线区域的通道绿化工程，预计在管道安全允许的范围内进行植被恢复，使其覆盖率尽可能地恢复到原来的水平，以保证区域生态功能的稳定。

项目占区域林地的比例很小，不会对林业生态造成明显不利影响。

5.1.5.8 对植物的影响分析

工程建设对生物量的影响分析：生物量是衡量一个群落，乃至一个生态系统的功能稳定性，生物量表示在某一特定时刻调查时，生态系统单位面积内所积存的生活有机质。

工程建设因占压土地、破坏地表植被，导致生物量损失和减少。主要表现在两个方，一方面工程永久占压土地，改变土地使用性质，导致该地方生物量永久损失；另一方面，工程施工发生临时用地，破坏地表植被，导致生物量损失，但施工结束后临时用地经过农业复垦、植被恢复，此类土地上的生物量将逐渐恢复。

通过利用GIS技术将管道两侧施工扰动范围与植被类型图进行叠加处理，得出管道工程建设对植被的破坏情况见下表。

表5.1.5-3　管道施工植被受破坏情况统计表

植被类型	损失面积（hm^2）	平均生物量（t/hm^2）	生物量损失（t）
杨、柳、榆、槐树林、栾树林	1.72	86.3	148.436
果园	0.17	42.5	7.225
玉米、毛豆等	22.76	5.2	118.352
狗尾草、蒿草、杂类草草丛等	0.2	2.2	0.44

合计	24.85	136.2	274.453

工程建设临时占用植被面积 24.85hm^2，造成生物损失总量为 274.453t。

管道施工过程临时用地内植被暂时性消失。本工程占地以耕地为主植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此本工程建设不会造成评价区域植物种类的减少，也不会造成区域植物区系发生明显改变。

5.1.5.9 水土流失影响

本项目水土流失情况主要包括以下方面：

（1）本项目建设产生的水土流失在时间上的特征主要集中在施工期，重点防治部位主要为管道工程区。

（2）该项目对地面的扰动，呈线状分布，可能造成的水土流失也呈线状分布，路线较长，临时堆土水土流失量较大，应加强主体工程的临时防护措施。

（3）水土保持监测以管道临时堆土、河流渠道穿越区为重点监测地段，对施工作业带的临时堆存土方部位、河流穿越点等进行重点监测。

（4）河流渠道穿越区中的大开挖部分区域造成的水土流失强度大，应加强防治。

（5）施工时序应紧凑安排，土建施工要避开雨季，尽量减少地表裸露面积和时间，临时堆置表土要先拦后堆。

综上所述，本项目水土流失主要集中在施工期，管线工程开挖土方时尽量避开雨天施工，通过点、线、面的工程措施、植物措施和临时防护措施的有机结合、相互作用，形成完整的综合防治措施体系。

5.1.5.10 对生物群落的影响

根据生态环境现状调查，管线穿越区域无自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及天然渔场等生态敏感区，故评价将只针对施工期间一般的陆生及水生生物的影响进行分析。

（1）对陆生生物的影响

管道开挖过程中的取土作业将扰动群落内动植物的生存环境，改变系统的物理及空间结构，并可能在临时堆土时导致土壤流失，对其生长产生不利影响。项目区农业发达，由于人类活动频繁，评价范围内无大型野生动物，故影响主要是对植物，且主要是农作物。由于土壤结构、理化性质及土壤供给能力的变化，将使施工带内植物生产能力和系统功能暂时有所下降，可能导致动物生境破碎化，

质量降低。因此，应做好施工期的土壤保护和施工后的土地恢复工作，按照环保要求，避免施工废物对土壤的影响；要求降低施工作业带的宽度小于 16m，避免对动物的生境造成不利影响。

施工过程临时占地导致野生动物生境直接被占用，导致生境破碎化，施工作业带将成为一种景观上的临时廊道，这种廊道对动物的影响主要是作为屏障阻隔动物的迁移与活动，因此将对部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等受到一定的限制，由于评价范围内基本没有大型野生动物，且施工作业带为分段施工，分段施工开挖作业时间短，故作为屏障阻隔野生动物活动的影响很小。施工过程噪声和灯光会对鸟类、兽类造成惊扰，同时如不加强管理，有可能出现人为捕杀野生动物的事件。因此施工期通过加强对施工人员的宣传教育和施工管理可使改影响得到消除。

（2）对水生生物的影响

本项目在穿越河流时穿越方式为顶管穿越及定向钻穿越，无大开挖工艺，顶管穿越及定向钻穿越时施工场地均距河流较远，在做好施工管理的情况下，不会对河流及水生生物造成影响。

5.1.5.11 对景观生态的影响

项目区为典型的农业生态系统，大面积的农田为景观基质占比为绝对多数，以交通干线、沟渠及其防护绿化带形成景观廊道，城镇、村庄、工厂等建设用地则呈现斑块分布。

区域大面积的农田绿地，沿线斑块的城镇、村落，纵横交错的交通路网，构成一幅平原农业地区最为普通常见的田园景观，管线经过区域没有突出的景观要素。

本项目在施工期，施工作业带的植被清除带来短期的廊道效应，对大面积农田景观基质开成切割作用。施工结束后由于管线安全管理要求，作业清除的林木不能恢复，会对农田林网、道路防护林带、河流防护林带的连续性有所影响。从已经建成的同类工程类比来看，其景观影响很小。

施工结束后，影响最大的农田生态几个月后即可恢复，管线作业带对景观基质的切割作业消失，区域整体景观基本恢复原有状态，因此，分析认为本项目对景观生态的影响不大。

5.2 运行期环境影响分析

5.2.1 环境空气影响预测与评价

5.2.1.1 评价区域近 20 年气象资料统计分析

本项目末站位于濮阳市范县先进制造业开发区，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次评价地面气象资料来源于濮阳气象站（站点编号 54900，东经 115.0317°，北纬 35.6967°，气象站海拔高度 54 米）。本次工程厂址位于东经 115.1815°，北纬 35.7541°，海拔高度 52m。濮阳气象站位于本项目 SW 方向 14.6km 处，其常规气象资料可以反映项目区域的基本气候特征。

（1）气象概况

濮阳市位于中纬度地带，常年直接受东南季风环流的控制和影响，属暖温带半湿润季风型大陆性气候。特点是四季分明，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。

以下资料根据濮阳气象站 2004-2023 年气象数据统计分析，详见下表所示。

表 5.2.1-1　濮阳气象站常规气象项目一览表（2004-2023 年）

统计项目		统计值	极值出现时间
多年平均气温（℃）		14.4	/
多年平均最高气温（℃）		38.39	/
累年极端最高气温（℃）		41.4	2009.6.25
多年平均最低气温（℃）		-12.84	/
累年极端最低气温（℃）		-17.1	2021.1.7
多年平均气压（hPa）		1010.5	/
多年平均相对湿度（%）		67.5	/
多年平均降雨量（mm）		614.9	/
最大日降雨量（mm）		147.0	2010.9.7
最小年降雨量（mm）		413.7	2012
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	/	/
	多年平均雷暴日数（d）	16.4	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.5	/
	多年平均大风日数（d）	2.5	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		24.2、NNW	2006.4.12
多年平均风速（m/s）		2.0	/
多年主导风向、风向频率（%）		S、12.8	/
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		7.9	/

（2）气象站风观测数据统计

①月平均风速

濮阳气象站 2004-2023 年月平均风速如下表所示，3、4 月平均风速最大，为

2.6m/s，9、10 月平均风速最小，为 1.6m/s。

表 5.2.1-2　濮阳气象站月平均风速一览表（2004-2023 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速（m/s）	1.9	2.2	2.6	2.6	2.3	2.1	1.8	1.7	1.6	1.6	1.9	1.8

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2.1-1 所示，濮阳气象站主要风向为 S、N、SSE 和 NNE，其中以 S 为主导风向，占到全年 12.8%。

表 5.2.1-3　濮阳气象站年风向频率一览表（2004-2023 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率（%）	9.8	9.4	6.5	3.7	3.2	4.0	6.7	9.7	12.8	9.1	4.4	2.4	1.7	1.9	2.6	4.2	7.9

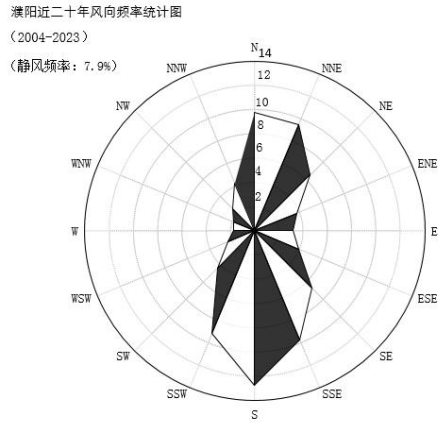


图 5.2.1-1　　濮阳（2004-2023）风向频率玫瑰图（静风频率 7.9%）

各月风向频率如下表所示。

表 5.2.1-4　濮阳气象站月风向频率一览表（2004-2023 年）

月份	风频（%）																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	13.6	11.6	7.6	3.6	3.4	3.6	5.2	8.5	9.2	6.7	3.7	2.3	1.9	2.6	3.2	5.4	7.4
2	11.7	11.7	8	4.6	2.9	4	7	9.7	12.1	6.8	3.3	2.4	1.7	1.8	2.1	4.9	5.5
3	8.4	10	7.5	3.9	2.9	3.9	6.1	10.3	15.2	10.2	5.2	2.8	2	1.8	2.4	3.6	3.6
4	9.3	9.4	6.9	2.5	2.2	3.1	6.5	10.3	15.8	13.8	5.5	2.8	1.5	1.7	1.9	3.4	4.4
5	6.4	6.7	5.6	2.9	1.9	3	6.3	10.4	16.7	12.9	6.2	2.7	1.8	1.3	1.9	2.8	5
6	5.6	6.3	5.1	2.9	3.6	4.9	8.5	11.9	16.6	10.8	4.2	2	1.6	1.1	2.9	3	5
7	7	6.9	4.3	4.4	3.8	5.6	9	12.9	15.6	9	3.4	1.8	1.6	1.1	2.3	3.5	7.6
8	10.6	11.6	7.1	3.5	3.1	4.5	6.9	8.5	8.9	6	2.8	1.7	0.9	1.7	2.6	4.6	10.1
9	11.2	9.8	5.7	3.5	2.9	4	6.2	9.2	10.5	6.7	3.7	2	1.3	2.1	3.6	4.9	13.8

10	11	8.8	4.6	2.5	2.1	3.1	5.1	8.5	12.9	8.1	3.8	2.5	1.7	1.6	2.7	4.7	15.8
11	12.5	9.9	6.1	3.6	2.9	3.4	5.8	9.1	10.7	7.6	4.2	2.3	2.1	1.8	3.2	5.8	10
12	11	10.9	6.8	3.8	3.2	4	5.6	8.1	9	7	4	3.2	2.4	2.6	2.9	5.7	9.5

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，濮阳气象站风速呈现下降趋势，2005~2006 年年平均风速最大（2.30 米/秒），2022~2023 年年平均风速最小（1.80 米/秒），周期性为 8 年。

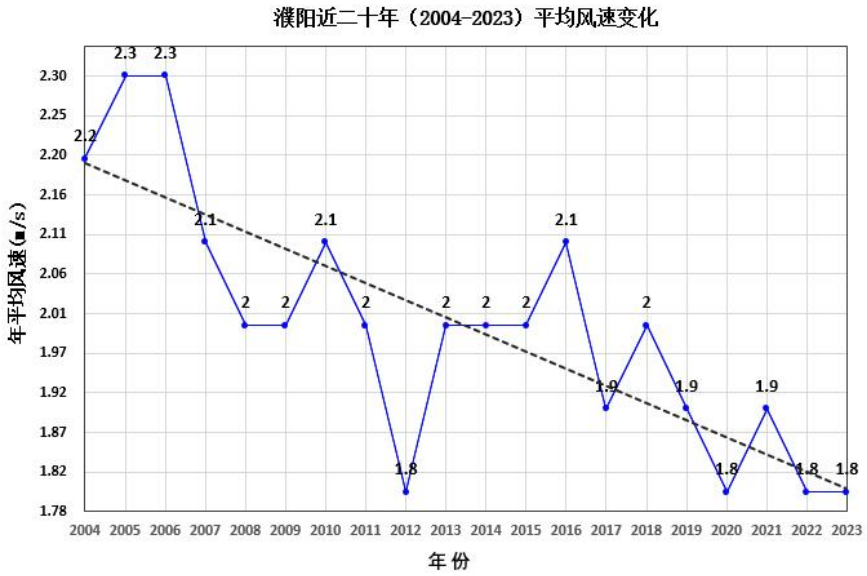


图 5.2.1-2　濮阳（2004-2023）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（3）气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

濮阳气象站 07 月气温最高（27℃），01 月气温最低（-0.8℃），近 20 年极端最高气温出现在 2009 年 6 月 25 日（41.4℃），近 20 年极端最低气温出现在 2021 年 1 月 7 日（-17.1℃）。

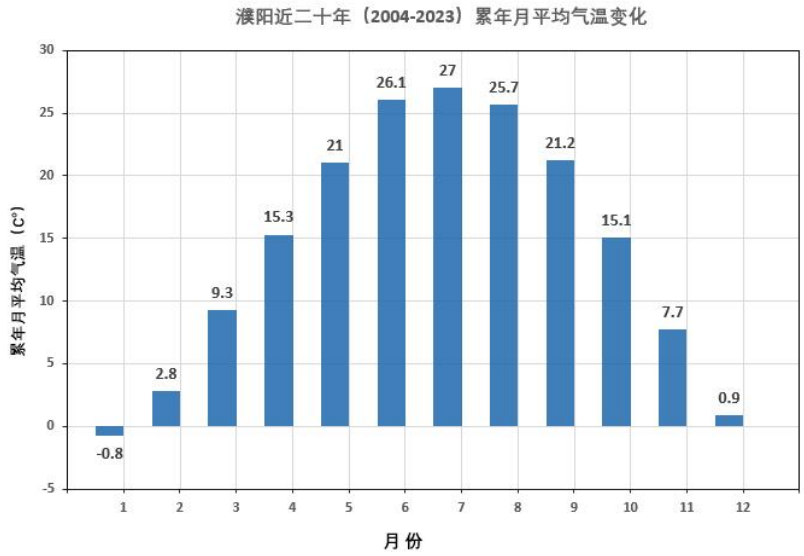


图5.2.1-3　濮阳（2004-2023）月平均气温（单位：℃）

②温度年际变化趋势与周期分析

濮阳气象站近 20 年气温呈上升趋势，2023 年年平均气温最高（15.7℃），2011 年年平均气温最低（13.4℃），周期性为 6 年。

图 5.2.1-4　濮阳（2004-2023）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

（4）气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

濮阳气象站 7 月降水量最大（175.9 毫米），1 月降水量最小（4.3 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2010 年 9 月 7 日（147.0 毫米）。

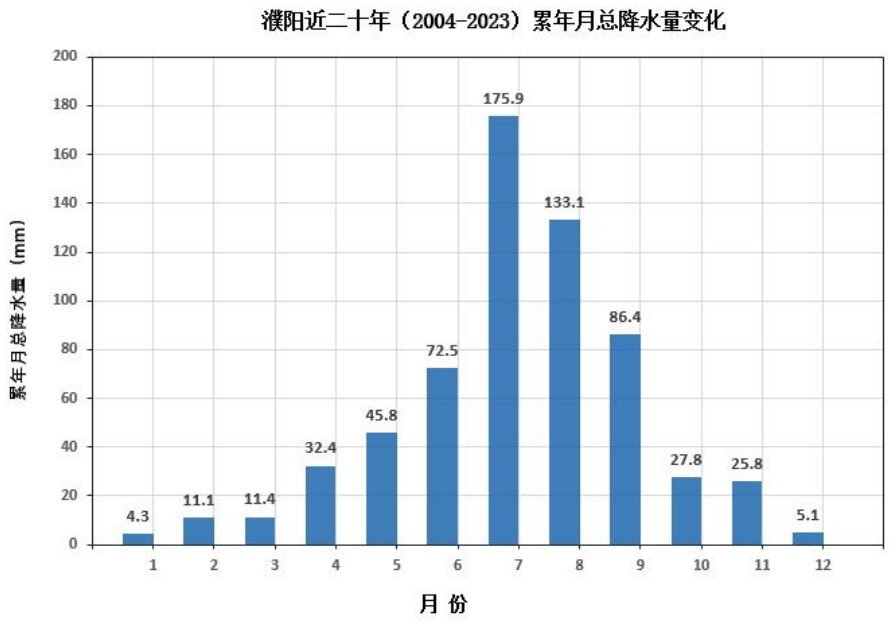


图 5.2.1-5　濮阳（2004-2023）月平均降水量（单位：毫米）

②降水年际变化趋势与周期分析

濮阳气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2020 年年总降水量最大（1286.0 毫米），2011 年年总降水量最小（413.7 毫米），周期为 5 年。

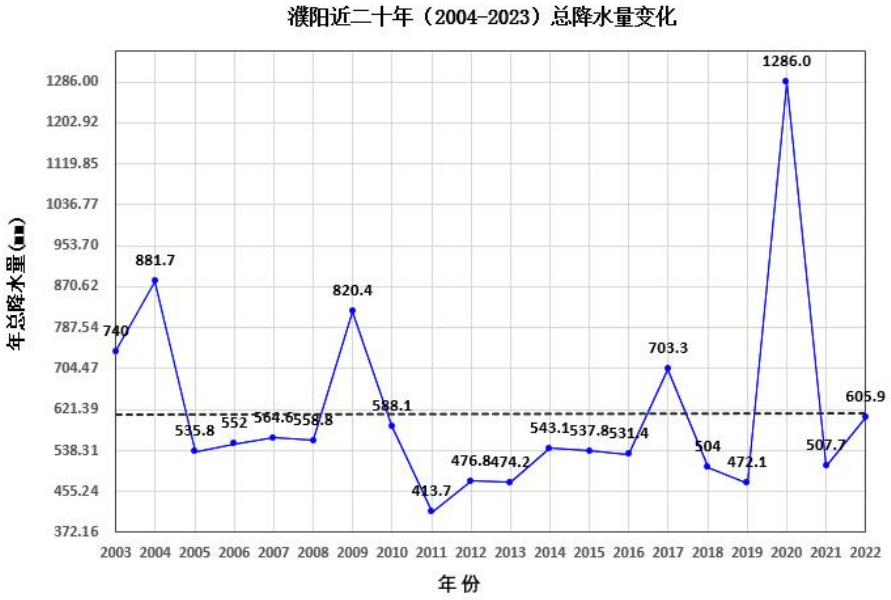


图 5.2.1-6　濮阳近（2004-2023）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

（5）气象站日照分析

①月日照时数

濮阳气象站 5 月日照最长（244.7 小时），1 月日照最短（129.9 小时）。

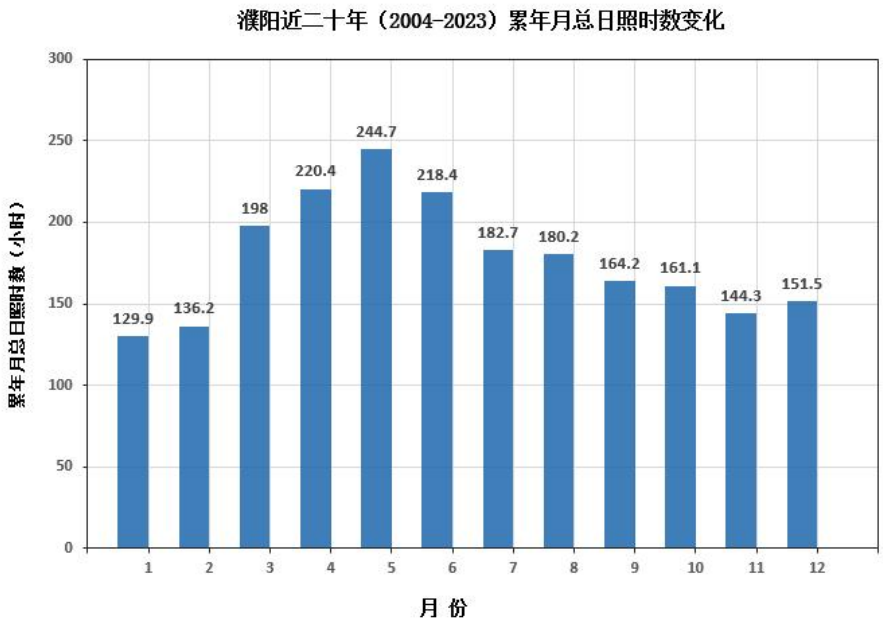


图 5.2.1-7　濮阳（2004-2023）月日照时数（单位：小时）

②日照时数年际变化趋势与周期分析

濮阳气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2017 年年日照时数最长（2420.6 小时），2019 年年日照时数最短（1862.3 小时），周期为 3-5 年。

图 5.2.1-8　濮阳（2004-2023）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

（6）气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

濮阳气象站 8 月平均相对湿度最大（82%）3 月平均相对湿度最小（57.3%）。

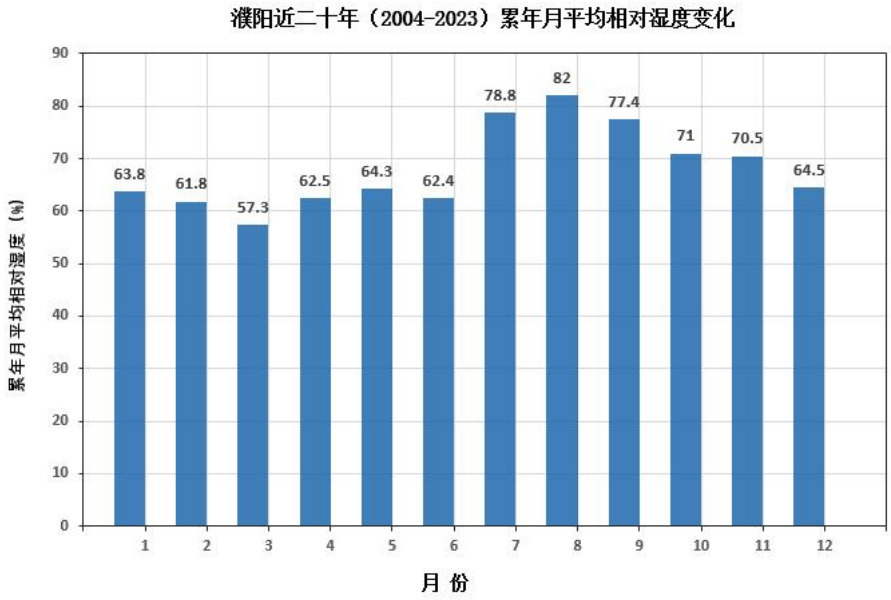


图 5.2.1-9　濮阳（2004-2023）月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

濮阳气象站近 20 年年平均相对湿度呈下降趋势，2003 年年平均相对湿度最大（72.00%），2022 年年平均相对湿度最小（64.00%），周期为 4-5 年。

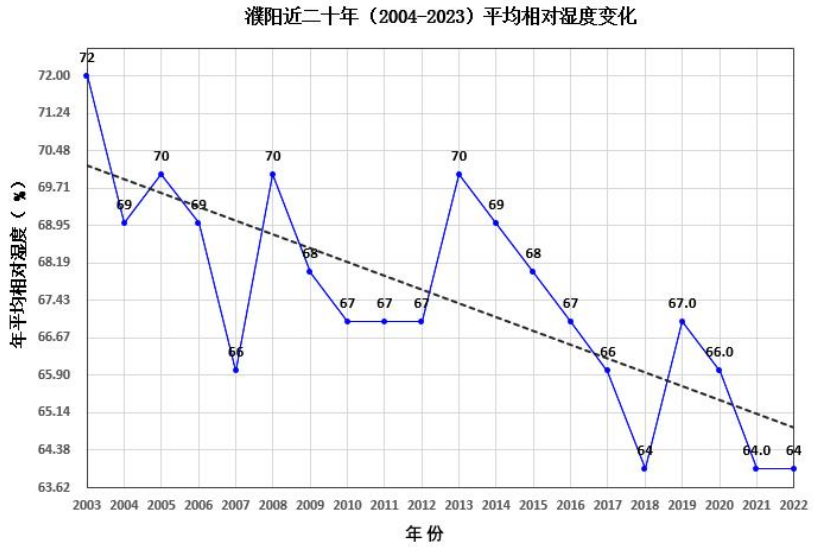


图 5.2.1-10　濮阳（2004-2023）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.2.1.2 评价基准年常规地面气象观测资料

评价基准年常规地面气象观测资料取自濮阳气象站 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日的常规气象观测资料，包括风向、风速、干球温度、总云量、低云量 5 项。濮阳气象站位于本项目 SW 方向 14.6km 处，其常规气象资料可以反映项目区域的基本气候特征。

（1）温度

依据气象资料统计，濮阳市 2023 年年平均温度的月变化情况见下表。

表 5.2.1-5　年平均温度的月变化情况一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均气温
温度（℃）	0.63	4.64	12.76	15.68	20.78	27.21	29.25	27.14	23.36	17.81	8.19	-0.36	15.59

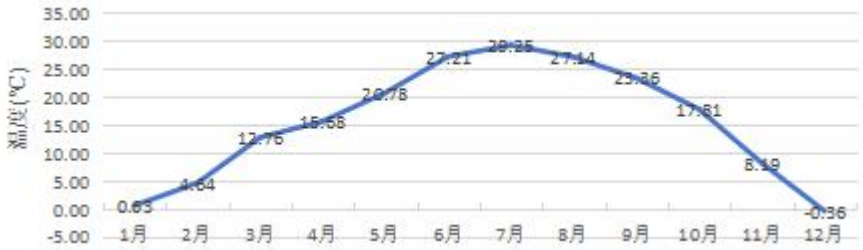


图 5.2.1-11　2023 年平均温度的月变化图

由表 5.2.1-5 及图 5.2.1-11 可知，濮阳市 2023 年平均气温为 15.59℃，7 月平均温度最高，为 29.25℃，12 月平均温度最低，为-0.36℃。

（2）风速

根据濮阳市 2023 年气象资料统计，年平均风速月变化情况见表 5.2.1-6，平均风速月变化曲线图见图 5.2.1-12。

表 5.2.1-6　年平均风速的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均风速
风速（m/s）	1.63	1.97	2.21	2.59	2.25	1.51	1.78	1.56	1.12	1.10	1.71	1.84	1.77

图 5.2.1-12　2023 年平均风速的月变化图

由图 5.2.1-12 和表 5.2.1-6 可知，濮阳市 2023 年全年平均风速为 1.77m/s。在全年各月中，4 月平均风速最大，为 2.59m/s；10 月平均风速最小，为 1.10m/s。

（3）季小时平均风速的日变化

根据濮阳市 2023 年气象资料统计结果，项目所在地季小时平均风速的日变化情况见表 5.2.1-7、图 5.2.1-13。

表 5.2.1-7　季小时平均风速的日变化（m/s）

小时（h）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

风速（m/s）												
春季	1.64	1.76	1.53	1.59	1.72	1.67	1.77	2.14	2.60	2.96	3.16	3.31
夏季	1.08	1.10	1.01	0.90	1.04	1.13	1.36	1.78	2.01	2.12	2.32	2.37
秋季	0.81	0.79	0.88	0.86	0.88	0.94	1.05	1.22	1.58	1.99	2.12	2.19
冬季	1.41	1.42	1.43	1.32	1.36	1.30	1.39	1.29	1.58	2.03	2.39	2.63
小时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.46	3.54	3.46	3.41	3.07	2.52	2.00	1.93	1.85	1.88	1.68	1.74
夏季	2.37	2.37	2.24	2.32	2.30	1.91	1.58	1.23	1.08	1.06	1.08	1.05
秋季	2.20	2.23	2.09	1.91	1.55	1.14	0.93	0.83	0.80	0.76	0.86	0.79
冬季	2.78	2.79	2.82	2.64	2.13	1.66	1.54	1.53	1.45	1.56	1.45	1.42

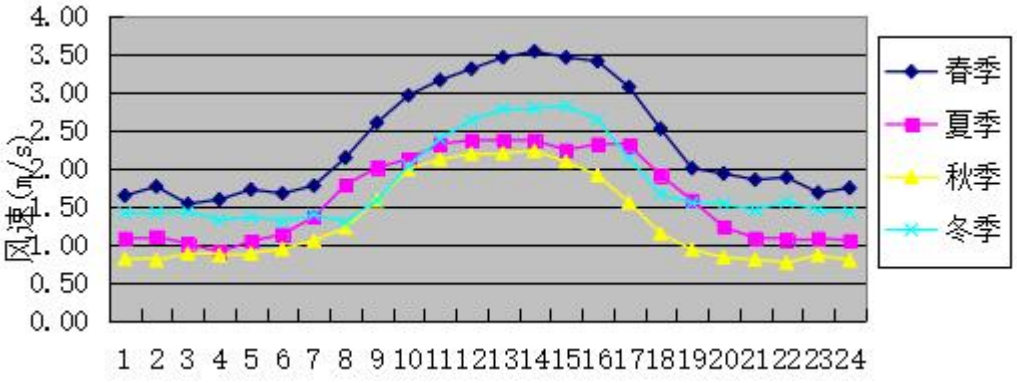


图 5.2.1-13　2023 年季小时平均风速的日变化图

由图 5.2.1-13 和表 5.2.1-7 可知，濮阳市 2023 年春季平均风速最大，最大风速出现在 14 点（3.54m/s）；秋季平均风速最小，最小风速出现在 22 点（0.76m/s）。

（4）风向风频

根据濮阳市 2023 年气象资料统计结果，项目所在地各风向风频变化情况见下表 5.2.1-8~表 5.2.1-9，全年及各季节风频玫瑰图见图 5.2.1-14。

表 5.2.1-8　　年均风频的月变化

月份 \ 风向 \ 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	13.58	7.26	3.49	2.02	4.97	2.42	3.63	5.65	11.96	6.32	1.34	2.02	1.61	3.23	4.97	6.18	19.35
二月	13.84	7.89	7.29	4.91	4.76	3.57	7.14	11.01	15.92	6.55	1.49	1.34	0.30	1.04	0.89	1.19	10.86
三月	5.65	7.80	4.44	3.23	3.76	3.90	6.45	9.41	26.34	10.08	2.55	2.28	1.21	0.67	1.08	0.67	10.48
四月	15.56	9.44	5.69	3.89	3.47	3.47	8.19	6.81	14.44	6.39	3.19	1.53	0.69	1.25	1.94	3.33	10.69
五月	16.40	6.05	4.57	3.09	4.57	3.09	5.11	8.20	20.70	6.99	4.30	0.94	1.61	0.81	1.61	3.23	8.74
六月	5.97	3.06	2.22	2.08	3.89	4.86	7.50	6.11	16.11	8.47	5.42	4.17	3.19	1.11	2.08	2.78	20.97
七月	5.11	2.02	2.28	3.63	4.44	6.85	14.52	11.02	17.74	5.78	5.78	3.63	1.48	1.61	1.88	2.02	10.22
八月	9.14	5.65	4.57	6.05	3.76	3.63	8.74	7.26	13.58	6.18	2.82	1.61	0.81	1.21	1.88	2.02	21.10
九月	8.61	4.58	3.06	3.19	3.89	3.19	4.17	5.56	14.03	4.31	5.28	1.81	1.94	1.53	1.53	1.94	31.39
十月	7.26	3.36	2.28	2.28	2.96	1.61	3.36	5.38	15.05	6.99	3.63	3.09	0.94	1.75	3.09	2.96	34.01
十一月	7.64	8.47	7.08	4.72	3.89	2.92	2.22	5.83	12.36	5.56	3.06	2.36	3.19	3.19	3.19	2.92	21.39
十二月	18.28	4.17	2.82	2.82	5.65	2.96	3.36	7.80	13.58	4.70	0.94	1.48	1.48	2.42	2.55	4.70	20.30

表5.2.1-9　年均风频的季变化及年均风频

季节 \ 风向 / 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	12.50	7.74	4.89	3.40	3.94	3.49	6.57	8.15	20.56	7.84	3.35	1.59	1.18	0.91	1.54	2.40	9.96
夏季	6.75	3.58	3.03	3.94	4.03	5.12	10.28	8.15	15.81	6.79	4.66	3.13	1.81	1.31	1.95	2.26	17.39
秋季	7.83	5.45	4.12	3.39	3.57	2.56	3.25	5.59	13.83	5.63	3.98	2.43	2.01	2.15	2.61	2.61	28.98
冬季	15.28	6.39	4.44	3.19	5.14	2.96	4.63	8.06	13.75	5.83	1.25	1.62	1.16	2.27	2.87	4.12	17.04
全年	10.57	5.79	4.12	3.48	4.17	3.54	6.20	7.49	16.00	6.53	3.32	2.19	1.54	1.66	2.24	2.84	18.32

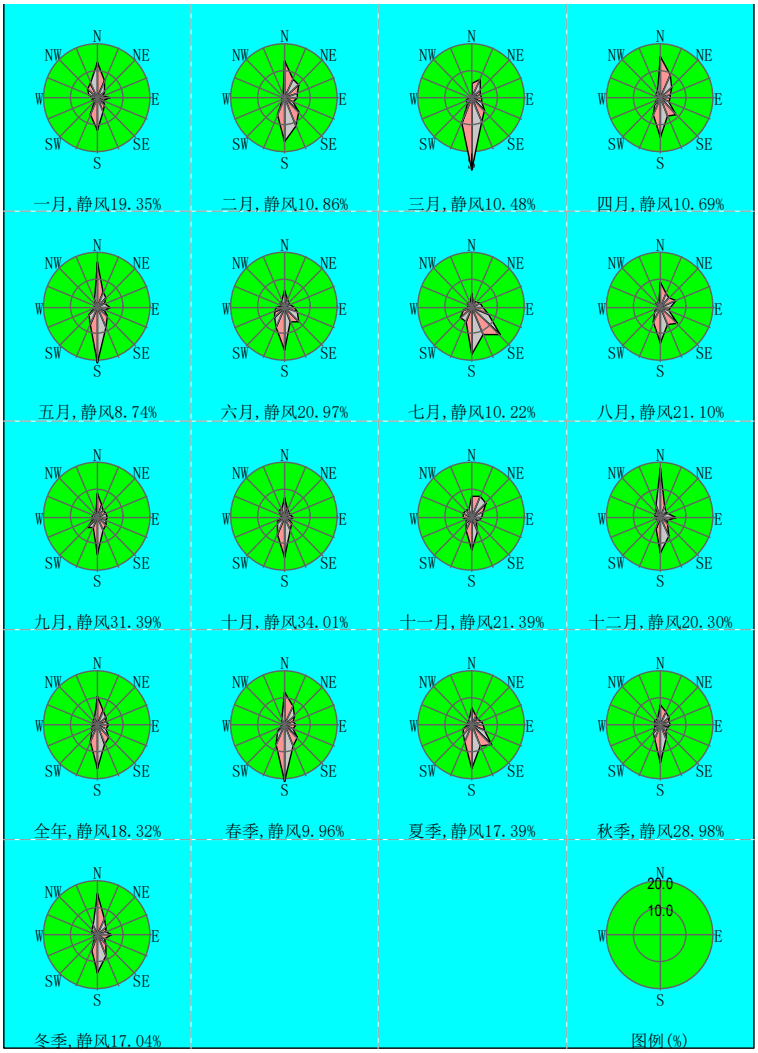


图 5.2.1-14　濮阳市 2023 年全年风频玫瑰图

由表 5.2.1-8~5.2.1-9、图 5.2.1-14 可知，项目所在区 2023 年主要盛行 S 风（15.98%）、其次为 N 风（10.59%）、SSE 风（7.5%）。全年静风频率为 18.32%，春季静风频率最低，为 9.96%，秋季静风频率最高，为 28.98%。

5.2.1.3 正常工况

本项目管道正常运行期间，由于采取密闭输送，管线无污染物排放。万汇输油末站不设置原油储罐，濮阳输油站的来油经过滤、调压后进入丰利石化厂区原油储罐，仅阀门、法兰和机泵等部分无组织逸散的非甲烷总烃，项目拟采取制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复。

（1）源强

项目主要污染源源强见表 5.2.1-10。

表 5.2.1-10　项目无组织排放源强一览表

排放源名称	污染物	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效源高（m）	年排放小时数（h）	排放工况	排放速率（kg/h）
末站	非甲烷总烃	40	20	8	7992	正常	0.031

（2）评价标准

污染物评价标准和来源见表 5.2.1-11。

表 5.2.1-11　环境空气评价标准一览表

污染因子	1 小时均值	标准来源
非甲烷总烃	2.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》（GB3095-2012）

（3）污染源排放清单

面源排放参数调查清单见表 5.2.1-12。

表5.2.1-12　　项目面源调查清单

名称	面源起点坐标/度		面源海拔高度/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	污染物排放速率（kg/h）
	经度	纬度								非甲烷总烃
末站	115.3486057	35.7536563	48	40	20	5	8	7992	正常	0.031

（3）参数选取

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目选用导则中推荐的 AERSCREEN 估算模式对大气污染物进行估算，估算参数详见表 5.2.1-13。

表 5.2.1-13　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/°C		38.39
最低环境温度/°C		-12.84
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是

	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

（4）估算结果

本项目无组织污染源估算模式预测结果见表 5.2.1-14。

表 5.2.1-14　无组织排放源估算模型计算结果表

下风向距离/m	非甲烷总烃	
	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%
10	3.22E-02	1.61
21	4.22E-02	2.11
25	4.04E-02	2.02
50	2.18E-02	1.09
100	8.86E-03	0.44
200	3.45E-03	0.17
300	1.98E-03	0.10
400	1.33E-03	0.07
500	9.84E-04	0.05
600	7.67E-04	0.04
700	6.21E-04	0.03
800	5.17E-04	0.03
900	4.40E-04	0.02
1000	3.81E-04	0.02
1100	3.34E-04	0.02
1200	2.97E-04	0.01
1300	2.66E-04	0.01
1400	2.40E-04	0.01
1500	2.19E-04	0.01
2000	1.48E-04	0.01
2500	1.10E-04	0.01
下风向最大质量浓度及占标率%	4.22E-02	2.11
最大值出现距离	21	
D10%（m）	未出现	

（5）评价工作等级确定

本项目正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果见表 5.2.1-15。

表 5.2.1-15　P_{MAX} 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	Cmax（mg/m³）	Pmax（%）	D10%（m）	评价等级
面源	非甲烷总烃	4.22E-02	2.11	未出现	二级

综合以上分析，本项目 Pmax 值 2.11%，Cmax 为 0.0422mg/m³，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（6）评价范围及保护目标

项目评价等级为二级，大气环境影响评价范围可直接取 5km，本次评价评价范围选取以项目厂址边界四周外延 2.5km 形成的矩形，评价范围见示意图 5.2.1-5，评价范围内环境敏感目标见表 5.2.1-16。

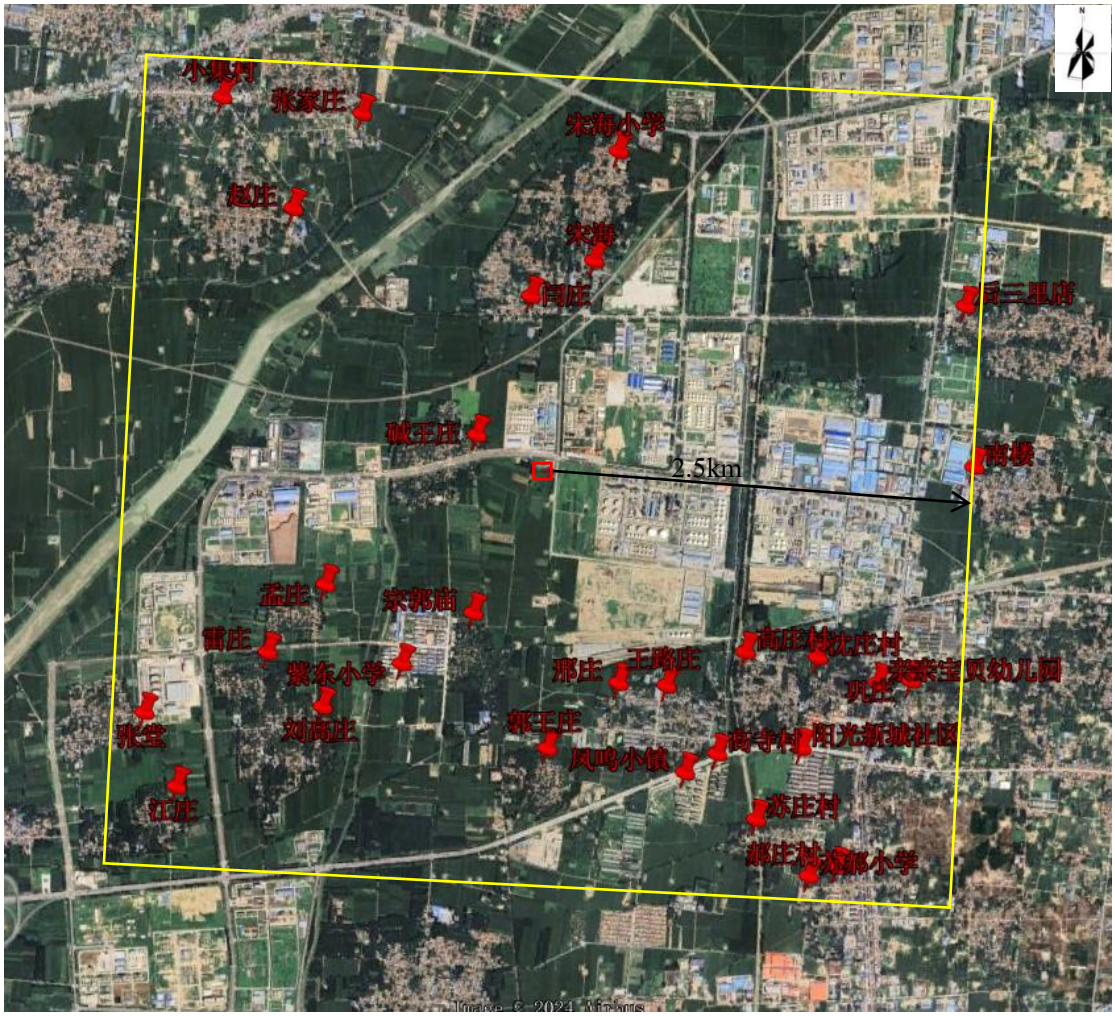


图5.2.1-15　大气环境影响评价范围及环境保护目标示意图

表5.2.1-16　评价范围内大气环境敏感目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
1	-376	0	碱王庄	居民区	二类	NW	378.05
2	0	821	闫庄	居民区	二类	N	750.49
3	-119	-677	宗郭庙村	居民区	二类	SW	949.41
4	101	1102	宋海村	居民区	二类	NE	1019.54
5	342	-1225	邢庄	居民区	二类	SE	1284.59
6	-685	-1132	紫东小学	学校	二类	SW	1381.12
7	611	-1253	王路庄	居民区	二类	SE	1384.7
8	-1342	-586	孟庄	居民区	二类	SW	1456.18
9	1092	-1053	高庄村	居民区	二类	SE	1508.4
10	0	-1593	郭王庄	居民区	二类	SW	1642.43
11	277	1652	宋海小学	学校	二类	NE	1795.92
12	-1284	-953	雷庄	居民区	二类	SW	1857.27

13	1452	-1084	沈庄村	居民区	二类	SE	1868.38
14	-1291	-1233	刘高庄	居民区	二类	SW	1904.12
15	440	-1754	凤鸣小镇	居民区	二类	SE	1926.91
16	725	-1647	高寺村	居民区	二类	SE	1934.73
17	-1244	1328	赵庄村	居民区	二类	NW	2033.31
18	1127	-1693	阳光新城社区	居民区	二类	SE	2129.9
19	-925	2084	张家庄村	居民区	二类	NW	2194.41
20	1854	-1352	亲亲宝贝幼儿园	学校	二类	SE	2253.55
21	872	-2171	苏庄村	居民区	二类	SE	2315.78
22	1941	-1344	巩庄村	居民区	二类	SE	2384.2
23	2372	295	后三里店村	居民区	二类	NE	2447.36
24	2531	0	南楼村	居民区	二类	SE	2476.21
25	-1933	2135	小集村	居民区	二类	NW	2751.53
26	-2197	-1859	江庄	居民区	二类	SW	2855.12
27	2142	-1653	濮城镇五联小学	学校	二类	SE	2629.95
28	2342	-1047	爱心幼儿园	学校	二类	SE	2717.48
29	1693	-1882	红庙村	居民区	二类	SE	2572.02
30	1588	-2347	苏郝小学	学校	二类	SE	2787.13
31	1796	-2208	郝庄村	居民区	二类	SE	2871.9
32	-2405	-1401	张堂村	居民区	二类	SW	2736.93
坐标原点为厂址中心							

（7）厂界达标分析

本项目污染物在厂界处影响地面浓度最大值预测结果见表 5.2.1-17。

表 5.2.1-17　厂界预测浓度结果

污染物	预测点	厂界浓度最大值（mg/m³）	标准值（mg/m³）	占标率（%）	达标判断
非甲烷总烃	东厂界	3.34E-02	2.0	1.67	达标
	南厂界	3.44E-02		1.72	达标
	西厂界	3.27E-02		1.63	达标
	北厂界	3.50E-02		1.75	达标

（8）正常工况下大气环境影响评价结论

根据预测结果可知，本项目站场废气污染源对相应四周厂界非甲烷总烃贡献浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求，废气对周围环境空气影响较小。

5.2.1.4 非正常工况

表 5.2.1-18　非正常工况非甲烷总烃排放情况

排放源	污染物	排放方式	排放量	排放频次	去向
系统超压泄放	非甲烷总烃	无组织排放	20~30m³/次	1~2 次/年，每次持续 5~10min	依托信德火炬
阀组区	非甲烷总烃	无组织排放	40m³/次	1~2 次/年	无组织排放

本工程管道营运期废气污染物主要为系统超压排气以及检修时有极少量的非甲烷总烃排放。

本工程泄压系统泄放罐依托华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”TK-11 罐区原油罐，当管道发生超压时，将部分原油泄放至泄压罐。在泄放原油进泄压罐的过程中存在无组织排放，主要污染物为 VOCs，以非甲烷总烃计。由于本工程的输送配套系统各工序设置有较完善的自动化控制系统，一般在管道发生超压排放的频率较低，排放量也较小，发生频次约 1~2 次/年，排放量约 20~30m^3/次。站场在过滤器阀组区检修中，也有少量的非甲烷总烃排放，排放量约 40m^3/次。

项目建成后制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复。加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。

5.2.1.5污染物排放量核算

表5.2.1-19　大气污染物无组织排放量核算一览表

序号	排放源	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值	
1	末站装置区	无组织废气	非甲烷总烃	制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	4.0mg/m^3	0.245
					豫环攻坚办〔2017〕162 号	2.0mg/m^3	
					《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	厂房外监控点 1h 平均浓度值 6mg/m^3	
						厂房外任意一次浓度值 20mg/m^3	
无组织排放合计			非甲烷总烃	0.245t/a			

表5.2.1-20　大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	非甲烷总烃	0.245

表5.2.1-21　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长=5~50km□		边长=5km☑
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a□
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）			包括二次 $PM_{2.5}$□
		其他污染物（NMHC）			不包括二次 $PM_{2.5}$□
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□	其他标准☑

现状评价	评价功能区	一类区□		二类区☑		一类和二类区□	
	评价基准年	（2023）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充检测☑	
	现状评价	达标区□			不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□ 其他☑
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km□	
	预测因子	预测因子（/）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□			C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□		C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 （5~10min）		C 非正常占标率≤100%□		C 非正常占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□			C 叠加不达标□		
	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：（/）		有组织废气监测□		无监测□	
		监测因子：（NMHC）		无组织废气监测☑			
	环境质量监测	/		监测点位数（/）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受 □					
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m					
	污染源年排放量	NMHC0.245t/a					
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项							

5.2.2 地表水环境影响分析

管线工程地表水环境影响分析

本项目由于管线在运行期为全密闭系统，在穿越河流处均采用了特加强级防腐，全线采用了牺牲阳极保护，故正常运行条件下不会对河流水体造成影响。由于管道在穿越河流敷设时，埋设在设计冲刷线 6~7m 以下。

因此建设单位应加强拟建项目设施设备的日常维护，做好定期巡检工作，减少非正常排放对环境影响范围内，并适当增加管道配重，使其不会与管道穿越的河流水体之间发生联系，因此，事故状态下不会对管道沿线地区的地表水环境造成影响。

站场工程地表水环境影响分析

5.2.2.1 环境影响评价等级的确定

站场运行期产生的废水有生产废水和生活污水。生产废水包括站场阀组区检修时可能产生的含油污水、站场冲洗水，综合废水经污水管网排至丰利石化污水处理设施处理后排放至濮王污水处理厂，处理后排入金堤河。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水为间接排放，判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。评价范围见图 5.2.2-1。

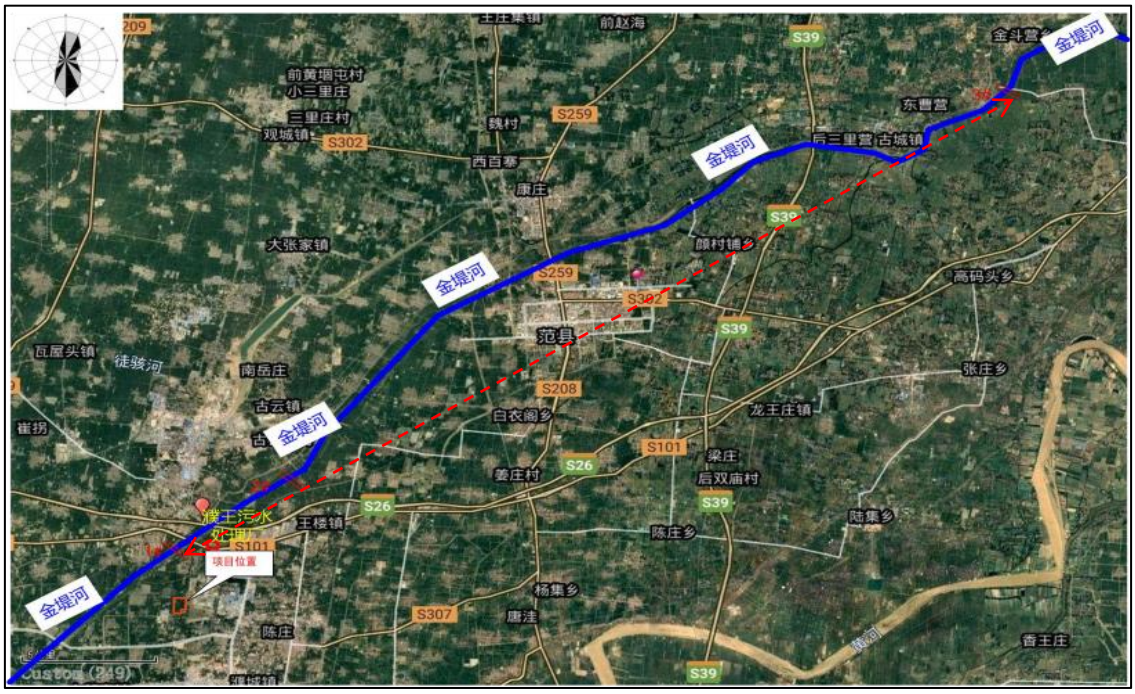


图 5.2.2-1　项目地表水评价范围

5.2.2.2 地表水环境影响分析

（1）项目废水依托丰利石化废水处理系统可行性分析

①本次工程废水依托丰利石化污水设施处理情况

经对依托工程丰利石化废水排放系统的调查，目前丰利石化厂内排水按照废水性质及处理要求分为含硫污水系统、含油污水系统和生活污水系统、雨水系统等。厂内实现了雨污分流，厂区雨水经明沟排至厂区雨水排放口。本项目排水采取雨污分流制排水方式。雨水通过站内雨水管网排入雨水收集系统，再排入丰利石化雨水处理设施。

②本次工程废水依托丰利石化污水设施处理可行性

本项目依托丰利石化污水处理系统改造后设计规模为 250m^3/h，处理工艺为：格栅渠-集水池-调节均质池-机械隔油池-高效超微溶气气浮-1#中间水池-水解酸化池-A 池-OBR 池-二沉池-2#中间水池-曝气生物滤池；深度处理系统工艺流程为：

预处理后废水-高密度沉淀池-3#中间水池-多介质过滤器-HOT-Ⅲ催化氧化-达标排放。

本项目废水产生量为262.8m³/a，产生量很小，污染物浓度相对不大，从水量水质上分析，丰利石化污水处理系统接纳本项目完成后废水是可行的。

表5.2.2-1　本项目完成后各工程废水产排情况

工程名称	污染源	废水量（m³/h）	污染物浓度					
			pH	COD	NH_3-N	BOD_5	SS	石油类
丰利石化现有+在建工程	综合水质	116.706	6~9	1522	25.58	465	1522	192.2
河南信德	综合水质	121.206	6~9	216.49	33.88	81.47	66.92	137.01
在建工程华中	综合水质	1.87	6~9	480.75	47.11	14.44	157.22	137.97
本项目废水	综合水质	0.033	6~9	152.05	15.21	101.37	198.72	55.71
丰利石化污水处理站进口		239.815	6~9	2500	200	/	/	/
丰利石化污水处理站出口		239.815	6~9	150	25	30	40	15
丰利清净下水		67.21	6~9	50	/	/	100	/
总排口		307.025	6~9	128.11	19.53	23.43	31.24	11.72
石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）表1间接排放标准		/	/	/	/	/	/	20
濮王污水处理厂收水水质		/	6~9	400	35	200	300	15

综上分析，本项目废水经丰利石化污水处理站处理后，能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单表1标准及范县濮王污水处理厂进水水质要求。本项目建成后，丰利石化收集废水（丰利石化+河南信德+华中）经污水处理站处理后，水质能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单表1标准及范县濮王污水处理厂进水水质要求。根据规划，依托工程总排口出水经园区管网进范县濮王污水处理厂二次处理，最终汇至金堤河。综上所述，本项目废水依托丰利石化污水处理站处理可行。

（2）濮王污水处理厂简介

根据现场调查情况，濮王污水处理厂已建成投运，厂选址位于濮台公路与引黄入鲁干渠交叉口西北角，规划占地面积65.7亩，工程投资9133.72万元。

①处理能力设计处理规模为$3\times10^4m^3/d$；目前收水量大约$1.5\times10^4m^3/d$，尚富余处理量$1.5\times10^4m^3/d$。

②收水范围及服务功能

服务对象为濮王产业园及濮州化工工业园，其中濮州园区收水范围为：北至黄河路，南至园区北边界，西至纵一路，东至滨河路，收水面积共1.5km²。

③处理工艺流程

污水处理厂正在实施提标改造，具体处理工艺为“旋流沉砂池+水解酸化+厌氧池+卡鲁赛尔氧化沟+二尘世+V 型滤池+活性炭砂滤+臭氧催化氧化+活性炭生物滤池+接触消毒池”。

④进、出水水质要求

进水水质要求：COD≤500mg/L，BOD_5≤200mg/L，TN≤35mg/L，氨氮≤35mg/L，SS≤300mg/L。出水水质执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准（化学需氧量≤40mg/L、总氮≤12mg/L、总磷≤0.4mg/L，其中氨氮≤2.0mg/L）。

（3）项目废水进入濮王污水处理厂可行性分析

①服务功能分析

本项目末站处于濮州化工工业园区，处于濮王污水处理厂收水范围内。目前该污水处理厂已投入运行，本项目周边的污水管网也已建成；丰利石化收集废水（丰利石化+河南信德+华中）+本项目废水总量为 307.025m^3/h，废水量较小。

从该污水处理厂服务功能及工程废水量上分析，接纳本项目污水可行。

②进水水质分析

本项目工程完成后，外排废水综合水质为 COD128.11mg/L、氨氮 19.53mg/L、$BOD_5$23.43mg/L、SS31.24mg/L、石油类 11.72mg/L，与该污水处理厂进水水质对比，外排废水控制因子 COD、氨氮、BOD_5、SS 和石油类浓度均可以满足进水水质要求，从水质上分析进水可行。

综上，本工程所选厂址处于濮王污水处理厂收水范围内，且排水管网已覆盖本厂区。本项目废水排放量占污水处理厂现有处理能力比例不大，水质也能够满足该污水处理厂进水设计指标要求，因此不会对该污水处理厂造成冲击，也不会影响其处理效率。因此评价认为，本项目完成后丰利石化收集废水（丰利石化+河南信德+华中）+本项目废水经市政污水管网入濮王污水处理厂进行二次处理是可行的。

5.2.2.3 地表水环境影响分析结论

本项目运营期废水依托丰利石化污水处理终端处理后经丰利石化总排口外排，后经市政污水管网排入濮王污水处理厂二次处理，污水处理厂尾水汇入金堤河，结合 HJ2.3-2018 可以判断本项目地表水环境影响属于水污染影响，评价工作等级为三级 B。评价从水质、水量角度分析，本项目依托丰利石化污水处理站

可行，外排废水经预处理后进入濮王污水处理厂可行。

经综合分析，评价认为本项目排外水对区域地表水环境影响较小，项目废水处置排放方案可行。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 评价等级的确定

（1）建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 可知，本项目属于“F 石油、天然气”中“41、石油、天然气、成品油管线项目（不含城市天然气管线）”项目，地下水环境影响评价项目类别为 II 类。

（2）地下水环境敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1　建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2007〕125 号）、《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107 号）、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）、《濮阳县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）划分技术报告》、《范县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）划分技术报告》中确定的地下水饮用水源保护区。

距离管线最近的地下水井群保护区为柳屯镇地下水井 2#，一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域，位于管线北侧 372m，不在其保护区范围内。

距离站场最近的地下水井群保护区为范县濮城镇地下水井群，范县濮城镇地下水井群（共 5 眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围东 24 米、西 20 米、南 20 米、北 22 米的区域（1、2 号取水井），3~5 号取水井外围 30 米的区域。站

场距离该地下水井群最近水源井距离约为 3.85km，不在其保护区范围内。

另外根据现场调查资料，站场地下水评价范围内地下水径流方向两侧和下游分布有 3 处集中式饮用水水源地，分布为宋海村集中式饮用水水源地（供水人口 3100 人，井深 120m），宗郭庙村集中式饮用水水源地（供水人口 2000 人，井深 400m），1 处丰利石化自备生产生活用水井（井深 500m），且项目区周边分布有分散式饮用水源。

以上集中式饮用水源和分散式饮用水源尚未划分水源地保护区。因此，本项目地下水敏感程度为“较敏感”。

（3）评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，线性工程根据所涉地下水环境敏感程度和主要站场位置进行分段判定评价等级。本项目属于石油管线项目，以站场及管线的位置分别判定本项目的地下水评价等级。

表 5.2.3-2　评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程	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

综上，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

（4）评价范围

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）查表法评价范围参照表：地下水二级评价范围为 6~20km^2。根据项目末站区域地形特征、水文地质条件和周围敏感点分布，西北边界以金堤河为界，东北边界以宋海村-前曹楼-后三里一线为界，东南边界以西苏庄-高庄-南楼村一线为界，西南边界以西苏庄-宗郭庙--金堤河一线为界，评价区面积为 11.03km^2。由于建设项目只对下游排泄区地下水水质产生影响，因此重点评价建设项目场地下游区段。项目地下水评价范围可以满足二级 6~20km^2 要求。

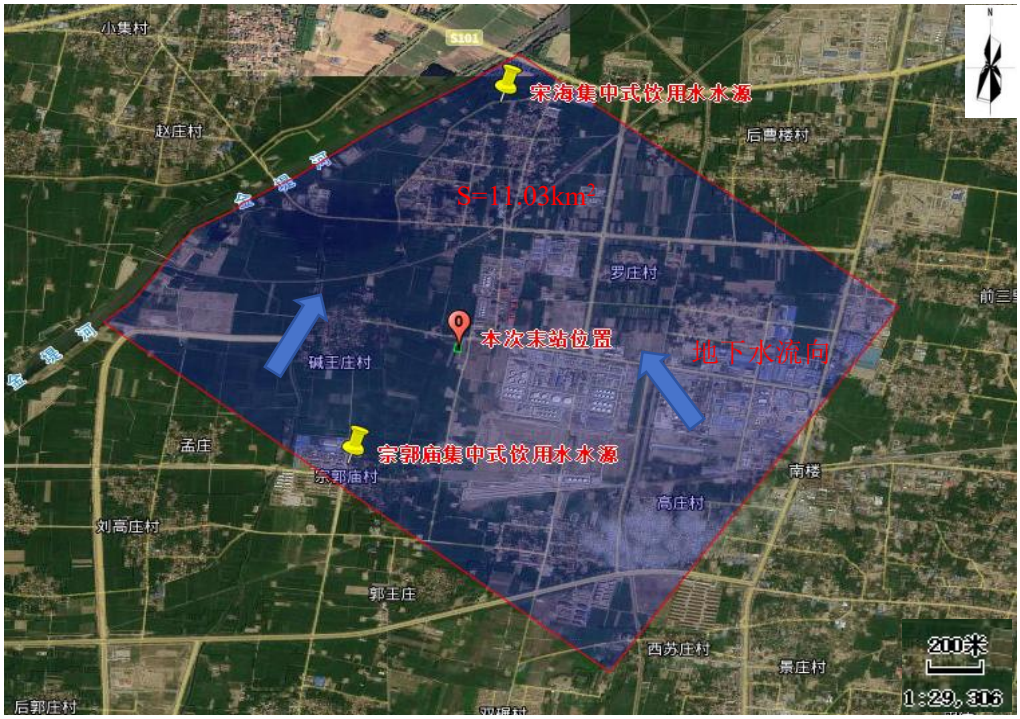


图 5.2.3-1　本项目末站地下水评价范围图

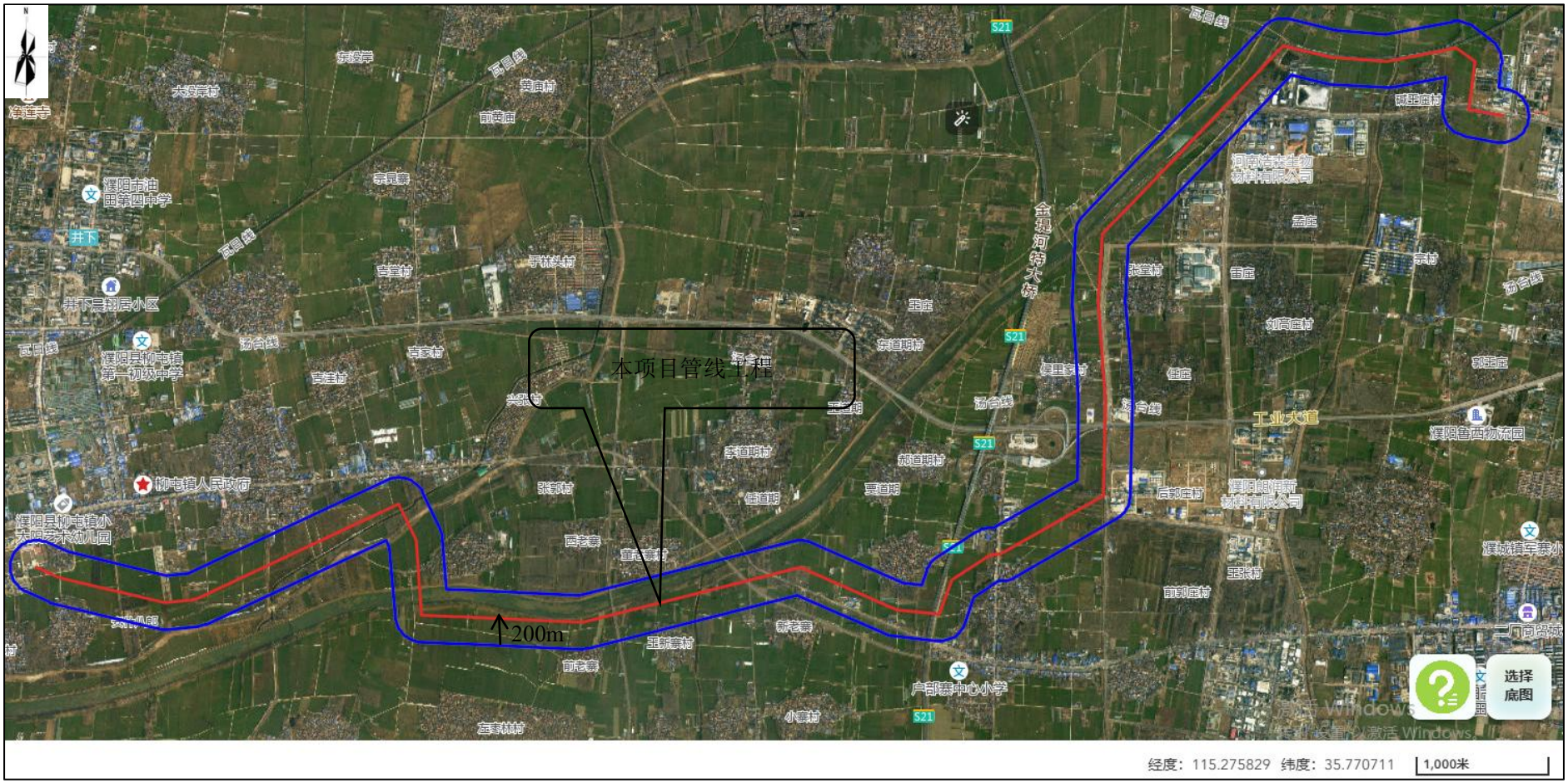


图5.2.3-2　本项目管线工程地下水评价范围图

5.2.3.2 区域地质概况

5.2.3.2.1 区域地形地貌

调查区地处黄河下游冲积平原，地形平坦，总趋势是西南高东北低，即由标高 58m 左右降低至 43m 左右，平均坡降 0.1～0.2‰，从横向看，金堤河是区内最低点，向两侧微高。区内地貌类型比较简单，属黄河泛流平原。根据成因类型和成因形态将本区地貌划分为：黄河早期泛流平原区、黄河近期泛流平原区、黄河故道区、背堤洼地区等四个区，详见图 5.2.3-3。

（Ⅰ）黄河早期泛流平原区

分布于本区北部金堤河以北广大地区，地形标高 52～45m，坡降 0.18～0.2‰，微向东北倾斜。岩性多为亚砂、粉质粘土，区内季节性河流较发育，地下水位埋深一般 4～8m，局部大于 10m。

（Ⅱ）黄河近期泛流平原区

分布于本区南部金堤河与黄河大堤之间，平行黄河呈带状展布，地势西南高东北低，地面高程 60～42m，坡降 0.15～0.2‰，南部高、北部低，一般坡降 0.5～0.8‰。

据历史记载，1901～1949 年五十年间黄河在该区沿岸决口泛滥 30 余次，堆积厚度 2～10m，故称近期泛流平原。岩性为轻粉土、粉砂，次为粉质粘土、粉土。由于本区南北界临大堤，区内又平坦低洼，雨季易积水不易排泄，地下水位埋藏较浅。

（Ⅲ）黄河故道区

分布于中部金堤河北侧，据“黄河史简编”记载该黄河故道为东汉及唐代故道。宏观上故道呈一条形岗地，高出两侧平原 2～4m，故道内故河床凹地和故道漫滩高地地貌明显，故道宽窄不等，内多有砂丘、砂垄分布（现人类活动强烈，已不能明显看到）。

（Ⅳ）背堤洼地区

分布于黄河大堤北侧，沿大堤呈带状展布，宽 1～3km，为黄河背堤侧渗所形成，地势低凹，由于黄河侧渗补给，地下水位埋藏浅，径流不畅，局部地表常年积水，盐渍化严重。

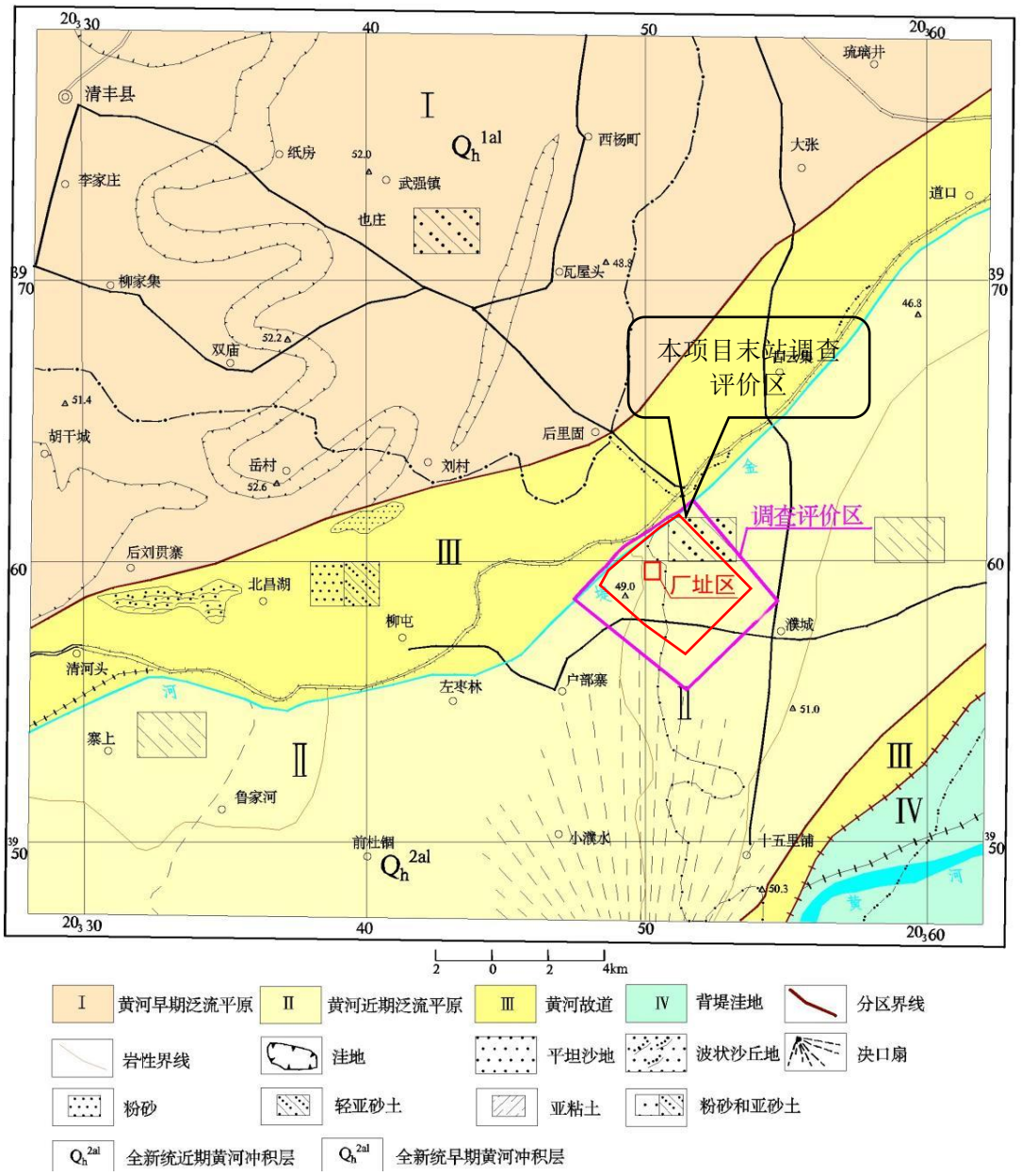


图 5.2.3-3　地貌分区图

根据图 5.2.3-3 可知，本项目位于Ⅱ黄河近期泛流平原。

5.2.3.2.2 区域地层岩性

本区地处华北拗陷南部，内黄隆起与东濮拗陷的过渡地带。随着华北平原的沉降而下降，形成了巨厚的新生界沉积物，一般厚度达 1000～1500m。据 500m 钻孔资料，区内地层由老到新可分为：

（1）新近系（N）

其揭露厚度为 182.31～228.69m，根据岩性分析，其成因为冲积和湖积。主要岩性为黄棕、暗红棕、紫红色粉质粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。土层质地较纯，半固结状，具微细水平层理和 45º 压裂面，具油脂光泽，含少量钙核和

铁锰质核，有斑点状绿染和锈染现象。砂层层数多，连续性较好，呈面状分布，分选性好，矿物成分以石英、长石为主，暗色矿物较少。

（2）第四系（Q）

①下更新统（Qp1）

以冲积为主，间有冰水沉积。底板埋深 269.5～287.56m，厚度 130～150m，岩性为红棕、棕红色粉质粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。粉质粘土质地较纯、坚硬，具 45º 压裂面，且具油脂光泽，含钙核不均，斑状绿染普遍，夹有混粒结构，为冰水沉积物。砂层单层厚度较小，层数多连续性较好，呈片状分布。砂层矿物成分以石英、长石为主，长石风化较重，局部可见钙结现象。

②中更新统（Qp2）

以冲积为主间有洪冲积和冰水堆积，底板埋深 200～260m，厚度 100~130m，颜色为浅棕黄、浅棕黄棕为主的棕色色序，主要岩性为粉质粘土、粘土，次为粉土和砂层，有 2~6 层砂层。单层厚度一般 3~10m，厚者近 20m，以细砂、中细砂为主，次为粗中砂、砂砾石和粉砂。本统有 2~3 层淋溶淀积层，含少量铁锰质结核，下部多见灰绿染及混粒结构，可能为寒冷条件下的冰水堆积。

③上更新统（Qp3）

冲积而成，底板埋深 108~132m，厚度 80~90m，中问凹陷区较厚，两侧隆起区较薄，本统颜色以黄色为主，一般为浅黄、灰黄和浅株黄色，主要岩性为粉土和粉质粘土，有 2~4 层砂层，以细砂、粉砂为生，次为中粗砂、粉砂，砂层单层厚度一般 8~15m，薄者仅 2m 左右，厚者达 30 余米。黄土状结构在本统地层中分布稳定，可视为标志层，该统层理发育，富含分散钙和少量钙质结核，在西部边缘有轻度的淋溶淀积现象。

④全新统（Qh）

全新统风积层（Qheol）：分布于金堤以北地区及中部黄河古道区，呈砂丘、砂垄、砂窝地形式堆积于地表，岩性为粉砂、粉细砂、厚 1~8m，砂层系由黄河冲积而来，后经风的搬运堆积而成各种形态的风成地形。

全新统早期黄河冲积层（Qh1al）：分布于金堤以北广大地区，出露深度 0~58m，底板埋深 23~58m，堆积厚度受区构造和黄河古道的控制，在北西~南东方向上，中间凹陷区厚，向两侧隆起区渐薄，在南西~北东方向上，因物质来源于南西方向，所以，自西南向东北颗粒由粗变细，厚度由厚变薄。岩性主要为黄褐色~灰

黄色粉土、粉质粘土及粉细砂。在古河道带以粉细砂、细砂为主，该层有 1~3 层砂层，单层厚度一般 10~20m，古河道带大于 30m，该层有 1~3 层分布较稳定的淤泥质层，分散钙含量较高，有机质丰富，富含微体及软体动物化石。

全新统近代黄河冲积层（Qh2al）：分布于黄河大堤和金堤之间，平行黄河呈带状展布，为 1901~1949 年黄河在该区沿岸决口泛滥 30 余次所堆积，堆积厚度 2~10m，岩性为黄褐、灰黄色轻粉土、粉砂及亚砂、粉质粘土等。结构疏松，层理发育，有较多的植物根系和虫孔。

全新统现代黄河漫滩冲积层（Qh3al）：分布于黄河大堤内侧，由现代黄河的高漫滩和低漫滩所组成，岩性地表以粉土为主，次为粉砂和粉质粘土，上部以粉砂、淤泥质粉砂为主，次为粉土，下部以粉细砂、中砂为主，间夹粉质粘土，砂层厚度 10~20m，结构疏松。从整体而言，漫滩冲积层在垂向上的分布特点是上部漫滩相的细粒结构覆盖在下部河床的粗粒结构之上形成了河流冲积物的“二元结构”。

5.2.3.2.3 区域地质构造

区域内的主要断层有安阳南断裂、长垣断裂、黄河断裂、聊兰断裂、磁县-大名断裂的东段和郓城断裂的西段（详见图 5.2.3-4、表 5.2.3-3）。

（1）安阳南断裂：西起安阳县水冶西许家沟附近，向东经安阳市南到内黄一带，长约 70km，走向北西西，倾向北。在许家沟附近，奥陶纪灰岩不连续，向东到水冶的石炭－二叠系地层有较大的错位。断层南侧的漳武、张家岗、张家沟一带，上新统鹤壁组砾岩出露于地表呈丘陵岗地；断层北侧为上更新统红土砾岩层。

（2）长垣断裂：分布在濮阳清河－长垣一带，走向北北东，倾向南东，倾角 50°以上，长约 120km。上盘为中生界及新生界地层，下盘为古生界及新生界地层，为一正断层。该断裂是内黄隆起和东濮断陷的边界断裂。它由数条平行断裂组成，如六塔断层、马寨断层、邢庄断层、石家集断层和长垣断层等分支断层呈左阶排列组成。钻孔资料表明，断裂从古近系顶部断至寒武－奥陶系，断距可达 2000m。它控制了中生界、新生界地层的沉积，而且又切割了新、古近系地层。说明该断裂形成于燕山期，喜山期第四纪早、中期有继承性活动。

（3）黄河断裂：北起范县，南至封丘，纵贯东濮地堑中央、走向北北东，倾角 40-70，是控制地堑内部二级构造单元的二级断裂，形成于中生代末或早第

三纪早期。由于该断裂的存在以及长期活动，使断陷内形成了“两凹夹一隆”的构造形态。黄河断裂是一条早更新世活动断裂，中更新世以后断裂即停止活动。

（4）聊兰断裂：南起兰考，向北经范县、聊城至韩屯转向北东，全长约 360km。断裂走向 20～30°，倾向北西，倾角 50～70°，为一上陡下缓的铲形滑脱正断层。该断裂是华北盆地与鲁西隆起的分界断裂，具有明显的分段特征，总体上由北向南逐渐变新，划分成三段：禹城－韩屯段；聊城－范县濮城段；濮城－兰考段。

（5）郓城断裂：该断裂为汶泗盆地的南边界，呈近东西走向展布，长约 120km，是由物探资料推测，局部经钻探控制的一条平原区内的隐伏断裂。断裂在古近纪时期有强烈的活动，它对汶泗断凹古近系的沉积有明显的控制作用，其上部被第四系覆盖。根据煤田钻孔资料，断面倾向北，为陡倾斜正断层（局部为逆断）。

（6）磁县-大名断裂：该断裂东起朝城南，西经大名、临漳、磁县北，进入太行山，到峰峰、陶泉以西，全长 150 多千米。该断裂走向北西西，倾向北。倾角较陡，控制内黄隆起个临清凹陷的发育，是中生代以来长期活动的一条边界大断裂。东段的大名断裂是构成内黄隆起和临清凹陷的分界断裂，为晚更新世活动断裂。

表5.2.3-3　近场区主要第四纪活动断裂

断层编号	断裂名称	产状			最新活动时代	最新活动性质
		走向	倾向	倾角（°）		
1	安阳南断裂	NWW	N	70~80	早、中更新世	正断
2	长垣断裂	NWW	NNE	70~80（视倾角）	早、中更新世	正断
3	黄河断裂	NNE	NW	40~70	早、中更新世	正断
4	聊兰断裂	NNE	NW	40~70	晚更新世-全新世早期	正断右旋
5	郓城断裂	近EW	N	50~70	晚更新世	正断左旋
6	磁县–大名断裂	NWW	N	/	全新世-晚更新世	正断左旋

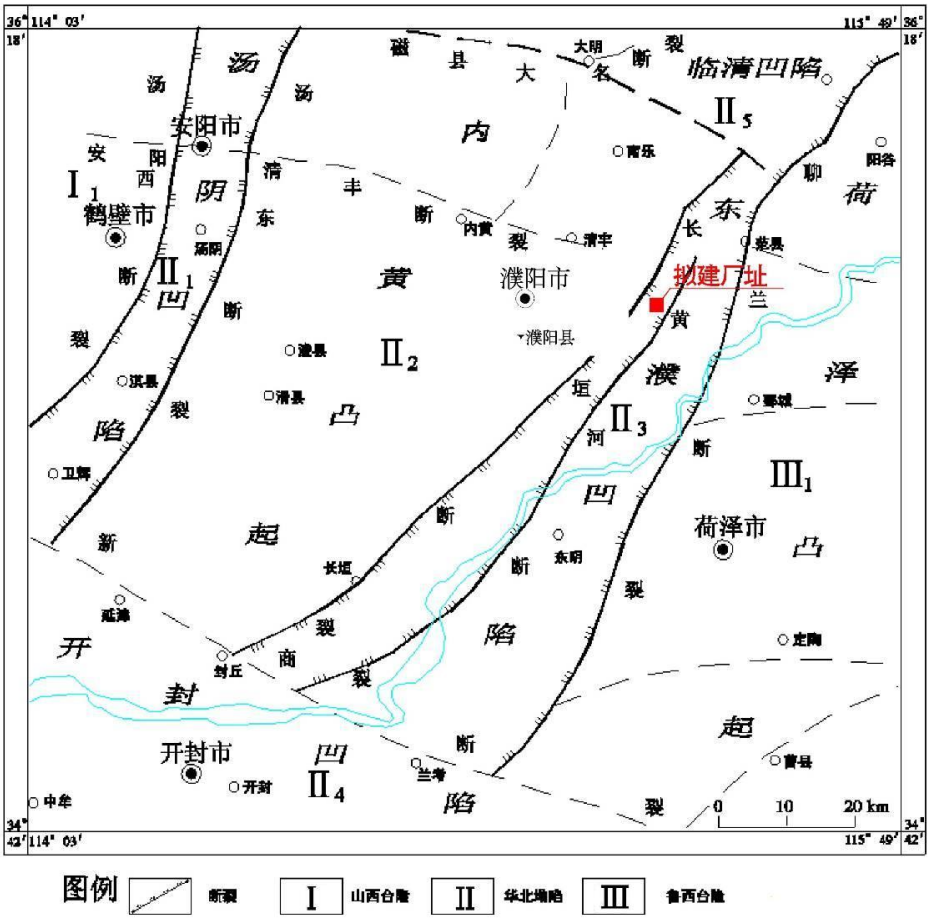


图 5.2.3-4　区域地质构造图

5.2.3.3 区域水文地质条件

5.2.3.3.1 区域地下水类型及含水层分布特征

调查区所在区域为黄河冲积扇前缘，在漫长的地质历史发展过程中，它经历了一系列地壳运动，特别是燕山期的构造运动，形成了复杂的起伏不平的构造基底。进入喜山运动后，一直处于缓慢的不均匀的沉降运动，堆积了巨厚的松散堆积物，给地下水的赋存创造了空间条件，地下水类型为松散岩类孔隙水。其赋存条件及分布规律决定于沉积物孔隙的大小、厚度和埋藏条件。它受构造、岩性、水文、气象、地貌等诸因素的控制，但起主导作用的是构造和岩性因素，其次是水文气象和地貌因素，现分述如下：

构造因素：第四纪以来，构造运动总趋势是在沉降运动作用下给本区接受堆积准备了空间条件，沉积了巨厚的第四系松散堆积物，从钻孔揭露深度（300～500m）看，在垂向上分布着厚度不等的多层结构含水层。特别是凹陷区 300 多米深度内有含水砂层十余层，总厚度约 140m，储存着较丰富的地下水资源。

岩性因素：地下水储存于第四系松散岩类孔隙中。因此，岩层孔隙的大小、

含水层的厚度和分布范围是地下水富集的基本条件。总的说来，含水层分布面积广、厚度大，颗粒粗，富水条件就好，反之就差。本区全新统古河道发育，古河道带含水砂层均在 10m 以上，最厚达 30 余 m，颗粒较粗，水量较大，构成了本区主要富水地段。浅层砂层厚度分布见图 5.2.3-5。

水文气象因素：本区属暖温带半湿润季风气候，降雨集中。在枯水季节，地下水蒸发剧烈，人工开采量也大，促使地下水位下降，腾出地下库容，接受大气降水补给，由此可见大气降水是地下水的主要补给来源。另外黄河是地上悬河，流经本区东南部，常年侧渗补给地下水。

地貌因素：本区属黄河冲积平原，地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流微弱，不利于地下水的排泄而利于大气降水的入渗补给。

上述各影响因素分析证实，各种影响因素控制地下水，但是在各种因素综合影响下，造成本区地下水的赋存有着明显的差异性。例如：在古河道地带地下水丰富，古河道间带次之；浅层富水较强，深层富水较弱。

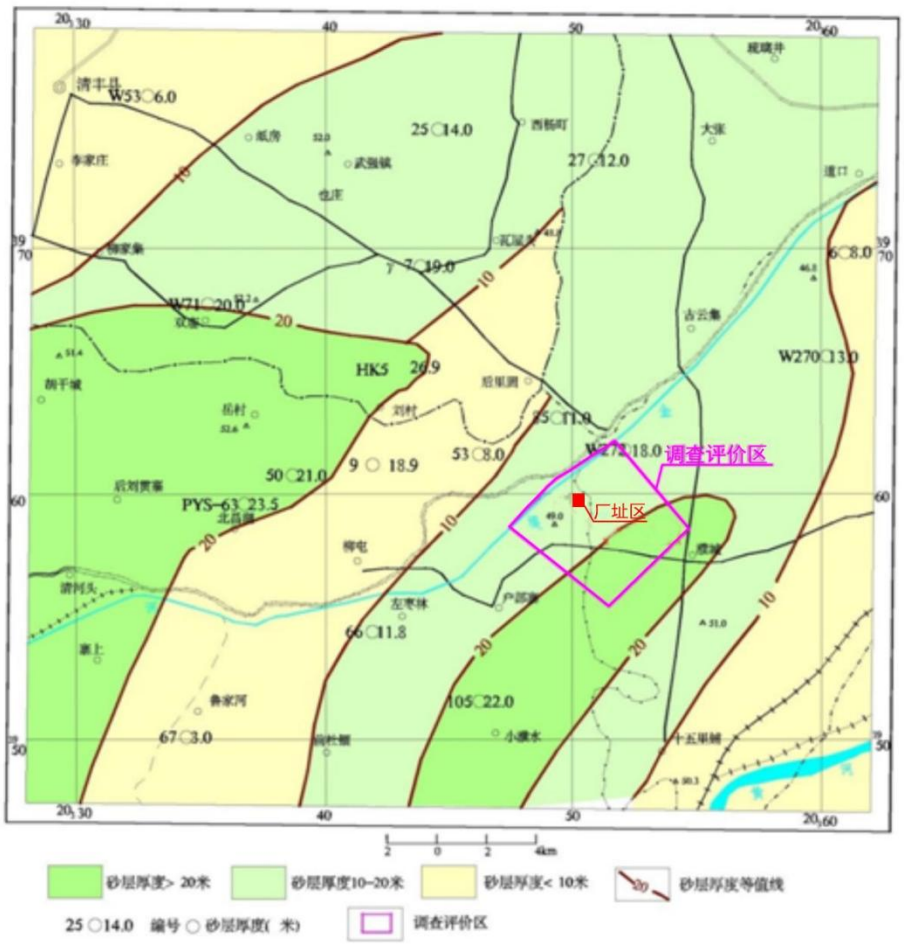


图5.2.3-5　浅层砂层等厚度分布图

5.2.3.3.2含水层（岩）组的划分及富水性

调查区地处华北拗陷南部，东濮凹陷东段。随着华北平原的沉降而下降，形成了巨厚的新生界沉积物，一般厚度达1000～1500m，其中第四系厚度在350m左右，岩性主要为粉土、粉质粘土、细砂、粉细砂和中细砂，是地下水存储的天然良好场所，地下水类型属松散岩类孔隙水。根据含水介质的成因、结构、岩性、埋藏条件、水力特征等的不同，将区内第四系松散岩类孔隙水含水岩组划分为浅层和中层深层含水岩组，见图5.2.3-6。

（1）浅层水（潜水或微承压水）

浅层水是指埋藏在50m深度以内含水层的地下水。全区均属黄河冲积层，由于黄河多次泛滥和改道，构成了上细下粗典型的“二元结构”和粗细相间的“多元结构”的地质特征，平均含砂比为30～40%。由于受物质来源和黄河流经时间的长短使主流带和泛流带相间分布，因此在粒度和厚度上存在着明显的差异性。在主流带粒度稍粗，厚度较大，在泛流带粒度稍细，厚度较薄。在纵向上自上游至下游（即自西南向东北），含水砂层由厚变薄，颗粒由粗变细。本区全新统有两层埋藏比较稳定的含水砂层，第一层较薄，顶板埋深3～9m、底板埋深5～13m、厚2～7m，近年来随着开采强度的增大而逐步疏干；第二层一般厚度大于10m，顶板埋深10～25m，底板埋深40～50m，这一较稳定的含水层就是本区浅层水的主要富集段。根据居民机井（井深50m左右）抽水试验和含水层结构划为水量丰富、水量中等两个区，现分述如下：

水量丰富区（1000～3000m^3/d）：其分布纵贯本区的双庙-六塔、户部寨-油田采油三厂等两条西南至东北向的黄河古道带上。含水层岩性上游为细砂、细中砂，下游渐变为粉细砂、细砂局部中砂，含水层厚度从上游到下游为20～15m左右，顶板埋深10～20m。单井出水量一般1000～1300m^3/d，最大可达1600～1900m^3/d。西北双庙-六塔一带水位埋深16~23m，东南户部寨-油田采油三厂水位埋深5～10m左右。水化学类型一般为HCO_3—Ca·Mg型、HCO_3—Mg·Ca·Na型、矿化度为小于1g/L的淡水和局部1-3g/L的微咸水。

水量中等区（500～1000m^3/d）：主要分布在西北部城东-南寨、中部等两条呈西南东北向的泛流带和边缘带（简称古河道间带）。含水层为粉砂、粉细砂、细砂局部中砂，厚度10～15m，局部小于10m。顶板埋深10～20m，部分地区5～10m。单井出水量500～1000t/d。西北部水位埋深＞20m，中部8～20m左右。

水化学类型一般为HCO_3—Ca·Mg型、HCO_3—Mg·Na型和HCO_3—Cl型、矿化度为小于1g/L的淡水和局部1-3g/L的微咸水。

（2）中深层水（承压水）

中深层水是指50～350m深度的地下水，含水层岩性主要为上更新统（Q3）、中更新统（Q2）以及下更新统（Q1）粉细砂、细中砂，现根据埋藏深度和地质时代分述如下：

上更新统（Qp3）含水层（组）：指50～130m左右深度内的含水层，在全区均有分布，属黄河近代冲积物，物质来源于西南方向。在主流带地段砂层厚30余m，最厚达39m。岩性以细砂、中砂为主，夹有粉细砂透镜体，局部有粗砂。在泛流地带砂层厚度20～30m，薄者10m左右，岩性以细砂、粉细砂为主夹粉砂透镜体，局部可见到中砂。各含水层顶板埋深一般在50～70m，局部80～90m。含水层底板埋深70～100m，最深达132m。

中更新统（Qp2）含水层（组）：指90～260m深度内的含水层，在全区均有分布，属洪冲积物，另外可能还有冰水的堆积。含水层顶板埋深一般在100～140m，含水层底板埋深200～240m。在主流带含水砂层在40m以上，岩性以细砂、中细砂为主，夹粉细砂透镜体，局部粗砂。在泛流带和泛流与主流的交接地带含水层厚度较薄30～40m，局部小于30m。

下更新统（Qp1）含水层（组）：指200～350m深度内的含水层，在全区普遍分布，属河湖相沉积物，其物质来源于西部和西南部。含水砂层厚20～30m，其岩性为中砂、中细砂和粉细砂，顶板埋深在280～290m。

调查区中深层水含水层顶板埋深60m左右，岩性为中细砂、细中砂，厚度25m左右。按统一降深15m换算的涌水量进行富水性分区，其富水程度为水量丰富区（1000~3000m^3/d）。

调查区水文地质剖面图见图5.2.3-7、5.2.3-8。

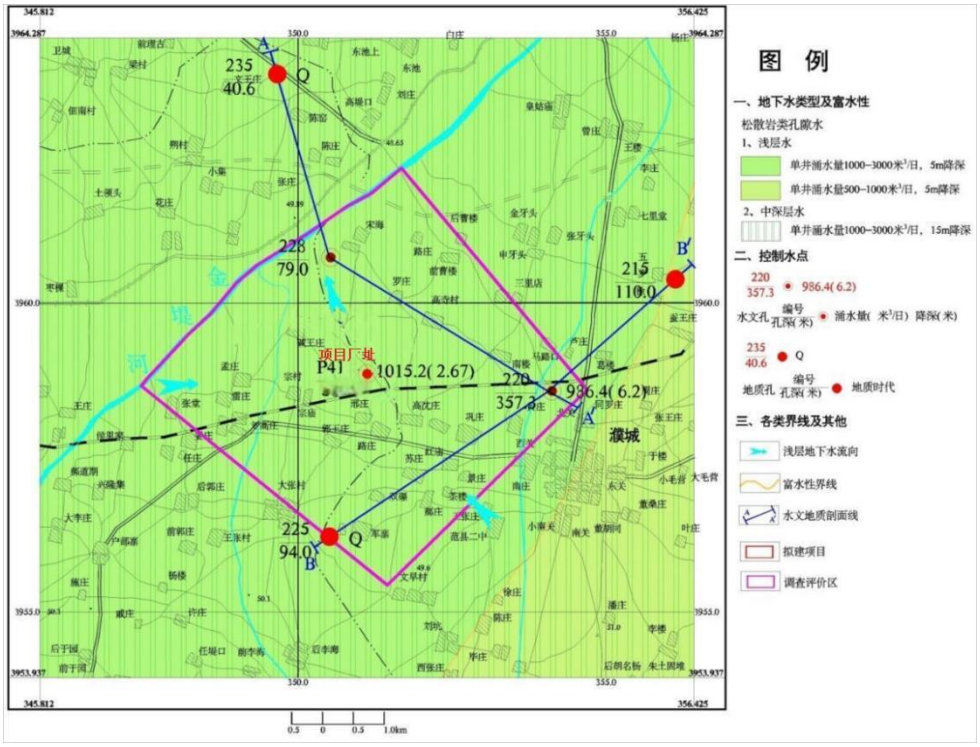


图5.2.3-6　评价区水文地质图

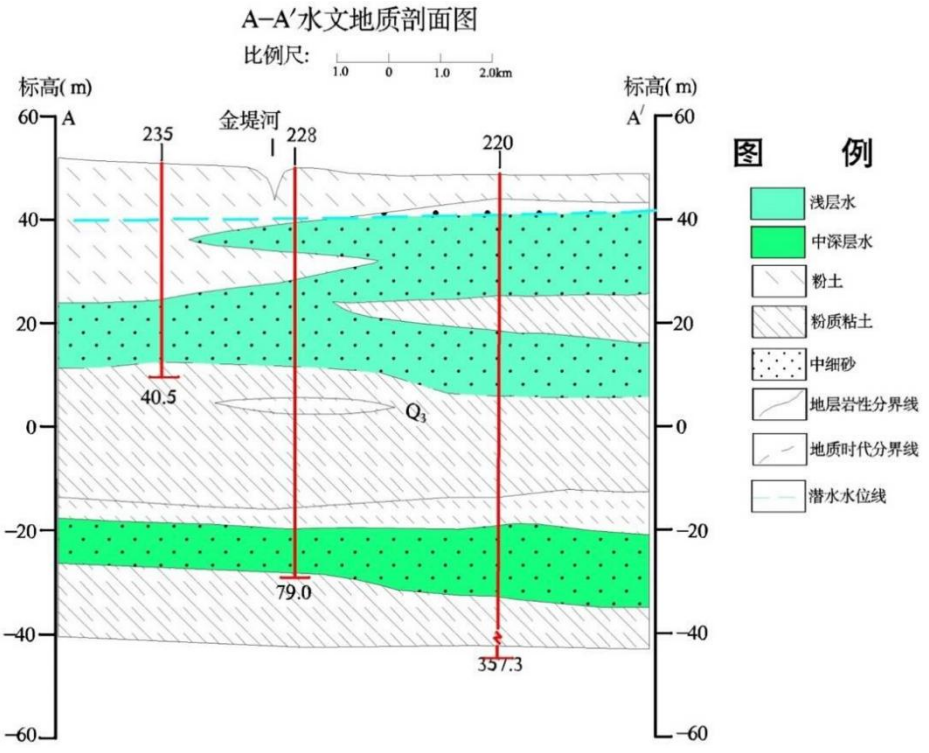


图5.2.3-7　评价区A-A'水文地质剖面图

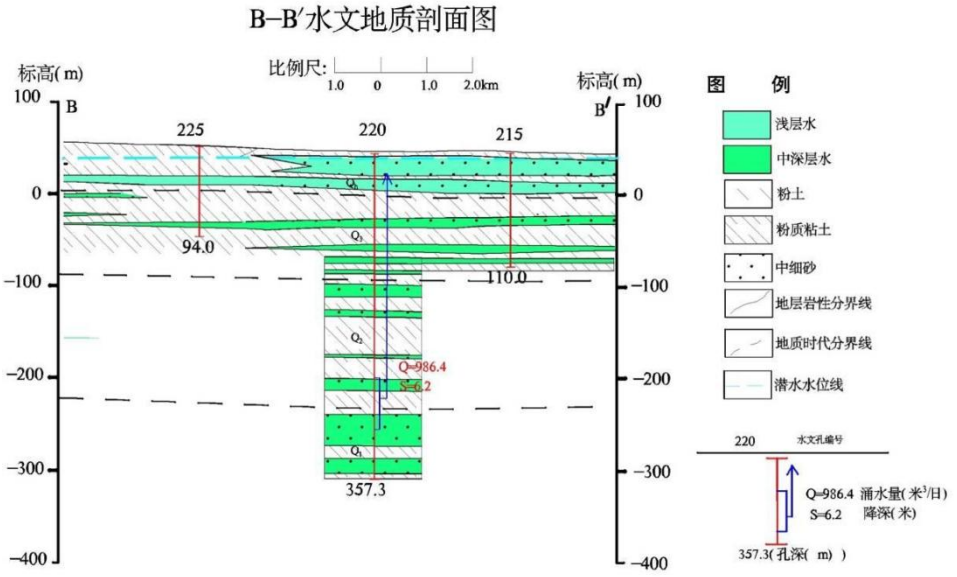


图5.2.3-8　评价区B-B'水文地质剖面图

5.2.3.3.3地下水补径排特征

（1）浅层地下水补径排特征

补给：浅层地下水位受气象要素影响明显，主要有大气降水入渗、地表水渗漏（金堤河及其它引水、排水渠渗漏），田间灌溉水回渗等。

径流：浅层地下水的径流条件主要是受地形和补给源的控制，区内总的地形较为平坦，地下水亦随地形自西南向东北缓慢流动。本次调查区内，浅层地下水由东南金堤河及灌溉渠区域向西北部井灌区径流，水力坡度0.03%~0.33%。

排泄：浅层地下水排泄方式有人工开采和侧向径流。开采主要是城市工业及生活用水开采和农业灌溉开采。侧向径流主要在东部，地下水由东南向西北部径流排泄。

（2）中深层地下水补径排特征

调查区内浅层和中深层水之间分布有一层厚度为16.0~35.0m粉质粘土，连续稳定，透水性性弱，为浅层地下水的良好隔水层，不利于大气降水入渗，故区内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径流，主要排泄途径为径流排泄和开采排泄，且以开采排泄为主，地下水位呈逐年下降趋势。

5.2.3.3.4地下水动态特征

（1）浅层地下水动态特征

地下水的动态变化是指地下水位受自然因素和人为因素二者影响随时间发

生变化的规律性，根据区内的气象、水文、人工开采等因素，区内浅层地下水动态类型可分为气象—开采型和气象—水文型等两种类型。

1）气象—开采型

主要分布在远金堤河地区，水位埋深大，开采量大，年内动态特征为：4~5月份为玉米春灌期、开采量大，降雨量小，地下水位受其影响年内最低；7~8月份降雨量大（7月降雨量261mm），地下水位开始回升，逐渐达到年内的最高值；8月份后降雨量减小，玉米灌浆灌溉开始，地下水位下降明显；之后地下水位开始稳定，且慢慢呈下降趋势。

2）气象—水文型

分布在调查区西北部近金堤河地区，地下水位埋深较浅，受降水、河水位影响较大。4、6月份降雨较少，为地下水枯水期，地下水水位较低；7月份降水量大，且金堤河水位上涨，地下水水位也达到年内的最高值；汛期过后，河水位下降，降雨量减小，地下水位也随之下降。

（2）中深层地下水动态特征

调查评价区内中深层含水层和浅层含水层之间有一相对稳定的隔水层，二者存在一定的水头差，水力联系较微弱。所以，中深层地下水动态变化基本不直接受地表水位、气象等因素影响，而主要与人工开采有关，故动态类型一般为“径流-开采型。”

（3）各水层（岩）组之间的水力联系

从岩性上看，浅层、中深层含水岩组之间分布有连续稳定的粉质粘土，该层厚16.0~35.0m，平均厚度25.0m，透水性弱，为浅层地下水与中深层地下水之间的良好隔水层。

从水位动态上看，浅层地下水受气象要素影响明显；中深层地下水受气象要素影响不明显，主要受开采量影响，呈逐年下降状态。从水位埋深上看，同一地点浅层地下水水位埋深浅、中深层地下水水位埋深深。如拟建项目场地周边宗庙村浅层地下水井P28水位埋深9.61m，中深层地下S3水井水位埋深27.33m。

综上所述，从岩性、水位动态等分析，调查评价区内浅层水和中深层水之间水力联系不密切，故浅层含水层为本次调查评价的“目的含水层”。

5.2.3.3.5地下水水位调查

本次评价水位调查结果引用《濮阳市华中国际物流有限公司濮阳化工物流港

项目（一期）环境影响报告书》的水位统测数据。调查工作分别于2023年8月（丰水期）和2024年1月（枯水期），对区域进行了浅井地下水水位进行了调查和统测，调查情况见表5.2.3-4、图5.2.3-9。

表5.2.3-4　　地下水水位调查统计表

编号	坐标		水位埋深（m）		水位标高（m）	
	经度	纬度	丰水期	枯水期	丰水期	枯水期
J01	618990.470	3957718.238	6.67	8.16	43.99	42.50
J02	619694.860	3957608.800	6.73	8.02	43.40	42.10
J03	619899. 168	3958575.663	7.60	8.72	43.01	41.89
J04	620483.057	3958334.376	10.09	11.23	42.70	41.56
J05	620351.456	3959222.778	5.36	6.46	42.38	41.27
J06	621056.470	3959961.754	7.29	8.59	41.95	40.65
J07	623103.264	3960254.081	7.08	8.57	42.30	40.81
J08	621831.074	3959656.926	7.10	8.80	42. 16	40.46
J09	622891.998	3960819.081	6.97	8.40	42.05	40.62
J10	622996.295	3959390.273	6.66	7.88	42.49	41.27
J11	623919.807	3959699.517	8.17	9.64	42.42	40.95
J12	624935.644	3959290.896	7.42	9.06	43.06	41.43
J13	624754.407	3958666.303	8.37	9.78	43.47	42.05
J14	625322.233	3958557.201	2.46	3.59	44.73	43.60
J15	626024.893	3958387.318	1.28	2.44	46.09	44.93
J16	624085.379	3956230. 186	4.99	6.26	44.95	43.68
J17	623840.317	3956844.966	7.38	8.82	44.42	42.98
J18	623191.881	3957840.087	9.09	10.46	43.75	42.39
J19	621941.276	3958533.595	6.63	7.78	42.54	41.39
J20	621911.720	3957813.019	7.11	8.24	42.99	41.86
J21	621293.466	3957504.871	5.26	6.41	42.90	41.75
J22	620875.272	3956451.645	5.94	7.30	43.09	41.74

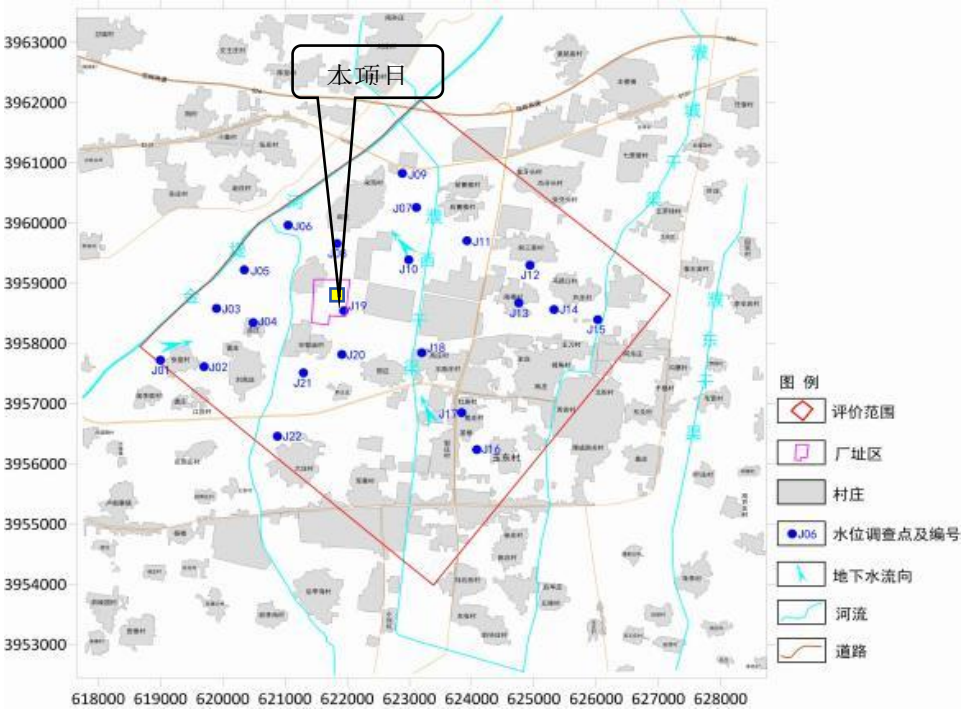


图5.2.3-9　调查评价区地下水调查点位图

5.2.3.3.6地下水流场特征

1）丰水期流场特征

由图5.2.3-10丰水期浅层地下水等水位线图可知，调查评价区内地下水由西南、东南和东向西北市中心地下水漏斗中心流动，水力坡度0.03%-0.33%。丰水期水位埋深1.28-10.09m，水位标高41.95-46.09m。

2）枯水期流场特征

由图5.2.3-11枯水期浅层地下水等水位线图可知，枯水期浅层地下水流向与丰水期流向基本一致，地下水由西南、东南和东向西北市中心地下水漏斗中心流动。水力坡度0.03%-0.32%。枯水期水位埋深2.44-11.23m，水位标高40.46-44.93m。

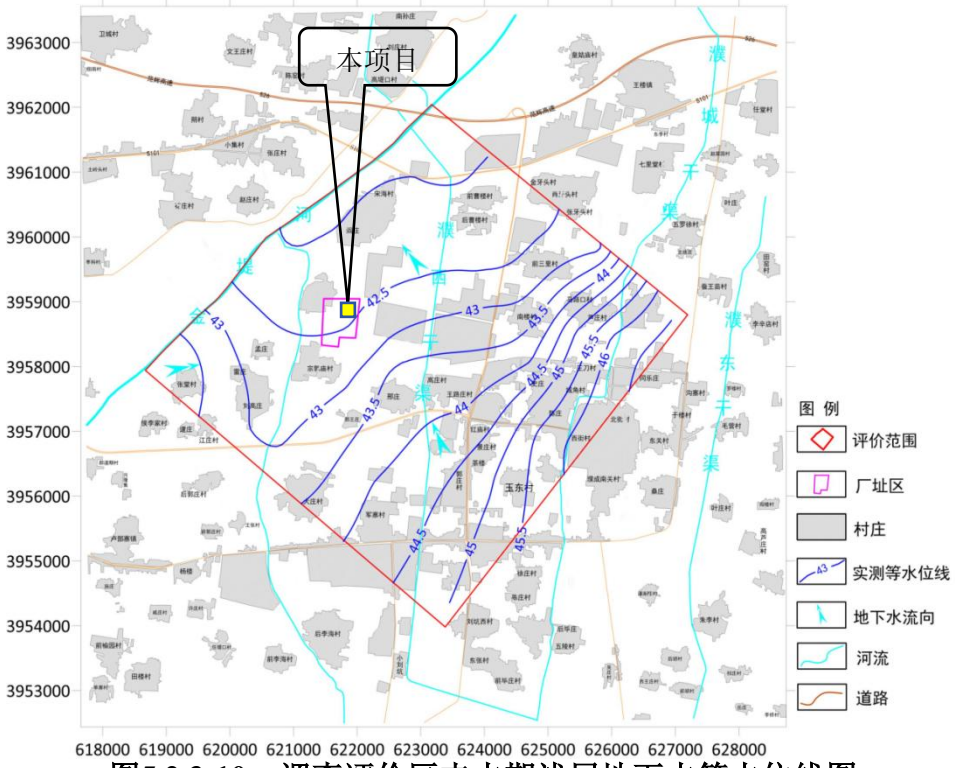


图5.2.3-10　调查评价区丰水期浅层地下水等水位线图

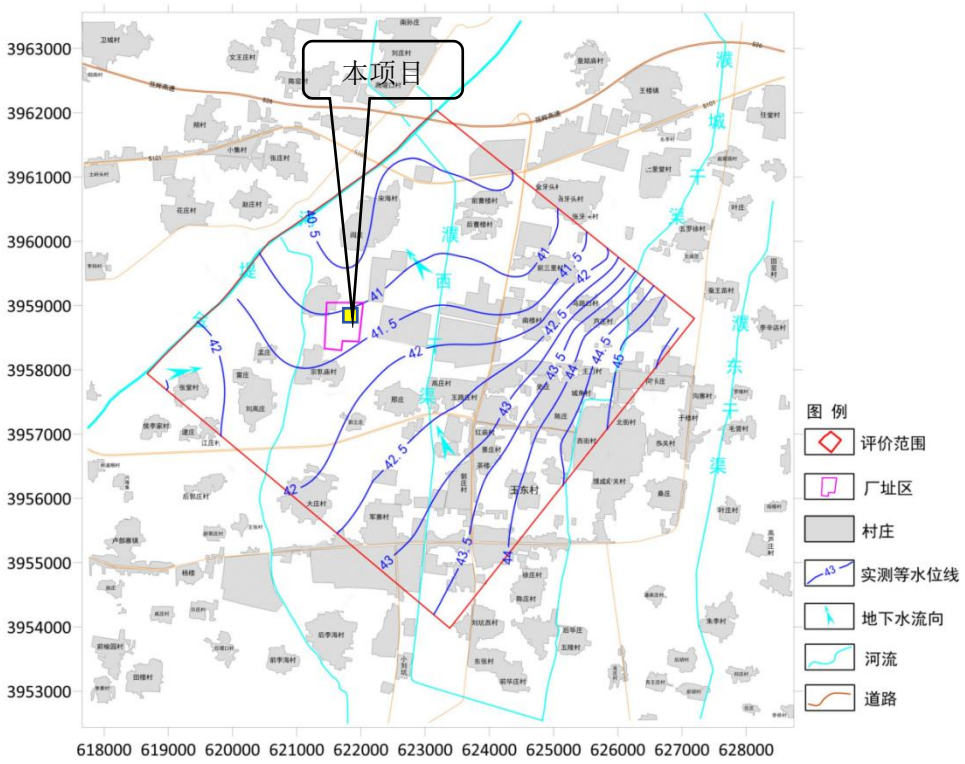


图5.2.3-11　调查评价区枯水期浅层地下水等水位线

3）浅层地下水与地表河流的水力联系

调查区内的主要地表河流为西北侧的金堤河，由浅层地下水枯、丰水期流场图可知，近河区域枯、丰水期浅层地下水水位标高均低于金堤河河水水位标高，故金堤河河水常年补给地下水。由于调查区主要为农田，近金堤河部分区域主要抽取河水灌溉，地下水开采量相对较小，地下水流场受河水位和大气降雨影响显著，丰水期降雨量大，且农田通过河渠灌溉（侧渗补给明显），浅层地下水水位上升明显。

调查区除近金堤河地区外，其它区域浅层地下水流场主要受降水和开采影响。

（2）中深层地下水流场特征

调查区内中深层水井较少，多为农村安全饮用水井。井深 140-455m，取水含水层为埋深 50-450m 的细砂、粉细砂层，属中深层承压松散岩类孔隙水。由于各井供水人口，开采时间和开采量的差异，造成各深层地下水水位埋深差异较大，水位埋深 17.15-41.12m 不等。调查区中深层地下水水位的埋深受含水层位置、开采时间、开采量等因素制约。

5.2.3.4 地下水开发利用现状

（1）生活饮用开采地下水现状

调查评价区内生活饮用水开采井共 3 眼，井深为 120～400m，开采层位为 50～400m 之间的中细砂、粉细砂层含水层，类型为承压水，开采量约 2520m^3/d。

（2）农业开采地下水现状

调查评价区位于黄河冲积平原区，地下水开发利用程度较高，灌溉井密度约 2～4 眼/km^2，井深 30-50m。主要农作物为小麦和玉米。根据河南省水利厅《用水定额》（DB41/T385-2014），在灌溉保证率 75%的情况下，豫北平原区小麦灌溉定额 175m^3/亩，玉米灌溉定额 95m^3/亩，调查评价区小麦、玉米灌溉面积约 13.60km^2（约 9066.71 亩），则农业用水年开采量约 244.80 万 m^3。

（3）工业开采地下水现状

调查区评价区内工业开采井主要为河南丰利石化有限公司的 1 眼自备井，井深为 500m，开采层位为 50～500m 之间的中细砂、粉细砂层含水层，类型为深层承压水，开采量为 5095m^3/d。

5.2.3.5 环境水文地质问题

本区主要的环境水文地质问题为原生劣质水。根据《区域水文地质调查报告郓城幅（河南部分）》（河南省地矿局水文一队，1982 年 12 月），在金堤与黄河大堤之间为西汉时期黄河古道与近代黄河古道的交接地带，岩性颗粒细，结构复杂，地形平坦、地下水径流迟缓。由于黄河侧渗补给地下水使水位埋深较浅，加之区域上的蒸发浓缩作用和离子交替吸附作用，使该区域浅层地下水水化类型较为复杂，从西南向东北方向由 HCO_3—Na·Ca 型逐渐转变为 HCO_3·Cl·SO_4—Na·Ca·Mg 型、Cl·HCO_3·SO_4—Na 型和 Cl·SO_4—Na·Mg 型水，调查区内总硬度、氯离子、硫酸根和氟离子均超过饮用水卫生标准。

5.2.3.6 场地水文地质特征

5.2.3.6.1 场地位置

本项目区位于河南省濮阳市范县先进制造业开发区濮王产业园华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内，交通十分便利。

5.2.3.6.2 场地地形地貌

项目区场地主要位于黄河近期泛流平原区，地形相对平坦，地势起伏较小。地形标高为 48.00~50.00m，厂址内地质条件较好，无不良地质现象。

5.2.3.6.3 场地水文地质勘察

根据河南省有色工程勘察有限公司 2023 年 12 月出具的《河南信德新材料有

限公司新型环保燃料及负极前驱体新材料一体化项目地质勘察岩土工程勘察报告》，本次共施工 555 个钻孔，孔深 15~50m。项目场地部分勘探孔位置图及水文地质图见图 5.2.3-12，项目场地水文地质剖面图 5.2.3-13，勘探孔柱状见图 5.2.3-14 至图 5.2.3-16。

根据本次地质勘察成果资料，钻探所达深度范围内，按其成因类型、岩性及工程地质特征将其划分为 8 工程地质单元层（其中含 1 个亚层），现将各土层的土性特征由新至老分别描述如下：

层①杂填土（Q4ml）：杂色，稍湿，主要以粉土为主，含建筑垃圾和生活垃圾，含丰富的植物根系，为新近堆积，堆积时间约 10 年，均匀性及密实性较差。该层在场地内分布不均，厚度差异较大，分布于整个场地。

层②粉土（Q4al+pl）：黄褐色，稍密、局部中密，稍湿~湿，无光泽反应，摇振反应中等，干强度低、韧性低，土质不均匀，见锈色条纹，偶见小姜石，中部含软可塑状粉质黏土夹层，下部砂感较强。该层在场地内分布不均，厚度差异较大，部分勘探孔有缺失。

层③粉土（Q4al+pl）：黄褐色，稍密，湿~很湿，无光泽反应，摇振反应中等，干强度低、韧性低，土质不均匀，见锈色条纹，偶见蜗牛壳碎片、黑色铁锰质斑点，上部和下部含软塑状粉质黏土夹层，稍有黏性。该层在场地内分布不均，厚度差异较大，部分勘探孔有缺失。

层③1 粉土（Q4al+pl）：黄褐色、灰褐色，中密，湿~很湿，无光泽反应，摇振反应中等，干强度低、韧性低，土质不均匀，见锈色条纹，含少量蜗牛壳碎片、钙质结核，局部含稍密粉砂夹层，砂感较强。该层在场地内分布不均，厚度差异较大，部分勘探孔未揭露，主要沿场地东北侧至西南侧分布，贯穿整个场地。

层④粉砂（Q4al+pl）：黄褐色、灰褐色，饱和，中密~密实、局部稍密，主要矿物成分主要为石英、长石、云母等，颗粒级配一般，土质不均匀，局部含密实状粉土和硬可塑状粉质黏土夹层，局部夹中密细砂薄层。该层在场地内分布不均，厚度差异较大，部分勘探孔有缺失。

层⑤细砂（Q4al+pl）：灰褐色、青灰色，饱和，密实、局部中密，主要矿物成分主要为石英、长石、云母等，颗粒级配一般，土质不均匀，局部含密实状粉土和硬可塑状粉质黏土夹层，局部夹密实粉砂薄层。该层在场地内分布不均，厚度差异较大，部分勘探孔未揭露。

层⑥粉质黏土（Q3al+pl）：黄褐色，硬塑、局部可塑和坚硬，稍有光泽，干强度中等~高、韧性中等~高，土质不均匀，含铁锈染斑点、钙质结核，局部含密实粉土夹层。该层在场地内分布不均，厚度差异较大，部分勘探孔未揭露。

层⑦粉土（Q3al+pl）：黄褐色，密实，湿，无光泽反应，摇振反应中等，干强度低、韧性低，土质不均匀，含铁锈染斑块，局部含密实粉砂和硬塑状粉质黏土夹层。该层在场地内分布不均，厚度差异较大，部分勘探孔未揭露。

层⑧粉质黏土（Q3al+pl）：黄褐色，硬塑~坚硬，稍有光泽，干强度中等~高、韧性中等~高，土质不均匀，含铁锰质斑点，含粒径 1~2cm 的钙质结核约 10%，局部含密实粉土夹层。该层在场地内分布不均，厚度差异较大，部分勘探孔未揭露。

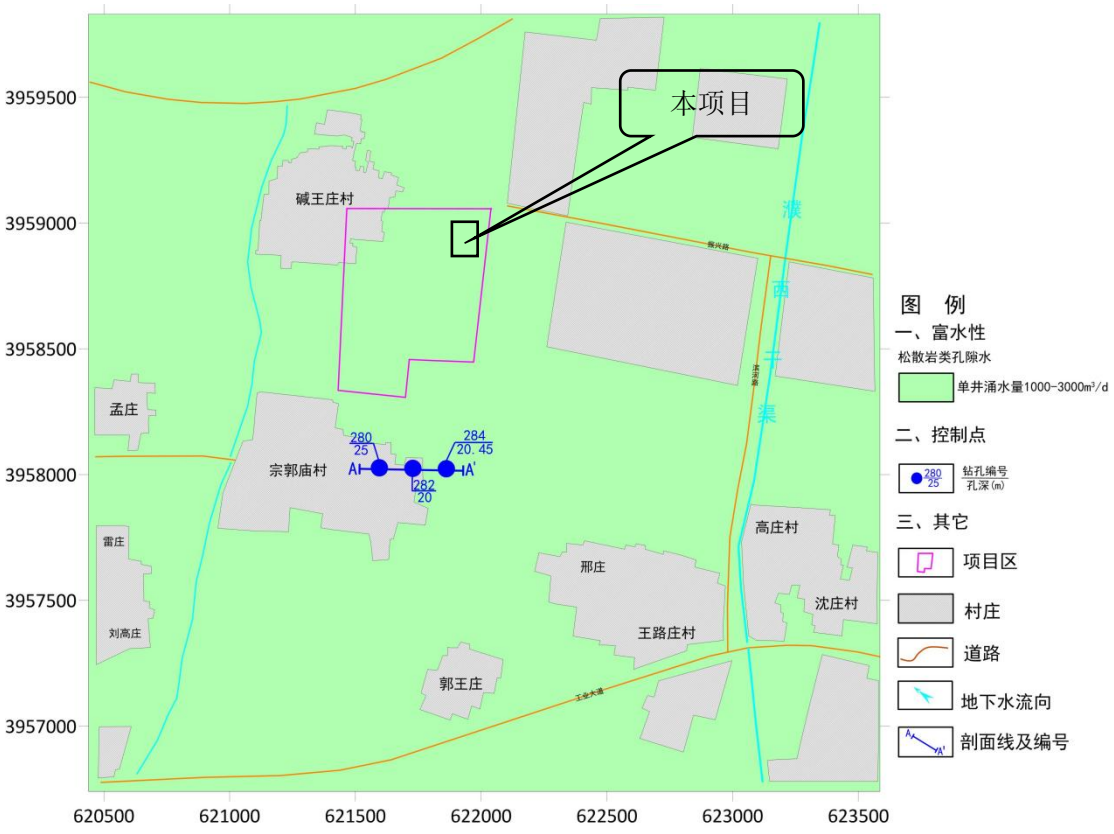


图 5.2.3-12　项目场地浅层地下水水文地质图

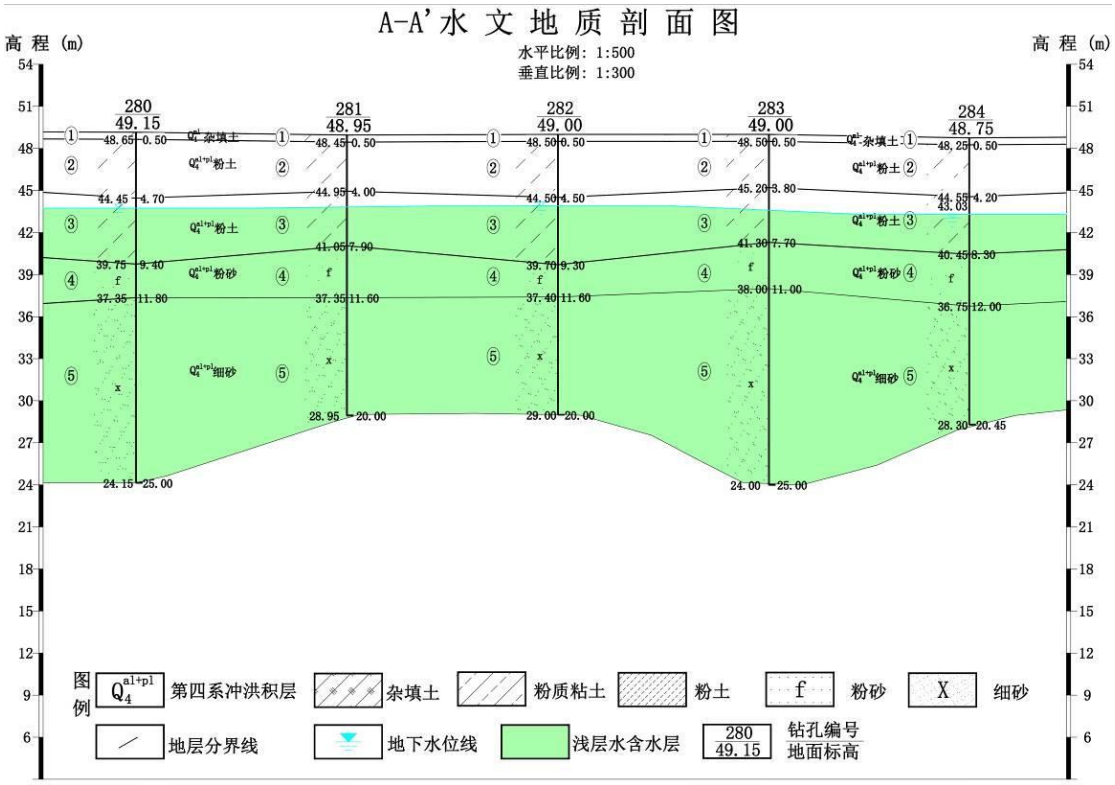


图 5.2.3-13　项目场地水文地质剖面图 A-A’

钻 孔 柱 状 图

第 1 / 1 页

工程名称	新型环保燃料及负极前驱体新材料一体化项目地质勘察				
孔口高程(m)	49.15	孔口直径(mm)	127.00	钻孔编号	280
坐标 X	=3957492.30	开孔日期	2023-12-08	稳定水位深度(m)	5.42
坐标 Y	=481749.88	终孔日期	2023-12-09	测量水位日期	2023.12.09

时代成因	地层编号	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	初见水位(m)和水位日期	稳定水位(m)和水位日期
Q_4^{ml}	①	48.650	0.50	0.50		杂填土:杂色，稍湿，主要以粉土为主，含建筑垃圾和生活垃圾，含丰富的植物根系，为新近堆积，均匀性及密实性较差。				
	②	44.450	4.70	4.20		粉土:黄褐色，稍密、局部中密，稍湿～湿，无光泽反应，摇振反应中等，干强度低、韧性低，土质不均匀，见锈色条纹，偶见小姜石，中部含软可塑状粉质黏土夹层，下部砂感较强。	1 3.10-3.30		(2)44.43 2023.12.08	(1)43.73 2023.12.09
	③	39.750	9.40	4.70		粉土:黄褐色，稍密，湿～很湿，无光泽反应，摇振反应中等，干强度低、韧性低，土质不均匀，见锈色条纹，偶见蜗牛壳碎片、黑色铁锰质斑点，上部和下部含软塑状粉质黏土夹层，稍有黏性。	2 6.10-6.30 3 9.00-9.20			
	④	37.350	11.80	2.40	f	粉砂:黄褐色、灰褐色，饱和，中密～密实、局部稍密，主要矿物成分主要为石英、长石、云母等，颗粒级配一般，土质不均匀，局部含密实状粉土和硬可塑状粉质黏土夹层，局部夹中密细砂薄层。	R4 12.15-12.45	=30.00 12.15-12.45		
Q_4^{al+pl}	⑤	24.150	25.00	13.20	x	细砂:灰褐色、青灰色，饱和，密实、局部中密，主要矿物成分主要为石英、长石、云母等，颗粒级配一般，土质不均匀，局部含密实状粉土和硬可塑状粉质黏土夹层，局部夹密实粉砂薄层。	R5 15.15-15.45 R6 18.15-18.45 R7 21.15-21.45 R8 24.65-24.95	=48.00 15.15-15.45 =53.00 18.15-18.45 =56.00 21.15-21.45 =50.00 24.70-25.00		

制图 [illegible] 校对 [illegible] 项目负责 [illegible] 图号 zk-93

图 5.2.3-14　280 号钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

第 1 / 1 页

工程名称	新型环保燃料及负极前驱体新材料一体化项目地质勘察				
孔口高程(m)	49.00	孔口直径(mm)	127.00	钻孔编号	282
坐标	X =3957482.08	开孔日期	2023-12-09	稳定水位深度(m)	5.10
	Y =481798.82	终孔日期	2023-12-09	测量水位日期	2023.12.09

时代成因	地层编号	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	初见水位(m)和水位日期	稳定水位(m)和水位日期
Q_4^{ml}	①	48.500	0.50	0.50		杂填土:杂色，稍湿，主要以粉土为主，含建筑垃圾和生活垃圾，含丰富的植物根系，为新近堆积，均匀性及密实性较差。				
	②	44.500	4.50	4.00		粉土:黄褐色，稍密、局部中密，稍湿～湿，无光泽反应，摇振反应中等，干强度低、韧性低，土质不均匀，见锈色条纹，偶见小姜石，中部含软可塑状粉质黏土夹层，下部砂感较强。	1 5.10-5.30		(2)44.32 2023.12.09	(1)43.90 2023.12.09
	③	39.700	9.30	4.80		粉土:黄褐色，稍密，湿～很湿，无光泽反应，摇振反应中等，干强度低、韧性低，土质不均匀，见锈色条纹，偶见蜗牛壳碎片、黑色铁锰质斑点，上部和下部含软塑状粉质黏土夹层，稍有黏性。	2 8.00-8.20			
Q_4^{al+pl}	④	37.400	11.60	2.30		粉砂:黄褐色、灰褐色，饱和，中密～密实，局部稍密，主要矿物成分主要为石英、长石、云母等，颗粒级配一般，土质不均匀，局部含密实状粉土和硬可塑状粉质黏土夹层，局部夹中密细砂薄层。	R3 11.15-11.45	=37.00 11.15-11.45		
	⑤	29.000	20.00	8.40		细砂:灰褐色、青灰色，饱和，密实、局部中密，主要矿物成分主要为石英、长石、云母等，颗粒级配一般，土质不均匀，局部含密实状粉土和硬可塑状粉质黏土夹层，局部夹密实粉砂薄层。	R4 14.15-14.45 R5 17.15-17.45 R6 19.65-19.95	=45.00 14.15-14.45 =51.00 17.15-17.45 =58.00 19.70-20.00		

制图 [illegible] 校对 [illegible] 项目负责 [illegible] 图号zk-94

图 5.2.3-15　282 号钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

第 1 / 1 页

工程名称	新型环保燃料及负极前驱体新材料一体化项目地质勘察				
孔口高程(m)	48.75	孔口直径(mm)	127.00	钻孔编号	284
坐标	X =3957472.11	开孔日期	2023-12-07	稳定水位深度(m)	5.46
	Y =481846.52	终孔日期	2023-12-09	测量水位日期	2023.12.09

时代成因	地层编号	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	初见水位(m)和水位日期	稳定水位(m)和水位日期
Q_4^{ml}	①	48.250	0.50	0.50		杂填土:杂色，稍湿，主要以粉土为主，含建筑垃圾和生活垃圾，含丰富的植物根系，为新近堆积，均匀性及密实性较差。				
	②	44.550	4.20	3.70		粉土:黄褐色，稍密、局部中密，稍湿～湿，无光泽反应，摇振反应中等，干强度低、韧性低，土质不均匀，见锈色条纹，偶见小姜石，中部含软可塑状粉质黏土夹层，下部砂感较强。	1 3.00-3.20			
	③	40.450	8.30	4.10		粉土:黄褐色，稍密，湿～很湿，无光泽反应，摇振反应中等，干强度低、韧性低，土质不均匀，见锈色条纹，偶见蜗牛壳碎片、黑色铁锰质斑点，上部和下部含软塑状粉质黏土夹层，稍有黏性。	2 6.00-6.20		(2)43.03 2023.12.07	(1)43.29 2023.12.09
Q_4^{al+pl}	④	36.750	12.00	3.70	f	粉砂:黄褐色、灰褐色，饱和，中密～密实、局部稍密，主要矿物成分主要为石英、长石、云母等，颗粒级配一般，土质不均匀，局部含密实状粉土和硬可塑状粉质黏土夹层，局部夹中密细砂薄层。	R3 9.15-9.45	=18.00 9.15-9.45		
	⑤	28.300	20.45	8.45	x	细砂:灰褐色、青灰色，饱和，密实、局部中密，主要矿物成分主要为石英、长石、云母等，颗粒级配一般，土质不均匀，局部含密实状粉土和硬可塑状粉质黏土夹层，局部夹密实粉砂薄层。	R4 12.15-12.45 R5 15.15-15.45 R6 18.15-18.45 R7 20.15-20.45	=20.00 12.15-12.45 =28.00 15.15-15.45 =33.00 18.15-18.45 =34.00 20.15-20.45		

制图 [illegible] 校对 [illegible] 项目负责 [illegible] 图号 zk-95

图 5.2.3-16　284 号钻孔柱状图

5.2.3.6.4 场地水文地质特征

（1）包气带的分布及特征

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

据水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，拟建厂址包气带主要由层粉土组成。层厚 0.95-3.46m，平均厚度 1.9m，层底埋深 0.95-3.46m。据现场渗水试验资料，包气带层①粉土垂向渗透系数在 5.28×10^{-5}~7.52×10^{-5}cm/s 之间，平均值 6.40×10^{-5}cm/s，参照包气带防污性能分级标准，包气带防污性能为“中”。

（2）含水层的分布及特征

由水文地质剖面图图 5.2.3-13 可知，厂址浅层地下水属松散岩类孔隙水，浅层地下水主要赋存于第四系粉土、粉质粘土、细砂和中砂中。含水层厚度 46.66-47.74m，水位埋深 2.44-11.23m。水化学类型为 HCO_3—Na·Ca·Mg 型和 HCO_3—Na·Ca 型。

厂址浅层地下水富水程度为中等富水区（单井涌水量 1000-3000m^3/d）。根据拟建 CS1 井抽水试验结果，5m 降深涌水量为 1921m^3/d，渗透系数 8.59m/d。

（3）隔水层的分布及特征

项目区域粉质粘土为浅层水隔水底板，分布连续、稳定，隔水效果好，场地内浅层地下水与中深层地下水水力联系不密切。

（4）地下水补径排特征

项目区浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，其补给来源主要为大气降水入渗。地下水排泄主要为人工开采和侧向径流排泄。项目区地下水总体由北向南径流，水力坡度 0.98‰~1.11%。

（5）地下水动态特征

拟建项目浅层地下水动态类型为“开采-气象型”，动态特征主要受人工开采和气象条件（大气降水）影响。特点是每年 3~5 月份水位较低，7~9 月份水位较高，最高水位相对雨季滞后 1~2 个月。

根据本次调查，厂址浅层地下水枯水期水位埋深 8.67-10.41m，丰水期水位埋深 7.37-11.49m，水位变幅 6.83-8.54m。

5.2.3.6.5 水文地质试验

（1）渗水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为地下水污染防止措施的设计提供科学依据。

1）试验点位置

为了查明评级区场地包气带渗透性能，本次收集了评价区内 2 组渗水试验数据，试验点基本情况见表 5.2.3-5，试验点位置见图 5.2.3-17。

表 5.2.3-5　双环渗水试验点基本情况表

位置	编号	坐标（北京 54）		包气带岩性特征
		X	Y	
评价区	SS1	115°20′12.02″	35°45′13.24″	粉土
	SS2	115°20′7.81″	36°6′18.45″	粉土

图 5.2.3-17　厂址渗水试验点位置图

2）实验方法

①设备的安装

a 选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 的渗水试坑，清平坑底；

b 将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；

c 在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

双环法渗水试验示意图见图 5.2.3-18。

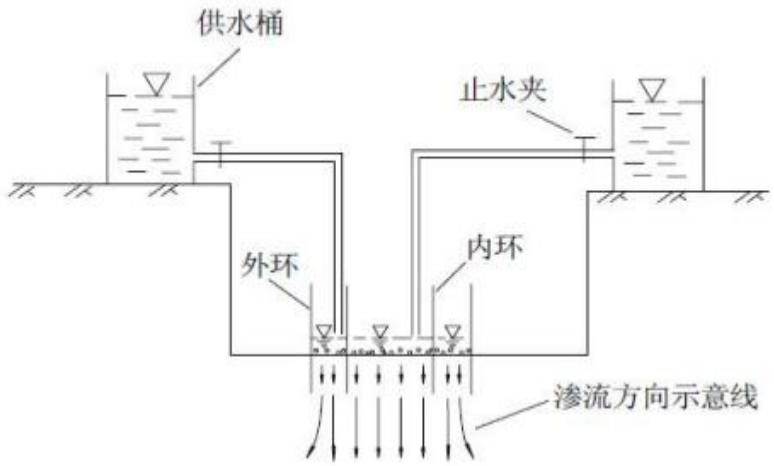


图 5.2.3-18　双环法渗水试验示意图

②试验步骤

a 同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；

b 开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

c 第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束；d 用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

3）渗透性能计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K=\frac{16.67QZ}{F(H+Z+0.5H_a)}$$

式中：

K—试验土层渗透系数，cm/s；

Q—内环最后一次渗水量，L/min；

F—内环底面积，cm^2；

H—试验水头，cm；

H_a—试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z—渗水试验的渗入深度，cm。

4）试验结果

表5.2.3-6　　试坑双环渗水试验成果计算表

试验编号	内环面积F（cm^2）	水头高度H（cm）	渗入深度Z（cm）	毛细高度Ha（cm）	最后一次注水量Q（L/min）	渗透系数K（cm/s）	平均值K（cm/s）
SS1	490.625	10	34.0	100	4.30E-03	5.28E-05	6.40E-05
SS2	490.625	10	41.5	100	5.41E-03	7.52E-05	

（2）抽水试验

1）试验位置

为了求取评价区浅层地下水含水层的渗透系数，本次收集了区内1组抽水试验数据，抽水井编号分别为CS1井，试验点位置具体位置见图5.2.3-13。抽水试验结果见表5.2.3-7。

表5.2.3-7　　厂区抽水实验点

编号	位置	X	Y	井深	埋深（m）	井径（mm）	抽水量（m^3/h）
CS1	厂址	115°20′46.01″	35°44′52.70″	60.0	10.02	40	41.89

2）试验过程

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录C1的规定，结合《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）第六章有关内容，进行稳定流一次性降深抽水试验；观测频率为开始抽水后的第1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120、150min进行水位观测，抽水试验持续时间150min，抽水至水位稳定，在水位稳定前对时间和水位进行持续记录，水位读数精确到1cm。抽水试验结束后对抽水孔进行恢复水位观测，观测频率和精度与抽水试验的水位观测相同。

抽水井为潜水完整井，抽水方法采用单孔稳定流抽水，P28抽水时间20h，水位稳定时间16h，稳定降深2.60m、出水量1005.3m^3/d。

3）试验结果

本次抽水试验为单孔稳定流抽水试验，可采用潜水完整井 Dupuit 公式求取水文地质参数：

$$K=\frac{0.732Q}{(2H-S)S}\ln\frac{R}{r}$$

$$R=2S\sqrt{HK}$$

式中：K—含水层渗透系数（m/d）；

Q—抽水井涌水量（m^3/d）；

S—抽水水位降深（m）；

H—含水层初始厚度（m）；

r—抽水井半径（m）；

R—影响半径（m）；

表5.2.3-8　单孔稳定流抽水试验成果表

孔号	井深（m）	井半径（m）	涌水量（m^3/d）	含水层厚度（m）	降深（m）	抽水稳定时间（h）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）
CS1	60	0.2	1005.3	46	2.60	16	8.59	103.37

5.2.3.7 地下水预测分析

（1）正常工况下地下水环境预测分析

本项目管线埋深≥1.2m。本项目管道沿线地下水类型简单，全属第四系松散岩类孔隙水。含水层分主要为浅层含水层组。浅层含水层为第四系冲积洪积砂、砂砾石、砂卵石层，多为潜水，部分为承压水，一般水头在地面下 2~5m。施工期开挖深度较浅，管沟开挖的作业一般在在地下含水层以上进行，施工结束后，及时覆土，不直接影响地下含水层，对地下含水层的影响较小；保护目标距离管道均有一定距离，施工影响较小；金堤河穿越采取定向钻方式，施工将在短期内不会改变施工区域的地下水径流方向，对地下水资源量无影响。做好施工期的各项环境管理，对周边地下水环境影响较小。

工程运营期间管道采用密闭输送工艺，且在安装前做了较好的防腐处理和强制电流阴极保护联合方式，大大降低了输油管线在运营期间发生油品泄漏的几率。因此，管道全封闭运输物料，正常运营情况下输油管线不会影响下层的浅层地下水及与水源地发生水力联系的含水层。

拟建管道设置管线泄漏在线检测系统，通过控制系统进行分析判断，及时进行泄漏报警及泄漏点定位。适时执行紧急安全切断指令功能，所以，正常情况下，发生物料渗漏污染地下水的可能性小。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

（2）非正常工况下地下水环境预测分析

1）预测情景的设定

运营期若发生管道泄漏等环境风险事故，可能会有油品泄漏进而污染地下水。因此本次评价重点对运营期风险事故状态下的地下水环境影响预测评价。设定事故情景为末站输油管道发生断裂等事故状态，瞬时大量泄漏，泄漏石油类在地下

水流作用下，石油类污染物的运移状况。

2）预测因子及评价标准

本工程为原油管道输送项目，因此对地下水环境的污染物主要是石油类、硫化物。由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有石油类的质量标准，本次评价参考其他项目评价取值，取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中石油类 III 类标准（0.05mg/L）为预测标准。污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限。各指标具体情况见表 5.2.3-9。

表5.2.3-9　　采用污染物检出下限及其水质标准限值

序号	模拟预测因子	检出限（mg/L）	标准限值（mg/L）
1	石油类	0.01	0.05
2	硫化物	0.003	0.02

3）预测模型

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）预测方法选取原“二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，建议优先采用数值法”，本项目场区水文地质条件简单，主要含水层为第四系松散岩类孔隙水，地下水类型为潜水。下层粉土的不透水不含水，分布连续、稳定，隔水效果好，故场地内浅层地下水与中深层地下水无水力联系。因此本项目可采用解析法进行预测，管线破裂地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中附录 D 推荐的二维水动力弥散，瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源模型，其解析式为：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n t\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间（d）；

C（x，y，t）—t 时刻 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；取 46m（水文地质勘查）

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；取 0.18（水文地质勘查）；

ne—有效孔隙度；0.19-0.28 取 0.25（水文地质勘查）；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d。取 1.8；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d。取 0.18；

π —圆周率。

①弥散度的确定

据2011年10月16日，环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2011）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度αL绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度αL从整体上随着尺度的增加而增大。许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度αL及有关资料与参数作出的lgαL—lgLs图示，见图5.2.3-19。基准尺度Ls是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

从保守角度考虑，本次模拟纵向弥散度取10，横向弥散度取1。

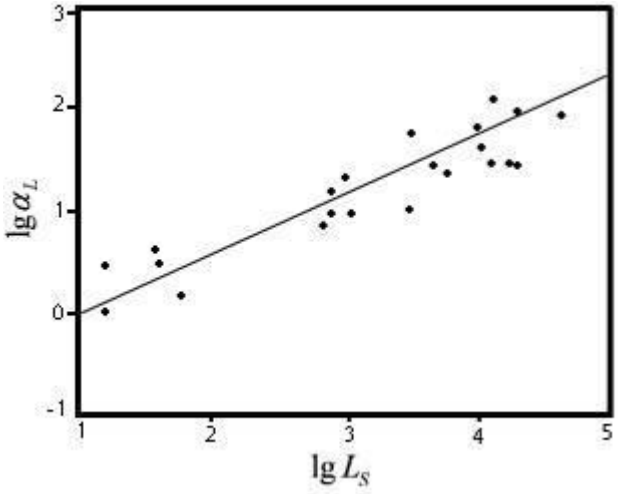


图5.2.3-19　孔隙介质2维数值模型的lgαL—lgLs图

②弥散系数确定

计算纵向弥散系数公式如下：

$D_L=a_L\times U$

其中：U－地下水实际流速，m/d；

D_L－纵向弥散系数，m^2/d；

a_L－纵向弥散度，m。

综上，本次计算纵向弥散系数 $D_L=1.8m^2/d$。同理横向弥散系数 $D_T=0.18m^2/d$。

4）预测源强

管道一旦发生漏油事故，管内压力减小，阀门在 2min 内关闭。管道断裂处原油继续泄漏，当与外界压力平衡时，泄漏终止。本项目原油输送量为 260 万 t/a，根据设计资料，输送速率为 325.325t/h，则阀门关闭前 2min 泄漏量为 10.84t。

输油管线原油泄漏由两部分组成，一部分是阀门关闭后至压力平衡前的泄漏量，另一部为关闭阀门前的泄漏量，两项之和为总泄漏量。参考美国矿业管理部（MMS）管道油品泄漏量估算导则（MMS2002-033）的估算模式计算：

$$Vrel=0.1781\bullet Vpipe\bullet frel\bullet fGOR+Vpre\text{-}sHut$$

式中：Vrel—原油泄漏量，bbl（1桶=0.14吨）；

Vpipe—管段体积，ft^3（$1ft^3=0.0283m^3$），（$3038.12m^3=107354.06ft^3$）；

frel—最大泄漏率，取0.2；

fGOR-压力衰减系数，取0.2；

Vpre-sHut—截断阀关闭前泄漏量，bbl，（10.84t=77.43桶）。

$Vrel=0.1781\times107354.06\times0.2\times0.2+77.43=842.22bbl$

因此总泄漏量为$842.22\times0.14=117.91t$。

本项目末站装置区设置围堰，装置区面积为 $736m^2$，设置 200mm 高围堰，围堰内设重点防渗，防渗层总体防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数小于 $1.0\times10^{-7}cm/s$ 的粘土层防渗性能，本项目泄漏原油进入地下水的量参考类似输油管道比例，在不考虑岩层的吸附、降解等作用条件下，设定为泄漏量的 0.01%（即 11.79kg）。硫化物渗漏量根据油品中硫含量（1.41%）进行核算，则硫化物泄漏量为 0.166kg。

5）影响预测及评价

通过采用解析法，对拟建项目的主要污染物石油（按石油类进行预测）、硫化物的污染运移进行计算，预测时段选择 100 天、1000 天，结果见下表。

表5.2.3-10　输油管道泄漏事故对地下水的影响分析一览表

X（纵） Y（横）		0m	10m	50m	100m	200m	500m	1000m
石油类								
100天	0m	0.913905	1.311383	0.345677	0.000126	0.000000	0.000000	0.000000
	10m	0.227884	0.326996	0.086195	0.000031	0.000000	0.000000	0.000000
	50m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	100m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	200m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	500m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

X（纵） Y（横）		0m	10m	50m	100m	200m	500m	1000m
	1000m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1000天	0m	0.001592	0.002589	0.013707	0.058924	0.135583	0.000000	0.000000
	10m	0.001386	0.002253	0.011930	0.051283	0.118001	0.000000	0.000000
	50m	0.000049	0.000080	0.000426	0.001829	0.004210	0.000000	0.000000
	100m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	200m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	500m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	1000m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
硫化物								
100天	0m	0.012868	0.018464	0.004867	0.000002	0.000000	0.000000	0.000000
	10m	0.003209	0.004604	0.001214	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	50m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	100m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	200m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	500m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	1000m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1000天	0m	0.000022	0.000036	0.000193	0.000830	0.001909	0.000000	0.000000
	10m	0.000020	0.000032	0.000168	0.000722	0.001661	0.000000	0.000000
	50m	0.000001	0.000001	0.000006	0.000026	0.000059	0.000000	0.000000
	100m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	200m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	500m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	1000m	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

①石油类预测结果

非正常状况下，石油类渗漏在100d预测范围网格点内，Y轴为0m和10m时，石油类在X轴下方向0~67m出现超标（0.05mg/L），在（18m，0）处达到最大值1.433mg/L，最远影响距离78m（检出限0.01mg/L计）。其他网格点均未超标，且随着距离的增加，浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标。

石油类在1000d预测范围网格点内，Y轴为0m和10m时，石油类在X轴下方向93~228m出现超标（0.05mg/L），在（180m，0）处达到最大值0.1433mg/L，最远影响距离279m（检出限0.01mg/L计）。其他网格点均未超标，且随着距离的增加，浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标。

②硫化物预测结果

非正常状况下，硫化物渗漏在100d预测范围网格点内，Y轴为0m时，硫化物在X轴下方向16~20m出现超标（0.02mg/L），并在（18m，0）处达到最大值0.0202mg/L，最远影响距离55m（检出限0.003mg/L计）。其他网格点均未超标，且随着距离的增加，硫化物浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标。

硫化物在 1000d 预测范围网格点内，在（180m，0）处达到最大值 0.002mg/L，低于检出限，所有网格点均未超标，且随着距离的增加，硫化物浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标。

6）影响分析

对含水层影响分析：根据以上预测可知，发生管道破裂泄漏的情况下对潜水含水层产生一定影响，造成局部污染物超标。

根据目前国内对于石油烃类污染物在地下水中自然衰减特性的研究表明，石油化工物料在地下水中的自然衰减是非常缓慢的过程，因此，在风险事故发生后，应及时关闭泄漏段前后阀门，将泄漏事故发生和持续的时间控制在最短范围内，并且对泄漏处的污水、污泥及时集中处理，避免污染源扩散。同时对泄漏点附近地下水进行抽水处理，必要时对已被污染的土壤用新鲜土壤进行置换。

5.2.3.8地下水保护措施与对策

根据地下水环境影响预测结论，长输管线运行过程中，发生跑冒滴漏事故或突发性风险事故状态下的管道爆裂，均会导致物料泄漏并伴随污染地下水的风险，结合管道沿线水文地质条件，应采取严格的防护、监控和应急处理措施，在发生上述事故工况下，最大限度地减少项目运行对地下水环境的影响。

（1）工程措施

1）管材

本工程管道线路用管推荐全部采用直缝埋弧焊钢管。为了保证所用钢管技术先进，安全可靠，本工程线路用管符合《石油天然气工业管线输送系统用钢管》（GB/T9711-2017）PSL2级钢管及《原油管道工程钢管通用技术条件》（DEC-OPL-S-PL-003-2020-1）的要求。管材的选用从管材性能、可焊性及运行时的事故抢修等方面进行考虑。

2）防腐

管道直管外防腐层采用常温型加强级三层PE防腐。热煨弯管选用双层环氧粉末防腐层。双层环氧粉末底层厚度≥300μm，面层厚度≥500μm，再外缠聚丙烯增强纤维防腐胶带。埋地段管道采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式。

（2）运营期站场地下水环境保护措施

针对场地的地质、水文地质条件、地下水环境背景现状及项目建设情况，项目可能发生地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1）源头控制

本项目采取的源头控制措施主要包括：

①装置合理布局

拟建项目污油罐区和其他公用辅助工程区分开设置，储罐区四周均设有围堰、防火堤及环状收集沟，方便事故废水的就地收集，减少了污染物的下渗面积。

②设施合理设计

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏；厂区道路和罐区地面均硬化；场区建设有效的泄漏及消防事故废水收集系统，减少废水在地面上的停留时间并防止废水进入雨水系统进而污染地下水；危废暂存间地面和裙角进行防渗处理并设置收集沟和收集坑，收集坑底部做好防渗处理。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

2）分区防渗

根据场区各生产功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区和一般防渗区。对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏（渗漏）的污染物收集并进行集中处理。对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

重点污染防治区：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。包括危险废物暂存间、污油罐区、工艺设备区等。防渗效果应满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），重点污染防治区采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实天然或人工材料构筑防渗层≤1.0×10^{-7}cm/s的天然或人工材料构筑防渗层，中间层采用沥青防水层；上层采用200mm厚的耐腐蚀混凝土层及防水砂浆。防渗层总体防渗性能不低于6.0m厚渗透系数小于1.0×10^{-7}cm/s的粘土层防渗性能。

一般污染防治区采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用 200mm 厚防渗混凝土及防水砂浆。防渗层总体防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层防渗性能。施工过程中对管道、阀门等严格检查，采用优质产品，发现质量问题及时观察、

解决。一般防渗区：场区内其他区域。

具体分区防渗措施如下：

表 5.2.3-11　　厂区防渗分区情况一览表

区域	防渗区域及部位	防渗分级
污油罐区	罐区围堰	重点防渗区
	罐区周围地表	重点防渗区
废物暂存间	全部区域	重点防渗区
工艺设备区	收球筒区、调压区、计量区	重点防渗区
其他区域	全部区域	一般防渗

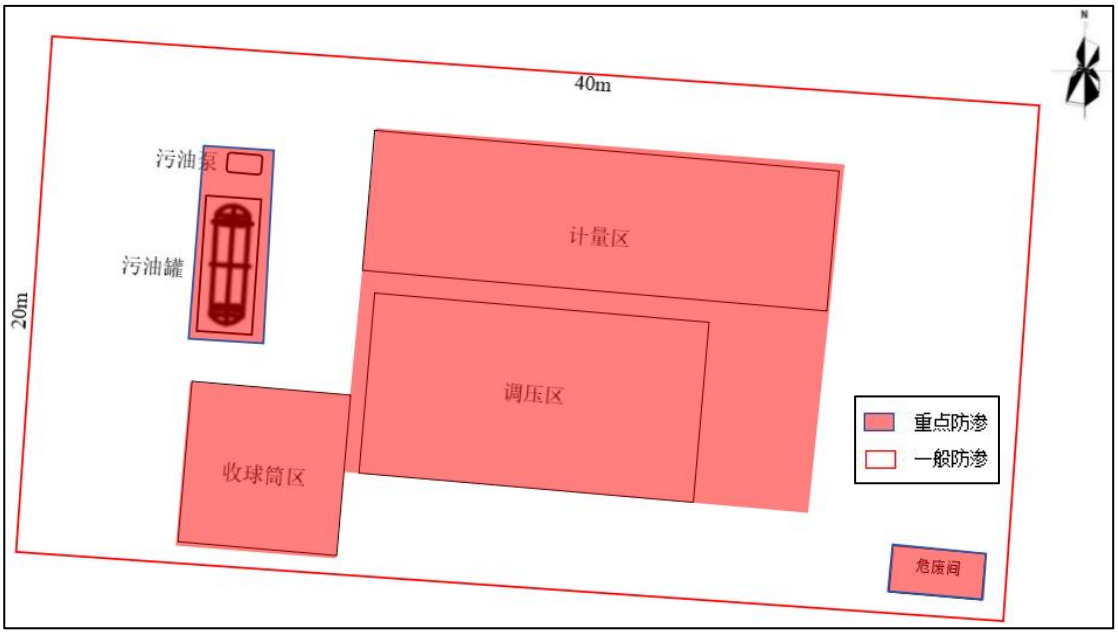


图5.2.3-20　　全厂分区防渗图

3）运营期输油管线地下水环境保护措施

在管道营运期间，由于阀门、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原油泄漏；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。因此，应采取必要的预防措施以降低管道事故发生概率。

①管道投产前按要求试压、检查焊缝质量，以保证施工质量；

②对管道采取防腐措施和定期防腐检测。根据管道所通过地区土壤的理化性质和地质条件，采取不同的防腐措施；运行过程中，定期发送检测球，对管道壁厚及焊缝的情况进行监测，尽早发现管线存在问题；

③作好预防突发性自然灾害的工作，加强与水文气象、地震部门的信息沟

通，制定有关应对措施；

④加强对岗位操作人员的教育培训；

⑤在管道中心线两侧各 500m 范围内进行爆破作业及大型工程设施的规划；

⑥管道上方禁止新建、扩建公路交叉、管道交叉、通信及电力电缆交叉等；

⑦设立管道安全防护带。管道安全防护带内禁止挖沟、取土、建打谷场、蔬菜大棚、饲养场、猪圈等其它构筑物，禁止种植果树（林）及其它根深作物、打桩、堆放大宗物资及其它影响管道巡线和管道维护的物体；

⑧防护工作需与工程建设同步进行；

⑨在管道穿越区段应安排定期频繁检查，发现问题应及时修复，防止事故发生。

5.2.3.9地下水跟踪监测及信息公开计划

（1）地下水跟踪监测计划

建设单位应结合范县先进制造业开发区的地下水监控计划，制定本项目的地下水跟踪监测计划，对厂区及周边地下水进行监测，一旦发生地下水污染，应立即停止生产，查明污染来源。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价的建设项目一般不少于3个跟踪监测点（建设项目场地、上游、下游个1个）。

表5.2.3-12　地下水跟踪监测计划一览表

项目	监测点	特征	监测因子	监测频次	标准
地下水	污油罐下游-西北侧	厂区内	硫化物、石油类等	每年1次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	王路庄村	上游		每年1次	
	宋海村	下游		每年1次	

（2）信息公开计划

评价建议企业在其公司网站或地方政府网站及时公开地下水监测结果。公示内容：监测时间、监测点位、监测因子及监测结果、达标分析等内容。

5.2.3.10应急响应

企业在制定突发环境事件应急预案时应设置地下水污染应急预案专章，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.2.3.11地下水环境影响评价结论

综上所述，本次拟建项目结合区域水文地质条件、地下水环境质量现状、地下水污染防控措施、地下水预测分析等多方面情况，评价认为建设单位在落实评价各项地下水污染防控措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

5.2.4 声环境影响分析

5.2.4.1 评价等级

本项目末站位于 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 3 类区，噪声源主要来自站场的污油泵、过滤器等，项目周边 200m 范围内无噪声敏感点，受项目噪声影响人口变化不大。按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）中的有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，本项目声环境影响评价等级为三级评价。

5.2.4.2 噪声源强

本项目主要噪声源及治理措施见表 5.2.4-1。噪声源位置图见图 5.2.3-21。

表 5.2.4-1　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB（A）/m）	声功率级/dB（A）		
1	过滤器	/	-7.2	8.4	1.2	/	80	低噪声设备、基础减振、加强设备维护	昼间、夜间
2	污油泵	/	6.5	10.5	1.2	/	85		

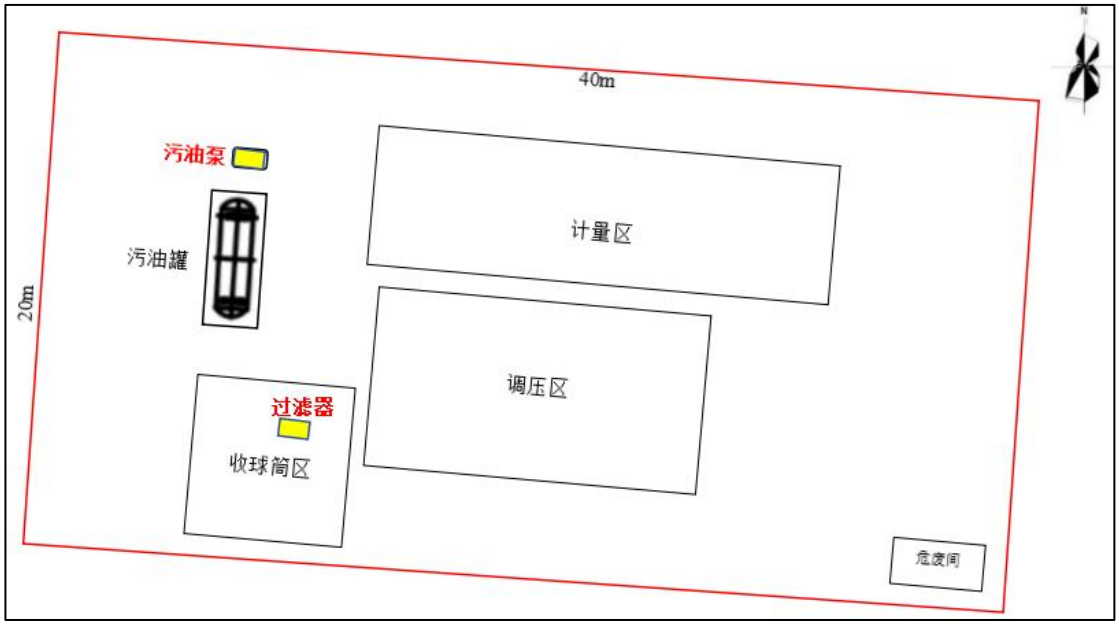


图5.2.4-1　　噪声源分布图

5.2.4.3预测模型

预测模式采用《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模型。

①室外点声源计算模型

无指向性点声源几何发散衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p（r）—预测点处声压级，dB；L_p（r_0）—参考位置r_0处声压级，dB；r—预测点距声源的距离；r_0—参考位置距声源的距离。

②室内点声源计算模型

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

③噪声贡献值计算

拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

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。

④噪声预测值计算

噪声预测值计算公式为：

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

式中：L_{eq}—预测点的噪声预测值，dB；L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；L_{eqb}—预测点的背景噪声值，dB。

5.2.4.4预测结果

根据工程噪声源在厂区的分布和源强，以及其与四周厂界的距离，计算出各声源对四个厂界的噪声贡献值。本项目预测结果见表5.2.4-2。

表 5.2.4-2　厂界噪声贡献值一览表　单位：dB（A）

预测点	预测位置	贡献值	标准值		达标分析	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧厂界	33.1	65	55	达标	达标
2	南侧厂界	35 4	65	55	达标	达标
3	西侧厂界	26.5	65	55	达标	达标
4	北侧厂界	38.2	65	55	达标	达标

根据预测结果，在设备正常运行情况下，项目四周厂界昼夜噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。项目周边 200m 范围内无环境敏感点，不会产生噪声扰民现象。

综上所述，项目运营对周边声环境影响较小。

表 5.2.4-3　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	100%				
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	导则推荐模型☑	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：（等效连续A声级）	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。				

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物排放情况

本项目运营期产生的固体废物主要包括过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污（HW08、废物代码900-221-08）、管线检修产生的污油（HW08、废物代码900-221-08）、含油抹布（HW49、废物代码900-041-49）及办公生活垃圾。

表5.2.5-1 项目固体废物产排情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	形态	产生量	处置措施	排放量（t/a）
1	过滤器清洗、清管、清罐	废油污	危险废物	液体	200（kg/a）	暂存于危废暂存间（10m²），定期委托有资质的危废处置单位进行处置	0
2	管线检修	废油污	危险废物	液体	40（kg/5a）		0
3	含油抹布	含油抹布	危险废物	固态	0.4（kg/5a）		0
4	办公生活	生活垃圾	/	固态	1.665t/a	垃圾桶若干，环卫部门清运	0

表5.2.5-2 本项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	危险特性	污染防治措施
1	废油污	HW08	900-249-08	200（kg/a）	过滤器清洗、清管、清罐作业	液态	T，I	在厂内危废间暂存，定期委托有资质的单位处置
2	废油污	HW08	900-249-08	8（kg/5a）	管线检修	液态	T，I	
3	含油抹布	HW49	900-041-49	0.4（kg/5a）	管线检修	固态	T，I	

表5.2.5-3 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	废物名称	废物类别	废物代码	贮存方式	占地面积	贮存周期
1	危废暂存间	过滤器清洗、清管、清罐废油污	HW08	900-249-08	桶装密封	10m²	1年
2		管线检修废油污	HW08	900-249-08	桶装密封		
3		含油抹布	HW49	900-041-49	袋装密封		

5.2.5.2 固废管理措施

本工程产生的生活垃圾交由环卫部门进行处理；过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污及管线检修产生的污油及含油抹布经危废暂存间收集暂存，定期转移并交由有资质的单位安全处置。

（1）危废暂存间暂存和管理要求

按照危险固废处置的有关规定，对属于国家规定危险废物之列的固体废物，必须委托有资质单位进行妥善处理。外运时需要严格按照国家环境保护总局令第5号文件《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划；因此，必须加强对固体废弃物的管理，确保各类固体废弃物的妥善处置，固体废弃物贮存场所应有明显的标志，并有防雨、防晒等设施。

危险废物的暂存过程均应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定进行，危险废物暂存间要做到“六防”，即防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐，项目应当使用符合标准的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施以及场所，必须设置危险废物识别标志，基础铺设2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10^{-10}cm/s，地面、裙脚用坚固、防渗的材料建造，应设计堵截泄漏的裙脚；衬里能够覆盖危险废物可能涉及到的范围，同时在显著位置设立安全警示标识，及时将产生的危险废物交由有资质的单位进行处理。

此外，厂内危险废物暂存场所还应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定设置，具体要求如下：

1）危险固废的暂存污染防治措施

工程产生的危险废物收集后，暂存于危废暂存间，占地面积10m^2，封闭设计，地面采取防渗及地面硬化处理。

危险废物贮存严格按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物防治技术政策》的要求进行处置，危险废物最终委托具有处理资质的单位处置。危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求进行设置：①必须按照危险固废的性质进行贮存，不得混合贮存。并根据固废种类做好警示标志；②各种危险废物应用专门的容器储存，并按类别做好标志，保证其完好无损，禁止不相容的废物混储；③存放场地应作好防渗处理，渗透系数不大于1.0×10^{-7}cm/s；④存放场地应有防雨设施，避免暴雨天气雨水流

入。④危废暂存间门口应悬挂规范的标志，做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏及防腐的“六防”措施，并保证其贮存过程中不易老化、破损和变形。

2）危险废物的收集、储存、转移等管理措施

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）的通知》（豫环文〔2012〕18号），危险废物的收集、储存和运输等管理措施如下：

①危废的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

②贮存危险废物时应按照危险废物的种类和性质进行分区贮存，每个贮存区域之间应设置挡墙间隔。危险废物储存设施必须符合《危险废物贮存污染控制标准》的要求。具体内容为：a、危废暂存间全封闭，并根据废物的种类划分区域，库房地面、墙体等应采取防渗措施；b、各类危险废物应分类装入符合标准的容器内，容器材质要满足强度要求，且必须完好无损；c、各类危险废物应分类存放在各自的堆放区内，分层整齐堆放，每种废物堆存区域设置名称标牌，并设置搬运通道，库房内应采取全面通风的措施；d、危废贮存场所及设施必须按照规定设置警示标志，并设有应急防护设施。

③企业必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向环境保护主管部门备案。危险废物管理计划的期限一般为一年，鼓励制定中长期的危险废物管理计划，但一般不超过5年。

④各类危险废物，应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度，在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

工程产生的固体废物根据其特性和分类交有危废处置资质的单位处理。其中危险废物评价建议按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行临时储存，同时应符合国家对固体废物处置的“减量化、资源化和无害化”的政策和原则，实现其对环境的影响降到较低限度的目标。

经采取上述措施后，工程固体废弃物的处理和处置措施符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，对周围环境影响很小。

5.2.6 营运期土壤环境影响分析

5.2.6.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）导则中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“交通运输仓储邮政业”中的“石油及成品油的输送管线”，项目类别为 II 类。本项目不涉及在土壤中使用酸性、碱性、盐类物质，且不会因造成区域地下水水位上升导致土壤盐化，因此本项目不会造成土壤酸化、碱化、盐化。根据本项目特征，项目管线工程、末站工程土壤环境影响类型均为污染影响型。

污染影响型评价等级从以下几个方面分析：

①建设项目占地规模分析

建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），本项目末站占地约 800m^2，占地规模属于小型；管道工程为埋地敷设，不涉及永久占地，占地规模按小型计算。

②土壤环境敏感程度分级分析

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，敏感程度划分依据具体见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1　污染影响型敏感程度分级表

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

本项目末站位于濮阳市范县先进制造业开发区内，土壤敏感程度属于“不敏感”；管道工程敷设范围存在耕地等土壤环境敏感目标，土壤敏感程度属于“敏感”。

③土壤环境影响评价工作等级划分

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 5.2.6-2。

表 5.2.6-2　污染影响型评价工作等级分级表

项目类别 / 评价等级 / 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	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据评价等级划分要求，末站污染影响型评价等级为三级，管道工程污染影响型评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染影响型建设项目二级评价可进行类比分析。本次评价采用类比分析对项目可能造成的土壤影响进行评价。

5.2.6.2 评价范围

（1）末站评价范围

本项目末站土壤影响评价等级为三级（污染影响型），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）调查评价范围规定，末站土壤评价范围为边界外 50m。

（2）管道评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）7.2.4 规定：“危险品、化学品或石油等输送管线应以工程边界两侧向外延伸 0.2km 作为调查评价范围”，因此，本项目管道土壤环境评价范围为以管道边界两侧外延 200m 的带状范围。

5.2.6.3 土壤环境影响识别

本项目站场生产区、污油罐区及管道按照相关规范采取防腐防渗处理措施，正常工况下，本项目不会产生垂直入渗影响。非正常状态下，本项目输油管道及罐区会发生泄漏，可能造成垂直入渗污染。本项目站场各装置区、污油罐区，为可视场所和设备，且分别在装置区、污油罐区设置了围堰，在可视场所即使发生泄漏和硬化地面破损，可以被及时发现，同时泄漏物料可收集在围堰内，建设单位可以及时采取措施，不会造成地面漫流。

项目土壤环境影响源及影响因子识别表详见表 5.2.6-3、表 5.2.6-4。

表 5.2.6-3　本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”				

表 5.2.6-4　项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
输油管线	原油运输	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故泄漏
末站	原油运输、污油暂存	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故泄漏
	设备动静密封点无组织非甲烷总烃排放	大气沉降	非甲烷总烃	非甲烷总烃	连续排放

5.2.6.4 土壤环境影响分析

项目对土壤造成的污染途径主要是大气沉降和垂直入渗。

①大气沉降影响途径分析

本工程排放气体污染物为非甲烷总烃。根据本章大气环境影响预测与评价内容，本项目 NMHC 厂界处浓度可以满足相应的厂界浓度标准要求，且满足相对的环境质量标准，估算 NMHC 最大落地浓度占标率仅 2.11%。对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目 NMHC 不属于表 1、表 2“建设用地土壤污染风险筛选值和管控值”所列基本项目 45 项污染物及其他项目 40 项污染物。因此，综合本项目 NMHC 理化性质以及大气环境预测结论，本次工程大气沉降对项目区域土壤环境的影响很小。

②垂直入渗途径分析

本项目原油管道采用加强级 3PE 防护+强制电流阴极保护，本项目主体工程防腐设计较好，营运期只要加强管理，运营时一般不会发生泄漏，对土壤污染影响不大。

本次类比对象为河市淞江产业集聚区原有成品油输送管道，原有成品油管道同本项目管道相较，运行参数、设备防护措施、运行管理及土壤地质环境基本相同，具有较强可比性。

在《漯河市淞江产业集聚区环境现状区域评价报告》中，在产业集聚区中共设置了 8 个表层样，其中 3 个表层样、5 个柱状样。其中距类比管道最近的表层样为 S2，最近的柱状样点为 Z1。这两处土壤中石油烃监测结果如下表。

表 5.2.6-5　土壤石油烃监测结果（mg/kg）

监测点位	S2	Z1			
点位	龙江路与五台山路交叉口西地角，距原成品油管道约 170m	启福医药地块，，距原成品油管道约 480m			
采样深度	0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3~4.5m
监测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

从监测结果可以看出，原有成品油管道自 2007 年 9 月运行以来，运行已超

15 年，管道周边土壤中石油烃含量为未检出，现场查看、走访，未见农田有污染情况，没有听到群众投诉，土壤环境影响可以接受。

5.2.6.5 土壤污染防治措施

为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则评价对项目建设提出相应的控制措施，主要包括源头控制、过程控制以及跟踪监测三方面，具体如下：

（1）源头控制。站场做好防渗工作，切断土壤环境的影响源，同时要求站场生产区地面全部硬化。站场内做好雨水收集工作，雨污分流，避免雨水下渗到土壤中。管道采取三层 PE 防腐和强制电流阴极保护联合方式。

（2）过程防控措施。站场内裸露地面须采取必要的绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物。除绿化外，污油罐区、阀组区等装置区、危废间等生产区路面全部硬化。管道采取定期防腐检测，设立管道安全防护带，采取报警、定位系统 SCADA 自控系统。

（3）跟踪监测。根据项目污染物特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题。

5.2.6.6 跟踪监测

鉴于项目污染物特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题。跟踪监测计划见表 5.2.6-6。

表 5.2.6-6　土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
末站污油罐附近	石油烃	表层土壤，每 5 年 1 次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
碱王庄村北侧耕地	石油烃	表层土壤，每 5 年 1 次	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 其他风险筛选值
		深层土壤，每 5 年 1 次	

5.2.6.7 土壤环境影响分析结论

项目末站土壤环境现状质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。管线周边环境现状质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 其他风险筛选值，本项目采取“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的污染防控措施，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放。结合有害物质在土壤中的降解、迁移、转化规律，项目对土壤影响主要为垂直入渗，经定性分析及类比同类项目，正常生产情况下，石油烃对土壤环境

影响较小。项目运营期厂区做好分区防渗措施，强化厂区绿化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

表5.2.6-7　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="20">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响形☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td>/</td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地☐；未利用地□</td><td>/</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.08）hm²</td><td>末站永久占地</td></tr>
<tr><td rowspan="14">敏感目标信息</td><td>名称</td><td colspan="2">方位</td><td>距离（m）</td><td rowspan="14">以及周边200m范围内农用地</td></tr>
<tr><td>韩庄</td><td colspan="2">相对管线NE</td><td>75</td></tr>
<tr><td>沙滩村</td><td colspan="2">相对管线E</td><td>20</td></tr>
<tr><td>大李庄村</td><td colspan="2">相对管线N</td><td>86</td></tr>
<tr><td>户部寨一中</td><td colspan="2">相对管线NW</td><td>174</td></tr>
<tr><td>侯里家村</td><td colspan="2">相对管线W</td><td>42</td></tr>
<tr><td>碱王庄</td><td colspan="2">相对管线S</td><td>24</td></tr>
<tr><td>户部寨村</td><td colspan="2">相对管线S</td><td>12</td></tr>
<tr><td>张堂村</td><td colspan="2">相对管线E</td><td>68</td></tr>
<tr><td>逯庄</td><td colspan="2">相对管线E</td><td>113</td></tr>
<tr><td>安十八郎</td><td colspan="2">相对管线S</td><td>85</td></tr>
<tr><td>单十八郎</td><td colspan="2">相对管线S</td><td>74.5</td></tr>
<tr><td>前老寨</td><td colspan="2">相对管线S</td><td>74.5</td></tr>
<tr><td>王新寨</td><td colspan="2">相对管线SE</td><td>68</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">NMHC、石油烃</td><td>/</td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td>/</td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类□；II类☑；III类□；IV类□</td><td>/</td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td>/</td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见土壤理化特性调查表</td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">见点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>4</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>1</td><td>0</td><td>0~0.5m，0.5~1.5m，1.5~3.0m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB36600-2018表1中45项因子、GB15618-2018表1中9项因子（含pH）、石油烃</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB36600-2018表1中45项因子、GB15618-2018表1中9项因子（含pH）、石油烃</td><td>/</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（　　）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">达标</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E□；附录□；其他（类比分析）</td><td>/</td></tr>
</table>

	预测分析内容	影响范围（厂界外50m、管线周边200m） 影响程度（可接受）			/
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论a）□；b）□			/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑； 其他（　　）			/
	跟踪监测	监测点数	监测因子	监测频次	/
		2个	石油烃	每5年1次	/
	信息公开指标	制定土壤跟踪监测计划，建立跟踪监测制度			/
评价结论		土壤现状达标，防控措施可行，项目运行后对土壤环境影响较小			/
注1：“□”为勾选项，填“√”；“（　　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表					

5.2.7 营运期生态环境影响分析

运行期间对生态环境的影响分为正常和事故两种情况。

5.2.7.1 管道运行对生态环境的影响

运行期正常情况下，管道所经地区地表植被、农作物可生长正常，施工期被切断的动物通道也恢复正常。因此可以认为，正常输油过程中，管道对生态环境基本无不良影响。

（1）对植被和生物影响

管道施工破坏的草地在施工结束后，可通过自然或人工种植进行恢复。因管道中心两侧各 5.0m 的范围内不能种植根深的乔木植物，可种植灌木或草本植物，植被类型将会有微小的变化，但这不会改变整个林区的植被类型格局，也不会对物种的多样性产生影响。由于生物生存的环境没有发生大的变化，因此，对生物的影响较小。

根据工程可研文件，管道埋深不小于 1.2m，大于农作物的耕作深度，并且农田的土壤结构和肥力水平在 2~3 年后可恢复到初始状况。因此，运行期对沿线的农业植被的影响较小。

（2）管道维护影响

运行期的管道维护会在管道局部进行开挖、检修等活动，对周围的土壤和植被造成破坏，但其影响范围小，时间短，产生影响也较小。

5.2.7.2 偶发性事故对生态环境的影响

管道在营运期造成的事故污染主要是输油管道的泄漏，造成的原因主要为人为破坏、管道腐蚀穿孔管理不严和操作失误等。管线泄漏分短期大量泄漏和长期泄漏。短期大量泄漏，一般能及时发现，并通过一定方式加以控制，影响范围不

大；而长期少量泄漏，一般难以发现，会对土壤和地下水产生一定影响。

（1）输油管道泄漏后造成火灾对生态环境的影响

管道发生泄漏后，由于误操作，引发火灾、爆炸等情况时影响范围比较大，其后果也很严重。

由于此类风险具有突发性和破坏性的特点，所以在管线经过的区段，必须采取措施加以防范，加强控制和管理是杜绝、减轻和避免环境影响的有效方法。沿线要加大力度进行《石油天然气管道保护条例》的宣传，强化“保护管道安全就是保护沿线群众自身安全”的教育，并密切与地方有关部门共同协调保护管道，以法律约束管道保护中的违规行为，做到有法可依，有法必依，严惩罪犯，确保管道长期安全运行稳定运行。管道建设管理方还应与沿线各级地方政府、各基础设施所属管辖单位协调配合，进行事故应急演练，通过宣传、教育、演练等手段加强沿线居民、相关企事业单位、相关人员的事故防范意识和能力，正确采取各种应急措施的能力，以将事故损失降低到最小。

（2）油品泄漏对土壤环境的影响

管道腐蚀会造成油品泄漏，若泄漏的大量油进入土壤中后，会影响土壤中的微生物生存，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物。

当事故发生后，会降低土壤肥力。在泄漏事故发生的最初，油品在土壤中下渗至一定深度，随泄漏历时的延长，下渗深度增加不大。在运行过程中应加强控制和管理，尽可能避免环境风险的发生。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

项目环境保护措施评价的目的是根据建设项目实行“浓度和总量双重控制”的要求，在分析论证废水、废气、固废、噪声等各项污染物防治措施的先进性、可行性和可靠性的基础上，找出存在的问题，提出切实可行的对策建议，最大限度地减少工程建设对环境的不利影响，同时，为环境工程设计及工程投运后的环境管理提供科学依据。

6.1 施工期环境保护措施可行性分析

6.1.1 施工期大气污染控制措施

施工期对大气环境的影响主要来自施工扬尘、施工机械废气和焊接烟尘。

（1)车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工区进行喷洒作业，管沟开挖后及时回填，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

（2)禁止大风天气施工作业，对堆土点采取喷洒保湿、加布覆盖，施工点 200m 内有敏感点外部设置流动隔声抑尘屏。

（3）对施工机械采取消烟尘措施，以控制净化污染源，严格限值已淘汰的车辆进入施工现场，以防止由于大气污染而对动植物构成伤害。

（4）管道焊接严格执行技术标准，保证焊接质量，选用密封良好的设备、阀门等设备，并在放空管处采用密封良好的双阀控制，以有效控制气体泄露。

（5）项目应分段施工，分段开挖、分段围挡，减小施工作业面，减少扬尘的产生。

（6）项目应做好施工计划安排，减少临时堆土的堆存时间，及时回填。

（7）对于散装物料应袋装或罐装，随用随取，减少堆存量。

通过采取相关治理措施后，可有效控制施工过程废气对周围环境的影响，同时根据类比同类管道施工调查结论分析，采取以上扬尘防治措施可行。

6.1.2 施工期水污染控制措施

本项目河流中小型定向钻穿越 3 处，共计 1505.1m；小型河流顶管穿越 1 处，共 90m，本工程无开挖方式穿越河流。

6.1.2.1 采用定向钻、顶管穿越时应做好如下保护措施：

①合理布设施工场地；

②重点做好弃泥浆池的防渗和废弃泥浆池选址，泥浆池底要采用可降解防渗膜进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下。

③在河流两岸堤防以内不得给施工机械加油或存放油品储罐，禁止在河道内清洗含油施工机具，抛弃施工垃圾、生活垃圾，排放生活污水；

④施工机械检修期间，地面应铺设塑料布，及时回收废机油，防止废机油落地，污染土壤，防止雨季随地表径流流入水体；

⑤施工结束后要尽快恢复出入场地的原貌，较少水土流失。

6.1.2.2 施工期废水处理措施

（1）生活污水：

根据以往施工经验，施工队伍的吃住一般依托当地的民房，同时施工是分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小，因此施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统，是可行的。

（2）管道清管试压废水

清管、试压废水主要含有少量悬浮物，为减少对水资源的浪费，清管试压废水用于道路降尘或站场绿化用水。

参考《洛郑驻成品油管道郑州市四环线及大河路快速化管道迁改工程验收公示》，清管废水和试压废水含有少量 SS，试压水质为无腐蚀性洁净水，水中的主要污染物为悬浮物（≤70mg/L），这部分废水经沉淀后可重复利用。因此，经沉淀处理后的清管试压废水用于施工场地、道路降尘是可行的。

6.1.3 施工期声环境保护措施

根据类比同类工程噪声影响预测结果，昼间主要机械在 50m 以外不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）），夜间 200m 以外不超标（夜间 55dB（A））。

本项目施工一般在昼间，特殊情况下，村庄距施工工段在 50m 以内且必须在夜间施工时，首先要告知当地村民，注意做到采取低噪声设备，设置流动隔声抑尘板，则可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

同时为最大限度地减少对环境的影响，评价要求采取以下措施削减施工噪声：

（1）合理布局施工现场，施工材料场地等应远离居民点，施工点 200m 内有村庄等敏感点时应设置流动隔声抑尘板。

（2）对于位置相对固定的高噪声机械设备，尽量在棚内操作或建立单面隔声障。

（3）合理安排施工活动，尽量缩短工期，同时应避免高噪声的施工机械在同一地区，同一时间使用。

（4）尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机构，如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护、维修不良的设备常因构动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应立即关闭。

（5）运输采用车况好的车辆，并注意对机械的维护、保养和正确操作，进入现场应减速，并禁止鸣笛，使之保持在最佳的工作状态和最低的噪声级。

（6）加强监督管理：加强管理是以上减噪措施有效实施的保证，同时，还应与周围单位、居民建立联系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，求得大家的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪音扰民投诉，并对投诉情况进行积极治理或严格地限制作业时间。

6.1.4 施工期固废控制措施

（1）管道施工中必须把施工固体废物收集干净，不得埋入土中。

（2）定向钻施工时，需设置泥浆池，均设置在定向钻施工场地内，距河流最近的施工场地为金堤河定向钻出土场地，距离为 95m，因此泥浆池距河流距离较远，泥浆池底部和四周铺有 PVC 材料，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，防止污水下渗。施工结束后，定向钻泥浆收集在泥浆坑中，经类比同类项目，废弃泥浆为一般固废，将 pH 调成中性经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖 40cm 的耕作土，保证恢复原有地貌。因此，本项目产生的废弃泥浆经无害化处理是可行的。

（3）施工过程中的原料的包装袋、焊接头、废弃料要统一进行回收有利用价值的进行回收利用，无利用价值的由当地环卫部门处理。施工人员的生活垃圾利用垃圾桶统收集，定期交由当地环卫部门处理。顶管穿越公路、铁路时产生的弃土渣可用于管沟施工的覆土回填。施工机械废机油、补伤、补口废油漆桶暂存在危废贮存点，定期由有危险废物处置资质的单位进行处理。

经过以上措施处理后，施工期固体废物对周围环境影响较小。

6.1.5 施工期生态保护措施和恢复措施

工程建设施工期将引起生态系统结构与功能的局部改变，产生临时和永久性不利影响，为减缓对生态环境的破坏和影响，使生态系统的结构与功能得到最大限度的保护，评价对本项目提出如下生态环境预防、保护措施。

（1）加强施工期环境管理，强化施工人员环保意识，规范施工

①对施工人员的宣传教育和施工管理，禁止捕杀野生动物。

②划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定进行操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏。

③严禁施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场，以防破坏范围的扩大。

（2）合理安排施工时间

①应根据当地农业活动特点，组织本项目施工，减轻对农业生产破坏造成的损失，应尽量避免在收获季节进行施工。

②合理安排施工进度，要尽量避开雨季施工，在穿越河流、水渠时，应避开汛期，以减少洪水的侵蚀，避开鱼虾等水生生物的产卵期。施工中要做到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面。

③提高工程施工效率，缩短施工时间，同时采取边铺设管道边分层覆土回填、恢复原貌的措施，减少裸地的暴露时间。

（3）分区域生态保护措施

项目施工主要占地为农田，其次在河流穿越段有部分林地，针对不同类型的区域，则进行生态保护措施如下：

农田穿越段生态环境保护：

①临时占用农田的恢复，可与农民协商，适当补偿后由农民自行复垦；管沟回填土应高于自然地表30cm，避免回填土沉降后因出现低洼沟槽现象而产生积水，影响耕种。

②本项目合理规划管道建设设计，利用已有道路，不建施工便道。

③管道施工时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，施工后对沿线进行平整、恢复地面，尽可能使土地资源环境得到恢复和保护。

④施工中产生的弃土，应分类收集和存放，弃土可能就近用于低洼地的填平。

林草地穿越段生态环境保护：

①评价要求对于林草地穿越点段采用人工开挖施工方式，尽量收缩施工作业带，局部区域根据现场实际可考虑采用外侧组装牵引进沟，沟下组焊方式等，以

减小施工作业带宽度，达到较少影响林业生态的目的。

②施工后平整土地、恢复地表植被覆盖，对于林地可采取异地移植或补种的方式进行。

河流穿越段环境保护：

严格按照水土保持方案要求落实各项水土保持措施，各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。

其他基础设施穿越段环境保护：

本项目穿越国道、省道等高级道路采用顶管施工，穿越低等级道路视具体情况采取顶管或直接开挖方式，完工后恢复道路通行功能环境影响不大，措施可行。

（4）生态恢复措施

①本项目施工时应土石方平衡。施工期开挖的土方通过就地摊敷在施工作业带内，并通过复耕、植被恢复措施防护。管道工程穿越乡间道路、干沟区产生的土方很少。

②做好土地的复垦工作，施工结束后，施工单位应负责清理现场。凡受到施工车辆、机械破坏的地方以及施工生活区都要及时采取平整、复耕、人工植被恢复等措施，恢复原貌，植被一时难以恢复的可在来年予以恢复。

③管道在穿越河流处应做好水土保持措施。对于原来有砼护砌的河渠，应采取与原来护砌相同的方式恢复原貌。对于土体不稳得河道，应采取浆砌石护砌措施。施工完毕后，要恢复河道原状，并及时运走废弃施工材料，避免阻塞河道。

④在施工中破坏植被的地段，施工结束后，必须及时进行植被恢复工作。

（5）基本农田保护措施

本项目临时占地已取得濮阳市自然资源和规划局批复，文号“濮自然资临〔2025〕15 号”（附件 11）。临时占用基本农田面积 11.9449hm^2。

本工程建设尽力对基本农田采取避让措施，少占与不占基本农田。对于不能避开的基本农田和耕地，严格按照《河南省基本农田保护条例（修正）》等法律法规中的规定缴纳耕地开垦费委托开垦的方式予以补充。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。

对临时占有的基本农田，除在施工中采取措施减少基本农田破坏外，施工结束后，应做好基本农田恢复工作。除补偿因临时占地对农田产量的直接损失外，

还应考虑施工结束后农作物的间接损失以及土壤恢复补偿费等。施工后土壤恢复的主要措施可采用经费补偿。施工中虽采用了分层开挖、分层回填措施，但耕层土养分也会大量流失，需进行土壤恢复。主要措施可采用经费补偿，增施农家肥措施，增施有机肥和 N、P、K 肥，使土壤养分均衡。同时增加田间耕作，尽快恢复临时占用耕地的土壤肥力。

（6）动物的保护措施

施工过程中应严格控制施工作业带宽度，施工分段进行，缩短施工长度小，同时边施工边回填，避免或减少对爬行类动物特别是两栖类动物及其生境的影响。

对于村庄内栖息的鸟类，施工前应主要保护鸟类，留意鸟类的去向，特别是幼鸟，飞行能力差，避免人为伤害。同时，施工期应做好动物保护的宣传工作，提高施工人员的保护意识，在进场前，向施工人员发放手册，宣传动物保护有关法律和法规。

评价区域内水生生物种类和数量较少，项目穿越河流均采用定向钻穿越。定向钻穿越不影响河流防洪等正常使用功能，安全性高，只要妥善处理好施工废物，不会影响河流水质，也不会影响水生生物物种的种类。采用定向钻施工方式基本不会对水生生物产生扰动。施工过程中，严禁施工人员采取任何方式对水生生物进行捕捞。

6.1.5.1 一般性生态保护措施

（1）加强施工期环境管理，强化施工人员环保意识，规范施工

①加强施工期环境管理，做好施工组织安排工作，教育职工爱护环境，保护施工场所周围的一草一木，严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和树木。大力宣传两栖、爬行动物、鸟类对农林卫生业的作用。蛙类、蜥蜴类和蛇类要吃掉大量的农林卫生业上害虫害鼠，对人类有益，应克服任意拘杀两栖、爬行动物和鸟类的恶习。

教育方式可以采用向职工发放施工手册方式，并要组织施工人员认真学习。

②划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定进行操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和农田作物的破坏。

本项目施工带宽度为 16m、30m；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划定适宜的堆管（料）场，严禁施工材料乱堆乱放，防止对植物的破坏范

围扩大。

（2）作好施工组织安排工作

①应根据当地农业活动特点组织工程施工，减轻对农业生产破坏造成的损失。应尽量避免在收获时节进行施工。

②合理安排施工进度，尽量避开雨季施工。在穿越河流、水渠时，应避开汛期，以减少洪水的侵蚀。雨季施工，要注意现场作业带堆土水土流失，尽可能在雨季前完成回填，或雨季对重点部位进行毡盖。

③提高工程施工效率，缩短施工时间。施工中要做到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，减少裸地的暴露时间，不留疏松地面。

（3）严格遵守操作规程

在建设管道和设施的地方，应执行分层开挖的操作制度，即表层土与底层土分层开挖、分别堆放；本项目所经区域大都很贫瘠，表土中的有机质对维持土壤的肥力特别重要。所有的表土都应标明并分开堆放，并把它们洒在进行恢复植被作业的地区。尽可能保持作物原有的生活环境。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。表土剥离、堆放措施要求如下：

永久占地和临时占地施工前必须进行场地表土层的剥离，剥离的厚度应以30cm~50cm 为宜。

在永久占地范围内选择合适的地点整理出一块场地存放剥离的表土，对形成的表土堆，应采取措施进行防护。例如，采用干砌石或编织袋装土护脚进行临时性防护，顶面和坡面进行拍实，降雨时采取塑料薄膜等满铺防护。

施工中应采取施工一段、处置一段的方法，使施工期对环境的影响减至最小。

施工结束后，应及时进行场地的整治、覆土和绿化，先剥离的表层土还应回填、覆盖在表层。植被恢复和绿化所选用的树种尽量使用乡土物种，不得引进外来有害物种，在此基础上进行乔、灌、草搭配。一方面区域水热条件充沛，物种成活率高；另一方面区域物种丰富，可选择的余地大。

（4）作好施工后的恢复工作

①施工结束后，施工单位应负责清理现场。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌，植被一时难以恢复的可在来年予以恢复。

②农田地貌恢复中，要对土地进行平整，恢复田埂、农田渠道等水利设施。

③多余的堆土应平撒作业带，不得堆积在作业带。

④对植被恢复较慢并可能造成严重水土流失的地段，应采取人工植被措施。

6.1.5.2 对农业生态系统的保护措施

1）在工程的总体规划中必须考虑施工对农业生产的影响，将农业损失纳入到工程预算中，管道通过农业区时，尤其是占用园地、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，避免占用国家规定的耕地；

2）本项目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）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；

4）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，分层填埋，减少因施工造成生土上翻、耕层养分损失、农作物减产的后果，同时要避免由于土层不坚实而形成的水土流失等问题；

5）在施工中应尽量减少对农田防护树木的砍伐，完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；

6）施工完成后做好现场清理及恢复工作，包括田埂、水渠、弃渣妥善处治等，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响；

7）处理好管道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，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；

8）由于施工设备庞大，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，会导致灌溉区受益范围内农作物生长受影响。

6.1.5.3 林地段保护恢复措施

管道途经林地时，工程施工将占用林地，针对这种情况工程应重点从以下几个方面对林地进行恢复：

1）林地保护措施

①建设单位在工程施工之前，按照各乡镇对于林业保护和用地的相关规定要

求，同地方林业部门办理相关手续，征得林业主管部门的同意后，方可施工，并对所占林地进行补偿。

②管道两侧各 5m 的范围内改种浅根植物，主要通过一些地方优势草本植物进行恢复。

③管道两侧各 5m 的范围外的临时占地区域以恢复乔、灌木为主，在林种选择上以营造乔灌混交或灌木林为主。

2）珍稀保护物种的保护

根据现场踏勘，没有发现需要特别保护的树种，在具体施工中，如发现特别需保护的树种并且无法避让时，要报告当地环保部门，立即组织挽救，移栽他处。

6.1.5.4 穿越河流时的环境保护措施

本项目无开挖方式穿越河流，主要以定向钻及顶管穿越方式穿越河流。

定向钻、顶管穿越河流时应采取如下保护措施：

①施工人员的生活污水、生活垃圾和粪便依托当地处理设施集中处理。

②严格控制施工范围，尤其是河流穿越段，应尽量控制施工作业面，以免对河流造成破坏。

③施工场地应尽量紧凑，减少占地面积；产生的废弃泥浆应无害化处理。

④施工时所产生的固体废物等物严禁倾倒或抛入水体，不得在水体附近清洗施工器具、机械等。加强施工机械维护，防止施工机械漏油。

⑤含有害物质的建筑材料如沥青、水泥等不准堆放在河漫滩附近，并应设蓬盖和围栏，防止雨水冲刷进入水体。

⑥管道敷设及河道穿越作业过程排放的废弃土石方应在指定地点堆放，禁止弃入河道或河滩，以免淤塞河道。

⑦泥浆池要按照规范设立，其容积要考虑 30%的余量，以防雨水外溢，泥浆池底要采用可降解防渗透膜进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下。

⑧施工结束后，应将各种垃圾和多余的填方土运走，保持原有地表高度，恢复原貌，以保护水生生态系统的完整性。对废泥浆池做到及时掩埋、填平、覆土、压实，以利于土壤、植被的恢复。

6.2 营运期污染防治措施可行性分析

6.2.1 大气污染防治措施

根据工程分析，本项目管道正常运行期间，由于采取密闭输送，管线无污染物排放。站场内仅管线、阀门和机泵的“跑、冒、滴、漏”会产生少量的非甲烷总烃。非正常工况下本工程管道营运期废气污染物主要为系统超压排气以及检修时有极少量的非甲烷总烃排放。

对于站场动静密封点无组织排放的非甲烷总烃污染防治技术措施包括：对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；在原油输送过程中，采用密闭流程，减少烃类气体排放；全面推行“泄漏检测与修复”。企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复；建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少非甲烷总烃泄漏排放。企业建成后加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。

类比同类管道站场的验收，以上环境空气污染防治措施可行，工程运行后，站场对周围的环境空气质量影响较小。

6.2.2 水污染防治措施

本工程废水包括场地设备冲洗废水、生活污水、非正常工况下阀组区检修废水，废水依托丰利石化污水站处置。

6.2.2.1 依托丰利石化污水站处置

本项目产生的污水依托丰利石化改造后污水处理站进行处理，改造后的污水处理站整体处理规模为 250m^3/h、6000m^3/d，现有污水处理改造后的预处理工艺为：格栅渠-集水池-调节均质池-隔油池-一级气浮池-二级气浮池-A 池-OBR 池-二沉池-中间水池-BAF 池-提升池；新建的预处理工艺为：格栅渠-集水池-调节均质池-机械隔油池-高效超微溶气气浮-1#中间水池-水解酸化池-A 池-OBR 池-二沉池-2#中间水池-曝气生物滤池；深度处理系统工艺流程为：预处理后废水-高密度沉淀池-3#中间水池-多介质过滤器-HOT-III催化氧化-达标排放，处理后的尾水通过丰利石化厂区总排口，经市政官网排入濮王出水处理厂进一步处理。

丰利石化污水处理站改造后的设计总规模为 250m^3/h、6000m^3/d，污水处理站设计进出水水质见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1　　污水处理站设计进出水水质

废水种类	污染物浓度（mg/L）										
	pH	COD	氨氮	BOD_5	TN	SS	石油类	苯	甲苯	二甲苯	挥发酚
污水处理站设计进水水质	6-9	2500	200	/	/	/	/	800	/	/	/
污水处理站设计出水水质	6-9	150	25	30	3	40	15	0.05	0.05	0.02	0.3

本项目废水水质与依托工程废水相似，特征污染物为石油类，故依托丰利石化改造后的污水处理设施进行处理技术上可行。

丰利石化污水处理站改造之后，调节均质罐、油泥浮渣罐、污油罐、污泥浓缩罐、机械隔油罐、高效超微气浮池、格栅集水池、污油池、油泥浓缩池、1#中间水池等产生的废气约 60000m^3/h 作为高浓度有机浓度，经管道收集后送至厂区“污水处理站废气处理措施”进行处置，处理工艺为“碱液洗涤-生物滤池过滤-光催化氧化”，处理后，废气能够达标排放。

水解酸化池、A 池、O 池、二沉池、污泥池、2#中间水池、污泥处理间等低浓度废气加盖收集后，送入配套建设的臭气处理措施，采用“碱液碱洗+滤池过滤-光催化氧化”工艺，处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554- 1993）和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）限值要求。

6.2.2.2 本项目依托的废水处理设施情况介绍

丰利石化污水处理站的具体工艺流程见图 6.2.2-1。

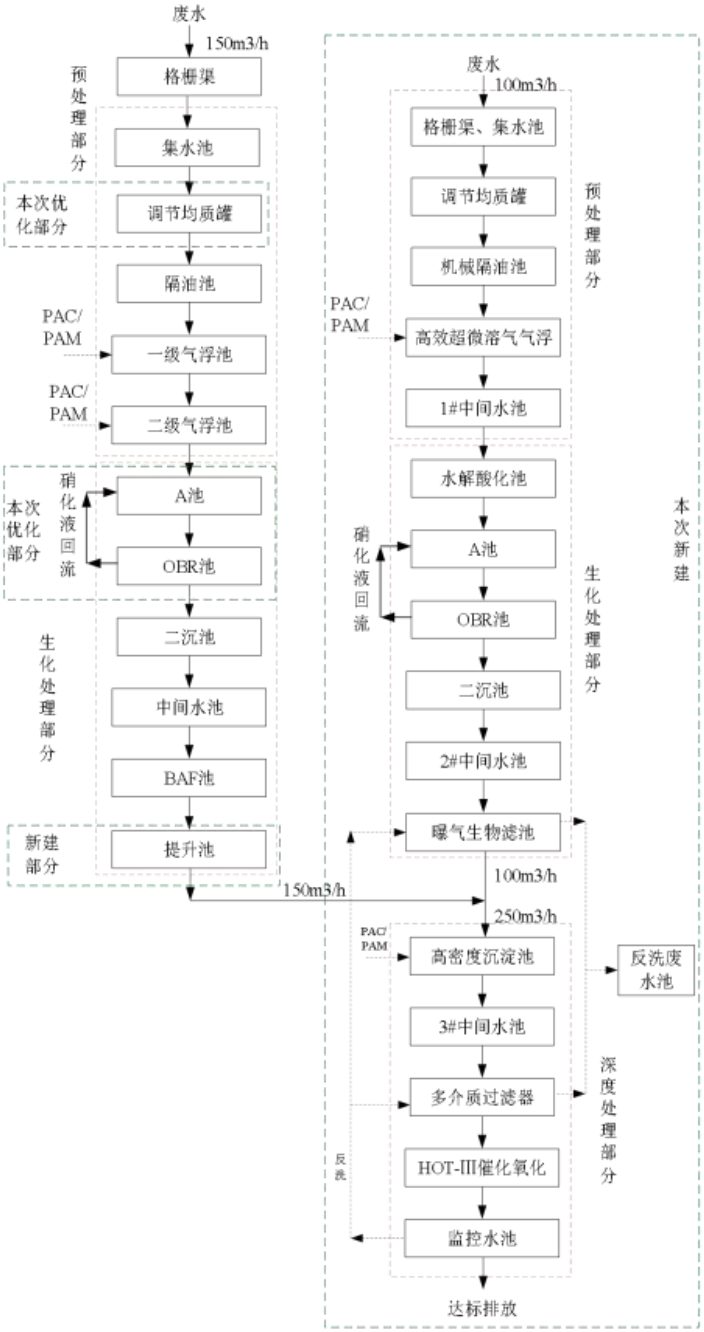


图 6.2.2-1　　改造后的污水站处理工艺流程图

污水处理站工艺流程叙述：

本污水处理系统可分为五部分：预处理部分、生化处理部分、深度处理部分

（1）预处理部分

①格栅渠、集水池

厂内污水经格栅拦截大的悬浮物在集水池暂存后泵送至调节均质罐进行后续处理。

②调节均质罐

设置调节均质罐，对来水水质进行均和；出水管设有调节阀门，对出水流量进行调节。

本项目建设的调节均质罐为罐中罐结构，所谓“罐中罐”，全称是WS－II型水力旋液型均质、除油、沉淀、调节罐。就是在污水调节罐的内部加入一个包括水力旋液分离区和沉淀分离区的腔室（即内罐）；在腔室内将水力旋液分离器、自动撇油器和沉淀锥斗连成一个完整的系统；再通过内、外罐的虹吸连通管系、周边出水布水堰槽、层流穿孔排水管系、倾斜排泥管系等，成为组合式的一体化装置。

废水首先通过变径的污水输送管进入到腔室（内罐）的水力旋流分离区，在水力旋液分离区的一个多管束水力旋液分离器内产生高速旋转，利用油和水的不同密度差产生不同的离心力场，在离心力的作用下对污水进行预处理，实现对污水进行三相分离的目的。经过水力旋液分离后的油相上浮到内罐的顶部，由设置在内罐中的一台自动撇油装置将油排至外部污油收集罐。收油时，污水调节罐内罐的液位始终保持较高的恒定水位。水力旋液分离组合装置下部排出水及固相物，在沉淀分离区内，利用液体的层流态和折流布水，使下部排出水中的固相物得到更好的沉降分离。被沉降下来的固相物（罐底油泥）在沉降区的锥斗内利用水压的作用可随时通过手动或自动阀门排出。整个内罐的运行方式为上部进水，周边虹吸管排水。内罐中经旋液除油处理后的污水，通过四周均布的虹吸连通管进入外罐，在外罐内再通过预先设置的布水折流，碰撞聚合等流动状态下的分离过程，进行初步油水泥分离。

③机械隔油池

污水经过调节均质罐后，污水中大多数的浮上油已经被去除，剩余的以不易从水中分离出来的分散油、乳化油、溶解油或者油—固体形式为主。机械隔油装置通过曝气浮选、分离、自动收油装置实现对水中分散油、乳化油、溶解油的高精度去除，机械隔油将除去油珠的最小粒径降为25μm，它是将重力分离法与聚结法相结合，通过选择合适的聚结填料，并对分离器的内部结构进行优化设计，从而提高重力分离法的除油效果。

④高效超微溶气气浮池

气浮池采用部分回流加压溶气气浮。水和气在一定压力下形成超微溶气水，超微溶气水通过高效超微释放器减压释放，形成大量的微小纳米气泡（当气泡直

径达到纳米级别时，称之为超微气泡），气泡的比表面积增加了数万倍，表面所带电荷可吸附水中有机物等特征，和水中的微小悬浮颗粒等结合为大的絮体，通过浮力上浮到液面，通过刮渣机将液面的浮渣去除，使水得到澄清与净化。溶气气浮池主要用于去除污废水中粒径较小的悬浮物 SS、胶体、浮油、溶解油和部分乳化状态的污油等，以达到降低 COD 的目的，高效超微溶气气浮池是传统气浮的升级换代产品。

（2）生化处理部分

①水解酸化池

经高效超微溶气气浮池后，废水中的大部分悬浮物及污油被去除，废水中的有机污染物需要经过生化工艺进行处理。高效超微气浮池出水在 1#中间水池缓存后泵至水解酸化池。

水解酸化处理有机废水，可将大分子物质转化为小分子物质，将环状结构转化为链状结构，进一步提高了废水的 B/C 值，提高了废水的可生化性，且可充分降解废水中的毒性物质，为后续的生化处理创造条件。

水解酸化池内设有组合填料，作为生物载体，微生物附着在填料上可增加污水与微生物的接触面积提高水解酸化池的处理效率。

②A/OBR 池

本方案考虑采用目前在国内各种废水处理工程中应用较多的一种运行稳定、稳妥成熟的前置反硝化缺氧脱氮工艺，对废水进行脱氮处理实现废水的最终达标排放。

A/OBR 工艺的主要原理就是将密度接近水的悬浮填料直接投加到反应器中，作为微生物生长附着的载体，在一定条件进行挂膜，使填料上附着大量微生物，从而增加反应器内微生物的量。然后向反应器内连续通入污水和空气，并创造良好的混合接触条件，栖息在填料表面上的微生物不断摄取水中氧和有机物，从而达到提升污水池出水水质的目的。

③二沉池

OBR 池出水重力流入二沉池，利用重力沉降的原理进行固液分离，污泥沉淀到池底，通过刮泥机汇集到污泥斗中排至污泥池，部分污泥回流至 A 池以补充生化池内的活性污泥，防止污泥流失；剩余污泥排至污泥浓缩罐进行处理。

④曝气生物滤池

二沉池出水在 2#中间水池缓存后提升至曝气生物滤池。

曝气生物滤池（Biological Aerated Filter）简称 BAF，是集生物处理与截留悬浮固体于一体的处理工艺。

在该工艺中，因滤料比表面比较大，这使得池中容纳着大量微生物，从而体现出容积负荷率高、停留时间短的特征，又能保证滤池在较低的污染负荷下运行，为进一步降低污水中有机物提供了可靠的保证，进而获得优良的处理效果，保证污水的稳定性。

曝气生物滤池利用生物滤料高的比表面积特性，容纳大量的微生物与处理水充分有效接触，强化了微生物处理效率。

（3）深度处理部分

深度处理旨在进一步降低出水的 COD、BOD_5、SS 等污染物指标。

①高密度沉淀池

高密度澄清池由三个主要部分组成：一个“反应池”（即加药软化、絮凝、混凝区），一个“预沉池—浓缩池”以及一个“斜管分离池”。

②多介质过滤器

浅层气浮池出水至 3#中间水池，由此提升至多介质过滤器，多介质过滤器通过过滤截留作用进一步降低废水悬浮物含量。

多介质过滤器内填精制石英砂和无烟煤，由于采用不同颗粒的大小滤料，从而形成了从上到下、由大而小的依次排列顺序；当水从上流经滤层时，水中部分的固体悬浮物质进入上层滤层滤料形成了微小的孔眼，受到吸附和机械阻留作用被滤料的表面层所截留。同时这些被截留的悬浮物质之间又发生重叠和架桥等作用，就好象在滤层的表面形成一层薄膜，继续过滤着水中的悬浮物质，就形成了所谓的薄膜过滤。

多介质过滤不仅有薄膜过滤的作用，还有渗透过滤作用。即当水进入中间滤层也有这种截留作用。此外，由于滤料彼此之间紧密地排列，水中的悬浮物质颗粒流经滤层中那些曲曲弯弯的孔道时，就有着更多的机会及时间与滤料表面相互碰撞和接触，于是，水中的悬浮物质在滤料的颗粒表面与絮凝体相互黏附，从而发生接触混凝过程。当过滤器的压差达到设定值时，或者达到制水量的时候，需对过滤器进行反洗以恢复过滤器的过滤性能。

（3）.HOT-III 高级氧化装置

技术原理

H-水力空化技术：

水力空化为一种物化处理新技术。当流体高速流过限流区时压力骤减达到蒸汽压甚至负值时，会在该区域形成真空，溶解在流体中的气体会释放出来，同时流体汽化而产生大量空化泡。当空化泡随流体进一步流动、周边压力增大时，空化泡体积急剧缩小直至溃灭，在溃灭过程中产生极高的压强和温度，而这些条件足已使有机物在空化泡内发生化学键断裂、水相燃烧、高温分解、自由基反应。

O-臭氧氧化技术：

臭氧在水力空化效应所产生的高温高压条件下会分解成更多比自身氧化性更强的羟基自由基，可以协同用于污水处理过程。羟基自由基具有极强的得电子能力也就是氧化能力，氧化电位 2.8v。是自然界中仅次于氟的氧化剂。

T-免催化技术：

HOT 催化氧化装置将水力空化技术与臭氧氧化技术有机结合，在氧化体系中产生羟基自由基（·HO）中间体，并以（·HO）为主要氧化剂与有机物发生反应，同时反应中可生成有机自由基或生成有机过氧化自由基继续进行反应，达到将有机物彻底分解或部分分解的目的。与臭氧直接氧化相比，羟基自由基的反应速率快，不存在选择性，对几乎所有的有机物均能进行反应，运行效果稳定，不会随水中的残留有机物的变化而变化。且与传统臭氧催化氧化技术相比无需使用催化剂，大大降低运行操作难度以及催化剂中毒失效后的更换成本。

③监控水池

HOT-III 高级氧化装置出水至监控水池，达标排放处理。同时用于多介质过滤器反洗。

（4）污油、油泥、浮渣处理部分

①污油池、污油罐

调节均质罐、机械隔油池产生的污油自流进入污油池，通过污油泵送至污油罐，在此进行加热、脱水，再通过污油输送泵输送至厂区污油罐回收利用或外运处置等。

②油泥浮渣池、油泥浓缩罐

调节均质罐、机械隔油池产生的污油自流进入污油池，通过污油泵送至污油罐，在此进行加热、脱水，再通过污油输送泵输送至厂区污油罐回收利用或外运

处置等。

调节均质罐和机械隔油池的油泥、气浮池产生的浮渣油泥排至油泥浮渣池，泵至油泥浓缩罐进行初步切水浓缩处理，然后泵送至叠螺脱水机进行进一步脱水处理，初步脱水后的泥饼输送至干化机进一步降低含水率后外运处置。

6.2.2.3 处理规模及处理能力

本项目完成后废水待处理量为 262.8m^3/a，本项目废水+丰利石化收集废水（丰利石化+河南信德+华中）进入污水处理站处理的废水总量为 239.815m^3/h，主要处理废水种类不变。丰利石化污水处理站改建项目已在建设项目环境影响登记系统进行了登记备案，登记编号为 202441092600000024。污水处理改建工程将于 2025 年 7 月建设完成。从水量和建设时序上分析，本次工程完成后，丰利石化收集废水（丰利石化+河南信德+华中）进入改造后污水处理站处理是可行的。

6.2.2.4 处理效果分析

本项目废水水质远小于厂区内现有项目废水水质，本项目废水排入污水处理站废水与现有项目废水混合后的情况、处理效果及依托改造后的污水处理工程总排口水质达标情况分析见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-2　本项目完成后各工程废水处理及排放情况一览表

工程名称	污染源	废水量（m^3/h）	污染物浓度					
			pH	COD	NH_3-N	BOD_5	SS	石油类
丰利石化现有+在建工程	综合水质	116.706	6~9	1522	25.58	465	1522	192.2
河南信德	综合水质	121.206	6~9	216.49	33.88	81.47	66.92	137.01
在建工程华中	综合水质	1.87	6~9	480.75	47.11	14.44	157.22	137.97
本项目废水	综合水质	0.033	6~9	152.05	15.21	101.37	198.72	55.71
丰利石化污水处理站进口		239.815	6~9	2500	200	/	/	/
丰利石化污水处理站出口		239.815	6~9	150	25	30	40	15
丰利清净下水		67.21	6~9	50	/	/	100	/
总排口		307.025	6~9	128.11	19.53	23.43	31.24	11.72
石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）表 1 间接排放标准		/	/	/	/	/	/	20
濮王污水处理厂收水水质		/	6~9	500	35	200	300	15

综上分析，本项目废水经丰利石化污水处理站处理后，能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单表 1 标准及范县濮王污水处理厂进水水质要求。本项目建成后，丰利石化收集废水（丰利石化+河南信德+华

中）经污水处理站处理后，水质能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及其修改单表 1 标准及范县濮王污水处理厂进水水质要求。根据规划，依托工程总排口出水经园区管网进范县濮王污水处理厂二次处理，最终汇至金堤河。综上所述，本项目废水依托丰利石化污水处理站处理可行。

6.2.3.5 外排废水进范县濮王污水处理厂可行性分析

（1）濮王污水处理厂简介

根据现场调查情况，濮王污水处理厂已建成投运，厂选址位于濮台公路与引黄入鲁干渠交叉口西北角，规划占地面积 65.7 亩，工程投资 9133.72 万元。

①处理能力设计处理规模为 $3\times10^4m^3/d$；目前收水量大约 $1.5\times10^4m^3/d$，尚富余处理量 $1.5\times10^4m^3/d$。

②收水范围及服务功能

服务对象为濮王产业园及濮州化工工业园，其中濮州园区收水范围为：北至黄河路，南至园区北边界，西至纵一路，东至滨河路，收水面积共 $1.5km^2$。

③处理工艺流程

污水处理厂正在实施提标改造，具体处理工艺为“旋流沉砂池+水解酸化+厌氧池+卡鲁赛尔氧化沟+二尘世+V 型滤池+活性炭砂滤+臭氧催化氧化+活性炭生物滤池+接触消毒池”。

④进、出水水质要求

进水水质要求：COD≤500mg/L，BOD≤200mg/L，TN≤35mg/L，氨氮≤35mg/L，SS≤300mg/L。出水水质执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准（化学需氧量≤40mg/L、总氮≤12mg/L、总磷≤0.4mg/L，其中氨氮≤2.0mg/L）。

濮王污水处理厂 2023 年在线监测数据见表 6.2.2-3。

表 6.2.2-3　　濮王污水处理厂 2023 年在线监测数据

时间	流量（m^3/d）	pH	化学需氧量（mg/L）	氨氮（mg/L）	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）
1 月	11888.61	7.461	24.06	0.843	6.824	0. 166
2 月	10569.97	7.483	20.718	0.568	4.201	0.215
3 月	9296.65	7.558	20.43	0.314	4.82	0.206
4 月	9040.28	7.497	24.564	0.325	3.781	0.216
5 月	10488.33	7.243	25. 142	0.449	8. 106	0.263
6 月	8949.23	7.28	23.498	0.307	8.408	0.308
7 月	9847.53	7.204	30.062	0.359	6.653	0.277
8 月	9359.92	7.463	26.7	0.506	6.835	0.224

9 月	7187.15	7.25	29.032	0.681	7.504	0.231
10 月	7736.14	7.497	28.588	0.543	6.563	0.227
11 月	16392.06	7.422	25.545	0.847	7.391	0.215
12 月	14562.66	7.649	22. 136	0.744	6.659	0.234
平均值	10442.727	7.417	24.826	0.569	6.536	0.229

由表 6.2.2-3 分析，濮王污水处理厂出水是指均能够满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准（化学需氧量≤40mg/L、总氮≤12mg/L、总磷≤0.4mg/L，其中氨氮执行（GB3838-2002）V 类标准≤2.0mg/L）。

（2）项目废水进入濮王污水处理厂可行性分析

①服务功能分析

本项目末站处于濮州化工工业园区，处于濮王污水处理厂收水范围内。目前该污水处理厂已投入运行，本项目周边的污水管网也已建成；丰利石化收集废水（丰利石化+河南信德+华中）+本项目废水总量为 307.032m^3/h，废水量较小。

从该污水处理厂服务功能及工程废水量上分析，接纳本项目污水可行。

②进水水质分析

本项目工程完成后，外排废水综合水质为 COD 128.11mg/L、氨氮 19.53mg/L、BOD_5 23.43mg/L、SS 24.43mg/L、石油类 11.72mg/L，与该污水处理厂进水水质对比，外排废水控制因子 COD、氨氮、BOD_5、SS 和石油类浓度均可以满足进水水质要求，从水质上分析进水可行。

综上，本工程所选厂址处于濮王污水处理厂收水范围内，且排水管网已覆盖本厂区。本项目废水排放量占污水处理厂现有处理能力比例不大，水质也能够满足该污水处理厂进水设计指标要求，因此不会对该污水处理厂造成冲击，也不会影响其处理效率。因此评价认为，本项目完成后丰利石化收集废水（丰利石化+河南信德+华中）+本项目废水经市政污水管网入濮王污水处理厂进行二次处理是可行的。

6.2.3 地下水环境保护措施

6.2.3.1 站场地下水环境保护措施

针对场地的地质、水文地质条件、地下水环境背景现状及项目建设情况，项目可能发生地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制

本项目采取的源头控制措施主要包括：

1）装置合理布局

拟建项目污油罐区和其他公用辅助工程区分开设置，储罐区四周均设有围堰、防火堤及环状收集沟，方便事故废水的就地收集，减少了污染物的下渗面积。

2）设施合理设计

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏；厂区道路和罐区地面均硬化；场区建设有效的泄漏及消防事故废水收集系统，减少废水在地面上的停留时间并防止废水进入雨水系统进而污染地下水；危废暂存间地面和裙角进行防渗处理并设置收集沟和收集坑，收集坑底部做好防渗处理。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

（2）分区防渗

根据场区各生产、功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区和一般防渗区。对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏（渗漏）的污染物收集并进行集中处理。对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。重点污染防治区：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。包括危险废物暂存间、污油罐区、工艺设备区、污水收集管线等。防渗效果应满足导则及相关规范中的相关要求，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s。施工过程中对管道、阀门等严格检查，采用优质产品，发现质量问题及时观察、解决。

（3）地下水环境监测与管理

①监测计划

根据本项目特点建立和完善地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可自行或委托当地有资质的环境监测机构承担。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求、地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则，地下水监测计划见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1　地下水监测点布控一览表

项目	监测点	特征	监测因子	监测频次	标准
地下水	污油罐下游-西北侧	厂区内	硫化物、石油类等	每年 1 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
	王路庄村	上游		每年 1 次	
	宋海村	下游		每年 1 次	

②跟踪监测与信息公开计划

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

管理措施方面：

a 防止地下水污染管理的职责属于企业内环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作；

b 建设单位环境保护管理部门负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作；

c 建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联。

技术措施方面：

a 按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）开展工作；

b 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告公司环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供准确的依据。

6.2.3.2 输油管线的地下水环境保护措施

在管道营运期间，由于阀门、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原油泄漏；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。因此，应采取必要的预防措施以降低管道事故发生概率。

（1）管道投产前按要求试压、检查焊缝质量，以保证施工质量；

（2）对管道采取防腐措施和定期防腐检测。根据管道所通过地区土壤的理化性质和地质条件，采取不同的防腐措施；运行过程中，定期发送检测球，对管道壁厚及焊缝的情况进行监测，尽早发现管线存在问题；

（3）作好预防突发性自然灾害的工作，加强与水文气象、地震部门的信息沟通，制定有关应对措施；

（4）加强对岗位操作人员的教育培训；

（5）在管道中心线两侧各 500m 范围内进行爆破作业及大型工程设施的规划；

（6）管道上方禁止新建、扩建公路交叉、管道交叉、通信及电力电缆交叉等；

（7）设立管道安全防护带。管道安全防护带内禁止挖沟、取土、建打谷场、蔬菜大棚、饲养场、猪圈等其它构筑物，禁止种植果树（林）及其它根深作物、打桩、堆放大宗物资及其它影响管道巡线和管道维护的物体；

（8）防护工作需与工程建设同步进行；

（9）在管道穿越区段应安排定期频繁检查，发现问题应及时修复，防止事故发生。

6.2.3.3 应急响应预案

因为地下水易污染难治理的特点，在地下水环境保护的工作中最重要也是最有效的方式便是防止地下水污染。防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。地下水污染的治理耗时耗力，效果微小，带来的损失不可估量。所以项目施工及营运期间应做好地下水保护工作。在非正常状态下，应快速找到污染源，控制污染源，并阻断污染物在地下水中的传播路径。管道运行期的主要危险、有害因素是输送介质的泄漏引起火灾、爆炸事故。在此事故下会对地下水环境造成污染的物质是：站场区的污水池中污水泄漏。

因此事故状态下应采取以下措施：

（1）一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急响应预案。

（2）及时检查污水池等装置是否破坏并产生泄漏，并封堵泄漏部位，切断污染。

（3）采用干沙等铺设在泄漏污水处，将污染物吸附并统一收集处理。

6.2.4 固体废物防治措施

本项目营运期主要的固体废弃物为危险废物和生活垃圾。

危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求设置，危险废物暂存点应设置明显的专用标志，禁止混入不相容的危险废物，危险废物定期委托有资质的危险废物处置单位处置。生活垃圾委托环卫部门清运处置。综上，拟建项目采取以上措施不会对周边环境造成较大影响。

企业需要强化固体废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。各种固废在厂内应分别设置堆存专门容器或临时场地堆存。堆存场地按照有关规范修建围墙并作防渗处理。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。尤其值得注意的是，需在厂内临时存放的固废，应采取严格的防风、防晒、防雨、防渗等措施，避免其对环境产生危害。禁止将生活垃圾同工业固废混合堆放。

对不同类型的固体废物进行分类收集、储存、处理和处置，在执行评价提出的危险废物临时贮存和转移控制措施，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。上述固体废物经合理处置后，不会对环境产生二次污染。

6.2.5 噪声防治措施

为尽可能降低站场噪声的影响，建议如下：

（1）选择新型、高效和密封性能好的阀门及低噪声设备，厂界达标。

（2）对站场周围栽种树木进行绿化，厂区内工艺装置周围、道路两旁，也要种植花卉、灌草，以降低噪声。这样既可控制噪声，又可吸收大气中一些有害气体，阻滞大气中颗粒物质扩散。

6.2.6 生态影响及恢复措施

本项目运行期的生态影响主要是站场的永久占地造成当地生物量的减少。在工艺装置区和罐区等周围种植油脂含量少、枝冠小、干茎低矮的小灌木或高度小于 150mm 常绿草皮，有效地降低工艺装置区和罐区的环境温度，延长设备使用寿命，确保生产安全，改善站场环境。防火堤内不进行绿化，除环绕防火堤的消防道路在消防道路与防火堤之间铺设草皮外，其他道路两侧都设置行道树。

第七章 环境风险影响分析

环境风险评价是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全和环境的影响和损害进行评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的规定，结合项目风险特征，本项目的环境风险评价内容为识别工程施工和运行期间可能发生的风险环节和潜在事故隐患，确定潜在环境风险事故的影响程度，并提出事故防范措施和应急预案，提高风险管理水平，使项目的环境风险影响尽可能降到最低，达到安全施工、运行的目的。

据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）、《关于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）和《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文〔2012〕159 号）要求，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求为依据，对本次工程进行环境风险评价。工作内容主要包括：风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测预评价、环境风险管理等。本次风险评价工作程序见图 7-1。

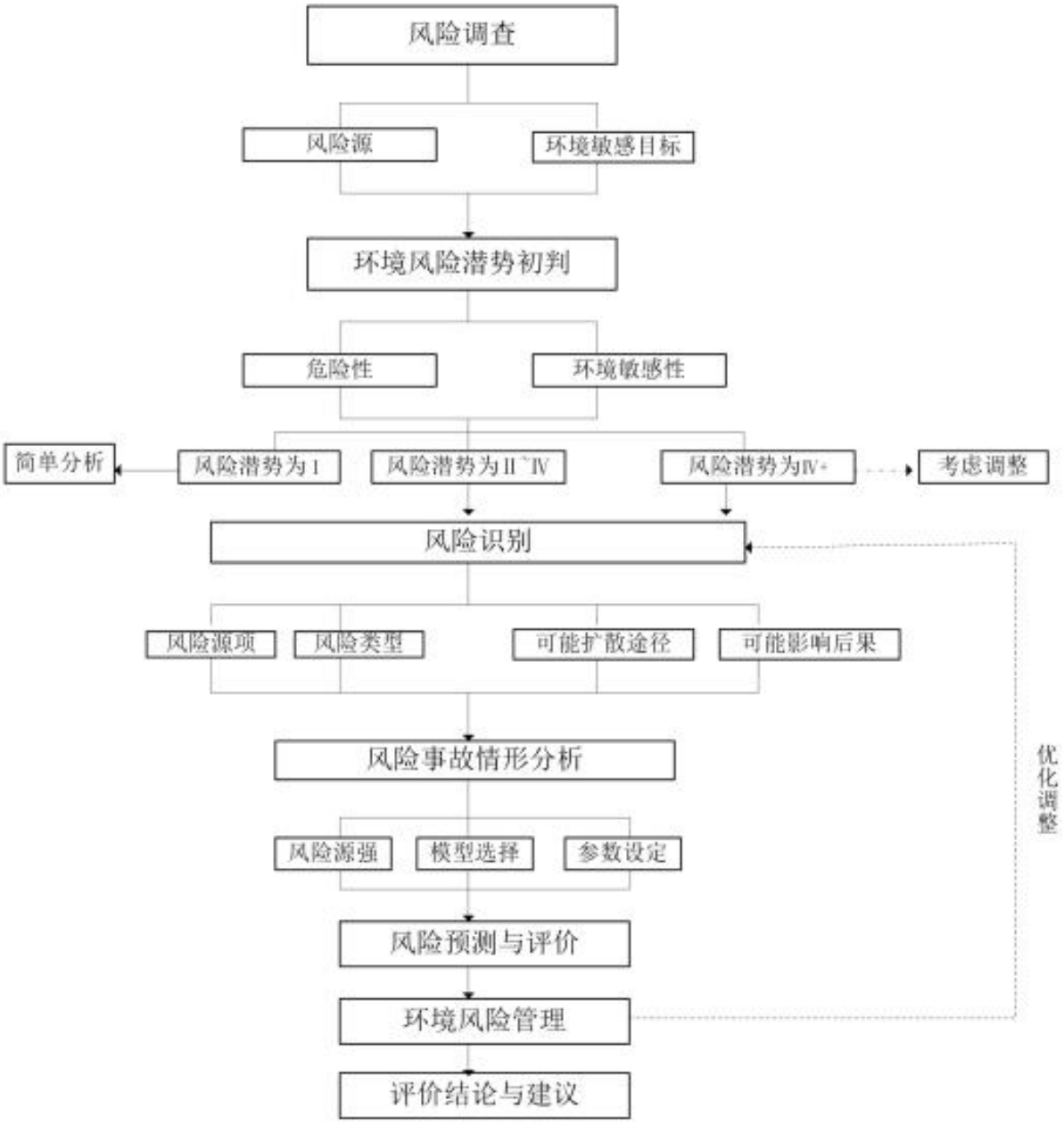


图7-1　环境风险评价工作程序

7.1 风险调查

7.1.1 风险源调查

本项目主要为原油运输，涉及的风险物质主要为原油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。据此本项目危险物质数量、分布情况见表 7.1.1-1，输送管线按照站场或阀室之间最大长度及管道内径进行估算（本项目不设阀室，以濮阳输油站至万汇输油末站管线之间长度进行估算），末站按照末站厂区内污油

罐最大储存量及输油管线最大长度及管道内径进行估算。

表7.1.1-1　项目主要风险物质

储存位置		危险物质	规格	最大储存量/在线量 t	临界量 t
末站	末站内管线	原油	内径 450mm，长度 140m	19.24	2500
	污油罐	污油	10m^3	9.5	
管道工程		原油	管径 D508×7.1①，长度 7km	1158.39	
			管径 D508×8.7②，长度 8.98km	1470.12	
①：管径 D508×7.1 表示外径 508mm，壁厚 7.1mm，内径=外径-2×壁厚=493.8mm。 ②：管径 D508×8.7 表示外径 508mm，壁厚 8.7mm，内径=外径-2×壁厚=490.6mm。 原油密度取 0.8641t/m^3，污油密度取 0.95t/m^3					

7.1.2 环境敏感目标调查

本项目管段中心线两侧 200m 范围内环境敏感目标统计、末站周边 5km 范围内环境敏感目标统计结果见表 7.1.2-1。

表 7.1.2-1　本项目环境敏感目标统计结果

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	碱王庄	NW	352	居民区	495
	2	闫庄	N	802	居民区	800
	3	宗郭庙村	SW	984	居民区	1320
	4	宋海村	NE	1118	居民区	2397
	5	邢庄	SE	1269	居民区	55
	6	紫东小学	SW	1381	学校	470
	7	王路庄	SE	1384	居民区	1300
	8	孟庄	SW	1456	居民区	510
	9	高庄村	SE	1508	居民区	1051
	10	郭王庄	SW	1642	居民区	619
	11	宋海小学	NE	1795	学校	166
	12	雷庄	SW	1857	居民区	463
	13	沈庄村	SE	1868	居民区	411
	14	刘高庄	SW	1904	居民区	1800
	15	凤鸣小镇	SE	1926	居民区	500
	16	高寺村	SE	1934	居民区	355
	17	赵庄村	NW	2033	居民区	682
	18	阳光新城社区	SE	2129	居民区	2160
	19	张家庄村	NW	2194	居民区	1271
	20	亲亲宝贝幼儿园	SE	2253	学校	200
	21	苏庄村	SE	2315	居民区	895
	22	巩庄村	SE	2384	居民区	1136
	23	后三里店村	NE	2447	居民区	1470
	24	南楼村	SE	2476	居民区	1076
	25	双碾村	SE	2544	居民区	558
	26	红庙村	SE	2572	居民区	1107

	27	东陈庄	N	2594	居民区	632
	28	明德小学	E	2627	学校	624
	29	濮城镇五联小学	SE	2629	学校	300
	30	西陈庄	NW	2668	居民区	490
	31	大张村	SW	2682	居民区	2655
	32	爱心幼儿园	SE	2717	学校	120
	33	王刀村	SE	2736	居民区	1206
	34	肖楼村	NW	2736	居民区	980
	35	张堂村	SW	2736	居民区	1000
	36	小集村	NW	2751	居民区	1389
	37	苏郝小学	SE	2787	学校	270
	38	史庄	SE	2846	居民区	1206
	39	江庄	SW	2855	居民区	653
	40	郝庄村	SE	2871	居民区	300
	41	濮城镇军寨小学	S	2993	学校	220
	42	景庄村	SE	2996	居民区	1071
	43	濮城镇成角幼儿园	SE	3019	学校	150
	44	军寨村	S	3044	居民区	1409
	45	西关村	SE	3081	居民区	1865
	46	高堤口村	NE	3147	居民区	950
	47	濮城人民法院	SE	3170	行政单位	84
	48	花庄村	NW	3208	居民区	530
	49	马路口村	E	3233	居民区	935
	50	逯庄	SW	3243	居民区	219
	51	陈窑村	NW	3304	居民区	1102
	52	朔村	NW	3397	居民区	1613
	53	玉西村	SE	3406	居民区	212
	54	侯里家村	SW	3520	居民区	205
	55	城角村	SE	3526	居民区	300
	56	天安小区	SE	3539	居民区	260
	57	玉张村	SE	3552	居民区	474
	58	玉东村	SE	3603	居民区	930
	59	范县中医正骨医院	SE	3611	医院	132
	60	卢庄村	E	3627	居民区	449
	61	刘庄村	NE	3642	居民区	935
	62	新起点双语小学	SW	3649	学校	260
	63	南庄	SE	3681	居民区	358
	64	范县第二人民医院	SW	3735	医院	92
	65	西街村	SE	3793	居民区	820
	66	锦华苑小区	SE	3802	居民区	485
	67	丽苑小区	SE	3805	居民区	1250
	68	朔村小学	NW	3876	学校	100
	69	刘早村	SE	3898	居民区	790
	70	濮西派出所	SE	3925	行政单位	68
	71	晨光幼儿园	SE	3933	学校	150
	72	南街村	SE	3935	居民区	895
	73	文昌苑社区	SE	3957	居民区	1030
	74	范县油田小学	SW	4010	学校	1066

	75	文王庄村	NW	4048	居民区	760
	76	北街村	SE	4063	居民区	760
	77	范县第九幼儿园	S	4063	学校	420
	78	前郭庄村	SW	4063	居民区	580
	79	枣科村	NW	4092	居民区	1179
	80	葛楼村	SE	4136	居民区	1219
	81	东池村	NE	4137	居民区	596
	82	丽苑社区	SW	4196	居民区	850
	83	南孙庄	NE	4203	居民区	470
	84	东街村	SE	4227	居民区	720
	85	土岭头村	NW	4236	居民区	890
	86	育英实验学校	NW	4242	学校	380
	87	濮城镇人民政府	SE	4315	行政单位	134
	88	西池村	NW	4321	居民区	1830
	89	王庄	SW	4336	居民区	333
	90	刘早村	SE	4347	居民区	790
	91	濮城镇派出所	SE	4388	行政单位	72
	92	濮城镇中学	SE	4403	学校	1600
	93	启智幼儿园	NW	4414	学校	150
	94	舒斋小学	E	4455	学校	235
	95	汇佳幼儿园家长学校	SE	4455	学校	105
	96	王拐村	NE	4478	居民区	1820
	97	小南庄	SE	4508	居民区	154
	98	邢龙集	SW	4521	居民区	320
	99	孙庄	SW	4521	居民区	558
	100	濮城镇爱德堡幼儿园	SE	4533	学校	350
	101	户部寨一中	SW	4550	学校	320
	102	七里堂村	NE	4578	居民区	1099
	103	东道期	SW	4594	居民区	1080
	104	范县濮城镇文东小学	SE	4633	学校	860
	105	董店村	NE	4664	居民区	900
	106	快乐宝贝幼儿园	NE	4690	学校	150
	107	皇姑庙村	NE	4700	居民区	2470
	108	杨楼村	SW	4711	居民区	608
	109	后李海村	SW	4752	居民区	877
	110	徐庄村	SE	4781	居民区	480
	111	郝道期村	SW	4802	居民区	458
	112	六合社区	SW	4808	居民区	362
	113	五罗徐村	NE	4827	居民区	410
	114	东关村	SE	4848	居民区	991
	115	户部寨村	SW	4851	居民区	820
	116	七里堂小学	NE	4861	学校	1099
	117	白庄村	NE	4917	居民区	720
	118	濮城中心小学	SE	4219	学校	950
	项目周边 500m 范围内人口数小计					495
	项目周边 5km 范围内人口数小计					88430
	管段周边 200m 范围内（只统计 200m 范围内人数）					
	1	韩村	NE	75	居民区	265

	2	单十八郎村	S	74.5	居民区	64
	3	安十八郎村	S	85	居民区	80
	4	沙滩村	E	20	居民区	104
	5	前老寨	S	142	居民区	36
	6	王新寨	SE	68	居民区	208
	7	户部寨一中	NW	174	居民区	200
	8	大李庄	N	86	居民区	108
	9	户部寨村	S	12	居民区	185
	10	侯李家村	W	42	居民区	180
	11	逯庄	E	113	居民区	80
	12	张堂村	E	68	居民区	245
	13	碱王庄村	S	24	居民区	120
	每公里管段人口（最大）（侯李家村+逯庄+张堂）					505
	大气环境敏感程度 E 值					E1

地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
	1	金堤河	IV类		/	
	2	第二濮清南北干渠	IV类		/	
	3	小堤输水干渠	IV类		/	
	4	青碱沟	IV类		/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感目标	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	宋海村	集中式居民饮用水水源（较敏感）	III类	D2	N，下游 1.79km
	2	宗郭庙村	集中式居民饮用水水源（较敏感）	III类	D2	SW，侧向 1.045km
	3	丰利石化生产厂区	分散式饮用水源	III类	D2	E，侧向，0.24km
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.2 环境风险潜势初判

7.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

7.2.1.1 危险物质数量与临界量比值（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的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按公式计算物质总量与其临界量的比值，即为（Q）。

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+.....+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1，q2，...，qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn——每种环境风险物质的临界量，t。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值分为：⑴1≤Q＜10；⑵10≤Q＜100；⑶Q≥100。

本项目危险物质数量与临界量比值表，详见表7.2.1-1。

表7.2.1-1　危险物质数量与临界量比值表

储存位置		危险物质	规格	最大储存量/在线量t	临界量 t	Q 值
末站	末站内管线	原油	内径 450mm，长度 140m	19.24	2500	0.007696
	污油罐	污油	10m³	9.5		0.0038
管道工程		原油	管径 D508×7.1①，长度 7km	1158.39	2500	0.463356
			管径 D508×8.7②，长度 8.98km	1470.12		0.588048
项目 Q 值合计						1.06
备注： ①：管径 D508×7.1 表示外径 508mm，壁厚 7.1mm，内径=外径-2×壁厚=493.8mm。 ②：管径 D508×8.7 表示外径 508mm，壁厚 8.7mm，内径=外径-2×壁厚=490.6mm。 原油密度取 0.8641t/m³，污油密度取 0.95t/m³						

由上表可知，本项目 1≤Q＜10。

7.2.1.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照环境风险评价技术导则附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

根据本项目生产工艺及装置特点，本项目行业及生产工艺判定情况详见表 7.2.1-2。

表7.2.1-2　本项目行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	套数	管线得分	末站得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/	/	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	/	/

	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、/危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	/	/	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	/	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	/	10	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	/	5
[a]高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； [b]长输管道运输项目应按场站、管线分段进行评价。					

根据上表注释 b“长输管道运输项目应按场站、管线分段进行评价”，则本项目末站工程 M=5，为 M4，管线工程 M=10，为 M3。

7.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照环境风险评价技术导则附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）见表 7.2.1-3。

表7.2.1-3　本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据表 7.2-3，本项目管线工程危险物质及工艺系统危险性 P 为 P4 级，末站工程危险物质及工艺系统危险性 P 为 P4 级。

7.2.2 环境敏感程度（E）的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

7.2.2.1 大气环境

根据 HJ/T169-2018 附录 D，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2.2-1。

表7.2.2-1　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大

	于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

本项目管线周边 200m 范围内，每千米管段最大人口数约 505 人，大于 200 人，大气敏感程度为 E1，属于环境高敏感区，末站周边 5km 范围内人口数 8.84 万人，大于 5 万人，大气敏感程度为 E1，属于环境高敏感区。

7.2.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环节敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区、E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别如下所示。

表 7.2.2-2　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2.2-3　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2.2-4　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大

	水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目管线穿越地表水体主要有第二濮清南北干渠、金堤河、小堤输水干渠、青碱沟等，穿越地表水体功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，在穿越位置经过 24h 后不会流出省界，管线工程地表水功能敏感性分区为低敏感 F3；运营期末站废水依托丰利石化厂区污水处理站处理后排放排入濮王污水处理厂，该污水处理厂纳污水体为金堤河，金堤河水体功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，在经过 24h 后不会流出省界，末站工程地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

根据上述分析，本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3，故地表水环境敏感程度分级为 E3，属于环境低度敏感区。

7.2.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

（1）地下水功能敏感性 G 分区

地下水功能敏感性分区见表 7.2.2-5。

表 7.2.2-5　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感G3	上述地区之外的其他地区
注：[a] “环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

项目管线边界两侧 200m 评价区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。末站地下水评价范围内拟建厂址地下水径流方向侧向和下游分布有 2 处集中式饮用水水源（供水人口大于 1000 人，120~400m）和 1 处丰利石化自备生产生活用水井（井深 500m），周边分布有分散式饮用水源，尚未划分水源地保护区。因此地下水功能敏感性分区为 G2。

（2）包气带防污性能 D 分区

包气带防污性能分区见表 7.2.2-6。

表 7.2.2-6　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数。	

参考《河南远东程益科技有限公司 20 万吨/年聚苯乙烯珠体（可发性的）生产项目环境影响报告书》包气带检测数据可知：项目周边包气带主要由层粉土组成。层厚 10.00-12.80m，层底埋深 10.00-12.80m。据现场渗水试验资料，表层包气带层②粉土垂向渗透系数在 8.67×10^{-5}~9.27×10^{-5}cm/s 之间，平均值 8.97×10^{-5}cm/s，包气带防污性能为“中”，包气带防污性能分级为 D2。河南远东程益科技有限公司位于本项目西北侧，与本项目隔路相邻，与本项目具有相似的水文地质条件，因此，引用该数据是可行的。

（3）地下水环境敏感程度 E 分级

地下水环境敏感程度分级原则见表 7.2.2-7。

表 7.2.2-7　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

本项目管道工程评价区地下水功能敏感性分区为不敏感 G3，末站评价区地下水功能敏感性分区为较敏感 G2，包气带防污性能分级为 D2，故本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

7.2.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

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，分别按照大气环境、地表水环境、地下水环境等各要素对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.2.3-1 确定环境风险潜势。

表 7.2.3-1　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^{+}	IV	III	III

环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

综上所述，本项目大气环境风险潜势等级为III，地表水环境风险潜势等级为I，地下水环境风险潜势等级为II。

7.3 环境风险评价工作等级及评价范围

7.3.1 环境风险评价工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），确定项目风险评价等级，详见表 7.3.1-1。

表 7.3.1-1　环境风险评价工作等级划分

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

根据环境风险潜势划分环境风险评价工作等级原则，本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价等级为三级。本项目整体风险评价等级为二级。

7.3.2 环境风险评价范围

按大气环境、地表水、地下水环境要素，本项目环境风险评价范围见表 7.3.2-1。

表 7.3.2-1　本项目管线工程环境风险评价范围

环境要素	风险评价等级	评价范围
大气环境	二级	末站周边5km；管道工程距管道中心线两侧各200m
地表水环境	简单分析	同地表水环境影响评价范围一致
地下水环境	三级	同地下水环境影响评价范围一致

根据评价级别要求，对事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。本项目末站环境风险评价范围图见图 7.3.2-1，管线工程环境风险评价范围图见图 7.3.2-2。

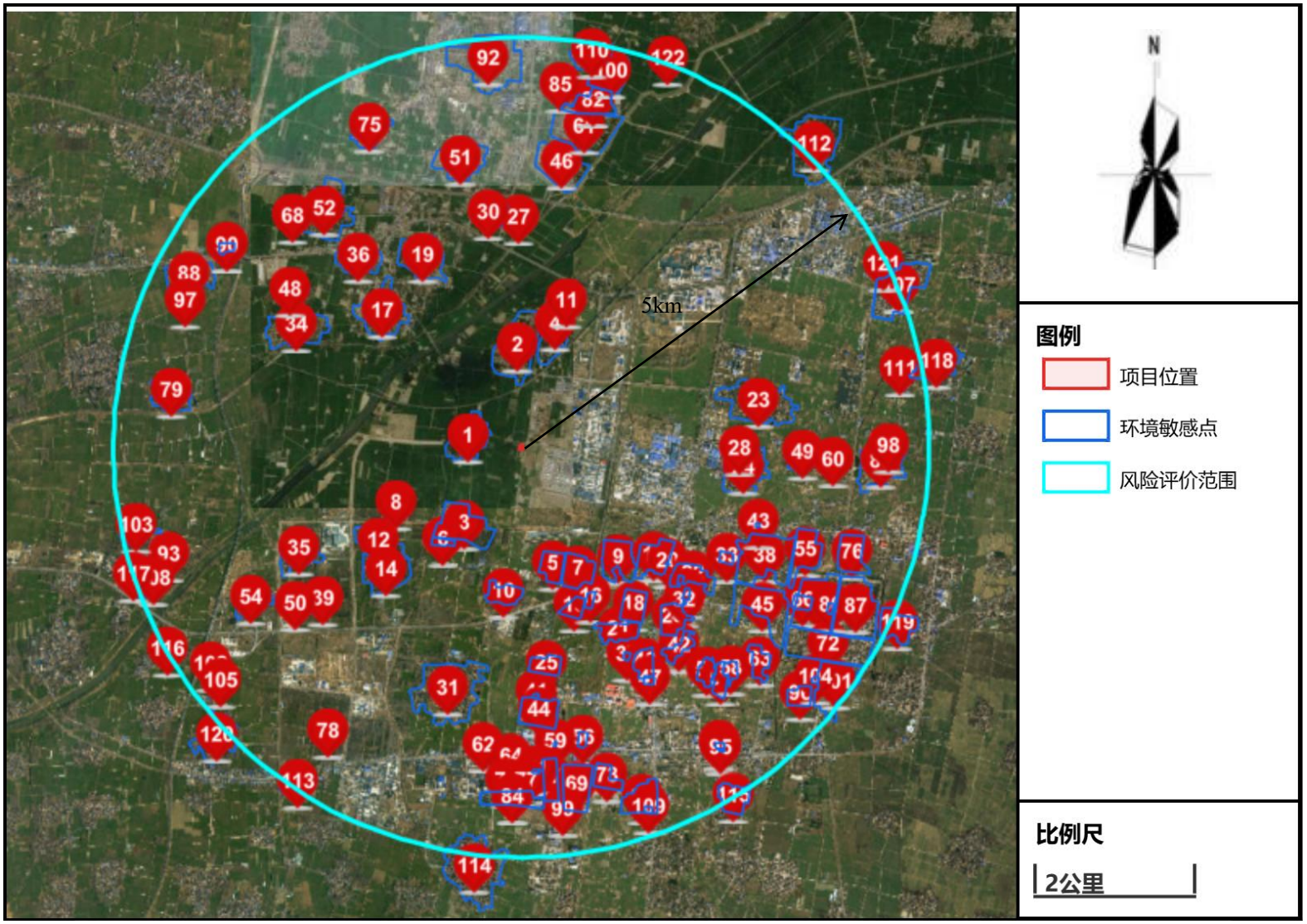


图7.3.2-1　本项目末站环境风险评价范围及周边敏感目标分布图

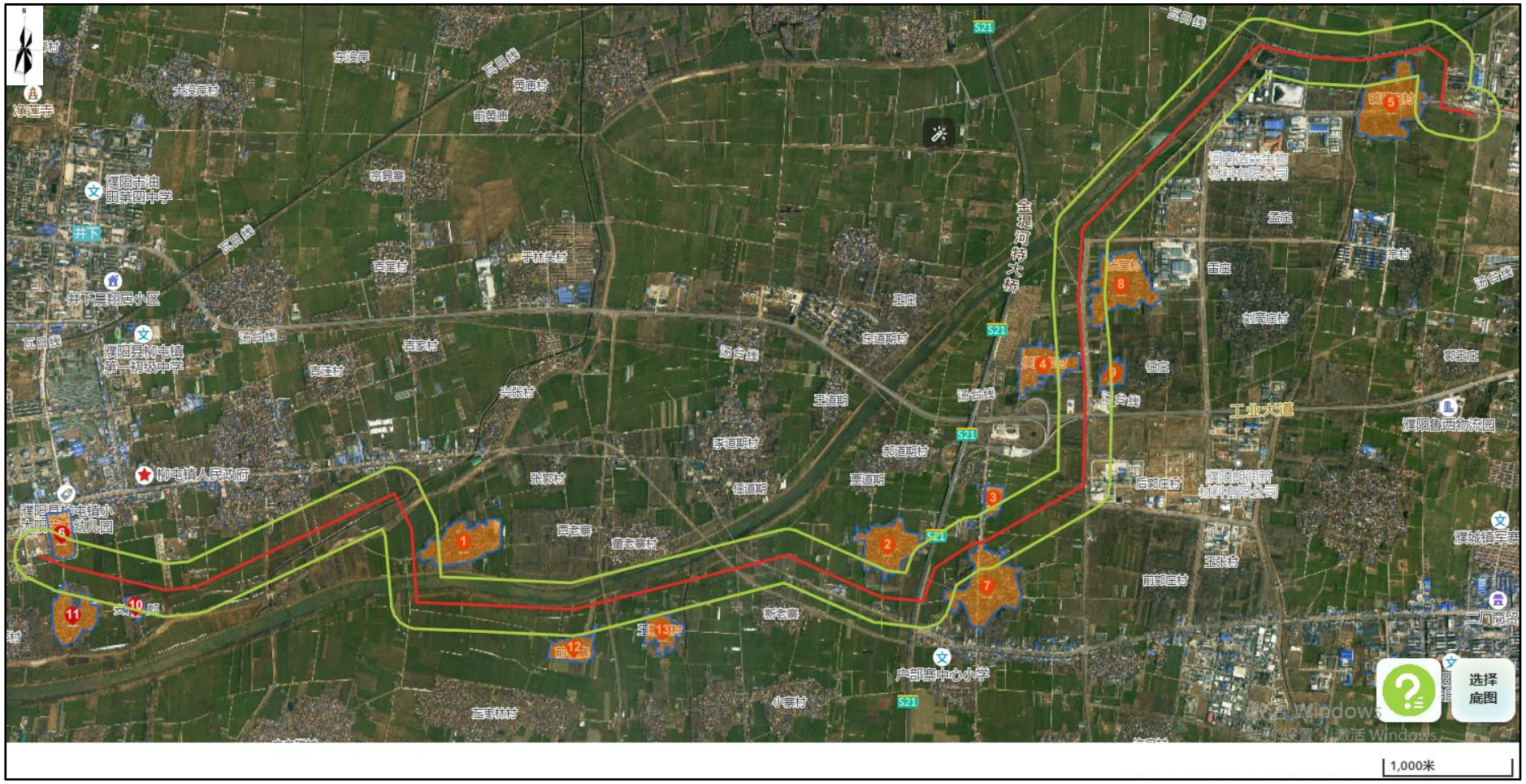


图7.3.2-2　本项目管线工程环境风险评价范围及周边敏感目标分布图

7.4 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，风险评价首先要确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。本项目涉及的物料为原油，输油管道的典型事故是油品泄漏，由于输油管道具有高压力的特点，因此，输油管道一旦泄漏，其将导致油品大量泄漏，对泄漏点周围环境造成一定损害，若遇到明火将会发生火灾爆炸事故，造成人员伤亡和财产损失。

7.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别的范围包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，根据有关物质的性质，将本项目涉及物料进行识别，详见表 7.4.1-1。经判别，本项目涉及的重点关注的危险物质为原油。原油主要成份是烷烃、环烷烃芳香烃，这些物质大都有易挥发、易燃烧的性质，这就决定原油具有易挥发、易燃烧易爆炸的危险特性。其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起火灾、爆炸，生成 CO、SO_2 和 NOx 等二次污染物。

表7.4.1-1　　原油危险特性表

类别	项目	原油
理化性质	外观及性状	暗黄、棕色或绿黑色。由碳氢化合物的混合物组成
	分子量	/
	熔点/沸点	无资料/120~200℃
	相对密度	0.78~0.97（水=1）
	饱和蒸气压（kPa）	/
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂
燃烧爆炸危险性	危险性类别	第3.2类中闪点易燃液体
	闪点/引燃温度（℃）	＜-18/350
	爆炸极限（vol%）	1.1~8.7
	稳定性	稳定
	危险特性	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热或极场燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
	灭火方法	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的仓间内或贮罐内，远离热源、火种，避免阳光直射；与氧化剂隔离储运
毒理性质	毒性	LD_{50}：500-5000mg/kg（哺乳动物吸入），原油对人体健康的危害程度属于中度危害
	健康危害	其蒸汽可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫垢等缺氧症状
急救措	皮肤接触	皮肤接触时先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤

施	眼睛接触	眼睛受刺激时用水冲洗，溅入眼内的严重患者就医诊治

7.4.2 生产过程风险识别

7.4.2.1 管线工程运输潜在危险性识别

输油管道事故一般是指造成输送介质从管道内泄漏并影响管道正常运营的意外事件，主要是管道区段的事故。输油输送管道事故的发生伴随其投产至其服役终结，管道服役期间事故概率一般遵循“浴盆曲线”，即管道投产初期的事故多发阶段；管道稳定工作期的事故率稳定阶段；因管道腐蚀和管道设备老化导致事故率上升的阶段。

美国运输部（DOT）研究与特殊项目委员会（RSPA）将各种致使管道失效的原因分为五类，分别是外力、腐蚀、焊接和材料缺陷、设备和操作以及其它。虽然在不同地区、不同国家引起油气管道事故的失效原因种类及所占比例有所不同，但是通过排序可以很直观的发现，外力、腐蚀、材料和施工缺陷是造成管道失效最主要的原因。

（1）外力

外力主要指因外在原因或由第三方的责任事故以及不可抗拒的外力而诱发的管道事故，它是管道泄漏事故的主要原因之一。外力引起的管道失效的原因一般可以分为自然环境因素与人为破坏，其中自然环境因素又分为雷电引发的事故与地震破坏；人为破坏主要表现为在管道沿线修建违章建筑与在管道上打孔盗油。

雷电危害的表现形式一般为：①阴极保护设备受损；②绝缘法兰的绝缘性降低；③雷雨季节触摸管道会感到电震等。

地震破坏表现为：当地震强度达到VII度或以上时就会引发管道的严重变形，管道因地层错动或土壤变形产生皱褶弯曲，严重时会出现开裂或者错断。表7.4.2-1为地震对管道的损坏程度。

表 7.4.2-1　地震对管道破坏程度分类

类型	表现	地震裂度
轻度损伤	管道只受到轻微影响。位移和变形都在规范允许的范围可以正常继续使用。	VI度或VI度以下
中度损坏	部分管道明显变形，管壁起皱但尚未断裂。在采取一些临时性保护措施后，可在紧急情况下短暂使用，但需马上修复。	VII度~VIII度
重度破坏	管道发生断裂，套管接头受到严重破坏。管道无法使用，需要切断、拆除和重新敷设。	>VIII度

在自然灾害引发管道失效的事故中，地质灾害是最主要的原因，如山体滑坡或地基沉陷等，其他如雨水冲刷造成的管道暴露与悬空，洪水及泥石流冲断管道，

管道穿越河流过程中被河水冲移也是引起管道失效事故的主要原因。

管道的第三方破坏是指由于非管道员工的行为而造成所有的管道意外伤害。近年来，管道侵权与人为破坏事件频发，主要表现为管道沿线修建违章建筑以及在管道上打孔盗油。管道侵权的主要表现是违章建筑的修建以及在施工过程中对管道的破坏，违章建筑的修建使管道的生存空间日益缩小，同时违章建筑又具有势头猛、分布不均匀的特点，这对管道的安全运行构成极大的威胁；施工过程中，在管道上方或者两侧取土、采石、开矿，挖掘等会引起管道防腐层的破坏，施工机械或操作有可能引起管道破裂，管道上方种植根深植物，也会使管道的防腐层遭到破坏，而且这种情况发生的几率较大，难以预防。

（2）管道腐蚀

管道腐蚀又可分为内部腐蚀、外部腐蚀和应力腐蚀。内部腐蚀主要是含硫油品对管道的电化学失重腐蚀、硫化物应力腐蚀。外部腐蚀的主要原因是土壤侵蚀，长输管道穿越沿途所经环境十分复杂，外部的环境介质与内部的传输介质都会给管道本身带来不同程度的腐蚀，土壤颗粒大小、含水量、含盐量都能影响土壤电阻率，土壤电阻率越低，其对管道的腐蚀性就越强。造成外腐蚀的另一原因是根深植物或施工破坏了管道的外防腐层所至。但从 80 年代开始，管道腐蚀事故率明显降低，且仅为针孔裂纹，而这类缺陷不会导致大量泄漏。因为随着防腐保护材料的不断发展，通过采用防腐性能优良的防腐层（FBE、PE 胶带或挤出 PE 等）加强日常管道维护和监测、改进阴极保护措施等手段，使管道的腐蚀状况得到一定的改善。但随着管道服役年限增长，管道腐蚀概率增大，因管道腐蚀导致管道失效的事故时有发生。

本项目新建管道全线采用加强级三层 PE 防腐，热煨弯管外防腐层采用双层熔结环氧粉末+聚丙烯增强纤维胶粘带防腐；管道焊缝补口采用带配套底漆的辐射交联聚乙烯热收缩带；同时采用强制电流法对外线路管道进行保护；提高了管道的使用寿命。

（3）焊接与材料缺陷

焊接或是管道母材中的缺陷，在带压输送中常会引起管道破裂。管道施工不够精细，焊接工艺欠佳，会使得焊口质量难以达到预期目标；同时焊缝内部承受压力较大，材质不够均匀密实，使得管道输送潜力无法得到有效发挥，也难以达到预期的使用年限；管道运行过程中，频繁受到温度变化及振动影响，焊缝处与

材质缺陷的副作用会得到有效放大，引起管道失效，导致管道失效事故。

（4）设备和操作

违章操作同样会给管道本身或管道运行过程中的安全产生较大威胁，应该得到足够的重视。在管道施工过程中，不按规划设计操作，如管体埋深不足，冬季施工管沟回填土壤中混有冰雪；管道系统开车运行或者停车检修过程中，未对管道系统进行清空置换，亦或置换的不够彻底，导致管道气体中混入空气，含氧量增加，这些操作均会使管道在生产运行过程中面临较大危险。

（5）压力因素

输送管道设计压力 4.0MPa，由于压力较高，存在较高的物理应力开裂危险。另外，管道压力随着时间有一定的周期性变化，可造成管材疲劳损伤。

（6）其他因素

在管道生产运行过程中，还会面临其他一些潜在的，影响管道运行安全的危害因素，例如管道内水汽凝结引发的冰堵，或者管道穿越过程中外力引起的断裂等。

7.4.2.2 站场风险类别

本项目不设置储油罐，设置有 10m^3 污油罐。污油罐中污油同样属于于易燃、易爆物质，构成本工程的危险源。如果在储存过程中由于操作不当，设备故障引起易燃可燃物质泄漏，或防火防爆装置缺陷，均可能引起火灾、爆炸事故，带来重大危害，导致环境严重污染，造成巨大经济损失和人员伤亡。

（1）泄漏跑油事故因素分析

①暂存过程泄放罐体开裂导致大量油品瞬时外泄

基础沉降不均匀造成罐体开裂。如果污油罐基础处理不当造成基础不均匀沉陷，罐体拉裂会导致油品瞬时大量泄漏。罐体发生脆性破裂会造成油品泄漏。罐体腐蚀穿孔、开裂也是引起油罐泄漏的重要原因，国内外曾发生多起因油罐底部腐蚀造成的油品泄漏事故。油罐底外部腐蚀主要发生在边缘板与环梁基础接触的一面；罐体内部腐蚀主要发生在焊接热影响区、凹陷及变形处。

②输送作业时泄放罐冒顶外溢

在输送作业时，如果油罐液位控制不好、仪表失灵或发生误操作都可能发生冒顶跑油事故，如果有油品泄漏，将有大量油蒸汽产生，形成爆炸性混合气体，遇到火源就会引发火灾或爆炸性危险。而在作业过程中，又产生静电的条件，有

电气开关产生电火花的可能，使得作业过程危险性增大。在卸油作业过程中，如遇夏天太阳暴晒，油罐温度较高，油罐内油气浓度大，卸油鹤管插入或取出时，与金属碰撞打火或发油系统静电不良，流速过快，容易产生静电，接地不好，容易产生火花引起爆炸事故。

7.4.3 风险识别结果

本项目环境风险识别表见表 7.4.3-1。

表 7.4.3-1　建设项目环境风险识别表

工程	危险单元	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
管道工程	管线	原油	易燃易爆等化学品	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地表水、地下水、土壤	项目周边居民区、金堤河等
末站	污油罐	污油	易燃易爆等化学品	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地表水、地下水、土壤	项目周边企业、居民区
	末站管道	原油	易燃易爆等化学品	泄漏、火灾、爆炸、中毒	大气、地表水、地下水、土壤	项目周边居民区、金堤河等

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 事故案例

表 7.5.1-1　　风险事故情形分析一览表

序号	管道概况	事故情况	事故原因
1	中国石油大连输油分公司输油管道	2004年7月25日管道破裂造成大量原油泄漏，管道破裂口所在地瓦房店市土城乡李小村受到严重污染。	管道自然老化破裂
2	濮阳至临邑输油管道	投产20年期间，三处穿跨越套管发生漏油状况，另有五处穿跨越套管腐蚀严重	腐蚀性后果，包括阴极保护失效和进水腐蚀
3	长庆油田靖咸输油管遒	2005年11月17日管道泄漏，造成长庆安塞油田、靖咸管道多个站段原油停输，停输时间累计54小时，损失400万。	打孔盗油
4	尼日利亚阿比亚州石油管道	2000年3月22日，尼日利亚阿比亚州石油管道发生火灾，死亡50人。以后又接连发生4宗输油管道火灾	打孔盗油
5	鹿特丹港输油管道	2007年1月18日，欧洲西北部地区遒受强烈暴风雨袭击，管道在暴风中遭损坏，大量石油泄漏，造成欧洲最繁忙港口航运中断	自然灾害
6	大连新港输油管道	2010年7月16日，大连新港附近中石油的一条输油管道发生爆炸起火，导致了部分原油泄漏入海，至少造成附近海域50平方公里的海面污染。	油轮卸油过程中添加脱硫剂引起爆炸
7	中石化鲁宁线	2010年4月15日，中石化鲁宁线输油管道盱眙淮河大桥东首处破裂，导致原油泄漏	管道破裂
8	连接美国怀俄明州与蒙大拿州交界处油田和比灵斯市的输油管道	2011年7月4日，连接美同怀俄明州与蒙大拿州交界处油田和比灵斯市的输油管道发生的泄漏事件，泄漏点在比灵斯附近的劳雷尔市，大量原油流入黄石河，污染了几十公里长的河段	洪水导致管道破裂

9	中石油兰郑长成品油管道渭南支线	2009年12月30日，中石油兰郑长成品油管道渭南支线泄漏柴油为150m³；50m³得到回收，其余约100m³泄漏，大量柴油经赤水河流入渭河	第三方施工
10	中石化黄潍输油管-黄岛	2013年11月22日上午9时许发生在育岛黄岛的中石化黄潍输油管的爆炸事故。输油管路与排水暗渠交汇处管道腐蚀变薄破裂，原油泄漏，流入排水暗渠，挥发的油气与暗渠中的空气混合形成易燃易爆气体，在相对封闭的空间内集聚。现场处置人员使用不防爆的液压破碎锤，在暗渠盖板上进行钻孔粉碎，产生撞击火花，引爆了油气。	腐蚀破裂及操作不当
11	中石油“新大一线”输油管道	2014年6月30日18时30分，大连岳林建筑工程有限公司在辽宁省大连市金州新区路安停车场附近进行水平定向钻施工中，将中石油“新大一线”输油管道钻漏，导致原油泄漏，溢出原油流入市政污水管网，在排污管网出口处出现明火。7月1日凌明火扑灭，无人员伤亡。	第三方施工

7.5.2 事故统计

7.5.2.1 国内外管道泄漏事故统计

油品的运输有公路运输、铁路运输、水运和管线运输等四种形式。全世界各种石油化工物料管线的总长度估计约 200 万 km。发达国家的管道油气运输方式约占油气运输总量的三分之二。统计表明，管道事故中外力和外部影响是主要原因，其次是材料失效和腐蚀，这三项占总事故的 85%；在外力和外部影响中，人为因素占 80%以上；由自然因素，如地震、洪水、滑坡等造成的事故占 20%以下。

为了使不同管线系统的事故发生率具有可比性，按照单位管线长度和运行时间表征事故率大小，即综合事故率每个运行年内每 1km 管线发生的事故次数。

7.5.2.2 美国管线事故统计

美国不同地点发生泄漏事故的出现频率统计表明，在农业区和未开发区事故率高，而水域管道事故在总事故率中所占比例最低。

从事故成因看，外力作用（如人为破坏）、腐蚀、误操作及设计、施工缺陷、材料缺陷等 15 种原因占总事故累积频率的 91.8%，其中腐蚀、第三方活动（包括破坏）和机械失效是排在前面；由自然灾害引发的管线事故，包括暴雨、洪水、冷天气破坏、闪电及地震、滑坡引起的塌陷等只占 3.39%。由此可见，可控的事故概率较高，不可控的自然灾害事故概率低。

1981-1992 年期间长输管线不同泄漏类型的综合事故率统计结果列于表 7.5.2-1，结果表明，第三方活动（外力损伤）和腐蚀的综合事故率很高。

表 7.5.2-1　美国输油管道运营事故统计（1981 年~1992 年）

序号	事故原因	10年内的事故统计（次/a）	事故率（次/km·a）
1	外力损伤	581	1.69×10^{-4}
2	腐蚀	523	1.52×10^{-4}
3	其他原因	496	1.45×10^{-4}
4	误操作	107	3.10×10^{-5}
5	管子缺陷	98	2.80×10^{-5}
6	焊道缺陷	54	1.50×10^{-5}
7	泄压设备	42	1.30×10^{-5}
总计		1901	5.55×10^{-4}

将管道事故按泄漏尺寸进行区分，可分为三类：针孔/裂纹，损坏处的直径≤20mm；穿孔，损坏处的直径>20mm，但小于管道的半径；断裂，损坏处的直径>管道的半径。表 7.5.2-1 给出了管道事故中各种事故原因发生的频率。由表 7.5.2-1 可以看出，首位事故原因——外部干扰事故主要导致穿孔泄漏，第二位事故原因——施工和材料缺陷的泄漏类型以断裂居多，而第三位事故原因——腐蚀通常导致穿孔和针孔/裂纹，很少引起断裂；由于地层位移而造成的故障通常是由于受到非常大的力而形成的穿孔或断裂；在有隐患的管道上进行带压开孔造成的事故类型是穿孔和针孔/裂纹，没有造成过断裂；由其它原因造成的事故主要是针孔、裂纹类事故。

通过对不同国家、地区输油管道的事故原因，发现尽管事故原因在不同国家所占比例不同，即引起事故的原因排序不同，但结果基本相同，即主要为外力影响、腐蚀、材料及施工缺陷三大原因，并且外部影响是造成世界输油管道事故的主要原因。

按照外力损伤的各种原因进行的统计综合事故率见 7.5.2-2，按照不同事故原因导致管道不同损坏程度进行分类统计的事故频率见表 7.5.2-3。

表 7.5.2-2　按照外力损伤的原因统计的综合事故率

序号	外力导致的破坏	10年内的事故统计（次/a）	事故率（次/km·a）
1	其他事故	265	1.29×10^{-4}
2	操作人员的事故	43	1.10×10^{-5}
3	自然损害	20	1.00×10^{-5}
4	其他外力	18	9.00×10^{-6}
5	船锚	4	2.00×10^{-6}
6	冲刷	3	1.00×10^{-6}
7	滑坡	2	1.00×10^{-6}
8	下沉	2	1.00×10^{-6}
9	冰冻隆胀	2	1.00×10^{-6}
10	捕鱼作业	2	1.00×10^{-6}
11	地震	0	0.000

表 7.5.2-3　按事故原因分类（事故频率 10^{-3}/km·a）

事故原因	针孔/裂纹	穿孔	断裂
外力损伤	0.073	0.168	0.095
施工缺陷和材料缺陷	0.073	0.044	0.01
腐蚀	0.088	0.01	/
地层位移	0.01	0.02	0.02
现场开口	0.02	0.02	/
其他	0.044	0.01	0.01

7.5.2.3 我国管线事故统计

有关部门对我国部分输油管道事故进行了统计，具体见表 7.5.2-4。

表 7.5.2-4　我国部分输油管道事故统计（1971 年~1998 年）

事故原因	事故次数				百分比（%）
时间	71~80（年）	81~90（年）	91~98（年）	合计	
局部腐蚀	12	37	16	65	44.8
管材及施工缺陷	32	19	12	63	43.8
外部影响	1	2	7	10	6.9
不良影响	1	3	1	5	3.4
其它	0	2	0	2	1.4
合计	46	63	36	145	100

国内输油管线也有 20 年以上的运行经验，输油管线事故统计资料显示，因腐蚀引起的管道事故均居各类事故之首，共发生了 65 起，占全部事故的 44.8%；其次是材料失效及施工缺陷，次数与腐蚀事故相当，这两项占输油管道事故的 80%左右；由外部影响和不良环境影响而导致的事故各有 10 次和 5 次，分占事故总数的 6.9%和 3.4%，位居第三、四位。这一统计结果与国外有相类似的地方，表明腐蚀及施工和材料缺陷是影响管道安全运行的主要因素。结果同时表明，外力影响虽然比例不高，但有逐年上升的趋势，这一点需要引起人们的高度重视。

根据对最新资料的分析，第三方破坏对管道引起的破坏也应引起足够的重视。第三方破坏是指人为偷油造成的管道损伤以及管道沿线修筑道路、建筑施工、农民耕地等活动引起的管道损伤。进入 90 年代以后，随着我国经济飞速发展，在管道上人为打孔盗油盗气的情况急剧上升，严重危害管道安全，并造成巨大的财产损失，已引起了人们的高度重视。表 7.5-6 是中国石油天然气股份有限公司质量安全环保部（引自“中石油山东输油有限公司日东原油管道菏泽段改线工程环境影响报告书”）提供的有关管道第三方破坏（主要指打孔盗油）的情况统计。

表 7.5.2-5　近几年管道打孔盗油（气）情况统计

年份	打孔次数（次）	停输时间（h）	损失原油（t）	经济损失（万元）
1996	68	285	8436	3686
1997	178	467	18913	3910
1997	756	2154	21319	4504

1999	2458	8162	39322	8797
2000（1-9）	6266	19236	171916	36606
合计	9726	30268	259906	57503

从上表可以看出，第三方破坏相当严重，损伤次数呈逐年上升趋势。

2001 年 8 月 2 日国务院第 313 号令颁发了《石油天然气管道保护条例》，对 1989 年的条例进行了修改和完善。这对保护石油天然气管道安全将起到积极作用，是有效地打击和扼制第三者破坏的有效依据。本项目输油管道全长约 15.98km，且管线沿途穿越河流，两侧分布有村庄等，严格控制第三方破坏显得尤为重要。

7.5.3 主要风险事故可能发生的条件分析

结合前文对本项目危险因素的识别结果，本次评价认为拟建项目主要环境风险事故为危险物质原油（石油）泄漏及火灾、爆炸引发伴生污染物排放等事故。一般来说火灾、爆炸事故发生的前提为物质泄漏。

可能发生危险物质泄漏的场所主要是拟建项目管线全管段，拟建项目全管段不设阀室阀门，故拟建项目易发生泄漏的主要环节包括管道任何环节和接头。

发生泄漏的原因或条件主要包括管道腐蚀、设计及施工质量隐患、人为损坏、设备质量原因、地震等自然灾害等导致的管道针孔、穿孔和断裂等；火灾、爆炸等事故一般与油品泄漏联系在一起的，如发生泄漏后，油品遇点火源或高热，则可能会引起火灾或爆炸。火灾、爆炸的原因或条件具体分析详见“环境风险识别”章节内容，本节不再赘述。

7.5.4 风险事故情形分析及最大可信事故确定

输油管道事故危害后果分析见图 **7.5.4-1**。

图 7.5.4-1　输油管道事故危害后果分析

7.5.4.1 风险事故情形分析

根据前述项目风险类型识别，本项目风险事故情形设定情况见表 7.5.4-1。

表 7.5.4-1　项目风险事故情形设定情况

风险源（危险单元）	危险物质	风险类型	危害类型及影响途径
末站管道	原油	泄漏	对地表水造成影响：管段泄漏油品溢出地表随雨水径流进入河流，并随河流水体径流，对河流造成严重油污染
			对地下水造成影响：泄漏油品通过土壤下渗进入地下水含水层，沿地下水径流，对管道沿线地下水造成不利影响
			对生态环境造成影响：泄漏油品通过被土壤吸收吸附或通过土壤下渗进入地下水，对周边的土壤、农作物等造成潜在的不利影响
		泄漏、火灾爆炸引发次生污染物排放	产生的CO、SO_2和NO_2等二次污染物对大气环境及人体危害

7.5.4.2 最大可信事故设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的定义，最大可信事故是指“是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故”。

根据前述风险识别分析，原油（石油）属于易燃液体。结合前述统计资料、主要风险事故发生原因及条件分析等内容，以及针孔、穿孔和破裂泄漏对环境的危害严重程度，本次风险评价确定管道破裂泄漏作为最大可信事故。本项目为埋地线性工程，泄漏点具有较大的不确定性，本次评价最大可信事故设为末

站输油管线全管径泄漏，管线断裂位置为进入末站调压区前。本项目管道在进出站位置均设置了截断阀。

表 7.5.4-2　拟建项目风险最大可信事故设定

序号	装置设备	最大可信事故	泄漏频率	危险因子
1	输油管线（内径大于150mm管线）	末站输油管线全管径泄漏	1.0×10^{-7}/m/a	原油（石油）

7.6 源项分析

7.6.1 原油泄漏源强

输油管道泄漏事故按管道截面 100%断裂估算泄漏量，应考虑截断阀启动前、后的泄漏量。项目管道采用 SCADA 系统，一旦发生漏油事故，管内压力减小，各截断阀可以确保在 2min 内响应并关闭，管道断裂处原油继续泄漏，当与外界压力平衡时，泄漏终止。本次评价以泄漏事故发生至关闭阀门时间 2min 考虑。管道断裂处原油继续泄漏，当与外界压力平衡时，泄漏终止。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），油气长输管线截断阀启动前，泄漏量按实际工况确定，根据本项目设计资料，实际工况输送速率为 325.325t/h，则阀门关闭前 2min 泄漏量为 10.84t。

输油管线原油泄漏由两部分组成，一部分是阀门关闭后至压力平衡前的泄漏量，另一部为关闭阀门前的泄漏量，两项之和为总泄漏量。参考美国矿业管理部（MMS）管道油品泄漏量估算导则（MMS2002-033）的估算模式计算：

$$Vrel=0.1781\bullet Vpipe\bullet frel\bullet fGOR+Vpre\text{-}sHut$$

式中：Vrel—原油泄漏量，bbl（1桶=0.14吨）；

Vpipe—管段体积，ft^3（$1ft^3=0.0283m^3$），（$3038.12m^3=107354.06ft^3$）；

frel—最大泄漏率，取0.2；

fGOR-压力衰减系数，取0.2；

Vpre-sHut—截断阀关闭前泄漏量，bbl，（10.84t=77.43桶）。

$Vrel=0.1781\times107354.06\times0.2\times0.2+77.43=842.22bbl$

因此原油总泄漏量为 $842.22\times0.14=117.91t$。

7.6.2 火灾伴生/次生污染物产生源强

泄放罐火灾时在燃烧过程中会伴生大量的 SO_2 和 NO_2 等污染物，同时由于储罐发生火灾后，原油的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，

因此燃烧过程中还将产生大量 CO，这些污染物均会对周围环境产生影响。

①原油燃烧计算公式

原油的沸点高于环境温度，因此，其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001 H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_V}$$

式中：

m_f—液体单位表面积燃烧速度，kg/（m^2·s）；

H_c—液体燃烧热；本项目原油取 49.5×10^6J/kg；

C_p—液体的比定压热容；本项目原油取 2072J/（kg·K）；

T_b—液体的沸点，本项目计算取 473K；

T_a—环境温度，本项目计算取 298.15K；

H_v—液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），本项目原油取 474×10^3J/kg。

②SO_2

$$G_{SO2}=2BS$$

式中：

G_{SO2}—SO_2的产生量，kg/s；

B—燃烧量，kg/s；

S—原油中S元素的含量，取1.41%。

③NO_2

$$G_{NO2}=1.63\times B\times（N\times\eta_2+0.000938）$$

式中：

G_{NO2}—NO_2 的产生量，kg/s；

B—燃烧量，kg/s；

N—燃油中 N 元素的含量，0.14%；

η_2—燃油中氮的转化率，40%。

④CO

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：

G_{CO}—CO 的产生量，kg/s；

C—物质中 C 元素的含量，85%；

q—化学不完全燃烧值，取 3%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

经计算，管线全管径泄漏，原油的燃烧速度为 0.0592kg/（m^2·s），本项目末站管线装置区围堰面积为 736m^2，考虑最不利因素最大燃烧面积为 736m^2，则原油燃烧量为 43.57kg/s。由此可以估算火灾过程中产生的 SO_2 和 NO_2，以及不完全燃烧所产生的 CO 产生速率。

根据上述公式计算，得出本项目燃烧烟气源强汇总如下：

表7.6.2-1　　燃烧烟气源强汇总一览表

污染因子 / 事故情形	SO_2（kg/s）	NO_2（kg/s）	CO（kg/s）
末站管线全管径泄漏引发火灾	1.23	0.106	2.59

7.7 环境风险分析

7.7.1 大气环境风险预测与评价

7.7.1.1 预测模型筛选

预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。判定是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素，通常采用理=查德森数公式（Ri）作为标准进行判断。Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式。

连续排放：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i=\frac{g(Q_1/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：Prel—排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

Pa—环境空气密度，kg/m^3；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg；

Drel—初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

T=2X/Ur

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

Ur—10m高处风速，m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变。当Td＞T时，可被认为是连续排放的；当Td≤T时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放，Ri≥1/6为重质气体，Ri＜1/6为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04为重质气体，Ri≤0.04为轻质气体。当Ri处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

本项目管线预测点周边最近的敏感点为西侧 386m 碱王庄村，最不利气象条件风速为 1.5m/s，经计算 T 为 515s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，本项目 Td>T 时，是连续排放，根据理查德森数计算公式得，NO_2 和 CO 理查德森数 Ri 均＜1/6，选用 AFTOX 模型预测泄漏后有毒有害物质在大气中的扩散情况，SO_2 理查德森数 Ri≥1/6 为重质气体，选用 SLAB 模型预测泄漏后有毒有害物质在大气中的扩散情况。

7.7.1.2 预测模型主要参数

根据导则要求，本项目风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

7.7.1.3 大气毒性终点浓度值

表7.7.1-1　各风险因子预测评价标准

物质	CAS	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
SO_2	7446-09-5	79	2
NO_2	10102-44-0	38	23
CO	630-08-0	380	95

7.7.1.4 大气风险预测

（1）大气风险预测模型主要参数

大气风险预测模型主要参数见表 7.7.1-2。

表 7.7.1-2　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	115.3491183
	事故源纬度	35.7533798
	事故源类型	管线全管径泄漏、火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
地表参数	地面粗糙度/m	10.0
	是否考虑地形	是
	地形数据精度（m）	90

7.7.1.5 预测结果

7.7.1.5.1CO

（1）不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下，CO预测浓度达到毒性终点浓度-1的最大影响范围约为180m，范围内无敏感点。达到毒性终点浓度-2的最大影响范围约为440m，范围内敏感点主要为碱王庄村。最大影响范围示意见图7.7.1-1。

图7.7.1-1　最不利气象条件下火灾爆炸次生CO最大影响范围图

（2）下风向不同距离处CO的最大浓度

表7.7.1-3　下风向不同距离处CO的最大浓度

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10	1.1111E-01	9.5032E+03
20	2.2222E-01	6.0450E+03
30	3.3333E-01	3.9123E+03

40	4.4444E-01	2.8903E+03
50	5.5556E-01	2.2781E+03
60	6.6667E-01	1.8557E+03
70	7.7778E-01	1.5439E+03
80	8.8889E-01	1.3055E+03
90	1.0000E+00	1.1188E+03
100	1.1111E+00	9.6986E+02
150	1.6667E+00	5.4024E+02
200	2.2222E+00	3.4758E+02
250	2.7778E+00	2.4442E+02
300	3.3333E+00	1.8244E+02
350	3.8889E+00	1.4211E+02
400	4.4444E+00	1.1428E+02
450	5.0000E+00	9.4203E+01
500	5.5556E+00	7.9202E+01
550	6.1111E+00	6.7670E+01
600	6.6667E+00	5.8597E+01
650	7.2222E+00	5.1316E+01
700	7.7778E+00	4.5376E+01
750	8.3333E+00	4.0460E+01
800	8.8889E+00	3.6341E+01
850	9.4444E+00	3.2851E+01
900	1.0000E+01	2.9867E+01
950	1.0556E+01	2.7292E+01
1000	1.1111E+01	2.5053E+01
1100	1.2222E+01	2.1367E+01
1200	1.3333E+01	1.8476E+01
1300	1.4444E+01	1.6162E+01
1400	1.5556E+01	1.4277E+01
1500	1.6667E+01	1.2914E+01
1600	1.7778E+01	1.1851E+01
2000	2.2222E+01	8.8025E+00
2500	2.7778E+01	6.5370E+00
3000	3.3333E+01	5.1254E+00
3500	3.8889E+01	4.1723E+00
4000	4.4444E+01	3.4909E+00
4500	5.0000E+01	2.9828E+00
5000	5.5555E+01	2.5912E+00

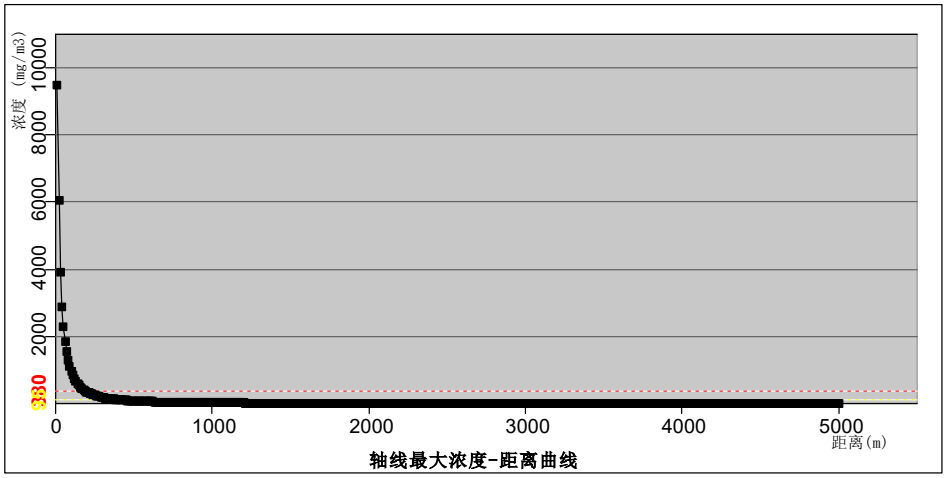


图7.7.1-2　最不利气象条件下火灾爆炸次生CO最大影响浓度与距离关系图

（3）关心的预测

表7.7.1-4　关心点CO浓度随时间变化情况一览表

名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
碱王庄	1.28E+02	1.28E+02	1.28E+02	1.28E+02	1.28E+02	1.28E+02	1.28E+02	1.28E+02	1.28E+02	1.28E+02	1.28E+02	1.28E+02
闫庄	0.00E+00	4.07E+01	4.07E+01	4.07E+01	4.07E+01	4.07E+01	4.07E+01	4.07E+01	4.07E+01	4.07E+01	4.07E+01	4.07E+01
宗郭庙村	0.00E+00	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01	2.75E+01
宋海村	0.00E+00	0.00E+00	2.44E+01	2.44E+01	2.44E+01	2.44E+01	2.44E+01	2.44E+01	2.44E+01	2.44E+01	2.44E+01	2.44E+01
邢庄	0.00E+00	0.00E+00	1.65E+01	1.65E+01	1.65E+01	1.65E+01	1.65E+01	1.65E+01	1.65E+01	1.65E+01	1.65E+01	1.65E+01
紫东小学	0.00E+00	0.00E+00	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01
王路庄	0.00E+00	0.00E+00	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01	1.46E+01
孟庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E+01	1.35E+01	1.35E+01	1.35E+01	1.35E+01	1.35E+01	1.35E+01	1.35E+01	1.35E+01
高庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E+01	1.28E+01	1.28E+01	1.28E+01	1.28E+01	1.28E+01	1.28E+01	1.28E+01	1.28E+01
郭王庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01
宋海小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01
雷庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.74E+00	9.74E+00	9.74E+00	9.74E+00	9.74E+00	9.74E+00	9.74E+00	9.74E+00	9.74E+00
沈庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00	9.66E+00
刘高庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.42E+00	9.42E+00	9.42E+00	9.42E+00	9.42E+00	9.42E+00	9.42E+00	9.42E+00	9.42E+00
凤鸣小镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.27E+00	9.27E+00	9.27E+00	9.27E+00	9.27E+00	9.27E+00	9.27E+00	9.27E+00
高寺村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.22E+00	9.22E+00	9.22E+00	9.22E+00	9.22E+00	9.22E+00	9.22E+00	9.22E+00
赵庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.63E+00	8.63E+00	8.63E+00	8.63E+00	8.63E+00	8.63E+00	8.63E+00	8.63E+00
阳光新城社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.11E+00	8.11E+00	8.11E+00	8.11E+00	8.11E+00	8.11E+00	8.11E+00	8.11E+00
张家庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.79E+00	7.79E+00	7.79E+00	7.79E+00	7.79E+00	7.79E+00	7.79E+00	7.79E+00
亲亲宝贝幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00	7.52E+00
苏庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.25E+00	7.25E+00	7.25E+00	7.25E+00	7.25E+00	7.25E+00	7.25E+00	7.25E+00
巩庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.98E+00	6.98E+00	6.98E+00	6.98E+00	6.98E+00	6.98E+00	6.98E+00
后三里店村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.74E+00	6.74E+00	6.74E+00	6.74E+00	6.74E+00	6.74E+00	6.74E+00
南楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.63E+00	6.63E+00	6.63E+00	6.63E+00	6.63E+00	6.63E+00	6.63E+00
双碾村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.40E+00	6.40E+00	6.40E+00	6.40E+00	6.40E+00	6.40E+00	6.40E+00
红庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.30E+00	6.30E+00	6.30E+00	6.30E+00	6.30E+00	6.30E+00	6.30E+00
东陈庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.23E+00	6.23E+00	6.23E+00	6.23E+00	6.23E+00	6.23E+00	6.23E+00
明德小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.13E+00	6.13E+00	6.13E+00	6.13E+00	6.13E+00	6.13E+00	6.13E+00
濮城镇五联小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.12E+00	6.12E+00	6.12E+00	6.12E+00	6.12E+00	6.12E+00	6.12E+00

名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
西陈庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E+00	6.00E+00	6.00E+00	6.00E+00	6.00E+00	6.00E+00	6.00E+00
大张村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.96E+00	5.96E+00	5.96E+00	5.96E+00	5.96E+00	5.96E+00	5.96E+00
爱心幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.86E+00	5.86E+00	5.86E+00	5.86E+00	5.86E+00	5.86E+00	5.86E+00
王刀村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00
肖楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00
张堂村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00	5.80E+00
小集村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00	5.76E+00
苏郝小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.66E+00	5.66E+00	5.66E+00	5.66E+00	5.66E+00	5.66E+00	5.66E+00
史庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.50E+00	5.50E+00	5.50E+00	5.50E+00	5.50E+00	5.50E+00	5.50E+00
江庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.48E+00	5.48E+00	5.48E+00	5.48E+00	5.48E+00	5.48E+00
郝庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.44E+00	5.44E+00	5.44E+00	5.44E+00	5.44E+00	5.44E+00
濮城镇军寨小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.15E+00	5.15E+00	5.15E+00	5.15E+00	5.15E+00	5.15E+00
景庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00
濮城镇成角幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.09E+00	5.09E+00	5.09E+00	5.09E+00	5.09E+00	5.09E+00
军寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.03E+00	5.03E+00	5.03E+00	5.03E+00	5.03E+00	5.03E+00
西关村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.95E+00	4.95E+00	4.95E+00	4.95E+00	4.95E+00	4.95E+00
高堤口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.81E+00	4.81E+00	4.81E+00	4.81E+00	4.81E+00	4.81E+00
濮城人民法院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.77E+00	4.77E+00	4.77E+00	4.77E+00	4.77E+00	4.77E+00
花庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.69E+00	4.69E+00	4.69E+00	4.69E+00	4.69E+00	4.69E+00
马路口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.64E+00	4.64E+00	4.64E+00	4.64E+00	4.64E+00	4.64E+00
逯庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.62E+00	4.62E+00	4.62E+00	4.62E+00	4.62E+00	4.62E+00
陈窑村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.51E+00	4.51E+00	4.51E+00	4.51E+00	4.51E+00	4.51E+00
朔村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.35E+00	4.35E+00	4.35E+00	4.35E+00	4.35E+00
玉西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.33E+00	4.33E+00	4.33E+00	4.33E+00	4.33E+00
侯里家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.15E+00	4.15E+00	4.15E+00	4.15E+00	4.15E+00
城角村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.14E+00	4.14E+00	4.14E+00	4.14E+00	4.14E+00
天安小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00
玉张村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E+00	4.10E+00	4.10E+00	4.10E+00	4.10E+00
玉东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00
范县中医正骨医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.01E+00	4.01E+00	4.01E+00	4.01E+00	4.01E+00
卢庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.98E+00	3.98E+00	3.98E+00	3.98E+00	3.98E+00

名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
刘庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.96E+00	3.96E+00	3.96E+00	3.96E+00	3.96E+00
新起点双语小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.95E+00	3.95E+00	3.95E+00	3.95E+00	3.95E+00
南庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.90E+00	3.90E+00	3.90E+00	3.90E+00	3.90E+00
范县第二人民医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.83E+00	3.83E+00	3.83E+00	3.83E+00	3.83E+00
西街村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.75E+00	3.75E+00	3.75E+00	3.75E+00	3.75E+00
锦华苑小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.74E+00	3.74E+00	3.74E+00	3.74E+00
丽苑小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00
朔村小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.64E+00	3.64E+00	3.64E+00	3.64E+00
刘早村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00
濮西派出所	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00	3.58E+00
晨光幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.57E+00	3.57E+00	3.57E+00	3.57E+00
南街村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.57E+00	3.57E+00	3.57E+00	3.57E+00
文昌苑社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.55E+00	3.55E+00	3.55E+00	3.55E+00
范县油田小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.48E+00	3.48E+00	3.48E+00	3.48E+00
文王庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.44E+00	3.44E+00	3.44E+00	3.44E+00
北街村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.42E+00	3.42E+00	3.42E+00	3.42E+00
范县第九幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.42E+00	3.42E+00	3.42E+00	3.42E+00
前郭庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.42E+00	3.42E+00	3.42E+00	3.42E+00
枣科村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.39E+00	3.39E+00	3.39E+00	3.39E+00
葛楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.34E+00	3.34E+00	3.34E+00	3.34E+00
东池村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.34E+00	3.34E+00	3.34E+00	3.34E+00
丽苑社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.28E+00	3.28E+00	3.28E+00	3.28E+00
南孙庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00
东街村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.25E+00	3.25E+00	3.25E+00	3.25E+00
土岭头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.24E+00	3.24E+00	3.24E+00	3.24E+00
育英实验学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.23E+00	3.23E+00	3.23E+00	3.23E+00
濮城镇人民政府	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.16E+00	3.16E+00	3.16E+00
西池村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.15E+00	3.15E+00	3.15E+00
王庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.14E+00	3.14E+00	3.14E+00
刘早村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.13E+00	3.13E+00	3.13E+00
濮城镇派出所	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.09E+00	3.09E+00	3.09E+00
濮城镇中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.07E+00	3.07E+00	3.07E+00

名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
启智幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.06E+00	3.06E+00	3.06E+00
舒斋小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E+00	3.03E+00	3.03E+00
汇佳幼儿园家长学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E+00	3.03E+00	3.03E+00
王拐村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E+00	3.00E+00	3.00E+00
小南庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.98E+00	2.98E+00	2.98E+00
邢龙集	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.97E+00	2.97E+00	2.97E+00
孙庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.97E+00	2.97E+00	2.97E+00
濮城镇爱德堡幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.96E+00	2.96E+00	2.96E+00
户部寨一中	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.94E+00	2.94E+00	2.94E+00
七里堂村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.92E+00	2.92E+00	2.92E+00
东道期	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.90E+00	2.90E+00	2.90E+00
范县濮城镇文东小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00
董店村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.85E+00	2.85E+00	2.85E+00
快乐宝贝幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E+00	2.82E+00	2.82E+00
皇姑庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E+00	2.82E+00	2.82E+00
杨楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.81E+00	2.81E+00	2.81E+00
后李海村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.78E+00	2.78E+00
徐庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E+00	2.75E+00
郝道期村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.74E+00	2.74E+00
六合社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.73E+00	2.73E+00
五罗徐村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.72E+00	2.72E+00
东关村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E+00	2.70E+00
户部寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E+00	2.70E+00
七里堂小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.69E+00	2.69E+00
白庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.65E+00	2.65E+00
濮城中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.25E+00	3.25E+00	3.25E+00	3.25E+00

火灾事故源项及后果分析结果见表 7.7.1-5。

表 7.7.1-5　最不利气象条件火灾事故 CO 源项及后果分析结果一览表

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">原油管线全管径断裂泄漏后，引发火灾</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>原油全管径泄漏</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">4.0</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>CO</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">508</td></tr>
<tr><td>排放速率（kg/s）</td><td>2.59</td><td>排放时间/min</td><td>60</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">9324</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">CO</td><td>指标</td><td>浓度值（mg/m³）</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>550</td><td colspan="2">2.0000E+00</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>92</td><td>1270</td><td colspan="2">6.0000E+00</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/mg/m³</td></tr>
<tr><td>碱王庄</td><td>5.02</td><td>55</td><td colspan="2">1.28E+02</td></tr>
</table>

（4）火灾次生CO扩散事故结论：

毒性终点浓度-1 最远影响距离为 180m，出现时间为 2min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 440m，出现时间为 4.889min；网格点最大浓度为 9.5032E+03mg/m³，下风向距离为 10m，出现时间为 1.11min；毒性终点浓度-1 范围内无敏感点；毒性终点浓度-2 范围内敏感点为碱王庄村。企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

7.7.1.5.2NO_2

（1）不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下，NO_2预测浓度达到毒性终点浓度-1的最大影响范围约为 360m，范围内敏感点主要为碱王庄村。达到毒性终点浓度-2的最大影响范围约为490m，范围内敏感点主要为碱王庄村。最大影响范围示意见图7.7.1-3。

图7.7.1-3　最不利气象条件下火灾爆炸次生NO_2最大影响范围图

（2）下风向不同距离处NO_2的最大浓度

表7.7.1-6　下风向不同距离处NO_2的最大浓度

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	1.1111E-01	7.3109E+03
20	2.2222E-01	2.5038E+03
30	3.3333E-01	1.4674E+03
40	4.4444E-01	1.0332E+03
50	5.5556E-01	7.8176E+02
60	6.6667E-01	6.1577E+02
70	7.7778E-01	4.9892E+02
80	8.8889E-01	4.1320E+02
90	1.0000E+00	3.4834E+02
100	1.1111E+00	2.9805E+02
150	1.6667E+00	1.2282E+02
200	2.2222E+00	8.5198E+01
250	2.7778E+00	6.2748E+01
300	3.3333E+00	4.8333E+01
350	3.8889E+00	3.8518E+01
400	4.4444E+00	3.1517E+01
450	5.0000E+00	2.6336E+01
500	5.5556E+00	2.2387E+01
550	6.1111E+00	1.9302E+01
600	6.6667E+00	1.6841E+01
650	7.2222E+00	1.4844E+01
700	7.7778E+00	1.3199E+01
750	8.3333E+00	1.1826E+01
800	8.8889E+00	1.0667E+01
850	9.4444E+00	9.6788E+00
900	1.0000E+01	8.8289E+00
950	1.0556E+01	8.0920E+00

1000	1.1111E+01	7.4484E+00
1100	1.2222E+01	6.3824E+00
1200	1.3333E+01	5.5404E+00
1300	1.4444E+01	4.8625E+00
1400	1.5556E+01	4.3078E+00
1500	1.6667E+01	3.9062E+00
1600	1.7778E+01	3.5921E+00
2000	2.2222E+01	2.6855E+00
2500	2.7778E+01	2.0047E+00
3000	3.3333E+01	1.5774E+00
3500	3.8889E+01	1.2872E+00
4000	4.4444E+01	1.0791E+00
4500	5.0000E+01	9.2334E-01
5000	5.5555E+01	8.0306E-01

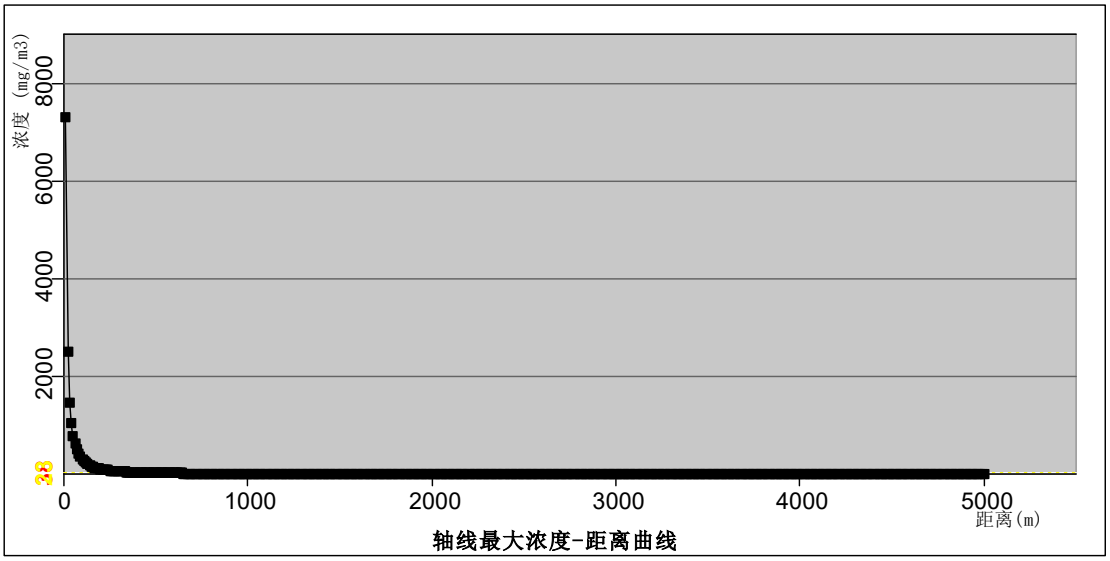


图 7.7.1-4　最不利气象条件下火灾爆炸次生 NO_2 最大影响浓度与距离关系图

（3）关心的预测

表7.7.1-7　　关心点NO_2浓度随时间变化情况一览表

名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
碱王庄	3.60E+01	3.60E+01	3.60E+01	3.60E+01	3.60E+01	3.60E+01	3.60E+01	3.60E+01	3.60E+01	3.60E+01	3.60E+01	3.60E+01
闫庄	0.00E+00	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01	1.15E+01
宗郭庙村	0.00E+00	7.73E+00	7.73E+00	7.73E+00	7.73E+00	7.73E+00	7.73E+00	7.73E+00	7.73E+00	7.73E+00	7.73E+00	7.73E+00
宋海村	0.00E+00	0.00E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00
邢庄	0.00E+00	0.00E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00
紫东小学	0.00E+00	0.00E+00	4.12E+00	4.12E+00	4.12E+00	4.12E+00	4.12E+00	4.12E+00	4.12E+00	4.12E+00	4.12E+00	4.12E+00
王路庄	0.00E+00	0.00E+00	4.10E+00	4.10E+00	4.10E+00	4.10E+00	4.10E+00	4.10E+00	4.10E+00	4.10E+00	4.10E+00	4.10E+00
孟庄	0.00E+00	0.00E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00
高庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00
郭王庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.23E+00	3.23E+00	3.23E+00	3.23E+00	3.23E+00	3.23E+00	3.23E+00	3.23E+00	3.23E+00
宋海小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00
雷庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.74E+00	2.74E+00	2.74E+00	2.74E+00	2.74E+00	2.74E+00	2.74E+00	2.74E+00	2.74E+00
沈庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.72E+00	2.72E+00	2.72E+00	2.72E+00	2.72E+00	2.72E+00	2.72E+00	2.72E+00	2.72E+00
刘高庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.65E+00	2.65E+00	2.65E+00	2.65E+00	2.65E+00	2.65E+00	2.65E+00	2.65E+00	2.65E+00
凤鸣小镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E+00	2.61E+00	2.61E+00	2.61E+00	2.61E+00	2.61E+00	2.61E+00	2.61E+00	2.61E+00
高寺村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.59E+00	2.59E+00	2.59E+00	2.59E+00	2.59E+00	2.59E+00	2.59E+00	2.59E+00	2.59E+00
赵庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.43E+00	2.43E+00	2.43E+00	2.43E+00	2.43E+00	2.43E+00	2.43E+00	2.43E+00
阳光新城社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E+00	2.28E+00	2.28E+00	2.28E+00	2.28E+00	2.28E+00	2.28E+00	2.28E+00
张家庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.19E+00	2.19E+00	2.19E+00	2.19E+00	2.19E+00	2.19E+00	2.19E+00	2.19E+00
亲亲宝贝幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.12E+00	2.12E+00	2.12E+00	2.12E+00	2.12E+00	2.12E+00	2.12E+00	2.12E+00
苏庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.04E+00
巩庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E+00	1.96E+00	1.96E+00	1.96E+00	1.96E+00	1.96E+00	1.96E+00	1.96E+00
后三里店村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00	1.90E+00
南楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00	1.87E+00
双碾村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.80E+00	1.80E+00	1.80E+00	1.80E+00	1.80E+00	1.80E+00	1.80E+00
红庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.77E+00
东陈庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E+00	1.75E+00	1.75E+00	1.75E+00	1.75E+00	1.75E+00	1.75E+00
明德小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00
濮城镇五联小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00	1.72E+00
西陈庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.69E+00	1.69E+00

名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
大张村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00	1.68E+00
爱心幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E+00	1.65E+00	1.65E+00	1.65E+00	1.65E+00	1.65E+00	1.65E+00
王刀村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00
肖楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00
张堂村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00	1.63E+00
小集村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00
苏郝小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.59E+00	1.59E+00
史庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.55E+00	1.55E+00	1.55E+00	1.55E+00	1.55E+00	1.55E+00	1.55E+00
江庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E+00	1.54E+00	1.54E+00	1.54E+00	1.54E+00	1.54E+00	1.54E+00
郝庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.53E+00	1.53E+00	1.53E+00	1.53E+00	1.53E+00	1.53E+00	1.53E+00
濮城镇军寨小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00
景庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00	1.45E+00
濮城镇成角幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E+00	1.43E+00	1.43E+00	1.43E+00	1.43E+00	1.43E+00
军寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E+00	1.42E+00	1.42E+00	1.42E+00	1.42E+00	1.42E+00
西关村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E+00	1.39E+00	1.39E+00	1.39E+00	1.39E+00	1.39E+00
高堤口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E+00	1.35E+00	1.35E+00	1.35E+00	1.35E+00	1.35E+00
濮城人民法院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00	1.34E+00
花庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E+00	1.32E+00	1.32E+00	1.32E+00	1.32E+00	1.32E+00
马路口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00
逯庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+00	1.30E+00	1.30E+00	1.30E+00	1.30E+00	1.30E+00
陈窑村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00
朔村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00
玉西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00
侯里家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E+00	1.17E+00	1.17E+00	1.17E+00	1.17E+00
城角村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E+00	1.16E+00	1.16E+00	1.16E+00	1.16E+00
天安小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E+00	1.16E+00	1.16E+00	1.16E+00	1.16E+00
玉张村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+00	1.15E+00	1.15E+00	1.15E+00	1.15E+00
玉东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00
范县中医正骨医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00
卢庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00
刘庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E+00	1.11E+00	1.11E+00	1.11E+00	1.11E+00

名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
新起点双语小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E+00	1.11E+00	1.11E+00	1.11E+00	1.11E+00
南庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E+00	1.10E+00	1.10E+00	1.10E+00	1.10E+00
范县第二人民医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E+00	1.08E+00	1.08E+00	1.08E+00	1.08E+00
西街村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.06E+00	1.06E+00
锦华苑小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E+00	1.05E+00	1.05E+00	1.05E+00	1.05E+00
丽苑小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E+00	1.05E+00	1.05E+00	1.05E+00	1.05E+00
朔村小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00
刘早村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E+00	1.02E+00	1.02E+00	1.02E+00	1.02E+00
濮西派出所	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00
晨光幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00
南街村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
文昌苑社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.98E-01	9.98E-01	9.98E-01	9.98E-01
范县油田小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.80E-01	9.80E-01	9.80E-01	9.80E-01
文王庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.68E-01	9.68E-01	9.68E-01	9.68E-01
北街村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.63E-01	9.63E-01	9.63E-01	9.63E-01
范县第九幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.63E-01	9.63E-01	9.63E-01	9.63E-01
前郭庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.63E-01	9.63E-01	9.63E-01	9.63E-01
枣科村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.54E-01	9.54E-01	9.54E-01	9.54E-01
葛楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.40E-01	9.40E-01	9.40E-01	9.40E-01
东池村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.40E-01	9.40E-01	9.40E-01	9.40E-01
丽苑社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.22E-01	9.22E-01	9.22E-01	9.22E-01
南孙庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.20E-01	9.20E-01	9.20E-01	9.20E-01
东街村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.13E-01	9.13E-01	9.13E-01	9.13E-01
土岭头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.11E-01	9.11E-01	9.11E-01	9.11E-01
育英实验学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.09E-01	9.09E-01	9.09E-01	9.09E-01
濮城镇人民政府	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.88E-01	8.88E-01	8.88E-01	8.88E-01
西池村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.87E-01	8.87E-01	8.87E-01	8.87E-01
王庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.83E-01	8.83E-01	8.83E-01	8.83E-01
刘早村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.80E-01	8.80E-01	8.80E-01	8.80E-01
濮城镇派出所	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.69E-01	8.69E-01	8.69E-01	8.69E-01
濮城镇中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.65E-01	8.65E-01	8.65E-01	8.65E-01
启智幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.62E-01	8.62E-01	8.62E-01

名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
舒斋小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.51E-01	8.51E-01	8.51E-01
汇佳幼儿园家长学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.51E-01	8.51E-01	8.51E-01
王拐村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.45E-01	8.45E-01	8.45E-01
小南庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.38E-01	8.38E-01	8.38E-01
邢龙集	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.35E-01	8.35E-01	8.35E-01
孙庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.35E-01	8.35E-01	8.35E-01
濮城镇爱德堡幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.32E-01	8.32E-01	8.32E-01
户部寨一中	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.28E-01	8.28E-01	8.28E-01
七里堂村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.21E-01	8.21E-01	8.21E-01
东道期	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.17E-01	8.17E-01	8.17E-01
范县濮城镇文东小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.08E-01	8.08E-01	8.08E-01
董店村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.01E-01	8.01E-01	8.01E-01
快乐宝贝幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.95E-01	7.95E-01	7.95E-01
皇姑庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.93E-01	7.93E-01	7.93E-01
杨楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.90E-01	7.90E-01	7.90E-01
后李海村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.81E-01	7.81E-01	7.81E-01
徐庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.75E-01	7.75E-01	7.75E-01
郝道期村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.70E-01	7.70E-01	7.70E-01
六合社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.69E-01	7.69E-01	7.69E-01
五罗徐村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.65E-01	7.65E-01	7.65E-01
东关村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.60E-01	7.60E-01	7.60E-01
户部寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.60E-01	7.60E-01	7.60E-01
七里堂小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.58E-01	7.58E-01	7.58E-01
白庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.46E-01	7.46E-01
濮城中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.15E-01	9.15E-01	9.15E-01	9.15E-01

火灾事故源项及后果分析结果见表 7.7.1-8。

表 7.7.1-8　最不利气象条件火灾事故 NO_2 源项及后果分析结果一览表

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">原油管线全管径断裂泄漏后，引发火灾</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>原油全管径泄漏</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">4.0</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>NO_2</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">508</td></tr>
<tr><td>排放速率（kg/s）</td><td>0.106</td><td>排放时间/min</td><td>60</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">381.6</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">NO_2</td><td>指标</td><td>浓度值（mg/m^3）</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>38</td><td>360</td><td colspan="2">2.0000E+00</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>23</td><td>490</td><td colspan="2">6.0000E+00</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/mg/m^3</td></tr>
<tr><td>碱王庄</td><td>5.33</td><td>55</td><td colspan="2">36</td></tr>
</table>

（4）火灾次生NO_2扩散事故结论：

毒性终点浓度-1 最远影响距离为 360m，出现时间为 4min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 490m，出现时间为 5.44min；网格点最大浓度为 7.3109E+03mg/m^3，下风向距离为 10m，出现时间为 1.11min；毒性终点浓度-1 范围内敏感点包括碱王庄村；毒性终点浓度-2 范围内敏感点包括碱王庄村。企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

7.7.1.5.3SO_2

（1）不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下，SO_2 预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围约为 90m，范围内无敏感点。达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围约为 1880m，范围内敏感点主要为碱王庄村、闫庄、宗郭庙、宋海村、邢庄、紫东小学、王路庄、孟庄、高庄村、郭王庄、宋海小学。最大影响范围示意见图 7.7.1-5。

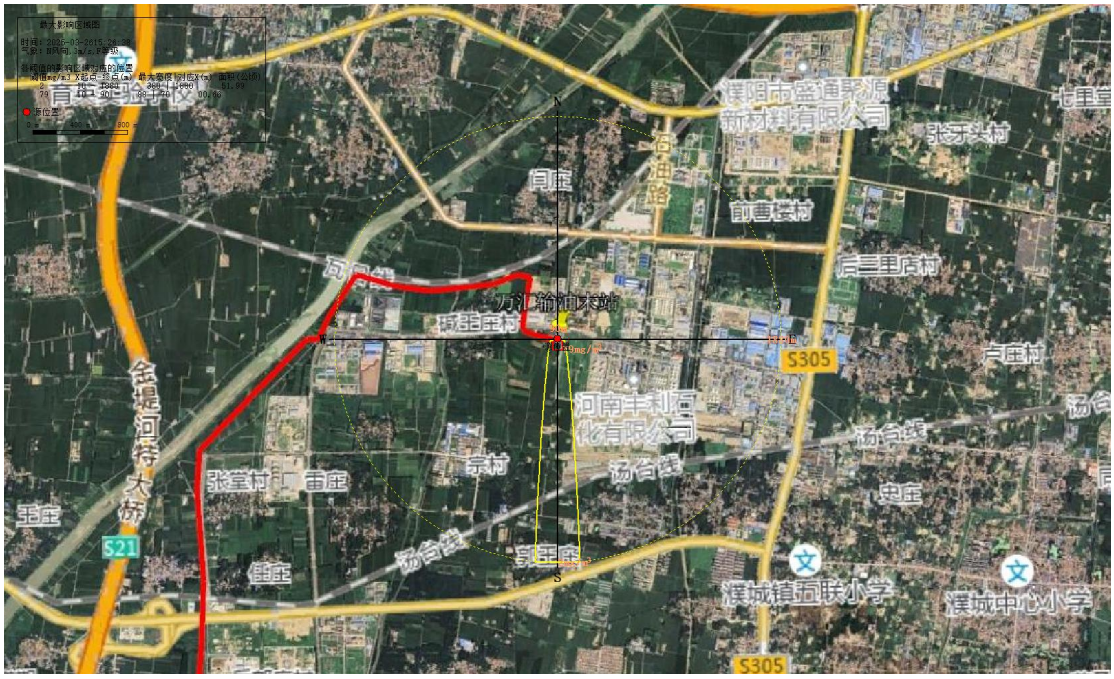


图7.7.1-5　最不利气象条件下火灾爆炸次生SO_2最大影响范围图

（2）下风向不同距离处SO_2的最大浓度

表7.7.1-9　下风向不同距离处SO_2的最大浓度

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10	3.6696E-01	5.6122E+02
20	6.0558E-01	3.3080E+02
30	8.0921E-01	2.3266E+02
40	9.9140E-01	1.7858E+02
50	1.1587E+00	1.4458E+02
60	1.3148E+00	1.2136E+02
70	1.4622E+00	1.0454E+02
80	1.6025E+00	9.1752E+01
90	1.7369E+00	8.1712E+01
100	1.8662E+00	7.3701E+01
150	2.4577E+00	4.9164E+01
200	2.9867E+00	3.6594E+01
250	3.4742E+00	2.8929E+01
300	3.9318E+00	2.3731E+01
350	4.3664E+00	1.9971E+01
400	4.7827E+00	1.7132E+01
450	5.1837E+00	1.4891E+01
500	5.5718E+00	1.3105E+01
550	5.9488E+00	1.1636E+01
600	6.3161E+00	1.0421E+01
650	6.6747E+00	9.3883E+00
700	7.0255E+00	8.5201E+00
750	7.3696E+00	7.7611E+00
800	7.7073E+00	7.1068E+00
850	8.0392E+00	6.5418E+00
900	8.3660E+00	6.0344E+00

950	8.6879E+00	5.5884E+00
1000	9.0052E+00	5.1959E+00
1100	9.6273E+00	4.5238E+00
1200	1.0234E+01	3.9810E+00
1300	1.0829E+01	3.5325E+00
1400	1.1412E+01	3.1574E+00
1500	1.1984E+01	2.8456E+00
1600	1.2546E+01	2.5740E+00
2000	1.4715E+01	1.8170E+00
2500	1.7284E+01	1.2758E+00
3000	1.9732E+01	9.5279E-01
3500	2.2089E+01	7.4338E-01
4000	2.4372E+01	5.9974E-01
4500	2.6593E+01	4.9694E-01
5000	2.8763E+01	4.1925E-01

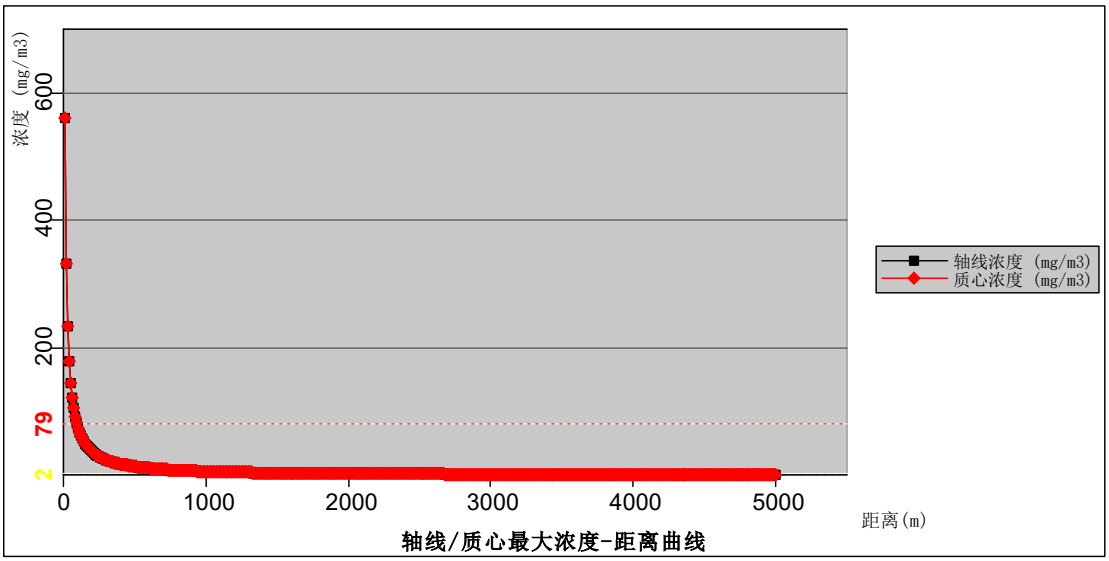


图 7.7.1-6　最不利气象条件下火灾爆炸次生 SO_2 最大影响浓度与距离关系图

（3）关心的预测

表7.7.1-10　　关心点SO_2浓度随时间变化情况一览表

名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
碱王庄	1.83E+01	6.92E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
闫庄	7.75E+00	7.75E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
宗郭庙村	0.00E+00	5.59E+00	4.26E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
宋海村	0.00E+00	5.06E+00	5.06E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
邢庄	0.00E+00	3.60E+00	3.60E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
紫东小学	0.00E+00	3.22E+00	3.22E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王路庄	0.00E+00	3.21E+00	3.21E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
孟庄	0.00E+00	2.98E+00	2.98E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高庄村	0.00E+00	2.82E+00	2.82E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
郭王庄	0.00E+00	2.47E+00	2.47E+00	2.47E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
宋海小学	0.00E+00	2.15E+00	2.15E+00	2.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
雷庄	0.00E+00	2.04E+00	2.04E+00	2.04E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沈庄村	0.00E+00	2.02E+00	2.02E+00	2.02E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘高庄	0.00E+00	1.96E+00	1.96E+00	1.96E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凤鸣小镇	0.00E+00	1.93E+00	1.93E+00	1.93E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高寺村	0.00E+00	1.91E+00	1.91E+00	1.91E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赵庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.77E+00	1.77E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阳光新城社区	0.00E+00	0.00E+00	1.65E+00	1.65E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
张家庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.57E+00	1.57E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
亲亲宝贝幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	1.51E+00	1.51E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
苏庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.44E+00	1.44E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巩庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.38E+00	1.38E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后三里店村	0.00E+00	0.00E+00	1.32E+00	1.32E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南楼村	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+00	1.30E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双碾村	0.00E+00	0.00E+00	1.24E+00	1.24E+00	1.24E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红庙村	0.00E+00	0.00E+00	1.22E+00	1.22E+00	1.22E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东陈庄	0.00E+00	0.00E+00	1.20E+00	1.20E+00	1.20E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
明德小学	0.00E+00	0.00E+00	1.18E+00	1.18E+00	1.18E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
濮城镇五联小学	0.00E+00	0.00E+00	1.18E+00	1.18E+00	1.18E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西陈庄	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+00	1.15E+00	1.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
大张村	0.00E+00	0.00E+00	1.14E+00	1.14E+00	1.14E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
爱心幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	1.12E+00	1.12E+00	1.12E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王刀村	0.00E+00	0.00E+00	1.10E+00	1.10E+00	1.10E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
肖楼村	0.00E+00	0.00E+00	1.10E+00	1.10E+00	1.10E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
张堂村	0.00E+00	0.00E+00	1.10E+00	1.10E+00	1.10E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小集村	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+00	1.09E+00	1.09E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
苏郝小学	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+00	1.07E+00	1.07E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
史庄	0.00E+00	0.00E+00	1.04E+00	1.04E+00	1.04E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
江庄	0.00E+00	0.00E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
郝庄村	0.00E+00	0.00E+00	1.02E+00	1.02E+00	1.02E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
濮城镇军寨小学	0.00E+00	0.00E+00	9.56E-01	9.56E-01	9.56E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
景庄村	0.00E+00	0.00E+00	9.55E-01	9.55E-01	9.55E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
濮城镇成角幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	9.43E-01	9.43E-01	9.43E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
军寨村	0.00E+00	0.00E+00	9.31E-01	9.31E-01	9.31E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西关村	0.00E+00	0.00E+00	9.14E-01	9.14E-01	9.14E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高堤口村	0.00E+00	0.00E+00	8.83E-01	8.83E-01	8.83E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
濮城人民法院	0.00E+00	0.00E+00	8.72E-01	8.72E-01	8.72E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
花庄村	0.00E+00	0.00E+00	8.56E-01	8.56E-01	8.56E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马路口村	0.00E+00	0.00E+00	8.45E-01	8.45E-01	8.45E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
逯庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.41E-01	8.41E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈窑村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.16E-01	8.16E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
朔村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.80E-01	7.80E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
玉西村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.76E-01	7.76E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
侯里家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.37E-01	7.37E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城角村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.34E-01	7.34E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
天安小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.30E-01	7.30E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
玉张村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.26E-01	7.26E-01	7.26E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
玉东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.10E-01	7.10E-01	7.10E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
范县中医正骨医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.07E-01	7.07E-01	7.07E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
卢庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.02E-01	7.02E-01	7.02E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.98E-01	6.98E-01	6.98E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
新起点双语小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.96E-01	6.96E-01	6.96E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.86E-01	6.86E-01	6.86E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
范县第二人民医院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.71E-01	6.71E-01	6.71E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西街村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.54E-01	6.54E-01	6.54E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
锦华苑小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.51E-01	6.51E-01	6.51E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丽苑小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.50E-01	6.50E-01	6.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
朔村小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.31E-01	6.31E-01	6.31E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘早村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.25E-01	6.25E-01	6.25E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
濮西派出所	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.18E-01	6.18E-01	6.18E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
晨光幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.16E-01	6.16E-01	6.16E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南街村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.16E-01	6.16E-01	6.16E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
文昌苑社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.10E-01	6.10E-01	6.10E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
范县油田小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.97E-01	5.97E-01	5.97E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
文王庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.88E-01	5.88E-01	5.88E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北街村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.85E-01	5.85E-01	5.85E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
范县第九幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.85E-01	5.85E-01	5.85E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前郭庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.85E-01	5.85E-01	5.85E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
枣科村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.78E-01	5.78E-01	5.78E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
葛楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.68E-01	5.68E-01	5.68E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东池村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.68E-01	5.68E-01	5.68E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
丽苑社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.55E-01	5.55E-01	5.55E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南孙庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.54E-01	5.54E-01	5.54E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东街村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.49E-01	5.49E-01	5.49E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
土岭头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.47E-01	5.47E-01	5.47E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
育英实验学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.46E-01	5.46E-01	5.46E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
濮城镇人民政府	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.31E-01	5.31E-01	5.31E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西池村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.30E-01	5.30E-01	5.30E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.27E-01	5.27E-01	5.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘早村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-01	5.25E-01	5.25E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
濮城镇派出所	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.17E-01	5.17E-01	5.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
濮城镇中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.15E-01	5.15E-01	5.15E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
启智幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.13E-01	5.13E-01	5.13E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
舒斋小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.05E-01	5.05E-01	5.05E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汇佳幼儿园家长学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.05E-01	5.05E-01	5.05E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王拐村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.01E-01	5.01E-01	5.01E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小南庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.95E-01	4.95E-01	4.95E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
邢龙集	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.93E-01	4.93E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
孙庄	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.93E-01	4.93E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
濮城镇爱德堡幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.91E-01	4.91E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
户部寨一中	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.88E-01	4.88E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
七里堂村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.83E-01	4.83E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东道期	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.80E-01	4.80E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
范县濮城镇文东小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.74E-01	4.74E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
董店村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.69E-01	4.69E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
快乐宝贝幼儿园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.65E-01	4.65E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
皇姑庙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.63E-01	4.63E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杨楼村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.61E-01	4.61E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后李海村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.55E-01	4.55E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
徐庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.50E-01	4.50E-01	4.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
郝道期村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.47E-01	4.47E-01	4.47E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
六合社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.46E-01	4.46E-01	4.46E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五罗徐村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.43E-01	4.43E-01	4.43E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东关村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.40E-01	4.40E-01	4.40E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
户部寨村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.40E-01	4.40E-01	4.40E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
七里堂小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.38E-01	4.38E-01	4.38E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白庄村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.31E-01	4.31E-01	4.31E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
濮城中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.50E-01	5.50E-01	5.50E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

火灾事故源项及后果分析结果见表 7.7.1-11。

表 7.7.1-11　最不利气象条件火灾事故 SO_2 源项及后果分析结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	原油管线全管径断裂泄漏后，引发火灾				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	原油全管径泄漏	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	4.0
泄漏危险物质	SO_2	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	508
排放速率（kg/s）	1.23	排放时间/min	60	泄漏量/kg	4428

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	SO_2	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	90	1.7369E+00
		大气毒性终点浓度-2	2	1880	1.4076E+01
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m^3
		碱王庄	5	5	18.2843
		闫庄	5	9	7.7542
		宗郭庙	6	9	5.5934
		宋海村	6	10	5.0552
		邢庄	7	10	3.5970
		紫东小学	8	10	3.2229
		王路庄	8	10	3.2103
		孟庄	8	10	2.9757
		高庄村	8	11	2.8210
		郭王庄	9	10	2.4716
		宋海小学	10	11	2.1543

（4）火灾次生SO_2扩散事故结论：

毒性终点浓度-1最远影响距离为90m，出现时间为1.7369min；毒性终点浓度-2最远影响距离为1880m，出现时间为14.076min；网格点最大浓度为5.6122E+02mg/m^3，下风向距离为10m，出现时间为3.6696min；毒性终点浓度-1范围内无敏感点；毒性终点浓度-2范围内敏感点包括碱王庄村、闫庄、宗郭庙、宋海村、邢庄、紫东小学、王路庄、孟庄、高庄村、郭王庄、宋海小学。企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

7.7.2 地表水环境风险分析

7.7.2.1 管线地表水环境风险分析

运营期非正常情况下，如原油管道穿越第二濮清南北干渠、金堤河、小堤输水干渠、青碱沟等泄漏，因穿越段有套管保护，所以不会对地表水产生影响。如防护套管同时发生破裂，因原油液体泄压较快，加之管道在渠底冲刷层 6~7m 以下，原油主要向地下渗漏，流入渠内原油量较小，对地表水影响不大。

7.7.2.2 地表水环境风险分析末站

厂区排水实施“清污分流”和“雨污分流”制。生产废水和生活污水依托丰利石化污水处理站处理，初期雨水进入丰利石化初期雨水收集池后经丰利石

化污水处理站处理。

7.7.2.2.1 消防及事故废水对地表水环境的影响分析

（1）事故废水收集管网情况

厂区设有环沟，环沟设有排水控制阀（切换阀），平时在通向雨水系统方向保持开启状态，在通向事故水系统方向保持关闭状态。当出现火情后环沟排水控制阀（切换阀）切换至事故水系统，产生的消防污水及泄漏物料被控制在环沟内，通过环沟自流（设备用水泵）进入丰利石化应急事故池中。项目污油罐区周围设有防火堤，防火堤排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防废水及泄漏物料被控制在防火堤内，再利用配备的污水泵和事故废水管网将污水送至丰利石化应急事故池中。

（2）雨水管网布置情况

初期雨水排水管沿道路敷设，沿路边设置雨水口，初期雨水可经管线排入丰利石化雨水收集管道，并经输转泵送至初期雨水收集池中，后期的清洁雨水可在 **15min** 后手动开启排水控制阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

7.7.2.2.2 事故废水对区域污水处理厂的冲击影响

①当油品发生泄漏时，先在防火堤内收集，其次通过应急事故池收集，因此不会进入濮王污水处理厂；污染地面冲洗废水先收集至丰利石化应急事故池，再分批送入厂区废水收集池调质调量，最后进入丰利石化污水处理站处理达标后，排入濮王污水处理厂，不会对濮王污水处理厂造成冲击影响。

②本项目污水管网、事故废水管网和雨水管网相互独立，雨水排水口设置切换阀门。因此初期雨水不会对濮王污水处理厂造成冲击影响。

③当发生火灾时，消防废水首先收集至应急事故池暂存。事故得到控制后，委托有资质的检测单位对消防废水进行检测，按照水质特点制定可靠的事故废水处理方案，对废水进行有效处理，确保达标排放。

7.7.2.2.3 应急事故池

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（**Q/SY08190-2019**）相关要求，可以进行应急事故池总有效容积的计算。**V 总=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5**

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。本次工程污油罐容积为 **10m³**，若发生泄漏事故，最大的物料泄漏量为 **10m³**。

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，参照《消防给水及消防栓系统技术规范》（**GB50974-2014**）以及其他消防规范对消防水量的要求，消防按同一时间火灾次数为一次计算，消防最大水量为 **15L/s**，火灾延续时间为 **1h**，一次消防用水量为 **54m³**，因此 **V2** 取值为 **54m³**。

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，**m³**；**V_3=0m³**。

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，**m³**；

末站场地 **800m²**,根据《给水排水标准规范实施手册》（中国建筑工业出版社）中石油工业冲洗地面用水量为 **3L/m²·次**，则清洗水用量为 **2.4m³**。

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，**m³**；

根据（**QSY08190-2019**）计算公式，

V_5=10q×f，q=qn/n

q--降雨强度，按平均日降雨量，单位为毫米(mm);

q_n--年平均降雨量，单位为毫米(mm)；濮阳地区取 562.7mm。

n--年平均降雨日数，单位为天(d)；濮阳地区取 70d。

f--必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷(ha)。本项目取 0.08ha。

经计算，全厂应收集的初期雨水量约 6.43m^3。

因此，本项目应急事故池容积：V=（10+54-0）+2.4+6.43=72.83m^3

丰利石化现有应急池（罐）总容积共计 11340m^3，余量约 3520m^3，能够满足本项目事故废水的收集。

7.7.3 地下水环境风险分析

本项目管道全线采用加强级三层 PE 防腐，热煨弯管外防腐层采用双层熔结环氧粉末+聚丙烯增强纤维胶粘带防腐；管道焊缝补口采用带配套底漆的辐射交联聚乙烯热收缩带；同时采用强制电流法对外线路管道进行保护；提高了管道的使用寿命，大大降低了输油管线在运营期间发生油品泄漏的几率。因此，管道全密闭运输物料，正常运营情况下输油管线不会影响下层的浅层地下水及与水源地发生水力联系的含水层。

根据“5.2.3.4地下水影响分析”章节分析：管道一旦发生破裂泄漏事故，石油类渗漏在100d预测范围网格点内，Y轴为0m和10m时，石油类在X轴下方向0~67m出现超标（0.05mg/L），在（18m，0）处达到最大值1.433mg/L，最远影响距离78m（检出限0.01mg/L计）。其他网格点均未超标，且随着距离的增加，浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标；石油类在1000d预测范围网格点内，Y轴为0m和10m时，石油类在X轴下方向93~228m出现超标（0.05mg/L），在（180m，0）处达到最大值0.1433mg/L，最远影响距离279m（检出限0.01mg/L计）。其他网格点均未超标，且随着距离的增加，浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标。硫化物渗漏在100d预测范围网格点内，Y轴为0m时，硫化物在X轴下方向16~20m出现超标（0.02mg/L），并在（18m，0）处达到最大值0.0202mg/L，最远影响距离55m（检出限0.003mg/L计）。其他网格点均未超标，且随着距离的增加，硫化物浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标；硫化物在1000d预测范围网格点内，在（180m，0）处达到最大值0.002mg/L，低于检出限，所有网格点均未超标，且随着距离的增加，硫化物浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标。

据此分析，在发生油品泄漏事故状态下，由于本项目输送的物质属于原油，粘滞性较好，泄漏后会粘附于土壤表层，很难进入地下含水层，一旦进入地下水含水层，对潜水含水层产生一定影响，但由于扩散运移较慢，会造成局部污染物超标。根据预测结果，泄漏事故影响范围内无地下水环境保护目标。

7.7.4 土壤环境风险分析

原油泄漏因泄漏点位置不同所产生的土壤污染范围不同。管道埋地敷设段内发生泄漏，原油则在土壤内部由于重力作用沿垂直方向向地下渗透，排出地质灾害等因素外，原油一般情况下不会冒出地表形成地面扩散。由于土壤对原油具有很强的截流能力，因此泄漏原油很难向土壤深层迁移，此时影响原油污染范围的因素有原油泄漏量、存留时间及环境温度等。短期原油泄漏事故造成的土壤影响一般仅限于直接由泄漏原油的区域，且主要对靠管道埋深处的土层构成污染。

泄漏原油对土壤理化性质的影响可以用 pH 值、总盐量、总碱度等三项指标来说明。据已有的试验和监测资料表明，受到原油污染的农田和正常土壤中的 pH 值、总盐度、总碱度无明显的差别，即原油污染对土壤的理化性质的影响不大。但由于原油覆盖表土或渗入土壤后，将堵塞土壤孔隙，使土壤板结，通透性变差，从而造成土壤长期处于缺氧还原状态，土壤养分释放慢，不能满足作物生长发育的需要而致其死亡。

7.7.5 农林生态环境风险分析

7.7.5.1 植物生理的影响

原油对植物的物理影响主要通过油膜覆盖植物叶片和覆盖土壤表面来进行的，当植物叶片被油膜覆盖时，植物叶片气孔被堵塞，植物蒸腾通道受阻，CO_2 的交换受到限制，引起植物叶片高温胁迫和叶片光合效率降低。至于植物蒸腾和光合效率降低的程度多取决于原油影响地表面积的大小。

对湿地植物而言，氧气由叶片向植物根系的传输是在水环境下减少植物根系氧气胁迫的关键机制。如果叶片气孔被油膜堵塞，氧气向植物根系的传输和扩散就会受到影响，同时石油对地表的覆盖会妨碍土壤与氧气之间的交换，导致土壤厌氧环境的产生，加剧了植物根系的氧气胁迫，影响湿地植物的生长。

原油对植物的化学性影响差异很大。对于一些耐盐的沼泽植被，原油碳氢化合物能破坏植物根系的根膜，影响植株的离子平衡和他们的耐盐能力。油膜覆盖叶片以后不久，叶片气孔的通透性降低，光合作用消失，这是由于叶片气孔堵塞，植被蒸腾作用降低，叶片温度上升所致，同时原油能够进入植物的叶片组织，破坏细胞的完整性。尽管原油对叶片的短期副作用十分强烈，但经一段时间后，植株能够恢复原有的生理功能。

7.7.5.2 农业植被的影响

本项目发生原油泄漏事故时，如及时采取的回收原油、土壤置换等措施后，土壤中的石油类含量一般不会对农作物正常生长产生影响；如不及时采取措施，在油膜扩散半径内的禾本类作物将会全部死亡，被原油污染的土壤会造成小麦和玉米减产；在发生较大的原油泄漏后，在泄漏点附近的树木生长衰弱甚至死亡，被原油污染的果树将减产。被原油污染的表层土壤如不及时清理，将会使污染带寸草不生。

所以，发生大规模原油泄漏事故土壤表面的原油尽量收集处理，被污染的土壤应及时清理填埋，用新土置换，恢复地表植被。后，对污染较轻的土壤，地表污染区的复原有赖于污染油就地生物降解情况，可以采取措施，提高微生物的降解能力；例如用石灰调高 pH 值，加入氮肥和磷肥，通过耕作提高土壤的通气性等。

7.8 环境风险防范措施

本次评价依据《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）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《输油管道环境风险评估与防控技术指南》（GB/T38076-2019）为指导，通过

对本项目进行风险识别和源项分析，并在此基础上提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

7.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.8.2 环境风险防范措施

7.8.2.1 项目设计拟采取的事故防范措施

（1）选择线路走向时，尽量避开居民区以及不良地质地段、复杂地质地段、地震活动断裂带和灾害地质段，以减少由于原油泄漏引起的泄漏、火灾、爆炸事故对居民危害。

（2）本工程采用加强级外防腐层和强制电流阴极保护联合保护的方案对管道进行保护。管道防腐层采用加强级 3PE 防腐层。阴极保护对管线采用强制电流为主、牺牲阳极为辅的阴极保护方法。

（3）对管道环焊缝进行 100%射线检测及 100%超声波检测。设计采用光纤感应系统、泄漏监控系统(SCADA 自控系统)双重保障及时发现异常情况。

（4）在发生事故时可及时切断，控制事故范围；在末站配备如吸油毡、消油剂、接油盆、防火罩等应急物资，在出现泄漏事故时及时处置，控制影响程度与影响范围。

（5）在管道沿线设置警示标牌、测试桩、警示带以及建设好管道沿线地下水监控系统，并安排人员定期巡查管道沿线情况，如发现对管道安全有影响的行为及时制止、采取相应措施并向上级报告。

7.8.2.2 施工期风险防范措施

（1）在施工过程中，加强人员教育管理，加强监理，确保涂层施工质量以及防止施工过程的油类、泥浆进入附近地表水体。

（2）建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，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）进行水压试验，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，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

（6）为避免管道在阴极保护投入运行前发生腐蚀，在腐蚀性强的地段对管道进行临时性的阴极保护。

（7）施工过程中要调查地下已有的油气输送管道走向，避免在施工过程中损坏已有的油气输送管道造成油气泄漏，导致附近的土壤和地下水遭受污染；

（8）建立完善的管材验收与施工质量评价体系，管道材质的质量应作为事前预防的关键。建立管材检验结果终身负责制和责任追究制，加强管道防腐，选择优质材料。管道施工期间，强化工程监理与质检验收工序，完善施工质量保证机制。

7.8.2.3 运营期风险防范措施

（1）定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；

（2）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；

（3）在公路、河流穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清；

（4）加大巡线频率，提高巡线的有效性，查看地表情况，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；

（5）在洪水期，应特别关注河流穿越段管道的安全；

（6）每半年检查管道安全保护系统，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；

（7）在管道运行后期，应加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段；

（8）设置管道泄漏监测报警定位系统；

（9）加强管线周边人员宣传教育，建立和完善保护管道安全的机制与体系，加大对民众的法制宣传，提高公众参与保护输油管道的意识，特别针对管道沿线大型机具户主、农田地主等开展一对一走访慰问式管道保护宣传。

7.8.2.4 地表水风险防范措施

（1）针对施工、设计不规范造成的管道泄漏污染水体情况，管道在穿越河流、沟渠施工时应严格按照《油气输送管道穿越工程设计规范》的规定，在穿越前均要取得当地水域主管部门的批复文件，穿越的设计方案应征得相关主管部门的同意。

（2）针对管道腐蚀引起管道泄漏造成地表水体污染的情况，工程在穿越河流时增设牺牲阳极保护措施，加强对管道的保护。

（3）穿越敏感河流时采用定向钻方式，穿越深度除应根据地质条件与冲刷深度确定外，还应保证钻孔泥浆不得在河床内外冒。穿越河流堤坝时，应根据不同的地质条件采取措施控制堤坝和地面的沉陷，防止穿越管道处发生管涌，不得危及堤坝的安全。

（4）增加穿越河流路段的管道壁厚，每年进行管道壁厚的测量，对管壁减薄的管段及时更换，避免爆管事故发生。

（5）管线穿越河流处均设置管道标志桩、警示牌。

（6）针对第三方破坏因素造成的管道破裂，应提高巡线的有效性；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。对穿越河流等敏感地段的管道应每年检查一次。

（7）针对地质灾害因素造成的管道泄漏污染地表水体，维抢修单位和地方政府环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作，若一旦发生漏油事故，应立即启动事故应急预案，将事故影响降至最低程度。

（8）强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统 SCADA 自控系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将事故发生和持续时间控制在最短范围内，避免或将其造成的影响控制在最小范围内。。

7.8.2.5 地下水风险防范措施

管道沿线水源地污染控制原则，应坚持“注重源头控制、强化监控手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生。

（1）注重源头控制。主要是在输油管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取控制措施，采取严格的防腐措施和强化安全措施，确保管道设计、选材、安装质量，加强运行管理，确保管道安全运行，防止或将原油泄漏的可能性降到最低限度。

（2）强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将事故发生和持续时间控制在最短范围内，避免或将其造成的影响控制在最小范围内。

（3）完善应急响应措施。通过监控系统，随时掌握水源地污染信息，污染事故一旦发生，立即启动应急防范措施，减少事故影响。

（4）建立巡检制度，严防第三方破坏。

7.8.2.6 土壤污染风险防治措施

为防止建设项目运行对土壤造成污染，在运输过程中应重点对有害物质可能泄漏到采取防渗措施，阻止其渗入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止建设项目运行对土壤造成污染。

由于输油管道是全封闭系统，管道内物质不会与土壤发生联系。本项目采取加大壁厚，并且采取了阴极保护和防腐措施，从本质上减少了由于材质原因造成油品泄漏的可能。项目管线采用自动化控制系统，管道一旦破裂，均能及时发现，并通过一定方式加以控制。

针对本项目可能发生的物料泄漏或渗漏等土壤地、下水污染事故，应在下述方面做好应急处置措施：

（1）在现场准备好泄漏物清理工具和盛装容器，以便在泄漏事故发生后能及时清理泄漏物。

（2）发生泄漏事故后，尽快切断泄漏源，将泄漏量控制在最小程度；及时截流封堵泄漏物，尽可能将泄漏物控制在一个相对较小的范围内，防止泄漏物四处漫流而增加土壤地下水污染的风险；应立即清理泄漏物，防止泄漏物大量渗入地下；对于明显受泄漏物影响的表层土壤应也应及时挖掘清理并妥善处置，防止泄漏物的进一步下渗。

在做好上述应急处置措施后，在突发事故状态下能大幅降低对土壤地下水的污染影响。

7.8.2.7 末站总图布置和建筑安全防范措施

根据生产特点和安全卫生要求，站场总图布置按照功能分区进行布置。建筑物、构筑物之间的防火距离满足《石油库设计规范》、《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》等规定。

（1）防火堤

污油罐区设置防火堤，钢筋混凝土现浇。

（2）罐区防渗措施

污油罐基础主要采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗，厚度不宜小于 1.50mm，

膜上下采用土工布作为保护层（两布一膜）。污油罐池的防渗方式主要是采用抗渗等级不小于 P8 的抗渗混凝土，并且表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料。

（3）防泄漏措施

本项目设置三级防控措施即：

一级防控：装置围堰及防火堤

生产区内设有围堰和导流设施，罐区设置防火堤，用于事故状态下污水的收集，防止事故水的漫流。

二级防控：排水系统区域拦截设施

生产区、罐区雨水随地面散流到生产区外围的截油沟和罐区内的雨水明沟，后经暗管及阀门井和水封井切换，污染雨水排入专门的管道系统，重力流排至丰利石化厂区雨水收集池，经厂区内污水处理设施处理后外排至园区污水处理厂。清洁雨水经阀门切换重力流排至丰利石化厂区雨水系统，统一外排至市政雨水管网。雨水明沟出围墙处设水封井、截断设施。

站场产生的事故水排入丰利石化厂区事故池，事故后提升至厂区内污水处理设施处理后外排至园区污水处理厂。

三级防控：事故水池及污水处理依托丰利石化公司应急池（罐）总容积共计 11340m^3。

7.8.2.8 建立有效的运行管理制度

（1）管道巡护：外管道按照巡线员数量和地区分布情况进行划分，每日由巡线员开展巡回检查。外线巡检每日两次，分别在上午和下午进行，巡检重点包括管道周边第三方施工、重点部位检查、阀室检查、安全和环境风险点周边情况巡视以及沿途各类桩牌的检查。为加强外线巡线质量，每位巡线员配备手持机和 GPS 定位系统，巡线线路由预先设置的定点打卡和系统生成的随机点签到构成，并在公司管道智能化系统中显示巡线路线，输油处每月对巡检覆盖范围、时间进行检查和考核。

（2）定期检测：每年开展管道春检工作，对管道防腐层进行检测，同时对沿线的桩牌数量进行统计，每年落实标志桩的增加和更新。

（3）完整性管理：管道通信科日常对长输管道沿线数据进行更新，每月通过阴保远传系统开展阴保电位的检测和数据排查比对，及时对管道电位数据进行分析，加强电位异常点的测试和整改。每季度开展管道高后果区的评定和更

新，实施高后果区的分级管理，落实重点部位管道风险管控。

7.8.2.9区域应急疏散通道、安置场所示意图

由于项目区域主导风向为南风，因此当发生事故时，人员沿道路紧急撤离至南侧空地，项目区域应急疏散通道、安置场所示意图见下图。

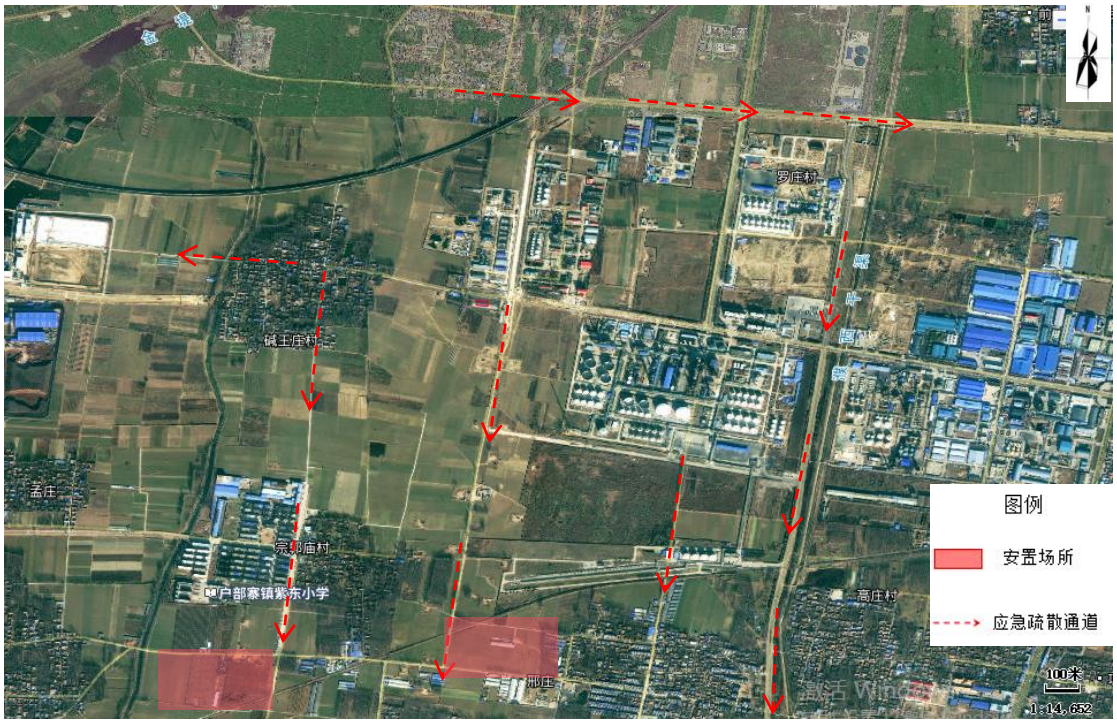


图 7.8.2-1　项目区域应急疏散通道、安置场所示意图

7.9 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。它需要建设单位和社会救援相结合。

7.9.1 风险防范应急联动

为进一步减缓项目事故风险过程中可能造成的对环境的不利影响，企业自身除了做好厂区的事故应急预案和风险防范应急措施外，还需与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制，减缓事故状态下的区域影响。

（1）企业应积极行动，加强与周边企业沟通，对本企业的突发环境事件可能影响到的周边企业，应该与之签订突发环境事件应急联动协议，建立预测、预警和处理突发事件在内的信息通报机制，加强应急物资、应急人员等方面的相互支援。

（2）评价建议当地安全及环保部门建设完善的事故应急预案，以及事故应急救援体系，并且定期和区域企业进行相关的事故应急演练；建立、健全区域与相关单位的应急联动机制，加强区域与周边社区的信息沟通；环境保护主管部门应在政府的统一领导下，加强与安全监管、水利、公安、医疗卫生、交通运输、民政等有关部门的沟通，实现信息互通，资源共享，建立健全应急长效联动机制。对于园区管理机构组织的应急联动、应急救援方案，企业应积极配合，成为其中一员，增强企业防范风险、处理应急事故的能力，降低区域风险事故的影响。

7.9.2 应急原则

项目在运行前，应建立重大事故应急救援预案，在安全管理中具体化和进一步完善。为保障公共安全和处置突发公共事件，预防和减少突然公共事件及其造成的损害，公司应制定完善的应急预案体系。根据国务院《国家突发公共事件总体应急预案》确定的全国突发公共事件应急预案体系的划分原则，本项目突发公共事件归类于事故灾难型，即企业各类安全事故。

（1）事故分级

根据本项目环境事故风险类型特点，按其危害程度分级为二级：

一级（公司级）：运用本公司资源能够解决；

二级（外部级）：需要外部援助。

（2）信息报告

公司内部建设应急领导小组和应急办公室。公示应急办公室是处理事故报告第一时间人，接到事故报告后，按照风险分级评级情况由公司应急领导指挥部进行报告和处理。一级风险事故不需联络外部；二级风险事故须报告外部上级管辖部分或地方部门。按照有关文件要求，在报告制度中，应同时向地方环保部门报告，地方环保部门应作为应急管理办公室的组成部门。

（3）应急结束

突发公共应急处置工作结束或相关危险因素消除后，现场应急指挥部予以撤销。

7.9.3 职责

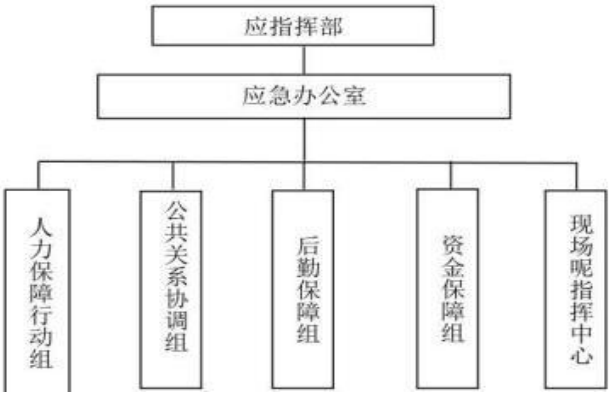


图7.9.3-1　环境风险事故应急指挥机构

应急组织机构职责如下：

（1）应急领导小组及主要职责

①组织机构

组长：公司总经理

副组长：主管安全副总经理

组员：其他副总经理、工程部经理、行政管理部经理、安全环保管理部门负责人

②主要职责

应急领导小组是公司应急响应的最高决策指挥机构，负责应急响应组织实施和善后处理工作。

（2）应急办公室

①组织机构

主任：工程部经理

副主任：工程部副经理、安全环保管理部门负责人

成员：行政管理部经理、财务部经理、资源市场部经理、商务部经理。

②主要职责

应急办公室是公司应急工作的常务机构，负责组织制定公司的应急计划，监督应急准备的落实情况。

向应急领导小组报告项目执行过程中发生的紧急事件，协助应急领导小组进行应急指挥工作；

向出现紧急情况的现场提供人力、物力以及技术支持；

负责确保应急启动、救援行动和应急恢复所需要的各组织和人员及时到位；

联络外部机构，请求援助；

配合事故调查，处理善后事宜；

应急办公室设在工程部，24 小时值班（电话值班）。

应急办公室下设各组职责：

A.人力保障行动组

协调和调用公司系统内部相关技术人员和物资，联络应急技术专家；

协调事发地区以外人员快速到位；

根据应急领导小组组织指令，派出赴现场人员；

B.公共关系协调组

根据授权，发布污染治理消息，告知公众真实情况，保持与公众的沟通联系；

C.后勤保障组

保持通讯畅通，并根据情况启用备用或其他通讯方式；

负责准备并实施应急响应所需用品的采办；

配合并为应急资源调配和转移提供后勤保障。

D.资金保障组

计划、落实应急准备和应急响应所需资金。

E.现场指挥中心

负责事故现场的应急指挥工作；进行应急任务分配和现场人员调度；

有效利用各种应急资源，保障在最短时间内完成对事故现场的应急行动。

7.9.4 监测与预警

7.9.4.1 环境风险源监控

应急指挥机构组成部门按照早发现、早报告、早处置的原则，开展对外管道环境信息、自然灾害预警信息综合分析、风险评估工作。

利用 SCADA 系统对设备设施生产运行中的温度、压力、液位等参数进行监控，一旦出现油品泄漏，将发出声光报警；生产视频监控系统对生产设备设施的运行状态实时监控；巡护人员对各风险点进行实时巡检；开展环境风险隐患排查和治理，健全风险防控措施，消除环境风险隐患。

7.9.4.2 预报

应急指挥中心办公室和机关相关职能部门应通过以下途径获取预报信息：

①国家及当地政府、公司通过新闻媒体公开发布的预警信息；

②获取并上报的地方政府利用新闻媒体公开发布的预警信息；

③政府主管部门向应急指挥中心告知的预报信息；

④对发生或可能发生的突发环境事件，经风险评估得出的事件发展趋势报告。

7.9.4.3 预测

应急指挥中心组织有关部门和专家，根据事件的危害程度、紧急程度和发展势态，以及政府发布的预警信息，结合项目的实际情况，应对事件做出如下判断：

一级（公司级）：运用本公司资源能够解决；

二级（外部级）：需要外部援助。

7.9.4.4 预警

按照突发环境事件严重性、紧急程度和可能影响的范围，突发环境事件的预警分为二级，预警级别由高到低，分别为二级、一级。

应急指挥中心应当根据收集到的信息对突发环境事件进行预判，启动相应预警。

应急指挥中心根据预测结果，应进行以下预警：

一级（公司级），指令机关职能部门进入预警状态；

二级（外部级），请求公司和地方政府应急中心启动应急预案。

7.9.3.5 预警级别的调整和预警解除

应急指挥中心应当根据事态的发展情况和采取措施的效果适时调整预警级别并重新发布。有事实证明不可能发生突发环境事件或者危险已经解除的，应急指挥中心应当立即宣布解除预警，终止预警期，并解除相关措施。

7.9.4 应急响应

7.9.4.1 分级响应

按照突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，根据预警级别的划分，突发环境事件的应急响应分为一级（公司级）、二级（外部级）。超出本级单位应急处置能力时，立即向上级报告。

7.9.4.2 启动条件

（1）符合以下条件之一时，应启动本预案：

a）县级及以上地方政府已经启动应急预案或要求本项目启动应急预案时；

b）公司要求启动应急预案时；

c）当事故扩大超出公司应急处置能力时，请求地方政府启动应急预案，接受地方政府指挥。

7.9.4.3 信息报告

（1）报告时限和程序

基层站队发生或判断可能引发突发环境事件时，应立即向应急指挥中心报告相关信息，同时立即赶赴现场核实情况，对事件性质和类别做出初步认定。

发生突发环境事件后，事发基层单位在启动本单位应急预案的同时，迅速按照应急报告程序向应急指挥中心办公室报告，最多不超过 0.5 小时。

突发环境事件处置过程中事件级别发生变化的，应当按照变化后的级别报告信息。

发生下列情形之一无法判明等级的突发环境事件，应当按照二级（外部级）突发环境事件的报告程序上报：（1）对饮用水水源保护区造成或者可能造成影响的；（2）涉及居民聚居区、学校、医院等敏感区域和敏感人群的；（3）涉及重金属或者类金属污染的；（4）因环境污染引发群体性事件，或者社会影响较大的。上级单位先于下级单位获悉突发环境事件信息的，可以要求下级单位核实并报告相应信息。下级单位应当依照相关规定报告信息。

（2）报告方式与内容

突发环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告。

初报在发现或者得知突发环境事件后首次上报；续报在查清有关基本情况、事件发展情况后随时上报；处理结果报告在突发环境事件处理完毕后上报。

初报应当报告突发环境事件的发生时间、地点、信息来源、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、监测数据、人员受害情况、饮用水水源地等环境敏感点受影响情况、事件发展趋势、处置情况、拟采取的措施以及下一步工作建议等初步情况，并提供可能受到突发环境事件影响的环境敏感点的分布示意图。

续报应当在初报的基础上，报告有关处置进展情况。

处理结果报告应当在初报和续报的基础上，报告处理突发环境事件的措施、过程和结果，突发环境事件潜在或者间接危害以及损失、社会影响、处理后的遗留问题、责任追究等详细情况。

突发环境事件信息应当采用传真、网络和面呈等方式书面报告；情况紧急时，初报可通过电话报告，但应当及时补充书面报告。

发生一级、二级溢油事件，可按照公司总体应急预案的报告程序向处应急指挥部办公室报告，处应急指挥部向公司应急指挥中心办公室报告。

7.9.4.4 应急监测

应急监测贯穿于突发环境事件应急处置全过程中，包括溢油事故报警监视及溢油跟踪监视。由事发单位委托协议环境监测机构进行应急环境监测工作，各级地方环保部门负责组织协调。根据突发环境事件污染物的性质、扩散速度和事件发生地的气象、水文和地域特点，制定环境应急监测方案，确定污染物扩散的范围和浓度，作为突发环境事件应急决策的技术支撑，根据现场情况及时编制监测方案，如下：

a）对水体溢油以及其它可疑污染源进行采样和油品指纹鉴别，确认溢油源；b）事发单位提供基础数据（比重、粘度、倾点、闪点等），为溢油事故评估、制定应急处置方案及清除方案提供依据；c）对受污染水域进行油品鉴别和监测，确定污染范围和程度；d）对受污染的环境资源进行监测；e）对已清除和恢复的受污染场所进行监测，确认受污染环境的恢复状况；f）监测结果汇总分析，为溢油应急决策提供信息，为资源保护和索赔提供基础数据与证据。对回收污油和其他含油污物必须采取妥善措施加以合理利用和处置，减轻相应的二次污染。处理时，应严格按要求在指定地点进行，或运送到原油回收单位进行处理。在运输和处理过程中，要按规定进行采样、签封，并对运输和处理情况详细记录。在处置前应将处置方案报地方环保部门，得到批准后采取处置行动。

表 7.9.4-1　项目事故环境应急监测方案

项目	应急监测因子	布点位置	应急监测频次	监测单位	备注
大气污染事故	根据泄漏物质确定特征污染因子：非甲烷总烃、二氧化硫、一氧化碳等。	事故发生地	初始加密(6 次/d)监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	委托第三方检测机构	必要时事故当时下风向最近的环境敏感点可多设一个点位
		污染源下风向居民	初始加密(6 次/d)监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次		
		事故发生地下风向	4 次/d 或与事故发生地同频次(应急期间)		
		事故发生地	3 次/天(应急期间)		

		上风向对照点			
地表水污染事故	消防废水：pH、COD、氨氮、TN、TP、SS、石油类、硫化物	厂区总排口	初始加密(4 次/天)，随着污染物浓度下降，减少频次	委托第三方检测机构	根据事故污染情况设置
	根据泄漏物质确定特征污染因子：石油类、硫化物	穿越地表水体下游			
地下水	根据泄漏物质确定特征污染因子：石油类、硫化物	地下水水质监测井	事故发生地同频次(应急期间)	委托第三方检测机构	根据事故污染情况设置

7.9.4.5 安全防护

按照以人为本、防止事故扩大的原则，警戒疏散组负责封闭危险区域，防止闲杂人员进入；如事故进一步扩大，危及周边群众的安全时，配合地方公安交警部门组织、疏散周边群众撤离至安全地带；如事故现场确有发生着火或爆炸事故的可能，在总指挥的指挥下，统一、有序、迅速地撤离事故现场。

7.9.4.6 应急状态解除

经应急处置后，现场应急指挥部确认下列条件同时满足时，向应急指挥中心报告，应急指挥中心可下达应急终止指令：

a）上一级应急处置已经终止；

b）溢油得到有效控制，清污工作基本完成。

7.9.5 监督管理

7.9.5.1 培训

（1）应急指挥中心办公室会同宣传、人事等有关部门，通过各种宣传手段，对员工和企业周边公众广泛宣传应急法律法规和应急常识。

（2）人事教育科应将对各类专业应急人员、企业员工的培训列入年度计划。

7.9.5.2 应急演练

（1）演练频次

应急指挥中心每季度组织一次专项应急预案演练。

（2）演练要求

应急指挥中心应做好演练方案的策划，演练结束后做好总结，总结内容应包括：

①参加演练的单位、部门、人员和演练的地点；

②起止时间；

③演练项目和内容；

④演练过程中的环境条件；

⑤演练动用设备、物资；

⑥演练效果；

⑦持续改进的建议；

⑧演练过程记录的文字、音像数据等。

7.9.5.3 预案修订

按照突发环境事件应急预案管理的有关规定，进行预案管理，由安全环保监察科负责修订。

因以下原因出现不符合项，应及时对公司突发环境事件应急预案进行相应的调整：

①相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；

②周围环境或者环境敏感点发生变化的；

③环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；

④环境保护主管部门或者企业事业单位认为应当适时修订的其他情形。

7.10 环境风险评价结论

通过对本项目的风险识别和环境风险分析，工程风险物质为输送介质原油，存在管道破裂泄漏事故为最大可信事故，分析油品泄漏后在空气中可能引起燃烧爆炸由此伴生的空气污染、地表水污染、地下水污染及生态破坏等。

根据大气环境风险预测结果，最不利气象条件时下风向 SO_2 影响范围最大，SO_2 毒性终点浓度-1 最远影响距离为 90m，出现时间为 1.7369min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 1880m，出现时间为 14.076min；网格点最大浓度为 5.6122E+02mg/m^3，下风向距离为 10m，出现时间为 3.6696min；毒性终点浓度-1 范围内无敏感点；毒性终点浓度-2 范围内敏感点包括碱王庄村、闫庄、宗郭庙、宋海村、邢庄、紫东小学、王路庄、孟庄、高庄村、郭王庄、宋海小学。企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。运营期非正常情况下，如原油管道穿越第二濮清南北干渠、金堤河、小堤输水干渠、青碱沟等泄漏，因穿越段有套管保护，所以不会对地表水产

生影响。如防护套管同时发生破裂，因原油液体泄压较快，加之管道在渠底冲刷层 6~7m 以下，原油主要向地下渗漏，流入渠内原油量较小，对地表水影响不大。根据地下水环境风险预测，石油类泄漏影响范围内无地下水环境保护目标。

针对输油管道工程及本项目特点，制定了相应的事故防范措施及管理措施，同时要求制定环境风险应急预案。

①在输油管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取控制措施，采取严格的防腐措施和强化安全措施，确保管道设计、选材、安装质量，加强运行管理，确保管道安全运行，防止或将原油泄漏的可能性降到最低限度。

②定期清管，进行管道壁厚的测量，及时维修更换，避免爆管事故发生；在铁路、公路、河流穿越点的标志清楚、明确；加大巡线频率，提高巡线的有效性；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。在洪水期，应特别关注河流穿越段管道的安全；定期检查管道安全保护系统，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；在管道运行后期，应加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。

③强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统 SCADA 自控系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将事故发生和持续时间控制在最短范围内，避免或将其造成的影响控制在最小范围内。

④维抢修单位和地方政府环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作，若一旦发生漏油事故，应立即启动事故应急预案，将事故影响降至最低程度。

⑤按《石油天然气管道保护条例》要求加强管理。

综上所述，拟建项目工程风险物质为输送介质原油，存在原油泄漏、火灾爆炸风险，管道断裂油品泄漏事故为最大可信事故，在制定了一系列的风险防范措施及应急预案之后，可将事故风险概率和影响程度降至最低，拟建项目的建设与运行带来的环境风险是可以接受的。

表7.10-1　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	原油		污油	
		存在总量/t	2647.75		9.5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 495 人		5km 范围内人口数 88430 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			505 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☑
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☑

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 ☐</td><td>G2 ☑</td><td>G3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td>包气带防污性能</td><td>D1 ☐</td><td>D2 ☑</td><td>D3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1 ☐</td><td>1≤Q＜10 ☑</td><td>10≤Q＜100 ☐</td><td>Q＞100 ☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 ☐</td><td>M2 ☐</td><td>M3 ☑</td><td>M4 ☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 ☐</td><td>P2 ☐</td><td>P3 ☐</td><td>P4 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1 ☑</td><td colspan="2">E2 ☐</td><td>E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1 ☐</td><td colspan="2">E2 ☐</td><td>E3 ☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1 ☐</td><td colspan="2">E2 ☑</td><td>E3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="5">IV+ ☐ | IV ☐ | III ☑ | II ☐ | I ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="5">一级 ☐ | 二级 ☑ | 三级 ☐ | 简单分析 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害 ☑ | 易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏 ☑ | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气 ☑ | 地表水 ☑ | 地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法 ☑</td><td>经验估算法 ☐</td><td>其他估算法 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="9">风险预测与评价</td><td rowspan="7">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB ☑</td><td>AFTOX ☑</td><td>其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">预测结果
（最不利气象条件）</td><td rowspan="2">SO_2</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 90m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1880m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">NO_2</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 360 m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 490 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CO</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 550 m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1270 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标金堤河、第二濮清南北干渠、小堤输水干渠、青碱沟，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标 丰利石化自备井 ，到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="5">①在输油管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取严格的防腐措施和强化安全措施。
②定期清管，进行管道壁厚的测量，及时维修更换，避免爆管事故发生；在铁路、公路、河流穿越点的标志清楚、明确；加大巡线频率，提高巡线的有效性；在管道运行后期，应加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。
③强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统 SCADA 自控系统。
④维抢修单位和地方政府环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作。
⑤按《石油天然气管道保护条例》要求加强管理。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="5">根据大气环境风险预测结果，最不利气象条件时下风向 SO_2 影响范围最大，SO_2 毒性终点浓度-1 最远影响距离为 90m，出现时间为 1.7369min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 1880m，出现时间为 14.076min；网格点最大浓度为 5.6122E+02mg/m^3，下风向距离为 10m，出现时间为 3.6696min；毒性终点浓度-1 范围内无敏感点；毒性终点浓度-2 范围内敏感点包括碱王庄村、闫庄、宗郭庙、宋海村、邢庄、紫东小学、王路庄、孟庄、高庄村、郭王庄、宋海小学。企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。运营期非正常情况下，如原油管道穿越第二濮清南北干渠、金堤河、小堤输水干渠、青碱沟等泄漏，因穿越段有套管保护，所以不会对地表水产生影响。如防护套管同时发生破裂，因原油液体泄压较快，加之管道在渠底冲刷层 6~7m 以下，原油主要向地下渗漏，流入渠内原油量较小，对地表水影响不大。根据地下水环境风险预测，石油类泄漏影响范围内无地下水环境保护目标。
针对输油管道工程及本项目特点，制定了相应的事故防范措施及管理措施，同时要求制定环境风险应急预案。
①在输油管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取控制措施，采取严格的防腐措施和强化安全措施，确保管道设计、选材、安装质量，加强运行管理，确保管道安全运行，防止或将原油泄漏的可能性降到最低限度。</td></tr>
</table>

	②定期清管，进行管道壁厚的测量，及时维修更换，避免爆管事故发生；在铁路、公路、河流穿越点的标志清楚、明确；加大巡线频率，提高巡线的有效性；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。在洪水期，应特别关注河流穿越段管道的安全；定期检查管道安全保护系统，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；在管道运行后期，应加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。 ③强化监控手段。采取国内外最先进的、自动化程度高的管线检漏、报警和定位系统 SCADA 自控系统，达到实时监控、准确及时报警和定位、快速处理泄漏事故，将事故发生和持续时间控制在最短范围内，避免或将其造成的影响控制在最小范围内。 ④维抢修单位和地方政府环境应急部门密切配合，做好溢油控制准备工作，若一旦发生漏油事故，应立即启动事故应急预案，将事故影响降至最低程度。 ⑤按《石油天然气管道保护条例》要求加强管理。 综上所述，拟建项目工程风险物质为输送介质原油，存在原油泄漏、火灾爆炸风险，管道断裂油品泄漏事故为最大可信事故，在制定了一系列的风险防范措施及应急预案之后，可将事故风险概率和影响程度降至最低，拟建项目的建设与运行带来的环境风险是可以接受的。。
注：“（）”为勾选项，“”为填写项。	

第八章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，它是从整体角度衡量建设工程需要投入的环保投资，以及所起到的环境和经济效益，充分体现建设工程经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过分析工程经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明工程的环保综合效益状况。

本工程建设将会对管道沿线的自然环境和经济发展产生一定影响。在进行本项目的效益分析时，不仅要考虑工程的经济效益，还应考虑对自然环境造成的影响，同时也要从提高社会经济效益为出发点，分析对社会和经济的影响。本章将对该项目建设的社会、经济效益、环境损益进行分析，并按照定性和定量相结合的方法，着重从环境经济损益角度分析该项目对周边环境的影响程度。

8.1 环境成本分析

8.1.1 环保投资估算

本项目管线全部位于河南省濮阳市辖区内，途径濮阳县、范县。管道设计输油能力为 320×10^4t/a，设计压力 4.0MPa，主干线管径 D508，线路长度约 15.98km。根据项目可研报告，工程环保投资详见下表 8.1.1-1。

表 8.1.1-1 环境保护工程投资一览表

类别	工程名称		措施内容	环保投资（万元）
污染防治措施	施工期污染防治	废气	施工作业带与村庄之间设置流动隔声抑尘板、堆土采用防尘网覆盖，车辆运输时加盖篷布，同时通过对施工场地洒水抑尘等控制措施； 焊接烟尘经移动焊接烟气净化器净化处理后无组织排放； 采用达到国家环保要求的施工车辆	85
		废水	清管试压废水经施工场地临时沉淀池进行过滤、沉淀处理达标后用于施工场地、道路降尘。 施工人员生活污水依托沿线当地污水处理设施进行处理	6
		噪声	采用低噪声设备，在施工作业带与村庄之间已设置流动隔声抑尘板，并定期对施工机械进行维修、保养	16

		固废	施工废料有利用价值的进行回收利用，无利用价值的由当地环卫部门处理。 定向钻、顶管产生的废弃泥浆，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池、沉淀池中，上面覆盖 40cm 的耕作土，保证恢复原有地貌。 施工机械废机油、补伤补口废油漆桶暂存于危废贮存点，定期交有资质单位处置。 施工人员生活垃圾通过垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门处理。	23
	营运期污染防治	废气	针对阀门、法兰和机泵等无组织逸散废气，开展泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复。 加强非正常工况污染控制。	22
		废水	生活污水、生产废水经丰利石化污水处理设施处理后排放至濮王污水处理厂	2.5
		噪声	采用低噪声设备、基础减振、加强设备维护等	1.5
		固废	过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污，管线检修产生的污油及含油抹布经危废暂存间暂存后，定期转移并交由有资质的单位安全处置； 管线检修产生的生活垃圾交由环卫部门进行处理。	5
生态保护和恢复措施	恢复地貌、植被、防止水土流失		恢复土地的原有用途	495
	站场绿化		绿化	8
	定向钻穿越		泥浆处置	185
环境风险预防措施	工程防腐及阴极保护		防腐及阴极保护措施	156
	管线泄漏在线检测系统		泄漏检测、报警系统、SCADA自控系统	60
	站场防渗		分区防渗	12
	穿越工程		加大壁厚	48
合计				1125

本项目估算总投资为 13198 万元，其中环境保护投资为 1125 万元，占工程总投资的 8.52%。

8.2 社会经济效益分析

项目为原油输送管道工程，除产生的一定的经济效益外，大部分为难以量化的社会效益。主要表现在：

（1）可保障原油及时、安全供应的需要。汽车与火车运输不仅成本高，而且运输的安全性得不到保证，受气候、交通状况制约大，事故发生率较高，不能够保障原油的有效供应，容易影响企业的正常生产。本项目的建设，能够有效解决上述问题，提高运输的安全性，减少原油损失及损耗，节约能源，提高企业的经济效益。

（2）本项目的建设，不但可以解决好原油运输问题，有利于缓解公路的运输紧张状况，所释放的公路运力有利于增加其他原材料的运输量和为地方经济建设服务。

（3）工程建成实施后，对依托站场所在地区居民收入将产生积极的影响。经分析预测当地居民收入将会提高，主要是由于带动了运输业、服务业、原油物流业的发展，从而带动了当地居民收入的提高。

（4）项目建成实施后，尤其是施工期间大量施工人员的进场，食品需求和日常生活用品的消耗均从当地购买，需要增加服务网点，为当地居民增加了社会服务容量，所在地区消费水平预计将会有所提高。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环境损失分析

管道施工对陆域生态的影响包括：土地利用状况变化、农业生态一次性损失和恢复性损失、林业损失、种植业损失。临时占用土地资源施工结束后基本上可以恢复使用、生态影响周期短。本项目建设虽然对社会、生态等有一定影响，可以通过经济补偿方式来弥补。

本项目管道正常运行期间，由于采取密闭输送，管线无污染物排放。万汇输油末站不设置原油储罐，濮阳输油站的来油经过滤、调压后进入丰利石化厂区原油储罐，仅管线、阀门和机泵的“跑、冒、滴、漏”会产生极少量的非甲烷总烃，经厂区无组织排放对周围环境空气影响较小。根据《石油天然气管道保护条例》规定，管道两侧各5m内禁止种植深根性植物，管道保护带会造成经济林、生态林的永久性损失，且限制了土地的种植结构。

本项目在建设过程中，由于管道施工建设需要临时占用大面积土地，扰动土壤，破坏地表植被，并因此带来一定程度的环境损失。

8.3.2 环境效益分析

（1）减少由于运输带来的环境污染。管道输送是一种安全、稳定、高效的运送方式。由于原油采用管道密闭输送，运输中不会对环境造成污染。而利用煤炭或石油，需要车船运输，运输中会产生一定量的大气污染物，如汽车尾气、二次扬尘。因此，利用管道避免了运输对环境的污染问题，保护了生态环境，具有较好的环境效益。

（2）节省因交通运输而污染大气的治理费。由于运输方式的改变，减少了交通工具运输过程中向大气排放污染物，从而节省因此带来的排污治理费。

（3）降低由环境空气污染引起的疾病，进而减少治疗疾病所花的医疗费和误工费。根据国内外统计资料介绍，环境空气污染可导致的疾病主要有慢性气管炎、哮喘、肺癌等。采用管道运输成品可减少交通运输排污，空气污染减轻，由此引发的发病率降低，因而相应减少治疗的医疗费及误工费。

（4）减少油品装卸过程中的损耗。原油在装卸过程中也会有挥发损失或泄露损失，拟建项目用管道运输代替传统交通运输，因此减少交通工具（汽车、火车、船）装卸油品工程中的油品蒸发损耗，同时提高了油品在运输过程中的安全性。

8.4 小结

综上所述，从长远角度考虑，本工程有利于环境质量改善，正面影响大于负面影响，同时社会效益明显。对于本项目在施工期产生的各类污染物及对生态环境的影响考虑较为全面，采取了相应的环境保护措施，对于减轻工程建设所带来的不利影响将起到积极的作用。因此，本工程实施后，产生的环境经济效益是显著的。

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本项目建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和原油管道工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将管道工程对沿线环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

9.1.1 环境管理体系及机构设置

HSE（健康、安全与环境）管理体系是国际石油石化企业通用的一种管理模式，具有系统化、科学化、规范化的特点，被国外大石油公司广泛采用。中国石化集团公司 2001 年 2 月发布并实施 Q/SHS0001.1《中国石化集团公司安全、环境与健康管理体系》等 HSE 系列标准。

为满足项目环境管理需要，评价认为项目建设、管理单位濮阳万汇物流有限公司应设 HSE 管理体系领导小组，组员由行政主管、安全环保员担任，并任命兼职的 HSE 现场监督员，负责项目施工期、运行期的环境管理工作。HSE 管理小组成立，公司应赋予 HSE 管理人员权利和责任，并为管理小组 HSE 管理的各项活动提供必要的物质条件和支持。

9.1.2 环境管理计划

根据本评价对项目运营期及事故发生期的环境影响分析结果，按照国家、行业及河南省有关环保法规、要求，提出项目环境管理机构的管理职责如下：

（1）贯彻执行国家、行业、省市环境保护的法律、法规和方针、政策。

（2）负责编制并实施本区段环境保护计划，维护各措施的正常运行，落实各项监测计划，开展日常环境保护工作。

（3）完成上级部门及当地环保部门下达的有关环保任务，配合当地环保部门及环境监测部门的工作。

（4）建立健全环境保护管理制度，做好各有关环保工作的资料收集、整理、记录、建档等工作，定时编制并提交项目环境管理工作报告。

（5）负责并监督本区段环境保护工作，定期进行环保安全检查,发现环境问题，及时上报，及时处理；并负责调查出现环境问题的原因，协助有关部门解决问题、处理好由环境问题所带来的纠纷等。

（6）监督检查站场污染防治措施的落实及运行情况，保证各污染物达标排放。

（7）组织开展环境保护宣传、教育和培训等。

9.1.3 施工期环境管理

（1）明确 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负责制定本项目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止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

在施工作业之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。内容包括：

①了解国家和地方有关环境方面的法律、法规和标准；

②了解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。

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施工承包方应按要求建立相应的 HSE 管理机构，明确管理人员、职责等。在施工作业前，还应编制详细的环境管理方案。环境管理方案应包括以下措施：

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；

降低施工机械及车辆噪声、施工噪声；

防止污染地表水环境的措施；

施工废渣、生活垃圾等处理处置措施；

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、尽量缩少施工范围、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。

（4）做好生态环境恢复的管理工作

管道工程施工现场环境管理要点见下表。

表 9.1.3-1　管道工程施工现场环境管理要点

影响因素		防治措施建议
生态保护	土地占用	严格控制施工占地面积，严格控制施工作业带面积和宽度，施工现场严格管理，划定活动范围，尽量减少农田和林地的占用时间，施工结束后尽快恢复临时性占用耕地；
	生物多样性	加强对施工人员的管理，严禁对野生动植物的破坏等
	植被	选择适宜生态类型及时恢复植被种植
	农业生态	采取分层开挖分层回填措施，尽量使农田地段有养分土层不流失
	林地	尽量减少林地占地，减少树木砍伐数量；在确保施工正常进行的前提下尽量减小施工作业带宽度；最大程度地恢复临时占用林地
	水土保持	主体工程与水保措施同时施工，作好挡土防护措施等
	河流穿越	开工前获得主管部门批复，严禁施工废弃物丢入河道，定向钻穿越河流，泥浆池要做好防渗，严禁泥浆流入地表水体，施工结束后做好废弃泥浆和泥浆池的处置工作
污染防治	施工扬尘	施工作业带与村庄之间设置流动隔声抑尘板、堆土采用防尘网覆盖，车辆运输时加盖篷布，同时通过对施工场地洒水抑尘等控制措施； 焊接烟尘经移动焊接烟气净化器净化处理后无组织排放； 采用达到国家环保要求的施工车辆
	废水	清管试压废水经施工场地临时沉淀池进行过滤、沉淀处理达标后用于施工场地、道路降尘。 施工人员生活污水依托沿线当地污水处理设施进行处理。
	固体废物	施工废料有利用价值的进行回收利用，无利用价值的由当地环卫部门处理。 定向钻、顶管产生的废弃泥浆，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池、沉淀池中，上面覆盖 40cm 的耕作土，保证恢复原有地貌。 施工机械废机油、补伤补口废油漆桶暂存于危废贮存点，定期交有资质单位处置。 施工人员生活垃圾通过垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门处理。
	噪声	采用低噪声设备，在施工作业带与村庄之间已设置流动隔声抑尘板，并定期对施工机械进行维修、保养

9.1.4 营运期的环境管理

在管道营运期，环境管理除抓好日常站场各种环保设施的运行、维护等工作外，工作重点应针对管线破裂后原油泄漏着火爆炸、站场事故排放、着火爆炸等重大事故的预防和处理上。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排放途径，具有发生突然、危害严重、污染影响长远且难于完全消除等特点。为此，必须制定相应的事故预防措施、事故应急措施以及恢复补偿措施等。

9.1.4.1 日常环境管理

（1）搞好环境监测，掌握污染现状

定时定点监测站场环境，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。

（2）加强环保设备的管理

建立环保设备台帐，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。

（3）落实管理制度

除加强环保设备的基础管理外，尚需狠抓制度的落实，制定环保经济责任制考核制度，以提高各部门对环境保护的责任感。

9.1.4.2 重大环境污染事故的预防与管理

（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，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。在技术方面，主要保证报警和监测系统正常工作，利用仪器度量出事故隐患的变化过程和状态，及时采取措施。

（2）建立事故紧急救助的快速反应系统

首先应建立起由治安、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。

（3）强化专业人员培训和建立安全信息数据库

实施事故现场指挥救助，指挥者的现场处理能力是十分重要的。要有计划。分期分批对指挥人员进行培训，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。

9.2 环境监理制度

环境监理即聘请第三方对环境管理工作及环境法规和政策的执行情况进行监察和督促的整套措施和方法，其主要任务是协助甲方落实工程施工期间的各项环境保护措施和方案，建议建设单位外聘 3~5 名环保专业人员，分各作业区进行环境监理工作。

9.2.1 实施环境监理的原则

（1）环境监理是工程监理的重要组成部分，工程监理单位应有专门的从事环境监理的分支机构及环境保护技术人员。

（2）工程监理单位应根据与本项目有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、环境影响报告书（含提出的环保措施、环境监测）、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监测方案，并严格按照制定的环境监理方案执行监理工作。

（3）环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染行为、环境监理应以施工期的环境保护、施工后期的生态恢复和污染防止措施落实情况为重点。

9.2.2 实施环境监理的职责

环境监理人员可分段对施工现场进行监督，其主要职责为：

（1）监督施工现场对“环境管理方案”的落实情况。

（2）及时向 HSE 部门经理汇报环境管理现状，根据发现的问题提出合理化建议。

（3）及时制止违反环境法规等给环境造成污染或后患的一切行为，对环境影响较大的行为进行处罚。

（4）协助 HSE 部门经理宣传贯彻国家和当地政府有关环境方面的法律和法规。对 HSE 工作的真实性、合法性、效益性进行审查，评价其责任，并提出改进意见。

9.2.3 环境监理工作内容

9.2.3.1 站场施工环境监理工作内容

本项目站场施工环境监理的内容和工作重点如下：

在施工前期对污染防治方案和施工承包合同中环境保护专项条款的审核。施

工过程中对噪声污染源监理的重点是避免噪声扰民，如果出现噪声超标，环境监理工程师应通知承包方采取必要的减噪措施，或调整施工机械作业的时间，保证附近居民的生活环境不受影响。

水环境质量监理的重点是监督检查施工现场道路是否畅通，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否积水。施工场所各类污水不直接排入水体。对固体废物的监理要监督检查建筑工地生产废料是否按规定妥善处理处置、生活垃圾的日常收集、分类存储和处理工作。

施工后期检查生态恢复和污染防治措施的落实情况。

参与环境工程验收活动，协助建设单位组织人员的环境保护培训，负责工程环境监理工作计划和总结。

9.2.3.2 管道施工环境监理工作内容

根据本项目管线沿线涉及的环境保护目标的特点、地貌特征及管道工程特点制定了管道施工现场监理工作内容，见表 9.2.3-1。

表 9.2.3-1　本项目管道施工现场环境监理工作内容

序号	监理现场	环境监理工作内容
1	中型河流穿越处	定向钻施工中产生的废弃泥浆处置是否经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖40cm的耕作土，保证恢复原有地貌；定向钻施工中废弃泥浆池位置选择及处置效果是否符合环保的要求；严禁将生活污水、生活垃圾、粪便、废油等倾倒或抛入水体
2	施工营地	尽量就近利用已有的民房，避免新征土地；作好废水、固废的收集和处理，禁止向地表水体排放
3	农田	全线施工作业带控制在16m以内，施工废物和生活垃圾用储物桶及时收集，严禁随意抛弃

9.3 环境监测计划

根据该项目的工程特征，本项目应委托有监测资质的单位按照施工期和营运期制定的分期环境监测方案进行监测表 9.3-1。

表 9.3-1　环境监测计划

类型	项目		分期监测方案		备注
			施工期	运营期	
地下水	污染物来源		/	油品泄漏	执行依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
	监测因子		/	耗氧量、石油类	
	监测点位		/	厂区内，厂区上、下游	
	监测频次		/	每年 1 次	
	执行标准质量标准		/	《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中 III 类水质标准	
声环境	污染物来源		施工机械噪声	站场运行噪声	执行依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）
	监测因子		等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	
	监测点位		韩村、安十八郎村、沙滩村、碱王庄村、	站场四周	
	监测频次		施工期间进行 2 次	1 次/季度，昼夜间各监测一次	
	执行标准	质量标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准 1 类	/	
		排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	
大气	污染物来源		施工扬尘	管线、阀门和机泵的“跑、冒、滴、漏 ”	执行依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）
	监测因子		TSP	非甲烷总烃	
	监测点位		各段管道施工沿线最近的一处敏感点	厂界上风向 1 个点，下风向 2~3 个点	
	监测频次		施工期间进行 3 次	1 次/年	
	执行标准	排放标准	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	（豫环攻坚办〔2017〕162 号）周界外浓度最高点 2.0mg/m^3，场内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A1 排放限值	
地表水	污染物来源		河道穿越	/	依托丰利排放口
	监测因子		COD、BOD_5、石油类、氨氮	/	
	监测点位		河道穿越点上游 500m 及下游 1000m 各设 1 个点	/	
	监测频次		施工期间进行 1 次	/	

	执行标准	质量标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准	/	
土壤	污染物来源		/	油品泄漏	执行依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
	监测因子		/	石油烃	
	监测点位		/	污油罐附近、管线周边	
	监测频次		/	1 次/5 年	
	执行标准	质量标准	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值	
				《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 其他风险筛选值	

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目开展常规生态监测，生态监测计划见表9.3-2。

表9.3-2 生态监测计划

监测因子	监测频次	监测方法	监测点位
基本农田熟土层保护、施工结束后覆土还耕	施工结束后	资料调查、现场勘查	施工场地、施工作业带
景观格局	施工结束后	实地调查、遥感分析	管线路径
群落类型和结构	施工结束后	野外观测法	管线周边
管线扰动区域植被覆盖度	施工结束后	实地调查、遥感分析	管线路径

9.4 本项目建成后环保验收

根据《建设项目环境保护设施竣工验收管理规定》（国家环保局 14 号令）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），建设项目竣工后，与工程配套的环境保护设施必须与主体工程同时投入运行，需要进行试生产的，与工程配套的环境保护设施必须与主体工程同时投入试运行。建设项目正式投入运行前，必须经验收组验收通过后，工程方能正式运行。

为了确保环评工作及项目批复的各项环保要求的落实和验收工作顺利实施，在竣工验收工作之前，建设单位可邀请管理部门及相关技术人员，对本项目各项环保措施落实情况进行核查，其主要目的是核实查证工程建设完成后环境保护措施的落实情况是否满足竣工验收的要求，在此前提下，给出可以进行环保验收或需要整改的答复，为下一步顺利验收打下良好的基础。

表 9.4-1 本项目“三同时”竣工验收内容

类型		验收项目	污染物	处理措施/排放量	验收要求
施工期	废气	施工扬尘	施工场地及材料运输	施工作业带与村庄之间设置 2m 流动隔声抑尘板、堆土采用防尘网覆盖，车辆运输时加盖篷布，同时通过对施工场地洒水抑尘等控制措施	周边区域大气环境未发生明显变化
		机械尾气	施工机械排放的尾气	采用达到国家环保要求的施工车辆	
		焊接废气	烟尘	经可移动焊接烟气净化器净化处理后无组织排放（4 台）	
	废水	清管试压废水	SS	经临时沉淀池进行过滤、沉淀处理后用于施工场地、道路降尘（沉淀池位于定向钻施工场地，总容积 2400m³）	周边水体水质未因项目建设造成污染
		生活污水	COD、	依托当地污水处理设施进行处	

			氨氮	理，不直接排入水体	
	噪声	施工机械、车辆	噪声	采用低噪声设备，在距离较近的敏感点与施工工段之间设置不低于 2m 流动隔声抑尘板，定期对机械进行维修保养	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》
	固废	施工活动	施工废料	有利用价值的进行回收利用，无利用价值的由当地环卫部门处理	一般固体废物处理处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
			定向钻产生的废弃泥浆	将 pH 调成中性，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖 40cm 的耕作土，保证恢复原有地貌	
			施工机械废机油	暂存在危废贮存点，定期由有危险废物处置资质的单位进行处理。	
			补伤、补口废油漆桶		
			生活垃圾	通过垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门处理	
	生态环境	施工场地	/	施工结束后，清理场地，覆表层种植土恢复耕地或林地	沿线生态环境未遭受严重破坏，且逐渐恢复
		动植物资源	/	在施工作业带范围施工，在施工作业带内堆放管道；施工未对古树造成影响；植被恢复采用本地植被，无外来物种。	
运营期	废气	正常工况下 管线、阀门和机泵的“跑、冒、滴、漏”	非甲烷总烃	无组织排放，经泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复	（豫环攻坚办〔2017〕162 号）周界外浓度最高点 2.0mg/m^3，场内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 排放限值
		非正常工况下 泄放罐产生的挥发性有机物	非甲烷总烃	通过场区无组织排放，加强项目设施设备的日常维护，做好定期巡检工作	
		非正常工况下 阀组区检修	非甲烷总烃		
	废水	生活污水	COD	依托丰利石化污水处理设施处理后排放至濮王污水处理厂	满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）1 间接排放限值，及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准限值（pH：6-9、COD≦150mg/L、NH_3-N≦25mg/L、BOD_5≦30mg/L、SS≦150mg/L、石油类≦10mg/L），同时满足濮王污水处理厂收水水
			NH_3-N		
		阀组区检修废水	SS		
			石油类		
		站场冲洗废水	SS		
			石油类		

					质要求（COD≦500mg/L、NH_3-N≦35mg/L、总氮≦35mg/L、总磷≦3mg/L）
	噪声	过滤器 污油泵	/	采用低噪声设备、安装消声器减振装置、场站周围种植树木隔音优化平面布局等	场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，即昼间65dB（A），夜间55dB（A）
	固废	过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污		经危废暂存间暂存后，定期转移并交由有资质的单位安全处置	一般固体废物处理处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		管线检修产生的污油			
		管线检修产生的含油抹布			
		生活垃圾		经垃圾桶收集后，定期交由环卫部门进行处理	
	环境风险	防范设施	管线	设置标志桩、警示牌、灭火设施；管道直管外防腐层采用常温型加强级三层PE防腐。热煨弯管选用双层环氧粉末防腐层。双层环氧粉末底层厚度≥300μm，面层厚度≥500μm，再外缠聚丙烯增强纤维防腐胶带。埋地段管道采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式。设置SCADA系统	达到相关设计、环保要求
			站场	污油罐区设置防火堤、排水沟；雨水明沟出围墙处设水封井、截断设施；站场设置分级防渗；设置泄漏监测系统、气体监测系统、火灾自动报警系统、工业电视监控系统、周界报警系统等	达到相关设计、环保要求
		防范措施		建立输油管道风险事故处理应急系统，制定完善的管道风险事故应急措施	达到相关设计、环保要求

第十章 环境影响评价结论与建议

本项目是输油管线工程，属《产业结构调整指导目录（2024 年）》鼓励类项目，符合国家和河南省产业政策。该工程建设对优化当地能源结构、发展低碳经济、促进节能减排、提高人民生活质量、实现能源、经济与环境和谐发展。该工程在实施前期，进行了各部门的意见征询和协调，严格按照沿线城市发展规划选择场站位置及确定线路走向。在工程实施过程中，严格按照评价提出的对生态环境的保护、恢复措施，工程建设对环境的影响将控制在较低的程度。工程建成后，拟采取的污染防治措施可行，其环境不利影响可以得到有效控制，污染物达标排放，并制定完善的风险防范应急预案和风险防范措施。评价认为在落实本报告中提出的各项环保措施，遵守环境保护“三同时”制度，从环境保护角度分析，工程建设是可行的。

10.1 项目概况

本工程新建濮阳输油站至万汇物流输油管道，通过日濮洛线濮阳输油站经万汇输油末站向丰利石化输送原油，拟建管道长度为 15.98km，拟建万汇输油末站 1 座。拟建管线采用不加热密闭输送工艺，输送介质为进口原油，设计输油能力为 320×10^4t/a。管径采用 D508，设计压力 4.0MPa。线路钢管采用直缝埋弧焊钢管，材质为 L360M。末站泄压罐依托华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”TK-11 罐区原油罐，中控室、机柜间、配电室均依托“濮阳化工物流港（一期）”华中罐区相关设施。

管道首站为日濮洛管道的已建濮阳输油站，管道末站为拟建华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内万汇输油末站。管道总体走向为自西向东，稍偏南。管道出濮阳输油站后向东敷设 1km 后沿第二濮清南北干渠北侧向东北方向敷设，至沙滩村西北侧后爬越通过北金堤，然后一直沿着沙滩村西侧向南敷设 200m 后穿越金堤河，途径前老寨、吉王庄北侧沿东北方向敷设 3km 穿越小堤输水干渠、柳濮东路，后转至东南方向敷设 1.1km 穿越阳新高速，沿阳新高速向北敷设 500m，后向东北敷设 300m 后向东穿越兴濮路，后沿道路南侧向东敷设 600m 至发展大道西侧，后沿发展大道干渠的西侧 5 米向北敷设至工业大道南侧。定向钻穿越化工园区户部寨片区，沿着金堤河东侧向东北方向敷设 2km，

至瓦日铁路后沿铁路向东敷设，敷设至河南远东程益科技公司时，沿工厂西侧围墙向南敷设，穿越户北路后向东敷设至万汇输油末站。

10.2 环境质量现状

（1）环境空气质量

项目所在区域2023年环境空气中项目所在区域SO_2、NO_2、CO均达到环境空气质量二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$和O_3均出现不同程度的超标情况，项目所在区域为不达标区。根据补充监测结果，监测点非甲烷总烃的一次浓度值均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求。

（2）声环境质量

项目沿线敏感点声环境昼、夜间监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

（3）地表水环境质量

根据濮阳市生态环境局发布的2023年12月金堤河子路堤断面的常规监测数据，金堤河子路堤断面2023年基本都能满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅳ类标准，8月份总磷超标，超标倍数为0.003。

（4）地下水环境质量

各监测点位污染物指标能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

（5）土壤环境质量

末站各监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地限值要求；管线周边农用地各监测点均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

（6）生态环境质量

本项目全线穿越段为平原区。管线经过区域多已开辟为农田，人类活动较为频繁。植被以农作物植被为主。评价区域内地段属于半人工的农业生态系统，具有相对的稳定性及功能完整性，由于人工的有效管理及能量补给，系统可以得到较稳定的维持和发展，具有一定的抗干扰能力。

10.3 环境影响分析结论

10.3.1 施工期

（1）废气

施工废气污染源主要来自施工扬尘：施工作业带与村庄之间设置流动隔声抑尘板、堆土采用防尘网覆盖，车辆运输时加盖篷布，同时通过对施工场地洒水抑尘等控制措施，产生的扬尘等污染物对环境的影响较小；机械设备排放的废气：采用达到国家环保要求的施工车辆，由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻；焊接烟尘：排放量较少、间断性、分散性排放，经移动焊接烟气净化器净化处理后无组织排放，对外环境影响不大。

（2）废水

施工工地不设食堂、宿舍等生活设施，生活废水均依托沿线当地处置设施进行处理，对周围环境影响较小。

清管、试压废水主要污染物为 SS，无其他污染物，经临时沉淀池进行过滤、沉淀处理后用于施工场地、道路降尘。

（3）噪声

施工期应采用低噪声设备，在施工作业带与村庄之间已设置流动隔声抑尘板，并定期对施工机械进行维修、保养。

（4）固废

施工人员生活垃圾经收集后，依托当地职能部门处置；管沟开挖所产生的土石方全部回填，无弃土弃渣；定向钻穿越产生的废弃泥浆经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖 40cm 的耕作土，保证恢复原有地貌；施工废料（废包装物、边角料、焊头等金属类废弃物），属于一般固体废物，有利用价值的进行回收利用，无利用价值的由当地环卫部门处理。施工机械废机油、补伤、补口废油漆桶为危险废物，暂存在危废贮存点，定期由有危险废物处置资质的单位进行处理。

（5）生态环境

施工期管道铺设临时占地，会对生态环境产生一定的影响，但由于项目工程量较小，施工期较短，施工结束后进行覆土回填并绿化，得到良好恢复，对生态环境影响较小。

本项目在采取本次评价提出的污染防治措施后，各项污染物可做到达标排放。

10.3.2 运营期

（1）废气

本项目营运期废气主要为阀门、法兰和机泵等设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，非正常工况下系统超压排气以及检修时极少量的非甲烷总烃，企业建成后：①制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复；②加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。

（2）废水

本项目废水主要为场地设备冲洗废水、生活污水、非正常工况下阀组区检修废水，依托丰利石化污水处理设施处理后排放至濮王污水处理厂进一步处理。

（3）噪声

运行期噪声源较少，环保措施主要采取低噪声设备，放于隔声间或隔声罩内，场站周围种植树木隔音等，其对周围环境敏感点的影响较小。

（4）固体废物

站场产生的固体废物过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污、管线检修产生的污油及含油抹布经危废暂存间暂存后，定期转移并交由有资质的单位安全处置；办公生活垃圾定期交由当地环卫部门处理。本项目固体废物均能得到有效处理，对周边环境影响较小。

10.4 环境风险评价结论

本项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护、风险防范措施和应急预案后，风险处于环境可接受的水平。

10.5 环境影响经济损益分析结论

濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目具有较好的经济和社会效益，为减轻工程建设对周边环境的不利环境影响，工程环保措施费用为 1125 万元，占工程总投资的 8.52%。在各项环保措施得到落实的情况下，可较大程度减轻因工程产生的环境损失。因此，从环境损益及环境经济角度分析，工程的建设可行。

10.6 总量控制

本项目属于原油管道，总量控制指标为 SO_2：0t/a、NO_X：0t/a、挥发性有机物（非甲烷总烃）：0.245t/a、COD：0.0105t/a、氨氮：0.00053t/a。

10.7 公众参与意见采纳情况

濮阳万汇物流有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019.1.1）的要求开展了公众参与调查，于 2024 年 12 月 11 日在生态环境公示网站进行了第一次网络公示（公示链接 https://gongshi.qsyhbgj.com/h5public-detail?id=430271）。

2025 年 1 月 7 日评价单位编制完成了报告书初稿，濮阳万汇物流有限公司于 2025 年 1 月 8 日在生态环境公示网站发布项目征求意见稿公示信息（公示链接 https://gongshi.qsyhbgj.com/h5public-detail?id=434615）；于 2025 年 1 月 9 日、1 月 13 日在国际商报进行了报纸公示；于 2025 年 1 月 13 日在项目附近进行了现场张贴公告。公示期间，未收到关于对本项目建设意见的调查表。

10.8 环境管理与监测计划

企业应及时配置环保机构、监测人员及监测设备。按环境影响报告书的要求严格落实环保“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测、验收工作，保证环保设施的正常运行，规范排污口，落实自行监测要求。

10.9 评价建议

（1）建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。

（2）施工期做好各项污染防治措施，施工完成后按相关要求做好各项恢复措施。

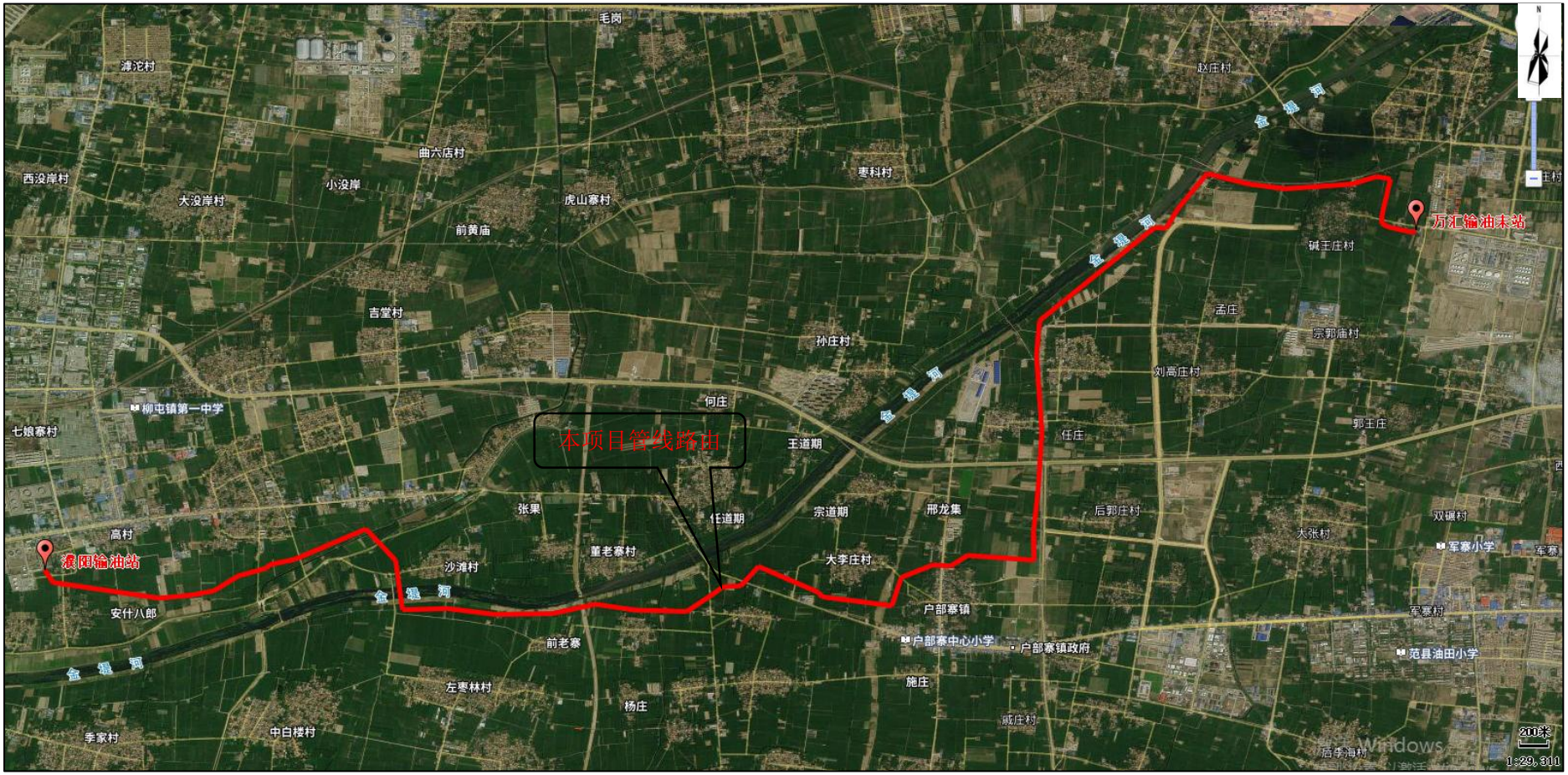
（3）运营后加强环境防护措施的管理维护工作，确保各项环保措施正常运行，特别应加强输油管线的维护工作，确保其能正常运行，不泄漏。

10.10 环境影响评价总结论

濮阳输油站至万汇物流输油管道工程（重新报批）符合国家产业政策和濮阳

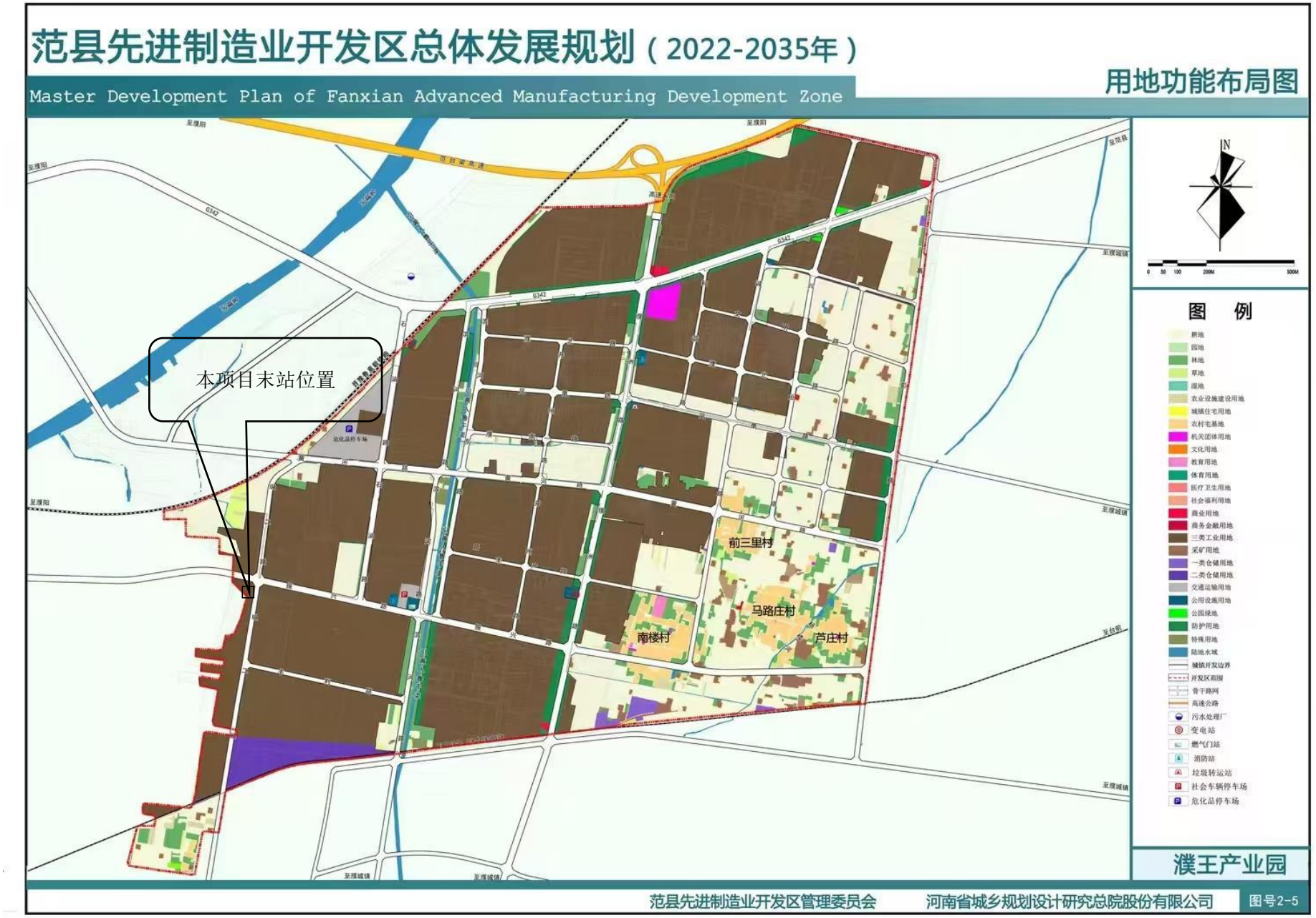
市相关规划要求。工程施工期将对声、生态、水、大气环境及产生一定影响，采取措施后可将环境影响降至最低程度，施工结束后施工期的环境影响也将消除；运营期制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，加强非正常工况污染控制、做好环境风险防范工作。本项目在认真落实报告书中提出的各项污染防治措施，严格执行国家和濮阳市相关环保法规、政策以及环保“三同时”制度前提下，从环境保护角度认为本项目的建设是可行的。

附图 1　本项目地理位置图

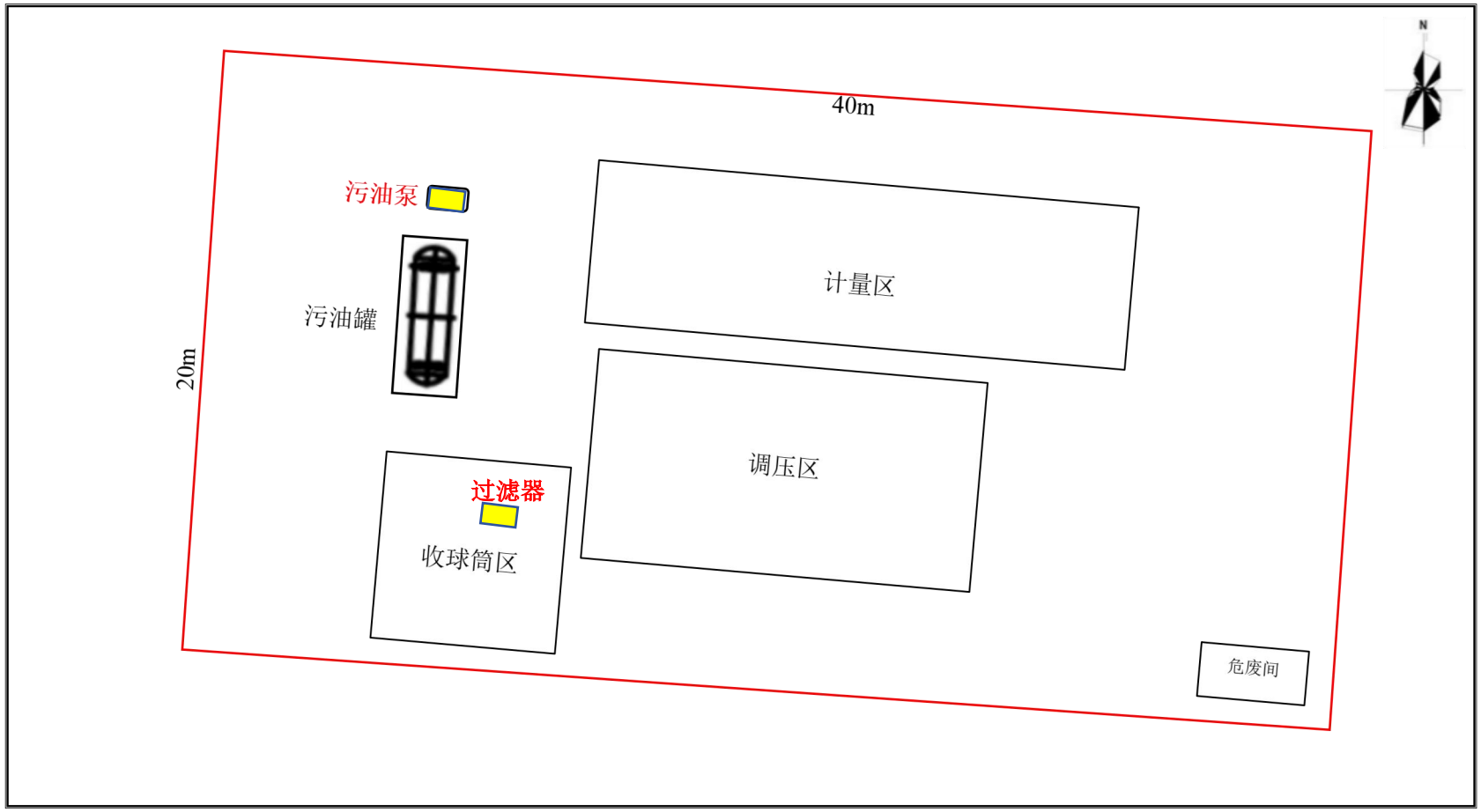


附图 2　本项目管线工程路由图

附图 3　范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）-产业功能布局图



附图 4　范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）-用地功能布局图



附图 5　本项目末站工程平面图

GL-00/001

碱王庄村

建北

碱王庄村

固废仓库丁类

物流进出北门

万汇输油末站

40.0

20.0

15.3

15.3

23.7

23.7

5.0

31.2

泵棚

TK-1501 苯 D=21m H=16.5m

TK-1502 苯 D=21m H=16.5m

苯罐区

雨水检测及事故水池 H=5米

TK-1101 重油组分

TK-1102 重油组分

原料罐区

TK-1103 精制富稠环芳烃

TK-1104 精制富稠环芳烃

泡沫站

泵棚

油气回收设施

TK-1601 D=28m H=18m 甲苯

TK-1602 D=28m H=18m 混合二甲苯

TK-1603 D=28m H=18m C9芳烃

TK-1604 D=28m H=18m 石脑油

TK-1605 D=28m H=18m 石脑油

TK-1606 D=28m H=18m 石脑油

芳烃罐区（三）

TK-1607 D=28m H=18m 间二甲苯罐

TK-1608 D=28m H=18m 重芳烃罐

TK-1609 D=28m H=18m 异己烷

TK-1610 D=28m H=18m 石脑油

TK-1611 D=28m H=18m 石脑油

TK-1612 D=28m H=18m 石脑油

泡沫站

泵棚

泵棚

TK-1201 D=28m H=18m 直馏石脑油

TK-1202 D=28m H=18m 石脑油

芳烃罐区（一）

TK-1203 D=28m H=18m 精制石脑油罐

TK-1204 D=28m H=18m 精制石脑油罐

TK-1205 D=28m H=18m 重烃组分

TK-1206 D=28m H=18m 轻芳烃

泵棚

TK-1301 重芳烃

TK-1302 润滑油调合剂

芳烃罐区（二）

TK-1303 D=28m H=18m 负极成形剂

TK-1304 D=28m H=18m 润滑油调合剂

预留

预留

泵棚

污水罐

TK-1701 3000m3 混合戊烷

TK-1702 3000m3 混合戊烷

TK-1703 3000m3 混合戊烷

TK-1704 3000m3 混合戊烷

球罐区

TK-1705 3000m3 液化石油气

TK-1706 3000m3 液化石油气

预留

预留

净化风罐

TK-1801 D=21m H=16.58m

TK-1802 D=21m H=16.58m

TK-1803 D=21m H=16.58m

消防及生产水给水站

人员进出东门

进出门

图 例

	单元边界线		道路
	建筑物		围墙及大门
	新建管架		储罐
	用地红线	0.20	场地标高控制点
3.0?	场地坡度标		

附图6　本项目末站在华中厂区位置图

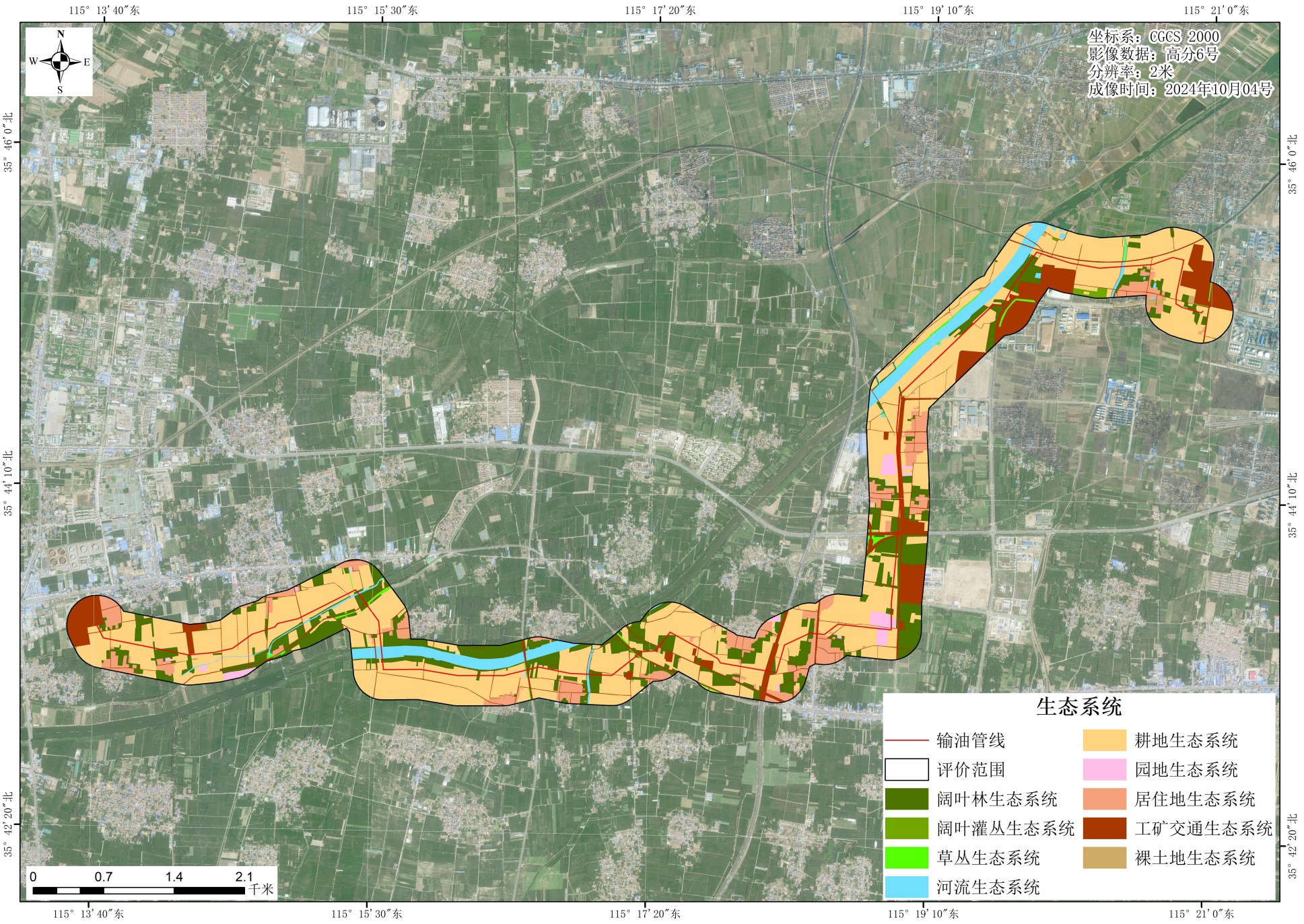
版次 REV.	说明 DESCRIPTION	专业 DISP.	设计 PRED	校对 CHKD	审核 REVD			日期 DATE
0	供审查	总图	佟振长	高晓龙	梁新民			20250410

中石油华东设计院有限公司
CNPC EASTCHINA DESIGN INSTITUTE Co., LTD.

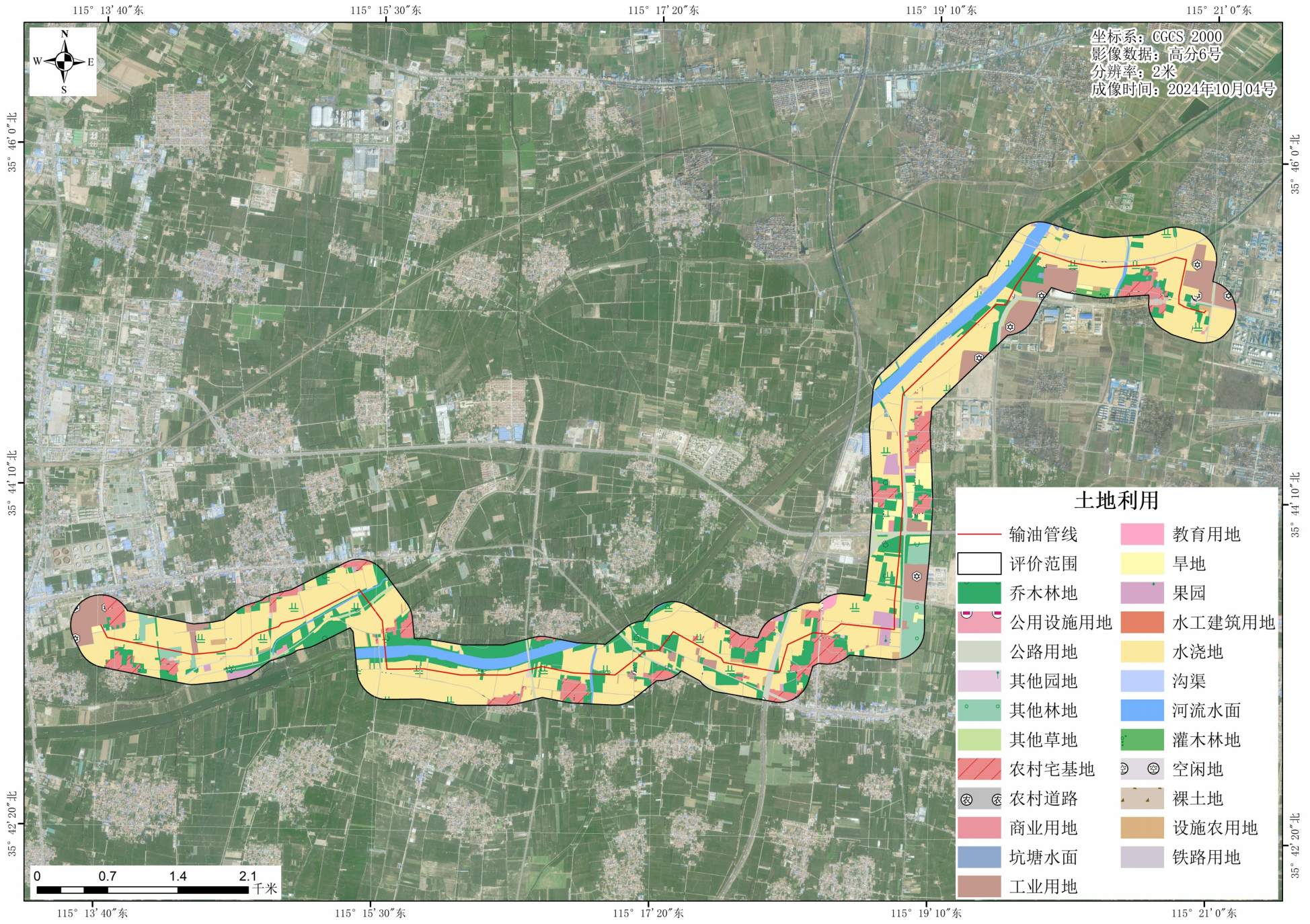
濮阳输油站至万汇物流输油管道工程

未经CEI书面许可，不得以任何方式复制或用于与本项目无关的其它用途！
Please keep confidential unless permitted by CEI

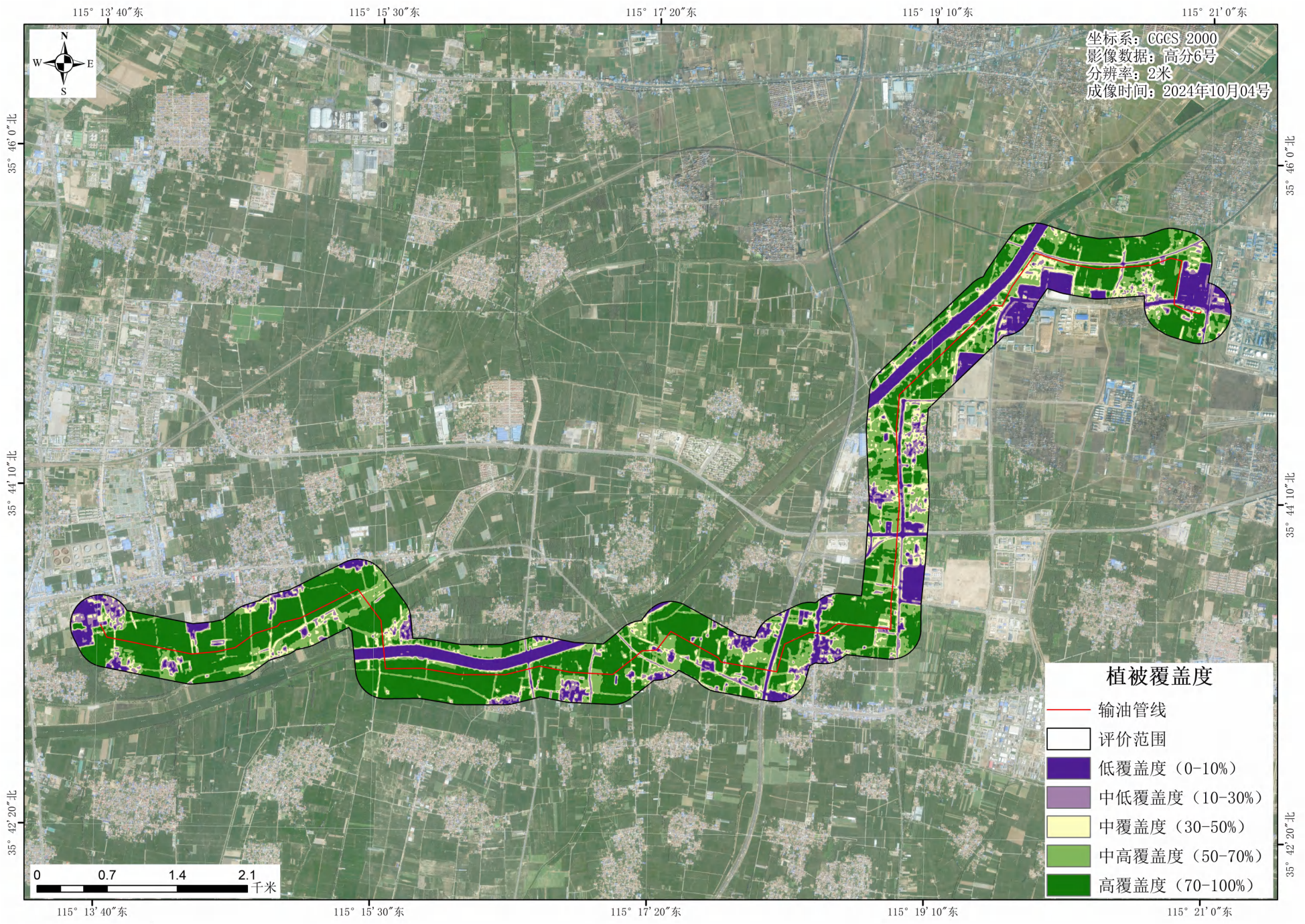
设计阶段 STAGE	基础设计
项目文件号 JOB NO.	9472403D3100
图号 FILE NO.	GL-00/001
比例 SCALE	1:1000
版次 REV.	0



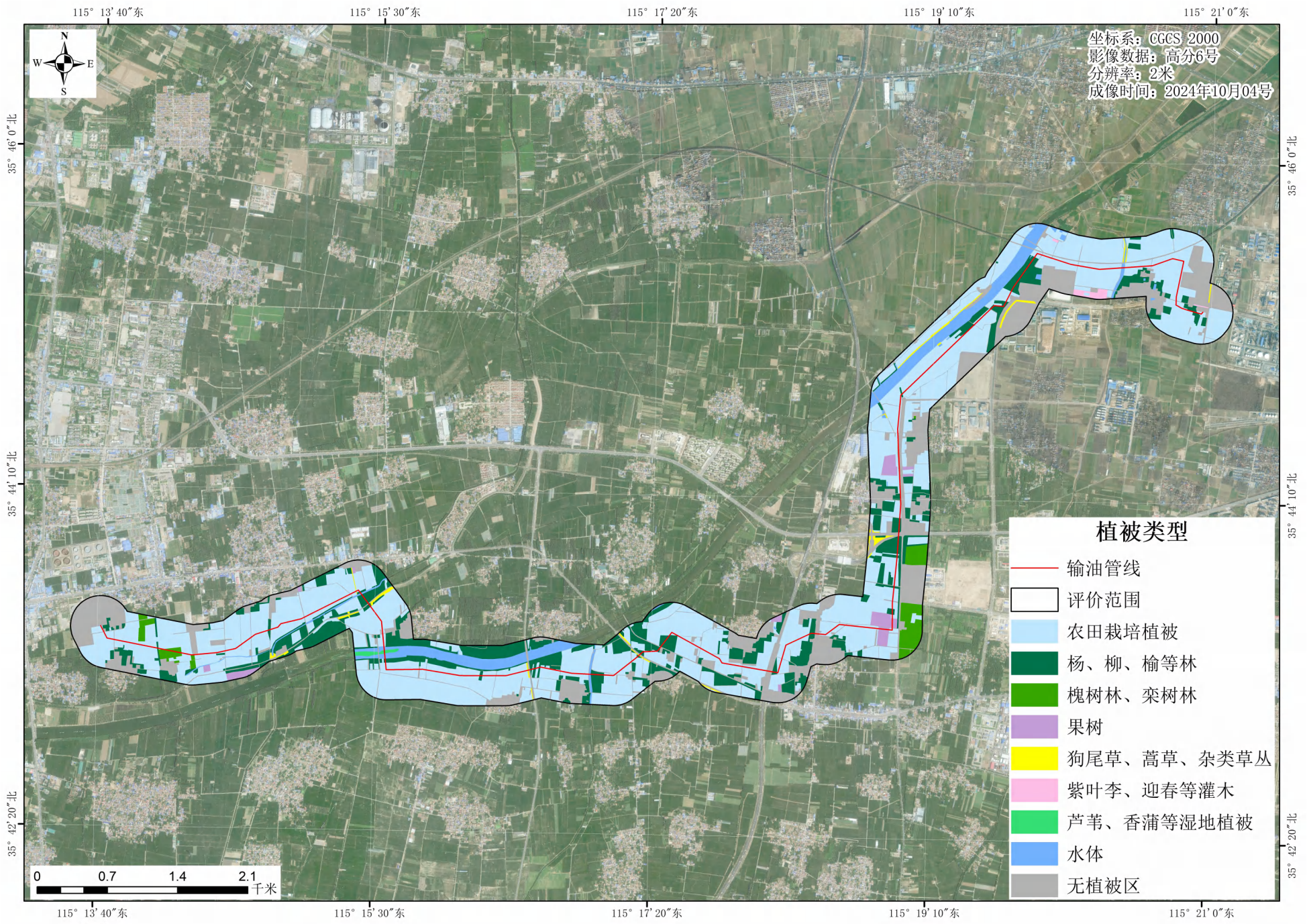
附图7　本项目评价区生态系统类型分布图



附图8　本项目评价区土地利用类型分布图



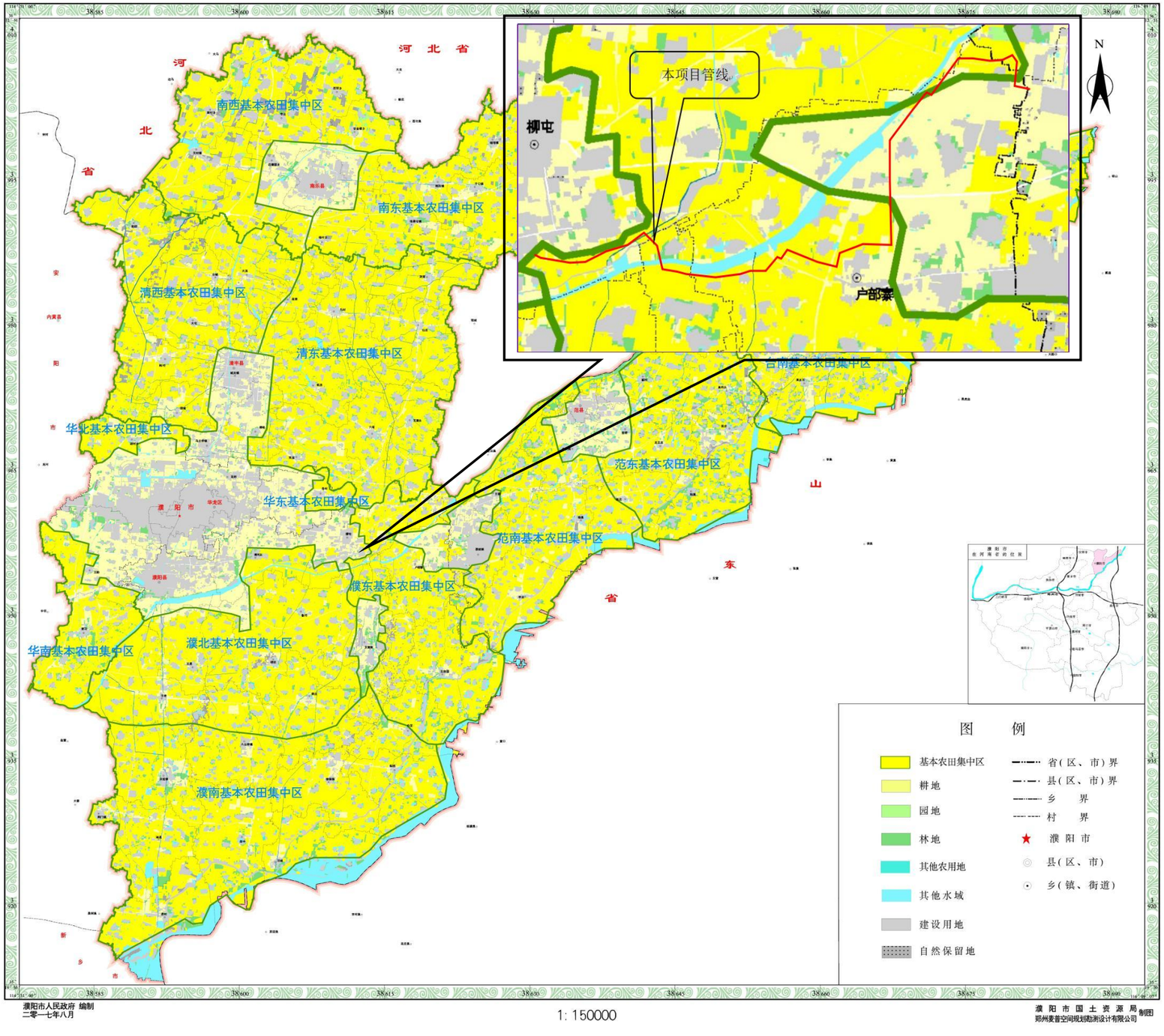
附图9　本项目评价区植被覆盖度分布图



附图10　本项目评价区植被类型分布图

濮阳市土地利用总体规划(2010-2020年)调整完善

濮阳市基本农田保护规划图



附图 11　濮阳市基本农田保护规划图

附图 12　本项目生态保护措施布置图

首站濮阳输油站

本项目管线起点（濮阳输油站南墙外）

公路顶管穿越位置

公路顶管穿越位置

穿越农田

公路顶管穿越位置

穿越农田

顶管穿越第二濮清南北干渠

附图 13-1　现场照片

第二濮清南北干渠东南侧穿越农田

金堤爬越位置

金堤爬越位置

沙滩村

金堤河（定向钻穿越）

前老寨

顶管穿越公路

定向钻穿越小堤输水干渠

附图 13-2　现场照片

王新寨

穿越林地

穿越农田

顶管穿越 008 乡道

顶管穿越濮范路

顶管穿越 Z011

顶管穿越濮商高速

穿越大棚

附图 13-3　现场照片

顶管穿越户部寨公路

穿越农田

户部寨第一中学

定向钻穿越工业园区

穿越果园

穿越废弃汤台铁路

张堂村

顶管穿越公路

附图 13-4　现场照片

穿越农田

定向钻穿越青碱沟

碱王庄

穿越碱王庄农田

顶管穿越公路

管线终点（工程师踏勘现场）

末站位置

末站北侧远东程益

附图 13-5　现场照片

附件 1：委托书

委托书

河南探月环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和有关环境保护法律法规要求，濮阳输油站至万汇物流输油管道工程　（重新报批）需进行环境影响评价工作。兹委托贵单位承担该项目环境影响评价工作，望接受委托后，尽快开展工作。

濮阳万汇物流有限公司

2024 年 12 月 5 日

濮阳市发展和改革委员会文件

濮发改能源〔2025〕43 号

濮阳市发展和改革委员会
关于濮阳输油站至万汇物流输油管道工程核准的批复

濮阳县、范县发展改革委：

报来《濮阳县发展和改革委员会关于濮阳输油站至万汇物流输油管道工程核准的请示》（濮县发改〔2025〕44 号）、《范县发展和改革委员会关于濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目申请核准的请示》（范发改〔2025〕16 号）及有关材料收悉。经研究，现就项目核准批复如下：

一、为进一步完善全市油气长输管道基础设施，优化企业原油运输结构，降低运输成本，同意濮阳万汇物流有限公司建设濮阳输油站至万汇物流输油管道工程。

二、项目建设地点为濮阳县、范县。

三、该工程起自国家管网集团日濮洛原油管道濮阳输油站，途径濮阳县、范县，止于万汇物流输油末站。管道全长15.98千米，其中濮阳县15.4千米，范县0.58千米；管径508毫米，设计压力4.0兆帕，设计输油量320万吨/年，远期500万吨/年。新建万汇物流输油末站，位于范县濮王产业集聚区，占地972平方米。

四、项目总投资13198万元，全部由企业自筹。

五、项目业主应按照环境影响报告批复要求，在设计、施工及运行中认真落实各项环境保护和生态恢复措施，施工过程中应本着节约用地的原则，尽量减少借地、征地面积。同时，要进一步优化工程设计，选用节能设备，加强节能管理。项目投产后，各项能耗指标应符合设计要求。

六、项目建设过程中，安全生产设施必须符合国家规定标准，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，确保项目投产后符合安全生产要求。

七、同意采用公开招标方式，对勘察、设计、建筑工程、监理、配套工程等进行招标，招标信息在指定网站或者其他媒介发布。依法向有关行政监督部门做好招标文件备案和招标情况报告工作。招标方案内容见附件。

八、按照相关法律、行政法规的规定，核准项目应附前置条件的相关文件分别是《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第4109262024XS0013469号）、《濮阳县自然资源局关于征求

濮阳输油站至万汇物流输油末站路由意见的函的复函》《范县自然资源局关于濮阳万汇物流有限公司濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目的规划意见》（〔2025〕25号）。

九、项目业主在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关手续。

十、如需对本核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《河南省企业投资项目核准和备案管理办法》（豫政办〔2020〕23号）的有关规定，及时以书面形式向我委提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

十一、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请你单位在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。项目在2年期限内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：项目招标方案核准意见

2025年3月14日

附　件

项目招标方案核准意见

濮阳输油站至万汇物流输油管道工程

分项	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标	
勘察	√		√		√		
设计	√		√		√		
建筑工程	√		√		√		
监理	√		√		√		
配套工程	√		√		√		
招标信息发布			中国招标投标公共服务平台、河南省电子招标投标公共服务平台、濮阳市公共资源交易平台				
招标代理机构名称（委托招标方式）			河南省佰硕工程管理有限公司				

濮阳市发展和改革委员会办公室

2025年3月14日

濮阳市发展和改革委员会办公室　　2025年3月14日印发

濮阳市生态环境局文件

濮环审〔2022〕25 号

濮阳市生态环境局
关于对濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目环境影响报告书的批复

濮阳万汇物流有限公司：

你公司（91410926MA9GP4XU0A）报送的由河南省子彧环保科技有限公司编制完成的《濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，批复如下：

一、《报告书》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《报告书》。原则同意你公司按照《报告书》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、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告书》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《报告书》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《报告书》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，施工期严格落实扬尘管控要求，防治施工扬尘污染。运营期通过加强设备日常维护、定期巡检、开展LDAR工作等减少无组织排放。废气排放应满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）建议值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

2.废水。生活污水（化粪池处理）、阀组区检修废水、站场冲洗废水依托丰利石化污水处理设施处理后排入中原康达范县第二污水处理有限公司。

3.噪声。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

4.固废。施工废料部分回用，工程弃土、弃渣就地回填，钻井泥浆无害化处理；营运期废油污交有资质单位处置，含油抹布和生活垃圾定期交由环卫部门处理。

5. 生态。施工期加强环境管理和宣传教育，优化施工方案，缩短施工时间，保护沿线野生动植物，施工结束后及时恢复地貌、植被，防止水土流失。

6. 环境风险防范。落实报告书所提的风险防范措施，严防项目因安全事故引发的环境污染事件。

（四）本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量控制指标要求。

（五）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，按相关规定及时进行项目竣工环境保护验收。项目建设及运行过程中，由市生态环境综合行政执法支队负责项目的日常环境管理和环境监督管理。

五、本项目自批复日起 5 年内逾期未开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

六、对此批复若有异议，可自该文下达之日起 60 日内向河南省生态环境厅或濮阳市人民政府申请复议，逾期复议无效。

濮阳市生态环境局

2022 年 5 月 16 日

抄送：市生态环境综合行政执法支队，濮阳县分局，范县分局

濮阳市生态环境局办公室　　2022年5月16日印发

濮阳县自然资源局

濮阳县自然资源局
关于征求濮阳输油站至万汇物流输油末站路由意见的函的复函

濮阳万汇物流有限公司：

收悉贵公司关于征求濮阳输油站至万汇物流输油末站路由意见的函，该项目已征求途径乡镇政府、先进制造业开发区管委会等相关单位同意。我单位对该项目递交资料经过技术审核，该项目无新增建设用地，原则同意该项目管线走径，并提出如下意见：

一、路径应满足规范及相关规划要求，确保与沿线建筑物、构筑物及其它管道之间的安全间距，合理利用城市空间资源。

二、查清沿线地下管网埋设情况及土地占用情况，结合有关单位办理完善相关手续。

三、施工过程中需做好安全防护，环保措施到位，做到文明施工。

四、本规划意见不作为项目开工建设依据，该项目建设实施应按照相关规定办理相关手续。

附拟建管线路由走径：1.起点：日-濮-洛管道濮阳输油站（已建，濮阳县柳屯镇）；

2.终点：万汇输油末站（新建，范县濮城镇濮阳化工物流港华中罐区）；

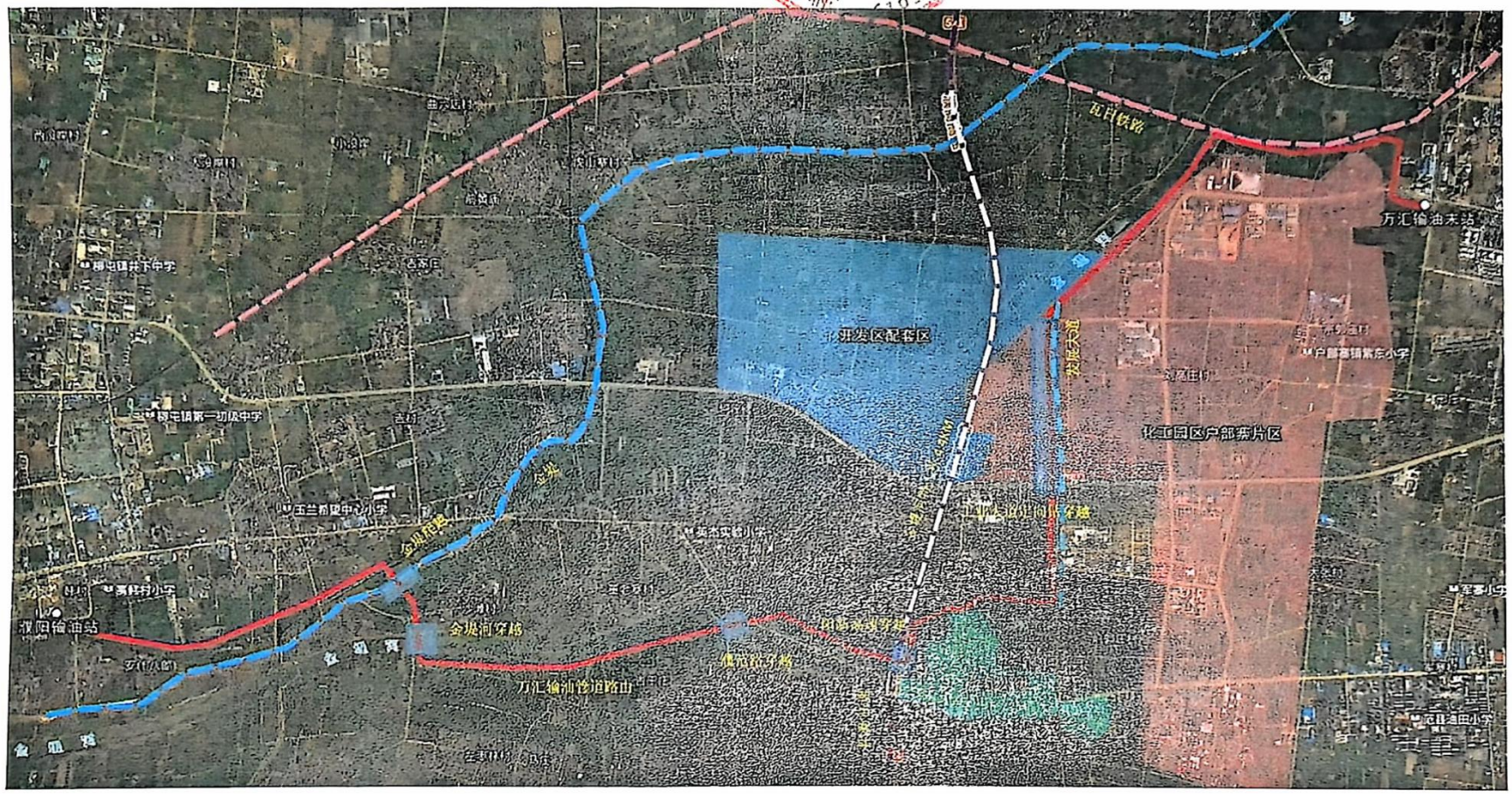
3.管道主要参数：管道 D508x7.1/8.7，濮阳县境内全长约15.4km，年输油量320万吨。设计压力为4.0MPa，采用L360M直缝埋弧焊钢管，全程埋地敷设，途经金堤河、发展大道等采用水平定向钻穿越工艺，金堤采用爬越方式通过，濮范路、阳新高速等采用顶管工艺。详见线路走径示意图。

特此函告。

濮阳县自然资源局

2024年12月24日

附件：



范县自然资源局

〔2025〕25 号

关于濮阳万汇物流有限公司濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目的规划意见

濮阳万汇物流有限公司：

贵公司《关于征求濮阳输油站至万汇物流输油末站路由意见的函》收悉。我单位对该项目递交资料经过技术审核，该项目无新增建设用地，并已征求沿线各乡镇政府同意，原则同意该路由走径，并提出如下意见。

1.设计走径、压力和管径按照设计规范实施，且报送至我局存档备查。

2.查清沿线地下管网埋设情况及土地占用情况，结合有关单位办理完善相关手续。

3.本规划意见不作为项目开工建设依据，该项目建设实施应按照相关规定办理相关手续。

范县自然资源局

2025 年 1 月 17 日

范县自然资源局

〔2024〕203 号

关于万汇输油末站的规划意见

濮阳万汇物流有限公司：

你公司《关于征求濮阳输油站至万汇物流输油管道和万汇输油末站选址方案意见的函》已收悉。

经初步审查，原则同意万汇输油末站选址，并提出如下建议：

1.贵公司要征求范县先进制造业开发区管委会意见，严格落实范县先进制造业开发区国土空间规划管制要求；

2.如需借用其他企业用地需征求相关企业意见；

3.建设过程中，涉及永久占地和临时用地的应依法办理相关用地手续，并严格按照法律法规要求办理其他相关手续。

范县自然资源局

2024 年 12 月 17 日

租赁合同

甲方（出租方）：濮阳市华中国际物流有限公司

乙方（承租方）：濮阳万汇物流有限公司

根据《中华人民共和国民法典》及相关规定，甲、乙双方在自愿、平等、协商一致的基础上，就土地租赁事宜达成如下协议，并签订本合同。

一、租赁物件的描述与界定

1.1 租赁土地位于濮阳市范县濮城镇濮州化工工业园区振兴路与石油路交汇处濮阳市华中国际物流有限公司厂区内东北角，租赁土地面积为 972 平方米。

二、租赁期限

本合同的租赁期限自 2024 年 12 月 1 日起至 2054 年 11 月 30 日止，共计 30 年。

三、租金

经甲乙双方商定，甲方将该土地无偿交于乙方使用。

四、使用规定与限制

乙方承诺将租赁土地用于濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目输油末站建设，不得改变用途或进行其他非法活动。

五、合同变更、续约和解除

5.1 双方如需变更合同内容，必须以书面形式达成一致，并签署书面补充协议。

5.2 任何一方因不可抗力或其他严重影响履行合同的情况发生时，可以书面形式通知对方解除合同。

六、其他条款

6.1 本合同一式两份，甲乙双方各持一份，具有同等法律效力。

6.2 本合同自双方代表签字盖章之日起生效。

6.3 本合同未尽事宜，双方可另行协商解决，并以书面形式作为本合同的补充条款。

出租方（甲方）：

签约日期：2024年12月1日

承租方（乙方）：

签约日期：2024年12月1日

范县自然资源局

〔2024〕29 号

关于濮阳化工物流港项目（一期）项目建设规划用地的意见

濮阳市华中国际物流有限公司：

你公司拟建的濮阳化工物流港项目（一期）项目 2024 年 3 月 1 日取得项目备案（项目代码 2403-410926-04-01-595343），2024 年 3 月 27 日，范县先进制造业开发区管理委员会开具了“企业入驻证明”。本项目部分建设用地选址在范县先进制造业开发区濮州化工工业园区内，东至纵二路、南至瓦日铁路（汤台铁路段）、西至范县与濮阳县户部寨镇交界处、北至振兴路，占地总面积 88.21 亩。

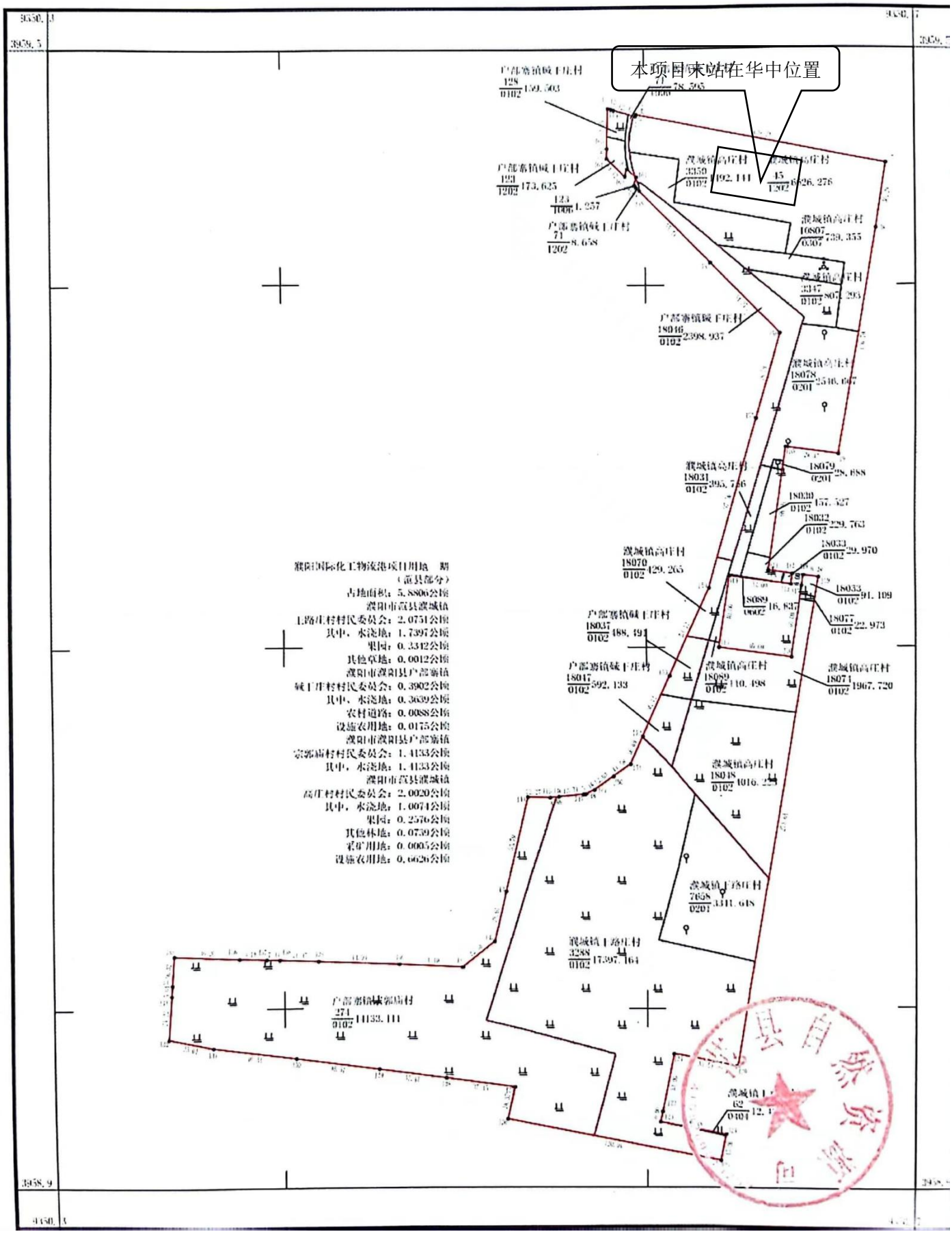
经审核，项目选址符合在编的国土空间规划及控制性详细规划要求，规划用地性质为三类工业用地。

范县自然资源局

2024 年 7 月 4 日

濮阳市华中国际物流有限公司

濮阳化工物流港项目（一期）范县部分用地红线



河南省高速公路联网管理中心

豫高速路函〔2025〕28 号

关于濮阳输油站至万汇物流输油管道工程穿越濮商高速走径征求意见的复函

濮阳万汇物流有限公司：

你单位《关于濮阳输油站至万汇物流输油管道工程穿越濮商高速走径申请的函》收悉。根据《公路安全保护条例》、《河南省高速公路条例》等法律法规规定，结合路段高速公路运营管理单位的意见。现函复如下：

一、原则同意濮阳输油站至万汇物流输油管道工程在濮商高速 K43+589 处穿越。

二、输油管道与高速公路交叉时，应增加足够强度的套管（套管荷载应满足公路 I 级标准，也应满足未来高速公路改扩建施工荷载下要求），套管与高速公路应采取垂直交叉，如必须斜交的，角度不得小于相关规定。高速公路两侧隔离栅外 15 米范围内的套管埋深应在高速公路路面 5 米以下（挖方地段）或原地面 5 米以下（填方路段）。

三、输油管道穿越高速公路设计时，应进一步核实穿越高速公路的具体位置，确保输气管道的穿越位置满足距互通立交、服务区、收费站区和桥涵的安全距离。

四、若输油管道走向与高速公路平行时，管道埋设位置

应符合《河南省高速公路条例》相关规定，技术标准应符合有关要求。

五、输油管道工程不得在高速公路用地外缘起100米、中型以上桥梁周围200米、隧道上方和洞口外100米内设置控制阀门、检查阀井、运维设备等运营设施。

六、输油管道在高速公路建筑控制区内不得设置永久性地面建（构）筑物。在以后的使用过程中，如遇该处高速公路养护、加宽改扩建等施工需要拆除和迁移的，项目业主单位应积极配合，无条件的做好拆迁工作。

七、管道建设单位在施工前应办理施工许可。

特此函复。

河南省高速公路联网监控中心

2025年1月23日

濮阳县农村公路管理所文件

濮县农路〔2025〕13号

濮阳县农村公路管理所
对《关于濮阳输油站至万汇物流输油管道工程穿越县乡级公路的请示》的回复

濮阳万汇物流有限公司：

你公司报来的《关于濮阳输油站至万汇物流输油管道工程穿越县乡级公路的请示》已收悉，我所对该项目答复意见如下：

一、原则同意该工程路由走向；

二、管道穿越工程的设计及施工方案需经我方同意且开工建设前需履行相关报批手续；

三、涉及我所辖区内的七条县乡道路，下一步贵公司根据国家法律法规及评价要求开展工作。

濮阳县农村公路管理所

2025年2月19日

濮阳市自然资源和规划局

濮自然资临〔2025〕15 号

濮阳市自然资源和规划局
关于濮阳输油站至万汇物流输油管道敷设地下管线工程临时用地的批复

濮阳万汇物流有限公司：

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

一、原则同意你单位申请使用户部寨镇大李庄村、董老寨村等 10 个村，柳屯镇北赵庄村、单什八郎村等 6 个村，文留镇沙滩村集体土地共计 36.0561 公顷，其中耕地 26.0013 公顷（永久基本农田 11.9449 公顷，一般耕地 14.0564 公顷），种植园用地 2.6183 公顷，林地 5.7467 公顷，交通运输用地 0.3932 公顷，水域及水利设施用地 0.1088 公顷，其他土地 0.1351 公顷，建设用地 1.0527 公顷（详细情况见附件），用作濮阳输油站至万汇物流输油管道敷设地下管线工程临时用地。使用期限自批准之日起

2年。

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

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

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

五、2027年3月24日批准期满后，你单位要按照批准的土地复垦方案，于2028年3月24日前完成土地复垦，经我局组织验收合格后退回原土地使用权人继续使用。如你单位未如期实施土地复垦，我局将使用项目预存复垦费用开展土地复垦，复垦费用不足部分由你单位承担。

本文涉及的临时用地批后监管工作具体由濮阳县自然资源局负责。

此复。

附件：濮阳输油站至万汇物流输油管道敷设地下管线工程临时用地土地权属状况

濮阳县自然资源和规划局

2025年3月25日

附　件

濮阳输油站至万汇物流输油管道敷设地下管线工程临时用地土地权属状况

权属单位	01 耕地	02 园地		03 林地		05 商业服务业用地		06 工矿用地	07 住宅用地	09 特殊用地	10 交通运输用地		11 水域及水利设施用地				12 其他土地	合计（公顷）	
	0102 水浇地	0201 果园	0204 其他园地	0301 乔木林地	0307 其他林地	05H1 商业服务业设施用地	0508 物流仓储用地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	09 特殊用地	1003 公路用地	1006 农村道路	1104 坑塘水面	1107 沟渠	1107A 干渠	1109 水工建筑用地	1202 设施农用地		
户部寨镇大李庄村	3.7335			0.0155	0.0726						0.1999	0.0652		0.0123			0.0202	4.1192	
户部寨镇董老寨村	0.9156			0.0204						0.0184		0.0114						0.9658	
户部寨镇后郭庄村	0.5936	0.1915	0.6696	0.2203	0.0759							0.0144					0.0313	1.7966	
户部寨镇户部寨村	3.8734	0.7595		0.2409					0.0191	0.0540		0.0420					0.0261	5.0150	
户部寨镇碱王庄村	2.6873		0.2278							0.0124	0.1510	0.0231						3.1016	
户部寨镇江庄村	0.1562	0.2496	0.1103															0.5161	
户部寨镇李道期村	0.3520			0.4675														0.8195	
户部寨镇刘高庄村	0.5813			0.2829	0.9694					0.1736		0.0640						2.0712	
户部寨镇王新寨村	2.5677	0.0785	0.0540	0.3878	0.4569				0.0107	0.1165	0.0960	0.0247		0.0422				3.8350	
户部寨镇张堂村	2.4061		0.0646	0.0880	0.2802					0.0056		0.0149						2.8594	
柳屯镇北赵庄村	0.6061			1.4179	0.1096			0.0121				0.0821						2.2278	
柳屯镇单什八郎村	0.9521				0.3354							0.0073						1.2948	
柳屯镇高村村	0.3901											0.0072					0.0160	0.4133	
柳屯镇韩村村	0.2598		0.0031			0.0074						0.0066						0.2769	
柳屯镇柳屯村	2.4654			0.1984	0.0192							0.0303	0.0002	0.0227	0.0314	0.0679		2.8355	
柳屯镇于家村							0.0049											0.0049	
文留镇沙滩村	3.4611		0.2098	0.0432	0.0447											0.1032	0.0415	3.9035	
合计	26.0013	1.2791	1.3392	3.3828	2.3639	0.0074	0.0049	0.0121	0.0298	0.3805	0.4469	0.3932	0.0002	0.0772	0.0314	0.1711	0.1351	36.0561	

合同编号：GWHT20210020904

原油管道输送服务合作意向书

甲方： 河南丰利石化有限公司

法定代表人：焦广文

统一社会信用代码：91410926577612773 7

住所： 河南省濮阳市范县濮洲化工工业园区

邮编：457506

联系人：王赟

联系电话：13707672816

乙方：濮阳万汇物流有限公司

法定代表人： 赵宪平

统一社会信用代码：91410926MA9GP4XU0A

住所：河南省濮阳市范县濮城镇濮王产业集聚区滨河路中段路西 1 号

邮编：457506

联系人：赵宪平

联系电话：13939306256

丙方：国家管网集团东部原油储运有限公司

法定代表人：王国涛

统一社会信用代码：91320300302280001XU

住所：徐州市南郊翟山新村VII区

邮编：221008

联系人：孙大鹏

联系电话：18552920317

为提高原油管网设施利用效率，促进原油安全稳定供应，维护三方的合法权益，根据《中华人民共和国民法典》和《油气管网设施公平开放监管办法》等相关法律法规及规范性文件，各方本着优势互补、合作共赢、共同发展、自愿有偿的原则，经过友好协商，达成如下合作条款共同遵守：

第一条　投资界面划分和责任

1. 原油交接计量点在濮阳站，由丙方负责操作，甲方派代表全程监护。

2. 甲方负责采购濮阳站至万汇物流（丰利石化）新建

管线的垫底油，垫底油资产归甲方所有。

3. 乙方负责濮阳站出站至万汇物流（丰利石化）新建管线的投资建设，包含设计、施工、办理行政许可、审批、备案等。新建管线资产归乙方所有。

4. 丙方负责黄岛油库至濮阳站沿线储运设施改造的投资建设。以濮阳站围墙为界，围墙内设备设施均为丙方资产。

5.其他责任内容三方商定在后续的《原油管道输送服务协议》中明确。

第二条　原油管道输送服务

1.三方同意在日濮洛管线建成投产，乙方完成濮阳站至万汇物流（丰利石化）新建管线建设，丙方完成黄岛油库至濮阳站沿线储运设施改造的前提条件下，丙方为甲方提供管输原油服务。经商定200万吨/年作为最低输油量，如因甲方原因导致实际年输送量少于最低输油量时，甲方应向乙方足额支付最低输油量所对应的管输费用，由乙方将该费用支付给丙方；如因乙方原因导致实际年输送量少于最低输油量时，乙方应向丙方足额支付最低输油量所对应的管输费用。

2.管输服务费用和价格三方商定在后续的《原油管道输送服务协议》中明确，

3.甲方委托丙方输送油品品质须符合丙方管输作业对油品品质的要求。

4.管道输送服务合作期限为5年。

第三条 保密条款

三方同意，在本合作意向书有效期内，和本意向书到期及因任何原因导致本意向书终止后的三年内，对知晓的其他方的商业秘密和非公开信息负有保密义务，未经书面同意，不得向任何第三方披露。

第四条 违约责任

1. 除本合作意向书明确另行约定外，任何一方违反本合作意向书，包括违反其在本合作意向书下的任何陈述、保证、承诺与义务，或该等陈述、保证、承诺与义务未得到适当、及时地履行，则该方应被视为违反了本合作意向书。

2. 除本合作意向书明确另行约定外，任何一方不对其他方遭受的间接、偶发性、惩罚性、预期收入或预期利润的损失承担损害赔偿责任，无论该等损害或损失是由合同行为还是由侵权行为引发，也无论该等损害或损失是基于过错责任还是严格责任。

3. 三方应保证对该项目所提供的相关文件材料真实、完整、合法、有效，否则守约方有权退出该项目的合作，并保留向违约方要求相关赔偿的权利，同时本合作意向书自行终止。

4. 在项目运作过程中，任何一方违反本意向书条款，而导致项目无法继续进行时，其他方有权退出该项目的合作，

并保留向违约方要求相关赔偿的权利，同时本合作意向书自行终止。

5.任何一方如违反本意向书保密条款的规定，而给其他方造成相关影响及损失的，则违反方承担相关赔偿责任。

第五条 履行期限

三方同意，本合作意向书经三方法定代表人（或授权代表）签字盖章后生效。有效期2年。如三方在本合同意向书履行期限截止前，签署原油管道输送服务协议，则自原油管道输送服务协议生效之日起本合同意向书终止。

第六条 争议解决条款

三方应以友好协商的方式解决因本合作意向书引起的或与本合作意向书有关的任何争议。如协商不成，三方同意向徐州市泉山区人民法院提起诉讼。

第七条 其他

7.1 本合作意向书是三方合作的基础。三方的具体合作内容，包括但不限于服务时段、服务量、服务能力、交接点与交接方式、服务价格、管输路径、检修安排、计量方式、结算方式、安全责任及免责条款等内容以三方正式签署的《原油管道输送服务协议》为准。

8.2 本意向书一式六份，三方各执二份。未尽事宜或未作明确表述的，由三方协商解决，经三方同意以书面形式做出，作为本合作意向书的补充，与本合作意向书具有同等效力。

（本页以下无正文，为合作意向书签署页）

甲方：河南圭利石化有限公司

法定代表人或授权代表：

签订时间：2021 年 8 月 4 日

乙方：濮阳万汇物流有限公司

法定代表人或授权代表：

签订时间：2021 年 8 月 4 日

丙方：国家管网集团东部原油储运有限公司

法定代表人或授权代表：

签订时间：2021 年 8 月 3 日

河南丰利石化有限公司
河南信德新材料有限公司
濮阳市华中国际物流有限公司
濮阳万汇物流有限公司
公用工程依托协议

河南丰利石化有限公司（简称：丰利），成立于 2011 年，注册资金 80000 万元，公司原共建有 5 个化工建设项目，10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程项目、60 万吨/年中芳烃加氢改质工程项目、300 万吨/年燃料油预处理工程项目、铁路专用线工程油品装卸设施项目，于 2018 年完成安全生产许可证首次取证。

河南信德新材料有限公司（简称：信德）成立于 2017 年 1 月 9 日，注册资本为 30000 万元，主要包括负极前驱体新材料一体化项目。项目建设内容主要包括：建设 160 万吨/年原料加氢精制装置、5 万吨/年硫磺再利用回收联合装置（含酸性水汽提、溶剂再生）、装车台、中央控制室、消防系统及配套公辅设施；建设 20 万吨/年负极材料前驱体生产装置、5 万吨/年负极材料前驱体煅烧装置、60 万吨/年混合芳烃精制装置、50000Nm^3/h 甲醇生产氢气装置、120 万/年石脑油制混合芳烃装置及配套公辅设施。

濮阳市华中国际物流有限公司（简称：华中）成立于 2024 年 1 月，位于濮阳市范县濮城镇濮州化工工业园区振兴路与石油路交汇处东南角 18 号，是一家由民营资本和国有资本共同投资成立的混合所有制企业，公司注册资金 3000 万元。

濮阳万汇物流有限公司（简称：万汇）成立于 2021 年 04 月 21 日，注册地位河南省濮阳市范县濮城镇濮王产业集聚区滨河路中段路西 1 号，拟投资 13198 万元建设濮阳输油站至万汇物流输油管道工程，项目建成后通过濮阳输油站经万汇输油末站向丰利石化输送原油。

以上四家公司均由北京齐拓企业管理有限公司出资建设。建设项目统一规划集中布置，统一设置并公用部分公共设施。为了明确各方在公用工程供应和使用中的权利和义务，根据沟通达成一致协议如下：

1、濮阳市华中国际物流有限公司压缩空气依托河南信德新材料有限公司空压站；

2、濮阳市华中国际物流有限公司用电依托依托河南信德新材料有限公司总变；

3、濮阳市华中国际物流有限公司球罐紧急泄放依托河南信德新材料有限公司低压火炬；

4、濮阳华中国际物流有限公司氮气依托河南信德新材料有限公司供氮站；

5、濮阳华中国际物流有限公司凝结水站依托河南信德新材料有限公司；

6、濮阳华中国际物流有限公司装车依托河南信德新材料有限公司装车栈台；

7、濮阳华中国际物流有限公司铁路运输依托南丰利石化有限公司铁路专用线；

8、濮阳市华中国际物流有限公司蒸汽依托河南丰利石化有限公司低压蒸汽系统；

9、濮阳市华中国际物流有限公司污水处理依托河南丰利石化有限公司污水处理站；

10、河南信德新材料有限公司蒸汽依托河南丰利石化有限公司高压蒸汽系统；

11、河南信德新材料有限公司污水处理依托河南丰利石化有限公司污水处理站；

12、濮阳万汇物流有限公司污水处理依托河南丰利石化有限公司污水处理站；

13、濮阳万汇物流有限公司泄压罐依托濮阳市华中国际物流有限公司原油罐；泄压罐泄放废气依托河南信德新材料有限公司低压火炬；

14、其它未尽事宜，各方友好协商解决。

河南信德新材料有限公司

（企业公章）

河南丰利石化有限公司

（企业公章）

濮阳市华中国际物流有限公司

（企业公章）

濮阳万汇物流有限公司

（企业公章）

2025 年 3 月 1 日

CMA 231612050191 有效期2029年4月5日

河南昌兴科技有限公司

检 测 报 告

No. HNCX-W01091-2025

项 目 名 称：濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目

委 托 单 位：河南探月环保科技有限公司

检 测 类 别：土壤、噪声

（检测专用章）

检测报告说明

1、本报告无本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

2、报告内容需填写齐全，无编制人、审核人、签发人签字无效。

3、报告内容发生手动涂改、增删无效。

4、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。

5、本报告仅对本次采样/送检样品检测数据负责，针对送检样品不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

6、本报告未经同意不得用于广告宣传。

7、复制本报告中的部分内容无效。

8、报告中检测结果为未检出，表示测定值低于方法检出限或方法特殊要求；检测结果为<L，表示测定值低于检测下限或最低检出浓度，L 为方法检测下限或最低检出浓度值。

河南昌兴科技有限公司

地 址：开封市宋城路 131 号（河南开元空分集团有限公司院内东户三层办公楼的二、三层）

邮 编：475000

电 话：0371-22967088

检验检测机构
资质认证书

证书编号：231612050191

名称：河南昌兴科技有限公司

地址：开封市宋城路131号（河南开元空分集团有限公司院内东户三层办公楼的二、三层）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

发证日期：2023年4月5日

许可使用标志

有效至：2029年4月5日

发证机关：河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

231612050191

有效期至2029年4月5日

仅供项目检测报告使用有效

此证仅供 HNCX-WH-2024-0191 项目检测报告使用

营业执照

（副 本）（1-1）

统一社会信用代码
91410200MA3XDAWE9K

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

名　　称　河南昌兴科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　程志伟

经营范围　一般项目：检验检测服务；室内环境检测；环境保护监测；生态资源监测；环保咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　伍佰万圆整

成立日期　2016年09月06日

住　　所　开封市宋城路131号（河南开元空分集团有限公司院内东户三层办公楼的二、三层）。

登记机关

2024年11月1日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

一、概况

委托单位	河南探月环保科技有限公司	项目名称	濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目
项目地址	濮阳市濮阳县、范县		
联系人	/	联系电话	/
样品类型	土壤、噪声	样品来源	采样
检测日期	2025.1.13~1.15	分析日期	2025.1.14~1.23

二、检测内容

1、检测方案

1.1 土壤检测

土壤检测方案见表 2-1。

表 2-1 土壤检测方案

序号	检测点位	点位坐标	采样深度（m）	检测项目	检测频次
1	末站北侧	115°21'18.73"E 35°45'12.54"N	0~0.2	pH 值、总砷、总汞、铅、镉、六价铬、铜、镍、挥发性有机物（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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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）、半挥发性有机物（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）、石油烃（C_{10}-C_{40}）	一次值
2	末站西南侧	115°21'18.08"E 35°45'11.51"N		pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）	
3	末站东南侧	115°21'18.91"E 35°45'11.47"N			

续表 2-1 土壤检测方案

序号	检测点位	点位坐标	采样深度（m）	检测项目	检测频次
4	单十八郎村北侧农田	115°14'12.78"E 35°43'18.53"N	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3	pH 值、铬、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍、锌、石油烃（C_{10}-C_{40}）	一次值
5	大李庄南侧农田	115°18'17.73"E 35°43'12.95"N			
6	碱王庄北侧农田	115°20'57.01"E 35°45'27.58"N			
7	王新寨北侧农田	115°17'10.53"E 35°43'11.94"N	0~0.2		
8	沙滩村西侧农田	115°15'55.90"E 35°43'24.61"N			
9	侯李家村北侧农田	115°19'12.58"E 35°44'23.49"N			

1.2 噪声检测

噪声检测方案见表 2-2。

表 2-2 噪声检测方案

序号	检测点位	检测项目	检测频次
1	东边界外 1m	等效连续 A 声级	昼、夜间各 1 次/天，检测 2 天
2	南边界外 1m		
3	西边界外 1m		
4	北边界外 1m		
5	韩庄		
6	沙滩村		
7	大李庄村		
8	户部寨一中		
9	侯里家村		
10	碱王庄		
11	户部寨村		
12	张堂村		
13	逯庄		
14	安十八郎		
15	单十八郎		
16	前老寨		
17	王新寨		

2、检测分析方法

检测分析方法见表 2-3。

表 2-3 检测分析方法

检测类别	序号	检测项目	检测方法	方法来源	检出限/最低检出浓度
土壤	1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
	2	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	3	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
	4	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
	5	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
	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	HJ 491-2019	1mg/kg
	7	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	HJ 491-2019	1mg/kg
	8	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
	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	HJ 491-2019	4mg/kg
	10	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	0.5mg/kg
	11	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
	12	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0011mg/kg
	13	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0010mg/kg
	14	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	15	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg

续表 2-3 检测分析方法

检测类别	序号	检测项目	检测方法	方法来源	检出限/最低检出浓度
土壤	16	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0010mg/kg
	17	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
	18	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0014mg/kg
	19	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
	20	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0011mg/kg
	21	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	22	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	23	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0014mg/kg
	24	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
	25	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	26	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	27	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	28	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0010mg/kg
	29	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0019mg/kg
	30	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	31	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
	32	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
	33	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	34	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0011mg/kg
	35	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
	36	间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	37	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	38	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg

续表 2-3 检测分析方法

检测类别	序号	检测项目	检测方法	方法来源	检出限/最低检出浓度
土壤	39	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
	40	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	41	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	42	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
	43	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	44	䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	45	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	46	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	47	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
	48	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
噪声	49	环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	/
	50	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	/

3、使用仪器情况

检测使用仪器情况见表 2-4。

续表 2-4 检测使用仪器情况

检测类别	序号	检测项目	使用仪器名称及型号	公司内部编号	校准/检定情况
土壤	1	pH 值	台式 pH 计 HI2211	CXYQ01	校准
	2	总砷、总汞	原子荧光光度 AHCLS-8220	CXYQ17	校准
	3	铅、镉	原子吸收分光光度计 TAS-990SuperG	CXYQ34	校准
	4	铜、镍、锌	原子吸收分光光度计 TAS-990SuperF	CXYQ35	校准
	5	铬、六价铬	原子吸收分光光度计 PinAAcle 900H	CXYQ74	校准
	6	石油烃（C_{10}-C_{40}）	气相色谱仪 Trace1300	CXYQ78	校准
	7	挥发性有机物、半挥发性有机物	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	CXYQ79	校准
噪声	8	环境噪声、厂界环境噪声	多功能声级计 AWA6228+	CXYQ20	检定

三、检测分析质量控制和质量保证

1、检测人员

参加检测人员均经过相关培训，经能力确认后上岗。

2、检测仪器

检测所用仪器经有资质单位定期校准/检定，保证仪器性能稳定，处于良好的工作状态。

3、检测记录与分析结果

所有记录及分析结果均经过三级审核。

4、实验室内质量控制

总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞、镍、锌、铬分析一个明码标样，挥发性有机物分析一个运输空白样和一个全程序空白样，所有检测项目分析 10%平行样。

四、检测分析结果

1、土壤检测

土壤检测结果见表 4-1~4-6。

表 4-1 土壤检测结果

检测日期		2025.1.14		
检测点位		末站北侧		
采样深度（m）		0~0.2		
样品标识		2501091e1		
样品状态描述		暗棕色、中壤土、潮、少量根系		
检测项目	pH 值（无量纲）	9.03	六价铬（mg/kg）	未检出
	总汞（mg/kg）	0.0239	氯甲烷（mg/kg）	未检出
	总砷（mg/kg）	13.8	氯乙烯（mg/kg）	未检出
	铅（mg/kg）	27.0	1,1-二氯乙烯（mg/kg）	未检出
	镉（mg/kg）	0.13	二氯甲烷（mg/kg）	未检出
	铜（mg/kg）	32	反式-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	未检出
	镍（mg/kg）	54	1,1-二氯乙烷（mg/kg）	未检出

续表 4-1 土壤检测结果

检测日期		2025.1.14		
检测点位		末站北侧		
采样深度（m）		0~0.2		
样品标识		2501091e1		
样品状态描述		暗棕色、中壤土、潮、少量根系		
检测项目	顺式-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	未检出	苯乙烯（mg/kg）	未检出
	氯仿（mg/kg）	0.0082	1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	未检出
	1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	未检出	1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	未检出
	四氯化碳（mg/kg）	未检出	1,4-二氯苯（mg/kg）	未检出
	苯（mg/kg）	未检出	1,2-二氯苯（mg/kg）	未检出
	1,2-二氯乙烷（mg/kg）	未检出	2-氯酚（mg/kg）	未检出
	三氯乙烯（mg/kg）	未检出	硝基苯（mg/kg）	未检出
	1,2-二氯丙烷（mg/kg）	未检出	萘（mg/kg）	未检出
	甲苯（mg/kg）	未检出	苯并[a]蒽（mg/kg）	未检出
	1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	未检出	䓛（mg/kg）	未检出
	四氯乙烯（mg/kg）	未检出	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	未检出	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	未检出
	氯苯（mg/kg）	未检出	苯并[a]芘（mg/kg）	未检出
	乙苯（mg/kg）	未检出	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	未检出
	间,对-二甲苯（mg/kg）	未检出	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	未检出
	邻-二甲苯（mg/kg）	未检出	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	未检出

表 4-2 土壤检测结果

检测日期		2025.1.14	2025.1.14
检测点位		末站西南侧	末站东南侧
采样深度（m）		0~0.2	0~0.2
样品标识		2501091e2	2501091e3
样品状态描述		暗棕色、轻壤土、潮、少量根系	暗棕色、轻壤土、潮、少量根系
检测项目	pH 值（无量纲）	8.76	7.98
	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	未检出	未检出

表 4-3 土壤检测结果

检测日期		2025.1.14		
检测点位		单十八郎村北侧农田		
采样深度（m）		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3
样品标识		2501091e4	2501091e5	2501091e6
样品状态描述		黄棕色、轻壤土、潮、多量根系	暗棕色、中壤土、潮、少量根系	暗棕色、轻壤土、潮、无根系
检测项目	pH 值（无量纲）	8.28	8.63	9.03
	铬（mg/kg）	44	43	34
	总汞（mg/kg）	0.0896	0.0791	0.0688
	总砷（mg/kg）	12.3	10.7	10.0
	铅（mg/kg）	44.7	30.8	26.2
	镉（mg/kg）	0.16	0.21	0.13
	铜（mg/kg）	29	26	24
	镍（mg/kg）	50	53	53
	锌（mg/kg）	70	56	55
	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	未检出	未检出	未检出

表 4-4 土壤检测结果

检测日期		2025.1.14		
检测点位		大李庄南侧农田		
采样深度（m）		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3
样品标识		2501091e7	2501091e8	2501091e9
样品状态描述		黄棕色、砂壤土、潮、中量根系	黄棕色、轻壤土、潮、无根系	棕色、中壤土、潮、无根系
检测项目	pH 值（无量纲）	8.66	8.84	9.26
	铬（mg/kg）	41	41	41
	总汞（mg/kg）	0.101	0.0627	0.0486
	总砷（mg/kg）	10.2	11.5	7.32
	铅（mg/kg）	24.5	24.4	29.3
	镉（mg/kg）	0.09	0.10	0.10
	铜（mg/kg）	35	27	27
	镍（mg/kg）	53	51	49
	锌（mg/kg）	72	59	57
	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	未检出	未检出	未检出

表 4-5 土壤检测结果

检测日期		2025.1.14		
检测点位		碱王庄北侧农田		
采样深度（m）		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3
样品标识		2501091e10	2501091e11	2501091e12
样品状态描述		黄棕色、砂壤土、干、中量根系	黄棕色、轻壤土、潮、无根系	棕色、重壤土、潮、无根系
检测项目	pH 值（无量纲）	8.48	8.58	8.27
	铬（mg/kg）	43	38	37
	总汞（mg/kg）	0.0443	0.0508	0.0556
	总砷（mg/kg）	11.3	9.10	9.49
	铅（mg/kg）	30.6	27.8	28.8
	镉（mg/kg）	0.09	0.11	0.09
	铜（mg/kg）	35	27	24
	镍（mg/kg）	52	58	54
	锌（mg/kg）	58	62	55
	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	未检出	未检出	未检出

表 4-6 土壤检测结果

检测日期		2025.1.14		
检测点位		王新寨北侧农田	沙滩村西侧农田	侯李家村北侧农田
采样深度（m）		0~0.2	0~0.2	0~0.2
样品标识		2501091e13	2501091e14	2501091e15
样品状态描述		黄棕色、轻壤土、潮、少量根系	黄棕色、轻壤土、潮、中量根系	暗棕色、轻壤土、潮、中量根系
检测项目	pH 值（无量纲）	8.59	8.41	8.13
	铬（mg/kg）	34	44	34
	总汞（mg/kg）	0.118	0.0788	0.0468
	总砷（mg/kg）	10.2	11.7	12.2
	铅（mg/kg）	31.3	39.2	28.1
	镉（mg/kg）	0.10	0.11	0.14
	铜（mg/kg）	36	54	36
	镍（mg/kg）	63	59	58
	锌（mg/kg）	74	94	72
	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	未检出	未检出	未检出

2、噪声检测

噪声检测结果见表 4-7。

表 4-7 噪声检测结果

检测点位	2025.1.13~1.14		2025.1.14~1.15	
	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
东边界外 1m	52	43	50	40
南边界外 1m	49	40	54	42
西边界外 1m	51	38	51	40
北边界外 1m	50	40	50	38
韩庄	53	44	52	42
沙滩村	51	44	51	43
大李庄村	54	41	52	36
户部寨一中	52	36	52	39
侯里家村	50	36	50	38
碱王庄	54	42	50	42
户部寨村	54	38	53	42
张堂村	51	40	50	42
逯庄	48	36	50	39
安十八郎	48	40	50	40
单十八郎	54	40	54	44
前老寨	50	41	51	41
王新寨	51	43	52	38

报告编制：审 核：签 发：日 期：2025.2.15

河南昌兴科技有限公司

（检测专用章）

----------报告结束----------

濮阳输油站至万汇物流输油管道工程（重新报批）
环境影响报告书专家技术评审意见

2025 年 4 月 1 日，濮阳市生态环境局在范县组织召开了《濮阳输油站至万汇物流输油管道工程（重新报批）环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。参加会议的有濮阳市生态环境局范县分局、濮阳市生态环境局濮阳县分局、建设单位濮阳万汇物流有限公司、环评单位河南探月环保科技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），负责对该报告书进行技术评审。

与会专家和代表现场查勘了本项目厂址和周围环境概况，听取了建设单位对项目建设的介绍和环评单位关于报告书主要内容的汇报，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、项目概况

由河南省子彧环保科技有限公司 2022 年 4 月编制的《濮阳输油站至万汇物流输油管道工程项目环境影响报告书》已于 2022 年 5 月 16 日取得濮阳市生态环境局批复，批复文号：濮环审〔2022〕25 号，目前项目尚未开工建设。由于项目建设内容需优化调整以及管道路由周边建设条件限制，本项目设计将该管道输油末站位置由范县濮城镇高庄村调整至碱王庄村东华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内，同时管道路由相应发生改变。对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知（环办〔2015〕52 号）》中《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》，项目涉及重大变动，需

重新报批。

本项目新建濮阳输油站至万汇物流输油管道，通过日濮洛线濮阳输油站经万汇输油末站向丰利石化输送原油，拟建管道长度为15.98km，拟建万汇输油末站1座。拟建管线采用不加热密闭输送工艺，输送介质为进口原油，设计输量为320×10⁴t/a，远期500×10⁴t/a的管输能力。管径采用D508，设计压力4.0MPa。线路钢管采用直缝埋弧焊钢管，材质为L360M。末站泄压罐依托华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”TK-11罐区原油罐，中控室、机柜间均依托“濮阳化工物流港（一期）”华中罐区相关设施。管道首站为日濮洛管道的已建濮阳输油站，管道末站为拟建华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内万汇输油末站。管道总体走向为自西向东，稍偏南。

本项目永久性占地主要为站场用地、标志桩、加密桩、固定墩、警示牌、风险告知牌等用地，共1258m²，其中站场用地972m²，站场用地性质为三类工业用地；标志桩、加密桩、固定墩、警示牌、风险告知牌等用地共计286m²，为耕地，不占用永久基本农田。临时占地372.75亩。

本项目总投资13198万元，其中环保投资为1125万元，占工程总投资的8.52%。

本项目建设总工期约12个月。运行期实行三班工作制度，全线定员共计10人。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、完善项目背景及项目建设的必要性，完善项目变动原因的分析；

2、核实输油末站建设位置及平面布置；完善工程描述，细化管道

顶管穿越、定向钻穿越施工工艺描述，补充管道施工工艺流程及产污环节图；核实分段试压水水量及储存方式；补充输油管线线路比选方案；补充建设周期及施工计划；完善土石方平衡，核实调土来源及弃方利用途径；

3、补充项目相关企业情况介绍，完善废水处理、雨水排放、超压泄压系统、火炬等设施依托可行性分析，补充委托处理的相关协议；

4、完善施工期废气、废水、固废等产生情况及污染防治措施；补充服役期满后污染防治措施；

二、产业政策

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”第七项“石油天然气”中第2条：“油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，符合当前国家的产业政策。项目可行性研究报告已取得濮阳市发展和改革委员会核准批复（濮发改能源〔2025〕43号）。

本项目管道路由与现行各地区城市（乡）总体规划不冲突，均获得相关自然资源与规划部门的选址选线意见书，符合管道沿线相关规划要求。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、完善项目建设与石油天然气管道相关规范要求相符性；

2、补充与河道保护、高速公路保护等相关要求相符性；

三、选址选线及区域环境情况

（一）选址选线与环境保护目标

本项目起点位于濮阳输油站，终点为位于华中国际物流公司“濮

阳化工物流港项目（一期）”厂区内东北角，管道总体走向为自西向东，稍偏南，途径濮阳县、范县，线路全长15.98km。

本项目路由不涉及国家公园、自然公园、自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。

本项目沿线声和大气环境保护目标主要为管道沿线两侧200m的居民、学校等。末站大气敏感目标为边长5km范围的的居民、学校、医院等。风险评价敏感目标为管道两侧各200m的带状区域及末站的风险评价范围为以末站为边界5km的区域。土壤环境敏感目标为管线中心线两侧200m范围内耕地、园地、居民区等。地表水保护目主要为第二濮清南干渠、金堤河、小堤输水干渠、青碱沟等。

根据项目可研设计资料及现场踏勘，本项目涉及建筑拆迁主要为简易大棚，拆迁面积约17500m^2，不涉及住户搬迁。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、完善与生态环境分区管控相符性分析；

2、完善区域饮用水源保护区调查内容，细化本工程与饮用水源保护区相关要求的相符性。

3、补充工程与基本农田位置关系及临时占地的复垦方案要求。

（二）环境质量现状

（1）大气环境质量现状

项目所在区域2023年环境空气中项目所在区域SO_2、NO_2、CO均达到环境空气质量二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$和O_3均出现不同程度的超标情况，项目所在区域为不达标区。根据补充监测结果，监测点非甲烷总烃的一次浓度值均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求。

（2）地表水环境质量现状

根据濮阳市生态环境局发布的2023年12月金堤河子路堤断面的常规监测数据，金堤河子路堤断面2023年基本都能满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅳ类标准。

（3）声环境质量现状

各监测点位噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值，沿线声环境质量良好。

（4）生态环境质量现状

本项目全线穿越段为平原区。管线经过区域多已开辟为农田，人类活动较为频繁。植被以农作物植被为主。评价区域内地段属于半人工的农业生态系统，具有相对的稳定性及功能完整性，由于人工的有效管理及能量补给，系统可以得到较稳定的维持和发展，具有一定的抗干扰能力。

（5）地下水环境质量现状

地下水各监测点位污染物指标能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

（6）土壤环境质量现状

末站各监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值 第二类用地限值要求；管线周边农用地各监测点均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、完善环境空气质量常规数据；完善地表水现状评价内容；结合场站平面布置，完善土壤监测内容；

2、完善生态现状调查及评价内容。

（三）选址选线可行性

本项目管道路由均获得相关自然资源与规划部门的选址选线意见书，符合管道沿线相关规划要求。项目符合当前国家的产业政策。本项目建设符合沿线濮阳县、范县所涉及区域三线一单管控要求。本项目路由不涉及国家公园、自然公园、自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。综上，本项目选址选线可行。

专家认为：项目选址选线总体可行。

四、主要环境影响与环境保护措施

（一）生态环境

本项目线路全长 15.98km，管道路由不涉及国家公园、自然公园、自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。本项目临时占地 372.75 亩，永久占地 1.89 亩，临时占地及永久占地小于 20km^2。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，评价等级为三级。管线中心线向两侧外延 300m 范围为生态环境现状评价范围。

环境影响：

①地形地貌影响分析

本项目管线长度 15.98km，施工作业带范围为 16m，沿线经过的地形地貌以平原为主，工程区域地形开阔平坦，起伏不大。管道施工作业带地表原则上按原地貌予以恢复。施工临时占用农田时，工程结束后，将临时占用的农田尽快恢复；占用林地时，施工结束后，在管道中心线两侧各 5.0m 范围内种植浅根性灌草种，按照乔灌草混合种植

方式进行林地恢复。本项目施工期间局部地貌会呈现短期轻微变化，施工结束后在较短的时间内即可恢复原地形地貌。

②土地利用影响分析

本项目管道永久性占地主要为站场用地、标志桩、加密桩、固定墩、警示牌、风险告知牌等用地，共 1258m²，其中站场用地 972m²，用地性质为三类工业用地。标志桩、加密桩、固定墩、警示牌、风险告知牌等用地共计 286m²，用地性质为耕地。标志桩、加密桩、固定墩、警示牌、风险告知牌等是分散在约 15.98km 的地段，就沿线区域而言，各单元占地面积较小，且在沿线呈分散性布设。因此，本项目管道永久占地对沿线地区的现有土地利用格局影响很小。

工程临时占地会造成施工区域内植被生长环境的破坏，但这种影响是短期、局部和可恢复的。施工阶段，管道两侧施工作业带内的原地表植被将被铲除。此外，施工机械运输碾压及施工人员践踏也会对作业区及其周边的植被产生一定的扰动，但在施工结束后采取适当的环保措施可逐渐得以恢复。

③对土壤的影响分析

项目施工会对土壤耕作层产生影响，可能会降低土壤肥力，改变土壤质地，影响土壤紧实度，施工废物处理不当可能会污染土壤。针对以上影响，工程施工过程中，实行表土分层开挖，分别堆放及分层覆土，表层耕作土单独堆放保存，用于复耕。回填时压实土壤，以保证土壤的紧实度；同时应注意在管道开挖及回填后使地面平整，做到不出现低洼地段，使之排水流畅，以免出现低洼易涝现象。施工废物集中统一收集处理，不得随意排放。

③对农业生产的影响分析

由于沿线经过区域主要是农业生产，在管道工程施工过程中，不可避免对农业生产和农田水利设施产生影响。在施工过程中，开挖管沟、修筑施工便道、车辆及施工人员的践踏等首先表现在破坏植被，对植被的清除将减少植物生产量，减少植被覆盖率。施工过程中一般不会使农作物减小生产力，但可使农作物减产，主要表现在当地的主要种植品种如小麦、玉米等，施工期一季绝收。因此，应做好占地补偿和耕地恢复工作，减轻对农业生产的不利影响。本项目的管道施工区域内农田水利等基础设施较为完善，在施工过程中，应注意保护地的农田基本设施特别是水利设施。

④对耕地、林业影响分析

管道施工过程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，二季农作物减产，这种影响是临时的，永久占地将永远改变土地利用性质。临时占用耕地施工结束后，及时复耕；永久占地按标准缴纳耕地开垦费。对于施工占用林地，因管线安全管理要求林地损失不能原地恢复，管道两侧各 5m 的范围内改种浅根植物，主要通过一些地方优势草本植物进行恢复。

⑤对植物影响分析

项目建设因占压土地、破坏地表植被，导致生物量损失和减少。主要表现在两个方，一方面工程永久占压土地，改变土地使用性质，导致该地方生物量永久损失；另一方面，工程施工发生临时用地，破坏地表植被，导致生物量损失，施工结束后临时用地经过农业复垦、植被恢复，此类土地上的生物量将逐渐恢复。

本项目占地以耕地为主植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此本项目建设不会造成评价区域植物种类的减少，也

不会造成区域植物区系发生明显改变。

⑥对生物群落影响分析

管道开挖过程中的取土作业将扰动群落内动植物的生存环境，改变系统的物理及空间结构，并可能在临时堆土时导致土壤流失，对其生长产生不利影响。

施工过程临时占地导致野生动物生境直接被占用，导致生境破碎化，施工作业带将成为一种景观上的临时廊道，这种廊道对动物的影响主要是作为屏障阻隔动物的迁移与活动，由于评价范围内基本没有大型野生动物，且施工作业带为分段施工，分段施工开挖作业时间短，故作为屏障阻隔野生动物活动的影响很小。施工过程噪声和灯光会对鸟类、兽类造成惊扰，同时如不加强管理，有可能出现人为捕杀野生动物的事件。因此施工期通过加强对施工人员的宣传教育和施工管理可使改影响得到消除。本项目在穿越河流时穿越方式为顶管穿越及定向钻穿越，无大开挖工艺，顶管穿越及定向钻穿越时施工场地均距河流较远，在做好施工管理的情况下，不会对河流及水生生物造成影响。

⑦对景观生态的影响

项目区为典型的农业生态系统，大面积的农田为景观基质占比为绝对多数，以交通干线、沟渠及其防护绿化带形成景观廊道，城镇、村庄、工厂等建设用地则呈现斑块分布。

本项目在施工期，施工作业带的植被清除带来短期的廊道效应，对大面积农田景观基质开成切割作用。施工结束后由于管线安全管理要求，作业清除的林木不能恢复，会对农田林网、道路防护林带、河流防护林带的连续性有所影响。从已经建成的同类工程类比来看，其景观影响很小。施工结束后，影响最大的农田生态几个月后即可恢复，

管线作业带对景观基质的切割作业消失，区域整体景观基本恢复原有状态。

保护措施：加强施工期环境保护管理，建立严格保护制度。施工临时占用农田时，工程结束后，将临时占用的农田尽快恢复；占用林地时，施工结束后，在管道中心线两侧各 5.0m 范围内种植浅根性灌草种，按照乔灌草混合种植方式进行林地恢复。工程施工过程中，实行表土分层开挖，分别堆放及分层覆土，表层耕作土单独堆放保存，用于复耕。回填时压实土壤，以保证土壤的紧实度；施工废物集中统一收集处理，不得随意排放。在施工过程中，应注意保护地的农田基本设施特别是水利设施。严格控制施工作业带范围，减少临时占地。施工期通过加强对施工人员的宣传教育和施工管理，禁止捕杀野生动物。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、补充基本农田影响分析；

2、结合施工时序，强化临时弃土场水土流失防治措施；

3、完善生态恢复措施。

（二）地表水环境

本项目管线沿线经过的河流主要有第二濮清南北干渠、金堤河、小堤输水干渠、青碱沟等。本项目管线顶管穿越第二濮清南北干渠 1 处，共 90m；定向钻穿越金堤河 1 处，共 738.7m；定向钻穿越小堤输水干渠 1 处，共 615.1m；定向钻穿越青碱沟 1 处，共 430m。本项目穿越河流无大开挖施工工艺。本工程施工对水文基本无影响，因此本工程按水污染影响型判定评价等级。

施工期间污水排放量少且分散，营运期项目管道沿线无污水排放，主要为站场产生的生活污水和含油废水，废水产生量较小，污染物类

型 简单，依托丰利石化污水处理设施处理，再经园区管网进入范县濮王污水处理厂二次处理，最终达标排放至金堤河。

专家认为评价等级确定正确，还需完善区域污水处理厂收水水质要求，补充地表水评价范围。

（三）大气环境

本项目大气环境为二级评价，评价范围为以末站为中心，边长为5km 的矩形区域。

末站无组织挥发产生的 VOCs 为 0.245t/a。根据预测，本项目对周边环境和敏感目标无明显影响，对周围大气环境影响较小。

专家认为评价等级确定正确，评价范围确定合理，预测符合导则要求。

（四）地下水环境

本项目管线末站地下水评价等级为二级。末站评价范围西北边界以金堤河为界，东北边界以宋海村-前曹楼-后三里一线为界，东南边界以西苏庄-高庄-南楼村一线为界，西南边界以西苏庄-宗郭庙--金堤河一线为界，评价区面积为 11.03km2。管道地下水评价范围为边界两侧延伸 200m 范围。

在非正常工况下，该项目对地下水环境有一定的影响。根据预测结果，非正常状况下，石油类渗漏在 100d 预测范围网格点内，Y 轴为 0m 和 10m 时，石油类在 X 轴下方向 0~67m 出现超标（0.05mg/L），在（18m，0）处达到最大值 1.433mg/L，最远影响距离 78m（检出限 0.01mg/L 计）。其他网格点均未超标，且随着距离的增加，浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标。石油类在 1000d 预测范围网格点内，Y 轴为 0m 和 10m 时，石油类在 X 轴下方向 93~228m 出现

超标（0.05mg/L），在（180m，0）处达到最大值 0.1433mg/L，最远影响距离 279m（检出限 0.01mg/L 计）。其他网格点均未超标，且随着距离的增加，浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标。非正常状况下，硫化物渗漏在 100d 预测范围网格点内，Y 轴为 0m 时，硫化物在 X 轴下方向 16~20m 出现超标（0.02mg/L），并在（18m，0）处达到最大值 0.0202mg/L，最远影响距离 55m（检出限 0.003mg/L 计）。其他网格点均未超标，且随着距离的增加，硫化物浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标。硫化物在 1000d 预测范围网格点内，在（180m，0）处达到最大值 0.002mg/L，低于检出限，所有网格点均未超标，且随着距离的增加，硫化物浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标。

从泄漏概率、地面破损概率等综合考虑，末站和管线泄漏渗入地下水是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对下水环境的影响控制可以接受的程度。针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应 急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。同时，在项目场地及周边设置监测井做好地下水监测工作，一旦发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

专家认为评价等级确定正确，评价范围确定合理，但还需结合地下水预测结果，完善地下水防治措施。

（五）声环境

本项目声环境影响评价等级为三级。确定本项目评价范围为管线中心线外两侧 200m 区域及末站厂界外 200m 区域。

管道运营期间，噪声源主要为末站的过滤器、污油泵等，各噪声源强度为 80dB(A)~85dB(A)。本项目选用低噪声设备、设备采用基础减振降噪、并加强设备维护。

根据预测，在设备正常生产工况及污染防治设施正常运行的情况下，厂区四周噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

专家认为：噪声产污环节识别较全面，但还需结合项目施工工艺，完善施工期噪声防治措施。

（六）固体废物

根据土石方平衡，本项目管沟开挖及穿越产生的弃土、弃渣等全部回用，无弃土、弃渣。

管道敷设施工期间产生的生活垃圾量约为 15t，通过垃圾桶收集后，定期交由当地环卫部门处理。定向钻、顶管使用配置泥浆，施工过程中泥浆可重复利用，经类比同类项目，废弃水基泥浆不属于危废。到施工结束后剩余泥浆经 pH 调节为中性后作为废物收集在泥浆坑中，经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池、沉淀池中，上面覆盖 40cm 的耕作土，保证恢复原有地貌。本项目施工过程产生的施工垃圾主要是废包装物、边角料、焊头等金属类废弃物，属于一般固体废物，产生量为 0.425t，部分进行回收利用，无利用价值的由当地环卫部门处理。

站场产生的固体废物包括过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污、管线检修产生的污油、含油抹布及办公生活垃圾。过滤器清洗、清管、清罐作业产生的废油污产生量约为 200kg、管线检修产生的污油每次检修产生的污油为 40kg/5a，暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处理。管线检修产生的含油抹布、生活垃圾委托当地环卫部门定

期清运。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、完善危险废物产生情况及处置措施，细化危废储存间管理要求；

2、完善土壤环境影响分析。

（八）环境影响结论

专家认为：拟建项目实施后环境影响可以接受。

五、环境风险

本项目环境风险评价等级为二级。评价范围末站周边 5km，管道工程距管道中心线两侧各 200m。

根据大气环境风险预测结果，最不利气象条件时下风毒性终点浓度-1 最远影响距离为 180m，出现时间为 2min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 440m，出现时间为 4.889min；网格点最大浓度为 9.5032E+03mg/m^3，下风向距离为 10m，出现时间为 1.11min；毒性终点浓度-1 范围内无敏感点；毒性终点浓度-2 范围内敏感点为碱王庄村。企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。最不利气象条件时下风 NO_2 毒性终点浓度-1 最远影响距离为 360m，出现时间为 4min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 490m，出现时间为 5.44min；网格点最大浓度为 7.3109E+03mg/m^3，下风向距离为 10m，出现时间为 1.11min；毒性终点浓度-1 范围内无敏感点；毒性终点浓度-2 范围内敏感点包括碱王庄村。企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。最不利气象条件时下风 SO_2 毒性终点浓度-1 最远影响距离为 90m，出现时间为 1.7369min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 1880m，出现时间为 14.076min；网格点最

大浓度为 5.6122E+02mg/m³，下风向距离为 10m，出现时间为 3.6696min；毒性终点浓度-1 范围内无敏感点；毒性终点浓度-2 范围内敏感点包括碱王庄村、闫庄、宗郭庙、宋海村、邢庄、紫东小学、王路庄、孟庄、高庄村、郭王庄、宋海小学。企业能够及时采取相应处理措施，并通知及配合疏散该敏感点的居民，不会对人员安全造成较大影响。

根据地表水环境风险预测，穿越河流发生泄漏时 1h 后油膜半径为 206m 漂移距离 1194m，24h 后油膜半径为 2002.5m 漂移距离 25179m，一旦事故发生后，通过采用人字形结构形式，或采用阶梯式结构，将溢油引导至河流两岸，减小对下游地表水的影响。

根据地下水环境风险预测，石油类渗漏在 100d 预测范围网格点内，Y 轴为 0m 和 10m 时，石油类在 X 轴下方向 0~67m 出现超标（0.05mg/L），在（18m，0）处达到最大值 1.433mg/L，最远影响距离 78m（检出限 0.01mg/L 计）。其他网格点均未超标，且随着距离的增加，浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标；石油类在 1000d 预测范围网格点内，Y 轴为 0m 和 10m 时，石油类在 X 轴下方向 93~228m 出现超标（0.05mg/L），在（180m，0）处达到最大值 0.1433mg/L，最远影响距离 279m（检出限 0.01mg/L 计）。其他网格点均未超标，且随着距离的增加，浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标。硫化物渗漏在 100d 预测范围网格点内，Y 轴为 0m 时，硫化物在 X 轴下方向 16~20m 出现超标（0.02mg/L），并在（18m，0）处达到最大值 0.0202mg/L，最远影响距离 55m（检出限 0.003mg/L 计）。其他网格点均未超标，且随着距离的增加，硫化物浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标；硫化物在 1000d 预测范围网格点内，

在（180m，0）处达到最大值0.002mg/L，低于检出限，所有网格点均未超标，且随着距离的增加，硫化物浓度快速降低，影响范围内无地下水环境保护目标。

针对输油管道工程及本项目特点，制定了相应的事故防范措施及管理措施，同时要求制定环境风险应急预案，配备相应的应急物资，并对应急预案定期进行预案演练。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、结合项目工程特点，完善风险源项识别；

2、核实事故源项，完善地表水环境风险评价内容；核实大气环境风险预测结果；

3、完善风险防范及控制措施，细化风险应急预案要求。

六、总量控制

本工程运行期废水排放量为262.8m^3/a，污染物排放总量指标为COD 0.0105t/a，氨氮0.00053t/a，挥发性有机物（非甲烷总烃）排放总量0.245t/a。

专家认为需核实项目总量。

七、公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求进行了公众参与，公众无环境保护方面的反对意见，建设单位针对公众提出的环境保护方面的意见作出了采纳公众意见的承诺。

八、其他意见

1、核实评价对象；完善评价依据及污染物排放标准；

2、细化施工期“三同时”竣工验收内容，完善附图附件；

3、校核报告文本。

九、编制单位相关信息审核情况

报告书编制主持人李楠（信用编号：BH001129）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像齐全，环境影响评价文件质控记录齐全。

十、总结论

综上所述，该报告书编制较为规范，评价内容基本符合有关导则要求，所提生态恢复及污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，经专家组表决，报告书按上述意见修改完善后可上报。

专家组长：

2025年4月1日

濮阳输油站至万汇物流输油管道工程（重新报批）
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	王晓毅	河南省化工研究所有限责任公司	教高	王晓毅
成　员	陶　莹	河南欣原环保服务有限公司	高工	陶莹
	张　力	郑州大学环境技术咨询工程有限公司	高工	张力
	申守乾	中国石化中原石油化工有限公司	高工	申守乾
	管素敏	河南海天环境科技有限公司	高工	管素敏

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：濮阳万汇物流有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	濮阳输油站至万汇物流输油管道工程（重新报批）				建设内容	管道长度为15.98km，拟建万汇输油末站1座800m2。拟建管线采用不加热密闭输送工艺，输送介质为进口原油，设计输油能力为320万t/a。管径采用D508，设计压力4.0MPa。线路钢管采用直缝埋弧焊钢管，材质为L360M。				
	项目代码	濮发改能源〔2025〕43号									
	环评信用平台编号	mxz412									
	建设地点	管道建设地点：濮阳市濮阳县、范县；末站建设地点：濮阳市范县濮城镇碱王庄村东华中国际物流公司“濮阳化工物流港项目（一期）”厂区内				建设规模	设计输量320万t/a				
	项目建设周期（月）	18.0				计划开工时间	2025年9月				
	建设性质	新建				预计投产时间	2027年2月				
	环境影响评价行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业“147、原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）”				国民经济行业类型及代码	G5720陆地管道运输				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	/	项目申请类别	新申项目				
	规划环评开展情况	有规划环评				规划环评文件名	《范县先进制造业开发区总体发展规划(2022-2035)环境影响报告书》(报批版)				
	规划环评审查机关	河南省生态环境厅				规划环评审查意见文号	已通过评审				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	115.348826	纬度	35.7535463	占地面积（平方米）	800	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	115.228215	起点纬度	35.723478	终点经度	115.349107	终点纬度	35.753376	工程长度（千米）	15.98
	总投资（万元）	13198.00				环保投资（万元）		1125.00		所占比例（%）	8.52%
建设单位	单位名称	濮阳万汇物流有限公司		法定代表人	刘延文	评价单位	单位名称	河南探月环保科技有限公司		统一社会信用代码	91410100MA9KHU4T9P
				主要负责人	岳超凡		编制主持人	姓名	李楠	联系电话	13674988787
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410900596277069H		联系电话	0393 879 9867			信用编号	BH001129		
								职业资格证书管理号	2017035410352016411801000759		
	通讯地址	濮阳市范县濮城镇濮王产业集聚区滨河路中段路西1号					通讯地址	河南省郑州市高新技术开发区莲花街11号纽科科技园1幢B座3层312、314室			

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实际排放量（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	废水量(万吨/年)	0	0	0.02628	0		0.02628	0.02628	
		COD	0	0	0.0105	0		0.0105	0.0105	
		氨氮	0	0	0.0005	0		0.0005	0.0005	
		总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物								
		挥发性有机物	0		0.245	0		0.245	0.245	
		硫化氢								
		氨								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								

		氯气									
		氯化氢									
		二噁英（μgTEQ/a）									
		苯									
		甲苯									
		二甲苯									
		镍及其化合物									

项目涉及法律法规规定的保护区情况	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 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	自然保护区				核心区、缓冲区、试验区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	风景名胜区			/	核心景区、一般景区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	其他							□避让 □减缓 □补偿 □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					1					
	2					2					
	3					3					
	4					4					

大气污染治理与排放信息		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				
	有组织排放（主要排放口）				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（编号）	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	设备动静密封点无组织废气					NMHC		/		《豫环攻坚办〔2017〕162号》边界浓度限值《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）		

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	污染防治设施处理水量（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	
		1	丰利石化污水处理厂总排口	格栅渠一调节均质罐一机械隔油池一高效超微溶气气浮-1#中间水池一水解酸化池一A池一OBR池-二沉池-2#中间水池一浅层气浮池-3#中间水池一多介质过滤器-HOT-Ⅲ催化氧化一达标排放	250	濮王污水处理厂	/	COD执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准（40mg/L），氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准（2mg/L）	COD	150.00	0.041	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）（含2024年修改单）表1、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级、濮阳市第三污水处理厂收水标准要求	
									氨氮	25.00	0.00689		
	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	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运

固体废物信息	一般工业固体废物	1	生活垃圾	职工生活	/	/	1.665	厂内垃圾桶收集	/	/	/	是
	危险废物	1	废油污	过滤器清洗、清管、清罐作业	T/I	251-016-50	0.2t/a	危废暂存间	1t	/	/	是
		2	污油	管线检修	T/I	251-016-50	40kg/5a			/	/	是
		3	含油抹布	管线检修	T	900-041-49	0.4t/5a			/	/	是