

滑县先进制造业开发区污水处理厂 建设项目环境影响报告书 (报批版)

建设单位：滑县先进制造业开发区管理委员会

评价单位：河南可人科技有限公司

编制日期：2023年12月

打印编号: 1701766946000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	z0d02v		
建设项目名称	滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目		
建设项目类别	43—095污水处理及其再生利用		
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）	滑县先进制造业开发区管理委员会		
统一社会信用代码	11410526MB1346871F		
法定代表人（签章）	侯德安		
主要负责人（签字）	悦好重		
直接负责的主管人员（签字）	刘会强		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南可人科技有限公司		
统一社会信用代码	91410100395129377C		
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
黄彩芳	2014035410350000003511410130	BH002917	黄彩芳
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄彩芳	建设项目工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施及其可行性分析	BH002917	黄彩芳
汪亚会	概述、总论、环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、总量控制及项目选址合理性分析、环境影响评价结论与建议、附图、附件	BH002705	汪亚会

编制单位承诺书

本单位 河南可人科技有限公司 (统一社会信用代码 91410100395129377C) 郑重承诺: 本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定, 无该条第三款所列情形, 不属于 (属于/不属于) 该条第二款所列单位; 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形, 全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的

情况信息真实准确、完整有效。

承诺单位(公章):

2023年12月5日



编制人员承诺书

本人黄彩芳（身份证件号码411023198305195549）郑重承诺：
本人在河南可人科技有限公司单位（统一社会信用代码
91410100395129377C）全职工作，本次在环境影响评价信用平台
提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人（签字）：黄彩芳

2023年12月5日

编制人员承诺书

本人汪亚会（身份证件号码412824199006066048）郑重承诺：
本人在河南可人科技有限公司单位（统一社会信用代码
91410100395129377C）全职工作，本次在环境影响评价信用平台
提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人（签字）：汪亚会

2023年12月5日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 河南可人科技有限公司（统一社会信用代码 91410100395129377C）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 滑县先进制造业开发区管理委员会滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目环境影响报告书（表） 基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 黄彩芳（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035410350000003511410130，信用编号 BH002917），主要编制人员 黄彩芳（信用编号 BH002917）、汪亚会（信用编号 BH002705）上述人员为本单位全职人员；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)：





统一社会信用代码
91410100395129377C

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 河南可人科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 程瑞

经营范围 环境影响评价咨询；建筑工程质量检测；环保工程施工；节能评估报告编制；编制项目可行性研究报告；项目建议书编制；水土保持方案编制；节水评估服务；水资源论证报告编制；环保工程项目的建设、运营及管理；园林绿化工程设计与施工；花卉苗木销售；环保设备销售、安装与维护；清洁生产审核咨询服务；；城市生活垃圾经营性清扫、运输、收集、处理；建筑垃圾清运；土壤污染治理与修复服务（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）

注册资本 壹仟万圆整
成立日期 2014年07月25日
住所 河南省郑州市中原区博体路1号郑州报业大厦B座16层



登记机关

2023年03月06日

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

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

国家市场监督管理总局监制

仅限滑县先进制造业开发区污水处理有限公司建设项目使用

姓名: 黄彩芳

Full Name

性别: 女

Sex

出生年月: 1983.05

Date of Birth

专业类别: /

Professional Type

批准日期: 2014.05

Approval Date

持证人签名:

Signature of the Bearer



签发单位盖章:

Issued by



签发日期: 2014

月 日

管理号: 201403541035000000351141013

证书编号: HP00015885



表单验证号码5196e541074948b482556428a72ecd34



河南省社会保险个人权益记录单 (2023)

单位: 元

证件类型	居民身份证	证件号码	411023198305195549			
社会保障号码	411023198305195549	姓名	黄彩芳	性别	女	
联系地址	**			邮政编码		
单位名称	河南可人科技有限公司		参加工作时间	2008-01-01		
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	49805.69	3067.92	0.00	187	3067.92	52873.61
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2008-01-01	参保缴费	2013-06-01	参保缴费	2008-01-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3409	●	3409	●	3409	-
02	3409	●	3409	●	3409	-
03	3409	●	3409	●	3409	-
04	3409	●	3409	●	3409	-
05	3409	●	3409	●	3409	-
06	3409	●	3409	●	3409	-
07	3579	●	3579	●	3579	-
08	3579	●	3579	●	3579	-
09	3579	●	3579	●	3579	-
10	3579	●	3579	●	3579	-
11	3579	●	3579	●	3579	-
12		-		-		-
说明: 1、本权益单仅供参保人员核对信息。 2、扫描二维码验证表单真伪。 3、●表示已经实缴, △表示欠费, ○表示外地转入, -表示未制定计划。 4、若参保对象存在在多个单位参保时, 以参加养老保险所在单位为准。 5、工伤保险个人不缴费, 如果缴费基数显示正常, -表示正常参保。						
数据统计截止至: 2023.11.24 14:30:42			打印时间: 2023-11-24			



表单验证号码4715776eab6442297e327b2e012a1af



河南省社会保险个人权益记录单 (2023)

单位: 元

证件类型	居民身份证	证件号码	412824199006066048			
社会保障号码	412824199006066048	姓名	汪亚会	性别	女	
联系地址				邮政编码		
单位名称	河南可人科技有限公司		参加工作时间	2021-07-01		
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	4648.87	3067.92	0.00	28	3067.92	7716.79
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2021-07-01	参保缴费	2021-07-01	参保缴费	2021-07-08	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3409	●	3409	●	3409	-
02	3409	●	3409	●	3409	-
03	3409	●	3409	●	3409	-
04	3409	●	3409	●	3409	-
05	3409	●	3409	●	3409	-
06	3409	●	3409	●	3409	-
07	3579	●	3579	●	3579	-
08	3579	●	3579	●	3579	-
09	3579	●	3579	●	3579	-
10	3579	●	3579	●	3579	-
11	3579	●	3579	●	3579	-
12		-		-		-
说明: 1、本权益单仅供参保人员核对信息。 2、扫描二维码验证表单真伪。 3、●表示已经实缴, △表示欠费, ○表示外地转入, -表示未制定计划。 4、若参保对象存在在多个单位参保时, 以参加养老保险所在单位为准。 5、工伤保险个人不缴费, 如果缴费基数显示正常, -表示正常参保。						
数据统计截止至: 2023.11.24 14:35:46			打印时间: 2023-11-24			



关于《滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目环境影响报告
书》基础数据及内容真实性的承诺书

安阳市生态环境局滑县分局：

根据《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，我公司委托河南可人科技有限公司承担“滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目”环境影响评价工作，编制该项目环境影响报告书。我单位认真阅读了该项目环境影响报告书，并对报告中的相关基础数据、生产工艺、环保措施等内容做了核实，对该报告编制内容表示认可。

我单位郑重承诺向环评单位提供的基础数据资料真实可靠，并将依据审批后技术报告中的内容和要求建设本项目，愿意承担相应责任。

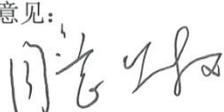
特此承诺！

承诺方（盖章）：滑县先进制造业开发区管理委员会

2013年12月5日



建设项目环境影响评价报告书修改确认单

项目名称	滑县先进制造业开发区污水处理厂		
项目负责人	黄彩芳	项目编写人员	汪亚会
专家意见		修改内容	
1、细化滑县先进制造业开发区基本情况介绍，完善项目选址、建设规模与滑县先进制造业开发区规划内容相符性分析；细化本次工程服务对象、服务范围及与滑县第二污水处理厂联动关系并分析可行性。		已在相符性分析中细化开发区基本情况，具体分析见报告 p35-40；已在相符性分析中完善选址、建设规模与滑县先进制造业开发区规划内容具体分析见报告 p29-43；已细化，在报告 p75。 .	
2、细化开发区排水现状调查，列表明确开发区现状用、排水具体情况及排放方式；评价应结合开发区规划、产业定位、产业分区、现有企业分布、拟入驻企业行业类别、数量及管网布设方案等，核实本次污水处理厂进水水质（包括特征因子）和水量，并结合尾水排水执行标准，进一步完善污水处理规模、工艺选择、处理效率等合理性和可行性分析；核实脱水污泥含水率及固废性质，完善污泥处置依托城发环保能源（滑县）有限公司可行性分析。		已列表明确开发区现状用、排水具体情况及排放方式，见报告 p60-61；已核实进水水质和水量、污水处理规模见报告 p76-83；已完善可行性，见报告 p102；已核实污泥情况，见报告 p121，可行性分析见报告 p299-300。	
3、补充中水回用率确定合理性分析，细化中水回用具体建设内容，据此完善相关评价内容；细化区域地表水现状调查，核实枯水期、丰水期流量及水质；根据开发区现状实际情况及导则要求，完善地表水预测参数及相关预测内容，完善区域地表水水质削减措施。		已补充中水回用的合理性及建设内容，见报告 p96-97；已细化区域地表水现状调查见 p299-300；根据 2023 年数据省控断面已达标，地表水预测已核实枯水期、丰水期流量及水质并完善预测，见 p207-216。	
4、完善地下水评价内容；核实项目环保投资，根据排污许可相关要求，完善企业自行监测和排污口设置方案；细化环保设施“三同时”验收一览表，完善附图附件。		已完善地下水评价内容，见 p245、259；环保投资见 p304；已完善自行监测和排污口设置方案，见 p312、317、319、320；已细化环保设施“三同时”验收一览表，见 p321-322；已完善附图附件。	
		项目负责人签字：黄彩芳 日期：2023年12月18日	
评审专家意见： 		专家签名：  日期：2023年12月19日	

目 录

概 述.....	1
第一章 总 论.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.2 评价对象.....	10
1.3 评价目的和原则.....	10
1.4 评价工作等级和评价范围.....	11
1.5 评价因子与评价标准.....	17
1.6 与规划及法规的相符性分析.....	23
1.7 环境保护目标和环境特点.....	56
1.8 评价工作程序.....	58
1.9 评价重点.....	59
第二章 建设工程项目工程分析.....	60
2.1 园区排水现状及本次工程概况.....	60
2.2 工程设计年限、服务范围.....	75
2.3 处理规模确定.....	75
2.4 进、出水水质确定.....	78
2.5 污水处理工艺选择.....	84
2.6 主要污染源分析.....	108
2.7 非正常排放.....	123
2.8 本项目污染物产排情况.....	124
2.9 清洁生产分析及循环经济.....	125
第三章 环境现状调查与评价.....	129
3.1 自然环境现状调查与评价.....	129
3.2 环境质量现状调查与评价.....	132
3.3 区域污染源调查.....	167
第四章 环境影响预测与评价.....	169

4.1 施工期环境影响预测与评价	169
4.2 环境空气影响预测与评价	175
4.3 地表水环境影响预测与评价	200
4.4 地下水环境影响预测与评价	219
4.5 声环境影响预测与评价	269
4.6 固废环境影响评价	272
4.7 土壤环境质量影响评价	276
4.8 环境风险评价	280
第五章 污染防治措施及其可行性分析	286
5.1 施工期污染防治措施分析	286
5.2 运营期污染防治措施分析	291
第六章 环境影响经济损益分析	306
6.1 分析目的	306
6.2 分析方法	306
6.3 工程经济效益分析	306
6.4 工程社会效益分析	307
6.5 工程环境损益分析	307
6.6 分析结论	308
第七章 环境管理与监测计划	309
7.1 环境管理	309
7.2 污染物排放管理要求	311
7.3 环境监测计划	318
7.4 信息公开	321
7.5 与排污许可证制度衔接	322
7.6 “三同时”竣工验收内容	322
第八章 总量控制及项目选址合理性分析	325
8.1 总量控制分析	325
8.2 厂址合理性分析	325
第九章 环境影响评价结论与建议	328

9.1 评价结论.....	328
9.2 评价建议.....	334
9.3 评价总结论.....	334

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：滑县先进制造业开发区总体发展规划土地使用规划图（2022-2035）

附图 3：滑县县城珠江路以南、未来大道以东、长虹大道以北、创业大道以西地块控制性详细规划调整规划

附图 4：河南省生态环境管控单元分布图

附图 5：安阳市生态环境管控单元分布图

附图 6：周边环境示意图

附图 7：大气环境敏感点分布图

附图 8：地下水环境敏感点分布图

附图 9：项目环境空气、噪声、土壤评价范围图

附图 10：引用环境空气质量监测点位图

附图 11：地表水环境质量监测断面图

附图 12：地下水环境质量监测点位图

附图 13：土壤及声环境质量监测点位图

附图 14：本项目平面布置图

附图 15 本项目污水排放口及管网布置图

附图 16：本项目收水范围图

附图 17：本项目地下水及土壤分区防渗示意图

附图 18：滑县三个污水厂的收水范围图

附图 19：水系图

附图 20：本项目现场及周边环境照片

附件：

附件 1：委托书

附件 2：初步设计批复文件

附件 3：建设项目用地预审与选址意见书

附件 4：污泥接收证明

附件 5：检测报告

附件 6：标准执行函

附件 7：中水供水协议

附件 8：专家意见及名单

概 述

1、项目建设背景

根据资料收集，滑县先进制造业开发区内目前有一座污水处理厂，为滑县第二污水处理厂，主要收集和处理开发区内的工业废水和区内居民的生活污水。滑县第二污水处理厂位于开发区东南角，泰山路东侧，珠江路南侧，日处理污水量 3 万吨，采用倒置 AAO+高密度沉淀池+纤维转盘滤池工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排入城关河。目前滑县第二污水处理厂已满负荷运行。

滑县第二污水处理厂收集处理开发区内的生活污水和工业废水，对工业废水处理能力较低，随着开发区各企业的入驻，滑县第二污水厂已不能满足开发区的发展要求。

因此，根据《滑县先进制造业开发区发展规划》（2022-2025）（过程稿），滑县先进制造业开发区管理委员会拟投资 28867.76 万元，在开发区东南侧建设滑县先进制造业开发区污水处理厂项目，主要收集并处理开发区的工业污水和生活污水。工程设计规模为 50000m³/d 及配套建设 2.992km 中水管网，废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中 COD_{Cr}≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L、高锰酸盐指数≤10mg/L；中水回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）（敞开式循环冷却水补水）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）（城市绿化）。经处理达标后尾水 30%（15000m³/d）回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水。

本项目实施后将减小企业环保设施投资、降低污水处理运行成本、减轻企业环保压力，杜绝企业偷排漏排现象发生，确保废水处理达标后排放，进一步削减滑县先进制造业开发区污染物排放量。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目属于鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约

综合利用”第 15 项“三废”综合利用与治理技术、装备和工程。本项目可研报告已取得滑县发展和改革委员会批复：滑发改〔2023〕212 号（见附件 2），项目代码：2308-410526-04-01-488116。

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》以及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等有关规定，本项目需要开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十三、水的生产和供应业”第 95 条“污水处理及其再生利用”中的“新建、扩建工业废水集中处理的”项目，应编制环境影响报告书。

受滑县先进制造业开发区管理委员会委托（见附件 1），河南可人科技有限公司承担了滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目的环境影响评价工作，本着“科学、客观、公开、公正”的态度，我公司承接项目后，收集相关资料，在对项目相关产业政策进行研究分析的基础上，对项目厂址、周边环境等状况进行了详细调查和踏勘，并编制完成了《滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目环境影响报告书》。

2、建设项目特点

（1）滑县先进制造业开发区污水处理厂属于滑县先进制造业开发区环保基础设施工程，服务范围为：滑县先进制造业开发区，北至滑州大道，西至大功河，南至长虹大道，东至东环路，规划面积为 31.4km²，以开发区工业废水为主同时收集园区内工作人员和居民生活污水，本项目设计处理规模为 50000m³/d。

（2）本项目属于污水处理及其再生利用（D4620）行业，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订版），本项目符合第一类“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 项“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。

（3）根据污水进水水质特点，本项目采取的污水处理工艺为：预处理+水解酸化+多级 AAO 生物池（MBBR）+深度处理（混凝、沉淀、臭氧催化氧化、消毒）。废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及

修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1.5\text{mg/L}$ 、 $\text{TP} \leq 0.3\text{mg/L}$ 、 $\text{TN} \leq 12\text{mg/L}$ 、高锰酸盐指数 $\leq 10\text{mg/L}$ 。废水经处理达标后尾水 30%（15000m³/d）回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水，回用水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）（敞开式循环冷却水补水）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）（城市绿化、道路清扫）标准。

（4）项目施工期的环境影响主要表现在主体工程建筑施工扬尘、施工噪声、施工废水、固体废物及生态环境的影响，运营期影响主要为职工生活污水、实验废水、设备噪声、格栅渣、污泥、职工生活垃圾、实验废液、废试剂瓶、废活性炭、废润滑油、恶臭气体等对环境的影响。经采用相应治理措施后，均可满足达标排放要求，对环境的影响较小。

（5）本项目废水经处理达标后尾水 30%回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水，剩余废水排放至城关河，汇入金堤河，金堤河属于黄河流域，最后汇入黄河。

3、环境影响评价工作过程

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》及国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，该项目需进行环境影响评价，以便对工程投产后产生的环境影响做出系统分析和评价，论证工程实施的可行性，并提出有效的环境保护措施。

2023 年 9 月 7 日，接受建设单位的环评编制委托；

2023 年 9 月 8 日在滑县人民政府政务公开网进行了环境影响评价公众参与第一次公示，2023 年 9 月 22 日在滑县人民政府政务公开网进行了环境影响评价公众参与第二次公示，2023 年 10 月 9 日在滑县先进制造业开发区进行了现场公示，2023 年 10 月 9 日、10 月 11 日在河南商报对该项目报告书进行了公众参与的全文公示；

2023 年 11 月完成了《滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目环境影响

报告书》（送审版）。

2023年12月19日在网站上公开了拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

4、分析判定相关情况

（1）对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版），本项目属于第一类“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第15项“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，项目建设符合国家产业政策。

（2）项目位于滑县先进制造业开发区东南侧，根据《滑县先进制造业开发区国土空间总体规划》（2021-2035）及《滑县县城珠江路以南、未来大道以东、长虹大道以北、创业大道以西地块控制性详细规划调整规划》，项目用地为排水用地（见附图2和附图3），符合相关用地规划的要求。

（3）项目厂址位于滑县先进制造业开发区内，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区。

（4）根据环境影响评价技术导则要求，本项目大气评价等级为二级；地表水评价等级为一级；地下水评价等级为一级；声环境评价等级为三级；土壤评价等级为三级；生态影响评价等级为简单分析；风险评价为简单分析。

（5）根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于污水处理及其再生利用（D4620），对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）规定，属于“四十三、水的生产和供应业-95 污水处理及其再生利用-新建、扩建工业废水集中处理的”应编制环境影响评价报告书，本项目为新建工业废水集中处理，因此应编写环境影响报告书。

5、关注的主要问题

- （1）项目废水处理工艺可行性及处理效率可达性；
- （2）项目排水进入城关河的可行性分析；
- （3）项目废水、废气、固废、噪声等污染物产排分析的合理性及准确性；
- （4）项目废气、固废、噪声治理措施及生态影响减缓措施选择的合理性及

可行性；

(5) 项目运营期对周围大气、地表水、地下水、土壤、声环境及生态影响的可接受程度。

6、报告书主要结论

本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，设计处理规模为50000m³/d。本项目位于滑县先进制造业开发区东南侧，用地性质为排水用地。本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版）鼓励类项目，符合国家产业政策。

本项目各种污染物经过治理后均可实现达标排放，各项治理措施可行，工程排放的废气、水、噪声及固废对周围环境影响较小。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策、园区发展规划及相关环保政策的要求，有利于园区废水集中处理，具有良好的环境效益。本项目建设规模合理，工艺技术经济可行，经处理达标后尾水30%（15000m³/d）回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水，环境影响可接受，因此，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

第一章 总 论

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日实施）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016年修正版）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017年10月1日起施行）；
- (12) 《地下水管理条例》（2021年12月1日施行）。

1.1.2 国家规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (2) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (5) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版）；

(7) 《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)；

(8) 《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11号)；

(9) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号，自2019年1月1日起施行)；

(10) 《关于进一步规范城镇(园区)污水处理环境管理的通知》(环水体〔2020〕71号)；

(11) 《关于推进污水资源化利用的指导意见》(发改环资〔2021〕13号)；

(12) 《“十四五”城镇污水处理及资源化利发展规划》(发改环资〔2021〕827号)；

(13) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120号)；

(14) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》(2022年4月1日)；

(15) 《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》(建城〔2022〕29号)。

1.1.3 地方法规及文件

(1) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2012年1月1日起施行)；

(2) 《河南省减少污染物排放条例》(2014年1月1日实施)；

(3) 《河南省建设项目环境保护条例》(2016年3月29日修订)；

(4) 《河南省大气污染防治条例》(2018年3月1日起施行)；

(5) 《河南省水污染防治条例》(2019年10月1日修订)；

(6) 《河南省土壤污染防治条例》(2021年10月1日起施行)；

(9) 《河南省节约用水条例》(2022年3月1日起施行)；

(10) 《关于印发河南省地下水污染防治实施方案的通知》(豫环文〔2019〕

244号)；

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

(12)《中共河南省委 河南省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》(豫发〔2019〕19号)；

(13)《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)；

(14)《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)；

(15)《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〔2019〕125号)；

(16)《关于印发河南省城镇污水处理提质增效三年行动方案(2019-2021年)的通知》(豫建文〔2019〕68号)；

(17)《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)；

(18)《河南省生态环境分区管控总体要求(试行)》(豫环函〔2021〕171号)；

(19)《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》(豫政〔2021〕44号)；

(20)《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》(豫政〔2021〕42号)；

(21)《河南省深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》(豫建城建〔2022〕116号)；

(22)《河南省2023年蓝天保卫战实施方案》(豫环委办〔2023〕4号)；

(23)《河南省2023年碧水保卫战实施方案》(豫环委办〔2023〕5号)；

(24)《河南省2023年净土保卫战实施方案》(豫环委办〔2023〕6号)；

- (25) 《安阳市土壤污染防治工作方案》（安政〔2017〕22号）；
- (26) 《安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单（2023年版）》（安环函〔2023〕8号）；
- (27) 《安阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（安政〔2022〕17号）；
- (28) 《安阳市“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》（安政〔2022〕18号）；
- (29) 《滑县“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（滑政办〔2022〕22号）。
- (30) 《滑县2023年大气污染防治攻坚战实施方案》（滑环委办〔2023〕11号）；
- (31) 《滑县2023年碧水保卫战实施方案》（滑环委办〔2023〕12号）；
- (32) 《滑县2023年深入打好净土保卫战实施方案》（滑环委办〔2023〕13号）。

1.1.4 技术规范依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；
- (14) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）。

1.1.5 相关资料及文件

- (1) 《滑县国土空间总体规划》（2021-2035）；
- (2) 《滑县先进制造业开发区国土空间总体规划》（2021-2035）；
- (3) 《滑县城乡总体规划》（2015-2035）
- (4) 《滑县县城珠江路以南、未来大道以东、长虹大道以北、创业大道以西地块控制性详细规划调整规划》；
- (5) 《河南省开仑化工有限责任公司年产1万吨航空轮胎配套专用防焦剂CTP项目环境影响评价报告书》；
- (6) 《安阳盈德气体有限公司清洁制气示范项目环境影响报告书》；
- (7) 《滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目可行性研究报告》；
- (8) 建设单位提供并认可的其他资料。

1.2 评价对象

本次评价对象为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，设计规模为50000m³/d。

1.3 评价目的和原则

1.3.1 评价目的

(1) 从国家产业政策、相关环境政策的角度，结合《滑县先进制造业开发区国土空间总体规划》（2021-2035年）、《滑县城乡总体规划》（2015-2035）和《滑县县城珠江路以南、未来大道以东、长虹大道以北、创业大道以西地块控制性详细规划调整规划》，分析产业政策、规划符合性和选址的合理性；

(2) 调查分析项目区域内及周边地区环境现状，调查评价区域内的主要污染源及环境特征；

(3) 采用定性和定量相结合的分析方法，重点分析项目规模合理性、工艺

可行性,运营期污染防治措施可行性。从环境保护的角度论证工程建设的可行性;

(4) 针对本项目产生的环境影响和问题,提出控制或减缓的对策和建议。

1.3.2 评价原则

(1) 相关资料的收集应全面、充分,现状调查和类比调查分析应具有代表性;

(2) 严格贯彻执行“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”等环保政策法规;

(3) 环境影响预测与评价方法要具有合理性、数据可信;

(4) 报告书内容力求主次分明,重点突出,数据可靠,结论明确,实用性强,符合当地实情;

(5) 提出的污染防治措施应具有可操作性,提出的环境管理和监测计划要切实可行。

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 评价等级

1、大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),大气环境评价工作等级按表 1.4-1 的分级判据进行划分。

表 1.4-1 大气环境评价工作等级

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

根据工程分析结果,选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模式中的估算模式,选择正常排放的主要污染物及排放参数,分别计算主要污染物的下风向最大落地浓度 P_{\max} 的占标率,依据表 1.4-1 判据进行大气评价等级确定。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度

占标率的计算公式：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——第 i 个污染物环境空气质量标准， mg/m^3 。

估算模式计算选项按照农村选取，具体计算参数选取见表 1.4-2。估算模式计算结果如表 1.4-3 所示。

表 1.4-2 项目估算模型参数表

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/ $^{\circ}\text{C}$		38.8
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-12.0
土地利用类型		农作地
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/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 1.4-3 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染物	最大地面浓度出现的下风距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m^3)	最大浓度占标率 P (%)	占标率 10% 的最远距离 $D_{10\%}$ (m)
有组织废气					
DA001	NH_3	10	3.01E-04	0.15	0
	H_2S	10	4.82E-05	0.48	0
DA002	NH_3	10	1.61E-03	0.8	0
	H_2S	10	1.89E-05	0.19	0
无组织废气					
粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池	NH_3	108	4.44E-04	0.21	0
	H_2S	108	7.26E-05	0.73	0
污泥浓缩池及污泥脱水间	NH_3	50	4.10E-03	2.05	0
	H_2S	50	4.88E-05	0.49	0

生化的缺氧、 厌氧	NH ₃	87	2.43E-04	0.12	0
	H ₂ S	87	7.30E-04	7.3	0

由表 1.4-3 可知，本项目建成后各污染物最大地面浓度占标率 $P_{max}=7.30\%$ ，同时地面浓度达标限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}=0m$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关大气环境影响评价工作等级的划分原则，确定本次评价的大气环境评价等级为二级。

2、地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价工作等级按表 1.4-4 的分级判据进行划分。

表 1.4-4 地表水环境影响评价工作等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	-

本项目废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中 $\text{COD}_{Cr} \leq 30\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1.5\text{mg/L}$ 、 $\text{TP} \leq 0.3\text{mg/L}$ 、 $\text{TN} \leq 12\text{mg/L}$ 、高锰酸盐指数 $\leq 10\text{mg/L}$ 。尾水 30%（ $15000\text{m}^3/\text{d}$ ）回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水，其余排入城关河，属于水污染影响型中的直接排放，废水排放量 $35000\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，本项目的地表水环境评价工作评价等级为一级，划分依据详见表 1.4-5。

表 1.4-5 地表水环境影响评价等级划分表

项目	指标
排放方式	废水处理达标后，部分废水回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水，剩余通过管道排入城关河

项目污水排放量	本工程设计处理规模 50000m ³ /d，尾水 30%（15000m ³ /d）回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水，其余排入城关河。
评价级别	一级

3、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），地下水评价工作等级划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，地下水环境影响评价工作等级划分表见表 1.4-6。

表 1.4-6 地下水环境影响评价工作等级

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

本项目为编制报告书的工业废水集中处理项目，类别为 I 类建设项目，根据现场调查，周边村庄存在分散式饮用水井，为较敏感。对照评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境影响评价等级为一级，具体判断依据见表 1.4-7。

表 1.4-7 地下水环境影响评价等级判别表

指标	内容
建设项目行业分类	I 类建设项目
地下水环境敏感程度	较敏感
评价等级	一级

4、声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，项目位于滑县先进制造业开发区，所在区域为声环境质量 3 类区，且周边 200m 范围内无敏感目标分布，确定声环境影响评价为三级评价，详见表 1.4-8。

表 1.4-8 声环境影响评价等级划分一览表

项目	指标
----	----

项目区域声环境质量类别	3类
评价判定依据	建设项目所在声环境功能区为3类地区，且周边200m范围内无敏感目标分布
评价等级确定	三级

5、土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）项目类别、占地规模划分与敏感程度划分评价工作等级，见表1.4-9。

表 1.4-9 建设项目土壤环境影响评价工作等级划分

项目	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据HJ964-2018表A.1土壤环境影响评价项目类别，结合项目厂址周边环境及项目特点，本项目属于污染影响型项目。本项目为工业污水处理项目，属于II类建设项目，占地面积约7.61hm²，属于中型（5hm²~50hm²），项目场址位于滑县先进制造业开发区，周边无敏感目标分布，厂址所在地周边的土壤环境敏感程度属于不敏感，确定本项目土壤环境评价等级为三级。具体分析见表1.4-10。

表 1.4-10 土壤评价工作等级划分一览表

判别因素	本项目情况	评价等级
项目类别	II类项目“工业废水处理”	三级
占地规模	本项目占地面积约7.61hm ² ，占地规模属于中型（5hm ² ~50hm ² ）	
环境敏感程度	项目厂址周边无敏感目标，敏感程度属于不敏感	

6、生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目为污染影响类建设项目，不涉及生态敏感区，且位于已批准规划环评的产业园区内并符合规划环评要求，与《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 相符，故本次生态影响评价工作等级为简单分析。

7、风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，本项目中的危险物质主要为次氯酸钠和硫酸， $Q=0.93 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中表 C.1 判断可知，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分见表 1.4-11，本项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

表 1.4-11 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

^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。

1.4.2 评价范围

根据评价分级结果，结合本项目特点及所在区域环境特征，确定本项目各环境因素的评价范围，详见表 1.4-12。

表 1.4-12 本项目各环境因素评价等级及评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以厂址为中心，半径为 2.5km 的矩形区域
地表水环境	一级	本项目排污口入城关河上游 500m 断面至金堤河大韩桥断面省控断面，共计 43km 的河段
地下水环境	一级	根据公式法计算确定评价范围为沿地下水流向，以污水处理场地上游 1.5km、下游 4.5km、两侧根据实际情况确定的范围，评价范围面积为 30.16km ² ，与导则一级评价范围要求相符
声环境	三级	厂界外 200m 区域
土壤环境	三级	厂区及厂界外 50m 区域
生态环境	简单分析	项目厂址周边

环境要素	评价等级	评价范围
风险	简单分析	仅描述危险物质、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说明

1.5 评价因子与评价标准

1.5.1 环境影响因素识别

项目施工期及营运期对自然环境、社会经济、交通均会产生不同程度的影响。根据本项目的工程特征及建设周期，结合该区域周围的自然环境、社会经济环境现状、特征，对项目建设可能产生的环境影响因素进行识别。本项目环境影响因素识别内容见下表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响因素识别内容

类别	影响因素	施工期		运行期				
		土建工程	原料运输	废气	废水	固废	噪声	运输
自然环境	环境空气	-1SP	-1SP	-1LP				
	声环境	-1SP	-1SP				-1LP	
	地表水	-1SP			+1LP			
	地下水	-1SP						
	土壤	-1SP				-1LP		
	植被	-1SP						
社会环境	土地利用	-1SP						
	工业	+1SP						
	农业	-1SP				-1LP		
	交通		-1SP					-1LP
生活质量	生活水平	-1SP		-1LP	-2LP	-1LP	-1LP	-1LP
	人群健康	-1SP	-1SP	-1LP	-1LP		-1LP	
	人口就业	+1SP	+1SP			+1LP		+1LP
备注：影响程度：1—轻微，2—一般，3—显著				影响范围：P—局部，W—大范围影响				
时段：S—短期，L—长期				影响性质：+ —有利，- —不利				

从上表中可以看出，该工程对环境的影响因素是多方面的，既存在短期、局部、可恢复的影响，也存在长期的影响。本项目为污水处理厂建设项目，在施工阶段，不可避免的会带来一些环境问题，影响到周边地区的环境质量。主要表现

在施工噪声和扬尘、施工废水的排放和垃圾的处置、施工车辆对附近交通及当地景观的影响等问题，但均为短期影响，将随着施工期的结束而终止。

运营期各种环境影响是长期而持续的，在严格环境管理和做好相应污染控制措施的前提下，可将对环境的影响降低到最小。运营期主要环境影响因素包括：污水处理厂恶臭气体、设备噪声及固废。

1.5.2 评价因子筛选

依据环境影响识别结果，并结合工程特点及区域环境功能要求和环境保护目标，筛选确定评价因子，项目运营期评价因子见表 1.5-2。

表 1.5-2 项目评价因子一览表

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、CO、O ₃ 、臭气浓度	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	—
地表水	pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	COD、氨氮、总磷	COD、氨氮
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	耗氧量、氨氮	—
环境噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	—
土壤	GB36600-2018 表 1 中 45 项因子、pH、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 、氰化物、二硫化碳、丙酮	—	—

1.5.3 评价标准

1、环境质量标准

本次评价执行标准具体见表 1.5-3。

表 1.5-3 评价应执行的环境质量标准

环境要素	评价因子	标准限值		评价标准
		年平均	60μg/m ³	
环境空气	SO ₂	24 小时平均	150μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准
		1 小时平均	500μg/m ³	
		NO ₂	年平均	
	24 小时平均	80μg/m ³		

环境要素	评价因子	标准限值		评价标准
	PM ₁₀	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 附录 D 中参考限值
		年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	PM _{2.5}	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	CO	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
24 小时平均		4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
H ₂ S	一次浓度	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
NH ₃	一次浓度	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
地表水	pH	6-9		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	溶解氧	$\geq 5\text{mg}/\text{L}$		
	COD	20mg/L		
	BOD ₅	4mg/L		
	氨氮	1mg/L		
	总磷	0.2mg/L		
	总氮	1mg/L		
	氟化物	1mg/L		
	氰化物	0.2mg/L		
	挥发酚	0.005mg/L		
	石油类	0.05mg/L		
	阴离子表面活性剂	0.2mg/L		
	硫化物	0.2mg/L		
粪大肠菌群	10000 个/L			
地下水	pH	≥ 3		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类 标准
	氨氮	$\leq 0.5\text{mg}/\text{L}$		
	硝酸盐	$\leq 20\text{mg}/\text{L}$		
	亚硝酸盐	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$		
	挥发性酚类	$\leq 0.002\text{mg}/\text{L}$		
	氰化物	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$		
	砷	$\leq 0.01\text{mg}/\text{L}$		
	汞	$\leq 0.001\text{mg}/\text{L}$		
	铬(六价)	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$		
	总硬度	$\leq 450\text{mg}/\text{L}$		
	铅	$\leq 0.01\text{mg}/\text{L}$		
氟化物	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$			

环境要素	评价因子	标准限值	评价标准	
	镉	≤0.005mg/L		
	铁	≤0.3mg/L		
	锰	≤0.1mg/L		
	溶解性总固体	≤1000mg/L		
	耗氧量	≤3.0mg/L		
	硫酸盐	≤250mg/L		
	氯化物	≤250mg/L		
	总大肠菌群	≤30CFU/L		
	菌落总数	≤100CFU/mL		
声环境	等效声级	昼间	65dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类标准
		夜间	55dB (A)	
土壤环境	镉	65mg/kg	《土壤环境质量 建设用地 土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 中第二类 用地筛选值	
	汞	38mg/kg		
	砷	60mg/kg		
	铅	800mg/kg		
	铜	18000mg/kg		
	镍	900mg/kg		
	铬(六价)	5.7mg/kg		
	四氯化碳	2.8mg/kg		
	氯仿	0.9mg/kg		
	氯甲烷	37mg/kg		
	1,1-二氯乙烷	9mg/kg		
	1,2-二氯乙烷	5mg/kg		
	1,1-二氯乙烯	66mg/kg		
	顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg		
	反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg		
	二氯甲烷	616mg/kg		
	1,2-二氯丙烷	5mg/kg		
	1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg		
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg		
	四氯乙烯	53mg/kg		
	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg		
	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg		
	三氯乙烯	2.8mg/kg		
	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg		
	氯乙烯	0.43mg/kg		
	苯	4mg/kg		
	氯苯	270mg/kg		
1,2-二氯苯	560mg/kg			

环境要素	评价因子	标准限值	评价标准
	1,4-二氯苯	20mg/kg	
	乙苯	28mg/kg	
	苯乙烯	1290mg/kg	
	甲苯	1200mg/kg	
	间对-二甲苯	570mg/kg	
	邻-二甲苯	640mg/kg	
	硝基苯	76mg/kg	
	苯胺	260mg/kg	
	2-氯酚	2256mg/kg	
	苯并(a)蒽	15mg/kg	
	苯并(a)芘	1.5mg/kg	
	苯并(b)荧蒽	15mg/kg	
	苯并(k)荧蒽	151mg/kg	
	蒽	1293mg/kg	
	二苯并(a,h)蒽	1.5mg/kg	
	茚并(1,2,3-c,d)芘	15mg/kg	
	萘	70mg/kg	
	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	4500mg/kg	
氰化物	135mg/kg		

2、污染物排放标准

本项目具体污染物排放标准值见表 1.5-4、表 1.5-5，营运期废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中 COD_{Cr}≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L、高锰酸盐指数≤10mg/L。

表 1.5-4 施工期污染物排放标准一览表

污染因素	标准名称及级（类）别		项目	标准限值
废气	无组织	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准	颗粒物	1.0mg/m ³
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）			

表 1.5-5 营运期污染物排放标准一览表

污染因素	标准名称及级（类）别		项目	标准限值
废水	排水标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	pH	6-9
			BOD ₅	10mg/L

污染因素	标准名称及级（类）别		项目	标准限值	
		及修改单一级 A 标准	SS	10mg/L	
		《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准	pH	6-9	
			BOD ₅	10mg/L	
			SS	10mg/L	
			COD _{Cr}	30mg/L	
		其中 COD _{Cr} ≤30mg/L、NH ₃ -N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L、高锰酸盐指数≤10mg/L	NH ₃ -N	1.5mg/L	
			TP	0.3mg/L	
			TN	12mg/L	
			高锰酸盐指数	10mg/L	
			中水回用标准	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）（敞开式循环冷却水补水）	pH
	COD _{Cr}				60mg/L
	NH ₃ -N	10mg/L			
	TP	1mg/L			
	BOD ₅	10mg/L			
	SS	—			
	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）（城市绿化、道路清扫）	pH	6-9		
		色度	30 倍		
溶解性总固体		1000mg/L			
氨氮		8mg/L			
BOD ₅		10mg/L			
阴离子表面活性剂		0.5mg/L			
溶解氧		2.0mg/L			
废气	有组织	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	H ₂ S	0.33kg/h（15m 高排气筒）	
			NH ₃	4.9kg/h（15m 高排气筒）	
			臭气浓度	2000（无量纲）	
	无组织	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准	H ₂ S	0.06mg/m ³	
			NH ₃	1.5mg/m ³	
			臭气浓度	20（无量纲）	
		《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）（小型）	油烟	浓度≤1.5mg/m ³ ，净化效率≥90%	
噪声	等效声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准	昼间	65dB（A）	
			夜间	55dB（A）	
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） 污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单				

1.6 与规划及法规的相符性分析

1.6.1 产业政策相符性分析

本项目属于污水处理及其再生利用（D4620）行业，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版），本项目属于第一类“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第15项“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，可有效减轻园区发展对周边环境的影响，具有良好的环境效益。同时，该项目已于9月20日取得可行性研究报告的批复，批复文号为：滑发改〔2023〕212号，项目建设符合国家产业政策。

1.6.2 与“三线一单”相符性分析

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中要求：切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有工程环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

1、生态保护红线

根据《安阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，“优先保护单元是以生态环境保护为主的区域，主要涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态环境敏感区面积占比较高、以生态环境保护为主的区域”，本项目不在生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等优先保护单元区域内，但位于重点管控单元内（滑县产业集聚区），项目与安阳市环境管控单元分布图位置关系详见附图4。

《安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单（2023年版）》对重点管控单元的要求见表1.6-1。

2、资源利用上线

本项目自来水采用市政供水，天然气采用市政供气，供电采用市政供电，符合国家相关政策。厂内反硝化滤池反冲洗水、厂区绿化及清洁用水采用回用中水，

以节约水资源。

3、环境质量底线

根据安阳市生态环境局滑县分局公布的常规监测数据，滑县 2022 年常规大气污染物中 SO₂、NO₂ 年均浓度、CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。PM₁₀、PM_{2.5} 超标原因主要为区域内基础设施建设过程中产生的扬尘导致 PM₁₀、PM_{2.5} 排放量增加等，属于区域性污染问题；引用监测点的 H₂S、NH₃ 小时值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。

本项目西侧城关河及北侧金堤河设置的监测断面，各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求；厂区上游、下游地下水能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求；根据土壤现状监测，各因子的检测值均低于《土壤环境质量标准 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；根据声环境现状监测，检测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。因此项目建设符合环境质量底线要求。

（4）环境准入负面清单

根据《安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单（2023 年版）》，本项目位于安阳市滑县重点管控单元的滑县产业集聚区，其管控要求见下表 1.6-1。

表 1.6-1 滑县产业集聚区管控要求及相符性分析一览表

环境管控单元 编码	环境管控 单元名称	管控单元分类	行政区划		管控要求	相符性分析
			区县	乡镇		
ZH41052620001	滑县产业 集聚区	重点管控单元	滑县	/	空间布局 约束 1、空间布局要求以产业集聚区规划环评批复文件为主，禁止新建不符合产业集聚区产业定位和规划环评要求的建设项目。其中位于煤化工产业园的，应符合煤化工产业园产业定位、规划环评和规划环评批复文件的相关要求。 2、禁止新建、改建及扩建高排放、高污染项目，包括钢铁、有色、水泥、化工、平板玻璃、建筑陶瓷等工业项目（符合园区产业定位的项目除外）。 3、禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。拆除现有已建成的燃用高污染燃料的设施。 4、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。 5、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，不属于“两高”项目，空间布局要求符合产业集聚区产业定位和规划环评要求。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	行政区划		管控要求	相符性分析
			区县	乡镇		
ZH41052620001	滑县产业集聚区	重点管控单元	滑县	/	<p>污染物排放管控</p> <p>1、产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理。</p> <p>2、排入产业集聚区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业标准，并同时满足符合集中处理设施的接纳标准。集中污水处理厂尾水排放必须满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）的要求达标排放。</p> <p>3、对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业及锅炉，应执行大气污染物特别排放限值。河南省出台更严格排放标准的，应按照河南省有关规定执行。</p> <p>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。</p> <p>5、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p>	<p>本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，经处理达标后尾水 30%回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水。项目废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中 COD_{Cr}≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L、高锰酸盐指数≤10mg/L</p>

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	行政区划		管控要求	相符性分析
			区县	乡镇		
					<p>6、新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>7、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p> <p>8、新建排污单位自2021年3月1日起，现有排污单位自2022年9月1日起废水排放执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）的要求达标排放。</p>	
ZH41052620001	滑县产业集聚区	重点管控单元	滑县	/	<p>环境风险防控</p> <p>对土壤重点监管单位企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p>	不涉及

本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，项目建设与产业集聚区规划环评相符，项目废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中 COD_{Cr}≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L、高锰酸盐指数≤10mg/L，与管控要求相符。

1.6.3 与相关技术政策、标准、规范相符性分析

1、与《滑县城乡总体规划（2015-2035）》的相符性

本项目与《滑县城乡总体规划（2015-2035）》的相符性如下表 1.6-2。

表 1.6-2 与《滑县城乡总体规划（2015-2035）》相符性分析

规划内容	《滑县城乡总体规划（2015-2035）》	本项目	相符性
战略定位	滑县的发展战略定位为“一中心两区三基地”，即：隋唐运河文化中心之一；全国新型农业现代化先行区，河南省城乡协同发展实验区；全国重要的绿色农产品产销一体化基地，承东启西、联南通北的豫北新型工业化基地，中原地区具有影响力的商贸物流基地。	本项目位于滑县先进制造业开发区内，是滑县新型工业化基地的重要组成部分。	相符
工业用地布局	规划工业用地 1058.57 公顷，皆在产业集聚区内，占规划建设用地 15.51%，人均 16.29 平方米。调整现状旧城区内的工业用地，将二类工业企业搬迁到产业集聚区，将三类工业集中布局在留固工业园区。产业集聚区分为东西两个区。西区位于文明大道以西区域，主要以农副产品精深加工、纺织服装等产业为主导；东区位于滑兴路以东，主要发展光伏新能源、新材料、机械制造、精细化工等产业。	本项目位于滑县先进制造业开发区东南侧，滑县产业集聚区东区。本项目为污水处理厂建设项目，占地为排水用地。	相符
产业发展战略	新型工业：以“中国制造 2025”为引领，以增强产业竞争力为核心，突出创新驱动、集群集聚、智能转型，以产业集聚区和乡镇特色工业园区为载体，改造提升食品加工、现代家居、装备制造、新型煤化工等传统优势产业；承接发达地区转移的生态型产业，构筑一批特色鲜明、实力雄厚、竞争力强的产业集群，全面提升新型工业化水平，建成河南省新兴工业强县。	本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，采用先进的污水处理工艺及技术。	相符

2、与《滑县先进制造业开发区国土空间总体规划（2021-2035年）》（过程稿）的相符性

（1）规划范围

规划面积：1317.96 公顷（片区一：581.59 公顷，片区二：736.37 公顷）。

规划范围：片区一：西至政通大道、水厂路，东至文明大道、滑台路，北至长江路、黄河路、同心湖南侧，南至长虹大道。

片区二：西至万顺路，东至东环路及城镇开发边界，北至湘江路、漓江路、祥光路，南至长虹大道及城镇开发边界。

（2）规划期限

2021-2035 年，规划基准年 2021 年，近期至 2025 年，远期至 2035 年，展望至 2050 年。

（3）开发区土地使用规划图

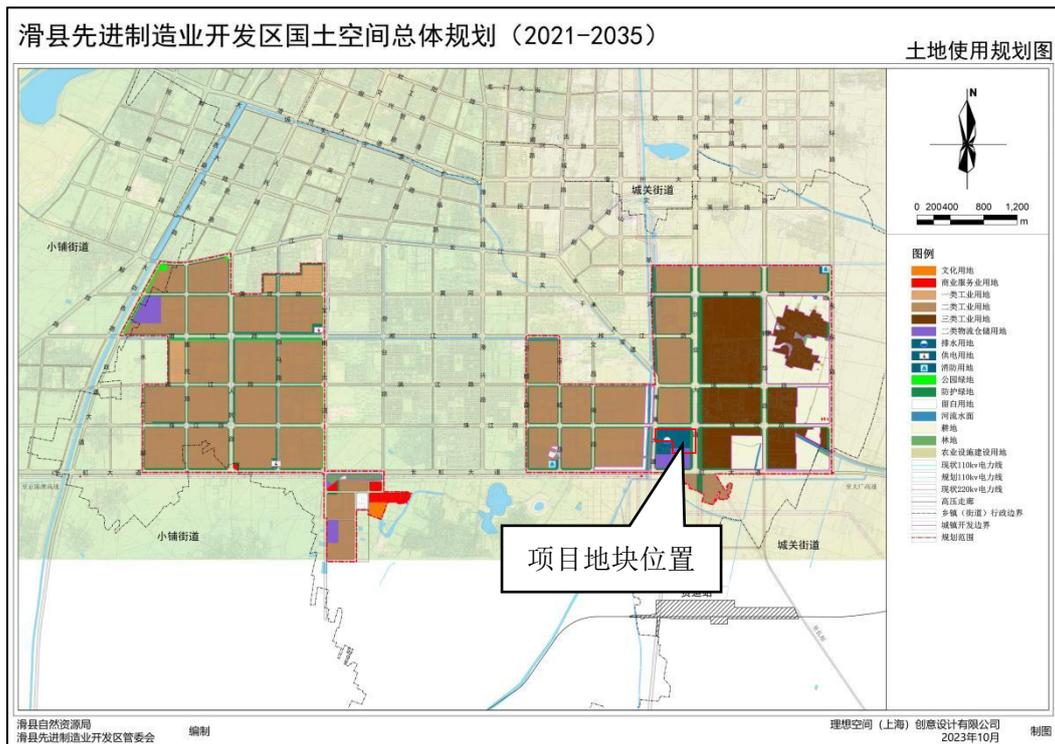


图 1.6-1 开发区规划用地方案

（4）开发区空间结构

构建“三轴三心两片区”的空间结构，“三轴”包括一条横轴和两条竖轴，其中：

东西向横轴——依托漓江路联通开发区东西两片区空间联系；两条南北向竖轴——西片区的人民路空间联系轴，加强开发区和老城区、道口片区的联系，东片区的创业大道空间联系轴，加强开发区与滑东新区的联系。三轴可加强开发区与滑县其他功能片区的空间联络、协同发展，促进产城融合发展。

“三心”是指一个依托开发区管委会及周边公服设施形成的综合服务中心，两个更便捷服务企业和就业人口的临近产业用地的工业邻里中心。

“两片区”即本次规划范围内东西两片区产业用地，产业类型以农副产品深加工产业、智能制造装备产业、能源新材料产业和纺织服装为主，在现有产业空间布局的基础上，通过相同产业集聚发展、延链、补链等手段，通过国土空间合理布局帮助产业提质增效。

本项目位于滑县先进制造业开发区东南侧规划的排水用地，为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，与规划相符。

3、与《滑县产业集聚区发展规划（2013-2020）调整方案》（2018年）和《滑县产业集聚区发展规划（2013-2020）调整方案环境影响报告书》的相符性

（1）与《滑县产业集聚区发展规划（2013-2020）调整方案》（2018年）的相符性

1）规划范围

滑县产业集聚区规划区北起新鑫路，南至大广高速快速通道，东至东环路，西以大宫河为界，东西长约8km，南北宽约3.5km，规划面积24.2km²，其中城市建设用地22.88km²。

2）规划期限

调整后规划期限：2018~2020年。

3）发展定位及规划发展目标

发展定位：

调整后滑县仍为全省重要的工业基地之一，以农副产品深加工和装备制造为主导，煤化工和纺织服装为辅助产业的现代化产业集聚区，具有示范效应的工业

发展改革创新试验区，滑县县域经济的核心增长区。

4) 规划结构

调整后规划产业集聚区的功能结构仍为“两核、三轴、两区、多带”。

两核：即以产业集聚区行政管理与服务中心为中心的综合服务核和未来大道与南一环路交叉口的商贸服务核。

三轴：即南三环、文明南路、创业大道三条城市发展轴。

两区：即西部产业区和东部产业区。

多带：沿大宫河、文革河、城关干渠、人工河多条滨河景观带。

.....

5) 专项规划

①给水工程规划

当前滑县产业集聚区由滑县城市第一、第二水厂和南水北调水厂供给，供水能力为 11.5 万 m^3 。其中第一、第二水厂供水能力 6 m^3/d ，南水北调配套水厂目前供水能力为 5.5 万 m^3 。规划南水北调配套水厂将扩产至 18 万 m^3/d 。

本项目位于滑县产业集聚区范围内，位于未来大道与珠江路交叉口东南侧，由滑县自来水厂供水，与规划相符。

②排水工程规划

滑县产业集聚区内排水采用污水、雨水分流制，产业集聚区污水处理依托县城城市污水处理厂和滑县产业集聚区污水处理厂。滑县城市污水处理厂日处理量为 3 万 m^3/d ，目前已经基本处于满负荷状态。滑县产业集聚区污水处理厂年处理量为 3 万 m^3/d ，目前已经负荷 75%左右。规划 2020 年滑县城市污水处理厂扩建后处理能力达到 10 万 m^3/d ，滑县产业集聚区污水处理厂扩产后处理能力达到 6 万 m^3/d 。

雨水依然采用重力式雨水排放系统，雨水排放充分利用地形，遵守高水高排、低水低排，分散就近排至邻近的河道或沟渠的原则，按照产业集聚区现有河流大宫河、城关干渠及文革河的自然分界，将产业集聚区划分为四个雨水分区，每个

分区为一个雨水排放系统。

本项目位于滑县产业集聚区范围内，位于未来大道与珠江路交叉口东南侧，滑县第二污水处理厂东北侧，设计处理能力 50000m³/d，建成后与滑县第二污水处理厂共同服务于整个开发区，总处理能力 80000m³/d，厂区内排水采用雨、污分流。雨水经厂区雨水管道排入厂外河道。厂内生活污水与全厂污水一起进入污水处理厂处理，与规划相符。

③供电工程规划

目前，滑县产业集聚区由文明变、新区变及滑兴变共同为集聚区供电。随着滑浚热电联产项目投入使用，滑县产业集聚区将由滑浚电厂直接供给。至 2020 年，滑县产业集聚区将依托文明变电站、新区变电站及滑兴变电站由滑浚电厂供给，如用电负荷增加，将合理配备变电站。

本项目采用市政供电，高压电源引自安阳 110kV 瑞祥变电站，厂区与安阳 110kV 瑞祥变电站直线距离约 8 公里，采用架空敷设形式。本项目采用 10kV 供电，市政 10kV 专用架空线路至厂区新建变电所，变电所内新建 2 台 SCBH17 型节能变压器（容量均为 1000kVA）分别布置在厂区的东、西方向，均匀布置供电。本项目变电站配备合理，与规划相符，本次环评不涉及变电所辐射类评价。

综上所述，本项目建设与《滑县产业集聚区发展规划（2013-2020）调整方案》（2018 年）相符。

（2）与《滑县产业集聚区发展规划（2013-2020）调整方案环境影响报告书》的相符性

本项目与滑县产业集聚区环境准入条件的相符性分析详见下表 1.6-3。

表 1.6-3 滑县产业集聚区环境准入条件

条件类别	项目	环境准入条件	本项目情况	相符性
------	----	--------	-------	-----

条件类别	项目	环境准入条件	本项目情况	相符性
环境准入基本条件	生产规模和工艺装备水平	(1) 入园企业建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求； (2) 在生产工艺、技术水平、装备规格上，要求入区项目达到国内行业清洁生产定量评价先进值，不得采用国家明令禁止的生产工艺。	对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版），本项目属于鼓励类，符合国家产业政策； 本项目可达到国内行业清洁生产先进水平，不采用国家明令禁止的生产工艺。	相符
	达标排放	进驻集聚区的企业的污染物必须达到国家和地方，以及相关行业的污染物排放标准。	本项目污水经处理后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级A标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中COD _{Cr} ≤30mg/L、NH ₃ -N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L、高锰酸盐指数≤10mg/L；废气经生物除臭设施处理后达标排放；厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准。	相符
	环境容量	把总量削减指标作为建设项目环评审批的前置条件，新进企业不允许突破总量控制指标。	本项目产生的污染物经处理后达标排放，不会突破产业集聚区总量控制指标。	相符
	环境风险	限制环境风险较高的企业入驻以及风险防护措施不到位的企业入驻。	本项目环境风险较低，且设置有完善的风险防护措施。	相符
	国家产业政策	(1) 鼓励引进符合国家产业政策，符合工业园区定位的轻污染项目； (2) 按照国家相关产业政策，严禁淘汰和限制类工业企业入园。	对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版），本项目属于鼓励类，符合国家产业政策。	相符
	危险废物	对于会产生对环境或人体健康造成有害影响危险废物，且没有合适办法处理的企业，严禁其入驻集聚区。	本项目产生的危险废物交给有资质的单位处置。	相符

条件类别	项目	环境准入条件	本项目情况	相符性
	土地利用	(1) 入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求； (2) 入园项目用地必须符合集聚区土地利用规划要求。	本项目建设符合《滑县先进制造业开发区国土空间总体规划（2021-2035年）》要求，用地性质为排水用地。	相符
	其他	(1) 入园项目用地必须符合园区土地利用规划要求，禁止在二类工业用地之上建设三类项目； (2) 按照循环经济发展之路，评价建议与集聚区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园； (3) 以集聚区入驻企业生产的固废为原料的资源回收利用企业优先入园。	本项目建设符合《滑县先进制造业开发区国土空间总体规划（2021-2035年）》要求，用地性质为排水用地；处理后的污水部分作为中水回用于企业。	相符
建议实施的环境准入条件	ISO14000 环境管理体系	优先引进通过 ISO14000 环境管理体系认证的企业，并鼓励其他入区企业进行认证。	对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版），本项目属于鼓励类，符合国家产业政策；本项目建成后将服务于整个开发区。	相符
	环境标志	优先引进有环境标志产品的企业，并鼓励入园企业进行环境保护标志认证。拥有环境标志的产品说明其对环境的危害较小或对环境无不良影响，并且根据财政部和环保总局《关于环境标志产品政府采购实施的意见》，环境标志产品拥有政府采购的优先权。		

产业集聚区负面清单：

① 不符合国家及省相关产业政策的项目、与产业集聚区产业定位相冲突的项目禁止入园，对于退城入园减少区域污染的项目和为高端装备制造相配套的规模化、工艺先进、污染可控的表面处理项目可以入园；

② 排放废水中含“三致”污染物且通过环保措施不能消除其污染，或废水中含有高浓度盐分且没有有效环保措施消减盐分的项目；

③ 排放废气中含有恶臭且无有效防护措施的项目；

④ 不能通过有效技术手段提高企业用水重复利用率的高耗水项目；

- ⑤采用落后生产工艺和设备，清洁生产水平低下的项目；
- ⑥对于含有一类污染物，没有可靠的消减措施且无总量替代的项目；
- ⑦污染严重的“十五小”及“新五小”企业；
- ⑧符合产业定位，但属于大气、水污染严重的企业，且没有可靠的治理措施；
- ⑧违反国家及省相关控制建设政策要求的煤化工项目。

本项目属于污水处理及其再生利用（D4620）行业，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版），本项目属于鼓励类，符合国家产业政策；本项目产生污染物经处理后均可达标排放；本项目采用先进的工艺和设备，清洁生产水平可达到国内先进水平。

4、与《滑县先进制造业开发区总体发展规划》（过程稿）的相符性

（1）规划时限

规划期限为2022-2035年，以2022年为基准年；

近期规划期限：2022年-2025年；

远期规划期限：2026年-2035年

（2）规划范围

滑县先进制造业开发区，位于滑县县城南部，总规划面积1317.96公顷，分为2个片区。其中：

片区1，用地面积581.59公顷，东至文明大道、滑台路，西至政通大道、水厂路，南至长虹大道、农村道路，北至长江路、黄河路、同心湖南侧。

片区2，用地面积736.37公顷，东至东环，西至万顺路，南至长虹大道，北至湘江路、祥光路。

（3）空间布局

根据滑县先进制造业开发区空间结构和产业布局确定开发区的产业功能布局，形成“一区两园五组团”空间布局结构。

“一区”：即滑县先进制造业开发区。

“两园”：即先进制造业开发区东西两个园区。

滑县先进制造业西园：文明大道、滑台路以西区域，用地面积 581.59 公顷，以农副食品深加工、智能装备制造产业为主。

滑县先进制造业东园：万顺路以东区域，用地面积 736.37 公顷，以能源新材料、智能装备制造产业为主。

“五组团”：分别为农副食品深加工组团，农业产业融合发展组团，西园智能装备制造组团，东园智能装备制造组团、能源新材料综合组团。

农副产品深加工组团：长江路以南，富民路、人民路以西，政通大道、水厂路以东，长虹大道以北区域，用地面积 226.02 公顷，以农副食品深加工产业为主的产业组团。

西园智能装备制造组团：黄河路、同心湖以南，富民路、人民路以东，文明路以西，长虹大道以北区域，用地面积 293.67 公顷，以智能制造为主的产业组团。

农业产业融合发展组团：长虹大道以南，滑台路以西区域，用地面积 61.91 公顷，以农副产品加工及农业产业融合发展为主。

东园智能装备制造组团：万顺路以东，湘江路、祥光路以南，创业大道以西，长虹大道以北区域，用地面积 406.37 公顷，以智能制造为主，并配套纺织等其他产业组团。

能源新材料综合组团：创业大道以东，黄河路以南，东环路以西，长虹大道以北区域，用地面积 330.00 公顷，以能源新材料产业为主组团。

（4）主导产业定位

结合有关产业发展态势和开发区的产业基础，确定滑县先进制造业开发区主导产业如下：

①农副产品深加工产业：重点发展农副产品深加工、肉制品加工、休闲食品加工、高端食品加工等。

②能源新材料产业：重点发展高端化工制品，合成纤维产业，绿色环保及建材材料，碳基、硅基制品及先进碳硅材料等。

③智能装备产业：重点发展机械装备智能化制造、粮油机械装备制造、医疗器械装备制造、3C 电子科技产品制造、数字创意产品制造等。

(5) 产业准入标准和负面清单

1) 产业准入基本要求

围绕滑县先进制造业开发区主导产业定位和发展方向，高标准设定符合滑县先进制造业开发区发展要求的产业准入门槛，在招商和建设过程中，做好准入管理和控制。

①集约方面：为合理引导产业发展，全面提升产业发展素质，从投资强度、单位用地产出、容积率、产值能耗、产值水耗等五方面提出产业准入指标要求。

②环保方面：严格执行国家和省产业政策，全面落实淘汰落后产能要求；严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度、排污总量控制制度等，产业项目废水、废气、固废排放必须达到国家和省市有关污染物排放综合标准及行业标准、清洁生产标准；以技术经济可行行为依据，以行业先进治污水平及技术为要求，降低污染物产生和排放强度。

③节能方面：严格执行国家及地方有关固定资产投资项目节能评估和审查办法，严把节能准入条件，产业项目采用的技术、装备须符合有关节能标准，项目主要产品单耗或综合能耗水平须达到行业先进水平。

④安全方面：严格执行安全准入政策，产业项目必须进行安全论证，安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

⑤准入管理：投资管理、土地管理、城市规划和建设、环境保护、节能审核、安监、消防、海关、工商等部门要根据各自职责，严把产业准入关，共同推进全县先进制造业开发区科学、高效发展。

2) 产业负面清单

表 1.6-4 本项目与换线先进制造业开发区产业负面清单的相符性分析

序号	产业负面清单	本项目情况	相符性
----	--------	-------	-----

序号	产业负面清单	本项目情况	相符性
1	国家法律、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	本项目为滑县先进制造业开发区配套污水处理工程，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版），本项目属于鼓励类，符合国家产业政策	相符
2	列入《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的淘汰类、限制类项目		相符
3	《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》中禁止境外投资者投资的领域	本项目不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》中禁止境外投资者投资的领域	相符
4	不符合汽车、水泥、铸造、萤石、铝、电石、玻璃纤维、平板玻璃、印染等国家发改委、工信部有明文规定的准入或规范要求的项目	不涉及	相符
5	投资强度、亩均产出、亩均税收等相关指标达不到《河南省工业项目建设用地控制指标》下限要求的项目	不属于	相符
6	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs主要污染物排放量较大且未全面执行大气污染物特别排放限值的项目	不涉及	相符
7	新建列为国家重点监管的危险化学品及采用国家重点监管的危险化工工艺的化工项目	不属于	相符
8	新建、改建及扩建高排放、高污染项目，包括钢铁、有色、水泥、化工、平板玻璃、建筑陶瓷等工业项目（符合园区产业定位的项目除外）	不属于	相符
9	新建单纯从事电镀、喷漆、磷化、铸造、酸洗等加工项目	不属于	相符
10	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）	不属于	相符
11	《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》《安阳市承接化工产业转移“禁限控”目录》规定的建设项目	不涉及	相符
12	新建项目不符合开发区产业定位和规划环评要求的建设项目	本项目为滑县先进制造业开发区配套污水处理工程，符合开发区产业定位和规划环评要求	相符

（6）排水工程

a.排水体制

排水工程采用雨水、污水分流制。

b.污水工程

滑县开发区现有污水处理 1 座（产业集聚区污水处理厂）位于未来大道与珠江路交叉口南侧路东，设计污水处理量 3.0 万 m^3/d 。规划新建滑县先进制造业开发区污水处理厂规模达到 5.0 万 m^3/d 。规划开发区污水处理厂占地共计 114 亩。

c.污水处理厂中水回用

滑县开发区回用水大部分用于区域内的工业项目，少部分用于浇洒道路、绿化用水、水景用水、消防储备用水等。回用水管道的布置应结合工业项目用水量情况另行规划。

污水处理厂污水处理程度应按现行相关标准规范以及工业企业的具体情况确定污水厂处理程度。个别要求较高的企业也可以在企业内部对出水进行预处理后，再排入污水处理厂处理。

污水处理后排入紫外消毒池，消毒后排放，污泥经处理后含水率达到 60% 以下，外运至垃圾填埋场填埋处置。

本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂项目，主要收集并处理开发区的工业污水和生活污水，工程设计规模为 50000 m^3/d 及配套建设 2.992km 中水管网、排水管道约 100m，经处理达标后尾水 30%（15000 m^3/d ）回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水。厂区内排水采用雨、污分流。雨水经厂区雨水管道排入厂外河道。厂内生活污水与全厂污水一起进入污水处理厂处理，与规划相符。

（7）水污染控制措施

加强水源地保护，维护植被的良好和生态平衡，加强整个开发区内企业污染的管理，保证水质。

加强对污染源的治理工作，对污染严重的企业限期治理。工业废水必须在厂内处理达到排放标准后才能排入城区污水管网，严禁稀释排放。

开发区采用雨污分流的排水系统，区内现有污水处理厂对污水进行处理，确

保滑县开发区内污水处理率达到 100%。

结合开发区内规划建设的集中供热、供水等基础设施保障，加强纳污单位即开发区内污水处理厂的运行维护，提升出水水质指标，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的相关要求；推进配套污水管网、中水回用工程建设，确保企业外排废水全部有效收集，并提高水资源利用率。

本项目为新建滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中 COD_{Cr}≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L、高锰酸盐指数≤10mg/L；中水回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）（敞开式循环冷却水补水）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）（城市绿化）。经处理达标后尾水 30%（15000m³/d）回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水，与规划相符。

5、与《滑县煤化工产业园总体规划（2021-2035）》和《滑县煤化工产业园总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的相符性

（1）《滑县煤化工产业园总体规划（2021-2035）》

1) 规划范围

滑县煤化工业产业园规划用地总面积为 86.37 公顷。近期（2021-2025 年）规划面积 86.37 公顷，北区面积 72.37 公顷，南区面积 14 公顷。远期（2026-2035 年）规划面积拓展至 87.99 公顷，北区面积 73.19 公顷，南区面积 14.80 公顷。

2) 规划期限

规划期限为 2021-2035 年，近期：2021-2025 年，远期：2026-2035 年。

3) 功能定位

滑县煤化工产业园的定位为滑县产业集聚区化工产业重点发展组团、河南省重要煤制氨-氮肥、复合肥生产基地，力争成为河南省现代精细煤化工产业特色

园区，科技创新及循环经济示范性园区。

4) 发展目标

把滑县煤化工产业园打造成为一个产业集聚、布局合理、科技创新、绿色环保、低碳高效、配套齐全、环境优美的高质量、精细化工产业园区。

5) 产业区用地布局

本规划区总用地面积 86.37 公顷，用地性质三类工业用地，产业园分为南、北两个区。其中，北区用地面积 73.19 公顷，南区用地面积 14.8 公顷。

6) 功能布局规划

主导产业——合成气、合成氨—氮肥产业链；

辅助产业——橡胶助剂产业链、合成气副产品及尿素多品类产业链。

规划形成“一园、三片区”的空间结构。

一园：滑县煤化工产业园。

三片区：合成气、合成氨—氮肥产业片区，功能肥、缓控释复合肥、食品级 CO₂ 发展片区，橡胶助剂产业片区。

7) 基础设施

①供电规划

近期保留现状供电电网框架，随着产业的进一步发展，远期由 110kV 滑兴变（容量 2×50MVA）、滑浚热电厂共同供电，满足园区双重电源自动切换的供电需求。

②供水规划

由于现状水厂均存在距离远、供水能力不足等因素，此次规划产业园用水由城东水厂（第四水厂）供水，供水规模 12.0 万吨/日。

③排水规划

滑县煤化工产业园本次规划排水采用雨、污分流系统。

a.污水管网规划

根据污水处理厂布局，规划沿主干道建设污水主干管，污水经汇集后沿各自

设计流向进入集聚区污水处理厂，经污水处理后排放。

污水管道顺应道路及地形自然坡度，排污干管沿主干道路进行敷设。规划主干管管径 DN1000、1200mm，支管管径 DN400、600mm。

b.产业园区内部排水

产业园区内部产生的气化废水、甲醇分离塔废水、酸性气体洗涤废水、生活及化验废水、地坪冲洗水和火炬排水，均进入终端水处理装置处理，处理达标后通过管道排放至市政污水管网。

c.污水处理厂

规划产业园区污水处理依托滑县产业集聚区污水处理厂，位于长虹大道与古城路交叉口东北，占地面积约 41.1 亩，设计规模为 6 万吨/日。

d.中水回用

目前，滑县县城污水处理厂中水工程处理量为 2.5 万吨/日，滑县县城污水处理厂中水由中盈化肥有限公司进行回用。

规划产业园区中水由滑县产业集聚区污水处理厂供给。在满足企业用水的前提下，优先使用中水生产。

④雨水规划

雨水管网沿城市干道布置，就近排入城关河、城关干渠、五干排干渠。

主干管管径 DN800、DN1000mm，支管管径 DN600mm。

⑤燃气规划

气源以天然气为主，来自华润燃气公司滑县天然气站。由城区北部天然气门站，引入集聚区内天然气中压管网，天然气经调压后地埋进入厂区。

⑥热力规划

煤化工产业区热负荷主要为工业用户的生产热负荷及工业和民用的采暖热负荷，采用集中供热。主要热源来自滑浚热电联产项目和中盈现有 60 万吨尿素项目。

⑦产业发展规划

以合成气、合成氨-氮肥产业链、橡胶助剂产业链两个系列发展为滑县煤化工产业园产业发展的主要方向，并将合成气副产品及尿素多品类产业链作为产业园发展的辅助方向。

(2) 《滑县煤化工产业园总体规划（2021-2035）环境影响报告书》

煤化工产业园规划范围相对有限，不足以建设足够的基础设施，因此在供电、供热、供水、排水等基础设施均依托滑县产业集聚区，在环境基础设施方面，主要依托了产业集聚区的污水处理厂。

根据调查，集聚区目前仍有一定数量拟建、在建工程，因此应及时启动污水处理厂扩建工作。

(3) 相符性分析

根据规划，产业集聚区污水处理厂设计规模为6万吨/日，煤化工产业园污水处理主要依托产业集聚区污水处理厂，但目前开发区污水处理厂（滑县第二污水处理厂）处理规模为30000m³/d，已满负荷运行。

本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，设计污水处理规模为50000m³/d，项目建成后将与滑县第二污水处理厂共同服务于整个开发区，总处理规模为80000m³/d，与规划及规划环评要求相符。

6、与《滑县“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（滑政办〔2022〕22号）的相符性

根据第三章第一节：实施温室气体和污染物协同控制

推动应对气候变化与环境污染防治统筹融合、协同增效，推进多污染物协同控制。制定工业、农业温室气体和污染减排协同控制方案，减少温室气体和污染物排放。加强污水、垃圾等集中处置设施温室气体排放协同控制。控制非二氧化碳温室气体排放，提高标准化规模种植养殖比例和秸秆综合利用率，加强畜禽养殖废弃物污染治理和综合利用，有效控制农田、畜禽养殖等农业活动温室气体排放。

第四章第三节：深入打好碧水保卫战

.....

持续推进工业污染防治。优化空间布局，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严控新建高耗水、高排放工业项目。持续做好化工、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业绿色化改造。按计划推进城市建成区内污染较重企业的搬迁改造或依法关闭工作。持续开展涉水“散乱污”企业排查整治，分类推动“散乱污”企业关停取缔、整合搬迁、整改提升，促进产业转型升级。全面推进工业园区污水处理建设和污水管网排查整治，新建、升级产业集聚区同步规划和建设污水集中处理等污染治理设施。

.....

本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，属于污水集中处理设施，设置有生物除臭设施处理营运过程中产生的恶臭气体，经处理后可达标排放，与规划相符。

7、与《安阳市“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》（安政〔2022〕18号）的相符性

根据第四章第二节第二条：持续推进工业水污染防治

.....

加强开发区规范化管理。新建、升级开发区同步规划和建设污水集中处理等污染治理设施。开发区内工业企业废水未达到集中处理要求的，必须经预处理达到集中处理要求，方可进入开发区污水集中处理设施。加大现有工业园区整治力度，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，各县（市、区）人民政府组织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，实施清单管理、动态销号。

.....

本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，企业废水需经预处理达到集中处理要求后方可进入污水处理厂进行处理，与规划相符。

8、与《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》（发改环资〔20

21) 827号)的相符性

主要目标：到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，全国城市生活污水集中收集率力争达到 70%以上；城市和县城污水处理能力基本满足经济社会发展需要，县城污水处理率达到 95%以上；水环境敏感地区污水处理基本达到一级 A 排放标准；全国地级及以上缺水城市再生水利用率达到 25%以上，京津冀地区达到 35%以上，黄河流域中下游地级及以上缺水城市力争达到 30%；城市和县城污泥无害化、资源化利用水平进一步提升，城市污泥无害化处置率达到 90%以上；长江经济带、黄河流域、京津冀地区建制镇污水收集处理能力、污泥无害化处置水平明显提升。

到 2035 年，城市生活污水收集管网基本全覆盖，城镇污水处理能力全覆盖，全面实现污泥无害化处置，污水污泥资源化利用水平显著提升，城镇污水得到安全高效处理，全民共享绿色、生态、安全的城镇水生态环境。

本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，项目建成后污水处理量为 50000m³/d，中水回用 30%，产生的污泥经脱水处理后外运至城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处理，与规划相符。

9、与《河南省加快推进城镇环境基础设施建设实施方案》（豫政办〔2022〕100号）的相符性

主要目标：污水处理及资源化利用。新增污水处理能力 150 万立方米/日，新增和改造污水收集管网 3000 公里，新建、改建和扩建再生水生产能力不少于 100 万立方米/日，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，郑州市生活污水集中收集率不低于 90%，其他市、县级城市生活污水集中收集率力争达到 70%以上或在 2020 年基础上增加 5%以上。设市城市和县城污水处理率达到 98%以上。黄河沿线省辖市（含济源示范区、航空港区，下同）再生水利用率力争达到 30%，其他省辖市达到 25%以上。设市城市和县城污泥无害化处置率分别达到 98%、95%。

重点任务：完善污水收集处理及资源化利用设施。加快推动城中村、老旧城

区、城乡结合部、建制镇和易地扶贫搬迁安置区生活污水收集管网建设。加大污水管网排查力度，制定《“十四五”城市供水、排水、供热管道老化更新改造方案》和年度改造计划，分批有序推动老旧管网更新和混错接管网改造，稳步实施雨污分流改造，实现城镇污水管网全覆盖，基本消除污水直排现象。统筹优化污水处理设施布局和规模，现有污水处理能力不足的地方要加快补齐处理能力缺口，大中型城市可按照适度超前的原则推进建设，为建制镇预留发展空间。黄河沿线城市实现生活污水集中处理能力全覆盖。结合现有污水处理设施提标升级、扩能改造，系统规划建设污水再生利用设施，“十四五”期间申报区域再生水循环利用试点城市若干个，综合开展污水资源化利用试点示范，选择典型地区开展再生水利用配置试点工作。积极推动工业废水循环利用，到 2025 年，形成 50 个可复制、可推广的工业废水循环利用优秀典型案例。

本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，项目建成后与滑县第二污水处理厂共同服务于整个产业园，本项目污水处理量为 50000m³/d，30%中水回用企业、园区绿化等，剩余达标排放，产生的污泥经脱水处理后外运至城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处理，与实施方案相符。

10、与滑县饮用水源地保护规划的相符性

（1）县级集中式饮用水水源保护范围

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），滑县饮用水水源保护区范围：

（1）滑县一水厂地下水井群（道口镇西南，共 10 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，东至解放路、西至卫南调蓄工程蓄水池东侧外堤岸、南至三家村中心东西大街、北至滑州路北 140 米与西边界连线的区域。准保护区范围：卫南调蓄工程蓄水池内及堤外 30 米的区域（同二级保护区重叠的部分为二级保护区）。

（2）滑县二水厂地下水井群（道口镇人民路南段，共 7 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，东至文明

路、西至大宫东路东边界、南至新飞路、北至振兴路的区域。

本项目距离滑县一水厂地下水井群准保护区最近距离为 6.0km，距离滑县二水厂地下水井群二级保护区范围最近距离为 3.8km，不在其保护范围内。

(2) 乡镇集中式饮用水水源保护范围

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），本项目周边最近的滑县乡镇集中式饮用水水源保护范围为滑县留固镇地下水井群（共 2 眼井），其保护区划分情况如下：

①滑县留固镇地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水管站厂区及外围东至 213 省道的区域。

本项目距离留固镇地下水井群一级保护区范围约 10.4km，不在其保护范围内。

(3) “千吨万人”集中式饮用水水源保护范围

根据《滑县人民政府办公室关于划定滑县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）的通知》（滑政办〔2019〕40号），距离本项目最近的滑县“千吨万人”集中式饮用水水源保护区（仅划定一级保护区）为滑县新区董固城地下水井群。其保护范围如下：

滑县新区董固城地下水井群（共 2 眼井），一级保护范围（区）：1、2 号取水井外围 30 米及水厂内部区域。

本项目距离滑县新区董固城地下水井群一级保护区范围约 2.5km，不在其保护范围内。

11、与《中华人民共和国黄河保护法》的相符性

2022 年 10 月 30 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过了《中华人民共和国黄河保护法》，本项目与其相关内容对比分析详见下表。

表 1.6-4 与《中华人民共和国黄河保护法》的相符性分析

类别	《中华人民共和国黄河保护法》	本项目情况	相符性
----	----------------	-------	-----

类别	《中华人民共和国黄河保护法》	本项目情况	相符性
第二十五条	禁止违反国家有关规定、未经国务院批准，占用永久基本农田。禁止擅自占用耕地进行非农业建设，严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。	本项目位于滑县先进制造业开发区，土地类型为排水用地，不占用耕地、林地等其他农用地。	相符
第四十五条	黄河流域水资源利用，应当坚持节水优先、统筹兼顾、集约使用、精打细算，优先满足城乡居民生活用水，保障基本生态用水，统筹生产用水。	本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，废水经处理达标后尾水 30%回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水。	相符
第五十五条	黄河流域县级以上地方人民政府应当组织推广应用先进适用的节水工艺、技术、装备、产品和材料，推进工业废水资源化利用，支持企业用水计量和节水技术改造，支持工业园区企业发展串联用水系统和循环用水系统，促进能源、化工、建材等高耗水产业节水。高耗水工业企业应当实施用水计量和节水技术改造。		相符
第七十五条	黄河流域县级以上地方人民政府应当加强和统筹污水、固体废物收集处理处置等环境基础设施建设，保障设施正常运行，因地制宜推进农村厕所改造、生活垃圾处理和污水治理，消除黑臭水体。	本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，建成后可有效减轻园区发展对周边环境的影响，具有良好的环境效益。	相符

12、与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的相符性

2021年10月8日，中共中央、国务院印发《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，本项目与纲要相关内容对比分析详见下表。

表 1.6-5 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的相符性分析

类别	《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》	本项目情况	相符性
----	----------------------	-------	-----

类别	《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》	本项目情况	相符性
加大工业污染协同治理力度	<p>推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。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，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、湿地等偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。</p>	<p>本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，废水经处理达标后尾水30%回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水。</p>	相符
第统筹推进城乡生活污染治理	<p>加强污水垃圾、医疗废物、危险废物处理等城镇环境基础设施建设。完善城镇污水收集配套管网，结合当地流域水环境保护目标精准提标，推进干支流沿线城镇污水收集处理效率持续提升和达标排放。在有条件的城镇污水处理厂排污口下游建设人工湿地等生态设施，在上游高海拔地区采取适用的污水、污泥处理工艺和模式，因地制宜实施污水、污泥资源化利用。巩固提升城市黑臭水体治理成效，基本消除县级以上行政辖区建成区黑臭水体。做好“厕所革命”与农村生活污水治理的衔接，因地制宜选择治理模式，强化污水管控标准，推动适度规模治理和专业化维护。在沿黄城市和县、镇，积极推广垃圾分类，建设垃圾焚烧等无害化处理设施，完善与之衔接配套的垃圾收运系统。建立健全农村垃圾收运处置体系，因地制宜开展阳光堆肥房等生活垃圾资源化设施建设。保障污水垃圾处理设施稳定运行，支持市场主体参与污水垃圾处理，探索建立污水垃圾处理服务按量按效付费机制。推动冬季清洁取暖改造，在城市群、都市圈和城乡人口密集区普及集中供暖，因地制宜建设生物质能等分</p>	<p>本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，建成后可有效减轻园区发展对周边环境的影响，具有良好的环境效益。</p>	相符

类别	《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》	本项目情况	相符性
	布式新型供暖方式。		

13、与《黄河流域生态环境保护规划》的相符性

2022年6月15日，生态环境部、国家发展改革委、自然资源部、水利部四部门联合印发了《黄河流域生态环境保护规划》，本项目与规划相关内容对比分析详见下表。

表 1.6-6 与《黄河流域生态环境保护规划》的相符性分析

《黄河流域生态环境保护规划》	本项目情况	相符性
因地制宜推进生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，建立全覆盖的生态环境分区管控体系，依法依规加快落地应用，编制实施黄河流域生态环境分区管控方案，推动建立跟踪评估、动态更新和调整工作机制，各地因地制宜细化生态环境分区管控。	本项目位于滑县先进制造业开发区，该产业园规划环评已通过审查，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。本项目符合《安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单（2023年版）》要求。	相符
深化重点行业工业废水治理。持续实施煤化工、焦化、农药、农副食品加工、原料药制造等重点行业工业废水稳定达标排放治理。完善工业园区污水集中处理设施及进出水自动在线监控装置建设，加强园区内工业企业废水预处理监管，对进水浓度异常的园区，排查整治园区污水管网老旧破损、混接错接等问题，推动黄河流域工业园区工业废水应收尽收、稳定达标排放。到2025年，重点排污单位（含纳管企业）全部依法安装使用自动在线监测设备，并与生态环境部门联网，省级及以上工业园区污水收集处理效能明显提升。	本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，属于工业污水集中处理项目，进出水均设置有自动在线监控装置。	相符

《黄河流域生态环境保护规划》	本项目情况	相符性
完善城镇生活污水污泥收集处理设施。合理布局污水处理设施，着力提升污水处理厂超负荷运行地区的污水处理能力。黄河流域省会城市、干流沿线城市及汾河、湟水河、涑水河、延河、渭河等支流沿线城市的水环境敏感区域，因地制宜实施城镇污水处理厂差别化精准提标。加大城镇污水管网建设力度，推进城镇污水管网全覆盖，大力推进城中村、老旧城区、城乡结合部污水管网建设，实施混错接、漏接、老旧破损管网更新修复，提升污水收集效能。因地制宜推进城镇雨污分流改造，除干旱地区外，新建污水管网全部实行雨污分流。对流域内进水生化需氧量浓度低于 100mg/L 的城市污水处理厂服务片区，实施“一厂一策”系统化整治。到 2030 年，黄河流域设市城市建成区消除生活污水直排口和收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率提升到 75%以上。加快完成污泥处理处置设施达标改造，压减污泥填埋规模，优先解决重点生态功能区和污泥产生量大、存在二次污染隐患地区的污泥处理处置问题，重点推进内蒙古、宁夏污泥处理处置设施建设。	本项目位于滑县先进制造业开发区东南侧，为开发区污水处理厂建设项目，主要处理开发区工业污水，产生的污泥经重力浓缩、机械脱水后采用焚烧的形式进行处置。	相符

14、与《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51号）的相符性

2022年8月5日，生态环境部等部门印发了《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》，本项目与行动方案相关内容对比分析详见下表。

表 1.6-7 与《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》的相符性分析

类别	《黄河流域生态环境保护规划》	本项目情况	相符性
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	本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，属于工业污水集中处理项目，进出水均设置有自动在线监控装置。	相符

类别	《黄河流域生态环境保护规划》	本项目情况	相符性
	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。		
推进污水资源化利用	在重点排污口下游、河流入湖口、支流入干流处等关键节点因地制宜建设人工湿地水质净化等工程设施，将净化改善后的再生水纳入区域水资源调配管理体系。选择缺水地区积极开展区域再生水循环利用试点示范。在地级及以上城市建设污水资源化利用示范城市，选择典型地区开展再生水利用配置试点，推广再生水用于生态补水、工业生产和市政杂用。推进宁东、鄂尔多斯、榆林等重点地区煤矿疏干水综合利用，创建一批煤炭、钢铁、石化、有色金属、造纸、印染等行业工业废水循环利用示范企业和生态工业示范园区。在居住分散、干旱缺水的农村积极推进污水就近就地资源化利用。到 2025 年，上游地级及以上缺水城市再生水利用率达到 25%以上，中下游力争达到 30%。	本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，废水经处理达标后尾水 30% 回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水。	相符
加强污水污泥处理处置	黄河流域省会城市、干流沿线城市以及湟水河、汾河、涑水河、延河、渭河等支流沿线城市的水环境敏感区域可因地制宜制定城镇污水处理厂污染物排放标准，实施差别化精准提标，着重提升污水处理厂超负荷运行地区污水处理能力。全面推进县级及以上城市污泥处置设施建设，在实现污泥稳定化、无害化处置前提下，稳步推进资源化利用。到 2025 年，县城污水处理率达到 95%以上，城市污泥无害化处置率达到 90%以上。	本项目位于滑县先进制造业开发区东南侧，为开发区污水处理厂建设项目，主要处理开发区工业污水，产生的污泥经重力浓缩、机械脱水后采用焚烧的形式进行处置。	相符

15、与《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》的相符性

2022 年 8 月 5 日，生态环境部等部门印发了《黄河生态保护治理攻坚战行

动方案》，本项目与行动方案相关内容对比分析详见下表。

表 1.6-8 与《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》的相符性分析

类别	《黄河流域生态环境保护规划》	本项目情况	相符性
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。	本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，属于工业污水集中处理项目，进出水均设置有自动在线监控装置。	相符
推进污水资源化利用	在重点排污口下游、河流入湖口、支流入干流处等关键节点因地制宜建设人工湿地水质净化等工程设施，将净化改善后的再生水纳入区域水资源调配管理体系。选择缺水地区积极开展区域再生水循环利用试点示范。在地级及以上城市建设污水资源化利用示范城市，选择典型地区开展再生水利用配置试点，推广再生水用于生态补水、工业生产和市政杂用。推进宁东、鄂尔多斯、榆林等重点地区煤矿疏干水综合利用，创建一批煤炭、钢铁、石化、有色金属、造纸、印染等行业工业废水循环利用示范企业和生态工业示范园区。在居住分散、干旱缺水的农村积极推进污水就近就地资源化利用。到 2025 年，上游地级及以上缺水城市再生水利用率达到 25%以上，中下游力争达到 30%。	本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，废水经处理达标后尾水 30% 回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水。	相符

类别	《黄河流域生态环境保护规划》	本项目情况	相符性
加强污水污泥处理处置	黄河流域省会城市、干流沿线城市以及湟水河、汾河、涑水河、延河、渭河等支流沿线城市的水环境敏感区域因地制宜制定城镇污水处理厂污染物排放标准,实施差别化精准提标,着重提升污水处理厂超负荷运行地区污水处理能力。全面推进县级及以上城市污泥处置设施建设,在实现污泥稳定化、无害化处置前提下,稳步推进资源化利用。到2025年,县城污水处理率达到95%以上,城市污泥无害化处置率达到90%以上。	本项目位于滑县先进制造业开发区东南侧,为开发区污水处理厂建设项目,主要处理开发区工业污水,产生的污泥经重力浓缩、机械脱水后采用焚烧的形式进行处置。	相符

16、与《滑县2023年大气污染防治攻坚战实施方案》的相符性

2023年4月10日,滑县生态环境保护委员会办公室印发了《滑县2023年大气污染防治攻坚战实施方案》,本项目与实施方案相关内容对比分析详见下表。

表 1.6-9 与《滑县2023年大气污染防治攻坚战实施方案》的相符性分析

项目	《滑县2023年大气污染防治攻坚战实施方案》	本项目情况	相符性
遏制“两高”项目盲目发展	严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评,以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求,严把高耗能、高排放、低水平项目准入关口。	经过以上分析本项目符合产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评,不属于高耗能、高排放、低水平项目。	相符
淘汰落后产能	严格落实国家《产业结构调整指导目录(2019年本)》和修订后的《河南省淘汰落后产能综合标准体系》,将大气污染物排放强度高、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,依法依规推动落后产能退出工作,实施落后产能“动态清零”。	本项目对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订版),本项目属于鼓励类,符合国家产业政策。	相符
严控施工扬尘污染	加强管理。全县各类施工工地严格落实“六个百分之百”扬尘防治措施和“三员管理”等制度。加强拆迁项目湿法作业扬尘防治措施,专人负责全程监督,强化开复工验收、“两个禁止”等扬尘治理制度机制。监督建成区施工工地杜绝使用“黑渣土车”、拖拉机、柴油三轮车等高污染车辆。	本项目施工工地将严格落实“六个百分之百”扬尘防治措施和“三员管理”等制度。	相符
严控施工扬尘污染	规范设施。施工工地围挡顶部安装喷淋系统;脚手架上应沿架体周长方向设置一道喷雾装置,喷头水平间距不宜大于5m。落地式脚手架应在距地面10m高度左右设	本项目施工工地围挡顶部将安装喷淋系统,工地工程车辆出入口将设置全封闭自动洗车装置,确保车辆冲洗干净。	相符

项目	《滑县 2023 年大气污染防治攻坚战实施方案》	本项目情况	相符性
	置；附着式升降脚手架、悬挑式脚手架应在架体最底部设置，减少作业面扬尘污染；工地工程车辆出入口应设置全封闭自动洗车装置，确保车辆冲洗干净。电源水源不具备条件或受场地局限等特殊情况下无法安装自动喷淋设施的，可采用移动式冲洗设备。		

17、与《滑县 2023 年碧水保卫战实施方案》的相符性

2023 年 4 月 10 日，滑县生态环境保护委员会办公室印发了《滑县 2023 年碧水保卫战实施方案》，本项目与实施方案相关内容对比分析详见下表。

表 1.6-10 与《滑县 2023 年碧水保卫战实施方案》的相符性分析

项目	《滑县 2023 年碧水保卫战实施方案》	本项目情况	相符性
全面优化水资源配置格局，统筹水资源利用	实施工业废水循环利用工程。推进企业、工业园区根据内部废水水质特点，围绕过程循环和回用，实施废水循环利用技术改造，完善废水循环利用装备和设施，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。开展工业废水再生利用水质监测评价和用水管理，推动地方和重点用水企业搭建工业废水循环利用智慧管理平台。积极创建废水循环利用标杆企业、标杆园区。	本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，处理达标后尾水 30%（15000m ³ /d）回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水。	相符
推动开发区、化工园区污水处理设施完善提升工作	开展开发区污水处理设施完善提升专项行动。按照市、县《开发区污水处理设施排查整治工作方案》要求，对照 5 方面 14 类问题 38 种情形查清存在问题，制定整治方案并落实，推动化工园区、国家级开发区污水处理设施完善提升。生态环境、住房和城乡建设等部门，联合开展园区污水处理设施专项执法检查。	本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，建成后可有效减轻园区发展对周边环境的影响，具有良好的环境效益。	相符

18、与《滑县 2023 年深入打好净土保卫战实施方案》的相符性

2023 年 4 月 16 日，滑县生态环境保护委员会办公室印发了《滑县 2023 年

深入打好净土保卫战实施方案》，本项目与实施方案相关内容对比分析详见下表。

表 1.6-11 与《滑县 2023 年深入打好净土保卫战实施方案》的相符性分析

项目	《滑县 2023 年深入打好净土保卫战实施方案》	本项目情况	相符性
强化“一废一品一重”环境风险防控	开展全县危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。	本项目为滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目，实验废液、废试剂瓶、机修产生的废润滑油属于危废，暂存危废间，定期交给有资质的单位处置。	相符
加强生态环境执法	将土壤、地下水及农业农村生态环境保护相关工作纳入日常执法内容。提升突发环境事件土壤生态环境保护应急处置能力，制定的突发环境事件应急预案应包括防止土壤和地下水环境污染内容。	本项目建成后将制定的突发环境事件应急预案将包括防止土壤和地下水环境污染内容。	相符

1.7 环境保护目标和环境特点

1、区域地表水

项目周边河流主要为西侧 98m 处的城关河，城关河为地表水Ⅲ类水体。

2、周围环境特点

污水厂：本项目污水厂位于安阳市滑县先进制造业开发区东南侧，根据调查，污水厂占地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等敏感区域。

中水管网及排水管道：中水管网为由南向北走向总长度 2.992km。管网最近的村庄为宣武村，约 290m，周边不存在其他敏感目标。排水管道为污水重力管，起点为本项目污水处理厂出水口，采用 HDPE 双壁波纹管（DN1000）的管道自然地形敷设，管道为由东向西走向，终点为本项目西侧城关河，尾水排放管道总长度约 100m。尾水管网两侧 200m 范围内不存在村庄及小区等，也不存在其他敏感目标。

项目周围环境保护目标见下表 1.7-1 和附图 8、附图 9。

表 1.7-1 项目周围环境保护目标一览表

环境要素	名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)	保护对象	保护内容 (人数)	环境保护级别	相对厂址方位	距离厂界 (m)
环境空气	新城老年公寓	-2556	2051	59.79	居民	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	NW	3066
	金阳光·花园	-2412	2094	58.7	居民	1200		NW	2995
	宏达·梦想城	-2576	1747	61.21	居民	3600		NW	2700
	通和华府	-2342	1833	59.24	居民	1000		NW	2628
	浩创梧桐郡	-2136	1611	62.87	居民	3200		NW	2291
	黄河路小学	-2397	1592	61.32	学校	1500		NW	2543
	通和玖龙府	-2156	2047	60.69	居民	3000		NW	2789
	新乡医学院第一附属医院滑县医院	-2019	2020	57.31	医院	3500		NW	2654
	田园小区	-1829	2039	58.29	居民	2700		NW	2576
	锦和新城礼苑	-2591	1354	60.17	居民	500		NW	2419
	锦和新城祥苑	-2576	845	64.98	居民	500		NW	2204
	尚林水苑	-2366	1020	61.66	居民	1600		NW	2138
	水木春天	-2074	989	65.44	居民	3200		NW	1784
	滑县美好生活家园	-1778	1284	69.06	居民	2700		NW	1587
	晨昊公寓	-1315	1829	61.49	居民	3800		NW	2112
	凯旋城	-1062	1895	61.54	居民	4900		NW	2034
	东方国际城	-1152	1666	59.14	居民	4800		NW	1721
	金石小镇	-996	1397	58.94	居民	2600		NW	1472
	众恒·尚院小区	-712	1899	61.52	居民	1800		NW	1997
	正德万和城	-681	1654	57	居民	3600		NW	1661
	沙河头村	1471	2039	59.07	居民	210		NE	2617
	宣武村	1273	1094	61.72	居民	130		NE	1416
	唐庄西街村	1183	-1338	59.48	居民	130		SE	1802
	唐庄东街村	1650	-1389	58.34	居民	110		SE	2204
	孔林头村	-117	-1891	58.81	居民	122		S	2253
	大林头村	-15	-1331	59.43	居民	145		S	1452
	军旅庄村	121	-350	61.29	居民	6		SE	427
小溁沱村	-1152	-1825	59.78	居民	160	SW	2230		
寺东村	-2066	-766	67.29	居民	210	SW	1763		
董东村	-2576	-949	66.5	居民	200	SW	2418		
滑县城关三中	-2611	-696	63.66	学校	1800	SW	2345		
北董固村	-1813	-74	67.25	居民	190	SW	989		
天宏·美好生	-2588	8	62.53	居民	4200	W	2112		

环境要素	名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)	保护对象	保护内容 (人数)	环境保护级别	相对厂址方位	距离厂界 (m)
	活家园								
	锦和新城福苑	-2584	409	62.09	居民	500		W	2121
	锦和和苑	-2237	424	63.05	居民	540		W	1765
	滑县产业集聚区英才中学	-2047	144	64.6	学校	1500		W	1588
地下水	北董固村				北董固村饮用水井		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	SW	989
	寺东村				寺东村饮用水井			SW	1762
	大林头村				大林头村饮用水井			S	1452
	军旅庄村				军旅庄村饮用水井			SE	427
	唐庄西街村				唐庄西街村饮用水井			SE	1802
	唐庄东街村				唐庄东街村饮用水井			SE	2217
	史固村				史固村饮用水井			SE	2733
	野店村				野店村饮用水井			SE	3455
	珠照村				珠照村饮用水井			SE	4738
	东孔庄村				东孔庄村饮用水井			E	2392
	贾固村				贾固村饮用水井			E	3656
	双庙村				双庙村饮用水井			NE	3114
	宣武村				宣武村饮用水井			NE	1416
沙河头村				沙河头村饮用水井		NE	2617		
地表水	城关河						《地表水环境质量标准》	W	98
	金堤河						(GB3838-2002) III类	N	10534

备注：以本项目东南角为原点（0，0，0）。

1.8 评价工作程序

评价工作程序见图 1.8-1。

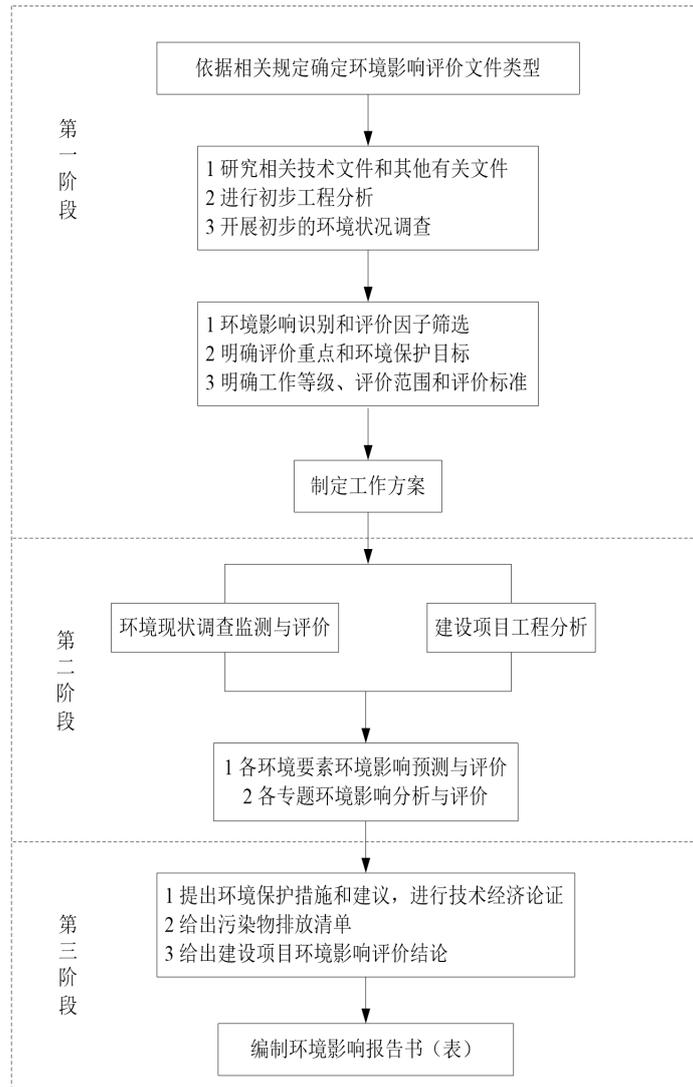


图 1.8-1 环境影响评价工作程序

1.9 评价重点

根据项目的工程特点和环境特点，确定本项目评价重点如下：

- 1、工程分析和污染物源强核算
- 2、环境影响预测与评价
- 3、污染防治措施分析

第二章 建设项目工程分析

2.1 园区排水现状及本次工程概况

2.1.1 园区用、排水现状

1.污水处理厂

滑县目前有三座污水处理厂，即滑县第一污水处理厂、滑县第二污水处理厂、滑县第三污水处理厂。

滑县第一污水处理厂位于中州大道与文革河交叉口北 500 米处。收水范围为：①大功河以西，规划边界以东，为道口片区范围；②大功河以东、长江路以北、文革河以西、北规划边界以南区域；③文革河以东、贾公河以北，东环路以西、北环路以南区域。设计日处理污水量 3 万吨，采用预处理+奥贝尔氧化沟+液氯消毒工艺，处理后排入城关河，主要处理生活污水。第一污水厂运行时间比较久远，已超出了使用年限，目前第一污水厂把大部分污水提升到第三污水厂处理，第一污水厂实际处理水量约为 1 万 m³/d。

滑县第二污水处理厂位于开发区东南角，泰山路东侧，珠江路南侧，设计日处理污水量 3 万吨，采用倒置 AAO+高密度沉淀池+纤维转盘滤池工艺，主要服务范围为开发区，处理后排入城关河。目前第二污水厂实际处理水量为 3 万 m³/d。

滑县第三污水处理厂近期设计日处理污水量 5 万吨，远期设计日处理污水量 10 万吨。污水处理厂位于北环路以北，锦华路以西，占地面积 95000 平方米，处理工艺为改良型 AAO+高效沉淀池+反硝化深床滤池+臭氧氧化池+曝气生物滤池接触消毒池，处理后排入城关河。收水范围基本与第一污水厂的一致。目前第三污水厂实际处理水量 3.6 万 m³/d。3 个污水厂的收水范围见附图 18。

2.开发区工业企业

目前开发区内的企业，安阳盈德气体有限公司及安阳中盈化肥有限公司污水经厂区自建的污水站处理后直接排入城关河，其他企业产生的污水排入第二污水处理厂。

表 2.1-1 开发区内现状工业企业用排水情况统计表

序号	企业	所在园区	用水	排水去向
1	安阳盈德气体有限公司	能源新材料	滑县第二污水处理厂中水、滑县自来水厂	经过厂内污水站处理后直接排入城关河
2	安阳中盈化肥有限公司	能源新材料		
3	河南省开仑化工有限责任公司	能源新材料	滑县自来水厂	经过厂内污水站处理后排入滑县第二污水处理厂
4	河南京能滑州热电有限责任公司	能源新材料	滑县第二污水处理厂中水、滑县自来水厂	排入滑县第二污水处理厂
5	河南瑞晟伟业再生能源有限公司	能源新材料	滑县自来水厂	
6	开发区内其他企业	/	滑县自来水厂	

滑县先进制造业开发区区域内市政道路等基础设施建设相对比较完善，雨污水管采用雨污分流制，目前由滑县第二污水处理厂负责处理服务范围内的生活污水和开发区内的工业废水，对工业废水处理能力较低，且目前第二污水处理厂已满负荷运行，已无法满足开发区发展需求。根据滑县第二污水厂出水水质情况，出水水质优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准，可满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准。

随着滑县化工、针织、农副产品加工业等工业较发达，预计远期污水厂处理水量中工业废水占比大，进水色度高，处理难度大，滑县第二污水处理厂出水色度很难稳定达标。同时，工业废水受旺季、淡季影响，进水水量波动也较大。

因此本次拟在第二污水处理厂东侧建设滑县先进制造业开发区污水处理厂，解决开发区内生活和生产废水的问题。

2.1.2 建设项目概况

本项目位于滑县珠江路以南，长虹大道以北，未来大道以东，创业大道以西，滑县第二污水处理厂东侧。项目西面为未拆迁的商砼搅拌站公司，其余部分均为空地。

本项目拟建设一座日处理污水量 50000 吨的污水处理厂及配套建设 2.992km

中水管网、排水管道 100m。采用“预处理+水解酸化+多级 AAO 生物池 (MBBR) +深度处理 (磁混凝高效沉淀、臭氧活性炭、消毒)”工艺, 处理达标后的尾水排入城关河。本项目的基本情况见表 2.1-2b。

表 2.1-2 项目基本情况一览表

序号	项目	建设内容
1	项目名称	滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目
2	建设地点	滑县珠江路以南, 长虹大道以北, 未来大道以东, 创业大道以西, 滑县第二污水处理厂东侧
3	中心坐标	114.568725, 35.525072
4	建设单位	滑县先进制造业开发区管理委员会
5	工程内容	设计污水处理规模为 50000m ³ /d 及配套建设 2.992km 中水管网, 排水管道约 100m, 中水回用 30%, 主要构筑物有粗格栅间及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、配水排泥井及二沉池、深度处理提升泵房及磁混凝澄清池、臭氧活性炭滤池、接触消毒池与巴氏计量槽、集水井及中水提升泵房、污泥脱水车间、臭氧制备车间及液氧站、乙酸钠加药间、综合加药间、鼓风机房及配电间、综合楼、机修间、大门及门卫室、危废暂存间、进出水仪表间、分变电配电间等
6	处理工艺	预处理+水解酸化+多级 AAO 生物池 (MBBR) +深度处理 (混凝、沉淀、臭氧催化氧化、消毒)
7	工程投资	28867.76 万
8	环保投资	597 万
9	建设周期	26 个月
10	劳动定员	20 人
11	工作制度	年工作 365 天, 每天 3 班, 每班 8 小时
12	占地、建筑面积	占地 76103m ² 、总建筑面积 8505.26m ²
13	服务对象	服务对象为滑县先进制造业开发区内工业企业、工作人员及开发区内居民, 收集开发区内企业产生的生产废水、工作人员及居民产生的生活污水
14	排水去向	中水回用于园区内企业生产用水、园区绿化及道路用水, 剩余部分经过处理达标后排入城关河
15	公用设施	供水: 滑县自来水厂供水; 供电: 市政供电; 供热: 空调供热。

2.1.3 工程内容

1、主体工程构筑物

项目主体工程为污水处理厂工程，其规模为 5 万 m³/d，项目主体工程见表 2.1-3。

为了节省厂区空间，为远期提标扩建预留空间，本工程也考虑对部分构筑物进行合建。其中粗格栅间、进水泵房、细格栅、曝气沉砂池合并为一个构筑物，深度处理提升泵房和磁混凝高效池合并为一个构筑物，臭氧接触池和活性炭滤池合并为一个构筑物。在进行平面优化调整后，厂区生产区实际用地面积为 90.94 亩，剩余 24.04 亩地用于厂前区和后期提标扩建使用。

表 2.1-3 项目主体工程一览表

系统	构筑物	规格尺寸	单位	数量	备注
污水处理	粗格栅及进水泵房	13.20m×12.60m, H=10.0/12.3m	座	1	合建
	细格栅及曝气沉砂池	27.30m×12.20m, H=5.0~8.3m	座	1	
	事故均质池	43.20m×41.20m, H=8.3m	座	1	/
	水解酸化池	70.6m×66.0m, H=8.1m	座	1	/
	多级 AAO 生物池	84.8m×74.00m, H=9.0m	座	1	/
	配水排泥井	φ16.4m, H=8.75m	座	1	/
	二沉池	φ35.8m, H=5.3m	座	2	/
	深度处理提升泵房及磁混凝高效池	18.45m×6.8m, H=5.6m	座	1	合建
	臭氧接触池及活性炭滤池	47.3m×32.4m, H=7.6~9.6m	座	1	合建

系统	构筑物	规格尺寸	单位	数量	备注
	接触消毒池及巴氏计量槽	24.10m×18.60m, H=5.70m	座	1	合建
中水回用	中水回用泵房及集水井	泵房 S=324.5m ² , 集水井 20.2m×4.2m H=4.5m	座	1	泵房内共设置 6 台泵位,其中 4 台用于工业园区中水回用, 3 用 1 备
污泥处理	配泥池	4.3m×4.3m, H=2.7m	座	1	/
	污泥浓缩池	φ14.8m, H=5.28m	座	2	/
	贮泥池	9.05m×4.8m, H=4.7m	座	1	/
	污泥脱水车间	889.84	座	1	/
附属建筑	鼓风机房及配电间	540.34m ²	座	1	/
	液氧站及臭氧制备车间	265.64m ²	座	1	/
	乙酸钠加药间	66.24m ²	座	1	另设原液池 14.2×6.9m, H=5.3m
	综合加药间	374.54m ²	座	1	另设原液池 10.0×6.3m, H=4.0m
	综合楼	2935.43m ²	座	1	共五层,一层是展厅、餐厅、食堂、化验室;二层是中控室、会议室和办公室;三层是会议室、资料档案室;四层是办公室、财务室;五层是职工宿舍及活动室
	化验室	70m ²	间	1	位于综合楼 1 层,用于水质、污泥指标监测
	大门及门卫室	51.24m ²	座	1	/
	机修间	197.20m ²	座	1	/
	危废暂存间	91.32m ²	座	1	/
	进、出水检测仪表间	61.60m ²	座	1	/
	分变电配电间	285.60m ²	座	1	/
	除臭设施	1 个生物池除臭 设计风量 2000m ³ /h, 1 个生	套	2	/

系统	构筑物	规格尺寸	单位	数量	备注
		物池除臭设计风量 10000m ³ /h			

2、管网工程

本项目的收水范围为整个开发区，与第二污水处理厂共用一套污水管网，在管网末端设置流量阀控制进水量，可实现两座污水处理厂污水的相互调配。本项目不新建污水收水管网，只配套建设 2.992km 中水管网及 100m 的排水管道。

表 2.1-4 污水管网工程一览表

序号	规格 (mm)	数量	单位	备注
1	DN1000	154	m	PE 管
2	DN900	847	m	PE 管
3	DN400	478	m	PE 管
4	DN150	502	m	PE 管
5	1300×1300 阀门井	29	座	钢筋砼
6	1400×1800 阀门井	2	座	钢筋砼
7	1800×2600 阀门井	3	座	钢筋砼
8	D1200 排泥井	1	座	砖砌
9	D1000 排泥井	1	座	砖砌
10	1600×2000 排气井	3	座	钢筋砼

3、设备

本项目工程主要设备见表 2.1-5。

表 2.1-5a 项目工程主要设备一览表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
一	粗格栅及进水泵房					
1	高链式格栅	b=20mm, B=1000mm, N=0.75kW	成品	台	2	/
2	无轴螺旋输送机	W≥5m ³ /hr, L=10.5m, N=1.5kW	成品	台	1	与粗格栅联锁
3	手电两用镶铜铸铁闸门	BXH=800X800 N=0.37kW	镶铜铸铁	台	7	粗格栅前后、带手电两用启闭机双向受压,含所有安装附件
4	潜污泵	Q=950m ³ /h, H=19m, N=90kW	成品	台	4	3 用 1 备, 变频
二	细格栅及曝气沉砂池					

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	阶梯孔板 细格栅	b=3mm, B=1200mm, N=1.1kW	成品	台	3	/
2	螺旋压榨 机	Q≥5m ³ /h, N=1.5kW	成品	台	1	带溜槽,由阶梯孔板格栅成套提供
3	高压冲洗 泵	N=5.5kW, 10m ³ /min, H=70m	成品	台	2	1用1备,由阶梯孔板格栅成套提供
4	链板式刮 砂机	L=12m, B=1.0m, N=0.55kW	不锈钢	套	3	/
5	电动旋转 撇渣机	DN200, N=0.37kW	不锈钢	套	3	由链板刮砂机成套提供
6	砂泵	Q=15L/s, H=7m, N=8kW	铸铁	台	2	1用1备,由厂家成套提供
7	罗茨鼓风 机	Q=23.2m ³ /min, H=4.0m, N=20.5kW	成品	套	2	1用1备,含配套止回阀、泄压阀、消音器、隔音罩、橡胶接头、流量计等
8	砂水分离 器	Q=30~40L/s, N=1.5kW	不锈钢	台	1	含配套放空阀门等
9	渣斗	1000×1000×1000	钢	个	1	自制
三	事故均质池					
1	离心泵	Q=300m ³ /h, H=10m, N=11.19kW	成品	台	2	1用1备,全变频
2	潜水搅拌 机	D=600mm	成品	台	6	/
四	水解酸化池					
1	电动闸阀	DN800	铸铁	台	126	设置于进水管,配控制箱
2	排泥泵(凸 轮转子泵)	Q=90m ³ /h,H=5m,P= 7.5kW	成品	套	5	一台冷备
3	限位伸缩 器	DN200	成品	台	8	设置于进泥管
4	止回阀	DN200	成品	台	4	/
5	污泥浓度 仪	/	成品	个	4	/
五	生物池					
1	立式圆盘 搅拌器	N=7.5kW, φ=1500	不锈钢	台	2	预缺氧区
2	潜水搅拌	N=5.5kW, φ=1400	不锈钢	台	6	厌氧区

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
	器					
3	潜水推流器	$\phi=860$ 306r/min 电机输入功率 7.5kW	不锈钢	台	18	缺氧区 I、II、III, 带起吊架
4	混合液回流泵(变频调速)	Q=530m ³ /h, H=1.0m, N=5.0kW	不锈钢	台	16	带起吊架, 冷备四台
5	盘式微孔曝气器	D215 Q=2.5m ³ /h	成品	套	4200	好氧区 I、II 含池底曝气管路系统
6	穿孔曝气管	DN100	SS316L	米	760	好氧区 III(MBBR 池) 含池底曝气管路系统
7	MBBR 区填料	/	复合材料	m ³	2440	填充率 30%
8	生物除臭设备	Q=6500m ³ /h N=11kW	成品	套	2	/
9	除臭风阀	DN200	玻璃钢	台	216	/
六	二沉池					
1	单管式吸泥机	D=35m N=0.55kw	钢	套	2	含附件、工作桥
2	出水三角堰板	H=250 L=100m b=3	不锈钢	套	2	吸泥机厂家配套
3	浮渣挡板	H=300 L=100m b=3	不锈钢	套	2	吸泥机厂家配套
4	挡水裙板	H=600 L=107m b=3	钢	套	2	吸泥机厂家配套
5	配水孔管及挡板	$\phi=100$	镀锌钢管	套	2	吸泥机厂家配套
6	蝶式消声止回阀 HH49X-10	DN500 1.0MPa	铸铁	台	7	/
七	深度处理提升泵房及磁混凝池					
1	磁混凝搅拌机	HE-3 磁混凝专用桨叶, N=4.0KW, $\phi 1400$	成品	套	2	置于混凝池内
2	磁混凝搅拌机	HE-3 磁混凝专用桨叶, N=5.5KW, $\phi 1500$	成品	套	2	置于加载池内, 变频
3	磁混凝搅拌机	HE-3 磁混凝专用桨叶, N=7.5kW, $\phi 2600$	成品	套	2	置于絮凝池内, 变频

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
4	磁混凝刮泥机	D=12.0m H=8.7m N=0.37kW	成品	台	2	中心传动，四臂重型
5	磁分离机	Q=25m ³ /h, N=2.2kW	成品	台	2	/
6	污泥回流泵	Q=100m ³ /h, H=12m, N=7.5kW	铸铁	台	4	2用2备,变频,输送介质含磁粉
7	回转式鼓风机	Q=5.11m ³ /min 压力 49kPaN=7.5kW	铸铁	台	1	/
8	移动式潜污泵	Q=10m ³ /h H=15m N=1.1kW	铸铁	台	2	污泥泵房排水,1用1备
八	臭氧活性炭滤池					
1	微孔曝气头	0.2-2Nm ³ /h、由厂家提供	SS316+陶瓷	套	2	配套提供管支架等
2	臭氧尾气破坏器	处理量 300Nm ³ /h N=22kW 入口浓度 <2.5wt%, 出口浓度 <0.1ppm	SS316	台	2	包含臭氧浓度监测仪及报警设备等,热触媒型,带预加热,一用一备
3	反冲洗水泵	Q=1200m ³ /h, H=12m, N=75kW	铸铁	台	3	2用1备变频
4	罗茨鼓风机	Q=50m ³ /min, P=60.0KPa, 轴功率 76kw, 电机功率 90KW	铸铁	台	2	一用一备,均变频,均配套提供压力表、安全阀、消声器、止回阀、隔音罩等
5	空压机系统	Q=1.66m ³ /min P=0.7MPa N=2X7.5kw, 配套缓冲罐、储气罐等	/	套	1	/
九	接触消毒池与巴氏计量槽					
1	巴氏计量槽	喉宽 b=0.6m	成品	台	1	/
2	超声波探头	/	成品	个	1	与计量槽配套
3	潜污泵	Q=25m ³ /h H=10m P=1.5kW	成品	台	1	用于放空,库存
十	集水井及中水提升泵房					
1	轴流风机	风量 5484m ³ /h 功率 P=0.55kW	铸铁	台	6	/
十一	配泥池、污泥浓缩池及贮泥池					
1	桨式搅拌机(损浆)	n=15~25r/min,桨叶 直径 800mm,搅拌	不锈钢	台	3	带电控柜,电机防护等级

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
	式)	器 1 层, 单层桨叶数 4 片, N=7.5kW				IP65, 绝缘防护 等级 F 级
2	污泥浓缩 机	D12000 N=0.75kW	SS304	台	1	配套工作桥
十二	污泥脱水车间					
1	隔膜板框 式压滤机	滤板 1500×500, 滤 腔 106 腔室	/	台	2	/
2	污泥进料 泵 (螺杆 泵)	Q=100m ³ /h, 最大压 力 H=8bar, N=37kW	/	台	3	与压滤机配套, 变频调速, 2 用 1 备
3	隔膜挤压 水泵	Q=15m ³ /h H=16bar N=15kW	/	台	3	变频调速, 2 用 1 备
4	PAM 制备 装置	制备能力: 10kg/h 干 粉, 制备浓度 0.15%, 投加浓度 0.15%	/	套	1	配套电控箱
5	PAM 药剂 投加泵	Q=10m ³ /h P=10bar N=5.5kW	/	台	3	变频调速, 2 用 1 备
6	PAM 在线 混合器	变频调节控制	/	台	2	与压滤机配套
7	铁盐储罐	V=25m ³	PE	台	1	/
8	空压机	Q=1.61m ³ /min P=13bar N=15kW	/	台	1	/
9	泥饼排放 槽	板框机配套	/	台	2	/
10	双轴螺旋 输送机	Q=15m ³ /h, L=13.5m, N=11kW	/	台	2	/
11	无轴螺旋 输送机	Q=30m ³ /h, L=9m, N=15kW	/	台	1	/
12	刮板输送 器	N=11kW, L=15m	/	台	1	/
13	污泥料仓	有效容积 30m ³ , 直 径 5m, N=11kW	成品	套	1	包含卸料滑架、 卸料输送机、液 位计、平板阀、 爬梯等全套设 备

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
14	轴流风机	Q=4676m ³ /h N=0.25kW	成品	套	4	排风风机 ∅ = 400, 带防 虫网
十三	臭氧制备车间及液氧站					
1	臭氧发生器系统	/	/	套	2	/
内含	臭氧发生器	额定产量: Q=31.25kg/h, 额定 浓度: 148mg/L	/	套	2	电耗为 6~8kW.H/kg
2	仪表风系统					
内含	空压机	排气 0.90m ³ /min, 排 气压力 0.7Mpa, 功率 7.5kW	/	套	2	一用一备
	冷干机	/	/	套	1	/
3	氮气补加系统					
内含	补氮组件	N=9kW	/	套	2	/
	过滤器	过滤精度 1μ	/	台	2	/
	储气罐	/	/	台	2	/
	吸附式干燥器	/	/	台	2	/
4	外循环冷却系统					
内含	冷却塔	冷却水量 240m ³ /h; 进出温度 35°C/30°C, 电机功 率 2x11KW	/	套	1	方形横流式玻 璃钢塔
5	液氧储罐	50m ³ , ∅ = 3200, 0.8MPa	成品	套	1	/
6	氧气泄漏报警仪	检测范围: 0-25%VOL,	/	台	1	发生器配套设 备
十四	乙酸钠加药间					
1	机械驱动隔膜式计量泵	Q=1300L/h 0.5Mpa N=1.1kW	成品	台	6	3用3备, 变频, 加药至多级 AAO 生物池
2	立式搅拌器	D=1900mm n=39r/min N=5.0kW	成品	台	2	用于原液池搅 拌
十五	综合加药间					
1	机械驱动隔膜式计量泵	Q=800L/h 0.4Mpa N=0.75kW	成品	台	3	2用1备, 加药 至磁混凝高效 沉淀池

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
2	离心式耐腐蚀塑料泵	Q=5.7m ³ /h H=6.6m N=0.55kW	成品	套	3	用于药液提升, 2用1备, 其中备用泵库存备用
3	立式搅拌机	D=700mm 2n=125r/min N=1.5kW	成品	台	2	用于溶解池搅拌
4	立式搅拌机	D=900mm n=84r/min N=3.0kW	成品	台	2	用于溶解池搅拌
5	软水系统	Q=10m ³ /h	成品	套	1	撬装总成, 含软水器 and 盐箱
6	漏氯检测仪	0-2ppm	成品	套	1	/
7	PAM 配制装置	3kg/h	成品	套	2	/

本工程在综合楼设置了一间简易化验室根据自行监测方案对工程废水和污泥进行手动检测, 最高检测频次为每天1次, 本项目化验室主要设备见下表。

表 2.1-5b 实验室仪器设备一览表

序号	名称	单位	数量	检测项目
1	电热恒温干燥箱	只	2	污泥
2	电热恒温培养箱	只	1	污泥
3	BOD 培养箱	只	1	BOD
4	电热恒温水浴锅	只	2	总磷
5	分光光度计	只	1	总磷、总氮、氨氮、硝氮
6	酸度计	只	1	pH
7	溶解氧测定仪	台	1	溶解氧
8	天平	台	2	污泥
9	生物显微镜	台	1	微生物等
10	离子纯水交换器	台	1	各项检测

2.1.4 原辅材料消耗情况

本项目工程在运行过程中涉及次氯酸钠、乙酸钠等物质, 原辅材料消耗情况

见下表。主要原辅材料理化性质见表 2.1-6。

表 2.1-6a 原辅材料消耗情况一览表

序号	物质名称	形态	年使用量 (t)	储存方式及规格	功能
1	PAC(聚合氯化铝)	固体	456.25	袋装, 25kg/袋	絮凝剂
2	PAM(阳离子)	固体	18.62	袋装, 25kg/袋	絮凝剂
3	PAM(阴离子)	固体	14.6	袋装, 25kg/袋	絮凝剂
4	乙酸钠	固体	1368.75	乙酸钠原液池	生物池缺氧区加药
5	液氧	气体	239.5m ³ /d	液氧罐, 50m ³	臭氧氧化
6	10%次氯酸钠原液	液体	1095	罐装, 2个 25m ³ 次氯酸钠储罐	消毒
7	水	/	876m ³	/	生产和生活
8	电	万 kWh	775.02	/	生产和生活

本工程化验室主要试剂见下表。

表 2.1-6b 实验试剂消耗情况一览表

序号	试剂名称	单位	年用量	厂区最大暂存量	备注
1	25%氢氧化钠	L	1.5	0.15	pH、BOD5 检测
2	25%硫酸	L	0.3	0.05	pH 检测
3	10%硫酸锌	L	1	0.5	
4	10%抗坏血酸	L	6	0.5	总磷检测
5	5%过硫酸钾	L	24	2	
6	钼酸铵	L	12	1	
7	碱性过硫酸钾	L	24	2	总氮检测

表 2.1-7 主要原辅材料理化性质一览表

序号	原辅料	理化性质
1	PAC (聚合氯化铝)	固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末, 液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体, 无沉淀, 是一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双层、吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用, 使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳, 聚集、絮凝、混凝、沉淀, 达到净化处理效果。
2	PAM (阳离子)	外观: 白色颗粒, 固含量: ≥88%, 分子量: 800-1200 万, 水不溶物: ≤2%, 残余单位: ≤0.1%, 阳离子浓度: 10-70%, 溶解时间: ≤60 分钟
3	PAM (阴离子)	外观:白色颗粒, 固含量:≥88%, 分子量:600-1800 万, 高效 PH:1-14, 荷密度:10-40(Mole %), 水解度: 10-35%, 溶解时间:≤60 分钟, 气味: 无臭, 热稳定性:温度超过 120°C时易分解, 毒性: 无毒, 腐蚀性:无腐蚀性

4	乙酸钠	CH ₃ COONa/CH ₃ COONa·3H ₂ O；性状：无色透明结晶或白色颗粒，相对密度：1.45（三水合物）、1.528（无水物），折光率：1.464，熔点（℃）：324，溶解性：易溶于水，稍溶于乙醇、乙醚
5	次氯酸钠	分子式为 NaClO，密度 1.10，外观：微黄色溶液，有似氯气的气味，应用：水的净化，及作消毒剂、纸浆漂白，医药工业中用制氯胺。 危险性类别：腐蚀品。 侵入途径：吸入、食入、皮肤接触吸收。 健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落，本品有致敏作用。 燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性

2.1.5 公用工程

（1）供电

本项目采用市政供电，高压电源引自安阳 110kV 瑞祥变电站，厂区与安阳 110kV 瑞祥变电站直线距离约 8 公里，采用架空敷设形式。本项目采用 10kV 供电，市政 10kV 专用架空线路至厂区新建变电所，变电所内新建 2 台 SCBH17 型节能变压器（容量均为 1000kVA）分别布置在厂区的东、西方向，均匀布置供电。

（2）给、排水

本工程建成运营后，生活用水由滑县自来水厂供水；

厂区排水采用雨污分流制。厂区周围设置封闭污水管道，同时修建雨水管道，避免雨污混排，并设置初期雨水收集系统，厂区雨水经厂内雨水管道收集后进入市政雨水管；厂区污水经厂内污水管道收集后，与进厂污水汇合一并进入污水处理系统处理。

本项目运营期废水主要为员工生活污水、实验废水、收集的园区企业废水，其中生活污水和实验废水与收集的园区企业废水进入本项目污水处理设施，处理达标后的尾水排入城关河。

2.1.6 环保工程

（1）废气治理

对粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池等采用盖板密封加以封闭，通过管道收集后的恶臭气体进入 1 套炭质滤料生物除臭装置进行处理，经 1 根 15m 高排气筒排放；污泥浓缩池及污泥脱水间臭气收集后通过 1 套炭质滤料生物除臭

装置进行处理，经 1 根 15m 高排气筒排放。食堂油烟经 1 套油烟净化装置处理后楼顶排放。

(2) 废水治理

本工程在运行过程中设备冲洗产生的废水、污泥脱水间产生的脱水滤液均进入污水处理系统，属于工程工艺流程一部分。运营期工作人员产生的生活污水和化验室产生的实验废水已包含在本项目的收水范围内，排入本项目污水厂处理。

(3) 固废

本项目产生的污泥经深度脱水处理后在厂区污泥暂存池内暂存。污水处理厂内设置 1 座地上框架结构贮泥池，尺寸为 9.05m×4.8m，采取全面防渗、设置防雨棚、并在四周设围堰、排水沟和收集井等废水收集设施。实验废液、废试剂瓶、机修产生的废润滑油属于危废，暂存危废间，定期交给有资质的单位处置。

(4) 噪声

减振、隔声、水下布置、室外高噪声设备设置消声器、绿化等。

2.1.7 平面布置合理性

(1) 本项目处理设施布置紧凑，节约占地。

(2) 本项目按不同的功能分区，既有利于生产又方便管理。

根据项目所在区域主导风向及功能，将厂区分四个区，主要包括污水预处理区、污水二级处理区、污水深度处理区、污泥处理区、生产辅助区；办公、生活区。污水预处理区主要包括粗格栅进水泵房及细格栅沉砂池，布置在厂区的北部；污水二级处理区主要包括水解酸化池、多段式 AAO 生化池、二沉池、鼓风机房及配电室等，布置在厂区的中部；污水深度处理区主要包括深度处理提升泵站、臭氧接触池及活性炭池、综合加药间等，布置在厂区的东部；污泥处理区主要包括污泥浓缩池、贮泥池、脱水间等，布置在厂区的北部；中水回用泵房布置在厂区的东北部；生产辅助区主要包括维修间及危废间，位于厂区东南部；办公、生活区主要包括综合办公楼、门卫室，考虑城市主导风向，将该区布置在厂区的西北部；剩余 24.04 亩地用于厂前区和后期提标扩建使用。

(3) 在污水处理厂周围及厂前区与生产区之间设置较宽的绿化带，种植可以吸收臭气、毒气和噪音的树木，全厂空地进行充分绿化，可有效降低恶臭气体和噪声对外环境的影响，同时还可以美化环境。本项目平面布置图见附图。

综上分析，从总体上讲，厂区平面布置符合安全防护、工业卫生、绿化以及长远发展等要求。评价认为本项目厂区平面布置是合理的。

2.2 工程设计年限、服务范围

结合建设单位提供的可研报告和初步设计，本工程的设计年限为：2030年。

服务范围：主要收集滑县先进制造业开发区内入驻工业企业产生的工业废水、工作人员及服务范围内居民产生的生活污水。本次污水处理厂的服务范围为滑县先进制造业开发区，北至滑州大道，西至大功河，南至长虹大道，东至东环路，规划面积为31.4平方公里。本厂建成后，将与第二污水处理厂共同处理此片区的污水。

与第二污水厂的联动关系：第二污水厂收水范围为北至滑州大道及振兴路，西至大功河，南至长虹大道，东至东环路，收水面积31.4平方公里。至2023年，服务范围内污水管网建设齐全、管网覆盖率高。同时，开发区各工业企业在2025年前实施了工业废水专管建设工程，从各厂建设工业污水架空管线直至本项目污水处理厂进行处理。其中能源新材料园区各企业废水经过自建污水站处理后按照“一企一管（明管）”的要求排入本污水处理厂。

本污水厂收水范围和第二污水厂范围一致，与第二污水处理厂联合处理开发区污水。两座污水处理厂共用一套污水管网，本污水厂建成后，从第二污水处理厂进水主管上截取污水（在管网末端设置流量阀控制进水量）进行处理。

2.3 处理规模确定

2.3.1 生活用水量

2022年开发区管辖范围内常住人口15万，根据《滑县先进制造业开发区国土空间总体规划》（2021-2035），预计2030年规划人口为22万人。

根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）4.0.3条，居民的生活用水定

额二区I型小城市（城区常住人口 20 万人以上 50 万以下），最高日居民用水定额范围 90-170L/人·天，滑县城镇属于二区，I 型小城市，考虑到开发区居民的卫生设施较为完善，给水普及率较高，因此用水定额取 90L/人·天，同时随着人民生活水平的提高，生活用水量也会逐步增加，因此至 2030 年时，用水定额取 150L/人·天。因此确定开发区内生活污水量如下表：

表 2.3-1 开发区生活污水量

类型	人口(万人)	用水定额(L/人·天)	排污系数	生活污水排放量(m ³ /d)	备注
现状	15	90	0.8	10800	服务范围内所有居民、工作人员的生活污水
2030 年	22	150	0.8	26400	

2.3.2 工业污水量

开发区主要分为农副产品深加工产业、智能装备产业、能源新材料产业、其他产业等，根据产业布局及产业规划情况，本次评价选取排水量比较大的典型行业进行水量核算，具体分析如下：

A、安阳盈德气体有限公司、安阳中盈化肥有限公司“年产 60 万吨尿素项目”，总占地 719.58 亩，实际排水量为 3600m³/d（目前直接排入城关河），折合单位面积排水系数为 7467.33m³/km²·d。

B、河南省开仑化工有限责任公司一期、二期和三期项目，总占地面积 153.33 亩，排水量为 260.03m³/d，折合单位面积排水系数为 2531.94m³/km²·d。

C、河南牧原肉食品有限公司滑县年屠宰 200 万头生猪项目，占地面积 240.5 亩，排水量为 2428.14m³/d，折合单位面积排水系数为 15072.25m³/km²·d。

D、河南华夏王都酒业有限公司年产 720 吨白酒整体迁建项目，占地面积 41413.33m²，排水量为 10.27m³/d，折合单位面积排水系数为 247.99m³/km²·d。

E、河南中科智能装备有限公司河南中科智能装备制造产业园项目，总占地面积 87076.97m²，排水量为 48m³/d，折合单位面积排水系数为 551.72m³/km²·d。

F、河南富泓业电子科技有限公司一期“年产 30 亿件数据线连接器建设项目”，占地 1500 亩，排水量为 1782m³/d，折合单位面积排水系数为 1773.13m³/km²·d。

G、河南易凯针织有限责任公司“日产针织布 50 吨，针织服装 10 万件/套，针织面料、染印 120 吨生产加工项目”，占地面积 260 亩，排水量为 3000m³/d，折合单位面积排水系数为 17221.58m³/km²·d。

H、河南省齐洲生物科技有限公司“年生产 6 吨绒促性素粗品、尿促性素粗品、尿激酶粗品、孕马血清、肝素钠粗品基本建设项目”，占地面积 27730.71m²，排水量为 96.21m³/d，折合单位面积排水系数为 3469.44m³/km²·d。

根据上述典型行业单位面积排水系数，能源新材料产业排水系数平均值为 4999.11m³/km²·d，能源新材料产业规划用地占开发区总工业用地比例为 42%。农副产品深加工产业排水系数平均值为 7658.48m³/km²·d，占开发区总工业用地比例为 23%。智能装备产业和其他产业排水系数平均值为 5753.85m³/km²·d，占开发区总工业用地比例为 42%。

本次评价综合考虑各产业排水指标及规划面积，采用加权平均值法进行排水量估算，核算结果为 4357.27m³/km²·d。考虑到未来入驻企业的不可控因素，远期排水考虑 1.5 的保障系数。

根据《滑县先进制造业开发区国土空间总体规划》（2021-2035）（过程稿）现状企业工业用地面积为 576.89 公顷，至 2035 年开发区规划工业用地面积 879.03 公顷，因此，可计算出工业用地的增长率为 35.68%，预测 2030 年工业用地的规划面积为 5.7689×（1+35.68%）⁷=7.37 平方公里。因此，预测 2030 年开发区工业污水量如下：

表 2.3-2 开发区工业企业污水量一览表

类型	工业企业总占地面积 (km ²)	单位面积排放量 (m ³ /km ² ·d)	工业污水量 (m ³ /d)	备注
现状	5.7689	4357.27	25136.64	包含盈德气体/中盈化肥企业一期项目直接排入城关河的废水
2030 年	7.37	6535.90	48169.59	

2.3.3 污水总量预测

综上，生活污水及工业污水分析结果，开发区污水总量预测如下：

表 2.3-3 开发区工业企业污水量一览表

类型	生活污水 (m ³ /d)	工业污水(m ³ /d)	总污水量 (m ³ /d)	备注
现状	10800	25136.64	35936.64	工业污水包含盈德气体/中盈化肥企业一期项目直接排入城关河的废水
2030 年	26400	48169.59	74569.59	

2.3.4 处理规模确定

根据调查分析,滑县第二污水处理厂设计规模为 30000m³/d。根据上述计算,至 2030 年开发区总污水量达到 74569.59m³/d,因此新建污水处理厂需处理水量为 4569.59m³/d,本着适度超前原则,本次设计污水处理厂建设规模为 50000m³/d,一次建成。

待本项目建成后,新建污水处理厂与第二污水处理厂联合处理开发区污水。由于两座污水处理厂共用一套污水管网,因此在管网末端设置流量阀控制进水量,实现两座污水处理厂污水的相互调配。

2.4 进、出水水质确定

本项目建成后将从第二污水处理厂进场管上截流取水,与第二污水处理厂联动运营,共同处理开发区污水。因此,本项目进水水质的选取参考第二污水处理厂具有代表性。根据初步设计资料,滑县第二污水处理厂 2022 年 1 月~12 月的进水水质监测数据统计月报表见下表:

表 2.4-1 滑县第二污水处理厂进水水质统计表 (2022 年度)

月份	COD	BOD	NH ₃ -N	SS	TN	TP
1	313.48	135.16	35.58	135.87	42.92	5.43
2	315.96	137.00	35.16	146.11	41.46	5.58
3	391.97	133.58	45.75	142.68	56.88	9.67
4	376.57	149.10	52.27	154.87	61.02	10.35
5	303.58	148.77	47.37	157.58	53.62	9.42
6	236.27	135.37	35.35	145.67	40.23	7.79
7	268.61	139.47	30.94	139.29	36.99	7.57
8	302.00	153.74	39.00	149.00	44.77	6.41

月份	COD	BOD	NH ₃ -N	SS	TN	TP
9	304.23	148.00	36.77	146.90	43.85	8.37
10	287.42	139.07	41.65	142.65	47.34	9.22
11	310.33	136.57	43.84	143.80	49.76	9.63
12	326.90	132.19	39.23	144.97	44.61	11.74
合计平均值	311.44	140.67	40.24	145.78	46.95	8.43

对第二污水厂实测进水水质进行频率分析，如下：

表 2.4-2 第二污水厂实测进水水质分析汇总表（2022 年）

污染物	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP(mg/L)
平均进水水质	311.44	140.67	144.97	40.24	46.95	8.43
进水水质 (90%频率)	330	148	147	46	53.5	9.6

2.4.1 工业企业进水水质

1. 常规因子分析

目前工业园区共有 114 家工业企业排放工业废水，其中五家企业排水量较大，排水量达 11748.86m³/d，占总工业废水量的 47%。根据企业常规监测数据及初步设计对这五家工业企业的出厂尾水进行了取样，具体如下。

目前盈德气体/中盈化肥（一期项目）企业产生的废水经过厂内自建的污水站处理后直接排入城关河，其他企业产生的废水经过厂内自建污水站处理后排入污水厂。因此，在其污水处理设施尾水端进行取样。

表 2.4-3 盈德/中盈、开仑等五家工业企业排水量、水质情况（2023 年 8 月）

名称	废水量 (m ³ /d)	出口	COD _{Cr}	BOD ₅	TN	NH ₃ -N	TP	pH	备注
盈德气体/中盈化肥	盈德气体 2400， 中盈化肥 1200， 总排口 3600	出口	20	5.6	8.51	0.742	0.21	7.66	经 1 套除磷装置后从厂区总排口排入城关河
易凯针织	3000	出口	93.1	1.7	5.05	1.05	3.74	8.08	排入第二污水厂
开仑化工	260.03	出口	118.2	21	18.03	14	0.77	7.39	排入第二污水厂

名称	废水量 (m ³ /d)	出口	CODcr	BOD ₅	TN	NH ₃ -N	TP	pH	备注
盛达光伏	4000	出口	192	/	3.26	3.22	0.41	7.52	排入第二污水厂
永发模塑	888.83	出口	72.9	/	1.23	0.82	0.02	7.45	排入第二污水厂
加权平均数	11748.86	出口	151.3	150	61.85	4.11	1.29	7.84	盈德气体/中盈化肥出水水质加权按照(GB/T31962-2015) A级计算
污水排入城镇下水道水质标准(GB/T31962-2015) A级	/	/	500	350	70	45	8	6.5~9.5	/

注：目前盈德气体/中盈化肥企业产生的废水经过厂内自建的污水站处理后达到《合成氨工业水污染物排放标准》(DB41/538-2017) (直接排放)、《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021) 二级标准后排入城关河，排放浓度较低。根据初步设计，新增工业企业原则上仍要求其处理至《污水排入城镇下水道水质标准(GB/T31962-2015)》后方可排入污水厂，因此各企业加权时盈德气体/中盈化肥企业废水浓度按照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A级计算。

2.其他因子分析

截止至 2022 年底，开发区已入驻企业 159 家，共有 114 家工业企业排放工业废水。入驻企业中规上工业企业 77 家，其中农副产品深加工企业 11 家，主要行业是农副食品加工业、食品制造业、酒、饮料和精制茶制造业等；能源新材料企业 16 家，主要行业是化学原料和化学制品制造业、合成纤维制造业、电力、热力生产和供应业等，智能装备企业 23 家，主要行业是通用设备制造业、专用设备制造业、汽车制造业、电气机械和器材制造业等；其他企业 27 家，主要行

业是纸制品业、纺织业、服饰业等。根据《滑县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》，开发区近期拟入驻重大企业主要有化学原料和化学制品制造业、专用设备制造业、涤纶纤维制造等。

根据调查，农副食品深加工、智能装备产业、其他产业废水排放因子主要是COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷等，能源新材料园区中河南省开仓化工有限责任公司一期、二期、三期及近期拟建项目主要排放因子是COD、BOD₅、SS、氨氮、硫化物、石油类，安阳盈德气体有限公司、安阳中盈化肥有限公司一期项目及近期拟建二期项目主要排放因子是COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、硫化物、挥发酚、氟化物、氰化物、石油类。

根据《滑县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》，能源新材料园区内企业废水经过处理后均按照“一企一管（明管）”的要求排入污水处理厂。

2.4.2 生活污水水质预测

滑县第一污水处理厂主要处理服务范围内的生活污水，对于本项目的生活污水进水水质有一定的参考性。滑县第一污水处理厂2023年进水水质如下：

表 2.4-4a 滑县第一污水处理厂 2023 年进水水质情况

月份	进水水质 (mg/L)					
	COD	BOD	NH ₃ -N	SS	TN	TP
1	305.16	114.06	27.77	149.45	34.99	5.41
2	293.46	117.64	26.09	162.43	33.89	5.93
3	288.94	120.13	34.9	164.13	42.65	6.25
4	285	117.4	37.05	157.87	44.08	6.95
5	279.29	121.06	39.39	141.06	45.78	6.6
6	247.9	113.9	29.49	141.63	33.54	5.02
7	238.13	113.84	25.12	142.26	29.54	4.3
8	232.45	111.74	29.75	137.65	32.93	2.84
9	274.60	123.40	31.84	142.00	34.10	2.17
10	285.97	127.39	33.48	145.61	36.04	4.00
最大值	305.16	127.39	39.39	164.13	45.78	6.95

根据上章节分析，滑县居民生活用水量指标为 150L/人·d，产污率 80%，即人均生活污水量为 120L/人·d。根据《室外排水设计规范》GB50014-2006（2016 年版），由此计算出生活污水水质如下：

表 2.4-4b 生活污水水质计算表

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
人均生活污染物 (g/人·d)	50	25	40	6	8.5	1
人均综合生活排水量 (L/人·d)	120					
计算生活污水水质 (mg/L)	416.67	208.33	333.33	50.00	70.83	8.33

根据滑县居民的生活习惯，结合滑县第一污水厂污水进水水质情况，取其最大值，因此开发区污水处理厂服务范围内的生活污水水质如下：

表 2.4-4c 生活污水水质预测表

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
本工程生活污水水质 (mg/L)	416.67	208.33	333.33	50.00	70.83	8.33

2.4.3 设计进水水质确定

根据前文污水厂水量预测，滑县先进制造业开发区污水处理厂服务范围内包括 70%的工业污水和 30%的生活污水。目前第二污水处理厂收水包含工业废水和生活污水。因此可考虑将各工业企业出厂尾水与预测生活污水水质进行加权平均，然后与第二污水处理厂 2022 年进水水质（按实测数据的 90%频率值）进行对比，选取较高值作为本项目进水水质。对于 COD、TN、NH₃-N 等指标，考虑远期可能存在工业企业废水不经过废水处理直排入污水厂的情况，本项目设计进水水质需高于第二污水厂实际进水水质。其结果如下：

表 2.4-5 进水水质确定一览表

项目	水量	水质 (mg/L)					
		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS
生活污水预测水质	30%	416.67	208.33	50	70	8.33	333.33
工业废水实测水质	70%	250.48	108.14	15.52	24.34	3.56	/

生活污水和工业废水水质加权平均值	/	300.33	138.20	25.87	38.29	5.00	100
第二污水厂进水水质（90%频率）	/	330	148	46	53.5	9.6	147
最终预测值		450	180	50	70	9	300

通过上表中对生活污水和工业废水加权平均后，得出的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标为 25.87mg/L，TN 为 38.29mg/L，此数据与生活污水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 与 TN 的比值差距较大。推测工业废水有机氮、硝态氮的含量较高，此类污染物在工艺选择中可通过生物法、化学法得到较好的去除。在指标预测中，仍旧按照生活污水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 TN 的比例来进行预测，因此 $\text{NH}_3\text{-N}$ 取值为 50mg/L、TN 取值为 70mg/L，略高于第二污水厂实际进水水质的指标。

同样，上表中工业废水中无 SS 的指标，而第二污水厂实际进水水质中 SS 为 147mg/L。考虑到第二污水厂进厂管线建设时间较长，实际的生活污水 SS 值应高于 147mg/L，因此参照生活污水预测水质取为 300mg/L。

综上所述确定本工程进水水质指标见下表：

表 2.4-6 本工程设计进水水质表

污染物指标 (mg/L)	COD	BOD ₅	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	TN	TP
进水水质	450	180	300	50	70	9

注：能源新材料园区中企业需要达到企业的行业标准和本工程进水水质后，再排入本污水厂。

2.4.4 设计出水水质确定

根据本次设计污水经过处理后，经中水管道回用至开发区内工业企业，剩余排放至城关河，废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1.5\text{mg/L}$ 、 $\text{TP} \leq 0.3\text{mg/L}$ 、 $\text{TN} \leq 12\text{mg/L}$ 、高锰酸盐指数 $\leq 10\text{mg/L}$ ，具体指标如下：

表 2.4-7 本工程设计出水水质

污染物指标 (mg/L)	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
出水水质	≤10	≤30	≤10	≤1.5	≤12	≤0.3	6~9

2.5 污水处理工艺选择

2.5.1 工艺方案确定原则

(1) 执行国家环境保护政策，符合现行的国家和地方有关的法规、标准、规范的要求。

(2) 在城市总体规划指导下，以专业规划和各相关规划为基础，依据保护和改善环境，防止和减少污染，提高河流的水体质量，恢复自然生态的原则，对污水进行综合治理。

(3) 根据统一规划，分步实施的方针，充分考虑近、远期相结合。在尽量节省近期投资的基础上，处理好近、远期之间的衔接，为发展留有余地。

(4) 处理工艺流程选择中，贯彻节能降耗的原则，优先选用技术先进、经济合理、处理效果稳定、运行经验丰富的成熟工艺。

(5) 处理构筑物的选择应充分体现管理的简便性、调度的灵活性，使处理工艺能迅速调整运行方式和参数，适应进水水质、水量的变化，最大限度地发挥构筑物的处理能力。

(6) 在合理使用资金的同时，采用行之有效的先进技术和设备，提高污水处理工程整体的装备水平和技术水平。

(7) 针对滑县先进制造业开发区污水处理厂的地理位置，合理确定污泥处理工艺，对污泥进行减量化、无害化、稳定化处置，避免二次污染，变废为宝。

2.5.2 进水水质可生化性分析

根据前文本工程进水水质情况，可得出 BOD₅/COD_{Cr} 值，具体如下：

表 2.5-1 本项目进水水质分析表

项目	BOD ₅ /COD _{Cr}	BOD ₅ /TN	BOD ₅ /TP

比值	0.40	2.57	20
----	------	------	----

1、BOD₅/COD_{Cr} 值

污水 BOD₅/COD_{Cr} 值是判定污水可生化性的最简便易行和最常用的方法。一般认为，BOD₅/COD_{Cr}>0.45 可生化性较好，BOD₅/COD_{Cr}>0.3 可生化，BOD₅/COD_{Cr}<0.3 较难生化，BOD₅/COD_{Cr}<0.25 不易生化。

本工程 BOD₅/COD_{Cr}=0.40，污水可生化，可以采用生化处理工艺，但可生化性一般。

2、BOD₅/TN（即 C/N）比值

BOD₅/TN 值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲，BOD₅/TN≥2.86 就能进行脱氮，但一般认为，BOD₅/TN≥3.5 才能进行有效脱氮。

本工程进水 BOD₅/TN=2.57，进行生物脱氮时，大部分时间不可避免地存在碳源不足的问题，需考虑外加碳源或采取工程措施提高碳源。

3、BOD₅/TP 比值

BOD₅/TP 比值是鉴别能否生物除磷的主要指标。生物除磷是活性污泥中聚磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生 ATP，并利用 ATP 将废水中的脂肪酸等有机物摄入细胞，以 PHB（聚-β-羟基丁酸）及糖原等有机颗粒的形式贮存于细胞内，同时随着聚磷酸盐的分解，释放磷；一旦进入好氧环境，聚磷菌又可利用聚-β-羟基丁酸氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷，并把所摄取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内，经沉淀分离，把富含磷的剩余污泥排出系统，达到生物除磷的目的。BOD₅ 是作为营养物供聚磷菌活动的基质，故 BOD₅/TP 是衡量能否达到除磷的重要指标，一般认为该值要大于 20，比值越大，生物除磷效果越明显。本工程进水 BOD₅/TP=20，可以采用生物除磷工艺。

综上所述，滑县先进制造业开发区污水厂进水属可生化污水，而出水水质要求高，尤其是 COD_{Cr} 要求达到 30mg/L 以下，仅采用常规污水处理工艺难以达到设计要求，结合滑县现状污水厂及河南省内污水工程运行经验，本次设计需采用一级处理工艺+强化生物处理工艺+深度处理的组合处理工艺，以保证出水水质

达到设计要求。

2.5.3 预处理工艺选择

(1) 初沉工艺选择

污水预处理的主要任务是去除污水中呈悬浮物或漂浮状态的固体污染物质，多采用物理处理法。

按照我国现行规范，城市污水处理厂设初次沉淀池的停留时间宜为 0.5~2.0h，初次沉淀池对 BOD₅ 去除率为 20~30%。根据德国排水规范（ATVA131）不同停留时间的沉淀池对污染物的去除率，可以发现，对于不同停留时间的初沉池，其出水 BOD₅/N 和 BOD₅/P 值略有下降，初沉池停留时间越长，比值下降越多。初沉池对脱氮除磷不利。滑县第二污水厂运行中均存在碳源不足的情况，因此，为节约碳源，本工程不设置初次沉淀池，以降低污水厂运行成本。

根据现状水质调查，由于工业废水占比较大，会有少量油分，本工程沉砂池推荐采用曝气沉砂池。

(2) 事故均质池的选择

本项目有 75%的进水为工业废水。工业废水最大特点是进厂水量、水质随各季度生产情况会出现较大的波动。以第二污水处理厂 2022 年进厂水量为例，最大进水量为 36000m³/d，最小进水量则仅为 1700m³/d，最大一天进水 COD 可达到 500mg/L,最低时则为 120mg/L。

因此，考虑到远期新增工业废水可能不经处理直排入到污水处理厂，需考虑缓冲、调节设施对进厂工业废水进行调蓄，避免进水水质异常时对后续生化处理工艺造成冲击甚至破坏活性污泥系统。

因此，本项目设置事故均质池一座，容积为 14772m³，仅处理工业废水时，停留时间 10.5h。当工业废水量较大时，先经过事故均质池再排入细格栅，平常事故均质池为空置的池子。

(3) 水解酸化池的选择

水解酸化池主要用于有机物浓度较高，SS 较高的污水处理系统。水中有机

物为复杂结构时，水解酸化菌利用 H_2O 电离的 H^+ 和 $-OH$ 将有机物分子中的 $C-C$ 打开，一端加入 H^+ ，一端加入 $-OH$ ，可以将长链水解为短链、支链成直链、环状结构成直链或支链，提高污水的可生化性。

水解酸化池的主要作用有：

①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 BOD_5/COD_{Cr} 比，增加了废水的可生化性，为后续的好氧生化处理创造了良好的环境。

②水解酸化处理有机废水，取其厌氧处理的前两个阶段（水解阶段、酸化阶段），不需密封及搅拌，在常温下进行即可提高废水的可生化性。由于水解酸化反应迅速，故池容小，停留时间短，水解酸化反应能适应较大的水质范围，出水水质稳定。

本项目设计进水水质中， BOD_5/COD_{Cr} 为 0.4，可生化性一般，采用水解酸化池可以有效提升污水可生化性，增强后续二级处理工艺的处理效果。

综上，本工程预处理工艺为：进水+粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+事故均质池+水解酸化池。

2.5.4 污水二级处理工艺选择

2.5.4.1 二级处理工艺的比较

好氧生物处理一般可去除污水中大部分碳、氮污染，但由于本工程进水成分复杂、 COD 、 TN 较高，且去除率要求较高，因此应采用强化生化处理及脱氮工艺，以保证出水氨氮的达标排放。同时，生化处理亦应考虑磷的去除。

应用于污水厂活性污泥法按照构筑物的组成形式、运行性能以及运行操作方式的不同，且结合国内污水厂常用工艺，主要为： A^2/O 系列、移动床生物膜(MBBR)等。

(1) A^2/O 系列

传统 A^2/O 法即厌氧-缺氧-好氧活性污泥法。 A^2/O 工艺是通过厌氧和好氧、缺氧和好氧交替变化的环境完成脱氮除磷反应。

A²/O 工艺的特点是把除磷、脱氮和降解有机物三个生化过程结合起来，在厌氧和缺氧段为除磷和脱氮提供各自不同的反应条件，在最后的好氧段为有机物及氨氮的处理提供了共同的反应条件。这就能够用简单的流程，尽量少的构筑物，完成复杂的处理过程，给工程实施创造方便条件。A²/O 法即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法，其流程见下图。

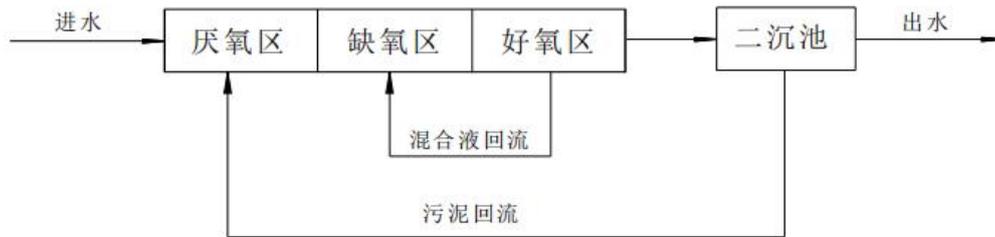


图 2.5-1 传统 A²/O 工艺流程框图

传统 A²/O 工艺也存在着本身固有的缺点：脱氮和除磷对外部环境条件的要求是相互矛盾的，脱氮要求有机负荷较低，污泥龄较长，而除磷要求有机负荷较高，污泥龄较短。另外，回流污泥中含有大量的硝酸盐，回流到厌氧池中会影响厌氧环境，对除磷不利。

(2) 改良 A²/O 工艺

该工艺是在传统 A²/O 法的厌氧池之前设置回流污泥反硝化池（生物选择区），来自二沉池的回流污泥和 10%左右的进水进入该池（另 90%左右的进水直接进入厌氧池），停留时间为 20~30 分钟，微生物利用 10%进水中的有机物作碳源进行反硝化，去除回流污泥带入的硝酸盐，消除硝态氮对厌氧池放磷的不利影响，保证除磷效果。该工艺简易运行，在厌氧池中分出一格作回流污泥反硝化池即可。改良型 A²/O 工艺流程简图见下图。

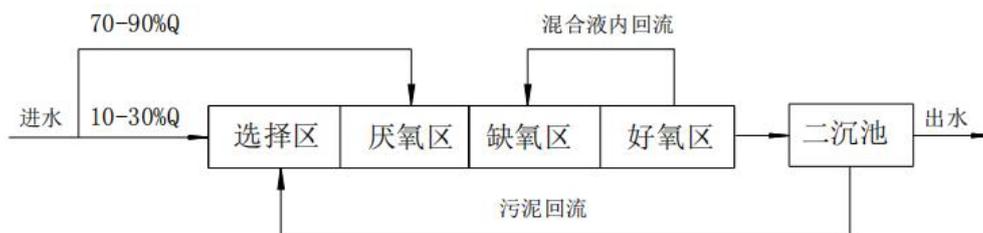


图 2.5-2 改良 A²/O 工艺流程框图

该工艺不仅消除了回流污泥中硝态氮对后续厌氧池的不利影响，有利于厌氧

池的聚磷菌释磷，同时抑制了丝状菌的繁殖，改善了泥水分离性能，从而使运行稳定、处理效果更好。

(3) 移动床生物膜 (MBBR)

该方法通过向反应器中投加一定数量的悬浮载体，提高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好氧菌，这样每个载体都为一个微型反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。

MBBR 工艺的优点：

填料多为聚乙烯、聚丙烯及其改性材料、聚氨酯泡沫体等制成的，比重接近于水，以圆柱状和球状为主，易于挂膜，不结团、不堵塞、脱膜容易。

因填料、水都是运动的，故气、水、固相之间的传质较好，填料上生物膜的活性较高，提高了系统的有机负荷和效率，出水水质稳定。

MBBR 的应用比较灵活，反应器形状多种多样，结构紧凑，占地面积小，在相同负荷条件下只需普通氧化池 20% 的容积。

水头损失小，能耗低，运行简单，操作管理方便。

微生物附着在载体上随水流流动所以不需要污泥回流或循环反冲洗。

生物膜自然脱落，不会引起堵塞。

MBBR 工艺的缺点：

反应器中的填料依靠曝气和水流的提升作用处于流化状态，在实际工程中，容易出现局部填料堆积的现象。

反应器出水往往设置栅板或格网以避免填料流失，但容易造成堵塞。在实际工程中，可以设置活动栅板，定期进行人工清理，也可设置空气反吹装置以防止堵塞。

高微生物量需要足够的曝气量，因此运营能耗也更高。

容易造成膜污染，需要定期进行膜清洗或反冲洗。

MBBR 工艺的适用范围：①强化脱氮除磷，污水处理厂提标改造；②解决冬季低温氨氮超标问题；③污水处理厂扩容改造，最高可扩容 3 倍；④高浓度、有毒、难降解有机物处理；⑤污水厂和工业废水深度处理；⑥农村污水处理（一体化设备、净化槽等）。

因此，本项目二级处理工艺不适合单一的使用 MBBR 工艺。

2.5.4.1 二级处理工艺的选择

上述每种处理工艺各有特点，在国内外均有很多工程案例，从处理效果上看，以上工艺系列均可达到一定的处理要求，但每种工艺均有侧重，在基建投资、运行成本、占地、运行管理等方面存在一定的差异。具体到本工程项目，污水处理工艺的选择应充分考虑技术的可行性、经济的合理性，处理重点的针对性，对污水水质水量的适应性，运行的稳定性等多种因素。各处理工艺系列的特点比较详见下表。

表 2.5-2 比选方案指标对比一览表

项目		改良 A ² /O	A ² O	MBBR
工艺处理效果	出水水质	SS 可达 15mg/L 以下，BOD 可达 15mg/L 以下，TKN 可达 15mg/L 以下	SS 可达 15mg/L 以下，BOD 可达 15mg/L 以下，TKN 可达 15mg/L 以下	SS 可达 30mg/L 以下，BOD 可达 20mg/L 以下
	产泥量	产泥量较小，污泥相对稳定	产泥量较小，污泥相对稳定	产泥量较小
	污泥膨胀	无	需在厌氧区前加生物选择区	有
	冲击负荷影响	可承受较强冲击负荷	池容决定了承受冲击负荷的能力较强	可承受较强冲击负荷
运行管理	自动化程度	连续进水系统，可实现供氧量和回流比的自动调节	连续进水系统，可实现供氧量和回流比的自动调节	自动化程度高，维护简单
	管理操作人员	对人员技术水平要求很高	对人员技术水平要求很高	一般人员即可操作
	日常维护	设备多，维护量大	设备多，维护量大	占地面积小，设备少
运行费用	水头损失	1~1.5m	1~1.5m	1~1.5m
	曝气量	较低	大	大
	总运行成本	一般	需要硝化液回流，运行成本	较高

			高	
投资费用	土建工程	一般	较大	较低
	设备及仪表	设备量小	设备投资一般	设备量小
	构筑物占地	占地不大, 费用不大	占地不大, 费用不大	占地不大, 费用不大
	总投资	少	较大	少
实用性	规模	适用于大中小型	适用于大中小型	适用于中小型

通过前述分析, 本工程推荐生化处理工段采用“厌氧+缺氧+好氧”处理工艺, 通过厌氧除磷、缺氧反硝化过程、好氧碳化及硝化过程控制出水指标。

上述, 改良型 A²O 工艺消除了回流污泥中硝态氮对后续厌氧池的不利影响, 有利于厌氧池的聚磷菌释磷, 同时抑制了丝状菌的繁殖, 改善了泥水分离性能, 从而使运行稳定、处理效果更好。改良型 A²O 工艺主要提升了生物除磷的效果。但是考虑到本项目深度处理有磁混凝高效池, 本项目 TP 的去除并非难点, 因此将提升脱氮效率作为二级处理工艺的重点, 结合本工程实际情况, 考虑到污水处理厂原水含有化工、针织工业废水, 含有一定有毒有害物质, 本项目选择的是多级强化脱氮改良型 AAO 工艺。

厌氧阶段是除磷的前提条件, 缺氧阶段是脱氮的反硝化阶段, 好氧阶段是脱氮的硝化阶段以及除磷的吸磷阶段, 硝化需要较长的泥龄以及较低的污泥负荷, 因此多级 AO 可有效的脱氮。

考虑到进水成分复杂、COD 较高, 去除率较大, 本工程考虑采用长停留时间及长污泥龄的延时曝气活性污泥系统。该系统的特点是污泥负荷非常低, 曝气反应时间长, 一般多在 24h 以上, 活性污泥在池内长时间处于内源呼吸期, 剩余污泥量少且稳定, 处理水稳定性高, 对原水水质、水量变化具有较强适应性。

目前, 国内较多地区针对工业污水处理厂采用 A²/O 工艺中投加轻质填料, 形成泥膜结合工艺, 且出水效果较好, 特别是对 TN、NH₃-N 的处理效果较佳。本工程也采用改良 A²/O 工艺的好氧区内投加填料, 形成 MBBR 工艺特点, 强化去除 COD, 同时保证出水 TN、NH₃-N 的达标。

向生物池中投加填料即借助了移动床生物膜 (MBBR) 工艺的特点, 在生物

反应池中增加可挂膜的填料，反应器中的填料具有较高的比表面积，生物膜在填料内外表面都能大量生长。其主要原理是污水经过装有填料的反应器时，在填料上形成生物膜，生物膜上微生物大量繁殖，起到净化水质的作用。

综上，本次设计推荐在二级处理阶段采用强化脱氮多级 AAO 生化池+MBBR 工艺。

2.5.5 深度处理工艺选择

2.5.5.1 深度工艺的比较

深度处理的目的是去除仍然较高的 SS 和 TP 以及进一步降低水中的 COD_{Cr}、BOD₅，确保出水达标。

深度处理的工艺流程，根据出水不同要求，有多种组合形式，常规的工艺包括以下工艺或其中几种的组合：混凝沉淀、过滤、活性炭吸附、臭氧氧化、离子交换、反渗透。目前应用于深度处理较多的工艺主要有混凝沉淀、过滤、臭氧氧化、活性炭吸附等。

经过上述措施强化二级处理后，BOD₅、TN 及 NH₃-N 指标能达到相应标准，而 COD、TP、SS 及色度指标尚不能完全达标，特别是本工程工业废水比例大，二级出水中难降解、可溶性 COD 占比大，处理难度大。根据经验，生活污水经常规二级处理后，COD 在 40mg/L 左右，而化工、针织废水的 COD 在 130~180mg/L 左右，加权平均后预测本工程二级出水的 COD 约为 60~70mg/L，出水要求 COD 在 30mg/L 以下，因此本次深度处理工艺需去除 30~40mg/L COD，该部分 COD 主要为难降解、可溶性的 COD，采用常规的混凝+沉淀+过滤的深度处理工艺无法去除该部分的 COD，需采用高级氧化工艺才能去除难降解、可溶性部分的 COD。

根据类似进、出水水质污水厂运行经验，高级氧化目前有以下工艺：SKL 三相催化氧化工艺、臭氧氧化+活性炭生物滤池工艺。

(1) SKL 三相催化氧化工艺

该工艺由双催化（催化材料 A/磁化）与双氧化（亚铁/氧化剂）组成的联合工艺技术，具有氧化还原——催化氧化——催化缩合多功能作用。利用投加的各

种催化剂电极，组成多维电源催化系统，液相传质效率高，大大提高了电流效率、单位时空效率、污水处理效率和有机物降解效果，同时对高、低浓度的废水都具有良好的适应性。

三相催化氧化技术处理废水的机理：**a**、多金属电势差产生的氧化—还原作用、多金属与氧化剂（双氧水）催化氧化作用；**b**、羟基自由基氧化作用；**c**、铁盐、铝盐等絮凝、吸附和络合架桥作用。



图 2.5-3 SKL-三相催化氧化工艺流程简图

三相催化氧化深度水处理，达到快速显著降低 COD，同时在降解 COD 的过程中断开有机物分子中的发色基团，达到深度脱色目的。

(2) 臭氧氧化+活性炭生物滤池工艺

臭氧氧化+活性炭生物滤池工艺是氧化强化生物反应器系统工艺的一种，该工艺是将臭氧氧化和生物降解作用联用的一种方法，这一工艺包含了臭氧消毒、化学氧化、物理吸附和生物降解等过程。

该工艺首先利用臭氧预氧化作用，初步氧化分解水中有机物及其它还原性物质，降低生物滤池的有机负荷，同时臭氧氧化能使水中难以生物降解的有机物断链、开环，转化成简单的脂肪烃，改变其生化特性。臭氧除了自身能将某些有害有机物氧化变成无害物外，在客观上还可以增加小分子的有机物，使生物炭的吸附功能得到更好的发挥。

生物炭滤料能够迅速吸附水中的溶解性有机物，同时也能富集微生物，使其表面能够生长出良好的生物膜，靠本身的充氧作用，炭床中的微生物就能以有机物为养料大量生长繁殖好氧菌，致使生物炭吸附的小分子有机物充分生物降解。

氧化强化生物反应器系统工艺能够有效地去除水中的有机物和氨氮，对水中的无机还原性物质、色度、浊度也有很好的去除效果。

氧化强化生物反应器系统工艺是在生物炭滤料吸附的基础上发展起来的,综合了臭氧、生物炭两者的优点。若单独使用臭氧,成本高,且水中可生物同化有机碳(AOC)增加,导致水的生物稳定性变差;单独使用生物炭,其吸附及微生物降解协同作用效果减弱,吸附的饱和周期缩短,为保持水质目标,必须经常再生。氧化强化生物反应器系统则有效克服了单独使用臭氧或者生物炭采用的局限性,又充分发挥了两者的优点,使水质处理效果大为改善。此外,采用臭氧-生物炭联用工艺还能有效降低有机碳(AOC)值,使出水的生物稳定性大为提高,生物炭上附着的微生物使其能长期保持活性,有效延长生物炭的再生周期。

活性炭生物滤池一般选择优质的煤质炭作为生物填料,该工艺处理流程如下:

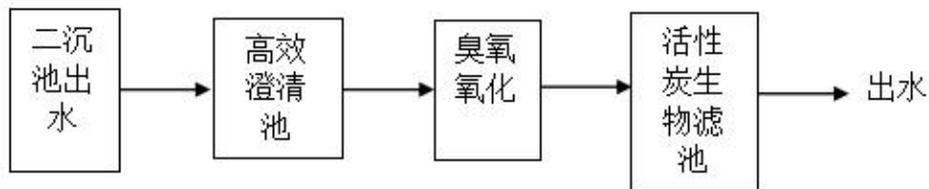


图 2.5-4 臭氧氧化+活性炭生物滤池工艺流程示意图

浙江绍兴江滨污水厂(深度处理规模 20 万 m^3/d)采用的是臭氧氧化+生物活性炭滤池工艺,处理以印染纺织废水为主(占 90%)的污水,出水标准是执行行业排放标准($\text{COD}\leq 80\text{mg/L}$)。

下面针对这两种工艺进行技术经济比较,具体详见下表。

表 2.5-3 深度处理工艺技术经济比较一览表

方案名称	方案一	方案二
	SKL 三相催化氧化工艺(芬顿)	臭氧氧化+活性炭生物滤池
进水来源	二沉池出水	二沉池出水
设计出水水质	$\text{COD}\leq 30\text{mg/L}$	$\text{COD}\leq 30\text{mg/L}$
工艺流程	双催化+双氧化+稳定池+高效沉淀	高效沉淀池+臭氧+活性炭生物滤池
特殊填料	催化材料 A	生物炭填料
填料数量	320 吨	生物炭 3000m^3
填料更换周期	补充 90 吨/8~10 个月	补充生物炭 $300\text{m}^3/\text{年}$
特殊药剂	$\text{Fe}_2\text{SO}_4+\text{H}_2\text{O}_2$ (芬顿)	氧气
常规药剂	硫酸、碱、PAM	无
占地面积	8 亩	5 亩
用电负荷	450kW	800kW

出水 COD	≤30mg/L	≤30mg/L mg/L
主要构（建）筑物	中间提升泵房、三相催化氧化反应器、稳定池、高效沉淀池、纤维转盘滤池、芬顿加药区、应急池、鼓风机房、污泥处理系统（深度处理新增部分污泥）	高效澄清池、臭氧接触池、活性炭生物滤池、臭氧发生间、滤池配套鼓风机房
工程投资	5500 万元	2900 万元
运行成本	1.15 元/m ³	0.60 元/m ³ （含填料更换）

通过以上分析，SKL 三相催化氧化工艺主要构（建）筑物较多，工程投资和运行成本较高，臭氧氧化+活性炭生物滤池比较经济实惠。

2.5.5.2 深度工艺的选择

根据上述表 2.4-1 滑县第二污水处理厂进水水质统计表（2022 年度），可见，滑县第二污水处理厂在常态时进水 COD 最大值为 390mg/L，BOD 为 155mg/L，SS 为 150mg/L，TN 为 60mg/L，TP 为 11.7mg/L。目前第二污水厂深度处理采用的工艺为二级处理+磁混凝高效池，出水水质可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，大部分时段可达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）二级标准。但 COD、氨氮、TN、TP 为不能达到本项目的排水标准。因此本项目深度处理仅采用二级处理+磁混凝高效池，不能达到相应标准。

根据初步设计的小试报告中对污水厂进水进行混凝-催化臭氧氧化-吸附组合工艺试验表明：混凝、催化臭氧、吸附对 COD_{Cr} 均有一定的去除效果，出水水质可以满足排放标准要求。在试验投加量下，投加去除比符合一般工程经验。组合工艺对 COD_{Cr} 的去除率可达到 95%以上，而单独的工艺去除率较低。

根据初步设计的可达性分析：采用臭氧活性炭工艺时，臭氧投加量为 50mg/L 时，COD 及总氮可稳定达标，且根据小试结果推算，其臭氧投加量可以进一步减少。

综上所述，本项目深度处理推荐采用磁混凝高效沉淀池+臭氧氧化活性炭处理工艺。

2.5.6 中水回用分析

2.5.6.1 中水回用量分析

本项目全厂废水处理量为 50000m³/d，经处理达标后尾水回用园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水。

(1) 循环冷却水补水

目前本项目已与安阳中盈化肥有限公司签订中水回用协议（见附件），需回用水量为 12000m³/d，回用到企业的循环冷却水补水。

(2) 城市绿化用水及道路洒水

根据《滑县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035 年）》（过程稿），开发区规划建设用地面积约为 1199.87 公顷，绿地与开敞空间用地规划用地面积 82.99 公顷，包括公园绿地、防护绿地，占总用地面积的比例为 6.92%。交通运输用地规划用地面积 184.62 公顷，包括城镇道路用地、交通场站用地，占总用地面积的比例为 15.39%。按照《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），绿地用水量系数为 10~30m³/（hm²·d）、道路用水系数为 20~30m³/（hm²·d），均按最小用量考虑绿地用水量本次取 10m³/（hm²·d）、道路用水本次取 20m³/（hm²·d），因此园区绿化用水量为 820.99m³/d、道路洒水用水 3692.4m³/d。合计 4513.39m³/d。

综合以上分析，滑县先进制造业开发区污水处理厂中水可利用量为 16513.39m³/d，中水回用率为 33%>30%。

2.5.6.2 中水回用水质可行性分析

根据前文出水水质描述，废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中 COD_{Cr}≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L、高锰酸盐指数≤10mg/L，该标准能满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准及《城市污水再生利用 城市杂用水》（GB/T 18920-2020）城市绿化及道路

用水要求，详见表 2.5-4。

表 2.5-4 项目中水水质达标情况一览表

项目	污染因子(mg/L)					
	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	BOD ₅	SS	TN
本工程设计出水水质标准	30	1.5	0.3	10	10	12
《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)(敞开式循环冷却水补水)	60	10	1	10	/	/
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)道路清扫、城市绿化标准	/	8	/	10	/	/

因此，处理达标后的废水可直接作为再生水回用于工业循环冷却水系统补充水、园区道路清扫、城市绿化。远期其他工业可根据设备需要直接回用或作进一步处理以满足工艺需求。

2.5.6.3 中水回用保障措施

本项目建设有一座中水泵房，包括集水井一座。集水井尺寸为 20.2×4.2m，高 4.5m。用于工业园区中水回用的水泵，单台参数为：Q=951.4m³/h，H=25m。可保障中水及时回用。

综上，本污水厂全厂废水处理量为 50000m³/d，经处理达标后尾水 16513.39m³/d 回用园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水。满足《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》(发改环资〔2021〕827 号)要求“黄河流域中下游地级及以上缺水城市力争达到 30%”，《河南省加快推进城镇环境基础设施建设实施方案》(豫政办〔2022〕100 号)要求“黄河沿线省辖市(含济源示范区、航空港区)再生水利用率力争达到 30%”的要求。

2.5.7 化学除磷药剂的选择

如前述章节所述，常规生物处理工艺无法满足本工程 TP 去除率要求，需采用化学除磷方式。

化学除磷主要是向污水中投加药剂，使药剂与水中溶解性磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离将磷从污水中去除。

(1) 化学除磷药剂选择

化学除磷的药剂主要有铁盐、铝盐和石灰。

1) 投加石灰法

向污水中投加石灰，污水中磷酸盐与石灰的发生化学反应。石灰法除磷的 pH 值通常控制在 10 以上，由于高的 pH 会抑制和破坏微生物的增殖和活性，所以石灰法不能用于协同沉淀，只能用于前置沉淀和后置沉淀法除磷。

2) 投加铁盐和铝盐

以硫酸铝和三氯化铁、硫酸亚铁混凝剂为例，金属盐与水中的磷酸盐发生反应。铁盐和铝盐均能与磷酸根离子(PO_4^{3-})作用生成难溶性的沉淀物，通过去除这些难溶性沉淀物去除水中的磷。

结合参考滑县现状污水处理厂的运行经验，本工程拟投加铝盐进行化学除磷。

(2) 化学除磷工艺选择

化学除磷方法与二级处理工艺相结合的方法可按二级工艺流程中化学药剂投加点的不同，分为前置投加、同步投加和后置投加三种类型。前置投加的药剂投加点是原污水，形成的沉淀物与初沉污泥一起排除；同步投加的药剂投加点包括初沉出水、曝气池和二次沉淀池之前的其它位点，形成的沉淀物与剩余污泥一起排除；后置投加的药剂投加点是二级生物处理之后，形成的沉淀物通过另设的固液分离装置进行分离，包括澄清池或滤池。

化学除磷方法与二级生物处理工艺相结合的二种除磷工艺的优缺点比较见下表。

表 2.5-5 各种化学除磷工艺的优缺点比较表

工艺类型	优点	缺点
前置投加	能降低生物处理设施的负荷，平衡其负荷的波动变化，因而可以降低能耗；与同步沉析相比，活性污泥中有机成分不会增加；现有污水厂易于实施改造。	总污泥产量增加；对反硝化反应造成困难（底物分解过多）；对改善污泥指数不利。

工艺类型	优点	缺点
同步投加	通过污泥回流可以充分利用除磷药剂；如果是将药剂投加到曝气池中，可采用价格较便宜的二价铁盐药剂；金属盐药剂会使活性污泥重量增加，从而可以避免活性污泥膨胀；同步沉析设施的工程量较少。	采用同步沉析工艺会增加污泥产量；采用酸性金属盐药剂会使 pH 下降到最佳范围以下这对硝化反应不利；磷酸盐污泥和生物剩余污泥是混合在一起的，因而回收磷酸盐是不可能的，此外在厌氧状态下污泥中磷会再溶解；由于回流泵会使絮凝体破坏，但可通过投加高分子絮凝助凝剂减轻这种危害。
后置投加	磷酸盐的沉淀是与生物净化过程相分离的，互相不产生影响；药剂的投加可以按磷负荷的变化进行控制；产生的磷酸盐污泥可以单独排放，并可以加以利用，如用做肥料。	后置投加工工艺所需要的投资大、运行费用高，但当新建污水处理厂时，采用后置投加工工艺可减少二沉池的尺寸。

(3) 化学除磷工艺的确定

如上所述，为了确保出水总磷低于 0.3mg/L，采用后置投加工工艺，对二沉池出水进行加药除磷，可确保在高进水 TP 的情况下出水 TP 稳定达标，且可根据实际进水情况灵活调整运营工况。

2.5.8 消毒工艺方案的选择

根据国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的排放要求，粪大肠菌群应 $\leq 10 \times 10^3$ 。因此，各个污水处理站出水应进行消毒处理。

目前国内外常用的污水消毒方法臭氧、二氧化氯、次氯酸钠和紫外线消毒等几种方式，几种消毒方案进行比较见下表。

表 2.5-6 几种消毒工艺比选

项目	二氧化氯	紫外线消毒	臭氧	次氯酸钠
优点	效果稳定、设备投资小，对环境影响较液氯小，有较强的持续消毒能力	占地面积小，杀菌效率高，危险性小，无二次污染，不需原料供应	占地面积小，杀菌效率高，并有脱色和除臭效果，对环境影响小	工艺成熟、效果稳定，有较强的持续消毒能力
缺点	占地面积大，运行费用较液氯高，有二次污染，需定期原料供应	设备费用高，运行费用高，对处理水的水质要求高，电耗大，需定期更换	适用于饮用水和游泳池水，运行费高，设备投资大	购买商品次氯酸钠，成本不高，使用量较高
首期投资	低	高	高	高

项目	二氧化氯	紫外线消毒	臭氧	次氯酸钠
运行费用	中	高	高	低

综合比较，使用次氯酸钠消毒后期运行费用较低，且工艺成熟稳定，有较强的持续消毒能力，因此本项目出水选择采用次氯酸钠消毒。

2.5.9 工艺方案的确定

通过以上分析，确定本污水厂污水处理工艺方案为“粗细格栅+曝气沉砂池+水解酸化池+多级 AAO 生物池（MBBR）工艺+二沉池+磁混凝高效沉淀池+臭氧氧化活性炭+次氯酸钠消毒”，具体工艺流程如下：

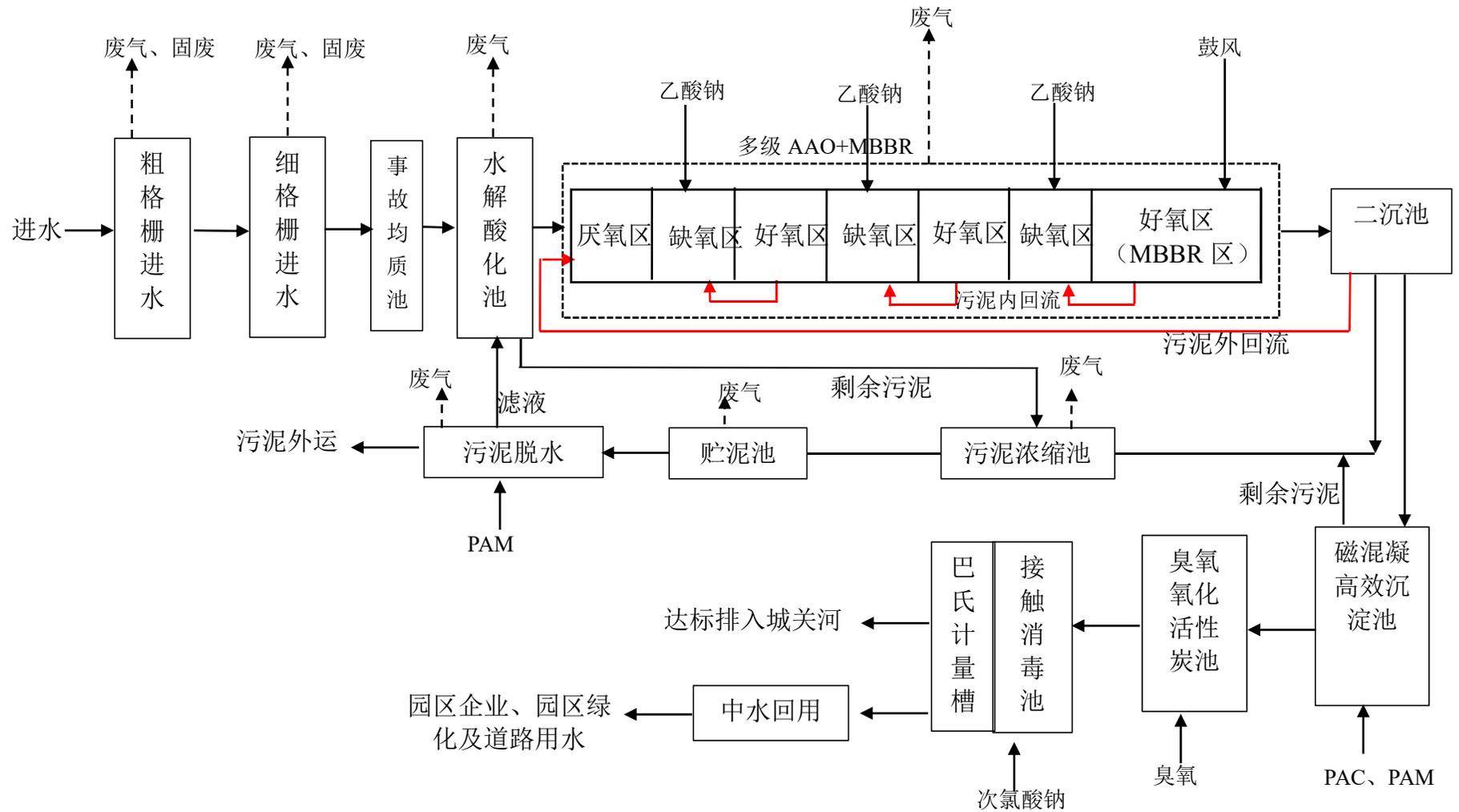


图 2.5-5 本污水厂污水处理工艺流程及产污环节图

参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》(HJ570-2010)、《三废处理工程技术手册—废水卷》(化学工业出版社)及相关参考文献等有关资料,AA/O 处理工艺对各污染物的去除效果为:COD70%~90%、BOD₅70%~90%、SS70%~90%、氨氮 80%~90%、TN60%~90%、TP60%~90%。根据《膜生物法污水处理工程技术规范》(HJ2010-2011),采用膜生物法处理系统处理废水,其工艺设计时对 COD、BOD₅、SS、氨氮的去除效率应分别在 90%、95%、99%、95%以上。参考《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》(HJ 2047—2015),水解酸化反应器对各污染物的去除效果为:COD10%~30%、BOD₅10%~20%、SS30%~50%。

本项目污水处理工艺为“粗细格栅+曝气沉砂池+水解酸化池+多级 AAO 生化池(MBBR 生物膜)+二沉池+磁混凝高效沉淀池+臭氧氧化活性炭+次氯酸钠消毒”,结合本项目的处理工艺,综合考虑本项目的预处理(细格栅、曝气沉砂池、水解酸化)对 COD 去除效率为 30%、BOD₅20%、SS40、氨氮 5%、TN5%、TP5%,多级 AAO 生物池(MBBR 生物膜)对 COD 去除效率为 90%、BOD₅85%、SS90%、氨氮 90%、TN80%、TP90%,本项目去除效率见下表:

表 2.5-7 本项目污水处理效果一览表

装置	污染源	水量	污染物浓度(mg/L)					
		(m ³ /d)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质	进水	50000	450	180	300	50	70	9
预处理 (粗细格栅、曝气沉砂池、水解酸化)	去除率%	/	30	20	40	5	5	5
	出水	50000	315	144	180	47.5	66.5	8.55
多级 AAO 生化池 (MBBR 生物膜)	去除率%	/	90	85	90	90	80	90
	出水	50000	31.5	21.6	18	4.75	13.3	0.86
深度处理 (二沉池+磁混凝高效沉淀池+臭氧氧化活性炭)	去除率%	/	70	75	60	70	15	80
	出水	50000	9.45	5.4	7.2	1.43	11.31	0.17

出水标准	/	/	30	6	10	1.5	12	0.3
------	---	---	----	---	----	-----	----	-----

由上表可以看出,本项目废水排放可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)中的二级标准,其中 COD_{Cr}≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L、高锰酸盐指数≤10mg/L,实现达标排放。

2.5.10 污水处理工艺流程及相关参数

1、粗格栅及进水泵房

(1) 进水井

功能: 进水井设于粗格栅前,主要用于汇流进场污水和厂区运营期间产生的污水。

(2) 粗格栅

功能: 截除污水中较大漂浮物,确保水泵正常运行。土建及设备均按 5.0 万 m³/d 一次建成,设两条渠道。

粗格栅设计参数如下表:

表 2.5-8 粗格栅设计参数

构筑物	参数	
粗格栅	设计流量	2807.83m ³ /h
	格栅台数	2 台 (1 用 1 备)
	栅条间隙	20mm
	格栅水深	1.43m
	过栅流速	0.31m/s

(3) 提升泵站

功能: 对进场污水进行提升,使后续工艺可以自流运行,从而降低厂区构筑物埋深。

表 2.5-9 提升泵站设计参数

构筑物	参数		备注
提升泵站	设计流量	2807.83m ³ /h	/
	停留时间	最大一台水泵 12.5min 水量	有效水深 2.5m
	潜污泵	三用一备,单台 950m ³ /d, H=19m,	/

		90kw	
--	--	------	--

2、细格栅及曝气沉砂池

(1) 细格栅

功能：截除污水中较小的漂浮物，并确保后续生物池曝气头等设备正常长期运行。

表 2.5-10 细格栅设计参数

构筑物	参数	
细格栅	设计流量	2807.83m ³ /h
	网孔直径	3mm
	格栅台数	2台（1用1备）
	格栅水深	1.3m
	水平流速	0.2m ³ /s

(2) 曝气沉砂池

功能：去除污水中绝大部分的砂粒和油脂，避免后续处理构筑物和渠道中的沉积从而使水流不畅或处理构筑物中的闸（阀）门关闭不严等，同时还能减少对曝气设备、污泥处理设备的损耗，降低曝气设备堵塞的可能性。

表 2.5-11 曝气沉砂池设计参数

构筑物	参数		备注
曝气沉砂池	设计流量	2807.83m ³ /h	/
	尺寸	12m×3.4m×4.6m（单池）	/
	水平流速	0.03m/s	/
	最大时水力停留时间	T=8.17min	/

3、事故均质池

功能：当进场污水水质水量出现较大波动，会影响后端生化处理工艺时，进行调节和均质使用。

表 2.5-12 事故均质池设计参数

构筑物	参数	
事故均质池	设计流量	2807.83m ³ /h
	结构尺寸	43.2×41.2m，深 8.3m
	停留时间	按工业废水量计算远期停留时间 10.45h

4、水解酸化池

功能：使大分子有机物转化为小分子有机物，提升废水可生化性。

表 2.5-13 水解酸化池设计参数

构筑物	参数		备注
水解酸化池	设计流量	2807.83m ³ /h	1 座
	结构尺寸	70.6×66.0m，深 8.1m，共分 8 格	/
	停留时间	9h	/
	上升流速	0.75m/h	/

5、多级 A²/O 生化池+MBBR 池

功能：利用厌氧、缺氧和好氧区的不同功能，以氧化氨氮为主，进行生物脱氮除磷，同时去除 COD、BOD₅。

表 2.5-14 多级 A²/O 生化池+MBBR 池设计参数

构筑物	参数		备注
多级 A ² /O 生化池+MBBR 池	设计流量	5 万 m ³ /d	分为二格，单座规模 2.5 万 m ³ /d
	总停留时间	22.51h	共设三级 AO 串联，最后一级 O 池内作为 MBBR 区。
	有效水深	8.0m	/
	预缺氧区停留时间	0.65h	单池有效容积 680m ³
	厌氧区停留时间	2.04h	单池有效容积 2121.60m ³
	缺氧区 1 停留时间	3.03h	单池有效容积 3154m ³
	好氧区 1 停留时间	3.35h	单池有效容积 3486m ³
	缺氧区 2 停留时间	2.87h	单池有效容积 2988m ³
	好氧区 2 停留时间	3.03h	单池有效容积 3154m ³
	缺氧区 3 停留时间	3.67h	单池有效容积 3818m ³
	好氧区 3 为 MBBR 区	3.88h	单池有效容积 4046.25m ³
单池总有效容积	23447.99m ³	/	

6、二沉池

功能：进行混合液固液分离，确保污水厂出水 SS 和 BOD₅ 等达到所要求的排放标准，是生化处理不可缺少的一个组成部分。

表 2.5-15 二沉池设计参数

构筑物	参数		备注
二沉池	设计流量	2807.83m ³ /h	/

构筑物	参数		备注
	最大流量时表面负荷	1.46m ³ /m ² ·h	/
	平均流量时表面负荷	0.83m ³ /m ² ·h	/
	沉淀时间	2.4h	/
	有效水深	3.5m	/

7、配水排泥井及污泥泵房

本工程二沉池的配水井与污泥泵房合建，污泥泵房包括剩余污泥泵及回流污泥泵二部分。

功能：回流活性污泥至多级 A²/O 生物池，提升剩余污泥至污泥浓缩池。

表 2.5-16 配水排泥井及污泥泵房设计参数

构筑物	参数		备注
配水排泥井及污泥泵房	设计流量	3125m ³ /h	/
	最大污泥回流比	150%	/
	正常污泥回流比	30~50%	/
	剩余污泥排泥方式	24h 连续	/

8、深度处理提升泵房

功能：提升二级处理后污水至高效池，减少深度处理构筑物埋深。

设计规模：5 万 m³/d

主要工程内容：设置 1 座出水提升泵房，平面尺寸为 18.45m×6.8m，泵房净高 5.6m。泵房内共设置 3 台泵位，2 用 1 备，出水泵采用轴流泵，单台水泵参数为：Q=1404m³/h，H=11m，P=75kw。

9、磁混凝高效澄清池

高效澄清池共设 1 座，分 2 格独立运行，单格处理规模 2.5 万 m³/d。

功能：通过加药进行絮凝沉淀，进一步去除污水中的 BOD₅、COD、TN、TP 等污染物负荷。

表 2.5-17 磁混凝高效澄清池设计参数

构筑物	参数		备注
磁混凝高效澄清池	设计流量	Q _{max} =2807.83m ³ /h	/
	絮凝区停留时间	11.52min	/

	斜板区上升流速	8.64m/h	/
	污泥浓缩区固体负荷	5~24kg/m ² .h	/

10、臭氧活性炭滤池

臭氧活性炭滤池共设 1 座，分 6 格独立运行，单格处理规模 0.83 万 m³/d。

功能：通过臭氧氧化污水中的难降解有机物，通过活性炭滤池吸附废水中的小分子有机物及杂质。

表 2.5-18 臭氧活性炭滤池设计参数

构筑物	参数		备注
臭氧活性炭滤池	设计流量	Q _{max} = 2807.83m ³ /h	/
	臭氧接触池停留时间	60.3min (均日均时), 44.8min (高日高时)	/
	臭氧平均投加量	30mg/L, 最大 45mg/L	/
	空床接触时间	24.23min	/

11、中水回用泵房

功能：提升部分尾水至企业及厂内进行中水回用。

设计规模：5 万 m³/d。

表 2.5-19 中水回用泵房设计参数

构筑物	参数		备注
中水回用泵房	建筑面积	324.5m ²	/
	集水井	1 座, 尺寸为 20.2×4.2m, 高 4.5m	/
	水泵	4 台离心泵, 3 用 1 备, 用于工业园区中水回用, 单台水泵参数为: Q=951.4m ³ /h, H=25m, P=110kw, 990r/min。	/
	水泵	2 台离心泵, 1 用 1 备, 用于厂区中水回用, 单台参数: Q=15m ³ /h, H=30m, P=7.5kw, 2960r/min。	/

2.6 主要污染源分析

2.6.1 施工期污染源分析

项目施工期预计 26 个月，施工期主要包括厂区整理、污水处理主体工程建设 and 配套中水管网。施工期主要污染是施工场地扬尘、施工机械及运输车辆尾气、食堂油烟、生活废水、施工废水、施工机械噪声、建筑垃圾、弃土、管沟开挖产生的植被破坏等，但其对环境的不利影响是短暂的，将随着施工期的结束而消失。

1. 废气

(1) 施工扬尘

本项目施工期废气主要为施工扬尘，施工扬尘主要来自以下几个方面：

- ① 场地清理、地面开挖扬尘和现场堆放扬尘；
- ② 建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；
- ③ 施工垃圾的清理及堆放扬尘；
- ④ 人来车往所造成的现场道路扬尘。

(2) 施工机械、车辆尾气

项目施工期间燃油机械设备较多，且一般采用轻柴油作为动力。使用柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等作业时会产生一些废气，其中主要污染物为 NO_x 、 SO_2 和 CO 。

2. 废水

施工期的污水排放主要来自于施工废水和施工人员生活污水。

(1) 建筑施工污水

工程施工污水包括水泥搅拌站废水、施工设备冲洗废水，主要污染物为 SS、石油类等。这部分污水主要污染物为油污、建筑垃圾和泥沙，废水悬浮物浓度较大，但不含其它可溶性的有害物质。主要污染物为 SS，该废水经沉淀池沉淀后回用。

(2) 生活污水

主要来源于施工人员的生活用水，主要是施工人员洗脸、洗手、施工场地内

临时食堂所产生的污水，主要污染物是 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。

项目施工人员平均估算约 100 人，生活用水量按 50L/人·日（根据《给排水设计手册》）测算，则生活污水产生量为 5m³/d，生活废水产生量按日用水量的 80%计，生活污水排放量为 2.0m³/d，其浓度为：COD250mg/L、BOD₅130mg/L、SS200mg/L、NH₃-N25mg/L、动植物油 50mg/L。

3.噪声

项目施工期的噪声主要表现为运输车辆的交通噪声及施工机械产生的噪声和振动。挖土采用挖土机、推土机、运载车等，水泥搅拌，还有水泵的使用；装修作业中电锯作业，会产生明显的施工噪声，据类比调查，施工时各种机械的声级可达 80-104dB。

本项目污水处理厂施工场地周边 200m 范围内无环境敏感点，施工噪声对周边环境影响较小。

4.固体废物

固体废物主要来自于土石方阶段挖方、建筑垃圾和生活垃圾。

根据建设单位提供资料，本项目施工期挖填土方可做到内部平衡，无剩余土方外运。

建筑垃圾主要包括钢筋头、混凝土块、废弃砖块等，集中暂存，及时运往城市建筑垃圾填埋场。

施工人员的生活垃圾产生量按人均 0.5kg/d 计，施工期人数按 100 人计，则生活垃圾产生量为 50kg/d。

5.水土流失及生态破坏

本项目现状大部分为平整的空地，根据本项目的建设内容、工艺特点以及厂址地区的生态现状和环境特点，确定本项目对生态环境的影响主要集中在项目施工期。

项目施工过程中因降雨、地表的开挖和弃土填埋，可能引起不同程度的水土流失及生态破坏。场区、构筑物、厂房、道路的土建施工是引起水土流失的主要原

因。施工过程中，土方填挖、泥土转运装卸作业过程中的堆放时，都可能出现散落和水土流失，使土壤暴露情况加剧。施工过程中的水土流失不但影响工程进度和工程质量，还作为一种废物或污染物往外排放，会对场区周围环境产生影响。

故施工期的水土流失以及生态影响值得注意，应采取必要的措施加以控制及恢复。

2.6.2 营运期污染源分析

根据对污水处理厂运行过程中的污染因素分析，本次工程污染物主要为废气、废水、固体废物及设备运行噪声。配套的中水管网工程运营期不涉及废气、废水、噪声和固体废物等污染物。

2.6.2.1 废水

运营期废水主要以污水处理厂出水为主，同时还有厂区内工作人员产生的生活污水、少量的实验废水。

本工程在运行过程中设备冲洗产生的废水、污泥脱水间产生的脱水滤液均进入污水处理系统，属于工程工艺流程一部分，不再单独核算。

本项目劳动定员 20 人，用水定额取 120L/人.d，生活用水 2.4m³/d，排放系数按照 0.8，则本项目生活污水排放量为 1.92m³/d。

本项目化验室制备纯水用水量 0.01m³/d，检测等用水量 0.02m³/d（主要用于玻璃仪器清洗，前两遍清洗废水做危废收集，其余清洗废水外排），本项目实验废液产生量约为 0.016m³/d，纯水设备浓水产生量为 0.002m³/d。实验废液作为危废交给有资质的单位处置。

本项目实验废水和生活污水直接进入本项目污水处理系统，已包含在本项目的收水范围内，因此不再单独计算实验废水和生活污水污染物的产排情况。本污水厂尾水排放情况见下表。

本污水厂出水水质排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中 COD_{Cr}≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、

TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L、高锰酸盐指数≤10mg/L，处理达标后的废水 30%作为中水回用。

表 2.6-1 本污水厂运营期废水产排情况一览表

项目	废水量 (m ³ /d)	年废水量 (m ³ /a)	污染物 (t/a)					
			COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质			450	180	300	50	70	9
产生量	50000	18250000	8212.50	3285.00	5475.00	912.50	1277.50	164.25
出水水质			30	10	10	1.5	12	0.3
排放量	35000	12775000	383.25	127.75	127.75	19.16	153.30	3.83

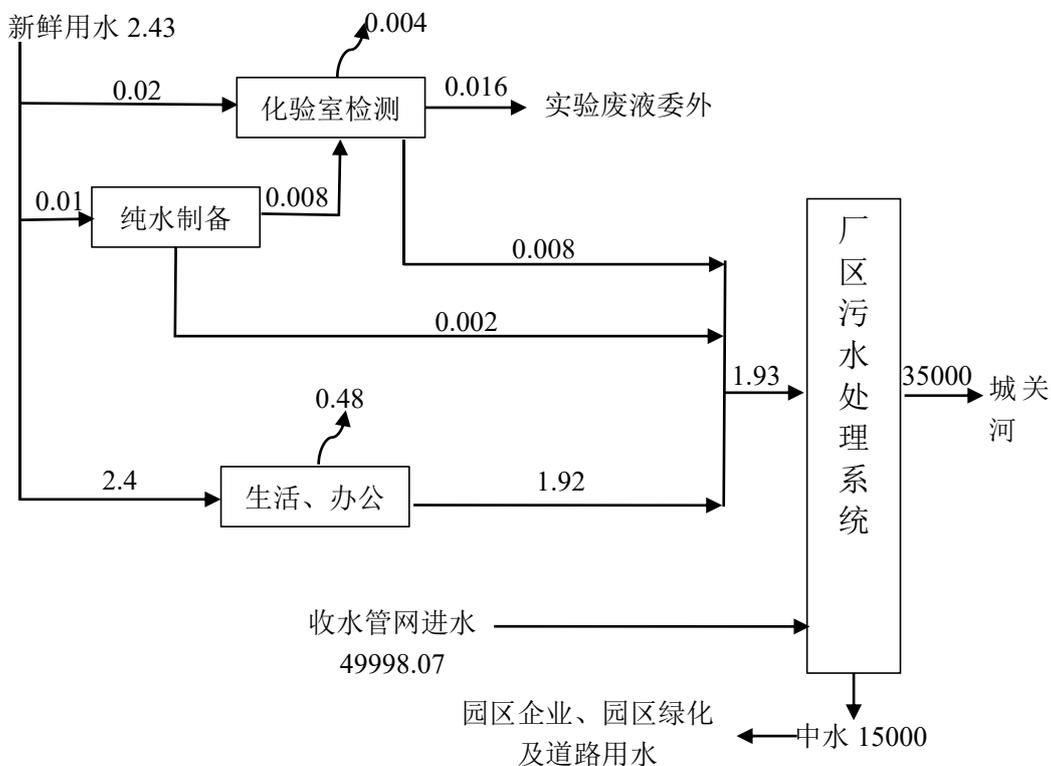


图 2.6-1 本项目水平衡图 单位: m³/d

2.6.2.2 废气

本工程废气主要为废水及污泥处理过程中产生的恶臭及食堂油烟。

1. 恶臭

本项目恶臭气体主要为污水处理过程和污泥处理过程中散发出来的恶臭类气体，主要来源于有机物生物降解过程产生的一些还原性有毒有害气态物质，产

生的恶臭污染物以 NH_3 、 H_2S 及臭气浓度为主。

本项目粗细格栅间、曝气沉砂池等、多级 AAO 池、污泥浓缩池及污泥脱水间等是产生恶臭的主要区域。

(1) 粗细格栅间、曝气沉砂池臭气

类比郑州华南城污水处理厂，郑州华南城污水处理厂委托河南兴泰检测有限公司于 2023 年 6 月 29 日进行了例行监测（报告编号：XTJC/HJ20230656）。经查阅，监测期间进水口流量为 12 万 m^3/d 。

表 2.6-2 郑州华南城污水处理厂除臭装置出口臭气监测结果

臭气来源	监测位置	H_2S		NH_3		备注
		排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	
粗格栅、细格栅、沉砂池	DA001 排气筒出口	0.104-0.134	1.85×10^{-4} - 2.91×10^{-4}	9.98-15.1	0.0217-0.0269	监测期间进水口流量为 12 万 m^3/d
污泥浓缩池及污泥脱水	DA002 排气筒出口	0.142-0.148	1.24×10^{-3} - 1.29×10^{-3}	11.3-14.2	0.0982-0.123	

郑州华南城污水处理厂的除臭装置 H_2S 、 NH_3 的处理效率分别为 75.5%、82.9%。因此粗格栅、细格栅、沉砂池 H_2S 平均产生速率为 0.000247 kg/h ， NH_3 平均产生速率为 0.157 kg/h ，污泥浓缩池及污泥脱水 H_2S 平均产生速率为 0.00126 kg/h ， NH_3 平均产生速率为 0.107 kg/h 。

本次评价对象处置规模为郑州华南城污水处理厂的处理量的 41.67%，故恶臭污染源的产生速率也为郑州华南城污水处理厂的 41.67%。类比可知，本项目建成后，粗格栅、细格栅、沉砂池的 H_2S 产生速率为 0.00010 kg/h 、 NH_3 产生速率为 0.0103 kg/h ，污泥浓缩池及污泥脱水的 H_2S 产生速率为 0.00053 kg/h 、 NH_3 产生速率为 0.0446 kg/h 。

(2) 生化处理区的恶臭气体

在不采取收集措施的情况下，根据孟丽红、杨二辉等人《污水泵站的恶臭评价与治理对策》的文献及《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）

等相关资料，厌氧区的 H_2S 无组织单位排放强度为 $0.00026\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 、 NH_3 的排放系数为 $0.000087\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ ，好氧区的 H_2S 无组织单位排放强度为 $5.9\times 10^{-5}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 、 NH_3 为 $0.00002\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 。一般厌氧区、缺氧区产生臭气不大，因此本项目生化区臭气产生系数按照系数的平均值计算，则 H_2S 排放强度为 $1.6\times 10^{-4}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ ， NH_3 的排放系数为 $5.35\times 10^{-5}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 。由此可计算出本项目臭气产生情况：

表 2.6-3 本项目生化处理区臭气产生情况

计算过程	污染因子	
	NH_3	H_2S
产污系数 ($\text{mg/S}\cdot\text{m}^2$)	0.0000535	0.00016
水解酸化池 (m^2)	3000	
生化池缺氧、厌氧面积 (m^2)	3078.3	
水解酸化池恶臭产生浓度(kg/h)	0.00058	0.0017
生化池缺氧、厌氧恶臭产生浓度(kg/h)	0.00059	0.00177

(3) 臭气浓度源强计算

根据南京师范大学王雨晴编写的《污水泵站恶臭气体扩散规律研究》中表 1.5 恶臭污染物质量浓度与臭气强度对照表，根据本项目氨气和硫化氢产生浓度区间，确定本项目臭气强度在 4-5 级（取其平均）；根据耿静《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》中表 4 臭气强度对应的臭气浓度区间，臭气强度 4.5 级的臭气浓度区间为 3090-17378，本评价取其平均，臭气产生浓度为 10234。

(4) 臭气治理措施

本项目设计了 2 套生物除臭设施，1 套处理粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池的臭气，另 1 套处理污泥浓缩池及污泥脱水间的臭气。

本项目对产生臭气的池体和设备采用 PC 耐力板或玻璃钢盖板进行密封，通过除臭管道收集输送至炭质滤料生物除臭法，处理后分别通过 2 根 15m 高排气筒排放，臭气收集效率按照 90%考虑，生物滤池除臭装置设计效率为 90%，未能收集的废气以无组织形式排放。

本项目的多段改良 A^2/O 池，由于池体面积较大，共计 3078.3m^2 ，恶臭气体

收集困难，因此这部分恶臭气体以无组织形式排放。郑州华南城污水处理厂现有工程、新郑市第二污水处理厂、郑州双桥污水处理厂等同类企业，以上污水处理厂二级生物处理工艺均是以 A²/O 为主体的工艺，均是以无组织排放，厂界浓度均达标。

表 2.6-4 本项目废气产排情况一览表

排放方式	污染工序	污染物	废气量 (m ³ /h)	产生情况			治理措施	去除效率 (%)	排放情况			排放标准
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
有组织	粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池	NH ₃	20000	0.49	0.010	0.086	炭质滤料生物除臭	90	0.049	0.0010	0.0086	4.9kg/h
		H ₂ S		0.082	0.0016	0.01			0.0082	0.00016	0.0014	0.33kg/h
		臭气浓度		/	9210.60	/			/	921.06	/	2000(无量纲)
	污泥浓缩池及污泥脱水间	NH ₃	10000	4.01	0.040	0.352	炭质滤料生物除臭	90	0.401	0.0040	0.035	4.9kg/h
		H ₂ S		0.05	0.00047	0.0041			0.0047	0.000047	0.00041	0.33kg/h
		臭气浓度		/	9210.60	/			/	921.06	/	2000(无量纲)
有组织	食堂	油烟	1500	4.00	0.0060	0.00557	油烟净化器	90	0.40	0.00060	0.00056	1.5mg/m ³
无组织	粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池	NH ₃	/	/	0.0011	0.01	盖板密封、喷洒除臭剂	/	/	0.0011	0.010	厂界 0.06mg/m ³
		H ₂ S		/	0.00018	0.0016			/	0.00018	0.0016	厂界 1.5mg/m ³
		臭气浓度		/	1023.4	/			/	1023.4	/	厂界 20 (无量纲)
	污泥浓缩池及污泥脱水间	NH ₃	/	/	0.0045	0.039	盖板密封、喷洒除臭剂	/	/	0.00446	0.039	厂界 0.06mg/m ³
		H ₂ S		/	0.000053	0.00046			/	0.000053	0.00046	厂界 1.5mg/m ³
		臭气浓度		/	1023.40	/			/	1023.4	/	厂界 20 (无量纲)

生化池的缺氧、厌氧	NH ₃	/	0.00059	0.00519	喷洒除臭剂	/	/	0.00059	0.00519	厂界 0.06mg/m ³
	H ₂ S	/	0.00177	0.0155		/	/	0.00177	0.0155	厂界 1.5mg/m ³
	臭气浓度	/	1023.4	/		/	/	1023.4	/	厂界 20 (无量纲)
合计			NH ₃	/	0.45	/			0.10	/
			H ₂ S	/	0.036	/			0.019	/
			油烟	/	0.00557	/			0.00056	/

由上表可知 H₂S、NH₃、臭气浓度排放速率均可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求（15m 排气筒 NH₃ 排放速率 4.9kg/h，H₂S 排放速率 0.33kg/h，臭气浓度 2000 无量纲）；定期喷洒除臭剂后，厂界臭气能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准（NH₃ 排放浓度 1.5mg/m³，H₂S 排放浓度 0.06mg/m³，臭气浓度 20 无量纲）。

2.食堂油烟

本项目设置食堂 1 个，位于综合楼 1 楼，食堂在烹饪食物过程中会产生一定量的油烟。根据对城市居民用油情况的类比调查，目前居民人均食用油日用量约 0.03kg/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%，本项目按 3% 取值，本项目就餐人数 20 人，则厨房油烟产生量约为 0.018kg/d（5.57kg/a）。食堂有 1 个标准灶头，每天工作时间 3h，食堂油烟经 1 套处理风量为 1500m³/h 的油烟净化装置处理后楼顶排放，油烟净化装置油烟去除效率取 90%，经处理后，能够满足河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）（小型，油烟≤1.5mg/m³，净化效率≥90%）要求。

2.6.2.3 噪声

本项目产生的噪声主要包括各种泵类、鼓风机、空压机等设备。本项目主要设备噪声源强及治理措施见下表：

表 2.6-5 营运期设备噪声源及治理措施一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m				室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/dB(A)	距声源距离(m)		X	Y	Z	距室内边界距离/m				声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	粗格栅及进水泵房	潜污泵	75	1	厂房隔声、基础减振	-277	168	58.14	15	75	全天24h	15	60	1
2	细格栅及曝气沉砂池	高压冲洗泵	75	1	厂房隔声、基础减振	-252	161	58.57	12	75	全天24h	15	60	1
3		罗茨鼓风机	80	1	厂房隔声、基础减振	-101	109	59.55	15	80	全天24h	15	65	1
4	事故均质池	离心泵	75	1	厂房隔声、基础减振	-279	223	57.66	13	75	全天24h	15	60	1
5		潜水搅拌机	70	1	厂房隔声、基础减振	-261	202	58.14	10	70	全天24h	15	55	1
6	水解酸化池	排泥泵(凸轮转子泵)	75	1	厂房隔声、基础减振	-194	195	59.28	15	75	全天24h	15	60	1
7	生物池	混合液回流泵(变频调)	75	1	厂房隔声、基础减振	-158	112	59.84	16	75	全天24h	15	60	1
8	深度处理提升泵房及磁混凝池	磁混凝搅拌机	70	1	厂房隔声、基础减振	-55	37	58.79	17	70	全天24h	20	50	1
9		污泥回流泵	75	1	厂房隔声、基础减振	-62	37	58.69	20	75	全天24h	20	55	1
10		回转式鼓风机	80	1	厂房隔声、基础减振	-52	27	58.65	22	80	全天24h	20	60	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m				室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/dB(A)	距声源距离(m)		X	Y	Z	距室内边界距离/m				声压级/dB(A)	建筑物外距离
11		移动式潜污泵	75	1	厂房隔声、基础减振	-59	48	58.93	24	75	全天24h	20	55	1
12		反冲洗水泵	75	1	厂房隔声、基础减振	-46	118	59.31	23	75	全天24h	20	55	1
13	臭氧活性炭滤池	罗茨鼓风机	80	1	厂房隔声、基础减振	-92	102	59.34	26	80	全天24h	20	60	1
14		空压机系统	90	1	厂房隔声、基础减振	-45	96	59.18		90	全天24h	20	70	1
15	集水井及中水提升泵房	轴流风机	80	1	厂房隔声、基础减振	-28	177	59.48	22	80	全天24h	20	60	1
16	污泥脱水车间	污泥进料泵(螺杆泵)	75	1	厂房隔声、基础减振	-134	204	60.11	20	75	全天24h	20	55	1
17		隔膜挤压水泵	75	1	厂房隔声、基础减振	-118	209	60.26	20	75	全天24h	20	55	1
18		空压机	90	1	厂房隔声、基础减振	-119	200	60.18	20	90	全天24h	20	70	1
19		轴流风机	80	1	厂房隔声、基础减振	-113	204	60.24	19	80	全天24h	20	60	1
20	臭氧制备车间及液氧站	空压机	90	1	厂房隔声、基础减振	-53	170	59.87	19	90	全天24h	20	70	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m				室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/dB(A)	距声源距离(m)		X	Y	Z	距室内边界距离/m				声压级/dB(A)	建筑物外距离
21	综合加药间	搅拌器	70	1	厂房隔声、基础减振	-98	40	58.85	20	70	全天24h	20	50	1

注：以项目的东南角为（0，0，0）点

2.6.2.4 固废

运营期产生的固体废物的主要有：格栅截留下来的格栅渣、沉砂、剩余污泥、实验废液、废试剂瓶、废活性炭、废润滑油、员工生活产生的生活垃圾。

(1) 格栅渣、沉砂

根据目前已经运行的污水处理厂栅渣、沉砂实际产生量调查分析，格栅渣、沉砂产生系数为 $0.04\sim 0.11\text{m}^3/1000\text{m}^3$ 污水（本项目取平均值 $0.075\text{m}^3/1000\text{m}^3$ ），主要为颗粒杂质，含水率比较低，一般在 60% 左右，则本工程产生的格栅渣、沉砂为 3.75t/d ，即 1368.75t/a ，在污水处理设施内自然脱水后，委托环卫部门定时清运。

(2) 污泥

污水处理运行过程中会产生剩余污泥。根据同类工程实际运行情况以及《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 修订），废污泥（绝干）产生量一般可取 0.3~0.5 倍的 BOD_5 削减量，本项目取 0.4 倍估算，本项目 BOD_5 去除量为 8.7t/d ，则废污泥（绝干）产生量 3.48t/d ，污泥脱水每天约需投加药剂量为 0.2t ，则绝干污泥产生量为 3.68t/d 。产生的污泥（含水 98%）先经机械浓缩后进入污泥脱水机房，采用隔膜板框式压滤机脱水至含水率为 60%，则本工程污泥产生量约为 12.27t/d （含水率 60%），折合 4478.55t/a ，临时贮存于污泥暂存间。

根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别技术规范》和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”，本项目污泥鉴定为危废的情况，厂区污泥应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）的要求进行收集、保存、管理和运输并交给有资质的单位处置，污泥暂存间进行防腐防渗处理。本项目污泥经过鉴定后为一般固废的情况，定期运至城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处置。污泥接收证明见附件 4。

(3) 废活性炭

深度处理时使用的活性炭滤池炭滤料，需要定期更换，更换周期 5 年，每次更换量为 300m^3 ，每立方活性炭约重 0.5t ，则每次更换活性炭 150t 。作为一般固

废送到运至城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处置。

（4）废润滑油

本工程设备在维修、维护过程中会产生废润滑油，类比现有工程，产生量为 0.1t/a。属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW08 废矿物油与含矿物油废物“900-217-08，使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”，危险特性为 T，I。由密闭防渗漏容器收集后，暂存在危废暂存间，定期交给有资质的单位处置。

（5）实验室废液

本工程实验废液产生量为 0.016t/d，5.84t/a。属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW49 其他废物“900-047-49，生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构实验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液”，危险特性为 T/C/I/R。由密闭防渗漏容器收集后，暂存在危废间，定期交给有资质的单位处置。

（6）废试剂瓶

本工程废试剂瓶产生量为 0.01t/a。属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW49 其他废物“900-047-49，生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构实验室）产生的包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）”，危险特性为 T/C/I/R。由密闭防渗漏容器收集后，暂存在危废间，定期交给有资质的单位处置。

（7）生活垃圾

生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，本项目劳动定员 20 人，则产生量为 3.65t/a。厂内设置多个垃圾桶，定期委托环卫部门定时清运。

综上，本项目营运过程中固体废物产生情况见下表。

表 2.6-6 本项目固体废物产生情况一览表

序号	产生环节	名称	主要成分	产生量 (t/a)	废物类别	处理措施	排放量
1	格栅截留	格栅渣、沉砂	颗粒杂质	1368.75	一般固废	委托环卫部门定时清运	0
2	污泥脱水	污泥	有机物	4478.55	需鉴定是否属于危废	鉴定后为危废，交给有资质的单位处置；鉴定后为一般固废，交给城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处理	0
3	生活办公	生活垃圾	/	3.65	一般固废	委托环卫部门定时清运	0
4	臭氧氧化+活性炭生物滤池	废活性炭	有机物、活性炭	150（5年更换1次）	一般固废	城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处置	0
5	机修	废润滑油	润滑油	0.1	危险废物	交给有资质的单位处置	0
6	化验	实验室废液	化学试剂、水	5.84	危险废物	交给有资质的单位处置	0
7	化验	废试剂瓶	化学试剂	0.01	危险废物	交给有资质的单位处置	0

2.7 非正常排放

非正常工况主要是指污水处理厂发生事故时尾水排放及废气排放情况。

根据对国内污水处理厂的类比调查，污水处理厂最为严重的事故就是全厂停电，处理设施全部停运，废水未经任何处理直接排入城关河，最终进入金堤河。尤其是变电站遇到故障或长时间停电不运转会造成反应池内微生物大批死亡，而微生物的培养需很长一段时间，在这段时间内污水只能直接排入受纳水体，将使纳污水体受到严重的污染，在这种事故状态下，污水处理厂的最大排水量为 0.35m³/s，排水水质即为进水水质，即 COD450mg/L、BOD₅180mg/L、SS300mg/L、NH₃-N50mg/L、TP9mg/L、TN70mg/L。

事故排放废气按项目除臭装置失效的情况考虑，即恶臭气体未经处理直接经15m高排气筒排放，主要废气污染物的排放源强见下表。

表 2.7-1 非正常工况主要废气污染物排放源强分析

序号	污染源	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/ (次/年)
1	粗细格栅间、曝气沉砂池等、水	NH ₃	0.49	0.010	1	1
2	解酸化池	H ₂ S	0.082	0.0016	1	1
3	污泥浓缩池及	NH ₃	4.01	0.040	1	1
4	污泥脱水间	H ₂ S	0.05	0.00047	1	1

本项目运营期加强管理人员对机械设备的维护管理，总结运行管理经验，确保污水处理厂的正常运行。根据类比国内城市污水处理厂的运行情况，只要严格按照设计规范的要求进行建设，设置双回路供电、设置备用电源，污水处理厂出现停电事故的概率很小。

2.8 本项目污染物产排情况

本项目污染物产排情况汇总见下表。

表 2.8-1 本项目污染物排放情况

项目	污染物	产生量	本项目削减量	区域削减量	预测排放量
废气	NH ₃ (t/a)	0.45	0.35	/	0.10
	H ₂ S (t/a)	0.036	0.016	/	0.019
	油烟 (t/a)	0.00557	0.0050	/	0.00056
废水	废水 (万 m ³ /a)	1825	547.5	/	1277.5
	COD (t/a)	8212.50	7829.25	63	320.25
	NH ₃ -N (t/a)	912.50	893.34	5	14.16
固体废物	格栅渣 (t/a)	1368.75	1368.75	/	0
	污泥 (t/a; 含水 60%)	4478.55	4478.55	/	0
	生活垃圾 (t/a)	3.65	3.65	/	0
	废活性炭	150t(5年更换1次的量)	150t(5年更换1次的量)	/	0

项目	污染物	产生量	本项目削减量	区域削减量	预测排放量
	废润滑油 (t/a)	0.1	0.1	/	0
	实验室废液 (t/a)	5.84	5.84	/	0
	废试剂瓶 (t/a)	0.01	0.01	/	0

备注：本项目实施后，安阳盈德气体有限公司和安阳中盈化肥有限公司一期项目产生的废水排入本污水厂，根据该项目环评批复（豫环审[2011]117号），主要污染物排放总量控制指标为化学需氧量 63 吨/年、氨氮 5 吨/年、二氧化硫 89.2 吨/年。

2.9 清洁生产分析及循环经济

本项目为工业污水集中处理项目，属于 D4620 污水处理及其再生利用业，由于项目行业暂无出台清洁生产标准，参考《企业清洁生产审计手册》和《工业企业清洁生产审核技术导则》（GB/T 25973-2010），从生产工艺、生产设备、污染防治、节能降耗等方面对本项目清洁生产水平进行分析，从清洁生产的角度提出清洁生产措施。

1. 污水处理工艺先进、适用性分析

本项目新建污水处理厂 1 座，总设计规模为 50000m³/d，项目采用的处理工艺为“预处理+多级 AAO 生化池+深度处理（混凝、沉淀、臭氧催化氧化、消毒）”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中 COD_{Cr}≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L、高锰酸盐指数≤10mg/L 部分中水回用，剩余部分排入城关河，出水水质能稳定达标、工艺可靠可行，处理效果好等特点。同时从自动化控制、节约能耗等方面优化了生产设备的选取和生产构筑物布置，进一步提升了资源利用效率，减少了能源消耗。

2. 设备先进性分析

本项目主要耗能电机为厂内各种污水泵、风机，污水泵，均选用高效节能的设备，水泵采用变频调速控制，风机电极采用调速电极；选用无功功率自动补偿装置；在电气设计中，厂区内配电线路全部采用低阻抗的铜导体以降低电路损耗，

提高传输能力。

本工程采用技术先进的微机测控管理系统，分散检测和控制，集中显示和管理，各种设备均可根据污水水质、流量等参数自动调节运转台数或运行时间，不仅改善了内部管理，而且可使整个污水处理系统在最经济状态下运行，使运行费用最低。。

3.污染防治先进性分析

针对本项目运行时产生的恶臭，从设备及工艺的基本条件安全性、经济性、运行费用等综合考虑，选用了产臭单元封闭集气+生物除臭方案。污泥经浓缩脱水处理后含水率降至 60%以下，脱水泥饼委托焚烧厂进行无害化处置，满足污泥处置稳定化、减量化、无害化的要求。同时本项目产生的危废经过分类收集暂存在危废间，委托有资质的单位处置，实现固体废弃物的减量化和无害化处置。

4.节能降耗措施先进性分析

(1) 工艺节能

1) 设备选型。本项目涉及的用电设备较多，在选择设备的过程中，从整个系统耗电设备在匹配性方面应做出优化选择，尽量减少电耗；此外，在单体设备方面尽量考虑节电。供水泵采用高效率的污水泵，设备使用寿命长，易于维修维护；采用节能干式变压器，用电容器补偿，功率因数为 0.9，减少有功损耗；采用先进控制系统和仪表，对曝气池溶解氧等实现自动监测。通过 PLC 实现最佳控制，合理调整工况，保证高效工作。。

2) 中心控制室与现场自动化层之间采用过程总线（光纤工业以太网）进行数据通讯及信息交换，中心控制室与厂部生产管理层之间采用终端总线进行数据通讯和信息交换，节省人力、物力。

3) 现场自动化层直接面向生产过程，是分散控制系统的基础，它直接完成生产过程中的数据采集，构成现场自动化层的装置有 PLC 工作站、过程检测仪表、配电控制设备等。

4) 本项目用地和附属设施的建设充分考虑节能因素，总用地指标和附属设

施建筑面积指标均符合《城市污水处理工程项目建设标准》（建标〔2022〕22号）中规定。

5) 做好处理构筑物及配套管道的防腐工作。

(2) 动力节能

1) 用电设备中水泵合理采用变频控制，减少耗能。

2) 计量装置各用电单元安装用电分项计量装置。照明设备适当增加照明分支回路，增设照明开关，采用分区控制方式，以减少不必要的照明，选择节能灯具。

3) 布线简洁合理，采用放射式供电。母线采用铜芯线穿管敷设，降低线路损耗。

(3) 电气节能

为了使污水处理厂能够做到合理利用和节约能源，缓解电力供应紧张和厂内耗电量大的矛盾，针对工程的具体情况采取了以下节能措施：

1) 设计优先选用国家推荐的节能产品和质量合格的电气设备。如选用低损耗变压器，力求降低用电设备自身损耗。

2) 合理设置无功功率补偿：在低压配电室集中装设电容补偿装置，使功率因数补偿到 0.9 以上，减少输电无功功率损耗

3) 合理选择变电站位置，力求使其处于负荷中心，从而最大限度减少配电距离，节约电缆用线路损耗。

4) 照明设计中灯具选择寿命长，高效，节能的光源。荧光灯管采用细管径直管荧光灯，并配置节能型电感镇流器，达到照明节能的目的。厂区道路照明采用时控开关控制，建筑物内灯具控制根据生产要求及自然采光情况分组控制。

5) 用电设备中对流量变化较大的水泵采用变频控制，减少耗能。

6) 布线简洁合理，采用放射式供电。母线采用铜芯线穿管敷设，降低线路损耗。

7) 采用经济电流密度法选择电缆，以节约电缆用线路损耗。

(4) 仪表节能

选用先进的控制仪表系统，通过 PLC 实现最佳的曝气量，合理调整工况，保证高效工作。

(5) 建筑节能

建筑布局项目区整体上分成生产管理区和生产区，各功能分区功能明确，构筑物布置紧凑，减少占地面积；充分依据工艺流程进行建筑的布置，流程力求简短、顺畅，避免迂回重复。建筑的总平面布置和设计，充分利用冬季日照并避开冬季主导风向，充分利用夏季凉爽时段的自然通风。

(6) 节水措施

1) 厂内拟建设中水回用系统，中水回用率 30%，回用规模为 15000m³/d，中水回用于开发区内的工业企业，也可回用于开区市政绿化、道路浇洒等。

2) 厂区各用水点均利用供水管网余压，不再进行二次加压。

3) 各用水单元增加水表计量

5.事故防范先进性分析

针对项目可能出现的废水处理不达标等事故情况，企业采取了风险分级管控、定期隐患排查治理、综合应急处置等一系列的事故防范措施，可有效地处理事故情况下废水的不达标排放情况。此方法在行业中多有运用，属于行业事故防范的先进水平。

6.清洁生产结论

综上所述，项目采用节能降耗的先进工艺，在力求降低物耗、能耗的同时，改善了工作环境，对污染物均采取了有效、可行的治理措施，符合清洁生产原则。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

滑县位于河南省东北部，东经 114°25′~114°58′，北纬 35°12′~35°40′，隶属安阳市管辖。东临濮阳，西接延津，南与长垣、封丘接壤，北同内黄、浚县相连。县城道口镇南距省会郑州市 153km，北距安阳市 70km，东北距濮阳市 53km，西南距新乡市 70km，西北距鹤壁新市区 25km。交通便利，大广高速从境内穿越，省道 S101、S222、S213、S215、S307 线在境内连接成网。

滑县先进制造业开发区位于滑县县城南侧，占据中心城区南门户位置，交通便利，位置优越。滑县先进制造业开发区规划用地面积 13.18km²，其中东区范围西至万顺路，东至东环路及城镇开发边界，北至湘江路、漓江路、祥光路，南至长虹大道及城镇开发边界，面积 736.37 公顷，西区范围西至政通大道、水厂路，东至文明大道、滑台路，北至长江路、黄河路、同心湖南侧，南至长虹大道，面积 581.59 公顷。

本项目厂址位于滑县先进制造业开发区东区，滑县第二污水处理厂东侧，项目厂址地理位置详见附图 1。

3.1.2 地形、地貌、地质

滑县处于黄河冲积平原的西部边缘，地势比较平坦，起伏较小，总体呈西南高、东北低之势，海拔在 53~65 米之间，东西地面比降 1/7000，南北地面比降 1/5000。由于地处黄河故道，历史上受黄河多次泛滥的影响形成了“九堤、四坡、十八洼”的地形特点。

滑县位于华北地台、楚旺-滑县台穹的南段，东受长垣断裂控制，西受卫辉-安阳大断裂控制，由回隆镇、滑县、南乐台凸和楚旺台凹组成，根据物探和钻井资料证实，623m 穿过第四系和第三系后为大古界地层。浚县见有寒武系零星出露，南乐台凸是第四系和第三系直接覆盖于奥陶系上，在长垣断裂两侧有石炭二迭系地层分布。地层由西北向东南逐渐变新，且向东南倾，呈一大单斜构造。

项目厂址位于滑县先进制造业开发区，地形及区域地势较为平坦，地质均匀，区域内无影响其稳定性的不良地质现象。

3.1.3 气候、气象

滑县属暖温带大陆性季风气候，气候温和，光、热、水资源比较丰富，其气候特点为：春季温暖多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽湿润，冬季寒冷干燥，四季分明，雨热同期，有利于农作物的生长。基本风力为 0.35kN/m^2 。具体主要气象特征见表 3.1-1。

表 3.1-1 滑县多年气候特征一览表

气象要素	特征
气温	多年平均气温：14.4℃
	极端最高气温：38.8℃
	极端最低气温：-12℃
降雨量	多年平均降水量：618.3mm
	年最大降水量：1024.3mm
	年最小降水量：322.4mm
日照	年平均日照时数：2368.5h
气压	年平均气压：1009.2hpa
无霜期	年平均无霜期：201 天
相对湿度	年平均相对湿度 68%
风	年主导风向：N
	年平均风速：2.2m/s

3.1.4 水文水系

滑县境内河渠较多，分属黄河和海河流域。流经滑县的地表水大部分属于金堤河水系，为黄河流域，滑县西部及西北部边界地带属于卫河水系，为海河流域。本项目废水经处理达标后尾水 30%回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水，剩余废水排放至城关河，最终汇入金堤河，金堤河最后汇入黄河。

金堤河是滑县的主要排洪、排污河道，也是延津、封丘、长垣、濮阳、范县、台前等的一条大型排涝河道。金堤河在滑县境内的主要支流有黄庄河、柳清河、瓦岗河、贾公河、城关河、大宫河等。金堤河流经濮阳县北部纵贯全境后，经范县北部边界、台前县北部，在北张庄入黄河。滑县境内，金堤河流域面积 1659km^2 ，

境内长度 25.9km。

黄庄河位于滑县东部，自长垣县东角城入滑县，在秦寨入金堤河。境内长度 32.35km。黄庄河接纳了长垣县的大量城市生活污水和工业废水，水质污染严重。

柳清河发源于封丘县，自半坡店入滑县境，在田庄和黄庄河汇合，滑县境内河长 51.76km，从西南到东北贯穿全县的最长河流。

贾公河起源于双庙村，在大王庄入金堤河，全长 27.5km，流域面积 117km²。

大宫河是 1958 年开挖的大型引黄河道，总长 172.9km，在封丘县西南部三义寨由黄河引水向东北，南北贯穿封丘全境，流经长垣西部边缘，在东杨庄进入滑县，穿县城后转向东北，自西小庄以下称金堤河。大宫河下属三条干渠：四千渠、五千渠、六千渠，六千渠渠首在道口东，穿道滑坡绕南苇湾，至什牌，长 7km，最大流量 30m³/s。

城关河，原名贾公河分洪道，位于项目地块西侧约 98m 处。文化大革命中叫文革河，近年来根据其地理条件定名为城关河。全长 27.3km，流域面积 160km²，地表水体功能区划为Ⅲ类水体。

3.1.5 地下水

滑县地下水较为丰富，在第四系全新统地层中含有 8 个含水层组。地下水流向和地势基本一致，由西北向东南降低，平均比降 1/3600~1/4000。全县浅层（60m 以内）地下水总量 35993 万 m³，占全县水资源总量的 78.4%，其中水层在 25~45m 之间的强富水区由粗砂、细砂组成，面积为 1583km²，占全县总面积的 88.9%，是当前的主要开采对象。弱富水区主要分布在慈周寨、高平、桑村一线和王庄、留固、八里营、赵营南部一线，该区 60m 以内有少量细砂粒，面积 197.3km²，占总面积的 11.1%。根据河南省地质局资料记载：滑县浅层含水层顶板埋深 60~120m，由西向东增厚，厚 11-34.5m，局部达到 45m，单位涌水量为 4.6~7.3 吨/时米，个别达到 11.7 吨/时米；赵营东新庄一带地层紊乱，井深 120m 以内仅含少量细砂层。全县 95%以上的地下水呈弱碱性，pH 值在 7~9 之间，矿化度 2g/L 以下的地下水占总面积的 95.7%，绝大部分水质较好。

本项目位于滑县先进制造业开发区，地下水流向为西北向东南方向。

3.1.6 土壤

滑县总土壤面积 219.21 万亩，土壤共有潮土和风砂土 2 个土类、5 个亚类 10 个土属，16 个土种。潮土主要分布在王庄、四间房、瓦岗、慈周寨、八里营、赵营、小铺、白道口、上官、半坡店及广大的冲积平原和金堤河沿线，其余为风砂土，主要集中于黄河流域。潮土类含 7 个土属，占总土壤面积的 97%，风砂土含 3 个土属，占总土壤面积的 3%。

本项目所在区域土壤类型主要为潮土。

3.1.7 动植物资源

滑县气候适宜暖温带各种动植物生长，县域动植物资源丰富，其中植物种类达 150 余种，有农作物、林木、中药材、花卉、野菜野草等种类；动物种类达 100 余种，有饲养动物、野生动物和水生动物。常见的主要用材林树种有：杨树、泡桐、白榆、柳树、刺槐、黑槐、臭椿、苦楝等。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

1、区域环境质量达标情况

本项目位于滑县，项目所在区域属于环境空气功能区划二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

根据本项目所处地理位置和周围主要环境保护目标的分布情况，结合项目特点及风向等因素，为评价项目建设地环境质量变化趋势，本次评价引用安阳市生态环境局滑县分局公布的 2022 年逐日环境空气基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的数据统计结果对建设项目所在地区环境空气质量现状进行分析，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 区域 2022 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年均值	87.86	70	126	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	192	150	128	不达标

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年均值	51.0	35	146	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	138	75	184	不达标
SO ₂	年均值	13.13	60	22	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	31	150	21	达标
NO ₂	年均值	22.67	40	57	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	58	80	73	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	170	160	106	达标

由表 3.2-1 可以看出，滑县 2022 年常规大气污染物中 SO₂、NO₂ 年均浓度、CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。

PM₁₀、PM_{2.5} 超标原因主要为区域内基础设施建设过程中产生的扬尘导致 PM₁₀、PM_{2.5} 排放量增加等，属于区域性污染问题。

根据《滑县 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》，滑县将采取以下措施加强扬尘污染治理：（1）持续开展城市清洁行动；（2）加强施工扬尘控制。严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准》要求、“六个百分之百”和“两个禁止”、开复工核查验收和“三员”管理等制度，组织做好重污染天气预警、大风天气条件下施工工地扬尘管控；（3）加强道路扬尘综合整治。推进道路清扫保洁高标准、精细化，实施“以克论净”考核，主次干道达到“双 10”标准。加强城乡结合部干线公路扬尘防治精细化作业。组织做好重污染天气预警、大风天气条件下道路扬尘管控，确保扬尘防治效果。

2022 年 O₃ 占标率 106%，O₃ 超标是因为空气中存在大量的有害气体，例如氮氧化物、挥发性有机化合物等，这些气体在阳光下会经过一系列反应，生成臭氧。当氧化物浓度过高时，臭氧就会超标。应对措施包括：（1）禁止高排放源的使用，限制车辆、工业厂房等高污染源的使用，制定严格的污染排放标准。（2）推广清洁能源，发展可再生能源，如风能、太阳能等，减少传统能源的使用，减少含氮氧化物气体的排放量。（3）增加绿化覆盖率，加强城市绿化建设，增加

绿植覆盖面积，吸收大气中的有害气体。根据《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕4 号）提出“强化区域联防联控，科学有效应对重污染天气。修订重污染天气应急预案，规范重污染天气预警、启动、响应、解除工作流程，强化区域环境空气质量预测预报能力，加强重污染天气和臭氧污染预警响应，建立联防联控、信息共享、重大项目会商、统一应急响应和联合执法机制，综合采取远程监控、入企监督指导、污染高值预警、实地监测溯源、综合分析应对等方式开展污染应急响应指导，定期总结评估，全面提高污染天气应急应对水平。”

2、引用监测数据分析与评价

根据工程产排污情况，确定选取 NH₃、H₂S、臭气浓度作为本次评价环境空气质量现状监测因子。按照导则要求，其他污染物环境质量现状数据可收集评价范围内近三年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。本次引用已取得环评批复的《河南省开仑化工有限责任公司年产 1 万吨航空轮胎专用防焦剂 CTP 项目环境影响报告书》中环境空气质量补充监测数据进行分析，共设置 2 个监测点位，分别位于河南省开仑化工有限责任公司厂址及主导风向向下风向的唐庄西街村（详见附图 10），监测单位为河南和阳环境科技有限公司，监测采样时间为 2022 年 4 月 28 日至 5 月 4 日，连续监测 7 天，每天采样 4 次。监测及评价结果见下表 3.2-3。

表 3.2-3 环境空气质量监测及评价结果一览表

项目	污染物	浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大超标 倍数	达标 情况	
河南省开仑化工有限责任公司厂址	1h 平均	NH ₃	0.03-0.05	0.2	0	/	达标
		H ₂ S	0.005-0.008	0.01	0	/	达标
		臭气浓度	<10-12	/	0	/	达标
下风向唐庄西街村	1h 平均	NH ₃	0.01-0.03	0.2	0	/	达标
		H ₂ S	0.001-0.004	0.01	0	/	达标
		臭气浓度	<10	/	0	/	达标

由以上监测数据可见，监测点位河南省开仑化工有限责任公司厂址和唐庄西

街村 NH₃、H₂S 的小时值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的相关要求。

3.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

1、常规监测数据分析

本次评价收集了金堤河大韩桥省控断面 2021-2023 年常规监测资料，详见下表 3.2-4~表 3.2-6。

表 3.2-4 大韩桥省控断面 2021 年常规监测数据统计 单位：mg/L

月份	COD	氨氮	总磷
1 月	30	1.88	0.114
2 月	25	0.18	0.02
3 月	16.5	0.16	0.053
4 月	17	0.23	0.074
5 月	17	0.32	0.069
6 月	17	0.42	0.075
7 月	13	1.17	0.149
8 月	27.8	1.42	0.274
9 月	22.2	1.16	0.4
10 月	29	1.21	0.338
11 月	22	0.68	0.207
12 月	15	0.21	0.112
III类标准值	20	1.0	0.2
达标情况	部分月份不达标	部分月份不达标	部分月份不达标

由上表监测数据可知，金堤河大韩桥断面 2021 年常规监测因子 COD、氨氮、总磷部分月份监测浓度不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

表 3.2-5 大韩桥省控断面 2022 年常规监测数据统计 单位：mg/L

月份	COD	氨氮	总磷
1 月	12	0.88	0.148
2 月	27.2	0.56	0.128
3 月	-	0.34	0.197

月份	COD	氨氮	总磷
4月	16.5	0.3	0.114
5月	23.2	0.68	0.117
6月	13	0.73	0.155
7月	18	1.9	0.355
8月	17.2	0.78	0.216
9月	4.01	0.19	0.272
10月	-	0.12	0.114
11月	10	0.32	0.1
12月	13	0.23	0.053
III类标准值	20	1.0	0.2
达标情况	部分月份不达标	部分月份不达标	部分月份不达标

由上表监测数据可知，金堤河大韩桥断面 2022 年常规监测因子 COD、氨氮、总磷部分月份监测浓度不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

表 3.2-6 大韩桥省控断面 2023 年常规监测数据统计 单位：mg/L

月份	COD	氨氮	总磷
1月	14.3	0.34	0.084
2月	12	0.56	0.134
3月	15.5	0.07	0.087
4月	12.8	0.04	0.06
5月	18.5	0.84	0.13
6月	15.5	0.24	0.134
7月	12	0.58	0.165
8月	15	0.48	0.219
9月	17.2	0.45	0.162
10月	12	0.26	0.133
11月	13.2	0.41	0.139
III类标准值	20	1.0	0.2
达标情况	达标	达标	部分月份不达标

由以上监测数据可见，金堤河大韩桥断面 2023 年常规监测因子 COD、氨氮、

监测浓度均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，总磷除 8 月监测浓度外其余月份监测浓度均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

根据 2021-2023 年金堤河大韩桥断面地表水监测数据，分别绘制出近三年常规监测因子 COD、氨氮、总磷监测浓度的折线图，从而更直观了解近三年地表水环境质量变化趋势，详见下图 3.2-1~图 3.2-3。

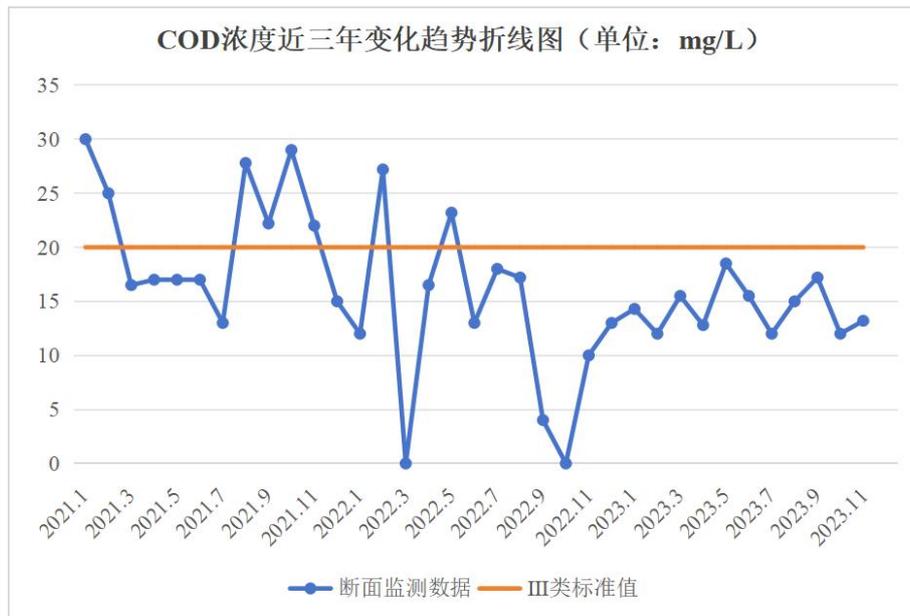


图 3.2-1 大韩桥省控断面近三年 COD 水质浓度变化趋势

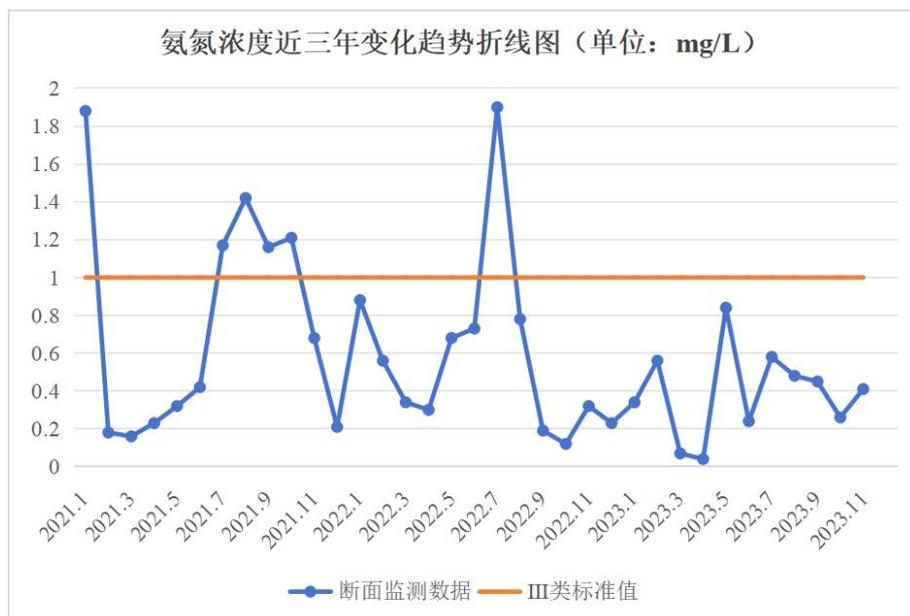


图 3.2-2 大韩桥省控断面近三年氨氮水质浓度变化趋势

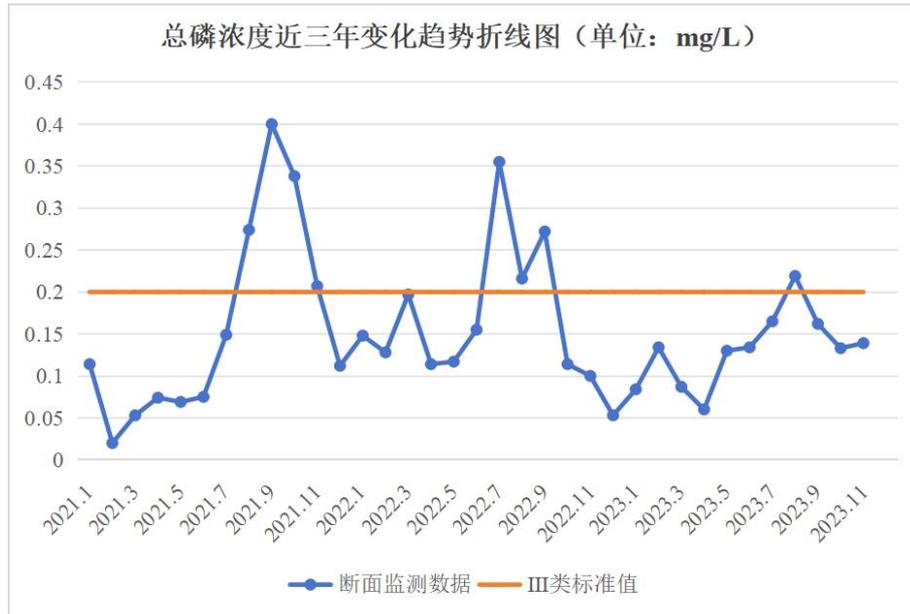


图 3.2-3 大韩桥省控断面近三年总磷水质浓度变化趋势

通过对比分析可知，金堤河大韩桥监测断面常规监测因子 COD、氨氮、总磷监测浓度 2021~2023 年总体呈下降趋势，均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，2023 年仅 8 月份总磷浓度超标，其他月份总磷均达标。

根据《滑县 2023 年碧水保卫战实施方案》（滑环委办〔2023〕12 号），“加强乡镇污水处理厂建设。紧盯国控大韩桥断面，加强分析研判，及时解决存在问题。加快桑村乡、老爷庙镇等乡镇污水处理厂建设，推动大韩桥断面稳定达标。”随着 2023 年实施方案的实施，2023 年金堤河大韩桥断面监测数据较 2021、2022 年有了较大改善，大韩桥断面金堤河水质稳步向好，本评价建议继续实施《滑县 2023 年碧水保卫战实施方案》（滑环委办〔2023〕12 号），使大韩桥断面持续稳定达标。

2、引用监测数据分析与评价

本次地表水枯水期监测数据引用同期进行的滑县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）环境影响评价项目监测数据，共设置 5 个监测断面，分别位于开发区现状污水处理厂入城关河上游约 500m 处、中盈盈德污水入城关河下游约 1000m 处、城关河入金堤河上游 200m 处、城关河入金堤河口上游 500m 处和

城关河入金堤河口下游 1000m 处，监测单位为河南永飞检测科技有限公司，监测采样时间为 2023 年 4 月 5 日至 4 月 7 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。监测及评价结果见下表 3.2-7。

表 3.2-7 地表水环境质量监测及评价结果一览表 单位：mg/L

断面名称	项目	监测值范围	均值	均值标准指数	最大标准指数	评价标准	达标情况
W1 城关河上游约 500m 处	pH (无量纲)	7.5-7.8	/	/	0.4	6-9	达标
	溶解氧	5.4-5.8	/	/	0.93	5	达标
	COD	15-16	15.67	0.78	0.8	20	达标
	BOD ₅	3.7-3.8	3.77	0.94	0.975	4	达标
	氨氮	0.601-0.611	0.607	0.607	0.611	1.0	达标
	总磷	0.16-0.17	0.167	0.83	0.85	0.2	达标
	总氮	0.85-0.87	0.86	0.86	0.87	1.0	达标
	氟化物	0.18-0.23	0.2	0.2	0.18	1.0	达标
	氰化物	未检出	/	/	/	0.2	达标
	挥发酚	未检出	/	/	/	0.005	达标
	石油类	未检出	/	/	/	0.05	达标
	阴离子表面活性剂	未检出	/	/	/	0.2	达标
	硫化物	未检出	/	/	/	0.2	达标
	粪大肠菌群	1300-2100	1633	0.163	0.21	10000	达标
W2 中盈盈德污水入城关河下游约 1000m 处	pH (无量纲)	7.5-7.7	/	/	0.35	6-9	达标
	溶解氧	5.3-5.5	/	/	0.95	5	达标
	COD	15-16	15.33	0.77	0.8	20	达标
	BOD ₅	3.4-3.7	3.57	0.89	0.925	4	达标
	氨氮	0.511-0.555	0.533	0.53	0.555	1.0	达标
	总磷	0.13-0.15	0.14	0.7	0.75	0.2	达标
	总氮	0.63-0.76	0.69	0.69	0.76	1.0	达标
	氟化物	0.20-0.27	0.24	0.24	0.25	1.0	达标
	氰化物	未检出	/	/	/	0.2	达标
	挥发酚	未检出	/	/	/	0.005	达标
	石油类	未检出	/	/	/	0.05	达标
	阴离子表面活性剂	未检出	/	/	/	0.2	达标
	硫化物	未检出	/	/	/	0.2	达标
	粪大肠菌群	1700-4300	2933	0.293	0.17	10000	达标
W3 城关河入金堤河上游 200m	pH (无量纲)	7.5-7.8	/	/	0.4	6-9	达标
	溶解氧	5.2-5.7	/	/	0.96	5	达标
	COD	15-16	15.67	0.783	0.8	20	达标
	BOD ₅	3.3-3.5	3.37	0.84	0.875	4	达标
	氨氮	0.508-0.559	0.54	0.54	0.559	1.0	达标
	总磷	0.13-0.14	0.13	0.67	0.7	0.2	达标
	总氮	0.76-0.84	0.79	0.79	0.84	1.0	达标

断面名称	项目	监测值范围	均值	均值标准指数	最大标准指数	评价标准	达标情况
	氟化物	0.24-0.33	0.29	0.29	0.24	1.0	达标
	氰化物	未检出	/	/	/	0.2	达标
	挥发酚	未检出	/	/	/	0.005	达标
	石油类	未检出	/	/	/	0.05	达标
	阴离子表面活性剂	未检出	/	/	/	0.2	达标
	硫化物	未检出	/	/	/	0.2	达标
	粪大肠菌群	2100-2800	2200	0.22	0.21	10000	达标
W4 城关河 入金堤 河口上 游 500 m 处	pH (无量纲)	7.4-7.8	/	/	0.3	6-9	达标
	溶解氧	5.5-5.8	/	/	0.91	5	达标
	COD	15-17	16	0.8	0.85	20	达标
	BOD ₅	3.3-3.7	3.5	0.875	0.925	4	达标
	氨氮	0.503-0.532	0.52	0.52	0.532	1.0	达标
	总磷	0.13-0.14	0.137	0.683	0.7	0.2	达标
	总氮	0.73-0.83	0.793	0.793	0.83	1.0	达标
	氟化物	0.18-0.28	0.24	0.24	0.28	1.0	达标
	氰化物	未检出	/	/	/	0.2	达标
	挥发酚	未检出	/	/	/	0.005	达标
	石油类	未检出	/	/	/	0.05	达标
	阴离子表面活性剂	未检出	/	/	/	0.2	达标
	硫化物	未检出	/	/	/	0.2	达标
	粪大肠菌群	1500-2800	2000	0.2	0.15	10000	达标
W5 城关河 入金堤 河口下 游 100 0m 处	pH (无量纲)	7.6-7.8	/	/	0.35	6-9	达标
	溶解氧	5.3-5.7	/	/	0.95	5	达标
	COD	16-17	16.67	0.83	0.85	20	达标
	BOD ₅	3.5-3.8	3.63	0.908	0.95	4	达标
	氨氮	0.603-0.613	0.608	0.608	0.613	1.0	达标
	总磷	0.17-0.18	0.177	0.883	0.9	0.2	达标
	总氮	0.86-0.87	0.863	0.863	0.87	1.0	达标
	氟化物	0.19-0.24	0.21	0.21	0.19	1.0	达标
	氰化物	未检出	/	/	/	0.2	达标
	挥发酚	未检出	/	/	/	0.005	达标
	石油类	未检出	/	/	/	0.05	达标
	阴离子表面活性剂	未检出	/	/	/	0.2	达标
	硫化物	未检出	/	/	/	0.2	达标
	粪大肠菌群	1300-2800	2067	0.21	0.13	10000	达标

根据以上监测数据，监测期间各监测断面监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

3、地表水环境质量补充监测

(1) 监测断面基本信息

本项目污水经处理后排入城关河，最终汇入金堤河，监测断面设置见下表 3.2.8 及附图 11、附图 12。

表 3.2-8 地表水环境质量现状监测断面

河流名称	编号	监测点位	位置	功能
城关河	W1	产业集聚区污水处理厂入城关河上游 500m	项目区西南侧	对照断面
	W2	中盈盈德排污口下游 1000m	项目区西北侧	监测断面
	W3	城关河入金堤河上游 200m	项目区东北侧	监测断面
金堤河	W4	城关河入金堤河口上游 500m	项目区东北侧	对照断面
	W5	城关河入金堤河口下游 1000m	项目区东北侧	监测断面

(2) 监测因子

监测因子包括：pH 值、溶解氧、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD₅)、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群，同时监测水温、河宽、河深、流速、流量。

(3) 监测频次

本次地表水监测由河南析源环境检测有限公司于 2023 年 9 月 22 日~9 月 24 日监测，连续监测 3 天，每天取样 1 次。水温每间隔 6 小时观测一次，统计计算日平均水温。

(4) 监测方法及评价标准

地表水各监测因子监测分析方法见下表 3.2-9。

表 3.2-9 地表水监测分析方法

项目	检测分析方法	检出限 (mg/L)
pH (无量纲)	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025

项目	检测分析方法	检出限 (mg/L)
	HJ 535-2009	
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05
氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	0.02
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	0.002
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	0.01
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01
粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	20MPN/L

本次地表水环境质量现状评价城关河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准, 金堤河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准, 评价标准见下表 3.2-10。

表 3.2-10 地表水环境评价标准

序号	评价因子	标准限值 (mg/L)	备注
1	pH (无量纲)	6-9	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
2	溶解氧	≥5	
3	COD	20	
4	BOD ₅	4	
5	氨氮	1.0	
6	总磷	0.2	
7	总氮	1.0	
8	氟化物	1.0	
9	氰化物	0.2	
10	挥发酚	0.005	

序号	评价因子	标准限值 (mg/L)	备注
11	石油类	0.05	
12	阴离子表面活性剂	0.2	
13	硫化物	0.2	
14	粪大肠菌群	10000	

(5) 评价方法

根据监测结果，采用标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，分析地表水水质状况。未检出项按检出限的一半计算。

①一般性水质因子的指数计算公式：

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

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 的指数；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

③溶解氧的标准指数

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j, \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|}, \quad DO_j > DO_s$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；
对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温， $^{\circ}\text{C}$ 。

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

(6) 监测结果分析

本次地表水采样监测为丰水期，监测结果及达标情况分析见下表 3.2-11。

表 3.2-11 地表水现状监测及评价结果 单位：mg/L

监测断面	监测因子	测值范围	标准限值	指数范围	达标情况
W1 产业集聚区 污水处理厂 入城关河上 游约 500m	水温	16.6-17.8	/	/	达标
	pH (无量纲)	7.5-7.6	6-9	0.25-0.3	达标
	溶解氧	5.3-6.1	≥ 5	0.77-0.93	达标
	化学需氧量	14-15	20	0.7-0.75	达标
	五日生化需氧量	3.4-3.7	4	0.85-0.93	达标
	氨氮	0.506-0.523	1.0	0.5-0.6	达标
	总磷	0.15-0.18	0.2	0.72-0.77	达标
	总氮	0.75-0.87	1.0	0.75-0.87	达标
	氟化物	0.11-0.19	1.0	0.42-0.48	达标
	氰化物	未检出	0.2	/	达标
	挥发酚	未检出	0.005	/	达标
	石油类	未检出	0.05	/	达标
	硫化物	0.11-0.15	0.2	0.22-0.3	达标
	阴离子表面活性剂	0.09-0.17	0.2	0.3-0.57	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	$3.2 \times 10^2 - 3.8 \times 10^2$	10000	0.016-0.019	达标	
W2 中盈盈德污 水入城关河 下游约 1000m	水温	16.9-17.2	/	/	达标
	pH (无量纲)	7.3-7.6	6-9	0.15-0.3	达标
	溶解氧	5.5-5.9	≥ 5	0.80-0.89	达标
	化学需氧量	13-17	20	0.65-0.85	达标
	五日生化需氧量	3.3-3.7	4	0.825-0.925	达标
	氨氮	0.516-0.645	1.0	0.34-0.43	达标

监测断面	监测因子	测值范围	标准限值	指数范围	达标情况
	总磷	0.11-0.16	0.2	0.37-0.53	达标
	总氮	0.76-0.8	1.0	0.76-0.8	达标
	氟化物	0.21-0.24	1.0	0.14-0.16	达标
	氰化物	未检出	0.2	/	达标
	挥发酚	未检出	0.005	/	达标
	石油类	未检出	0.05	/	达标
	硫化物	0.16-0.18	0.2	0.32-0.36	达标
	阴离子表面活性剂	0.14-0.18	0.2	0.47-0.6	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	2.6×10^2 - 3.6×10^2	10000	0.013-0.018	达标
W3 城关河入金 堤河上游 200m	水温	17-17.7	/	/	达标
	pH(无量纲)	7.4-7.5	6-9	0.2-0.25	达标
	溶解氧	5.1-5.2	≥ 5	0.96-0.98	达标
	化学需氧量	16-18	20	0.8-0.9	达标
	五日生化需氧量	3.5-3.6	4	0.88-0.9	达标
	氨氮	0.606-0.614	1.0	0.4-0.41	达标
	总磷	0.15-0.17	0.2	0.5-0.57	达标
	总氮	0.84-0.88	1.0	0.84-0.88	达标
	氟化物	0.22-0.25	1.0	0.15-0.17	达标
	氰化物	未检出	0.2	/	达标
	挥发酚	未检出	0.005	/	达标
	石油类	未检出	0.05	/	达标
	硫化物	0.12-0.15	0.2	0.6-0.75	达标
	阴离子表面活性剂	0.11-0.16	0.2	0.37-0.53	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	3.4×10^2 - 3.8×10^2	10000	0.017-0.019	达标	
W4 城关河入金 堤河口上游 500m	水温	17-17.5	/	/	达标
	pH(无量纲)	7.4-7.6	6-9	0.2-0.3	达标
	溶解氧	5.5-5.7	≥ 5	0.85-0.89	达标
	化学需氧量	15-18	20	0.75-0.9	达标
	五日生化需氧量	3.4-3.8	4	0.85-0.95	达标
	氨氮	0.552-0.585	1.0	0.55-0.59	达标
	总磷	0.13-0.15	0.2	0.65-0.75	达标
	总氮	0.79-0.88	1.0	0.79-0.88	达标

监测断面	监测因子	测值范围	标准限值	指数范围	达标情况
	氟化物	0.23-0.26	1.0	0.23-0.26	达标
	氰化物	未检出	0.2	/	达标
	挥发酚	未检出	0.005	/	达标
	石油类	未检出	0.05	/	达标
	硫化物	0.11-0.14	0.2	0.55-0.7	达标
	阴离子表面活性剂	0.1-0.18	0.2	0.5-0.9	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	$3.2 \times 10^2 - 3.8 \times 10^2$	10000	0.032-0.038	达标
W5 城关河入金 堤河口下游 1000m	水温	16.5-16.9	/	/	达标
	pH (无量纲)	7.4-7.5	6-9	0.2-0.25	达标
	溶解氧	5.1-5.4	≥ 5	0.91-0.98	达标
	化学需氧量	15-17	20	0.75-0.85	达标
	五日生化需氧量	3.4-3.7	4	0.85-0.93	达标
	氨氮	0.538-0.553	1.0	0.54-0.55	达标
	总磷	0.15-0.19	0.2	0.75-0.95	达标
	总氮	0.81-0.89	1.0	0.81-0.89	达标
	氟化物	0.25-0.29	1.0	0.25-0.29	达标
	氰化物	未检出	0.2	/	达标
	挥发酚	未检出	0.005	/	达标
	石油类	未检出	0.05	/	达标
	硫化物	0.14-0.17	0.2	0.7-0.85	达标
	阴离子表面活性剂	0.12-0.17	0.2	0.6-0.85	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	$3.2 \times 10^2 - 3.4 \times 10^2$	10000	0.032-0.034	达标

根据地表水监测统计结果可知，各监测断面的监测结果均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，本项目厂址附近区域地表水环境质量现状较好。

3.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

1、引用监测数据分析与评价

本次地下水枯水期监测数据引用同期进行的滑县先进制造业开发区发展规划（2022-2035年）环境影响评价项目及已取得环评批复的《安阳盈德气体有限

公司清洁制气示范项目环境影响报告书》中地下水环境质量监测数据，包括 7 个水质监测点位、14 个水位监测点位，分别位于本项目地下水流向上游、下游及两侧，监测单位均为河南永飞检测科技有限公司，监测采样时间分别为 2023 年 4 月 7 日、2023 年 3 月 9 日至 3 月 10 日。地下水环境质量现状监测及评价结果见表 3.2-12、表 3.2-13，地下水水位监测数据见表 3.2-14、表 3.2-15。

表 3.2-12 滑县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）环境影响评价项目地下水环境质量监测及评价结果一览表 单位：mg/L

监测因子	监测结果					标准限值	是否达标
	2#北董固村	3#大潮炭能	4#开仓化工	5#宣武村	6#沙河头村		
pH（无量纲）	7.5	7.8	7.6	7.5	7.6	6.5~8.5	达标
K ⁺	7.7	4.78	4.95	4.07	4.97	/	/
Na ⁺	81.7	84	69.2	65.8	67.5	/	/
Ca ²⁺	10.9	14.2	13.3	17.2	13.6	/	/
Mg ²⁺	9.04	8.18	6.66	7.09	9.13	/	/
CO ₃ ²⁻ （mmol/L）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
HCO ₃ ⁻ （mmol/L）	4.21	4.25	4.2	4.19	4.27	/	/
Cl ⁻	35.1	50	25.3	48.4	44.7	/	/
SO ₄ ²⁻	44.6	38.8	56	45.8	33.2	/	/
硝酸盐（以 N 计）	0.22	0.26	0.3	0.32	0.17	≤20.0	达标
亚硝酸盐（以 N 计）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.0	达标
硫酸盐	42	37	53	43	32	≤250	达标
氯化物	40	56	34	48	46	≤250	达标
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标
氟化物	0.36	0.34	0.21	0.23	0.27	≤1.0	达标
氨氮	0.204	0.217	0.193	0.22	0.181	≤0.50	达标

监测因子	监测结果					标准限值	是否达标
	2#北董固村	3#大潮炭能	4#开仑化工	5#宣武村	6#沙河头村		
挥发性酚类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.002	达标
总硬度	449	431	405	413	427	≤450	达标
溶解性总固体	734	788	716	727	775	≤1000	达标
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.22	1.16	1.12	1.05	1.3	≤3.0	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	35	40	35	45	35	≤100	达标
铬(六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01	达标
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.001	达标
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01	达标
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.005	达标
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.3	达标
锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.10	达标

表 3.2-13 安阳盈德气体有限公司清洁制气示范项目地下水环境质量监测及评价结果一览表 单位: mg/L

监测因子	监测结果		标准限值	是否达标
	1#城关河中科路 东北侧	5#东唐村		
pH (无量纲)	7.1~7.2	7.2~7.3	6.5~8.5	达标
K ⁺	2.37	2.965	/	/
Na ⁺	30.1	15.8	/	/
Ca ²⁺	80.4	52.1	/	/
Mg ²⁺	31.4	41.8	/	/
CO ₃ ²⁻ (mmol/L)	未检出	未检出	/	/
HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	4.93	4.69	/	/
Cl ⁻	41.6	16	/	/
SO ₄ ²⁻	29.2	13.6	/	/
硝酸盐 (以 N 计)	0.22~0.26	0.24~0.31	≤20.0	达标
亚硝酸盐 (以 N 计)	未检出	未检出	≤1.0	达标
硫酸盐	24~31	14~18	≤250	达标
氯化物	39~43	18~19	≤250	达标
氰化物	未检出	未检出	≤0.05	达标
氟化物	0.20~0.24	0.27~0.30	≤1.0	达标
氨氮	0.106~0.112	0.157~0.168	≤0.50	达标
挥发性酚类	未检出	未检出	≤0.002	达标
总硬度	337~358	370~375	≤450	达标
溶解性总固体	642~658	657~673	≤1000	达标
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.40~1.46	1.42~1.64	≤3.0	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	≤3.0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	55~60	55~60	≤100	达标
铬 (六价)	未检出	未检出	≤0.05	达标
砷	未检出	未检出	≤0.01	达标
汞	未检出	未检出	≤0.001	达标
铅	未检出	未检出	≤0.01	达标
镉	未检出	未检出	≤0.005	达标
铁	未检出	未检出	≤0.3	达标
锰	未检出	未检出	≤0.10	达标

根据以上监测数据，各地下水监测点位监测期间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。

表 3.2-14 安滑县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）环境影响评价项目地下水水位监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	
		井深（m）	水位（m）
2#北董固村	2023.4.7	49	3
3#大潮炭能		40	28
4#开仑化工		120	8
5#宣武村		60	35
6#沙河头村		60	36
13#寺东村		50	33
14#安庄村		60	40
15#东孔庄村		57	37

表 3.2-15 安阳盈德气体有限公司清洁制气示范项目地下水水位监测结果

监测点位	检测日期	监测项目	
		井深（m）	水位（m）
1#城关河中科路东北侧	2023.3.9	80	38.8
5#东唐村		80	38.6
7#贾固村北侧		80	38.0
9#原五里铺村		80	39.7
10#大林头村		80	39.8
11#野店村		80	39.6

2、地下水环境质量现状监测

（1）监测布点

根据本次工程废水排放特点、项目周围敏感点分布情况以及项目区域地下水水文地质特征（地下水流向自西北向东南），按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定评价工作等级为一级。本次地下水质量现状监测共布设 7 个水质监测点位、14 个水位监测点位，以了解丰水期地下水环境质量现状，具体监测点位置见表 3.2-16 和附图 13。

表 3.2-16 地下水环境质量监测点位布设一览表

序号	监测点位	方位	距厂址距离 (m)	点位性质
1	D1 北董固村	西南	1644m	水质、水位监测点
2	D2 大潮炭能	东	934m	
3	D3 开仑化工	东北	1083m	
4	D4 宣武村	东北	1711m	
5	D5 沙河头村	东北	2770m	
6	D6 城关河中科路东北侧	北	2190m	
7	D7 东唐村	东南	1300m	
8	D8 寺东村	西南	1894m	水位监测点
9	D9 安庄村	东北	2657m	
10	D10 东孔庄村	东北	2603m	
11	D11 贾固村北侧	东	4221m	
12	D12 野店村	东南	3499m	
13	D13 原五里铺村	西北	748m	
14	D14 大林头村	南	1425m	

(2) 监测因子及分析方法

本次地下水质量现状监测因子选取 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻共 29 项，同时监测井深、水位和水温，并记录监测井功能。各监测因子分析方法见表 3.2-17。

表 3.2-17 地下水环境质量现状评价执行标准

项目	检测分析方法	检出限 (mg/L)
pH (无量纲)	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05
Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01
Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.02
Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.002

项目	检测分析方法	检出限 (mg/L)
CO ₃ ²⁻	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-2021	5
HCO ₃ ⁻	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-2021	5
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	0.007
SO ₄ ²⁻		0.018
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法) GB/T5750.5-2006	0.2
亚硝酸盐	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	0.001
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	8
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	0.002
氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	0.02
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003
总硬度 (mmol/L)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	0.05
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第9部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1 耗氧量 1.1 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	0.05
总大肠菌群 (MPN/L)	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	20
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(1.1 菌落总数 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006	/
铬 (六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004
砷 (μg/L)	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3
汞 (μg/L)	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04
铅 (μg/L)	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	10
镉 (μg/L)	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	1
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01

(3) 监测时间与频率

本次地下水监测由河南析源环境检测有限公司于2023年9月22日监测采样，采样一天，取一次样进行监测。

(4) 评价方法

①于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第*i*个水质因子的标准指数；

C_i ——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH的标准指数，无量纲；

pH——pH监测值；

pH_{sd} ——评价标准中pH值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中pH值的上限值。

水质评价因子的标准指数大于1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足使用功能要求。

(5) 评价标准

本次地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，评价标准见下表3.2-18。

表 3.2-18 地下水环境质量现状评价执行标准

评价因子	标准限值 (mg/L)	执行标准
pH (无量纲)	6.5~8.5	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
K ⁺	/	
Na ⁺	/	

评价因子	标准限值 (mg/L)	执行标准
Ca ²⁺	/	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
Mg ²⁺	/	
CO ₃ ²⁻ (mmol/L)	/	
HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	/	
Cl ⁻	/	
SO ₄ ²⁻	/	
硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0	
亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.0	
硫酸盐	≤250	
氯化物	≤250	
氰化物	≤0.05	
氟化物	≤1.0	
氨氮	≤0.50	
挥发性酚类	≤0.002	
总硬度	≤450	
溶解性总固体	≤1000	
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0	
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	
菌落总数 (CFU/mL)	≤100	
铬 (六价)	≤0.05	
砷 (μg/L)	≤0.01	
汞 (μg/L)	≤0.001	
铅 (μg/L)	≤0.01	
镉 (μg/L)	≤0.005	
铁	≤0.3	
锰	≤0.10	

(6) 监测结果与评价

本次地下水环境质量水质、水位现状监测结果见表 3.2-19、表 3.2-20。

表 3.2-19 地下水环境质量监测及评价结果一览表 单位: mg/L

监测因子	监测结果							标准 限值	是否 达标
	D1 北董固村	D2 大潮炭能	D3 开仑化工	D4 宣武村	D5 沙河头村	D6 城关河中科路东北侧	D7 东唐村		
pH (无量纲)	7.3	7.5	7.6	7.5	7.4	7.5	7.5	6.5~8.5	达标
K ⁺	3.15	3.26	3.33	3.09	3.11	3.45	3.39	/	/
Na ⁺	123	114	129	122	131	125	117	/	/
Ca ²⁺	33.1	27.6	32.4	30.6	31.4	33.8	32.7	/	/
Mg ²⁺	6.33	6.08	6.41	6.25	6.29	6.45	6.36	/	/
CO ₃ ²⁻	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
HCO ₃ ⁻	127	110	118	109	115	112	123	/	/
Cl ⁻	121	102	135	127	97	91	106	/	/
SO ₄ ²⁻	58	61	77	59	64	60	75	/	/
氨氮	0.162	0.114	0.137	0.105	0.117	0.095	0.132	≤0.50	达标
硝酸盐 (以 N 计)	1.3	0.7	1.1	1.4	1.5	1.1	0.8	≤20.0	达标
亚硝酸盐 (以 N 计)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.0	达标
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.002	达标
氯化物	122	98	130	121	93	88	109	≤250	达标
硫酸盐	55	57	72	51	60	54	72	≤250	达标
氟化物	0.11	0.15	0.12	0.10	0.14	0.12	0.13	≤1.0	达标
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标

监测因子	监测结果							标准 限值	是否 达标
	D1 北董固村	D2 大潮炭能	D3 开仑化工	D4 宣武村	D5 沙河头村	D6 城关河中科路东北侧	D7 东唐村		
砷 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01	达标
汞 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.001	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05	达标
铅 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01	达标
镉 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.005	达标
铁	0.21	0.16	0.11	0.17	0.18	0.14	0.16	≤0.3	达标
锰	0.04	0.05	0.03	0.06	0.07	0.08	0.06	≤0.10	达标
溶解性总固体	476	495	482	455	493	485	466	≤1000	达标
总硬度	235	248	223	246	252	237	255	≤450	达标
总大肠菌群 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	15	14	13	17	20	15	19	≤100	达标
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	0.31	0.42	0.38	0.4	0.41	0.39	0.44	≤3.0	达标

表 3.2-20 地下水井深、水位、水温、水井功能一览表

监测点位	井深 (m)	水位 (m)	水温 (°C)	水井功能
D1 北董固村	60	51.6	15.2	灌溉
D2 大潮炭能	90	80.5	15.8	灌溉
D3 开仑化工	30	51.1	15.5	灌溉
D4 宣武村	30	51.6	14.6	灌溉
D5 沙河头村	60	50.8	15.3	灌溉
D6 城关河中科路东北侧	70	60.4	15.5	灌溉
D7 东唐村	70	61.5	14.9	灌溉
D8 寺东村	60	51.0	15.0	灌溉
D9 安庄村	65	56.2	14.2	灌溉
D10 东孔庄村	70	60.7	15.6	灌溉
D11 贾固村北侧	60	51.2	15.1	灌溉
D12 野店村	70	61.2	15.2	灌溉
D13 原五里铺村	30	20.8	15.8	灌溉
D14 大林头村	70	61.3	15.2	灌溉

根据地下水监测统计结果可知,各监测点的监测结果均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,本项目厂址附近区域地下水环境质量现状较好。

3.2.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

本项目所在区域位于 3 类声环境功能区,厂址周围无声环境敏感目标分布,故根据项目厂区布置情况,在厂区四周边界线外 1m 处布设声环境监测点,共布设 4 个声环境监测点,具体见表 3.2-21 及附图 14。

表 3.2-21 声环境质量监测布点一览表

序号	监测点名称及位置	监测因子
1	N1 东厂界外 1m	等效连续 A 声级
2	N2 南厂界外 1m	
3	N3 西厂界外 1m	
4	N4 北场界外 1m	

(2) 监测时间、频次及方法

本次声环境监测由河南析源环境检测有限公司于2023年9月22日~9月23日监测，连续监测2天，每天昼、夜各1次。本项目声环境监测时间、频次及方法见表3.2-22。

表 3.2-22 声环境检测方法及其频次一览表

监测因子	监测频次	监测方法
等效声级	连续监测2天，每天昼、夜各监测1次	按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中环境噪声监测的相关要求执行

(3) 评价标准及评价方法

评价执行标准详见下表3.2-23。

表 3.2-23 声环境现状监测评价标准

位置	标准值 dB (A)	标准来源
厂界	昼间 65、夜间 55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类

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) 检测结果统计与评价

本次声环境质量现状监测结果见表3.2-24。

表 3.2-24 环境噪声监测统计结果及评价一览表

监测点	检测日期	监测时段	监测结果/dB (A)	标准限值/dB (A)	达标情况
东厂界	2023.9.22	昼间	57.8	65	达标
		夜间	47.7	55	达标
	2023.9.23	昼间	58.2	65	达标
		夜间	46.6	55	达标
西厂界	2023.9.22	昼间	59.9	65	达标
		夜间	48.2	55	达标
	2023.9.23	昼间	57.3	65	达标
		夜间	47.1	55	达标
南厂界	2023.9.22	昼间	58.1	65	达标
		夜间	48.5	55	达标

监测点	检测日期	监测时段	监测结果/dB (A)	标准限值/dB (A)	达标情况
	2023.9.23	昼间	57.6	65	达标
		夜间	48.8	55	达标
北厂界	2023.9.22	昼间	58.8	65	达标
		夜间	49.1	55	达标
	2023.9.23	昼间	56.5	65	达标
		夜间	48.3	55	达标

由上表可以看出，本项目区域厂界四周现状噪声昼间、夜间均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值要求，说明区域声环境质量良好。

3.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 7.4.3.3 现状监测布点类型和数量，本次在占地范围内布设 3 个表层土壤采样点位，各监测点布设情况见表 3.2-25 和附图 14。

表 3.2-25 土壤环境质量监测点位布设一览表

监测位置	监测点	取样类型	布点原则
厂区内	T1	表层样	根据导则 7.4.2.2：调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域；导则 7.4.2.10：建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点；取样深度根据其可能影响的情况决定。 因该点位布设区域属于相对未受到污染区域，且未来拟建多级 AAO 生化池，可能受污染影响较重的区域，故在该区域进行布点。
厂区内	T2	表层样	根据导则 7.4.2.2：调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域；导则 7.4.2.10：建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点；取样深度根据其可能影响的情况决定。 因该点位布设区域属于相对未受到污染区域，且未来拟建磁絮凝沉淀池、污泥暂存间等，可能受污染影响较重的区域，故在该区域进行布点。

监测位置	监测点	取样类型	布点原则
厂区内	T3	表层样	根据导则 7.4.2.2: 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点, 应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域; 导则 7.4.2.10: 建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的, 应结合用地历史资料和现状调查情况, 在可能受影响最重的区域布设监测点; 取样深度根据其可能影响的情况决定。 因该点位布设区域拟建格栅、提升泵站、沉砂池等, 属于可能受污染影响较重的区域, 故在该区域进行布点。

(2) 监测因子及分析方法

根据本工程特点以及《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，本次土壤质量现状监测因子为：pH 值+45 项、石油烃（C₁₀-C₄₀）、二硫化碳、丙酮、氰化物。具体如下：

①重金属和无机物：铅、铜、镉、铬（六价）、汞、砷、镍（7 项）；

②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-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（27 项）；

③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘（11 项）；

④其他项目：pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、二硫化碳、丙酮、氰化物（5 项）。

表 3.2-26 土壤环境质量监测分析方法

项目	检测分析方法	检出限
pH	土壤pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg

项目	检测分析方法	检出限
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
铅	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	10mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子 吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
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	1.2μg/kg
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5μg/kg
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	1.4μg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相 色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
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	1.3μg/kg

项目	检测分析方法	检出限
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	1.1μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9μg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1μg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4μg/kg
苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.03mg/kg
2-氯苯酚	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
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
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

项目	检测分析方法	检出限
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
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.01mg/kg
二硫化碳	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	1.0μg/kg
丙酮	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	1.3μg/kg

(3) 监测时间及取样方法

本次土壤监测由河南析源环境检测有限公司于 2023 年 9 月 22 日监测采样，取样 1 天，每天采样 1 次，表层样在 0~0.2m 取样。

(4) 评价方法

本项目采用环境土壤监测数据统计结果与所执行的环境标准相比较的方法，对土壤环境质量现状进行评价。

(5) 评价标准

本项目土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地第二类用地风险筛选值。

(6) 检测结果统计与评价

土壤现状监测采样分析结果见下表 3.2-27。

表 3.2-27 土壤现状监测统计结果及评价一览表 单位：mg/kg

检测项目	检测结果			标准限值	达标情况
	T1	T2	T3		
pH	7.54	7.51	7.56	-	-
汞	0.047	0.055	0.042	38	达标
砷	3.98	4.26	4.15	60	达标
镉	0.08	0.15	0.12	65	达标
铜	175	154	151	18000	达标
铅	48	43	40	800	达标
镍	66	63	60	900	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	5.7	达标

检测项目	检测结果			标准限值	达标情况
	T1	T2	T3		
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37	达标
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
氯苯	未检出	未检出	未检出	270	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	28	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10	达标
间,对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	640	达标
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	20	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66	达标
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596	达标
氯仿	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840	达标
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
苯	未检出	未检出	未检出	4	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	53	达标
苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标

检测项目	检测结果			标准限值	达标情况
	T1	T2	T3		
蒽	未检出	未检出	未检出	1293	达标
苯并(b)荧蒹	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(k)荧蒹	未检出	未检出	未检出	151	达标
苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并(1,2,3-cd)芘	未检出	未检出	未检出	15	达标
二苯并(a,h)蒽	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯苯酚	未检出	未检出	未检出	2256	达标
硝基苯	未检出	未检出	未检出	76	达标
萘	未检出	未检出	未检出	70	达标
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	23	27	25	4500	达标
氰化物	未检出	未检出	未检出	135	达标
二硫化碳	未检出	未检出	未检出	/	达标
丙酮	未检出	未检出	未检出	/	达标

由土壤监测结果统计内容可知,本项目占地范围内土壤中各监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1筛选值第二类用地标准,表明评价区域土壤环境质量良好,尚未受到周边企业污染。

3.2.6 环境现状评价结论

1、环境空气质量现状监测与评价小结

根据环境空气常规监测结果可知,本项目所在区域属于城市环境空气不达标区,不达标因子主要为PM_{2.5}、PM₁₀。超标原因主要为区域内基础设施建设过程中产生的扬尘导致PM₁₀、PM_{2.5}排放量增加等,属于区域性污染问题。根据引用环境空气监测结果可知,各监测点位H₂S、NH₃、臭气浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的相关要求。

2、地表水环境质量现状与评价小结

根据金堤河大韩桥断面近三年常规监测数据可知，金堤河大韩桥监测断面COD浓度2021~2023年总体呈下降趋势。根据引用的地表水监测数据及本次地表水监测统计结果可知，各监测断面的监测结果均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，本项目厂址附近区域地表水环境质量现状较好。

3、地下水环境质量现状监测与评价小结

根据引用的地下水监测数据及本次地下水监测统计结果可知，各监测点的监测结果均能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，本项目厂址附近区域地下水环境质量现状较好。

4、声环境质量现状监测与评价小结

根据声环境质量现状监测统计结果可知，本项目区域厂界四周现状噪声昼间、夜间均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值要求，说明区域声环境质量良好。

5、土壤环境质量现状监测与评价小结

根据土壤环境质量现状监测统计结果可知，本项目占地范围内土壤中各监测因子均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值第二类用地标准，表明评价区域土壤环境质量良好，尚未受到周边企业污染。

3.3 区域污染源调查

本项目污水厂尾水排入城关河，据调查评价范围内排入城关河的主要污染源为安阳盈德气体有限公司及安阳中盈化肥有限公司、滑县第一污水厂、滑县第二污水厂、滑县第三污水厂。

目前开发区内安阳盈德气体有限公司及安阳中盈化肥有限公司污水经厂区自建污水站处理后直接排入城关河，排放量为3600m³/d。开发区内其他企业污水排入滑县第二污水处理厂，污水处理厂经处理后尾水部分作为中水回用河南京能滑州热电有限责任公司、安阳盈德气体有限公司和安阳中盈化肥有限公司等企业，最大回用量为10000m³/d，其余尾水排入城关河，滑县第二污水处理厂污水

排放量为 20000m³/d。滑县第一污水厂目前处理量为 10000m³/d，第三污水厂实际处理水量 36000m³/d，平均中水回用 12000m³/d 到河南京能滑州热电有限责任公司、滑县静脉产业园生活垃圾焚烧发电厂等公司。污水排放情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 区域污染源排污情况一览表

序号	企业名称	废水量 (m ³ /d)	废水量 (万 m ³ /a)
1	安阳盈德气体有限公司及安阳中盈化肥有限公司	3600	131.4
2	滑县第二污水处理厂	20000	730
3	滑县第一污水处理厂	10000	365
4	滑县第三污水处理厂	24000	876

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

根据现场调查，本项目尚未开工建设，目前地块西侧为高强商砼，中部为008县道，东侧为文魁钢材。

本项目工程施工期主要有土石方、结构及设备安装等施工阶段，在建设期间，各项施工活动、物料运输将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声和固体废物，并对周围环境产生污染影响，其中以粉尘污染和施工噪声影响较为突出。

4.1.1 大气环境影响分析

1. 污水厂工程

施工期间产生的大气污染主要为：建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子、砖等）的装卸、运输、堆砌过程中的扬尘；开、挖、弃土过程中的扬尘；道路运输造成的扬尘、各类施工机械和运输车辆所排放的废气；食堂油烟废气。

(1) 扬尘

经类比调查，在采取适当防护措施后施工区域 TSP 浓度在 50m 内超标，即在此范围内扬尘较为明显，但属于局部性短期污染。因此，施工过程中产生的扬尘，将会对施工人员产生影响和危害，并对周围的环境产生影响。

经现场调查，污水处理厂工程最近敏感点为项目区东北侧 190m 处的龚寨，为减轻施工扬尘对周围敏感点的影响，评价建议采取以下措施：

- ①对施工现场实行合理化管理，原辅材料专门库房堆放；
- ②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，开挖的泥土和建筑垃圾及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；
- ③运输车辆密闭减少岩土抛洒，限制车速；
- ④施工现场、施工沿线设置围挡，缩小施工扬尘扩散范围。

(2) 施工机械设备运行产生的废气

施工期重型运输车辆运行时将排放燃料废气（主要是柴油机废气），废气中含有大量的 CO、非甲烷烃及 NO_x。运输建材的载重卡车通常使用柴油，因而产

生黑色烟雾状尾气，其中含有高浓度的碳氢化合物，对周围环境有一定的影响。但工程完工后其污染影响消失。

2. 管线铺设施工扬尘

管网工程对沿线大气环境污染主要来自土方堆放和管道敷设工程挖方、填方中土方在风力作用下产生的扬尘，土方装卸及运输过程散落产生的扬尘，出入工地后施工机械轮胎和履带碾轧形成的灰尘，以及施工期各种工程机械和运输车辆排放的尾气对周围大气环境的影响。

管网施工过程扬尘产生机理及影响情况与主体工程相似，但由于管网路线较长，沿途环境敏感点较多，对沿线居民影响较为显著。根据类比调查，扬尘污染影响主要集中在产尘点 50m 范围内，50m 以外基本不受影响。

本评价对拟建工程施工过程提出以下控制措施：

①大风天禁止施工作业，建设施工工地应当采取封闭、围挡、喷淋等防尘措施，地面、车辆行驶道路应当进行防尘处理；

②堆放易产生扬尘污染的物料、垃圾的，应当采取封闭、覆盖等措施防止扬尘污染；

③施工运输车辆应当在除泥、冲洗干净后驶出作业场所，在城市道路运输垃圾的，应当采用密闭、覆盖等防护措施；

④严格执行规范施工、分层开挖、分层回填的操作制度，实施分段作业，避免长距离施工，合理利用开挖土方，工程措施与绿化措施相结合等生态保护措施，防止和减轻施工期的扬尘污染。

⑤施工过程中，建设单位应当在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。施工单位应当按照相关规定，制定扬尘污染防治方案，并安排专人负责施工过程中的环保管理工作。

4.1.2 水环境影响分析

施工期的污水排放主要来自于施工废水和工人的生活污水。

污水处理厂施工废水主要来源于各种施工机械设备洗涤用水和施工现场清

洗、建材清洗废水等，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。针对这部分废水，建议项目在施工场地设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后作为抑尘水用，不直接排入地表水体，对周围水环境无影响。

管网工程施工废水主要为管道清管试压废水，废水中主要污染物为少量泥沙，施工期清管、试压废水排至施工场内临时设置的沉淀池中，经沉淀后部分回用下一管段，多余的污水可用于周边绿化或排至路侧边沟，对周围环境影响较小。

污水处理厂工程生活污水主要为施工人员洗脸、洗手及施工场地内食堂产生的污水，主要污染物是 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。这部分污水经项目区设置的临时化粪池处理后，由附近农民定期采用密封罐拉走用于堆肥。

管网工程施工人员均为沿线村民，管网工程不设施工营地，施工人员可就近采用附近公共卫生间。

项目施工期产生的施工废水及生活污水经相应的污染防治措施处理后，对周围环境影响很小。

4.1.3 噪声环境影响分析

1. 污水厂工程

项目施工期的噪声主要表现为运输车辆的交通噪声及施工机械产生的噪声和振动，挖土作业中挖土机、推土机、运载车的使用，水泥搅拌及水泵的使用等，都会产生明显的施工噪声，据类比调查，施工时各种机械的声级可达 80-104dB，经类比调查，一般施工作业噪声达标距离昼间约为 100m，夜间约为 300-400m。

经现场踏勘，本项目污水处理厂工程周边主要为荒地和企业，周边 200m 范围内无敏感目标分布，在采取禁止打桩机等高噪声设备夜间施工的前提下，通过类比同类项目建设对周围环境的影响，施工期噪声对周围环境所产生的影响范围较小，施工结束后影响便消失。

2. 管网工程

本项目管网工程相对工程量较大，涉及范围较广，持续时间较长，管网铺设时，施工机械噪声和运输车辆噪声对管线两侧的居民产生一定的噪声影响。据调

查管线施工的敏感点主要为宣武村，为降低施工噪声对敏感点的影响，评价建议采取以下措施：

- (1) 施工沿线设置围挡；
- (2) 施工期提前告知沿线居民，及时沟通协调关系；
- (3) 在距离居民区较近的区域内严禁中午、夜间施工，保证施工设备高速正常运转。

综上，评价认为在采取上述措施后，施工期噪声对周围环境影响较小。

4.1.4 固体废物环境影响分析

1. 污水厂工程

施工期固体废物主要来自建筑施工中产生的废弃土方、建筑材料及施工人员产生的生活垃圾。

施工单位应对施工现场及时清理，建筑垃圾及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以，工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

2. 管网工程

管线工程施工期的固体废物主要为管道开挖产生的土方和施工建筑垃圾等。

本项目预计敷设中水管网 2.992km 及排水管道 100m，评价要求，施工过程中合理调配工程土方，尽量减少剩余土方量，对于产生的土石方不得随意堆放、丢弃或外排，可用于道路绿化用土和道路建设路基、路肩填方，不能实现综合利用的，必须按照滑县的有关要求，定期清运至指定的渣土场妥善处置。对于临时堆放弃土，应采取覆盖防尘布、防尘网等措施，防止扬尘。

本项目施工可能产生的建筑垃圾主要包括碎砖、废混凝土、砂浆、包装材料等，评价要求建筑垃圾应分类后回收利用，可用于道路建设路基填方，对于无利用价值的废弃物应按要求运往建筑垃圾填埋场填埋，以减少对周围环境的影响。

管道回填土：管道工程应按照规定进行管道功能性试验，并应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的有关规定。管道功能性试验采用闭水实验法，必须在管道未回填土时进行，且沟槽内不得有积水。管道施工完毕经闭水试验合格后，即可进行沟槽回填，应填至规划地面标高。回填土在管道两侧及管顶 50cm 范围内不得含有有机物及砖石碎块，采用轻夯压实。管道两侧压实面高差不应超过 30cm，回填实度为 90%。

综上所述，道路开挖土方在管道铺设完成后回填，不能及时回填的应统一堆存，并采取覆盖措施，减少大风天气扬尘的产生和雨天不必要的水土流失；最终剩余土方应统一收集运至固废处置场；废旧管道可作为废旧品回收再利用；同时在施工过程中应加强管理，严禁对固体废弃物乱堆乱放，随意抛洒。采取上述措施后，项目施工产生的固体废物对环境的影响是轻微的。

4.1.5 生态环境影响分析

1. 污水厂工程

本项目地块内部分区域尚存在灌木丛、树木、乔木等植被，污水厂工程施工过程中，会使植被遭到破坏。工程建成后植被面积减少，降低了地块的生物量，而硬化面积的增加会降低土壤生物与外界环境的通透性，对生态环境有一定不利的影响。但由于建设地块面积不大，区域不存在重要野生动植物及重要生物栖息地，工程的建设不会引起生物多样性锐减等问题，因此该类不利影响总体较小。

此外，施工期开挖土方，工程建设过程中改变原有地形，破坏原有植被，使表土裸露，削弱了其原有的蓄水保土功能，一定程度地造成施工场地内土质结构松散，易被雨水冲刷形成水土流失。因此，要解决项目可能带来的上述生态环境问题，应加快建设步伐，尽量缩短建设施工期。施工方在施工时，应结合当地环境现状，施工时通过采取修建挡土墙、排水沟、覆盖塑料布等措施，并对施工期间产生的弃土及时清运，以有效保护生态环境和防止水土流失。

2. 管网工程

(1) 生态破坏

本项目收水管网依托现有管网，本次施工主要进行中水管网的敷设，主要沿滑县先进制造业产业园已建道路敷设，管网工程施工过程中评价区的植被将受到不同程度的占压或毁坏，致使区内原有的植被生态系统造成毁坏。项目建成后，对污水处理厂工程内部进行绿化，管网工程及时覆土回填能在一定程度上补偿对原有生态的影响，并能使项目与周围环境更加协调，起到美化环境的效果。

(2) 水土流失

①引起水土流失的原因

自然因素和人为因素是造成该区域水土流失的主要原因。

自然因素有地形地貌、地面组成物质、植被及降雨等。项目区地势较不平坦，多年最大降雨量约 1024.3mm，年内分布很不均匀，多集中在数次暴雨。形成水土流失的主要自然因素是暴雨。

人为因素：由于项目工程建设，土方开挖和料物堆砌损坏了原有的地形地貌和植被，施工活动扰动了原有的土体结构，致使土体抗侵蚀能力降低，造成区域加速侵蚀。

②可能产生的水土流失分析

由于工程建设过程中破坏地貌植被，对该区域生态环境造成破坏，同时使自然状况下的土体稳定平衡和土壤结构遭到破坏，土体疏散，土壤可蚀性增加，必然导致水土流失增加。

从总体上分析施工期对生态环境的影响具有以下特点：影响范围小、影响距离近、持续时间短、影响时间随施工期结束而结束，不会有累积效应。

4.1.6 施工期管线施工对区域交通的影响分析

本工程的管道主要沿滑县先进制造业开发区内现状道路沿线敷设，开发区内车流量不大，在施工期间采取加强宣传，及时公布相关道路施工、道路封闭、交通管制等信息，并将施工期间的有关交通组织、绕行线路予以公示等措施；施工组织中采取同步实施，分隔通行，分段突击，合理分流施工路段交通量到其他路线的对策。

采取上述措施后，施工期对区域交通影响较小。

4.2 环境空气影响预测与评价

4.2.1 区域气象条件

1、资料来源

地面气象资料取自滑县气象观测站（编号 53995）2021 年气象观测结果。滑县气象站（53995）位于河南省安阳市滑县，地理坐标为东经 114.45 度，北纬 35.52 度，海拔高度 62.1 米。气象站始建于 1957 年，1959 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料，气象观测站位于本项目西侧约 10.3km，且同处在平原地区上，两地之间没有地势变化，气象资料可以直接使用。

2、长期气象资料

以下滑县长期气象资料根据近 20 年气象数据统计分析。

（1）气象概况

滑县地处北温带，属暖温带大陆性季风气候，四季分明，光照充足，夏季降水集中，春季多风。滑县气象站气象资料整编表如表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 滑县气象站常规气象项目统计

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		14.4		
累年极端最高气温（℃）		38.8	2009/06/25	41.1
累年极端最低气温（℃）		-12.0	2021/01/07	-16.1
多年平均气压（hPa）		1009.2		
多年平均水汽压（hPa）		13.4		
多年平均相对湿度（%）		68.0		
多年平均降雨量（mm）		618.3	2009/08/17	173.2
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	9.8		
	多年平均冰雹日数（d）	0.3		
	多年平均大风日数（d）	4.7		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		22.2	2021/08/01	30.6N

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均风速 (m/s)	2.2		
多年主导风向、风向频率 (%)	N 12.1		
多年静风频率 (风速<0.2m/s) (%)	7.6		

(2) 气象站风观测数据统计

①月平均风速

滑县气象站月平均风速如表 4.2-2，4 月平均风速最大（2.8 米/秒），9 月风速最小（1.7 米/秒）。

表 4.2-2 滑县气象站月平均风速统计 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.1	2.4	2.8	2.8	2.5	2.3	2.0	1.9	1.7	1.9	2.1	2.1

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 4.2-1 所示，滑县气象站主要风向为 N、S、NNE、SSW、SSE 占 53.8%，其中以 N 为主风向，占到全年 12.1%左右。

表 4.2-3 滑县气象站年风向频率统计 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	12.1	10.7	5.5	2.8	2.5	2.8	6.0	9.0	11.7
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	10.3	5.6	2.6	1.5	1.4	2.2	5.8	7.6	

表 4.2-4 滑县气象站月风向频率统计 单位：%

月份/风向	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N	14.5	13.7	9.7	11.0	8.6	8.3	10.2	14.8	13.7	12.7	15.1	12.4
NNE	13.4	11.7	11.4	10.3	8.0	9.0	8.8	12.1	10.0	11.1	10.9	11.5
NE	7.1	7.6	5.4	4.4	3.7	5.4	5.4	7.3	4.6	4.3	5.2	5.3
ENE	3.2	3.1	3.0	2.4	2.0	3.5	3.7	2.8	2.3	1.9	2.2	3.3
E	2.0	2.1	2.7	2.2	2.3	2.9	3.8	2.8	2.5	2.0	2.3	2.3

月份/ 风向	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ESE	2.6	3.2	2.9	2.3	2.7	3.8	3.7	2.6	2.7	2.4	2.1	3.1
SE	5.6	5.9	5.4	5.1	5.4	7.5	7.0	5.6	5.8	5.5	6.2	6.7
SSE	6.7	8.3	8.0	11.0	12.1	10.2	11.7	8.3	8.2	7.8	8.1	7.4
S	9.7	11.2	14.0	15.6	14.8	13.5	12.4	7.1	10.3	11.3	10.7	9.7
SSW	8.3	8.6	14.3	14.4	13.6	10.8	10.0	7.3	7.2	10.3	9.4	9.5
SW	3.8	5.3	6.1	6.5	7.8	7.0	5.1	3.4	5.0	5.9	5.5	5.0
WSW	1.8	2.1	2.9	2.5	3.7	2.9	2.0	2.9	2.5	2.9	2.4	3.1
W	1.2	1.5	1.4	1.4	1.9	1.2	1.1	1.5	2.2	1.6	1.3	1.7
WNW	1.6	0.8	1.4	1.6	1.2	1.8	1.3	1.5	1.8	0.9	1.2	1.3
NW	3.0	1.9	2.0	1.3	2.2	2.0	2.1	2.7	2.4	2.5	2.0	2.7
NNW	6.4	6.0	5.3	4.5	4.9	4.2	5.2	7.1	7.0	5.2	6.4	6.9
C	8.9	7.1	4.1	3.4	5.0	6.1	6.6	10.1	11.7	10.9	8.9	7.8

20年风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 7.6%

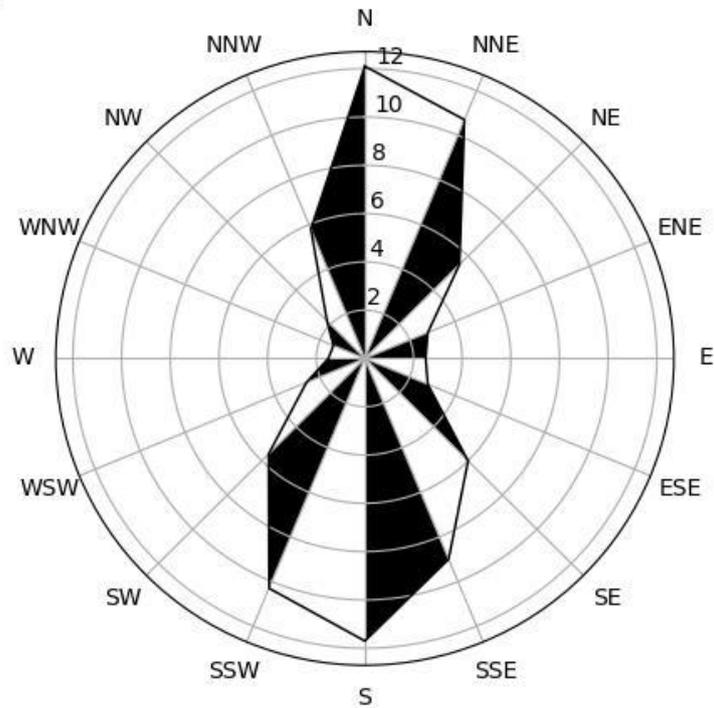
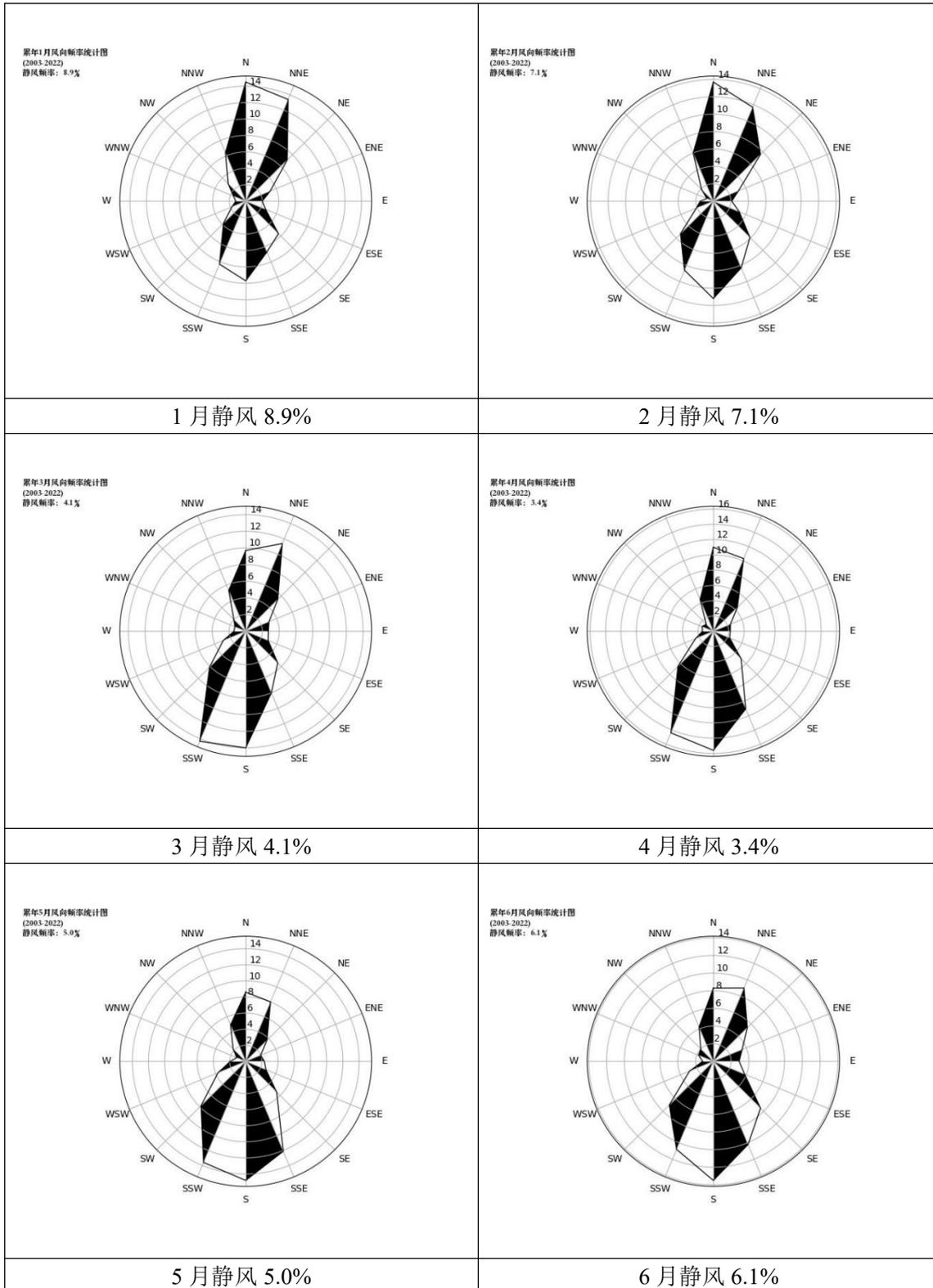


图 4.2-1 滑县风玫瑰图 (静风频率 12.98%)



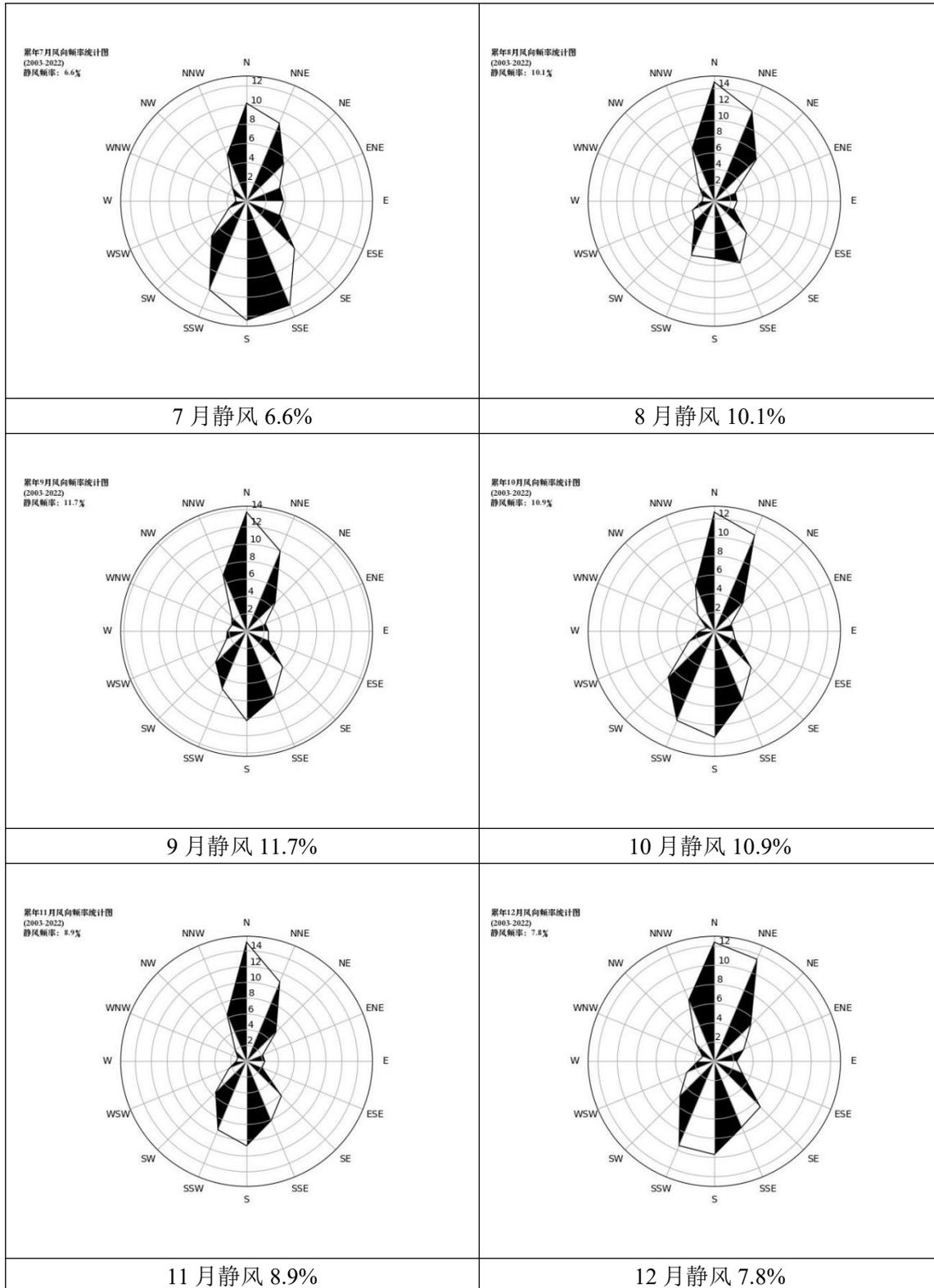


图 4.2-2 滑县逐月风向玫瑰图

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析,滑县气象站风速无明显趋势,2004 年年平均风速最大(3.0 米/秒),2003 年年平均风速最小(1.2 米/秒),无明显周期。



图 4.2-3 滑县（2003-2022）年平均风速变化图

(3) 气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

滑县气象站 7 月气温最高（27.2℃），1 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（41.1℃），近 20 年极端最低气温出现在 2021 年 1 月 7 日（-16.1℃）。

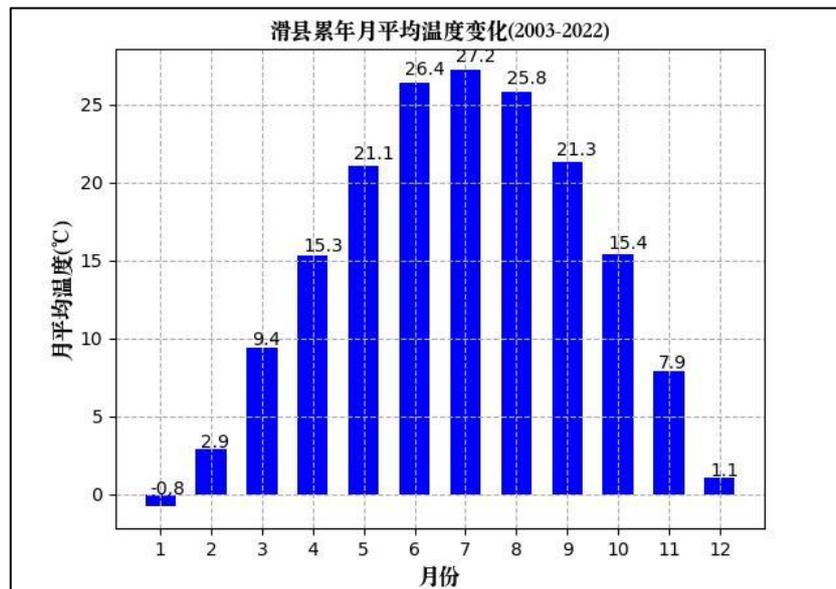


图 4.2-4 滑县月平均气温变化图

②温度年际变化趋势与周期分析

滑县气象站近 20 年气温呈上升趋势，2018 年年平均气温最高（15.3℃），

2005 年年平均气温最低（13.3℃），无明显周期。

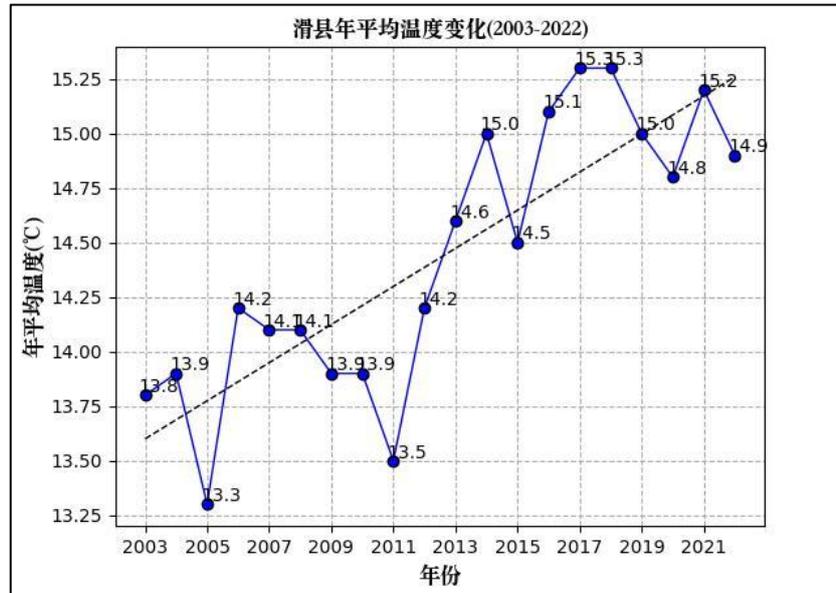


图 4.2-5 滑县（2003-2022）年平均气温变化图（虚线为趋势线）

（4）气象站降水分析

①月总降水与极端降水

滑县气象站 7 月降水量最大（170.7 毫米），12 月降水量最小（4.7 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2009 年 8 月 17 日（173.2 毫米）。

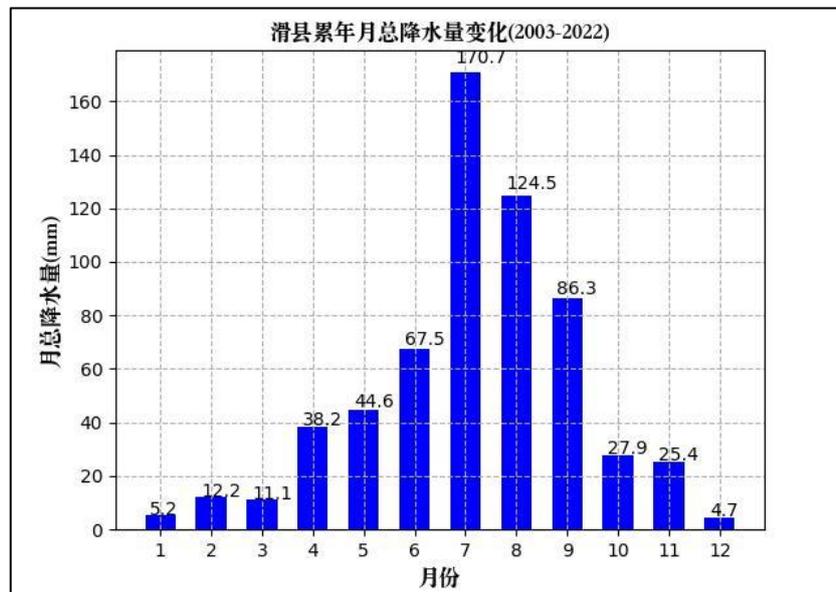


图 4.2-6 滑县月平均降水量变化图

②降水年际变化趋势与周期分析

滑县气象站近 20 年年降水总量呈上升趋势，2021 年年总降水量最大（1445.9

毫米)，2019 年年总降水量最小（397.3 毫米），无明显周期。

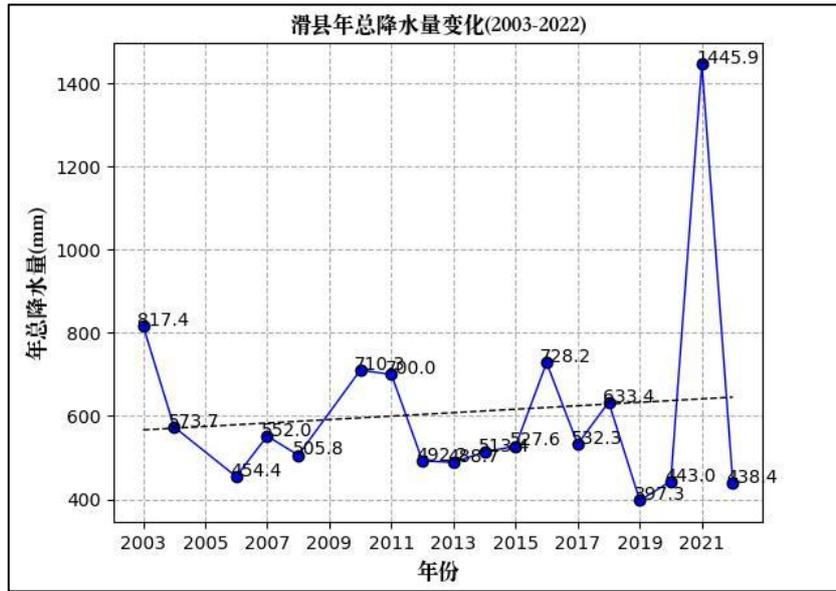


图 4.2-7 滑县（2003-2022）年总降水量变化图（虚线为趋势线）

(5) 气象站日照分析

①月日照时数

滑县气象站 5 月日照最长（227.1 小时），1 月日照最短（109.3 小时）。

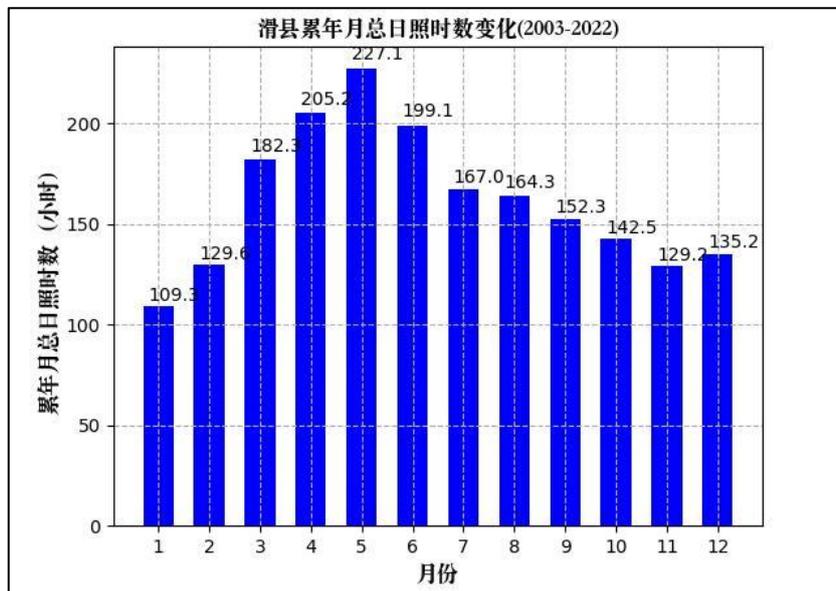


图 4.2-8 滑县月日照时数变化图

②日照时数年际变化趋势与周期分析

滑县气象站近 20 年年日照时数呈增加趋势，2018 年年日照时数最长（2348.4 小时），2012 年年日照时数最短（1622.1 小时），无明显周期。



图 4.2-9 滑县 (2003-2022) 年日照时长变化图 (虚线为趋势线)

(6) 气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

滑县气象站 8 月平均相对湿度最大(82.0%), 3 月平均相对湿度最小(59.0%)。

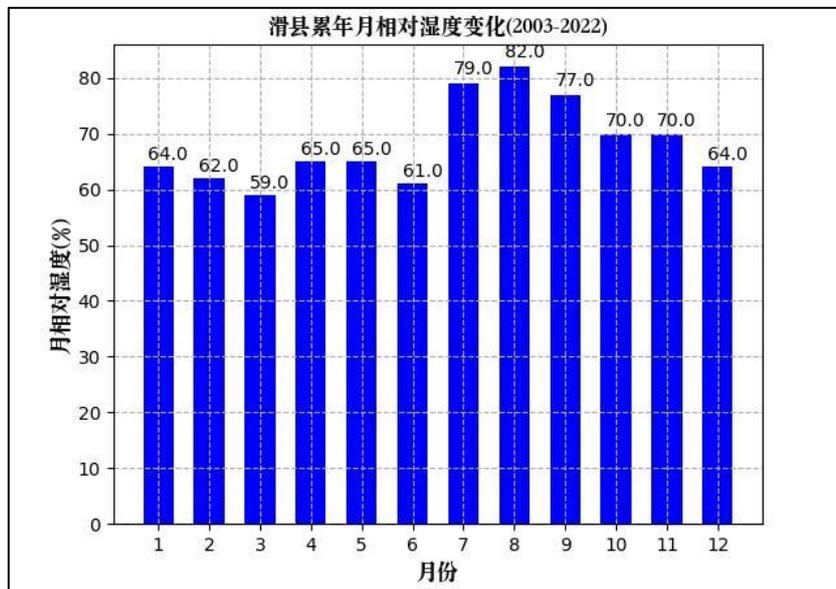


图 4.2-10 滑县月平均相对湿度变化图

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

滑县气象站近 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 (74.0%), 2018 年年平均相对湿度最小 (62.0%), 无明显周期。

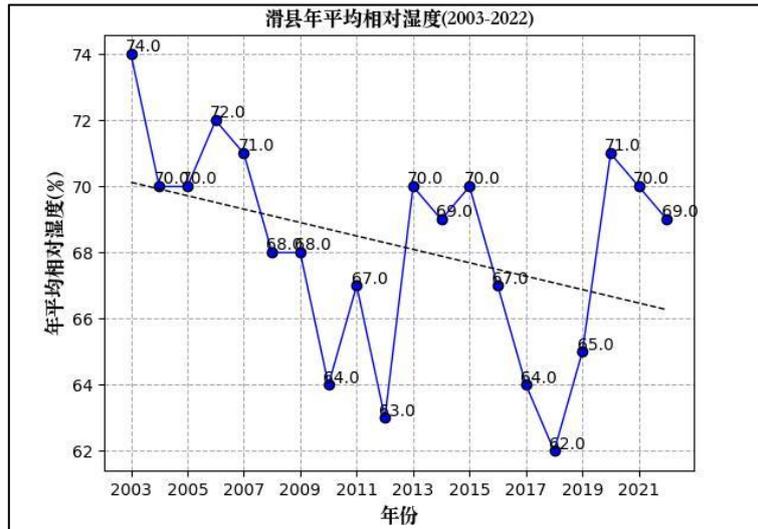


图 4.2-11 滑县（2003-2022）年平均相对湿度（虚线为趋势线）

3、地面常规气象资料统计分析

建设项目所在地为滑县先进制造业开发区，海拔高度在 57m 左右，地势平坦。该地的气候类型属暖温带大陆性季风气候，最显著的气候特点是光热充足，四季分明。

本次评价选取滑县地面气象观测站 2021 年全年逐日气象资料进行统计分析。

(1) 温度

根据滑县气象监测资料统计的 2021 年的年平均温度月变化情况见表 4.2-5，平均温度月变化曲线见图 4.2-12。

表 4.2-5 滑县 2021 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
温度(°C)	0.54	7.18	10.32	14.81	21.00	27.44	27.52
月份	8月	9月	10月	11月	12月	全年	
温度(°C)	25.79	22.62	14.70	9.15	3.35	15.37	

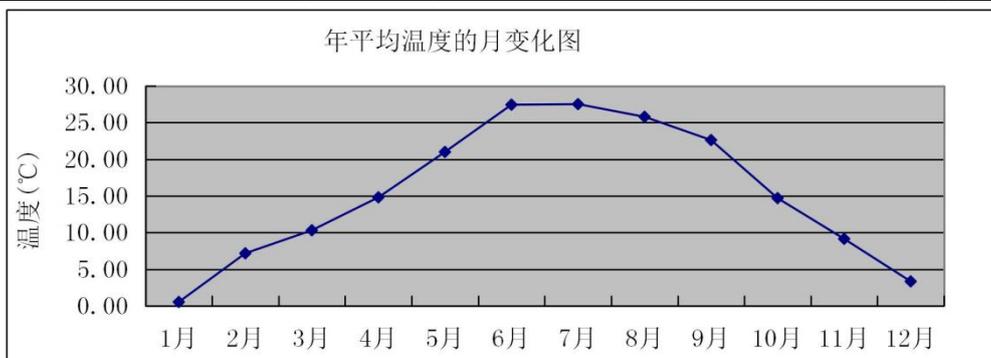


图 4.2-12 年平均温度月变化曲线图

由表 4.2-2 气温统计结果可知，滑县 2021 年全年平均温度为 15.37℃，1 月份平均气温最低，为 0.54℃，7 月份气温最高为 27.52℃。与多年平均温度统计资料相比，年平均温度及月平均温度均有所升高。

(2) 地面风速

对风速按不同情况统计，将年平均风速的月变化、不同季节小时平均风速的日变化、各风向平均风速分别进行统计。统计结果见表 4.2-6~表 4.2-8 和图 4.2-13、图 4.2-14。

表 4.2-6 全年及各月平均风速 单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
风速	2.08	2.67	2.47	2.39	2.72	2.36	2.26
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	
风速	1.91	2.43	2.21	1.99	2.28	2.31	

表 4.2-7 各季节小时平均风速 单位：m/s

小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8
春季	1.75	1.90	1.93	1.83	1.83	1.93	2.02	2.44
夏季	1.52	1.67	1.51	1.59	1.59	1.59	1.85	2.23
秋季	1.65	1.68	1.64	1.78	1.80	1.87	1.91	2.15
冬季	1.78	1.80	1.74	1.67	1.64	1.74	1.97	1.98
小时 (h)	9	10	11	12	13	14	15	16
春季	2.89	3.25	3.34	3.51	3.63	3.67	3.51	3.39
夏季	2.50	2.77	2.69	2.95	2.71	2.88	3.01	2.95
秋季	2.46	2.82	3.03	3.11	3.31	3.07	3.03	2.63
冬季	2.40	2.93	3.14	3.39	3.56	3.46	3.44	3.08
小时 (h)	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.06	2.50	2.16	2.13	2.07	2.05	1.86	1.93
夏季	2.65	2.53	2.03	1.82	1.87	1.79	1.77	1.72
秋季	2.23	1.88	1.93	1.86	1.87	1.83	1.75	1.69
冬季	2.32	2.06	1.95	2.04	2.06	2.08	1.91	1.80

表 4.2-8 全年各风向平均风速 单位: m/s

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
风速	1.98	2.84	2.85	2.25	1.69	1.70	1.81	1.62
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
风速	1.89	2.71	2.84	3.10	2.84	1.34	1.49	0.99

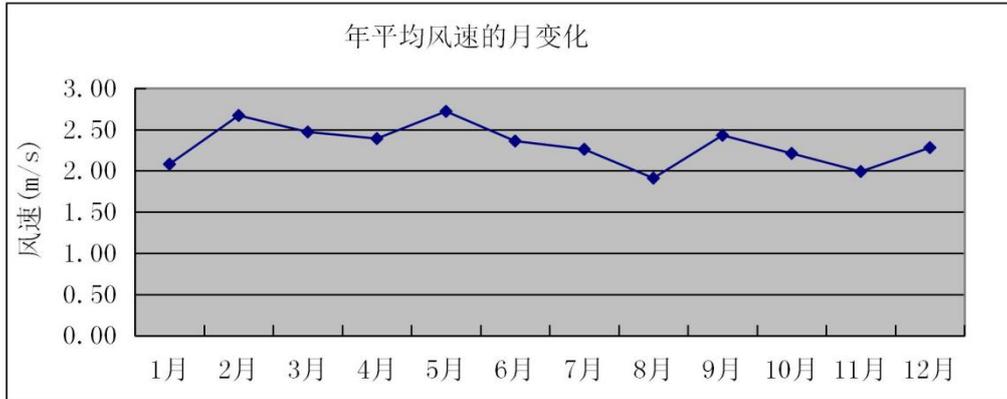


图 4.2-13 年平均风速月变化曲线图

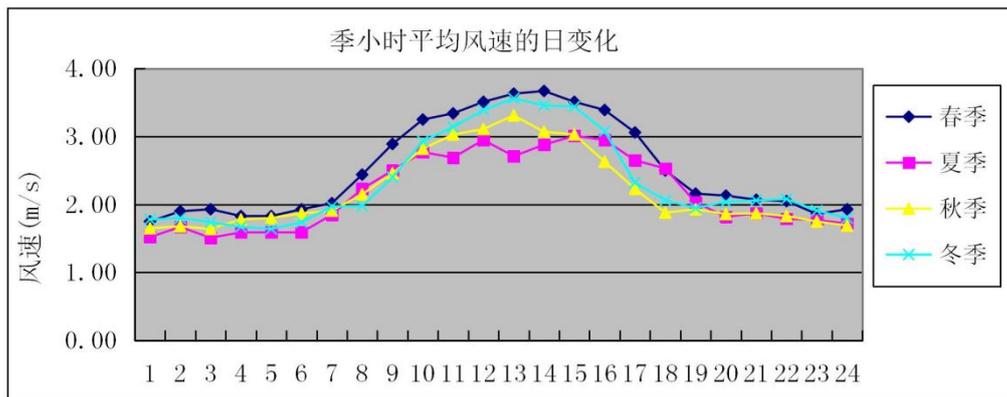


图 4.2-14 季小时平均风速日变化曲线图

由表 4.2-6~表 4.2-8 和图 4.2-13、图 4.2-14 可以看出:

①滑县 2021 年全年平均风速 2.31m/s, 以 5 月份平均风速最大, 为 2.72m/s; 以 8 月份平均风速最小, 为 1.91m/s。

②各风向平均风速, 以 WSW 为最大, 其次为 NE、NNE、W、SW 风。主导和次主导风向的扇形区域内平均风速大, 可以减轻高频下风向的污染程度。

(3) 风向频率

根据滑县气象观测站 2021 年全年地面风向的观测资料统计, 滑县全年各月及各季节风向频率见表 4.2-9 和表 4.2-10, 全年风向频率玫瑰图见图 4.2-15。

表 4.2-9 滑县 2021 年各月风向频率 (%)

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	4.84	21.10	13.31	3.49	2.82	3.36	3.90	6.72	6.99	7.12	6.72	5.91	3.63	3.23	1.75	2.96	2.15
2月	3.87	21.13	9.23	3.27	2.53	2.98	2.53	6.10	9.08	13.24	9.82	6.99	4.02	1.34	0.89	1.64	1.34
3月	4.17	16.80	10.75	3.49	1.34	1.88	6.05	6.45	14.25	14.92	9.68	2.82	0.81	1.61	1.61	1.48	1.88
4月	9.44	19.17	6.67	2.36	2.08	2.64	5.28	7.64	11.25	9.31	9.03	3.89	2.36	0.97	1.67	4.58	1.67
5月	7.39	15.46	4.03	2.02	3.09	4.57	5.65	9.54	13.17	11.69	11.42	4.03	2.96	1.48	1.21	1.75	0.54
6月	7.78	17.78	7.50	3.61	2.92	4.31	6.11	8.06	9.17	11.11	8.75	4.72	1.94	1.11	0.83	3.61	0.69
7月	9.41	15.59	7.39	3.76	4.97	6.18	7.26	11.42	10.22	8.47	5.38	1.61	1.61	0.94	1.08	3.63	1.08
8月	12.90	16.94	5.78	2.28	3.23	4.30	6.85	8.60	7.12	8.06	5.51	4.57	2.69	1.48	2.02	3.09	4.57
9月	22.92	24.44	6.39	1.39	2.50	1.81	2.50	4.72	7.22	9.72	5.28	1.53	1.39	0.28	0.83	5.97	1.11
10月	16.40	28.36	5.38	1.88	0.40	1.08	3.36	5.78	6.72	6.72	5.38	1.61	1.61	1.75	1.61	4.30	7.66
11月	8.19	19.17	4.44	1.11	1.67	4.44	7.64	7.08	8.75	8.75	6.39	4.86	3.19	2.50	2.22	2.50	4.72
12月	3.76	18.55	6.59	2.55	1.75	2.82	6.59	8.20	13.84	13.84	8.87	5.11	3.36	1.34	0.13	1.21	4.70

表 4.2-10 滑县 2021 年全年及各季节风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.97	17.12	7.16	2.63	2.17	3.03	5.66	7.88	12.91	12.00	10.05	3.58	2.04	1.36	1.49	2.58	1.36
夏季	10.05	16.76	6.88	3.22	3.71	4.94	6.75	9.38	8.83	9.19	6.52	3.62	2.08	1.18	1.31	3.44	2.13
秋季	15.84	24.04	5.40	1.47	1.51	2.43	4.49	5.86	8.33	8.38	5.68	2.66	2.06	1.51	1.56	4.26	4.53
冬季	4.17	20.23	9.72	3.10	2.36	3.06	4.40	7.04	8.89	11.34	8.43	5.97	3.66	1.99	0.93	1.94	2.78
全年	9.27	19.52	7.28	2.60	2.44	3.37	5.33	7.55	9.75	10.23	7.67	3.95	2.45	1.51	1.32	3.06	2.69

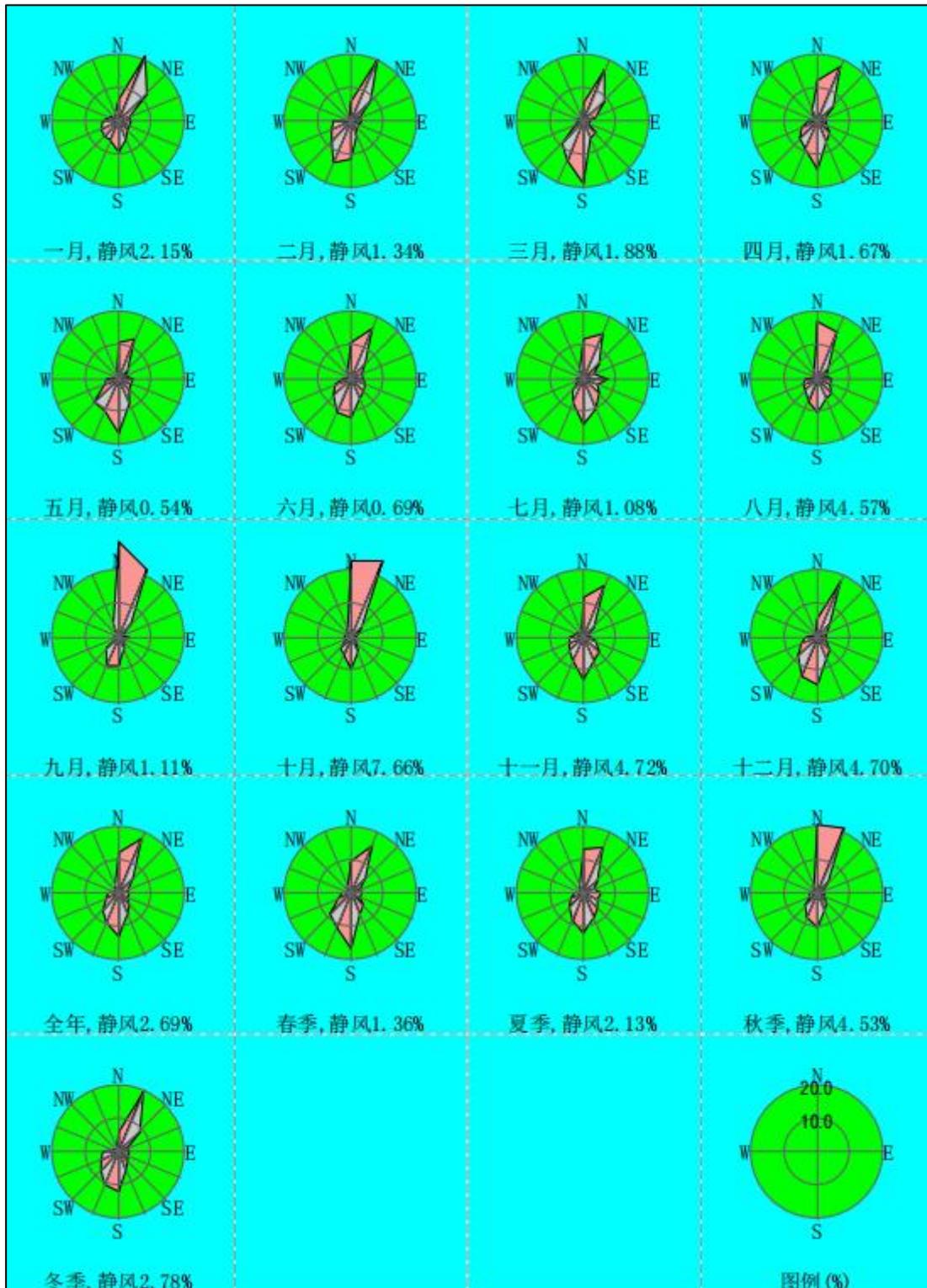


图 4.2-15 滑县 2021 年全年及各季风向频率玫瑰图

由表 4.2-9、表 4.2-10 和图 4.2-15 可以看出, 滑县 2021 主导风向为 NNE 风, 频率 19.52%; 次主导风向为 SSW 风, 频率 10.23%, 全年静风频率 2.69%。若将主导风向、次主导风向及其相邻风向一并统计, N—NE 扇形方位风向频率之和

为 36.07%，S—SW 扇形方位风向频率之和为 27.65%。由此可见，偏 NNE 风最多，偏 SSW 风次多构成了该地风向的基本格局。

就地面风向而言，污染源主要影响的是偏 SSW 和偏 NNE 方向上的环境敏感点。

(4) 污染系数

污染系数综合考虑了风向频率和风速的共同影响，在一定程度上表示了污染源下风向受污染的程度，其中风向影响大气污染物的输送扩散方向，风速影响大气污染物的输送扩散速率和范围。污染系数越大，表示其下风向可能受到上风向污染物的影响越大，污染系数可表示为：

$$S_i = \frac{f_i/u_i}{\sum_{i=1}^{16} f_i/u_i}$$

式中： S_i ——第 i 风向的污染系数；

f_i ——第 i 风向的风向频率；

u_i ——第 i 风向的平均风速。

根据滑县风速、风向资料，统计出各月、各季及全年污染系数如表 4.2-11 所示。

统计结果显示，滑县全年 NNE 风向污染系数最大，表明项目大气污染源对 SSW 方向影响最大。污染系数有一定的季节变化，夏、秋、冬季以 NNE 风向污染系数最大，春季以 S 风向污染系数最大。

表 4.2-11 滑县 2021 年全年及各月、各季污染系数统计表

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1月	4.36	9.81	4.18	1.6	2.1	1.97	1.8	3.44	5.44	2.82	2.56	1.64	1.95	1.92	0.86	2.45	3.06
2月	2.84	6.65	3.27	1.3	1.77	1.15	0.97	2.44	5.19	4.02	2.71	1.93	1.5	1.15	0.71	1.42	2.44
3月	2.84	4.54	3.66	1.68	1.22	0.68	2.72	3.2	8.21	4.77	2.99	1.23	0.8	1.64	1.35	1.01	2.66
4月	5.59	6.21	1.98	0.97	1.11	1.63	2.88	3.83	6.5	2.7	2.1	2.08	1.54	1.21	1.39	2.21	2.75
5月	3.69	4.48	1.11	1.01	1.95	2.02	1.88	4	6.5	2.98	2.73	1.44	2.14	1.26	0.85	0.9	2.43
6月	4.65	6.77	2.09	1.41	1.75	2.27	3.33	3.49	5.03	3.99	2.72	1.82	1.12	0.77	0.44	1.21	2.68
7月	4.67	5.87	3.15	1.54	3.07	1.96	3.81	4.99	7.28	2.68	1.76	0.67	0.76	0.36	0.78	0.99	2.77
8月	6.04	7.13	2.26	1.89	3.63	3.34	4.48	4.25	4.67	3.23	2.42	2.02	2.08	1.07	1.56	1.38	3.22
9月	10.1	7.89	2.21	0.66	1.9	1.38	2.06	2.25	4.65	3.22	1.67	0.71	1.14	0.31	0.7	2.4	2.7
10月	7.28	8.17	2.04	1.35	0.6	0.84	2.9	3.78	5.98	2.44	1.77	0.72	2	1.67	2.18	1.92	2.85
11月	4.31	6.23	1.9	0.4	1.97	2.37	4.8	4.74	6.83	3.79	2.28	2.12	2.71	1.29	1.75	1.4	3.06
12月	2.32	5.05	1.65	1.11	1.69	2.29	3.54	5.15	8.09	5.19	2.73	1.99	1.56	1.52	0.12	1.3	2.83
全年	4.75	6.39	2.39	1.21	1.8	1.73	2.79	3.73	6.12	3.39	2.32	1.47	1.44	1.09	1	1.39	2.69
春季	3.93	4.99	2.21	1.22	1.42	1.42	2.44	3.63	7.05	3.43	2.59	1.56	1.49	1.37	1.2	1.35	2.58
夏季	5.1	6.55	2.42	1.53	2.57	2.35	3.84	4.2	5.62	3.26	2.28	1.47	1.28	0.68	0.91	1.11	2.82
秋季	7.19	7.42	2.04	0.8	1.46	1.52	3.17	3.53	5.8	3.08	1.9	1.18	1.88	1.04	1.47	1.85	2.83
冬季	3.06	6.88	2.99	1.34	1.83	1.72	2.07	3.63	6.2	3.91	2.64	1.81	1.61	1.45	0.53	1.73	2.71

4.2.2 环境空气影响预测与评价

1. 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），并结合本项目的大气主要污染物产排情况，本次评价选取特征污染因子 NH₃、H₂S 作为本次环境空气影响预测的评价因子。

2. 评价标准

本项目 NH₃、H₂S 评价标准执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。具体评价标准见下表：

表 4.2-12 评价标准

序号	控制因子	单位	标准值
			《环境影响评价技术导则—大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 中 1h 平均浓度参考限值
1	NH ₃	mg/m ³	0.2
2	H ₂ S	mg/m ³	0.01

3. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作等级的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。本次评价选取 H₂S 和 NH₃ 计算最大浓度占标率及其地面浓度达标准限值 10%所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物环境空气质量标准，mg/m³。

其中 C_{oi} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-12012）中 1h 平均治理浓度的二级浓度限值。对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值；对该标准中未包含的污染物，可参照《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)附录D表D.1中1h平均浓度参考限值。

根据工程分析,项目废气污染物排放情况见表4.2-13、表4.2-14,本工程估算模式计算结果见表4.2-15~表4.2-19。

表 4.2-13 点源排放参数

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y								NH ₃	H ₂ S
DA001	-18	183	59	15	0.5	28	25	8760	正常	0.001	0.00016
DA002	-207	10	59	15	0.5	14	25	8760	正常	0.004	0.000047

表 4.2-14 面源排放参数

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	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)	
	X	Y					NH ₃	H ₂ S
粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池	-251	181	60	8	8760	正常	0.0011	0.00018
污泥浓缩池及污泥脱水	-261	181	60	8	8760	正常	0.00446	0.000053
生化池的缺氧、厌氧	-200	118	59	8	8760	正常	0.00059	0.00177

根据上述计算参数,估算模式计算结果见下表。

表 4.2-15 DA001 排气筒大气污染物估算模式结果表

下风向距离/m	DA001	
	NH ₃	H ₂ S

	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
10	3.01E-04	0.15	4.82E-05	0.48
25	2.41E-04	0.12	3.86E-05	0.39
50	1.74E-04	0.09	2.78E-05	0.28
75	1.41E-04	0.07	2.26E-05	0.23
100	1.19E-04	0.06	1.90E-05	0.19
125	1.00E-04	0.05	1.61E-05	0.16
150	8.96E-05	0.04	1.43E-05	0.14
175	8.11E-05	0.04	1.30E-05	0.13
200	7.43E-05	0.04	1.19E-05	0.12
225	7.09E-05	0.04	1.13E-05	0.11
250	7.08E-05	0.04	1.13E-05	0.11
275	6.77E-05	0.03	1.08E-05	0.11
300	6.27E-05	0.03	1.00E-05	0.1
.....
下风向最大质量浓度 及占标率%	3.01E-04	0.15	4.82E-05	0.48
D10%最远距离 (m)	0		0	
最大落地浓度出现位置 (m)	10		10	

表 4.2-16 DA002 排气筒大气污染物估算模式结果表

下风向距离/m	DA002			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
10	1.61E-03	0.8	1.89E-05	0.19
25	9.25E-04	0.46	1.09E-05	0.11
50	6.99E-04	0.35	8.21E-06	0.08
75	5.75E-04	0.29	6.76E-06	0.07
100	4.93E-04	0.25	5.79E-06	0.06
125	4.35E-04	0.22	5.11E-06	0.05
150	3.91E-04	0.2	4.60E-06	0.05
175	3.57E-04	0.18	4.19E-06	0.04
200	3.28E-04	0.16	3.86E-06	0.04
225	3.09E-04	0.15	3.63E-06	0.04

下风向距离/m	DA002			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
250	2.94E-04	0.15	3.46E-06	0.03
275	2.77E-04	0.14	3.26E-06	0.03
300	2.60E-04	0.13	3.05E-06	0.03
.....
下风向最大质量浓度 及占标率%	1.61E-03	0.8	1.89E-05	0.19
D10%最远距离 (m)	0		0	
最大落地浓度出现位置 (m)	10		10	

表 4.2-17 粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池无组织大气污染物估算模式
结果表

下风向距离/m	粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池无组织			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
10	2.60E-04	0.13	4.25E-05	0.42
25	2.97E-04	0.15	4.85E-05	0.49
50	3.52E-04	0.18	5.77E-05	0.58
75	4.03E-04	0.2	6.60E-05	0.66
100	4.42E-04	0.22	7.22E-05	0.72
108	4.44E-04	0.22	7.26E-05	0.73
125	4.27E-04	0.21	6.99E-05	0.7
150	4.29E-04	0.21	7.02E-05	0.7
175	4.29E-04	0.21	7.02E-05	0.7
200	4.25E-04	0.21	6.96E-05	0.7
225	4.19E-04	0.21	6.86E-05	0.69
250	4.12E-04	0.21	6.73E-05	0.67
275	4.03E-04	0.2	6.60E-05	0.66
300	3.94E-04	0.2	6.45E-05	0.64
.....
下风向最大质量浓度 及占标率%	4.44E-04	0.22	7.26E-05	0.73

下风向距离/m	粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池无组织			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
D10%最远距离 (m)	0		0	
最大落地浓度出现位	108		108	

表 4.2-18 污泥浓缩池及污泥脱水间无组织大气污染物估算模式结果表

下风向距离/m	污泥浓缩池及污泥脱水间无组织			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
10	2.89E-03	1.44	3.43E-05	0.34
25	3.49E-03	1.74	4.15E-05	0.41
50	4.10E-03	2.05	4.88E-05	0.49
51	4.10E-03	2.05	4.88E-05	0.49
75	3.61E-03	1.81	4.29E-05	0.43
100	2.79E-03	1.39	3.31E-05	0.33
125	2.27E-03	1.14	2.70E-05	0.27
150	2.16E-03	1.08	2.57E-05	0.26
175	2.07E-03	1.04	2.46E-05	0.25
200	1.99E-03	1	2.37E-05	0.24
225	1.92E-03	0.96	2.28E-05	0.23
250	1.85E-03	0.93	2.20E-05	0.22
275	1.79E-03	0.89	2.13E-05	0.21
300	1.73E-03	0.87	2.06E-05	0.21
.....
下风向最大质量浓度 及占标率%	4.10E-03	2.05	4.88E-05	0.49
D10%最远距离 (m)	0		0	
最大落地浓度出现位置 (m)	50		50	

表 4.2-19 生化池的缺氧、厌氧无组织大气污染物估算模式结果表

下风向距离/m	生化池的缺氧、厌氧无组织	
	NH ₃	H ₂ S

	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
10	1.44E-04	0.07	4.32E-04	4.32
25	1.64E-04	0.08	4.93E-04	4.93
50	2.06E-04	0.1	6.19E-04	6.19
75	2.39E-04	0.12	7.18E-04	7.18
87	2.43E-04	0.12	7.30E-04	7.3
100	2.39E-04	0.12	7.17E-04	7.17
125	2.24E-04	0.11	6.73E-04	6.73
150	2.26E-04	0.11	6.77E-04	6.77
175	2.26E-04	0.11	6.78E-04	6.78
200	2.24E-04	0.11	6.73E-04	6.73
225	2.21E-04	0.11	6.64E-04	6.64
250	2.18E-04	0.11	6.53E-04	6.53
275	2.13E-04	0.11	6.40E-04	6.4
300	2.09E-04	0.1	6.27E-04	6.27
.....
下风向最大质量浓度 及占标率%	2.43E-04	0.12	7.30E-04	7.3
D10%最远距离 (m)	0		0	
最大落地浓度出现位置 (m)	87		87	

由表 4.2-15~表 4.2-19 可见,本项目污染物排放占标率最大的为生化池的缺氧、厌氧无组织 H_2S 排放,其占标率为 $P_{\max}=7.3\%<10\%$,因此本次环境空气影响评价为二级评价。评价范围为以厂址为中心,边长为 5km 的矩形区域。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018),二级评价不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

4.污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

大气污染物有组织排放量核算表见下表。

表 4.2-20 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					

1	DA001	NH ₃	0.05	0.0010	0.0086
		H ₂ S	0.01	0.00016	0.0014
2	DA002	NH ₃	0.401	0.0040	0.035
		H ₂ S	0.0047	0.000047	0.00041
一般排放口合计		NH ₃			0.0437
		H ₂ S			0.00186

(2) 无组织排放核算

大气污染物无组织排放量核算表见下表。

表 4.2-21 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度值 (mg/m ³)	
1	粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池	NH ₃	盖板密封、喷洒除臭剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 二级标准	0.006	0.010
		H ₂ S			1.5	0.0016
2	污泥浓缩池及污泥脱水间	NH ₃			0.006	0.039
		H ₂ S			1.5	0.00046
3	生化池的缺氧、厌氧	NH ₃	喷洒除臭剂		0.006	0.00519
		H ₂ S			1.5	0.0155
NH ₃		0.054				
H ₂ S		0.0176				

(3) 正常工况本项目大气污染物年排放量核算

表 4.2-22 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.10
2	H ₂ S	0.019

(4) 非正常工况下大气污染物排放量核算

非正常工况事故排放废气按项目除臭装置失效的情况考虑,即恶臭气体未经

处理直接 15m 高排气筒排放，非正常工况主要废气污染物的排放源强见下表。

表 4.2-23 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/ (次/年)	应对措施
1	粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池	炭质滤料生物除臭处理设施故障	NH ₃	0.49	0.010	1	1	及时维修故障部位,调整非故障部分参数
2			H ₂ S	0.082	0.0016	1	1	
3	污泥浓缩池及污泥脱水间	炭质滤料生物除臭处理设施故障	NH ₃	4.01	0.040	1	1	
4			H ₂ S	0.05	0.00047	1	1	

5.环境空气影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),对本项目投产后可能产生的大气环境影响进行了估算。项目建成运营后,有组织排放 NH₃、H₂S 最大质量浓度分别为 $1.61 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、 $4.82 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$,出现在下风向 10m 处,最大占标率为 0.8%、0.48%;无组织排放 NH₃、H₂S 最大质量浓度分别为 $4.1 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、 $7.3 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$,出现在下风向 87m 处,最大占标率为 2.05%、7.3%。最大质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 中 1h 平均浓度参考限值。项目产生的恶臭对周边企业、村庄影响较小。

表 4.2-24 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 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000 t/a <input type="checkbox"/>	500~2000 t/a <input type="checkbox"/>	<500 t/a <input type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>

	评价基准年	(2022)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50 km <input type="checkbox"/>		边长 5~50 km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (/)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子: (/)	监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	/						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	非甲烷总烃: () t/a			
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()” 为内容填写项。								

4.3 地表水环境影响预测与评价

4.3.1 评价等级与评价范围确定

本项目建成运行后，处理达标的污水一部分回用，一部分排入厂址西侧的城关河，之后经 6.5km 向北流汇入金堤河。城关河、金堤河规划功能为Ⅲ类水体。

4.3.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据工程分析结合行业污染物排放标准中涉及的水污染物，选取 COD、NH₃-N、总磷、总氮作为项目的评价因子。

4.3.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，具体评价等级判定根据表 4.3-1。

表 4.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m ³ /d)；水污染物当量数 W / (量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	—

根据前文工程分析，全厂废水处理量为 50000m³/d，经处理达标后，尾水 30%（15000m³/d）回用开发区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水，剩余 35000m³/d > 20000m³/d ($W_{\text{COD}} < 600000$)，排入城关河，根据“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”地表水环境影响评价等级为一级。

因此本次评价按照一级进行预测。

4.3.1.3 评价范围

根据导则，一级其评价范围应符合以下要求：

a) 应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域。b) 接纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。

根据评价等级，本次地表水环境预测评价范围确定为：工程排水入城关河上游 500m 断面至金堤河大韩桥断面省控断面，共计 43km 的河段。评价范围见下图：

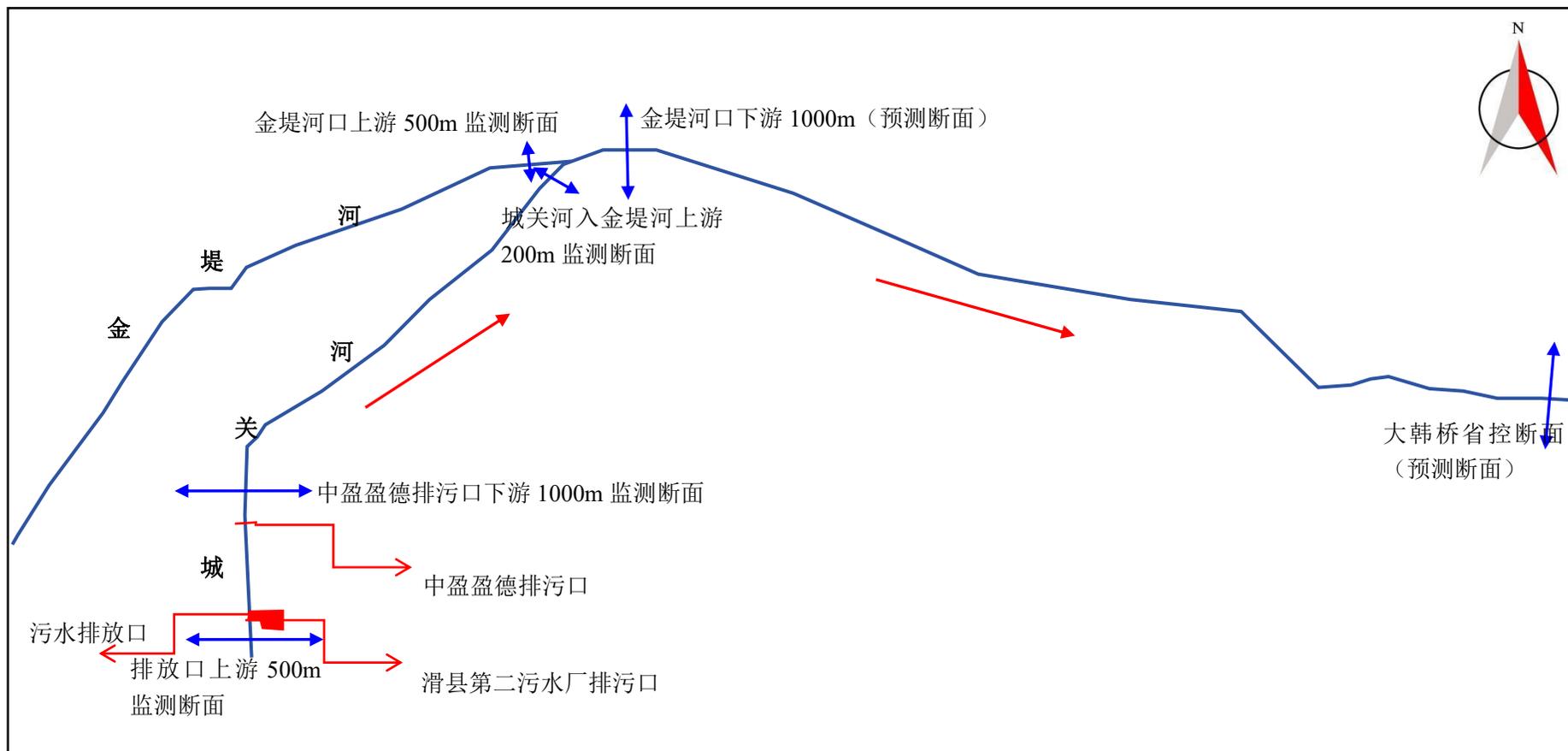


表 4.3-1 地表水评价范围概化图及预测断面分布

4.3.1.4 评价时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的“表3 评价时期确定表”，评价等级为一级至少丰水期和枯水期。

评价期间于2023年9月22日-9月22日进行城关河、金堤河水文现状测量与水质监测断面布设，并引用了2023年4月5日-7日对各个断面进行了水质监测工作。

同时调查了近三年枯水期、平水期和丰水期的历史水文数据资料，地表水环境影响预测模型计算选择了同期的水文条件与常规水质数据，按照枯水期和丰水期两种时期进行预测。

4.3.1.5 水环境保护目标

据调查，评价范围内不存在地表水饮用水源保护区。

4.3.2 地表水环境影响预测

4.3.2.1 预测因子与评价标准

本次地表水环境预测评价因子为COD、氨氮、总磷，预测评价标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准：COD20mg/L，氨氮1mg/L、总磷0.2mg/L、总磷1mg/L。

4.3.2.2 预测范围

预测范围与评价范围一致。

4.3.2.3 预测时期

城关河、金堤河预测时期确定为丰水期、枯水期。

4.3.2.4 预测情景及预测内容

情景1：30%中水回用后尾水正常排入城关河；

情景2：尾水事故状态排入城关河；

预测断面：城关河汇入金堤河断面水质的影响，同时预测大韩桥省控断面水质的影响。

4.3.2.5 预测模型

混合过程段长度，公式（导则中E1公式）如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y} \quad \text{公式 1}$$

式中： L_m ——混合段长度，m；

B ——水面宽度，m；城关河平均河宽 13.67m。

a ——排放口到岸边的距离，m；取值 0。

u ——断面流速，m/s；城关河平均流速 0.2m/s。

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s 。

横向扩散系数 E_y 采用泰勒（Taylor）法求得：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2} \quad \text{公式 2}$$

式中： E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；

H ——水深，m；城关河水深 0.9m。

I ——水力坡度，水力坡度=（高程差/水平距离）*100%，为 0.0116。

经计算，城关河混合过程段长度为 320m，沿程横断面可短时间内达到均匀混合。完全混合模型（零维数学模型）公式如下：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h) \quad \text{公式 3}$$

式中： C ——污染物浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_p ——污水排放量， m^3/s ；

Q_h ——河流流量， m^3/s 。

根据现场调查及监测，在监测期间本项目尾水入城关河至大韩桥省控断面之间平均河宽约 24.2m，河深为 1.08。河段平均宽深比约为 22 大于 20，可视为矩形河段。河段弯曲系数（河段的实际长度与该河段直线长度之比）为 0.5 小于 1.3，可概化为平直河段。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）和《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）中河流水质模式选择适用条件可知对于小

型河流、沿程横断面均匀混合的河流可选用纵向一维模型，对于大中型河流、横向浓度梯度变化较明显的需要采用二维模型进行预测评价。

本项目预测河流域关河属于小河，且可概化为矩形平直河段，沿程横断面可短时间内达到均匀混合，因此本次地表水预测评价选用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的 E3.2，解析方法-连续稳定排放-河流纵向一维水质模型。

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件，选择相应的解析解公示。模型公式如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x} \quad \text{公式 4}$$

$$E_x = 0.539H\sqrt{ghi}$$

式中： E_x —污染物纵向扩散系数， i 为水力坡度=（高程差/水平距离）*100%；

k —污染物衰减降解系数， S^{-1} ；

u —河段平均流速， m/s ；

B —水面宽度， m ；

h —平均水深， m 。

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，采用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0 \quad \text{公式 5}$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，采用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h) \quad \text{公式 6}$$

当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha}] \quad \text{公式 7}$$

当 $a > 380$ 时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A \sqrt{kE_x}) \quad \text{公式 8}$$

式中： a ——O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe ——贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

x ——河流沿程坐标，m， $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指排放口上游段。

4.3.2.6 预测参数

1、污水处理厂运行情况

本次工程收水水量为 $50000\text{m}^3/\text{d}$ ，收水水质为 COD 450mg/L 、NH $_3$ -N 50mg/L 、总磷 9mg/L ；出水水量为 $35000\text{m}^3/\text{d}$ ，出水水质为 COD 30mg/L 、NH $_3$ -N 1.5mg/L 、总磷 0.3mg/L 。

综上分析，本项目污水厂预测参数如下表所示。

表 4.3-2 本项目污水厂预测参数一览表

序号	情景	出水水量	出水水质
1	正常情况下，中水回用 30%	$35000\text{m}^3/\text{d}$ ($0.405\text{m}^3/\text{s}$)	COD 30mg/L 、NH $_3$ -N 1.5mg/L 、总 磷 0.3mg/L
2	非正常情况下，废水无处 理直接排放	$50000\text{m}^3/\text{d}$ ($0.579\text{m}^3/\text{s}$)	COD 450mg/L 、NH $_3$ -N 50mg/L 、总 磷 9mg/L

2、河流背景及参数

丰水期数据根据本项目委托监测公司河南析源环境检测有限公司于 2023 年 9 月 22 日~9 月 24 日对城关河和金堤河水文和水质的现状调查结果(取其平均)。枯水期引用同期进行的《滑县先进制造业开发区发展规划(2022-2035 年)环境影响评价项目》2023 年 4 月 5 日~4 月 7 日对金堤河水文和水质的现状调查结果(取其平均)。大韩桥省控断面(金堤河)丰水期(7-9 月)、枯水期(1-3 月)水质数据引用 2023 年公开的常规监测数据(取其平均)。

表 4.3-3 各断面参数一览表

断面	指标	枯水期	丰水期
对照断面(污水排放口上游 500m)	流量 (m ³ /s)	0.8	2.2
	流速 (m/s)	0.13	0.2
	水深 (m)	0.8	0.9
	河宽 (m)	11	12
	COD 均值 (mg/L)	15.67	14.67
	氨氮均值 (mg/L)	0.61	0.51
	总磷均值 (mg/L)	0.17	0.16
城关河入金堤河下游 1000m 断面	流量 (m ³ /s)	4.2	11.5
	流速 (m/s)	0.2	0.3
	水深 (m)	1.0	1.2
	河宽 (m)	30	32
	COD 均值 (mg/L)	16.67	16
	氨氮均值 (mg/L)	0.61	0.54
	总磷均值 (mg/L)	0.18	0.17
大韩桥省控断面	流量 (m ³ /s)	2.8	11.5
	流速 (m/s)	0.13	0.3
	水深 (m)	1.0	1.2
	河宽 (m)	30	32
	COD 均值 (mg/L)	14	15
	氨氮均值 (mg/L)	0.32	0.5
	总磷均值 (mg/L)	0.1	0.18

3、水质降解参数

通常根据水质优劣状况进行一般河道水质削减系数 k 值的选取。水质及生态环境较好的,水质削减系数值大、反之则小。根据《全国地表水环境容量核定技术复核要点》(中国环境规划院)中一般河道水质降解系数值,相应的河道削减

系数如下表。

表 4.3-4 削减系数确定一览表

水质及水生态环境状况	水质削减系数参考值 (d ⁻¹)	
	COD	氨氮
优 (相应水质为II-III)	0.18~0.25	0.15~0.20
中 (相应水质为III-IV)	0.10~0.18	0.10~0.15
劣 (相应水质为V类或劣V类)	0.05~0.10	0.05~0.10

根据现状监测数据显示,城关河、金堤河平均水质 COD、氨氮均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质,结合一般河道降解系数,本次城关河、金堤河预测污染物消减系数均取:COD:0.10d⁻¹,即 0.00000116s⁻¹;NH₃-N:0.10d⁻¹,即 0.00000116s⁻¹。

④经查找相关文献及区域内同类项目环评资料,目前尚无法获得金堤河地表水体总磷、总氮降解系数。根据中国科学院生态环境研究中心冯帅、李叙勇团队在环境科学期刊发布的《平原河网典型污染物生物降解系数的研究》文献,在2015年9月对平原地区河流的研究成果,太湖上游平原河网总磷生物降解系数(0.011~0.1528d⁻¹),本次评价确定 K 总磷=0.011d⁻¹,即 0.00000013s⁻¹。

4、预测模型确定

根据上述参数,计算下列公式

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

$$EX=0.539H\sqrt{ghi}$$

根据上述其中, K_{COD}=0.1/d, K_{氨氮}=0.1/d, K_{总磷}=0.011/d。因此可计算出 O'Connor 数 α 、EX 和贝克来数 Pe,具体如下:

表 4.3-5 O'Connor 数 α 、E_x 和贝克来数 Pe 的确定

预测时期	河流	预测因子	E _x	a	Pe
枯水期	城关河入金堤河下游	COD	1.175	0.000034	5.109
		氨氮	1.175	0.000034	5.109

	1000m 断面	总磷	1.175	0.0000038	5.109
	大韩桥省控断面	COD	0.496	0.000034	7.859
		氨氮	0.496	0.000034	7.859
		总磷	0.496	0.0000038	7.859
丰水期	城关河入金堤河下游	COD	2.287	0.0000295	4.197
		氨氮	2.287	0.0000295	4.197
	1000m 断面	总磷	2.287	0.0000033	4.197
	大韩桥省控断面	COD	2.287	0.0000295	4.197
		氨氮	2.287	0.0000295	4.197
		总磷	2.287	0.0000033	4.197

经计算，以上断面均 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 。

因此，本次模型采用采用对流降解模型，公式如下：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

根据上文分析，本污水厂排放的废水进入城关河后，与城关河水完全混合，向下游排放 17.6km 到预测断面（城关河入金堤河下游 1000m 断面），向下游排放 43km 到预测断面（大韩桥省控断面）。

因此，先需计算出污水在城关河的混合浓度（初始浓度），根据完全混合模型（零维数学模型）公式 3，可计算出各类情景下废水排入城关河后完全混合浓度，如下：

表 4.3-6 完全混合浓度（初始浓度）一览表

预测情景		污染物	混合浓度 (mg/L)	
			枯水期	丰水期
预测情景一	正常情况下，中水回用30%	COD	16.76	17.053
		氨氮	0.68	0.664
		总磷	0.18	0.182
预测情景二	非正常情况下，废水无处理直接排放	COD	61.57	105.37
		氨氮	5.83	10.82
		总磷	1.10	2.00

4.3.3 预测结果与评价

城关河入金堤河下游 1000m 断面距离排污口下游 17.6km，大韩桥省控断面距离排污口下游 43km。因此，结合以上完全混合浓度（初始浓度）根据公式 5 对流降解模型可求出向下游降解到各预测断面时的贡献值。

1、预测情景一

预测情景一为正常情况下，中水回用 30%，剩余 35000m³/d，排入城关河，预测断面贡献值及预测值如下：

表 4.3-7 各断面预测结果一览表（预测情景一）

断面		评价因子	现状背景值 (mg/L)	预测值 (mg/L)	增减量 (mg/L)	地表水III类标准 (mg/L)	达标情况
城关河入金堤河下游 1000m 断面	枯水期	COD	16.67	17.27	+0.6	20	达标
		NH ₃ -N	0.61	0.66	+0.05	1	达标
		总磷	0.18	0.188	+0.008	0.2	达标
	丰水期	COD	16	16.28	+0.28	20	达标
		NH ₃ -N	0.54	0.56	+0.02	1	达标
		总磷	0.17	0.173	+0.003	0.2	达标
大韩桥省控断面	枯水期	COD	14	14.63	+0.63	20	达标
		NH ₃ -N	0.32	0.39	+0.07	1	达标
		总磷	0.10	0.12	+0.02	0.2	达标
	丰水期	COD	15	15.22	+0.22	20	达标
		NH ₃ -N	0.5	0.52	+0.02	1	达标
		总磷	0.18	0.18	+0.0029	0.2	不达标

根据以上预测结果，在正常工况下，中水回用 30%，剩余 35000m³/d 废水排入城关河后，城关河入金堤河下游 1000m 断面、大韩桥省控断面 COD、NH₃-N、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准：COD20mg/L、氨氮 1mg/L、总磷 0.2mg/L。

2、预测情景二

预测情景二为非正常情况下，废水 50000m³/d 无处理直接排放，排入城关河。预测结果见下表。

表 4.3-8 各断面预测结果一览表（预测情景二）

断面		评价因子	现状背景值 (mg/L)	预测值 (mg/L)	增减量 (mg/L)	地表水III类标准 (mg/L)	达标情况
城关河入金堤河下游	枯水期	COD	16.67	79.72	63.05	20	不达标
		NH ₃ -N	0.61	7.83	7.22	1	不达标
		总磷	0.18	1.66	1.48	0.2	不达标
	丰水期	COD	16	34.71	18.71	20	不达标
		NH ₃ -N	0.54	2.68	2.14	1	不达标

1000m 断面		总磷	0.17	0.59	0.42	0.2	不达标
大韩 桥省 控断 面	枯水 期	COD	14	64.14	50.14	20	不达标
		NH ₃ -N	0.32	6.10	5.78	1	不达标
		总磷	0.1	1.56	1.46	0.2	不达标
	丰水 期	COD	15	31.09	16.09	20	不达标
		NH ₃ -N	0.5	2.34	1.84	1	不达标
		总磷	0.18	0.59	0.41	0.2	不达标

根据以上预测结果，在非正常工况下，未经处理的废水全部排入城关河后，城关河入金堤河下游 1000m 断面、大韩桥省控断面 COD、NH₃-N、总磷均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准：COD20mg/L，氨氮 1mg/L、总磷 0.2mg/L。事故排放将使河流水质现状恶化。

综上，本项目实施后，正常排放对水环境影响较小，事故排放将使河流水质现状恶化。

本项目污水站处理工艺比较成熟，管理措施比较完善。并配有在线检测系统对污水处理工程中进行监测和控制，随时发现设备故障并能及时报警，保证出水水质，提高系统运行可靠性，在遭遇突发情况时做好事故污水的收集工作，及时将其导入事故均质池，严格杜绝污水厂非正常工况排水。

综上分析，本项目为污水治理项目，本项目建成后，集中收集滑县先进制造业开发区的工业废水和居民生活污水，其环境效应是正效应，可大幅度减少区域水污染物的排放量。

4.3.4 污染源排放量核算结果及安全余量

1、污染源排放量核算

本项目属于直排水体污染性新建项目，纳污水体为城关河。城关河水体功能区划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。本项目主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、TP、TN。核算本项目污染物排放量见下表。

表 4.3-10 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
污水处理厂废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮等	城关河	连续排放，流量稳定	TW001	综合污水处理厂	预处理+水解酸化+多级 AAO 生物池 (MBBR)+深度处理”	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 4.3-11 废水直接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	收纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
	经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
DW001	114°33'53.427"	35°31'31.556"	1277.5	城关河	连续排放，流量稳定	/	城关河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	114°33'53.427"	35°31'31.556"	/

表 4.3-12 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)中的二级标准,其中 COD _{Cr} ≤30mg/L、NH ₃ -N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L	30
		BOD ₅		10
		SS		10
		氨氮		1.5
		TP		0.3
		TN		12

表 4.3-13 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度	日排放量	年排放量
			(mg/L)	(t/d)	(t/a)
1	DW001	COD	30	1.05	383.25
		BOD ₅	10	0.35	127.75
		SS	10	0.35	127.75
		NH ₃ -N	1.5	0.053	19.16
		TN	12	0.42	153.30
		TP	0.3	0.0105	3.83

2、安全余量分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 8.3 污染源排放量核算，“遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB3838III类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10%确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 10%）。本次受纳水体水环境质量要求为III类，COD、氨氮、总磷的安全余量为 2mg/L、0.1mg/L、0.02mg/L。

本项目选取大韩桥省控断面，按照情景一排放水质和排放流量对其安全余量符合性分析，详见下表。

表 4.3-13 大韩桥省控断面安全余量分析

情景	尾水工况	水期	中水回用	预测因子	断面预测结果(mg/L)	标准值(mg/L)	预测余量(mg/L)	安全余量要求(mg/L)	是否满足安全余量要求
情景一	正常工况	枯水期	中水回用 30%	COD	14.63	20	5.37	2	满足
				NH ₃ -N	0.39	1	0.61	0.1	满足
				TP	0.12	0.2	0.08	0.02	满足
	正常工况	丰水期	中水回用 30%	COD	15.22	20	4.78	2	满足
				NH ₃ -N	0.52	1	0.48	0.1	满足
				TP	0.18	0.2	0.02	0.02	满足

情景一下枯水期和丰水期 COD、NH₃-N、TP 均满足安全余量要求。

若不实施本次工程，随着收水范围内城镇化的快速建设和人口的快速增长，工业废水、城市生活污水量也在快速增加，这些未经处理的生活污水会通过溢流进入区域地表水体或土壤中，最终通过雨水的地表径流和漫流进入金堤河，对金堤河造成严重污染。工业废水不经过进一步处理直接排放，也将会加重金堤河污染。

因此，本次工程在采取环评中拟定的收水水质、水量及处理工艺前提下，结合规划的实施，其实际尾水排放对地表水体的影响是可以接受的。

4.3.5 地表水环境影响预测结论

(1) 在正常工况下，中水回用 30%，剩余 35000m³/d 废水排入城关河后，城关河入金堤河下游 1000m 断面、大韩桥省控断面 COD、NH₃-N、总磷均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准：COD20mg/L，氨氮 1mg/L、总磷 0.2mg/L。

(2) 在非正常工况下，未经处理的废水全部排入城关河后，城关河入金堤河下游 1000m 断面、大韩桥省控断面 COD、NH₃-N、总磷均不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。事故排放将使河流水质现状恶化。

本项目建议继续推进实施《滑县 2023 年碧水保卫战实施方案》(滑环委办〔2023〕12 号)，使大韩桥断面持续稳定达标。

表 4.3-14 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

		物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		pH 值、溶解氧、化学需氧量 (COD)、五日生化需氧量 (BOD ₅)、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群, 同时监测水温、河宽、河深、流速、流量	监测断面或点位个数 (5) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (43000) m; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	pH 值、溶解氧、化学需氧量 (COD)、五日生化需氧量 (BOD ₅)、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		达标 <input checked="" type="checkbox"/>
		水环境控制单元或断面水质达标状况 : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>

		<p>水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/>；不达标 <input type="checkbox"/></p> <p>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/>；不达标 <input type="checkbox"/></p> <p>底泥污染评价 <input type="checkbox"/></p> <p>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/></p> <p>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/></p> <p>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/></p> <p>依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/></p>	标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度（43000）m；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	预测因子	（COD、氨氮、总磷、总氮）		
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		COD	383.25	30
		BOD ₅	127.75	6
		SS	127.75	10
NH ₃ -N	19.16	10		

		TN		153.30		12	
		TP		3.83		0.3	
替代源排放情况	污染物名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
	()	()	()	()	()		
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	/		(进水管、污水处理站总排放口)		
		监测因子	/		(进水口：流量、pH 值、COD、NH ₃ -N、TP、TN；总排放口：流量、pH 值、COD、NH ₃ -N、TP、TN、悬浮物、色度、BOD ₅ 、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>						

4.4 地下水环境影响预测与评价

4.4.1 地下水评价等级与评价范围

1、建设项目分类

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项目类别划分，本工程属于地下水环境影响评价行业分类中的 U 城镇基础设施及房地产，145、工业废水集中处理，属于 I 类建设项目。

2、建设项目地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水环境敏感程度分级

分级	建设项目场地的含水层易污染特征
----	-----------------

敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）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	上述地区之外的其他地区

注：表中“环境敏感区”系指《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。

项目位于滑县先进制造业开发区，根据收集地质资料及实地调查等工作，项目区无集中式饮用水水源保护区及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区分布；但项目厂址周边分布有农村居民自行开发的分散饮用水源，因此地下水环境敏感程度属于较敏感。

3、建设项目地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级分级表，项目类别为I类项目，环境敏感程度为较敏感，根据表确定本项目建设场地的地下水环境评价工作等级为“一级”。

表 4.4-2 地下水环境现状调查评价范围参照表

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

综合确定本项目地下水调查评价范围为：

调查评价区西边界以北董固村—韩庄村为界，北边界以油坊村—付庄村为界，东边界以沙沃村—珠照村为界，南边界以寺东村—珠照村为界，调查评价总面积30.16km²，符合一级调查评价的面积要求。

地下水评价范围见图 4.4-1。



图 4.4-1 地下水评价区范围图

4、保护目标

根据项目区水文地质条件及项目施工及运行过程中地下水环境影响因素及可能的影响范围,本项目重点保护目标为项目下游的地下水含水层以及项目区下游的宣武村、东孔庄村和史固村分散式饮用水水源井。

表 4.4-3 地下水环境保护目标一览表

类型	序号	位置名称	井深/m	含水层
饮用水水源	1	宣武村	30	松散岩类孔隙水
	2	东孔庄村	40	
	3	史固村	35	

4.4.2 区域水文地质调查

1、区域地质概况

(1) 地形地貌

滑县处于黄河冲积平原,地表多为第四系全新系地层,地势整体平缓,西北

向东南递降。

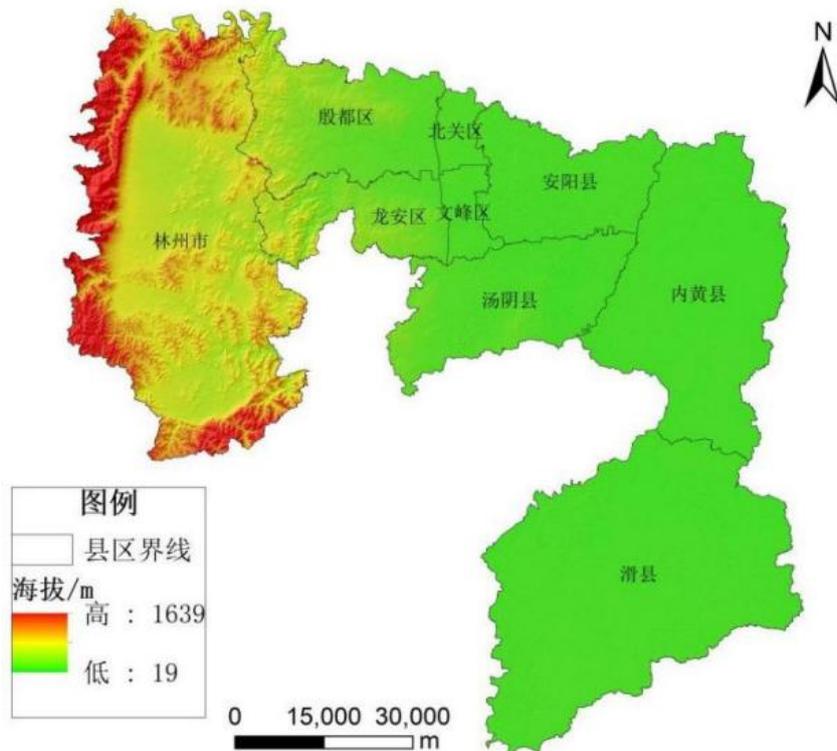


图 4.4-2 安阳区域地形

(2) 地层岩性

区内地层主要由寒武系、奥陶系、第三系、第四系组成，且第四系地层分布广泛，基岩出露较少，地层岩性从老到新分述如下：

1) 寒武系 (C)

主要分布于黄洞——塔岗，由南向北出露面积渐小，岗丘区及东部平原有中寒武统零星出露，地层岩性主要为灰岩、白云岩、白云质灰岩。

2) 奥陶系 (O)

基岩区内，除云蒙山外，皆有下、中奥陶统出露。地层岩性主要为泥质白云岩、白云岩、角砾状灰岩、泥质灰岩、白云质灰岩。

3) 上古生界石炭系 (C)

鹤壁市西大峪到梨村头一线，断续出露了中、上石炭统地层。底部为鸡窝状、透镜状或层状山西式铁矿层，最厚达 1000m，中上部为页岩、砂质页岩、中粒砂岩，局部夹 1~2 层透镜状灰岩和薄煤层，总厚度 140~180m。

4) 二叠系 (P)

区内地表未见出露, 仅在鹤壁煤田钻孔中可见, 岩性主要为煤层、砂岩、砂质页岩、页岩、泥岩、细砂岩组成。

5) 新生界古近系 (E) 和新近系 (N1)

区内下第三系 (E) 及上第三系中新统 (N1) 地层均在钻孔中揭露, 钻孔资料显示, 主要岩性为泥岩、泥质粉砂岩及砂质泥岩、细砂岩。上新统 (N2) 地层在区内较发育, 丘陵区大面积出露, 东部平原区钻孔可见。

丘陵区上新统 (N₂) 可划分为:

a. 鹤壁组 (N_{2h}): 主要分布在岗丘区, 鹤壁市附近厚 200~400m, 汤阳一带 600m 左右, 岩性主要为灰白色、白色钙质泥质砂岩、钙质砂质泥岩、泥灰岩夹砾岩层。

b. 庞庄组 (N_{2p}): 仅在淇河河口两侧零星出露。最大沉积厚度 310m。主要岩性为中基性火山角砾岩和凝灰质含砾粉砂岩, 与下伏鹤壁组呈角度不整合接触或断层接触。

c. 东部平原上新统 (N₂): 为巨厚层紫色、灰白色硬粘土和砂层, 砂层多为粉砂、细砂, 局部为粗砂、砂砾石。砂层厚度不大, 由西向东颗粒变细。顶板埋深 100~200m, 据钻孔揭露, 可见厚度 100~150m, 由西向东变厚。

6) 新生界第四系 (Q)

① 下更新统 (Q₁)

除西部淇河两侧零星出露外, 东部平原区普遍为上覆地层覆盖。其沉积物主要为冲洪积、冰碛和湖积, 以湖积最为发育。

a. 冲洪积 (Q_{1^{al-pl}}): 分布于淇河Ⅲ级阶地上。岩性为灰色砾岩, 砾岩成分以石英岩状砂岩和灰岩为主, 少量闪长岩、片麻岩。厚度 3~5m, 层位稳定, 沿淇河呈条带状分布, 在汤阴地堑中, 为第四系浅层主要含水层, 含砂砾比 90%。

b. 冰碛 (Q_{1^{gl}}): 在庞村南淇河两岸零星出露, 覆于淇河砾岩之上, 构成淇河Ⅲ级阶地上部岩性。其岩性特征为紫红色、棕红色泥砾。砾石大小不一, 多为

次棱角状，成分以石英岩状砂岩为主。该层厚度 2m 左右。

c. 滨湖—浅湖相交替沉积 (Q_{11})：分布于东部平原，沉积厚度受上新世末期古地形影响，向东南方向变厚。岩性主要为厚层粘土、亚粘土和薄层砂互层。砂层为细砂、中砂、和粗砂，局部为砂砾石层；粘性土为棕红、紫红色，较硬，含钙核。含砂比 30%。

②中更新统 (Q_2) 坡洪积相 (Q_2^{dl-pl})：淇河南沿山脚呈裙状分布，岗地东侧分布面积较大，岩性主要为棕黄、黄棕色黄土状亚粘土、含砾亚粘土。

a. 冲洪积相 (Q_2^{al-pl})：分布于卫辉市、淇县一带的冲洪积扇群、淇河北的断陷洼地和北部的丘陵前缘冲洪积扇群。淇河南主要岩性为卵砾石和黄棕色含砾粘土、亚粘土互层，夹数层古土壤，厚度 10~30m，最大 60m，是山前浅层水的主要含水层。在汤阴地堑中，主要岩性为黄棕色亚粘土、亚砂土，含大量钙核，夹棕褐色古土壤层，底部为薄层粉细砂、卵砾石层。汤阴以北及菜园以东为汤河、羑河、安阳河的堆积物，主要岩性为黄棕色亚粘土、亚砂土夹粉细砂，汤羑河扇顶堆积 2~5m 的卵砾石层，厚度一般 20m。

b. 冲积相 (Q_2^{al})：分布于东南部，底板埋深 100~160m，厚度 5~95m，赵营—慈周寨一带为古河道带，沉积厚度由西北向东南加厚，厚度 50~85m，亚粘土、亚砂土与砂层呈互层沉积，砂层厚度一般 30~40m。东南角一带为河漫滩相，具“二元结构”，厚度 90m 左右，上为棕黄色亚砂土与亚粘土互层，下为粉细砂、细中砂，砂层厚度薄，一般 20~30m。

c. 冲积与冲洪积扇前洼地交互沉积相 (Q_2^{al-pl})：为黄河冲积相棕黄色亚砂土、粉细砂与冲洪积相黄棕色亚粘土、粘土交互沉积，厚度一般 20~50m。

③上更新统 (Q_3)

a. 坡洪积相 (Q_3^{dl-pl})：在庙口以南沿山脚呈裙带状展布，上部岩性为灰黄色黄土状亚砂土，夹一层壤土型古土壤；下部为棕黄色黄土状亚砂土，含钙核。总厚度 5~7m，向裙边缘变薄。

b. 冲洪积相 (Q_3^{al-pl})：由淇河、汤河、羑河、安阳河在山前堆积而成扇状。

岩性为黄土状亚砂土，局部夹砂、卵砾石层，总厚度 10m 左右，岗地东北部厚度较大，约 20m。砂层厚度 1.5~10m。

c.冲积相 (Q_3^{al})：为黄河冲积物。内黄—白道口一带为古河道带，河道密集，走向为北东—南西向，沉积物厚度由西北向东南加厚，一般 25~40m，岩性以粉细、细中砂、亚砂土为主，含砂比 80~90%。赵营—东明庄、慈周寨—桑村为河漫滩相，岩性与古河道相同，但砂层变薄变细，含砂比小于 60%。

7) 全新统 (Q_4)

山前发育冲洪积相，东部平原发育冲积及洼地滞水相沉积物。

①冲洪积相 (Q_4^{al-pl})：近山前地带为次生黄土和河漫滩相卵砾石、砂层；沧河冲洪积扇主流线为砂砾石层，向边缘相变为粉砂、亚砂土，厚度 5~8m，冲洪积扇群岩性以亚砂土、亚粘土夹细砂为主，厚度 3~7m。

②冲积相 (Q_4^{al})：由西北向东南，厚度由薄变厚，一般 10~27m，东南角 30~40m。岩性主要为灰黄色亚砂土、亚粘土、粉细砂，并分布有大面积 0.5~2m 厚的淤泥质亚粘土、亚砂土，古河道高地砂层厚度较大，达 26m，地表分布有风成砂丘、砂地。古河漫滩高地具“二元结构”。

(3) 区域地质构造

项目区华夏系第二沉降带的西部和太行山隆起带的东南边缘，南临秦岭东西向复杂构造带，西与晋东南山字型东翼反射弧相接。本区经历了长期、多次的地质构造运动，尤以燕山—喜山期最为强烈。构造形迹以断裂为主，褶皱不发育。基岩区除太古界地层外，岩层产状平缓，总体向东北和北倾斜，组成一略具波状起伏的单斜构造。各类断裂力学性质复杂，一般具有多次活动的特点。这些构造形迹分别隶属于晋东南山字型构造、南北向构造、华夏系构造、新华夏系构造四种主要工作体系。

1) 东南山字型构造体系

主要分布在淇河、大河涧以南地区，总体走向 $80^\circ\sim 100^\circ$ ，由压性、压扭性断裂组成，少数断裂由新华夏系横张断裂复合，尚叠加有张性特征，一般表现为

多期活动。由北向南分为五个较大的断裂构造带，各带相隔 5~6km，表现了等间距性，隶属晋东南山字型构造的东翼反射弧。

①上峪—牛横岭构造带

分布于南荒、小河涧之南至卓坡村、河口、弓家庄一带。以南荒、小河涧、河口、卓坡村四条断层规模较大，多数以压性为主，兼有扭性；断层面倾角多在 70°以上。与北北东及北东向断层的关系：一是对它们起控制作用；二是与北东向断层发生联合或复合。如小河涧断层，破碎带宽数十米，与断层伴生或派生的小构造发育清楚，有平行的节理和劈理，羽状张裂隙和挤压带，构造角砾岩常发育成构造透镜体，长轴沿 50°方向排列，与断层构成“入”型分支。此外尚有走向与主干断层平行的张性小断层。由此可见该断层以压性为主，兼有扭性，后期新华夏活动时可能还有过张性活动。

②西形盆—水峪构造带

主要由西形盆—水峪和井洼—碾上村等近东西向断层组成，断层以压性为主，后期有扭性和张性活动，在大柏峪、土门形成小型地堑。另外，还有庙口—漕水旺构造带、凉水泉—北岭构造带和卧羊湾—狮豹头断层等。

2) 南北向构造体系

主要分布于项目区北部，在青梅山到化象之间发育有几条规模较大的南北向断层，淇河以南零星分布。多数为压性，仅在少数地段有扭性、张性特征的表现，有的断裂被新华夏系北北东向构造改造利用，但仍保持南北向构造本身所固有的特点，沿断层带常有金伯利岩分布。

主要断裂有北岭断层、石门东断层和化象断层。如化象断层分布在化象一带，断层东盘下马沟组岩层中见有一系列轴向近南北的小褶曲，并发育了北北西和北东东向两组扭性断裂，以及近东西向张性断层，显示断层力学性质以压性为主，但在断层的某些地段呈锯齿状，存在张性角砾。

3) 华夏系

主要分布在淇河南，尤以河口—卓坡村之南至纣王殿—凉水泉一线最发育。

走向 45°左右。断裂往往成组或单体等距离分布，为淇河以南的主体构造。由于两条平行断层相向倾斜，组成狭长地堑，因而在淇河南部的部分沟谷走向为北东向。断层破碎带及伴生和派生的构造发育良好，断裂性质以压性为主兼反扭，局部见有张性和水平顺扭活动。

如挂沟断层，两断层相向倾斜形成地堑，南西—北东向延伸，由泉子坡经挂沟至河口收敛，其间发育一系列平行小断层，主断层走向为 40°和 45°，倾角分别为 70°和 65°。断裂附近强烈破碎，具断层泥、糜棱岩、碎裂岩、角砾岩等，岩层揉皱，发育平行片理、劈理、小裂隙。经断面上所采构造岩的定向标本鉴定，岩石至少遭受过压、扭、张三种力的作用，其中，以压性破碎最为强烈。综合分析，具多次活动性，早期以压性为主，兼有扭性，后期可能有张性活动。

4) 新华夏系

区内广泛分布，活动强烈，是项目区的主体构造，表现形式仍以断裂为主，总体走向 15~25°左右，规模较大，有些长达数十公里，力学性质属压性或压扭性（一般为反扭），呈现规律的雁行排列，具有新华夏系的主要特征，从该体系与金伯利岩的关系来看，断裂构造的深切程度很大，切穿了上地幔，根据分布关系，基岩区分为两大构造带。

①大乌山—化象构造带主要发育在淇河以北地区，由东到西包括谭峪—青梅山；小李脑—人头山；施家沟—东岭三个主要的北北东向断裂，三带及其中的单条断裂之间彼此作雁行展布，另外在该构造带的东西两侧还有单体及零星分布的北北东向断层。以谭峪—青梅山断裂带为例简述其特征如下：

该断裂带规模较大，北起张陆沟西，经姬家山西、青梅山、五山沟、黑山、洪峪、谭峪直到盘石头东南淇河南岸，全长 18km，宽度一般在 1~3km，总体走向 25°左右，南段 30°，主要由谭峪、洪峪、青梅山等断裂组成。

a.谭峪断层：北起铁蛋沟，南到鸡冠山东南侧，全长 5km，南北均为近东西向断裂限制，断面呈舒缓波状，最大垂直断距 150m，伴生及派生构造发育，有平行的次级断层、劈理、挤压透镜体及斜交“入”字型分支断层和小褶曲，判定

为以压为主，兼有反扭，表现为多期活动。

b.洪峪断裂组：在洪峪村西及洪峪南山、北山发育一组（十余条）近于平行的北北东向压性或压扭性断层，单条断层的长度2~6.5km。规模较大的有大乌山断层、洪峪西断层、洪峪断层等。破碎带发育，有大量的工作透镜体、劈理、片理等，在钙质页岩中常见有牵引机揉皱现象，有些断层为逆冲性质，附近发育轴向近于平行的宽缓褶曲，根据断面上的斜向擦痕及旁侧斜列的构造透镜体、分支小断层等，判断断层在平面上的运动为反扭。毛莲洞、洪峪等几个小金伯利岩体均侵入在此断层带中，从金伯利岩被挤压成透镜体和后期构造的切割现象看，断层具多期活动的特点。

②西形盆—青羊口构造带

位于淇河以南，北起西形盆，南经庙口、北四井至青羊口南，全长20km，总体走向25~30°左右，其中以北段（西形盆—庙口）较发育，断层密集成带，强度大，向南至东场、北四井、青羊口等地段多呈单体产出，在青羊口形成单面山地貌。以西形盆—庙口为例简述其特征如下：

该断裂带长约7km，宽2~3km，总体走向20°~30°，从北向南角度略有偏大，由数条走向近于平行的调查组成，总趋势表现为东强西弱。诸断层沿走向呈舒缓波状，破碎带随岩性不同时宽时窄，以致紧密闭合。破碎带内岩石糜棱岩化强烈，劈理、片理发育，构造透镜体呈定向排列，长轴与断面平行，有时斜交，显示以压性为主兼有扭性的特点。但局部出现宽大的张性面砾岩带，反映多次经历过张性活动，常有喜山期苦橄玢岩呈岩脉侵入。

2、评价区水文地质条件

（1）地形地貌

调查评价区位于滑县老城南部，地貌类型为缓倾斜平原区，属于黄河冲积平原区黄河冲积平原，是全新统和上更新统河道密集带，在由西北向东南递减的总趋势中，调查评价区处在北西-南东向的两条局部垄岗之间，地形高差最大4~6m。

（2）地层岩性

调查评价区基岩埋深约 1000m，上覆地层主要为第四系全新统冲积地层（ Q_4^{al} ）：岩性主要为灰黄色亚砂土、亚粘土、粉细砂，地表分布有风成砂丘、砂地。

（3）地下水的赋存条件和分布规律

调查区地下水的赋存条件及分布规律主要受气象、水文、地形地貌、地层岩性及地质构造等因素控制。气象、水文对调查区地下水的补给、径流、排泄条件起着重要作用，地形地貌、地层岩性及地质构造决定了调查区地下水的空间分布，同时也对地下水的补给、径流、排泄条件产生影响。

滑县地下水较为丰富，在第四系全新统地层中含有 8 个含水层组。地下水流和地势基本一致，由西北向东南减低，平均比降 $1/3600\sim 1/4000$ ，全县浅层（60m 以内）地下水总量占全县水资源总量的 78.4%，其中水层在 25~45m 之间的强富水区由粗砂、细砂组成，面积为 1583km^2 ，占全县面积的 88.9%，是当前的主要开采对象。弱富水区主要分布在慈周寨、高平、桑村一线和王庄、留固、八里营、赵营南部一线，该区 60m 以内有少量细砂层，面积 197.3km^2 ，占总面积的 11.1%。据河南省地质局资料记载：滑县浅层含水层顶板埋深 60~120m，由西向东增厚，厚 11~34.5m，局部达到 45m；赵营东新庄一带地层紊乱，井深 120m 以内仅含少量细砂层。滑县产业集聚区属于强富水区。

（4）评价区地下水类型和含水层组的划分

调查评价区内广泛分布新生代新近纪和第四纪松散堆积物，地下水类型属松散岩类孔隙水分布区。含水层主要为细中砂地层，厚度大，埋藏浅，分布稳定，赋存有较丰富的地下水资源。其间分布的粉质粘土、粉土构成了相对隔水层。

根据本区含水层的埋藏条件、成因类型、水力性质、地下水开发利用现状等，将松散岩类孔隙水划分为浅层地下水、中深层地下水和深层地下水。浅层水埋藏深度在 60m 以浅，属晚更新统及全新统砂层含水层；中深层水埋藏深度 70~200m，属早更新统及中更新统砂层含水层；深层水埋藏深度在 200~600m，属新近系沉积的砂层含水层。

浅层地下水遍布整个调查评价区，系指全新统及上更新统含水砂层中的地下水。含水层顶板埋深 22~25m，底板埋深 55~62m，含水层由细砂、中砂组成，自上而下由细变粗，厚度 20~40m，地下水位埋深 22.86~24.08m，降深 5m 时单井涌水量一般在 1000~3000m³/d。

深层水遍布整个调查评价区，为第四系中、下更新统含水砂层中的地下水。含水层顶板埋深 70~80m，底板埋深 140~200m。含水层有 4 层砂，总厚度 30~50m，由多层粉细砂、细砂、中砂、中粗砂组成。降深 15m 时单井涌水量 1000~3000m³/d。地下水化学类型为 HCO₃-Mg·Ca 型、HCO₃-Mg·Ca·Na 和 HCO₃-Cl-Mg·Ca 型水，溶解性总固体小于 1g/l。

(5) 地下水补给、径流、排泄条件

调查评价区内浅层地下水主要接受大气降水补给和区外侧向径流补给。地下水径流方向与地形基本一致，地下水总体由西北向东南径流。浅层地下水排泄主要是人工开采和侧向径流。人工开采为居民生活用水开采。

1) 浅层地下水补径排特征

① 浅层水补给

本区浅层水的主要补给来源为大气降水入渗，其次为河渠入渗、灌溉回渗补给及侧向径流补给。

a. 降水入渗补给：降水入渗是浅层地下水的主要补给来源之一，其补给量的大小与包气带岩性、结构、地下水位埋深、降水强度及频率有关。本区地形平坦，地面坡降小于 1‰，地表径流迟缓，地下水埋深较浅，包气带岩性以砂性土为主，有利于大气降水的渗入补给。补给方式主要为面状垂直入渗。

b. 河渠渗漏补给：贾公河水位高于其附近浅层地下水位 20 余米，河水以自由渗漏方式补给地下水。

c. 灌溉回渗补给：本区农业水利化程度高，主要是井灌，大面积的农田灌溉是地下水的一个重要补给来源，其中农田灌溉水的一部分通过包气带回渗补给地下水。

②浅层水径流

区域浅层地下水总流向是由山前流向平原，即由西向东、西部山前含水层岩性为砂卵石，厚度大，水力坡度为2‰~6‰，地下径流条件好。东部平原区含水层岩性为细砂、粉细砂，颗粒细且地形平坦，地下水径流迟缓，水力坡度一般为0.25‰~0.85‰。

③浅层水排泄

调查区浅层地下水排泄方式主要有：人工开采和侧向径流排泄。

2) 中深层地下水补径排特征

①补给

浅层地下水之间与中深层含水层之间有厚度8~25m的粉质粘土、粉土隔水层，浅层地下水与中深层地下水无水力联系，主要接受侧向径流补给。

②径流、排泄

区内中深层地下水的径流方向为由西向东径流。中深层地下水的排泄主要是通过地下径流向下游排泄和人工开采两种方式。

(6) 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。

调查评价区内地下水动态主要受大气降雨、人工开采、水文等条件影响，依据区内地下水的动态规律，描述区内浅层和中深层地下水动态特征。

1) 浅层地下水动态特征

调查评价区内浅层地下水动态类型主要有：渗入—开采型：其特点是在汛期及汛后水位埋深减小，渗入补给主要消耗于人工开采。从上半年→汛期→汛后的地下水位动态曲线反映出，由开采水位下降→因降水补给水位回升→水位稳定，年变幅0.5~1.5m左右。

2) 中深层地下水动态特征

调查评价区内中深层地下水埋藏较深，侧向径流补给途径较远，所以侧向和

垂向补给条件均较差。排泄方式以人工开采和向下游径流为主，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。动态类型一般为“径流-开采型”，随着开采量的增加和开采时间的增长，地下水位将缓慢下降。

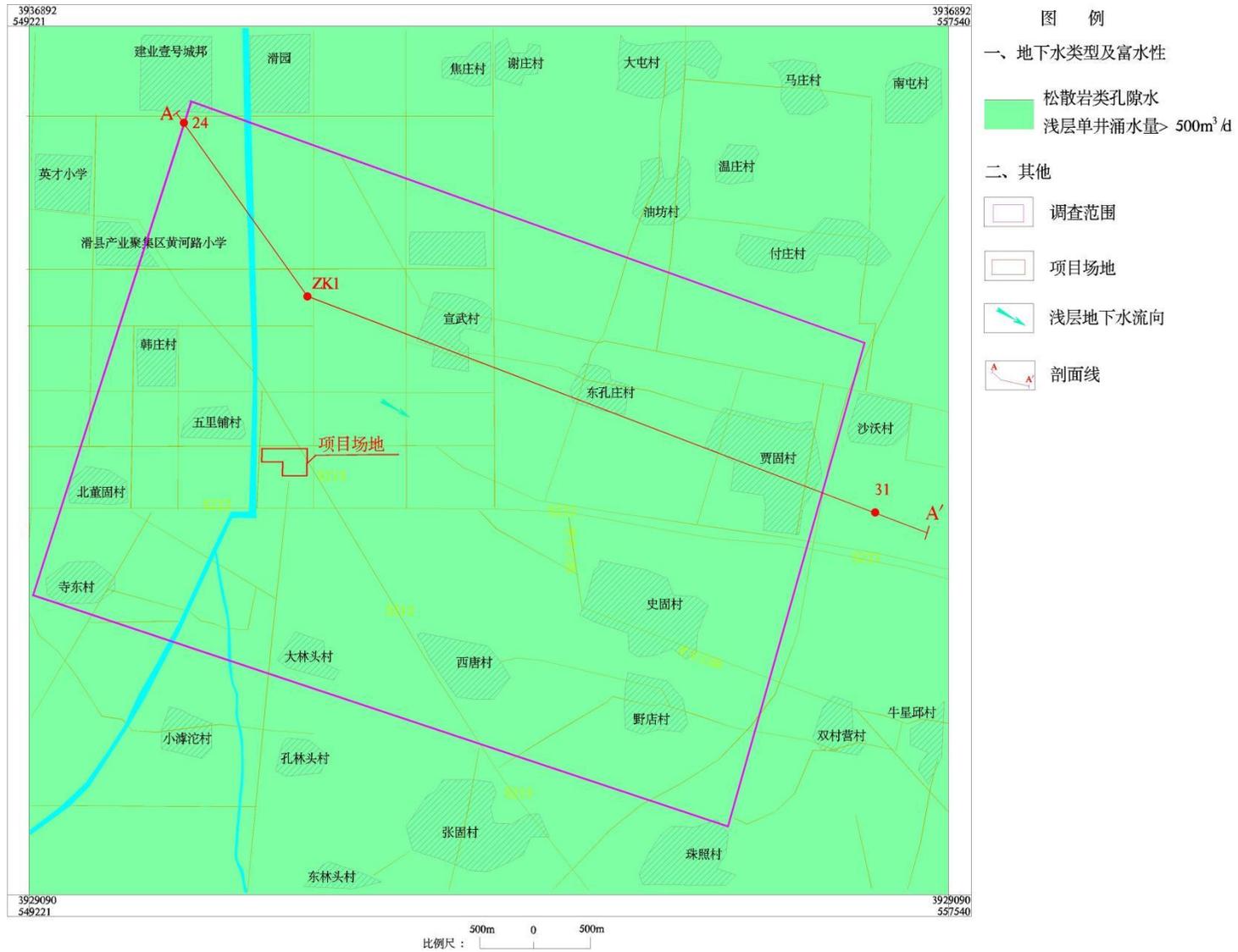


图 4.4-3 评价区水文地质图

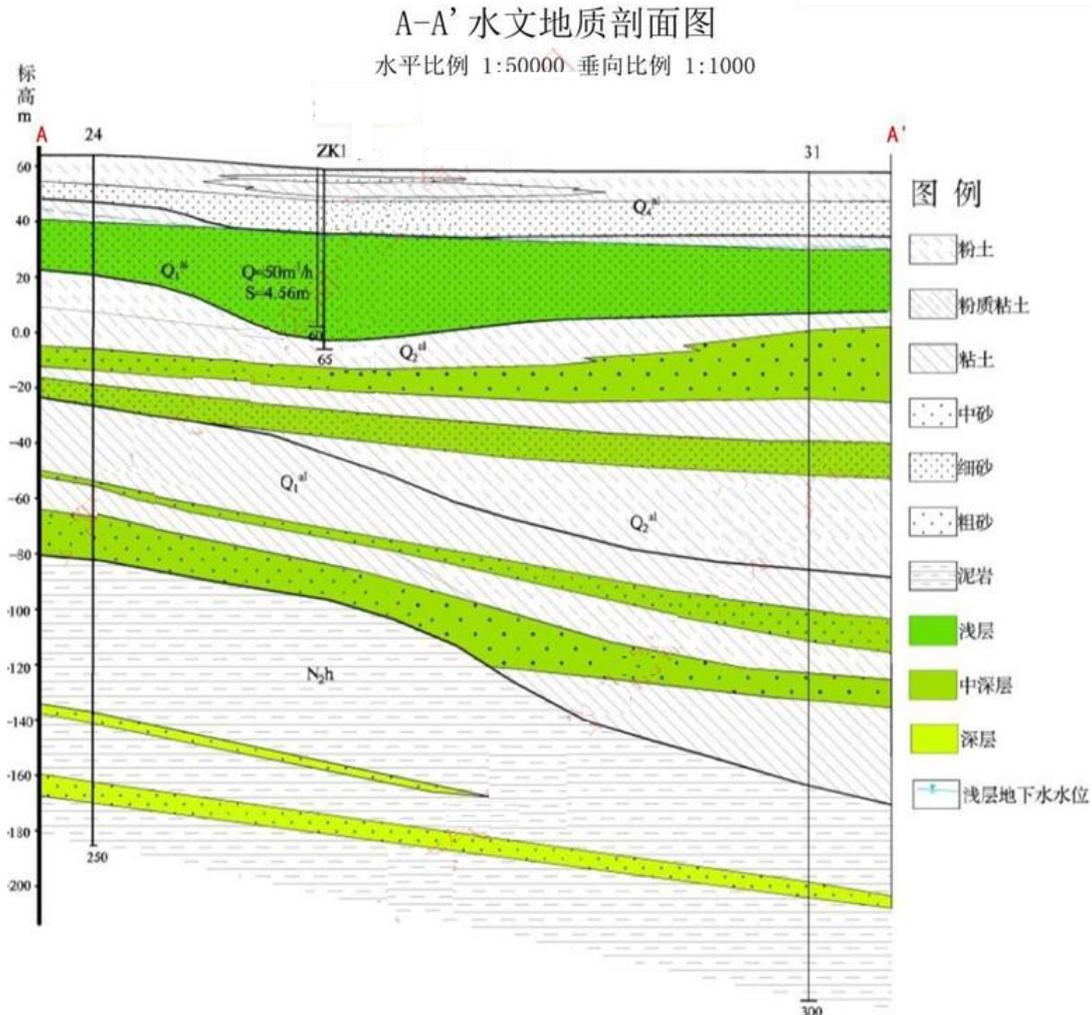


图 4.4-4 评价区水文地质剖面图

(7) 水位统调

1) 水位统调范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 结合滑县先进制造业开发区污水处理厂实际情况, 确定本项目评价范围, 评价区面积为 30.16km²。水位统调范围与调查评价范围相同, 见图 4.4-1。

2) 水位统调点位及坐标

收集了《安阳盈德气体有限公司清洁制气示范项目环境影响报告书》(河南雅文环保技术有限公司, 2023.08) 地下水位调查资料。

2022 年 8 月、2023 年 3 月开展了丰枯两期地下水水位监测, 同时进行了评价区内水井资料调查, 由此满足了导则对地下水水位监测的监测频率要求。水位

统调点见图 4.4-5 和表 4.4-4。

(3) 成果

各监测点数据经过插值计算，形成评价区内水位等值线分布，见图 4.4-6 和图 4.4-7。

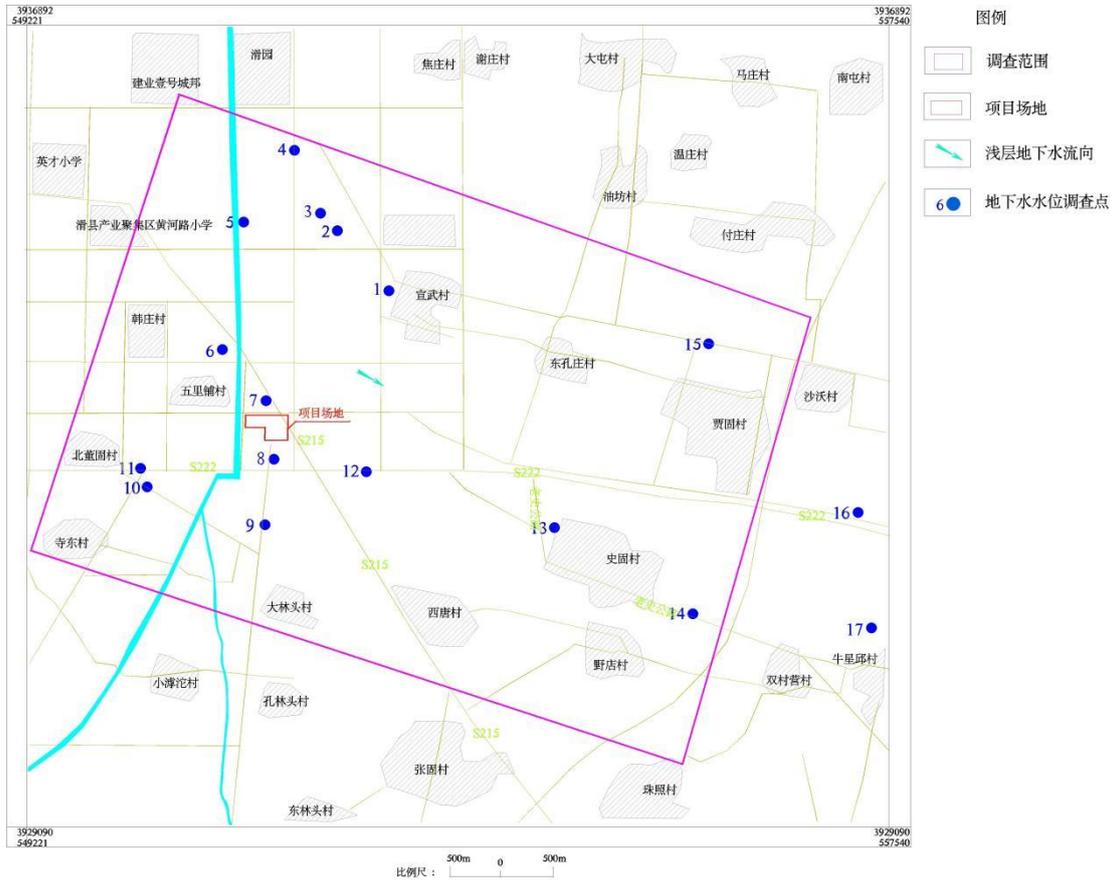


图 4.4-5 水位统调点位图

表 4.4-4 水位统调数据一览表

编号	X	Y	位置名称	井口标高/m	丰水期标高/m	丰水期埋深/m	枯水期标高/m	枯水期埋深/m
1	552712.4	3934305.2	宣武村	61.05	39.7	21.35	38.75	22.3
2	552214.4	3934887.6	厂界北侧	58.93	39.98	18.95	39.23	19.7
3	552050.9	3935059.1	沙河头村	58.48	40.43	18.05	39.48	19
4	551799.5	3935669.3	安庄村	59.05	41.55	17.5	40.75	18.3
5	551309.1	3934971.4	三里庄村	58.66	41.41	17.25	40.46	18.2
6	551104.3	3933732.2	韩庄村	58.42	41.72	16.7	40.72	17.7
7	551527.2	3933234.0	五里铺村	60.42	41.27	19.15	40.82	19.6
8	551602.8	3932666.8	军旅庄村	63.8	40.95	22.85	40.1	23.7
9	551514.9	3932027.5	大林头村	59.88	39.83	20.05	38.78	21.1
10	550378.9	3932397.3	寺东村	60.37	41.27	19.1	40.47	19.9
11	550314.0	3932577.4	北董固村	63.46	41.28	22.18	40.58	22.88
12	552493.8	3932544.1	西唐庄北	59.49	39.29	20.2	38.49	21
13	554311.2	3931999.5	史固村	62.65	38	24.65	37	25.65
14	555647.0	3931161.5	野店村	60.04	36.84	23.2	36.04	24
15	555799.1	3933788.1	贾固村	58.22	36.22	22	35.62	22.6
16	557240.5	3932147.1	小营村西	58.95	36.05	22.9	35.05	23.9
17	557371.2	3931026.1	牛星邱村	59	36.05	22.95	35.2	23.8

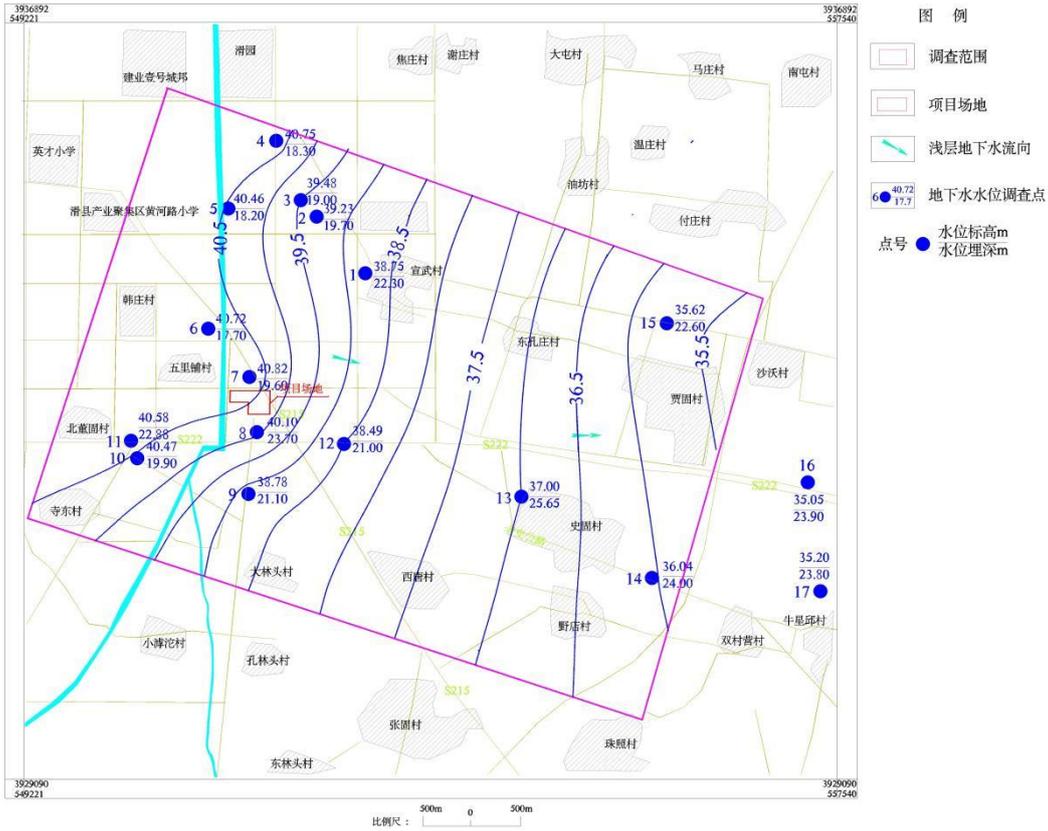


图 4.4-6 评价区枯水期水位等值线图

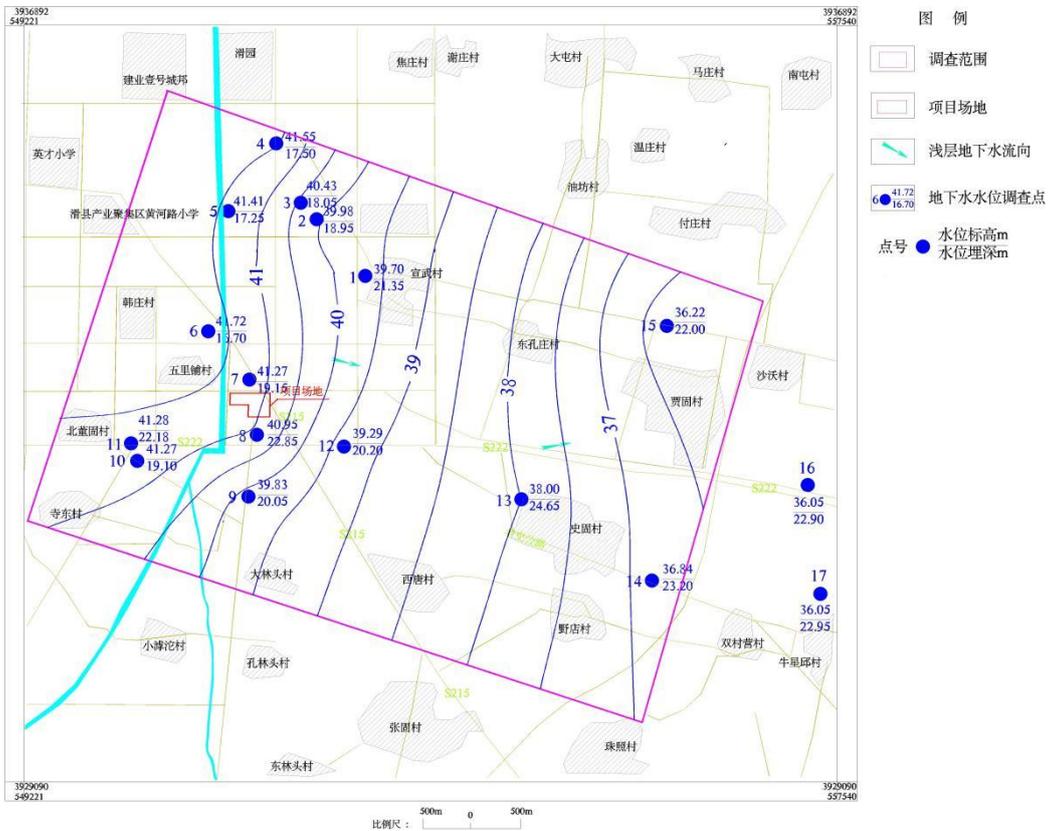


图 4.4-7 评价区丰水期水位等值线图

3、厂址区水文地质条件

(1) 项目区地形地貌和岩性特征

1) 地形地貌

项目场地较为平坦，场地地貌单元为黄河下游冲积平原，地层结构以粉土、粘性土与砂土冲积层为主。本项目区的冲积平原地貌，按导则分类为“其它平原区”。

2) 地层岩性

本项目引用《安阳盈德气体有限公司清洁制气示范项目环境影响报告书》(河南雅文环保技术有限公司, 2023.08)项目场地岩土工程勘察资料(位于本项目东北 580m 处),项目区地表下 70m 深度内的地基土,为第四系全新统及上更新统冲积物。根据工程地质钻探、原位测试和室内土工试验成果,结合当地建筑经验,按地层的成因类型、岩性特征将地基土划分为 11 个工程地质单元层。各单元层的工程地质特征分述如下:

层①: 粉土夹粉质粘土 (Q_4^{al+pl})

粉土: 黄褐色, 稍湿, 稍密-中密, 干强度低, 韧性低, 摇振反应迅速, 夹粉质粘土(厚 30-60cm), 灰黄色, 可塑, 粉感明显, 干强度中等, 韧性中等, 摇振反应无。

该层场地普遍分布, 层底埋深 1.40-4.10m, 平均埋深 2.68m, 层底标高 65.80-68.56m, 层厚 1.40-4.10m, 平均层厚 2.68m。

层②: 粉砂 (Q_4^{al})

褐黄褐色, 稍湿, 稍密, 局部中密, 主要由石英、长石及少量暗色矿物组成, 分选性好, 磨圆度差, 局部为粉土。

该层场地普遍分布, 层底埋深 3.60-6.90m, 平均埋深 4.92m, 层底标高 62.74-66.37m, 层厚 0.90-4.80m, 平均层厚 2.24m。

层③: 粉质粘土夹粉土 (Q_4^{al+pl}):

粉质粘土: 褐黄、灰褐色, 可塑, 局部硬塑, 粉感较明显, 干强度中等, 硬

性中等，无摇振反应；粉土：褐黄色，稍湿，稍密。

该层场地普遍分布，层底埋深 6.50-10.30m，平均埋深 8.17m，层底标高 59.98-59.89m，层厚 0.90-5.50m，平均层厚 3.25m。

层④：粉细砂（ Q_4^{al+pl} ）

灰黄色，稍湿，中密-密实，局部松散。主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差，局部夹薄层粉土和粉质粘土。

该层场地普遍分布，层底埋深 13.50-16.90m，平均埋深 15.15m，层底标高 52.98-59.49m，层厚 4.90-9.40m，平均层厚 6.99m。

层⑤：细砂（ Q_4^{al+pl} ）

灰黄色，稍湿-湿，中密-密实。主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差，局部夹薄层粉砂。

该层场地普遍分布，层底埋深 20.00-26.70m，平均埋深 22.91m，层底标高 43.29-49.99m，层厚 4.40-10.80m，平均层厚 7.72m。

层⑥：细砂（ Q_4^{al+pl} ）

灰黄色，湿，密实，局部中密。主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差，局部砂胶结，夹薄层粉质粘土。

该层场地普遍分布，层底埋深 37.60-41.80m，平均埋深 40.76m，层底标高 28.17-32.39m，层厚 14.30-20.80m，平均层厚 17.31m。

层⑦：粉质粘土（ Q_3^{al+pl} ）

该层部分钻孔未揭露，灰绿夹褐黄色，硬塑，稍有光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，含铁锰结核，含较多 $\phi 2.0-5.0\text{cm}$ 的钙质结核，局部较富集，夹薄层粉土。

层底埋深 41.40-43.60m，平均埋深 42.61m，层底标高 26.38-28.59m，层厚 0.70-4.10m，平均层厚 1.86m。

层⑧：细砂（ Q_3^{al+pl} ）

灰黄色，饱水，密实。主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，

磨圆度差。细砂局部胶结，夹薄层粉砂细砂局部胶结。该层部分钻孔未揭露，层底埋深 43.50-46.50m，平均埋深 44.90m，层底标高 23.48-26.98m，层厚 0.50-3.80m，平均层厚 2.29m。

层⑨：粉质粘土（ Q_3^{al+pl} ）

灰绿、棕黄色，硬塑-坚硬，稍有光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，局部夹薄层粉土和粉砂（厚 10-40cm），含铁锰结核物，含较 ϕ 1.0-4.0cm 的钙质结核，局部胶结成层。

该层部分钻孔未揭露，层底埋深 47.00-53.80m，平均埋深 48.86m，层底标高 16.18-22.98m，层厚 1.80-7.80m，平均层厚 3.99m。

层⑩：细砂（ Q_3^{al+pl} ）

灰绿、棕黄色，饱水，密实。主要由石英、长石及少量暗色矿物组成，分选性好，磨圆度差，夹薄层粉砂，局部夹薄层粉质粘土（厚 10-40cm）。含少量 ϕ 2.0-5.0cm 砾石，成分以灰岩为主，局部砂胶结呈柱状、砂岩状。

该层部分钻孔未揭露，层底埋深 52.00-70.00m，平均埋深 61.68m，层底标高-0.02-17.98m，层厚 2.60-23.00m，平均层厚 12.82m。

层⑪：粉质粘土（ Q_3^{al+pl} ）

棕黄色，硬塑，稍有光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，含铁锰结核，局部含 ϕ 2.0-5.0cm 的钙质结核，局部较富集。该层只在 299#钻孔中揭露，该层未见底，揭露最大厚度 1.60m。

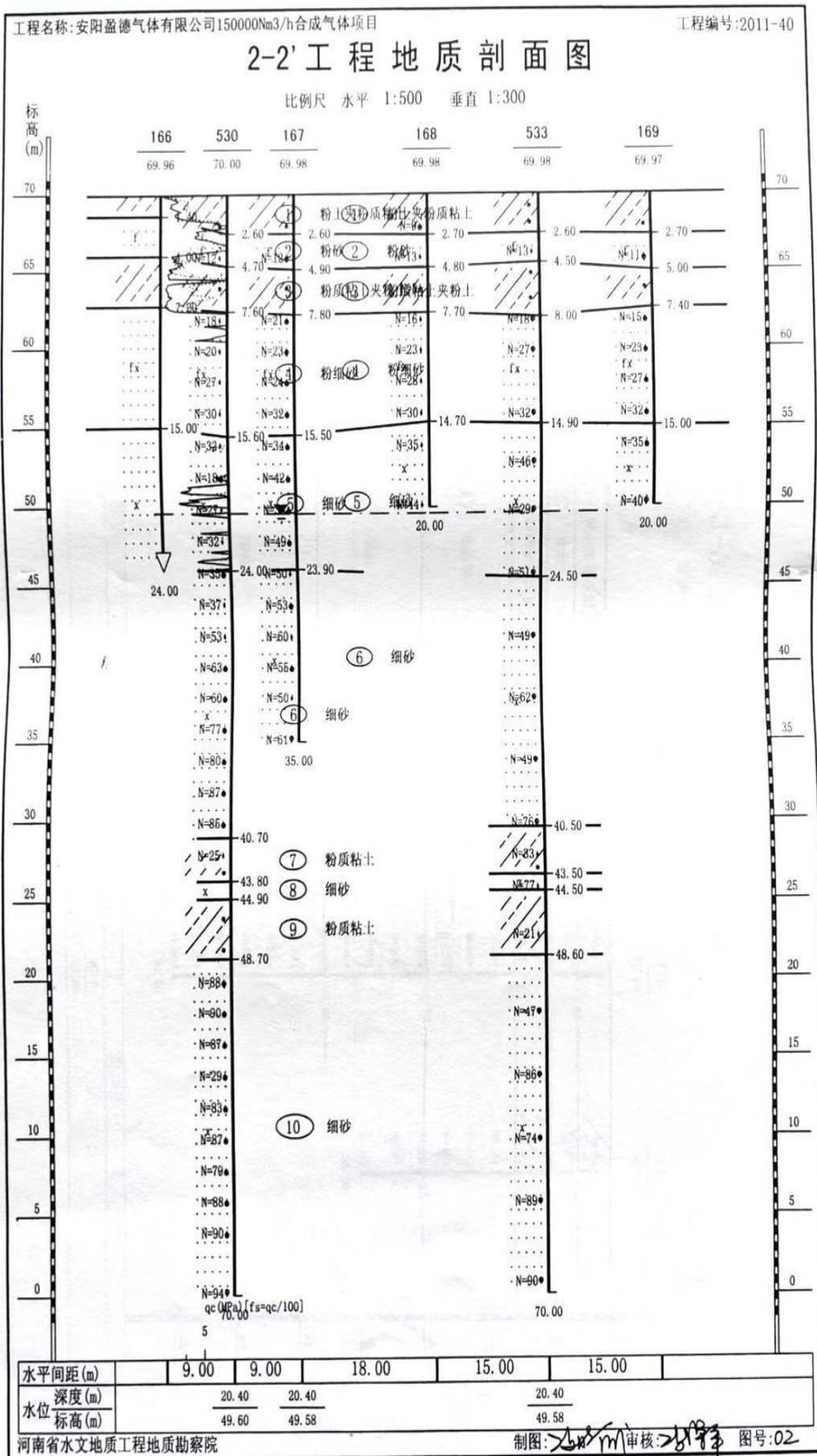


图 4.4-8 钻孔柱状图 (1)

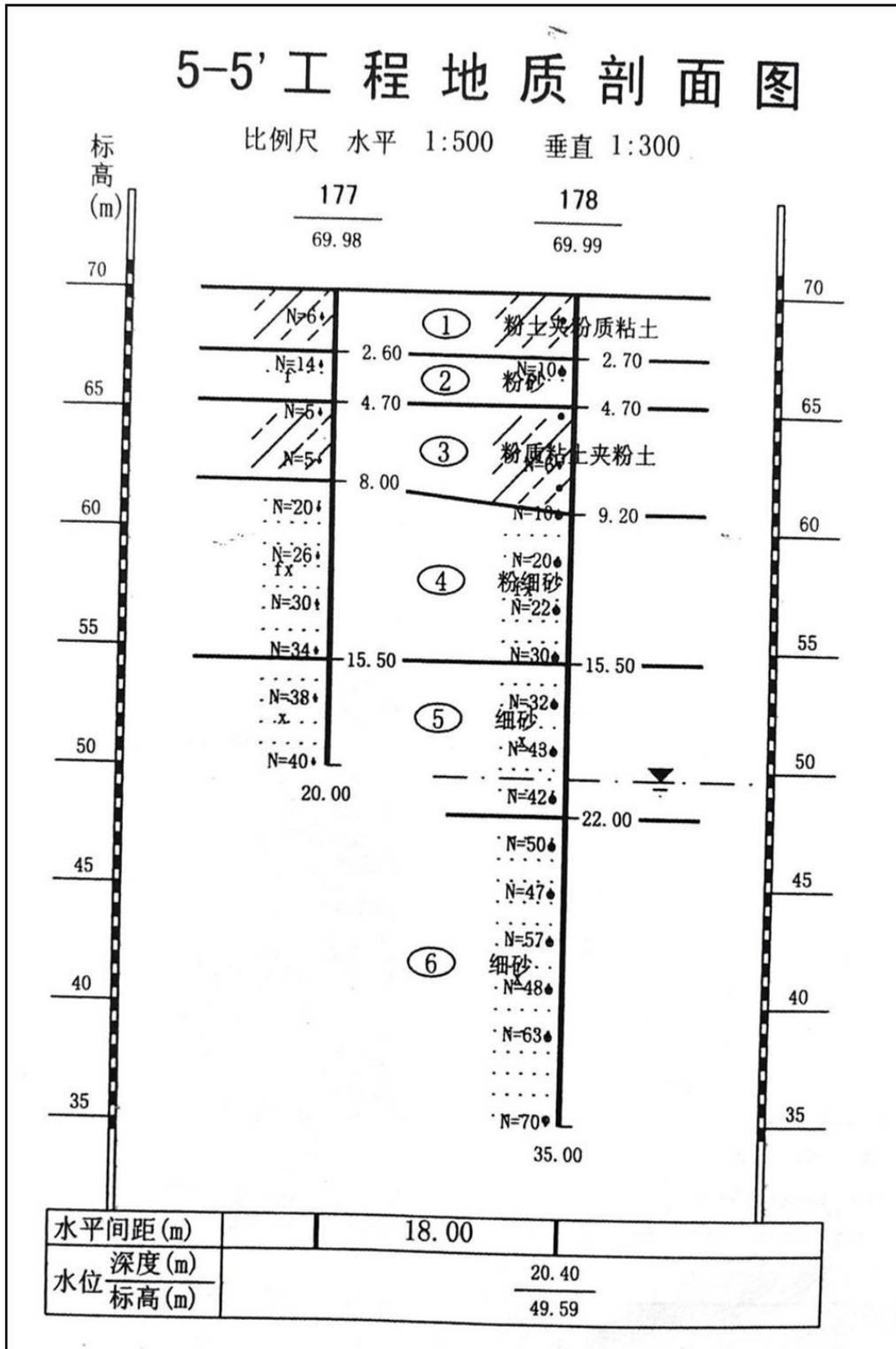


图 4.4-9 钻孔柱状图 (2)

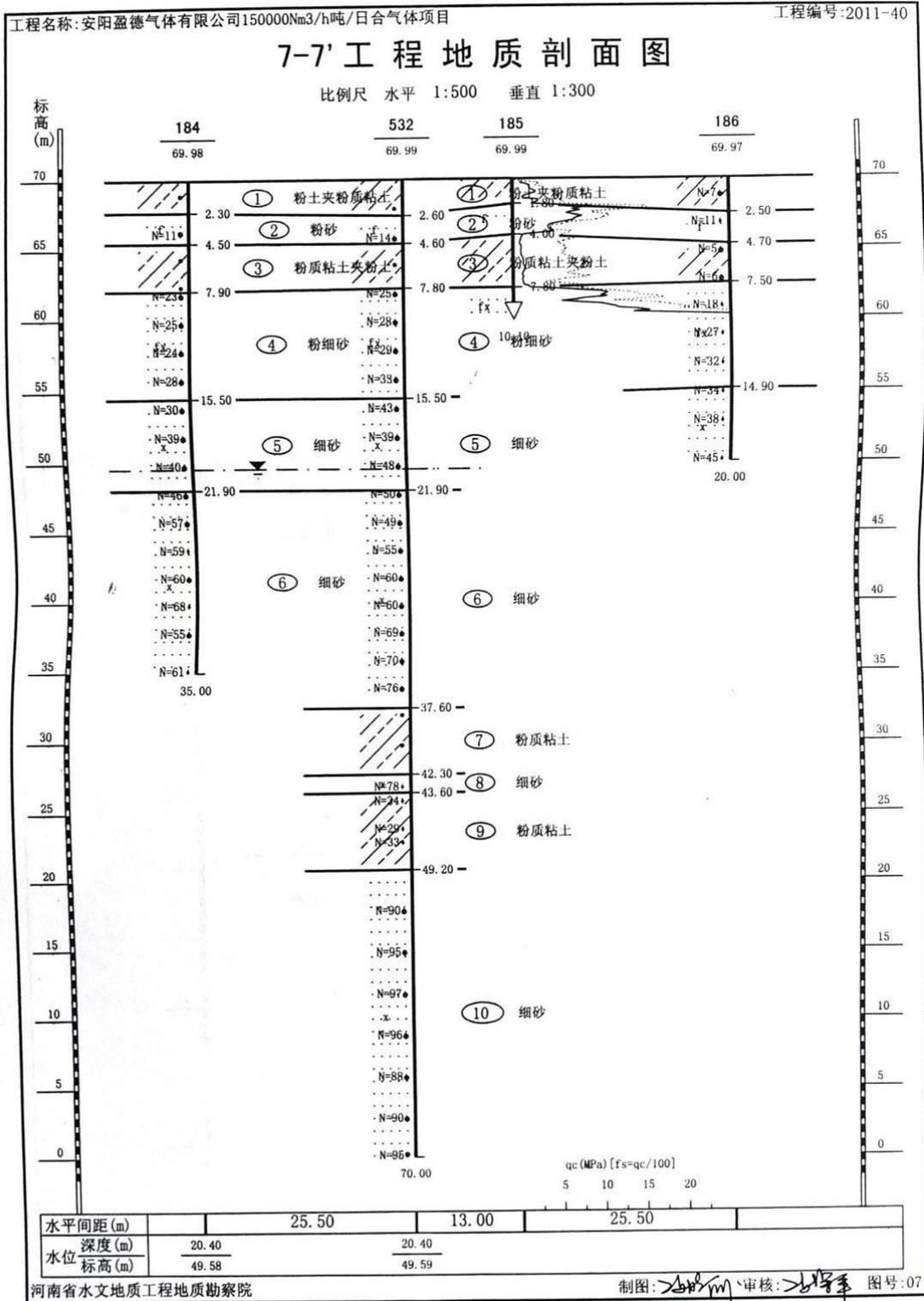


图 4.4-9 钻孔柱状图 (3)

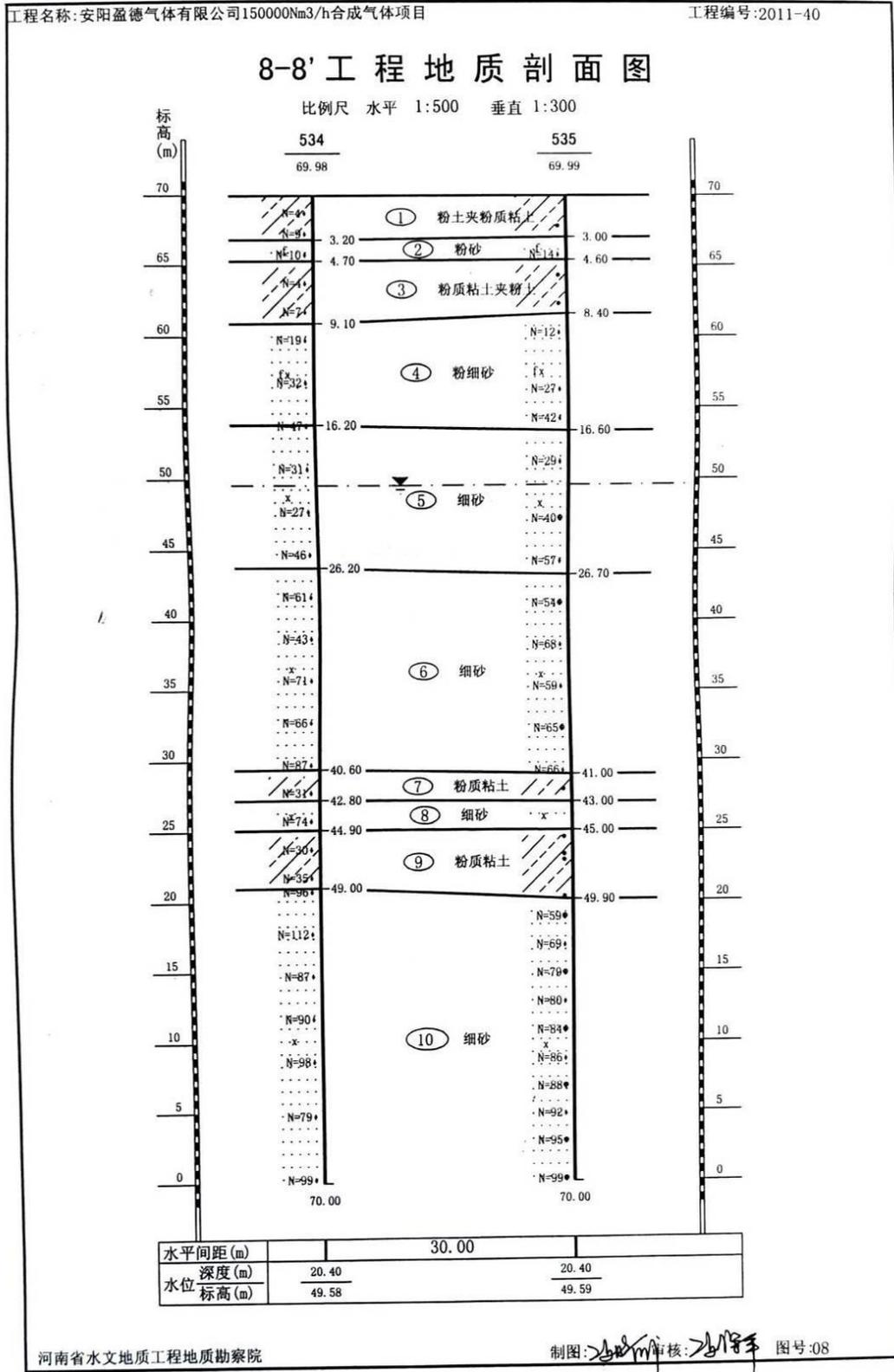


图 4.4-9 钻孔柱状图 (4)

(2) 项目区水文地质特征

根据盈德场地的勘察资料，勘察期间地下水稳定水位埋深为 20.0-22.0m，地下水属孔隙潜水类型，其动态变化主要受季节性影响，年水位变化幅度为 2.0-3.0m 左右，地下水的补给来源以大气降水和侧向径流为主，以蒸发、人工开采和侧向径流为主要排泄途径。本项目最大开挖深度为 9.0m，构筑物地下部分主要位于包气带，不涉及饱水带。

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。

根据《安阳盈德气体有限公司清洁制气示范项目环境影响报告书》（河南雅文环保技术有限公司，2023.08）项目场地岩土工程勘察资料，包气带主要由层①-④粉土、粉质粘土组成，其中场地基础之下第一岩土层为层①粉土夹粉质粘土，整个场地内普遍分布连续、稳定。现场试坑渗水试验资料，层①垂向渗透系数在 $4.11 \times 10^{-4} \sim 4.34 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，平均值 $4.22 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

2) 含水层的分布及特征

厂址区浅层地下水属松散岩类孔隙水，水含水层组的底层含水层底板埋深 70.00m 左右。根据抽水试验资料，项目场地附近浅层水含水层渗透系数为 6.22m/d。

3) 隔水层的分布及特征

由场地水文地质钻孔柱状图可知，钻孔揭露的层⑪为棕黄色粉质粘土，结构致密，透水性弱，层位稳定，在区内广泛分布，故隔水效果好，使场地内浅层水与中深层水的水力联系减弱，可作为含水层隔水底板。

4) 地下水补径排条件

厂址区地下水的主要补给来源为大气降水和侧向径流补给。由地下水等水位线图可知，厂址区浅层地下水自西北向东南方向径流。

地下水的排泄途径为人工开采和径流排泄。

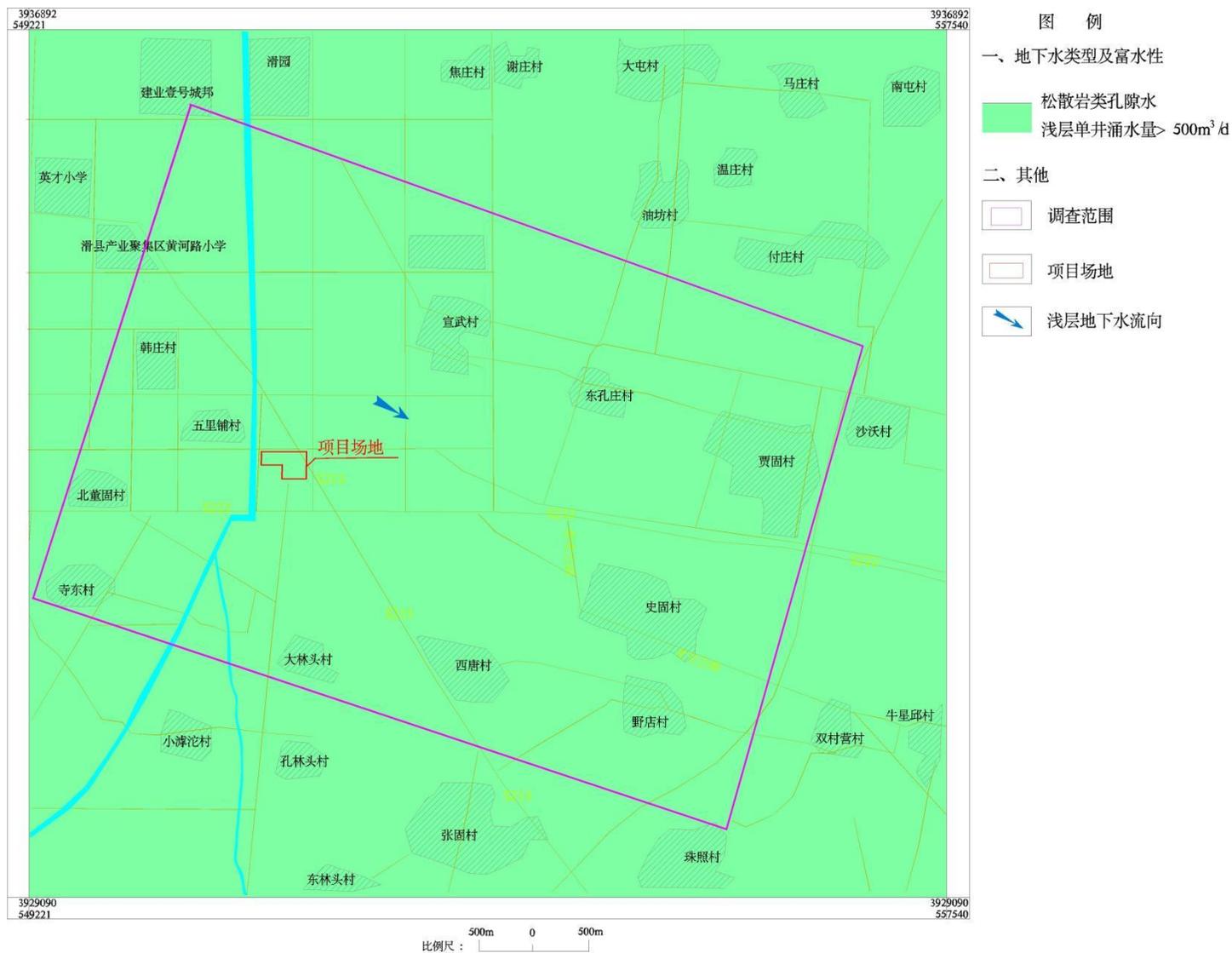


图 4.4-10 项目区水文地质图

4、水文地质勘察及试验

收集了位于本项目东北 580m 处的《安阳盈德气体有限公司清洁制气示范项目环境影响报告书》（河南雅文环保技术有限公司，2023.08）水文地质勘察及试验资料。

（1）包气带双环试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过双环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，为评价区及项目区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

1) 试验点位

试验点位位于安阳盈德气体有限公司清洁制气示范项目场地及周边空地，共选取 2 个点进行试坑双环渗水试验。

2) 试验方法选择

评价区包气带岩性均为粉质粘土，所以选用双环注水试验方法测试包气带的垂向渗透性能（见表 4.4-5 双环渗水试验成果计算表）。

①设备的安装

- a. 选定试验位置，清除地表覆土，在下挖一个 20cm 的注水试坑，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。

3) 双环试验

①两个流量瓶同时向内环和内、外环之间注水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量两侧；

②开始每隔 5min 量测一次注水量，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；

③第 n 次和第 n-1 次注水量之差小于第 n+1 次注水量的 10%，试验结束；

④用洛阳铲探明注水实验的渗入深度。

4) 渗透性能计算

试坑双环注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——内环最后一次注水量, L/min;

F——内环底面积, cm²;

H——试验水头, cm;

H_a——试验土层毛细上升高度, cm;

Z——注水实验的渗入深度, cm。

渗水试验前, 首先挖至试验目的层, 并在距试验点 1.0m 处先用洛阳铲探明表层 3.0m 厚包气带的岩性特征, 经实际探明, 均为黄土状粉土。

5) 双环试验结果

表 4.4-5 双环渗水试验成果计算表

试验编号	Y	X	内环面积 F(cm ²)	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z(cm)	毛细高度 H _a (cm)	最后一次注水量 Q(cm ³ /min)	渗透系数 K(cm/s)	平均值 K(cm/s)
S1	552169	3934647	490.625	10	28.6	300	4.78	4.11E-04	4.22E-04
S2	552557	3934339	490.625	10	27	300	5.31	4.34E-04	

6) 包气带防污性能

根据评价区内建设项目工程场地勘察结果, 在勘探范围内, 建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩(土)层的分布情况分为弱、中、强三级, 分类原则见表 4.4-6。

表 4.4-6 包气带防污性能分类

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度M _b ≥1.0m, 渗透系数K≤10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度0.5m≤M _b <1.0m, 渗透系数K≤10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度M _b ≥1.0m, 渗透系数10 ⁻⁶ <K≤10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

(环境影响评价技术导则地下水环境(HJ610-2016)表 6 天然包气带防污性能分级参照表)

依据项目区工程地质勘察报告成果和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，据水文地质勘探成果和岩土工程地质勘察结果可知，粉土包气带垂向渗透系数在 $4.22 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，项目区包气带防污性能为“弱”。

(2) 抽水试验

1) 试验位置

根据盈德项目报告，在盈德项目区内开展了抽水试验工作，从而求得浅部含水层的渗透性能。

2) 抽水试验

抽水试验依托水位统调时的调查水井进行，抽水实验采用单孔稳定流抽水试验方法，稳定时间 1-2 小时，水位恢复时间为 2-3 小时。

3) 资料整理计算

抽水试验采用单孔稳定流抽水试验方法，单孔抽水试验井均位于评价区内，场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水。抽水稳定时间 1-2 小时，水位恢复时间为 2-3 小时。采用潜水完整井单孔稳定流抽水试验公式进行迭代计算，计算公式为：

$$K=Q*\ln(R/rw)/\pi(H^2-h^2)$$

$$R=2Sw(KH)^{0.5}$$

式中：K——含水层渗透系数，m/d；

Q——抽水井出水量，m³/d；

R——影响半径，m；

H——潜水含水层厚度，m；

H——潜水含水层抽水后的厚度，m；

Sw——抽水孔水位下降值，m；

rw——抽水井半径，m。

表 4.4-7 单孔稳定流抽水试验成果表

编号	井半径 (m)	涌水量 (m ³ /d)	含水层厚度 (m)	含水层抽水后 的厚度 (m)	降深 (m)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
C1	0.5	500	40.00	38.52	1.48	6.22	46.99

4.4.2 地下水环境影响预测与评价

1、预测原则

考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

预测的范围、时段、内容和方法均根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合本地区环境功能和环保要求确定，重点预测本次评价项目对地下水环境保护目标的影响。

2、水文地质概念模型

建立水文地质概念模型把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件概化为便于进行数学与物理模拟的模型。地下水数值模型按评价范围确定。模拟区域包含项目场地及其地下水侧向及下游区域。

(1) 模拟范围

按照地下水环评导则要求，充分结合水资源分区、水系分布，考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及拟建工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围。本次模拟预测范围选择与项目调查评价范围保持一致，如图 4.4-11 所示。

(2) 模拟边界

西边界：以北董固村-韩庄村为界；北边界：以油坊村—付庄村为界；东边界：以沙沃村-珠照村为界；南边界：以寺东村—珠照村为界。评价总面积 30.16km²。其中：西边界为补给边界，东边界为排泄边界；北边界、南边界近似为隔水边界。模拟边界见图 4.4-11。

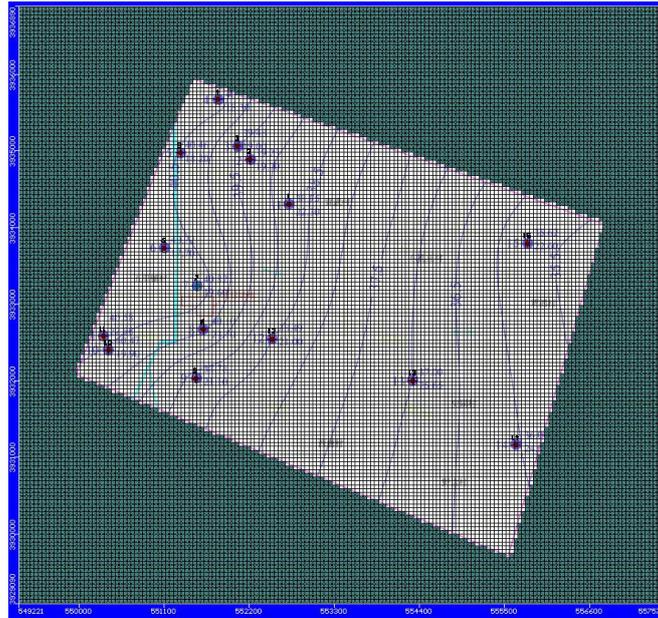


图 4.4-11 模拟范围及边界

3、水文地质条件概化及其数学模型

(1) 含水层特征

本区浅部地层岩性主要为第四系全新统和上更新统地层，含水地层为全新统和上更新统的细砂层，地下水在浅部细砂层中具有统一地下水位，因此，统一概化为一层浅层地下水。

中层地下水为浅层地下水下部的第四系中更新统和下更新统的中粗砂和细砂层。

区内浅层含水层和中层含水层之间存在层位稳定、结构致密的第四系中更新统粉土夹粉质粘土层，隔水性能良好，可作为浅层水和深层水的隔水层，则浅层水和深层水水力联系不密切。

含水层上边界为地面，其高程根据野外实际测量数据确定，通过该边界，含水层系统与大气降水、地表水等产生垂向上的水量交换。

根据上述条件分析，污染物进入地下可能会对浅层含水层造成影响。因此，模拟层位为该浅层含水层。

(2) 数学模型

分别建立两个数学模型：地下水流动数学模型和地下水溶质运移数学模型。

①地下水水流模型

根据水文地质概念模型,评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为潜水含水层非均质、各向异性三维非稳定流数学模型,其微分方程及定解条件如下:

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{S_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中: Ω ——地下水渗流区域;

S1——模型的第一类边界;

S2——模型的第二类边界;

k_{xx}, k_{yy}, k_{zz} ——表示 x,y,z 主方向的渗透系数, m/s;

W——源汇项,包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量,
m³/s;

s——含水层或弱透水层的单位储水系数, 1/m;

$H_0(x,y,z)$ ——初始地下水水头函数, m;

$H_1(x,y,z)$ ——第一类边界已地下水水头函数, m;

$q(x,y,z,t)$ ——第二类边界单位面积流量函数, m³/s。

②地下水溶质运移模型

溶质运移的水动力弥散方程的数学模型如下:

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z}) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f \quad (1)$$

$$c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \quad (2)$$

$$(c\bar{v} - Dgradc) \cdot \bar{n} \Big|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0 \quad (3)$$

式(1)中,右端前三项为弥散项,后三项为对流项,最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量; D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为x,y,z方向的实际水流速度; μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为x, y, z方向的实际水流速度;c为溶质浓度。

式(2)和式(3)中, Ω 为溶质渗流的区域; Γ_2 为二类边界; c_0 为初始浓度;

为边界溶质通量； v 为渗流速度； $gradc$ 为浓度梯度。

4、地下水数值模型求解及其验证

(1) 数学模型的求解

在本次模拟计算中，针对上述数学模型，采用加拿大 Waterloo Hydrogeologic 公司（WHI）开发的 Visual MODFLOW 软件做数值法求解。Visual MODFLOW 是目前国际上最流行且被各国一致认可的三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准可视化专业软件系统。用 Visual MODFLOW Flex 求解地下水水流运动数学模型和地下水污染物运移数学模型。

(2) 网格剖分

根据水文地质调查资料分析，构建项目所在区域的地下水流动模型。模型底部为 10m 高程面作为基准面，表面采用地表实际高程，以评价区范围实际投影坐标为模型坐标。其中，研究区外围均设置为不活动网格，不参与计算。为了计算更为精细化，对项目所在项目区处进行了网格加密。垂向按照水文地质条件和参数设置为 2 层，含水层底板埋深 37.3m，含水层厚度 28.42m。自上而下分别为粉质粘土、粉土、礞石粉质粘土，对地下水的污染，主要是对浅层含水层组的污染。计算单元平面上加密后网格为 156 行 167 列，垂向共 2 层，网格加密后共 52104 个网格，项目区为加密网格。如图 4.4-12 所示。

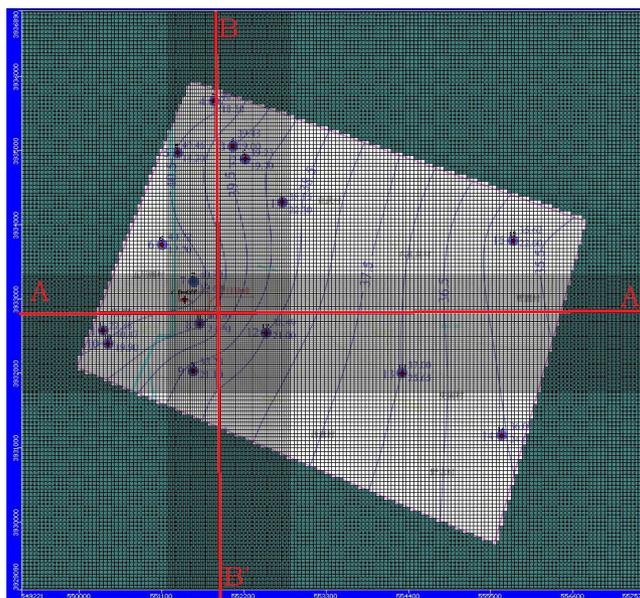


图 4.4-12 模型网格剖分示意图

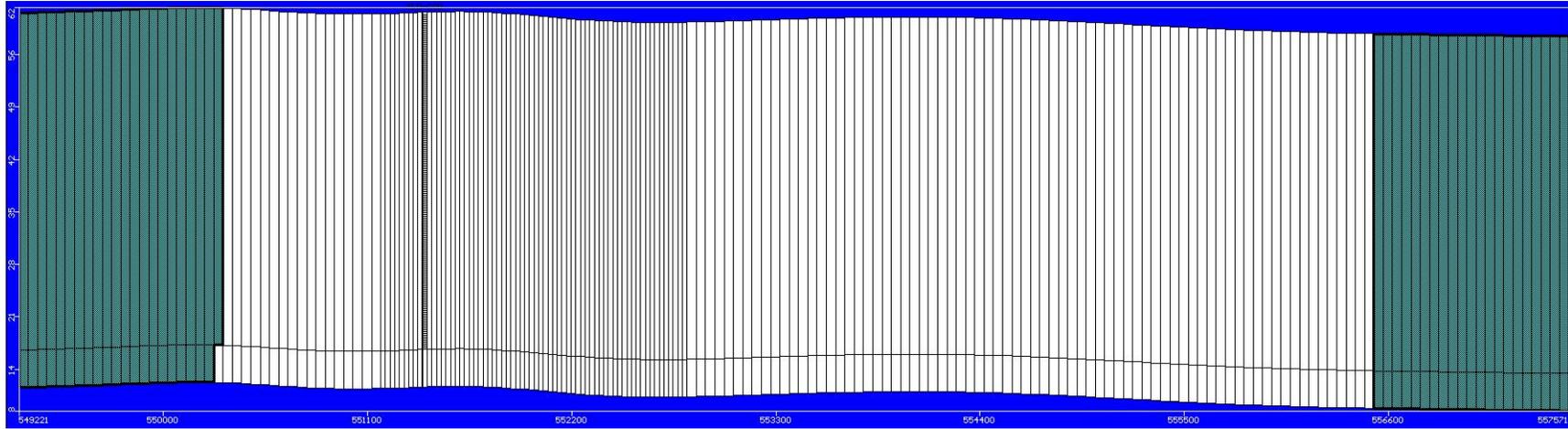


图 4.4-13 模型 A-A'示意图

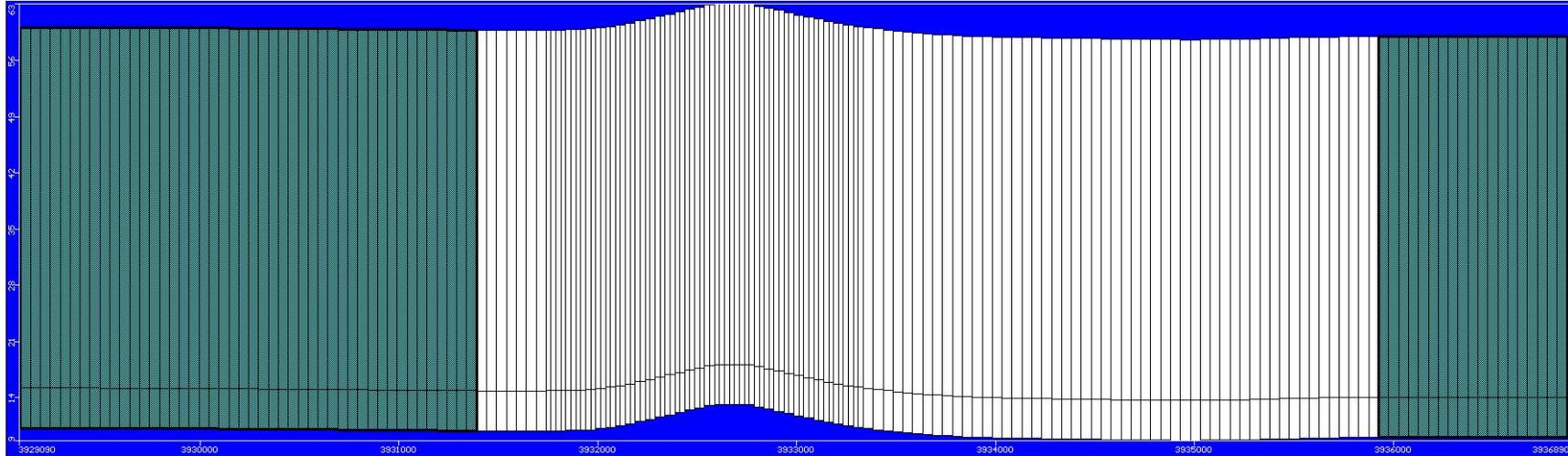


图 4.4-14 模型 B-B'示意图

(3) 边界条件

根据水文地质调查资料,模型南北边界依据实际水位把水平向水位等值线设置为定水头边界;东西边界取与地下水位等值线接近垂直相交,概化为隔水边界。

模型的主要补给边界为降水补给,由已有的水文地质资料,降雨量采用滑县多年平均降雨量 618.3mm,降雨入渗系数采用《水文地质手册》提供的经验值 0.12。根据以上资料确定降雨入渗补给率。滑县多年年均蒸发量为 1784mm,蒸发极限深度使用经验值,设置为 4m。

(4) 模型参数

①地下水流动模型参数

地下水流动模型参数包括含水层介质水平渗透系数、垂向渗透系数,给水度以及降雨入渗补给系数和潜水蒸发系数。为了较准确地刻画评价区水文地质条件,模型中参数的确定主要依据水文地质手册,并结合项目所在区域水文地质资料,以及各种参数常用的经验值,得到初步含水层参数值。

根据含水层的不同,对模型中渗透系数进行分区,根据水文地质资料及现场野外调查,模型采用三维地下水流动模型,评价区内含水层垂向按照水文地质条件和参数,把浅层第四系全新统和上更新统的细砂含水层统一概化为 1 层,总厚度 80-86m,底板为粉土和粉质粘土隔水层。地表根据实际资料高程信息进行控制,模型底层为-24m 高程面。具体参数值参照已有的水文地质资料以及经验数据进行设置。模型模拟时间为 10950d,采用 PCG 求解器计算。

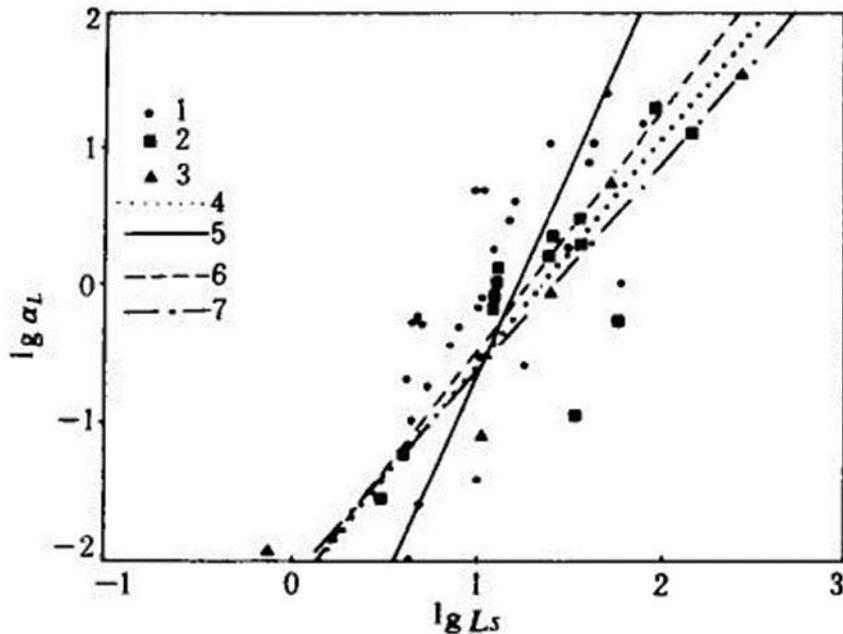
②地下水溶质运移模型参数

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定,岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大,这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为:野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值,相差可达 4-5 个数量级;即使是同一含水层,溶质运移距离

越大，所计算出的弥散度也越大。

因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。所以，模型中参考前人的研究成果（图 4.4-15），本次模拟取弥散度参数值取 10m。



1. 1维解析模型解; 2. 2维解析模型解; 3. 3维解析模型解; 4. 总体分布; 5. 1维分布; 6. 2维分布; 7. 3维分布

图 4.4-15 孔隙介质解析模型（据 李国敏等，1995）

(5) 模型验证

模型识别是数值模拟极为重要的过程，通常需要进行多次的参数调整与运算。运行模拟程序，可得到概化后的水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水流场空间分布，通过拟合同时期的地下水流场，识别水文地质参数，边界值和其他均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型计算的地下水流场分布如下图所示。从图中可以看出，模型计算的地下水流场分布与水文地质调查的地下水流场分布吻合，项目区周边地下水主要自西北向东南方向排泄，地下水流动基本和地表起伏一致，和地下水潜水含水层的等水位线有着很好的对应关系。

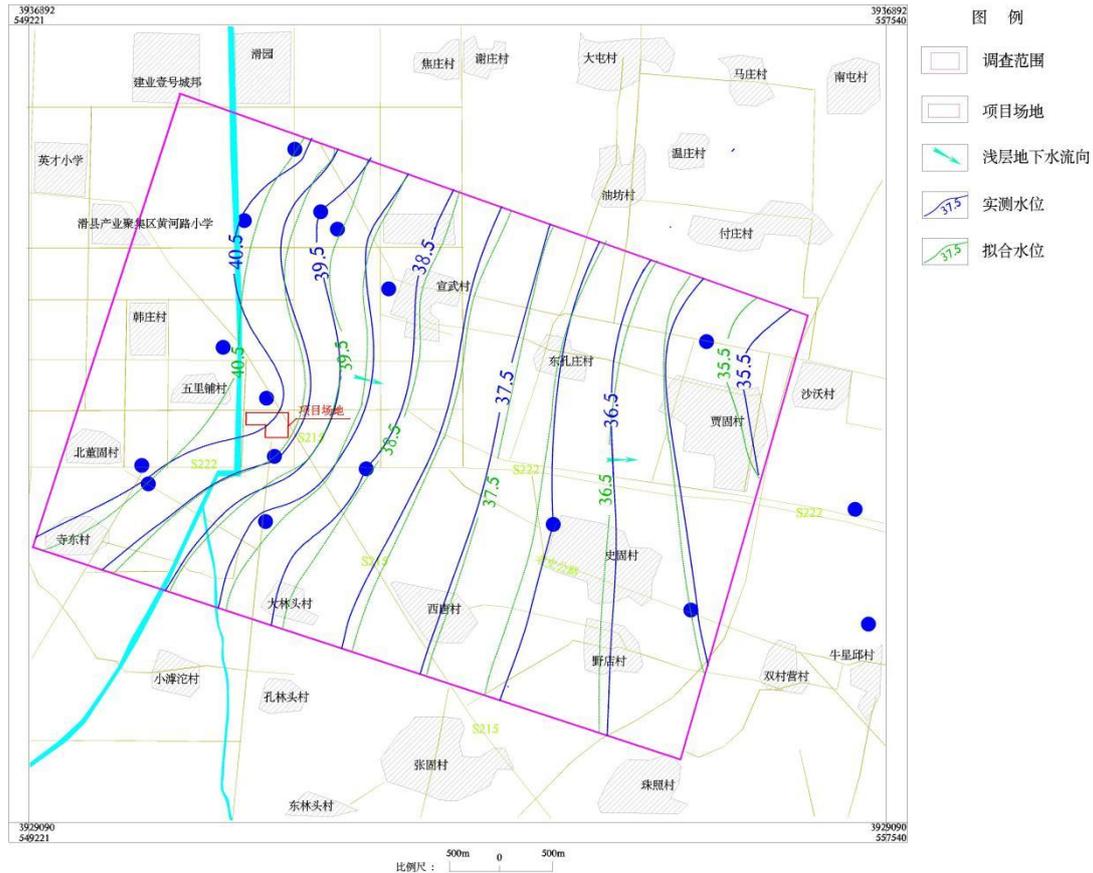


图 4.4-16 调查区枯水期地下水水位拟合图

从上述验证结果来看，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。

5、情景设置和污染源强

本次地下水环境影响预测考虑两种状况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。

(1) 正常状况

项目区废水污染控制达到环境保护目标，项目区内的工程防渗措施均按照设计要求进行，且措施未发生破坏为正常运行状况。正常状况下，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，废水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境构成威胁，根据地下水导则，正常状况情景不展开预测工作。

(2) 非正常状况

根据导则要求和本项目工程分析，本次模拟预测评价中，非正常状况的污染

物排放规律为地下、半地下污水池渗漏。

本项目涉污水构筑物为地下或半地下池的有污水处理厂细格栅及曝气沉砂池，其池底部为隐蔽部位，生产废水进入后，一旦发生底部泄漏，由于起始阶段可能渗漏量小、渗漏点隐蔽而不易视觉感知，此处污染物泄漏的情景设置为池底部泄漏。泄漏位置为污水处理站的细格栅及曝气沉砂池。

该污水处理站为新建污水处理站，其中细格栅及曝气沉砂池占地面积约398.49m²，当渗漏发生时，废水中的主要污染物COD、氨氮和总磷进入地下水系统造成污染。本项目收水范围内特征污染物主要是能源新材料园区内的化工项目产生的污染物，本评价要求企业达到行业标准和本项目进水水质后排入本污水厂，因此排入本污水厂的特征污染物浓度较低，且污染物基本上控制在企业厂区内，对本污水厂的影响较小。因此本次选择浓度较大的COD、氨氮和总磷进行预测。

细格栅及曝气沉砂池为钢筋混凝土结构，平面尺寸25.65×6.075m，池深5.65m（地上部分4.15m，地下部分1.5m）。池体构筑物采取环氧漆三布五油防渗。

参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），池体构筑物允许渗水量的验收技术要求，正常状态下池体渗漏量可按下式计算：

$$Q=a*q*(S_{底}+S_{侧})$$

式中：Q——渗漏量，L/d；

S_底——池底面积，155.824m²；

S_侧——池壁浸湿面积，263.32m²（水深按4.15m计算）；

a——变差系数，一般可取0.1~1.0。池体构筑物采取环氧漆三布五油防渗，a取0.1；

q——单位渗漏量，L/m²·d，指单位时间单位面积上的渗漏量；细格栅及曝气沉砂池为钢筋混凝土结构，q取2。

经计算，Q=83.83（L/d）。

在最不利情况下，细格栅及曝气沉砂池发生渗漏，污水渗漏量按正常工况条件下的 10 倍计算，则细格栅及曝气沉砂池渗漏量为 838.3 (L/d)。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，预测因子应包括：对本建设项目可能导致地下水污染的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子，作为预测因子；现有工程已经产生的且改、扩建后将产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子；以及国家或地方要求控制的污染物。本次评价中的模拟预测，选取标准指数综合考虑后确定预测因子。

非正常泄漏情景下的泄漏点位置见图 4.4-17，泄漏位置、污染因子浓度及标准指数表见表 4.4-8。

表 4.4-8 污染物浓度及标准指数一览表

非正常情景设定	泄漏点	泄漏量 m ³ /d	特征污染物	污染物浓度 mg/L	标准值 mg/L	标准指数	检出限 mg/L
连续泄漏 90天	细格栅及曝 气沉砂池	0.8383	COD/COD _{Mn}	450/166.67 ^①	3 ^②	66	0.05
			氨氮	60	0.5 ^③	30	0.01
			TP	9	1.0 ^④	9	0.01

备注：①COD=2.7COD_{Mn}（据刘巍，2009）；

②COD_{Mn}，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水标准；

③氨氮，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水标准；

④TP，参照执行《地表水环境质量标准》（GB/T 3838-2002）III类标准。

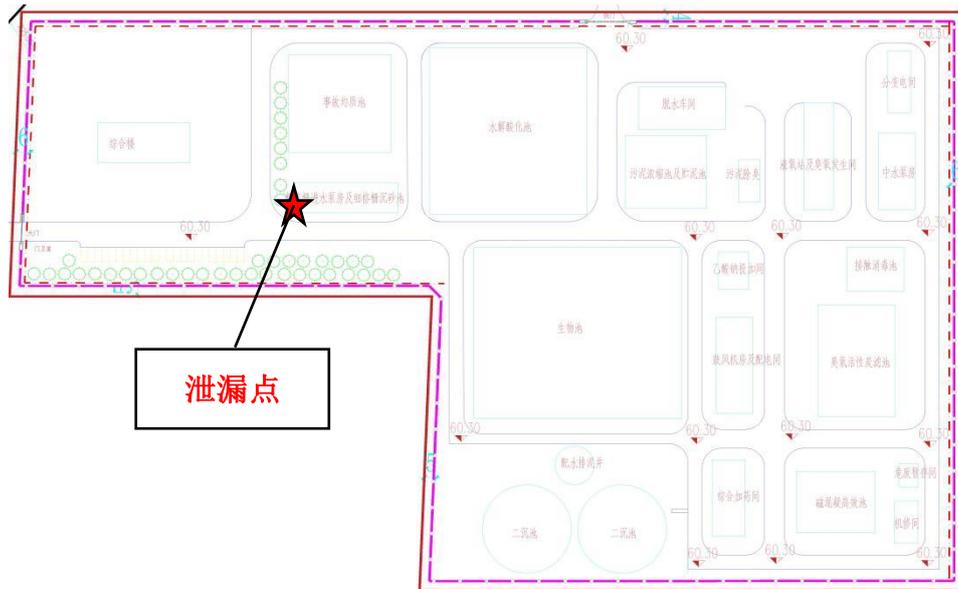


图 4.4-17 模拟污染物泄漏点位置图

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》，并按照风险最大化原则，选择耗氧量、氨氮和总磷为本次模拟预测的污染因子。

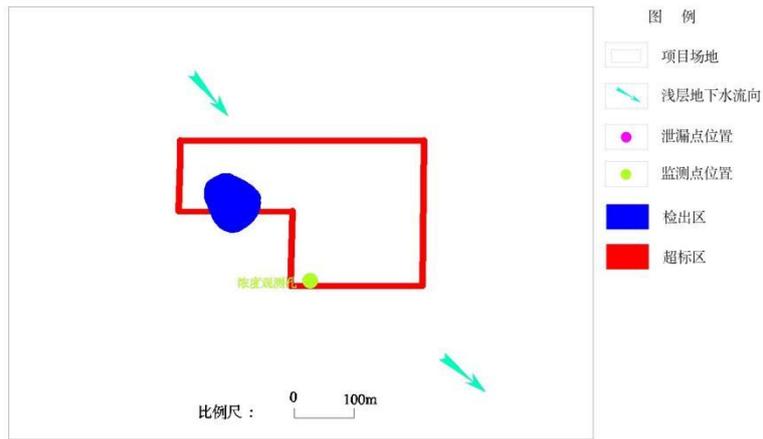
6、污染物运移预测与评价

(1) 耗氧量

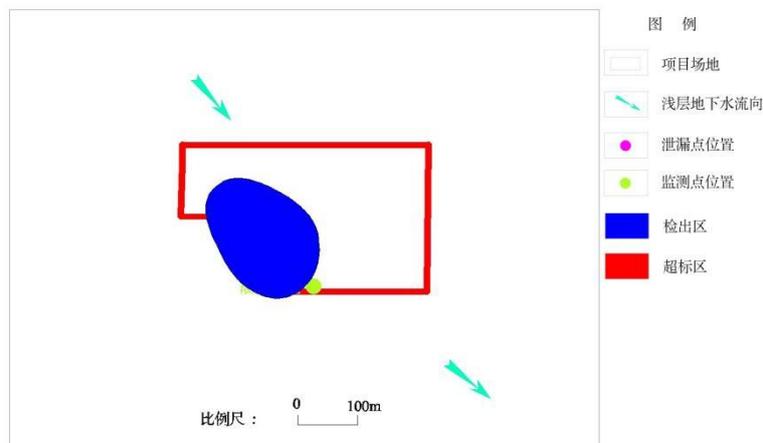
细格栅及曝气沉砂池在非正常工况发生渗漏，地下水耗氧量污染预测结果见图 4.4-18。预测结果表明，渗漏发生 100 天，含水层耗氧量检出区域面积 6892.47m²，超标区域面积 0m²，最大运移距离 100.31m，超标距离 0m；渗漏发生 1000 天，检出区域面积 27524.21m²，超标区域面积 0m²，最大运移距离 224.14m，超标距离 0m；渗漏发生 30 年，浓度检出区域面积 0m²，超标区域面积 0m²，最大运移距离 0m，详见表 4.4-9。

表 4.4-9 细格栅及曝气沉砂池渗漏地下水耗氧量污染预测结果表

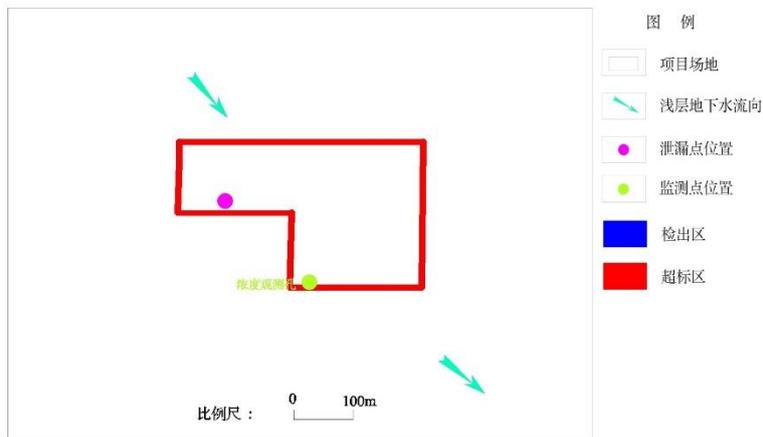
预测时间	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	超标距离 (m)
100d	6892.47	0	100.31	0
1000d	27524.21	0	224.14	0
30a	0	0	0	0



100天污染晕运移分布图



1000天污染晕运移分布图



30年污染晕运移分布图

图 4.4-18 地下水耗氧量污染运移图

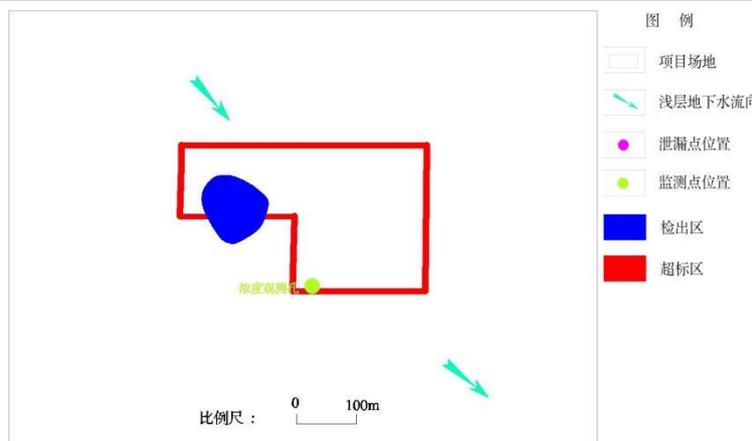
(2) 氨氮

细格栅及曝气沉砂池在非正常工况发生渗漏，地下水氨氮污染预测结果见图 4.4-19。预测结果表明，渗漏发生 100 天，含水层氨氮检出区域面积 9112.01m²，

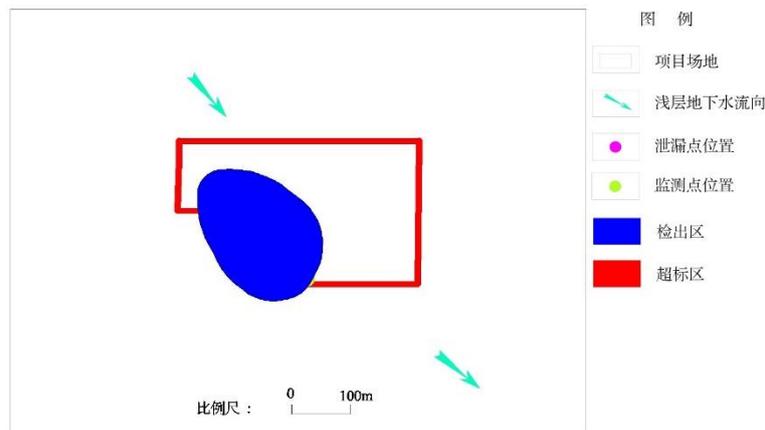
超标区域面积 0m^2 ，最大运移距离 116.06m ，超标距离 0m ；渗漏发生 1000 天，检出区域面积 35664.02m^2 ，超标区域面积 0m^2 ，最大运移距离 256.84m ，超标距离 0m ；渗漏发生 30 年，浓度检出区域面积 0m^2 ，超标区域面积 0m^2 ，最大运移距离 0m ，详见表 4.4-10。

表 4.4-10 细格栅及曝气沉砂池渗漏地下水氨氮污染预测结果表

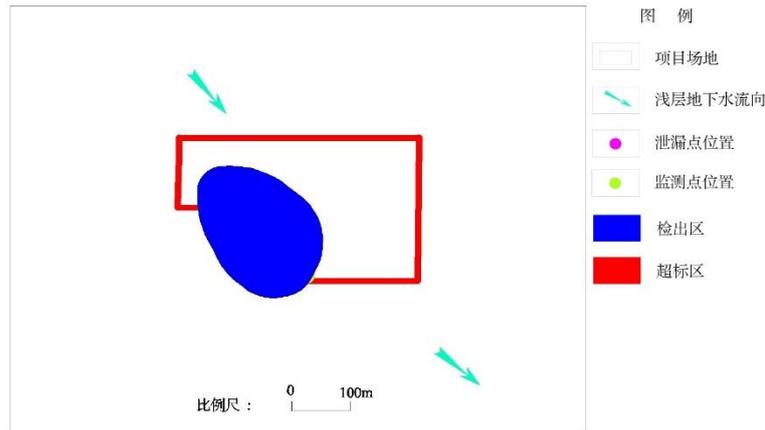
预测时间	检出范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大运移距 (m)	超标距离 (m)
100d	9112.01	0	116.06	0
1000d	35664.02	0	256.84	0
30a	0	0	0	0



100 天污染晕运移分布图



1000 天污染晕运移分布图



30年污染晕运移分布图（无污染）

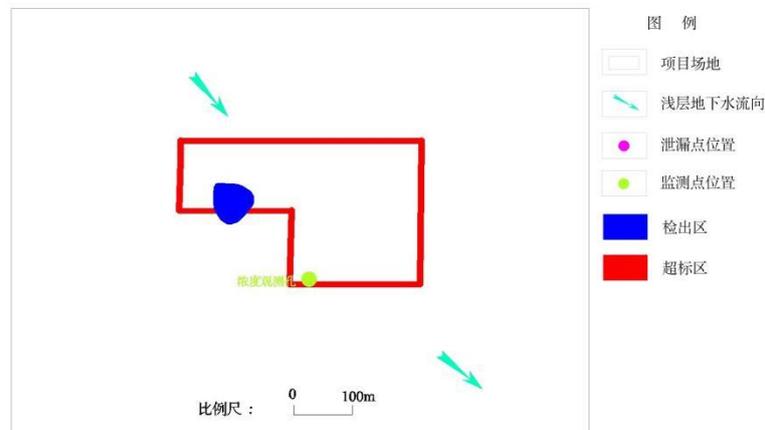
图 4.4-19 地下水氨氮污染运移图

（3）总磷

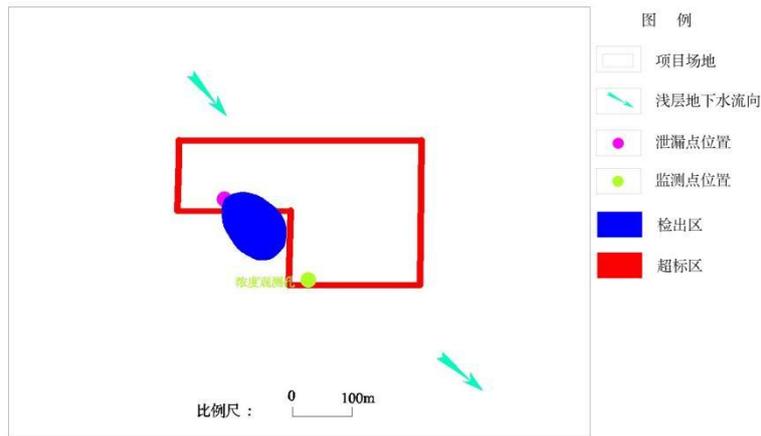
细格栅及曝气沉砂池在非正常工况发生渗漏，地下水总磷污染预测结果见图 4.4-20。预测结果表明，渗漏发生 100 天，含水层总磷检出区域面积 3767.91m²，超标区域面积 0m²，最大运移距离 73.08m，超标距离 0m；渗漏发生 1000 天，浓度检出区域面积 9315.99m²，超标区域面积 0m²，最大运移距离 129.52m；渗漏发生 30 年，浓度检出区域面积 0m²，超标区域面积 0m²，最大运移距离 0m，详见表 4.4-11。

表 4.4-11 细格栅及曝气沉砂池渗漏地下水总磷污染预测结果表

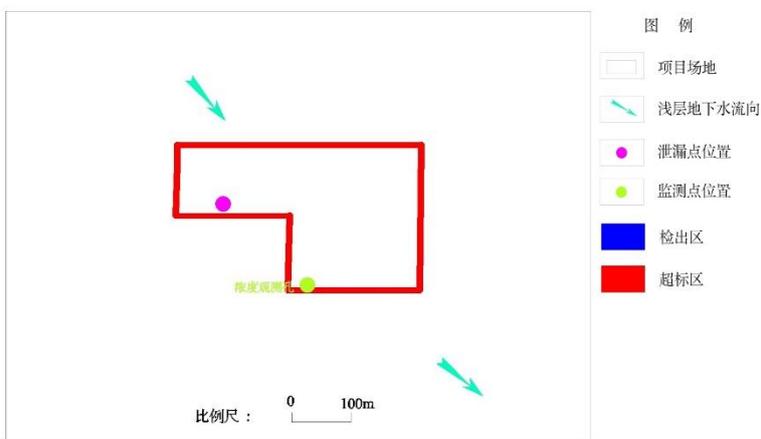
预测时间	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距 (m)	超标距离 (m)
100d	3767.91	0	73.08	0
1000d	9315.99	0	129.52	0
30a	0	0	0	0



100天污染晕运移分布图



1000 天污染晕运移分布图



30 年污染晕运移分布图

图 4.4-20 地下水总磷污染运移

7、厂界处污染物浓度预测评价

在泄漏点浅层地下水径流方向下游厂界处设置污染物浓度观察点，观察点位置见下图。

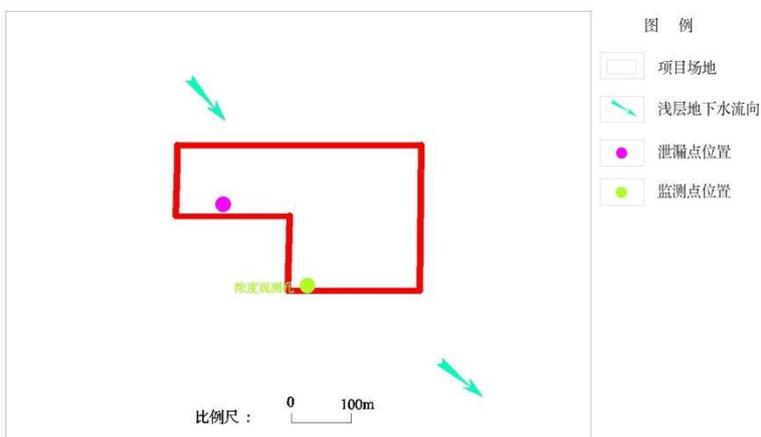


图 4.4-21 渗漏点及厂界污染物浓度观察点位置图

(1) 耗氧量

厂界处污染物浓度观察点耗氧量浓度—时间曲线见图 4.4-22。渗漏发生后耗氧量浓度呈上升趋势，至 2055 天浓度达到最大值 0.15mg/L，监测点耗氧量浓度叠加背景值（北董固村耗氧量浓度 0.31mg/L）后浓度为 0.46mg/L，未超出《地下水质量标准》（GB 14848-2017）III类水标准限值 3.0mg/L；之后耗氧量浓度下降，至 30 年耗氧量浓度为 4.29×10^{-4} mg/L，监测点耗氧量浓度叠加背景值（北董固村耗氧量浓度 0.31mg/L）后浓度为 0.31mg/L，未超出《地下水质量标准》（GB 14848-2017）III类水标准限值 3.0mg/L。

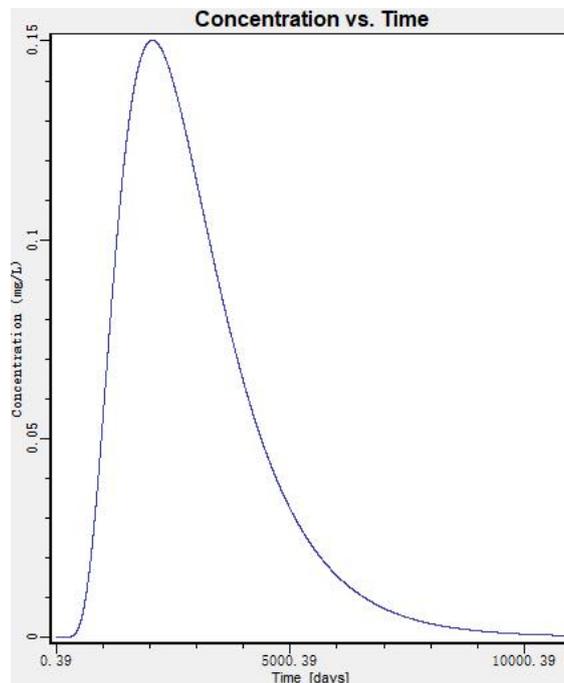


图 4.4-22 细格栅及曝气沉砂池渗漏厂址下游边界耗氧量浓度变化曲线图

预测细格栅及曝气沉砂池连续渗漏 90 天，30 年内厂界污染物浓度观察点处地下水耗氧量浓度未超标。

(2) 氨氮

厂界处污染物浓度观察点氨氮浓度—时间曲线见图 4.4-23。渗漏发生后氨氮浓度呈上升趋势，至 2061 天浓度达到最大为 0.054mg/L，监测点氨氮浓度叠加背景值（北董固村氨氮浓度 0.162mg/L）浓度为 0.216mg/L，未超出《地下水质量标准》（GB 14848-2017）III类水标准限值 0.5mg/L；之后氨氮浓度下降，至

30 年污染物浓度为 $1.49 \times 10^{-4} \text{mg/L}$ ，监测点氨氮浓度叠加背景值（北董固村氨氮浓度 0.162mg/L ）浓度为 0.162mg/L ，未达到《地下水质量标准》（GB 14848-2017）III类水标准限值 0.5mg/L 。

预测细格栅及曝气沉砂池连续渗漏 90 天，30 年后厂界污染物浓度观察点处地下水氨氮浓度未超标。

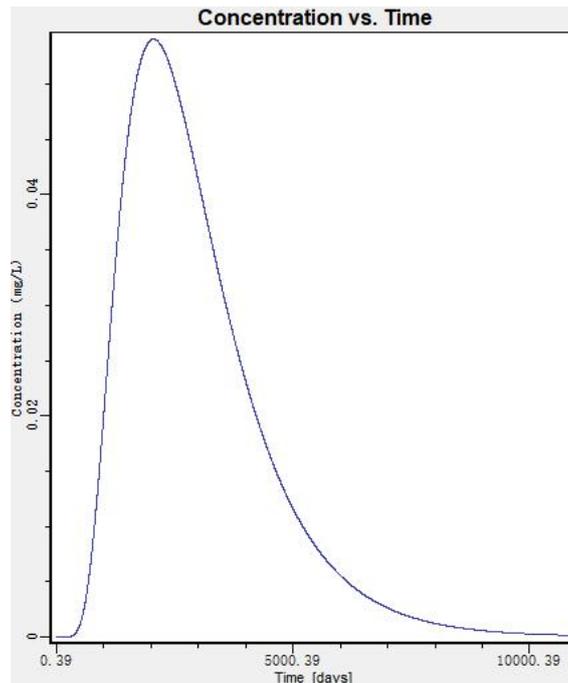


图 4.4-23 细格栅及曝气沉砂池渗漏厂址下游边界氨氮浓度变化曲线图

(3) 总磷

厂界处污染物浓度观察点总磷浓度—时间曲线见图 4.4-24。渗漏发生后总磷浓度呈上升趋势，至 2062 天浓度达到最大为 0.0081mg/L ，未超出《地表水质量标准》（GB 3838-2002）III类水标准限值 0.2mg/L ；之后浓度下降，至 30 年污染物浓度为 $1.14 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，未达到《地表水质量标准》（GB 3838-2002）III类水标准限值 0.2mg/L 。

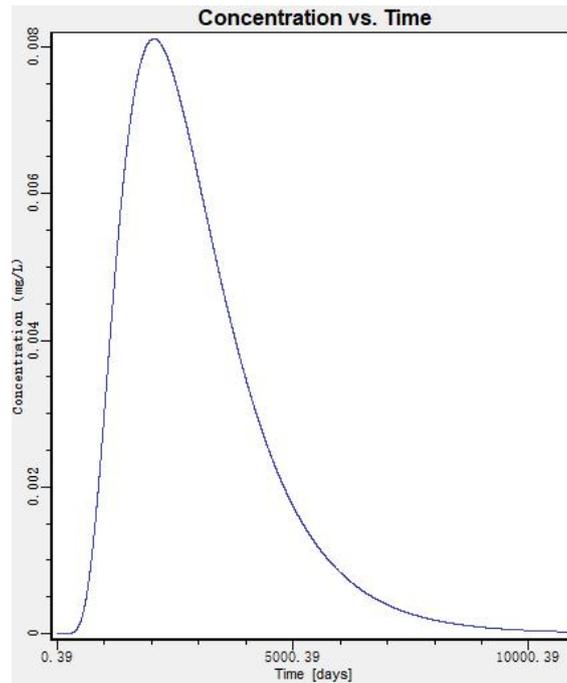


图 4.4-24 细格栅及曝气沉砂池渗漏厂址下游边界总磷浓度变化曲线图

4.4.3 地下水污染预测评价结论

非正常工况条件下，污水处理厂细格栅及曝气沉砂池按设定工况渗漏，渗漏发生后，渗漏点浅层地下水径流方向下游厂界处 30 年内耗氧量、氨氮浓度满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水标准要求，总磷满足《地表水环境质量标准》（GB/T 3838-2002）III类水标准要求。

污水处理厂细格栅及曝气沉砂池按设定工况渗漏，渗漏发生后 30 年，厂区内耗氧量、氨氮浓度满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水标准要求，总磷浓度满足《地表水环境质量标准》（GB/T 3838-2002）III类水标准要求。

综上所述，结合本项目水文地质条件、地下水环境现状，按有关要求采取环保措施后，本项目对地下水水质的影响满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）第 10.4.1 条要求。

该工程对地下水环境有一定的影响，正常工况下，拟建项目须按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关规范的要求进行防渗处理。但从渗漏概率、地面破损概率综合考虑，细格栅及曝气沉砂池渗漏

渗入地下是概率很小的事件，采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

4.5 声环境影响预测与评价

4.5.1 噪声源强分析

根据工程污染因素分析可知，本项目高噪声设备主要为各种泵类和风机等，噪声设备及源强见下表。

表 4.5-1 噪声排放情况一览表

名称		数量 (台)	运行时段	声源 dB (A)	治理措施	治理后单 台设备源 强 dB (A)
粗格栅及 进水泵房	潜污泵	4	全天 24h	75	厂房隔声、基 础减振	60
细格栅及 曝气沉砂 池	高压冲洗泵	2	全天 24h	75	墙体隔声、基 础减振	60
	罗茨鼓风机	2	全天 24h	80	墙体隔声、基 础减振	65
事故池	离心泵	2	全天 24h	75	墙体隔声、基 础减振	60
	潜水搅拌机	6	全天 24h	70	墙体隔声、基 础减振	55
水解酸化 池	排泥泵 (凸轮转子泵)	5	全天 24h	75	墙体隔声、基 础减振	60
生物池	混合液回流泵 (变频调速)	16	全天 24h	75	墙体隔声、基 础减振	60
深度处理 提升泵房 及磁混凝 池	磁混凝搅拌机	6	全天 24h	70	墙体隔声、基 础减振	50
	污泥回流泵	4	全天 24h	75	墙体隔声、基 础减振	55
	回转式鼓风机	1	全天 24h	80	墙体隔声、基 础减振	60
	移动式潜污泵	2	全天 24h	75	墙体隔声、基 础减振	55
臭氧活性 炭滤池	反冲洗水泵	3	全天 24h	75	墙体隔声、基 础减振	55

名称		数量 (台)	运行时段	声源 dB (A)	治理措施	治理后单 台设备源 强 dB (A)
	罗茨鼓风机	2	全天 24h	80	墙体隔声、基础减振	60
	空压机系统	1	全天 24h	90	墙体隔声、基础减振	70
集水井及中水提升泵房	轴流风机	6	全天 24h	80	厂房隔声、基础减振	60
污泥脱水车间	污泥进料泵 (螺杆泵)	3	全天 24h	75	厂房隔声、基础减振	55
	隔膜挤压水泵	3	全天 24h	75	厂房隔声、基础减振	55
	空压机	1	全天 24h	90	厂房隔声、基础减振	70
	轴流风机	4	全天 24h	80	厂房隔声、基础减振	60
臭氧制备车间及液氧站	空压机	2	全天 24h	90	厂房隔声、基础减振	70
综合加药间	搅拌器	4	全天 24h	70	厂房隔声、基础减振	50

4.5.2 评价等级及预测范围

根据本项目特点，结合厂址周围环境状况，按照 HJ2.4-2009 要求，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

根据三级评价要求，本次声环境质量预测范围为厂界外 200m。

4.5.3 预测内容

预测运营期厂界的噪声贡献值和厂界外 200m 范围。厂界外 200m 范围内无敏感点分布。

4.5.4 预测模式

根据本工程各主要噪声设备在厂区的分布状况和源强声级值，并依据四周厂界的距离，采用工业噪声预测计算模式进行预测，算出各声源强对厂界的贡献值和敏感点的预测值。

(1) 高噪声源衰减公式

$$L_r = L_0 - 20 \lg r / r_0$$

式中： L_r ——距噪声源距离为 r 处声级值，dB (A)；

L_0 ——距噪声源距离为 r_0 处声级值，dB (A)；

r ——关心点距噪声源距离，m；

r_0 ——距噪声源距离， r_0 取 1m。

(2) 各预测点的等效声级公式

$$L_{Aeq总} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中， L_i ——声源对预测点的等效声级，dB (A)；

$L_{Aeq总}$ ——预测点总等效声级，dB (A)；

n ——预测点受声源数量。

计算出预测点的总等效声级后，对照评价标准，得出工程完成后噪声源对厂址周围声环境影响评价结论。

4.5.5 预测结果分析

评价根据设备布置情况预测高噪声源对厂界的贡献值和敏感点的预测值，对项目建成后厂址区域声环境质量变化进行评价。工程完成后厂界噪声预测值见下表 4.5-2。

表 4.5-2 本项目噪声预测点的贡献值预测结果与达标分析表

序号	预测点位	噪声贡献值/dB (A)		噪声标准/dB (A)		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北厂界	44.38	44.38	65	55	达标	达标
2	东厂界	45.13	45.13	65	55	达标	达标
3	南厂界	40.83	40.83	65	55	达标	达标
4	西厂界	41.30	41.30	65	55	达标	达标

本项目为全天连续运行，由上述预测结果可知，项目运营期厂界噪声贡献值

在 40.83dB (A) ~45.13dB (A) 之间, 可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区要求标准(昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A))。

评价要求, 建设单位在建设过程中应进一步采取有效的预防措施, 选用低噪声设备, 风机设备加装消声器, 厂界周边加强绿化, 将设备运行噪声对周围环境的影响降至最低。

本项目声环境影响评价自查表如下:

表 4.5-3 声环境影响评价自查表

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

注: “”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。

4.6 固废环境影响评价

营运期产生的固体废物的主要有: 格栅截留下来的格栅渣、沉砂、曝气沉砂

池产生的不溶性沉砂、二沉池剩余污泥、实验废液、废试剂瓶、废活性炭、废润滑油、员工生活产生的生活垃圾。

4.6.1 本项目固体废物产生及处置情况

本项目固废产生及处理情况如下：

表 4.6-1 本项目固体废物产生及处理情况

序号	产生环节	污染物名称	主要成分	产生量 (t/a)	废物类别	处理措施
1	格栅截留	格栅渣、沉砂	颗粒杂质	1368.75	一般固废	委托环卫部门定时清运
2	污泥脱水	污泥	有机物	4478.55	需鉴定是否属于危废	鉴定后为危废，交给有资质的单位处置；鉴定后为一般固废，交给城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处理
3	生活办公	生活垃圾	/	3.65	一般固废	委托环卫部门定时清运
4	臭氧氧化+活性炭生物滤池	废活性炭	有机物、活性炭	150(5年更换1次的量)	一般固废	委托城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处置
5	机修	废润滑油	润滑油	0.1	危险废物	交给有资质的单位处置
6	化验	实验室废液	化学试剂、水	0.6	危险废物	交给有资质的单位处置
7	化验	废试剂瓶	化学试剂	0.01	危险废物	交给有资质的单位处置

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日施行），本项目危废产生情况及治理措施见下表。

表 4.6-2 本项目危险废物产生情况及环保措施一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
------	------	------	---------	---------	----	------	------	------	--------

废润滑油	HW08	900-217-08	0.1	机修	液态	润滑油	润滑油	T, I	暂存在危废间, 定期交给有资质的单位处置
实验室废液	HW49	900-047-49	0.6	化验	液态	化学试剂、水	化学试剂	T/C/I/R	
废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.01	化验	固态	化学试剂	化学试剂	T	

表 4.6-3 本项目危险废物暂存间基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险暂存间	废润滑油	HW08	900-217-08	厂区东南部	91.32m ²	桶装	0.5t	半年
2		实验室废液	HW49	900-047-49			桶装		
3		废试剂瓶	HW49	900-047-49			桶装		

4.6.2 污泥环境影响分析

本项目污泥经过脱水后, 产生量约为 12.27t/d (含水率 60%)。本项目产生的污泥需经鉴定是否属于危废。鉴定后为一般固废, 达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单及焚烧场入厂要求后, 可进入城发环保能源(滑县)有限公司进行焚烧。

本项目共配备了 2 辆符合国五标准的密闭污泥运输车, 每辆车的载重负荷为 8 吨。污泥从本项目被运往城发环保能源(滑县)有限公司, 每天运输 1 次运输任务。由于运输车辆属于全密闭式设计, 污泥的密闭性良好, 因此恶臭逸散很小。

污泥鉴定是危废的情况交给有资质的单位处置, 厂区污泥应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求进行收集、保存、管理和运输并交给有资质的单位处置, 污泥暂存间进行防腐防渗处理。

综上分析, 在污泥运输过程中会产生扬尘、汽车尾气、恶臭气体等废气污染物, 由于排放量较小且易于扩散, 对周围空气环境的影响也相对较小。

4.6.3 危险废物环境影响分析

根据分析危废暂存间的选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废间面积为 91.32m²，储存能力为 2t，储存周期为半年，本工程危废每年产生量约 0.71t/a，产生量不大，因此危废间储存能力能满足储存。

按环境影响评价相关技术导则的要求，分析危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响。具体分析如下：

①危废暂存对环境空气的影响

本项目建成后，全厂危废主要为实验室废液、废试剂瓶、废润滑油，根据涉及的检测试剂分析，实验室废液几乎不含易挥发性试剂，并且均由密闭防渗漏容器收集，因此在暂存过程中不会产生逸散废气；废润滑油产生量很小，且属于常温不易挥发物质，由密闭防渗漏容器收集后，几乎不会产生逸散的有机废气。因此危废暂存间不会对环境空气产生明显不利影响。

②危废暂存对土壤、地下水的影响

危废间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）的要求，危废间拟设置堵截泄漏的裙角，地面与裙角采用坚固、防渗的材料建造，地面采用防腐蚀的硬化地面，设泄漏液体收集装置；基础采取防渗措施，采用 2mm 厚的高密度聚乙烯，渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s，不会对地下水和土壤造成不良影响。

③危废暂存对地表水的影响

本工程危废采用专用密闭容器储存，危废暂存间采取防渗和泄漏收集措施，储存过程中一般不会发生泄漏和渗漏，不会对地表水造成不良影响。本项目主要为液态危废（实验废液和废润滑油），在危废暂存间为小规格包装桶储存，一旦发生泄漏事故后，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，然后将吸附后的废料倒入专用桶内，存于危废暂存间，交由资质单位处置。由于危废暂存间采取了防渗和泄漏收集措施，可以将影响控制在危废暂存间内。

④危废在厂内运输环境影响分析

本项目危险废物产生后，应运输至厂区内东南侧的危废暂存间暂存，运输距离较近，且不涉及敏感目标，厂区内运输时应避开办公区和生活区，项目厂区地面和危废暂存间分别采取了硬化和防腐防渗措施，因此危险废物产生后经密闭容器收集，再运输到危废间的过程中很难发生散落、泄漏。若液体危废产生散落和泄漏，应采用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，存于危废暂存间，一起交由资质单位处置。以上措施可将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

⑤危废厂外运输环境影响分析

企业在危废运输处理过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》及《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险废物转移联单，并向当地环保部门申报危险废物的名称、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地环保部门及接收固废单位的环保管理的监督。

综上所述，本项目运营期产生的固体废弃物，经采取相应的措施后均能够得到合理的处理处置，不向周围环境排放，不会对周围环境产生二次污染，项目运营过程中产生的固废对周围环境不会产生不利影响。

4.7 土壤环境质量影响评价

4.7.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型项目，工程占地面积为 7.6103hm²，占地面积大于 5hm²，小于 50hm²，属于中型；根据现场调查及规划，本项目位于滑县先进制造业开发区，周边范围内无土壤敏感目标，因此土壤环境敏感程度为不敏感；本项目为工业污水处理项目，根据附录 A 项目属于 II 类项目，因此根据导则中评价等级划分表确定本项目土壤环境影响评价等级为三级，采用定性描述的方法进行分析。具体分析见表 4.7-1。

表 4.7-1 土壤环境质量监测分析方法

判别因素	本项目情况	评价等级
项目类别	II 类项目“工业废水处理”	三级
占地规模	本次工程占地 7.6103hm ² ，属于中型占地规模“5~50hm ² ”	
环境敏感程度	厂址所在地周边无土壤敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感	

4.7.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价等级为三级，评价范围为厂址占地范围内和占地范围外四周 0.05km 范围。

4.7.3 土壤污染影响分析

（1）大气沉降

本项目运行过程中大气污染物主要为 NH₃、H₂S 等恶臭气体，本项目拟将污水处理过程中产生恶臭气体经过生物除臭装置处理后通过排气筒排放。根据大气估算结果可知，在采取大气污染防治措施后，项目评价范围内 NH₃、H₂S 均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中质量标准限值，因此本项目大气沉降对周边土壤环境的影响较小。同时本次评价要求项目在运行过程中应加强对项目大气污染防治措施的维护保养，加强厂区绿化，以减小大气沉降对周边土壤环境的影响。

（2）地面漫流

对于污水处理设施，在事故情况产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。为了防止本项目由于设备故障、检修等原因而出现水污染物超标排放等事故性情况，本次评价要求项目一旦发生故障，立即切断污水外排口，可将废水排入本项目事故池，同时要求开发区排水企业将废水排入自建事故应急池，停止将废水送入污水处理厂；同时运行期间应与园区内排水企业建立通畅的通讯通道，确保在事故发生后 3h 之内，要求企业暂停排水，将废水暂存于各企业事故应急池中。

本项目事故状态下，通过启动项目事故池、切断污水外排口，启动污水厂及

企业事故池；若本项目事故池、企业自建事故池同时启动仍不能满足要求，则通知排水企业暂停生产，待污水处理设施系统正常后方可继续营运。通过以上应急措施后，项目运行期地面漫流对土壤环境的影响可接受。

(3) 垂直入渗

本项目厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中重点污染防治区包括粗细格栅泵房和沉砂池、水解酸化池、多级 AAO 生物池（MBBR）、污泥脱水间、污泥浓缩池及贮泥池、二沉池、磁混凝高效池、臭氧活性炭滤池、危废间、乙酸钠加药间、综合加药间及事故池等区域；一般污染防治区包括综合楼、中水泵房、液氧站及臭氧发生间、鼓风机房及配电间等区域。对重点防渗区，评价建议地面采用三层防渗措施，其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚 HDPE 膜，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层。一般防渗区混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

4.7.4 控制措施

(1) 源头控制措施

①严格按照地下水防控要求，做好各项防渗措施，加强施工质量。确保项目正常运行期间，确保液态化学品、废水无渗漏。

②加强日常管理，确保废气得到妥善的收集处理，尽量降低无组织排放。各项原料、固体废物及危险废物必须妥善贮存于各自的库房，禁止露天存放，杜绝因雨淋造成的污染物下渗。

(2) 过程防控措施

①加强厂区绿化，占地范围内应多种植具有较强吸附能力的植被，并以吸附力强的常绿植被为主。

②分区防渗。与地下水分区防渗措施一致。

③设专人定期检查各生产设施、污水处理设施、废气处理设施，一旦发现非正常工作或泄漏现象，应立刻停止生产，并妥善检修，在确保各设施正常运转后方可开机运行。

4.7.5 结论

综上分析，本项目对区域土壤环境的影响较小，在可接受范围。土壤环境影响评价自查表见下表 4.7-2。

表 4.7-2 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			/
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			/
	占地规模	(7.6103) hm ²			/
	敏感目标信息	周边无敏感目标			/
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）			/
	全部污染物	/			/
	特征因子	/			/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			/
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			/
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>			/
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			/
	理化性质	土壤类型为潮土			/
	现状监测点位		占地范围内	深度	点位布置图见监测布点图
		表层样点数	3	0~20cm	
现状监测因子	《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 中 45 项、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 、氰化物、二硫化碳、丙酮			/	
现状评价	评价因子	《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 中 45 项、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 、氰化物、二硫化碳、丙酮			/
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）			/
	现状评价结论	本项目占地范围内土壤中各监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准			/

工作内容		完成情况	备注
影响预测	预测因子	/	/
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（定性描述）	/
	预测分析内容	影响范围（占地范围及周边 0.05km） 影响程度（满足 GB36600-2018 标准要求）	/
	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	土壤现状质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑； 其他（ ）	/
	跟踪监测	/	/
	信息公开指标	/	/
评价结论		在按要求采取防渗措施、加强日常管理、加强厂区绿化、分区防渗和定期检查等措施后，可有效防止工艺水和生产废水下渗或面源污染区域土壤环境，项目建设对土壤环境质量的影响可接受。	/

4.8 环境风险评价

4.8.1 评价依据

1. 风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质及临界量可知，本项目涉及的危险物质主要为次氯酸钠、硫酸，理化性质及应急措施见下表。

表 4.8-1a 次氯酸钠理化性质及应急措施一览表

国标编号	83501	CAS 号	7681-52-9
中文名称	次氯酸钠	英文名称	Sodium hypochlorite solution
别名	漂白水	分子式	NaClO；NaOCl
外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味	分子量	74.44
沸点	102.2℃	熔点	-6℃
溶解性	溶于水	密度	相对密度（水=1）1.10
稳定性	不稳定	危险标记	20（腐蚀品）
主要用途	用于水的净化，以及作消毒剂纸浆漂白等，医药工业中制氯胺等		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤吸收。 健康危害：次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病，已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。		
毒理学资料及环境行为	急性毒性：LD ₅₀ 5800mg/kg（小鼠经口）。 危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。 燃烧（分解）产物：氯化物。		

国标编号	83501	CAS号	7681-52-9
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议救急处理人员带好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		
防护措施	呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。 灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫。		

表 4.8-1b 硫酸理化性质及应急措施一览表

品名	硫酸	别名	磺镉水；铅室酸；蓄电池硫酸；三氧化硫；硫酸酐		英文名	Sulfuric acid; Hydrogen sulfate
理化性质	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	熔点	10°C
	沸点	340°C	相对密度	1.8(水) 3.4(空气)	蒸气压	0.13kPa (1460°C)
	外观气味	纯品为无色无味透明油状液体，一般为黄色、黄棕色或混浊状，低温易结晶				
	溶解性	与水混溶				
稳定性和危险性	危险性：强烈的腐蚀性和吸水性。遇水大量放热，可沸溅；遇易燃物(如苯)或可燃物(如糖和纤维素)接触会发生剧烈反应(强氧化性)，甚至燃烧，生成有毒烟雾(氧化物)；强酸、加热时产生酸雾，遇碱发生猛烈反应；稀酸腐蚀常用金属生成氢气，易爆					
环境标准	工作场所空气中短时间接触容许浓度(mg/m ³): 2 硫酸雾最高允许持放浓度(mg/m ³): 70 无组织排放监控浓度限制(mg/m ³): 1.5 生活饮用水水质限值: pH 6.5-8.5 地表水: pH 6~9 渔业水质标准: pH 淡水: 6.5-8.5; 海水: 7.0-8.5 农田灌溉水质标准: pH 5.5-8.5 污水最高允许排放浓度: pH 6~9					
安全防护措施	工程控制	避免一切接触				
	呼吸防护	空气中浓度超标时，必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式呼吸器				

	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜
	身体防护	穿橡胶耐酸碱防护服
	手防护	戴橡胶手套
	其他	不能将其倒入水中。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作后淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。入高浓度区作业，应有监护
应急措施	急救措施	吸入酸雾应立即脱离现场，休息，半直立体位，必要时进行人工呼吸，医务护理；皮肤接触后应脱去污染的衣服，用大量水迅速冲洗，并给予医疗护理；误服后漱口，大量饮水，不要催吐，并给予医疗护理。
	泄漏处置	撤离危险区域，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服；切断泄漏源，防止进入下水道。可将泄漏液收集在可密闭容器中或用沙土、干燥石灰混合后回收，回收物应安全处置，可加入纯碱-消石灰溶液中中和；大量泄漏应构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车内，残余物回收运至废物处理场所安全处置

2.环境风险潜势初判

本项目涉及风险物质为次氯酸钠、硫酸，由工程分析可知次氯酸钠年消耗量为 1095t/a，浓度为 10%，厂区加药间共设置 2 个 25m³ 次氯酸钠储罐，储存量为 40m³（按 80%充满度储存），次氯酸钠密度为 1.1g/cm³，经计算厂区储存次氯酸钠纯物质质量折合 4.4t、在线量为 0.26t。硫酸在厂内的最大暂存量为 0.05L，密度为 1.139g/cm³，折合 0.000057t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 中危险物质及临界量的规定，项目涉及主要物质临界量见下表。

表 4.8-2 本项目涉及主要物质储量及临界量一览表

储存位置	危险化学品名称	存放情况	临界值/t	储存量及在线量/t	Q 值
综合加药间	次氯酸钠	共设置 2 个 25m ³ 储罐（储存量按 80%计）	5	储存量 4.4t， 在线量 0.26t	0.93
化验室	硫酸	瓶装	10	0.000057	0.0000057
合计					0.93

由上表可知， $Q=0.93 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中表 C.1 判断可知，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

3.评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分依据如下。

表 4.8-3 环境风险评价工作等级划分依据

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

本项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

4.8.2 环境风险分析

根据本项目主要危险、有害因素辨识分析，结合本工程的工艺性质、排污特点、周围环境状况，确定本项目危险物质为加药间的次氯酸钠和液氧站的液氧。

次氯酸钠影响途径：（1）次氯酸钠储罐发生泄漏时，在加药间内集液槽失效的情况下，厂内次氯酸钠可能会排入雨水管道内，随雨水排至厂区外，进而影响地表水；

（2）次氯酸钠属于腐蚀品，具有致敏作用，吸入或皮肤接触可致人体灼伤。液氧影响途径：液态氧储罐泄漏事故是指液氧储罐由于年久失修或工作人员在使用过程中操作不当发生破裂，使压力瞬间降至外界大气压的事故。液氧发生泄漏时会发生火灾或爆炸，对周围环境产生严重危害。

泄露发生火灾或爆炸，对周边环境及人员产生严重危害。

大气：次氯酸钠储罐发生泄漏时，次氯酸钠具有刺激性和致敏性，吸入或皮肤接触可致人体灼伤；液氧发生泄漏时会发生火灾或爆炸，对周围环境产生严重危害。

地表水：次氯酸钠储罐发生泄漏时，在加药间内集液槽失效的情况下，厂内次氯酸钠可能会排入雨水管道内，一旦进入地表水体便会影响地表水环境。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中要求，建设项目环境风险简要分析内容表见下表。

表 4.8-4 建设项目环境风险简要分析内容表

建设项目名称	滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目				
建设地点	（河南）省	（安阳）市	（/）区	（滑）县	（滑县先进

				制造业开发 区) 园区
地理坐标	经度	114.568725	纬度	35.525072
主要危险物质 及分布	危险物质：次氯酸钠、液氧、硫酸 分布：加药间、液氧站、化验室			
环境影响途径 及危害后果 (大气、地表 水、地下水等)	<p>(1) 大气</p> <p>次氯酸钠储罐发生泄漏时，次氯酸钠具有刺激性和致敏性，吸入或皮肤接触可致人体灼伤；液氧发生泄漏时会发生火灾或爆炸，对周围环境产生严重危害。硫酸暂存量较小，按照实验室安全管理。</p> <p>(2) 水环境</p> <p>次氯酸钠储罐发生泄漏时，在加药间内集液槽失效的情况下，厂内次氯酸钠可能会排入雨水管道内，一旦进入地表水体便会影响地表水环境。</p>			
风险防范措施 要求	<p>(1) 次氯酸钠风险防范措施：</p> <p>风险源管理：次氯酸钠应储存于阴凉、通风的库房。避免光照、热源，应与还原剂、醇类等分开存放，切忌混储。储区地面进行防渗处理，并备有合适的材料收容泄漏物，储罐周围设置围堰。储罐旁应设置明显的危险品标志，由专人管理。加药间按照泄漏报警系统。</p> <p>运输管理：运输过程中避免强烈震动、一次装载量过大，且不可与酸性物质或还原性粉状物质混运。</p> <p>日常管理：使用过程中应加强管理，尽量减小泄漏事故发生概率，如在使用过程中不慎发生泄漏，人体不可直接接触，切勿使泄漏物与有机物、金属物质或其他还原剂、易燃物接触；少量泄漏时用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，避免产生扬尘；</p> <p>(2) 液氧站风险防范措施：</p> <p>液氧站内及周边禁止存放可燃、易燃物质；在液氧使用过程中，首先应加强对液氧的管理和控制，防止液氧泄漏；其次是防止可燃物与液氧接触或是防止可燃物与氧气形成爆炸性混合物。具体包括：1、液氧储罐、槽车和管道等工艺系统应密闭操作；为保证液氧操作系统的密闭性，在保证安装检修方便的情况下，应尽可能地少用法兰连接。液氧站及周边 10m 范围内不得存放易燃易爆物质；2、在液氧管道周围禁止存放酒精、汽油、煤油、棉纱等易燃物质。</p> <p>液氧储罐及管道应严格按照《特种设备安全管理条例》的规定定期进行检验，确保液氧工艺系统设备良好，不带故障运行。一旦发生液氧汽化超压故障时，可通过安全阀或安全爆炸膜片及时泄压，保障安全。</p> <p>为预防火灾及爆炸，对引火源进行控制是一个重要措施。引起液氧火灾爆炸事故的引火源主要有明火、高温表面、摩擦和撞击、化学反应、电气火花、静电火花和雷击等。液氧站应设计有静电接地系统、输送管道应有静电接地系统。在液氧站应悬挂“严谨烟火”的安全标识。</p> <p>液氧一旦发生泄漏应做到早发现、早排除、早控制，防止事故发生和蔓延扩大。在液氧可能发生泄漏的区域设置氧气检测报警仪，这是检测空气中氧超标的重要措施。当液氧万一发生泄漏而操作人员尚未发现时，监测报警仪可在设定的安全浓度范围内发出警报，以便及时处理泄漏点，从而避免发生重大事故。</p>			

填表说明

本项目涉及风险物质主要为次氯酸钠和硫酸（导则中对未将液氧作为风险物质），风险评价等级为简单分析。本次评价分别对次氯酸钠和硫酸进行风险防范措施分析。

第五章 污染防治措施及其可行性分析

5.1 施工期污染防治措施分析

5.1.1 大气污染防治措施

5.1.1.1 扬尘污染防治措施

项目施工期会产生扬尘,会对周围环境产生影响,评价建议项目严格按照《安阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》、《滑县 2023 年大气污染防治攻坚战实施方案》的通知中的相关要求防治扬尘污染。加强施工工地监管,严格落实“六个百分之百”(即施工现场 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、裸露地面 100%绿化或覆盖、进出车辆 100%冲洗、拆除和土方作业 100%喷淋、渣土运输车辆 100%封闭)和两个禁止(即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆)扬尘防治要求。本项目施工期应采取的扬尘污染防治措施如下:

(1) 施工现场周边必须设置不低于 2.5m 的全封闭硬质围挡墙,严禁随意敞开式作业,围挡倾覆或不规整时要及时修复,确保整齐、清洁、规范;施工现场大门口处应在醒目位置设置扬尘治理公示栏,公示施工扬尘控制措施、项目经理、具体责任人姓名及扬尘投诉举报电话,举报电话应包括施工企业、建设单位和行业监管部门电话,接受社会监督。

(3) 施工现场出入口、主要道路和作业区、生活区地面必须进行硬化处理,出入口设置定型化或下沉式自动冲洗设施,车辆驶离工地前应对轮胎及车身实施有效清洗,不得带泥上路。工程进入后期施工不具备自动冲洗设施设置条件时,要设置小型人工冲洗设备,并配备专人负责冲洗。

(4) 施工现场应根据工程规模,设置专职保洁人员,负责工地内及工地围墙外责任范围内的环境卫生,配备适合的洒水设备,定时清扫、喷洒,始终保持地面潮湿。

(5) 建筑土方、工程渣土、建筑垃圾必须及时清运,或者采用高品质密闭式防尘网遮盖;暂不使用的裸露场地必须采取绿化、固化或覆盖措施处理。土石方等易产生扬尘的分部分项工程必须采取分段作业、择时施工、洒水抑尘等有效

防尘降尘措施。

(6) 施工主道路两侧及扬尘易生部位必须间隔 5m 安装雾化降尘设施，保持定期喷淋，保持地面及场地湿润不扬尘。施工现场应配备洒水车和小型喷雾设备，不定时实施喷洒，不得造成场内道路扬尘和作业扬尘。

(7) 施工现场应当分类设置垃圾池，建筑垃圾和生活垃圾密闭或覆盖存放，并及时清出场。高空作业施工渣土必须集中袋装运至地面，严禁从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。现场材料堆放要规整，型材成垛、散材成方，不得随意乱堆乱放。

(8) 施工现场禁止搅拌混凝土和配制砂浆，必须使用商品混凝土和预拌砂浆，现场应使用散装水泥并按要求存放。

(9) 建设单位必须对暂时不能开工的建设用地的裸露地面进行覆盖，并设置封闭围挡，超过三个月不能开工的建设用地的裸露地面必须进行绿化、铺装或者遮盖。同时要安排专人管理，确保场地内无积存垃圾，覆盖到位。

(10) 遇到重污染天气或大风天气时应立即停止土方作业，启用喷雾、洒水设备，检查土方、易扬尘材料覆盖以及施工现场围挡状况，发现问题及时恢复，确保抑尘措施到位。

(11) 本工程施工工地应安装扬尘在线监测监控设备并与当地主管部门监控平台联网。

评价要求施工单位严格对照上述防扬尘措施进行可操作。经采取上述措施后，施工场地扬尘量可降低 50%，大大降低了扬尘的排放量。

5.1.1.2 其它废气防治措施

(1) 严禁在施工现场焚烧垃圾。

(2) 散发有害气体、粉尘的施工过程，要采用密闭的生产设备和生产工艺，并安装通风、吸尘和净化、回收设施。劳动环境的有害气体和粉尘含量，必须符合国家工业卫生标准的规定。

(3) 加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。

尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，尽可能选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

5.1.1.3 中水管线及排水管道工程废气防治措施

建设单位应严格按照《安阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》、《滑县 2023 年大气污染防治攻坚战实施方案》中的相关要求防治扬尘污染。加强施工工地监管，严格落实“六个百分之百”和两个禁止扬尘防治要求，本评价对管线工程施工过程提出以下控制措施：

1.大风天禁止施工作业，建设施工工地应当采取封闭、围挡、喷淋等防尘措施，地面、车辆行驶道路应当进行防尘处理；

2.堆放易产生扬尘污染的物料、垃圾的，应当采取封闭、覆盖等措施防止扬尘污染；

3.施工运输车辆应当在除泥、冲洗干净后驶出作业场所，在城市道路运输垃圾的，应当采用密闭、覆盖等防护措施；

4.严格执行规范施工、分层开挖、分层回填的操作制度，实施分段作业，避免长距离施工，合理利用开挖土方，工程措施与绿化措施相结合等生态保护措施，防止和减轻施工期的扬尘污染。

5.施工过程中，建设单位应当在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。施工单位应当按照相关规定，指定扬尘污染防治方案，并安排专人负责施工过程中的环保管理工作。

综上所述，采取上述防治措施后，可有效减小施工期扬尘的污染影响。

5.1.2 废水防治措施

5.1.2.1 施工废水防治措施

施工废水主要来源于水泥搅拌站废水、各种施工机械设备洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗废水等，建议项目在施工场地设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后作为抑尘水用，不直接排入地表水体。

5.1.2.2 生活污水防治措施

工地生活区配套临时厕所；工地食堂含油废水须经隔油处理后，与一般生活污水排入临时化粪池，污水经项目区设置的临时化粪池处理后由附近农民定期采用密封罐拉走用于堆肥。

管网工程施工人员均为沿线村民，管网工程不设施工营地，施工人员可就近采用附近公共卫生间。

5.1.3 噪声防治措施

5.1.3.1 污水厂工程

- (1) 施工沿线范围设置围挡；
- (2) 施工期提前告知沿线居民，及时沟通协调关系；
- (3) 在距离居民区较近的区域内严禁中午、夜间施工，保证施工设备高速正常运转。
- (4) 施工场所车辆进出路线应尽量远离居民区，施工场所车辆通过居民点时应减速、禁鸣。

5.1.3.2 中水管线及排水管道工程

本项目中水管网及排水管道工程相对工程量较小，涉及范围不大，管网铺设时，施工机械噪声和运输车辆噪声对管线两侧的居民产生一定的噪声影响。据调查管线铺设周边施工的敏感点主要为宣武村，为降低施工噪声对敏感点的影响，评价建议采取以下措施：

- (1) 施工沿线设置围挡；
- (2) 施工期提前告知沿线居民，及时沟通协调关系；
- (3) 中水管线有部分路段在距离居民区较近，建议严禁中午、夜间施工，保证施工设备高速正常运转。

综上，评价认为在采取上述措施后，施工期噪声对周围环境影响较小。

5.1.4 固体废物防治措施

污水厂工程地基挖掘、中水管网及排水管道开挖产生的弃土全部用于地基平整回填；建筑垃圾及时外运，因此施工期的固体废物不会因长期堆存或外弃而对

周围环境产生不良影响。

施工现场应设垃圾回收箱，将产生的生活垃圾和施工垃圾收集，送当地垃圾中转站。

5.1.5 生态保护措施

5.1.5.1 污水厂工程

项目施工期主体工程施工将会对区域生态环境造成破坏，降低地表植被覆盖率，其影响均是负面的，属于暂时性的生态影响。建议采取以下措施减少对生态环境的影响：

(1) 主体及辅助工程开挖完工后及时对边坡进行固化护坡，在坡脚撒播草籽对裸露地表进行绿化，对进厂道路进行固化，使水土流失降到最低水平；

(2) 做好挖填土方的合理调配工作，临时土堆应采取防护措施，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失；

(3) 施工过程中应注意保护相邻地带的植被。

在施工过程中对于主体工程的建设，在建设结束后应加强植被恢复，增加厂区绿化面积生态环境能得到补偿和恢复。因此本工程建设对所在区域生态环境负面影响较小。

5.1.5.2 管网工程

施工期间，污水管的敷设、开挖土方的堆存、地表植被的破坏，对区域生态环境产生影响。主要包括：生态破坏和水土流失。为减轻管网工程对区域生态环境的影响，评价提出以下防治措施：

(1) 工程不大，开挖的土方尽量回填；

(2) 对外排的废渣等不能回填利用的，按要求清运至当地环境卫生行政主管部门指定的消纳场地。对终止使用的弃场表面应采取整治和覆土措施，恢复其原有功能，重新使用；

(3) 施工中临时的弃渣等固体物，要及时清理和运送至当地环境卫生行政主管部门指定的消纳场地；

从总体上分析施工期对生态环境的影响具有以下特点：影响范围小、影响距离近、持续时间短、影响时间随施工期结束而结束，不会有累积效应。

综上所述，工程的施工应执行当地政府关于工程建筑施工时间的有关规定，合理安排工作时间，减少对附近居民的影响。工程在施工期间的扬尘、废水、噪声、固废、水土流失、植被破坏对区域环境的影响是短暂的，施工期完成后，扬尘、废水、噪声、固废、水土流失、植被破坏的影响也随之消失。

5.2 运营期污染防治措施分析

污染防治措施就是针对工程所排放的污染物进行有针对性的治理，使其污染物的排放最终能够满足排放标准和区域总量控制的要求。根据工程分析的相关内容，本工程污染物有废水、废气、噪声以及固体废物等。

5.2.1 恶臭气体污染防治措施

5.2.1.1 恶臭气体来源及特性

本项目运行过程中产生的废气主要为恶臭气体，主要排放单元为粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池、多级 AAO 生化池、污泥浓缩池及污泥脱水间等。恶臭气体中主要成分为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度等。

5.2.1.2 除臭方法

恶臭物质种类繁多，来源广泛，对人体呼吸、消化、心血管、内分泌及神经系统都会造成不同程度的毒害。污水除臭技术在国外已有几十年的运营经验，随着国内经济水平的提高和环保意识的加强，在国内也正开始兴起并呈走向蓬勃的趋势。

臭气的处理方法有很多，主要分为吸收吸附法、离子法和燃烧法三大类。

离子除臭法由于其处理效果不稳定，耐冲击负荷能力弱，不适合大规模处理，因此现在大型的及要求标准高的污水处理厂已不采用。

吸附法主要是利用活性炭对臭气进行吸附，近年来也有厂家在活性炭上加载碱性/酸性/氧化性成分，和臭气发生化学反应。但在一定时间之后，填料会失效，需要定期更换。当臭气风量小，并且臭气浓度很低的工况下，建议采用此方法。

燃烧法由于其投资高、系统复杂，需要热源，因此一般常用于臭气浓度很高的场合，如工矿企业，市政污水处理厂，一般极少使用。

吸收法主要分化学洗涤法和生物吸收法，其中化学洗涤法是利用强碱与硫化氢等恶臭物质发生化学反应，生成盐类物质，从而去除臭味的一种工艺方法。处理效果主要取决于碱液的使用量。这种方法的缺点是设备和管道很容易被腐蚀，产生的副产品硫化钠需要运出，增加了成本，碱液需要定期补充。并且在运行时为了防止喷淋后的碱液在处理装置中发生结垢或板结，在处理装置中需设置强烈喷淋管，定期对处理装置中的填料进行高强度冲洗，这样就容易产生二次污染，维护维修量大，增加管理难度。该方法在市政污水处理厂内一般不作为首选方法。

相比较生物除臭法是比较经济有效的，生物除臭法原理是利用微生物降解氨气、硫化氢、硫醇、硫醚等恶臭物质，使之成为稳定的氧化产物，从而达到无臭化、无害化的一种工艺方法，即不产生二次污染。这种方法能够将硫化氢臭气溶解吸收，同时能结合微生物的降解作用进行处理。被降解的硫化氢等恶臭物质先溶解于水中，再转移到微生物体内，通过微生物的代谢而被降解。生物法除臭不添加药剂，直接利用微生物分解臭气；通过生物繁殖、排泄维持其自身生存和活力。

生物法除臭是近年发展起来的新型除臭技术，它可有效地去除废气中的H₂S、还原硫化物等臭气物质，去除率高，运转费用低，操作管理简单。

目前在国际上成熟的生物吸附法为生物过滤法，根据其使用的滤料不同又分为土壤或树皮（有机滤池）生物滤池、无机滤料（滤料含有机涂层）生物滤池和无机滤料（需要补充营养液）生物滴滤池。

从国外的污水、污泥处理除臭业绩来看，大致可分为以下的几种除臭方法。

表 5.2-1 国外污水、污泥除臭方式优缺点对照表

除臭方式	除臭原理	优点	缺点	适用臭气源
------	------	----	----	-------

燃烧法	将臭气与氧气（12%以上）混合，在臭气成分的燃点以上（约 800℃）使之燃烧，臭气成分氧化分解达到除臭目的。	①不受臭气成分的限制；②分解彻底，高效；③抗冲击负荷。	①投资高。②运行费用（燃料费）高。③氮氧化物排放量较高，存在二次污染问题。	适应于高浓度臭气，有燃烧炉的地方优先。
充填式生物法	通过开发可以固定微生物的载体填料以及装置的集约化，利用硫磺氧化细菌和硝化细菌等好氧性微生物的代谢机能作用将硫化物和氨等臭气物质氧化分解进行除臭的方法。	①运行管理容易，能保持稳定的处理效果，运行管理费用低。②运行管理上的安全性高。③运行管理费用低廉。	①不适合低温寒冷地区。②试运转期间需要驯养时间。③长时间停运后需要再驯养。④温度不宜太高。	适应高中低浓度的臭气。
化学药液洗涤法	采用酸/碱/氧化剂以不可逆转的化学反应来对恶臭物质进行去除。通常使用复数的药液分阶段地进行反应。易溶于水的臭气成分可直接溶于水，也有水洗涤法的称谓。	①去除效率高、效果稳定。②设备占地面积较小。③抗冲击负荷。	①建设投资较高。②运行费用（药剂费）较高。③存在二次污染隐患（废液）。④机械电气设备繁杂，故障率高。⑤存在药品（酸碱溶液）安全隐患。	适应于任何浓度臭气。
臭氧氧化除臭法	通过臭氧发生器（通过两极间的介电质，利用高电压进行无声放电产生臭氧）产生的臭氧氧化分解臭气中的恶臭物质。	①适合去除低浓度臭气。②设备占地面积小。③运行操作相对简单。	①不适合高浓度臭气。②对氨的分解能力较低。③存在二次污染隐患（残留臭氧）。	适应不宜收集，低浓度的地方。
消臭剂除臭法	通过在臭气发生源处喷洒消臭剂，将臭气成分的原臭味掩盖从而达到除臭目的。	①设备简单、投资省。②适合去除低浓度臭气。③可以在臭气源的臭气发生时间内有针对性地运行。	①不适合高浓度臭气，容易产生二次臭气源。②不同的臭气成分需要不同的消臭剂。③对湿度条件要求高，除臭效果不够稳定。	适应于不宜收集的地方。
活性炭吸附法	通过活性炭的吸附能力，将臭气分子吸附。从而达到去除臭味的目的。	①设备简单、投资省。②适合去除低浓度臭气。③抗冲击负荷能力强。	①不适合高浓度臭气。②需要定期更换或再生活性炭。	适应于任何浓度臭气，但建议作为保障系统。

根据上述介绍，本工程初步设计采用生物吸收法中的生物过滤法。本次采取炭质滤料生物过滤法进行除臭。

5.2.1.3 除臭方法确定

炭质滤料生物过滤法（生物过滤法）除臭原理：恶臭气体溶解于水；栖息在生物媒上的微生物将其吸附、吸收，并进行氧化分解。最终硫化物分解成硫酸盐，氮化物分解成硝酸盐，碳氧化物分解成二氧化碳和水。

主要特点为：

1) 炭质滤料是一种固定床生物膜反应器，散水装置定时散水。可将 H_2S 污染物质水溶性污染物完全彻底的降解为 H_2O 、 CO_2 。

2) 停留时间很短，一般为 10-16 秒。由于炭质填料具有较大的比表面积且具有吸附的能力，因此抗冲击负荷的能力很强。

3) 滴滤和洗涤塔可通过采用立式容器来减小占地面积。由于炭质滤料密度小，滤层最高可以达到 2.5 米高，考虑压力损失等诸多因素，一般设计取滤料高度为 1.5-2.0 米。

4) 由于炭质滤料为无机滤料，使用寿命很长（目前最长时间为 30 年）。填料本身没有养分，需要污水处理厂处理出水中的微量元素维持微生物的正常生长，因此该法特别适用于带有生化处理工艺的污水处理厂。

5) 炭质滤料空隙率高，可以容纳很高的微生物量，因此增加了系统的处理能力。处理能力可以达到 $200-350m^3/m^3$ 滤料。

5.2.1.4 达标排放分析

本项目设置 2 套生物除臭设施，粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池臭气经过盖板进行密封，通过除臭管道将臭气送入生物除臭设施处理后 15m 高（DA001）的排气筒排放，设计处理能力为 $20000m^3/h$ ；污泥浓缩池及污泥脱水间恶臭经过盖板进行密封，通过除臭管道将臭气收集后送入生物除臭设施处理后 15m 高（DA002）的排气筒排放，设计处理能力为 $10000m^3/h$ 。

根据文献《探讨生物过滤法处理污水臭气的工艺技术及影响因素》，生物过滤的最佳温度为 $20-37^{\circ}C$ 时，臭气去除效率在 95% 左右；根据对国内部分污水处理厂恶臭气体防治措施及防治效果调研，鹤壁市宝山循环经济产业集聚区污水处

理厂、新郑市新港产业集聚区污水处理厂均采用生物滤池除臭，生物过滤法对 H_2S 的处理效率为 90~95%，对 NH_3 的处理效率为 85~90%。本次评价取 H_2S 处理效率为 90%， NH_3 处理效率为 90%，大幅度降低了恶臭污染物的排放量。

根据工程分析，经炭质滤料生物过滤法除臭后，排气筒 DA001 和 DA002 排放的 NH_3 排放速率分别为 0.03kg/h、0.00002kg/h， H_2S 排放速率分别为 0.0005kg/h、0.00026kg/h，臭气浓度为 921.06，经 15m 高排气筒排放，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值（排气筒 15m 高时， H_2S 排放量 0.33kg/h， NH_3 排放量为 4.9kg/h，臭气浓度 2000(无量纲)）；

本项目的多段改良 A^2/O 池，由于池体面积较大，共计 3078.3 m^2 ，恶臭气体收集困难，因此这部分恶臭气体以无组织形式排放。郑州华南城污水处理厂现有工程、新郑市第二污水处理厂、郑州双桥污水处理厂等同类企业，以上污水处理厂二级生物处理工艺均是以 A^2/O 为主体的工艺，均是以无组织排放，厂界浓度均达标。

厂区无组织恶臭气体通过采取栅渣、污泥及时清运，加强绿化，定期监测，喷洒除臭剂等措施后，厂界氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）标准（ $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度 ≤ 20 无量纲）要求。

根据现场调查，距离项目最近的敏感点为东南侧 427m 的军旅庄村，距离其他村庄较远，但为了尽量避免恶臭气体对周围环境的干扰，除在粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池、多级 AAO 生物池（MBBR）、污泥浓缩池及污泥脱水间采用生物过滤系统外，对其他无组织排放单元仍然必须采取相应的防治措施。根据工程和工艺特点，评价建议采取以下防治措施：

（1）建设单位必须做好厂内绿化和厂区四周的绿化带建设，以阻隔和吸收恶臭气体，防止其向外扩散。根据当地气候特点，选择易于成活的树种，沿厂区围墙内侧种植常绿灌木丛，沿厂区围墙外侧种植高大常绿乔木，同时在厂内构筑物四周种植常绿灌木丛，形成隔离带，树种和灌木种类应选用空气净化能力强的

长绿种类，保证污水处理厂四季常绿。

(2) 在生产管理上，严格科学管理，加强处理设施的维护，保证污水处理设施的正常运行。及时对格栅进行清理，对清出的垃圾及污泥及时清运，减少污泥临时停放时间。污水处理厂夏季易滋生蚊蝇，厂区管理人员应在不影响生物反应池内微生物正常活动的情况下定期进行杀蚊灭蝇工作。

(3) 定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

根据对国内部分污水处理厂恶臭气体的防治措施及防治效果调研，评价认为本项目只要认真落实上述恶臭气体的防治措施，恶臭气体将会得到有效控制，可最大限度地建设恶臭气体对周围环境的影响，措施可行。

5.2.2 废水污染防治措施

本工程在运行过程中设备冲洗产生的废水、污泥脱水间产生的脱水滤液均进入污水处理系统，属于工程工艺流程一部分。本项目生活污水和实验室废水直接进入本项目污水处理系统，已包含在本项目的收水范围内，排放量很少，对工程进水浓度基本不会产生影响，经处理后可达标排放。评价认为该部分废水治理措施可行。

5.2.3 地下水污染防治措施

5.2.3.1 污染源头控制措施

为避免本次工程生产过程中污染地下水，本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对本次工程地下水污染控制提出“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的建议。

(1) 源头控制，减少污染物排放量，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低限度；

(2) 分区防控措施

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水污染防治分区参照表，本次工程重点污染防治区包括粗细格栅泵房和沉砂池、水解酸化池、多级 AAO 生化池、污泥脱水间、污泥浓缩池及贮泥池、二沉池、磁混凝高

效池、臭氧活性炭滤池、危废间、乙酸钠加药间、综合加药间及事故池等区域；一般污染防治区包括综合楼、中水泵房、液氧站及臭氧发生间、鼓风机房及配电间等区域。

①重点防渗区

重点防渗区的防渗包括地面、水池、污水管道等构筑物的防渗，具体如下：

地面防渗层要求：采用三层防渗措施，其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚 HDPE 膜，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层。主体装置区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

水池主体防渗：项目水池防渗主要包括污水处理系统构筑物等。评价建议对污水处理工程采用整体式钢筋混凝土结构的基础上，同时采用结构外柔性防水涂料法进一步做防渗处理，结构本身要求选用防渗性能良好、防渗等级较高的混凝土，防水涂料建议采用防渗性能好、适应性强的高分子防水涂料。同时建议对混凝土结构内壁进行防腐处理，以有效防止混凝土破坏，同时提高整体的抗渗能力，建议其渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。水池采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8；结构厚度不宜小于 250mm；最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯通；钢筋的混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm。

地下污水管道防渗：地下污水管道防渗采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟的强度等级不宜小于 C30；混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%；抗渗钢筋混凝土管沟的渗透系数不应大于 1.0×10^{-10} cm/s；混凝土垫层的强度等级不宜小于 C15；地下抗渗钢筋混凝土管沟顶板的强度等级不宜小于 C30，渗透系数不应大于 1.0×10^{-10} cm/s。

②一般防渗区

一般防渗区混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

由于本工程生产过程中涉及到的部分化学物品，一旦物料泄漏进入土壤将会

对土壤土质造成污染，甚至会通过土壤渗透到地下水从而对地下水造成影响，因此需要加强厂区地面的防腐和防渗漏工作。项目厂区分区防渗图见附图，具体防渗要求见下表。

表 5.2-2 本项目污染地下水防治措施一览表

序号	区域	保护措施
重点防渗区	污水处理单元、污泥处置单元、生化单元	采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层
一般防渗区	综合楼、中水泵房、液氧站及臭氧发生间、鼓风机房及配电间等区域	采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ 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

(3) 设置污水渗漏收集井，将厂区跑、冒、滴、漏的废水及可能发生漫流的废水通过地下管道进污水渗漏收集井，再通过泵输送至细格栅，再进行后续系统处理。

(4) 地下水环境监测与管理

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一级评价的建设项目，跟踪监测点位一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地及其上、下游各布设 1 个。一级评价的建设项目，应在建设项目总图布置基础之上，结合预测评价结果和应急响应时间要求，在重点污染风险源处增设监测点，以便及时发现问题，采取措施。

因此，本污水厂拟在厂区内、地下水流方向的上、下游布设 3 口监测井，分别位于北董固村、厂区所在地、史固村，作为地下水环境影响对照监测点和跟踪监测点，监测污染物迁移程度。监测井至少每年监测 1 次，若发生污染物泄漏事故，应加强监测频率。监测因子为：pH、氨氮、高锰酸盐指数、总大肠菌群等。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

综上分析，项目地下水污染防治措施能够满足相关要求，可有效防止地下水污染，措施可行。

5.2.4 噪声污染防治措施

项目主要噪声设备为各类泵、风机等，声压级为 80-85dB(A)，为使本项目的厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区要求标准，本项目在设计过程中采取以下措施：

(1) 在设备的选型时，应选用在同类设备中低噪声的设备。

(2) 功率大于 30KW 以上的电机采取消声措施，采用隔声或隔音罩等措施降低噪声。

(3) 风机应安装消声器和局部隔声罩。

(4) 风机、泵房及噪声较大的操作室，设置隔声室等进行消声处理。

(5) 厂区周边设置绿化林带，发挥树木对噪声的屏蔽作用。

5.2.5 固体废物污染防治措施

项目运营阶段产生的固体废物主要有格栅截留下来的格栅渣、剩余污泥、废活性炭，属于一般固废。实验废液、废试剂瓶、废润滑油属于危废。员工生活产生的生活垃圾。

5.2.5.1 生活垃圾、栅渣

本项目运营期产生格栅渣、沉砂和生活垃圾 6.2t/a，均为一般固废，收集后定期运至当地垃圾中转站，对周围环境影响很小。

5.2.5.2 污泥处理工艺及可行性分析

1. 污泥处理工艺

污泥处理处置包含污泥稳定化、减量化、无害化处理处置过程，在此基础上实现资源化。城镇污水处理厂污泥处理处置系统一般由预处理、浓缩、脱水、厌氧消化、好氧发酵、热干化、碳化、焚烧等工艺单元组成，根据不同性质的污泥有不同的处理方案。污泥常规处理模式如下。

(1) 初次沉淀污泥、水解酸化污泥：预处理除砂、浓缩、消化、脱水、干化、处置。

(2) 剩余污泥和化学污泥：浓缩、消化、脱水、干化、处置。

本工程主要为剩余污泥和化学污泥，因此拟采用浓缩、脱水、干化、处置的处理方式，并根据污泥性质选择是否需要消化稳定。

本工程不设初沉池，曝气沉砂池砂水分离后多为砂砾，污泥含量较少，可在沥干后外运处理，不宜进入储泥池。

目前常用的污泥浓缩及脱水工艺有以下两种：

表 5.2-3 污泥浓缩、深度脱水方案比较表

项目	方案一 重力浓缩、机械脱水	方案二 机械浓缩、机械脱水
主要构建筑物	污泥浓缩池/脱水机房	浓缩、脱水机房
主要设备	浓缩池、中心传动浓缩机深度脱水机，加药设备	污泥机械浓缩机，深度脱水机，加药设备
占地面积	较大	较小
絮凝剂总用量	$\leq 4.0\text{kg/T}\cdot\text{DS}$	$3.0\text{-}5.0\text{kg/T}\cdot\text{DS}$
总土建费用	大	小
设备费用	较低	高
投资	一般	较低
电费	小	较大
运行管理	简单	较复杂

从上表可看出，两个方案投资相近，方案一运行费用低、管理方便，目前滑县第二污水处理厂采用的污泥处理工艺正是此种。因此，工程污泥处理工艺推荐采用重力浓缩、机械脱水方案。

2.污泥焚烧可行性分析

本项目污泥经过脱水后，产生量约为 12.27t/d（含水率 60%）。污泥在处理前需进行鉴定是否属于危废，本项目污泥鉴定为危废，厂区污泥应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行收集、保存、管理和运输并交给有资质的单位处置，污泥暂存间进行防腐防渗处理。本项目污泥经过鉴定后为一般固废，定期运至城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处置。

城发环保能源（滑县）有限公司位于滑县留固镇中信都村北。该项目垃圾处理能力 1000 吨/天，年处理垃圾量 36.5 万吨，配置 2 台处理能力为 500 吨/天焚

烧炉。服务范围为全县范围，包括滑县中心城区、城市规划区、重点镇、一般镇（乡）。该项目已于2020年10月建成投运。城发环保能源（滑县）有限公司已与本项目签订污泥接收证明，具体见附件。据调查，城发环保能源（滑县）有限公司拟建设滑县静脉产业园垃圾焚烧发电项目掺烧污泥技改项目，为解决本项目的污泥问题，在时间可与本项目投产运行时间吻合。本项目产生的污泥量占垃圾焚烧厂的1.23%，占比较小，因此本项目产生的污泥进入城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧可行。

5.2.5.3 危险废物

本项目危险废物收集存放设施严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求建设。危废暂存间的建设要求如下：

①危险废物识别标志应设置在醒目的位置，避免被其他固定物体遮挡，并与周边的环境特点相协调。危险废物识别标志的设置应满足《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求。

②从源头分类：危险废物采用与危废相容的耐腐蚀、高强度的容器贮存，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对贮存容器的要求，危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔。

③本项目危废间拟设置堵截泄漏的裙角，地面与裙角采用坚固、防渗的材料建造，地面采用防腐蚀的硬化地面，设泄漏液体收集装置；基础采取防渗措施，采用2mm厚的高密度聚乙烯，渗透系数不大于 10^{-10} cm/s。

④建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）建立危险废物管理计划和管理台账等文件资料。

综上所述，本项目运营期产生的固体废弃物，经采取相应的措施后均能够得到合理的处理处置，不向周围环境排放，不会对周围环境产生二次污染，项目运营过程中产生的固废对周围环境不会产生不利影响。

5.2.6 土壤污染防治措施

为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则要求对项目建设提出

相应的控制措施，主要从源头控制、过程防控进行分析。具体如下：

(1) 源头控制

①严格按照地下水防控要求，做好各项防渗措施，加强施工质量。确保项目正常运行期间，确保液态化学品、废水无渗漏。

②加强日常管理，确保废气得到妥善的收集处理，尽量降低无组织排放。各项原料、固体废物及危险废物必须妥善贮存于各自的库房，禁止露天存放，杜绝因雨淋造成的污染物下渗。

(2) 过程防控措施

①加强厂区绿化，占地范围内应多种植具有较强吸附能力的植被，并以吸附力强的常绿植被为主。

②分区防渗。与地下水分区防渗措施一致。

③设专人定期检查各生产设施、污水处理设施、废气处理设施，一旦发现非正常工作或泄漏现象，应立刻停止生产，并妥善检修，在确保各设施正常运转后方可开机运行。

5.2.7 环境风险防治措施

本项目涉及的化学原料主要有 PAC、PAM、次氯酸钠、乙酸钠、液氧、硫酸等，其中次氯酸钠具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性，液氧处置不当易发生爆炸，硫酸使用量较小，因此本次风险防范措施主要从次氯酸钠、液氧两方面进行分析。

1、次氯酸钠的防范措施

次氯酸钠为强氧化剂，且易分解，因此评价建议其在运输、储存、使用过程中注意以下事项：

(1) 风险源管理

次氯酸钠应储存于阴凉、通风的库房。避免光照、热源，应与还原剂、醇类等分开存放，切忌混储。储区地面进行防渗处理，并备有合适的材料收容泄漏物，储罐周围设置围堰。储罐旁应设置明显的危险品标志，由专人管理。加药间按照

泄漏报警系统。

(2) 运输管理

运输过程中避免强烈震动、一次装载量过大，且不可与酸性物质或还原性粉状物质混运。

(3) 日常管理

使用过程中应加强管理，尽量减小泄漏事故发生概率，如在使用过程中不慎发生泄漏，人体不可直接接触，切勿使泄漏物与有机物、金属物质或其他还原剂、易燃物接触；少量泄漏时用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，避免产生扬尘。

2、液氧的防范措施

(1) 液氧站内及周边禁止存放可燃、易燃物质；在液氧使用过程中，首先应加强对液氧的管理和控制，防止液氧泄漏；其次是防止可燃物与液氧接触或是防止可燃物与氧气形成爆炸性混合物。

液氧储罐、槽车和管道等工艺系统应密闭操作；为保证液氧操作系统的密闭性，在保证安装检修方便的情况下，应尽可能地少用法兰连接。液氧站及周边10m范围内不得存放易燃易爆物质；在液氧管道周围禁止存放酒精、汽油、煤油、棉纱等易燃物质。

(2) 液氧储罐及管道应严格按照相关安全管理条例的规定定期进行检验，确保液氧工艺系统设备良好，不带故障运行。一但发生液氧汽化超压故障时，可通过安全阀或安全爆炸膜片及时泄压，保障安全。

(3) 为预防火灾及爆炸，对引火源进行控制是一个重要措施。引起液氧火灾爆炸事故的引火源主要有明火、高温表面、摩擦和撞击、化学反应、电气火花、静电火花和雷击等。液氧站应设计有静电接地系统、输送管道应有静电接地系统。在液氧站应悬挂“严谨烟火”的安全标识。

(4) 液氧一但发生泄露应做到早发现、早排除、早控制，防止事故发生和蔓延扩大。在液氧可能发生泄露的区域设置氧气检测报警仪，这是检测空气中氧

超标的重要措施。当液氧万一发生泄露而操作人员尚未发现时，监测报警仪可在设定的安全浓度范围内发出警报，以便及时处理泄漏点，从而避免发生重大事故。

3、应急要求

对于生产中可能发生事故的工况，要求设计中均要采取有效的应变措施，现将主要具体要求简述如下：

(1) 发生危险化学品有毒、有害介质泄漏事故时立即按岗位操作法、紧急情况处理方法处理，并向生产调度中心报警，报警人员应简要说明事故地点、泄漏介质的性质和程度、是否有人员受伤等情况。

(2) 生产调度中心接到报警后，要正确分析判断，采取相应的工艺处理方案，控制事故扩大，并根据事故性质通知公司环保负责人到现场进行救援。

(3) 接到报警后，应迅速赶赴现场开展施救工作，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源，佩戴自给式氧气、空气呼吸器和穿防护服，在确保安全情况下堵漏。

(4) 在泄漏介质可能对社会环境造成影响时，由总经理办公室向地方政府通报事故情况，取得支持和配合。

(5) 本项目设置有事故池，容积为 14772m³，事故泄漏时候，消防废水和事故废水可排入事故池中，经过本污水处理后达标排放。

5.2.8 绿化工程

绿化工程也是一项主要的环保措施，是改善厂区环境最主要的途径之一，绿化除具有挡风、除尘、减噪、美化环境等诸多功能外，绿化还是防止大气污染、对大气进行净化的一个经济易行，且效果良好的重要措施。树木对净化大气有显著功能。项目应加大厂区的绿化工作，选择能够净化空气、防尘、减噪的绿化植物。评价建议厂区选择的绿化植物见下表。

表 5.2-4 厂区绿化植物一览表

序号	功能	主要绿化植物
1	绿化美化、防尘降噪、抗 H ₂ S	常青藤、月季、蔷薇、万年青，女贞、石楠、广玉兰、百日草等

2	绿化美化、抗 NH ₃	女贞、腊梅、银杏、紫荆、石楠、石榴、木槿、玉兰等
---	------------------------	--------------------------

5.2.9 环保投资

本项目建成后运行过程中产生的废气、废水、固废、噪声等经采取相应防治处理措施治理后，对环境的影响很小。本项目环保投资为 597 万元，项目总投资 28867.76 万元，环保投资占总投资的 2.1%。项目主要环保投资见下表。

表 5.2-5 主要环保投资一览表

类别	污染因素	环保措施	投资（万元）
废气	粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池；污泥浓缩池及污泥脱水间	2 套盖板密封加以封闭+炭质滤料生物除臭装置+15m 高的排气筒	60
废水	收集的开发区企业的废水	预处理+水解酸化+多级 AAO 生物池（MBBR）+深度处理	计入基建投资
噪声	高噪声设备	基础减振、厂房隔声	20
固废	一般固废	委托环卫部门定时清运	5
	危废间	危废交给有资质的单位处置	10
地下水、土壤	废水泄漏	厂区防渗工程	300
风险	风险物质泄漏	储罐区地面进行防渗、氧气检测报警仪、人员防护、设置事故池和消防废水收集管网及输送管道	200
绿化	废水产生的恶臭	除臭、降噪、美化环境	2
合计			597

第六章 环境影响经济损益分析

城市污水处理厂的建设是一项社会公益性工程，作为一项非盈利性公用事业，污水处理厂的建设投资大，并且平时运行费用、管理费用还需额外的资金来源，这从客观上决定了其不会产生巨额的直接的利润及经济效益，但是，城市污水处理厂的建设对于地表水环境的改善，并以此带来的社会效益是无法用简单的数据进行表示的。鉴于此，本次评价经济损益分析将重点对本项目环境效益进行分析，并定性分析社会及经济效益。

6.1 分析目的

《中华人民共和国环境影响评价法》规定，要对项目的环境影响进行经济损益分析，本次评价通过对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三者之间依存关系，综合评价其社会、经济及环境效益，整体评价项目环保措施的合理性，确定适当的环保投资，为工程建设和项目决策提供依据，为企业的长远发展及社会整体协调起到积极作用。

6.2 分析方法

本项目工程的投入包括工程的基本建设投资及每年的运营费用。工程产生的效益包括经济效益、环境效益和社会效益，其中经济效益则由本工程对服务区范围的 50000m³/d 污水进行有效处理，通过收取排污费及中水销售产生一定的经济效益。

6.3 工程经济效益分析

本项目主要经济技术指标见表 6.3-1。

表 6.3-1 工程经济效益分析表

序号	费用名称	单位	数值
1	项目总投资	万元	26815.77
2	生活污水处理收费价格	元/月/m ³	0.85
3	工业污水处理收费价格	元/月/m ³	1.20
4	中水销售价格	元/m ³	1.05
5	污水处理及中水销售收入	万元/年	3368.01

序号	费用名称	单位	数值
6	经营成本	万元/年	1917.57
7	年均净利润	万元/年	259.52
8	投资回收期	年	29.10

由上表可知，本工程拟选方案总投资为 28867.76 万元，污水处理及中水销售年收入为 3368.01 万元，年税后净利润 259.52 万元，投资回收期为 29.10 年。考虑到本项目属于污水处理及其再生利用（D4620）行业，不具有盈利性质，本项目扣除运行费用后尚有一定盈余，因此评价认为本项目从经济角度分析是可行的。

6.4 工程社会效益分析

本项目的建设将产生以下几个方面的社会效益：

（1）项目本身为污水减排工程，建成后将收集滑县先进制造业开发区工业污水和生活污水，经深度处理后排入河流，对减轻污水对城市水体污染、改善城市的环境卫生面貌，提高人民生活及健康水平起到积极作用。

（2）项目的建设将优化滑县先进制造业开发区的投资环境，同时增加就业，带动区域经济发展。

（3）项目运行后，将削减废水污染物向水环境中的排放总量，减轻因滑县先进制造业开发区发展对受纳水体的水环境造成的压力。

（4）项目的建设有利于创造卫生、文明的城市环境。

（5）工业企业方面：可减少各工业企业分散进行污水处理所增加的投资和运行管理费，减轻企业负担。

6.5 工程环境损益分析

根据工程分析及大气估算，项目实施后废气经处理后能够达标排放，对环境影响较小，噪声经过厂房隔声、基础减振达标排放，对周边敏感点产生影响较小，固废经过合理处理后对周边环境产生的影响较小，地下水和土壤采取分区防渗措施后对厂区和周边环境影响不大，故认为本项目产生的污染物对环境造成的损失很少。

综上所述，通过损益衡量，本项目实施后环境效益远大于损失，且污水集中处理有利于实现环境监督管理有效性、长效性、减小企业未经处理而偷排、超排的可能性，减缓污染负荷的冲击，提高废水处理的稳定性，将有效减轻对城关河、金堤河的污染。

6.6 分析结论

综上分析，本项目建设将有效减轻滑县先进制造业开发区工业废水和生活污水对城关河的不利影响，有利于提高城市环境质量，优化开发区投资环境，促进城市社会经济的可持续发展，项目建设具有良好的社会、经济和环境效益。

第七章 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理的必要性

环境管理是污水处理厂管理中的一项重要内容,是开展环境保护工作的有力保证,加大环境监督管理力度是保证污水处理厂充分发挥其社会服务功能和实现社会、环境效益协调发展的重要措施。为全面贯彻和落实国家以及地方的环境保护法律法规,加强企业内部污染物排放监督控制,企业内部必须建立行之有效的环境管理机构,以保证企业沿着高效、增产、减污的可持续发展道路健康的发展。

7.1.2 环境管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》,新建、扩建企业应设置环境保护管理机构,负责组织、落实、监督本企业的环保工作。本项目属于环保工程,应设置环境管理专职机构,负责企业日常环境及安全管理工作,并与厂内其他各部门积极配合,加强厂内管理,根据国家和地方法律法规,制定本厂详细的环保工作计划和规章制度,落实正常生产中的环保措施,并及时回馈污染治理措施的运行情况。

7.1.3 环境管理内容

项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案。企业环境管理方案主要包括下列内容:

(1) 负责检查企业执行国家、地方及行业制定的环境保护方针、政策和法律法规。

(2) 按照国家 and 地区的规定,制定本企业环境目标、指标和环境管理办法,制定企业环境保护长远规划和年度计划,并督促实施。

(3) 负责检查建设项目建设与环保设施“三同时”的执行情况。

(4) 负责申领企业排污许可证,及时填报排污许可证执行报告,并在全国排污许可证管理信息平台公示企业排污情况。

(5) 负责检查企业内部各环保设施的运行情况,并定期检查维护环保设施,

杜绝不达标排放。

(6) 负责根据排污许可证自行监测计划，对污染源进行常规定期监测，确保各项污染物达标排放。

(7) 负责公司的所有环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转，对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。

(7) 负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施。

(8) 负责对企业废水、废气排污口的规范化管理工作。在排放口处设置标志牌，并注明污染物名称以警示周围群众。

(10) 负责开展环境教育活动，增强企业员工环境意识，加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

7.1.4 环境管理要求

本项目环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目环境管理计划一览表

项目	环境管理计划
施工期 环境管理	1、制定施工期环境管理制度，由专人负责记录施工期各项环保治理措施的落实情况，发现问题及时采取措施； 2、严格按照各项要求进行施工，定期向园区管委会及环保部门汇报项目施工进度及采取的环保措施。
竣工验收 环境管理	1、落实环保投资，确保各项环保治理措施执行“三同时”要求； 2、自主办理项目环保设施的竣工验收手续，开展竣工验收监测、编制环保竣工验收报告等工作。
运营期 环境管理	1、监督环保设施的正常运行监督项目各项环保设施的正常运营，杜绝违法向环境排放污染物，对于事故情况下的污染物超标排放，采取及时有效的措施加以控制，同时上报生态环境局； 2、制定和实施环境监测计划组织环境监测计划的制订，并做好日常的监测记录工作和定期监测上报工作，通过污染物排放的环境监测来检测环保设施的运行效果，将环保工作落到实处； 3、宣传、教育和培训对职工进行环境保护方面的宣传和培训，培养大家爱护环境、保护生态、防止污染。

7.2 污染物排放管理要求

7.2.1 污染物排放管理要求

为有效对本次项目运营期间的污染物排放进行管理，故制定了本项目的污染物排放管理计划，见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目污染物排放管理计划一览表

类别	污染物名称	项目采取的治理措施	治理设施内容	排放指标	污染因子	执行标准
废气	恶臭	生物除臭设施	粗细格栅间、曝气沉砂池、水解酸化池盖板进行密封，通过除臭管道将臭气输送至生物除臭设施，处理后通过 15m 排气筒排放，污泥浓缩池、贮泥池、脱水车间盖板进行密封，通过除臭管道将臭气输送至生物除臭设施，处理后通过 15m 排气筒排放；多级 AAO 生化池无组织排放	NH ₃ 、H ₂ S	NH ₃ 、H ₂ S	有组织 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 要求；厂界执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 要求
	食堂油烟	高效复合油烟净化装置	经高效复合油烟净化装置处理后，楼顶排放	油烟排放	油烟	《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)
废水	职工生活污水	废水送本项目污水厂	采用“预处理+水解酸化+多级 AAO 生化池	全厂废水排放量	COD、氨氮、总磷、总	《城镇污水处理厂污染物排放标准》

类别	污染物名称	项目采取的治理措施	治理设施内容	排放指标	污染因子	执行标准
	实验废水		(MBBR)+深度处理”污水处理		氮、BOD ₅ 、SS等	(GB18918-2002)及修改单一级A标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)中的二级标准,其中COD _{Cr} ≤30mg/L、NH ₃ -N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L、高锰酸盐指数≤10mg/L
固废	栅渣、沉砂	交给环卫部门	/	/	/	/
	污泥	鉴定后为危废,交给有资质的单位处置;鉴定后为一般固废,交给城发环保能源(滑县)有限公司进行焚烧处理	污泥暂存间	/	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单
	废活性炭	交给城发环保能源(滑县)有限公司进行焚烧处理	/	/	/	/
	生活垃圾	收集后由环卫部门统一处置	垃圾箱	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
危废	实验废液	交由有资质单位集中处理	危废暂存间	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	废试剂瓶		危废暂存间	/	/	
	废润滑油		危废暂存间	/	/	
噪声	风机、空压机、离心机、	隔声、消声、减振等	对高噪声设备采取隔声、消声、减振等措施进行处理	/	等效连续A声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

类别	污染物名称	项目采取的治理措施	治理设施内容	排放指标	污染因子	执行标准
	泵等					
风险防范	/	储罐区地面进行防渗、氧气检测报警仪、人员防护、设置事故池和消防废水收集管网及输送管道	个人防护装备、地面防渗措施、消防设施、自动报警装置、围堰、应急事故池	/	/	/
环境监测	/	/	检测仪器和设备	/	/	/
地下水、土壤污染防治	废水渗漏	分区防渗		/	/	/

7.2.2 排污口设置方案

废气：本项目设置生物除臭设施，一套用于处理预处理区粗细格栅间、曝气沉砂池、水解酸化池产生的恶臭气体，经处理后由一根 15m 高排气筒（DA001）排放；另一套用于处理污泥区浓缩池、贮泥池、脱水车间产生的恶臭气体，经处理后由一根 15m 高排气筒（DA002）排放。

废水：本项目设置一个废水排污口（DW001），经纬度坐标为东经：114.56487°，北纬：35.52582°，管道直径为 1m。

固体废物：本项目设置有贮泥池及危废暂存间，共 123m²。

7.2.3 污染物排放清单

项目废水污染物排放清单见表 7.2-2，噪声排放清单见表 7.2-3，固体废物产生及处置清单见表 7.2-4，大气污染物排放清单见表 7.2-5。

表 7.2-2 废水污染物排放清单

项目	废水量 (m ³ /d)	年废水量 (m ³ /a)	污染物 (t/a)					
			COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质			450	180	300	50	70	9
产生量	50000	18250000	8212.50	3285.00	5475.00	912.50	1277.50	164.25

出水水质			30	10	10	1.5	12	0.3
排放量	35000	12775000	383.25	127.75	127.75	19.16	153.30	3.83

表 7.2-3 主要噪声源排放清单

编号	建筑物名称	噪声源名称	运行时段	噪声源强/dB (A)		治理措施
				治理前	治理后	
1	粗格栅及进水泵房	潜污泵	全天 24h	75	60	厂房隔声、基础减振
2	细格栅及曝气沉砂池	高压冲洗泵	全天 24h	75	60	
3		罗茨鼓风机	全天 24h	80	65	
4	事故均质池	离心泵	全天 24h	75	60	
5		潜水搅拌机	全天 24h	70	55	
6	水解酸化池	排泥泵 (凸轮转子泵)	全天 24h	75	60	
7	生物池	混合液回流泵 (变频调速)	全天 24h	75	60	
8	深度处理提升泵房及磁混凝池	磁混凝搅拌机	全天 24h	70	50	
9		污泥回流泵	全天 24h	75	55	
10		回转式鼓风机	全天 24h	80	60	
11		移动式潜污泵	全天 24h	75	55	
12	臭氧活性炭滤池	反冲洗水泵	全天 24h	75	55	
13		罗茨鼓风机	全天 24h	80	60	
14		空压机系统	全天 24h	90	70	
15	集水井及中水提升泵房	轴流风机	全天 24h	80	60	
16	污泥脱水车间	污泥进料泵 (螺杆泵)	全天 24h	75	55	
17		隔膜挤压水泵	全天 24h	75	55	
18		空压机	全天 24h	90	70	
19		轴流风机	全天 24h	80	60	
20	臭氧制备车间及液氧站	空压机	全天 24h	90	70	
21	综合加药间	搅拌器	全天 24h	70	50	

表 7.2-4 固体废物产生及处理清单 单位: t/a

序号	产生环节	名称	主要成分	产生量 (t/a)	废物类别	处理措施	排放量
1	格栅截留	格栅渣、沉	颗粒杂质	1368.75	一般固废	委托环卫部门定时清运	0

序号	产生环节	名称	主要成分	产生量(t/a)	废物类别	处理措施	排放量
		砂					
2	污泥脱水	污泥	有机物	4478.55	需鉴定是否属于危废	鉴定后为危废，交给有资质的单位处置；鉴定后为一般固废，交给城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处理	0
3	生活办公	生活垃圾	/	3.65	一般固废	委托环卫部门定时清运	0
4	臭氧氧化+活性炭生物滤池	废活性炭	有机物、活性炭	150（5年更换1次的量）	一般固废	城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处置	0
5	机修	废润滑油	润滑油	0.1	危险废物	交给有资质的单位处置	0
6	化验	实验室废液	化学试剂、水	5.84	危险废物	交给有资质的单位处置	0
7	化验	废试剂瓶	化学试剂	0.01	危险废物	交给有资质的单位处置	0

表 7.2-5 大气污染物排放清单

序号	排放方式	污染源	污染因子	治理措施	废气量 (m ³ /h)	净化效率 (%)	排气温度 °C	排气筒 h/φ (m)	污染物排放情况			排放标准	
									浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
1	有组织	粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池 (DA001)	NH ₃	炭质滤料 生物除臭	20000	90	25	15/0.5	0.0049	0.0010	0.0086	4.9kg/h	
			H ₂ S						0.0082	0.00016	0.0014	0.33kg/h	
			臭气浓度						/	921.06	/	2000 (无量纲)	
2		污泥浓缩池及污泥脱水间 (DA002)	NH ₃	炭质滤料 生物除臭	10000	90	25	15/0.5	0.401	0.0040	0.035	4.9kg/h	
			H ₂ S						0.0047	0.000047	0.00041	0.33kg/h	
			臭气浓度						/	921.06	/	2000 (无量纲)	
3		食堂	油烟	油烟净化器	1500	90	25	10/0.5	0.40	0.00060	0.00056	1.5	
4		无组织	粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池	NH ₃	盖板密封、 喷洒除臭剂	/	/	/	/	/	0.0011	0.010	厂界 0.06mg/m ³
				H ₂ S						/	0.00018	0.0016	厂界 1.5mg/m ³
	臭气浓度			/						1023.4	/	厂界 20 (无量纲)	
5	污泥浓缩池及污泥脱水间		NH ₃	盖板密封、 喷洒除臭剂	/	/	/	/	/	0.00446	0.039	厂界 0.06mg/m ³	
			H ₂ S						/	0.000053	0.00046	厂界 1.5mg/m ³	
			臭气浓度						/	1023.4	/	厂界 20 (无量纲)	
6	生化池的缺氧、厌氧		NH ₃	喷洒除臭剂	/	/	/	/	/	0.00059	0.00519	厂界 0.06mg/m ³	
			H ₂ S						/	0.00177	0.0155	厂界 1.5mg/m ³	
			臭气浓度						/	1023.4	/	厂界 20 (无量纲)	

7.2.4 排污口规范化

根据原国家环保总局（环发〔1999〕24号）《关于开展排放口规范化整治工作的通知》中规定：一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。因此，本项目必须要对其污染物排放口进行规范化管理。

1. 排污口管理

根据《环境保护图形标志》实施细则（试行）（环监〔1996〕463号）和原国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》的要求，本项目所有排污口（包括水、气、声和固废）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场检查”的原则和规范化要求，对排污口进行规范化设置。

2. 环境保护图形标志

根据《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）和《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单标准要求，在污水排放口、废气排放口、噪声排放口、固废暂存间设置环境保护图形标志，便于加强对污染物排放口（源）的监督管理以及常规监测工作的进行。一般性污染物排放口或固体废物贮存、处置场设置提示性环境保护图形标志牌，排放对人体有严重危害的排污口和危废暂存间，设置警告性环境保护图形标志牌。

表 7.2-6 厂区排污口图形标志一览表

污染源类型	警告图形符号	颜色	备注
废气排放口		背景黄色、 图形黑色	简介：废气排放口 警告图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放

污水排放口		背景黄色、 图形黑色	简介：污水排放口 警告图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放
噪声源		背景黄色、 图形黑色	简介：噪声排放源 警告图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放
危废间		背景黄色、 图形黑色	简介：危险废物排放源 警告图形符号 危险固体废物排放源 表示危险废物向外环境排 放

综上,建设单位应按照《环境保护图形标志 排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)和《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及其修改单要求进行规范化排污口设置。本评价建议项目尽快开展《入河排污口论证报告》编制及申报工作,编制的入河排污口论证报告未取得有关部门审查批准前,建设单位不得投入生产运营。

7.3 环境监测计划

7.3.1 环境监测的目的

环境监测计划目的是为了准确、及时、全面反映环境质量现状及发展趋势,对该厂主要污染物排放进行定期监测,监测数据是各级环境管理部门对工程项目施工和运营的环境管理的依据。因此,环境监测是环境管理工作必不可少的手段,是科学管理企业环保工作的基础。通过监测计划的制定与实施,及时发现环保措施的不足,进行修正和改进,确保环保设施长期高效稳定的运行。

7.3.2 环境检测机构设置

环境监测是为环境管理提供科学依据必不可少的基础性工作,是执行环保法规、评价环境质量、判断环保治理措施运行效果的重要手段,其任务是对该厂主

要污染物排放进行定期监测，掌握污染物排放情况并建立监测档案，为污染防治和环保管理提供依据。

为了确保项目工程排放的污染物长期稳定地达标排放，并使企业的环境保护工作持续提高，结合本项目的实际情况，评价建议企业设置环境监测站，开展本项目的污染物排放监测。监测站归属环境管理机构，同时增设检测仪器和设备，实验室、仪器设备及监测化验人员应一步到位。

7.3.3 监测部门的职责

(1) 制定日常监测计划和工作方案，并对项目的主要污染源进行定期和不定期的监测，实时掌握项目运行状况和污染物排放状况；

(2) 对各类污染物排放监测数据进行统计分析，建立档案，以掌握工程二次污染防治措施的运行效果，为改善工程二次污染防治方案提供依据；

(3) 对项目排水水质进行定期监测，并按规定统计、整理监测数据，及时上报有关部门；

(4) 参加环境污染事故调查工作，并及时处理；

(5) 接受地方环保部门的监督和技术指导。

7.3.4 监测仪器设备

为了保障企业环境监测工作的正常开展，企业应配置相应的监测仪器，具体监测仪器及其投资见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目环境管理计划一览表

序号	仪器名称	数量（台、套）	价格（万元）
1	pH 计	1	0.5
2	流量、COD、氨氮在线监测设备	2	30
3	消解仪	1	2.5
4	分光光度计	1	3
5	显微镜	1	2
6	噪声仪	1	1
7	玻璃仪器	若干	1
8	电子分析天平	1	1
9	冰箱	1	0.4
10	分析试剂、玻璃器皿	若干	1.6
11	生化培养箱	2	1

序号	仪器名称	数量（台、套）	价格（万元）
12	纯水仪	1	4
13	高压灭菌器	1	1
14	电热鼓风干燥箱	2	4
15	其他	/	1.5
合计			54.5

7.3.5 环境监测计划

1. 污染源监测计划

本项目营运期主要产生废水、废气、噪声等环境影响因素，应根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）以及环境影响评价技术导则的要求开展污染源监测工作，以掌握静脉产业园区污水综合处理厂实际运行处理情况，便于及时发现系统运行中出现的异常情况。具体运行期污染源监测内容和频率见表 7.3-2。

表 7.3-2 项目污染源监测内容及频率表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率
废水	进水口	流量、pH 值、COD、NH ₃ -N	在线监测
		TP、TN	每日一次
	总排放口	流量、pH 值、COD、NH ₃ -N、TP、TN	在线监测
		悬浮物、色度	每日一次
		BOD ₅ 、石油类	每月一次
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、	每月一次
雨水排放口	pH 值、COD、NH ₃ -N、悬浮物	每日一次	
废气	DA001	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每半年一次
	DA002	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每半年一次
	厂界四周	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每半年一次
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	每年一次
噪声	四周厂界外 1m	等效连续 A 声级	每季度一次
备注：雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测			

2. 环境监测计划

结合本次工程污染物排放情况，全厂环境治理监测计划见下表 7.3-3。

表 7.3-2 项目环境监测内容及频率表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率
------	------	------	------

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率
地下水	厂区上游的北董固村、厂区所在地、厂区下游的史固村设3眼监测井	pH、氨氮、高锰酸盐指数、总大肠菌群等	每年一次
备注：企业不具备监测能力的项目，可委托有资质单位进行监测			

3、监测数据分析方法

水质监测采样方法主要按国标方法、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《水和废水监测分析方法》（第四版）推荐方法进行，水质分析按《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）要求进行；环境空气采样方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）配套测定方法要求进行，分析方法按国家环境保护总局编制的《空气和废气监测分析方法》要求进行；声环境监测采样方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中环境噪声监测的相关要求进行。

7.4 信息公开

7.4.1 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （1）基础信息：企业名称、企业法人代表、所属行业、地理位置、运行情况、联系方式、委托监测机构名称等；
- （2）自行监测方案；
- （3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- （4）污染源监测年度报告。

7.4.2 公开方式及时限

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- （1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- （2）人工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

- (3) 自动监测数据应实时公布监测结果；
- (4) 每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

7.5 与排污许可证制度衔接

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境管理和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领变更排污许可证，按证排污，自证守法。

应根据《排污许可证申请及核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）的要求申请排污许可证，并将环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在运营过程中，需按照排污许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，申请许可证变更。

7.6 “三同时”竣工验收内容

本项目是纳入排污许可管理的建设项目，项目建成后应在环保设施调试或实际污染物排放之前取得排污许可证，调试结束后须对其环保设施进行“三同时”验收。根据本项目情况，“三同时”环保验收内容见表 7.6-1。

表 7.6-1 环保设施“三同时”竣工验收一览表

项目	污染源	治理措施	治理设施内容	验收指标
废气	有组织 DA001	炭质滤料生物除臭	盖板进行密封，通过除臭管道将臭气输送至生物除臭设施，处理后通过 1 根 15m 排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求
	有组织 DA002	炭质滤料生物除臭	盖板进行密封，通过除臭管道将臭气输送至生物除臭设施，处理后通过 1 根 15m 排气筒排	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求

项目	污染源	治理措施	治理设施内容	验收指标
			放；	
	粗细格栅间、曝气沉砂池、水解酸化池；污泥浓缩池、贮泥池、脱水车间	盖板密封、喷洒除臭剂	/	厂界执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4要求
	多级 AAO 生化池	喷洒除臭剂	/	厂界执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4要求
	食堂油烟	高效复合油烟净化装置	一套高效油烟净化器处理后楼顶排放	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）
废水	职工生活污水	送入本项目污水处理系统进行处理	“预处理+水解酸化+多级 AAO 生化池工艺+深度处理（混凝、沉淀、臭氧催化氧化、消毒）”工艺	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中 COD _{Cr} ≤30mg/L、NH ₃ -N≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤12mg/L、高锰酸盐指数≤10mg/L
	实验废水			
噪声	风机、空压机、离心机、泵等	隔声、减振、绿化等	对高噪声设备采取隔声、减振等措施进行处理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
固废	栅渣、沉砂	委托环卫部门定时清运	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	污泥（≤60%）	需鉴定是否属于危废	污泥暂存间	鉴定后为危废，交给有资质的单位处置；鉴定后为一般固废，交给城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处理
	生活垃圾	收集后由环卫部门统一处置	垃圾箱若干	/
	废活性炭	运至城发环保能源（滑县）有限公司焚烧处理	密闭桶装	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	实验室废液	委托有资质的单位处置	密闭桶装	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
废试剂瓶	委托有资质的	密闭桶装		

项目	污染源	治理措施	治理设施内容	验收指标
		单位处置		
	废润滑油	委托有资质的单位处置	密闭桶装	
	绿化	在厂区内四周种植吸污能力强、抗大气污染能力强的树木，对厂区、厂界进行绿化美化，种植树木、花草等	在厂区内四周种植吸污能力强、抗大气污染能力强的树木，厂区、厂界进行绿化美化，种植树木、花草等	/
	风险防范	个人防护装备、地面防渗措施、消防设备、自动报警装置、围堰、应急事故池	防渗措施、消防设备、自动报警装置、围堰、应急事故池等	/
	环境监测	检测仪器和设备	COD、氨氮、流量在线监测设备等	/
	环境监理	施工期按照管理部门要求，委托有资质的单位开展项目施工期环境监理工作		/

第八章 总量控制及项目选址合理性分析

8.1 总量控制分析

8.1.1 总量控制的意义和原则

实施总量控制将促进资源、能源的合理化利用和优化配置，加速产业结构调整，实现经济增长方式的根本转变；实施总量控制可以较好的协调经济发展与环境保护之间的关系，推动可持续发展战略的实行。

本项目属于新建工程，总量控制应以当地总量控制规划为目标，将本工程投产之后的污染物总量变化情况纳入其所在区域中，实现区域污染物排放总量控制。

8.1.2 总量控制指标

总量控制是国家环保部对我国各个地市污染物控制的一项指令性指标，总量控制制度对我国污染物排放的限制起了一定作用。根据《河南省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（豫政〔2022〕29号）总量控制因子为：化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物，本项目不涉及氮氧化物、挥发性有机物的排放，因此，确定本次总量控制因子确定为 COD、氨氮。

8.1.3 废水污染物总量

本污水厂设计规模为 50000m³/d，中水回用 30%，剩余废水 35000m³/d 排入城关河，出水水质 COD 为 30mg/L、氨氮为 1.5mg/L，区域削减量 COD63t/a、氨氮 5t/a，因此本工程总量控制指标分别为：COD320.25t/a、氨氮 14.16t/a。

8.2 厂址合理性分析

8.2.1 厂址的环境可行性

根据本工程厂址区域环境保护相关要求、工程特点及预测结果、公众参与等方面的内容，对工程厂址方案的环境可行性进行分析，详细情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 本工程厂址环境可行性分析

类别	环境条件描述	是否满足项目建设条件
地质条件	本工程地势相对平缓，厂址区域不存在暗河、溶洞等不利地质条件，建设条件便利	符合

类别	环境条件描述	是否满足项目建设条件
交通条件	本项目位于滑县先进制造业开发区东南侧，交通条件便利	符合
气象气候条件	项目所在区域气候属于暖温带大陆性季风气候，主导风向为偏北风	符合
与城市地表水及地下水流向的位置关系	本项目最终纳污水体为金堤河，属于黄河流域，项目厂址及排水均不位于城区河流水系和地下水区域上游	符合
污水收集条件	利用开发区现有污水管网	符合
基础设施	供电：市政 10kV 专用架空线路	符合
	供水：滑县自来水厂供水	
周围敏感点分布	厂址附近较近的村庄主要为军旅庄村等	符合
文物保护	项目周边 500m 范围内无地表文物古迹遗存	符合
环境空气影响	项目大气污染物，H ₂ S、NH ₃ 排放量较小，大气污染物对评价区域环境空气质量影响较小。	符合
地表水环境影响	本项目建成后，尾水 30%（15000m ³ /d）回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水，剩余 35000m ³ /d 排入城关河；经过预测工程实施后对区域地表水体影响较小。	符合
地下水影响分析	本次工程建设完成后，将对厂区进行硬化，对各种固体废物进行规范处理处置，避免因固废渗滤液下渗对地下水造成不利影响，生产废水经污水处理厂处理后，根据地下水环境影响分析，项目运行不会对地下水质量造成不利影响。	符合
声环境影响	预测结果表明，项目建成后厂界四周噪声能满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类区标准要求，对周边环境的影响较小。	符合
土壤影响分析	本项目通过源头控制措施、过程防控措施，对土壤的影响在可接受范围	符合
环境风险	本项目自身做好应急措施的情况下，项目事故排放对周围环境的影响可降至可接受水平	符合
规划相符性	本项目用地位于滑县先进制造业开发区，用地性质为排水用地，选址及用地性质符合《滑县先进制造业开发区国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求	符合

从上表分析结果可以看出，从环境保护角度分析，本项目选址可行。

8.2.2 厂区布置合理性分析

本项目总平面布置依据污水厂工艺设计流程、工艺设计总体布局的要求，厂区环境以和谐、清新为出发点，从而贴近自然，融入环境。整个场地设计在总体布局上采取规整、严谨的形式，主要从功能组合与对周围地形的适应来组织布局；

场地整体布局形态在强调协调、统一的基础上富于变化，并形成自然的场地结构秩序，合理的建筑布局与良好的交通组织。功能分区明确，既舒展又有简洁明确的秩序。

本次项目厂区平面布置是按照污水处理工艺流程，自西向东依次布局有粗格栅进水泵房及细格栅沉砂池、事故均质池、水解酸化池、生物池、二沉池、污泥浓缩池及贮泥池、加药间、磁混凝高效沉淀池等构筑物。根据工艺流程进行布置，可以减少建设成本，降低动力消耗，节约运行成本。综合楼位于厂区西北角，与污水处理构筑物之间设置有绿化带隔离，污水及污泥处理区恶臭气体对其影响较小。

综上所述，项目总图布置坚持“工艺流程顺畅、布置紧凑、分区合理”的原则，功能分区明确，布局紧凑，绿化合理，充分考虑进出水走向、风向和外观等因素，合理布置全厂的建、构筑物，为今后的运行管理提供了方便。从环保角度讲，本项目总图布置较为合理。

第九章 环境影响评价结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目工程总投资 28867.76 万元，本项目拟采用“预处理+多级 AAO 生物池（MBBR）+深度处理（磁混凝高效沉淀、臭氧活性炭、消毒）”工艺，处理规模为 50000m³/d。

本项目建成后将与滑县第二污水处理厂共同服务于整个产业园，尾水 30%（15000m³/d）回用于园区内企业生产用水及园区绿化用水、道路洒水；可解决开发区的废水污染问题，节约水资源，具有很好的社会效益和经济效益。

9.1.2 政策及规划符合性

经查阅国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订版），本项目属于第一类“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 项“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，项目建设符合国家产业政策。

本项目位于滑县先进制造业开发区东南侧，根据《滑县先进制造业开发区国土空间总体规划》（2021-2035 年）及《滑县县城珠江路以南、未来大道以东、长虹大道以北、创业大道以西地块控制性详细规划调整规划》，项目用地为排水用地，符合相关用地规划的要求。

9.1.3 环境质量现状

1.环境空气

根据环境空气常规监测结果可知，本项目所在区域属于城市环境空气不达标区，不达标因子主要为 PM_{2.5}、PM₁₀。超标原因主要为气候干燥，冬季大气自净能力下降，污染扩散气象条件差造成的，属于区域性污染问题。根据引用环境空气监测结果可知，各监测点位 H₂S、NH₃、臭气浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的相关要求。

2.地表水

根据金堤河大韩桥断面近三年常规监测数据可知，金堤河大韩桥监测断面常规监测因子 COD、氨氮、总磷监测浓度 2021~2023 年总体呈下降趋势，均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，2023 年仅 8 月份总磷浓度超标，其他月份总磷均达标。

根据《滑县 2023 年碧水保卫战实施方案》（滑环委办〔2023〕12 号），“加强乡镇污水处理厂建设。紧盯国控大韩桥断面，加强分析研判，及时解决存在问题。加快桑村乡、老爷庙镇等乡镇污水处理厂建设，推动大韩桥断面稳定达标。”随着 2023 年实施方案的实施，2023 年金堤河大韩桥断面监测数据较 2021、2022 年有了较大改善，大韩桥断面金堤河水质稳步向好，本评价建议继续实施《滑县 2023 年碧水保卫战实施方案》（滑环委办〔2023〕12 号），使大韩桥断面持续稳定达标。

根据引用的地表水监测数据及本次地表水监测统计结果可知，各监测断面的监测结果均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，本项目厂址附近区域地表水环境质量现状较好。

3.地下水

根据引用的地下水监测数据及本次地下水监测统计结果可知，各监测点的监测结果均能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，本项目厂址附近区域地下水环境质量现状较好。

4.噪声

根据声环境质量现状监测统计结果可知，本项目区域厂界四周现状噪声昼间、夜间均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，说明区域声环境质量良好。

5.土壤

根据土壤环境质量现状监测统计结果可知，本项目占地范围内土壤中各监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准。

9.1.4 环境影响分析结论

1. 废气影响分析结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对本项目投产后可能产生的大气环境影响进行了估算。项目建成运营后，有组织排放 NH_3 、 H_2S 最大质量浓度分别为 $1.61 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、 $4.82 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，出现在下风向 10m 处，最大占标率为 0.8%、0.48%；无组织排放 NH_3 、 H_2S 最大质量浓度分别为 $4.1 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、 $7.3 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ，出现在下风向 87m 处，最大占标率为 2.05%、7.3%。最大质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中 1h 平均浓度参考限值。项目产生的恶臭对周边企业、村庄影响较小。

2. 地表水影响分析结论

（1）在正常工况下，中水回用 30%，剩余 $35000 \text{m}^3/\text{d}$ 废水排入城关河后，城关河入金堤河下游 1000m 断面、大韩桥省控断面枯水期和丰水期 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

（2）在非正常工况下，未经处理的废水全部排入城关河后，城关河入金堤河下游 1000m 断面、大韩桥省控断面 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。事故排放将使河流水质现状恶化。

（3）情景一下枯水期和丰水期 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 均满足安全余量要求。

本项目建议继续推进实施《滑县 2023 年碧水保卫战实施方案》（滑环委办〔2023〕12 号），使大韩桥断面持续稳定达标。

3. 地下水影响分析结论

非正常工况条件下，污水处理厂细格栅及曝气沉砂池按设定工况渗漏，渗漏发生后，渗漏点浅层地下水径流方向下游厂界处 30 年内耗氧量、氨氮浓度满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水标准要求，总磷满足《地表水环境质量标准》（GB/T 3838-2002）III 类水标准要求。

污水处理厂细格栅及曝气沉砂池按设定工况渗漏，渗漏发生后 30 年，厂区

内耗氧量、氨氮浓度满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水标准要求，总磷浓度满足《地表水环境质量标准》（GB/T 3838-2002）III类水标准要求。

该工程对地下水环境有一定的影响，正常工况下，拟建项目须按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关规范的要求进行防渗处理。但从渗漏概率、地面破损概率综合考虑，细格栅及曝气沉砂池渗漏渗入地下是概率很小的事件，采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

4.噪声影响分析结论

由预测结果可知，项目运营期厂界噪声贡献值在 40.83dB(A)~45.13dB(A) 之间，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区要求标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

评价要求，建设单位在建设过程中应进一步采取有效的预防措施，选用低噪声设备，风机设备加装消声器，厂界周边加强绿化，将设备运行噪声对周围环境的影响降至最低。

5.固废影响分析结论

本项目运营期产生的固体废弃物，经采取相应的措施后均能够得到合理的处理处置，不向周围环境排放，不会对周围环境产生二次污染，项目运营过程中产生的固废对周围环境不会产生不利影响。

6.土壤影响分析结论

本项目为污水处理工程，主要污水处理设施等采取严格防渗措施，日常运营过程中加强管理，避免污水侵入土壤，从而造成土壤污染，因此，项目正常生产对厂区内土壤不会造成明显的环境影响。评价认为在厂区采取相应的分区防渗措施后，本项目对区域土壤环境的影响较小，在可接受范围。

7.风险影响分析结论

经采取相应的风险防范措施后，本项目环境风险可防控。

9.1.5 污染防治措施

1. 废气治理

本项目设置 2 套生物除臭设施，粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池、臭气经过密闭微负压收集后送入生物除臭设施处理后 15m 高（DA001）的排气筒排放；污泥浓缩池及污泥脱水间恶臭经过密闭微负压收集后送入生物除臭设施处理后 15m 高（DA002）的排气筒排放。有组织废气 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度排放均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2（15m 高排气筒）排放标准（ $\text{H}_2\text{S} \leq 0.33\text{kg/h}$ 、 $\text{NH}_3 \leq 4.9\text{kg/h}$ 、臭气浓度 ≤ 2000 无量纲）。

厂区无组织恶臭气体通过采取栅渣、污泥及时清运，加强绿化，定期监测，喷洒除臭剂等措施后，厂界氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）标准（ $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg/m}^3$ 、臭气浓度 ≤ 20 无量纲）要求。

2. 废水治理

运营期废水主要以污水处理厂出水为主，同时还有厂区内工作人员产生的生活污水和实验废水。本项目生活污水和实验废水直接进入本项目污水处理系统，已包含在本项目的收水范围内，本污水厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的二级标准，其中 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1.5\text{mg/L}$ 、 $\text{TP} \leq 0.3\text{mg/L}$ 、 $\text{TN} \leq 12\text{mg/L}$ 、高锰酸盐指数 $\leq 10\text{mg/L}$ 。处理达标后的废水中水回用 30%。

3. 噪声治理

项目主要噪声来自各种泵类和风机等，采取的噪声污染防治措施主要为隔声、减振、厂界围墙设置绿化带等，设备噪声对周边环境影响较小。

4. 固体废物治理

项目运营阶段产生的固体废物主要有生活垃圾、格栅渣、沉砂、污泥、废活性炭、实验室废液、废试剂瓶、废润滑油。格栅渣在污水处理设施内自然脱水后，委托环卫部门定时清运；污泥经浓缩脱水后，含水率低于 60%，临时贮存于污泥

暂存间，本项目污泥需进行鉴定，鉴定为危废的，厂区污泥应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行收集、保存、管理和运输并交给有资质的单位处置，污泥暂存间进行防腐防渗处理。本项目污泥经过鉴定后为一般固废的，定期运至城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处置；生活垃圾厂内设置多个垃圾桶，定期委托环卫部门定时清运。废活性炭 5 年更换一次，更换后运到城发环保能源（滑县）有限公司进行焚烧处置；实验室废液、废试剂瓶、废润滑油均属于危险废物，定期交给有资质的单位处置。

项目一般固废处置均满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和污泥满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的相关要求，危险废物处置能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），评价认为措施可行。

5.土壤、地下水

为减轻或避免对土壤造成不利影响，本项目土壤采取的控制措施主要是源头控制、过程防控等。本工程地下水污染控制措施是“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”等。

6.环境风险

本项目储罐区地面进行防渗、液氧站配置有氧气检测报警仪，本项目设置有事故池和消防废水收集管网及输送管道，加强日常管理和巡查。

9.1.6 环境风险分析结论

本项目中的危险物品主要为次氯酸钠、硫酸，在生产运营中都贮存在密闭的储罐或者瓶中，主要表现为液体的泄漏产生的污染；在项目运行中也会产生运行事故，在遵守相关的环保措施及安全防范措施后，环境风险在可接受水平范围内。

9.1.7 经济损益分析结论

本项目建设将改善城区工业用水状况，有效地控制城市水污染，每年可少排放 COD7829.25t/a，氨氮 893.34t/a。本项目建设将有效减轻滑县先进制造业开发区工业废水和生活污水对城关河的不利影响，有利于提高城市环境质量，优化开发区投资环境，促进城市社会经济的可持续发展，项目建设具有良好的社会、经

济和环境效益。

9.1.8 公众参与调查结论

2023年9月8日在滑县人民政府政务公开网进行了环境影响评价公众参与第一次公示，2023年9月22日在滑县人民政府政务公开网进行了环境影响评价公众参与第二次公示，2023年10月9日在滑县先进制造业开发区进行了现场公示，2023年10月9日、10月11日在河南商报对该项目报告书进行了公众参与的全文公示。本项目一次公示、二次公示期间均未收到任何形式的公众意见。

9.1.9 总量控制

本工程总量控制指标分别为：COD320.25t/a、氨氮 14.16t/a。

9.2 评价建议

1、加强项目运营期管理，制定污染防治管理制度，对于各主要污水处理工段，由工段负责人主抓该工段的生产运行管理和环保工作，把环保工作落实到人，确保系统正常运行，有效控制环境污染。

2、加强对员工的技术培训和考核，提高工作人员的技能。

3、项目建设的同时应做好厂区绿化。

4、严格巡回检查制度，及时发现异常，消除隐患，设置报警装置。

5、加强对生产设备的维护和管理，减少管道的跑，冒，滴漏现象发生。

6、严格按照环保“三同时”要求进行建设，做好项目建设及运营过程的环境保护工作。

7、评价要求，项目尽快开展《入河排污口论证报告》编制及申报工作，编制的入河排污口论证报告未取得有关部门审查批准前，建设单位不得投入生产运营。

9.3 评价总结论

综合以上各分项评价结论可得出如下结论：

本项目符合国家产业政策，拟建厂址符合滑县先进制造业开发区发展规划等其他相关规划；厂址周围环境质量现状总体较好，拟定的环保措施基本可行、有

效，其对周围环境影响较小，同时做到了环境效益与社会效益、经济效益的统一。

因此，本项目在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，落实本环评提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，对周围环境影响较小，从环境保护角度分析，项目选址合理，建设可行。

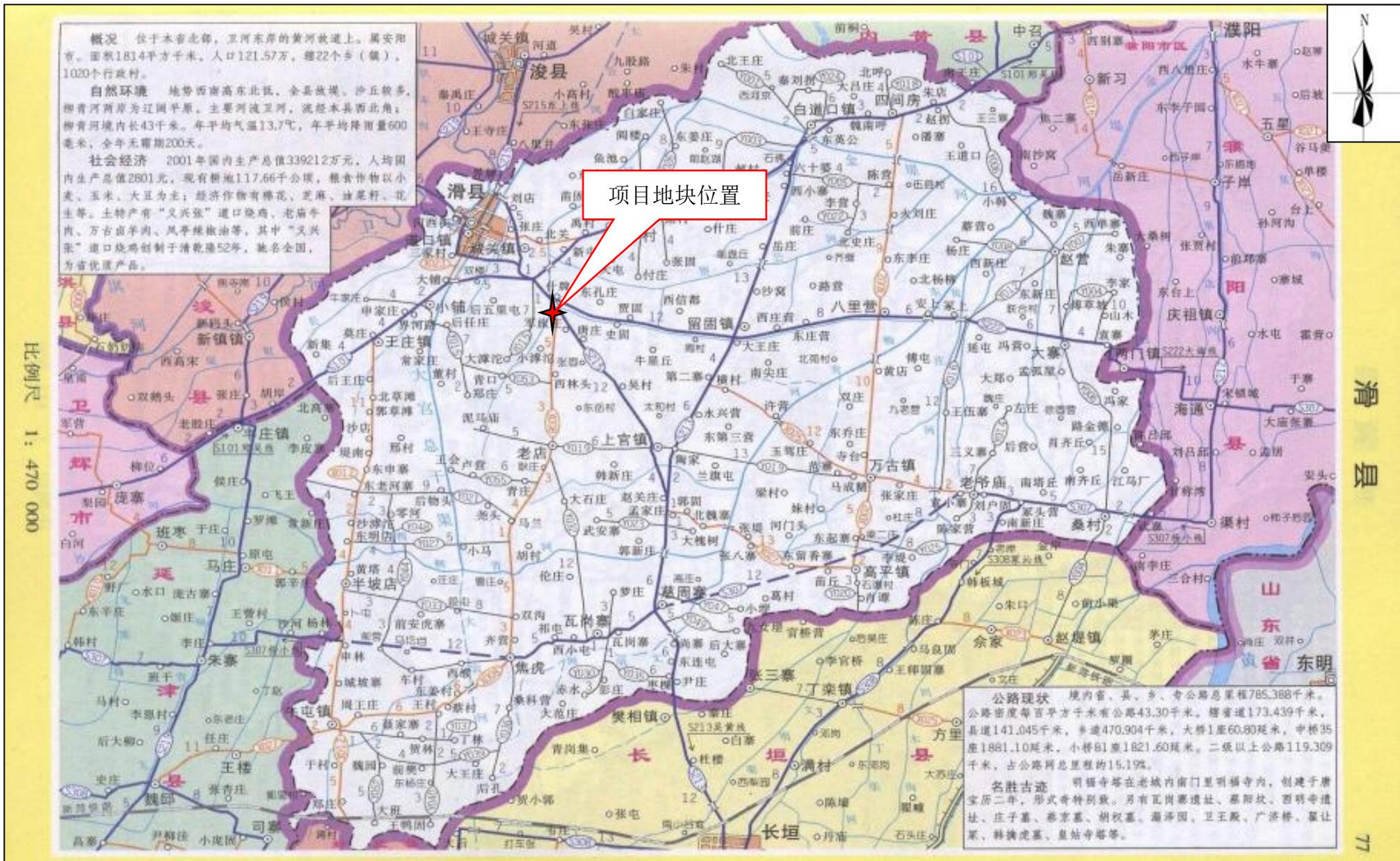
附表1

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：		滑县先进制造业开发区管理委员会				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：			
建 设 项 目	项目名称	滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目				建设内容		占地76103平方米，设计污水处理规模为50000m ³ /d及配套建设2.992km中水管网			
	项目代码	2204-411522-04-02-705932									
	环评信用平台项目编号	z0d02v									
	建设地点	滑县珠江路以南，长虹大道以北，未来大道以东，创业大道以西，滑县第二污水处理厂东侧				建设规模		设计污水处理规模为50000m ³ /d及配套建设2.992km中水管网			
	项目建设周期（月）	26.0									
	环境影响评价行业类别	95污水处理及其再生利用				计划开工时间		2024年1月			
	建设性质	新建（迁建）				预计投产时间		2026年3月			
	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）		国民经济行业类型及代码		D4620 污水处理及其再生利用			
	规划环评开展情况	有				项目申请类别		新申报项目			
	规划环评审查机关	原河南省环境保护厅				规划环评文件名		滑县产业集聚区发展规划（2013-2020）调整方案环境影响报告书			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	114.568725	纬度	35.525072	规划环评审查意见文号		豫环函[2019]19号			
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		占地面积（平方米）	76103.13	环评文件类别	环境影响报告书		
总投资（万元）	28867.76				环保投资（万元）	597.00	工程长度（千米）	2.1			
建 设 单 位	单位名称	滑县先进制造业开发区管理委员会		法定代表人			单位名称	河南可人科技有限公司	统一社会信用代码	91410100395129377C	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	11410526MB1346871F		主要负责人	悦好重		编制主持人	姓名	黄彩芳	联系电话	037166857887
	通讯地址	河南省安阳市滑县新区滑州南路滑县先进制造业开发区管理委员会				信用编号		BH002917			
						职业资格证书管理号	2014035410350000003511410130				
					通讯地址	河南省郑州市中原区博体路1号郑州报业大厦B座16层					
污 染 物 排 放 量	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）			区域削减来源（国家、省级审批项目）			
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）		
	废 水	废水量（万吨/年）			1277.5000			1277.500	1277.500		
		COD			383.2500		63.0000	383.250	320.25		
		氨氮			19.1600		5.0000	19.160	14.16		
		总磷			3.8300			3.830	3.830		
		总氮			153.3000			153.300	153.300		
		铅									
		汞									
		镉									
		铬									
		类金属砷									
	其他特征污染物										
	废 气 量（万标立方米/年）	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											

废气	铅														
	汞														
	镉														
	铬														
	类金属砷														
	其他特征污染物														
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		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						
	生态保护目标		/	/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
	生态保护红线		/	/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
	自然保护区		/	/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
	饮用水水源保护区(地表)		/	/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
	饮用水水源保护区(地下)		/	/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
	风景名胜区分区		/	/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
其他		/	/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)							
主要原料及燃料信息	主要原料								主要燃料						
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)			序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位		
	1	乙酸钠	1368.75	t/a											
	2	液氧	239.5	m ³ /d											
	3	10%次氯酸钠原液	1095	t/a											
大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放					
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
		DA001	粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池	15	1	炭质滤料生物除臭	90.00%	1	粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池	NH ₃	0.049	0.001	0.0086	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准	
										H ₂ S	0.0082	0.00016	0.0014		
	DA002	污泥浓缩池及污泥脱水间	15	2	炭质滤料生物除臭	90.00%	2	污泥浓缩池及污泥脱水间	NH ₃	0.401	0.004	0.035			
									H ₂ S	0.0047	0.000047	0.00041			
	无组织排放	序号	无组织排放源名称					污染物种类	排放速率(千克/小时)	排放标准名称					
		1	粗细格栅间、曝气沉砂池等、水解酸化池					NH ₃	0.0011	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4二级标准					
								H ₂ S	0.00018						
		2	污泥浓缩池及污泥脱水间					NH ₃	0.00446						
						H ₂ S	0.000053								
	3	生化池的缺氧、厌氧					NH ₃	0.00059							
							H ₂ S	0.00177							
车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放							
				序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称				
总排放	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	排放量(吨/年)	排放标准名称				

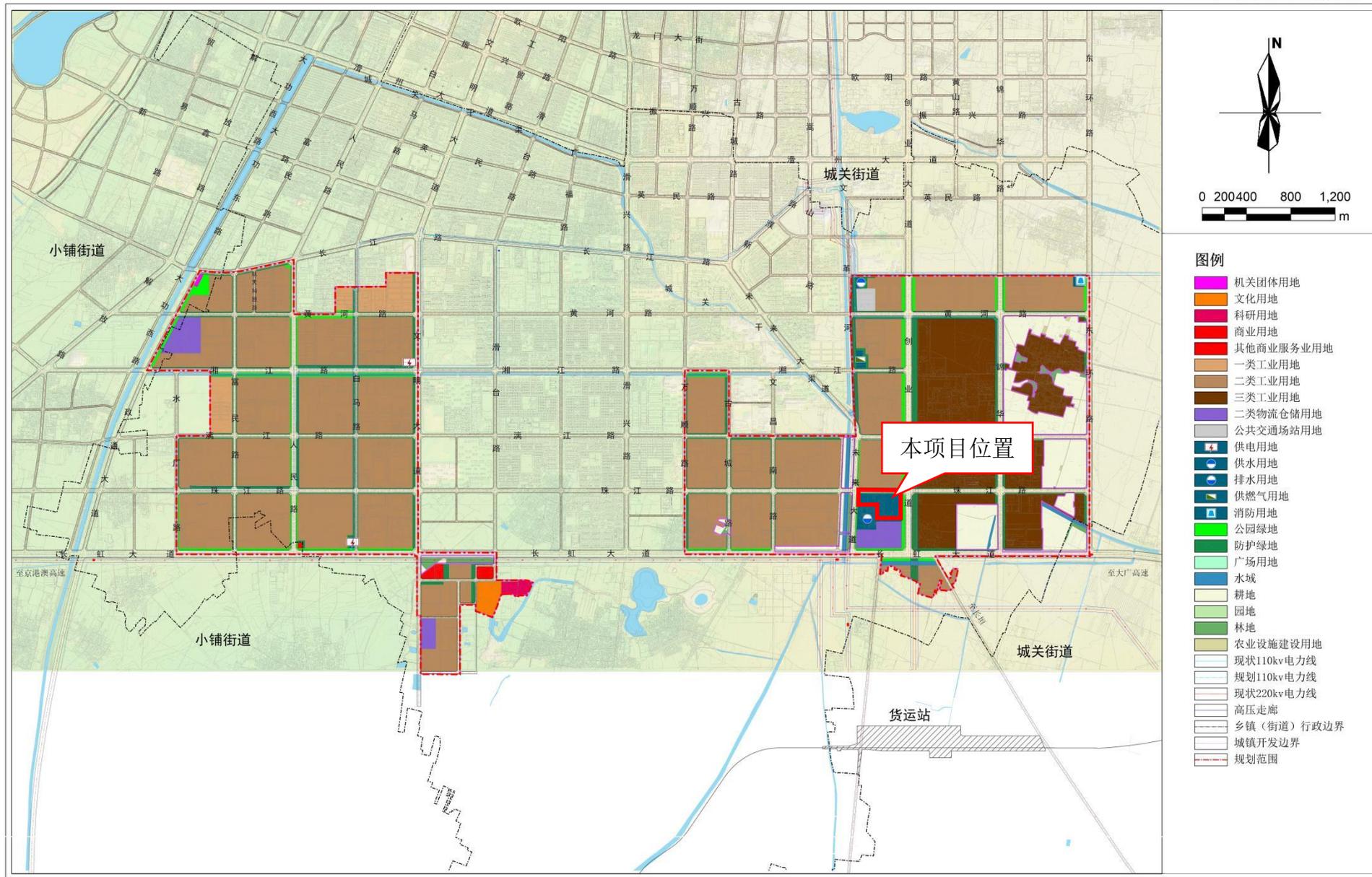
水污染处理与排放信息 (主要排放口)	口 (间接排放)	号)						污染物种类	(毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称		
	总排放口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量 (吨/天)	受纳水体		污染物排放					
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称		
								COD	30	383.25			
								BOD5	10	127.75			
								SS	10	127.75			
								NH ₃ -N	1.5	19.16			
								TN	12	153.30			
								TP	0.3	3.83			
固体废物信息	一般工业固体废物	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力 (吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置	
		1	格栅渣、沉砂	格栅截留	/	/	1368.75	/	/	/	/	是	
		2	污泥	污泥脱水	/	/	4478.55	/	/	/	/	需鉴定是否属于危废	是
	3	废活性炭	臭氧氧化+活性炭生物滤池	/	/	150.0	/	/	/	/	5年更换1次的量	是	
	危险废物	1	废润滑油	机修	T, I	900-217-08	0.1	危废暂存间	0.5	/	/	/	是
		2	实验室废液	化验	T/C/I/R	900-047-49	0.6	危废暂存间		/	/	/	是
3		废试剂瓶	化验	T	900-047-49	0.01	危废暂存间	/		/	/	是	



附图1 项目地理位置图

滑县先进制造业开发区总体发展规划 (2022-2035)

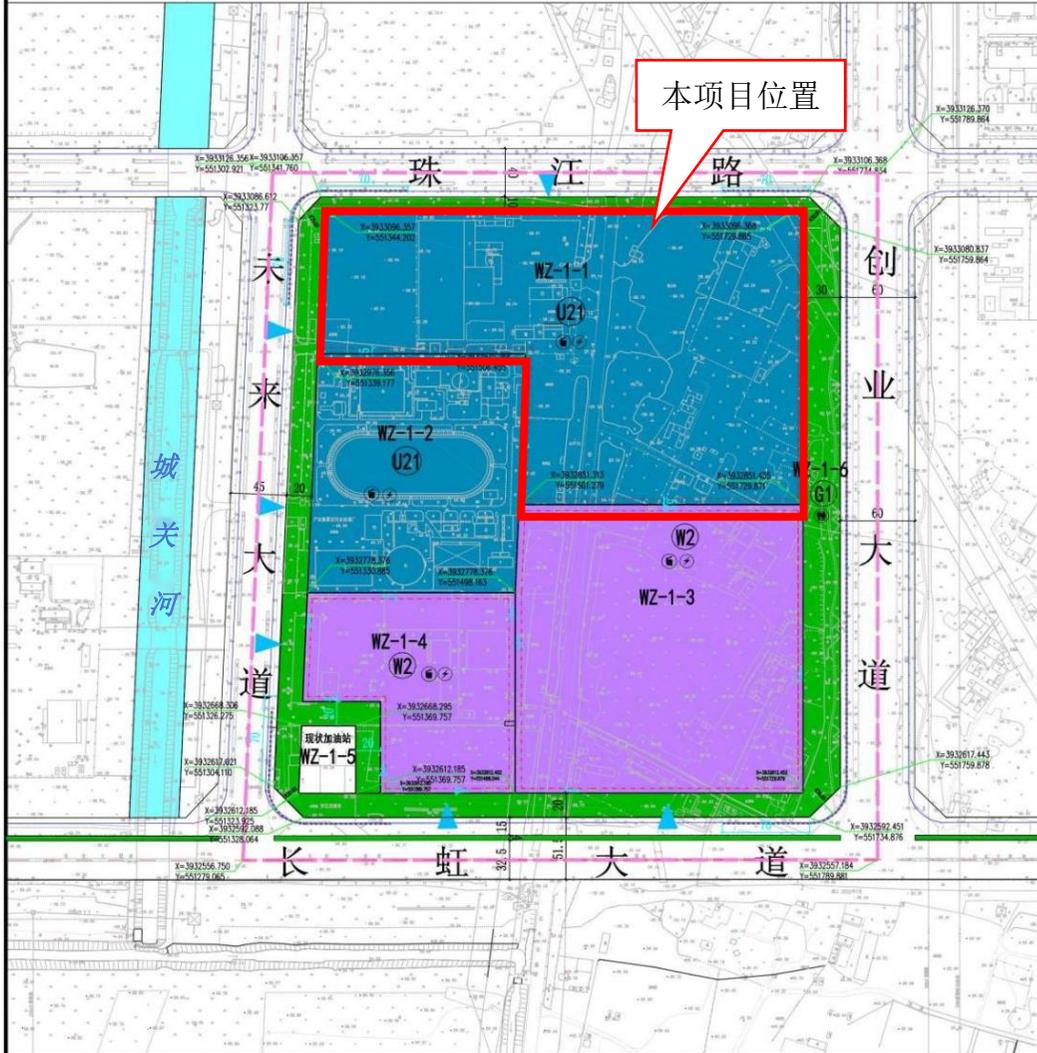
土地使用规划图



附图 2 滑县先进制造业开发区总体发展规划土地使用规划图 (2022-2035)

滑县县城珠江路以南、未来大道以东、长虹大道以北、创业大道以西地块控制性详细规划调整规划

总图则



地块索引

强制性控制要求											
地块编号	用地性质	用地性质	国土空间调查、规划、用途管制用地海分类	用地面积 (ha)	容积率	建筑系数 (%)	建筑限高 (m)	绿地率 (%)	年径流总量控制率 (%)	配建车位	备注
WZ-1-1	U21	排水用地	1302排水用地	7.48	FAR≤1.0	≤50	≤24	≥30	≥70	机动车: ≥0.2个/100㎡建筑基底; 非机动车: ≥1.0个/100㎡建筑基底	
WZ-1-2	U21	排水用地	1302排水用地	3.31	/	/	/	/	/		已建成地块
WZ-1-3	W2	二类物流仓储用地	110102二类物流仓储用地	5.53	FAR≥1.0	≥40	≤30	≤20	≥70	机动车: ≥0.2个/100㎡建筑基底; 非机动车: ≥2.0个/100㎡建筑基底	
WZ-1-4	W2	二类物流仓储用地	110102二类物流仓储用地	2.35	FAR≥1.0	≥40	≤30	≤20	≥70	机动车: ≥0.2个/100㎡建筑基底; 非机动车: ≥2.0个/100㎡建筑基底	
WZ-1-5	/	/	/	0.25	/	/	/	/	/		现状加油站
WZ-1-6	G2	防护绿地	1402防护绿地	3.89	/	/	/	≥85	≥85	/	
S1		城市道路用地	1207城市道路用地	5.60	/	/	/	/	≥70	/	
		规划总用地		28.41							

配套设施

设置地块	项目名称	设置要求
WZ-1-1, WZ-1-3, WZ-1-4	生活垃圾收集点、配电室、充电桩	配电室建筑面积满足用电负荷要求; 在厂区内办公及生活区域设置生活垃圾收集点, 其服务半径不大于70米; 公厕建筑面积不应小于60平方米; 充电桩结合停车设施设置, 按不低于车位15%的比例预留。
WZ-1-6	城市公厕	

控制引导

1. 规划地块位于豫县先进制造业开发区, 西邻未来大道, 南临长虹大道, 北临珠江路, 东临创业大道, 规划总用地面积28.41公顷。
2. 建筑后退绿线距离: 创业大道西侧绿化带宽度为30米, 长虹大道北侧、未来大道西侧绿化带宽度为20米, 珠江路南侧绿化带宽度为10米, 各建筑后退绿线不应小于4米, 其他建筑后退绿线不应小于6米; 且应符合下表规定。

建筑后退绿线距离	建筑后退绿线距离
建筑高度	建筑后退绿线距离
$h \leq 24m$	$h \leq 24m$
$24m < h \leq 30m$	h

3. WZ-1-5地块现状一处加油站, 土地手续齐全, WZ-1-3地块、WZ-1-4地块建筑后退绿线WZ-1-5地块边界不应小于20米, 且应设置30米宽的防护绿地。
4. 污水处理工程生产管理及辅助生产用地面积控制在总用地面积的8%-20%; 物流仓储项目所需行政办公及生活设施用地面积不得超过项目总用地面积的7%, 建筑面积不得超过总建筑面积的15%。
5. 如果WZ-1-3地块、WZ-1-4地块为同一受让人获得; 可统一规划, 不再考虑退让相邻用地边界但不能压界建设, 配套设施能统一布局、合并建设, 容积率等控制指标可相互调配使用, 但其总建筑面积不得低于各地块建设规模之和。
6. 机动车出入口要求: 自绿石半终点后后展起, 机动车出入口距道路交叉口距离不应小于70米; 创业大道上禁止开设机动车出入口。
7. 地下空间及人防工程: 规划地块地下空间开发范围距用地红线不小于5米, 且不小于地下建筑物深度的0.7倍, 允许建设地下人防工程或配套基础设施, 以宗地中心地面高程为基准点, 地下空间开发深度不大于11米; 规划地块按地上民用建筑面积的8%修建防护等级为6级人防地下室。
8. 城市设计引导: (1) 建筑风格及色彩: 地块内建筑风格以现代建筑风格为主, 仓储建筑色彩以浅蓝、灰白色为主系, 其他建筑总体色调应与仓储及周围工业建筑相协调, 且和周边环境相协调; (2) 建筑高度: 排水用地建筑高度控制在24米以下; 二类物流仓储用地应符合仓储建筑特点; (3) 景观视廊: 规划地块周围四条道路均是城市主干道, 沿主干道建筑应具有良好建筑形态, 展示出较好的城市界面。
9. 海绵城市建设的引导性指标有下沉式绿地率、下沉深度、透水铺装率和屋顶绿化率, 具体控制要求应按照《海绵城市专项规划》(2016-2030) 执行。
10. 地块内绿色建筑应满足河南省、市、县的相关要求;
11. 地块内建筑必须满足消防、抗震、人防、卫生、环保、工程管线等相关要求;
12. 用地面积及范围以自然资源局实际勘测为准。
13. 本范围内的一切规划与建设活动除符合本规划外, 尚应符合国家现行的有关法律、法规和地方规定。
14. 本图采用的坐标系为2000国家大地坐标系。

道路横断面

图例

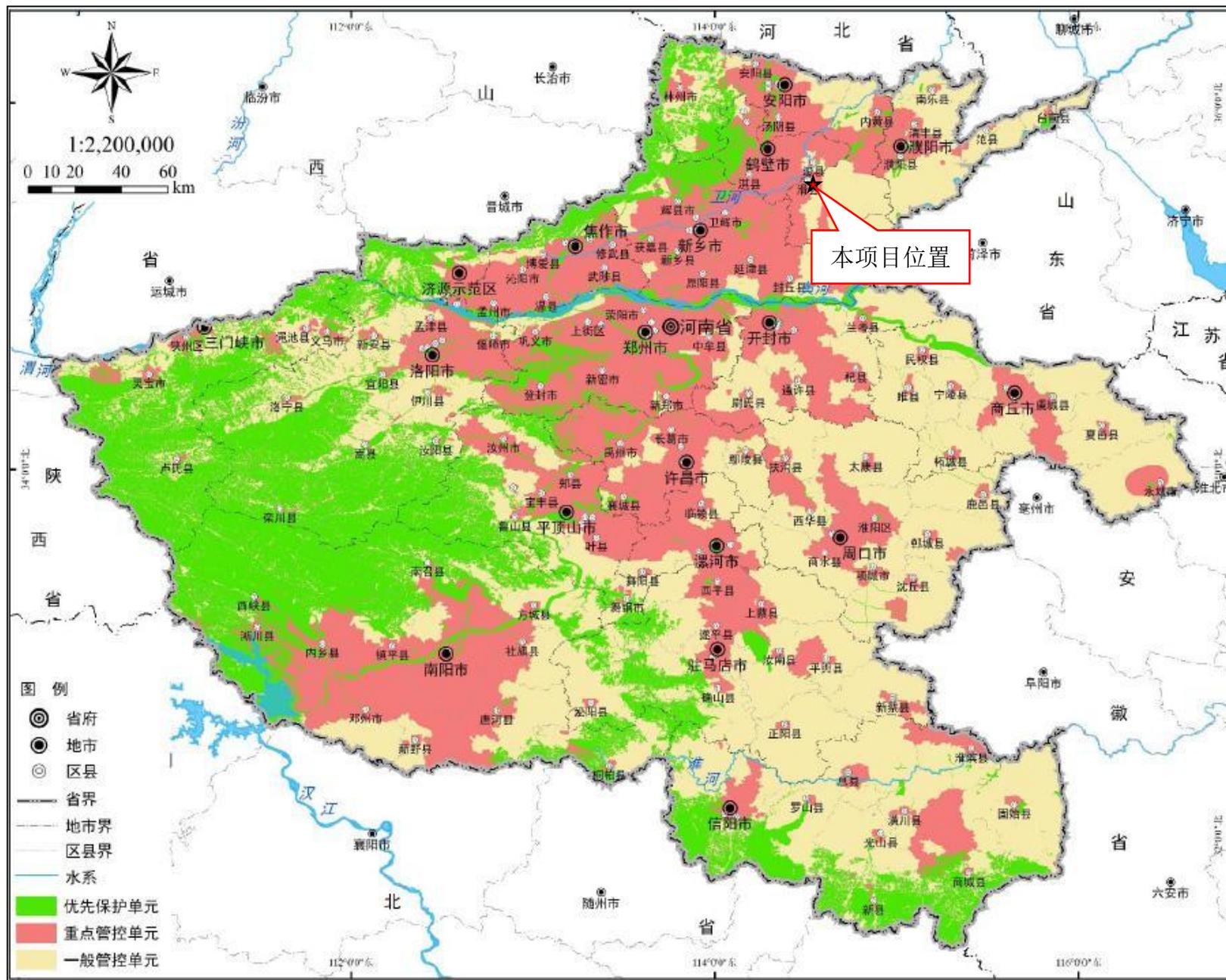
WZ-1-1	用地性质代码	规划绿线	用地界线	生活垃圾收集点	机动车建设开口位置
U21	控制点坐标	建筑退线距离(米)	建筑退线	公共厕所	道路红线
WZ-1-2	道路中心线	道路红线宽度(米)	机动车建设开口路段	配电室	排水用地
WZ-1-3	防护绿地	二类物流仓储用地			

编制单位 河南省华宇城市规划设计有限公司

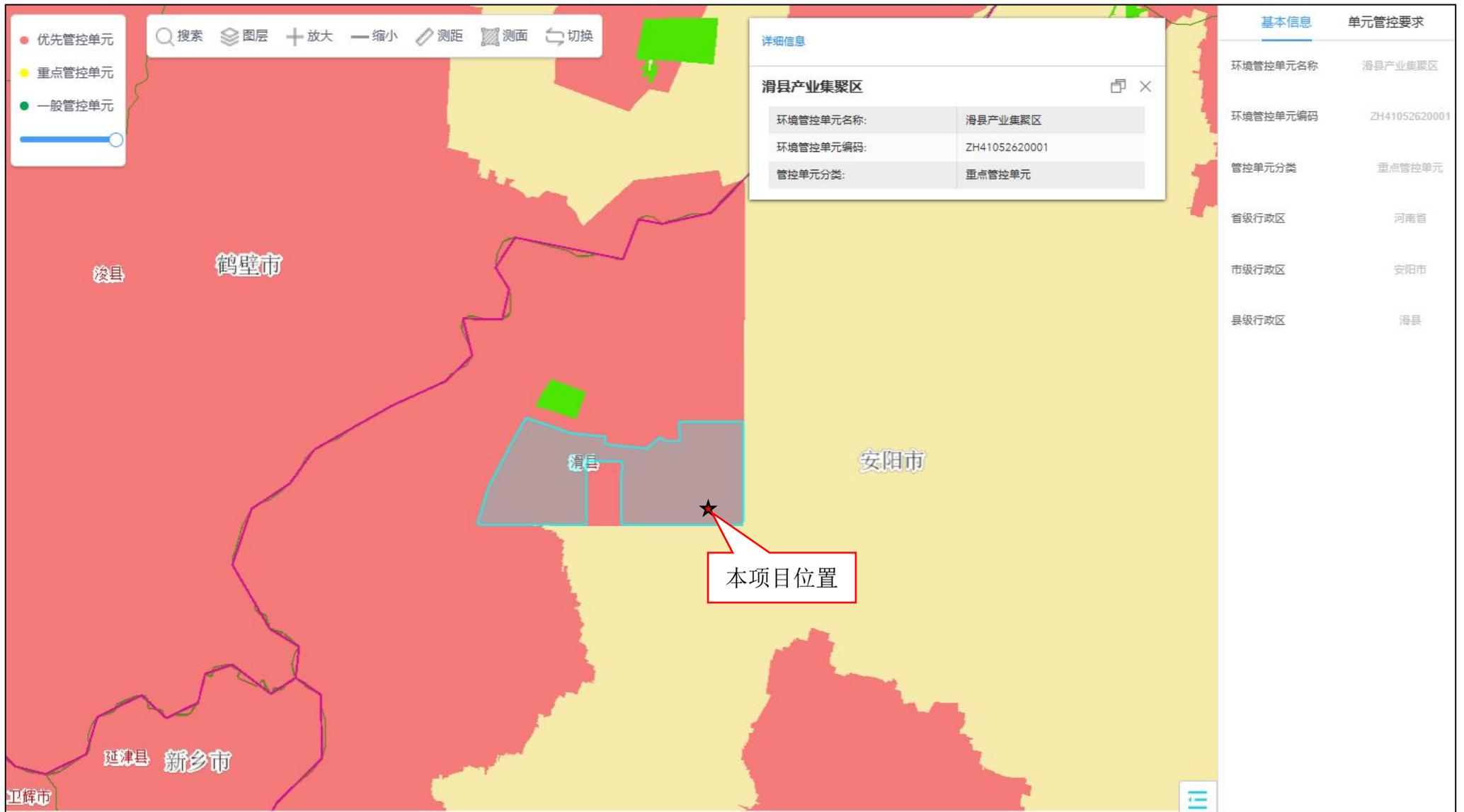
编制时间 2023.05

图纸编号 15

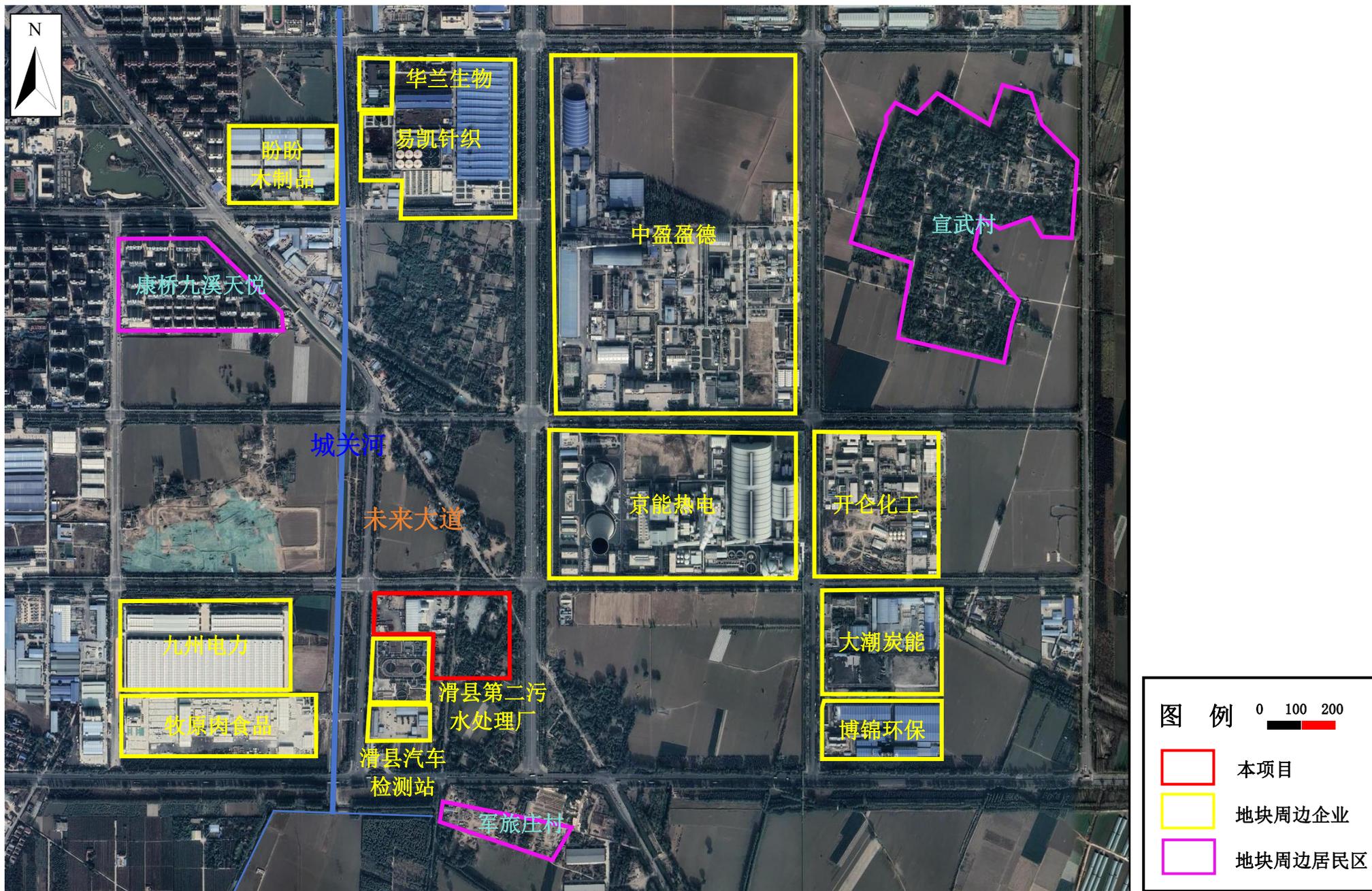
附图3 滑县县城珠江路以南、未来大道以东、长虹大道以北、创业大道以西地块控制性详细规划调整规划



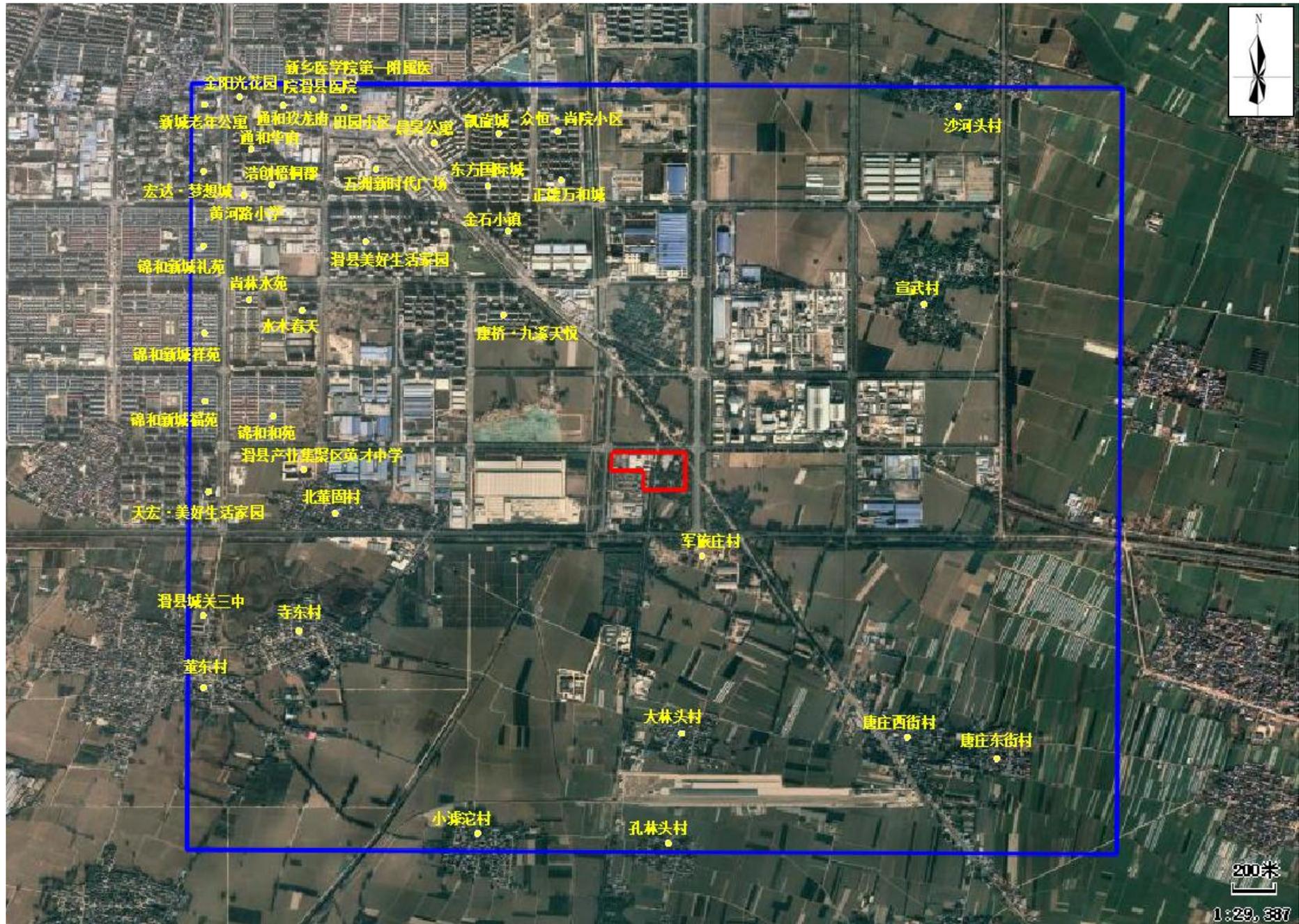
附图 4 河南省生态环境管控单元分布图



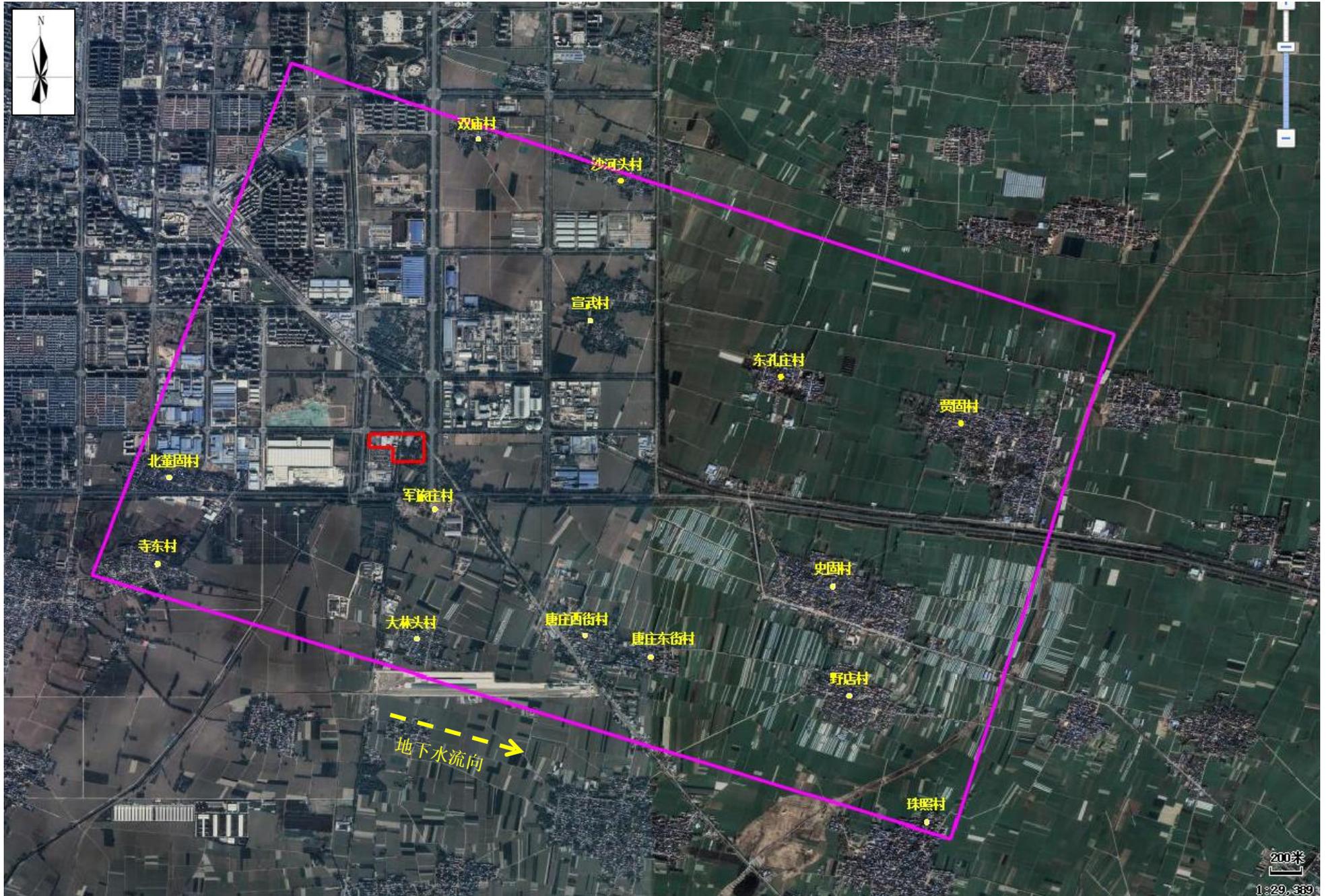
附图5 安阳市生态环境管控单元分布图



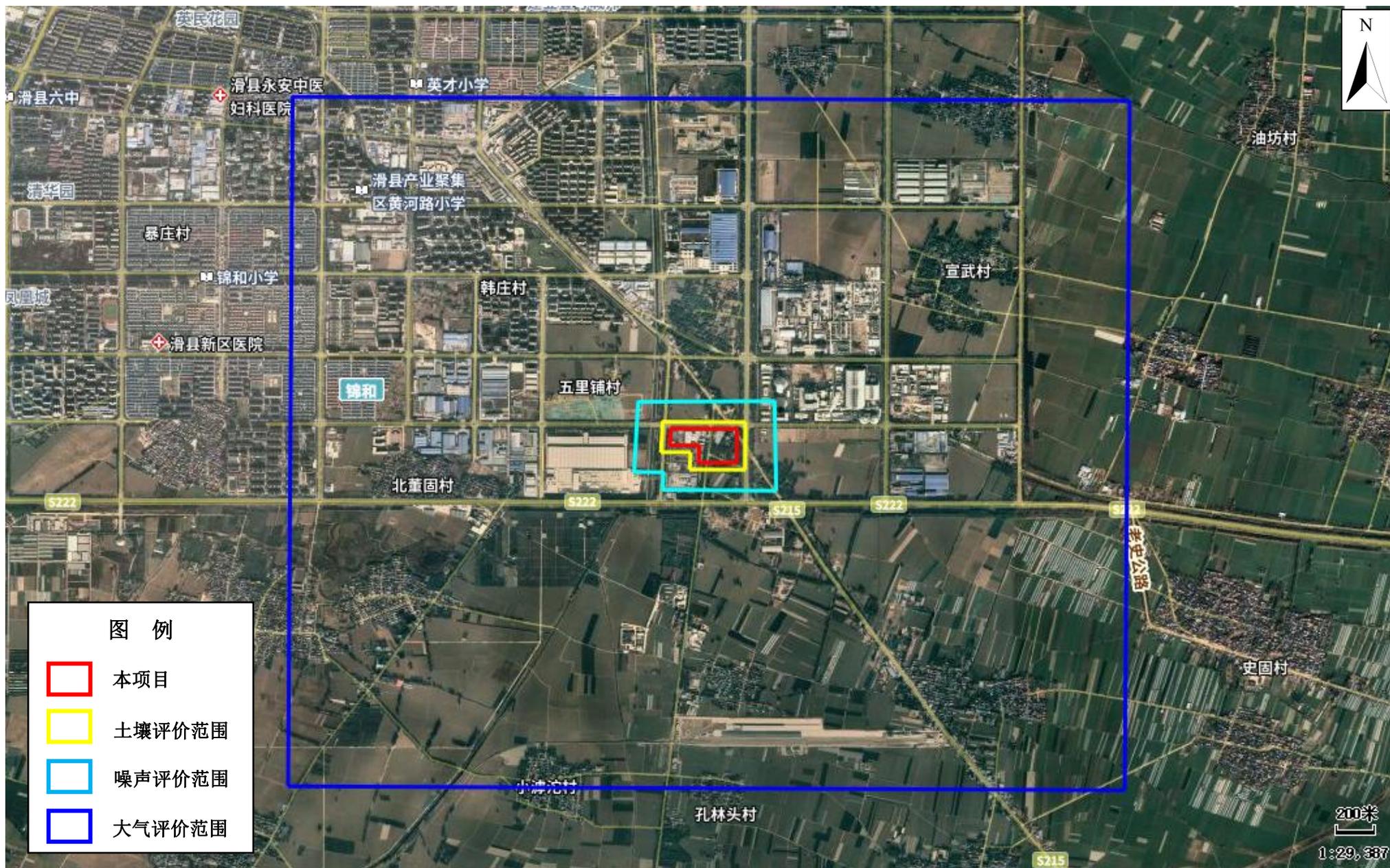
附图 6 周边环境示意图



附图 7 大气环境敏感点分布图



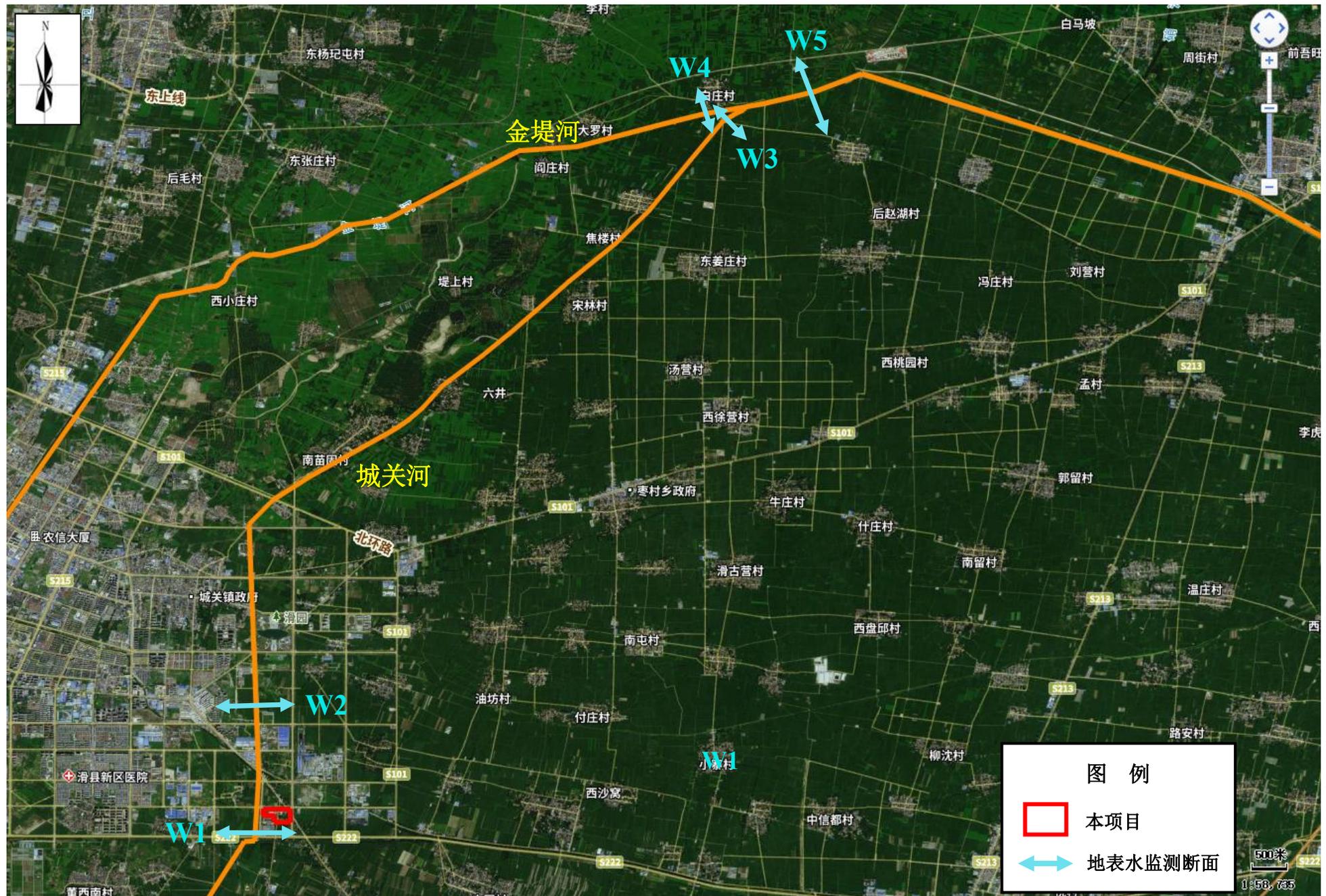
附图 8 地下水评价范围及环境敏感点分布图



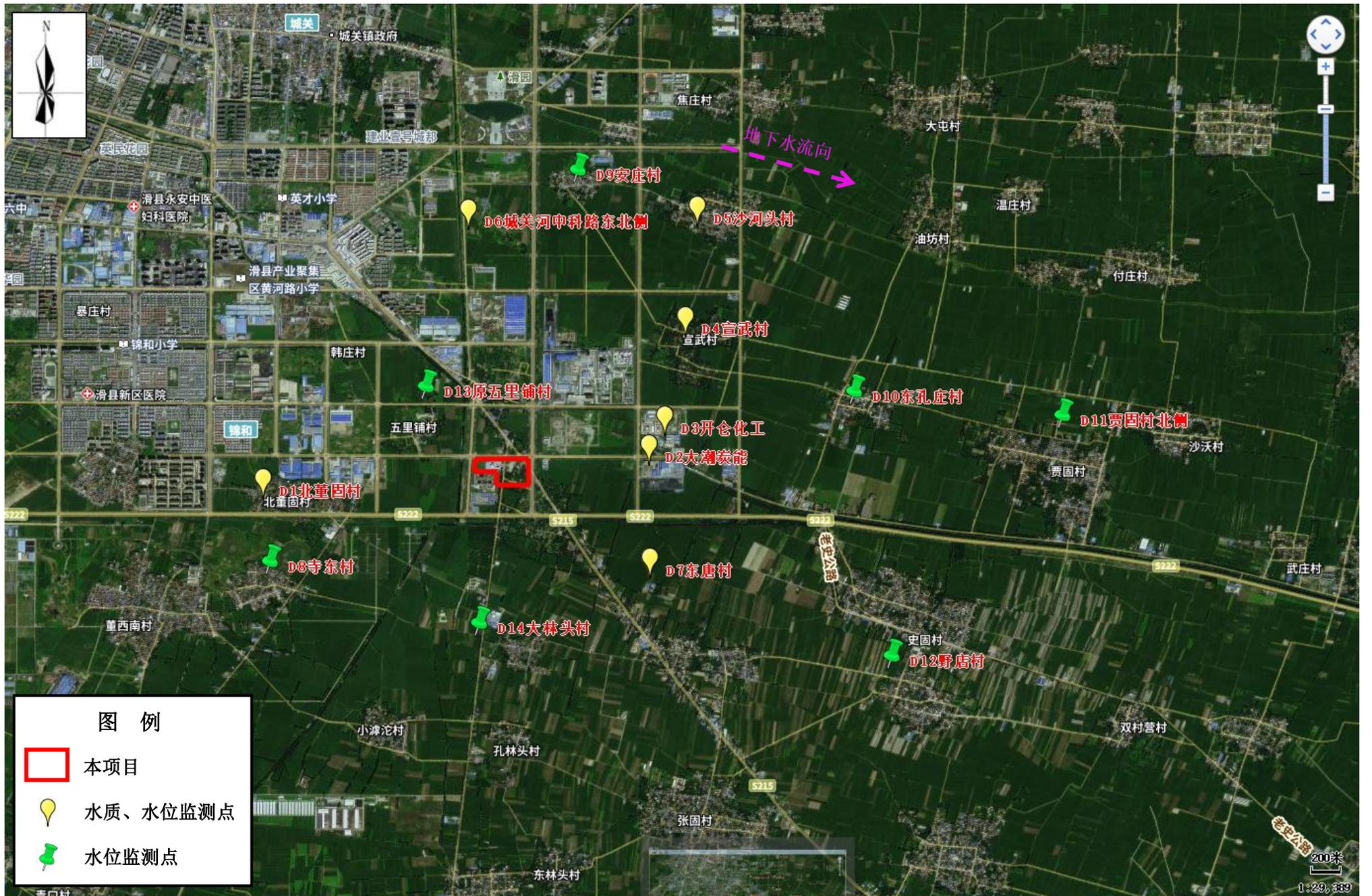
附图9 项目环境空气、噪声、土壤评价范围图



附图 10 引用环境空气质量监测点位图



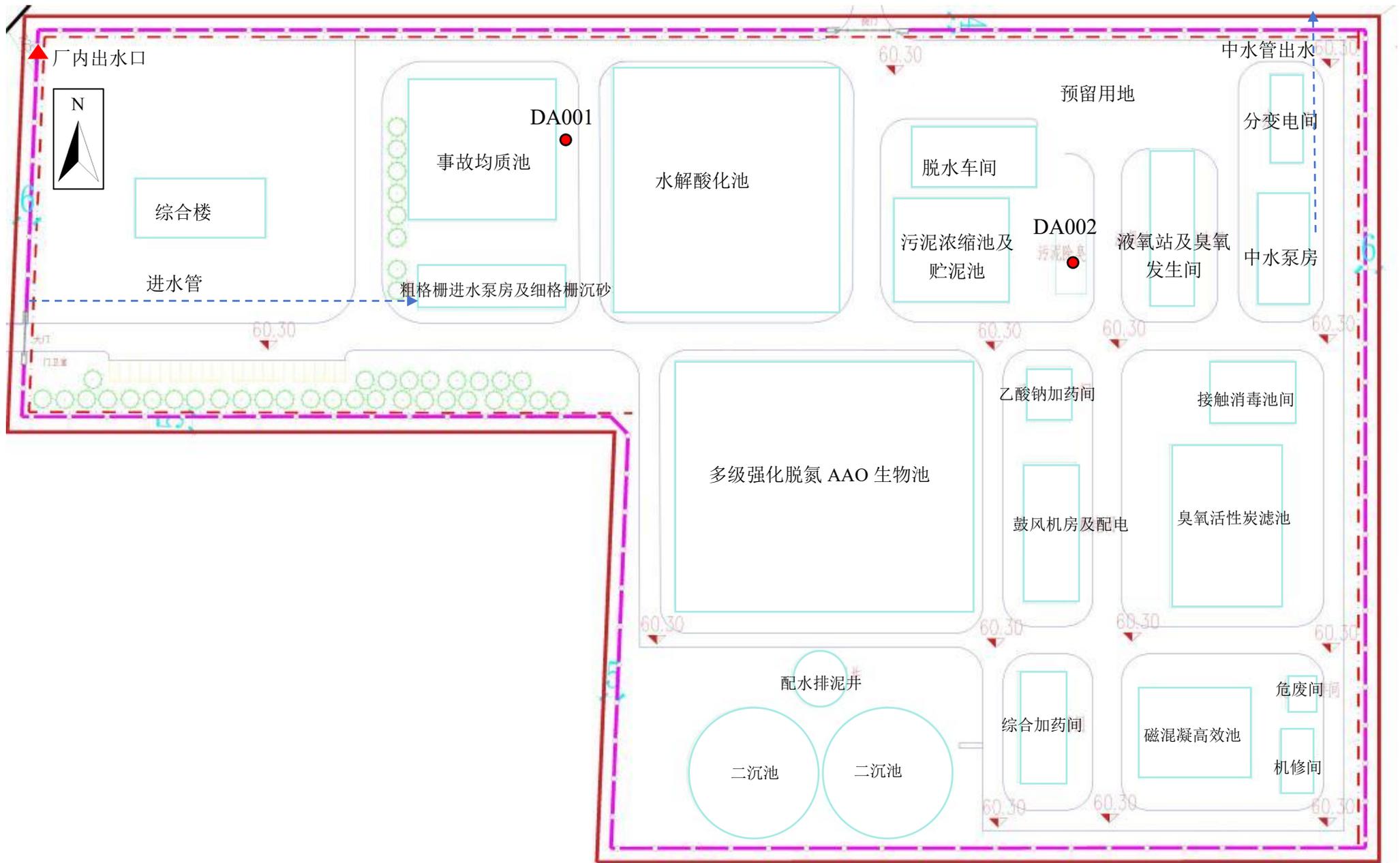
附图 11 地表水环境质量监测断面图



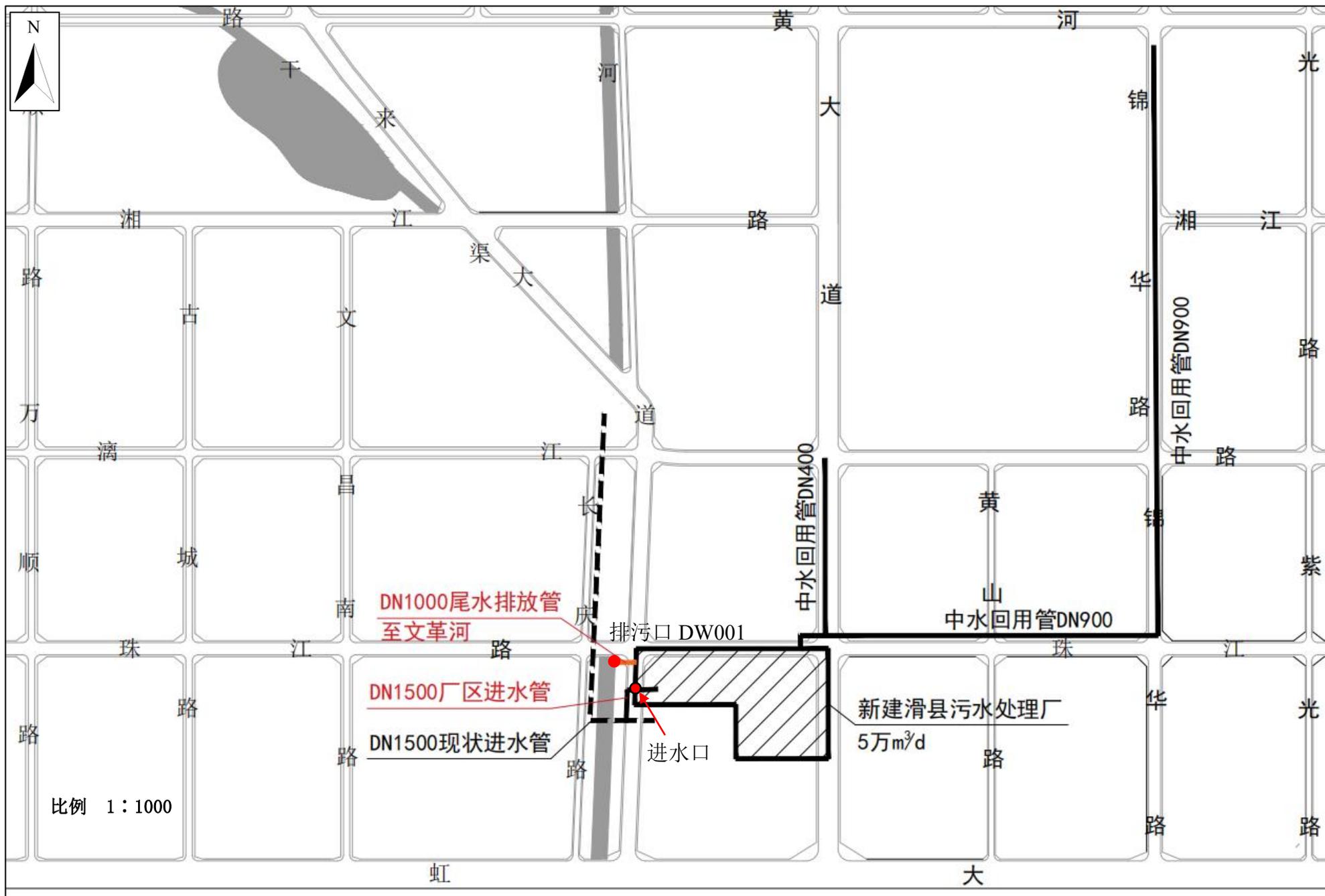
附图 12 地下水环境质量监测点位图



附图 13 土壤及声环境质量监测点位图

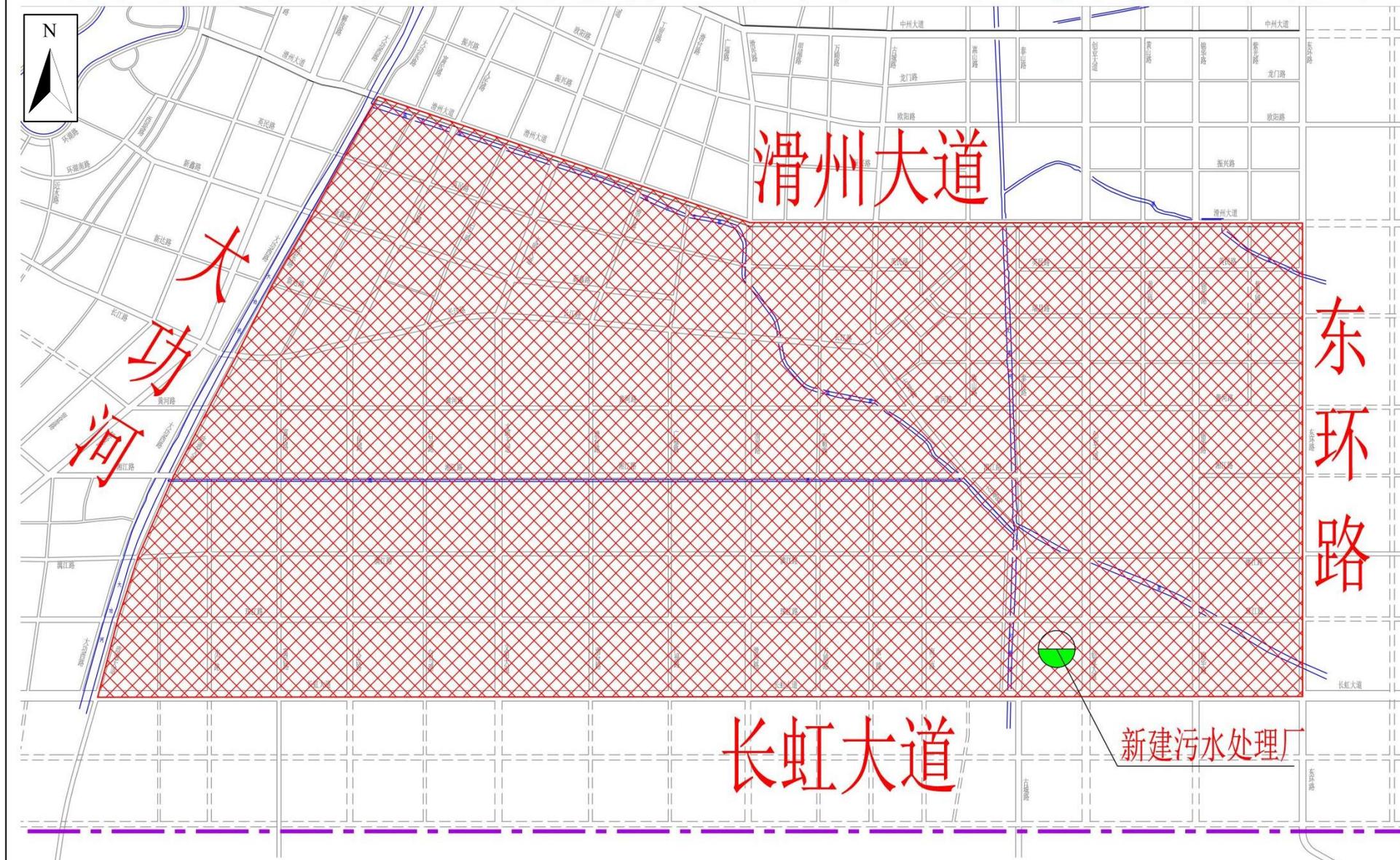


附图 14 本项目平面布置图

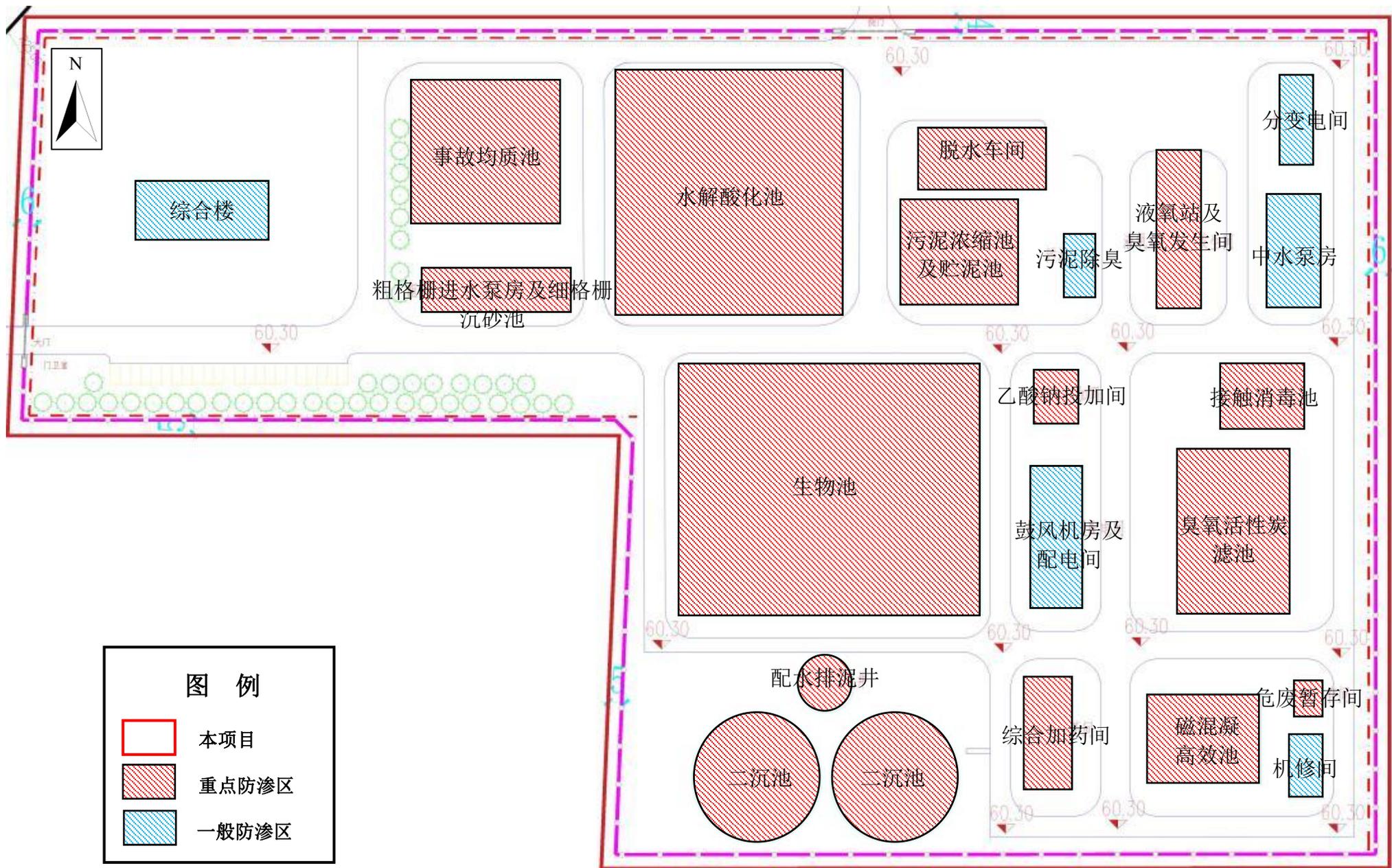


附图 15 本项目污水排放口及管网布置图

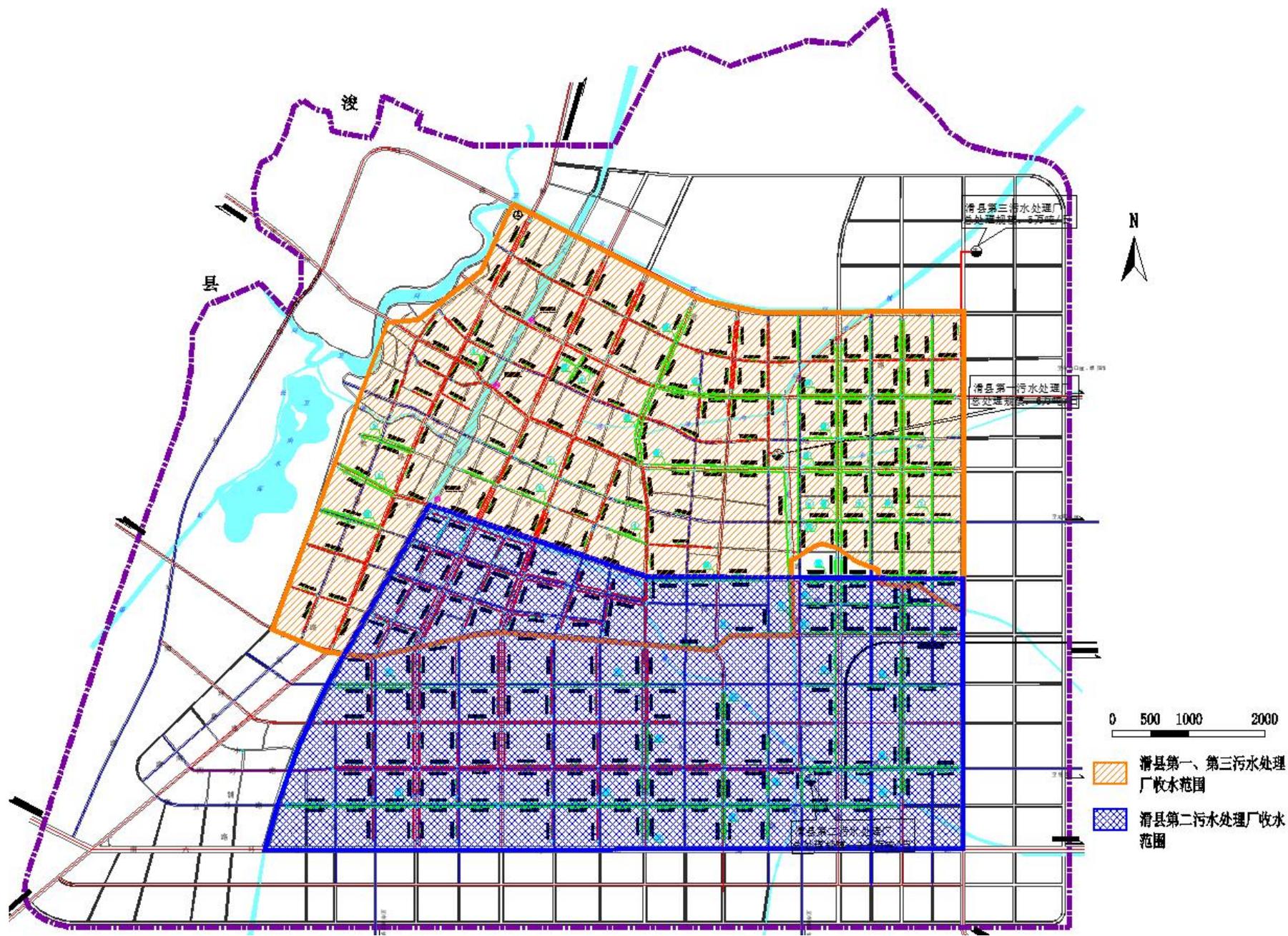
滑县先进制造业开发区污水处理厂收水范围图



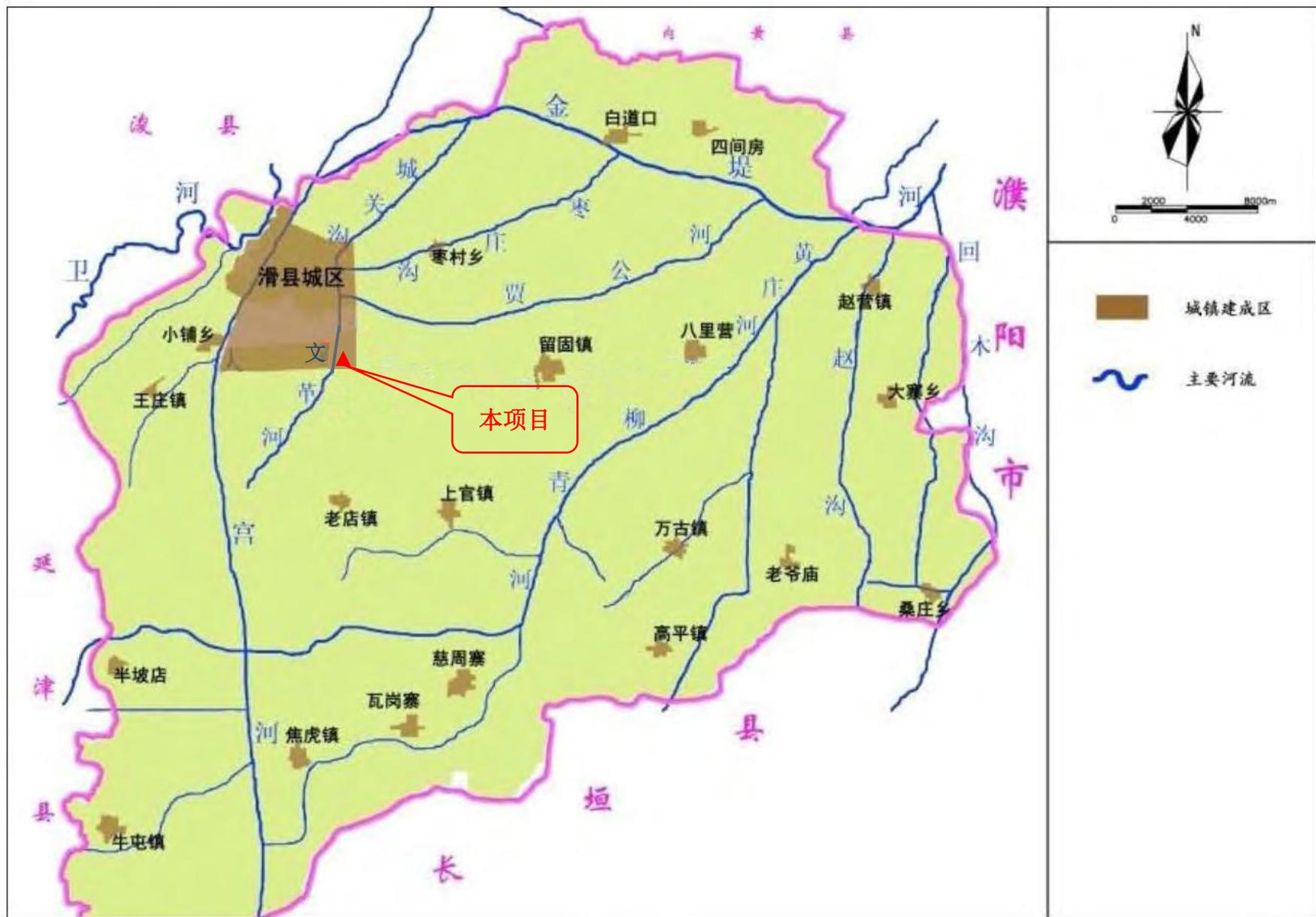
附图 16 本项目收水范围图



附图 17 本项目地下水及土壤分区防渗示意图



附图 18 滑县三个污水厂的收水范围图



附图 19 水系图



工程师现场踏勘照片



项目地块内西侧高强商砼



项目地块内东侧文魁钢材



项目西南侧的第二污水处理厂



项目西侧城关河



第二污水处理厂入河排污口

附图 20 本项目现场及周边环境照片

附件 1：委托书

委托书

河南可人科技有限公司：

根据国家有关环境保护法律法规、建设项目的管理规定，现委托贵公司承担我单位滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目环境影响评价工作，请接到委托后尽快开展工作，工作中具体事宜，双方共同协商。

特此委托！

委托方（盖章）：滑县先进制造业开发区管理委员会

2023年9月6日



滑县发展和改革委员会文件

滑发改〔2023〕283号

滑县发展和改革委员会 关于滑县先进制造业开发区污水处理厂建 设项目初步设计及概算的批复

滑县先进制造业开发区管理委员会：

你单位《关于报送滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目初步设计及概算的请示》（滑开管〔2023〕93号）及相关材料已收悉，结合深圳市华伦投资咨询有限公司出具的评审报告，现就有关事项批复如下：

一、原则同意中国市政工程中南设计研究总院有限公司编制的《滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目初步设计及概算》。

二、项目选址：滑县珠江路以南，长虹大道以北，未来大道以东，创业大道以西，滑县第二污水处理厂东侧。

三、项目主要工程内容及规模：项目建设一座污水处理

量 50000m³/d 的污水处理厂及配套建设 2.992km 中水管网。项目总用地面积 76103.13 m²(114.15 亩),总建筑面积 8505.26 m², 建筑物占地面积 5417.51 m², 包括粗格栅间及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、配水排泥井及二沉池、深度处理提升泵房及磁混凝澄清池、臭氧活性炭滤池、接触消毒池与巴氏计量槽、集水井及中水提升泵房、污泥脱水车间、臭氧制备车间及液氧站、乙酸钠加药间、综合加药间、鼓风机房及配电间、综合楼、机修间、大门及门卫室、危废暂存间、进出水仪表间、分变电配电间;构筑物占地面积 18064.55 m², 包括事故均质池、水解酸化池、多级 AAO 生物池及 MBBR 池、配泥井、污泥浓缩池及贮泥池。项目配套建设厂区道路、绿化等工程, 以及相关的机电设备及安装。

四、原则同意工程设计方案

(一) 工艺技术方案

原则同意本项目工艺技术方案选择。

项目设计采用一级处理工艺+强化生物处理工艺+深度处理的组合处理工艺。工艺方案为进水—粗格栅进水泵房—细格栅及曝气沉砂池—事故均质池—水解酸化池—改良 A2O 生物池及 MBR 池—深度处理提升泵房—磁混凝高效池—接触消毒池—巴氏计量槽—中水回用泵房回用或直排文革河。剩余污泥和化学污泥采用浓缩、脱水、干化、处置的处理方式, 并根据污泥性质选择是否需要消化稳定。污泥脱水处理工艺采用重力浓缩、机械脱水方案。项目除臭方案采用炭质滤料生物除臭法, 并进行除臭密封。

（二）建筑及结构方案

原则同意该项目总图设计方案、建筑总体布局、平面设计、竖向设计、结构设计等方案，以及功能布局等技术控制性指标。设计单位在施工图阶段应根据相关标准，进一步细化完善绿色建筑设计相关内容；同时进一步优化完善结构抗震技术措施和建筑基坑支护等，确保本工程建设安全。

（三）给排水、电气及环境保护方案

原则同意给排水、电气、节能、环境保护等设计和控制性技术性指标。下一步应按照有关规定完善相关措施，报有关主管部门审批，办理相关手续。

五、项目概算核定为 28867.76 万元。

六、在工程组织实施过程中要认真落实安全生产责任，确保施工安全，各项安全措施未达要求不得开展建设。要建立项目安全长效机制，切实预防和杜绝安全生产事故。

七、经过核定的投资概算是控制政府投资项目总投资的依据施工图设计及预算应符合审定的投资概算，原则不得突破。

八、请按照批复内容，进一步优化和完善设计，加强概算投资管理，未经批准不得擅自更改和调整设计。

附件：总概算表



附件

总概算表

项目名称：滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目

序号	工程或费用名称	核定概算(万元)
1	工程费用	24988.14
1.1	厂区工程	23852.66
1.2	厂外中水管工程	820.81
1.3	厂外进出厂管线工程	314.67
2	工程建设其他费用	1931.74
3	预备费	807.6
4	专项费用	450
5	建设期借款利息	613.78
6	流动资金	76.5
7	总投资	28867.76

抄送：县财政局、自然资源局、生态环境局、统计局

滑县发展和改革委员会办公室 2023 年 11 月 20 日印发

附件 3：建设项目用地预审与选址意见书

中华人民共和国
建设项目
用地预审与选址意见书

用字第_____号
4105262023XS0012347

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关

日期



undefined

2023/9/6 10:01

AYYX:0002417

基 本 情 况	项 目 名 称	滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目
	项 目 代 码	2308-410526-04-01-488116
	建设单位名称	滑县先进制造业开发区管理委员会
	项目建设依据	滑县发展和改革委员会关于滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目项目建议书的批复（滑发改【2023】169号）
	项目拟选位置	滑县先进制造业开发区东南侧
	拟用地面积 (含各地类明细)	总面积76103m ² ，其中农用地0m ² （耕地0m ² ）， 建设用地76103m ² ，未利用地0m ²
	拟建设规模	建设一座日处理污水量50000吨的污水处理厂 及配套2.57km ² 中水管网
附图及附件名称		
建设项目用地预审与选址意见书附图附件；		
本证仅作为建设项目选址意见书使用，不包含用地预审内容。		

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

建设项目规划用地要求

(选址意见书编号：用字第 4105262023XS0012347 号)

滑县先进制造业开发区管理委员会：

《关于申请办理滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目规划选址并核发建设项目用地预审与选址意见书的报告》及相关资料收悉。根据《中华人民共和国城乡规划法》、《建设项目选址规划管理办法》，经研究，提出以下建设用地要求：

一、滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目（项目代码 2308-410526-04-01-488116），已列入《滑县发展和改革委员会关于滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目项目建议书的批复》（滑发改〔2023〕169号）文件，项目应由滑县发展和改革委员会审批。项目用地位于安阳市滑县先进制造业开发区内，项目建设的主要内容为建设一座日处理污水量 50000 吨的污水处理厂及配套 2.57km 中水管网。项目建设是为了加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，项目建成后会产生明显的环境效益和社会经济效益，改善开发区水域的环境质量，经审查，本项目属于《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）中“缩小用地预审范围”的情形，无需办理用地预审，本次仅对规划选址进行了审查，该项目规划选址符合规定，原则同意通过规划选址。

二、项目用地应控制在 7.6103 公顷以内，其中 2021 年度国

土变更调查成果现状全部为建设用地。在初步设计阶段，应进一步优化用地方案，落实最严格的耕地保护制度和节约集约用地政策，按照《城市污水处理工程项目建设标准》（建标 198-2022）的规定从严控制建设用地规模。

三、项目经审批后，必须按照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》及有关规定，依法办理建设用地审批手续。未获批准的不得开工建设。已通过规划选址的项目，如项目土地用途、建设项目选址等进行重大调整时，应当重新办理项目规划选址。

四、项目用地涉及压覆矿产资源和需要进行地质灾害危险性评估的，应在用地报批前办理矿产资源压覆和地质灾害危险性评估等手续。

五、该项目位于安阳市滑县，项目规划选址应与相关城乡规划做好衔接，与沿线城乡规划区预留足够的发展空间，确保与沿线建筑的安全距离，认真贯彻落实“邻避”要求。项目在工程设计和建设中应注重协调与公路、铁路、机场、河流、各类管线的相互关系。

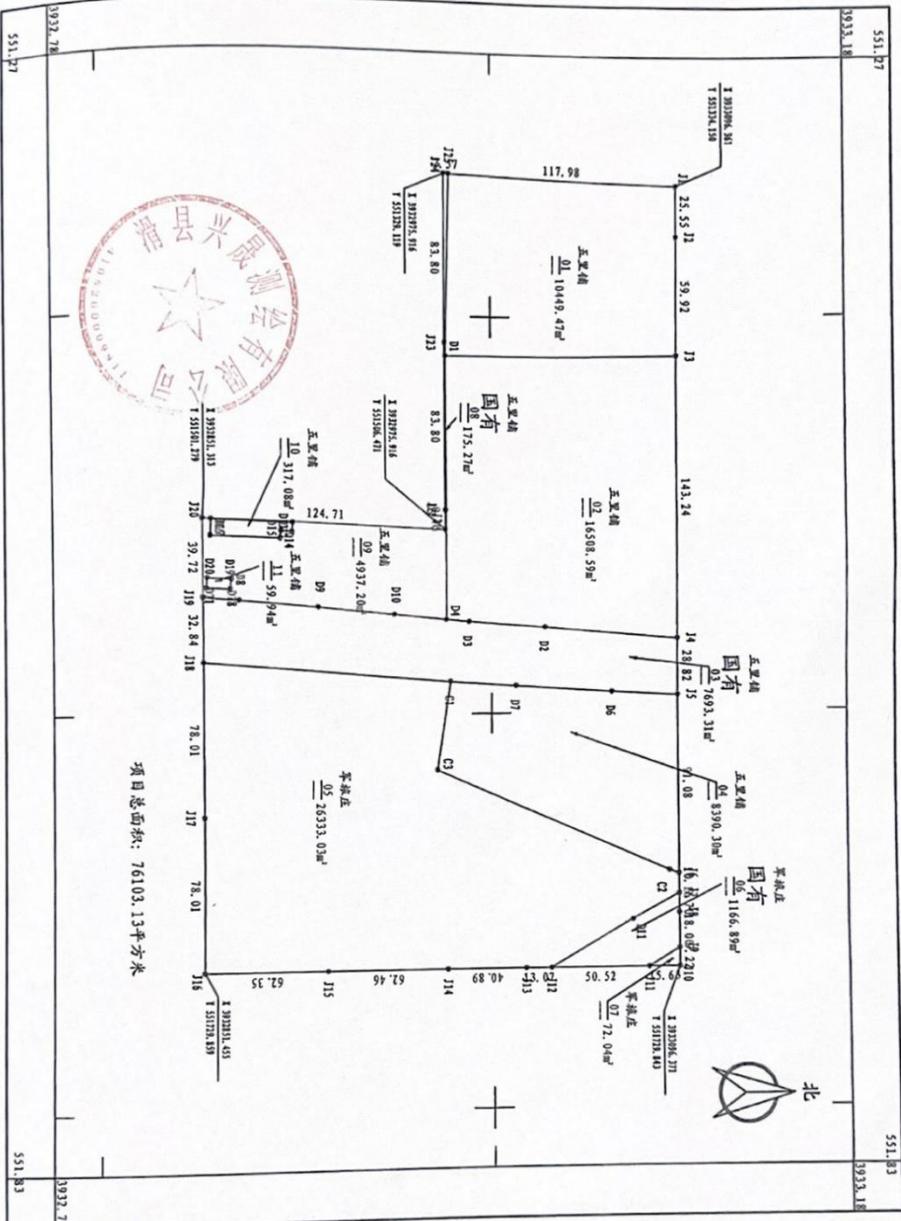
六、项目涉及的生态保护、文物保护、环境保护、安全生产、防灾减灾、水土保持等事项，按有关规定办理。

2023年9月5日



滑县先进制造业开发区污水处理厂建设规划选址范围图

3932.78-551.27



项目总面积: 76103.13平方米



滑县兴盛测绘有限公司

2023年08月数字化测图
2000国家大地坐标系
1985国家高程基准
2007年版图式计算机绘图

1:2000

测量员: 邢首龙
绘图员: 王廷政
检查员: 张梦珂

污泥接收证明

滑县先进制造业制造业污水处理厂建设项目，建成以后运行产生的污泥，由我单位接收处理，确保滑县先进制造业污水处理厂正常运行。

特此证明！



附件 5: 检测报告



181612050404
有效期2024年9月3日

河南析源环境检测有限公司

Henan Xiyuan Environmental Testing Co., LTD.

检 测 报 告

报告编号: XYJC-2023-WT-1191
项目名称: 委托检测
委托单位: 滑县先进制造业开发区污水处理厂
报告日期: 2023年10月16日

(加盖检验检测专用章)



检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、报告发生任何涂改后无效。
- 4、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、由委托单位自行采集的样品，仅对收到样品检测数据负责，不对样品来源负责，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；由我公司采集的样品，检测结果仅对检测期间样品负责。
- 7、检测委托方如对检测报告有异议，需于收到检测报告之日起十五日内提出，逾期不予受理。

本机构通讯资料:

单位名称: 河南析源环境检测有限公司

联系地址: 河南省新乡市市辖区新飞大道 1018 号新乡科技产业园 7 号楼西户

邮政编码: 453000

公司固话: 0373-5082006

电子邮件: xiyuanjiance@163.com

公司网址: www.xiyuanjiance.com

一、前言

受滑县先进制造业开发区污水处理厂的委托,2023年09月22日~24日,河南析源环境检测有限公司对该公司指定位置的土壤、地表水、地下水和噪声进行了采样、检测分析。

二、检测分析内容

检测分析内容见表 2-1。

表 2-1 检测分析内容一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次	备注
土壤	T1 厂区内 (东经 114.5692726 北纬 35.5252415)	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,对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、茈、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、甲醛、苯酚、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	1次/天, 1天	采样深度 0~0.2m
	T2 厂区内 (东经 114.5705373 北纬 35.5247555)			
	T3 厂区内 (东经 114.5684276 北纬 35.5252477)			
地表水	产业集聚区污水处理厂入城关河上游约 500m	水温、河宽、河深、流速、流量、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	1次/天, 连续3天	/
	中盈盈德污水入城关河下游约 1000m			
	城关河入金堤河上游 200m			
	城关河入金堤河口上游 500m			
	城关河入金堤河口下游 1000m			
地下水	D1 北董固村	钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氯化物、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、硫酸盐、菌落总数、总大肠菌群、水温、水位、水井功能、井深	1次/天, 1天	/
	D2 大潮炭能			
	D3 开仑化工			
	D4 宣武村			
	D5 沙河头村			
	D6 城关河中科路东北侧			
	D7 东唐村			

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次	备注
地下水	D8 寺东村	水温、水位、水井功能、井深	1次/天, 1天	/
	D9 安庄村			
	D10 东孔庄村			
	D11 贾固村北侧			
	D12 野店村			
	D13 原五里铺村			
	D14 大林头村			
噪声	厂界四周外 1m, 高 1.2m 处	环境噪声	昼、夜间 各 1 次/ 天, 2 天	/

三、检测依据及检测使用仪器

本次检测样品的采集及分析均采用国家或行业标准方法，检测分析方法及使用仪器见表 3-1。

表 3-1 检测分析方法及使用仪器一览表

检测项目	检测分析方法	检测分析仪器及编号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	SX725 便携式 pH/溶解氧仪 XYJC/YQ-024-01	/
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计 XYJC/YQ-038-01	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.025mg/L
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	SX725 便携式 PH/溶解氧仪 XYJC/YQ-024-01	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50ml 酸性滴定管	4mg/L
五日生化需氧量 (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	50ml 碱性滴定管	0.5mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.01mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.05mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.05mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.01mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.01mg/L
粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	SPX-150 生化培养箱 XYJC/YQ-060-02	20MPN/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1 耗氧量 1.1 酸性高锰酸钾滴法) GB/T 5750.7-2006	50ml 酸性滴定管	0.05mg/L

检测项目	检测分析方法	检测分析仪器及编号	检出限
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-D100 型离子色谱仪 XYJC/YQ-072-01	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.02mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	RGF-6200 原子荧光光度计 XYJC/YQ-001-01	0.04μg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	RGF-6200 原子荧光光度计 XYJC/YQ-001-01	0.3μg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	AA1800 原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	1μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.004mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	AA-1800 原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	10μg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.002mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.0003mg/L
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	AA-1800 原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	0.05mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	AA-1800 原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	AA-1800 原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	0.02mg/L
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	AA-1800 原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	0.002mg/L
碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-2021	50ml 酸性滴定管	5mg/L
重碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-2021	50ml 酸性滴定管	5mg/L
亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.001mg/L
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法) GB/T 5750.5-2006	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.2mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	50ml 棕色滴定管	10mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	AA1800 原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	AA1800 原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	0.01mg/L
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	BSM220.4 电子天平 XYJC/YQ-078-01	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	50ml 碱性滴定管	0.05mmol/L

检测项目	检测分析方法	检测分析仪器及编号	检出限
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	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	8mg/L
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(1.1 菌落总数 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006	XF97-A 菌落计数器 XYJC/YQ-045-01	/
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(2.1 总大肠菌群 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006	ZSH-70 生化培养箱 XYJC/YQ-021-01	/
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	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.0µg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.0µg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2µg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2µg/kg
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	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2µg/kg
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2µg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2µg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.5µg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.5µg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.0µg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.5µg/kg
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	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.4µg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2µg/kg
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	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.3µg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.1µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.3µg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.3µg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.9µg/kg

检测项目	检测分析方法	检测分析仪器及编号	检出限
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	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.3μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.1μg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.2μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	1.4μg/kg
苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.1mg/kg
苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.1mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.03mg/kg
2-氯苯酚	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	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.06mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.09mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器XYJC/YQ-075-01	0.09mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ 680-2013	RGF-6200原子荧光光度计 XYJC/YQ-001-01	0.002mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	RGF-6200原子荧光光度计 XYJC/YQ-001-01	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	AA-1800原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	0.01mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-1800原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	1mg/kg
铅	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	AA-1800原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	10mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-1800原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	3mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	AA-1800原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	0.5mg/kg

检测项目	检测分析方法	检测分析仪器及编号	检出限
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	9790II 气相色谱仪 XYJC/YQ-004-01	6mg/kg
*氰化物	HJ 745-2015	分光光度计 XH/FX002	0.01mg/kg
*二硫化碳	HJ 605-2011	GCMS-QP2010 气质联用仪 XH/FX009	1.0μg/kg
*丙酮			1.3μg/kg
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计 XYJC/YQ-034-02	/

备注：“/”表示空格。“◎”表示该监测项目以及所用方法来源不在计量认证资质范围内，数据仅作为参考使用，不具有任何证明作用。“*”指因本公司无此项目资质认定许可技术能力，因此分包此项目给山东新航工程项目咨询有限公司，该公司具备此项目资质认定许可技术能力。证书编号：221512051055。

四、检测质量保证

本次检测严格执行国家环保局颁发的《环境监测技术规定》和《环境监测质量保证管理规定》，并按河南析源环境检测有限公司《质量手册》的有关要求进行，实施全过程的质量控制。具体措施如下：

4.1 合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。

4.2 检测分析方法采用国家或行业标准方法，检测人员经过考核并持证上岗，检测所使用仪器均经过有资质单位检定/校准合格并在有效期内。

4.3 水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。

4.4 土壤：布点、采样、样品制备、样品分析等均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行。

4.5 噪声：测量仪器和校准仪器应定期检定合格，并在有效使用期限内使用；每次测量前、后必须在测量现场进行声学校准，其前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB。

4.6 检测数据及报告实行三级审核。

五、地下水水质检测分析结果

表 5-1 地下水水质检测结果一览表

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.22	D1 北董固村	/	pH 值	7.3	无量纲	微浑、微黄、无味
		23WT1191S-0922-01	钾	3.15	mg/L	
		23WT1191S-0922-02	钠	123	mg/L	
		23WT1191S-0922-03	钙	33.1	mg/L	
		23WT1191S-0922-04	镁	6.33	mg/L	
		23WT1191S-0922-05	碳酸根	5L	mg/L	
			重碳酸根	127	mg/L	
		23WT1191S-0922-06	Cl ⁻	121	mg/L	
		23WT1191S-0922-07	SO ₄ ²⁻	58	mg/L	
		23WT1191S-0922-08	氨氮	0.162	mg/L	
		23WT1191S-0922-09	硝酸盐氮	1.3	mg/L	
		23WT1191S-0922-10	亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L	
		23WT1191S-0922-11	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0922-12	氯化物	122	mg/L	
		23WT1191S-0922-13	硫酸盐	55	mg/L	
		23WT1191S-0922-14	氟化物	0.11	mg/L	
		23WT1191S-0922-15	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0922-16	砷	0.3L	μg/L	
		23WT1191S-0922-17	汞	0.04L	μg/L	
		23WT1191S-0922-18	六价铬	0.004L	mg/L	
		23WT1191S-0922-19	铅	10L	μg/L	
			镉	1L	μg/L	
			铁	0.21	mg/L	
锰	0.04		mg/L			
23WT1191S-0922-20	溶解性总固体	476	mg/L			
23WT1191S-0922-21	总硬度	235	mg/L			
23WT1191S-0922-22	总大肠菌群	未检出	MPN/L			
	细菌总数	15	CFU/ml			
23WT1191S-0922-23	耗氧量	0.31	mg/L			

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.22	D2 大潮炭能	/	pH 值	7.5	无量纲	微浑、微黄、无味
		23WT1191S-0922-24	钾	3.26	mg/L	
		23WT1191S-0922-25	钠	114	mg/L	
		23WT1191S-0922-26	钙	27.6	mg/L	
		23WT1191S-0922-27	镁	6.08	mg/L	
		23WT1191S-0922-28	碳酸根	5L	mg/L	
			重碳酸根	110	mg/L	
		23WT1191S-0922-29	Cl ⁻	102	mg/L	
		23WT1191S-0922-30	SO ₄ ²⁻	61	mg/L	
		23WT1191S-0922-31	氨氮	0.114	mg/L	
		23WT1191S-0922-32	硝酸盐氮	0.7	mg/L	
		23WT1191S-0922-33	亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L	
		23WT1191S-0922-34	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0922-35	氯化物	98	mg/L	
		23WT1191S-0922-36	硫酸盐	57	mg/L	
		23WT1191S-0922-37	氟化物	0.15	mg/L	
		23WT1191S-0922-38	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0922-39	砷	0.3L	μg/L	
		23WT1191S-0922-40	汞	0.04L	μg/L	
		23WT1191S-0922-41	六价铬	0.004L	mg/L	
		23WT1191S-0922-42	铅	10L	μg/L	
			镉	1L	μg/L	
			铁	0.16	mg/L	
			锰	0.05	mg/L	
		23WT1191S-0922-43	溶解性总固体	495	mg/L	
		23WT1191S-0922-44	总硬度	248	mg/L	
23WT1191S-0922-45	总大肠菌群	未检出	MPN/L			
	细菌总数	14	CFU/ml			
23WT1191S-0922-46	耗氧量	0.42	mg/L			

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.22	D3 开仑化工	/	pH 值	7.6	无量纲	微浑、微黄、无味
		23WT1191S-0922-47	钾	3.33	mg/L	
		23WT1191S-0922-48	钠	129	mg/L	
		23WT1191S-0922-49	钙	32.4	mg/L	
		23WT1191S-0922-50	镁	6.41	mg/L	
		23WT1191S-0922-51	碳酸根	5L	mg/L	
			重碳酸根	118	mg/L	
		23WT1191S-0922-52	Cl ⁻	135	mg/L	
		23WT1191S-0922-53	SO ₄ ²⁻	77	mg/L	
		23WT1191S-0922-54	氨氮	0.137	mg/L	
		23WT1191S-0922-55	硝酸盐氮	1.1	mg/L	
		23WT1191S-0922-56	亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L	
		23WT1191S-0922-57	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0922-58	氯化物	130	mg/L	
		23WT1191S-0922-59	硫酸盐	72	mg/L	
		23WT1191S-0922-60	氟化物	0.12	mg/L	
		23WT1191S-0922-61	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0922-62	砷	0.3L	μg/L	
		23WT1191S-0922-63	汞	0.04L	μg/L	
		23WT1191S-0922-64	六价铬	0.004L	mg/L	
		23WT1191S-0922-65	铅	10L	μg/L	
			镉	1L	μg/L	
			铁	0.11	mg/L	
			锰	0.03	mg/L	
		23WT1191S-0922-66	溶解性总固体	482	mg/L	
		23WT1191S-0922-67	总硬度	223	mg/L	
		23WT1191S-0922-68	总大肠菌群	未检出	MPN/L	
			细菌总数	13	CFU/ml	
23WT1191S-0922-69	耗氧量	0.38	mg/L			

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.22	D4 宣武村	/	pH 值	7.5	无量纲	微浑、微黄、无味
		23WT1191S-0922-70	钾	3.09	mg/L	
		23WT1191S-0922-71	钠	122	mg/L	
		23WT1191S-0922-72	钙	30.6	mg/L	
		23WT1191S-0922-73	镁	6.25	mg/L	
		23WT1191S-0922-74	碳酸根	5L	mg/L	
			重碳酸根	109	mg/L	
		23WT1191S-0922-75	Cl ⁻	127	mg/L	
		23WT1191S-0922-76	SO ₄ ²⁻	59	mg/L	
		23WT1191S-0922-77	氨氮	0.105	mg/L	
		23WT1191S-0922-78	硝酸盐氮	1.4	mg/L	
		23WT1191S-0922-79	亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L	
		23WT1191S-0922-80	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0922-81	氯化物	121	mg/L	
		23WT1191S-0922-82	硫酸盐	51	mg/L	
		23WT1191S-0922-83	氟化物	0.10	mg/L	
		23WT1191S-0922-84	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0922-85	砷	0.3L	μg/L	
		23WT1191S-0922-86	汞	0.04L	μg/L	
		23WT1191S-0922-87	六价铬	0.004L	mg/L	
		23WT1191S-0922-88	铅	10L	μg/L	
			镉	1L	μg/L	
			铁	0.17	mg/L	
			锰	0.06	mg/L	
		23WT1191S-0922-89	溶解性总固体	455	mg/L	
		23WT1191S-0922-90	总硬度	246	mg/L	
23WT1191S-0922-91	总大肠菌群	未检出	MPN/L			
	细菌总数	17	CFU/ml			
23WT1191S-0922-92	耗氧量	0.41	mg/L			

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.22	D5 沙河头村	/	pH 值	7.4	无量纲	微浑、微黄、无味
		23WT1191S-0922-93	钾	3.11	mg/L	
		23WT1191S-0922-94	钠	131	mg/L	
		23WT1191S-0922-95	钙	31.4	mg/L	
		23WT1191S-0922-96	镁	6.29	mg/L	
		23WT1191S-0922-97	碳酸根	5L	mg/L	
			重碳酸根	115	mg/L	
		23WT1191S-0922-98	Cl ⁻	97	mg/L	
		23WT1191S-0922-99	SO ₄ ²⁻	64	mg/L	
		23WT1191S-0922-100	氨氮	0.117	mg/L	
		23WT1191S-0922-101	硝酸盐氮	1.5	mg/L	
		23WT1191S-0922-102	亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L	
		23WT1191S-0922-103	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0922-104	氯化物	93	mg/L	
		23WT1191S-0922-105	硫酸盐	60	mg/L	
		23WT1191S-0922-106	氟化物	0.14	mg/L	
		23WT1191S-0922-107	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0922-108	砷	0.3L	μg/L	
		23WT1191S-0922-109	汞	0.04L	μg/L	
		23WT1191S-0922-110	六价铬	0.004L	mg/L	
		23WT1191S-0922-111	铅	10L	μg/L	
			镉	1L	μg/L	
			铁	0.18	mg/L	
锰	0.07		mg/L			
23WT1191S-0922-112	溶解性总固体	493	mg/L			
23WT1191S-0922-113	总硬度	252	mg/L			
23WT1191S-0922-114	总大肠菌群	未检出	MPN/L			
	细菌总数	20	CFU/ml			
23WT1191S-0922-115	耗氧量	0.41	mg/L			

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.22	D6 城关河中科路东北侧	/	pH 值	7.5	无量纲	微浑、微黄、无味
		23WT1191S-0922-116	钾	3.45	mg/L	
		23WT1191S-0922-117	钠	125	mg/L	
		23WT1191S-0922-118	钙	33.8	mg/L	
		23WT1191S-0922-119	镁	6.45	mg/L	
		23WT1191S-0922-120	碳酸根	5L	mg/L	
			重碳酸根	112	mg/L	
		23WT1191S-0922-121	Cl ⁻	91	mg/L	
		23WT1191S-0922-122	SO ₄ ²⁻	60	mg/L	
		23WT1191S-0922-123	氨氮	0.095	mg/L	
		23WT1191S-0922-124	硝酸盐氮	1.1	mg/L	
		23WT1191S-0922-125	亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L	
		23WT1191S-0922-126	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0922-127	氯化物	88	mg/L	
		23WT1191S-0922-128	硫酸盐	54	mg/L	
		23WT1191S-0922-129	氟化物	0.12	mg/L	
		23WT1191S-0922-130	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0922-131	砷	0.3L	μg/L	
		23WT1191S-0922-132	汞	0.04L	μg/L	
		23WT1191S-0922-133	六价铬	0.004L	mg/L	
		23WT1191S-0922-134	铅	10L	μg/L	
			镉	1L	μg/L	
			铁	0.14	mg/L	
			锰	0.08	mg/L	
		23WT1191S-0922-135	溶解性总固体	485	mg/L	
		23WT1191S-0922-136	总硬度	237	mg/L	
		23WT1191S-0922-137	总大肠菌群	未检出	MPN/L	
			细菌总数	15	CFU/ml	
23WT1191S-0922-138	耗氧量	0.39	mg/L			

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.22	D7 东唐村	/	pH 值	7.5	无量纲	微浑、微黄、无味
		23WT1191S-0922-139	钾	3.39	mg/L	
		23WT1191S-0922-140	钠	117	mg/L	
		23WT1191S-0922-141	钙	32.7	mg/L	
		23WT1191S-0922-142	镁	6.36	mg/L	
		23WT1191S-0922-143	碳酸根	5L	mg/L	
			重碳酸根	123	mg/L	
		23WT1191S-0922-144	Cl ⁻	106	mg/L	
		23WT1191S-0922-145	SO ₄ ²⁻	75	mg/L	
		23WT1191S-0922-146	氨氮	0.132	mg/L	
		23WT1191S-0922-147	硝酸盐氮	0.8	mg/L	
		23WT1191S-0922-148	亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L	
		23WT1191S-0922-149	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0922-150	氯化物	109	mg/L	
		23WT1191S-0922-151	硫酸盐	72	mg/L	
		23WT1191S-0922-152	氟化物	0.13	mg/L	
		23WT1191S-0922-153	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0922-154	砷	0.3L	μg/L	
		23WT1191S-0922-155	汞	0.04L	μg/L	
		23WT1191S-0922-156	六价铬	0.004L	mg/L	
		23WT1191S-0922-157	铅	10L	μg/L	
			镉	1L	μg/L	
			铁	0.16	mg/L	
			锰	0.06	mg/L	
		23WT1191S-0922-158	溶解性总固体	466	mg/L	
		23WT1191S-0922-159	总硬度	255	mg/L	
23WT1191S-0922-160	总大肠菌群	未检出	MPN/L			
	细菌总数	19	CFU/ml			
23WT1191S-0922-161	耗氧量	0.44	mg/L			

注:L 表示检测结果低于检出限, 检出限见表 3-1。

表 5-2 地下水井深、水位、水温、水井功能一览表

采样位置	◎井深 (m)	◎水位 (m)	水温 (°C)	◎水井功能
D1 北董固村	60	51.6	15.2	灌溉
D2 大潮炭能	90	80.5	15.8	灌溉
D3 开仑化工	30	51.1	15.5	灌溉
D4 宣武村	30	51.6	14.6	灌溉
D5 沙河头村	60	50.8	15.3	灌溉
D6 城关河中科路东北侧	70	60.4	15.5	灌溉
D7 东唐村	70	61.5	14.9	灌溉
D8 寺东村	60	51.0	15.0	灌溉
D9 安庄村	65	56.2	14.2	灌溉
D10 东孔庄村	70	60.7	15.6	灌溉
D11 贾固村北侧	60	51.2	15.1	灌溉
D12 野店村	70	61.2	15.2	灌溉
D13 原五里铺村	30	20.8	15.8	灌溉
D14 大林头村	70	61.3	15.2	灌溉

六、地表水水质检测分析结果

表 6-1 地表水流速、河宽、河深、流量一览表

采样位置	◎流速 (m/s)	◎河宽 (m)	◎河深 (m)	◎流量 (m³/s)
产业集聚区污水处理厂 入城关河上游约 500m	0.2	12	0.9	2.2
中盈盈德污水入城关河 下游约 1000m	0.2	17	1.3	4.4
城关河入金堤河上游 200m	0.2	25	0.5	2.5
城关河入金堤河口上游 500m	0.3	35	1.5	15.8
城关河入金堤河口下游 1000m	0.3	32	1.2	11.5

表 6-2 地表水水质检测结果一览表

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.22	产业集聚区污水处理厂入城关河上游约 500m	/	水温	17.8	℃	微浑、微黄、无味
		/	pH 值	7.5	无量纲	
		23WT1191S-0922-162	溶解氧	5.3	mg/L	
		23WT1191S-0922-163	化学需氧量	15	mg/L	
		23WT1191S-0922-164	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.7	mg/L	
		23WT1191S-0922-165	氨氮	0.512	mg/L	
			总磷	0.18	mg/L	
			总氮	0.87	mg/L	
		23WT1191S-0922-166	氟化物	0.19	mg/L	
		23WT1191S-0922-167	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0922-168	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0922-169	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0922-170	硫化物	0.11	mg/L	
		23WT1191S-0922-171	阴离子表面活性剂	0.09	mg/L	
		23WT1191S-0922-172	粪大肠菌群	3.2×10 ²	MPN/L	
2023.09.22	中盈盈德污水入城关河下游约 1000m	/	水温	17.1	℃	微浑、微黄、无味
		/	pH 值	7.6	无量纲	
		23WT1191S-0922-173	溶解氧	5.5	mg/L	
		23WT1191S-0922-174	化学需氧量	13	mg/L	
		23WT1191S-0922-175	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.3	mg/L	
		23WT1191S-0922-176	氨氮	0.645	mg/L	
			总磷	0.16	mg/L	
			总氮	0.77	mg/L	
		23WT1191S-0922-177	氟化物	0.24	mg/L	
		23WT1191S-0922-178	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0922-179	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0922-180	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0922-181	硫化物	0.18	mg/L	
		23WT1191S-0922-182	阴离子表面活性剂	0.14	mg/L	
		23WT1191S-0922-183	粪大肠菌群	2.6×10 ²	MPN/L	

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.22	城关河入金堤河上游 200m	/	水温	17.7	℃	微浑、微黄、无味
		/	pH 值	7.5	无量纲	
		23WT1191S-0922-184	溶解氧	5.2	mg/L	
		23WT1191S-0922-185	化学需氧量	16	mg/L	
		23WT1191S-0922-186	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.6	mg/L	
		23WT1191S-0922-187	氨氮	0.606	mg/L	
			总磷	0.15	mg/L	
			总氮	0.86	mg/L	
		23WT1191S-0922-188	氟化物	0.22	mg/L	
		23WT1191S-0922-189	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0922-190	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0922-191	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0922-192	硫化物	0.14	mg/L	
		23WT1191S-0922-193	阴离子表面活性剂	0.11	mg/L	
		23WT1191S-0922-194	粪大肠菌群	3.8×10 ²	MPN/L	
2023.09.22	城关河入金堤河口上游 500m	/	水温	17.2	℃	微浑、微黄、无味
		/	pH 值	7.4	无量纲	
		23WT1191S-0922-195	溶解氧	5.7	mg/L	
		23WT1191S-0922-196	化学需氧量	17	mg/L	
		23WT1191S-0922-197	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.7	mg/L	
		23WT1191S-0922-198	氨氮	0.585	mg/L	
			总磷	0.14	mg/L	
			总氮	0.88	mg/L	
		23WT1191S-0922-199	氟化物	0.25	mg/L	
		23WT1191S-0922-200	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0922-201	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0922-202	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0922-203	硫化物	0.11	mg/L	
		23WT1191S-0922-204	阴离子表面活性剂	0.16	mg/L	
		23WT1191S-0922-205	粪大肠菌群	3.2×10 ²	MPN/L	

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.22	城关河入金堤河口下游 1000m	/	水温	16.8	℃	微浑、微黄、无味
		/	pH 值	7.5	无量纲	
		23WT1191S-0922-206	溶解氧	5.4	mg/L	
		23WT1191S-0922-207	化学需氧量	15	mg/L	
		23WT1191S-0922-208	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.4	mg/L	
		23WT1191S-0922-209	氨氮	0.553	mg/L	
			总磷	0.19	mg/L	
			总氮	0.81	mg/L	
		23WT1191S-0922-210	氟化物	0.29	mg/L	
		23WT1191S-0922-211	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0922-212	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0922-213	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0922-214	硫化物	0.17	mg/L	
		23WT1191S-0922-215	阴离子表面活性剂	0.13	mg/L	
		23WT1191S-0922-216	粪大肠菌群	3.4×10 ²	MPN/L	
2023.09.23	产业集聚区 污水处理厂 入城关河上 游约 500m	/	水温	16.6	℃	微浑、微黄、无味
		/	pH 值	7.6	无量纲	
		23WT1191S-0923-01	溶解氧	6.1	mg/L	
		23WT1191S-0923-02	化学需氧量	14	mg/L	
		23WT1191S-0923-03	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.5	mg/L	
		23WT1191S-0923-04	氨氮	0.506	mg/L	
			总磷	0.16	mg/L	
			总氮	0.75	mg/L	
		23WT1191S-0923-05	氟化物	0.14	mg/L	
		23WT1191S-0923-06	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0923-07	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0923-08	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0923-09	硫化物	0.14	mg/L	
		23WT1191S-0923-10	阴离子表面活性剂	0.12	mg/L	
		23WT1191S-0923-11	粪大肠菌群	3.6×10 ²	MPN/L	

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.23	中盈盈德污水入城关河下游约1000m	/	水温	16.9	℃	微浑、微黄、无味
		/	pH 值	7.4	无量纲	
		23WT1191S-0923-12	溶解氧	5.9	mg/L	
		23WT1191S-0923-13	化学需氧量	17	mg/L	
		23WT1191S-0923-14	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.7	mg/L	
		23WT1191S-0923-15	氨氮	0.628	mg/L	
			总磷	0.14	mg/L	
			总氮	0.80	mg/L	
		23WT1191S-0923-16	氟化物	0.21	mg/L	
		23WT1191S-0923-17	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0923-18	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0923-19	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0923-20	硫化物	0.16	mg/L	
		23WT1191S-0923-21	阴离子表面活性剂	0.18	mg/L	
23WT1191S-0923-22	粪大肠菌群	3.2×10 ²	MPN/L			
2023.09.23	城关河入金堤河上游200m	/	水温	17.3	℃	微浑、微黄、无味
		/	pH 值	7.5	无量纲	
		23WT1191S-0923-23	溶解氧	5.1	mg/L	
		23WT1191S-0923-24	化学需氧量	18	mg/L	
		23WT1191S-0923-25	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.6	mg/L	
		23WT1191S-0923-26	氨氮	0.614	mg/L	
			总磷	0.17	mg/L	
			总氮	0.88	mg/L	
		23WT1191S-0923-27	氟化物	0.25	mg/L	
		23WT1191S-0923-28	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0923-29	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0923-30	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0923-31	硫化物	0.12	mg/L	
		23WT1191S-0923-32	阴离子表面活性剂	0.13	mg/L	
23WT1191S-0923-33	粪大肠菌群	3.4×10 ²	MPN/L			

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.23	城关河入金堤河口上游 500m	/	水温	17.0	℃	微浑、微黄、无味
		/	pH 值	7.6	无量纲	
		23WT1191S-0923-34	溶解氧	5.5	mg/L	
		23WT1191S-0923-35	化学需氧量	18	mg/L	
		23WT1191S-0923-36	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.8	mg/L	
		23WT1191S-0923-37	氨氮	0.573	mg/L	
			总磷	0.15	mg/L	
			总氮	0.79	mg/L	
		23WT1191S-0923-38	氟化物	0.23	mg/L	
		23WT1191S-0923-39	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0923-40	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0923-41	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0923-42	硫化物	0.14	mg/L	
		23WT1191S-0923-43	阴离子表面活性剂	0.18	mg/L	
		23WT1191S-0923-44	粪大肠菌群	3.6×10 ²	MPN/L	
2023.09.23	城关河入金堤河口下游 1000m	/	水温	16.5	℃	微浑、微黄、无味
		/	pH 值	7.5	无量纲	
		23WT1191S-0923-45	溶解氧	5.1	mg/L	
		23WT1191S-0923-46	化学需氧量	17	mg/L	
		23WT1191S-0923-47	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.5	mg/L	
		23WT1191S-0923-48	氨氮	0.542	mg/L	
			总磷	0.18	mg/L	
			总氮	0.89	mg/L	
		23WT1191S-0923-49	氟化物	0.27	mg/L	
		23WT1191S-0923-50	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0923-51	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0923-52	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0923-53	硫化物	0.15	mg/L	
		23WT1191S-0923-54	阴离子表面活性剂	0.17	mg/L	
		23WT1191S-0923-55	粪大肠菌群	3.2×10 ²	MPN/L	

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.24	产业集聚区 污水处理厂 入城关河上 游约 500m	/	水温	16.9	℃	微浑、微 黄、无味。
		/	pH 值	7.5	无量纲	
		23WT1191S-0924-01	溶解氧	6.0	mg/L	
		23WT1191S-0924-02	化学需氧量	15	mg/L	
		23WT1191S-0924-03	五日生化需氧 量 (BOD ₅)	3.4	mg/L	
		23WT1191S-0924-04	氨氮	0.523	mg/L	
			总磷	0.15	mg/L	
			总氮	0.81	mg/L	
		23WT1191S-0924-05	氟化物	0.11	mg/L	
		23WT1191S-0924-06	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0924-07	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0924-08	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0924-09	硫化物	0.15	mg/L	
		23WT1191S-0924-10	阴离子表面活 性剂	0.17	mg/L	
23WT1191S-0924-11	粪大肠菌群	3.8×10 ²	MPN/L			
2023.09.24	中盈盈德污 水入城关河 下游约 1000m	/	水温	17.2	℃	微浑、微 黄、无味
		/	pH 值	7.3	无量纲	
		23WT1191S-0924-12	溶解氧	5.9	mg/L	
		23WT1191S-0924-13	化学需氧量	16	mg/L	
		23WT1191S-0924-14	五日生化需氧 量 (BOD ₅)	3.5	mg/L	
		23WT1191S-0924-15	氨氮	0.516	mg/L	
			总磷	0.11	mg/L	
			总氮	0.76	mg/L	
		23WT1191S-0924-16	氟化物	0.23	mg/L	
		23WT1191S-0924-17	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0924-18	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0924-19	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0924-20	硫化物	0.17	mg/L	
		23WT1191S-0924-21	阴离子表面活 性剂	0.15	mg/L	
23WT1191S-0924-22	粪大肠菌群	3.6×10 ²	MPN/L			

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.24	城关河入金堤河上游 200m	/	水温	17.0	℃	微浑、微黄、无味
		/	pH 值	7.4	无量纲	
		23WT1191S-0924-23	溶解氧	5.1	mg/L	
		23WT1191S-0924-24	化学需氧量	16	mg/L	
		23WT1191S-0924-25	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.5	mg/L	
		23WT1191S-0924-26	氨氮	0.609	mg/L	
			总磷	0.16	mg/L	
			总氮	0.84	mg/L	
		23WT1191S-0924-27	氟化物	0.22	mg/L	
		23WT1191S-0924-28	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0924-29	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0924-30	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0924-31	硫化物	0.15	mg/L	
		23WT1191S-0924-32	阴离子表面活性剂	0.16	mg/L	
		23WT1191S-0924-33	粪大肠菌群	3.4×10 ²	MPN/L	
2023.09.24	城关河入金堤河口上游 500m	/	水温	17.5	℃	微浑、微黄、无味
		/	pH 值	7.5	无量纲	
		23WT1191S-0924-34	溶解氧	5.7	mg/L	
		23WT1191S-0924-35	化学需氧量	15	mg/L	
		23WT1191S-0924-36	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.4	mg/L	
		23WT1191S-0924-37	氨氮	0.552	mg/L	
			总磷	0.13	mg/L	
			总氮	0.80	mg/L	
		23WT1191S-0924-38	氟化物	0.26	mg/L	
		23WT1191S-0924-39	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0924-40	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0924-41	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0924-42	硫化物	0.12	mg/L	
		23WT1191S-0924-43	阴离子表面活性剂	0.10	mg/L	
		23WT1191S-0924-44	粪大肠菌群	3.8×10 ²	MPN/L	

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位	水质描述
2023.09.24	城关河入金堤河口下游 1000m	/	水温	16.9	℃	微浑、微黄、无味
		/	pH 值	7.4	无量纲	
		23WT1191S-0924-45	溶解氧	5.4	mg/L	
		23WT1191S-0924-46	化学需氧量	16	mg/L	
		23WT1191S-0924-47	五日生化需氧量 (BOD ₅)	3.7	mg/L	
		23WT1191S-0924-48	氨氮	0.538	mg/L	
			总磷	0.15	mg/L	
			总氮	0.84	mg/L	
		23WT1191S-0924-49	氟化物	0.25	mg/L	
		23WT1191S-0924-50	氰化物	0.002L	mg/L	
		23WT1191S-0924-51	挥发酚	0.0003L	mg/L	
		23WT1191S-0924-52	石油类	0.01L	mg/L	
		23WT1191S-0924-53	硫化物	0.14	mg/L	
		23WT1191S-0924-54	阴离子表面活性剂	0.12	mg/L	
		23WT1191S-0924-55	粪大肠菌群	3.4×10 ²	MPN/L	

注：“L”表示检测结果低于检出限，检出限见表 3-1。

七、噪声检测分析结果

表 7-1 噪声检测分析结果一览表

检测位置	2023.09.22		2023.09.23	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
厂界东	57.8	47.7	58.2	46.6
厂界西	59.9	48.2	57.3	47.1
厂界南	58.1	48.5	57.6	48.8
厂界北	58.8	49.1	56.5	48.3

八、土壤检测分析结果

表 8-1 土壤检测分析结果一览表

采样位置		T1 厂区内 (东经 114.5692726 北纬 35.5252415)	T2 厂区内 (东经 114.5705373 北纬 35.5247555)	T3 厂区内 (东经 114.5684276 北纬 35.5252477)	单位
样品编号		23WT1191T-0922-01	23WT1191T-0922-06	23WT1191T-0922-11	
采样深度		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	
采样日期	检测项目	检测结果			
2023.09.22	pH	7.54	7.51	7.56	无量纲
	汞	0.047	0.055	0.042	mg/kg
	砷	3.98	4.26	4.15	mg/kg
	镉	0.08	0.15	0.12	mg/kg
	铜	175	154	151	mg/kg
	铅	48	43	40	mg/kg
	镍	66	63	60	mg/kg
	六价铬	未检出	未检出	未检出	mg/kg
土壤湿度		潮	潮	潮	/
土壤质地		轻壤	轻壤	轻壤	/
土壤颜色		暗棕	黄棕	黄棕	/
土壤根系		少量	中量	大量	/

表 8-2 土壤检测分析结果一览表

采样位置		T1 厂区内 (东经 114.5692726 北纬 35.5252415)	T2 厂区内 (东经 114.5705373 北纬 35.5247555)	T3 厂区内 (东经 114.5684276 北纬 35.5252477)	单位
样品编号		23WT1191T-0922-02	23WT1191T-0922-07	23WT1191T-0922-12	
采样深度		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	
采样日期	检测项目	检测结果			
2023.09.22	半挥发性有机物 (11 种)				
	苯并 (a) 蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	苯并 (b) 荧蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	苯并 (k) 荧蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	苯并 (a) 芘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	茚并 (1,2,3-cd) 芘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	二苯并 (ah) 蒽	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	苯胺	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	2-氯苯酚	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	硝基苯	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	萘	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	石油烃类 (1 种)				
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	23	27	25	mg/kg
土壤湿度	潮	潮	潮	/	
土壤质地	轻壤	轻壤	轻壤	/	
土壤颜色	暗棕	黄棕	黄棕	/	
土壤根系	少量	中量	大量	/	

表 8-3 土壤检测分析结果一览表

采样位置	T1 厂区内 (东经 114.5692726 北纬 35.5252415)	T2 厂区内 (东经 114.5705373 北纬 35.5247555)	T3 厂区内 (东经 114.5684276 北纬 35.5252477)	单位	
样品编号	23WT1191T-0922-03 ~05	23WT1191T-0922-08 ~10	23WT1191T-0922-13 ~15		
采样深度	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
采样日期	检测项目	检测结果			
2023.09.22	挥发性有机物 (27 种)				
	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	乙苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	间, 对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	氯仿	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	甲苯	未检出	未检出	未检出	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	μg/kg
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	μg/kg	
土壤湿度	潮	潮	潮	/	
土壤质地	轻壤	轻壤	轻壤	/	
土壤颜色	暗棕	黄棕	黄棕	/	
土壤根系	少量	中量	大量	/	

河南析源环境检测有限公司

*表 8-4 土壤检测分析结果一览表

样品名称	深度 (cm)	送样量 (kg)	样品描述			
			颜色	质地	湿度	砂砾含量%
厂区内 T1	0~20	1	棕黄	壤土	潮湿	<5
厂区内 T2	0~20	1	棕黄	壤土	潮湿	<5
厂区内 T3	0~20	1	棕黄	壤土	潮湿	<5
检测结果						
检测点位	检测项目		样品编号	检测频次	检测结果	
T1	氰化物(mg/kg)		XH23I577T01101-01	第一次	ND	
	二硫化碳($\mu\text{g}/\text{kg}$)		XH23I577T01101-02	第一次	ND	
	丙酮($\mu\text{g}/\text{kg}$)		XH23I577T01101-03	第一次	ND	
T2	氰化物(mg/kg)		XH23I577T02101-01	第一次	ND	
	二硫化碳($\mu\text{g}/\text{kg}$)		XH23I577T02101-02	第一次	ND	
	丙酮($\mu\text{g}/\text{kg}$)		XH23I577T02101-03	第一次	ND	
T3	氰化物(mg/kg)		XH23I577T03101-01	第一次	ND	
	二硫化碳($\mu\text{g}/\text{kg}$)		XH23I577T03101-02	第一次	ND	
	丙酮($\mu\text{g}/\text{kg}$)		XH23I577T03101-03	第一次	ND	
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限					

注：“*”表示数据引自山东新航工程项目咨询有限公司，报告编号 XH23I577，证书编号：221512051055。

九、分析检测人员

常芊芊 李冰 炎心鹏 李国胜 郭同同 梁恒太

报告编制：常芊芊 审核：刘影 签发：刘金枝 宋靖
日期：2023.10.16 日期：2023.10.16 日期：2023.10.16

河南析源环境检测有限公司
(加盖检验检测专用章)



河南析源环境检测有限公司

附图



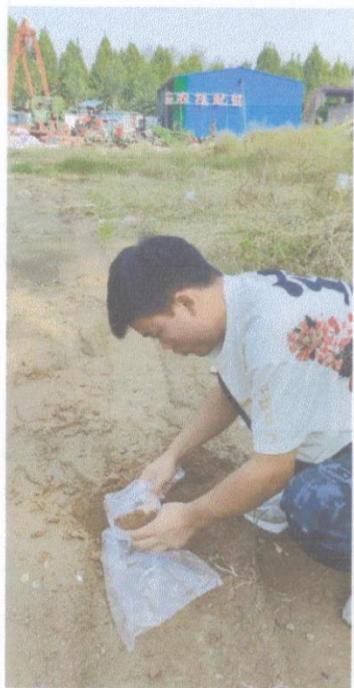
土壤采样



土壤采样



土壤采样



土壤采样



土壤采样



土壤采样



噪声检测



噪声检测



地下水采样



地下水采样



地下水采样



地下水采样



地下水采样



地下水采样



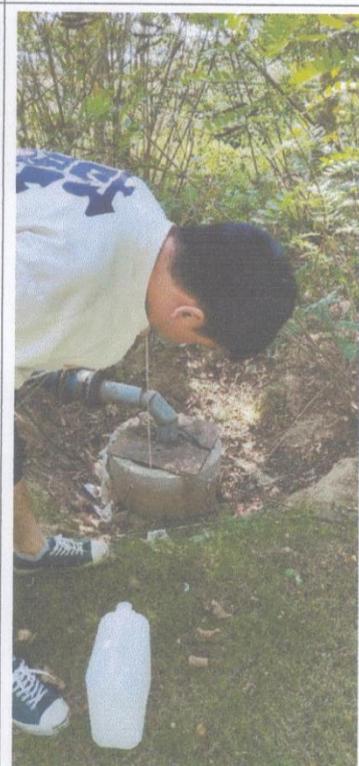
地下水采样



地下水采样



地下水采样



地下水采样



地下水采样



地下水采样



地表水采样



地表水采样



地表水采样



地表水采样

资质认定证书：



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：181612050404

名称：河南析源环境检测有限公司

地址：河南省新乡市市辖区新飞大道1018号新乡科技产业园7号楼西户

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。

许可使用标志



181612050404
有效期至2024年9月3日

发证日期：2020年5月11日

有效期至：2024年9月3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。

河南析源环境检测有限公司

安阳市生态环境局滑县分局

滑环函〔2023〕49号

安阳市生态环境局滑县分局 关于滑县先进制造业开发区污水处理厂建设 项目工程环境影响评价执行标准的函

滑县先进制造业开发区管理委员会：

你单位报送的《滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目环境影响评价执行标准的请示》已收悉，该项目环境影响评价执行的有关环境保护标准意见如下：

一、环境质量标准

（一）环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。

（二）地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（三）声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

（四）土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风

险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

二、污染物排放标准

（一）废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表4二级标准及《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）“小型”标准要求。

（二）废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级A标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）二级标准，其中COD \leq 30mg/L、NH₃-N \leq 1.5mg/L、TP \leq 0.3mg/L、TN \leq 12mg/L、高锰酸盐指数 \leq 10mg/L；中水回用执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。

（三）噪声排放执行《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类标准限值。

（四）固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单。



安阳市生态环境局滑县分局办公室

2023年11月13日印发

附件 7：中水供水协议

中水供水意向协议

甲方：滑县先进制造业开发区管理委员会

乙方：安阳中盈化肥有限公司

安阳中盈化肥有限公司年产 60 万吨尿素项目位于滑县煤化工产业园内，日平均用水量 12000 吨。

滑县先进制造业开发区污水厂距离项目厂址 3 公里，日处理污水量 5 万吨，计划于 2024 年建成投产。

甲乙双方本着互惠互利、友好协商的原则，达成协议如下：

一、滑县先进制造业开发区污水厂每天向安阳中盈化肥有限公司供应中水，提供的中水标准达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）中的一级标准。

二、中水价格：每吨 1.1 元。

三、甲方确保污水厂配套中水管网与污水厂同步实施并铺设至乙方指定地点，待建成后开始供应中水。

四、本协议未定事宜，双方将友好协商解决。本意向协议一式四份，甲乙双方各持两份。

甲方：滑县先进制造业开发区管理委员会

乙方：安阳中盈化肥有限公司

委托代理人：

2023 年 6 月 15 日

代表人：

2023 年 6 月 15 日

附件 8：专家意见及名单

滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目 环境影响报告书技术评审意见

安阳市生态环境局滑县分局于 2023 年 12 月 9 日在滑县组织召开了《滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目环境影响报告书》(以下简称报告书)技术评审会。参加会议的有建设单位滑县先进制造业开发区管理委员会、报告书编制单位河南可人科技公司的代表以及会议邀请的专家(名单附后)。与会人员实地查看了项目现场及周边环境状况,听取了建设单位对项目情况的介绍和编制单位对报告书主要内容的汇报,经过认真讨论、审议,形成技术评审意见如下:

一、项目基本情况

滑县先进制造业开发区管理委员会拟投资 28867.76 万元,在开发区东南侧建设滑县先进制造业开发区污水处理厂项目,主要收集并处理开发区的工业污水和生活污水。工程设计规模为 50000m³/d 及配套建设 2.992km 中水管网。

项目已在滑县发展与改革委员会立项,项目代码:2308-410526-04-01-488116。

二、编制单位及主持人相关信息及审核情况

报告书编制主持人黄彩芳(信用编号: BH002917)参加会议并进行汇报,经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、最近三个月内社保缴纳记录等)齐全,项目现场踏勘影像资料齐全,环境影响评价文件质控记录齐全。

三、报告书编制质量

报告书编制较规范,评价内容基本符合导则要求,所提污染防治

措施原则可行，评价结论总体可信，报告书经修改完善后可上报。

四、报告书需修改和补充完善的内容

1、细化滑县先进制造业开发区基本情况介绍，完善项目选址、建设规模与滑县先进制造业开发区规划内容相符性分析；细化本次工程服务对象、服务范围及与滑县第二污水处理厂联动关系并分析可行性。

2、细化开发区排水现状调查，列表明确开发区现状用、排水具体情况及排放方式；评价应结合开发区规划、产业定位、产业分区、现有企业分布、拟入驻企业行业类别、数量及管网布设方案等，核实本次污水处理厂进水水质（包括特征因子）和水量，并结合尾水排水执行标准，进一步完善污水处理规模、工艺选择、处理效率等合理性和可行性分析；核实脱水污泥含水率及固废性质，完善污泥处置依托城发环保能源（滑县）有限公司可行性分析。

3、补充中水回用率确定合理性分析，细化中水回用具体建设内容，据此完善相关评价内容；细化区域地表水现状调查，核实枯水期、丰水期流量及水质；根据开发区现状实际情况及导则要求，完善地表水预测参数及相关预测内容，完善区域地表水水质削减措施。

4、完善地下水评价内容；核实项目环保投资，根据排污许可相关要求，完善企业自行监测和排污口设置方案；细化环保设施“三同时”验收一览表，完善附图附件。

专家组长：



2023年12月9日

滑县先进制造业开发区污水处理厂建设项目环境影响

报告书技术评审会专家组名单

	单位	职务/职称	签名
组长	河南理工大学	教授	李春
成员	郑州大学	高工	魏杰
	郑州市环境局	高工	魏杰
	华北水利水电大学	副教授	刘忠
	河南省化工研究所有限责任公司	高工	王峻