许昌恒启智能科技有限公司

中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目

生态环境影响报告书

建设单位：许昌恒启智能科技有限公司

评价单位：河南咏蓝环境科技有限公司

二〇二六年十一月

统一社会信用代码
91411000MA3X9MR702

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　河南咏蓝环境科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　魏贵臣

经营范围　环境影响评价；清洁生产审核；环境监理、环境工程技术评估、环境工程设计及污染防治工程总承包；污染防治工程社会化运营服务；环保技术推广及咨询服务**

注册资本　贰佰万圆整

成立日期　2016年05月10日

住　　所　许昌市魏文路信通金融中心D幢1605号

登记机关　许昌市市场监督管理局 4110007034433

2026 年 05 月 19 日

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

市场主体应当于每年1月1日 至 6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部



姓　　名：贾义伟

证件号码：411082199003136716

性　　别：男

出生年月：1990年03月

批准日期：2025年06月15日

管 理 号：20352025064100000097

表单验证号码2e9349ac16414350991ae193a58bc602

河南省社会保险个人参保证明

（ 2026 年）

单位：元

证件类型	居民身份证(户口簿)	证件号码	411082199003136716		
社会保障号码	411082199003136716	姓　名	贾义伟	性别	男

单位名称	险种类型	起始年月	截止年月
许昌环境工程研究有限公司	失业保险	201404	201804
许昌环境工程研究有限公司	企业职工基本养老保险	201404	201804
许昌环境工程研究有限公司	工伤保险	201404	201804
河南咏蓝环境科技有限公司	企业职工基本养老保险	201805	-
河南咏蓝环境科技有限公司	失业保险	201805	-
河南咏蓝环境科技有限公司	工伤保险	201805	-

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2014-04-01	参保缴费	2014-04-01	参保缴费	2014-04-01	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	5378	●	5378	●	5378	-
02	5378	●	5378	●	5378	-
03	5378	●	5378	●	5378	-
04	5378	●	5378	●	5378	-
05	5378	●	5378	●	5378	-
06	5378	●	5378	●	5378	-
07	5916	●	5916	●	5916	-
08	5916	●	5916	●	5916	-
09	5916	●	5916	●	5916	-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，〇表示外地转入，-表示未制定计划。

4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

打印时间：2026-10-12

打印编号：1792635990000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	93n9i8
建设项目名称	中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目
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）	许昌恒启智能科技有限公司
统一社会信用代码	91411000MACRQU7442
法定代表人（签章）	甄超
主要负责人（签字）	于冬伟
直接负责的主管人员（签字）	李硕
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南咏蓝环境科技有限公司
统一社会信用代码	91411000MA3X9MR702
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
贾义伟	0352025064100000097	BH069378	

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
贾义伟	环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析	BH069378	
王帅兵	环境影响预测与评价、环境影响评价结论	BH003182	
袁丽娜	概述、总则、建设项目工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划	BH003468	

目　录

概　述 1
一、 项目由来 1
二、 项目特点 3
三、 环境影响评价过程 4
四、 分析判定情况 5
五、 关注的主要环境问题与环境影响 6
六、 环境影响报告书的主要结论 7
第一章 总则 8
1.1 编制依据 8
1.2 评价对象及评目的 12
1.3 评价原则 13
1.4 环境影响识别与评价因子筛选 13
1.5 评价标准 14
1.6 评价工作等级和评价范围 20
1.7 环境保护目标 25
1.8 与相关政策、规划的符合性分析 27
1.9 评价专题设置及评价工作程序 52
第二章 建设项目工程分析 54
2.1 建设项目概况 54

2.2 污水处理站工程内容.....63
2.3 污水处理站建设合理性分析.....68
2.4 工艺流程及产污环节分析.....90
2.5 施工期污染源分析.....93
2.6 营运期污染源分析.....97
2.7 主要污染物排放情况汇总.....117
2.8 清洁生产分析.....118
第三章 环境现状调查与评价.....126
3.1 **自然环境现状调查与评价**.....126
3.2 环境质量现状调查与评价.....131
第四章 环境影响预测与评价.....153
4.1 施工期环境影响分析.....153
4.2 营运期环境空气影响预测及评价.....156
4.3 营运期地表水环境影响预测与评价.....166
4.4 营运期地下水环境影响预测与评价.....172
4.5 营运期声环境影响预测及评价.....223
4.6 营运期固体废物处置环境影响预测及评价.....227
4.7 营运期土壤环境影响预测与评价.....233
4.8 营运期环境风险分析与评价.....244
4.9 生态环境影响分析.....258
第五章 环境保护措施及可行性论证.....259

5.1 施工期污染防治措施分析.....259
5.2 运营期污染防治措施及其可行性分析.....262
5.3 环保验收及环保投资一览表.....285
第六章 环境经济损益分析.....288
6.1 本项目实施后对环境质量现状的影响.....288
6.2 社会效益分析.....289
6.3 工程经济效益分析.....290
6.4 环境经济效益分析.....291
6.5 小结.....294
第七章 环境管理与监测计划.....295
7.1 环境管理.....295
7.2 污染物排放清单及污染物排放管理要求.....301
7.3 环境监控计划.....306
7.4 总量控制分析.....309
第八章 环境影响评价结论.....311
8.1 评价结论.....311
8.2 建议.....320
8.3 环境影响评价总结论.....321

附件：

附件 1　执行标准
附件 2　总量替代审核意见
附件 3 委托书
附件 4 许昌经济技术开发区创新发改局关于中原生命健康谷医疗器械产业园项目可行性研究报告的的批复及批复变更
附件 5 规划许可证
附件 6 不动产权证书
附件 7 污水收水协议书
附件 8 监测报告
附件 9 企业营业执照
附件 10 法人身份证复印件
附件 11 附件真实性承诺
附件 12 企业环境信用承诺书

附图：

附图 1 项目地理位置及区域水系图
附图 2 河南省生态环境分区管控应用平台查询结果示意图
附图 3 项目在《许昌市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中土地使用规划图中位置图
附图 4 项目在许昌经济技术产业集聚区空间范围优化示意图（2021-2030）中的位置图
附图 5 项目在许昌经济技术产业集聚区产业布局优化示意图（2021-2030）中的位置图
附图 6 项目在许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）中用地规划图中的位置图
附图 7 项目在许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）中产业布局规划图中的位置图
附图 8 项目在许昌市声环境功能区划中的位置图

附图 9 项目周围环境概况图
附图 10 厂区平面布置图
附图 11 污水处理工艺流程图
附图 11 本项目污水处理站平面布局图
附图 12-1 园区生产废水管网走向示意图
附图 12-2 园区生活污水管网走向示意图
附图 12-3 园区雨水管网走向示意图
附图 13-1 项目周边环境监测示意图
附图 13-2 项目厂区土壤环境监测示意图
附图 14 项目环境现状图

概　述

一、项目由来

根据《许昌市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，高质量建设‘一带一圈两谷’，即许港产业带提质增效、芙蓉湖现代服务业创新圈能级跃升、中原电气谷产业生态重塑、中原生命健康谷创新突破，提升‘两谷’发展能级”，中原生命健康谷以经开区为核心载体，重点聚焦生物制造、医疗器械、健康食品等主导产业，打造覆盖上游原料生产、中游制剂开发的完整产业链条，通过技术赋能与供应链整合辐射区域产业生态。”在生物医药领域，特别是医疗器械板块，许昌市尚未形成规模化、集群化的产业优势，存在产业链条不完整、创新能力不足，在许昌市经开区集中布局一个高标准、专业化的医疗器械生产基地，不仅能够直接填补本市在高端医疗器械制造领域的空白，完善生物医药产业链，更能显著提升区域在应对重大公共卫生事件时的物资自给能力和供应链韧性，具有重大的战略安全价值。由许昌恒启智能科技有限公司投资建设的中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目，正是将许昌市规划蓝图转化为“施工图”的关键一步。

根据《中原生命健康谷产业发展规划》，中原生命健康谷医疗器械领域重点布局 IVD 和高值耗材，通过上游带动和下游反哺推动产业链升级完善。在**IVD（体外诊断）**领域，聚焦产业链补链强链，上游依托生物制造产业基础，重点发展芯片基片、试剂原料等关键原材料及核心部件，突破抗体抗原纯化、酶工程等关键技术；中游优先布局 POCT（即时检验）、分子诊断等潜力赛道，支持企业开发多指标联检试剂盒、便携式核酸检测仪、癌症早筛试剂盒等差异化产品，强化临床检验设备与配套试剂的集成开发能力；下游以打造“数智化医疗应用场景”为抓手，联动区域医疗机构、第三方检验中心建设 IVD 数据共享平台，通过开放区域医疗市场试点、提供临床数据对接等资源；在**高值耗材**领域，以生物制造技术为核心驱动力，上游重点突破可降解医用高分子材料、生物基材料、医用纺织材料等原材料的国产化制备技术，为中游产品开发提供高性能原材料支撑；中游推动植入器械企业聚焦口腔植入物、眼科植入物、血管耗材等细分领域，支持传统低值耗材企业（如防护类器械）向高端敷料转型，开发水胶体敷料、壳聚糖抗菌敷料、功能性医美器械等高技

术附加值产品，形成“基础耗材规模化生产—高端耗材创新研发”的梯度产品矩阵，打造中部地区特色鲜明的医疗器械产业集群。根据许昌经济技术开发区产业布局，本项目所在的医疗器械产业园位于装备制造产业区，生产产品属于中原生命健康谷产业发展规划中的中游产品，项目将直接承接并壮大许昌市在医用卫材（植入器械、低值耗材、高值耗材）、体外诊断（POCT、分子诊断）领域的既有优势，并为向高端医疗设备领域延伸提供平台。

中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、金龙街以南、朝阳路以西，总投资 24938.04 万元，资金来源为申请地方政府专项债券资金、企业自筹资金、市场化融资。主要建设内容为通用生产厂房、洁净厂房、仓储/冷链/物流配送中心、办公、研发中心、中试孵化中心、医疗器械定制化工作坊、展厅、会议中心以及园区内集中给水、集中排水、电力通讯管网、燃气等基础设施，并配套建设一座设计规模为 120t/d 的污水处理站，用于集中预处理整个园区内各医疗器械企业生产废水，处理工艺为“格栅-调节池-地埋式一体化（水解酸化池-缺氧池-二级生物接触氧化池-二沉池-清水池（含消毒））”，处理达标后废水排入许昌市屯南三达水务有限公司深度处理。本项目不包括具体入驻项目，入驻企业负责设备安装，并另行进行生态环境影响评价。本项目已取得许昌经济技术开发区创新发改局关于中原生命健康谷医疗器械产业园项目可行性研究报告的的批复及批复变更，批复文号：许开创发[2025]32 号、许开创发[2026]15 号。根据现场调查，本项目现场为空地，不涉及未批先建。

按照《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）的要求，本项目需开展生态环境影响评价，并按要求另报生态环境主管部门审批。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），本项目厂房建设属于“四十四、房地产业 97 房地产开发、商业综合体、宾馆、酒店、办公用房、标准厂房等——涉及环境敏感区的编制报告表”，本项目周边不涉及基本农田等环境敏感区，无需进行环境影响评价。本项目为后期入驻企业配套建设的工业废水集中污水处理站属于“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）”，应编制生态环境影响报告书。项目建设内容涉及名录中两个及以上项目类别的建设项目，其生态环境影

响评价类别按照其中单项等级最高的确定，因此，本项目依据产业园配套建设的污水处理站则编制生态环境影响报告书。

接受委托后，我单位组织有关技术人员，在现场踏勘和收集有关资料的基础上，结合国家的相关环保法律法规，本着“科学、客观、公正”的态度，河南咏蓝环境科技有限公司编制完成了《许昌恒启智能科技有限公司中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目生态环境影响报告书》。

二、项目特点

（1）环境特点

①本项目选址位于许昌经济技术开发区金龙街以南、朝阳路以西，由许昌市 75-2 和 75-3 两个相邻地块构成，占地面积 37062m^2。附近的敏感点主要为园区厂界东北 90m 的朝阳新村（距离污水处理站 150m），厂界东侧 60m 的长村张社区（距离污水处理站 140m）。

②项目为医疗器械产业园建设项目，用地性质为工业用地，已取得不动产权证（豫（2024）许昌市不动产权第 0000886 号、豫（2024）许昌市不动产权第 0000888 号）及规划许可证（建字第 4110032026GG0012654（建筑）号），符合《许昌经济技术开发区发展规划（2022—2035 年)》土地利用规划及主导产业布局，同时，符合《许昌市国土空间总体规划（2021—2035 年)》土地利用规划及发展方向。

（2）工程特点

①本项目建设性质属于新建，中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目的建设内容包括通用生产厂房、洁净厂房、仓储/冷链/物流配送中心、办公、研发中心、中试孵化中心、医疗器械定制化工作坊、展厅、会议中心以及园区内集中给水、集中排水、电力通讯管网、燃气等基础设施，不包含具体入驻项目。

②本项目拟入驻企业涉及领域主要为医用材料、体外诊断设备、体外诊断试剂（研发+小批量分装）、精密零部件、康复理疗与病房护理设备、高性能医学影像、放射治疗设备、研发检测、仓储物流等，重点发展医用材料、体外诊断设备、体外诊断试剂。拟入驻企业建设项目环境影响评价类别属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“三十二、专用设备制造业 35-医疗仪器设备及器械

制造 358 ”、“四十五、研究和试验发展”98-专业实验室、研发（试验）基地”。

③本项目配套建设 1 座地埋式污水处理站，主要用于预处理园区后期入驻企业的生产废水，设计处理规模为 120t/d。处理工艺为“格栅井+调节池+地埋式一体化处理装置（水解酸化池+缺氧池+二级生物接触氧化池+二沉池+清水池（含消毒））”，设计进水水质为：pH6~9、COD800mg/L、$BOD_5$350mg/L、NH_3-N45mg/L、SS400mg/L、TN50mg/L、TP6mg/L、石油类 20mg/L、氟化物 10mg/L，设计出水水质为 pH6~9、COD400mg/L、$BOD_5$200mg/L、NH_3-N43mg/L、SS200mg/L、TN45mg/L、TP4mg/L、石油类 15mg/L、氟化物 10mg/L。本项目污水处理站收集的废水经处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准及许昌市屯南三达水务有限公司进水水质要求后进入该污水处理厂进一步处理。项目污染物种类单一，污水处理站废水来自同一行业，废水处理工艺简单，属于间接排放。项目营运过程中产生的污染物主要是园区污水处理站废水以及污水处理站产生的恶臭废气。

③本项目施工期环境影响主要为主体工程建设过程中施工扬尘、施工噪声、施工废水、固体废物及生态环境的影响；项目运营过程中主要有废气、废水、噪声、固废等污染物排放。废气主要是污水、污泥处理过程中产生的氨、硫化氢、臭气浓度等异味（恶臭）污染物，对周边大气环境造成一定影响；废水主要是园区生产废水和生活污水，生产废水经污水处理站处理后与经化粪池处理后生活污水经园区废水总排口排入市政污水管网，进入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂深度处理；噪声主要是污水处理设备配套的风机、水泵等设备运行对周边的噪声影响；固废主要是污水处理过程中产生的格栅渣、沉砂和污泥等，堆存或运输对周边环境产生影响。项目运行后可能会发生污水处理站处理药剂泄漏、污水泄漏等突发环境事件，存在一定的环境风险，需关注并采取风险防范措施杜绝环境风险事故对环境的影响。

三、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国生态环境法典》及国务院令第 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，以便对项目运营后产生的

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。

（1）2026 年 8 月 9 日，接受建设单位的环评编制项目委托；

（2）2026 年 8 月 14 日，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法（部令第 4 号）》（自 2019 年 1 月 1 日起施行）的要求在河南咏蓝环境科技有限公司网站进行了第一次信息公示（公示方法为网络发布），公示网址为 http://www.xuchangeia.com/Article/xchqznkjyx.html；

（3）2026 年 8 月 30 日～2026 年 9 月 5 日，河南四源环境检测有限公司对项目区域土壤、地下水及声环境质量现状进行监测；

（4）2026 年 8 月 14 日～2026 年 9 月 21 日，经过项目资料分析、工程内容分析、数据分析和预测计算等工作，完成了各专题的环境影响分析与评价，提出了环境保护措施、开展了经济技术论证，提出了污染防治的可行方案，并编制完成了环评报告征求意见公示稿；

（5）2026 年 9 月 21 日~2026 年 10 月 14 日建设单位在河南咏蓝环境科技有限公司网站 http://www.xuchangeia.com/Article/xchqznkjyxg.html 进行了项目第二次网络公示，同时在本项目所在地周边公众易于知悉的场所进行了张贴公示，张贴地点为项目区、长村张社区及金桂苑小区，张贴公示时间为 2026 年 9 月 27 日，期间在河南本地发行量较大的报纸——《河南日报》进行了两次信息公开，日期分别为 2026 年 10 月 12 日和 10 月 14 日。

四、分析判定情况

（1）根据《国民经济行业分类》（GBT4754—2017），本项目行业类别为房地产开发经营（K7010）、污水处理及其再生利用（D4620），对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设属于第一类“鼓励类”、第三十一条“科技服务业”、第 10 款“科技创新平台建设：‘产业集群综合公共服务平台’”及第一类“鼓励类”、第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”、第 10 款“工业‘三废’循环利用：‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程……”。因此，本项目符合国家产业政策相关要求。

（2）本项目资金来源为申请地方政府专项债券资金、企业自筹资金、市场化融资，已取得许昌经济技术开发区创新发改局关于中原生命健康谷医疗器械产业园项

目可行性研究报告的批复及批复变更，批复文号：许开创发[2025]32 号、许开创发[2026]15 号，本项目建设符合国家产业政策。

（3）本项目选址位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，项目用地为工业用地，符合《许昌经济技术开发区发展规划（2022—2035 年)》土地利用规划及主导产业布局，同时，符合《许昌市国土空间总体规划（2021—2035 年)》土地利用规划及发展方向。

（4）本项目属于重点管控单元，环境管控单元编码 ZH41100320004，本项目不涉及生态红线；本项目各污染物均可做到达标排放，主要污染物排放总量实施区域削减倍量或等量替代，区域环境质量在采取一定措施后满足项目所在地环境功能区划达标或改善要求；项目使用资源为清洁的电能，利用率较高，不触及资源利用上线；项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求等方面均满足生态环境分区管控要求。

五、关注的主要环境问题与环境影响

（1）关注的主要环境问题

结合项目特征和周围环境特点，在环评工作及项目建设过程中，需关注的环境问题主要为：

（1）项目区域环境空气、地表水、地下水、土壤及声环境质量现状能否满足相应功能区的标准要求。

（2）项目环境影响的可接受程度以及污染防治措施是否可行，主要包括：

①项目污水处理站运行过程中氨气、硫化氢及臭气浓度对长村张社区、朝阳新村等环境空气保护目标的影响应重点关注；

②项目污水处理站设施为地埋式式废水处理构筑物，需要重点关注各设施的防渗控制要求，定期进行区域地下水的跟踪监测；

③项目运行后可能会发生污水处理站泄漏等情况，具有一定的环境风险，需关注并防止环境风险事故对环境的影响；

④污水处理站处理工艺可行性、处理效率可达性以及外排废水稳定达标排放应重点关注，防止对许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂造成冲击。

（3）项目运营期污水处理站产生的污泥和格栅渣其固废性质、处置方式及去向

应进行重点关注，污水处理过程中产生的污泥等固体废物是否按照相关规定妥善处置。

1.5.2 项目关注的环境影响

本项目运营过程中废气主要为污水处理站运行过程中产生的废气，主要污染因子为氨气、硫化氢及臭气浓度。污水处理过程产生的废气采取污水处理池密闭+负压收集+生物滤池处理后由 1 根 20m 排气筒排放；本项目排水采用雨污分流，雨水单独收集后排入许昌经济技术开发区雨水管网。项目运营期生活污水经管道收集后进入化粪池预处理后与经处理后的生产废水混合后经园区总排口排入许昌市屯南三达水务有限公司进一步处理；项目噪声主要为污水处理设备运行时产生的噪声，均选用低噪声设备，并采取基础减振、消声、厂房隔声等降噪措施；项目污水处理站产生的格栅渣及污泥需进行危废鉴别，若鉴别为一般固废，则由环卫部门收集后处理，若鉴别为危险废物，则交由有危废资质单位处置；生物滤池废滤料需更换时提前联系危废资质的单位，直接交由有危废资质的单位处置，不在园区暂存；废包装物暂存于一般固废暂存间，交由环卫部门处置；在线监测室监测废液暂存于危废暂存间，定期交由有危废资质单位处置。生活垃圾由环卫部门清运处理。项目在严格落实报告中所提出的各项环保措施的前提下，建成后废气、废水、噪声均可达标排放，各类固体废物均妥善处理、处置。经对各环境要素影响预测可知，本项目建设对环境的影响较小。

六、环境影响报告书的主要结论

许昌恒启智能科技有限公司中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目符合国家产业政策；项目选址符合规划、生态环境分区管控要求；项目采取的环保措施切实可行、可靠且有效；在采取相应的环保措施后，污染物能达标排放，工程排放的废气、废水、噪声及固体废物对周围环境影响较小，不会降低所在区域的大气环境、水环境、声环境及土壤环境的环境质量；在严格落实环评所提出的环境风险防范措施和风险事故应急预案后，项目环境风险可控。从环境保护角度分析，本项目建设可行。

第一章　总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关法律、法规及文件

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令第七十号公布，2026 年 8 月 15 日起施行）；

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

（3）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（4）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；

（5）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；

（6）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行）；

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

（8）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）；

（9）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日起实施）；

（10）《国家危险废物名录（2025 年版）》；

（11）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）；

（12）《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）；

（13）《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），2013 年 9 月 10 日颁布；

（14）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

（15）《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5 号）；

（16）《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》（环评〔2016〕150 号）；

（17）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日发布施行）；

（18）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

（19）《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起实施）；

（20）《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）；

（21）《关于印发<固体废物污染防治“十五五”规划>的通知》（环固体〔2026〕39 号）；

（22）《关于印发<土壤、地下水和农业农村生态环境保护“十五五”规划>的通知》（环土壤〔2026〕40 号）。

（23）

1.1.2 地方规章、文件

（1）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起施行）；

（2）《河南省建设项目环境保护管理条例》（2016 年 3 月 29 日修订）；

（3）《河南省水污染防治条例》（2019 年 5 月 31 日河南省第十三届人民代表大会常务委员会第十次会议通过）；

（4）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2025 年 3 月 1 日起施行）；

（5）《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 5 月 28 日河南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）；

（6）《河南省生态环境厅关于发布<河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024 年本）>的公告》（河南省生态环境厅公告 2024 年 8 号）；

（7）《河南省生态厅办公室关于印发河南省重污染天气重点行业绩效分级管理细则的通知》（豫环办〔2024〕29 号）；

（8）《河南省生态环境厅办公室关于印发<河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）>、<河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）> 的通知》（豫环办〔2024〕72 号）；

（9）《河南省生态环境厅关于公布〈河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）〉的通知》（公告〔2024〕2 号）；

（10）《河南省住房和城乡建设厅关于发布工程建设标准〈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〉的公告》（公告〔2020〕7 号）；

（11）《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号）；

（12）《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)；

（13）《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）；

（14）《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〔2022〕194 号）；

（15）《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23 号）；

（16）《关于调整许昌市建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》（许昌市生态环境局，2025 年 6 月 12 日）；

（17）许昌市生态环境保护委员会办公室关于印发《许昌市 2026 年蓝天保卫战实施方案》《许昌市 2026 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（许环委办〔2026〕2 号）；

（18）许昌市生态环境保护委员会办公室关于印发《许昌市 2026 年净土保卫战实施方案》的通知（许环委办〔2026〕4 号）；

（19）许昌市生态环境保护委员会办公室关于印发《许昌市 2026 年碧水保卫战实施方案》的通知（许环委办〔2026〕5 号）；

（20）《许昌市人民政府关于印发许昌市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（许政〔2022〕32 号）；

（21）《关于划定建安区 3 个乡镇级集中式饮用水水源地保护范围（区）的通知》

（建安政办[2021]12 号）。

1.1.3 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（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）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（11）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）；

（12）《危险废物鉴别标准》（GB 5085.7-2019）；

（13）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）；

（14）《危险化学品目录》（2022 调整版）；

（15）《排污单位自行监测技术指南 总则》 （HJ 819-2017）；

（16）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（17）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）；

（18）《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）；

（19）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）。

1.1.4 相关规划

（1）《许昌市国土空间总体规划》（2021-2035 年）；

（2）《许昌市声环境功能区调整方案(2021)》；

（3）《许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）》（审批中）；

（4）《许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）生态环境影响报告书》（编制中）；

（5）《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009—2020）环境影响跟踪评价报告书》（豫环函[2019]200 号）。

1.1.5 项目依据及有关文件

（1）中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目生态环境影响评价委托书；

（2）许昌经济技术开发区创新发改局关于中原生命健康谷医疗器械产业园项目可行性研究报告的批复及批复变更（许开创发[2025]32 号、许开创发[2026]43 号）；

（3）《中原生命健康谷医疗器械产业园项目可行性研究报告》（2026.06）；

（4）《中原生命健康谷医疗器械产业园项目初步设计》（洛阳市规划建筑设计研究院有限公司，2026.07）

（5）许昌市生态环境局开发区分局出具的关于该项目的环评执行标准的意见；

（6）中原生命健康谷医疗器械产业园项目规划许可证；

（7）许昌市 75-2，75-3 号地块不动产权证；

（8）建设单位提供的其他有关资料。

1.2 评价对象及评价目的

1.2.1 评价对象

本次评价对象为中原生命健康谷医疗器械产业园厂房、研发中心/中试孵化及办公、医疗器械定制化工坊、展厅及会议中心、仓储/冷链/物流配送中心等构筑物建设、集中污水处理站及其他基础设施建设，不包含厂房、研发、冷链中心内的设备设施安装及仓储物料，入驻的企业、研发、仓储/冷链/物流等产生的生态环境影响应另行评价。本次重点评价对象为中原生命健康谷医疗器械产业园的集中式污水处理站。

1.2.2 评价目的

建设项目环境影响评价制度是我国进行环境管理的主要措施之一，也是强化环境管理的主要手段，对项目进行环境影响评价，其主要目的在于：

（1）通过现场调查、资料收集以及环境监测，掌握建设项目所在区域的环境质量现状及环境敏感点分布情况。

（2）通过工程分析，分析该项目建成投运后，工程的主要污染源、污染物排放状况及治理措施，并分析拟采用的污染源治理措施的合理性、可行性及可靠性，治理后的

污染源是否能够满足稳定达标排放及总量控制的要求。

（3）分析、预测运营期项目对周围环境影响的范围和程度，对存在的环境风险进行识别，提出环境风险防范措施和应急措施。

（4）明确项目是否符合规划要求，并对选址及平面布置合理性进行分析。

（5）从环境保护角度出发，明确给出项目建设是否可行的结论，为项目的合理布局、环保部门的科学管理、优化工程设计提供科学依据。

1.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，遵循“依法评价、科学评价、突出重点”的原则开展工作。

（1）依法评价。以本项目建成后工程特征和项目所在地环境特征为基础，以有关环保法规为依据，以有关方针、政策及城市发展规划等为指导，以实现发展经济的同时保护环境相协调、实现科学发展为宗旨，最终指导建设项目的污染防治和环境管理。

（2）科学评价。本着科学性、实用性、有针对性地进行评价，突出项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点、有针对性地进行评价，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点。根据本项目内容及特点，对中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目的集中式污水处理站的主要环境影响予以重点分析与评价。

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

根据工程特点和区域环境特征，进行环境影响因子识别，以确定工程对自然环境、社会环境及生态环境等的影响情况。本项目环境影响因素识别内容见表 1.4-1。

表 1.4-1　环境影响因子识别

阶段	项目行为	环境要素					
		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	植被
施工期	废气排放	-1SP	-	-	-	-	-
	废水排放	-	-1SP	-	-	-	-
	噪声排放	-	-	-	-1SP	-	-
	固废暂存	-	-	-	-	-1SP	-1SP
运行期	废气排放	-1LP	-	-	-	-1LP	-

	废水排放	-	-1LP	-1LP	-	-	-
	噪声排放	-	-	-	-1LP	-	-
	固废暂存	-	-	-1LP	-	-1LP	-

注：①影响性质：“+”有利，“-”不利；②影响范围：“P”局部，“W”大范围；③影响程度：“1”轻微，“2”一般，“3”显著；④影响时段：“S”短期，“L”长期。

1.4.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果、结合建设项目工程分析特征、排污种类、排污去向及项目所处区域环境特征，确定本项目各环境要素影响评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2　评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NH_3、H_2S、臭气浓度	NH_3、H_2S	——
地表水	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、总氮、总磷、高锰酸盐指数	——	COD、总磷
地下水	K^+/Na^+/Ca^{2+}/Mg^{2+}/$CO3^{2-}$/HCO_3^-/Cl^-/$SO4^{2-}$/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/硫酸盐/氯化物/总大肠菌群/细菌总数、LAS，记录监测井井深、水位、水温。	耗氧量（高锰酸盐指数）、氨氮、氟化物	——
固体废物	-	一般固废/危险废物	——
噪声	Leq	Leq	——
土壤环境	As/Cd/Cr^{6+}/Cu/Pb/Hg/Ni CCl_4/$CHCl_3$/CH_3Cl/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/CH_2Cl_2/1,2-二氯丙烷/1,1,1,2-四氯乙烷/1,1,2,2-四氯乙烷/四氯乙烯/1,1,1-三氯乙烷/1,1,2-三氯乙烷/三氯乙烯/1,2,3-三氯丙烷/氯乙烯/苯/氯苯/1,2-二氯苯/1,4-二氯苯/乙苯/苯乙烯/甲苯/间二甲苯+对二甲苯/邻二甲苯/硝基苯/苯胺/2-氯酚/苯并[a]蒽/苯并[a]芘/苯并[b]荧蒽/苯并[k]荧蒽/䓛/二苯并[a,h]蒽/茚并[1,2,3-cd]芘/萘/pH、石油烃（C10-C40）共46项监测因子	COD、氨氮	——

1.5 评价标准

本项目环境功能区划见表 1.5-1。

表 1.5-1　　项目所处区域环境功能区划

环境因素	环境空气质量	地表水环境质量	地下水环境质量	声环境质量
环境质量功能区划	GB3095-2026 二类区	GB3838-2002 III类水域	GB/T14848-2017 III类区	GB3096-2008 2类、3类、4a类

项目环境质量标准与污染物排放标准执行许昌市生态环境局开发区分局出具的《关于中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目环境影响评价执行标准的意见》。

1.5.1 环境质量标准

1.5.1.1 环境空气

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；特征因子 NH_3、H_2S 参照执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；具体标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2　环境空气质量标准

标准名称及级（类）别	污染物	平均时间	浓度限值（μg/m³）
《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准	SO_2	年平均	60
		24 小时平均	150
		1 小时平均	500
	NO_2	年平均	40
		24 小时平均	80
		1 小时平均	200
	PM_{10}	年平均	60
		24 小时平均	120
	$PM_{2.5}$	年平均	30
		24 小时平均	60
	CO	24 小时平均	4000
	O_3	日最大 8 小时平均	160
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	NH_3	1 小时平均	200
	H_2S	1 小时平均	10

1.5.1.2 地表水

本园区入驻企业生产废水经配套建设的污水处理站处理达标后经市政污水管网排入许昌市屯南三达水务有限公司深度处理达标后，排入灞陵河。灞陵河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。具体标准值见表 1.5-3。

表 1.5-3　地表水环境质量标准

序号	评价因子	单位	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
1	pH	无量纲	6-9
2	COD	mg/L	≤20
3	氨氮	mg/L	≤1.0

4	总磷	mg/L	≤0.2
5	高锰酸盐指数	mg/L	≤6

1.5.1.3 地下水

本次评价地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），具体标准值见表1.5-4。

表 1.5-4 地下水质量标准

序号	污染物	单位	标准限值	执行标准
1	pH 值	/	6.5≤pH≤8.5	《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III 类标准
2	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50	
3	硝酸盐氮（以 N 计）	mg/L	≤20.0	
4	亚硝酸盐氮（以 N 计）	mg/L	≤1.00	
5	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤450	
6	挥发酚（以苯酚计）	mg/L	≤0.002	
7	氟化物（以 F^- 计）	mg/L	≤1.0	
8	氰化物	mg/L	≤0.05	
9	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
10	砷	mg/L	≤0.01	
11	汞	mg/L	≤0.001	
12	铬（六价）	mg/L	≤0.05	
13	铅	mg/L	≤0.01	
14	镉	mg/L	≤0.005	
15	铁	mg/L	≤0.3	
16	锰	mg/L	≤0.10	
17	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
18	耗氧量（以 O_2 计）（高锰酸盐指数）	mg/L	≤3.0	
19	硫酸盐	mg/L	≤250	
20	氯化物	mg/L	≤250	
21	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	
22	菌落总数	CFU/mL	≤100	

1.5.1.4 声环境

根据《许昌市声环境功能区调整方案（2021）》，区域声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类、4a 类标准，现状敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体标准值见表 1.5-5。

表 1.5-5　声环境质量标准　　单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4a类	70	55

1.5.1.5 土壤

项目厂区内及厂区外建设用地土壤环境执行《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，厂区外农田执行《农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）筛选值要求，具体见表 1.5-6。

表 1.5-6　土壤质量评价执行标准

项目		评价因子	标准限值
建设用地	《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	砷	60 mg/kg
		镉	65 mg/kg
		六价铬	5.7 mg/kg
		铜	18000 mg/kg
		铅	800 mg/kg
		汞	38 mg/kg
		镍	900 mg/kg
		四氯化碳	2.8 mg/kg
		氯仿	0.9 mg/kg
		氯甲烷	37 mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9 mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5 mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66 mg/kg
		顺-1，2-二氯乙烯	596 mg/kg
		反-1，2-二氯乙烯	54 mg/kg
		二氯甲烷	616 mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5 mg/kg
		1，1，1，2-四氯乙烷	10 mg/kg
		1，1，2，2-四氯乙烷	6.8 mg/kg
		四氯乙烯	53 mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg
		三氯乙烯	2.8 mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg
		氯乙烯	0.43 mg/kg
		苯	4 mg/kg

		氯苯	270 mg/kg	
		1,2-二氯苯	560 mg/kg	
		1,4-二氯苯	20 mg/kg	
		乙苯	28 mg/kg	
		苯乙烯	1290 mg/kg	
		甲苯	1200 mg/kg	
		间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg	
		邻二甲苯	640 mg/kg	
		硝基苯	76 mg/kg	
		苯胺	260 mg/kg	
		2-氯酚	2256 mg/kg	
		苯并［a］蒽	15 mg/kg	
		苯并［a］芘	1.5 mg/kg	
		苯并［b］荧蒽	15 mg/kg	
		苯并［k］荧蒽	151 mg/kg	
		䓛	1293 mg/kg	
		二苯［a,h］蒽	1.5 mg/kg	
		茚并［1，2，3-cd］芘	15 mg/kg	
		萘	70mg/kg	
		石油烃（C_{10}~C_{40}）	4500mg/kg	
农用地	《农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）筛选值	评价因子	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
		镉	0.3	0.6
		汞	2.4	3.4
		砷	30	25
		铅	120	170
		铬	200	250
		铜	100	100
		镍	100	190

1.5.2 污染物排放标准

1.5.2.1 大气污染物排放标准

本项目产生恶臭废气污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），废气执行标准见表 1.5-7。

表 1.5-7 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

标准名称	级别	标准值		
		指标	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	有组织（20m 高排气筒）	NH_3	/	8.7
		H_2S	/	0.58

		臭气浓度	6000（无量纲）	/
	厂界标准值 （二级 新改扩建）	NH_3	1.5	/
		H_2S	0.06	/
		臭气浓度	20（无量纲）	/

1.5.2.2 水污染物排放标准

本项目废水间接排放，外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及其修改单表 4 三级标准及许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂设计进水水质以及收水协议，从严执行，要求具体指标见表 1.5-8。

表 1.5-8　　本项目外排废水执行标准　单位：mg/L

水污染物	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及其修改单表 4 三级标准	许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂进水水质要求以及收水协议
pH 值	6～9	6～9
COD	500	400
BOD_5	300	200
SS	400	200
氨氮	/	43
总氮	/	45
总磷	/	4.0
氟化物	20	/
石油类	20	/
备注：许昌市屯南三达水务有限公司进水要求以及收水协议严于《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)，执行许昌市屯南三达水务有限公司进水要求以及收水协议。		

1.5.2.3 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025），项目营运期西、北、南厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，项目东厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，具体见表 1.5-9、表 1.5-10。

表 1.5-9　《建筑施工厂界噪声排放标准》

类别	昼间dB（A）	夜间dB（A）
施工场界	70	55

表 1.5-10　《工业企业厂界环境噪声排放标准》

类别	昼间dB（A）	夜间dB（A）
3类	65	55
4类	70	55

1.5.2.4 固体废物控制标准

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.6 评价工作等级和评价范围

1.6.1 评价工作等级

1.6.1.1 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中有关大气环境评价等级划分的要求，选择 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境影响评价工作等级进行分级。

（1）Pmax 及 D10%的确定

根据工程分析，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 计算公式为：

$$P_i=(C_i/C_{0i})\times 100\%$$

式中：P_i－第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i－采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}－第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3；

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级标准浓度限值。如果项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。

（2）评价工作等级划定依据

大气导则中规定的评价工作等级划分依据见表 1.6-1。

表 1.6-1　大气环境影响评价工作等级判据表

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	$P_{max}<1\%$

（3）本次评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中有关评价工作等级划分的方法和原则，本次环评采用 AERSCREEN 估算模式对各污染物最大地面浓度占标率进行估算。计算结果见表 1.6-2。

表 1.6-2　　本项目废气污染物（正常工况）最大落地浓度占标率情况一览表　　单位：%

序号	污染源名称	硫化氢 |D10(m)	氨 |D10(m)
1	有组织	0.01|0	0.01|0
2	无组织	0.09|0	0.12|0
3	各源最大值	0.09	0.12

由计算结果可知，各污染源的最大地面浓度占标率污染因子为无组织排放 NH_3，最大落地浓度占标率 0.12%，Pmax＜1%。根据评价等级判断标准，确定本项目的评价等级为三级。

1.6.1.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目为水污染影响型建设项目，外排废水经污水处理站处理达标后排入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂深度处理，属间接排放。根据《环境影响评价技术导则-地表水》（HJ 2.3-2018）中的评价等级判定依据，本项目地表水环境影响评价等级定为三级 B，本次主要评价内容包括：a)水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b)依托污水处理设施的环境可行性评价。

地表水评价级别判据见表 1.6-3。

表 1.6-3　　地表水评价级别判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q≤200 且 W≤6000
三级 B	间接排放	--
本项目为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B		

1.6.1.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评

价工作等级的划分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。

（1）项目类别

根据地下水导则中地下水环境影响评价行业分类表（附录 A），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。

（2）敏感程度

地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，详见表 1.6-4：

表 1.6-4　地下水环境敏感程度分级表

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

本项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，根据现场调查周边村庄存在地下水自备井，地下水环境敏感程度为“较敏感”。

（3）评价工作等级划分

建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为I类，所处地区属于地下水环境较敏感，确定地下水评价等级定为一级。

建设项目地下水评价等级划分见表 1.6-5。

表 1.6-5　建设项目地下水评价等级判定表

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

1.6.1.4 声环境影响评价工作等级

根据《许昌市声环境功能区调整方案(2021)》，本项目所在区域为声环境 3 类区，根据本项目特点，结合厂址周围环境概况，按 HJ2.4-2021 要求，确定本项目声环境影

响评价等级为三级，详见表 1.6-6。

表 1.6-6　声环境影响评价等级划分一览表

项目	指标
声环境功能区	3 类
建设前后噪声级别变化程度	预计＜3dB（A）
受建设项目噪声影响人数	受噪声影响人口数量变化不大
评价等级	三级

1.6.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境影响评价工作等级的划分依据建设项目行业分类、土壤环境敏感程度分级和项目占地规模进行判定。

本项目占地面积 37062m^2（3.7062hm^2），小于 5hm^2，占地规模属于“小型”。

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目涉及工业废水处理，为II类项目。

（2）敏感程度

土壤环境敏感程度（污染影响型）可分为敏感、较敏感、不敏感三级，详见下表。

表 1.6-7　污染影响型敏感程度分级表

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

本项目位于许昌经济技术开发区，用地性质为工业用地，根据现场调查，项目现状南侧耕地，东侧为长村张社区、东北角为朝阳新村等土壤敏感点，本项目敏感程度划分为“敏感”。

（3）评价工作等级划分

污染影响型土壤环境影响评价等级划分见表 1.6-8。

表 1.6-8　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

通过上述判定，项目土壤环境影响评价等级为二级。

1.6.1.6 环境风险评价工作等级

项目涉及的环境风险物质主要为次氯酸钠溶液、硫酸、废气污染物硫化氢、氨等，经计算危险物质数量与临界量比值 Q=0.1284，Q<1，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》（HJ 169-2018），项目风险潜势为I时，可开展简单分析。

1.6.1.7 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）评价等级判定，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园与生态保护红线，项目周围无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，本项目工程占地规模为 37062m^2（0.037km^2），小于 20km^2，项目位于许昌经济技术开发区内，属于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，因此，本项目不确定生态环境影响评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.6.2 评价范围

根据本项目污染特征、周围环境特点及评价工作等级确定评价范围，详见下表。

表 1.6-9　各环境要素评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
大气环境	三级	/
声环境	三级	项目边界外 200m 范围内
地表水环境	三级 B	主要分析项目废水进入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂进一步处理的可行性及废水稳定达标排放情况
地下水环境	一级	以厂区为中心，上游扩展 1.6km，下游扩展 3km，两侧各扩展 1.6km，地下水调查评价面积为 20.3km^2
土壤	二级	本项目占地范围内全部及占地范围外 0.2km 范围内

环境风险	简单分析	本次评价对项目危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面进行简单分析
生态环境	简单分析	项目占地范围内

1.7 环境保护目标

根据工程特点，建设项目周边环境状况和地方环境保护要求确定环境保护目标，本项目环境保护目标见表 1.7-1，周边敏感目标分布图见附图。

表 1.7-1　本项目环境保护目标

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容(人)	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	环境功能区
		X	Y					
环境空气	长村张社区	228	-66	村庄	3100	E	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准
	朝阳新村（在建）	206	144	住宅区	3000	NE	90	
	金桂苑	450	144	住宅区	2000	NE	285	
	田庄村	414	120	村庄	450	NE	300	
	秦敬庄村	1169	-361	村庄	1870	NE	1000	
	塘坊李新家园	1638	-27	住宅区	1520	NE	1600	
	开发区实验中学	1150	91	文化区	800	NE	950	
	开发区实验幼儿园	1204	-59	文化区	200	E	2000	
	许昌市瑞昌路小学	1647	-87	学校	500	E	1800	
	塘坊李村	1657	-562	村庄	1300	SE	1600	
	霍庄村	2294	-1031	村庄	860	SE	2400	
	徐庄（瑞祥社区）	338	572	村庄	1700	NE	540	
	龙湖和棠小区	1332	378	村庄	3200	NE	1300	
	澜菲溪岸小区	1214	611	村庄	2600	NE	1200	
	劳伦斯花园小区	1300	1085	村庄	2800	NE	1500	
	龙祥花园	1223	1395	村庄	2500	NE	1800	
	经济技术开发区管委会	1434	1443	办公	800	NE	2000	
	龙湖华庭	1733	1438	住宅区	3000	NE	2100	
	马庄社区	1721	1765	村庄	1420	NE	2300	
	董庄社区	1755	2082	村庄	1600	NE	2500	
	豫中桂园	1104	2014	住宅区	900	NE	2500	

	豫中纺织厂家属院	1418	1997	住宅区	800	NE	2500	
	龙湖景园	1338	1797	住宅区	780	NE	2200	
	瑞祥新村	1349	1597	住宅区	820	NE	2000	
	许昌市第一外国语实验小学	1458	1574	文化区	600	NE	2100	
	中梁西都府	1098	2025	住宅区	1180	NE	2200	
	海盛湖滨豪庭二号院	807	2077	住宅区	980	NE	2000	
	王刘庄	-165	2340	村庄	500	N	2300	
	刘庄	-605	2111	村庄	1200	NW	2200	
	汪庄	-73	1820	村庄	1100	N	1800	
	罗庄	-902	1774	村庄	2000	NW	1900	
	许昌市紫阳路小学	-794	1591	学校	300	NW	1700	
	神火佳苑	-874	1265	住宅区	300	NW	1500	
	史庄	-1885	380	村庄	300	NW	1800	
	许庄	-1691	-60	村庄	300	W	1900	
	拳张村	-2022	128	村庄	600	W	1500	
	丁集村	-1199	-580	村庄	1300	SW	1100	
	孙庄	-565	-1380	村庄	1200	SW	1400	
	营里村	-1022	-1683	村庄	230	SW	1900	
	张堂村	-725	-1894	村庄	300	SW	2000	
	于楼村	-496	-2340	村庄	450	SW	2400	
	包芦村	566	-1567	村庄	600	SE	1600	
	染坊李村	797	-2030	村庄	700	SE	2300	
	张六庄村	1096	-1499	村庄	560	SE	1800	
	白庄村	1291	-1963	村庄	800	SE	2300	
	老寇庄村	2382	-2112	村庄	630	SE	2500	
地表水	灞陵河	/	/	河流	小河	NE	1400	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
地下水	长村张社区	周边村庄（具体见表4.4-2）		备用井	/	E	60	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	田庄村				/	NE	300	
声 环	长村张社区	228	-66	村庄	3100	E	60	《声环境质

境	朝阳新村	206	144	住宅区	5000	NE	90	量标准》(GB3096-2008)2 类标准

1.8 与相关政策、规划的符合性分析

1.8.1 产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类》(GBT4754—2017)，本项目行业类别为房地产开发经营（K7010）和污水处理及其再生利用（D4620），对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，工业污水集中处理属于第一类“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”。因此，本项目符合国家产业政策相关要求。本项目已取得许昌经济技术开发区创新发改局关于中原生命健康谷医疗器械产业园项目可行性研究报告的批复及批复变更，批复文号：许开创发[2025]32号、许开创发[2026]15号，本项目建设符合国家产业政策。

1.8.2 与生态环境分区管控相符性分析

根据生态环境部《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号），按照各地生态环境现状和空间布局等情况，实施生态环境分区管控，通过完善制度、优化生态环境保护空间格局、推进高水平保护、协同推动减污降碳、强化“两高”行业源头管控等措施，牢筑生态底线优先、绿色发展的底线，推动构架新发展格局，促进生态环境持续改善。本项目园区企业属于医疗器械制造，本项目主要为污水处理站，不属于“两高”和限制类项目，符合文件要求。

2024年2月1日，河南省生态环境厅发布了河南省生态环境分区管控更新成果（2023年版）。经“河南省生态环境分区管控应用平台”查询。本项目位于河南省生态环境分区中重点管控单元，项目所在地许昌市属于京津冀及周边地区、省属淮河流域，本项目与河南省生态环境分区管控要求相符性分析详见表1.8-1。

表1.8-1 项目与《河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）》相符性分析一览表

准入要求				本项目情况	相符性
1	全省生态环	空间布局约束	1、根据国家产业政策、区域定位及环境特征等，建立差别化的产业准入要求，鼓励建设符合规划环评的项目。 2、推行绿色制造，支持创建绿色工厂、绿色园区、绿色供应链。	1、本项目为园区基础设施项目，项目建设符合国家产业政策、开发区发展地位及环境特征，符合《河南许昌经济开发区总体发展规划环境影响报告书》和《许昌经济技术产业集聚区	符合

	境总体准入要求(重点管控单元)		3、推进新建石化化工项目向资源环境优势基地集中，引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。 4、强化环境准入约束，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合规定的项目坚决停批停建。 5、涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 6、加快城市建成区内重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出。 7、将土壤环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；不得办理土地征收、回购、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。 8、在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。	发展规划（2009-2020）环境影响跟踪评价报告书》。 2、本项目为园区基础设施项目，建成后按照有关要求创建绿色园区。 3、本项目不属于石化化工项目。 4、本项目不属于“两高一低"项目。 5、本项目不涉及产能置换。 6、本项目不涉及。 7、本项目不涉及。 8、本项目采用市政集中供热，不涉及燃煤锅炉。	
		污染物排放管控	1、重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 2、强化项目环评及“三同时”管理。新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，其中，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。 3、以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造；加快推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。 4、深入推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。 5、采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求；选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。 6、新建、扩建开发区、工业园区同步规划建设污水收集和集中处理设施，强化工业废水处理设施运行管理，确保稳定达标排放；按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设，新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进	1、本项目不属于重点行业。 2、本项目不属于“两高”项目，严格落实“三同时”管理。 3、本项目不涉及重点行业及超低排放改造。 4、本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等挥发性有机物含量原辅材料。 5、本项目不属于采矿项目。 6、本项目为产业园区基础设施建设项目，配套建设有 1 座工业废水污水处理站，园区内入驻企业生产废水经配套污水处理站处理达标后进入许昌市屯南三达水务有限公司进行深度处理，污水处理过程产生的污泥进行危废鉴别，在危废鉴别结果出具之前暂按危废进行管理。经鉴别后确定去向，若属于危险固废，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中 “HW49 其他废物 - 环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液）”，企业应采取脱水措施，使含水率降至 60%以下，采取密封良好的塑料袋等容器收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。若属于一般固废，根据《固体废物分类与代码名录》，污泥废物种类属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，污泥浓缩池内污泥定期由许昌市鸿瀚环境技	符合

			行土地利用。 7、鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	术管理有限公司抽吸，运走脱水、干化处理。 7、评价建议企业切实采取减振降噪措施，加强园区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	
		环境风险防控	1、依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控；用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建设用地地块，应当依法开展土壤污染状况调查；污染地块经治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序；合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间。 2、以涉重涉危及有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管；推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施设备建设；制定水环境污染事故处置应急预案，加强上下游联防联控，防范跨界水环境风险，提升环境应急处置能力。 3、化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管网等）应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患；建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统；建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。	1、本项目不涉及。 2、本项目建成后根据管理要求制定完善的环境风险应急预案，落实相关要求。 3、本项目为医疗器械产业园项目，不属于化工园区。	符合
		资源利用效率	1、“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 18%，万元工业增加值用水量下降 10%。 2、新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 3、实施重点领域节能降碳改造，到 2025 年钢铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、焦化等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。 4、对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。 5、除应急取（排）水、地下水监测外，在地下水禁采区内，禁止取用地下水；在地下水限采区内，禁止开凿新的取水井或者增加地下水取水量。	1、该园区拟入驻企业主要为医疗器械制造企业，用水量较小。 2、本项目不属于“两高”项目。 3、本项目不属于重点行业。 4、本项目采用集中供热方式，不使用锅炉和工业炉窑。 5、本项目采用市政集中供水方式，不取用地下水。	符合

2	重点区域生态环境管控要求(京津冀及周边地区)	空间布局约束	1、坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委 河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。 2、严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。 3、原则上禁止新建企业自备燃煤机组，有序关停整合30万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）。 4、优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）。 5、新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。 6、严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。	1、本项目不属于“两高”项目。 2、本项目不涉及过剩行业新增产能。 3、本项目采用集中供热，不涉及燃煤机组。 4、该园区不属于化工园区，拟入驻企业主要为医疗器械制造企业，不涉及危险化学品生产。 5、本项目不属于石化项目，不属于黄河流域。 6、本项目不涉及。	符合
		污染物排放管控	1、落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 2、聚焦夏秋季臭氧污染，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。 3、全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车；推进大宗货物“公转铁”“公转水”。 4、全面推广绿色化工制造技术，实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。 5、推行农业绿色生产方式，协同推进种植业、养殖业节能减排与污染治理；推广生物质能、太阳能等绿色用能模式，加快农业及农产品加工设施等可再生能源替代。	1、本项目污水处理站废气严格落实无组织排放控制要求。 2、本项目不涉及挥发性有机物以及氮氧化物。 3、本项目不使用国三及以下排放标准营运中重型柴油货车。 4、本项目不涉及。 5、本项目不涉及。	符合
		环境风险防控	1、对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。 2、矿山开采、选矿、运输过程中，应采取相应的防尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。 3、加强空气质量预测预报能力，完善联动应急响应体系，强化区域联防联控。	1、本项目不涉及 VOCS 原辅材料。 2、本项目不涉及。 3、本项目不涉及。	符合
		资源利用	1、严格合理控制煤炭消费，“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。	1、本项目不涉及。 2、本项目不涉及。	符合

		效率	2、到 2025 年，吨钢综合能耗达到国内先进水平。 3、到 2025 年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比 2020 年下降 13.5%。	3、本项目不涉及。	
3	重点流域生态环境管控要求(省辖淮河流域)	空间布局约束	1、禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，以及新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。 2、严格落实南水北调干渠水源地保护的有关规定，避免水体受到污染。	1、本项目不属于禁止新建行业。 2、本项目不在南水北调干渠水源地保护区范围内。	符合
		污染物排放管控	1、严格执行洪河、惠济河、贾鲁河、清潩河流域水污染物排放标准，控制排放总量。 2、推进城镇污水处理厂建设，提升污水收集效能。加强农业农村污染防治，以乡镇政府所在地、南水北调中线工程总干渠沿线村庄为重点，梯次推进农村生活污水治理；加快推进畜禽粪污资源化利用。	1、本项目入驻企业生产废水经配套污水处理站处理达标后进入许昌市屯南三达水务有限公司进行深度处理，最终排入灞陵河。 2、本项目不涉及。	符合
		环境风险防控	1、以涡河、惠济河、包河、沱河、洨河等河流跨省界河段为重点，加大跨省界河流污染整治力度，推进闸坝优化调度。 2、对具有通航功能的重点河流加强船舶污染物防控，防治事故性溢油和操作性排放的油污染。	1、本项目不涉及。 2、本项目不涉及。	/
		资源利用效率	1、在提高工业、农业和城镇生活用水节约化水平的同时，提高非常规水利用率；重点抓好缺水城市污水再生利用设施建设与改造。 2、在粮食核心区规模化推行高效节水灌溉；实施工业节水减排行动，大力推进工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。 3、重点推进南水北调受水区地下水压采工作，加快公共供水管网建设，逐步关停自备井。	1、本项目不涉及。 2、本项目不涉及。 3、本项目用水由市政管网供水，不涉及采用地下水。	符合

生态红线相符性：本项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，项目周边 500m 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、水产种植自然保护区、湿地公园、地质公园、生态公益林、水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、湿地等，不涉及生态保护红线，因此符合生态保护红线要求。

环境质量底线相符性：本项目入驻企业废水经园区配套的污水处理站处理达标后与经园区配套化粪池处理达标后的生活污水一同通过园区总排口进入许昌市屯南三达水务有限公司进行深度处理；污水处理站废气采取生物除臭装置处理后能达标排放；噪声

采取基础减振、厂房隔声等措施；固废采取措施可妥善处置。在严格落实环保措施的基础上，污染物可达标排放，对周围环境影响较小，因此项目建设符合环境质量底线要求。

资源利用上线符合性分析：本项目占地为工业用地，本项目用电为市政电网供应，用水来自市政统一供水，采用集中供热。本项目以“节能、降耗、减污”为目标减少资源消耗，土地、水、电等各项资源均未超过承载能力，不会突破区域资源利用上限。项目建设不会突破区域资源利用上线。

生态环境准入清单：本项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，属于许昌经济技术开发区重点管控单元（环境管控单元编码ZH41100320004）（见附图 3）。本项目与许昌经济技术开发区重点管控单元管控要求符合性分析见表 1.8-2。

表 1.8-2　建安区大气高排放区生态环境准入清单管控要求

序号	类别	管控要求	本项目	相符性
1	空间布局约束	1、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。 2、高污染燃料禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目（集中供热热电联产设施除外）。 3、生活服务组团禁止工业企业入驻并逐步搬迁现有企业。 4、不符合规划要求的现有企业逐步搬迁；落实开发区内村庄、居民点搬迁计划。 5、新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、“三线一单”、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。	1、本项目符合产业定位和规划环评要求。 2、本项目不涉及高污染燃料。 3、本项目不涉及。 4、本项目不涉及。 5、本项目不属于“两高”项目。	相符
2	污染物排放管控	1、新建涉 VOC_S 排放的工业涂装等重点行业企业实行区域内 VOC_S 排放等量或倍量削减替代。 2、企业废水必须实现全收集、全处理。配备完善的污水处理厂、垃圾集中收集等设施。加快完善区域污水管网等基础设施建设，提高污水收集率及处理率。 3、禁止销售、使用煤等高污染燃料。新建	1、本项目不属于重点行业。 2、本项目配套有污水处理站和化粪池，能够实现园区内入驻企业废水全收集、全处理。 3、本项目不涉及高污染燃料。	相符

		耗煤项目还应严格按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。 4、鼓励企业使用低（无）VOCs 原辅材料，开展绩效分级申报。加强发制品、涂装等行业 VOCs 收集治理。 5、持续开展“散乱污”企业动态清零专项整治，全面提升散尘污染治理水平，加强餐饮油烟治理。 6、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。 7、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。	4、本项目不涉及含 VOCs 原辅材料。 5、本企业不属于“散乱污”企业。 6、本项目不属于“两高”行业。 7、本项目不属于“两高”行业。	
3	环境风险防控	1、开发区应成立环境应急组织机构，制定突发环境事件应急预案，配套建设突发事件应急物资及应急设施，并定期进行演练。 2、园区内企业按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，相关企业事业应制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。 3、涉重金属及危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	1、本项目不涉及。 2、本项目建成后按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求制定环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。 3、本项目不涉及。	相符
4	资源开发效率要求	1、依托开发区污水处理厂建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。 2、现有加快开发区基础设施建设，实现开发区内生产生活集中供水，逐步取缔关闭企业自备地下水井。	1、本项目不涉及。 2、本项目采用集中供水，不使用地下水井。	相符

综上，本项目符合许昌经济技术开发区重点管控单元管控要求。

1.8.3 本项目与许昌市国土空间总体规划（2021-2035 年）相符性分析

《许昌市国土空间总体规划》（2021-2035 年）已经省政府批复同意。

规划范围：根据《许昌市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，规划范围包括市

域、中心城区两个空间层次。市域范围为许昌市行政辖区，总面积约 4978.85 平方千米。中心城区范围北至农大路-长葛行政边界所构成的北边界，东至中原路，南至南外环路，西至 G311-西外环路-汉风路-灞陵路所构成的西边界，总面积为 227 平方千米。

规划期限：规划期限为 2021 年至 2035 年。基期年为 2020 年，近期为 2025 年，远景展望至 2050 年。

城市性质：以“中部创智之都，共富共美莲城”为目标愿景，将许昌市打造为郑州都市圈重要增长极、全国先进制造基地、中部地区交通物流枢纽、中原历史文化名城、中原康养宜居名城。

主体功能定位：落实国家和河南省主体功能区战略格局，加强对魏都区、建安区、长葛市、禹州市作为城市化地区，襄城县、鄢陵县作为农产品主产区的主体功能管控引导。以乡镇、街道为单元进行差异化指引，形成城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区三类乡级行政区主体功能体系。农产品主产区定位是保障区域粮食安全和重要农产品供给，推进乡村振兴战略、现代化农业建设的重点区域，要求严格保护耕地和永久基本农田，重点巩固和提高粮食生产能力，支持林果、苗木、蔬菜等特色农业发展，加强一二三产业融合发展。重点生态功能区定位是保障国家和区域生态安全、维护生态系统服务功能、推进山水林田湖草沙系统治理，保持并提高生态产品供给能力的重要区域，要求严格保护生态空间，落实生态环境准入清单，强化生态服务功能，在不影响主体功能定位、不损害生态功能的前提下，适度开发利用特色资源，合理发展适宜性产业。城市化地区定位是人口、产业集聚能力较强，推动高质量发展的主要动力源，区域协调发展的重要支撑点，提升区域综合竞争能力的主要区域，要求完善配套政策，优化空间结构，合理提高国土开发强度，引导城镇人口集聚，提高土地利用效率，提升城镇服务功能和创新功能。

规划分区指引：城镇发展区划分至二级规划分区。按照结构优化、功能提升、弹性发展的总体思路，规划布局居住生活区、综合服务区、商业商务区、工业物流区、绿地休闲区、交通枢纽区、公用设施区、文化创意区、战略预留区、特别用途区 10 大主导功能分区，明确反映城市总体空间结构和功能布局，便于下层级规划传导落实。其中工业物流区面积约为 56.74 平方千米，占中心城区范围面积的 25.03%。主要集中在许昌经济技术开发区、许昌魏都区先进制造业开发区、许昌高新技术产业开发区、许昌建安区

先进制造业开发区。统筹安排城市生产性功能，与周边其他功能区协调好安全防护关系，统筹考虑职住平衡及产城融合。物流仓储区面积约为 6.09 平方千米，占中心城区范围面积的 2.69%。主要集中在苏桥陆港、综合保税区、许昌南站周边及建安区城南商贸物流功能组团，与周边其他功能区协调好安全防护关系。

本项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，用地性质属于工业用地，符合《许昌市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（见附图 3）。

1.8.4 与《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）》以及《河南省发展和改革委员会关于许昌市产业集聚区规划纲要的批复》的符合性分析

2010 年 12 月，河南省发展和改革委员会下发了《关于许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）的批复》（豫发改工业[2010]2027 号），主要规划产业发展定位为巩固烟草配套、发制品产业，大力发展机电装备、生物医药、新材料、现代信息产业。2017 年 11 月，河南省产业集聚区发展联席会议上（豫集聚办[2017]10 号）原则同意产业集聚区主导产业由装备制造调整为装备制造、发制品。

（1）规划范围

规划范围为：西外环以东，南外环以北，五里岗路以西，许由路及新兴路以南，总面积约为 16.6km^2。

（2）主导产业

主导产业为重点发展装备制造业和发制品。

（3）产业空间布局

①装备制造业：以许继电气为基础，布置在产业集聚区西部和配套服务中心的东北侧，主要包括电气装备制造企业、相关配套零部件生产企业及烟草、食品等专用设备制造企业的工业厂房和各类科技研发、企业管理办公等混合用地。

②发制品业：从产业集聚区整体发展出发，对现有分散的发制品企业用地进行调整，将临近居住区的发制品企业外迁，集中布置在产业集聚区东南部。

③生物产业：集中布置在产业集聚区东南部，主要包括生物医药、生物农业、生物能源、生物化工、生物环保等新兴产业领域。

④配套服务业：主要为商业、行政管理、金融、科技研发为主，以现状已有的服务设施为基础，将配套服务业集中布置在延安路西侧，阳光大道南北两侧。

⑤居住服务配套：分三片分别布置在产业集聚区北面、东面和配套服务中心的东南侧，主要为产业集聚区职工居住及搬迁安置村庄的安置用地。

2021 年 7 月 2 日，河南省发展和改革委员会对许昌市产业集聚区规划纲要进行了批复（《河南省发展和改革委员会关于许昌市产业集聚区规划纲要的批复》，豫发改工业[2021]535 号），原则同意《许昌市产业集聚区规划纲要（2021-2030 年）》，对许昌市各产业集聚区主导产业和空间布局进行了调整，调整内容如下：

许昌经济技术产业集聚区主导产业为装备制造、生物医药。

空间布局包括一个片区，将现有规划北侧部分区域调出，将西侧生物医药产业园、东侧物流产业园调入，建设装备制造、生物医药、发制品、现代物流等功能区。

本项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西。项目属于园区基础设施建设项目，主要为医疗器械产业园建设标准化厂房和配套污水处理站等基础设施，根据《许昌市产业集聚区规划纲要（2021-2030 年）》及其批复调整后的《许昌经济技术产业集聚区空间范围优化示意图（2021-2030）-用地规划》（见附图五）、《许昌经济技术产业集聚区产业布局优化示意图（2021-2030）》（见附图六），项目用地为一类工业用地，符合用地规划；项目位于装备制造产业园，与产业布局相符。综上，项目建设符合《许昌市产业集聚区规划纲要（2021-2030 年）》及其批复要求。

1.8.5 与《许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）》相符性分析

许昌经济技术开发区管理委员会对开发区进行了重新规划，委托河南省城乡建筑设计研究院有限公司编制的《许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035 年）》已于 2023 年 5 月 17 日通过专家评审，目前《许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》初稿已完成。本次评价为了解项目与最新版规划的衔接情况，对照规划主导产业、用地规划、产业布局规划等主要内容进行相符性分析。

规划范围：东至京广铁路—延安路—灞陵路，北至新兴路—许由路—屯田路，西至丁香路，南至南外环路；面积 1285.7 公顷。

规划发展定位：河南省主要装备制造基地，以装备制造业、生物医药、发制品产业为主导，打造中西部最大的电梯制造、研发、测试和服务基地，国内重要的生物技术药

研发和生产基地，国内发制品重要生产基地。

规划主导产业：装备制造、生物医药、发制品。

规划产业布局：形成“一区七园”的产业布局。“一区”：经开区东北部以现代服务业和配套居住为主的综合服务区。“七园”：是指智能电梯产业园、生物医药产业园、智能装备产业园、电力装备制造产业园、发制品产业园、中小企业创新产业园、现代物流产业园等七个专业园中园。

本项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、金龙街以南、朝阳路以西。项目属于园区基础设施建设项目，主要为医疗器械产业园建设标准化厂房和配套污水处理站等基础设施，根据《许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）-用地规划图》（见附图七）、《许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）-产业布局规划图》（见附图八），项目用地为一类工业用地，符合用地规划；项目位于装备制造产业园中的智能电梯产业园，其服务的企业为医疗器械行业，产业类型与主导产业装备制造相符。医疗器械行业生产工艺涉及表面处理、金属、塑料精密加工、组装等，智能电梯产业以金属加工、表面处理为主，两者在废气、废水、噪声方面的环境影响特征有一定差异，但不相互排斥，与产业布局不冲突。综上，项目建设符合《许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）》。

1.8.6 与《河南许昌经济技术开发区总体发展规划（2009-2020）环境影响报告书》相符性分析

《河南许昌经济技术开发区总体发展规划（2009-2020）环境影响报告书》由北京欣国环环境技术发展有限公司编制，于 2009 年 8 月通过原河南省环境保护厅审查（豫环审[2009]302 号）。本项目与许昌经济技术开发区规划环评准入条件等相符性分析见表 1.8-3。

表 1.8-3　与河南许昌经济技术开发区总体发展规划环评相符性分析

类别		要求	相符性
准入条件	入区项目原则	①坚持高起点，发展技术含量高、附加价值高，引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和装备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目；②提高产品的关联度，发展系列产品，力求发挥各项目间的最佳协同效应；③鼓励具有先进的、科学的环境管理水平的，符合集聚区产业定位的企业入驻；④注意生产装置的规模效益，鼓励在产业集聚区内建设具有国际竞争能力的符合经济规模的生产装置；⑤根据本地区环境承载能力控制集聚区合理的发展规模，严格控制特殊污染因子项	本项目为医疗器械产业园基础设施建设项目，配套建设有 1 座工业废水污水处理站，同时，产业园内主要引进医疗器械制造业，与开发区主导产业装备制造业相符。

		目的排放总量。⑥在项目选择上应优先引进无污染、轻污染的工业企业入驻，严格控制污染排放较为严重的企业，特别是生产工艺中有特异污染因子排放的项目应慎重。	
	鼓励引进的项目和优先发展的行业	鼓励引进和优先发展的行业应该是集聚区产业定位所包含的行业：①机电电子装备制造业；②现代信息产业，包括通信电缆制造业；③新材料产业；④生物医药产业；⑤高新技术产业；⑥仓储物流业。具体引进的企业除在上述行业外，还需要遵循以下原则：①入驻项目应是高科技含量高的、产品附加值高的项目，其生产工艺、设备和环保设施应达到国际先进水平，至少是国内先进水平；②废水经预处理可达到集聚区污水处理厂的接管标准，并确保不影响污水处理厂的处理效果，“三废”排放能实现稳定达标排放；③投资强度不低于 120 万元/亩工业用地。	本项目为医疗器械产业园基础设施建设项目，配套建设有 1 座工业废水污水处理站，该产业园内主要引进医疗器械制造业，与开发区主导产业装备制造业相符；废水经处理后可以达到接管标准，三废可实现达标排放；项目投资强度为 533.71 万元/亩工业用地，符合相关要求
	限制和禁止引进的项目和行业	对于达不到入驻要求的建设项目不支持引进，主要体现为：①不符合集聚区产业定位、污染排放较大的行业；②投资强度低于 120 万元/亩的工业项目；③以扩张生产能力、扩张生产规模为主的低水平重复建设项目；④废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物及盐分含量较高的项目；废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目；⑤工艺废水中含有难处理的、有毒有害物质的项目；⑥一切国家法律、行政法规禁止的项目。这类项目包括：（1）国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；（2）生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；（3）污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目；（4）严禁引进不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的“十五小”及“新五小”企业。在判断该类项目时要参考《关于进一步加强产业政策和信贷政策协调配合控制信贷风险有关问题的通知》（发改产[2004]746 号）、《产业结构调整指导目录》、《禁止外商投资产业目录》等。	本项目污水处理站及化粪池等建设属于基础设施，处理后的废水能够达到污水处理厂接管要求，属于鼓励类项目，符合要求

本项目为产业园区基础设施建设项目，配套建设有 1 座工业废水污水处理站，该产业园区内主要引进医疗器械制造业，属于《河南许昌经济技术开发区总体发展规划环境影响报告书》主导产业，符合产业政策，不属于限制和禁止引进的项目；项目污染物处理方式符合许昌经济技术开发区相关管理要求，且能实现达标排放。因此，本项目建设符合许昌经济技术开发区规划环评入条件。

1.8.7 与《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009—2020）环境影响跟踪评价报告书》相符性分析

2019 年 8 月，河南省生态环境厅通过了《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）环境影响跟踪评价报告书》的审核，审核意见豫环函[2019]200 号。本项目与《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009—2020）环境影响跟踪评价报告书》中负面清单相符性分析见表 1.8-4 和表 1.8-5。

表 1.8-4　许昌经济技术产业集聚区跟踪评价负面清单

类别	负面清单	相符性
管理要求	禁止入驻国家产业结构调整指导目录淘汰、限制类项目	本项目不属于淘汰、限制类项目，入驻企业应满足管理要求
装备制造	①禁止入驻农用运输车(三轮汽车、低速载货车)等不符合国家现行产业政策的装备制造行业； ②禁止入驻非数控金属切削机床、剪板机、折弯机、弯管机制造项目； ③禁止入驻水污染物中涉重金属排放的装备制造企业； ④禁止建设独立的电镀生产线； ⑤限制高温磷化工艺； ⑥限制有铬钝化工艺。	本项目不涉及，园区入驻企业应满足“装备制造 6 条负面清单”要求。
发制品业	禁止建设使用含有苯、醛等有毒有害物质帘子胶的发制品项目	本项目不涉及
生物产业	①禁止新建青霉素工业盐、6-氨基青霉烷酸、化学法生产 7-氨基头孢烷酸、7-氨基-3-去乙酰氧基头孢烷酸、青霉素 V、氨苄青霉素、羟氨苄青霉素、头孢菌素 c 发酵、土霉素、四环素、氯霉素、林可霉素、庆大霉素、双氢链霉素、丁胺卡那霉素、麦迪霉素、柱晶白霉素等抗生类药物；维生素 C、维生素 B1、维生素 B2、维生素 B12 等维生素类药物；安乃近、咖啡因等神经系统类药物；扑热息痛、环丙氟哌酸、氟哌酸、氟嗪酸、利福平、柯柯豆碱等其他类药物； ②禁止新建硫酸新霉素、去甲基金霉素、金霉素、链霉素、大观霉素、红霉素、麦白霉素、卷曲霉素、去甲万古霉素、洁霉素、阿霉素、利福霉素、赖氨酸、谷氨酸等废水排放量大的发酵类制药项目； ③禁止单纯新建化学合成原料药项目，可依托产业链适度发展污染较小的化学创新药项目；	本项目不涉及，入驻企业不涉及生物医药。

	④禁止建设 P3、P4 生物安全实验室	

表 1.8-5　许昌经济技术产业集聚区跟踪评价环境准入条件

分类		环境准入条件	本项目情况	相符性
产业发展	鼓励类	①鼓励符合产业集聚区产业定位且属于国家产业目录鼓励类项目入驻；②鼓励有利于产业集聚区产业链条延伸的项目入驻；③鼓励利用产业集聚区产生的固废综合利用项目入驻；④鼓励有利于节能减排技术改造项目入驻⑤鼓励有利于消耗中水的项目入驻；⑥鼓励符合国家产业政策、产业集聚区定位的退城入园项目	本项目为医疗器械产业园区基础设施建设项目，配套建设有 1 座工业废水污水处理站，该产业园内主要引进医疗器械制造业项目，符合产业集聚区产业定位，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目	相符
	允许类	①不属于禁止、限制、鼓励行业的均为允许类；②允许与集聚区及周边企业相配套产业链条延伸项目入驻；③允许规划批复实施前入驻的现有企业，通过优化产品结构提高清洁生产水平，污染物减排，节能降耗以及降低环境风险等方面在现有厂区内实现升级改造		/
	禁止类	禁止入驻列入集聚区负面清单中的项目		/
生产规模和工艺技术先进性要求		①在工艺技术水平上，要求入驻聚集区的项目达到国内同行业领先水平、或具备国际先进水平；②建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求；③市区环保搬迁入驻集聚区的企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定的要求	本项目为医疗器械产业园区基础设施建设项目，配套建设有 1 座工业废水污水处理站，建设规模符合国家产业政策	相符
清洁生产水平		①应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免集聚区大规模建设造成的不良辐射效应，诱使国家明令禁止项目在聚集区周边出现；②入集聚区新建项目的单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同行业领先或国际先进水平；③环保搬迁企业的清洁生产指标应达到国内同行业先进或领先水平	/	/
污染物排放总量控制		①新建项目的大气和水污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量或城市污染负荷削减量中调剂；②属于环保搬迁的项目，污染物排放指标不能超过其现状污染物排放量（以达标排放计）；③入驻项目“三废”治理必须可靠、成熟和经济的处理措施，否则应慎重引进	项目新增水污染排放量实施区域替代；项目废气、废水治理措施成熟可靠，且稳定达标，固废能够妥善处理，符合准入要求	相符

根据表 1.8-4、1.8-5 分析，项目不属于《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009

—2020）环境影响跟踪评价》环境准入负面清单行业，符合准入要求。

1.8.8 与许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）规划环评审查意见符合性分析

根据豫环审[2009]302 号，项目与许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）规划环评审查意见符合性分析见表 1.8-6。

表 1.8-6　项目与规划环评审查意见符合性分析一览表

序号	规划环评审查意见		项目情况	相符性
1	合理用地布局	将阳光大道西段、屯田路、紫光路和外环围合区域的一类工业用地调整为二类工业用地；阳光大道北侧、开元路西侧规划的居住用地调整为一类工业用地	本项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，性质为工业用地。	相符
		新兴路以南、许由路以北的居住用地调整为一类工业用地；利用灞陵河两侧、双龙湖公园周边良好的生态环境，可适当调整增加居住用地		
		在居住用地和工业用地周围设置绿化防护带		
2	优化产业结构	规划中的项目建设应严格执行环境影响评价制度	项目严格落实执行环境影响评价制度，本项目为医疗器械产业园区基础设施建设项目，配套建设有 1 座工业废水污水处理站，符合集聚区规划环评提出的项目环保准入要求，不属于负面清单类别。	相符
		鼓励发展机电电子装备制造业、现代信息产业、新材料产业、生物医药产业、高新技术产业、仓储物流业，并提高产品的关联度，延伸产业链，力求发挥各项目间的协同效应		
		严格限制不符合集聚区产业定位、污染排放较大的行业及废水含难降解有机污染物、“三致”污染物等项目		
3	尽快完善环保基础设施	按“清污分流、雨污分流”的要求，规划建设排水系统，加快配套污水管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入城市污水处理厂处理，污水处理规模近期规划为 3 万 t/d，远期 7 万 t/d。规划建设中水回用系统，提高水资源利用率，减少外排废水量	集聚区基础设施完善，项目废水处理达标后，经开发区污水管网，排入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂处理；本项目采用集中供热。	相符

序号	规划环评审查意见		项目情况	相符性
		积极完善集中供热、供汽等市政公用工程，加快实施集中供热，取缔小型燃煤锅炉，严格控制大气污染物的排放		
		污水处理、垃圾处置、园林绿化等环境基础设施，要优先考虑		
4	严格控制污染物排放	严格执行污染物排放总量控制制度，区内现有企业改扩建工程应做到“增产不增污”，新建项目应实现区域“增产减污”。采取集中供热、调整能源结构等措施，严格控制大气污染物的排放	本项目采取严格的环保措施，废水总量控制指标实行等量替代。	相符
		完善污水管网，提高收水率，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准；对排入污水处理厂的企业，合理规定其废水允许排放量和各项污染物的允许排放浓度；对于工业废水的非正常排放和事故排放，应具有应急处理能力。抓紧规划和实施污水集中处理及中水回用工程，减少废水排放	本项目生活污水经化粪池处理后与经园区污水处理站处理后的生产废水一起经园区废水总排口外排至许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂深度处理。厂区废水总排口各污染物排放浓度均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂进水水质要求	相符
		逐步关停企业自备水井，严禁新打水井，定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染	项目用水为市政管网供水。	相符
		固体废物处置包括固体废物的分类、收集、前处理、清运等，对于工业垃圾，进行严格分类，并确保进行相应的前处理、减容和防止二次污染。严格危险废物的环境管理，加快医疗垃圾集中焚烧处置二期工程的建设	项目一般固废综合利用；危险废物交有资质单位处置；生活垃圾统一交由环卫部门清运。	相符
5	建立事故风险防范和应急处	加强环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立园区及企业事故环境风险应急体系，制定事故应急预案	本项目建成后根据要求制定事故应急预案。	相符
		在基础设施和各企业内部生产运营		

序号	规划环评审查意见		项目情况	相符性
	置体系	管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生污染事故		
6	注重生态环境建设	认真落实绿地系统与景观规划，通过采取优化布局、加强基础配套设施建设和生态绿化建设等补偿措施，将规划实施对周边生态环境的不利影响降至最低程度。区内与区外设生态防护带，工业用地与其他用地之间应设置绿化隔离带，尽量减少工业对周围环境的影响	本项目用地性质为工业用地，周边用地均为工业用地，符合开发区规划。	相符
7	妥善安置搬迁居民	根据规划实施进度，对居民及时拆迁，妥善安置。当地人民政府应加强组织协调，制定详细的搬迁计划和方案，认真组织落实。加强拆迁居民的培训，积极拓宽就业渠道，注意加强搬迁居民的就业、医疗、社会救助等保障体系建设，保证其生活基本稳定，构建和谐社会	本项目不涉及搬迁。	相符

1.8.9 与许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）环境影响跟踪评价审核意见符合性分析

根据豫环函[2019]200 号，项目与许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）环境影响跟踪评价审核意见符合性分析见表 1.8-7。

表 1.8-7　　项目与跟踪评价审查意见符合性分析一览表

序号	跟踪评价审核意见		项目情况	相符性
1	合理用地布局	进一步加强与城市总体规划的衔接，优化调整用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能；	本项目为用地性质为工业用地，位于装备制造产业园，与开发区用地规划及产业布局相符	相符
		按照《报告书》要求，落实对区内不符合规划企业的优化调整建议；加强对居民集中区等环境敏感目标的保护，工业区与生活居住区之间		

序号	跟踪评价审核意见		项目情况	相符性
		设置绿化隔离带；		
		在区内建设项目大气环境防护距离内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。		
2	进一步优化产业定位和结构	结合许昌市城市总体规划对许昌经济产业集聚区发展的要求，积极推进产业转型升级，大力发展主导产业，着力发展绿色、循环和低碳经济；	本项目严格落实执行环境影响评价制度，符合集聚区规划环评提出的项目环保准入要求，不属于负面清单类别。	相符
		认真落实《报告书》提出的环境准入条件，装备制造行业禁止入驻水污染物中涉重金属排放的装备制造企业，禁止建设独立电镀生产线，限制高温磷化工艺，限制有铬钝化工艺；禁止建设使用含有苯、醛等有毒有害物质帘子胶的发制品项目；禁止新建硫酸新霉素、去甲基金霉素、金霉素、链霉素、大观霉素、红霉素、麦白霉素、卷曲霉素、去甲万古霉素、洁霉素、阿霉素、利福霉素、赖氨酸、谷氨酸等废水排放量大的发酵类制药项目；禁止单纯新建化学合成制药项目，可依托生物医药产业链适度发展污染较小的化学创新药；禁止建设 P3、P4 生物安全实验室。		
3	进一步完善环保基础设施	按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求。加快许昌市生物医药产业园污水处理厂建设进度，生物医药产业排水尽快进入该污水处理厂处理；进一步完善污水管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，减少对纳污水体的影响。	本项目“雨污分流”，入园企业废水全部收集处理后通过市政管网排入许昌市屯南三达水务有限公司。本项目采用集中供热。	相符
		进一步优化能源结构，集聚区应实施集中供热、供气。		
4	严格控	严格执行污染物排放总量控制制	本项目不涉及。	/

序号	跟踪评价审核意见		项目情况	相符性
	制污染物排放	度，采取调整能源结构、加强污染治理、区域综合整治等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs等大气污染物的排放。		
		加快对现有涂装、印刷等行业有机废气治理措施提升改造，从源头减少污染物排放；进一步提高中水回用率，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A标准及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水体要求，减少对纳入水体的影响。	本项目污水处理站出水达标后排入市政污水管网进入许昌市屯南三达水务有限公司处理。厂区废水总排口各项污染物排放浓度均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂进水水质要求。	相符
5	建立健全园区环境风险防范管理体系	加强环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立园区及企业事故环境风险应急体系，制定事故应急预案。	本项目建成后根据管理要求制定突发事件环境应急预案	相符
		加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理；建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害；完善园区级综合环境应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。		

1.8.10 与《许昌市2026年蓝天保卫战实施方案》、《许昌市2026年碧水保卫战实施方案》、《许昌市2026年净土保卫战实施方案》相符性分析

本项目与许昌市生态环境保护委员会办公室关于印发《许昌市2026年蓝天保卫战实施方案》《许昌市2026年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知〔许环委办〔2026〕2号）、许昌市生态环境保护委员会办公室关于印发《许昌市2026年净土保卫战实施方案》的通知（许环委办〔2026〕4号）、许昌市生态环境保护委员会办公室关于印发

《许昌市2026年碧水保卫战实施方案》的通知（许环委办〔2026〕5号）文件符合性见表1.8-9。

表1.8-9　本项目与“实施方案”相符性分析一览表

文件相关要求		本项目	相符性
《许昌市2026年蓝天保卫战实施方案》	17.深化扬尘污染综合治理。压实行业主管部门施工扬尘监管职责，全面落实工程施工扬尘防治标准规定，落实施工报备、三员管理、防尘覆盖、施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施，全面提升扬尘治理精细化水平。城市建成区内施工工地优先采用基坑气膜、装配式建筑、全封闭钢板网等新技术。2026年6月底前，全市规模以上房屋市政建筑工地全部接入省、市扬尘污染防治智慧化监控平台，实现线上监管全覆盖。城市建成区内施工项目应将控尘措施作为必要条件纳入招投标，各项措施落实到位后方可开工；依法严惩管控不到位、控尘措施落实不到位行为，将施工扬尘治理不良行为纳入市场主体信用管理体系。组织全市商砼站实施环境绩效水平提升，2026年10月底前，未达到B级及以上的秋冬季实施生产调控。开展城市清洁行动，实施道路积尘走航监测，自2026年6月份起，每月公布各区道路积尘负荷监测数据，城区主次干道及环路实现新能源清扫保洁全覆盖。对城市外环路及交汇道路2公里范围内环境进行综合整治，有效治理路域扬尘污染。加大高速公路清洁力度，实施联合执法，依法打击货车超限超载、沿途抛洒、带泥上路等违法违规行为，全面提升国省干道、城市外环路清扫保洁水平，确保路见本色、行车不起尘。	项目施工期严格落实相应环保措施，加强扬尘污染防治，施工避开大风沙尘天气，重污染天气严格管控，土石方开挖、回填等施工作业期间采取湿法作业，严格渣土运输车辆规范化管理，采用车辆进出场冲洗，覆盖等措施。	相符
《许昌市2026年碧水保卫战实施方案》	8.持续开展“四乱”问题整治提升行动。落实“河湖长制”工作要求，充分发挥各级河湖长日常巡河检查作用，深入开展河湖“四乱”问题大整治、大提升专项行动，持续加大河流沿线堆存生活垃圾、秸秆、畜禽粪污以及设置餐饮、娱乐设施等违规行为排查整治力度，对河道管理范围内乱堆、乱占、乱采、乱建等问题进行全面排	本项目为本项目为医疗器械产业园区基础设施建设项目，配套建设有1座工业废水污水处理站入驻企业废水经园区配套建设的污水处理站处理后排入许昌市屯南三达水务有限公司深度	相符

	查、科学认定、依法清理整治，坚决做到遏增量、清存量、“四乱”问题动态清零。	处理达标排放，废水间接排放。	
	13.加强水环境风险隐患排查。持续深化重点河流突发水污染事件环境应急“一河一策一图”成果应用，聚焦化工、医药、电镀、涉重金属等重点行业，以及尾矿库、危化品储存区、工业园区等重点区域，系统开展水环境风险源排查。加强汛期和枯水期水环境风险以及次生环境事件风险的管控，及时有效消除水环境风险隐患。		相符
《许昌市2026年净土保卫战实施方案》	1.强化土壤污染源头防控。开展土壤污染源头防控等行动，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。……持续动态更新涉镉等重金属行业级企业清单并完成整治任务，依法督促涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属的累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。	本项目不涉及重金属；园区进行分区防渗，分别采取有效防渗措施防止渗漏；污水处理站采取重点防渗，从源头到末端均采取防控措施，预防土壤、地下水污染。	相符
	8.深化地下水环境状况调查成果应用。落实《许昌市地下水污染防治重点区划定方案》，根据地下水状况调查及风险管控评估，加强工业园区、垃圾填埋场等重点区域地下水污染风险防控，并制定风险管控措施，科学管控污染源对地下水环境的影响。		相符

本项目选址符合生态环境分区管控要求，本项目污水处理站废气达标排放；废水经厂内污水处理站处理后排入许昌市屯南三达水务有限公司深度处理达标排放，废水间接排放；各类固废均得到合理安全的处置，项目建设符合实施方案中关于蓝天、碧水、净土的要求。

1.8.11 与《许昌市人民政府关于印发许昌市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（许政〔2022〕32号）相符性分析

项目与《许昌市人民政府关于印发许昌市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（许政〔2022〕32号）相符性见表1.8-10。

表1.8-10　与许昌市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符性分析表

规划要求	项目建设内容	相符性

“双碳”引领绿色发展	推动减污降碳协同增效。严把“两高”项目准入关口,积极探索“两高”项目碳排放影响评价制度。推动火电、钢铁、化工等重点行业开展全流程二氧化碳减排示范工程,引导企业自愿减排温室气体,控制工业过程温室气体及污染物排放。…。	本项目不属于“两高”项目类别。	相符
深入打好蓝天保卫战	完善城市大气环境综合管理体系。推动《许昌市大气环境质量限期达标规划》编制实施。…以化工、涂装、医药、包装印刷、家具制造和油品储运销等重点行业,建立完善源头替代、过程和末端的 VOCs 全过程综合控制体系,实施 VOCs 排放总量控制。…巩固钢铁、水泥行业超低排放改造成效，推动焦化等重点行业超低排放改造，努力打造全国焦化行业示范工程。强化化工产业和生物医药行业特征污染防治。…推进燃气锅炉、窑炉低氮改造,有效降低氮氧化物排放总量。	项目不涉及 VOCs 排放及锅炉、工业炉窑的使用	相符
	稳步推进恶臭和大气氨污染防治。鼓励重点企业和园区开展恶臭气体监测，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。加强化工、制药、造纸、食品加工等点源以及污水处理厂、垃圾填埋场、畜禽养殖、餐饮油烟等线源、面源、散发源等恶臭污染防治。…	本项目为集中式工业污水处理站，排放氨、硫化氢、臭气浓度等恶臭气体，产臭单元均为地埋式，废气负压收集后采用生物滤池除臭装置处理，污水站周围喷洒除臭剂，并定期监测	相符
	加强扬尘等面源污染防治。全面推行绿色施工,推进施工工地扬尘污染防控精细化管理，推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输，督促落实施工单位扬尘污染防治责任和属地管理部门监督管理责任。…	施工期企业落实“十个百分百”和“两个禁止”等扬尘治理措施	相符
深入打好碧水保卫战	加强水资源安全供给保障。严格执行颍河、北汝河、南水北调中线工程总干渠(许昌段)两侧及许昌市饮用水水源保护区划方案，开展乡镇、农村集中式饮用水水源保护区划定和环境问题排查整治。…以乡镇级和“千吨万人”饮用水源地为重点,持续推进饮用水水源保护区规范化建设。	项目选址距离最近的水源保护区为西南 4.8km 的许昌市北汝河饮用水源一级保护区颍北新闸、西北方向 7km 处的椹涧乡西耿村地下水型水源地，均不在其保护区范围内。项目为医疗器械产业园项目，配套建设废水集中预处理措施，本污水处理站不收集处理含重金属废水，处理达标后的废水排入许昌市屯南三达水务有限公司，然后排入灞陵河，最终汇入清潩河，不向地表水饮用水源地排放。园区污水处理站以及污水管道采取分区防渗，对地下水不会产生大的影响。	相符
	深化重点领域水污染治理。落实各县(市、区)水污染物总量控制要求，严格执行地区削减目标。对于未达到考核要求的断面，所在地区要制定达标	本项目位于清潩河流域，清潩河高村桥断面为达标断面，主要污染物 COD、总磷	相符

	方案，实施主要污染物排放等量或减量置换。…推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造。现有先进制造业开发区建成区域必须实现管网全配套，新建、升级先进制造业开发区要同步规划建设污水和垃圾集中处理等设施。排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合集中处理设施的接纳标准。…	实施等量替代，该污水处理站对园区医疗器械废水预处理达到许昌市屯南三达水务有限公司进水水质要求后排放	
深入打好净土保卫战	强化土壤污染源头管控。…把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地，对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施。…	本污水处理站不收集处理含重金属废水，污水处理站各构筑物落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施。建设单位按照要求设置自行监测计划，对项目污染源和厂区外环境质量进行定期监测，实时监控项目区域污染情况。	相符

由表 1.8-11 可知，项目建设符合《许昌市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相关要求。

1.8.12 项目与《许昌市“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》（许政[2022] 34 号）相符性

水环境治理：坚持问题导向，围绕水环境质量的提升，聚焦重点区域、重点城市、重点行业，以不能稳定达标断面水体、劣V类水体和群众反映强烈的河湖突出问题为重点，实行“一河一策”，全面排查问题、精准识别成因，确保措施落实到位、真正见效。积极推进清潩河、吴公渠、大浪沟、小洪河流域城镇水污染治理，推进洋湖渠工业污染防治，持续提升南水北调中线工程总干渠(许昌段)、跨市界水体周边等水环境风险管控水平。

水污染系统治理：

坚持污染减排，按照“四源共治、水陆统管”的思路，继续巩固提升生活源、工业源污染治理水平，突破农业农村面源污染防治瓶颈，加强交通运输污染管控，强化排污口排查整治，持续深化水污染系统治理。

强化污水处理能力建设。按照因地制宜、查漏补缺、有序建设、适度超前的原则，科学谋划污水处理设施布局及规模。加快提升新区、新城、污水直排、污水处理厂长期超负荷运行等区域生活污水收集处理能力。对禹州市、长葛市、鄢陵县、襄城县、魏都区、示范区等现有污水处理能力不足的地区，加快新建、扩建污水处理设施。到 2025

年，城市和县城污水处理能力基本满足经济社会发展需要，新增污水处理能力 28.5 万立方米/日，生活污水处理率达到 98%以上。

强化工业园区污染管控。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，相关属地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。新建、扩建产业集聚区、工业园区同步规划建设污水收集和集中处理设施，工业废水收集处理，确保稳定达标排放。石油化学、石油炼制等企业应收集处理厂区初期雨水，鼓励有条件的化工园区开展园区初期雨水污染控制试点示范。

本项目为医疗器械产业园项目，配套建设污水处理站，入驻企业产生废水在园区配套的污水处理站预处理达标后进入许昌市屯南三达水务有限公司深度处理，项目所在区域污水管网已环通，项目产生的废水可以得到有效处理，项目建设符合《许昌市“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》（许政[2022] 34 号）要求。

1.8.13 与许昌市集中式饮用水源规划相符性分析

(1) 河南省城市集中式饮用水源地保护区划

根据《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)》，调整许昌市北汝河饮用水水源保护区。具体范围如下：1. 一级保护区：北汝河大陈闸至百宁大道桥河道内的区域及河道外两侧防洪堤坝外沿线以内的区域；颍汝干渠渠首至颍北新闸河道内区域及河道外两侧 50 米的区域。2.二级保护区：北汝河大陈闸至百宁大道桥一级保护区外，左岸省道 238 至右岸县道 021 以内的区域；北汝河百宁大道桥至平禹铁路桥河道内的区域及河道外两侧防洪堤坝外沿线以内的区域。3.准保护区：北汝河平禹铁路桥至许昌市界内（鲁渡监测断面）河道内的区域及河道外两侧 1000 米的区域；柳河河道内区域及河道外两侧 1000 米的区域；马湟河河道内区域及河道外两侧 1000 米的区域。

本项目选址位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，本项目距许昌市北汝河饮用水源一级保护区颍北新闸的距离为 4.8km，项目选址不在城市集中式饮用水源保护区范围内。

(2) 河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划

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)、《关于划定建安区 3 个乡镇级集中式饮用水水源地保护范围（区）的通知》（建安政办[2021]12 号），建安区乡镇集中式饮用水源保护区主要有：

① 许昌县将官池镇地下水井(共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 27 米、西 20 米、南 25 米、北 15 米的区域；

② 许昌县蒋李集镇地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂区及外围西至 008 县道、南 15 米的区域。

③ 许昌县五女店镇地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 5 米、南 2 米、北 10 米的区域。

④ 许昌县小召乡地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围 15 米的区域。

⑤ 许昌县艾庄乡地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 29 米、西 6 米、南 28 米、北 10 米的区域。

⑥ 张潘镇寨张村地下水型水源地（共 2 眼井）

一级保护区范围：1 号和 2 号取水井轴线两端延伸 30 米、轴线两侧垂向延伸 30 米所围成的矩形区域。

⑦ 椹涧乡西耿村地下水型水源地（共 1 眼井）

一级保护区范围：1 号取水井为中心，半径 30 米的圆形范围区域，其中南至村委会北边界。

⑧ 艾庄乡大牛村地下水型水源地（共 2 眼井）

一级保护区范围：1 号和 2 号取水井轴线两端延伸 30 米、轴线西侧垂向延伸 30 米、轴向东侧至 011 县道所围成的矩形区域。

本项目选址位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，距离最近的饮用水水源地为西北方向 7km 处的椹涧乡西耿村地下水型水源地，不在乡镇级集中式饮用水水源保护区范围内。

1.8.14 与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》对照分析

根据《国民经济行业分类》(GBT4754—2017)，本项目行业类别为房地产开发经营（K7010）和污水处理及其再生利用（D4620），不属于环办大气函〔2020〕340 号-《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中的 39 个行业和河南省重污染天气重点行业中的 12 个行业。本项目属于医疗器械产业园项目，主要为园区标准化厂房的建设以及配套的集中污水处理站管理，营运期不涉及 PM、VOC_S。

1.8.15 选址可行性分析

本项目选址位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，项目用地为工业用地，符合《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）》、《许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）》土地利用规划和产业布局规划。本项目附近的敏感点主要为东侧 60m 的长村张社区（距离污水处理站 140m）以及东北侧 90m 的朝阳新村小区（距离污水处理站 150m），东北 300m 的田庄村，东北 540m 的徐庄。本项目后续入驻企业主要为医疗器械生产企业，污染较小，对周边敏感点影响不大。项目区域内各项基础设施完善，供排水管网已环通；园区采用集中管网供热，本项目所在地不在水源保护区范围内，符合饮用水源保护规划；项目建设与生态环境分区管控相符，选址合理。

1.9 评价专题设置及评价工作程序

1.9.1 评价专题设置

（1）总则；

（2）建设项目工程分析；

（3）环境现状调查与评价；

（4）环境影响预测与评价；

（5）环境保护措施及可行性分析；

（6）环境影响经济损益分析；

（7）环境管理与监测计划；

（8）环境影响评价结论及建议；

1.9.2 评价工作程序

本次环境影响评价的工作程序见图 1.9-1。

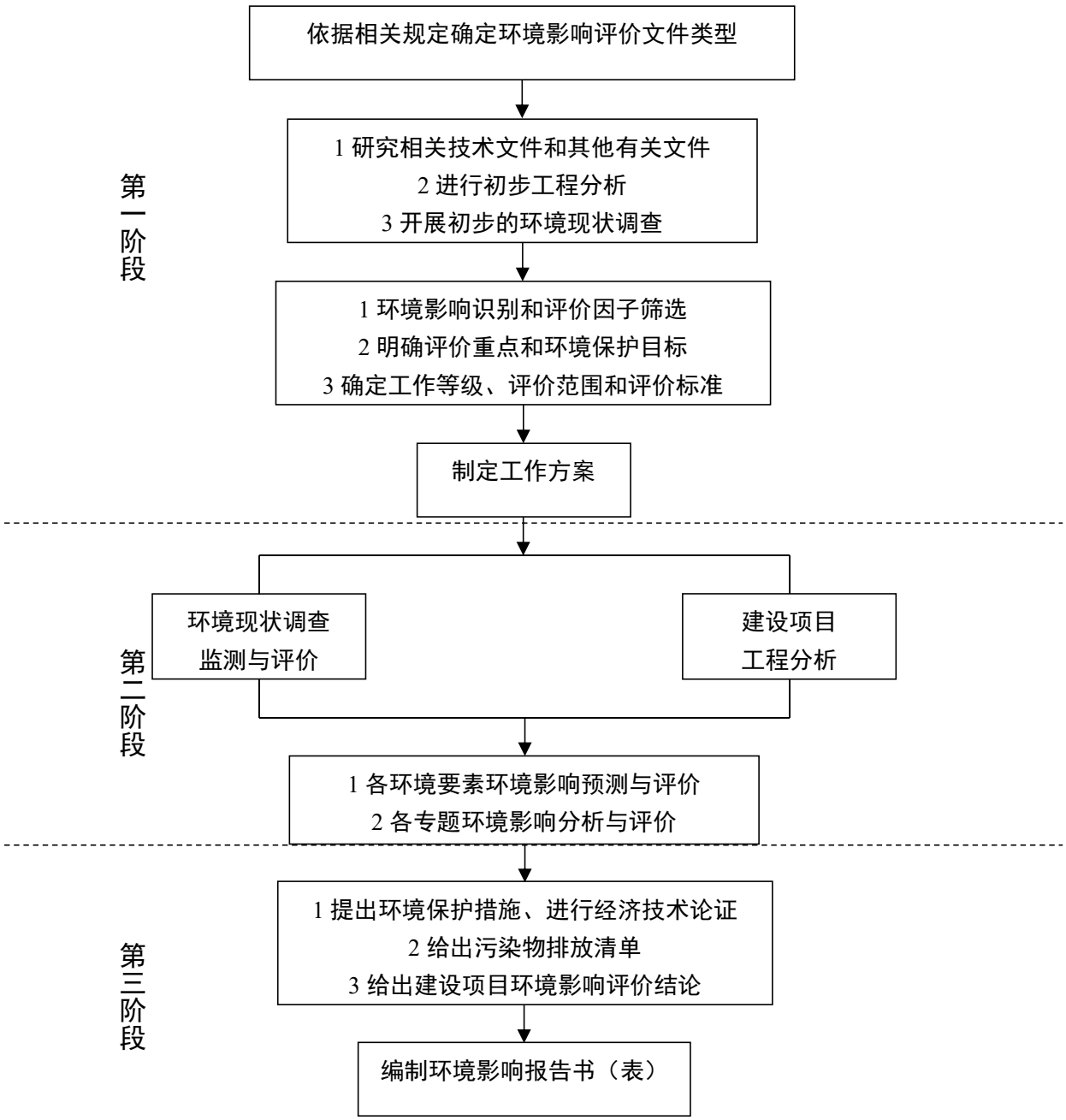


图 1.9-1　　建设项目环境影响评价工作程序图

第二章 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 建设项目概况

本项目总投资 24938.04 万元，占地面积 37062m^2，建设标准化厂房 7 栋，仓储/冷链/物流配送中心 1 栋，洁净厂房/GMP 车间 1 栋，医疗器械定制化工坊及研发中心/中试孵化车间 1 栋以及设备/动力中心、集中给水、集中排水、电力管线、1 座 120m^3/d 污水处理站，总建筑面积 61433.74 平方米，后期主要引进医疗设备生产企业入驻。

2.1.2 项目基本情况

本次工程基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程基本情况一览表

项目名称	中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目
建设单位	许昌恒启智能科技有限公司
建设地点	许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西
建设性质	新建
建设内容	通用生产厂房、洁净厂房、仓储/冷链/物流配送中心、办公、研发中心、中试孵化中心、医疗器械定制化工作坊、展厅、会议中心以及园区内集中给水、集中排水、电力通讯管网、燃气等基础设施，并配套建设一座设计规模为120t/d的污水处理站
行业类别	污水处理及其再生利用（D4620），房地产开发经营（K7010）
法人代表	甄超
总投资	24938.04万元
项目代码	许开创发[2025]32号、许开创发[2026]43号
占地面积	37062m^2
坐标	113°46′29.168″，33°59′13.004″
建设周期	24个月
动工时间	2027年1月
排水方案	园区雨污分流。雨水经厂区雨水管道汇集后排入市政雨水管网；园内入驻企业产生的生产废水经配套的污水处理站处理达标后，与经化粪池处理后的园区生活污水一并由园区总排污口排入市政污水管网，进入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂深度处理后排入灞陵河，最终汇入清潩河。

污水处理设施	园区内配套建设集中式污水处理站，用于预处理园区内企业生产废水，设计规模120t/d，处理工艺“格栅-调节池-水解酸化池-缺氧池-二级生物接触氧化池-二沉池-清水池（含消毒）”。
	设计进水水质pH6~9、COD800mg/L、BOD_5 300mg/L、SS 400mg/L、氨氮45mg/L、总氮50mg/L、总磷6mg/L、石油类20mg/L、氟化物10mg/L。
	设计出水水质pH6~9、COD400mg/L、BOD200mg/L、SS200mg/L、氨氮43mg/L、总氮45mg/L、总磷4.0mg/L、氟化物10mg/L、石油类15mg/L。 出水标准：《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》表1中B级标准以及许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂进水水质以及收水协议要求。
劳动定员情况	园区管理及运营人员 20 人，入驻企业员工约 1000 人
工作制度	3 班制，每班工作 8 小时，年工作 365 天

2.1.3 主要工程组成及建设内容

本项目工程组成及主要建设内容见表 2.1-2。

表 2.1-2　项目组成一览表

工程类别	项目内容	项目组成及规模				
主体工程	通用生产厂房	2#：厂房3F，40.1m×24.1m×15.9m				
		3#：厂房3F，48.1m×24.1m×15.9m				
		4#：厂房3F，54.1m×24.1m×15.9m				
		8#：厂房3F，54.1m×24.1m×15.9m				
		9#：厂房3F，88.1m×24.1m×15.9m				
	研发中心/中试孵化及办公	5#：厂房11F，建筑面积7897.44m²			综合楼，96.28m×36.28m，高53.3m	
	医疗器械定制化工坊	6#：厂房9F，建筑面积12036.39m²				
	展厅及会议中心	2F，建筑面积1721.12m²				
	仓储/冷链/物流配送中心	1#：厂房2F，54.1m×32.1m×15.8m				
	洁净厂房/GMP 车间	7#：厂房3F，建筑面积7813.26m²			59.9m×54.1m，高19.4m	
	设备/动力中心	7#：厂房1F，建筑面积306.54m²				
	污水处理站	构筑物名称	规格	数量	结构	停留时间
		格栅渠	3m×0.5m×2.75m	1 座	地下式，钢筋混凝土	/
		提升井	1.5m×1.35m×3.5m	1 座	地下式，钢筋混凝土	/
		调节池	4.7m×3m×3.5m	1 座	地下式，钢筋混凝土	5h

		水解酸化池	1.7m×3m×3m	1 座	地下式，钢筋混凝土	3.5h
		A 池	1.75m×3m×3m	1 座	地下式，钢筋混凝土	3.5h
		O1 池	2.6m×3m×3m	1 座	地下式，钢筋混凝土	5.0h
		O2 池	1.95m×3m×3m	1 座	地下式，钢筋混凝土	3.5h
		二沉池（斜管沉淀）	1.25m×3m×3m	1 座	地下式，钢筋混凝土	2.0h
		消毒池（含清水区）	0.75m×3m×3m	1 座	地下式，钢筋混凝土	1.0h
		污泥浓缩池	1.5m×1.35m×3.5m	1 座	地下式，钢筋混凝土	/
		值班室	4.75m×2.05m	1 座	地上式，框架结构	/
		在线监控室	4.75m×3.2m	1 座	地上式，框架结构	/
		废气设备间	5.45m×3m	1 座	地上式，框架结构	/
		污水处理设备间	6.2m×3.7m	1 座	地上式，框架结构	/
公用工程	消防水池及泵房		5#厂房地下一层，钢筋混凝土框架，消防水池1座，容积774立方米，分两格。			
	给水系统		市政供水，园区内配套建设加压水泵和给水管网			
	排水系统		园区雨污分流，雨水管网与市政雨水管网环通；生活污水经单独1套收集系统收集后经1座50m³化粪池处理，生产废水经另外单独1套收集系统收集后经污水处理站处理，处理后生活污水和生产废水经总排污口排入许昌市屯南三达水务有限公司处理。污水处理站主要处理入驻企业生产废水。			
	供电		区域电网供电，园区配套建设电力及通讯管网			
	供气		区域集中供气，园区配套建设燃气管道			
	供热		市政供热集中供热			
	制冷		入驻企业自行进行空调制冷			
环保工程	废水		地埋式一体化污水处理站1座，收集处理入驻企业生产废水。污水处理站设计处理规模120t/d，处理工艺：格栅+调节池+水解酸化池+缺氧池+好氧池+好氧池+二沉池+消毒池+清水池，出水经市政污水管网排入许昌市屯南三达水务有限公司处理			
			生活污水单独采用1座50m³化粪池处理，处理后与污水处理站出水一并经总排污口经总排污口排入许昌市屯南三达水务有限公司处理			
	废气		污水处理站废气经1套生物滤池装置+1根20m排气筒（DA001）排放			
	噪声		厂房隔声、基础减震			
	固废	一般固废	污水处理站西侧2#厂房内设置1座15m²一般固废间			
		危险固废	污水处理站西侧2#厂房内设置1座17m²危废暂存间			

		生活垃圾	设置若干垃圾桶，收集后交由当地环卫部门清运
	风险		分区防渗；污水处理站调节池兼具事故池作用。

2.1.4 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2.1-3。

表 2.1-3　本项目主要经济技术指标

序号	项目			单位	数量	备注
1	总用地面积			m^2	38998	58.49 亩
2	建设用地面积			m^2	37062	55.59 亩
3	总建筑面积			m^2	61433.74	/
4	其中	地上建筑面积		m^2	60710.80	/
5		地下建筑面积		m^2	722.94	消防水池及消防泵房（位于 5#厂房负一层）
6	计容建筑面积			m^2	60710.8	/
7	其中	生产性用房面积		m^2	52155.23	/
8		其中	通用生产厂房	m^2	20547.75	/
9			仓储/冷链/物流配送中心	m^2	3553.85	/
10			洁净厂房/GMP 车间	m^2	7813.26	/
11			医疗器械定制化工坊	m^2	12036.39	/
12			设备/动力中心	m^2	306.54	/
13			研发中心/中试孵化	m^2	7897.44	工业生产必需的研发、设计、检测、中试设施
14		非生产性用房		m^2	8555.57	/
15		其中	展厅及会议中心	m^2	1721.12	/
16			后勤及办公	m^2	6834.45	/
17	容积率			%	1.56	＞1.2
18	行政办公及生活服务设施用地面积占总用地面积比例			%	3.80	/
19	行政办公及生活服务设施建筑面积占总建筑面积比例			%	13.93	/
20	建筑占地面积			m^2	16532.02	/
21	建筑系数			%	44.61	＞40%
22	绿地面积			m^2	4367.17	
23	绿地率			%	11.78	≤20%

序号	项目		单位	数量	备注
24	机动车停车位		个	120	标准化厂房：≥0.1 车位/100m² 建筑面积 工业类办公：≥0.5 车位/100m² 建筑面积
25	其中	地面停车位	个	120	
26		地下停车位	个	/	
27	非机动车停车位		个	44	工业类办公：≥0.5 车位/100m² 建筑面积
28	其中	地面停车位	个	44	
29		地下停车位	个	/	

2.1.5 主要设备

本项目污水处理站主要设备见表 2.1-4。

表 2.1-4　污水处理厂主要设备一览表

设施单元	设备名称	规格/参数	单位	数量	备注
调节池、格栅池、污泥池	潜水提升泵	Q=5m³/h，扬程 10m，N=0.75kW	台	2	调节池
	潜水提升泵	Q=10m³/h，扬程 10m，N=0.75kW	台	2	提升池
	液位控制器	高低液位自控；两点式控制	台	2	调节池、提升池
	机械格栅	栅距 5mm，栅宽 500mm	台	1	/
	潜水搅拌器	N=0.85kW	台	1	/
水解酸化池	弹性填料	Φ150 新型弹性填料，高度 2m，装填率 80%	套	1	/
	填料支架	组合件；环氧沥青防腐	套	1	/
	布水器	Φ50，碳钢防腐	套	1	/
缺氧池	弹性填料	Φ150 新型弹性填料，长度 2m，装填率 75%	套	1	/
	微孔曝气器	材质：ABS 尼龙；面积 1.0-1.5m²/个；充氧效率：η=16-20%；外形尺寸Φ215	套	1	/
一级接触氧化池	微孔曝气器	材质：ABS 尼龙；面积 0.45-0.55m²/个；充氧效率：η=16-20%；外形尺寸Φ215	套	1	/
	组合填料	Φ150 新型弹性填料，长度 2m，装填率 75%	套	1	/
	填料支架	组合件；环氧沥青防腐	套	1	/
二级接触氧化池	微孔曝气器	材质：ABS 尼龙；面积 0.45-0.55m²/个；充氧效率：η=16-20%；外形尺寸Φ215	套	1	/

设施单元	设备名称	规格/参数	单位	数量	备注
	组合填料	Φ150 新型弹性填料，长度 2m，装填率 75%	套	1	/
	填料支架	组合件；环氧沥青防腐	套	1	/
	罗茨鼓风机	风量 1.2m^2/min，风压 39.2kPa，N=1.5kW	台	2	/
	硝化液回流泵	10-10-1.1kw，一用一备	台	2	/
斜管沉淀池	污泥回流泵	Q=3m^2/h，扬程 8m，N=0.55kW	台	1	/
	PP 蜂窝斜管	Φ50mm，倾角 60°	m^2	3.75	/
	溢流堰	配套	套	1	/
	PAC 加药装置	200L 溶药箱+计量泵	套	1	/
消毒接触池	次氯酸钠发生器	有效氯产量 100g/h，电解食盐型，配套电解槽、整流控制系统，含 200L 饱和盐箱	套	1	/
	余氯在线监测仪	测量范围 0~10mg/L，4-20mA 信号输出	台	1	/
	清水泵	0.75kW	台	1	/
	PLC 电控柜	含液位联锁、设备交替运行、过载保护	套	1	/
	液位控制器	高低液位自控；两点式控制	台	1	/
巴歇尔槽	免土建一体巴歇尔槽	外尺寸 2.2mX0.35m，槽高 0.35m，玻璃钢材质	套	1	/
	流量计	超声波流量计，0.25-20m^3/h	套	1	/
	pH 计	在线 pH 检测仪	套	1	/
在线监测设备间	COD 氨氮总磷在线监测	要求检测：COD、氨氮、总磷、pH、流量	套	1	/
	等比例采样仪	/	套	1	/

2.1.6 主要原辅材料及资源能源消耗

本项目主要原辅材料及资源能源消耗情况见 2.1-5。

表 2.1-5　项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	药剂名称	投加位置	主要作用	投加量 (kg/吨水)	年用量 (t/a)	备注
一、污水处理站						
1	PAC (聚合氯化铝)	二沉池前	通过电中和与吸附架桥作用，高效聚集水中的悬浮物	0.071	3.11	含量 28%，25kg/袋

			（SS）和胶体颗粒			
2	硫酸（浓度93%-96%）	调节池	pH 调节	0.05	2.19	桶装，25L/桶（约46kg），配置后硫酸浓度 5%
3	氢氧化钠	调节池	pH 调节	0.083	3.65	袋装，25kg/袋，配置后氢氧化钠溶液浓度3%~5%
4	10%次氯酸钠溶液	出水消毒	消毒	0.15	6.57	桶装，50L/桶（约50kg）
5	在线监测液	/	/	0.083ml	3.65L/a	平均每 2.5h 监测 1 次
二、资能源消耗						
6	电	-	-	-	180 万 kWh	集中供电
7	水	-	-	-	1.7143 万 m^3/a	市政供水管网

主要原辅材料物理化学性质：

（1）PAC 絮凝剂

净水剂或混凝剂，它是介于 $AlCl_3$ 和 Al(OH)3 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为[$Al_2(OH)nC_{l6}$-nLm]其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。

颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝其稳定性差，有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。生产人员要穿工作服，戴口罩、手套，穿长筒胶靴。

（2）次氯酸钠

化学式 NaClO，相对密度(水=1):1.10，分子量 74.44，微黄色溶液，有似氯气的气味。沸点 102.2℃，常用作水的净化，及作消毒剂、纸浆漂白等。

（3）硫酸

硫酸（化学式：H_4SO_4）是化学六大无机强酸之一，纯硫酸是一种无色、无臭、透明的油状液体，具有高沸点和难挥发的特点。熔点约为 10℃，沸点高达 338℃。98%浓硫酸密度约为 1.84g/cm^3。硫酸极易溶于水，并能以任意比例与水混溶。在溶

解（稀释）过程中会放出大量的热。稀硫酸中的硫酸分子已完全电离为氢离子（H^+）和硫酸根离子（SO_4^{2-}）,能与活泼金属发生置换反应，与金属氧化物、碱发生中和反应;浓硫酸中含有大量未电离的硫酸分子，除了具有强酸性外，还具有三大特殊性质：①吸水性：能吸收游离态的水分或结晶水合物中的水，②脱水性（炭化）：能将有机物（如蔗糖、纸张、木屑等）中的氢、氧原子按 2:1 的比例强行夺取，使其脱水炭化变黑。③强氧化性：常温下，浓硫酸能使铁（Fe）、铝（Al）等金属表面生成一层致密的氧化物薄膜，阻止内部金属继续反应，这一现象称为“钝化”。加热条件下，浓硫酸能与除金、铂外的大多数金属反应，生成高价金属硫酸盐、二氧化硫（SO_2）和水，而不生成氢气；此外，还能与碳、硫等非金属单质发生氧化还原反应。

硫酸具有强烈的刺激和腐蚀作用，接触皮肤、眼睛和呼吸道会造成严重的化学灼伤，甚至导致失明或呼吸道窒息。操作和储存时必须佩戴耐酸碱服、橡胶手套及防毒面具等防护用品，并在密闭通风的环境中操作。

（4）氢氧化钠

氢氧化钠（化学式：NaOH），俗称烧碱、火碱或苛性钠，是一种具有极强腐蚀性的强碱。纯品氢氧化钠为白色半透明结晶状固体，工业品因含有少量杂质（如氯化钠和碳酸钠）通常呈白色不透明状，有块状、片状、粒状等多种形态。熔点约为 318℃，沸点高达 1390℃。密度约为 2.13g/cm³。极易溶于水，溶解时会放出大量的热。此外，它也易溶于乙醇和甘油，但不溶于乙醚、丙酮等溶剂。其水溶液具有涩味和滑腻感。固体氢氧化钠具有很强的吸湿性，暴露在空气中极易吸收水分而发生潮解，最终完全溶解成溶液。氢氧化钠在水中会完全电离出钠离子（Na^+）和氢氧根离子（OH^-），其水溶液呈强碱性（pH 值可达 14 左右），能与任何质子酸发生中和反应，生成盐和水，并放出大量热。氢氧化钠属于第八类危险化学品（碱性腐蚀品），能严重灼伤人体皮肤、眼睛及黏膜，接触油脂和蛋白质会造成深度化学烧伤。配制溶液时，必须严格遵循“碱入水”的原则，即将氢氧化钠缓慢加入水中并不断搅拌。绝不能将水倒入氢氧化钠中，以免瞬间放热沸腾导致溶液飞溅伤人。操作时必须佩戴防护眼镜、耐酸碱手套和防护服。储存时需置于密封容器中，存放

在阴凉、干燥、通风且远离酸类物质的地方。

2.1.7 公用工程

（1）供电

本工程最高供电等级为一级，由院区东侧朝阳路道路引来一路 10kV 电源作为备用电源，由园区北侧金龙街引来一路 10kV 电源作为主用电源，园区共设置一个高压配电室，三个低压配电室，其中 1#、2#、3#、4#楼电源引自 3#配电室，5#、6#楼电源引自 6#配电室，7#、8#、9#楼电源引自 7#楼配电室。一二级负荷采用双电源供电，消防一二级负荷末端切换，应急照明采用集中电源集中控制系统。

（2）供热系统

本项目无集中供暖系统，冬季采用空调采暖。

（3）给水系统

本项目北侧金龙街（市政给水管径 DN300，供水压力约 0.20MPa）、东侧朝阳路（市政给水管径 DN300，供水压力约 0.20MPa）的市政给水管可供项目接入使用，并满足两路消防供水条件。

（4）排水系统

本项目雨污分流、污水分质处理。雨水经园区内南北东西方向横竖交叉支管（DN500、DN400、DN300）布局后，由园区雨水管网（DN600）向北进入金龙街雨水管网（DN800），东侧朝阳路设有市政雨水管管径 DN800。

同时，园区建设工业生产废水管网（DN300）和生活污水管网（DN300）两套管路，生活污水由单独 1 套收集系统收集后经 1 座 50m^3 化粪池处理，生产废水由另外单独 1 套废水收集系统收集后经污水处理站处理，处理后生活污水和生产废水经总排口排入北侧金龙街设有市政污水管 DN600，进入许昌市屯南三达水务有限公司深度处理后，排入灞陵河。

2.1.8 劳动定员

医疗器械产业园管理以及营运人员总计 20 人，均不在厂区食宿，污水处理站年运行 365 天，每天运行 24 小时。

2.1.9 项目平面布置

本项目总图布置根据场地情况和工程特点，在满足使用需求、消防、相关规范要求的前提下做到集约化布局，提高土地利用率。

地块沿北侧金龙街和东侧朝阳路设置出入口，在北侧和东侧共设置有三个车行出入口，其中北侧和东侧各一个主要出入口，满足车行及人行通行需求，并在东侧设置一个消防车应急出入口。产业园区内交通便利，道路宽均大于 4 米，整个场地设有环形车道。园区内部根据建筑物布局，设计停车位以及充电桩等，方便入驻企业泊车，道路两侧穿插绿化设计，共设置 9 栋建筑，满足产业园各种功能需求，布局合理。

2.2 污水处理站工程内容

2.2.1 污水处理站服务范围、进水水质、出水水质

（1）服务范围及设计规模

服务范围：中原生命健康谷医疗器械产业园入驻企业生产废水以及配套的研发、质检废水及本工程产生的生物滤池除臭装置废水。

2.2.2 收水管网

本园区建设生产废水管网（DN300）和生活污水管网（DN300）两套管路，园区内每栋生产厂房均设置 2 套废水收集管道，不同楼层的卫生间单独采用同一套收集管道对生活污水进行收集；生产废水进入另外一套生产废水收集管道，生产废水经 DN300 废水管网流向北侧污水处理站，生活污水经 DN300 污水管网流向北侧化粪池。生产废水管网以及收水范围见附图 11。

2.2.3 设计进、出水水质

（1）设计进水水质

园区拟入驻企业产生的废水必须满足本项目污水处理站进水水质要求后方可排入。对于本园区入驻项目排放的生产废水不符合污水处理站进水指标的企业需自行建设预处理设施，达到污水处理站收水标准后方可排入。根据本项目产业园产业布局和

准入条件及调查同类型企业生产工艺及废水产生情况，本项目产业园废水主要为精密零部件生产废水、康复理疗与病房护理设备生产清洗废水、体外诊断设备生产废水、医用材料生产清洗废水、高性能医学影像、放射治疗设备生产废水、研发检测实验废水等。本项目产业园收集资料调查综合确定园区污水处理站进水水质标准，见表2.2-1。

表 2.2-1　　本项目污水处理站设计进水水质　　单位:mg/L

污染因子	COD	BOD_5	SS	氨氮	总氮（TN）	总磷（TP）	石油类	氟化物	pH（无量纲）
数值	800	350	400	45	50	6	20	10	6~9

（2）设计出水水质

本项目污水处理站设计出水水质标准见表2.2-2。

表 2.2-1　　本项目污水处理站设计出水水质标准　　单位:mg/L

污染因子	COD	BOD_5	SS	氨氮	总氮（TN）	总磷（TP）	石油类	氟化物	pH（无量纲）
数值	400	200	200	43	45	4	15	10	6~9
备注：因许昌市屯南三达水务有限公司对氟化物无去除能力，本项目污水处理站出水氟化物按《清潩河流域水污染物排放标准》（DB41/790-2013）确定出水水质。									

2.2.4 污水处理站工艺

项目污水处理站工艺为：格栅井+调节池+水解酸化+AOO+二沉池+清水池（含消毒）。本项目污水处理站处理工艺流程见图2.2-1。

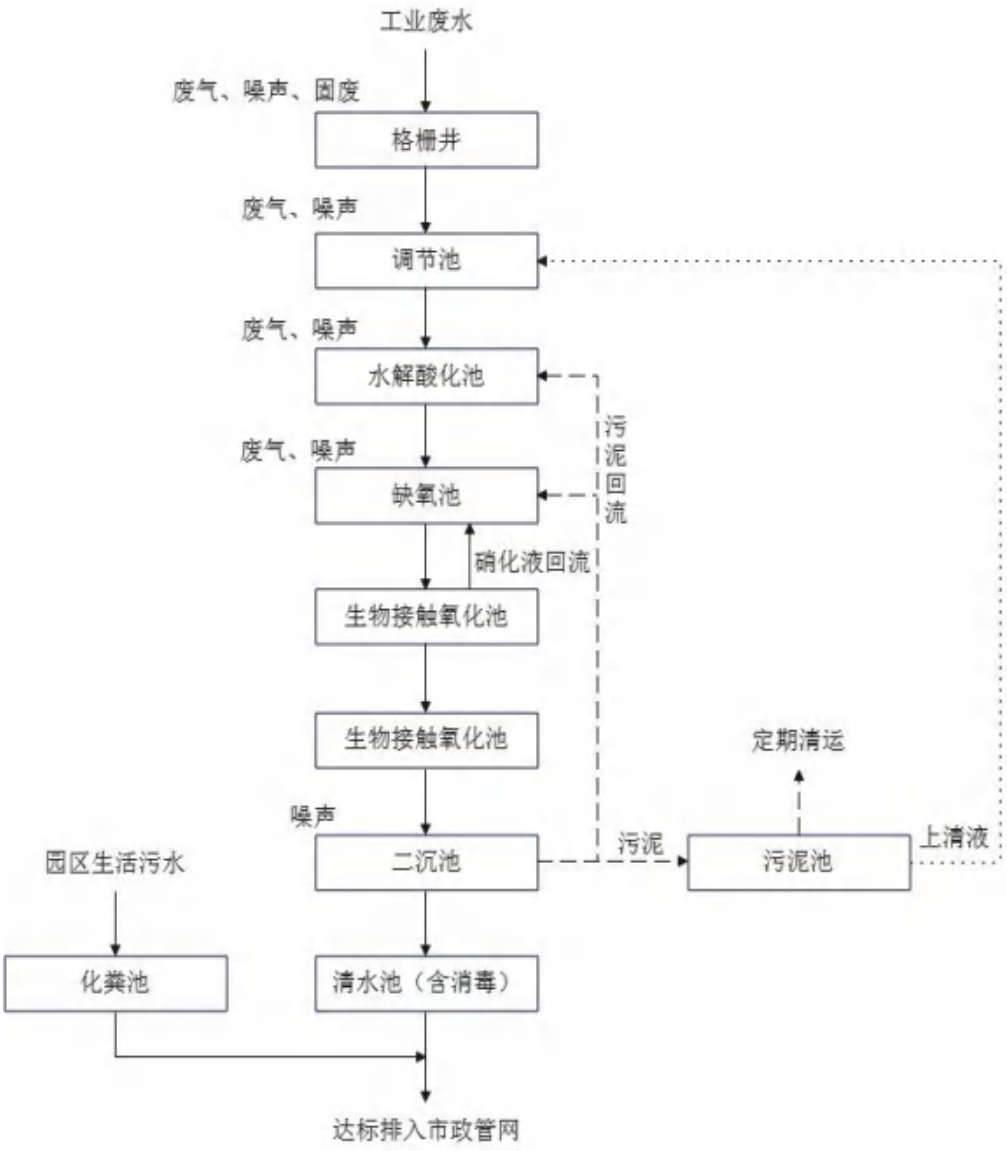


图 2.2-1　本项目污水处理站工艺流程图

污水处理站工艺流程介绍：

（1）预处理单元（格栅井+调节池）

①格栅井：采用 5mm 栅隙不锈钢机械格栅，筛分拦截废水中的大颗粒杂质（塑料碎屑、砂石、纤维等），防止堵塞后续泵体、管道及填料。

②调节池：均质均量，缓冲工业废水水质、水量的时段性波动，避免高浓度废水冲击生化系统；池内潜水搅拌器持续搅拌，防止悬浮物沉积。配备潜污提升泵（1 用 1 备），定量将废水输送至水解酸化池。

（2）生化处理核心单元（水解酸化池+AOO 生化池）

①水解酸化池：在厌氧环境（DO＜0.2mg/L）下，通过厌氧菌群的代谢作用，将废水中难降解的大分子有机物（酯类、酚类等）分解为小分子有机酸，提升废水可生化性（B/C 比由 0.3~0.4 提升至 0.5 以上），为后续 AOO 生化反应创造条件。池内填充弹性立体填料，为菌群提供附着载体，低速潜水搅拌器维持混合液均匀，无曝气。

②AOO 生化池（缺氧+一级生物接触氧化+二级生物接触氧化，核心脱氮单元）

缺氧段（A 段）：反硝化脱氮，反硝化菌群利用废水中的碳源，将回流混合液中的硝态氮转化为氮气排出，内回流比控制在 200%~300%。

一级生物接触氧化池（O_1 段）：池内悬挂组合生物填料，罗茨风机曝气供氧，填料表面附着生物膜，硝化反应+有机物降解，硝化菌群在有氧环境（DO=2~3mg/L）下将氨氮转化为硝态氮；好氧菌群分解小分子有机物，去除大部分 COD、BOD。

二级生物接触氧化池（O_2 段）：两级串联抗水质波动能力强，深度降解有机物，保障出水 COD、BOD 稳定达标；进一步强化硝化反应，提升总氮去除率；污泥产量低。

（3）沉淀与出水单元

①二沉池

泥水分离，生化混合液在重力作用下沉降，上清液进入清水池（含消毒）；底部活性污泥部分回流至 AOO 缺氧段（回流比 50%~100%），维持菌群浓度，剩余污泥排入污泥池。

②清水池（含消毒）

本项目在巴氏计量槽采用次氯酸钠溶液消毒处理，投加次氯酸钠溶液（有效氯含量 10%），通过强氧化作用杀灭废水中的细菌、病毒，保障出水卫生指标达标。配备在线余氯检测仪，自动调节投加量，控制出水余氯 0.5~1.0mg/L。根据需求通过潜水排放泵实现园区工业废水达标外排，池体设液位计，联动提升泵控制进水。

（4）水解酸化工艺特点

①提升废水可生化性

这是水解酸化工艺最核心的作用。厌氧菌群可将废水中的大分子、难降解有机物（如酯类、酚类、长链脂肪酸等）分解为小分子有机酸（乙酸、丙酸等），大幅提

高废水的 B/C 比（BOD5/COD），一般可将 B/C 比从 0.3~0.4 提升至 0.5 以上，为后续好氧生化处理（AOO 工艺）创造有利条件，提高整体污染物去除效率。

②运行条件宽松，成本低

无需严格控制厌氧环境（无需密闭池体），也不需要接种产甲烷菌，菌群培养和驯化周期短。无需曝气设备，仅需低速潜水搅拌器维持混合液均匀，能耗仅为好氧工艺的 1/10~1/5，同时不产生甲烷气体，避免了气体收集、防爆等安全问题，运维简便。

③抗冲击负荷能力强

水解酸化菌群对水质、水量波动的耐受度高，当进水 COD 浓度波动或出现短时高浓度冲击时，菌群不易流失，可快速恢复稳定运行，适合工业废水水质波动大的特点。

④降低后续工艺污泥产量

经水解酸化处理后，部分有机物被分解转化，后续好氧生化系统的污泥产率可降低 10%~20% ，减少污泥处理处置成本。

⑤占地小，易集成

水力停留时间短，池体体积小，可直接集成于地埋式一体化箱体中，无需单独占用地上空间，契合园区污水处理站紧凑布局的需求。

（5）AOO 工艺特点

①脱氮效果突出，实现硝化-反硝化闭环

a.缺氧段（A 段）：反硝化菌群利用污水中的碳源，将内回流的硝态氮转化为氮气排出，完成脱氮核心步骤；若碳源不足，可投加葡萄糖补充，反硝化效率可达 80%以上。

b.两级好氧段（O1+O2 段）：O1 段主导氨氮硝化（转化为硝态氮），O2 段强化有机物降解和硝化残留，两级好氧设计提升了硝化反应的彻底性，氨氮去除率可达 95%以上。

c.总氮去除率稳定在 70%~85%。

②有机物降解彻底，兼顾 COD 与 BOD 去除

两级好氧段的好氧菌群可深度分解水解酸化池送来的小分子有机酸，以及污水中

残留的有机污染物，COD 去除率可达 85%~90%，BOD5 去除率超 95%，出水水质稳定。

③抗冲击负荷能力强，适配工业废水波动

a.前置调节池+水解酸化池已缓冲部分水质波动，AOO 工艺的三级串联结构进一步提升抗冲击性。

b.缺氧段菌群对负荷波动耐受度高，好氧段污泥龄长（15~20d），硝化菌不易流失，即使进水氨氮短时升高，系统也能快速恢复。

④运行成本低，能耗与药剂消耗少

a.仅好氧段需曝气供氧，能耗低于 A_2/O 等工艺；内回流泵功率小，运行能耗可控。

b.无需投加化学脱氮药剂，仅在碳源不足时补充少量葡萄糖，药剂成本低。

c.污泥产量少，且污泥沉降性能好，降低后续污泥脱水处置成本。

⑤工艺简洁，易实现自动化控制

流程无复杂单元，可通过在线监测仪（DO 、氨氮、硝态氮）联动控制曝气强度和内回流比，实现无人值守或少人值守，运维简便。

（6）污泥浓缩池

污泥浓缩池为地下式，二沉池剩余污泥自流进入，经 12~24h 重力浓缩，污泥含水率由 99%降至 95%~97%，池内潜水搅拌器防止污泥板结。

2.3 污水处理站建设合理性分析

2.3.1 污水处理站设计规模合理性分析

2.3.1.1 生产废水排放量预测

根据项目特点，本项目拟采用两种方法预测园区入驻企业废水排放量：①系数核算法；②类比分析法。本次按标准化生产厂房全部入驻企业进行预测，预测思路详见下表 2.3-1。

表 2.3-1　本项目产业园区给排水量情况表

序号	方法	预测思路
1	系数法	根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）核算工业用地用水量，并根据排污系数核算工业废水排放量
2	类比法	通过调查国内同类企业得出单位面积工业用地污水排放系数，再根据本项目产业园规划工业用地面积核算产业园工业废水排放量

（1）系数法

本次评价工业用水量根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）中的用水标准核算：工业用地用水指标为 30~150m^3/（hm^2·d）。本园区主要入驻企业类型为精密零部件、康复理疗与病房护理设备、医用材料、体外诊断设备、体外诊断试剂（研发+小批量分装）、高性能医学影像、放射治疗设备、研发检测、仓储物流等类别。根据调查同类型企业及同类型产业园区，用水量较小，并且考虑企业未来发展节能节水效果越来越有效，本次评价工业用地用水量指标取 30m^3/（hm^2·d），工业用地废水量按用水量的 80%计算，本项目产业园区废水产生量估算情况见表 2.3-2。

表 2.3-2　本产业园区生产废水产生量情况表

项目用地面积（hm^2）	用水量指标 m^3/（hm^2 • d）	排水系数	用水量（m^3/d）	废水量（m^3/d）
3.7062	30	0.8	111.19	88.95

（2）类比法

通过调查国内同类企业得出单位面积工业用地污水排放系数，再根据本项目用地面积核算工业废水排放量。本项目园区企业工业废水量预测类比《郑州航空港经济综合实验区中原医学科学城中原眼谷产业园》、《郑州航空港经济综合实验区中原医学科学城国际医疗仪器设备产业园项目（首开区）一期》、《江苏美科医疗设备有限公司医疗器械产业园》及同类型企业。

表 2.3-3　类比产业园区污水处理站情况统计表

序号	园区名称	入驻企业类别	污水处理站设计处理规模（m^3/d）	用地面积（hm^2）	单位用地面积工业废水日排放系数（m^3/hm^2·d）	数据来源

1	郑州航空港经济综合实验区中原医学科学城中原眼谷产业园	眼科手术器材及眼科检查设备	400	10.36	38.61	《郑州航空港经济综合实验区中原医学科学城中原眼谷产业园基础设施建设项目环境影响报告书》
2	郑州航空港经济综合实验区中原医学科学城国际医疗仪器设备产业园	高性能医学影像、放射治疗、手术机器人、体外诊断、AI+医疗设备、高值耗材	120	7.1738	16.73	《郑州航空港经济综合实验区中原医学科学城国际医疗仪器设备产业园项目（首开区）一期环境影响报告书》
3	江苏美科医疗设备有限公司医疗器械产业园	电动轮椅、手动轮椅	16	2.6665	6.0	《江苏美科医疗设备有限公司医疗器械产业园二期环境影响报告表》

表 2.3-4　　类比同类企业废水排放情况统计表

序号	项目名称	产品类别	生产废水排水量（m^3/d）	用地面积（hm^2）	单位用地面积工业废水日排放系数（$m^3/hm^2·d$）	数据来源
1	河南伊克莱贝森医疗器械有限公司医疗可穿戴设备及相关医疗器械研发生产基地项目	医疗器械设备研发和生产	4.158	0.37762	11.01	环评报告
2	广德肯美特精密工业有限公司年产6万套医疗、仪器、半导体设备及4800万件零部件项目	医疗器械设备及零部件	46.846	8.0	5.86	环评报告
3	北京水木金昇医疗器械制造项目	医疗器械、无源医疗器械类、有源设备类	0.24	0.2912	0.82	竣工环境保护验收监测报告表
4	郑州瑞宇科技有限公司胰岛素泵、糖尿病周边器械及其他二类、三类医疗器械生产研发基地	高值耗材、医疗器械类	1.2	0.067	17.91	竣工环境保护验收监测表
5	陕西巨子生物生物技术有限公司高端医疗器械绿色化生产制造智能设备更新项目	高端医疗器械、医用敷料、重组胶原蛋白敷料	43.136	1.9973	21.60	环评报告
6	惠州华阳医疗工业园-高端医用功能性敷料项目	高端医用功能性敷料	73.58	3.1591	23.29	环评报告

由上表 2.3-3 可知，类比同类型产业园单位用地面积工业废水日排放系数在

6.0~38.61m^3/（hm^2·d）之间，平均值约 26.53m^3/（hm^2·d），本次取 27m^3/（hm^2·d）。本项目产业园用地面积为 3.7062hm^2，估算本产业园废水量为 100m^3/d。

由上表 2.3-4 可知，类比同类型企业单位用地面积工业废水日排放系数为 0.82~23.29m^3/（hm^2·d）左右，平均值约 12.1m^3/（hm^2·d），本次取 15m^3/（hm^2·d）。本项目产业园标准化厂房建筑面积为 3.7062hm^2，估算本项目产业园废水量为 55.593m^3/d。

（3）废水量确定

综合上述系数法及类比法，预测项目收水范围内工业废水排放量范围在 55.593~100m^3/d 之间，本项目取 100m^3/d。

2.3.1.2 污水处理站处理规模确定

进入污水处理站的综合废水约 100m^3/d。本次考虑园区招商引资工作尚未开展，企业入驻情况暂不确定，考虑污水处理站设计规模应按照预测水量 1.2 倍的安全系数，该污水处理站设计规模按照 120m^3/d 处理能力进行规划建设。

2.3.2 污水处理站进、出水水质合理性分析

2.3.2.1 污水处理站进水水质合理性分析

2.3.2.1.1 水质确定思路

本污水处理站收集废水主要为入驻企业的工业废水，水质确定从入驻行业、企业类型、生产工艺及规模等方面考虑，根据医疗器械产业园区规划及厂房布局，拟入驻医疗器械企业 30~40 家，因工艺、产品不尽相同，水质差异较大，除 COD、BOD_5、NH_3-N、TN、TP、SS、pH 等常规污染物外，可能还含石油类、氟化物特征因子。

①根据园区主导产业及拟入驻企业类型，分析工程进水水质特点及特征因子。

②类比国内同类园区污水处理厂（站）进水水质情况。

2.3.2.1.2 废水污染因子及水质分析

（1）园区入驻行业类型

本园区主要由生产加工、仓储物流、研发和综合服务等功能组成。拟入驻企业

涉及领域主要为医用材料、体外诊断设备、体外诊断试剂（研发+小批量分装）、精密零部件加工、康复理疗与病房护理设备、高性能医学影像、放射治疗设备、研发检测、仓储物流等领域，打造“医工融合创新—产品设计—概念验证—中试验证—生产制造—示范应用—仓储物流”的完备产业链生态体系。

该医疗器械产业园发展产业位于中原生命健康谷产业链条的中游，规划重点发展 POCT（即时检验）、分子诊断、植入器械、高端敷料等高值耗材，上述几类在园区总占比达 65%~75%，同时兼顾低值耗材、精密零部件、康复理疗与病房护理设备、高性能医学影像、放射治疗设备、研发检测的发展，并将人工智能、大数据与物联网等数字技术与医疗设备融合。

（2）入驻企业废水水质

1）医疗器械精密零部件类

医疗器械精密零部件品方向为医疗器械精密结构件、超声清洗件、模具生产、手术器械等，其全流程生产工艺：原材料（棒材/板材/型材）→下料→粗加工（车/铣/钻/磨）→精加工（CNC、慢丝、电火花、镗磨）→去毛刺→清洗→热处理（按需：退火）→表面处理（按需：阳极氧化、电镀、钝化、喷涂、PVD 镀膜）→尺寸检测→包装入库。

2）医用电子设备与仪器类

医用电子设备与仪器产品方向为监护仪、家用检测设备、医用传感器、POCT 整机，以及配套部件。全流程生产工艺：原材料入库（PCB 板、电子元器件、金属/塑料外壳、显示屏、线缆、电源模块）→元器件检验→SMT 贴片（锡膏印刷→贴片→回流焊）→插件（DIP 插装）→波峰焊/手工补焊→清洗（PCB 超声/喷淋清洗）→板卡功能测试→外壳加工（机加工/注塑外协居多，厂区多仅组装）→结构件预处理（打磨、脱脂）→板卡+结构件装配→线缆焊接、接线→整机装配→整机老化测试→校准调试→性能/安规检测→标识贴附、包装→成品入库。

根据调查同类项目环评报告数据分析，统计医疗器械精密零部件类及医用电子设备与仪器类加工企业废水水质如下表所示。

表 2.3-5　医疗器械精密零部件类、医用电子设备与仪器类加工企业废水水质一览表

序号	项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	LAS	石油类	氟化物	来源	备注
1	产生浓度（清洗废水）	1264	479.6	132.5	0.58	2.17	/	/	/	杭州富善医疗器械有限公司年产420万支硅胶医疗器械、845万支塑料医疗器械改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表 2026.8	产品：硅胶医疗器械、塑料医疗器械 废水处理工艺：清洗废水经沉淀+物化+生化处理后与生活污水采用地埋式一体化设备处理
2	产生浓度（清洗废水、实验清洗废水、抛光废水、灭菌废水、洁净服清洗废水、反渗透浓水）	38	/	12	5.2	0.16	/	/	/	浙江首鼎医学科技有限公司年产医疗器械165万套生产项目竣工环境保护验收监测报告 2026.8	产品：一次性使用活组织取样钳、内窥镜注射针、高频切开刀、夹子装置、电圈套器、胆道引流管、内窥镜用套扎器等 生产废水处理工艺：中和沉淀
3	产生浓度（清洗废水、高压灭菌锅排水）	299.46	199.6	249.5	/	7.1	0.86	30.1	/	宿迁美拓医疗器械有限公司年产1500台医疗器械项目环境影响报告表 2026.6	产品：医用剪刀、医用托盘、医用镊子 生产废水处理工艺：调节池-混凝沉淀-清水池
4	产生浓度（预脱脂、脱脂及清洗废水、表调及清洗废水、硅烷及清洗废水、硅烷化及	2749.5	/	150	/	/	/	325.78	30	广德肯美特精密工业有限公司年产6万套医疗、仪器、半导体设备及4800万件零部件项目环境影响报告表2025.1	产品：医疗、仪器、半导体设备及零部件 废水处理工艺：隔油+芬顿+混凝+沉淀+中和+过滤

	清洗废水、纯水机浓盐水、喷淋塔废水、水帘废水）										
5	产生浓度	336.8	128	54.9	9.1	/	/	/	/	郑州瑞宇科技有限公司胰岛素泵、糖尿病周边器械及其他二类、三类医疗器械生产研发基地环境影响报告表	产品：胰岛素泵、微量注射泵、近红外线治疗仪、十道心电图机；原材料检验、成品检验以及纯化水检测 工业废水处理工艺：混凝沉淀+水解酸化+好氧生化 +混凝沉淀

由表 2.3-5 可知，医疗器械精密零部件类及医用电子设备与仪器类加工企业废水中污染物浓度范围 COD38~2749.5mg/L、$BOD_5$128~479.6mg/L、NH_3-N0.58~9.1mg/L、SS12~249.5mg/L，石油类 30.1~325.78mg/L，部分水质特征因子氟化物 30mg/L，高浓度废水需采用隔油、芬顿、混凝沉淀等预处理后，再采用水解酸化、好氧等生化工艺处理。

3）康复理疗与病房护理设备类

康复理疗与病房护理设备产品方向为物理治疗仪、智能轮椅、护理床、康复机器人等，①智能轮椅生产工艺全流程为：管材/板材下料→钣金切割、折弯、冲压→机加工（钻孔、攻丝）→焊接（框架点焊、弧焊）→打磨除锈→表面处理（喷塑/喷漆）→外购部件入库（电机、控制器、电池、轮胎、坐垫泡棉）→零部件检验→总装；②康复机器人生产工艺：铝合金/钢材下料→CNC 机加工（铣、钻）→去毛刺打磨→零部件清洗→表面喷涂/阳极氧化（外协居多）+外购件（伺服电机、减速器、传感器、主控板、电池、线束）→电控系统装配（PCB 贴片、焊接线束加工）→接线→固件烧录→整机装配→运动性能调试、安全测试、老化试验→故障复检→成品包装入库。根据调查同类项目环评报告数据分析，统计康复理疗与病房护理设备类水质如下表所示。

表 2.3-6　康复理疗与病房护理设备类加工企业工业废水水质一览表

序号	项目	COD	BOD_5	SS	TP	LAS	石油类	来源	备注
1	产生浓度（电泳废水、地面冲洗水、纯水制备浓水、喷漆废水）	1683.8	400.8	64.4	0.18	/	/	浙江新昊康复器械有限公司年产110万套新能源汽车座椅和电动轮椅座椅、10万套康复医疗设备项目竣工环境保护验收报告 2022.8	产品：康复医疗设备、电动轮椅座椅 生产废水处理工艺：调节池-反应池-沉淀池-气浮池
2	废水浓度（脱脂清洗废水、磷化清洗废水）	1000	/	350	20	/	45	江苏英科医疗制品有限公司年产40万台手动轮椅和5万台智能电动轮椅及1000万箱冷热敷理疗产品项目 2018.1	产品：电动轮椅、手动轮椅、冷热敷理疗产品。 磷化废液物化处理后与磷化废液、脱脂清洗废水、磷化清洗废水采用混凝反应+斜板沉淀预处理与生活污水采用水解酸化-接触氧化-沉淀池-砂滤-碳滤

由表 2.3-6 可知，康复理疗与病房护理设备类加工企业废水中污染物浓度范围 COD1000~1683.8mg/L、BOD_5 400.8mg/L，SS64.4~350mg/L，TP0.18~20mg/L、石油类 45mg/L，高浓度含油废水需采用隔油、气浮、混凝沉淀等预处理后，再采用水解酸化、好氧等生化工艺处理。

4）医用材料

医用材料产品方向包括注射穿刺器械、介入导管（组装）等一次性无菌耗材、高端功能敷料、高值耗材等，①高端功能敷料生产工艺：（水胶体、PU 泡沫、藻酸盐、硅胶敷料等）原料称量配料→真空搅拌/热熔乳化→涂布（涂胶/功能基质）→烘干/冷却定型→覆离型膜/保护膜→复卷→分切/模切→检验→内包装密封→环氧乙烷（EO）灭菌→解析→外包装→成品入库；②凝胶/液体功能敷料生产工艺：纯化水制备→原料称量→乳化搅拌（均质罐）→过滤→静置脱泡→灌装→检漏检验→内封→辐照/EO 灭菌（按需）→外包装→入库；③高值耗材生产工艺：给料-车削-清洗-钳工-喷砂-酸蚀-清洗-烘干-内包装-灭菌-外包装-入库。根据调查同类项目环评报告数据分析，统计医用材料类加工企业废水水质如下表所示。

表 2.3-7　医用材料类加工企业工业废水水质一览表

序号	项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	总锌	石油类	来源	备注

1	产生浓度（清洗废水、洗衣废水）	282	81.3	208.8	5.8	/	1.68	/	0.38	北京水木金昇医疗器械制造项目竣工环境保护验收监测报告表 2026.6	产品：内镜手术器械控制系统用无菌耗材、脉冲电厂精准肿瘤消融系统电极针、微流控芯片核酸控温分析仪 生产废水处理工艺：混凝池+斜板沉淀池+过滤+消毒
2	产生浓度（清洗废水、地面清洁废水）	477	208	130	63.1	/	5.4	/	0.2	必适佳（成都）医疗器械有限公司种植体生产项目（重新报批）（一期）竣工环境保护验收监测报告表 2026.8	产品：半成品牙种植体、固定义齿 生产废水处理工艺：预处理+厌氧+二级A/O+紫外线消毒
3	产生浓度（清洗废水）	167	74.5	82	/	/	/	/	/	江西洪达医疗器械集团有限公司医疗器械产业化项目竣工环境保护验收报告表 2025.3	产品：一次性使用自排气止液精密输液器、注射器、介入导管类产品等 水处理措施：化粪池
4	产生浓度（淬火后清洗除油废水、洁净车间洗衣废水、洁净车间清洗废水、实验器材清洗废水、RO 浓水）	127	39.6	125	5.1	/	4.06	/	24	江西佳缘医疗器械有限公司医疗器械生加工项目竣工环境保护验收报告表 2025.11	产品：手术刀片、医用缝合针、非吸收性外科缝线 生产水处理措施：隔油池+化粪池
4	产生浓度（玻璃瓶清洗、设备清洗、车间清洗废水、冷却废水）	385	167	93	5.7	23	0.51	/	/	河南鸿粤医药科技有限公司年产一类、二类医疗器械40吨项目竣工环境保护验收监测报告表 2026.5	产品：重组胶原蛋白敷料、医用妇科凝胶、医用退热帖、细胞保存液、细胞培养基等。 废水处理工艺：地埋式一体化污水处理站（A/O）

5	废水浓度（含实验器皿前三次后清洗废水、喷淋废水）	1000	220	1125	75.7	/	1.09	/	/	贝雅再生医学生物材料科技（宜宾）有限公司三类植入医疗器械净化车间及生产基地建设项目竣工环境保护验收监测（检查）报告表 2026.5	产品：医用磷酸钙粉体原材料、医美注射填充剂、人工骨填充修复材料、3D 打印骨填充修复材料、个性化颅颌面骨修复系统 工业废水预处理工艺：pH 调节-微电解氧化-吹脱-高级氧化
6	废水浓度（含设备清洗废水、实验室废水、新风系统清洗废水、蒸馏机浓水）	337	92.3	59	43.8	98.7	6.68	12.2	/	陕西巨子生物技术有限公司医用修复敷料及高端医疗器械产业化项目竣工环境保护验收监测报告表 2025.8	产品：重组胶原蛋白敷料类、医用敷料类、高端医疗器械 工业废水格栅-气浮-调节池（引入生活污水）-四级厌氧-四级好氧-絮凝-沉淀-清水

由表 2.3-7 可知，医用材料类加工企业废水中污染物浓度范围 COD127~1000mg/L、BOD_5 81.3~208mg/L、SS59~1125mg/L、NH_3-N5.1~75.7mg/L、TN23~98.7mg/L、TP0.51~6.68mg/L，其他特征因子总锌 12.2mg/L、石油类 0.2~0.38mg/L，高浓度废水需采用微电解氧化、高级氧化、气浮、混凝沉淀等预处理后，再采用水解酸化、厌氧、好氧等生化工艺处理。

5）体外诊断试剂类

体外诊断试剂主要分为液体诊断试剂和干式诊断试剂。①液体试剂生产工艺：原料验收（抗原/抗体、缓冲盐、保护剂、纯水、防腐剂）→洁净区配制（称量、溶解、搅拌）→预过滤→精滤除菌→半成品检验→分装灌装→冻干→贴标→外盒组装→成品检验→入库；②干式试剂生产工艺：原料验收（NC 膜、胶体金标记物、样品垫、结合垫、吸水纸、PVC 底板）→标记液配制→膜处理（喷膜/点样）→干燥→裁片→组装（垫材贴合）→切条→装卡→装袋→贴标→成品检验→入库。根据调查同类项目环评报告数据分析，统计体外诊断试剂类加工企业废水水质如下表所示。

表 2.3-8　体外诊断试剂类加工企业废水水质一览表

序号	项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	来源	备注
1	产生浓度（清洗废水、地面清洁废水）	42	9.2	53	10.1	15.6	1.69	湖南永和阳光生物科技股份有限公司体外诊断试剂产业基地改扩建项目竣工环境保护验收监测报告 2026.8	产品：糖化血红蛋白（HbA1c）、测试试剂盒、体外诊断试剂、糖化血红蛋白分析仪等 生产废水处理工艺：A/O+沉淀一体化处理工艺
2	产生浓度（器具清洗废水、高压蒸汽灭菌废水）	36	8.3	12.5	0.535	/	/	北京和杰创新生物医学科技有限公司体外诊断试剂生产项目竣工环境保护验收监测报告 2026.8	产品：间接免疫荧光产品、免疫印迹产品 废水处理工艺：化粪池
3	产生浓度（含玻璃器具清洗废水、衣物清洗废水、地面清洁废水）	200	200	200	20	/	/	河南华程氏生物科技股份有限公司年产 1000 万人份体外诊断试剂及配套仪器项目环境影响报告表	产品：C反应蛋白检测试剂盒、降钙素原检测试剂盒、D-二聚体检测试剂盒、尿微量白蛋白检测试剂盒、胶体金试纸分析仪
4	废水浓度（含设备清洗废水、地面清洁废水、消毒废水、洗衣废水）	500	350	400	35	45	5	河北迪凯丽医疗科技有限公司体外分子诊断试剂盒生产项目环境影响报告表 2024.10	产品：呼吸道病毒检测试剂盒、病毒采样管、细胞保存液

由表 2.3-8 可知，体外诊断试剂类加工企业废水中污染物浓度范围 COD36~500mg/L、BOD_5 8.3~350mg/L、SS12.5~400mg/L、NH_3-N0.535~35mg/L、TN15.6~45mg/L、TP1.69~5mg/L，此类废水污染物浓度较低，可直接进行生化处理。

体外诊断设备（主要包括全自动生化分析仪、血细胞分析仪、化学发光免疫分析仪、PCR 仪（基因扩增仪）、特定蛋白分析仪等）项目工艺主要为：物料-来料检验-初步组装-焊接-总装-调试-测试-成品检验-包装入库。研发检测类项目主要进行实验室检测分析。

7）入驻企业废水水质综合判定

根据医疗器械产业园发展规划，园区拟入驻医疗器械企业 30~40 家。根据上述

调查同类型企业环评及竣工环保验收报告，各行业废水产生特点：高性能医学影像设备、放射治疗设备、医用电子设备与仪器类、体外诊断设备企业基本无生产废水产生；部分精密零部件企业产生的废水主要为表面处理废水（脱脂、磷化、酸洗），涉电镀、阳极氧化除外；医用材料、高端敷料废水主要为清洗废水、实验、检验废水、地面清洁废水、纯水制备浓水。入驻企业废水特点汇总情况见表 2.3-8。

表 2.3-8　入驻企业废水特点及产业规划一览表

序号	主要入驻行业		主要生产工艺	产生废水类型	废水水质特点	入驻占比
1	医用材料	敷料类	原料称量配料→搅拌/热熔乳化→涂布/过滤→烘干定型/灌装	设备、器皿清洗水、纯水制备浓水、工衣与地面清洁废水	COD127~1000mg/L、BOD_5 81.3~208mg/L、SS59~1125mg/L、NH_3-N5.1~75.7mg/L、TN23~98.7mg/L、TP0.51~6.68mg/L	65%~75%
2		一次性耗材	给料-车削-清洗-钳工-喷砂-酸蚀-清洗-烘干-抛光-超声波清洗-烘干-灭菌	清洗废水、酸洗清洗废水		
			进料-注塑-组装-灭菌	无生产废水	/	
3	体外诊断设备		物料-来料检验-初步组装-焊接-总装	无生产废水	/	
4	体外诊断试剂	液体试剂	原料-配制-预过滤-精滤除菌-分装	纯水制备浓水、冻干冷凝水、真空泵冷却水、工衣与地面清洁废水	COD36~500mg/L、BOD_5 8.3~350mg/L、SS12.5~400mg/L、NH_3-N0.535~35mg/L、TN15.6~45mg/L、TP1.69~5mg/L	
		干式试剂	原料-标记液配制-膜处理-干燥-裁片-组装	纯水制备浓水、工衣与地面清洁废水		
5	医用电子备与仪器类		原材料-元器件检验-SMT贴片-波峰焊/手工补焊-清洗-结构件预处理（打磨、脱脂清洗）-整机装配	清洗废水	COD38~2749.5mg/L、$BOD_5$128~479.6mg/L、NH_3-N0.58~9.1mg/L、SS12~249.5mg/L，石油类 30.1~325.78mg/L	15%~20%
6	医疗器械精密零部件		原材料→下料→粗加工→精加工→去毛刺→清洗→热处理（按需：退火）→表面处理	表面处理废水		5%~10%

		（按需：阳极氧化、电镀、钝化、喷涂、PVD 镀膜）→尺寸检测→包装入库。			
7	康复理疗与病房护理设备	铝合金/钢材下料→CNC 机加工→去毛刺打磨→零部件清洗→表面喷涂/阳极氧化（外协居多）+外购件→装配	含预脱脂、脱脂废液、脱脂清洗废水	COD1000~1683.8mg/L、BOD_5 400.8mg/L，SS64.4~350mg/L，TP0.18~20mg/L、石油类 45mg/L	2%~5%

根据表 2.3-8 分析可知，医疗器械园入驻企业类型以医用材料类、体外诊断设备、体外诊断试剂为主，占比 65%~75%，该部分企业生产废水水质简单，污染物产生浓度满足本污水处理站进水水质要求，可直接排入本污水处理站处理；康复理疗与病房护理设备、医疗器械精密零部件等占比较少（5%~15%）的行业，涉及表面处理脱脂、磷化、涂装等（阳极氧化、电镀、钝化等产生重金属企业除外），废水中污染物浓度较高，需进行预处理，满足本污水处理站进水水质要求后，方可排入；根据《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009—2020）环境影响跟踪评价环境影响报告书》环保负面清单及准入要求，入驻涉电镀、阳极氧化等工序的企业，产生含汞、总镉、六价铬、总铬、总铅、总镍、总汞、总砷等重金属废及含氰废水应在车间分质分类处理，处理后应满足许昌经济技术产业集聚区规划环评环保负面清单及准入要求，并满足《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）》及更新文件要求，即镀铬、镍、铅、镉的电镀工段废水（包括含铬钝化、镍封、退镀工序等）及相应清洗废水应全部回用，实施零排放。其外排废水需自行处理达标后专管排放，禁止排入本污水处理站。

（3）同类园区废水水质

在调查同类型企业废水水质的基础上，类比中原医学科学城国际医疗仪器设备产业园、郑州国际生物医药科技园 B 区、郑州航空港安达实业有限公司郑州临空云创产业园以及中原医学科学城中原眼谷产业园污水处理站设计进、出水水质、处理工艺，确定本项目污水处理站进出水水质。同类型产业园污水处理站进、出水水质情况见表 2.3-9，本项目污水处理站进、出水水质情况见表 2.3-10。

表 2.3-9　同类型产业园污水处理站进、出水水质及处理工艺一览表

园区名称	园区配套污水处理站											入驻企业类型	收水对象及类别
	设计进、出水水质									设计规模t/d	处理工艺		
	——	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	石油类	氟化物				
中原医学科学城国际医疗仪器设备产业园	进水水质	800	300	400	40	50	6	20	10	120	格栅井+调节池+水解酸化+AOO+二沉池+消毒池+清水池	高性能医学影像、放射治疗设备、手术机器人、高值耗材、体外诊断、AI+医疗设备、研发检测等类别	医疗器械类工业废水
	出水水质	350	150	250	35	45	5	20	10				
郑州国际生物医药科技园B区	进水水质	800	400	400	60	/	/	/	/	800	格栅井+调节池+水解酸化+缺氧+生物接触氧化	生物工程类制药项目、医药研发类项目、药物评价平台（动物房）及医疗器械的研发与生产	医疗器械、体外检测试剂、生物医药、研发实验、生活污水
	出水水质	350	150	350	35	/	/	/	/				
郑州航空港安达实业有限公司郑州临空云创产业园	进水水质	800	400	400	60	70	6	/	/	400	调节池+水解酸化池+缺氧池+生物接触氧化池+二沉池	生物医药类、药物研发及服务类、医疗器械及技术开发类	医疗器械及技术开发类、生物医药类、药物研发及服务类
	出水水质	350	150	250	35	45	5	/	/				
中原医学科学城中原眼谷产业园	进水水质	800	300	400	40	50	6	/	/	/	格栅+调节池+水解酸化池+缺氧池+好氧池+二沉池	眼视光、眼科手术器材、眼科药物、生物材料、眼科检查设备、AI医疗、眼科临床研究及诊疗服务企业	/

从上表可以看出，国内部分涉及医疗器械入驻企业类型的产业园区污水处理站工程设计进水水质为：COD800mg/L，BOD300~400mg/L，SS400mg/L，NH_3-N40~60mg/L，TN50~70mg/L，TP6mg/L。

（4）污水处理站进水水质

通过类比同类企业和园区水质，分析本次污水处理站进水水质合理性见下表。

表 2.3-10　本项目污水处理站进水水质合理性分析一览表　单位：mg/L

因子	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	石油类	氟化物	pH（无量纲）
类比同类园区	800	300~400	400	40~60	50~70	6	/	/	/
类比同类企业（预处理前）	36~2749.5	8.3~479.6	59~1125	0.535~75.7	15.6~98.7	0.18~20	30.1~325.78	30	/
本项目污水处理站设计指标	800	350	400	45	50	6	20	10	6~9
备注：石油类和pH为《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）要求监测因子，氟化物为医疗器械生产可能产生的污染物。									

从上表可以看出，本次污水处理站设计进水水质与类比的同类园区相近，与企业预处理后水质相似或接近，说明本项目污水处理站设计进水水质设计指标较为合理。

2.3.2.2 污水处理站出水水质合理性分析

本项目污水处理站出水与经化粪池处理后的生活污水混合后经园区废水总排口排入市政污水管网，废水总排口出水指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及许昌市屯南三达污水有限公司收水指标要求，因此，本项目污水处理站出水水质指标见表 2.3-11。

表 2.3-11　本项目污水处理站出水水质合理性分析一览表　单位：mg/L

污染因子	COD	BOD_5	SS	氨氮	总氮（TN）	总磷（TP）	石油类	氟化物	pH（无量纲）
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	500	300	400	/	/	/	20	20	6~9

表 4 三级标准									
许昌市屯南三达有限公司污水处理厂进水水质要求	400	200	200	43	45	4	/	/	6~9
本项目污水处理站设计出水水质	400	200	200	43	45	4	15	10	6~9
备注：因许昌市屯南三达水务有限公司对氟化物无去除能力，本项目污水处理站出水氟化物按《清潩河流域水污染物排放标准》（DB41/790-2013）确定出水水质。									

2.3.2.3 园区入驻生态环境保护准入要求

根据本污水处理站设计进、出水水质、处理工艺及处理规模，结合《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）》、《河南许昌经济技术开发区总体发展规划（2009-2020）环境影响报告书》、《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009—2020）环境影响跟踪评价环境影响报告书》、河南省、许昌市、许昌经济技术开发区生态环境分区管控要求，本次评价对入驻医疗器械产业园区的企业提出生态环境保护准入要求，具体见表 2.3-12。

表 2.3-12 本医疗器械产业园生态环境保护准入要求

基本要求	不符合产业政策要求，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类、淘汰类项目禁止入驻。
行业限制	1.禁止入驻水污染物中涉重金属排放的装备制造企业； 2.禁止建设独立的电镀生产线； 3.限制高温磷化工艺； 4.限制有铬钝化工艺。
污水处理站对入驻企业的要求	本项目污水处理站不收纳含重金属废水。如入驻涉电镀、阳极氧化等工序的企业，产生含汞、总镉、六价铬、总铬、总铅、总镍、总汞、总砷等重金属废及含氰废水应在车间分质分类处理，处理后应满足《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009—2020）环境影响跟踪评价环境影响报告书》环保负面清单及准入要求，并满足《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）》及更新文件要求，镀铬、镍、铅、镉的电镀工段废水（包括含铬钝化、镍封、退镀工序等）及相应清洗废水应全部回用，实施零排放，其外排废水需自行处理达标后专管排放，禁止排入本污水处理站。
	研发等实验室废水应在排入本项目污水处理站之前进行灭菌灭活。
	高含盐废水宜进行除盐处理后，再进入本次配套建设的污水处理站。
	高 COD、氨氮等高浓度废水宜预处理，满足本园区污水处理站进水水质要求。
	产生 pH、氟化物、总磷等其他可能涉及的特征污染物的入驻企业废水在车间处理达标后，再进入本项目污水处理站。

2.3.3 污水处理站处理工艺比选

2.3.3.1 同类工业园污水处理站工艺

根据“表 2.3-9 同类型产业园区污水处理站进、出水水质及处理工艺”可知，处理工艺流程主要为“格栅+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+二沉池”，出水均满足《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）表 4 三级标准及相应污水处理厂收水指标要求。

考虑到本产业园拟入驻企业主要为医疗器械企业，因此通过格栅进行沉淀物预处理，水解酸化提高废水可生化性，再通过缺氧好氧工艺去除总氮、COD 等，污水处理工艺可满足入驻企业废水处理需求，废水总排放口水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）表 4 三级标准及许昌市屯南三达水务有限公司收水指标要求。

2.3.3.2 可生化性判断

污水能否采用生化处理，是否适用于生物除磷脱氮工艺，取决于原污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要，因此，首先应判断相关的指标能否满足要求。

（1）BOD_5/CODcr 比值

BOD_5和 CODcr 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，采用 BOD_5/CODcr 比值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简单的传统方法。一般情况下，BOD_5/CODcr 比值越大，说明污水可生化处理性越好。综合国内外的研究成果，可参照表 2.3-12 所列数据来评价污水的可生物降解性能。

表 2.3-12 污水可生化性评价参考数据

BOD5/CODcr	>0.45	0.3-0.45	0.2-0.3	<0.2
可生化性	好	较好	较难	不宜

本工程收水范围内综合废水水质 BOD_5/CODcr＝350/800=0.438，可生化性较好，考虑到入驻企业涉及医疗器械等，医疗器械企业入驻数量暂不确定，进水水质 BOD_5/COD 比值有一定的波动，废水中可能存在部分溶解性难以降解的有机物，因此在污水处理前段设置水解酸化，将非溶解态、难降解的大分子有机物转化为溶解态、

易降解的小分子物质，提高废水可生化性，利于后续生物处宜采用生物处理工艺。

（2）BOD_5/TN 比值

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，一般认为 $BOD_5/TN \geq 4$，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本项目污水处理站设计进水水质 BOD_5/TN 为 7，可满足生物脱氮要求。

（3）TP 值

考虑到入驻企业涉高浓度磷的医疗器械企业较少，各行业磷的浓度波动较大，本工程不再针对磷的去除设置厌氧工段，生物除磷效果有限，二沉池前添加 PAC，可起到化学除磷的效果，评价要求排放高磷废水的企业废水需进行预处理，满足本污水处理站对磷的进水水质要求后方可进入园区污水管网。

2.3.3.3 主体工艺论证

（1）前期处理单元

前期处理单元包括格栅和调节池，是污水处理站必备的工段。对于本园区入驻的项目排放污水不符合污水处理站进水指标的企业自行建设预处理设施，达到本项目污水处理站收水标准后排入本项目污水处理站。

污水经设在污水处理站进口处的格栅井，用以拦截水中的漂浮物和悬浮物。经提升泵将废水泵入调节池。调节池是作为污水水量调节和均质的构筑物。由于生产废水在白天与夜晚排放具有时段不均匀性、时变化系数较大的特点，为使后续处理系统均衡地运行，需设调节池，对污水水量进行调节并均质，使调节池提升泵始终按平均处理水量向后续处理系统供水。

（2）生化处理单元

生化处理主要起到前后处理系统的承上启下作用，其处理方法根据污水的水质来确定。目前，常用的生化处理工艺有：水解酸化+A/O（缺氧/好氧）工艺、氧化沟工艺、CASS 工艺和 A^2/O（厌氧/缺氧/好氧）工艺等。常见生化处理工艺见表 2.3-13。

表 2.3-13　污水处理工艺方案比选

对比维度	水解酸化+A/O（缺氧/好氧）工艺	改良型卡鲁塞尔氧化沟工艺	CASS 工艺	A^2/O（厌氧/缺氧/好氧）工艺
核心结构与原理	污水在流经两个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物和磷得到去除	前置反硝化区，氧化沟区采用曝气和搅动装置，一方面向混合液中充氧，另一方面向反应池中的物质传递水平速度，使污水和回流活性污泥的混合液在沟内不停地循环流动	一种间歇运行的循环式活性污泥法，是 SBR 工艺的一种变型	厌氧/缺氧/好氧活性污泥法，污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物蓝群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除
适用场景	①中低浓度、可生化性较差的工业废水（B/C＜0.3）；②以脱氮为主要目标，对除磷要求不高的项目；③中小型废水处理站（日处理量 100-500m^3/d）。	①大中型城镇污水或工业园区综合废水处理（日处理量＞5000m^3/d）；②水质波动大、需要长期稳定运行的项目；③以脱氮为核心目标，场地条件充足的项目。	①中小型工业废水处理站（日处理量 50-1000m^3/d）；②用地紧张、需要一体化设备的项目；③排水间歇性强的企业（如间歇性生产的食品加工厂、医疗仪器清洗车间）。	④脱氮除磷均有严格要求的废水处理项目（如出水需达到一级 A 标准的城镇污水、医疗仪器园区废水）；②大中型废水处理站（日处理量＞1000m^3/d）；③水质稳定、资金和运维能力充足的项目。
污染物去除效果	COD/BOD 去除率 85%-90%；氨氮去除率 80%-85%；除磷效果差	COD/BOD 去除率 90%-95%；脱氮率 85%-90%；除磷率 60%-70%	COD/BOD 去除率 85%-92%；脱氮率 75%-85%；除磷率 50%-60%	COD/BOD 去除率 85%-90%；脱氮率 80%-85%；除磷率 70%-80%；同步脱氮除磷优势明显
运行稳定性	耐负荷冲击能力强	对高浓度工业废水有很大的稀释能力，能承受较大的冲击负荷	耐负荷冲击能力强	控制复杂性小、不易产生污泥膨胀，具有较强的抗冲击负荷能力
基建及投资费用	流程简单，投资省，建设费用较低	占地面积较大，基建费用高	占地面积较小，构造较复杂	占地面积较大，基建费用高
运行成	运行费用较低，若	机械设备少，并在氧化	运行费用低，需	混合液及污泥长期

对比维度	水解酸化+A/O（缺氧/好氧）工艺	改良型卡鲁塞尔氧化沟工艺	CASS 工艺	A^2/O（厌氧/缺氧/好氧）工艺
本	要 提高脱氮效率，必须加大内循环比	沟内设置低能耗的推进器。且易产生污泥膨胀、污泥上浮的问题	要配置先进的自控设备，维护量提高	回流耗电较高，若回流比加大，则运行费用加大
运行管理难度	简单；控制参数少（DO、回流比）	中等；需控制沟渠流速、曝气强度	中等；需精准控制运行周期（曝气/沉淀/排水时间）	复杂；需协调回流比（污泥回流+混合液回流）、三段 DO 浓度
能耗水平	较低；好氧段曝气能耗为主	较低；低速曝气，能耗分布均匀	中等；间歇曝气，能耗波动大	较高；需维持三段不同 DO 环境，回流系统能耗高
污泥特性	污泥产量中等；沉降性能较好	污泥产量低；污泥龄长，污泥稳定性好	污泥产量中等；沉降性能一般，易发生污泥膨胀	污泥产量中等；需控制污泥龄平衡硝化与吸磷效果

“水解酸化+A/O（缺氧/好氧）工艺”适用于工业有机废水处理，适宜处理难降解工业有机废水，水解酸化工艺能够提高废水的可生化性，A/O（缺氧/好氧）工艺流程简单，运行费用较低，运维管理简单，能耗水平较低，能够达到要求的出水水质。根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011），“水解酸化+A/O（缺氧好氧）工艺”处理工艺适宜处理难降解工业有机废水。

因此，经综合考虑选择水解酸化+A/O（缺氧好氧）工艺生化处理工艺作为本项目污水处理站生化处理单元的污水处理工艺。

（3）消毒方式比选

根据设计出水水质要求应杀灭水中病菌，进行消毒处理。常用的消毒方法有液氯、二氧化氯、臭氧、紫外线、次氯酸钠消毒等。

本项目对该五种常用消毒剂进行比选，见下表。

表 2.3-14　常用的消毒方法的比较

类型	液氯消毒	二氧化氯消毒	臭氧消毒	紫外线消毒	次氯酸钠消毒
应用范围	自来水和各站废水	自来水和各站废水	饮用水和游泳池水	自来水或经二级或深度处理的废水	自来水和各站废水
优点	工艺成熟、	处理效果稳	占地面积小，	占地面积小，杀菌	工艺成熟，处理

	处理效果稳定，设备投资和运行费用低	定，设备投资少，对环境影响较液氯小	杀菌效率高，并有脱色和除臭效果，对环境影响小	效率高，危险性小，无二次污染	效果稳定，无毒，运行、管理无危险性
缺点	占地面积大，有潜在危险性和二次污染	占地面积大，运行费用高，有二次污染	设备投资大，运行费用高	设备费用高，收水质、水量影响	可能产生有机氯化（THMs），使水的 pH 增高
基建投资	中	低	高	高	低
运行费	低	中	高	中	中

综上比较，综合考虑消毒剂费用及适用性，本项目消毒方式选择消毒效果好、使用方便、投资低且无安全隐患的次氯酸钠作为本项目消毒剂。

2.3.4 污水处理效率合理性分析

2.3.4.1 水解酸化处理效率分析

参考《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ2047-2015），水解酸化反应工艺污染物去除效率设计值见下表。

表 2.3-15　　水解酸化污染物去除效率一览表

废水来源	进水水质要求	COD	BOD_5	SS	氨氮	总氮(TN)	总磷(TP)	石油类	氟化物
工业废水	可生化性较好，非溶解性 COD 比例＞60%	30%~50%	20%-40%	50%~80%	/	/	/	/	/
	可生化性一般，非溶解性 COD 比例 30%~60%	10%~30%	10%~20%	30%~50%	/	/	/	/	/
其他难降解有机废水	可生化性差，非溶解性比例＜30%	10%以下	10%以下	30%~50%	/	/	/	/	/
本次保守取值		25	5	30	/	/	/	/	/

2.3.4.2 A/OO（缺氧/二级好氧）处理效率分析

参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010），

本项目污水处理站缺氧+二级好氧+沉淀污水处理工艺的污染物去除率见下表。

表 2.3-16　　缺氧+好氧+沉淀去除效率一览表

废水来源	主体工艺	COD	BOD_5	SS	氨氮	总氮（TN）	总磷（TP）	石油类	氟化物
工业废水	AAO 反应池+二沉池	70%~90%	70%-90%	70%~90%	80%~90%	60%~80%	60%~90%	70%~90%	/
本次保守取值		70	80	85	75	50	50	70	/

2.3.4.3 本污水处理站综合处理效率确定

本项目污水处理站各主要处理单元污水处理效率见表 2.3-17。

表 2.3-17　　主要处理单元处理效果一览表

处理单元	项目	COD	BOD_5	SS	氨氮	总氮（TN）	总磷（TP）	石油类	氟化物	pH
预处理系统（格栅+调节）	进水水质	800	350	400	45	50	6	20	10	6~9
	去除率%	5	5	15	0	0	0	5	0	—
	出水水质	760	332.5	340	45	50	6	19	10	6~9
水解酸化	进水水质	760	332.5	340	45	50	6	19	10	6~9
	去除率%	25	5	30	0	0	0	15	0	—
	出水水质	570	315.9	238	45	50	6	16.2	10	6~9
A/OO+二沉池	进水水质	570	315.9	238	45	50	6	16.2	10	6~9
	去除率%	70	80	85	75	50	50	70	0	—
	出水水质	171	63.2	35.7	11.25	25	3.0	4.85	10	6~9
综合去除率%		78.6	82	91.1	75	50	50	75.8	0	—
目标处理效率%		50	42.9	50	4.4	10	33.3	25	0	—
设计出水水质		400	200	200	43	45	4.0	15	10	6~9
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及其修改单		500	300	400	/	/	/	20	20	6~9
许昌市屯南三达水务有限公司设计进水水质以及收水协议		400	200	200	43	45	4.0	/	/	6~9
备注：氟化物执行《清潩河流域水污染物排放标准》（DB41/790-2013）限值：10mg/L										

由上表可知，根据污水处理站各单元处理效率核算，收纳废水出水水质可以满

足设计出水水质，项目外排废水可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及其修改单和许昌市屯南三达水务有限公司设计进水水质以及收水协议要求，工艺可行。

2.4 工艺流程及产污环节分析

2.4.1 施工期工艺流程及产污环节

2.4.1.1 施工期工艺流程分析

本项目主要为标准化厂房建设，属非生产性项目。厂房建成后全部用于出租，本次主要分析项目施工期及运营期园区管理产生的环境影响进行评价，入驻企业产生的环境影响另行评价。

建设项目施工期工艺流程及产污环节详见下图。

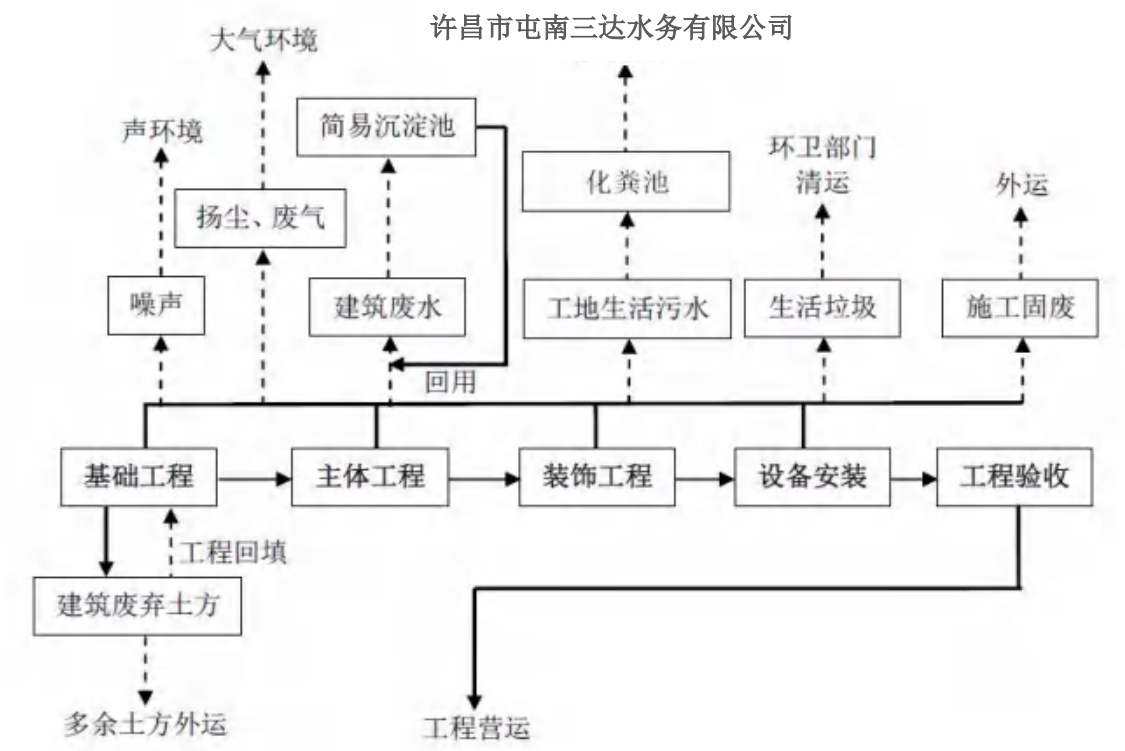


图 2.4-1　项目施工期工艺流程及产污环节示意图

项目施工期主要为基础建设、主体工程建设、建筑内外装饰工程、设备安装和工程验收。工程施工时间仅在昼间，抢修、抢险作业和因混凝土浇灌、桩基冲孔、

钻孔桩成型等生产工艺需要连续作业的除外。本工程施工期为 24 个月，施工人数 200 人。

2.4.1.2 施工期产污环节分析

本项目施工期产污环节如下表所示。

表 2.4-2　本项目主要产污环节及治理措施一览表

类别	产污环节	主要污染物	排放特征	措施、去向
废气	施工扬尘	TSP、PM_{10}	间断	落实“十个百分之百”和“两个禁止”等扬尘治理措施
	运输车辆尾气	CO、THC 、NOx	间断	减速慢行，做好施工交通组织
	装修废气	非甲烷总烃	间断	无组织扩散
废水	施工人员生活污水	COD、BOD5、SS、NH3-N、TN、TP	间断	生活污水经临时化粪池处理后经市政管网排入许昌市屯南三达水务有限公司处理
	建筑施工废水	COD 、SS	间断	临时隔油池及沉淀池处理后施工或施 工场地洒水降尘
噪声	各种施工设备和运输车辆产生的噪声	等效声级	间断	低噪声的施工设备、合理规划各种施工机械布局、采用科学的施工方法、严格控制施工作业范围等
固废	建筑施工过程产生的施工垃圾	弃土、混凝土碎块、废弃钢筋等	间断	对于可以回收利用的（如废钢、铁块等）应集中收集送到回收站；不能回收利用的，将建筑废弃物堆放至指定地点
	施工人员的生活垃圾	易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋等	间断	设置临时垃圾箱（桶）收集，并交由环卫部门统一及时处理

2.4.2 运营期工艺流程及产污环节

2.4.2.1 运营期工艺流程分析

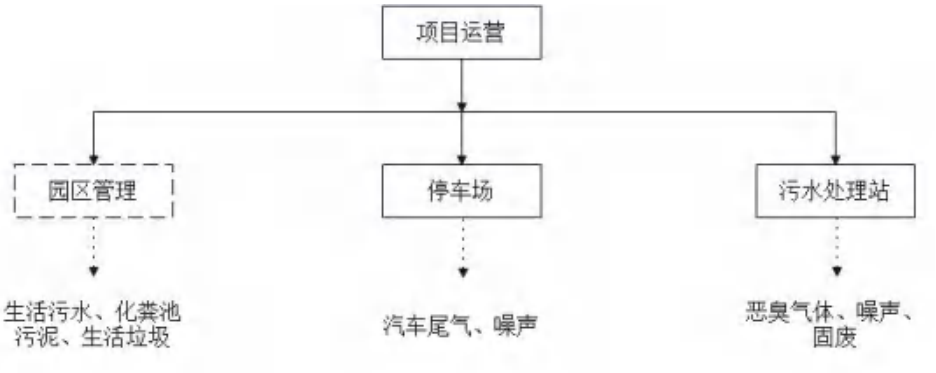


图 2.4-2　项目运营期产污环节图

2.4.2.2 运营期产污环节分析

项目营运期主要为园区管理以及污水处理站的运营。本项目运营期产污环节汇总见表 2.4-3。

表 2.4-3　本项目营运期产污环节一览表

污染类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子	处理措施
废气	恶臭气体	污水处理站格栅渠、提升井、调节池、水解酸化池、AOO 一体化、污泥浓缩池	NH_3、H_2S、臭气浓度	生物滤池除臭+20m 高排气筒
	汽车尾气	汽车怠速	CO、THC、NOx	无组织扩散，园区绿化
废水	废水	生物滤池废水	pH、色度、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物	进入园区污水处理站处理达标后排入许昌市屯南三达水务有限公司深度处理
		恶臭气体处理生物滤池废水		
	生活污水（包括园区管理人员、入驻企业职工）	办公、生活	COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷	经化粪池处理后与污水处理站废水由园区总排污口一同排入许昌市屯南三达水务有限公司深度处理
噪声	设备噪声	鼓风机、引风机、泵类等设备	噪声	减振、隔声、消声
	车辆噪声	园区道路车辆	噪声	限速、减少鸣笛、绿化
固体	需鉴别固	污水处　格栅	栅渣	固废性质鉴别认定，

废物	废	理站	AOO 一体化设备	生化剩余污泥	若属于危险废物，定期交由有资质单位处置；若不属于危险废物，定期由许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司抽吸，运走脱水、干化处理，鉴别前按危废管理
	危险废物	污水处理站	在线监测	在线监测废液	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置
		恶臭气体处置	生物滤池除臭	废滤料	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置
	一般固废	污水处理	加药	废包装材料	暂存于一般固废暂存间，定期交物资回收单位回收利用
	生活垃圾	园区管理人员、入驻企业职工		生活垃圾	环卫部门统一清运处理

2.5 施工期污染源分析

2.5.1 施工期废气污染源分析

项目施工期大气污染物主要是施工扬尘、道路扬尘、施工机械车辆尾气和装修工程废气。

（1）施工扬尘

本项目施工扬尘主要产生环节包括：建筑垃圾、建筑材料的运输过程中产生的道路扬尘；露天堆场、裸露地面等在风力作用下产生的风力扬尘等。

1）车辆行驶扬尘

运输道路扬尘将对其产生一定的影响。根据有关调查显示一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量不同。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大。而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。若在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右。每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20～50m 范围。

因此，限速行驶以及保持路面清洁，同时适当洒水是减少车辆行驶扬尘的有效手段。

2）风力扬尘

施工期扬尘的另一个主要因素是露天堆场、裸露场地的风力扬尘。因施工需要，部分建材需露天堆放，部分施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在天气干燥且有风情况下，会产生扬尘。减少露天堆放、干法作业保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据当地长期气象资料，区域主导风向为 NE（东北风），因此施工扬尘主要影响项目区施工点西南侧区域。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。本工程在施工期应注意施工扬尘防治问题，在施工阶段要对施工物料进行覆盖，禁止物料露天堆存，并定期洒水，建设单位需对施工单位严格要求，要求施工单位制定严格的防尘措施，并将措施落实到位，以控制物料堆存的风力扬尘，减少施工扬尘对周围环境的影响。

（2）机械及运输车辆尾气

本项目施工阶段钻机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气，燃油废气主要成分为 CO、THC、NO_X。考虑其排放量不大，对周边环境空气质量影响范围及程度较小。评价要求建设单位应做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，可减少运输车辆怠速产生的废气排放。加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少燃油废气的排放。

（3）装修废气和焊接烟尘

本项目施工期装修期间产生的废气主要为管道焊接废气及喷涂油漆、涂料等装饰材料时产生含苯系物的废气，因通风条件良好，污染物易稀释、扩散，故其对室外环境空气质量不会造成明显影响。

2.5.2 施工期废水污染源分析

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工废水。

（1）施工废水

施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水及各种车辆冲洗水，主要污染物为悬浮物，具有污水量小，泥砂含量高（泥砂含量与施工机械、工程性质及工程进度等有关，一般含量为 80-120g/L）的特点，施工现场车辆冲洗装置设置 1 座 20m^3 沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀后回用于车辆冲洗。建议在施工工地另外设置 1 座 20m^3 沉淀池，养护废水经沉淀池沉淀后用于施工场地和道路洒水抑尘，不外排。同时本次评价要求施工单位应做好建筑材料和建筑废料的管理，防止其成为地面水的二次污染源。

（2）施工期生活污水

工程在施工过程中，按平均施工人数 200 人，人均排放生活废水 40L/d 计，则施工期的生活废水排放量为 8m^3/d，废水中 COD 浓度约为 350mg/L，氨氮浓度约为 35mg/L。本项目总施工期为 24 个月，预计施工期生活废水产生量为 5840m^3，COD 产生量为 2.044t，氨氮产生量为 0.2044t/a，施工期生活污水经临时化粪池处理后进入许昌市屯南三达水务有限公司深度处理。

2.5.3 施工期噪声

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，这些机械的噪声源一般均在 85~95dB(A)。

各施工阶段的主要噪声源及其源强见表 2.5-1。

表 2.5-1　　施工期主要噪声源及其声级值

序号	施工阶段	设备名称	机械噪声	声源性质
1	土石方阶段	挖掘机	95	间歇性
2		推土机	94	间歇性
3		平地机	94	间歇性
4		移动式空压机	92	间歇性
5		重型卡车	90	间歇性
6	底板与结构阶段	混凝土输送泵	90	间歇性

7		振捣器	100	间歇性
8		电锯	100	间歇性
9		电焊机	90	间歇性
10		空压机	92	间歇性
11		吊车	90	间歇性
12		升降机	85	间歇性
13		重型卡车	90	间歇性
14	装修阶段	电钻	100	间歇性
15		电锤	100	间歇性
16		手工钻	100	间歇性
17		无齿锯	105	间歇性
18		多功能木工锯	90	间歇性
19		云石机	100	间歇性
20		多角磨光机	100	间歇性

2.5.4 施工期固废

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。

（1）土石方

本项目施工过程中需开挖地面、平整地基，会产生土方，项目区域地势平坦，项目建设内容涉及地下工程较少。评价要求施工过程中要尽量做到挖填平衡，对废弃土方进行合理处置，全部按《许昌市城市建筑垃圾管理条例》送至城市建设部门指定地点处理，严禁随意倾倒。

（2）建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要包括施工过程中产生的废弃混凝土、废钢筋、水泥袋、电缆及木料等。本项目钢结构厂房较多，砖混结构较少，建筑垃圾产生量为150t。施工过程中产生的废弃混凝土经收集后用于施工场地平整，废钢筋、电缆及木料等集中收集后，进行回收再利用，不能利用的及时清运至环卫部门指定场所。

（3）生活垃圾

项目施工人员200人左右，生活垃圾产生量按每人0.5kg/d计，施工时间24个月，则施工人员产生的生活垃圾量约为72t。项目施工期间产生的生活垃圾经统一

收集后，由环卫部门定期清运处理。

2.5.5. 生态污染源分析

施工期由于施工车辆、机械和施工人员的活动必将对施工区域植被和土壤结构造成不同程度的破坏，引起植被量减少和一定的水土流失。

本项目施工区临时占地设在永久占地区域，周边多为工业用地，人类活动较多，开发程度较高，周边野生动物种类和数量较少，因此施工建设对野生动物的影响较小。土石方开挖会造成水土流失，在采取及时覆盖、拦挡、加强绿化等水土流失防治措施的前提下，并加强施工管理，有效减少水土流失，施工期结束后，园区及时进行绿化，绿化面积为4367.17m^2，绿化率为11.78%，产业园四周种植乔木、灌木，园区内空地可种植花草，覆土撒播草籽绿化，改善区域植被现状，减轻对生态的影响。

2.6 营运期污染源分析

2.6.1 废水污染源分析

2.6.1.1 废水产生情况

本项目污水处理站收纳废水主要包括入驻企业生产废水以及研发、质检废水及生物滤池除臭装置废水；化粪池收纳入驻企业职工生活污水及污水站管理人员生活污水；绿化浇灌和道路洒水不产生废水。

（1）污水处理站废水

本项目污水处理站设计规模为120m^3/d，主要收集入驻企业生产废水和生物滤池除臭装置废水，处理工艺：格栅-调节池-水解酸化池-缺氧池-二级生物接触氧化池-二沉池-清水池（含消毒），废水经处理达标后由总排污口排入许昌市屯南三达水务有限公司进一步处理后排入灞陵河。各污染物排放量按照污水处理站满负荷运行进行核算。本项目污水处理站废水排放情况见下表：

表2.6-1　污水处理站废水排放情况一览表

类别	pH（无量纲）	COD	BOD	SS	氨氮	总氮（TN）	总磷（TP）	石油类	氟化物
设计进水水质	6～9	800	350	400	45	50	6	20	10

设计出水水质	6～9	400	200	200	43	45	4	15	10
排放量（kg/d）	/	48	24	24	5.16	5.4	0.48	1.8	1.2
排放量（t/a）	/	17.52	8.76	8.76	1.8834	1.971	0.1752	0.657	0.438
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及修改单	6-9	500	300	400	/	/	/	20	20
许昌市屯南三达有限公司污水处理厂进水水质要求及收水协议	6-9	400	200	200	43	45	4	/	/

本园区污水处理站废水排放浓度可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及修改单及许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂进水水质以及收水协议要求。

（2）园区生活污水

①管理人员生活污水

本项目园区管理人员约 20 人，用水定额参照《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）中“公共管理和社会组织用水定额”中“机关先进值 10.0m^3/人·a”进行核算，经换算，每人每天用水定额 40L，则园区管理人员用水定额取 40L/d·人，生活用水量为 0.8m^3/d（292m^3/a），污水排放系数按 0.8 计，生活污水产生量为 0.64m^3/d（233.6m^3/a）。

②入驻企业职工生活污水

园区拟入驻企业人员约 1000 人，用水定额参照《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2025）中“公共管理和社会组织用水定额”中“机关先进值 10.0m^3/人·a”进行核算，经换算，每人每天用水定额 40L，则企业职工用水定额按 40L/d·人计，生活用水量为 40m^3/d（14600m^3/a），污水排放系数按 0.8 计，生活污水产生量为 32m^3/d（11680m^3/a）。

③ 生活污水合计

经计算，园区管理人员和入驻企业生活用水量合计为 40.8m^3/d（14892m^3/a），生活污水量为 32.64m^3/d（11913.6m^3/a）。本项目产业园区拟建设 1 座 50m^3 化粪池，

污水停留时间 24h，用于收集园区管理人员和入驻企业员工生活污水。

类比居民生活污水的水质为 COD400mg/L、BOD170mg/L、SS220mg/L、NH_3-N25mg/L、TN35mg/L、TP4mg/L。生活污水经化粪池预处理后与园区污水处理站废水一并由总排污口排入许昌市屯南三达水务有限公司。

（3）绿化浇灌用水

根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2025），“公共设施管理业用水定额”中“绿化浇灌用水先进值 0.51m^3（/m^2·a）（豫中、豫东区）”，本项目绿化面积为 4367.17m^2，则绿化浇灌用水量为 2227.3m^3/a，根据许昌市气候气象局统计，许昌市年均雨雪总天数约 90 天（包含降雨、降雪、雨夹雪所有有降水的日子），则每天用水量为 8.1m^3/d，绿化浇灌水主要被土壤吸收和蒸发损耗，不产生废水。

（4）生物滤池除臭装置废水

本项目设置 1 套生物滤池除臭装置，喷淋增湿泵循环水量为 5m^3/h，生物滤池规格 3m×1.5m×2m，总池容 9m^3，有效池容 7.2m^3。喷淋水循环使用，定期更换，更换频率为 1 月/次，每次更换总量约为 2m^3/次，即 0.067m^3/d、24m^3/a，生物滤池除臭装置废水进入本项目污水处理站进行处理。

表 2.6-2　　本项目用水量一览表

类型		总用水量（m^3/a）	总用水量（m^3/d）
园区生活用水	管理人员生活用水	292	0.8
	入驻企业生活用水	14600	40
绿化用水		2227.3	8.1
生物滤池除臭装置用水		24	0.067
合计		17143.3	48.967

表 2.6-3　　本项目排水量情况一览表

类型	废水排放量（m^3/a）	废水排放量（m^3/d）
管理人员生活污水	233.6	0.64
入驻企业生活污水	11680	32
生物滤池除臭装置废水*	24	0.067
污水处理站处理废水	43800	120
合计	55713.6	152.64
备注：*该类废水进入污水处理站处理，污水处理站外排废水量已包含该部分废水量。		

本项目水平衡图见下图。

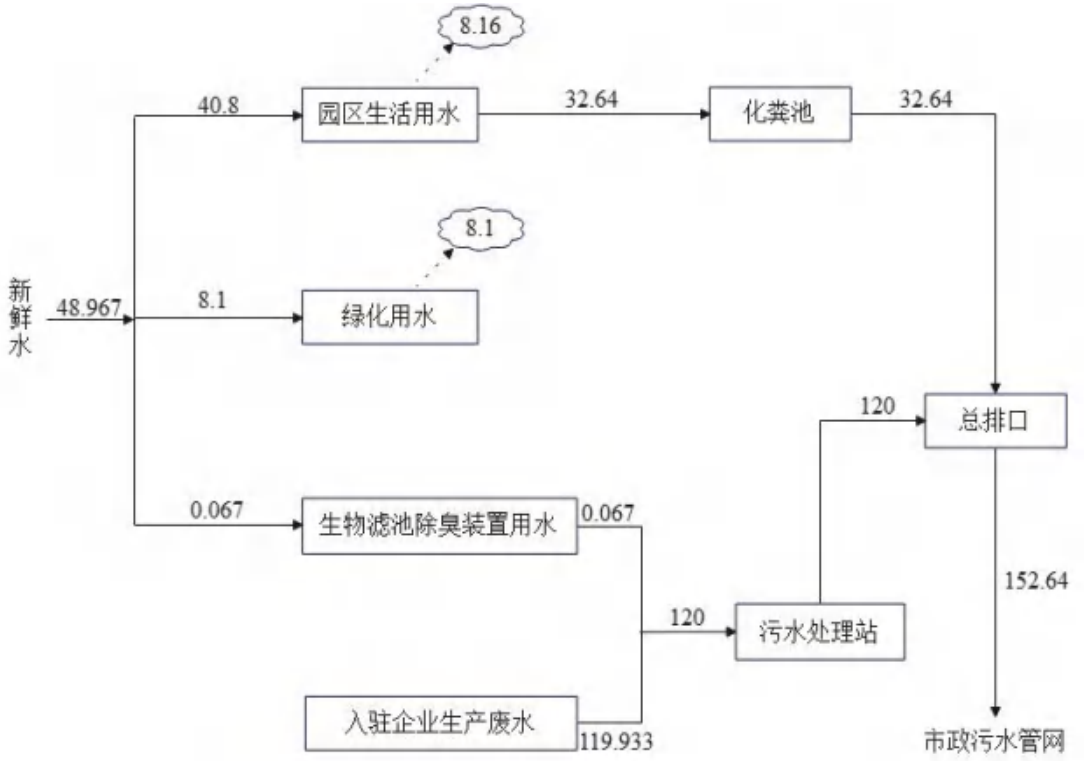


图 2.6-1　　本项目水平衡图（m^3/d）

2.6.2.2 废水排放情况汇总

表 2.6-4 本项目运营期废水产排情况一览表

废水类别		COD	BOD_5	SS	氨氮	总氮（TN）	总磷（TP）	石油类	氟化物	pH（无量纲）
园区生活污水（11913.6m^3/a）	产生浓度（mg/L）	400	170	220	25	35	4	/	/	/
	产生量（t/a）	4.7654	2.0253	2.621	0.2978	0.417	0.0477	/	/	/
	处理效率（%）	20	25	50	/	/	10	/	/	/
	排放浓度（mg/L）	320	127.5	110	25	35	3.6	/	/	/
	排放量（mg/L）	3.8124	1.519	1.3105	0.2978	0.417	0.0429	/	/	/
污水处理站废水（43800m^3/a）	产生浓度（mg/L）	800	350	400	45	50	6	20	10	6~9
	产生量（t/a）	35.04	15.33	17.52	1.971	2.19	0.2628	0.876	0.438	/
	排放浓度（mg/L）	400	200	200	43	45	4	15	10	6~9
	排放量（t/a）	17.52	8.76	8.76	1.8834	1.971	0.1752	0.657	0.438	/
总排口混合废水（55713.6m^3/a）	排放浓度（mg/L）	382.9	184.5	180.8	39.2	42.9	3.91	11.8	7.86	6~9
	排放量（t/a）	21.3324	10.279	10.0705	2.1812	2.388	0.2181	0.657	0.438	/
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准		500	300	400	/	/	/	20	20	6~9
许昌市屯南三达有限公司污水处理厂进水水质要求		400	200	200	43	45	4	/	/	6~9
备注：生物滤池除臭装置废水进入项目污水处理站处理，其排放水量计入污水处理站排放水量。										

2.6.2 废气

项目废气为污水处理站恶臭气体和汽车尾气。

2.6.2.1 污水处理站恶臭气体

2.6.2.1.1 恶臭气体产生源强

（1）污染因子确定

污水站废气污染物主要为污水处理过程和污泥浓缩池中散发出来的恶臭类气味，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，经曝气或自身挥发而逸入环境空气。恶臭的种类繁多，常见的有：硫醇类、硫醚类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类、酚类等，根据排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）（HJ978-2018），污水处理站臭气可采用硫化氢、氨和臭气浓度表示。因此本项目恶臭污染因子为氨、硫化氢、臭气浓度。

（2）恶臭产生单元分析

本项目运营过程中产生的废气主要为污水处理过程以及污泥处理过程产生的恶臭气体。污水进入污水处理站后，由于液面气压降低且进水池内机械格栅搅动，会导致硫化氢的迅速释放；在生化处理阶段，在缺氧环境下，污水在池体中也会有大量的恶臭物形成，到了好氧反应区，恶臭物质随着曝气气体也由液相向气相转移，污染物浓度略有下降。污泥处于较长时间的缺氧环境会为恶臭形成创造条件，污泥浓缩池产生高浓度的恶臭气体。大量的现状监测数据以及研究资料表明，泥区往往是恶臭物质较高浓度产生的区域。本次污水处理站污水处理工艺采用“格栅井+调节池+水解酸化+AOO+二沉池+清水池（含消毒）。”则产臭单元主要有预处理区（格栅井、调节池、水解酸化池）、生化处理段（缺氧池）、污泥处理工段（污泥浓缩池）。

（3）源强分析

① 有组织废气

本次评价恶臭气体源强采用系数法确定。

a、氨和硫化氢

参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（GJJ/T243-2016），并结合《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红.2011），恶臭源强采用单位面积散发量法（mg/(s·m²)）进行核算，核算系数及核算结果见表 2.6-5。

表 2.6-5　本项目污水处理构筑物恶臭污染物产生源强

构筑物名称	产生系数		本项目		
	氨 mg/s·m²	硫化氢 mg/s·m²	各构筑物面积 m²	氨产生量 kg/h	硫化氢产生量 kg/h
格栅、调节池	0.52	0.001091	17.63	0.033	0.000069
生化池	0.0049	0.00026	24	0.000423	0.000022
二沉池	0.0007	0.000029	3.75	0.0000095	0.00000039
污泥池	0.103	0.00003	2.03	0.00075	0.00000022
合计（约）				0.0342	0.000092

经计算，本项目污水处理站氨年产生量为 0.2994t/a、硫化氢 0.0008t/a。

b、臭气浓度

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（GJJ/T243-2016），污水预处理和污水处理区域臭气浓度产生量为 1000~5000（无量纲），本工程取 3000。

② 无组织

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（DB37/T5248），无组织厂界臭气浓度一般约 20，本项目污水处理站周边可定期喷洒植物型除臭剂，植物型除臭剂可减少无组织恶臭气体 50%的排放量。

2.6.2.1.2 恶臭气体处理达标情况

（1）收集措施

根据污水处理站设计方案，本项目污水处理站采取地埋式，格栅渠、提升井、调节池、水解酸化池、缺氧池、污泥浓缩池等产生废气的主要构筑物均进行密闭，同时，也将好氧池产生的少量恶臭气体一并处理。对污水处理站各池体排气孔设置密封收集装置，通过 PP 风管将各点位废气集中汇入主管道，利用主管路的引风机进行吸气式负压收集，通过集气管道引入 1 套生物滤池除臭装置进行处理，同时参考其他污水处理站资料，污水处理站各臭气排放设施密闭后的收集效率为 95%，生物过滤除臭系统对 NH_3、H_2S 臭气的去除效率可以达到 90%以上，本次保守取值

85%。恶臭气体经过生物滤池处理后由 1 根 20m 高排气筒排放（排气筒编号为 DA001）。

（2）废气量核算

参照《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），臭气处理设施收集的总臭气风量应按下列公式计算：

$Q=Q_1+Q_2+Q_3$

$Q_3=K（Q_1+Q_2）$

式中：Q—臭气处理设施收集的总臭气风量（m^3/h）

Q_1—构筑物臭气收集量（m^3/h）

Q_2—设备臭气收集量（m^3/h）

Q_3—收集系统渗入风量（m^3/h）

K—渗入风量系数，可按 5%~10%取值。本项目取 10%。

污水处理构筑物的臭气风量宜根据构筑物的种类、散发臭气的水面面积、臭气空间体积等因素确定。构筑物、设备臭气风量的计算应符合下列规定：

①进入水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $10m^3/（m^2·h）$计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空气换气量，5-10 次/小时，一般取中间 7-8 次。

②厌氧池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 $3m^3/（m^2·h）$计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空气换气量；

③曝气处理构筑物臭气风量可按曝气量的 110％计算。

参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），本项目污水处理站废气预估风量依据如下表。

表 2.6-6　本项目污水处理站除臭装置风量预估测算表

单元	构筑物	面积（m^2）	设计风量(m^3/h)	备注
预处理区	格栅井	1.5	45	混凝土加盖，风机管道收集
	提升泵井	2.03	75	混凝土加盖，风机管道收集
	调节池	14.1	400	混凝土加盖，风机管道收集
	水解酸化池	5.1	65	地埋式，密闭式箱体设备，风机管道收集

生化处理区	缺氧池	5.25	530	地埋式，密闭式箱体设备，风机管道收集
	O 池（按曝气鼓入量平衡）	/	160	地埋式，密闭式箱体设备，风机管道收集
污泥处理区	污泥浓缩池	2.03	30	混凝土加盖，风机管道收集
合计			1305	/
漏风与调节裕量 K＝1.1		/	1435.5	/
设计风量（取整）			1500	/

根据上表可知，本项目污水处理站废气治理装置生物滤池设计 1500m^3/h 的风量满足臭气收集风量需要。

（3）污水处理站废气产排情况汇总

本项目建成后，污水处理站废气产排情况见下表：

表 2.6-7　本项目污水处理站恶臭废气源强及治理措施汇总一览表

污染源	主要污染因子	核算方法	废气量 m^3/h	产生情况			处理措施	处理效率%	排放情况			排放去向	排气筒高度	排气筒内径	排气温度	排放时间	排放限值
				产生浓度	产生速率	产生量			排放浓度	排放速率	排放量						
				mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	t/a		m	m	℃	h	
有组织	氨	系数法	1500	21.66	0.0325	0.2844	本项目格栅渠及提升井、调节池、污泥池等采用混凝土加盖，AOO一体化设备属于箱体式密闭设备，臭气采用集气管道收集后，采用生物除臭滤池+20m 高排气筒处理	85	3.25	0.00487	0.0427	DA001	20	0.24	25	8760	8.7kg/h
	硫化氢			0.058	0.000087	0.00076		85	0.0087	0.000013	0.000114						0.58kg/h
	臭气浓度（无量纲）			3000	/	/		85	450	/	/						6000
无组织	氨	系数法	/	/	0.00171	0.015	污水处理站周边可定期喷洒植物型除臭剂，厂内道路两边种植乔灌木、松柏等，在厂界边缘地带种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带	50	/	0.000855	0.00749	/	/	/	/		厂界外 1.5mg/m³
	硫化氢		/	/	0.000005	0.00004		50	/	0.0000023	0.00002	/	/	/	/		厂界外 0.06mg/m³
	臭气浓度（无量纲）	类比法	/	40	/	/		50	20	/	/	/	/	/	/		20（无量纲）

由上表可知，污水处理站恶臭气体采取污染防治措施后，恶臭气体排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

2.6.2.2 汽车尾气

项目停车位均为地上，不设置地下停车库，地上机动车停车位 120 个。汽车尾气主要是指汽车进出停车场及在停车场内行驶时，汽车怠速及慢速（5km/h）状态下排放的尾气，主要污染因子为 CO、THC、NOx 等。地上车位分布于园区的中部和北侧，分布较为分散，空间开阔，废气产生量较少且易于扩散，对周围环境影响较小。

2.6.3 噪声

本项目园区营运期噪声主要为地下消防泵房、污水处理站、生物滤池除臭装置各种风机、泵类等设备运行噪声以及园区道路车辆噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）以及项目设备设计资料，本项目设备声级值在 80～90dB（A），优先选用低噪声设备，针对不同噪声源通过减振、隔声、消声以及合理布局等治理措施。园区车辆通过产生的噪声属于线性噪声，车辆数量较少，且时间主要集中在上下班高峰期间，对周围环境影响不大。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》，基础减振可削减 10dB（A），消声可削减 20dB，钢结构厂房的隔声量为 20～40dB，本次取 25dB。根据《建筑环境通用规范》空气声计权隔声量的具体要求如下：楼板不应小于 40 分贝（分隔住宅和非居住用途空间的楼板不应小于 55 分贝），分户墙不应小于 40 分贝，外窗不应小于 30 分贝，户门不应小于 25 分贝。本次地下室消防泵房属于板楼，按 40 分贝考虑。

本次以园区中心为原点，以地面为基准面，主要室内噪声源及控制措施见表 2.6-8，室外噪声源及控制措施见表 2.6-9。

表 2.6-8　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑名称	声源名称	声源源强		降噪措施	空间位置			室内边界距离				室内边界声级				运行时段	建筑插入损失	建筑物外噪声				
			声压级	距离		X	Y	Z	北	东	南	西	北	东	南	西			声压级				距离
			dB(A)	m		m			m				dB(A)				/	dB(A)	dB(A)				m
1	5#厂房	消防泵	85	1	选择低噪声设备，基础减振，位于地下	34.54	28.83	1	17.84	20.54	19.27	10.58	59.59	59.59	59.59	59.61	昼、夜	26	33.59	33.59	33.59	33.61	1
2	污水处理设备间	硝化液回流泵	85	1	选择低噪声设备，基础减振、消声器、房屋隔声	-3.93	90.92	1	6.3	3.66	1.77	0.56	69.55	69.57	69.66	70.62		26	43.55	43.57	43.66	44.62	1
3		污泥回流泵	85	1		-3.11	90.84	1	6.38	2.84	1.72	1.38	69.55	69.59	69.67	69.74		26	43.55	43.59	43.67	43.74	1
4		罗茨鼓风机 1	90	1		-1.8	90.79	1	6.43	1.53	1.7	2.69	69.55	69.7	69.67	69.6		26	43.55	43.7	43.67	43.6	1
5		罗茨鼓风机 2	90	1		-1.01	90.76	1	6.46	0.74	1.69	3.48	69.55	70.19	69.68	69.57		26	43.55	44.19	43.68	43.57	1
6	废气设备间	引风机	90	1		-1.27	93.55	1	3.67	1.04	4.47	3.22	69.57	69.88	69.56	69.58		26	43.57	43.88	43.56	43.58	1
7		增湿水泵	85	1		-1.67	94.99	1	2.23	1.45	5.9	2.82	69.62	69.72	69.55	69.59		26	43.62	43.72	43.55	43.59	1

表 2.6-9　　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

单元划分	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段	采取措施后声压级 dB(A）
		X	Y	Z	声压级/dB(A）			
1	提升井提升泵1	9.33	79.08	1	85	选用低噪声设备、基础减振、水泵进出口设置橡胶柔性接头	昼夜	55
2	提升井提升泵2	8.32	78.99	1	85	选用低噪声设备、基础减振、水泵进出口设置橡胶柔性接头	昼夜	55
3	调节池泵 1	3.7	84.03	1	85	选用低噪声设备、基础减振、水泵进出口设置橡胶柔性接头	昼夜	55
4	调节池泵 2	3.7	85.04	1	85	选用低噪声设备、基础减振、水泵进出口设置橡胶柔性接头	昼夜	55

2.6.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物包括需鉴别固废（污水处理站污泥、格栅渣）、在线监测废液、生物滤池废滤料、废包装物、污水处理药剂废包装材料、废化验试剂、化学试剂废包装材料、化粪池污泥和生活垃圾。

（1）污水处理站栅渣

在污水预处理阶段，由格栅分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或漂浮状态的杂物，根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003 年），格栅渣产生系数为 0.05~0.1m^3/1000m^3·d，本次格栅渣产生系数取 0.075m^3/1000m^3·d，则本项目污水处理站格栅渣（含水率 80%）产生量约为 0.009t/d，即约 3.285t/a，定期自动清渣或人工清渣。根据原环境保护部《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等，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录（2025 年版）》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。本次评价建议项目污水处理站运行后，立即对产生的格栅渣进行危废鉴别，在危废鉴别结果出具之前暂按危废进行管理。经鉴别后确定去向，若属于危险固废，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW49 其他废物-环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液）”，企业应采取脱水措施，使含水率降至 60%以下，采取密封良好的塑料袋等容器收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。若属于一般固废，根据《固体废物分类与代码名录》，栅渣废物种类属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，定期交环卫部门处理。

（2）生化剩余污泥

本项目剩余污泥产生于二沉池，它是微生物在降解水中溶解性有机物时，不断新陈代谢、增殖后，为了维持系统稳定而必须排出的多余微生物菌体（细菌、真菌、

原生动物等）及其代谢产物，以及去除的 SS。剩余污泥经污泥浓缩池重力浓缩后，含水率为 95%~98%。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），生物活性污泥（绝干）产生量一般可取 0.3-0.5 倍的 BOD_5 削减量，本次取 0.4 倍估算，本项目污水处理站 BOD_5 削减量为 6.9815t/a，则绝干活性污泥产生量 2.79t/a，去除的 SS8.76t/a，污泥（绝干）产生量为 11.55t/a，产生的污泥先经重力浓缩后进入污泥脱水机房，通过重力浓缩至含水率为 95%~98%，本次取 96%，则污泥量约为 288.8t/a。根据原环境保护部《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等，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录（2025 年版）》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。本次评价建议项目污水处理站运行后，立即对产生的污泥进行危废鉴别，在危废鉴别结果出具之前暂按危废进行管理。经鉴别后确定去向，若属于危险固废，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW49 其他废物-环境治理 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液）”，企业应采取脱水措施，使含水率降至 60%以下，采取密封良好的塑料袋等容器收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。若属于一般固废，根据《固体废物分类与代码名录》，污泥废物种类属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，污泥浓缩池内污泥定期由许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司抽吸，运走脱水、干化处理。

（2）在线监测废液

本项目污水处理站进出水均设置有在线监测仪进行在线监测，CODcr 水质在线预制试剂：重铬酸钾消解法，主要成分重铬酸钾、硫酸、硫酸银、硫酸汞；氨氮水质在线预制试剂：水杨酸分光光度法，主要成分水杨酸钠、二氯异氰尿酸钠、硝普钠；总磷水质在线预制试剂：钼酸铵分光光度法，主要成分过硫酸钾、钼酸铵、抗坏血酸；总氮水质在线预制试剂：碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法，主要成分碱性过硫酸钾、盐酸。因此在线监测后的废液中含有少量酸、碱和重金属。类比同类

项目，在线监测废液产生量约为 0.2t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW49 其他废物非特定行业 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化验室）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，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、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）、过滤吸附介质等”。污水处理站在线监测废液采用密封良好的容器收集，暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处置。

（3）污水处理药剂废包装物

① PAC 废包装物

本项目污水处理站 PAC 投加使用过程中会产生废包装物，包装规格约 25kg/袋，年消耗量约 35 袋，每个 25kg 包装袋重约 0.01kg，则废包装袋产生量约 0.35kg/a；本项目废包装物不属于沾染毒性、感染性的废物，属于一般固体废物，根据《固体废物分类与代码名录》，废包装物废物种类属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，暂存于一般固废暂存间，定期送物资回收单位回收利用。

② 其他污水处理药剂废包装材料

污水处理站药剂次氯酸钠采用桶装，包装规格 50L/桶，年消耗量 131.4 桶（取 132 桶），每个 50L 塑料包装桶重约 2.0kg，则废包装桶产生量约 0.264t/a；硫酸采用桶装，包装规格 25L/桶，年消耗量 47.6 桶（取 48 桶），每个 25L 塑料包装桶重约 1.0kg，则废包装桶产生量约 0.048t/a；氢氧化钠采用袋装，包装规格 25kg/袋，每个袋重约 0.1kg，年消耗量 146 袋，则废包装袋产生量约 0.0146t/a，合计产生量为 0.3266t/a，根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，废物类别为 HW49 其他废物，代码为 900-041-49，经密封封装后，分区暂存于 16.5m^2 危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位处置。

（4）生物滤池废滤料

根据除臭装置厂家提供，本项目生物滤池除臭装置填料每 10 年更换 1 次，产

生废填料，主要成分为火山岩、竹炭或其混合物等，根据除臭装置厂家提供的本项目生物滤池填料量，生物滤池除臭装置废填料产生量约 3t/10a（折合 0.3t/a），废填料属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW49 非特定行业 900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，生物滤池废滤料采用密封良好的包装袋或容器收集，分区暂存于 16.5m^2 危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处置。

（5）化粪池污泥

化粪池污泥主要为污水中沉淀的 SS，园区生活污水 SS 产生量为 1.96t/a，本项目园区化粪池悬浮物处理效率按 50%计，则化粪池污泥产生量约为 0.98t/a，化粪池污泥交由当地环卫公司用吸粪车定期清掏。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废物种类为 SW64 其他垃圾，行业来源为非特定行业，废物代码为：900-002-S64。

（6）生活垃圾

本项目园区管理人员约 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人.d 计，生活垃圾产生量为 0.01t/d（3.65t/a）。评价要求本项目应设置垃圾桶分类收集交由环卫部门统一清运。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废物种类为 SW64 其他垃圾，行业来源为非特定行业，废物代码为：900-099-S64。

表 2.6-10　本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废种类	产生环节	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	形态/主要成分及有害成分	危险特性	产废周期	处置方式	排放量(t/a)
1	栅渣	格栅	鉴别认定，鉴别前按危废管理	HW49（772-006-49）	3.285	固态	T/In	每天	危废鉴别结果出具之前暂按危废进行管理，鉴别结果若属于危废，应采取脱水措施，使含水率降至 60%以下，采取密封良好的塑料袋等容器收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置；若属于一般固废，定期由许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司抽吸，运走脱水、干化处理。	0
2	生化剩余污泥	二沉池		HW49（772-006-49）	288.8	固态	T/In	每天		0
3	在线监测废液	在线监测设备	危险废物	HW49（900-047-49）	0.2	液态，含酸、重金属等	T/C/R	每天	分别采用密封良好的容器收集，暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处置。	0
4	生物滤池废滤料	生物滤池	危险废物	HW49（900-041-49）	0.3	固态，沾染 H_2S、NH_3 等	T/In	10 年		0
5	次氯酸钠废包装桶	污水处理站加药	危险废物	HW49（900-041-49）	0.264	固态，沾染次氯酸钠	T/In	定期	密封封装，分区暂存于危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位处置。	0
6	硫酸废包装桶		危险废物	HW49（900-041-49）	0.048	固态，沾染硫酸	T/In	定期	密封封装，分区暂存于危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位处置。	0
7	氢氧化钠废包装袋		危险废物	HW49（900-041-49）	0.0146	固态，沾染氢氧化钠	T/In	定期	分区暂存于危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位处置	0
8	PAM 废包装材料	污水处理站加药	一般固废	SW59（900-099-S59）	0.102	/	/	定期	暂存于一般固废暂存间，定期交物资回收单位回收利用	0
9	化粪池污	化粪池	一般固废	SW64	0.98	/	/	每天	由当地环卫公司用吸粪车定	0

	泥			（900-002-S64）					期清掏	
10	生活垃圾	职工办公生活	一般固废	SW64（900-002-S64）	3.65	/	/	每天	园区设置垃圾桶集中收集后交由环卫部门统一清运处理。	0

2.6.5 非正常工况分析

非正常工况排污主要包括两部分：①正常开、停车或部分设备检修时排放的污染物；②其他非正常工况排污指工艺设备或环保设施达不到设计规定运行时的排污。

2.6.5.1. 废气非正常工况排污

由于本项目运营的特殊性，污水处理站配有双回路电源，因此出现因停电而发生的非正常排放可能性极小。废气非正常排放主要出现在开停车过程和废气处理装置达到不到设计规定运行时的排污。

（1）污水处理站装置开、停车：项目污水处理站运行停车或停车检修时采取保持废气污染源配套废气处理装置正常运行。因此项目开、停车时不会产生废气量和废气浓度的剧烈波动，各废气污染源的源强均不大于正常工况。

（2）废气处理装置非正常排放

如废气处理装置发生故障，造成废气处理效率下降，一般设备故障可由值班人员在 1 个小时内被发现，并进行维修。项目非正常工况排放源强见下表。

表 2.6- 11 非正常工况废气污染物排放情况

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	应对措施
1	DA001	生物滤池装置发生故障，处理效率 0	氨气	21.66	0.0325	1	1	及时维修故障部位，维修正常后恢复生产
			硫化氢	0.058	0.000087			
			臭气浓度（无量纲）	3000	/			

由上表可知，非正常工况下，污水处理站废气中臭气浓度不能满足排放标准要求。对此，评价建议建设单位建立健全环保管理机构，安排专人负责环保设备的日常维护，建立环保设备定期维修保养计划，加强对环保管理人员和技术人员的岗位培训，确保环保设备的正常运行，减少生物滤池除臭装置出现非正常工况概率。

2.6.5.2. 废水非正常工况排污

（1）停电故障

根据对国内污水处理的类比调查，污水处理最为严重的非正常排放就是停电，处理设施全部停运，进水未经任何处理外排。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。对此，该污水处理站采用双回路供电，并配备备用电源，同时应加强管理人员对机械设备的维护管理，总结运行管理经验，确保污水处理站的正常运行。

（2）水质水量冲击

污水处理站污染物去除效果受进水污染物负荷、水量、pH 值和有毒有害物质含量及水温等因素的影响，如果排入的工业废水没有经预处理或者其他企业废水进入本污水处理站，将导致本污水处理厂进水水质中 COD、NH_3-N、总磷、总氮、pH、重金属、有毒有害工业污染物等超标，最终导致出水不达标，当有关人员发现进水水质出现异常时(或进水在线监控数据超标时)，应对进水水质、工艺运行参数、出水水质数据进行分析，根据化验结果对工艺流程进行及时调整，查找污水来源，通告相关企业或单位，待事故解决后，恢复正常处理状态。

（3）运行设备故障

当设备故障而无备用设备或备用设备无法启用时，设备故障由值班人员在 1 个小时内被发现，并进行维修。该污水处理站调节池容积为 49.35m^3，污水处理站设计小时流量 5m^3，调节池容积可容纳事故状态下的废水量。

本项目运营时应加强入站工业污染源的监控，严格控制园区内企业的超标排污，确保生化处理设施的正常运行。此外，一旦发生不可抗拒的自然灾害，应要求接管企业部分或全部停止向管道系统排污。

2.7 主要污染物排放情况汇总

本项目主要污染物排放情况汇总见下表。

表 2.7-1 本项目污染物排放情况汇总一览表

项目	污染物名称	产生量 t/a	消减量 t/a	排放量 t/a
废	废水量	55713.6	0	55713.6

水	化学需氧量		39.8054	18.473	21.3324
	五日生化需氧量		17.3553	7.0763	10.279
	悬浮物		20.141	10.0705	10.0705
	氨氮		2.2688	0.0876	2.1812
	总氮		2.607	0.219	2.3880
	总磷		0.3105	0.0924	0.2181
	石油类		0.876	0.219	0.657
	氟化物		0.438	0	0.438
废气	氨气		0.2294	0.1793	0.0501
	硫化氢		0.0008	0.00067	0.00013
固体废物	需鉴别认定，鉴别前按危废管理	栅渣	3.285	3.285	0
		生化剩余污泥	288.8	288.8	0
	危险废物	在线监测废液	0.2	0.2	0
		生物滤池废滤料	0.3	0.3	0
	一般固体废物	废包装材料	0.102	0.102	0
		化粪池污泥	0.98	0.98	0
		生活垃圾	3.65	3.65	0

2.8 清洁生产分析

经查阅资料我国尚未制订房地产行业和工业污水处理的清洁生产评价指标体系。因此评价参照清洁生产指标体系，从生产工艺及装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物综合利用指标和环境管理要求 6 个方面分析本项目清洁生产水平，对存在清洁生产问题的工段、设备等方面提出清洁生产要求，有针对性地提高企业的清洁生产水平。

2.8.1 生产工艺及装备要求

2.8.1.1 设备先进行分析

本项目地埋式一体化污水处理站采用“ 格栅井+调节池+水解酸化+AOO+二沉池+清水池（含消毒）”组合工艺，设备整体遵循“高效节能、集成化强、运维便捷、

生态友好”的设计理念，在工艺适配、运行效能、智能化管控及环境适配性等方面均体现出显著的先进性，可有效满足中小规模污水达标处理需求，兼顾处理效果与综合效益。

（1）工艺集成化设计，空间利用率与稳定性双优

设备采用地埋式一体化集成设计，将格栅井、调节池、水解酸化池、AOO 反应池、二沉池、清水池及配套的提升、搅拌、曝气等设备模块化整合，相较于传统分散式污水处理设施，具备核心优势：

①空间占用率极低。地埋式安装可将主体处理结构置于地下，地面区域可规划为绿化等功能性空间，尤其适用于用地紧张的城镇、园区及乡村场景，对于 120 吨/天的中小规模处理需求，无需大面积征地，大幅降低土地资源成本。设备各模块采用紧凑化布局，内部水流路径经过优化设计，减少无效容积，提升单位空间处理效率，确保在有限占地内实现达标处理。

②工艺协同性强，运行稳定性高。各处理单元设备精准适配，形成完整的污水净化链条：格栅井配备高效机械格栅，可精准拦截悬浮杂质，避免后续设备堵塞，保障处理流程顺畅；调节池内置智能液位控制系统与搅拌装置，可均衡水质水量，消除水质波动对后续生化处理的冲击，为稳定运行奠定基础；水解酸化池与 AOO 反应池的搅拌、曝气设备参数精准匹配，实现缺氧、好氧、好氧环境的有序切换，强化污染物降解效能；二沉池采用斜管沉淀设备，结合污泥回流系统，提升固液分离效果，减少出水悬浮物；清水池内置消毒设备，多功能一体，确保出水达标后可安全排放，而且节约空间。

（2）核心处理设备效能优化，污染物降解能力突出

本项目污水处理站核心生化处理与深度处理设备均采用适配性优化设计，在污染物去除效率、能耗控制等方面体现先进性，可有效应对生活污水、中小型工业废水等不同水质需求。

①水解酸化+AOO 组合生化设备：水解酸化池配备低速潜水搅拌器，可营造高效厌氧环境，将大分子有机污染物分解为小分子易降解物质，提升后续 AOO 工艺的生化处理效率，同时改善污水可生化性，对于 BOD_5/COD 较低的难降解污水也能

实现高效处理。AOO 反应池采用精准曝气系统，配备节能型潜水曝气机，可根据进水水质实时调节曝气量，实现缺氧区反硝化、好氧区硝化的高效协同，不仅能高效去除 COD、BOD_5，还能强化氮磷去除效果，相较于传统 AO 工艺，AOO 工艺的设备联动性更强，氮磷去除更彻底，适配当前环保排放升级需求。

②高效固液分离与消毒设备：二沉池采用斜管沉淀池设备，相较于传统平流式沉淀池，沉淀效率提升 3~5 倍以上，占地面积更小，且配备自动污泥回流泵与剩余污泥排放装置，实现污泥的自动化管控，减少污泥淤积对处理效果的影响。清水池配备二氧化氯发生器，结合智能投加控制系统，可根据出水流量精准调节消毒剂量，确保杀菌效果的同时，避免消毒药剂过量造成的二次污染，相较于传统人工投加消毒方式，更高效、更安全，且运行成本更低。

（3）智能化运维管控，降低运行成本与人工依赖

设备集成智能化控制系统，实现全流程自动化运行与精准管控，大幅降低运维难度与人工成本，体现现代污水处理设备的先进性：

①全流程自动化控制。系统配备 PLC 控制柜，联动各处理单元的传感器（液位、pH 值、溶解氧、COD、氨氮等）、执行设备（水泵、曝气机、搅拌器、消毒设备、污泥泵等），可实现进水提升、格栅清渣、水质调节、生化反应、沉淀分离、消毒排放等全流程自动化运行，无需人工实时值守操作，仅需定期巡检维护即可。

②精准参数调控，节能效果显著。通过溶解氧传感器、pH 传感器等实时监测生化反应池关键指标，自动调节曝气机曝气量、搅拌器转速及药剂投加量，使生化系统始终处于最佳运行状态，避免因参数失衡导致的处理效率下降或能耗浪费。例如，当进水有机物浓度较低时，自动降低曝气量，相较于传统恒定曝气方式，可节约能耗 20%-30%；变频提升泵的应用，也能根据水量变化调节功率，进一步降低电耗。

③实现远程监控与故障预警。系统支持远程监控功能，运维人员可通过电脑、手机终端实时查看设备运行状态、水质指标、能耗数据等，实现异地管控；同时配备故障预警系统，当设备出现异常（如水泵故障、曝气机停运、水质超标等）时，自动发出声光报警，并推送预警信息至运维人员终端，便于及时排查维修，减少故

障停机时间，保障处理系统连续稳定运行，避免污水直排造成的环境影响。

（4）生态友好与适配性强，满足多元应用场景需求

地埋式一体化设备在环境适配性与生态友好性方面具备显著优势，适配 120 吨/天规模的多元应用场景，体现设备的先进性与实用性：

①二次污染控制到位。主体设备地埋安装，可有效隔绝污水处理过程中产生的异味、噪声，避免对周边居民生活环境造成影响；调节池、生化池等采用防渗设计，一体化设备材质为 Q235 碳钢，内外做三布五油环氧沥青防腐；剩余污泥可通过设备自带的污泥暂存装置收集，定期清运处置，避免污泥随意堆放造成的二次污染。

②适配性广，灵活度高。设备针对 120 吨/天中小规模处理需求设计，可根据进水水质微调工艺参数与设备配置，适配项目污水处理需求。同时，一体化结构便于运输与安装，可快速完成现场吊装、管路连接与调试，相较于传统污水处理站建设，施工周期缩短 50%以上，可快速响应应急污水处理需求或临时污水处理任务。

（5）设备可靠性与耐久性强，延长使用寿命

设备核心部件均采用优质耐腐蚀材料，适配污水处理的恶劣工况，大幅提升设备可靠性与使用寿命，降低后期更换与维护成本：潜水曝气机、搅拌器、水泵等水下设备采用不锈钢、耐腐蚀工程塑料等材料，具备良好的抗腐蚀、抗磨损性能，可长期在污水环境中稳定运行；池体结构采用碳钢材料，防渗性强、抗压性高，地埋安装可有效避免外界环境对设备的破坏，使用寿命可达 15-20 年，远超传统简易污水处理设备。同时，设备各部件均采用标准化设计，通用性强，后期维修更换便捷，可降低运维成本。

2.8.1.2 工艺先进性分析

本项目配套建设污水处理站处理工艺为“格栅井+调节池+生化处理（水解酸化+缺氧+好氧）”。污水处理站建成后总排口出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）表 4 三级标准及许昌市屯南三达水务有限公司进水水质要求。

项目污水处理站采用的“水解酸化+缺氧+好氧”的生化处理工艺，具有针对不同性质的污水适应性强、对污染物的截留能力强、生化彻底、处理效率高等优点。在含有较多难降解有机物的废水处理工艺中，水解酸化可被推荐作为预处理手段，污

水处理站好氧工艺采用生物接触氧化，具有处理效率高、运行稳定、可纯化和保持高效优势菌种、反应池生物量大、污泥产生量少以及固液分离效果好等一系列优点。

2.8.2 资源能源利用指标

本项目主要采取了以下节能措施：①AOO 工艺作为核心生化单元，其曝气能耗占全站总能耗的 60%-70%，通过工况优化可实现显著节能。一方面，利用系统内置的溶解氧传感器实时监测好氧区溶解氧浓度，结合进水 COD、氨氮等指标，通过 PLC 控制系统自动调节节能型潜水曝气机的曝气量，避免传统恒定曝气造成的能耗浪费——当进水有机物浓度较低时，自动降低曝气量，维持溶解氧在 2-3mg/L 的最佳范围，相较于恒定曝气模式可节约能耗 20%-30%；优化缺氧、好氧、好氧三区的水力停留时间配比，依托水解酸化池预处理效果，提升污水可生化性，减少 AOO 段曝气负荷，进一步降低曝气能耗。同时，定期清理曝气器气孔堵塞物，保障曝气效率，避免因曝气不畅导致的能耗冗余。

②调节池内置液位传感器与变频提升泵，构建动态水量调节体系，实现按需耗能。通过液位传感器实时捕捉进水流量波动，PLC 系统自动调节变频提升泵的运行功率与转速，避免水泵满负荷恒定运行——当进水流量低于设计值时，降低泵体转速；当液位达到设定阈值时，启动对应功率运行，相较于传统定速水泵可节约电耗 15%-25%。同时，借助调节池搅拌装置的间歇运行模式，仅在水质波动较大时启动搅拌，均衡水质的同时减少搅拌设备持续运行带来的能耗损耗。

③二沉池配套的自动污泥回流泵采用变频控制，结合污泥浓度传感器反馈数据，精准调节回流流量。根据生化反应需求，动态调整污泥回流比（控制在 50%-100%范围内），避免过量回流导致的水泵能耗浪费；同时，定期排查污泥回流管路堵塞问题，减少管路阻力，降低泵体运行负荷。剩余污泥排放采用间歇式控制，仅在污泥浓度达到设定值时启动排放泵，替代持续排放模式，进一步节约能耗。

④全站核心设备均采用节能型产品，从源头控制能耗。潜水曝气机、搅拌器、水泵等均选用高效节能型号，采用不锈钢、耐腐蚀工程塑料等轻量化、低阻力材料，降低设备运行能耗——节能型潜水曝气机氧利用率较传统设备提升 10%-15%，单位

污水处理曝气量能耗降低 20%以上；搅拌器采用低速大扭矩设计，在保障搅拌效果的同时，运行功率较传统设备降低 15%左右。消毒设备选用高效二氧化氯发生器，替代传统高能耗消毒设备，且通过智能控制系统精准调节消毒剂量，避免能源冗余消耗。

④依托 PLC 智能化控制系统，实现全流程设备联动节能。各处理单元设备根据工艺需求联动启停，避免无效运行—。消毒设备与出水流量联动，根据实时流量调节消毒功率或药剂投加量，既保障消毒效果，又避免能源浪费。同时，系统具备设备休眠功能，在处理水量极低或停机检修时，自动关闭非必要设备电源，减少待机能耗。

⑤根据进水水质、季节变化等因素，动态调整工艺运行工况，优化能耗结构。例如，夏季水温较高，生化反应效率提升，可适当降低曝气量与搅拌频率；冬季水温较低时，合理调整污泥回流比与曝气强度，在保障处理效果的前提下，最大限度降低能耗。

⑥建立完善的能耗统计体系，通过系统自动记录各设备、各时段能耗数据，定期分析能耗变化规律，识别高能耗环节并针对性优化。例如，若发现某时段曝气能耗异常偏高，排查是否存在曝气器堵塞、溶解氧传感器偏差等问题，及时整改；若水泵能耗居高不下，优化变频参数或检查管路阻力，持续提升节能效果。

⑦依托地埋式结构优势，减少设备保温能耗。地埋式池体受外界温度影响较小，冬季可减少池体保温加热能耗，夏季可降低设备散热能耗，间接实现节能；

本污水处理站通过工艺运行精准化、设备管控智能化、运维管理精细化的多维节能措施，充分结合一体化设备的结构与功能优势，实现能耗的全流程管控。各项措施相互协同，既保障了 COD、BOD_5、氨氮等污染物的稳定去除，又能有效降低单位污水处理能耗，较传统污水处理设施节能 20%-30% ，兼顾处理效果、运行稳定性与低碳节能需求。

2.8.3 产品指标

本项目污水处理站设计出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

表 4 三级标准及许昌市屯南三达水务有限公司进水水质要求，不会对许昌市屯南三达水务有限公司造成明显冲击。

2.8.4 污染物指标

本项目污水处理站格栅井、调节池、污泥池采用密封盖板，水解酸化池、缺氧池、好氧池等箱体式密闭，并与收集系统风管相连，在印风机的作用下将废气有组织捕集，引入 1 套生物滤池除臭装置处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA001）达标排放；园区入驻企业的生产废水、生物滤池除臭装置废水经污水管道收集后均进入本项目污水处理站处理，出水达标排放；项目采用的各类泵、风机在设备采购时选用低噪声设备，安装时采用减振垫，泵类采取柔性接头，风机安装消声器；本项目运营期产生的污水处理站污泥、格栅渣、在线监测废液、生物滤池废滤料、废包装物、化粪池污泥和生活垃圾均可得到安全、合理处置。

2.8.5 废物综合利用指标

本项目不涉及废物综合利用。

2.8.6 环境管理要求

根据《清洁生产审核暂行办法》要求，为保证污水处理站的正常运行和效益目标的实现，保证操作人员的安全，企业对污水处理站在运行操作和维护管理方面采取以下措施：

①配备专业齐全的管理和操作人员，明确各专业人员的职责，确保园区污水处理站的正常运行。

②制定每个处理工序、车间和主要设备的技术操作与维修规程，操作人员必须严格执行。

③对操作人员进行岗前培训，经考核合格后方能上岗操作。

④对进污水处理站的污水水质及污水处理站出水实施在线实时监测，防止上游企业废水污染物超标排放及本园区污水处理站出水超标排放现象。

⑤及时整理、汇总分析污水处理设备、环保设备等运行记录，建立健全技术档案，并根据水量、水质变化情况调整运行工况，保持较高运行水平。

⑥建立设备检维修制度，根据设备的性能及维护要求，进行经常的或定期的维护和检查工作，以提高设备的使用寿命。

2.8.7 持续清洁生产建议

随着国家各项宏观调控政策的不断变化，各个行业的先进生产工艺和生产设备不断更新发展。项目污水处理站应根据行业的发展，不断更新和改进处理工艺、设备和先进的污染防治技术，以达到减少能源消耗、提高污水处理效率、减少污染物的排放的目的。

本次评价提出以下持续清洁生产建议：

①加强对全体员工的环保意识培训和清洁生产技能培训，提高员工的环保责任感和参与度，鼓励员工积极参与清洁生产改进活动。

②建设单位应定期向社会公开项目环境信息，包括污染物排放情况、清洁生产实施进展等，接受社会各界的监督。

③把清洁生产的管理方法用到全过程控制中去。包括物料管理、设备的管理和维护，提高自动化生产管理水平，提高资源、能源利用率，减少污染物的排放，使生产管理和环境管理处于最佳状态，根据企业的具体情况，制定中长期清洁生产规划，在公众中建立良好的企业环境形象。

2.8.8 清洁生产结论

污水处理站本身为一项环保工程，从生产过程、污染防治技术、节能降耗等环节采用切实可行的清洁生产技术，从源头控制污染，污染控制技术比较完备；工艺技术路线及装备符合目前国家产业政策和环保政策要求；在采取工程设计及本次评价建议的各项污染防治措施和清洁生产措施，保证各项环保设施正常运行的前提下，与同行业相比，本项目污水处理站可达到国内清洁生产先进水平。

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

许昌市位于河南省中部，北及西北与郑州市的新郑市、新密市和登封市相依，西及西南与平顶山和汝州市、郏县毗邻，南与漯河市临颍县相接，东与周口地区的西华县和扶沟县相连，东北与开封市的尉氏县接壤。地理坐标为北纬33°42′~34°24′，东经 113°03′~114°19′，南北宽 53km，东西长约 149km，市域总面积 4996km^2。

本项目选址位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、金龙街以南、朝阳路以西，其地理位置见附图 1。

3.1.2 地质地貌

许昌地处豫西山地向黄淮海平原过渡地区，处于伏牛山余脉向东平原过渡地区，地势大体由西北向东南倾斜，地面坡降由百分之一过渡到二千分之一；许昌市西部为低山丘陵，最高点为禹州市大洪寨山，海拔 1150m；东部为淮海平原西缘，最低为鄢陵县陶城乡，海拔 50m。

本项目所在区域地势平坦，属于平原地区，无不良地质影响，建设条件较好。

3.1.3 气候、气象特征

许昌市属北暖温带季风气候区，光照充足，热量丰富，降水适中，无霜期长，四季分明，夏季炎热，冬季寒冷，春季干旱，秋季凉爽。许昌市主要气象要素特征具体见表 3.1-1。

表 3.1-1　项目所在区域主要气象特征一览表

序号	项目	单位	数值
1	多年平均气温	℃	15.0
2	多年平均气压	hPa	1008.6
3	多年平均风速	m/s	2.1
4	主导风向	/	东北偏北风
5	多年平均年降水量	mm	735.1
6	多年平均最大日降水量	mm	168.5

7	最小年降水量	mm	463.1
8	多年平均相对湿度	%	69.3
9	年均日照时数	h	1686.3
10	历年极端最高气温	℃	42.1
11	历年极端最低气温	℃	-14.1
12	历年定时最大风速	m/s	26.2
13	多年静风出现频率	%	6.4

3.1.4 地质构造

许昌市位于华北段块区南部，秦岭段褶带东端，全为隐伏构造。据河南省基岩地质图所示许昌地质由地层、构造、地震三部分组成全貌地质构造。

地层：许昌市境内出露地层由老到新分为中下元中届，寒武系，奥陶系、碳系、二叠系、上第三系和第四系。中下元古界，分布于长葛市后河北及禹州市浅井以北等地。寒武系及奥陶系，主要分布在禹州市；碳系二叠系，主要有铝土矿层，铝土页岩，或铁矿，主要分布在禹州市的方山、神屋；上第三系、第四系，主要分布于建安区、长葛市、鄢陵县、禹州市的平原地区。

构造：许昌市构造位置为中朝淮地，台西南部IV级构造，嵩箕穹褶断束。构造特征主要为褶皱和断裂。

地震：许昌市属许昌——淮南地震带，为嵩山东侧地震活动区，是河南省中部中强地震多发地。

本项目选址所在区域地形单一、工程地质较简单。

3.1.5 水文资源

3.1.5.1 地表水

许昌市属淮河流域沙颍河水系，项目所在区域涉及的主要河流及水渠有清潩河、灞陵河、小泥河和颍汝干渠。

清潩河：许昌市的四条主要河流之一，发源于新郑市辛店西沟草原浅山区，流经长葛、许昌、临颍、鄢陵等县（市），至逍遥入颍河，为颍河的较大支流，全长 149km，流域面积 2361km^2。清潩河南北纵贯许昌市区，根据许昌市水资源公报，许昌市境内河长 79km，流域面积 1585km^2，多年平均入境水 0.27 亿 m^3，河道比降 1/200～1/2000 之间，系山丘河道开始进入平原的承接段。在市区以北

有最大的支流石梁河汇入，流域面积 391km^2，石梁河上源在禹州凤古顶及老山坪山岗地区，河道比降 1/1500，是清潩河水源的主要来源地区。

灞陵河：颍河支流，上游与颍汝干渠相连，经许昌魏都区，在汇入运粮河污水后入清潩河，再汇入颍河。

小泥河：起源于许昌市西南部，上游与颍汝干渠相连，流经建安区西南部，在开发区汇入灞陵河（清泥河）。

颍汝干渠：颍汝干渠起自北汝河大陈闸上游的武湾引水闸，终至建安区苏桥镇石梁河，渠道经襄城县、建安区、魏都区，穿越范河、文化河、运粮河、颍河等河流，全长 45km。根据许昌市水资源公报，颍汝干渠设计引水能力 16000 万 m^3/a，其中供市区用水 9157 万 m^3/a，灌区用水 6843 万 m^3/a。

园内入驻企业产生的生产废水经配套的污水处理站处理达标后，与经化粪池处理后的园区生活污水一并由园区总排污口排入市政污水管网，进入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂深度处理后排入灞陵河，最终汇入清潩河。

3.1.5.2 地下水

许昌市多年平均地下水资源量为6.19亿m³，其中山丘区地下水资源量为2.34亿 m³，平原区地下水资源量为 4.18 亿 m³，平原区与山丘区地下水重复计算量为 0.33 亿 m³。地下水资源模数平均为 13.7 万 m³/km²。

产业集聚区所在区域浅层地下水含水层埋深 0～60m，富水性中等，单井出水量 20～40m³/h，单位涌水量 0.5～1.5L/s.m。浅层地下水补给来源丰富，循环周转快，调节作用强，补给量的大小与年降水量的多少密切相关，是许昌市地下水开发利用的主要供水层位之一，主要用于农田灌溉；中层地下水含水层较薄，不稳定，补给条件差，富水性弱；深层地下水含水层厚 30～70m，单位涌水量 1.5～2.0L/s·m，在无客水的情况下，是许昌市地下水供水主要层，也是城市工业用水和生活用水的主要水源地，因上世纪连续多年超量开采，已造成地下水持续下降，形成大面积水位降落漏斗。

(1)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。

调查区所在区域地貌类型较为单一，地层岩性组合相对简单，决定了本区水文地质条件的相对较为简单和统一。主要表现在两个方面：一是含水介质的多样性，既有孔隙和裂隙含水介质，还有孔隙一裂隙双重含水介质；二是水流系统的复杂性，受密集的水网和分水岭控制，区域上没有统一、连续的地下水流场，地下水顺地势向附近沟谷排泄，形成相互独立的地下水流系统，地下水总体贫乏。

(2)地下水补给、径流、排泄条件

①浅层地下水的补给、径流与排泄

浅层地下水直接接受大气降水补给，水位动态随季节变化，水位峰值一般出现在每年丰水期的 8~9 月份，滞后降水 5~15 天，水位最低值出现在每年枯水期的 3~6 月份。同时，地下水也接受河、渠入渗补给。

浅层地下水的径流方向与地表径流基本一致，由西北向东南径流，水力坡度3‰左右，径流速度迟缓。

排泄方式主要是向下游径流排泄，在评价区内的广大农村地区，饮用水及农田灌溉用水，主要取自浅层地下水，因而人工开采亦为浅层地下水的排泄方式之一。

②中深层地下水的补给、径流与排泄

中深层地下水与浅层地下水之间有稳定的相对隔水层存在，水力联系不密切，地下水峰值出现滞后降水 5~6 个月，说明地下水不直接接受大气降水及浅层地下水的补给，主要补给来源为上游径流补给。

地下水流向总体上由西北流向东南，水力坡度 3%‰，在市区及其北郊地区，因长期开采已形成降落漏斗，局部地带已改变了地下水的流向及天然水力坡度。地下水排泄方式主要为人工开采排泄和向下游径流排泄。

③深层地下水的补给、径流与排泄

深层地下水的补给来源有中深层地下水的越流补给，地下水排泄方式有人工开采和径流排泄。

3.1.6 土壤

许昌市全市土壤分为六个土类，十四个亚类，二十五个土属和四十六个土种，六个土类为棕壤、褐土、潮土、砂礓黑土、石质土和粗骨土，其中褐土、潮土、

砂礓黑土为三个主要土类。

项目所在区域由山前洪积与河流冲积、洪积而形成，土层深，质地好。评价范围内，土壤类型为褐色，质地为轻壤土。评价区域土壤理化性质见表 3.1-2。

表 3.1-2　土壤理化特性调查表

时间	2026.08.30
点号	S1 背景值（5#车间附近）
经度	113.46′30.70″
纬度	33.59′12.64″
层次（m）	0~0.2
颜色	黄褐色
结构	团粒
质地	轻壤土
砂砾含量	少
其他异物	少量根系
pH 值(无量纲)	8.18
阳离子交换量（cmol+/kg）	13.7
氧化还原电位（mV）	25.6
饱和导水率(mm/min)	0.345
土壤容重(g/cm^3)	1.64
孔隙度（%）	43.7

3.1.7 动植物

许昌市属华北区豫西山地和黄淮平原植物区，全市有维管束植物 124 科、411 属、719 种，其中野生植物 448 种、栽培植物 271 种。截止 2015 年底许昌建成区绿化覆盖面积 34.52km^2，城市建成区绿地率 33.77%，建成区绿化覆盖率达到 38.36%，人均公共绿地面积 10.52m^2。

许昌市经济技术开发区为农业开发悠久地区，人工植被基本上取代了天然植被，主要农作物有小麦、玉米、棉花、大豆、花生等。树木以杨树、桐树为主，果树有桃树及其它杂果。灞陵河（清泥河）两岸植被较好，河道两岸大部分绿化，树木为暖温带落叶阔叶林。

经调查，本项目周边 500m 范围内无珍稀濒危野生动植物分布。

3.1.8 风景名胜及文物古迹

许昌市文物古迹众多，较为著名的有小西湖、文明寺塔、春秋楼、霸陵桥、华佗墓、曹魏古城、曹丞相府、鄢陵县鹤鸣湖风景区等:

经调查，本项目厂址周边 2.5km 范围内无文物古迹遗存。

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

3.2.1.1 基本情况

（1）评价基准年的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)(以下简称“导则”)要求，本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2024 年为评价基准年。

（2）评价因子的确定

根据导则要求，需对本项目所在区域的环境空气质量现状进行调查与评价，其中基本污染物为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 六个因子，特征污染物为 NH_3、H_2S、臭气浓度。

(3)环境质量数据来源

本项目评价范围内从污染物类型来看分为基本污染物和特征污染物，数据来源见表 3.2-1。

表 3.2-1　环境空气质量现状评价数据来源

评价因子类型	区域类型	评价因子	数据来源
基本污染物	二类区	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3	2024 年许昌市生态环境状况公报
特征污染物	全部区域	NH_3、H_2S、臭气浓度	补充监测

3.2.1.2 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，“项目所在区域达标判定”，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”和“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

本次评价选择2024年作为评价基准年，采用《2024年许昌市生态环境状况公报》中的监测数据。2024年度SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3六项污染物的环境空气质量达标情况见表3.2-2。

表3.2-2　评价范围内基本污染物环境质量现状达标判断一览表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	GB3095-2026过渡阶段二级标准			达标情况
			标准值 μg/m³	占标率 (%)	超标倍数	
SO	年平均质量浓度	6	60	10	_	达标
NO	年平均质量浓度	23	40	57.5	_	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	77	60	1283	028	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	49	30	1633	0.63	超标
CO	日平均质量浓度	1000	4000	25	_	达标
O_3	日8h平均质量浓度	17	160	1094	0.09	超标

根据监测结果，2024年许昌市SO_2、NO_2、CO均达标，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3不能满足《环境空气质量标准》(GB3 095-2026)过渡阶段二级标准浓度限值，属于不达标区。

空气质量超标原因主要为：项目地处北方地区，区域工业布局、市政建设、交通运输未与大气污染防治措施协调，且冬季大气自净能力下降，污染扩散气象条件差，造成部分大气污染物未能达标排放。

针对许昌市环境质量不达标情况，根据许昌市生态环境保护委员会办公室关于印发《许昌市2026年蓝天保卫战实施方案》《许昌市2026年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（许环委办[2026]2号）提出：坚持以习近平生态文明思想为指导，深入贯彻习近平总书记在河南考察时的重要讲话精神，锚定“一年见底清乱、两年提升进位、三年居中前行、五年根本扭转落后局面”目标，聚焦重点领域和关键环节，坚持精准治污、科学治污、依法治污，强化源头治理、系统治理、综合治理，加快推进产业结构、能源结构、交通运输结构调整，不断提升污染治理效能，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，持续改善环境空气质量，推动“两融五城四跃升”取得更大成效，厚植绿色发展底色。工作目标：2026年，完成省下达的空气质量考核目标，空气质量实现提升进位。

3.2.1.3 基本污染物

许昌市共设有 6 个环境空气质量城市点，分别位于市一中、开发区、监测站、许昌学院、芙蓉广场和兴业大厦，本项目位于开发区站点距离本项目最近，且地形、气候条件相近。本次基本污染物现状数据采用开发区站点数据。

按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法要求对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价，基本污染物环境质量现状评价结果见表 3.2-3。

表 3.2-3　基本污染物环境质量现状评价结果一览表

序号	点位名称	污染物	评价指标	评价标准	现状浓度	最大超标倍数	超标率	达标情况
				μg/m³	μg/m³	%	%	
1	开发区	SO_2	年平均质量浓度	60	5.83	/	/	达标
			24 小时平均质量浓度	150	1.0~17.0	/	/	达标
			第 98 百分位数 24 小时平均质量浓度	150	10	/	/	达标
		NO_2	年平均质量浓度	40	24.93	/	/	达标
			24 小时平均质量浓度	80	6.0~71.0	/	/	达标
			第 98 百分位数 24 小时平均质量浓度	80	53	/	/	达标
		PM_{10}	年平均质量浓度	60	84.4	0.41	/	不达标
			24 小时平均质量浓度	120	8.0~331	1.758	20.53	不达标
			第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	120	173	0.44	/	不达标
		$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30	49.4	0.65	/	不达标
			24 小时平均质量浓度	60	3.0~291	3.85	26.07	不达标
			第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	60	127.4	1.12	/	不达标
		CO	24 小时平均质量浓度	4000	600	/	/	达标
			第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	4000	1000	/	/	达标
		O_3	日最大 8 小时平均质量浓度	160	12~234	0.463	17.8	不达标
			第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	160	172	0.075	/	不达标

由表 3.2-1 可以看出，本项目所在区域环境空气基本污染物 SO_2、NO_2、CO 各项评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准要

求；$PM_{2.5}$、PM_{10}和 O_3不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

SO_2年平均质量浓度 5.83μg/m³、第 98 百分位数 24h 平均质量浓度 10μg/m³；NO_2年平均质量浓度 24.93μg/m³、第 98 百分位数 24h 平均质量浓度 53μg/m³；CO24h 平均质量浓度 0.60mg/m³（600μg/m³）、第 95 百分位数 24h 平均质量浓度 1.0mg/m³，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

PM_{10}年平均质量浓度 84.4μg/m³（超标 0.41 倍）、第 95 百分位数 24h 平均质量浓度 173μg/m³（超标 0.44 倍），日均浓度范围 8～331μg/m³，最大超标 1.758 倍，超标率 20.53%；$PM_{2.5}$年平均质量浓度 49.4μg/m³（超标 0.65 倍）、第 95 百分位数 24h 平均质量浓度 127.4μg/m³（超标 1.12 倍），日均浓度范围 3～291μg/m³，最大超标 3.85 倍，超标率 26.07%；O_3日最大 8 小时平均质量浓度范围 12～234μg/m³，第 90 百分位数 172μg/m³（超标 0.075 倍），最大超标 0.463 倍，超标率 17.8%。

3.2.1.4 其他污染物环境空气质量现状补充监测与评价

（1）监测点位及频次

根据查阅相关资料，许昌市常年主导风向为东北偏北风(NNE)，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ22-2018)6.3.2 以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。根据生产过程中废气的产排特点和区域环境特征，本次环境空气质量现状补充监测因子应为氨、硫化氢、臭气浓度，监测时间至少取得 7 天有效数据。

本项目所在许昌市近 20 年统计的主导风向为 NNE，选取的丁集村监测点位在厂址主导风向下风向，在 5km 范围内，满足导则补充监测布点要求。环境空气现状监测点位信息见表 3.2-4。

表 3.2-4　环境空气现状监测点位布设一览表

监测点名称	方位	相对厂址距离	功能	监测因子	监测频次
丁集村	SW	1100m	村庄	氨、硫化氢、臭气浓度	连续监测 7 天，测 1h 均值(每日 02、08、14、20 时均应监测一次)

（2）监测分析方法

环境空气监测分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2026)及相关参考标准所推荐的方法进行，采样点、采样环境、采样高度及采样频率按照《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ664-2013)及相关评价标准规定的环境监测技术规范执行。具体采用的监测分析方法见表 3.2-5。

表 3.2-5　监测因子的监测分析方法

序号	监测因子	分析方法	检测仪器	检出限
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01mg/m^3
2	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003）	T6 新悦 可见分光光度计	0.001mg/m^3
3	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	——	10（无量纲）

（3）监测时间及监测频率

敏感目标丁集村（西南 1190m）监测数据为河南四源环境检测有限公司于 2026 年 8 月 30 日-9 月 5 日的监测数据，监测时限为 7 天，每天采样 4 次。监测时间及监测频率见表见表 3.2-5。

表 3.2-5　环境空气现状监测时间和监测频率

监测项目	取值时段	采样时间	监测频率
氨	1 小时平均	2026 年 8 月 30 日-9 月 5 日	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样时间不小于 45 分钟
硫化氢	1 小时平均		
臭气浓度	1 小时平均		

（4）评价标准

本次环境空气质量现状评价标准中，氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中小时平均浓度限值，本次环境空气质量现状评价标准见表 3.2-6。

表 3.2-6　环境空气监测因子标准值一览表

污染物名称	浓度限值	评价标准
	1 小时平均	
氨	0.2mg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》

硫化氢	0.01mg/m^3	（HJ2.2-2018）附录 D

（5）评价方法

根据环境空气质量现状监测结果，采用单因子污染指数法进行评价，计算公式为：

Pi=Ci/Si

式中，Pi——污染物 i 的单因子污染指数；

Ci——污染物 i 的实测浓度（μg/m^3）；

Si——污染物 i 的评价标准值（μg/m^3）；

（6）监测结果统计

河南四源环境检测有限公司于 2026 年 8 月 30 日-9 月 5 日的监测数据，特征因子的环境空气现状监测统计结果见表 3.2-7。

表 3.2-7　环境空气质量现状监测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围（mg/m^3）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
丁集村	氨	1 小时平均	0.2mg/m^3	0.01-0.04	20.0	0	达标
	硫化氢	1 小时平均	0.01mg/m^3	0.001-0.004	40.0	0	达标
	臭气浓度	1 小时平均	/	<10	/	/	/

由上表统计结果可以看出，丁集村监测点位的 NH_3、H_2S 监测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

丁集村监测点臭气浓度小时平均浓度<10，臭气浓度无环境质量标准，故本次现状评价仅对其监测结果进行统计，留取本底值。

3.2.2 地表水环境质量现状监测及评价

3.2.2.1 评价标准

项目产生的废水经厂区处理达标后排入市政污水管网，进入许昌市屯南三达水务有限公司深度处理后排入灞陵河。本次地表水评价对灞陵河进行评价，灞陵河为 III 类水体，地表水环境质量现状评价执行标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，具体执行标准见下表 3.2-8。

表 3.2-8　地表水环境质量评价标准　　单位：mg/L（pH 除外）

编号	评价因子	III 类标准限值
1	pH	6-9
2	化学需氧量	20
3	氨氮	1.0
4	总磷	0.2

3.2.2.2 监测因子及项目监测数据来源

区域地表水监控断面主要为灞陵河大石桥断面。本次评价收集了国家许昌经济技术开发区管理委员会 2024 年灞陵河许由路桥断面地表水环境质量现状自动监测数据，监测因子为 pH、COD、氨氮、总磷。

3.2.2.3 评价结果

根据监测数据，河流主要水质情况见下表 3.2-9。

表 3.2-9　2024 年灞陵河许由路桥断面水质监测数据

断面名称	项目	单位	pH	COD	氨氮	总磷
灞陵河许由路桥断面	年均值	mg/L	7.9	10.39	0.368	0.065
	评价标准	mg/L	6~9	20	1.0	0.2
	占标率	%	45.0	52.0	36.8	32.5
	超标率	%	0	0	0	0
达标情况			达标	达标	达标	达标

根据上表可得出，灞陵河许由路桥主要水质指标 pH、COD、氨氮、总磷等指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

3.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水评价工作等级为一级。调查评价区域地下水流向为西北向东南，为了解区域地下水环境质量现状情况，本次评价共调查 7 个水质监测点位、14 个水位监测点。

3.2.3.1 地下水环境质量现状监测

（1）调查范围及监测布点

项目地下水水质监测布点设置见表 3.2-10。

表 3.2-10　地下水现状监测点位布设一览表（本次补测）

序号	监测点位名称	与本项目相对方位	与厂址中心点距离	监测项目
D1	徐庄	NE	540	潜水含水层水质/水位
D2	长村张社区	E	60	
D3	厂址	/	/	
D4	丁集村	SW	1100	
D5	孙庄村	SW	1400	
D6	营里村	SW	1900	
D7	张堂村	SW	2000	
D8	张六庄	SE	1800	水位
D9	秦敬庄	NE	1000	
D10	包炉村	SE	1600	
D11	田庄	NE	300	
D12	拳张村	W	1500	
D13	史庄村	NW	1800	
D14	许庄村	W	1900	

（2）监测因子、监测时间和频率

监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、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、LAS 及 K^{+}+Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}、Cl^{-}、SO_4^{2-}八项离子，共 30 个监测因子，同步记录监测井功能、井深、水位、水温。

地下水现状监测时间为 2026 年 8 月 30 日，监测 1 天，监测 1 次，监测单位为河南四源环境检测有限公司。

（3）采样及分析方法

地下水样品采集、保存、分析及质量控制均按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）进行。各监测因子采用的监测分析方法见表 3.2-11。

表 3.2-11　地下水检测分析方法及仪器一览表

检测项目	方法标准	方法来源	仪器设备	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	笔式 PH 检测仪 PH200	——

氨氮（以N计）	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	HJ 536-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.004mg/L
硝酸盐（以N计）	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	GB/T 7480-87	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.02mg/L
亚硝酸盐（以N计）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.003mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 （方法1 萃取分光光度法）	HJ 503-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 （7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）	GB/T 5750.5-2023	T6 新悦 可见分光光度计	0.002mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-87	PXSJ-216F 离子计	0.05mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计	0.3μg/L
汞				0.04μg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标(13.1 铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T 5750.6-2023	T6 新悦 可见分光光度计	0.004mg/L
总硬度（以CaCO3计）	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）	GB/T 5750.4-2023	滴定管	1.0mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-87	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	10μg/L
镉				1μg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）	GB/T 5750.4-2023	梅特勒-托利多天平 AB204-S	/
耗氧量(CODMn法,以O_2计)	生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标 （4.1 高锰酸盐指数（以O_2计）酸性高锰酸钾滴定法）	GB/T 5750.7-2023	滴定管	0.05mg/L（以O_2计）

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	T6 新世纪紫外可见分光光度计	8mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（5.1 氯化物 硝酸银容量法）	GB/T 5750.5-2023	滴定管	1.0mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法	HJ 1001-2018	SHP-80 生化培养箱	10MPN/L
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ1000-2018	SHP-150 生化培养箱	/
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 7494-87	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.05mg/L (以 LAS 计)
K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.05mg/L
Na^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.01mg/L
Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.02mg/L
Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.002mg/L
碳酸根	第三篇 第一章 第十二条 碱度（一）酸碱指示剂滴定法（B）	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	滴定管	/
碳酸氢根			滴定管	/
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	离子色谱仪 CIC-DR0	0.007mg/L
SO_4^{2-}				0.018mg/L
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测量法	GB/T 13195-1991	表层水温计	——
水位	地下水环境监测技术规范	HJ 164-2020	水位计	——

3.2.3.2 地下水环境质量现状评价

（1）评价方法

根据地下水质量现状监测数据的统计分析结果，采用单项水质指数进行评价，水质指数的基本表达式为：

Ii=Ci/Coi

式中，Ii——第 i 种污染物的水质指数，无量纲；

Ci——地下水中第 i 种污染物的浓度，mg/L；

Coi——第 i 污染物的评价标准，mg/L。

对于 pH 标准值是一个范围，而不是某一单值的参数，其水质指数可表达为：

$$I_{ph}=\begin{cases}\dfrac{7.0-V_{ph}}{7.0-V_d} & (V_{ph}\le 7.0)\\ \dfrac{V_{ph}-7.0}{V_u-7.0} & (V_{pH}>7.0)\end{cases}$$

式中，IpH——pH 的水质指数，无量纲；

VpH——地下水的 pH 值，无量纲；

Vd——地下水水质标准中规定的 pH 值下限值，无量纲；

Vu——地下水水质标准中规定的 pH 值上限值，无量纲。

（2）监测结果统计与评价

本期地下水水位监测数据统计结果见表 3.2-12，其他时期水位监测数据见“4.4 地下水预测章节”，水质监测数据统计结果见表 3.2-13。

表 3.2-12　本项目地下水水位监测结果

序号	点位	D1 瑞祥社区（徐庄）	D2 长村张社区	D3 厂址	D4 丁集村	D5 孙庄村	D6 营里村	D7 张堂村
1	水位，m	28	21	18	23	27	25	25
2	井深，m	30	23	20	25	30	27	26
序号	点位	D8(张六庄)	D9(秦敬庄)	D10(包炉村)	D11(田庄）	D12(拳张村)	D13 (史庄村)	D14(许庄村)
1	水位，m	29	37	26	18	19	24	22
2	井深，m	30	40	28	20	20	26	24

表 3.2-13　本项目地下水水质监测结果　　单位：mg/L

采样点位及结果 / 检测项目		水井水质监测结果						
		D1 瑞祥社区（徐庄）	D2 长村张社区	D3 厂址	D4 丁集村	D5 孙庄村	D6 营里村	D7 张堂村
pH	浓度	7.5	7.4	7.3	7.5	7.6	7.6	7.5
	评价标准	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5
	标准指数	0.33	0.27	0.20	0.33	0.40	0.40	0.33
氨氮	浓度	0.058	0.072	0.089	0.064	0.081	0.067	0.064
	评价标准	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	标准指数	0.116	0.144	0.178	0.128	0.162	0.134	0.128
硝酸盐氮	浓度	1.29	1.15	1.40	1.22	1.33	1.18	1.05
	评价标准	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0

	标准指数	0.0645	0.0575	0.07	0.061	0.0665	0.059	0.0525
亚硝酸盐氮	浓度范围	＜0.003	＜0.003	＜0.003	＜0.003	＜0.003	＜0.003	＜0.003
	评价标准	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
总硬度(以$CaCO_3$计)	浓度范围	230	253	221	269	236	320	286
	评价标准	450	450	450	450	450	450	450
	标准指数	0.51	0.56	0.49	0.60	0.52	0.71	0.64
挥发酚	浓度范围	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003
	评价标准	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	浓度范围	0.22	0.26	0.35	0.24	0.29	0.18	0.23
	评价标准	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	标准指数	0.22	0.26	0.35	0.24	0.29	0.18	0.23
氰化物	浓度范围	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002
	评价标准	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
铁	浓度范围	0.05	0.07	0.07	0.05	0.08	0.07	0.07
	评价标准	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	标准指数	0.17	0.23	0.23	0.17	0.27	0.23	0.23
锰	浓度范围	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03
	评价标准	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	标准指数	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3
汞	浓度范围	＜0.04	＜0.04	＜0.04	＜0.04	＜0.04	＜0.04	＜0.04
	评价标准	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
砷	浓度范围	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
六价铬	浓度范围	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004
	评价标准	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
铅	浓度范围	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
镉	浓度范围	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	评价标准	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
溶解性总固体	浓度范围	375	400	391	443	419	382	389
	评价标准	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	标准指数	0.375	0.4	0.391	0.443	0.419	0.382	0.389
耗氧量	浓度范围	1.36	1.50	1.41	1.22	1.30	1.34	1.26
	评价标准	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	标准指数	0.45	0.50	0.47	0.41	0.43	0.45	0.42

硫酸盐	浓度范围	57	66	75	61	72	68	54
	评价标准	250	250	250	250	250	250	250
	标准指数	0.228	0.264	0.3	0.244	0.288	0.272	0.216
氯化物	浓度范围	71.4	80.2	92.4	78.6	86.5	77.3	85.1
	评价标准	250	250	250	250	250	250	250
	标准指数	0.2856	0.3208	0.3696	0.3144	0.346	0.3092	0.3404
阴离子表面活性剂	浓度范围	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05
	评价标准	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群	浓度范围 MPN/100mL	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1
	评价标准 MPN/100mL	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
菌落总数	浓度范围 CFU/mL	21	27	25	18	22	29	30
	评价标准 CFU/mL	100	100	100	100	100	100	100
	标准指数	0.21	0.27	0.25	0.18	0.22	0.29	0.3
K^+（钾）	浓度范围	2.56	2.64	2.79	2.83	2.76	2.85	2.22
Na^+（钠）	浓度范围	22.0	25.5	22.4	25.7	27.0	24.8	24.8
Ca^{2+}（钙）	浓度范围	54.6	54.8	54.9	59.1	56.2	56.3	55.2
Mg^{2+}（镁）	浓度范围	13.2	12.4	11.9	11.4	11.7	12.6	13.0
Cl^-	浓度范围	57.9	65.2	61.5	58.7	56.3	77.5	65.8
SO_4^{2-}	浓度范围	41.5	50.7	45.6	51.3	42.1	46.3	48.3
CO_3^{2-}（碳酸盐）	浓度范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
HCO_3^-（重碳酸盐）	浓度范围	173	148	154	139	167	145	157
水温	℃	20.6	20.8	21.1	20.9	20.3	21.3	20.7

根据监测结果可以看出，评价区内浅层水主要为 2-A 型水，即 TDS＜1.5g/L 的 HCO_3^-–Ca^{2+}·Mg^{2+}型水，地下水各监测点位监测结果均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

3.2.4 声环境质量现状监测与评价

3.2.4.1 声环境质量现状监测

（1）监测布点

本次评价在项目厂址四周厂界外 1m 处各设 1 个监测点位，朝阳新村、长村张社区设 2 个点位，共布设 6 个监测点位。

（2）监测时间及频率

由河南四源环境检测有限公司于 2026 年 8 月 30 日进行了监测，监测 1 天，昼、夜各一次。

（3）监测方法

环境噪声监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。

3.2.4.2 声环境质量现状评价

（1）评价标准

根据《许昌市声环境功能区调整方案（2021）》，项目选址所在区域为 3 类功能区，因此，本项目东、南、西、北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，声环境保护目标执行 2 类标准。

（2）评价方法

根据噪声现状监测结果的等效声级，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。

（3）监测结果统计

声环境监测统计结果见表 3.2-14。

表 3.2-14　声环境现状监测结果统计表

检测日期	检测点位	检测结果　单位：dB(A)			
		昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值
2026.8.30	东厂界	54	65	43	55
	南厂界	53		43	
	北厂界	52		41	
	朝阳新村	51	60	39	50
	长村张社区	52		40	
说明：因西厂界邻其他厂，故无法检测					

由上表可知，项目厂址东、南、西、北厂界噪声现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，朝阳新村、长村张社区均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

3.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）判定本项目土壤环境影响评价等级为二级，结合本项目周边现状及规划情况，本次评价土壤环境质量现状监测，在占地范围内布设 3

个柱状点（A1、A2、A3），1 个表层样点（S1），占地范围外布设 2 个表层样点（S2、S3），委托河南四源环境检测有限公司于 2026 年 8 月 30 日—2026 年 8 月 31 日进行监测，监测 1 天，每天采样 1 次。

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的相关要求，表层样应在 0~0.2m 取样；柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，每个柱状点采集 3 个样品。本项目土壤质量现状调查方案如下：

表 3.2-15　土壤环境现状布点情况表

序号	监测点位	设置依据	监测因子	执行标准
1	A1 污水处理站附近	产污装置区设置柱状样监测点	pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、石油烃	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值
2	A2 7#厂房附近			
3	A3 9#厂房附近			
4	S1 背景值（5#厂房附近）	相对未受污染区域设置表层样监测点	GB36600 中规定的基本项目+pH、石油烃	
5	S2 西北侧农田	厂区外设 2 个表层样点	GB15618 中规定的基本项目+pH、石油烃	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值
6	S3 东南侧长村张社区		GB15618 中规定的基本项目+pH、石油烃	

（2）分析方法

土壤环境质量监测的各监测因子的监测方法及方法来源见下表。

表 3.2-16　土壤环境质量监测的分析方法一览表

监测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	最低检出浓度
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	AFS-8220 原子荧光光度计	0.01mg/kg
汞				0.002mg/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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ	酸度计	/

		962-2018	PH211	
铬（六价）	土壤和沉积物　六价铬的测定　碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	1mg/kg
锌				1mg/kg
铅				10mg/kg
镍				3mg/kg
铬				4mg/kg
◆四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定　吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	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	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.1μg/kg
◆氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定　吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.0μg/kg
◆1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定　吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.2μg/kg
◆1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定　吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.3μg/kg
◆1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定　吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.0μg/kg
◆顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定　吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.3μg/kg
◆反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定　吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.4μg/kg
◆二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定　吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.5μg/kg
◆1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定　吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	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	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.2μg/kg
◆1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定　吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	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	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.4μg/kg

◆1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	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	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.2μg/kg
◆三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	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	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.2μg/kg
◆氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.0μg/kg
◆苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.9μg/kg
◆氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.2μg/kg
◆1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.5μg/kg
◆1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.5μg/kg
◆乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	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	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	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	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.3μg/kg
◆间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	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	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.2μg/kg
◆硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	0.09mg/kg
◆苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	/
◆2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪	0.06mg/kg

			7890A/5975C	
◆苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	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	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	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	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	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	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	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	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	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	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	0.1mg/kg
◆䓛	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	0.1mg/kg
◆萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	0.09mg/kg
◆石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 A91PLUS	6mg/kg

（3）监测时间和频率

监测 1 天，采样 1 次。

（4）评价方法

根据土壤环境质量现状监测结果，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的土壤环境现状进行评价。

（5）监测结果统计与评价

土壤环境质量监测结果详见下表。

表 3.2-17　土壤环境质量监测结果一览表（厂界内 A1~A3 柱状样点）

监测因子	监测结果								
	A1（污水处理站附近）			A2（7#厂房附近）			A3（9#厂房附近）		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
砷（mg/kg）	0.538	0.366	0.239	0.584	0.382	0.210	0.498	0.351	0.224
汞（mg/kg）	0.260	0.202	0.117	0.254	0.178	0.110	0.235	0.177	0.098
镉（mg/kg）	0.05	0.04	0.03	0.06	0.04	0.03	0.06	0.03	0.03

铅（mg/kg）	31	26	20	37	31	20	42	31	26
铬（六价）（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜（mg/kg）	62	59	56	64	61	59	64	63	54
镍（mg/kg）	51	48	43	49	45	41	47	43	36
pH 值（无量纲）	8.31	8.10	8.03	8.34	8.29	8.21	8.40	8.35	8.24
石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	23	21	20	24	23	21	24	22	21

表 3.2-18　土壤环境质量监测结果（表层样点）

监测因子	监测结果		
	S1 背景值（5#厂房附近）	S2 西北侧农田（上风向）	S3 东南侧长村张社区（下风向）
砷（mg/kg）	0.046	0.599	0.660
汞（mg/kg）	0.016	0.251	0.257
镉（mg/kg）	0.02	0.05	0.04
铅（mg/kg）	14	40	34
铬（mg/kg）	未检出	29	34
铜（mg/kg）	26	76	68
锌（mg/kg）	/	96	101
镍（mg/kg）	23	55	46
pH 值（无量纲）	8.18	8.15	8.23
四氯化碳，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	/	/
氯仿，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	/	/
氯甲烷，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	/	/
1,1-二氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	/	/
1,2-二氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	/	/
1,1-二氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	/	/
顺-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	/	/
反-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	/	/
二氯甲烷，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	/	/
1,2-二氯丙烷，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	/	/
四氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	/	/
1,1,1-三氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	/	/
1,1,2-三氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	/	/
三氯乙烯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	/	/
1,2,3-三氯丙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	/	/
氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	/	/
苯，mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	/	/
氯苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	/	/

1,2-二氯苯，mg/kg	＜1.5×10^{-3}	/	/
1,4-二氯苯，mg/kg	＜1.5×10^{-3}	/	/
乙苯，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	/	/
苯乙烯，mg/kg	＜1.1×10^{-3}	/	/
甲苯，mg/kg	＜1.3×10^{-3}	/	/
间二甲苯+对二甲苯，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	/	/
邻二甲苯，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	/	/
硝基苯，mg/kg	＜0.09	/	/
苯胺，mg/kg	＜0.002	/	/
2-氯酚，mg/kg	＜0.06	/	/
苯并（a）蒽，mg/kg	＜0.1	/	/
苯并（a）芘，mg/kg	＜0.1	/	/
苯并（b）荧蒽，mg/kg	＜0.2	/	/
苯并（k）荧蒽，mg/kg	＜0.1	/	/
䓛，mg/kg	＜0.1	/	/
二苯并（a,h）蒽，mg/kg	＜0.1	/	/
茚并（1,2,3-cd）芘，mg/kg	＜0.1	/	/
萘，mg/kg	＜0.09	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	23	23	24

由以上监测数据可知，厂区内 3 个柱状点、1 个表层土壤监测点位土壤样品各因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；厂区外 2 个表层土壤监测点位土壤样品各因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染分析管控标准》(GB15618-2018)中的筛选值。本项目区域土壤环境质量现状较好。

（6）土壤理化特性调查

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）土壤理化特性调查内容要求，项目地块土壤理化特性调查情况如下。

表 3.2-19　土壤理化特性调查表

时间	2026.08.30
点号	S1 背景值（5#车间附近）
经度	113.46′30.70″
纬度	33.59′12.64″
层次（m）	0~0.2
颜色	黄褐色
结构	团粒

质地	轻壤土
砂砾含量	少
其他异物	少量根系
pH 值(无量纲)	8.18
阳离子交换量（cmol+/kg）	13.7
氧化还原电位（mV）	25.6
饱和导水率(mm/min)	0.345
土壤容重(g/cm^3)	1.64
孔隙度（%）	43.7

3.2.6 环境质量现状评价小结

3.2.6.1 环境空气质量现状评价小结

项目所在区域为不达标区，本项目所在区域环境空气基本污染物 SO_2、NO_2、CO 各项评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准要求；$PM_{2.5}$、PM_{10} 和 O_3 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。丁集村监测点位的 NH_3、H_2S 监测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

3.2.6.2 地表水环境质量现状评价小结

2024 年灞陵河许由路桥主要水质指标 pH、COD、氨氮、总磷等指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

3.2.6.3 地下水质量现状评价小结

根据监测结果可以看出，评价区内浅层水主要为 2-A 型即 TDS<1.5g/L 的 HCO_3^--Ca^{2+}·Mg^{2+}型水，地下水各监测点位监测结果均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

3.2.6.4 声环境质量现状评价小结

根据声环境质量现状监测结果可知，项目厂址东、南、北厂界噪声现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（西厂界紧邻其他厂区），朝阳新村、长村张社区均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

3.2.6.5 土壤环境质量现状评价小结

本项目厂区内现状监测值均满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值、项目周围现状农用地现状监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。本项目区域土壤环境质量现状较好。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

施工期项目建设主要包括两个部分，第一部分为主体工程包括标准化厂房 7 栋，仓储/冷链/物流配送中心 1 栋，洁净厂房/GMP 车间 1 栋，医疗器械定制化工坊及研发中心/中试孵化车间 1 栋；第二部分是与其配套的附属建构筑物的建设，包括园区内道路、电力、给水、污水管网以及污水处理站的建设。本项目施工期 24 个月，对环境的影响主要表现为废水、废气、噪声、固废以及生态等影响。

4.1.1 施工期废气

本项目施工期对区域大气环境的影响主要有基础建设产生的施工扬尘、施工车辆等机械排放尾气，污染因子主要为颗粒物、NOx、CO、THC 等污染物，最为突出的是施工扬尘。项目施工建设期间严格执行《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》（DBJ41/T174-2020）中相关要求，做到“十个百分之百”和“两个禁止”，即施工现场周边 100%围挡、土方及散碎物料 100%覆盖、出场车辆 100%冲洗干净、场区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、拆除及土方工程 100%湿法作业、在线监控系统 100%安装、移动车辆 100%达到环保要求、施工工地立面 100%封闭、扬尘污染处罚 100%到位，禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。施工期在实施以上防治措施后，可有效降低施工期对周边环境空气质量的影响，经有关资料显示，通过加强管理、采取相应措施，可减少扬尘 80%以上，本项目施工扬尘对南侧敏感点的影响可降至最低限度，对周围环境影响较小，同时随着施工的结束，该部分影响也将随之消失。根据现场调查，厂区已采取周边设置围挡、道路硬化、临时渣土覆盖防尘网、进出场设置车辆冲洗装置、湿法作业等措施。

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆排放的尾气中含有 NOx、CO、THC 等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大，对周围的大气环境影响较小。

4.1.2 施工期废水

施工期废水主要包括施工废水以及施工人员生活污水。其中，施工废水主要

包括混凝土养护排水及各种车辆冲洗水，主要污染物为悬浮物，施工废水经临时沉淀池处理后作为施工场地的抑尘用水，不外排，因此，经采取合理的治理措施后，评价认为该项目施工废水对区域地表水影响不大。根据调查，厂区已设置沉淀池以及雨水排水渠等措施。

施工期生活污水产生量较小，施工期生活污水经临时化粪池处理后进入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂深度处理，不会对周围地表水水环境产生大的影响。

4.1.3 施工期噪声

施工期噪声主要来自建筑施工时机械设备运行产生的机械噪声、建筑施工作业噪声和建筑材料运输过程中产生的汽车噪声。这些机械的噪声源一般均在85~95dB(A)，施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在具有噪声源相对稳定但施工作业时间不稳定、波动性大的特性。如果不对工程施工进行较好的组织，高噪声设备的施工噪声将对周围环境影响较大。

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20\lg r_2/r_1 \qquad (r_2 > r_1)$$

式中：L_1、L_2 分别为距声源 r_1、r_2 处的等效 A 声级，dB（A）；

r_1、r_2 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L：

$$\triangle L = L_1 - L_2 = 20\lg r_2/r_1$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见下表。

表 4.1-1　施工设备噪声对不同距离接受点的影响值　dB（A）

声级设备	噪声源强	预测点距噪声源距离（ m）								
		10	20	40	60	80	100	150	200	400
推土机	94	74	68	62	58	56	54	50	48	42
挖掘机	95	75	69	63	59	57	55	51	49	43
平地机	94	74	68	62	58	56	54	50	48	42
移动式空压机	92	72	66	60	56	54	52	48	46	40
长螺旋钻机	80	60	54	48	44	42	40	36	34	28
振捣机	94	74	68	62	58	56	54	50	48	42

吊车	90	70	64	58	54	52	50	46	44	38
升降机	85	65	59	53	49	47	45	41	39	33

根据预测结果可知，根据《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），白天达标距离为 20m，夜间达标距离为 100m，因此施工阶段，在不采取措施情况下，可能造成厂界超过排放限值要求。根据预测可知，施工期对周边 200m 范围内敏感点朝阳新村小区、长村张社区声环境可能造成超标影响。本次评价要求建设单位在施工过程采取合理布局施工设备、选用低噪声设备、合理安排施工工期及施工时间、加强管理等措施，降低对周边敏感点的影响。由于施工噪声具有时效性，在工程竣工后，施工产生的噪声将不存在。

4.1.4 施工期固废

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。施工期土石方优先回填，剩余土石方全部按《许昌市城市建筑垃圾管理条例》等送至城市建设部门指定地点处理，严禁随意倾倒。建筑垃圾分类收集，妥善处理处置，可利用的固体废物回收利用，不能利用的及时清运至环卫部门指定场所。项目施工期间产生的生活垃圾经统一收集后，由环卫部门统一清运处理。此外，在运输过程中还应做好卫生防护工作，避免产生扬尘或洒落废料。综上，本项目施工期对周围环境影响较小。

4.1.5 施工期生态影响

根据现场调查，项目所在地主要为人工植被、市政道路等人工生态系统，区域内无受国家和省级保护的一、二级动植物及其生境，无珍稀、濒危动植物及其生境。

根据本项目区域施工方式、施工内容和生态环境现状，其建设对区域生态系统的影响主要为植被破坏和水土流失。评价建议园区在项目建设时采取的生态防护措施为：

① 在施工时对边坡进行随填随加固，边坡坡面利用粒径较大的废石进行坡面平整，以减少水土流失量；

② 施工单位要规范施工，施工过程中边开挖、边回填、边碾压；

③ 在保障施工质量基础上，尽量缩短施工期，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期；

④ 为尽量减少因降雨而引起的水土流失，施工期间，要注意土方的合理堆置，结合地形条件要求各开挖面及临时堆存土料采取临时排水措施；

⑤ 施工机械和人员要按规划的施工平面布置进行操作，不乱占土地，施工机械及建筑材料不乱停、乱放，以免加剧水土流失；

⑥ 施工结束后，对临时占地采取植被恢复。

在采取合理的生态保护措施，施工结束后及时采取绿化措施，施工期对生态影响较小。

4.2 营运期环境空气影响预测及评价

4.2.1 地面气候及气象要素特征

4.2.1.1 评价区域气候特征

本项目厂址位于许昌市经济技术开发区，该地区的气候属于北暖温带大陆性季风气候，最明显的气候特征是四季分明，光照充足，冷暖适宜，雨热同期。概括起来说该地区全年各季节的气候表现为春季气候凉爽，冬季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季多受北方南伸的冷高压控制，不断有冷空气南下侵袭，致使空气干燥而且寒冷；春季冷空气势和逐渐衰退，暖湿空气开始增强，气温回升迅速，但冷暖交替气温变化剧烈，冷锋过境时风力较大。夏季以低气压系统为主，暖湿空气活跃，容易产生阵性降水。秋季冷空气势力开始增强，暖湿空气势力逐渐减弱，降水也逐渐减少。该地气候主要受北半球西风带大气环流制约。

4.2.1.2 多年地面气象要素

根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供的地面气象站点信息，距离本项目厂址最近的气象观测站为许昌气象站，本次采用的长期气象观测资料根据许昌气象站（57089）2005-2024 年（20 年）气象数据统计分析。许昌气象站位于许昌市，地理坐标为 N 34.0733，E 113.9258，海拔 67m。许昌市多年气象资料统计结果见表 4.2-1。

表 4.2-1　许昌市气象站常规气象项目统计（2005-2024 年）

项目	参数	备注
多年平均大风日数	2.5d	/
多年平均雷暴日数	16.9d	/

多年平均冰雹日数	0.10d	/
多年平均气压	1008.6hPa	/
多年平均相对湿度	69.3%	/
多年平均气温	15.0℃	/
多年平均最低气温统计值	-9.9℃	/
极值	-14.1℃	2021.1.7
多年平均最高气温统计值	39.1℃	/
极值	42.1℃	2022.6.24
平均风速	2.1m/s	/
极大风速统计值	26.2m/s	/
极值	26.20m/s	2006.6.26
多年平均静风出现频率	6.4%	/
多年平均年降水量	735.1mm	/
多年平均最大日降水量	76.10mm	/
极值	168.5mm	2021.7.20

根据许昌市气象观测站近 20 年地面观测资料统计，当地多年各风向频率见表 4.2-2，多年气象观测风向玫瑰图见图 4.2-1。

表 4.2-2　许昌市多年风向频率（%）

风频 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	10	11.5	6.9	4.45	6	3.5	5	5.2	9	9.15	6.1	3.3	3	2.8	3.2	5.3	6.4

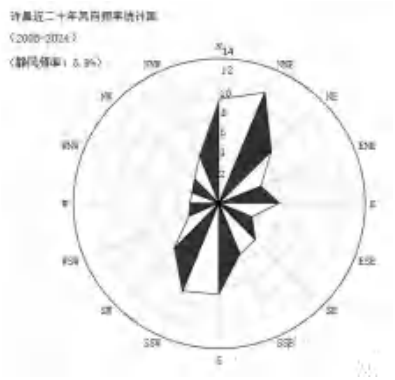


图 4.2-1　许昌市近 20 年全年风向玫瑰图

4.2.2 预测因子及污染源清单

（1）预测因子

根据工程污染源分析，选择有环境质量标准的评价因子作为预测因子，确定本次评价的预测因子为：NH_3、H_2S。

（2）污染源清单

本次评价预测模式中相关参数按《环境空气影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐值选取，污染源参数按照采取环保措施后工程分析中给出源强和排放参数。工程点源排放污染源清单见表 4.2-3，面源排放污染源清单见表 4.2-4，本项目评价范围内主要为村庄，工业区较少，暂无拟建在建污染源以及拟被替代的污染源。

表 4.2-3　本项目新增点源参数调查表

点源名称	烟囱底座坐标(x,y,z)	排气筒高度	烟气流量	排气筒内径	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
								NH_3	H_2S
		m	m^3/h	m	℃	h	/	kg/h	kg/h
DA001	5,48,70	20	2500	0.24	25	8760	正常	0.00487	0.000013

表 4.2-4　本项目新增面源参数调查情况

面源名称	面源					排放工况	评价因子源强	
	中心坐标	X 向宽度	Y 向长度	旋转角度	初始排放高度		NH_3	H_2S
	x,y,z	m	m	度	m	/	kg/h	kg/h
污水处理站	12,29,70	16.6	18.4	0	5	正常	0.000855	0.0000023

（3）交通运输移动源

由工程分析可知，项目的交通运输移动源产生量很小，在采取了相应措施，加强管控后对区域环境空气质量影响较小，评价不再对项目交通运输移动源进一步进行影响及预测分析。

4.2.3 评价等级与评价范围

（1）地形参数

所在区域的地形为平原，地形预处理所需的 DEM 数据由 https://www.gscloud.cn 免费提供。

（2）地表参数

AERMET 地表参数的选取见下表。根据厂址附近 3km 范围内的土地利用情况，地表特征参数选取时，地面分为 1 个扇区。

表 4.2-5　地表特征参数一览表

序号	扇区	地面时间周	AERMET 通用地表湿度	AERMET 城市地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度

		期						
1	1-360	按季	中等湿度气候	农村	冬季	0.6	1.5	0.01
					春季	0.14	0.3	0.03
					夏季	0.2	0.5	0.2
					秋季	0.18	0.7	0.05

（3）估算模式参数

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的估算模式计算正常状况下污染源的下风向轴线浓度及占标率。估算模式参数见下表。

表 4.2-6　估算模型参数一览表

序号	参数		单位	取值
1	城市农村/选项	城市/农村	——	农村
		人口数	人	/
2	最高环境温度		℃	42.1
3	最低环境温度		℃	-14.1
4	扇区		——	1 个
5	土地利用类型		——	农村
6	区域湿度条件		——	中等湿度
7	是否考虑地形	考虑地形	——	是
		地形数据分辨率	m	90×90
8	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	——	否
		岸线距离	km	——
		岸线方向/o	——	——

（4）评价等级以及评价范围确定

本次估算结果见下表：

表 4.2-7　废气污染物（正常工况）最大落地浓度占标率情况一览表

序号	污染源名称	硫化氢 |D10(m)	氨 |D10(m)
1	有组织	0.01|0	0.01|0
2	无组织	0.09|0	0.12|0
3	各源最大值	0.09	0.12

由上表可知，各污染源的最大地面浓度占标率污染因子为无组织排放 NH_3，

最大落地浓度占标率 0.12%，Pmax＜1%。根据评价等级判断标准，确定本项目的评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目不需设置大气环境影响评价范围。

4.2.4 预测结果

（1）正常工况下估算结果

本项目评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），无需进一步预测。本次 AERSCREEN 估算结果见下表。

表 4.2-8　污水处理站有组织点源估算结果

下风向距离/（m）	NH_3		H_2S	
	浓度/（mg/m³）	占标率/%	浓度/（mg/m³）	占标率/%
10	0.0	0.00	0.00	0.00
80	0.000019	0.01	0.000001	0.01
100	0.000018	0.01	0.000001	0.01
200	0.000013	0.01	0.000001	0.01
300	0.000012	0.00	0.00	0.00
400	0.000008	0.00	0.00	0.00
500	0.000006	0.00	0.00	0.00
600	0.000005	0.00	0.00	0.00
700	0.000004	0.00	0.00	0.00
800	0.000004	0.00	0.00	0.00
900	0.000003	0.00	0.00	0.00
1000	0.000003	0.00	0.00	0.00
1100	0.000002	0.00	0.00	0.00
1200	0.000002	0.00	0.00	0.00
1300	0.000002	0.00	0.00	0.00
1400	0.000002	0.00	0.00	0.00
1500	0.000002	0.00	0.00	0.00
1600	0.000002	0.00	0.00	0.00
1700	0.000002	0.00	0.00	0.00
1800	0.000001	0.00	0.00	0.00
1900	0.000001	0.00	0.00	0.00
2000	0.000001	0.00	0.00	0.00
2100	0.000001	0.00	0.00	0.00
2200	0.000001	0.00	0.00	0.00

2300	0.000001	0.00	0.00	0.00
2400	0.000001	0.00	0.00	0.00
2500	0.000001	0.00	0.00	0.00
下风向最大质量浓度及占标率	0.000019	0.01	0.000001	0.01
D10%最远距离/m	/		/	
最大浓度距离/m	80			

表 4.2-9　污水处理站无组织面源估算结果

下风向距离/（m）	NH_3		H_2S	
	浓度/（mg/m^3）	占标率/%	浓度/（mg/m^3）	占标率/%
10	0.000239	0.12	0.000009	0.09
11	0.000239	0.12	0.000009	0.09
100	0.000025	0.01	0.000001	0.01
200	0.000009	0.00	0.00	0.00
300	0.000005	0.00	0.00	0.00
400	0.000004	0.00	0.00	0.00
500	0.000003	0.00	0.00	0.00
600	0.000002	0.00	0.00	0.00
700	0.000002	0.00	0.00	0.00
800	0.000001	0.00	0.00	0.00
900	0.000001	0.00	0.00	0.00
1000	0.000001	0.00	0.00	0.00
1100	0.000001	0.00	0.00	0.00
1200	0.000001	0.00	0.00	0.00
1300	0.000001	0.00	0.00	0.00
1400	0.000001	0.00	0.00	0.00
1500	0.000001	0.00	0.00	0.00
1600	0.000001	0.00	0.00	0.00
1700	0.000001	0.00	0.00	0.00
1800	0.000001	0.00	0.00	0.00
1900	0.000001	0.00	0.00	0.00
2000	0.000001	0.00	0.00	0.00
2100	0.000001	0.00	0.00	0.00
2200	0.000001	0.00	0.00	0.00
2300	0.000001	0.00	0.00	0.00
2400	0.000001	0.00	0.00	0.00

2500	0.000001	0.00	0.00	0.00
下风向最大质量浓度及占标率	0.000239	0.12	0.000009	0.09
D10%最远距离/m	/		/	
最大浓度距离/m	11			

由上表可知，正常工况下，本项目各污染物占标率较低，不会对周围环境产生大的影响。

（3）厂界浓度预测

正常工况下污染物厂界浓度估算结果见表 4.2-10。

表 4.2-10　无组织污染物厂界浓度估算结果　　单位：mg/m³

污染因子	氨	硫化氢
厂界最大值	0.000239	0.000009
厂界标准	1.5	0.06
厂界是否达标	达标	达标

根据污染物厂界浓度的预测结果，本项目氨、硫化氢厂界最大值可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准，厂区恶臭物质采取了严格的废气处理措施，臭气浓度可以《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准。

4.2.5 恶臭影响分析

正常工况下附近敏感点估算结果见表 4.2-11。

表 4.2-11　正常工况下附近敏感点估算结果　　单位：mg/m³

污染因子	氨		硫化氢	
	小时浓度	占标率	小时浓度	占标率
长村张社区	0.000014	0.01	0.000001	0.01
朝阳新村	0.000014	0.01	0.000001	0.01
田庄村	0.000008	0.00	0.0	0.00
徐庄	0.000006	0.00	0.0	0.00

本项目污水处理站附近稍有臭味。根据预测结果，长村张社区硫化氢贡献值占标率为 0.01%、氨贡献值占标率为 0.01%；朝阳新村硫化氢贡献值占标率为 0.01%、氨贡献值占标率为 0.01%；田庄村、徐庄硫化氢贡献值占标率为 0%、氨

贡献值占标率为0%，占标率较小，本项目建设对长村张社区、朝阳新村、田庄村和徐庄影响不大。本项目采取了生物除臭滤池除臭，在污水处理站附近喷洒植物型除臭剂，同时企业加强管理、污泥及时清运、设置绿化带等措施，可有效降低污水处理站运行期间恶臭气体对周围环境的影响。

4.2.7 大气环境影响评价结论

（1）本项目大气环境影响评价等级为三级，属于不达标区建设项目。

（2）本项目氨、硫化氢厂界最大值可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准。

（3）本项目污水处理站附近稍有臭味。根据预测结果，长村张社区硫化氢贡献值占标率为0.01%、氨贡献值占标率为0.01%；朝阳新村硫化氢贡献值占标率为0.01%、氨贡献值占标率为0.01%；田庄村、徐庄硫化氢贡献值占标率为0%、氨贡献值占标率为0%，占标率较小，本项目建设对长村张社区、朝阳新村、田庄村和徐庄影响不大。本项目采取了生物除臭滤池除臭，在污水处理站附近喷洒植物型除臭剂，同时企业加强管理、污泥及时清运、设置绿化带等措施，可有效降低污水处理站运行期间恶臭气体对周围环境的影响。

因此，评价认为项目对周围环境空气的影响可以接受。

4.2.8 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），对污染物排放量进行核算。

①有组织排放量核算

表4.2-12　项目大气污染物有组织排放量核算一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA001（一般排放口）	NH_3	3.25	0.00487	0.0427
2		H_2S	0.0087	0.000013	0.000114
备注：项目仅1根有组织排气筒，一般排放口。					

②无组织排放量核算

表 4.2-13　项目大气污染物无组织排放量核算一览表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量
			标准名称	浓度限值 mg/m³	t/a
污水处理站	NH_3	本项目调节池、污泥池等采用混凝土加盖，A/O/O一体化设备属于箱体式密闭设备，污泥间封闭，加强废气收集，喷洒除臭剂，加强污水处理站设施及管道的检查与维护，保证设施及管道的密闭性，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，加强绿化	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93）	1.5	0.00749
	H_2S			0.06	0.00002

③大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算情况见下表。

表 4.2-14　本项目大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量（t/a）		
		有组织	无组织	合计
1	NH_3	0.0427	0.00749	0.0501
2	H_2S	0.000114	0.00002	0.00013

4.2.9 大气环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则•大气环境》（HJ2.2-2018）要求，大气环境影响评价应对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 4.2-15　本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级☑	
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km□	边长=5km□	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a□	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NOx、PM_{10}） 其他污染物（NH_3、H_2S）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准□

<table>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">（2024）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据☑</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标区□</td><td colspan="3">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☐</td><td>拟替代的污染源☑</td><td>其他在建、拟建项目污染源☑</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☐</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL 2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF □</td><td>网格模型□</td><td>其他☑</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km☐</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子（NH_3、H_2S）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☐</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（1）h</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率≤100%☐</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率＞100□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">$C_{叠加}$ 达标☐</td><td colspan="3">$C_{叠加}$ 不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="3">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：（NH_3、H_2S、臭气浓度）</td><td colspan="2">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（NH_3、H_2S、臭气浓度）</td><td colspan="2">监测点位数（1 个）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可以接受☑ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="6">距（）厂界最远（）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2：（/）t/a</td><td colspan="2">NOx：（/）t/a</td><td colspan="2">颗粒物：（/）t/a</td><td>VOCs：（/）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

综上所述，评价认为项目对周围环境空气的影响可以接受。

4.3 营运期地表水环境影响预测与评价

4.3.1 评价等级确定

医疗器械产业园内入驻企业产生的生产废水经园区集中式污水处理站预处理，生活污水经化粪池处理后，经园区总排污口排入市政污水管网，进入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂深度处理，最终排入灞陵河。本项目污水处理站及化粪池排水属于水污染影响型中的间接排放。按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）的相关要求，确定本次水环境评价工作等级为三级 B。

水污染影响型为三级 B 的地表水环境影响评价的主要评价内容包括：a)水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b)依托污水处理设施的环境可行性评价。

本项目外排废水主要污染因子为 pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷，石油类、氟化物。本次主要分析污水处理站出水达标排放以及废水进入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂进一步处理的可行性。

4.3.2 废水排放达标分析

医疗器械产业园内入驻企业产生的生产废水经园区集中式污水处理站预处理，生活污水经化粪池处理后，经园区总排口排入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂深度处理，排放口达标分析见下表：

表 4.3-1　本项目厂区总排口废水排放达标分析

类别	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总氮	总磷	石油类	氟化物
厂区总排口（DW001）	6-9	382.9	184.5	180.8	39.2	42.9	3.91	11.8	7.86
《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）表 4 三级标准	6-9	500	300	400	/	/	/	20	20
许昌市屯南三达有限公司污水处理厂进水水质要求	6-9	400	200	200	43	45	4	/	/
达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表分析，本项目污水处理站各污染物排放浓度均可以满足《污水综合排放标准》（GB8978- 1996）表 4 三级标准以及许昌市屯南三达有限公司污水处

理厂进水水质要求以及收水协议要求，水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

4.3.3 废水进入许昌市屯南三达水务有限公司可行性分析

（1）污水处理厂概况

许昌市屯南三达水务有限公司位于瑞昌路与工农路交叉口，一期设计规模 3 万 t/d，采用“A^2/O 生化池+混凝沉淀过滤”处理工艺，配套建设有许昌市清泥河流域综合治理工程(工农路—南外环段人工湿地工程)，出水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准，尾水排入灞陵河，一期工程已于 2014 年 8 月建成投运；二期工程设计规模 3 万 t/d，采用“多段 A/O+深度处理(机械混合反应+平流沉淀池+纤维转盘滤池)”处理工艺，同步配套建设膜处理工艺，出水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类水体水质标准，尾水排入灞陵河，二期工程已于 2018 年 10 月建成投运。目前该污水处理厂运行稳定，处理量为 5.6 万 t/d，尚有 4000t/d 的废水处理能力，本项目污水处理站及化粪池废水最大排放量为 152.64t/d，满足纳管收水水量要求，不会对许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂的处理能力负荷造成冲击。

（2）许昌市屯南三达水务有限公司设计进出水水质

表 4.3-2　许昌市屯南三达水务有限公司设计进出水水质

项目	BOD_5	COD	SS	氨氮	TN	TP
进水水质（mg/L）	200	480	250	44	55	5
出水水质（mg/L）	≤10	≤30	≤10	≤1.5	≤15	≤0.3

（3）收水管网铺设情况

目前，许昌经济技术开发区大部分区域均已铺设有污水收集管网，具体为开发区沿新兴路、许由路、瑞祥路、阳光大道、长庆街、屯田路、屯里路、昌平路、飞天路、开元路、朝阳路、灞陵路、延安路、工农路、解放路、许繁路、五里岗路等埋设有污水管道，管径 D400-1800mm,敷设总长度 49.07km。灞陵河以西污水排入阳光大道污水管网，向东过灞陵河经污水泵站提升入工农路污水管网；灞陵河以东污水经阳光大道污水管网、瑞祥路污水管网收集汇入工农路污水管网，所有污水经工农路污水管网进入许昌市屯南三达水务有限公司处理。本项目北厂界金龙街污水管网已环通，在其收水范围之内，具备纳管条件。

（4）污水处理厂收水水质可行性

本污水处理站及化粪池出水水质与许昌市屯南三达水务有限公司收水水质对比分析，具体见下表。

表 4.3-3　　本项目废水排放指标一览表

类别	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总氮	总磷	石油类	氟化物
厂区总排口（DW001）	6-9	382.9	184.5	180.8	39.2	42.9	3.91	11.8	7.86
许昌市屯南三达有限公司污水处理厂进水水质要求	6-9	400	200	200	43	45	4	/	/
达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目废水总排口水质能够满足许昌市屯南三达水务有限公司进水水质要求。

综上所述，本项目外排废水进入许昌市屯南三达水务有限公司处理的方案可行，不会对许昌市屯南三达水务有限公司造成冲击或其他不利影响。

4.3.4 地表水环境影响评价结论

本项目选址位于许昌市屯南三达水务有限公司收水范围内，厂区废水总排口水质可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及污水处理厂进水水质指标要求，废水排放量较小，满足污水处理厂处理能力余量。因此，本项目废水在厂内经处理后，通过市政污水管网排入许昌市屯南三达水务有限公司经处理达标后外排，对地表水的影响可以接受。

4.3.5 建设项目废水污染物排放信息

（1）废水类别、污染物及污染物治理设置信息

表 4.3-4　　废水类别、污染物及污染物治理设施信息表

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			
医疗器械产业园内入驻企业产生的生产废水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物	园区集中式污水处理站	间断排放，排放期间流量稳定	/	化粪池、园区污水处理站	格栅-调节池-水解酸化池-缺氧池-二级生物接触氧化池-二沉池-清水池（含消毒）	DW001	☑是 □否	☑企业总排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

（2）废水间接排放口基本情况

表 4.3-5　废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口		废水排放量（m^3/a）	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
DW001	113.774769096	33.986945696	55713.6（152.64m^3/d）	许昌市屯南三达水务有限公司	连续排放	许昌市屯南三达水务有限公司	pH	6-9
							COD	500
							BOD_5	300
							SS	400
							NH_3-N	/
							总氮	/
							总磷	/
							氟化物	20
							石油类	20

（3）废水污染物排放标准执行标准表

表 4.3-6　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议的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》（GB8978-1996)及其修改单表 4 三级标准及许昌市屯南三达水务有限公司进水水质以及收水协议要求	6-9
2		COD		400
3		BOD_5		200
4		SS		200
5		NH_3-N		43
6		总氮		45
7		总磷		4
8		石油类		20
9		氟化物		20

（4）废水污染物排放信息表

表 4.3-7　项目废水污染物排放信息表

排放口编号	厂区废水总排口 DW001								
外排废水量	152.64m^3/d、55713.6m^3/a								
污染物种类	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	总氮	总磷	石油类	氟化物

排放浓度 mg/L	6-9	382.9	184.5	178.6	39.2	42.9	3.91	11.8	7.86
年排放量 t/a	/	21.3324	10.279	9.9514	2.1812	2.388	0.2181	0.657	0.438

4.3.6 地表水环境影响评价自查

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ/T2.3-2018）要求，地表水环境影响评价应对地表水环境影响评价主要内容与结论进行自查，本项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 4.3-7　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放☑；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建☑；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证☑；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（ ）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数</td></tr>
</table>

				（ ）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	（pH、COD、NH_3-N、总磷）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	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□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标☑；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 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□	达标区□ 不达标区□	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□		
影响评价	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□；替代削减源□		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 水环境控制单元或断面水质达标□ 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□		

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td colspan="5">满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
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□
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□
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□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/(t/a)</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（COD、总磷）</td><td colspan="2">（COD 21.3324t/a
总磷 0.2181t/a）</td><td>（COD400mg/L
总磷 4.0mg/L）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td>环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td>手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动☑；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td>（/）</td><td colspan="2">（DW001）</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td>（/）</td><td colspan="2">（流量、pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、石油类）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

4.4 营运期地下水环境影响预测与评价

4.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目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。

本项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，根据现场调查周边村庄存在地下水自备井，地下水环境敏感程度为“较敏感”。

建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为I类，所处地区属于地下水环境较敏感，确定地下水评价等级定为一级。

表 4.4-1　评价工作等级分级表

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

4.4.2 评价范围以及保护目标

由于厂区位于平原区，水文地质条件相对简单，根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），结合计算法和查表法综合确定其地下水环境影响现状调查评价范围。

计算法公式：$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，α≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数表见《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)附录 B 表 B.1；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲。

根据抽水试验结果，调查区内潜水含水层的渗透系数 K 平均值为 5.8m/d。根据水位统测结果，调查区内潜水含水层平均水力坡度为 0.6‰；质点迁移天数取 7300d；有效孔隙度取经验值 0.21。经计算得知：质点迁移距离为 165m。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中查表法，地下水环境影响一级评价调查评价面积应大于等于 20km^2，且应包括重要的地下水环境保护目标。根据厂区及周边饮用水水源调查结果及水文地质条件，结合地下水流向，同时考虑厂区生产活动对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次地下水环境影响评价工作的评价范围以厂区为中心，上游扩展 1.6km，下游扩展 3km，两侧各扩展 1.6km，地下水调查评价面积为 20.3km^2，评价范围示意图见图 4.4-1。

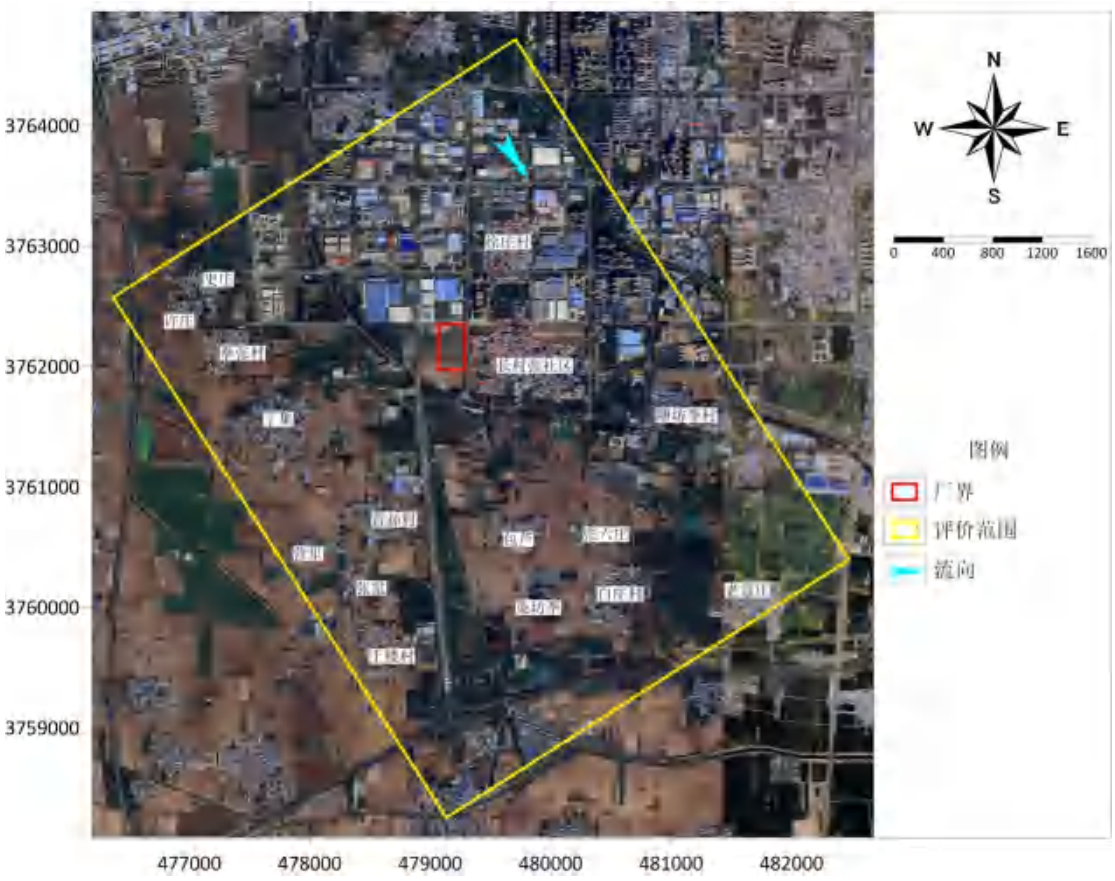


图 4.4-1　　地下水评价范围图

4.4.3 区域水文地质条件

4.4.3.1 区域地质构造

许昌市大地构造位于中朝准地台华北凹陷的通许凸起和嵩箕隆起的过渡地带，区内下伏古老地层经过多期构造运动，形成新的复杂构造体系。先后发生过东西向和北西向、北东向和南北向构造运动。这些构造运动形成的构造形迹，奠定了基底地形地貌基础，后为第四系松散层覆盖。根据新生界沉积特征分析，第三纪初，构造运动十分强烈，豫中地区北西向构造活动，造成大营火山喷发，临汝－郏县凹地、禹县－白沙槽地和茨沟－商桥凹陷等发生沉降，接受巨厚层河湖相沉积。第三纪以来新华夏构造运动占主导地位，山前相互分割的盆地包括许禹背斜和临颍背斜等剥蚀区整体下降，形成一个广阔的沉降带。第四纪早期平原区以沉降为主，早更新世中期东西向构造带有明显活动，形成北升南降，许禹背斜和太康隆起抬升，凹陷区下降，同时新华夏系和东西向两条断裂活动，共同形成北北东向、石固北断陷盆地，接受了早更新世中晚期的 150~210m 厚层河湖相沉

积。

晚更新世时期，南北向的凹陷有明显的沉降活动，形成黄河南穿凹陷，横越太康隆起侵入评价区东部，形成广阔的黄河冲积平原，迫使双洎河改道向南，它的改道泛滥形成一系列的条形高地。

4.4.3.2 区域地层岩性

许昌市第四系松散地层分布广泛，厚度可达数百米，区内平原地区钻孔揭露至新近系，在灵井镇一带钻孔揭露下古生界寒武系，见图 4.4-2。

由老到新简述如下：

A.寒武系中统(∈）

隐伏于工作区西北部灵井镇侵蚀剥蚀台地之下，岩性主要为一套灰-灰白色厚层灰岩、白云质灰岩，白云岩及鲕状灰岩等，岩溶裂隙发育，总厚 486~1109m。自下而上划分为下、中、上三个统，六个组。

1）下统（∈1）

辛集组（∈1x）：下部为灰白、褐黄色细粒石英砂岩、砂砾岩；中部为紫红、黄绿色泥质灰岩、钙质石英细砂岩；上部为灰色豹皮状灰岩，岩溶发育。

馒头组（∈1m）：为紫红、灰黄、黄绿色等泥质灰岩夹灰色、黄灰色中-薄层状灰岩及少量砂质页岩、粉砂岩。本组上部常以泥灰岩与紫红色砂质页岩互层出现，以紫红色页岩大量出现为毛庄组开始。

2) 中统（∈2）

毛庄组（∈2m）：本组以紫红色砂质页岩为主夹薄层粉砂岩、细砂岩及泥质灰岩；上部夹较多中、薄层状灰岩。

徐庄组（∈2x）：下部为灰、青灰色中厚层状泥质条带灰岩或白云质灰岩夹黄绿色页岩，其底部为褐色海绿石细砂岩；中部为灰、深灰色中厚层状泥质条带白云质灰岩，鲕状白云质灰岩与黄绿色砂质页岩呈夹层或互层；上部为青灰、深灰色薄、中厚层状泥质条带灰岩、豹皮状白云质灰岩，岩性稳定，岩溶发育。

张夏组（∈2zh）：主要岩性为灰、深灰色厚、巨厚层状鲕状灰岩、白云岩，以具有鲕状结构为特征，岩性稳定，岩溶发育。

3) 上统（∈3）

崮山组（∈3g）：主要岩性为灰、深灰色厚、巨厚层状鲕状白云岩，风化面呈黑色为特征；顶部为桔黄色薄层泥质白云岩，网状裂隙发育。

B.新近系（N）

隐伏于第四系之下。为上新统洛阳组（N_l） 。

钻孔揭露厚度约 311~486m，中间厚，四周薄，顶板埋深约为 133~252m 左右，底板埋深约 501~738m。为一套冲积沉积物相，岩性为棕红、棕黄色细砂、粉砂、粉质粘土及粘土。

C.第四系（Q）

1）下更新统（Q_p^1）

早更新世时期区内地壳活动较强烈，主要以下降运动为主，接受沉积。由西向东下更新统地层埋藏深度为 30~70m，厚度超过 300m，该统地层一共可分为 4 段：

a. 下更新统一段

下部为冰碛层，以棕红夹灰绿、灰白色的泥砾石为主，砾石粒径大小不一，一般为 5~10cm，最大可达 30~40cm，分选、磨圆度均较差，层理不明显，钙质胶结。上部为冰水沉积物，岩性为棕红、棕黄带灰绿斑块的泥砾石透镜体与含砾粉土、粉质粘土互层，局部钙质胶结。

b.下更新统二段

为一套冲积扇相和湖相堆积物，岩性以棕红色的粘土为主，质纯，细腻，夹 50m 厚的灰绿色、棕红色湖相粉质粘土，并夹有 4~9 层砂层，总厚度 20~61m，层理清晰砂层分选好~中等。

c.下更新统三段

为一套冰碛、冰水及冰水湖相沉积，岩性以灰绿间棕红、棕黄色斑块状粉质粘土、粘土为主，砂层不发育，混粒结构，冰水沉积的粉质粘土中常含有棱角状砾石。冰水湖相沉积物为灰绿或灰绿夹棕红色、棕黄色斑块状粉质粘土组成。

d.下更新统四段

该段在调查区内厚度大于 50m，上部为棕红、棕黄夹灰绿色斑块的粉质粘土，底部为薄层锈黄色泥质粉细砂，、粉土，中部夹棕红色粘土，粘土质纯，层理清晰。该段砂层不太发育。

2）中更新统（Q_p^2）

中更新世时期区内构造环境相对稳定，埋深在地面以下 10~40m，层厚 10~42m 该统地层可划分为上下两段。

a.中更新统下段

岩性为冰碛和冰水堆积物，区内以冰水堆积为主。底部为深红、深黄色泥砾石、沙砾石，上部为厚层姜黄色及棕红色粉质粘土，可见姜黄及灰绿色斑块粉质粘土，裂隙较发育。

b.中更新统上段

中更新统上段为冲洪积物，岩性以棕黄色粉质粘土、黄灰色黄土状粉土为主。局部有条带状泥质沙砾石，厚度为 2m 左右。

3）上更新统（Q_p^3）

主要为双洎河、清潩河泛滥冲积而成，地层西北薄东南厚，岩性以黄土状粉土为主，底部常见有粉细砂、粉砂或沙砾石的透镜体。西部贺庄一带底板埋深仅 3.1m，而东部尚集一带底板埋深达 33.8m 向东南方向埋深逐渐增大。

4）全新统（Q_h）

底部普遍有一层黑灰色沼泽湿地相沉积的粉质粘土层，厚度约 2m 左右，常超覆于中更新统灰绿色粉质粘土和上更新统黄土状粉土之上，在岗前洼地和冲积条形洼地间局部有出露。下部为黄土状粉土，因沉积时代较晚，结构较疏松，区别于上更新统黄土状粉土。

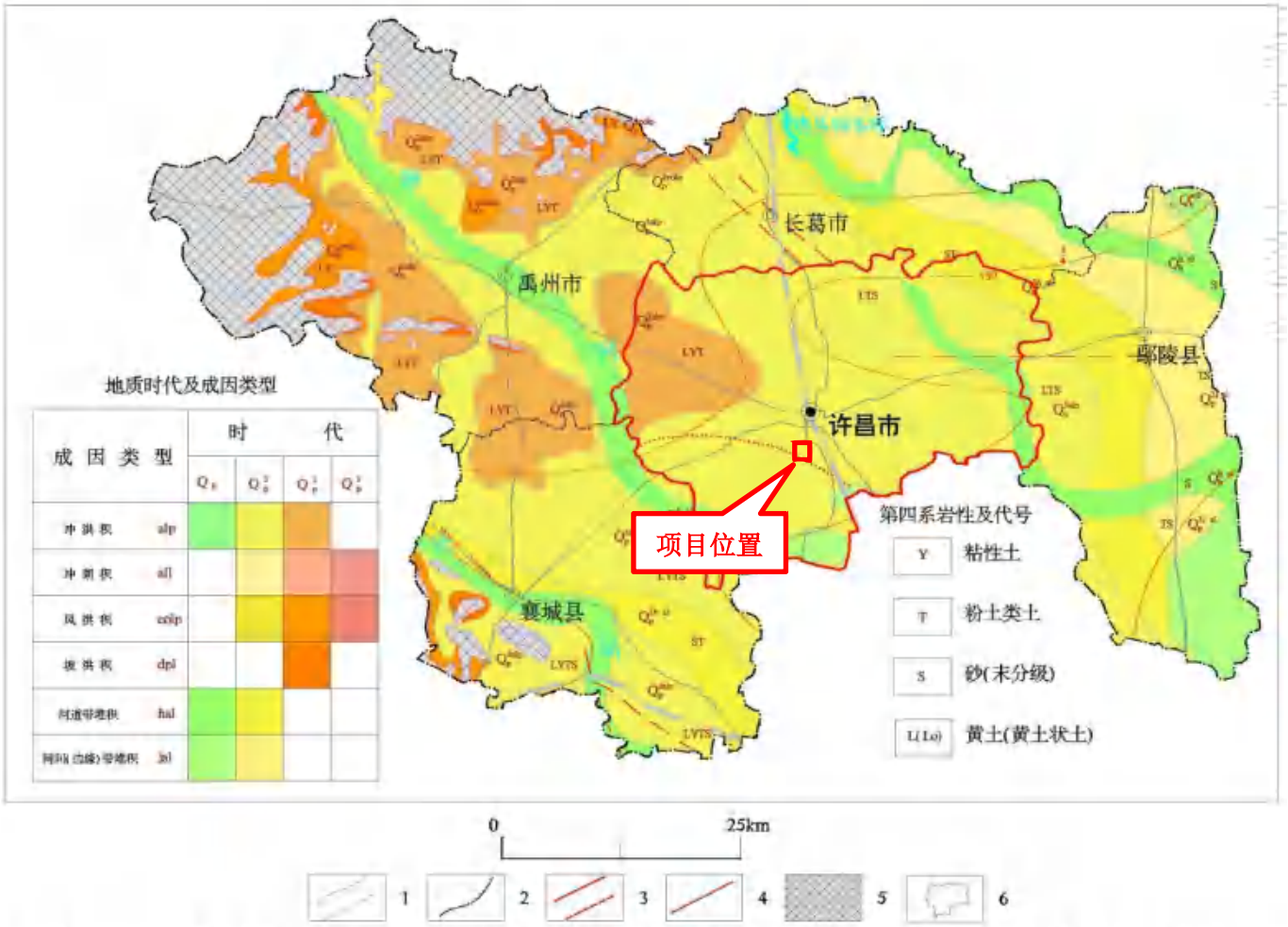

地质时代及成因类型
成因类型
时代
项目位置
长葛市
禹州市
鄢陵县
许昌市
襄城县
第四系岩性及代号
Y 粘性土
T 粉土类土
S 砂(未分级)
L(Lo) 黄土(黄土状土)
0
25km
1
2
3
4
5
6
1.地质界线 2.地层角度不整合接触界线 2.新生代以来的活动断裂及隐伏断裂 3.深大断裂及隐伏断裂 5.前第四系分布区 6.工作区范围

图 4.4-2　许昌市地质图

4.4.3.3 区域水文条件

（1）地下水类型及含水层组划分

根据地下水赋存条件、水理性质及水力特征，工作区地下水主要划分为 2 种类型，分别为：松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

a.松散岩类孔隙水

主要由第四系松散岩类、新近系松散、半固结岩类组成，根据埋深情况，可分为浅层含水层组、中深层含水层组。

①浅层含水层组

底板埋深一般 60m 左右，工作区全区均有分布，含水层上部为粉土、粉质粘土；在西部倾斜平原下部为较厚的上更新统中细砂、粉质粘土夹砂砾石、中砂砾、细砂透镜体；在东部为细砂、中细砂和中更新统泥质卵石。浅层含水层基本类型为潜水或微承压水。由于受构造控制，含水岩组底板埋深变化较大，含水岩层的空间分布不均，从台地向平原底板埋深逐渐增大，含水砂层厚度也逐渐增大，含水层顶板埋深 5~50m，底板埋深 50~60m，含水层一般分布 1~3 层，总厚度达 5~30m。

②中深层含水层组

分布于工作区东部平原地区。埋深 60~300m 之间。中深层含水层组主要由新近系河湖相沉积层及下更新统冲湖积层组成。岩性为新近系细砂、中细砂及粗中砂或砂岩，半胶结状。中深层含水层基本类型为承压水。其中上部 60~150m 层段为一层红色粘土覆盖层，粘土颗粒细，结构密实，埋藏深，面积大，出水水量小，分布不均匀，单独开采较少，多与下部含水层混合开采。下部 150~300m 层段发育呈西北-东南向沉积泥质粉细砂、中粗砂、砂砾石，下部含水层厚度 30~84m。

b.碳酸盐岩类裂隙岩溶水

分布在工作区西北部灵井镇一带，隐伏在第四系之下，埋深最浅仅有 52.4m。岩性主要为寒武系灰岩、白云质灰岩，上为松散岩类孔隙水。单井出水量 15-40m^3/h 不等。

（2）含水层组富水性特征

a.浅层地下水富水性分区

将区内换算井径 0.7m，降深 5m 的单井涌水量，根据其涌水量大小的不同，对调查区的浅层地下水进行地下水富水程度分区，可分为富水区、中等富水区和弱富水区。

①富水区（单井涌水量 40~60m^3/h）

分布评价区南部的霍庄－梨园一带，位于颍河冲积平原的北部边缘部位，含水层岩性为粉质粘土的钙质结核层、粉砂、粉细砂、中砂、中粗砂，砂层多呈条带状分布，顶板埋深 5~14m，厚度 3~10m，单井出水量 40~60m^3/h。

②中等富水区（单井涌水量 20~40m^3/h）

分布在尚集、河街东、孙庄、许昌市区、邓庄、蒋官池等地貌类型属双洎河和清潩河的泛滥冲积平原，含水层以中、上更新统的细砂、粉细砂、粉砂为主，局部含沙砾石的地带。砂层呈条带状分布，顶板埋深在 11.6~30m 底板埋深 53~57m 厚度一般为 10m 左右，局部为 20~40m 或小于 5m。单井涌水量一般为 20~40m3/h。

③弱富水区（单井涌水量 10~20m^3/h）

分布在调查区西部的灵井岗东部的边缘地带，地形起伏较大，含水层主要为中下更新统的粉质粘土、粘土含姜石，局部有泥质砂或砂砾石。富水性差，单井涌水量 10~20m^3/h。

b.中深层地下水富水性分区

将区内中深层地下水统一换算成降深 15m 的单井涌水量，根据其涌水量大小的不同，对调查区的中深层地下水进行地下水富水程度分区，可分为富水区、中等富水区、弱富水区和贫水区四个分区。

①富水区

分布在河街以东，尚集乡和大罗庄一带，含水层层位以下更新统二段为主，顶板埋深 130.6~160m，底板埋深 283.2~400.5m，有含水层 7 层，总厚度 40~90m，岩性以中细砂、粗砂及含有砾石及卵石为主，其次为细砂、泥质粉细砂，两个含水层之间为粘土或粉质粘土隔阻，水力联系较差。单井出水量 52.88~58.77m^3/h。

②中等富水区

分布在韦路口、贺庄、长村张、许昌市区、邓庄和蒋官池一带，分布范围较广，含

水层层位以下更新统二段为主，顶板埋深 158~274.8m，底板埋深 183~308m，含水层 1~5 层，总厚度 14.4~27.3m，岩性以中细砂、细砂为主，单井出水量 22.51~34.78m^3/h。

③弱富水区

分布在南部的魏庄、梨园一带，含水层地层层位以下更新统二段为主，含水层顶板埋深 158~274.8m，底板埋深 183~308m，岩性以中细砂、细砂为主，单井出水量 10~20m^3/h。

④贫水区

分布在河街，许昌市区至邓庄一带的和西南部的孙庄一带，含水层层位以中更新统砂层为主，含水层底板埋深 127.8~149.5m，含水层累计厚度为 3~15m，局部 20m 左右，岩性为泥质中细砂、粉细砂，富水性差，单井涌水量小于 10m^3/h。

综合评价本区域构造和水文地质条件中等。

区域水文地质图见图 4.4-3。

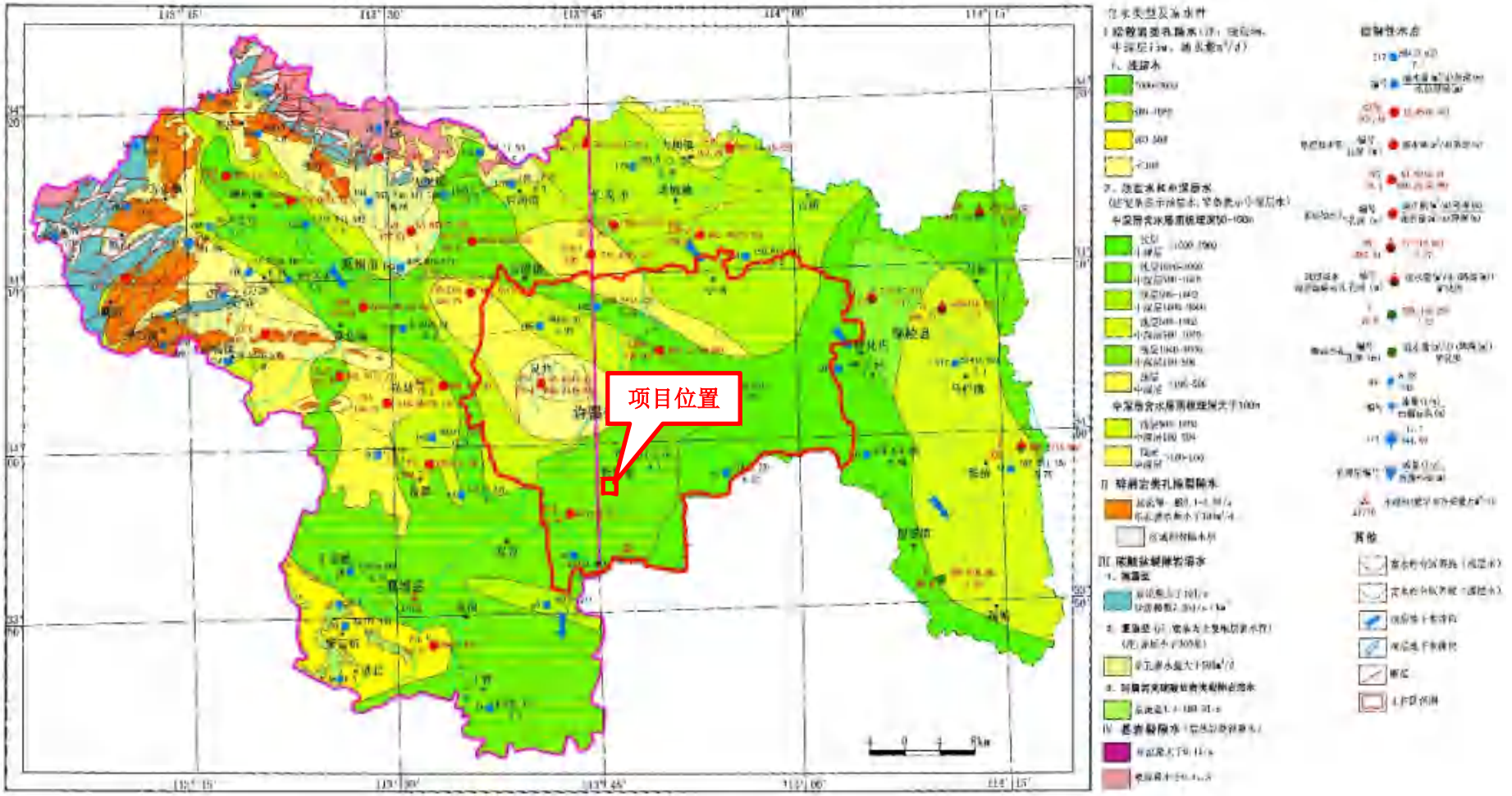


图 4.4-3　　区域水文地质图

4.4.4 评价区水文地质条件

4.4.4.1 评价区地层岩性

根据钻孔揭露地层深度，调查评价区地层岩性主要以第四系为主，由老到新分述如下：

1）下更新统冲湖积层(Q_1^{al+l})

区内广泛分布，埋藏在 40~75m 以下。钻孔揭露厚度 20~92m。岩性以棕红、棕黄、姜黄带灰绿色的粉质粘土为主，裂隙较发育，裂隙面具油脂光泽，富含钙质结核。粉质粘土中夹不稳定的粉细砂层、钙核富集层及泥砾透镜体，泥砾直径 3~10cm。区东部粉质粘土仅夹薄层泥质粉细砂透镜体。本统具有北薄南厚的规律，城区具有西薄东厚的规律。

2）中更新统冲湖积层(Q_2^{al+l}）

分布全区，顶板埋深 20~50m，钻孔揭露厚度 21~47m。岩性以棕黄、姜黄、棕红带灰绿色的粉质粘土为主，致密较硬，含钙质。粉质粘土中夹薄层中粗砂、砾砂及泥质粉细砂。区北部多见钙质结核富集层、泥质砾卵石，卵石直径 3~15cm 。王皮庙—和尚杨一带，见 5~8m 钙质弱胶结的砂砾岩，其洞隙较发育。中更新统粉质粘土分布稳定，是本区浅层水和中深水的相对隔水层。

3）上更新统(Q_3)

I. 冲洪积层(Q_3^{al+pl})

出露于西北部和西南部的冲洪积岗地上，岩性为黄色、浅黄色黄土状粉质粘土及粉土，质轻、结构疏松，垂直节理及大孔隙发育，中间夹粉质粘土层。根据区域资料底部为粉细砂及砾砂层。本统厚 15~40m，具自岗顶向前缘减薄的沉积特点。

II. 冲积层(Q_3^{al})

与上更新统冲洪积层同期异相，浅埋于全新统之下。由于全新世水流切割，多呈岛状出露。本层沉积厚度 14~30m。岩性以浅黄、灰黄色粉质粘土、黄土状粉质粘土为主，夹有粉细砂透镜体，局部可见薄层钙核富集层。

4）全新统(Q_h)

I. 全新统下部冲积层(Q_h^{1al})

广泛分布于清潩河冲积平原，厚度 2~10m 不等，最厚达 12m。岩性为灰黄、浅黄色粉质粘土、粉土，结构疏松，局部含钙质结核，近河两岸或遗弃旧河地段，底部有细砂层。该层直立性较好，在河岸及冲沟常形成陡坎。

II. 全新统上部冲积层(Q_h^{2al})

为现代最新沉积，厚度小于 10m。分布于清潩河漫滩及心滩。二元结构显著，上部为浅灰、灰黄色粉质粘土，下部为细砂层，心滩可见中细砂层。

4.4.4.2 地下水类型及含水层组划分

调查区地下水类型为松散岩类孔隙水，属多层结构含水层（组）。根据埋藏深度和水力性质及现在的开采井开采情况，归并为浅层水（100m 深度以浅），为中、上更新统与全新统中的含水砂层，此层地下水以农业开采为主；中深层水（100~300m 深度承压水），是农村安全供水主要开采层位，属于新近系河湖相沉积层以及下更新统冲湖积层组成综合含水层（组）。中深层地下水与浅层地下水之间有稳定的相对隔水层存在，水力联系不密切，地下水峰值出现滞后降水 5~6 个月，说明地下水不直接接受大气降水及浅层地下水的补给，主要补给来源为上游径流补给。

1）浅层含水层的特征

浅层含水层为潜水或微承压水，由中、上更新统与全新统中的含水砂层组成，地下水赋存于全新统， 中上更新统粉质粘土、细砂夹层的孔隙中，粉质粘土中有钙核富集层，其溶蚀空洞与孔隙组成统一的浅层含水层（组）。含水层厚度 20~30m，水位埋深一般 1~5m，5m 降深时的单井涌水量 560.6~864.1m^3/d。水化学类型一般为 HCO_3-Mg·Ca 型或 HCO_3-Na·Ca 型。

2）中深层含水层的特征

中深层含水组为层间承压水，主要由新近系河湖相沉积层以及下更新统冲湖积层组成，含水层 4~6 层，总厚度 30~50m，单层厚度 2~15m。单井实抽涌水量 482.16~1200m^3/d，降深 26.45~36m，推算降深 30m 的单井涌水量 547.2~1000m^3/d。水化学类型一般为 HCO_3-Mg·Ca 型或 HCO_3·SO_4·CI-Na·Mg 型。

4.4.4.3 地下水补径排、流场及动态特征

（1）浅层地下水

①补给条件

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

大气降水入渗补给：评价区内的冲积平原，地形平坦，地面坡降一般在 l-2‰，地表径流滞缓，且包气带岩性为粉土，土质疏松，地下水位埋藏较浅，多在 1~5m，降水入渗条件优越。

灌溉回渗补给：灌溉回渗也是浅层地下水的主要补给来源之一，评价区内大部为渠灌区。灌区大部分地区包气带岩性为粉土，结构疏松，有利于灌溉水的回渗。

侧向径流补给：由于西北部地势高，受地形控制，浅层地下水的径流补给来自西北方向，而许昌市城区浅层地下水漏斗的形成又激发了径流补给量。

②径流条件

在平原区地形平坦，水力坡度在 0.6‰，浅层含水层颗粒细，导水性较差，浅层地下水径流滞缓，径流条件较差，浅层地下水径流缓慢。在天然条件下，平原区浅层地下水总的径流方向从西北向东南运移。

③排泄条件

开采排泄：评价区除少面积利用河水和水库水灌溉农田外，井灌也有相当数量，农灌井的井群密度约为 7 眼/km^2。同时农村人畜生活用水、乡镇企业及工矿企业用水开采浅层地下水。因此，开采排泄成为浅层地下水排泄的主要途径。

蒸发排泄：蒸发量受水位埋深、包气带岩性及气象条件控制，评价区浅层水地下水位埋深一般 2~6m，以蒸发排泄为主，春、夏季垂直蒸发排泄量大，秋、冬季垂直蒸发排泄量相对较小。

地下径流排泄：浅层地下水整体自西北向东南径流。东部平原区地形平坦，水力坡度一般为 1/1000 以下，地下水径流缓慢，水平径流排泄条件较差；河谷平原含水层岩性较粗，以中粗砂、卵砾石为主，水力坡度一般在 1/500 左右，径流条件好，地下水以水平径流排泄为主。

越流排泄：由于浅层水的底板为厚度较大的黏土，越层补给不明显。

（2）中深层地下水的补给、径流和排泄

①补给条件

评价区中深层地下水在平原区不能直接得到大气降水的入渗补给，其补给来源主要为上游地下径流补给。从评价区地质地貌条件和中深层地下水等水位线分析，中深层地下水的侧向径流补给来自西北方向，山前地带浅层水和中深层水水力联系密切，同时山区基岩裂隙水补给中深层水。由于中深层地下水过量开采，许昌市城区已形成地下水漏斗，改变了城区地下水的天然流向，地下水从周边向漏斗中心运移。

②径流条件

天然条件下，中深层地下水自西北向东南径流，与地形坡降一致，水力坡度l‰-2.4‰。山前含水层颗粒较粗，地下水径流条件较好，平原区含水层颗粒较细，地下

水径流条件相对较差。许昌市城区由于水源地和自备井开采已形成地下水漏斗，人为改变了中深层地下水的径流方向，使地下水由周边向漏斗中心径流。

③排泄条件

侧向径流排泄和人工开采排泄是中深层地下水的主要排泄方式。

开采排泄：评价区内存在农村安全饮水井、城镇及企业自备井、市政供水厂水源地供水井开采中深层地下水。

地下水径流排泄：中深层地下水整体自西北向东南径流排泄。平原区地形平坦，水力坡度一般为 1/1000 以下，地下水径流缓慢，水平径流排泄条件较差；河谷平原含水层岩性较粗，以中粗砂、卵砾石、细砂和粉砂为主，水力坡度一般在 1/500 左右，径流条件好，地下水以水平径流排泄为主。

（3）地下水流场特征

浅层地下水流向整体由西北向东南径流，水力坡度约为 0.6‰，径流相对缓慢。枯水期浅层地下水埋深约 30m，水位标高 37~40m。

（4）地下水动态特征

由于补给、排泄因素的不同，地下水呈现不同的动态特征。区内地形平坦开阔，地下水的补、径、排条件比较单一。地下水动态类型简单，根据地下水动态变化规律，区内地下水动态为气象-开采型。

以大气降水入渗补给为主，排泄以农业灌溉开采为主。水位动态变化较大，除受气象因素制约外，尚受人工开采影响。地下水位低值出现在 3~6 月，高水位出现在 7~9 月的丰水期，水位年变化幅度 2.5~3.5m。

4.4.3.4 地下水开发利用现状

调查区内地下水开发利用方式主要有农灌开采、工业用水和生活用水。

调查区农田多为水浇田，地下水开发利用程度较高。根据调查和有关部门提供的资料，调查区内农业灌溉用井井深一般 30m 左右，开采浅层地下水。农业开采具有季节性，枯水期开采量大，雨季开采量小，区内灌溉井配套设施较完善。

经调查，区域内生活用水主要为市政自来水。

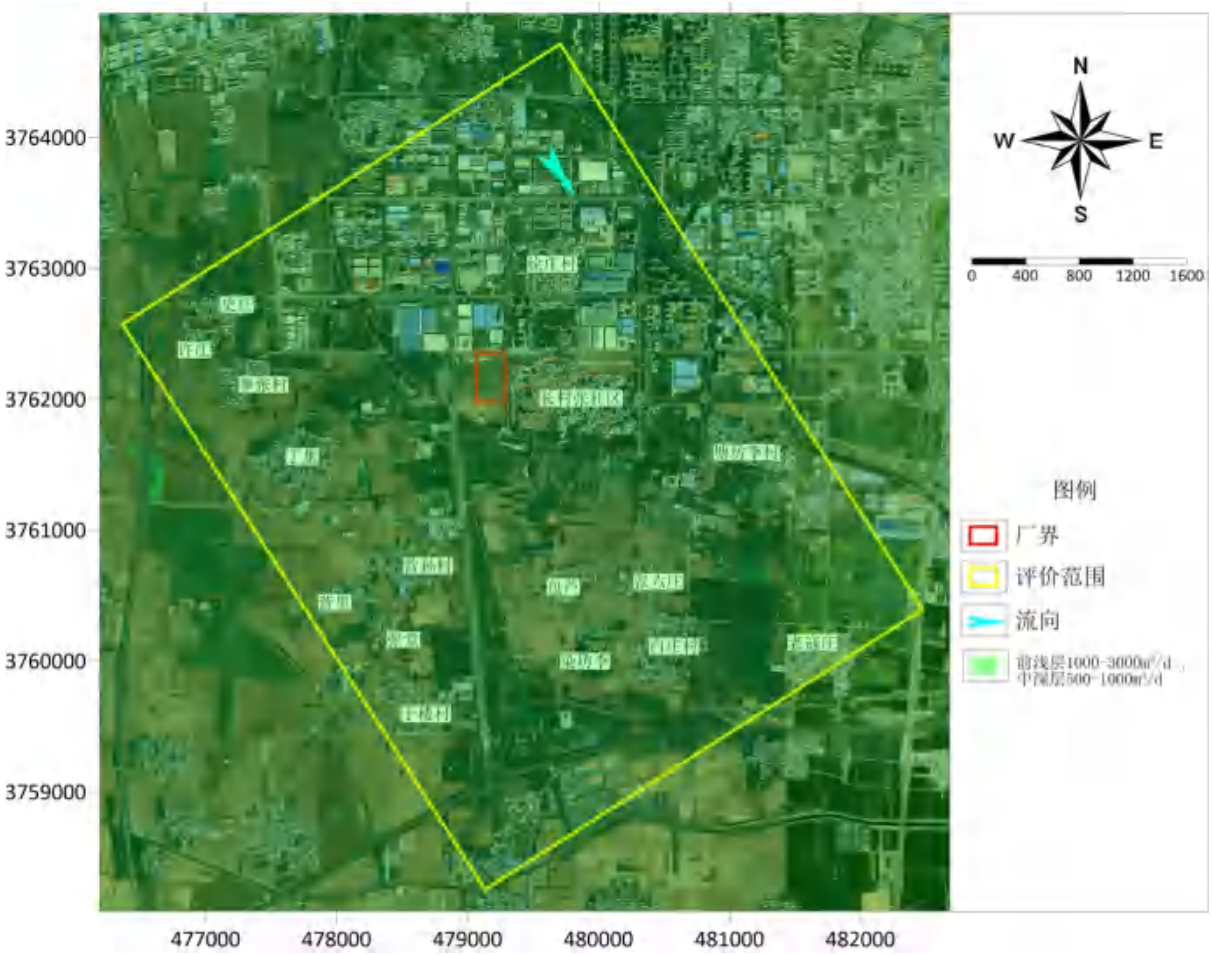


图 4.4-4　评价区水文图

4.4.5　场地水文地质特征

根据本项目岩土工程勘察报告，地基土均为第四系沉积土层，按照其形成地质时代、成因类型及其工程性质共划分了 5 个工程地质单元层。第①~②层为第四系全新统沉积土层，第③~⑤层为第四系上更新统沉积土层，由上至下分述如下：

第四系全新统（Q_4）：

①1 杂填土(Q_4^{ml})：杂色，以粉质黏土为主，夹粉土，稍湿~湿，中密~密实状。含生活垃圾、碎石、砖渣等包含物。

①粉质黏土(Q_4^{al+pl})：深灰色、灰褐色，可塑状；无摇振反应，切面光滑，韧性中等，干强度中等；含零星铁锰质结核等包含物；该层顶部存在约 0.30~0.40m 厚的耕植土。

②粉土(Q_4^{al+pl})：黄褐色，湿，中密状；摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，含有零星钙质结核等包含物。

第四系上更新统(Q_3)

③粉土(Q_3^{al+pl})：棕褐色，湿，中密~密实状；摇振反应中等，无光泽反应，干强度

低，韧性低，含 10%~30%左右粒径为 0.5~6.0cm 的钙质结核及铁锰质结核等包含物。

④粉土(Q_3^{al+pl})：黄褐色，稍湿~湿，密实状；摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，含少量钙质结核及铁锰质斑点等包含物。

⑤粉质黏土(Q_3^{al+pl})：棕褐色，可塑状；切面较光滑，有光泽反应，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，含 5%~30%左右粒径为 0.5~6.0cm 的钙质结核及铁锰质结核等包含物。

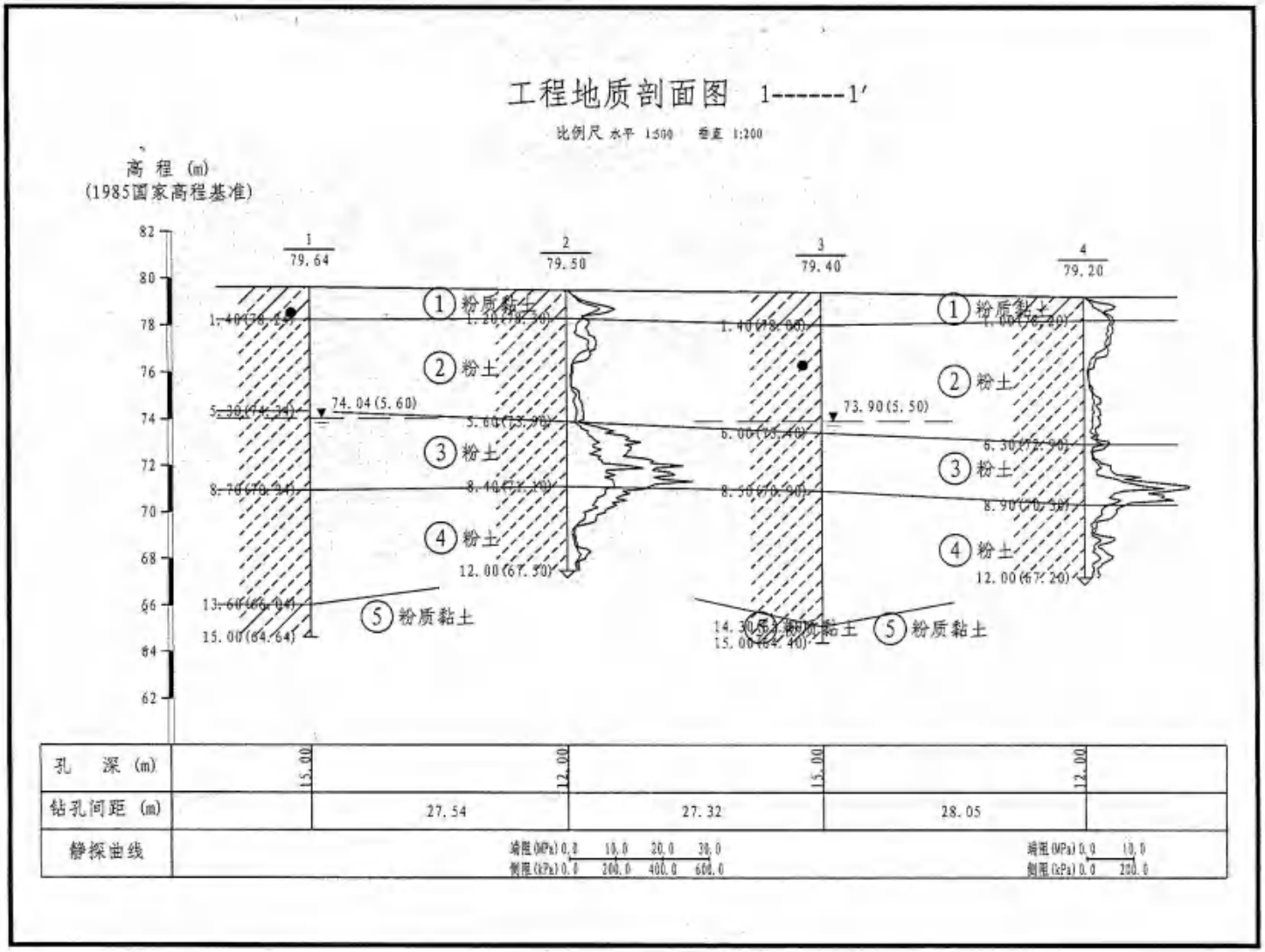


图 4.4-5 厂区地质剖面图

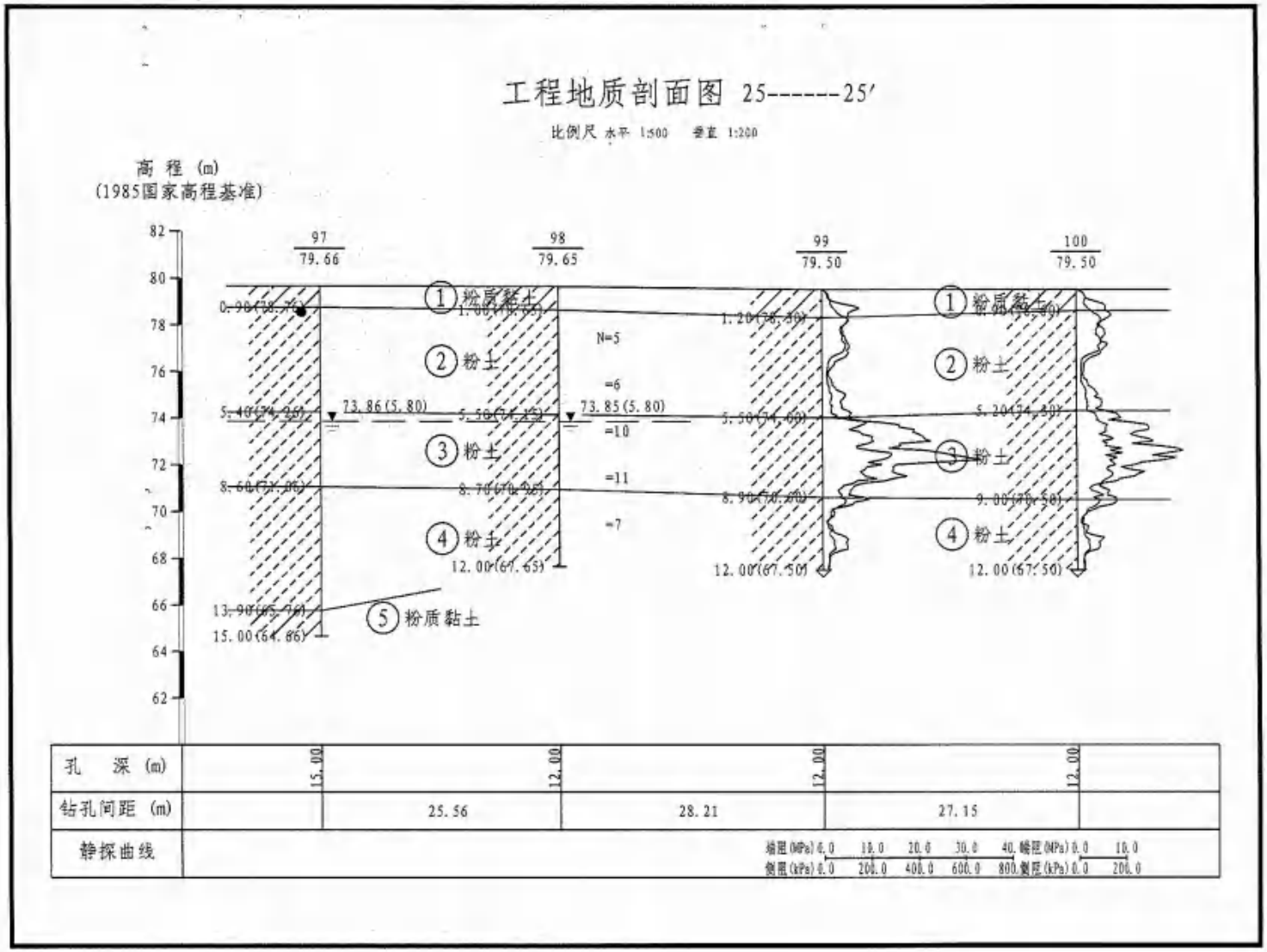


图 4.4-6 厂区地质剖面图

4.4.6 水位调查与水文地质试验

4.4.6.1 评价区潜水含水组水位调查

为了较好地反映评价区内潜水含水组地下水流场特征，本次评价共进行了两次水位统测，统测时间分别为 2026 年 6 月和 2026 年 9 月。水位统测采用人工测量的方法，在评价范围选择了 14 眼浅井对潜水含水组进行了水位测量，水位调查结果见表 4.4-2。根据水位测量结果绘制了浅层含水组流场图，见图 4.4-7 和 4.4-8。根据测量结果，评价区浅层地下水流向为西北向东南，平均水力坡度为 0.6‰。

表 4.4-2　水位监测结果一览表

编号	CGCS2000高斯坐标		高程	井深	2026年6月		2026年9月	
	X	Y			水位标高	埋深	水位标高	埋深
SW1	477396.40	3763051.32	68.57	35	40.36	28.21	42.96	25.61
SW2	478029.92	3762869.08	69.26	35	40.11	29.15	42.77	26.50
SW3	478177.45	3761949.18	71.73	40	39.59	32.14	42.27	29.46
SW4	478941.14	3761871.07	70.58	40	39.32	31.26	41.93	28.65
SW5	479670.12	3762686.83	71.28	40	39.48	31.80	42.15	29.13
SW6	479409.77	3763398.46	69.48	35	39.93	29.55	42.55	26.93
SW7	480390.42	3761853.72	71.34	40	38.82	32.51	41.43	29.90
SW8	479869.72	3761228.88	68.67	35	38.69	29.98	41.35	27.32
SW9	479227.53	3760604.04	72.09	40	38.57	33.52	41.14	30.95
SW10	480937.15	3761220.20	67.31	35	38.30	29.01	40.88	26.43
SW11	480798.30	3760656.11	67.95	35	38.06	29.89	40.75	27.20
SW12	480138.75	3759831.67	68.67	35	37.82	30.85	40.44	28.23
SW13	481102.04	3759970.52	67.63	35	37.54	30.09	40.12	27.51
SW14	479033.58	3759671.72	69.94	35	38.10	31.84	40.73	29.21

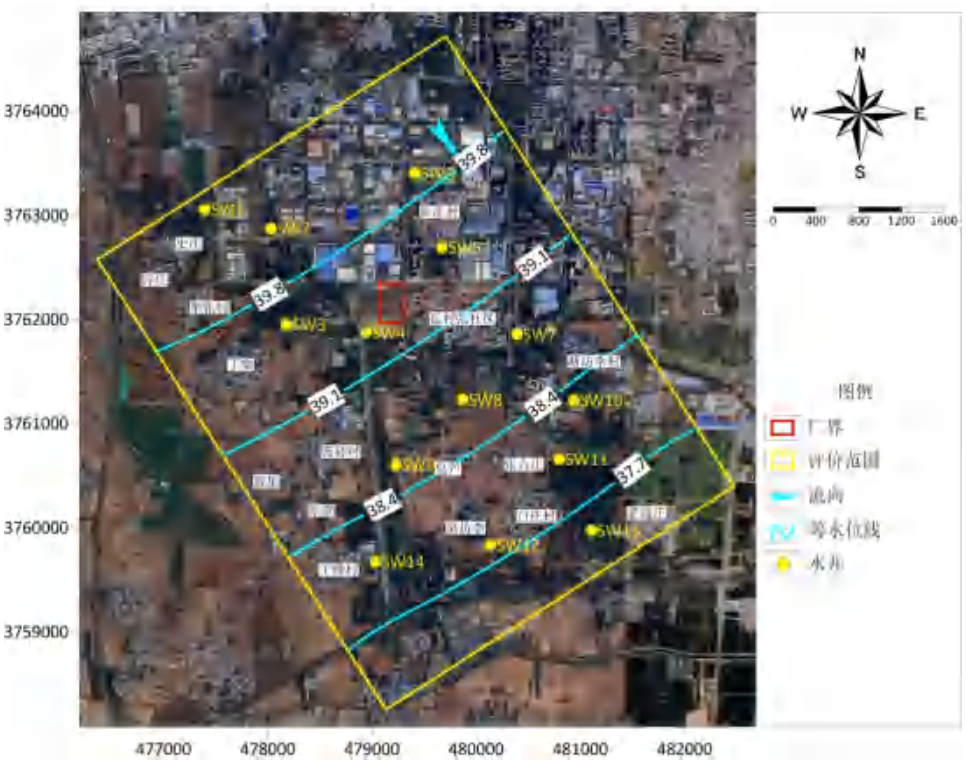


图 4.4-7　2026 年 6 月浅层地下水等水位线图

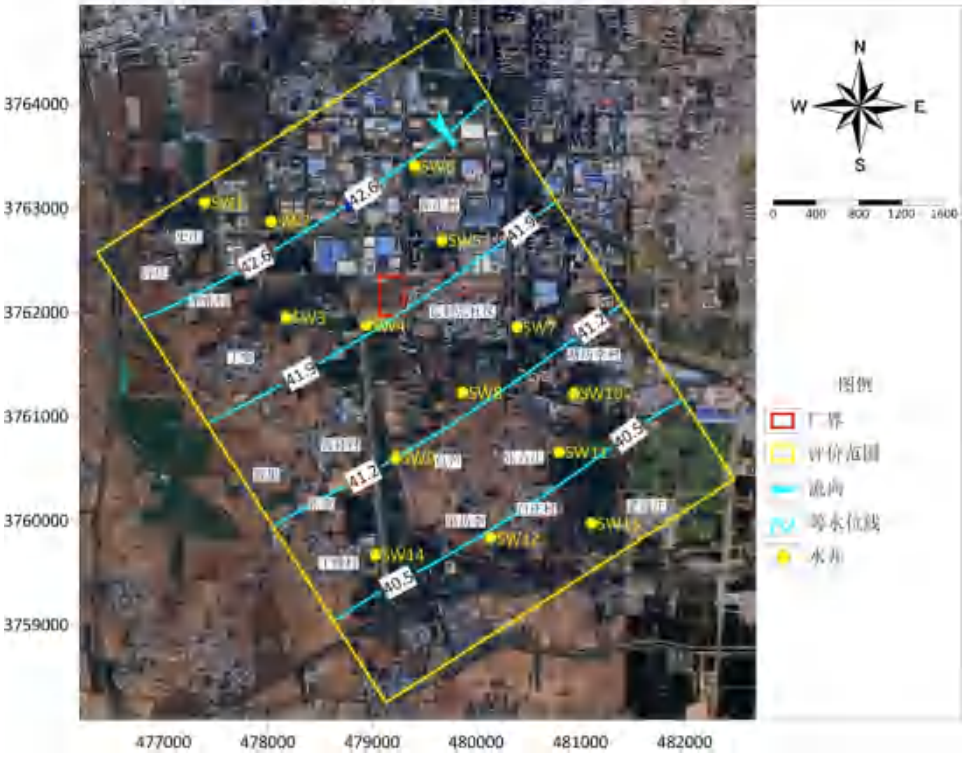


图 4.4-8　2026 年 9 月浅层地下水等水位线图

4.4.6.2 水文地质试验

（1）渗水试验

为了解评价区内包气带岩性的垂向渗透性和判断包气带的防污性能，本次评价共进行了 2 组渗水试验。

本次现场采用双环渗水试验，土层中开挖一个半径 0.3m，深 0.5m 的圆柱形试坑，分别将直径为 0.5m 和 0.30m 的铁圈插入地下土层中，试验时向内、外两环同时注入清水，并保持内外环的水位基本一致，都为 0.1m。由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入，因而排除了侧向渗流的误差。

1）渗水试验求参原理

按照上述要求进行渗水试验，渗水达到地下水位时，渗水量趋于稳定，取地下水面为基准面，这时根据达西定律：

$$V = KJ = K\frac{h_0 + z}{z}$$

当水层厚度较小时，h_0 可以忽略不计，所以 V=K。渗水达到稳定时，下渗速度为：

$$V = \frac{Q}{W}$$

式中：V—下渗速度；Q—内环渗入流量；W—内环面积。

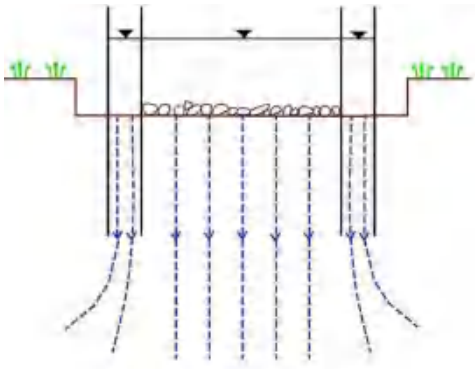


图 4.4-9　双环渗水试验原理图

双环渗水试验的计算结果参见表 4.4-3。

表 4.4-3　渗水试验渗透系数结果统计表

编号	坐标		实验土层名称	垂向渗透系数 Kz（cm/s）
	X	Y		
S1	479225.86	3762261.73	粉质粘土	4.00×10^{-5}
S2	479132.55	3762044.01	粉质粘土	1.85×10^{-5}

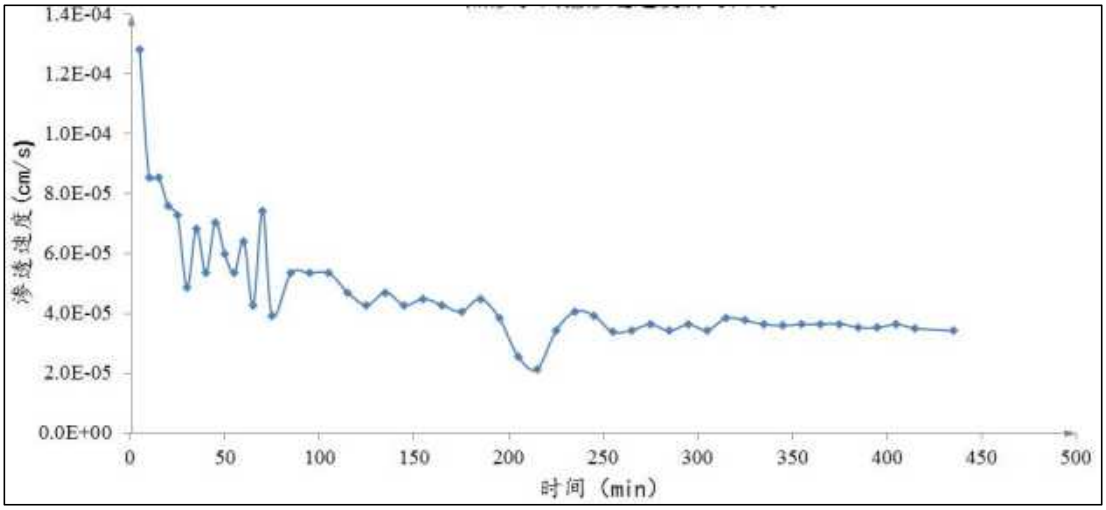


图 4.4-10（1）　S1 试验点渗透系数与时间关系图

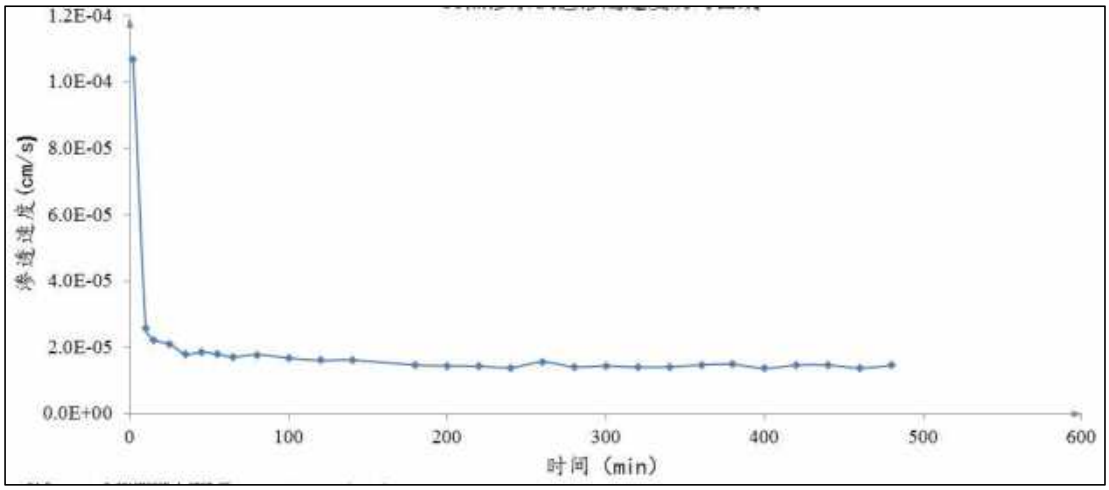


图 4.4-10（2）　S2 试验点渗透系数与时间关系图

（2）抽水试验

为获取评价区浅层含水层的渗透系数等水文地质参数，在评价区内利用当地现有民井共进行了 2 组单孔稳定流抽水试验。抽水试验期间电压水量平稳，观测频率先密后疏，取得了可靠的观测资料。

①抽水试验求参原理

抽水试验具体要求参照《供水水文地质勘察规范》（GB 50027-2001）中相关要求进行。本次抽水试验采取稳定流抽水，潜水完整井稳定流计算公式为：

$$K=\frac{Q}{\pi(2H_0-S_w)S_w}\ln\frac{R}{r_w} \qquad R=2S_w\sqrt{H_0K}$$

式中：Q—抽水流量（m^3/d）；

R—抽水影响半径（m）；

K—含水层渗透系数（m/d）；

H_0—含水层初始厚度（m）；

r_w—抽水井半径（m）；

S_w—抽水孔水位降深（m）。

②抽水试验求参结果

用稳定流求参公式，求得影响半径 R 和含水层渗透系数 K。抽水试验求参结果见表 4.4-4。由抽水试验结果可知，评价区内渗透系数平均值为 5.8m/d。

表 4.4-4　　抽水试验成果表

序号	坐标		井径（m）	含水层厚度 H（m）	抽水量（m^3/d）	降深（m）	渗透系数 K（m/d）	影响半径（m）
	X	Y						
C1	479513.07	3762884.01	0.3	12.0	220	5.65	4.25	80
C2	479844.22	3760726.02	0.3	13.0	340	4.86	5.95	85

4.4.7 地下水环境影响预测与评价

厂区内如果发生污水泄漏，可能会对园区及下游的地下水造成不良影响。因此，本章根据调查评价区内水文、地质、水文地质等特征和资料，分别建立评价区的水文地质概念模型、地下水水流数学模型和数值模型，通过对模型进行识别和验证，建立反映评价区实际水文地质条件的地下水流数值模型，用于后续预测与评价不同

状况下污染物泄漏对地下水的潜在影响。

4.4.7.1 水文地质概念模型

（1）模拟区范围

从厂区所在区域的地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境保护目标等综合因素考虑，确定本次评价工作的模拟范围为以厂区为中心，西北侧和东南侧以平行于地下水等水位线为边界，西南侧和东北侧以垂直于地下水等水位线为边界，地下水调查评价面积为 20.3km^2，具体范围见图 4.4-11。



图 4.4-11　模拟计算区范围示意图

（2）含水层结构概化

评价区位于平原区，含水层类型为第四系孔隙水。因此本次评价主要模拟目标为第四系孔隙潜水，计算时将含水层概化为一个统一的单层含水层。

（3）边界条件概化

①侧向边界

评价区内没有完整的水文地质单元，故根据地下水自西北向东南的流向特征及天然水文地质边界，将西北侧和东南侧概化为流量边界，东北侧和西南侧概化为零流量边界。断面流入、流出量，根据断面处含水层渗透系数、断面处水力坡度、含水层厚度和边界长度，由 Darcy 定律求出。

②垂向边界

模拟区上边界为潜水面，在该面上发生了大气降水入渗、农灌水补给、人工开采等垂向水量交换。模拟区底部边界为弱透水层，视为隔水边界。

（4）地下水流动特征

评价区地下水流从空间上是以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律；在常温常压下地下水运动符合达西定律；评价区含水层概化为统一的单层结构，地下水运动概化为平面二维流；根据区域水文地质资料、野外调查以及地下水均衡计算结果，评价区年内地下水水位变化与降水和人工开采关系密切，可将地下水视为非稳定流，参数随空间变化，体现了系统的非均质性，在水平方向上，参数没明显的方向性，可视为水平各向同性；所以参数概化成各向异性。

综上所述，模拟区地下水流系统的概念模型可概化为非均质、水平各向同性、平面二维结构、非稳定地下水流系统。

4.4.7.2 地下水水流数值模型

（1）数学模型的建立

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}\left\{K\left[H-Z(x,y)\right]\dfrac{\partial H}{\partial x}\right\}+\dfrac{\partial}{\partial y}\left\{K\left[H-Z(x,y)\right]\dfrac{\partial H}{\partial y}\right\}-\varepsilon=\mu\dfrac{\partial H}{\partial t} & (x,y)\in\Omega,\ t>0; \\ H(x,y,t)\big|_{t=0}=H_0(x,y) & (x,y)\in\Omega,\ t=0 \\ K_n\dfrac{\partial H}{\partial n}\Big|_{\Gamma 2}=q(x,y,t) & (x,y)\in\Gamma_2,\ t>0 \\ H(x,y,t)\big|_{\Gamma 1}=H(x,y,t) & (x,y)\in\Gamma_1,\ t>0 \end{cases}$$

式中：Ω－渗流区域；

H－地下水水位标高（m）；

K－含水层在水平方向上的渗透系数（m/d）；

ε－含水层的源汇项（m/d）；

H_0－初始流场（m）；

Γ2—渗流区域的二类边界；

Γ1—渗流区域的一类边界；

n－边界面的法线方向；

$\frac{\partial H}{\partial n}$ —H 沿外法线方向 n 的导数（无量纲）；

q－Γ2 边界上的单宽流量（m^2/d），流入为正，流出为负；

Z(x,y)—含水层底板高程。

（2）数学模型的求解

本次模拟采用美国水资源工程咨询公司 Aquaveo 开发的三维地下水流数值模拟系统 GMS (Groundwater Modeling System) v7.1。GMS 是目前国际上最先进的综合性的地下水模拟软件包之一，包含 MODFLOW、MODPATH、MT3DMS、FEMWATER、PEST、MAP、SUBSUR-FACE CHARACTERIZATION、Borehole Data、TINs（Triangulated Irregular Nets）、Solid、GEO-STATISTICS 等模块。可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，进行钻孔数据管理、二维（三维）地质统计；可视化和打印二维（三维）模拟结果。GMS 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

模拟采用 MODFLOW 模块进行求解数学模型。其求解方法是在计算区域内采用矩形剖分和线性插值，应用迦辽金有限差分法将上述数学模型离散为有限单元方程组，然后求解。

（3）空间离散

地下水流模拟旨在为进一步模拟地下水中污染物迁移提供地下水流场等基础条件，为进一步预测本项目对地下水环境的影响提供科学依据。本次地下水数值模拟的目的是在地下水流场模拟的基础上预测评价区地下水污染的时空分布特征。根据本次地下水数值模拟的目的，对整个区域模型采用矩形网格剖分，网格间距为100m，在厂区及周边进行了网格加密，网格间距为 12.5m。

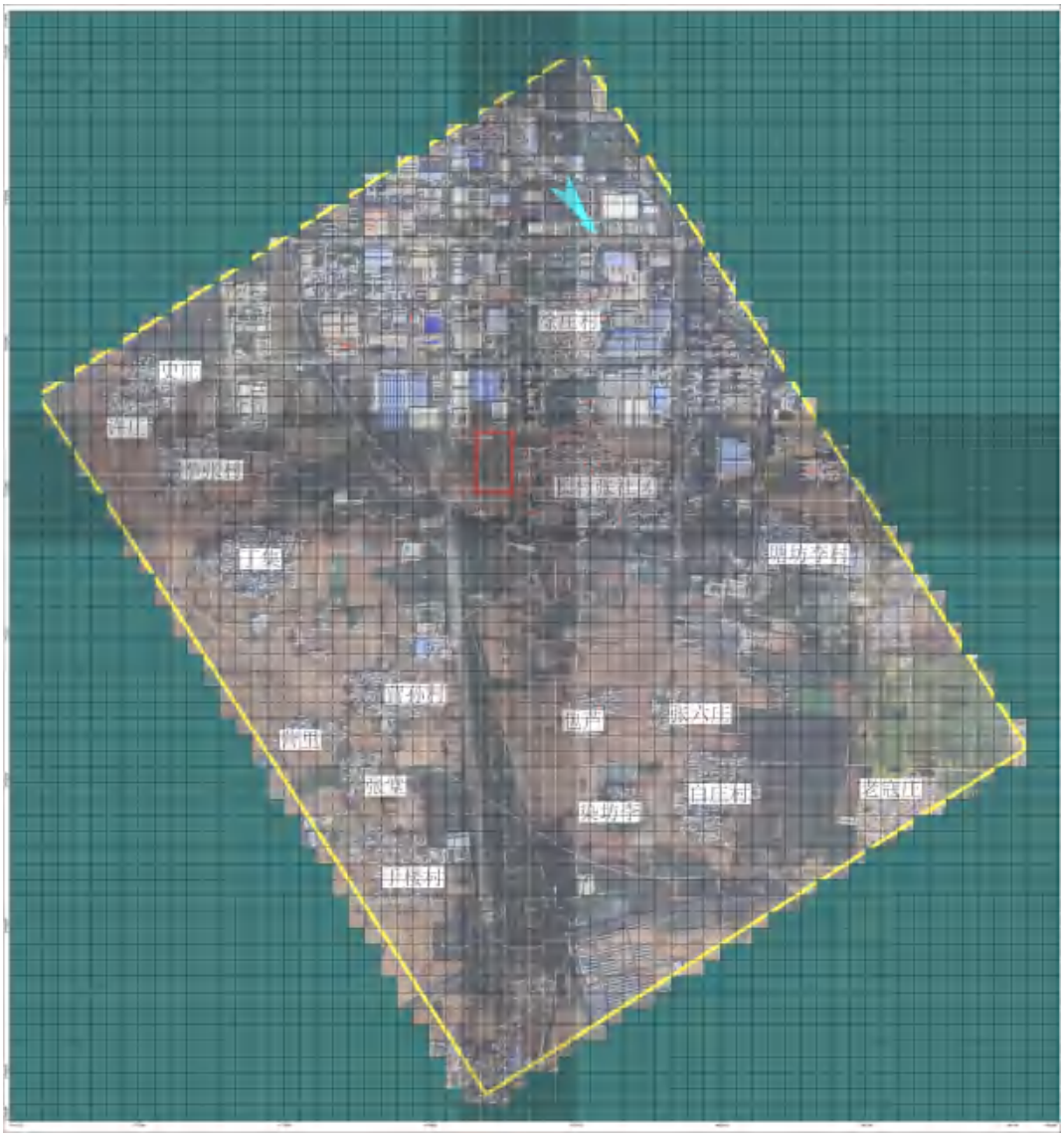


图 4.4-12　　模拟区网格剖分平面图

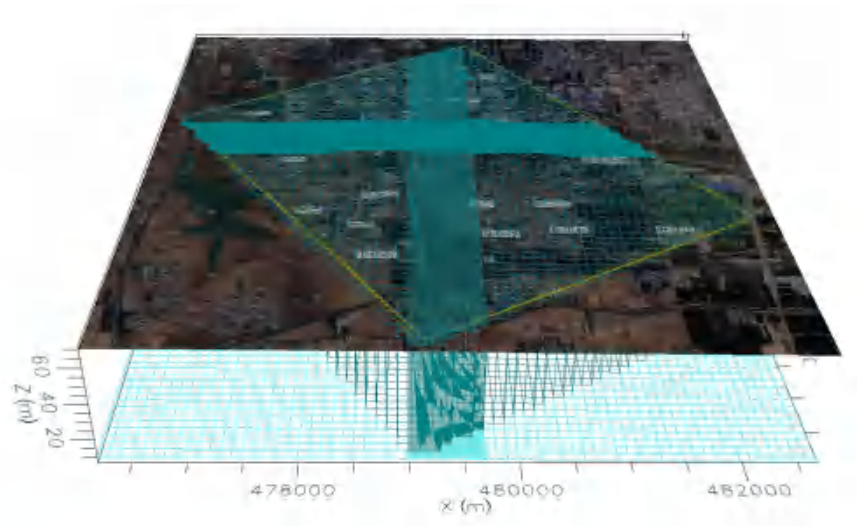


图 4.4-13　　模拟区网格 3D 图

（4）时间离散

由于评价区内地下水水位与降水和人工开采关系密切，需对评价区进行非稳定流模拟。以评价区降雨、地下水水位动态变化等资料为基础，将 2026 年 6 月份的地下水流场作为初始流场，以 2026 年 6 月份~2026 年 9 月份为识别期验证期，具体时间步长由模型迭代自动控制。

（5）初始条件

①水文地质参数分区

评价区的水文地质参数主要参考供水水文地质手册的经验值、相关水文地质资料（区域水文地质普查报告、区域地质普查报告），并结合上述评价区抽水试验结果，将评价区划分为 1 个水文地质参数分区，并给定参数初始值。具体如下表和下图所示。

表 4.4-5　　含水层水文地质参数一览表

区号	渗透系数 Kxx（m/d）	渗透系数 Kyy（m/d）	渗透系数 Kzz（m/d）	给水度
I	5.8	5.8	058	0.21

②初始流场

以 2026 年 6 月份水位统测资料作为初始流场，见图 4.4-14。

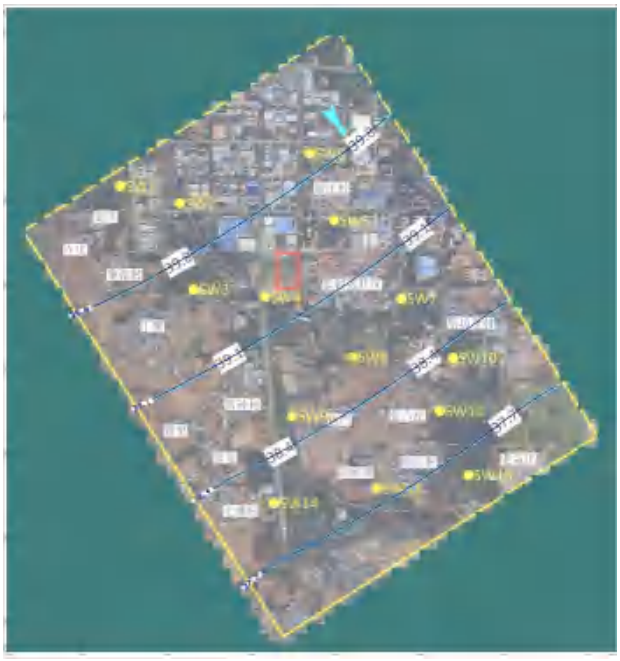


图 4.4-14　初始流场图

（6）源汇项处理

由评价区实际情况分析可知，评价区内地下水的主要补给项有大气降水入渗、农业灌溉回灌、侧向流入等，主要排泄项有侧向流出、灌溉开采、蒸发等。

（1）大气降水入渗补给量

潜水含水层通过包气带接受大气降水入渗补给，大气降水入渗补给量计算公式如下：

$$Q_{渗} = \alpha \cdot P \cdot F / 10$$

式中：

$Q_{渗}$—大气降水入渗补给量($10^4 m^3/a$)；

α—大气降水入渗系数，无量纲；

P—大气降水量(mm/a)；

F—补给区面积（km^2）。

根据各区面积、降水量、降水入渗系数来计算降水入渗补给量。根据前文包气岩性分析，模拟区包气带主要岩性为粉土和粉质黏土，因此将模拟区降水入渗

系数概化为 1 个区，取降水入渗系数为 0.18。降水量取模拟期间的降水量，为 175mm，通过计算，降水入渗补给量约为 63.95 万 m^3。

（2）农田灌溉入渗补给

$$Q_{灌} = \beta \cdot Q_{灌用}$$

式中：

$Q_{灌}$—灌溉入渗量($10^4m^3/a$)；

β—灌溉入渗补给系数；

$Q_{灌用}$—田间灌溉用水量($10^4m^3/a$)。

据现场调查，6 月至 9 月，主要进行夏玉米、大豆、花生灌溉，每亩灌溉约 $45m^3$，评价区内共 13695 亩农田，计算得灌溉量约为 61.63 万 m^3。评价区内潜水埋深主要在 30m，根据《水文地质手册（第二版）》，取灌溉入渗补给系数为 0.15，计算得灌溉入渗量约为 9.25 万 m^3。

（3）侧向径流补给和排泄

根据达西定律，流量边界的侧向径流量按以下公式计算：

$$Q_{侧} = 365 \cdot \mathrm{K} \cdot I \cdot B \cdot M \cdot \sin\theta / 10^4$$

式中：

$Q_{侧}$—边界侧向径流量($10^4m^3/a$)；

K—断面的含水层渗透系数(m/d)；

I—断面的含水层水力梯度，无量纲；

B—断面宽度(m)；

M—断面的含水层厚度(m)；

θ—地下水流向与断面间的夹角。

根据评价区内潜水等水位线图、渗透系数、含水层厚度、边界长度等计算各边界的侧向流量，计算结果见下表。

表 4.4-6　侧向径流补给和排泄计算结果一览表

断面	断面长度(m)	水力坡度	含水层厚度(m)	渗透系数 k(m/d)	流量（万 m^3）
A--B（流入）	4000	0.0006	15	5.8	7.62
B--D（流出）	4000	0.0006	16	5.8	7.92

（7）模型的识别与验证

模型的识别和验证是模型能准确反映实际水文地质条件的关键步骤之一，对于本次地下水流数值模型的检验，主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③模拟的水位动态与统测的水位动态一致；④识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

本次模型的识别期为 2026 年 6 月~2026 年 9 月，模型采用正演调参，经计算调整，地下水流场与实测地下水流场形状接近，趋势一致，地下水流场拟合较好，调整后I区渗透系数为 5.5m/d，给水度为 0.21。由此可见，所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，基本反映了地下水系统的水力特征。



图 4.4-15　模型识别验证曲线图

（8）地下水系统均衡分析

通过模型识别验证，得出模拟区地下水系统水量均衡结果，识别验证期选在2026 年 6 月-2026 年 9 月，这期间大气降水量为 175mm，地下水均衡量见表 4.2-4。模拟区作为一个含水系统，主要的补给来源是大气降水入渗补给，其次为灌溉回归补给、侧向流入；主要排泄项是人工开采、蒸发，其次为侧向流出。

表 4.4-7　模拟区潜水含水层均衡表

补给项	补给量（万 m^3)	排泄项	排泄量（万 m^3)
降雨入渗补给	63.95	灌溉	61.63
西北边界侧向径流补给	7.62	东南边界侧向径流流出	7.92
灌溉回归补给	9.25		
合计	81.12	合计	69.55

4.7.4.3 地下水污染模拟预测

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以

被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染质浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

（1）预测情景设定

①预测情景设置

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）》要求，根据项目工艺流程，将本次地下水污染主要预测情景分为正常状况、非正常状况两种情况。

①正常状况

污水处理站已按照相关规范要求设计了地下水污染防渗措施，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中关于情景设置要求，可不进行正常状况情景下的预测。

②非正常状况

非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，从而使防渗层功能降低，污染物进入含水层中，污染地下水。因此非正常状况为本次预测的重点。

根据地下水环境影响识别，本次主要选取调节池进行预测评价，预测范围为整个地下水评价范围。《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610－2016）规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时间段定为 100d、1000d、7300d。调节池为矩形，底面积为

27m^2。

（2）预测因子

本项目废水中的污染物主要包括 COD、氨氮、总磷、总氮、氟化物、石油类等污染物。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610－2016）中情景设定相关要求，应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。

本次预测对各项因子采用标准指数法进行排序，经对比，本次预测选取 COD 和氨氮作为预测因子。因地下水无 COD 质量标准，将 COD 折算为 $CODM_n$(耗氧量)。

（3）预测源强

为定量评价可能的地下水影响，选取如下有代表性的场景进行预测评价。预测污染物源强计算过程如下：

当防渗系统老化或腐蚀破损废水将通过失效后的部分泄漏至地下环境，即通过包气带进入到地下水中。在不考虑包气带对污染物的阻滞、降解、吸附等作用的情况下，项目耗氧量产生浓度为 167.52mg/L、氨氮产生浓度为 45mg/L、总磷产生浓度为 6mg/L、总氮产生浓度为 50mg/L、氟化物产生浓度为 10mg/L、石油类产生浓度为 20mg/L。场地有防渗，污水正常跑冒、渗漏情景下根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）的相关规定，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m^2·d）。污水处理站调节池底面积为 27m^2。假设底部防渗层发生破损，非正常状况下，本评价采取最不利原则，泄漏的污水按最大允许泄漏量的 10 倍计算，假设泄漏的污水全部进入含水层中，即 0.54m^3/d。

表 4.4-8　非正常状况下污染物源强情况一览表

情景设定	泄漏位置	泄露持续时间	预测因子	污染物浓度（mg/L）	泄漏量（kg/d）
非正常状况	污水处理站	90d	耗氧量	167.52	0.9
			氨氮	45	0.0243

			总磷	6	0.00324
			总氮	50	0.027
			氟化物	10	0.0054
			石油类	20	0.0108
参照国内学者胡大琼在《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 Y=4.76X+2.61（Y 为 COD，X 为高锰酸盐指数）进行换算，废水水质 COD 浓度取 800mg/L，则耗氧量浓度为 167.52mg/L。					

（4）数学模型的建立与参数的确定

本次模拟计算根据评价区内地下水的水质现状、以及项目污染源的分布及类型，非正常情况下污染因子选取对地下水环境质量影响负荷较大的氨氮、耗氧量、氟化物、总磷、总氮、石油类作为污染组分进行模拟预测。评价因子及标准见表4.4-9。

表 4.4-9　评价因子及评价标准一览表

评价因子	氨氮	耗氧量	氟化物	总氮	总磷	石油类
标准（mg/L）	0.5	3.0	1	1	0.2	0.05
检出限（mg/L）	0.02	0.05	0.01	0.05	0.01	0.01
标准指数	90	55.84	10	50	30	400
评价标准	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准		

本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：（1）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；（2）从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；（3）保守型考虑

符合环境影响评价风险最大的原则。

数学模型：

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i}(nD_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i}(nCV_i) \pm C'W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn}\frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中：α_{ijmn}—含水层的弥散度；

V_m，V_n—分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

v｜— 速度模；

C — 模拟污染质的浓度（mg/L）；

n_e — 有效孔隙度；

C′— 模拟污染质的源汇浓度（mg/L）；

W — 源汇单位面积上的通量；

V_i — 渗流速度（m/d）；

C′ — 源汇的污染质浓度（mg/L）。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染质的空间分布。由于水动力弥散尺度效应的存在，取纵向弥散度值为 10m，横向弥散度值为 1m。

（5）预测结果分析

①耗氧量结果

预测结果表明，耗氧量污染晕在各预测节点，污染晕运移最大距离为 97m，超标范围最大为 165m^2，影响范围最大为 8146m^2，耗氧量超标污染晕未到达下游敏感点，不会影响到地下水环境敏感目标。

表 4.4-10　非正常状况下耗氧量预测结果

因子	时间（天）	超标范围（m^2）	影响范围（m^2）	最大运移距离（m）	厂界最大浓度（mg/L）	标准值（mg/L）	是否到达下游敏感点
耗氧量	**100**	**165**	**2002**	**33**	**0.105**	**3**	**否**

	1000	**0**	**8146**	**97**			否
	7300	**0**	**0**	**/**			否



（非正常工况下 100d 耗氧量污染晕运移图）



（非正常工况下 1000d 耗氧量污染晕运移图）



（非正常工况下 7300d 耗氧量污染晕运移图）

图 4.4-16　非正常工况下耗氧量运移结果图

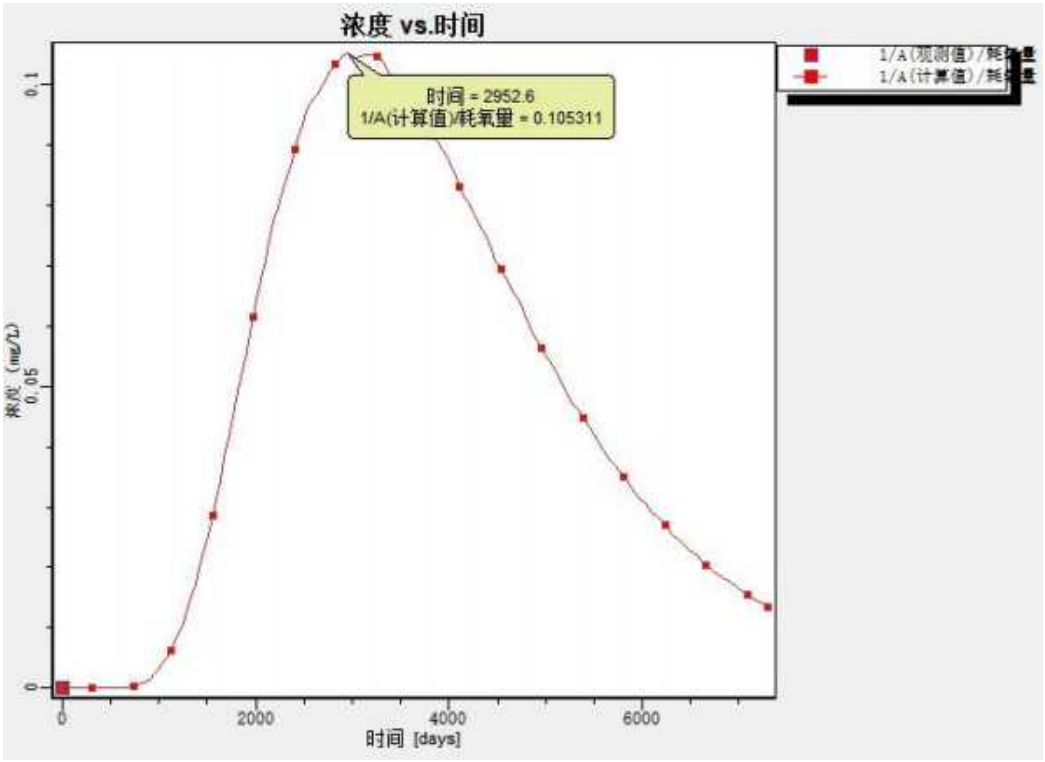


图 4.4-17　非正常工况下耗氧量下游厂界时间-浓度曲线图

根据图 4.4-17 可以看出，在 2952 天时，耗氧量在下游厂界处达到最大浓度值，下游厂界处最高浓度为 0.105mg/L，小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 3mg/L；随着时间的推移，浓度不断降低。因此，可以看出即使综合调节池泄漏，耗氧量对地下水环境造成的影响很小。

②氨氮

预测结果表明，氨氮污染晕在各预测节点，污染晕运移最大距离为 91m，超标范围最大为 282m^2，影响范围最大为 6616m^2，氨氮影响污染晕未运移至下游敏感点，不会影响到地下水环境敏感目标。

表 4.4-11　非正常状况下氨氮预测结果

因子	时间（天）	超标范围（m^2）	影响范围（m^2）	最大运移距离（m）	厂界最大浓度（mg/L）	标准值（mg/L）	是否到达下游敏感点
氨氮	**100**	282	1777	31	**0.028**	**0.5**	否
	1000	0	6616	91			否
	7300	0	0	/			否



（非正常工况下 100d 氨氮污染晕运移图）



（非正常工况下 1000d 氨氮污染晕运移图）



（非正常工况下 7300d 氨氮污染晕运移图）

图 4.4-18　非正常工况下氨氮运移结果图

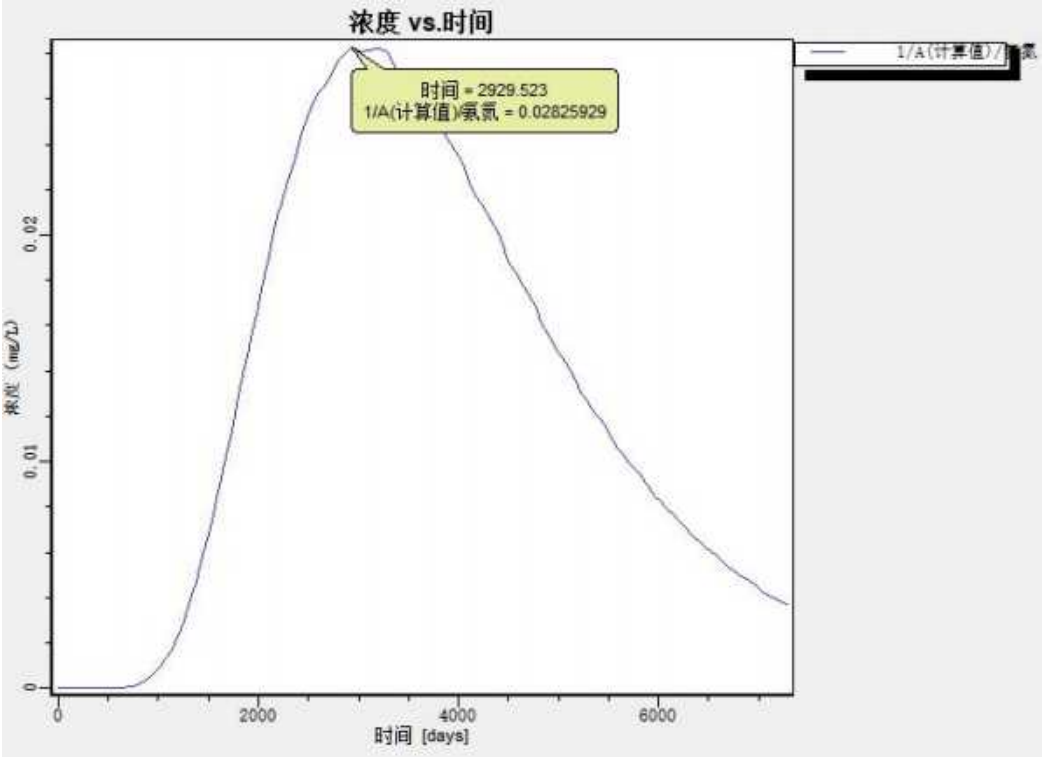


图 4.4-19　非正常工况下氨氮下游厂界时间-浓度曲线图

根据图 4.4-19 可以看出在 2929 天时，氨氮在下游厂界处达到最大浓度值，下游厂界处最高浓度为 0.028mg/L，小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 0.5mg/L；随着时间的推移，浓度不断降低。因此，可以看出即使综合调节池泄漏，氨氮对地下水环境造成的影响很小。

③总磷

预测结果表明，总磷污染晕在各预测节点，污染晕运移最大距离为 60m，超标范围最大为 19m^2，影响范围最大为 1629m^2，总磷影响污染晕未运移至下游敏感点，不会影响到地下水环境敏感目标。

表 4.4-12　非正常状况下总磷预测结果

因子	时间（天）	超标范围（m^2）	影响范围（m^2）	最大运移距离（m）	厂界最大浓度（mg/L）	标准值（mg/L）	是否到达下游敏感点
总磷	**100**	19	1013	25	**0.003**	**0.2**	否
	1000	0	1629	60			否
	7300	0	0	/			否



（非正常工况下 100d 总磷污染晕运移图）



（非正常工况下 1000d 总磷污染晕运移图）



（非正常工况下 7300d 总磷污染晕运移图）

图 4.4-20　非正常工况下总磷运移结果图

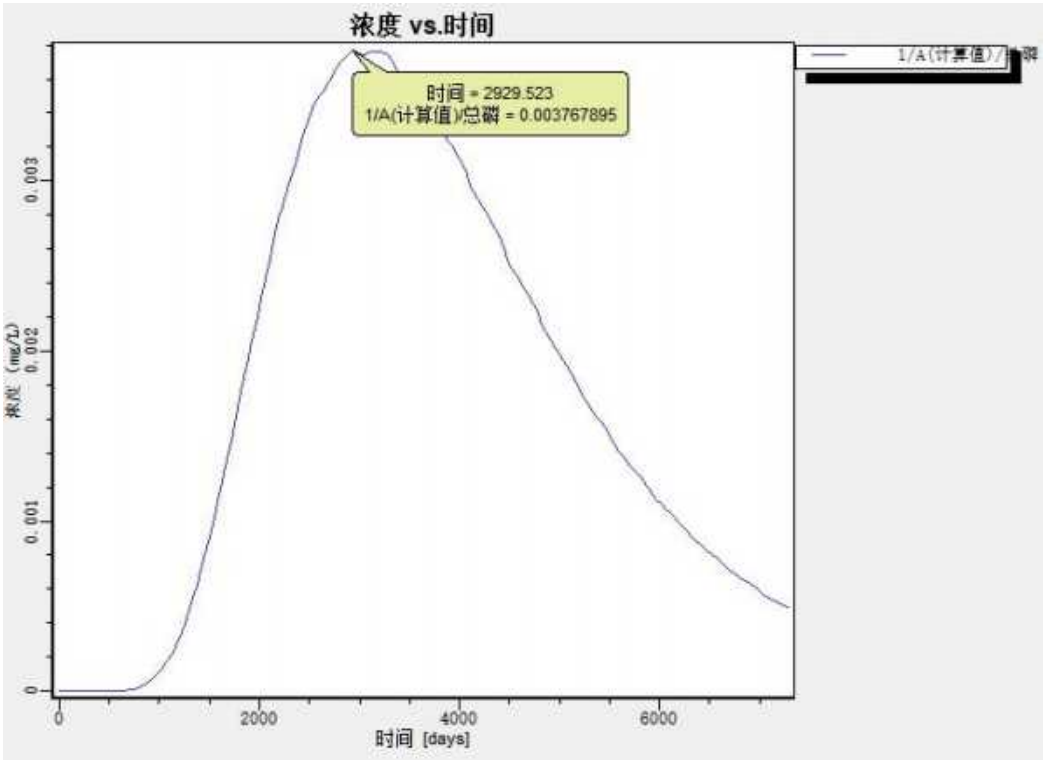


图 4.4-21　非正常工况下总磷下游厂界时间-浓度曲线图

根据图 4.4-21 可以看出在 2929 天时，总磷在下游厂界处达到最大浓度值，下游厂界处最高浓度为 0.003mg/L，小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准 0.2mg/L；随着时间的推移，浓度不断降低。因此，可以看出即使综合调节池泄漏，总磷对地下水环境造成的影响很小。

④总氮

预测结果表明，总氮污染晕在各预测节点，污染晕运移最大距离为 74m，超标范围最大为 137m^2，影响范围最大为 3514m^2，总氮影响污染晕未运移至下游敏感点，不会影响到地下水环境敏感目标。

表 4.4-13　非正常状况下总氮预测结果

因子	时间（天）	超标范围（m^2）	影响范围（m^2）	最大运移距离（m）	厂界最大浓度（mg/L）	标准值（mg/L）	是否到达下游敏感点
总氮	**100**	137	1292	26	**0.031**	**1**	否
	1000	0	3514	74			否
	7300	0	0	/			否



（非正常工况下 100d 总氮污染晕运移图）



（非正常工况下 1000d 总氮污染晕运移图）



（非正常工况下 7300d 总氮污染晕运移图）

图 4.4-22　非正常工况下总氮运移结果图

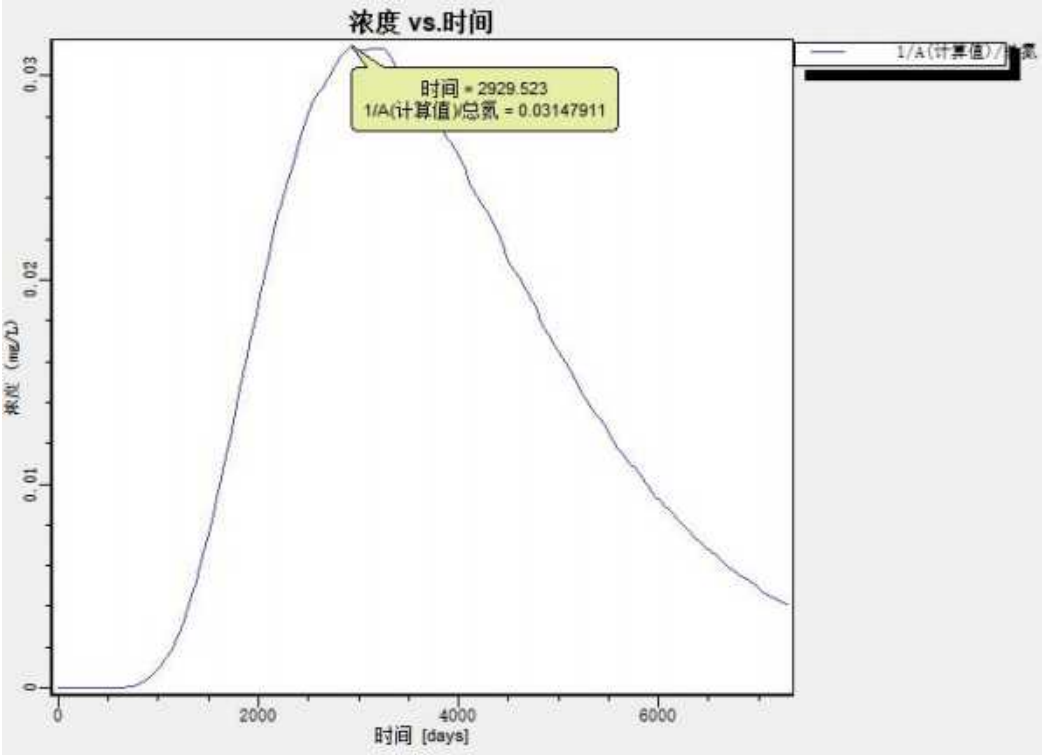


图 4.4-23　非正常工况下总氮下游厂界时间-浓度曲线图

根据图 4.4-23 可以看出在 2929 天时，总氮在下游厂界处达到最大浓度值，下游厂界处最高浓度为 0.031mg/L，小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准 1mg/L；随着时间的推移，浓度不断降低。因此，可以看出即使综合调节池泄漏，总氮对地下水环境造成的影响很小。

⑤氟化物

预测结果表明，氟化物污染晕在各预测节点，污染晕运移最大距离为 74m，无超标范围，影响范围最大为 3514m^2，氟化物影响污染晕未运移至下游敏感点，不会影响到地下水环境敏感目标。

表 4.4-14　非正常状况下氟化物预测结果

因子	时间（天）	超标范围（m^2）	影响范围（m^2）	最大运移距离（m）	厂界最大浓度（mg/L）	标准值（mg/L）	是否到达下游敏感点
氟化物	**100**	0	1292	27	**0.006**	**1**	**否**
	1000	0	3514	74			**否**
	7300	0	0	/			**否**



（非正常工况下 100d 氟化物污染晕运移图）



（非正常工况下 1000d 氟化物污染晕运移图）



（非正常工况下 7300d 氟化物污染晕运移图）

图 4.4-24　非正常工况下氟化物运移结果图

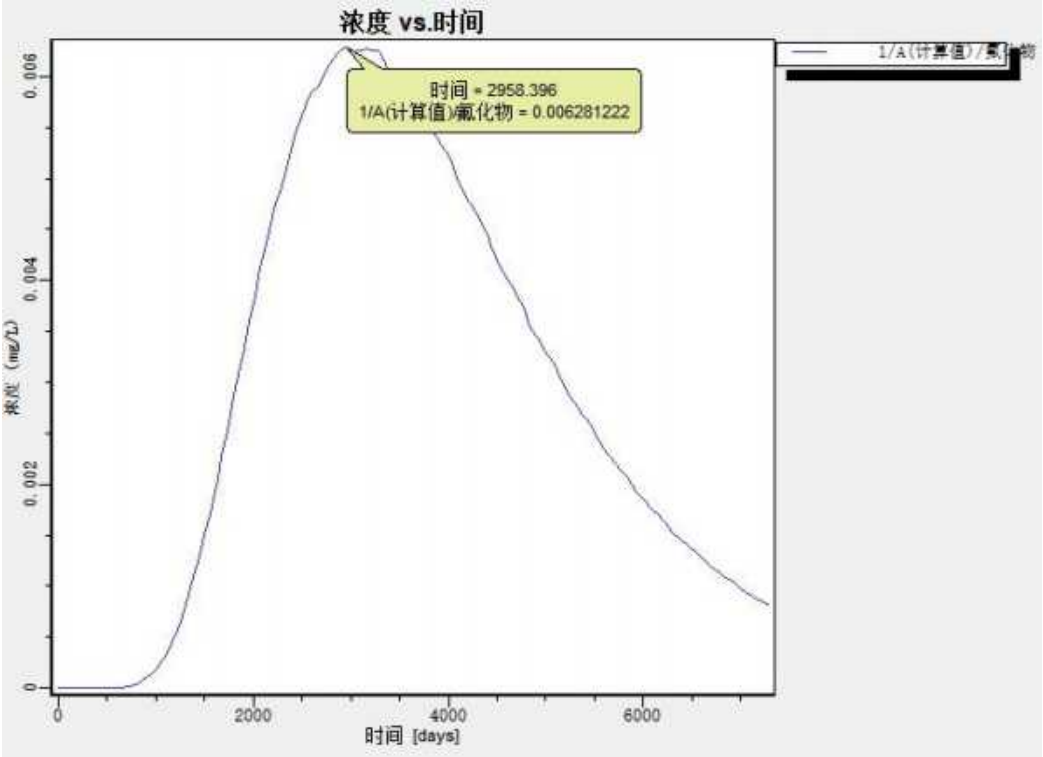


图 4.4-26　非正常工况下氟化物下游厂界时间-浓度曲线图

根据图 4.4-26 可以看出在 2958 天时，氟化物在下游厂界处达到最大浓度值，下游厂界处最高浓度为 0.006mg/L，小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 1mg/L；随着时间的推移，浓度不断降低。因此，可以看出即使综合调节池泄漏，氟化物对地下水环境造成的影响很小。

⑥石油类

预测结果表明，石油类污染晕在各预测节点，污染晕运移最大距离为 89m，超标范围最大为 818m^2，影响范围最大为 6178m^2，石油类影响污染晕未运移至下游敏感点，不会影响到地下水环境敏感目标。

表 4.4-15　非正常状况下石油类预测结果

因子	时间（天）	超标范围（m^2）	影响范围（m^2）	最大运移距离（m）	厂界最大浓度（mg/L）	标准值（mg/L）	是否到达下游敏感点
石油类	**100**	818	1712	30	**0.012**	**0.05**	否
	1000	111	6178	89			否
	7300	0	0	/			否



（非正常工况下 100d 石油类污染晕运移图）



（非正常工况下 1000d 石油类污染晕运移图）



（非正常工况下 7300d 石油类污染晕运移图）

图 4.4-27　非正常工况下石油类运移结果图

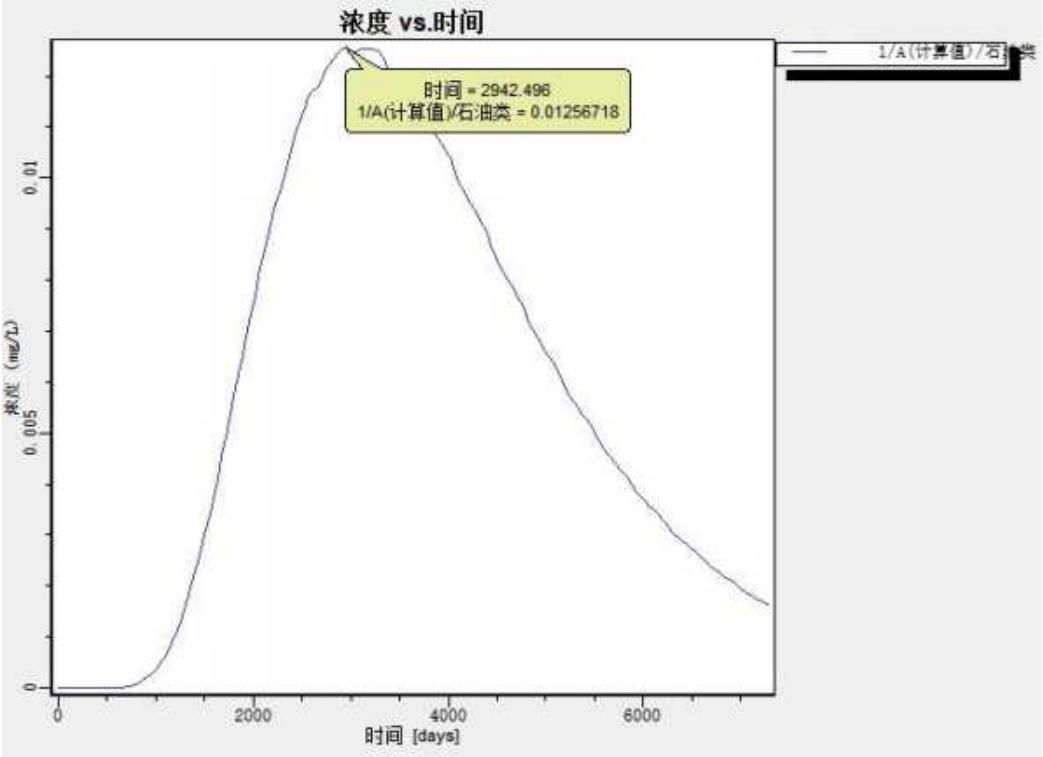


图 4.4-28　非正常工况下石油类下游厂界时间-浓度曲线图

根据图 4.4-28 可以看出在 2942 天时，石油类在下游厂界处达到最大浓度值，下游厂界处最高浓度为 0.012mg/L，小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 0.05mg/L；随着时间的推移，浓度不断降低。因此，可以看出即使综合调节池泄漏，石油类对地下水环境造成的影响很小。

在非正常状况下和大部分预测时段内，污染物的检出范围和最大影响距离逐渐增大，随着时间的推移这种扩张现象逐渐减缓，污染物的检出范围和运移距离在短时间内扩大后又迅速萎缩直至消失，整个污染羽最大浓度也随着时间推移快速下降。

综合分析，在特定事故工况下，污染物在对流与弥散作用下向四周运移扩散，速度缓慢，距离泄漏点越远污染物的最大浓度值下降越快。污染物在地下水中存留的时间可以长达数十年，在没有及时监测和有效防护及处理状态下，污染物存在运移出项目区范围并超标的可能，进而污染区外地下水，因此应在可能泄露点

下游设置地下水监测井，定期监测，一旦发现污染及时处理，防止污染物扩散及威胁下游水质。

从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，调节池破裂渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施、跟踪监测、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。

4.4.8 地下水环境影响预测结论

综合分析，在特定事故工况下，污染物在对流与弥散作用下向四周运移扩散，速度缓慢，距离泄漏点越远污染物的最大浓度值下降越快。污染物在地下水中存留的时间可以长达数十年，在没有及时监测和有效防护及处理状态下，污染物存在运移出项目区范围并超标的可能，进而污染区外地下水，因此应在可能泄露点下游设置地下水监测井，定期监测，一旦发现污染及时处理，防止污染物扩散及威胁下游水质。

4.5 营运期声环境影响预测及评价

本项目所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区，声环境影响评价等级为三级，评价范围为项目厂界外 200m 范围内。

4.5.1 声源源强及声源分布

园区车辆通过产生的噪声属于线性噪声，车辆数量较少，且时间主要集中在上下班高峰期间，对周围环境影响不大。本次主要针对设备运行噪声进行预测。本项目主要噪声源源强及控制措施见表工程分析章节表 2.7-10。

4.5.2 预测模式

为说明项目营运过程中噪声对周围环境的影响程度，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模式进行预测。

（1）室内声源等效室外声源功率级：

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开

口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 Lp1 和 Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$Lp2=Lp1-（TL+6）)$$

式中：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp2——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

（2）户外声传播的衰减模型

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级（如实测得到的）、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级，用下式计算：

$$Lp(r)=Lp(ro) – (Adiv + Abar + Aatm + Agr+ Amisc)$$

式中：

LA(r)—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

Lp(ro)—参考位置 ro 处 A 声级，dB(A)；

Adiv—几何发散衰减量，dB(A)；

Abar—遮挡物引起的声级衰减量，dB(A)；

Aatm—空气吸收引起的声级衰减量，dB(A)；

Agr—地面效应衰减，dB(A)；

Amisc—其它多方面原因衰减，dB(A)；

本次预测主要考虑几何发散衰减量以及遮挡物引起的声级衰减量，其他影响较小，忽略不计。

（3）预测点 A 声级 LA(r)计算：

① 贡献值计算

预测点处的噪声贡献值采用下式计算：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

T——用于计算等效声级的时间，s；

——室外声源个数；

ti——在时间内 i 声源工作时间，s；

——等效室外声源个数；

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

② 预测值（叠加背景值）计算

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

式中：Leq——预测点的噪声预测值，dB（A）；

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

Leqb——预测点的背景噪声值，dB（A）。

4.5.3 预测结果与评价

经预测，厂界噪声贡献值见表 4.5-1，敏感点噪声预测值见表 4.5-2。

表 4.5-1　项目所在厂区厂界噪声贡献值结果一览表　　单位：dB(A)

预测点	最大值空间相对位置			贡献值		标准值		达标情况	
	X	Y	Z	昼	夜	昼	夜	昼	夜
北厂界	-2.82	104.50	1.2	53.56	53.56	65	55	达标	达标
东厂界	88.50	45.60	1.2	37.14	37.14	65	55	达标	达标
南厂界	17.23	-107.25	1.2	27.88	27.88	65	55	达标	达标
西厂界	-93.11	94.19	1.2	33.71	33.71	65	55	达标	达标

表 4.5-2　敏感点噪声预测值结果一览表　　单位：dB(A)

预测点	现状值		标准值		贡献值		预测值		较现状增量		叠加值与标准值差值（2 类）		达标情况	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
长村张社区	52	40	60	55	29.15	29.15	52.02	40.34	0.02	0.34	-7.98	-9.66	达标	达标
朝阳新村	51	39	60	55	26.55	26.55	51.02	39.24	0.02	0.24	-8.89	-10.76	达标	达标

由上述分析可知，本项目高噪声设备经采取减振、隔声、消声等措施后，再经距离衰减后，项目园区东、南、西、北厂界噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类，项目周边敏感点可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。根据预测，本项目建成后，周边敏感点声环境基本不变，因此，本项目运行期间产生的噪声对周围声环境影响较小。

4.5.4 声环境影响评价自查表

表 4.5-3　声环境影响评价自查表

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

4.6 营运期固体废物处置环境影响预测及评价

本项目固废主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。其产生情况及处置利用措施见下表。

表 4.6-1　本项目固体废物产排情况一览表

序号	固废种类	产生环节	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	形态/主要成分及有害成分	危险特性	产废周期	处置方式	排放量(t/a)
1	栅渣	格栅	鉴别认定，鉴别前按危废管理	HW49（772-006-49）	3.285	固态	T/In	每天	危废鉴别结果出具之前暂按危废进行管理，鉴别结果若属于危废，应采取脱水措施，使含水率降至 60%以下，采取密封良好的塑	0
2	生化剩余污泥	二沉池		HW49（772-006-49）	288.8	固态	T/In	每天		0

									料袋等容器收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置；若属于一般固废，定期由许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司抽吸，运走脱水、干化处理。	
3	在线监测废液	在线监测设备	危险废物	HW49（900-047-49）	0.2	液态，含酸、重金属等	T/C/R	每天	采用密封良好的容器收集，暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处置。	0
4	生物滤池废滤料	生物滤池	危险废物	HW49（900-041-49）	0.3	固态，沾染H_2S、NH_3等	T/In	10年	需更换时提前联系危废资质的单位，直接交由有危废资质的单位处置，不在园区内暂存。	0
5	废包装材料	污水处理站加药	一般固废	SW59（900-099-S59）	0.102	/	/	每天	暂存于一般固废暂存间，定期交物资回收单位回收利用	0
6	化粪池污泥	化粪池	一般固废	SW64（900-002-S64）	0.98	/	/	每天	由当地环卫公司用吸粪车定期清掏	0
7	生活垃圾	职工办公生活	一般固废	SW64（900-002-S64）	3.65	/	/	每天	园区设置垃圾桶集中收集后交由环卫部门统一清运处理。	0

4.6.1 一般固废

4.6.1.1 一般固废暂存影响分析

根据一般固体废物产生情况，在二号厂房一楼东北角设置一座一般固废暂存间（约 15m^2）。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

本项目一般固废暂存场所需满足以下要求：

（1）一般固废暂存场所应具有防渗漏、防雨淋、防扬尘、防流失功能，各类

一般固废分类收集存放于暂存场所，定期外售，进行回收综合利用，禁止危险废物和生活垃圾混入。

（2）建设单位应按照生态环境部发布的《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求，建立管理台账。主要记录一般工业固体废物产生信息（代码、名称、类别、产生环节、产生量、物理性状、主要成分、污染特性等）；一般工业固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用处置方式等；以及出厂转移信息等。管理台账应由专人管理，防止遗失，保存期限不少于 5 年。

本项目一般固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，污泥暂存区封闭，且按照要求采取防渗措施，污泥暂存过程废气收集处理后排放，少量无组织恶臭气体定期喷洒除臭剂，污泥贮存过程恶臭气体排放量大幅减小，不会对周围环境产生大的影响。

4.6.2 危险废物

4.6.2.1 危险废物属性判别、产生量核算及采取措施

本项目拟在在二号厂房一楼东北角设 1 座 16.5m^2 危废暂存间。危险废物分类、分区暂存于危废暂存间内，定期交由有危险废物处置资质的单位处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，以下针对危险废物属性判别、生产量核算、污染防治措施、贮存场所情况及运输过程进行影响分析。

表 4.6-2　项目危险废物产生及处置情况表

危险废物名称	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分及有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
在线监测废液	HW49（900-047-49）	0.2	在线监测设备	试剂为液态，废化学试剂包装材料为固态	含酸碱、重金属等	每天	T/C/R	暂存于危废暂存间，交有资质单位处置
栅渣	HW49（772-006-49）	3.285	格栅	固态	/	每天	T/In	危废鉴别结果出具之前

生化剩余污泥	HW49（772-006-49）	288.8	二沉池	液态	/	每天	T/In	暂按危废进行管理，鉴别结果若属于危废，应采取脱水措施，使含水率降至60%以下，采取密封良好的塑料袋等容器收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置；若属于一般固废，定期由许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司抽吸，运走脱水、干化处理。
生物滤池废滤料	HW49（900-041-49）	0.3	生物滤池	固态	沾染H_2S、NH_3等	10年	T/In	分区暂存于危废暂存间，交有资质单位处置

4.6.2.2 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

厂区拟在污水处理站附近单独设置1座危废暂存间，占地面积16.5m^2，高3m，贮存空间约49.5m^3。本项目危险废物产生量共计约0.5t/a，本项目危废暂存间贮存能力满足要求。根据《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2023），本项目设置的危废暂存场所选址合理性分析见表4.6-3。

表4.6-3 本项目危废暂存间选址合理性分析

序号	选址要求	本项目危废间指标/建设要求	相符性分析
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	项目危废暂存间位于厂区内部，项目选址满足相应法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求	相符
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	项目危废暂存间位于厂区内部，项目所在区域地质结构稳定，不易遭受严重自然灾害影响。	相符
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸	项目危废暂存间位于厂区内部，项目选址不在江河、湖泊、运河、渠道、	相符

	坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡。	
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	项目危废暂存间位于园区内部，距离最近的环境保护目标朝阳新村 175m（与园区边界最近距离为 60m），本项目不设置大气防护距离，满足要求。	相符

项目危废暂存间拟选址合理，危废暂存间全封闭，液体危险废物采用密闭包装，对周边环境空气影响较小。在确保危废暂存间各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制危废暂存间污染物下渗，避免污染地下水、土壤，因此项目危险废物对地下水环境、土壤环境的影响很小。

4.6.2.3 运输过程的环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险固废的环境影响从危废的产生、收集、运输等全过程考虑，分析项目产生的危险废物可能造成的环境影响。

（1）收集

项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。项目危险废物的收集须严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

① 根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

② 制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③ 危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④ 在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包

括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤ 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

（2）暂存

危废暂存间严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《中华人民共和国固体废物污染防治法》等要求，在确保危废暂存间各项防渗等措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制危废暂存间污染物下渗，避免污染地下水、土壤，因此项目危险废物对地下水环境、土壤环境的影响很小。

（3）转运

项目固体废物转运过程中采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行。

综上所述，项目危险废物的收集、贮运和转运环节严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）等相关规范进行。在加强管理并落实好各项污染防治措施的前提下，危险废物可实现无害化处置，对周围环境的影响较小。

本项目栅渣、污泥运输过程中产生的恶臭，对沿途居民会产生心理上及感官上的不良影响。据调查，一般运输污泥车辆的恶臭影响范围在道路两侧 50m 内，因此对道路两侧 50m 范围内的居民有一定影响，但该恶臭源为非固定源，随着运输车辆的离开，影响也逐渐消失，一般情况下影响时间较短，在 1-2min 左右。本项目污泥外运采取专用污泥运输车密闭运输，污泥运输过程尽量绕开市区人口密集区域，并加强运输过程管理，则对周围居民环境敏感点的影响不大。

采取以上措施后，项目产生的固体废物可以得到合理有效的处置，对周围环境影响较小。

4.7 营运期土壤环境影响预测与评价

4.7.1 评价等级和评价范围

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），首先识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，再根据建设项目占地规模及周边土壤环境敏感程度划分土壤评价等级。

（1）土壤环境影响项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目参照“电力热力燃气及水生产和供应业-工业废水处理”类别确定，为II类项目。

（2）周边土壤敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 4.7-1　污染影响型敏感程度分级表

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

本项目位于许昌市建安区灞陵路以西、昌盛路以北，项目用地性质为工业用地，根据现场调查，项目现状南侧耕地，东侧为长村张社区、东北角为朝阳新村等土壤敏感点，本项目敏感程度划分为“敏感”。

（3）评价等级判定

本项目占地面积 37062m^2（3.7062hm^2），小于 5hm^2，占地规模属于“小型”。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 4.7-2　项目地下水环境影响评价工作等级分级表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级

较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

通过上述判定，项目土壤环境影响评价等级为二级。

（4）评级范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）（发布稿）》（HJ964-2018），建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围参考下表。本次土壤环境预测评价范围与现状调查范围一致。

表 4.7-3　土壤现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 a	
		占地 b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内
a　涉及大气沉降影响的，可根据主导风向下风向的最大落地点适当调整。 b　矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。			

本项目为评价工作等级为二级的污染影响型项目，评价范围为占地范围内及占地范围外 200m 范围内。

4.7.2 项目土壤污染影响途径

项目对土壤的影响途径主要包括 3 个方面，大气沉降、地面漫流以及垂直入渗。

（1）大气沉降

废气中污染物主要以颗粒态和气态进入大气中，废气污染物的沉降主要受到大气颗粒的物理运动过程控制，在外界条件改变时，通过大气传输与沉降作用到地表。参照《关于印发农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定的通知》（环办土壤函[2017]1021 号）中的附 2，“需考虑大气沉降影响的行业包括 08 黑色金属矿采选业、09 有色金属矿采选业、25 石油加工、炼焦和核燃料加工业、26 化学原料和化学制品制造业、27 医药制造业、31 黑色金属冶炼和压延加工业、32 有色金属冶炼和和压延加工业、38 电气机械和器材制造业（电池制造）、77 生态保护和环境

治理业（危废、医废处置）、78 公共设施管理业（生活垃圾处理）”，本项目属于“46 水的生产和供应业”，不属于该文件所列的“需考虑大气沉降影响的行业”，且本项目大气污染物主要为氨、硫化氢等特征因子，污染物排放量较小，一般不会对土壤产生大的影响，本项目不考虑大气沉降影响。

（2）地面漫流

园区入驻企业运营期产生的生产废水通过园区污水处理站处理，园区生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，污水处理站、化粪池、调节池以及污水管道设有足够容量且采取分区防渗处理措施，正常情况下不会对土壤环境造成影响。

对于运营期污水处理站、化粪池、调节池等地下设施均加盖且位于地下，周边设有雨水渠，在降雨情况下可防止雨水进入，厂区地面硬化且有雨污水收集设施；厂区污水处理站设有调节池（兼事故池），调节池有足够容量暂存事故状态下废水，不会造成厂区废水漫流。危废暂存间全密闭，且按照相关要求进行了防渗；企业设置废水防控系统，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入事故水池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，事故情况下物料或污染物不会通过地面漫流对周边土壤产生影响。

（3）垂直入渗

正常情况下，工程在采取实施地面硬化、全面落实分区防渗设施后，一般不会发生垂直入渗。事故状态下，垂直入渗主要表现为污水处理站防渗层破损，污水深入土壤。

本次项目土壤环境类型与影响途径见下表。

表 4.7-4　项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染类型			
	大气沉降	地面径流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√（事故状况）	/
服务期满后	/	/	/	/

对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本

项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 4.7-5。

表 4.7-5　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染源	污染途径	污染物因子	特征因子	备注
污水处理设施	各池体	垂直入渗	pH、COD、BOD、SS、氨氮、TN、TP	COD、氨氮	事故

4.7.3 土壤环境影响预测与评价

4.7.3.1 预测情景设置

土壤污染预测情景主要分为正常状况和非正常状况两种情景。

（1）正常状况

正常状况下，本项目选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，可有效防止和减少跑冒滴漏现象的发生。同时，本项目厂区按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行防渗处理，各防渗区分别满足不同等级的防渗技术要求，可有效阻止污染物下渗。根据同类型企业的运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

（2）非正常状况

根据工程分析内容，对土壤存在较大潜在污染的废水污染源生产废水输送管道、厂区污水处理站，其中污水处理站调节池泄漏有一定的隐蔽性，不能及时发现，对地下水造成的影响较大，因此本次选取调节池作为预测点，主要考虑调节池非正常泄漏情景下对包气带土壤环境的影响。

根据工程相关设计，为最大限度预测污染物长期运移扩散情况，本次模拟以 90 天的污染物扩散期为模拟期，得到污染物浓度变化过程与规律，为评价本项目建成后对土壤环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。土壤污染预测源强详见表 4.7-6。

表 4.2-1　土壤预测源强一览表

情景设定	泄漏位置	特征污染物	泄漏速率（m^3/d）	污染物浓度（mg/L）	泄漏特征
非正常状况	**调节池**	氟化物	0.54	10	**持续下渗**
		石油烃		20	

4.7.3.2 污染预测模型目的层

根据评价区水文地质条件及情景设定，应用 hydrus-ld 软件模拟污染物在土壤中的垂直迁移，计算污染物通过下渗运移的距离以及浓度。根据区域资料，厂区包气带厚度取 15m，岩性为粉质黏土、粉土。

4.7.3.3 模型边界条件的概化

将土壤土壤水流概化为垂向一维流，调节池底部泄漏，可视为平面点源。上边界为场地的底断面，下边界为包气带底层底板，污染物在下渗过程中从上边界向下边界迁移。

污染物土壤 hydrus-ld 垂直迁移数值模型包括水分运移模型和溶质运移模型，边界条件确定如下：

①土壤水分运移模型

hydrus-ld 只考虑污染物在土壤的一维垂直迁移，因此水分运移模型的边界条件只有上边界和下边界。上边界为流量边界，设定上边界压强为调节池底部水压；下边界为已知压力水头边界。

②土壤溶质运移模型

本次应用 hydrus-ld 模拟污染物一维垂直迁移，只考虑溶质在固液相间的线性平衡等温吸附作用，忽略化学反应作用。将调节池看做注入的点源，上边界为释放污染物的浓度通量边界；下边界为零通量梯度边界。

4. 7.3.4 数学模型

根据污染物在土壤的运移特性，分为土壤水分运移模型、土壤溶质运移模型。

①土壤水分运移模型

假定水分运移过程中气相作用很小，忽略温度梯度的影响，取地表为零基准面，坐标轴方向与主渗流系数方向一致，坐标（Z 轴）向上为正，则土壤水分运移控制方程用 Richards 方程的修改形式表示：

$$\begin{cases}\dfrac{\partial\theta}{\partial t}=\dfrac{\partial}{\partial z}\left[K(h)\left(\dfrac{\partial h}{\partial z}+1\right)\right]\\ \theta(z,0)=\theta_i(z);-Z\le z\le 0\\ -k(h)\left(\dfrac{\partial h}{\partial z}+1\right)=q_s;\ \ z=0\\ h(Z,t)=h_b(t);\end{cases}$$

其中：θ—体积含水率；

h—压力水头（L），饱和带大于零，包气带小于零；

z、t—分别为垂直方向坐标变量（L）、时间变量（T）；

K—垂直方向的水力传导度（LT^{-1}）；

θ_i（z）—初始剖面含水率分布函数；上边界为变流量边界；

qs 为单位面积补给量；下边界为变压力水头边界；

h_b（t）=Hg（t）-Z，Hg（t）为 t 时刻潜水位，潜水位埋深取负值。

②土壤溶质运移模型

忽略污染物在气相中的扩散，不考虑在液相中通过对流和弥散作用进行质量运输时的化学反应，在固液相间的吸附作用采用线性平衡方程。

1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c---污染物介质中的浓度，mg/L；

D---弥散系数，m^2/d；

q---渗流速率，m/d；

z---沿 z 轴的距离，m；

t---时间变量，d；

θ---土壤含水率，%。

2）初始条件

c（z，t）=0　　t=0，L≤z≤0

3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$c（z，t）=c_0 \quad t>0， \quad z=0$

非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0<t\leqslant t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=L$$

4.7.3.5 模拟软件

使用 HYDRUS-1D 模拟软件进行模型的建立和计算。该软件由美国农业部、农业研究会、美国盐土改良中心（US Salinity laboratory）于 1991 年联合研制的，用于模拟变饱和多孔介质中水分、溶质、能量运移的数值模型。该模型经多年使用和完善，能够较好的模拟变饱和带中水分、溶质和能量运移规律和时空分布。目前已在包气带中水分、盐分、农药、有机石油烃运移方面得到广泛应用。HYDRUS-1D 具有灵活的输入输出功能，可适用于多种源汇项及边界条件，方程求解方法采用伽辽金（Calerkin）有限元法。

4.7.3.6 模型参数的选取

水分运移模型采用 Van Genuchten 公式处理土壤的水力特性。Hydrus 软件中提供了一组土壤经验参数库，可供参考。根据 Van Ge nuchten 公式，需获得参数有：饱和含水率θs、残余含水率θr、拟合参数α和 n、垂直渗透系数 Ks 等。包气带其它相关参数根据岩土工程勘察报告中各土层中各不同粒径土粒的百分比含量，输入到 HYDRUS-1D 软件内置 ROSTEA 程序中预测模拟出所需水分运移参数，见下表：

表 4.2-2　水分运移模型参数表

层位	θr	θs	α	n	Ks
粉质黏土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48
粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	6

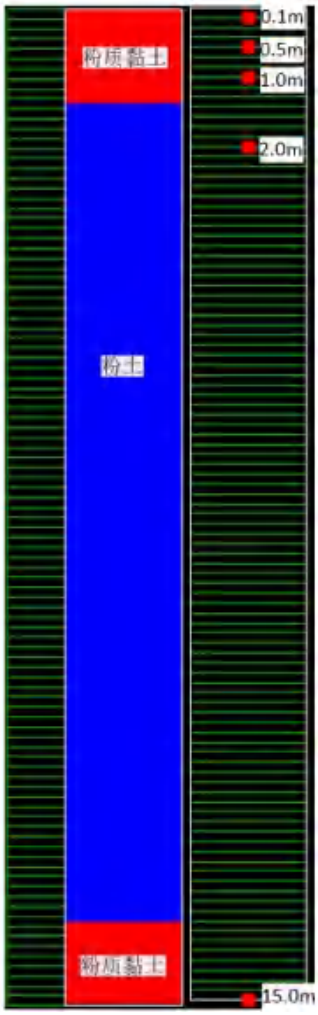


图 4.7-1　土壤岩性概化及观测点分布图

4.7.3.7 预测结果

该情景下设定氟化物、石油烃预测因子，利用 HYDRUS-1D 运行溶质运移模型，将相关土壤参数、污染源参数和防渗层参数代入模型中，模型运行 7300 天。模拟结果如图 4.2-2~图 4.2-5 所示。

本次预测分别在不同深度布设浓度监控点，N1：0.1m，N2：0.5m，N3：1.0m，N4：2.0m，N5：15.0m。

预测分时间节点分别为，T1：100d，T2：1000d，T3：3650d，T4：7300d。

①石油烃预测结果

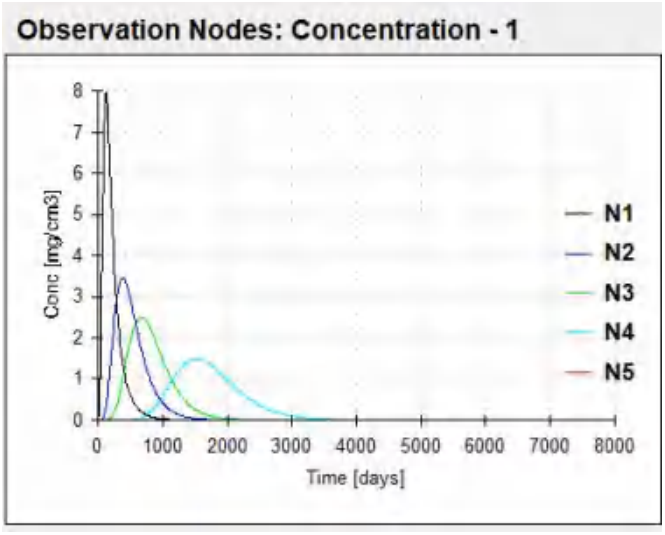


图 4.7-2　各观测点石油烃浓度随时间变化曲线

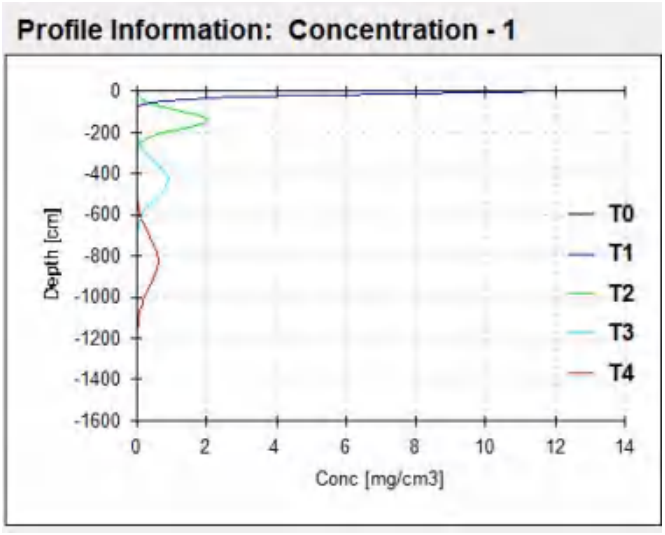


图 4.7-3　石油烃在不同时间沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，在非正常状况下，假设调节池发生渗漏，土壤中污染物浓度不断升高，土壤表层石油烃在 115 天时达到最大浓度 7.96mg/cm^3（353.7mg/kg），符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准（4500mg/kg），对表层土壤环境影响较小。

②氟化物预测结果

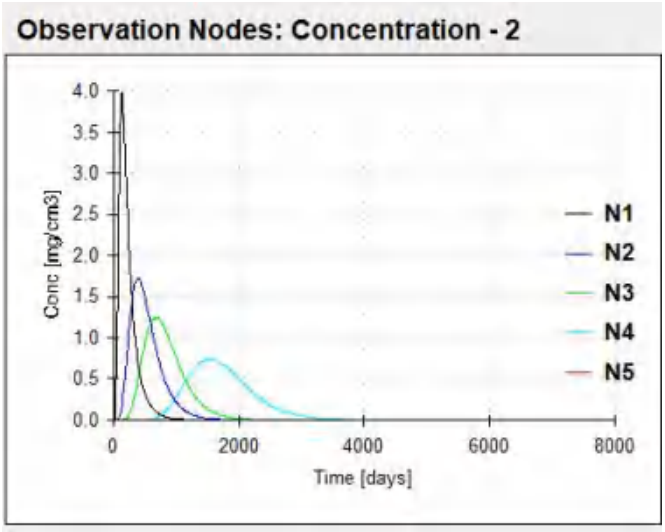


图 4.2-4　各观测点氟化物浓度随时间变化曲线

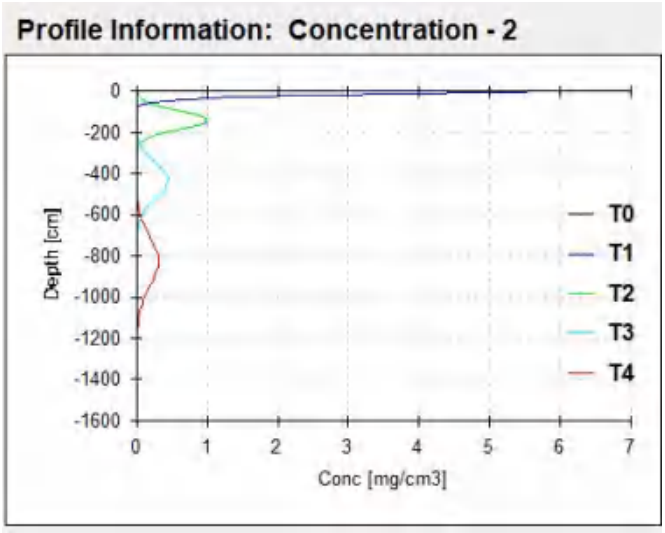


图 4.2-5　氟化物在不同时间沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，在非正常状况下，假设调节池发生渗漏，土壤中污染物浓度不断升高，土壤表层氟化物在 115 天时达到最大浓度 3.98mg/cm^3（176.8mg/kg），符合《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）第二类用地筛选值标准（10000mg/kg），评价建议建设单位加强设施的运维，利用设备检修期对污水处理单元防渗层进行检查，减少非正常工况下的“跑冒滴漏”。评价认为，建设单位施工期严格落实防渗技术规范，运营期内加强设施运维及检修，本项目对土壤环境影响很小。

4.7.4 小结

由预测结果可知，拟建项目污水处理设施应严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证污水处理设施无泄漏，可保证废水污染物对厂内土壤环境的影响可控。

土壤环境影响评价自查表见表 4.7-9。

表 4.7-9　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地规划图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（3.7062）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（南侧耕地，东侧长村张社区、东北角朝阳新村）、方位（南东/东北）、距离（0m/60m/90m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☐；地面漫流☐；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">COD、氨氮、BOD、SS、总氮、总磷、石油类、氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">COD、氨氮</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类☐；II 类☑；III 类□；IV 类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感☐；不敏感☐；</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☐；二级☑；三级☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a) ☑；b) ☑；c) □；d) □</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见报告</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>4</td><td>/</td><td>0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">As/Cd/总铬/Cr^{6+}/Cu/Pb/Hg/Ni/Zn/Cr
CCl_4/$CHCl_3$/CH_3Cl/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/CH_2Cl_2/1,2-二氯丙烷/1,1,1,2-四氯乙烷/1,1,2,2-四氯乙烷/四氯乙烯/1,1,1-三氯乙烷/1,1,2-三氯乙烷/三氯乙烯/1,2,3-三氯丙烷/氯乙烯/苯/氯苯/1,2-二氯苯/1,4-二氯苯/乙苯/苯乙烯/甲苯/间二甲苯+对二甲苯/邻二甲苯/硝基苯/苯胺/2-氯酚/苯并[a]蒽/苯并[a]芘/苯并[b]荧蒽/苯并[k]荧蒽/䓛/二苯并[a,h]蒽/茚并[1,2,3-cd]芘/萘/pH、石油烃（C10-C40）共 48 项监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">As/Cd/总铬/Cr^{6+}/Cu/Pb/Hg/Ni/Zn/Cr
CCl_4/$CHCl_3$/CH_3Cl/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/CH_2Cl_2/1,2-二氯丙烷/1,1,1,2-四氯乙烷/1,1,2,2-四氯乙烷/四氯乙烯/1,1,1-三氯乙烷/1,1,2-三氯乙烷/三氯乙烯/1,2,3-三氯丙烷/氯乙烯/苯/氯苯/1,2-二氯苯/1,4-二氯苯/乙苯/苯乙烯/甲苯/间二甲苯+对二甲苯/邻二甲苯/硝基苯/苯胺/2-氯酚/苯并[a]蒽/苯并[a]芘/苯并[b]荧蒽/苯并[k]荧蒽/䓛/二苯并[a,h]蒽/茚并[1,2,3-cd]芘/萘/pH、石油烃（C10-C40）共 48 项监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">根据统计结果，项目占地范围内各污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）</td><td></td></tr>
</table>

		建设用地风险筛选值要求，满足标准要求；占地范围外耕地各污染物含量均低于《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）要求。			
影响预测	预测因子	COD、氨氮			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）			
	预测分析内容	影响范围（项目厂区占地范围内及周边 200m 范围内区域） 影响程度（/）			
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1（污水处理站附近）	pH 值、铅、铜、镉、铬（六价）、汞、砷、镍	五年一次	
	信息公开指标	/			
评价结论		项目建成后对项目占地范围内及周围土壤环境的影响较小，不会降低项目建设地土壤环境质量，各评价因子仍能达到《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，在采取源头控制、过程防控措施后，可以有效控制对所在地及周围土壤环境产生影响，项目对土壤环境影响是可以接受的。			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

4.8 营运期环境风险分析与评价

4.8.1 环境风险评价原则及评价思路

根据原国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012] 77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）和原河南省环保厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159 号），以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，对本次工程进行环境风险评价。通过对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。本次风险评价工作的工作程序见图 4.8-1。

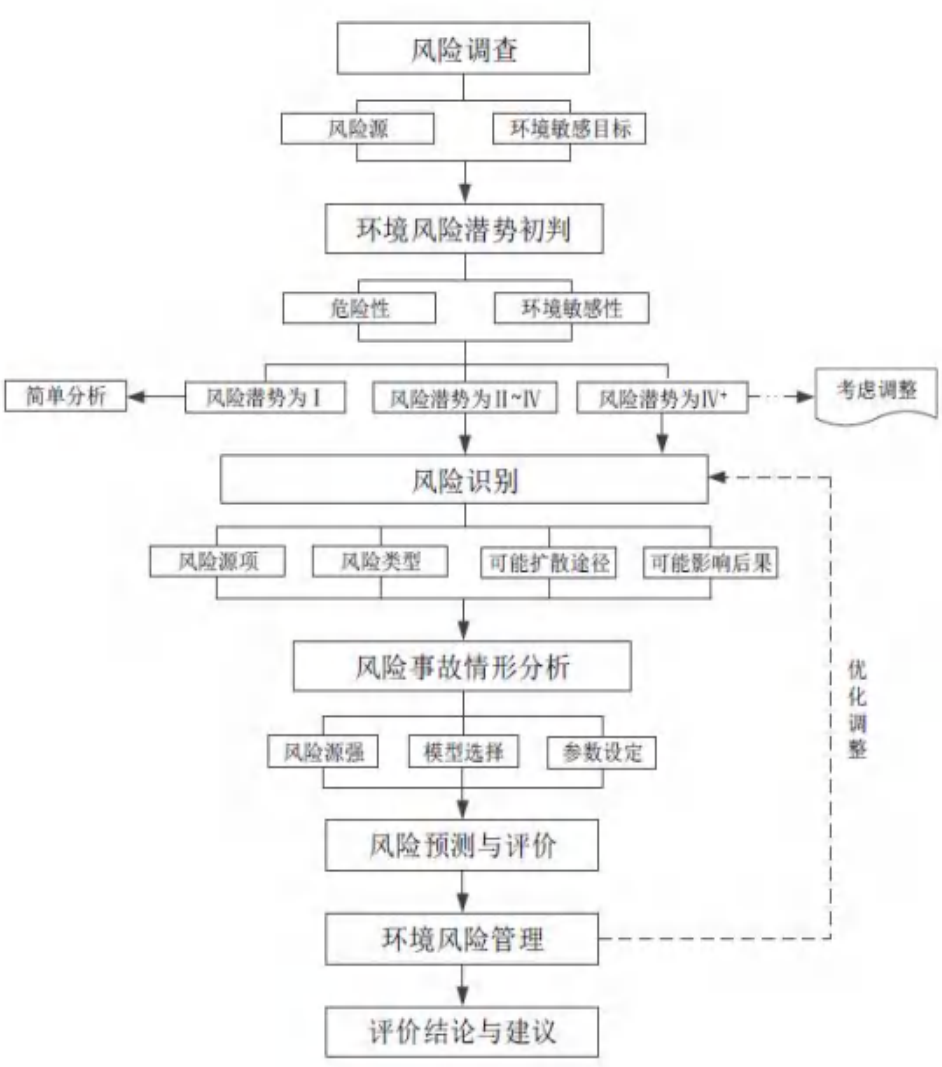


图 4.8-1　环境风险评价工作程序图

根据项目工程特点，本次环境风险分析思路如下所示：

（1）从物质危险性，生产系统危险性方面来进行环境风险识别，从而确定危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

（2）根据风险识别，进行环境风险分析，提出切实可行的环境风险防范措施和应急要求。

4.8.2 风险调查

4.8.2.1 危险物质调查

本项目不涉及生产，污水处理过程涉及的物质主要有 PAC (聚合氯化铝)、10%

次氯酸钠溶液、硫酸溶液、氢氧化钠（烧碱）、除臭营养液等，污染物主要为硫化氢、氨等，对照《建设项目环境风险评价技术导则　附录 B》，本项目涉及的危险物质主要包括：次氯酸钠、硫酸、硫化氢、氨等。

危险物质危险特性和贮存情况见下表。

表 4.8-1　本项目涉及的危险物质厂区贮存情况一览表

序号	名称	CAS	形态	存储位置	存储包装规格	年使用量（t）	最大存储量（t）	最大存在量（t）折纯后	生产输送方式	备注
1	10%次氯酸钠	7681-52-9	10%液体	污水处理设备间	50L/桶（约50kg）	6.57	0.55	/	泵以及密闭管道输送	密度1.068kg/L
2	硫酸（浓度93%-96%）	7664-93-9	液体	污水处理设备间	25L/桶（约46kg）	2.19	0.184	/	泵以及密闭管道输送	1.828~1.836kg/L
3	硫化氢	7783-06-4	气体	不存储	/	/	少量	/	/	/
4	氨气	7664-41-7	气体	不存储	/	/	少量	/	/	/

表 4.8-2　主要危险物质理化性质及健康危害

物质名称	CAS编号	主要理化性质	健康危害
次氯酸钠	7681-52-9	相对密度(水=1):1.10，分子量 74.44，微黄色溶液，有似氯气的气味。沸点 102.2℃，燃爆危险:本品不燃，具腐蚀性	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。本品放出的氯气有可能引起中毒。
硫酸	7664-93-9	无色透明液体，无臭；蒸气压：0.13kPa(145.8℃)；熔点：10.371℃/沸点：106℃/37%；其具有强烈的腐蚀性和氧化性	属中等毒性。 急性毒性：LD502140mg/kg(大鼠经口);LC50510mg/m³，2小时(大鼠吸入);320mg/m³，2小时(小鼠吸入)。
硫化氢	7783-06-4	无色、可燃、有毒气体或液体，有特殊的臭鸡蛋味。熔点-85.49℃；沸点-60.33。相对密度（气体）1.19(空气一1.00)；蒸气压18.75×10sPa。易溶于水、醇、醚等有机溶剂	硫化氢主要经呼吸道吸收，人吸入(70～150mg/m³)1(1～2h)，出现呼吸道及眼刺激症状，硫化氢可以麻痹嗅觉神经，吸2～5min后不再闻到臭气。吸入(300mg/m³)/1h，6～8min出现眼急性刺激症状，稍长时间接

			触引起肺水肿。吸入硫化氢能引起中枢神经系统的抑制，有时由于刺激作用和呼吸的麻痹而导致最终死亡。在高浓硫化氢中几秒内就会发生虚脱、休克，能导致呼吸道发炎、肺水肿，并伴有头痛、胸部痛及呼吸困难。
氨气	7664-41-7	一种无机化合物，化学式为 NH_3，分子量为 17.031。标准状况下密度为 0.771 g/L，相对密度 0.5971（空气=1.00）。是一种无色、有强烈的刺激气味的气体。在常温下加压即可使其液化，沸点-33.5℃，也易被固化成雪状固体，熔点-77.75℃，溶于水、乙醇和乙醚。	氨气能灼伤皮肤、眼睛、呼吸器官的粘膜，人吸入过多，能引起肺肿胀，以至死亡。

4.8.2.2 生产工艺特点

本项目主要为污水处理项目，不涉及危险工艺及高温高压过程。

4.8.2.3 环境敏感目标调查

项目主要环境保护目标见表 4.8-3。

表 4.8-3 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感					
	序号	目标名称	相对方位	距离（m）	规模（人）	属性
大气	1	长村张社区	E	60	3100	村庄
	2	朝阳新村	NE	90	5000	住宅区
	3	田庄村	NE	300	450	村庄
	4	秦敬庄村	NE	1000	1870	村庄
	5	塘坊李新家园	NE	1600	1520	住宅区
	6	开发区实验中学	NE	950	800	学校
	7	开发区实验幼儿园	E	2000	200	学校
	8	许昌市瑞昌路小学	E	1800	500	学校
	9	塘坊李村	SE	1600	1300	村庄
	10	霍庄村	SE	2400	860	村庄
	11	徐庄	NE	540	1700	村庄
	12	龙湖和棠小区	NE	1300	3200	村庄
	13	澜菲溪岸小区	NE	1200	2600	村庄
	14	劳伦斯花园小区	NE	1500	2800	村庄
	15	龙祥花园	NE	1800	2500	村庄
	16	经济技术开发区管委会	NE	2000	800	村庄
	17	龙湖华庭	NE	2100	3000	住宅区

	18	马庄社区	NE	2300	1420	村庄
	19	董庄社区	NE	2500	1600	村庄
	20	豫中桂园	NE	2500	900	住宅区
	21	豫中纺织厂家属院	NE	2500	800	住宅区
	22	龙湖景园	NE	2200	780	住宅区
	23	瑞祥新村	NE	2000	820	住宅区
	24	许昌市第一外国语实验小学	NE	2100	600	学校
	25	中梁西都府	NE	2200	1180	住宅区
	26	海盛湖滨豪庭二号院	NE	2000	980	住宅区
	27	王刘庄	N	2300	500	村庄
	28	刘庄	NW	2200	1200	村庄
	29	汪庄	N	1800	1100	村庄
	30	罗庄	NW	1900	2000	村庄
	31	许昌市紫阳路小学	NW	1700	300	学校
	32	神火佳苑	NW	1500	300	住宅区
	33	史庄	NW	1800	300	村庄
	34	许庄	W	1900	300	村庄
	35	拳张村	W	1500	600	村庄
	36	丁集村	SW	1100	1300	村庄
	37	孙庄	SW	1400	1200	村庄
	38	营里村	SW	1900	230	村庄
	39	张堂村	SW	2000	300	村庄
	40	于楼村	SW	2400	450	村庄
	41	包芦村	SE	1600	600	村庄
	42	染坊李村	SE	2300	700	村庄
	43	张六庄村	SE	1800	560	村庄
	44	白庄村	SE	2300	800	村庄
	45	老寇庄村	SE	2500	630	村庄
	项目周边 500m 范围内人口总数				8550	
	项目周边 5km 范围内人数小计				54650	
	大气环境敏感程度 E 值				E1	
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域 环境功能		24h 内流经范围	
	1	灞陵河（F2）	III		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	无（S3）	/		/	/

	地表水环境敏感程度 E				E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	长村张社区等水井	G2	III	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E2	

4.8.3 环境风险潜势初判及评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害物质为次氯酸钠溶液、硫酸，污染物主要为硫化氢、氨气，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 4.8-4。

表 4.8-4　建设项目涉及危险物质临界量比值计算

危险物质名称	CAS 号	贮存量（t）	存在总量（折纯）	临界量（t）	q/Q
10%次氯酸钠	7681-52-9	污水处理设备间	0.55	5	0.11
硫酸（93%-96%）	7664-93-9	污水处理设备间	0.184	10	0.0184
硫化氢	7783-06-4	不贮存	/	2.5	/
氨气	7664-41-7	不贮存	/	5	/
合计					0.1284

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定的重大危险源的辨识指标，单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，...，qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Qn——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为①1≤Q＜10，②10≤Q＜100，③Q≥100。

经计算 Q=0.1284，环境风险潜势为I。

4.8.4 评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表 4.8-5 确定评价工作等级。风险潜势为

IV、IV+，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，仅进行简单分析。

表 4.8-5　　评价工作等级划分

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

根据环境风险评价工作等级划分原则，本项目环境风险评价等级为简单分析，不再考虑评价范围。

4.8.5 风险识别

4.8.5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行物质危险性判定，最终确定本项目环境风险评价风险物质为次氯酸钠溶液、硫酸溶液，污染物硫化氢、氨以等。消耗情况及储运方式、危险性质等见表 4.8-1~表 4.8-2。

4.8.5.2 生产系统危险性识别

（1）生产装置危险性识别

本项目涉危险物质的装置主要为格栅井、水解酸化池、缺氧池、污泥浓缩池产生的氨和硫化氢等有毒有害气体。火灾爆炸产生的伴生/次生污染物 CO、二氧化硫等进入大气环境，消防废水进入地表水、地下水、土壤。

（2）存储设施风险识别

本项目物质主要存储于污水处理设备间，污水处理设备间次氯酸钠溶液、硫酸溶液泄漏进入大气，污染物进入地下水、土壤。

（3）运输过程危险性识别

本项目危险物质的运输主要为次氯酸钠溶液、硫酸。本项目原料采用汽车运输，运输过程中可能会由于瓶阀松动或破裂、装卸设备故障以及碰撞、翻车等原因造成危险物质泄漏、危险废物泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故，对周边环境造成一定的影响。

运输过程环境风险事故不同于厂区内生产过程的风险事故，其事故源为车辆或车辆上的物料储存容器，属动态性质，环境风险事故发生的地点具有不确定性，其影响范围及影响对象随事发地点有很大的不同，事故影响后果随机性较大。

运输过程中可能会由于受热、撞击或强烈震动致使容器破裂，以及汽车密封不严、装卸装备故障、翻车等原因造成物品泄漏，有毒有害物质泄漏或污染环境等事故；同时在运输途中，由于意外等各种原因，可能由于发生交通事故，从而造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故。

（4）环保设施危险性识别

废气治理系统风险主要为废气处理系统因故障不能正常运作，导致污水处理站恶臭气体未经处理而直接向外环境排放。废水主要表现为污水处理站废水系统故障，污水处理未达到排放标准直接进入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂。

4.8.6 环境风险分析

4.8.6.1 环境空气风险分析

本项目次氯酸钠溶液、硫酸存在量较小，出现泄漏情况，本项目硫酸浓度＜98%，挥发性较小，次氯酸钠溶液浓度较低，空气中硫酸以及次氯酸钠存在量较小，通过大气扩散对周围环境影响不大。

4.8.6.2 地下水环境风险分析

本项目桶装次氯酸钠溶液、硫酸存在量较小，分区存放（物理隔断），污水处理设备间内分别设有围堰以及导流渠，硫酸溶液出现泄漏时，先干砂围堵，再用石灰缓慢、分次中和，无法围堵的泄漏液体经导流渠进入污水处理站调节池收集后经污水处理站处理达标排放；次氯酸钠溶液出现泄漏时，采用砂土吸附，无法吸附的泄漏液体经导流渠进入污水处理站调节池收集后经污水处理站处理达标排放；厂区采取分区防渗，事故工况下废水不会对地下水产生大的影响。

4.8.6.3 地表水环境风险分析

本项目雨污分流，污水处理站设有调节池（兼事故池），事故工况下消防废水通过调节池收集后经污水处理站处理达标后排放。污水处理站设有调节池，若污水

处理站故障，废水可存于调节池内，再处理达标后排放，且许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂会采取深度处理。事故工况下，消防废水以及污水处理站废水不会直接排入地表水体，对地表水体不会产生大的影响。

4.8.7 环境风险防范措施及应急要求

突发性污染事故，特别是有毒化学品的重大事故将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成社会不安定因素，同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置能力，对企业具有重要的意义。

“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。为使环境风险减小到最低限度，必须做好完整可行的安全防范措施，减轻和避免风险事故的环境影响。

4.8.7.1 工程设计中采取的防范措施

园区的工程设计将直接影响在生产中发生事故的概率，设计上的失误可能导致一些不可预见事故的发生。为减小生产过程中事故的发生概率，评价建议项目在工程设计中采取以下措施：

所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。生产设施严格按照设计标准进行布置，设施与设施之间的防火间距均符合防火规范的相关要求，并应保证周边及内部消防道路的畅通。

4.8.7.2 生产过程中的风险防范措施

（1）加强工作人员的安全培训和教育，所有操作人员均应经过培训和严格训练，并取得合格证后才能允许上岗操作。

（2）严格执行安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，定期对容器、管道等设备进行检修和检测，保证系统处于正常状态。

4.8.7.3 贮存、装卸过程中的风险防范措施

本项目次氯酸钠溶液、硫酸等存放于污水处理设备间内，污水处理设备间水处理药剂的存储应按照各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种

危险化学品要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案；按照规范要求设置围堰、防火堤等。具体要求如下：

（1）次氯酸钠溶液、硫酸贮分区存于污水处理设备间内，采取物理隔断，建议每桶置于耐酸防泄漏托盘，堆码不超过 2 层，加防倾倒架或绑带；（2）需阴凉、避免高温；远离火种、热源、易燃或可燃物，工作场所严禁明火等；（3）隔离存放：严禁与易燃物、还原剂、碱类、碱金属等混储；存储区需设置明显警示标识和化学品标签等；（4）桶装容器必须密封，材质需耐腐蚀；容器应平放、不可斜置或倒置，叠装不超过两层；定期检查桶体完好性，防止腐蚀、破裂或泄漏；（5）存储区应配备防护设施，如防火设备（干粉、二氧化碳、砂土等灭火器材）及应急处理工具（如中和剂、吸收剂）。地面需设置围堰并采取防渗防腐处理；（6）搬运时轻装轻卸，防止包装损坏；定期核查储存量，避免超负荷贮存。

4.8.7.4 运输过程风险防范措施

本项目不涉及危险物质运输。

4.8.7.5 废气环保设施事故防范措施

该建设项目生产过程中产生的废气均有良好的治理对策和措施，主要为恶臭气体的治理。从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如果废气收集系统发生故障，则会造成废气得不到有效处理，造成事故性排放。为减少事故性废气排放的概率，现场作业人员定时记录废气处理状况，并对设备进行定期检查，并派专人巡视，风机等重要设备应一用一备，发生故障时可自动启动备用设备。

4.8.7.6 废水环保设施事故防范措施

（1）事故废水控制、封堵、处理系统

本项目液体物料硫酸、次氯酸钠溶液等均采用密闭包装，存储设备密闭且设置围堰或托盘，硫酸以及次氯酸钠溶液泄漏以及沼气火灾等引起的泄漏物料、消防废水以及污染雨水可通过引流、截流、收集沟后进入事故池，泄漏废液以及消防废水可通过园区污水处理站处理达标后排放，经市政污水管网进入许昌市建安区三达水

务有限公司污水处理厂进一步处理。

（2）污水处理站进水水质异常的防治措施及对策

本项目接收医疗器械生产企业生产废水和生活废水。企业生产的不连续性、排放水质的不稳定都会影响预处理设施的正常运行而产生超标废水排放，此类事件发生概率较大，一旦发生，将对污水处理厂产生不利影响。解决此类事件首先要从源头控制。①污水处理站设置调节池，尽量均化污水水质，本项目的调节池 49.35m^3，兼具事故池的作用。②污水处理运营企业应编制应急预案，建立应急管理组织及管理制度，具备风险防范能力，最大程度降低进水水质异常造成的危害。③本项目污水处理站要加强监测检查，及时发现问题。巡检人员发现进水水质异常时，应立即向厂长报告，及时调整生化池控制参数，减少异常进水对生化系统的冲击。操作人员应严格按照操作规程对进水水质进行取样化验，防止因进水水质超出设计处理范围而造成事故。当发现进水水质严重超标时，应立即向管理人员汇报，并服从管理人员要求对进水水质，工艺运行参数，出水水质数据进行分析，根据化验对工艺流程进行及时调整。

（3）污水处理站机电设备故障或停电的影响及对策

污水处理站在设计时对关键设备均设有备用，并由双路电源供电，此类事件发生概率极小。对于特殊情况下发生此类事件应及时查找原因，尽快恢复电力和设备运行，将事故时间降至最短。加强运行管理和设备维护工作，关键设备一用一备，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。加强事故苗头监控。定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头，消除事故隐患。建立可靠的污水处理厂运行监控系统，并设立标准排污口并安装在线监测系统，时刻监控和预防发生事故性排放。同时一旦污水处理站不能运行，废水进入调节池暂存，及时维修设备，如果调节池不能满足要求，则各企业涉及废水产生环节应立即停止生产，并将废水暂存与企业事故池内。

（3）微生物出现问题导致污水超标排放的对策措施

生化处理单元微生物出现问题一般都是由水质变化或运行操作不当引起的。在

实际运行中如发生此类事件，应及时停止向生化单元进水，查明原因，及时补救。针对污水处理厂可能发生的事故类型，应建立合适的事故处理程序、机制和措施。必须在废水总排口设置废水超标报警系统，一旦发生超标及时报警，超标废水不得外排。

（4）污泥膨胀的对策措施

污泥膨胀多数情况下为运行不正常的情况之下发生的，污水处理厂在运行时应该尽量使得各构筑物正常运行，尽量减少不正常情况的发生，同时在保证污水处理厂正常运行情况之下，尽量增大污泥的的回流量，以抑制污泥的膨胀。

4.8.7.7 风险监控及应急监测措施

建立三级监控机制，加强检查和风险评估，发现问题及时处理，消除事故隐患。本项目园区污水处理站的调节池兼具事故池的作用，事故废水优先通过污水管道收集到调节池内，再通过园区内污水处理站处理，最终废水进入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂深度处理。

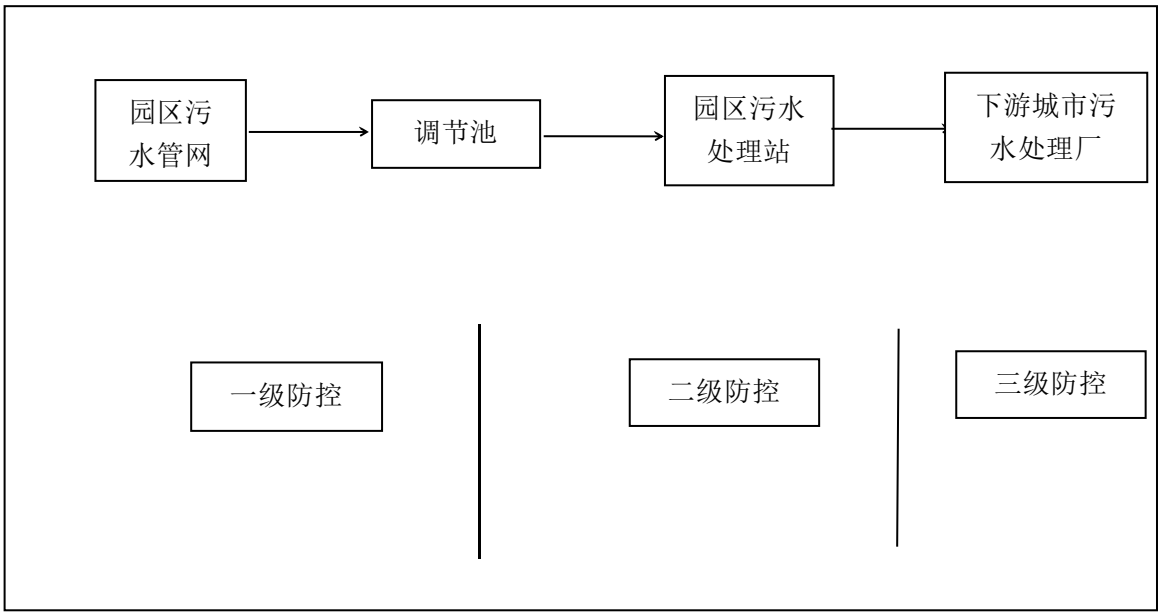


图 4.8-2　三级风险防控示意图

（1）项目在运行过程中一旦出现事故，应根据事故类型对大气或排水情况进行监测。

（2）根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》和《突发环境事件应

急预案管理暂行方法》要求，企业应根据工程生产过程存在的风险事故类型，制定适用于本项目的事故应急预案，加强演练。

4.8.7.8 应急处置措施

10%次氯酸钠溶液泄漏急救措施：保持现场通风，采取隔离措施，严禁让该化学品进入环境（如地下水、下水道等）。应急处理人员必须穿戴全套防护服，并佩戴自给式呼吸器，严禁身体直接接触泄漏物。尽可能将泄漏液体收集在可密封的非金属容器中，随后用大量水冲洗污染区域，最终进入调节池（兼事故池）收集后进入污水处理站含处理达标。

硫酸溶液泄漏急救措施：疏散与隔离，迅速将泄漏污染区的人员撤离至上风向较高处，设置警戒线，严格限制无关人员进入，本项目所在区域常年主导风向为东北风，撤离中用根据当地当天风向确定。应急处理人员必须穿戴全身耐酸碱防护服、耐酸碱手套、防护靴，并佩戴自给正压式呼吸器或全面罩防毒面具，严禁直接接触泄漏物。小量泄漏使用干燥的沙土、蛭石、石灰或苏打灰等惰性材料覆盖吸附，小心收集后置于耐酸容器中。也可用大量水冲洗稀释，但必须将洗水收集并导入废水系统，防止四处流散，最终进入事故池收集后进入污水处理站含处理达标。

4.8.7.9 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。加强入驻企业管理，按照要求设置风险防范措施，配备灭火装置。加强污水处理营运人员安全教育，按照规章操作，定期对污水处理站等设备设施检修维护，降低风险发生概率。

4.8.8 环境风险分析结论

本项目环境风险评价风险物质为次氯酸钠溶液、硫酸溶液，污染物硫化氢、氨以等。消耗情况及储运方式、危险性质等见表 4.8-1~表 4.8-2。次氯酸钠溶液、硫酸溶液分区存放（物理隔断）存储于污水处理设备间内，存在量较小，污水处理设备间内设置围堰以及导流渠，硫酸溶液出现泄漏时，先干砂围堵，再用石灰缓慢、分

次中和，无法围堵的泄漏液体经导流渠进入污水处理站调节池收集后经污水处理站处理达标排放；次氯酸钠溶液出现泄漏时，采用砂土吸附，无法吸附的泄漏液体经导流渠进入污水处理站调节池收集后经污水处理站处理达标排放，厂区采取分区防渗，事故工况下废水不会对地下水、土壤产生大的影响。本项目雨污分流，污水处理站设有调节池（兼事故池），事故工况下，对地表水体不会产生大的影响。本项目厂区采取分区防渗，事故工况下废水不会对地下水产生大的影响。评价认为工程建设方按评价要求在采取了有效的防范措施基础上，可将环境风险降低到最低程度，一旦发生风险，其环境影响程度是可控制的、有限的，从环境风险评价的角度上分析，该项目的风险水平及影响程度是可以控制的。

本项目环境风险简单分析内容见表 4.8-6。

表 4.8-6　本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目				
建设地点	（河南）省	（许昌）市	（经济技术开发区）区	（/）县	（中原生命健康谷医疗器械产业园）园区
地理坐标	经度	113.78048855		纬度	33.98548258
主要危险物质及分布	本项目危险物质主要为次氯酸钠、溶液硫酸溶液，污染物硫化氢、氨以等，次氯酸钠、硫酸溶液分区（物理隔断）存储于污水处理站设备间内，危险物质总量与其临界值比值 Q<1，该项目环境风险潜势为 I、评价工作等级为简单分析。				
环境影响途径及危害后果	影响途径： 本项目硫酸溶液、次氯酸钠溶液存在量较小，出现泄漏情况，本项目硫酸浓度＜98%，挥发性较小，次氯酸钠溶液浓度较低，通过大气扩散对周围环境影响不大。污水处理站设备间内设有围堰以及导流渠，硫酸溶液出现泄漏时，先干砂围堵，再用石灰缓慢、分次中和，无法围堵的泄漏液体经导流渠进入污水处理站调节池收集后经污水处理站处理达标排放；次氯酸钠溶液出现泄漏时，采用砂土吸附，无法吸附的泄漏液体经导流渠进入污水处理站调节池收集后经污水处理站处理达标排放，厂区采取分区防渗，事故工况下废水不会对地下水产生大的影响。 本项目雨污分流，污水处理站的调节池兼具事故池，事故工况下的消防废水通过调节池收集后经污水处理站处理达标后排放。若污水处理站故障，废水可存于调节池内，再处理达标后排放，且许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂会采取深度处理。事故工况下，消防废水以及污水处理站废水不会直接排入地表水体，对地表水体不会产生大的影响。				
风险防范措施	（1）所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距。				

要求	（2）在污水站附近设置消防灭火设备，合理配置灭火器材。 （3）次氯酸钠溶液、硫酸等存放于污水处理站设备间内，围堰隔断，分区存放。 （4）废气处理装置风机一用一备。污水处理站的调节池兼具事故池，关键设备一用一备。设置废水超标报警系统，同时采取技术措施抑制污泥膨胀。 （5）建立三级监控机制，加强检查和风险评估，发现问题及时处理，消除事故隐患。项目在运行过程中一旦出现事故，应根据事故类型对大气或排水情况进行监测。根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》和《突发环境事件应急预案管理暂行方法》要求，企业应根据工程生产过程存在的风险事故类型，制定适用于本项目的事故应急预案，加强演练。
填报说明：	

4.9 生态环境影响分析

本工程占地区为工业用地，周边植被主要为人工植被。项目周边 500m 范围内无珍稀保护动植物分布。项目在污水处理站以及园区周边建设绿化林带吸收恶臭类气体，对周围植物影响不大。

因此，本项目营运期对周围地区陆生生态环境影响较小。

第五章　环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期污染防治措施分析

5.1.1 施工期废气污染防治措施

5.1.1.1 施工扬尘污染防治措施

施工期施工扬尘主要来自于施工场地土地平整、开挖、回填，建材的运输、露天堆放、装卸等过程。为保护好环境空气质量，降低施工区域对周围环境扬尘的影响，本项目在施工过程中应采取以下大气污染防治措施：

（1）落实标准化管理要求。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》（DBJ41/T174-2020）、《许昌市 2026 年蓝天保卫战实施方案》中的相关要求，做到“十个百分之百”和“两个禁止”，即施工现场周边 100%围挡、土方及散碎物料 100%覆盖、出场车辆 100%冲洗干净、场区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、拆除及土方工程 100%湿法作业、在线监控系统 100%安装、移动车辆 100%达到环保要求、施工工地立面 100%封闭、扬尘污染处罚 100%到位，禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

（2）应尽量避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少裸地的暴露时间，遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施。

（3）要在施工现场周围设有整洁的施工硬质围挡，不得有间断、散开，底边封闭严密，不得有泥浆外漏。城区主要路段的施工现场围挡高度不应低于 2.5m，一般路段的围挡高度不应低于 1.8m；拆除工程设置全封闭围挡，围挡高度不应低于 2.5m。围挡上部设置喷淋装置，保证围挡喷淋全覆盖，每组间隔不宜大于 4m。

（4）汽车运输易起尘的物料时，要加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘；进出施工现场车辆将导致地面扬尘，因此运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度。另外，运输路线应尽可能避开村庄，施工便道尽量进行夯实硬化处理，减少扬尘的起尘量。加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物的排放。

（5）若遇到 4 级及以上大风或发布空气质量预警时不应进行土方开挖、回填、转运等作业，并对施工现场采取覆盖、洒水等降尘措施。

（6）施工单位应当制定重污染天气应急响应实施方案，根据重污染天气预警等级和应急预案，采取相应的扬尘污染控制措施。

5.1.1.2 施工机械尾气污染防治措施

施工期间燃油机械设备较多，且一般采用柴油作为动力。燃柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等尾气排放量及污染物含量均较燃汽油车辆高，作业时会产生一些废气，其主要污染物为 NO_X、CO 和 THC。施工机械燃料以轻质柴油为主，燃油机械在使用轻质柴油时，燃烧废气中 NO_X、CO 和 THC 排放量较少，产生的污染物自然扩，为了进一步有效控制施工机械、车辆尾气污染，评价建议：①加强车辆及交通管理。做好施工现场交通组织管理，物料运输应避开交通高峰期，避免造成道路堵塞，降低车辆怠速尾气排放量；②物料运输应合理选择路线，运输必须限制在规定时间段内进行，按照指定路段行驶；

③加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率；④动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械(如铲车、挖掘机、发电机等）安置有效的空气滤清装置，并定期清理；⑤运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；⑥禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

施工期在实施以上防治措施后，可有效降低施工期对周边环境空气质量的影响，同时随着施工的结束，该部分影响也将随之消失。

5.1.2 施工期废水污染控制措施

施工期废水主要为生产施工废水、施工人员产生的生活污水和初期雨水。本项目施工采用商品砼，不现场搅拌，不产生混凝土搅拌废水，施工废水主要为施工车辆清洗废水等。为减少施工期间废水对周围环境的影响，本项目在施工过程中应采取以下废水污染防治措施：

（1）施工现场需设置简易的沉淀池，施工废水经沉淀池处理后接入施工用水系统，作用于道路清洁、场地降尘、车辆冲洗、混凝土养护等；车辆清洗废水经沉淀池处理后，循环二次利用；混凝土养护废水不外排，经沉淀池处理后，用于场地洒水降尘。

（2）施工场地周边设置收集沟、截流沟，用于收集施工期的初期雨水，并在地势较低处设置沉淀池，收集雨水可用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等。

（3）施工人员生活污水经简易化粪池处理后通过市政管网排入许昌市屯南三达水务有限公司处理。

综上所述，本项目施工期在采取上述措施后对周围水环境影响较小。

5.1.3 施工期噪声污染控制措施

施工期噪声主要来自建筑施工时机械设备运行产生的机械噪声、建筑施工作业噪声和建筑材料运输过程中产生的汽车噪声。机械噪声主要由施工机械运行时产生的，多属于点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多属于瞬时噪声；施工车辆的噪声属于流动噪声。在这些施工噪声中对环境影响最大的是机械噪声，经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 75-95dB(A)之间，具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特点。为预防和减轻施工带来的声环境影响，本项目在施工过程中应采取以下噪声污染防治措施：

（1）从声源上控制。建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（2）合理安排施工时间，施工单位应严格遵守规定，合理安排好施工时间，严禁在中午 12:00～14:00、夜间 22:00～6:00 期间施工。对于东侧和东北侧高噪声设施作业尽量避开作息时间。

（3）在建筑工地四周设立 2.5m 的围墙进行围挡，阻隔噪声，高噪声设备远离南侧，在南侧设置施工期声屏障，同时利用南侧地形高差合理选择施工设备的高度。

（4）在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采取围挡，对距离厂区较近的村庄一侧的建筑物外采用移动式隔声屏障，减轻施工噪声对外环境及居民的影响。

（5）合理安排施工计划和进度。

（6）施工场所的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

（7）建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

（8）建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

采取以上措施后，施工场界噪声满足标准要求，如若发生噪声扰民事件，建设单位应及时处理，协调解决，抓紧施工进度，并加强同周围敏感点人员的关系。

5.1.4 施工期固体废物处置措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾及施工人员生活垃圾。其中，建筑垃圾主要

来自于施工作业，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等，应采取以下措施进行处理处置。

（1）根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号）有关规定，建设单位要重视和加强建筑垃圾的管理，积极采取措施，防止其对环境的污染。

（2）建设单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。

（3）对施工期间产生的弃土石方、建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收利用，以节约宝贵的资源。

（4）对建筑垃圾要进行收集并在固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

（5）车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、覆盖，不得沿途撒漏；运载建筑垃圾车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

本项目施工期通过采取以上措施处理后，固体废物污染可得到有效控制，避免二次污染的产生，因此，本项目施工期采取的固体废物防治措施是合理可行的。

5.1.5 生态环境污染防治措施

施工活动使地表植被遭到破坏，导致地表暂时的大面积裸露，土壤结构破坏，凝聚力降低，在雨滴打击和水流冲刷作用下产生水土流失。施工占用土地，造成不可逆的植被破坏。项目在施工过程中要做好如下防范措施：

（1）施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，及时对裸露的地表进行绿化和硬化。土石方施工应随挖、随运、随填，不留松土。

（2）水泥等建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近地表水。

（3）对进厂道路进行硬化，厂界周边布置临时排水沟防治雨季造成的水土流失。

（4）合理组织施工，工序紧凑、有序，合理安排工期，挖填土方避开雨季，以防雨水冲刷造成水土流失。主体工程施工结束后，应对裸露地表进行及时绿化。

5.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

5.2.1 废气污染防治措施及其可行性分析

本工程废气主要为废水处理及污泥池中产生的恶臭。项目运行过程中废气主要为由微生物新陈代谢作用产生的恶臭气体，主要的恶臭物质为NH_3、H_2S、臭

气浓度等。在污水处理过程中产生的恶臭气体除了对嗅觉产生影响引起心理厌恶等不愉快的感觉外，还会引起恶心、头痛、食欲不振、失眠甚至情绪不稳定等症状。它们的臭阈值较低，如不进行处理会对周围环境产生一定影响。因此，需要对污水处理厂恶臭气体进行处理，减少和消除恶臭气体污染。评价通过调查国内污水处理厂恶臭治理措施，本项目的恶臭治理拟选用生物除臭滤池。

5.2.1.1 恶臭气体治理措施比选

参考《三废处理工程技术手册·废气卷》（化学工业出版社）、《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T-2016）等文献资料，目前除臭的方法有物理法、化学法、生物法三类，常见的物理方法有掩蔽法、吸附法等；常见的化学法有氧化法和化学吸收法等；生物法有生物滤池法、土壤除臭法等。常用的除臭工艺详见表 5.2-1。

表 5.2-1　除臭工艺方案比选

序号	方法		适用范围	优点	缺点	费用
1	物理法	活性炭吸附	各类浓度臭气或其他除臭工艺的后序处理	可有效去除 VOCs；对低浓度的恶臭物质的去除经济、有效可靠；维护简单；可用于湿式化学吸收后的精处理；运行方便，可间歇运行，常用于串联其他工艺后作强化处理	对于 NH_3、H_2S 等去除率有限；不能用于大气量和高浓度的情况活性炭的再生与替换价格昂贵、劳动强度大；再生后的活性炭吸附能力明显降低	取决于活性炭填料的碘值、置换和再生次数
2	化学法	化学吸收	高、中高浓度组分单一的臭气	较高的去除效率和可靠的处理方法，可高达 95%，甚至 99%可处理气量大、浓度高的恶臭污染物；多级的洗涤，可去除各种混合的恶臭污染物；占地面积小，土建投资小；运行稳定，停机后可迅速恢复到稳定的工作状态	维修要求高；对操作人员素质要求较高；运行费用能耗、药耗稍高；能有效消除 H_2S 和 NH_3 等主要污染物；但对臭气浓度的去除率较生物法低	中等投资中等运行成本
3		焚烧	高浓度各类组分臭气	可分解高浓度的臭气；可分解各种类型的臭气；运行方便，可间歇运行	仅适用于浓度高、气量适中的臭气；会向大气排放 SO2、CO2 等气体；应用方面尚需研究，有待完善	高投资高运行成本
4		低温等离子体法	中、低浓度各类臭气，含较高有机组分臭气	适用于中、低浓度、相对湿度≤80%的臭气处理，占地面积小，处理效果较好	废气需要进行充分的预处理，存在爆炸性风险	投资成本中等，处理费用中等
5		植	各类浓	设备简单、维护量小；占地小；	因恶臭浓度和大气是	取决于

序号	方法		适用范围	优点	缺点	费用
		物液吸收	度臭气	经济；运行方便，可间歇运行	不断变化的，除臭稳定性相对较差；在大面积加盖构筑物上使用，导致臭气在池内积集	化学品的消耗量
6		紫外光催化除臭法	中、低浓度各类臭气，含较高有机组分臭气	适用于中、低浓度、相对湿度≤80%的臭气处理，占地面积较小，处理效果好	对较高湿度臭气处理效率有限，需要保证充足的停留时间	投资成本中等、处理成本低
7	生物法	生物滤池	中、低浓度各类臭气	简单、经济、高效，吸收率达90%以上；低投资，操作和维护费用低，运行、维护最少；不产生二次污染；国内、外工程实例最多	占地面积稍大；对湿度、pH 值、温度等要求较高；表面负荷过大会产生堵塞；对混合臭气需不同的菌种，需提供有效菌种；一般建议连续运行	低投资、低运行成本
8		生物土壤	中、低浓度各类臭气	简单、经济、高效；低投资，操作和维护费用低，运行、维护最少；形式多样，可采用分散型（表层铺撒）和密集型（集装箱式）；不产生二次污染；采用生物土壤为除臭介质，有效使用寿命可达 20 年	占地面积较大；对湿度、pH 值、温度等要求较高；土壤介质需要特定的培养驯化；在国内处理效果有待进一步鉴别；一般建议连续运行	低投资、低运行成本

由上表分析可知，综上考虑各种除臭工艺的优、缺点以及实际工程应用中除臭工艺的成功运行经验，本工程推荐选用生物除臭法。生物过滤除臭法具有除臭效率高，运行管理简便，达标稳定，运行费用低等优点。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），生物滤池法为可行技术。因此本项目污水处理站废气处理工艺采用生物滤池脱臭法。

5.2.1.2 同类工程实际运行情况

（1）文献资料

根据《重点使用技术》中论文《污水厂生物滤池除臭技术》：“采用生物滤池除臭，在确保 pH 值长期保持在 6~8；对 NH_3、H_2S、甲硫醇等恶臭成分的去除率稳定达到 95%~99%”；根据《通用机械》2009 年第 11 期中论文《生物滤塔在污水处理厂的应用》：“生物滤塔的硫化氢去除率达 100%”；根据《环境科技》2009 年第 22 卷第 1 期中《生物滤塔除臭技术在污水处理厂中应用》：“在温度为 22℃，湿度>95%，pH 值为 6.6 左右且进气流量及浓度稳定的情况下，生物滤塔的除臭效率可达 96%以上，平均净化效率达 85%以上”。

通过以上文献资料表明，生物滤池除臭在国内已经应用的较为成熟，且对污染物去除效率较高，因此本项目采用该工艺是具有技术可行性的。

（2）同类工程运行效果分析

根据资料查阅，目前国内多家污水处理厂均采用生物滤池法进行除臭，应用广泛，运行效果稳定，且投资及运行费用较低，各污水处理厂使用生物滤池除臭情况统计见下表。

表 5.2-2　　各污水处理厂使用生物滤池除臭情况

污水处理厂名称	规模（万 m^3/d）	恶臭气体处理措施	去除效率（%）
东莞市凤岗竹塘污水处理厂	5	生物滤池	H_2S＞95%，NH_3＞90%
佛山市南海樵泰污水处理有限公司西樵镇樵泰污水处理厂	2.5	生物滤池+水喷淋	H_2S＞99%，NH_3＞97%
绵竹高发环保科技有限公司江苏工业园污水处理厂	2	生物滤池	H_2S＞98%，NH_3＞90%
东平县第三污水处理厂	3	生物滤池+水喷淋	H_2S＞99%，NH_3＞97%

综上，结合生物滤池除臭技术的参考文献及实际案例运行效果，保守确定本项目采用生物滤池工艺对硫化氢、氨的去除率保守取值为 85%。经处理后 NH_3、H_2S 可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准。

5.2.1.3 有组织废气治理措施

本项目污水处理站恶臭气体采用生物除臭滤池的方式进行除臭。

废气处理由三大系统组成：臭气源加盖密封系统、臭气收集及输送系统和臭气治理系统。恶臭气体治理系统设计、建设、运行应符合《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）的要求。

（1）臭气源加盖密封系统

首先根据设计要求，通过密封系统将产生的恶臭气体加盖密封起来，防止恶臭气体通过自然对流的方式扩散到大气中去，通过对臭源的密闭从根源上制止了恶臭污染的扩散。这一步主要是将格栅井、调节池、污泥池等采用混凝土加盖，A/OO 一体化设备属于箱体式密闭设备。臭气源加盖应符合以下要求：正常运行时，加盖不应影响对构筑物内部和设备的观察采光要求；应设置检修通道，加盖不应妨碍设备的操作和维护检修;应具有人员进入时的强制换风或自然通风措施；应采取防止因抽吸负压引起加盖损坏的措施；应采取防止雨水在盖板上积累的措施；臭气散发点加盖宜采用局部密闭盖；有振动且气流较大的设备宜采用整体密闭盖；臭气散发点无法密闭时，可采用半密闭盖。半密闭盖易靠近臭气源布置，并应减少盖的开口面积，盖内吸气方向宜与臭气气流方向一致；盖上宜设置透明观察窗、观察孔、取样孔和人孔，窗、孔应开启方便且密封性良好。对于 A/OO 一体化设备，采用封闭式设计，最大限度减少废气溢出。

（2）臭气收集及输送系统

臭气收集宜采用吸气式负压收集，本工程对污水处理站各池体排气孔设置密封收集装置，通过 PP 风管将各点位废气集中汇入主管道，统一引入生物滤池处理；各并联收集风管的阻力宜保持平衡，各吸风口宜设置带开闭指示的阀门；所有管线应统一布置，风管应设置不小于 0.005 的坡度；风机和进出风管宜采用法兰连接，并应设置柔性连接管；风机宜配备隔声罩，且面板应采用防腐材质，隔声罩内应设置散热装置。

（3）生物除臭滤池

本项目污水处理站恶臭气体经引风机收集后先进入吸收塔进行水吸收、增湿，将易溶于水的气体部分吸收，再由底部进入生物滤池，经气流分布管均匀布气后，自下而上穿过火山岩、竹炭等附着细菌的生物滤料层，净化后的气体从滤池顶部引出。喷淋系统持续向填料层喷淋增湿，维持微生物生存环境，填料表面负载的高效降解菌种，将废气中的恶臭物质吸附并生物降解。

本项目污水处理站废气处理工艺流程见图 5.2-1。

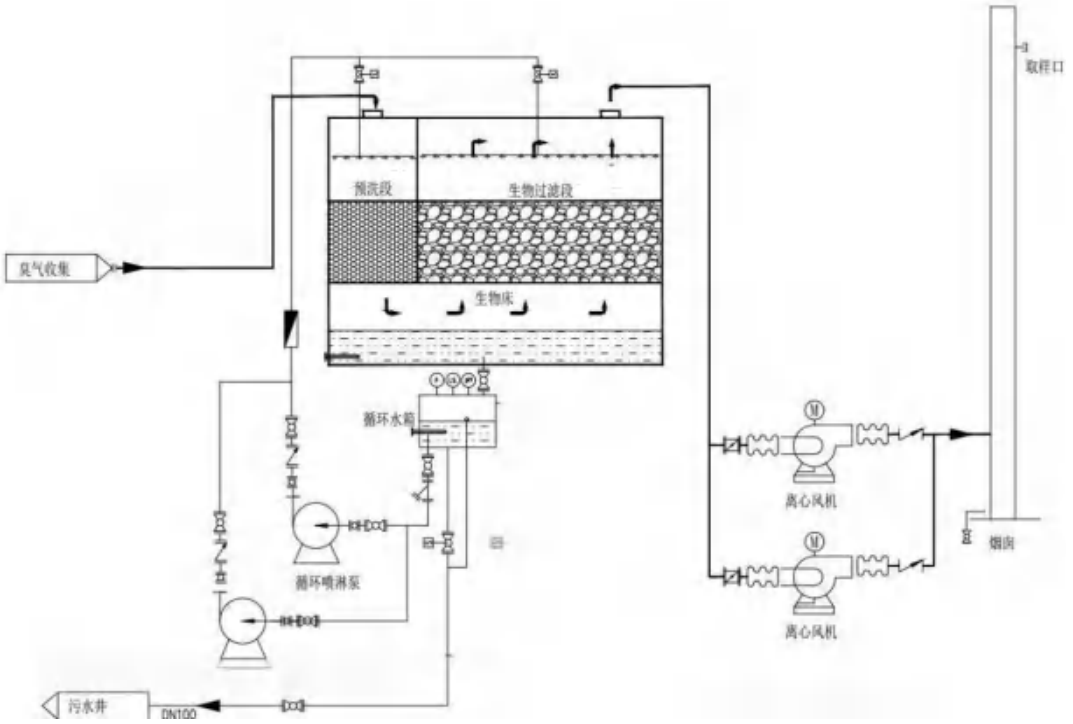


图 5.2-1　污水处理站废气处理工艺流程示意图

生物滤池除臭原理介绍：生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，臭气物质被填料吸收，然后被微生物分解成二氧化碳、H_2O 和其他无机盐类，从而使废气得以净化。通过生物滤池的空气要潮湿，相对湿度必须为 80%～95%，否则填料会干化，微生物将失活。滤料采用火山岩、竹炭，火山岩有较好的表面性质，适合于微生物的生长，表面正电荷性质的填料利于微生物的附着，另外火山岩机械强度高和防腐蚀能力强，坚固，

不易板结和老化。同时填料不需要频繁更换，可长期使用；竹炭填料比表面积大，增大了与臭气接触的面积，容许生长的微生物种类丰富且微生物保有量增多；因其具有多孔性表面，不但易于微生物的栖息，而且在除臭设备运行初期及微生物驯养期间依靠其自身的吸附能力完全可达到除臭效果。

（4）废气治理效果

本项目恶臭气体采用生物滤池法处理，氨、硫化氢处理效率均按 85%计，处理后，氨排放速率为 0.00487kg/h、硫化氢排放速率为 0.000013kg/h，均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求（20m 高排气筒硫化氢排放速率 0.58kg/h、氨气排放速率 8.7kg/h）。

综上，本项目恶臭气体采用生物除臭滤池处理可以有效保证除臭系统在整个运行时间内臭气处理达标。因此，本项目臭气污染防治措施是可行的。

5.2.1.4 无组织废气管控措施

本项目本项目格栅井、调节池、污泥池等采用混凝土加盖，A/OO 一体化设备属于箱体式密闭设备，加强恶臭收集，可减少无组织废气产生。同时污水处理站附近喷洒植物型除臭剂，厂区加强绿化，减少恶臭气体排放。

植物型除臭剂除臭原理：该种除臭剂主要成分为活性醛基芳香香料、樟树、桉树、柏木、香茅等天然植物提取物，无毒、无刺激、无腐蚀性，杀菌功能强。植物性除臭剂通过 4 种物理化学作用力将臭气分子捕捉：范德华力、耦合力、化学反应力、吸附力，植物型除臭剂可以有效去除硫化氢、氨气、二氧化硫、甲硫醇、胺等多种常见的恶臭气体，也可以用于去除工业领域产生的特种恶臭气味。除臭剂中的活性基(-CHO)具有很高的活性，利用它的活性同挥发性含 S(如硫化氢、硫醇、硫基化合物)、含 N(如氨、有机胺) 等易挥发物质反应，产生新的低气味且无毒的新物质，不能参与活性基(-CHO)反应的一些挥发性物质则采用气味补偿办法解决，这种补偿也不是简单的气味掩盖作用，而是利用植物提取液中的活性成分与不能和活性基(-CHO)反应的成分进行再次作用，使其失去原来的气味，以此实现对挥发性恶臭物质的有效削减和消除。喷洒除臭剂对恶臭物质的去除效率为 50%，可减少无组织恶臭气体排放。

5.2.1.5 污水处理站管理要求

为最大限度降低恶臭物质对周围环境影响，评价建议还应采取以下预防措施：

（1）加强操作管理，产生的栅渣、污泥要及时外运，随产随清，尽可能做到不在厂区暂存；搞好环境卫生，做好消灭蚊、蝇的工作，防止传染疾病。

（2）搞好污水处理站附近绿化工作，在污水处理站附近设置乔灌木绿化带。

（3）设置环保专员，定期喷洒除臭剂。

（4）加强污泥运输管理，采用密闭车辆运输，尽量绕开人口密集区域。

5.2.1.6 园区管理要求

（1）节点密闭

本项目园区分节点采取密闭措施，分区防治。

①车间排水出口处设置专用水封井，要求水封深度不小于 250mm。该措施能有效阻隔管网臭气倒灌，同时便于企业在源头进行取样监管，确保排水合规。

②在区块集水井建设中，采用钢砼池体并实行顶板密封浇筑工艺。集水井与检查井数量最小化，所有人孔均配置橡胶密封螺栓压紧式井盖，进出管口实施防水套管密封，集水井附近喷洒消毒剂，同时集水井周边加强绿化，每日喷洒除臭剂，减少恶臭排放。

（2）管道水力防臭

①压力管满管流输送，全线无气液界面、无敞开节点；管线纵断避免 U 形下凹积留，重力支管"小管径、大坡度"，保证 v≥0.6m/s 自清流速，避免底泥淤积形成产臭源；

②管道接口采用橡胶圈柔性密封或热熔连接，杜绝渗漏与地下水入渗。

（3）停留时间与运行控制

管道全程≤2h；集水井低水位停泵、定期抽空置换，杜绝"半池陈水"长期积存；控制柜设低流量时段强制置换程序（每 60min 至少运行一次）。

集水井底坡向吸水坑，设冲洗水管，每周人工冲洗井壁挂渣；重力支管每季度高压水车冲洗一次；建立"企业排水—集水井液位—泵运行"台账，异常滞留（如＞2h 无泵运行记录）报警处置。

（4）园区运行维护要求

①每日巡检集水井液位、泵运行电流、密封井盖完好性；每周冲洗集水井；每季度高压冲洗重力支管，每年对压力管测流测压评估结垢。

②密封井盖开启作业（检修、清掏）安排在低峰时段，作业前通风，作业后即时复位密封；

③双回路供电或备用发电机保障停电时泵运行，防止集水井溢流形成无组织恶臭事故。

④搞好园区绿化工作，道路两侧以及园区边界种植高大的防护林带，在园区空地等种植一些吸收臭气效果较好的树种（如槐树、柳树等）及其它灌木、花草，以减轻恶臭污染物对周围环境的影响。

④定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时检修并采取喷洒除臭剂等补救措施。

⑤设置环保专员，定期喷洒除臭剂，加强园区管理。

5.2.2 废水污染防治措施及其可行性分析

5.2.2.1 污水处理工艺可行性分析

5.2.2.1.1 废水处理工艺

（1）生产废水处理工艺

本项目污水处理站主要处理产业园内医疗器械生产废水，废水处理工艺为：格栅-调节池-水解酸化-AOO（缺氧+一级生物接触氧化+二级生物接触氧化）-二沉池-清水池（含消毒）。

（2）生活污水处理

本园区拟设置 1 座容积 50m^3 的化粪池，收纳园区管理人员及拟入驻企业生活污水。

5.2.2.1.2 废水收集措施

本园区建设生产废水管网和生活污水管网两套管路，每栋生产厂房均设置 2 套废水收集管道，不同楼层的卫生间单独采用同一套收集管道对生活污水进行收集；生产废水进入另外一套生产废水收集管道，生产废水经 DN300 废水管网流向北侧污水处理站，生活污水经 DN300 污水管网流向北侧化粪池，污水管网走向见附图 13。

5.2.2.1.3 主要污染因子去除原理分析

（1）SS 指标

根据相关实验数据和水厂运行经验，污水处理厂出水中悬浮物浓度不仅涉及到出水 SS 指标，出水中的 BOD_5、COD 的指标也与之有关。因出水悬浮物中部分是活性污泥絮体，其有机成分较高，因而较高的出水悬浮物含量会使得出水的 BOD_5、COD、氮和磷均增加。因此，需严格控制出水的 SS 指标。

本项目设计采用格栅去除大的杂质，生化处理过程生物代谢以及生物吸附可去除 SS，二沉池前投加絮凝剂 PAC，中和细碎污泥胶体负电荷，微小生物絮体、脱落生物膜聚集形成密实矾花，加快沉降速度，降低出水 SS、浊度，还可以作为化学除磷，作为生物除磷的兜底保障。本项目污水处理工艺对 SS 有较好的处理效果，能够满足出水水质标准要求。

（2）BOD_5 指标

污水中 BOD_5 的去除是靠微生物的吸附作用和代谢作用，然后对污泥与水进

行分离来完成的。

活性污泥中的微生物在有氧的条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO_2 和 H_2O 等稳定物质。在这种合成代谢与分解代谢过程中，溶解性有机物（如低分子有机酸等易降解有机物）直接进入细胞内部被利用，而非溶解性有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被酶水解后进入细胞内部被利用。由此可见，微生物的好氧代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物都起作用，并且代谢产物是无害的稳定物质。因此，可以使处理后污水中的残余 BOD_5 浓度很低。

（3）COD 指标

污水中 COD 去除的原理与 BOD_5 基本相同。其去除率取决于原污水的可生化性，它与污水的组成有关。

（4）NH_3-N 及总氮指标

工程采用 A/OO 为主体的工艺进行脱氮，在缺氧、好氧交替运行的条件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得 SVI 值小于 100，有利于泥水分离。由于缺氧、好氧严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，脱氮效果好。

A/OO 工艺是由缺氧池、一级生物接触氧化池、二级生物接触氧化池三部分组成。一般的 A/OO 工艺池体一般为矩形，用钢筋混凝土筑成，主要包括进出水管、剩余污泥排放管、曝气机、混合液回流管、污泥回流管及污泥回流泵等。缺氧池主要是降解有机物和脱氮，好氧池除了进一步降解有机物外，主要进行氨氮的硝化和磷的吸收。

5.2.1.1.4 废水治理措施可行性

（1）污水处理站工艺可行性分析

根据前文第二章工程分析“2.3 污水处理站建设合理性分析”可知，本项目污水处理站建设规模、设计进出水水质、设计污水处理工艺、处理效率均可满足园区废水处理需求，工艺可行。

（2）化粪池可行性分析

参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），污水在化粪池中停留时间应根据污水量确定，宜采用 12h～24h。本项目园区管理人员生活污水和拟入驻。

企业生活污水排放总量约为32.64m^3/d（11913.6m^3/a），本项目拟设1座容积为50m^3的化粪池，能够满足废水在化粪池中停留时间24h的要求，故项目生活污水经化粪池处理是可行的。

5.2.2.2 进厂污染源控制

为了确保污水处理站的正常运转和处理后的尾水稳定达标排放，入驻企业除了满足准入条件，还要要做好进水污染源的源头控制和管理。本项目污水处理站单元进水接管要求如下：

（1）入驻拟排放生产废水进入该污水处理站的企业，需断管接入园区重力管网、严禁私设旁路，签订接管协议，并设置流量计量装置。

（2）入驻企业超过接收标准的高浓度废水应单独收集预处理，满足该污水处理站进水水质要求。

（3）企业生产车间内生产区以及办公生活区严格分区，生活污水仅在卫生间、洗手池以及办公楼等处设置，严禁在生产区设置生活污水管网接口。生活污水管网以及生产废水管网建设过程园区加强管理，专业人员定期巡查，避免与生产废水混接。

（4）园区生产废水以及生活污水管网由园区运营管理单位统一设计、管道接口统一安装、统一施工，避免私自接管。

（5）制定严格的污水排入许可制度，产业园企业废水排入污水管网应按要求取得环评、排污许可等相关手续，并事先告知污水处理站，进入污水管网的废水需达到接管要求后方可进入污水管网。

（6）污水处理站需与产业园企业之间建立畅通的信息交流通道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理站的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理站报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理站。

（7）制订严格的奖惩制度，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期整改。

（8）为了使进入污水处理站的污水水质稳定，必须做好管网日常维护，防止

泥沙沉积物等堵塞影响管道过水能力。

5.2.2.3 园区运行管理

在保证污水处理站出水水质稳定达标排放，高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理站内部的运行管理。

（1）专业培训

污水处理站调试前，对操作人员的专业化培训和考核是重要的一环，应作为污水处理站运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作的培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理站施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

（2）加强常规化验分析

常规化验分析是污水厂重要组成部分之一。污水处理站的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放前提下减少运转费用。

（3）建立可靠的自动控制系统

可靠的自动控制系统是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。但同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

（4）建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理制度

污水处理站应建立一套以污水处理站运营单位负责制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

5.2.2.4 安装在线监测系统

为确保本项目能正常运行，减少发生事故排放排放，污水处理厂在进水口、出水口安装自动在线监控装置，并与环保部门监测网络联接，使污水处理站的运营处在环保部门实时监管范围内。

5.2.2.5 非正常工况污染防治措施

当污水处理系统发生停电、水质水量冲击、运行设备故障等状况时，可能导致废水事故排放，经管网进入许昌市屯南三达水务有限公司，可能冲击污水处理厂，导致出水异常，引发地表水体灞陵河污染。为此，环评建议采取以下防治措施：

（1）停电故障

根据对国内污水处理的类比调查，污水处理最为严重的非正常排放就是停电，处理设施全部停运，进水未经任何处理外排。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。对此，该污水处理站采用双回路供电，并配备备用电源，同时应加强管理人员对机械设备的维护管理，总结运行管理经验，确保污水处理站的正常运行。

（2）水质水量冲击

污水处理站污染物去除效果受进水污染物负荷、水量、pH 值和有毒有害物质含量及水温等因素的影响，如果排入的工业废水没有经预处理或者其他企业废水进入本污水处理站，将导致本污水处理厂进水水质中 COD、NH_3-N、总磷、总氮、pH、重金属、有毒有害工业污染物等超标，最终导致出水不达标，当有关人员发现进水水质出现异常时(或进水在线监控数据超标时)，应对进水水质、工艺运行参数、出水水质数据进行分析，根据化验结果对工艺流程进行及时调整，查找污水来源，通告相关企业或单位，待事故解决后，恢复正常处理状态。①进水 COD 轻微超标时，减少剩余污泥排放量，提高生物池污泥浓度，加大生化池曝气量，强化有机污染物分解效率，调整回流比，延长废水在生化系统的有效停留时间，保障 COD 充分降解；超标严重时（超设计值 1.5 倍及以上），大幅降低生化系统进水量，必要时短时停止进水。②进水氨氮轻微超标时，加大好氧池曝气量，激活硝化菌群活性，推进氨氮硝化反应，减少剩余污泥排放量，增加污泥龄，提升系统硝化菌基数，增强抗冲击能力；超标严重时（超设计值 1.5 倍及以上），降低进水量，延长好氧单元水力停留时间，同时加大外回流比，维持生化单元高污泥浓度，按需投加优质硝化菌剂，快速补充受损系统的硝化菌浓度，加速氨氮降解效率恢复，必要时短时停止进水。③进水总磷轻微超标，按需在生化末端投加少量除磷剂，保障生化段出水总磷处于可控范围，必要时短时停止进水。④进水总氮轻微超标时，优化硝化段运行，强化硝化反应效率，保障氨氮充分转化为硝态氮，调整反硝化段工况，适当降低缺氧区溶解氧至 0.5mg/L 以下，为反硝化菌创造适宜环境。按需补充少量碳源，将系统 C/N 比调整至 4-6 的合理区间，保障反硝化反应顺利进行；若严重超标时（超设

计值 1.5 倍及以上），降低进水量，延长缺氧-好氧段的总水力停留时间，同时提升内回流比至 200%-300%，强化硝态氮回流反硝化效率。投加优质反硝化菌剂，快速补充系统内反硝化菌群数量，提升总氮降解速率，必要时短时停止进水。

（3）运行设备故障

选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。当设备故障而无备用设备或备用设备无法启用时，设备故障由值班人员在 1 个小时内被发现，并进行维修。该污水处理站调节池容积为 49.35m^3，污水处理站设计小时流量 5m^3，调节池容积可容纳事故状态下的废水量。

本项目运营时应加强入站工业污染源的监控，严格控制园区内企业的超标排污，确保生化处理设施的正常运行。此外，一旦发生不可抗拒的自然灾害，应要求接管企业部分或全部停止向管道系统排污。

5.2.3 噪声污染治理措施及其可行性分析

本项目园区营运期噪声主要为地下消防泵房以及污水处理站各种风机、泵类以及设备运行噪声以及园区道路车辆噪声，工程在设备选型上尽可能选用低噪声设备，噪声源强一般在 80-90dB(A)之间，其噪声源强较高，必须采取相应的降噪治理措施。

（1）泵类噪声主要来源于泵电机自身运行产生的噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声、脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。这些噪声以泵电机自身运行产生的噪声为最强，可采取使用低噪音电机、设备基座基础减振降噪，同时将设备置于室内隔声。

（2）风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重，可采取在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振、设置专用设备间、低噪音风机、基础减振降噪、各连接部位设置软结构连接等措施来降低风机噪声。

（3）加强园区周边绿化。在园区内利用林带和草坪进行绿化，例如在道路两旁、主厂房周围种植高大树木，形成隔声屏障，以阻隔和吸收噪声，园区内东侧加强绿化。

（4）加强园区内车辆管理，园区东侧采用限速，减少鸣笛等措施、加强绿化等，减少车辆噪声对周边敏感点的影响。

采取以上措施后，项目园区南、西、北厂界噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类，园区东厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。因此，本项目不会对周边声环境产生明显影响。本项目采取的噪声污染防治措施是可行的。

5.2.4 固体废物污染防治措施及其可行性

本项目在运营过程中产生的固废包括污水处理站污泥、格栅渣、在线监测废液、生物滤池废滤料、污水处理药剂废包装材料、化粪池污泥和生活垃圾。

5.2.4.1 一般固废处置措施可行性分析

本项目产生的一般工业固废主要为污水处理药剂 PAC 和次氯酸钠废包装材料、化粪池污泥。其中，化粪池污泥交由当地环卫公司用吸粪车定期清掏；废包装袋产生量约 0.35kg/a，废包装桶产生量约 0.135t/a，分别集中收集后，分区暂存于 15m^2 一般固废暂存间，15m^2 一般固废暂存间容量足够。

一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设，满足“防扬散、防流失、防渗漏”的要求，避免对环境造成二次污染。同时提出以下要求：

①一般工业固体废物贮存场所应采取相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施；

②一般工业固体废物贮存场所，禁止将危险废物和生活垃圾混入；

③为加强监督管理，贮存场所应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995/XG1-2023）的规定设置环境保护图形标志，并应定期检查和维护。

④污水处理站运营单位应切实履行职责，对固体废物产生、运输、贮存、处理、

处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门和专职人员，确保污泥妥善处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

5.2.4.2 危险废物处置措施可行性分析

5.2.4.2.1 危废处置措施

本项目产生的危险废物主要包括在线监测废液、生物滤池废滤料。

①污泥、格栅渣（含水率 20%~30%）需进行危废鉴定，在鉴定结果出具之前，暂按危废进行管理。经鉴别后确定去向，若属于危险固废，企业应采取脱水措施，使污泥含水率降至 60%以下，采取密封良好的塑料袋收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。若属于一般固废，栅渣采取密封良好的塑料袋收集，暂存于一般固废暂存间，交环卫部门处理，日产日清；污泥由定期由许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司抽吸，运走脱水、干化处理。

②在线监测废液采用密封良好的容器收集，分区暂存于 16.5m^2 危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处置。

③生物滤池废滤料采用密封良好的包装袋或容器收集，分区暂存于 16.5m^2 危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处置。

5.2.4.2.2 危废贮存、运输及管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《中华人民共和国生态环境法典》要求，本项目危险废物的贮存、运输及管理措施如下：

（1）暂存设施建设要求

①危险废物暂存间具有“六防”功能（防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐），内部设置导流沟，根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

②暂存间地面、导流沟及内墙采均需进行防渗处理，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）保证防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数不大于 1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数不大于 1×10^{-10}cm/s）。地面与

裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄漏的裙脚。

③同时暂存间应加锁管理，并在入口处设置警示标志，设安全照明设施，并设置干粉灭火器。

（2）各类危废暂存要求

①按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求，储存危险废物的容器或包装物上设置危险废物标签。危险废物标签应以醒目的字样标注“危险废物”，包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注。



图 5.2-2　危险废物标签标准格式

危险特性	警示图形	图形颜色
腐蚀性		符号：黑色 底色：上白下黑
毒性		符号：黑色 底色：白色
易燃性		符号：黑色 底色：红色（RGB: 255,0,0）
反应性		符号：黑色 底色：黄色（RGB: 255,255,0）

图 5.2-3　危险废物危险特性符合标注

②容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能 引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

③液态危险废物（在线监测废液）应装入容器内贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

④危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的“六防”（防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐）等设施功能完好。作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

⑤按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。建立贮存设施环境管

理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（3）危废转移管理要求

①必须作好危险废物情况的记录，记录上必须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、出库日期及接收单位名称。记录和货单在危险废物回取后应继续保留 5 年。

②必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

③建设单位应于每月 15 日前申报危险废物有关资料、且于每年 3 月 31 日前依法通过全国危险废物全过程环境管理信息系统申报上一年度危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况，并备案危险废物管理计划。应当依法通过全国危险废物全过程环境管理信息系统运行危险废物电子转移联单。

④运输危险废物和污泥应使用专用车辆，委托运输的应交由具备道路货运经营资质的企业承运，并使用承运车辆专用标识和 GPS 定位系统。按规定做好车辆自身及清运途中的污染防治工作，按核定时间、线路、地点清运及装卸危险废物，严禁中转存放或堆放，严禁将危险废物随意倾倒、丢弃、遗洒。

⑤危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

⑥危险废物收集和转运过程中，应采取相应的安全防腐和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防雨或其他防止污染环境的措施。

⑦危险废物收集时应根据危险废物种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

a、包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

b、性质类似的废物可收集到统一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

c、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。

d、包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

e、盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

f、危险废物应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的要求进行运输包装。

（4）危险废物管理要求

积极推行危险废物无害化、减量化、资源化，避免产生二次污染。建设单位应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，危废管理台账至少应保存 5 年；并依托全国危险废物全过程环境管理信息系统实现全过程信息化监管，按照《河南省固体废物污染防治物联网监管系统建设规范》要求建设物联网，实现智能物联设备部署与实时联网。

积极推行危险废物“五即”规范化建设（即产生、即包装、即称重、即打码、即入库）和实施危险废物“一码贯通”，实现从产生、贮存、转移到利用处置的全生命周期可追溯。

采取以上措施后，项目产生的固体废物可以得到合理有效的处置，对周围环境影响较小，因此，措施可行。

5.2.5 地下水污染防治措施

为避免本项目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），对本项目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。

5.2.5.1 源头控制措施

地下水一旦受到污染，将很难恢复。地下水污染的主要措施为源头控制，主要是做好前期的各项工作，加强地下水环保措施，将地下水灾害降至最低。评价建议本项目可从以下方面做到源头控制：

（1）对需要防渗的区域，防渗层基层应具有一定承载能力，防止由于基层不均匀沉降等引起防渗层开裂、撕裂，必要时应对基层进行处理。

（2）选择有丰富经验的单位进行施工，并有具有相关资质的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。施工过程中，应加强监管，确保施工工

艺的质量。

（3）施工技术人员应掌握所承担防渗工程的技术要求、质量标准等，施工中应有专人负责质量控制，并做好施工记录。当出现异常情况时，应及时会同有关部门妥善解决，施工过程中应进行质量监理，施工结束后应按国家有关规定进行工程质量检验和验收。

（4）正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对风险事故区的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

5.2.5.2 分区防渗措施

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），将项目工程各功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区和一般防渗区。

本项目厂区分区防渗内容汇总如下。

表 5.2-4　本项目不同区域的具体防渗要求

区域名称	分区类别	防渗要求
污水处理站、危废暂存间、生产废水管道	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s
标准化厂房、质检综合服务楼、研发中心、办公楼、化粪池、生活污水管道、一般固废暂存场所及厂区道路等	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s

①重点防渗区

重点防渗区的防渗包括污水处理站地面、水池、生产废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$\leq10^{-10}$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≤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。

地下生产废水管道防渗：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 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 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。

5.2.5.3 地下水监测与管理

（1）地下水监测

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），一级评价项目跟踪监测点的数量一般不小于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。本项目地下水评价等级为一级，跟踪监测点位详见下表。

表 5.2-5　地下水监测点位情况一览表

序号	监测点位	点位编号	坐标		井深	井结构	监测层位	作用	监测时间	监测因子
			经度	纬度						
1	瑞祥社区（徐庄）水井	D1	113°47′17.306″	33°59′34.661″	30	浅层井	浅层含水层	厂址地下水径流方向上游	1次/年	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥

2	厂址	D3	113°46′27.354″	33°59′14.558″	20	浅层井	浅层含水层	污染监测点		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、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
3	孙庄村水井	D10	113°46′4.353″	33°58′25.624″	30	浅层井	浅层含水层	污水处理站地下水径流方向下游		

若项目监测数据出现异常情况，应尽快核查数据，确保数据的正确性，然后临时加大监测密度，连续多次，分析变化动向，监测数据稳定后在恢复正常监测频次。

（2）地下水环境跟踪监测与信息公开计划

企业的环保部门应设专人负责监测工作，并编写地下水跟踪监测报告。地下水环境跟踪监测报告一般应包括以下内容：

①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、污水管线、贮存运输装置、污染物贮存与处置装置、事故应急装置等设施运行情况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，企业应定期公开项目特征因子的地下水监测值，满足法律中关于知情权的要求。

5.2.5.4 应急响应

制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染源途径等措施。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。若发生污染事故，应第一时间阻断污染源，防止污染物进一步扩散到地下水中。并及时组织人员进行污染影响程度评估，开展污染修复工作，使其对水土环境影响降到最小。

发现地下水发生异常情况，必须采取应急措施：①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报公司主管领导，并通知环保局，密切关注地下水水质变化情况。②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽快修补漏洞，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量减小地下水污染事故对人和财产的影响。③对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

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、过程控制及跟踪监测三面进行。

5.2.6.1 源头控制

主要包括对污水处理构筑物、污水管网等采取相应措施，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。

5.2.6.2 过程防控措施

项目占地范围内裸露地面须采取必要的绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物为主，减少废气沉降到地面。除绿化外，其他生产区路面全部硬化，落实厂区地下水“分区防渗”措施及要求。做好日常管理，避免跑冒滴漏，做好环保设施日常维护，确保废气达标排放、废水妥善处理。

5.2.6.3 跟踪监测

鉴于项目污染物特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题。跟踪监测计划见下表。

表 5.2-6　土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	采样类别	备注
污水处理站附近空地处	pH 值、铅、铜、镉、铬（六价）、汞、砷、镍	1 次/5 年	柱状样	特征因子为 pH 值，其余因子定期监测以判定对周围土壤敏感点的影响，不做强制要求。

本项目在采取严格的防渗措施、加强绿化、加强环境管理等措施后，可有效防止废水下渗污染区域土壤环境，土壤防治措施可行。

5.3 环保验收及环保投资一览表

本次工程运营期环保验收及相关投资费用见表 5.3-1，项目总投资 24938.04 万元，环保投资 298 万元，占总投资的 1.19%。

表 5.3-1　本次工程运营期污染治理措施及相关投资费用一览表

类别	污染源		污染防范设施	投资估算（万元）	效果/验收标准
废气	有组织废气	氨气、硫化氢、臭气浓度	调节池、污泥池等采用混凝土加盖，水解酸化池+A/OO 一体化设备属于箱体式密闭设备，臭气采用集气管道收集后，通过生物除臭滤池+20m 高排气筒排放，设计风机风量 1500m^3/h	65	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	无组织排放	氨气、硫化氢、臭气浓度	各加强废气收集，喷洒除臭剂，加强污水处理站设施及管道的检查与维护，保证设施及管道的密闭性，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，加强绿化		
废水	园区生产废水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类	园区铺设污水管网，并建设污水处理站 1 座，设计规模 120m^3/d，处理工艺“格栅-调节-水解酸化-AOO（缺氧+一级生物接触氧化+二级生物接触氧化）一体化-二沉池-清水池（含消毒）”，配套进出口在线监测系统	135	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及其修改单表 4 三级标准及许昌市屯南三达水务有限公司进水水质以及收水协议要求
	园区生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷	化粪池	20	
地下水	地下水污染防治		重点防渗：污水处理站、危废暂存间、生产废水管道 一般防渗：标准化厂房、研发中心、办公楼、化粪池、生活污水管道、一般固废暂存场所及厂区道路等	30	重点防渗：防渗性能应与 6.0m 厚黏土层（渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）等效，一般防渗：防渗性能应与 1.5m 厚黏土层（渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）等效
固废	危险废物		危废暂存间 1 座，16.5m^2	8	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
	一般固废		一般固废暂存间 1 座，15m^2	5	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制

类别	污染源	污染防范设施	投资估算（万元）	效果/验收标准
				标准》（GB18599-2020）
噪声	高噪声设备	减振、隔声、消声等	5	园区东、西、北厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类，园区南厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求
	园区车辆	限速、减少鸣笛、绿化	/	
风险	其他消防、安全设施	自给式正压呼吸器、橡胶防护服、手套、防护眼镜若干套、灭火器等消防设施	4	将事故风险控制在可控范围内
其他	在线监测	污水处理厂排放口设置自动在线监测设施，监测因子为流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	计入污水处理站	/
		污水处理厂进口设置自动在线监测设施，监测因子为流量、化学需氧量、氨氮		/
	绿化：厂区及四周边界进行绿化和美化		26	
合计			298	

第六章　环境影响经济损益分析

环境经济损益分析包括对工程建设的社会、经济和环境效益简要分析。一个项目的建设必将对环境、社会产生一系列的外部影响，因此，将项目运行产生的环境效益、环境代价纳入到项目各项经济指标中，综合论证项目建设的环境经济合理性，可为工程的建设完善、合理布局及环境管理提供科学依据。

本项目为中原生命健康谷（许昌）医疗器械产业园建设项目，建设单位为许昌恒启智能科技有限公司，建设地点位于许昌经济技术开发区，屯田路以北、朝阳路以东、金龙街以南、开泰路以西（中原生命健康谷起步集聚区范围内）。项目主要建设内容为新建标准化医疗器械厂房、科研楼、办公配套；配套建设 120t/d 园区集中生产废水处理站，接纳入驻医疗器械企业生产废水，配套管网等公辅工程。项目总投资 24938.04 万元，资金来源为申请地方政府专项债券资金、企业自筹资金、市场化融资。

6.1 本项目实施后对环境质量现状的影响

本项目运行期会产生废气、废水、噪声和固体废物等。根据本次环境影响预测结果，本项目运行后对环境影响具体体现在以下方面：

①正影响方面：

本项目建成后，园区配套建设 120t/d 集中生产废水处理站，入驻医疗器械企业生产废水经厂内预处理后进入园区废水站集中处理，达标后排入市政污水管网进入屯南污水处理厂深度处理，避免了企业废水分散排放、处理不到位对区域水环境造成的影响；园区污水处理站运行过程中产生的恶臭气体经密闭收集+生物除臭装置处理后达标排放；各入驻企业工艺废气经各自配套的废气治理设施处理后达标排放；固体废物分类收集，危险废物委托有资质单位处置，一般固废综合利用或环卫清运；通过采取隔声、减振、消声等噪声治理措施，厂界噪声满足相应功能区标准。

项目通过完善的环保措施，有效控制了各类污染物的排放，对区域环境质量影响较小，同时园区集中建设污水处理、危废暂存等环保基础设施，相较于企业分散治污，提高了污染治理效率和监管水平，具有显著的正环境效益。

②负影响方面：

本项目运营期主要污染物为园区废水站产生的氨、硫化氢、臭气浓度等恶臭废气，入驻企业生产过程中产生的少量工艺废气、设备清洗废水、设备运行噪声，以及废试剂、废活性炭、废包装材料等固体废物。根据环境质量现状调查结果，项目所在区域环境空气中氨、硫化氢等特征污染物本底值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；区域地下水、声环境、土壤环境现状质量良好。

本次环境影响预测表明，在各项环保措施正常运行的前提下，本项目废气排放对周边敏感点贡献值较小，废水不直接排入地表水体，噪声达标排放，固废全部得到妥善处置。项目建成后对区域环境质量的负面影响处于可接受水平，主要环境风险来自废水站事故排放、危险废物贮存不当等，需通过严格的环境管理和风险防控措施予以控制。

6.2 社会效益分析

本工程建成后，在取得一定经济效益的基础上，也会带来显著的社会效益，主要体现在以下几个方面：

（1）推动区域产业集聚与升级

本项目是许昌生物医药产业园（中原生命健康谷）起步集聚区的核心载体项目，建成后将为医疗器械企业提供标准化厂房、科研办公及集中环保基础设施，吸引医疗器械研发、生产、中试企业入驻，形成产业集聚效应，推动许昌市生物医药及医疗器械产业升级发展，符合《许昌生物医药产业园总体发展规划（2023-2035）》产业定位。

（2）增加地方财政收入

项目建成运营后，园区入驻企业将产生持续的税收贡献，增加地方财政收入，为区域经济发展提供财力支撑。

（3）创造就业机会

项目建设期间可提供一定数量的建筑施工岗位；运营期园区物业管理、环保设施运行、配套服务等可直接提供就业岗位；入驻医疗器械企业的研发、生产、管理岗位将创造大量高质量就业机会，吸引专业技术人才，缓解当地就业压力。

（4）完善区域基础设施

项目配套建设 120t/d 园区集中生产废水处理站、市政管网、绿化等公辅工程，完善了区域环保基础设施和市政配套，提升了中原生命健康谷起步集聚区的承载能力，为后续项目入驻创造了良好条件。

（5）提升区域知名度与投资环境

中原生命健康谷作为许昌市重点打造的生物医药产业平台，本项目的建设将提升区域产业形象和对外知名度，吸引更多投资，带动相关配套产业发展。

综上所述，从社会经济方面分析，本项目的建设将促进当地社会安定和经济发展，推动产业集聚升级，创造就业机会，完善基础设施，社会效益显著。

6.3 工程经济效益分析

本项目总投资为 24938.04 万元，资金来源为申请地方政府专项债券资金、企业自筹资金、市场化融资。项目建设内容包括标准化医疗器械厂房、科研楼、办公配套、120t/d 园区集中生产废水处理站及配套管网等公辅工程。

从项目投资主要财务指标情况分析，本项目作为产业园区载体项目，其经济效益主要体现在以下方面：

（1）直接经济效益

项目建成后，通过标准化厂房租赁、科研办公配套服务、物业管理等方式获得稳定的运营收入；园区集中废水处理站可向入驻企业收取污水处理服务费，实现环保设施的良性运行。项目具有稳定的现金流和一定的盈利能力。

（2）间接经济效益

项目建设和运营将带动建筑、建材、设备制造、物流、餐饮等相关产业发展，拉动区域经济增长；园区入驻医疗器械企业的研发生产活动将产生显著的产业附加值和税收贡献，间接经济效益远大于项目本身的直接收益。

（3）就业带动效益

项目运营期及入驻企业将提供大量就业岗位，增加当地居民收入，促进消费，形成经济发展的良性循环。

本项目符合国家产业政策和区域发展规划，市场前景良好，具有较好的盈利能力和抗风险能力，从经济角度分析项目建设是可行的。

6.4 环境经济效益分析

6.4.1 环保投资估算

环保投资是与治理、预防污染和生态保护措施有关的所有工程费用的总和，它既包括治理污染保护环境的设施费用，又包括既为生产所需，又为治理污染服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，它的计算公式为：

$$H_T = \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n} X_{ij} + \sum_{k=1}^{Q} A_k$$

式中：

X_{ij}——包括“三同时”在内的用于防治污染，“三废”综合利用等项目费用；

A_k——环保建设过程中的软件费（包括设计费、管理费、环境影响评价费等）；

i——“三同时”项目个数（i=1、2、3……m）；

j——“三同时”以外项目（i=1、2、3……n）；

k——建设过程中软费用类目数（k=1、2、3……Q）。

根据上式估算，结合本项目污染特征和治理要求，本项目环保总投资约 298 万元，具体分项投资详见表 6-1。年环保运行费用及折旧费约 70 万元。

表 6-1　　本项目环保投资分项估算表

类别	污染源		污染防范设施	投资估算（万元）
废气	有组织废气	氨气、硫化氢、臭气浓度	调节池、污泥池等采用混凝土加盖，水解酸化池+A/OO一体化设备属于箱体式密闭设备，臭气采用集气管道收集后，通过生物除臭滤池+20m 高排气筒排放，设计风机风量 1500m^3/h	65
	无组织排放	氨气、硫化氢、臭气浓度	各加强废气收集，喷洒除臭剂，加强污水处理站设施及管道的检查与维护，保证设施及管道的密闭性，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，加强绿化	
废水	园区生产废水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类	园区铺设污水管网，并建设污水处理站 1 座，设计规模 120m^3/d，处理工艺“格栅-调节-水解酸化-AOO（缺氧+一级生物接触氧化+二级生物接触氧化）一体化-二沉池-清水池（含消毒）”，配套进出口在线监测系统	135
	园区生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总	化粪池	20

类别	污染源		污染防范设施	投资估算（万元）
		磷		
地下水	地下水污染防治		重点防渗：污水处理站、危废暂存间、生产废水管道 一般防渗：标准化厂房、研发中心、办公楼、化粪池、生活污水管道、一般固废暂存场所及厂区道路等	30
固废	危险废物		危废暂存间 1 座，16.5m^2	8
	一般固废		一般固废暂存间 1 座，15m^2。	5
噪声	高噪声设备		减振、隔声、消声等	5
	园区车辆		限速、减少鸣笛、绿化	/
风险	其他消防、安全设施		自给式正压呼吸器、橡胶防护服、手套、防护眼镜若干套、灭火器等消防设施	4
其他	在线监测		污水处理厂排放口设置自动在线监测设施，监测因子为流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷 污水处理厂进口设置自动在线监测设施，监测因子为流量、化学需氧量、氨氮	计入污水处理站
	绿化：厂区及四周边界进行绿化和美化			26
合计				298

6.4.2 环保投资和建设项目总投资比例

$$H_j = \frac{H_T}{J_T} \times 100\ \%$$

式中：HT——环保投资；

JT——建设项目总投资；

本工程总投资为 24938.04 万元，环保投资为 298 万元。按上式计算 Hj 为 1.19%。

环境保护建设投资的多少及占项目总投资的比例大小，是和建设项目的污染特征、程度和环境特征相关的。本项目为医疗器械产业园基底建设项目，主要建设内容为标准化厂房、科研办公及园区配套环保基础设施，不涉及具体医疗器械生产工艺，生产环节污染由入驻企业自行治理。园区集中环保设施主要为 120t/d 废水处理站及配套公辅工程，环保投资比例约 1.19%，与同类产业园区项目环保投资水平基本相当，环保投资能够满足项目污染治理和生态保护的需要。

6.4.3 年环保费用的经济效益分析

经济效益（Zj）值可用因有效的环保措施挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保经费之比的方法来确定，即：

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^{n} S_i}{H_F}$$

式中：

S_i——由于防止（或减少）损失而挽回的经济价值，此项按不进行相应的环保措施而造成的经济损失来计算；

i——挽回损失的类目数（i=1、1、3……n）；

H_F——每年投入的环保经费。

本项目在运营过程中若不采取环保措施，废水超标排放、废气无组织排放、固体废物随意堆放、噪声超标等将造成环境污染，并需缴纳超标排污费，同时可能造成周边环境质量下降引发的经济损失。根据《排污费征收标准管理办法》及相关规定估算，项目采取相应的环保措施，每年可挽回的排污费及环境损失费用详见表6-2。

表 6-2　环保措施所挽回的损失费

项目	治理后挽回损失费（万元/a）
污废水	125.6
废气	28.4
固体废物	42.8
噪声	3.2
合计	200.0

本项目年环保运行费用（含折旧费）约 70 万元，由上式计算 Zj 为 2.86，可见本项目采取相应的环保措施，每年挽回的经济损失略大于年环保投入，环保措施在经济上具有合理性。

此外，本项目配套建设的园区集中废水处理站，通过向入驻企业收取污水处理服务费，可实现环保设施的运营收支平衡并略有盈余，形成“污染者付费、专业化运营”的良性机制。园区集中治污相较于企业分散治污，降低了单个企业的环保投入和运行成本，提高了污染治理效率，具有显著的规模经济效益。

本工程为达到区域环境目标要求，增加了一定的环保投入，其产生的经济效益除以上所提的直接经济效益外，还存在一定的间接经济效益和潜在的经济效益。本工程采取严格的污染治理措施对改善区域的环境空气质量、水环境质量产生了间接、潜在的经济效益，如减少环境污染导致的人体健康损失、农作物减产损失、建筑物腐蚀损失等，但要量化该效益还有一定难度，此处不作定量计算。

综上所述，本工程环保投资比例合理，环保收益与费用比为 2.86 大于 1，因此从环境经济上分析，本工程建设所采取的环保措施方案经济上是可行的。

6.5 小结

本项目的实施促进了地方经济发展，推动了许昌生物医药产业园（中原生命健康谷）医疗器械产业集聚升级，给当地人民提供了一定的就业机会，完善了区域环保基础设施，具有良好的社会效益。本项目符合国家产业政策和区域发展规划，市场前景良好，有较好的盈利能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。

从环保经济可行性分析来看，项目总投资 24938.04 万元，环保投资 298 万元，占总投资比例 1.19%，环保投资比例合理，能够满足项目污染治理需要；年环保运行费用约 70 万元，环保措施每年可挽回经济损失约 200 万元，环保收益与费用比为 2.86 大于 1，环保措施方案经济上可行。项目在保证环保投资的前提下，环境效益比较显著，通过园区集中污水处理、废气治理、固废规范化处置、分区防渗等措施，有效控制了各类污染物排放，避免了对区域环境质量造成明显影响。

综上所述，环境影响经济损益分析表明，在各项环境治理设施正常运行的情况下，本项目建设实施可达到环境效益、经济效益、社会效益协调发展。

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

环境管理是协调发展经济与保护环境之间关系的重要手段，也是实现经济战略发展的重要环节之一，对环境保护工作起主导作用。企业环境管理是“全过程污染控制”的重要措施，它不仅是我国有关法规的规定，也是清洁生产的要求。

拟建项目在施工期和运营过程中伴有一定的废气、废水、噪声和固废的产生，因此，涉及到生产管理水平中的环境管理与监测就显得格外重要。环保治理设施运转正常与否将直接影响到“三废”处理效果。为适应目前的环境形势，做好清洁生产、文明生产、实现增产减污和污染物浓度、总量的达标排放，企业内部应建立独立的环保机构，负责管理和控制“三废”排放和治污设施的正常运行。同时通过对厂区污染源及污染治理设施的适时监测，及时掌握各生产环节产污和排污情况，并反馈于生产和治污当中，以提高企业污染监控的效能。

7.1.2 环境管理机构

根据我国有关环保法规的规定，企业设立安全环保部，并配备专职环保管理人员。主要负责运行期间环境保护方面的监测、日常监督、突发性环境污染事故以及协调和解决与环保部门及周围公众关系的环境管理工作。同时负责贯彻、落实有关环境保护的政策、法规。为满足项目环境管理要求和企业长远规划发展，评价建议该部门设置环境管理人员 3-4 名，机构领导可由园区管理经理负责担任。

7.1.2.1 环境管理职责

（1）配合当地和上级环保主管部门，认真贯彻、执行、落实国家有关环保法规、条例及政策。协调内、外部环保工作的交流和沟通。

（2）负责制定企业环境保护管理制度，制定各工序、各岗位防止环境污染的具体操作规程，并协调、协助。监督各有关职能部门环境管理方案的实施。

（3）把污染源监督管理和“三废”排放，纳入全厂日常管理工作，建立环境管理台帐，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理至经济核算各环节，都要有污染控制内容和指标，并落实到班组和岗位，进行全方位管理。

（4）建立污染源监测原始台帐，为全厂环境管理提供依据，负责制定“三废”处理设施的运行、管理和监测制度，并对“三废”处理设施进行日常管理。

（5）严格按照“三同时”的制度落实各项环境保护措施，项目环保投资要专人负责，专款专用。对各项环保设施的运行费用及维护费用设立专项资金。

（6）负责推行清洁生产的协调与管理，积极组织清洁生产工厂的创建工作。

（7）负责对易发生污染事故岗位的监督检查，杜绝污染事故的发生。

（8）负责全场职工的环保教育及培训，不断提高全体员工的环保意识和环保专业人员的专业技术水平。

7.1.2.2 环境监控职责

（1）制定环境监测年度计划和实施方案，并建立各项规章制度加以落实；

（2）组织完成项目的环境监控计划规定的各项监控任务，负责做好监测报告呈报工作；

（3）在项目出现突发性污染事故时，积极参与事故的调查和处理工作；

（4）组织并监督环境监测计划的实施；

（5）在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

7.1.3 施工期环境管理

在项目设计阶段，设计单位应将环境影响报告书中提出的环保措施列入设计和投资概算中，建设单位应对环保措施进行方案审查，及时提出修改意见。

在项目设备招标阶段，建设单位应向承包商提出采购设备的环保要求，并列入招标内容。承包商(分包商)应选择有较高资质，环保管理水平高、环保业绩好的单位，承包合同中应明确环境保护内容，中标后应编制详细的环保实施方案，并同连同施工计划一起呈报项目经理部及有关环保部门，批准后方可实施。

施工期环境管理是组织实施环保设施的“三同时”和防止施工过程对环境造成的污染。建设单位的环保机构在施工开始后应配备专职管理人员负责施工期的环境管理和监督。

（1）工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

（2）建设单位应安排公司环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。施工期间现场监理人员应对各施工队伍的施工环保实施计划进行检查监督，对施工中的排污情况进行监督。若施工队有违反环保实施计划操作的应及时制止；造成重大污染事故的，应及时进行调查处理，直到法律追究。

（3）加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

（4）各施工队伍（承包商）应配备一名环保员，根据承包工程的环境问题提出环保实施计划，并根据审批的计划进行实施、监督、管理，对发生的污染事故应组织处理，并及时向建设单位的环保机构和地方环保行政管理部门报告。

（5）定时监测施工区域和附近地带大气中 TSP 及飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

（6）加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

7.1.4 运营期环境管理

建设项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。营运阶段的环境管理重点是各项环保措施的落实、环保设施运行的管理和维护以及污染事故的防范和应急。

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台帐，并按环保部门要求及时上报，具体按照《环境保护档案管理规范-建设项目环境保护管理》及排污许可管理相关要求执行。

本项目环境管理程序及台账应包含以下方面：

①废水及其污染治理设施管理程序及台账；

②废气及其污染治理设施管理程序及台账；

③固体废弃物及其污染治理设施管理程序及台账；

④环境噪声污染防治管理程序及台账；

⑤危险化学品管理程序及台账；

⑥突发性环境污染事故管理程序及台账；

⑦环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序及台账；

⑧环保工作自检及持续改进管理程序及台账；

⑨污染源及环境质量监控管理程序及台账。

本项目环保管理应按各自职责和 ISO14001 管理程序进行运作，保障项目环境管理的有效实行。

（1）排污定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（3）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

（4）制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，全公司环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水处理装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、地下排水管网管理制度、环保教育制度、固体废弃物的管理与处置制度。

（5）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测

等相关内容。

（6）竣工验收管理制度

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法（国环规环评[2017]4 号）》：

① 建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。

② 需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

③ 建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

④ 建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：a 建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；b 对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；c 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

⑤ 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

⑥ 建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

7.1.5 信息公开方案

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、

排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

7.1.6 与排污许可制度衔接要求

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

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于污水处理及其再生利用 462 行业类别，属于重点管理类别。

7.2 污染物排放清单及污染物排放管理要求

7.2.1 本项目污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。

项目工程组成详见表 2.1-2 建设项目概况，环境监测内容详见“7.3 环境监控计划”章节。结合项目特点，本项目污染物排放清单如下：

表 7.2-1（1）　污染物排放清单

产污环节	污染物种类	环境保护措施			排放方式	排污口信息			排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	执行标准
		污染防治措施	主要运行参数	是否为可行技术		排放口类型	高度 m	内径 m			
污水处理站	氨	调节池、污泥池等采用混凝土加盖，水解酸化池+A/OO 一体化设备属于箱体式密闭设备，臭气采用集气管道收集后，通过生物除臭滤池+20m 高排气筒排放	风量 1500m³/h，收集效率 95%、除臭效率 85%	是	有组织 DA001	一般排放口	20	0.2	3.25	0.0021	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	硫化氢								0.0087	0.00008	
	臭气浓度								450	/	
污水处理站无组织逸散	氨	加强废气收集，喷洒除臭剂，加强污水处理站设施及管道的检查与维护，保证设施及管道的密闭性，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，加强绿化	/	/	无组织	/	/	/	/	0.00749	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）））
	硫化氢		/	/		/	/	/	/	0.00002	
	臭气浓度		/	/		/	/	/	20	/	

表 7.2-2（2）　污染物排放清单

类别	废水类别	主要污染物	环境保护措施		排放情况		综合排放情况	废水排放口	排放方式	排放口类型	执行标准
			污染防治措施	是否为可行技术*	排放浓度 mg/L	排放量 t/a					
废水	园区生产废水	pH	处理工艺：格栅-调节-水解酸化-AOO（缺氧+一级生物接触氧化	是	6～9	/	pH6～9 COD 排放浓度 382.9mg/L、排放量 21.3324t/a；	DW001	间接排放	主要排放	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及其修改单及许昌市屯
		COD			400	17.52					
		BOD_5			200	8.76					
		SS			200	8.76					
		氨氮			43	1.8834					

		总氮	+二级生物接触氧化）一体化-二沉池-清水池（含消毒），处理规模：120m³/d，处理达标后经市政污水管网进入许昌市屯南三达水务有限公司集中处理		45	1.971	BOD_5 排放浓度184.5mg/L、排放量10.279t/a；SS 排放浓度178.6mg/L、排放量9.9514t/a；氨氮排放浓度39.2mg/L、排放量2.1812t/a；总氮排放浓度42.9mg/L、排放量2.388t/a；总磷排放浓度3.91mg/L、排放量0.2181t/a 石油类排放浓度11.8mg/L、排放量0.657t/a 氟化物排放浓度7.86mg/L、排放量0.438t/a			口	南三达水务有限公司进水水质以及收水协议要求进水水质以及收水协议要求
		总磷			4.0	0.1752					
		石油类			15	0.657					
		氟化物			10	0.438					
	园区生活污水	pH	化粪池 1 座，容积 50m³	是	6～9	/			间接排放		
		COD			320	3.8124					
		BOD_5			127.5	1.519					
		SS			100	1.1914					
		氨氮			25	0.2978					
		总氮			35	0.417					
		总磷			3.6	0.0429					
噪声	噪声设备	采用低噪音设备、安装基础减振、消声、隔声等措施			/		/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3、4类标准
固废	一般工业固废	废包装材料	暂存于一般固废暂存间，定期交物资回收单位回收利用		处置量：0.102t/a		/	/	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		化粪池污泥	由当地环卫公司用吸粪车定期清掏		处置量：0.98t/a		/	/	/	/	
	鉴别认定，	栅渣	鉴别结果若属于危废，应		处置量：3.285t/a（含水率20~30%）		/	/	/	/	《危险废物贮存污

	鉴别前暂按危废管理	生化污泥	采取脱水措施，使含水率降至60%以下，采取密封良好的塑料袋等容器收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置；若属于一般固废，栅渣集中收集后暂存于一般固废暂存间，日产日清；污泥定期由许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司抽吸，运走脱水、干化处理。	处置量：288.8t/a（含水率95%~98%）	/	/	/	/	染控制标准》(GB18597-2023)
	危险废物	在线监测废液	采用密封良好的容器收集，暂存于16.5m^{2}危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处置。	处置量：0.2t/a	/	/	/	/	
		生物滤池废滤料	需更换时提前联系危废资质的单位，直接交由有危废资质的单位处置，不在园区内暂存。	处置量：0.3t/a（10年更换1次，每次产生量约3t）	/				
	生活垃圾		收集后由环卫部门统一清运处理	处置量：3.65t/a	/	/	/	/	/

7.2.2 污染物排放管理要求

7.2.2.1 排污口规范化设置要求

按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《关于开展排放口规范化整治工作的通知》等文件中有关规定设置与管理废水、废气排放口。

（1）废水总排口、废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存（处置）场图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

（2）本项目建成后，废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，应设置永久采样、监测的采样口，在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌。

项目建设单位应对上述所有污染排放口的名称、位置、数量，以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

7.2.2.2 排污口信息

废水：本项目设置 1 个废水排放口，接管市政污水管网，排入许昌市屯南三达水务有限公司集中处理。

废气：本项目设置 1 个有组织废气排放口。

固废：本项目设置 1 座一般固废暂存间和 1 座危废暂存间。

表 7.2-3　排放口规范化标志

提示图形标志 形状：正方形边框 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警示标志 形状：三角形边框 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
		废水排污口	表示废水向水体排放

		废气排污口	表示废气向大气环境排放
		噪声源	表示噪声向外环境排放
		一般工业固废	表示一般固体废物贮存、处置场
		危险废物	表示危险固体废物贮存、处置场

7.3 环境监控计划

7.3.1 环境监控的目的、对象及必要性

环境监测有两方面含义：一方面是要监测环境管理制度的实施情况，对环境目标指标的实现情况，对环境法规的遵循情况，以及所取得的环境结果进行监督；另一方面对重要污染源进行例行监测，并提出对监测仪器定期校准的要求。环境监测的结果将成为环境管理的依据，因而，环境监测是对项目环境管理的重要组成部分。

7.3.2 环境监控机构

建议项目营运期的环境监测工作委托有资质的环境监测单位承担。

7.3.3 监测计划

（1）污染源监测计划

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）、《排污许可单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目运行期污染源监测计划见下表。

表 7.3-1　污染源监测计划一览表

项目	监测地点		监测因子	监测方式	执行排放标准	监测频率	监测机构
废气	有组织	DA001除臭装置排气筒	臭气浓度、硫化氢、氨	手工监测	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1 次/半年	委托有资质的单位进行监测
	无组织	厂界	臭气浓度、硫化氢、氨	手工监测	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1 次/半年	委托有资质的单位进行监测
废水	进水口		流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	满足污水处理站设计进水水质要求	自动在线监测	/
			总磷、总氮	手工监测		1 次/日	委托有资质的单位进行监测
	污水处理厂排放口 DW001		流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	自动监测	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及修改单及许昌市屯南三达水务有限公司设计进水水质以及收水协议要求	自动在线监测	/
			悬浮物	手工监测		1 次/月	委托有资质的单位进行监测
			五日生化需氧量、石油类	手工监测		1 次/季	
	雨水排放口		pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物	手工监测	/	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	
噪声	东、西、南、北厂界外 1m 处		L_{Aeq}	手工监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类、4 类标准	1 次/季度	委托有资质的单位进行监测

（2）环境质量监测计划

根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合现状环境保护目标分布，制定环境质量定期跟踪监测方案，具体监测方案见下表。

表 7.3-2　环境质量定期跟踪监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准	备注
环境空气	长村张社区	臭气浓度、硫化氢、氨	1 次/年	硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求	委托有资质的单位进行监测
地下水	瑞祥社区（徐庄）水井、厂址、孙庄村水井（详见表 5.5-2）	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、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	委托有资质的单位进行监测
土壤	污水处理站附近空地处	pH 值，铅、铜、镉、铬（六价）、汞、砷、镍	一次/5a	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	委托有资质的单位进行监测，特征因子为 pH 值，其余因子定期监测以判定对周围土壤敏感点的影响，不做强制要求。

7.4 总量控制分析

7.4.1 主要污染物总量控制指标

根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）、《河南省生态环境厅关于加强建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》，实行排放总量控制的大气污染物有 NOx、VOCs、颗粒物、SO_2；根据《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》（环办综合函〔2025〕184 号）要求，列入“十五五”减排的主要水污染物由化学需氧量、氨氮

调整为化学需氧量、总磷，相应“十五五”新建项目涉水总量指标替代同步调整为化学需氧量、总磷。同时，根据《河南省生态环境厅关于进一步规范建设项目污染物排放总量指标管理工作的通知》：“‘十五五’期间，我省建设项目主要污染物排放总量指标控制因子为：氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、总磷、颗粒物、二氧化硫等相关因子污染物排放总量替代按国家和省有关规定执行”，本项目实行排放总量控制的主要为废水污染物：化学需氧量（COD）、总磷。

本项目污水处理站废水量 43800m^3/a，园区生活污水量 11913.6m^3/a，总废水量为 55713.6m^3/a。园区污水处理站设计出水 COD400mg/L，总磷 4.0mg/L，生活污水经化粪池处理后 COD320mg/L，总磷 3.6mg/L，经许昌市屯南三达水务有限公司深度处理后出水 COD30mg/L，总磷 0.3mg/L。

根据核算，本项目总量控制指标见表 7.4-1。

表 7.4-1　本项目完成后污染物总量控制指标一览表　　单位：t/a

类别	污染物	本项目排放量		总量控制指标
		出厂量	入环境量	
废水	COD	21.3324	1.6714	1.6714
	总磷	0.2181	0.0167	0.0167

本项目污水处理站主要考虑该园区可排入本污水处理站的生产废水总量及园区生活污水总量，后续入驻排入本污水处理站处理废水的企业，污染物总量控制指标可不再单独申请。

7.4.2 总量指标来源

本项目 COD、总磷替代源为《许昌经济技术开发区粮油库区与重点企业片区排涝管网项目工程（许昌市屯南三达水务有限公司）减排》，该工程 COD 减排量为 116.057t/a、总磷减排量为 9.532t/a，目前剩余总量 COD 为 46.68116t/a、总磷为 8.83814t/a 能够满足本项目 COD1.6714t/a、总磷 0.0167t/a 的等量替代需求。

扣除后，《许昌经济技术开发区粮油库区与重点企业片区排涝管网项目工程（许昌市屯南三达水务有限公司）减排》剩余 COD 指标 45.00976t/a、总磷指标 8.82144t/a。

第八章 环境影响评价结论

8.1 评价结论

8.1.1 项目概况

许昌恒启智能科技有限公司拟在许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西投资 24938.04 万元建设中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目，主要建设通用生产厂房、洁净厂房、仓储/冷链/物流配送中心、办公、研发中心、中试孵化中心、医疗器械定制化工作坊、展厅、会议中心以及园区内集中给水、集中排水、电力通讯管网、燃气等基础设施，并配套建设一座设计规模为 120t/d 的污水处理站，用于集中预处理整个园区内各医疗器械企业生产废水，处理工艺为“格栅-调节池-地埋式一体化（水解酸化池-缺氧池-二级生物接触氧化池-二沉池-清水池（含消毒））”，处理后废水排入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂深度处理。园区拟入驻企业涉及领域主要为精密零部件、康复理疗与病房护理设备、医用材料、体外诊断设备、体外诊断试剂（研发+小批量分装）、高性能医学影像、放射治疗设备、研发检测、仓储物流等。本项目不包括具体入驻项目，入驻企业负责设备安装，并另行进行生态环境影响评价。本项目已取得许昌经济技术开发区创新发改局关于中原生命健康谷医疗器械产业园项目可行性研究报告的的批复及批复变更，批复文号：许开创发[2025]32 号、许开创发[2026]43 号。

8.1.2 产业政策及规划符合性分析

（1）产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》(GBT4754—2017)，本项目行业类别为房地产开发经营（K7010）和污水处理及其再生利用（D4620），对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，工业污水集中处理属于第一类“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”。因此，本项目符合国家产业政策相关要求。本项目已取得许昌经济技术开发区创新发改局关于中原生命健康谷医疗器械产业园项目可行性研究报告的批复及批复变更，批复文

号：许开创发[2025]32 号、许开创发[2026]15 号，本项目建设符合国家产业政策。

（2）生态环境分区管控符合性

生态红线相符性：本项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，项目周边 500m 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、水产种植自然保护区、湿地公园、地质公园、生态公益林、水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、湿地等，不涉及生态保护红线，因此符合生态保护红线要求。

环境质量底线相符性：本项目入驻企业废水经园区配套的污水处理站处理达标后与经园区配套化粪池处理达标后的生活污水一同通过园区总排口进入许昌市屯南三达水务有限公司进行深度处理；污水处理站废气采取生物除臭装置处理后能达标排放；噪声采取基础减振、厂房隔声等措施；固废采取措施可妥善处置。在严格落实环保措施的基础上，污染物可达标排放，对周围环境影响较小，因此项目建设符合环境质量底线要求。

资源利用上线符合性分析：本项目占地为工业用地，本项目用电为市政电网供应，用水来自市政统一供水，采用集中供热。本项目以“节能、降耗、减污”为目标减少资源消耗，土地、水、电等各项资源均未超过承载能力，不会突破区域资源利用上限。项目建设不会突破区域资源利用上线。

生态环境准入清单：生态环境准入清单：本项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，属于许昌经济技术开发区重点管控单元（环境管控单元编码 ZH41100320004），项目建设符合生态环境分区管控要求。

（3）规划相符性

本项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，用地性质属于工业用地，符合《许昌市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。项目属于园区基础设施建设项目，主要为医疗器械产业园建设标准化厂房和配套污水处理站等基础设施，根据《许昌市产业集聚区规划纲要（2021-2030 年）》及其批复调整后的《许昌经济技术产业集聚区空间范围优化示意图（2021-2030）-

用地规划》、《许昌经济技术产业集聚区产业布局优化示意图（2021-2030）》，项目用地为一类工业用地，符合用地规划；项目位于装备制造产业园，与产业布局相符。根据《许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）-用地规划图》、《许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）-产业布局规划图》，项目用地为一类工业用地，符合用地规划，该产业园区内主要引进医疗器械制造业，属于规划主导产业，项目污染物处理方式符合许昌经济技术开发区相关管理要求，且能实现达标排放，本项目建设符合许昌经济技术开发区规划环评准入条件。本项目不属于《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009—2020）环境影响跟踪评价》环境准入负面清单行业，符合准入要求。

（4）其他政策符合性

项目符合《许昌市 2026 年蓝天保卫战实施方案》、《许昌市 2026 年碧水保卫战实施方案》、《许昌市 2026 年净土保卫战实施方案》文件要求，项目建设符合《许昌市人民政府关于印发许昌市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（许政〔2022〕32 号）、《许昌市“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》（许政[2022] 34 号）要求；符合许昌市集中式饮用水源规划。

（5）选址可行性

本项目选址位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，项目用地为工业用地，符合《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）》、《许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）》土地利用规划和产业布局规划。本项目附近的敏感点主要为东侧 60m 的长村张社区（距离污水处理站 140m）以及东北侧 90m 的朝阳新村小区（距离污水处理站 150m），东北 300m 的田庄村，东北 540m 的徐庄。本项目后续入驻企业主要为医疗器械生产企业，污染较小，对周边敏感点影响不大。项目区域内各项基础设施完善，供排水管网已环通；园区采用集中管网供热，本项目所在地不在水源保护区范围内，符合饮用水源保护规划；项目建设与生态环境分区管控相符，选址合理。

8.1.3 项目所在区域环境质量现状

8.1.3.1 环境空气

项目所在区域为不达标区，本项目所在区域环境空气基本污染物 SO_2、NO_2、CO 各项评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准要求；$PM_{2.5}$、PM_{10} 和 O_3 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。丁集村监测点位的 NH_3、H_2S 监测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

8.1.3.2 地表水

2024 年灞陵河许由路桥主要水质指标 pH、COD、氨氮、总磷等指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

8.1.3.3 地下水

评价区内浅层水主要为 2-A 型即 TDS<1.5g/L 的 HCO_3^--Ca^{2+}·Mg^{2+}型水，地下水各监测点位监测结果均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

8.1.3.4 声环境

根据声环境质量现状监测结果可知，项目厂址东、南、北厂界噪声现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（西厂界紧邻其他厂区），朝阳新村、长村张社区均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

8.1.3.5 土壤

本项目厂区内现状监测值均满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值、项目周围现状农用地现状监测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求。本项目区域土壤环境质量现状较好。

8.1.4 污染物排放情况与防治措施结论

8.1.4.1 废水

营运区园区入驻企业生产废水以及研发、质检废水、生物滤池除臭装置废水经

园区集中式污水处理站处理，本项目污水处理站设计处理规模 120m^3/d，处理主体工艺采用“格栅-调节池-水解酸化-AOO（缺氧+一级生物接触氧化+二级生物接触氧化）-二沉池-清水池（含消毒）”组合工艺，处理后生产废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及其修改单和许昌市屯南三达水务有限公司设计进水水质以及收水协议要求，经市政污水管网进入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂深度处理。

园区生活污水经化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及其修改单表 4 三级标准以及许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂设计进水水质以及收水协议要求，经市政污水管网进入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂深度处理。

项目重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区按照防渗要求建设。

8.1.4.2 废气

根据污水处理站处理工艺、废水水质特征以及废水处理工艺和规模，废水收集和处理过程中所产生恶臭物质主要为硫化氢、氨气等物质。本项目本项目格栅渠、提升井、调节池、水解酸化池、缺氧池、污泥浓缩池等采用混凝土加盖，对污水处理站各池体排气孔设置密封收集装置，通过 PP 风管将各点位废气集中汇入主管道，利用主管路的引风机进行吸气式负压收集，通过集气管道引入 1 套生物滤池除臭装置+20m 高排气筒进行处理。污水处理站周边定期喷洒植物型除臭剂，氨气、硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

8.1.4.3 噪声

本项目园区营运期噪声主要为地下消防泵房以及污水处理站各种风机、泵类以及设备运行噪声以及园区道路车辆噪声，本项目设备声级值在 80～90dB（A），优先选用低噪声设备，针对不同噪声源通过减振、隔声、消声以及合理布局等治理措施，园区车辆采取限速、减少鸣笛、绿化等措施，再经距离衰减后，项目园区南、西、北厂界噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类，园区东厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。

8.1.4.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物包括需鉴别固废（污水处理站污泥、格栅渣）、在线监测废液、生物滤池废滤料、废包装物、污水处理药剂废包装材料、废化验试剂、化学试剂废包装材料、化粪池污泥和生活垃圾。

化粪池污泥交由当地环卫公司用吸粪车定期清掏；污水处理药剂废包装材料暂存于一般固废暂存间，定期交物资回收单位回收利用；生活垃圾厂区集中收集，环卫部门统一清运处理。污泥、格栅渣（含水率 20%~30%）需进行危废鉴定，在鉴定结果出具之前，暂按危废进行管理。经鉴别后确定去向，若属于危险固废，企业应采取脱水措施，使污泥含水率降至 60%以下，采取密封良好的塑料袋收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。若属于一般固废，栅渣采取密封良好的塑料袋收集，暂存于一般固废暂存间，交环卫部门处理，日产日清；污泥由定期由许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司抽吸，运走脱水、干化处理；在线监测废液采用密封良好的容器收集，分区暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处置；生物滤池废滤料需更换时提前联系危废资质的单位，直接交由有危废资质的单位处置，不在园区暂存。

一般固废暂存于一般固废暂存间（15m^2）内。一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设，满足“防扬散、防流失、防渗漏”的要求，避免对环境造成二次污染。

厂内设置一座 16.5m^2 危险废物贮存间，用于危险废物的临时贮存。危险废物贮存间的设计、施工必须严格按照《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）中的相关规定要求进行建设。

8.1.5 环境影响分析

8.1.5.1 环境空气

（1）本项目大气环境影响评价等级为三级，属于不达标区建设项目。

（2）本项目氨、硫化氢厂界最大值可以满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）厂界标准。

（3）本项目污水处理站附近稍有臭味。根据预测结果，长村张社区硫化氢贡献值占标率为0.01%、氨贡献值占标率为0.01%；朝阳新村硫化氢贡献值占标率为0.01%、氨贡献值占标率为0.01%；田庄村、徐庄硫化氢贡献值占标率为0%、氨贡献值占标率为0%，占标率较小，本项目建设对长村张社区、朝阳新村、田庄村和徐庄影响不大。本项目采取了生物除臭滤池除臭，在污水处理站附近喷洒植物型除臭剂，同时企业加强管理、污泥及时清运、设置绿化带等措施，可有效降低污水处理站运行期间恶臭气体对周围环境的影响。

因此，评价认为项目对周围环境空气的影响可以接受。

8.1.5.2 地表水

医疗器械产业园内入驻企业产生的生产废水经园区集中式污水处理站预处理，生活污水经化粪池处理后，分别经市政污水管网排入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂深度处理，最终排入灞陵河。

本项目外排废水主要污染因子为pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷，石油类、氟化物，且外排废水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996)及其修改单表4三级标准及许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂进水水质以及收水协议要求。本项目外排废水从管网、水量、水质分析进入许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂进一步处理是可行的，废水属于间接排放，对周围地表水环境影响不大。

8.1.5.3 地下水

综合分析，在特定事故工况下，污染物在对流与弥散作用下向四周运移扩散，速度缓慢，距离泄漏点越远污染物的最大浓度值下降越快。污染物在地下水中存留的时间可以长达数十年，在没有及时监测和有效防护及处理状态下，污染物存在运移出项目区范围并超标的可能，进而污染区外地下水，因此应在可能泄露点下游设置地下水监测井，定期监测，一旦发现污染及时处理，防止污染物扩散及威胁下游水质。

从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，调节池破裂渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施、跟踪监测、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。

8.1.5.4 声环境

本项目高噪声设备经采取减振、隔声、消声等措施后，再经距离衰减后，项目园区南、西、北厂界以及污水处理站南、西、北厂界噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类，园区东厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。项目周边敏感点可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。本项目建成后，周边敏感点声环境基本不变，因此，本项目运行期间产生的噪声对周围声环境影响较小。

8.1.5.5 固废

化粪池污泥交由当地环卫公司用吸粪车定期清掏；污水处理药剂废废包装材料暂存于一般固废暂存间，定期交物资回收单位回收利用；生活垃圾厂区集中收集，环卫部门统一清运处理。污泥、格栅渣（含水率 20%~30%）需进行危废鉴定，在鉴定结果出具之前，暂按危废进行管理。经鉴别后确定去向，若属于危险固废，企业应采取脱水措施，使污泥含水率降至 60%以下，采取密封良好的塑料袋收集，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。若属于一般固废，栅渣采取密封良好的塑料袋收集，暂存于一般固废暂存间，交环卫部门处理，日产日清；污泥由定期由许昌市鸿瀚环境技术管理有限公司抽吸，运走脱水、干化处理；在线监测废液、生物滤池废滤料分别采用密封良好的容器或包装袋集中收集，分区暂存于危废暂存间，定期交由有危废处理资质单位处置。

本项目一般固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，且按照要求采取防渗措施。危险废物贮存间的设计、施工必须严格按照《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）中的相关规定要求进行建设。

8.1.5.6 土壤

拟建项目污水处理设施应严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证污水处理设施无泄漏，可保证废水污染物对厂内土壤环境的影响可控。根据模拟时间段内污染物 COD、氨氮随入渗时间变化趋势，说明土壤对污染物的运移有一定的阻滞作用，污水处理站泄漏污染物主要影响在表层 10cm 以上，厂址处的底层结构包气带有一定的防污性能。评价建议建设单位加强设施的运维，利用设备检修期对污水处理单元防渗层进行检查，减少非正常工况下的“跑冒滴漏”。评价认为，建设单位施工期严格落实防渗技术规范，运营期内加强设施运维及检修，本项目对土壤环境影响很小。

8.1.5.7 环境风险

本项目危险物质主要为次氯酸钠溶液和硫酸溶液，评价认为工程建设方按评价要求在采取了有效的防范措施基础上，可将环境风险降低到最低程度，一旦发生风险，其环境影响程度是可控制的、有限的，从环境风险评价的角度上分析，该项目的风险水平及影响程度是可以控制的。

8.1.6 总量控制

本项目总量控制因子确定为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、COD、总磷。

废气总量控制指标为：颗粒物 0t/a、二氧化硫 0t/a，氮氧化物 0t/a。

本项目废水总量控制指标为（出厂量）：COD21.3324t/a、总磷 0.2181t/a；（入环境量）：COD1.6714t/a、总磷 0.0167t/a。

8.1.7 园区入驻企业生态环境保护准入要求

本产业园生态环境保护准入条件见表 8.1-1。

表 8.1-1　本产业园生态环境保护准入条件

基本要求	不符合产业政策要求，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类、淘汰类项目禁止入驻。
行业限制	1.禁止入驻水污染物中涉重金属排放的装备制造企业； 2.禁止建设独立的电镀生产线； 3.限制高温磷化工艺； 4.限制有铬钝化工艺。

污水处理站对入驻企业的要求	本项目污水处理站不收纳含重金属废水。如入驻涉电镀、阳极氧化等工序的企业，产生含汞、总镉、六价铬、总铬、总铅、总镍、总汞、总砷等重金属废及含氰废水应在车间分质分类处理，处理后应满足《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009—2020）环境影响跟踪评价环境影响报告书》环保负面清单及准入要求，并满足《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）》及更新文件要求，镀铬、镍、铅、镉的电镀工段废水（包括含铬钝化、镍封、退镀工序等）及相应清洗废水应全部回用，实施零排放，其外排废水需自行处理达标后专管排放，禁止排入本污水处理站。
	研发等实验室废水应在排入本项目污水处理站之前进行灭菌灭活。
	高含盐废水宜进行除盐处理后，再进入本次配套建设的污水处理站。
	高 COD、氨氮等高浓度废水宜预处理，满足本园区污水处理站进水水质要求。
	产生 pH、氟化物、总磷等其他可能涉及的特征污染物的入驻企业废水在车间处理达标后，再进入本项目污水处理站。

8.1.8 公众参与采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）等有关规定，建设单位于 2026 年 08 月 14 日在河南咏蓝环境科技有限公司网站进行第一次网络公示；在项目环境影响报告书形成征求意见稿后，建设单位于 2026 年 9 月 21 在河南咏蓝环境科技有限公司网站网站进行征求意见稿公示（第二次网络公示），并同步在项目评价范围的主要环境保护目标处张贴公示，分别于 2026 年 10 月 12 日、2026 年 10 月 14 日在《河南日报》报纸进行了 2 次公示。在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，未收到公众提出的与本项目环境影响评价相关的意见；在征求意见稿公示期间，未收到公众提出的与本项目环境影响有关的意见和建议。

8.2 建议

（1）在下一步的设计、施工及营运过程中，优化污水处理站设计，建议主要构筑物布置在封闭车间内，并进行再次封闭，认真落实“三同时”制度，确保各类污染物达标排放。

（2）建设单位应加强管理，严格按规程操作，加强污水管网及污水处理站的巡查，及时进行各类治理设备的检修与维护，以保证其正常运行，避免污水渗漏事故的发生，减少非正常排放的发生，杜绝事故排放。

（3）建设单位在生产过程中应加强污泥等固废的管理，建立台帐制度。

（4）管网沿线设置标识牌，避免其他施工破坏管网。

（5）建设单位在运营过程中应全面落实环评及应急预案中提出的环境风险防范措施，并定期组织进行演练，生产过程中应加强安全生产管理，防止风险事故的发生。

（6）本次项目完成后，应尽快按照相关环保法律法规规定申领办理排污许可证，并按照相关环保要求进行环保验收，验收合格后方可正式投入生产。

8.3 环境影响评价总结论

许昌恒启智能科技有限公司中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目建设项目符合国家产业政策；项目选址符合规划、生态环境分区管控要求；项目采取的环保措施切实可行、可靠且有效；在采取相应的环保措施后，污染物能达标排放，工程排放的废气、废水、噪声及固体废物对周围环境影响较小，不会降低所在区域的大气环境、水环境、声环境及土壤环境的环境质量；在严格落实环评所提出的环境风险防范措施和风险事故应急预案后，项目环境风险可控。从环境保护角度分析，本项目建设可行。

建设项目生态环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：	许昌恒启智能科技有限公司	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：	

建设项目	项目名称	中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目				建设内容		本项目为新建项目，建设医疗器械产业园生产所需的标准化厂房7栋，仓储/冷链/物流配送中心1栋，洁净厂房/GMP车间1栋，医疗器械定制化工坊及研发中心/中试孵化车间1栋以及设备/动力中心、集中给水、集中排水、电力管线、1座120t/d污水处理站，用于集中预处理园区入驻医疗器械企业生产废水，处理工艺为“格栅井+调节池+地埋式一体化处理装置（水解酸化池+缺氧池+二级生物接触氧化池+二沉池+清水池（含消毒））”，处理后废水排入许昌市屯南三达水务有限公司深度处理。			
	项目代码	许开创发[2025]32号、许开创发[2026]43号									
	环评信用平台编号	93n9i8									
	建设地点	河南省许昌市许昌经济技术开发区瑞昌西路以北 、金龙街以南、朝阳路以西				建设规模		污水处理站120t/d			
	项目建设周期（月）	24				计划开工时间		2027年1月			
	建设性质	新建				预计投产时间		2029年1月			
	环境影响评价行业类别	四十三、水的生产和供应业95污水处理及其再生利用				国民经济行业类型及代码		污水处理及其再生利用（D4620）、房地产开发经营（K7010）			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	/	项目申请类别		新申报项目			
	规划环评开展情况	/				规划环评文件名		/			
	规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号		/			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	113.774769	纬度	33.986946	占地面积（平方米）	37062.00	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千	
	总投资（万元）	24938.04				环保投资（万元）		298		所占比例（%）	1.19%
建设单位	单位名称	许昌恒启智能科技有限公司		法定代表人	甄超	评价单位	单位名称	河南咏蓝环境科技有限公司		统一社会信用代	91411000MA3X9MR70
				主要负责人	于冬伟		编制主持人	姓名	贾义伟	联系电话	18903998805
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91411000MACRQU7442		联系电话	16637461107			信用编号	BH069378		
								职业资格证书管理号	BH003182		
	通讯地址	河南省许昌市经开区屯田路4099号园区高创科技孵化器1号楼103房间					通讯地址	许昌市魏文路信通金融中心D座1605室			

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）			区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量	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)			5.5714			5.5714	5.5714	
		化学需氧量			21.3324			21.3324	21.3324	
		五日生化需氧量			10.0705			10.0705	10.0705	
		悬浮物			62.0135			62.0135	62.0135	
		氨氮			2.1812			2.1812	2.1812	
		总氮			2.3880			2.3880	2.3880	
		总磷			0.2181			0.2181	0.2181	
	废气	氨			0.0501			0.0501	0.0501	
		硫化氢			0.0001			0.0001	0.0001	
		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 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线							□避让 □减缓 □补偿 □重建（多
	自然保护区				核心区、缓冲区、试验区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多
	饮用水水源保护区（地表）				一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多
	饮用水水源保护区（地下）				一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多
	风景名胜区				核心景区、一般景区			□避让 □减缓 □补偿 □重建（多
	其他				无	否	/	☑避让 □减缓 □补偿 □重建（多

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	最大使用量	计量单
	1	PAC (聚合氯化铝)	3.11	t/a							
	2	10%次氯酸钠溶液	8.76	t/a							
	3	在线监测液	3.65	L/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
1	污水处理站恶臭气体排放口（一般排放口）	20	DA001	生物除臭滤塔	85	1	污水处理站	氨	3.25	0.00487	0.0427	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
					85			硫化氢	0.0087	0.000013	0.000114	
					85			臭气浓度	450	/	/	

无组织排放

序号（编号）	无组织排放源名称	污染物排放		
		污染物种类	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	污水处理站	NH3	0.00749	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		H2S	0.00002	
		臭气浓度	20	

水污染治理与排放信息（主要排放口）

车间或生产设施排放口

序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
				名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	DW001	污水处理站：格栅井+调节池+水解酸化+缺氧池+二级生物接触氧化池（AOO）+二沉池+清水池（含消毒）	5	许昌市屯南三达水务有限公司		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级A标准	COD	400	21.3324	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及其修改单表4三级标准及许昌市屯南三达水务有限公司设计进水水质以及收水协议值要求
							总磷	4	0.2181	
2	DW001	化粪池	/							

总排放口（直接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
				名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外
一般工业固体废物	1	PAC废包装材	污水处理站加药	/	/	0.102	一般固废暂存间	15m2			是
	2	化粪池污泥	化粪池	/	/	0.98	/	/			是
	3	生活垃圾	职工办公生活	/	/	3.65	/	/			
鉴别认定，鉴别前按危废	1	栅渣	格栅	T/In	HW49（772-006-49）	3.285	危废暂存间	16.5m2			是
	2	生化剩余污泥	二沉池	T/In	HW49（772-006-49）	288.8					是
危险废物	3	在线监测废液	在线监测设备	T/C/R	HW49（900-047-49）	0.2					是
	4	生物滤池废滤	生物滤池	T/In	HW49（900-041-49）	0.3					是
	5	次氯酸钠废包装桶	污水处理站加药	T/In	HW49（900-041-49）	0.264					是
	6	硫酸废包装桶	污水处理站加药	T/In	HW49（900-041-49）	0.048					是
	7	氢氧化钠废包装袋	污水处理站加药	T/In	HW49（900-041-49）	0.0146					是

关于许昌恒启智能科技有限公司
中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目
环境影响评价执行标准的意见

许昌市生态环境局：

根据许昌恒启智能科技有限公司中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目所在区域环境特征和环境功能区划，我局建议该项目在进行环境影响评价时执行以下标准：

一、环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D。

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

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

4、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类、4a类标准。

5、土壤：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1筛选值第二类用地、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）风险筛选值标准。

二、污染物排放标准

1、废气：执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

2、废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及其修改单表4三级标准、许昌市屯南三达水务有限公司污水处理厂进水水质及收水协议值。

3、噪声：执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类标准。

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

许昌市生态环境局开发区分局

2026年10月16日

许昌恒启智能科技有限公司
中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目
污染物倍量替代的审核意见

许昌市生态环境局：

许昌恒启智能科技有限公司中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，占地面积37062m2，总投资29674.45万元，主要建设通用生产厂房、洁净厂房、仓储/冷链/物流配送中心、办公、研发中心、中试孵化中心、医疗器械定制化工作坊、展厅、会议中心以及园区内集中给水、集中排水、电力通讯管网、燃气等基础设施，并配套建设一座设计规模为120t/d的污水处理站，用于集中预处理整个园区内各医疗器械企业生产废水。根据河南咏蓝环境科技有限公司编制完成的《许昌恒启智能科技有限公司中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目生态环境影响报告书》，该项目新增总量指标为：COD（入环境量）1.6714t/a、总磷（入环境量）0.0167t/a。

COD、总磷替代源为《许昌经济技术开发区粮油库区与重点企业片区排涝管网项目工程(许昌市屯南三达水务有限公司)减排》COD减排量为116.057t/a、总磷减排量为9.532t/a目前剩余总量COD为46.68116t/a、总磷为

8.83814t/a 能够满足本项目 COD、总磷等量替代需求（COD:1.6714t/a、总磷：0.0167t/a）。

根据水主要污染物“等量替代”的原则，拟同意从《许昌经济技术开发区粮油库区与重点企业片区排涝管网项目工程(许昌市屯南三达水务有限公司)减排》COD 指标中扣除 1.6714t/a、总磷指标中扣除 0.0167t/a，作为“许昌恒启智能科技有限公司中原生命健康谷医疗器械产业园”COD、总磷排放替代源。

扣除后，《许昌经济技术开发区粮油库区与重点企业片区排涝管网项目工程(许昌市屯南三达水务有限公司)减排》剩余 COD 指标 45.00976t/a、总磷指标 8.82144t/a。

许昌市生态环境局开发区分局

2026 年 10 月 15 日

许昌市建设项目区域削减措施管理台账



报表单位：开发区

日期：2026年10月15日

序号	项目名称	环评审批文号	建设项目所在县（市、区）	污染物排放增减量（吨）											
				颗粒物		SO_2		NOx		VOCs		COD		TP	
				增减量	替代量	增减量	替代量	增减量	替代量	增减量	替代量	增减量	替代量	增减量	替代量
1	许昌恒启智能科技有限公司中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目污染物信量替代的审核意见		开发区	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6714	1.6714	0.0167	0.0167

填表单位：开发区

日期：2026年10月15日

序号	项目名称	环评审批文号	区域削减措施所在排污单位名称	区域削减措施所在排污单位排污许可编码	区域削减量（吨）（扣除本项目剩余量）						区域削减措施完成时间	备注
					颗粒物	SO2	NOx	VOCs	COD	TP		
1	许昌恒启智能科技有限公司中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目污染物倍量替代的审核意见		许昌经济技术开发区粮油库区与重点企业片区排涝管网项目工程(许昌市屯南三达水务有限公司)减排	/					45.00976	8.82144	2026年8月	

委 托 书

河南咏蓝环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规要求，我单位拟在 许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西 兴建 中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目 ，需开展环境影响评价工作，特委托贵单位编制环境影响评价报告。

委托单位（盖章）：许昌恒启智能科技有限公司

法人代表/委托人（签字）：

2026年 3月14日

许昌经济技术开发区创新发展局文件

许开创发〔2025〕32号

许昌经济技术开发区创新发展局
关于中原生命健康谷医疗器械产业园项目
可行性研究报告的批复

许昌恒启智能科技有限公司：

你单位关于呈报《中原生命健康谷医疗器械产业园项目可行性研究报告》（许恒启〔2025〕1号）收悉。经研究，批复如下：

一、同意你们实施中原生命健康谷医疗器械产业园项目，

二、建设地点：位于许昌经济技术开发区，南临瑞昌西路，西边为开元路，北临金龙街，东临朝阳路。项目由75-2和75-3两个相邻地块构成，

三、建设内容：该项目规划用地面积37062㎡（约合55.59亩），由75-2和75-3两个相邻地块构成，总建筑面积为66818.59㎡，其中75-2地块以科研和生产功能为主，总建筑面积约

37365.85平方米，内含科研用房、科研厂房及生产厂房；75-3地块总建筑面积约29452.74平方米，主要为生产厂房。

科研用房:专业性强、科技含量高、使用率高、环境条件好，用于支持研发活动的开展。

生产厂房:内置专业性生产设备，用于产品的生产、加工、装配、制造、临时存放，闭环产品生产的流水线。

在建设内容上，项目核心包括科研用房、科研厂房和生产厂房等主要建筑，并配备了配电房、消防水池及泵房等必要的配套设施。园区规划了完整的道路交通系统、停车系统、给排水系统、电力通讯系统以及消防系统。同时，项目融入了多项现代化与人性化设计，包括严格执行国家规范的无障碍设计、以常绿乔木为主的景观配置、绿色建筑与节水节能理念、海绵城市措施（如采用透水铺装）以及屋顶光伏发电系统。

四、项目建设工期24个月。

五、项目总投资为29674.45万元，资金来源为申请地方政府专项债券资金及自筹资金。其中，申请地方政府专项债券资金14000.00万元，占比47.18%，自筹资金15674.45万元，占比52.82%。

六、同意项目可行性研究报告中关于土地、规划、节能环评等方面的有关措施,并按相关规定依法组织实施。

七、同意许昌恒启智能科技有限公司在勘察、设计、施工、监理、重要材料及设备采购等环节委托有相应能力的招标代理机构进行公开招标。招标公告需在国家、省、市指定的媒介上发布，并依法向有关行政监督部门做好招标文件备案和招标情况报告

工作。

八、请你单位根据本批复文件，办理规划许可、资源利用、安全生产等相关手续。

九、请你单位根据本批复文件，招标选择有相应资质的设计单位编制初步设计文件，报我局审批。

十、请你单位严格按照国家规定的标准建设，若需对本项目批复文件所规定的有关内容进行调整，请你单位及时以书面形式向我局报告，并按照有关规定办理。

2025 年 11 月 7 日

许昌经济技术开发区创新发展局文件

许开创发〔2026〕43号

关于中原生命健康谷医疗器械产业园项目可行性研究报告部分内容变更的批复

许昌恒启智能科技有限公司：

你单位报来《关于中原生命健康谷医疗器械产业园项目可行性研究报告部分内容变更的请示》（恒启科技〔2026〕2号）及有关材料收悉。根据《河南省政府投资管理办法》等相关规定，经我局研究，原则同意对原批复的许开创发〔2025〕32号文进行调整变更，具体如下：

一、项目总投资

由原批复“本项目总投资29674.45万元，资金来源为申请地方政府专项债券资金及自筹资金。其中，申请地方政府专项债券资金14000.00万元，占比47.18%，自筹资金15674.45万元，占比52.82%。”**调整变更为**“本项目总投资24938.04万元，资

金来源为申请专项债券资金、企业自筹及市场化融资。”

二、建设内容

由原批复“本项目规划用地面积 37062 ㎡（约合 55.59 亩），由 75-2 和 75-3 两个相邻地块构成，总建筑面积为 66818.59 ㎡，其中 75-2 地块以科研和生产功能为主，总建筑面积约 37365.85 平方米，内含科研用房、科研厂房及生产厂房；75-3 地块总建筑面积约 29452.74 平方米，主要为生产厂房。科研用房：专业性强、科技含量高、使用率高、环境条件好，用于支持研发活动的开展。生产厂房：内置专业性生产设备，用于产品的生产、加工、装配、制造、临时存放，闭环产品生产的流水线。在建设内容上，项目核心包括科研用房、科研厂房和生产厂房等主要建筑，并配备了配电房、消防水池及泵房等必要的配套设施。园区规划了完整的道路交通系统、停车系统、给排水系统、电力通讯系统以及消防系统。同时，项目融入了多项现代化与人性化设计，包括严格执行国家规范的无障碍设计、以常绿乔木为主的景观配置、绿色建筑与节水节能理念、海绵城市措施（如采用透水铺装）以及屋顶光伏发电系统。”**调整变更为**“本项目规划用地面积 37062 ㎡（约合 55.59 亩），总建筑面积为 61433.74 平方米，地上建筑面积 60710.80 平方米，地下建筑面积 722.94 平方米。主要建设**内容为通用生产厂房、后勤办公、研发中心、中试孵化、展厅及**会议中心、医疗器械定制化工厂、洁净厂房、仓储/冷链物流中心等 9 栋建筑及污水处理设施（调节池）。”

三、其他事项

其他内容仍按我局许开创发〔2026〕32号文执行。

2026年8月11日

许昌经济技术开发区创新发展局　　2026年8月11日印发

（共印10份）

中华人民共和国

建设工程
规划许可证

中华人民共和国自然资源部监制

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 411003202 6GG0012654(建筑) 号

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，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关 许昌市自然资源和规划局经济技术开发区分局

日　　期 2026年08月07日

建设单位（个人）	许昌恒启智能科技有限公司
建设项目名称	中原生命健康谷医疗器械产业园项目
建 设 位 置	许昌市经开区朝阳路南段西侧，金龙街南侧
建 设 规 模	61433.74m²
附图及附件名称	建设工程设计方案；

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。
五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

建设工程规划许可（建筑）

建字第 4110032026GG0012654 号（建筑）

项目名称	中原生命健康谷医疗器械产业园项目		
建设位置	许昌市经开区朝阳路南段西侧，金龙街南侧		
投资备案平台项目编码	许开创发[2025]32 号		
建设单位	许昌恒启智能科技有限公司		
设计单位	洛阳市规划建筑设计研究院有限公司		
项目用途	厂房	永久/临时	永久

建 筑 明 细

工程名称	永久临时	建筑功能	结构	层数		建筑高度（m）	基 底			建筑面积（㎡）	
				地上	地下		形状	长*宽（m）	面积（㎡）	地上	地下
1#楼		仓库		二层	0			54.1*32.1	1735.83	3553.85	0
2#楼		厂房		三层	0			40.1*24.1	965.21	2895.63	0
3#楼		厂房		三层	0			48.1*24.1	1158.01	3474.03	0
4#楼		厂房		三层	0			54.1*24.1	1302.21	3906.63	0
5#、6#楼		综合楼		十一层	一层			96.28*36.28	3493.04	28489.40	722.94
7#楼		厂房		三层	0			59.9*54.1	2910.96	8119.80	0
8#楼		厂房		三层	0			54.1*24.1	1302.21	3906.63	0
9#楼		厂房		三层	0			88.1*24.1	2122.01	6364.83	0

遵守事项：
备注：

领证人：

发证机关：

领证日期：

发证日期：2026-08-07



中华人民共和国

不动产权证书

不动产权证书

75号充-2

21

根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

登记机构（章）

2024 年 01 月 10 日

中华人民共和国自然资源部监制

编号№ 41027338476

豫（2024）许昌市不动产权第 0000888 号

权 利 人	许昌恒启智能科技有限公司
共有情况	单独所有
坐　　落	朝阳路南段西侧，金龙街南侧
不动产单元号	411002012045GB00002W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用　　途	工业用地
面　　积	宗地面积:18507.00㎡
使用期限	国有建设用地使用权 2023年07月19日 起 2073年07月18日 止
权利其他状况	土地使用权人:许昌恒启智能科技有限公司 宗地面积:18507.00㎡ 土地使用权面积:18507.00㎡ 土地权利性质:出让 土地用途:工业用地

附　　记

1、业务编号:202401100050

附 图 页

持证人可通过扫描下方二维码，查看该不动产的宗地及分户图信息。



中华人民共和国

不动产权证书

75.-3 21

不动产权证书

根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

登记机构（章）

2024 年 01 月 10 日

中华人民共和国自然资源部监制

编号№ 41027338477

豫（2024）许昌市不动产权第 0000886 号

权 利 人	许昌恒启智能科技有限公司
共有情况	单独所有
坐　　落	朝阳路南段西侧，金龙街南侧
不动产单元号	411002012045GB00003W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用　　途	工业用地
面　　积	宗地面积:18555.00㎡
使用期限	国有建设用地使用权 2023年07月19日 起 2073年07月18日 止
权利其他状况	土地使用权人:许昌恒启智能科技有限公司 宗地面积:18555.00㎡ 土地使用权面积:18555.00㎡ 土地权利性质:出让 土地用途:工业用地

附　　记

1、业务编号:202401100042

附 图 页

持证人可通过扫描下方二维码，查看该不动产的宗地及分户图信息。

协议书

甲方(污水处理厂)：

名称：许昌市屯南三达水务有限公司

统一社会信用代码：91411000592446902L

地址：许昌市经济技术开发区工农路与瑞昌路交叉口

联系人：刘旭亚

联系电话：15136810123

乙方(废水排放单位)：

名称：许昌恒启智能科技有限公司

统一社会信用代码：91411000MACRQU7442

地址：河南省许昌市经开区屯田路4099号园区高创科技孵化器1号楼103房间

联系人：乙方代表

联系电话：13373909777

为规范废水接纳处置行为，保障甲方污水处理系统稳定运行，保护生态环境，依据《中华人民共和国水污染防治法》《城镇排水与污水处理条例》等法律法规，甲乙双方本着平等自愿、权责明确的原则，达成如下协议：

一、接纳废水范围与标准

1. 乙方排放的废水为生产工业废水，仅限从[指定排放口位置]排入市政污水收集管网。

2. 乙方排放废水需符合该行业排放标准要求，同时满足国家及地方现行排放标准。

3. 乙方不得向甲方管网排放强酸强碱废水、有毒有害污染物、易燃易爆物质，未经处理的高浓度工业废水，以及法律法规禁止排放的其他物质。

二、排放量与排放时间

1. 乙方日均废水排放量为120吨/日左右废水。

2. 乙方需连续排放废水，如需排放量加大，应提前24小时书面通知甲方并获同意。

3. 乙方因生产调整导致排放量、排放水质发生重大变化的，需提前2个工作日向甲方提交书面说明，经甲方评估同意后方可实施。甲方应在收到说明后1个工作日内完成评估并书面回复；逾期未回复视为同意。

三、监测与报告

1. 乙方自测：乙方需建立废水水质自检制度，按照排污许可证执行报告检测因子及频次，检测报告需在检测完成后7个工作日内提交相关部门备案。

2. 甲方抽检：甲方有权对乙方排放口水质进行不定期抽检，若抽检结果超标，甲方可要求乙方立即停止排放，并限期整改。

3. 应急监测：发生突发水质异常时，甲乙双方需在1小时内启动应急监测，共同排查原因。

四 、双方权利与义务

(一)甲方权利义务

1. 有权对乙方废水排放情况进行监督检查，对超标排放行为有权制止并要求整改。

2. 保证污水处理设施正常运行，确保处理后出水达到国家及地方排放标准。

3. 因甲方设施故障导致无法接纳废水时，需提前2小时通知乙方；突发故障需立即通知，并协助乙方采取应急措施。

4. 甲方的在线监测设备应定期校准维护，确保数据准确。若因甲方监测设备故障导致数据异常，不得作为乙方超标排放的依据。

5. 甲方只是接纳污水管网内污水，对乙方的任何行为无干涉能力，甲方也不服任何责任。

(二)乙方权利义务

1. 有权要求甲方提供污水处理设施接纳能力、处理进度等相关信息。

2. 必须严格遵守本协议水质水量要求，建立完善的废水预处理设施并确保稳定运行。

3. 废水排放口需安装符合要求的流量计、水质在线监测设备(根据需要约定)，并与相关部门监控系统联网。

4. 因乙方超标排放导致甲方污水处理系统受损、出水超标或产生经济损失的，乙方需承担全部赔偿责任，甲方有权单方面终止协议。但甲方未履行告知义务或未采取合理防控措施导致损失扩大的，扩大部分损失乙方不承担责任。

五、应急处置

1. 乙方发生废水泄漏、水质骤变等突发情况时，需立即停止排放，并在30分钟内通知甲方，同时启动应急预案，采取拦截、处理等措施防止污染扩大。

2. 因乙方原因引发环境污染事故的，由乙方承担全部法律责任和经济赔偿；因甲方处理不当导致的，由甲方承担相应责任。

六、协议期限与终止

1. 本协议有效期为_____年，自_____年_____月___日起至_____年_____月_____日止。

2. 协议期满前7个工作日，双方协商续签事宜；未续签的，本协议自动终止，乙方需停止排放。

3. 乙方存在下列情形之一的，甲方有权单方面解除协议：

(1) 累计3次超标排放或单次超标倍数达到1倍以上的；

(2) 擅自变更排放口位置、排放量或排放污染物种类的。

七、争议解决

本协议履行过程中发生的争议，由双方协商解决；协商不成的，可向建安区人民法院提起诉讼。

八、其他

1. 本协议未尽事宜，双方可签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

2. 本协议附件《废水接纳水质指标限值》为本协议不可分割的组成部分。

3. 本协议一式三份，甲方执一 份乙方执两份，具有同等法律效力，自双方签字盖章之日起生效。

甲方（盖章）：_____

法定代表人/授权代表（签字）：刘旭亚

日期：2026 年 9 月 16 日

乙方（盖章）：_____

法定代表人/授权代表（签字）：

日期：2026 年 9 月 16 日

河南四源环境检测有限公司

CMA
231612050378
有效期2029年7月16日

检测报告

编号：4YJC-H031-202608

项目名称：许昌恒启智能科技有限公司中原生命健康谷医疗器械产业园项目环境质量现状监测

委托单位：许昌恒启智能科技有限公司

检测类别：环境空气、地下水、土壤、噪声

报告日期：二〇二六年九月十八日

河南四源环境检测有限公司检验检测专用章

检测报告声明

1、本报告未盖检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效；无编制人、审核人、签发人签字无效。

2、未经本单位书面批准，本报告全部或部分复制、涂改或以任何形式篡改均属无效，本单位将对上述行为严究其相应法律责任。

3、本报告检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效，送样委托检测结果仅对所送委托样品有效。

4、委托方须在本单位检测前核实与检测相关信息，若因委托方提供信息与实际存在不符、偏离，本单位将不承担由此引起的相关责任。

5、如委托方无特别要求，本单位有权在完成报告后处理样品。

6、如对本报告检测结果有异议，请于报告签发之日起 15 天内向本公司书面提出，同时附上原件并预付复检费，逾期视为认可检测结果，无法复现的样品，不受理投诉。

7、报告批准日期视为发布日期。

河南四源环境检测有限公司

地 址：开封市鼓楼区向阳路 3 号

邮 编：475000

电 话：0371-22655282

1 概述

受许昌恒启智能科技有限公司的委托，河南四源环境检测有限公司于2026年8月30日至9月5日按委托方的要求对项目的环境空气、地下水、土壤、噪声进行了采样检测，根据采样情况和检测结果，编制本检测报告。

标“◆”由河南四源环境检测有限公司委托河南晨升检测技术有限公司（资质认定证书编号：251612O5C014）检测，报告编号：HNCS202608C117。河南四源环境检测有限公司仅对数据进行编写。

2 检测内容

检测一览表见表2-1。

表2-1　　检测一览表

检测类型	检测点位	检测因子	检测频次
环境空气	丁集村	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	4次/天，7天
地下水	祥瑞社区	◆钾、◆钠、◆钙、◆镁、◆Cl^-、◆SO_4^{2-}、◆CO_3^{2-}、◆HCO_3^-、pH值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氟化物、汞、砷、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以O_2计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂	1次/天，1天
	长村张社区		
	厂址		
	丁集村		
	孙庄村		
	营里村		
	张堂村		
土壤	A1污水处理站附近（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m）	pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、◆石油烃	1次/天，1天
	A2 7#车间附近（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m）		
	A3 9#车间附近（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m）		

检测类型	检测点位	检测因子	检测频次
	S1背景值（5#车间附近、0-0.2m）	pH值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、◆四氯化碳、◆氯仿、◆氯甲烷、◆1,1-二氯乙烷、◆1,2-二氯乙烷、◆1,1-二氯乙烯、◆顺-1,2-二氯乙烯、◆反-1,2-二氯乙烯、◆二氯甲烷、◆1,2-二氯丙烷、◆1,1,1,2-四氯乙烷、◆1,1,2,2-四氯乙烷、◆四氯乙烯、◆1,1,1-三氯乙烷、◆1,1,2-三氯乙烷、◆三氯乙烯、◆1,2,3-三氯丙烷、◆氯乙烯、◆苯、◆氯苯、◆1,2-二氯苯、◆1,4-二氯苯、◆乙苯、◆苯乙烯、◆甲苯、◆间二甲苯+对二甲苯、◆邻二甲苯、◆硝基苯、◆苯胺、◆2-氯酚、◆苯并[a]蒽、◆苯并[a]芘、◆苯并[b]荧蒽、◆苯并[k]荧蒽、◆二苯并[a,h]蒽、◆茚并[1,2,3-cd]芘、◆萘、◆石油烃（C_{10}-C_{40}）	
	S2西北侧农田（上风向、0-0.2m）	pH值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、◆石油烃（C_{10}-C_{40}）	
	S3东南侧长村张社区（下风向、0-0.2m）		
噪声	厂界	等效连续A声级L_{eq}	昼、夜间各1次/天，1天
	朝阳新村		
	长村张社区		

3 分析方法、方法来源和所用仪器设备

本次检测样品的采集及分析均采用国家或行业标准方法。

检测分析方法及所用仪器一览表见表3-1。

表3-1　　检测分析方法及所用仪器一览表

检测类型	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器	检出限或最低检测浓度
环境空气	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	/	10（无量纲）
环境空气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 HF-900	0.07mg/m³（以碳计）
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.01mg/m³
	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气检测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003）	T6新悦 可见分光光度计	0.001mg/m³

检测类型	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器	检出限或最低检测浓度
◆地下水	◆钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.05mg/L
	◆钠				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	原子吸收分光光度计 WYS2200	0.02mg/L
	◆镁				0.002mg/L
	◆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	离子色谱仪 CIC-DR0	0.007mg/L
	◆SO_4^{2-}				0.018mg/L
	◆CO_3^{2-}	第三篇 第一章 第十二条 碱度（一）酸碱指示剂滴定法（B）	《水和废水检测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	滴定管	/
	◆HCO_3^-				/
地下水	pH 值	水质 pH值的测定 电极法	HJ 1147-2020	笔式PH检测仪PH200	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	HJ 536-2009	T6新世纪 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	GB/T 7480-87	T6新世纪 紫外可见分光光度计	0.02mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87	T6新世纪 紫外可见分光光度计	0.003mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法1 萃取分光光度法）	HJ 503-2009	T6新世纪 紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）	GB/T 5750.5-2023	T6新悦 可见分光光度计	0.002mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-87	PXSJ-216F 离子计	0.05mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计	0.04μg/L
	砷				0.3μg/L
	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 (13.1铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T 5750.6-2023	T6新悦 可见分光光度计	0.004mg/L

检测类型	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器	检出限或最低检测浓度
地下水	总硬度	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）	GB/T 5750.4-2023	滴定管	1.0mg/L
	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-87	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	10μg/L
	镉				1μg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
	锰				0.01mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）	GB/T 5750.4-2023	梅特勒-托利多天平 AB204-S	/
	高锰酸盐指数（以 O_2 计）	生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标（4.1高锰酸盐指数（以O_2计）酸性高锰酸钾滴定法）	GB/T 5750.7-2023	滴定管	0.05mg/L（以O_2计）
	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	T6新世纪 紫外可见分光光度计	8mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法第5部分：无机非金属指标（5.1 氯化物 硝酸银容量法）	GB/T 5750.5-2023	滴定管	1.0mg/L
	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 7494-87	T6新世纪 紫外可见分光光度计	0.05mg/L (以LAS计)
	总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法	HJ 1001-2018	SHP-80 生化培养箱	10MPN/L
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ1000-2018	SHP-150 生化培养箱	/
土壤	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	AFS-8220 原子荧光光度计	0.01mg/kg
	汞				0.002mg/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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
	pH值	土壤 pH值的测定 电位法	HJ 962-2018	酸度计 PH211	/

检测类型	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器	检出限或最低检测浓度
土壤	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	1mg/kg
	锌				1mg/kg
	铅				10mg/kg
	镍				3mg/kg
	铬				4mg/kg
◆土壤	◆四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.3μg/kg
	◆氯仿				1.1μg/kg
	◆氯甲烷				1.0μg/kg
	◆1,1-二氯乙烷				1.2μg/kg
	◆1,2-二氯乙烷				1.3μg/kg
	◆1,1-二氯乙烯				1.0μg/kg
	◆顺-1,2-二氯乙烯				1.3μg/kg
	◆反-1,2-二氯乙烯				1.4μg/kg
	◆二氯甲烷				1.5μg/kg
	◆1,2-二氯丙烷				1.1μg/kg
	◆1,1,1,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
	◆1,1,2,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
	◆四氯乙烯				1.4μg/kg
	◆1,1,1-三氯乙烷				1.3μg/kg
	◆1,1,2-三氯乙烷				1.2μg/kg
	◆三氯乙烯				1.2μg/kg
	◆1,2,3-三氯丙烷				1.2μg/kg
	◆氯乙烯				1.0μg/kg
	◆苯				1.9μg/kg

检测类型	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器	检出限或最低检测浓度
◆土壤	◆氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	1.2μg/kg
	◆1,2-二氯苯				1.5μg/kg
	◆1,4-二氯苯				1.5μg/kg
	◆乙苯				1.2μg/kg
	◆苯乙烯				1.1μg/kg
	◆甲苯				1.3μg/kg
	◆间二甲苯+对二甲苯				1.2μg/kg
	◆邻二甲苯				1.2μg/kg
	◆硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890A/5975C	0.09mg/kg
	◆苯胺				/
	◆2-氯酚				0.06mg/kg
	◆苯并[a]蒽				0.1mg/kg
	◆苯并[a]芘				0.1mg/kg
	◆苯并[b]荧蒽				0.2mg/kg
	◆苯并[k]荧蒽				0.1mg/kg
	◆二苯并[a,h]蒽				0.1mg/kg
	◆茚并[1,2,3-cd]芘				0.1mg/kg
	◆䓛				0.1mg/kg
	◆萘				0.09mg/kg
	◆石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 A91PLUS	6mg/kg
噪声	等效连续A声级L_{eq}	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	多功能声级计 AWA5688	/
		声环境质量标准	GB 3096-2008		

4 检测分析质量保证

本次检测严格执行国家有关部门颁布（或推荐）的标准及技术规范，并按河南四源环境检测有限公司编制的《质量手册》及河南四源环境检测有限公司“任务通知单

4YJC-QF-009-2023（4YJC-H031-202608）”中的质量控制措施执行，全过程实施质量保证。

1. 现场质量监督：质量监督员现场监督检查检测质量并填写质量监督检查表。

2. 检测人员均持证上岗。

3. 检测方法经方法查新，均现行有效，并经方法验证和确认。

4. 仪器设备经过有资质机构检定或校准，并进行确认，均在有效期内，所有仪器性能稳定，处于良好的工作状态。

5. 记录和检测报告符合管理体系相关要求，检测数据、检测结果和检测报告经过三级审核，报告内容和信息量符合报告编写要求。

5 检测分析结果

环境空气检测结果见表5-1；

地下水检测结果见表5-2、5-3；

土壤检测结果见表5-4、5-5、5-6、5-7；

噪声检测结果见表5-9。

表 5-1　　环境空气检测结果

采样时间		丁集村			
		非甲烷总烃 (mg/m³)	氨 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)	臭气浓度 (无量纲)
2026.08.30	第一次	0.31	0.03	0.004	<10
	第二次	0.37	0.04	0.003	<10
	第三次	0.30	0.03	0.003	<10
	第四次	0.33	0.02	0.002	<10
2026.08.31	第一次	0.29	0.03	0.002	<10
	第二次	0.33	0.04	0.002	<10
	第三次	0.34	0.02	0.004	<10
	第四次	0.28	0.04	0.002	<10
2026.09.01	第一次	0.33	0.02	0.003	<10
	第二次	0.25	0.03	0.002	<10
	第三次	0.38	0.02	0.002	<10
	第四次	0.30	0.03	0.003	<10

采样时间		丁集村			
		非甲烷总烃 (mg/m³)	氨 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)	臭气浓度 (无量纲)
2026.09.02	第一次	0.33	0.02	0.001	<10
	第二次	0.29	0.03	0.002	<10
	第三次	0.36	0.04	0.002	<10
	第四次	0.30	0.02	0.003	<10
2026.09.03	第一次	0.33	0.01	0.004	<10
	第二次	0.37	0.03	0.003	<10
	第三次	0.28	0.02	0.003	<10
	第四次	0.30	0.03	0.003	<10
2026.09.04	第一次	0.35	0.02	0.002	<10
	第二次	0.28	0.03	0.002	<10
	第三次	0.36	0.02	0.003	<10
	第四次	0.28	0.02	0.001	<10
2026.09.05	第一次	0.31	0.03	0.003	<10
	第二次	0.32	0.02	0.001	<10
	第三次	0.37	0.04	0.004	<10
	第四次	0.33	0.03	0.003	<10

注：气象参数见附表。

表5-2 地下水检测结果

序号	检测因子	2026.08.30						
		祥瑞社区	长村张社区	厂址	丁集村	孙庄村	营里村	张堂村
1	pH 值（无量纲）	7.5	7.4	7.3	7.5	7.6	7.6	7.5
2	氨氮（mg/L）	0.058	0.072	0.089	0.064	0.081	0.067	0.064
3	硝酸盐氮（mg/L）	1.29	1.15	1.40	1.22	1.33	1.18	1.05
4	亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
5	挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
6	氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
7	砷（μg/L）	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
8	汞（μg/L）	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
9	铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
10	总硬度（mg/L）	185	204	193	179	196	208	189
11	氟化物（mg/L）	0.22	0.26	0.35	0.24	0.29	0.18	0.23
12	铅（μg/L）	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L
13	镉（μg/L）	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L
14	铁（mg/L）	0.05	0.07	0.07	0.05	0.08	0.07	0.07
15	锰（mg/L）	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03
16	溶解性总固体（mg/L）	260	287	271	274	289	280	284

序号	检测因子	2026.08.30						
		祥瑞社区	长村张社区	厂址	丁集村	孙庄村	营里村	张堂村
17	高锰酸盐指数（以 O_2 计）（mg/L）	1.36	1.50	1.41	1.22	1.30	1.34	1.26
18	硫酸盐（mg/L）	45	57	50	58	49	52	55
19	氯化物（mg/L）	63.6	71.8	66.4	62.3	63.1	82.7	71.3
20	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
21	总大肠菌群（MPN/L）	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L
22	细菌总数（CFU/mL）	21	27	25	18	22	29	30

注：未检出以“检出限L”表示。

表5-3 地下水检测结果

序号	检测因子	2026.08.31						
		祥瑞社区	长村张社区	厂址	丁集村	孙庄村	营里村	张堂村
1	◆钾（mg/L）	2.56	2.64	2.79	2.83	2.76	2.85	2.22
2	◆钠（mg/L）	22.0	25.5	22.4	25.7	27.0	24.8	24.8
3	◆钙（mg/L）	54.6	54.8	54.9	59.1	56.2	56.3	55.2
4	◆镁（mg/L）	13.2	12.4	11.9	11.4	11.7	12.6	13.0
5	◆Cl^-（mg/L）	57.9	65.2	61.5	58.7	56.3	77.5	65.8
6	◆SO_4^{2-}（mg/L）	41.5	50.7	45.6	51.3	42.1	46.3	48.3
7	◆CO_3^{2-}（mg/L）	0	0	0	0	0	0	0
8	◆HCO_3^-（mg/L）	173	148	154	139	167	145	157

表5-4 ◆土壤检测结果

序号	到样时间	检测因子	结果										
			A1污水处理站附近			A2 7#车间附近			A3 9#车间附近			S2西北侧农田（上风向）	S3东南侧长村张社区（下风向）
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m
1	2026.08.31	◆石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	23	21	20	24	23	21	24	22	21	23	24

表5-5　　◆土壤检测结果

序号	到样时间	检测因子	结果
			S1背景值（5#车间附近）
			0-0.2m
1	2026.08.31	◆四氯化碳（mg/kg）	未检出
2		◆氯仿（mg/kg）	未检出
3		◆氯甲烷（mg/kg）	未检出
4		◆1,1-二氯乙烷（mg/kg）	未检出
5		◆1,2-二氯乙烷（mg/kg）	未检出
6		◆1,1-二氯乙烯（mg/kg）	未检出
7		◆顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	未检出
8		◆反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	未检出
9		◆二氯甲烷（mg/kg）	未检出
10		◆1,2-二氯丙烷（mg/kg）	未检出
11		◆1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	未检出
12		◆1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	未检出
13		◆四氯乙烯（mg/kg）	未检出
14		◆1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	未检出
15		◆1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	未检出
16		◆三氯乙烯（mg/kg）	未检出
17		◆1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	未检出
18		◆氯乙烯（mg/kg）	未检出
19		◆苯（mg/kg）	未检出
20		◆氯苯（mg/kg）	未检出
21		◆1,2-二氯苯（mg/kg）	未检出
22		◆1,4-二氯苯（mg/kg）	未检出
23		◆乙苯（mg/kg）	未检出
24		◆苯乙烯（mg/kg）	未检出
25		◆甲苯（mg/kg）	未检出

序号	到样时间	检测因子	结果
			S1背景值（5#车间附近）
			0-0.2m
26	2026.08.31	◆间二甲苯+对二甲苯（mg/kg）	未检出
27		◆邻二甲苯（mg/kg）	未检出
28		◆硝基苯（mg/kg）	未检出
29		◆苯胺（mg/kg）	未检出
30		◆2-氯酚（mg/kg）	未检出
31		◆苯并[a]蒽（mg/kg）	未检出
32		◆苯并[a]芘（mg/kg）	未检出
33		◆苯并[b]荧蒽（mg/kg）	未检出
34		◆苯并[k]荧蒽（mg/kg）	未检出
35		◆二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	未检出
36		◆茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	未检出
37		◆䓛（mg/kg）	未检出
38		◆萘（mg/kg）	未检出
39		◆石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	23

表5-6 土壤检测结果

序号	检测时间	检测因子	结果									
			A1污水处理站附近			A2 7#车间附近			A3 9#车间附近			S1背景值（5#车间附近）
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m
1	2026.08.30	砷（mg/kg）	0.538	0.366	0.239	0.584	0.382	0.210	0.498	0.351	0.224	0.046
2		汞（mg/kg）	0.260	0.202	0.117	0.254	0.178	0.110	0.235	0.177	0.098	0.016
3		镉（mg/kg）	0.05	0.04	0.03	0.06	0.04	0.03	0.06	0.03	0.03	0.02
4		铅（mg/kg）	31	26	20	37	31	20	42	31	26	14
5		铬（六价）（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
6		铜（mg/kg）	62	59	56	64	61	59	64	63	54	26
7		镍（mg/kg）	51	48	43	49	45	41	47	43	36	23
8		pH值（无量纲）	8.31	8.10	8.03	8.34	8.29	8.21	8.40	8.35	8.24	8.18

表5-7 土壤检测结果

序号	检测时间	检测因子	结果	
			S2西北侧农田（上风向）	S3东南侧长村张社区（下风向）
			0-0.2m	0-0.2m
1	2026.08.30	砷（mg/kg）	0.599	0.660
2		汞（mg/kg）	0.251	0.257
3		镉（mg/kg）	0.05	0.04
4		铅（mg/kg）	40	34
5		铬（mg/kg）	29	34
6		铜（mg/kg）	76	68
7		锌（mg/kg）	96	101
8		镍（mg/kg）	55	46
9		pH值（无量纲）	8.15	8.23

表 5-8 噪声检测结果

序号	检测时间	检测点位	等效连续A声级L_{eq}	
			昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
1	2026.08.30	东厂界	54	43
2		南厂界	53	43
3		北厂界	52	41
4		朝阳新村	51	41
5		长村张社区	52	40

注：因西厂界邻其他厂，故无法检测。

6 编制、审核及签发

依据检测后的数据及现场核查情况，对照相关标准，编制本检测报告。

编 制：[illegible]　　审 核：[illegible]　　签 发：[illegible]

日 期：2026.9.18　　日 期：2026.9.18　　日 期：2026.9.18

（加盖检验检测专用章）

附表　　环境空气气象参数统计表

采样时间		非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度气象参数			
		温度(℃)	大气压(kPa)	风向	风速(m/s)
2026.08.30	第一次	22.1	99.6	东北	1.9
	第二次	24.3	99.5	东北	1.8
	第三次	28.5	99.3	东北	1.5
	第四次	24.6	99.5	东北	1.6
2026.08.31	第一次	21.6	99.7	东北	1.8
	第二次	24.9	99.5	东北	1.6
	第三次	30.6	99.2	东北	1.6
	第四次	26.2	99.4	东北	2.0
2026.09.01	第一次	19.2	99.8	北	2.4
	第二次	24.3	99.5	北	2.7
	第三次	30.2	99.2	北	2.1
	第四次	25.9	99.4	北	2.3
2026.09.02	第一次	18.9	99.8	东北	1.6
	第二次	24.6	99.5	东北	1.3
	第三次	28.8	99.3	东北	1.4
	第四次	26.1	99.4	东北	1.6
2026.09.03	第一次	17.6	99.9	东北	2.6
	第二次	22.2	99.6	东北	2.5
	第三次	28.6	99.3	东北	2.8
	第四次	24.1	99.5	东北	2.5
2026.09.04	第一次	20.4	99.7	东	1.5
	第二次	23.8	99.5	东	1.8
	第三次	28.7	99.3	东	1.7
	第四次	25.6	99.4	东	1.9
2026.09.05	第一次	19.8	99.7	北	2.2
	第二次	24.6	99.5	北	1.9
	第三次	31.1	99.1	北	2.0
	第四次	26.2	99.4	北	1.8

地下水水文参数

点位	坐标	井深(m)	水位(m)	水温(℃)
祥瑞社区	E:113.46′41.54″ N:33.59′31.84″	30	28	20.6
长村张社区	E:113.46′34.53″ N:33.59′04.33″	23	21	20.8
厂址	E:113.46′28.42″ N:33.59′09.79″	20	18	21.1
丁集村	E:113.45′41.32″ N:33.58′44.64″	25	23	20.9
孙庄村	E:113.45′52.34″ N:33.58′07.66″	30	27	20.3
营里村	E:113.45′34.59″ N:33.58′02.85″	27	25	21.3
张堂村	E:113.45′37.46″ N:33.58′03.33″	26	25	20.7
张六庄	E:113.47′15.82″ N:33.58′14.93″	30	29	20.2
秦敬庄	E:113.47′05.49″ N:33.59′09.62″	40	37	19.9
包炉村	E:113.46′48.49″ N:33.58′09.42″	28	26	20.8
田庄	E:113.46′49.81″ N:33.59′20.70″	20	18	21.0
拳张村	E:113.45′12.13″ N:33.59′19.11″	20	19	21.3
史庄村	E:113.44′55.71″ N:33.59′28.67″	26	24	20.9
许庄村	E:113.45′02.22″ N:33.59′29.38″	24	22	21.4

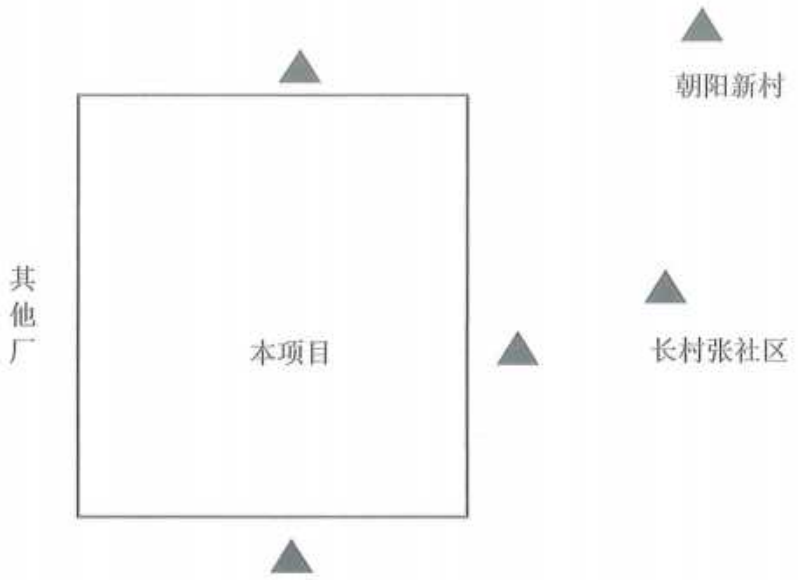
土壤理化性质调查表

时间	2026.08.30
点号	S1背景值（5#车间附近）
经度	113.46′30.70″
纬度	33.59′12.64″
层次（m）	0~0.2
颜色	黄褐色
结构	团粒
质地	轻壤土
砂砾含量	少
其他异物	少量根系
pH值(无量纲)	8.18
阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	13.7
氧化还原电位（mV）	25.6
饱和导水率(mm/min)	0.345
土壤容重(g/cm^3)	1.64
孔隙度（%）	43.7

注：○ 表示环境空气检测

▲ 表示噪声检测





○
丁集村

监 测 点 位 示 意 图

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：231612050378

名称：河南四源环境检测有限公司

地址：开封市鼓楼区向阳路3号

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

CMA

231612050378
有效期2029年7月16日

发证日期：2023年7月17日

有效期至：2029年7月16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。


时　间：2026.08.30
经纬度：33°59'10"N,113°46'34"E
点位名称：许昌恒启智能科技有限公司
噪声　长村张社区
今日水印


间：2026.08.30
经纬度：33°59'9"N,113°46'33"E
点位名称：许昌恒启智能科技有限公司
地下水　厂址
今日水印


时　间：2026.08.30
经纬度：33°59'9"N,113°46'38"E
点位名称：许昌恒启智能科技有限公司
噪声　东厂界
今日水印


经纬度：33°59'9"N,113°46'32"E
点位名称：许昌恒启智能科技有限公司
今日水印





采样照片

统一社会信用代码
91411000MACRQU7442

营业执照

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　许昌恒启智能科技有限公司

类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人　甄超

经营范围　一般项目：工业设计服务；园区管理服务；非居住房地产租赁（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　贰仟零柒拾万圆整

成立日期　2023年08月11日

住　　所　河南省许昌市经开区屯田路4999号园区高创科技孵化器1号楼103房间

登记机关　许昌市市场监督管理局

2026年　01月　16日

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


姓名 甄超
性别 男 民族 汉
出生 1992 年 10 月 8 日
住址 河南省信阳市平桥区王岗乡三星岗村马湾村民组36号
公民身份号码 411308199210084535


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 信阳市公安局明港分局
有效期限 2019.11.01-2039.11.01

承诺书

中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目位于许昌经济技术开发区瑞昌西路以北、开元路以东、金龙街以南、朝阳路以西，东经113度46分29.168秒，北纬33度59分13.004秒。项目占地面积37062平方米。

我公司承诺，中原生命健康谷医疗器械产业园建设项目在环评办理过程中，所提供的所有资料、相关证件均真实有效，与我公司项目实际情况相符。如有不实，我公司承担相应的法律责任。

特此承诺！

许昌恒启智能科技有限公司

2026年9月28日

企业环境信用承诺书

为践行绿色发展理念，努力营造诚实守信的社会环境，本企业自愿承诺，坚持守法生产经营，并自觉履行以下环境保护法律义务和社会责任。

一、依法申请办理环境保护行政许可，保证向环保行政机关提供资料 合法、真实、准确、有效。

二、严格遵守国家、省、市有关环境保护法律、法规、规章、标准和政策规定，依法从事生产经营活动。

三、建立企业环境保护责任制度，实施清洁生产，减少污染排放并合法排污，制定突发环境事件预案，依法公开排污信息，自觉接受环境保护行政主管部门的监督检查等环境保护法律、法规、规章规定的义务。

四、自觉接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督，积极履行环境保护社会责任。

五、发生环境保护违法失信行为，除依照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律、法规规定接受环保行政机关给予的行政处罚外，自愿接 受惩戒和约束，并依法承担赔偿责任和刑事责任。

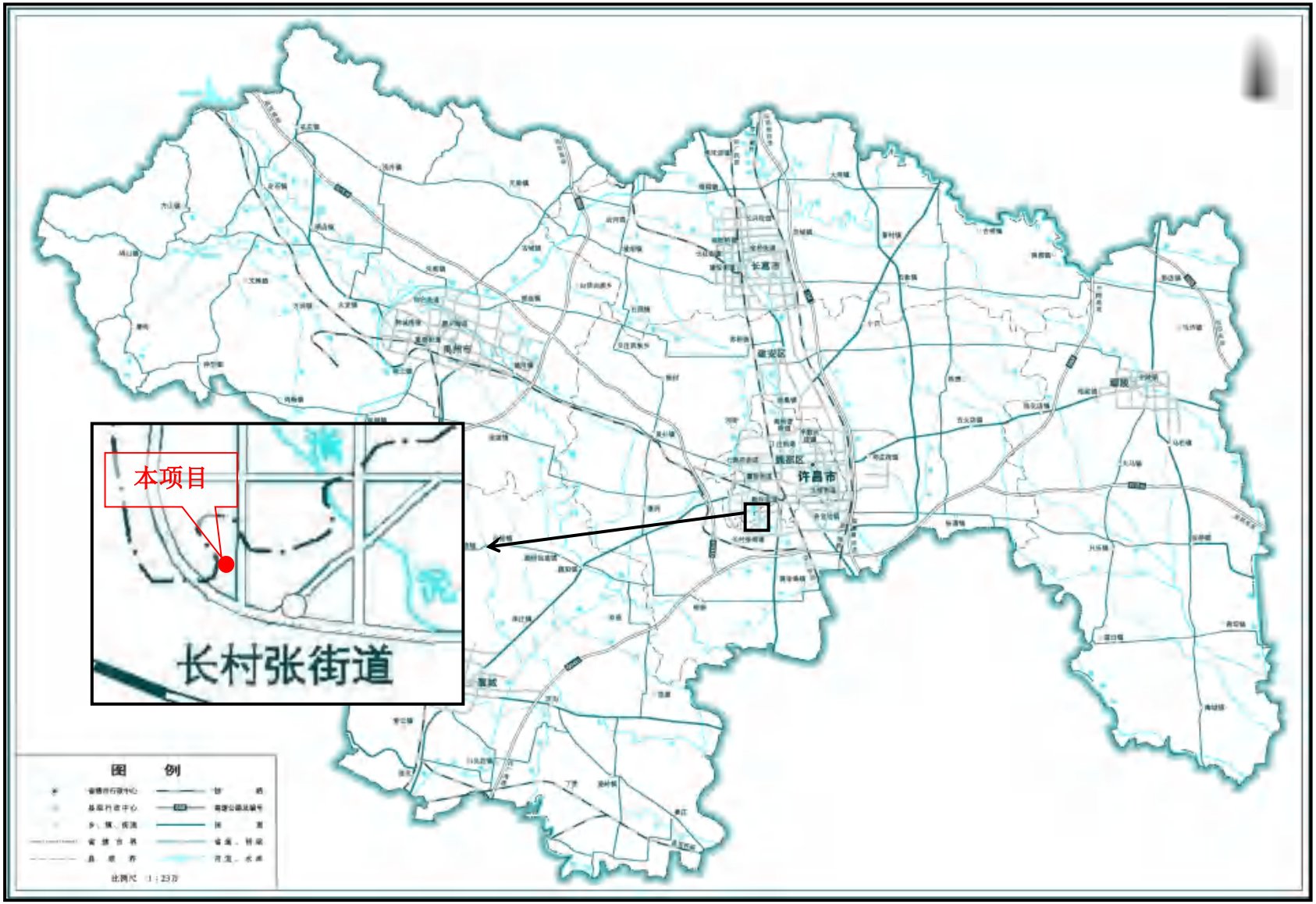
六、本《企业环境信用承诺书》同意向社会公开。

特此承诺，敬请社会各界予以监督。

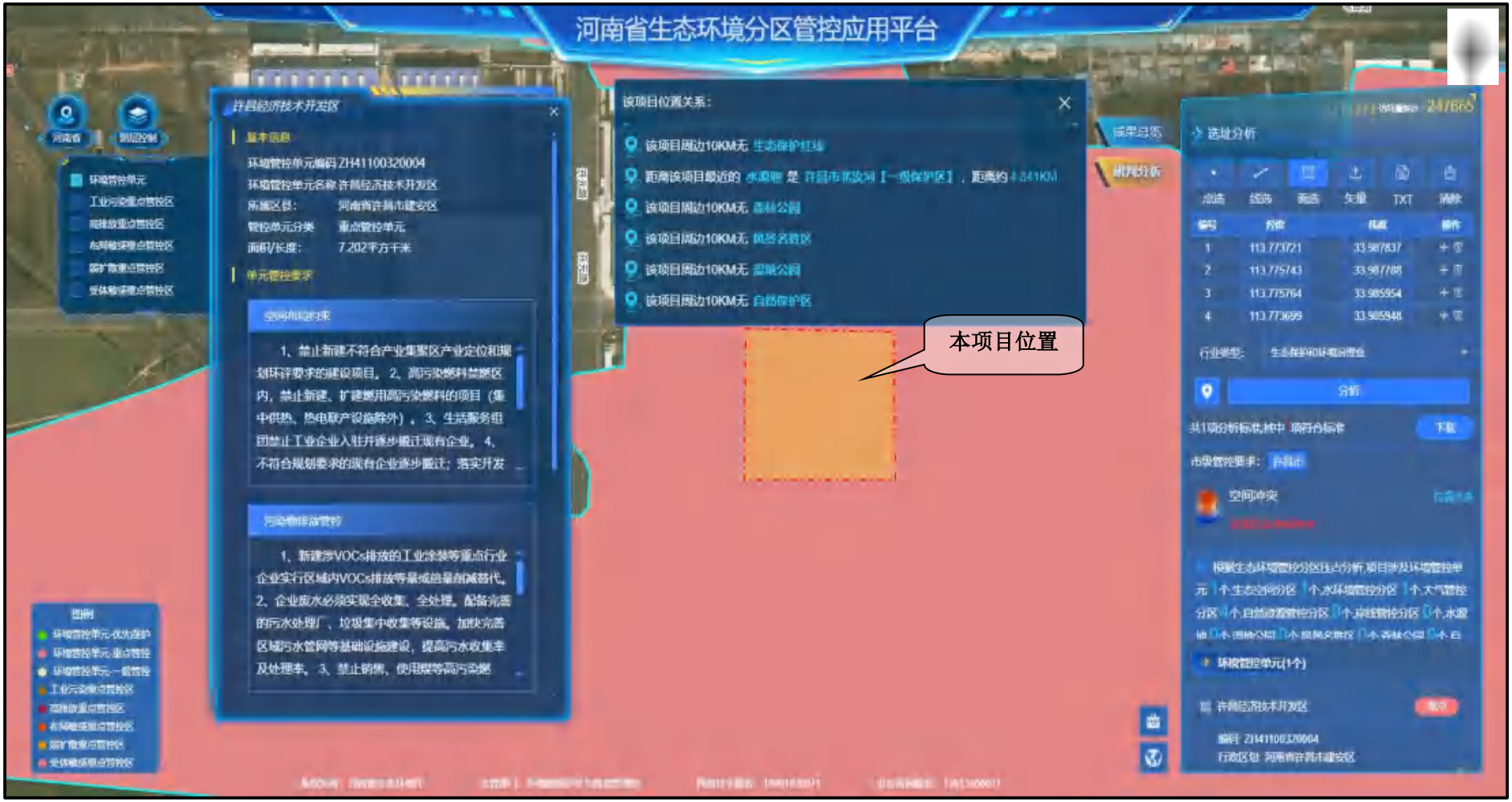
承诺单位：（盖章）许昌恒启智能科技有限公司

法定代表人：甄超

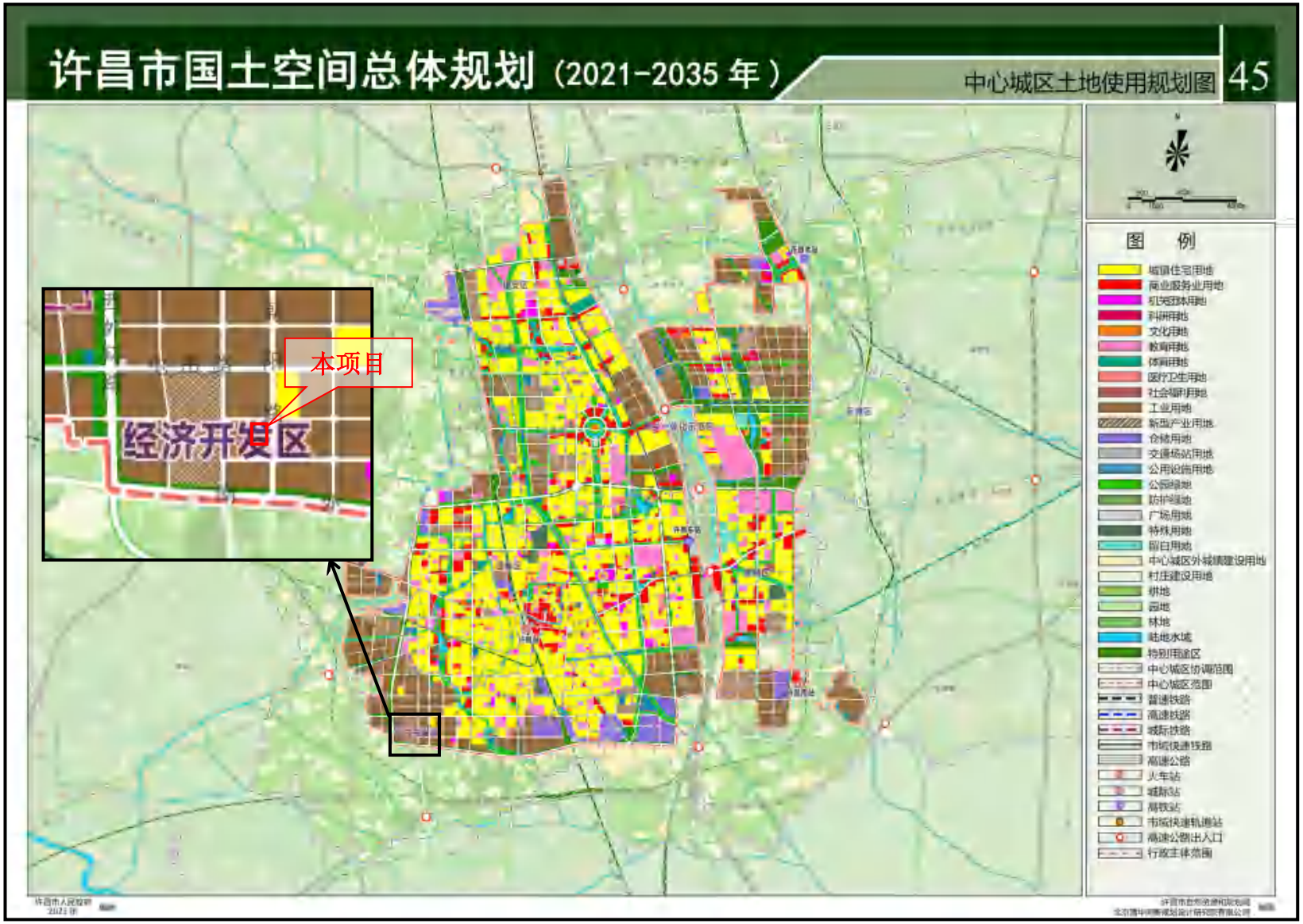
2026 年 9 月 28 日



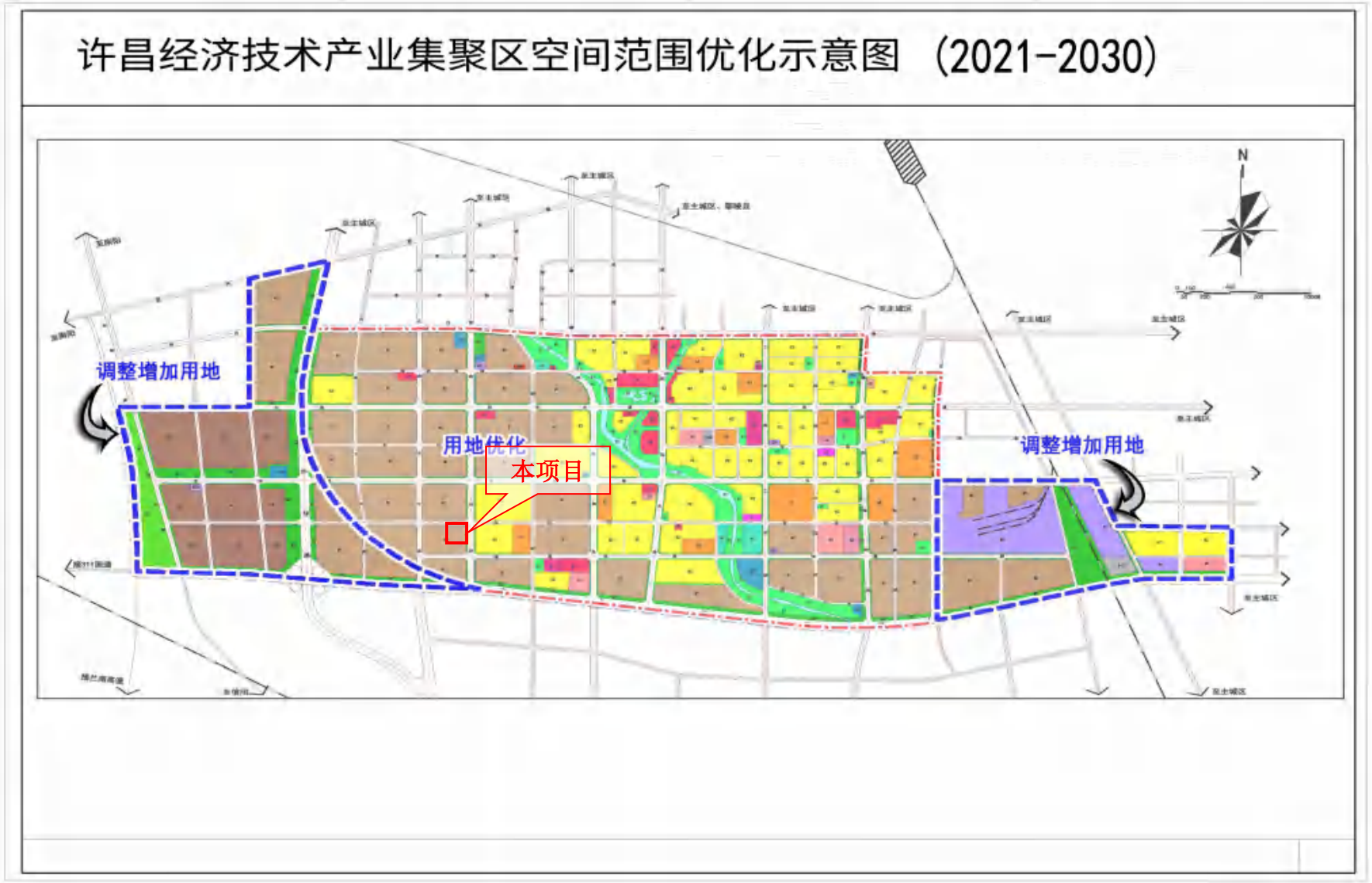
附图 1　项目地理位置图



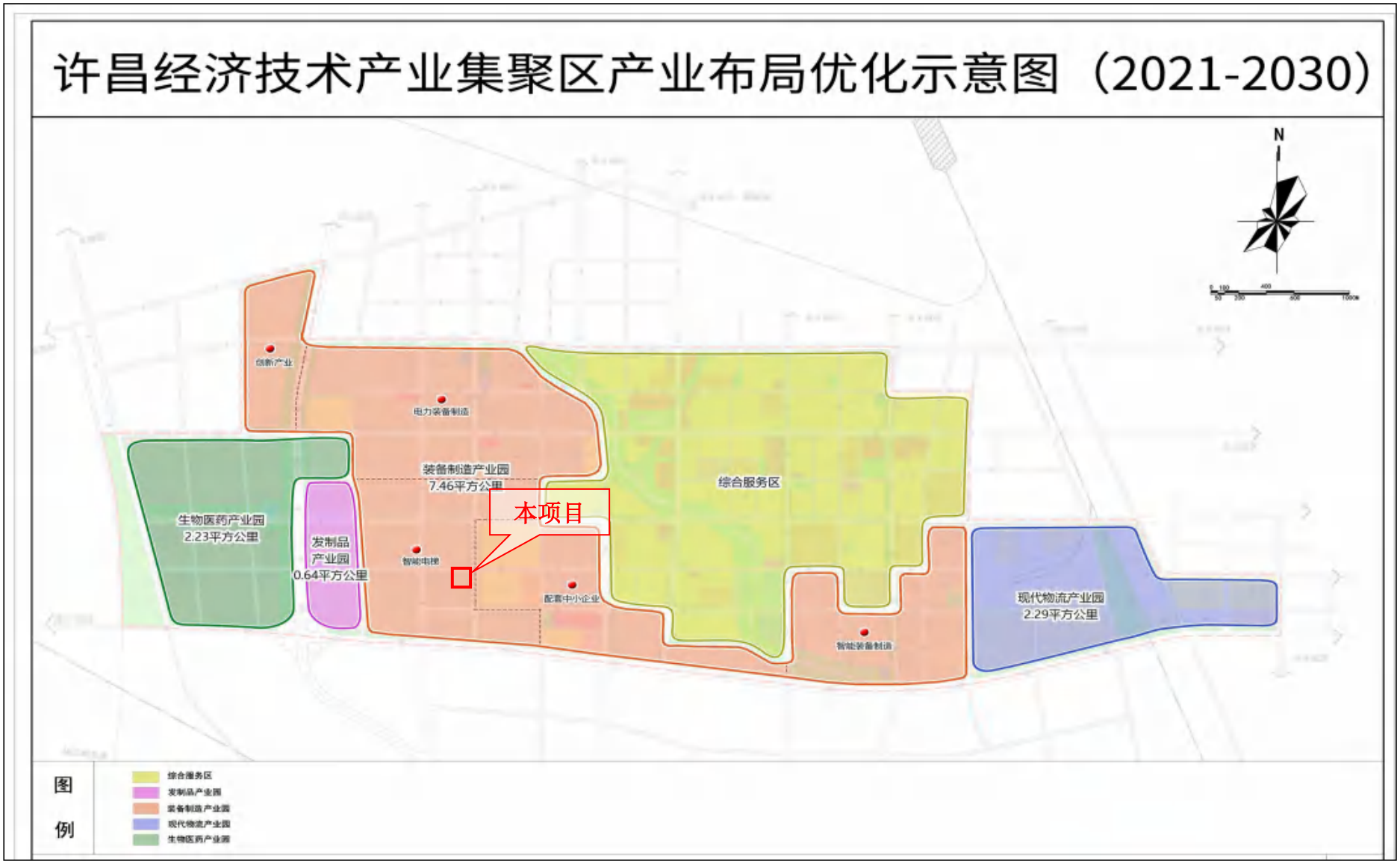
附图 2　河南省生态环境分区管控应用平台查询结果示意图



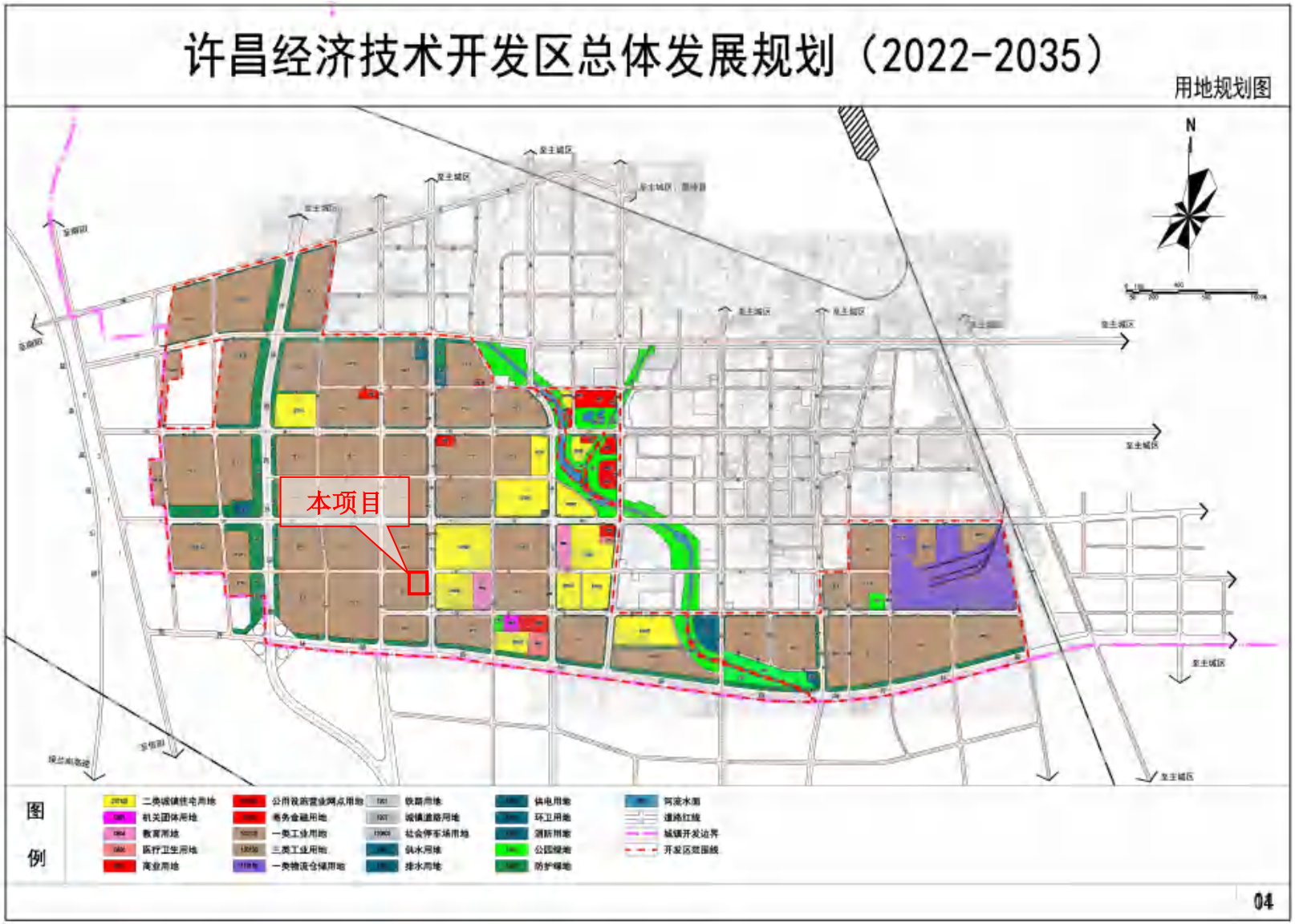
附图 3　项目在许昌市国土空间总体规划土地使用规划图中位置



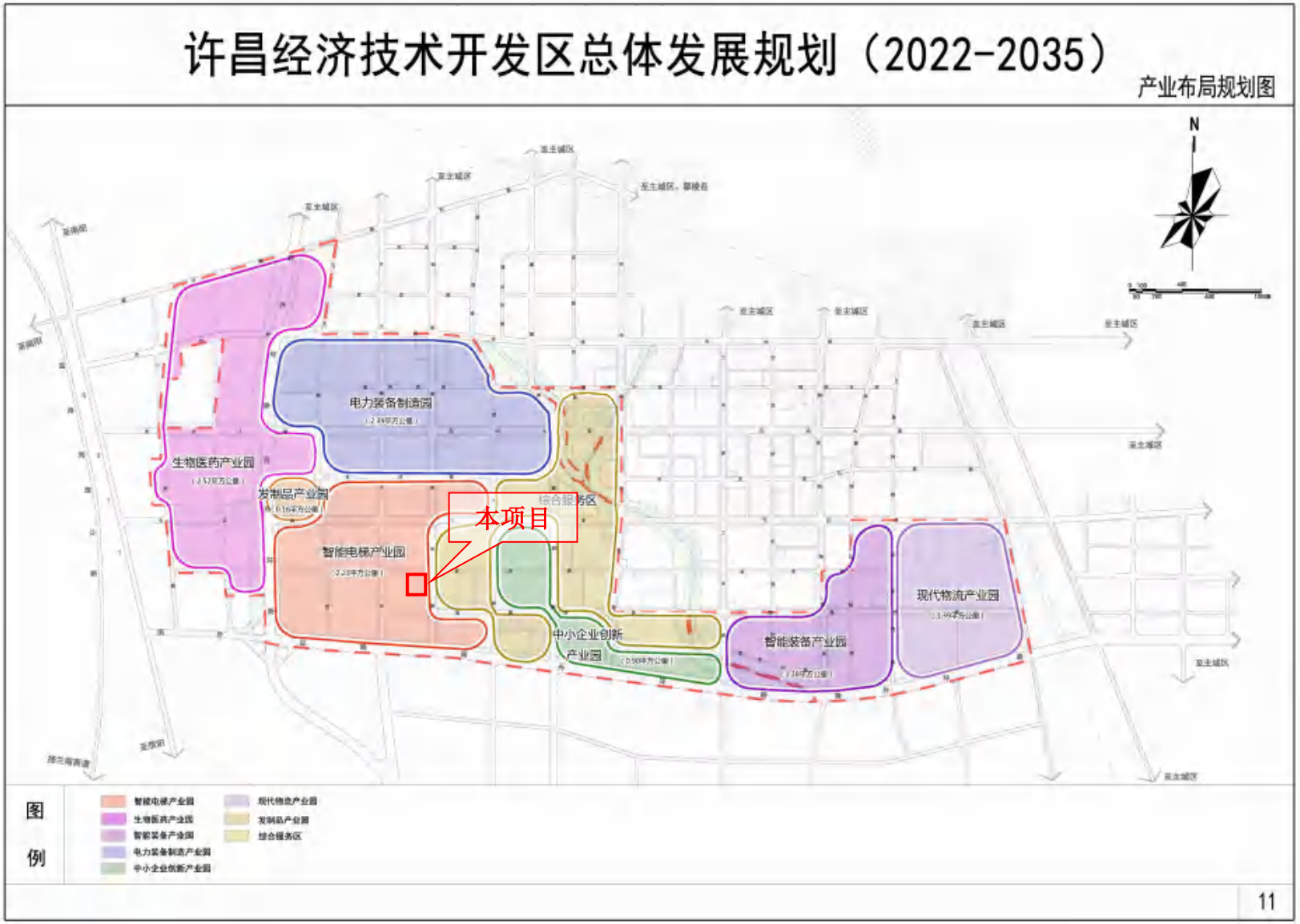
附图 4　项目在许昌经济技术产业集聚区空间范围优化示意图（2021-2030）-用地规划中位置



附图 5　项目在许昌经济技术产业集聚区产业布局优化示意图（2021-2030）中位置



附图 6　项目在许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）-用地规划图中位置



附图 7　项目在许昌经济技术开发区发展规划（2022-2035）-产业布局规划图中位置

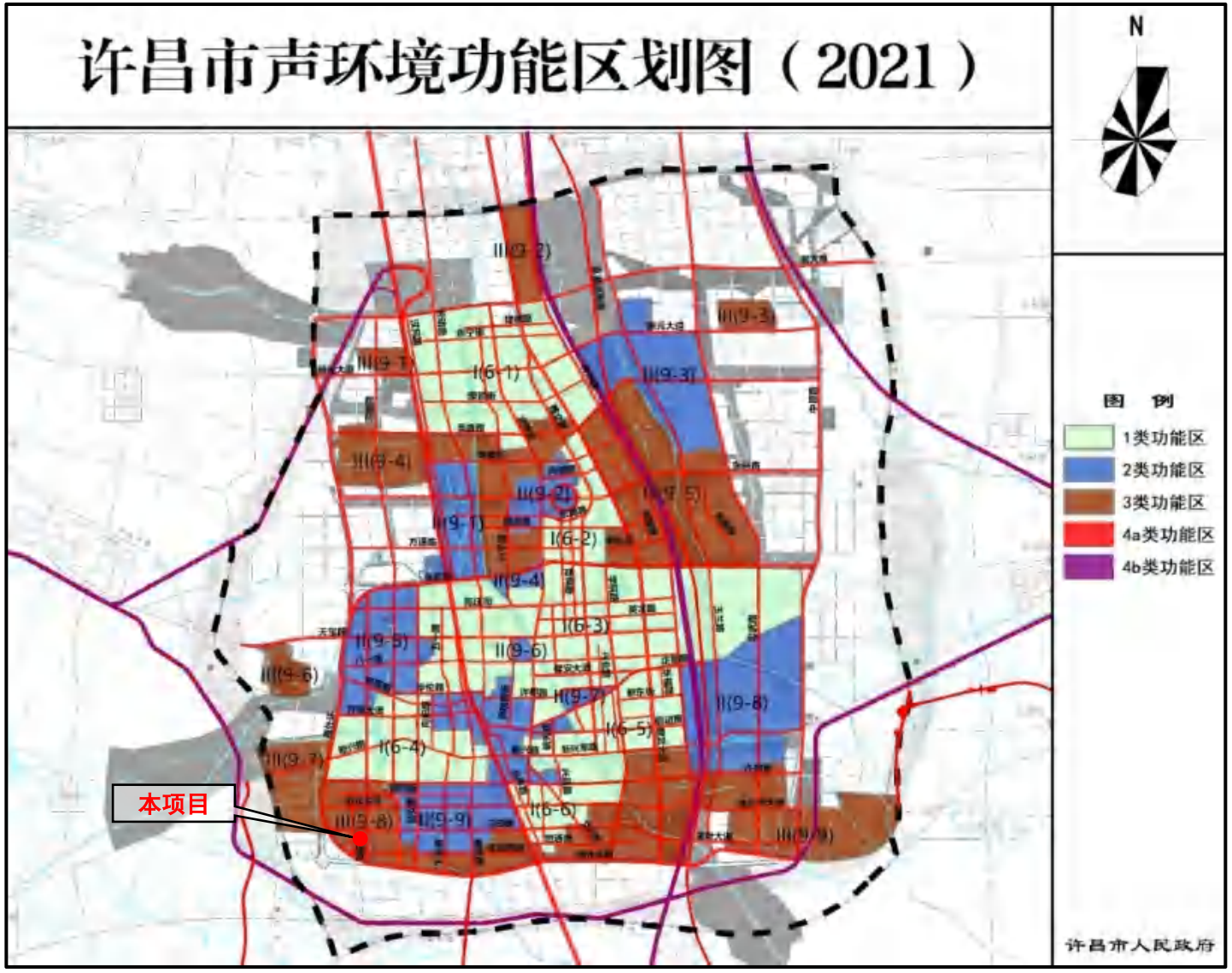
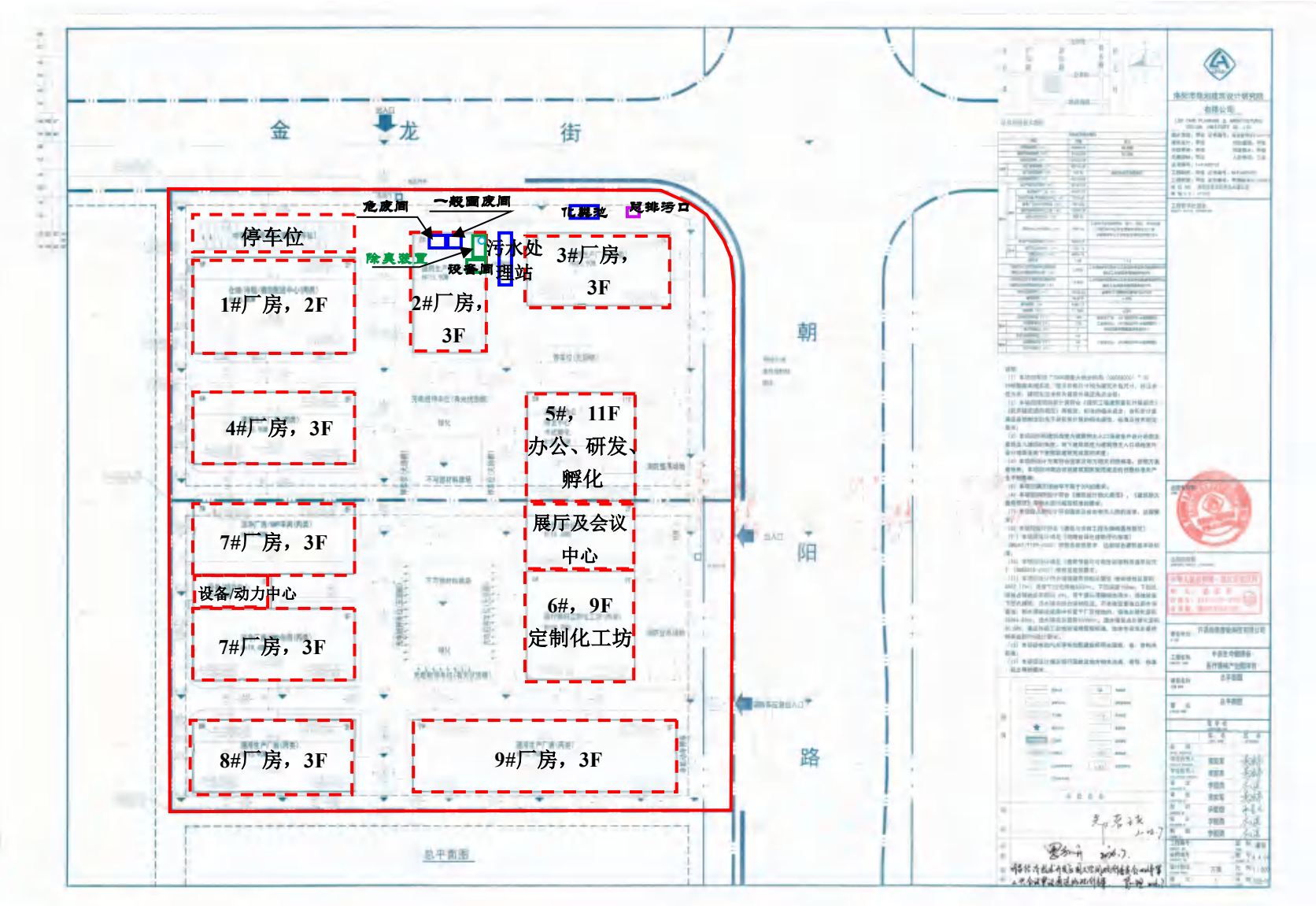


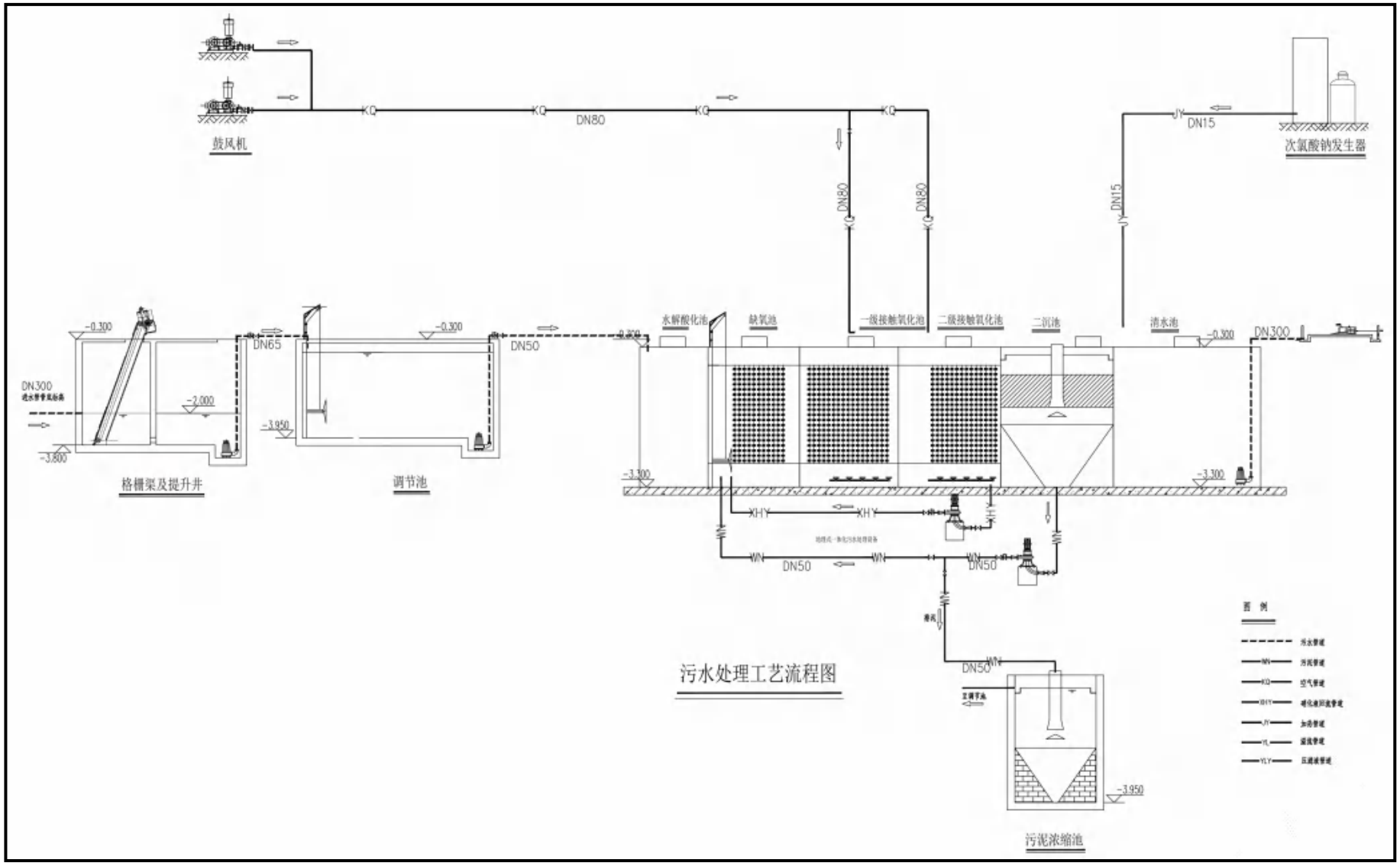
图 8　项目在许昌市声环境功能区划中的位置图



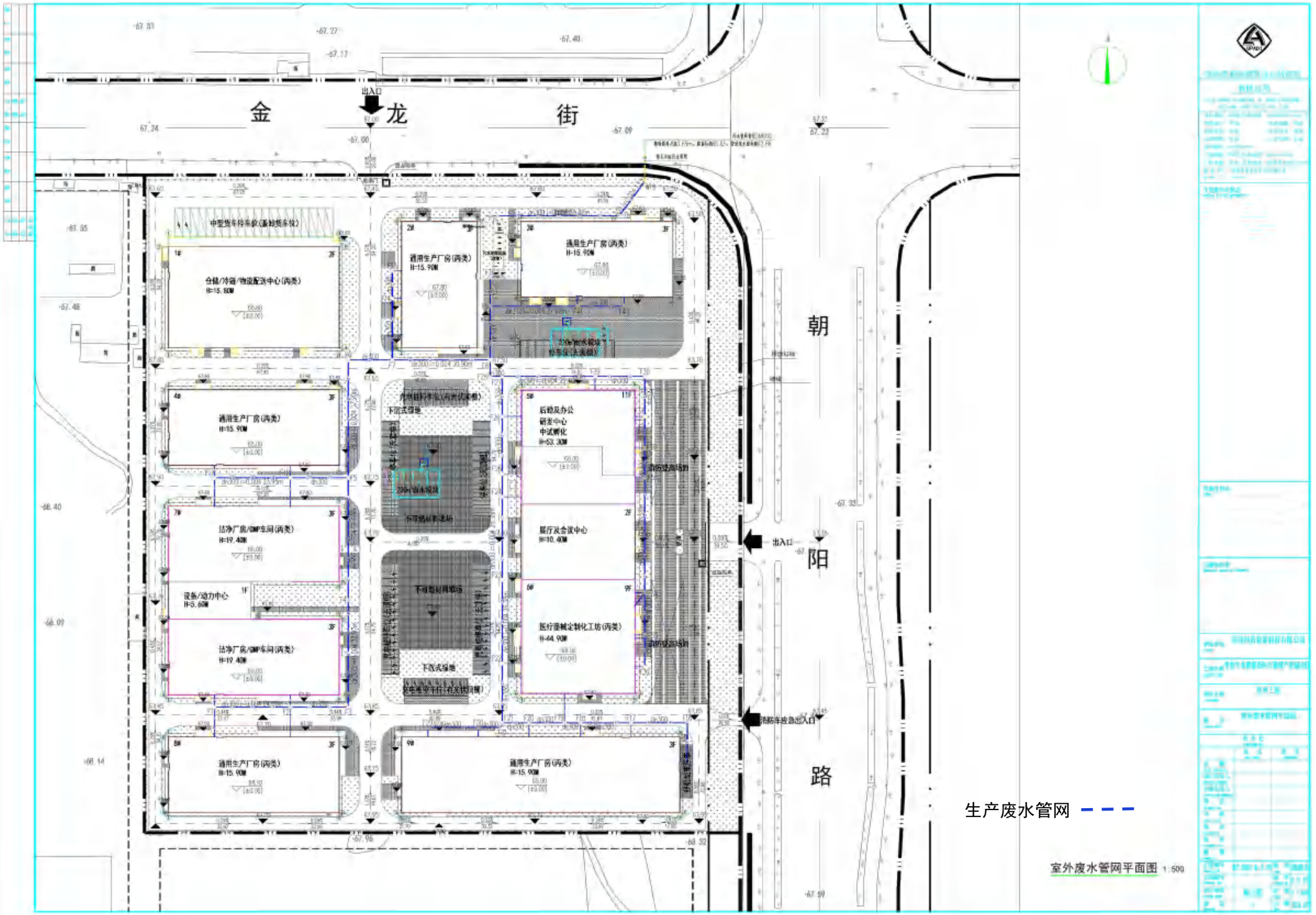
附图 9　项目周围环境概况图



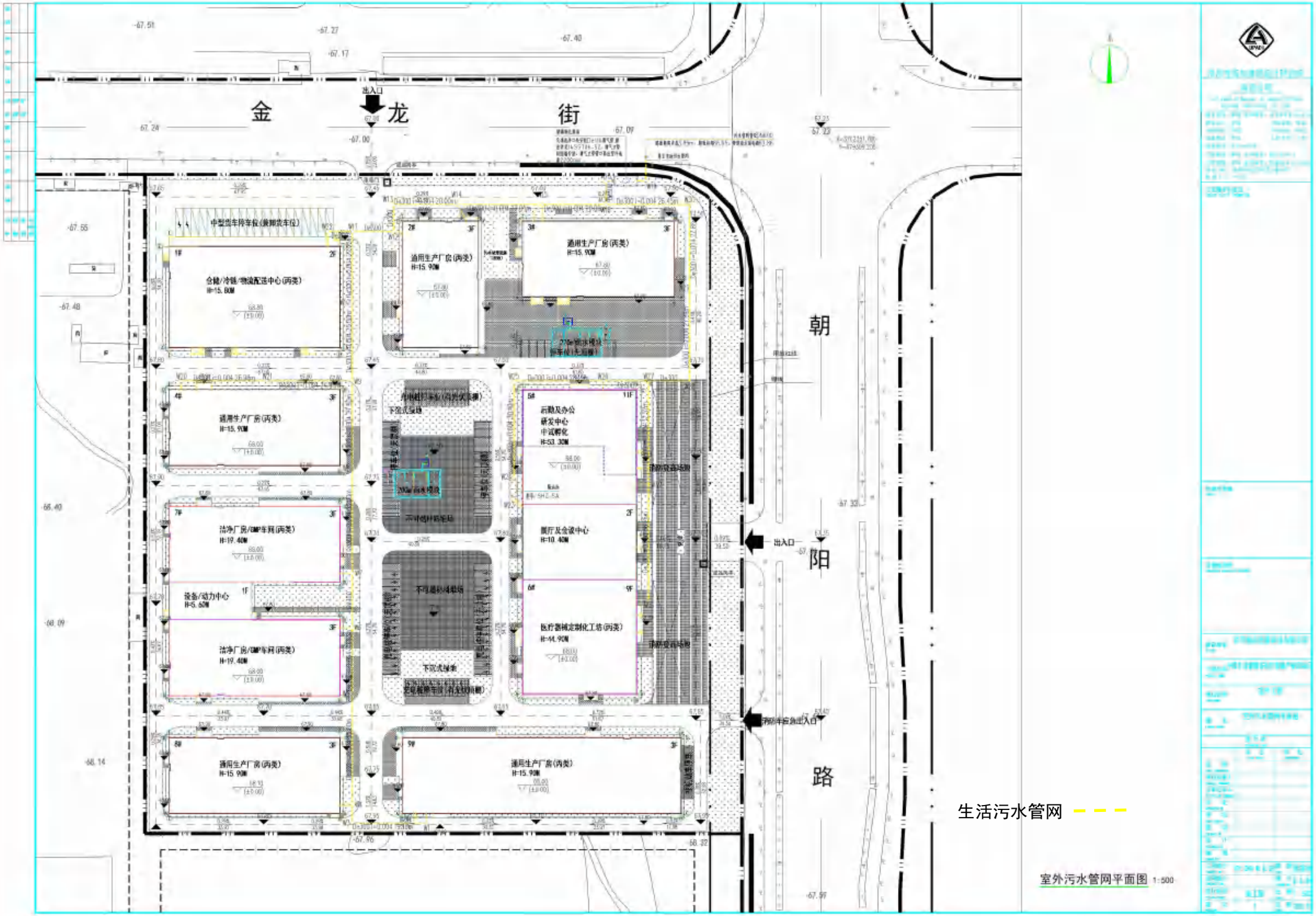
附图 10　厂区平面布置图



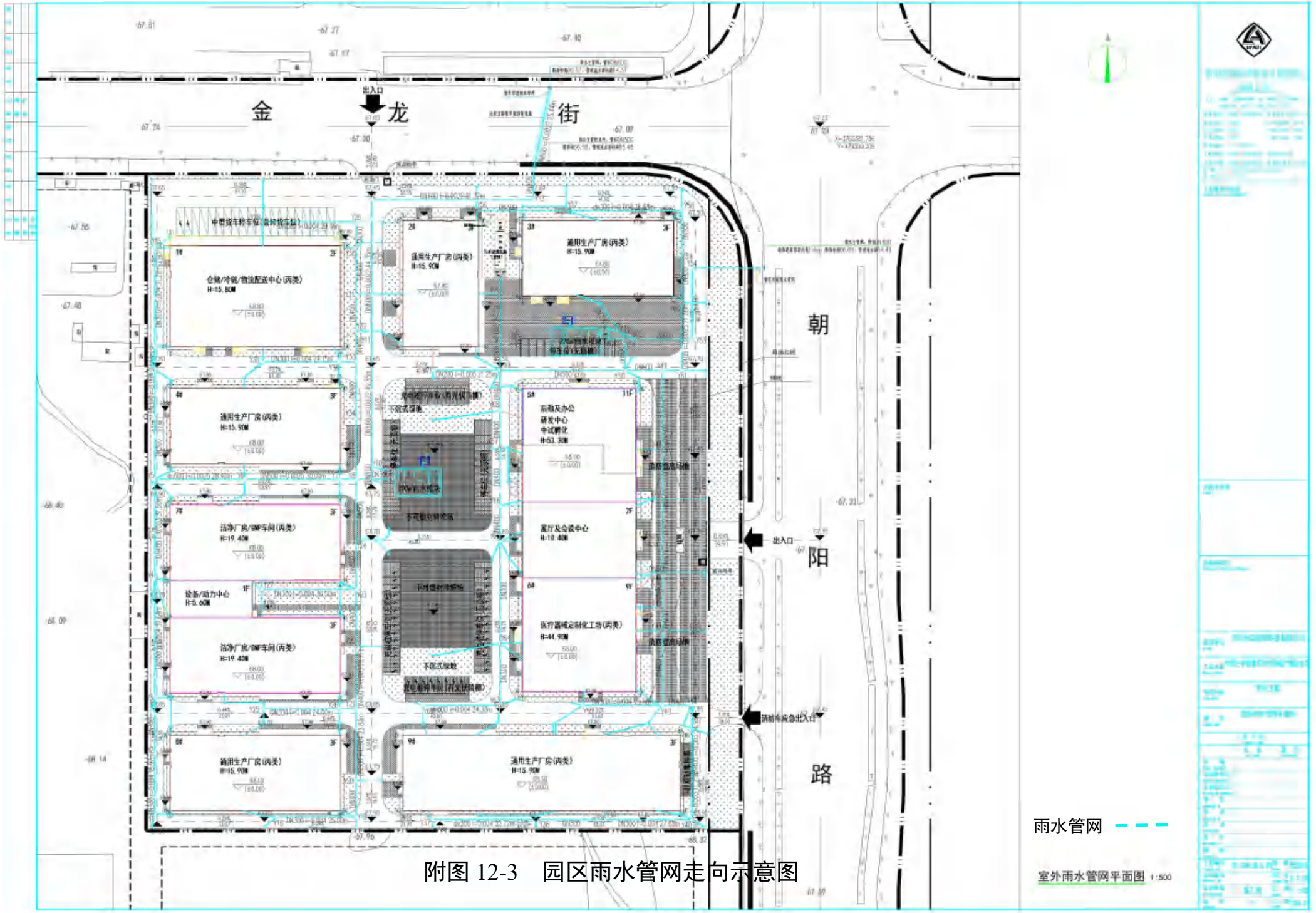
附图 11　污水处理工艺流程图



附图 12-1　园区生产废水管网走向示意图



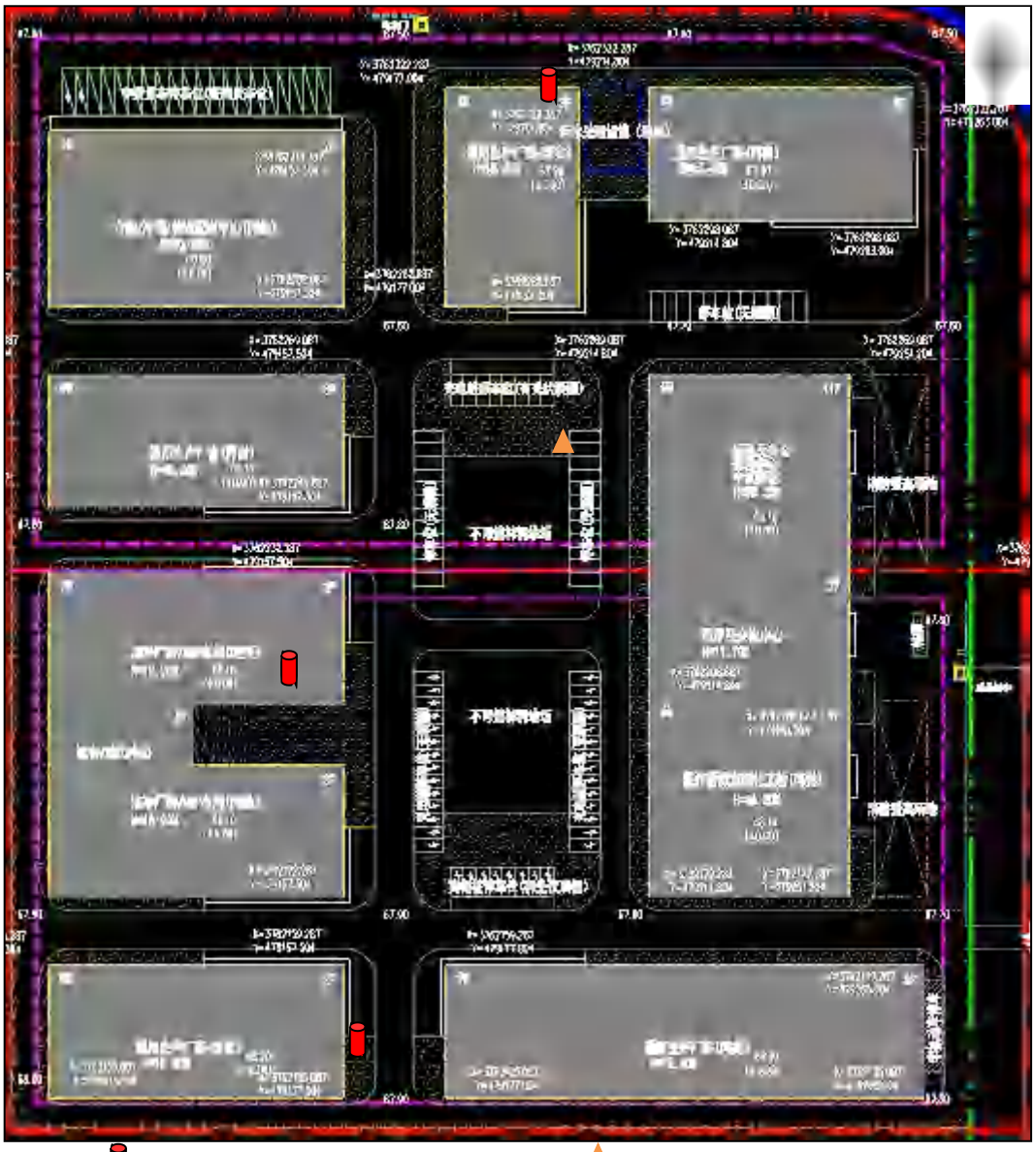
附图 12-2　园区生活污水管网走向示意图



附图 12-3　园区雨水管网走向示意图



附图 13-1　　项目周边环境监测示意图



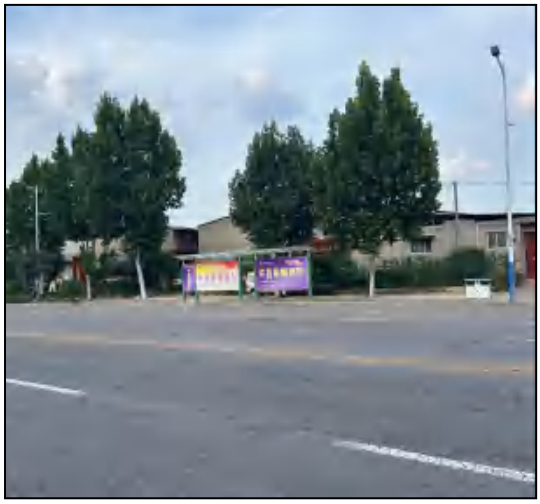
附图 13-2　项目厂区土壤环境监测示意图



项目园区现状



园区边界东北 90m 朝阳新村



园区东侧长村张社区



园区北侧河南晶锐公司



园区西侧晨熙生命健康谷



项目负责人

附图 14　项目环境现状图