

概述

1、建设项目特点

河北徐水经济开发区是全省 A 类经济开发区，位于保定市北部，大王店镇区东南部，规划实施范围为西至乐凯大街，西北至高压走廊，北至徐大公路，东至瑞祥大街，南至纬一路。开发区重点发展汽车及零部件制造、新型储能设备、新一代信息技术、新材料、高端制造产业和现代服务业。其中徐水县大王店镇地表水厂、保定市徐水区大王店镇污水处理厂作为园区基础设施，保定市徐水区大王店镇污水处理厂位于保定市徐水区大王店镇崔官营村东北，徐水县大王店镇地表水厂位于大王店工业园区纬二路北侧、马亮营村西侧、南隆善村东侧。为适应园区发展，河北徐水经济开发区拟对徐水县大王店镇地表水厂、保定市徐水区大王店镇污水处理厂分别在原厂区内进行扩建，扩建项目均不新增占地，污水处理厂扩建规模为 1.5 万 m³/d，扩建完成后全厂总规模为 3 万 m³/d，地表水厂扩建规模为 2 万 m³/d，扩建完成后全厂总规模为 7 万 m³/d。本次建设内容为地表水厂、污水处理厂的扩建，不包括厂外管网建设。本次环评仅对河北徐水经济开发区基础设施建设项目的地表水厂扩建项目、污水处理厂扩建项目进行评价。

2、环境影响评价工作程序

遵照根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，该项目应进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境保护分类管理名录》(2021 年)，地表水厂扩建项目属于“四十三、水的生产和供应业-94、自来水生产和供应 461-全部，应编制环境影响报告表，污水处理厂扩建项目属于“四十三、水的生产和供应业-95、污水处理及再生利用-新建、扩建工业废水集中处理的”，应编制环境影响报告书，为此本项目投资建设方保定市徐水区瑞达投资有限公司于 2022 年 6 月 28 日委托我公司承担“河北徐水经济开发区基础设施建设项目”的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织技术人员对扩建项目厂址及周围环境进行了详细踏勘、收集了有关工程技术资料，并按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，编制完成《河北徐水经济开发区基础设施建设项目环境影响报告书》。其中污水处理厂扩建项目属未批先建，保定市生态环境局已出具行政处罚决定书：保徐环罚〔2021〕001 号。

在环境影响报告书编制期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》(生态

环境部令第4号)、《关于贯彻落实《环境影响评价公众参与办法》(冀环办发[2018]23号)》中相关规定进行了公众参与,第一次公示时间和形式:在确定环评单位后7日内,建设单位采用环评爱好者进行了第一次环境影响评价信息公示,第二次公示时间和形式:在“报告书”完成后、上报审批前,建设单位组织进行了第二次环评信息公示,内容包括环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径;征求意见的公众范围;公众意见表的网络链接;公众提出意见的方式和途径;公众提出意见的起止时间。建设单位在评价范围内所有敏感点张贴环评信息公示材料、环评爱好者及燕赵农村报三种形式进行公示,公示期限为2022年9月28日至2022年10月14日,共10个工作日,公众参与调查结果显示,未收到反对本项目建设意见。

3、相关情况分析判定

(1) 产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》污水处理厂扩建项目属于“四十三、环境保护与资源节约综合利用:15“三废”综合利用及治理技术、装备和工程”,属鼓励类项目;地表水厂扩建项目不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中限制类和淘汰类项目,为允许类项目,扩建项目不属于河北省人民政府办公厅《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)的通知》限制类、淘汰类项目。因此,扩建项目符合国家及地方产业政策要求。该项目已取得河北徐水经济开发区行政审批局关于河北徐水经济开发区基础设施建设项目可行性研究报告的批复:徐经开审[2021]3号。河北徐水经济开发区基础设施建设项目包括给水厂扩容工程、污水处理厂扩容工程、停车场、客运中心配套工程、道路(含桥梁)工程、管网工程、一体化雨水泵站、生态绿化工程、土地平整、亮化工程等,其中停车场、客运中心配套工程、道路(含桥梁)工程、管网工程、一体化雨水泵站、生态绿化工程、土地平整、亮化工程等建设内容环评已于2021年7月5日取得河北徐水经济开发区行政审批局批复,本次环评仅针对该批复中的地表水厂扩建项目、污水处理厂扩建项目进行评价,其余建设内容另行环评。

(2) 土地利用符合性分析

污水处理厂扩建项目位于保定市徐水区大王店镇崔官营村东北,保定市徐水区大王店镇污水处理厂现有厂区内西侧预留用地,不新增占地,用地类型为公共设施用地;地

表水厂扩建项目位于大王店工业园区纬二路北侧、马亮营村西侧、南隆善村东侧徐水县大王店镇地表水厂现有厂区内，本次扩建在现有厂区内建设，不新增占地，用地类型为公共设施用地，作为园区基础设施，项目建设符合规划用地要求。

(3) 尾水处置可行性分析

污水处理厂扩建项目排污口依托现有工程，保定市徐水区大王店镇污水处理厂于2019年1月14日取得河北徐水经济开发区行政审批局关于河道管理范围内建设徐水区大王店镇污水处理厂排放口工程建设方案的审批决定：徐开行审水字[2019]1号，该厂依据《排污口规范化整治技术要求（试行）》[1996]和《保定市排污口规范化整治技术要求》，对排污口进行了规范化整治，2021年4月25日通过原保定市生态环境局徐水区分局排放口规范整治验收。

保定市徐水区大王店镇污水处理厂排污口位于河北经济开发区东南，富园路与阳光大街交叉口南侧六各庄排干渠西岸，接纳水体为漕河，漕河属于生态保护红线，但污水处理厂扩建项目属于必须且无法避让，符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护项目。

污水处理厂扩建规模为1.5万m³/d，处理后尾水中主要污染物COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷满足《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表1重点控制区排放限值，其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表1一级A标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1标准限值，漕河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准类，扩建项目与现有工程经同一排放口排放，项目排水对区域水环境具有积极作用，有利于减缓地下水水位下降趋势，项目排水可补充漕河河段生态需水，使漕河有一定稳定流量，对水生生态有积极作用，处置措施可行。

(4)、环境管理政策符合性

环境管理政策符合性见表1。

表 1 污染防治相关文件符合性分析一览表

相关文件	相关内容	本项目情况	符合性
《河北省水污染防治工作方案》	新建、升级工业集聚区须同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。到 2016 年底前，全省所有工业园区（工业集聚区）全部建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。	污水处理厂扩建项目作为园区基础设施，用于处理经济开发区居民产生的生活污水及部分工业污水，并按要求已安装自动在线监控装置	符合
	集中治理工业园区（工业集聚区）水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业园区（工业集聚区）污染治理。各市要对本辖区内的各类工业园区（工业集聚区）的环保基础设施建设和运行情况进行排查，对不符合要求的工业集聚区要列出清单，提出限期整改要求。		符合
	实施外引内联工程。调引长江水。完成南水北调中线配套工程建设，建成邢清、石津、保沧、廊涿 4 条大型输水干渠和各市水厂以上输水管道 2056 公里，建成 90 座以上水厂及配水管网。到 2016 年底前，剩余水厂及配水管网全部建成，受水区全部实现水源切换。		地表水厂扩建项目水源为南水北调水，从而实现受水区水资源切换
河北省环境保护厅办公室《关于开展恶臭异味气体专项治理的通知》(冀环办字函[2018]310 号)	城镇及工业园区公共污水处理厂，易产生恶臭异味的集水池、调节池、格栅间、污泥浓缩池、污泥脱水间等工序及场所，应全密闭，并进行恶臭气体收集、处理	污水处理厂扩建项目粗格栅及进水泵房依托现有工程，进水井盖盖板封闭，粗格栅设备设置密闭罩，集气收集后经 15m 高排气筒排放（DA001），细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池设置密闭罩及集气管，采用负压式集气收集由管道引至生物滤池处理后经 15m 高排气筒（DA004）排放，储泥池、脱水机房依托现有工程，污泥脱水机上方及污泥装车位上方均设集气罩，采用密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机，经管道与采用盖板密闭、负压式收集储泥池产生的恶臭气体经喷淋除臭塔+活性炭吸附装置净化后经 15m 高排气筒（DA002）排放。	符合

4、三线一单符合性分析

根据《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀

政字[2020]71号, 2020年12月25日发布并实施), 到2025年, 建立健全以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系, 资源高效利用, 环境质量明显改善, 人居环境安全得到有效保障, 环境治理体系和治理能力现代化取得重大提升, 打造山水林田湖草海一体化生态系统格局。

生态保护红线: 重要生态功能区域生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。

环境质量底线: 到2025年, 地表水国考断面优良(III类以上)比例、近岸海域优良海水比例逐步提升; $PM_{2.5}$ 年均浓度持续降低、优良天数比例稳步提升; 土壤受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率进一步提升。

资源利用上线: 以保障生态安全、改善环境质量为核心, 合理确定全省资源利用上线目标, 实现水资源与水环境、能源与大气环境、岸线与海洋环境的协同管控。

(1) 生态保护红线

污水处理厂扩建项目位于保定市徐水区大王店镇崔官营村东北, 保定市徐水区大王店镇污水处理厂现有厂区内西侧预留用地, 不新增占地, 用地类型为公共设施用地; 地表水厂扩建项目位于大王店工业园区纬二路北侧、马亮营村西侧、南隆善村东侧徐水县大王店镇地表水厂现有厂区内, 本次扩建在现有厂区内建设, 不新增占地, 用地类型为公共设施用地, 地表水厂扩建项目不涉及生态保护红线, 污水处理厂扩建项目尾水依托现有工程排污口, 排入六各庄排干渠, 最终进入漕河, 接纳水体漕河属于生态保护红线, 污水处理厂扩建项目为基础设施建设, 属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设。

保定市徐水区大王店镇污水处理厂于2019年1月14日取得河北徐水经济开发区行政审批局关于河道管理范围内建设徐水区大王店镇污水处理厂排放口工程建设方案的审批决定: 徐开行审水字[2019]1号, 该厂依据《排污口规范化整治技术要求(试行)》[1996]和《保定市排污口规范化整治技术要求》, 对排污口进行了规范化整治, 2021年4月25日通过原保定市生态环境局徐水区分局排放口规范整治验收。故项目建设满足生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

文件要求: 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标, 也是改善环境质量的基准线。.....项目环评应对照区域环境质量目标, 深入分析预测项目建

设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

扩建项目所在区域的环境质量底线为：

大气环境：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

地表水：六各庄排干渠、漕河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；

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

声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

土壤环境：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

根据河北科赢环境检测服务有限公司出具的《河北徐水经济开发区基础设施建设项目环境质量现状检测》科赢环检字（2022）第 1608 号、《保定市徐水区大王店镇污水处理厂扩容项目环境质量现状检测》科赢环检字（2022）第 881 号，可知氨、硫化氢现状监测结果均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考值；地下水中各监测点中监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；地表水泥河沟（六各庄排干渠）和漕河各监测断面水质指标除总氮外其余均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；土壤采样区 1#、2#、3#、4#监测点中 Zn、氨氮满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）第二类用地筛选值标准，其他各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准的要求；5#监测点、6#监测点各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准要求，污水处理厂扩建项目四周厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。

污水处理厂扩建项目粗格栅及进水泵房依托现有工程，对其产臭单元采取进水井盖板封闭，粗格栅设备设置密闭罩，集气收集后经 15m 高排气筒排放（DA001），细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池设置密闭罩及集气管，采用负压式集气收集，

由管道引至生物滤池处理后经 15m 高排气筒（DA004）排放，储泥池、脱水机房依托现有工程，污泥脱水机上方及污泥装车位上方均设集气罩，采用密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机，经管道与采用盖板密闭、负压式收集储泥池产生的恶臭气体一并经喷淋除臭塔+活性炭吸附装置净化后由 15m 高排气筒（DA002）排放，石灰仓上料粉尘采取仓顶滤芯除尘器净化后由 15m 高排气筒排放（DA003），项目废气采取措施后各污染物均能达标排放，对区域环境空气质量影响较小。

污水处理厂扩建项目处理后尾水中主要污染物 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷满足《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表 1 重点控制区排放限值，其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 标准限值，尾水排放不会改变接纳水体漕河水体功能；地表水厂扩建项目各污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及河北徐水经济开发区污水处理厂（保定市徐水区大王店镇污水处理厂）收水标准。

河北徐水经济开发区基础设施建设项目（地表水厂扩建项目、污水处理厂扩建项目）实施后厂界声环境达标。

固体废物均采取了妥善的处理、处置措施，不会对环境产生二次污染。

（3）资源利用上线

污水处理厂扩建项目运行期间消耗的能源为电能和新鲜水，年消耗电量 220 万 KWh；新鲜水用水主要为生活用水，年用水量为 146m³；能源消耗量均较小，地表水厂扩建项目以地表水为水源取代地下水，符合资源利用相关要求。

（4）环境准入负面清单

河北徐水经济开发区基础设施建设项目（地表水厂扩建项目、污水处理厂扩建项目）不属于国家和地方产业结构调整目录中所列的限制、淘汰类。也不在《保定市主体功能区负面清单》中。

综上，河北徐水经济开发区基础设施建设项目符合“三线一单”的要求。

5、生态环境准入清单

根据保定市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见，保政函（2021）21 号，对照保定市生态环境准入清单，河北徐水经济开发区基础设施建设项目

位于徐水区大王店镇，属重点管控单元。

具体管控措施见表 2、表 3。

表 2 全市产业准入及布局总体管控要求

分类	管控要求	本项目	符合性	
产业总体布局要求	准入总体要求	扩建项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》《市场准入负面清单（2020 年版）》《河北省京冀交界地区新增产业的禁止和限制目录》等准入文件要求。	符合	
	禁止布局要求	1. 区域大气环境质量达标前，全市区域内禁止新建、扩建钢铁、冶炼、水泥、石灰和石膏制造、氮肥制造、平板玻璃制造项目。 2. 禁止新建和扩建火电（热电联产除外）、炼焦、普通黑色金属铸造、碳素、贵金属冶炼、电解铝、石化（异地搬迁升级改造除外）、以煤为燃料的其他工业项目。 3. 禁止新增污染物排放强度低于准入条件的其他工业项目。 4. 城市规划区范围内禁止燃煤、重油等高污染工业项目。 5. 禁止新增石化煤炭开采和洗选业、皮革鞣制加工（省级工业园区之外）、毛皮鞣制加工（省级工业园区之外）、露天采矿（此前已取得采矿许可证的除外）、印染（省级工业园区之外）、电镀、纸浆制造、机制纸及纸板制造（省级工业园区之外）等项目以及燃煤锅炉（35 吨以下）。 6. 涿州、高碑店，禁止新增能源重化工行业。	本项目为污水处理厂扩建项目、地表水厂扩建项目，不属于上述禁止建设项目	符合
产业总体布局要求	管控要求	7. 京昆高速以东、荣乌调整以北，以及与北京接壤县域地区划定为禁煤区，不得审批除集中供热以外的燃煤项目。 8. 雄安新区周边区域（高阳、清苑、徐水、定兴、高碑店、白沟新城等）禁止新增主要污染物排放工业项目。 9. 严格管控新增矿产开发项目，禁止在生态保护红线和各类保护地范围内新上固体探矿、采矿项目，已有的应当有序退出；除建材矿集中开采区外严禁新上露天矿山项目，停止已有露天矿山扩大矿区范围审批。 10. 对安全生产和环保限期整改不达标、越界开采拒不退回的矿山，依法关闭；对属于国家和本省产业政策淘汰类、位于“四区一线”无法避让、资源枯竭和已注销采矿许可证、列入煤炭去产能关闭退出计划的矿山，限期关闭退出。	本项目为污水处理厂扩建项目、地表水厂扩建项目，不属于上述禁止建设项目	符合
	管控要求	7. 京昆高速以东、荣乌调整以北，以及与北京接壤县域地区划定为禁煤区，不得审批除集中供热以外的燃煤项目。 8. 雄安新区周边区域（高阳、清苑、徐水、定兴、高碑店、白沟新城等）禁止新增主要污染物排放工业项目。 9. 严格管控新增矿产开发项目，禁止在生态保护红线和各类保护地范围内新上固体探矿、采矿项目，已有的应当有序退出；除建材矿集中开采区外严禁新上露天矿山项目，停止已有露天矿山扩大矿区范围审批。 10. 对安全生产和环保限期整改不达标、越界开采拒不退回的矿山，依法关闭；对属于国家和本省产业政策淘汰类、位于“四区一线”无法避让、资源枯竭和已注销采矿许可证、列入煤炭去产能关闭退出计划的矿山，限期关闭退出。	本项目为污水处理厂扩建项目、地表水厂扩建项目，不属于上述禁止建设项目	符合

续表2 全市产业准入及布局总体管控要求

分类	管控要求	本项目	符合性
产业总体布局要求	项目入园进区要求		
	1. 新建企业原则上均应建在工业集聚区。推进现有企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求、向满足法律法规规定的工业集聚区集中，明确涉水工业企业入园时间表；确因不具备入园条件需原地保留的涉水工业企业，明确保留条件，其中直排环境企业应达到排入水体功能区标准。 2. 县级以下一律不再建设新的园区，造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、副食品加工、原料药制造、皮革、农药、电镀、钢铁、水泥、石灰、平板玻璃、石化、化工等高污染工业项目必须入园进区，其他工业项目原则上也不在园区外布局。	本项目地表水厂扩建项目位于河北徐水经济开发区，污水处理厂扩建项目处理后尾水满足《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表1重点控制区排放限值	符合
	3 全市现有涉水工业企业实施入园进区。对于不具备入园进区条件但满足源地保留的涉水工业企业，直排环境企业必须实施尾水深度处理，实现外排废水达到排入水体功能区标准。对于园外涉水工业企业保留条件如下： （1）非涉水“十大”重点行业，即造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀以外的行业；（2）因土地制约等原因，不具备入园进区条件的涉水“十大”重点行业的企业，经县级政府批准，规定时间内，实现外排废水达到排入水体功能区标准的企业；（3）污水可以通过管网进入城镇或工业区集中污水处理厂进行集中收集处理并达到污水处理厂进水水质要求的企业；（4）通过企业生产、废水处理工艺提升改造，废水全部循环利用，实现废水零排放的企业；（5）企业实际生产工艺无生产废水的企业；（6）农副食品加工企业生产废水通过产业链延伸及废水处理工艺提升，废水全部资源化利用的企业；（7）其它确实不具备入园进区条件的企业。	本项目地表水厂扩建项目位于河北徐水经济开发区，污水处理厂扩建项目处理后尾水满足《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表1重点控制区排放限值	符合

表3 保定市生态环境准入清单符合性分析

维度	管控措施	本项目	相符性
空间布局约束	1. 生态保护红线范围内除《中共中央办公厅、国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019年）中允许的8类活动外，严禁不符合主体功能定位的各类开发建设活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。 2. 禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦，合理开发自然资源。	地表水厂扩建项目、污水处理厂扩建项目均不涉及生态保护红线	符合
污染物排放管控	1. 加强乡镇污水收集与处理设施建设，稳步提升污水收集处理率；加强农村集中区污水收集处理设施建设； 污水处理设施出水水质执行《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）重点控制区排污标准。 2. 完善规模化畜禽养殖场粪污处理设施配套建设，实施粪污资源化综合利用。 3. 加强农村生活垃圾分类、收集、转运与处理体系建设，农村生活垃圾基本实现全面治理。	污水处理厂扩建项目收水范围为徐水经济开发区居民产生的生活污水及部分工业污水，污水处理厂出水水质执行《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）重点控制区排污标准。	符合

续表 3 保定市生态环境准入清单符合性分析

维度	管控措施	本项目	相符性
环境风险防控	<p>1. 土壤重点监管单位保定安驰蓄电池制造有限公司当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。</p> <p>2. 加强再生铅企业危险废物规范化管理。将再生铅企业作为危险废物规范化管理工作的重点，提升再生铅企业危险废物规范化管理水平。</p> <p>3. 严格控制重点重金属和持久性有机物等污染物排放标准，严格工业污水处理厂污泥处置和排放去向，实现安全处置，防范对土壤造成污染。</p>	<p>地表水厂扩建项目污泥垃圾填埋场卫生填埋，废机油、废油桶、化验室废液、化验室废试剂瓶置于危废暂存间，定期由有危废处置资质单位进行处理；污水处理厂扩建项目栅渣、沉砂送垃圾填埋场卫生填埋，脱水污泥在污泥棚暂存，委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司处置，废包装材料外售综合利用，除尘灰返回石灰仓；废机油、化验室废液、在线监测废液、废油桶、废活性炭、化验室、废试剂瓶置于危废间，定期由危废处置资质单位进行处理</p>	

综上，河北徐水经济开发区基础设施建设项目符合保定市生态环境准入清单要求。

6、项目“四区一线”符合性分析

根据《保定市人民政府办公室关于加强自然保护区风景名胜区核心景区重点河流湖库管理范围饮用水水源地保护区周边地区建设管理的通知》（保政办函[2019]10号）：

①全面加强以自然保护区、风景名胜区核心景区、重点河流湖库管理范围、饮用水水源地保护区周边地区的建设管理，坚持绿色发展、留住绿水青山，为我市高质量发展提供有力保障。

②加强周边地区管理。各地要按照山水林田湖草系统保护的要求，将辖区内自然保护区、风景名胜区核心景区、重点河流湖库管理范围、饮用水水源地保护区周边 2 公里作为重点管理区域（不含城市、县城规划建设用地范围），严守生态红线，严格土地预审，严格规划管理，健全工作机制，确保自然保护区、风景名胜区核心景区、重点河流湖库管理范围、饮用水水源地保护区周边地区建设活动科学合理、规范有序。

③严守生态保护红线：周边地区的建设项目在选址选线阶段，各县（市、区）、开发区生态环境保护部门要提前介入，指导项目避让生态保护红线。对受自然条件限制、确实无法避让生态保护红线的重大公共、基础设施类项目，各县（市、区）、开发区在报经市政府同意后，方可按在关法律规定办理相关手续。本项目属于城镇基础设施建设，废水经治理后排入瀑河生态保护红线，项目建设确实无法进行避让，项目建设已通过政府同意。项目建设符合“四区一线”文件要求。

污水处理厂扩建项目位于保定市徐水区大王店镇崔官营村东北，保定市徐水区大王店镇污水处理厂现有厂区内西侧预留用地，不新增占地，用地类型为公共设施用地；地表水厂扩建项目位于大王店工业园区纬二路北侧、马亮营村西侧、南隆善村东侧徐水县大王店镇地表水厂现有厂区内，本次扩建在现有厂区内建设，不新增占地，用地类型为公共设施用地，地表水厂扩建项目不涉及生态保护红线，污水处理厂扩建项目尾水依托现有工程排污口，排入六各庄排干渠，最终进入漕河，接纳水体漕河属于生态保护红线，污水处理厂扩建项目为基础设施建设，属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，排污口于2021年4月25日通过原保定市生态环境局徐水区分局排放口规范整治验收，项目建设符合“四区一线”文件要求。

5、关注的主要环境问题

(1) 废气

污水处理厂扩建项目粗格栅及进水泵房依托现有工程，运行过程中产生恶臭气体，通过对产臭单元采取进水井盖板封闭，粗格栅设备设置密闭罩，集气收集后经15m高排气筒排放（DA001），细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池设置密闭罩及集气管，采用负压式集气收集，由管道引至生物滤池处理后经15m高排气筒（DA004）排放，储泥池、脱水机产生的恶臭气体依托现有工程，污泥脱水机上方及污泥装车位上方均设集气罩，采用密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机，经管道与采用盖板密闭、负压式收集储泥池产生的恶臭气体一并经喷淋除臭塔+活性炭吸附装置净化后由15m高排气筒（DA002）排放，石灰仓上料粉尘采取仓顶滤芯除尘器净化后由15m高排气筒排放（DA003），项目废气采取措施后各污染物均能达标排放，对区域环境空气质量影响较小。

(2) 废水

污水处理厂扩建项目处理后尾水中主要污染物COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷满足《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表1重点控制区排放限值，其他污染物排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表1一级A标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1标准限值，处理后尾水排放不会改变接纳水体漕河水体功能。

地表水厂扩建项目外排废水主要为污泥脱水废水(压滤废水)，其污染因子主要有

COD、氨氮、总氮、总磷、SS，各污染因子排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及保定市徐水区大王店镇污水处理厂进水水质要求，排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理。不直接排入地表水体，因此不会对地表水环境产生污染影响。

（3）噪声

河北徐水经济开发区基础设施建设项目噪声主要来自各种泵类及风机运行时产生的噪声，噪声强范围在80~95dB（A）之间。建设单位拟采取基础减振、风机安装消声器等措施。经噪声预测，厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准。

（4）固体废物

污水处理厂扩建项目固体废物主要是污泥、栅渣、沉砂、除尘灰、药剂（PAC、PAM）产生废包装材料、废机油、在线监测废液、化验室废液、废活性炭、废机油桶。其中污泥、栅渣、沉砂、废包装材料属一般固废，废机油、在线监测废液、化验室废液、化验室废试剂瓶、废活性炭属危险废物。栅渣、沉砂送垃圾填埋场卫生填埋，脱水污泥在污泥棚暂存，委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司处置，废包装材料外售综合利用，除尘灰返回石灰仓。在线监测废液、化验室废液桶装，废活性炭袋装，与废油桶、化验室废试剂瓶置于危废暂存间，定期由有危险废物处置资质单位进行处置。

地表水厂扩建项目固体废物主要是脱水污泥（含水率为60%）、化验室废试剂瓶、化验室废液，设备维修产生的废机油、废油桶。其中脱水污泥为一般固废，化验室废试剂瓶、化验室废液、废机油、废油桶属危险废物。其中脱水污泥送垃圾填埋场卫生填埋，废机油、化验室废液专用容器储存，与废油桶、化验室废试剂瓶分区置于危废暂存间，定期由有危废处置资质单位进行处理。

5、环境影响评价结论

河北徐水经济开发区基础设施建设项目符合国家和地方产业政策，项目采取了较为完善的污染治理措施，可确保各类污染物达标排放，不会对周围环境产生明显影响。因此，本评价从环保角度认为，该项目的建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年6月5日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议修订）；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年10月26日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议修订）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第十二届全国人大常委会第二十八次会议关于修改水污染防治法的决定）；

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订，2020.9.1实施）；

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过）。

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修正）》（中华人民共和国主席令（2012）第54号）；

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；

(10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；

(11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日）。

1.1.2 环境保护法规、规章

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；

(2) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；

(3) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部办公厅2017年9月1日印发，2017年10月1日执行）；

- (4) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)；
- (7) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- (8) 《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》（环发[2013]103 号）；
- (9) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；
- (10) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2011.11.9）；
- (11) 《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》；
- (12) 关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知(环大气〔2020〕33 号)；
- (13) 《河北省人民政府关于贯彻国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定的实施意见》（冀政[2006]65 号）；
- (14) 《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》（河北省住房和城乡建设厅，2016 年 12 月 16 日）；
- (15) 《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十三五”规划的通知》（冀政字[2017]10 号）；
- (16) 《河北省大气污染防治工作领导小组关于印发《河北省 2021 年大气污染综合治理工作方案》的通知》（冀气领组〔2021〕2 号）；
- (17) 《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》（冀环总〔2014〕283 号）；
- (18) 《河北省环境保护公众参与条例》（2014 年 11 月 28 日，河北省第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过）；
- (19) 《关于印发《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》的通知》（冀环办字函〔2017〕727 号）；

- (20) 《河北省地下水管理条例》（修订）（2018年11月1日）；
- (21) 《河北省人民政府关于发布〈河北省生态保护红线〉的通知》，（冀政字〔2018〕23号）；
- (22) 《河北省碧水保卫战三年行动计划（2018-2020年）》；
- (23) 《河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案》；
- (24) 《河北省扬尘污染防治办法》（2020年4月1日实施）；
- (25) 关于调整公布《河北省水功能区划》的通知，冀水资〔2017〕127号；
- (26) 《保定市水污染防治工作实施方案》（保定市人民政府，2016年8月31日）；
- (27) 《关于印发保定市“净土行动”土壤污染防治工作总体实施方案的通知》（保政发〔2017〕26号）；
- (28) 《关于调整公布“净土行动”土壤污染防治工作总体实施方案的通知》（保政发〔2017〕26号）；
- (29) 《关于白洋淀上游流域范围内新建项目相关政策问题的复函》（冀环环评函〔2019〕1272号）；
- (30) 《关于进一步做好建设项目大气主要污染物排放总量指标审核管理工作的通知》（冀环办字函〔2020〕247号）；
- (31) 《保定市2022年大气污染综合防治工作要点》（2022年3月）；
- (32) 《保定市人民政府关于实施环境综合整治改善大气环境质量的实施意见》；
- (33) 《保定市人民政府关于印发保定市“净土行动”土壤污染防治工作总体实施方案的通知》（保政发〔2017〕26号）；
- (34) 《保定市白洋淀上游生态环境保护条例》。

1.1.3 环境保护技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）；
- (11) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (12) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
- (14) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）

1.1.4 文件资料

- (1) 河北徐水经济开发区大王店污水处理厂扩容工程初步设计；
- (2) 徐水经济开发区地表水厂扩容工程初步设计；
- (3) 河北徐水经济开发区行政审批局关于河北徐水经济开发区基础设施建设项目可行性研究报告的批复；
- (4) 《河北徐水经济开发区基础设施建设项目环境质量现状检测》科赢环检字（2022）第 1608 号、《保定市徐水区大王店镇污水处理厂扩容项目环境质量现状检测》科赢环检字（2022）第 881 号；
- (5) 扩建项目环评委托书。

1.2 评价目的和评价原则

1.2.1 评价目的

- (1) 通过环境现状调查与监测，掌握扩建项目厂址所在区域的自然环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。
- (2) 针对扩建项目的特点和污染特征，确定主要污染因子和环境影响要素。
- (3) 分析扩建项目建设对当地环境造成影响的范围和程度，并提出进一步避免或减轻污染的对策和建议。

(4) 分析扩建项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对扩建项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

(5) 从技术、经济角度分析扩建项目采用污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对扩建项目的建设是否可行作出明确的结论。

(6) 为主管部门提供决策依据，为设计工作规定防治措施，为环境管理提供科学依据。

1.2.2 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。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据扩建项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对扩建项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据扩建项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，结合初步工程分析，对扩建项目施工期、运营期的主要环境影响要素进行识别，结果见表 1-1。

表 1-1 环境影响要素识别一览表

时段	类别	自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤	植被	土地利用	水土流失
施工期	土方施工	-2D	--	--	-1D	-1D	--	-1C	-1D
	建筑施工	-1D	--	--	-1D	-1D			-1D
	设备安装	--	--	--	-1D	--			--
运营期	生产过程	-1C	-1C	-1C	-1C	-2C	--	--	--

备注：1.表中“+”表示正效益，“-”表示负效益。

2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。

3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

4.空白表示相互作用不明显或不确定

由表 1-1 分析可知，扩建项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。项目施工期对环境空气、声环境、土壤环境等自然环境因素存在短期的负面影响；营运期对环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境有不同程度的负面影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据扩建项目污染物排放特征，结合扩建项目所在区域的环境质量现状，通过对扩建项目实施后主要环境影响因素的识别分析，并对相关影响因素中各类污染因子的识别筛选，确定本次评价的评价因子，见表 1-2。

表 1-2 评价因子一览表

类别	项目	评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃
	污染源评价	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、PM _{2.5}
	影响评价	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、PM _{2.5}
地表水环境	现状评价	pH 值、SS、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、叶绿素 a、高锰酸盐指数、透明度、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物、铅、锌、镍、镉、砷、汞
	污染源评价	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
	影响分析	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类（以苯酚计）、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂、石油类
	污染源评价	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
	影响评价	耗氧量、NH ₃ -N
声环境	现状评价	L _{eq}
	污染源评价	L _p
	影响评价	L _{eq}
固体废物	污染源	污水处理厂扩建项目固体废物主要是污泥、栅渣、沉砂、除尘灰、药剂（PAC、PAM）产生废包装材料、废机油、废油桶、在线监测废液、化验室废液、化验室废试剂瓶、废活性炭、废机油桶。
	环境影响分析	地表水厂扩建项目主要是脱水污泥（含水率为 60%）、化验室废试剂瓶、化验室废液，设备维修产生的废机油。
土壤	现状评价	砷、汞、镉、铅、铜、镍、铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、萘、二苯丙[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯胺、石油烃、锌、氨氮共 47 项
环境风险	影响评价	次氯酸钠、危险废物

1.4 评价等级与评价范围

1.4.1 评价级别

1.4.1.1 大气环境影响评价工作等级的确定

(1) P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面质量浓度占标率的计算公式:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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 —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

经初步工程分析，本次评价根据其排放污染物源强，利用导则推荐的估算模式 AERSCREEN 计算 P_{\max} (P_i 值中最大者) 和 $D_{10\%}$ (占标率为 10% 时对应的最远距离)，相关参数取值见表 1-3~表 1-4，预测结果见表 1-5。

表 1-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	坐标(o)		海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物 名称	排放速率 (kg/h)
	经度	经度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
生物滤池排气筒 (DA001)	115.47505	39.012224	23	15.0	0.35	12	15	NH ₃ H ₂ S	0.001 0.0017
喷淋除臭塔+活性炭吸附装置排气筒 (DA002)	115.476143	39.011305	22	15.0	0.2	12	18.5	NH ₃ H ₂ S	0.0008 0.0013
仓顶滤芯除尘器排气筒 (DA003)	115.476229	39.011638	22	15.0	0.2	12	18.5	PM ₁₀ PM _{2.5}	0.01 0.005
生物滤池排气筒 (DA004)	115.475204	39.013047	23	15.0	0.35	12	15	NH ₃ H ₂ S	0.0005 0.0009

表 1-4 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	经度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
生产车间无组织	115.474738	39.01376	23	290	115	6.0	NH ₃ H ₂ S	0.0011 0.002

(2) 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求，当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，由图 1-1 可以看出本项目 3km 范围内城市规划区不足 50%，因此本次预测城市/农村选项选择农

村。扩建项目估算模型参数见表 1-5。

表 1-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		42.1°C
最低环境温度		-26.7°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/



图 1-1 扩建项目周边 3km 规划用地类型图

表 1-6 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
生物滤池排气筒 (DA004)	NH ₃	200.0	0.0258	0.0129	/
	H ₂ S	10.0	0.0465	0.4647	/
生产车间无组织	NH ₃	200.0	0.2316	0.1158	/
	H ₂ S	10.0	0.4212	4.2116	/
仓顶滤芯除尘器排气筒 (DA003)	PM ₁₀	450.0	0.5161	0.1147	/
	PM _{2.5}	225	0.2581	0.1147	/
生物滤池排气筒 (DA001)	NH ₃	200.0	0.0516	0.0258	/
	H ₂ S	10.0	0.0878	0.8778	/
喷淋除臭塔+活性炭吸附装置排气筒 (DA002)	NH ₃	200.0	0.0159	0.0080	/
	H ₂ S	10.0	0.0259	0.2586	/

由上表可知，污水处理厂扩建项目 P_{max} 最大值出现为生产车间无组织排放的 H₂S，P_{max} 值为 4.2116%，C_{max} 为 0.4212ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.4.1.2 地表水环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)，地表水评价等级判定如下：

表 1-7 地表水评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	--

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

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

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

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

污水处理厂扩建项目设计规模为 1.5 万 m³/d，处理后尾水排入六各庄干渠，最终汇入漕河，地表水环境评价等级为二级。地表水厂扩建项目外排废水主要为污泥脱水废水(压滤废水)，各污染因子排放浓度均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及保定市徐水区大王店镇污水处理厂进水水质要求，排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理。不直接排入地表水体，地表水环境评价等级为三级 B。

1.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级的确定

① 扩建项目所属的地下水环境影响评价项目类别

扩建项目类型根据《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”进行判定见表 1-8。

表 1-8 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
145、工业废水集中处理		全部	/	I 类	/
143、自来水生产和供应工程		/	全部	IV 类	IV 类

根据上表，可知污水处理厂扩建项目建设属于 I 类建设项目，地表水厂扩建项目建设属于 IV 类建设项目。

② 建设项目的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1-9。

表 1-9 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，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”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

污水处理厂扩建项目所在场地不属于集中式饮用水水源地准保护区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，场地

内无集中式饮用水源地；徐水区生活用水主要依靠南水北调水，即采用集中供水，评价范围内村庄存在分散式饮用水井，因此，项目场地地下水环境敏感程度为较敏感。

③建设项目评价工作等级

污水处理厂扩建项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1-10。

表 1-10 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

根据上表，可知污水处理厂扩建项目地下水环境影响评价工作等级为一级，地表水厂扩建项目为 IV 类项目，可不开展地下水环境影响评价。

1.4.1.4 声环境影响评价工作等级的确定

(1) 扩建项目所在区域声环境功能区类别

污水处理厂扩建项目位于保定市徐水区大王店镇崔官营村东北，保定市徐水区大王店镇污水处理厂现有厂区内西侧预留用地，地表水厂扩建项目位于大王店工业园区纬二路北侧、马亮营村西侧、南隆善村东侧徐水县大王店镇地表水厂现有厂区内，厂址所在区域为声环境 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。

(2) 声环境质量变化程度

扩建项目通过采取完善的噪声控制措施，预计投产后周围声环境敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)。

(3) 受建设项目影响人口的数量

污水处理厂扩建项目厂址距周围最近居民点为东南侧 840m 处的王官营村，地表水厂扩建项目厂址距最近居民点为故项目实施后，周围村庄受项目噪声的影响较小，受影响人口数量变化不大。

(4) 评价工作级别的确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)中声环境影响评价级别划分原则，并结合项目实际情况，确定扩建项目声环境影响评价工作级别为三级。

1.4.1.5 土壤环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关要求来确定扩建项目土壤环境影响评价工作等级。

（1）土壤环境影响类型确定

污水处理厂扩建项目为工业废水处理，属土壤导则中电力热力燃气及水生产和供应业中的工业废水处理，为 II 类项目，土壤环境影响类型为污染影响型；地表水厂扩建项目属土壤导则中电力热力燃气及水生产和供应业中的工业废水处理，为 IV 类项目。

（2）评价等级确定

污水处理厂扩建项目不新增占地，在现有工程预留空地内进行建设，占地规模 < 5hm²，占地规模为小型。

污水处理厂扩建项目位于保定市徐水区大王店镇崔官营村东北，保定市徐水区大王店镇污水处理厂现有厂区内，厂址周边 0.2km 范围内存在耕地，因此将扩建项目土壤环境敏感程度为“敏感”。

表 1-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境保护目标的
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

污染影响型评价工作等级判定依据见表 1-12。

表 1-12 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

污水处理厂扩建项目为 II 类项目，占地规模为小型，敏感程度为敏感，综上确定污水处理厂扩建项目土壤环境影响评价等级为二级；地表水厂扩建项目为 IV 类项目，不需开展土壤环境影响评价。

1.4.1.6 生态环境影响评价等级及评价范围

（1）评价等级

污水处理厂扩建项目位于保定市徐水区大王店镇崔官营村东北，保定市徐水区大王店镇污水处理厂现有厂区内西侧预留用地，地表水厂扩建项目位于大王店工业园区纬二路北侧、马亮营村西侧、南隆善村东侧徐水县大王店镇地表水厂现有厂区内，且符合规划环评要求，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及生态保护红线，不属于水稳要素影响类型，地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定，地表水厂扩建项目可不确定评价等级，仅进行生态影响简单分析，污水处理厂扩建项目生态环境评价工作等级为三级。

1.4.1.7 环境风险评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险评价等级划分依据，进行风险评价等级判定。

（1）环境风险潜势判断

分析扩建项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

①危险物质及工艺系统危险性（P）分级

a 危险物质数量与临界量的比值（Q）

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量的比值（Q）。

$$(C.1) \quad Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，直接对项目进行简单分析即可；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

扩建项目 Q 值确定表见表 1-13。

表 1-13-1 污水处理厂扩建项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	q/Q 值	Q 值划分
1	次氯酸钠	7681-52-9	1	5	0.2	Q<1
2	危险废物	/	3	/	0	
项目 Q 值 Σ					0.2	

可知 $Q<1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

表 1-13-2 地表水厂扩建项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	q/Q 值	Q 值划分
1	次氯酸钠	7681-52-9	2	5	0.4	Q<1
2	危险废物	/	1.4	/	0	
项目 Q 值 Σ					0.4	

可知 $Q<1$ ，扩建项目环境风险潜势为 I。

(2) 风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险评价等级评定见表 1-14。

表 1-14 评价工作级别确定

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。见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 A。

根据上表可知，扩建项目环境风险评价仅需进行简单分析。

1.4.2 评价范围

根据扩建项目确定的各环境要素的评价等级，以及工程特点、污染物排放特征，并考虑扩建项目所在区域的环境质量现状和气候气象特征，按“导则”确定本项目各环境要素评价范围，见表 1-15。

表 1-15 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	以厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域
2	地下水环境	一级	以项目厂区为中心，向北外延 2.0km，向西外延 1.5km，向南外延 2.0km，向东外延 4.5km，面积约为 24km ² 。
3	地表水环境	二级	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游 500m 处至泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 2800m 处
4	声环境	三级	四周厂界外 1m
5	土壤	二级	四周厂界外 0.2km 范围内
6	环境风险	--	--
7	生态环境	三级	污水处理厂厂界外 500m

1.5徐水经济开发区总体规划

河北徐水经济开发区原名大王店产业园区，位于保定市区北部，徐水区大王店镇区东南部。2008年规划建设，2010年3月取得保定市环境保护局关于“保定·中国电谷”大王店产业园区规划环境影响报告书的审查意见，2012年河北省人民政府以冀政函[2012]96号将河北徐水经济开发区纳入省级经济开发区（园区）管理序列，大王店产业园区被正式命名为“河北徐水经济开发区”。2019年6月，该园区编制完成《河北徐水经济开发区（原大王店产业园区）规划环境影响跟踪评价报告书》，2019年8月5日取得保定市环境保护局该跟踪评价的审查意见（保环规[2019]4号）。

（1）园区规划范围

河北徐水经济开发区规划实施范围为西至乐凯大街，西北至高压走廊，北至徐大公路，东至瑞祥大街，南至纬一路，实施面积为20.25km²。

（2）园区用地布局

园区西至乐凯大街，西北至高压走廊，北至徐大公路，东至瑞祥大街，南至纬一路，实施面积为20.25km²。园区总体规划呈“两心、两带、四轴、多片区”的布局形态。“两心”：产业园区行政管理主中心，以行政办公、金融业、教育研发、产品展示等功能为主；大王店镇区综合生活服务次中心，以居住、商业休闲、体育卫生、文化娱乐等功能为主。

“两带”：500kV高压防护控制带、地质断裂控制带。

“四轴”：两条东西产业发展轴、一条南北产业发展轴和一条南北生活联系轴。

“多片区”：借助交通干道、绿化廊道的隔离作用，规划形成城镇综合生活服务片区、产业园行政管理核心片区、光电产业片区、新型设备制造片区、机电设备制造片区、仓储物流片区和镇属产业片区。

河北徐水经济开发区重点发展汽车及零部件制造、新型储能设备、新一代信息技术、新材料、高端制造产业和现代服务业。

地表水厂扩建项目位于河北徐水经济开发区，占地土地利用类型为基础设施用地，本次扩建在现有厂区内建设，不新增占地，作为园区基础设施，符合园区用地规划。污水处理厂扩建项目位于保定市徐水区大王店镇崔官营村东北，保定市徐水区大王店镇污水处理厂厂区内西侧预留用地，用地类型为公共设施用地。

(3) 园区产业定位

重点发展光电、风电、机电设备制造、新型储能设备等产业，并利用园区交通区位优势发展物流产业，最终形成四大产业为主导以物流业为辅的高科技产业园。

(4) 徐水经济开发区基础设施规划

①给水

开发区用水由河北徐水经济开发区地表水厂（徐水县大王店镇地表水厂）供给，地表水厂位于开发区内纬二路北侧，以南水北调水为水源，地表水厂以南水北调水为水源，供水规模为 5 万 m³/d。

②排水

开发区污水排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂位于徐水区大王店镇东南崔官营村北，总占地 4.799 公顷，近期污水处理厂处理能力为 1.5 万 m³/d，远期处理规模扩至 5 万 m³/d，现状已建成 2 条污水处理生产线，处理能力为 1.5 万 m³/d。污水处理工艺采用“粗格栅与进水泵房+细格栅与旋流沉砂池+初次配水井+厌氧池+氧化池+二沉池+高密度澄清池+反硝化深床滤池+臭氧接触池+纤维转盘滤池+接触池”处理后主要污染物 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷满足《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表 1 重点控制区排放限值，其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 标准限值后排入六各庄排干渠。污水处理厂进水水质见表 1-16。

表 1-16 污水处理厂进水水质指标 单位：mg/L

水质项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
数值 (mg/L)	500	220	45	70	5	300	6~9

本项目作为园区基础设施，对地表水厂、污水处理厂进行扩建，污水处理厂扩建项目主要收水范围为徐水经济开发区的工业废水和部分居民产生的生活污水，扩建规模为 1.5 万 m³/d，扩建完成后全厂总规模为 3.0 万 m³/d，未超过远期总处理规模，符合河北徐水经济开发区规划。

地表水厂供水范围为徐水经济开发区、大王店镇全域、遂城镇全域、郑村镇全域及瀑河乡全域，项目建设符合河北徐水经济开发区规划。

地表水厂污水按要求需排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理，目前

污水收集管网尚未铺至地表水厂厂区，地表水厂现状采用罐车运至污水处理厂，待污水收集管网完善后经管网排至污水处理厂进一步处理。

③热力工程

开发区用热由保定科林供热有限公司提供，公司位于徐水区大王店镇东南部，供热能力为 455t/h。

④燃气工程

开发区内企业及居民用气由昆仑燃气公司和冠博燃气公司提供，年供气能力为 3 亿 m³/d。

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

环境空气：PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单（公告 2018 年第 29 号）中相关规定；NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

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

地表水：漕河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，六各庄排干渠参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；

声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准；

土壤：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准。评价范围内农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）表 1 农业地土壤污染风险筛选值（基本项目）标准。

表 1-17 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	取值时间	标准值	单位	标准来源
大气环境	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单(生态环境部公告2018年第29号)相关要求
		24小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24小时平均	75		
	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			
大气环境	O ₃	日最大8h平均	160	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单(生态环境部公告2018年第29号)相关要求
		1小时平均	200		
	CO	24小时平均	4	mg/m ³	
		1小时平均	10		
	NH ₃	1小时平均	200	μg/m ³	
H ₂ S	1小时平均	10			
地下水环境	pH	6.5~8.5		--	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1中III类标准
	总硬度	≤450		mg/L	
	溶解性总固体	≤1000			
	耗氧量	≤3.0			
	硫酸盐	≤250			
	氯化物	≤250			
	氨氮	≤0.50			
	硝酸盐氮	≤20.0			
	亚硝酸盐氮	≤1.00			
	铁	≤0.3			
	铅	≤0.01			
	氟化物	≤1.0			
	镉	≤0.005			
	砷	≤0.01			
	汞	≤0.001			
	铬(六价)	≤0.05			
	挥发性酚类	≤0.002			
	氰化物	≤0.05			
	阴离子表面活性剂	≤0.3			
	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL		
细菌总数	≤100	CFU/mL			
石油类	≤0.05		《地表水环境质量标准》(GB3838-2008)表1中III类标准		

续表 1-17 环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	标准值		单位	标准来源
地表水环境	pH	6~9		无量纲	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准
	溶解氧	≥5		mg/L	
	COD	20			
	BOD ₅	4			
	氨氮	1.0			
	高锰酸盐指数	6			
	总氮	1.0			
	总磷	0.2			
	挥发酚	0.005			
	石油类	0.05			
	阴离子表面活性剂	0.2			
	氟化物	0.2			
	铅	0.05			
	锌	1.0			
	汞	0.0001			
	砷	0.05			
镉	0.005				
铬(六价)	0.05				
环境要素	类别	取值时段	标准值	--	标准来源
声环境	厂界(L _{eq})	昼间	65	dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中3类区标准
		夜间	55		

表 1-18 土壤环境质量标准 (mg/kg)

环境要素	污染物名称	标准值		单位	标准来源
土壤环境	pH	--	/	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准
	镉	--	≤65		
	汞	--	≤38		
	砷	--	≤60		
	铅	--	≤800		
	铬(六价)	--	≤5.7		
	铜	--	≤18000		
	镍	--	≤900		
	四氯化碳	--	≤2.8		
	氯仿	--	≤0.9		
	氯甲烷	--	≤37		
	1,1-二氯乙烷	--	≤9		
	1,2-二氯乙烷	--	≤5		
	1,1-二氯乙烯	--	≤66		
	顺-1,2-二氯乙烯	--	≤596		
	反-1,2-二氯乙烯	--	≤54		
	二氯甲烷	--	≤616		
	1,2-二氯丙烷	--	≤5		
1,1,1,2-四氯乙烷	--	≤10			

续表 1-18 土壤环境质量标准 (mg/kg)

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源	环境要素
土壤环境	1,1,2,2-四氯乙烷	--	≤6.8	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准
	四氯乙烯	--	≤53		
	1,1,1-三氯乙烷	--	≤840		
	1,1,2-三氯乙烷	--	≤2.8		
	三氯乙烯	--	≤2.8		
	1,2,3-三氯丙烷	--	≤0.5		
	氯乙烯	--	≤0.43		
	苯	--	≤4		
	氯苯	--	≤270		
	1,2-二氯苯	--	≤560		
	1,4-二氯苯	--	≤20		
	乙苯	--	≤28		
	苯乙烯	--	≤1290		
	甲苯	--	≤1200		
	间二甲苯/对二甲苯	--	≤570		
	邻二甲苯	--	≤640		
	硝基苯	--	≤76		
	苯胺	--	≤260		
	2-氯酚	--	≤2256		
	苯并[a]蒽	--	≤15		
	苯并[a]芘	--	≤1.5		
	苯并[b]荧蒽	--	≤15		
	苯并[k]荧蒽	--	≤151		
	蒽	--	≤1293		
二苯并[a, h]蒽	--	≤1.5			
茚并[1,2,3-cd]芘	--	≤15			
萘	--	≤70			
石油烃	--	≤4500	mg/kg	《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)第二类用地筛选值标准	
锌	--	≤10000			
氨氮	--	≤1200			
	镉	--	≤0.6	mg/kg	厂界外农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1农业地土壤污染风险筛选值(基本项目)标准
	汞	--	≤3.4		
	砷	--	≤25		
	铅	--	≤170		
	铬	--	≤250		
	铜	--	≤100		
	镍	--	≤190		
	锌	--	≤300		
备注：扩建项目厂界外农用地监测点 5#pH:8.25、6#pH:8.36，均大于 7.5					

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气：运营期污水处理厂有组织排放废气 H₂S、NH₃ 执行《恶臭污染物排放

标准》（GB14554-1993）中表 2 标准；无组织排放 H₂S、NH₃ 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准。

（2）废水：污水处理厂尾水尾水中 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷执行《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表 1 重点控制区排放限值，其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准，同时执行《城污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 标准限值；地表水厂废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及保定市徐水区大王店镇污水处理厂进水水质要求。

（3）噪声：施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中排放标准要求；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

1.6.3 控制标准

固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年 36 号）、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），同时执行环境保护部公告（2013）第 36 号中相关规定。上述各标准的标准值见表 1-19~表 1-20。

表 1-19 建筑施工期噪声排放标准一览表

类别	因子	时段	单位	标准值		执行标准
				昼间	夜间	
噪声	L _{eq}	施工期	dB(A)	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中排放标准要求

表 1-20 废气污染物排放标准一览表

类别	污染源	项 目	标准值	单位	标 准 来 源	
废气	施工扬尘	PM ₁₀ （监测点浓度限值）	80	μg/m ³	《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）标准	
		有组织	NH ₃	排放速率	4.9	kg/h
	H ₂ S		排放速率	0.33	kg/h	
	臭气浓度		/	2000	无量纲	
	排气筒高度		15m			
	颗粒物	排放速率	120	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值	
		排放速率	3.5	kg/h		
		排气筒高度：15	m			
	无组织	NH ₃	厂界	1.5	mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准
H ₂ S		厂界	0.06	mg/m ³		
臭气浓度		厂界	20	无量纲		

表 1-21 废水污染物排放标准一览表

污染物名称	标准值	单位	标准来源
COD	30	mg/L	《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)表 1 重点控制区排放限值
BOD ₅	6		
氨氮※	1.5 (2.5)		
总氮	15		
总磷	0.3		
pH	6~9	无量纲	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 一级 A 标准
SS	10	mg/L	
动植物油	1		
石油类	1		
阴离子表面活性剂	0.5		
色度	30	稀释倍数	
粪大肠菌群	10 ³	个/L	

注：※括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表 1-22 废水污染物排放标准一览表

项目	单位	标准值	
		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
pH	无量纲	6.0~9.0	6.0~9.0
色度		≤15	≤30
浊度	NTU	≤5	≤10
嗅	--	无不快感	无不快感
BOD ₅	mg/L	≤10	≤10
氨氮	mg/L	≤5	≤8
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5	≤0.5
铁	mg/L	≤0.3	--
锰	mg/L	≤0.1	--
溶解性总固体	mg/L	1000(2000) ^a	1000(2000) ^a
溶解氧	mg/L	≥2.0	≥2.0
总氯	mg/L	1.0 (出厂), 0.2 管网末端	1.0 (出厂), 0.2 ^b 管网末端
大肠埃希氏菌	MPN/100ml 或 CFU/100ml	无 ^c	无 ^c

a 括号内标准值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L
c 大肠埃希氏菌不应检出

表 1-23 地表水厂扩建项目废水污染物排放标准 单位：mg/L (pH 无纲量)

类别	污染物	保定市徐水区大王店镇污水处理厂	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准	本次评价执行标准
外排废水	pH	5~9	6~9	6~9
	BOD ₅	220	300	220
	COD	500	500	500
	SS	300	400	300
	氨氮	45	--	45
	TN	70		70
	TP	5		5

1.7 环境保护目标

经现场踏勘，大气评估范围内没有珍稀动植物资源、自然保护区等环境敏感区。根据工程性质及周围环境特征，确定大气评估范围内居民点为大气环境保护目标；项目厂界作为声环境保护目标；本项目废水排入六各庄排干渠，最终进入漕河，将六各庄排干渠、漕河作为地表水保护目标，将项目所在区域及周围下游区域作为地下水保护目标。

主要环境保护目标及保护目的见表 1-24。

表 1-23 环境保护目标及保护目的一览表

环境要素	保护对象		方位	距离厂界最近距离 (m)	人数 (人)	功能要求	保护目标
环境空气	马亮营村	39°2'1.05"; 115°26'46.19"	NW	3270	2658	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及2018年修改单(公告2018年第29号)中相关规定	不改变环境空气质量功能
	长城之家	39°1'5.14"; 115°27'37.20"	NW	1330	836		
	徐水哈弗城	39°1'30.32"; 115°27'37.81"	NW	1755	5400		
	釜阳花园	39°0'57.10"; 115°27'7.83"	NW	1970	7200		
	长城学校大王店分校	39°1'5.43"; 115°26'36.16"	NW	2760	1240		
	西公村	39°1'30.05"; 115°29'44.85"	NE	2140	1200		
	东公村	39°1'29.27"; 115°30'1.64"	NE	2490	1700		
	中公村	39°1'48.91"; 115°29'50.00"	NE	2565	1020		
	王官营村	39°0'15.11"; 115°28'48.21"	SE	840	2436		
	于坊村	39°0'15.42"; 115°29'19.69"	SE	1285	3573		
	北楼村	38°59'34.30"; 115°28'39.57"	S	2040	2756		
	崔官营村	39°0'16.87"; 115°27'47.05"	SW	1255	1005		
大石桥村	38°59'58.53"; 115°27'15.12"	SW	2230	1257			
地表水	漕河、六各庄排干渠					《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准	不对地表水环境质量产生污染影响
地下水	以项目厂区为中心,向北外延2.0km,向西外延1.5km,向南外延2.0km,向东外延3.5km,面积约为20km ² 内分散式饮用水井					《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1中III类标准	不对地下水环境质量产生污染影响
土壤环境	项目占地及占地范围外200m范围内涉及的耕地					《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1农业地土壤污染风险筛选值(基本项目)标准	

2 建设项目工程分析

河北徐水经济开发区基础设施建设项目为地表水厂扩建项目、污水处理厂扩建项目。

2.1 河北徐水经济开发区基础设施现有工程

2.1.1 河北徐水经济开发区基础设施现有工程概况

2.1.1.1 污水处理厂现有工程规模

污水处理厂现有工程即保定市徐水区大王店镇污水处理厂，位于保定市徐水区大王店镇崔官营村东北，现有工程处理规模为 1.5 万 m³/d。

2.1.1.2 污水处理厂现有工程收水范围

污水处理厂现有工程收水范围为大王店产业园内部分企业产生的生产废水及生活污水和回迁房居民产生的生活污水。

2.1.1.3 污水处理厂现有工程设计进水水质

污水处理厂现有工程设计进水水质见表 2-1。

表 2-1 污水处理厂现有工程设计进水水质一览表

水质项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
数值(mg/L)	500	220	45	70	5	300	6~9

2.1.1.4 污水处理厂现有工程设计出水水质

污水处理厂现有工程出水水质主要污染物 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷执行《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表 1 重点控制区排放限值，其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 标准限值。废水污染物排放标准限值详见表 2-2，城市杂用水水质标准详见表 2-3。

表 2-2 污水处理厂现有工程设计出水水质一览表

污染物名称	标准值	单位	标准来源
COD	30	mg/L	《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表 1 重点控制区排放限值
BOD ₅	6		
氨氮※	1.5 (2.5)		
总氮	15		
总磷	0.3		

续表 2-2 污水处理厂现有工程设计出水水质一览表

污染物名称	标准值	单位	标准来源
pH	6~9	无量纲	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB 18918-2002) 表 1 一级 A 标准
SS	10	mg/L	
动植物油	1		
石油类	1		
阴离子表面活性剂	0.5		
色度	30	稀释倍数	
粪大肠菌群	10 ³	个/L	

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表 2-3 城市污水再生利用城市杂用水水质标准限值一览表

项目	单位	标准值	
		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
pH	无量纲	6.0~9.0	6.0~9.0
色度		≤15	≤30
浊度	NTU	≤5	≤10
嗅	--	无不快感	无不快感
BOD ₅	mg/L	≤10	≤10
氨氮	mg/L	≤5	≤8
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5	≤0.5
铁	mg/L	≤0.3	--
锰	mg/L	≤0.1	--
溶解性总固体	mg/L	1000(2000) ^a	1000(2000) ^a
溶解氧	mg/L	≥2.0	≥2.0
总氯	mg/L	1.0(出厂), 0.2 管网末端	1.0(出厂), 0.2 ^b 管网末端
大肠埃希氏菌	MPN/100ml 或 CFU/100ml	无 ^c	无 ^c

a 括号内标准值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L
c 大肠埃希氏菌不应检出

2.1.1.5 污水处理厂现有工程主要生产设备

污水处理厂现有工程主要生产设备见表 2-4。

表 2-4 污水处理厂现有工程主要生产设备一览表

序号	名称	规格参数	单位	数量	备注
1	粗格栅	B=0.8m,b=20mm,N=2.2KW	台	2	--
2	螺旋输送机	WLS320,L=4.4m,N=1.5KW	台	1	--
3	潜污泵	Q=320m ³ /h,H=18m,N=26KW	台	3	2 用 1 备
4	细格栅	B=1.25m,b=3mm,N=2.2KW	台	2	--

续表 2-4 污水处理厂现有工程主要生产设备一览表

序号	名称	规格参数	单位	数量	备注
5	无轴螺旋输送一体机	WLS360,L=5.8m,N=2.2KW	台	1	--
6	罗茨风机	Q=2.5m ³ /min,风压 44.1Kpa,N=3KW	台	2	--
7	砂水分离器	Q=55-80L/s,N=0.75KW	台	1	--
8	潜水轴流泵	D=1000mm,N=4.2KW	台	4	2用2备
9	管式曝气器	Q=8-10m ³ /h,φ=67mm,L=1000mm	根	768	--
10	搅拌机	D=1000mm,N=4.0KW	台	1	--
11	全桥式周边传动吸泥机	D=25m,N=0.75KW	套	2	--
12	纤维转盘	Q=7500m ³ /d,D=2.0m,N=0.55KW	套	2	--
13	反洗泵	Q=30m ³ /h,H=9.0m,N=2.2KW	台	3	--
14	回流污泥泵	Q=315m ³ /h,H=10m,N=30KW	台	3	--
15	剩余污泥泵	Q=20m ³ /h,H=13m,N=15KW	台	2	--
16	潜污泵	Q=45m ³ /h,H=35m,N=11KW	台	3	--
17	鼓风机	Q=4000m ³ /h,风压 110Pa,N=75KW	台	3	2用1备
18	JY 型加药装置	V=5m ³ ,N=3.0KW	套	2	--
19	二氧化氯发生器	4kg/h	台	3	--
20	氯酸钠储罐	V=5m ³	个	1	--
21	盐酸储罐	V=5m ³	个	1	--
22	潜水搅拌机	D=260mm,N=1.5KW	台	2	--
23	带式浓缩压榨一体机	B=1.0m,Q=20-25m ³ /h,N=4.0KW	台	2	1用1备
24	污泥螺杆泵	Q=30m ³ /h,H=0.2MPa,N=7.5KW	台	2	1用1备
25	一体化溶解加药装置	N=3.0KW	套	1	--
26	自动冲洗过滤器	DN80	台	1	--
27	空气压缩机	Q=25m ³ /h,H=0.8MPa,N=4.0KW	台	2	--
28	冲洗水泵	Q=10m ³ /h,H=65m,N=5.5KW	台	2	1用1备
29	水平螺杆输送机	无袖螺旋输送机 320 型 L=12m,N=4.5KW	套	1	--
30	倾斜螺杆输送机	无袖螺旋输送机 320 型 L=6.5m,N=3KW	套	1	--
31	单梁起重机	T=1.0t	台	1	--
		T=3.0t	台	1	--
32	水质 COD 在线监测仪	CODet-500 型	台	1	进口
		TGH-SC 型	台	1	出口
33	水质氨氮在线仪	WDet-500 型	台	1	进口
		TGH-SNS 型	台	1	出口
34	水质 pH 在线仪	CPM253-MR0005	台	2	进口、出口各 1 台
35	流量计	H401E718000-DN900	台	1	进口
		FDU91-RG2AA	台	1	出口
36	污泥回流流量计	H401FC18000-DN300	台	1	--

续表 2-4 污水处理厂现有工程主要生产设备一览表

序号	名称	规格参数	单位	数量	备注
37	水质总氮在线监测仪	TGH-STN 型	台	1	出口
38	水质总磷在线监测仪	TGH-STP 型	台	1	出口
一	粗格栅及进水泵房				
1	法兰伸缩蝶阀	DN400	个	4	--
2	止回阀	DN400	个	4	--
3	电磁流量计	DN500	个	1	--
二	细格栅及旋流沉砂池				
1	孔板格栅	孔隙: 3mm, 过栅流速: 0.9m/s, 栅前水深: 1.0m, 渠道宽度: 1.2m, N=0.55kw	台	2	--
2	高排水型螺旋压榨机	CH-CSY-F, 0-5m, 4-20mA 信号输出, 分体机, N=1.5kw	台	1	--
3	反冲洗泵	Q=10m ³ /h, H=80m, N=5kW	台	2	1用1备
4	不秀钢水箱	10m ³	个	1	--
三	厌氧池及氧化沟				
1	填料	厌氧池	组	12	--
2	填料	氧化沟	组	16	--
3	电磁流量计	DN500	个	2	--
四	配水井及二沉池				
1	手动方闸门	1300×350	个	2	--
2	蝶阀	DN600	个	2	--
五	中间提升泵站				
1	潜水提升泵	Q=250m ³ /h, H=12m, N=18.5kW	台	4	3用1备
2	电动葫芦	起吊重量 1t, 起吊高度 9m, 功率 1.5kW	台	1	--
六	高密度澄清池				
1	快速混合搅拌器	桨叶式, 双叶轮, 功率 5.5kW	台	2	水下不锈钢, 变频控制
2	絮凝反应搅拌器	桨叶式, 单叶轮, 功率 3kW	台	2	
3	絮凝反应桶	∅1500 水下不锈钢	套	2	--
4	集水坑排污泵	Q=10m ³ /h, H=15m, P=0.75kW	台	1	--
5	剩余污泥泵	Q=25m ³ /h, H=20m, P=7.5kW	台	2	--
6	回流污泥泵	Q=20m ³ /h, H=12m, P=7.5kW	台	4	2用2备, 变频控制
7	刮泥机	中心传动刮泥机, 2刮臂式, D=7.5m, 功率0.75kW	套	2	水下不锈钢
8	斜管填料	∅ 80 孔径, 斜长 1.2m, 角度 60°	m ²	60	--
9	出水集水槽	L×B×H=2800×300×400, 厚度5mm, 配出水三角堰板	套	12	不锈钢
10	回流污泥流量计	DN100	套	2	--
11	剩余污泥流量计	DN50	套	2	--

续表 2-4 污水处理厂现有工程主要生产设备一览表

序号	名称	规格参数	单位	数量	备注
12	单轨电动葫芦	起吊重量 2t, 起吊高度 9m, 功率 3.4kW	台	1	--
七	反硝化深床滤池				
1	粗石英砂	1.7-3.35mm	m ³	264.16	--
2	承托层 1	19mm×12mm	m ³	21.94	--
3	承托层 2	12mm×6mm	m ³	21.94	--
4	承托层 3	6mm×3mm	m ³	10.97	--
5	反冲洗风机	Q=1260m ³ /h,P=68.6kpa,N=45kW	台	3	2用1备
6	反冲洗水泵	Q=380m ³ /h,H=9m,N=22kW	台	2	1用1备
7	潜水搅拌机	N=5.5kW	台	1	--
8	废水提升泵	Q=10m ³ /h,H=8m,N=0.75kW	台	2	1用1备
9	气动方闸门	400×400	套	4	开关型
10	空压机	Q=0.5m ³ /min,P=0.85MPa,N=5.5kW	台	2	1用1备
11	压缩空气储罐	Q=1.0m ³ , P=1.0MPa	台	2	1用1备
八	臭氧接触池				
1	尾气破坏器	DT-600, N=10kW、380V, 50Hz	台	2	1用1备
2	曝气盘	DN150, 钛板+不锈钢, 微孔直径 20 微米	个	124	--
3	在线余臭氧监测仪		台	2	--
4	臭氧投加系统		套	2	--
九	臭氧发生器间				
1	臭氧发生室、臭氧电源柜	NLO-5K, 功率 40KW, 额定产量 5kg/h, 额定浓度 150mg/L, 含臭氧发生室、电源柜、逆变器、变压器等	台	2	1用1备
2	空压机	排气量: ≥0.22Nm ³ /min 功率: 2.2Kw	台	2	--
3	冷干机	功率: 0.75Kw	台	1	--
4	吸干机	功率: 0.05Kw	台	1	--
5	循环水泵	流量: 16m ³ /h, 扬程: 20m, 功率: 2.5kw	台	2	1用1备
6	板式换热器	换热功率: ≥200kw, 材质: SS316L	台	2	1用1备
7	气态臭氧浓度仪	量程: 0-400g/Nm ³ , 紫外吸收式	台	1	--
8	臭氧泄露报警仪	量程: 0-2ppm, 信号: 4-20mA	台	1	--
9	氧氧泄露报警仪	量程: 0-25%vol, 信号: 4-20mA	台	1	--
10	水溶臭氧分析仪	量程: 0.05~0.2mg/L	台	2	--
十	液氧站				
1	液氧储罐	20m ³ , 0.8MPa	台	1	--
2	空温式汽化器	400Nm ³ /h	台	2	--
3	减压稳压装置		套	1	--

续表 2-4 污水处理厂现有工程主要生产设备一览表

序号	名称	规格参数	单位	数量	备注
十一	加药间				
1	PAM 泡药机	1300*1500*1200, N=1.5KW, 含三联搅拌箱, 搅拌电机, 进水流量计, 出药流量计、干粉投加装置等全套装置, 最大产药量1500L/h,	套	2	1用1备
2	PAC 投加泵	N=0.55KW	台	4	--
3	PAM 投加泵	N=1.5KW	台	2	--
4	碳源投加装置	300L/h, N=0.55KW	套	4	--
5	储药罐	V=30m ³	台	2	--
十二	纤维转盘滤池				
1	纤维转盘滤布	D=2.0m, 16 个盘片	台	2	--
十三	接触消毒池				
1	潜水提升泵	Q=45m ³ /h, H=35m, N=11kW	台	2	1用1备
十四	脱水机房				
1	倾斜螺旋输送机	输送量 2t/h, 功率: 2.2kW	台	2	--
2	污泥混合机	输送量 3t/h, 功率: 7.5kW	台	2	--
3	倾斜螺旋输送机	输送量 3t/h, 功率: 3.0kW	台	1	---
4	石灰输送机	能力 1.0t/h, 功率: 1.5kW	台	1	--
5	石灰料仓	V=30m ³	套	1	--
6	喷淋除臭装置	Q=2000m ³ /h, 1.5kW	套	1	--
7	活性炭吸附装置		套	1	--
8	排气筒	直径 D=300mm, 高度 H=15m	座	1	--
十五	鼓风机房				
1	空气悬浮离心风机	Q=53m ³ /min, H=6m, N=58kW	台	1	--
2	空气悬浮离心风机	Q=34m ³ /min, H=6m, N=38kW	台	2	--
十六	再生水泵站				
1	潜水提升泵	Q=200m ³ /h, H=30m, N=55Kw	台	2	1用1备
十七	污水处理恶臭气体除臭系统				
1	生物滤池	8m×3m×2.8m, 材质: 不锈钢骨架+ 不锈钢瓦楞板	套	1	--
2	引风机	Q=5000m ³ /h, P=2200pa, N=7.5kW	台	2	1用1备
3	循环水泵	Q=14m ³ /h, H=24m, N=2.2kw	台	2	1用1备
4	喷淋水泵	Q=14m ³ /h, P=24m, N=2.2kW	台	2	1用1备
5	水箱	0.8m×1m×1m	个	2	--
6	排气筒	直径 D=350mm, 高度 H=15m	座	1	--

2.1.1.6 污水处理厂现有工程工艺流程及排污节点

污水处理厂现有工程工艺为污水经“粗格栅与进水泵房、细格栅与旋流沉砂池、初次配水井、厌氧池、氧化池、二沉池、高密度澄清池、反硝化深床滤池、臭氧接触池、纤维转盘滤池、接触池处理。由于中水回用管网尚未建设, 目前该污水处理

厂处理后尾水全部排入六各庄排干渠，最终排入漕河。

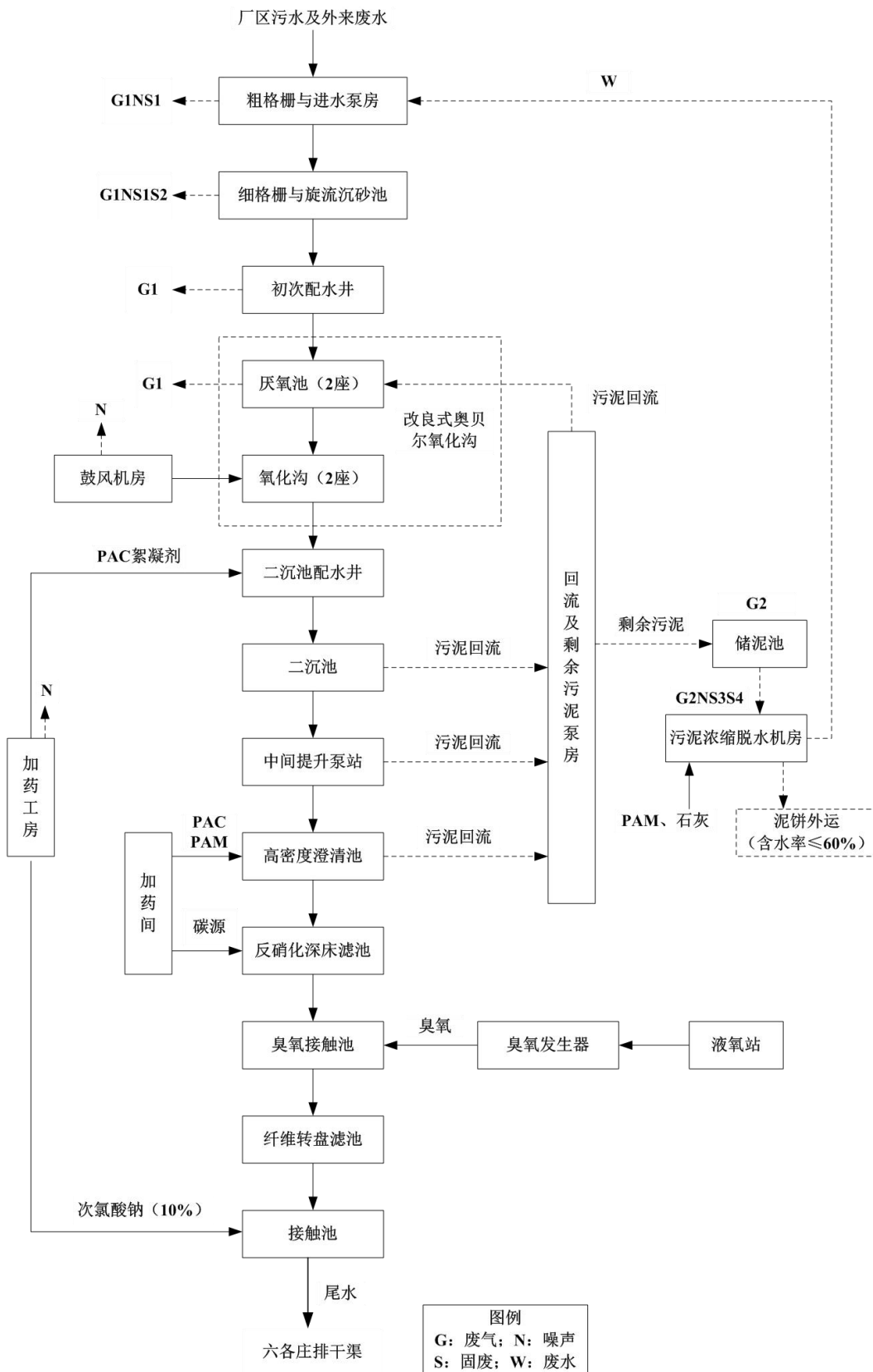


图2-1 污水处理厂现有工程工艺流程及排污节点

表 2-5 污水处理厂现有工程排污节点及治理措施一览表

名称	序号	排污节点	污染因子	特征	治理措施
废气	G1	进水井	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	进水井、提升泵水池、旋流沉砂池、初次配水井均为盖板封闭式，各封闭设施内设置集气管，对粗格栅和细格栅设备设置密闭罩及集气管，厌氧池设置密闭式盖板及集气管，采用负压式集气收集经密闭管道引至生物滤池处理后后经 15m 高排气筒排放（DA001）
		提升泵水池			
		旋流沉砂池			
		初次配水井			
		粗格栅			
		细格栅			
		厌氧池			
	G2	贮泥池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	2 台污泥脱水机上方分别设置集气罩+密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机，并设置集气管+污泥装车位上方设置集气管+储泥池设盖板密闭+采用吸气式负压收集方式经管道引至喷淋除臭塔+1 套活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒（DA002）
		污泥脱水机房			
G3	石灰仓	颗粒物	间断	仓顶设滤芯除尘器	
废水	W1	厂区污水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、TN、TP、氨氮	连续	进污水处理厂
	W2	污水处理厂处理后尾水			排入六各庄排干渠
噪声	N	风机、泵类	L _p	连续	基础减振、厂房隔声、风机进出口软连接
固废	S1	格栅	栅渣	间断	送至垃圾填埋场卫生填埋
	S2	沉砂池	沉砂		
	S3	污泥脱水间	脱水污泥		
	S5	药剂	废包装材料	间断	集中收集、外售综合利用
	S4	石灰仓	除尘灰	间断	返回石灰仓
	S6	设备维修	废机油	间断	废机油、在线监测废液、化验室废液桶装，废活性炭袋装，置于危废暂存间，定期由有危废处置资质单位进行处理
	S7	在线监测	在线监测废液	间断	
	S8	化验	化验室废液	间断	
	S9	化验	化验室废试剂瓶	间断	
	S10	恶臭其他治理	废活性炭	间断	
	S11	职工生活	生活垃圾	间断	送环卫部门指定地点统一处理

2.1.1.7 污水处理厂现有工程实际处理规模、进水水质及出水水质达标情况分析

根据污水处理厂现有工程 2022 年 1 月~6 月运行效果统计报表, 可知, 现有工程实际处理规模、进水水质及出水水质见表 2-6。

表 2-6 污水处理厂现有工程实际处理规模、进水水质及出水水质产生情况一览表

实际处理规模	污染因子	污水处理厂进水污染物情况		治理措施	污染物排放情况	
		进水浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理工艺	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1.5 万 m ³ /d	COD	266	1456.35	粗格栅与进水泵房+细格栅与旋流沉砂池+氧化沟+二沉池+高密度澄清池+反硝化深床滤池+臭氧接触池+纤维转盘滤池+接触池处理。	18.5	101.288
	BOD ₅	33.6	183.96		3.7	20.258
	SS	73	399.675		8.2	44.895
	TN	57.8	316.455		8.5	46.538
	NH ₃ -N	35	191.625		0.3	1.643
	TP	7.6	41.61		0.1	0.548

由表 2-6 可知, 处理后尾水各污染因子排放浓度分别为 COD:18.5mg/L、BOD₅:3.7mg/L、SS:8.2mg/L、TN:8.5mg/L、NH₃-N:0.3mg/L、TP:0.1mg/L, 污水处理厂出水水质主要污染物 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷满足《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018) 表 1 重点控制区排放限值, 其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 表 1 一级 A 标准, 同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 表 1 标准限值。

2.1.1.8 污水处理厂现有工程环评批复及验收情况

保定市徐水区大王店镇污水处理厂始建于 2013 年, 位于保定市徐水区大王店镇崔官营村东北, 主要接纳大王店产业开发区范围内的工业废水和生活污水。《保定市徐水区大王店镇污水处理厂环境影响报告书》于 2013 年 2 月 6 日取得原保定市徐水区环境保护局批复, 并于 2017 年 4 月 28 日取得原保定市徐水区环境保护局验收: 徐环验 [2017] 书 1 号。保定市徐水区城市管理综合行政执法局于 2020 年 8 月委托中勘冶金勘察设计院有限责任公司编制完成《保定市徐水区城市管理综合行政执法局保定市徐水区大王店镇污水处理厂提标改造项目环境影响报告表》, 并于 2020 年 9 月 2 日通过了河北徐水经济开发区行政审批局审批 (徐开环

表字[2020]9号)，2021年7月4日取得保定市徐水区大王店镇污水处理厂提标改造项目竣工环境保护验收意见。现有工程已取得保定市行政审批局出具的排污证，证书编号：911306095909959598001Q，有效期限：2021年07月02日至2026年07月01日止。公司于2019年1月14日取得河北徐水经济开发区行政审批局关于河道管理范围内建设徐水区大王店镇污水处理厂排放口工程建设方案的审批决定：徐开行审水字[2019]1号，该厂依据《排污口规范化整治技术要求（试行）》[1996]和《保定市排污口规范化整治技术要求》，对排污口进行了规范化整治，2021年4月25日通过原保定市生态环境局徐水区分局排放口规范整治验收。

2.1.1.9 污水处理厂现有工程污染物排放及防治措施

根据保定市徐水区大王店镇污水处理厂提标改造项目竣工环境保护验收报告及保定市徐水区城市管理综合行政执法局保定市徐水区大王店镇污水处理厂提标改造项目检测报告（石林壤【委】字第2021348号，石家庄林壤环保科技有限公司于2021年4月29-30日、5月21-22日对该项目进行现场检测工作并出具检测报告。检测期间，企业生产设施运行正常，负荷为80%，满足环保验收检测技术要求。

（1）废气

现有工程进水井、提升泵水池、初次配水井为封闭式，内设集气管，对粗格栅和细格栅设备设置密闭罩，厌氧池设FRP弧形盖板密闭，负压收集，收集的恶臭气体经管道引至生物滤池装置净化后由15m高排气筒（DA001）排放，现有工程2台污泥脱水机上方分别设置集气罩，采用密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机并设置集气管，储泥池设盖板密闭，采用吸气式负压收集，由管道引至喷淋除臭塔+活性炭吸附装置净化后经15m高排气筒（DA002）排放，经检测，NH₃、H₂S、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2标准限值；石灰仓仓顶设滤芯除尘器，上料粉尘经仓顶滤芯除尘器净化器后由15m高排气筒（DA003）排放，排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。

（2）废水

污水处理厂现有工程采用“粗格栅与进水泵房+细格栅与旋流沉砂池+氧化沟+二沉池+高密度澄清池+反硝化深床滤池+臭氧接触池+纤维转盘滤池+接触池”的组合处理工艺，经

监测处理后尾水中 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷排放浓度均满足《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)表 1 重点控制区排放限值,其他污染物排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 一级 A 标准,同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 标准限值。

(3) 噪声

经监测,污水处理厂现有工程东、南、西、北厂界噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类区标准要求。

(4) 固体废物

污水处理厂现有工程脱水污泥置于污泥堆棚暂存,委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司处置,废药剂(PAM、PAC)包装桶集中收集后外售综合利用;石灰仓仓顶滤芯除尘器产生的除尘灰全部直接返回石灰仓再利用。废机油、化验室废液、在线监测废液、废油桶、化验室废试剂瓶、废活性炭置于危废暂存间,定期由有资质单位回收处置,生活垃圾统一收集后,运至环卫部门指定地点统一处理。

表 2-7 现有工程固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	类别		产生量 (t/a)	处置方式
1	废机油	危险 废物	HW08: 900-214-08	0.1	专用容器储存,置于危废暂存间,定期由有危废处置资质单位进行处理
2	在线监测废液		HW49: 900-047-49	1.0	
3	化验室废液		HW49: 900-047-49	0.5	
4	废油桶		HW08: 900-249-08	0.02	
5	化验室废试剂瓶		HW49: 900-041-49	0.02	
6	废活性炭		HW08: 900-214-08	0.3	
7	栅渣	一般固废		157.68	送垃圾填埋场卫生填埋
8	沉砂	一般固废		246.38	
9	生产过程	废包装桶		3	外售废品收购站
10	污泥	一般固废		1741.05	污泥棚暂存,委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司处置
11	职工生活	生活垃圾		5.11	送环卫部门指定地点处置

2.1.1.10 污水处理厂现有工程主要污染物排放量

污水处理厂现有工程主要污染物排放量见表 2-8。

表 2-8 污水处理厂现有工程污染物排放情况一览表 (t/a)

项目	废气			废水						固体 废物
	NH ₃	H ₂ S	颗粒物	COD	NH ₃ -N	总磷	总氮	BOD ₅	SS	
排放量	0.039	0.0092	0.00035	100.193	1.205	0.329	43.8	19.71	43.8	0

2.1.1.11 污水处理厂现有工程总量控制指标

根据河北徐水经济开发区行政审批局关于保定市徐水区城市管理综合行政执法局保定市徐水区大王店镇污水处理厂提标改造项目环境影响评价报告表的批复，现有工程总量控制指标为：COD：164.250t/a、氨氮：8.213（13.688）t/a、总氮：82.125t/a、总磷：1.643t/a、SO₂：0t/a、NO_x：0t/a、氨：0.435t/a、硫化氢：0.0174t/a、颗粒物：0.005t/a、VOCS：0t/a。

2.1.1.12 污水处理厂现有工程存在的问题

现有工程各污染物均能达标排放，固体废物均妥善处置。

2.1.2 地表水厂现有工程概况

2.1.2.1 地表水厂现有工程地表水厂规模

地表水厂现有工程即徐水县大王店镇地表水厂建设项目，位于河北省徐水县大王店镇内，纬二路北侧，现有工程供水规模为5万 m³/d。

2.1.2.2 地表水厂现有工程供水范围

地表水厂现有工程供水范围主要为大王店工业区（徐水经济开发区）供水。

2.1.2.3 地表水厂现有工程设计进水水质

（1）设计进水水质

地表水厂现有工程水源来自南水北调水，根据原水水质特点，确定本项目设计进水水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水体标准，主要控制指标见表2-9。

表 2-9 设计进水水质（单位：mg/L）

指标	COD _{Mn}	BOD ₅	TN	NH ₃ -N	TP	pH
进水水质	15	3	0.5	0.5	0.1	6~9

（2）设计出水水质执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），具体见表2-10。

表 2-10 设计出水水质（单位：mg/L）

指标	COD _{Mn}	色度(度)	浊度(NTU)	总硬度(以CaCO ₃ 计)	总大肠菌群数(CFU/mL)	余氯	pH
出水水质	≤3	≤15	≤1	≤450	不得检出	≥0.3	6.5~8.5

2.1.2.4 地表水厂现有工程主要构筑物

地表水厂现有工程主要构筑物见表2-11。

表 2-11 地表水厂现有工程建筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	层数	结构类型
1	V 型滤池	2000	1	钢筋混凝土结构
2	变配电室	300	1	砌体结构
3	反冲洗泵房	500	1	框架结构
4	二级泵房	300	1	框架结构
5	加氯及加药间	300	1	框架结构
6	脱水机房	500	1	框架结构
7	配水井	容积 500m ³	1	钢筋混凝土结构
8	高效微涡折板絮凝反应池	--	1	钢筋混凝土结构
9	高效复合斜板沉淀池	--	1	钢筋混凝土结构
10	清水池	10000m ³	1	钢筋混凝土结构
11	污泥调节池	--	1	钢筋混凝土结构
12	污泥浓缩池	--	1	钢筋混凝土结构
13	污泥平衡池	--	1	钢筋混凝土结构
14	上清液集水池	--	1	钢筋混凝土结构
15	水源热泵机房	300	1	框架结构
16	机修车间	300	1	框架结构
17	仓库	200	1	框架结构
18	综合楼	100	3	框架结构
19	门卫室	50	1	框架结构
合计		5150	1	框架结构

2.1.2.5 地表水厂现有工程主要构筑物

地表水厂现有工程主要生产设备见表 2-12。

表 2-12 地表水厂现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	层数	数量
一	高效反应沉淀池			
1	管式微涡混合器	DN500	台	1
2	微涡折板絮凝设备	--	套	24
3	高效复合斜板沉淀设备		m ²	180
二	V 型滤池			
1	滤板	980×980×100	块	384
2	长柄滤头	DN20	个	18816
3	石英砂滤料	有效粒径 0.9~1.2mm	m ²	423
4	进水气动蝶阀	400×400	个	8
5	反冲洗排水气动闸板阀	500×500	个	8
6	反洗水气动蝶阀	DN400	个	8
7	反洗气气动蝶阀	DN300	个	8

续表 2-12 地表水厂现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	层数	数量
8	出水气动调节蝶阀	DN350	个	8
9	手动蝶阀	DN150	个	16
三	反冲洗泵房			
1	反冲洗水泵	Q=432m ³ /h, H=9m	台	3
2	反冲洗	Q=432m ³ /min, H=9KPa	台	2
2	空压机	Q=1.94m ³ /min, H=7.5bar	台	2
四	加氯加药间			
1	隔膜计量泵	LJY-11	台	4
2	轴流风机	产氯量 5kg/h	台	3
五	二级泵房			
1	双吸离心泵	350S44	台	5
2	电动蝶阀	D971X-1.0、DN500	个	5
3	手动蝶阀	D371X-4.0、DN500	个	5
4	手动蝶阀	D371X-4.0、DN600	个	5
5	微阻缓闭止回阀	HH49X-1.0、DN500	个	5
6	可挠性橡胶接头	GXT1-500	个	5
7	可挠性橡胶接头	GXT1-600	个	5
8	电动单梁起重机	=3t	套	1
9	轴流风机		台	6
六	污泥调节池			
1	搅拌池	N=3.0KW	台	1
2	潜污泵	Q=120m ³ /h, H=8m	台	1
七	污泥浓缩池			
1	中心传动浓缩机	Φ=12m	台	2
八	上清液回流泵池			
1	潜污泵	Q=140m ³ /h, H=8m	台	2
九	污泥脱水机房			
1	卧螺旋卸料沉降离心机	处理能力 6~10m ³ /h	台	2
2	污泥螺杆泵	Q=10m ³ /h, H=0~3Mpa	台	2
3	自动加药装置		套	1
4	加药泵	Q=1.0m ³ /h, H=0~3Mpa	台	2
十	格栅房			
1	循环式耙齿清污机	XHC-1100	台	2
2	搅拌机	--	台	6

2.1.2.6 地表水厂现有工程主要原辅材料及能源消耗

地表水厂现有工程主要原辅材料及能源消耗见表 2-13。

表 2-13 地表水厂现有工程主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	次氯酸钠	t/a	100	10%溶液
2	聚合氯化铝 (PAC)	t/a	80	袋装
3	聚丙烯酰胺(PAM)	t/a	10	袋装
4	水	m ³ /a	0.5 万	办公室配药用水
5	电	kWh/a	487.49	大王店镇童庄 35 千伏变电站

2.1.1.7 地表水厂现有工程工艺流程及排污节点

1、南水北调原水经过稳压配水井及格栅间、絮凝沉淀池、V 型滤池、清水池消毒后经过泵站提升经管网输送至用户。

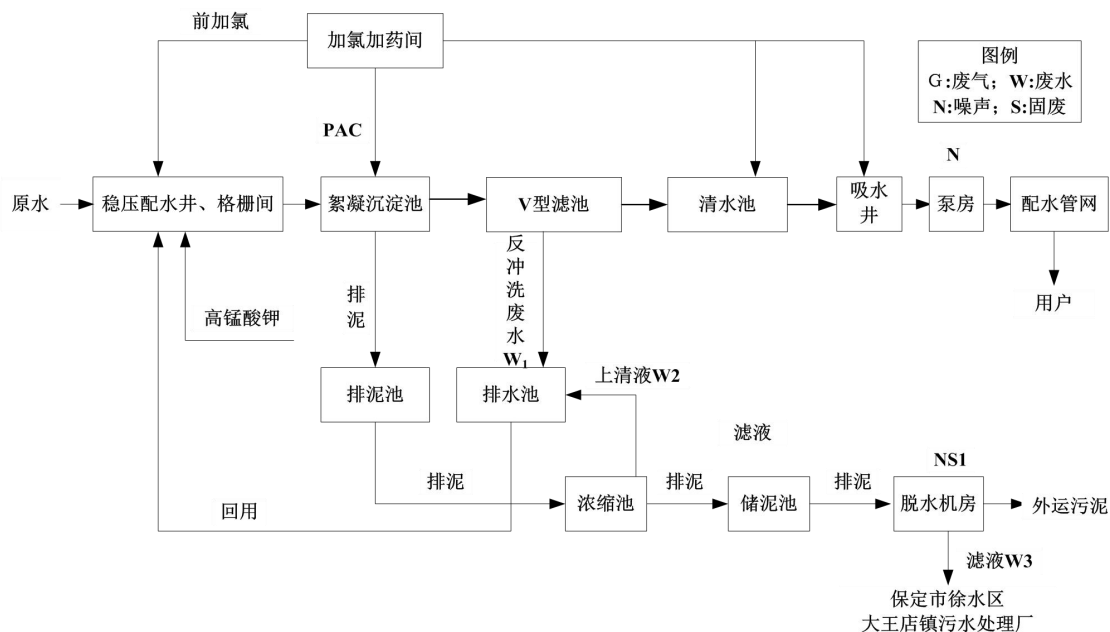


图 2-2 地表水厂现有工程工艺流程及排污节点图

地表水厂主要污染源及治理措施情况见表 2-12。

表 2-14 地表水厂现有工程主要污染源及治理措施情况一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	治理措施
废气	--	--	--	--
废水	W1	絮凝沉淀池排泥水	COD、氨氮、总磷、总氮、SS	返回稳压配水井、格栅间
	W2	V 型滤池反冲洗水		
	W3	板框压滤水	保定市徐水区大王店镇污水处理厂	
	W4	生活盥洗废水	COD、SS、氨氮、BOD ₅	化粪池处理后排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理

续表 2-14 地表水厂现有工程主要污染源及治理措施情况一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	治理措施
噪声	N	泵类等	L _{eq}	选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声
固废	S1	污泥处置	干化污泥	环卫部门统一处理
	S2	化验室	废试剂瓶	专用容器储存、置于危废暂存间，定期交由有危废处置单位进行处理
	S3		实验室废液	
	S4	设备维修	废机油	
	S5	职工生活	生活垃圾	收集后交由环卫部门集中处理

2.1.1.9 地表水厂现有工程污染物排放及防治措施

(1) 废气

地表水厂现有工程运行期无废气产生，故不再对其进行分析。

(2) 废水

地表水厂现有工程主要为污泥脱水废水（压滤废水），各污染物产生浓度分别为 COD: 18.3mg/L、氨氮: 0.07mg/L、总氮 8.7: mg/L、总磷: 0.05mg/L、SS: 45mg/L，均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及保定市徐水区大王店镇污水处理厂进水水质要求，采用罐车运至保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理。不直接排入地表水体，因此不会对地表水环境产生污染影响。

(3) 噪声

地表水厂现有工程噪声源各种泵类运行时产生的噪声，噪声源强范围在 80~95dB（A）之间，采取基础减振、构筑物隔声后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类区标准要求。

(4) 固体废物

地表水厂现有工程固体废物主要是脱水污泥（含水率为 60%）、化验室废试剂瓶、化验室废液，设备维修产生的废机油。其中脱水污泥为一般固废，化验室废试剂瓶、化验室废液、废机油属危险废物。

表 2-15 地表水厂现有工程固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	类别	产生量 (t/a)	处置方式
1	废机油	危险废物	HW08: 900-214-08	专用容器储存，置于危废暂存间，定期由有危废处置资质单位进行处理
2	化验室废液		HW49: 900-047-49	
3	废油桶		HW08: 900-249-08	
4	化验室废试剂瓶		HW49: 900-041-49	
5	污泥	一般固废	214	垃圾填埋场卫生填埋
6	职工生活	生活垃圾	3	送环卫部门指定地点处置

2.1.1.10 地表水厂现有工程主要污染物排放量

地表水厂现有工程主要污染物排放量见表 2-16。

表 2-16 地表水厂现有工程污染物排放情况一览表 (t/a)

项目	废水					固体废物
	COD	氨氮	总氮	总磷	SS	
排放量	0.059	0.0002	0.028	0.0002	0.145	0

2.1.1.11 地表水厂现有工程总量控制指标

地表水厂现有工程总量控制指标为：COD：3.145t/a、氨氮：0.2545t/a、总氮：82.125t/a、总磷：1.643t/a、SO₂：0t/a、NO_x：0t/a。

2.1.1.12 地表水厂现有工程存在的问题

地表水厂现有工程污泥脱水废水因园区污水收集管网未接至厂区，需经罐车运至保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理。

2.2 扩建项目工程概况

2.2.1 污水处理厂扩建项目工程概况

2.2.2.1 污水处理厂扩建项目

污水处理厂扩建项目基本情况详见表 2-17。

表 2-17 污水处理厂扩建项目基本概况一览表

项目	内容	
项目名称	河北徐水经济开发区污水处理厂扩建项目	
建设单位	保定市徐水区瑞达投资有限公司	
建设地点	保定市徐水区大王店镇崔官营村东北，保定市徐水区大王店镇污水处理厂现有厂区内西侧预留用地	
建设性质	扩建	
建设周期	建设周期为 10 个月	
行业类别	D4620 污水处理及再生利用	
项目投资	工程总投资 3060 万元，全部为环保投资	
劳动定员工作制度	扩建项目新增劳动定员 10 人，三班工作制，每班 8h，年有效工作时间为 365 天	
建设规模	污水处理扩建规模为 1.5 万 m ³ /d，扩建完成后全厂总规模为 3 万 m ³ /d	
建设内容	主体工程	新建细格栅及旋流沉砂池间、生化池（A/A/O）、MBR 池、接触氧化池、接触消毒池、除臭设备，利旧的有粗格栅及进水泵房、储泥池，改造的为脱水机房
	辅助工程	鼓风机房及变配电间

续表 2-17 污水处理厂扩建项目基本概况一览表

项目		内容	
建设内容	公用工程	给水	依托现有工程供水
		排水	职工生活废水经化粪池处理后排入厂区污水处理厂进行处理
		供配电	扩建项目新增一座变电站，新增 2 台干式变压器
		供热和制冷	冬季取暖及夏季制冷均采用空调
建设内容	环保工程	废气	污水处理厂扩建项目粗格栅及进水泵房依托现有工程，通过对产臭单元采取进水井盖封闭，粗格栅设备设置密闭罩，集气收集后经 15m 高排气筒排放（DA001），细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池设置密闭罩及集气管，采用负压式集气收集，由管道引至生物滤池处理后经 15m 高排气筒（DA004）排放，储泥池、脱水机房产生的恶臭气体依托现有工程，污泥脱水机上方及污泥装车位上方均设集气罩，采用密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机，经管道与采用盖板密闭、负压式收集储泥池产生的恶臭气体一并经喷淋除臭塔+活性炭吸附装置净化后由 15m 高排气筒（DA002）排放，石灰仓上料粉尘采取仓顶滤芯除尘器净化后由 15m 高排气筒排放（DA003）
		废水	扩建项目产生的废水全部进入污水处理厂处理后排入六各庄排干渠
		噪声	泵类采取基础减振措施，污泥脱水设备采取基础减振、厂房隔声措施；风机采取基础减振、风机进出口软连接措施
		固体废物	一般固废：栅渣、沉砂、脱水污泥、废包装材料，其中脱水污泥污泥棚暂存，委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司进行处置，栅渣、沉砂运至垃圾填埋场进行填埋，废药剂（PAM、PAC）包装物集中收集后外售综合利用； 危险废物：废机油、在线监测废液、化验室废试剂瓶、化验室废液、废活性炭、废油桶，其中废机油、在线监测废液、化验室废液桶装，废活性炭袋装，与化验室废试剂瓶、废油桶置于危废暂存间，定期由有危废处置资质单位进行处理

2.2.2.2 污水处理厂扩建项目主要构筑物、设备

污水处理厂扩建项目主要构筑物见表 2-18、主要设备见表 2-19。

表 2-18 污水处理厂扩建项目主要构筑物一览表

序号	构筑物		数量	单位	运行参数	备注	
1	细格栅间、旋流沉淀池及转鼓格栅间(合建式构筑物)	细格栅	细格栅间内设2道格栅渠, 1用1备, 安装2台旋转式格栅除污机, 同时设栅渣输送及压实装置各1套	1	座	处理规模: $Q_{\max}=956\text{m}^3/\text{h}$ 数量: 1座(2格) 结 构: 钢筋砼 栅槽宽度: 1.0m(单格) 栅条间隙: 5mm 格栅宽度: 1000mm 栅前水深: 0.8m 过栅流速: $v=0.80\text{m/s}$ 安装倾角: 60°	新增
		旋流沉砂池	圆形钢筋砼构筑物	2	座	处理规模: $Q_{\max}=956\text{m}^3/\text{h}$ 数量: 2座 单池尺寸: 直径 $D=2.43\text{m}$ 设计参数: 水力停留时间: $>30\text{s}$	
		旋转超细格栅	2格	1	座	结 构: 钢筋砼 单格尺寸: $7690*1440*1900\text{m}$	
2	混凝沉淀池	快速混合池	1格	1	座	尺 寸: $L\times B\times H=1.5\times 1.5\times 7.1\text{m}$ 有效高度: 6.5m 停留时间: 3.5min	新增
		反应池				有效容积: 80m^3 尺 寸: 池体尺寸: $L\times B\times H=4.0\times 4.0\times 7.1\text{m}$ 有效高度: 6.5m 停留时间: 22min 沉淀区: 尺 寸: 池体尺寸: $L\times B\times H=6.0\times 6.0\times 7.1\text{m}$ 沉淀区表面负荷: $5.8\text{m}^3/\text{m}^2\text{h}$	
3	生化池	A ² O生化池	厌氧区	1	座	外形尺寸: $\phi 18\times 11\text{m}$ 数量: 1座 材质: 钢砼 有效水深: 10.5m。	新增
			缺氧区			外形尺寸: $\phi 18\text{m}\times 11\text{m}$ 数量: 1座 材质: 钢砼 有效水深: 10m	
			好氧区			外形尺寸: $\phi 18\text{m}\times 11\text{m}$ 数量: 1座; 材质: 钢砼; 有效水深: 9.5m	

续表 2-18 污水处理厂扩建项目主要构筑物一览表

序号	构筑物		数量	单位	运行参数	备注
4	MBR 处理池	MBR 膜池	1	座	设计流量: $Q=625\text{m}^3/\text{h}$ 数量: 1 座, 分 4 格 单格尺寸: $15.9\text{m}\times 4.6\text{m}\times 5.0\text{m}$ 结构类型: 钢砼 有效水深: 3.6m 停留时间: 1.68h 总有效池容: 1053m^3 污泥浓度: 8000mg/L 污泥负荷: $F/M=0.007\text{kgBOD}_5/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$ 膜通量: $16\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{h}$	新增
		出水池			尺寸: $10.2\text{m}\times 4.85\text{m}\times 5\text{m}$ 有效水深: 4.3m 停留时间: 0.34h 结构类型: 钢砼 数量: 1 座	新增
		清洗池 1(水)			单格尺寸: $4.85\text{m}\times 3.5\text{m}\times 5\text{m}$ 有效水深: 4.0m 结构类型: 钢砼 数量: 1 座	
		清洗池 2(酸)			尺寸: $4.5\text{m}\times 2.5\text{m}\times 5\text{m}$ 有效水深: 4.0m 结构类型: 钢砼 数量: 1 座	
		清洗池 3(碱)			单格尺寸: $4.85\text{m}\times 3.6\text{m}\times 5\text{m}$ 有效水深: 4.0m 结构类型: 钢砼 数量: 1 座	
		膜设备工房			数量: 1 座 平面尺寸: $13.1\text{m}\times 33.3\text{m}$ 结构类型: 框架结构	
5	鼓风机房及配电室(主要用于设置生化池及 MBR 鼓风机及配电设备)		1	座	平面尺寸: $33\times 12\text{m}$ 结构形式: 框架结构	新增
6	除臭设备		1	套	--	新增

表 2-19 污水处理厂扩建项目主要生产及辅助设备一览表

序号	项 目	型号	单位	数量	性能参数	备注
原水提升泵站						
1	原水提升泵站	污水提升泵	台	3	流量 416m ³ /h, 扬程 16m, 功率 30kW (2 用 1 备)	新增
细格栅间、旋流沉砂池及转鼓格栅间						
1	循环式耙齿清污机	XQ-1000 型	台	2	1 用 1 备, B=1.0m, 安装角度 60°, 栅条间隙 5mm, 功率 0.75kW	新增
2	无轴螺旋输送压榨一体机	WLY-300 型	台	1	处理量: 2.2m ³ /h; 螺旋直径: 260mm; 输送长度: 5m, 与 2 台细格栅配套使用; N=3.0kW	新增
3	插板闸门	ZFM-800X1500	个	2	配套专用启闭机, 手电两用一体式, N=1.1kW	新增
4	插板闸门	ZFM-450X1700	个	2	配套专用启闭机, 手电两用一体式, N=1.1kW	新增
5	铸铁镶铜圆闸门	ZYM-500	个	2	配套专用启闭机, 手电两用启闭机, N=0.75kW	新增
6	收渣小车	1m ³	个	1	--	新增
旋流沉砂池						
1	旋流除砂成套设备	ZXS-2130	台	2	立式叶轮搅拌器, 与沉砂池配套, 旋流沉砂池直径 2.13m, 功率: 1.5kW	新增
2	提砂泵	--	台	2	流量 35m ³ /h, 扬程 10.8m, 功率 4kW (1 用 1 备)	新增
3	螺旋式砂水分离器	SF-260	台	1	处理量: Q=5~12L/s, 功率 0.37 kW	新增
旋转超细格栅						
1	膜格栅除污机	--	套	2	孔隙: 1mm 功率: 1.5kW 安装角度: 5	新增
2	插板闸门	ZFM-1000X1700	个	2	配套专用启闭机, 手电两用启闭机, N=1.1kW	新增
3	插板闸门	ZFM-1440X1720	个	2	配套专用启闭机, 电动, N=1.1kW	新增
4	高压冲洗泵	Speck NP 16 /21 -140	台	2	流量: 1.8m ³ /h 功率: 7.5kW 工作压力: 120bar (1 用 1 备)	新增
5	中压冲洗泵	CDL8-8	台	2	流量: 32m ³ /h 功率: 11 kW 工作压力: 7bar	新增

续 2-19 污水处理厂扩建项目主要生产及辅助设备一览表

序号	项 目	型号	单位	数量	性能参数	备注
混凝沉淀池						
1	快混搅拌机	--	套	2	N=7.5kW, 变频调速	新增
2	絮凝搅拌机	--	套	2	N=11kW, 变频调速	新增
3	浓缩刮泥机	--	台	2	直径 6.0m, N=0.75kW	新增
4	污泥泵	--	台	5	4 用 1 备, Q=35m ³ /h, H=0.6MPA, N=11kW, 变频调速	新增
5	铸铁镶铜闸门	SFZ600	台	2	配启闭机, N=1.5kW	新增
厌氧区						
1	配套搅拌泵	--	台	2	Q=100m ³ /h, H=32m, N=15kW; 1 用 1 备	新增
2	配套碳源储药泡药机		台	2	V=3m ³ , N=2.2kW;	新增
3	配套加药泵	--	台	3	2 用 1 备, Q=400L/h, N=1.1kW	新增
缺氧区						
1	配套搅拌泵	--	台	2	Q=315m ³ /h, H=13m, N=22kW; 1 用 1 备	新增
2	配套鼓风机	--	台	1	Q=31m ³ /min, H=5.8m, N=55kW	新增
好氧区						
1	配套混合液回流泵	--	台	2	Q=315m ³ /h, H=13m, N=22kW	新增
2	配套搅拌泵	--	台	2	Q=315m ³ /h, H=13m, N=22kW	新增
3	配套鼓风机	--	台	3	2 用 1 备 Q=31m ³ /min, H=5.8m, N=55kW	新增
膜设备工房						
1	膜组器	--	套	20	膜面积 2100m ²	新增
2	手电动铸铁镶铜方闸门	--	套	4	1000×1000mm; 0.75kW	新增
3	手电动调节堰门	--	套	4	1200×800mm,H=1.6m, 0.75kW	新增
4	叠梁闸	--	套	1	闸框 1500×5000, 闸板 7-1500×570	新增
5	叠梁闸	--	套	1	闸框 2400×5000, 闸板 7-2400×570	新增
6	电动单梁起重机	--	套	1	5T, 跨度 19.1m, 行程 32.1m, 起吊高度 12m, 室外, 遥控, LD-A 型, 10.7kW	新增
7	产水泵	--	台	5	Q=335m ³ /h,H=12m,变频控 制, 15kW, 冷备 1 台	新增
8	产水专用设备	--	台	4	φ 500×1100mm	新增
9	CIP 泵	--	台	2	1 用 1 备, Q=188m ³ /h,H=11m, 变频 控制, 11kW	新增

续表 2-19 污水处理厂扩建项目主要生产及辅助设备一览表

序号	项 目	型 号	单 位	数 量	性 能 参 数	备 注
10	抽真空系统	--	套	1	液环真空泵 Q=165m ³ /h,最大真空度 :84% , 真空罐 V=1m ³ , 气水分离罐 V=0.12m ³ , 功率 8kW	新增
11	压缩空气系统	--	套	1	空压机排气量 1.0m ³ /min, 排气压力 0.80MPa, 配套冷干机、储气罐, 功率 15.55kW	新增
12	CIP 加药系统	--	套	1	NaClO 贮罐 V=8m ³ , 配套 2 台加药泵, 1.5kW; 柠檬酸贮罐 V=8m ³ , 配套 2 台加药泵, 1.5kW; 化料器, 200kg/次, V=400L, 带加热器, 9kW	新增
13	剩余污泥泵	--	套	2	1 用 1 备, Q=25m ³ /h, H=20m, 无堵塞离心泵, 5.5kW; 柠檬酸贮罐 V=8m ³ , 配套 2 台加药泵, 1.5kW; 化料器, 200kg/次, V=400L, 带加热器, 9kW	新增
14	电动单梁悬挂起重机	--	套	1	起重量 2T, 跨度 4.5m, 行程 32.8m, 起吊高度 9m, 4.2kW	新增
15	设备排水泵	--	套	1	Q=15m ³ /h, H=10m	新增
鼓风机房及配电室						
1	空气悬浮离心鼓风机	--	台	6	4 用 2 备; Q=31m ³ /min, P=58KPa, N=83kw	新增
2	电动葫芦	--	台	1	起重量 1t, 起吊高度 6m, 功率 1.7kw	新增

2.2.2.3 污水处理厂扩建项目平面布置及高程分析

污水处理厂扩建项目新增构筑物主要是细格栅间、旋流沉砂池及转鼓格栅间、生化池、MBR 及膜工房，利旧的构筑物有粗格栅及进水泵房、接触消毒池、污泥储池，改造的为污泥脱水机房，其中新增构筑物细格栅、旋流沉砂池及转鼓格栅间位于现有工程中间提升泵房的西侧，旋流沉砂池及转鼓格栅间北侧依次为高密度沉淀池、A²/O 池、风机房、接触消毒池。MBR 膜设备工房、臭氧接触池位于厂区东北角，扩建项目完成后平面布置见附图 3。

扩建项目新增 3 台污水提升泵（两用一备），其中流量为 416m³/h，扬程皆为 16m，扬程完全可以满足后续新增处理构筑物的需要。

2.2.2.4 污水处理厂扩建项目收水范围及设计规模

2.2.2.4.1 收水范围

污水处理厂扩建项目收水范围为主要收集徐水经济开发区工业废水及部分居民产生的生活污水。开发区主要产业为汽车及零部件制造、新型储能设备制造、现代电子信息及新材料等，具有代表性企业分别为长城汽车股份有限公司徐水分公司、风帆有限责任公司徐水高新电源分公司、河北华讯方舟太赫兹科技有限公司、保定光启材料科技有限公司，保定市徐水区大王店镇污水处理厂对涉及特征因子的企业单独签有污水接收协议，各企业需经厂内污水处理站处理，满足污水处理厂收水标准后方可外排，污水处理厂设计进水水质不再单独考虑企业特征因子。

2.2.2.4.2 设计规模确定

污水处理厂现有工程设计规模为 1.5 万 m³/d，扩建项目设计规模为 1.5 万 m³/d。

2.2.2.4.3 设计进水水质

污水处理厂扩建项目的设计进水水质不变，具体见表 2-20。

表 2-20 污水处理厂扩建项目设计进水水质

水质项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
数值(mg/L)	500	220	45	70	5	300	6~9

2.2.2.4.4 设计出水水质

扩建项目出水水质主要污染物 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷执行《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表 1 重点控制区排放限值，其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 标准限值。废水污染物排放标准限值详见表 2-21，城市杂用水水质标准详见表 2-22。

表 2-21 污水处理厂扩建项目设计出水水质一览表

污染物名称	标准值	单位	标准来源
COD	30	mg/L	《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)表1重点控制区排放限值
BOD ₅	6		
氨氮※	1.5 (2.5)		
总氮	15		
总磷	0.3		
pH	6~9	无量纲	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表1一级A标准
SS	10	mg/L	
动植物油	1		
石油类	1		
阴离子表面活性剂	0.5		
色度	30	稀释倍数	
粪大肠菌群	10 ³	个/L	

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表 2-22 城市污水再生利用城市杂用水水质标准限值一览表

项目	单位	标准值	
		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
pH	无量纲	6.0~9.0	6.0~9.0
色度		≤15	≤30
浊度	NTU	≤5	≤10
嗅	--	无不快感	无不快感
BOD ₅	mg/L	≤10	≤10
氨氮	mg/L	≤5	≤8
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5	≤0.5
铁	mg/L	≤0.3	--
锰	mg/L	≤0.1	--
溶解性总固体	mg/L	1000(2000) ^a	1000(2000) ^a
溶解氧	mg/L	≥2.0	≥2.0
总氯	mg/L	1.0 (出厂), 0.2 管网末端	1.0 (出厂), 0.2 ^b 管网末端
大肠埃希氏菌	MPN/100ml 或 CFU/100ml	无 ^c	无 ^c

a 括号内标准值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L
c 大肠埃希氏菌不应检出

2.2.2.5 污水处理厂扩建项目主要原辅材料及能源消耗

2.2.2.5.1 主要原辅材料消耗量

污水处理厂扩建项目主要原辅材料消耗见表 2-23。

2-23 污水处理厂扩建项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	年消耗量 (t/a)	储存方式	用途
原辅材料	PAM	9.7	袋装	高密度澄清池
	次氯酸钠(液态)	400	罐装(1座 15m ³ 、1座 2m ³)	接触消毒池
	PAC	109	袋装	高密度澄清池
	液氧	530	液氧罐, 20m ³	臭氧接触池
	石灰(固态)	730	储料仓, 30m ³	污泥调质系统
能源	新鲜水	--	依托现有供水管网	--
	电	--	由当地电网接入	--

2.2.2.5.2 主要原辅材料理化性质

(1) PAM

PAM 全名为聚丙烯酰胺，俗称絮凝剂或凝聚剂，是线状高分子聚合物，分子量在 300-2500 万之间，密度 1.3g/cm³。固体产品外观为白色颗粒，PAM50~60℃ 下溶于水，水解度为 5%~35%，几乎不溶于有机溶剂。应用时宜在常温下溶解，温度超过 150℃ 时易分解。属非危险品、无毒、无腐蚀性。固体 PAM 有吸湿性、絮凝性、粘合性、降阻性、增稠性、同时稳定性好。在污水处理中，PAM 可用于污泥脱水；在工业水处理中，主要用作配方药剂。

(2) 次氯酸钠

次氯酸钠，是钠的次氯酸盐，相对分子量 74.442，相对密度（水=1）1.10，主要成分为工业级（以有效氯计）一级 13%；二级 10%，微黄色（溶液）有似氯气的气味。本品不燃，具有腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。次氯酸钠是一种强氧化剂，能杀死水里的病菌，是常用的消毒剂。

(3) 聚合氯化铝：通常也称作净水剂或絮凝剂，它是介于 ALCL₃ 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 [Al₂(OH)_nCl_{6-n}]_m 其中 m 代表聚合程度(m≤10)，n 表示 PAC 产品的中性程度(n 为 1-5 的任意整数)

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。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 PH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色度、SS、COD、BOD 及砷、

汞等重金属离子，该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。

2.2.2.6 污水处理厂扩建项目影响因素分析

2.2.2.6.1 污水处理工艺流程及排污节点

污水处理厂扩建项目污水处理规模为 1.5 万 m^3/d ，废水处理单元包括：粗格栅及进水泵房（利旧）、细格栅间、旋流沉砂池及转鼓格栅间（新建）、 A^2/O 池（新建）、臭氧接触池（新建）、接触消毒池（新建）、储泥池（利旧）、污泥脱水机房（改造）、鼓风机房及变配电间（新建）、除臭设备（新建）。

（1）粗格栅与进水泵房（利旧）

外来污水及厂区污水首先经粗格栅去除较大飘浮物，并拦截直径大于 15mm 的杂物，之后进入集水池，以保证提升系统正常运行。在集水池内废水进行均质均量调节后由提升泵打入细格栅及旋流沉砂池。现有工程粗格栅及进水泵房按 3.0 万 m^3/d 规模进行建设，本次扩建只需原水提升泵站内新增 3 台污水提升泵（两用一备）， $Q=416\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=16\text{m}$ 。

（2）细格栅、旋流沉砂池及转鼓格栅

细格栅主要功能是进一步去除污水中的悬浮杂质及油脂。

旋流沉砂池主要利用机械叶轮的旋转控制进入水流的流速与流态，使砂在离心力与重力的作用下，沿池壁呈螺旋线加速沉降，同时有机物在水流的作用下，随水流飘走，沉入池底的砂经空气提升后，与少量污水进入砂水分离器中进行分离后排出，清洗水回流至粗格栅，从而达到除砂的目的。本工程采用了预处理+ A^2/O +MBR 工艺，随着膜反应装置的不断发展，格栅或孔径间隙为 3-10mm 的传统格栅已经不能满足实际需求，为了保证膜装置的正常运行，减少维护工作，须提高前面的过滤要求，特别对毛发和纤维物。因此扩建项目设置膜格栅，膜格栅属于精细格栅，采用转鼓型栅筐和倾斜安装，具有过滤面积大，水头损失小等特点。

（3）高密度沉淀池（混凝沉淀池，新建）

混凝沉淀池主要用于化学除磷以及进一步去除水中的悬浮物。包括：快速混合池、絮凝池、沉淀池、PAC、PAM 投加系统等。

（4） A^2/O 池

厌氧—缺氧—好氧生物脱氮除磷工艺的简称（即厌氧-缺氧-好氧活性污泥法，

亦称 A-A-O 工艺)，A²/O 法同步脱氮除磷工艺的原理：A²/O 分为厌氧、缺氧、好氧区。原污水首先进入厌氧区，同步进入的还有从 MBR 排出的含磷回流污泥，本反应区的主要功能是释放磷，同时转化易降解 COD、VFA 为 PHB。污水经过厌氧反应区进入缺氧反应区，本反应区的首要功能是脱氮，硝态氮是通过内循环由好氧反应器送来，循环的混合液量较大，一般为 2Q（Q—原污水流量），部分有机物在反硝化菌的作用下利用硝酸盐作为电子受体而得到降解去除。混合液从缺氧反应区进入好氧反应区，这一反应区是多功能的，去除 BOD，硝化和吸收磷等多项反应都在本反应区内进行。混合液中含有 NO₃-N，污泥中含有过剩的磷，而污水中的 BOD 则得到去除。流量为 2Q 的混合液从这里回流至缺氧反应器，污泥中过量吸收的磷通过剩余污泥排除。

（5）MBR

MBR 又称膜生物反应器，是一种由活性污泥法与膜分离技术相结合的新型水处理技术。MBR 是以酶、微生物或动、植物细胞为催化剂，进行生化反应或生物转化，同时凭借超滤/微滤分离膜分离出反应产物并截留催化剂而进行连续反应的装置。该工艺使用膜分离技术取代常规的活性污泥法中的二沉池，用膜分离技术作为处理单元中富集生物的手段，而不是回流污泥来增加曝气池中微生物的浓度，它用一个外部循环的超滤/微滤膜组件来实现膜过滤。

（6）臭氧氧化

臭氧催化氧化就是指用臭氧作氧化剂对废水进行净化和消毒的处理的方法，主要的工艺设施由臭氧发生器和气水接触设备组成。臭氧氧化法主要用于水的消毒、去除水中酚、氰等污染物质，水的脱色、除去水中铁、锰等金属离子，除异味和臭味，水中有机物被臭氧氧化剂氧化分解，有机物由大分子变成小分子，小分子再进一步氧化为二氧化碳和水等。从而使污水中的 COD 值大幅度降低。

（7）接触消毒池

扩建项目采用次氯酸钠消毒，次氯酸钠消毒最主要的作用方式是通过它的水解形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧[O]，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒上的蛋白质等物质变性，从而致死病原微生物。其过程可用化学方程式简单表示如下：



(8) 废水排放

消毒处理达标后的尾水经排放口排入六各庄排干渠，最终进入漕河。

(9) 污泥处理

排入污泥储池内的污泥经重力浓缩后用污泥泵打入带式浓缩压榨一体机，经压滤脱水后含水率将小于 80%，然后再将压滤污泥经密闭螺旋输送机送入密闭污泥混合机，之后采用密闭螺旋输送机将石灰仓内的石灰也一并送至污泥混合机内，并搅拌均匀，使石灰充分吸收污泥中的水分，从而使污泥含水率降低至 60%以下，再经密闭螺旋输送机送入污泥堆棚内的储泥斗内，之后外运处置。污泥储存池上清液及污泥压滤脱水全部返回集水井继续处理。

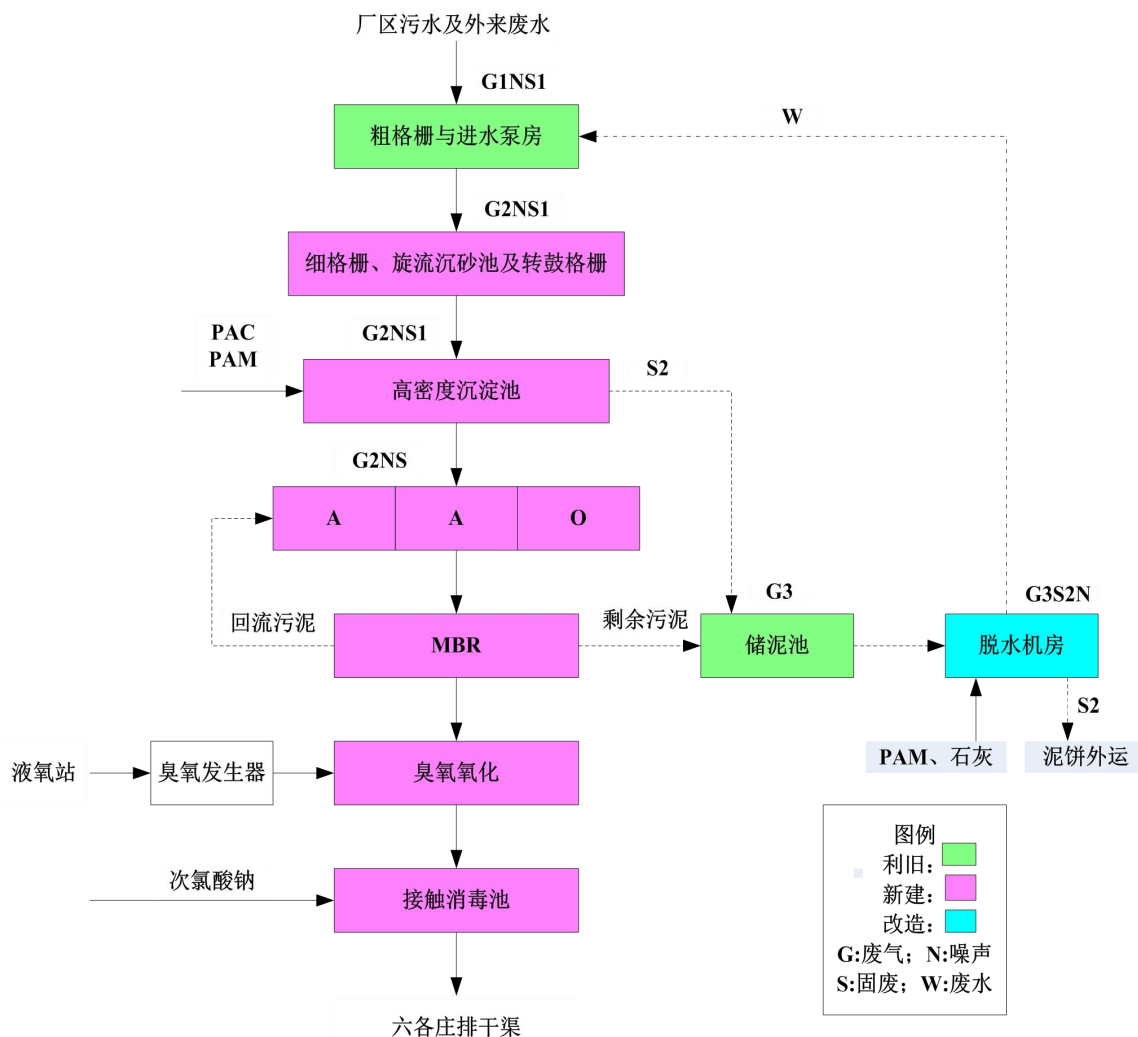


图 2-3 污水处理厂扩建项目工艺流程图

废气污染源主要为粗格栅及进水泵房（利旧）、细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池产生的恶臭气体 G1、G2、储泥池（利旧）、污泥脱水机房（改建）产生的恶臭气体 G3，石灰仓产生的呼吸废气 G4，其中粗格栅及进水泵房产生的恶臭气体利用现有工程生物滤池处理系统净化后经 15m 高排气筒排放（DA001），细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池设置密闭罩及集气管，采用负压式集气收集由管道引至生物滤池处理后经 15m 高排气筒（DA004）排放，储泥池、污泥脱水产生的恶臭气体依托现有工程，污泥脱水机上方及污泥装车位上方均设集气罩，采用密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机，经管道与采用盖板密闭、负压式收集储泥池产生的恶臭气体经喷淋除臭塔+活性炭吸附装置净化后经 15m 高排气筒（DA002）排放；石灰仓依托现有工程，石灰仓产生的呼吸废气主要是上料工序产生的颗粒物，经仓顶滤芯除尘器净化后由 15m 高排气筒排放（DA003）；噪声主要为泵类、风机、空压机、污泥脱水设备等运行所产设备噪声，泵类、污泥脱水设备选用低噪声设备，采取基础减振措施，风机采取基础减振、风机进出口软连接措施；项目产生的废水全部进入污水处理厂处理后排入六各庄排干渠；固体废物为栅渣 S1、脱水污泥 S2、废包装材料 S3、废机油 S4、在线监测废液 S5、化验室废液 S6、废活性炭 S7、化验室废试剂瓶 S9，其中脱水污泥、栅渣、废药剂包装物属一般固废，脱水污泥污泥棚暂存，委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司进行处置，栅渣袋装运至垃圾填埋场进行填埋，废药剂（PAM、PAC）包装物集中收集后外售综合利用；废水在线监测废液、化验室废液、废机油、废活性炭属危险废物，在线监测废液、化验室废液、废机油采用桶装、废活性炭袋装，与化验室废试剂瓶置于危废暂存间，定期由有危废处置资质单位进行处理。

表 2-24 生产工艺排污节点及治理措施一览表

名称	排污节点		污染因子	特征	治理措施
废气	G1	粗格栅及进水泵房	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	依托现有工程，进水井盖板封闭，粗格栅设备设置密闭罩，集气收集后经 15m 高排气筒排放（DA001）
		细格栅		连续	细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池设置密闭罩及集气管，采用负压式集气收集由管道引至生物滤池处理后经 15m 高排气筒（DA004）排放
	旋流沉砂池				
	絮凝沉淀池				
	厌氧池				
G2	缺氧池				

续表 2-24 生产工艺排污节点及治理措施一览表

名称	排污节点		污染因子	特征	治理措施
	G3	储泥池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	依托现有工程，污泥脱水机上方及污泥装车位上方均设集气罩，采用密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机，经管道与采用盖板密闭、负压式收集储泥池产生的恶臭气体经喷淋除臭塔+活性炭吸附装置净化后经 15m 高排气筒（DA002）排放
		脱水机房			
	G4	石灰仓	颗粒物	连续	经仓顶滤芯除尘器净化后由 15m 高排气筒排放（DA003）
废水	W ₁	厂区生活污水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、TN、TP、氨氮	连续	进污水处理厂
	W ₂	污水处理厂处理后尾水			排入六各庄排干渠
噪声	N	泵类、风机、空压机、污泥脱水设备	LP	连续	泵类采取基础减振措施，污泥脱水设备采取基础减振、厂房隔声；风机采取基础减振、风机进出口软连接措施
固废	S ₁	格栅	栅渣	间断	袋装收集，运至垃圾填埋场填埋
	S ₂	污泥脱水间	脱水污泥		污泥棚暂存，委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司进行处置
	S ₃	药剂	废包装材料	间断	外售废品收购站
	S ₄	设备维修	废机油	间断	废机油、在线监测废液、化验室废液桶装，废活性炭袋装，置于危废暂存间，定期由有危废处置资质单位进行处理
	S ₅	在线监测	在线监测废液	间断	
	S ₆	化验室	化验室废液	间断	
	S ₇	活性炭吸附	废活性炭	间断	
	S ₈	设备维修	废油桶	间断	
	S ₉	化验室	废化学试剂瓶	间断	

2.2.2 地表水厂扩建项目概况

2.2.2.1 地表水厂扩建项目基本概况

表 2-25 地表水厂扩建项目基本概况一览表

项目	内容
项目名称	河北徐水经济开发区地表水厂扩建项目
建设地点	大王店工业园区纬二路北侧、马亮营村西侧、南隆善村东侧，徐水县大王店镇地表水厂现有厂区内
建设性质	扩建
建设周期	建设周期为 4 个月，预计 2023 年 2 月投产
行业类别	D4610 自来水生产和供应业
项目投资	工程总投资 3714.27 万元，环保投资为 60 万元
劳动定员工作制度	扩建项目不新增劳动定员，三班工作制，每班 8h，年有效工作时间为 365 天
建设规模	扩容规模为 2 万 m ³ /d，扩建完成后全厂总规模为 7 万 m ³ /d

续表 2-25 地表水厂扩建项目基本概况一览表

项目	内容		
建设内容	主体工程	污水处理设施	新建稳压配水井及格栅间、絮凝沉淀间、滤池间、排泥池，对泵房设备进行改造，利旧的构筑物为污泥浓缩池、污泥脱水系统及清水池
	辅助工程	加药间	
	公用工程	给水	依托现有工程供水管网
		排水	扩建项目无生产废水外排，不新增劳动定员，不新增生活废水
		供配电	扩建项目新增 2 台 160kVA 变压器
		供热和制冷	冬季取暖及夏季制冷均采用空调
	环保工程	废气	扩建项目无废气产生
		废水	扩建项目絮凝沉淀池排泥水、V 型滤池反冲洗水返回稳压配水井，污泥脱水废水排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理
		噪声	泵类选用低噪声设备，采取基础减振措施
		固体废物	一般固废：干化污泥，垃圾填埋场卫生填埋 危险废物：化验室废试剂瓶、实验室废液，设备维修产生的废机油，专用容器储存，置于危废暂存间，定期由有危废处置单位进行处理

2.2.2.2 地表水厂扩建项目供水范围

扩建项目供水范围为徐水经济开发区、大王店镇全域、遂城镇全域、郑村镇全域及瀑河乡全域。

2.2.2.3 地表水厂扩建项目设计进水水质

(1) 设计进水水质

地表水厂扩建项目水源来自南水北调水，根据原水水质特点，确定扩建项目设计进水水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水体标准，主要控制指标见表 2-26。

表 2-26 设计进水水质（单位：mg/L）

指标	COD _{Mn}	BOD ₅	TN	NH ₃ -N	TP	pH
进水水质	15	3	0.5	0.5	0.1	6~9

(2) 扩建项目设计出水水质执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），具体见表 2-27。

表 2-27 设计出水水质（单位：mg/L）

指标	COD _{Mn}	色度(度)	浊度(NTU)	总硬度(以CaCO ₃ 计)	总大肠菌群数(CFU/mL)	余氯	pH
出水水质	≤3	≤15	≤1	≤450	不得检出	≥0.3	6.5~8.5

2.2.2.4 地表水厂扩建项目主要构筑物

地表水厂扩建项目主要构筑物见表 2-28。

表 2-28 地表水厂扩建项目建筑物一览表

序号	构筑物	数量	单位	规格	设计参数	备注
1	稳压配水井及格栅间	1	座	14.30×5.20×9.0m	设计流量：0.24m ³ /s	新建
2	絮凝沉淀池	1	座	2 格 22.6×20.3×5m	设计流量：0.24m ³ /s； ①混合池设计参数 a.混合时间：3.9min ②絮凝池设计参数 a.絮凝时间 19.5min b.搅拌机转速：桨叶外缘线速度前段为 0.5m/s，中段为 0.35m/s，末段为 0.20m/s c.设备控制 折桨叶搅拌机：手动控制，24h 运行 絮凝搅拌机：手动控制，24h 运行 絮凝池：3~5 天排泥一次；排泥管按顺序依次排泥，单管排泥历时 1~3min ③斜管沉淀池设计参数 a.设计表面水力负荷：5.03m ³ /(m ² ·h) b.有效水深 4.0m c.设备控制 沉淀池：每天排泥 1~2 次，间隔时间不小于 12h；排泥管按顺序依次排泥，单管排泥历时 1~3min	新建
3	滤池间	1	座	2 组 4 格 23.0×17.5×7.50m	设计流量：0.24m ³ /s 设计参数：正常滤速：7.3m/h 强制滤速：9.7m/h 滤池反冲周期 24~36h	新建
4	加药间及变配电室	1	栋	34.9×9.0×4.5m	--	新建
5	排泥池	1	座	10.7 × 7.7 × 4.3m+5.2 × 3.35 × 4.3m	设计参数：有效容积 210m ³ 设计停留时间：24h	新建
6	泵房	1	座	--	--	改造
7	污泥浓缩池	1	座	2 格，Φ×H=10.0 ×3.5m	设计参数：干泥量：2500kgDs/d 排泥水体积：500m ³ /h 小时流量：20.8m ³ /h 固体通量：0.66kg/(m ² ·h) 液面负荷为 0.13m ³ /(m ² ·h) 池边有效水深 3.5m 浓缩前的含水率 99.5% 浓缩后的含水率 97%	利旧
8	污泥脱水系统	--	--	--	参 数：干泥量 2500kgDs/d 进泥含水率：97% 进泥体积：83.3m ³ /d 出泥含固率：20% 出泥体积：12.5m ³ /d 工作时间：8 小时 加药种类：PAM（聚丙烯酰胺） PAM 加药量：5g/kgDS 干泥， 12.5kgPAM/d	利旧
9	清水池	2	座	36.5m×36.5m×4m	--	

表 2-29 地表水厂扩建项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
一	稳压配水井及格栅间				
1	手动渠道闸板	BxH=1200x1300, (渠深2.0m)	套	2	配套启闭机
2	手动渠道闸板	BxH=1200x1300, (渠深2.3m)	套	2	配套启闭机
3	循环式齿耙清污机	B=700mm,b=10mm, $\alpha=60^\circ$ 度,N=0.55kW	套	2	
4	螺旋输送机	WLS-260, L=4.7m, N=1.1kW	套	1	配套排渣桶
5	蝶阀	D341X-10, DN500	个	2	--
6	球阀	CQ11F, DN25	个	1	--
二	絮凝沉淀池				
1	折板浆混合搅拌机(机械调速)	ϕ 700mm 81rpm N=3kW	台	2	--
2	一级絮凝搅拌机(机械调速)	ϕ 2100 ~4.5rpm N=1.1kW	台	4	--
3	二级絮凝搅拌机(机械调速)	ϕ 2100~3.2rpmN=0.75kW	台	4	--
4	三级絮凝搅拌机(机械调速)	ϕ 2100~2.1rpm N=0.55kW	台	2	--
5	不锈钢集水槽	BxH=200x400, $\delta=4$ mm, L=7.50m	套	10	--
6	乙丙共聚斜管	H=1000mm, d=35mm, 安装角度 60°	m ²	174	--
7	铸铁镶铜圆闸门	DN500	台	2	--
8	伸缩蝶阀	SD341X-10 DN500	台	2	--
9	蝶阀	D341X-10 DN200	台	14	--
10	蝶阀	D341X-10 DN100	台	2	--
11	电动蝶阀	D941X-10 DN200 N=0.09kW	台	14	--
12	止回阀	DN100, PN1.0MPa	台	2	--
13	限位伸缩接头	DN200, PN1.0MPa	台	14	--
14	限位伸缩接头	DN100, PN1.0MPa	台	2	--
15	球阀	DN32, PN1.0MPa PVC-U	台	2	--
16	电动单梁悬挂起重机	跨度Lk=16.0mT=0.5吨 N=2x0.4+0.2+0.8kW	台	1	--
三	滤池间				
1	手电两用铸铁方闸门	B×H=300×300, N=0.37kW	套	4	配套启闭机
2	整体浇筑滤板(1)	963×467×80, 厚度5mm	套	240	ABS
3	整体浇筑滤板(2)	963×288×80 厚度5mm	套	40	ABS
4	可调式滤头	ϕ 29×350mm (可调范围0~50mm)	个	4800	ABS/PP
5	排水泵	Q=120m ³ /h, H=12m, N=7.5kW	台	2	1用1备
6	闸阀	Z41X-10, DN200	个	2	--
7	止回阀	HH94X-10, DN150	个	2	--
8	手动法兰蝶阀	D341X-10, DN150	个	2	--
9	反洗水泵	Q=324m ³ /h, H=10m, N=18.5kW	台	3	2用1备
10	闸阀	Z41X-10, DN300	个	3	--
11	止回阀	HH94X-10, DN250	个	3	--
12	手动法兰蝶阀	D341X-10, DN250	个	3	--
13	高速潜水搅拌机	480mm, 480r/min, 2.2kW	台	1	--
14	罗茨风机	Q=23.4m ³ /min, H=58.8kPa, N=37kW	台	2	1用1备
15	吸入消音器(带过滤器)		套	2	与罗茨风机配套

续表 2-29 地表水厂扩建项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
16	安全阀		个	2	与罗茨风机配套
17	压力表		个	2	与罗茨风机配套
18	立式排出消音器	RKM-200	套	2	与罗茨风机配套
19	三通	DN200xDN100	个	2	与罗茨风机配套
20	电动蝶阀	D941X-10, DN100, N=0.025kW	个	2	与罗茨风机配套
21	排出消音器	KM-100	个	2	与罗茨风机配套
22	出口止回阀	DCV-200	个	2	与罗茨风机配套
23	手动蝶阀	D341X-10, DN200	个	2	与罗茨风机配套
24	电动单梁悬挂起重机	T=1.0t, Lk=16.5m, N=1.5+0.2+2x0.4kw	台	1	--
25	石英砂	d10=0.9~1.2mm, K80<1.4	m ³	144	--
26	粗砂	2~4mm	m ³	12	--
27	不锈钢堰板	$\delta=4\text{mm}$, L=1.5m	套	8	溢流(过水)堰板
28	手动法兰蝶阀	D341X-10, DN300	个	4	滤池出水管
29	限位伸缩接头	DN300	个	4	滤池出水管
30	电动调节蝶阀	D941X-10, DN300, N=0.18kW	个	4	滤池出水管
31	手动法兰蝶阀	D341X-10, DN350	个	4	反冲洗进水管
32	限位伸缩接头	DN350	个	4	反冲洗进水管
33	电动法兰蝶阀	D941X-10, DN350, N=0.18kW	个	4	反冲洗进水管
34	手动法兰蝶阀	D341X-10, DN250	个	4	反冲洗进气管
35	限位伸缩接头	DN250	个	4	反冲洗进气管
36	电动法兰蝶阀	D941X-10, DN250, N=0.18kW	个	4	反冲洗进气管
37	手动法兰蝶阀	D341X-10, DN80	个	4	放气支管
38	限位伸缩接头	DN80	个	4	放气支管
39	电动法兰蝶阀	D941X-10, DN80, N=0.025kW	个	4	放气支管
40	手动法兰蝶阀	D341X-10, DN500	个	4	反冲洗排水管
41	限位伸缩接头	DN500	个	4	反冲洗排水管
42	电动法兰蝶阀	D941X-10, DN500, N=0.75kW	个	4	反冲洗排水管
43	手动法兰蝶阀	D341X-10, DN100	个	4	放空管
四	加药间及变配电室-加氯系统				
1	次氯酸钠溶液储存罐	V=15m ³ , XH=2.60x3.45m	台	2	PE材质,带翻板液位计
2	加药泵(计量泵)	Q=0~0.1m ³ /h, H=40m, N=0.55kW	台	2	1用1备
3	卸料泵	Q=12.5m ³ /h, H=20m, N=1.5kW	台	1	--
4	Y型过滤器	dn32	台	1	加药泵配套
5	脉冲阻尼器	dn32	台	2	加药泵配套
6	弹簧安全阀	dn32	台	3	加药泵配套
7	球阀	DN25 PN1.0MPa	个	6	加氯系统
8	球阀	DN32 PN1.0MPa	个	2	放空系统
9	球阀	DN40 PN1.0MPa	个	4	卸料系统
10	止回阀	DN40 PN1.0MPa	个	1	卸料系统
11	加氯管(UPVC给水管)	DN25 PN1.0MPa	米	24	卸料系统
12	12	卸料管(UPVC给水管)	DN40 PN1.0MPa	米	24

续表 2-29 地表水厂扩建项目主要生产设备一览表

五 加药间及变配电室-PAC系统					
1	PAC溶液储存罐	V=15m ³ , φXH=2.60x3.45m	台	2	PE材质,带翻板液位计
2	加药泵(计量泵)	Q=0~0.5m ³ /h,H=40m,N=0.55kW	台	2	1用1备
3	卸料泵	Q=12.5m ³ /h,H=20m,N=1.5kW	台	1	--
4	Y型过滤器	dn32	台	1	加药泵配套
5	脉冲阻尼器	dn32	台	2	加药泵配套
6	弹簧安全阀	dn32	台	3	加药泵配套
7	球阀	DN25 PN1.0MPa	个	6	加氯系统
8	球阀	DN32 PN1.0MPa	个	2	放空系统
9	球阀	DN40 PN1.0MPa	个	4	卸料系统
10	止回阀	DN40 PN1.0MPa	个	1	卸料系统
11	加氯管(UPVC给水管)	DN25 PN1.0MPa	米	24	卸料系统
12	卸料管(UPVC给水管)	DN40 PN1.0MPa	米	24	卸料系统
六 加药间及变配电室-高锰酸钾系统					
1	高锰酸钾投药装置		套	2	1用1备
2	JY型加药装置	V=1.0m ³ , xH=1.00x1.30m, N=0.75kw	台	2	--
3	计量泵	Q=0~0.5m ³ /h, H=0.4MPa, N=0.75kW	台	2	--
4	UPVC阀门	DN15 PN1.0MPa	米	4	--
5	UPVC止回阀	DN15 PN1.0MPa	米	2	--
6	UPVC加药管	DN15 PN1.0MPa	米	3	--
7	UPVC加药管	DN25 PN1.0MPa	米	7	--
五 排泥池					
1	立式排污泵	Q=10mm ³ /h H=14m N=1.1kw	台	2	1用1备
2	潜水搅拌机	D=320 n=960r/min N=2.2kw	台	1	--
3	电动葫芦	T=0.5t N=1.5+0.2kw	台	1	--
4	闸阀	Z41X-10 DN80	个	2	--
5	蝶阀	D41X-10 DN80	个	2	-
6	止回阀	HH49X-1.0 DN80	个	2	止回阀
七 泵房					
1	单级双吸离心泵	Q=875m ³ /h, H=46m, N=160kW	台	5	(4用1备)
八 污泥脱水系统					
1	离心脱水机	处理量 5~20m ³ /h, N=30+11kW	台	2	(1用1备)
九 PAM 制取设备					
1	三腔式一体化溶药设备	投药能力: 2~10kg/h	套	2	--
2	PAM 计量泵	Q=200~1000L/h, H=40m, N=0.75kW	台	2	--

2.2.2.5 地表水厂扩建项目主要原辅材料及能源消耗

地表水厂扩建项目主要原辅材料及能源消耗见表 2-30。

表 2-30 地表水厂扩建项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	次氯酸钠	t/a	50	10%溶液
2	聚合氯化铝 (PAC)	t/a	35	袋装
3	聚丙烯酰胺 (PAM)	t/a	4	袋装
4	水	m ³ /a	0.5 万	办公室配药用水
5	电	kWh/a	487.49	大王店镇童庄 35 千伏变电站

2.2.2.6 地表水厂扩建项目工艺流程及排污节点

1、稳压配水井及格栅间

南水北调原水经过稳压配水井及格栅间，稳压并调节、分配来水，并拦截较大的悬浮物，加入次氯酸钠进行预氯化处理，从而杀死水中微生物，防止藻类生长，降低水中的色度，可有效抑制长距离输水管道中微生物的生长等作用，之后进入絮凝沉淀池。

2、絮凝沉淀池

在絮凝池内原水与混凝剂 PAC 充分混和，从而使水中悬浮杂质在絮凝池内形成大的絮凝体，经过斜管沉淀池进行沉淀，达到去除悬浮物的目的。悬浮物在沉淀池池底形成污泥，通过排泥放空管将排泥水定期排至排泥池。

3、滤池

经过絮凝沉淀后，水中的大部分悬浮物被去除，其它有机无机杂质、色度也部分被去除。清水进入 V 型滤池，通过池内石英砂的过滤作用，进一步降低水中的悬浮颗粒。

4、清水池

V 型滤池出水溢流直接进入清水池，向清水池中投加 2-6mg/L（以有效氯计）的次氯酸钠进行消毒。

5、清水池出水经过泵站提升经管网输送至用户。

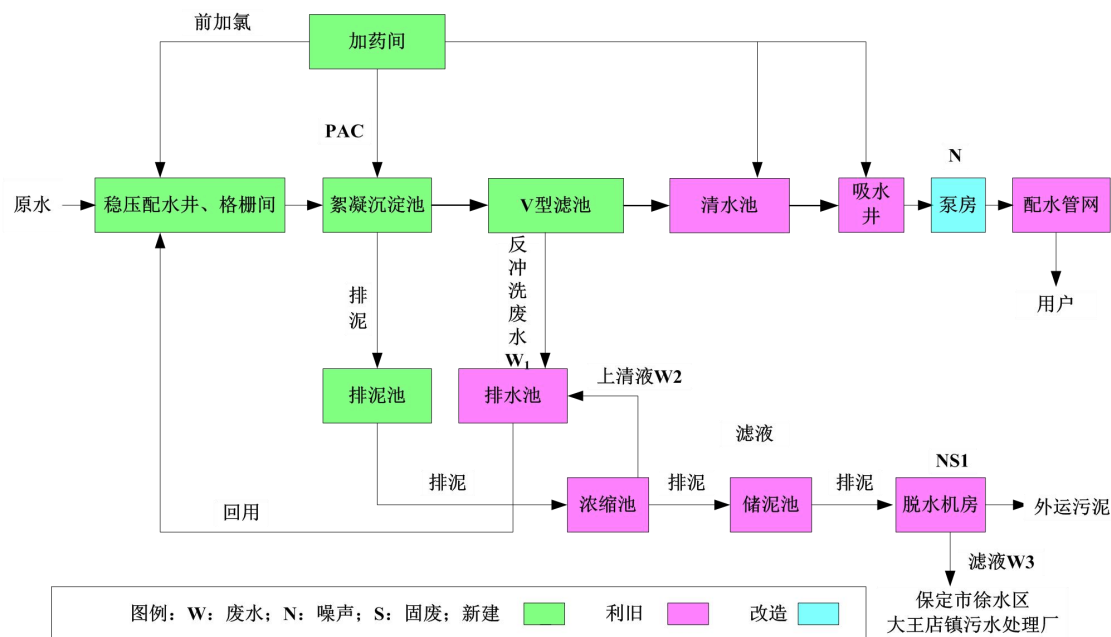


图2-4 地表水厂扩容工程工艺流程及排污节点图

地表水厂扩建项目主要污染源及治理措施情况见表 2-31。

表 2-31 地表水厂扩建项目主要污染源及治理措施情况一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	治理措施
废气	--	--	--	--
废水	W1	絮凝沉淀池排泥水	COD、氨氮、总磷、总氮、SS	返回稳压配水井、格栅间
	W2	V型滤池反冲洗水		保定市徐水区大王店镇污水处理厂
	W3	板框压滤水		
	W4	生活盥洗废水	COD、SS、氨氮、BOD ₅	生活废水经化粪池处理后排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理
噪声	N	泵类等	L _{eq}	选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声
固废	S1	污泥处置	干化污泥	环卫部门统一收集
	S2	化验室	废试剂瓶	废机油、实验室废液专用容器储存、与废试剂瓶、废油桶置于危废暂存间，定期交有危废处置单位进行处理
	S3		实验室废液	
	S4	设备维修	废机油	
	S5		废油桶	
	S6	职工生活	生活垃圾	收集后交由环卫部门集中处理

2.2.3 河北徐水经济开发基础设施扩建项目公用工程

2.2.3.1 供电

2.2.3.1.1 污水处理厂扩建项目供电

污水处理厂扩建项目新增一座变电站，新增 2 台干式变压器，年新增用电量为 220 万 KWh。

2.2.3.1.2 地表水厂扩建项目供电

地表水厂扩建项目新增 2 台 160kVA 变压器，年新增用电量为 68 万 KWh。

2.2.3.2 供暖及制冷

污水处理厂扩建项目、地表水厂扩建项目冬季均采用空调制暖，夏天采用空调制冷。

2.2.3.3 给排水

2.2.3.3.1 污水处理厂扩建项目给排水

(1) 给水

污水处理厂扩建项目供水依托现有工程，仅生活用水采用新鲜水，生物滤池用水、配药用水、污泥脱水机房滤布冲洗用水采用污水处理厂处理后尾水。

污水处理厂扩建项目新增劳动定员为 10 人，参照河北省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活用水》（DB13/T5450.1-2021）中用水标准及当地实际情况，项目生活用水量按 40L/人·d 计，则职工生活用水量为 0.4m³/d，生物滤池补水为 0.32m³/d、配药用水为 5m³/d、污泥脱水机房滤布冲洗用水为 480m³/d，生物滤池循环水量为 10m³/d，原水水量为 15000m³/d。

(2) 排水

污水处理厂扩建项目废水主要包括生产废水和职工生活废水，其中生活废水产生量为 0.32m³/d、配药废水产生量为 5m³/d，污泥脱水机房滤布冲洗废水产生量为 480m³/d，污水处理系统尾水排入六各庄排干渠水量为 15000m³/d。

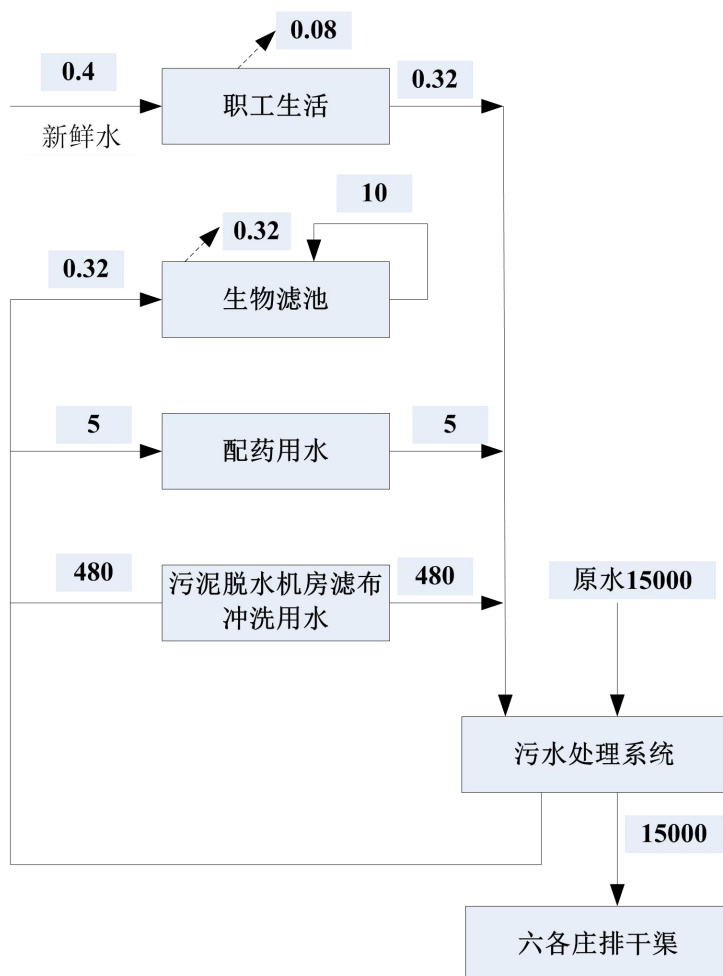


图 2-5 污水处理厂扩建项目水平衡图 单位： m^3/d

(3) 给排水

给水：扩建完成后全厂用水主要为生活用水、生物滤池用水、喷淋塔用水、配药用水、污泥脱水机房滤布冲洗用水及职工新鲜用水。其中职工生活用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，生物滤池用水量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ，喷淋塔用水量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ，配药用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，污泥脱水机房滤布冲洗用水量为 $960\text{m}^3/\text{d}$ 。

排水：扩建项目完成后废水主要包括生产废水和职工生活废水，其中生活废水产生量为 $1.04\text{m}^3/\text{d}$ 、配药废水产生量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，污泥脱水机房滤布冲洗废水产生量为 $960\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理系统尾水排入六各庄排干渠水量为 $30000\text{m}^3/\text{d}$ 。

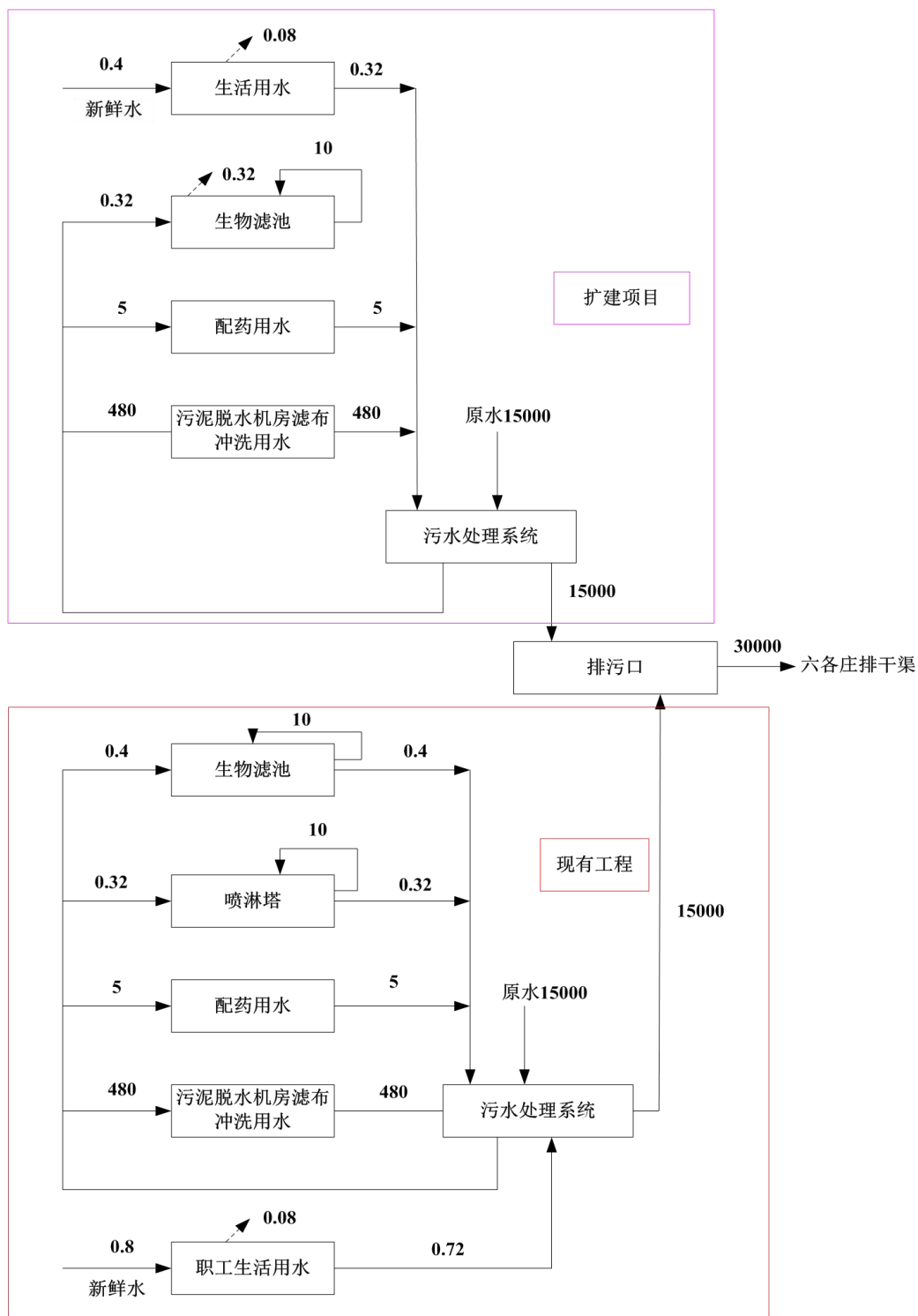


图 2-6 扩建完成后污水处理厂全厂水平衡图 m³/d

2.2.3.3.2 地表水厂扩建项目给排水

(1) 地表水厂扩建项目用水主要为南水北调水，水量为 20003.04m³/d，滤池反冲洗用水采用水处理构筑物出水，水量为 500m³/d。

(2) 排水

地表水厂扩建项目废水主要为浓缩池上清液、滤池反冲洗废水、污泥脱水废水，其中浓缩池上清液产生量为 $6.28\text{m}^3/\text{d}$ 、滤池反冲洗废水产生量为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，先进入排水池后返回水处理构筑物循环利用，污泥脱水(板框压滤)废水产生量为 $2.9\text{m}^3/\text{d}$ ，排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理，进入污泥中的水量为 $0.14\text{m}^3/\text{d}$ ，净水产生量为 $20000\text{m}^3/\text{d}$ 。

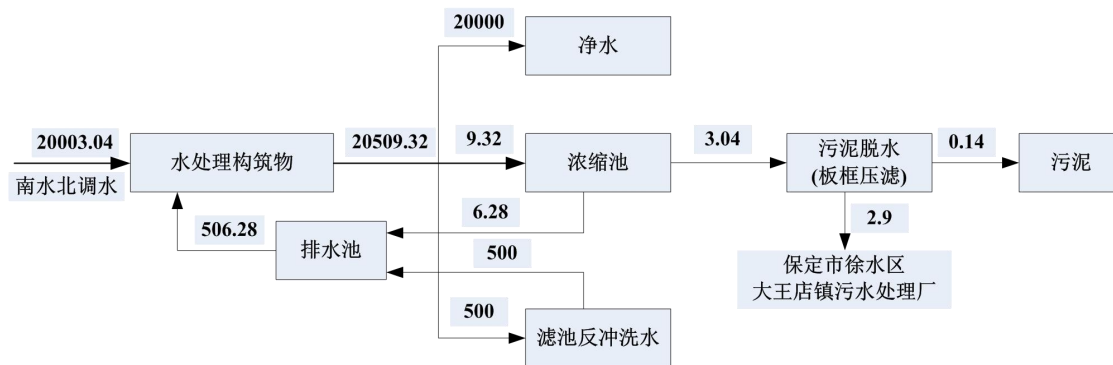
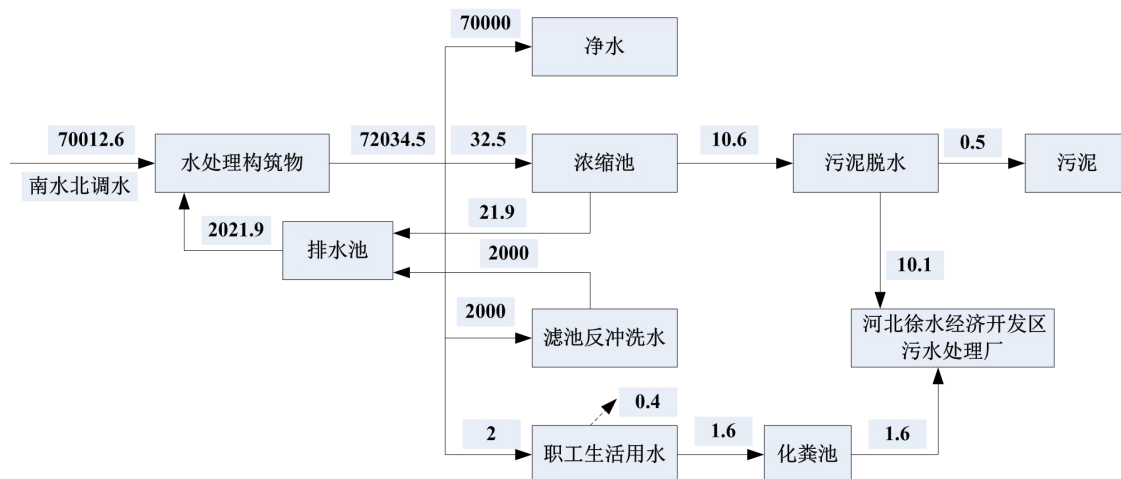


图 2-7 扩建项目水平衡图 m^3/d

(3) 扩建项目完成后全厂给排水

给水：扩建项目完成后全厂用水主要为南水北调水，水量为 $70012.6\text{m}^3/\text{d}$ ，滤池反冲洗用水采用水处理构筑物出水，水量为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，职工生活用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

排水：扩建项目完成后全厂排水主要为浓缩池上清液、滤池反冲洗废水、污泥脱水废水，其中浓缩池上清液产生量为 $21.9\text{m}^3/\text{d}$ 、滤池反冲洗废水产生量为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，先进入排水池后返回水处理构筑物循环利用，污泥脱水(板框压滤)废水产生量为 $10.1\text{m}^3/\text{d}$ ，生活废水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，污泥脱水废水与职工生活废水一并排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理，进入污泥中的水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，净水产生量为 $70000\text{m}^3/\text{d}$ 。

图 2-8 扩建项目完成后全厂水平衡图 m^3/d

2.2.4 施工期污染源及治理措施

扩建项目施工期主要包括场地平整、地基挖掘、结构施工、设备安装等。施工过程中产生一定量的扬尘、施工噪声、固体废物，对周围环境产生一定影响。

(1) 施工扬尘

扩建项目在土方施工过程中，厂区平整、地基挖掘、土方临时堆存时，一定的风力作用下，将产生一定量的扬尘；另外，在施工车辆进出建筑工地、施工材料临时堆存以及施工过程中亦将产生一定量的扬尘，影响周围的大气环境，本项目对道路和厂区进行洒水抑尘、建筑材料和临时堆存的土方用毡布遮盖存放、四周建设围挡等抑尘措施，控制施工扬尘对周围大气环境的不利影响。

(2) 施工噪声

扩建项目施工过程中，在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如装载机、挖掘机、打桩机、混凝土振捣器、设备吊装机械等，产噪声级为 75~105dB(A)，施工设备噪音对周围声环境产生一定的影响，工程采取选用低噪施工设备、四周建设围挡等噪声控制措施，控制施工噪声对周围声环境的不利影响。

(3) 施工废水

扩建项目施工过程中，施工期产生的废水主要是清洗车辆和施工人员产生的少量生活污水。工程采取对清洗车辆产生的废水经沉淀池澄清后循环利用，对生活污水采取场地喷洒抑尘，就地蒸发，采取上述措施以控制废水对周围水环境的不利影响。

(4) 固体废物

扩建项目的建设施工将产生一定量的弃土和建筑垃圾，其中土方大部分回用于基础填埋、厂区平整，少量弃土与建筑垃圾将运至当地城建部门指定地点处置。

2.2.5 营运期污染源及治理措施

2.2.5.1 废气污染源及其治理措施

2.2.5.1.1 污水处理厂扩建项目废气污染源及其治理措施

污水处理厂扩建项目营运过程产生的废气主要为污水处理单元和污泥处理过程产生的恶臭气体。

(1) 恶臭气体排放源

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 H_2S 、 NH_3 ，还有甲硫醇、甲基硫、甲基化二硫、三甲胺等物质。污水处理厂的恶臭逸出量大小，受污水量、 BOD_5 负荷、污水中 DO 、污泥量及堆存量、污染气象特征等多种因素影响。恶臭的扩散衰减过程，主要由三维空间扩散的物理稀释性衰减和受日照紫外线因素经一定时间的化学破坏性衰减。

根据国内部分污水处理厂恶臭污染产生情况的调查，以及相关标准研究，污水处理的恶臭气体主要产生在污水处理区和污泥处理区，包括粗格栅及进水泵房、细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池、储泥池、脱水机房，主要产生一些 H_2S 、 NH_3 和其小分子有机气体。污水处理厂的恶臭排放量与污水成分、处理工艺、污水规模、污泥处理方式等有较大关系，本次扩建项目粗格栅及进水泵房、储泥池及相应恶臭气体处理措施依托现有工程，故现有工程恶臭气体产生量按全厂进行核算，扩建项目污水预处理工艺与现有工程相同，扩建项目生化处理产臭单元为厌氧池、缺氧池，现有工程生化处理产臭单元为厌氧池，储泥池、脱水机房依托现有工程，扩建项目污水处理规模与现有工程相同，均为 1.5 万 m^3/d ，具有可类比性，根据保定市徐水区大王店镇污水处理厂提标改造项目检测报告（石林壤【委】字第 2021348 号），现有工程除臭装置进口恶臭气体监测结果见表 2-32。

表 2-32 现有工程除臭装置进口恶臭气体监测结果一览表

臭气来源		废水处置区	污泥处置区	备注
监测位置		生物滤池处理系统进口	喷淋塔+活性炭吸附装置进口	现有工程处理规模为 1.5 万 m ³ /a
NH ₃	产生速率 kg/h	0.005	0.004	
H ₂ S	产生速率 kg/h	0.009	0.007	
臭气浓度	无量纲	3090	3090	

扩建项目粗格栅及进水泵房构筑物及废气处理措施依托现有工程，则扩建完成后按全厂处理规模 3 万 m³/d 进行源强核算，现有工程 NH₃、H₂S 产生速率分别为 0.01kg/h、0.018kg/h，现有工程进水井、提升泵水池、初次配水井为封闭式，内设集气管，对粗格栅和细格栅设备设置密闭罩，厌氧池设 FRP 弧形盖板密闭，负压收集，收集的恶臭气体经管道引至生物滤池装置净化后由 15m 高排气筒（DA001）排放，集气效率为 95%，生物滤池去除效率为 90%，风机风量为 5000m³/h，年有效工作时间为 8760h，则 NH₃、H₂S 有组织产生速率分别为 0.0095kg/h、0.0171kg/h，排放速率分别为 0.001kg/h、0.0017kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。则 NH₃、H₂S 排放量分别为 0.009t/a、0.015t/a。

扩建项目细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池均设置密闭罩及集气管，采用负压集气收集由管道引至生物滤池处理后经 15m 高排气筒（DA004）排放，类比现有工程可知，NH₃、H₂S 产生速率分别为 0.005kg/h、0.009kg/h，集气效率为 95%，生物滤池去除效率为 90%，风机风量为 5000m³/h，年有效工作时间为 8760h，则 NH₃、H₂S 有组织产生速率分别为 0.0048kg/h、0.0086kg/h，排放速率分别为 0.0005kg/h、0.0009kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。则 NH₃、H₂S 排放量分别为 0.004t/a、0.008t/a。

扩建项目新建一座储泥池、脱水机房依托现有工程，2 台污泥脱水机上方分别设置集气罩，采用密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机并设置集气管，储泥池设盖板密闭，采用吸气式负压收集，由管道引至喷淋除臭塔+活性炭吸附装置净化后经 15m 高排气筒（DA002）排放，则按扩建完成后全厂处理规模 3 万 m³/d 进行源强核算，类比现有工程可知，NH₃、H₂S 产生速率分别为 0.008kg/h、0.014kg/h，集气效率为 95%，喷淋除臭塔+活性炭吸附装置去除效率为 90%，风机风量为 2000m³/h，年有效工作时间为 8760h，则 NH₃、H₂S 有组织产生速率分别为 0.0076kg/h、

0.0133kg/h，排放速率分别为 0.0008kg/h、0.0013kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。则 NH₃、H₂S 排放量分别为 0.007t/a、0.011t/a。

（2）石灰仓上料粉尘

扩建项目石灰仓依托现有工程，石灰仓仓顶设滤芯除尘器，上料粉尘经仓顶滤芯除尘器净化器后由15m高排气筒（DA003）排放，运输罐车单位时间上料量为 30t/h，则扩建项目石灰年上料时间约为37h，类比现有工程监测报告可知，上料粉尘产生量为0.0185t/a，排放量为0.00037t/a，排放浓度为5mg/m³、排放速率为 0.01kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。颗粒物年排放量为0.00037t/a。

（3）恶臭气体无组织排放量

扩建项目粗格栅及进水泵房、储泥池利旧，对现有工程脱水机房进行改造，针对恶臭气体排放源粗格栅及进水泵房、储泥池、脱水机房、细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池采取收集措施，废气收集效率为 95%，5%未被收集部分无组织排放，则扩建项目完成后全厂恶臭气体无组织排放量为 NH₃:0.0011kg/h（0.0096t/a）、H₂S:0.002kg/h（0.0175t/a）。

表 2-33 废气产生排放及治理措施一览表

序号	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放				排放 时间 h/a	
			核算方法	废气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	工艺	收集 效率%	去除效率 %	废气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		排放量 t/a
G1	粗格栅及进水泵房	NH ₃	类比法	5000	/	0.0095	生物滤池+15m 高排气筒 (DA001)	95	90	5000	/	0.001	0.009	8760
		H ₂ S			/	0.0171					/	0.0017	0.015	8760
G2	细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池	NH ₃	类比法	5000	/	0.0048	生物滤池+15m 高排气筒 (DA004)	95	90	5000	/	0.0005	0.004	8760
		H ₂ S			/	0.0086					/	0.0009	0.008	8760
G3	储泥池、脱水机房	NH ₃	类比法	2000	/	0.0076	喷淋除臭塔+活性炭吸附装置+15m 高排气筒 (DA002)	95%	90	2000	/	0.0008	0.007	8760
		H ₂ S			/	0.0133					/	0.0013	0.011	8760
G4	石灰仓	颗粒物	类比法	2000	250	0.5	仓顶滤芯除尘器+15m 高排气筒 (DA003)	100	90	2000	5	0.01	0.00037	37
无组织 (按全厂核算)		NH ₃	--	--	--	0.0011	--	--	--	--	--	0.0011	0.0096	8760
		H ₂ S	--	--	--	0.002	--	--	--	--	--	0.002	0.0175	8760

2.2.5.1.2 地表水厂扩建项目废气污染源及其治理措施

地表水厂扩建项目完成后无废气产生，故不再对其进行分析。

2.2.5.2 废水污染源及其治理措施

2.2.5.2.1 污水处理厂扩建项目废水污染源及其治理措施

污水处理厂扩建项目采用“粗格栅及进水泵房+细格栅、旋流沉砂池及转鼓格栅+高密度沉淀池+A²/O+MBR+臭氧氧化+接触消毒池”的组合处理工艺，废水处理后排入六各庄排干渠，尾水排放量为 1.5 万 m³/d，尾水中 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷满足《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)表 1 重点控制区排放限值，其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 一级 A 标准，同时满足《城污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 标准限值。

表 2-34 扩建项目废水排放情况一览表

规模	污染因子	污水处理厂进水污染物情况		治理措施		污染物排放情况	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理工艺	综合处理效率 (%)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1.5 万 m ³ /d	COD	266	1456.35	粗格栅及进水泵房	93.1	18.3	100.193
	BOD ₅	33.6	183.96	+细格栅、旋流沉砂	89.3	3.6	19.71
	SS	73	399.675	池及转鼓格栅+高	89.0	8	43.8
	TN	57.8	316.455	密度沉淀池	86.0	8.1	44.348
	NH ₃ -N	35	191.625	+A ² /O+MBR+臭氧	99.4	0.2	1.095
	TP	7.6	41.61	氧化+接触消毒池	99.2	0.06	0.329

2.2.5.2.2 地表水厂扩建项目废水污染源及其治理措施

地表水厂扩建项目外排废水主要为污泥脱水废水，废水产生量为 2.9m³/d，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4610 自来水生产和供应行业系数手册，可知产生浓度分别为 COD18.3mg/L、氨氮 0.07mg/L、总氮 8.7mg/L、总磷 0.05mg/L，(污泥脱水废水无处理措施)类比同类企业可知，SS 产生浓度为 45mg/L 则污染物排放量分别为 COD：0.019t/a、氨氮：0.00007t/a、总氮：0.009t/a、总磷：0.00005t/a、SS：0.048t/a，各污染因子排放浓度均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及保定市徐水区大王店镇污水处理厂进水水质要求，排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体，因此不会对地表水环境产生污染影响。

2.2.5.3 噪声污染源及其治理措施

2.2.5.3.1 污水处理厂扩建项目噪声污染源及其治理措施

污水处理厂扩建项目主要噪声源为各种泵类运行时产生的噪声，噪声强范围在 80~95dB (A) 之间。建设单位拟采取的防噪、降噪措施是：设备基础减振、安装消声器降噪措施，噪声值可降低 20~25dB (A)。

污水处理厂扩建项目主要噪声源及控制措施见表 2-35。

表 2-35 主要噪声源情况一览表 单位 dB(A)

序号	位置	名称	数量 (台)	设备源强	降噪措施	降噪后噪声值
1	原水提升泵站	污水提升泵	3(2用1备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
2	旋流沉砂池	提砂泵	2(1用1备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
3	旋转超细格栅	高压冲洗泵	2(1用1备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
		中压冲洗泵	2	85	基础减振、构筑物隔声	65
4	混凝沉淀池	污泥泵	5(4用1备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
5	厌氧区	配套搅拌泵	2(1用1备)	80	基础减振、构筑物隔声	60
6	缺氧区	配套搅拌泵	2(1用1备)	80	基础减振、构筑物隔声	60
		配套鼓风机	1	95	基础减振、构筑物隔声	75
7	好氧区	混合液回流泵	2	85	基础减振	65
		搅拌泵	2	80	基础减振	60
		鼓风机	3	95	基础减振	75
8	膜设备工房	产水泵	5	80	基础减振、构筑物隔声	60
		剩余污泥泵	2(1用1备)	80	基础减振、构筑物隔声	60
		设备排水泵	1	80	基础减振、构筑物隔声	60
9	鼓风机房及配电室	空气悬浮离心鼓风机	6(4用2备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
10	除臭装置	风机	1	95	基础减振、风机进出口软连接	70

2.2.5.3.2 地表水厂扩建项目噪声污染源及其治理措施

地表水厂扩建项目主要噪声源为各种泵类及风机运行时产生的噪声，噪声强范围在 80~85dB(A) 之间。建设单位拟采取的防噪、降噪措施是：设备基础减振、安装消声器降噪措施，噪声值可降低 20~25dB(A)。

表 2-36 主要噪声源情况一览表 单位 dB(A)

序号	位置	名称	数量 (台)	设备源强	降噪措施	降噪后噪声值
1	滤池间	排水泵	2	80	基础减振、构筑物隔声	60
		反洗水泵	2	85	基础减振、构筑物隔声	65
2	排泥池	立式排污泵	2(1用1备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
3	泵房	单机双吸离心泵	5(4用1备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
4	污泥脱水系统	离心脱水机	2(1用1备)	80	基础减振、构筑物隔声	20

2.2.5.4 固体废物污染源及防治措施

2.2.5.4.1 污水处理厂扩建项目固体废物污染源及防治措施

污水处理厂扩建项目固体废物主要是污泥、栅渣、沉砂、除尘灰、药剂（PAC、PAM）产生废包装材料、废机油、在线监测废液、化验室废液、废活性炭、废机油桶、化验室废试剂瓶。其中污泥、栅渣、沉砂、废包装材料属一般固废，废机油、在线监测废液、化验室废液、化验室废试剂瓶、废活性炭属危险废物。

（1）一般固废

污水处理厂扩建项目与现有工程原水水质相同，根据现有工程实际产污情况可知栅渣产生量为 157.68t/a、沉砂产生量为 246.38t/a、废包装材料产生量为 0.15t/a、除尘灰产生量为 0.018t/a，废活性炭产生量为 0.3t/a，根据扩建项目设计方案，污泥产生量为 1721.9t/a，其中栅渣、沉砂送垃圾填埋场卫生填埋，脱水污泥在污泥棚暂存，委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司处置，废包装材料外售综合利用，除尘灰返回石灰仓。

（2）危险废物

污水处理厂扩建项目危险废物包括废机油、在线监测废液、化验室废液、废活性炭、化验室废试剂瓶。废机油产生量为 0.1t/a、化验室废液产生量为 0.5t/a、废活性炭产生量为 0.3t/a，在线监测废液产生量为 0.2t/a、废油桶产生量为 0.02t/a、化验室废试剂瓶产生量为 0.02t/a，废在线监测废液、化验室废液桶装，废活性炭袋装，与废油桶、化验室废试剂瓶置于危废暂存间，定期由有危险废物处置资质单位进行处置。

污水处理厂扩建项目危险废物产生情况见表 2-37。

表 2-37 污水处理厂扩建项目危险废物产生情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
1	废机油	HW08	900-214-08	0.1	设备维修	液态	矿物油	矿物油	每月	T, I
2	化验室废液	HW49	900-047-49	0.5	化验室	液态	酸、碱	酸、碱	每天	T/C/I/R
3	在线监测废液	HW49	900-047-49	0.2	化验室	液态	酸、碱	酸、碱	每天	T/C/I/R
4	废油桶	HW08	900-249-08	0.02	设备维修	固态	矿物油	矿物油	每月	T,I
5	废活性炭	HW49	900-039-49	0.3	废气处理	固态	有机物	有机物	每半年	T/In
6	化验室废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.02	化验室	液态	酸、碱	酸、碱	7天	T/C/I/R

污染防治措施：分类存放，暂存危废间，有资质单位处理

污水处理厂扩建项目所有危险废物依托现有工程危废间，面积为 15m²，危废间设置围堰分区储存，做耐腐蚀、防渗漏处理，并且应具有防雨、防风、防晒设施，还需标有危废标志，避免污染物泄漏污染环境。

表 2-38 污水处理厂扩建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期 d
危废间	废机油	HW08	900-214-08	厂区东 南部	15m ²	桶装	0.2	180
	化验室 废液	HW49	900-047-49			桶装	1	180
	在线监测废液	HW49	900-047-49			桶装	1	180
	废油桶	HW08	900-249-08			分区存放	0.1	180
	化验室废试剂 瓶	HW49	900-041-49				0.1	180
	废活性炭	HW49	900-039-49				0.6	180

2.2.5.4.2 地表水厂扩建项目固体废物污染源及防治措施

地表水厂扩建项目固体废物主要是脱水污泥（含水率为 60%）、化验室废试剂瓶、化验室废液，设备维修产生的废机油。其中脱水污泥为一般固废，化验室废试剂瓶、化验室废液、废机油属危险废物。

（1）一般固废

地表水厂扩建项目脱水污泥类比现有工程，可知产生量为 86t/a，含水率为 60%，该干污泥中含有一定量的无机物和生产中投加的少量絮凝剂外，无其他有毒有害物质，送垃圾填埋场填埋。

（2）危险废物

地表水厂扩建项目设备危险废机油产生量为 0.1t/a、废油桶产生量为 0.008t/a、化验室废液产生量为 0.2t/a、化验室废试剂瓶产生量为 0.004t/a，废机油、化验室废液专用容器储存，与废油桶、化验室废试剂瓶分区置于危废暂存间，定期由有危废处置资质单位进行处理。

地表水厂扩建项目危险废物产生情况见表 2-39。

表 2-39 地表水厂扩建项目危险废物产生情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
1	废机油	HW08	900-214-08	0.1	设备维修	液态	矿物油	矿物油	每月	T, I
2	化验室废液	HW49	900-047-49	0.2	化验室	液态	酸、碱	酸、碱	每天	T/C/I/R
3	化验室废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.004	化验室	液态	酸、碱	酸、碱	每天	T/C/I/R
4	废油桶	HW08	900-249-08	0.008	设备维修	固态	矿物油	矿物油	每月	T, I

污染防治措施：分类存放，暂存危废间，有资质单位处理

扩建项目新建一座危废间，面积为 15m²，危废间设置围堰分区储存，做耐腐蚀、防渗漏处理，并且应具有防雨、防风、防晒设施，还需标有危废标志，避免污染物泄漏污染环境。

表 2-40 地表水厂扩建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期 d
危废间	废机油	HW08	900-214-08	厂区东 南部	15m ²	桶装	0.2	180
	化验室废液	HW49	900-047-49			桶装	1	180
	废油桶	HW08	900-249-08			分区存放	0.1	180
	化验室废试剂瓶	HW49	900-041-49			分区存放	0.1	180

2.2.6 非正常状况下污染物排放情况及预防措施

(1) 进水水质水量异常波动可能会后续处理工序造成非正常运行，情况严重的可能造成微生物死亡等事故状况，为保证日常进水水质水量在设计范围内运行，项目设有一定余量，进入集水池，同时设置进水水质水量监控系统。

(2) 由于污水处理设备、设施质量问题或养护不当，将造成设备、设施故障，导致污水处理效率下降，甚至未处理直接排放，若污水处理厂废水处理设备发生故障，应排入格栅前的污水收集池，待污水处理设备正常运行处理后再排放。

2.2.7 清洁生产分析

清洁生产是污染综合防治战略，通过优化产品、生产过程和服务，达到废物最小化，对环境影响最小的目的。《中华人民共和国清洁生产促进法》第二条指出，“本法所称清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或

者消除对人类健康和环境的危害”。清洁生产是以综合预防污染为目的的环境战略，以节能、降耗、减污、增效为宗旨，是实现可持续发展的重要手段。

污水处理厂扩建项目根据清洁生产相关规定并结合国家产业政策和项目自身特点从项目生产工艺与设备、资源能源利用、污染物产生、排放指标等方面分析其清洁生产水平。

1、生产工艺与设备

(1) 废水处理工艺为“粗格栅与进水泵房+细格栅、旋流沉砂池及转鼓格栅+高密度沉淀池+A²/O+MBR+臭氧氧化+接触消毒池”处理后尾水排入六各庄排干渠。

(2) 污泥处理流程：剩余污泥到贮泥池（兼做重力浓缩池），经板框压滤后含水率≤60%，委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司进行处置，实现废物无害化、资源化、减量化。

(3) 臭气处理工艺：各恶臭单元产生的臭气密闭加盖，收集后经生物除臭或活性炭吸附，净化后可达标排放。

2、资源能源利用

河北徐水经济开发区基础设施建设项目（污水处理厂、地表水厂）耗电量较大的设备主要是鼓风机、提升泵、污泥回流泵等，为降低电耗，要求此次扩建项目设备采用变频或选用节能型设备。

3、污染物产生情况

污水处理厂扩建项目污泥处理流程：剩余污泥到贮泥池（兼做重力浓缩池），经板框压滤后含水率≤60%，委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司进行处置，实现废物无害化、资源化、减量化。

4、污染物排放情况

(3) 污水处理厂扩建项目臭气处理工艺：各恶臭单元产生的臭气密闭加盖，收集后经生物除臭或活性炭吸附，净化后可达标排放。

综上所述，河北徐水经济开发区基础设施建设项目（污水处理厂、地表水厂）从工艺与设备、资源能源利用、污染物产生、排放等方面分析，项目清洁生产已达到国内同行业先进水平。

2.2.8 污染物排放总量控制

1、根据国家十三五环保有关政策要求，结合本项目的特点，确定扩建项目污染

物总量控制因子为：SO₂、NO_x；COD、氨氮、VOCs、总磷、总氮。

(1) 污水处理厂扩建项目总量控制

污水处理厂扩建项目冬季取暖采用空调，故不涉及废气重点污染物 SO₂ 和 NO_x 排放，石灰仓上料工序涉及颗粒物排放；项目不涉及非甲烷总烃排放；处理后尾水进入六各庄排干渠，故涉及废水重点污染物 COD 和 NH₃-N、TP、TN。

废气：颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值，即颗粒物：120mg/m³；

$$\text{颗粒物排放量} = 120\text{mg/m}^3 \times 2000\text{m}^3/\text{h} \times 37\text{h} \times 10^{-9} = 0.009\text{t/a}$$

废水：污水处理厂扩建项目出水执行标准为：COD≤30mg/L、NH₃-N≤1.5（2.5）mg/L、TP≤0.3mg/L、TN≤15mg/L，污水处理厂扩建项目废水排放量为 5475000m³/a。

$$\text{则 COD 标准排放量} = 5475000\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg/m}^3 \times 10^{-6} = 164.25\text{t/a}；$$

$$\text{NH}_3\text{-N 标准排放量} = 5475000\text{m}^3/\text{a} \times 1.5(2.5)\text{mg/m}^3 \times 10^{-6} = 8.213(13.688)\text{t/a}；$$

$$\text{TP 标准排放量} = 5475000\text{m}^3/\text{a} \times 0.3\text{mg/m}^3 \times 10^{-6} = 1.643\text{t/a}；$$

$$\text{TN 标准排放量} = 5475000\text{m}^3/\text{a} \times 15\text{mg/m}^3 \times 10^{-6} = 82.125\text{t/a}；$$

故污水处理厂扩建项目完成后总量控制指标建议值为：SO₂：0 t/a、NO_x：0t/a、VOCs：0t/a、颗粒物：0.009t/a、COD：164.25t/a、NH₃-N：8.213（13.688）t/a、TP：1.643t/a、TN：82.125t/a。

(2) 地表水厂扩建项目总量控制

地表水厂扩建项目冬季取暖采用空调，故不涉及废气重点污染物 SO₂ 和 NO_x 排放，项目不涉及非甲烷总烃排放；废水排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂，故涉及废水重点污染物 COD 和 NH₃-N、TP、TN。

地表水厂扩建项目出水执行标准为：COD≤500mg/L、NH₃-N≤45mg/L、TP≤5mg/L、TN≤70mg/L，地表水厂扩建项目废水排放量为 1058.5m³/a。

$$\text{则 COD 标准排放量} = 1058.5\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg/m}^3 \times 10^{-6} = 0.529\text{t/a}；$$

$$\text{NH}_3\text{-N 标准排放量} = 1058.5\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg/m}^3 \times 10^{-6} = 0.048\text{t/a}；$$

$$\text{TP 标准排放量} = 1058.5\text{m}^3/\text{a} \times 5\text{mg/m}^3 \times 10^{-6} = 0.005\text{t/a}；$$

$$\text{TN 标准排放量} = 1058.5\text{m}^3/\text{a} \times 70\text{mg/m}^3 \times 10^{-6} = 0.074\text{t/a}；$$

地表水厂扩建项目完成后总量控制指标建议值为：SO₂：t/a、NO_x：0t/a、VOCs：0t/a、COD：0.529t/a、NH₃-N：0.048t/a、TP：0.005t/a、TN：0.074t/a。

(2) 河北徐水经济开发区基础设施建设完成后三本帐见表 2-41、2-42。

表 2-41 污水处理厂扩建项目完成后三本帐 (t/a)

污染物	污染物名称	现有工程	本工程 (扩建)	总体工程		
				“以新带老”消减量	预测排放量	排放增减量
废水	废水量(万吨/年)	547.5	547.5	0	1095	+547.5
	COD	101.288	100.193	0	201.481	+100.193
	BOD ₅	20.258	19.71	0	39.968	+19.71
	SS	44.895	43.8	0	88.695	+43.8
	TN	46.538	44.348	0	90.886	+44.348
	NH ₃ -N	1.643	1.095	0	2.738	+1.095
	TP	0.548	0.329	0	0.877	+0.329
废气	NH ₃	0.039	0.02 (全厂)	0.039	0.02 (全厂)	-0.019
	H ₂ S	0.0092	0.034 (全厂)	0.0092	0.034 (全厂)	+0.0248
	颗粒物	0.00035	0.00037	0	0.00072	+0.00037
固废	污泥	1741.05	1721.9	0	3443.8	1721.9
	栅渣	157.68	157.68	0	315.36	157.68
	沉砂	246.38	246.38	0	492.76	246.38
	职工生活垃圾	5.11	1.825	0	6.935	1.825
危险废物	废机油	0.1	0.1	0	0.2	0.1
	在线监测废液	1.0	0.2	0	1.2	0.2
	化验室废液	0.5	0.5	0	1	0.5
	废油桶	0.02	0.02	0	0.04	0.02
	化验室废试剂瓶	0.02	0.02	0	0.04	0.02
	废活性炭	0.3	0.3	0	0.6	0.3

备注：污水处理厂现有工程处理后尾水全部外排

表 2-42 地表水厂扩建项目完成后三本帐 (t/a)

污染物	污染物名称	现有工程	本工程 (扩建)	总体工程		
				“以新带老”消减量	预测排放量	排放增减量
废水	废水量(万吨/年)	0.3212	0.10585	0	0.42705	+1058.5
	COD	0.059	0.019	0	0.078	+0.019
	SS	0.145	0.048	0	0.193	+0.048
	TN	0.028	0.009	0	0.037	+0.009
	NH ₃ -N	0.0002	0.00007	0	0.00027	+0.00007
	TP	0.0002	0.00005	0	0.00025	+0.00005
固废	污泥	214	86	0	300	+86
	职工生活垃圾	3	0	0	3	0
危险废物	废机油	0.1	0.1	0	0.1	+0.1
	化验室废液	0.8	0.2	0	1	+0.2
	废油桶	0.02	0.004	0	0.024	+0.004
	化验室废试剂瓶	0.02	0.008	0	0.028	+0.008

3 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

2015年5月，保定市行政区划调整后，徐水撤县设区，成为保定市5区之一，徐水区位于太行山东麓，河北省中部，京、津、石三角黄金地带。徐水区东与容城县、安新县交界，南与满城区、清苑区为邻，西与易县接壤，北与定兴县相连。徐水区北距首都北京120km，东至天津110km，南至省会石家庄150km。

河北徐水经济开发区（原大王店产业园区）位于保定市北部，徐水区西部，大王店镇区东南部，距保定市北外环约8km，距徐水城区12km。规划实施范围西至乐凯大街，西北至高压走廊，北至徐大公路，东至瑞祥大街，南至纬一路，实施面积为20.25km²。

污水处理厂扩建项目位于保定市徐水区大王店镇崔官营村东北，保定市徐水区大王店镇污水处理厂现有厂区内西侧预留用地，厂址中心坐标北纬39°0'47.17"，东经115°28'31.83"。项目北侧和东侧均为六各庄排干渠，西侧北部为在建天然气供应站，南侧和西侧南部均为农用地。厂址地理位置图和周边关系图见附图1和附图2。

地表水厂扩建项目位于大王店工业园区纬二路北侧、马亮营村西侧、南隆善村东侧徐水县大王店镇地表水厂现有厂区内，厂址中心坐标北纬39°1'58.25"，东经115°26'0.98"。项目东侧、南侧、西侧、北侧均为空地。

3.1.2 地形地貌

徐水区全境均处于太行东麓冲洪积平原上，地势平坦开阔，自西北向东南地势略有倾斜，平均坡降小于2‰。依照形态和成因不同，可划分为两个不同地貌单元，大致以大王店为界。大王店以西为剥蚀堆积作用而形成的浅山丘陵区，以东为堆积作用所形成的山前倾斜平原区，总地势西北高，东南低，平均海拔高度20m。浅山丘陵区面积91.2km²，占全县总面积736.35km²的12.4%，地形标高一般在150-50m之间。山前倾斜平原区面积645.5km²，占全县总面积的87.6%，地势由西向东微倾，坡降1‰。平原区内分布有大小不等的蝶形洼地，总面积143.6km²，占平原面积的22.2%，是平原地区的主要地貌形态。

扩建项目位于山前倾斜平原区，地形平坦开阔，工程地质条件良好，为七级地震烈度区，适于构筑物布置。

3.1.3 地表水系

徐水区境内地表水体主要是瀑河、曲水两座水库及漕河、瀑河、萍河三条河流。漕河、瀑河、萍河均属海河流域大清河水系北支，其中漕河距离项目站址最近。

漕河源于易县五廻岭东麓，沿山谷迂回东下，流经易县、满城在北楼村进入徐水区境，到米家营村东横穿京广铁路、107国道至迪城村入安新，最终汇入白洋淀。漕河属季节性河流，全长120km，流域面积800km²，徐水区境内河长33km，流域面积139.9km²。

漕河上游建有龙门水库，流量受人为控制。目前该河非洪水季节无天然地表径流。

地表水厂扩建项目距漕河5800m，污水处理厂扩建项目距漕河2000m。

3.1.4 区域地质概况

(1) 区域地层岩性

保定市徐水区位于燕山太行山北段山脉，地质构造较复杂，地层类型较多。区域地貌类型以冲洪积倾斜平原为主，西部山区出露地层山区为中～上元古界青白口系景儿峪(Qnj)、下马岭组(Qnx)、薊县系雾迷山组(Jxw)、薊县系铁岭组(Jxt)，山前平原及山区沟谷地带为第四系地层。现由老至新分述如下：

(1)中元古界

①青白口系景儿峪组(Qnj)

岩性为一套由石英砂岩、长石石英砂岩，夹砂质页岩、页岩，底部为燧石角砾岩组成。厚0～112m。与下伏下马岭组呈角度不整合接触。与上伏寒武系接触关系不明确。

②青白口系下马岭组(Qnx)

岩性为一套泥岩、页岩，并部分经区域浅变质形成的板岩，底部有赤铁矿、褐铁矿及燧石角砾岩。分布面积小，厚度也较薄。与下伏铁岭组呈不整合接触。

③薊县系铁岭组(Jxt)

岩性为含透镜状燧石白云岩，微含锰白云岩，底部为石英砂岩及粉砂质泥质板岩。与下伏雾迷山组白云岩呈平行不整合接触。厚度 0~170m。

④蓟县系雾迷山组(Jxw)

雾迷山组白云岩广泛分布于低山丘陵区。出露面积占全区的 90%以上。岩性为细晶质厚层白云岩、燧石透镜状白云岩、燧石条带白云岩、厚层疙瘩状燧石白云岩，局部夹泥质白云岩和角砾岩、板岩及石英砂岩夹层。本组总厚度 1430~1830m。

(2)古生界

该区出露的古生界地层主要有寒武系中统(€2)徐庄阶、毛庄组，下统(€1)的馒头组、府君山组。岩性：底部为泥质灰岩，中上部为泥页岩。出露面积小，厚度较薄。与下伏蓟县系呈角度不整合接触。

(3)新生界第四系

①下更新统(Q₁)

覆盖第三纪地层之上。其底板埋深在山前一般 200-300m，厚度 50-180m，东部底板埋深 350-550m，安国—博野以东大于 600m，厚度一般 200-240m，为一套冲洪积(山前地带夹冰川、冰水堆积)及冲(洪)积—湖积的粘土、亚粘土夹砂及砂砾石的堆积物。山前地带底部砂层中多夹有厚度不等的泥砾层或含泥砂砾石层，砾石成分多为灰岩及石英岩，具强烈风化。在山前冲洪积平原，沉积物由砂或砂砾石—亚粘土、粘土构成的多阶岩性韵律，至东部冲湖积平原或扇间洼地地带，则表现为厚层粘土、亚粘土夹薄层砂的结构。在太行山断块隆起区，本时期以剥蚀为主，地层缺失。

②中更新统(Q₂)

底界埋深山前为 50-150m，厚度一般 30-120m，向东部平原区底界埋深逐渐加大到 200-400m，局部大于 400m。为一套冲洪积、冲洪积加冰碛冰水(局部为冰碛)及冲(洪)积—湖积的含砂亚粘土、粘土夹砂及砂砾石的堆积物。土层多呈棕黄、黄棕—棕红、棕褐色，局部有锈黄色。山前地带的地层底部或中下部的砂及砂砾石层中，西部山区的漕河、拒马河等河流的岸边坡麓地带所出露的棕红色泥砾。沉积特征是西部粗、东部细，以扇间洼地为最细。本统地层在山区出露不广泛，在山前深大断裂以西，本统地层厚度较小，在南部的阜平群片麻岩分布区和北部的燕山侵入

岩分布区，缺失本统地层。

③上更新统(Q₃)

底板埋深由山前地带的 20-80m，向东部加大到 100-200m，高阳县庞家佐一带大于 200m，厚度一般 50-140m，为一套以冲洪积及冲(洪)积—湖积为主的堆积物，岩性以亚粘土、亚砂土及不同粒级的砂、砂砾石为主。土层多呈灰黄—棕黄色，东部拗陷区为灰黄色夹灰色。在山前地带表现为厚层砂或砂砾石—薄层亚粘土、亚砂土的结构；向东逐渐过渡到薄层细砂、粉细砂—亚砂土、亚粘土的韵律；而在扇间洼地带颗粒最细，为厚层、巨厚层粘性土夹薄层、极薄层砂。在西部山区本组地层分布较为广泛，多为次生黄土状土，在坡麓地带见有坡洪积的棕黄色亚粘土分布。

④全新统(Q₄)

底板埋深有由前地带的 10-15m，向东逐渐加大到 20-25m，东部边缘地带大于 25m。为一套冲洪积、冲积、冲(洪)积——湖积和湖积堆积物。岩性上部多为灰黄色亚粘土、亚砂土，中部多为灰色淤泥质亚粘土，而下部则多有灰黄色细砂及粉细砂分布，具有典型的二元结构。山前冲洪积扇颗粒较粗，以砂及砂砾石堆积为主。本统地层在山区主要分布于河谷地带，构成一级阶地、漫滩及河床。

区域地层岩性详细见图 3-1。

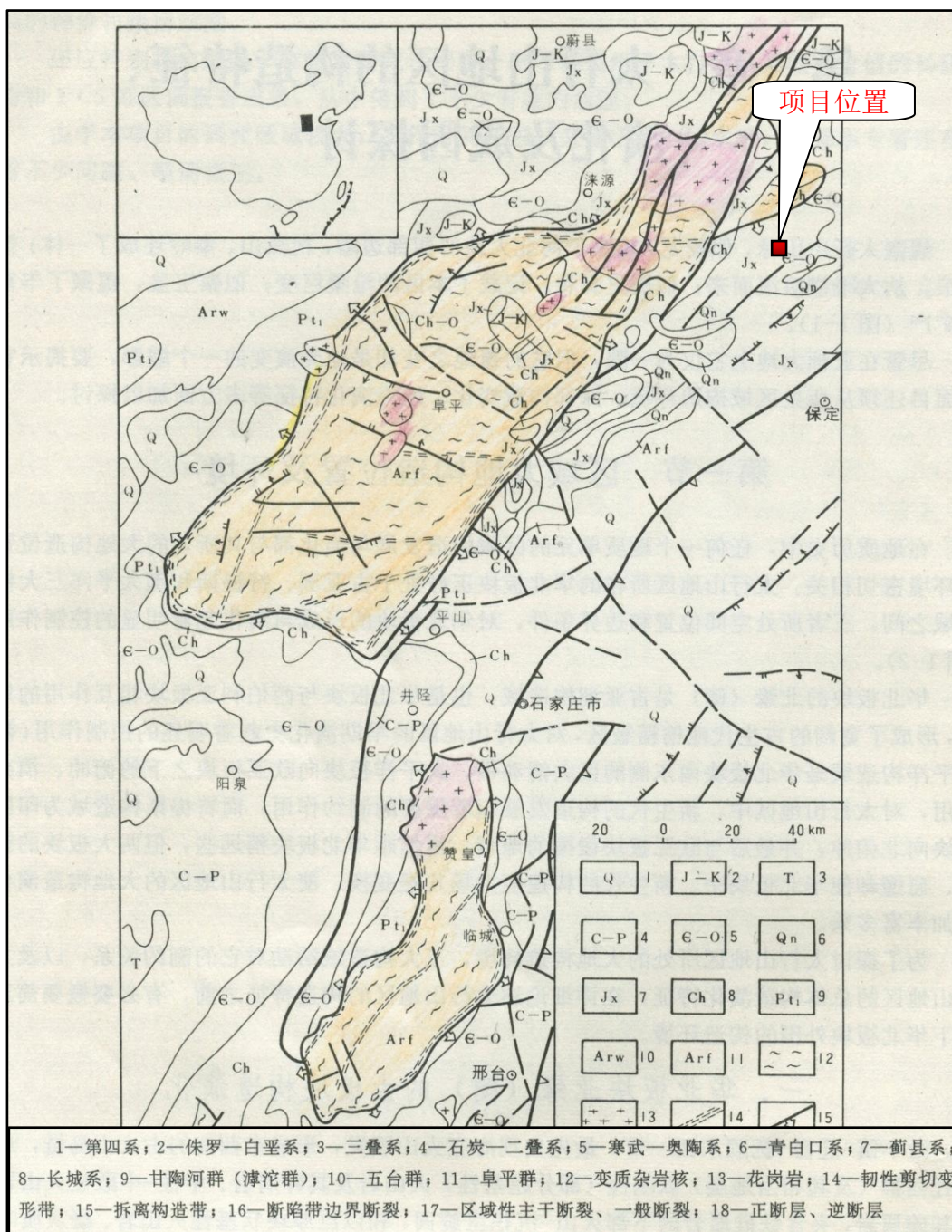


图 3-1 区域地层岩性图

(2) 区域地质构造

项目选址位于中朝准地台(I₂)、燕山台褶带(II₂²)、冀中台陷(III₂¹²)、保定断凹(IV₂⁴⁰)上。位于新华夏系构造体系第二沉降带与太行山隆起带的接触处。太行山东部山前深大断裂是地台与凹陷、隆起与沉降的分界线。区域地质构造情况见图 3-2。

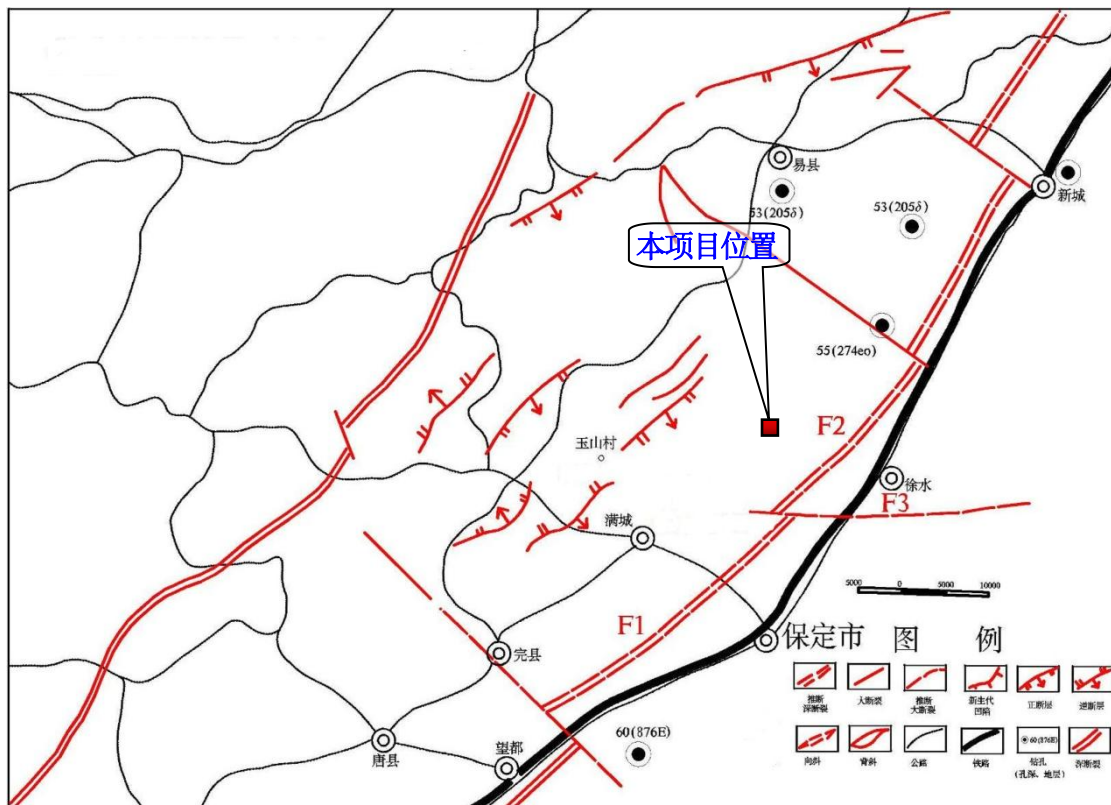


图 3-2 区域地质构造图

项目所处构造单元西部以新华夏深大断裂与太行山断块隆起区相接，东部则与沧县断隆毗邻，新华夏构造体系构造形迹以断裂为主，呈“多”字型排列，展布方向以北比北东向为主，延伸远，断距大，且为控制各级构造单元的分界线，并控制了新生界的底板形态及沉积厚度，而与此配套的北西西向断裂规模较小，常错断新华夏主干断裂，属张扭性。新华夏构造体系在本区则表现为由一系列次级断裂凹和断凸组合成的多字型构造，其中包括保定断凹、徐水断凹、容城断凹、高阳低凸，以及固安断凹、牛驼镇断凹、霸县断凹、饶阳断凹的一部分。

项目所在区域位于涿县~石家庄地震构造小区，主要断裂有保定~石家庄断裂(F17)、徐水断裂(F16)、徐水南断裂(F20)、牛东断裂(F22)、高阳—博野断裂(F23)、紫荆关断裂(F37)等 6 条主要断裂。

各断裂的主要活动时期为早第三纪，第四纪以来活动微弱，不具备发生强震的构造条件，说明项目所在区域为新构造运动相对稳定地区。

项目所在区域及周围地区自有历史记载以来未发生过 6 级和 6 级以上地震，仅有一次较大地震发生在 1624 保定 5.2 级地震。近代地震活动水平和频率也很低，共发

生 3.6~4.6 级地震 16 次，年平均发生率仅 0.034。1970 年以来厂址区域几乎未发生 3.0 级以上地震，是华北地区地震活动水平较弱的区域之一。

(3) 区域水文地质条件

①水文地质特征及富水性

根据地貌成因类型及水文地质条件的差异，将本区划分为二个水文地质区，四个水文地质亚区。

A、低山丘陵岩溶裂隙—孔隙水区

主要分布于西部，按含水层介质类型又分为两个亚区。

a.岩溶裂隙水区

含水岩层主要由蓟县系厚层、巨厚层白云岩组成岩层富水性不均，受构造和岩溶发育程度控制，在断层及大断裂带内一般均赋存丰富的地下水。

b.界河河谷孔隙水区

分布于界河沟谷及出山口地带，含水层岩性为第四系全新统、上更新统冲洪积砂砾卵石层，底部有部分胶结。主河谷地带强富水，山区洪水及潜流主要通过此段向洪积扇补给。

B、冲洪积扇孔隙水区

a.界河冲洪积扇强富水区

本区第四系可划分为四个含水岩组，第Ⅲ含水岩组下段和第Ⅳ含水岩组在冲洪积扇的顶部缺失。第Ⅱ含水岩组和第Ⅲ含水岩组的上段为地下水主要开采区，在扇大部分地段单位涌水量 30-50m³/h·m。

b.蒲阳河冲洪积扇中等富水区

蒲阳河冲洪积扇相当于本扇东部边缘接近山麓地带，含水层特征似山前扇间地带特征，主要为第Ⅱ含水岩组，其他含水岩组基本缺失，含水岩层性以含碎石、卵石的砂砾石为主，含水层厚 10-20m，富水性差，单位涌水量一般 10-30m³/h·m，近山麓地带小于 10m³/h·m。

区域水文地质图见图 3-3。

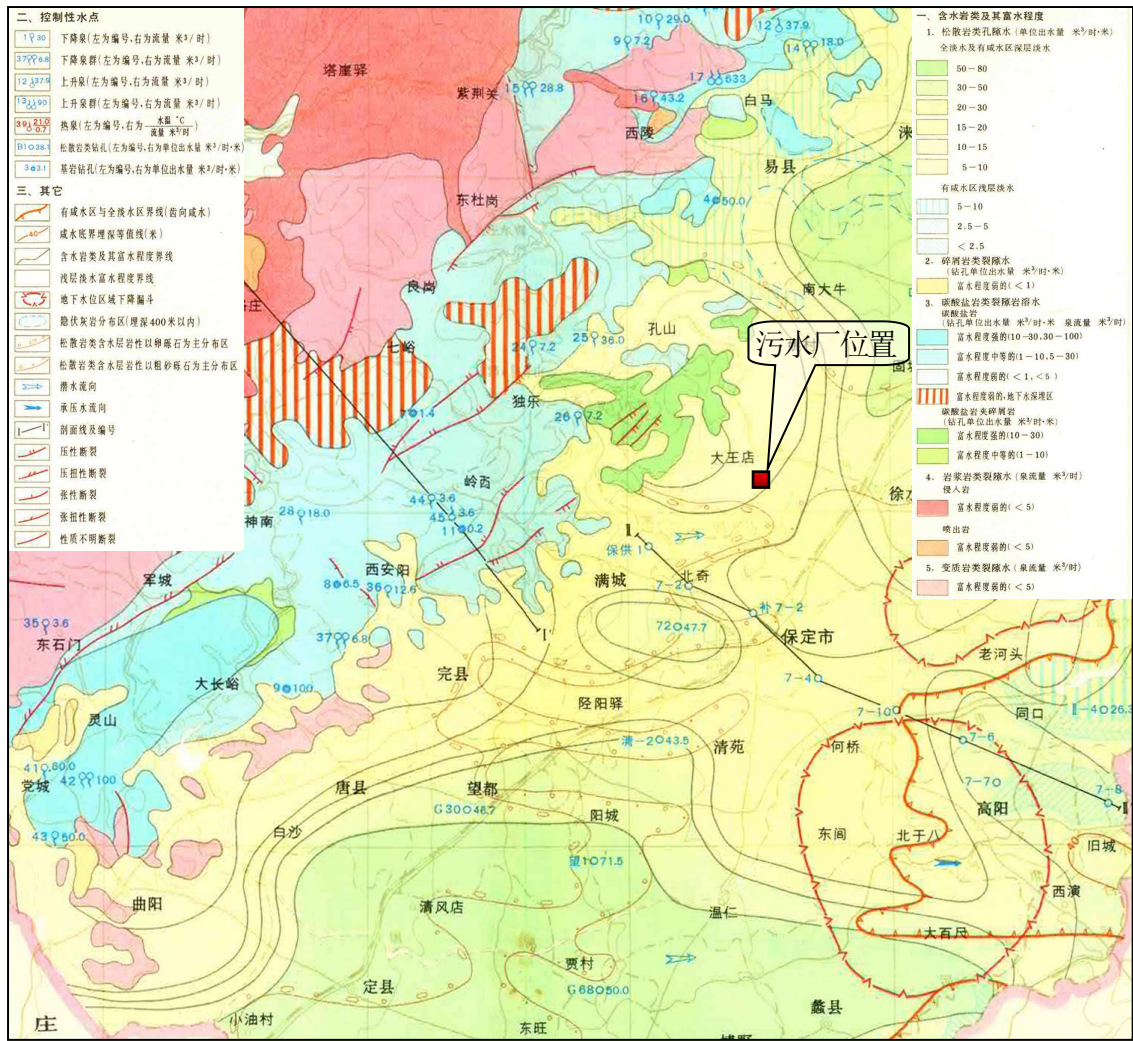


图 3-3 区域水文地质图

②含水层组特征

徐水区地处山前冲积扇的下端，自第四纪以来地壳以下降为主震荡运动，接受了 100-400m 厚的松散沉积物，垂直变化上部以亚砂土夹薄层粉细砂为主，向下为亚粘土、粘土、细中砂、粗砂、砂砾石交互沉积，含水层粒径由细变粗，单层厚由薄变厚；在水平方向上自西向东，含水层粒径由粗变细，层数增多，单层厚度变薄，总厚度增大，形成连续性渐变差的递减规律。地下水主要赋存于第四系含水层中，西部含水层以粗砂砾石为主。东部和东南部以多层细中砂为主。全县地下水存贮条件良好，广泛分布着潜水和承压水。

区域地下水赋存及分布主要受地形地貌、岩性以及地质构造等因素控制，含水层岩性主要有：粉细砂、中细砂、细砂，横向自西向东由粗变细，纵向由上到下由细变粗。含水组情况如下：

第 I 含水组：相当于全新统，底界埋深 20~26m，有 0-1 个含水组，厚度 1-5m，呈透镜状分布，含水层岩性以中砂、细砂为主，目前该含水层已基本疏干。

第 II 含水组：相当于上更新统，底界埋深 60~120m 范围，冲积扇顶部为 60-80m，中下部为 80-120m，有 4-5 个含水层，单层厚度一般 5-10m，扇顶部最厚可达到 15-20m，含水层总厚度 35-45m。含水层岩性由扇顶部向前缘变细，由沙砾卵石逐渐过渡到含砾粗砂。扇顶部在第 II 含水组底部砂砾卵石层局部有胶结。此含水组是地下水主要开采层，洪积扇主体部分分为强富水，单位涌水量 $>50\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，含水层渗透系数 $>100\text{m}/\text{d}$ ，大部分地段为 $30-50\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，洪积扇的前缘、西部近扇间地带及北马—南马和南陵山等地，基底局部隆起地带含水层富水性差，单位涌水量 $20-50\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $<50\text{m}/\text{d}$ 。

第 III 含水组：相当于中更新统，冲洪积扇顶部含水层基本缺失，在中、下部有 4-7 个承压含水层，单层厚度 2-10m，总厚度 20-30m，底板埋深 150-200m，含水层岩性—压实的含砾粗砂为主，单位涌水量为 $5-15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $5-10\text{m}/\text{d}$ ，隔水顶板厚 5-15m。

第 IV 含水层组：相当于下更新统，冲洪积扇的中下部有 7-10 个承压含水层，部厚度 35-40m，底板埋深 340-380m，含水层岩性为固结的粗砾、中砂、细砂，富水性差，单位涌水量 $<1.5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，隔水顶板厚 10-20m。

③地下水补给、径流、排泄特征

区域浅层地下水(第 I + II 含水组)属潜水—微承压水类型，主要接受入渗补给，其次是侧向径流补给，入渗补给主要包括降水入渗、灌溉回归、河水入渗、渠系及渠灌入渗等，而包气带岩性则是控制入渗条件优劣的主导因素。区域浅层地下水水位呈区域性下降，人工开采为主要排泄方式，其次是下游的径流排泄。区域浅层地下水径流方向与地形倾向和地表水径流方向大致相同，即西北向东南汇流。

④地下水动态变化特征

a. 该区域地下水主要受大气降雨、工农业开采等因素影响，主要分为三个时期，枯水期由于农灌开采地下水，地下水位逐渐持续下降，6 月份为最低水位期，丰水期由于接受大气降雨及其他形式补给，地下水位逐渐回升，最高水位出现在 9-10 月份，调整期是 12 月到次年的 3 月份，水位缓慢回升。

b. 地下水位年内变化

受农业开采影响显著，一般每年三月开始农田灌溉，地下水位不断下降；到 6、7 月份，雨季来临，水位开始回升；到 9-11 月，少量开采，又使水位短暂下降，尔后又缓慢回升。

b. 地下水位年际变化

一方面与年降水量变化一致，年降水量达，地下水位回升，反之则下降；另一方面 95 年后，由于华北地区降水量减少，而开采量不断扩大，地下水位呈逐年下降趋势，下降速率 0.5-1.0m/a。

⑤地下水化学类型

根据收集的资料可知，保定平原区地下水类型山前地带至中东部平原，地下水化学类型有明显的变化规律：地下水类型由 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}\rightarrow\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Ca}\rightarrow\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Na}$ 类型过渡。从平原区浅层地下水水化学类型及矿化度等值线图上看，平原区山前至中部京广铁路两侧地带水质较好，水化学类型山前以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水为主， $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水为辅，矿化度小于 0.5g/L；中部为带状的 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Ca}$ 型水，矿化度介于 0.3-0.53g/L 之间；平原区东部多为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水，矿化度小于 0.5g/L。

⑥包气带岩性特征

包气带是地表污染物进入含水层的垂向过渡带，也是防御地下水遭受污染的良好保护层。污染物进入包气带后，经物理作用(渗滤、对流、弥散、蒸发)、化学作用(吸附—解析、酸碱反应、离子交换、氧化还原、沉淀—溶解)、滞后等作用，可有效地阻滞污染物进入含水层，而包气带中的粘性土又起着重要作用。丰水期地下水水位较高，包气带厚度较薄。枯水期地下水水位较低，包气带较厚。根据前人编制的保定平原地区包气带岩性分布图可知，将区域包气带岩性划分为四个区，即砂砾为主分布区、砂类土为主分布区、亚砂土为主分布区和亚粘、粘土为主分布区。本项目所属区域为亚砂土为主分布区。区域包气带岩性分区图见图 3-4。

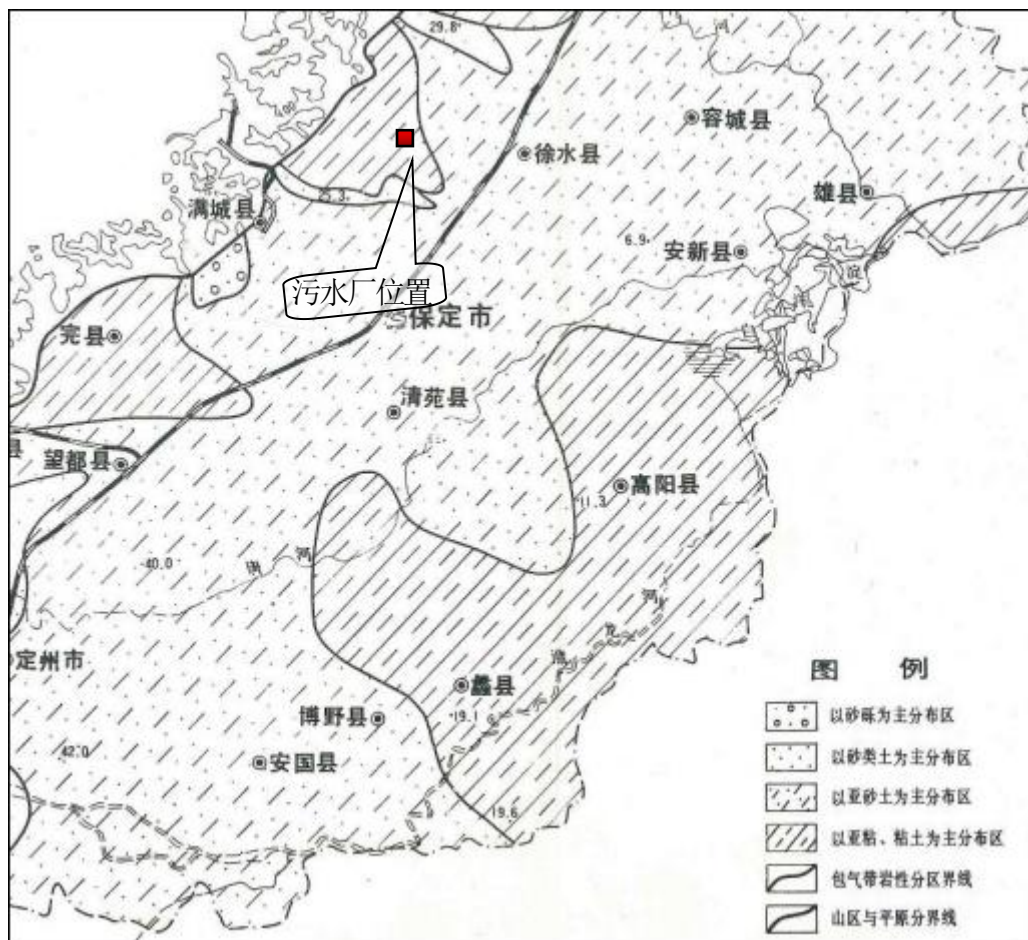


图 3-4 区域包气带岩性分区图

3.1.5 土壤

徐水区共有褐土、潮土两个土类，六个亚类，10 个土属，42 个土种。京广铁路以西分布着石灰性褐土、褐土性土；铁路以东以脱沼泽潮褐土和潮褐土为主。其中褐土面积占全县土壤总面积的 74.9%。

3.1.6 气候气象

本区属暖温带大陆性季风气候区，主要气候特点是四季分明，季风特征显著，春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。多年主要气象参数见表 3-1。

表 3-1 主要气象资料一览表

序号	项目	单位	统计结果	序号	项目	单位	统计结果
1	多年平均气温	℃	12	7	最大风速	m/s	19
2	极端最高温度	℃	42.1	8	年平均风速	m/s	2.2
3	极端最低温度	℃	-26.7	9	年主导风向	—	SSW
4	多年平均降雨量	mm	539.1	10	年平均日照时数	H	2741.2
5	日最大降水量	mm	165.1	11	年最大冻土深度	cm	75
6	多年平均蒸发量	mm	1728	12	无霜期	d	200

3.2 环境保护目标调查

扩建项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区等其他需要特殊保护的区域。

3.3 环境质量监测与评价

扩建项目委托河北科赢环境检测服务有限公司对环境质量现状进行检测，科赢环检字（2022）第 881 号、科赢环检字（2022）第 1608 号。

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

（1）基本污染物现状调查

根据《2021 年保定市环境质量公报》，保定市环境质量情况如下表所示：

表 3-2 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80.0	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	85	70	121.4	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	122.9	不达标
CO	24 小时平均第 95 位百分位数	1700	4000	42.5	达标
O ₃	8 小时平均第 90 位百分位数	159	160	99.4	不达标

根据上表可知，评价指标中除 SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO 日均值的第 95 百分位数平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及 2018 年修改单（公告 2018 年第 29 号）中相关规定外，其他基本污染物 PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数平均浓度均超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.1-2018)达标区域判定，确定项目所在区域为不达标区。

扩建项目所在区域正在稳步实施《2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（环大气[2021]104号）、《河北省2021年大气污染综合治理工作方案》（冀气领组[2021]2号）中相关要求，持续改善区域环境空气质量。

3.3.1.1 环境空气质量现状监测

（1）监测点的布设

根据“导则”的要求及污水处理厂扩建项目大气环境影响评价等级，结合扩建项目所在区域地形特点及当地气象特征，本次评价选取西公村为现状监测点，监测点位置及监测项目见表3-3和附图4。

表 3-3 环境空气监测点一览表

监测点编号	监测点名称	与场址的方位/距离(m)	功能区	监测因子
				1小时平均浓度
1	西公村	NE/2160	GB3095-2012二类区	NH ₃ 、H ₂ S

（2）监测时间及频率

NH₃、H₂S监测时间为2022年8月2日至8月8日，监测7天。NH₃、H₂S 1小时平均浓度每天采样4次，每次采样不少于45分钟，具体时间为：2:00、8:00、14:00、20:00。

（3）监测及分析方法

环境空气质量现状检测项目及检测方法见表3-4。

表 3-4 环境空气各监测因子分析方法和检出限一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称、编号	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）	722G 可见分光光度计(SB-240) 2050 型空气/智能 TSP 综合采样器 (SB-114)	0.01mg/m ³
2	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）（3.1.11.2）亚甲基蓝分光光度法	722G 可见分光光度计(SB-240) 2050 型空气/智能 TSP 综合采样器 (SB-114)	0.001mg/m ³

3.3.1.2 环境质量现状评价

采用单因子污染质量指数法进行评价，模式如下：

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

式中：P_i——i 评价因子污染指数；

C_i ——i 评价因子监测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——i 评价因子标准值， mg/m^3 。

评价标准： NH_3 、 H_2S 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

具体评价结果见表 3-5。

表 3-51 小时或一次值浓度现状监测结果统计评价表

污染物	监测点位	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大标准指数	超标率 (%)
NH_3	西公村	60~120	200	0.6	0
H_2S		<1~3	10	0.3	0

由表 3-5 可以看出：氨、硫化氢现状监测结果满足《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考值。

3.3.2 地下水质量现状监测与评价

3.3.2.1 地下水质量现状监测

(1) 监测点位及监测因子

根据厂址所在区域地下水流向及地下水导则要求，在评价区域内共设置 7 个潜水监测井和 3 个承压水监测井，监测点位置见表 3-6 和附图 4。

地下水监测点位置及监测因子见表 3-6。

表 3-6 地下水监测点位置及监测因子一览表

序号	监测点名称		位置	功能区	监测因子
Q1	浅层地下水	厂区外西侧	W	GB/T14848-2017 III 类区	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类（以苯酚计）、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂、石油类
Q2		刘官营村北	NW		
Q3		王官营村北	SE		
Q4		崔官营村东	SW		
Q5		西公村西南	NE		
Q6		于坊村北	SE		
Q7		王官营村西	SE		
S1	深层地下水	崔官营村	SW		
S2		厂区内	-		
S3		于坊村	SE		

(2) 监测时段与频率

连续监测 1 天，每天采样 1 次。

(3) 采样和分析方法：见表 3-7。

表 3-7 地下水监测项目和分析方法

序号	检测项目	分析方法	仪器名称、编号	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ1147-2020)	DZB-712 便携式多参数 分析仪 (SB-322)	/
2	硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》(5.2) 紫外分光光度法 (GB/T5750.5-2006)	TU-1901 双光束紫外可 见分光光度计 (SB-031)	0.2mg/L
3	亚硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》(10.1) 重氮偶合分光光度法 (GB/T5750.5-2006)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.001mg/L
4	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物 理指标》(8.1) 称量法 (GB/T5750.4-2006)	AUY120 分析天平 (SB-001)	/
5	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》(1.3) 铬酸钡分光光度法 (GB/T5750.5-2006)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	5mg/L
6	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》(2.1) 硝酸银容量法 (GB/T5750.5-2006)	50mL 棕色酸式滴定管 (SB-259)	1.0mg/L
7	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》(3.1) 离子选择电极法 (GB/T5750.5-2006)	PHSJ-4F 实验室 pH 计 (SB-229)	0.2mg/L
8	碳酸根	《地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、 重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 (DZ/T0064.49—2021)	25ml 酸式滴定管 (SB-260)	5mg/L
9	重碳酸根	《地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、 重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 (DZ/T0064.49—2021)	25ml 酸式滴定管 (SB-260)	5mg/L
10	高锰酸盐指数 (耗氧量, 以 O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法 有机污染物 综合指标》(1.1) 酸性高锰酸钾滴定法 (GB/T5750.7-2006)	50mL 棕色酸式滴定管 (SB-259)	0.05mg/L
11	氨氮 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》(9.1) 纳氏试剂分光光度法 (GB/T 5750.5-2006)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.02mg/L
12	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法 (试 行)》(HJ970-2018)	TU-1901 双光束紫外可 见分光光度计 (SB-031)	0.01mg/L
13	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 (1.1) 平皿计数法 (GB/T5750.12-2006)	XFS-280CB ⁺ 手提式压力 蒸汽灭菌器 (SB-307) DH5000 II 电热恒温培养 箱 (SB-196)	/

续表 3-7 地下水监测项目和分析方法

序号	检测项目	分析方法	仪器名称、编号	检出限
14	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 (2.1) 多管发酵法 (GB/T5750.12-2006)	XFS-280CB+手提式压力 蒸汽灭菌器(SB-307) DH-500AS 电热恒温培 养箱 (SB-370)	2MPN/100 mL
15	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和 物理指标》 (7.1) 乙二胺四乙酸二钠滴定 法 (GB/T5750.4-2006)	50mL 棕色酸式滴定管 (SB-259)	1.0mg/L
16	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (4.2.3) 火焰原子吸收分光光度法 共沉淀 法 (GB/T5750.6-2006)	WFX-220A Es 原子吸收 分光光度计 (SB-383)	0.008mg/L
17	锌	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (4.2.3) 火焰原子吸收分光光度法 共沉淀 法 (GB/T5750.6-2006)	WFX-220A Es 原子吸收 分光光度计 (SB-383)	0.01mg/L
18	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (11.1) 无火焰原子吸收分光光度法 (GB/T5750.6-2006)	WFX-220A Es 原子吸收 分光光度计 (SB-383)	2.5μg/L
19	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (9.1) 无火焰原子吸收分光光度法 (GB/T5750.6-2006)	WFX-220A Es 原子吸收 分光光度计 (SB-383)	0.5μg/L
20	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光 光度法》 (GB/T 11904-1989)	WFX-220A Es 原子吸收 分光光度计 (SB-383)	0.01mg/L
21	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光 光度法》 (GB/T 11904-1989)	WFX-220A Es 原子吸收 分光光度计 (SB-383)	0.05mg/L
22	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度 法》 (GB/T 11905-1989)	WFX-220A Es 原子吸收 分光光度计 (SB-383)	0.02mg/L
23	镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度 法》 (GB/T 11905-1989)	WFX-220A Es 原子吸收 分光光度计 (SB-383)	0.002mg/L
24	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》 (HJ 503-2009)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.0003mg/L
25	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》 (4.1) 异烟酸-吡唑酮分光光度法 (GB/T5750.5-2006)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.002mg/L
26	砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (6.1) 氢化物原子荧光法 (GB/T 5750.6-2006)	PF72 原子荧光光度计 (SB-301)	1.0μg/L
27	汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (8.1) 原子荧光法 (GB/T5750.6-2006)	PF72 原子荧光光度计 (SB-301)	0.1μg/L
28	铬 (六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (10.1) 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T5750.6-2006)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.004mg/L
29	阴离子表面活 性剂	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和 物理指标》 (10.1) 亚甲基蓝分光光度法 (GB/T5750.4-2006)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.050mg/L

(4) 评价方法

①采用单因子标准指数法，其计算公式为：

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

式中： P_i —i 评价因子标准指数；

C_i —i 评价因子监测浓度，mg/L；

C_{si} —i 评价因子标准浓度，mg/L。

②对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{pH}=(7.0-pH_i)/(7.0-pH_{sd})(pH_i \leq 7.0)$$

$$P_{pH}=(pH_i-7.0)/(pH_{su}-7.0)(pH_i > 7.0)$$

式中： P_{pH} —i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i —i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{sd} —评价标准值的下限值；

pH_{su} —评价标准值的上限值。

(5) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

(6) 地下水现状监测结果与评价

地下水现状监测与评价结果见表 3-8。

表 3-8 地下水水质检测结果统计表

监测项目		潜水						承压水			
		DX01 厂区 外西侧 Q1	DX02 刘官 营村北 Q2	DX03 王官 营村北 Q3	DX04 崔官营 村东 Q4	DX05 西公村 西南 Q5	DX06 于坊 村北 Q6	DX07 王 官营村西 Q7	DX08 崔 官营村 S1	DX09 厂区内	DX10 于坊村 S3
pH	监测值	7.2	7.3	7.3	7.2	7.3	7.3	7.3	7.3	7.2	7.2
	标准指数	0.13	0.2	0.2	0.13	0.2	0.2	0.2	0.2	0.13	0.13
溶解性总固体	监测值 (mg/L)	350	364	378	342	318	274	312	242	232	276
	标准指数	0.350	0.364	0.378	0.342	0.318	0.274	0.312	0.242	0.232	0.276
硫酸盐	监测值 (mg/L)	30	35	29	27	8	7	26	16	22	23
	标准指数	0.12	0.14	0.116	0.116	0.032	0.028	0.104	0.064	0.088	0.092
氯化物	监测值 (mg/L)	20.4	23.8	25.3	16.5	10.9	11.9	20.4	10.3	10.6	15.4
	标准指数	0.082	0.095	0.101	0.066	0.044	0.048	0.082	0.041	0.042	0.062
硝酸盐(以 N 计)	监测值 (mg/L)	2.7	5.2	2.9	3.1	1.1	1.1	3.1	3.2	3.0	3.1
	标准指数	0.135	0.26	0.145	0.155	0.055	0.055	0.155	0.16	0.15	0.155
亚硝酸盐 (以 N 计)	监测值 (mg/L)	0.002	0.002	0.003	0.001L	0.003	0.002	0.002	0.001	0.003	0.002
	标准指数	0.002	0.002	0.003	--	0.003	0.002	0.002	0.001	0.003	0.002
氟化物	监测值 (mg/L)	0.6	0.6	0.7	0.5	0.8	0.8	0.6	0.5	0.6	0.8
	标准指数	0.6	0.6	0.7	0.5	0.8	0.8	0.6	0.5	0.6	0.8
碳酸根	监测值 (mg/L)	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
重碳酸根	监测值 (mg/L)	350	344	364	350	374	321	332	256	245	332
高锰酸盐指数 (耗氧量, 以 O ₂ 计)	监测值 (mg/L)	1.05	0.79	0.75	0.80	0.72	0.61	0.65	0.76	0.69	0.66
	标准指数	0.35	0.26	0.75	0.27	0.24	0.20	0.22	0.25	0.23	0.22

续表 3-8 地下水水质检测结果统计表

监测项目	单位	潜水							承压水		
		DX01 厂区外西侧 Q1	DX02 刘官营村北 Q2	DX03 王官营村北 Q3	DX04 崔官营村东 Q4	DX05 西公村西南 Q5	DX06 于坊村北 Q6	DX07 王官营村西 Q7	DX08 崔官营村 S1	DX09 厂区内	DX10 于坊村 S3
氨氮(以 N 计)	监测值 (µg/L)	0.11	0.06	0.06	0.07	0.04	0.06	0.05	0.09	0.06	0.06
	标准指数	0.22	0.12	0.12	0.14	0.08	0.12	0.1	0.18	0.12	0.12
石油类	监测值 (µg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
细菌总数	CFU/mL	70	65	77	80	73	78	74	81	76	71
	标准指数	0.7	0.65	0.77	0.80	0.73	0.78	0.74	0.81		
总大肠菌群	MPN/100mL	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
铜	监测值 (µg/L)	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L
	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
锌	监测值 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	监测值 (mg/L)	224	251	255	286	306	241	284	145	144	161
	标准指数	0.498	0.558	0.567	0.636	0.68	0.536	0.631	0.322	0.32	0.358
钙	监测值 (mg/L)	29.3	36.8	37.9	34.9	23.7	31.6	16.4	7.6	8.0	6.9

续表 3-8 地下水水质检测结果统计表

监测项目	单位	潜水							承压水		
		DX01 厂区 外西侧 Q1	DX02 刘官营 村北 Q2	DX03 王 官营村北 Q3	DX04 崔官 营村东 Q4	DX05 西公村 西南 Q5	DX06 于 坊村北 Q6	DX07 王官 营村西 Q7	DX08 崔 官营村 S1	DX09 厂区内	DX10 于坊村 S3
镁	监测值 (mg/L)	34.8	35.4	36.2	46.2	62.7	36.7	57.2	29.2	30.3	32.9
铅	监测值 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
镉	监测值 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L
	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
钠	监测值 (mg/L)	46.2	58.3	57.6	38.1	13.3	15.5	11.5	45.6	34.3	56.8
钾	监测值 (mg/L)	1.48	1.21	1.21	1.52	0.52	0.53	1.43	1.42	1.47	1.14
挥发性酚类(以 苯酚计)	监测值 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氰化物	监测值 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
砷	监测值 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
汞	监测值 (mg/L)	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
	标准指数	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--
铬(六价)	监测值 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
阴离子表面活性 剂	监测值 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

由表 3-8 可以看出, 各监测点中各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

(7) 地下水化学类型分析

调查评价范围内地下水的化学成分与地下水中主要离子组成及浓度有关,为了解和查明地下水化学组分的空间分布现状和发展趋势,在调查评价范围内选取 10 个水质监测点进行了采样分析,地下水化学类型统计结果见表 3-9。

表 3-9 地下水化学类型统计表

监测因子		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
K ⁺	mg/L	1.48	1.21	1.21	1.52	0.52
	meq/L	0.04	0.03	0.03	0.04	0.01
	%	0.6	0.4	0.4	0.5	0.2
Na ⁺	mg/L	46.2	58.3	57.6	38.1	13.3
	meq/L	2.01	2.53	2.50	1.66	0.58
	%	31.3	34.5	33.6	22.7	8.3
Ca ²⁺	mg/L	29.3	36.8	37.9	34.9	23.7
	meq/L	1.47	1.84	1.90	1.75	1.19
	%	22.8	25	25.4	23.9	16.9
Mg ²⁺	mg/L	34.8	35.4	36.2	46.2	62.7
	meq/L	2.90	2.95	3.02	3.85	5.23
	%	45.2	40.1	40.5	52.8	74.6
CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L
	meq/L	-	-	-	-	-
	%	-	-	-	-	-
HCO ₃ ⁻	mg/L	350	344	364	350	374
	meq/L	5.74	5.64	5.97	5.74	6.13
	%	82.7	80.1	81.9	84.8	92.8
Cl ⁻	mg/L	20.4	23.8	25.3	16.5	10.9
	meq/L	0.57	0.67	0.71	0.46	0.31
	%	8.3	9.5	9.8	6.9	4.6
SO ₄ ²⁻	mg/L	30	35	29	27	8
	meq/L	0.63	0.73	0.60	0.56	0.17
	%	9	10.4	8.3	8.3	2.5
水化学类型		HCO ₃ -Mg•Na	HCO ₃ -Mg•Na•Ca	HCO ₃ -Mg•Na•Ca	HCO ₃ -Mg	HCO ₃ -Mg

续表 3-9 地下水化学类型统计表

监测因子		Q6	Q7	S1	S2	S3
K ⁺	mg/L	0.53	1.43	1.42	1.47	1.14
	meq/L	0.01	0.04	0.04	0.04	0.03
	%	0.3	0.6	0.8	0.8	0.5
Na ⁺	mg/L	15.5	11.5	45.6	34.3	56.8
	meq/L	0.67	0.50	1.98	1.49	2.47
	%	12.7	8.2	41.0	33.5	44.2
Ca ²⁺	mg/L	31.6	16.4	7.6	8	6.9
	meq/L	1.58	0.82	0.38	0.40	0.35
	%	29.7	13.4	7.9	9	6.2
Mg ²⁺	mg/L	36.7	57.2	29.2	30.3	32.9
	meq/L	3.06	4.77	2.43	2.53	2.74
	%	57.4	77.8	50.4	56.7	49.1
CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L
	meq/L	-	-	-	-	-
	%	-	-	-	-	-
HCO ₃ ⁻	mg/L	321	332	256	245	332
	meq/L	5.26	5.44	4.20	4.02	5.44
	%	91.6	83	87.1	84.1	85.6
Cl ⁻	mg/L	11.9	20.4	10.3	10.6	15.4
	meq/L	0.34	0.57	0.29	0.30	0.43
	%	5.8	8.8	6	8.3	6.8
SO ₄ ²⁻	mg/L	7	26	16	22	23
	meq/L	0.15	0.54	0.33	0.46	0.48
	%	2.5	8.3	6.9	9.6	7.5
水化学类型	HCO ₃ -Mg·Ca	HCO ₃ -Mg	HCO ₃ -Mg·Ca	HCO ₃ -Mg·Ca	HCO ₃ -Mg·Ca	

根据水化学类型分类结果，评价区内浅层地下水化学类型为 HCO₃-Mg·Na、HCO₃-Mg·Na·Ca、HCO₃-Mg 和 HCO₃-Mg·Ca 型水，深层地下水化学类型为 HCO₃-Mg·Ca 型水。

3.3.3 地表水环境现状监测与评价

3.3.3.1 地表水环境现状调查

根据地表水导则要求，水污染型建设项目一级、二级评价时，应调查接纳水体近 3 年的水环境质量数据，分析其变化趋势。

污水处理厂排污接纳水体为漕河，根据咨询当地环保主管部门，徐水区辖区内漕河地表水体监测断面共有 2 个监测点，分别是北楼断面和马庄断面，本次评价收集到漕河 2021 年 2 月到 2022 年 3 月各监测断面监测数据。各监测断面监测数据基本情况见表 3-10。

表 3-10 监测断面监测数据基本情况统计表 单位：mg/L，pH：无量纲

断面名称	监测时间	pH	COD	总磷	氨氮	总氮	高锰酸盐指数	氟化物	溶解氧
漕河北楼断面	2021.2.18	-	28	0.411	1.17	-	-	-	-
漕河北楼断面	2021.3.29	-	16	0.033	0.195	-	-	-	-
漕河北楼断面	2021.4.27	-	13	0.11	0.236	-	-	-	-
漕河北楼断面	2021.5.28	-	18	0.026	0.804	-	-	-	-
漕河北楼断面	2021.6.29	-	22	0.051	0.954	-	5.38	-	-
漕河北楼断面	2021.7.23	-	6	0.087	0.167	5.86	3.1	-	-
漕河北楼断面	2021.8.23	-	16	0.089	0.488	2.65	7	-	-
漕河北楼断面	2021.9.24	-	20	0.12	0.228	2.56	5.6	-	-
漕河北楼断面	2021.10.24	-	8	0.03	0.063	4.64	2.7	-	-
漕河马庄断面	2021.10.24	-	10	0.03	0.089	4.52	2.6	-	-
漕河北楼断面	2021.11.17	-	11	0.02	0.119	4.54	3	-	-
漕河马庄断面	2021.11.17	-	8	0.02	0.136	4.6	2.5	-	-
漕河北楼断面	2021.12.26	7.82	14	0.01L	0.108	6.54	2	0.27	11.6
漕河马庄断面	2021.12.26	8.31	16	0.02	0.123	5.72	3.1	0.3	12
漕河北楼断面	2022.1.25	7.5	11	0.04	0.164	6.69	2.4	0.16	12.3
漕河马庄断面	2022.1.25	7.7	9	0.06	0.143	6.4	2.5	0.2	12.7
漕河马庄断面	2022.2.24	7.5	12	0.04	0.162	7.8	3.4	0.19	9.8
漕河北楼断面	2022.3.26	7.7	13	0.07	0.141	6.65	5.2	0.2	10.2
漕河马庄断面	2022.3.26	7.6	19	0.07	0.124	6.43	4.9	0.27	10.3

备注：-表示未检测

由上表可知，漕河北楼断面 COD、总磷、氨氮浓度整体呈下降趋势，总氮、高锰酸盐指数、氟化物、溶解氧基本持平，漕河马庄断面各监测指标基本持平，变化不大。

3.3.3.1 现状监测

(1) 监测点

扩建项目废水处理后排入六各庄排干渠，结合当地地表水情况，在六各庄排干渠汇入漕河处上游设置 1 个监测断面，下游设 3 个监测断面，具体见表 3-11 及附图 4。

表 3-11 地表水水质监测点位及监测因子一览表

点位	所属河流	断面位置
DBS1	漕河	泥沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游 500m 处
DBS2	漕河	泥沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处
DBS3	漕河	泥沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 1000m 处
DBS4	漕河	泥沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 2800m 处

(2) 监测因子

监测因子为水温、pH 值、SS、DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、叶绿素 a、高锰酸盐指数、透明度、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物、铅、锌、镍、镉、砷、汞等，并同步观测河宽、水深、流速等。

(3) 监测日期与频率

丰水期、枯水期监测两期，连续监测 3 天，每天 1 次，在水质变化较大时，每隔一定时间取样一次。水温观察频次，应每隔 6h 观测一次水温，并统计计算日平均水温。监测时间分别为 2022 年 6 月 4 月 21 日~4 月 23 日、2022 年 8 月 3 日~8 月 5 日。

(4) 监测分析方法

各监测因子检测方法及其检出限见表 3-12。

表 3-12 地表水监测分析方法

序号	检测项目	分析方法	仪器名称、编号	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	DZB-712 便携式多参数分析仪 (SB-322)	/
2	氟化物 (以 F ⁻ 计)	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB/T 7484-1987)	PHSJ-4F 实验室 pH 计 (SB-229)	0.05mg/L
3	叶绿素 a	《水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法》(HJ 897-2017)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	2μg/L
4	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB/T 11901-1989)	AUY120 分析天平 (SB-001)	4mg/L
5	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ828-2017)	50mL 棕色酸式滴定管 (SB-259)	4mg/L
6	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.025mg/L
7	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB/T 11893-1989)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.01mg/L
8	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》(HJ 636-2012)	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (SB-031)	0.05mg/L
9	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-1989)	50mL 棕色酸式滴定管 (SB-259)	0.5mg/L
10	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》(HJ970-2018)	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计 (SB-031)	0.01mg/L

表 3-12 地表水监测分析方法

序号	检测项目	分析方法	仪器名称、编号	检出限
11	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定稀释与接种法》(HJ 505-2009)	SPX-250BIII 型生化培养箱 (SB-028) 25mL 碱式滴定管 (SB-258)	0.5mg/L
12	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》螯合萃取法 (GB/T 7475-1987)	WFX-220A Es 原子吸收分光光度计 (SB-383)	0.010mg/L
13	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》螯合萃取法 (GB/T 7475-1987)	WFX-220A Es 原子吸收分光光度计 (SB-383)	0.001mg/L
14	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》直接法 (GB/T 7475-1987)	WFX-220A Es 原子吸收分光光度计 (SB-383)	0.05mg/L
15	镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11912-1989)	WFX-220A Es 原子吸收分光光度计 (SB-383)	0.05mg/L
16	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.0003mg/L
17	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	PF72 原子荧光光度计 (SB-301)	0.3μg/L
18	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	PF72 原子荧光光度计 (SB-301)	0.04μg/L
19	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》(GB/T 7494-1987)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.05mg/L
20	透明度	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.1.5.2 塞氏盘法	塞氏盘(SB-325)	/
21	溶解氧	《水质溶解氧的测定 碘量法》(GB/T 7489-1987)	25mL 碱式滴定管 (SB-258)	0.2mg/L
22	水温	《水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》(GB/T 13195-1991)	WQG-17 表层水温表 (SB-384)	/

(5) 监测结果

地表水水质现状监测数据统计结果见表 3-13-1、表 3-13-2。

表 3-13-1 地表水环境质量监测结果 单位: mg/L (pH 值除外)

检测项目	采样时间	采样点位			
		泥河沟(六各庄排干渠)与漕河交汇处上游 500m 处	泥河沟(六各庄排干渠)与漕河交汇处	泥河沟(六各庄排干渠)与漕河交汇处下游 1000m 处	泥河沟(六各庄排干渠)与漕河交汇处下游 2800m 处
pH	2022.04.21	8.4	8.3	8.4	8.4
	2022.04.22	8.3	8.3	8.4	8.4
	2022.04.23	8.4	8.4	8.4	8.4
氟化物(以 F 计)	2022.04.21	0.28	0.31	0.37	0.38
	2022.04.22	0.29	0.30	0.39	0.40
	2022.04.23	0.25	0.29	0.36	0.38
叶绿素 a	2022.04.21	18	17	19	6

河北徐水经济开发区基础设施建设项目环境影响报告书

检测项目	采样时间	采样点位			
		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游 500m 处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 1000m 处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 2800m 处
	2022.04.22	17	16	18	15
	2022.04.23	18	17	18	17
悬浮物	2022.04.21	8	9	7	6
	2022.04.22	6	8	8	8
	2022.04.23	7	6	8	9
高锰酸盐指数	2022.04.21	4.8	5.1	5.4	5.6
	2022.04.22	5.0	4.8	4.9	5.0
	2022.04.23	4.9	5.1	4.7	4.6
化学需氧量	2022.04.21	15	16	14	14
	2022.04.22	16	15	14	12
	2022.04.23	16	15	14	13
氨氮	2022.04.21	0.630	0.573	0.589	0.540
	2022.04.22	0.654	0.600	0.611	0.552
	2022.04.23	0.643	0.605	0.616	0.570
总磷(以 P 计)	2022.04.21	0.03	0.03	0.04	0.05
	2022.04.22	0.03	0.03	0.04	0.05
	2022.04.23	0.04	0.03	0.04	0.05
总氮	2022.04.21	3.57	3.61	3.58	3.89
	2022.04.22	3.54	3.42	3.49	4.11
	2022.04.23	3.54	3.77	3.86	3.96
石油类	2022.04.21	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	2022.04.22	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	2022.04.23	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
五日生化需氧量	2022.04.21	3.1	3.3	3.1	3.4
	2022.04.22	3.2	2.9	2.8	3.0
	2022.04.23	3.2	3.0	2.9	2.8
镍	2022.04.21	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2022.04.22	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2022.04.23	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
锌	2022.04.21	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2022.04.22	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2022.04.23	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
镉	2022.04.21	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.04.22	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L

河北徐水经济开发区基础设施建设项目环境影响报告书

检测项目	采样时间	采样点位			
		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游 500m 处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 1000m 处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 2800m 处
	2022.04.23	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铅	2022.04.21	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	2022.04.22	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	2022.04.23	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	2022.04.23	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
挥发酚	2022.04.21	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2022.04.22	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2022.04.23	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
砷	2022.04.21	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2022.04.22	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2022.04.23	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
汞	2022.04.21	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	2022.04.22	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	2022.04.23	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
阴离子表面活性剂	2022.04.21	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2022.04.22	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2022.04.23	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
溶解氧	2022.04.21	9.12	9.17	9.20	9.22
	2022.04.22	9.14	9.15	9.17	9.19
	2022.04.23	9.14	9.15	9.17	9.19
透明度 (cm)	2022.04.21	72	73	72	71
	2022.04.22	72	73	72	71
	2022.04.23	72	72	74	74
水温 (°C)	2022.04.21	20.6	20.5	20.3	20.0
	2022.04.22	20.1	20.1	20.0	19.8
	2022.04.23	20.4	20.3	20.1	20.0

表 3-13-2 地表水环境质量监测结果 单位: mg/L (pH 值除外)

检测项目	采样时间	采样点位			
		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游 500m 处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 1000m 处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 2800m 处
pH	2022.08.03	8.4	8.3	8.3	8.2
	2022.08.04	8.4	8.3	8.3	8.2
	2022.08.05	8.5	8.4	8.3	8.3

检测项目	采样时间	采样点位			
		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游 500m 处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 1000m 处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 2800m 处
氟化物（以 F 计）	2022.08.03	0.28	0.35	0.37	0.48
	2022.08.04	0.26	0.33	0.38	0.47
	2022.08.05	0.29	0.31	0.40	0.44
叶绿素 a	2022.08.03	20	18	17	19
	2022.08.04	19	17	18	18
	2022.08.05	21	19	18	19
悬浮物	2022.08.03	8	9	8	8
	2022.08.04	6	8	6	9
	2022.08.05	7	7	8	8
高锰酸盐指数	2022.08.03	7.1	6.5	7.3	6.8
	2022.08.04	7.1	6.8	7.3	6.4
	2022.08.05	7.6	7.1	6.8	6.7
化学需氧量	2022.08.03	15	13	16	17
	2022.08.04	20	14	15	18
	2022.08.05	13	16	15	18
氨氮	2022.08.03	0.498	0.463	0.409	0.490
	2022.08.04	0.523	0.485	0.393	0.474
	2022.08.05	0.436	0.482	0.425	0.506
总磷(以 P 计)	2022.08.03	0.03	0.04	0.05	0.04
	2022.08.04	0.03	0.04	0.05	0.04
	2022.08.05	0.04	0.04	0.05	0.04
总氮	2022.08.03	4.02	3.05	4.58	3.07
	2022.08.04	4.02	3.05	4.58	3.07
	2022.08.05	3.59	3.34	4.83	2.64
石油类	2022.08.03	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	2022.08.04	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	2022.08.05	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
五日生化需氧量	2022.08.03	5.2	4.6	5.4	5.1
	2022.08.04	5.2	4.6	5.4	5.1
	2022.08.05	5.2	5.3	5.4	5.9
镍	2022.08.03	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2022.08.04	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2022.08.05	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L

河北徐水经济开发区基础设施建设项目环境影响报告书

检测项目	采样时间	采样点位			
		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游 500m 处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 1000m 处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 2800m 处
锌	2022.08.03	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2022.08.04	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2022.08.05	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
镉	2022.08.03	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.08.04	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.08.05	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铅	2022.08.03	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	2022.08.04	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	2022.08.05	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
挥发酚	2022.08.03	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2022.08.04	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2022.08.05	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
砷	2022.08.03	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2022.08.04	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2022.08.05	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
汞	2022.08.03	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	2022.08.04	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	2022.08.05	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
阴离子表面活性剂	2022.08.03	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2022.08.04	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	2022.08.05	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
溶解氧	2022.08.03	7.3	7.0	7.5	7.1
	2022.08.04	6.5	7.4	7.2	6.7
	2022.08.05	7.1	7.5	6.6	7.1
透明度 (cm)	2022.08.03	60	58	65	53
	2022.08.04	60	58	65	53
	2022.08.05	60	58	65	53
水温 (°C)	2022.08.03	30.1	30.7	31.2	32.4
		34.1	32.5	30.7	30.8
		29.7	30.6	29.6	30.1
		28.4	28.7	29.1	28.7
	2022.08.04	29.8	30.5	31.4	31.8
		33.2	32.2	31.7	31.1
		28.9	31.4	29.4	29.4

检测项目	采样时间	采样点位			
		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游 500m 处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 1000m 处	泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 2800m 处
		27.6	28.7	28.7	28.7
	2022.08.05	30.5	32.1	31.7	32.2
		33.7	32.7	30.8	31.4
		29.6	30.8	29.4	30.2
		28.2	29.7	28.6	28.9

3.3.3.2 现状评价

1、评价方法

(1) 单项标准指数法，一般项目计算公式为：

$$P_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： P_{ij} —单项水质参数 i 在 j 监测点的标准指数；

C_{ij} —第 i 污染物在 j 监测点的浓度，mg/L；

C_{si} — i 污染物评价标准，mg/L。

(2) pH 的标准指数计算公式为：

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

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

式中： P_{pHj} —pH 在第 j 监测点的标准指数；

pH_j — j 监测点实测的 pH 值；

pH_{sd} —标准规定的 pH 值下限；

pH_{su} —标准规定的 pH 值上限。

(3) DO 的标准指数为：

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ —j 点的溶解氧标准指数；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s —溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DO_j —j 点的溶解氧浓度，mg/L；

T—水温，℃

2、评价标准

采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3、评价结果

根据《地表水环境质量标准》及监测结果，计算各监测因子的标准指数。评价结果列于表 3-14-1、表 3-14-2。

表 3-14-1 地表水环境质量监测结果 单位：mg/L（pH 值除外）

检测项目	采样时间	采样点位							
		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游 500m 处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 1000m 处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 2800m 处	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH	2022.04.21	8.4	0.93	8.3	0.87	8.4	0.93	8.4	0.93
	2022.04.22	8.3	0.87	8.3	0.87	8.4	0.87	8.4	0.93
	2022.04.23	8.4	0.93	8.4	0.93	8.4	0.93	8.4	0.93
氟化物 (以 F 计)	2022.04.21	0.28	0.19	0.31	0.21	0.37	0.25	0.38	0.25
	2022.04.22	0.29	0.19	0.30	0.2	0.39	0.26	0.40	0.27
	2022.04.23	0.25	0.17	0.29	0.19	0.36	0.24	0.38	0.25
叶绿素 a	2022.04.21	18	--	17	--	19	--	6	--
	2022.04.22	17	--	16	--	18	--	15	--
	2022.04.23	18	--	17	--	18	--	17	--
悬浮物	2022.04.21	8	--	9	--	7	--	6	--
	2022.04.22	6	--	8	--	8	--	8	--
	2022.04.23	7	--	6	--	8	--	9	--
高锰酸盐 指数	2022.04.21	4.8	0.48	5.1	0.51	5.4	0.54	5.6	0.56
	2022.04.22	5.0	0.50	4.8	0.48	4.9	0.49	5.0	0.50
	2022.04.23	4.9	0.49	5.1	0.51	4.7	0.47	4.6	0.46
化学需氧 量	2022.04.21	15	0.5	16	0.53	14	0.47	14	0.47
	2022.04.22	16	0.53	15	0.30	14	0.47	12	0.4
	2022.04.23	16	0.53	15	0.30	14	0.47	13	0.43

河北徐水经济开发区基础设施建设项目环境影响报告书

检测项目	采样时间	采样点位							
		泥河沟（六各庄排干渠） 与漕河交汇处上游 500m 处		泥河沟（六各庄排干 渠）与漕河交汇处		泥河沟（六各庄排干 渠）与漕河交汇处下游 1000m 处		泥河沟（六各庄排 干渠）与漕河交汇 处下游 2800m 处	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
氨氮	2022.04.21	0.630	0.42	0.573	0.382	0.589	0.393	0.540	0.36
	2022.04.22	0.654	0.436	0.600	0.4	0.611	0.407	0.552	0.368
	2022.04.23	0.643	0.429	0.605	0.403	0.616	0.411	0.570	0.38
总磷(以 P 计)	2022.04.21	0.03	0.1	0.03	0.1	0.04	0.133	0.05	0.167
	2022.04.22	0.03	0.1	0.03	0.1	0.04	0.133	0.05	0.167
	2022.04.23	0.04	0.133	0.03	0.1	0.04	0.133	0.05	0.167
总氮	2022.04.21	3.57	2.38	3.61	2.41	3.58	2.39	3.89	2.59
	2022.04.22	3.54	2.36	3.42	2.28	3.49	2.33	4.11	2.74
	2022.04.23	3.54	2.36	3.77	2.51	3.86	2.57	3.96	2.64
石油类	2022.04.21	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--
	2022.04.22	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--
	2022.04.23	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--
五日生化 需氧量	2022.04.21	3.1	0.517	3.3	0.55	3.1	0.517	3.4	0.567
	2022.04.22	3.2	0.567	2.9	0.483	2.8	0.467	3.0	0.5
	2022.04.23	3.2	0.567	3.0	0.5	2.9	0.483	2.8	0.467
镍	2022.04.21	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
	2022.04.22	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
	2022.04.23	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
锌	2022.04.21	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
	2022.04.22	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
	2022.04.23	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
镉	2022.04.21	0.001L	--	0.001L	--	0.001L	--	0.001L	--
	2022.04.22	0.001L	--	0.001L	--	0.001L	--	0.001L	--
	2022.04.23	0.001L	--	0.001L	--	0.001L	--	0.001L	--
铅	2022.04.21	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--
	2022.04.22	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--
	2022.04.23	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--
挥发酚	2022.04.21	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--
	2022.04.22	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--
	2022.04.23	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--
砷	2022.04.21	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--
	2022.04.22	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--
	2022.04.23	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--

检测项目	采样时间	采样点位							
		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游 500m 处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 1000m 处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 2800m 处	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
汞	2022.04.21	0.00004L	--	0.00004L	--	0.00004L	--	0.00004L	--
	2022.04.22	0.00004L	--	0.00004L	--	0.00004L	--	0.00004L	--
	2022.04.23	0.00004L	--	0.00004L	--	0.00004L	--	0.00004L	--
阴离子表面活性剂	2022.04.21	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
	2022.04.22	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
	2022.04.23	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
溶解氧	2022.04.21	9.12	0.22	9.17	0.22	9.20	0.23	9.22	0.23
	2022.04.22	9.14	0.22	9.15	0.22	9.17	0.22	9.19	0.22
	2022.04.23	9.14	0.22	9.15	0.22	9.17	0.22	9.19	0.22
透明度 (cm)	2022.04.21	72	--	73	--	72	--	71	--
	2022.04.22	72	--	73	--	72	--	71	--
	2022.04.23	72	--	72	--	74	--	74	--
水温(℃)	2022.04.21	20.6	--	20.5	--	20.3	--	20.0	--
	2022.04.22	20.1	--	20.1	--	20.0	--	19.8	--
	2022.04.23	20.4	--	20.3	--	20.1	--	20.0	--

表 3-14-2 地表水环境质量监测结果 单位: mg/L (pH 值除外)

检测项目	采样时间	采样点位							
		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游 500m 处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 1000m 处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 2800m 处	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH	2022.08.03	8.4	0.93	8.3	0.87	8.3	0.87	8.2	0.8
	2022.08.04	8.4	0.93	8.3	0.87	8.3	0.87	8.2	0.8
	2022.08.05	8.5	1	8.4	0.93	8.3	0.87	8.3	0.87
氟化物（以 F 计）	2022.08.03	0.28	0.19	0.35	0.23	0.37	0.25	0.48	0.32
	2022.08.04	0.26	0.17	0.33	0.22	0.38	0.25	0.47	0.31
	2022.08.05	0.29	0.19	0.31	0.21	0.40	0.27	0.44	0.29
叶绿素 a	2022.08.03	20	--	18	--	17	--	19	--
	2022.08.04	19	--	17	--	18	--	18	--
	2022.08.05	21	--	19	--	18	--	19	--
悬浮物	2022.08.03	8	--	9	--	8	--	8	--
	2022.08.04	6	--	8	--	6	--	9	--
	2022.08.05	7	--	7	--	8	--	8	--

河北徐水经济开发区基础设施建设项目环境影响报告书

检测项目	采样时间	采样点位							
		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游500m处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游1000m处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游2800m处	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
高锰酸盐指数	2022.08.03	7.1	0.71	6.5	0.65	7.3	0.73	6.8	0.68
	2022.08.04	7.1	0.71	6.8	0.68	7.3	0.73	6.4	0.64
	2022.08.05	7.6	0.76	7.1	0.71	6.8	0.68	6.7	0.67
化学需氧量	2022.08.03	15	0.5	13	0.43	16	0.53	17	0.57
	2022.08.04	20	0.67	14	0.47	15	0.5	18	0.6
	2022.08.05	13	0.43	16	0.53	15	0.5	18	0.6
氨氮	2022.08.03	0.498	0.332	0.463	0.309	0.409	0.273	0.490	0.327
	2022.08.04	0.523	0.349	0.485	0.323	0.393	0.262	0.474	0.316
	2022.08.05	0.436	0.291	0.482	0.321	0.425	0.283	0.506	0.337
总磷(以P计)	2022.08.03	0.03	0.1	0.04	0.133	0.05	0.167	0.04	0.133
	2022.08.04	0.03	0.1	0.04	0.133	0.05	0.167	0.04	0.133
	2022.08.05	0.04	0.133	0.04	0.133	0.05	0.167	0.04	0.133
总氮	2022.08.03	4.02	2.68	3.05	2.03	4.58	3.05	3.07	2.05
	2022.08.04	4.02	2.68	3.05	2.03	4.58	3.05	3.07	2.05
	2022.08.05	3.59	2.39	3.34	2.23	4.83	3.22	2.64	1.76
石油类	2022.08.03	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--
	2022.08.04	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--
	2022.08.05	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--
五日生化需氧量	2022.08.03	5.2	0.87	4.6	0.77	5.4	0.9	5.1	0.85
	2022.08.04	5.2	0.87	4.6	0.77	5.4	0.9	5.1	0.85
	2022.08.05	5.2	0.87	5.3	0.88	5.4	0.9	5.9	0.98
镍	2022.08.03	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
	2022.08.04	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
	2022.08.05	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
锌	2022.08.03	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
	2022.08.04	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
	2022.08.05	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
镉	2022.08.03	0.001L	--	0.001L	--	0.001L	--	0.001L	--
	2022.08.04	0.001L	--	0.001L	--	0.001L	--	0.001L	--
	2022.08.05	0.001L	--	0.001L	--	0.001L	--	0.001L	--
铅	2022.08.03	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--
	2022.08.04	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--
	2022.08.05	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--	0.01L	--

检测项目	采样时间	采样点位							
		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游500m处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游1000m处		泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游2800m处	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
挥发酚	2022.08.03	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--
	2022.08.04	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--
	2022.08.05	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--
砷	2022.08.03	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--
	2022.08.04	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--
	2022.08.05	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--	0.0003L	--
汞	2022.08.03	0.00004L	--	0.00004L	--	0.00004L	--	0.00004L	--
	2022.08.04	0.00004L	--	0.00004L	--	0.00004L	--	0.00004L	--
	2022.08.05	0.00004L	--	0.00004L	--	0.00004L	--	0.00004L	--
阴离子表面活性剂	2022.08.03	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
	2022.08.04	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
	2022.08.05	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--	0.05L	--
溶解氧	2022.08.03	7.3	0.12	7.0	0.2	7.5	0.07	7.1	0.17
	2022.08.04	6.5	0.37	7.4	0.09	7.2	0.14	6.7	0.30
	2022.08.05	7.1	0.17	7.5	0.07	6.6	0.33	7.1	0.17
透明度(cm)	2022.08.03	60	--	58	--	65	--	53	--
	2022.08.04	60	--	58	--	65	--	53	--
	2022.08.05	60	--	58	--	65	--	53	--
水温(℃)	2022.08.03	30.1	--	30.7	--	31.2	--	32.4	--
		34.1	--	32.5	--	30.7	--	30.8	--
		29.7	--	30.6	--	29.6	--	30.1	--
		28.4	--	28.7	--	29.1	--	28.7	--
	2022.08.04	29.8	--	30.5	--	31.4	--	31.8	--
		33.2	--	32.2	--	31.7	--	31.1	--
		28.9	--	31.4	--	29.4	--	29.4	--
		27.6	--	28.7	--	28.7	--	28.7	--
	2022.08.05	30.5	--	32.1	--	31.7	--	32.2	--
		33.7	--	32.7	--	30.8	--	31.4	--
		29.6	--	30.8	--	29.4	--	30.2	--
		28.2	--	29.7	--	28.6	--	28.9	--

由表 3-14 评价结果可知，泥河沟（六各庄排干渠）和漕河各监测断面水质指标除总氮外其余均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

3.3.4 声环境质量现状监测与评价

3.3.4.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点布设

本次环评期间，在污水处理厂厂址的四周厂界分别布设噪声监测点 1 个，共 4 个监测点。监测点具体位置见附图 4。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级(L_{eq})。

(3) 监测时间及频率

2022 年 8 月 2 日，监测 1 天，分昼间、夜间进行监测。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

3.3.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。

(2) 声环境现状监测及评价结果

污水处理厂扩建项目厂界声环境监测及评价结果见表 3-15。

表 3-15 污水处理厂扩建项目厂界声环境现状监测及评价结果 单位：dB(A)

位 置	昼 间			夜 间		
	监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
东厂界	52	65	达标	47	55	达标
南厂界	51		达标	46		达标
西厂界	55		达标	48		达标
北厂界	57		达标	48		达标

由表 3-15 分析可知，污水处理厂扩建项目四周厂界噪声现状值昼间为 51~57dB(A)，夜间为 46~48dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区标准。

3.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

3.3.5.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测布点及监测因子:

根据污水处理厂扩建项目建设特点,共设置6个土壤监测点,其中3个柱状样、3个表层样,具体布设位置及监测因子见表3-16及附图4。

表3-16 土壤监测点位置及监测因子一览表

序号	监测点名称	监测层位	监测因子
1	厂区内1#(集水井西侧)	柱状样	砷、汞、镉、铅、铜、镍、铬(六价)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯;硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、
2	厂区内2#(储泥池东侧)	柱状样	苯并[k]荧蒽、蒽、萘、二苯丙[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯胺、石油烃、锌、氨氮共47项
3	厂区内3#(扩建项目絮凝沉淀池西侧)	柱状样	
4	厂区内4#(厂区北侧)	表层样	
5	厂区内5#	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃,共10项

(2) 监测时间与频率

监测时间为2022年8月2日,采样一次。

(3) 采样分析方法

表层样应在0~0.2m取样。

1#柱状样取样深度为0~0.5m、0.5~1.5m、2.5m、5.5m、8.5m处共取5个样。

2#柱状样取样深度为0~0.5m、0.5~1.5m、2.5m处共取3个样。

3#柱状样取样深度为0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3.5m处共取4个样。

3.3.4.2 土壤环境质量评价

(1) 评价方法

采用单因子标准指数法。

(2) 评价标准

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

(3) 土壤环境现状监测与评价结果

土壤环境现状监测及评价结果见表3-17。

表 3-17 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位及检测结果					
		TR03 (N:39°00'44.14" E:115°28'29.91")		TR03 (N:39°00'44.14" E:115°28'29.91")		TR03 (N:39°00'44.14" E:115°28'29.91")	
		厂区内 1# (集水井西侧) (0.2m)		厂区内 1# (集水井西侧) (0.7m)		厂区内 1# (集水井西侧) (2.5m)	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
砷	mg/kg	16.2	0.270	17.1	0.285	10.3	0.17
汞	mg/kg	0.214	0.006	0.177	0.005	0.106	0.003
铅	mg/kg	15.5	0.019	13.2	0.017	11.8	0.015
镉	mg/kg	0.28	0.004	0.20	0.003	0.19	0.003
铜	mg/kg	28	0.002	27	0.002	22	0.001
锌	mg/kg	77	0.008	78	0.008	69	0.007
镍	mg/kg	35	0.04	32	0.04	29	0.03
铬(六价)	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
硝基苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
萘	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
2-氯酚	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯胺	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯甲烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
二氯甲烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯仿	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--

续表 3-17 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测项目	单位						
		TR03 (N:39°00'44.14" E:115°28'29.91")		TR03 (N:39°00'44.14" E:115°28'29.91")		TR03 (N:39°00'44.14" E:115°28'29.91")	
		厂区内 1#(集水井西侧) (0.2m)		厂区内 1#(集水井西侧) (0.7m)		厂区内 1#(集水井西侧) (2.5m)	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
四氯化碳	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
三氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
四氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
乙苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
邻二甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯胺	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	60	0.013	48	0.011	34	0.008
氨氮	mg/kg	0.71	0.0006	0.45	0.0004	0.35	0.0003
阳离子交换量	cmol+/kg	7.0	--	6.2	--	7.6	--

续表 3-17 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位及检测结果			
		TR03 (N:39°00'44.14" E:115°28'29.91")		TR03 (N:39°00'44.14" E:115°28'29.91")	
		厂区内 1# (集水井西侧) (5.5m)		厂区内 1# (集水井西侧) (8.5m)	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数
砷	mg/kg	10.5	0.175	15.4	0.257
汞	mg/kg	0.07	0.002	0.085	0.002
铅	mg/kg	11.3	0.014	12.1	0.015
镉	mg/kg	0.18	0.003	0.16	0.002
铜	mg/kg	23	0.001	20	0.001
锌	mg/kg	64	0.006	61	0.006
镍	mg/kg	27	0.03	21	0.023
铬(六价)	mg/kg	未检出	--	未检出	--
硝基苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
萘	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--
蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	--	未检出	--
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	--	未检出	--
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--
2-氯酚	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯胺	mg/kg	未检出	--	未检出	--
氯甲烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
二氯甲烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
氯仿	mg/kg	未检出	--	未检出	--

续表 3-17 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测项目	单位				
		TR03 (N:39°00'44.14" E:115°28'29.91")		TR03 (N:39°00'44.14" E:115°28'29.91")	
		厂区内 1# (集水井西侧) (5.5m)		厂区内 1# (集水井西侧) (8.5m)	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
四氯化碳	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
三氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
四氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
乙苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
邻二甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯胺	mg/kg	未检出	--	未检出	--
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	27	0.006	15	0.003
氨氮	mg/kg	0.25	0.0002	未检出	--
阳离子交换量	cmol+/kg	8.0	--	5.8	--

续表 3-17 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位及检测结果					
		TR04 (N:39°00'40.01" E:115°28'35.12")		TR04 (N:39°00'40.01" E:115°28'35.12")		TR04 (N:39°00'40.01" E:115°28'35.12")	
		厂区内 2#(储泥池东侧)(0.2m)		厂区内 2#(储泥池东侧)(1.4m)		厂区内 2#(储泥池东 侧) (2.5m)	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
砷	mg/kg	12.2	0.203	8.80	0.147	8.92	0.149
汞	mg/kg	0.197	0.005	0.223	0.006	0.126	0.003
铅	mg/kg	11.1	0.014	10.4	0.013	11.7	0.015
镉	mg/kg	0.19	0.003	0.17	0.003	0.14	0.002
铜	mg/kg	24	0.001	20	0.001	18	0.001
锌	mg/kg	64	0.006	52	0.005	46	0.005
镍	mg/kg	24	0.027	22	0.024	17	0.02
铬(六价)	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
硝基苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
萘	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
2-氯酚	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯胺	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯甲烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
二氯甲烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
反-1,2-二氯乙 烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
顺-1,2-二氯乙 烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯仿	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--

续表 3-17 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位及检测结果					
		TR04 (N:39°00'40.01" E:115°28'35.12")		TR04 (N:39°00'40.01" E:115°28'35.12")		TR04 (N:39°00'40.01" E:115°28'35.12")	
		厂区内 2#(储泥池东侧) (0.2m)		厂区内 2#(储泥池东侧) (1.4m)		厂区内 2#(储泥池东侧) (2.5m)	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
四氯化碳	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
三氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
四氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
乙苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
邻二甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯胺	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
石油烃(C10-C40)	mg/kg	38	0.008	30	--	20	0.004
氨氮	mg/kg	0.17	0.0001	未检出	--	未检出	--

续表 3-17 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位及检测结果					
		TR05 (N:39°00'46.74" E:115°28'29.64")		TR05 (N:39°00'46.74" E:115°28'29.64")		TR05 (N:39°00'46.74" E:115°28'29.64")	
		厂区内 3# (扩建项目絮凝 沉淀池西侧) (0.4m)		厂区内 3# (扩建项目絮凝 沉淀池西侧) (1.3m)		厂区内 3# (扩建项目絮凝 沉淀池西侧) (2.8m)	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
砷	mg/kg	12	0.2	9.38	0.16	7.48	0.125
汞	mg/kg	0.197	0.005	0.1	0.003	0.101	0.003
铅	mg/kg	14	0.02	13.0	0.02	11.6	0.015
镉	mg/kg	0.26	0.004	0.21	0.003	0.21	0.003
铜	mg/kg	24	0.001	22	0.001	19	0.001
锌	mg/kg	79	0.008	66	0.007	62	0.006
镍	mg/kg	38	0.04	32	0.04	28	0.03
铬(六价)	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
硝基苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
萘	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
2-氯酚	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯胺	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯甲烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
二氯甲烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯仿	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--

续表 3-17 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位及检测结果					
		TR04 (N:39°00'40.01" E:115°28'35.12")		TR04 (N:39°00'40.01" E:115°28'35.12")		TR04 (N:39°00'40.01" E:115°28'35.12")	
		厂区内 2#(储泥池东侧) (0.2m)		厂区内 2#(储泥池东侧) (1.4m)		厂区内 2#(储泥池东侧) (2.5m)	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
四氯化碳	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
三氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
四氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
乙苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
邻二甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯胺	mg/kg	未检出	--	未检出	--	未检出	--
石油烃(C10-C40)	mg/kg	34	0.008	31	0.007	24	0.005
氨氮	mg/kg	0.23	0.0002	0.19	0.0002	0.16	0.0001

续表 3-17 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位及检测结果			
		TR05 (N:39°00'46.74" E:115°28'29.64")		TR06 (N:39°00'49.49" E:115°28'30.03")	
		厂区内 3#(扩建项目絮凝沉淀池西侧) (3.5m)		厂区内 4#(厂区北侧)(0.2m)	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数
砷	mg/kg	12.3	0.205	8.51	0.14
汞	mg/kg	0.109	0.003	0.157	0.004
铅	mg/kg	11.1	0.01	17.7	0.022
镉	mg/kg	0.15	0.002	0.21	0.003
铜	mg/kg	18	0.001	18	0.001
锌	mg/kg	47	0.005	76	0.008
镍	mg/kg	23	0.026	26	0.029
铬(六价)	mg/kg	未检出	--	未检出	--
硝基苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
萘	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--
蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	--	未检出	--
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	--	未检出	--
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	--	未检出	--
2-氯酚	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯胺	mg/kg	未检出	--	未检出	--
氯甲烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
二氯甲烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
氯仿	mg/kg	未检出	--	未检出	--

续表 3-17 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位及检测结果			
		TR05 (N:39°00'46.74" E:115°28'29.64")		TR06 (N:39°00'49.49" E:115°28'30.03")	
		厂区内 3# (扩建项目絮凝沉淀池西侧) (3.5m)		厂区内 4# (厂区北侧) (0.2m)	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
四氯化碳	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
三氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
四氯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
乙苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
邻二甲苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯乙烯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	--	未检出	--
苯胺	mg/kg	未检出	--	未检出	--
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	18	0.004	53	0.012
氨氮	mg/kg	未检出	--	0.17	0.0001

续表 3-17 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位及检测结果			
		TR07(N:39°00'51.45" E:115°28'29.04")		TR08(N:39°00'39.08" E:115°28'35.47")	
		厂区外 5#(0.2m)		厂区外 6#(0.2m)	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH 值	mg/kg	8.25	--	8.36	--
砷	mg/kg	11.9	0.476	8.97	0.359
汞	mg/kg	0.247	0.07	0.132	0.039
铅	mg/kg	15.3	0.612	12.8	0.512
镉	mg/kg	0.15	0.25	0.13	0.217
铜	mg/kg	16	0.16	17	0.17
锌	mg/kg	63	0.21	61	0.203
镍	mg/kg	24	0.126	19	0.1
铬	mg/kg	63	0.252	69	0.276
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	36	0.008	42	0.009

由表 3-17 分析可知，土壤采样区 1#、2#、3#、4#监测点中 Zn、氨氮满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020) 第二类用地筛选值标准，其他各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准的要求；5#监测点、6#监测点各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准要求。

3.3.6 包气带现状评价

1、监测点位

本次评价期间，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 要求，对项目厂区内及其周边开展了包气带污染现状调查。

本次包气带污染现状调查共设置 2 个现状调查点位，其中包括 1 个对照点，设置在综合办公楼东南侧 (1#)，1 个调查点设置在集水井西侧。

2、监测项目

监测项目为：pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、铜、锌、汞、砷、镉、六价

铬、铅、石油类，共 18 项因子。

3、取样监测频次

本次包气带污染现状调查各点取样监测频次均为 1 次。监测采样时间为 2022 年 8 月 2 日。

4、检测项目及检测方法

检测项目及检测方法见表 3-18。

表 3-18 检测项目及检测方法一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称、编号	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	PHSJ-4F 实验室 pH 计 (SB-229)	/
2	硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(5.1) 麝香草酚分光光度法 (GB/T 5750.5-2006)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.5mg/L
3	亚硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(10.1) 重氮偶合分光光度法 (GB/T5750.5-2006)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.001mg/L
4	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(8.1) 称量法 (GB/T5750.4-2006)	AUY120 分析天平 (SB-001)	/
5	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(3.1) 离子选择电极法 (GB/T5750.5-2006)	PHSJ-4F 实验室 pH 计 (SB-229)	0.2mg/L
6	氨氮 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(9.1) 纳氏试剂分光光度法 (GB/T 5750.5-2006)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.02mg/L
7	高锰酸盐指数 (耗氧量, 以 O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法 有机污染物综合指标》(1.1) 酸性高锰酸钾滴定法 (GB/T5750.7-2006)	50mL 棕色酸式滴定管 (SB-259)	0.05mg/L
8	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(7.1) 乙二胺四乙酸二钠滴定法 (GB/T5750.4-2006)	50mL 棕色酸式滴定管 (SB-259)	1.0mg/L
9	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(4.2.3) 火焰原子吸收分光光度法 共沉淀法 (GB/T5750.6-2006)	WFX-220A Es 原子吸收 分光光度计 (SB-383)	0.008mg/L
10	锌	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(4.2.3) 火焰原子吸收分光光度法 共沉淀法 (GB/T5750.6-2006)	WFX-220A Es 原子吸收 分光光度计 (SB-383)	0.01mg/L

续表 3-18 检测项目及检测方法一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称、编号	检出限
11	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (11.1) 无火焰原子吸收分光光度法 (GB/T5750.6-2006)	WFX-220A Es 原子吸收 分光光度计 (SB-383)	2.5µg/L
12	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (9.1) 无火焰原子吸收分光光度法 (GB/T5750.6-2006)	WFX-220A Es 原子吸收 分光光度计 (SB-383)	0.5µg/L
13	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》(HJ 503-2009)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.0003mg/L
14	砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (6.1) 氢化物原子荧光法 (GB/T 5750.6-2006)	PF72 原子荧光光度计 (SB-301)	1.0µg/L
15	铬 (六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (10.1) 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T5750.6-2006)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.004mg/L
16	汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (8.1) 原子荧光法 (GB/T5750.6-2006)	PF72 原子荧光光度计 (SB-301)	0.1µg/L
17	石油类	《水质 石油类的测定紫外分光光度法 (试 行)》(HJ970-2018)	TU-1901 双光束紫外可见 分光光度计(SB-031)	0.01mg/L
18	阴离子表面活性 剂	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物 理指标》(10.1) 亚甲基蓝分光光度法 (GB/T5750.4-2006)	722G 可见分光光度计 (SB-240)	0.050mg/L

5、监测结果

表 3-19 包气带污染现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位及检测结果 (2022.08.02)	
		TR01 集水井西侧 1#	TR02 综合办公楼东南侧 2#
pH 值 (测定时温度)	无量纲	8.1 (24.0℃)	8.3 (24.2℃)
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.5L	0.5L
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.014	0.013
溶解性总固体	mg/L	106	110
氟化物	mg/L	0.8	0.8
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.37	0.33
高锰酸盐指数 (耗氧量, 以 O ₂ 计)	mg/L	2.51	3.38
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	46.9	61.1
铜	mg/L	0.008L	0.008L
锌	mg/L	0.01L	0.01L

续表 3-19 包气带污染现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位及检测结果（2022.08.02）	
		TR01 集水井西侧 1#	TR02 综合办公楼东南侧 2#
铅	mg/L	0.0025L	0.0025L
镉	mg/L	0.0005L	0.0005L
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0003L
砷	mg/L	0.0010L	0.0010L
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L
汞	mg/L	0.0001L	0.0001L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.050L	0.050L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L
注：检测浓度低于方法检出限，以“检出限 L”表示			

由表 3-19 可知，调查点与对照点相应监测因子检测结果变化不大，说明现有厂区内包气带未受到明显污染影响。

3.4 区域污染源调查

通过现场调查了解，并咨询当地环保部门，评价范围内无与本项目排放污染物有关的在建项目、已批复环评的拟建项目。评价范围内已建企业污染物排放量情况见表 3-20。

表 3-19 评价范围内现有企业主要污染物排放情况

序号	建设单位	项目名称	废水量 (m ³ /a)	COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	TN (t/a)	TP (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	颗粒物 (t/a)	非甲烷 总烃 (t/a)	二甲苯 (t/a)	甲苯 (t/a)	其他特征污染 物 (t/a)	一般固 废 (t/a)	危险固 废 (t/a)	
1.	长城汽车股份 有限公司	年产 100 万台双离合 器变速器项目	13378.3	3.345	0.375	0.535	0.040	0	0	2	0	0	0		93	11	
2.		50 万套汽车车桥项目	40662	3.298	1.204	1.626	0.122	0.520	2.432	33.434	4.084	0	0	石油类 0.059	5504	90	
3.		提质扩能(10 万辆)项 目	103000	7.8	3.090	4.120	0.309	0.0854	3.4098 (NO ₂)	7.408	58.5932	41.068	0	石油类 0.11 锌 0.112 镍 0.003 磷酸盐 0.03 CO 0.16	14000	394	
4.		整车提质扩能(20 万 辆)项目	76950	2.132	0.200	3.078	0.231	1.464	6.843	4.249	3.735	0.376	0	石油类 0.023 锌 0.008 镍 0.008 磷酸盐 0.015 CO 0.288	6002.1	550.332	
5.		整车扩能(20 万辆) 项目	150925	8.008	0.892	6.037	0.453	1.452	6.896	2.918	6.651	0.398	0	石油类 0.121 锌 0.030 镍 0.015 磷酸盐 0.136 CO 0.052	7002.1	5886.9	
6.		年产 15 万台 GW4C20 汽油机项目	19050	2.82	0.24	0.474	0.035	0	0	0	0	0	0	0	石油类 0.01	30	141.89
7.		年产 35 万台汽车发动机 项目	31608	3.644	0.213	0.592	0.045	0	0	0	0	0	0	0	石油类 0.032	85	17.8
8.		年产 30 万台 GW4G15B 发动机建 设项目	25800	12.778	0.500	1.032	0.078	0	0.057	0.720	0.070	()	0	石油类 0.126CO 0.242	850	150	
9.		年产 100 万件 DCT 变 速器壳体压铸项目	1425.25	0.428	0.029	0.057	0.004	0	0	0.264	4.32	0	0		418	86	

续表 3-19 评价范围内现有企业主要污染物排放情况

序号	建设单位	项目名称	废水量 (m ³ /a)	COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	TN (t/a)	TP (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	颗粒物 (t/a)	非甲烷 总烃 (t/a)	二甲苯 (t/a)	甲苯 (t/a)	其他特征污染 物 (t/a)	一般固 废 (t/a)	危险固 废 (t/a)
10.	长城汽车 股份有限 公司徐水 分公司	冲焊中心建设项目	14970.5	3.097	0.347	0.599	0.045	0	0	0.891	0	0	0	石油类 0.004	216.935	20
11.		年产 25 万套整车线束项目	13272	2.888	0.323	0.531	0.040	0	0	0	0	0	0		8.5	0
12.		年产 180 万件缸盖项目	3816	1.145	0.076	0.153	0.012	0.38	1.77	5.197	4.36	0	0		9261	5
13.		物流中心建设项目	5696	1.139	0.114	0.228	0.017	0	0	0	0	0	0		0	0
14.		售后配件分拨中心项目	4398	1.319	0.128	0.176	0.013	0	0	0	0	0	0		2	0
15.		汽车排气系统项目	6729.4	1.628	0.135	0.168	0.020	0	0	1.150	0	0	0		25.2	0.9251
16.		年产 50 万套灯具及 100 万 套 LED 模组项目	12240	3.06	0.282	0.306	0.025	0	0	0.242	4.48	0	0		8.2	12
17.		年产 25 万套汽车底盘项目	14104.8	0.244	0.204	0.238	0.007	0.320	1.497	0.864	0.777	0	0	石油类 0.013	1520.3	692.3
18.		年产 25 万套汽车内外装饰 件项目	33774	1.778	0.263	1.351	0.101	0.133	0.622	0.113	0.169	0.314	0	石油类 0.008	0.6	20.5
19.		汽车内外饰建设项目	75900	4.982	2.109	3.036	0.228	0.600	2.807	10.585	13.976	7.980	0	石油类 0.078	20 (估)	35
20.		年产 25 万套汽车座椅项目	10800	0.593	0.252	0.432	0.032	0	0	0	0.740	0	0		10	400.5
21.		年产 60 万套空调和 65 万 套冷却模块建设项目	5100	1.53	0.12	0.13	0.01	0.258	1.205	0.366	0.37	0	0	氟化物气体 0.006	59.3544	38.252
22.	物流中心三期建设项目	1320	0.198	0.026	0.053	0.004	0	0	0	0	0	0		6.5	0	

续表 3-19 评价范围内现有企业主要污染物排放情况

序号	建设单位	项目名称	废水量 (m ³ /a)	COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	TN (t/a)	TP (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	颗粒物 (t/a)	非甲烷 总烃 (t/a)	二甲苯 (t/a)	甲苯 (t/a)	其他特征污 染物 (t/a)	一般固 废 (t/a)	危险固 废 (t/a)	序号
33.	风帆有限责任 公司徐水高新 电源分公司	年产 500 万只高性能 密封型免维护铅酸蓄 电池项目	45870	1.603	0.223	1.835	0.092	0	0	0	0	0	0	铅尘 0.28432 硫酸雾 9.124 总铅 0.001158	0	1310.27	231(估)
34.	风帆有限责任 公司	新型大容量密封铅蓄 电池生产线搬迁升级 改造项目	91895.1	8.57	0.763	0.831	0.042	0	0	0	0	0	0	铅尘 0.333 总铅 0.053	0	1547.2	77.2
35.		河北省废旧铅酸蓄电 池回收项目	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.2	0.2	3.6
36.	保定双帆蓄电 池有限责任公 司	年产 300 万 KVAH 新 型大容量密闭免维护 蓄电池搬迁扩建及配 套壳体生产加工项目	27300	2.650	0.180	0.203	0.014	0	0	0	1.040	0	0	铅尘 0.1171 硫酸雾 0.160 总铅 0.00131	2	1704.1	15
37.		燃气锅炉项目	0	0	0	0	0	0.336	1.572	0.118	0	0	0		0	0	0
38.	河北徐水经济 开发区地表水 厂	徐水县大王店镇地表 水厂建设项目	12446.5	3.145	0.2545	0.498	0.037	0	0	0	0	0	0		2738.5	0	18.2
39.	徐水县恒兴市 政工程有限公 司	徐水县大王店镇污水 处理项目	5475000	273.75	27.38	82.125	2.738	0	0	0	0	0	0		2168.32	9.04	9.13
40.	保定科林供热 有限公司	热力站工程项目	3854.4	1.156	0.108	0.154	0.002	76.86	265.09	14.55	0	0	0		59893.08	6.06	43.8
41.		废弃物减量化处理项 目	10022	0.501	0.06	0.1	0.006	11.88	29.7	5.94	0	0	0	CO 11.88 HF 0.396 HCl 5.94 Ni 0.099 二恶英 0.0594g/a	0	2411.1	7
42.		热力二期项目	4146.4	1.244	0.124	0.207	0.012	45.376	63.810	13.438	0	0	0	汞 0.010 氨逃逸 2.925	59663	4.2	15

4 施工期环境影响分析

扩建项目施工期主要是地表水厂扩建项目施工。

4.1 施工期扬尘影响分析

4.1.1 扬尘污染源

施工期的环境影响因素主要有以下几个方面：

(1) 施工期扬尘：土方施工，沙石、水泥等建筑材料装卸和运输过程产生扬尘，主要污染物为 TSP。

(2) 噪声污染：施工期作业，如基础挖掘、物料运输、混凝土浇注、建筑作业及房屋装修时产生噪声。

(3) 水环境污染：施工人员生活污水、施工设备冲洗水、水泥养护排水。

(4) 固体废物污染：施工期产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

4.1.2 扬尘影响分析

4.1.1.1 扬尘污染源

技改项目施工期扬尘主要分为堆场扬尘、施工扬尘、道路扬尘和土壤扬尘。堆场扬尘主要为建筑料堆存、建筑渣土及垃圾、生活垃圾等由于堆积、装卸、传送等操作产生的扬尘；施工扬尘主要为建筑物建造、设备安装及装饰等施工过程中产生的扬尘；道路扬尘主要为物料运输车辆通过碾压道路积尘等作用产生的二次扬尘；土壤扬尘直接来源于裸露的地面。同时运输车辆进出工地，车辆轮胎不可避免地将工地的泥土带出，遗洒在车辆经过的路面，在其它车辆通过时产生二次扬尘。以上扬尘将伴随整个施工过程，是施工扬尘重点防治对象。

4.1.1.2 扬尘影响分析

为有效控制施工期间的扬尘影响，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《河北省大气污染防治工作领导小组关于印发<河北省 2021 年大气污染综合治理工作方案>的通知》（冀气领组[2021]2 号）、《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令[2020]第 1 号）、《关于印发<河北省 2020 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》（冀建质安函[2020]77 号）、《河北省 2021 年建筑施工扬尘污染防治工作

方案》（冀建质安函[2021]158号）、《关于印发〈2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2021〕104号）、《中共河北省委河北省人民政府关于强化推进大气污染综合治理的意见》（冀发[2017]7号）、《河北省大气污染防治条例（2021修正）》（2021年9月29日）、《关于印发〈河北省2022年建筑施工扬尘污染防治工作方案的〉的通知》（2022年4月1日），同时结合《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《扬尘在线监测系统建设及运营技术规范》（DB13/T2935-2019）、《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）及同类施工场地采取的抑尘措施，对项目施工提出以下扬尘控制要求。

表 4-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
1	设置扬尘防治公示牌	必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括建设、施工及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等。	《关于印发〈河北省2022年建筑施工扬尘污染防治工作方案〉的通知》（冀建质安函[2022]149号）
2	设置围挡	施工现场必须连续设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工。围挡高度不低于1.8米。	《关于印发〈河北省2022年建筑施工扬尘污染防治工作方案〉的通知》（冀建质安函[2022]149号）、《河北省2018年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案》（冀建安[2018]8号）
3	施工场地硬化	施工现场出入口必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土，严禁使用其他软质材料铺设。	
4	施工车辆冲洗设施	施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。	
5	施工扬尘实时监控	施工现场出入口、加工区和主作业区等处必须安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控。	
6	密闭遮盖措施	①施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露； ②施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时应采取降尘措施，余料及时回收； ③施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃； ④施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。	

续表 4-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
7	洒水抑尘措施	施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。	《关于印发〈河北省 2022 年建筑施工扬尘污染防治工作方案〉的通知》（冀建质安函[2022]149 号）、《河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案》（冀建安[2018]8 号）
8	拌合	具备条件的地区施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。不具备条件的地区，现场搅拌砂浆必须搭设封闭式搅拌机棚。	
9	建筑垃圾	①建筑物内地面清扫垃圾进行洒水抑尘，保持干净整洁。 ②施工现场的建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃、焚烧。	
10	其他要求	落实“6+2 百分之百”（即工地周边百分之百围挡、裸露土地和细颗粒建筑材料百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场道路百分之百硬化、拆除和土方作业百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输和扬尘在线监控、视频监控安装百分之百）及“两个全覆盖”（视频监控全覆盖、PM ₁₀ 在线监测设备安装并联网全覆盖）要求，实现建筑施工扬尘达标排放；加强施工现场非道路移动机械管理。	

通过采取以上抑尘措施后，在施工过程中可明显降低施工扬尘污染，使厂界颗粒物浓度满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中表 1 扬尘排放浓度限值，不会对周围敏感点环境空气产生明显影响。

4.2 施工期声环境影响分析

4.2.1 噪声污染源

施工期的噪声污染源主要为现场各类机械设备及运输车辆，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高等特征。各类建筑施工机械源强见表 4-2。

表 4-2 施工机械源强一览表单位：dB(A)

序号	设备名称	噪声值	序号	设备名称	噪声值
1	装载机	95	4	升降机	80
2	挖掘机	95	5	电锯	100
3	推土机	86	6	运输车辆	94

4.2.2 预测及分析

采用点源衰减模式，预测声源至受声点的几何发散衰减（不考虑声屏障、空气吸收等衰减），预测公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L(r) — 距声源 r 处预测点噪声值，dB(A)；

L(r₀) — 参考点 r₀ 处噪声值，dB(A)；

r — 预测点距噪声源距离，m；

r₀ — 参考位置距噪声源距离，m。

利用上述公式，计算本项目主要施工机械在不同距离处的贡献值，见表 4-3。

表 4-3 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

序号	机械名称	不同距离处的噪声预测值 (dB(A))								
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m	300m
1	装载机	81	75	69	65	63	61	55	49	45
2	挖掘机	81	75	69	65	63	61	55	49	45
3	运输车辆	80	74	68	64	62	60	54	48	44
4	电锯	86	80	74	70	68	66	60	54	50
5	升降机	66	60	54	50	48	46	40	34	30

由上表预测结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对照可知：昼间距工地 50m 内可以达到噪声排放标准，夜间距离工地 100m 处可以达到噪声排放标准。

4.2.3 减缓噪声影响措施

噪声防治主要措施为：降低噪声源和控制传播途径。本项目采取如下措施：

(1) 源头控制：采用低噪声施工机械和先进施工技术。增强施工人员的环保意识，提高防止噪声扰民的自觉性；施工现场禁止大声喧哗吵闹、高声唱歌等；作业中搬运物件必须轻拿轻放，钢铁件堆放不发出大的声响，严禁抛掷物件而造成噪声。

(2) 作业时间控制：特殊情况确需连续作业或夜间作业的，要采取有效措施降噪，事先做好周边群众工作，并报环保局备案后施工。

(3) 强噪声机械降噪控制：合理布局施工场地，在允许的情况下，高噪声设备布

置在远离居民住宅的地方；对施工现场内的强噪声机械加装消音、减振设施，实施封闭式或半封闭式操作，来往运输车辆进入施工现场后禁止鸣笛；加强施工现场的噪声监测，发现有超过施工场界噪声限值标准的，立即对现场超标因素进行整改，真正达到施工噪声不扰民的目的。

4.3 施工期废水影响分析

施工期生产废水主要为施工设备冲洗废水，主要污染物为泥沙，可设置一集水池专门收集此废水，废水在集水池内经沉淀后可循环回用于设备冲洗，不外排。生活污水主要是施工人员日常生活排放的污水，废水中主要污染物为 SS、COD，废水排放量较小，泼洒抑尘。由于施工期对生产废水和生活污水均采取控制措施，因此不会对周围水环境产生较大影响。

4.4 施工期固废影响分析

施工期产生的固体废物主要为弃土、废石、混凝土块等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（2021 年版）及《危险废物鉴别标准》(GB 5085.1~6-2007)，施工过程中产生的固体废物均属 I 类一般固体废物，不属于危险废物，其中废石、混凝土块等建筑垃圾集中收集后送当地市容环境卫生主管部门指定地点消纳，生活垃圾送当地环卫部门指定地点处理，且在外运过程中用苫布覆盖，避免沿途遗洒，并按相应部门指定路线行驶。

综上所述，施工期产生的固体废物全部得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

5 营运期环境影响分析

5.1 环境空气影响预测和评价

5.1.1 常规气象资料分析

项目区域年平均温度和年平均风速的月变化情况见表 5-1、图 5-1 和图 5-2，年均风频的代表月变化情况见表 5-2 和图 5-3。

表 5-1 近 20 年平均温度、风速月变化情况一览表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(°C)	-4.6	-2.8	5.8	13.9	20.2	24.9	26.5	24.9	19.9	13.0	4.1	-2.6
风速(m/s)	2.0	2.3	2.8	3.0	2.6	2.6	2.0	1.6	1.7	1.9	2.0	2.0

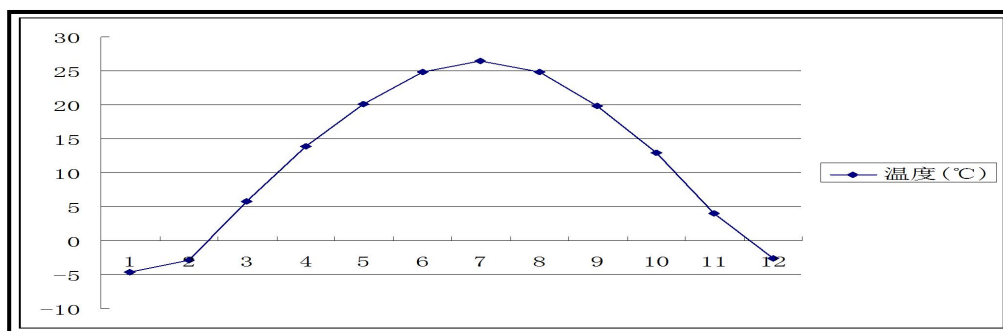


图 5-1 多年平均温度月变化曲线图

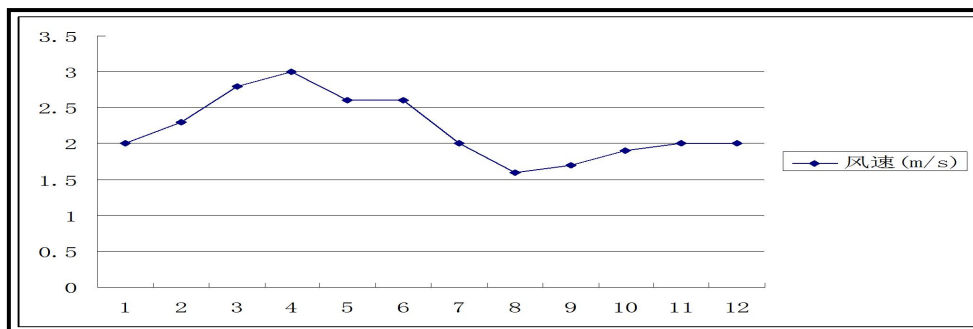


图 5-2 多年平均风速月变化曲线

表 5-2 近 20 年年均风频的代表月变化情况一览表 (%)

风向	年	1月	4月	7月	10月
N	7	1.6	2.8	3.0	3.5
NNE	8	5.7	6.1	8.6	6.7
NE	7	9.2	5.8	8.1	10.0
ENE	5	15.4	13.9	19.1	13.5

表 5-2 近 20 年年均风频的代表月变化情况一览表 (%)

风向	年	1 月	4 月	7 月	10 月
E	3	3.2	2.8	4.0	3.0
ESE	3	5.1	3.3	3.0	4.0
SE	3	0.3	1.4	2.4	0.3
SSE	4	2.4	4.4	5.7	4.9
S	9	6.5	6.1	6.7	5.4
SSW	11	18.3	20.8	17.2	14.5
SW	5	8.6	11.4	7.3	10.7
WSW	3	7.8	8.9	4.2	7.3
W	2	1.4	1.9	3.0	2.4
WNW	2	3.5	2.8	1.1	4.9
NW	3	2.7	0.8	1.4	3.5
NNW	4	4.3	4.4	1.4	2.7
C	21	4.0	2.4	3.8	2.7

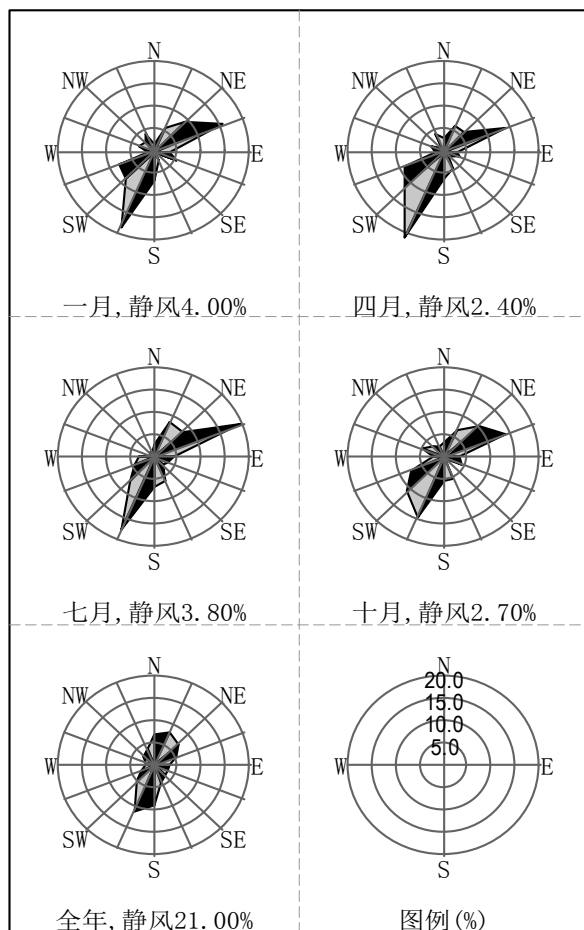


图 5-3 近 20 年年及各代表月风向频率玫瑰图

5.1.2 环境空气影响预测与分析

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(2) 预测源强

扩建项目最不利情况下主要废气污染源源强见表 5-3、表 5-4。

表 5-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	坐标(o)		海拔高度 (m)	排气筒参数			污染物 名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		
生物滤池排气筒 (DA001)	115.47505	39.012224	23	15.0	0.35	12	15	NH ₃ H ₂ S 0.001 0.0017
喷淋除臭塔+活性炭吸附装置排气筒 (DA002)	115.476143	39.011305	22	15.0	0.2	12	18.5	NH ₃ H ₂ S 0.0008 0.0013
仓顶滤芯除尘器排气筒 (DA003)	115.476229	39.011638	22	15.0	0.2	12	18.5	颗粒物 0.01
生物滤池排气筒 (DA004)	115.475204	39.013047	23	15.0	0.35	12	15	NH ₃ H ₂ S 0.0005 0.0009

表 5-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
生产车间无组织	115.474738	39.01376	23	290	115	6.0	NH ₃ H ₂ S 0.0011 0.002	

扩建项目估算模式所用参数见表 5-5。

表 5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		42.1°C
最低环境温度		-26.7°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/

(3) 预测结果

表 5-6-1 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

下风向距离	生物滤池排气筒 (DA001)			
	NH ₃ 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	0.0052	0.0026	0.0088	0.0877
100.0	0.0480	0.0240	0.0816	0.8159
200.0	0.0493	0.0247	0.0838	0.8385
300.0	0.0454	0.0227	0.0771	0.7713
400.0	0.0397	0.0199	0.0676	0.6756
500.0	0.0330	0.0165	0.0561	0.5609
600.0	0.0276	0.0138	0.0469	0.4685
700.0	0.0253	0.0126	0.0430	0.4298
800.0	0.0238	0.0119	0.0405	0.4049
900.0	0.0237	0.0119	0.0404	0.4036
1000.0	0.0232	0.0116	0.0395	0.3947
1200.0	0.0213	0.0106	0.0362	0.3620
1400.0	0.0196	0.0098	0.0333	0.3335
1600.0	0.0178	0.0089	0.0303	0.3029
1800.0	0.0167	0.0083	0.0283	0.2834
2000.0	0.0155	0.0078	0.0264	0.2640
2500.0	0.0137	0.0068	0.0232	0.2324
3000.0	0.0123	0.0062	0.0209	0.2092
3500.0	0.0110	0.0055	0.0188	0.1876
4000.0	0.0104	0.0052	0.0177	0.1771
4500.0	0.0097	0.0049	0.0166	0.1657
5000.0	0.0091	0.0045	0.0154	0.1544
10000.0	0.0049	0.0025	0.0084	0.0839
11000.0	0.0045	0.0022	0.0076	0.0761
12000.0	0.0041	0.0020	0.0070	0.0696
13000.0	0.0038	0.0019	0.0064	0.0639
14000.0	0.0035	0.0017	0.0059	0.0590
15000.0	0.0032	0.0016	0.0055	0.0546
20000.0	0.0023	0.0012	0.0039	0.0393
25000.0	0.0018	0.0009	0.0030	0.0301
下风向最大浓度	0.0516	0.0258	0.0878	0.8778
下风向最大浓度 出现距离	121.0	121.0	121.0	121.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5-6-2 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

下风向距离	喷淋除臭塔+活性炭吸附装置排气筒 (DA002)			
	NH ₃ 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	0.0040	0.0020	0.0065	0.0646
100.0	0.0150	0.0075	0.0244	0.2437
200.0	0.0155	0.0078	0.0252	0.2524
300.0	0.0143	0.0072	0.0233	0.2328
400.0	0.0139	0.0069	0.0225	0.2251
500.0	0.0127	0.0064	0.0207	0.2067
600.0	0.0123	0.0062	0.0200	0.2002
700.0	0.0115	0.0058	0.0187	0.1874
800.0	0.0106	0.0053	0.0172	0.1722
900.0	0.0097	0.0048	0.0157	0.1572
1000.0	0.0088	0.0044	0.0143	0.1432
1200.0	0.0074	0.0037	0.0120	0.1200
1400.0	0.0068	0.0034	0.0110	0.1101
1600.0	0.0063	0.0031	0.0102	0.1017
1800.0	0.0060	0.0030	0.0097	0.0967
2000.0	0.0059	0.0030	0.0096	0.0965
2500.0	0.0056	0.0028	0.0091	0.0909
3000.0	0.0051	0.0025	0.0083	0.0828
3500.0	0.0046	0.0023	0.0075	0.0746
4000.0	0.0042	0.0021	0.0069	0.0688
4500.0	0.0040	0.0020	0.0064	0.0642
5000.0	0.0037	0.0018	0.0060	0.0598
10000.0	0.0024	0.0012	0.0039	0.0392
11000.0	0.0023	0.0012	0.0038	0.0379
12000.0	0.0022	0.0011	0.0035	0.0355
13000.0	0.0020	0.0010	0.0033	0.0330
14000.0	0.0019	0.0010	0.0032	0.0317
15000.0	0.0018	0.0009	0.0030	0.0300
20000.0	0.0014	0.0007	0.0023	0.0232
25000.0	0.0011	0.0006	0.0019	0.0186
下风向最大浓度	0.0159	0.0080	0.0259	0.2586
下风向最大浓度 出现距离	132.0	132.0	132.0	132.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5-6-3 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

下风向距离	生物滤池排气筒 (DA004)			
	NH3 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH3 占标率(%)	H2S 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H2S 占标率(%)
50.0	0.0025	0.0013	0.0046	0.0456
100.0	0.0240	0.0120	0.0432	0.4319
200.0	0.0247	0.0123	0.0444	0.4439
300.0	0.0227	0.0113	0.0408	0.4084
400.0	0.0199	0.0099	0.0358	0.3577
500.0	0.0165	0.0082	0.0297	0.2969
600.0	0.0138	0.0069	0.0248	0.2480
700.0	0.0126	0.0063	0.0228	0.2275
800.0	0.0119	0.0060	0.0214	0.2143
900.0	0.0119	0.0059	0.0214	0.2137
1000.0	0.0116	0.0058	0.0209	0.2089
1200.0	0.0108	0.0054	0.0194	0.1938
1400.0	0.0098	0.0049	0.0177	0.1765
1600.0	0.0089	0.0045	0.0160	0.1604
1800.0	0.0083	0.0042	0.0150	0.1500
2000.0	0.0078	0.0039	0.0140	0.1397
2500.0	0.0068	0.0034	0.0123	0.1230
3000.0	0.0062	0.0031	0.0111	0.1108
3500.0	0.0055	0.0028	0.0099	0.0993
4000.0	0.0052	0.0026	0.0094	0.0938
4500.0	0.0048	0.0024	0.0087	0.0867
5000.0	0.0045	0.0023	0.0082	0.0817
10000.0	0.0025	0.0012	0.0044	0.0444
11000.0	0.0022	0.0011	0.0040	0.0403
12000.0	0.0020	0.0010	0.0037	0.0368
13000.0	0.0019	0.0009	0.0034	0.0338
14000.0	0.0017	0.0009	0.0031	0.0312
15000.0	0.0016	0.0008	0.0029	0.0289
20000.0	0.0012	0.0006	0.0021	0.0208
25000.0	0.0009	0.0004	0.0016	0.0159
下风向最大浓度	0.0258	0.0129	0.0465	0.4647
下风向最大浓度出现距离	121.0	121.0	121.0	121.0
$D_{10\%}$ 最远距离	/	/	/	/

表 5-6-4 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

下风向距离	生产车间无组织			
	NH ₃ 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	0.1592	0.0796	0.2894	2.8936
100.0	0.1923	0.0961	0.3495	3.4955
200.0	0.2315	0.1158	0.4210	4.2096
300.0	0.2251	0.1126	0.4093	4.0935
400.0	0.2182	0.1091	0.3967	3.9671
500.0	0.2021	0.1011	0.3675	3.6747
600.0	0.1836	0.0918	0.3339	3.3387
700.0	0.1658	0.0829	0.3015	3.0149
800.0	0.1497	0.0748	0.2721	2.7211
900.0	0.1353	0.0677	0.2461	2.4609
1000.0	0.1229	0.0614	0.2234	2.2340
1200.0	0.1027	0.0513	0.1867	1.8665
1400.0	0.0872	0.0436	0.1586	1.5855
1600.0	0.0752	0.0376	0.1367	1.3667
1800.0	0.0657	0.0328	0.1194	1.1943
2000.0	0.0580	0.0290	0.1055	1.0551
2500.0	0.0443	0.0221	0.0805	0.8055
3000.0	0.0353	0.0177	0.0642	0.6420
3500.0	0.0300	0.0150	0.0546	0.5457
4000.0	0.0251	0.0126	0.0457	0.4572
4500.0	0.0215	0.0108	0.0391	0.3909
5000.0	0.0187	0.0093	0.0340	0.3399
10000.0	0.0074	0.0037	0.0134	0.1339
11000.0	0.0065	0.0032	0.0118	0.1177
12000.0	0.0058	0.0029	0.0105	0.1046
13000.0	0.0052	0.0026	0.0094	0.0939
14000.0	0.0047	0.0023	0.0085	0.0849
15000.0	0.0043	0.0021	0.0077	0.0774
20000.0	0.0029	0.0014	0.0052	0.0524
25000.0	0.0021	0.0011	0.0039	0.0387
下风向最大浓度	0.2316	0.1158	0.4212	4.2116
下风向最大浓度出现距离	205.0	205.0	205.0	205.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5-6-5 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

下风向距离	仓顶滤芯除尘器排气筒 (DA003)			
	PM10 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 占标率(%)	PM2.5 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM2.5 占标率(%)
50.0	0.0786	0.0175	0.0393	0.0175
100.0	0.4799	0.1066	0.2400	0.1066
200.0	0.4932	0.1096	0.2466	0.1096
300.0	0.4536	0.1008	0.2268	0.1008
400.0	0.3974	0.0883	0.1987	0.0883
500.0	0.3299	0.0733	0.1650	0.0733
600.0	0.2756	0.0612	0.1378	0.0612
700.0	0.2528	0.0562	0.1264	0.0562
800.0	0.2382	0.0529	0.1191	0.0529
900.0	0.2374	0.0527	0.1187	0.0527
1000.0	0.2321	0.0516	0.1161	0.0516
1200.0	0.2153	0.0479	0.1077	0.0479
1400.0	0.1962	0.0436	0.0981	0.0436
1600.0	0.1782	0.0396	0.0891	0.0396
1800.0	0.1667	0.0370	0.0834	0.0370
2000.0	0.1552	0.0345	0.0776	0.0345
2500.0	0.1367	0.0304	0.0683	0.0304
3000.0	0.1231	0.0273	0.0615	0.0273
3500.0	0.1104	0.0245	0.0552	0.0245
4000.0	0.1042	0.0232	0.0521	0.0232
4500.0	0.0969	0.0215	0.0485	0.0215
5000.0	0.0905	0.0201	0.0452	0.0201
10000.0	0.0493	0.0110	0.0247	0.0110
11000.0	0.0447	0.0099	0.0224	0.0099
12000.0	0.0409	0.0091	0.0205	0.0091
13000.0	0.0376	0.0084	0.0188	0.0084
14000.0	0.0346	0.0077	0.0173	0.0077
15000.0	0.0321	0.0071	0.0161	0.0071
20000.0	0.0231	0.0051	0.0116	0.0051
25000.0	0.0177	0.0039	0.0088	0.0039
下风向最大浓度	0.5161	0.1147	0.2581	0.1147
下风向最大浓度出现 距离	121.0	121.0	121.0	121.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5-6-6 生产车间无组织排放对厂界最大贡献值一览表

厂界	污染物	
	NH ₃ (mg/m ³)	H ₂ S(μg/m ³)
东	0.000229	0.0004164
南	0.0002252	0.0004094
西	0.0001592	0.0002894
北	0.0002138	0.0003887

由表 5-5-6 可知，生产车间无组织排放 NH₃ 对四周厂界最大贡献浓度为 0.0001592mg/m³~0.000229mg/m³，H₂S 对四周厂界最大贡献浓度为 0.0002894mg/m³~0.0004164mg/m³，均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 二级标准。

(5) 大气防护距离的确定

①大气环境保护距离

本评价采用估算模式 SCREEN3 计算各无组织排放源大气环境保护距离，计算结果见表 5-7。

表 5-7 大气环境保护距离

序号	污染源	污染物	防护距离(m)
1	生产车间无组织	NH ₃	无超标点
		H ₂ S	无超标点

根据大气环境保护距离计算结果要求，由于计算得到的污染源一次贡献浓度无超标点，因此根据上表计算结果，改扩建项目无需设置大气防护距离要求，工程实施后不会对周围大气环境产生明显影响。

②卫生防护距离

采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推到技术导则》(GB/T39499-2020)的有关规定，要确定无组织排放源的卫生防护距离，因此本次评价对车间的无组织排放卫生防护距离进行计算，可由下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^c + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：Q：污染物排放速率，kg/h；

C_m：大气中有害物一次浓度限值，mg/m³；

A、B、C、D：与污染源结构和当地风速相关的系数；

L：所需要的卫生防护距离，m；

r：污染源等效半径，m；

卫生防护距离参数见下表 5-8。

表 5-8 卫生防护距离参数一览表

污染源	污染物	Qc (kg/h)	C _m (mg/m ³)	S (m ²)	A	B	C	D	L(m)	卫生防护距离
生产车间无组织	NH ₃	0.0011	0.2	33350	400	0.01	1.85	0.78	0.091	100
	H ₂ S	0.002	0.01		400	0.01	1.85	0.78	9.083	

根据卫生防护距离取值规定，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时级差为 100m。无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。由计算结果可知，扩建项目卫生防护距离定为 100m。

污水处理厂现有工程卫生防护距离为 200m，则本次扩建完成后仍维持现有工程 200m 卫生防护距离不变。经现场踏勘，扩建项目卫生防护距离之内无敏感点，本次评估报告要求防护距离内不得新建住宅、学校、商业、办公等人员集中活动场所。

(6) 大气环境影响评价自查表

表 5-9 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000 t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
工作内容		自查项目			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价基准年	(2021) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

工作内容		自查项目							
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、 拟建项目污 染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		预测模型	AERMO D <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格 模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
大气环 境影响 预测与 评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子（颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓 度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓 度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓 度贡献值	非正常持续时长（）h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日均浓度 和年平均浓度叠 加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20%				k>-20%			
环境监 测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物、 NH ₃ 、H ₂ S）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子（颗粒物、 NH ₃ 、H ₂ S）		监测点位数（）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接收 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距 离	距厂界最远（/）m							
	污染源年排放量	NH ₃ : 0.02t/a、H ₂ S:0.034t/a、颗粒物: 0.011							
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项									

5.2 地表水环境影响评价

污水处理厂扩建项目尾水经六各庄排干渠汇入漕河，本次评价对污水处理厂废水正常排放和事故排放对漕河地表水环境的影响进行预测评价。

5.2.1 预测因子与评价范围

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），预测因子应根据评价确定，重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子。根据生态环境部部长信箱《关于地表水质量标准中总氮限值问题的回复》：《地表水环境质量评价办法（试行）》规定评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大

肠菌群以外的 21 项指标，总氮和粪大肠菌群数不作为日常水质评价指标。因此根据项目排水的污染特征，选取 CODCr、氨氮（NH₃-N）、总磷作为预测因子。

（2）预测范围

预测范围与评价范围一致，泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游 500m 处至泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 2800m 处。

5.2.2 预测源强和预测情景

（1）预测源强

污水处理厂扩建项目属于集中污水处理项目，本次环评以设计进、出水水质标准和设计最大日处理能力最为地表水预测源强依据。具体污染源情况如下：

表 5-11 本项目废水污染物源强一览表

污染物指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	流量
设计进水浓度（mg/L）	500	220	300	45	70	5	15000m ³ /d
设计出水浓度（mg/L）	≤30	≤6	≤10	≤1.5（2.5）	≤15	≤0.3	
排放去向	尾水经六各庄排干渠最终进入漕河						

（2）预测源强

预测情景主要包括正常状况和非正常状况。正常状况是指污水经过处理后达标排放，以设计出水水质标准作为正常状况下废水排放浓度。非正常状况是指污水处理厂设备出现故障、停电或不可抗拒的自然灾害（如地震等），导致污水未处理或处理效率低下直接排放，本环评主要考虑最不利影响，即污水未处理直接排放。污水设计进水水质标准作为非正常状况下排放浓度。

5.2.3 地表水环境影响预测分析

（1）水文参数

漕河为人工调控型河流，无明显丰平枯水期时间，上游水库补水时，水量丰富，其他时期水量较小，因此本次评价根据现状调查结果，将以四月份低水量时期水文参数作为评价参数。

表 5-12 漕河现状水文参数一览表

河流名称	坡降	流量（m ³ /s）	平均河宽（m）	平均水深（m）	平均流速（m/s）
漕河	0.36‰	2.0	5	0.85	0.48

（2）预测内容

根据正常排放情况时污染物的排放量及源强，计算污染物在预测河段各断面不同位置的贡献值，同时在叠加背景值后，对区域水环境的影响。

根据事故排放情况（处理设施运行完全失效状态）时污染物的排放量，计算污染物在预测河段各断面不同位置的净增值，以此反映在不同情况下污染物对漕河的污染贡献程度，确定影响范围。

（3）预测模式的选取

①横向混合系数

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

式中： E_y ——横向扩散系数， m^2/s ；

H ——河流平均水深，取 $0.85m$ ；

B ——河流平均宽度，取 $5m$ ；

I ——河流坡降，取 $0.36‰$ ；

g ——重力加速度，取 $9.8m/s$ 。

经计算： $E_{y_{漕河}} = 0.004m^2/s$ 。

②混合过程段长度

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m ——混合过程段长度， m

B ——水面宽度，取 $5m$

a ——排放口到岸边距离，取 $0m$

u ——断面流速，取 $0.48m/s$

E_y ——污染物横向扩散系数，取 $0.004m^2/s$

通过计算，混合过程段长度为 $1184.2m$ 。

③自然降解速率

根据《中国乡镇企业环境污染对策研究》课题组对我国 21 条河流的资料进行回归分析后得到有机污染物自然降解速率 K 的计算公式为：

$$K = 0.5586Q^{-0.15}$$

式中：Q 为河水流量（m³/s）

公式适应的流量范围为 0.114~1200m³/s，漕河代表性平均流量为 2.0m³/s，适用于本公式的范围，经计算得 $K_{\text{漕河}}=0.503/d=5.83 \times 10^{-6}/s$ 。

氨氮降解系数的确定依据国家环保总局华南环境科学研究所对水体中微生物降解氨氮的研究成果见下表 5-13。

表 5-13 推荐选用的水质指标及氨氮降解系数特征表

类别 指标		氨氮
III	水质指标（mg/L）	1.0
	有机物衰减系数	0.10
IV	水质指标（mg/L）	1.5
	有机物衰减系数	0.13
备注：当水质在 0.1~2.0mg/L 范围时，衰减系数在 0.05~0.15 间递增		

漕河氨氮的浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求，确定氨氮降解系数为 0.10/d（ $1.16 \times 10^{-6}/s$ ）。

通过查阅相关资料，本次评价总磷的降解系数取值为 0.10/d（ $1.16 \times 10^{-6}/s$ ）。

④模型选取

根据导则要求，以河段计算弯曲系数= $3300m/2739m=1.2 < 1.3$ ，概化为平直河段，本项目河流宽深比为 5.88，本项目河流宽度较小，河段顺直且排污口排污稳定，沿程横断面基本均匀混合，故本项目河流数学模型采用纵向一维模型。

平直河流污染物纵向扩散系数经验公式法：

$$E_x = 5.93hu^* = 5.93h\sqrt{gHI}$$

式中：h、H——水深，取 0.85m；

g——重力加速度，取 9.8m/s²；

I——河流坡降，取 0.36‰；

E_x ——污染物纵向扩散系数，m²/s；

通过计算，漕河纵向扩散系数 $E_x=0.28m^2/s$ ；

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2} \quad Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：k—污染物综合衰减系数， $k_{\text{氨氮}}=1.16 \times 10^{-6}/\text{s}$ ， $k_{\text{COD}}=5.83 \times 10^{-6}/\text{s}$ ， $k_{\text{总磷}}=1.16 \times 10^{-6}/\text{s}$ ；

u——断面流速，取 0.48m/s；

B——水面宽度，取 5m；

Ex——污染物纵向扩散系数，0.28m²/s；

通过计算，O' Connor 数 $\alpha_{\text{氨氮}}=1.39 \times 10^{-6}$ ，O' Connor 数 $\alpha_{\text{COD}}=6.98 \times 10^{-6}$ ，O' Connor 数 $\alpha_{\text{总磷}}=1.39 \times 10^{-6}$ ；贝克来数 $Pe=8.57$ 。

当 $\alpha \leq 0.027$ ， $Pe > 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：x——河流沿程坐标，m；

Co——河流排放口初始断面混合浓度；

Cp——污染物排放浓度，mg/L；

Qp——污水排放量，m³/s；

Ch——河流上游污染物浓度，根据四月份对照断面现状监测数据，COD 最大本底浓度取 16mg/L，氨氮最大本底浓度取 0.654mg/L，总磷最大本底浓度取 0.04mg/L；

Qh——河流流量，m³/s；

表 5-14 河流排放口初始断面混合浓度计算表

参数	CODcr		氨氮		总磷	
	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放
C_p (mg/L)	30	500	1.5	45	0.3	5
Q_p (m ³ /s)	0.17					
C_h (mg/L)	16		0.654		0.04	
Q_h (m ³ /s)	2		2		2	
C (mg/L)	17.1	53.92	0.72	4.13	0.06	0.43

(5) 预测结果

漕河北楼市控断面位于泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处上游 1300m 处，漕河马庄市控断面位于泥河沟（六各庄排干渠）与漕河交汇处下游 29km 处。因此本次评价废水排放对漕河马庄市控断面的影响。废水排放对漕河的预测结果见表 5-15~5-16。

表 5-15 废水正常排放叠加贡献值预测结果

汇合处下游 (m)	CODcr 预测值 (mg/L)	氨氮预测值 (mg/L)	总磷预测值 (mg/L)
100	17.08	0.720	0.0600
300	17.04	0.719	0.0600
500	17.00	0.719	0.0599
1000	16.89	0.718	0.0599
2000	16.69	0.717	0.0597
2800	16.53	0.715	0.0596

表 5-16 废水非正常排放叠加贡献值预测结果

汇合处下游 (m)	CODcr 预测值 (mg/L)	氨氮预测值 (mg/L)	总磷预测值 (mg/L)
100	53.85	4.129	0.4299
300	53.72	4.127	0.4297
500	53.59	4.125	0.4295
1000	53.27	4.120	0.4290
2000	52.63	4.110	0.4279
2800	52.12	4.102	0.4271
2900	12.03	0.67	0.056

通过预测可知，在正常排放情况下，CODcr 预测浓度叠加贡献值最大为 17.08mg/L，NH₃-N 预测浓度叠加贡献值最大为 0.72mg/L，总磷预测浓度叠加贡献值最大为 0.06mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III标准要求，项目污水正常排放情况下对漕河的影响较小，不会改变地表水的环境功能，不会对漕河马庄市控制断面水质产生影响。

在非正常排放情况下，CODcr 预测浓度叠加贡献值最大为 53.85mg/L，NH₃-N 预测浓度叠加贡献值最大为 4.129mg/L，总磷预测浓度叠加贡献值最大为 0.4299mg/L，

本项目废水排放口下游 2800m 处 COD 浓度 52.12mg/L、氨氮浓度为 4.102mg/L、总磷浓度为 0.4271mg/L。均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ标准要求。项目污水非正常排放情况下，污水排放对漕河的影响明显增加，并在河流排放口岸边形成一个条状污染带，出现超标情况。

污水处理厂扩建项目非正常排放的原因有：①进水水质无法达到处理要求，导致工艺处理效率无法达到设计要求，出水浓度超标；②由于构筑物内处理设施发生故障，无法正常工作，导致废水无法正常处理，出水浓度超标；③由于员工操作失误，导致事故发生。据国内相关报道，非正常排放的频率≤5%（按 18 次/年），事故时间一般小于 15min。尽管如此，鉴于上述废水非正常排放预测，污水处理厂需加强日常的运行管理，尽量避免事故的发生。污水处理厂应设立专门的事故应急部门，部门人员根据厂方人力配置。当事故发生时，迅速启动预案，统一由事故应急部门指挥。同时污水处理厂废水排放口设置自动节制阀，一旦废水处理设施发生故障，必须关闭排污口，同时通知上游企业禁止排水，利用企业现有事故池存蓄废水，进厂污水暂时储存在事故池内，减少进入污水处理厂的污水量。待事故结束后，废水经处理达标后，方可重新开启废水排放口，将达标废水稳定排放。

污水处理厂排口设置在线监测仪，根据水质在线监测设备，出水水质不能达标时，及时关闭厂排口闸阀。

（6）废水污染物排放量核算

接纳水体为漕河为Ⅲ类水体，河流为小河，所以污染源排放量核算的过程中，以正常排放情况排放口下游 2000m 设置污染物排放量核算断面，需要预留 10%的安全余量。

表 5-17 废水正常排放叠加贡献值预测结果

核算因子	排放量核算断面预测结果/mg/L	标准限值/mg/L	安全余量%	是否满足
氨氮	0.717	1.0	28.3	是
COD	16.69	20	16.55	是
总磷	0.0597	0.2	70.15	是

由表 5-17 可知，2000m 断面各污染物预测结果均满足安全余量要求，由工程分析可知，本项目实际排水浓度值低于《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表 1 中重点控制区排放限值要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

及 2006 年修改单表 1 中一级 A 标准要求，所以污染源强即为核算的污染源排放量。

5.2.4 废水污染物排放信息表

废水类别、污染物及治理设施信息表见表 5-18；废水直接排放口基本情况表见表 5-19；废水污染物排放执行标准表见表 5-20；废水污染物排放信息表见表 5-21。

表 5-18 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号 (f)	排放口设置是否符合要求 (g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 (e)	污染治理设施工艺			
1	收水范围内废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷等	进入东侧六各庄排干渠后向南进入漕河	连续排放，流量稳定	/	污水处理系统	粗格栅及进水泵房+细格栅、旋流沉砂池及转鼓格栅+高密度沉淀池+A ² /O+MBR+臭氧氧化+接触消毒池	DW-001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清浄下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站：直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道(再入江河、湖、库)：进入城市下水道(再入沿海海域)；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他(包括回用等)。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定：连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5-19 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 a		排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标 d		备注 e
		东经	北纬					名称 b	受纳水体功能目标 c	经度	纬度	
1	DW001	115°28'34.32"	39°0'42.88"	547.5	进入地表水	连续排放	/	漕河	III类	115°28'39.29"	38°59'35.27"	/

a 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；纳入管控的车间或车间处理设施排放口，指废水排出车间或车间处理设施边界处经纬度坐标。
 b 指受纳水体的名称如南沙河、太子河、温榆河等。
 c 指对于直接排放至地表水体的排放口，其所处受纳水体功能类别，如III类、IV类、V类等。
 d 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水汇入地表水体处经纬度坐标。
 e 废水向海洋排放的，应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的，还应说明排放口的深度、与岸线直线距离。在备注中填写。

表 5-20 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW-001	CODCr	尾水中 CODCr、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷满足《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)表 1 重点控制区排放限值,其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 一级 A 标准,同时满足《城污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 标准限值。	30
2		BOD ₅		6
3		SS		10
4		氨氮		1.5
5		TP		0.3
6		TN		15

a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

5.2.5 地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见表 5-21。

表 5-21 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；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□		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放√；间接排放□；其他□		水温□；径流□；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级√；三级 A□；三级 B□		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☑；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证☑；环评☑；环保验收☑；既有实测☑；现场监测☑；入河排放口数据☑；其他☑
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季☑；夏季☑；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门☑；补充监测☑；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发☑；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季☑；夏季☑；秋季□；冬季□		水行政主管部门√；补充监测√；其他□		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面
	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季☑；夏季☑；秋季□；冬季□		（水温、pH 值、SS、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、叶绿素 a、高锰酸盐指数、透明度、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物、铅、锌、镍、镉、砷、汞等，并同步观测河宽、水深、流速等）	监测断面个数（4）个

续表 5-21 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（3.3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	（水温、pH 值、SS、DO、CODCr、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、叶绿素 a、高锰酸盐指数、透明度、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物、铅、锌、镍、镉、砷、汞）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input checked="" type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（/）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（3.3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（COD、氨氮、总磷）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

续表 5-21 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
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 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>					
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
		COD _{Cr}	100.193		18.3		
		BOD ₅	19.71		3.6		
		SS	43.8		8		
		氨氮	1.095		0.2		
		TP	0.329		0.06		
TN		44.348		8.1			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（/）		（污水处理厂废水总排口）		
		监测因子	（/）		（pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN）		
污染物排放清单	√						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

5.3地下水环境影响评价

5.3.1 调查评价区水文地质条件

据前人资料显示，依据含水层与隔水层的分布状况、水利性质及垂向变化，将保定市平原区第四系含水系统划分为四个含水组。由于第 I 含水组厚度较小，多未单独开采，且第 I、II 含水组之间水力联系密切，视为统一含水系统，即 I+II 含水组，该含水组属浅层地下水，第 III、IV 含水组均属深层地下水，据资料显示深层水与浅层地下水之间存在连续稳定的区域隔水层相隔，水力联系较弱，因此本次调查评价区过程以调查评价区内的浅层地下水为目的层。

5.3.1.1 调查评价区水文地质分区

根据含水介质沉积相类型的差异划分水文地质大区，以含水介质形成时期的地貌形态单元及地理分布的差异划分水文地质亚区，以控制含水层岩性、厚度差异的地貌部位或沉积亚相类型，结合含水层富水性，划分水文地质小区。因此据前人资料，调查评价区内浅层地下水含水组属同一水文地质大区、同一水文地质亚区内，既保定市山前冲洪积平原水文地质区（I）中的瀑河、漕界河冲洪积扇群水文地质亚区（I₂），调查评价区内该水文地质亚区共分为2个水文地质小区，既冲洪积扇缘中等富水小区（I₂₋₂）、扇间洼地弱富水小区（I₂₋₃），本节对两个水文地质小区的水文地质特征介绍如下：

（1）冲洪积扇缘中等富水小区（I₂₋₂）

仅存在调查评价区小公庄-正村一线以东，该小区内浅层地下水含水层岩性为中砂、细砂，总厚度15~25米，含水层主要存在于第I含水岩组及第II含水岩组的中上部，富水性差，单位涌水量一般小于10m³/h·m，局部为10~20m³/h·m。第I含水岩组有1~2个含水层，第一层厚1~3米，呈透镜状，第二层分布较稳定，厚度3~5米，隔水底板厚10~20米。第II含水岩组有3~6个含水层，单层厚1~4米，总厚度15~20米，渗透系数10~15m/d；隔水底板埋深80~100米，厚度大于30米。

深层地下水第III、IV含水岩组以粘性土为主，含水层较少而薄，总厚度小于20米，含水层岩性以固结、压实的中砂、细砂为主，富水性差，根据西庄勘探孔资料，第III、IV两个含水岩组单位涌水量为2.1m³/h·m。

(2) 扇间洼地弱富水小区 (I₂₋₃)

调查评价区大部分处于漕河-瀑河扇间洼地内,属于扇间洼地弱富水小区,其浅层地下水含水层(第I含水岩组及第II含水岩组)岩性以细砂及粉砂为主,厚度一般小于20m,局部缺少含水砂层,单位涌水量小于10.0m³/h·m。

深层地下水第III含水组含水层岩性以细砂为主,厚度7.1-26.5m,地下水补径排条件均较差,单位涌水量小于10.0m³/h·m,一般在3.49-10.37 m³/h·m,第IV含水组含水层颗粒细小,以粉砂、细粉砂为主,厚度一般10-15m,单位涌水量多小于2.1m³/h·m。根据勘探孔资料,深层含水组单位涌水量为1.84m³/h·m。评价调查区水文地质图和剖面图详见下图。

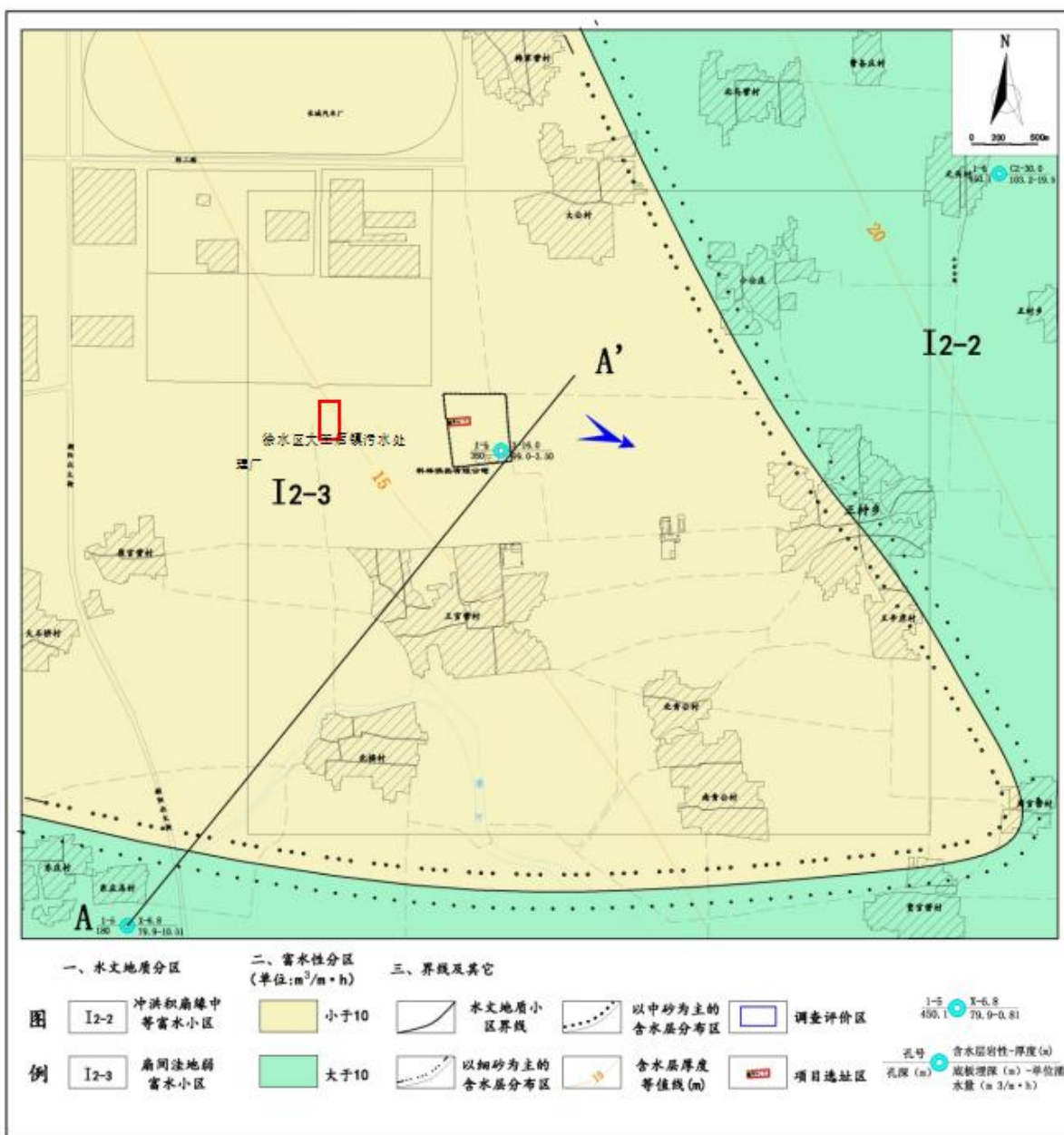
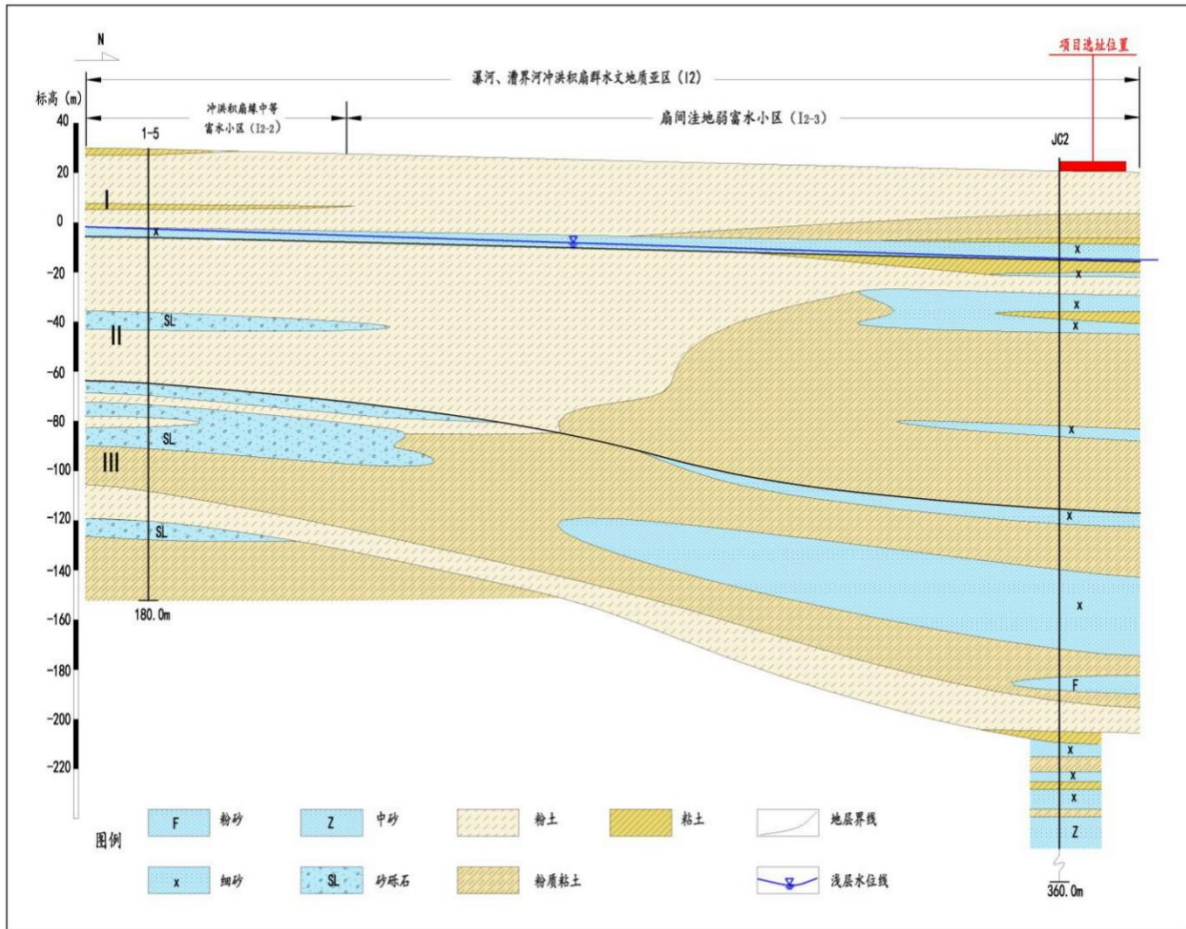


图5-4调查评价区水文地质图



5-5调查评价区A-A'水文地质剖面图

5.3.1.2 第四系含水组划分

根据《河北省保定地区平原农田供水水文地质勘察总结报告》（河北省地质矿产局第四水文地质大队，1990.12）对第四系含水组的划分情况，报告中依据含水层与隔水层的分布状况、水力性质及垂向变化，将第四系含水系统划分为四个含水组。由于第I含水组厚度较小，多未单独开采，且第I、II含水组之间水力联系密切，可视为统一含水系统，即I+II含水组。该含水组属浅层开采段，第III、IV含水组均属深层开采段。

(1) 第I+II含水组：

调查评价区内第I+II含水组底板埋深80-120m，属潜水-微承压水。其中第I含水岩组底板埋深20-40m，含水层由1层或2层含水层构成，含水层岩性为细砂，单层含水层厚度1~2m，含水层总厚度3m左右。第II含水组含水层由1-3层构成，其中南部含水层岩性以粗砂砾石为主，调查区大部分含水层岩性以细砂为主，其中南部粗砂砾

石厚度 6m，厂区附近含水层单层厚度 2-6m 不等，总厚度在 5-13m 左右，含水层厚度南部小于北部。整个第 I+II 含水组含水层厚度小于 20m，根据收集到的抽水试验可知，调查区内第 I+II 含水组单位涌水量小于 $10.0\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，一般为 $2.74\text{-}3.49\text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

由收集到的资料可知，第 II 含水组底部的隔水层自南向北依次为粉土、粉质粘土或粘土，隔水粘性土沉积厚度较大，隔水层厚度在 20m 以上，且在调查区内分布连续稳定，从而使该地区浅层地下水与下部的深层承压水水力联系较小。

浅层地下水为当地农业灌溉的主要开采水层，且第 I、II 含水层组为混合开采，区域的第 I、II 含水层已成为统一的含水，因此本次调查主要以第 I、II 含水层构成的浅层地下水含水组为主。

(2) 第III含水组

第III含水组底板埋深 230-250m，属承压水。据区域水文地质剖面可知场地下第III含水层岩组有 7 个左右的承压含水层，单层厚度 2~10m，总厚度大于 7.1-26.5m，含水层岩性以固结、压实的中砂、细砂为主，富水性差，据资料显示该含水层的单位涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，一般在 $3.49\text{-}10.37\text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，经本次调查，周边村庄的生活用水多以开采该含水层为主，其他用途较少。

(3) 第IV含水组

第IV含水组埋深 400-450m，属承压水，以粉砂、细粉砂为主，厚度一般 10-15m，含水层颗粒细小，单位涌水量多小于 $2.1\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，目前该含水层在调查评价区内成井资料很少，基本无开采利用情况。

5.3.1.3 调查评价区地下水补径排关系

调查评价区内浅层地下水（第 I+II 含水组）属潜水—微承压水类型，主要接受入渗补给，其次是侧向径流补给，入渗补给主要包括降水入渗、灌溉回归、河水入渗、渠系及渠灌入渗等，而包气带岩性则是控制入渗条件优劣的主导因素。调查评价区浅层地下水水位呈区域性下降，人工开采为主要排泄方式，其次是下游的径流排泄。调查评价区地下水径流方向与地形倾向和地表水径流方向大致相同，即西向东汇流。

第III含水组为承压水类型，地下水主要接受侧向径流。第III含水组地下水排泄方式也以人工开采为主，径流排泄次之。

5.3.1.4 调查评价区浅层地下水动态变化特征

本项目实施过程中收集到位于调查评价区西南部的东公庄村的1眼地下水长观监测井资料，该井位于东庄村北300m，为浅层地下水监测井，观测资料时段为2014年11月-2015年10月，该井井深48m，监测频率分别为每月6次。

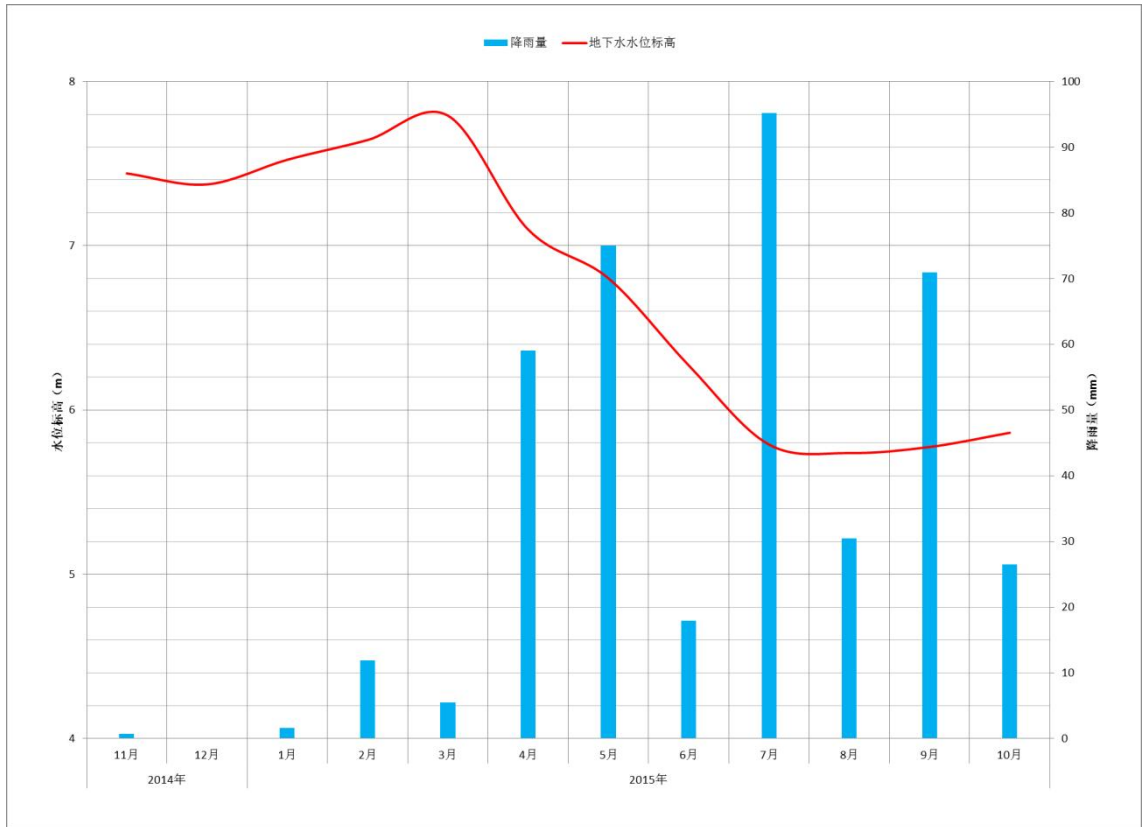


图5-6地下水动态变化曲线图

该地下水水位监测井为该区域的农田灌溉水井，从绘制的水位动态变化曲线可以看出其水位变化趋势符合工农业联合取水造成的地下水动态变化规律。由于该地区地下水开发利用程度较高，人为活动成为影响地下水动态变化的重要因素，地下水动态变化特征呈现降雨入渗—开采排泄型。

年内变化地下水动态变化较为明显，每年自5月份开始，受到周边农业灌溉的影响及工业用水的增大，地下水水位急剧下降，下降期水位下降幅度一般2.5-4.0m左右，该趋势一般会持续一段时间，农业灌溉用水停止开采，地下水得到补充，水位不断升高，至每年的12-4月份，水位达到年内最高水位。

5.3.1.5 包气带岩性

根据《保定市徐水县大王店镇污水处理厂岩土工程勘察报告》（中铁（石家庄）设计研究院有限公司岩土分公司，2013.3）可知，在勘察深度内20m范围内所揭露的地层，主要由耕土、粉质粘土、粉土和砂类土构成。共分为6个主层，现自上而下分述如下：

①耕土：褐灰色，硬塑，土质均匀，含少量植物根系。本层厚度0.50-0.70m，层底标高22.35-22.70m。

②层粉质粘土：褐灰色，硬塑，土质均匀，稍有光泽，无摇振反应，干强度、韧性中等。本层厚度0.80-1.10m，层底标高21.40-21.80m。

③层粉土：褐黄色，硬塑，稍湿~湿，中密-密实，局部稍密。土质均匀，含云母，无光泽，摇振反应中等，干强度、韧性低。本层厚度2.00-2.70m，层底标高18.80-19.80m。

④层粉质粘土：褐灰色，可塑，局部软塑，土质较均匀，局部夹薄层粉土，具铁锰氧化条纹，稍有光泽，无摇振反应，干强度、韧性中等。本层厚度3.70-6.00m，层底标高13.30-15.50m。

⑤层粉质粘土：褐黄色，可塑-硬塑，土质不均，具孔隙，含少量姜石，粒径0.5-2.0cm。本层厚度7.40-7.50m，层底标高5.90-6.10m。

⑥层中砂：浅黄色，稍湿，中密，砂质较纯，含少许圆砾，粒径2-10mm。主要矿物成分为石英长石，含云母片，级配中等，本层未揭穿。

钻孔柱状图和工程地质剖面图见下图。

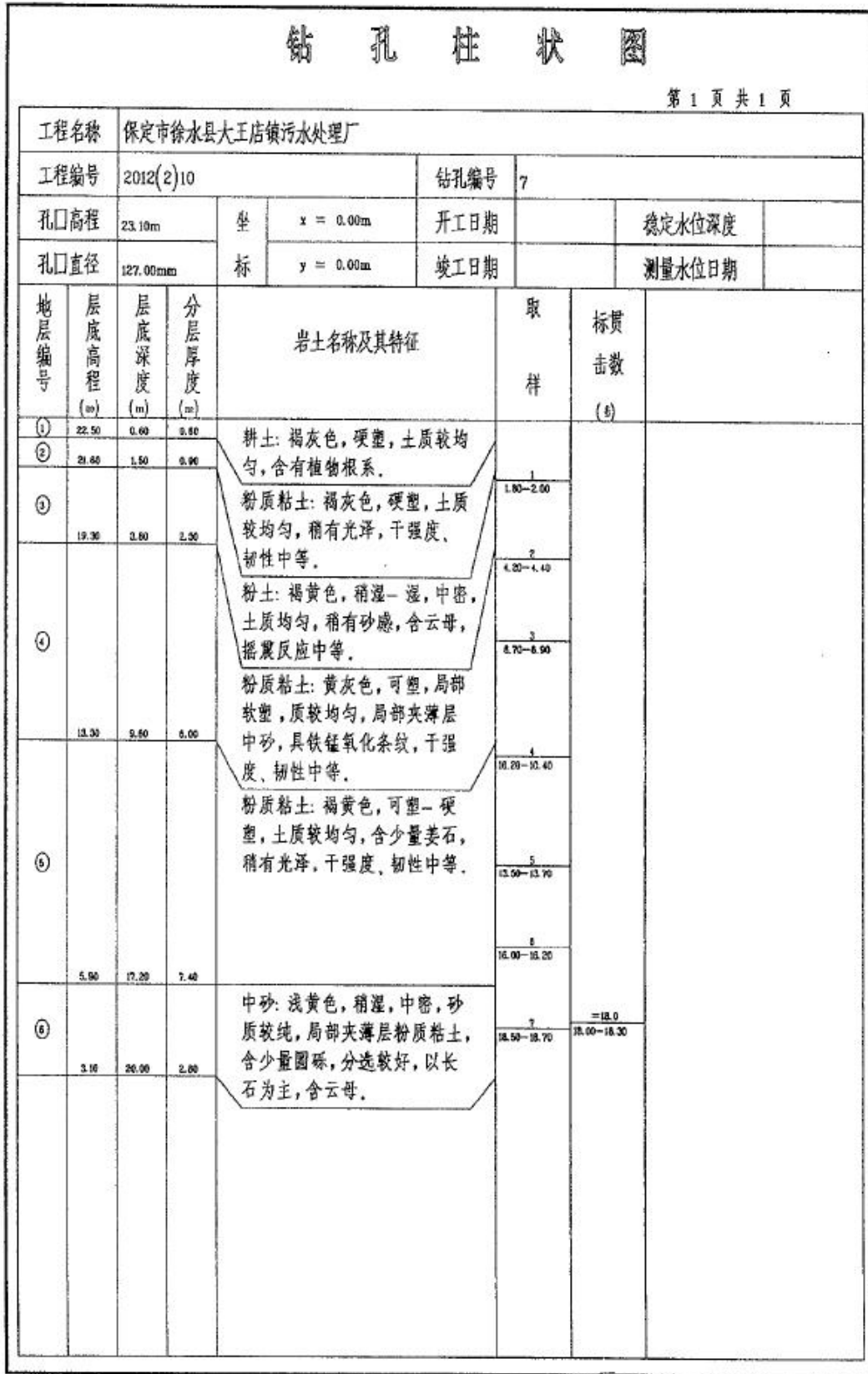


图5-7钻孔柱状图

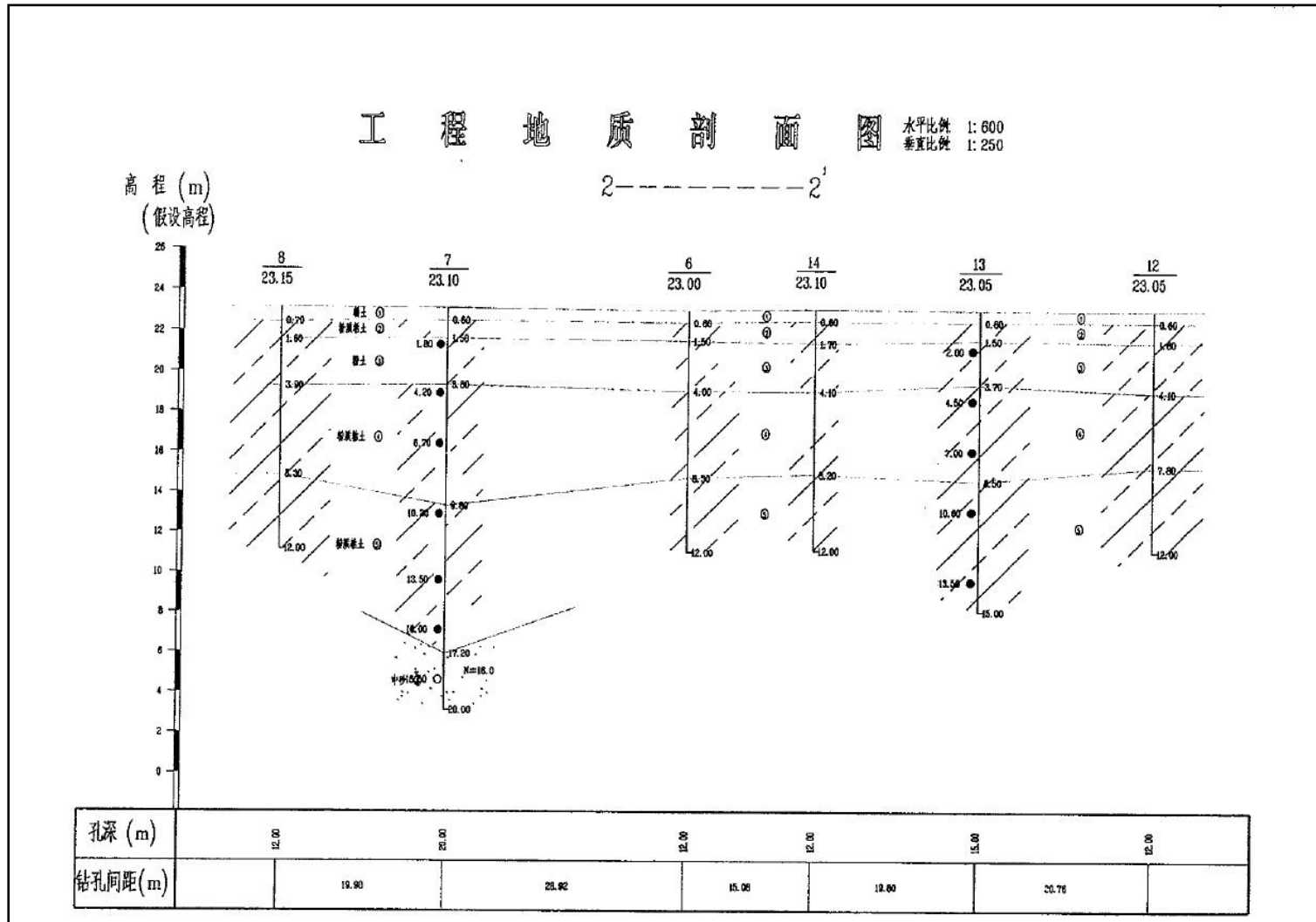


图5-8工程地质剖面图

5.3.2 水文地质调查与试验

(1) 水位调查

为了查明调查评价区地下水流场以及水位动态，本次评价工作开展了两期地下水水位调查，调查时间为2022年3月和2022年6月，水位调查采用人工测量的方法。水位调查结果见表5-22，调查评价区流场图见图5-9和图5-10。

表5-22 水位调查成果一览表

序号	坐标		井深 (m)	地面 标高 (m)	2022年3月		2022年6月	
	X	Y			水位埋深 (m)	水位标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
Q1	4321066	38625849	70	25.71	23.84	1.87	25.86	-0.15
Q2	4319855	38626104	85	23.06	21.45	1.61	23.44	-0.38
Q3	4319383	38626796	80	21.45	20.47	0.98	22.39	-0.94
Q4	4321968	38626637	100	24.84	23.73	1.11	25.67	-0.83
Q5	4320886	38627394	60	21.87	21.4	0.47	23.29	-1.42
Q6	4320044	38627478	70	20.79	20.4	0.39	22.27	-1.48
Q7	4320091	38628138	70	22.96	23.1	-0.14	24.95	-1.99
Q8	4319393	38628194	80	20.32	20.5	-0.18	22.36	-2.04
Q9	4320221	38628786	60	20.53	21.23	-0.7	23.04	-2.51
Q10	4320725	38628766	80	21.28	21.95	-0.67	23.77	-2.49
Q11	4321428	38629191	60	22.61	23.66	-1.05	25.43	-2.82
Q12	4320251	38629367	80	20.91	22.1	-1.19	23.86	-2.95
Q13	4322096	38630059	90	22.13	23.94	-1.81	25.65	-3.52
Q14	4321082	38630105	70	21.61	23.44	-1.83	25.16	-3.55
Q15	4320287	38630303	60	21.15	23.11	-1.96	24.83	-3.68
Q16	4320917	38630672	80	21.98	24.29	-2.31	25.96	-3.98
Q17	4321831	38630624	80	22.24	24.51	-2.27	26.13	-3.89
Q18	4319705	38630983	70	20.15	22.68	-2.53	24.36	-4.21
Q19	4321190	38631508	80	22.13	25.18	-3.05	26.81	-4.68
Q20	4322725	38631583	80	23.21	26.4	-3.19	28.02	-4.81

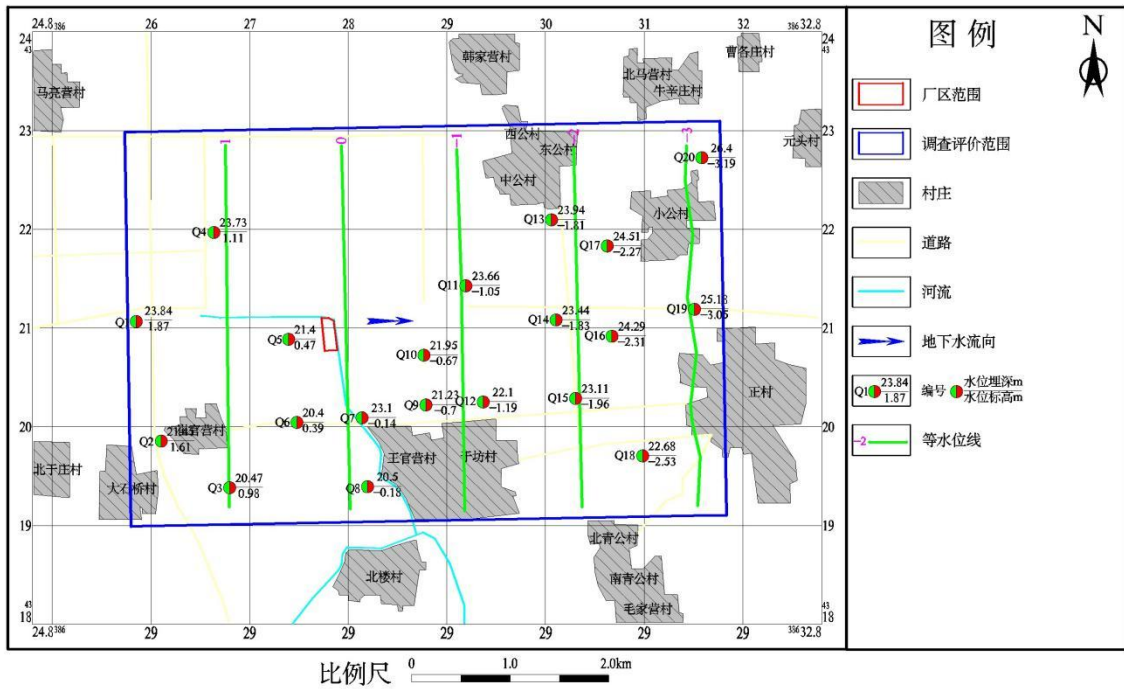


图 5-9 2022 年 3 月调查评价区流场图

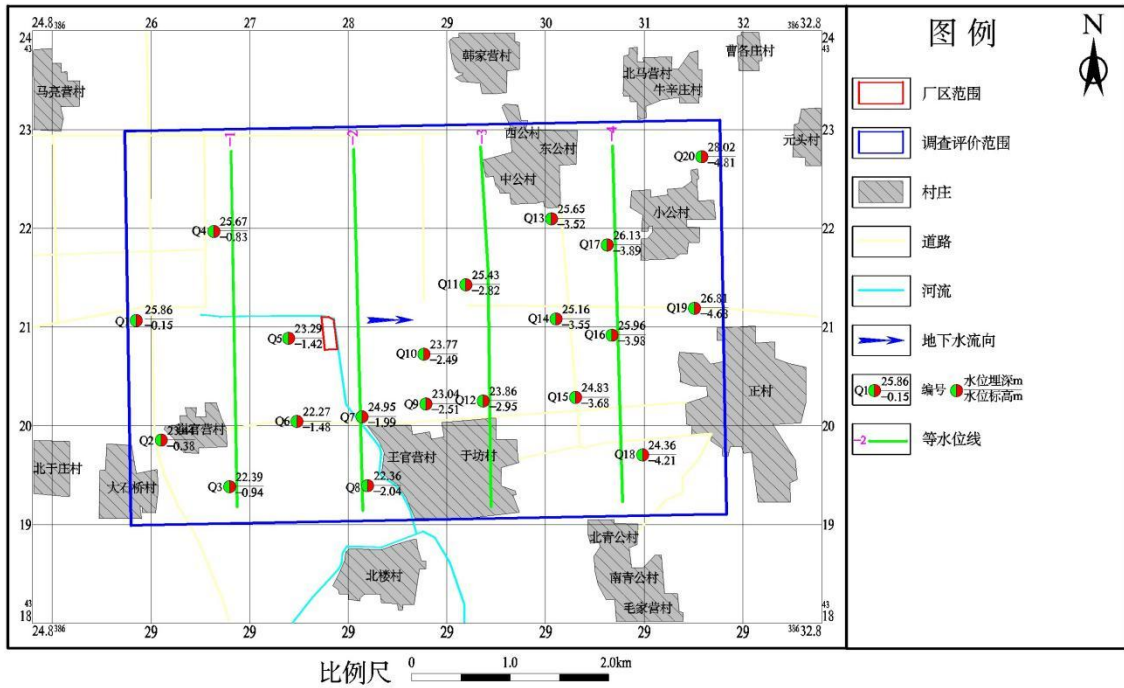


图 5-10 2022 年 6 月调查评价区流场图

从图表可以看出，项目所在区浅层地下水位西高、东低，地下水总体流向为 W—E 向，2022 年 3 月实测水位标高为 -3.19~1.87m，平均 -0.82m，平均水力坡度 0.9‰；2022 年 6 月实测水位标高为 -4.81~-0.15m，平均 -2.62m，平均水力坡度 0.83‰。浅层地下水

高水位期地下水流向与低水位期基本相同。

(2) 水文地质试验

为查明评价区包气带渗透性和含水层渗透系数，本次评价在项目厂区进行了 1 组渗水试验，并引用《保定科林供热有限公司废弃物减量化处理项目环境影响评价》报告中的 3 组抽水试验，该项目位于本项目东侧 1.0km 处。

① 渗水试验

为查明评价区包气带的防污性能，为地下水污染防治措施的设计提供科学依据，本次完成了 1 组渗水试验。现场测定了包气带地层的垂向渗透系数。

a 渗水试验目的、方法、原理

目的：通过渗水试验测试包气带渗透性能，为综合分析包气带的天然防渗性能及项目区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

方法：就是在土层中开挖一个圆形 $D=1.0\text{m}$ 深 0.5m 试坑，分别将直径为 0.5m 和 0.25m 的铁环同心锤入地下土层，并在铁环内铺放 $3\text{--}5\text{cm}$ 厚碎石作为缓冲层以防注水时直接冲蚀土层。试验时向内、外环同时注入清水，并保持内外环的水位基本一致，都为 0.1m ，记录水位每下降 1cm 所需要的时间，直至稳定。

原理：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。当向内环单位时间注入水量稳定时，则根据达西渗透定律计算包气带地层饱和渗透系数 K ，如下图所示进行试验。

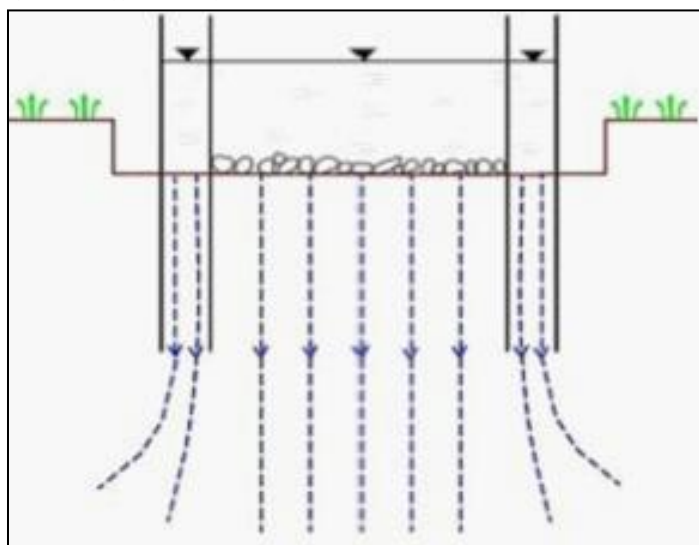


图 5-11 双环渗水试验原理图

b 求参方法及结果

当单位时间注入水量稳定后，根据达西定律计算渗透系数（K）。渗水试验成果见下表，渗透速度历时曲线图见下图。

$$K=V/I=Q/(WI)$$

式中：Q——稳定渗透流量（m³/s）

V——渗透水流速度（m/d）

W——渗水坑底面积（m²）

I——垂向水力坡度

由于内环为垂向一维渗流，故可认为水头梯度近似于1，则K（渗透系数）≈V，此时的渗透速度即为所求的岩（土）层的垂向渗透系数。

表 5-23 厂区包气带渗水试验数据统计表

试验编号	试验地点	实验时间 (min)	实验深度 (cm)	水头高度 (cm)	渗水面积 (m ²)	垂向渗透系数 K (cm/s)
SS1	厂区内北侧	260	50	10	0.0491	4.2×10 ⁻⁵

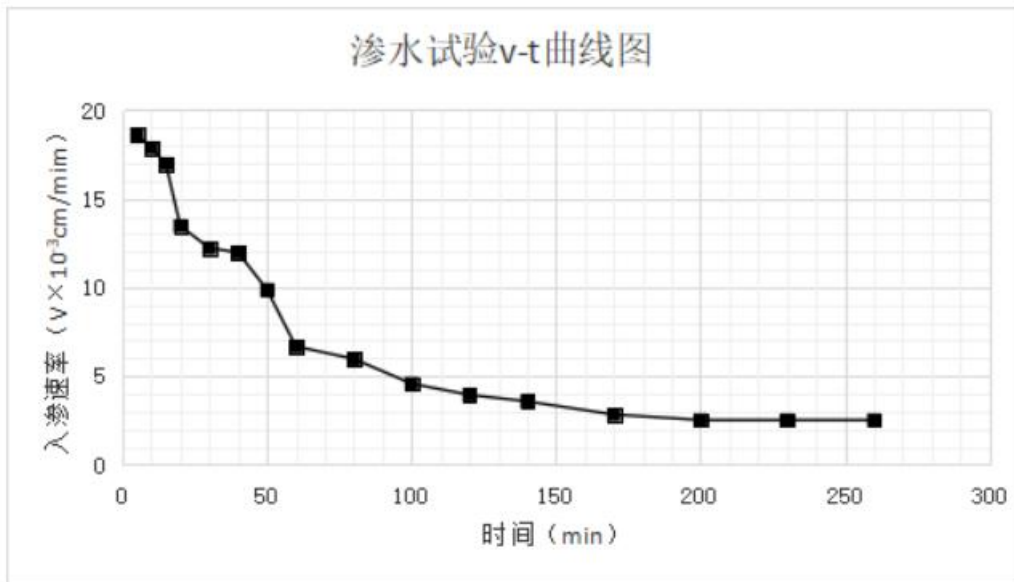


图 5-12 渗透速度历时曲线图

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）包气带防污性能评价标准和渗水试验成果可知，评价区土层单层厚度大于1m，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K = 4.2 \times 10^{-5} < 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。防污性能为“中”。

②抽水试验

本次评价采用“保定科林供热有限公司废弃物减量化处理项目”环评期间抽水试验相关资料。为取得调查区范围内含水层的相关参数，该项目在调查评价区浅层地下水进行了3组简易抽水试验，对地下水监测井进行一个落程的简易抽水试验，：

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）。

利用稳定流求参公式，分别求得影响半径R和含水层渗透系数K，抽水试验结果见表5-24。

表 5-24 抽水试验统计及计算结果表

位置	井深 (m)	井径 (mm)	水位降深 (m)	利用含水层 厚度 (m)	渗透系 数 (m/d)	影响半径 (m)	单位涌水量 ($m^3/m \cdot h$)
JC01#	120	200	5.78	15.2	2.74	95.7	1.38
JC02#	120	200	6.37	13.8	3.29	115.6	1.57
JC04#	100	200	6.12	13.1	3.49	114.3	1.31
平均			6.09	14.0	3.17	108.5	1.42
最大值			6.37	15.2	3.49	115.6	1.57
最小值			5.78	13.1	2.74	95.7	1.31

根据实验结果，调查评价区含水层渗透系数为2.74~3.49m/d之间，平均值为3.17m/d。

5.3.3 地下水环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，污水处理厂扩建项目为一级评价，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建污水处理厂扩建项目完成后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种

影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的是，本次工作将采用数值法进行预测与评价。

总体思路是：综合分析评价区水文地质条件，确定项目评价范围以及评价区含水层水动力特征，根据厂区污染物的排放形式和排放规律，概化污染源，选择预测模型，对模型中需要的参数进行赋值，从而针对本项目产生的污染源源强是否造成地下水环境的污染进行预测与评价。

5.3.3.1 地下水流数值模型

地下水数值模型是地下水资源评价和预测地下水系统状态及其变化趋势的有效工具。本章在水文地质条件概化的基础上，运用地下水流模型软件建立地下水流数值模拟模型，并通过流场和水位过程线的拟合，对模型进行识别和验证，完成模型识别和地下水系统均衡分析，为地下水变化趋势预测奠定基础，为厂区平面布局方案的确定及其环境影响评价提供有效的工具。

(1) 水文地质概念模型

水文地质概念模型是地下水系统的一种近似的形象化表示，为连接地下水实体系统与数值模型的桥梁。其目的是为了简化野外实际问题，便于对该地下水系统进行分析 and 数学描述，建立数学模型，组织有关数据。水文地质概念模型的建立主要包括：确定模拟范围、边界条件概化、含水层结构概化、含水层水力特征概化等。

① 模型范围

数值模拟范围的确定，应该以评价区水文地质条件为依据，同时还应充分考虑地下水系统的完整性和独立性。本次计算区为第四系孔隙浅层地下水含水组，根据调查评价区水文地质条件，第四系浅层含水组与承压含水组有连续、稳定的隔水层，因此，将第四系孔隙浅层含水组，概化为一个统一的单层含水层。此次评价根据本区地质及水文地质条件、区内环境保护目标和敏感区域分布，同时考虑本项目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建立了数值模型，本次模拟面积约 24.0km²，评价区模拟范围见下图。

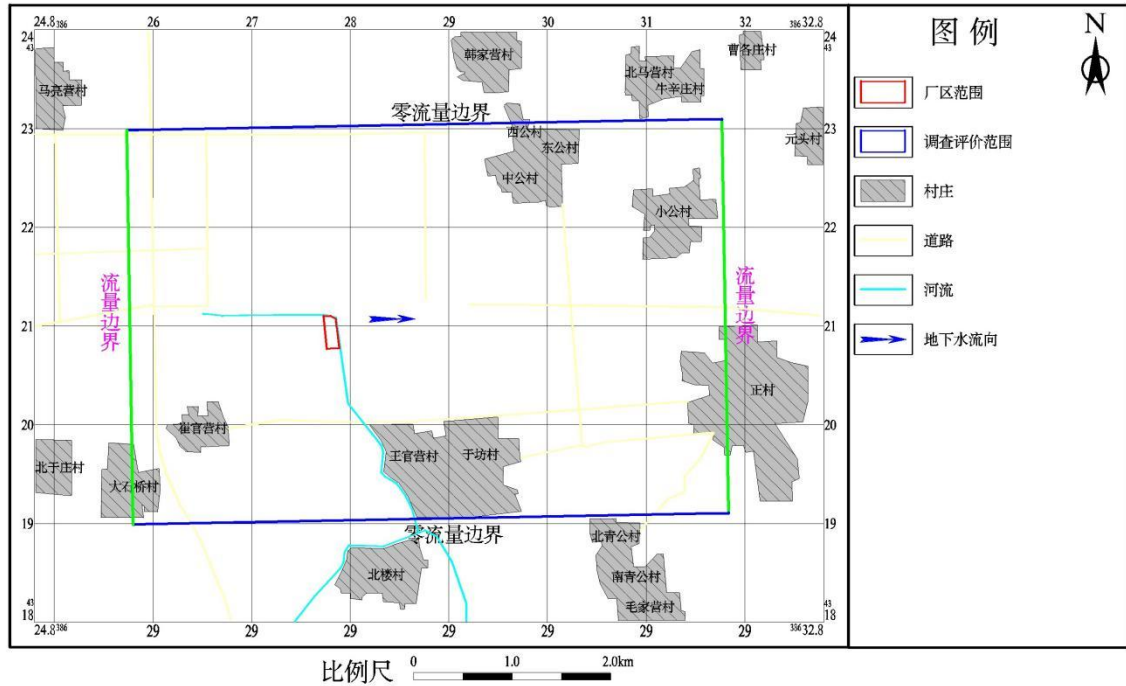


图 5-13 评价区模拟范围图

②边界条件概化

边界条件的概化是建立水文地质数值模型的一项复杂而重要的基础工作，边界条件处理得正确与否，直接关系到是否能够真实的刻画地下水渗流场。概化的关键内容就是边界的性质（类型）和边界条件的控制程度。通常以水文地质单元边界、分水岭等作为边界。

根据收集到的区域水文地质资料和本次的实测水位数据得出，评价区地下水整体流向为自西向东。由于模型范围不是一个完整的水文地质单元，区内的浅层地下水含水岩组在水平方向上与区外含水层存在着密切水力联系。故将模型南部和北部边界（垂直于水位线）定为零流量边界，西部和东部边界（平行于水位线）定为流量边界。各断面流入、流出量，根据断面处含水层渗透系数、断面处水力坡度、和断面面积，由 Darcy 定律求出。

垂向边界：
顶板边界：本次评价含水层为浅层地下水，浅层地下水含水层的自由水面为地下水数值模拟的顶板边界，通过该边界，浅层地下水与系统外发生垂向水量交换，如大气降水入渗补给等。根据搜集的资料分析，浅层水含水岩组上部包气带岩性主要为粉质粘土和粉土，视为透水边界。
底板边界：本项目评价区地层主要以第

四纪覆盖层为主，地表起伏相对平缓，由于深层含水层与浅层含水层之间水力联系较差，同时鉴于本次地下水数值模拟目的是在地下水识别模型的基础上预测项目在非正常状况情景下地下水污染的时空分布特征，因此，此次只建立工作区域的浅层地下水的数值模型，将浅层含水层和深层含水层之间的粘土层当做此次预测模型的隔水底板。

③含水层结构概化

本次计算区为第四系孔隙浅层含水层，根据调查评价区水文地质条件，浅层含水层与深层含水层有连续、稳定的隔水层，因此，将浅层含水层概化为一个统一的单层含水层。

评价区内浅层含水组连通性较好、具有统一的径流场，地下水运动以水平方式为主，计算时将地下水流的垂向分量忽略，概化为层流渗流。

评价区内浅层地下水的主要补给来源为降水入渗和上游边界侧向径流补给。地下水流向总体上由西向东径流，排泄方式以人工开采、侧向流出为主。

④含水层水力特征的概化

水力特征的概化就是将地下水实际状态概化为较简单的流态，有以下四方面：

此次评价区含水层为松散岩类孔隙含水介质，介质地下水流动系统均符合质量守恒定律，符合达西定律，视为层流运动。

根据地下水运动特征，及含水层垂向结构，将地下水运动按二维渗流问题处理，垂向分为单层进行概化模拟。

含水层参数随空间变化明显，体现了系统的非均质性，但透水性随方向变化不明显，没有明显的方向性，所以含水层概化为非均质各向同性含水层。

本区处于平原区，渗流运动要素随时间空间有明显变化，将地下水流动系统概化为非稳定流。

综上所述，将评价区地下水系统概化为非均质、各向同性、具有流量边界的二维非稳定流系统。

(2) 地下水流数学模型

通过对水文地质概念模型的分析，依据渗流连续性方程和达西定律，建立评价区地下水系统水文地质概念模型相对应的二维非稳定流数学模型：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[K(H-B) \frac{\partial H}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[K(H-B) \frac{\partial H}{\partial y} \right] + W = \mu \frac{\partial H}{\partial t} \quad (x,y) \in D, t \geq 0$$

$$K(h-B) \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x,y,t), \quad (x,y) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

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

式中：

K—渗透系数 (m/d)；

μ —给水度；

H—地下水水位标高 (m)；

B—含水层底板标高 (m)；

W—含水层源汇项 (m/d)；

$H_0(x,y)$ —初始地下水水位标高 (m)；

$q(x,y,t)$ —第二类边界 Γ_2 上的单宽流量 (m³/d)。

(3) 地下水流数值模型

① 软件选择

本次评价采用数值模拟方法对建立的数学模型进行计算。计算目的是在建立地下水流场模型的基础上，预测模拟区在不同情景条件下，地下水遭受拟建项目开发污染的可能性，以及污染物进入含水层后在地下水中的迁移过程，并以此来分析拟建开发对地下水环境可能造成的影响。本次工作，选用通用的地下水模型软件 GMS 7.0 建立研究区的地下水流模拟模型，该软件是一个地下水数值模拟软件的集成系统，系统把 MODFLOW、MODPATH、MT3DMS、FEMWATER、SEEP2D、UTCHEM、RT3D、MODAEM 等地下水数值模拟软件集成在同一环境下，辅以统一的模型构建、参数赋值、地质统计、结果分析等处理功能，利于方便快捷地进行模拟计算。

② 数值模拟空间离散

模型的空间离散利用软件的自动离散功能进行。考虑到模拟精度尤其是溶质迁移模型精度的要求，根据模拟区的地质信息，在垂向上将模拟区剖分为 1 层，模拟区面积约 24.0km²，在水平方向上对含水层用正交平行线进行网格剖分，将模拟区剖分成 20m×20m 的单元格。本次模拟共剖分 120000 个单元格。其中有效单元格 60000 个，剖分结果见下图。

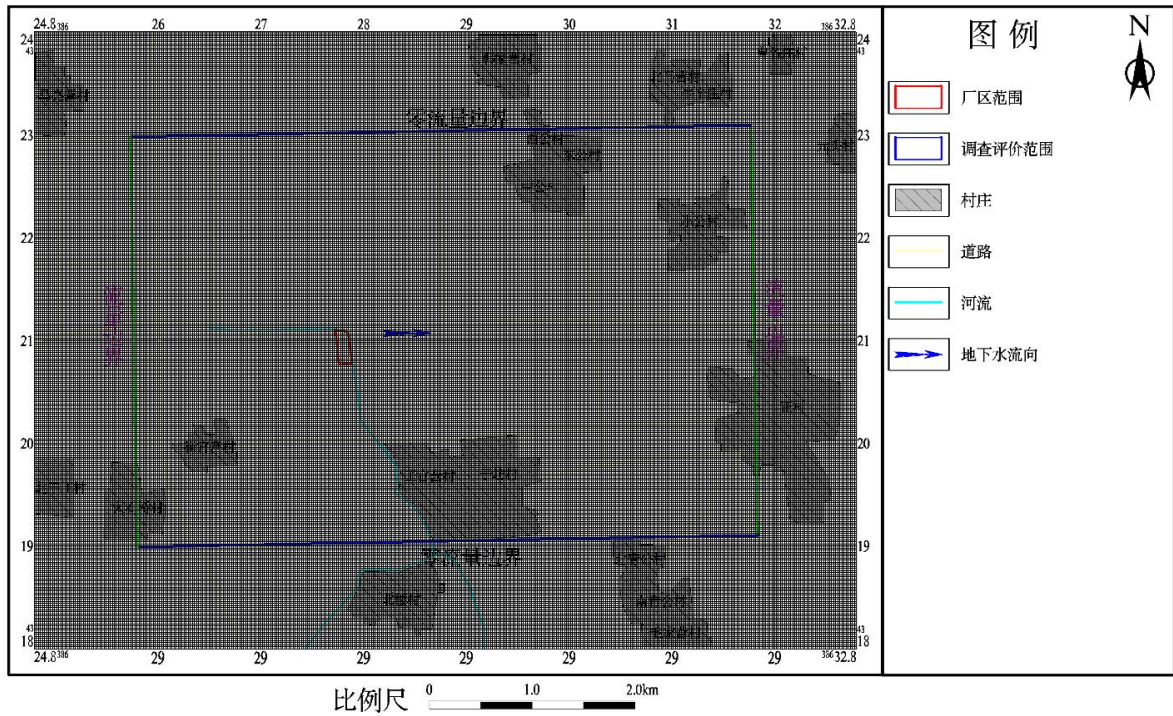


图 5-14 模拟区网格剖分图

③地下水源汇项

大气降水入渗补给量：浅层含水层通过包气带接受大气降水入渗补给。降水入渗补给条件的不均匀性用入渗分区概化处理。依据有关降水入渗资料，并参考包气带岩性、潜水水位埋深、地形、植被等因素，进行全区降水入渗系数分区，分别给出各区降雨入渗系数平均值，加在模型对应的部分网格单元上。根据各区面积、降水量、降水入渗补给量。大气降水入渗补给是地下水的主要来源。当降水量较小时，难以补给地下水，所以当月降水量小于 10mm 时，不计入有效降水量。

评价区包气带岩性多为粉质粘土和粉土，区内包气带岩性变化不大，模拟时全区划为一个参数区，降水入渗系数取值 0.1。

农田灌溉回归入渗：灌溉回归入渗补给包括输水干渠渗漏补给和田间灌水入渗补给。计算时将两种补给综合分析，用灌溉回归入渗系数分区概化处理。各区的灌溉入渗系数均值，根据灌区的土壤、包气带岩性及潜水位埋深分析给出初值，最终由模型识别确定。结合评价区地下水埋深与岩性，确定灌溉回归入渗系数取值 0.1。

地下水开采量：经过对评价区实地调查并参考相关资料得知，评价区对含水层的开发利用主要用于农田灌溉用水。评价区其开采量按实际调查的逐月开采量加在对应的分区网格上。

潜水蒸发量：潜水蒸发是指潜水（埋深小于4米时）在毛细管力的作用下向上运动，最终以参加陆面蒸散发形式散逸到大气中的水分损失量。评价区内潜水埋深超过了4m，潜水蒸发量按零计。

④数值模型参数

表征潜水渗透性能的参数为渗透系数K，单位为m/d；表征潜水储水性能的参数为给水度（无量纲）。根据现场抽水试验、水文地质条件分析、结合地形地貌、地下水流场特征、包气带入渗试验以及地下水水流拟合情况。

水文地质参数的选取主要依据此次水文地质调查所进行的各类野外和室内试验结果，并结合以往各类水文地质试验数据资料确定。同时根据评价区水文地质条件，对其渗透系数、降雨入渗系数等进行了概化分区，水文地质参数取值见下表。

表 5-25 水文地质参数取值

参数分区	渗透系数 K (m/d)	给水度 Sy (无量纲)
全区	3.17	0.23

⑤数值模型运行调试和有效性检验

根据所掌握的资料，本次模拟识别期选为2022年3月到2022年6月，应力期以10天为单位，共划分为120个应力期，每个应力期又包括若干个时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次的迭代误差，在同一应力期内地下水补排项不变。

此模型的识别过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

为了确保模型求解的唯一性，在模型调试过程中充分利用各种定解条件，也就是用那些靠得住的实测资料来约束模型对原型的拟合。在模型调试过程中，还充分利用水文地质调查中获得的有关信息及计算者对水文地质条件的认识，来约束模型的调试和识别。

根据所掌握的资料，本次模拟期选为2022年3月到2022年6月，其中以2022年3月作为模型的初始流场，2022年6月作为模型识别流场。

初始水位以2022年3月水位为基础，对其余地区进行外推概化，然后按照内插法和外推法得到初始流场见下图。

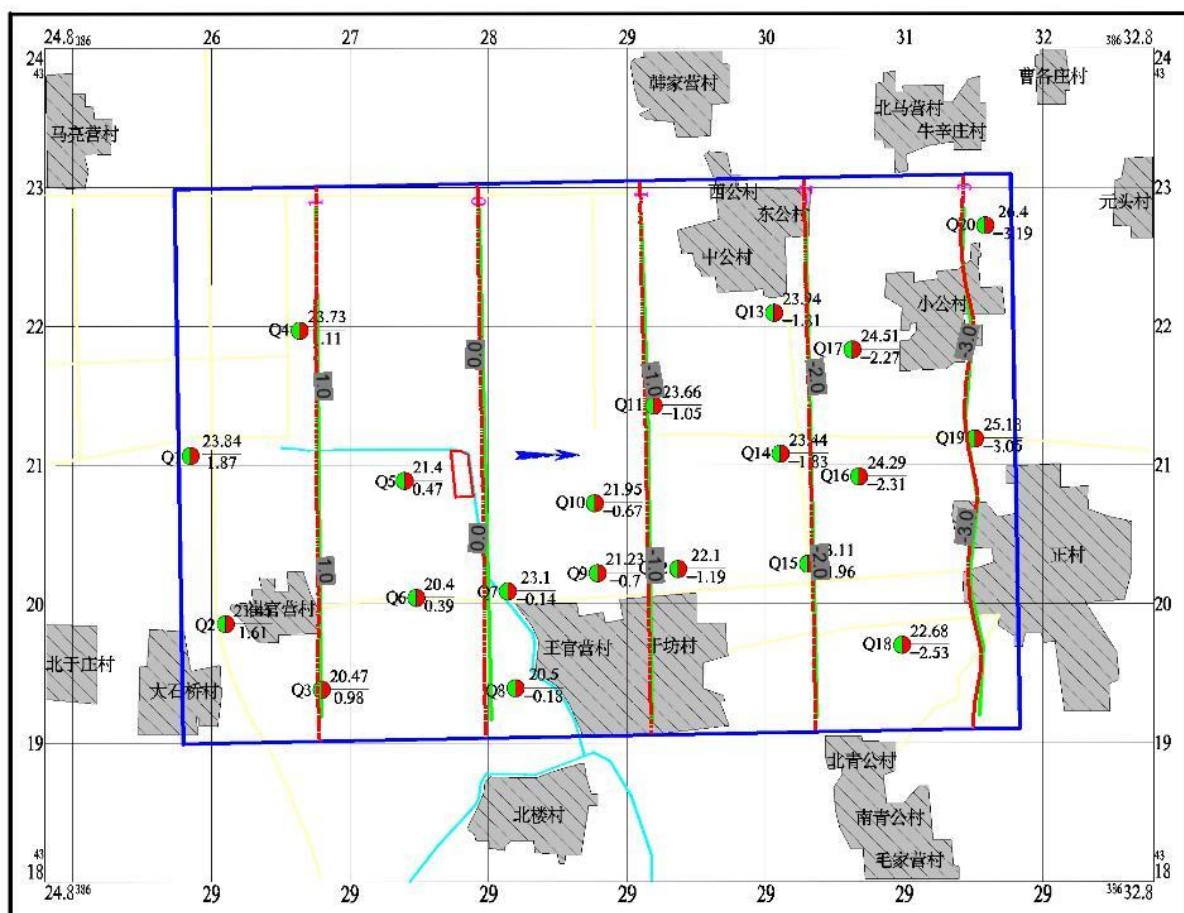


图 5-15 模拟区地下水初始流场图

运行计算程序，可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合同时期的流场，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；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识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。根据以上三个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复模拟、识别验证后的水文地质参数较好地刻画了地下水系统的水文地质特征，基本反映了地下水随时间和空间的变化规律，使水位拟合误差较小，达到预期效果。

根据评价区地下水位观测资料绘制流场图作为模型运行的初始水位，通过运行将计算结果与地下水实测流场和水位观测孔实测水位分别进行拟合，识别验证后的地下水水流拟合情况图见下图。

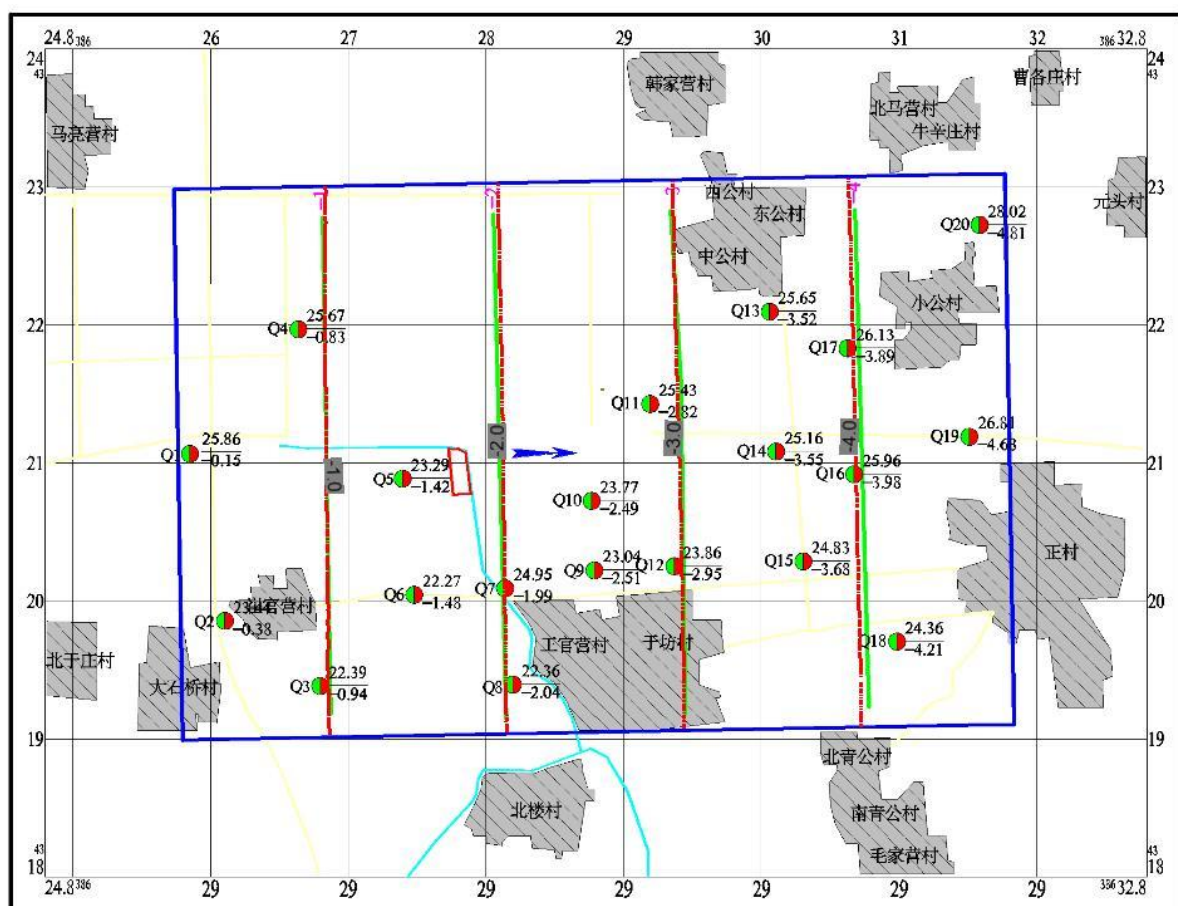


图 5-16 模拟区地下水识别流场图

从以上模型识别的地下水流场跟实测的拟合情况看，计算流场与实测流场基本吻合，地下水位观测孔拟合误差均小于 0.5m。从地下水流场的角度表明数值模型比较可靠。所建的地下水流数值模型能够比较真实地反映实际情况，且能够满足精度要求，可以在此基础上叠加地下水溶质迁移模拟模块，进行进一步分析。

5.3.3.2 地下水溶质运移数值模拟

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：

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。

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。

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。

地下水溶质运移水质模型采用导则中推荐的模型。

(1) 控制方程

$$\frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} = R \theta \frac{\partial C}{\partial t}$$

$$R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$$

式中：R—迟滞系数，无量纲。

ρ_b —介质密度， $\text{kg}/(\text{dm})^3$ ；

θ —介质孔隙度，无量纲；

C—组分的浓度， g/L ；

\bar{C} —介质骨架吸附的溶质浓度， g/kg ；

t—时间，d；

x, y, z—空间位置坐标，m；

D_{ij} —水动力弥散系数张量， m^2/d ；

v_i —地下水渗流速度张量， m/d ；

W—水流的源和汇， $1/\text{d}$ ；

C_s —组分的浓度， g/L ；

λ_1 —溶解相一级反应速率， $1/\text{d}$ ；

λ_2 —吸附相反应速率， $1/\text{d}$ 。

(2) 初始条件：

$$C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, \quad t = 0$$

式中： $C_0(x, y, z)$ —已知浓度分布；

Ω —模型模拟区。

(3) 边界条件

第一类边界—给定浓度边界

$$C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = c(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0$$

式中： Γ_1 —表示给定浓度边界；

$c(x, y, z, t)$ 一定浓度边界上的浓度分布。

第二类边界—给定弥散通量边界

$$\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \Big|_{\Gamma_2} = f_i(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0$$

式中： Γ_2 —通量边界；

$f_i(x, y, z, t)$ —边界 Γ_2 上已知的弥散通量函数。

第三类边界—给定溶质通量边界

$$\left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} - q_i C \right) \Big|_{\Gamma_3} = g_i(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_3, t > 0$$

式中： Γ_3 —混合边界；

$g_i(x, y, z, t)$ —边界 Γ_3 上已知的对流—弥散总的通量函数。

(4) 溶质迁移模型参数

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散度和有效孔隙度。有效孔隙度根据园区内企业岩土工程勘察报告中实测的孔隙率数据结合经验值确定。弥散度的确定相对比较困难，通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而增大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达4~5个数量级。即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

据2011年10月16日，环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。Geihar等（1992）将59个不同现场所获得的弥散度按含水层类型、水力学特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后，对弥散度增大的规律进行了讨论。Neuman（1991）根据前人文献中所记载的130余个纵向弥散度进行了线性回归分析，并综合前人发展的准线性扩散理论，对尺度效应进行了解释与讨论。李

国敏等（1995）综合了前人文献中记录的弥散度数值按介质类型（孔隙与非孔隙的裂隙等介质）、模型类别（解析模型与数值模型）等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布，并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。如前述分析，由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，由于水动力弥散尺度效应的存在，本次工作参考前人的研究成果，和类似溶质运移模拟的经验，从保守角度考虑，取弥散度参数值取 10m。

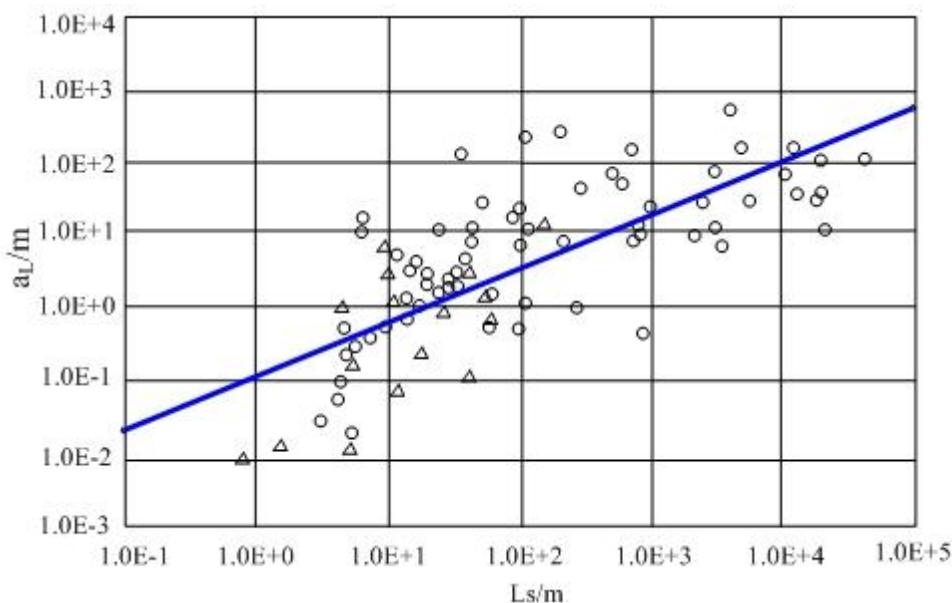


图 5-17 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 图

5.3.3.3 地下水污染物迁移模拟预测

从最严格的环境保护角度考虑，模型中将不考虑特征污染物随地下水迁移过程中发生的吸附和化学反应等可能使其浓度降低的情况，仅考虑随水迁移的物理过程，即对流弥散过程。

（1）模拟时段确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，地下水环境影响评价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、服务年限或能反应特征因子迁移规律的其他重要时间节点。结合本项目相关设计要求，本次评价采取的预测时段为 100d、1000d、7300d。从而得到污染物浓度时空变化过程与规律，为评价本项目实施后对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

(2) 污染源及预测因子筛选

根据建设项目工程分析，项目收集的废水首先进入集水井及粗格栅池、之后经细格栅及旋流沉砂池、厌氧池、氧化沟等处理后再进入后续废水深度处理单元进行深度处理，综合考虑各装置和设施所处位置及所含废水成分与浓度，考虑最不利的情况，最后选取进水井及粗格栅池作为污染源。为使污染因子 COD 与评价因子耗氧量在数值关系上对应统一，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （X 为耗氧量（高锰酸盐指数），Y 为 COD）进行换算。本项目废水中 COD 浓度为 500mg/L，通过计算耗氧量浓度为 104mg/L。各污染因子标准指数计算结果及排序见表 5-26。

表 5-26 各类污染因子标准指数计算结果及排序一览表

污染因子	单位	源强	标准值	标准指数	排序
耗氧量	mg/L	104	3	35	2
BOD ₅		220	-	-	-
悬浮物		300	-	-	-
氨氮		45	0.5	90	1
总氮		70	-	-	-
总磷		5	-	-	-

根据排序结果，本次评价选取氨氮和耗氧量作为代表性污染因子进行预测。

(3) 污染情景与污染途径分析

根据拟建工程的实际情况，本次评价设置正常状况和非正常状况两种情景进行污染运移模拟，具体情况如下：

①正常状况：正常状况下，建设项目的各个生产设施和污水处理设施均按照相关规范要求设计了地下水污染防渗措施，厂区内各项设施等达到规范要求的验收标准允许的渗水量；因此，根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）要求，可不进行正常状况情景下的预测。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况进行设定。

②非正常状况：非正常状况是指建设项目的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时的运行状况。集水井和粗格栅结构为钢筋混凝土结构。该情景为集水井和粗格栅出现泄漏，泄漏量依照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）所规定验收标准（1m²防水面积泄漏 2L/d）的 10 倍计算，即 1m²池体泄漏 20L/d；集水井和粗格栅底面积 98.49m²。设污染物在包气带中已达到饱和状态，其渗漏后完全进入潜水含水层。由于工作人员发现泄漏需要一定时间，本次模拟计算假定为泄漏时间 30d。则非正常状况下渗漏量为：

$$Q=20L/d \times 98.49m^2=1969.8L/d;$$

本次污染运移，污染物超标是指污染物浓度高于国家《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。污染物标准限值：耗氧量标准值为 3.0mg/L，氨氮为 0.5mg/L。影响限值：耗氧量取值 0.05mg/L，氨氮取值 0.02mg/L。

非正常状况下地下水预测源强表见下表。

表 5-27 非正常状况下地下水预测源强表

情景设定	泄漏位置	预测因子	评价标准(mg/L)	影响限值(mg/L)	现状值(mg/L)
非正常状况	集水井和粗格栅	耗氧量	3.0	0.05	1.05
		氨氮	0.5	0.02	0.11

(4) 地下水环境预测结果与评价

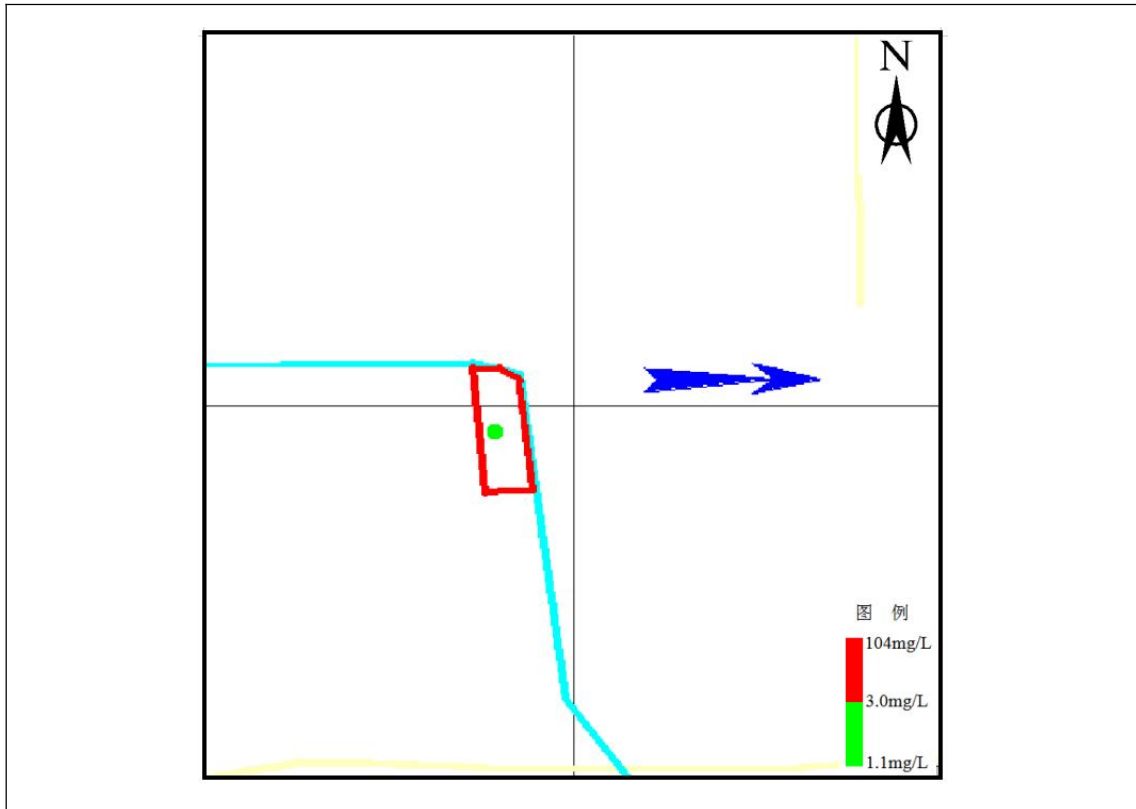
本次模拟预测在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，超标范围参照《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中III类标准要求。以下所有模拟预测结果中，红色范围表示地下水污染物浓度超标范围，绿色范围表示污染物影响范围。

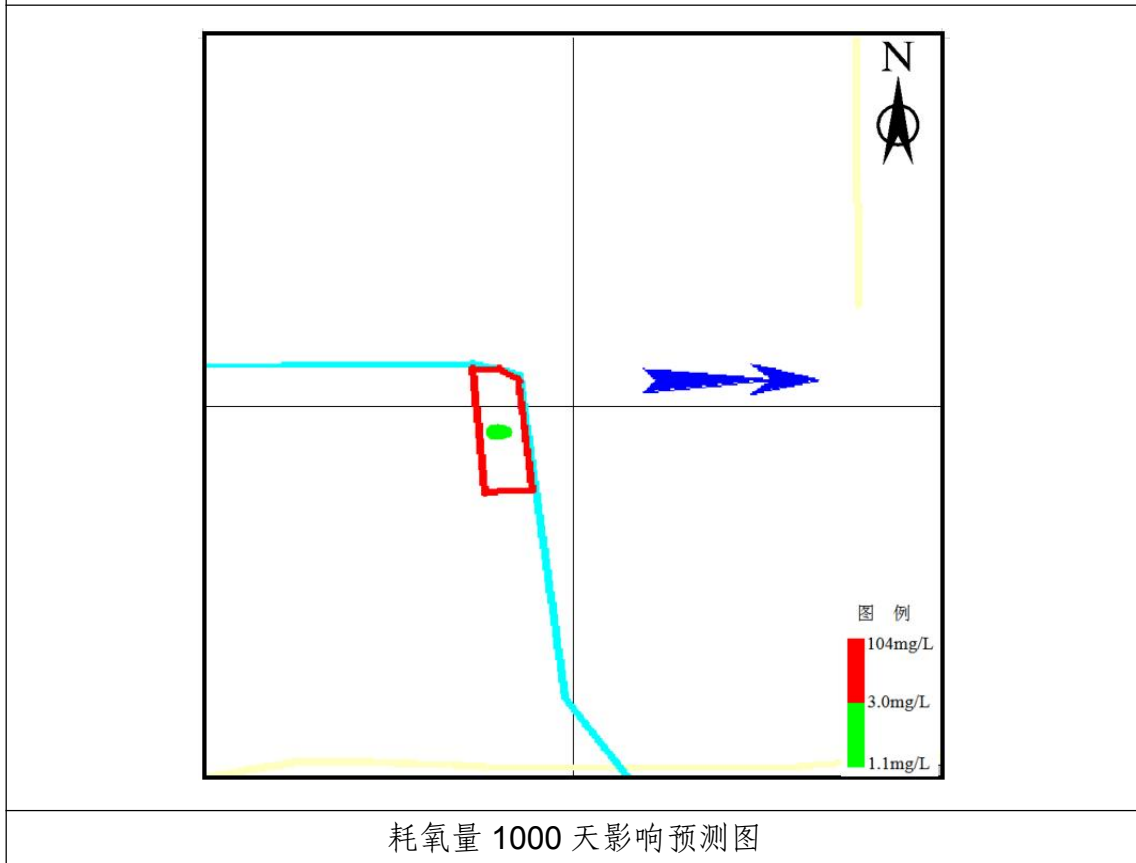
非正常工况下的污染物对地下水环境影响预测结果见下表，污染物运移图见下图。

表 5-28 污染物不同时段污染运移情况统计表

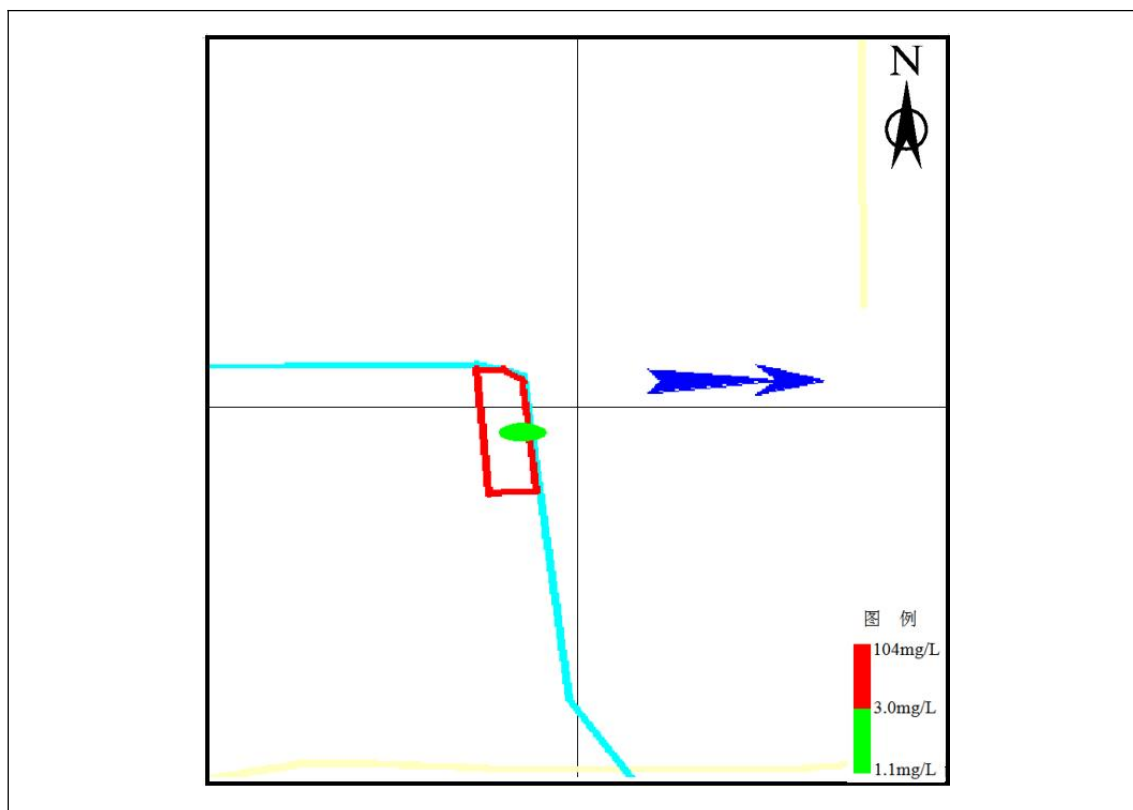
预测因子	时间(d)	污染晕中心最大浓度(mg/L)	超标范围(m ²)	影响范围(m ²)	最大迁移距离(m)	超标范围是否超出边界
耗氧量	100	2.78	0	1463	24	否
	1000	1.96	0	2385	49	否
	7300	1.27	0	4933	130	否
氨氮	100	0.86	278	1498	25	否
	1000	0.49	0	2474	50	否
	7300	0.21	0	5295	134	否



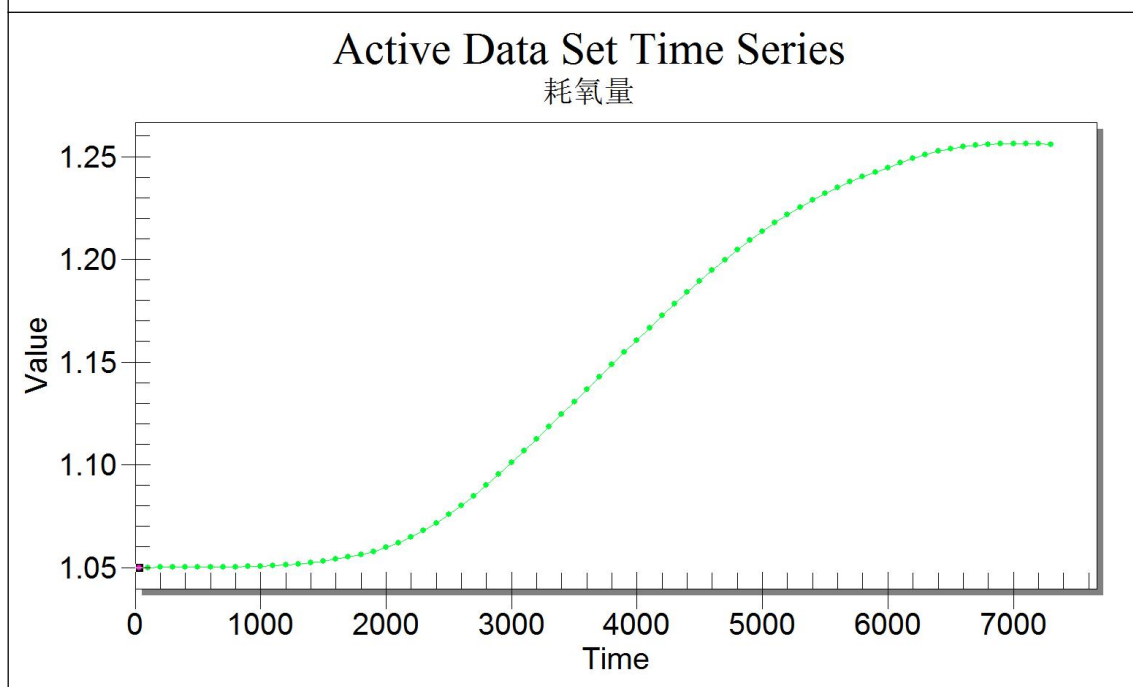
耗氧量 100 天影响预测图



耗氧量 1000 天影响预测图

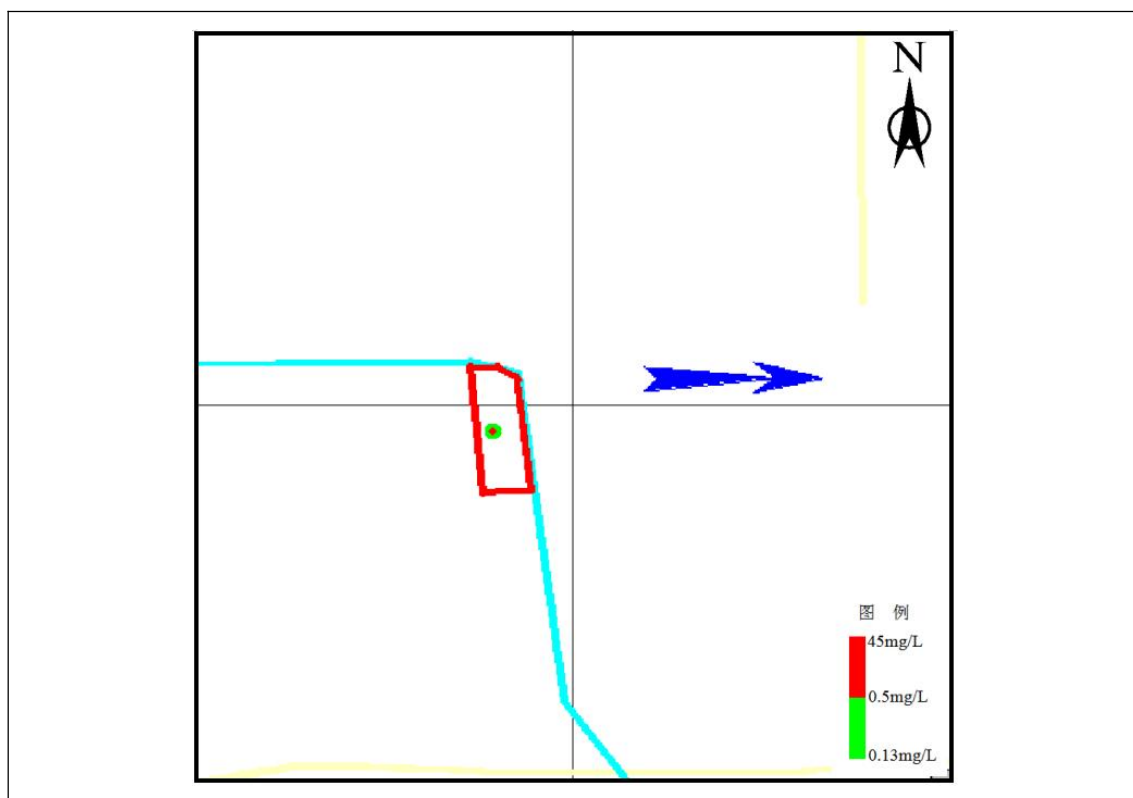


耗氧量 7300 天影响预测图

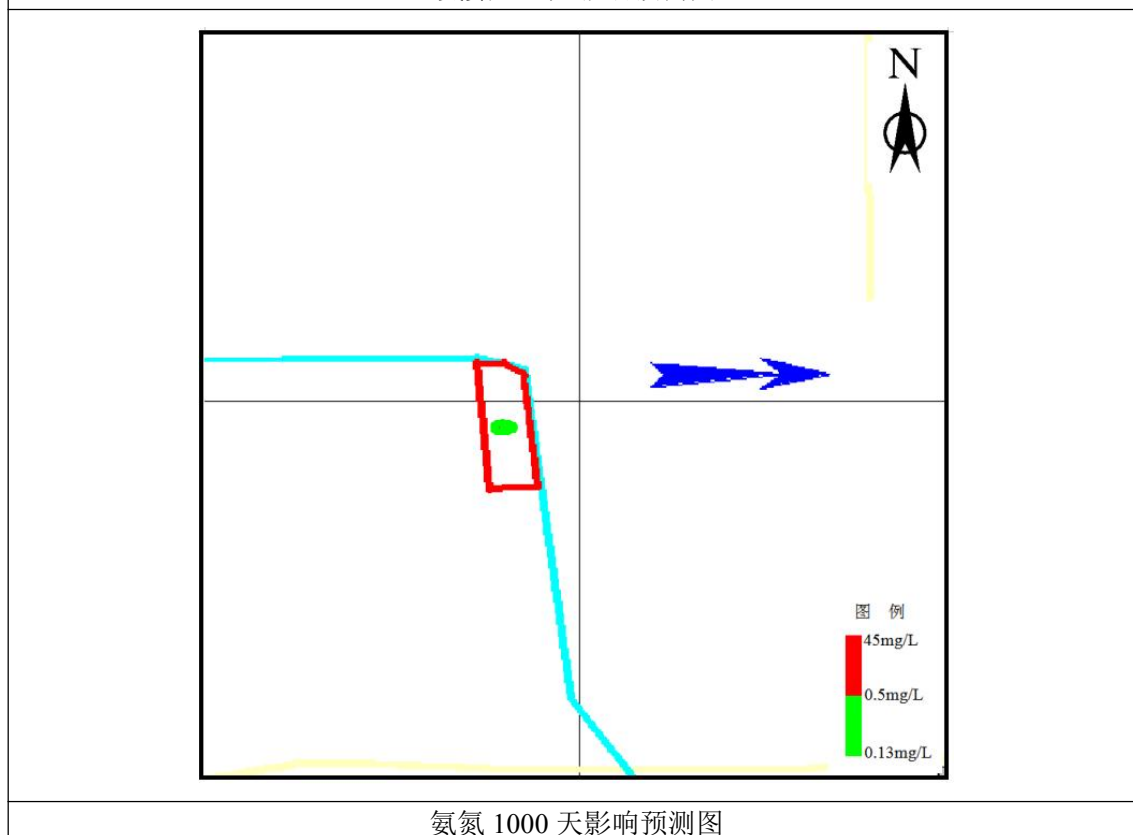


厂区地下水下游厂界处耗氧量浓度变化曲线图

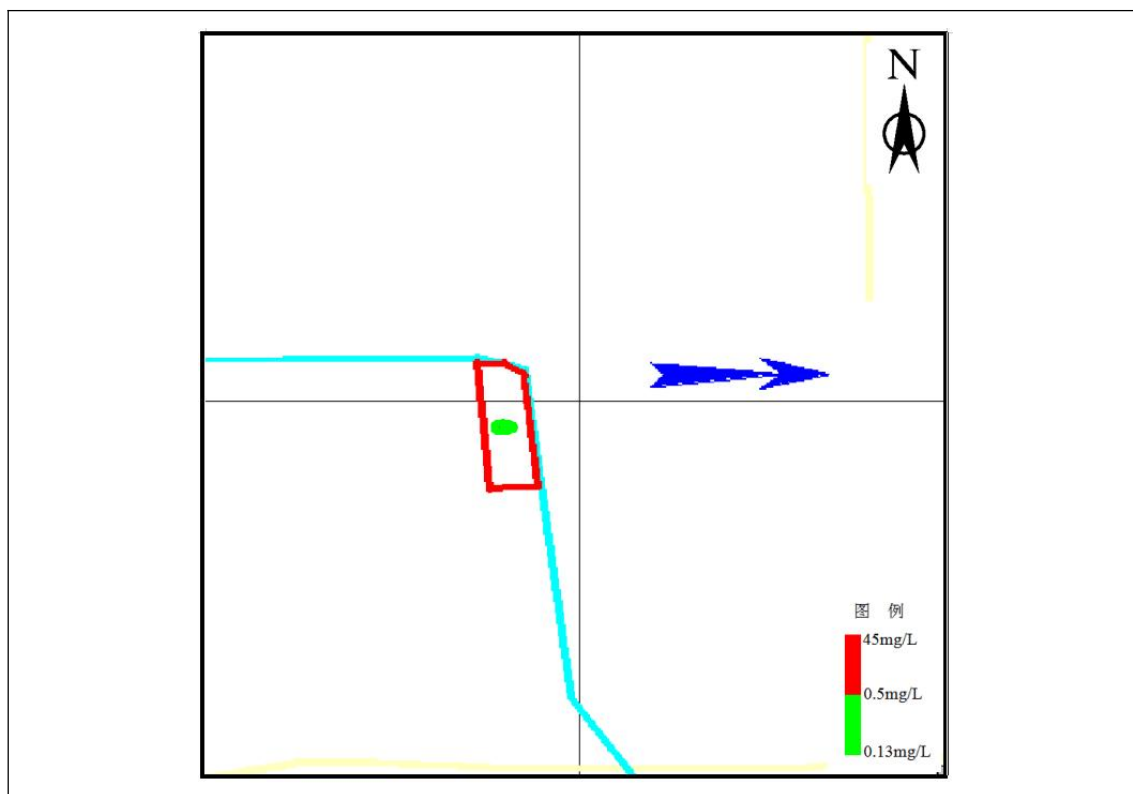
图 5-18 耗氧量不同时段运移结果图



氨氮 100 天影响预测图



氨氮 1000 天影响预测图



氨氮 7300 天影响预测图

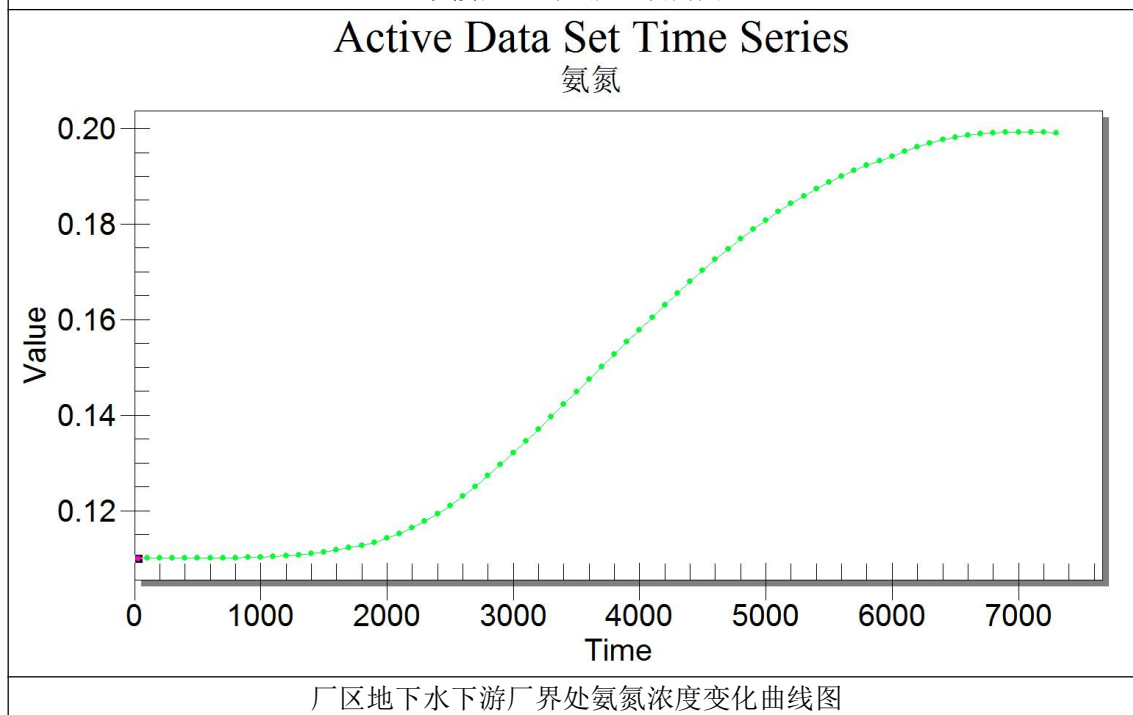


图 5-19 氨氮不同时段运移结果图

地下水影响预测结果分析

预测分析可知，在正常状况下，厂区防渗措施都达到防渗要求且污水管道和构筑物等设施全部进行防渗处理，不会对地下水环境造成影响。

非正常状况下，由预测结果可知，污染物在水动力条件作用下主要由西向东方向运移。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。

经过 100 天的运移，耗氧量最大浓度为 2.78mg/L，超标范围 0m²，影响范围 1463m²，最大运移距离 24m；氨氮最大浓度为 0.86mg/L，超标范围 278m²，影响范围 1498m²，最大运移距离 25m。两种污染物超标范围均未超出厂界。

经过 1000 天的运移，耗氧量最大浓度为 1.96mg/L，超标范围 0m²，影响范围 2385m²，最大运移距离 49m；氨氮最大浓度为 0.49mg/L，超标范围 0m²，影响范围 2474m²，最大运移距离 50m。两种污染物超标范围均未超出厂界。

经过 7300 天的运移，耗氧量最大浓度为 1.27mg/L，超标范围 0m²，影响范围 4933m²，最大运移距离 130m；氨氮最大浓度为 0.21mg/L，超标范围 0m²，影响范围 5295m²，最大运移距离 134m。两种污染物超标范围均未超出厂界。

非正常状况下泄露污染物对厂区内地下水环境产生一定的影响，叠加现状值后，预测期限内污染物超标范围均未超出厂界，不会对厂区地下水下游敏感目标造成影响。

从评价结果来看，在有效的防渗措施和完善的监测系统条件下，该项目运行不会对地下水环境造成影响。发生事故时应立即启动应急预案，只要处理及时，其对地下水的污染可控制在厂区范围内。不会对周围敏感目标造成影响。

5.3.4 地下水环境保护措施与对策

根据《环境影响技术评价导则·地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防控，污染监控，应急响应”突出饮用水水质安全的原则，结合本次工作中地下水现状调查与预测评价结论，制定本项目的地下水污染防治措施。

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

①源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

②末端控制措施：主要包括项目场地污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，重点防渗和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

③污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

③应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(2) 地下水防控分区措施

项目危废暂存间直接按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及修改单的相关要求，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，确定为重点防渗区。其它区域根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中参照表7中提出防渗技术要求进行划分及确定。

(1) 天然包气带防污性能分级

按照本次工作调查结果，项目场地包气带表层以粉土为主，根据渗水试验的结果，场地包气带垂向渗透系数为 $4.2 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表5-29，项目厂区的包气带防污性能分级为“中”。

表 5-29 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

(2) 污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，其项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，其分级情况见表 5-30 所示。

表 5-30 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理

项目各污水处理设施（包括：集水池、格栅池、旋流沉砂池、配水井、厌氧池、臭氧接触池、A²/O 反应池、高密度沉淀池、高密度澄清池、反硝化深床滤池、接触消毒池等污水处理池体建设构筑物）及储泥池等均为地下和半地下池体设施，废水及污泥在处理过程中设施发生泄漏不易及时发现，其污染控制难易程度为难；污泥脱水机房内污泥压滤机均设置在地面以上，污泥泄漏后可及时发现和处理，其污染控制难易程度为易；泥饼暂存库内泥饼贮存均在地上，地面出现渗漏可及时发现和处理，其污染控制难易程度为易。

(3) 污染物类型

根据项目工程分析及地下水污染源分析，本项目可能造成地下水污染的装置和设施主要为污水处理及污泥处理生产设备及设备，主要污染因子为 COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷、总氮等，都属于常规污染物，不产生重金属和持久性有机污染物，因此污染物类型属于“其他类型”。

(4) 场地防渗分区确定

建设项目地下水污染防渗分区参照表，详见表 5-31。本项目各污水处理设施（包

括：集水井、格栅池、旋流沉砂池、配水井、厌氧池、氧化沟、二沉池等污水处理池体建设构筑物）及污泥浓缩处理池污染控制难易程度分级为“难”，污泥脱水机房和泥饼暂存库污染控制难易程度分级为“易”，场地包气带防污性能为“中”，污染物类型为“其他类型”。

表 5-31 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB16889 执行
	中—强	难	重金属、持久性有机污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

综合分析确定：项目危废暂存间为重点防渗区，各污水处理设施（包括：集水池、格栅池、旋流沉砂池、配水井、厌氧池、臭氧接触池、A²/O 反应池、高密度沉淀池、高密度澄清池、反硝化深床滤池、接触消毒池等污水处理池体建设构筑物）及污泥泵房、中间提升泵站、污泥储池、再生水泵房、MBR 设备工房、液氧站为“一般防渗区”，污泥脱水机房及其他区域为“简单防渗区”

表 5-32 项目防渗分区及防渗要求统计表

防渗分区		防渗技术要求
重点防渗区	危废间	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB18598 执行
一般防渗区	集水池、格栅池、旋流沉砂池、配水井、厌氧池、臭氧接触池、A ² /O 反应池、高密度沉淀池、高密度澄清池、反硝化深床滤池、接触消毒池、污泥泵房、污泥储池、中间提升泵站、再生水泵房、MBR 设备工房、液氧站	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB16889 执行
简单防渗区	污泥脱水机房、加药间、风机房、变配电间、除臭设备、喷淋除臭系统、石灰料仓、综合楼	一般地面硬化



图例：重点防渗区：■ 一般防渗区：■ 简单防渗区：■

图 5-20 防渗分区图

为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按照防渗设计施工，不得偷工减料，并加强防渗设施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。

(3) 地下水污染监控措施

①地下水监测方案

为了及时准确地掌握厂区地下水环境污染控制状况，建设方应委托当地环境监测机构定期对项目场地地下水进行监测，并定期向环保局上报监测结果。监测中发现超标排放或其他异常状况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊状况

应随时监测。

a 厂区及其下游地下水监测井布设原则

重点污染区加密监测原则；以主要受影响含水层为主；以地下水下游区为主，地下水上游区设置背景点；充分利用现有井孔。

b、监测点布设方案

为了及时准确地掌握厂区地下水环境污染控制状况，建设方应委托当地环境监测机构定期对项目场地地下水进行监测，并定期向生态环境局上报监测结果。监测中发现超标排放或其他异常状况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊状况应随时监测。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求及地下水布设原则，在项目厂区及上、下游拟布设地下水水质监测井 3 眼，井深 70m。

地下水环境监测点位置见表 5-33，地下水监测井位置示意图见图 5-21。

表 5-33 地下水跟踪监测点一览表

编号	位置	方位	功能	井结构	监测层位
J1	厂区西侧	厂区浅层地下水上游 50m	背景值监测井	水泥井 管	潜水
J2	厂区	厂区内集水池东侧浅层地下水	跟踪监测井		
J3	厂区东侧	厂区浅层地下水下游 30m	跟踪监测井		



图 5-21 地下水跟踪监测井位置示意图

c、监测因子及监测频率

①监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铅、铜、锌、镉、砷、汞、铬（六价）、总大肠菌群。

②监测井每季度监测一次，全年四次。

③污染控制监测井的某一监测项目如果连续两年均低于控制标准值的 1/5，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排放量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的 1/5，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排放量时，即恢复正常监测频率。

④如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

d、监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对厂区所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

②管理措施

a 防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

b 建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

c 建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

d 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、后果等，分等级制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

③技术措施

a 按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

b 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告企业安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

(4) 应急响应

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间停止生产，并尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况；

②对设备全面排查，对损坏泄漏的设备立即停用，以减少污染物量；

③组织专业队伍对事故现场进行调查、监测；

④当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据应急监测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，若周边村庄取水井出现污染现象，采取措施对水井内地下水净化，并对受影响的村庄供水，保障居民生活用水；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

5.3.5 地下水环境影响评价结论

(1) 环境水文地质现状

评价区地下水主要赋存于第四系松散岩类孔隙中，在垂向上以第四系地层划分为基础，水文地质要素为依据，将第四系含水系统划分为四个含水组。由于第I含水组厚度较小，多未单独开采，且第I、II含水组之间水力联系密切，可视为统一含水系统，即I+II含水组。该含水组属浅层开采段，第III、IV含水组均属深层开采段。浅层地下水流向主要自西向东径流。

监测结果显示：评价区域内地下水各监测点中各监测因子标准指数均小于1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中III类标准要求。

根据水化学类型分类结果，评价区内浅层地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Mg}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Ca}$ 型水，深层地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Ca}$ 型水。

(2) 地下水环境影响

预测分析可知，在正常状况下，厂区防渗措施都达到防渗要求且污水管道和构筑物等设施全部进行防渗处理，不会对地下水环境造成影响。

非正常状况下，由预测结果可知，污染物在水动力条件作用下主要由西向东方向运移。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。非正常状况下泄露污染物对厂区内地下水环境产生一定的影响，叠加背景值后，预测期限内污染物超标范围均未超出厂界，不会对厂区下游地下水敏感目标造成影响。

从评价结果来看，在有效的防渗措施和完善的监测系统条件下，该项目运行不会对地下水环境造成影响。发生事故时应立即启动应急预案，只要处理及时，其对地下水的污染可控制在厂区范围内。不会对周围敏感目标造成影响。

(3) 地下水环境污染防控措施

污水处理厂扩建项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

① 源头控制

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进管道、设备、污废水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、污废

水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

②分区防治

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据扩建项目的生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

③污染监控与应急响应

为了及时准确掌握场区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范（HJ/T164-2020）》的要求，结合项目区水文地质条件，项目共布设地下水监控井3眼。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

（4）地下水环境影响评价结论

本次地下水评价，在搜集历史水文地质条件资料的基础上，开展了详细的水文地质勘查、现场试验和水文地质条件分析，通过建立模型，设置了可能出现的情景，模拟和预测项目运行对区域地下水环境的影响，结果显示：在非正常工况下，项目运行将会对厂界内地下水环境造成一定影响，超标污染晕未运移出厂界，不会对地下水环境敏感目标造成影响。在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，本项目建设从地下水环境保护角度是可行的。

5.4 声环境影响评价

扩建项目产噪设备主要是各类风机及泵类运行时产生的噪声，噪声源强范围在80~95dB(A)，采取基础减振、风机安装消声器等降噪措施，噪声值可降低20~25dB(A)左右。

5.4.1 预测模式的确定

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2021)中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰,使其产生衰减。根据建设项目噪声源和环境特征,预测过程中考虑了屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

(1) 室外点声源利用点源衰减公式:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - 8$$

式中 $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$ 分别是距声源 r 、 r_0 处的 A 声级值。

(2) 对于室内声源按下列步骤计算

①由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级 $L_A(r_0)$ 。

②将室外将室外声级 $L_A(r_0)$ 和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级:

$$L_w = L_A(r_0) + 10\lg S$$

式中 S 为透声面积。

③用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$L_A(r) = L_w - 20\lg(r_0) - 20\lg(r/r_0) - 8$$

④用下式计算各噪声源对预测点贡献声级及背景噪声叠加。

$$L = 10 \times \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{A_i}} \right)$$

式中: L_{A_i} 为声源单独作用时预测处的 A 声级, n 为声源个数。

(3) 户外建筑物的声屏障效应

声屏障的隔声效应与声源和接收点、屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性质有关,我们根据它们之间的距离、声音的频率(一般取 500HZ)算出菲涅尔系数,然后再查表找出相对应的衰减值(dB)。菲涅尔系数的计算方法如下:

$$N = \frac{2(A + B - d)}{\lambda}$$

式中: A —是声源与屏障顶端的距离; B —是接收点与屏障顶端的距离;

d —是声源与接收点间的距离; λ —波长

(4) 空气吸收引起的衰减(A_{atm})

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数。

(4) 噪声预测点位：预测四周厂界噪声。

5.4.2 工程噪声源及分布情况

污水处理厂扩建项目场址西南角所在位置为原点建立平面直角坐标系，对各噪声源和噪声预测点进行定位，工程主要噪声源及治理措施见表 5-34。

表 5-34 主要噪声源及治理措施一览表

序号	位置	名称	数量(台)	设备源强	降噪措施	降噪后噪声值
1	原水提升泵站	污水提升泵	3(2用1备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
2	旋流沉砂池	提砂泵	2(1用1备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
3	旋转超细格栅	高压冲洗泵	2(1用1备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
		中压冲洗泵	2	85	基础减振、构筑物隔声	65
4	混凝沉淀池	污泥泵	5(4用1备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
5	厌氧区	配套搅拌泵	2(1用1备)	80	基础减振、构筑物隔声	60
6	缺氧区	配套搅拌泵	2(1用1备)	80	基础减振、构筑物隔声	60
		配套鼓风机	1	95	基础减振、构筑物隔声	75
7	好氧区	混合液回流泵	2	85	基础减振	65
		搅拌泵	2	80	基础减振	60
		鼓风机	3	95	基础减振	75
8	膜设备工房	产水泵	5	80	基础减振、构筑物隔声	60
		剩余污泥泵	2(1用1备)	80	基础减振、构筑物隔声	60
		设备排水泵	1	80	基础减振、构筑物隔声	60
9	鼓风机房及配电室	空气悬浮离心鼓风机	6(4用2备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
10	除臭装置	风机	1	95	基础减振、风机进出口软连接	70

地表水厂扩建项目场址西南角所在位置为原点建立平面直角坐标系，对各噪声源和噪声预测点进行定位，工程主要噪声源及治理措施见表 5-35。

表 5-35 主要噪声源情况一览表 单位 dB(A)

序号	位置	名称	数量(台)	设备源强	降噪措施	降噪后噪声值
1	滤池间	排水泵	2	80	基础减振、构筑物隔声	60
		反洗水泵	2	85	基础减振、构筑物隔声	65
2	排泥池	立式排污泵	2(1用1备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
3	泵房	单机双吸离心泵	5(4用1备)	85	基础减振、构筑物隔声	65
4	污泥脱水系统	离心脱水机	2(1用1备)	80	基础减振、构筑物隔声	20

5.4.3 预测结果及其分析

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，厂界噪声预测结果见表 5-36、5-37。

表 5-36 污水处理厂扩建项目噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

序号	预测点名称	昼间			夜间		
		现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值
1	东厂界	52	44.2	52.7	47	44.2	48.8
2	南厂界	51	38.6	51.2	46	38.6	46.7
3	西厂界	55	45.6	55.5	48	45.6	50.0
4	北厂界	57	43.2	57.2	48	43.2	49.2

表 5-37 地表水厂扩建项目噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

序号	预测点名称	昼间	预测点名称	夜间
		贡献值		贡献值
1	东厂界	42.1	东厂界	42.1
2	南厂界	38.2	南厂界	38.2
3	西厂界	44.8	西厂界	44.8
4	北厂界	40.2	北厂界	40.2

由表 5-37 分析可知，污水处理厂扩建项目完成后噪声源对四周厂界的噪声贡献值为 38.6~45.6dB(A)，地表水厂扩建项目完成后噪声源对四周厂界的噪声贡献值为 38.2~44.8dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 污水处理厂扩建项目固体废物环境影响分析

污水处理厂扩建项目固体废物主要是污泥、栅渣、沉砂、除尘灰、药剂（PAC、PAM）产生废包装材料、废机油、在线监测废液、化验室废液、废活性炭、化验室废试剂瓶、废机油桶。其中污泥、栅渣、沉砂、废包装材料属一般固废，废机油、在线监测废液、化验室废液、化验室废试剂瓶、废活性炭属危险废物。

（1）一般固废

栅渣产生量为 157.68t/a、沉砂产生量为 246.38t/a、废包装材料产生量为 0.15t/a、除尘灰产生量为 0.018t/a，废活性炭产生量为 0.3t/a，根据扩建项目设计方案，污泥产生量为 1721.9t/a，其中栅渣、沉砂送垃圾填埋场卫生填埋，脱水污泥在污泥棚暂存，委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司处置，废包装材料外售综合利用，除尘灰返回石灰仓。

（2）危险废物

扩建项目危险废物包括废机油、在线监测废液、化验室废液、废活性炭。

废机油产生量为 0.1t/a、化验室废液产生量为 0.5t/a、废活性炭产生量为 0.3t/a，在线监测废液产生量为 0.2t/a、废油桶产生量为 0.02t/a，化验室废试剂瓶产生量为 0.02t/a。废在线监测废液、化验室废液桶装，废活性炭袋装，与废油桶、化验室废试剂瓶置于危废暂存间，定期由有危险废物处置资质单位进行处置。危废间依托现有工程危废间，现有工程危废间余量可容纳扩建项目危废产生量，依托可行。

5.5.2 地表水厂扩建项目固体废物环境影响分析

地表水厂扩建项目固体废物主要是脱水污泥（含水率为 60%）、化验室废试剂瓶、化验室废液，设备维修产生的废机油。其中脱水污泥为一般固废，化验室废试剂瓶、化验室废液、废机油属危险废物。

（1）一般固废

扩建项目脱水污泥类比现有工程可知产生量为 86t/a，含水率为 60%，该干污泥中含有一定量的无机物和生产中投加的少量絮凝剂外，无其他有毒有害物质，送垃圾填埋场填埋。

（2）危险废物

扩建项目设备危险废机油产生量为 0.1t/a、废油桶产生量为 0.008t/a、化验室废液产生量为 0.2t/a、化验室废试剂瓶产生量为 0.004t/a，废机油、化验室废液专用容器储存，与废油桶、化验室废试剂瓶分区置于危废暂存间，定期由有危废处置资质单位进行处理。扩建项目新建一座 15m² 危废间。

综上所述，扩建项目固体废物均得到合理处置。

5.5.3 危险废物处置要求

危险废物应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求进行暂存、按照《危险废物转移联单管理办法》的规定进行转移，并加强管理，防止固体废物间接排入环境造成污染损害。

1、危险废物贮存场所环境影响分析

为防止危险固体废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关内容，本评价要求：

a、按照危险废物贮存污染控制标准要求，扩建项目各类危险废物采用专用的容器存放，并储存于厂区内现有的危险废物暂存间内，防止风吹雨淋和日晒。厂区内现有的危险废物暂存间应设立危险废物警示标志，并由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

b、对装有危废的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危险废物装入完好容器内。

c、储存间地面进行了防渗处理，满足防渗要求，渗透系数 $<1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。储存间门口设置围堰，满足三防措施要求。

为防止危险固体废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关内容，本评价要求：

a、按照危险废物贮存污染控制标准要求，扩建项目各类危险废物采用专用的容器存放，并储存于厂区内现有的危险废物暂存间内，防止风吹雨淋和日晒。厂区内现有的危险废物暂存间应设立危险废物警示标志，并由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

b、对装有危废的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危

险废物装入完好容器内。

①危废间地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行防腐防渗，底部铺设 300mm 粘土层压实平整，粘土层上铺设 HDPE-GCL 复合防渗系统，最后采取耐腐蚀的水泥对地面进行硬化，并设置堵截渗漏的裙角，渗透系数小于 10^{-10}cm/s ；

②危废间门口和内部按《环境保护图形标志(GB15562-1995)》的规定设置警示标志；

③危废间设置围堰，并设置双锁并双人保管；

2、危险废物的收集和管理采用以下措施：

①危险废物用专用容器储存后置于危废暂存间内，并做好防渗、防漏处理，定期由具有危废处置资质单位处理。

②贮存危险废物需按照国家环境保护标准采取的防护措施，各危险废物储存均不超过一年；的确需要延长年限的，必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准；

③采取桶装的危废全部加上危险标签，不相容的危废要分加存放。

④危险废物暂存间地面基础已进行防渗，其渗透系数度数为 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 的黏土防渗层的防渗性能。上述危险废物的收集和管理，公司需委派专人负责，保证废弃物的储存容器都有很好的密封性。

3、危险废物运输过程的环境影响分析

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

③危险废物内部转移接触后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

综上所述，本项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置。

5.6 生态环境影响分析

污水处理厂扩建项目位于保定市徐水区大王店镇崔官营村东北，保定市徐水区大王店镇污水处理厂现有厂区内西侧预留用地，不新增占地，用地类型为公共设施用地；地表水厂扩建项目位于大王店工业园区纬二路北侧、马亮营村西侧、南隆善村东侧徐水县大王店镇地表水厂现有厂区内，本次扩建在现有厂区内建设，不新增占地，用地类型为为公共设施用地，经现场踏勘，评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，亦不存在不存在天然林、公益林、湿地等生态保护目标，项目建设不会对周围生态环境产生明显不良影响。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 对土壤环境影响途径分析

污水处理厂扩建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，运营期废气主要为污水处理单元和污泥处理过程产生的恶臭气体，扩建项目粗格栅及进水泵房构筑物及废气处理措施依托现有工程，现有工程进水井、提升泵水池、初次配水井为封闭式，内设集气管，对粗格栅和细格栅设备设置密闭罩，厌氧池设FRP弧形盖板密闭，负压收集，收集的恶臭气体经管道引至生物滤池装置净化后由15m高排气筒（DA001）排放；扩建项目细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池均设置密闭罩及集气管，采用负压集气收集由管道引至生物滤池处理后经15m高排气筒（DA004）排放，扩建项目储泥池、脱水机房依托现有工程，2台污泥脱水机上方分别设置集气罩，采用密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机并设置集气管，储泥池设盖板密闭，采用吸气式负压收集，由管道引至喷淋除臭塔+活性炭吸附装置净化后经15m高排气筒（DA002）排放，扩建项目石灰仓依托现有工程，石灰仓仓顶设滤芯除尘器，上料粉尘经仓顶设滤芯除尘器净化器后由15m高排气筒（DA003）排放，运营期采取有效可控的大气污染防治措施，可稳定达标排放，污染物通过大气沉降对周边土壤环境不会产生明显影响。

项目废气污染物主要为 NH_3 、 H_2S 、颗粒物，不涉及大气沉降影响；项目采取了严格的防渗措施，不涉及地面漫流影响；因此项目影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境。土壤环境影响类型与影响途径识别见表 5-38，土壤环境影响源及影响因子识别见表 5-39。

表 5-38 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	--	--	--	--	--	--	--	--
运营期	--	--	√	--	--	--	--	--
服务期满后	--	--	--	--	--	--	--	--

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5-39 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
集水池泄漏	集水池	垂直入渗	污水	铅、镍、锌和石油烃	事故

^a根据工程分析结果填写 ^b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.7.2 土壤现状调查

(1) 土壤类型调查

土壤类型分类是根据土壤的发生发展规律和自然形状，按照一定的分类标准，把自然界的土壤划分不同的类别。根据国家土壤信息服务平台，项目周边土壤类型为潮土。

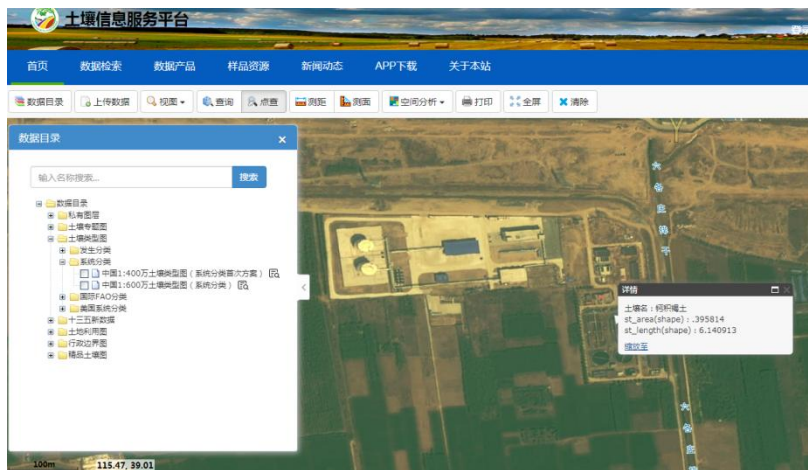


图 5-22 土壤类型图

(2) 土壤理化性质

土壤理化性质见表 5-40。

表 5-40 环境质量现状土壤理化性质一览表

点位编号		TR03
经纬度		N:39°00'44.14" E:115°28'29.91"
层次		0.2m
时间		2022.08.02
现场记录	颜色	棕色
	质地	素填土
	其他异物	无根系
实验室测定	pH 值 (无量纲)	8.25
	氧化还原电位 (mv)	557
	饱和导水率 (渗透性) (mm/min)	0.306
	土壤容重 (g/cm ³)	1.40
	孔隙度 (%)	47.6
	土粒密度 (Mg/m ³)	2.67

(3) 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合扩建项目工程情况，本次评价土壤现状调查范围为：项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

(4) 影响源调查

根据扩建项目土壤污染特征，土壤污染特征因子主要为废水垂直入渗造成污染。根据调查评价范围无与本项目产生同种污染特征因子的影响源。

(5) 现状评价

本项目为污水处理厂扩建项目，本次评价针对拟建项目总图布置，根据项目污染影响类型、环境敏感区分布情况及项目土壤评价等级的要求，在厂区内布置了 4 个土壤监测点，在厂区外布置了 2 个土壤监测点，以调查厂区内、外土壤污染现状。

由检测结果可知，土壤采样区 1#、2#、3#、4#监测点中 Zn、氨氮满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）第二类用地筛选值标准，其他各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准的要求；5#监测点、6#监测点各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选

值标准要求。

5.7.2 土壤污染预测与评价

本项目为污水处理厂扩建项目，对土壤的污染途径主要为废水地面入渗和地面漫流。扩建各废水处理构筑物均采取了完善的防渗措施，另外，本项目现有工程至今已运行5年多，由本次土壤环境现状监测结果可知，项目评价范围内建设用地各监测点土壤中铅含量为10.4-17.7mg/kg、镍含量为17-38mg/kg，均远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）表1第二类用地筛选值；石油烃含量为15-60mg/kg，远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）表2第二类用地筛选值；农用地土壤各监测点土壤中铅含量为12.8-15.3mg/kg、镍含量为19-24mg/kg，铅标准差为150.55mg/kg，均远小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）表1风险筛选值要求。以上分析表明，项目废水处理设施在正常运行工况下不会对区域土壤环境产生污染影响。

综合分析，项目在生产过程中只要加强管理，定期对设备进行维护保养，保证各项污染防治及治理措施和设施正常运转，就不会对土壤环境产生明显污染影响，工程建设对土壤环境的污染影响是可以接受的。

5.7.3 土壤环境保护措施

根据对厂址区域土壤的监测，厂址土壤可满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

（2）源头控制措施

避免污水处理构筑物发生泄漏事故，加强污水输送设施的维护和管理，防止污水的跑、冒、滴、漏和非正常排放，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（3）过程防控措施

扩建项目占地区域分为重点防渗区、一般防渗区，各分区内不同区域分别根据工程特点采取相应的防渗措施，要求满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

5.7.4 土壤环境跟踪监测

企业应根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中跟踪监测的相关要求，指定土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，委托有专业资质的单位对厂址内重点影响区和土壤环境保护目标附近进行定期取样监测，以便及时发现问题，采取措施。污水处理厂扩建项目土壤环境跟踪监测计划见表 5-41。

表 5-41 土壤跟踪监测计划

编号	监测点位	监测取样层位	监测频率	监测因子	执行标准
T1	集水井及粗格栅池北侧	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3m	1 次/5 年	铅、镍、 锌 和 石 油烃，共 4 项	《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、表 2 筛选值第二类用地
T2	厂区外东南侧农用地	0-0.2m			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值

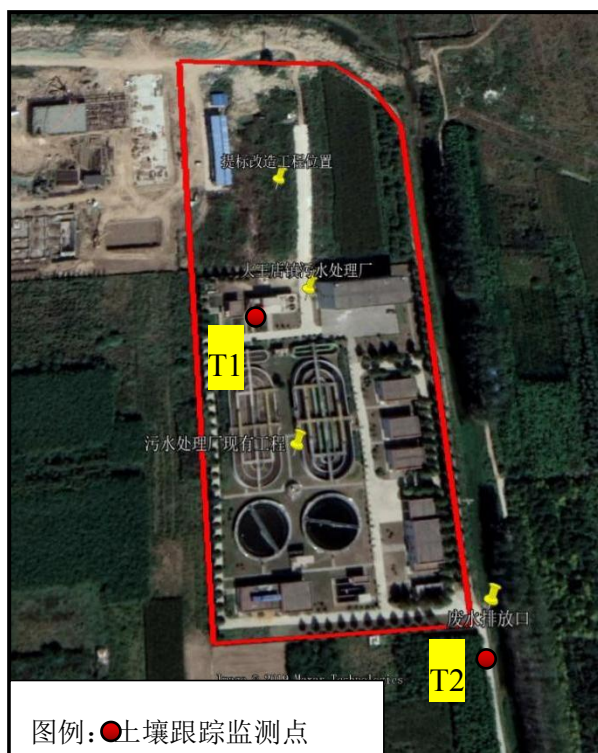


图 5-23 土壤跟踪监测布点图

污水处理厂扩建项目土壤环境影响评价自查表见表 5-42。

表 5-42 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			--	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	1.422475hm ²			小型	
	敏感目标信息	敏感目标 (农用地)、方位 (东、南、北)、距离 (紧邻)			--	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			--	
	全部污染物	垂直入渗: 铅、镍、锌和石油烃			--	
	特征因子	铅、镍、锌和石油烃			--	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			--	
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			--	
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			--	
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>			--	
	理化特性	详见表 5.2-16			--	
	现状监测点位	表层样点数	占地范围内 1	占地范围外 2	深度 (0-0.2m)	见附图
		柱状样点数	3	0	1#: 0~0.5m、0.5~1.5m、2.5m、5.5m、8.5m 处共取 5 个样。	
					2#: 0~0.5m、0.5~1.5m、2.5m 处共取 3 个样 3#: 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3.5m 处共取 4 个样	
现状监测因子	45项基本项目、石油烃、锌、氨氮共48项			--		
现状评价	评价因子	45项基本项目、石油烃、锌、氨氮共48项			--	
现状评价	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 (DB13/T 5216) <input checked="" type="checkbox"/>			--	
	现状评价结论	各监测点因子均满足 GB36600			--	
影响预测	预测因子	--			--	
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			--	
	预测分析内容	影响范围 () ; 影响程度 ()			--	
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			--	
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	--	
		集水井及粗格栅池北侧 1 个监测点 厂区外东南侧农用地 1 个监测点	铅、镍、锌、石油烃, 共计 4 项	5 年一次		
	信息公开指标	定期对土壤环境进行监测, 并向当地环保部门上报监测结果。				
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>				

5.8 环境风险分析

5.8.1 风险识别

5.8.1.1 风险物质识别

物质风险识别范围包括: 主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、

生产过程中排放的“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 扩建项目涉及的风险物质为次氯酸钠、危险废物, 根据《危险化学品名录 2012 版》, 次氯酸钠属第 8 类腐蚀品等第 3 项其它腐蚀品。

(1) 危险物质分析

5-43 次氯酸钠基本信息

名称	次氯酸钠		
分子式	NaClO	危险性类别	第 8 类腐蚀品等第 3 项其它腐蚀品
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃 稳定性: 不稳定, 见光分解。分解物: 氯化物。 危险特性: 受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气, 具有腐蚀性。 禁忌物: 还原剂、有机物和酸类。 储运条件: 储存于低温、阴凉的库棚内, 不可在阳光下曝晒, 远离热源、火种, 与自然物、易燃物隔离储运。本品容易变质, 不可久储。含碱度 2~3% 的溶液可储存 10~15 天。 泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 灭火方法: 采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火		
毒性及健康危害	急性毒性: LD ₅₀ : 8500mg/kg (小鼠经口) 侵入途径: 吸入、皮肤侵入 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, 本品放出的游离氯有可能引起中毒。本品不燃, 具腐蚀性, 可致人体灼伤, 具致敏性。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗, 就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅, 如呼吸困难, 给输氧, 如呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 就医。 食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。 防护: 工程控制: 生产过程密闭, 全面通风, 提供安全淋浴和洗眼设备, 呼吸系统防护: 高浓度环境中, 应该佩戴直接式防毒面具(半面罩) 眼镜防护: 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿防腐工作服。手防护: 戴橡胶手套。其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水, 工作完毕, 淋浴更衣, 注意个人清洁卫生		

5.8.1.2 生产系统风险识别

(1) 生产系统危险性识别

通过对污水处理厂所选用的工艺及整个污水处理厂所建设施的分析, 风险污染事故的典型主要反应在污水处理厂非正常运行状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀引起的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几个方面:

①污水处理厂由于停电、设备损坏、原水水质超标、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入南拒马河，造成事故污染；

②活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低；

③项目消毒剂次氯酸钠储存过程中由于物料泄漏，引起火灾爆炸等风险事故。

(2) 风险识别结果

根据项目涉及到的危险性识别，污水处理厂扩建项目生产过程中存在的环境风险事故主要有：出水水质超标引起的环境事件；生产过程中由于长时间停水、停电、设备故障等突发事件；进水水质未达污水处理厂接管要求，对污水处理厂处理负荷冲击影响，一旦发生此类事故，如处置不当，将对环境产生不利影响。

根据污水处理厂目前运行以及环境管理情况看，本评价认为本扩建项目环境风险在可接受范围内。

根据物质危险性识别结果及厂区平面布置图，污水处理厂扩建项目、地表水厂扩建项目均涉及 1 个危险单元，为次氯酸钠储罐，可能受影响的环境保护目标为六各庄排干渠。

表 5-44 风险识别结果一览表

危险单元	危险物质	风险源	环境风险类型	环境影响途径	环境保护目标
次氯酸钠储罐	次氯酸钠	次氯酸钠储罐	泄漏	进入水环境	漕河

5.8.2 风险潜势初判及评价等级

扩建项目突发环境事件风险物质及临界量见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，项目突发环境风险物质数量与其临界量比值见表 5-45。

表 5-45-1 地表水厂扩建项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	q/Q 值	Q 值划分
1	次氯酸钠	7681-52-9	2	5	0.4	Q<1
2	危险废物	/	1.4	/	0	
项目 Q 值 Σ					0.4	

表 5-45-2 污水处理厂扩建项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	q/Q 值	Q 值划分
1	次氯酸钠	7681-52-9	1	5	0.2	Q<1
2	危险废物	/	3	/	0	
项目 Q 值 Σ					0.2	

可知 $Q < 1$ ，扩建项目环境风险潜势为 I。

由上表可知，扩建项目突发环境风险物质数量与其临界量比值 $Q < 1.0$ ，该项目风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），扩建项目风险评价等级为开展简单分析，见表 5-46。

表 5-46 环境风险评价工作级别划分一览表

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

5.8.3 环境敏感目标概况

扩建项目周边大气环境、地表水环境、地下水环境敏感特征情况，见表 5-47。

表 5-47 项目环境敏感特征表

环境敏感特征						
环境空气	污水处理厂扩建项目					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	长城之家	NW	1330	居民区	860
	2	徐水哈弗城	NW	1755	居民区	5400
	3	釜阳花园	NW	1970	居民区	7200
	4	西公村	NE	2140	居民区	1248
	5	东公村	NE	2490	居民区	1700
	6	中公村	NE	2565	居民区	1020
	7	王官营村	SE	840	居民区	2400
	8	于坊村	SE	1285	居民区	3573
	9	北楼村	S	2040	居民区	2756
	10	崔官营村	SW	1255	居民区	1005
	11	大石桥村	SW	2230	居民区	1257
	厂址周边 3km 范围内人口数小计					28419
	地表水厂扩建项目					
	1	南隆善村	NW	755		2800
	2	北龙山村	NW	1215		3100
	3	孟村	NW	2495		2750
	4	骆庄村	N	1695		900
	5	南街村	N	2160		630
6	西街村	N	2580		3100	
7	大仕庄村	N	1850		2520	
8	小仕庄村	NE	2435		1100	
9	马亮营村	E	260		2658	
10	徐水哈弗城	SE	1890		5400	

续表 5-47 项目环境敏感特征表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	序号	
环境空气	11	釜阳花园	SE	1360		7210	
	12	长城之家	SE	2190		860	
	13	王家庄村	SW	1000		1200	
	14	童庄村	SW	10785		1079	
	15	河北庄村	S	2370		760	
	厂址周边 3km 范围内人口数小计						36067
	大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排水点水域环境功能	24 小时内流经范围			
	采取三级防控措施, 事故废水不外排						
	内陆水体排放点下游 10km 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	漕河	F3	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准	2000		
	地表水环境敏感程度 E 值						E3
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	正村	项目所在区域不存在集中式饮用水源准保护区和补给径流区, 不存在分散式饮用水水源地和其他地下水资源保护区, 地下水环境敏感特征为不敏感	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	D3	4000	
	地下水环境敏感程度 E 值						E3

5.8.4 环境风险分析

扩建项目风险事故主要有电力及机械故障、污水处理厂停车检修、进水污染事故、污泥膨胀、污泥解体、污泥处置不当；危险品次氯酸钠储罐泄漏，次氯酸钠低毒、具有腐蚀性、受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，储罐泄漏事故主要表现为储罐泄漏造成周边地表水体污染。

5.8.5 环境风险防范措施

(1) 污染事故的防治措施

污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，

其防治措施为：

①项目生产过程中存在的环境风险主要为污水事故性排放的风险，污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有通畅的信息交流通道，建立企业的事故报告制度，加强监控和管理，安装污水在线监测设备实现动态监控，及时发现和处理问题，避免污水事故性排放，一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂，并立即报告有关部门，组织环保、城建、工业等部门事故应急小组，查清事故原因，分工负责，协调处理事故。

②污水处理厂应针对可能发生的进水污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生风险事故应立即上报，并在排放口附近水域悬挂警示标志，同时通知工业园区废水排放量大的企业停泵或闭闸。

③建立可靠的污水处理厂运行监控系统，总进出口设监测井，总排放口安装在线监测装置，并与切换阀连锁，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，将超标废水泵入栅前集水池，并对废水处理系统进行检修，同时，设置备用风机和水泵，一旦发生事故，及时更换。

④加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率，关键设备应留足备件，电源应采取双回路供电。

⑤对产生的污泥、栅渣和沉砂做到及时、妥善处置。

⑥加强职工操作技能的培训，建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。

（2）危险物质事故应急措施

1) 次氯酸钠事故应急措施

①急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

防护：工程控制：生产过程密闭，全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备，呼吸系

统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）眼镜防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防腐工作服。手防护：戴橡胶手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水，工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。

2) 次氯酸钠储罐防渗池

为防止次氯酸钠储罐泄漏事故，储罐四周设置围堰，评价参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）对项目储罐围堰进行建设，并做好相应防渗处理储存过程因意外事故发生泄漏，工人每2小时巡检一次，可及时发现泄漏，可将溶液收集在围堰内，导入污水处理系统的预处理系统，次氯酸钠溶液已经被稀释，在经生化系统处理后排放，不会对地表水环境产生影响。

(3) 污泥膨胀事故应急措施

针对污泥膨胀事故通过控制适宜的污泥负荷、回流比、污泥龄、调节污水的PH值、溶解氧等。

5.8.6 环境风险应急预案

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《国家突发环境事件应急预案》和《环境污染事故应急预案编制技术指南》相关规定，制定出提标改造项目初步的环境应急预案，建设单位必须在此基础上制定更为详细的应急预案及演练计划，同时提标改造项目的环境应急预案应与项目区的环境应急预案相衔接。

根据环境风险分析的结果，企业应编制环境风险突发事故应急预案，对于提标改造项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要见表5-48，供项目决策人参考。

表 5-48 突发环境事件应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	预案的使用范围	明确预案使用范围
2	应急组织	指挥机构组成 指挥机构的主要职责
3	环境事件的分类与分级	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类
4	监控和预警	安排风险监测，并组织防线区域的预警
5	应急响应	分级响应机制 现场应急措施 应急设施（备）及应急物资的启用程序 抢险、处置及控制措施 人员紧急撤离和疏散 大气环境突发环境事件的应急措施 水环境突发环境事件的应急措施 应急监测 应急终止
6	应急保障	通信与信息保障 应急队伍保障 应急物资装备保障 经费及其他保障
7	善后处置	现场恢复 环境恢复 善后赔偿
8	预案管理及演练	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对项目区内工人进行安全卫生教育

5.8.7 风险结论

(1) 扩建项目涉及危险物质为次氯酸钠，位于储罐内，存在危险因素主要为储罐破裂引起危险物质事故泄漏事故。

扩建项目危险物质数量与临界量比重 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，项目大气、地表水及地下水评价工作等级均划分为简单分析。

(2) 风险源位于储罐内，且由于该区块所处地势平坦，一次性事故形成的局部大气污染在一定的气象条件下会逐步自然净化，对周围大气环境的影响很小，不会对附近居住区居民产生明显影响。

(3) 为防止次氯酸钠储罐泄漏事故，储罐四周设置围堰，并要求《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）对项目储罐围堰进行建设，做好相应防渗处理储存

过程因意外事故发生泄漏，工人每 2 小时巡检一次，可及时发现泄漏，可将溶液收集在围堰内，导入污水处理系统的预处理系统，地下水不利影响在可接受水平。

(4) 在落实有效的环境风险措施后，项目环境风险可降至可防控水平。

(5) 建议。项目具有潜在的事故风险，要切实从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施。

表 5-49 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	河北徐水经济开发区基础设施建设项目		
建设地点	河北省	徐水区	富园路南侧、阳光大街西侧大王店污水处理厂西侧预留用地（污水处理厂扩建项目） 大王店工业园区纬二路北侧、马亮营村西侧、南隆善村东侧徐水县大王店镇地表水厂现有厂区内（地表水厂扩建项目）
地理坐标	东经：115°28'31.83"（污水厂） 东经：115°26'0.98"（地表水厂）		北纬：39°0'47.17"（污水厂） 北纬：39°1'58.25"（地表水厂）
主要危险物质及分布	主要危险物质为次氯酸钠，位于储罐内		
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	扩建项目风险事故主要有电力及机械故障、污水处理厂停车检修、进水污染事故、污泥膨胀、污泥解体、污泥处置不当；危险品次氯酸钠储罐泄漏，次氯酸钠低毒、具有腐蚀性、受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，储罐泄漏事故主要表现为储罐泄漏造成周边地表水体污染。		
风险防范措施要求	针对污水事故性排放风险，污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有通畅的信息交流通道，建立企业的事故报告制度，加强监控和管理，安装污水在线监测设备实现动态监控，及时发现和处理问题，避免污水事故性排放；针对进水污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生风险事故应立即上报，并在排放口附近水域悬挂警示标志，同时通知工业园区废水排放量大的企业停泵或闭闸；建立可靠的污水处理厂运行监控系统，总进出口设监测井，总排放口安装在线监测装置，并与切换阀连锁，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，将超标废水泵入栅前集水池，并对废水处理系统进行检修，同时，设置备用风机和水泵，一旦发生事故，及时更换；为防止次氯酸钠储罐泄漏事故，储罐四周设置围堰，评价参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）对项目储罐围堰进行建设，并做好相应防渗处理储存过程因意外事故发生泄漏，工人每 2 小时巡检一次，可及时发现泄漏，可将溶液收集在围堰内，导入污水处理系统的预处理系统，次氯酸钠溶液已经被稀释，在经生化系统处理后排放，不会对地表水环境产生影响。		
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 该项目主要为污水处理厂扩建项目，涉及消毒工序，主要风险物质为次氯酸钠，Q 值小于 1，该项目环境风险潜势为 I，落实各项风险防范措施后，对周围环境影响很小。			

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 废气处理措施可行性论证

6.1.1 恶臭治理措施可行性论证

扩建项目在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 H_2S 、 NH_3 ，还有甲硫醇、甲基硫、甲基化二硫、三甲胺等物质。污水处理厂扩建项目粗格栅及进水泵房产生的恶臭气体依托现有工程，进水井盖板封闭，粗格栅设备设置密闭罩，集气收集后经 15m 高排气筒排放（DA001），细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池设置密闭罩及集气管，采用负压式集气收集由管道引至生物滤池处理后经 15m 高排气筒（DA004）排放，储泥池、脱水机房产生的恶臭气体依托现有工程，污泥脱水机上方及污泥装车位上方均设集气罩，采用密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机，经管道与采用盖板密闭、负压式收集储泥池产生的恶臭气体经喷淋除臭塔+活性炭吸附装置净化后经 15m 高排气筒（DA002）排放，石灰仓上料粉尘经仓顶滤芯除尘器净化后由 15m 高排气筒排放（DA003）。

生物除臭

（1）生物除臭工作原理

生物滤池法工作原理是采用滤料作为微生物生存的载体，用微生物吞噬空气中的臭气成分。该方法采用普通滤池结构，通过气体与载体上的微生物相接触，被微生物氧化降解，完成除臭的过程。在这个过程中首先将收集的气体加湿，湿度达90%以上；然后通过生物滤池达到除臭的目的。

（2）生物滤池法处理系统的组成

生物滤池除臭法主要包括污染场所密封系统、臭气收集及输送系统和生物滤池。生物滤池为混凝土矩形池，池底为布气系统，由带有多个滤头的模压塑料滤板组成，上层为具有专利技术的无机滤料，其厚度根据处理气量的多少来确定。从各种处理构筑物收集的臭气通过鼓风机鼓入滤板下，由滤板均匀分布扩散至滤池，通过滤池内滤料达到去除臭气化合物的目的。

滤池内的滤料由亲水性内核和疏水性涂层组成。亲水性内核的原料为天然矿石，矿石经烧结后形成多孔结构，使得滤料具有非常大的比表面积，有利于对污染物的吸附。疏水性涂层的主要成分为具有吸附作用的材料加入pH中和剂，微生物生长所需的养分和一些菌种。

(3) 生物滤池除臭工艺流程

生物滤池除臭工艺流程详见图6-1。

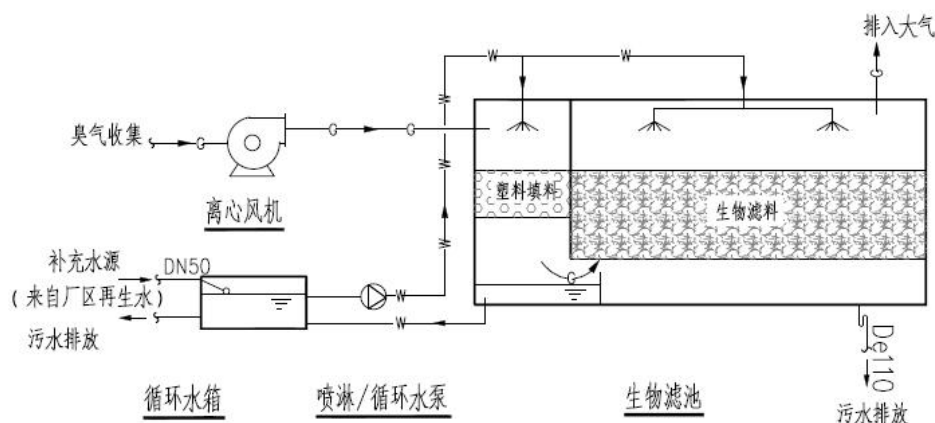


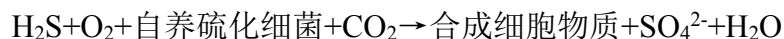
图 6-1 生物除臭滤池工艺流程示意图

工艺流程简述：

臭气经导入口进入加湿区加湿，在该区内完成对臭气水的吸收、除尘及加湿的预处理。未清除的恶臭气体再进入生物滤床过滤区，通过过滤层时，污染物从气相中转移到生物膜表面，进入生物膜的恶臭成分在微生物的氧化分解下被去除。微生物把吸收的恶臭成分作为能量来源，用于进一步的繁殖。以上三个过程同时进行，达到除臭的目的。

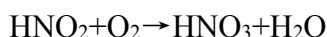
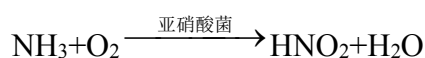
(4) 除臭原理

含硫系列臭气被氧化分解成 S、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 。自养硫化细菌的作用是清除硫化氢、甲硫醇、甲基化硫等硫黄化合物。含氮系列臭气则被氧化分解成 NH_4^+ 、 NO_2^- 、 NO_3^- ，消化菌等氮化菌的作用是清除恶臭成分中的氨。当恶臭气体为 H_2S 时，专性的自养型硫氧化菌会在一定的条件下将 H_2S 氧化成硫酸根；当恶臭气体为有机硫如甲硫醇时，则首先需要异养型微生物将有机硫转化成 H_2S ，然后 H_2S 再由自养型微生物氧化成硫酸根。

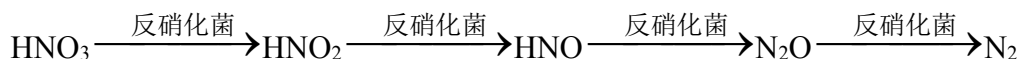


当恶臭气体为 NH_3 时，氨先与水反应生成氨水，然后，在有氧条件下，经亚硝酸细菌和硝酸细菌的硝化作用转为硝酸，在兼性厌氧条件下，硝酸盐还原细菌将硝酸盐还原为氮气。

硝化：



反硝化：



恶臭气体成分复杂。针对恶臭气体中特定的污染成分，利用复合菌群中都有其特定的适宜处理的微生物群落降解恶臭气体，并且随着时间的推移，除臭效果越来越好。在精心筛选的生物填料上，辅以适宜的温度、湿度、酸碱度、氧以及营养物质，使得起净化作用的多种微生物能够共同繁殖：复合菌群中的自养菌核和异养菌通过各自的氧化、还原、消化、反消化等方式来获得其所需的营养和能量，从而达到同时处理多种臭气污染物的目的。

高倍显微镜下拍摄的二种典型除臭微生物菌胶团由细菌、真菌、藻类、原生动物组成的菌胶团颗粒状的菌胶团恶臭废气被微生物菌种分解吸收在生物体内，在微生物大量繁殖的同时达到了去除恶臭废气的目的。在生物填料上，微生物菌种吞食了恶臭废气后大量生长繁殖，给大量的微生物原生动物造了大量养料，促进了原生动物的生长繁殖：细菌——藻类——原生动物，从而形成了一条食物链，保持了系统的良性循环。

⑤生物滤池除臭法主要优点

该种处理工艺在国内已有多年处理经验，运行效果总体良好。生物滤池除臭法具有以下主要优点：

(5) 生物滤池除臭法主要优点

该种处理工艺在国内已有多年处理经验，运行效果总体良好。生物滤池除臭法具有以下主要优点：

- ▶ 是一种固定床生物膜反应器，可将恶臭污染物完全彻底的降解为 H_2O 、 CO_2 。
- ▶ 所采用的滤料为经多年经验优化处理的专利无机滤料，具有压降小（20mm-50mm）、比表面积大、停留时间短、占地面积小、不易老化板结等优点。
- ▶ 由于滤料处理负荷高，因此滤池占地面积省。
- ▶ 压降小，鼓风机扬程低，因此日常运行费用低。

活性炭除臭

活性炭具有微晶结构，微晶排列完全不规则，晶体中有微孔、过渡孔、大孔，使它具有很大的内表面，比表面积为 $500\sim 1700m^2/g$ ，活性炭具有良好的吸附性，适合废气处理过程脱味和除臭。

根据保定市徐水区大王店镇污水处理厂提标改造项目竣工环境保护验收报告及保定市徐水区城市管理综合行政执法局保定市徐水区大王店镇污水处理厂提标改造项目检测报告（石林壤【委】字第 2021348 号，现有工程进水井、提升泵水池、初次配水井为封闭式，内设集气管，对粗格栅和细格栅设备设置密闭罩，厌氧池设 FRP 弧形盖板密闭，负压收集，收集的恶臭气体经管道引至生物滤池装置净化后由 15m 高排气筒（DA001）排放，现有工程 2 台污泥脱水机上方分别设置集气罩，采用密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机并设置集气管，储泥池设盖板密闭，采用吸气式负压收集，由管道引至喷淋除臭塔+活性炭吸附装置净化后经 15m 高排气筒（DA002）排放，经检测， NH_3 、 H_2S 、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准限值；石灰仓仓顶设滤芯除尘器，上料粉尘经仓顶设滤芯除尘器净化器后由 15m 高排气筒（DA003）排放，排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。因此恶臭气体处理措施可行。

另外，为了进一步减少恶臭物质对环境的影响，对储泥池、脱水车间等产臭较重单元加强管理、脱水后的污泥及时清运、减少污泥堆存等措施；设置卫生防护距离，扩建项目卫生防护距离之内无敏感点，本次评估报告要求防护距离内不得新建住宅、

学校、商业、办公等人员集中活动场所。

6.2 废水处理措施可行性论证

6.2.1 污水处理厂扩建项目废水处理措施可行性论证

6.2.1.1 污水处理厂废水设计进水水质、出水水质

表 6-1 污水处理厂设计进水水质

水质项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	pH
数值 (mg/L)	500	220	45	70	5	300	6~9

污水处理厂扩建项目出水水质主要污染物 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷 m 满足《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)表 1 重点控制区排放限值,其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 一级 A 标准,同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 标准限值。废水污染物排放标准限值详见表 6-2。

表 6-2 污水处理厂扩建项目设计出水水质一览表

污染物名称	标准值	单位	标准来源
COD	30	mg/L	《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)表 1 重点控制区排放限值
BOD ₅	6		
氨氮※	1.5 (2.5)		
总氮	15		
总磷	0.3		
pH	6~9	无量纲	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 一级 A 标准
SS	10	mg/L	
动植物油	1		
石油类	1		
阴离子表面活性剂	0.5		
色度	30	稀释倍数	
粪大肠菌群	10 ³	个/L	

注: 括号外数值为水温 >12℃ 时的控制指标, 括号内数值为水温 ≤12℃ 时的控制指标。

6.2.1.2 污水处理工艺合理性分析

污水处理厂扩建项目处理工艺为厂区污水及外来废水经粗格栅与进水泵房、细格栅、旋流沉砂池及转鼓格栅、高密度沉淀池、A²/O、MBR、接触消毒处理后尾水排入六各庄排干渠。

1、预处理单元

(1) 粗格栅

外来污水及厂区污水首先经粗格栅去除较大飘浮物，并拦截直径大于 15mm 的杂物，之后进入集水池，以保证提升系统正常运行。在集水池内废水进行均质均量调节后由提升泵打入细格栅及旋流沉砂池。现有工程粗格栅及进水泵房按 3.0 万 m^3/d 规模进行建设，本次扩建只需原水提升泵站内新增 3 台污水提升泵(两用一备)， $Q=416\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=16\text{m}$ 。

(2) 细格栅、旋流沉砂池及转鼓格栅

细格栅主要功能是进一步去除污水中的悬浮杂质。

旋流沉砂池主要利用机械叶轮的旋转控制进入水流的流速与流态，使砂在离心力与重力的作用下，沿池壁呈螺旋线加速沉降，同时有机物在水流的作用下，随水流飘走，沉入池底的砂经空气提升后，与少量污水进入砂水分离器中进行分离后排出，清洗水回流至粗格栅，从而达到除砂的目的。本工程采用了预处理+A²/O+MBR 工艺，随着膜反应装置的不断发展，格栅或孔径间隙为 3-10mm 的传统格栅已经不能满足实际需求，为了保证膜装置的正常运行，减少维护工作，须提高前面的过滤要求，特别对毛发和纤维物。因此本工程设置膜格栅，膜格栅属于精细格栅，采用转鼓型栅筐和倾斜安装，具有过滤面积大，水头损失小等特点。

2、生化处理单元

(1) A²/O 池

厌氧—缺氧—好氧生物脱氮除磷工艺的简称（即厌氧-缺氧-好氧活性污泥法，亦称 A-A-O 工艺），A²/O 法同步脱氮除磷工艺的原理：A²/O 分为厌氧、缺氧、好氧区。原污水首先进入厌氧区，同步进入的还有从 MBR 排出的含磷回流污泥，本反应区的主要功能是释放磷，同时转化易降解 COD、VFA 为 PHB。污水经过厌氧反应区进入缺氧反应区，本反应区的首要功能是脱氮，硝态氮是通过内循环由好氧反应器送来，循环的混合液量较大，一般为 2Q（Q—原污水流量），部分有机物在反硝化菌的作用下利用硝酸盐作为电子受体而得到降解去除。混合液从缺氧反应区进入好氧反应区，这一反应区是多功能的，去除 BOD，硝化和吸收磷等多项反应都在本反应区内进行。混合液中含有 $\text{NO}_3\text{-N}$ ，污泥中含有过剩的磷，而污水中的 BOD 则得到去除。流量为 2Q 的混

合液从这里回流缺氧反应器，污泥中过量吸收的磷通过剩余污泥排除。

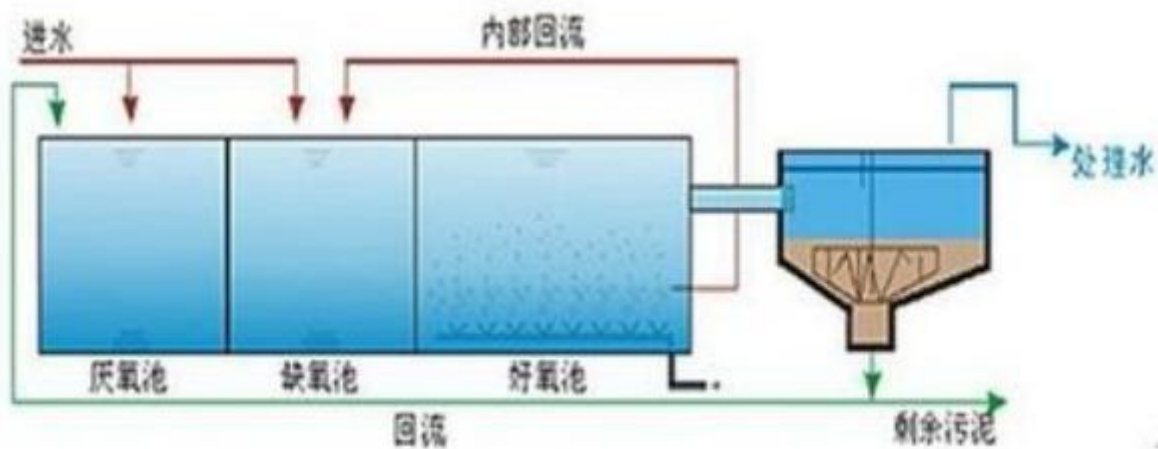


图 6-2 A²/O 工艺原理

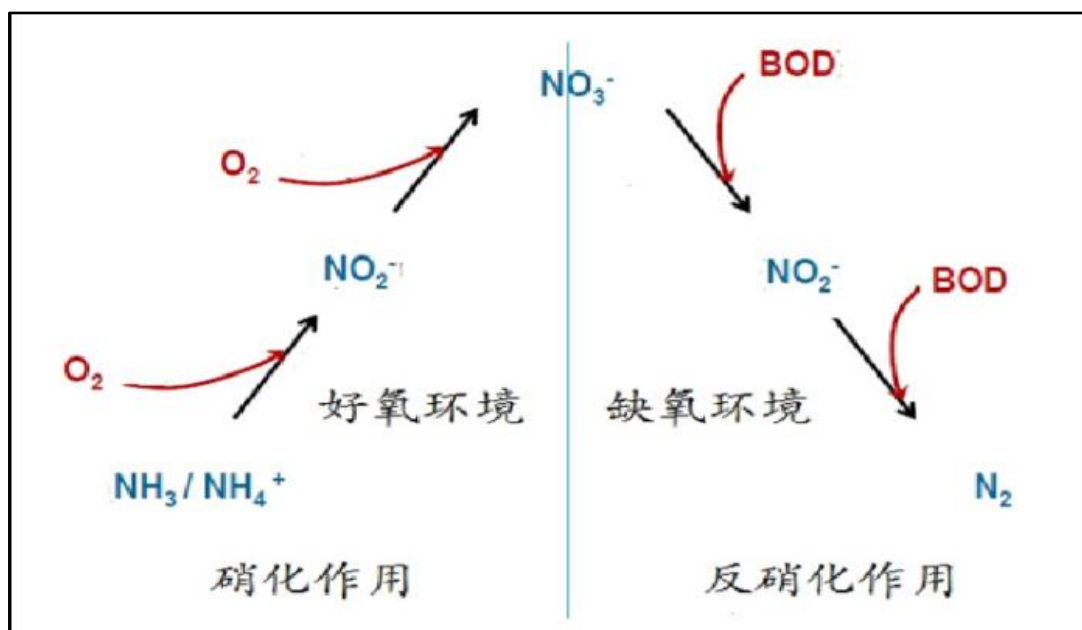


图 6-3 生物脱氮

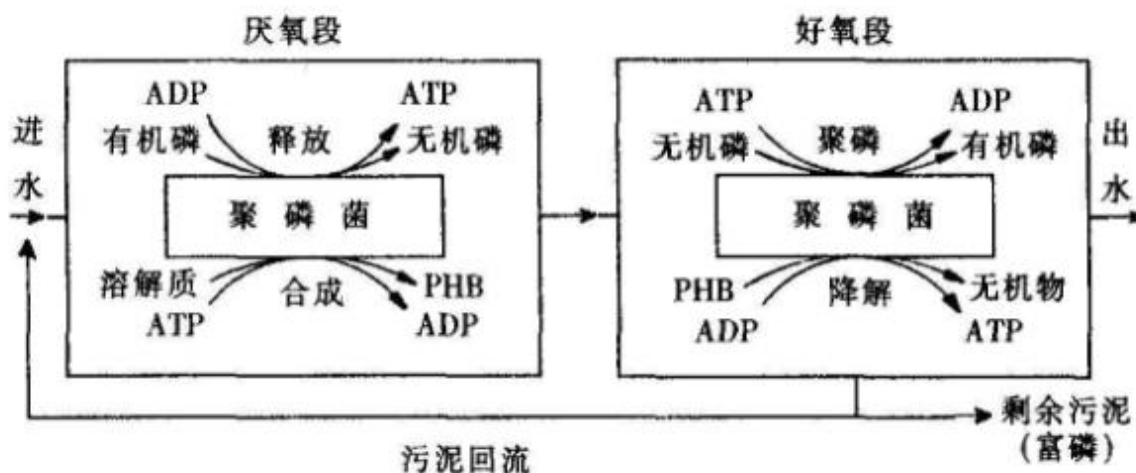


图 6-4 生物除磷

A²/O 池工艺具有以下优点

(1) 以原污水中的含碳有机物和内源代谢产物为碳源, 节省了外加碳源的消耗量, 提高 C/N, 确保反硝化反应顺利进行; (2) 脱氮池之后可以进一步去除在脱氮池内残留的有机污染物; (3) 缺氧池与好氧池交替使用, 有效控制污泥膨胀; (4) 将有机物中的有机氮和氨最终转化为 N₂, 具有较高的脱氮效率。

根据相关试验研究结果表明: A²/O 生化处理工艺 COD_{Cr} 去除率高达 93.9%、TN 去除率 70%、TP 去除率 80%, 完全满足本项目设计需要。

3、深度处理

(1) MBR

MBR 工艺(膜-生物反应器)是一种将膜分离技术与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理与回用工艺, 近年来在国际水处理技术领域日益得到广泛关注。在国内再生水处理工程中也得到了较大的推广和应用。

一体式膜-生物反应器具有出水水质好、占地面积省的特点。该技术通过膜组件的高效分离作用, 大大提高了泥水分离效率, 并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中优势菌的出现, 提高了生化反应速率。同时, 该工艺能大大减少剩余污泥的产量, 从而基本解决了传统生物方法存在的剩余污泥产量大、占地面积大、运行效率低等突出问题。

在膜生物反应器中, 由中空纤维膜组成的膜组件浸放于好氧曝气区中, 由于中空

纤维膜 0.04 微米的孔径可完全阻止细菌的通过，所以将菌胶团和游离细菌全部保留在曝气池中，只将过滤过的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度和 COD 及有机物均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。由于微滤膜的近乎百分之百的菌种隔离作用，可使曝气池中的生物浓度达到 10000mg/L 以上，这样不仅提高了曝气池抗冲击负荷的能力，提高了曝气池的负荷能力，而且大大减少了所需的曝气池容积。池容积的缩小又相应大比例降低了生化系统的土建投资费用。

通过和传统的活性污泥法及生物膜法比较。MBR 工艺有以下特点：

A、出水水质标准高，品质稳定。膜生物反应器膜片平均孔径只有 0.04 微米，能够高效地进行固液分离，悬浮物和浊度接近于零，可直接回用；

B、运行控制更加灵活稳定。膜的高效截流作用，使微生物完全截流在反应器内，实现了反应器水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）的完全分离；

C、对水质水量的变化适应力强，耐冲击负荷强。解决了传统活性污泥法造成的沉淀部分对最大生物浓度的限制，反应器内的微生物浓度高，是传统方法的 2~3 倍，可提高至 5000~12000 毫克/升，在进水有机物浓度较低的情况下，污泥浓度可以控制在 3000~4000 毫克/升。尤其是在冬季进水水温条件较低的情况下，依靠高浓度的微生物，依然可保持较强的生物活性；

D、脱氮效果好。有利于增殖缓慢的硝化细菌及其它细菌的截流、生长和繁殖，系统硝化效率、COD 去除率等各项指标得以提高，反应时间也大大缩短；同时大的有机物被截留在池内，保证其被继续降解；

E、有机物去除率高。膜分离使污水中的大分子难降解成分，在体积有限的生物反应器内有足够的停留时间，有利于专性菌的培养，大大提高了难降解有机物的降解效率，COD 去除率高；

F、模块化设计易于扩容，具有很高的灵活性；

G、系统采用 PLC 控制，可实现全程自动化控制，运行管理方便；

H、膜材质为聚偏氟乙烯，寿命长，抗污染性强，易清洗，适于污水处理。化学性能稳定，抗氧化性强，可采用常用氧化性药剂清洗；

I、污泥量少。污泥龄长，膜分离使污水中的大分子难降解成分在生物反应器内有足够的停留时间。反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄条件下运行，剩余污泥排放量不到传统方法的 70%。

J、容积负荷高，不需要配套污泥沉淀池，占地少。

K、启动快，不受污泥膨胀的影响。

新建好氧 MBR 池，进一步进行去除有机物的氧化和氨氮的氧化，出水同时通过膜的过滤截留作用，确保出水悬浮物、有机物、氮、磷等各污染物指标均达到排放标准。

(2) 臭氧氧化

臭氧催化氧化是一种利用低浓度臭氧在催化剂的作用下，进一步发挥氧化作用，分解废水中难降解物质。其中，臭氧是一种强氧化剂，也是一种有效的消毒药剂。

臭氧在与水中有机物发生反应过程中，通常伴随着直接反应和间接反应两种途径，不同反应途径的氧化产物不同，且受控的反应动力学类型不同。

其主要作用：（1）杀菌能力非常强，能杀死氯所不能杀死的病毒和胞囊；（2）能氧化多种有机物和无机物，如酚、氧化物、铁和锰等；（3）去除水中的臭和味。

(3) 接触消毒池

扩建项目采用次氯酸钠消毒，次氯酸钠消毒最主要的作用方式是通过它的水解形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧[O]，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒上的蛋白质等物质变性，从而致死病原微生物。其过程可用化学方程式简单表示如下：

$\text{NaClO} + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{NaOH}$, $\text{HClO} \rightarrow \text{HCl} + [\text{O}]$ 。消毒处理达标后的尾水经排放口排入六各庄排干渠，进入漕河。

4、污泥处理

排入污泥储池内的污泥经重力浓缩后用污泥泵打入带式浓缩压榨一体机，经压滤脱水或离心脱水后含水率将小于 80%，然后再将压滤污泥经密闭螺旋输送机送入密闭污泥混合机，之后采用密闭螺旋输送机将石灰仓内的石灰也一并送至污泥混合机内，并搅拌均匀，使石灰充分吸收污泥中的水分，从而使污泥含水率降低至 60%以下，再经密闭螺旋输送机送入污泥堆棚内的储泥斗内，之后外运处置。污泥储存池上清液及

污泥压滤脱水全部返回集水井继续处理。

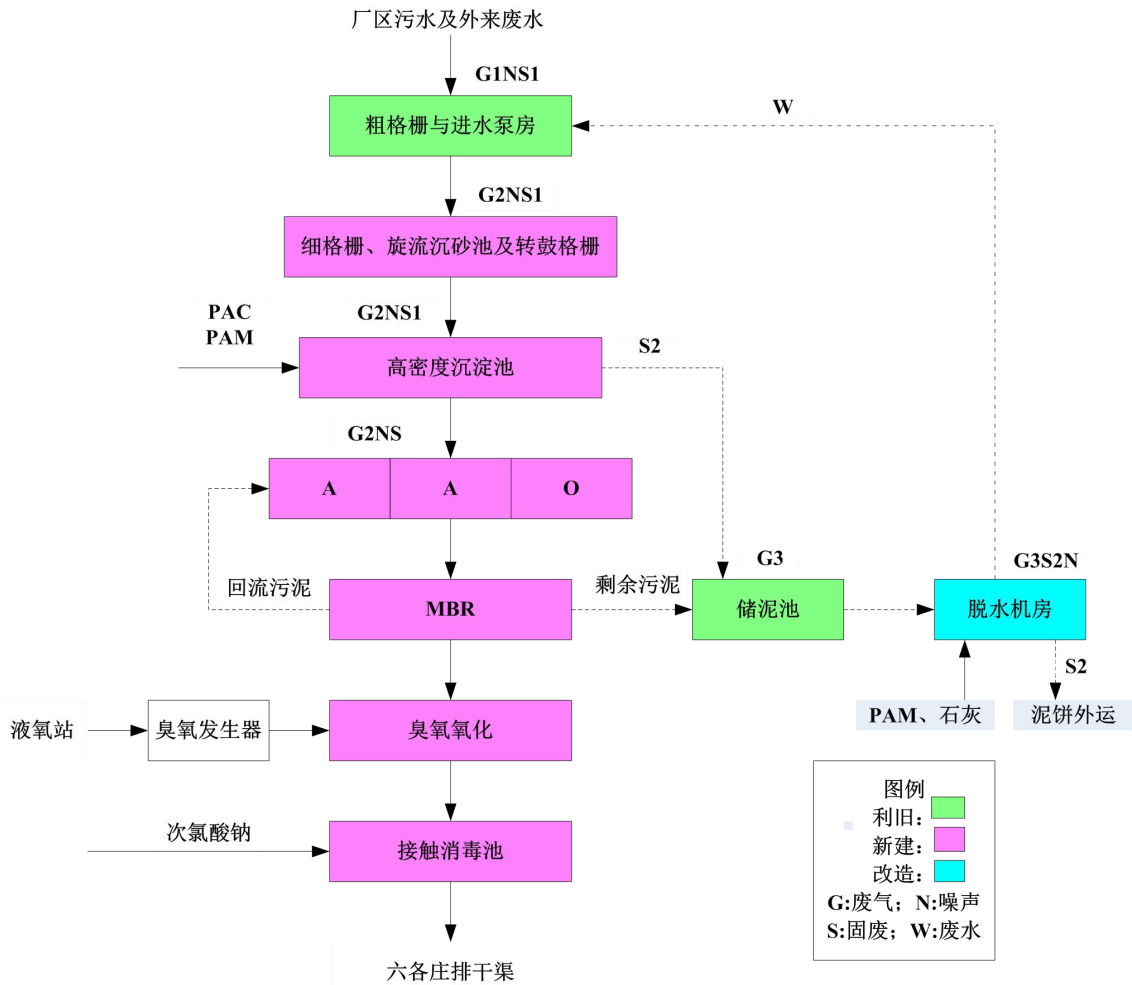


图 6-5 污水处理厂扩建项目工艺流程图

综上所述，污水处理厂扩建项目采用粗格栅与进水泵房、细格栅、旋流沉砂池及转鼓格栅、高密度沉淀池、A²/O、MBR、接触消毒处理后出水水质主要污染物 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷满足《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)表 1 重点控制区排放限值，其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 标准限值。

6.2.1.3 废水外排可行性分析

污水处理厂扩建项目设计规模为 1.5 万 m³/d，处理后尾水满足《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)表 1 重点控制区排放限值，根据《关于调整

公布《河北省水功能区划》的通知），六各庄排干渠、漕河河水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，根据《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）标准，扩建项目尾水执行《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表 1 重点控制区排放限值。

根据《河北省入河排污口综合整治专项行动方案》总体要求：以保护水资源、防治水污染、改善水环境、修复水生态为目标，坚持“问题导向、一口一策(一个入河排污口一个对策)、属地负责、多方联动，强化监督、全民参与”的原则，以严格执法、综合整治、加强监管为手段，实施“三个一工程”(封堵一批、整治一批、规范一批)，全面实施入河排污口综合治理，建立入河排污总量长效监管机制，形成水质有提高、生态有改善的良性循环体系，努力实现全省“水环境安全、水资源清洁、水生态健康”的良好局面，为建设经济强省、美丽河北提供水资源保障。

根据保定市规范化管理入河排污口清单，扩建项目排污口属规范化管理范围，该厂依据《排污口规范化整治技术要求（试行）》[1996]和《保定市排污口规范化整治技术要求》，对排污口进行了规范化整治，2021年4月25日通过原保定市生态环境局徐水区分局排放口规范整治验收。

综上所述，扩建项目实施后对周围地表水环境不会产生明显影响。

6.2.2 地表水厂扩建项目废水处理措施可行性论证

（1）废水产生情况

地表水厂扩建项目外排废水主要为污泥脱水废水，废水产生量为 2.9m³/d，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4610 自来水生产和供应行业系数手册，可知产生浓度分别为 COD18.3mg/L、氨氮 0.07mg/L、总氮 8.7mg/L、总磷 0.05mg/L，（污泥脱水废水无处理措施）类比同类企业可知，SS 产生浓度为 45mg/L，各污染因子排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及保定市徐水区大王店镇污水处理厂进水水质要求，排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体，因此不会对地表水环境产生污染影响。

（2）废水排入污水处理厂可行性分析

污水处理厂位于徐水区大王店镇东南崔官营村北，近期污水处理厂处理能力为 1.5

万 m³/d。污水处理工艺采用“粗格栅与进水泵房+细格栅与旋流沉砂池+初次配水井+厌氧池+氧化池+二沉池+高密度澄清池+反硝化深床滤池+臭氧接触池+纤维转盘滤池+接触池”处理后主要污染物 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷满足《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表 1 重点控制区排放限值，其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 标准限值后排入六各庄排干渠。

污水处理厂扩建项目主要收水范围为徐水经济开发区居民产生的生活污水及部分工业污水。地表水厂扩建项目位于保定市徐水区大王店镇污水处理厂收水范围内，目前污水收集管网尚未铺至地表水厂厂区，地表水厂现状采用罐车运至污水处理厂，待污水收集管网完善后经管网排至污水处理厂进一步处理。

综上所述，扩建项目的废水治理措施可行。

6.3 噪声控制措施可行性论证

扩建项目噪声主要来自泵类、风机等，设备噪声值在 80~95dB(A)之间。设备选型及安装时均考虑到减震、降噪问题，主要降噪措施如下：

（1）鼓风机噪声

鼓风机噪声控制主要采用消声器和隔声及隔振技术。

①安装消声器：在进气和排气管道上安装适当的消声器，消声器类型可选择阻性片式、折板式、蜂窝式以及阻抗复合式等。合适的消声器可使整个风机噪声降低 10dB（A）以上；

②设置隔声罩：将鼓风机组封闭在密闭的隔声罩内，并在罩座下加装隔振器，使从风机机壳、管道、机座以及电动机等处辐射出的噪声被隔离。隔声罩可采取自然通风的形式，如不能满足要求，可采取机械通风方式强制通风散热；

③管道包扎：为减弱从风机风管辐射出来的噪声，可以用矿渣棉等材料对管道进行包扎，隔绝噪声由此传播的途径。

（2）空压机噪声

空压机噪声的控制方法主要采用消声器、消声坑道和隔声技术。

①消声器：在空压机进气、排气口设置消声器。进气消声器一般选用抗性结构或以抗性为主的阻抗复合式结构，以适应其低频特性；排气消声器通常选用小孔消声器，以适应其压力大、气流速度高的特点；

②设置消声坑道：采用地下或半地下式的坑道，将空压机进气管与消声坑道连接起来，使空气通过消声坑道后进入空压机，可使进气噪声大大降低；

③设置隔声罩；隔离空压机机械噪声和电机噪声的传播途径；

④悬挂空间吸声体：机房内分散地悬挂吸声体，可使机房内混响声降低 3~10dB(A)，有利于操作人员的身心健康。

(3) 泵类噪声

扩建项目大量的水泵、污泥泵等泵类设备。泵的噪声主要来自液力系统和机械部件。液力噪声是由液体中的空穴和液体排出时的压力、流量的周期性脉动而产生的，机械噪声是由转动部件不平衡、轴承不良和部件共振产生的。一般情况下，液力噪声是泵噪声的主要成份。泵噪声一般呈宽带性质，且含有离散的音调。泵类噪声的防治一般以选用低噪声泵为首选，必要时考虑隔振、吸声等辅助措施。

扩建项目通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的降低，噪声值降低 20~25dB(A) 左右，再经过距离衰减，经噪声预测，厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

因此，扩建项目采取的噪声治理措施可行。

6.4 固体废物治理措施可行性

1、固废废物种类及处理方式

污水处理厂扩建项目固体废物主要是污泥、栅渣、沉砂、除尘灰、药剂(PAC、PAM)产生废包装材料、废机油、在线监测废液、化验室废液、废活性炭、废机油桶。其中污泥、栅渣、沉砂、废包装材料属一般固废，废机油、在线监测废液、化验室废液、废活性炭属危险废物。

(1) 一般固废

栅渣产生量为 157.68t/a、沉砂产生量为 246.38t/a、废包装材料产生量为 0.15t/a、除尘灰产生量为 0.018t/a，废活性炭产生量为 0.3t/a，根据扩建项目设计方案，污泥产

生量为 1721.9t/a，其中栅渣、沉砂送垃圾填埋场卫生填埋，脱水污泥在污泥棚暂存，委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司处置，废包装材料外售综合利用，除尘灰返回石灰仓。

(2) 危险废物

扩建项目危险废物包括废机油、在线监测废液、化验室废液、废活性炭。

废机油产生量为 0.1t/a、化验室废液产生量为 0.5t/a、废活性炭产生量为 0.3t/a，在线监测废液产生量为 0.2t/a、废油桶产生量为 0.02t/a，废化学试剂瓶产生量为 0.02t/a。在线监测废液、化验室废液桶装，废活性炭袋装，与废油桶置于危废暂存间，定期由有危险废物处置资质单位进行处置。危废间依托现有工程危废间，现有工程危废间余量可容纳扩建项目危废产生量，依托可行。

地表水厂扩建项目固体废物主要是脱水污泥（含水率为 60%）、化验室废试剂瓶、化验室废液，设备维修产生的废机油。其中脱水污泥为一般固废，化验室废试剂瓶、化验室废液、废机油、废油桶属危险废物。

(1) 一般固废

扩建项目脱水污泥类比现有工程可知产生量为 86t/a，含水率为 60%，该干污泥中含有一定的无机物和生产中投加的少量絮凝剂外，无其他有毒有害物质，送垃圾填埋场填埋。

(2) 危险废物

扩建项目设备危险废机油产生量为 0.1t/a、废油桶产生量为 0.008t/a、化验室废液产生量为 0.2t/a、化验室废试剂瓶产生量为 0.004t/a，废机油、化验室废液专用容器储存，与废油桶、化验室废试剂瓶分区置于危废暂存间，定期由有危废处置资质单位进行处理。扩建项目新建一座 15m² 危废间。

综上所述，扩建项目固体废物均得到合理处置。

2、危险废物处置要求

危险废物应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求进行暂存、按照《危险废物转移联单管理办法》的规定进行转移，并加强管理，防止固体废物间接排入环境造成污染损害。

(1) 危险废物贮存场所环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关内容，本评价要求：

a、按照危险废物贮存污染控制标准要求，扩建项目各类危险废物采用专用的容器存放，并储存于厂区内现有的危险废物暂存间内，防止风吹雨淋和日晒。厂区内现有的危险废物暂存间应设立危险废物警示标志，并由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

b、对装有危废的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危险废物装入完好容器内。

储存间地面进行了防渗处理，满足防渗要求，渗透系数 $<1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。储存间门口设置围堰，满足三防措施要求。

为防止危险固体废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关内容，本评价要求：

a、按照危险废物贮存污染控制标准要求，扩建项目各类危险废物采用专用的容器存放，并储存于厂区内现有的危险废物暂存间内，防止风吹雨淋和日晒。厂区内现有的危险废物暂存间应设立危险废物警示标志，并由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

b、对装有危废的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危险废物装入完好容器内。

储存间地面进行了防渗处理，满足防渗要求，渗透系数 $<1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。储存间门口设置围堰，满足三防措施要求。

为防止危险固体废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关内容，本评价要求：

a、按照危险废物贮存污染控制标准要求，扩建项目各类危险废物采用专用的容器存放，并储存于厂区内现有的危险废物暂存间内，防止风吹雨淋和日晒。厂区内现有的危险废物暂存间应设立危险废物警示标志，并由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

b、对装有危废的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危

险废物装入完好容器内。

①危废间地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行防腐防渗，底部铺设 300mm 粘土层压实平整，粘土层上铺设 HDPE-GCL 复合防渗系统，最后采取耐腐蚀的水泥对地面进行硬化，并设置堵截渗漏的裙角，渗透系数小于 10^{-10}cm/s ；

②危废间门口和内部按《环境保护图形标志(GB15562-1995)》的规定设置警示标志；

③危废间设置围堰，并设置双锁并双人保管；

(2) 危险废物的收集和管理采用以下措施：

①危险废物用专用容器储存后置于危废暂存间内，并做好防渗、防漏处理，定期由具有危废处置资质单位处理。

②贮存危险废物需按照国家环境保护标准采取的防护措施，各危险废物储存均不超过一年；的确需要延长年限的，必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准；

③采取桶装的危废全部加上危险标签，不相容的危废要分加存放。

④危险废物暂存间地面基础已进行防渗，其渗透系数度数为 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 的黏土防渗层的防渗性能。上述危险废物的收集和管理，公司需委派专人负责，保证废弃物的储存容器都有很好的密封性。

3、危险废物运输过程的环境影响分析

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

③危险废物内部转移接触后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

综上所述，扩建项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置。

7 环境经济损益分析

污水处理厂扩建项目既是一项市政工程，同时又是一项控制区域水污染、保护区水环境的公益性工程；它既可提高河北徐水经济开发区基础设施水平，社会经济发展和城市化步伐，也可削减徐水区水污染物排放负荷，改善徐水区水环境质量，促进徐水区经济与社会的可持续发展。因此项目具有较好的社会、经济与环境效益。

7.1 项目的社会效益

随着改革开放的深入和社会经济的发展，河北徐水经济开发区人口规模、工业用地规模增长迅速，为本地区提供了坚实发展的基础，因此，通过扩建项目的建设，将促进、完善、提高区域基础设施水平，为河北徐水经济开发区进一步的发展提供了基础保障。

扩建项目可加强大清河流域水污染物排放的监督管理，减少污染物排放，改善大清河流域水环境质量，促进流域内环境、经济和社会可持续发展。

7.2 项目的环境效益

扩建项目可加强大清河流域水污染物排放的监督管理，减少污染物排放，改善大清河流域水环境质量，促进流域内环境、经济和社会可持续发展。

7.3 经济效益分析

扩建项目主要表现为社会和环境效率，及其它部门产生的间接经济效益。但随着社会主义市场经济的发展，市政设施有偿使用已成为必然。

表 7-1 污水处理厂项目经济核算数据

序号	项目	指标
1	项目投资财务内部收益率 (%) (税前)	4.01%
2	项目投资财务净现值 (i=4%, 万元) (税前)	218
3	项目投资回收期 (年)	13.5
4	工程总投资 (万元)	3060

由此可知，扩建项目所得税财务内部收益率均大于设定的行业收益率 4.01%，项目所得税前的财务净现值均大于零。这表明该扩建项目的盈利能力能满足行业的最低要求，在财务上是可接受的。

综上所述，扩建项目具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。

8 环境管理与监测计划

为加强该厂的环境管理，加大企业环境监测力度，必须严格控制污染物排放总量，有效的保护生态环境，执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好的监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定全厂的环境管理和环境监测计划。

8.1 环境管理

8.1.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1) 配备 1~2 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本项目施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

8.1.2 营运期环境管理

8.1.2.1 排污许可证管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，地表水厂扩建项目行业类别属于“四十一、水的生产和供应业 46-461 自来水生产和供应”中其他，实施登记管理。污水处理厂扩建项目属于“四十一、水的生产和供应业 46-462 污水处理及其再生利用”中的日处理能力 2 万吨及以上的城乡污水集中处理场所，实施重点管理。建设单位应按照《排污许可管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等排污许可证相关管理要求，在规定时限内申请排污许可证。

日常环境管理中，建设单位需严格按照排污许可证中执行报告要求定期上报，上报内容需符合要求；建设单位需严格按照自行监测方案开展自行监测；建设单位需严格按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录的相关内容，记录频次、形式等需满足排污许可证要求；建设单位需按照排污许可证要求定期开展信息公示。将排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等作为开展可能产生的建设项目环境影响后评价的重要依据。

8.1.2.2 污染物排放清单

(1) 工程组成

扩建项目组成见表 8-1。

表 8-1-1 污水处理厂扩建项目工程基本概况一览表

项目		内容		
建设内容	主体工程	污水处理设施	新建细格栅及旋流沉砂池间、生化池（A/A/O）、MBR 池、接触氧化池、接触消毒池、除臭设备，利旧的有粗格栅及进水泵房、储泥池，改造的为脱水机房	
	辅助工程	鼓风机房及变配电间		
	公用工程	给水	依托现有工程供水	
		排水	厂区职工生活废水经化粪池处理后排入厂区污水处理厂进行处理	
供配电		扩建项目新增一座变电站，新增 2 台干式变压器		
		供热和制冷	冬季取暖及夏季制冷均采用空调	

续表 8-1-1 污水处理厂扩建项目工程基本概况一览表

项目		内容	
建设内容	环保工程	废气	扩建项目粗格栅及进水泵房依托现有工程，产生的恶臭气体采用生物滤池净化后经 15m 高排气筒排放（DA001），细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池设置密闭罩及集气管，采用负压式集气收集由管道引至生物滤池处理后经 15m 高排气筒（DA004）排放，储泥池、污泥脱水产生的恶臭气体依托现有工程，污泥脱水机上方及污泥装车位上方均设集气罩，采用密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机，经管道与采用盖板密闭、负压式收集储泥池产生的恶臭气体经喷淋除臭塔+活性炭吸附装置净化后经 15m 高排气筒（DA002）排放；石灰仓依托现有工程，石灰仓产生的呼吸废气主要是上料工序产生的颗粒物，经仓顶滤芯除尘器净化后由 15m 高排气筒排放（DA003）
		废水	扩建项目产生的废水全部进入污水处理厂处理后排入六各庄排干渠
		噪声	泵类采取基础减振措施，污泥脱水设备采取基础减振、厂房隔声措施；风机采取基础减振、进出口软连接措施
		固体废物	一般固废：栅渣、沉砂、脱水污泥、废包装材料，其中脱水污泥污泥棚暂存，委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司进行处置，栅渣、沉砂运至垃圾填埋场进行填埋，废药剂（PAM、PAC）包装物集中收集后外售综合利用； 危险废物：废机油、在线监测废液、化验室废试剂瓶、化验室废液、废活性炭、废油桶，其中废机油、在线监测废液、化验室废液桶装，废活性炭袋装，化验室废试剂瓶、废油桶置于危废暂存间，定期由有危废处置资质单位进行处理

表 8-1-2 地表水厂扩建项目工程基本概况一览表

项目		内容	
建设内容	主体工程	污水处理设施	新建稳压配水井及格栅间、絮凝沉淀间、滤池间、排泥池，对泵房设备进行改造，利旧的构筑物为污泥浓缩池、污泥脱水系统及清水池
	辅助工程	加药间	
	公用工程	给水	依托现有工程供水管网
		排水	扩建项目无生产废水外排，不新增劳动定员，不新增生活废水
		供配电	扩建项目新增 2 台 160kVA 变压器
供热和制冷		冬季取暖及夏季制冷均采用空调	

表 8-1-2 地表水厂扩建项目工程基本概况一览表

项目		内容	
建设内容	环保工程	废气	扩建项目无废气产生
		废水	扩建项目絮凝沉淀池排泥水、V 型滤池反冲洗水返回稳压配水井，污泥脱水废水排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理
		噪声	泵类选用低噪声设备，采取基础减振措施
		固体废物	一般固废：干化污泥，垃圾填埋场卫生填埋 危险废物：化验室试剂瓶、实验室废液，设备维修产生的废机油，专用容器储存，置于危废暂存间，定期由有危废处置单位进行处理

(2) 原辅材料

8-2-1 污水处理厂扩建项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	年消耗量 (t/a)	储存方式	用途
原辅材料	PAM	9.7	袋装	高密度澄清池
	次氯酸钠(液态)	400	罐装(1 座 15m ³ 、1 座 2m ³)	接触消毒池
	PAC	109	袋装	高密度澄清池
	液氧	530	液氧罐，20m ³	臭氧接触池
	石灰(固态)	730	储料仓，30m ³	污泥调质系统
能源	新鲜水	--	依托现有供水管网	--
	电	--	由当地电网接入	--

表 8-2-2 地表水厂扩建项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	次氯酸钠	t/a	50	10%溶液
2	聚合氯化铝 (PAC)	t/a	35	袋装
3	聚丙烯酰胺 (PAM)	t/a	4	袋装
4	水	m ³ /a	0.5 万	办公室配药用水
5	电	kWh/a	487.49	大王店镇童庄 35 千伏变电站

(3) 污染物排放信息

扩建项目污染物排放信息见表 8-3。

8-3-1 污水处理厂扩建项目排放信息一览表

类别	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放				排放 时间 h/a	
			核算方法	废气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	工艺	收集 效率%	去除效率 %	废气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h		排放量 t/a
废气	粗格栅及进水泵房	NH ₃	类比法	5000	/	0.0095	生物滤池+15m 高排气筒 (DA001)	95	90	5000	/	0.001	0.009	8760
		H ₂ S			/	0.0171					/	0.0017	0.015	8760
	细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池	NH ₃	类比法	5000	/	0.0048	生物滤池+15m 高排气筒 (DA004)	95	90	5000	/	0.0005	0.004	8760
		H ₂ S			/	0.0086					/	0.0009	0.008	8760
	储泥池、脱水机房	NH ₃	类比法	2000	/	0.0076	喷淋除臭塔+活性炭吸附装置+15m 高排气筒 (DA002)	95%	90	2000	/	0.0008	0.007	8760
		H ₂ S			/	0.0133					/	0.0013	0.011	8760
	石灰仓	颗粒物	类比法	2000	250	0.5	仓顶滤芯除尘器+15m 高排气筒 (DA003)	100	90	2000	5	0.01	0.00037	37
	无组织 (按全厂核算)	NH ₃	--	--	--	0.0011	--	--	--	--	--	0.0011	0.0096	8760
H ₂ S		--	--	--	0.002	--	--	--	--	--	0.002	0.0175	8760	

续表 8-3 污水处理厂扩建项目排放信息一览表

类别	序号	污染源名称	排放量(m ³ /d)	主要污染因子	产生浓度(mg/L)	治理措施	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放去向
废水	1	15000	15000	COD	266	粗格栅及进水泵房+细格栅、旋流沉砂池及转鼓格栅+高密度沉淀池+A ² /O+MBR+臭氧氧化+接触消毒池	COD	18.3	100.193	六各庄排干渠
				BOD ₅	33.6		BOD ₅	3.6	19.71	
				SS	73		SS	8	43.8	
				TN	57.8		TN	8.1	44.348	
				NH ₃ -N	35		NH ₃ -N	0.2	1.095	
				TP	7.6		TP	0.06	0.329	
类别	序号	污染源名称	台/套	污染因子	源强 dB(A)	治理措施/	降噪效果 dB(A)		达标情况	
噪声	1	泵类、风机	若干	L _A	80~95	基础减振、厂房隔声，风机进出口软连接	15/25		昼间≤65 dB(A) 夜间≤55 dB(A)	
类别	序号	污染物名称		类别	产生量 (t/a)	处置措施	达标情况			
固废 废物	1	栅渣		一般固废	157.68	垃圾填埋场卫生填埋	全部综合利用或妥善处置			
	2	沉砂			246.38					
	3	废包装材料			0.15					外售综合利用
	4	除尘灰			0.018					返回石灰仓
	5	脱水污泥			1721.9					委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司处置
	1	废机油		危险废物	0.1	置于危废暂存间，定期交由具有危废处置资质单位处置				
	2	化验室废液			0.5					
	3	在线监测废液			0.2					
	4	废油桶			0.02					
	5	废活性炭			0.3					
	6	化验室废试剂瓶			0.02					

表 8-3-2 地表水厂扩建项目排放信息一览

类别	序号	污染源名称	排放量(m ³ /d)	主要污染因子	产生浓度(mg/L)	治理措施	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放去向
废气	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
废水	--	污泥脱水	2.9	COD	18.3	--	COD	18.3	0.019	保定市徐水区大王店镇污水处理厂
				SS	45		SS	45	0.048	
				TN	8.7		TN	8.7	0.009	
				NH ₃ -N	0.07		NH ₃ -N	0.07	0.00007	
				TP	0.05		TP	0.05	0.00005	
类别	序号	污染源名称	台/套	污染因子	源强 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)		达标情况	
噪声	1	泵类	若干	L _A	75~85	基础减振、厂房隔声	20		昼间≤65 dB(A) 夜间≤55 dB(A)	
类别	序号	污染物名称		类别	产生量 (t/a)	处置措施		达标情况		
固废	1	脱水污泥		一般固废	86	垃圾填埋场卫生		全部综合利用或妥善处置		
	1	废机油		危险废物	0.1	置于危废暂存间，定期交由具有危废处置资质单位处置				
	2	化验室废液			0.2					
	3	废油桶			0.004					
	4	化验室废试剂瓶			0.008					

8.1.2.2 机构设置

厂区设置环保管理部门和管理人员，公司环保负责人主要职责是负责公司环保工作的管理、监督与实施；各生产厂环保管理机构的主要职责是配合公司环保工作的实施和负责本厂环保管理工作落实，执行公司制定的各项环保管理制度，配合公司的各项环境监测工作。

8.1.2.3 环境管理机构的基本职责

(1) 贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及相关法律法规，按照国家的环保政策，环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行。

(2) 编制、提出项目施工期、运行期的环境保护计划和污染防治计划以及项目环境保护工作的长远规划。

(3) 在工程建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实工程项目的“三同时”计划，工程投产后，定期检查环保设施的运行情况，并根据存在的问题提出改进意见。

(4) 参与企业的环保设施竣工验收和污染事故的调查与处理工作。

(5) 推广环保治理的先进经验和技術，推广清洁生产，保障设施的正常运行。

(6) 组织开展职工的环保教育和环保工作人员的技术培训，不断提高环保工作人员的素质和全厂职工的环保意识。

(7) 领导并组织全厂的环境监测工作，建立污染源与监测档案，定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

8.1.2.4 环境管理台账

企业应建立环境管理台账，明确本项目产生的各类污染物的种类、产生量、去向，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。

鉴于本项目产生的危废在厂区贮存时按照危险废物管理，本报告要求企业建立危险废物管理台账，具体内容如下：

①企业概况

包括企业基本生产情况、产能、产品，使用原辅材料情况。

②危险废物产生源分析

扩建项目主要为废机油、化验室废液、在线监测废液、废油桶、废试剂瓶、废活性炭。

③危险废物产生工艺流程图

污水厂运行、化验室分析、恶臭气体净化→废机油、化验室废液、在线监测废液、废油桶、废试剂瓶、废活性炭。

④危险废物管理流程图

危险废物→专用容器存储→危废暂存间暂存→有资质单位处置。

⑤危险废物转移计划

本项目产生的危险废物在厂区危废暂存间存储，定期送有资质单位处置。

⑥危险废物基本信息表

包括建立危险废物产生工序调查表：包括产生源、产生工序、所用的原辅料、危险废物产生量；以及危废特性表：包括废物类别、产生工序、危险特性、表观形态、贮存方式、废物流向信息。

⑦危险废物台账记录表

台账记录表包括两部分，一部分为产生情况：需要明确危险废物产生日期、产生时间、产生量、存储容器材质及容量、容器个数、废物产生部门经办人（签字），一部分为转移情况：包括转移日期、转移时间、废物去向、废物产生部门经办人（签字）、废物运送部门经办人（签字）。

⑧危险废物台账统计表

包括危废产生量，处置利用单位名称即许可证编号、所在省、市、利用处置方式，临时贮存量。

⑨其他资料

包括危险废物管理制度、管理计划、转移联单、回收利用企业的经营资质、贮存场所的情况、内部培训情况、应急预案、申报登记情况以及处置设施的监测报告等。

8.1.3 排污口规范化

(1) 污水排放口规范化整治

公司设置总排水口采样点位，并在厂总排水口设置标志牌。采样点一经确定

后，不得随意更改，标志牌内容包括点位名称、编号、排污去向、污染因子等。公司的废水外排总口监测点位必须进行标准规范化的整治，经常或定期进行排污口的清障、疏通工作。

(2) 废气排放口规范化

各废气处理装置排气筒出口设置Φ8cm 的永久采样口 1 个，管道测点数的确定可在保定市生态环境局徐水区分局监测站技术人员指导下设点开孔。不监测时用管帽、盖板等封闭，不得封死，便于在监测时开启使用，并在废气污染源处设置废气排放口标志。监测孔优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径（当量直径）和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径（当量直径）处。

(3) 固废堆放

固废堆场应设置环境保护图形标志牌，将生活垃圾、一般固废、危险废物等分开存放，做到防火、防扬散、防渗漏，确保不对周围环境形成二次污染。环境保护图形标志—排放口（源）见图 8-1。

			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物

图 8-1 环境保护图形标志牌

(4) 危废间标识要求

由于扩建项目生产过程中会产生危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及 2013 年修改单相关规定要求，危废间及危险废物储存容器上需要张贴标签，具体要求如下：

表 8-4 危废间及储存容器标签示例

场合	样式	要求
室外 (粘贴于门上或悬挂)		1、危险废物警告标志规格颜色 形状：等边三角形，边长 42cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色 2、警告标志外檐 2.5cm 3、使用于：危险废物贮存设施为房屋的，建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100cm 时；部分危险废物利用、处置场所。
粘贴于危险废物储存容器		1、危险废物标签尺寸颜色： 尺寸：20×20cm 底色：醒目的橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色 2、危险类别：按危险废物种类选择

(5) 排污口建档管理

①要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.2 环境及污染源监测

8.2.1 机构组成

扩建项目日常环境监测工作由企业环保处负责，委托当地环境监测部门进行监测。

8.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南水处理》(HJ1083—2020)的规定，企业可依托自有人员、场所、设备开展自行监测，也可委托其他检(监)测机构代其开展自行

监测。监测要求详见表 8-5。

表 8-5-1 污水处理厂扩建项目监测计划一览表

序号	项目	监测项目	监测因子	取样位置	监测频率
1	废气	生物除臭滤池排气筒 (DA001)	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	排气筒采样孔	半年 1 次
		喷淋除臭塔+活性炭吸附 装置排气筒 (DA002)			
		仓顶滤芯除尘器排气筒 (DA003)			
		生物除臭滤池排气筒 (DA004)			
	面源	厂界污染物浓度	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	厂界外 10m 处	半年 1 次
2	声环境	厂界	L _{eq}	厂界外 1m 处	每季度 1 次
3	废水	COD、PH、流量、NH ₃ -N、总 磷、总氮、水温	厂区总排污口	在线监测	
		SS、色度		每日 1 次	
		动植物油、石油类、阴离子表 面活性剂、粪大肠菌群数、 BOD ₅		每月 1 次	
4		流量、COD、NH ₃ -N	污水处理厂进水总管	在线监测	
		总磷、总氮		每日 1 次	
5	地表水	pH、高锰酸盐指数、COD、 BOD ₅ 、氨氮、总磷	污水处理厂六各庄排干渠入 口上游 500m 处、下游 1000m 处	每季丰、枯、 平水期各监 测 1 次	
			漕河于坊村断面		
6	地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、 总硬度、溶解性总固体、耗氧 量、硫酸盐、氯化物、铁、锰、 铅、铜、锌、镉、砷、汞、铬 (六价)、总大肠杆菌	厂区浅层地下水上游 50m	每年枯水 期、丰水期 各监测一次	
			厂区集水池东侧浅层地下水		
			厂区浅层地下水下游 30m		
7	土壤	铅、镍、锌、石油烃	集水井及粗格栅池北侧 1 个 监测点	5 年一次	
			厂区外东南侧农用地 1 个监 测点		
8	雨水	pH、COD、NH ₃ -N、SS	雨水排放口	月 ^d	
D 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					

表 8-5-2 地表水厂扩建项目监测计划一览表

序号	项目	监测项目	监测因子	取样位置	监测频率
1	废气	--	--	--	--
2	声环境	厂界	L _{eq}	厂界外 1m 处	每季 1 次
3		废水	COD、SS、TN、NH ₃ -N、总磷	厂区总排污口	每季 1 次

8.3 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第 31 号)相关规定,企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度,指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点,企业应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息:主要内容见表 8-6;

表 8-6 企业基础信息一览表

序号	项目	内容
1	单位名称	保定市徐水区瑞达投资有限公司
2	统一社会信用代码	91130609320215422X
3	法定代表人	王永乐
4	地址	保定市徐水区经济开发区
5	联系人及联系方式	王永乐/13582205300
6	项目的主要内容	地表水厂扩建、污水处理厂扩建
7	产品及规模	污水处理扩建规模为 1.5 万 m ³ /d、地表水厂扩建规模为 2 万 m ³ /d

② 排污信息

包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;

③ 防治污染设施的建设和运行情况;

④ 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;

⑤ 突发环境事件应急预案;

⑥ 其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时,应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

8.4 环保设施“三同时”验收一览表

扩建项目投产后环保设施“三同时”验收一览表见表 8-7。

表 8-7-1 环保设施“三同时”验收一览表

项目	治理对象		治理措施	套数	验收指标	验收标准
废气	粗格栅及 进水泵房	NH ₃ 、H ₂ S、 臭气浓度	进水井盖板封闭，粗格栅设备 设置密闭罩，集气收集后经 15m 高排气筒排放（DA001）	1	≤4.9kg/h ≤0.33kg/h ≤2000(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	细格栅、旋 流沉砂池、 絮凝沉淀 池、厌氧池、 缺氧池	NH ₃ 、H ₂ S、 臭气浓度	细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉 淀池、厌氧池、缺氧池设置密 闭罩及集气管，采用负压式集 气收集由管道引至生物滤池处 理后经 15m 高排气筒（DA004）	1	≤4.9kg/h ≤0.33kg/h ≤2000(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	脱水机房	NH ₃ 、H ₂ S、 臭气浓度	污泥脱水机上方及污泥装车位 上方均设集气罩，采用密闭式 污泥螺旋输送机及污泥混合 机，经管道与采用盖板密闭、 负压式收集储泥池产生的恶臭 气体经喷淋除臭塔+活性炭吸 附装置净化后经 15m 高排气筒 （DA002）排放	1	≤4.9kg/h ≤0.33kg/h ≤2000(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	石灰仓	颗粒物	仓顶滤芯除尘器净化后由 15m 高排气筒排放（DA003）	1	≤120mg/m ³ ≤3.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2 二级排放限值
	生产车间 无组织	NH ₃	--	--	1.5mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）表 4 二级标准
H ₂ S		0.06mg/m ³				
臭气浓度		20				
		监控点处任意一次 20mg/m ³				

续表 8-7-1 污水处理厂扩建项目环境保护“三同时”验收一览表

项目	治理对象	治理措施	套数	验收指标	验收标准	
废水	污水厂处理后尾水	粗格栅及进水泵房+细格栅、旋流沉砂池及转鼓格栅+高密度沉淀池+A ² /O+MBR+臭氧氧化+接触消毒池	COD	30mg/L	COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷执行《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)表1重点控制区排放限值,其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表1一级A标准,同时满足《城污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1标准限值。同时满足《城污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)表1标准限值。	
			BOD ₅	6mg/L		
			SS	10mg/L		
			TN	15mg/L		
			NH ₃ -N	1.5 (2.5) mg/L		
TP	0.3mg/L					
噪声	泵类、风机	基础减振、厂房隔声,风机进出口软连接		昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准	
固废	一般固废	栅渣	垃圾填埋场卫生填埋	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)		
		沉砂				
		废包装材料			外售综合利用	
		除尘灰			返回石灰仓	
	脱水污泥	委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司处置				
	危险废物	废机油	一座15m ² 危废暂存间,定期由有危废处置资质单位进行处理		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单	
		化验室废液				
		在线监测废液				
		废油桶				
		废活性炭				
化验室废试剂瓶						
监测及环境管理				--		
防腐防渗		危废暂存间防渗层渗透系数小于1×10 ⁻¹⁰ cm/s; 一般防渗区:细格栅及旋流沉砂池间、生化池(A/A/O)、MBR池、接触氧化池、臭氧氧化池,粗格栅及进水泵房采取采用三合土垫层+20cm厚的防渗混凝土浇筑,等效黏土防渗层Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s;简单防渗区:厂区道路,硬化处理。				

表 8-7-2 地表水厂扩建项目环境保护“三同时”验收一览表

项目	治理对象		治理措施	套数	验收指标	验收标准
废气	--		--	--	--	--
废水	污泥脱水废水（压滤废水）		--	COD	500	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及保定市徐水区大王店镇污水处理厂进水水质要求
				SS	160	
				TN	70	
				NH ₃ -N	45	
				TP	5	
噪声	泵类		基础减振、厂房隔声		昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
固废	一般固废	脱水污泥	垃圾填埋场卫生填埋		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	
	危险废物	废机油	一座 15m ² 危废暂存间，定期由有危废处置资质单位进行处理		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单	
		化验室废液				
		废油桶				
化验室废试剂瓶						
监测及环境管理	--					
防腐防渗	危废暂存间防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$; 一般防渗区：稳压配水井及格栅间、絮凝沉淀间、滤池间、排泥池采取采用三合土垫层+20cm 厚的防渗混凝土浇筑，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；简单防渗区：厂区道路，硬化处理。					

9 结论与建议

9.1 建设项目概况

(1) 项目概况

项目名称：河北徐水经济开发区基础设施建设项目；

建设性质：扩建；

建设规模：污水处理厂扩建规模为 1.5 万 m³/d；地表水厂扩建规模为 2 万 m³/d；

建设内容：污水处理厂扩建项目新建细格栅及旋流沉砂池间、生化池（A/A/O）、MBR 池、接触氧化池、接触消毒池、除臭设备，利旧的有粗格栅及进水泵房、储泥池，改造的为脱水机房；地表水厂建设内容为新建稳压配水井及格栅间、絮凝沉淀间、滤池间、排泥池，对泵房设备进行改造，利旧的构筑物为污泥浓缩池、污泥脱水系统及清水池。

工程投资和环保投资：污水处理厂工程总投资 3060 万元，全部为环保投资；地表水厂工程总投资 3714.27 万元，环保投资为 60 万元；

劳动定员及工作制度：污水处理厂扩建项目新增劳动定员 10 人，三班工作制，每班 8h，年有效工作时间为 365 天；地表水厂扩建项目不新增劳动定员，三班工作制，每班 8h，年有效工作时间为 365 天。

(2) 项目选址

污水处理厂扩建项目位于保定市徐水区大王店镇崔官营村东北，保定市徐水区大王店镇污水处理厂现有厂区内西侧预留用地，厂址中心坐标北纬 39°0'47.17"，东经 115°28'31.83"。项目北侧和东侧均为六各庄排干渠，西侧北部为在建天然气供应站，南侧和西侧南部均为农用地。

地表水厂扩建项目位于大王店工业园区纬二路北侧、马亮营村西侧、南隆善村东侧徐水县大王店镇地表水厂现有厂区预留空地内，厂址中心坐标北纬 39°1'58.25"，东经 115°26'0.98"。项目东侧、南侧、西侧、北侧均为空地。

(3) 产业政策

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》污水处理厂扩建项目属于“四十三、环境保护与资源节约综合利用：15“三废”综合利用及治理技术、装备和工程”，属

鼓励类项目；地表水厂扩建项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类和淘汰类项目，为允许类项目，扩建项目不属于河北省人民政府办公厅《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版）的通知》限制类、淘汰类项目。因此，扩建项目符合国家及地方产业政策要求。该项目已取得河北徐水经济开发区行政审批局关于河北徐水经济开发区基础设施建设项目可行性研究报告的批复：徐经开审[2021]3号。本次环评仅针对该批复中的地表水厂、污水处理厂进行评价，其余建设内容另行环评。

（4）衔接工程

①给排水

给水

污水处理厂扩建项目新增劳动定员为10人，参照河北省地方标准《用水定额 第3部分：生活用水》（DB13/T5450.1-2021）中用水标准及当地实际情况，项目生活用水量按40L/人·d计，则职工生活用水量为0.4m³/d，生物滤池补水为0.32m³/d、配药用水为5m³/d、污泥脱水机房滤布冲洗用水为480m³/d，生物滤池循环水量为10m³/d，原水水量为15000m³/d。

地表水厂扩建项目用水主要为南水北调水，水量为20003.04m³/d，滤池反冲洗用水采用水处理构筑物出水，水量为500m³/d。

排水

污水处理厂扩建项目废水主要包括生产废水和职工生活废水，其中生活废水产生量为0.32m³/d、配药废水产生量为5m³/d，污泥脱水机房滤布冲洗废水产生量为480m³/d，污水处理系统尾水排入六各庄排干渠水量为15000m³/d。

地表水厂扩建项目废水主要为浓缩池上清液、滤池反冲洗废水、污泥脱水废水，其中浓缩池上清液产生量为6.28m³/d、滤池反冲洗废水产生量为500m³/d，先进入排水池后返回水处理构筑物循环利用，污泥脱水（板框压滤）废水产生量为2.9m³/d，排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理，进入污泥中的水量为0.14m³/d，净水产生量为20000m³/d。

②供电：污水处理厂扩建项目新增一座变电站，新增2台干式变压器，年新增用电量为220万KWh。

污水处理厂扩建项目新增 2 台 160kVA 变压器，年新增用电量为 68 万 KWh。

③供暖及制冷：污水处理厂扩建项目、地表水厂扩建项目冬季均采用空调制暖，夏天采用空调制冷。

9.2 环境质量现状

根据《2021年保定市环境质量公报》保定市环境质量情况，评价指标中除SO₂年平均质量浓度、NO₂年平均质量浓度、CO日均值的第95百分位数平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及2018年修改单（公告2018年第29号）中相关规定外，其他基本污染物PM₁₀年平均质量浓度、PM_{2.5}年平均质量浓度、O₃日最大8小时平均第90百分位数平均浓度均超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.1-2018)达标区域判定，确定项目所在区域为不达标区。

项目所在区域正在稳步实施《2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（环大气[2021]104号）、《河北省2021年大气污染综合治理工作方案》（冀气领组[2021]2号）中相关要求，持续改善区域环境空气质量。

根据河北科赢环境检测服务有限公司出具的《河北徐水经济开发区基础设施建设项目环境质量现状检测》科赢环检字（2022）第1608号、《保定市徐水区大王店镇污水处理厂扩容项目环境质量现状检测》科赢环检字（2022）第881号，可知氨、硫化氢现状监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D中其他污染物空气质量浓度参考值；地下水中各监测点监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准；地表水泥河沟（六各庄排干渠）和漕河各监测断面水质指标除总氮外其余均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；土壤采样区1#、2#、3#、4#监测点中Zn、氨氮满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）第二类用地筛选值标准，其他各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准的要求；5#监测点、6#监测点各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值标准要求，扩建项目四周厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准。

9.3 污染防治措施可行性结论

(1) 废气污染源治理措施

污水处理厂扩建项目粗格栅及进水泵房产生的恶臭气体依托现有工程，进水井盖板封闭，粗格栅设备设置密闭罩，集气收集后经 15m 高排气筒排放（DA001），细格栅、旋流沉砂池、絮凝沉淀池、厌氧池、缺氧池设置密闭罩及集气管，采用负压式集气收集由管道引至生物滤池处理后经 15m 高排气筒（DA004）排放，储泥池、脱水机房产生的恶臭气体依托现有工程，污泥脱水机上方及污泥装车位上方均设集气罩，采用密闭式污泥螺旋输送机及污泥混合机，经管道与采用盖板密闭、负压式收集储泥池产生的恶臭气体经喷淋除臭塔+活性炭吸附装置净化后由 15m 高排气筒（DA002）排放，石灰仓上料粉尘经仓顶滤芯除尘器净化后由 15m 高排气筒排放（DA003），项目废气采取措施后各污染物均能达标排放，对区域环境空气质量影响较小。

(2) 废水污染源治理措施

污水处理厂扩建项目处理后尾水中主要污染物 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷满足《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）表 1 重点控制区排放限值，其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 标准限值，不会改变漕河水体功能。

地表水厂扩建项目外排废水主要为污泥脱水废水(压滤废水)，其污染因子主要有 COD、氨氮、总氮、总磷、SS，各污染因子排放浓度均满足保定市徐水区大王店镇污水处理厂进水水质要求排入保定市徐水区大王店镇污水处理厂进一步处理。不直接排入地表水体，因此不会对地表水环境产生污染影响。

综上所述，扩建项目实施后对周围地表水环境不会产生明显影响。

(3) 噪声污染防治措施

河北徐水经济开发区基础设施建设项目噪声主要来自各种泵类及风机运行时产生的噪声，噪声强范围在 80~95dB（A）之间。建设单位拟采取基础减振、风机安装消声器等措施。经噪声预测，厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

(4) 固废处置

污水处理厂扩建项目固体废物主要是污泥、栅渣、沉砂、除尘灰、药剂（PAC、PAM）

产生废包装材料、废机油、在线监测废液、化验室废液、废活性炭、废机油桶。其中污泥、栅渣、沉砂、废包装材料属一般固废，废机油、在线监测废液、化验室废液、化验室废试剂瓶、废活性炭属危险废物。栅渣、沉砂送垃圾填埋场卫生填埋，脱水污泥在污泥棚暂存，委托顺平县泰晟蚯蚓养殖有限公司处置，废包装材料外售综合利用，除尘灰返回石灰仓。废在线监测废液、化验室废液桶装，废活性炭袋装，与废油桶、化验室废试剂瓶置于危废暂存间，定期由有危险废物处置资质单位进行处置。

地表水厂扩建项目主要是脱水污泥（含水率为60%）、化验室废试剂瓶、化验室废液，设备维修产生的废机油。其中脱水污泥为一般固废，化验室废试剂瓶、化验室废液、废机油属危险废物。其中脱水污泥送垃圾填埋场卫生填埋，废机油、化验室废液专用容器储存，与废油桶、化验室废试剂瓶分区置于危废暂存间，定期由有危废处置资质单位进行处理。

综上所述，扩建项目产生的固体废物全部妥善处置，不会对周围环境产生污染影响。

9.4 总量控制分析

污水处理厂扩建项目总量控制指标建议值为：SO₂：0 t/a、NO_x：0t/a、VOCs：0t/a、颗粒物：0.009t/a、COD：164.25t/a、NH₃-N：8.213（13.688）t/a、TP：1.643t/a、TN：82.125t/a；

地表水厂扩建项目总量控制指标建议值为：SO₂：0 t/a、NO_x：0t/a、VOCs：0t/a、COD：0.529t/a、NH₃-N：0.048t/a、TP：0.005t/a、TN：0.074t/a。

9.5 环境管理与监测计划

扩建项目施工期和运营期采用相应的环境管理制度，对环境影响较小。

9.6 工程可行性结论

河北徐水经济开发区基础设施建设项目符合国家和地方产业政策，项目所在区域环境空气、地下水中常规及特征污染物均满足相应标准，噪声现状满足标准要求。项目采取了较为完善的污染治理措施，可确保各类污染物达标排放，不会对周围环境产生明显影响。因此，本评价从环保角度认为，该项目的建设可行。

9.7 建议

为进一步保护环境，最大限度的减少污染物的排放量，本评价提出以下要求和建
议：

- (1) 严格执行“三同时”制度，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施
工、同时投入运行。
- (2) 加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。
- (3) 搞好厂区防渗处理和硬化，最大程度减少污染物下渗对地下水环境的影响。

目录

概述	1
1 总则	13
1.1 编制依据	13
1.2 评价目的和评价原则	16
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	17
1.4 评价等级与评价范围	19
1.5 徐水经济开发区总体规划	27
1.6 评价标准	29
1.7 环境保护目标	35
2 建设项目工程分析	37
2.1 河北徐水经济开发区基础设施现有工程	37
2.2 扩建项目工程概况	53
3 环境现状调查与评价	92
3.1 自然环境现状调查与评价	92
3.2 环境保护目标调查	103
3.3 环境质量监测与评价	103
3.4 区域污染源调查	142
4 施工期环境影响分析	146
4.1 施工期扬尘影响分析	146
4.2 施工期声环境影响分析	148
4.3 施工期废水影响分析	150
4.4 施工期固废影响分析	150
5 营运期环境影分析	151
5.1 环境空气影响预测和评价	151
5.2 地表水环境影响评价	161
5.3 地下水环境影响评价	174
5.4 声环境影响评价	214
5.5 固体废物环境影响分析	217
5.6 生态环境影响分析	220
5.7 土壤环境影响分析	221
5.8 环境风险分析	226

6 环境保护措施及可行性论证	235
6.1 废气处理措施可行性论证	235
6.2 废水处理措施可行性论证	239
7 环境经济损益分析	252
7.1 项目的社会效益	252
7.2 项目的环境效益	252
7.3 经济效益分析	252
8 环境管理与监测计划	253
8.1 环境管理	253
8.2 环境及污染源监测	263
8.3 企业环境信息公开	265
8.4 环保设施“三同时”验收一览表	265
9 结论与建议	269
9.1 建设项目概况	269
9.2 环境质量现状	271
9.3 污染防治措施可行性结论	271
9.4 总量控制分析	273
9.5 环境管理与监测计划	273
9.6 工程可行性结论	273
9.7 建议	273

附图部分：

附件部分：

河北徐水经济开发区基础设施建设项目

环境影响报告书

建设单位：保定市徐水区瑞达投资有限公司

环评单位：河北星之光环境科技有限公司

编制时间：二〇二二年十一月
