

一、建设项目基本情况

建设项目名称	舒城县杭埠镇巢湖流域生态水环境治理工程		
项目代码	2103-341523-04-05-524197		
建设单位联系人	束学义	联系方式	
建设地点	安徽省六安市舒城县杭埠镇境内		
地理坐标	起点：钱大山河引水泵站处，东经 117°7'19.488"，北纬 31°31'6.082" 终点：胡港沟排涝泵站处，东经 117°13'37.769"，北纬 31°31'48.684"； 节点坐标：民主河湿地 117°10'49.188"、31°31'43.619"、王家潭湿地 117°9'43.682"、 31°30'57.118"、上湖湿地公园 117°12'15.088"、31°30'41.821"		
建设项目行业类别	五十、社会事业与服务业 114 公园（含动物园、主题公园；不含城市公园、植物园、村庄公园）；人工湖、人工湿地；不涉及环境敏感区的容积 5 万立方米及以上 500 万立方米以下的人工湖、人工湿地；涉及环境敏感区的容积 5 万立方米以下的人工湖、人工湿地 五十一、水利 128 河湖整治（不包括农村塘堰、水渠）其他	用地面积（亩）	永久占地：513.31 亩、临时占地：147.43 亩，其中涉及的沟渠长度约 18.71km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	舒城县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	舒发改审批[2022]290 号
总投资（万元）	31489.51	环保投资（万元）	31489.51
环保投资占比（%）	100	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	地表水专项：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）表1“地表水：人工湖、人工湿地”		
规划情况	规划名称：《舒城县杭埠镇总体规划（2011-2030）2018年修改》 审批机关：舒城县人民政府 审批文件名称及文号：《舒城县人民政府关于杭埠镇总体规划（2016-2030）的批复》（舒政秘[2019]155号）		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目与《舒城县杭埠镇总体规划（2011-2030）2018 年修改》相符性分析如下表。 表 1.1-1 与《舒城县杭埠镇总体规划（2011-2030）2018 年修改》符合性分析		
	规划内容	本项目情况	符合判定
	第二十一条空间发展战略 （1）构筑区域水安全系统 场地内西高东低，水系的高程高于基本农田，形成多个圩区。规划在区域东北角设置汇水区，建立湿地公园，并设置泵站和生活污水处理厂，解决防洪隐患。 在杭埠河北岸与丰乐河南岸设置抽排一体的泵站，以满足城市防洪和水系贯通的需要。 （3）构筑城市海绵系统 结合公园和绿地建设，构建新城海绵系统，以保障杭埠镇能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。提升城市生态系统功能和减少城市洪涝灾害的发生。	本项目新建人工湿地、活水工程、开挖沟渠等，将镇区的水进行蓄积，内部缺水时及时补水，充分利用污水处理厂深度处理后的尾水补充镇区内河系统，对镇区内的水环境进行综合整治。	符合
	第四十八条环境综合整治规划 1、节约用水，提高用水效率。实施污水深度处理项目，削减氨氮、总磷等污染物排放量。 2、节约能源，使用清洁能源，大幅度提高天然气、电能占能源消费结构中的比例。 3、加强固体废物处理，减量化优先、资源化为本、无害化处置、市场化运作。对危险固废应尽量通过焚烧或化学处理等无害化方法处理。 4、强化噪声污染控制，建成高效、快捷的交通网络，加强道路、河道两侧防护林带建设。	本项目对污水处理厂尾水深度处理后补充镇区内河系统，建设湿地景观系统，消减了COD、氨氮等污染物排放量	符合
	第四十九条生态环境建设规划 1、控制进入水体的有机物、氨氮、总磷等污染物总量，防止富营养化，保护水生态环境。 2、加强生态廊道建设。在主要道路两侧控制一定宽度的绿化隔离带，以防护林带、景观林带为主。另外，沿境内主要道路建设生态廊道，在两侧结合实际情况建设绿化隔离带。 3、加强生态斑块保护。加强水体及滩地、湿地保护，保持原有生态，避免富营养化和沼泽化，起到涵养水土、净化水体、改善环境作用。 4、完善城镇公共绿地系统，加强防护林带建设，建设沿河、沿路绿色屏，提高绿化和植被覆盖率，增加亲水场所。	本项目对污水处理厂尾水深度处理后补充镇区内河系统，建设湿地景观系统，消减了COD、氨氮等污染物排放量	符合

其他符合性分析	1.1、产业政策符合性分析 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）可知，本项目属于“E4822 河湖治理及防洪设施工程建筑”。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）可知，本项目属于其中鼓励类：“二、水利——1 江河湖海堤防建设及河道治理工程、6 江河湖库清淤疏浚工程”及“三十八、环境保护与资源节约综合利用——15 三废综合利用及治理工程”。且本项目已于 2022 年 7 月 26 日取得舒城县发展和改革委员会项目可研批复。因此，本项目符合国家和地方相关产业政策。 1.2、选址及规划可行性分析 本项目主要是对杭埠镇进行生态水环境治理，舒城县杭埠镇人民政府于 2022 年 7 月对本项目下达了用地预审与选址意见书（见附件），表明本项目建设符合国土空间用途管制要求，符合杭埠镇规划要求。 根据《舒城县杭埠镇总体规划（2011-2030）2018 年修编》，项目用地范围主要为农林用地、水域及水利用地，不占用基本农田，项目不涉及文物保护、饮用水水源地等环境保护目标，项目选址合理。 1.3、与“三线一单”符合性分析 根据环境保护部于2016年7月15日印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95号）及2016年10月27日印发《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），其中“三线一单”是指“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”，同时要求切实加强环境影响评价管理，落实“三线一单”约束。 本项目与“三线一单”相符性分析如下： （1）生态保护红线 根据安徽省发布的《安徽省生态保护红线》，其生态红线管控面积达到 21233.32 平方公里，包含 3 大类 16 个片区，主要分布在皖西山地和皖南山地丘陵区等水源涵养、水土保持及生物多样性维护重要区域，长江干流及沿江湿地、淮河干流及沿淮湿地等生物多样性维护重要区域。本项目位于舒城县杭埠镇胡港沟小流域，本项目杭埠镇内部水系综合整治工程，根据《安徽省生态保护红线》、《六安市生态保护红线区域分布图》和现场踏勘情况可知，本项目不涉及生态保
---------	---

护红线，且不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内（具体见附图6），因此本项目的建设生态红线相符。

（2）与环境质量底线相符性分析

根据监测数据，丰乐河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质要求；项目周边及敏感点区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值。根据安徽省空气质量监测站点（舒城县政府站点）2021年全年年均值监测数据，区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO及O₃环境空气质量指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，舒城县为大气达标区。

本项目运营期基本无三废排放，属于环保工程，施工期采取相应的污染防治措施以及水土保持措施，确保拟建项目污染物排放对环境的影响降到最低。

（3）与资源利用上线相符性分析

项目属于环保工程，项目用水主要是施工期生产及生活用水，来源为市政自来水，使用量较小，杭埠镇自来水管网能够满足本项目的新鲜水使用要求。

（4）与生态环境准入清单相符性分析

本项目位于六安市舒城县杭埠镇，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于其中鼓励类。对照国家及地方产业政策和《市场准入负面清单（2022年版）》进行说明：本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止准入类和限制准入类项目。

同时，根据六安市环境保护委员会办公室《六安市环境保护委员会办公室关于印送六安市“三线一单”技术成果的通知》（六环委办[2021]49号），本项所在区域属于生态和水环境优先保护单元，水环境、大气环境和土壤环境重点管控单元；则负面清单汇总如下：

表1.1-2 《六安市环境保护委员会办公室关于印送六安市“三线一单”技术成果的通知》（六环委办[2021]49号）

管控要求	本项目情况	符合判定
在城市城区及其近郊禁止新建、扩建钢铁、有色、石化、水泥、化工等重污染企业。	本项目属于环保工程，不属于重污染企业。	符合
禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目不涉及燃料类煤气发生炉。	符合
严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	本项目属于环保工程，不涉及钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业。	符合
严格执行国家关于“两高”产业准入目录和产能总量控制政策措施。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	对照《安徽省生态环境厅关于印发加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的实施意见的通知》，本项目不涉及“两高”产业。	符合
禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目不生产和使用高VOC含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。	符合
非电行业新建项目，禁止配套建设自备纯凝、抽凝燃煤电站。	本项目不建设自备纯凝、抽凝燃煤电站。	符合
在城市建成区及居民区、医院、学校等环境敏感区域，严禁现场露天灰土拌合。	本环评要求项目施工期严禁现场露天灰土拌合。	符合
在城市规划区内禁止新建、扩建大气污染严重的建设项目。	本项目营运期不产生废气	符合
禁止高灰分、高硫分煤炭进入市场。新建煤矿应当同步建设煤炭洗选设施，已建成的煤矿所采煤炭属于高灰分、高硫分的，应当在国家和省规定的期限内建成配套的煤炭洗选设施，使煤炭中的灰分、硫分达到规定的标准。	本项目不涉及煤炭。	符合
在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域，不得新建、扩建、改建燃烧煤炭、重油、渣油的供热设施；原有分散的中小型燃煤供热锅炉应当限期拆除。	本项目不使用锅炉。	符合
在机关、学校、医院、居民住宅区等人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内，禁止从事下列生产活动： （1）橡胶制品生产、经营性喷漆、制骨胶、制骨粉、屠宰、畜禽养殖、生物发酵等产生恶臭、有毒有害气体的生产经营活动； （2）露天焚烧油毡、沥青、橡胶、塑料、皮革、垃圾或者其他可能产生恶臭、有毒有害气体的活动。	本项目为环保工程，不产生恶臭、有毒有害气体。	符合

综上可知，本项目属于环保工程，主要是生态类项目，营运期基本不产生污染，施工期影响随着施工的结束而结束，项目不在区域环境准入负面清单范围内。

综上所述，本项目建设满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，

且不在环境准入负面清单中，本项目符合“三线一单”要求。

1.4、其他政策相符性分析

(1) 与《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》相符性分析

本项目与该实施意见相符性分析见下表。

表 1.1-3 本项目与实施意见相符性分析一览表

序号	相关要点摘要	本项目情况	符合性分析
1	(七) 加快中小河流中小和小型水库除险加固。中小河流治理要优先安排洪涝灾害易发、保护区人口密集、保护对象重要的河流及河段，加固堤岸，清淤疏浚，使治理河段基本达到国家防洪标准。巩固大中型病险水库除险加固成果，加快小型病险水库除险加固步伐，尽快消除水库安全隐患，恢复防洪库容，增强水资源调控能力。推进大中型病险水闸除险加固。山洪地质灾害防治要坚持工程措施和非工程措施相结合，抓紧完善专群结合的监测预警体系，加快实施防灾避让和重点治理	本项目涉及的河道清淤工程、湿地建设工程等均是对杭埠镇水体环境利好行为，使其满足杭埠镇域防洪要求及水质达标排放	符合
2	(十二) 加强水资源配置工程建设。完善优化水资源战略配置格局，在保护生态前提下，尽快建设一批骨干水源工程和河湖水系连通工程，提高水资源调控水平和供水保障能力。加快推进南水北调东中线一期工程及配套工程建设，确保工程质量，适时开展南水北调西线工程前期研究。积极推进一批跨流域、区域调水工程建设。着力解决西北等地区资源性缺水问题。大力推进污水处理回用，积极开展海水淡化和综合利用，高度重视雨水、微咸水利用。	本项目涉及的生态补水工程，将钱大山河引入杭埠镇域内河，符合加强水资源配置要求，在保护生态前提下，自钱大山河引入 0.05m ³ /s 水量入杭埠镇内河	符合

(2) 与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》相符性分析

表 1.1-4 相符性分析

内容摘要	本项目情况	符合判定
项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	本项目符合《舒城县杭埠镇总体规划》、《舒城县杭埠镇巢湖流域生态水环境治理规划》等规划要求。	符合
工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。	本项目选址选线、施工布置不占用相关保护区和饮用水源地。	符合
项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。	本项目以改善水环境质量目标，基本不改变各河沟的水文条件。	符合
项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。	根据分析，本项目施工场地、弃渣场环境合理，且提出了水土流失、生态修复相关措施。施工废水经沉淀后回用洒水，施工扬尘经洒水等措施控制。本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 舒城县杭埠镇三面环水，圩区内部自成一个独立的流域单元，占地面积约 74km²。根据《杭埠镇防洪工程》，受道路水系等影响，将圩区划分成 8 个相对独立的排水片区，本项目位于其中的胡港沟小流域片区。本项目从钱大山河引水入杭埠镇内水系，再通过湿地建设、水生态修复、管网建设、水系连通等工程，对杭埠镇内水环境进行生态治理，起点位于钱大山河引水泵站处，即东经 117.122048°、北纬 31.518356°；终点位于胡港沟入丰乐河的排涝泵站处，即东经 117.227158°、北纬 31.53019°。地理位置图见附图 1。
工程组成及规模	2.2 项目概况 2.2.1 水环境现状存在的问题 杭埠镇属于圩区地形，根据水系分布图，主要由外部水系和内部水系组成。其中外部水系：南北坐拥杭埠河、丰乐河 2 条大河，都为长江水系巢湖的重要支流，自西向东在三河镇注入巢湖。圩内水系发达，水网密布，分布有大量河道、灌溉渠道及沟塘，但随着城市建设，区内部分水系被填埋，新规划水系基本沿规划道路布置，成为区内的主要排涝水系，主要河沟有民主河、杭北干渠、胡港沟等。 目前杭埠镇内部水系错综复杂，水环境问题较为突出，归纳起来主要表现在以下几个方面： （1）城镇雨污管网存在的问题 杭埠镇老镇区的排水单元基本为合流制，雨污未分流，导致雨季时，雨天合流水溢流进入河道、渠道，夹杂着管道内沉泥的污染物一起进入河道、渠道，污染河道、渠道的水质。同时，截流进入污水管的雨水量大，污水浓度低，管道内水位高，易造成爆管，不利于污水处理厂运行。 杭埠镇开发区的排水单元基本为分流制，市政管道也基本为分流制。管道建成时间为 5-10 年前，经过多年运行，现状管网存在破损、渗漏、错接等问题。尤其是杭埠镇地下水水位较高，存在地下水倒灌入污水管，导致污水处理厂进水污染物浓度低，不利于污水处理。 （2）点源入河负荷大。未来随着杭埠镇污水处理厂的投产，老镇区内餐饮住宿、居民小区建立起有效的收集措施，此部分污染将增加城镇污水处理厂尾水处理负担；加之处理后的尾水仍存在一定污染负荷，直排进入内部水体后存在二次污染的风险。 （3）城市面源污染难以控制，排涝水系水质日趋恶化。 （4）河湖生态补给不足。目前杭埠镇枯水时段生态需水量仅能依靠天然降雨补给，缺乏对

应对极端气候条件下的生态供给能力，枯水期面临严峻的水生态环境问题，河湖生态健康得不到保证；未建立有效的再生水利用机制，污水处理厂作为潜在稳定河湖生态补水水源，未加以生态回用即排往外河，导致生态水资源的紧张。

（5）沟渠底泥淤堵富集，污染存积量大。杭埠镇地势较为平坦，内部沟渠水体流动性差，流入沟渠的污染物容易富集。

（6）生态修复能力低下。枯水期生态基流难以保证，直接导致水体含氧量低，水生生物覆盖率低，水体自净能力减弱，从而导致内部水系水质进一步恶化。

（7）水系沟通不畅，水体流动性差。圩区地形内外部水系沟通少，导致多数水体处于死水状态。根据现状监测，多条沟渠处于劣Ⅴ类状况。。

2.2.2 项目由来

面对杭埠镇现状水环境问题，亟需对其内部水系进行水环境综合整治，同时为了进一步落实《舒城县杭埠镇巢湖流域生态水环境治理规划》，促进杭埠镇河流生态系统的健康循环，减少对外河以至巢湖流域污染负荷贡献量，需对杭埠镇胡港沟区域水系进行系统治理，完善基础设施，改善河流水系生态环境。2022年7月舒城县发展和改革委员会批复了安徽杭城建设投资有限公司投资建设的“舒城县杭埠镇巢湖流域生态水环境治理工程”（舒发改审批[2022]290号），本次项目主要是对杭埠镇胡港沟小流域 16.3km²的水环境问题进行治疗。根据可研报告及其批复文件，本次项目内容概括为：

①雨污分流及管网修复工程：包括排污口整治、市政管网系统改造、排水单元内部达标整治。

②旁路湿地净化与前置塘构建工程：主要构建水质净化为主的民主河中段带状人工湿地，对目前 2 万 m³/d 杭埠镇污水处理厂尾水进行提标，并利用现有水体构建生态湿地 3 处，湿地总面积 12.23 万 m²。

③活水扩容工程及生态修复工程：河道清淤工程；活水扩容工程；河道水生态修复工程；胡港沟流域生态补水工程。

本项目涉及的内容较多，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），类别判定情况如下表 2.2-1，应编制环境影响报告表。为了科学客观地评价项目建设过程中以及营运后对周围环境造成的影响，根据《中华人民共和国环境保护法》等有关规定，建设单位委托我公司承担本项目的环境影响评价工作。公司接受委托后，在踏勘现场，收集相关资料后结合工程污染特性等因素，编制了本项目环境影响报告表，报请环保主管部门审批。

表 2.2-1 本项目环境影响评价项目类别判定一览表

工程内容	《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》行业类别	环境影响评价项目类别	本项目评价类别
生态补水工程	五十一、水利 126 引水工程 其它	报告表	
河道清淤工程	五十一、水利 128 河湖整治（不包括农村塘堰、水渠）其他	报告表	报告表
污水处理厂尾水提标改造工程	四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用其他（不含提标改造项目；不含化粪池及化粪池处理后中水处理回用；不含仅建设沉淀池处理的）	登记表	
旁路湿地与前置塘构建工程	五十、社会事业与服务业 114 公园（含动物园、主题公园；不含城市公园、植物园、村庄公园）；人工湖、人工湿地；不涉及环境敏感区的容积 5 万立方米及以上 500 万立方米以下的人工湖、人工湿地；涉及环境敏感区的容积 5 万立方米以下的人工湖、人工湿地	报告表	

2.3 工程组成及规模

2.3.1 建设内容

项目具体建设内容见下表。

表 2.3-1 项目主要建设内容与规模组成一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容及规模
主体工程	雨污分流及排水管网修复工程	根据建成区雨污管网检测情况，对破损、漏接、错接雨污管网修复或重建；对现状老集镇片区进行雨污分流。治理范围 1.43km ² 、管道修复长度 55.49km。
	旁路湿地与前置塘构建工程	民主河中段湿地规划总面积 34.9hm ² 、水域面积 4.5hm ² ，构建以水质净化为主的人工湿地；王家潭湿地规划总面积 10.4hm ² 、水域面积 5.01hm ² ，生态湿地为主，兼顾水质净化；上湖一期湿地公园规划总面积 11.2hm ² 、水域面积 2.72hm ² ，生态湿地为主，兼顾水质净化。
	河道清淤工程	对杭北干渠（3.9km）、胡港沟（2.2km）、石兰支渠（2.5km）等河道采用传统的干挖清淤工艺，清淤深度 40~45cm，土方量 2.6 万 m ³ 。清淤河道长度共 8.6km。
	活水扩容及生态修复工程	新开挖龙安支渠 2.7km、上湖西支渠 1.65km、胡港沟 1.9km、上湖北支渠 0.65km，新建 8 处堰坝连通圩内水系
	河道水生态修复工程	在杭北干渠（23754m ² ）、香樟支渠（7794m ² ）、石兰支渠（15192m ² ）、胡港沟（51233m ² ）、龙安支渠（22250m ² ）、上湖西支渠（34350m ² ）等采用生态预处理工程、曝气增氧工程、水生植物恢复工程等内容。河道总长度约 18.71km、治理总面积 15.46 万 m ²
临时工程	胡港沟流域生态补水工程	钱大山河与杭北干渠首新建引水泵站引入杭埠镇内河系统，设计最大提水流量 1.0m ³ /s（极端气候下），常态提水流量 0.05m ³ /s，相机为圩内定时定量补水。
	施工便道	对外交通主要利用现有公路；对内交通，新建施工便道 3km、路宽 3.5m，施工道路占地 15.75 亩，为一般农用地，征用两年，场内道路与现有道路或居民区入口处设置交通警示牌。
	施工场地	施工有关设施和机械停放场地均可沿沟渠两侧布置，不需要集中布设施工场地。仅在建筑物处布设临时用房，临时用房包括生产用房和生活、管理用房等。生活、管理用房可就近租用民房或在附近就近布置；生产用房主要有：水泥仓库、临时配电发电房、钢筋木材综合加工场等。

环保工程	弃土场		位于上湖湿地公园南侧，弃土场占地面积 122.07 亩，占地为建设用地，征用两年，弃土总量 20.17 万 m ³ 。
	临时堆土区		主要是各河道建筑物开挖土临时堆放占地，在建筑物工程后期需回填。共设置 9 处临时车堆土场，临时堆土区占地面积 8.11 亩，占地为一般农用地，征用两年
	运营期	噪声	新建的引水泵站采用隔声、减振等降噪措施
		管理	做好湿地工程的运营维护管理，确保水质达标
	施工期	废水	施工现场设置临时废水隔油沉淀池，施工废水经处理后回用于现场洒水、场地养护等，不外排，沉淀池远离河流设置；施工人员主要为当地居民，其生活污水依托当地居民卫生设施。 加强施工期人员管理和环保指导工作，防止施工废水进入丰乐河，影响下游自来水水厂取水口的水质安全。
		废气	加强对施工现场围挡封闭、优化工序安排、减少开挖地面的暴露时间、裸露土覆盖、出入车辆冲洗、施工便道硬化；做好施工机械日常维护保养工作，减少燃油废气排放；安排专职人员负责施工运输道路的清洁和洒水降尘，确保每天洒水降尘不少于 3 次。渠道清淤挖出后及时外运至弃土场，弃渣后及时覆土绿化，减少恶臭的不利影响
		噪声	合理布局施工设备，合理安排施工时间，禁止在午间（12:00-14:00）、夜间（22:00-06:00）施工，车辆低速、禁鸣、远离敏感点，设置声屏障，文明施工等
		固废	将弃渣堆放整齐，防止泥水流动、粉尘产生，开挖好排水沟进行雨水导流，砌好挡土墙；施工期废机油委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门清运。
		生态	临时用地在工程结束前清理和植被恢复，施工结束后对渠道两侧进行植树种草绿化。水中种植水生植物，种植净水能力强，景观效果好，能够有效控制、不会恣意泛滥生长的植物种类。修建的临时施工道路，施工完成后恢复原貌。
		管理	施工单位加强对施工人员的环保宣传教育，禁止施工固废、生活垃圾等排入河道。环境监理人员必须到施工现场进行旁站监理和指导环保施工，以防止施工废水进入河道

2.3.2 工程任务

本次工程从污染控制出发，以水环境改善，构建水生态为目标，主要任务为：

- 1) 针对老镇区生活污水直排及污水处理厂尾水点源等问题，实施污水收集及雨污分流、尾水净化、河道排口预处理等措施削减点源污染影响。
- 2) 通过河道疏通清淤以及河道基底的生态修复，释放内源污染。
- 3) 通过原位生态净化及湿地生态塘处理，结合岸坡植被缓冲带，削减拦截城市面源入河，营造良好的生态环境。
- 4) 打通水系堵点，保障生态基流，增加内部水体水环境容量，稳定河流生态。

2.3.3 治理目标

①对胡港沟流域内工程涉及的主要水系水质主要指标（COD、氨氮、总磷）满足农业灌溉用水与一般景观用水需求，基本消除黑臭水体；

②本次各旁路湿地系统出水水质主要指标（COD、氨氮、总磷）达到IV类标准；

2.4 总平面布置与移民安置

根据工程建设征地性质、用途与能否复垦，将工程建设征地分为永久征地与临时用地两大类。本工程新增永久占地513.31亩，其中耕地312.15亩、水塘及沟渠69.94亩、建设用地131.22亩，永久占地主要为泵站、新河道开挖、护坡护岸等工程；临时占地包括临时施工布置占地、临时道路占地、临时堆土占地和弃土占地，共需临时占地147.43亩，其中施工布置区1.5亩、临时堆土区8.11亩、弃土区122.07亩、临时道路区15.75亩。本项目不涉及移民拆迁。

表 2.4-1 工程占地面积及类型统计表 单位：亩

项目名称		征地类型			合计
		耕地	水塘及沟渠	建设用地	
永久征地	泵站、河道开挖、堰坝、湿地等	312.15	69.94	131.22	513.31
临时占地	弃土区	/	/	122.07	122.07
	临时堆土区	8.11	/	/	8.11
	施工布置区	1.5	/	/	1.5
	临时道路区	15.75	/	/	15.75
	小计	25.36	/	122.07	147.43
合计		337.51	69.94	253.29	660.74

工程总体布局主要包括：①雨污分流及管网修复工程；②旁路湿地净化与前置塘构建工程：民主河中段带状人工湿地、王家潭湿地、胡港沟湿地；③活水扩容工程及生态修复工程：河道清淤工程、活水扩容工程、河道水生态修复工程、胡港沟流域生态补水工程。具体布局图见附图 2（1），施工布置图见附图 2（2）。

2.5 施工现场布置：

施工有关设施和机械停放场地均可沿沟渠两侧布置，不需要集中布设施工场地。仅在建筑物处布设临时用房，生活、管理用房可就近租用民房。

（1）施工临时房屋：临时设施主要包括办公室等管理用房、施工工厂设施，其他职工宿舍及生活用房在施工区附近租用民房解决。

①砼拌和站：本工程所需混凝土采用商品混凝土，采购的商品混凝土要有出厂合格证，混凝土所用的水泥、骨料、外加剂等必须符合规范及有关规定，使用前检查出厂合格证及有关试验报告。

②钢木加工厂及机械修配间

钢材加工主要是钢筋制作，木材加工主要是模板制作，加工量较少，均为常规加工，施工现场设置一个简易钢木加工厂。钢筋加工厂一般配备钢筋弯曲机、剪断机、调直机、电焊机（对焊、电弧焊、电渣焊）等；木材加工厂一般配备盘锯、电刨等。

工地现场均不考虑机械设备大修，要求承建单位进场时保养完好；施工现场设置一个小型机械修配车间，进行施工机械日常维修。

（2）施工便道：

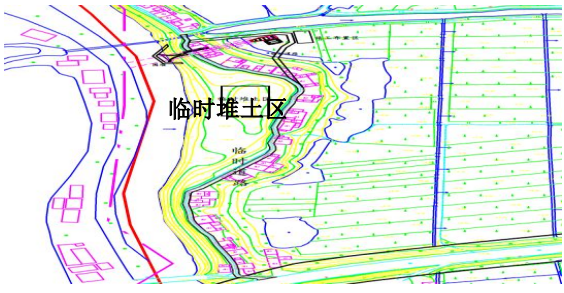
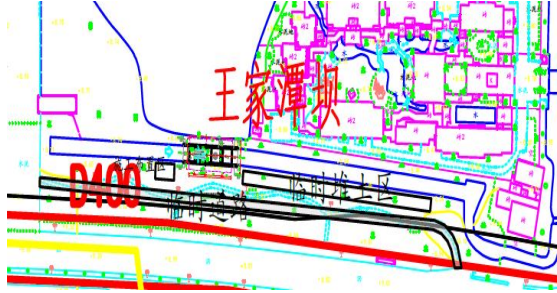
本工程对外交通主要利用公路，G3 高速（G4001 合安高速）纵穿南北，六舒三省道横贯东西，另有万佛湖快速通道、X005 县道、X049 县道及附近乡村道路等相互贯通，陆路交通较为便利。施工人员、材料、机械均可采用上述道路通往工程区。

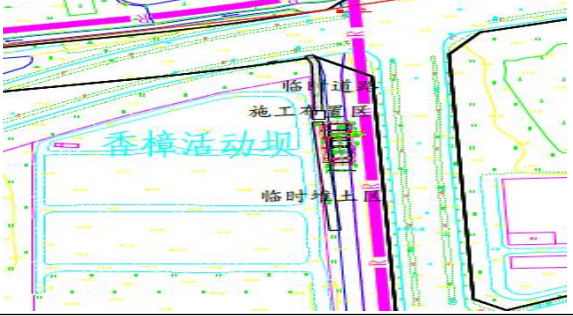
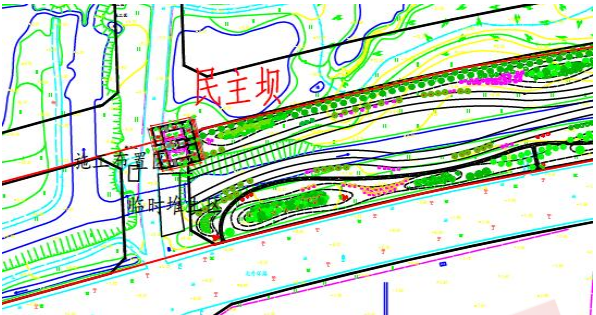
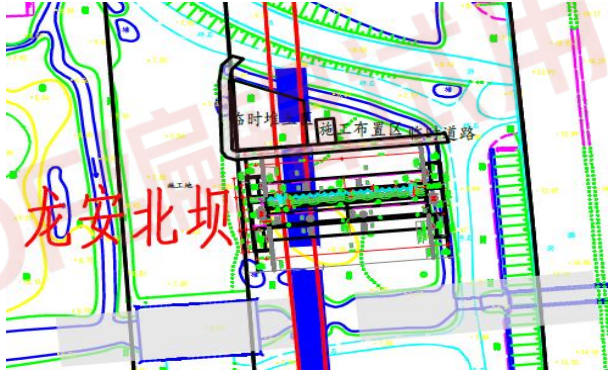
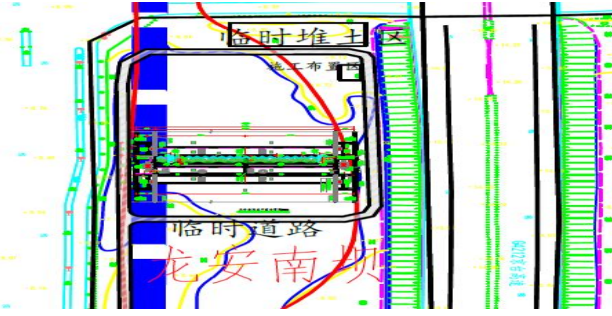
场内运输除利用现有公路外，为了满足排涝沟开挖和建筑物施工时内外联系，尚需修建临时道路总长约 3km，道路路面宽 5.0m，20cm 厚泥结碎石路面。施工完成后恢复原貌。

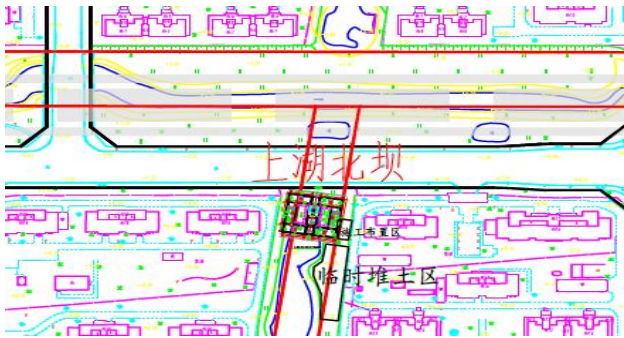
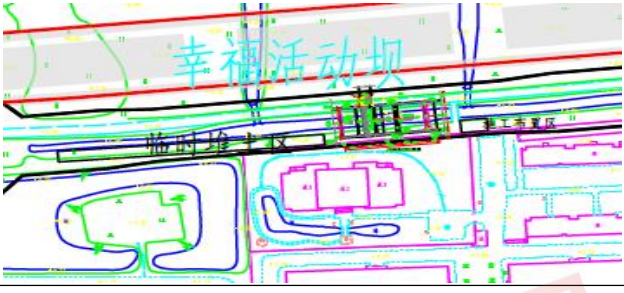
（3）临时堆土场：本工程设置9处临时堆土场，沿河沟沿线布置，布置在泵站及8座控制堰坝附近。临时堆土场占地均为耕地，不占用基本农田。在临时堆场铺设土工管袋前需对堆场平整，并在场地周边开挖排水沟。

本项目临时堆土场总面积为8.11亩，设计平均堆存高度为2m，可堆疏浚物约10813m³，可满足约2天（按开挖方79.88万m³平均到施工期五个月核算）疏浚物的临时堆放。

表 2.5-1 各临时堆土场设置情况汇总表

临时堆场	经纬度	临时征地面积（m ² ）	备注
1#临时堆土场	E117.1225, N31.5173	1450	
2#临时堆土场	E117.1671, N31.5145	500	

	3#临时堆土场	E117.1626, N31.5243	500	
	4#临时堆土场	E117.1681, N31.5181	500	
	5#临时堆土场	E117.1916, N31.5170	500	
	6#临时堆土场	E117.1922, N31.5126		
	7#临时堆土场	E117.1990, N31.5181	460	

8#临时堆土场	E117.2046, N31.5170	500	
9#临时堆土场	E117.1990, N31.5181	500	
小计	--	5410	--

(4) 弃土场：本项目弃土场面积为 122.07 亩，经纬度位置为 E117.2021、N31.5096，设计平均堆存高度约 2.5m，可堆弃土约 20.35 万 m³，可满足本项目弃方 20.17 万 m³ 堆放要求。弃土场在上湖湿地公园附近，弃土场占地为建设用地，不占用基本农田。

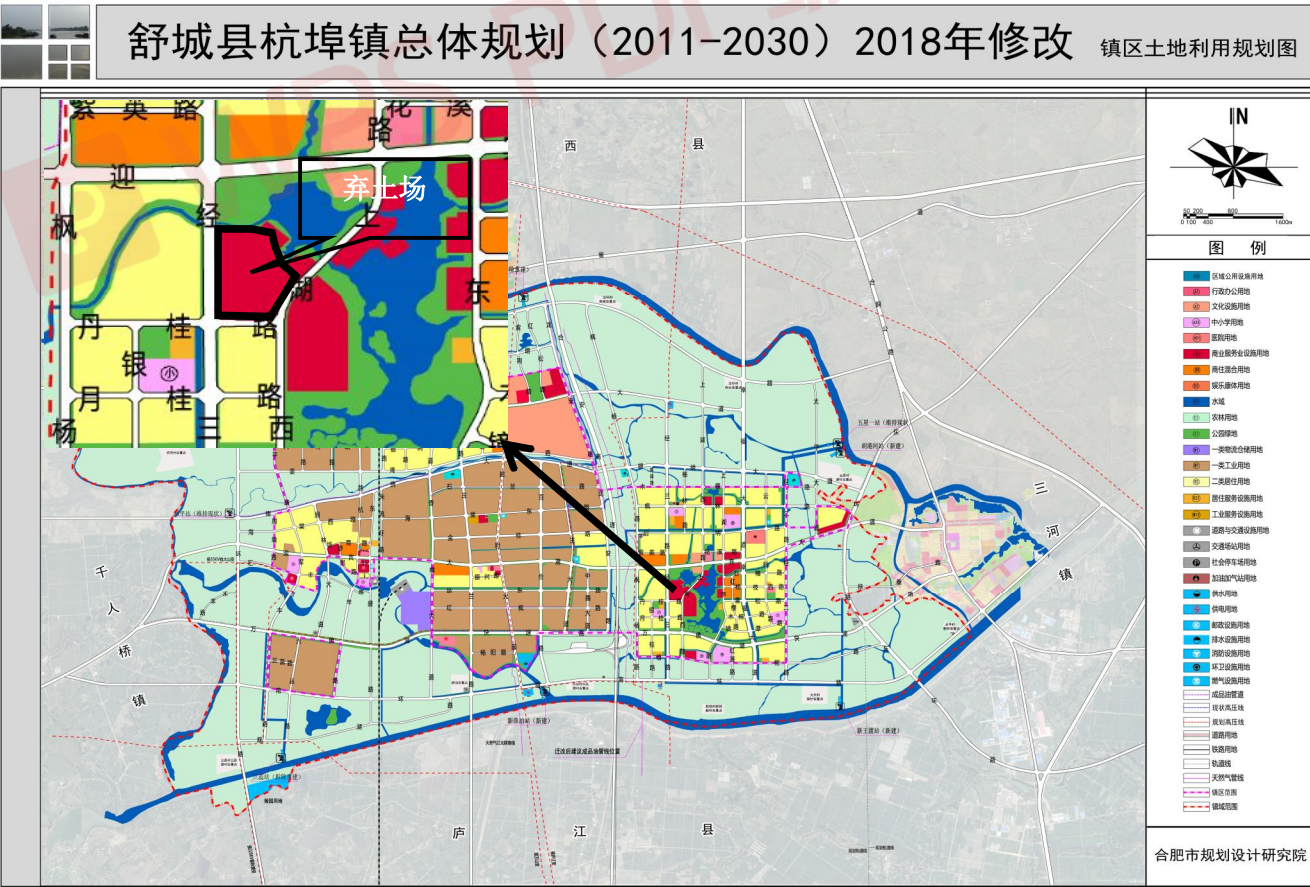


图 2.5-1 弃土场地理位置图

2.6 施工工艺

2.6.1 管网修复及雨污分流工程

对杭埠镇现状老集镇片区进行雨污分流；根据建成区雨污管网检测情况，对破损、漏接、错接雨污管网修复或重建。具体工程量如下：

表 2.6-1（1） 杭埠镇现状老集镇片区新建雨污分流管道工程量

项目名称	单位	工程量
钢筋混凝土排水管 DN100~DN1600	km	88.3
钢筋混凝土检查井	座	3650
砖砌偏沟式单算雨水口	座	1500
现状合流管改雨水管，污水支管封堵	处	450
管道、检查井土方开挖	万 m ³	31
管道、检查井土方回填	万 m ³	30.1
dn110 PVC-U 管（立管）	km	9.5
成品 1 号玻璃钢化粪池（2 米 3）	座	270
道路拆除、恢复	m ²	27400
人行道拆除、恢复	m ²	64000
绿化拆除、恢复	m ²	4900
院墙拆除、恢复	m	3100
钢板桩支护	m ²	30500

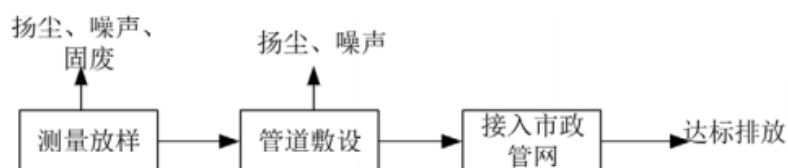
表 2.6-1（2） 建成区雨水、污水管道修复或重建工程量汇总表

工程量名称	工程量	备注
修复管道长度（m）	55490	存在缺陷的有3149处
管段数/段	2369	
管节数/根	25869	
一、新建检查井		
DN300 钢筋混凝土检查井，含局部管道连接	3座	含局部连接管道， 06MS201-3
DN400 钢筋混凝土检查井，含局部管道连接	3座	含局部连接管道， 06MS201-3
DN600 钢筋混凝土检查井，含局部管道连接	8座	含局部连接管道， 06MS201-3
DN800 钢筋混凝土检查井，含局部管道连接	3座	含局部连接管道， 06MS201-3
DN1200 钢筋混凝土检查井，含局部管道连接	1座	含局部连接管道， 06MS201-3
土方开挖	288m ³	
土方回填	230.4m ³	
沥青混凝土道路拆除	288m ³	
沥青混凝土道路恢复	288m ³	
二、开挖更新		
DN200 HDPE 双壁波纹管	13支	
DN300 HDPE 双壁波纹管	35支	
DN300 钢筋混凝土管	5支	
DN300 铠装 PE 排水管	1支	
DN400 HDPE 双壁波纹管	116支	
DN500 HDPE 双壁波纹管	19支	

DN500 PE 管 开挖更新	2支	
DN600 HDPE 双壁波纹管	18支	
DN600 钢筋混凝土管	1支	
DN700 HDPE 双壁波纹管	1支	
DN800 钢筋混凝土管	3支	
土方开挖	3424m ³	
土方回填	2739.2m ³	
中粗砂垫层	214m ³	
沥青混凝土道路拆除	3424m ²	共 214 处
沥青混凝土道路恢复	3424m ²	共214 处，含基层
三、局部开挖修复		
DN300 钢筋混凝土管 局部开挖修复	1支	
DN400 HDPE 双壁波纹管 局部开挖修复	1支	
DN500 HDPE 双壁波纹管 局部开挖修复	1支	
DN1000 钢筋混凝土管 局部开挖修复	1支	
土方开挖	64m ³	
土方回填	51.2m ³	
沥青混凝土道路拆除	64m ²	
沥青混凝土道路恢复	64m ²	
四、内衬加固		
DN200 排水管道	3m	
DN300 排水管道	25m	
DN400 排水管道	45m	
DN500 排水管道	11m	
DN600 排水管道	14m	
DN800 排水管道	2m	
五、人工或切割清除+不锈钢双胀环		
DN800 排水管道	1处	
DN1200 排水管道	1处	
六、切割清除+不锈钢双胀环		
切割清除+不锈钢双胀环	1处	
七、切割清除+局部树脂固化法		
DN300 排水管道	4处	
DN400 排水管道	3处	
DN500 排水管道	1处	
DN600 排水管道	1处	
八、局部树脂固化法		
DN100 排水管道	2环	
DN200 排水管道	2环	
DN300 排水管道	367环	
DN400 排水管道	422环	
DN500 排水管道	138环	
DN600 排水管道	411环	
DN800 排水管道	2环	
九、不锈钢双胀环+化学灌浆		
DN800 排水管道	149处	
DN1000 排水管道	67处	
DN1200 排水管道	51处	

DN1400 排水管道	3处	
十、不锈钢双胀环		
DN800 排水管道	90环	
DN1000 排水管道	33环	
DN1200 排水管道	14环	
DN1400 排水管道	6环	
十一、化学灌浆		
DN300 排水管道	123处	
DN400 排水管道	28处	
DN500 排水管道	26处	
DN600 排水管道	20处	
DN800 排水管道	3处	
十二、垫衬法		
DN100 排水管道	1m	
DN300 排水管道	441m	
DN400 排水管道	185m	
DN500 排水管道	6m	
DN600 排水管道	79m	
DN800 排水管道	12m	
DN1000 排水管道	2m	
十三、垫衬法+土体固化		
DN300 排水管道	10处	
DN400 排水管道	6处	
DN500 排水管道	1处	
DN600 排水管道	1处	
十四、清障		
DN200 排水管道	2根	
DN300 排水管道	17根	
DN400 排水管道	7根	
DN500 排水管道	4根	
DN600 排水管道	15根	
DN800 排水管道	4根	
DN1000 排水管道	1根	
十五、高压水冲洗		
DN200 排水管道	1m	
DN300 排水管道	1m	
DN400 排水管道	1m	

施工工艺流程如下：



开挖前先将地下管线和构筑物进行深探，摸清各地下管线的走向和标高，沟槽土方采用机

械开挖、人工配合整理基槽，机械挖土时严格控制标高，防止沟槽超挖或扰动基底面。当挖至槽底设计标高以上 20cm 时，采用人工挖除，修整至槽底后，立即进行基础施工，槽底的松散土、淤泥及时清除并保持槽底干燥。采用机械开挖与人工配合清理。沟槽边坡按 1:0.33 放坡，可视土质情况适当增大。先用经纬仪放出管道中心线，每个井段设桩，测设好高程，用白灰放出开挖线。挖机所挖土方堆于沟槽两侧距槽边不少于 2m，且堆高不超高 1.5m，槽底宽度必须保证足够的施工工作工作面。

在保证管道不被压坏、不冻坏和满足街坊内部管道的衔接的要求下，确定管道的最小埋深。管顶的最小覆土厚度，在车行道下时，一般不小于 0.7m，管道基础应设在冰冻线以下。若采取结构加固措施，保证管道不受外部荷载损坏情况下，也可小于 0.7m，但需考虑是否在冰冻线以上。主干管及干管的起始覆土深度不小于 1.5m。管道的常用衔接方法有两种：一为水面平接，而为管顶平接。本项目各种不同管径的管道在检查井内的衔接，采用管顶平接，下游管段起端的水面和管底高程标高部分都不得高于上游管段终端的水面和管底标高。

本项目排水管道选材：建筑立管采用 PVC-U 硬聚氯乙烯管；埋地管道 DN150-DN200 采用 PVC-U 硬聚氯乙烯管，环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ ；埋地管道 DN300 以上采用 II 级钢筋混凝土承插管。

2.6.2 旁路净化与前置塘构建工程

为满足胡港沟小流域内部河道生态活水的水质需求，削减流域内污染负荷，确保丰乐河排口控制断面水质稳定持续达标，需要在引退水路线重要节点上对其进行净化处理。本次设计结合胡港沟流域水系布局及水系现状，利用现有水体构建湿地 3 处，分别为民主河带状湿地、上湖湿地公园及王家潭湿地，总湿地面积 12.23 万 m^2 。

民主河带状湿地（ 4.5hm^2 ）主要作为杭埠镇污水处理厂尾水深度处理的受纳湿地，在设计中考虑整体由强化处理塘及兼性生态塘组成，主要布置于民主河中段（玉兰大道~合安高速），设计处理规模为 2 万 m^3/d ；同时考虑在胡港沟流域水循环路径“一头一尾”各设置一处前置塘湿地，利用现状两处较大坑塘水域，由于现在坑塘水生生物覆盖较少，植被多样性欠缺，本次主要以水生态修复与原位净化为主，构建水生态完善的水生态系统，同时可起到拦截削减上游及地表径流来水中的污染物质，同时起到调蓄减排的作用。其中王家潭湿地布置于杭北干渠渠尾，同时也是入胡港沟流域的前端，设计湿地面积 5.01hm^2 ；上湖湿地公园布置于杭埠产业新城核心区域，作为城镇建成区分界位置上的前端湿地，设计湿地面积 2.72hm^2 。

2.6.2.1 各湿地进出水水质设计

湿地进水水质确定。民主河湿地在本次设计中为承接深度处理杭埠镇污水处理厂（二期）尾水，杭埠镇污水处理厂（二期）设计近期处理规模为2万吨/日，污水处理厂出水水质执行《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值（DB34/2710-2016）》。上湖湿地公园及王家潭湿地主要承蓄上游渠道枯水期生态补水来水，枯水期地表径流相对较少，故上游河道来水经过截污后，仅考虑少量城镇面源及农业退水入渠的情况下，主要指标如COD、氨氮、总磷采用地表V类标准。

湿地出水水质确定。根据《安徽省人民政府办公厅（关于印发巢湖综合治理攻坚战实施方案的通知）》（皖政办〔2018〕53号）和《安徽省环保厅关于确定巢湖流域跨市级行政区域水体交接责任断面及目标水质的通知》（皖环函〔2015〕749号）均明确规定胡港沟流域民主河到2020年以后执行IV类。因此湿地出水水质为地表水IV类。

各湿地进水水量及来水水质见下表。

表 2.6-2（1）湿地进水、出水水质

湿地名称	类别	进水量 m³/d	进水水质（mg/L）			出水水质（mg/L）		
			COD	氨氮	TP	COD	氨氮	TP
民主河湿地	杭埠镇污水处理厂（二期）尾水	20000	40	2(3)	0.3	30	1.5	0.3
王家潭湿地	生态补水	4320	40	2	0.4	30	1.5	0.3
上湖湿地公园	生态补水	4320	40	2	0.4	30	1.5	0.3
	降雨径流来水	2592（枯水期平均流量）	40	2	0.4	30	1.5	0.3

2.6.2.2 旁路湿地净化工程

（1）基本情况

为保障和提升水源品质，削减上游民主河农业点源、城市面源污染及污水处理厂尾水等污染，规划构建1处旁路人工湿地水质净化系统，在直接受纳水系进行生态改造，不仅可以达到对污水厂尾水的深度处理，也有注意改善现状河道的水质及生态环境。将杭埠镇污水处理厂尾水导入水质净化系统通过湿地深度净化后排入镇区水系，可适量为城区补水。

舒城县杭埠镇污水处理厂（二期）（2万吨/日）目前正在建设中。现有废水处理工艺为“预处理（格栅+沉砂池+水解酸化池）+二级生化处理（组合式A2/O生化池）+深度处理（磁介质水解酸化池+反硝化深床滤池）+消毒（次氯酸钠接触消毒）”，废水处理后达到《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710—2016）表2中“城镇污水处理厂I”标准后经新民主河、玉兰沟、北环沟、王拐排涝站最终汇入丰乐河。本次工程将杭埠镇污水处理厂尾水导入民主河湿地经深度净化处理后COD、氨氮、总磷达到GB3838-2002《地表水环境质量标准》准IV类标准后，回用于杭埠镇内部沟渠，可适量为城区补水。杭埠镇污水处理

厂尾水经湿地净化处理后的水质见下表。

表 2.6-2（2） 杭埠镇污水处理厂尾水进入湿地净化处理后的主要出水水质情况一览表 单位：
mg/L

项目	水量	COD	NH ₃ -N	TP	标准来源
进入湿地净化处理前的水质	20000t/d	≤40	≤2（3）	≤0.3	DB34/2710—2016《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》表 2 中“城镇污水处理厂 I”
湿地净化处理后的尾水水质	20000t/d	≤30	≤1.5	≤0.3	GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准

（2） 技术工艺

民主河中段湿地修复工程由EHBR膜技术构成的强化净化塘及由曝气系统、水生植物为主的兼性生态塘湿地，在此区上部结合现状地形通过景观设计营造特色的滨水湿地公园游赏区，为市民提供休憩、游赏功能。具体工艺如下图：

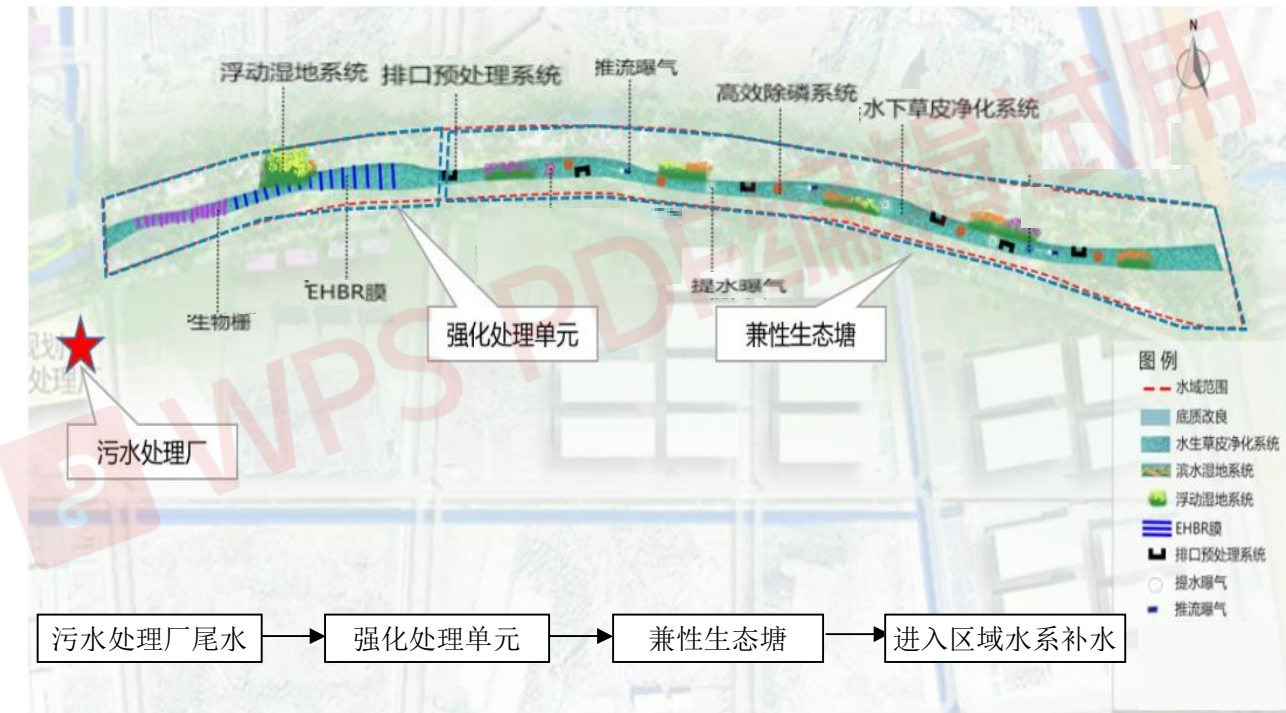


图 2.6-1（2） 民主河中段湿地措施实施示意图

表2.6-2（3） 民主河旁路湿地设计参数

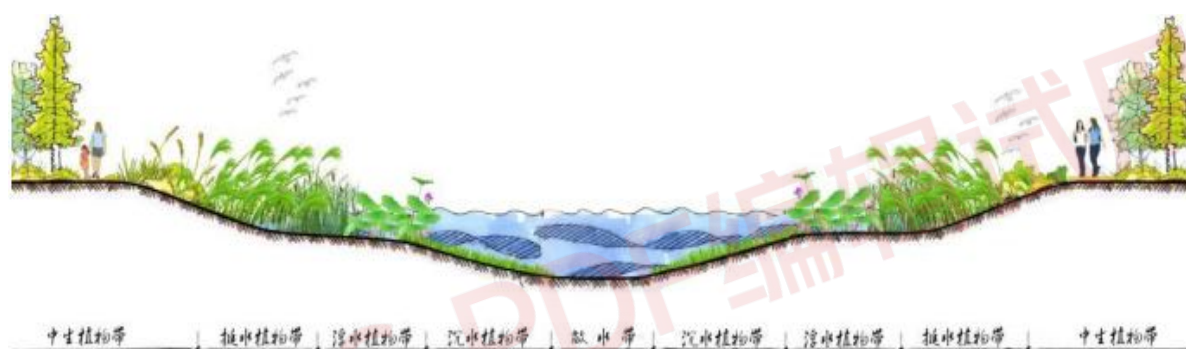
序号	项目	单位	参数
1	湿地面积	hm ²	15.84
2	设计深度	m	0.2~2.5
3	设计水面面积	hm ²	4.5
4	有效水深	m	2
5	设计常水位标高	m	6
6	有效池容	m ³	88000
7	停留时间	d	4.4

1) 强化处理单元

水质净化生态处理是运用生态学原理,采用工程学方法,使污水无害化和资源化,是污水治理和水资源利用相结合的方法,通过微生物、植物复合体系的物理、化学和生物化学作用来净化水质。因为民主河建设场地限制,河道两侧预留绿地面积有限,不利于地理式潜流湿地开挖。本项目杭埠镇污水处理厂尾水提标工程中生物强化处理单元采用强化耦合膜生物反应技术EHBR工艺。

A、断面设计

本项目的表流湿地中,设计湿地坡面以缓坡为主,坡度不小于1:3,林地的坡度满足基本排水要求,创造一个舒缓、悠闲的生态景观区。本工程中表流湿地水生植物带以下图为例。其中一个典型的水生植物过度带建设如下图。



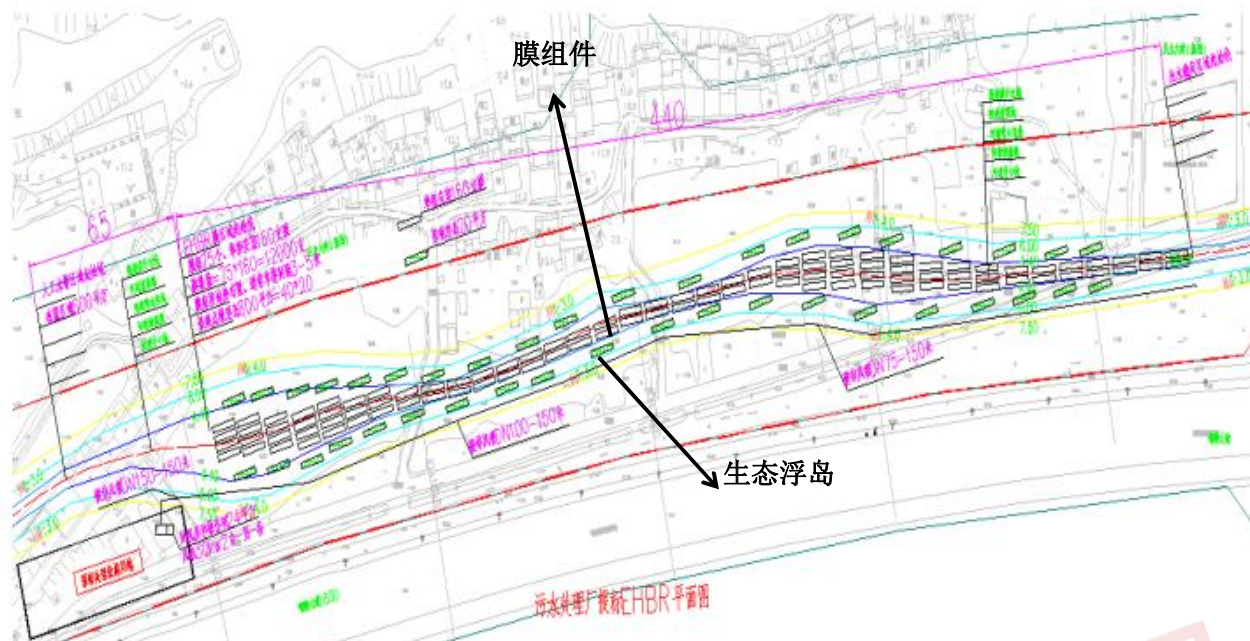
B、湿地进水设计

为将尾水引入拟建民主河湿地,需在污水处理厂在建的DN900尾水管上接三通,三通后接DN900埋地钢管至拟建民主河旁路湿地净化系统。在拟建湿地起点处设钢筋混凝土八字墙,将尾水引入。为控制尾水排入胡港沟或拟建旁路湿地,需在三通处设钢筋混凝土阀门井,阀门井内设2支DN900电动蝶阀控制尾水流向。

C、尾水EHBR强化处理单元设计

本次强化处理区河道长为650米,本强化净化塘主要分为静置区(600m²)+EHBR工艺区(11000m²)+稳定区(1500m²)三个治理区组成,为充分利用EHBR膜池的水域面积,强化膜池的处理效果,并在膜池组件上方增加生态浮岛美观环境,以达到强化净化效果。

强化净化塘平面布置如下图。



a、静置区

静置区取65米河道长，水域面积600m²，水深1.6m，水力停留时间为1小时。在设计进水浓度下，为满足工艺单元设计参数、水力停留时间及目标净化需求，EHBR膜表面积需达到 6.3 万 m²，单组膜 160 支，布置 EHBR 膜单元组共 113 组。同时稳定区面域约 1500m²，布置水生植物，主要去除 SS、TN 提高水体透明度的作用。

b、EHBR工艺区

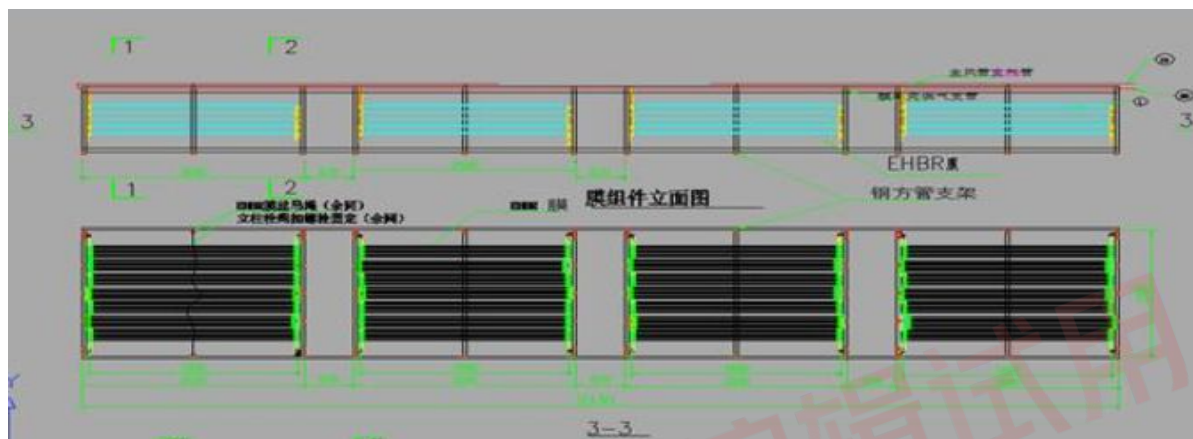
EHBR工艺主要功能层是附着生长在曝气膜表面的生物膜，主要由微生物及胞外多聚物组成，包含细菌、真菌、藻类、原生动物和后生动物等。作为附着生长型污水处理技术，生物膜具有特殊的生物层结构、复杂的生物群落以及较长的食物链，这为EHBR带来了特殊的优势。当EHBR处理废水时，紧靠透气膜的生物膜底层溶解氧浓度最大，为好氧层，以亚硝化菌和硝化菌等自养菌为主。较高分子量的有机物由于扩散作用的限制以及外侧生物膜的降解，到达生物膜深层时浓度大大降低，因此内层适宜发生硝化作用。中间层DO较低，以好氧异养菌和反硝化菌为主，充足的有机碳源和硝化产物满足了反硝化的需要。最外层为兼性好氧菌和厌氧菌。

温度对微生物的生长繁殖与活性有显著影响，做好人工湿地保温措施，床内水温应保证不低于 4℃。为了保证冬季湿地低温稳定运行，可采取植物覆盖、抬高水位形成冰雪覆盖、覆盖塑料薄膜或搭建塑料温室大棚等保温措施。人工湿地植物保温通常将收割的湿地表面枯萎的植物均匀覆盖于湿地之上，既经济又使废物再利用，同时获得了良好的保温效果，污水处理率较夏季仅降低 10%~15%，可见植物覆盖法可有效提高人工湿地冬季的处理效果；适当抬高表面流

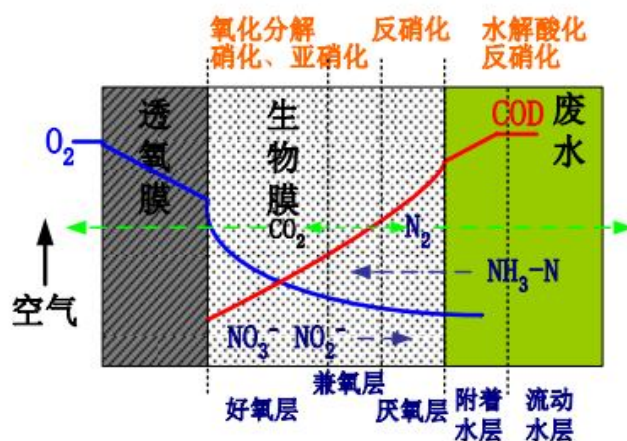
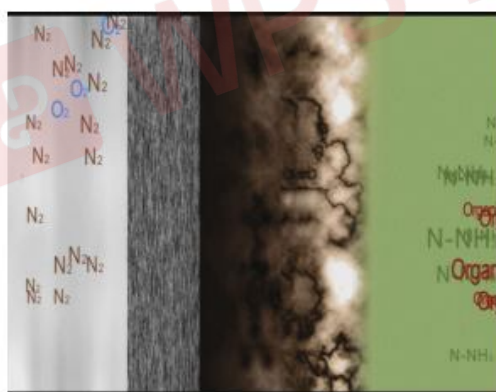
人工湿地水位，延长水力停留时间；极寒天气时，应降低运行水位，在冰层和水面间形成空气隔绝层，达到保温效果；低温运行时应对进水管采取防冻保温措施。

根据主要湿地工艺单元设计参数，在设计进水浓度下，EHBR膜表面积需达到6.3万m²，单组膜160支，布置EHBR膜单元组共113组，设计水力停留时间1天、有效水深2m。同时稳定区面积约1500平方。主要去除SS、TN提高水体透明度的作用。

膜组件布置图如下图。



EHBR工艺原理见下图。



c、生态浮岛

为强化河道水体的水质净化效果，提升水面景观，在胡港沟、龙安支渠等设置适量的漂浮湿地系统，以满足周边居民的日常视觉景观需求。漂浮湿地是一种漂浮型种植平台，用于造景兼顾水质净化效果，漂浮湿地利用水土种植技术种植各种水生植物，通过植物根系的吸附和吸收作用，富集水中氮、磷等营养盐，提高水体透明度，降解、富集其他有害无毒污染物，达到净化水质美化环境的目的。共设置40个生态浮岛。

结合本项目所在地土著品种，水生植物主要选择黄菖蒲、泽泻、旱伞草、常绿鸢尾等品种。

表2.6-2（4）强化处理区设备清单

序号	设备名称	规格参数	数量	备注
一	工程量清单			
1	ENBR 膜	L200-2	16000 支	
2	膜支架	2*10m	100 个	
3	膜管	DN20	100 套	
4	罗茨风机	30kw	3 台	二用一备
5	风机房、操作间	彩板	30m ²	
6	风管	多规格	1 套	
7	动力柜	100kw	1 套	
8	控制柜	DCS	1 套	
9	溶氧仪	在线	4 套	
二	主要设备			
1	变压器采购及安装			
1.1	主变压器	S13-M-100/10 10 ± 2×2.5%/0.4kV	1 台	
2	10kV 配电设备采购及安装			
2.1	10kV 户外组合计量箱		1 只	符合供电公司要求
2.2	10kV 户外真空断路器	ZW43-12D/630-25kA	1 只	
2.3	10kV 避雷器	HY5WS-17/50TLB	6 只	
2.4	避雷器横担 角钢	L75× 75× L=1625	1 根	含螺栓、螺母、垫片、金具等
2.5	户外真空断路器支架	角钢 L75× 75× 5 制作	1 套	含螺栓、螺母、垫片、金具等
2.6	耐张绝缘子串角钢横担	角钢 L75× 75× 5L=1625	1 根	含螺栓、螺母、垫片、金具等
2.7	角钢支撑	L75× 75× 5 制作	2 套	
2.8	水泥拔梢杆	杆高 12m, 梢径 150mm	3 根	含基础
2.9	U 型抱箍	φ 16 镀锌圆钢自制	4 套	
2.10	户外跌落式熔断器	RW4-1050/10A	3 只	含螺栓、螺母、垫片、金具等
2.11	熔断器横担	L63× 63× 6 L=2700mm	1 根	含螺栓、螺母、垫片、金具等
2.12	熔断器安装架	L63× 63× 6 L=800mm	2 根	含螺栓、螺母、垫片、金具等
2.13	避雷器横担	L63× 63× 6 L=3000mm	1 根	含螺栓、螺母、垫片、金具等
2.14	针式绝缘子	ZPB-10	3 只	含螺栓、螺母、垫片、金具等
2.15	绝缘子串	XP-4C	6 串	
2.16	耐张线夹	NLD-1	3 只	

2.17	支架槽钢	10L=3000mm	2 根	
2.18	支架槽钢	10L=600mm	2 根	
2.19	圆钢抱箍	Φ 16 圆钢加工	6 副	
2.20	熔断器安装板	178×100×5mm	3 块	
2.21	扁钢抱箍	40×4	3 副	
2.22	熔断器安装架支撑	50×50×5 角钢	2 根	
2.23	避雷器安装板	150×100×5mm	6 根	
2.24	铜铝过渡线夹	SLG-1B	3 个	
2.25	电缆保护管	SC150	50m	
2.26	高压架空线	JKLGJ-10kV-3×70 (单根按 500m 计列)	1.5km	
3	0.4kV 配电装置采购及安装			
3.1	电力电缆	ZRC-YJV-0.6/1kV-3×95+1×50	500m	
3.2	动力箱	非标	1 只	
3.3	控制柜	非标	1 只	
3.4	镀锌扁铁	-50×5	60m	
3.5	电力电缆	YJV-0.6/1kV-3×25	80m	
3.6	控制电缆	KVVP-7×1.5	80m	
3.7	壁灯	LED 2×8W	6 盏	
3.8	双管荧光灯	LED 2×14W	6 盏	
3.9	绝缘电线	BV-1×2.5	80m	
3.10	绝缘电线	BV-1×4	80m	
3.11	暗装插座	~250V 10A	3 只	
3.12	暗装单联开关	~250V 10A	2 只	
3.13	镀锌圆钢	Φ 10	100m	
3.14	槽钢	[8	3m	
3.15	接地电阻测量		1 项	
3.16	镀锌钢管	SC50	100m	
3.17	镀锌钢管	SC25	100m	
3.18	垂直接地体	2.5m 角钢	4 根	
3.19	CPVC	DN80	500m	
3.20	智能电度表箱		1 只	符合供电公司要求

2) 兼性生态塘

本生态湿地为兼性生态塘为主，设计水深为1~2.5m，以形成塘面表层水成好氧状态；塘底为沉淀物污泥层，处于厌氧状态；而塘的中间为兼性区，污水净化是由好氧、兼性、厌氧微生物协同完成的，同时采取种植水生植物和机械曝气等强化措施，以提高处理效果。湿地基本设

计参数如下：

表2.6-2（5）兼性生态塘设计参数

序号	项目	单位	参数
1	设计水面面积	m ²	34000
2	有效水深	m	2
3	设计常水位标高	m	6
4	有效池容	m ³	68000
5	停留时间	h	3.4

A、排口预处理系统构建

a、布置原理

雨水口拦截净化系统主要包含生态过滤槽+浮毯+人工水草净化，通过滤料吸附、植物吸收、生物降解等一系列作用，降低通过排口进入项目水体中的氮、磷的含量，起到初步净化的效果，营造沉水植物生长环境，提升生物多样性，并布置水生植物+人工水草形成生态绿毯的景观效果，提升水质的同时对雨水口起到美化效果。

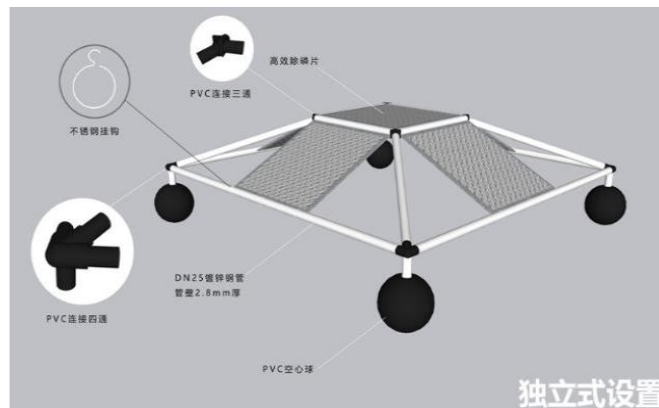
b、工艺布置

主要布置于民主河兼性生态塘周边雨水口后端，以减少入河污染负荷量，提升水质的同时对雨水口起到美化效果。本工程排口预处理系统由木桩框架、挺水植物、滤料等组成，设计单体规格为半径为2m的半圆型槽为主。排口预处理意向图见下图。



B高效除磷净化系统构建

针对近期民主河周边农田面源污染，主要在重要节点处设置独立式高效除磷系统10套，强效净化水质的同时保证重要节点处的景观。高效除磷片通过挂钩挂于镀锌钢管框架上，通过自身重力沉于水中。每套包含4片高效除磷片，单片规格为50*50cm。



C、沉水植物系统构建

a、布置原理

沉水植物是根茎叶全部浸没于水中的一类水生植物，其净化水质效果已得到充分证明。植株对水质的改良作用是通过吸附水体中生物性和非生物性悬浮物质，提高水体透明度，改善水下光照条件，增加水体溶解氧，以及吸收和固定水体和底泥中的N、P等营养元素实现的。沉水植物还能够分泌出针对藻类的生化感应物质，破坏藻类正常的生理代谢功能，迫使藻类死亡，抑制藻类水华发生。如穗花狐尾藻分泌五倍子酸可抑制铜绿微囊藻、水华鱼腥藻的生长。

b、工艺布置

在民主河2m以内的适宜水深区域种植以矮生耐寒苦草、刺苦草为主的沉水植被群落，通过人工构建或调整水生生态系统，使水生动物、植物等之间构成具备高效净化的食物链结构。

水域较浅区域（1.0m以浅）：选择以矮生耐寒苦草为主。该品种生长周期长（温度在4℃以上能保持常绿）、植株低矮（水深30cm即可生长良好）、水底景观效果好（形成独特的水下草皮景观）、维护简易。

水域较深区域(1.0-2.0m)：选择土著品种刺苦草和马来眼子菜混种。当地土著品种，适应性强，水体净化能力强。

本方案沉水植物布置总面积为23529m²。根据估算，沉水植物对氮的去除量约1944.92kg/a，对磷的去除量约297.5kg/a。

效果图见下图。



D、滨水植物系统构建

a、布置原理

结合民主河两侧绿带景观及面源污染消减需求，对不同区域水系合理布置具有地方特色的以黄菖蒲、再力花、泽泻等滨水植物为主的滨水湿地带，既满足所需景观效果，又达到护岸固坡、消减入湖污染的效果。

b、工艺布置

本工程针对自然缓坡驳岸或硬质驳岸30cm以内水深0.5m以浅的地方以片状、丛状、簇状等形式进行直接种植滨水植物，滨水植物品种主要为黄菖蒲、睡莲、水生美人蕉、梭鱼草及再力花，总布置面积为3200m²。根据估算，挺水植物对氮的去除量约415.15kg/a，对磷的去除量约42.35kg/a。

E、增氧曝气系统建设

a、布置原理

增氧曝气指在河水中进行造流、增氧，使死水变为活水，以强化水体的自净作用。维持水体的富氧环境，满足污染物氧化降解、好氧生化降解、铁、硫循环、水生动植物呼吸等各方面对氧的需求，对水体充氧、提高水中的溶解氧可以有效地消除水体的缺氧状态，避免黑臭等情况发生。

b、工艺布置

提水增氧曝气：

应用区域：设计在景观需求高、水深≥1.0m、溶解氧≤5mg/L的死水区及关键景点处；

规格参数：功率0.75kw、转速2850r/min、增氧能力2.0-3.0kgO₂/h、循环水量1200m³/h。

推流复氧曝气：

应用区域：设计在水深≥1.0m、溶解氧≤5mg/L的拐点；

单元参数：功率2.2kw、转速2850r/min、增氧能力3.1-4.3kgO₂/h，循环水量590m³/h，作用

范围2500m²。

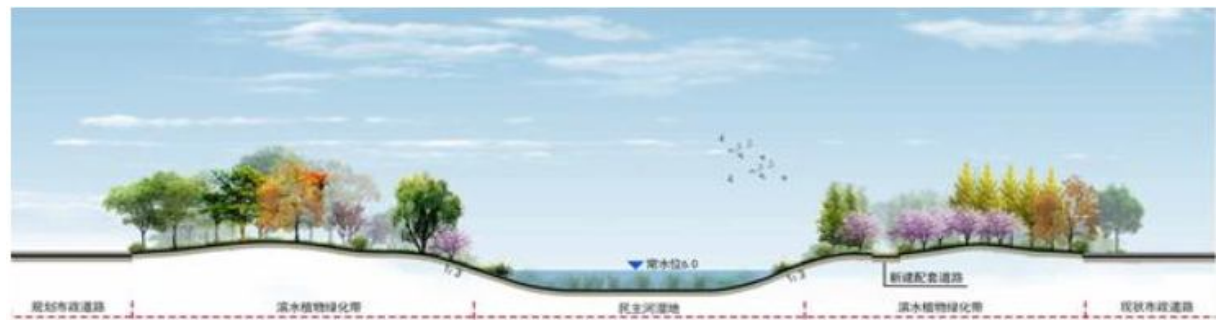
共布置推流、提水曝气各4套。

表2.6-2 (6) 民主河兼性生态塘生态修复工程量表

序号	设备名称	规格参数	单位	数量
1	排口预处理系统	滤料+生物绳+水生植物+木桩统;	套	6
2	高效除磷系统	1.单片规格: 0.5m*0.5m; 2.每套有四片组成, 材料: 高效除磷材料	套	10
3	沉水植物系统			
3.1	矮生耐寒苦草 (四季常绿)	1.种植品种: 矮生耐寒苦草 (人工驯化) 2.施工方式: 扦插法 3.种植密度: 25 丛/m ² , 8 株/丛 4.单株规格: 植株长度高于 8cm, 根系完整, 无病虫害	m ²	10000
3.2	刺苦草	1.种植品种: 刺苦草 2.施工方式: 扦插法 3.种植密度: 25 丛/m ² , 6 株/丛 3.单株规格: 植株长度高于 10cm, 根系完整, 无病虫害	m ²	4000
3.3	马来眼子菜	1.种植品种: 马来眼子菜 2.施工方式: 扦插法 3.种植密度: 25 丛/m ² , 6 株/丛 3.单株规格: 植株长度高于 20cm, 根系完整, 无病虫害	m ²	2300
4	滨水植物净化系统			
4.1	黄菖蒲	1.种植品种: 黄菖蒲 2.施工方式: 扦插法 3.种植密度: 25 丛/m ² , 2-4 芽/丛 4.单株规格: 植株高度>20cm, 无病虫害, 无不良症状	m ²	1000
4.2	梭鱼草	1.种植品种: 梭鱼草 2.施工方式: 扦插法 3.种植密度: 25 丛/m ² , 2-3 芽/丛 3.单株规格: 植株高度>20cm, 无病虫害, 无不良症状	m ²	800
4.3	水生美人蕉	1.种植品种: 水生美人蕉 2.施工方式: 扦插法 3.种植密度: 9 丛/m ² , 2-3 芽/丛 3.单株规格: 植株高度>20cm, 无病虫害, 无不良症状	m ²	500
4.4	再力花	1.种植品种: 再力花 2.施工方式: 扦插法 3.种植密度: 9 丛/m ² , 3-5 芽/丛 3.单株规格: 植株高度>20cm, 无病虫害, 无不良症状	m ²	500
4.5	睡莲	1.种植品种: 睡莲 2.施工方式: 扦插法 3.种植密度: 1-3 头/m ² 3.单株规格: 植株高度>20cm, 无病虫害, 无不良症状	m ²	400
5	曝气增氧系统	推流、提水曝气各 4 套	项	1

3) 滨水植被绿化及配套设施

本次滨水植物绿化主要是对民主河带状湿地两岸进行绿化，范围为上游起于玉兰大道，下游至规划龙安路，左右岸为常水位线以上至两侧现状或规划道路。总长度2.05km，规划总积10.3万m²。



本次设计中在保持现状生态植被环境的基础上，适度的增加杭埠镇滨水湿地生态环境中林带的植物组团，并结合沿岸湿地，合理布置沿岸滨水植物，营造生态水环境空间。绿化种植上把握整体性原则，生态性原则，特色性原则，本土性原则，季相性原则。通过环境修复、道路建设与完善、植被营造、水环境修复、基础设施建设等措施，对生态环境保护起着促进作用，可以显著提高滨水空间沿线生态环境质量。选择香樟、垂柳、雪松、广玉兰、水杉、池杉、碧桃、樱花、桂花、乌桕、朴树、金叶女贞、红花檵木等植物，具体植物种类及数量详见下表。

表2.6-2（7）植物绿化苗木表

名称	单位	工程量	规格参数
香樟 A	株	35	胸径 18cm，高 550-650cm，冠幅 350-500cm
香樟 B	株	374.00	胸径 12cm，高 550-650cm，冠幅 350-500cm
雪松	株	61.00	高 550~600cm，冠幅 250-400cm
广玉兰	株	80.00	胸径 12cm,高 500-600cm，冠幅 400-450cm
杜英	株	32.00	胸径 12cm,高 500-600cm，冠幅 400-450cm
金桂	株	173.00	地径 8cm，高 250-300cm，冠幅 250cm，枝下高 150cm
八月桂	株	54.00	高 150~200cm，冠幅 150~200cm
垂柳	株	176.00	胸径 12cm，高 250-300，冠幅 200-300cm
水杉	株	40.00	胸径 10cm，高 500-550，冠幅 200-250cm
池杉	株	179.00	胸径 10cm，高 500-550，冠幅 200-250cm
乌桕	株	147.00	胸径 12cm，高 250-300，冠幅 200-300cm
栎树	株	359.00	胸径 12cm，高 550-600cm，冠幅 300-450cm
银杏	株	93.00	胸径 12cm，高 600-800cm，冠幅 300-350cm
朴树	株	16.00	胸径 18cm,高 700-800cm，冠幅 400-450cm
三角枫	株	90.00	胸径 10cm,高 450-480cm，冠幅 250-300cm
紫叶李	株	76.00	地径 8cm，高 250-280cm，冠幅 180-230cm
红枫	株	45.00	地径 8cm，高 200-300cm，冠幅 150-250cm
樱花	株	142.00	地径 8cm，高 300-350cm，冠幅 250-280cm
美人梅	株	205.00	地径 8cm，高 200-300，冠幅 180-200cm
碧桃	株	224.00	地径 8cm，高 200-300，冠幅 180-200cm
紫薇	株	80.00	地径 8cm，高 250-280，冠幅 180-200cm
垂丝海棠	株	85.00	胸径 8cm，高 280-300，冠幅 180-200cm
海桐球	株	65.00	高 100~120cm，冠幅 120cm

金叶女贞球	株	130.00	高 100~120cm, 冠幅 120cm
红花檵木球	株	50.00	高 100~120cm, 冠幅 120cm
大叶黄杨球	株	50.00	高 100~120cm, 冠幅 120cm
海桐	m ²	1070.00	高 40-50cm, 冠幅 20-25cm, 36 株/ m ²
金叶女贞	m ²	1076.52	高 30-40cm, 冠幅 20-25cm, 36 株/ m ²
金森女贞	m ²	1027.00	高 30-40cm, 冠幅 20-25cm, 36 株/ m ²
红花檵木	m ²	1078.00	高 30-40cm, 冠幅 20-25cm, 49 株/ m ²
金边黄杨	m ²	1304.00	高 30-40cm, 冠幅 20-25cm, 36 株/ m ²
毛叶杜鹃	m ²	946.00	高 30-40cm, 冠幅 20-25cm, 36 株/ m ²
黄馨	m ²	300.00	高 50-60cm, 5 分支以上每丛, 25 丛/ m ²
红花酢浆草	m ²	420	49 株/ m ²
白三叶	m ²	450.00	/
草皮	m ²	94803.48	混播草皮 (黑麦草+百慕大=7:3)

2.6.2.3 前置塘建设

本次在胡港沟流域水循环路径“一头一尾”各设置一处前置塘湿地，利用现状两处较大坑塘水域，拦截削减上游及地表径流来水中的污染物质，同时起到调蓄减排的作用。本次规划建设王家潭、上湖前置湿地，分别占地为 5.01hm²、2.72hm²。



图 2.6-1 (3) 王家潭湿地与上湖湿地公园位置及现状图

1) 上湖湿地公园

上湖湿地公园位于经三路—万佛湖快速通道—幸福大道—迎宾大道围合区域。本生态湿地为兼性生态塘，本次湿地规划面积11.2hm²，湿地水域面积2.72hm²。上湖湿地公园修复工程地由曝气系统、水生植物为主的兼性生态塘湿地，在此区水面线现状已为华夏幸福区域造的的特色滨水湿地公园游赏区，为市民提供休憩、游赏功能。

采用的工艺流程主要如下：湿地组合净化工艺由曝气系统、水生植物为主的兼性生态塘为主。

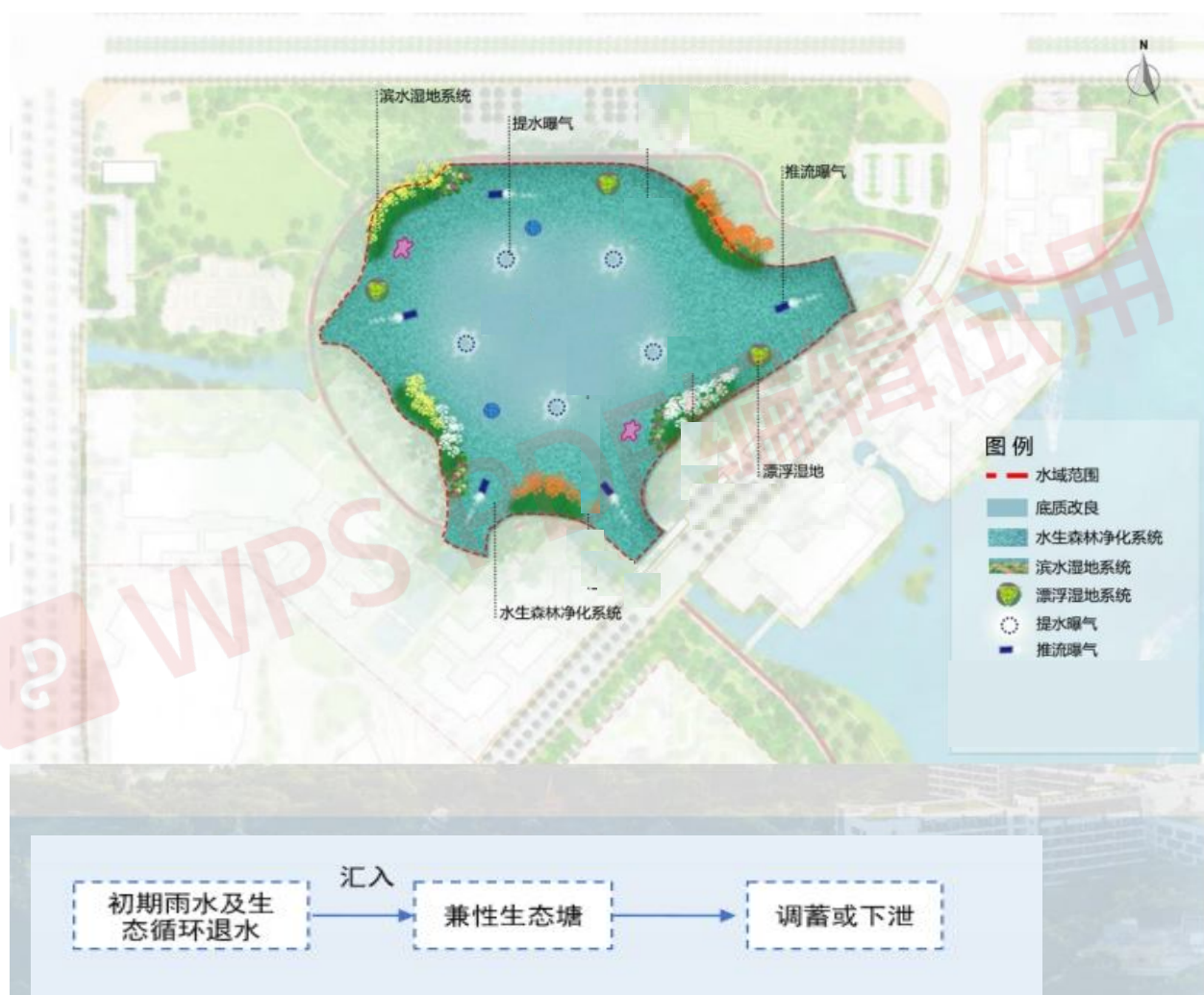
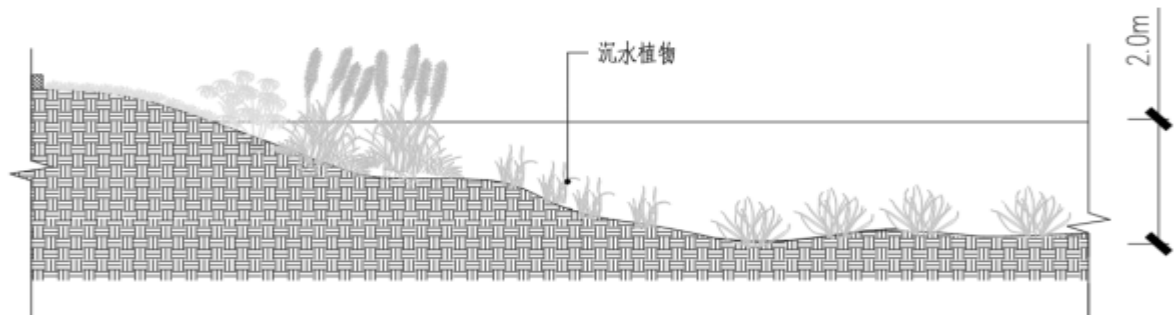


图 2.6-1 (4) 上湖湿地公园布置图

①工艺布置

本生态湿地为兼性生态塘为主，设计水深为 2.0m，已形成塘面表层水成好氧状态；塘底为沉淀物污泥层，处于厌氧状态；而塘的中间为兼性区，污水净化是由好氧、兼性、厌氧微生物协同完成的，同时采取种植水生植物和机械曝气等强化措施，以提高处理效果。湿地断面设计如下。



②水生森林系统构建

在上湖湿地公园湖区1.5m以浅的适宜水深区域种植以矮生耐寒苦草、刺苦草为主，辅以马来眼子菜、金鱼藻的沉水植被群落，通过人工构建或调整水生生态系统，使水生动物、植物等之间构成具备高效净化的食物链结构。沉水植物净化原理：可吸收固定水中的氮、磷等营养物质、抑制藻类生长、凝集颗粒物澄清水质、提高水生生态系统的生物多样性。沉水植物选择时应考虑：净化耐污能力强，净化效果好；配置方式与季相变化原则；合理搭配，时空分离；因地制宜，生态安全；简易养护，可持续性强。

沉水植物的生长繁殖受到光照、水深、透明度等多种因子的影响。沉水植物净化区的构建充分考虑种间竞争对植物生长及水质净化的影响。浅水区（0.5-1.2m）沉水植物以基生低矮品种为主，深水区（1.2m 以深）以茎生高大型品种为主，深水区沉水植物需选择光补偿点较低的品种，以适应深水型沉水植物获取光照的正常需求，保证区域沉水植物的正常生长。本项目设计沉水植物 19040m²，选种参考下表。

表2.6-2 (8) 沉水植物特性表

种类名称	图片	植株高度	植株特性
刺苦草		60-150 cm	净水，草食性鱼类喜食。4 月底发芽，11 月份死亡
马来眼子菜		60-150 cm	净水，5-11 月生活
金鱼藻		60-150 cm	净水，叶片线形，长 1.5-3 厘米，宽 2-4 毫米，花果期 7-10 月
篦齿眼子菜		60-150 cm	净水，根茎发达，白色 直径1-2 毫米花果期 5-10 月
苦草		10-60 cm	净水，易维护，减少人工成本

③滨水拦截带系统

滨水带定义为水体系统与陆地系统的一个交接地带，也可以理解为陆水缓冲带，该区域受水陆系统相邻的空间环境影响较大。在地表径流拦截、调节物质流和能量流、保持物种多样性、稳定相邻生态系统和净化水体、减少污染等方面发挥着极大的能动作用。滨水拦截带净化系统主要借用驳岸结合水质、气候条件布置挺水、浮叶植物。挺水、浮叶植物的生长在一定程度上能降低上层水体中的氨氮、TN、TP 等含量，同时由于水生植物的生长对藻类克制作用，会使水体中的藻类的数量降低，从而可以提高水体的透明度，改善水质，另外，滨水植物可以美化岸线，吸收空中粉尘和拦截岸边暴雨冲刷，减少入湖污染物质。结合上湖湿地公园周边景观及面源污染消减需求，对不同区域水系合理布置具有地方特色的以黄菖蒲、再力花、泽泻等滨水挺水植物为主的滨水湿地带，既满足所需景观效果，又达到护岸固坡、消减入湖污染的效果。

挺水植物选择时应考虑：具有良好的生态适应能力和净化效果；具有很强的生命力和旺盛的生长势，具有一定的抗冻、抗热、抗病虫害能力，且对周围环境的适应能力较强；植物的年生长长期长，最好是冬季半枯萎或常绿植物，能有较长的净化能力及景观观赏性；植物将不对当地的生态环境构成隐患或威胁，具有生态安全性；具有一定的经济效益、文化价值、景观效益

和综合利用价值。

挺水植物品种设计宜在水深30cm以浅种植挺水植物，水生植物不仅可以观叶、赏花、闻香，还能欣赏映照在水中的倒影。“竹喧归浣女，莲动下渔舟”、“波明荇叶颤，风热萍花香”等诗中描述的水生植物景致给人一种清新、舒畅之感。且能给许多其它生物提供生境条件，增加生态系统的稳定性和多样性。荷叶青翠而洁净，叶型如伞，大而美观。荷花淡雅清香，气质高贵。菖蒲是常绿水生观叶植物，与碎石相配以增加景观效果。芦苇丛植于水边，微风轻拂，哗哗作响，体现了动和静结合。

根据沿岸带水陆交错地带的宽度和实际地形限制及水深情况，在水深 0.3m以浅区域种植挺水植物。

本项目设计滨水植物 6000m²，选种参考下表

表2.6-2（9）挺水植物特性表

种类名称	图片	植株高度	备注
常绿鸢尾		30-80cm	抑藻3月份发青
再力花		100-200cm	花紫色，观叶为主。
黄菖蒲		50-60cm	花期4月底，常绿期达11个月左右。
旱伞草		40-100cm	存活期较长11月份枯萎
梭鱼草		50-120cm	株高80-150厘米。花果期5-10月
水生美人蕉		100-150cm	多年生大型草本植物，花期4~10月份。

④增氧曝气系统设计

增氧曝气指在湖区中进行造流、增氧，使死水变为活水，以强化水体的自净作用。维持水体的富氧环境，满足污染物氧化降解、好氧生化降解、铁、硫循环、水生动植物呼吸等各方面对氧的需求，对水体充氧、提高水中的溶解氧可以有效地消除水体的缺氧状态，避免黑臭等情况发生，本区域以推流+提水喷泉曝气为主。当溶解氧含量在 5mg/L 以上时，水体处于一个良好的好氧环境，对水生态系统的维持具有重要作用。增氧曝气技术增加水动力，循环流动也使得水景具有灵性，更显自然，同时增加氧气，提高溶氧值。而动静结合的水体景观营造也能使河道更具动态美感，丰富水面景观。

表 2.6-2（10）上湖湿地公园主要措施工程量清单表

序号	项目		单位	主要工程量
1	湿地面积			27200
2	曝气增氧工程	提水增氧曝气机	套	3
3		推流复氧曝气机	套	3
4	水生植物修复工程	沉水植物	矮生耐寒苦草	m ² 3200
5			刺苦草	m ² 5620
6			马来眼子菜	m ² 3920
7			金鱼藻	m ² 3300
8			篦齿眼子菜	m ² 3000
9		滨水带构建	黄菖蒲	m ² 1000
10			再力花	m ² 1000
11			梭鱼草	m ² 1000
12			旱伞草	m ² 1000
13			常绿鸢尾	m ² 1000
14			水生美人蕉	m ² 1000

2) 王家潭湿地

本项目主要用于净化杭北干渠上游沿线农业点源、面源污染，以保障和提升水源品质，根据上一节分析，该人工湿地规划位于迎宾大道以北、九铁路与香樟路之间区域，原城市规划为城市绿化用地，规划总面积10.4hm²，水域面积约为5.01hm²，主要处理工艺如下：由低氧塘+好氧塘+水生植物净化塘组成。

由于本次通过钱大山河提引外河入杭北干渠，由杭北干渠输水入城，但目前杭北干渠沿线仍有较多村庄、农田，为保障和提升活水水源品质，王家潭湿地功能定位为过渡型城市生态景观湿地，稀释涵养活水水源。经湿地调蓄过滤后水源方可进入主城区。

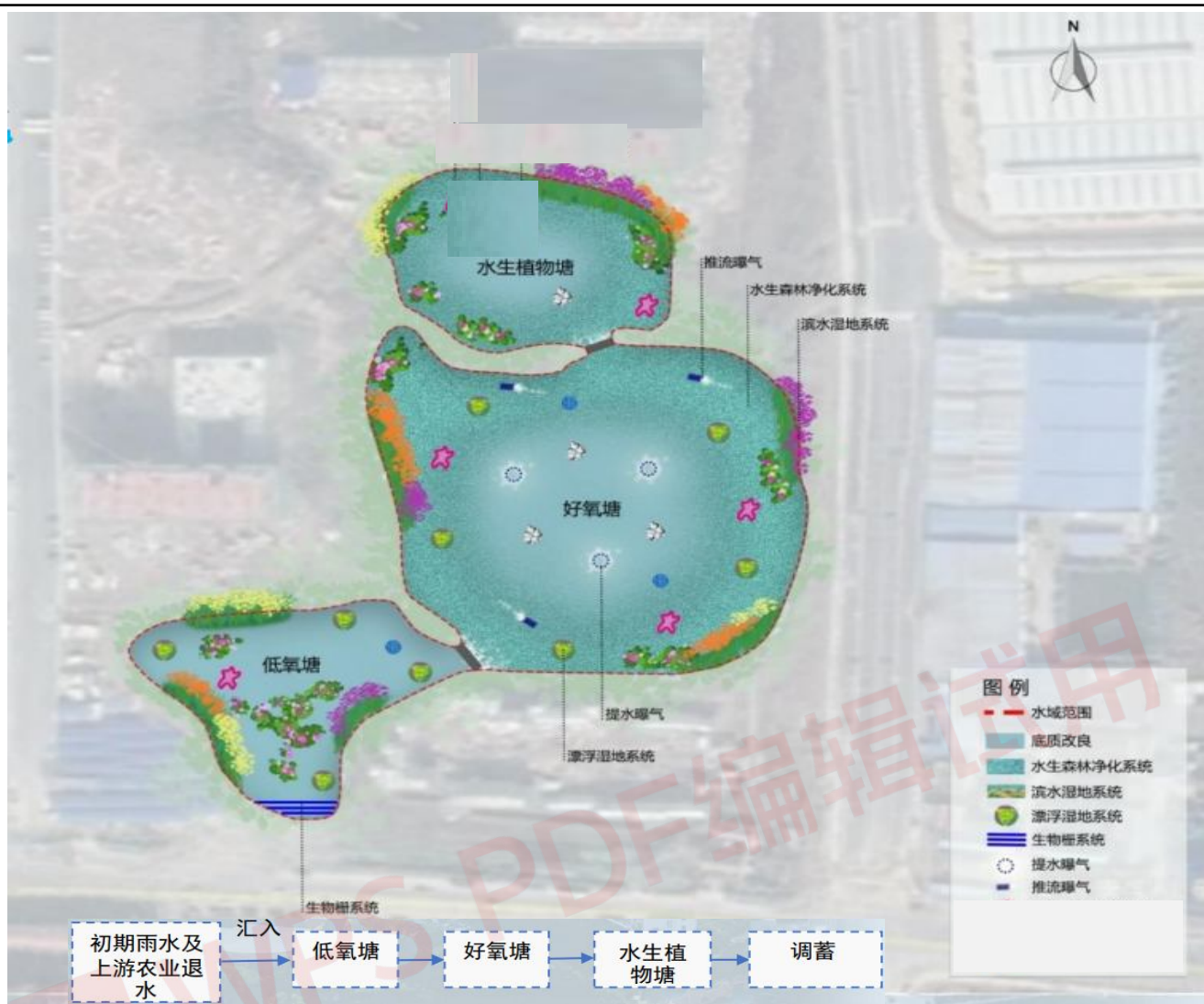


图 2.6-1 (5) 王家潭湿地布置图

①总体布置

王家潭湿地由低氧塘（水深2.5m）、好氧塘（水深1.5m）及水生植物净化塘（水深2m）组成，湿塘总面积为5.1hm²，可调蓄水深控制0.4m，可调蓄库容约2.1万m³。首先以浮游植物营造低氧环境，同时结合生物栅，削减水中的氨氮；好氧塘通过合适的水深及曝气设备，利用水生植物泌氧等方式营造水体富氧生境；植物塘通过多种类植物搭配、增加水生动植物数量等强化措施，来构建一个丰富多样的生态系统，达到水质净化作用。

A、低氧塘

低氧塘设计水深为1.5m。结合湿地低氧塘设计理念，在不同生活习性的水生植被配置中，水生植物在湿地类型中具有一定净化作用，塘内种植香菇草、睡莲等浮叶植物（40-50%）及梭鱼草、美人蕉等挺水植物（5-10%），营造低氧环境，同时构建生物栅利用其表面附着微生物，有利于水体中氮的去除。

B、好氧塘

王家潭湿地好氧塘设计深度2.0m。通过营造合适水深环境并结合曝气设备，利用水生植物泌氧等方式营造水体富氧生境。通过水生植物泌氧等方式营造水体富氧生境，在好氧塘中，藻及水生植物是生产者，好氧细菌是分解者，好氧塘中存在的浮游动物以细菌、藻类和有机碎屑为食物，是初级消费者。生产者、分解者和消费者，与水体共同组成一个水生态系统，完成系统中物质与能量的循环和传递，从而使水体得到净化。

C、水生植物净化塘

本工程的水生植物净化塘设计水深2.5m。本工艺单元主要起到水质提升及涵养的作用，保障湿地出水水质达到净化目标。通过多种类植物搭配、增加水生动植物数量等强化措施，来构建一个丰富多样的生态系统。沉水植物通过光合作用释放大量氧气，为异养细菌降解有机物、自养细菌氧化NH₃-N提供所需的电子供体，可高效降解各类污染物质。去除的主要污染物是NH₃-N、TP、有机物。

②工程设计方案

A、水生森林系统构建

在湿地湖区 2.0m 左右的适宜水深区域种植以矮生耐寒苦草、刺苦草为主，辅以马来眼子菜等沉水植被群落，通过人工构建或调整水生生态系统，使水生动物、植物等之间构成具备高效净化的食物链结构。本区域设计沉水植物 24570m²，选种参考下表。

表 2.6-2（11）设计沉水植物特性表

种类名称	拉丁文名	图片	植株高度	植株特性
矮苦草	VallisneriaspiralisL.		10-60cm	易维护，减少人工成本
刺苦草	lisneriaspinulosaYan		60-150cm	净水，草食性鱼类喜食 发芽，11 月份死亡。
马来眼子菜	Potamogetonmalainus Miq.		60-150cm	净水，5-11 月生活。

B、滨水拦截带系统构建

低氧塘内主要构建睡莲等浮叶植物（40-50%），同时结合王家潭湿地周边景观及面源污染消减需求，对不同区域水系合理布置具有地方特色的以黄菖蒲、再力花、泽泻等滨水植物为主

的滨水湿地带，既满足所需景观效果，又达到护岸固坡、消减入湖污染的效果。

本区域主要设计植物品种为睡莲，通过对水面遮蔽减少光合作用，使水体产生厌氧反应，依靠低氧塘底层厌氧水层中的厌氧菌的代谢功能，使有机底物得到降解，反应分为两个阶段：首先由产酸菌将复杂的大分子有机物进行水解，转化成简单的有机物（有机酸、醇、醛等）；然后产甲烷菌将这些有机物作为营养物质，进行厌氧发酵反应，产生甲烷和二氧化碳等。本区域设计滨水挺水及浮叶植物9300m²。

表 2.6-2（12）设计停水浮叶植物特性表

种类名称	拉丁文名	图片	植株高度	植株特性
黄菖蒲	Iris pseudacorus		50-60cm	花期 4 月底，常绿期达 11 个月左右。
旱伞草	Cyperus alternifolius		40-100cm	存活期较长 11 月份枯萎
梭鱼草	Scirpus triangularis Roxb		50-120cm	株高 80-150 厘米。花果期 5-10 月
水生美人蕉	Cortaderia selloana		100-150cm	多年生大型草本植物，花期 4 ~10 月份。
睡莲	Nymphaea L		浮于水面	叶椭圆形，浮生于水面，全缘叶基心形，叶表面浓绿，背面暗紫。花期 5-11 月。

C、生物栅净化系统构建

生物栅系统主要针对外河来水污染，作为前端净化措施，放置于进水口前端由拦网和生物绳类的生态基（人工水草）组合而成，通过物理拦截、微生物吸附作用，有效降低来水污染负荷，减少外来污染、野杂鱼等进入目标水体。 主要布置在浮叶植物、浮动湿地覆盖以下区域或深水区，主要是借助微生物附着于生物栅表面，形成厌氧复合结构的微环境，实现硝化反硝化作用，强化水体净化作用。本区域生物栅数量为1000m²。

生态基是一种新型、高效的生态载体，它融合了材料学、微生物学及水体生态学等学科，采用食品级原材料，通过专利编织技术，将其制成高比表面积、高负荷的附着基，能发展出生

物量巨大、物种丰富、活性极高的微生物群落，形成稳定的生物膜，通过微生物的代谢作用高效降解废水中的污染物，同时可有效拦截悬浮物。 每平方米生态基可以提供 250m² 以上的有效生物附着表面积，为水中菌类、藻类等微生物的生长、繁殖提供巨大的空间，使微生物群落的生物量和生物多样性最大化发展，从而为实现高效微生物群落提供基础条件，实现对污染物的快速分解。

生态基净化原理图见下图。



D、增氧曝气设备

增氧曝气指在湖区中进行造流、增氧，维持水体的富氧环境，满足污染物氧化降解、好氧生化降解、铁、硫循环、水生动植物呼吸等各方面对氧的需求，本区域以推流+提水喷泉曝气为主。规格型号参数如下：

a、推流复氧曝气：

规格参数：功率2.0kw、转速2860r/min、增氧能力4.2-5.1kgO₂/h，循环流量4000m³/h。

b、提水增氧曝气：

规格参数：功率1.5kw、水花直径5.5-6.5m、增氧能力3.2-4.0kgO₂/h，流量300m³/h。本项目设计提水增氧曝气机5套，推流复氧曝气机5套。

表 2.6-2（13）王家潭湿地主要措施工程量清单表

序号	项目		单位	工程量
1	湿地面积		m ²	50100
2	生境营造工程	微地形改造	m ²	6318
3	生态预处理工程	生物栅系统	m ²	1000
4	曝气增氧工程	提水增氧曝气机	套	5
5		推流复氧曝气机	套	5

6	水生植物修复工程	沉水植物	矮生耐寒苦草	m ²	8710
7			刺苦草	m ²	8900
8			马来眼子菜	m ²	6960
9		滨水带构建	黄菖蒲	m ²	1000
10			梭鱼草	m ²	1750
11			旱伞草	m ²	1250
12			常绿鸢尾	m ²	1300
13			水生美人蕉	m ²	500
14			睡莲	m ²	3500

2.6.3 活水扩容及生态修复工程

2.6.3.1 河道环保清淤工程

本次河道环保清淤工程作用在于清除河底淤积的污染物，对河底淤泥、腐烂植物等进行清除，对河道内垃圾进行清理；清理后需对河道基底修复，采用挖掘机回填土方，人工回填砂垫层、人工铺设河卵石，人工整形修坡，以便后续进行水生态修复。本次主要针对胡港沟流域主要水系杭北干渠、胡港沟上段、石兰支渠等内部的主要水系进行底泥清淤，治理总长约8.6公里。本次河道清淤主要包含：杭北干渠清淤长度 3.9km，石兰支沟清淤长度 2.5km，胡港沟上段清淤长度 2.2km，共计 8.6km。其余河道结合活水扩容开挖一并实施。

本次河段采用传统清淤疏浚方式，对污染层进行清除，清淤深度40~45cm，土方量约2.6万 m³、清表清杂量80m³。

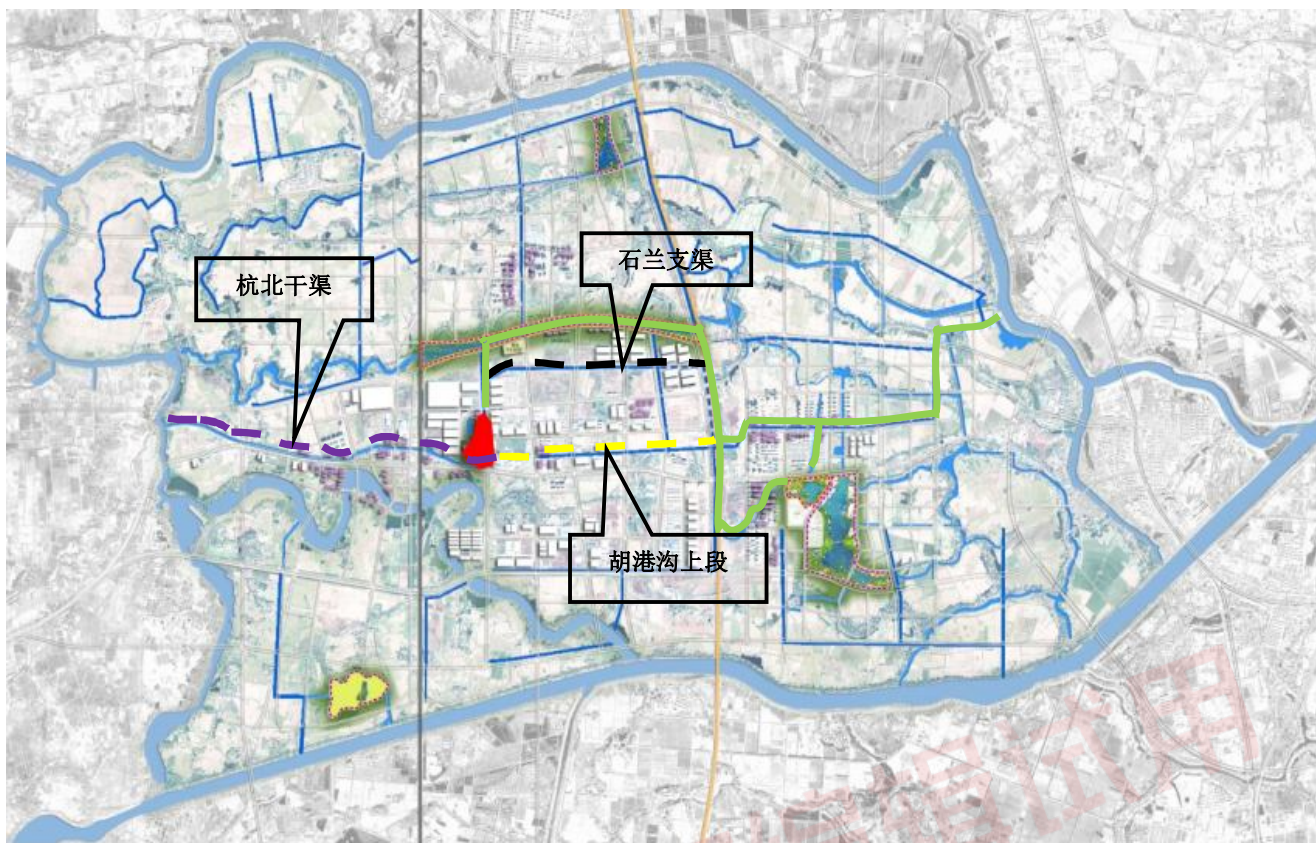


图 2.6-2 (1) 河道清淤工程布置图

2.6.3.2 活水扩容工程

本次设计水系连通工程共涉及龙安支渠、上湖西支渠、胡港沟等内部水系，通过水系连通形成有效循环。本次工程共用 4 处断头，通过开挖明渠、疏浚淤积的方式进行必要的水系连通。河道疏浚连通综合治理长度 8.95km、渠道护砌长度 9.26km，其中龙安支渠南段(长度 1.4km)、胡港沟（长度 4.6km）等在汛期仍承担排涝任务，龙安支渠北段（长度 1.3km）主要承担连通功能，本次设计结合现状水系情况进行改造，上湖西支渠（长度 1.65km）、上湖北一支渠（长度 0.65km）位于华夏幸福区域，规划为景观公园，本次设计仅考虑连通，后期河道生态景观由华夏幸福根据区域相关规划实施。

同时为提升河道生态水环境容量，结合区域河道比降，设置活动坝 3 座，固定景观蓄水坝 6 座。

1) 开挖沟渠

①开挖沟渠

龙安支渠以胡港沟为界分为南、北段。

A、龙安支渠北段主要承担水系连通功能。

由于龙安支渠左侧为天然气管道（江北联络线），右侧为合安高速，天然气管道距离合安高

速最小距离仅70m，渠道开挖受限，同时杭埠镇整体地质条件复杂，渠道底部基本为淤泥质重粉质壤土，故考虑开挖设计方案为：目前天然气管道与合安高速之间分布有现状渠道，渠道宽度6~15m，沟底高程6.0~5.1m，渠道宽度基本可满足龙安支渠连通需求，仅需对渠道清淤，渠道按照生态沟渠进行打造，同时为保证合安高速的安全，拟对渠道两侧边坡进行护砌。

表 2.6-3（1）龙安支渠北段设计断面

设计底宽	设计水深	设计边坡	水力坡降	糙率系数	设计流量 m³/s	设计长度 km
2.5m	0.7m	1:3.0	0.0002	0.025	1	1.3
3.5m	0.7m	1:0.5	0.0002	0.025	1	
4m	0.7m	1:0	0.0002	0.025	1	

B、龙安支渠南段主要承担排涝功能，由于龙安支渠位于合安高速与龙安路之间，龙安路与合安高速之间最小间距约90m；随着城市建设，六舒三路以南现状地面高程8.0~11m，河道开挖属高边坡，同时可能会影响高速安全；地质条件复杂。故考虑开挖设计方案为：龙安支渠沿龙安路平行布置，距离龙安路红线5m，渠道两侧进行护砌。

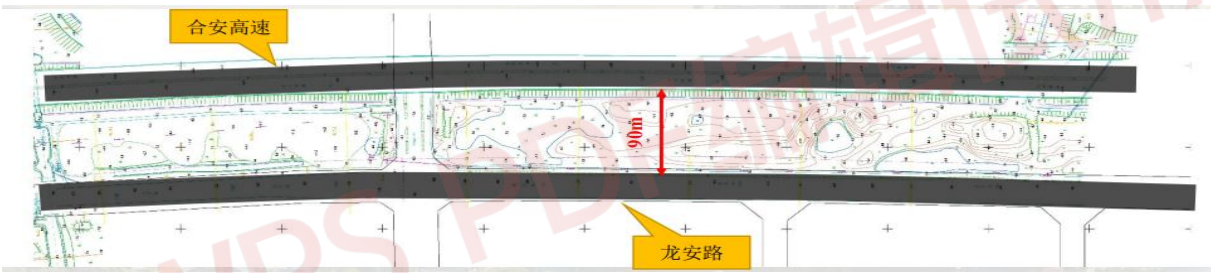


表 2.6-3（2）龙安支渠南段设计断面

设计底宽	设计水深	设计边坡	水力坡降	糙率系数	设计流量 m³/s	设计长度 km
2.5m	1.5m	1:3.0	0.0002	0.025	3	1.4
3.5m	1.5m	1:0.5	0.0002	0.025	3	
4m	1.5m	1:0	0.0002	0.025	3	

C、胡港沟

胡港沟高速出口~幸福村段主要承担排涝功能，设计流量20m³/s。

目前胡港沟两岸为建成区，左岸为幸福村孔雀城，右岸为启明路，两者之间最小间距50m，渠道开挖受限制，不能采用大开挖方案；渠道地质条件较差，设计高程范围内主要为淤泥质重粉质壤土；该段为建成区，渠道还需考虑周边居民亲水需求，故考虑设计方案为：渠道沿启明路平行布置，距离启明路红线10m，河道全段采用生态护砌，并设置2.5m宽亲水平台，平台以上采用1:3.0斜坡，并种植植被。

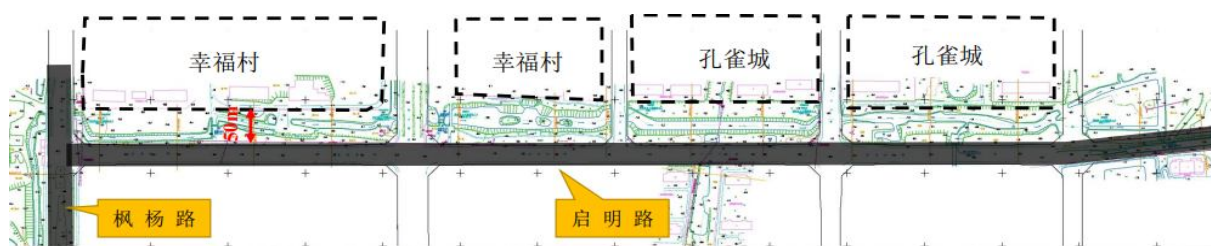


表 2.6-3（3）胡港沟设计断面

设计底宽	设计水深	设计边坡	水力坡降	糙率系数	设计流量 m ³ /s	设计长度 km
8.5m	2m	1:3.0	0.0002	0.025	20	1.9
12m	2m	1:0.5	0.0002	0.025	20	
13.5m	2m	1:0	0.0002	0.025	20	

D、上湖西支渠

上湖西支渠主要承担水系连通功能，设计流量1m³/s，设计长度1.65km，设计沟渠底宽2.5m、水深0.7m、设计边坡1:3、底高程5.0~5.1m。

目前上湖西支渠已有渠道，本次设计主要以沟通水系及渠道清淤为主，不改变现有水系布局，渠道按照生态沟渠进行打造。

表 2.6-3（4）上湖西设计断面

设计底宽	设计水深	设计边坡	水力坡降	糙率系数	设计流量 m ³ /s	设计长度 km
2.5m	0.7m	1:3.0	0.0002	0.025	1	1.65

E、上湖北支渠

上湖北支渠主要承担水系连通功能，设计流量1m³/s，设计长度0.65km，设计沟渠底宽2.5m、水深0.7m、设计边坡1:3、底高程5.0~5.1m。

表 2.6-3（5）上湖北设计断面

设计底宽	设计水深	设计边坡	水力坡降	糙率系数	设计流量 m ³ /s	设计长度 km
2.5m	0.7m	1:3.0	0.0002	0.025	1	0.65

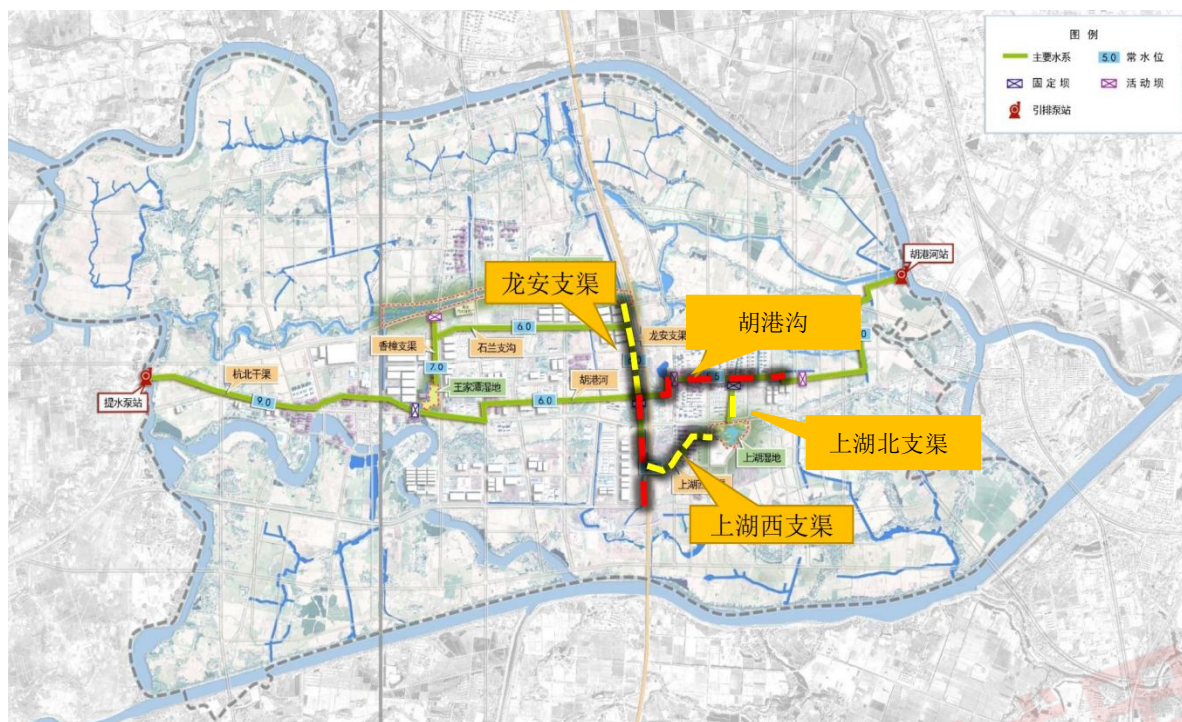


图 2.6-2 (2) 水系连通平面图

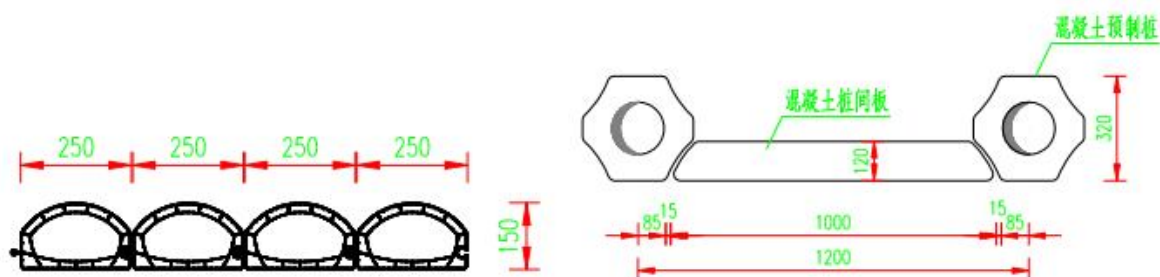
表 2.6-3 (6) 沟渠开挖特性表

序号	河道	连通形式	连通长度	设计流量
1	龙安支渠北段	明渠	1.30km	1m ³ /s
2	龙安支渠南段	明渠	1.40km	3m ³ /s
3	胡港沟	明渠	1.90km	20m ³ /s
4	上湖西支渠	明渠	1.65km	1m ³ /s
5	上湖北支渠	明渠	0.65km	1m ³ /s
总计			6.9km	

②岸坡支护方案

本次设计需要进行断面支护的河段，按照地质资料成果，目前能进行分析的渠道断面有龙安支渠、胡港沟断面。

参照类似工程经验，岸坡生态桩护岸可根据桩长的不同，分别采用钢筋混凝土仿木桩及钢筋混凝土预制桩2种结构。其中，为了降低工程造价，钢筋混凝土预制桩采用间距布置，桩间采用桩间混凝土板组合结构进行支护。钢筋混凝土仿木桩桩长度3m，混凝土预制桩选取320mm预制方桩，间距1.2m布置，桩间采用1200mm厚桩间板挡土。桩顶设置现浇C25混凝土冠梁，截面为500mm×500mm。岸坡生态桩截面图如下图。



③渠道护砌范围

胡港沟生态桩护岸采用钢筋混凝土预制桩，护砌长度3.86km；龙安支渠生态桩护岸采用高分子仿木桩，护砌长度5.4km。

2) 渠道建筑物工程

根据本项目涉及的沟渠实际情况，如遇枯水期，沟渠水面较低，严重影响沟渠水质情况及景观效果。为达到上述亲水效果和生态自然的驳岸形式，配合景观涉及效果，须在适当位置拦水蓄水设施，保证在枯水期最低水位。本次设计结合闸坝功能定位，本次设计新建堰坝9座，其中固定景观蓄水坝6座主要起到拦蓄水功能，活动坝3座主要功能为防洪及拦蓄水。活动坝主要布置在排涝水系，排涝期卧倒；固定坝主要布置在景观水系上，不影响排涝，主要保证渠道生态水位。

闸坝主要是在枯水期蓄水，在汛期开闸泄水，坝型选择上首先应具有较好的安全性、机动性，其次活动坝位于城市核心区域，与周边环境相统一。

表 2.6-3 (7) 控制堰坝特性一览表

堰坝名称	所在河道	设计流量 (m³/s)	设计堰顶 高程/m	设计坝 高/m	设计坝 长/m	堰上排涝 水位/m	堰上正常 水位/m
香樟活动坝	香樟支渠	12.6	7.0	1.3	8	7.55	7.0
经三活动坝	胡港沟	20	6.0	1.9	13.5	6.15	6.0
幸福活动坝	胡港沟	20	5.5	1.6	13.5	5.95	5.5
王家潭坝	杭北干渠延长段—王家潭	--	8.0	2.5	6	8.0	8.0
龙安南坝	胡港沟—龙安支渠南段	--	6.84	1.5	4	6.84	6.0
上湖北坝	胡港沟—上湖北支渠	--	6.5	1.6	4	6.5	5.8
民主坝	民主河	--	6.8	8	17.1	6.8	6.0
胜利坝	民主河	--	6.5	4	17.1	/	6.5
龙安北坝	胡港沟—龙安支沟北段支渠	--	6.84	1.5	8	6.84	6.0

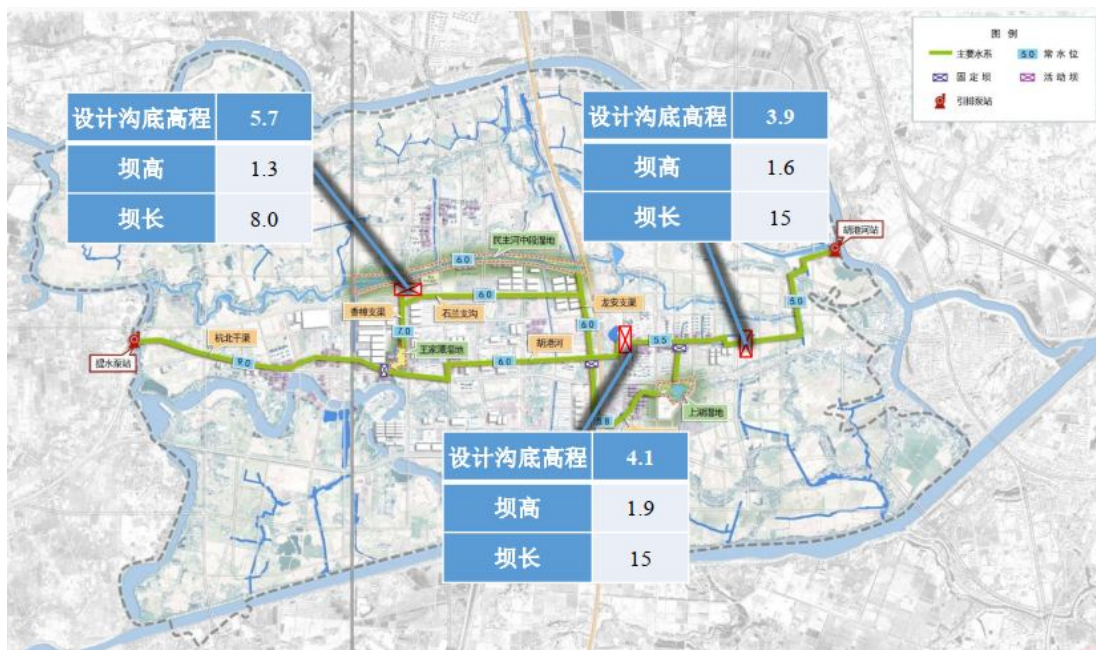


图 2.6-2 (3) 活动坝布置图



图 2.6-2 (4) 固定蓄水坝布置图

表 2.6-3 (8) 固定坝电气设备安装工程量清单 (以下为 1 座固定坝工程量)

序号	名 称	规格与型号	单位	工程量
一、动力箱安装				
1	配电动力箱	非标	块	1
2	槽钢		m	1.2
3	计量箱	只	1	符合供电部门要求
二、防雷、接地系统安装				
1	镀锌扁钢	-50×5	m	30
2	垂直接地体	2.5m 角钢	根	4
3	接地电阻测量	项	1	
三、电缆敷设及安装				
1	1kV 及以下电缆			
2	电力电缆	ZRC-YJV22-1kV-4×16	m	200
3	水煤气管	SC50	m	10
4	水煤气管	SC25	m	30

表 2.6-3 (9) 活动坝电气设备安装工程量清单 (以下为 1 座活动坝工程量)

序号	名称	规格与型号	单位	工程量
一、动力箱安装				
1	配电动力箱	XL-3-2, 防护等级 IP40	块	1
2	计量箱	只	1	符合供电部门要求
二、照明设备安装				
1	LED 双管荧光灯	2 18W, T5 型	套	4
2	各类照明开关	~250V10A	只	1
3	各类一般性插座	~250V10A	只	2
4	照明电线	BV-1×4	m	40
5	照明电线	BV-1×2.5	m	120
6	配线管	PVC20 阻燃管	m	50
三、防雷、接地系统安装				
1	镀锌扁钢	-50×5	m	40
2	镀锌圆钢	Φ10	m	40
3	垂直接地体	2.5m 角钢	根	4
4	接地电阻测量	项	1	
四、电缆敷设及安装				
1	1kV 及以下电缆			
2	电力电缆	/	m	220
3	水煤气管	SC80、SC50、SC32	m	50
4	防火堵料	t	0.1	
五、其它材料				
1	手提式干粉灭火器	M308139	只	2
2	电工试验设备	套	1	

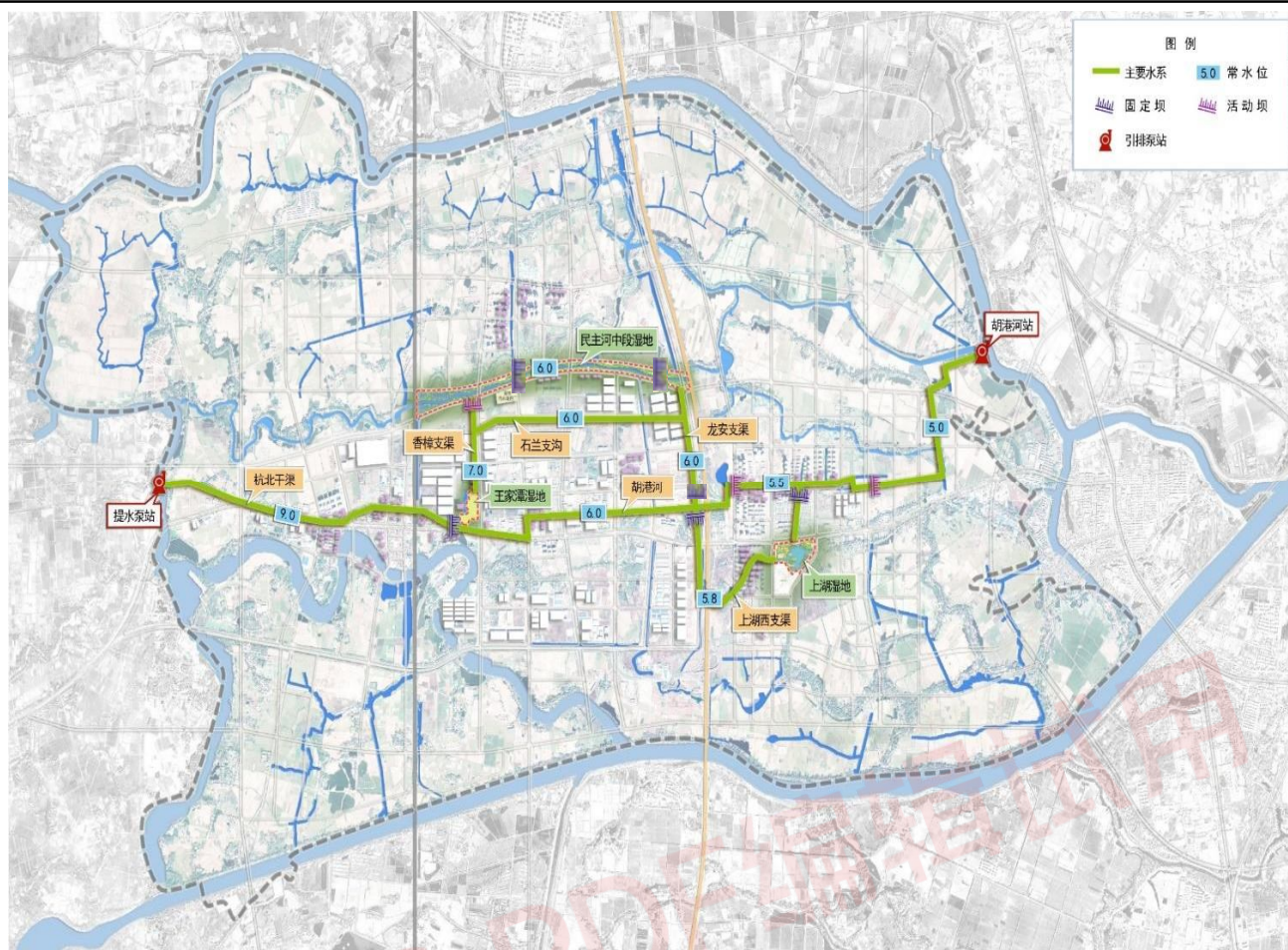


图 2.6-2（5）活水扩容工程布置图

2.6.3.3 河道水生态修复工程

为改善杭埠镇城市水环境现状，对现有河道进行生态修复，其中包括杭北干渠、香樟支渠、石兰支渠、胡港沟、龙安支渠、上湖西支渠等 6 条河道。河道治理总面积 15.46 万 m^2 。主要包含生态预处理工程、水生植物恢复工程、曝气增氧工程等内容。

1) 设计范围

本次河道水生态修复工程涉及杭北干渠、香樟支渠、石兰支渠、胡港沟、龙安支渠、上湖西支渠共计6条河道，河道总长度约18.71km，平均宽度6-25m。河道基本情况及工程布置如下：

表 2.6-4 (1) 河道水生态修复水系基本一览表

序号	河道名称	河长 m	河宽 m	水域面积 m ²
1	杭北干渠	3959	6	23754
2	胡港沟	7319	7	51233
3	香樟支渠	1299	6	7794
4	石兰支渠	2532	6	15192
5	上湖西支渠	1374	25	34350
6	龙安支渠	2225	10	22250
总计		18708	-	154573

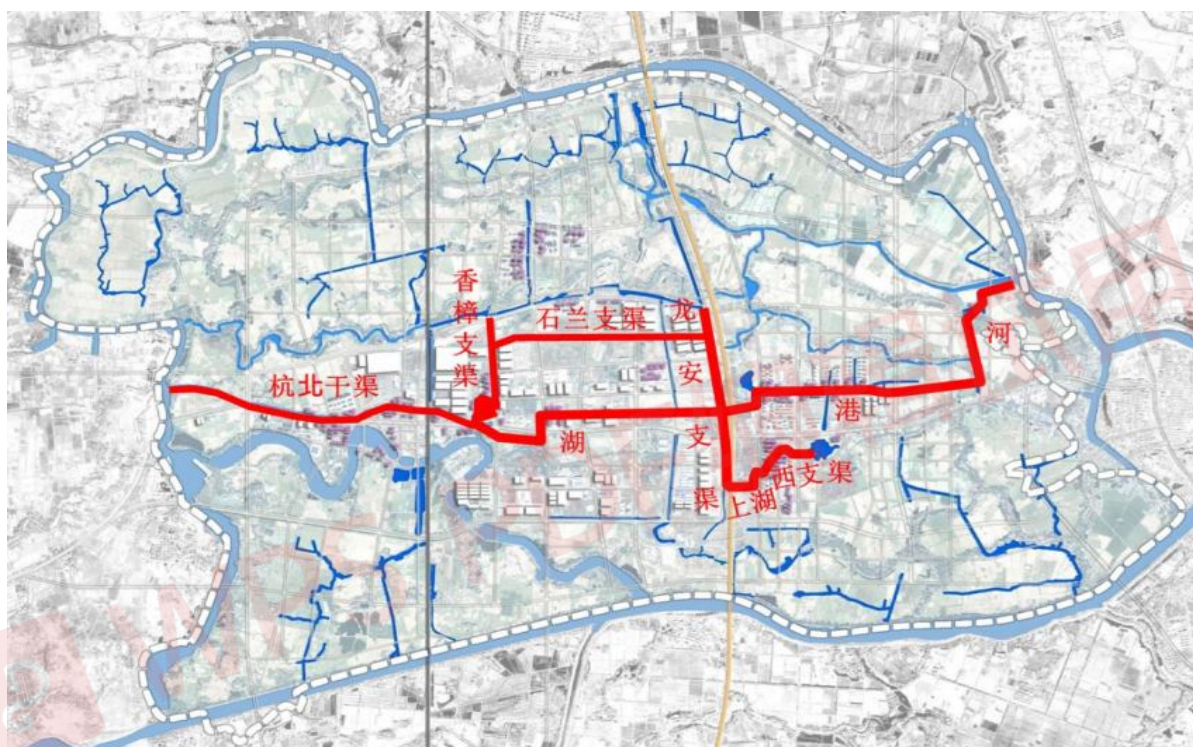


图 2.6-3 河道水生态修复河段平面示意图

2) 功能定位

本次河道设计旨在通过“自然、生态、环保”的手段，着力构建集“安全、美丽、生态”为一体的生态水环境体系。以点、线、面的设计思维，从水系三维立体空间出发，打造杭埠镇“宜居式生态河道”，塑造城镇生态生活新方式，构建“宜居、宜业、宜游”的生态美丽城镇，绘画多功能型水体净化景观观点。

3) 修复设计方案

①生态预处理工程设计

针对工程范围内的雨水排口入河来水污染，采用排口预处理系统修复措施，实现对入河来水污染的高效净化处理。

A、净化机理

排口预处理系统主要针对沿河雨水排口进行布置，主要由“生态过滤槽+浮毯+人工水草”三部分构成，通过滤料吸附、植物吸收、生物降解等一系列作用，降低通过排口进入项目水体中的氮、磷的含量，起到初步净化的效果，营造沉水植物生长环境，提升生物多样性，并布置水生植物+人工草形成生态绿毯的景观效果，提升水质的同时对雨水口起到美化效果。

B、设计方案

主要布置于杭北干渠、香樟支渠、石兰支渠、胡港沟、龙安支渠、上湖西支渠河道沿岸雨水口后端，以减少入河污染负荷量，提升水质的同时对雨水口起到美化效果。本工程排口预处理系统由木桩框架、挺水植物、滤料等组成，设计单体规格为半径为2m 的半圆型槽为主。排口预处理系统实景效果见下图。



表 2.6-4（2）生态预处理工程量表

名称		单位	杭北干渠	香樟支渠	石兰支渠	胡港沟	龙安支渠	上湖西支渠
生态预处理工程	排口预处理系统	套	10	6	8	8	7	7

②水生植物修复工程设计

水生植物群落是整个水环境生态净化系统中的主体，水体的净化主要是以植物净化为主，高覆盖率的水生植物森林可以有效阻止底泥悬浮，进而防止底泥中的氮磷释放。在该项目净化过程中，我们将净化主体放在沉水植物上。在沉水植物中我们选择净化能力强，适应能力好，景观效益高的沉水植物品种——矮生耐寒苦草、刺苦草等；在滨水植物的构建中，根据河道驳岸类型，以漂浮湿地构建为主，设计花色、种类丰富的挺水植物品种，增加河道沿岸滨水景观。

a、净化机理

在受污河道中种植大量耐污染净化能力较强的水生高等植物，使其通过自身的生命活动将水中的污染物质分解转化或富集到体内，减少水体中的营养物质含量；同时通过水生植物的光合作用放出氧气，增加水中溶解氧含量，从而改善水质，减轻或消除水污染。

b、配置原则

在结合本区河道类型及水质特点，水生植物配置主要体现在：优先选择本地抗逆性强的水生植物；优先选择净化能力强的水生植物；优先选择根系发达、茎叶茂密和生物量大的水生植物；优先选择年生长长期长的水生植物。

c、设计方案

在沉水植物群落构建过程中避免同时引入生态位重叠较高的物种，注意植物间时间序列和空间结构的分离。沉水植物净化区的构建充分考虑种间竞争对植物生长及水质净化的影响。本工程沉水植物布置在 0.5-2.5m 河道范围内（研究表明：沉水植物对高水深具有适应性，最长可承受10天的持续高水位）。具体设计如下：

水域较浅区域（1m以下）：选择矮生耐寒苦草。该品种生长周期长（温度在4℃以上能保持常绿）、植株低矮（水深30cm即可生长良好）、水底景观效果好（形成独特的水下草皮景观）、维护简易。

水域较深区域(1~2.0m)：构建刺苦草、马来眼子菜为主，搭配金鱼藻的沉水植物。

水域较深区域(2.0~2.5m)：构建马来眼子菜为主，篦齿眼子菜点缀搭配的深水型沉水植物群落。

表 2.6-4（3）沉水植物工程量表

名称		单位	杭北干渠	香樟渠	石兰支渠	胡港沟	龙安支渠	上湖西支渠
沉水植物	矮生耐寒苦草	m ²	5938			9785	7630	
	刺苦草	m ²	5938	3312	4051	9780	5085	
	马来眼子菜	m ²	2970	3312	2025	6520	5085	6010
	金鱼藻	m ²	2970		4051	6520		12025
	篦齿眼子菜	m ²			2025	3260		6010

③曝气增氧工程设计

设计方案：主要在上湖西支渠、杭北干渠中进行布设，布设形式以推流复氧曝气和提水增氧曝气为主。

表 2.6-4（4）曝气增氧措施工程量表

名称		单位	杭北干渠	上湖西支渠
曝气增氧工程	提水增氧曝气	套	6	3
	推流复氧曝气	套	6	3

2.6.3.4 胡港沟流域生态补水工程

目前杭北干渠在钱大山以倒虹吸形式入杭埠镇内河，渠道设计流量2.4m³/s，但由于补水时段不均（仅灌溉期补水）且水量分配有限，无法作为镇内固定补水水源。为改善胡港沟流域枯

水期内部水体水力条件，增加内部水系水环境容量，提高水体含氧量，同时兼顾突发性应急水质的改善，本次主要考虑胡港沟流域16.32km²的生态补水需求，在钱大山河与杭北干渠首新建东风提水泵站，引水入杭埠镇内部沟渠。

东风提水泵站设计最大提水流量1.0m³/s（极端气候下），常态提水流量0.05m³/s，安装2台500QZ潜水泵、2台1500QW潜水泵，单台功率分别为37kW、4kW，总装机82kW。根据《泵站设计规范》（GB50265-2010），东风提水站级别为5级，其中穿堤涵所在钱大山河堤防防洪标准为50年一遇，堤防级别为2级，所以提水站穿堤涵级别为2级。补水方式采用特定条件下定量相机式补水，最小补水间隔7~10天。

1) 设计水位及流量

东风提水站主要功能是从钱大山河提水入杭埠镇区，通过现状杭北干渠将水输送至下游渠道进行生态补水。经实施杭埠镇防洪工程后，钱大山河由原来的外河变成千人桥圩、杭埠圩之间的内河，河道北端为钱大山泵站，担负排钱大山河涝水入丰乐河，兼顾生态引水功能，设计排涝流量 22.0m³/s，引水流量 1.0m³/s。

东风提水站规划设计水位和流量详见下表。

表 2.6-5（1）东风提水站主要设计参数表

项 目		生态补水
一、设计流量（m ³ /s）		1.0（常备流量 0.05）
二、特征水位（m）		
1、进水池	设计水位	6.10
	最低运行水位	5.40
	最高水位	15.14
2、出水池	设计水位	9.00
三、特征扬程 m		
净扬程	设计	2.9m

2) 站址选择

根据《杭埠镇防洪工程初步设计报告》，千人桥圩与杭埠圩不采用连圩共保的防洪布局，钱大山右堤防洪标准采用50年一遇，堤防级别为2级，堤防在千人桥圩遭遇20年一遇以上洪水破圩时启用，虽然钱大山河为内河，但其堤防设计标准仍然较高。因此在杭北干渠附近新建提水站，不宜采用堤外布置泵站、管线穿堤的方式，虽然工程造价相对较低，但与钱大山堤防设计标准明显不符。目前杭埠镇防洪工程正在实施，原设计的排涝、灌溉整体工程布局尚未形成，在过渡期间，各村灌溉新建的泵站，也均是通过杭埠镇防洪工程布置的穿堤涵引水入圩，堤后

布置提水泵的方式进行灌溉。综上所述，本次泵站设计，也同样采取新建穿堤涵洞，在涵洞出口布置提水泵站的布局方式。

东风倒虹吸北侧15m有一条高压燃气管线，南侧紧邻倒虹吸仅有一座废弃提水站，初步考虑将东风提水站布置于倒虹吸南侧，穿堤涵按照垂直于钱大山堤防轴线布置，且涵洞出口泵站及管理区位于钱大山河堤防内堤脚于杭北干渠南堤内堤脚之间位置，充分利用土地，增加管理的便利。按此布置，穿堤涵在堤顶位置距离倒虹吸距离为25m左右，堤顶距离穿堤涵底高程11.0m，能够保证开挖施工时倒虹吸的安全。东风提水站站址布置见下图。

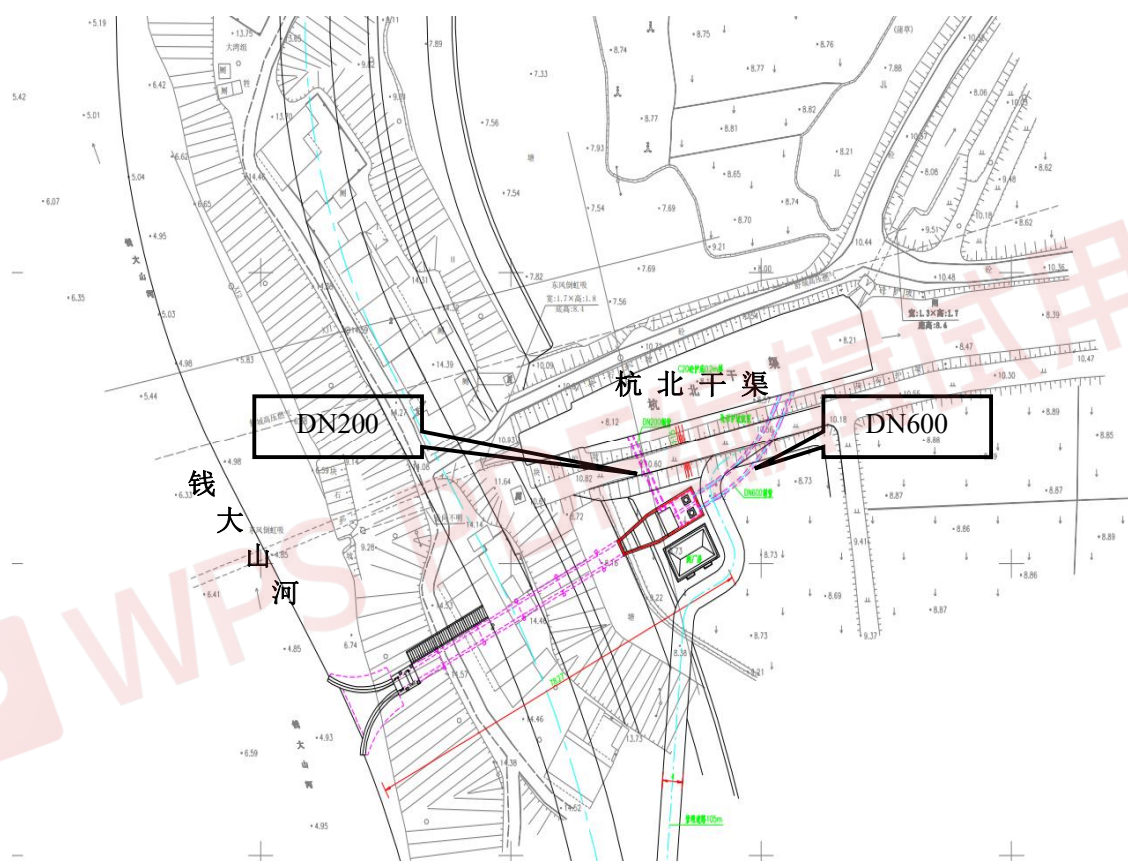


图 2.6-4 (1) 东风提水泵站平面位置图

3) 总体布置

东风提水站主要功能是提引钱大山河水入杭北干渠，设计最大提水流量 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ ，经常性提水流量 $0.05\text{m}^3/\text{s}$ ，安装2台500QZ潜水泵、2台150QW潜水泵，单台功率分别为37kW、4kW，总装机82kW。东风提水站采取新建穿堤涵洞，在涵洞出口布置提水泵站的布局方式。站址布置在东风倒虹吸与钱大山河堤交汇处南侧25m，提水站由防洪闸、穿堤涵、出口U型槽、泵室、副厂房等建筑物组成，管道出口正对杭北干渠。

①防洪闸

防洪闸进口底高程5.00m，与现状钱大山河底顺接，进口段设置C20混凝土进口翼墙，重力

式挡墙结构，翼墙高度0.5~4.4m，翼墙之间设置10m长C25混凝土铺盖，厚度0.4m。

防洪闸总长10.2m，底板高程5.00m，闸门孔径为2.0m×2.0m，底板厚度0.8m，边墙厚度0.4m。检修平台高程为10.50m，平台尺寸为4.7m×3.6m，进口端设置拦污栅，拦污栅高度5.5m。排架柱截面尺寸为0.5m×0.5m，启闭平台高程为16.04m，与钱大山河堤防顶高程一致。启闭机房尺寸为3.5m×3.6m，机房与堤顶之间设置栈桥连接，栈桥采用梁板式结构，单跨5.5m，共计3跨。

②穿堤涵

穿堤涵采用C25混凝土箱涵结构，总长41.07m，涵洞内部净尺寸为2.0m×2.0m，四角设置0.3m×0.3m贴角。穿堤涵间隔9.0m设置一道分缝，缝内设置橡胶止水，分缝四周设置C25混凝土包箍，截面尺寸为0.5m×0.5m。出口段穿堤涵单节长度5.07m，顶部设置2.0m高挡板，以支挡堤防边坡。

③出口U型槽

穿堤涵出口与泵室之间设置9m长U型槽过渡，U型槽采用C25混凝土结构，进口净宽2.0m，出口净宽4.5m，底板及边墙厚度均为0.5m。U型槽上游侧底板高程5.00m，以1:3斜坡段下降至2.90m，末端与泵室底板有0.5m高差，以便于沉砂、沉泥，运行维护时便于集中清理。U型槽进口墙高4.1m，末端墙高6.2m，为增强侧墙抗弯能力，U型槽顶部设置0.5m×0.8m横撑梁，净距按2.25m布置，共计4根。

④泵室

本次设计共计安装4台潜水泵，其中2台500QZ潜水泵正对穿堤涵出口方向布置，合计流量1.0m³/s，出水管道为DN600钢管，钢管出口与杭北干渠南堤斜交。2台1500QW潜水泵设置在泵室侧向，合计流量0.05m³/s，出水管道为DN200钢管，其管道出口正对杭北干渠。

泵室采用C25钢筋混凝土结构，配置HRB400级钢筋，底净宽4.5m，高度为46.8m，双孔结构，单孔净宽2.0m，中墩厚度0.5m，流道层净高2.1m，水泵层净高3.2m。底板高程为3.40m，下部设置0.6m厚反滤层，底板前端部位设置0.3m排水孔。泵站前段北侧布置1500QW潜水泵，水泵安装高程3.65m，出水管高程8.40m，泵站安装中心线间距1.0m。

泵室末端设置2孔安装500QZ潜水泵，单孔净宽2.0m。水泵层高为5.70m，水泵层前段设置导流板，水泵出水口高程8.10m，上部平台高程9.10m。泵室顶部为半开敞式结构，四周设置不锈钢护栏，高度1.2m。

⑤副厂房

按照提水泵布置及现状地形条件，按照紧凑布局、便于管理的原则，放置提水站副厂房，

厂房建筑尺寸为 8m× 5m，按照距离堤脚 2m、泵室 2m 进行布置。副厂房主要用于布置电气设备，兼做管理用房。

在副厂房南侧布置上钱大山河堤、杭北干渠南堤的上堤道路，路宽 4m，为与钱大山河堤顶道路、其余上堤道路结构一致，管理区上堤道路同样采用沥青混凝土结构，下部为 12%石灰土底基层厚度 0.2m，中间为 5%水泥稳定碎石层厚度0.2m，上部为 0.05m 厚 AC-20C 中粒式沥青混凝土层，以及 0.04m 厚 AC-13C 细粒式沥青混凝土层。

副厂房四周设置截排水沟，雨水汇入泵室内，场区内铺设草皮。

⑥出水管道

2台500QZ潜水泵正对穿堤涵出口方向布置，合计流量1.0m³/s，出水管道为DN600钢管，钢管出口与杭北干渠南堤斜交。2台1500QW潜水泵设置在泵室侧向，合计流量0.05m³/s，出水管道为DN200钢管，其管道出口正对杭北干渠。均埋设在地面以下，并穿过现状杭北干渠南堤，入杭北干渠渠道内。

DN200钢管与渠道正交，直接入渠距离最短，单根出水管长度约15m。DN600钢管与河道斜交，为降低管道长度，同时避免过大弯头造成较大损失，设计采用30m转弯半径，将DN600管道引入杭北干渠。

为降低提水对干渠造成的冲刷影响，设计对干渠北侧进水闸上游段渠道进行护底加固，采用0.2m厚C20混凝土板进行渠道衬砌，渠道两侧边坡仍维持现状干砌块石护坡不变，仅对破堤损坏后进行恢复处理。

4) 补水线路

依据《杭埠镇生态水环境治理规划》对近期杭埠镇的生态补水推荐路线，利用东风提水站引外河水源，进入杭北干渠，自西向东为胡港沟流域内的水网进行补水。目前胡港沟流域存在的水系沟塘湿地，可调蓄容积约10.16万m³，日最大单次补水量为8.6万m³，补水方式采用特定条件下定量相机式补水，最小补水间隔7~10天，基本满足河湖湿地水力停留时间要求，同时不向外河排放稀释过后的水体。

本次设计结合杭埠镇现状灌排水系，通过工程措施，形成有效连通，同时引入外河清洁水源，结合湿地工程，对核心区进行生态补水。

本次设计补水线路方案：经沟塘湿地调蓄净化后，钱大山河与杭北干渠新建提水泵站，将钱大山河的水引入杭北干渠，自西向东为胡港沟流域内的水网进行补水。当杭埠镇域内水量过多时可通过现有胡港沟泵站排入丰乐河，为丰乐河国控断面达标、巢湖水质改善做出一定贡献。

生态补水进出水路线平面及断面示意图见下图。

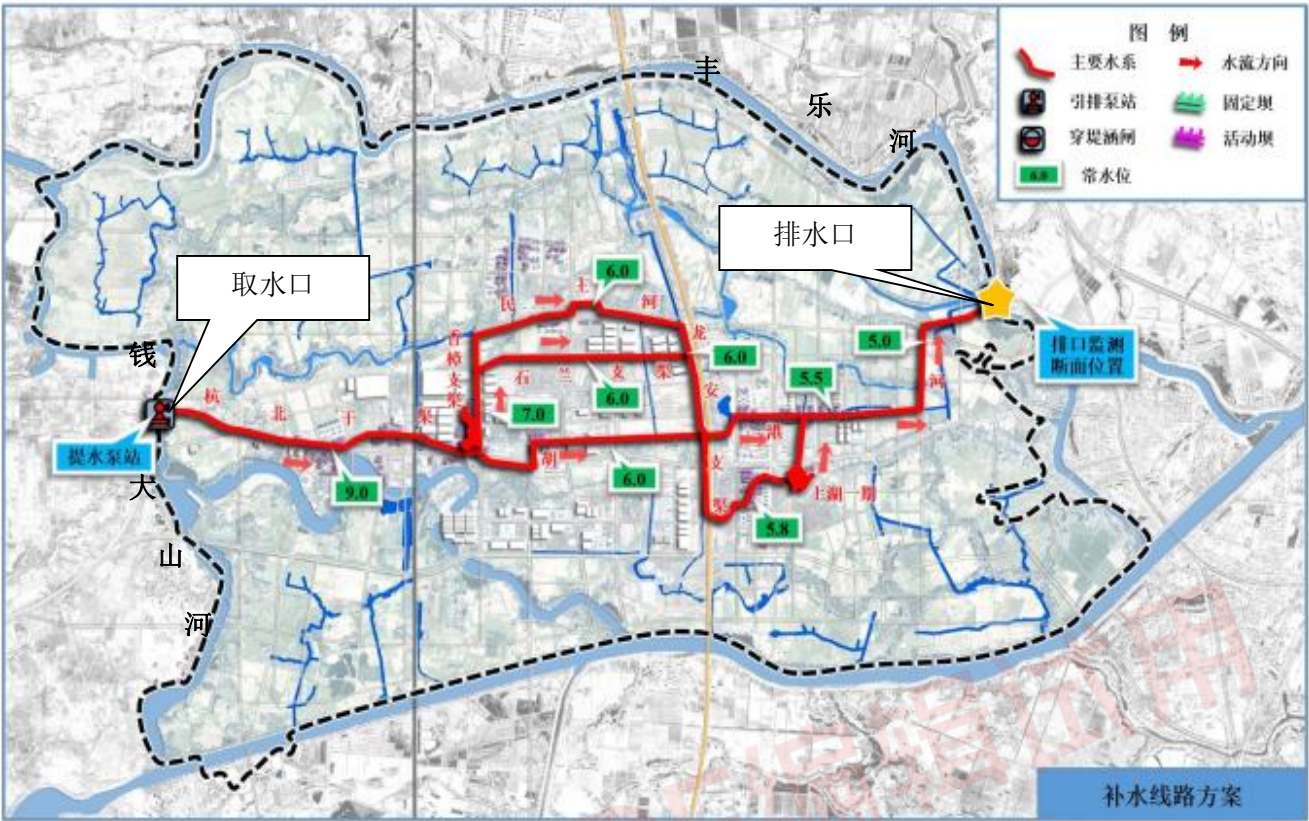


图 2.6-4（2） 胡港沟流域生态补水方案线路图

表 2.6-5（2） 补水线路各水系特性表

序号	水系名称		沟底高程 m	设计水位 m	初拟常水位 m	水系功能
1	杭北干渠（钱大山河~杭埠节制闸）		8.2~7.8	9.76~9.08	9.0	灌溉
2	民主河（合九铁路~合安高速）		4.49~4.38	6.49~6.38	6.0	排涝
3	香樟支渠（起点~北环路）		6.50~5.86	/	7.0	排涝
4	石兰支渠	香樟大道~玉兰路	5.18~5.13	/	6.0	排涝
		玉兰路~唐王大道	5.20~4.60	/	6.0	排涝
		唐王大道~龙安路	4.59~4.39	/	6.0	排涝
5	龙安支渠	民主河~胡港沟	4.38~5.14	/	6.0	新开景观水系
		胡港沟~上湖西支渠	5.14~4.84	/	6.0	排涝
6	胡港沟	起点~唐王大道	5.9~4.8	/	6.0	排涝
		唐王大道~合安高速	5.16~5.0	/	6.0	排涝
7	上湖一期		3.0	6.28	5.8	排涝

本次设计拟考虑自钱大山河引水至杭北干渠入下游渠道，为城区补充水量。根据钱大山河

口站控制运行调度，非汛期钱大山河常水位控制在7.0~7.5m，杭北干渠渠首底高程8.2m，不具备自引条件，本次设计拟与杭北干渠进口处新建提水泵站1座，日常流量0.05m³/s，应急流量1m³/s。水泵选型：常备采用2台150QW190-5-4潜水泵，单机功率4KW；应急补水采用2台37kw500QZ-50潜水轴流泵，总装机82KW。

表 2.6-5 (3) 东风提水站主要设备表

序号	设备名称	型号	数量/台	备注
1	潜水轴流泵	500QZ-50	2	D=450mm, n=735rpm, 井筒悬吊式安装, 水泵重 0.75t (参考重量)
2	潜水异步电动机	YQGN368-8	2	含综合保护器及中间转接箱(含强弱电)及15m潜水电线, 电机重 0.43t (参考重量), 水泵厂配套
3	钢制井筒	DN800	2	DN800, 长约 4.8m (最长件小于等于2m) 含筒座、预埋底座、泵座、井盖、井盖座、防抬机装置、防倒转装置、三通、DN100 复合排气阀、DN100 闸阀及安装所需的微调垫铁、地脚螺栓、预埋件、密封件及连接件等
4	DN600 双法兰限位伸缩器	L=370mm, PN=0.6MPa	2 支	Q235, 水泵厂配套
5	侧翻式拍门	DN600	2 只	水泵厂配套
6	螺旋缝埋弧焊钢管	DN600, Q235B, 外径 610mm	50 米	架空安装法兰连接或埋地安装焊接, 内防腐为无毒液体环氧涂料,
7	突面板式平焊法兰	DN600	0.2 吨	含螺栓、螺母、垫片等配件
8	潜水泵	150QW190-5-4	2	含潜水电机、潜水电线、底座、自耦杆、转接箱等, 自耦安装
9	可曲挠橡胶接头	DN200	2 只	双法兰
10	节能消音止回阀	DN200	2 只	阀体球铁, 双法兰
11	手动法兰明杆单板式橡胶密封闸阀	DN200	2 只	阀体球铁
12	无缝钢管	DN200	40 米	架空安装法兰连接, 埋地安装焊接, 内防腐无毒液体环氧涂料, 外防腐为环氧煤沥青涂料, GB50268
13	管件 (异径管、三通、弯头等)	DN150、DN200	0.2 吨	成品或现场焊接制作, 架空安装法兰连接, 埋地安装焊接, 具体材质、壁厚、防腐等同主管材, GB/T 17395, GB/T 8163、02S403
14	突面板式平焊法兰	DN150、DN200	0.1 吨	
15	侧翻式拍门	DN200	2 只	Q235
16	无缝钢管	DN100	10 米	通气管, 焊接安装, 内防腐无毒液体环氧涂料, 外防腐为环氧煤沥青涂料, GB 50268
17	钢板、型钢		1 吨	止水环、吊物孔盖板、吊支架等
18	手提式灭火器	MF/ABC4×2	2 只	4kg
19	潜水泵	100QW100-15-7.5	2	流道、前池检修排水泵

2.7 施工导流

2.7.1 导流标准及导流方式

本次施工受外界水流影响的施工项目主要为现有渠道清淤、新建堰坝等工程施工，拟采用全断面截断渠道围堰，采用潜水泵将有关沟渠积水排至沿线水塘内，保证干地施工。新开挖排涝沟及堰坝无需导流，胡港沟及龙安支渠清淤及岸坡工程采用全封闭围堰，采用潜水泵将围封区域内积水排至胡港沟内。

导流建筑物级别均为 5 级，导流标准取为 5 年一遇，导流时段选择在 11 月至次年 4 月。

2.6.2 导流建筑物设计与施工

围堰采用均质土围堰，渠道内水深约 1-2m，考虑 0.5m 超高，围堰高度取 2.5m,围堰顶宽均取 1.0m，围堰边坡均为 1：3。围堰填筑总量为 1500m³，均质土围堰填筑采用 1.0m³ 反铲挖掘机配 8t 自卸汽车进占填筑，围堰在完成挡水任务后，采用 1.0m³ 反铲挖掘机及时拆除，围堰拆除土方用 8t 自卸汽车外运至指定弃土区。

2.7.3 施工降排水

1) 初期排水

部分拦水堰、沟渠清淤、护岸等拟旱地施工，围堰填筑完成后，采用潜水泵将施工有关沟渠积水排至塘内或胡港沟内。

新建排涝沟开挖建基面下多分布粉质黏土夹粉细砂或者淤泥质重粉质壤土，基坑开挖时需采用降水措施，考虑基坑每延米渗水量不大，本次采用明排降水，每 200 米设置一个集水井，井内布置 1 台 150m³/h 左右的潜水泵抽排积水。

2) 经常性排水

经常性排水主要排除要求旱地施工场地内的渗水、施工废水、大气降水等，施工期间河道底部作为经常性排水的通道，并布设集水井集水，采用小型潜水泵排除。

2.7.4 各类工程施工工艺

(1) 雨污分流及管网修复工程

对破损、漏接、错接雨污管网修复或重建；对现状老集镇片区进行雨污分流。管线过程施工工艺分为开挖及顶管施工。本次雨污管网工程建设期限为第一年的 10 月~次年 3 月期间。施工工艺主要为：

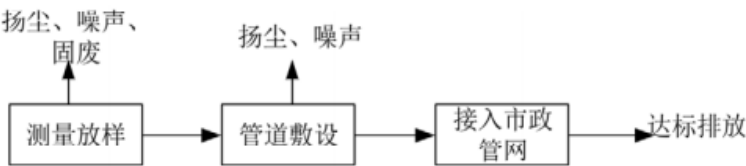


图 2.7-1 (1) 管网工程开挖工艺流程及产污节点图

开挖前先将地下管线和构筑物进行深探，摸清各地下管线的走向和标高，沟槽土方采用机械开挖、人工配合整理基槽，机械挖土时严格控制标高，防止沟槽超挖或扰动基底面。当挖至槽底设计标高以上 20cm 时，采用人工挖除，修整至槽底后，立即进行基础施工，槽底的松散土、淤泥及时清除并保持槽底干燥。采用机械开挖与人工配合清理。沟槽边坡按 1:0.33 放坡，可视土质情况适当增大。先用经纬仪放出管道中心线，每个井段设桩，测设好高程，用白灰放出开挖线。挖机所挖土方堆于沟槽两侧距槽边不少于 2m，且堆高不超高 1.5m，槽底宽度必须保证足够的施工工作面。

在保证管道不被压坏、不冻坏和满足街坊内部管道的衔接的要求下，确定管道的最小埋深。管顶的最小覆土厚度，在车行道下时，一般不小于 0.7m，管道基础应设在冰冻线以下。若采取结构加固措施，保证管道不受外部荷载损坏情况下，也可小于 0.7m，但需考虑是否在冰冻线以上。主干管及干管的起始覆土深度不小于 1.5m。管道的常用衔接方法有两种：一为水面平接，而为管顶平接。本项目各种不同管径的管道在检查井内的衔接，采用管顶平接，下游管段起端的水面和管底高程标高部分都不得高于上游管段终端的水面和管底标高。

本项目排水管道选材：建筑立管采用 PVC-U 硬聚氯乙烯管；埋地管道 DN150-DN200 采用 PVC-U 硬聚氯乙烯管，环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ ；埋地管道 DN300 以上采用 II 级钢筋混凝土承插管。

(2) 旁路湿地与前置湿地建设工程

拟建设民主河中段带状湿地 4.5hm²、王家潭湿地 2.72hm²、上湖一期湿地 5.01hm² 等 3 处，共计 12.23hm²。本次湿地工程建设期限为第一年的 11 月~次年 6 月期间。湿地建设过程中施工工艺如下。

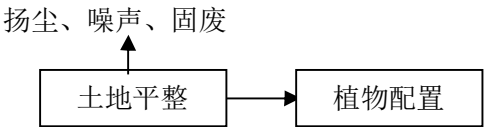


图 2.7-1 (2) 湿地建设工艺流程及产污节点图

1) 土方工程施工

①土方开挖

本工程土方开挖主要包括建筑物基坑开挖、连通河道及生态沟渠开挖。土方开挖拟旱地施工。开挖时，先清除表面的草皮、腐植土和建筑垃圾等杂物，主要采用 1.0m³ 反铲挖掘机配合 8t 自卸汽车施工，建基面保护层、局部机械难以开挖的部位等采用人工开挖，胶轮车运输。可用于回填的土料堆放在一侧用于回填，弃土外运。

②土方回填

本工程土方回填主要包括建筑物基坑回填和新开挖连通河道回填。

回填土方全部利用就近堆放开挖土方，不足部分外购， 基坑回填在填筑部位的砼或砌石强度达到设计强度的 70%后进行。回填土方由 1.0m³ 反铲挖掘机挖翻或接力挖翻至填筑面，采用 74kW 推土机铺土，每层铺料厚度控制在 25~30cm，土块粒径不大于 10cm，履带式拖拉机压实；与建筑物接触部位（宽度小于 3.0m）采用人工分层铺料，铺土厚度 15~20cm，土块粒径不应大于 5cm，超径土块应人工粉碎， 并采用蛙夯或拖拉机夯实。 施工时需严格控制铺料厚度和土块粒径。

回填土料不应夹杂淤泥和草皮、树根等杂物，并对含水量过大或过于干燥的土料进行晾晒或洒水处理，确保回填土压实度不小于设计值。

土方开挖过程中会产生扬尘、机械噪声以及施工弃土等。

2) 植物配置

A、沉水植物配置

水下生态系统构建的关键是沉水植物群落里的构建。沉水植物是富营养化水体生态修复的核心内容之一，是实现从浑浊态到清水态转变的关键物种。沉水植物能够高效的吸收氮磷等物质；光合作用强，能够产生大量的原生氧，可长久保持水体高溶氧状态；彻底改变水体氮磷营养盐循环模式，抑制底泥再悬浮及氮磷营养盐释放，促进氮的硝化/反硝化作用及磷的沉降。

本次采用的沉水植物，多为生态适应性强，耐污耐冲刷的本土种类，尤其对除氮效果较好的植物，并结合季节性因素，构建形态优美的水下森林。建议选择配置 5 种沉水植物：四季常绿矮型苦草、水兰、轮叶黑藻、伊乐藻、小茨藻。

B、挺水植物配置

挺水植物是水生植物中最具观赏价值的一类，同时也被广泛应用于人工湿地中。挺水植物庞大的根系是与污染物直接作用的区域,其与污染物间的物理、化学和生物作用主要发生在根区，包括从污水中直接吸收 N、P 等营养物质并加以利用、为微生物提供较大的附着面积（生物膜），也包括吸附和富集重金属或一些有毒物质等。所以种植挺水植物可有效的转移底泥及水体中的污染物。

本次采用以除氮能力较强的美人蕉、黄菖蒲、再力花、芦苇为主体，兼顾景观效果搭配植被有鸢尾、花叶香蒲、梭鱼草、千屈菜等。

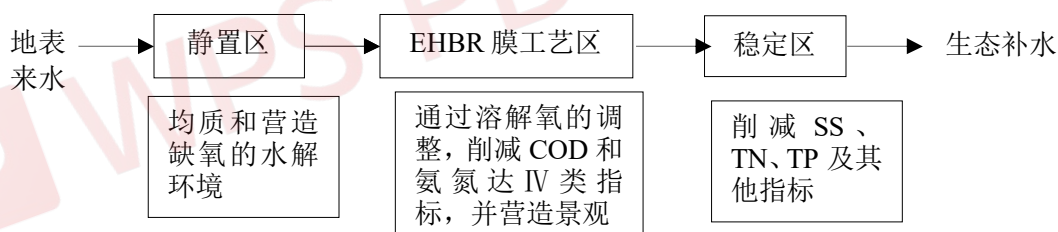
C、浮叶、漂浮植物配置

对于水深较深的水面，为增加水体的景观效果，在湖面的适当位置种植浮叶植物，可营造水清景美、水生植物错落有致、水下森林与水上浮叶植物相呼应的优美水上景观。

3) EHBR 膜施工

EHBR技术中的主要功能层是附着生长在曝气膜表面的生物膜，主要由微生物及胞外多聚物组成，包含细菌、真菌、藻类、原生动物和后生动物等，作为附着生长型污水处理技术，生物膜具有特殊的生物层结构、复杂的生物群落以及较长的食物链，由于微生物附着生长，水力停留时间和生物停留时间可实现独立控制，生物膜上的微生物不会随水流流失，污泥停留时间（SRT）理论上可被认为无限长，这为生长世代时间较长、增殖速度较慢的微生物，如硝化菌、反硝化菌、聚磷菌以及厌氧氨氧化菌等提供了生长和富集的可能。

根据主要湿地工艺单元设计参数，根据近期净化需求，在设计进水浓度下，EHBR膜表面积需达到 1.8×3.5 万 m^2 ，单组膜160支，布置EHBR膜单元组共100组。配套罗茨风机3台二用一备，单台风机功率22kw、风量 $15\text{m}^3/\text{min}$ 、风压50kpa,变频控制。溶氧仪4台，在线根据工艺需要调整供氧量。根据河道水质情况，间隔5m一排，共布置200排，共设计2000组膜组件（根据现场施工做相应调整）；附属设备包括：气管、鼓风机及配套设备。整个工程施工周期30天。工艺流程如下：



(3) 活水扩容及生态修复

本次活水扩容及生态修复工程建设期限为第一年的10月~次年5月期间。活水扩容及生态修复工程主要包括河道环保清淤工程、活水扩容工程、河道水生态修复工程。

1) 河道环保清淤工程

① 禁止清淤期限

清淤河段汛期时间较长（4~9月），清淤时间应选在非汛期。为保证行洪安全，同时又做到充分利用良好天气时段，不影响清淤工作进度，建议将台风、暴雨等恶劣天气条件和洪水发生过程及其前后几天作为禁止清淤期。另外，为保证不影响项目区周边居民生产、生活，严禁夜间施工，项目业主应联合周边居民成立督查小组，严格监控清淤作业时间。本项目清淤期为

11月~次年3月底期间，避开禁止清淤期。本工程的土方开挖量不大，选择在枯水期施工。

②清淤工艺

本次排涝沟疏通扩挖工程主要为内河及内部排涝干沟疏通扩挖及护砌，主要包括：土方工程（疏通扩挖），护砌工程（干砌石护砌、预制块护砌），乔木栽植、草皮护坡等，扩挖及清淤对象为龙安支渠、上湖支渠、杭北干渠、石兰支渠及胡港沟支渠，其中杭北干渠、石兰支渠及胡港沟部分段仅进行清淤。

本项目清淤产生的泥浆先进入弃土场存放，存放以后进行土地还原或者进行处理利用。本次采用干挖清淤，干挖清淤作业区水排干后，大多数情况下都是采用长臂挖掘机进行开挖，挖出的淤泥直接由封闭渣土车外运至弃土场，不设临时堆场。排干清淤具有施工状况直观、质量易于保证的优点，也容易应对清淤对象中含有大型、复杂垃圾的情况。干挖清淤作业区排水排至附近污水管网，进入杭埠镇污水处理厂进行处理。

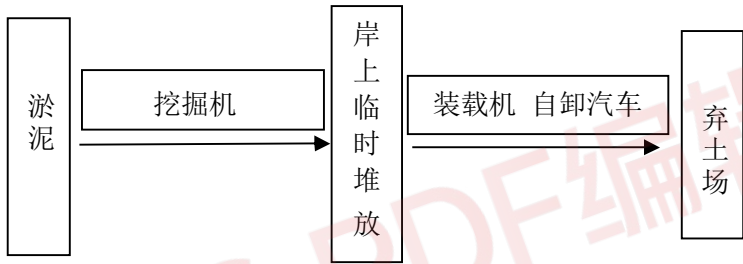


图 2.7-1（3）河道开挖疏浚工艺流程图

由本次底泥监测结果知：河道疏浚污泥的重金属监测值小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618--2018）表1中风险筛选值要求。本项目在淤泥的处理方面普遍采用了堆场堆放处理的模式，弃土场设置在较为开阔的区域，弃土场设置简易临时厂房用于淤泥堆放，在晴天利用自然风使底泥干化，在雨天使用机械通风使底泥干化，干化后的淤泥经监测合格后进行土地还原，也可外运至公园、绿地或市政建筑用地作为回填土使用。

2) 活水扩容工程

活水扩容工程主要工程为渠道的开挖。本次排涝干沟疏通扩挖工程主要为内部排涝干沟疏通开挖及堰坝建设，主要包括：土方工程（疏通扩挖），护砌工程（干砌石护砌、预制块护砌），乔木栽植、草皮护坡等，扩挖对象为杭北干渠、胡港沟上段、石兰支渠。

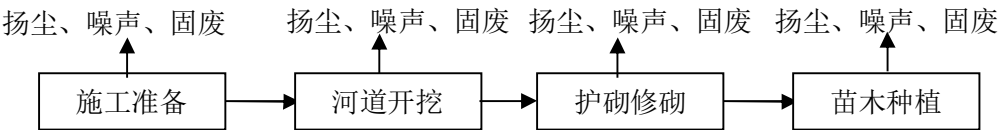


图 2.7-1（4）活水扩容工艺流程及产污节点图

①河道开挖

干沟疏通扩挖均采用旱挖方式施工。由于现状河道断面较小，故可利用开挖方将河道两端封堵挡水，开挖时左、右两侧交替下挖以便排水。所有河道开挖土方均采用 1m³ 挖掘机配 8~10t 自卸汽车施工。

开挖砂层时，应加强施工排水与降水，一般情况下采用明沟排水方式，必要时先采用轻型井点降水，降水成功后再进行开挖。流砂层开挖也可采用水力冲挖方式，施工时应做好排水设计及水保及环保措施，减少环境污染。

②护砌工程

本次护砌工程主要分干砌石护砌和预制块护砌两种，预制块护砌施工方法同堤防预制块护坡施工。干砌石护砌采用错缝砌筑，石块应紧密贴靠，不应出现叠砌、拳石支脚和片石找平的现象，砌石护底、护坡分块进行，施工前逐块清挖保护层，并均匀铺填垫层。

③苗木栽植

本次排涝干沟苗木栽植主要为香樟栽植，共计 1.2 万株。苗木种植施工季节一般选在春季进行。工程施工顺序安排如下：苗木准备→苗木运输和假植→苗木种植前的整形与修剪→苗木定植→苗木养护管理。

④控制堰坝建设

控制堰坝建设主要进行砼及钢筋砼工程施工，本工程砼和钢筋砼浇筑部位主要分布在拦水堰、岸坡防护和一体化泵站，工程量较小，工程所需砼采用商品砼，搅拌车可到达现场，采用混凝土泵车输送入仓。混凝土浇筑时应严格控制砼的浇灌时间和塌落度，及时进行振捣。砼浇筑主要采用钢模板立模，浇筑面人工分料、平仓，振捣器振实。砼浇筑顺序根据结构缝和结构形状由低到高分段、分层块进行，每段每层砼一次性连续浇筑，以防产生冷缝和施工缝。新老混凝土接触面处需人工凿毛，并做好结构缝的止水埋设。

为保证砼浇筑质量，应保证骨料质量，并严格按设计配合比计量配料。模板、钢筋制作安装及砼浇筑，特别是冬季浇筑砼等均应严格执行有关施工要求。

施工准备、护砌工程及苗木栽植、控制堰坝建设过程中会产生施工扬尘、固废及机械噪声。

3) 河道水生态修复工程

对现有杭北干渠、香樟支渠、石兰支渠、胡港沟、龙安支渠、上湖西支渠等 6 条沟渠进行水生态修复。本次水生态修复工程主要为水生植物种植。

水生植物种植主要为挺水植物带和浮叶植物带的植物种植。主要植物有香樟、广玉兰、桂花、水杉、矮生耐寒苦草、马来眼子菜、常绿鸢尾、水生美人蕉等，约 7.2 万 m²。植物种植施工顺序安排如下：土地平整→分苗→植物种植→植物养护。

①施工准备

A、技术准备

工程开工前组织技术人员及现场管理人员学习施工规范、工艺标准、合同文件、施工图纸以及业主、监理下发的有关文件。

组织技术人员进行认真阅读、审读工程量计算等有关文件，全员岗前培训。

完成总体施工组织设计及实施，对分项施工方案的编制。

开工前完成前期施工各项目的现场施工技术交底，熟悉各类植物栽植的技术特点和技术要求。根据图纸编制工程总计划及月计划。做现场平面布置，搭建施工临时设施。

B、现场勘察及准备：

土壤：组织施工人员现场勘察，现场采样，观察土层结构，所采土样回实验室化验分析，确定土壤的含水量，土壤的酸碱性、粘性，构成成份，进一步制定施工步骤。

土质：土壤是否为适宜植物生长的土质（粘性、沙性、团粒结构）及含杂质程度，视土壤瘠薄程度确定施肥量并严格按设计要求施工。了解业主对植物种植的要求及环保需求。

②施工技术方案

根据植物材料的生态学特性，制订严谨科学的施工方案，确保竣工后植物的旺盛生长，达到优良的生态环境景观。

A、水生植物准备

准备工作：搜集当地的气候水文、土壤资料、仔细研究图纸、了解施工现场供水情况。

定点放线：邀请监理工程师验点，合理后方可施工，严格按图施工。根据设计图纸特点，用自然式配植放线法中的距离放线法；坡面种植植物用皮尺经纬仪按等图示尺寸定位放线。用上述方法，定出种植范围，皆用白灰洒线分块。

起苗：选根系发达的根苗，并注意保护根系完整，避免造成机械损伤，确保运输中根苗的安全。起苗时间与栽苗时间紧密配合，严格执行随起随运随栽原则，起苗前 1~3 天适当浇水，使土松软。

根苗运输量根据种植量确定，根苗运到现场后及时栽植；根苗在装卸车时轻取轻放，不损伤根苗和根系；起带土球（台）小型苗木时用绳网兜土球；裸根苗必须当天种植。起苗开始暴

露时间不宜超过 8h，当日不能种植时，根部喷水。

B、典型水生植物种植

各类植物种植严格按照技术规范操作，并做好技术试验报告记录。

a 再力花的种植

多年生挺水草本。叶卵状披针形，浅灰蓝色，边缘紫色，长 50cm，宽 25cm。复总状花序，花小，紫堇色。全株附有白粉。

栽培管理：适宜的栽植季节为萌芽初期至 7 月下旬。以根茎分株培植。初春，从母株割下 1~2 个芽的根茎，定植前施足底肥，以花生麸、骨粉为好，放进水池养护。

b 水生美人蕉的种植

水生美人蕉为多年生大型草本植物，株高 1~2 m；叶片长披针形，蓝绿色；总状花序顶生，多花；雄蕊瓣化；花径大，约 10 cm；花呈黄色、红色或粉红色；花期 4~10 月份；地上部分在温带地区的冬季枯死，根状茎进入休眠期。水生美人蕉与美人蕉属下其它种在形态和生物学特性上的最大区别是根状茎细小，节间延长，耐水淹，在 20 cm 深的水中能正常生长。

栽培管理：选择池边湿地或浅水处挖穴丛植，将块茎埋入土中，覆土 7~10 厘米，栽后保持湿度或浅水。水生美人蕉抗性强，没有重大的病虫害危害。但需注意保持水体清洁，清除杂草。

4) 胡港沟流域生态补水工程

胡港沟流域生态补水工程主要建设提水泵站，引水入杭埠镇内部沟渠。

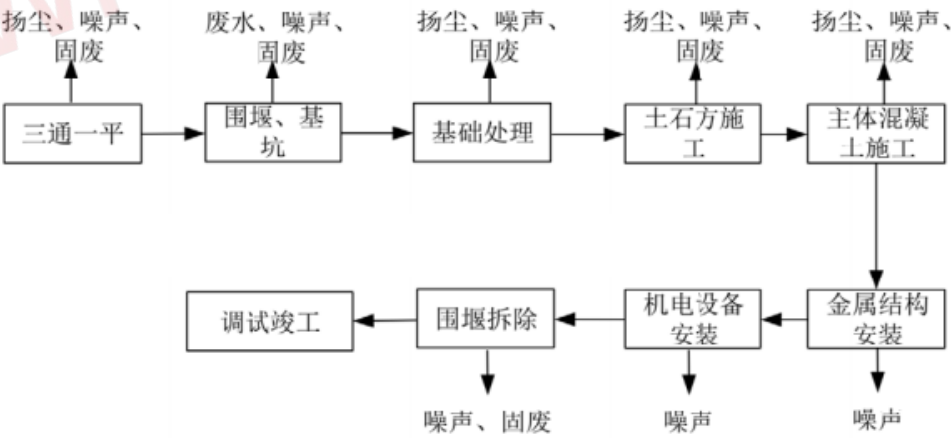


图 2.7-1 (5) 引水泵站施工工艺流程及产污节点图

①施工导流

在泵站四周填筑临时围堰，形成基坑旱地施工。河道土方开挖及清淤施工，可分段填筑临时围堰，利用枯水期河道干涸时或水位较低时采用返铲或索铲挖掘机进行进行开挖；护岸工程可在降水少的枯水季节施工。

②土方工程施工

首先进行基坑开挖，利用开挖涂料填筑施工围堰，然后在基坑排水或降水的同事，陆续完成基坑各部位的开挖，对不能利用的淤质土、砂土及清除的表层植物、杂物等运至弃土区堆放，开挖的可利用回填土料运至附近临时堆放并做好覆盖保护，用于后期土方回填，多余土方运至指定建设地块。

土方开挖主要由 1m³ 反铲挖掘机挖装，8t 自卸汽车运输，对建基面保护层开挖及边坡修整等由人工进行。从临时堆土区和回填土方主要采用推土机分层铺填并压实；对紧靠建筑物四周和涵洞顶板 1m 以内土方，边角及宽度小于 3m 狭窄部位由人工分层铺填，蛙夯或人工夯实。穿堤箱涵四周回填粘土前，应先刷粘土泥浆，边刷边回填粘土。

③混凝土及钢筋混凝土施工

砼工程是泵站工程施工的重点，施工时必须严格按照有关的规范规程及相关技术要求进行，从砼的原材料、立模。钢筋制安、砼制备及浇筑等方面进行全面的控制，确保达到预期的质量目标。

泵站工程混凝土浇筑量主要集中在站身、前池、出水涵（穿堤箱涵）及进水闸等处。站身处砼浇筑在基础处理后开始，按站身、前池、进水涵闸结构分段，各段按底板、墩墙或边墙、顶板、柱梁结构层分层，由低依次逐层向上进行浇筑，每段每层砼一次性连续浇筑。

本工程采用商品砼，砼集中在商品砼拌合站拌制，熟料水平、垂直运输均有混凝土罐车运送至工地现场，由罐车下料后，运输道以下的砼浇筑面采用 1m³ 机动翻斗车运输砼熟料，通过溜槽输送至仓面，部分砼再经手推车转运入仓；运输道以上的砼采用独臂扒杆提升吊斗输送。砼浇筑主要采用钢模板立模，弧线墩墙等部位采用木模，浇筑面人工分料、平仓，振捣器振实。

④砌石工程施工

泵站工程砌石主要分布在进出口的浆干砌护底、护坡及防冲槽等部位，均为人工砌块。块石应选用新鲜、坚硬、不易风化的块石，其抗水性、抗冻性及抗压强度都必须满足设计要求，面石要求基本有整面，块石应冲洗干净，并保持湿润。块石利用自卸式拖拉机及手推车运至各施工点，人工抬运砌筑，砂浆由所设的移动式砂浆搅拌机供料，手推车运输。

干砌石护砌采用错缝立砌，浆砌石护坡、护底等均采用座浆法施工。铺设垫层及砌石应由低向高逐级铺填。采用铺浆法砌筑，铺砌工艺流程一般为：砌筑面准备（清洗浮浆、残渣、冲洗）→选料→铺浆→堆放料石→竖缝灌浆→捣实→清除石面浮浆、检查砌筑质量→勾缝→养护。铺砌应嵌紧，不得叠砌和浮塞，表面整平及厚度应达到设计要求。冬季施工应严格按有关施工

规范采取有效的保温防冻措施，保证工程质量。

⑤草皮护坡

草皮护坡采用全铺草皮或铺设草皮条 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 方格，方格中播种矮草，如紫苜蓿、猫尾草、三叶草等，要避免采用易招白蚁的白毛根草。铺草皮前先在坡面上铺筑一层厚度为 $4\sim 10\text{cm}$ 的腐殖土，移植草皮时间应在早春和秋季，铺植要均匀，草皮厚度不应小于 5cm ，并注意加强草皮养护，提高成活率。

6) 机电安装

泵站提水电机、水泵、变压器等机电设备均由专业厂家制造，经检验合格后，载重汽车运输到工地，起重机吊运安装。

施工导流、土石方工程等施工过程中产生扬尘、机械噪声、施工垃圾等。

2.8 建筑物等级

(1) 提水站

东风提水站设计最大提水流量 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ ，常态提水流量 $0.05\text{m}^3/\text{s}$ ，安装2台500QZ潜水泵、2台1500QW潜水泵，单台功率分别为37kW、4kW，总装机82kW。根据《泵站设计规范》（GB50265-2010），东风提水站级别为5级，其中穿堤涵所在钱大山河堤防防洪标准为50年一遇，堤防级别为2级，所以提水站穿堤涵级别为2级。

(2) 渠道

本次设计渠道主要功能为引水入城，促进水体流动，改善城区水质，部分渠道兼顾排涝，渠道无灌溉功能，渠道级别宜按照排水流量予以确定。根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），生态景观性渠道工程设计补水流量为 $0.05\sim 1.0\text{m}^3/\text{s}$ ，相应的渠道级别为5级，兼顾排涝的渠道设计排水流量为 $3.0\sim 20.0\text{m}^3/\text{s}$ ，相应的渠道级别为5级、3级，具体各段渠道级别见下表。

表 2.8-1 渠道级别表

序号	渠道名称	生态流量 m^3/s	排水流量 m^3/s	渠道级别
1	龙安支渠北段	$0.05\sim 1$	/	3
2	龙安支渠南段	$0.05\sim 1$	3	5
3	胡港沟	$0.05\sim 1$	20	5

(3) 生态蓄水坝

本次设计的堰坝功能为抬蓄城区水位，营造水景观，无抬蓄水位灌溉功能。根据《灌溉与排水渠系建筑物设计规范》（SL482-2011），活动坝功能为非汛期抬蓄景观水位，汛期降坝排涝，设计排水流量为 $20.0\text{m}^3/\text{s}$ ，其所在渠道级别为3级，堰坝建筑物级别为3级。固定坝仅为抬

蓄景观水位功能，所在渠道无排涝要求，其生态流量为1.0m³/s，堰坝建筑物级别为5级，所在渠道级别也为5级。具体堰坝级别见下表。

表 2.8-2 堰坝级别表

堰坝名称	位置	生态流量 m³/s	排水流量 m³/s	级别
香樟活动坝	香樟支渠	1.0	20.0	3
经三活动坝	胡港沟	1.0	20.0	3
幸福活动坝	胡港沟	1.0	20.0	3
王家潭坝	杭北干渠延长	1.0	/	5
龙安南坝	胡港沟~龙安支渠南段	1.0	/	5
上湖北坝	胡港沟~上湖东支渠	1.0	/	5
民主坝	民主河	1.0	/	5
胜利坝	民主河	1.0	/	
龙安北坝	胡港沟~龙安支沟北段支渠	1.0	/	5

(4) 湿地

湿地保护工程建设标准：按照小型湿地（项目区湿地面积 < 0.5 万公顷）进行湿地建设与保护。

2.9 土石方平衡及弃土规划

本工程主体工程土方开挖为 79.88 万 m³（自然方），土方回填为 51.91 万 m³（压实方，需自然方 51.91 万 m³），围堰回填 2640 m³（自然方），弃土为 20.17 万 m³（自然方），所有弃土均运至指定弃土场集中堆放。详细土方平衡见下表。

表 2.9-1 土石方平衡表 单位 m³：

土方开挖	土方回填	镇区管网修复与雨污分流工程	旁路湿地与前置塘构建工程	胡港沟口湿地生态修复		围堰	弃土
				水系连通扩容	胡港沟生态补水		
		299065	39852	167426	12719	2400	
镇区管网修复与雨污分流工程	352896.7	352896.7					0
旁路湿地与前置塘构建工程	66420		47025.36				19394.64
活水扩容及生态修复工程	底泥清淤	68270.04					47025.36
	水系连通扩容	252507		179562.68		2640	70304.32
	河道生态修复	38504					38504
	胡港沟生态补水	20187.996			15008.42		5179.576
合计		798785.736	352896.7	47025.36	179562.68	15008.42	201652.576
折实系数			1.18	1.18	1.18	1.1	

2.10 施工时序及周期

本工程安排施工总工期 12 个月，跨 2 个年度，即从第一年 9 月准备开始，至第二年 8 月底全面完工。施工期平均上工人数 218 人，高峰上工人数约 254 人。具体进度安排计划见表 2.10-1。

表 2.10-1 施工进度计划表													
序号	工程名称	第一年				第二年							
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
一	施工准备	—											
二	城镇管网修复与雨污分流		—					—					
三	旁路净化与前置塘构建工程			—	—	—	—	—	—	—			
四	活水扩容及生态修复		—	—	—	—	—	—	—	—			
五	竣工验收及扫尾工作											—	—
其他	无												

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 主体功能区规划

根据《安徽省主体功能区规划》内容：基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，统筹考虑国家和安徽经济发展战略布局，以是否适宜大规模高强度工业化城镇化开发为基准，将全省国土空间划分为三类主体功能区，即重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

重点开发区域是指具有一定经济基础、资源环境承载力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，应该重点进行大规模工业化城镇化开发的城市化地区。重点开发区域分为国家重点开发区域和省重点开发区域。

限制开发区域分为两类：一是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，具有较强农产品生产和供给能力，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。二是重点生态功能区，即生态系统脆弱、生态功能重要，必须以生态系统保护和生态产品生产为首要任务，应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。限制开发区域按层级分为国家农产品主产区、国家重点生态功能区和省重点生态功能区。

禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。

本项目所在县域为舒城县，为重点开发区域中国家农产品主产区（沿江平原主产区），不属于《安徽省主体功能区规划》中禁止开发区域。

沿江平原农产品主产区功能定位：国家优质水稻、优质棉花、优质水产品、优质蔬菜生产区，全国承接现代农业转移的示范区，安徽农业对外开放的先行区和现代农业发展的核心区，美好乡村建设示范区。

发展方向及开发原则：因地制宜，开展多种经营，为全国提供绿色安全的粮、棉、油和水产品，大力发展都市农业和观光农业。积极推进农业产业化，加快农业现代化进程。促进人口有序积聚，提高城镇化水平。加强水利建设和生态保护，加强长江、巢湖等重要河流治理和保护，增强防洪防灾能力，为农业生产提供有力保障。

本项目属于水生态环境治理项目，不属于工业化城镇化开发项目，不涉及基本农田和禁止开发区域，与农产品主产区的功能定位不冲突。

3.2 生态功能区划

本项目位于安徽省六安市舒城县杭埠镇，根据《安徽省生态功能区划》，拟建项目区属于II4-2 巢湖西部平原圩畈农业与面源污染控制生态功能区，根据《安徽省重点生态功能区》，本项目位置不属于重点生态功能区范围。具体位置见附图 3-1、附图 3-2。

II4-2 巢湖西部平原圩畈农业与面源污染控制生态功能区位于本生态亚区西部，主要包括庐江县西北部、舒城县东北部、肥西县南部及金安区东南部地区，面积 2586.8km²。本区气候属亚热带湿润季风气候，气候湿润温暖，雨水充沛，阳光充足，四季分明，年平均降水量 1100mm，年蒸发量 1500~1600mm，年平均气温 16.0℃，年日照时数 2100 小时，全年无霜期在 230 天左右。本区地貌除西部和南部边缘地区有丘岗分布外，大部分地区均为沿湖圩区平原。土壤类型以潜育水稻土为主，西部分布有黄褐土，平原圩区排水不畅地区有潜育水稻土、淹育水稻土分布，丘岗地带分布粗骨土和石灰岩土。农业耕作制度为一年两熟制，本区是水稻、油菜、小麦和茶叶等农产品产区，是全国重要的商品粮基地。

该生态功能区自然条件良好，水资源丰富，巢湖流域最大支流杭埠-丰乐河就是从本区入巢湖。同时，由于高强度投入的农业生产也形成了较高的农业面源污染负荷对巢湖富营养化构成了一定的威胁。因此，该区在稳定农业生产的同时，农业以建立优质商品粮基地和特种水产养殖基地为主导，以农产品精深加工为引伸，加快城镇化建设，提高商贸服务等第三产业的经济比重，最终形成以生态型产业链为驱动的生态经济模式，合理利用并保护区内主要河流水资源，减少面源污染，最终减轻对巢湖富营养化的压力。

本项目不在六安市生态保护红线范围，同时，对比本项目与六安市“三线一单”中大气、水环境分区管控图，本项目所在区域属于城镇生活污染以及工业污染水环境分区中的重点管控区，本次工程属于水环境治理工程，有利于区域水环境质量改善；本项目所在区域属于城镇生活污染大气环境分区中的重点管控区，本次工程对水环境治理后，将改善了区域环境空气质量。本项目与六安市“三线一单”中大气、水环境分区管控图见附图 6-2、附图 6-3。

3.3 生态环境现状

3.3.1 陆生生态现状

（1）土地利用类型

杭埠镇位于合铜产业带合肥与庐江的中心位置，区位优势明显，自身土地资源丰富，应联动周边、等位承接。未来杭埠镇大力发展智慧电子、智能制造及新能源汽车三大产业。

据统计，杭埠镇总用地 2609.03 公顷，其中城镇建设用地 2256.14 公顷、水域 122.27 公顷、农林用地 230.62 公顷。

（2）动植物类型

舒城县由西南向东北依次地跨大别山山脉、丘陵岗地和平原圩畈区，空间异质的自然条件孕育了多样的自然资源和生物多样性。境内万佛山自然保护区处于亚热带与暖温带之间的过渡地带，区系之间渗透和交汇的特点明显，形成皖西大别山典型的植被类型区。

舒城县植被属北亚热带落叶阔叶和常绿阔叶混交林带。800m 以上的中山，为自然植被保护较好的山地生态系统，以青冈、苦槠等常绿阔叶树种和山槐、栗、麻栎等落叶阔叶林树种以及杉、松、柏等常绿针叶林为主。低山丘陵以杉、松、竹等占优势，黄檀、枫香、榆木及茶树、油茶、油桐、板栗、生漆、桂花等经济林木也占一定比例，这一区域由于掠夺性经营，自然植被破坏较为严重。岗区以茶、果和人造马尾松、杉木林及水旱作物为主。平原圩畈区以粮食作物为主，主要作物有水稻、小麦、玉米、山芋、大豆以及棉花、油菜、茶叶等。

野生动物资源相对较少，主要有麻雀、斑鸠、野兔、黄鼠狼、刺猬、鼠类等，均为当地常见物种，未发现珍稀保护动物。

由于评价区主要受人类生产生活活动影响，原始野生动物生境已严重破坏。据调查，评价区内无国家及省级珍稀濒危保护动植物存在。

3.3.2 水生生态现状

本项目所在区域主要受人类生产影响，水域内渔业资源以青鱼、草鱼、鲫鱼等为主，无重点保护水生生物。

本项目所涉及的胡港沟、龙安支渠、民主河、香樟支渠等均为小河沟，水流较小，民主河为纳污水体，其余沟渠为杭埠镇排涝沟渠，河流没有大型鱼类，水生生物主要以藻类、浮游植物为主，鱼类主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、泥鳅等，没有珍惜水生生物栖息地、鱼虾类产卵场、仔稚幼鱼索饵场等需要特殊保护的区域。

（1）浮游植物

浮游植物中，从种类上看，硅藻门和绿藻门占多数，均占总种数的 40%以上其它各门的数量均较少。从各类浮游植物数量的百分比来看，硅藻占绝大多数，一般在 80%以上，其它各门藻类比重较小，仅占 20%。常见的浮游植物有颗粒支链藻(*Melosira granulata*)、中型脆杆藻(*Fragilaria intermedia*)、粗壮双菱藻(*Surirella schleinitzii*)、二角盘星藻(*Pediastrum duplex*)、空球藻(*Eudorina elegans*)、纤细星月藻(*Closterium gracile*)、不定微囊藻(*Microcystis incerta*)、分歧椎囊藻(*Dinobryon divergens*)、角甲藻(*Ceratium hirundinella*)等。

（2）浮游动物

浮游动物中，轮虫的种类在四类浮游动物中最为丰富，种数在 90 种左右，占总种数的 60%以上，优势种为龟甲轮属(Keratella)、臂尾轮属(Brachionus)和异尾轮属(Trichocerca)的种类，萼花臂尾轮虫(Brachionuscalyciflorus)的数量最多，其次是原生动物，种数在 24 种左右，约占总种数的 16.0，优势种为砂壳虫属(Difflugia)的类型，数量较多的有珊瑚变形虫(Arcellinidalimax)、绿草履虫(Parameciumbursaria)、法帽虫(Phryganella)、长吻虫(Laergmaria)、单镰虫(Drepanomonas)、盖虫(Opercularia)，枝角类和桡足类的种类相对较少，枝角类优势种为蚤水蚤目(CALANOIDA)的种类，裸腹水蚤的数量较多。桡足类的优势种为剑水蚤科(Cyclopidae)的种类，数量较多的种类是球状许水蚤和毛饰拟剑水蚤。

(3) 底栖生物

底栖动物中主要优势种类为淡水壳菜(Limnopermalacustris)、园顶珠蚌(Uniodougiasiae)、鱼尾楔蚌(Cuneopsisiscieulu)、背瘤丽蚌(Lamprotulalcai)、洞穴丽蚌(Lamprotulacaveata)、猪耳丽蚌(Lamprotularochechouarti)、河蚬(Cobiculaflaminca)等 7 种个体数量较多，生物量较大，圆头楔蚌(Cuneopsisheudei)、扭蚌(Arconaialanceolata)、短褶矛蚌(Lanceoiariatriformis)、三角帆蚌(Hyriopsiscumingii)、蚶形无齿蚌(Ancdontaarcaeformis)、背角无齿蚌(Anodontawoodiana)等 5 种为常见种。

(4) 鱼类

项目所在区域河流水域中鱼类主要包括青鱼、草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊、鲢、泥鳅、黄鳝、螺、蚌、虾、蟹、龟、鳖等。蛇、蛙、虫类主要包括乌梢蛇、赤链蛇、水蛇、腹蛇、竹叶青蛇、四脚蛇、壁虎、青蛙、蟾蜍、蝾螈、蜗牛、蚯蚓、水蛭等。

3.4 区域环境质量现状

3.4.1 大气环境

(1) 区域达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，项目区基本污染物环境质量现状监测数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，判定项目所在区域环境质量达标情况。

本项目所在区域大气污染物(因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 及 O₃)环境质量现状引用安徽省空气质量监测站点(舒城县政府站点)2021 年全年年均值监测数据，基本污染物环境质量现状评价见表。

表 3.4-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 μg/m ³	占标率%	达标情况
PM10	年平均质量浓度	70	60	85.7	达标
PM2.5	年平均质量浓度	35	34	97.1	达标
SO2	年平均质量浓度	60	7	11.7	达标
NO2	年平均质量浓度	40	25	62.5	达标
CO	第 95 百分位日平均质量浓度	4000	800	20	达标
O3	第 90 百分位 8 小时平均质量浓度	160	147	91.9	达标

2021 年六安市舒城县 6 个基本污染物的年评价指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求, 2021 年舒城县为大气环境质量达标区。

(2) 其他污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》中的规定“6.2.3/在没有相关监测数据或监测数据不能满足6.4规定的评价要求时, 应进行补充监测”。

本项目废气主要为氨气, 本次评价引用《安徽绿沃循环能源科技有限公司12000t/a锂离子电池高值资源化回收利用项目环境影响报告书》中环境空气质量现状监测数据进行评价。监测时间为2022年3月31日~4月6日, 监测点位为安徽绿沃循环能源科技有限公司厂区内。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求: 监测时限在近3年有效时限内; 监测点位位于项目区域的主导风向的下风向, 故项目引用数据从监测时限、监测点位均满足要求。本项目污染因子主要为氨气, 故本次环境质量监测因子具有代表性。

(1) 监测点布设

共布设 1 个监测点。项目监测点位置见表 3.4-2 及附图 9-1。

表 3.4-2 环境空气质量现状监测点布设一览表

编号	地点	相对方位	与本项目距离	备注
G1	安徽绿沃循环能源科技有限公司厂内	N	192	/

2) 监测时间及频率

安徽世标检测技术有限公司于 2022 年 3 月 31 日~4 月 6 日对区域 NH3 进行了监测, 并同步监测了地面风向、风速、气温、气压等气象资料。

3) 采样及分析方法

采样监测方法按《环境监测技术规范(大气和废气部分)》要求进行, 分析方法按《环境空气质量标准》中推荐的方法进行。

(4) 监测结果

大气环境监测结果如下。

表 3.4-3 监测结果统计表

NH ₃ 小时值检测结果汇总表 单位: ng/m ³								
检测时间		2022.03.31	2022.04.01	2022.04.02	2022.04.03	2022.04.04	2022.04.05	2022.04.06
G1	2: 00	0.04	0.06	0.05	0.03	0.04	0.06	0.04
	8: 00	0.05	0.07	0.05	0.07	0.04	0.07	0.06
	14: 00	0.03	0.04	0.07	0.05	0.06	0.05	0.04
	20: 00	0.03	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04

由监测结果知,项目区 NH₃ 能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中环境质量标准要求 (0.2mg/m³)。

3.5 地表水环境

3.5.1 区域地表水环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。根据 2021 年国控及省控断面(三河镇大桥、民主沟五星排涝站)逐月水质监测数据结果分析,丰乐河三河镇大桥断面各月 COD、氨氮、总磷基本稳定在Ⅱ类~Ⅲ类水标准,民主沟五星排涝站稳定保持地表水Ⅳ类标准,满足国控、省控断面水质管理目标要求:

表 3.5-1 舒城县杭埠镇各控制断面 2021 年水质情况

序号	断面名称	断面性质	年均水质	考核目标
国控断面				
1	三河镇大桥	国控、考核	Ⅱ类~Ⅲ类	Ⅲ类
省控断面				
3	民主沟五星排涝站	省控	Ⅳ类	Ⅳ类

根据上表,本项目区域国控、省控断面 2021 年地表水环境质量均能达到考核目标要求。

3.5.2 地表水环境现状补充监测

本次涉及的沟渠质量现状委托安徽环科检测中心有限公司进行了实测,于 2022 年 1 月 14 日~2022 年 1 月 16 日监测三天,每天采样分析一次。

(1) 监测布点及监测项目

1) 监测断面

表 3.5-2 地表水监测点位布设表

序号	监测断面	采样点
W1	民主河	民主河杭埠镇污水处理厂(二期)排污口上游 500m

W2		民主河杭埠镇污水处理厂（二期）排污口下游 1000m
W3	丰乐河	民主河汇入丰乐河断面上游 500m
W4		民主河汇入丰乐河断面（五星排涝站）
W5	钱大山河	钱大山河与杭北干渠汇入口上游 500m
W6	杭北干渠（园林路）	钱大山河与杭北干渠汇入口下游 500m
W7	胡港沟西段	杭北干渠汇入胡港沟下游 500m
W8	王家潭湿地	王家潭湿地设一监测断面
W9	香樟支渠	香樟支渠设一监测断面
W10	石兰支渠（与玉兰路交口）	石兰支渠设一监测断面
W11	上湖西支渠	上湖西支渠设一监测断面
W12	上湖湿地公园	上湖湿地公园设一监测断面
W13	上湖北二支渠	上湖北二支渠设一监测断面
W14	胡港沟东段	上湖北二支渠汇入胡港沟下游设一监测断面
W15	丰乐河	三河镇三河大桥国考断面
W16	龙安支渠	龙安支渠设一监测断面

监测布点图见附图 9-2.

2) 监测项目

地表水监测项目为 pH、COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、SS、总磷、总氮、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂共 10 项；同时记录监测水体有关的水文要素。

3) 监测时间和频率

安徽环科检测中心有限公司于 2022 年 1 月 14 日~2022 年 1 月 16 日监测三天，每天采样分析一到两次。

4) 采样分析方法

采样方法：执行《水质采样方法设计规定》（GB12997-91）、《水质采样技术指导》（GB12998-91）和《水质采样、样品保存和管理技术规定》（GB12999-91）。

分析方法：按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法执行。

表 3.5-3 地表水检测方法及检出限值一览表

分类	项目	检测方法名称和标号	检测仪器和编号	方法检出限
地表水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PH计PHBJ-260 AHHK.NO.85-5	-
	BOD	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	SHP-160 生化培养箱 AHHK NO.14-1	0.5mg/L
	COD	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	紫外可见分光光度计 UV1810 AHHK.NO.7	3mg/L

氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	电子天平 FA2004 AHHKNO.1	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989		0.01mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012		0.05mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009		0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB 7494-1987		0.05mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018		0.01mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901-1989	电子天平 FA2004 AHHKNO.1	4mg/L

5) 地表水环境质量现状监测结果

监测结果见表 3.5-4。

表 3.5-4 地表水环境检测结果统计表 单位: mg/L, pH 无量纲

检测断面名称	采样日期	pH	总磷	COD	总氮	氨氮	SS	BOD ₅	石油类	挥发酚	阴离子表面活性剂
W1	1.14	7.8	0.29	16	1.45	1.21	5	3.4	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.8	0.29	17	1.22	0.883	4	3.7	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.16	7.8	0.27	18	1.39	1.01	6	4.0	<0.01	<0.0003	<0.05
W2	1.14	7.7	0.08	19	1.41	1.29	7	4.5	0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.7	0.12	17	1.46	1.34	8	4.3	0.02	<0.0003	<0.05
	1.16	7.7	0.11	19	1.48	1.15	8	2.7	0.02	<0.0003	<0.05
W3	1.14	7.8	0.07	12	1.47	1.38	4	2.4	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.8	0.13	15	1.28	1.02	4	3.2	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.16	7.8	0.12	13	1.37	1.14	5	1.7	<0.01	<0.0003	<0.05
W4	1.14	7.7	0.08	18	0.85	0.344	6	3.6	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.8	0.09	17	0.73	0.316	8	2.6	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.16	7.7	0.07	19	0.96	0.398	9	2.9	<0.01	<0.0003	<0.05
W5	1.14	7.6	0.09	10	1.35	0.552	5	1.1	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.7	0.13	14	1.38	0.669	6	2.1	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.16	7.7	0.12	12	1.42	0.745	4	1.6	<0.01	<0.0003	<0.05
W6	1.14	7.7	0.25	18	8.06	2.39	7	3.6	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.6	0.29	18	7.56	2.15	9	2.5	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.16	7.6	0.23	19	8.23	2.33	10	2.5	<0.01	<0.0003	<0.05
W7	1.14	7.8	0.23	65	7.84	2.35	8	13.0	0.02	<0.0003	0.051
	1.15	7.7	0.27	57	6.59	1.99	9	12.5	0.03	<0.0003	0.062
	1.16	7.8	0.25	61	6.88	1.73	11	13.4	0.01	<0.0003	0.055

W8	1.14	7.7	0.98	43	8.97	0.484	8	6.2	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.8	1.07	35	7.24	0.541	6	4.6	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.16	7.9	0.92	39	7.51	0.383	7	4.7	<0.01	<0.0003	<0.05
W9	1.14	7.8	0.18	22	4.55	0.172	5	4.9	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.9	0.23	21	3.61	0.159	7	3.4	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.16	7.8	0.15	24	4.12	0.166	6	3.4	<0.01	<0.0003	<0.05
W10	1.14	7.7	0.21	41	7.59	0.089	8	6.1	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.7	0.27	46	6.53	0.097	9	5.5	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.16	7.7	0.18	39	7.04	0.068	7	7.8	<0.01	<0.0003	<0.05
W11	1.14	7.6	0.95	29	8.68	1.59	6	3.2	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.8	1.03	25	7.55	1.44	6	4.8	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.16	7.7	0.93	28	7.62	1.23	7	5.0	<0.01	<0.0003	<0.05
W12	1.14	7.9	0.12	32	4.38	1.89	5	5.4	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.8	0.16	35	3.65	1.94	8	5.3	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.16	7.9	0.10	31	3.28	1.77	6	4.7	<0.01	<0.0003	<0.05
W13	1.14	7.8	0.97	48	8.80	1.37	9	8.1	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.6	1.06	44	8.15	1.28	7	8.4	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.16	7.8	0.93	47	8.77	1.56	5	9.4	<0.01	<0.0003	<0.05
W14	1.14	7.9	0.11	29	4.28	1.96	8	5.2	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.7	0.15	25	3.59	1.84	9	5.5	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.16	7.7	0.12	28	3.62	2.03	6	4.8	<0.01	<0.0003	<0.05
W15	1.14	7.8	0.90	14	0.92	0.665	10	2.5	0.02	<0.0003	0.061
	1.15	7.8	0.98	13	0.79	0.630	8	3.0	0.01	<0.0003	0.053
	1.16	7.6	0.87	13	0.76	0.735	9	3.4	0.02	<0.0003	0.067
W16	1.14	7.7	0.19	34	4.67	2.95	7	5.1	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.15	7.7	0.25	36	3.26	2.13	6	6.8	<0.01	<0.0003	<0.05
	1.16	7.7	0.21	31	3.59	2.55	8	5.0	<0.01	<0.0003	<0.05

由上表可见，民主河满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水域要求，杭北干渠、上湖西支渠、上湖北二支渠、龙安支渠各监测断面水质不同程度的超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水域要求，为V类~劣V类水体；丰乐河、钱大山河地表水环境质量能够满足III类标准；胡港沟、香樟支渠、石兰支渠为劣V类水体。

通过本项目工程的实施，这些治理河沟的水质污染状况将得到减缓，水环境质量将得到改善。

3.6 声环境质量

本项目区域声环境质量现状委托安徽环科检测中心有限公司于2022年1月15日~16日

进行了实测。本项目建设内容较为分散，优先选取地面建筑物集中建设区域，共设了 30 个有代表性监测点。监测点位见附图 9-3，噪声监测点位情况如下所示。

表 3.6-1 噪声监测点位布设表

编号	测点名称	执行标准
N1	引水泵站西北侧居民	GB3096-2008《声环境质量标准》2 类
N2	引水泵站西南侧居民	
N3	引水泵站西侧居民	
N4	周家墩	
N5	杭埠镇派出所	
N6	舒洲家园	
N7	梅林桥	
N8	徐家老屋 1	
N9	徐家老屋 2	
N10	徐家老屋 3	
N11	三房郢	
N12	唐家湾	
N13	培育村	
N14	河口	
N15	前里	
N16	港口村	
N17	胡瞳村	
N18	魏家团	
N19	新滨湖孔雀城居民点 1	
N20	新滨湖孔雀城居民点 2	
N21	新滨湖孔雀城居民点 3	
N22	胡瞳大圩	
N23	杭埠镇舒三初中	
N24	邵湾	
N25	新圩	
N26	王家横郢	
N27	杭埠镇污水处理厂东厂界	GB3096-2008《声环境质量标准》3 类
N28	杭埠镇污水处理厂南厂界	
N29	杭埠镇污水处理厂西厂界	
N30	杭埠镇污水处理厂北厂界	

监测结果如下：

表 3.6-2 区域环境噪声现状监测值 单位：dB（A）

测点编号	2022.01.15		2022.01.16	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	53	44	53	43
N2	52	43	52	44
N3	51	43	52	42
N4	52	44	53	43
N5	53	42	54	42
N6	52	44	52	43
N7	51	43	53	42
N8	53	44	52	43
N9	52	42	53	43
N10	51	44	52	42
N11	50	43	54	44
N12	53	41	53	43
N13	54	43	52	42
N14	54	42	51	44
N15	53	44	52	43
N16	52	43	53	42
N17	54	43	53	43
N18	55	42	54	42
N19	54	44	52	44
N20	53	43	53	43
N21	52	42	52	42
N22	53	43	54	44
N23	54	43	53	43
N24	53	42	55	42
N25	52	43	54	44
N26	53	42	53	43
N27	54	43	54	44
N28	54	42	55	45
N29	53	41	54	44
N30	52	43	53	43

由监测结果可见，评价区域声环境质量较好，杭埠镇污水处理厂各个厂界均能够达到GB3096-2008《声环境质量标准》中3类标准的要求；各个环境敏感点均能够达到GB3096-2008

《声环境质量标准》中2类标准的要求。

3.7 底泥环境质量现状

本项目底泥环境质量现状委托安徽环科检测中心有限公司于2021年11月14日进行了监测。底泥监测点位情况如下表。监测布点图见附图9-3。

表 3.7-1 底泥环境质量现状监测点

序号	位 置	经纬度	监测项目
S1	胡港沟	117.2124,31.5179	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、六六六、滴滴涕、锌共 11 个项目
S2	民主河中段	117.1753,31.5320	
S3	杭北干渠	117.2317,31.5207	
S4	龙安支渠	117.2231,31.5211	
S5	香樟支渠	117.1627,31.5218	
S6	石兰支渠	117.2203,31.5291	
S7	上湖西支渠	117.1973,31.5096	

表 3.7-2 项目河道沿疏浚区底泥监测结果 单位: mg/kg

采样地点		胡港沟	民主河中段	杭北干渠	龙安支渠	香樟支渠	石兰支渠	上湖西支渠
检测项目		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
pH		6.92	7.14	7.33	7.05	7.28	7.21	7.19
铜		15.1	12.7	15.1	16.9	16.7	14.3	18.2
铅		25	20	23	21	21	19	24
镍		19	15	18	19	19	16	20
镉		<0.07	<0.07	0.11	<0.07	<0.07	0.11	<0.07
砷		5.1	3.5	4.7	4.3	4.7	4.3	4.7
汞		0.037	0.033	0.039	0.042	0.035	0.040	0.033
锌		88	70	80	75	78	76	86
铬		35	28	34	37	33	28	36
六六六	α-BHC	<0.49×10 ⁻⁴	<0.49×10 ⁻⁴	<0.49×10 ⁻⁴	<0.49×10 ⁻⁴	<0.49×10 ⁻⁴	<0.49×10 ⁻⁴	<0.49×10 ⁻⁴
	β-BHC	<0.80×10 ⁻⁴	<0.80×10 ⁻⁴	<0.80×10 ⁻⁴	<0.80×10 ⁻⁴	<0.80×10 ⁻⁴	<0.80×10 ⁻⁴	<0.80×10 ⁻⁴
	γ-BHC	<0.74×10 ⁻⁴	<0.74×10 ⁻⁴	<0.74×10 ⁻⁴	<0.74×10 ⁻⁴	<0.74×10 ⁻⁴	<0.74×10 ⁻⁴	<0.74×10 ⁻⁴
	δ-BHC	<0.18×10 ⁻³	<0.18×10 ⁻³	<0.18×10 ⁻³	<0.18×10 ⁻³	<0.18×10 ⁻³	<0.18×10 ⁻³	<0.18×10 ⁻³
滴滴涕	P.P'-DDE	<0.17×10 ⁻³	<0.17×10 ⁻³	<0.17×10 ⁻³	<0.17×10 ⁻³	<0.17×10 ⁻³	<0.17×10 ⁻³	<0.17×10 ⁻³
	O.P-DDT	<1.90×10 ⁻³	<1.90×10 ⁻³	<1.90×10 ⁻³	<1.90×10 ⁻³	<1.90×10 ⁻³	<1.90×10 ⁻³	<1.90×10 ⁻³
	P.P'-DDD	<0.48×10 ⁻³	<0.48×10 ⁻³	<0.48×10 ⁻³	<0.48×10 ⁻³	<0.48×10 ⁻³	<0.48×10 ⁻³	<0.48×10 ⁻³
	P.P'-DDT	<4.87×10 ⁻³	<4.87×10 ⁻³	<4.87×10 ⁻³	<4.87×10 ⁻³	<4.87×10 ⁻³	<4.87×10 ⁻³	<4.87×10 ⁻³

本项目河道疏浚区淤泥参考《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的表 1 标准进行分析。从以上结果可以看出，本项目疏浚区范围内

底泥中的所有监测因子，均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的表 1 中农用地土壤污染风险筛选值。

3.8 地下水环境质量现状

(1) 监测布点

本次评价共设置6处地下水监测点，监测布点详见下表。

表 3.8-1 地下水环境质量监测点位

序号	位置	坐标		水位（m）	备注
1#	引水泵站上游-大湾	117.122525	31.518181	5.51	水质、水位
2#	龙安支渠堰坝附近	117.138260	31.515818	5.92	水质、水位
3#	胡港沟东段堰坝附近	117.214600	31.517923	5.34	水质、水位
4#	香樟支渠堰坝附近	117.162930	31.5274075	4.97	水位
5#	杭北干渠堰坝附近	117.192198	31.5153054	5.02	水位
6#	上湖一期堰坝附近	117.204858	31.5176228	5.23	水位

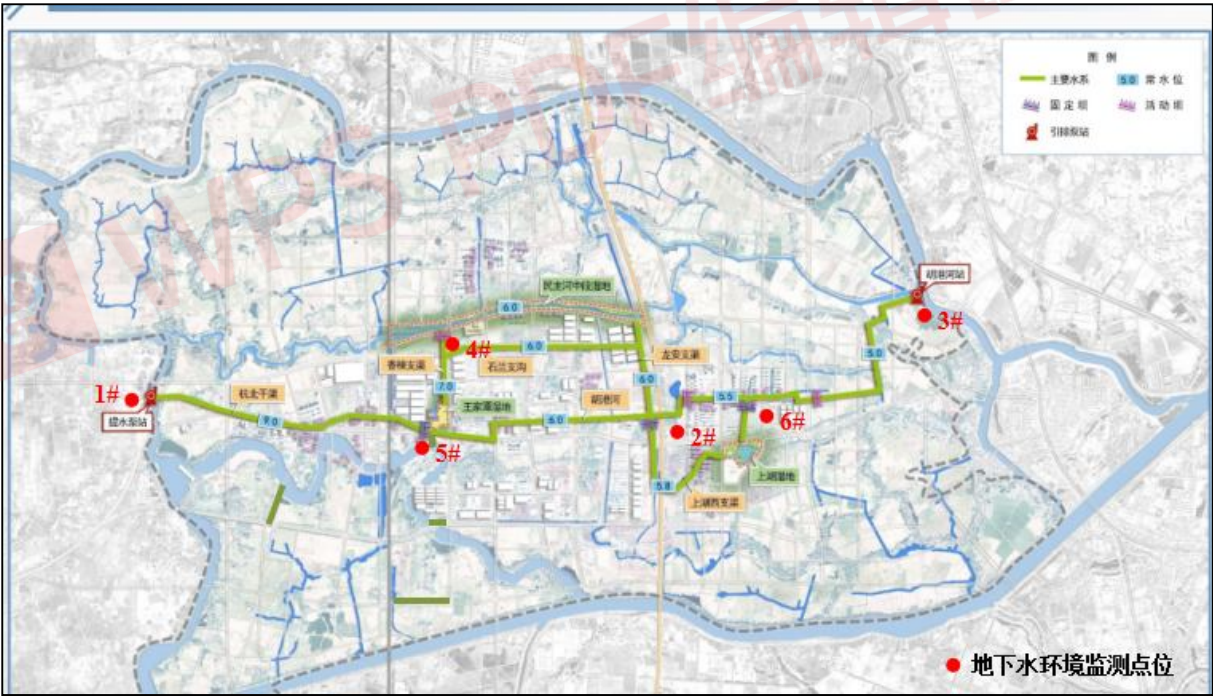


图 3.8-1 地下水环境质量现状监测布点图

(2) 监测因子

地下水中： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 的浓度。

基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、六价铬、砷、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、镉、铅、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、碘化物，共27项。

(3) 监测时间及监测频次

本项目委托安徽环科检测中心技术有限公司于2022年01月16日对区域地下水进行监测，各监测点位监测1天，每天监测1次。

监测结果见下表。

表 3.8-2 监测结果统计一览表

检测项目		检测结果		
		D1	D2	D3
pH	监测值	7.8	7.7	6.71
	标准值	6.5≤pH≤8.5	6.5≤pH≤8.5	6.5≤pH≤8.5
	标准指数	0.53	0.47	0.47
	达标分析	达标	达标	达标
氨氮	监测值 mg/l	0.057	0.091	0.088
	标准值 mg/l	0.5	0.5	0.5
	标准指数	0.114	0.182	0.176
	达标分析	达标	达标	达标
溶解性总固体	监测值 mg/l	317	325	336
	标准值 mg/l	1000	1000	1000
	标准指数	0.317	0.325	0.336
	超标倍数	达标	达标	达标
耗氧量	监测值 mg/l	1.14	1.03	1.28
	标准值 mg/l	3	3	3
	标准指数	0.38	0.34	0.43
	达标分析	达标	达标	达标
硫化物	监测值 mg/l	<0.005	<0.005	<0.005
	标准值 mg/l	0.02	0.02	0.02
	标准指数	0.125	0.125	0.125
	达标分析	达标	达标	达标
总硬度	监测值 mg/l	54.7	56	62
	标准值 mg/l	450	450	450
	标准指数	0.12	0.12	0.14
	达标分析	达标	达标	达标
氟化物	监测值 mg/l	0.168	0.161	0.167
	标准值 mg/l	1	1	1
	标准指数	0.168	0.161	0.167
	达标分析	达标	达标	达标
氰化物	监测值 mg/l	<0.004	<0.004	<0.004
	标准值 mg/l	0.05	0.05	0.05
	标准指数	0.04	0.04	0.04
	达标分析	达标	达标	达标

	碘化物	监测值 mg/l	<0.004	<0.004	<0.004
		标准值 mg/l	0.08	0.08	0.08
		标准指数	0.025	0.025	0.025
		达标分析	达标	达标	达标
	硝酸盐（氮）	监测值 mg/l	5	4.03	4.64
		标准值 mg/l	20	20	20
		标准指数	0.25	0.2015	0.232
		达标分析	达标	达标	达标
	亚硝酸盐（氮）	监测值 mg/l	<0.016	<0.016	<0.016
		标准值 mg/l	1	1	1
		标准指数	0.008	0.008	0.008
		达标分析	达标	达标	达标
	挥发酚	监测值 mg/l	<0.0003	<0.0003	<0.0003
		标准值 mg/l	0.002	0.002	0.002
		标准指数	0.075	0.075	0.075
		达标分析	达标	达标	达标
	阴离子表面活性剂	监测值 mg/l	<0.05	<0.05	<0.05
		标准值 mg/l	0.3	0.3	0.3
		标准指数	0.083	0.083	0.083
		达标分析	达标	达标	达标
	铁	监测值 mg/l	0.0312	0.0225	0.0127
		标准值 mg/l	0.3	0.3	0.3
		标准指数	0.104	0.075	0.042
		达标分析	达标	达标	达标
	锰	监测值 mg/l	0.00045	0.00109	0.00052
		标准值 mg/l	0.1	0.1	0.1
		标准指数	0.0045	0.0109	0.0052
		达标分析	达标	达标	达标
	镉	监测值 mg/l	0.0003	0.00005	<0.00005
		标准值 mg/l	0.005	0.005	0.005
		标准指数	0.06	0.01	0.005
		达标分析	达标	达标	达标
	砷	监测值 mg/l	0.00074	0.00077	0.00084
		标准值 mg/l	0.01	0.01	0.01
		标准指数	0.074	0.077	0.084
		达标分析	达标	达标	达标
	铅	监测值 mg/l	0.00028	0.00027	0.00018
		标准值 mg/l	0.01	0.01	0.01
		标准指数	0.028	0.027	0.018
		达标分析	达标	达标	达标

	铜	监测值 mg/l	0.00293	0.00098	0.00208
		标准值 mg/l	1	1	1
		标准指数	0.00293	0.00098	0.00208
		达标分析	达标	达标	达标
	锌	监测值 mg/l	0.013	0.00145	0.00246
		标准值 mg/l	1	1	1
		标准指数	0.013	0.00145	0.00246
		达标分析	达标	达标	达标
	铝	监测值 mg/l	0.0682	0.0295	0.0191
		标准值 mg/l	0.2	0.2	0.2
		标准指数	0.341	0.1475	0.0955
		达标分析	达标	达标	达标
	钾	监测值 mg/l	1.25	1.26	1.42
		标准值 mg/l	/	/	/
		标准指数	/	/	/
		达标分析	/	/	/
	钠	监测值 mg/l	7.29	6.31	7.32
		标准值 mg/l	200	200	200
		标准指数	0.03645	0.03155	0.0366
		达标分析	达标	达标	达标
	钙	监测值 mg/l	17.1	17.7	20
		标准值 mg/l	/	/	/
		标准指数	/	/	/
		达标分析	/	/	/
	镁	监测值 mg/l	2.88	2.93	2.88
		标准值 mg/l	/	/	/
		标准指数	/	/	/
		达标分析	/	/	/
	碳酸根	监测值 mg/l	<5	<5	<5
		标准值 mg/l	/	/	/
		标准指数	/	/	/
		达标分析	/	/	/
	重碳酸根	监测值 mg/l	36	52	53
		标准值 mg/l	/	/	/
		标准指数	/	/	/
		达标分析	/	/	/
	汞	监测值 mg/l	<0.00004	<0.00004	<0.00004
		标准值 mg/l	0.001	0.001	0.001
		标准指数	0.02	0.02	0.02
		达标分析	达标	达标	达标

六价铬	监测值 mg/l	<0.004	<0.004	<0.004
	标准值 mg/l	0.05	0.05	0.05
	标准指数	0.04	0.04	0.04
	达标分析	达标	达标	达标
氯化物	监测值 mg/l	10.2	8.98	10.2
	标准值 mg/l	250	250	250
	标准指数	0.0408	0.03592	0.0408
	达标分析	达标	达标	达标
硫酸盐	监测值 mg/l	12.1	10.2	11.3
	标准值 mg/l	250	250	250
	标准指数	0.0484	0.0408	0.0452
	达标分析	达标	达标	达标
总大肠菌群 (CFU/100mL)	监测值	未检出	1	1
	标准值	3	3	3
	标准指数	/	0.33	0.33
	达标分析	达标	达标	达标
细菌总数 (CFU/mL)	监测值	29	38	35
	标准值	100	100	100
	标准指数	0.29	0.38	0.35
	达标分析	达标	达标	达标

从地下水现状评价结果可见，各监测点位中监测指标均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准，说明该地区地下水水质状况较好，未受到污染。

3.9 生态环境质量现状调查与评价

（1）植被与植物资源调查

工程所在区域为平原地区，陆域植被多为农作物、灌草地等。工程沿线物种均为华中地区常见种和广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物。从生态系统的分类来看，工程沿线分布的陆生生态系统主要是农业生态系统和城市绿化生态系统。系统内部被道路、村落等建筑物切割的较为零散。典型植物群落有乔灌群落、草本群落、果菜复合群落以及水稻群落等。

（2）动物资源现状调查

由于区域生态系统受到人类活动的影响，无大型动物活动，均为常见的昆虫类、蛇类、鼠类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，无国家重点保护的野生动物。

项目涉及的河流大部分为杭埠镇排涝沟渠，无国家重点保护的鱼类及其他动物。

（3）自然保护区、风景名胜区等敏感区域

项目评价范围没有自然保护区、风景名胜区和基本农田保护区等敏感区域。

(4) 小结

项目评价区域植被资源简单，均为常见物种，无国家重点保护的植物物质；区域无大型动物分布，无国家重点保护的野生动植物。

WPS PDF编辑试用

目前杭埠镇内部水系错综复杂，水环境问题较为突出，归纳起来主要表现在以下几个方面：杭埠镇枯水时段生态需水量仅能依靠天然降雨补给，缺乏对应对极端气候条件下的生态供给能力，枯水期面临严峻的水生态环境问题，河湖生态健康得不到保证；污水处理厂作为潜在稳定河湖生态补水水源，未加以生态回用即排往外河，导致生态水资源的紧张；内部沟渠水体流动性差，流入沟渠的污染物容易富集，易富营养化；由于城市开发建设，内部水系沟通不畅，生态系统脆弱，枯水期生态基流难以保证，直接导致水体含氧量低，水生动植物覆盖率低，水体自净能力减弱，从而导致内部水系水质进一步恶化。

区域污染源调查如下。

（1）污染源调查

根据调查，胡港沟流域主要污染集中于杭埠经济开发区和杭埠镇老镇区，目前杭埠经济开发区有近200家企业，企业废水通过自建污水站处理后入园区污水管网或直接入污水管网，经过杭埠镇污水处理厂处理达标后直排民主河，虽然污水处理厂尾水已经达到《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016），但对于地表水来说，仍然是很严重的污染源。

根据杭埠镇的污染源分布特征，将污染源类型划分为以老集镇轻工业及工业产业园废水（已纳入污水处理厂）、城镇生活污水（镇区餐饮服务业污水、医疗卫生院污水及城镇居民生活污水）在内的点源污染；面源污染则包括以农村居民生活污水、禽畜养殖、农业面源及城市地表径流污染。污染物调查指标以 COD、NH₃-N为主，同时兼顾 TN、TP。

胡港沟流域污染源调查情况汇总如下。

表3.9-2 胡港沟流域污染源调查情况一览表

序号	污染类型	污染源	废水产生情况（吨/年）				污染物入河总量（吨/年）			
			COD	NH ₃ -N	TN	TP	COD	NH ₃ -N	TN	TP
1	点源	污水处理厂	92.25	9.13	27.38	0.91	92.25	9.13	27.38	0.91
2		餐饮住宿业	97.46	0.91	1.98	0.31	/	/	/	/
3		清洗服务业	1.65	0	0.04	0.01	/	/	/	/
4		居住小区	91.10	10.53	14.66	1.03	77.44	8.95	12.46	0.87
5	面源	农村生活	28.13	0.24	0.94	0.12	2.81	0.02	0.09	0.01
6		农业面源	28.16	2.73	8.82	0.53	2.82	0.27	0.88	0.05
7		城镇地表径流	141.60	2.63	7.51	0.59	127.44	2.37	6.76	0.53
8	合计	废水量 31232t/d	479.35	26.16	61.32	3.49	302.76	20.74	47.57	2.38

（2）污染分析

从上述胡港沟流域污染负荷总量上分析，化学需氧量入河贡献量占比 51%，氨氮入河贡献值占比 58%，总氮入河贡献量占比 66%，总磷入河贡献量最高占比 55%。

通过分析主要污染流域入河污染结构组成，目前胡港沟流域主要入河污染构成为污水处理厂、居住小区和城镇地表径流，约占98%。

(3) 现状沟渠



3.10 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的要求,依据各环境要素评价导则:《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及本项目特点和周围环境特征,确定各环境要素评价范围,具体见下表。

表 3.10-1 环境影响评价等级及评价范围一览表

要素	依据	评价等级	评价范围
地表水环境	污染影响型:根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),杭埠镇污水处理厂尾水经深度处理后回用于杭埠镇内部水系,故根据技术导则要求,本工程水污染要素影响评价等级为三级 B	三级 B	/
	生态影响型:根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),本工程中河道清淤疏浚连通会对河道产生扰动,本工程涉及的水域面积共 19.96 万 m ² ,故河道扰动水域面积最大为 19.96 万 m ² ,小于 0.2km ² ,因此从水文要素影响型判定,水环境评价等级为三级。	三级	工程涉及的钱大山河、杭北干渠、胡港沟、民主河中段湿地、上湖西支渠、上湖北二支渠等水体;水文情势与地表水环境的评价范围一致。
环境空气	营运期无废气产生	三级	河沟两侧 200m 附近居住区
声环境	根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021),声环,本工程所在区域涉及 2 类声环境功能区。本工程声环境影响评价等级定为二级	二级	施工期为工程各施工作业点周边 200m 范围内;运行期为泵站周边 200m 范围内区内
地下水环境	根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A,本项目为 A、水利 3、引水工程,属于 IV 类项目,不需进行地下水环境影响评价。	/	/
土壤	根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018),本项目涉及的生态补水工程以及活水扩容工程属于生态影响型 III 类项目。根据《基于 GIS 的舒城县土壤养分综合评价》(倪俊、杨良华、雷能忠,皖西学院学报,2008 年 10 月第 24 卷第 5 期)一文可知,土壤养分含量中 pH 平均值为 7.6;同时根据《中国土地盐渍化和沼泽化分布在线地图》(https://www.osgeo.cn/map/mfbc4?gson=)查询,安徽地区不属于盐碱化地区,土壤含盐量较低,土壤环境不敏感,故引水工程所在区域土壤环境不敏感,故可不开展土壤环境影响评价。	/	/

生态环境	项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护线、重要生境等生态保护目标，工程占地范围不敏感；本项目工程永久占地 513.31 亩、临时占地 147.43 亩，面积共计 0.44km ² ，小于 20km ² ；水文要素影响型地表水评价等级为三级。故根据 HJ19-2022《环境影响评价技术导则 生态影响》，故本项目生态影响评价等级为三级。	三级	工程实施范围内
环境风险	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求中附录 C 的公式 C.1 可知，本工程施工期油料均根据施工需要及时运送，不在施工区大量储存，油罐车容积为 2t，远远小于附录 B 中表 B.1 所列的油类物质临界量（2500t），危险物质数量与临界量比值 Q<1，该项目环境风险潜势为 I。确定本工程环境风险评价工作等级为简单分析	简单分析	/

3.11 生态环境保护目标

根据对建设项目所在地周边环境现状的踏勘，项目附近 1000m 范围内无文物保护单位、风景名胜等敏感环境保护目标。项目主要环境保护目标见下表 3.11-1。

表 3.11-1 主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象	经纬度		敏感点位于工程方位	规模	保护级别
大气环境	区域环境空气质量	沿沟渠两侧 200m 居住区				《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	杭埠镇派出所	117.1580	31.5143	S5m	15 人	
	舒洲家园	117.1599	31.5138	S60m	450 户 30 人	
	梅林桥	117.1537	31.5256	WS60m	10 户 30 人	
	徐家老屋	117.1633	31.5287	N80m	70 户 210 人	
	三房郢	117.1778	31.5331	N150m	50 户 150 人	
	唐家湾	117.1846	31.5311	N200m	20 户 60 人	
	培育村	117.1877	31.5280	N70m	105 户 345 人	
	河口	117.1790	31.5297	N150m	45 户 135 人	
	胡瞳村	117.1986	31.5120	W40m	1520 户 4560 人	
	魏家团	117.1990	31.5101	S17m	4500 户 13500 人	
	杭埠镇舒三初中	117.2085	31.5128	E140m	师生 530 人	
	前里	117.1929	31.5228	E70m	11 户 33 人	
	港口村	117.1908	31.5209	W114m	2 户 6 人	
	新滨湖孔雀城居民	117.2039	31.5192	N70m	1000 户 3000 人	
	胡瞳大圩	117.2156	31.5153	N70m	400 户 1200 人	
	阳光花园	117.1510	31.5154	S5m	1500 户 4500 人	
	金湾新村	117.1442	31.5137	S40m	640 户 1920 人	
	引水泵站西南侧居民	117.1220	31.5181	SE165m	8 户 24 人	

		引水泵站西北侧居民	117.1219	31.5194	NE95m	22 户 66 人	
		引水泵站西侧居民	117.1212	31.5184	W100m	10 户 30 人	
声环境	区域声环境质量	沿沟渠两侧 200m 居住区					《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准
	杭埠镇派出所	117.1580	31.5143	S5m	15 人		
	舒洲家园	117.1599	31.5138	S60m	450 户 30 人		
	梅林桥	117.1537	31.5256	WS60m	10 户 30 人		
	徐家老屋	117.1633	31.5287	N80m	70 户 210 人		
	三房郢	117.1778	31.5331	N150m	50 户 150 人		
	唐家湾	117.1846	31.5311	N200m	20 户 60 人		
	培育村	117.1877	31.5280	N70m	105 户 345 人		
	河口	117.1790	31.5297	N150m	45 户 135 人		
	胡瞳村	117.1986	31.5120	W40m	1520 户 4560 人		
	魏家团	117.1990	31.5101	S17m	4500 户 13500 人		
	杭埠镇舒三初中	117.2085	31.5128	E140m	师生 530 人		
	前里	117.1929	31.5228	E70m	11 户 33 人		
	港口村	117.1908	31.5209	W114m	2 户 6 人		
	新滨湖孔雀城居民	117.2039	31.5192	N70m	1000 户 3000 人		
	胡瞳大圩	117.2156	31.5153	N70m	400 户 1200 人		
	阳光花园	117.1510	31.5154	S5m	1500 户 4500 人		
	金湾新村	117.1442	31.5137	S40m	640 户 1920 人		
	引水泵站西南侧居民	117.1220	31.5181	SE165m	8 户 24 人		
	引水泵站西北侧居民	117.1219	31.5194	NE95m	22 户 66 人		
引水泵站西侧居民	117.1212	31.5184	W100m	10 户 30 人			
地表水环境	民主河	小型，项目涉及范围内					《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
	杭埠河（杭埠镇自来水厂取水口）	不涉及，施工期距离保护区最近约 4.7km；					《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类
	杭埠河（杭城自来水厂取水口）	不涉及，施工期距离保护区最近 1.4km					
	杭埠河（二龙取水口）	不涉及，施工期距离保护区最近约 1.8km					
	丰乐河	中型				项目东侧 60m 处	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	民主河湿地、上湖湿地公园、王家潭湿地	项目涉及范围内				/	COD、氨氮、TP 执行 GB3838-2002 准IV类标准，
	杭北干渠、上湖支渠、龙安支渠	项目涉及范围内				/	COD、氨氮、TP 执行 GB3838-2002 准V类标

评价标准

3.12 环境质量标准

3.12.1 大气环境

评价区域空气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。相关污染物的标准值见下表。

表 3.12-1 环境空气质量标准

单位: mg/Nm³

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修 改单中二级标准)
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.20	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
氨气	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导 则地表水环境》 (HJ2.3-2018)中附录 D

3.12.2 声环境

项目所在区域为杭埠镇，镇区分布有农村、乡镇居住区及商业混合区、工业区、交通干线，乡镇居住区及商业混合区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，杭埠镇污水处理厂等所在工业区执行 3 类标准，迎宾大道交通干线附近执行 4 类。

表 3.12-2 环境噪声标准限值

标准类别		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
环境噪声	2 类标准	60	50
	3 类标准	65	55
	4a 类标准	70	55

3.12.3 地表水环境

钱大山河、丰乐河地表水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准，经过本次水环境治理后，民主河湿地、上湖湿地公园、王家潭湿地水质中 COD、氨氮、TP 执行准Ⅳ类标准，其余河沟如胡港沟、香樟支渠、石兰支渠等水质中 COD、氨氮、TP 执行准Ⅴ类标准，具体标准值见下表。

表 3.12-3 区域地表水环境质量执行标准

污染物名称	GB3838-2002 中Ⅲ类标准值, mg/l	GB3838-2002 中Ⅳ类标准值, mg/l	GB3838-2002 中Ⅴ类标准值, mg/l
pH	6~9（无量纲）		
COD	≤20	≤30	≤40
BOD ₅	≤4	≤6	≤10
NH ₃ -N	≤1.0	≤1.5	≤2.0
总氮	≤1.0	≤1.5	≤2.0
总磷	≤0.2	≤0.3	≤0.4
石油类	≤0.05	≤0.5	≤1.0

3.12.4 地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，具体标准值见下表。

表 3.12-4 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

标准值 项目	I	II	III	IV	V
pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	<5.5, >9
Cu	≤0.01	≤0.05	≤1	≤1.5	>1.5
Pb	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
Cd	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
Mn	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
Co	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.1	>0.1
Ni	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
Mo	≤0.001	≤0.01	≤0.07	≤0.15	>0.15
Ag	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
Ba	≤0.01	≤0.1	≤0.7	≤4	>4
CN ⁻	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
As	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05

Hg	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
Cr6+	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
Zn	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5	>5
Fe	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2	>2
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
硝酸盐氮	≤2	≤5	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐氮	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

3.13 污染物排放标准

3.13.1 大气环境

本项目施工期扬尘排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16597-1996）表2中无组织排放监控浓度要求，河道清淤产生的恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。具体标准限值见表3.13-1。

表 3.13-1 大气污染物排放标准限值

污染物	排放形式	浓度限值 mg/m ³	执行标准
颗粒物	无组织	1.0	《GB16597-1996》《大气污染物综合排放标准》表2中无组织排放监控浓度限值 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
氨气	无组织	1.5	
臭气浓度	无组织	20（无量纲）	

3.13.2 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

表 3.13-2 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位:dB(A)）

昼间	夜间
70	55

3.13.3 废水

运营期无废水排放。本项目施工废水主要为基坑排水（主要为混凝土养护水和冲洗水）、施工车辆及机械设备的清洗废水等。由于施工废水的产生点较为分散，拟在每个施工场地各设置一个污水处理设施，通过地沟收集各类施工废水进行集中沉淀处理。沉淀后的出水回用于场地、道路冲洗、车辆轮胎冲洗等，不外排。

其他

无

四、生态环境影响分析

4.1 工程污染源分析

4.1.1 废水

本项目施工期废水主要为施工生产废水和施工人员生活污水。此外，围堰施工、河道清淤等过程会对水体扰动产生悬浮物，还会对河流水文情势产生一定影响。

项目不设施工营地，施工人员生活污水依托租住民房的污水处理系统收集处理后排入市政污水管网或用于周边农田灌溉；施工机械车辆清洗废水经沉淀处理后回用，不排放。本项目清淤疏浚对河道水环境的影响为正面影响，疏浚河道调蓄能力和水环境容量将得到提升。施工期废水不会对周边地表水环境产生明显影响。

具体分析见地表水环境影响分析专项评价。

4.1.2 废气

根据各类施工活动的排污特点，本工程施工期对空气环境的影响主要来自施工活动和施工车辆行驶时产生的扬尘，施工燃油机械、运输车辆排放的废气以及河道清淤产生的恶臭。

（1）施工扬尘

工程施工期场地清理，土方开挖和回填，物料装卸、运输和堆放等均会产生大量扬尘，车辆运输过程中也会产生粉尘散落以及道路二次扬尘，使得工区及周围环境空气中总悬浮颗粒 TSP 浓度明显增加。根据相关工程各类施工活动的调查结果，工程高峰期扬尘产生量约 50-100kg/d，其起尘量与物料种类、性质及气象条件等诸多因素有关，产生扬尘的工种大多持续时间较长，在各个施工阶段均存在。

（2）施工机械及车辆

燃油废气主要为施工过程中各类施工机械、运输车辆产生的燃油废气，主要污染物为 CO、NO_x、SO₂ 等，排放强度较小。

（3）河道清淤产生的恶臭异味

由于历史原因，客观条件制约，河道管养不到位，致使杭埠镇内河道存在断头、堵塞等水系连通不畅方面的问题。河道不畅通是造成局部死水区，导致黑臭现象发生的主要原因之一。活水扩容工程、河道清淤工程属于开放式作业，施工过程中，疏浚河道中有机物腐殖的污染底泥，在受到扰动和堆放过程中，无氧条件下有机物可分解产生氨等恶臭气体，呈无组织状态释放。恶臭不但会污染环境、造成人的感官不快，达到一定浓

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

度还会危害人体健康。当恶臭强度超过2.5~3.5级的限制标准时，即认为发生恶臭污染，需要采取相应措施。

河道底泥清淤、运输和堆放时可能会产生臭气。类比同类项目，清淤过程臭气强度为2~3级，30m之外将至2级，有轻微臭味，低于恶臭强度的限值标准；50m之外基本无气味。经现场调查，杭埠镇等居民点距离清淤工程较近，在本项目实施前，淤积的河道垃圾、淤泥散发的臭味，对居民也有一定的影响，河道清淤过程对其影响较大。

表 4.1-1 淤泥臭气强度影响距离

距离	臭气感觉强度	级别
堆放区	有较明显臭味	3 级
堆放区 30m	轻微	2 级
堆放区 40m	极微	1 级
50m 外	无	0 级

4.1.3 噪声

施工噪声主要来自于挖掘机、搅拌机、推土机、运输车等机械施工活动，施工机械噪声源主要位于工程现场和施工基地，属于点声源。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013),上述施工机械距离作业点噪声源强 5m 处噪声一般在 80~90dB(A) 之间。各类施工车辆运行中会产生交通噪声，属于线声源，其源强与车辆载重类型、行车速度密切相关，一般在 80~90dB (A) 之间。

由于各种施工设备的运作一般都是间歇性的，因此施工过程产生的噪声具有间歇性和短暂性的特点。在多台施工机械设备同时作业时，设备产生的噪声会产生叠加。

4.1.4 固体废弃物

本工程施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、工程弃土、施工人员生活垃圾、施工污废水处理产生的污泥和浮油等。

(1) 施工期生活垃圾

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾，根据施工规划，施工高峰期施工人员约1000人，按人均日产生生活垃圾约0.5kg计，施工高峰时日产生生活垃圾0.5t，则年产生生活垃圾182.5t，垃圾产生量主要集中于施工区。

(2) 施工建筑垃圾

施工建筑垃圾包括工程下脚料、废旧的钢材、钢管、油桶、包装袋、木材等，尽可能重新利用，不能利用的应集中堆置，委托有关部门定期清运。

(3) 弃土

工程土方开挖总量为79.88万m³，土方回填总量为51.91万m³，围堰回填弃方为2640m³，弃土为20.17万m³。弃方全部运至本次规划的弃土场。

(4) 河道清淤产生的底泥

河道清理的淤积物量 2.6 万 m³，含水率约 70%，运输至规划的弃土场。

(5) 污泥及浮油

施工废水经处理后产生的污泥、隔油池浮油以及现场机械检修产生少量的浮油，经收集后委托具有资质的单位外运处置。

4.2 施工期环境空气环境影响分析

4.2.1 施工扬尘

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、基础开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123\left(\frac{V}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4.2-1 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500 米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 4.2-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位：kg/辆·公里）

P (kg/m²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 4.2-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 4.2-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（米）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m ³ ）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建材露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，禁止大风天气作业和减少建材的露天堆放、保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

施工扬尘最大产生时间将出现在土方开挖阶段，由于该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。物料沿路撒落或风吹起尘，在工程区内和道路上易带起场尘，污染环境。

本项目周边有分布有杭埠镇居民点，施工时对周边环境产生一定影响，因此根据《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第三十一号）、《安徽省大气污染防治条例》、《六安市大气污染防治行动计划实施细则》等有关规定，结合本项目的实际情况，建设单位拟采取以下扬尘控制措施：

1) 将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，督促施工单位在施工前向有关部门提交施工工地扬尘污染防治方案。扬尘污染防治专项费用应当列入安全文明施工措施费，作为不可竞争费用纳入工程建设成本；

2) 对于施工场地的扬尘治理，要做到“七个百分百”措施（施工现场沿工地四周设置连续围挡 100%；物料、裸露场地遮盖率 100%；施工现场出入口，主要道路硬化率 100%；出场车辆冲洗设施及冲洗制度落实率 100%；渣土运输车辆出场密闭率 100%；洒水、喷淋（雾）降尘措施 100%；施工现场扬尘监测和视频监控措施 100%。）

3) 施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管主管部门等有关信息，接受社会监督。可采取下列扬尘污染防治措施：

①施工现场实行围挡封闭，出入口位置配备车辆冲洗设施；

②施工现场出入口、主要道路、加工区等采取硬化处理措施；

③施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化，且经常洒水减少扬尘；

④施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时回填；石灰、砂土等易产生扬尘的物料在场地内堆存设置不低于堆放物高度的严密围

挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染；易产生扬尘的建筑材料采取封闭运输；

⑤暂时不能开工的建设用地，裸露地面进行覆盖；超过三个月的，进行铺装或遮盖；

⑥施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、垃圾等易产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；

⑦启动Ⅲ级（黄色）预警或气象预报风速达到四级以上时，不进行土方挖填、转运等易产生扬尘的作业；

在认真落实上述措施后，施工扬尘对周围环境影响较小。

4.2.2 施工机械及运输车辆尾气

施工机械燃油废气和汽车行驶尾气所含的污染物相似，主要有 SO_2 、 NO_2 、TSP 等。污染源多为无组织排放，点源分散，其中汽车尾气流动性较大，排放特征与面源相似。

一般来说，施工期间各类机械和车辆流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大，但工程运输车辆的行驶将加重周围环境车辆尾气的污染负荷。本项目工程量不大，所增加的车辆数量有限，尾气排放量有限，因此施工期汽车尾气对环境的影响是短暂而有限的。通过采取适当的防护措施，可有效减缓其对环境的影响。

4.2.3 淤泥臭气

（1）清淤疏浚过程异味

本工程杭北干渠、胡港沟、石兰支沟等疏浚长度共计 8.6km，疏浚方量约为 2.6 万 m^3 。根据工程施工布置，胡港沟、石兰支沟位于杭埠镇经济开发区，周边无敏感保护目标，杭北干渠河流清淤段沿线两侧分布有杭埠镇居民，因此，河道底泥疏浚对杭埠镇居民可能会产生一定的影响。

工程局部清淤疏浚河道过程中，若底泥由于长期处于厌氧状态，底泥中有机物含量较高，疏浚时可能会产生一定的臭气。河底污泥中可能含有少量植物、藻类、生活垃圾等，沉积时间如果较长，有机质腐败后容易散发臭味。本疏浚河段淤泥量极少，清除出的少量淤泥通过及时清运，采用密罐运输车，运至指定弃土场，则产生的异味影响不大。

本工程采用分段施工方式，每段河道清淤施工时间相对较短，减少淤泥开挖工序持续时间，降低恶臭扩散范围及速度，最大程度上减小恶臭对周边环境的影响。淤泥开挖工序的影响是短暂的，随淤泥开挖工序的完工，恶臭的不利影响将消失。

（2）堆场异味

本项目共设置 9 个临时堆土场，本次环评要求对杭北干渠、胡港沟以及石兰支沟等清淤沟渠产生的淤泥 2.6 万 m³，尽量不在施工区暂存，直接由封闭运输车辆运送至规划的弃土场内简易临时厂房暂存；若现场需临时堆存，应选择堆置于距离敏感点较远的临时堆土场，暂存的淤泥运至规划的弃土场，缩短暂存期，降低臭味影响，临时暂存过程淤泥产生的影响时段有限。

本项目设置 1 个弃土场，本环评要求对于产生恶臭的沟渠清淤方以及其他土方进行分区堆置，且淤泥堆置在简易的临时厂房内。淤泥在暂存过程会散发微弱的臭味，以无组织方式扩散。类比同类项目，清淤过程臭气浓强度为 2~3 级，30m 之外将至 2 级，有轻微臭味，低于恶臭强度的限值标准；50m 之外基本无气味。本项目弃土场附近敏感点为西侧 76m 胡瞳村、西北侧 122m 魏家团，因此产生的异味对敏感点影响较小。

本评价建议对疏浚底泥采取机械干化或进行机械通风干化，干化后的污泥基本无异味。在堆场堆放以后如果能够满足人及轻型设备在表面作业所要求的承载力的话，且经检测达标后，作为公园、绿地甚至市政、建筑用地都是可以的，淤泥资源化利用技术还包括把淤泥制成砖瓦的热处理方法等。建设单位应做好恶臭污染的防范工作，如：临时堆场及弃土场应避开环境敏感目标，远离学校、居民区等，做好除臭工作，且必须用土工布覆盖，临时堆场及弃土场周边设置排水沟，产生的淤泥淋沥水采用密罐运输车送至污水处理厂处理，则产生的异味影响不大。

由以上分析可知，本项目施工期对环境空气的影响较小。。

4.3 施工期声环境影响分析

(1) 类比噪声源强

根据对类似工程施工期施工机械设备的噪声源强监测，各种施工机械设备噪声源强详见表 4.3-1。

表 4.3-1 施工机械设备类比噪声源强监测成果表 单位：dB

序号	机械设备	Leq	Lmax	备注
1	载重汽车(10t)	75.4	85.2	距离 5m，测试时间 10s
2	载重汽车(12t)	85.7	/	
3	载重汽车(15t)	102.0	/	
4	载重汽车(20t)	99.5	/	
5	打夯机	85.7	/	距离 1m，测试时间 1min
6	砂浆机	84.8	/	距离 1m，测试时间 1min
7	搅拌机	90.2	/	距离 1m，测试时间 1min
8	推土机	83.9	94.3	距离 1m，测试时间 1min

9	挖掘机	84.7	/	测试时间 10s, 距离 3m
---	-----	------	---	-----------------

(2) 影响预测

噪声预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 户外声传播的衰减预测计算模型。如下：

1) 预测模式

①基本公式

施工期机械设备噪声源大多呈相对固定状态，因此，本次评价对施工机械设备噪声采用计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的衰减，dB。

②衰减项的计算

A、点声源的几何发散衰减

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

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

B 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

B、大气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \alpha (r - r_0) / 1000$$

式中：

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，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大气吸收衰减系数；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

C、地面效应引起的衰减 (A_{gr})

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中：

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m； r

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

② 预测成果

施工区单台机械设备噪声随距离的衰减情况详见表 4.3-2。

由于施工场地上有多台施工机械设备同时作业，它们的辐射声级将叠加，增加量视种类、数量、相对分布的距离等因素而不同，通常比最强声级的机械单台作业时增加 3~8dB，最多不超过 10dB。

表 4.3-2 单台施工机械设备噪声衰减距离 单位：dB

序号	施工设备	距声源不同距离(m)								
		10m	20m	30m	50m	70m	100m	150m	200m	300m
1	挖掘机	79.7	73.4	69.6	64.6	60.3	57.0	52.0	48.0	41.5
2	砼拌合机	74.7	68.4	64.6	59.6	55.3	52.0	47.0	43.0	36.5
3	打夯机	67.7	61.4	57.6	52.6	48.3	45.0	40.0	36.0	29.5
4	砂浆机	74.7	68.4	64.6	59.6	55.3	52.0	47.0	43.0	36.5
5	搅拌机	67.7	61.4	57.6	52.6	48.3	45.0	40.0	36.0	29.5
6	堆土机	64.7	58.4	54.6	49.6	45.3	42.0	37.0	33.0	26.5
7	卷扬机	54.7	48.4	44.6	39.6	35.3	32.0	27.0	23.0	16.5
8	泵	59.7	53.4	49.6	44.6	40.3	37.0	32.0	28.0	21.5

工程施工期间主要噪声影响为机械施工所产生的噪声影响。根据施工规划，单台机械设备最大施工噪声源强计算，按《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准昼间 60dB、夜间按 50dB 控制，昼间施工机械最大影响距离约为 100m，夜间最大影响距离约为 200m。

根据工程施工布置与敏感点位置、距离关系分析，各敏感点均受岸线施工噪声和施

工场区噪声影响。本工程沿线的各敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，由工程施工机械噪声（按最不利情况考虑，假设所有施工设备同时开启）叠加声环境现状监测值计算，得到各敏感点声环境影响预测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 施工机械噪声对各敏感点的叠加影响 单位：dB (A)

敏感点	距工程区最近距离 (m)	多台机械施工噪声叠加值	噪声限值		噪声背景值		噪声预测值		超标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
杭埠镇派出所	S5m	67.8	60	50	53	42	67.94	67.81	7.94	17.81
舒洲家园	S60m	51.7	60	50	52	44	54.86	52.38	/	2.38
梅林桥	WS60m	52.8	60	50	51	43	55	53.23	/	3.23
徐家老屋	N80m	61.6	60	50	52	42	62.05	61.65	2.05	11.65
三房郢	N150m	65.9	60	50	54	44	68.06	56.17	8.06	6.17
唐家湾	W200m	57.2	60	50	53	43	58.6	67.36	/	17.36
培育村	N70m	59.8	60	50	54	43	60.81	59.89	0.81	9.89
河口	N150m	60.1	60	50	54	42	61.05	58.21	1.05	8.21
胡瞳村	W40m	68.8	60	50	53	44	68.91	68.81	8.91	18.81
魏家团	S17m	56.5	60	50	54	42	58.44	56.65	/	6.65
杭埠镇舒三初中	E140m	70.3	60	50	54	43	70.4	70.31	10.4	20.31
前里	E10m	65.3	60	50	53	44	65.55	65.33	5.55	15.33
港口村	W20m	67.3	60	50	53	42	67.46	67.31	7.46	17.31
引水泵站西南侧居民	SE165m	55.2	60	50	53	44	57.25	55.52	/	5.52
引水泵站西北侧居民	NE95m	55.5	60	50	52	43	57.1	55.74	/	5.74
引水泵站西侧居民	W50m	55.8	60	50	51	43	57.04	56.02	/	6.02
新滨湖孔雀城居民	N70m	54.7	60	50	54	44	57.37	55.05	/	5.05
胡瞳大圩	N70m	54.9	60	50	54	44	57.48	55.24	/	5.24

由表 4.3-3 可知，工程区域 200m 范围内的各敏感目标均可能受到施工噪声不同程度的影响，施工期昼间除徐家老屋、三房郢、培育村、胡瞳村、杭埠镇舒三初中、前里、港口村等敏感点超标，超标范围为 0.81~10.4dB(A)，其余各敏感点昼间噪声均达到《声

环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求;夜间各敏感点均超标,超标范围为 5.05~20.31dB(A)。施工噪声影响是短暂的,随着施工结束,其影响随之消失。但是对超标敏感点需采取措施,以减缓工程施工噪声影响。

为了避免噪声对周边敏感点的影响,评价要求建设单位合理安排施工时间,禁止夜间施工,选用低噪声设备和工艺等措施,从源头上降低噪声排放;并且需要设置移动声屏障,要求禁止夜间施工操作。经过采用一定措施后,施工噪声可减少 15~20dB(A),对周边村庄影响较小。

另外,本项目施工噪声属于短期污染行为,其对周围声环境质量的影响将随施工活动的结束而消失。

4.4 施工期固废环境影响分析

本工程中产生的固体废弃物主要包括施工弃土(包括清淤的淤泥)和施工人员生活垃圾等。

(1) 施工期生活垃圾

本工程运行期不产生垃圾,不会对周围环境造成影响。施工期主要环境影响来自施工人员生活垃圾。

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾,根据施工规划,施工高峰期施工人员约254人,按人均日产生生活垃圾约1.0kg计,施工高峰时日产生生活垃圾0.25t,若不对这些垃圾采取处理措施,将会对项目周边生态环境、水环境等造成危害,尤其是一些白色污染垃圾将对环境产生较长时期的影响,难以消除。为了预防生活垃圾对土壤、水环境、景观的危害,避免垃圾随意向河道倾倒,在施工过程中生活垃圾要实行袋装化,定点堆放,及时清运,集中收集后定期交由当地环卫部门,运至指定垃圾处理场处置,对环境的影响较小。

(2) 施工建筑垃圾

施工建筑垃圾主要包括工程下脚料、废旧的钢材、钢管、油桶、包装袋、木材等。尽可能重新利用,不能利用的应集中堆置,委托有关部门定期清运。施工建筑垃圾经妥善处理后,对周边环境影响较小。

(3) 工程弃土、清淤底泥

工程弃方20.17万m³,其中淤泥2.6万m³,弃方全部运至弃土场。淤泥暂存于弃土场内简易临时厂房内,由于淤泥含水量较大,厂房地面须进行防渗处理且厂房内设计收集

沟用于淤泥堆存产生的淋沥水，该部分废水送至杭埠镇污水处理厂处理。在晴天利用自然风使底泥干化，在雨天使用机械通风使底泥干化，干化后满足人及轻型设备在表面作业所要求的承载力的话，且经检测达标后作为公园、绿地甚至市政、建筑用地等，淤泥资源化利用技术还包括把淤泥制成砖瓦的热处理方法等。

疏浚底泥及开挖土方外运过程中应该注意二次污染风险，避免扬尘、噪声等可能对周边居民点环境空气产生影响。因此，在施工过程中应该加强管控，采取封闭运输措施，同时对车辆运输过程加强巡查，一旦发生洒落、滴落现象及时采取补救措施，确保环境风险可控。

本次清淤疏浚河道底泥监测结果显示各项监测因子均符合《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的表1中的标准，因此在采取严格防渗措施后淤泥堆场对土壤环境基本无影响，对环境影响不大。本工程弃土区、临时堆土场不涉及饮用水水源保护区，本环评要求禁止将弃土区、临时堆土场堆放于饮用水水源保护区范围内。

本工程弃土区、临时堆土场占地范围内没有重点保护野生植物分布，工程弃土不会对周围生态造成较大影响。施工期对弃土区、临时堆土场采取水土保持措施，可进一步减缓弃土堆置对环境的影响。

（4）污泥及浮油

施工废水经处理后产生的污泥、隔油池浮油以及现场机械检修产生少量的浮油经收集后委托具有资质单位外运处置，对环境基本不产生影响。

采取上述措施后，本项目固废均可得到合理处置，不外排，对区域环境影响较小。

4.5 施工期生态环境影响分析

项目区生态环境一般，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等，未发现珍稀动植物。项目区属人工生态系统，常见的农作物有小麦、水稻等。本次生态环境影响评价等级为三级，故根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022），本次主要分析项目对土地利用、植被和野生动植物产生的影响进行分析。

（1）陆域动物生态影响分析

1）对植被的影响

施工占地和开挖将破坏施工范围内的植被，由于施工范围内的植物多为荒地杂草及人工绿化，仅在植被数量上有所损失，施工造成的植被损失总体来说是暂时的，施工完

成后可通过绿化补种恢复。而且工程区域均是人工种植绿化，无珍稀保护植物，工程建设对物种多样性无明显不利影响。

1) 对陆生动物的影响

施工活动使得原来生活在工区内及附近的两栖类和爬行类动物逃离现场。两栖动物如蛙类遇到环境变化，将迁移到附近的滩涂和水体中生活，而爬行由于其生活在陆地上，行动相对迅速，大部分将迁移至邻近区域生活。工程区不涉及鸟类栖息地，鸟类活动范围大，受影响较小。工程建成后随着植被的恢复，生态环境逐步改善，陆生动物可能陆续返回。故工程建设对陆生动物影响较小。

(2) 土地利用的影响分析

①永久征地环境影响分析

本次工程永久征地按用地类型分：耕地、水塘及沟渠、建设用地等，主要为沟渠的护岸、引水泵站、新河道开挖、湿地工程等的建设，本项目不占用基本农田。

土地永久征用导致土地利用方式改变、耕地数量减少、农业生产受损等不利影响。考虑到本工程永久征地较为分散，主要为河道两侧，呈带状分布，因此工程永久征地对项目区土地资源的影响相对较小。此外，可以通过改善农业结构，提高土地生产力、开发后备土地资源等方法，减缓耕地减少带来的不利影响。

②临时占地环境影响分析

本次工程临时占地共计147.43亩，主要为耕地、建设用地，本项目不占用基本农田。

临时占地类型为耕地，弃土弃渣占地会在短时期内对当地的土地利用及农民生产生活造成一定影响，在工程施工结束后应及时采取土地复耕措施，减缓施工临时占地对区域土地利用及农业生产的影响。

临时占地在施工过程中对土壤会造成以下几个方面的破坏：a、土壤原有剖面结构被破坏，上下土壤出现倒置，从而造成土壤透水性好，可能造成一定时间内的漏水漏肥；b、耕植层土壤由于大量生土侵入，不可能保持原有熟化土层，土壤肥力降低，造成作物减产；c、施工过程中采用大面积机械化作业，势必使土壤结构发生变化，主要表现为土壤的机械压实、土壤耕植层的团粒状结构被破坏；d、大面积的机械化作业，使地区土壤底层炭质大量带入耕植层，从而改变原有耕植层的土壤养分平衡，土壤生态条件相应发生变化，使土壤中的N、P、K比例进一步失调；e、原有的农田排管系统遭到破坏。

临时占地主要包括临时堆土场、施工布置和施工道路等占地，此类临时占地或被硬

化、或被反复碾压，土壤生产力将降低，对此，应在工程施工前完成表土收集工作，施工结束后及时将事先收集的表层土进行场地覆土平整，减轻对土地生产力的不利影响。

总体来说，工程临时占地短期内会对当地的土地利用造成一定影响。根据可研，对于临时占用的耕地，在土地占用期间按其产值以及占用时间进行补偿，若占用时地面有农作物，则赔偿相应的青苗补偿费。在占用期间，由于给予了产值的补偿，农民可保证其在耕地上的收入不低于工程前，而且省去了耕作制作成本和时间，为外出务工或从事其他产业创造了条件。因此，本工程临时占地对环境产生的不利影响是可以接受的。

（3）水生生态影响分析

本工程施工期对水生态影响工程主要为胡港沟流域生态补水工程-引水泵站、区域活水扩容工程以及河道清淤工程等。本工程建设完工后，由于活水工程、水系连通工程以及河道清淤工程等作用，河道清除了底泥污染物，同时河道变宽，水面积增大，有利用水体复氧，加强水体的自净能力，水质将有改善的趋势。生存环境的优化将有利于水生生物的生产和繁殖。

1) 对浮游植物的影响分析

藻类是一群具有叶绿素和其他光合色素、能进行光合作用的低等植物，是自然水体的原始生产者，多数藻类是鱼类或其他水生动物的饵料。整治工程对浮游植物的影响主要是整治阶段，因新建泵站、河道清淤、水流发生变化等引起局部水域水质浑浊，影响阳光透射，使水中浮游植物光合作用暂时降低，不利于藻类生长繁殖，数量减少。

有关对清淤疏浚作业的研究结果表明，离施工作业点越近，水体中悬浮物（SS）越高，同时由于底泥悬浮后边扩散边沉降，水体交换速率较大，水体中悬浮物含量随离源距离的增加而迅速下降，一般在施工作业停止后 0.5~2h 悬浮物含量可恢复到本底。因此，工程施工对浮游植物和水体透明度造成的影响是暂时的、局部的、可逆的，随着工程施工的结束，影响随即消除。

此外疏浚、生态补水工程及活水扩容工程均在枯水期施工，所以对浮游植物的影响在空间上具有区域、时段性，不易造成叠加影响。

2) 对底栖动物的影响分析

项目施工时特别是清淤疏浚时，对疏浚河段底栖生物影响相对较大。

施工期间大量的人为干扰、废物、废水等均会直接或间接影响施工地点的底栖生物群落构成，主要影响包括以下几点：

① 新开挖的土方、清淤直接破坏原有底泥中的底栖生物，造成底栖生物群落消失，而且新形成的基质短期内难以恢复原有底栖生物群落组成；

② 建筑固体废物、废水以及油污会影响底泥中对水质要求较高的软体动物，造成软体动物的死亡或迁出，从而影响底栖生物群落结构；

③ 施工期间大量的人为活动和机器噪音等影响鱼类等的活动，从而间接影响施工区域内底栖生物群落组成，如鱼类减少会增加浮游动物数量，从而造成附着藻类生物量下降，最终导致底栖生物饵料减少。

④ 清淤将对该河段全部底栖生物造成毁灭性的影响，但沿线水生底栖动物在附近其它地区相似的环境中亦有分布，并非是本地区的特有种。从物种保护的角度看，工程的建设不会导致这些物种的消亡。工程施工期对水体中底栖动物的影响较小，且大多是暂时性的，施工结束后可恢复。

3) 对浮游动物的影响分析

浮游动物是小型漂浮生活的生物，其种类和数量对指示水生态系统的健康程度有十分重要的意义。工程区域内的浮游动物主要包括原生动物、轮虫和桡足类等，浮游动物作为重要的二级生产力，其大部分种类是鱼类的天然优质饵料，而工程施工将不可避免的对区域内的浮游动物生长发育产生威胁，进而对局部区域内渔业资源产生一定的影响。

工程施工对水体的扰动，将使岸边水域中浮游动物数量有所降低，同时水体中悬浮物含量的增加也导致水域中浮游动物数量的降低。此外，由于工程引起水体悬浮物的增加，降低水中透光率，引起浮游植物生产量的下降，进而影响以浮游植物为食的浮游动物的丰度，间接影响部分浮游动物的摄食率，最终影响其发育和变态。但如前所述这种影响是暂时的，是可逆的，当施工期结束后，浮游动物的数量将逐渐恢复。

4) 对水生植物的影响分析

工程对自然植被的破坏主要集中在施工期阶段，在运行期内对周边植被影响极小。施工期对植被的破坏方式主要包括施工机械的碾压、施工人员及车辆对草地的踩踏，泥浆和油污等对植被的影响等。

工程建设对其影响主要表现为：在施工建设中，取土与车辆碾压等人为干扰活动，将会直接改变植被的原始自然面貌，使得开挖取土区域与长期碾压区域植被消失，施工点沿线植被面积减小，生物量下降，生物多样性减少。另外，施工也会间接影响植物本身的生理过程：带来的灰尘会粘附在植物的叶面，阻塞叶面的气孔，降低光合作用的效

率。取土弃土引起的水土流失等间接地对植被造成破坏，使得植物群落结构变得简单，改变自然群落的演替方向。

5) 对鱼类影响分析

工程施工将对施工河段及附近的鱼类造成一定影响，表现为一定范围内水体悬浮物加剧使鱼类的腮腺积聚泥沙微粒，损害腮部的滤水和呼吸功能，甚至导致鱼类窒息死亡。由于成鱼的活动能力较强，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”，对鱼卵仔鱼而言，高浓度悬浮物水团的产生可能造成其死亡，影响其存活率。但本工程临河建设基本选择枯水期进行，水体扰动对幼鱼影响的可能性较小。工程施工期不实施断流，基本不改变河流原有的自然条件，影响程度有限。

本工程清淤安排在枯水期，不涉水施工，因此从时间上避开了鱼类的产卵期，对渔业资源影响较小。清淤后，一方面将减少水生植物生物量，造成鱼类栖息地短时期内受一定影响；另一方面，河道清理后水面扩大，且可减少人为堆置于河道的废弃物，减少内源污染，长远看可保护鱼类栖息地。且河道清淤范围相对不大，工程建设对鱼类影响不大。

施工期间噪声和人群活动会对成鱼有驱赶作用，由于成鱼的活动能力较强，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”，而对于鱼卵仔鱼，由于其活动能力相对较弱，施工作业对其会造成一定的损失。

综上所述，本工程实施后，项目对治理河沟进行清淤，河底底泥及水中垃圾均被清除，水深将会增加，援引钱大山河进入杭埠镇内河，水流的速度也会加快，这样加速了河道水质的交换，水域生机也将显现出来；河道加深和河水流速加快有利于水生生物的生存和成长，为水生生物扩大了有效生存环境面积和场所，短期内本工程对河沟生物物种种类和数量不会产生较大影响，但从长远看，清淤疏挖清除了河道的底泥，有利于各种生物的繁殖，同时也切断了部分污染物质在食物链中的迁移、富集，提高了水生生物的经济价值；同时本项目对河岸进行绿化，改善了河道两岸的水土流失现象，随着树木和草的长大将形成水清、树绿的生态廊道，景观环境明显改善，给城镇居民带来身心的舒畅。

4.6 弃土场与临时堆场生态影响分析

(1) 弃土场

弃土场施工占地、工程开挖、弃渣堆放等施工活动将对原地表植被造成破坏。前期

施工占用土地，破坏植被，造成景观影响；施工活动会造成局部区域水土流失加剧。弃土场运营过程中，淤泥恶臭会对大气环境产生影响；含水淤泥渗滤液会污染地下水。

根据前述分析，本项目弃土场附近敏感点为西侧 76m 胡瞳村、西北侧 122m 魏家团，产生的异味对敏感点影响较小。疏浚底泥临时堆置在弃土场内简易的厂房内，建议采取机械通风或自然干化，干化后的污泥基本无异味。在堆场堆放以后如果能够满足人及轻型设备在表面作业所要求的承载力的话，且检测达标后，作为公园、绿地甚至市政、建筑用地都是可以的，淤泥资源化利用技术还包括把淤泥制成砖瓦的热处理方法等。弃土场应避开环境敏感目标，远离学校、居民区等，做好除臭工作，且必须用土工布覆盖，弃土场淤泥堆放厂房采取防渗措施，厂房内设置渗滤液导流沟，收集后采用密罐运输车送至污水处理厂处理；弃土场周边设置排水沟，产生的淋沥水经沉淀后回用于施工过程。通过以上措施，弃土场产生的异味影响不大。

（2）临时堆土场

土方的堆放会对土壤表面造成一定程度的破坏，土壤抗侵蚀能力下降。本项目临时堆土场位于胡港沟附近，为杭埠镇规划的建设用地，为减小对土壤的破坏影响，本评价建议缩短临时堆土的堆放时间，在工程结束后及时处理多余土方并恢复地表。项目周围主要为居民区及耕地，生物多样性程度较低，无生态保护敏感目标，施工完成后，项目加强绿化，因此对生态环境影响较小。

（3）料场

本项目就近在砂料场、石料场购买，按所需位置就近堆放。对易扬尘物料加盖苫布，并及时洒水抑尘。料场产生的环境影响较小。从环境敏感目标角度看，各弃土场、临时堆场及料场占地均不涉及自然保护区、风景名胜区、文物和珍稀动植物集中分布区等环境敏感目标。施工完成后，项目加强绿化，因此对生态环境影响较小。

4.7 水土流失防治方案

（1）设计原则

认真贯彻“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重实效”的水土保持方针，合理配置生物与工程、临时性与永久性措施，以形成有效的防治体系，保护和合理利用资源；坚持与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”政策；坚持综合治理与绿化美化相结合，实现生态、经济和社会效益的同步协调发展。

（2）防治措施

根据项目区各项工程布置特点，将水土流失防治分成主体工程区，取弃土区，施工临建设施区和管理区，做到主体工程建设与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，永久措施与临时防护措施相结合，控制水土流失、保持水土，改善项目区域生态环境。

1) 预防措施

水土流失应采用的预防措施有：①优化施工道路布局；②取土场剥离表土集中堆放，并做好临时防护措施；③弃土区充分利用机械推平并碾压，并设排水沟，进行先拦后弃；④土方工程安排在非雨季施工，工程护砌在雨季到来之前完成；⑤对实施后的水土保持措施，加强管理，确保水土保持措施的防护效益。

2) 治理措施

本着“因害设防”的原则，在工程建设范围内，建立以工程措施为基础、以林草植被措施为重点的水土流失综合治理措施体系。采取方法为：

①护岸工程：纳污沟渠两岸挡土墙以上边坡采用生态护坡并栽种绿化树木，其他建筑物施工造成裸露面积，为防止边坡水土流失，采用籽播草皮防护。施工临时堆土区与晒土区、料场的剥离层、施工道路路肩采取编织袋装土防护，其他地段根据需要设置防护与拦挡设施。

②临时堆土区、料场、弃土区四周，临时道路两侧和施工生产生活区开挖截排水沟。

③植被恢复和绿化工程

施工临时道路、施工期间挖压占地等造成植被破坏的，施工结束后应恢复植被。引水渠两岸边坡和弃土渣区顶面采取乔草结合防护和绿化。

④土地整治：主体工程施工区与施工临时占地，施工结束后进行场地清理与平整，并结合土地整治恢复农业植被。

⑤工程防护：本项目将产生大量的淤泥，按照环保的原则，将淤泥外运并定点堆放，然后进行减量化、稳定化、无害化、资源化处理。

4.8 施工期环境风险

4.8.1 环境风险潜势初判

本项目可能存在的环境风险仅为施工期油料泄露产生的污染风险，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求中附录 C 的公式 C.1 可知，本工程施工期油料均根据施工需要及时运送，不在施工区大量储存，本次考虑油罐车容积为 2t，远远

小于附录 B 中表 B.1 所列的油类物质临界量 (2500t)，危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》中表 1 评价工作等级划分，确定本工程环境风险评价工作等级为简单分析。

4.8.2 风险识别

本项目风险主要为：发生交通事故导致柴油、汽油泄露；机械发生跑冒滴漏导致柴油、汽油泄露；遇明火柴油、汽油发生火灾。

其环境危害主要为：

(1) 污染物进入大气环境

柴油发生泄露后，遇明火发生火灾或爆炸事故，产生次生污染物 CO 等有毒有害气体污染大气环境。

(2) 污染物进入土壤和地下水环境

柴油发生泄露后，若不及时采取措施，液体有可能通过渗漏进入土壤和地下水，造成污染。

(3) 污染物进入地表水环境

柴油发生泄露后，经地表漫流进入地表水；发生火灾事故后，消防废水进入地表水，造成地表水污染。

4.8.3 环境风险分析

本工程施工所需柴油、汽油由于易燃性，运输及储存中存在一定的环境风险。如果罐车油料出现泄漏，一方面会对土壤和地下水直接造成污染；另一方面，含油污染物也会随着降雨径流进入河流，污染河流水质及水源地水质，对河流鱼类等水生生物带来危害。若发生环境溢油事故后，应立即采取拦截等措施隔断污染，同时尽量防止其扩散，加以回收，回收作业可以使用撇油漆、泵、吸油材料。在及时采取拦截、回收处理措施的情况下，对环境产生的影响很小。

4.9 施工期对社会环境影响

(1) 对人群健康的影响

工程施工期间，施工人员进驻场地，人口较密集，生活设施简陋，应注意加强医疗、饮食和环境卫生，以减少传染病的传播，降低传染病发病率。

减缓措施：一是施工期人群健康保护措施主要是加强环境卫生及食品卫生管理。加强对饮用水源、公共餐饮场所、垃圾堆放点等地的环境卫生管理，定期进行卫生检查，

	除日常清理外。每月至少集中清理，生活废弃物就近集中堆放，统一处置。设立专门的保洁人员，负责场区的清洁工作，设置垃圾桶。 (2) 对居民的生活和生产影响 工程施工期间，可能使区域城镇交通受到干扰，造成道路交通堵塞、拥挤，采取分流、绕行等临时措施，这将给及居民、学生的出行、生活、生产、学习带来影响及不便。施工期施工机械作业产生的噪声、振动干扰，施工扬尘、污水、泥水，建筑垃圾的堆放及运输，夜间施工临时强照明等均会给居民、学生的生活带来干扰。 减缓措施：施工单位要合理安排施工作业时间，午间（12:00-14:00）严禁高噪设备施工，以免影响附近居民休息。夜间（22:00-06:00）则应禁止一切施工活动。对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。选择合理固定运输路线，尽量避开居民点，减少噪声扰民。 (3) 对交通的影响 工程施工期间，道路车流量将有所增加，对当地的交通有一定影响，若不加强交通管制和道路维护，可能发生交通堵塞。 减缓措施：加强施工道路的交通管理，设置围挡和车辆导流路标，确保交通舒畅。
运营期生态环境影响分析	4.10 工程污染源分析 4.10.1 水环境污染源 本项目运行期杭埠镇污水处理厂（二期）尾水进入民主河湿地净化处理后，回用于杭埠镇内部沟渠，补充沟渠所需水量，无废水外排。 通过对杭埠镇内沟渠的环境综合整治，使得沟渠得以拓浚，底泥内源污染得以清除，沟渠整治和生态环境治理完成后，改善了杭埠镇内部水系水质，将会在一定程度上优化丰乐河水质以及下游进入巢湖的水质。 具体分析见地表水环境影响专项评价。 4.10.2 环境空气污染源 本项目为水环境治理工程，运营期无废气产生。 4.10.3 声环境污染源 本项目运营期噪声主要来自引水泵站运行噪声，源强为 70~75dB(A)。本项目设备采购设计均采用节能、低噪声设备，建筑采用隔音措施，噪声量有限。 4.10.4 固废污染源

本项目运行期主要为湿地工程产生的枯死植物等，可用于湿地植被覆盖，以保证冬季湿地低温运行稳定。

4.11 运营期环境影响分析

4.11.1 地表水环境影响分析

具体分析见地表水环境影响专项评价。

4.11.2 环境空气影响分析

本项目为水环境治理工程，运营期无废气产生，不涉及环境空气污染源。

4.11.3 声环境污染源

本项目运营期噪声主要来自引水泵站污水泵噪声，源强为 70~75dB(A)。本工程投运后设备运行存在一定的噪声，但设备采购设计均采用节能、低噪声设备，建筑采用隔音措施，噪声量有限，最近敏感点位于泵站的西侧约 100m 居民点，距离较远，通过泵房减振、隔声、距离衰减后对居民影响甚微。

4.11.4 固废污染源

本项目运行期主要为湿地工程产生的枯死植物等。

4.11.5 生态环境影响分析

4.11.5.1 对陆生生态影响分析

(1) 对植物和植被的影响分析

工程涉及的河流为杭埠镇内部河流，主要为景观和排涝功能的河流，根据现场调查，各沟渠两侧房屋建筑密布，植被较少，两侧主要为人工植被，种植有大片的蔬菜、旱地作物、水稻、果树等，除此以外为草丛、杂灌木，保持着较为自然的农村生态环境。本工程占地面积 660.74 亩，包括永久征地与临时占地。

项目建成运行后，河流生态系统由于多处控制堰坝的截流分割作用，其结构和功能可能会趋向于形成湖泊生态系统。在新形成的外部环境条件下，生态系统中的各个群落处于演替的初级阶段，群落稳定性较差，外部环境的轻微干扰都可能对其造成较大的破坏。此外，坝下游减水段附近的陆生植物也会受一定的影响。另一方面，项目建成后各施工点人员、机械设备均撤除现场。除永久占地外，其它区域均将进行植被恢复工程区域的植物能很快得到恢复，对自然生态系统不会造成不可逆的影响和破坏。

根据沿线植被类型以及占地面积，结合我国主要植被类型单位面积生物量(方精云，1996)和水稻地上部生物量及净初级生产力的定量分析(王尚明，2008)的研究成果，可以

计算工程建设造成评价区损失的生物量约为 750t。对于施工区局部，例如弃土场、施工场地等由于土地利用性质变化较大，影响较大，需在施工完成后进行复耕作业。因此本工程对评价区内自然体系生产力有一定影响，在采取相关水土保持措施后，产生的影响是可以承受的，本工程建设所造成的陆域生态环境损失将得到最大程度的恢复。工程造成的生物生产力和生物量损失见表 4.11-1。

表 4.11-1 工程造成的生物量损失一览表

土地类型		面积/亩	单位面积生物量t/hm ²	生物量损失t
耕地	永久占地	337.51	23.21	522
	临时占地	147.43	23.21	228
合计				750

综上所述，项目沿线具有多年形成的较稳定的生态系统，项目的影响范围为带状，工程影响范围内植被类型均属一般常见种，生长范围广，适应性强，不会因项目建设而导致植物种群消失。因此项目施工不会影响生态系统的稳定性和完整性。

(2) 对鸟类的影响分析

河道在施工后，河道清淤后导致河床底泥物理化学机构的改变，营养盐含量降低，需要经过一个较长的时间才可以为鱼类以及一些小型无脊椎动物提供充足的饵料，而这些动物又是鸟类的食物来源，这些改变可以通过人工植被修复、还原原有生态景观类型、减少人为干扰和加强野生动物的管理得到改善。综合诸多因素，施工完成后，经过人工的保护和管理，可以完全恢复施工范围内的鸟类的分布格局和种群密度。

4.11.5.2 对水生生态影响分析

(1) 对水生植物的影响分析

藻类是一群具有叶绿素和其他光合色素、能进行光合作用的低等植物，是自然水体的原始生产者，多数藻类是鱼类或其他水生动物的饵料。整治工程对浮游植物的影响主要是整治阶段，因新建泵站、河道清淤、水流发生变化等引起局部水域水质浑浊，影响阳光透射，使水中浮游植物光合作用暂时降低，不利于藻类生长繁殖，数量减少。

有关对清淤疏浚作业的研究结果表明，离施工作业点越近，水体中悬浮物（SS）越高，同时由于底泥悬浮后边扩散边沉降，水体交换速率较大，水体中悬浮物含量随离源距离的增加而迅速下降，一般在施工作业停止后 0.5~2h 悬浮物含量可恢复到本底。因此，工程施工对浮游植物和水体透明度造成的影响是暂时的、局部的、可逆的，随着工程施工的结束，影响随即消除。

此外疏浚、生态补水工程及活水扩容工程均在枯水期施工，所以对浮游植物的影响

在空间上具有区域、时段性，不易造成叠加影响。

（2）对底栖动物的影响分析

疏浚后的河床在施工后营养盐含量较低，需要经过一个较长的时间才可以形成较适宜底栖生物生长的环境，这个过程一般可在施工后第一个洪水期过后得到改善。

河道疏浚不仅导致河床底泥物理化学机构的改变，也造成水生植被的消失，从而影响底栖生物生长的微环境，这一过程一方面可以通过人工植被修复得到改善，另一方面，随着河流带来的底泥的沉降和水生植物繁殖体的定植，水生植被也可以自然恢复。工程区内无珍惜濒危动物，工程实施对水生生物影响较小，且易于恢复。

（3）对鱼类影响分析

河道清淤工程会增加河床的空间异质性，为项目运营期鱼类资源造成不确定影响，可能会为部分产沉性卵鱼类提供产卵场，亦可能为小型鱼类提供庇护场所，或为肉食性鱼类提供捕食场所。由于本工程涉及的河流较小，施工结束后大多河段水生态环境得到恢复，对鱼类影响较小。本工程的建成后不占用河道，运行期无污染物排放，对渔业资源无不利影响。

4.11.6 湿地水生植物选择和配置合理性分析

根据《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173号），人工湿地植物的选择和种植应符合以下要求：

1）人工湿地植物的选择应遵循以下原则：

①宜选择适应当地自然条件、收割与管理容易、经济价值高、景观效果好的本土植物；

②宜选择成活率高、耐污能力强、根系发达、茎叶茂密、输氧能力强和水质净化效果好等综合特性良好的水生植物；

③宜选择抗冻、耐盐、耐热及抗病虫害等较强抗逆性的水生植物；

④禁止选择水葫芦、空心莲子草、大米草、互花米草等外来入侵物种。

2）人工湿地可选择一种或多种植物作为优势种搭配栽种，增加植物的多样性和景观效果。根据湿地水深合理配植挺水植物、浮水植物和沉水植物，并根据季节合理配植不同生长期的水生植物；

3）应根据人工湿地类型、水深、区域划分选择植物种类，不同气候分区可选择的植物种类如下表所示；

表 4.11-6 各气候分区人工湿地水质净化工程推荐种植的植物种类

气候分区	挺水植物	浮水植物		沉水植物
		浮叶植物	漂浮植物	
全国大部分区域	芦苇、香蒲、菖蒲等	睡莲等	槐叶萍等	狐尾藻等
I	水葱、千屈菜、莲、蒿草、苔草等	菱等	-	眼子菜、菹草、杉叶藻、水毛茛、龙须眼子菜、轮叶黑藻等
II	黄菖蒲、水葱、千屈菜、蓼草、马蹄莲、梭鱼草、荻、水蓼、芋、水仙等	菱、芡实等	水鳖等	菹草、苦草、黑藻、金鱼藻等
III	美人蕉、水葱、灯芯草、风车草、再力花、水芹、千屈菜、黄菖蒲、麦冬、芦竹、水莎草等	菱、芡实、荇菜、莼菜、萍蓬草等	水鳖等	菹草、苦草、黑藻、金鱼藻、水车前、竹叶眼子菜等
IV	水芹、风车草、美人蕉、马蹄莲、慈菇、茭草、莲等	荇菜、萍蓬草等	-	眼子菜、黑藻、菹草、狐尾藻等
V	美人蕉、风车草、再力花、香根草、花叶芦荻等	荇菜、睡莲等	-	竹叶眼子菜、苦草、穗花狐尾藻、黑藻、龙舌草等

本项目位于安徽省，所在气候分区为III区，本项目种植的挺水植物、浮水植物以及沉水植物均在上述植物范围内，且尽量选择本土植物种植，故本项目湿地植物选择合理。

4) 人工湿地植物种植应符合以下要求：

①植物栽种以植株移栽为主，同一批种植的植物植株应大小均匀，部分沉水植物如菹草或地被花卉等亦可通过播种方式种植；

②种植时间应根据植物生长特性确定，一般在春季或初夏，必要时也可在夏季、秋季种植，但应采取保证成活率的措施；

③应根据植物种类与工艺类型合理确定种植密度，挺水植物宜为 9 株/m²~25 株/m²，浮水植物宜为 1 株/m²~9 株/m²，沉水植物宜为 16 株/m²~36 株/m²。在用地受限或进水悬浮物浓度较高时，可采取高密植单元以节约用地空间、降低进水负荷，种植密度宜为前述密度最大值的 3 倍以上。

5) 人工湿地可选择多种植物分区搭配种植，增加植物的多样性及景观效果，但应避免后期植物生长串混或侵占

选址
选
线
环
境
合
理
性
分
析

本项目工程选址不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，无环境制约因素。

本项目为环保工程，主要对杭埠镇内部沟渠进行生态治理，本次涉及的选址节点主要考虑民主河湿地选址以及生态补水方案的选址情况。

4.12 民主河湿地选址方案比选

根据前述分析，本次民主河湿地可供选择的地址为以下两处：选址一位于香樟大道与龙安路之间区域，原城市规划为民主河两侧绿带，现状为河道及荒地，地面高程在5.5-9.5m之间；选址二位于合九铁路与西环路之间区域，原城市规划为民主河两侧绿带，现状为水塘及田地。

表 4.12-1 民主河湿地选址方案比选一览表

选址方案	优点	缺点
选址一 (民主河中段)	①河道已经整治，河底高程较低，便于改造； ②位于污水处理厂退水下游，水力条件较好； ③两岸征迁基本完成，工程可实施空间大；	①河道穿现状将弃用的污水处理厂，后期实施存在一定问题； ②近期部分河段需起临时排涝功能，河道内流速较难控制。
选址二 (民主河上段)	①可利用面积大； ②可收集处理上游农业面源污染； ③现为灌溉渠道，便于控制流速；	①河道底高程高于两侧地面，水处理需要配备提升工程； ②区块位于污水厂出水口上游，不利于进水； ③两岸现有堤梗，且土地属性未扭转，征地拆难度大；

根据上表，选址方案一具有满足用地性质要求、征地拆迁费用及难度小、工程可实施性等优点，本次湿地选址推荐方案一。

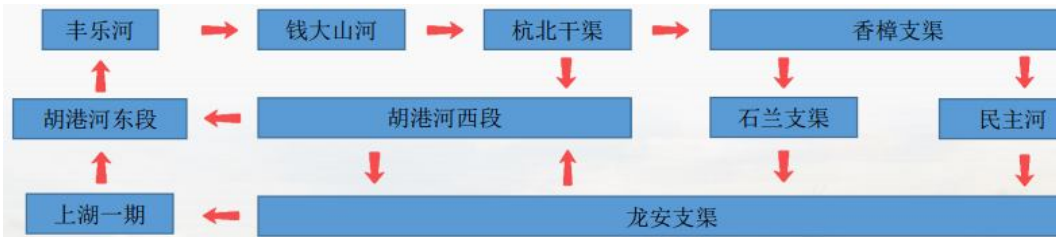


图4.12-1民主河中段湿地选址方案位置图

4.13 胡港沟生态补水线路比选

根据前述分析，胡港沟生态补水方案有三种线路，优劣对比如下表。

表 4.13-1 补水线路对比分析表

方案	常水位	优点	缺点
方案一		杭北干渠常水位 9.0m, 香樟支渠常水位 7.0m, 核心线路横贯杭埠镇, 有利于水环境的营造, 且补水线路穿现状老镇区, 可有效改善老镇区水环境。	①杭北干渠现状为灌溉渠道, 渠底高程相对较高, 需新建补水站, 提引钱大山河水至杭北干渠; ②现状老镇区污水多为直排入渠, 需对杭北干渠两侧污染源进行截污治理; ③目前杭北干渠下游与香樟支渠不连通。
方案二		老杭埠河合九铁路以西常水位 7.5m, 合九铁路~玉兰路常水位 7.0m, 玉兰路以南常水位 5.0m; 香樟支渠常水位 7.0m, 镇区及上湖水系常水位 5.5~6.0m, 城市外围常水位 5.0m。	①现状老杭埠河在大坝梗段被隔断, 连通工程实施难度较大; ②杭城自来水厂、合九铁路涵、安徽现代粮食物流中心现状连通涵洞底高程相对较高, 涵洞管径较小, 需对现状连通涵洞进行改造, 实施难度较大。
方案三		王拐灌溉渠常水位 8.0m, 民主河、香樟支渠常水位 6.5m, 镇区及上湖水系常水位 6.0m, 城市外围常水位 5.0m。	①王拐灌溉沟为周边农田的主要灌溉渠道, 需对灌溉渠道进行改造; ②城排区香樟支渠、民主河补水线路与排涝方向相反, 民主河常水位控制较高, 当发生高标准降雨时, 可能导致城市内涝; ③上游补水线路经过农村渠道, 农业面源污染等会对补水水质造成影响。

目前杭北干渠两侧正进行农村污水专项整治, 工程实施后, 杭北干渠两侧污水将通过污水管道截流至污水处理厂进行处理, 杭北干渠下游与香樟支渠连通方案目前已完成,

计划于近期实施，而老杭埠河连通方案近期实施难度大，工程投资大，王拐片区现状农业面源污染尚无具体措施进行治理。考虑到镇区水环境建设的紧迫性，方案二投资大、实施难度大，方案三上游污染源未系统整治，水环境实施效果难以保障，综合考虑工程实施的可行性、工程投资及后期实施效果，本次设计补水线路采用引水方案一：经沟塘湿地调蓄净化后，钱大山河与杭北干渠新建提水泵站，将钱大山河的水引入杭北干渠，自西向东为胡港沟流域内的水网进行补水。当杭埠镇域内水量过多时可通过现有胡港沟泵站排入丰乐河，为丰乐河国控断面达标、巢湖水质改善做出一定贡献。生态补水进出水路线平面及断面示意图见下图。

因此，本工程的选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期水环境保护措施

施工期废水主要为施工废水及生活废水，施工区设沉淀池，经沉淀处理后全部回用施工过程，施工期仅设置必要的办公用房。办公人员生活污水利用项目周边的公共厕所收集，由环卫部门定期抽运。施工产生的水体疏浚扰动环境影响通过加强施工管理、采用先进疏浚设备等予以实现，

具体见地表水环境影响专项评价。

5.2 施工期环境空气保护措施

(1) 扬尘污染防治措施

①对施工场地进行围挡；减少泥砂在上岸点的堆放时间；在晴天应每天对临时上岸点进行洒水降尘，在大风日加大洒水量及洒水次数。施工路段使用洒水可使扬尘减少70~80%。因此，施工单位须配备足够的洒水设施，对施工中的土方开挖、运输、装卸、堆放，灰土的装卸、运输、混合等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响。

②运送物料的车辆应采取压实和覆盖措施，装载不宜过满，减少扬尘产生；临时上岸点内运输通道应及时清扫，运输车辆进出上岸堆放点时应低速行驶，以减少汽车行驶扬尘产生。

③清出至临时上岸点的砂土要及时清运至砂石堆放场，临时上岸点和砂石堆放场均应采用覆盖措施。

④疏浚土方、砂石、淤泥等在运输过程中应加盖封闭并适量装车，以防运输过程中撒落引起二次扬尘；运输车辆在离开上岸点时应冲洗轮胎，检查装车质量，防止扬尘污染。

⑤所有施工机械使用环保型施工机械，燃油机车和施工机械应使用清洁能源；加强机械、车辆的管理和维修，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

⑥施工现场在敏感区域段（临时堆场）应设围栏，减少扬尘的扩散及景观影响。

⑦临时性用地使用完毕后应恢复植被。

⑧施工期要严格遵守《大气污染防治行动计划实施细则》中的相关要求。深化面源污染治理，严格控制扬尘污染，强化施工和道路扬尘环境监管。建设单位应加强施工现场管理，将全封闭围挡、堆土覆盖、洒水压尘、料堆密闭等扬尘控制措施纳入建筑施工管理。推行绿色文明施工管理模式，建设单位、施工单位在合同中依法明确扬尘污染控制实施方

案和责任，并将控制费用列入工程成本。推行道路机械化清扫等低尘作业方式，干旱季节强化道路洒水降尘措施，减少道路扬尘污染。各种料堆应实现封闭储存或建设防风抑尘设施。

⑨项目施工扬尘控制须达到“六个100%”（施工现场100%围挡、工地砂土100%覆盖、工地路面100%硬化、拆除工程100%洒水压尘、出工地车辆100%冲净车身车轮且密闭无洒漏、暂不开发场地100%绿化）；

⑩加强装卸运输管理，合理规划运输路线，加强土石方及原辅材料运输过程管理，装车时加防尘布覆盖土石方，防止在运输过程中撒漏。避免在交通高峰时期运输土石方及原辅材料。清淤工程的底泥运输车辆采取密闭式的，减少恶臭气体散发；运输路线尽量选取避开敏感点的区域。本项目部分工程施工临近杭埠镇沿线村庄，施工运输道路经过村庄段增加洒水量和洒水次数，并设限速牌，严格控制车速不得超过控制车速15km/h。

⑪优化施工平面布局，加强施工管理。施工布置区、材料堆场和弃土场、临时堆场场在使用完毕后及时复垦尽量恢复原有植被，采取绿化措施。

对施工现场进行合理布局，对堆料场地和工地道路要硬化，对易扬尘物料加盖苫布，并及时洒水抑尘。建筑垃圾、建筑材料等应该由专用运输车辆运输和堆放，运输车要加盖帆布，避免沿途散落。临时堆土场必须采用篷布遮盖、表面潮湿处理、加强洒水。

（2）燃油废气防治措施

①施工机械进入施工现场时，尽量确保正常运行时间，减少怠速、减速和加速的时间，以减少机动车尾气的排放。

②加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载，不得使用劣质燃料。

③施工营地内的生活区生活用能源尽量采用液化石油气和电能，禁止采用燃煤露天大灶，以减轻空气污染。

（3）恶臭异味防治措施

①合理安排施工作业时间，河道清淤工程应选择在枯水期分段进行，在施工场地周围建设围栏，围屏高度一般为2.5~3m，避免废气直接扩散到岸边。

②清淤作业提前贴公告等，告知周边村民及居民关闭门窗等，可减轻臭气对周围居民的影响。

③为减少臭气的排放量，应在河沟沿岸敏感点密集的河段，应设置围栏，围栏高低一

一般为2~3m，有效避免臭气直接扩散到岸边。

④清除出的少量淤泥采用密闭车辆运输，运至弃土场临时简易厂房内，淤泥运输尽可能避开繁华区及居民密集区。同时需在土方运输的区间段内安排清洁人员，随时对车辆散落下来的土块、泥块进行清扫，并安排专人进行巡视、值班、组织路口交通。淤泥运输的路线应根据最终确定的综合利用地点合理划定，划定原则是尽量避开繁华区及居民密集区，最大限度地减轻臭气对周围居民的影响。

⑤为减轻淤泥恶臭污染物的影响，淤泥运输、贮存过程喷洒生物除臭剂。生物除臭剂表面不仅能有效地吸附、分解空气中的恶臭气体分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子中的化合键，使得异味分子的不稳定性增加，容易与植物液中的酸性缓冲液发生反应，最后生成无味、无毒的有机盐。如氨在植物液的作用下，生成氮气和水。经过共聚、置换、发酵等较为复杂的工艺过程，生物除臭剂对恶臭污染物具有较强的催化分解效能，最终使得恶臭气体可以得到催化分解，达到较理想的脱臭除臭效果。目前，生物除臭剂产品已在众多领域得到应用，且效果显著，一般除臭率均在50%以上。

(5) 小结

本项目子工程较为分散，各施工期较短，施工期间产生的大气污染物会随着施工期的结束而消失。因此，在落实上述措施的前提下，施工期间不会对周围环境及附近居民造成长期不利影响。

5.3 施工期声环境保护措施

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料运输车辆的交通噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，施工噪声影响较大，特别是夜间施工对周围人员的影响尤为突出，必须采用相应的措施以减小施工噪声对周围环境影响。具体措施如下：

(1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械

(2) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，将施工机械的作业时间严格限制在 6:00 至 12:00，14:00 至 22:00 时。原则上禁止夜间施工，严禁高噪声设备在作息时间（中午或

夜间)作业。如有些施工阶段确实需要夜间作业连续作业的,需提前向环保部门提出申请,并在附近受影响区域张贴安民告示。否则,不得违反“施工机械的作业时间严格限制在六时至十二时,十四时至二十二时”的规定。

施工期间,施工区应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》的噪声限值要求,即施工场界处昼间噪声限值不超过 70dB (A)。

(3) 为避免施工期噪声扰民,应重视并做好噪声防治措施,必须在施工场界安装移动式隔声屏。隔声屏采用双面铝合金材质,可根据施工断面变化移动安装,但必须对正在施工场地形成一个相对封闭的围挡。隔声屏障效果主要受屏体厚度、隔音材料、安装位置、受声面积、高度、长度及施工质量等综合因素影响,评价要求其隔声量达到 10dB (A)。

(4) 为保证施工厂界噪声达标,结合施工噪声对敏感目标的影响预测分析,按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《建筑施工厂界环境噪声排放标准》中相关规定,尽可能减少本工程噪声对周边居民区的影响,施工场地布置中应考虑采取如下防护措施:

①在施工边界设置移动式隔声屏用于隔声降噪。

②易产生噪声的作业设备,设置在施工现场中远离居民区的位置;对于挖掘机、推土机等高噪声设备和进出施工场地的临时道路应尽量远离声环境敏感点。

③合理布局施工现场,避免在同一地点安排大量动力机械设施,避免局部声级过高。

(5) 施工计划安排上应考虑:合理安排施工车辆行驶线路和时间,注意限速行驶、禁止高音鸣号;对必须经居民区行驶的施工车辆,应制定合理的行驶计划,并加强与附近居民的协商与沟通;针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动,应合理安排施工工序加以缓解。

(5) 施工设备管理应采取如下措施:施工单位应尽可能选择低噪声、先进的作业机械,从根本上降低噪声源强;及时修理和改进施工机械和车辆,加强文明施工,杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生其他噪声。

综上,在采取各项污染防治措施后,施工期噪声影响可控制在一定范围内,对周边环境影响较小。

5.4 施工期固体废物防治措施

根据本项目的施工特点,提出如下的防治管理措施:

(1) 建筑垃圾处理实行减量化、资源化、无害化和“谁产生、谁承担处理责任”的原则。建设单位对所有的建筑垃圾负责,同时本着减量化和资源化原则,尽可能减少建设垃

圾的产生。

(2) 建设单位应当在取得建筑垃圾运输许可证的运输单位中,选择具体的承运单位。建设单位应当确定符合本规定要求的消纳场所、资源化利用设施;未能确定的,应当向工程所在地的绿化市容行政管理部门提出申请,由其根据统筹安排原则知道。建设单位应选择具备垃圾运输许可证的运输单位,如果不能确定建筑垃圾去向,应向市容管理部门提出申请,尤其统筹安排。

(3) 合理设置材料堆放场、生产及生活设施场所,加强对临时占地的管理。

(4) 临时占地内对适宜进行表土剥离的占地区域进行耕植土剥离,以备后期绿化覆土使用;底泥堆放点应采取地面防渗、侧面围挡等防渗措施,避免对周边土壤、地下水造成影响;同时为减少场地内土方堆置期间降雨对堆体表面的冲刷,遇降雨和大风在堆体的裸露坡面采用土工布苫盖。

综上所述,在采取各项污染防治措施后,施工区固废对周边敏感点的影响可降至最低,基本对周边环境无影响。

5.5 施工期生态环境影响保护措施

(1) 陆生生态

①生态影响避让措施

1) 优化施工布置、加快施工进度,减少临时占地面积,减少对自然生态扰动。

2) 为消减施工人员对野生动物的影响,施工单位要设立标识物标明施工活动区,严令禁止到动物时常出没或鸟类栖息、觅食的非施工区域活动,尤其要禁止在非施工区点火、狩猎和垂钓等;提高施工人员的生态环境保护意识。

3) 工程监理人员、管理人员和施工人员应熟悉各施工点及其周边的主要植物种类及分布,以便在施工过程中进行严格的监理和管理,减少不必要的破坏。施工前对施工人员进行一次集中宣传培训,培训内容包括:明确《中华人民共和国野生植物保护条例》、《中华人民共和国野生动物保护法》的相关条款。虽然在现状调查期间工程施工区内未发现珍稀濒危保护植物,一旦发现,应及时采取措施,及时上报,管理部门应遵循就地保护优先、迁地保护其次的原则,确保保护植物不受或少受工程影响。

4) 施工期间,以公告等形式在施工单位及施工人员中加强野生动物保护法宣传教育,保护野生动物栖息地。

5) 施工噪声控制。噪声控制的重点为钻机、挖掘机使用区。根据施工组织设计,需要使用钻机、挖掘机区域主要位于建筑物工程区域。钻机施工应尽量避免在晨昏和正午,以减小对敏感鸟类活动的干扰。在工程施工期间,若发现有重点保护鸟类出现在施工区域

时，应酌情降低施工强度或停止施工，采取驱离措施后再恢复施工活动；承包商应加强监督，避免出现认为捕杀野生动物情况。

②生态减缓措施

开工前对施工临时设施进行细致的规划，建设对地表植被的破坏。按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理。

严格执行施工规划，不得随意扩大作业面。在施工场地设挡墙或隔板，施工人员在施工过程中应限制在作业面内施工活动，不得越界施工滥采滥伐，以减少施工占地对植被的影响。

施工过程中应尽量减少高噪声施工。在工程初设阶段应进一步优化施工组织设计，减少对于周边动物的扰动；同时做好施工车辆各施工机械的保养和维护，限制车速、设立标志牌以减轻对周边活动动物的影响。

在施工结束施工人撤离时，应及时拆除临时设施，清除碎石、砖块、施工废物等影响植物生存和影响区域景观美学的施工杂物，恢复景观斑块的连通性，以利于植物生长。此外，应对临时施工区进行绿化，尽可能恢复已被破坏的植被，绿化树种应选择当地种类，若选择外地种需慎重，要进行充分的论证，以免造成新的外来物种生态入侵。

③生态恢复措施：

根据主体工程施工总体布置、施工特点以及水土流失估测结果，结合各影响区域的地形、地质、地貌类型、土壤条件等，以渠道工程区、弃土场区、施工布置区、施工道路区等为重点防治区域，临时措施与永久措施相结合、工程措施与植物措施相结合，以形成完整的防护体系。在整个建设项目“面”上，绿化措施与工程措施相配套，合理利用土地资源。

在措施实施进度安排上，实行水土保持“三同时”制度。根据不同部位的施工特点，建立分区防治措施体系。各分区水土保持防治将本着工程措施与植物措施相结合的原则，按照系统工程原理，处理好局部与整体、单项与综合、近期与远期的关系，提出投资省、效益好、见效快和可操作性强的、完整的以工程措施为先导、植物措施与临时措施相结合的水土流失防治措施体系，有效控制防治责任范围内的水土流失。

（一）渠道工程区

1) 工程措施：施工前对可剥离区域进行表土剥离，施工结束后进行表土回覆，迹地恢复前进行土地整治。

2) 临时措施：在雨季施工时采用彩条布苫盖措施。

（二）施工道路区

1) 工程措施：施工前对可剥离区域进行表土剥离，施工结束后进行表土回覆，迹地恢复前进行土地整治。

2) 植物措施：施工结束后播撒狗牙根草籽。

3) 临时措施：施工期间施工道路区一侧布设土质排水沟，排水沟末端设置沉沙池；在雨季时采用彩条布苫盖。

（三）施工布置区

1) 工程措施：施工前对可剥离区域进行表土剥离，施工结束后进行表土回覆，迹地恢复前进行土地整治。

2) 植物措施：施工结束后播撒狗牙根草籽。

3) 临时措施：施工布置区周边布设土质排水沟，末端设置沉沙池，雨季采用彩条布苫盖。

（四）临时堆土场区、料场

1) 工程措施：施工前对可剥离区域进行表土剥离，施工结束后进行表土回覆，迹地恢复前进行土地整治。

2) 植物措施：施工结束后播撒狗牙根草籽。

3) 临时措施：土方坡脚采用袋装土拦挡（顶宽 1m，高 1m，边坡 1: 1.5），袋装土外侧开挖临时排水沟（底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比 1:1.5），排水沟末端设置沉沙池（长 2m，宽 1m，深 1.5），雨季采用彩条布苫盖。

（五）弃土场区

1) 工程措施：对占地范围内可剥离区域采取表土剥离及回覆，施工结束后进行土地整治；对于弃渣场区终期与周边高差大于 2m，为防止弃渣散逸对周边产生影响，弃渣前应在临空侧设置挡渣土堤长，挡渣土堤高 1m，顶宽 1m，边坡 1: 1.5，筑堤前清基 30cm，土料来源于弃土中粘性土，压实度不小于 0.91；弃渣场区周边设置永久排水沟，排水沟采用浆砌石排水沟，底宽 40cm，高 40cm，沟壁采用 30cm 厚 M7.5 浆砌石衬砌，全部就地平整地，排水沟末端设浆砌沉沙池，尺寸为 1m×1m×1m，池壁采用 30cm 厚 M10 浆砌石衬砌，底板 C20 混凝土浇筑 10cm。

2) 植物措施：施工结束后播撒狗牙根草籽。

3) 临时措施：弃土场临时堆表土区域周边布设土质排水沟，排水沟末端设置沉沙池；

在雨季时采用彩条布苫盖

综上，在采取各项污染防治措施后，施工期对生态环境的影响可控制在一定范围内，对周边环境的影响可将至最低，对周边生态环境影响小。

（2）水生生态

本项目对水生生态环境的影响主要表现为施工期将破坏河段生态现状，影响水生生物的生活环境；施工废水有可能进入河段影响水质，为减少这一影响，建设单位应当本着人与自然和谐相处的原则，在保证河段基本功能的前提下，尽量保证水生生态环境不遭到破坏，维护水生生物的多样性和生物链，以建设工程对环境的影响。

①对施工人员加强宣传，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识。

②建立和完善鱼类资源保护的规章，严禁施工人员下河捕捞。加强监管，严格按环保要求施工，生活污水和施工废水按环保要求严禁直接排放，防止影响水生生物生境的污染事故发生。

③在施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工过程中能自觉保护生态环境，并遵守相关的生态保护规定，严禁在施工河段进行捕鱼或从事其他有碍生态环境的活动。

④对河道清淤和涉水建筑物建设等工程，在施工围堰前应采取驱鱼措施，最大限度地保护鱼类资源不受工程的破坏。

（3）环境管理

本工程施工期环境管理工作由建设单位、监理单位、施工单位共同承担，并接受生态环境保护行政主管部门监督管理。建设单位安排专职环保工作人员，具体负责和具体落实从工程施工开始至工程竣工验收期间的一系列环境保护管理工作，对施工期的环境保护工作进行监督和管理，监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响评价及其批复意见的内容开展工作，在工区内实施环保措施的设计、施工及运行管理。建议将环境监理纳入施工监理，一并实施。

运行期间，本工程纳入建设单位管理范围。管理单位须全面履行国家、巢湖流域及地方制订的环境保护法规和政策。

（4）环境监测计划

本工程的环境影响主要发生在施工期，因此环境监测计划主要针对施工期声环境、环

境空气和水环境，要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。本工程不设置专门的环境监测机构，施工期及运行期监测可由业主委托有相应资质的环境监测单位实施，技术要求按照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)的规定执行,以保障监测数据的可靠性。

表 5.5-1 环境监测计划

序号	监测点		监测项目	监测频次
施工期				
1	环境空气	施工区附近的敏感点	TSP	每年监测 1 次
2	声环境	施工区附近的敏感点	Leq	每年监测 1 次
3	地表水环境	民主河、丰乐河、钱大山河、杭北干渠、胡港沟、王家潭湿地、香樟支渠、石兰支渠、上湖西支渠、上湖湿地公园	SS、 COD、 NH ₃ -N、总磷、总氮石油类	每年监测 1 次
运营期				
1	地表水	民主河、丰乐河、钱大山河、杭北干渠、胡港沟、王家潭湿地、香樟支渠、石兰支渠、上湖西支渠、上湖湿地公园	COD、NH ₃ -N、总磷	每年监测 1 次

5.6 施工期环境风险防范措施

- (1) 选用成熟可靠、质量良好的施工机械及车辆，并定期检修，防止跑口滴漏。
- (2) 严格执行施工车辆场内限速。
- (3) 一旦发生泄漏事故，应立即将被污染的土壤挖走或用沙土吸附柴油，避免扩散。
- (4) 施工现场配备必要的应急消防设施，一旦发生火灾，应在保证自身安全的情况下，立即转移周围未着火的可燃物质，并采用合适的方法灭火。
- (5) 施工期间需制订切实有效的安全管理措施和应急预案并加强演练。

5.7 运营期水环境保护措施

具体见地表水环境影响专项评价。

5.8 运营期声环境影响防治措施

运营期噪声主要为引水泵站运行噪声。为建设项目运营期噪声污染，应对所选用设备噪声进行严格控制，尽量选用低噪声的设备，并辅以隔声、消声、减震等措施，同时尽量避免机械设备空转。噪声污染防治措施如下：

- (1) 总体设计布置时，将主要噪声源尽可能布置在远离敏感点，以防噪声对敏感点的影响。

(2) 噪声源主要来自设备，在设备采购合同中提出设备噪声的限制要求。

(3) 对高噪声设备采取降噪措施，如在风机进出口安装消声器。

(4) 水泵等设备外加隔声罩和减振措施，引风机进出口和管道间装有伸缩软管，吸收振动噪声。

(5) 控制室、操作间采用隔音的建筑物。

通过采取上述各项减振、隔声、消声等综合治理措施，本项目产生的噪声能达到相应区域的噪声排放标准，本项目的建设对周围声环境不会造成明显的影响。且本项目采取的这些措施在噪声防治中是相对比较成熟的做法，具有明显的经济技术可行性。

5.9 运营期固废防治措施

本项目运行期固废主要是定期对内部沟渠进行清淤产生的淤泥，清淤产生的底泥经检测重金属无超标以后运至规划的弃土场进行堆放，该堆放点应采取地面防渗、侧面围挡等防渗措施，避免对周边土壤、地下水造成影响；

5.10 运营期废气防治措施

本项目运行期无废气产生。

5.11 运营期生态环境影响保护措施

5.11.1 对植被资源的保护和恢复措施

本项目区域无重要生态敏感区和珍稀野生动、植物集中分布区，项目实施对河道岸线及周边地区环境影响不明显，其影响主要局限于工程直接扰动区域。植被保护措施主要是植被恢复措施，对植被的恢复拟建工程植物恢复与重建技术与措施非常重要。根据当地的气候特点，在植被恢复措施中应注意的技术要点有：

(1) 植被恢复措施

工程完工后，及时选择抗逆性强、适生性强、生快长、自我繁殖和更新能力的乡土树种、草种恢复弃渣区、临时占用地及其它裸露区域的植被，切实减少水土流失，确保植被少受影响，区域景观不受大的破坏。

植物选择和栽种的一般原则：在项目植被恢复建设过程中除考虑选择适合当地适生速成树种外，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，既提高植物种类的多样性又不至于太大改变原来的生态组分，增强其稳定性。另外修复树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。

因本次现状调查的范围有限,在施工过程中应加强环境监理,如发现有保护植物分布,应及时通知当地环保和林业部门,在专家指导下采取移栽或取种移植等保护措施。

(2) 林地补偿措施

拟建工程占用林地面积,工程除实施前述植物保护和恢复措施外,应对工程占用的有较高生态价值的林地进行造林补偿,最终实现林地的占补平衡。选用的树种应为当地普遍种,有较高的造林成活率和生态功能。

拟建工程补偿资金中应列入森林植被恢复费,此项费用应严格管理和审计,做到专款专用。

(3) 耕地补偿措施

①国家实行土地用途管制制度。十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地是我国的基本国策,国家保护耕地,严格控制耕地转为非耕地。严格限制农用地转为建设用地,控制建设用地总量,对耕地实行特殊保护。该项目建设占地涉及耕地,应严格按照国家法律规定,办理农用地转用审批手续。

②国家实行占用耕地补偿制度,占用耕地与开发复垦耕地相平衡。非农业建设经批准占用耕地的,按照“占多少,垦多少”的原则,由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地;没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的,应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费,专款用于开垦新的耕地。

③工程征占土地均按政府规定给予了相应的补偿。

5.11.2 对陆生动物保护措施

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作,尤其是临时占地处,以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

5.11.3 后期维护管理措施

加强湿地净化处理工程的日常运维管理,保护湿地内水生植物的生长环境,为底栖动物群落的恢复和水质净化创造条件。

①湿地植物栽种初期的管理

人工湿地植物栽种初期的管理主要是保证其成活率,湿地栽种的最好时间是春季,植物容易成活。如果不是在春季,如在冬季应做好防冻措施,在夏季应做好遮阳防晒,保证栽种的植物能够成活。总之要根据实际情况采取措施确保栽种的植物能成活。因病虫害和气候原因等造成植株生长不良或死亡的,应及时采取措施防治,必要时做适当补苗处理。

②控水

植物栽种初期为了使植物的根扎得比较深，需要通过控制湿地的水位，促使植物根茎向下生长。有关研究表明，在人工湿地的建立初期，当植物成活后，可以通过降低水位来刺激根部向下生长。这种技术在欧洲已经很成熟，当水位降低后，迫使植物根系向下发展以满足生长对水的需求，从而刺激了植物根系向下的生长。很多技术人员发现，在植物生长季节每个月将湿地排干一次，再升高水位，可以将氧气带入湿地，有助于氧化沉淀湿地里的有机碳化合物、硫化铁和其他缺氧化合物。

植物栽种初期为了使植物的根扎得比较深，需要通过控制湿地的水位，促使植物根茎向下生长。水位控制遵循如下原则：在晚春和夏季保持低水位，在晚秋、冬季和初春保持高水位。在较温暖的季节保持低水位是为了促进新植物生长，增加覆盖率，避免根系因缺氧而影响植物生长。通过降低水位来刺激植物根系向下生长，水位下降速度不能超过植物生长速度，一般不超过 1cm/d。而在较冷的月份水位升高可以达到植株防冻的目的。

③及时收割植物

人工湿地的植物一般生长较快，根据不同的植物类型，在其生长茂盛、成熟后应对植物进行及时收割并处理和利用。

④做好日常护理

防止湿地其他杂草丛生，对已经生长的杂草应及时清除；需及时清除植物的枯枝落叶，以防止腐烂对湿地的污染。湿地植物在污染物净化方面起着重要作用，因此维护其健康生长对系统的运行是非常重要的。从植物移植开始，到人工湿地处理系统启动，以及湿地系统运行期间，都需要对湿地植物进行维护管理，以保证湿地系统的处理效果。

植物系统建立后，必须由进水连续提供养分和水，保证植物多年的生长和繁殖。每年秋季，部分植物地上部分将逐渐枯败，应定期收割。

对植物的监测是估计植物覆盖率和平均高度，目的是考察湿地系统启动前植物生长的状况。设计目标是种植后第一个生长季节达到大于 60% 的覆盖率。检查植物覆盖率和观察植物生长情况不仅是湿地构建初期的常规工作，也是湿地系统运行期间必须的常规工作，日常的监控可以将可能出现的问题防患于未然。

⑤冬季对植物的处理：对不耐寒的植物在冬季来临之前要做好防冻措施。可采取植物覆盖、覆盖塑料薄膜或搭建塑料温室大棚等保温措施。人工湿地植物保温通常将收割的湿地表面枯萎的植物均匀覆盖于湿地之上，既经济又使废物再利用，同时获得了良好的保温

效果，污水处理率较夏季仅降低10%~15%，可见植物覆盖法可有效提高人工湿地冬季的处理效果；低温运行时应对进水管采取防冻保温措施。

5.12 生态环境效益分析

（1）管网修复与雨污管网工程

该对现状老集镇片区进行雨污分流，大大减少雨污合流带来的污水外溢现象；根据建成区雨污管网检测情况，对破损、漏接、错接雨污管网修复或重建，减少污水外漏。对区域环境带来正效益。

（2）旁路净化与前置塘工程

项目建成后，通过民主河湿地建设，对杭埠镇污水处理厂二期尾水水质进一步提升处理，改善流域水生态环境。

根据前述污染源调查，杭埠镇胡港沟流域废水产生量为31232t/d，则进入旁路净化与前置塘工程的废水量为31232t/d，通过建设新民主河湿地、王家潭湿地、上湖湿地公园等工程净化杭埠镇内部水环境，产生正面影响，大大减少了进入河流的COD、氨氮、TP排放量。COD、氨氮、TP的削减量分别为139.48t/a、9.54t/a、0.54t/a。工程建设可明显改善区域内的水体水质。

表5.12-1 旁路净化与前置塘工程总污染物削减量

名称		COD t/a	NH ₃ -N t/a	TP t/a
上湖生态塘（6912t/d）		22.37	0.97	0.16
民主河旁路净化系统 （20000t/d）	强化处理区	77.41	6.45	0.04
	生态塘区	24.91	0.75	0.12
王家潭湿地（4320t/d）		14.79	1.37	0.22
总计		139.48	9.54	0.54

表5.12-2 旁路净化与前置塘工程前后废水产生情况

名称	COD t/a	NH ₃ -N t/a	TP t/a
进入生态湿地前废水	302.76	20.74	2.38
进入生态湿地后废水	163.28	11.2	1.84
消减量	139.48	9.54	0.54

（3）活水扩容与生态修复工程

通过引调钱大山河的水至杭埠镇内水系，开挖龙安支渠、上湖支渠、胡港沟等水系以及生态修复等工程措施，增大流域水动力条件、改善进入丰乐河水生态环境，根据地表水

环境现状监测结果可知，杭埠镇内新民主河水质达到Ⅳ类标准，其余排涝沟渠为劣Ⅴ类水质；通过本次水环境治理后，各类排涝沟渠COD、氨氮、TP均能达到Ⅴ类水质，改善了进入丰乐河、杭埠河的排涝水水质。在现在丰乐河国控断面达标的情况下，本次水环境质量更能确保丰乐河国控断面稳定达标，具有明显的环境效益。同时，对于巢湖流域水系维护具有重要意义，具有明显的环境效益。

表5.12-3 活水扩容与生态修复工程前后废水产生情况

名称	COD	NH ₃ -N	TP
	t/a	t/a	t/a
进入活水扩容与生态修复工程前废水	163.28	11.2	1.84
进入活水扩容与生态修复工程后废水	139.74	10.55	0.67
总计消减量	23.54	0.65	2.51

(4) 本项目污染消减量

根据前述区域污染调查，杭埠镇胡港河流域废水量31232t/d，COD、氨氮、TP入河量分别为302.76t/a、20.74t/a、2.38t/a，通过本次环境治理，入河污染物消减量为COD163.02t/a、10.19t/a、1.71t/a。

表 5.12-4 本次水环境治理前后入河总量

名称	水量	排放量 t/a		
		COD	氨氮	TP
杭埠镇胡港沟流域	治理前	302.76	20.74	2.38
	治理后	139.74	10.55	0.67
	入河消减量	163.02	10.19	1.71

(5) 生态环境效益量化指标确定

为了确保本次水环境治理带来的可观生态环境效益，本次评价提出需对相关生态指标进行量化监测，确定量化考核指标主要为：滨水缓冲带修复面积（18500m²）、湿地建设面积（12.23 万 m²）、沉水植被面积（59910m²）。

其他

本项目未纳入《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 版)》，也未纳入重点排污单位名录，因此，本项目建成后不需要进行排污登记和排污许可证申请。

环保投资

本项目为环保工程，项目建成后，改善杭埠镇内水生态环境，增大流域水动力条件、改善周边水生态环境、推进巢湖流域水环境具有重要意义。

本项目工程总投资 31489.51 万元，环保投资 31489.51 万元，占 100%。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1、工程临时占地使用前挖取表层耕植土另行堆存； 2、临时占用未利用地，施工后应恢复原貌或进行植被绿化。 3、施工结束后，使植被尽快恢复，尽量选择乡土物种和本地常见种，避免生态入侵造成的生态问题，恢复区域植被的多样性。 4、施工场地内的植被应及时迁移，不得随意砍伐； 5、施工期严格控制施工车辆、机械及施工人员的活动范围，减少对陆生动物生境破坏； 6、加强施工人员文明施工教育,严禁在施工区等区域猎鸟、捕鸟、毒鸟及捕杀龟鳖类和蛇类等其他野生动物。	临时占地恢复至原状，进行植被恢复或绿化。	/	/
水生生态	尽可能保留工程河段底质的原始构成和形态，施工过程中应采取严格的环境管理措施	水生生物的生境得到有效保护和恢复，未对其生存造成威胁	/	/
地表水环境	1、施工区内设置生产废水处理设施，各类施工生产废水经收集后进行集中处理； 2、施工人员生活污水利用项目周边的公共厕所收集，由当地环卫部门的吸粪车定期清掏外运； 3、对基坑排水进行控制,尽量不搅动底部淤泥，并控制水位下降速率，避免泥浆水外排； 4、散料堆场四周可用砖块砌出高 50cm 的挡墙； 5、加强对隔油浮油的外运处理，不得随意丢弃； 6、施工区域内不得设置施工机械的专门维修点或清洗点； 7、加强对施工人员的教育，严格按施工操作规范执行。	相关地表水环境保护措施落实，对周边地表水环境未造成明显不利影响。	/	各类湿地出水满足准IV类标准，其余沟渠满足准V类标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1、施工期间，夜间禁止施工。 2、施工场界设置移动式隔声屏用于隔声降噪； 3、易产生噪声的作业设备，设置在施工现场中远离周边居民区的位置； 4、对于挖掘机、推土机等高噪声设备应尽量远离声环境敏感点；	相关施工期声环境保护措施落实，施工场界噪声达标。	1、选用振动小、噪声低的设备及配套设施； 2、对泵站采取相应的减振降噪处,减少设备的运行噪声； 3、加强对设备的维	相关运营期声环境保护措施落实，管理区场界噪声达标。

	5、合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设施； 6、合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号； 7、施工单位应尽可能选择低噪声、先进的作业机械； 8、及时修理和改进施工机械和车辆，杜绝施工机械因维护不当而产生的其它噪声。		护和管理等，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响； 4、加强技术培训，避免因管理人员操作不当、或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。	
振动	/	/	/	/
大气环境	1、在施工工区周界设立简易隔离围挡，围挡高度一般为 2.5m。 2、各施工区应设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。 3、施工过程，需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘。 4、土方临时堆场应采取图挡、遮盖等防尘措施。 5、对于施工工地中没有硬化的地面应当进行硬化处理； 6、运输车辆，应按批准的路线和时间进行运输，运输底泥的应采用密闭车斗； 7、选择符合环保要求的施工机械及运输车辆，应使用高标号的燃油； 8、做施工期间周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞； 9、加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识。 10、淤泥清挖和运输尽量同步进行，减少暂存，对开挖出的淤泥立即运至弃渣场；污泥运输车应加强管理，加强防滴漏措施。弃渣后及时覆土绿化，减少恶臭的不利影响。合理选择了弃渣场的位置，选址不占用基本农田等敏感区	相关施工期大气污染防治措施落实，对周边大气环境未造成明显扬尘污染。	/	/
固体废物	1、建设单位尽可能减少建设垃圾的产生； 2、建设单位在招标或发包时明确建筑垃圾的具体要求和措施。 3、建设单位应当在取得建筑垃圾运输许可证的运输单位中，选择具体的承运单位； 4、合理设置材料堆放场、生产及生活设施场所； 5、对耕植土进行剥离，以备后期绿化覆土使用； 6、生活垃圾应当集中收集放置于垃圾容窠内，并委托当地环卫部门清运； 7、隔油池产生的油泥及浮油应委托有资	相关施工期固体废物处置措施落实，固体废物处置率达 100%。	营运期产生的湿地枯死植被可用于冬天湿地覆盖或环卫部门处置	妥善处置

	质单位处理； 8、在施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，将工地的剩余工程渣土处置干净。			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	1、选用成熟可靠、质量良好的施工机械及车辆，并定期检修，防止跑冒滴漏； 2、严格执行施工车辆场内限速； 3、一旦发生泄漏事故，应立即将被污染的土壤挖走或用沙土吸附柴油避免扩散； 4、施工现场配备必要的应急消防设施，一旦发生火灾，应在保证自身安全的情况下，立即转移周围未着火的可燃物，并采用合适的方法灭火； 5、施工期间需制订切实有效的安全管理措施和一旦发生突发性事故的应急预案并加强演练	施工期环境风险防范措施落实，未发生环境风险事故	/	/
环境监测	①施工附近环境空气质量监测。 ②施工附近声环境质量监测。 ③项目区域河沟地表水环境质量监测。	①施工附近环境空气质量达标。 ②施工附近声环境质量达标。	项目区域河沟地表水环境质量监测。	各类湿地出水满足准IV类标准，其余沟渠满足准V类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

建设项目符合产业政策和规划选址要求，项目建设有利于改善流域水生态环境，对于增大流域水动力条件、推进保护巢湖水质具有重要意义。本项目施工期的环境影响主要为施工占地扰动、噪声、扬尘对水、气、声级生态环境的影响，但这些不利影响总体程度和范围均有限，可通过采取相应的对策措施予以缓解或减免。运行期基本无三废排放，对周边环境不产生明显不利影响。

因此，不存在制约本工程建设的环境因素，在全面落实本报告表提出的各项环保措施，切实做到“三同时”并加强管理的基础上，因此，从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。



安徽杭城建设投资有限公司
舒城县杭埠镇巢湖流域生态水环境治理工程项目
地表水环境影响评价专题报告

WPS PDF编辑试用

安徽中祥环境科技有限公司

2022 年 11 月

一、总则

1.1 国家及地方有关环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国水法》，中华人民共和国主席令[2002]第 74 号公布，2016 年 7 月修订；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，自 2015 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第七十号，自 2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- (5) 《水功能区监督管理办法》，水利部，2017 年 2 月 27 日；
- (6) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号，自 2015 年 4 月 2 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 698 号修订，2018 年 3 月 19 日修正）；
- (8) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正版）；
- (9) 《巢湖流域水污染防治条例》（自 2020 年 3 月 1 日起施行）；
- (10) 舒城县人民政府 舒政[2015]64 号《舒城县水污染防治工作方案》（2015 年 12 月）；
- (11) 舒城县丰乐河“一河一策”实施方案。

1.2 技术标准、规范、规程

- (1) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (3) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (4) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (5) 《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；
- (6) 《污水进入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；
- (7) 《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016）；
- (8) 其它有关标准和规范。

1.3 其他依据资料

- (1) 《安徽省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》（皖政〔2013〕15 号，

2013 年 3 月 1 日)；

(2) 《安徽省人民政府办公厅关于印发“十三五”安徽省城镇污水处理及再生利用设施建设规划的通知》(皖政办〔2013〕10 号)；

(3) 《六安市水功能区划》(六安市人民政府批复，2011 年 1 月)；

(4) 《六安市水资源综合规划》(2011-2030)；

(5) 《六安市城市污水再生利用专项规划》(2014-2030)；

(6) 《2019 年六安市水资源公报》；

(7) 《舒城县杭埠镇总体规划(2011-2030)2018 年修编》。

1.4 评价等级

本项目涉及内容广泛，河道清淤、湿地建设、水系连通工程、生态补水工程等均属于水文要素影响型，主要为施工期产生的影响，营运期不产生废水。

(1) 污染影响型

施工期生活污水经化粪池处理后，进入市政污水管网或者用于周边农田灌溉；施工废水污染物以 SS 为主，经沉淀池沉淀处理后回用于区域洒水降尘，不直接外排，水质较简单。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，本项目从水污染影响型判定，施工期水环境评价等级为三级 B，三级 B 评价为仅对地表水环境进行影响分析即可，主要评价水污染控制及处理可行性和水环境影响减缓措施有效性。

(2) 水文要素影响型

项目在实施河道清淤工程、生态修复工程等均会对河道产生扰动，根据 HJ2.3-2018 要求，本工程涉及的水域面积共 19.96 万 m²，故河道扰动水域面积最大为 19.96 万 m²，故本项目扰动水底面积小于 0.2km²，因此河道清淤工程从水文要素影响型判定，水环境评价等级为三级。

各类工程均不涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍惜水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等敏感保护目标，因此，综合考虑水文要素影响型评价等级为三级。

表 1.4-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ; 工程扰动水底面积 A_2/km^2 ; 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ; 工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$; 或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$; 或 不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$; 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$; 或 $A_2 \leq 0.5$

1.5 评价标准

1.5.1 地表水环境质量标准

杭埠镇主要地表水体主要为丰乐河、钱大山河、新民主河、杭北干渠、胡港沟、香樟支渠、石兰支渠、上湖西支渠、上湖北二支渠、龙安支渠。钱大山河、丰乐河地表水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准，经过本次水环境治理后，民主河湿地、上湖湿地公园、王家潭湿地水质中 COD、氨氮、TP 执行准Ⅳ类标准，其余河沟如胡港沟、香樟支渠、石兰支渠等水质中 COD、氨氮、TP 执行准Ⅴ类标准，具体标准值见下表所示。

表 1.5-1 区域地表水环境质量执行标准

污染物名称	GB3838-2002 中Ⅲ类标准值, mg/l	GB3838-2002 中Ⅳ类标准值, mg/l	GB3838-2002 中Ⅴ类标准值, mg/l
pH	6~9 (无量纲)		
COD	≤ 20	≤ 30	≤ 40
BOD ₅	≤ 4	≤ 6	≤ 10
NH ₃ -N	≤ 1.0	≤ 1.5	≤ 2.0
总氮	≤ 1.0	≤ 1.5	≤ 2.0
总磷	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.4
石油类	≤ 0.05	≤ 0.5	≤ 1.0

1.5.2 污染物排放标准

运营期无废水产生。本项目建成后将杭埠镇污水处理厂二期尾水引入民主河湿地进行深化处理，深化处理后回用于杭埠镇内部沟渠，深化处理后的水质 COD、氨氮、总磷执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中准Ⅳ类标准。具体标准如下。

表 1.5-2 水污染物排放标准

项目	COD _{cr}	TN	NH ₃ -N	TP	粪大肠杆菌群数	BOD ₅
《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》(DB34/2710—2016) 表 2 中“城镇污水处理厂 I	≤40	≤10 (12)	≤2 (3)	≤0.3	≤1000 个/L	≤10
GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类	≤30	/	≤1.5	≤0.3	/	/

1.6 地表水环境现状调查与评价

1.6.1 水文地质

本地地下水资源：因受地质构造和水文地质条件的限制，地下水比较丰富。据《六安地区水文地质测量报告》称：“……岗区地质为上更新纪洪冲积裂隙，含水组覆盖由亚粘土组成，含水性差，水层深在 5-10 米，出水量在 1 吨/小时以下，圩区地质为松散岩深埋孔隙淡水富水区，代表钻孔原舒三镇，在 9.23-27.1 米地层中，有厚达 26 米的中粗夹小砾石层，水层深在 2-5 米，出水量在 16-28 吨/小时。”。

1.6.2 水文气象

(1) 气象

本项目位于六安市境内，项目采用的是六安气象站（58311）资料，气象站位于安徽省六安市，地理坐标为东经 116.5 度，北纬 31.7333 度，海拔高度 74.1 米。六安气象站近二十年（2001 年-2020 年）的气象资料统计数据如下表。

表 1.6-1 六安气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		16.5		
极端最高气温 (°C)		38.2	2013-08-07	40.7
累年极端最低气温 (°C)		-6.5	2016-01-24	-9.3
多年平均气压 (hPa)		1008.2		
多年平均水汽压 (hPa)		15.5		
多年平均相对湿度(%)		73.3		
多年平均降雨量(mm)		1153.3	2013-07-07	165.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	26.7		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.9		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		7.1	2016-06-05	30.8 NW
多年平均风速 (m/s)		1.9		

	多年主导风向、风向频率(%)	ESE 11.0		
	多年静风频率(风速 $\leq 0.2\text{m/s}$)(%)	6.9		

(2) 水文

杭埠镇东邻巢湖，西靠大别山北缘，受江淮上空南北冷暖气团交会的作用和东南台风登陆以及地形等因素的影响，暴雨较为频繁，灾害性洪水时常发生，流域性洪水的主要特征是上、中、下游洪水同时遭遇，洪峰高，洪量大，持续时间长，易造成大范围的洪灾。中、下游区域性洪水主要特征是局部支流发生大洪水，并可造成严重损失，暴雨出现时间一般为5~8月份，平均一年暴雨日为3~5天，主汛期6~7月多为锋面型暴雨，8~9月多为台风型暴雨，汛期降雨强度大，内河随之产生的洪水也是峰高量大，加之源短流急、排泄不畅和下游水位的顶托等因素，极易发生洪涝灾害。

1.6.3 河流水系

舒城县属长江流域巢湖水系，舒城县有8条主要河流，35条集水10~20km²的支流小河，河网密度0.7，主要河流有杭埠河、丰乐河，皆发源于境内西南山区，向东北蜿蜒而下，注入巢湖，归属长江水系。县域内唯有西南山区与霍山县交接的小河——桃李河流向西北，入淠河，属淮河水系。

正常年份，全县年平均降水总量28.04亿m³，地表径流总量为15亿m³，地区差异较大。舒城县现有蓄水工程万佛湖（龙河口水库）等大小水库67座，总容量为8.68亿m³，有效拦蓄7.2亿m³（龙河口水库7亿m³）。龙河口水库、杭北干渠、杭埠河等均可发电，全县水能资源蕴藏量为1.78万千瓦。

杭埠河：位于巢湖流域西部，发源于皖西大别山山区，是巢湖流域主要支流之一，总流域面积4246km²，占整个流域面积的31.4%，占巢湖闸以上面积的46.3%。其最大支流丰乐河流域面积2124km²。杭埠河发源于大别山区的岳西县主簿园，流经舒城县晓天镇、山七镇，入万佛湖（原名龙河口水库）；由万佛湖溢洪道向东，经马河口、千人桥、杭埠等集镇于肥西县三河镇大潭湾纳丰乐河后入巢湖。杭埠河干流上游建有大型水库龙河口水库，总库容9.03亿m³，控制来水面积1120km²。不包括丰乐河流域，水库以下来水面积1002km²。杭埠河干流自龙河口水库溢洪道滚水坝起至大潭湾与丰乐河汇合直至巢湖入口，河道全长70.12km，杭埠河龙河口水库以上一级支流有4条，水库以下有一级支流6条，10条支流合计总长度287km。杭埠河干流所在自上而下分别为舒城县、庐江县及肥西县辖区，干流自龙河口水库溢洪道起，沿线有舒城县万佛湖镇、干汉河镇、马河口镇、千人桥镇、百神庙镇，杭埠镇、肥西县三河镇及庐江县同大镇等6乡镇。杭埠河中下游两岸为圩区，境内的圩区主要分布在干汉河镇以下，

主要圩口有城南圩、千人桥圩、十二圩、石桥圩、周公渡圩及杭埠圩等 12 个，其中万亩以上圩口 7 个，保护圩区总面积 422.3km²，保护耕地 34.96 万亩，保护人口 39.04 万人。

丰乐河：位于江淮分水岭的南侧，东临巢湖，西傍大别山，发源于大别山的余脉，流经双河镇、桃溪镇、丰乐镇至三河镇下的大潭湾与杭埠河汇合，流域面积 2124km²，河道全长 117.5km，金安区、舒城、肥西境内干流河道长度 64.3km。丰乐河一级支流有 16 条，主要支流有张家店河、思古潭河、张母桥河、界河、龙潭河、二里半河、方桥河及朱槽沟河等支流，合计长度约为 419km。丰乐河流域丰乐河干流自双河镇上而下流经六安市金安区，舒城县桃溪镇、肥西县丰乐镇及三河镇，计 3 个县区 10 个乡镇，流域内有耕地 113 万亩，人口 108.3 万人，其中圩区有 19 个、万亩以上圩口 10 个，保护面积共 343.19km²，耕地 28.76 万亩，人口 25.27 人，圩区基本分布在中下游河道沿河低洼圩区。

民主河：全长 13.95 公里，排水面积 21.3 平方公里，非天然河流，目前民主河是杭埠圩中西片的骨干灌排河道，民主河涝水通过五星站外排入丰乐河。民主河现状河道底宽 3~20m，沟底高程 7.9~6.5m，两岸地面高程约 9.0~6.8m，两岸堤顶高程约为 12.5-11.3m，堤顶宽度 1~20m 不等，边坡坡比 1:2.0~1:3.0。

新民主河：根据《恒大旅游城民主河改道建设方案》可知，新民主河从合安铁路处截流，合安铁路以西为第一段，其洪涝期洪水由龙滩庵排涝站排入丰乐河。合安铁路至合安高速之间为第二段，开挖新民主河，洪涝期洪水经开挖的玉兰沟、北环沟、龙安沟等由王拐排涝站排入丰乐河。新民主河第二段开挖长度为 3.34km，设计纵坡为 0.02%，设计渠底高程为 4.66~4.41m，设计流量为 12.6m³/s，汇水面积为 3.44km²，分为两部分，第一部分起点位于铁路东侧老民主河向北弯道处。新开挖民主河位于锦绣大道北侧，现状地面高程约为 7.6~8.0m，开挖长度约 1.3km 至玉兰路与老民主河交汇处，承担恒大旅游城及杭埠镇区排涝作用；第二部分起点为新民主河于玉兰路交口处至合安高速，开挖新民主河 2.04km，并于新民主河与玉兰沟交口处新建活动坝，新民主河玉兰路以东作为景观水系，经龙安沟流入王拐排涝站。合安高速以东为第三段，其洪涝期洪水经老民主河由五星排涝站排入丰乐河。

钱大山河：钱大山河位于杭埠镇西部，河道全长 9.5km，流域面积 30.58km²，右岸堤防采用 50 年一遇，目前钱大山河水质在 IV~V 类水。上起杭埠河将军宕，下入丰乐河马家渡，曾为杭埠河向丰乐河的分洪道，上世纪七十年代，杭埠河将军宕以下河道整治后，排洪能力大大提高，钱大山河分洪作用减小，于 1976 年对其上游入河口进行了封堵，此后该河成为千人桥圩、杭埠圩的排水通道。杭埠镇防洪工程实施后，钱大山河成为内部排涝大沟，主要呈泄两侧涝水。

1.6.3 地表水环境质量现状

民主河满足GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的IV类水域要求，杭北干渠、上湖西支渠、上湖北二支渠、龙安支渠各监测断面水质不同程度的超过GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的IV类水域要求，为V类~劣V类水体；丰乐河、钱大山河地表水环境质量能够满足III类标准；胡港沟、香樟支渠、石兰支渠为劣V类水体。

通过本项目工程的实施，这些治理河沟的水质污染状况将得到减缓，水环境质量将得到改善。

1.7 地表水环境保护目标

根据对建设项目所在地周边环境现状的踏勘，项目厂址附近 1000m 范围内无文物保护单位、风景名胜区等敏感环境保护目标。项目地表水主要环境保护目标见下表。

表 1.7-1 主要环境保护目标

环境要素	保护对象	位置与规模	保护范围	保护级别
地表水环境	民主河		小型，项目涉及范围内	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类
	杭埠河（杭埠镇自来水厂取水口）	不涉及，施工期距离保护区最近约 4.7km	根据舒城县杭埠镇总体规划（2016-2030）及 2009 年经六政办秘[2009]118 号文，其杭埠河段饮用水源保护区如下： 一级保护区：自取水口上游 500 米至下游 200 米的水域及其两侧纵深各 200 米的陆域； 二级保护区：自一级保护区上界起上溯 3000 米的水域及其两侧纵深各 200 米的陆域； 准保护区：自二级保护区上界起上溯 5000 米的水域及其两侧纵深各 200 米的陆域。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类
	杭埠河（杭城自来水厂取水口）	不涉及，施工期距离保护区最近 1.4km	一级保护区：取水口上游 1000m、下游 100m 的杭埠河水域，河宽 127 米，面积为 0.14km ² ；陆域为沿岸长度与一级保护区水域长度等长，宽度为沿岸至河堤，且沿岸纵深与河岸水平距离不小于 50m，边界参照物为设立的保护区界桩，面积为 0.11km ² 。 二级保护区：从一级保护区的上游边界向上游延伸 2000m、下游边界向一级保护区下游边界延伸 200m 的杭埠河水域，面积为 0.28km ² ；陆域为沿岸长度与一、二级保护区水域长度等长，宽度为沿岸至河堤，且沿岸纵深与河岸水平距离不小于 1000m。边界参照物为设立的保护区，面积为 6.49km ² 。	
	杭埠河（二龙取水口）	不涉及，施工期距离保护区最近 1.4km	根据《肥西县人民政府关于印发肥西县乡镇集中式饮用水水源地保护区划定方案的	

		护区最近约 1.8km	通知》： 一级保护区水域：取水口上游 1000m、下游 500m 的河道水域，水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的区域； 二级保护区水域：一级保护区上游边界向上游延伸 2000m，下游侧外边距一级保护区边界为 200m，以防洪堤内的水域为水域宽度的河道水域，陆域划定范围为：一、二级保护区水域两岸各纵深 1000m 的陆域（一级保护区陆域范围除外）	
	丰乐河		中型，项目东侧 60m 处	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
	民主河湿地、上湖湿地公园、王家潭湿地		项目涉及范围内	COD、氨氮、TP 执行 GB3838-2002 准IV类标准，
	杭北干渠、上湖支渠、龙安支渠胡港沟、香樟支渠、石兰支渠等		项目涉及范围内	COD、氨氮、TP 执行 GB3838-2002 准V类标准

二、地表水环境影响分析

2.1 施工期环境影响分析

2.1.1 地表水环境影响分析

1) 河道清淤对水质的影响分析

河道疏浚工程位于本工程杭北干渠、胡港沟、龙安支渠、香樟支渠等沟渠，滩地淤积，由于清淤施工主要在枯水期进行，且大部分清淤出的挖料为砂卵石，不会明显影响河道水质。清淤后提高了河道的过水能力，减少了地表水的滞留时间，并且增大了河道水环境容量。治理河道对入河的面源污染稀释能力增强，在一定程度上减缓了区域面源污染的影响。同时，根据同类底泥疏浚工程经验，河道清淤疏浚清除了表层底泥，减少了内源污染物，有利于抑制河道内源污染物释放，对环境改善有积极意义。

另外，施工作业会扰动作业区域水体，造成局部区域悬浮物浓度增高。根据水利工程施工经验，清淤工程中施工水域悬浮物浓度值增加超过10mg/l的范围向上游扩散距离不超过100m，向下游扩散距离不超过250m，最大扩散宽度不超过130m。根据监测结果杭北干渠、胡港沟、石兰支沟等河流底泥现状质量良好，同时悬浮物易沉降，河道疏浚工期一般较短，施工结束影响也随之结束。因此，河道清淤施工不会对河流水质产生较大影响。

2) 含油废水

施工辅助设施如机械修配厂、车辆保养站、汽车修理厂等可直接利用杭埠镇已有设施，因此施工过程中亦不产生施工机械和汽车检修废水。但本工程汽车、机械设备冲洗等含油废水，由于水体对油类的降解能力弱，在水体表面形成油膜，使水中溶解氧不易恢复，影响水质。本工程各施工分区冲洗废水经临时沉淀池或油水分离器处理后回用，不得排放。

3) 基坑排水

本工程在施工过程中产生的基坑初期排水主要是排除围堰基坑内的积水与渗水，水质与河流水质基本相当，在施工场地设置水泵抽出，不会造成影响。

经常排水是在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水等汇集的基坑水，多为大颗粒无机物，根据其他水利工程的监测数据，经常性基坑排水的悬浮物浓度一般为5000~10000mg/L。施工过程中应合理安排施工进度，且在施工场地布设集水井，经沉淀处理后，再由水泵抽出，用于建筑施工用水。因此，施工对河道水质的影响是局部而有限的，随着施工的结束影响也随之结束。

4) 生活污水

根据工程分析,本施工期间生活污水主要产生于各施工办公生活区,施工人员生活污水利用项目周边公厕收集,由环卫部门定期处理,不会对项目周边水体水质产生不利影响。

5) 围堰施工

根据建筑为的布置、所处地形条件以及施工期间的排水问题,需要进行围堰施工的工程为引水泵站、控制堰坝等。类比同类型水利项目,本项目围堰施工与清淤过程中施工机械对河流动泥的扰动产生的悬浮物在水流的作用下,粒径及密度较小的颗粒物悬浮于水体成为污染物,会造成围堰附近河道水体中SS浓度区域局部性、暂时性增高,从整体分布趋势看,污染的范围主要是随河道水流向上下游运动,但其造成的水体悬浮物浓度的增加仅限于局部区域,随着施工作业结束这一不利影响也将随之消失,时间、空间范围影响均是有限的。

6) 临时堆土场、弃土场淋沥水

临时堆土场、弃土地面采取硬化防渗措施,各堆场淋沥水经收集后排入沉淀水池,回用于施工用水。

2.1.2 施工期对饮用水源影响

本项目为污水处理厂尾水水质提升工程,同时对杭埠镇内部沟渠水质进行提升,从而使得进入丰乐河的水质得以提升。本项目区域饮用水水源主要为杭埠河,水源保护区为杭埠镇自来水厂取水口(距离本项目 1.40km)、杭埠镇杭城自来水厂取水口(距离本项目 4.70km)以及肥西县二龙取水口(距离本项目 1.8km),见附图 5。

本项目各类工程均不涉及饮用水水源保护区,杭埠镇自来水厂取水口位于本项目入丰乐河上游,对其影响小;肥西县二龙取水口位于本次丰乐河入河口五星排涝站下游约 1.8km 处,距离较远,故本项目水生态环境治理不会对其水质产生明显影响。相应环保措施如下:

(1) 防范措施

1) 在沟渠治理及胡港沟湿地工程建设时设置围堰,杜绝淤泥清挖时候产生的废水进入丰乐河,对产生的废水及时用罐车外运至杭埠镇现有的村镇污水处理设施处理。施工结束后,拆除围堰,对拆除产生的固废妥善处理处置,不得排入张母桥河。

2) 沟渠清淤中产生的污泥,及时外运,严禁堆放在岸边。

3) 在沟渠入河口处施工段设置油毛毡。

4) 施工结束后对水质进行监测,在满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的Ⅲ类标准情况下拆除围堰。

(2) 管理措施

1) 在施工准备期间, 施工单位加强对施工人员的环保宣传教育, 禁止施工固废、生活垃圾等排入饮用水水源保护区。

2) 在沟渠综合整治施工时, 环境监理人员必须到场进行环境监理巡视, 到施工现场进行旁站监理和指导环保施工, 以防止施工废水进入丰乐河, 影响下游杭埠河取水口的水质安全。

2.1.3 围堰施工过程产生的影响

本项目河道清淤及疏浚工程、控制堰坝等工程水域施工采取围堰法, 施工过程在围堰内完成, 对围堰外水域的影响较小, 对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程。类比同类型水利项目, 本项目围堰施工与清淤过程中施工机械对河流底泥的扰动产生的悬浮物在水流的作用下, 粒径及密度较小的颗粒物悬浮于水体成为污染物, 会造成围堰附近河道水体中 SS 浓度区域局部性、暂时性增高, 从整体分布趋势看, 污染的范围主要是随河道水流向上下游运动, 但其造成的水体悬浮物浓度的增加仅限于局部区域, 随着施工作业结束这一不利影响也将随之消失, 时间、空间范围影响均是有限的。本评价建议施工时, 在施工区域水体上方搭建织布网, 拦截和阻挡水泥渣块、砖头、废气钢筋等施工垃圾进入水体; 同时还应注意基础施工的挖方和弃渣勿入水内。

2.1.4 施工期水文情势影响

(1) 河道疏浚及连通对水文情势的影响

杭埠镇胡港沟小流域内沟渠长期纳污导致内源淤积、部分河段淤堵不畅, 一方面造成上游河沟排水不畅、影响河道行洪, 另一方面释放污染物, 导致河道水质变差, 治水效果反复, 降低生态、景观功能。流水不腐, 断头河沟往往成为“藏污纳垢”之所, 水质难以保证, 平时发黑发臭, 下雨释放积累污染物。

本次清淤工程实施后, 由于河障的减少、河床高程的降低, 疏浚、整治河段的水位及水深也将较天然状态下有所下降, 流速有所加快; 河道过流断面及河流水文情势的变化将提高河流过流能力, 增大河流水体流速, 过水能力增强, 河道糙率有所变小, 河道泄洪能力进一步加强, 沿岸村镇防洪安全得到进一步加强; 河道清淤疏浚后, 将原沉积于底泥中的污染物清理出河流生态系统, 污染物不会因扰动而重回水体, 内源污染大大减少。

本项目整治河沟杭北干渠、石兰支沟以及胡港沟均为小型沟渠, 为杭埠镇排涝渠, 流量小、流速缓, 项目实施后, 整个河道整治工程总体对水位影响较小, 本次清淤工程不改变河流流向。本项目清淤疏浚对河道水环境的影响为正面影响, 疏浚河道调蓄能力和水环境容量将得到提升。

(2) 污水处理厂尾水净化处理后对水文情势的影响

本工程对杭埠镇污水处理厂二期尾水进行深度净化处理，将尾水引入杭埠镇内河系统，本工程对杭埠镇内河进行了清淤治理、生态治理、河沟开挖、胡港沟湿地建设等，使得内河的水质较原有水质提升，活化了胡港沟流域水系，排入丰乐河以后基本不对丰乐河、杭埠河产生影响。故综上所述基本上不影响河道水环境和水生态，基本上不会对区域水资源造成影响。

（3）活水扩容工程对水文情势的影响

活水扩容工程主要是通过清淤、河沟开挖等措施保障上游河沟排水通畅，采用护岸措施改善合流水质，连通4段水系消除断头河沟的影响，削减内源污染、消除水体黑臭、保障考核考核断面水质达标。

本项目设置的活动坝主要布置在排涝水系，排涝期卧倒；固定坝主要布置在景观水系上，不影响排涝，主要保证渠道生态水位。闸坝主要是在枯水期蓄水，在汛期开闸泄水，拦水坝的建设蓄水期可能导致下游河道减水，为避免这种情况发生，应在蓄水时，打开冲砂闸，保证下游最小生态流量；闸坝建成后，在某种程度上来说，具有湖泊水库的特性，由于水体中含磷、氮浓度增加，引起藻类的异常增殖，在长期反复作用下，库区水质恶化，造成水体富营养化现象，水体稀释自净能力降低，水体浑浊、透明度降低，导致阳光入射强度和浓度降低，溶解氧减少，使水生生态系统受到破坏。本次项目建成后杭埠镇老镇区实施雨污分流，生活污水基本可全部接入污水主干管进入污水处理厂处理，对库区河段不会有大的影响。同时，本评价要求对河段库区水体质量做好监测计划，及时发现水体富营养化，可通过开闸下泄，打捞清理等措施提高库区的自净能力。

（4）胡港沟流域生态补水工程对水文情势的影响

本工程从钱大山河引水至杭北干渠再入杭埠镇内河最终进入丰乐河，钱大山河水源来自丰乐河，本工程所需引水规模为 $0.05\text{m}^3/\text{s}$ ，引水量较小，对丰乐河及钱大山河水资源影响较小；本次引水工程最终将杭埠镇的内河的水排至丰乐河，且本工程对杭埠镇内河进行了清淤治理、生态治理等，使得内河的水质较原有水质提升，排入丰乐河以后基本不对丰乐河、杭埠河产生影响。故综上所述基本上不影响河道水环境和水生态，基本上不会对区域水资源、水文情势造成影响。

2.1.5 对饮用水水源影响分析

本项目周边水源保护区主要为杭埠镇杭城自来水公司取水口、杭埠镇杭埠自来水公司取水口以及肥西县的二龙取水口。根据前述分析，本项目不涉及杭埠河、丰乐河饮用水水源一级保护区、二级保护区及准保护区，各类临时用地及永久用地均在其保护区范围之外。

（1）本项目通过对杭埠镇区内河如杭北干渠、胡港沟、石兰支渠等进行环保清淤、水系

连通，同时构建湿地、雨污分流、污水处理厂提标改造等生态、环保措施处理后，消除断头河沟与死水区，增强水体流动性，提升排水能力，畅流活水，提高水体自净能力。各类工程实施后，杭埠镇各河流水质较原有水质有所提升，部分河流水质有劣V类水质提升至IV类水质，河流或沟渠的水经现有胡港沟泵站进入丰乐河，最终进入杭埠河，有利于丰乐河、杭埠河水质的提升，对饮用水源保护区影响是正面的。

(2) 胡港沟清淤时，五星排涝泵站水闸紧闭，可防止施工废水流入丰乐河，不对饮用水源保护区产生明显影响。二龙取水口饮用水源保护区位于下游约4km的杭埠河，距离较远，对其影响较小。

肥西县的二龙取水口位于胡港沟泵站入河口下游，亦对二龙取水口水质影响的是正向的；另外，杭埠镇杭城自来水公司取水口、杭埠镇杭埠自来水公司取水口位于丰乐河入杭埠河口上游，对其取水口水质影响不大。

(3) 工程施工扰动了地表、产生了弃土，从而降低了项目区临时用地范围内的蓄水保土能力，临时堆土场在暴雨洪水作用下，极易以面蚀的方式向下游流失，施工过程如不及时防护，水土流失进入河道范围内，将造成水体悬浮物浓度增大，影响饮用水源保护区水体水质。因此施工过程应采取相应的措施降低工程水土流失的影响。

(4) 根据施工布置，施工场地距离下游取水口的最近距离约4.2km，如果发生施工机械燃油泄漏，可及时采取措施。本工程施工对饮用水水源保护区的水质影响较小。

2.2 运营期环境影响分析

①杭埠镇污水处理厂二期尾水提标工程

项目建成后，杭埠镇污水处理厂尾水经民主河湿地深度处理后，进入杭埠镇内部沟渠，最后经现有的胡港沟通过一体化泵站排入丰乐河。

杭埠镇污水处理厂二期尾水水质进一步提升，改善流域水生态环境，同时将尾水退水引入杭埠镇内部水系，通过开挖龙安支渠、上湖支渠、胡港沟等水系，增大流域水动力条件、改善进入丰乐河水生态环境，对于巢湖流域水系维护具有重要意义。丰乐河为杭埠镇纳污水体，由于杭埠镇现状污水管网不完善，老镇区污水直排入杭埠镇内河系统，从而进入丰乐河，影响丰乐河水质。本次通过民主河湿地净化处理工艺对污水处理厂尾水进行处理，可有效去除 COD、氨氮、总磷，降低污染物进入丰乐河的排放量，对丰乐河水质净化有促进作用，减小对丰乐河的扰动。

②活水扩容工程

杭埠镇内河沟内源淤积、河段淤堵不畅：一方面造成上游河沟排水不畅、影响河道行洪；另一方面释放污染物导致河道水质变差，降低生态、景观功能。流水不腐，断头河沟往往成为“藏污纳垢”之所，水质难以保证，平时发黑发臭，下雨释放积累污染物。

本次工程通过河沟清淤保障上游河沟排水通畅，通过水生态修复改善河流水质，连通4段水系消除断头河沟影响，削减内源、消除水体黑臭、保障丰乐河水质达标。

③河道疏浚后对地表水的影响

通过对杭埠镇胡港沟流域内各个河沟清淤疏浚、从外河引水、水系流通等工程的实施，工程提高了河道的过水能力，减少了地表水的滞留时间，并且增大了河道水环境容量。治理河道对入河的面源污染稀释能力增强，在一定程度上减缓了区域面源污染的影响。同时，根据同类底泥疏浚工程经验可知，河道疏浚清除了表层底泥，减少了内源污染物，有利于抑制河道内源污染物释放，对水环境改善有积极意义。

④雨污管网建设工程

杭埠镇老镇区雨污合流、建成区污水管道破损，各类生活废水及工业废水溢流至附近沟渠等，对各沟渠水质产生较大影响。完善杭埠镇雨污管网建设，将各类废水排入污水管网，从而避免污水污水入河，实现污水治理提质增效。

⑤引水水质、流量的可行性分析

本次设计补水线路方案：经沟塘湿地调蓄净化后，钱大山河与杭北干渠新建提水泵站，将钱大山河的水引入杭北干渠，自西向东为胡港沟流域内的水网进行补水。当杭埠镇域内水量过多时可通过现有胡港沟泵站排入丰乐河，为丰乐河国控断面达标、巢湖水质改善做出一定贡献。同时河道北端为已建的钱大山泵站，担负排钱大山河涝水入丰乐河，兼顾生态引水功能，根据调查丰乐河多年平均流量为 $28\text{m}^3/\text{s}$ ，本次常备引水量 $0.05\text{m}^3/\text{s}$ ，占比0.18%，占其水资源量较小，且根据本次地表水环境质量现状监测丰乐河水质达到地表水Ⅲ类标准，水质、水量均能满足本次引水要求。

⑥本项目对五星排涝站省控断面的环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“7.2.1/预测因子应根据评价因子确定，重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子”，同时根据《巢湖综合治理攻坚战实施方案》中的主要控制指标，确定本项目水环境影响预测因子为COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP。

本次将杭埠镇内部水网概化成一条引排主渠道，渠道断面参考胡港沟，河道总长13km，废水源强主要为本次区域污染源调查的污染源强，概化为点源，排放口概化选取为龙安支渠北

段进入胡港沟，内部沟渠水流均匀，因本次流域内河沟河道宽深比不大，污染物能在较短时间内在断面内达到基本均匀混合，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，评价选用一维数学模型进行预测。

a、水环境模型

一维水环境模型分析河道水质变化情况，计算公式如下：

$$C_1 = C_0 \exp\left(-k \frac{x}{86400\mu}\right)$$

$$C_2 = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中： C_1 ：污染物在河道中，经衰减后不同断面的浓度 mg/l；

C_0 ：污染物排放浓度 mg/l； k ：污染物衰减系数 1/d； x ：距离 m；

μ ：平均流速 m/s； C_2 ：混合后污染物浓度 mg/l；

C_p ：污水排放浓度，mg/l； Q_p ：污水排放流量，0.36m³/s；

C_h ：河水污染物浓度，mg/l； Q_h ：河水流量，0.03m³/s。

b、边界条件选择

设计流量：项目区邻近区域的水文站桃溪水文站，位于舒城县桃溪镇206国道大桥下，设立于1951年7月，控制集水面积1510km²，约占丰乐河流域总面积的75%，桃溪站有1960年至今的水位、流量、降雨资料。根据桃溪站2011年~2021年水文资料，杭埠镇内部胡港沟流域选择近10a最枯月平均径流量作为设计流量，流量取0.03m³/s；

综合衰减系数：根据全国水环境容量核定推荐值及相关研究参考值， K_{COD} 取 0.1d⁻¹， $K_{\text{NH}_3\text{-N}}$ 取 0.08d⁻¹， K_{TP} 取 0.08d⁻¹

预测河道：本次将杭埠镇内部水网概化成一条引排主渠道，渠道断面参考胡港沟，河道总长13km；

上游来水水质：本项目钱大山河上游水源来自丰乐河，按丰乐河2019~2020年国控水质情况，水质基本稳定在II~III类水，本次取COD20mg/L、氨氮1.0mg/L、总磷0.2mg/L；

废水源强：进入概化的胡港沟废水量为31232t/d（区域污染源调查数据），根据后述6.12节环境效益分析章节，本次项目入河总量为COD139.74t/a（14.91mg/l）、氨氮10.55t/a（1.13mg/l）、TP0.67t/a（0.072mg/l）；

c、计算结果

本次项目废水汇入口概化选取为龙安支渠北段进入胡港沟，五星排涝站距该汇入口距离为3.81km。

预测结果如下表所示。根据预测结果，到胡港沟排涝站排口处COD、氨氮、总磷贡献值为13.7504mg/l、1.0421mg/l、0.0664mg/l。根据地表水现状监测结果表明，五星排涝站处COD、氨氮、总磷现状值均值为18mg/l、0.353mg/l、0.08mg/l，经叠加后五星排涝站处COD、氨氮、总磷预测值为15.1338mg/l、1.0692mg/l、0.0725mg/l，五星排涝站处水质仍能满足Ⅳ类水质要求。

表 2.2-1 项目运行对五星排涝站处水质贡献值结果一览表

COD		氨氮		TP	
X(m)	c(mg/L)	X(m)	c(mg/L)	X(m)	c(mg/L)
10	13.7630	10	1.0431	10	0.0665
210	13.7624	210	1.0430	210	0.0665
410	13.7617	410	1.0430	410	0.0665
610	13.7611	610	1.0429	610	0.0665
810	13.7604	810	1.0429	810	0.0664
1010	13.7597	1010	1.0428	1010	0.0664
1210	13.7591	1210	1.0428	1210	0.0664
1410	13.7584	1410	1.0427	1410	0.0664
1610	13.7577	1610	1.0427	1610	0.0664
1810	13.7571	1810	1.0426	1810	0.0664
2010	13.7564	2010	1.0426	2010	0.0664
2210	13.7557	2210	1.0425	2210	0.0664
2410	13.7551	2410	1.0425	2410	0.0664
2610	13.7544	2610	1.0424	2610	0.0664
2810	13.7537	2810	1.0424	2810	0.0664
3010	13.7531	3010	1.0423	3010	0.0664
3210	13.7524	3210	1.0423	3210	0.0664
3410	13.7517	3410	1.0422	3410	0.0664
3610	13.7511	3610	1.0422	3610	0.0664
3810	13.7504	3810	1.0421	3810	0.0664
4000	13.7498	3810	1.0421	3810	0.0664

三、地表水环境保护措施分析

3.1 施工期水环境保护措施

3.1.1 生产废水

施工区设沉淀池，本项目各类施工废水经沉淀处理后全部回用于场地、道路冲洗、车辆冲洗等，施工废水处理全部回用，不排放至周边河沟。处理设施产生的污泥和浮油委托有资质单位清运处理。

3.1.2 生活废水

本项目施工期尽量不设置施工营地和工地食堂等生活设施，尽量在施工区附近租用民房解决。施工期仅设置必要的办公用房。办公人员生活污水利用项目周边的公共厕所收集，由环卫部门定期抽运。

3.1.3 清淤疏浚扰动减缓措施

疏浚扰动环境影响通过加强清淤疏浚施工管理、采用先进疏浚设备等予以实现，主要措施如下：

(1) 为减少施工活动的影响程度和范围，应认真做好现场准备工作，疏浚作业之前对施工区进行浚前测量，疏浚区的测量范围应包括设计疏浚区及其边界线外一定范围内的水深和地形，提高定位精度和开挖精度，尽量减少超挖量，减轻对水体的扰动。疏浚前测量可按施工的先后顺序、分区分期，在接近工程开工时进行。

(2) 尽可能在设计时间内完成施工进度，最大限度地减少施工船舶在水中的往返次数，非特殊情况不应随意延长工期。

(3) 清淤疏浚施工期间加强管理，制定挖掘机施工管理办法，并确保各类污染防治设施正常工作。

(4) 加强对施工扰动产生的SS进行有效的防控。环评要求在靠近岸边的疏浚区域设置围堰，采取挖掘机作业，经围堰后，可有效的将扰动的悬浮物拦截在围堰区内，同时还可防止突发溢油环境事件下的油污扩散。

(5) 本项目清淤底泥堆放至临时堆场，底泥余水随着对堆场排水沟流入收集池，采用密罐运输车送至污水处理厂处理，则产生的异味影响不大。

3.1.4 饮用水源保护区管理要求及保护措施

本项目周边分布有肥西县二龙取水口、杭埠自来水厂取水口，距离较远，为了更好的保护

水源，项目开工前，施工单位应当提前与自来水厂协调沟通，告知拟施工时长及施工方案，施工时间经双方协定后实施。

(1) 引水泵站建设过程中，胡港沟泵站水闸关闭，防止施工废水流到外河；

(2) 尽量不设临时堆土场，采用泥罐车对开挖淤泥进行暂存并及时清运；严格控制施工行为和临时占地在工程线范围内，严禁将土方开挖的出渣及施工废弃物随意堆放，施工临时占用和破坏的植被要进行有计划的剥离、储存、临时堆放，及时清理施工现场，为随后的植被恢复创造条件，若不能完成植被恢复的，要及时植树种草以补偿相应的生物量损失，防止水土流失。

(3) 加强施工期间对水体水质的监测。

(4) 由于杭埠镇自来水厂、杭城自来水厂位于本项目的上游，且不在其保护区范围内，对其影响甚微；二龙自来水厂位于下游，施工单位应优化施工工艺，加快施工作业，缩短施工时间，减少施工队水源保护区的影响。

(5) 在饮用水源保护区的边界设立界标，敏感部位设立警示标志，必要时可进行围蔽隔离管理。

(6) 饮用水源保护区内禁止排放、倾倒、堆放、填埋废渣、生活污水、垃圾、粪便及其他废弃物。

3.1.5 受水区水质保护措施

本次水环境治理以截污治污等流域内污染源治理工作为基础，从污染源头控制，减少河流水体污染负荷，从根本上做好水资源保护工作。通过本项目引水、水系连通、雨污分流等工程，加大污染水体置换和稀释力度，在流域内污染源治理的基础上标本兼治，在最短时间内加速改善补水区水质，提升水环境质量，并促使流域水生态循环恢复良好。此外补水区除按照相应的水体功能目标做好基本的水资源保护和管理外，还应加强节水和水资源保护意识的教育力度，提高保护水源意识。同时，应结合全面推行河长制的要求，形成水利、环保、国土等多个部门协调联动，加强河流水污染治理与生态保护与修复，处理后开发利用与保护水资源的关系，维护河流水系的完整性和生态良好。

3.1.6 其他污染防治措施

为减小施工废水对水环境可能造成的污染和危害，在施工过程中，应进一步采取以下防治措施：

(1) 对基坑排水进行控制，应采取静置沉淀 48 小时后抽排的方式进行处理以降低其 SS 浓度，基坑排水应抽排表层清水，尽量不搅动底部淤泥，并控制水位下降速率，避免泥浆水外

排。基坑上清液就近接入雨水管道，通过雨水管道排入周边河道。

(2) 施工场地设置排水沟，将施工场地冲洗废水收集后计入污水处理系统处置；同时为防止施工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，散料堆场四周可用砖块砌出高 50cm 的挡墙。

(3) 加强对污水处理系统的管理，定期清理沉淀池和集水沟沉淀污泥，加强对隔油浮油的外运处理，不得随意丢弃。

(4) 施工区域内不设置施工机械的专门维修点，及时检查施工机械和车辆，避免施工机械车辆机油的跑冒滴漏，若出现漏油现象，应及时送至专门维修点维修。

(5) 加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，尽量避免和减少污染事故的发生。

3.2 运营期水环境保护措施

本项目运营期自身不产生废水。

(1) 杭埠镇污水处理厂

本工程运行期间废水来源主要为杭埠镇污水处理厂提标工程，提标工程建成后，杭埠镇污水处理厂尾水回用于杭埠镇内河系统，尾水进入民主河湿地，随着内河最终进入丰乐河；同时，本次工程对杭埠镇内河进行环境治理后，不会降低丰乐河原有水质，丰乐河水质能够满足 GB3838-2008《地表水环境质量标准》III类标准。

杭埠镇污水处理厂尾水采用“EHBR强化处理+兼性生态塘”处理工艺。杭埠镇污水处理厂（二期）来水水质上限值：COD40 mg/L、氨氮 3 mg/L，出水水质为指标 COD 和氨氮达到地表IV类水标准COD30 mg/L、氨氮1.5 mg/L。根据前述分析，本项目大大减少了进入河流的COD、氨氮排放量，COD、氨氮的削减量分别为73t/a、3.65t/a。

(2) 湿地生态系统削减量核算

根据多年实践研究选择净水能力强、生长适应性强的类群，根据水生植物单位面积单位时间去除水体氮、磷含量，可定量计算消除水体氮磷年削减量。

水生植物主要通过吸收作用和附着微生物的分解作用去除有机物和氮，对磷来说主要通过吸收、沉淀、吸附和微生物固定等方式直接或间接去除。水生植物净化能力的差异主要表现在吸收能力和植物对附着微生物影响的不同，通过监测不同植物的生理生长指标对植物的吸收能力进行分析。

胡港沟生态塘结合沉水植物、挺水植物及浮叶植物相组合的水生植物净化系统。

水生植物净化能力计算：

$$P=\sum[Si\times(1-Wg)/100\times Wi\times \epsilon i]$$

其中：Si 为 i 种沉水植物的栽培面积， m²；Wg 为 i 种沉水植物的含水量；
Wi 为单位面积的沉水植物 i 的鲜重； ε i 为单位质量干重对污染物的去除量；

根据水系地整体设计情况，目前沉水植物品种主要选择苦草、马来眼子菜、刺苦草、金鱼藻、篦齿眼子菜，根据沉水植物总氮、总磷、化学需氧量年平均去除率，可根据面积定量计算出年削减污染负荷。

表3.2-1 水体自净湿地系统水生植物含水量

序号	种类	湿重 (g/m ²)	含水比 (%)
1	矮苦草	1980	86.58
2	刺苦草	1960	86.52
3	马来眼子菜	3680	83.56
4	篦齿眼子菜	3520	80.56
5	金鱼藻	2603	78.4
6	挺水植物 (平均)	3400	72.65
7	浮叶植物 (平均)	2600	83.1

表3.2-2 水体自净湿地系统水生植物污染负荷累积量

序号	种类	单位	氨氮	TP	COD
1	矮苦草	g/kg	0.075	0.068	0.375
2	刺苦草	g/kg	0.07	0.062	0.35
3	马来眼子菜	g/kg	0.068	0.0039	0.272
4	篦齿眼子菜	g/kg	0.0720	0.0044	0.542
5	金鱼藻	g/kg	0.0380	0.0025	0.306
6	挺水植物 (平均)	g/kg	0.03	0.028	0.12
7	浮叶植物 (平均)	g/kg	0.02	0.0013	0.08

通过计算分析，旁路净化与前置塘水生态区域每年可去除污染物量如下表：

表3.2-3 生态净化塘总污染物去除量

名称		COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	TP (t/a)
上湖生态塘湿地		22.37	0.97	0.16
民主河旁路净化系统	强化处理区	77.41	6.45	0.04
	生态塘区	24.91	0.75	0.12
王家潭湿地		14.79	1.37	0.22
总计		139.48	9.54	0.54

根据上表，本项目营运后，各类湿地生态系统污染物去除量为 COD139.48t/a、氨氮 9.54t/a、TP0.54t/a，极大的改善了水环境。

3.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目废水自行监测方案见下表 3.3-1。

表 3.3-1 环境监测计划

序号	监测点		监测项目	监测频次
施工期				
1	地表水环境	民主河、丰乐河、钱大山河、杭北干渠、胡港沟、王家潭湿地、香樟支渠、石兰支渠、上湖西支渠、上湖湿地公园	SS、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类	每年监测 1 次
运营期				
1	地表水环境	民主河、丰乐河、钱大山河、杭北干渠、胡港沟、王家潭湿地、香樟支渠、石兰支渠、上湖西支渠、上湖湿地公园	SS、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮、石油类	每年监测 1 次

四、结论

本项目施工期间污水处理来源于施工人员产生的生活废水、施工机械车辆清洗废水等，此外，围堰施工过程中对水体扰动产生悬浮物、清淤疏浚及水系连通工程施工还会对河流水文情势产生一定影响。本项目不设施工营地，施工人员生活污水依托租住民房的污水处理系统排入市政污水管网或用于周边农田灌溉；施工机械车辆清洗废水经沉淀处理后回用，不外排。施工期废水不会对周边地表水环境产生明显影响。本项目所在区域无饮用水水源保护区等敏感保护目标，施工影响是暂时的，随着施工的结束，影响也随之消失。

综上所述，本项目建成后对杭埠镇水系起到正面影响，在落实本项目地表水环境污染防治措施并加强管理的前提条件下，地表水环境影响可接受。

