建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程

建设单位：湖南洋沙湖投资控股集团有限公司

编制日期：二〇二三年九月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程 | | | |
| 项目代码 | 2302-430624-04-05-816238 | | | |
| 建设单位联系人 |  | 联系方式 | |  |
| 建设地点 | 岳阳市湘阴县三塘镇青草湖村 | | | |
| 地理坐标 | 建设地点中心坐标（112度50分32.46秒，28度52分4.98秒） | | | |
| 建设项目  行业类别 | 五十、社会事业与服务业类114人工湖、人工湿地 | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） | 238666m2 | |
| 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（选填） | 湘阴县发展和改革局 | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | 湘阴发改审[2023]73号 | |
| 总投资（万元） | 2248.23 | 环保投资（万元） | 105 | |
| 环保投资占比（%） | 4.67 | 施工工期 | 23个月 | |
| 是否开工建设 | ☑否  □是： | | | |
| 专项评价设置情况 | 地表水环境专项评价，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）：人工湖、人工湿地项目需开展地表水环境专项评价。  根据湘阴县自然资源局出具的用地说明以及与湖南湘阴横岭湖省级自然保护区规划图的叠图分析，本项目不占用生态红线及湖南湘阴横岭湖省级自然保护区，故无需开展生态环境专项评价。 | | | |
| 规划情况 | 本项目属于《三塘镇土地利用总体规划》中渔场用地，本项目属于渔场配套处理设施，主要功能为处理渔场养殖尾水。故符合其相关要求。 | | | |
| 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 | 无 | | | |
| 其他符合性分析 | **1、产业政策符合性**  经查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。  **2、项目选址合理性分析**  本项目选址位于岳阳市湘阴县三塘镇青草湖村，其中管网位于堤坝的东侧，堤坝的西侧为湖南湘阴横岭湖省级自然保护区规划图。根据湘阴县自然资源局出具的用地说明以及与湖南湘阴横岭湖省级自然保护区规划图的叠图分析，本项目不占用生态红线及湖南湘阴横岭湖省级自然保护区。本项目现场道路完善，无需设置施工道路和取弃土场。青草湖村有大量闲置居民房，可租赁居民房作为施工营地，不涉及生态红线及湖南湘阴横岭湖省级自然保护区。  **3、与《长江保护法》符合性分析**  根据《长江保护法》，“长江流域地方各级人民政府应当落实本行政区域的生态环境保护和修复、促进资源合理高效利用、优化产业结构和布局、维护长江流域生态安全的责任。”、“国家鼓励、支持单位和个人参与长江流域生态环境保护和修复、资源合理利用、促进绿色发展的活动。”、“国务院生态环境主管部门和长江流域地方各级人民政府应当采取有效措施，加大对长江流域的水污染防治、监管力度，预防、控制和减少水环境污染。”，本项目所在地属于长江流域，主要建设内容为青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地，有利于促进横岭湖的生态功能修复，因此本项目与《长江保护法》相符。  **4、“三线一单”符合性**  （1）生态保护红线  “生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。本项目属于《三塘镇土地利用总体规划》中渔场用地，本项目属于渔场配套处理设施，主要功能为处理渔场养殖尾水。故符合其相关要求。根据湘阴县自然资源局出具的用地说明，本项目不占用生态红线。  （2）环境质量底线  本项目属于人工湿地项目，不属于工业生产项目，项目所在地大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；各噪声监测点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。经采取相应的防治措施处理后，各污染物的排放对周边环境影响较小。  本项目对改善横岭湖的水环境有积极作用。施工过程会对青山岛鱼塘的水环境、生态环境及附近居民点产生一定程度的不利影响，但这些不利影响是暂时的，可通过控制污染排放、实施生态修复等措施予以减免和消除，并随着施工的结束和逐步恢复。因此本项目符合环境质量底线的要求。  **③资源利用上线符合性分析**  本项目属于人工湿地项目，不属于工业生产项目，本项目施工过程中消耗一定电能等资源，电耗由当地相关供电部门提供，能够满足本项目的用电要求。本项目工程占地范围主要为施工临时占地，不会突破当地资源利用上线。本项目符合资源利用上线要求。  **④环境准入负面清单符合性分析**  本项目为人工湿地项目，不属于工业生产项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中允许类。且符合国家有关法律、法规和政策的规定，为鼓励建设项目。因此，本项目符合产业政策要求，不属于负面清单的范围。  因此，本项目的建设符合“三线一单”的相关要求。  **5、本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析**  2022年6月30日，湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》。  该文件第十一条规定：禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪换、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或违法利用、占用河湖岸线的行为。  第十五条规定：禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。  本项目为提升横岭湖生态环境保护水平为目的的建设项目。无填湖造地、围湖造田及非法围垦河道、非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或违法利用、占用河湖岸线的行为。  **六、与《湖南省洞庭湖保护条例》符合性分析**  2021年5月27日湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过了《湖南省洞庭湖保护条例》。  该文件规定如下：“第三十六条 禁止在湖区自然保护区人工种植、施肥培育芦苇，但为生态保护和修复需要种植的除外。湖区县（市、区）人民政府应当采取措施，防止芦苇残体污染水体。  第三十七条 禁止在湖区的自然保护区种植欧美黑杨等不利于涵养水源、破坏生物多样性的树种。”  本项目不种植欧美黑杨等不利于涵养水源、破坏生物多样性的树种，人工湿地为了生态保护和修复种植了芦苇，在营运期提出：每年冬季，对芦苇进行收割，对倒伏在人工湿地中的芦苇残体进行清理，从而防止芦苇残体污染水体。本项目符合《湖南省洞庭湖保护条例》相关要求。  **七、与《湘阴县“十四五”生态环境保护专项规划》相符性分析**  岳阳市生态环境局湘阴分局2022年5月印发了《湘阴县“十四五”生态环境保护专项规划》，在该规划（二）深入打好污染防治攻坚战、4.打好农业农村污染治理攻坚战中提出：  加强水产养殖尾水治理。加强水产养殖污染治理以及水产养殖污染防治和水生生态保护。推进水产生态健康养殖，积极发展大水面生态增养殖、工厂化循环水养殖、池塘工程化循环水养殖、连片池塘尾水集中处理模式等健康养殖方式，推进稻渔综合种养等生态循环农业。优化水产养殖空间布局，坚持生态健康养殖。推进集中连片鱼池标准化改造或尾水治理，促进水产养殖业提档升级。  本项目采用人工湿地的方式治理水产养殖尾水，符合其相关要求。  **八、本项目与《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（岳政发〔2021〕2号）》符合性分析**  本项目位于岳阳市湘阴县三塘镇青草湖村，岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（岳政发〔2021〕2号）将该区域列为一般管控单元。本项目与其单元符合性分析详见下表。  **表1-2 岳阳市“三线一单”生态环境分区要求**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **环境管控**  **单元编码** | **单元名称** | **主体功能**  **定位** | | ZH43062430002 | 枫桥湖街道 | 省级层面重点生态功能区 | | 空间布局约束 | 1.1 严格执行养殖业禁养区、限养区、适养区的划分规定，严格把关养殖项目审批，不得在禁养区、限养区新批任何畜禽养殖项目  1.2 禁止露天焚烧垃圾和垃圾填埋，全面推行农村垃圾分类收集处理，逐步实现农村生活垃圾处理减量化、处置无害化、废物资源化  1.3 禁止造成饮用水源保护区污染的活动，包括投肥养鱼、珍珠养殖、游泳、破坏植被等 | 本项目为人工湿地项目，不属于畜禽养殖、垃圾填埋、投肥养鱼等项目 | | 污染物排  放管控 | 2.1 城市建成区内的施工工地（重点是市政工程、建筑工地和园林绿化工程等工地）按照绿色建筑施工要求，做到“六个 100%”。加大执法力度，对工地扬尘污染和渣土运输撒漏污染等行为“零容忍”，严查严管建筑工地、建筑垃圾处置工地、建筑垃圾消纳场扬尘污染问题，对车轮带泥、车身不洁、沿途撒漏、乱倾乱倒等造成路面及扬尘污染的违规行为依法严肃查处  2.2 加强化肥、农药、农膜污染防治，引导农民减少化肥、农药使用量，积极推广有机肥使用、生物农药、振频杀虫、诱蛾灯杀虫等生态农业技术，控制农业面源污染  2.3 强化配套，加快完善乡村两级垃圾处理基础设施，建设村（社区）垃圾定点收集池、垃圾堆积池、垃圾危险废物专用房屋（池）等基础设施，配备好垃圾车、保洁车等垃圾运输工具，农户配齐垃圾分类桶  2.4 分批次建好集镇污水处理设施，逐步解决集中生活区污水污染问题；加快建设三格、四格化粪池，解决分散户生活污水问题  2.5 严格规范兽药、饲料及饲料添加剂的生产和使用，从源头防止兽药、饲料添加剂中的有害成分通过畜禽养殖废弃物还田对土壤造成的污染  2.6 畜禽粪污污染整治应按照“干湿分离+雨污分流”的要求，采用干清粪工艺和粪污生物发酵处理利用模式处理粪污，须配套建设堆粪场、粪污水贮存池和铺设排污管道。干粪运至堆粪场好氧发酵，粪渣、尿、污水通过排污管道排入粪污水贮存池（或沼气池）厌氧发酵，贮存池内的粪污水不得向外排放，应就地或转运至其他农用地消纳，并签订粪污消纳协议  2.7 加强房屋建筑与市政工程施工现场扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据。渣土运输车辆全部采取密闭措施，对重点建筑施工现场安装视频，实施在线监管。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。各种煤堆、料堆应实现封闭储存或建设防风抑尘设施 | **本项目不属于城市建成区，环评要求，项目在建设过程中不得**倾倒土、石、尾矿、垃圾、废渣等固体废弃物。 |   综上所述，本项目不属于城市建成区，环评要求，项目在建设过程中不得倾倒土、石、尾矿、垃圾、废渣等固体废弃物。 | | | |

二、建设内容

|  |  |
| --- | --- |
| 地理位置 | 湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程位于岳阳市湘阴县三塘镇青草湖村，建设地点中心坐标为112度50分32.46秒，28度52分4.98秒，东侧为青草湖村上山村、南和西侧为青山岛防洪堤坝，北侧为青草湖村下山村。 |
| 项目组成及规模 | **（一）项目由来及必要性分析**  **1、项目由来**  党的十八大以来，党中央、国务院要求加强水污染防治和水生态环境保护。2015 年，国务院发布了《水污染防治行动计划》，2016 年发布了《国家长江经济带发展规划纲要》，2017 年、2018 年，生态环境部等部委先后印发《长江经济带生态环境保护规划》、《长江保护修复攻坚战行动计划》。2018 年 4 月 25 日，习近平总书记来到湖南省考察调研长江生态环境修复工作，把脉长江经济带建设。再次提出“要共抓大保护、不搞大开发，要把长江生态修复放在首位”。同年 6 月国务院发布《关于全面加强生态环境保护，坚决打好污染防治攻坚战的意见》。  洞庭湖是中国第二大淡水湖，也是长江中游最重要的调蓄湖泊和湿地，被誉为“长江之肾”，洞庭湖是三湘儿女的“母亲湖”，也是国家重要生态安全屏障。为切实改善洞庭湖生态环境，加强洞庭湖水环境综合治理，2019 年，湖南省政府印发了《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018—2025 年）》。近年来洞庭湖水质持续好转，但总磷污染的问题并未得到根本改变，已成为影响洞庭湖水环境的突出短板。2021 年 6 月 21 日，湖南省政府发布蓝皮书——《2021年湖南生态文明建设报告》，其中提到的下一阶段重点任务之一就是推进洞庭湖总磷整治。要求抓好农村生活污水、农业面源污染治理，降低农药化肥施用强度，加强农药化肥施用管控，持续降低总磷污染物排放总量。加大湿地保护、湖滨河滨生态缓冲带建设等工作力度，切实提升环境自净能力。洞庭湖总磷污染控制与削减是落实《中华人民共和国长江保护法》的重要举措，是省委、省政府明确的重点工作，《湖南省“十四五”生态环境保护规划》把洞庭湖的生态保护与修复列为重点工作内容。  横岭湖位于湖南东北部的南洞庭湖与东洞庭湖交汇区，汇集了湘江、资江、沅水的全部来水及长江三口和澧水的大部分来水，是洞庭湖湿地生态系统的重要组成部分，横岭湖设有国控断面，横岭湖与东洞庭湖水质息息相关。2018-2021年10月横岭湖的水质常规监测结果表明，横岭湖总磷近年多数月份为Ⅳ类标准，甚至个别月份达Ⅴ类。本项目治理区域在横岭湖国控断面附近，项目的实施对横岭湖水质改善及东洞庭湖降磷具有一定的作用。  湖南洋沙湖投资控股集团有限公司提出了湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程，并申请了中央生态环境资金。2021年1月，委托湖南省环境保护科学研究院编制了《湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程可行性研究报告》。2023年3月，委托湖南乙竹环境科技有限公司编制了《湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程初步设计》。  本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态红线。本项目人工湿地包括植物布水塘（调节池）、表面流人工湿地、生态塘，植物布水塘（调节池）总容积149895.2m3（面积为57652m2、水深2.6m），表面流人工湿地总容积108000m3（面积为120000m2、水深0.9m），生态塘总容积61127m3（面积为61127m2、水深1m），总容积319022.2m3。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“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”类，容积大于5万立方米，小于500万立方米，应编制环境影响报告表。湖南洋沙湖投资控股集团有限公司委托我司开展《湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程》环境影响评价工作。  **2、项目必要性分析**  1、是落实习近平生态文明思想的重要体现  党的十八大以来，习近平总书记从生态文明建设的整体视野提出“山水林田湖草是生命共同体”的论断，强调“统筹山水林田湖草系统治理”“全方位、全地域、全过程开展生态文明建设”。推进生态文明建设，需要符合生态的系统性，坚持系统思维、协同推进。“沙进人退”转为“绿进沙退”，各自为战转为全域治理，多头管理转为统筹协同，生态环境保护领域之所以发生历史性变革、取得历史性成就，一个重要原因就在于牢固树立、深入践行了“山水林田湖草是生命共同体”的系统思想。2018 年4 月25 日，习近平总书记来到湖南省考察调研长江生态环境修复工作，把脉长江经济带建设。再次提出“要共抓大保护、不搞大开发，要把长江生态修复放在首位”。本项目作为“洞庭湖区域山水林田湖草沙一体化保护和修复工程”的子项目，项目的建设是生态文明思想的重要体现。  2、是东洞庭湖总磷削减的有效手段之一  洞庭湖在维系长江中下游流域江湖关系和生态平衡方面具有不可或缺的重要作用。近年来，通过各级各方面的共同努力，洞庭湖湖体水质持续好转，但总磷浓度下降幅度明显趋缓，总磷超标问题已成为影响洞庭湖水环境质量的突出短板。洞庭湖总磷污染控制与削减是落实《长江保护法》的重要举措，是省委、省政府明确的重点工作。本项目作为东洞庭湖滨带生态保护与修复项目的子项目之一，项目的实施能够一定程度少削减横岭湖总磷浓度，是东洞庭湖总磷削减的有效手段之一。  3、是东洞庭湖生态湿地保护和改善洞庭湖生物栖息环境的需要  横岭湖自然保护区位于湖南东北部的南洞庭湖与东洞庭湖交汇区，是长江流域湿地生态系统以及洞庭湖湿地生态系统的重要组成部分，其水系和地貌有着独一无二的特征。横岭湖位于湘江与资江的交汇处，其汇集了湘江、资江、沅水的全部来水及长江三口和澧水的大部分来水，是西洞庭湖、南洞庭湖通向东洞庭湖的咽喉要道，是保护洞庭湖水系及生态系统的关键地区。横岭湖省级自然保护区湿地面积大，它不仅为人类的生产生活提供资源，更在抵御洪灾、调节径流、控制湿地污染和土壤侵蚀、促淤造陆等多方面发挥其它系统不可替代的“地球之肾”作用。目前洞庭湖已成为国际重要湿地，横岭湖自然保护区作为洞庭湖生态功能区的重要组成部分，加强其保护管理对保护洞庭湖生态系统的完整性、维持湿地生态系统的功能、保障人类福祉的实现具有十分重大而特殊的意义。  横岭湖省级自然保护区生态环境复杂，动、植物物种丰富，是许多濒危、珍稀迁徙水鸟的重要栖息地、繁殖地和中转站，珍稀鱼类动物也纷纷聚居于此。横岭湖是国家Ⅰ级重点保护动物中华秋沙鸭、青头潜鸭的主要越冬区，也是国家Ⅰ级重点保护动物长江江豚主要分布区，而且包括横岭湖在内的洞庭湖区的越冬白额雁的数量更是达到全球种群数量的50%以上，此处还分布有近10 年来洞庭湖数量最多的白鹤种群。可见，横岭湖保护区的生物种类不但数量众多，而且珍稀物种比例高，是洞庭湖重要的物种基因库，也是国家重点保护水生生物的栖息地，加强其保护管理对生物多样性保护、珍稀濒危物种及其栖息地保护具有极其重要的价值。  **（二）横岭湖区域环境现状**  湘阴横岭湖省级自然保护区（以下简称“横岭湖”或“保护区”）在地理上处于湖南东北部的南洞庭湖与东洞庭湖交汇区，在行政区域上位于岳阳市湘阴县境内，地理坐标介于东经112°38′~112°57′，北纬28°35′~29°03′之间，总面积4.3 万公顷，其中永久性陆地2.2 万公顷，洲滩0.6 万公顷，永久性水面1.5 万公顷。同时，横岭湖为西洞庭湖、南洞庭湖通往东洞庭湖的咽喉要道，是洞庭湖重要的行、蓄洪通道，它的生态环境状况直接影响到东洞庭湖的水质、蓄洪和行洪能力。  横岭湖省级自然保护区以保护洞庭湖区典型的自然湿地生态系统和珍稀动植物及其栖息地为主，保护自然景观和人文景观为辅，保护与适度开发利用相结合的湿地类型自然保护区。保护对象为区域内包括野生动植物在内的所有生物物种及由其构成的湿地生态系统、水域景观、地貌景观等。横岭湖地处洞庭湖腹地，相对封闭，这在客观上为保护湿地环境的生物资源提供有利条件。对外主要依靠水路交通，距县城20 千米。境内青山岛有简易机耕路4.5 千米，有硬化村道约20 千米，已建青山岛进出码头2 处。丰水期区行船巡护，枯水季节可行走洲滩中的出露小路。  青山岛现有一个行政村，即青草湖村。目前岛上常住人口约400人，耕地面积1500 亩，水面养殖面积6000 亩，荒山6500 亩，年降水量1399 亳米，降水所形成的地表径流、种养殖业所产生的污水及部分居民的生活废水汇集沟渠。区域内无工业及加工业，污染来源主要为化肥污染、水产养殖尾水及居民生活污水等。青山岛为洞庭湖围垦区，区域内网沟渠湿地发达，岛内居民生活、农业生产及养殖业所生产的污水及污染物主要通过沟渠系统收集后进入垸内养殖鱼塘，经团山围闸口直接排入横岭湖，影响横岭湖及东洞庭湖水质。  **（三）主要生态环境问题**  1、横岭湖自然栖息地水质不稳定  通过横岭湖2018-2021 年10 月水质常规监测数据可知，虽横岭湖水质有所改善，但水质变化波动较大，2021 年仍有5 个月份水质处于地表水环境质量Ⅳ类标准，不能稳定达标Ⅲ类标准。  2、青山岛垸内鱼塘水质超标  本次对垸内鱼塘水质检测结果表面垸内水域COD、总磷存在着不同程度的超标，说明岛上生态养殖以及居民的日常生产活动或多或少增加了水体的污染负荷。而垸内鱼塘水体最终通过团山围闸口排入横岭湖，直接影响横岭湖总磷浓度。  **（四）项目组成及规模**  采用表面流人工湿地工艺对青山岛垸内鱼塘尾水和农村生产生活污水进行净化，项目占地约358 亩，处理能力为20000m3/d。具体如下：  1、人工湿地工程  修建人工湿地对鱼塘尾水和居民生产生活污水进行处理，包括布水塘（调节池）、表面流人工湿地、生态塘（氧化塘），项目占地约358 亩；修建0.8km 退水渠，汛期区域鱼塘尾水可直接通过退水渠经团山围闸口排入横岭湖，有效保护人工湿地。  2、尾水提升工程  修建3.5km 回水管，配套建设3 座调节闸以及一座提升泵站，枯水期将人工湿地出水泵入上游鱼塘用作鱼塘生态补水。  3、生态护坡工程  在人工湿地和生态塘东侧区域修建生态护坡，铺设草皮护坡，长度0.88km。  **（五）进出水水质标准**  1、设计流量  根据实施方案中设计参数，本项目人工湿地湿地系统设计流量Q=20000m3/d。  2、设计进、出水水质  本项目人工湿地出水通过提升泵站抽至上游鱼塘养殖，设计进出水水质如下。  **表2-1 本项目进出水水质一览表 单位:mg/L**    **（六）项目方案设计**  **1、人工湿地工程**  （1）工艺流程  根据实施方案设计工艺，本项目人工湿地采用工艺为“植物布水塘（调节池）+表面流人工湿地+氧化塘”，深度净化水体的基础上，提高水体的自净力。  **图片1**  **图1 工艺流程图**  （2）工艺说明  工程主要由布水塘、人工湿地、氧化塘、退水渠、回水渠等组成，人工湿地采用表面流的形式，工艺较简单。由于本项目人工湿地是利用天然水塘改造而成，故需根据水塘地形将表面流人工湿地分为多个湿地并联和串联的形式。流程简介如下：  (1) 上游鱼塘尾水经过退水渠进入植物布水塘（调节池），在布水塘前端设置格栅用于去除进水中较大的悬浮物、漂浮物。通过布水塘的缓冲作用实现水质水量的均化，同时在设计过程中考虑到整个湿地的水力损失，特将植物布水塘液位高程提高，用以积蓄水力势能，使湿地最终排放水位得以提升。  (2) 植物布水塘出水由布水管引入表面流人工湿地，利用水生植物的拦截、吸收和水生动物、微生物等的好氧、厌氧等协同作用，去除水中部分悬浮物、有机物、氮和总磷。  (3) 表面流人工湿地出水最终进入生态塘，并经生态塘静置、均质后排入退水渠。  (4) 经人工湿地处理后的尾水排入退水渠后，可利用提升泵站将尾水通过回水管道泵入上游鱼塘，作为生态养殖补水。  **2、植物布水塘（调节池）**  上游鱼塘尾水经过湿地西侧的布水渠进入植物布水塘（调节池），在布水塘前端设置格栅用于去除进水中较大的悬浮物、漂浮物。通过布水塘的缓冲作用实现水质水量的均化。  1设计参数  (1) 设计流量：20000m3/d  (2) 结构类型：原有池塘改造，土质坑塘  (3) 平面尺寸：  利用原有池塘改造，平面为不规则四边形，长约400m，最宽处约150m，高3.3m，总面积为57652m2。  (4) 设计有效水深：2.6m  (5) 水力停留时间：7.5d。  2设备材料  浮叶植物，菱角，种植面积14413m2，种植密度3 株/m2。  **3、表面流人工湿地**  (1) 设计流量：20000m3/d  (2) 结构类型：原有池塘改造，土质坑塘  (3) 平面尺寸：  利用原有池塘改造，平面为不规则四边形，分三级湿地建设，单级湿地面积40000m2，总面积为120000m2；长约480m，最宽处约340m，最窄处约200m，高2.4m，。  (4) 设计平均水深：0.9m  (5) 水力停留时间：5.4d  (6) 水力负荷：0.17m3/（m2·d）  (7) 有机物削减负荷：COD：0.67g/m2·d、TN：0.03g/m2·d、TP：0.012g/m2·d。  **4、人工湿地植物配置**  植物选择实行冷、暖种类结合，增加常绿种类，以实现植被多样性，并适应湖泊特定的生长环境，通过调查湘阴县水生植物种类及分布特点，选择种植除污效果好且适宜于湖泊生境特点的当地乡土水生植物。  (1) 挺水植物  芦苇：芦苇为多年水生或湿生的高大禾草，根状茎十分发达，为全球广泛分布的多型种。生于江河湖泽、池塘沟渠沿岸和低湿地，在南方地区表现为冬季枯萎休眠特性。其生长势强健，常配置应用于表流湿地系统中。  香蒲：香蒲为香蒲科香蒲属的一个种，多年生水生或沼生草本植物。香蒲生于湖泊、池塘、沟渠、沼泽及河流缓流带。香蒲在湿地应用中，其对湿地系统生态功能的保护也是一个很重要的方面。由于香蒲植物根系发达，有利于净化水质，此外，香蒲还可以控制水土流失，促进土壤的发育和熟化，提高土壤中有机质及N、P、K 等的含量，因此被广泛应用于湿地系统中，丰富整个湿地系统的生物多样性芦苇的种植密度为25 丛/m2，2-3 芽/丛，约种植16000m2，40 万丛；香蒲的种植密度为25 株/m2，约种植16000m2，40 万株。  (2) 浮水植物  菱角：菱角为菱科、菱属一年生浮水水生草本植物。喜温暖湿润、阳光充足、不耐霜冻，菱稍能耐深水，适宜生长在土质松软肥沃的河湾、湖荡、池塘或活水河道。  芡实：芡实为睡莲科芡属一年生水生草本植物，分布中国南北各省，生于池塘、湖沼中。芡实喜温暖、阳光充足，不耐寒也不耐旱。生长适宜温度为20-30℃，水深30-90 厘米。适宜在水面不宽，水流动性小，水源充足，能调节水位高低，便于排灌的池塘、水库、湖泊和大湖湖边。  菱角的种植密度为3 株/m2，约种植26413m2，7.9 万株；芡实的种植密度为3 株/m2，约种植12000m2，3.6 万株；  (3) 沉水植物  金鱼藻：金鱼藻是金鱼藻科金鱼藻属、多年生草本的沉水性水生植物，别名细草、软草、鱼草。全株暗绿色。金鱼藻多年生长于小湖泊静水处，于池塘、水沟等处常见，是常见的沉水性湿地植物。  苦草：苦草别称蓼萍草，扁草。为多年生无茎沉水草本，有匍匐茎。生于溪沟、河流、池塘、湖泊等环境之中。苦草能够吸收水体的N、P 等营养盐，有效地降低营养盐对水体造成的污染，对水体有一定的净化作用，是常用的沉水性湿地植物。金鱼藻的种植密度为8 丛/m2，5-6 株/丛，约种植8000m2，32 万株；苦草的种植密度为8 丛/m2，2-3 株/丛，约种植8000m2，19 万株。  3、工程量表  人工湿地区工程量见表2-2。  **表2-2 人工湿地工程量表**    **5、生态塘**  表面流人工湿地出水最终进入生态塘，并经生态塘静置、均质后排入左侧的退水渠。  1、设计参数  (1) 设计流量：20000m3/d  (2) 结构类型：原有池塘改造，土质坑塘  (3) 平面尺寸：  利用原有池塘改造，平面为不规则四边形，长约400m，最宽处约180m，高2.5m，总面积为61127m2。  (4) 设计有效水深：1.0m  (5) 水力停留时间：3.0d。  2、设备材料  挺水植物：芦苇，种植密度为10 丛/m2，2-3 芽/丛，种植面积2450m2；香蒲，种植密度为30 株/m2，种植面积2450m2。  浮水植物：菱角，种植密度为3 株/m2，种植面积2100m2；芡实，种植密度为0.5 株/m2，种植面积2100m2。  沉水植物：金鱼藻，种植密度为8 丛/m2，5-6 株/丛，种植面积11500m2；苦草，种植密度为8 丛/m2，2-3 株/丛，种植面积11500m2。  **6、退水渠及调节闸**  退水渠一端连接布水塘并设调节闸，另一端连接团山围闸口。主要作用：  1.人工湿地出水最终排入退水渠，经团山围闸口排入横岭湖或经提升泵站泵至上游鱼塘；  2.退水渠一端连接布水塘并设有调节闸，调节闸设置在前端与植物布水塘入水口处，汛期可关闭调节闸，让鱼塘水不经过人工湿地，直接从退水渠排至横岭湖中，能有效保护人工湿地。  调节闸采用铸铁机闸一体式闸门，该闸门具有外形美观、结构简单、安装方便、操作安全、启闭灵活、耐腐蚀性能强、磨擦力小、止水性能好、渗水量小，能承受较大的水压力、使用寿命长、维修费用低等优点。  1.设计参数  (1) 设计长度：800m  (2) 结构类型：退水渠一侧为松木桩加固（靠近人工湿地及生态塘），另一侧采用浆砌石挡墙进行加固  (3) 规格尺寸：在原有沟渠基础上加高，浆砌石设计高度1.8m  (4) 水力坡度：1‰  (5) 边坡坡度：垂直边坡  (6) 压顶  1) 尺寸：宽300mm、厚150mm  2) 材料：C20 混凝土  (7)垫层  1) 尺寸：宽1200mm、厚150mm  2) 材料：C20 混凝土  2.设备材料  (1) 毛石、料石  石料应质地坚实，强度不低于MU30，无风化裂缝；毛石中部厚度不小于200mm；料石厚度一般不小于200mm，污垢、水锈使用前应用水冲洗干净。  (2) 水泥砂浆  砂：用中砂，并通过5mm 筛孔。配制M7.5 以上砂浆，砂的含泥量不应超过5%；不得含有草根等杂物。  (3) C20 混凝土  粗骨料最大粒径不超过15mm  (4) 松木桩  规格尺寸：ф150，L=2.5m  (5) 调节闸  1) 闸门  考虑到制造质量、成本控制的因素，闸门均采用铸铁钢闸门。通常情况下，这些闸门都能静水操作，但考虑到闸门布置和过水特点等因素，设计拟考虑最为极端的状态下均能将闸门开启作为选择手动启闭机动水操作的前提。钢闸门的制造和安装依照《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(DL/T5018)的要求执行。  设计拟对钢闸门采用喷锌防腐。平时闸门主要做刚性止水面涂油(橡皮止水钢闸门更换橡皮)和外表面涂漆维护以及启闭机移动部位润滑及外表面涂漆维护，必要时用临时措施将闸门提出门槽进行检修。  设计水位为闸门结构设计最不利水位(外设计高水位，内低水位)，闸门闭门按照最不利工况动水启闭。  尺寸：高2.0m、宽1.0m、厚度不低于5cm  材质：铸铁、配手动启闭机  2) 基座  尺寸：高3.0m、宽1.4m（壁厚0.2m）、长0.6m、底部厚度不低于20cm材质：采用钢砼浇筑  **6、尾水提升工程**  1.提升泵站  垸内养殖区水位由于养殖的需要，水深常年保持在1.5m 左右，除下雨水位涨了通过泵排出去外，其余时间水位基本恒定不变，水不与外界流通。为防止养殖尾水经湿地净化处理后形成死水，需要湿地末端建设1 座水循环提升泵站，提升泵站位于人工湿地尾水生态塘的西南角，周边无居民。提升泵站的功能为将湿地出水循环提升至养殖区前端，设计水量20000m3/d。提升泵站坐标为：东经122°50′35.41″、北纬28°51′41.65″。  (1) 泵房  尺寸：7.0×3.5×4.8m  结构形式：地上砖混  (2) 泵坑  尺寸：6.4×5.0×4.6m  结构形式：地下钢砼  (3) 格栅井  尺寸：2.0×2.0×2.5m，  结构形式：地下钢砼  (4)提升泵  提升泵站内有3个提升泵，2用1备，选用 WQ 型潜污泵，流量 Q=420m3/h，扬程 H=10m，功率 22kw，水泵出口直径 DN=250。  2.回水管及检查井  退水渠出水有2 种去处，一是通过团山围闸口排入横岭湖；二是通过提升泵站回流至上游鱼塘，作为生态养殖补水。在鱼塘南侧建设回水管网，枯水期可将人工湿地出水通过泵至泵至上游鱼塘作为生态补水。  因团山围闸口在回水管路径上，本项目回水管设计在泵房至团山围闸口段采用Q235B 螺旋缝焊接钢管，在团山围闸口至上游鱼塘段采用HDPE 高密度聚乙烯双壁波纹排水管。  （1）设计参数  1) 回水管  设计长度：焊接钢管193m，HDPE 管3250m  规格尺寸：焊接钢管D325×6、HDPE 管De300  2) 排水检查井  规格尺寸：ф700mm  结构形式：地下砖混结构  排水检查井做法见标准图集20S515/22，排水检查井应做好渗漏措施；  3) 消能井  规格尺寸：2100mm×1000mm  结构形式：地下砖混结构  （2）设备材料  管道支架：D325，镀锌钢材质  法兰：压力等级为1.6MPa，Q235B 材质  **7、生态护坡**  本项目人工湿地选址处现状为天然鱼塘，东侧现有土质堤岸以及一条土路。  本次计划在人工湿地和生态塘东侧区域修建生态护坡，铺设马尼拉草皮，长度0.88km，生态护坡工程未超出原有矢量红线范围。  本项目生态护坡组成由人工湿地至原始道路依次为护栏、草皮护坡、青砖道路、乔、灌、草皮护坡。生态护坡示意图如下：    **图2生态护坡示意图**  1、设计参数  (1) 草皮护坡  设计长度：880m  草皮种类：马尼拉草皮  规格尺寸：400×400mm  (2) 灌木  灌木种类：红花继木  规格尺寸：高80-100cm、蓬径60-80cm  种植方式：混种，三株灌木配一株乔木  灌木种类：小叶女贞  规格尺寸：高80-100cm、冠幅120-150cm  种植方式：混种，三株灌木配一株乔木  灌木种类：红叶石楠  规格尺寸：高80-100cm、冠幅60-80cm  种植方式：混种，三株灌木配一株乔木  (3) 乔木  乔木种类：香樟  规格尺寸：高700-750cm、冠幅500-550cm、胸径15-17cm  种植方式：乔木之间间隔5m 种植  乔木种类：碧桃  规格尺寸：高240-270cm、冠幅100-130cm、地径7-8cm  种植方式：乔木之间间隔5m 种植  乔木种类：桂花  规格尺寸：高210-240cm、冠幅180-210cm、胸径径8-10cm  种植方式：乔木之间间隔5m 种植  (4) 道路  设计尺寸：宽2m，长880m  道路类型：透水砖路面，级配碎石+C20 混凝土路基  透水砖规格：100x200x30mm，水泥混凝土  (5) 护栏  设计尺寸：高1.1m，长880m  护栏类型：镀锌钢方管，原木漆上色+C25 混凝土底座  方管规格：120×120×5mm（立柱） 60×60×3mm（其他）  **（六）项目维护管理工作**  根据本项目可行性研究报告和初步设计，项目维护管理工作如下：  **1、引排水系统的运行维护宜采用周期性分区方式巡视，每周不少于 1 次，巡视应包括下列内容：**  (1) 检查管道沿线的明漏或地面塌陷情况，对不能满足输水要求和存在安全隐患的管道，应有计划地进行修复和更新改造，管道的维护应符合《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ6 的相关规定；  (2) 检查渠道沿线的明漏或地面塌陷情况，渠道的维护应符合《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ68 的相关规定；  (3) 检查井盖、标志装置等管网附件的缺损情况，及时更换与维修；  (4) 检查各类阀门、设施井等的损坏和堆压情况，出现损坏及时更换与维修，出现堆压及时清理；  (5) 检查管道周围环境变化情况和影响管网及其附属设施安全的活动。  **2、集布水及排空系统的运行与维护应符合以下要求：**  (1) 每日巡视集布水系统，采用人工或机械清理系统内的杂物和积泥，保持填料表面平整，保证集布水系统正常运行和布水均匀；  (2) 每周检查集布水系统内的管道、渠道等破损、腐蚀情况，确保管道通畅，阀门、闸门运行正常，做好管道、阀门除锈、除垢、润滑及防腐工作，避免出现漏水现象；  (3) 检查或清理集布水系统时宜减少或暂停进水，清理前做好充分的人力、物力、照明、通风及安全措施准备，尽量缩短停水时间，确保安全；  **3、人工湿地植物的管护应符合以下要求：**  (1) 宜每月巡视人工湿地植物长势，并做好记录与分析，监测与记录人工湿地主体内水生植物的种类、密度、株高以及植物的根系长度、宽幅等，为人工湿地运行和维护提供参考依据；  (2) 应根据植物的不同生长期进行管理，如果湿地植物出现死亡缺株，应及时补植，达到设计要求；  (3) 湿地植物病虫害防治应采取预防为主、治疗为辅的方针，应优先采用物理、生物方法防治病虫害，尽量少用化学农药；  (4) 湿地运行期间应及时清理人工湿地内杂草和枯枝落叶，防止腐烂；可通过抬高湿地水位、人工拔除等方式抑制杂草生长；秋冬季节，对植物做好防冻措施或及时收割，并且加强消防措施；  (5) 湿地如出现水绵泛滥，应及时清理；  (6) 湿地植物应及时修剪或收割，并满足以下条件：  1) 应定期收割植物，每年收割 1 次，植物的收割宜在生长后期，可以提高氮和磷去除率；收割时不得破坏填料表面；  2) 表面流人工湿地、生态滞留塘具备降水条件时应先降低水位，待表层干燥后再收割，避免工人操作时破坏人工湿地土壤；不具备降水条件时可采用工具船或人工收割；  3) 沉水植物、浮水植物密度过大时，应适时进行人工或机械收割，达到设计密度要求，沉水植物收割至水面下 10cm~20cm 为宜；  4) 应及时修剪枯黄、枯死和倒伏水生植物，疏除弱枝弱株，达到通风透光，保证植物生长质量；  5) 收割植物应妥善处置，宜交由再生资源回收公司进行处理和利用，严禁在人工湿地内焚烧植物。   1. 植物养护标准参照《园林绿化养护标准》CJJ/T287 中的有关规定。   4、低温环境处理措施：  (1) 在保证消防安全、水质不恶化的前提下，植物收割后可采用将收割的植物就地覆盖方式对湿地表面保温；  (2) 将湿地水位提升 5cm~10cm，待人工湿地表层结冰后，降低运行水位至常水位，利用表面冰层对湿地保温。植物收割时可保留 20cm~30cm 直立残茎，以支持冰层；  (3) 适当抬高人工湿地水位，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；  (4) 低温运行时应对进出水管（渠）采取防冻保温措施；  (5) 植物收割应预留表面覆盖空间和设施。  人工湿地低温运行期间可适当降低水力负荷，并维持稳定的进水流量。当人工湿地采取潮汐流方式运行时，两次潮汐时间不宜超过 24h，避免湿地在低温时段处于落干状态。 |
| 总平面及现场布置 | **1、主体工程总平面布置**  人工湿地系统的植物布水塘布置在湿地最前端，便于接受前端的鱼塘养殖尾水；生态塘布置在湿地的末端，湿地出水通过溢流渠进入生态塘；  生态塘出水通过渠道自流进入退水渠。与湿地配套建设的提升泵站布置在退水渠末端团山围闸口附近。    **2、工程施工布置**  （1）供电  本项目供电采用国家电网供电，能满足项目施工期、营运期用电需求。  （2）供水  项目生活用水采用自来水。  （3）施工营地等临时辅助工程  根据施工总体部署，所有施工内容分部较为集中，岛上有大量闲置民房可以租赁。拟在项目区中心位置（青草湖村上山片区）租赁民用房做为本项目的项目部。 |
| 施工方案 | **一、施工工艺**  **（一）湿地工程工艺流程如下所述：**  **一）施工前准备**  1、技术准备  (1) 开工前由技术负责人组织项目经理部全体人员学习编制依据一览表所列施工规范的主要条文，熟悉标准图集，审查施工图纸，在项目经理部内进行各专业的图纸会审，将问题汇总后为正式图纸会审做准备。  (2) 进行施工组织设计交底和讨论，落实施工组织设计对工程质量、安全、进度的各项要求，同时进行施工技术交底。对工程的重要部分组织、编制分项工程的详细施工方案。  (3) 根据工程需要准备相应的技术资料，工程中所用到的施工规范、规程、标准图集、预算定额及当地建设行政主管部门的有关工程建设文件等，按专业分发到各专业施工班组，主要条文及条款由主任工程师向班组进行交底。  (4) 仪器仪表：工程中所用的测量仪器、仪表均应检验、校准，并应有专人负责管理、维护。  (5) 外加剂、特殊材料、器械订货的准备及培训。  (6) 与建设单位办理有关技术资料的交接手续，做好定位座标点、水准点的引入及标高、控制点的复核工作。  2、生产准备  (1) 施工现场准备  1) 搞好三通一平，清除现场障碍物。  2) 搭建各种生产和生活临时设施。  3) 悬挂各种标牌：五牌一图、安全警示、工地纪律、安全标语、环保宣传、企业文化宣传等。  4) 组织办理民工暂住证、务工证，上岗证等，从事炊事工作的人员必须进行健康检查，办理卫生许可证。  5) 组织劳动力，材料，机械设备按计划进场。  3、劳动力组织准备  (1) 建立精干的工作队组  根据采用的施工组织方式，确定合理的劳动组织，建立相应的专业或混合工作队组。  (2) 集结施工力量，组织劳动力进场  按照开工日期和劳动力需要量计划，组织工人进场，安排好职工生活，并进行安全、防火和文明施工等教育。  (3) 做好职工入场教育工作  为落实施工计划和技术责任制，应按管理系统逐级进行交底。交底内容通常包括：工程施工进度计划和月、句作业计划；各项安全技术措施降低成本措施和质量保证措施；质量标准和验收规范要求；以及设计变更和技术核定事项等，都应详细交底，必要时进行现场示范；同时健全各项规章制度，加强遵纪守法教育。  4、机械设备进场准备  (1) 根据施工组织设计中需用量计划以及施工进度要求，组织施工机械、设备和工具进场，按照规定地点存放，并进行相应的保养和试运转等工作。  (2) 仪器设备的购置、验收、流转应按规定程序控制。相关检验仪器、设备需进行校验、复核。  5、施工用电准备  (1) 线路截面选择供电线路采用三相五线制，分两路布线。  (2) 总配电盘设漏电保护器、断流器、接地保护。  (3) 临时用电线路沿工程施工外围架设，在施工用电集中区处留设施工用电配电盘。  6、施工用水准备  本工程施工地点用水量较小，现场施工用水拟就近从居民家中或公用水井点接入现场临时储水池，基本可以满足生产需要；  7、天然建筑材料  根据本工程的实际情况，青山岛境内所需水泥、砂、卵石料及其他材料采购等均须从附近建材市场采购，然后通过码头运输至岛上，平均运距 10km。材料运输涉多次水陆转运，施工前要做好详细的设备、材料进场计划，并严格按材料进场计划安排材料提前进场，避免因材料进场不及时影响工程按期建成投产。预计用到天然建筑材料10万吨。  8、砾砂石料  工程区内砂砾料主要来源于对岸屈原区营田砂石场供应点，有大量商品砂砾石料场，该处砾石料质量较好，建议就近购买解决。其成分主要为石英、长石矿物，含少量云母片状矿物，含泥量较高，质量一般，需冲洗，水路运输方便，运距约 10km。预计用到砾砂石料5万吨。  9、块石  工程区无基岩裸露，场地区附近无块石料可采，经调查工程区周边块石料场位于汨罗川山坪镇。石料为燕山期片麻状细粒二云二长花岗岩，坚硬、新鲜，抗风化能力强，成型成块率高，岩块抗压强度大于 20～50Mpa，产地面积约 0.02km2，平均无用层 0.5m，有用层平均厚度 6.0m，调查储量 12×104m3，可满足设计要求。至工程区运距较远，约 50km。需经公路转水运才能到达工程区。预计用到块石6万吨。  **二）施工要求及方法**  人工湿地植物种植要求及方法  1、植移种植  (1) 清表、清理、地形处理施工  岸坡平整、清理，地形和周围环境保持一致，整成科坟形等，清除碎石及杂草杂物。  (2) 种植土质要求  1) 水生植物种植土厚度>30cm 若受现场地条件限制，可实与质监单位商定  2) 种植土的表层应整洁，所含石砾中粒径大于3cm 的不超过10%，粒径小于2.5cm 不得超过20%，杂物不应超过10%;土块粒径≤2cm。  3) 在耕翻中，若发现土质不符合要求，必须换合格工。换土后应压实，使密实度达80%以上，以免因沉降产生坑洼。  (3) 苗木规格  1) 具体苗木品种规格见设计“工程量表”  2) 本项目水生植物系统包括沉水植物系统、浮水植物系统、获水植物系统  (4) 苗木质量  1) 所有植物必须健康、新鲜、无病虫害、无缺乏矿物质症壮，生长旺盛而不老化  2) 在种植时必须尽量保留原有的自然生长冠形。  3) 植物的包装、运输：按本地园林市场常规处理，保证苗木质量。  (5) 种植  1) 施工工艺流程  泄水一测量放线一基底处理一绿化种植一放水。  2) 种植方法  1 根据设计图纸进行定点放线，规划种植区域。  2 换水、浮叶植物散苗：根据不同种类分布的设计位置，将根物散发至规定种植的位置，对此图纸，方可进行下步施工。  3 换水植物种植前对土壤进行搂平耙细等清理后，用工具现掏出种植穴，  种植穴的大小根据所种植的挺水作物根系/土球的大小和形状来定，标准为植物放下去后不无根。种植时应注意苗木的丰满一面或主要观赏面应朝主要视线方面。  根据设计密度进行种植。  4 沉水植物种植过程类似农田插积，用柱线作为参照，以确保密度的控制及美观效果。  (6) 具体实施要求  1) 种植地被时，应按品字形种植，确保覆盖地表，且植物带边缘轮廓种植密度应大于规定密度，以利形成流畅的边线使相临两种植物的过渡自然。  2) 客土喷播前浇水混润坡面，将泥炭、腐殖土、草纤维、缓释营养肥料等混合材料经过专用机械的搅拌后喷播在铁丝网上，厚度为2 一8m。由于基质水分丧失会造成基质厚度不够，一般要求喷射厚度为设计厚度的125%。绿化种植应在其他主体工程完成后进行。  3) 种植植物时，发现电缆、管道、障碍物等要停止操作，及时与有关部门协商解决。  (7) 土壤基肥  施工中为了政良上壤弥补绿地士壤肥力不足，使植物恢复生长后能尽快见效需要对植彻施足基肥。按照目前园林施工要求，施工可以进用经3%过磷酸钙加上4%的尿素堆沤且充分腐熟后的堆逛蘑菇肥或木居作为土壤基肥使用，不得采用市面上油性很大垃圾肥。  草本种植地用量在7.5kg/m2 左右。其他桥木基肥施用量受苗木品种、施工季节、土壤情况等因素影响。  因项目地域差异，具体用量以当地规范为准。施肥后应进行次约30cm 深的翻耕，使肥与土充分混匀，做到肥上相融，起到既提高土壤养分，又使士壤疏格通气的良好作用。  **三）浆砌石边坡施工技术要求及方法**  1、材料准备  一般用毛石、料石。石料应质地坚实，强度不低于MU30，岩种应符合设计要求，无风化、裂缝；毛石中部厚度不小于200mm；料石厚度一般不小于200mm，料石的加工细度应符合设计要求，污垢、水锈使用前应用水冲洗干净。  砂：用中砂，并通过5mm 筛孔。配制M7.5（含M7.5）以上砂浆，砂的含泥量不应超过5%；不得含有草根等杂物。  2、主要机具  大铲、瓦刀、手锤、手凿、线坠、角尺、水平尺、皮数杆、勾缝条、手推胶轮车等。  3、作业条件  根据图纸要求，做好测量放线工作，调协水准基点桩和立好皮数杆。有坡度要求的砌体，立好坡度门架。  基槽清扫后，放好轴线、边线、其他尺寸位置线，并复核标高。  毛石应按城要数量堆放于砌长部位附近；料石应按规格和数量在砌筑前组织人员集中加工，按不同规格分类堆放、堆码，以备使用。  选择好施工机械，包括垂直运输、水平运输、和料石安装等小型机械，尽量减轻人工搬运的笨重体力劳动，以提高工效。  砌筑砂浆应根据设计要求和现场实际材料情况，由施工员确定施工配合比。  4、工艺流程  砌毛石应根据基础的中心线放出里外边线，挂线分皮卧砌，每皮高约300-400mm。砌筑方法采用铺浆法。用较大的平毛石，先砌转角处、交接处，再向中间砌筑。砌前应先度摆，使石料大小搭配，大面平放朝下，外露表面要平齐，斜口朝内，逐块卧砌坐浆，使砂浆饱满。石块间较大的空隙应先堵塞砂浆，后用碎石嵌实。严禁先填塞小石块后灌浆的做法。灰缝宽度一般制在20-30mm 左右，铺灰厚度40-50mm。  砌筑时，石块上下皮应互相错缝，内外交错搭砌，避免出现重缝、干缝、空缝和孔洞，同时应注意摆放石块，以免砌体承重后发生错位、劈裂、外鼓等现象。如砌筑时毛石的形状和大小不一，难以每皮砌平，亦可采取不分皮砌法，每隔一定高度大体砌平。  为增强墙身的横向力，毛石每0.7m2 面至少应设置拉结石，并应均匀分布，相互错开，在同皮内的中距不应大于2m，搭接长度不应小于15cm。在转角及交接处应用较大和较规整的垛石相互搭砌，并同时砌筑，必要时设置钢筋结条。如不能同时砌筑，应留阶梯形斜槎，其高度不应超过1.2m 不得留锯齿形直槎。毛石每日砌筑高度不应超过1.2m，正常气温下，停歇4h 后可继续垒砌。每砌3-4 层应大致找平一次，中途停工时，石块缝隙内应填满砂浆，但该层上表面须待继续砌筑时再铺砂浆。砌至设计高度时，应使用平整的大石块压顶并用水泥砂浆全面找平。料石的砌筑方法与混凝土砌块基本相同，砌筑形式有全顺、丁顺叠砌丁顺组砌等方式，第一皮及每个楼层的最上一皮丁砌。组砌前应按石料及灰缝平均厚度计算层数，立皮数杆。砌筑时，上下皮应错缝搭接；砌体转角交接处，石块应相互搭接。料石宜用“铺浆法”砌浆，铺浆厚度20-30mm，垂直缝填满砂浆并插捣至溢出为止。灰缝厚度为10-20mm。如在墙转角或交接处石块搭砌有困难时，则应每隔1.0-1.5m 高度设置钢筋网或钢筋拉结条。  石墙勾缝应保持砌合的自然缝，一般采用平缝或凸缝。勾缝前应先剔缝，将灰浆刮深20-30mm，墙面用水湿润，再用1：1.5-3.0 水泥砂浆勾缝。缝条应均匀一致，深浅相同，十字、丁字形搭接处应平整通顺。  **（二）泵张围堰施工方式**  本次设计施工期选择在枯水期10 月至3 月施工。工程项目中只有新建泵站需修建围堰进行施工。  （1）围堰设计  工程项目中只有新建泵站需修建围堰进行施工。由于项目泵站选址地位置有限，本次泵站拟建设位置位于生态塘内，为保证安全，本次围堰顶部高程取生态塘塘底高程24.5m 加塘水生植物种植施工水位0.5m，加超高0.5m，即25.5m。  围堰为枯水期施工临时挡水围堰，选用均质粘土围堰，高度约2.0～2.5m，  设计堰顶宽3.0m，围堰顶高程25.5m；内坡比1:2.0，外坡比1:2.0。临水面铺设塑料彩条布作为防水层，围堰施工采用反铲挖机结合人工填筑，就近利用开挖土，  人工铺设彩条布，完工后采用挖机拆除。基坑排水采用污水泵抽排。其余实施区域临时排水均采用污水泵抽排。  (2)基坑排水  本工程枯水时段施工区段内塘水位较浅，各施工部位大部分有较厚的老土保护，低洼部位则修建临时施工围堰保护，基坑内积水及渗水可采用小功率、低扬程水泵排入附近鱼塘。工程项目中只有新建泵站需要围堰进行施工，施工期排除基坑积水，采用4 台7.5KW 污水泵24h 排干，经常性排水利用初期排水设备。  **（三）配水管网施工技术方法及要求**  1、施工技术方法  (1) 管道基础  1) 在土壤耐压强度较高、地下水位较低处(如干燥的粘土、砂质粘土等)，未曾扰动的天然地基上可不设基础。在地基较差，在岩石或半岩石层地基中，采用砂基础，需在管底下铺砂(厚度为150-200mm)找平夯实.  2) 如遇新填土上的管槽、应换土分层夯实，密实度达95%，管底部垫300mm粗砂，密实度要求干容重达16kg/m3，管道两侧用粗砂均匀回填，分层夯实至管顶后，用素土回填至设计地面高程.  3) 遇有松软土层、流砂性土壤、有机土或体积含湿量变沟槽开挖时。应注意沟槽边坡的稳定性，有放坡条件的应按要求作好放坡，无放坡条件的则应做好沟槽壁的支撑，同时采用分段挑槽开挖；施工时要特别注意避免施工过程中塌方，确保施工人员的安全。  3) 沟槽开挖可以用机械或人工开挖，挖土方时，槽底需预留0.2-0.3m 厚的土层，在铺管子(不需要管基时)、或铺设管基前，由人工清除整平，严禁扰动槽底土壤，如发生超挖，严禁用土回填，可采用天然级配的砂石或卵石回填。  4) 槽底不得受水浸泡，当沟槽位于地下水位以下时，要做好排水工作.  (3) 沟槽回填  管道回填土不得含有砖、石等杂物，管周各部位的密实度必须按要求分层回填夯实。车行道路下的埋地管道覆土深度不得小于0.7m，若不能满足，埋地管须加套管或进行加固处理。  2、施工技术要求  (1) 排水管道均采用明挖铺设，排水管道施工原则上应按照从下游往上游的顺序进行。在沟槽开挖前，施工单位应对施工范围内的现状下游排水接入点的已建管线进行复核，查明接入口与排出口标高是否与设计一致，如有出入应通知设计单位进行相应调整。  (2) HDPE 排水管下管前必须逐节进行外观检查，不符合产品标准者严禁下管。HDPE 排水管施工采用管道敷设到位后再砌筑检查井的顺序进行。化的土壤时，应进一步深挖，以便能提供足够的稳固基础垫层，在施工中深挖包括偶尔进行的深挖，均采用砂卵石回填至管基底，回填砂卵石的密实度要求不小于0.97 或作打桩处理。  4) 在管沟底部有地下水或沟底土壤有流砂趋势时，要用适当的方法进行排水，直到管道装完后，应及时检查验收并回填至设计地面标高。  (2) 开挖沟槽  1) 沟槽开挖前应充分了解开挖地段的土质、地下水、管道直径、埋设深度、地面构筑物等情况，根据实际情况来确定沟槽形式，开挖深度确定沟槽形式。  2) 沟槽边坡度由施工单位根据现场土质、沟槽深度、地下水的情况确定，  沟槽开挖时。应注意沟槽边坡的稳定性，有放坡条件的应按要求作好放坡，无放坡条件的则应做好沟槽壁的支撑，同时采用分段挑槽开挖；施工时要特别注意避免施工过程中塌方，确保施工人员的安全。  3) 沟槽开挖可以用机械或人工开挖，挖土方时，槽底需预留0.2-0.3m 厚的土层，在铺管子(不需要管基时)、或铺设管基前，由人工清除整平，严禁扰动槽底土壤，如发生超挖，严禁用土回填，可采用天然级配的砂石或卵石回填。  4) 槽底不得受水浸泡，当沟槽位于地下水位以下时，要做好排水工作.  (3) 沟槽回填  管道回填土不得含有砖、石等杂物，管周各部位的密实度必须按要求分层回填夯实。车行道路下的埋地管道覆土深度不得小于0.7m，若不能满足，埋地管须加套管或进行加固处理。  2、施工技术要求  (1) 排水管道均采用明挖铺设，排水管道施工原则上应按照从下游往上游的顺序进行。在沟槽开挖前，施工单位应对施工范围内的现状下游排水接入点的已建管线进行复核，查明接入口与排出口标高是否与设计一致，如有出入应通知设计单位进行相应调整。  (2) HDPE 排水管下管前必须逐节进行外观检查，不符合产品标准者严禁下管。HDPE 排水管施工采用管道敷设到位后再砌筑检查井的顺序进行。  3、施工验收  (1) 污水管道施工完毕应做闭水实验，实验合格后再回填，回填方式及闭水实验均应达到《埋地聚乙烯排水管管道工程技术规程》CECS164：2004 及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 的要求，管道回填至设计高程后，应对HDPE 管进行变形检验。  (2) 其余未尽事宜按照《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008、《非金属管道工程施工质量验收规范》、《埋地聚乙烯排水管管道工程技术规程》CECS164：2004 以及现行国家市政规范、规程等相关施工及验收规范执行。  **（四）生态护坡植物施工技术及要求**  1、施工方法  (1) 草皮护坡施工  1) 场地的准备：草皮护造完成后。形和条件很难再行改变。高质量的草皮护应在铺设前对场进行处理  1 土层的厚质：草皮护被植物的报系80%布在40cm 以上的土层中，且50%以上是在表以下20cm 的范围内，所以最后不小于30cm，在小于30cm 的地方应加降土层。  2 土地的平整与耕翻：这一工序的目的是为草皮护植的根系生长创造条件。步骤如下：  a. 杂草与杂物的清除：在种草前应彻底消灭多年生杂草，并把瓦，石砾等杂物全部清出场地外。瓦砾等杂物多的土层应用10mm×10mm 的网筛过一遍，以确保杂物除净。  b. 初步平整。范基肥及耕翻：清除杂草、杂物的地面上应初步作一次起高填低的平整，平整后施基肥，然后普遍进行一次耕。  c. 更换杂土与最后的平垫在耕翻过程中，若发现局部地段土质欠或混杂的杂土过多，则应换，在换土或耕相后应灌一次透水或液压2 遍。  2) 草皮护坡种植施工：草皮护坡排水水说施敷设完成。土面已经整体耕细，就可以进行草皮护植的种植施工。  1 选定草源，要求草生长势强，府皮离，而有足够大的面积为草源。  2 铲草皮，先把草皮切成平等条状，然后按需切成块，草块大小根据运输方法及操作是否方便而定，大致为45×30cm，60×30cm，30×12cm 等，草块的厚度为3~5cm。  3 草皮的铺裁方法，无铺裁法，草皮紧连，不留院，相互铺缘。草皮的需要量和草皮面积相同。  3) 草皮的养护管理：草皮长成后，还要进行经常性的养护管理，才能保证率皮护发景观长久的特续下去。草皮护的养护管理工作主要包括：灌水、范肥、修勇、除杂草等环节  1 灌溉：草皮生长季节内，草皮与环境均处于不断变化之中，水又是协调土壤肥力和改善小气候的中心环节，浇灌不能按某个固定的模式实施。  2 施肥：草皮植物主要叶片生长，所以氮肥更为重要，在建造草皮是应施基肥，建成后在生长季节需施追肥。在生长季节每月或2 个月应追一次肥。这样可以增加枝叶密度，提高耐踩性。  3 修剪：修剪时草皮养护的重点。修剪能控制草皮的高度，促进分蘖，增加叶片密度，抑制杂草生长，使草皮平整美观。  4 除杂草：杂草的入侵会严重影响草皮质量，除去杂草是草皮养护中必不可少的一环。最基本的方法是合理管理，促进目的草生长，对杂草可人工挑除，还可用化学除草剂。  5 通气：即在草皮上扎孔打洞，目的是改善根系通气状况，调节土壤水分含量，利于调高施肥效果，一般要求50 穴/平方米，穴间距15×5cm，穴径1.5~3.5cm，穴深8cm 左右。草皮承受较大负荷或经常负荷的作用，土壤板结，可采用草皮垂直修剪机，用铣刀挖出宽1.5~2.0cm、间距25cm、深约18cm 的沟，在沟内填入多孔材料，吧挖出来的泥土翻过来，并把剩余泥土运走，施用高效肥料，加强肥水管理，草皮能很快生长复壮。  (2) 苗木种植施工  1) 苗木规格具体要求：  高度（H）：指苗木经过常规处理后的自然高度，干高之具明显主干树种之干高（如棕榈植物），具单一主干的乔木要求尽量保留顶端生长点。苗木选择时应满足苗木高度范围，并有上限和下限苗木的区分，以便造景时进行高低错落的搭配。  胸径（Φ）：指乔木距离地面1.2 米高的平均直径。选择苗木时，下限不能小于清单下限，上限不宜超过清单上限3cm（主景树可达5cm）。  冠幅（W）：指苗木经过常规处理后的枝冠正投影的正交直径平均值。在保证苗木移植成活和满足交通运输的前提下，应尽量保留苗木的原有冠幅，以利于绿化效果尽快体现。  土球：乔木土球直径大小应为树木胸径的6-8 倍，特型特大树应2 米以上的土球。  2) 土坨大小要求：  土坨：指苗木移植过程中为保证成活和迅速复壮，而在原栽植地围绕苗木根系取的土球，确定土坨直径的方法（起坨）土坨的大小应依据上图视树种和苗木  具体生长状况及种植季节而定。苗木清单中不作具体规定，以确保成活为标准。  3) 种植树穴要求：  1 在栽苗木之前应以所定的灰点为中心沿四周向下挖穴，种植穴的大小依土球规格及根系情况而定，带土球的应为土球直径的1.5 倍，栽裸根苗的穴应保证根系充分舒展，穴的深度一般比土球高度稍深10~20cm，穴的形状一般为圆形，但必须保证上下口径大小一致。  2 当遇到种植池小于所种乔木土球时，应先进行乔木种植再进行硬景施工。  4) 种植要求：  种植乔木时，应根据人的最佳观赏点及乔木本身的阴阳面来调整乔木的种植面。将乔木的最佳观赏面正对人的最佳观赏点，同时尽量使乔木种植后的阴阳面与乔木本身的阴阳面保持吻合，以植物尽快恢复生长。  5) 支撑要求：  为了使种植好的苗木不因土壤沉降或风力的影响而发生歪斜，我们需对刚完成种植尚未浇定根水的苗木进行支撑处理，不同类型的苗木可采用不同的支撑手法，如小乔木单干支撑、中乔木横木支撑、大乔木三角拉线支撑。  **（五）土方施工**  根据本项目初步设计，项目总挖方为9079.8m3，其中人工湿地挖方3700.4m3、退水渠挖方2128m3、生态护坡挖方3251.4m3；总填方为9468.9m3，其中人工湿地填方6068.1m3、退水渠填方976m3、生态护坡填方2424.8m3。需取土389.1m3，根据本项目初步设计方案，本项目取土来源为岛内荒山取土。本环评要求，不得在防洪提外、自然保护区、生态红线范围内范围内取土。无弃土外运。  针对项目工程量大小、施工技术复杂程度以及工程战线的特点，采用招投标的方法确定有类似工程施工经验和资质施工单位进行施工。本工程施工以机械化为主，人工为辅。  （1）基坑开挖施工  由于本工程土方开挖量小、运距短，主要采用1m3 反铲挖掘机挖装，机械开挖至设计深度以上0.3~0.5m 的部分采用人工开挖。开挖利用土料就近堆置于塘边坡处，可做生态护坡修筑土料，开挖土料需搭盖雨棚或编织布遮盖，防止雨水浸渗及其他杂质混入土料中而影响回填用土料质量。  （2）基础处理  泵站、隔水墙、闸门基础均需落于未扰动的原状土上，基槽平整完后，组织相关单位验槽并确认基槽达到设计要求后，方可进行泵站、闸门基础浇筑及隔水墙土方回填施工。如遇土质不良，需用较好压密特性的土进行压实或夯实，形成良好的持力层。  （3）生态护坡、隔水墙土方填筑施工  1）填筑材料要求：需要粘土、粉质粘土或含碎石的粉质粘土，黏粒含量为10%～35%，塑性指数为10～20，且不得含植物根茎、砖瓦垃圾等杂物；设计含水率20%～25%，干容重不应小于1.5g/m3，内摩擦角不小于15°；禁止填筑含淤泥、自然含水率高或黏粒含量过多的粘土、冻土块、杂填土、水稳定性差的膨胀土、分散性土等。  2）填筑要求：  ①隔水墙填筑时应按水平分层从低处开始逐层填筑，不得顺坡铺填。分层作业面的最小长度不得小于100m。作业面应分层统一铺土，统一碾压，严禁出现界沟；  ②相邻施工段的作业面宜均衡上升，若段与段之间不可避免出现高差时，应以斜坡面相接；  ③铺料作业应符合下列要求：a.应按设计要求将土料铺至规定部位，严禁将砂（砾）料或其他透水材料与粘性土料混杂，填筑土料中的杂质应予清除；b.采用轻中型机械碾压时，一次铺料厚度为30cm，土块直径不应大于10cm。  ④压实作业应符合下列要求：a.上下层的分段接缝位置应错开；b.碾压施工应符合下列要求：碾压机械行走方向应平行于轴线；分段、分片碾压，相邻作业面的搭接碾压宽度，平行堤轴线方向不应小于0.5m，垂直轴线方向不应小于2m；机械碾压应控制行车速度，以不超过下列规定为宜：平碾为2km/h，振动碾为2km/h，铲运机为2 档；机械碾压不到位的部位，应辅以夯具夯实，采用2.8KW蛙式打夯机结合人工夯实，压实度不小于0.91。  ⑤填筑标准应符合下列要求（必须同时满足）：a.填筑标准按压实度确定，压实度应不小于0.91；b.填筑干密度应不小于1.50g/cm³  ⑥其他事项：本技术要求未提及的，实际施工时以施工图设计为准。  **二、建设周期**  本工程总工期23个月，主体工程计划2023年12月开始施工，至2025年11月底完工。 |
| 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 | **1、生态环境现状**  ①主体功能区划  根据《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39号），本项目所在区域属于国家重点开发区域，是承接长株潭经济辐射、促进两型产业发展的重要区域，支撑我省经济发展的重要区域性中心城市和新型工业化基地。  ②生态功能区划  根据《全国生态功能区划》，全国生态功能区划包括生态功能区242个，其中生态调节功能区148个、产品提供功能区63个，人居保障功能区31个。本项目所在区域不属于水源涵养、生物多样性保护、土壤保持和防风固沙区等生态功能区。  ③生态环境现状  根据实地调查统计，评价区域的野生动物种类较少，只有常见的蛇、蛙、鼠及常见鸟类，没有特别珍稀保护动物，评价区没有国家保护的珍贵动物物种分布。  本项目所在流域现状及影响区域的水生生物现状：本项目所在流域无珍稀水生动植物栖息。区域内以中、小型经济鱼类为主；浮游动物则以枝角类和桡足类的种类较多；浮游植物主要为蓝藻门的束丝藻属、假鱼腥藻属等；底栖动物主要为克拉泊水丝蚓、摇蚊等。  **2、环境空气**  1）空气质量达标区判定  结合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 对项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。根据湘阴县环境保护监测站2022年空气质量现状公报的数据，数据统计如下表。  **表3-1 区域空气质量现状评价表 单位：μg/m3**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 评价因子 | 评价时段 | 百分位 | 现状浓度（μg/m3） | 标准值（μg/m3） | 占标率（%） | 达标情况 | 超标倍数 | | SO2 | 年平均浓度 | / | 5 | 60 | 8.4 | 达标 | / | | NO2 | 年平均浓度 | / | 19 | 40 | 47.2 | 达标 | / | | PM10 | 年平均浓度 | / | 48 | 70 | 68.9 | 达标 | / | | PM2.5 | 年平均浓度 | / | 34 | 35 | 95.9 | 达标 | / | | CO | 百分位上日平均 | 95 | 800 | 4000 | 20 | 达标 | / | | O3 | 百分位上8h平均质量浓度 | 90 | 155 | 160 | 96.9 | 达标 | / |   根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.1——“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”；6.4.1.3——“采用HJ663中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的平均浓度和相应百分位数24h平均或8h平均质量浓度满足GB3095中浓度限值要求的即为达标。”  根据表3.2-1监测数据可知，湘阴县SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3六项污染物全部达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，由此判定2022年湘阴县的城市环境空气质量达标，环境空气质量较好。  2）特征污染物环质量现状评价  建设单位于2023年8月23日~8月25日，委托湖南汨江检测有限公司对青草湖村上山片区的NH3、H2S、臭气浓度进行了现状监测。  具体监测和布点情况见表3-2。  **表3-2 其他污染物补充监测点位基本信息**   | **监测点名称** | **监测点坐标m** | | **监测因子** | **相对厂址方位** | **相对厂界距离/m** | **数据来源** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **X** | **Y** | | S1青草湖村上山片区 | 80 | 0 | 臭气浓度、NH3、H2S | 东侧 | 80 | 实测 |   环境空气质量监测结果  **表3-3 其他污染物补充监测监测频次一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **点位** | **污染物** | **评价标准** | **监测浓度范围** | **单位** | **最大浓度占标率** | **超标率** | **达标情况** | | S1青草湖村上山片区 | 臭气浓度 | / | ＜10 | 无量纲 | / | 0 | 达标 | | NH3 | 200 | 70~80 | μg/m3 | 40 | 0 | 达标 | | H2S | 10 | 1（ND） | μg/m3 | / | 0 | 达标 |   根据湖南汨江检测有限公司于2023年8月23日至2023年8月25日对青草湖村上山片区的环境空气监测数据，监测结果表明：项目所在区域的NH3、H2S监测浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D相关要求。  **3、声环境**  本项目声环境现状监测，由建设单位委托湖南汨江检测有限公司进行的实测。  （1）监测点布设  在项目周围共设置4个监测点，在N1青草湖村上山片区1、N2青草湖村上山片区2、N3青草湖村上山片区3、N4青草湖村下山片区各设1个点位。  （2）检测项目  连续等效A声级  （3）监测时间及频率  2023年8月23日监测1天，每天昼、夜各监测一次。  （4）监测分析方法  按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定监测分析。  （5）评价标准  《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。   1. 监测结果及评价   项目区声环境现状监测结果及评价见下表。  表3-4 声环境监测结果   | **采样时间** | **采样点位** | **检测结果dB（A）** | | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **昼间** | **参考限值** | **夜间** | **参考限值** | | 8月23日 | N1青草湖村上山片区1 | 56 | 60 | 44 | 50 | | N2青草湖村上山片区2 | 53 | 45 | | N3青草湖村上山片区3 | 55 | 43 | | N4青草湖村下山片区 | 54 | 44 | | 测量前校准值 | | 93.6 | | | | | 测量后校准值 | | 93.8 | | | | | 注：项目参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。 | | | | | |     监测结果显示，项目厂界及周边敏感点均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，说明目前评价区内的声环境质量较好。本项目噪声现状监测点位图见附图。  **3、地表水**  （1）地表水环境质量现状  根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）及岳阳市人民政府办公室文件关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》，横岭湖水质控制目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准。  （2）地表水环境常规监测  根据《湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程可行性研究报告》（2023年1月）。  本次收集了横岭湖2018-2021 年10 月的水质常规监测结果，每月监测一次，具体结果见下表，由表可知，横岭湖近年多数月份水质处于地表水环境质量Ⅳ类标准，2018 年4 月和2019 年10月达Ⅴ类标准，整体上看，水质虽好转，但2021 年4 月、8 月总磷浓度偏高，且5 个月份处于Ⅳ类标准，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），横岭湖水体属渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。  **表3-5 2018 年横岭湖常规监测数据**    **表3-6 2019 年横岭湖常规监测数据**    **表3-7 2020 年横岭湖常规监测数据**    **表3-8 2021 年横岭湖常规监测数据**    （3）地表水环境补充监测  本项目地表水环境现状监测，由建设单位委托湖南汨江检测有限公司进行的实测。  ①监测点及监测项目布设  **表3-9 地表水环境监测布点一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **编号** | **测点名称** | **监测因子** | **监测频率** | | W1 | 人工湿地 | 水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂 | 连续监测3天，每天一次 | | W2 | 水渠 |   ②监测结果与评价  项目区地表水环境现状监测结果及评价见下表。  **表3-10 地表水环境现状监测结果及评价一览表**   | **采样点位** | **检测项目** | **检测结果** | | | **III类水体标准** | **V类水体标准** | **单位** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **8月23日** | **8月24日** | **8月25日** | | W1人工湿地 | 水温 | 34.2 | 35.7 | 34.9 | / | / | ℃ | | pH值 | 8.3 | 8.0 | 8.2 | 6-9 | 6-9 | 无量纲 | | 溶解氧 | 5.6 | 5.9 | 5.0 | ≥5 | ≥15 | mg/L | | **化学需氧量** | **24** | **23** | **20** | **20** | **40** | **mg/L** | | 五日生化需氧量 | 2.1 | 2.9 | 2.5 | 4 | 10 | mg/L | | 悬浮物 | 10 | 15 | 11 | / | / | mg/L | | 氨氮 | 0.289 | 0.310 | 0.263 | 1.0 | 2.0 | mg/L | | 总磷 | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.2 | 0.4 | mg/L | | **总氮** | **1.12** | **1.11** | **1.33** | **1.0** | **2.0** | **mg/L** | | 石油类 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.05 | 1.0 | mg/L | | 阴离子表面活性剂 | 0.05（ND） | 0.05（ND） | 0.05（ND） | 0.2 | 0.3 | mg/L | | W2水渠 | 水温 | 32.5 | 33.4 | 33.9 | / | / | ℃ | | pH值 | 8.4 | 8.2 | 8.0 | 6-9 | 6-9 | 无量纲 | | 溶解氧 | 5.5 | 5.2 | 5.3 | ≥5 | ≥15 | mg/L | | 化学需氧量 | 19 | 18 | 18 | 20 | 40 | mg/L | | 五日生化需氧量 | 3.1 | 3.5 | 3.2 | 4 | 10 | mg/L | | 悬浮物 | 19 | 17 | 12 | / | / | mg/L | | 氨氮 | 0.515 | 0.607 | 0.538 | 1.0 | 2.0 | mg/L | | W2水渠 | 总磷 | 0.19 | 0.17 | 0.18 | 0.2 | 0.4 | mg/L | | 总氮 | 0.75 | 0.89 | 0.87 | 1.0 | 2.0 | mg/L | | 石油类 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 1.0 | mg/L | | 阴离子表面活性剂 | 0.050 | 0.081 | 0.05（ND） | 0.2 | 0.3 | mg/L |   根据湖南汨江检测有限公司2023年8月23日至2023年8月30日对人工湿地、水渠进行的地表水环境检测，水渠的水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）中III类水体要求；人工湿地的化学需氧量和总氮不能满足III类水体要求，能满足V类水体要求，其它因子均能满足III类水体要求。 |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 本项目为新建项目，不属于改建、扩建和技术改造项目，项目所在地无环境污染及生态破坏问题。 |
| 生态环境保护目标 | 本项目周边不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区。提升泵站50m范围内无居民点等保护目标。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）》的要求，本项目环境保护目标情况见表3-11，环境保护目标范围见附图。  表3-11 主要环境保护目标   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **环境要素** | **保护对象名称** | **方位及距离（m）** | | **功能** | **规模** | | **环境功能目标** | | 地表水 | 横岭湖 | 项目所在地 | | 省级自然保护区 | 大湖 | | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 | | 环境空气 | 青草湖村上山片区 | 东侧80米 | | 居住 | 约100户 | | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 | | 青草湖村中山片区 | 西北侧40米 | | 居住 | 约50户 | | | 青草湖村下山片区 | 北侧70米 | | 居住 | 约50户 | | | 声环境 | 青草湖村上山片区 | 东侧20米~50米 | | 居住 | 约10户 | | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 | | 提升泵站50m范围内无居民点等保护目标 | | | | | | | 地下水 | 项目周围500m范围内无地下水环境保护目标 | | | | | | 《地下水质量标准》  （GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准 | | 土壤 | 土壤环境  质量 | 边界外扩200m范围内的土壤环境 | | | | | 《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》 | | 生态 | 植被 | 项目区周边外扩200m | | | | | 保护土地原有使用功能，保证不对其产生影响 | | 生态 | 湖南湘阴横岭湖省级自然保护区 | 西侧 | 10米 | | | 省级 | 自然保护区  本项目与保护区有防洪提隔断 | |
| 评价  标准 | **1、环境质量标准**  **（1）环境空气质量标准**  本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中污染物浓度限值，详见下表：  **表3-12 项目所在区域环境空气质量标准 单位：μg/m3**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **评价因子** | **取值时段** | **标准值** | **标准来源** | | SO2 | 年平均 | 60 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 | | 24小时平均 | 150 | | 1小时平均 | 500 | | NO2 | 年平均 | 40 | | 24小时平均 | 80 | | 1小时平均 | 200 | | PM10 | 年平均 | 70 | | 24小时平均 | 150 | | PM2.5 | 24小时平均 | 75 | | 年平均 | 35 | | O3 | 日最大8小时平均 | 160 | | 1小时平均 | 200 | | CO | 24小时平均 | 4mg/m3 | | 1小时平均 | 10mg/m3 | | TSP | 年平均 | 200 | | 24小时平均 | 300 | | 氨 | 1h平均 | 200 | 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D | | 硫化氢 | 1h平均 | 10 |   **（2）地表水环境质量标准**  本项目横岭湖地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，具体标准值见下表。  **表3-13 地表水环境质量标准（GB3095-2012）标准限值**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测指标 | pH | CODCr | BOD5 | NH3-N | 总氮 | 总磷 | 石油类 | | Ⅲ类标准限值 | 6～9 | 20 | 4 | 1.0 | 1.0 | 0.05 | 0.05 |   **（3）声环境质量标准**  本项目评价区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。具体见表3-14。  **表3-14 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 类别 | 昼间 | 夜间 | | 2类 | 60 | 50 |   **（4）土壤环境质量标准**  本项目底泥执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》[（试行）(GB15618—2018](http://www.mee.gov.cn/ywgz/fgbz/bz/bzwb/trhj/201807/W020190626595212456114.pdf)）其他用地中筛选值标准。具体见表3-15。  **表3-15 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg（pH值除外）**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **序号** | **污染物项目** | **风险筛选值（6.5＜PH≤7.5）** | | 1 | 镉 | 0.3 | | 2 | 汞 | 2.4 | | 3 | 砷 | 30 | | 4 | 铅 | 120 | | 5 | 铬 | 200 | | 6 | 铜 | 100 | | 7 | 镍 | 100 | | 8 | 锌 | 250 | | 9 | 苯并芘 | 0.55 |   **2、污染物排放标准**  **（1）废气**  施工废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的表2二级标准。  **表3-16 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）**   |  |  | | --- | --- | | 污染因子 | 无组织监控点浓度限值（mg/m3） | | 颗粒物 | 1.0 |   本项目运行期产生少量的NH3和H2S均为无组织排放，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织厂界标准值要求。主要指标限值见下表。  **表3-17 大气污染物排放标准**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **类别** | **标准名称及级（类）别** | **污染**  **因子** | **标准值** | | **备注** | | **单位** | **数值** | | 大气 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） | NH3 | mg/m3 | 1.5 | 无组织厂界  标准值 | | H2S | 0.06 | | 臭气浓度 | 无量纲 | 20 |   **（2）废水**  本项目进水为鱼塘，本项目出水通过提升泵站抽至上游鱼塘养殖。pH：6~9、COD≤20mg/L、总氮≤1.0mg/L、总磷≤0.05mg/L。  **（3）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）。详见下表。  **表3-18 《建筑施工场界环境噪声排放标准》**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **标准值dB(A)** | | **标准来源** | | **昼间** | **夜间** | | 70 | 55 | GB22337-2011 |   **（4）固废**  一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定。 |
| 其他 | 无 |

四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | 本项目对环境的不利影响主要在施工期，本项目施工期对环境的影响为：  **（一）生态环境影响分析**  **①对水生生态的影响**  本项目对水生生态环境的影响主要是施工期围堰施工产生的悬浮物可能对水生生态环境造成污染影响，进而影响水生生物的生存环境。其中，施工废水通过加强管理，收集处理后基本不会影响水域生态环境。  对水域生态环境影响较大的主要是：围堰区域内开挖，产生的底质扰动和悬浮物浓度增加对水生生态的影响，局限在围堰内。本项目围堰拆除，工程完成后，对围堰区域内的生态环境将得到缓解和消除，因围堰区域内的水生态系统将逐步恢复，随着青山岛鱼塘水环境质量的改善，横岭湖水生生态系统的状态将有正面影响。具体影响如下：  **1）对水生维管束植物的影响**  水生植物种群数量变化和演替，受到光（透明度）、营养、温度和摄食压力等因素的影响。围堰作业产生的浊水将导致围堰周边水体悬浮物大量增加，水体透明度降低，初级生产力降低，最终影响围堰周边区域内水生植物的生长；施工完成后将恢复青山岛鱼塘原有生境，紊乱的水流将趋于平稳，生境条件的改变浮游植物群落也会发生相应的更替，随着时间的推移，群落结构会趋于稳定。  根据现场踏勘，项目区大部分已进行人工边坡修整和人工植被绿化，无大片的水生维管束植物群落水草，原生水草基本不在，故本项目施工活动对水生维管束植物的影响不大。  **2）对浮游生物的影响**  藻类是具有叶绿素和其他光合色素，能进行光合作用的原始、低等的植物。多数藻类是鱼类和其他经济动物的直接或间接的饵料。围堰作业过程会引起局部水域中悬浮颗粒增加，水中悬浮物浓度升高降低了水体的透光率，不利于藻类生长繁殖，导致其数量阶段性减少。  在水域生态系统的食物链和能量转换中，浮游动物与水生植物、底栖动物、浮游植物一起，各占有重要位置。浮游动物与浮游植物一样，在施工阶段以浮游植物为食的浮游动物在单位水体所拥有的生物量将相应出现减少。根据有关试验结论，水中过量的悬浮物会堵塞桡足类等浮游动物的食物过滤系统和消化器官，尤以悬浮物浓度达到300mg/L以上、悬浮物为黏性淤泥时为甚，如只能分辨颗粒大小的滤食性浮游动物可能会摄入大量的泥沙，会造成其内部系统紊乱而亡。但整治后水流趋于平缓，流速降低，则泥沙含量减少，水深增加，水体透明度增加，有利于浮游植物光合作用，可促进藻类繁殖，不受影响水域藻类的数量可很快恢复到原有水平。  另一方面，水体的流动性保证了水体中浮游生物和营养盐的更新，上游来水挟带丰富的浮游生物覆盖施工区，施工区域的浮游生物损失量会立即得到补充。围堰施工时挟带浮游生物死体的水流，在下游汇流后，其中的浮游生物损失量也会逐渐得到补充。  浮游动物以细菌、有机碎屑和藻类等为食，因此，从总体上来讲，这些营养对象的数量高低，决定着浮游动物数量的多少。浮游动物在清理作业期也会和浮游植物一样，其种类组成、群落结构等也会随悬浮物增加，透明度降低，水体初级生产力降低等一系列的变化而发生改变，生物量会有所降低；后续期则会逐渐趋于稳定；整体而言，工程并未改变区域营养源的状况，对浮游动物的影响有限。  综上所述，本项目会在围堰施工周边较小范围、短时间内对浮游生物产生影响。但根据项目区的底泥特性、影响的范围及引起SS增加浓度均较小，因此本项目施工对浮游生物的影响较小。  **3）对底栖生物的影响**  底栖动物是长期定居在水域底部泥沙、石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。疏浚工程直接改变了底栖动物的生活环境，导致其分布范围、种类组成及其数量均发生了不同程度的改变，对其影响较大。根据现场调查，工程区域的底栖生物主要栖息于泥（硬泥和淤泥）、泥沙等缓流底质区域。底栖生物相对运动能力差，疏浚工程将直接导致原河床底部的底栖生物被掩埋。河道底栖生物最常见的门类为环节动物、软体动物和节肢动物，其中以水生昆虫的种类最多。围堰施工作业对水体的扰动较大，对水域原来状态会有较大的改变，因此相比来说，底栖生物损失较大。  施工活动对区域的现有底栖动植物和水生动物存在一定的影响，但是仅疏浚范围内的个体损失，未导致区域内现有种类和底栖动植物类型的消失灭绝，且随着作业的结束，经过水生态系统建设，生态系统会得到逐步恢复，可弥补底栖动植物和水生动物物种数量的损失。  本项目实施后局部区域原有底质将发生改变，生境也会发生改变。但由于施工范围有限，对生态环境的改变同样有限，本项目施工完成后将重新构建生态系统，局部底栖动物种类增加，从而其生物多样性更丰富。  **4）对鱼类的影响**  施工期间，施工水域的繁育与索饵生境质量大大退化。施工期清理作业会暂时驱散在工程水域栖息活动的鱼，施工噪音对施工区鱼类产生惊吓，但不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但是在持续噪音刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常生长。  施工期悬浮物扩散，将影响水体初级生产力，而天然水域鱼产力主要来源于水体初级生产力，因此，施工区及悬浮物扩散受影响区域鱼产力将随着初级生产力的降低而降低，因工程施工不改变水域整体营养状况，工程施工对整个水域鱼产力的影响有限。施工作业完成后，水质指标中溶解氧和透明度增加，营养盐类有降低的趋势；水域面积扩大，水深增加，将增加鱼类的生活空间，有利于鱼类越冬。  本项目施工作业对成年鱼类的影响主要表现为“驱散效应”。但工程施工安排在枯水期进行，施工所在地多为裸露或浅水区域，此时鱼类多进入深水区域。因此，施工阶段不会对作业区的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。项目施工对鱼类的影响是阶段性的，一旦施工作业终止并进行生态修复，就可能会恢复。由于本项目对浮游生物影响程度较小，因此，不会改变水生生物现有食物链结构，鱼类不会因为食物问题而受影响。  在工程施工区域，未发现珍稀保护鱼类，不属于鱼类三场及自然保护区等敏感区，因此，本项目不存在影响鱼类三场及保护物种的问题。  此外，鱼类相对浮游生物和底栖生物具有较强的回避能力，因此，总体来说，项目施工对鱼类的生活环境造成一定的不利影响，但不会造成物种损失。  **②对陆生生态的影响**  **1）对植被的影响**  本项目施工区域主要为青山岛人工养殖鱼塘，施工期粉尘对周边植被生长环境产生不良影响。本项目工程完成后，将进行植被恢复。陆生植被经恢复后，对区域陆生生态系统影响不大。  **2）对两栖、爬行动物的影响**  本项目实施过程中青山岛部分人工养殖鱼塘湿地生境遭到破坏，两栖、爬行动物的栖息环境发生改变，一定程度上影响其繁殖活动，根据调查资料显示，区域内两栖、爬行动物较少，因此本项目对两栖爬行动物的影响程度较小。  **3）对鸟类的影响**  本项目所在区域，在秋冬季有大量候鸟来此过冬。本项目秋冬季的施工，将对这些候鸟造成一定的影响。  项目评价区对鸟类的影响主要是施工占地、施工噪声及施工灯光影响，这些因素将施工区域分布的鸟类数量减少，在采取适当的减缓措施，影响是局部的、短期的和可逆的，当施工期作业完成后，其影响基本可以消除。  a.施工噪声影响  施工期间，噪声源主要为施工作业机械，受施工机械噪声影响，施工现场一定范围内将不适合鸟类的栖息和觅食，导致鸟类隐蔽空间、觅食空间，迫使鸟类等向周边适宜生境迁移。本项目施工主要集中在人工湿地，占地范围较小，候鸟可以较轻松地就近寻找到其它适于栖息和生活的地方。因而，总体上施工噪声对鸟类栖息影响较小。  b.灯光影响  早晨、黄昏及晚上是鸟类活动、繁殖和觅食的高峰时段。若夜间施工，施工场地灯光光照强度较大，将对保护区内的夜行性鸟类如夜鹭等产生一定影响，影响鸟类正常的繁殖和觅食等活动。故本项目要求施工时间为早7:00——晚7:00，禁止夜间作业，这种影响较小。  c.水污染影响  评价区内有一些在水体中或水体附近活动的鸟类，如水禽、亚水禽和傍水禽，工程对它们的影响除了噪声影响之外，更重要的是施工对水质的影响将影响它们的栖息环境。因此，施工时应务必加强施工环境监理和环境管理，尽量减小对水质的扰动和污染，以减小水质变化对水域附近鸟类的影响。本项目对水体的扰动，集中在青山岛的鱼塘内，不会对青山岛外的的水体造成扰动等不利影响。候鸟可以较轻松地就近寻找到其他水源，不会影响到候鸟栖息环境。  因此，从拟建项目周边整个生态环境角度出发，工程建设不会使周边鸟类生境发生较大改变，不会对鸟类的生存产生较大影响。  **4）对哺乳动物的影响**  本项目施工过程中产生的噪声污染和粉尘会对兽类的生存和活动产生一定的负面影响项目人为活动较多，大型兽类较少，且无濒危物种，哺乳动物主要为田鼠、食虫类等常见小型兽类，适应能力较强，因此工程建设对兽类影响程度较小。  **③水土流失影响**  本项目水土流失主要时段在工程施工期，施工过程中土方临时堆存防护措施等。本项目施工过程中，遇降雨应采取彩条布及时对开挖面进行覆盖，彩布条可重复利用。同时在施工营地周边布置临时排水沟，临时排水沟采用土沟形式、内壁夯实，临时排水沟采用梯形断面。临时排水沟末端设置临时沉沙池。  **④对景观影响**  景观是由斑块、基质和廊道组成。从现有的景观类型和格局来看，现有景观以人工绿化景观和河湖等乡村景观为主，景观结构相对单一，施工过程中，土方的开挖使局部地形、地貌景观破碎化程度加剧，影响到周围环境的整体性和连续性，改变了原有景观的格局和动态，使区域景观多样性下降，工程建设过程中修筑临时坡道，将产生一定数量的裸露边坡，对视觉景观产生一定影响，但由于施工区域集中在工程用地范围内，因此，直接影响范围相对较小。虽然施工对景观的影响无法避免，但总体影响使暂时的，随着施工结束，通过对所占地的恢复及绿化美化措施，景观可恢复到之前的水平，并且施工结束后，部分水域两岸堆存的垃圾杂物等得到清理，使河水域两侧的景观得到恢复。  **（二）废气**  施工期大气污染源主要为施工扬尘、施工机械汽车尾气、围堰区域内开挖产生的恶臭。  （1）施工扬尘  施工期废气污染物主要来自施工扬尘和施工车辆运输产生的扬尘，主要为施工场地的土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、填方扬尘；建筑材料、砂子等装卸、堆放的扬尘；建筑物料的车辆运输造成的道路扬尘；施工垃圾的堆放造成的扬尘。  根据国内外有关研究资料，施工扬尘起尘量与许多因素有关。挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。施工扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。  施工阶段，应在工程施工边界设置高2m的围挡，并定期洒水降尘，尽可能的降低扬尘对敏感点的影响。  （2）汽车尾气  本项目施工过程中混凝土、水泥、砂子、建材、垃圾和弃土等需汽车运输，有汽车尾气排放。工程施工周期较长，施工期运输车辆较多，大型施工运输车辆产生车辆尾气会在期间对周围空气产生一定的影响。由于烟气排放量较小，且工程施工场地地形开阔，年均风速较大，有利于大气污染物扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此施工机械尾气对周边环境空气影响较小。  （3）围堰区域内开挖产生的恶臭  由于本项目鱼塘底泥中掺杂有部分腐殖质，围堰区域内开挖过程中，在受到扰动的情况下，会引起恶臭物质呈无组织状态释放，从而影响周围的环境空气质量，附近空气中的恶臭污染物浓度将增高，根据类似工程的调查结果，作业区和压滤场内均能感受到恶臭气味的存在，恶臭强度约为2~3级（臭气强度可分为6级，即0~5级，3级为明显臭，4级为强臭，5级为剧臭），影响范围在50m左右，有风时，下风向影响范围越大，本次环评采用类比法分析恶臭物质污染级别，参照类似河湖清淤疏浚工程污染物恶臭级别见下表。  表4-1 底泥疏挖臭气浓度表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 距离 | 臭气感觉强度 | 级别 | | 岸边 | 有较明显的臭味 | 3级 | | 岸边30m | 轻微 | 2级 | | 岸边80m | 轻微 | 1级 | | 岸边100m外 | 无 | 0级 |   从上表可知，在岸边30m气味已经轻微，在岸边100m处无影响。根据现场踏勘，本项目疏浚河湖两边30m内居民较少，另外，运输底泥过程中也会散发臭味，应合理安排运输时间，避开休息时间，采取封闭式渣土车运输底泥，尽量减少臭气对运输线路附近大气环境的影响。  综上，建设单位采取措施后，本项目施工对大气环境影响较小。  **（三）噪声**  本项目施工期对声环境的影响主要是各种机械噪声和车辆行驶的交通噪声，噪声源强为60~100dB（A），在施工过程中，这些施工机械往往是同时作业，噪声源辐射的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。  施工期的主要噪声源是各类施工机械产生的噪声，以及原材料运输时车辆引起的交通噪声。施工机械大都具有噪声高、无规律、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往会产生较大的噪声污染，会对施工场地附近住户的工作、生活、学习产生一定的影响。由污染源分析可知，施工机械噪声源大都为高噪声施工机械，且施工机械大都露天运行。机械噪声随距离的衰减按下式进行计算：    式中：L1、L2分别为距声源r1、r2处的等效A声级dB(A)；  r1、r2为接受点距声源的距离，m；计算时，r1为1m。  各种施工机械在施工时随距离的衰减（不计施工场界围挡、周边树木的噪声衰减作用）见下表。  表4-2 **施工机械在**不同距离的噪声预测值表  **单位：dB（A）**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 施工设备 | 5m | 10m | 20m | 40m | 60m | 80m | 100m | 200m | | 挖掘机 | 75 | 69 | 63 | 57 | 53.5 | 51 | 49 | 43 | | 推土机 | 85 | 79 | 73 | 67 | 63.5 | 61 | 59 | 53 | | 自卸汽车 | 85 | 79 | 73 | 67 | 63.5 | 61 | 59 | 53 |   根据上表可知，本项目施工噪声将对周边声环境质量产生一定的影响。施工单位应严格控制高噪声机械设备的使用，尽量采用低噪声的设备。施工过程中设置施工围挡。避免在同一时间集中大量使用动力机械设备，统筹安排好施工时间，禁止夜间施工。通过采取上述措施，施工场界噪声的排放可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，对周边声环境影响较小。  本项目施工期噪声影响是短期的、暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束。施工期某一区域居民影响时段都很短，且随着施工活动的结束，施工噪声也就随之结束，因此本项目施工噪声对居民影响较小。  **（四）废水**  施工期废水主要是施工建筑队人员产生的生活污水、施工废水。  1）生活污水  本项目就近租用现有施工营地，生活污水经施工营地现有化粪池处理后定期清掏，对水环境的影响较小。  2）施工废水  本项目施工废水主要为施工机械、运输车辆冲洗废水，废水中主要污染物为SS、石油类等。据初步估算，冲洗1台施工机械/运输车辆约产生废水100L，按平均每天冲洗5台计，则废水产生量约为0.5m3/d。类比同类型废水水质，其SS最大浓度约为2000mg/L，石油类浓度约为20mg/L。本项目拟在施工场地进出口修建临时的隔油沉淀池，施工废水经收集处理后，回用于运输车辆的清洗，不外排，对周边水环境基本无影响。  3）围堰废水  本项目施工期选择在秋冬季，水位较低的季节。修建围堰后，将围堰内水抽至施工营地的沉淀池中，围堰废水经沉淀后，回用于运输车辆的清洗。  **（五）固废**  施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾、土石方弃土、底泥和施工人员的生活垃圾。  （1）生活垃圾  本项目施工人数为50人，施工人员生活垃圾按0.5kg/（d·人）计，则施工期生活垃圾产生量为25kg/d，则施工期累计产生生活垃圾158t。生活垃圾集中收集，定期清运至环卫部门指定的垃圾中转站处理。  （2）建筑垃圾  施工建设过程中会产生建筑垃圾，主要包括散落的混凝土、散落的地基土、废砖头等，其产生量约为6t。评价建议将建筑垃圾可回收的部分回收作为建筑材料进行再利用，其余的运送至建筑垃圾临时堆放场分类收集、统一处理，严禁随意丢弃，以免造成环境污染和物质浪费。  施工过程做好编织袋拦挡、防尘网苫盖等防护措施，可最大限度降低水土流失影响，不会对景观环境造成不利影响。  **（六）土壤**  本项目施工期景观工程种植土仅通过施加有机肥改良土壤，不会对周围土壤环境造成影响，建设过程中对原状土有不同程度的干扰破坏，对土壤环境影响表现在：  （1）破坏土壤结构。土壤结构的形成需要经过漫长的时间，土壤的结构是表示土壤环境质量的重要指标，特别是团粒结构是表示土壤结构的主要质量指标，团粒结构占的比重越高表示土壤质量越好，一旦被破坏，恢复需要较长时间。本项目土方开挖和回填时，由于团粒结构抗外界干扰的能力比较弱，易破损，所以在施工过程中机械碾压、开挖扰动，都会对土壤结构产生不良影响。  （2）破坏土壤层次，影响土壤质地。土方开挖和回填，对土壤层次、土壤质地有一定程度的改变影响。土壤表层是腐殖质层，中层是淋溶淀积层，底层是成土母质层。各类土壤类型及土壤层次、化学成分组成、颗粒（质地）组成均有差异，形成不同的壤质、粘质、砂质、轻壤质等。在许多地方同一类型的土壤，同一剖面的上、中、下层质地也会不一致。在耕作区，土壤经过人类有目的的改造，其土壤层次、深度与自然条件下形成的土壤还有一定差异，表层为耕作层，深度约0cm~25cm，中层为犁底层，深度约25cm~40cm，40cm以下为母质层。耕地是农业生产的重要生产资料和国民经济发展的基础，耕作层是作物根系分布密集区，是土壤肥力、水分集中分布区。在土方开挖和回填过程中，必然会对土壤原有层次产生扰动和破坏。在开挖的部位，土壤层次变动最为明显。在土方开挖和回填中，会破坏土壤的耕作层，如果不注意分层开挖和回填，混合了原有的在长期发展过程中形成的层次，使不同质地、不同层次的土体混合，就会影响到原有耕作层土壤的肥力，同时也会影响到农作物的生产和产量。  （3）影响土壤的紧实度。紧实度也是表征土壤物理性质的指标之一。在土壤开挖部位，表现为施工机械对土壤的破坏，而在施工机械作业中，机械设备的碾压、施工人员的践踏等都会对土壤的紧实度产生影响，机械碾压的结果是使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，土体过于紧实而不利于农作物的生长。  （4）土壤养分流失。土体构型是土壤剖面中各种土层的组合。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分状况而言，表土层（腐殖质层、耕作层）远较新土层好，其有机质、全氮、全磷较其它层次高，施工作业对原有土体构型必产生扰动，使土壤养分状况受到影响，严重时使土壤性质恶化，并波及其生产的植物。本项目周边绿化用地较多，因此，在土方开挖施工过程中，必须严格执行分层开挖、分层堆放、分层覆土，使工程对土壤的影响尽可能降到最低。  **（七）地下水**  本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在施工期含油废水、建筑材料堆放期间产生的淋渗水等对地下水环境的影响。材料堆场物料堆放若不严格管理，施工机械设备漏油、机械维修残油均可能对地下水产生污染影响。因此，为防止油料等物质不慎泄露对堆放场地及周边地下水环境造成影响，建筑材料堆场应采取防渗措施化。类比同类型工地，堆场百分百硬化后，对地下水影响甚微。  **（八）对湖南湘阴横岭湖省级自然保护区影响分析**  1、**湖南湘阴横岭湖省级自然保护区概况**  **①基本情况**  湖南湘阴横岭湖省级自然保护区（以下简称“横岭湖”或“保护区”）在地理上处于湖南东北部的南洞庭湖与东洞庭湖交汇区，在行政区域上位于岳阳市湘阴县境北部，地理坐标介于东经112°38′~112°57′，北纬28°35′~29° 03′之间，总面积4.3万公顷，其中永久性陆地2.2万公顷，洲滩0.6 万公顷，永久性水面1.5万公顷。横岭湖自然保护区是洞庭湖湿地的重要组成部分，由大小二十四个常年性湖泊和三大片季节性洲土珠连玉缀而成。由于湘、资、沅、澧四水所夹带的泥沙长期淤积而渐与洞庭湖形成季节性分裂，丰水期与洞庭湖碧波相连。同时，横岭湖为西洞庭湖、南洞庭湖通往 东洞庭湖的咽喉要道，是洞庭湖重要的行、蓄洪通道，它的生态环境状况直接影响到洞庭湖的蓄洪和行洪能力。  2000年6月，经湘阴县人民政府批准，成立了湘阴县横岭湖鸟类和湿地自然保护区，2003年4月经湖南省人民政府批准，晋升为省级自然保护区。  保护区内野生动植物资源十分丰富，维管束植物106科（196属） 397种，有各类野生动物440种。其中鱼类12目21科112种，鸟类16目47 科207种，爬行类8科29种；兽类16科28种；两栖类5科12种，虾蟹类5科11种，贝类5科41种。属国家重点保护的野生动植物50种余种。横岭湖是国家一级重点保护物种中华秋沙鸭主要越冬区，也是国家二级重点保护物种江豚主要分布区，同时还是我国麋鹿自然野化种群的栖息地之一。  保护区是以保护洞庭湖区典型的自然湿地生态系统、珍稀动植物物种及其栖息地为主，保护自然景观和人文景观为辅，保护与适度开发利用相结合的湿地类型自然保护区。保护区的保护对象为区域内包括野生动植物在内的所有生物物种及由其构成的湿地生态系统、水域景观、地貌景观等。重点保护典型的淡水湿地生态系统；保护大批珍稀濒危动植物物种的天然集中分布区和生物多样性，拯救濒临灭绝的珍稀动植物。  **②功能区划**  **核心区**  区域范围：横岭湖保护区的核心区包括横岭湖、严家山和青山之间所包绕的水域及沙洲，核心区总面积1.5万hm2，其边界东起严家山，沿青山向北至杨么头，西至老龙潭与下神湖，向南达慈场湖，向东经南湖边缘到达严家山。核心区含沈家坪、聚贤围和李家台等永久性陆地0.20万hm2及洲滩1.3万hm2，将《总体规划2003~2015年》中青山岛调出核心区，划入实验区。核心区为保存完好的自然状态的湿地生态系统以及珍稀、濒危动植物的集中分布地，主要供珍稀鱼类和珍稀鸟类繁殖、栖息。  核心区保护基本要求： 禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区行政主管部门批准。在自然保护区的核心区内，不得建设任何生产设施，禁止一切除科学研究以外的人为活动。  **缓冲区**  区域范围：横岭湖省级自然保护区缓冲区包括沱莲湖、荷叶湖和慈场湖之间所包络的除核心区外的水域及洲滩，总面积1.2万hm2。其边界西起老爷山，向东南经大顺围南端，淳湖下界至慈场湖，向东北经芦林潭至严家山东，向北沿青山至虾湖，向西南经黄土缎至沱莲湖。  缓冲区保护基本要求：缓冲区只准进入从事科学研究观测活动。禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。从事上述活动的单位和个人，应当将其活动成果的副本提交自然保护区的管理机构。在自然保护区的缓冲区内，不得建设任何生产设施。  **实验区**  区域范围：实验区为除核心区和缓冲区以外的其余水域、洲滩及单退垸，包括湘江河、芦苇场及浩河、弯河等退田还湖的“单退垸”，将《总体规划2003~2015年》中核心区的青山岛划入实验区。实验区总面积1.6万hm2。  实验区保护基本要求：在横岭湖省级自然保护区的实验区开展科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动的，由自然保护区管理机构提出方案，经由自然保护区管理机构提出方案，经省级自然保护区行政主管部门批准。在自然保护区组织参观、旅游活动的，必须按照批准的方案进行，并加强管理；进入自然保护区参观、旅游的单位和个人，应当服从自然保护区管理机构的管理。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施：建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理：造成损害的，必须采取补救措施。因发生事故或者其他突然性事件，造成或者可能造成自然保护区污染破坏的单位和个人，必须立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向自然保护区管理机构、当地环境保护行政主管部门和自然保护区行政主管部门报告，接受调查处理。  **③主要保护对象**  湖南湘阴横岭湖省级自然保护区的保护对象为区域内包括野生动植物在内的所有生物物种及由其构成的湿地生态系统、水域景观、地貌景观等。重点保护典型的淡水湿地生态系统；保护大批珍稀濒危动植物物种的天然集中分布区和生物多样性，拯救濒临灭绝的珍稀动植物。  **典型的淡水湖泊型自然湿地生态系统及其生物多样性**  横岭湖湿地环境完整、自然，自然资源丰富，植被类型多样且保存较完好，已知的维管束植物106科（196属）397种，有各类野生动物440种。其中鱼类12目21科112种，鸟类16目47科207种，爬行类8科29种；兽类16科28种；两栖类5科12种，虾蟹类5科11种，贝类5科41种。横岭湖原生性湿地生态系统在我国乃至世界湿地自然保护区网络中占有极其重要的地位，包括横岭湖在内的洞庭湖在1992年中国加入《国际湿地公约》时被列入首批指定的7块国际重要湿地之一，具有全球影响，生态区位非常重要。  **国家保护的珍稀物种及其栖息地**  横岭湖省级自然保护区悠久的历史和丰富的水热资源为植物的生存繁衍提供了得天独厚的条件，在动物区系中含有大量的古老孑遗物种，如鱼类中的中华鲟、白鲟，哺乳类的白暨豚等。保护区内仅国家重点保护的Ⅰ、Ⅱ级野生动物50余种，其中Ⅰ级保护动物有东方白鹳、黑鹳、白尾海雕、中华秋沙鸭、大鸨、白鹤、白头鹤，国家Ⅱ级保护动物有江豚、白脸琵鹭、大天鹅、小天鹅、白头鹞、白尾鹞、赤腹鹰、雀鹰、松雀鹰、苍鹰、燕隼、游隼、小杓鹬、虎纹蛙等。部分物种濒于灭绝，其中5种是极危级，7种濒危级，17种近危级，8种低危级，另外2种为中国特有种。长江流域被认为是中国鱼类生物多样性最高的三个区域之一，包含胭脂鱼在内的4种濒危鱼类生活在横岭湖。另有两种具有全球重要意义的哺乳类生活在横岭湖一带，即白鳍豚、江豚，前者为极危种，后者为濒危种。  横岭湖湿地也是亚洲最重要的候鸟越冬地之一，是国家一级重点保护物种中华秋沙鸭主要越冬区，洞庭湖的“标志鸟”白额雁有占全球种群数量50%以上在此栖息，鸿雁在洞庭湖的数量曾多于2万只（全球数量小于3.5万只）。横岭湖还是国家二级重点保护物种江豚主要分布区之一，特别适合大型鹿科动物麋鹿（我国野外灭绝种）的栖息活动。  **典型的水体与湿地自然景观**  横岭湖境内青潭垸沙滩绕岛，绿草茵茵，文物丰富，珍稀鱼类、鸟类汇聚，水体、湿地景观特色鲜明，极为优美。还分布有青山渔村、黄鹤将军家冢、杨幺营寨、杨幺纪念馆等文化积淀厚重的人文景观。  2、**影响分析**  本项目配水管网距离湖南湘阴横岭湖省级自然保护区较近，最近距离约10m，体位置关系详见附图9。湖南湘阴横岭湖省级自然保护区位于防洪堤外，配水管网位于防洪堤内，在防洪堤闸口关闭的情况下，防洪堤内的水不会排放至湖南湘阴横岭湖省级自然保护区。  本项目施工过程中将造成青山岛内鱼塘水的扰动，将对会青山岛鱼塘水质造成一定的影响。但在防洪堤闸口关闭的情况下，其青山岛鱼塘的水不会排至横岭湖，不会对横岭湖的水造成影响。故本评价要求，施工选择在枯水期，且在施工前，将防洪堤闸口关闭，防止对横岭湖水质造成不利影响。 |
| 运营期生态环境影响分析 | **1、废气**  本项目运营期废气主要人工湿地在运营过程中腐败物产生的恶臭气体；恶臭来源主要为腐败物不及时清理，产生的恶臭气体。考虑本项目建设完成后，湿地植物丰茂，将进一步对微量恶臭气体产生净化和吸附作用。  **2、噪声**  运营期主要高噪声设备是水泵，声压级在70dB（A）左右，经采取隔声、减震措施后，噪声源强在60dB（A）左右。  噪声污染物源源强核算结果及相关参数见表4-3。  **表4-3 项目噪声污染物源源强核算结果及相关参数一览表〔单位：dB（A）〕**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 噪声源 | 声源  类型 | 噪声产生量 | | 降噪措施 | | 噪声排放量 | | | 核算  方法 | 声源  表达量 | 工艺 | 降噪效果 | 核算  方法 | 声源  表达量 | | 水泵 | 频发 | 实验法 | 70 | 减震、隔声 | 10 | 实测法 | 60 |   本次评价根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）对项目营运期噪声进行环境影响分析，选用点源的噪声预测模式，将各工序噪声源视为一个点噪声源，在声源传播过程中，噪声受到建筑物的阻挡，经过距离衰减和空气吸收后，到达受声点。其预测模式如下：  LA(r)=LA(r0)-20Lg(r/r0)  式中：LA(r)—预测点声压级，dB(A)；  LA(r0)—噪声源声压级，dB(A)  r—预测点离噪声源的距离，m；  在同一受声点接受来自多个点声源的声能，可通过叠加得出该受声点的声压级。噪声叠加公式如下：    式中：L—总声压级，dB(A)；  n—噪声源数。  根据项目噪声源的分布，对厂区四周边界噪声排放量进行预测，项目噪声预测结果见表4-4。  **表4-4 项目厂界噪声预测结果一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 距离(m) | 10 | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | 600 | | △L(dB) | 20.0 | 34.0 | 40.0 | 46.0 | 49.5 | 52.0 | 55.6 |   由上表可知，在采取治理措施后，厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类昼间标准要求。  **3、废水**  项目所在地不设办公用房，故无废水产生。  **4、固废**  项目建成后，运行期固体废物影响主要为员收割植物及清除的杂草等，生活垃圾收集在垃圾桶内，由市政环卫部门清运，湿地植物定期收割后交给市政环卫部门进行处理。  1）收割植物  根据项目设计方案，需要根据不同湿地植物生长特性，在其生长茂盛或成熟期及冬季季节性进行计划性人工收割，以此维护湿地的正常运行，植物收割量为5t/a，收割后交给市政环卫部门进行处理。  2）清除的杂草  本项目人工湿地污水处理处于自然开放系统中，湿地系统难免滋生杂草，杂草将与湿地植物竞争阳光、养分，对湿地植物生长有不利影响，因此需要及时清除杂草。另外，湿地植物在生长过程中产生枯枝落叶将会散落在湿地系统中，为防止枯枝落叶腐烂污染流经湿地水体，需要及时清理。  根据工程设计方案,结合本项目人工湿地的占地面积及同类人工湿地的实际情况，本项目产生的杂草及落叶量为0.5t/a，清理收集后交给市政环卫部门进行处理。  **5、土壤分析**  根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A表A.1土壤环境影响评价项目类别，本次人工湿地的项目类别为Ⅳ类，不需要进行土壤环境影响评价。  **6、地下水影响分析**  根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录A表地下水环境影响评价项目类别，本次人工湿地的项目类别为Ⅳ类，不需要进行地下水环境影响评价。  **7、生态环境**  （1）对陆生生态的影响  项目建成后，除水域面积外，其他区域进行人工绿化，绿化、生态景观工程的建设，对生物量损失有补偿作用，其生态服务功能将比建设前有所增加。  （2）生态系统完整性影响  项目运行后，项目区域生态系统的生物量（包括水生生物量和陆生生物量）整体不发生大的变化，项目不会改变项目区域的原有生态系统类型。项目的实施可改善区域水环境，自然生态系统的生产能力有上升趋势。由于水体环境改善，为水生植被及水生生物生长提供了稳定良好的环境，有利于生物量的增加，对生态系统有正效应。  （3）景观影响分析  本项目实施后，配套建设的绿化美化工程为人们提供了一个亲切怡人的休闲空间和绿化生态空间，达到人与自然的和谐发展，对改善区域生态环境较为有利。  随着生活水平和环境意识的提高，人们对保护和创造美好景观的要求越来越强烈。景观影响评价就是识别能够满足人们心理需求的景观资源，防止景观的破坏或影响，以满足人类社会可持续发展的要求。  景观种植主要考虑多样性原则，将乔、灌、藤、草、地被及水生植物相互合理搭配，形成各式各样的人工植物群落，如观赏型植物群、科普型人工植物群落、水生或湿地植物群落。同时多采用乡土树种，通过植物的合理配植建立生态结构相对固定的植物群落，避免因选错草、用错苗而给日后施工和养护带来麻烦。  **8、效益分析**  本项目的目标是改善青山岛鱼塘内水质，本项目的实施能够增强青山岛生态系统稳定性，稳定横岭湖湿地生物多样性。根据本项目可研和初步设计，本项目实施后，COD 削减量为29.2t/a，总磷削减量为 0.51t/a，总氮削减量为 1.46t/a。  1、将进一步完善青山岛环保基础设施，有效的保护了当地的水资源，项目实施可在当地招收部分管理人员、技术工人及车辆驾驶员，解决部分人员的就业问题，符合国家可持续发展战略，是一项“功在当代，福泽子孙”的民生工程。  2、改善项目区的人居环境，减少因水质污染、垃圾污染等引发的疾病，提高当地群众的健康水平与卫生水平、人民幸福感。 |
| 选址选线环境合理性分析 | 本项目不涉及生态红线，不涉及环境敏感区，目的是改善横岭湖流域水质，属于生态影响型项目，营运期工程本身不产生污染物，本项目建设后将有利于改善横岭湖流域水环境质量，改善人居环境和促进生态健康发展，同时横岭湖的连通扩大了水生生物生存空间和觅食场所，改善了水生生物生存环境，有利于保护水生生物多样性。故本项目选址选线合理。  综上所述，评价认为本项目选址是可行的。 |

五、主要生态环境保护措施

|  |  |
| --- | --- |
| 施工期生态环境保护措施 | 一般来说，施工期环境影响是暂时的，随着工程的竣工，施工期环境影响都可以消除或缓解。但施工期某些环境影响因素表现得比较明显，还必须采取减缓措施，以尽可能地减少或消除这些影响。  **一、生态环境保护措施**  针对施工期项目对周边生态环境的影响，为降低施工对周边生态环境的影响，建设单位拟采取以下措施进行控制：  **（1）水土流失及防止对策分析**  施工期间，占地及开挖土方将引起地表植被及农作物的破坏，必然引起区域水土流失。主要包括：土方流失、破坏地面植被造成水土流失、施工活动造成的水土流失等。评价建议应采取以下的保护措施：  1）优化施工工艺，尽量减少施工过程中弃土、弃渣的产生量，从源头上减少水土流失量。  2）建筑材料堆放时，要给予必要的覆盖防护，以减少降雨冲淋及水土流失量；对于施工过程中产生的需较长时间堆放的土石，在施工营地内设置临时堆场集中暂存，雨季采取覆盖措施，防止水土流失，最后作为工程填方处置。  3）对施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，通过乔、灌、草结合的方式，以防止发生新的土壤侵蚀。  4）临时堆土场应设置围堰并加盖帆布，将水土流失尽量控制在项目区内进行防治，既有利于阻挡水、土外流，又有利于施工管理。  5）加强土石方移动过程中的临时处理措施，划定分块作业区，减少土石方运输，缩短地表扰动时间。  6）本项目施工期选择在枯水期，施工期间将青山岛鱼塘对横岭湖的闸口关闭，严禁将扰动的废水排入横岭湖。  **（2）陆生生态保护措施**  1）合理优化施工场地，严格控制施工作业范围，在施工区内设置警示牌，标明施工区，禁止施工人员进入非施工占地区域。  2）建议开工前开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的动物保护意识。加强施工人员环保意识的宣教工作，禁止施工人员破坏设计用地以外的植被。  3）施工结束后主体施工单位对临时设施及废弃物全部清除干净，恢复临时堆场原貌。拆除过程中应采取洒水抑尘以减少粉尘对周边植被的影响；不喧哗、不暴力拆除以减少拆除噪声对周边动物的影响；拆除产生的建筑垃圾能回收的尽量回收利用，不能回收的运至市政部门指定地点处置。  5）施工期间，以公告、发放宣传册等形式，对施工及管理人员加强宣传教育，树立良好的生态保护意识。建立严格管理制度，禁止施工人员超越施工红线在河湖内活动。  6）土方开挖尽量避开雨季，施工道路应进行硬化，尽量减少水土流失。  7）施工期应严格按照环评和施工设计要求，在施工要求的范围内施工，严禁在施工要求范围以外施工，不得乱占用土地，施工机械、土石不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。  8）秋冬季施工期间，施工时间为早7:00——晚7:00，禁止夜间作业。  9）秋冬季施工期间，严格控制高噪声设备施工。  **（3）水生生态保护措施**  1）合理选择施工时间，本项目施工期间应选择秋冬季枯水期施工；  2）为避免施工机械对水生生物造成伤害，施工单位应优化施工工艺方案，控制施工作业污染物排放，抓紧施工进度，尽量缩短水上作业时间。  3）禁止施工期间的固废投入水中，以避免对底栖生物的生态环境造成影响。  4）对施工期间围堰废水经沉淀处理达标后回用于运输车辆的清洗，不得外排，防止污水进入土壤或被动物觅食，维护施工区域以外的生态环境不受破坏。  **（4）生态恢复措施**  1）临时表土堆放在各施工场地附近，施工结束后覆盖景观绿化区，用于绿化表土。为避免雨季与大风季节表土发生严重的水土流失危害，剥离的表土堆放场必须采取临时防护措施，例如堆放场四周用编织袋装土堆砌，并先用密且网及时遮盖，用袋装土压护等。  2）在工程完成期，施工单位应将地表的临时建筑全部拆除，拆除产生的废弃物集中运至指定的堆放地，对场地内的临时用地经土地平整及翻松后，应加以整治、改造，并进行及时复垦、绿化，恢复原地貌。  3）对占用植被恢复，在“适地种植”的原则下，选择当地优良的乡土树种草种为主，适当引进新的优良树种草种，保证绿化栽植的成活率，把剥离的表层熟土回填至周围的植被恢复区内，用作临时用地的植被恢复。  **二、水环境保护措施**  1）工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对排水进行组织设计，严禁废水乱排、乱流，污染环境。  2）施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。  3）加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏。  4）施工期间施工机械的冲洗将产生少量含油废水经隔油沉淀池收集处理后回用于酒水抑尘。  5）本项目施工临时生活设施就近施工营地，经施工营地化粪池处理定期清掏，用于周边农肥。  严格执行上述环保措施、加强施工期的环境管理下，本项目施工期间产生的废水对水环境的影响不大，因此，措施可行  **三、大气环境保护措施**  **1、施工扬尘防治措施**  1）施工现场配备洒水车，对工地上车辆行驶频繁的路面和施工场地经常洒水，保持地面有一定的湿度，减少扬尘。  2）在堆场等施工粉尘重点产生区域周围设立简易隔离屏，使之与外环境隔离，减少施工粉尘对空气环境的不利影响。  3）施工期间边界应设置高度2.5m以上的围挡，围挡底端防溢流，对于特殊地点无法设置围栏围挡的，应设置警示牌。  4）施工工程中产生的弃土、弃料等应按照要求及时清运。若在土地内堆置超过一周的，则应覆盖防尘布、防尘网，并定期喷水压尘。  5）：严格执行“六个100%”：各工地必须100%高标准围挡；工地场内裸露的场地和建筑垃圾必须100%高标准覆盖；工地进出主要道路必须100%硬化且配齐清洗设施；渣土运输必须100%使用智能环保渣土运输车；工地作业车辆必须100%不得带泥上路；工地施工必须100%办理相关手续。规范做到“四个凡是”：凡是未办理审批手续的运输企业，一律不准从事建筑垃圾运输；凡是带泥上路的运输车辆，坚决严格执法；凡是从事建筑垃圾运输的车辆，未使用新型智能环保专用车辆的依规查处；凡是有超载、未覆盖或撒漏污染的行为，一律整治到位。有效实行“三个应当”：拆除建筑物或构筑物时，应当采用隔离、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗等有效降尘措施，并及时清理废弃物。市政道路施工在进行铣刨、切割等作业时，应当采取有效的防扬尘措施；灰土和无机料采用预拌进场，碾压过程中洒水降尘。暂不能开工的空置建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；长时间空置的，进行绿化、铺装或者遮盖。切实认清“两个严禁”：建筑物内垃圾等施工弃物严禁凌空抛掷，采用容器或搭设专用封闭式垃圾道的方式及时清运。施工现场严禁焚烧各类废弃物，在场地内堆存的，采用密闭式防尘网遮盖。坚持落实“两个必须”：施工物料在规定区域内的施工现场，必须使用预拌制混凝土及预拌砂浆；现场搅拌混凝土或砂浆的场所，采取封闭、降尘、降噪措施。水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料，必须密闭存放或采取覆盖等措施。  **2、燃油废气防治措施**  1）施工机械及运输车辆应定期检修与保养，及时清洗，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态，加强大型车辆和施工机械的管理，执行定期检查维护制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重的车辆，应予以及时更新，定期检查维修，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求。  2）配合有关部门搞好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，减少因此而产生的怠速废气排放。  **3、恶臭防治措施**  1）施工季节应尽量选在枯水期，枯水期恶臭的气味不易发散，可以减轻臭气对周围居民的影响。  2）施工过程中，为减少少量臭气的排放，在施工场地周围建设围栏，高度一般为2.5~3m。  3）项目产生的底泥、垃圾及时清运。  4）对施工工人采取保护措施，如佩戴防护口罩、面具等。  本项目在采取上述措施后能够在一定程度上减轻施工过程废气对周边环境、居民的影响，因此，措施可行。  **四、声环境保护措施**  1）施工单位应严格控制高噪声机械设备的使用，采用先进的施工工艺，尽量采用低噪声的设备。加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。运用减振等降噪技术，降低施工机械噪声。由于本项目施工期较短，施工噪声影响为暂时性，在临近周边居住区一侧应设挡板，减少噪声对居住区的影响。  2）对施工现场进行合理布局，将现场固定噪声、振动源相对集中，缩小噪声振动干扰范围；合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，以减少噪声的叠加效应。  3）由于施工机械噪声夜间影响严重，应禁止夜间施工。  4）应注意合理安排施工物料的运输路线、时间；在附近有居民点、学校等敏感点的路段，应减速慢行、禁止鸣笛  通过采取上述措施后，施工场界噪声的排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，对周边声环境影响较小。且施工期的噪声具有无规则、强度大的特点，对于某一时段、某一区域的暂时性突出。施工期某一区域居民影响时段都很短，且随着施工活动的结束，施工噪声也就随之结束，因此本项目施工噪声对居民影响较小。  五、**固废处理及处置措施**  1）对于本项目拆除临时设施产生的建筑垃圾，及时联系有关部门清运，运至指定地点。  2）生活垃圾通过定点分类收集、贮存，及时交由当地环卫部门处置。  综上所述，本项目固体废物能够得到合理处置，治理措施可行。 |
| 运营期生态环境保护措施 | **1、大气污染防治措施**  运营期大气污染来源为恶臭污染物，其主要污染物为H2S和NH3-N，为进一步降恶臭气体对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：  1）加强人工湿地的日常维护和管理，减少恶臭气体的排放；  2）在春节和夏季季节加强人工适度巡视，是否有恶臭气体排放；  采取以上措施，同时考虑本项目建设完成后，湿地植物丰茂，将进一步对恶臭气体产生净化和吸附作用，本项目运营期恶臭气体对周围环境的影响较小。  **2、水污染防治措施**  由于人工湿地系统是对污水处理厂尾水进一步的净化提升，因此人工湿地处理系统出水不会对区域水环境造成不利影响，而是有利于区域水环境的进一步改善。为防止湿地系统非正常运行导致湿地对河流水质稳定的作用下降，评价建议：  （1）项目营运期间应采取严格的工作制度及管理措施，严防事故排污。  （2）注重冬季对湿地运行采取强化措施，确保冬季人工湿地运行效率，如表流湿地采用逐级密植挺水植物的方式进行植物覆盖保温，潜流湿地则采用覆盖保温塑料地膜的方式进行人工外加保温等。  （3）做好人工湿地的运营维护工作，合理及时收割湿地植物，维护湿地保持稳定的去除效率，确保出水水质达标排放。  在采取上述评价建议措施的基础上，本项目运营期污水污染对环境的影响较小，技术措施可行。  **3、运营期噪声污染防治措施**  本项目高噪声设备主要是泵类，其声源值为70dB（A）左右，高噪声设备噪声采用的防治措施主要为：对管道采用柔性连接，并进行基础减振，密闭厂房隔音，泵房内壁加装吸音材料等。通过对高噪声设备采取以上措施后，本项目四周厂界预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。  为尽量减小本项目对周围环境的影响，评价建议加强厂区噪声的防治工  作，规范高噪声设备操作。经采取上述治理措施后，本项目运营期噪声对环境影响很小。  **4、固体废物污染防治措施**  项目运营期固体废物影响主要来自于收割植物及清的杂草等，湿地植物定期收割后交给市政环卫部门进行处理，清除的杂草由市政环卫部门清运。  **5、生态环境保护措施**  （1）本项目完工后，应尽快种植树木、草皮，恢复临时占地的地表植被，加强绿化养护。  （2）景观绿化和植被恢复选用乡土物种，优先选用适合当地土壤及气候条件的树种，严禁使用可能会造成生物入侵的外来种。  （3）在物种选择上应该尽量以本土物种为主，并兼具有较高的经济价值和较强的水质改善能力。  **6、风险防范措施**  人工湿地系统属于人工强化的近自然生态系统，自身抗击外界水量水质冲击的能力较弱，考虑本项目建设厂址位于横岭湖附近，本次风险需考虑极端水文条件（暴雨、洪水）对于湿地系统的冲击影响，以及人工湿地处理系统维护风险等方面。  1）预防极端水文条件（暴雨、洪水）冲击湿地系统措施  本项且建成运行后，因降雨量过大会造成人工湿地处理系统进水量显著增大，对湿地处理系统形成洪峰冲击，甚至造成湿地系统全部淹没，因此评价建议在厂区湿地出水口末端设置事故强制排水泵，并在湿地进水端安装截止水闸，避免降雨量过大时雨水对人工湿地处理系统的冲击，保障雨季时人工湿地安全运行。  2）湿地多系统运行风险运行措施  工程设计时人工湿地处理系统均采用多套并联处理系统，且主要设备均有备用，工程因设备故障出现处理系统停运事故的可能性较小，在对处理系统的设备维修或对处理系统进行维护时，可采取多套并联处理系统交替维护，同时注意及时抢修缩短维护时间，以最大限度地降低因系统维护造成的湿地停运风险;同时还建立生产设施运行状况、设施维护等的登记制度，保障人工湿地的正常运行及出水水质运行  3）预防地表径流及生活污水汇入措施  雨天湿地处理区域内汇集的雨水可以经过湿地溢流口排入横岭湖。 |
| 其他 | **一、项目日常运行与养护的具体要求**  根据《 人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173号），本项目日常运行和养护具体要求如下：  （一）预处理系统  生态滞留塘的运行与维护应符合以下要求：  a）每日巡视生态滞留塘，及时清除表面漂浮杂物及腐败植物等，保持水面整洁；  b）每季度检查生态滞留塘沉积物淤积情况，一般淤积深度超过50 cm时应及时清淤，污泥处理与处置应符合《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60中的有关规定。  （二）人工湿地主体  1、引排水系统的运行维护宜采用周期性分区方式巡视，每周不少于1次，巡视应包括下列内容：  a）检查管道沿线的明漏或地面塌陷情况，对不能满足输水要求和存在安全隐患的管道，应有计划地进行修复和更新改造，管道的维护应符合《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6的相关规定；  b）检查渠道沿线的明漏或地面塌陷情况，渠道的维护应符合《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68的相关规定；  c）检查井盖、标志装置等管网附件的缺损情况，及时更换与维修；  d）检查各类阀门、设施井等的损坏和堆压情况，出现损坏及时更换与维修，出现堆压及时清理；  e）检查管道周围环境变化情况和影响管网及其附属设施安全的活动。  2、集布水及排空系统的运行与维护应符合以下要求：  a）每日巡视集布水系统，采用人工或机械清理系统内的杂物和积泥，保持填料表面平整，保证集布水系统正常运行和布水均匀；  b）每周检查集布水系统内的管道、渠道等破损、腐蚀情况，确保管道通畅，阀门、闸门运行正常，做好管道、阀门除锈、除垢、润滑及防腐工作，避免出现漏水现象；  c）检查或清理集布水系统时宜减少或暂停进水，清理前做好充分的人力、物力、照明、通风及安全措施准备，尽量缩短停水时间，确保安全；  d）潜流人工湿地每月至少排空一次，及时排出脱落的生物膜及淤泥。宜采用分区依次排空，排空的淤泥处理与处置应符合《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ60中的有关规定。潜流人工湿地排空前先抬高水位运行再排空，排空时间不小于12 h。  3、填料的维护应符合以下要求：  a）每日巡视表面流人工湿地及生态滞留塘、砾石床等情况，并采取以下淤积预防措施：  1）控制进入人工湿地系统水体的悬浮物浓度；  2）定期察看人工湿地是否存在缓流、淤积等现象；  3）定期对人工湿地前端生态滞留塘或生态砾石床进行清淤处理。  b）每日巡视潜流人工湿地填料表面情况，如出现漫流现象，应分析原因，及时处理：  1）当潜流人工湿地出现漫流且面积比不超过10%时，应调整湿地运行方式，加大进水流量，分区间歇排空，干湿交替运行；  2）当漫流面积比超过10%但未超过30%时，应监测湿地堵塞情况，翻松堵塞区域的填料层，清理填料附着物后复原；  3）当漫流面积比超过30%、出现严重堵塞时，需换填堵塞区域填料；换填填料前，应排空堵塞单元格，换填填料应与原填料级配相同。施工中宜采用人工挖掘，转运时宜采用轻型转运机械（满负荷小于1吨），被更换的填料优先考虑资源回收公司处置或按照一般固废处理。  c）每季度检查潜流人工湿地填料层沉降现象，必要时应及时补充填料至设计高程，确保人工湿地正常运转。  4、人工湿地植物的管护应符合以下要求：  a）宜每月巡视人工湿地植物长势，并做好记录与分析，监测与记录人工湿地主体内水生植物的种类、密度、株高以及植物的根系长度、宽幅等，为人工湿地运行和维护提供参考依据；  b）应根据植物的不同生长期进行管理，如果湿地植物出现死亡缺株，应及时补植，达到设计要求；  c）湿地植物病虫害防治应采取预防为主、治疗为辅的方针，应优先采用物理、生物方法防治病虫害，尽量少用化学农药；  d）湿地运行期间应及时清理人工湿地内杂草和枯枝落叶，防止腐烂；可通过抬高湿地水位、人工拔除等方式抑制杂草生长；秋冬季节，对植物做好防冻措施或及时收割，并且加强消防措施；  e）湿地如出现水绵泛滥，应及时清理；  f）湿地植物应及时修剪或收割，并满足以下条件：  1）应定期收割植物，气候分区Ⅰ区~Ⅱ区可每年收割1次，Ⅲ区~Ⅴ区可每年收割2次~3次，植物的收割宜在生长后期，可以提高氮和磷去除率；收割时不得破坏填料表面；  2）潜流湿地水生植物收割前应降低水位，收割时应采取措施，防止破坏填料，收割时应保留10 cm~20 cm长的植物茎体；  3）表面流人工湿地、生态滞留塘具备降水条件时应先降低水位，待表层干燥后再收割，避免工人操作时破坏人工湿地土壤；不具备降水条件时可采用工具船或人工收割；  4）沉水植物、浮水植物密度过大时，应适时进行人工或机械收割，达到设计密度要求，沉水植物收割至水面下10 cm~20 cm为宜；  5）应及时修剪枯黄、枯死和倒伏水生植物，疏除弱枝弱株，达到通风透光，保证植物生长质量；  6）收割植物应妥善处置，宜交由再生资源回收公司进行处理和利用，严禁在人工湿地内焚烧植物。  g）植物养护标准参照《园林绿化养护标准》CJJ/T 287中的有关规定。  5、湿地主体构筑物的检查与维护应符合以下要求：  a）每季度定期对人工湿地主体构筑物进行检查，如出现裂缝、沉降、漏水和腐蚀等情况，应及时修复。根据构筑物破损情况，修复措施主要有：表面修补法、灌浆嵌缝封堵法和结构加固法。修复后构筑物检修应符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141的相关规定；  b）每年应定期对人工湿地围护结构和跌水堰等进行检查，如发现坑洞或坍塌情况及时修整。  （三）低温环境运行  1、做好人工湿地保温措施，床内水温应保证不低于4 ℃。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：  a）在保证消防安全、水质不恶化的前提下，植物收割后可采用将收割的植物就地覆盖方式对湿地表面保温；  b）将潜流湿地水位提升5 cm~10 cm，待人工湿地表层结冰后，降低运行水位至常水位，利用表面冰层对湿地保温。植物收割时可保留20 cm~30 cm直立残茎，以支持冰层；  c）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；  d）低温运行时应对进出水管（渠）采取防冻保温措施；  e）植物收割应预留表面覆盖空间和设施。  2、人工湿地低温运行期间可适当降低水力负荷，并维持稳定的进水流量。当人工湿地采取潮汐流方式运行时，两次潮汐时间不宜超过24 h，避免湿地在低温时段处于落干状态。  3、可采取强化措施，如预处理、人工曝气和延长水力停留时间等，提高冬季湿地运行效果。  （四）强化处理措施  1、曝气设备的运行管理应符合以下要求：  a）每日巡视曝气设备运行情况，及时清理曝气机周围漂浮物和垃圾，确保设备正常运转；  b）每年维护曝气设备，及时去除水垢和锈斑，更换润滑油，做好设备防腐。  2、高密植单元的管护应符合以下要求：  a）每周巡视高密植物单元状况，及时清理周围的杂物或垃圾，修补或更换破损的单体，对缺失植物进行补植；  b）高密植单元应及时养护，依据需要定期收割，植物生长旺期每2周收割1次，枯萎之前收割1次。  （五）辅助工程及配套设施  1、辅助工程及配套设施的检查巡视应符合以下要求：  a）每日巡视提升泵站，根据设定的巡视路线、巡视项目和巡视周期对泵站设备进行全面巡视，检查工具、保险装置和信号装置等安全设施的可靠性、灵敏性和安全性；  b）每日巡视电气自控设备，检查机电设备、自控系统的可靠性、灵敏性和安全性；  c）不定期巡视其它附属设施，如大门、围挡、护栏、木栈道、展板和道路照明等。  2、辅助工程及配套设施的维护应符合以下要求：  a）维护泵站设施时，必须先对有毒、有害和易燃易爆气体进行检测并采取防护措施，泵站和水泵机组及配套设施的维护应符合《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68的相关规定；  b）高、低压变配电装置的清扫、检修工作必须符合《电业安全工作规程 第1部分：热力和机械》GB 26164.1和《电业安全工作规程》DL 409的有关规定，机电设备的维护应符合《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60的相关规定；  c）自控系统应设置用户使用权限，采取有效措施避免病毒和非法软件的侵入，PLC机站、计算机房应保持适宜设备正常工作的温度和湿度并保持清洁，自控设备维护应符合《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60的相关规定；  d）管理用房等其它附属设施，应进行定期检查和维修。  **二、常见问题及建议措施清单**  根据《 人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173号），本项目人工湿地常见问题及建议措施清单见下表。  **表5-1 湿地运行维护主要问题及建议措施清单表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **分类** | **主要问题** | **建议措施** | | 1 | 水质  变化 | 进出水水质恶化 | a）当进水水质突发恶化时，应立即停止进水，经检测水质达到进水水质标准方可进水。  b）当出水水质恶化时，对湿地进水及各处理单元的水质进行检测，分析水质恶化原因，通过调节进出水水量、延长水力停留时间等措施，确保出水水质达标。 | | 2 | 局部恶臭 | 查找臭味来源，及时清理腐败植物残体、垃圾等。 | | 3 | 湿地淤堵 | 表面流人工湿地淤积 | 察看人工湿地缓流、淤积的位置，分析原因，采取相应措施：  a）减小进水水力负荷，查验进出水节点是否淤堵，及时清除淤堵杂物；  b）如建有生态滞留塘或生态砾石床，需定期清淤；  c）必要时应对表面流人工湿地进行清淤。 | | 4 | 湿地  植物 | 病虫害 | 依照预防为主、治疗为辅的方针，应优先采用物理、生物方法防治  病虫害，尽量少用化学农药。 | | 5 | 倒伏 | 扶正倒伏水生植物，如水生植物倒伏严重应及时进行收割。 | | 6 | 长势较差 | 可适当控制水位至人工湿地填料表层以上10 cm ~20 cm，保持水位直至植物良性生长。 | | 7 | 杂草疯长 | 可采用人工拔除结合水位控制去除杂草。 | | 8 | 水量变化 | 进水量骤减 | 检查进水口、进水管道、沉淀池等设施，如遇堵塞、损坏等应及时清理、修复。 | | 9 | 出水量骤减 | 在进水量不变情况下，出水量骤减，应逐步检查人工湿地主体构筑物，如出现被破坏、渗漏等应及时修复。 | | 10 | 布水不均匀 | a）查验布水渠或管道是否堵塞，布水口是否淤堵，及时清理淤泥、腐败植物或其它杂物。  b）查验布水管孔口是否错位，及时矫正，以防孔口堵塞。 | | 11 | 进水量骤增 | 雨雪天气等原因造成湿地进水量骤增，应及时清理漂入湿地的垃圾、枯枝败叶，检查湿地设施运转情况，并及时修复受损设施。 | | 12 | 其它异常情况 | 湿地内出现水葫芦、水花生、浮萍、槐叶萍等 | 应每日检查，及时清理，建议采用专业机械设备进行清理。 | | 13 | 表面流人工湿地出现丝状藻 | 采取人工打捞结合补种睡莲、荷花、铜钱草等浮叶植物进行遮光。 | | 14 | 主体构筑物损坏 | 湿地构筑物损坏一般为裂缝、沉降、漏水和腐蚀等情况，应及时修复。根据构筑物破损情况，修复措施主要有：表面修补法、灌浆嵌缝封堵法和结构加固法。修复后构筑物检修应符合GB 50141的相关规定。 | | 15 | 管道漏水 | 查明原因，及时修补或更换。 | | 16 | 填料局部沉降 | 宜补填填料直至达到设计高程。 |   **三、环境管理与环境监测计划**  （1）环境管理  根据国家环境保护管理规定，本项目应在工程建设管理部门设置环境保护管理机构，负责确定环保方针、审查项目环境目标和指标、审批环保项目、审批环保项目实施方案和管理方案、检查环境管理业绩、培养职工环境意识等工作。  环境管理机构主要职责包括：  1）负责工程的日常环境管理工作，在业务上接受岳阳市生态环境局湘阴分局的监督、检查和指导。  2）贯彻执行国家环境保护方针、政策、法律、法规及技术标准，并为确定开发项目的环境方针和目标提供决策依据，根据环境方针编制、报批项目环境目标和指标，编制环境管理方案，指导、检查督促各环境监测站的业务工作，编制人员培训计划，作好环境工作内部审查，管理环保文档等。  3）参与工程建设的各有关施工单位内部应视具体情况，建立相应的环境保护机构、或指定专门人员负责本单位施工过程中的环境保护工作。为保证工程环境保护工作的连续性和稳定性，上述各环境保护机构及工作人员应保持相对稳定。  4）建立相应的环境保护体系，负责对环境监测、监理计划及环境保护措施的实施进行切实有效的监督，并统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门。  5）负责协调各施工承包商及环境监测单位的工作。  6）施工中全过程跟踪检查、监督环境管理制度和环保措施执行情况，及时发现施工中可能出现的各类生态破坏和环境污染问题，负责处理各类污染事故和善后处理等。  （2）环境敏感目标环境管理  本项目为线状和点状结合工程，工程影响范围内存在居民类型环境敏感点，根据噪声和大气环境影响预测结果，部分居民在工程施工期间将受工程施工噪声、大气影响，如果不采取相应的针对性环境保护措施，他们生产、生活和学习将受到一定影响。因此工程施工期环境管理要以环境敏感目标的环境保护为主线加强施工期环境管理，按环保设计要求严格执行环保措施和落实环保资金，使环境保护行政主管部门和环评报告提出的环保措施得到认真落实，使工程产生的环境影响得到最有效的减缓和消除。  （3）环境监测计划  根据《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173号 ）4.6.1要求，本项目应监测和分析人工湿地进出水的水量与水质，包括流量、水位、水温、溶解氧、pH值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮和总磷等，以评价湿地水质净化效果；  具有在线监测设备的应每日记录监测数据。委托有资质单位监测的，每月监测次数不少于2次，监测报告存档备案。  人工湿地进出水水质波动或恶化时，应对人工湿地系统各运行单元开展水质监测分析，可根据需要适当增加监测指标、监测点位和监测频率。  应根据水质指标的监测和分析，及时调整人工湿地运行方式及管理措施。  人工湿地运行维护监测指标、方式、点位及频率见表5-2。  **表5-2 本项目环境监测计划一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **监测指标** | **监测方式** | **监测点位** | **监测频次** | | 流量 | 在线监测 | 人工湿地进水、出水 | 每日 | | 水位 | 水位标尺 | 水渠、人工湿地各单元 | | 悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷 | 在线监测、委托监测 | 人工湿地各单元的进水、出水 | 在线监测每日监  测、委托监测每月  不少于两次 | | 水温、溶解氧、pH值 | 便携式检测仪 | 人工湿地各单元 | 每日 | |
| 环保投资 | 本项目环保投资见表5-3。  **表5-3 本项目环保投资一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **阶段** | **要素** | **环境影响减缓及防治措施** | **环保投资**  **（万元）** | | 施  工  期 | 环境空气 | 1、对施工场地加强管理，在四周设置围挡，在场地外侧洒水抑尘；  2、土石方开挖面应及时洒水抑尘，当日施工结束后及时清扫施工场地，对开挖面裸露地表进行临时覆盖；  3、水泥、砂石料等易散失物料在装卸、使用、运输和存放等过程中，必须采取防风遮盖措施，以减少扬尘的产生；  4、合理安排底泥运输时间，采取封闭式渣土车运输底泥，尽量减少臭气对运输线路附近大气环境的影响。  5、设置运输车辆冲洗装置，车辆驶入、驶出工地应对车轮、车身等部位进行清洗，保证清洁上路。 | 15 | | 水环境 | 1. 施工营地内设置1个15m3沉淀池处理围堰废水，使废水经沉淀池沉淀后，回用于运输车辆的清洗； 2. 在施工场地进出口修建临时的隔油沉淀池，施工废水经收集处理后，回用于运输车辆的清洗；   3、建筑材料堆场应采取防渗措施，全部采用水泥硬化。 | 15 | | 噪声 | 1、合理安排施工场地，施工场地周围设置防护围挡；  2、加强施工管理，合理安排施工作业时段；  3、选用低噪声、振动小机械，并加强日常维护。 | 5 | | 固体  废物 | 施工生活垃圾采取分类收集，垃圾中的可回收利用部分应收集后送到废品回收部门出售，剩余部分送到临近生活垃圾回收站集中处理。  工程产生的底泥经检测满足相关标准后，用于边坡绿化用土。  固体废物转运过程中，应做到以下几点：  1、运输车辆应使用厢式封闭车，减少洒落，车辆驶出工地时对车轮进行冲刷；  2、车辆行驶线路应尽量避开居民区及市中心区；  3、避免在交通高峰期清运建筑垃圾，按规定时段、规定路线运输；  4、重载车辆应低速慢行，减少车辆起尘。 | 10 | | 生态  环境 | 1. 严格控制施工范围，禁止在施工范围外施工； 2. 施工机械、土石不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。 3. 选择秋冬季枯水期施工，尽量缩短施工周期； 4. 施工废水严禁排入水体内，严禁乱排。 | 10 | | 运  营  期 | 噪声 | 对泵房的设备进行基础减震及定期保养维护。 | 5 | | 固体  废物 | 定期收割处理水生植物。 | 5 | | 其他 | 水生植物的更新、繁殖 | 10 | | 在线监测系统投资 | 25 | | 环保投资合计 | | | 105 |   本项目环保投资105万元，占总投资2248.23万元的4.67%。 |

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 | 严格控制施工范围，禁止在施工范围外施工；施工机械、土石不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。 | 调查占地范围内及周边植被情况，不能有地表裸露情况。 | / | / |
| 水生生态 | 选择秋冬季枯水期施工，尽量缩短施工周期；施工废水严禁排入水体内，严禁乱排。 | 调查施工时间是否枯水期。 | / | / |
| 地表水环境 | 1、施工营地内设置1个15m3沉淀池处理围堰废水；  2、在施工场地进出口修建临时的隔油沉淀池； | 调查项目青山岛鱼塘和横岭湖水环境质量 | / | pH：6~9、COD≤20mg/L、总氮≤1.0mg/L、总磷≤0.05mg/L |
| 地下水及土壤环境 | 建筑材料堆场应采取防渗措施，全部采用水泥硬化； | 不对地下水产生影响 | / | 不对地下水产生影响 |
| 声环境 | 施工场地周围设置不低于2m的防护围挡；合理安排施工作业时段；选用低噪声设备，并加强日常维护 | 无周边居民投诉 | 对高噪声设备采取隔声、消声、减振措施进行处理 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 |
| 振动 | 选用低噪声、振动小机械 | 不对周围环境产生明显影响 | / | / |
| 大气环境 | 施工现场洒水抑尘；水泥、石灰等易洒落散装物料堆场采取遮盖措施；施工现场周围设置不低于2m的围挡。 | 不对周围环境空气产生明显影响 | 加强人工湿地的旦常维护和管理，减少厂界恶臭气体的排放 | 《恶臭污染  物排放标准》（GB14554-93） |
| 固体废物 | 建筑垃圾及弃方施工废料部分可回收利用，剩余部分运至指定填埋场处理；生活垃圾由环卫部门清运；底泥经检测满足相关标准后，可用于边坡绿化用土。 | 施工期间产生的固体废物得到了妥善处理 | 若干垃圾桶生活垃圾经垃圾桶收集后，由市政环卫部门统一拉走；收割植物经收割后交给市政环卫部门进行处理；杂草及落叶经清理收集后交给市政环卫部门进行处理。 | 环保设施落实到位 |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | / | / | 加强污水管道的日常管理，定期检查；必要的抢险防护器材和用品 | / |
| 环境监测 | / | / | 加强污染隐患排查，实施定期水质监测，完善环境应急机制 | / |
| 其他 | / | / | / | / |

七、结论

|  |
| --- |
| 综上所述，在认真落实评价提出的各项污染防治措施和评价建议后，本项目各污染因素对周围环境影响较小，符合国家政策要求，选址合理，因此，从环保角度，评价认为本项目的建设是可行的。 |

**湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口**

**人工湿地工程**

**地表水环境影响专项评价**

**二〇二三年八月**

**目 录**

[1 概述 1](#_Toc6955)

[1.1 项目必要性分析 1](#_Toc24749)

[1.2 编制依据 3](#_Toc4359)

[1.3 评价目的 4](#_Toc32076)

[1.4 评价等级 4](#_Toc181)

[1.5 评价范围 4](#_Toc7485)

[1.6 评价标准 4](#_Toc5384)

[1.7 评价方法 5](#_Toc16497)

[1.8 环境保护目标 5](#_Toc21769)

[2 地表水环境质量现状调查与评价 6](#_Toc9530)

[2.1 水环境现状调查 6](#_Toc21352)

[3 地表水环境影响预测与评价 10](#_Toc21132)

[3.1 施工期影响分析 10](#_Toc17992)

[3.2 运营期水污染源分析 10](#_Toc11536)

[3.3 水环境影响分析 11](#_Toc12915)

[3.4 环境监测计划 12](#_Toc13829)

[4 地表水污染防治措施 13](#_Toc27975)

[4.1 施工期地表水污染防治措施 13](#_Toc18957)

[4.2 运营期地表水污染防治措施 13](#_Toc4814)

[5 地表水专项评价结论 14](#_Toc10052)

# 1 概述

## 1.1 项目必要性分析

**一、项目由来**

党的十八大以来，党中央、国务院要求加强水污染防治和水生态环境保护。2015 年，国务院发布了《水污染防治行动计划》，2016 年发布了《国家长江经济带发展规划纲要》，2017 年、2018 年，生态环境部等部委先后印发《长江经济带生态环境保护规划》、《长江保护修复攻坚战行动计划》。2018 年 4 月 25 日，习近平总书记来到湖南省考察调研长江生态环境修复工作，把脉长江经济带建设。再次提出“要共抓大保护、不搞大开发，要把长江生态修复放在首位”。同年 6 月国务院发布《关于全面加强生态环境保护，坚决打好污染防治攻坚战的意见》。

洞庭湖是中国第二大淡水湖，也是长江中游最重要的调蓄湖泊和湿地，被誉为“长江之肾”，洞庭湖是三湘儿女的“母亲湖”，也是国家重要生态安全屏障。为切实改善洞庭湖生态环境，加强洞庭湖水环境综合治理，2019 年，湖南省政府印发了《湖南省洞庭湖水环境综合治理规划实施方案（2018—2025 年）》。近年来洞庭湖水质持续好转，但总磷污染的问题并未得到根本改变，已成为影响洞庭湖水环境的突出短板。2021 年 6 月 21 日，湖南省政府发布蓝皮书——《2021年湖南生态文明建设报告》，其中提到的下一阶段重点任务之一就是推进洞庭湖总磷整治。要求抓好农村生活污水、农业面源污染治理，降低农药化肥施用强度，加强农药化肥施用管控，持续降低总磷污染物排放总量。加大湿地保护、湖滨河滨生态缓冲带建设等工作力度，切实提升环境自净能力。洞庭湖总磷污染控制与削减是落实《中华人民共和国长江保护法》的重要举措，是省委、省政府明确的重点工作，《湖南省“十四五”生态环境保护规划》把洞庭湖的生态保护与修复列为重点工作内容。

横岭湖位于湖南东北部的南洞庭湖与东洞庭湖交汇区，汇集了湘江、资江、沅水的全部来水及长江三口和澧水的大部分来水，是洞庭湖湿地生态系统的重要组成部分，横岭湖设有国控断面，横岭湖与东洞庭湖水质息息相关。2018-2021年10月横岭湖的水质常规监测结果表明，横岭湖总磷近年多数月份为Ⅳ类标准，甚至个别月份达Ⅴ类。本项目治理区域在横岭湖国控断面附近，项目的实施对横岭湖水质改善及东洞庭湖降磷具有一定的作用。

湖南洋沙湖投资控股集团有限公司提出了湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程，并申请了中央生态环境资金。2021年1月，委托湖南省环境保护科学研究院编制了《湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程可行性研究报告》。2023年3月，委托湖南乙竹环境科技有限公司编制了《湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程初步设计》。

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）：人工湖、人工湿地项目需开展地表水环境专项评价。湖南洋沙湖投资控股集团有限公司委托我司开展《湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程》地表水环境专项评价工作。

**二、项目必要性分析**

1、是落实习近平生态文明思想的重要体现

党的十八大以来，习近平总书记从生态文明建设的整体视野提出“山水林田湖草是生命共同体”的论断，强调“统筹山水林田湖草系统治理”“全方位、全地域、全过程开展生态文明建设”。推进生态文明建设，需要符合生态的系统性，坚持系统思维、协同推进。“沙进人退”转为“绿进沙退”，各自为战转为全域治理，多头管理转为统筹协同，生态环境保护领域之所以发生历史性变革、取得历史性成就，一个重要原因就在于牢固树立、深入践行了“山水林田湖草是生命共同体”的系统思想。2018 年4 月25 日，习近平总书记来到湖南省考察调研长江生态环境修复工作，把脉长江经济带建设。再次提出“要共抓大保护、不搞大开发，要把长江生态修复放在首位”。本项目作为“洞庭湖区域山水林田湖草沙一体化保护和修复工程”的子项目，项目的建设是生态文明思想的重要体现。

2、是东洞庭湖总磷削减的有效手段之一

洞庭湖在维系长江中下游流域江湖关系和生态平衡方面具有不可或缺的重要作用。近年来，通过各级各方面的共同努力，洞庭湖湖体水质持续好转，但总磷浓度下降幅度明显趋缓，总磷超标问题已成为影响洞庭湖水环境质量的突出短板。洞庭湖总磷污染控制与削减是落实《长江保护法》的重要举措，是省委、省政府明确的重点工作。本项目作为东洞庭湖滨带生态保护与修复项目的子项目之一，项目的实施能够一定程度少削减横岭湖总磷浓度，是东洞庭湖总磷削减的有效手段之一。

3、是东洞庭湖生态湿地保护和改善洞庭湖生物栖息环境的需要

横岭湖自然保护区位于湖南东北部的南洞庭湖与东洞庭湖交汇区，是长江流域湿地生态系统以及洞庭湖湿地生态系统的重要组成部分，其水系和地貌有着独一无二的特征。横岭湖位于湘江与资江的交汇处，其汇集了湘江、资江、沅水的全部来水及长江三口和澧水的大部分来水，是西洞庭湖、南洞庭湖通向东洞庭湖的咽喉要道，是保护洞庭湖水系及生态系统的关键地区。横岭湖省级自然保护区湿地面积大，它不仅为人类的生产生活提供资源，更在抵御洪灾、调节径流、控制湿地污染和土壤侵蚀、促淤造陆等多方面发挥其它系统不可替代的“地球之肾”作用。目前洞庭湖已成为国际重要湿地，横岭湖自然保护区作为洞庭湖生态功能区的重要组成部分，加强其保护管理对保护洞庭湖生态系统的完整性、维持湿地生态系统的功能、保障人类福祉的实现具有十分重大而特殊的意义。

横岭湖省级自然保护区生态环境复杂，动、植物物种丰富，是许多濒危、珍稀迁徙水鸟的重要栖息地、繁殖地和中转站，珍稀鱼类动物也纷纷聚居于此。横岭湖是国家Ⅰ级重点保护动物中华秋沙鸭、青头潜鸭的主要越冬区，也是国家Ⅰ级重点保护动物长江江豚主要分布区，而且包括横岭湖在内的洞庭湖区的越冬白额雁的数量更是达到全球种群数量的50%以上，此处还分布有近10 年来洞庭湖数量最多的白鹤种群。可见，横岭湖保护区的生物种类不但数量众多，而且珍稀物种比例高，是洞庭湖重要的物种基因库，也是国家重点保护水生生物的栖息地，加强其保护管理对生物多样性保护、珍稀濒危物种及其栖息地保护具有极其重要的价值。

## 1.2 编制依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）

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

日起施行）

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修订，2018年1月1

日起施行）

（4）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号）

（5）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年本）

（6）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）

（7）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（2021

年4月1日起实施）

（8）《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日起实施）

（9）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ/T2.1-2016）

（10）《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）

（11）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）

## 1.3 评价目的

本项目建成后，将改善当地水环境质量，本次评价目的主要是：

（1）通过现场调查及资料收集，了解项目所在区域地表水环境质量现状；

（2）预测项目可能对该区域水环境造成的影响，并提出防护措施，从而改善该区域的地表水环境质量，保护周围敏感目标不受影响。

## 1.4 评价等级

根据现场踏勘和工程分析，确定本项目属于水污染影响型建设项目。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中等级判定中“注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。”本项目实施后，人工湿地出水将全部回用，不外排。故地表水环境评价等级为三级B。

## 1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）三级B评价范围应符合以下要求：

1）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

2）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

结合本项目所在区域环境特点，本次地表水专项评价范围为横岭湖。

## 1.6 评价标准

**1.6.1 地表水环境质量标准**

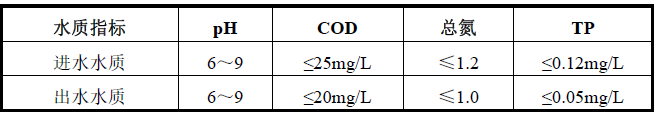
1、设计流量

根据实施方案中设计参数，本项目人工湿地湿地系统设计流量Q=20000m3/d。

2、设计进、出水水质

本项目人工湿地出水通过提升泵站抽至上游鱼塘养殖，设计进出水水质如下。

**表1-1 本项目进出水水质一览表 单位:mg/L**



## 1.7 评价方法

通过现场踏勘，确定评价范围的现状评价采用收集资料方法，影响评价采用模式预测和分析方法。

## 1.8 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）水环境保护目标为饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护目标与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

本项目评价范围有湖南湘阴横岭湖省级自然保护区，湖南湘阴横岭湖省级自然保护区为项目回水管网西侧10米处，但本项目与湖南湘阴横岭湖省级自然保护区防洪堤隔断，在水闸关闭的情况，本项目不会对湖南湘阴横岭湖省级自然保护区水体造成影响。故本评价要求，项目在施工期间，青山岛水闸需要保持在关闭状态。

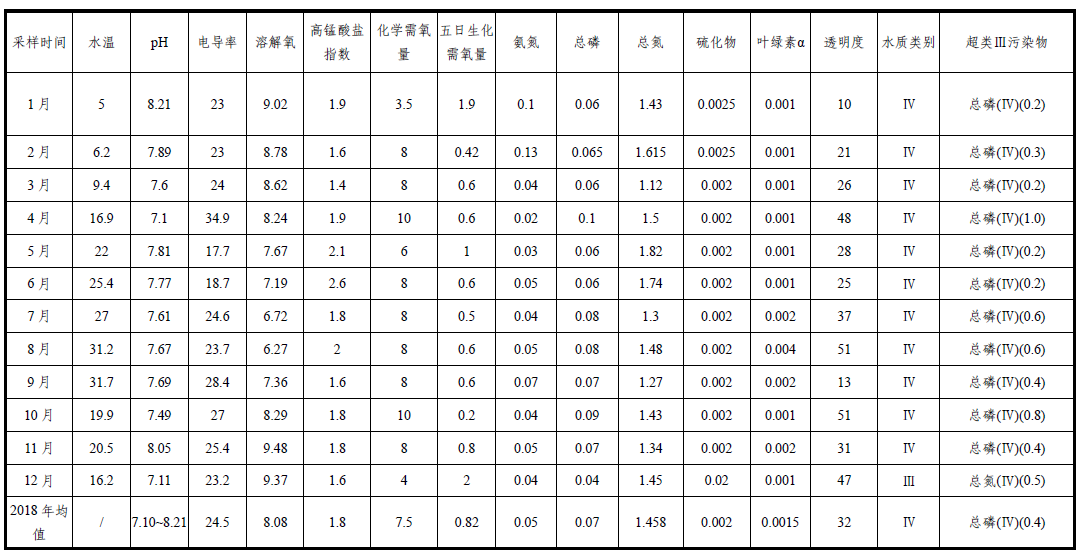
# 2 地表水环境质量现状调查与评价

## 2.1 水环境现状调查

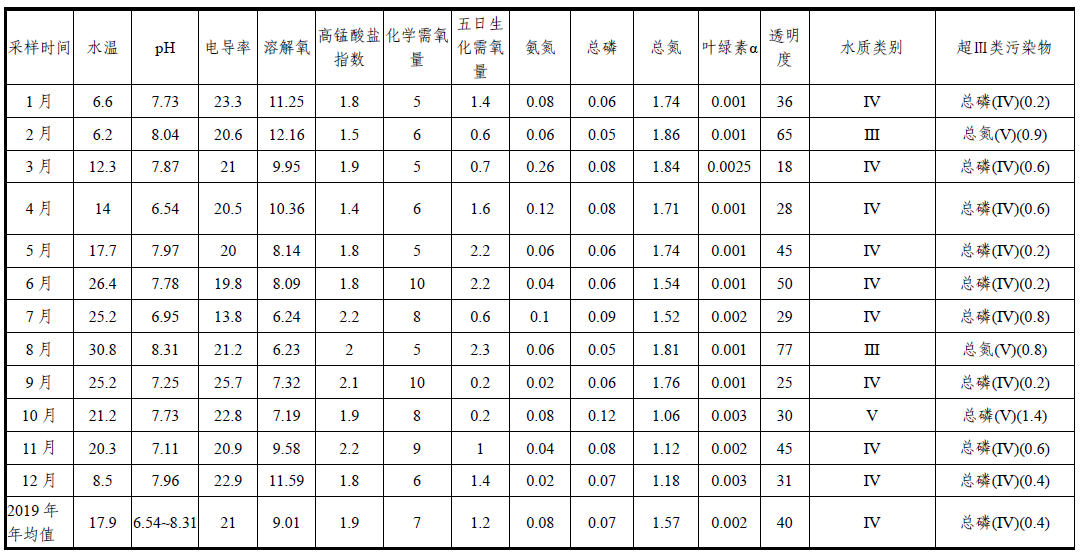
根据《湘阴县青山岛横岭湖团山围闸口人工湿地工程可行性研究报告》（2023年1月）。

本次收集了横岭湖2018-2021 年10 月的水质常规监测结果，每月监测一次，具体结果见下表，由表可知，横岭湖近年多数月份水质处于地表水环境质量Ⅳ类标准，2018 年4 月和2019 年10月达Ⅴ类标准，整体上看，水质虽好转，但2021 年4 月、8 月总磷浓度偏高，且5 个月份处于Ⅳ类标准，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），横岭湖水体属渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。

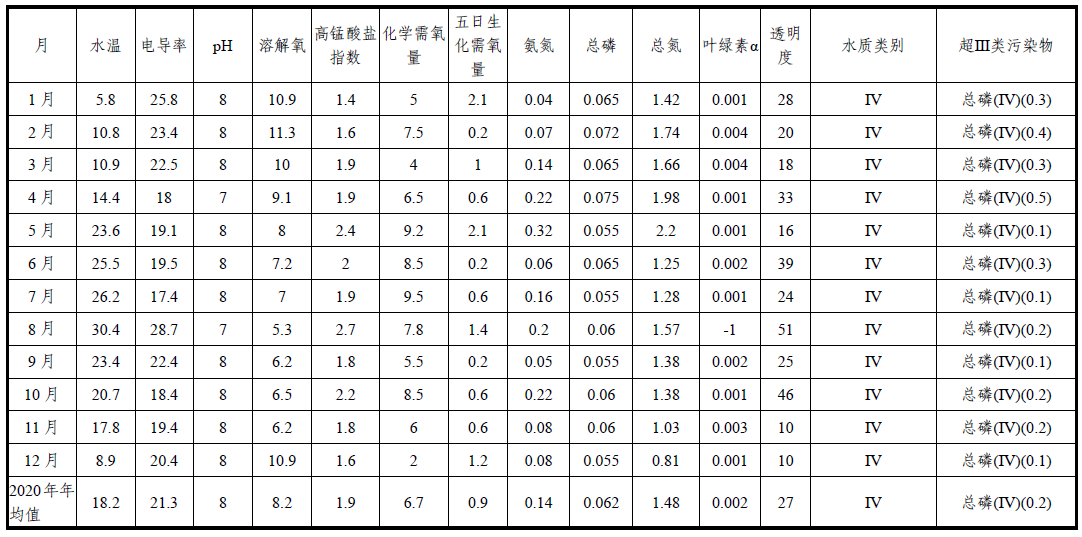
**表2-1 2018 年横岭湖常规监测数据**

****

**表2-2 2019 年横岭湖常规监测数据**

****

**表2-3 2020 年横岭湖常规监测数据**

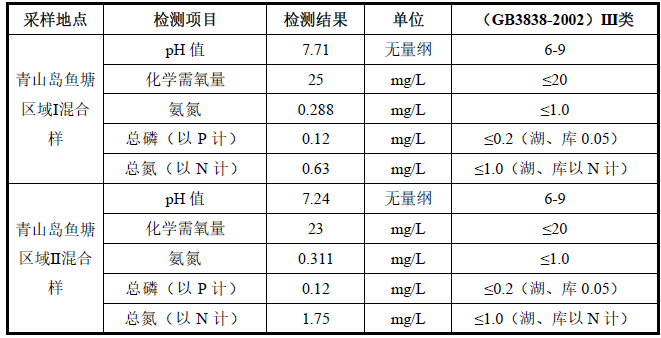
****

**表2-4 2021 年横岭湖常规监测数据**

****

青山岛垸内鱼塘既有养殖功能，也是青山岛区域生产生活污水的纳污水体，为了解青山岛鱼塘的水质现状，2021 年11 月12日派出检测组对垸内鱼塘进行取样检测，根据检测结果，各监测点位化学需氧量、总磷、总氮存在着不同程度的超Ⅲ类标准的现象见下表。

**表2-5 青山岛鱼塘水质监测结果**



（3）区域污染源统计

①农村生活污染

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部2021 年）中<生活源产排污核算方法和系数手册>，污染物年排放量=常住人口\*人均产污强度\*365，其中各污染物产污强度分别为：COD 29.88g/人·天，总氮2.59g/人·天，总磷0.35 g/人·天。青山岛常住人口约400 人，则计算出区域农村生活污染源各污染物年排放量为COD 4.36 吨，总氮0.38 吨，总磷0.05 吨。

②农业种植业污染

农业种植，主要是指农田中剩余的化肥和农药经径流进入水体，使水环境中氮、磷等营养盐负荷增加，而使水体遭受污染。农田径流污染源强系数取值为:坡长修正为1.0，农作物类型修正为1.0，土壤类型修正为1，化肥施用量为1.0，降水量修正为1.3, 计算源强总系数为1.2。标准农田源强系数为:COD 15kg/亩·年，氨氮2kg/亩·年，总磷0.3kg 亩·年，总氮3kg/亩·年。采用系数法估算农田径流污染，农业非点源计算公式为:农田流失负荷=农田面积x 农田综合修正系数x标准农田源强系数。青山岛上耕地面积1500 亩，则计算出区域农业种植各污染物年排放量为COD 29.25 吨，总氮5.85 吨，总磷0.59吨。

③水产养殖业污染

通过对现场调研，青山岛目前水面养殖面积约6000 亩，年产量约100 吨。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部2021 年）中<农业源产排污核算方法和系数手册>确定的水产养殖业排污系数进行核算，区域水产养殖年污染物排放量为COD1.31 吨，总氮0.21 吨，总磷0.02 吨。由上述分析可知，区域年污染物排放量为COD 34.92 吨，总氮6.44 吨，总磷0.66 吨，

# 3 地表水环境影响预测与评价

## 3.1 施工期影响分析

施工期废水主要是施工建筑队人员产生的生活污水、施工废水、围堰废水。

1）生活污水

本项目就近租用现有施工营地，生活污水经施工营地现有化粪池处理后用于周边农田农肥。

2）施工废水

本项目施工废水主要为施工机械、运输车辆冲洗废水，废水中主要污染物为SS、石油类等。据初步估算，冲洗1台施工机械/运输车辆约产生废水100L，按平均每天冲洗5台计，则废水产生量约为0.5m3/d。类比同类型废水水质，其SS最大浓度约为2000mg/L，石油类浓度约为20mg/L。本项目拟在施工场地进出口修建临时的隔油沉淀池，施工废水经收集处理后，回用于运输车辆的清洗，对周边水环境基本无影响。

3）围堰废水

本项目施工期选择在秋冬季，水位较低的季节。修建围堰后，将围堰内水抽至施工营地的沉淀池中，围堰废水经沉淀后，回用于运输车辆的清洗。

## 3.2 运营期水污染源分析

项目所在地不设办公用房，故无废水产生。

根据本项目初步设计方案和初步设计批复，在汛期，鱼塘尾水可直接通过退水渠经团山围闸口排入横岭湖，有效保护人工湿地；在枯水期，鱼塘尾水经本项目人工湿地处理后，通过提升泵和回水管道，泵入上游鱼塘作为鱼塘生态补水。

## 3.3 水环境影响分析

本项目进水水质为青山岛鱼塘，经人工湿地处理后，然后返至青山岛鱼塘上游，人工湿地出水水质为pH：6~9、COD≤20mg/L、总氮≤1.0mg/L、总磷≤0.05mg/L。

本项目污水排放口不在生态红线规划区内，不在水源保护区内，不在水环境空间管控区内。本项目湿地正常运行情况下，COD、氨氮外排预测浓度均不超过水环境质量底线及资源利用上线要求，符合环境准入清单管理要求。

## 3.4 环境监测计划

根据《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173号 ）4.6.1要求，本项目应监测和分析人工湿地进出水的水量与水质，包括流量、水位、水温、溶解氧、pH值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮和总磷等，以评价湿地水质净化效果；

具有在线监测设备的应每日记录监测数据。委托有资质单位监测的，每月监测次数不少于2次，监测报告存档备案。

人工湿地进出水水质波动或恶化时，应对人工湿地系统各运行单元开展水质监测分析，可根据需要适当增加监测指标、监测点位和监测频率。

应根据水质指标的监测和分析，及时调整人工湿地运行方式及管理措施。

人工湿地运行维护监测指标、方式、点位及频率见表3-1。

**表3-1 本项目环境监测计划一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **监测指标** | **监测方式** | **监测点位** | **监测频次** |
| 流量 | 在线监测 | 人工湿地进水、出水 | 每日 |
| 水位 | 水位标尺 | 水渠、人工湿地各单元 |
| 悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷 | 在线监测、委托监测 | 人工湿地各单元的进水、出水 | 在线监测每日监  测、委托监测每月  不少于两次 |
| 水温、溶解氧、pH值 | 便携式检测仪 | 人工湿地各单元 | 每日 |

# 4 地表水污染防治措施

## 4.1 施工期地表水污染防治措施

1）工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对排水进行组织设计，严禁废水乱排、乱流，污染环境。

2）施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

3）加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏。

4）施工期间施工机械的冲洗将产生少量含油废水经隔油沉淀池收集处理后回用于酒水抑尘。

5）本项目施工临时生活设施就近施工营地，经施工营地化粪池处理后定期清掏，用于周边农田农肥。

严格执行上述环保措施、加强施工期的环境管理下，本项目施工期间产生的废水对水环境的影响不大，因此，措施可行。

## 4.2 运营期地表水污染防治措施

由于人工湿地系统是对污水处理厂尾水进一步的净化提升，因此人工湿地处理系统出水不会对区域水环境造成不利影响，而是有利于区域水环境的进一步改善。为防止湿地系统非正常运行导致湿地对河流水质稳定的作用下降，评价建议：

（1）项目营运期间应采取严格的工作制度及管理措施，严防事故排污。

（2）注重冬季对湿地运行采取强化措施，确保冬季人工湿地运行效率，如表流湿地采用逐级密植挺水植物的方式进行植物覆盖保温，潜流湿地则采用覆盖保温塑料地膜的方式进行人工外加保温等。

（3）做好人工湿地的运营维护工作，合理及时收割湿地植物，维护湿地保持稳定的去除效率，确保出水水质达标排放。

在采取上述评价建议措施的基础上，本项目运营期污水污染对环境的影响较小，技术措施可行。

# 5 地表水专项评价结论

本项目建成后对青山岛鱼塘水质得到进一步净化，施工期和营运期在采取环保提出的各项措施后，可满足环保要求。从环保角度，对区域地表水影响可以接受，项目建设可行。