
建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：团湖水环境整治工程

建设单位（盖章）：岳阳晨宇环境综合治理有限公司

编制日期：二〇二二年九月

中华人民共和国生态环境部制

目录

建设项目环境影响报告表	1
目录	1
一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	31
四、生态环境影响分析	43
五、主要生态环境保护措施	55
六、生态环境保护措施监督检查清单	64
七、结论	67
附表	68
评审意见	69

附图附件

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 团湖水系示意图

附图 3 本次区域范围图

附图 4 底泥监测点位图

附件 1 委托函

附件 2 可行性研究报告批复

附件 3 水利部门意见

附件 4 底泥检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	团湖水环境整治工程		
项目代码	2020-430603-77-01-013922		
建设单位联系人	杜其	联系方式	18821851029
建设地点	湖南 省（自治区） 岳阳 市 云溪区 县（区） ____ 乡（街道） ____（具体地址）		
地理坐标	（ 113 度 15 分 4.501 秒， 29 度 29 分 35.132 秒）		
建设项目行业类别	五十一、水利 128 河湖整治（不含农村堰塘、水渠）， 其他	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	574533 m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	岳阳市云溪区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	岳云发改审[2020]18 号
总投资（万元）	9192.94	环保投资（万元）	9192.94
环保投资占比（%）	100%	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： _____		
专项评价设置情况	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 专项评价设置原则表，本次评价需设置地表水专项评价（地表水：河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目）。本项目底泥检测中部分重金属指标超过《土壤环境质量 建		

	设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值，故设置地表水专项评价。
规划情况	无
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	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于生态系统恢复与重建工程，根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），为鼓励类的第二大类水利“6、江河湖库清淤疏浚工程”，符合产业政策。</p> <p>2、与“三线一单”相关情况分析判断</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>①生态保护红线 根据岳阳市生态红线图可知，项目所在地不在岳阳市生态保护红线范围内，不会导致评价范围内重要生态功能保护区生态服务功能下降，符合相关要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>项目以实测和资料收集相结合的方式，评价了项目环境质量现状。</p> <p>根据《岳阳市2020年度生态环境质量公报》，本项目所在区域环境空气质量为不达标区域；松阳湖水域整体满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的要求，营养指数随着温度升高而增高，营养状态评价为轻度富营养；由噪声监测结果可知，区域环境噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p> <p>项目经本评价提出的污染防治措施处理均能达标排放，不会导致当地的区域环境质量下降。</p>

本项目属于环境综合治理项目，项目完成后将明显改变团湖水域乃至松阳湖水域环境质量，有利于环境质量改善。

综上，本项目属于非污染型项目，运营期基本不会产生任何污染，本项目的建设不会改变区域环境功能属性，因此项目的建设符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目属于非生产型项目，项目运行期将不消耗任何资源，仅仅在泵站运行时消耗少量的电能，不会对本区域内资源能源总量造成影响，符合资源利用上线要求。

(4) 环境准入负面清单

本项目位于湖南省岳阳市云溪区云溪街道，根据岳阳市生态环境管控基本要求，项目所在地，不属于《湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区》规划范围，为重点管控单元。本项目与云溪区管控要求相符性分析如下表。

表1-1 与云溪区管控要求相符性分析

管控维度	管控要求	符合性分析
空间布局约束	1.1依法关闭淘汰非法生产经营或资质证照不全的生产企业，环保设施不全、污染严重的企业，以及列入《产业结构调整指导目录》“淘汰类”的生产线和设备 1.2严格落实禁采区、可采区、保留区和禁采期管理措施，严厉打击非法采砂行为	本项目为环境治理项目，不属于《产业结构调整指导目录》里淘汰类项目，不是非法采砂项目。
污染物排放管控	2.1通过开展畜禽污染防治、规范水产养殖、禁止投肥投饵、严控工业污染、加强黑臭水体排查整治，采取清淤、截污、	本项目拟采取清淤、截污、在线监测等综合整治团湖水环境，改

		活水、完善管网等措施，改善内湖水质；同时，按照“一河一策、一湖一策”原则制定内湖水环境整治方案，按方案实施治理，按期实现水质达标2.7实现工业园区污水管网全覆盖，工业污水集中收集处理、达标排放，在线监控稳定运行2.8做好园区渗漏污水收集处置，加强水质检测和周边企业风险排查整治，完成污水渗漏问题整改	善团湖水质。
	环境风险防控	3.2云溪河上、下游黑臭水体和长街办樟树港黑臭水体整治销号，加强日常监管，防止反弹	本项目属于云溪河下游，通过综合整治，可消除团湖黑臭水体。
	资源开发效率要求	4.1水资源：云溪区万元国内生产总值用水量34m ³ /万元，万元工业增加值用水量29m ³ /万元，农田灌溉水有效利用系数0.554.2能源：云溪区“十三五”能耗强度降低目标17%，“十三五”能耗控制目标35万吨标准煤。	本项目的实施运行不涉及资源能源消耗。
<p>4、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（试行）》符合性分析</p> <p>本项目为团湖及云溪河入湖综合整治工程，主要用于净化团湖水质，属河湖整治工程，本项目适用于《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（试行）》，</p>			

与其符合性分析如下表：

表1-2 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（试行）》相符性分析

序号	《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（试行）》要求	本项目情况	是否符合
1	本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。	本项目为团湖及云溪河入湖综合整治工程，主要用于净化团湖水质，属河湖整治工程，建设内容包括底泥疏浚。	符合
2	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。	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。不涉及岸线调整（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。	符合
3	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	本工程选址选线、施工布置不占用自然保护区、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，不涉及引用水源保护区，与饮用水水源保护区的保护	符合

		策另有规定的从其规定。	要求相协调。	
4		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。	本项目实施过程中会产生SS造成水体水质变化，不过采取了措施，使水质变化在可控范围内，并且随着施工的结束而结束。施工完成后，团湖水体会明显改善。	符合
5		项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	本项目不涉及对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响。相反，本项目实施后，团湖水质会有明显改善，有利于改善团湖水生生态系统。	符合
6		项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出	本项目不涉及湿地生态系统，对团湖水质及水生生态有明显改善。	符合

	<p>了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。</p>		
7	<p>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</p>	<p>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。涉水工程不涉及引用水源保护区，不会对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响。项目施工完成后，会明显改善鱼类生境。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。</p>	符合

		控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。		
8		项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。	本项目不涉及移民安置，临时占地（污泥干化场）提出了环境管理对策建议。	符合
9		项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本项目不存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险。	符合
10		按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求。工程完工后会开展验收活动，对团湖水水质达标性进行验收。	符合
11		对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本项目对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	符合
12		按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目环评文件为报告表，不需要进行公众参与。	符合

二、建设内容

本项目位于湖南省岳阳市云溪区，团湖水域，属于松阳湖水系的一部分。具体见图 2-1。

1、本项目地理位置

地理
位置

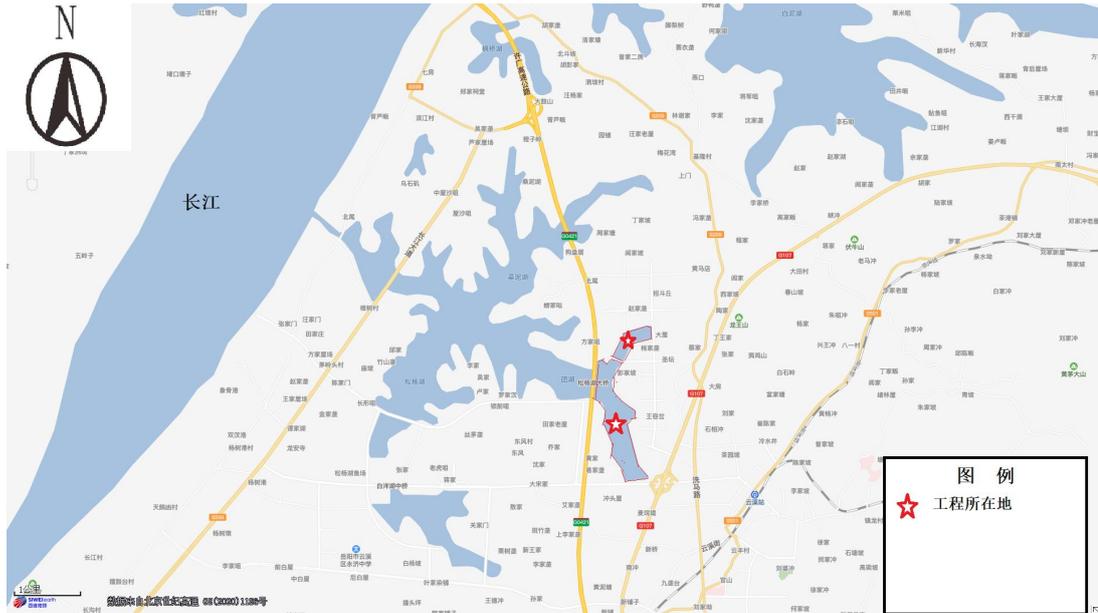


图 2-1 工程地理位置图

2、本项目工程范围

本项目工程范围主要为团湖水域，许广高速公路以东区域，范围示意图如下图：

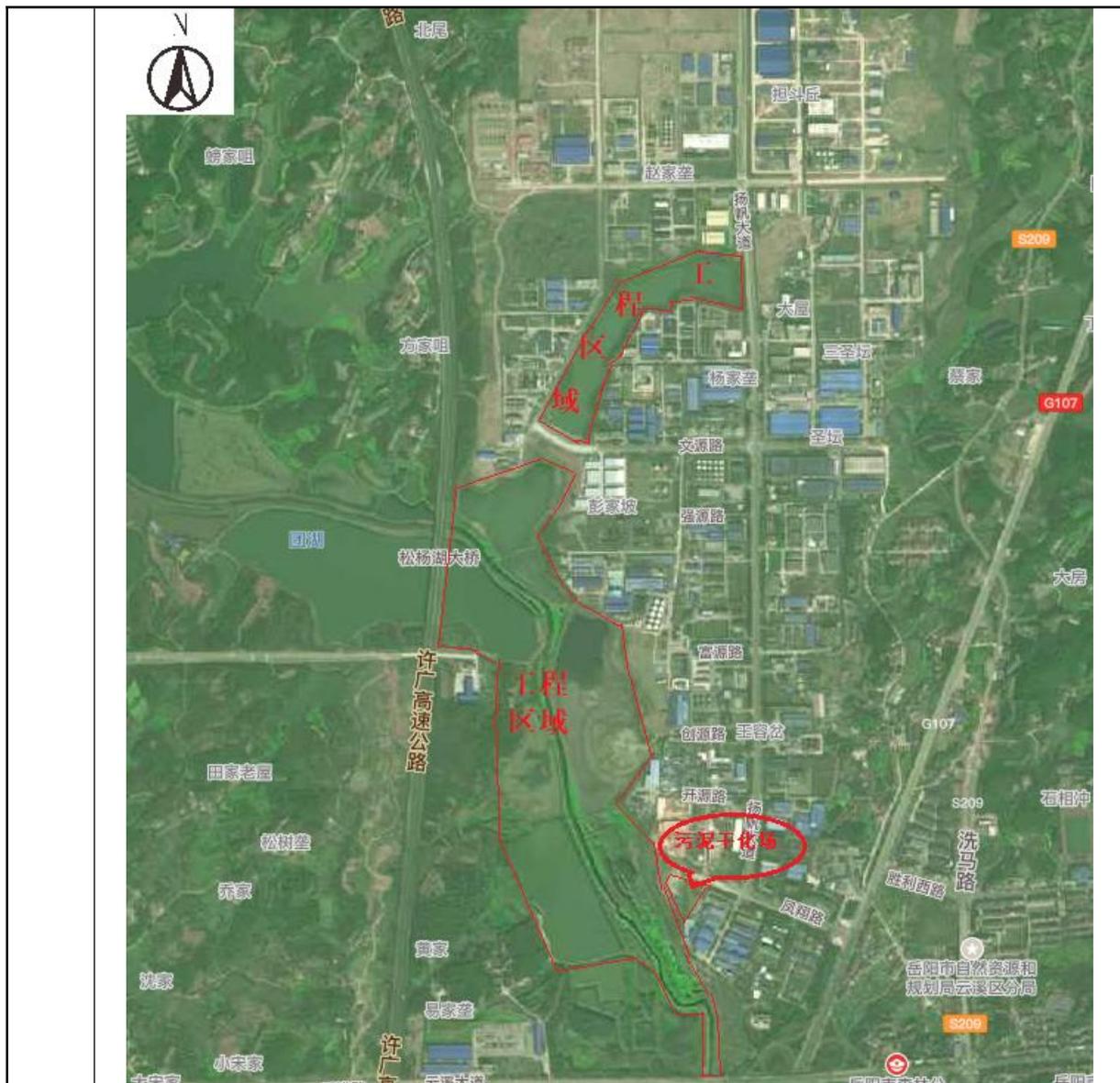


图 2-2 本次工程范围示意图

项目组成及规模

一、项目由来

团湖水环境存在轻度富营养化，本项目通过对团湖水环境调查和分析，采用精准治污模式开展综合整治工作，以彻底改善流域团湖水生态环境。根据可行性研究报告及批复、初步设计、施工方案等技术文件，其水环境质量、流域生态状况、污染与治理现状等，提出在流域截污的基础上，综合采取“外源强控、原位强化、环流梯净、海绵集流、生态重构”的系统策略，开展污泥疏浚、水质净化、径流净化、生态修复和长效管护五大治理工程。

工程实施的必要性如下：

- (1) 是全面贯彻落实水污染防治行动计划的需要

为全面贯彻落实国务院《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）、《湖南省贯彻落实水污染防治行动计划实施方案》（2016-2020年）、《岳阳市云溪区全面推行河长制实施方案》（岳云办发〔2017〕21号），为完成水污染防治工作目标任务及重点流域水污染防治“十三五”规划目标，云溪区根据团湖所在区域、公众影响和污染程度，制定综合整治方案，修复团湖水体生态系统功能，改善水环境质量。

目前团湖所在的松杨湖流域水质处于轻度富营养化状态，水体黄绿，局部发黑，透明度较低。水体富营养化会导致水体生态系统紊乱，水生生物种类减少，多样性受到破坏。富营养化水体底层堆积的有机物质在厌氧条件下分解产生的有害气体，以及异常增殖的藻类分泌的生物毒素，不仅威胁团湖水生生物的生存，而且对周边居民也构成威胁。本项目拟通过对团湖水体进行综合整治，对排口进行强化处理，清淤并对驳岸进行修复改造后，进行生态修复，提高水体的水质透明度，使团湖水水质指标达到地表IV类（GB3838-2002）标准，构建稳定的水生态环境。通过本工程项目的实施，彻底贯彻水污染防治行动计划工作方案的精神，大力推进生态文明建设。

（2）是落实长江大保护的工作要求

党的十八大以来，生态文明理念深入人心，党的十九大将生态文明上升为中华民族永续发展的千年大计，把美丽中国纳入国家现代化目标。近年来，党中央、国务院高度重视长江经济带生态环境保护工作。习近平总书记多次对长江经济带生态环境保护工作作出重要指示，强调推动长江经济带发展，理念要先进，坚持生态优先、绿色发展，把生态环境保护摆上优先地位，涉及长江的一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，共抓大保护，不搞大开发。思路要明确，建立硬约束，长江生态环境只能优化、不能恶化。李克强总理指出，要坚持在发展中保护、保护中发展，守住长江生态环保这条底线。张高丽副总理强调，要保护好长江流域的生态环境，为子孙后代负责。

为切实保护和改善长江生态环境，国家先后印发了《长江经济带生态环境保护规划》、《关于加强长江水生生物保护工作的意见》、《关于加快推进长江经济带农业面源污染治理的指导意见》、《长江保护修复攻坚战行动计划》等文件，对长江流域生态环境保护与修复工作做出了制度性安排。

松杨湖（含团湖）位于长江湖南段，其汇入长江。作为岳阳地区污染时间最长、污染程度最严重、群众反映最强烈、治理难度最大的湖泊，实施水污染防治及生态修复项目能大力推进长江中游水环境治理与生态保护，是加快推进生态文明建设的客观需要，是落实长江流域生态环境大保护的重要举措。

（3）是区域社会经济可持续发展的要求

水污染防治及生态修复项目是一项治理水体污染、改善水环境质量、保障区域用水安全、促进流域生态良性发展的重要建设项目，项目的社会效益是显著的，可为城乡居民创造清洁适宜的生活和工作环境，促进城乡整体形象的全面提升，有利于提供良好的经济投资环境，维护和促进国民经济持续、稳定、健康发展。

（4）项目建设是改善居民生活条件和环境质量的需要

污染不仅对居民的生活条件存在感官上的影响，并会对居民的身体健康产生一定危害。难降解有机物及持久性有毒污染物易在气、水、生物等多介质环境体系中的迁移、转化和暴露，严重影响人和动物的健康。为了确保周边居民的身体健康和生活环境质量，保障岳阳市云溪区的生态环境，团湖水环境整治工程势在必行。

二、治理目标

按照“正本清源、原位治理、径流补给、生态修复、智慧管控”的水环境综合治理路线，落实各项治理工程措施。以生境改造、清淤疏浚为基础，生态修复为主体，构建“水清岸绿鱼翔浅底”的清水型生态系统，提高团湖水体自净能力；十四五期间实现全湖水质达到IV类目标。

三、工程范围

本项目治理主体为团湖，是松杨湖的一部分，常水位水面面积约 861.8 亩，水深 2.56m-3.56m，平均水深 3m。松杨湖和云溪河共同构成松杨湖流域水系。云溪河全长 12.2km，流域面积 14.8km²。上游河道较窄处仅有 2-3m，下游河道最宽处也只有约 12m，河道生态基流量约 1m³/s。

四、工程内容

本次水环境整治工程包括径流净化工程、清淤工程、水质净化工程、水生生态修复工程、长效管护工程，具体建设内容如下表：

表 2-1 项目主要建设内容一览表

类别	名称	工程内容及规模
主体工程	污染源控制工程	1、高浓度水排口治理（绿色化工园截污）（已完成）； 2、浮筒式拦污栅； 3、河口净化湿地 6000 平方米； 4、排口净化湿地 1400 平方米； 5、底泥疏浚 231469 立方米（包括 1、洞花港区域：面积 70010m ² ，平均厚度 0.9m，清淤量 63009 m ³ 。 2、云溪河入湖区域：面积 168460m ² ，平均厚度 1.0m，清淤量 168460m ³ 。）
	水生态恢复工程	水生植物配置、水下森林构建，147364 m ² 。
	径流净化工程	生态驳岸 2960m
	长效管护	水质自动监测站 1 处、视频监控系统、其他信息化管理、常态化维护与管理。
	水质净化工程	1、挂网摸反应区； 2、浮动湿地 27000 m ² ； 3、曝气机系统 15 套（小型） 4、复合物菌剂 0.74 吨。
临时工程	污泥干化场	设临时污泥干化场 1 处，约 15000 平方米，用于清理的淤泥脱水处理。
	临时污水处理设施	设临时污水处理设施 1 套，用于污泥处理尾水、施工废水等处理。
环保工程	噪声防治措施	选用低噪声设备
	固废处置措施	清淤底泥脱水后送往云溪区工业固体废弃物处置项目（一期）进行填埋。
	废水处理	本项目污泥干化尾水在污泥干化场预处理后排入云溪区工业污水处理厂进一步处理，达标后外排。
	生态保护措施	施工完成后对临时占地破坏的地表植被进行恢复。

本项目总体围绕团湖建设，包括北侧的洞花港区域和南侧的云溪河入湖区域。生态驳岸主要建设在团湖东侧、团湖水体水生生态构建区。水质自动监测站建在云溪河入团湖水域入口处。污泥干化场和临时污水处理设施等临时工程的位置也要说明

工程总平面布置图如下图 2-2。

总平面及现场布置

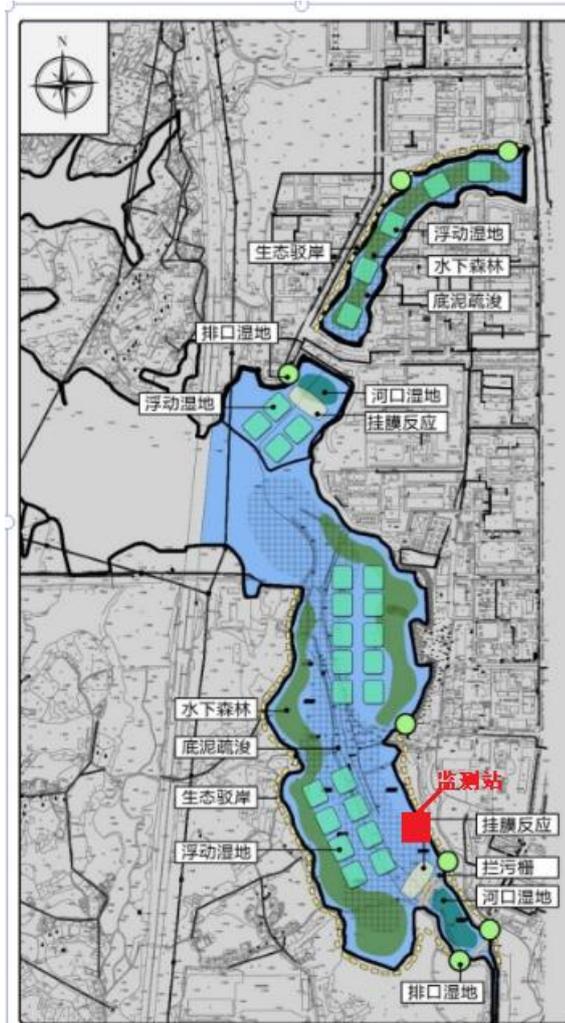
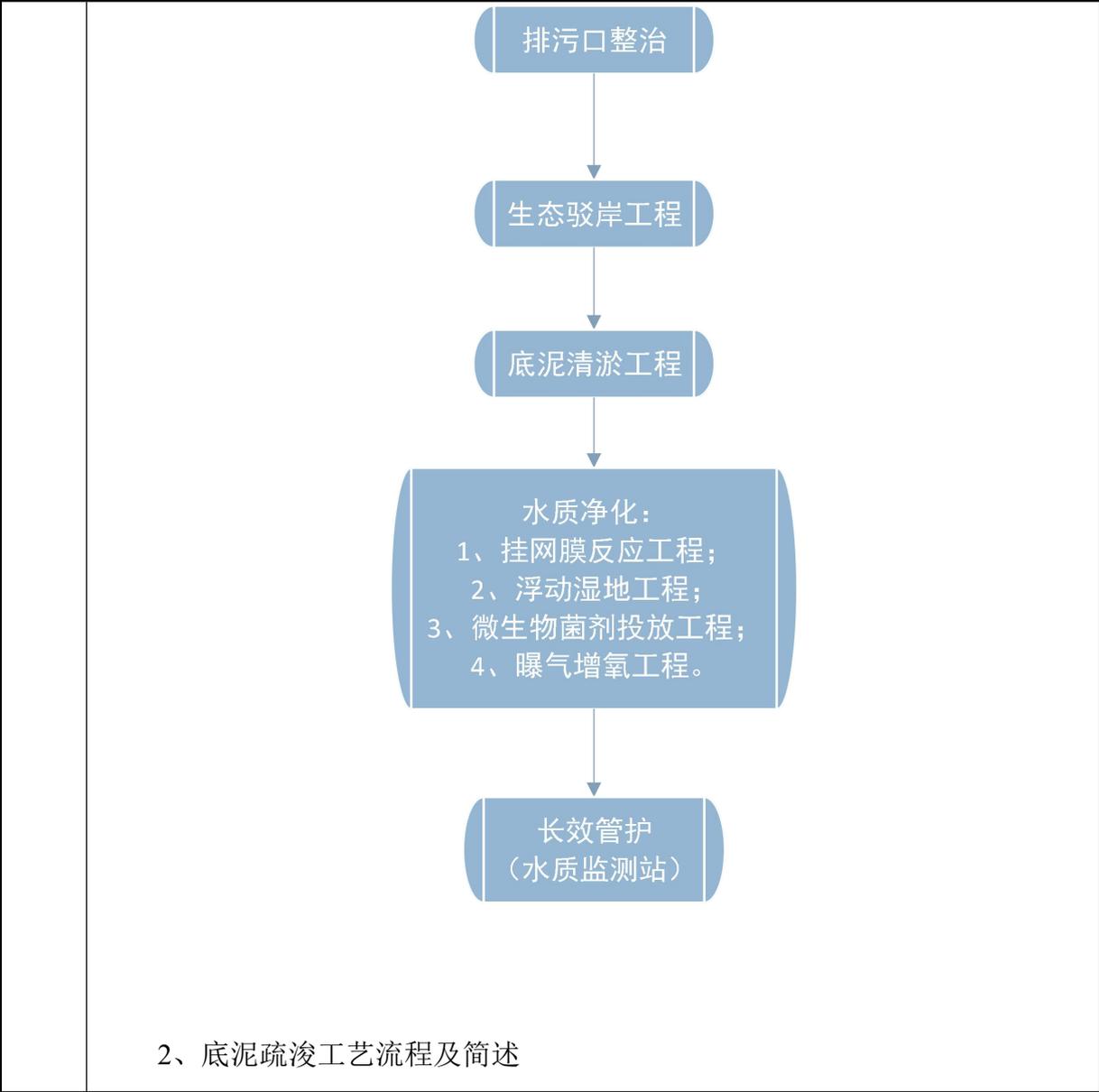


图 2-2 工程总平面布局图

施工方案

1、工程总体施工时序



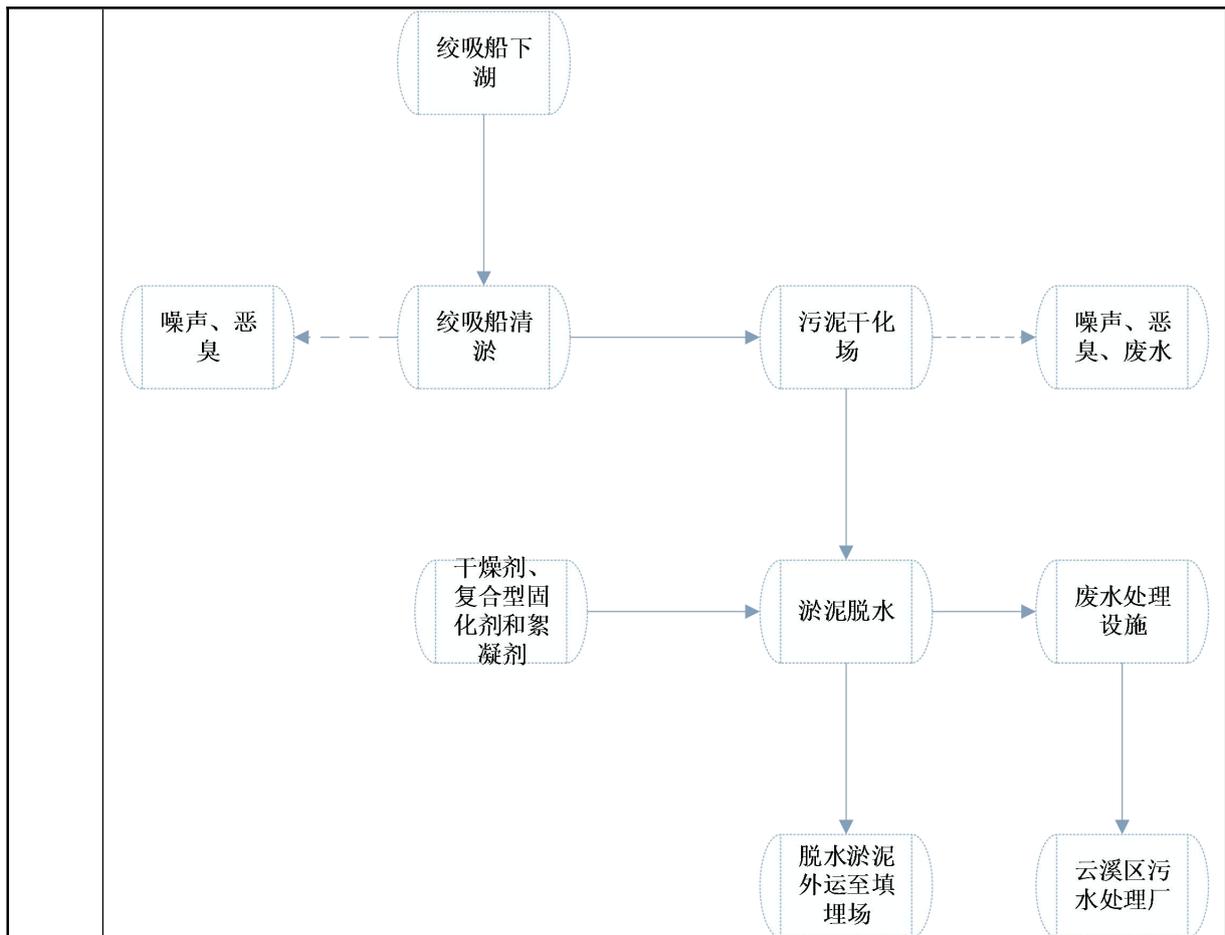


图 2-3 底泥清淤施工工艺流程图

工艺说明：

底泥清淤：底泥清淤技术方案的选择主要考虑现场施工条件、底泥成分等因素。河道和湖泊中常见的底泥清淤方式主要有绞吸式清淤、抓斗式清淤和人工清淤。通过清淤方式的对比，本项目拟采用绞吸船清淤方式清淤。

环保绞吸式挖泥船是国内河道、湖泊、水库等环保清淤工程中应用最广泛的一种清淤设备，融合了多种先进的施工技术，具有开挖精度高、扰动小、污染低的特点。采用该设备的优点在于：

优点一：采用环保绞刀开挖技术，避免二次污染。环保绞吸式挖泥船装配环保绞刀头，环保绞刀头是一种可以高精度挖除水下污染底泥，而对周围扰动最小的新型绞刀。环保绞刀装配有导泥挡板、绞刀密封罩、绞刀水平调节器等装置，无论清淤深度如何变化，通过绞刀水平调节器，使绞刀始终保持水平状态，清淤时绞刀外罩底边平贴河床，绞刀密封罩将绞刀扰动范围内的淤泥有效封盖并通过泥泵充分吸入。与常规的敞开式绞刀相比，环保绞刀有效防止了因

绞刀扰动使底泥颗粒向罩外水体扩散，避免施工过程中因挖掘造成二次污染，有杜绝了逃淤现象，底泥清除率可达到 96%以上。

优点二：实现自动化挖泥施工，开挖精度很高，清淤效果有保证。环保绞吸式挖泥船上配备有挖深指示仪、罗径方位表、绞刀压力表、浓度显示仪等反应基本操作数据的仪表，装备船用 GPS 定位仪、回声测深仪等测量设备，具备先进的、的质量监控系统，挖掘精度高。

优点三：采用可靠的全封闭管道输泥技术，杜绝了淤泥运输中的散落、泄漏情况，并可灵活选择淤泥堆放地点。同时还可利用水域条件，在湖区内最大程度铺设水下潜管，以降低对环境的干扰影响。

优点四：环保绞吸式挖泥船具备多种先进的施工性能，可分体拆装，适应于多种工况条件，满足本工程只能陆上调遣的条件限制。

优点五：安全、环保施工，工程形象好，整条生产线亮丽洁净，可与景区较好的协调，利于提升工程形象。

本项目拟采用分段、分边、分区域进行清淤。施工中，测量人员随时观测清淤湖泊底泥的高程，以便指导现场施工，以免造成超挖或欠挖。每一分区的底泥清理完毕后，立即报请业主代表和监理工程师到现场验收，验收合格后方可进入下一道工序施工或下一个分区的施工。

绞吸出的淤泥采用管道输送的方式输送至污泥干化场，边吸边输送，保证挖泥船连续作业，保证工程进度。

淤泥脱水：本工程拟在项目东南角附近空地上（位于凤翔路与团湖堤岸交叉口西南角），建设污泥脱水车间，疏浚淤泥采用密闭管道输送至污泥干化场。拟采用 3 台 50KW/h 的固化压滤一体机，每台机每日可处理约 300 方疏浚土方。

污泥固化压滤一体机利用干燥剂、复合型固化剂和絮凝剂将泥浆进行固化处理。淤泥固化过程中，由于复合型固化剂的吸附、结晶和胶凝反应，底泥中可迁移的污染物如有机质、N、P、重金属的物质形态发生了转化，由易迁移的可溶态转化成为稳定程度很高的铁锰结合态和残渣态，即使在酸浸的作用下，也难以使污染物由稳定态重新变成可溶态。所以通过使用复合型固化剂和絮凝剂，可有效絮凝淤泥中的重金属，使其沉淀在固化淤泥中。

随后将固化处理后的淤泥进行压滤脱水，固化过程中淤泥产生恶臭、噪声、

尾水和固化土。产生的尾水经尾水处理设施处理后排入污水管网，进入污水处理厂进一步处理后外排。尾水处理设施选用流化床水质净化设备—絮凝+纳米气泡浮选设备，通过流化床水质净化设备降解水中的有机物、氨氮、总磷、总氮等指标，再通过纳米气泡浮选设备进一步去除总磷、有机物，并保证处理后排水的透明度。本项目共清淤 23.14 万 m³，清理出的淤泥含水率约为 90%，经固化处理后污泥含水率约 60%，产生尾水量 19.29 万 m³。固化后污泥采用自卸车运输，运至填埋场进行填埋。

本项目拟采用的高压板框脱水一体化设备（简称固化机），是针对河湖疏浚底泥处置而研发的，使用标准化工厂、规模化流水线生产工艺，提高了固化效率，改善施工环境。固化脱水处理后可有效降低淤泥含水率，还可以通过加入固化材料改变淤泥特性，提高固化土强度，降低渗透系数，固化材料本身不含重金属和其他污染物。该技术工艺与设备已在众多工程中投入使用，效果甚好，实现了淤泥处置的减量化、稳定化、无害化。

3、生态驳岸工程

综合考虑地形及经济技术因素，本工程生态驳岸建设采用如下两种形式：

（1）因生态驳岸建设区域大部分湖坡岸线较为陡峭（桩号 K0+0~K1-150、K1+350~K1+450），为尽量减少护岸工程对湖泊的侵占，本设计方案采用石笼基床阶梯式结构型式，具体措施为：在现状岸坡角处采用格宾石笼挡墙+加筋麦克垫，在坡面种植常绿植物香樟、柳树及草本植物鸢尾花、美人蕉，及播撒草籽；

格宾石笼挡墙高出常水位 0.5m，基础埋深 1.5m，墙趾开挖处回填碎石。格宾石笼挡墙后铺设 300g/m² 土工布。格宾石笼挡墙平均高度 2m。加筋麦克垫护坡从格宾石笼延伸至坡顶，从下至上分别种植美人蕉（平均种植宽度 3m）、鸢尾花（平均种植宽度 3m）、乔木（樟树或柳树，间距 5m/棵）。

2) 基坑开挖

挡墙基础及削坡土方采用 1m^3 反铲开挖，土方采用 8t 自卸汽车运至污泥干化场暂存。

3) 砌筑格宾挡墙

按照设计尺寸，砌筑格宾挡墙，塞克格宾、雷诺护垫采用镀锌覆高有机涂层防腐处理，加筋麦克垫采用镀高尔凡防腐处理。

4) 回填、种植

采用清理表土、基坑开挖的土方进行回填，夯实，种植灌木、草皮进行绿化覆盖。

(2) 对于坡岸线较平缓的区域，本设计方案采用自然改造型驳岸，具体措施为：在现状岸坡角处采用松木桩及抛石固脚+生态护坡，在坡面种植常绿植物香樟、柳树及草本植物鸢尾花、美人蕉，及播撒草籽；松木桩高出常水位 0.5m，桩长 5.0m，抛石固脚。坡岸从下至上分别种植美人蕉（平均种植宽度 3m）、鸢尾花（平均种植宽度 3m）、乔木（樟树或柳树，间距 5m/棵）

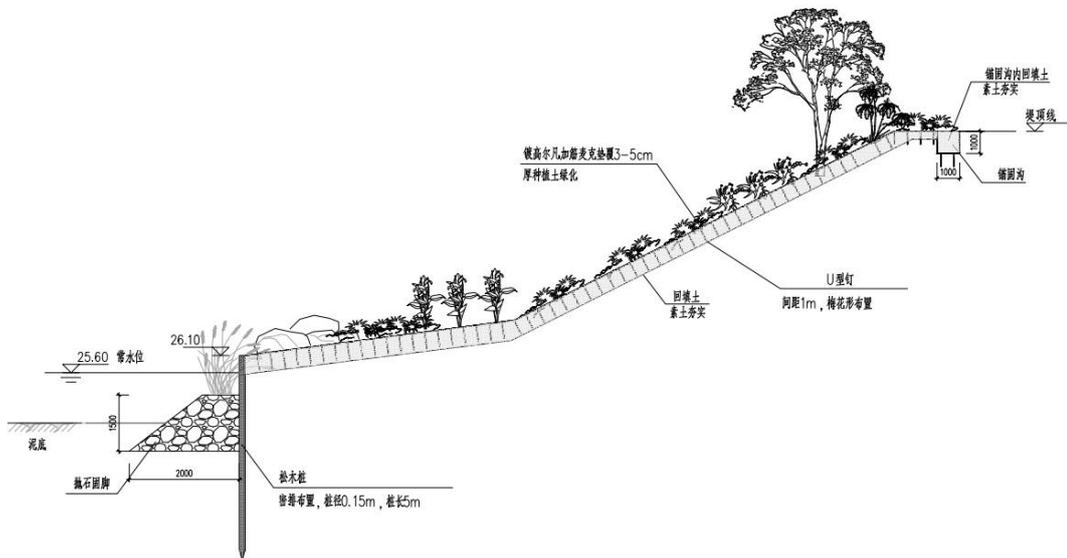


图 2-7 松木桩及抛石固脚+生态护坡设计断面示意图
施工工艺流程图如下：

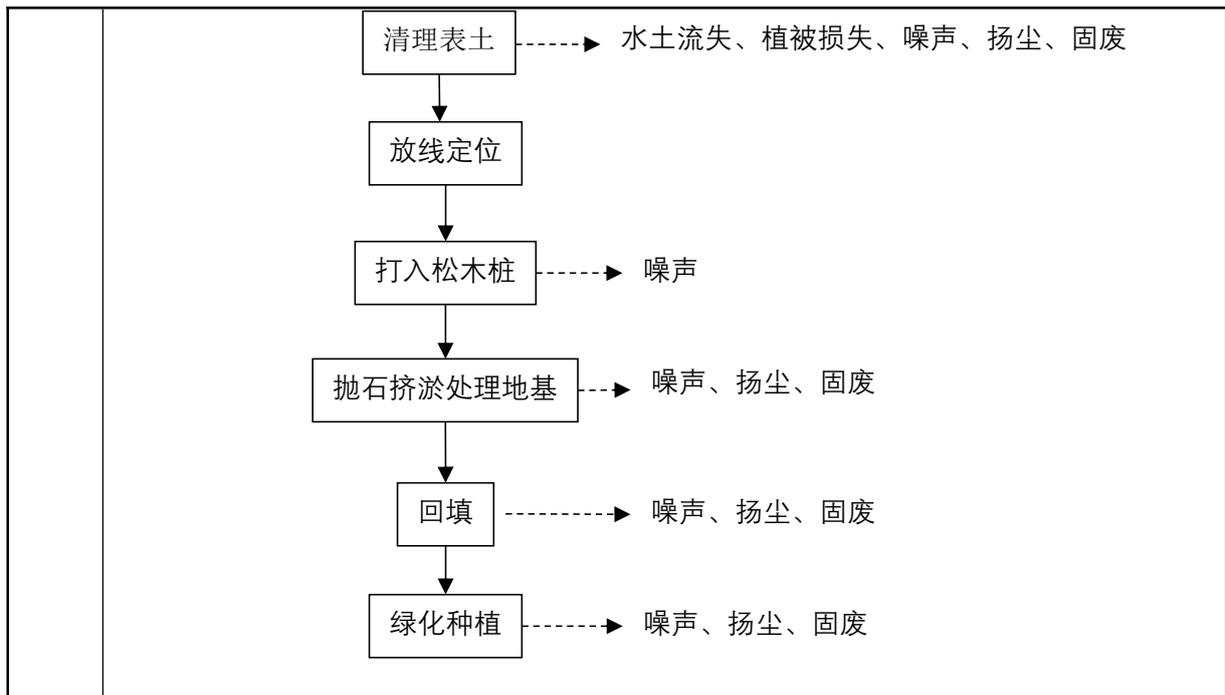


图 2-8 松木桩及抛石固脚+生态护坡施工工艺流程图

工艺说明:

1) 放线、定位: 原始河岸杂草丛生, 树木交错, 在测量放样之前必须用挖机进行清表, 以利测量放线。清表的时候高大乔木设计移栽, 灌木及杂草清除。

2) 打入松木桩

利用蛙式打夯机打入

3) 抛石挤淤

抛石至软土面或水面, 并用较小石块填塞垫平, 分层抛填片石并用较小石块填塞垫平。

4) 回填、种植

采用清理表土、基坑开挖的土方进行回填, 夯实, 种植灌木、草皮进行绿化覆盖。

4、水生生态修复

(1) 施工水域隔离工程

用软围隔把工程区域水体隔离, 隔离水浮莲、鱼类等对施工与营运的影响。软围隔由水上浮体, PVC 包被, 水下裙体全封闭不透水 PVC 布, 5*2 涤纶加强带骨架组成, 颜色为生态绿色, 总长度为 1934 m。

(2) 工程区域前处理工程

湖区目前水体透明度低，野杂鱼生物量大，严重影响生态系统建立，因此在生态系统建立之时要对湖区进行野杂鱼生物量控制和透明度提升，保证水生生态系统构建的进行以及稳定发挥作用。该工程包括清理工程区域杂物、平整施工区域、消毒施工区域、草食性鱼类清除。

清理工程区域杂物包括清理湖面泛滥的水葫芦，浮萍以及垃圾等杂物，并打捞湖底原由于围网养殖的残留渔网、石块、垃圾，其清理面积为距离项目区湖岸线 40m-60m 范围内的湖泊水域，面积约为 147.5 亩。平整施工区域包括平整湖底的坑洼地带等区域，优化沉水植物种植条件，湖岸附近若出现大型石块等需及时排除并填平。消毒施工区域包括采用石灰，草木灰等方法对施工区域的基质及湖水进行消毒处理，防止后期的水棉产生。为了植物的成活率，本工程植物的种植采用带基质抛投法，将植物的根部利用可降解材料，例如生物可降解无纺布，包裹住植物与基质，然后扎洞后抛投入湖中，形成基质层，抛投植物带土根盘直径 15cm 以上。

另施工区域为距离湖岸线 40m-60m 范围内的湖泊水域，面积约为 147.5 亩。为防止草食性鱼类在沉水植物的生长前期食用植株，故需要在隔离范围内对草食性鱼类进行清除，其方法采用人工网捞。

(3) 水体透明度改善工程

由于沉水植物对于种植水体的透光性要求较高，因此需要在种植前期改善水体透明度。该范围水体目前存在富营养化问题，铜绿微囊藻污染严重，藻类污染是造成水体通透性下降的主要原因。因此除藻是解决问题的必要途径。目前除藻采用生物制剂的方法，往水体中投加生物抑藻剂，一般在 7-10 天左右藻类得到抑制，水体透明度得到改善，投加区域为整个项目范围内的水体，投加面积为 147.5 亩，该项目使用氧化性杀菌灭藻剂，有效氯含量 $\geq 50\%$ ， $\text{pH} \geq 5.5$ ，水不溶物 $\leq 0.2\%$ ，每平方米抛洒约 10g。因该区域为封闭区域，为防止在水生生态系统构建之前水体水质恶化，并且在抑藻剂灭藻后期间，因沉水植物需要持续维持水体透明，为阻止藻类继续生长，需要对水面进行富氧。传统的复氧方式主要有表面曝气和深层曝气两种，表面曝气依靠曝气器在水体表面旋转时产生水跃，使水与空气充分接触，使氧很快溶入水体；水下曝气是在水体底层或中部充入空气，使水体充分均匀混合，完成氧从气相到液相的转移。该工程

采用喷泉曝气，利用机械搅拌使得水体对流，使表层水体与底部水体交换，新鲜的氧气被输入湖底，在湖底形成富氧水层，消化分解底部沉积污染物，废气被夹带从水中逸出，底层低温水被输送到表层后，调节表层水温，抑制水体表面藻类繁殖及生长，改善微生态环境，强化水体自净能力，短期内改善水质。该项目根据溶解氧平衡公式和表层水体停留时间，设计使用功率为 1.1KW 的喷泉曝气机，增氧能力为 5.7-7.3(Kg·O₂/h),循环水量为 3700 (m³/h),共 15 台。



2-9 喷泉式曝气机分布图

(4) 微生物菌剂投放

为改善团湖内微生物种类，实现微生物的多元化，更好的去除湖内氮磷及有机质污染，通过《微生物菌剂对黑臭水体水质改生物多样性修复效果研究》杜聪、《微生物菌剂在水体修复中的应用进展》唐伟相关研究可知，微生物菌剂在水体修复中的应用广泛，效果良好。本项目按照 1000m² 水面每次投菌剂 5kg，一个周期投放 5 次，一个投放周期约 15 天。

(5) 湿地植主物修复工程

1). 水体修复植物的选择

根据《2020 年岳阳市环境质量公报》显示，团湖水质整体为IV类，按照中国环境监测总站[总站生字[2001]090 号]颁发的《湖泊(水库)富营养化评价方

法及分级技术规定》：属于轻度富营养状态；土壤肥沃，疏松，水体中的 pH 值在为 6.5-7.5，土壤后厚度大于 30cm，适宜种植水生植物。

A 挺水植物的选择

挺水植物的根、根茎生长在水的底泥之中，茎、叶挺出水面。常分布于 0-1.5m 的浅水处，其中也有的种类生长于潮湿的岸边。这类植物在空气中的部分，具有陆生植物的特征；生长在水中的部分（根或地下茎），具有水生植物的特征。常见有：芦苇、華蓉、莲、水芹、茭白、荷花、香蒲、黄葛蒲等。该项目主要考虑多年生、耐寒且处理效果好、经济美观的挺水植物。团湖浅水区及沼泽分布的挺水植物主要有香蒲群落、芦苇群落、菰群落等，说明该类植物适宜在本区域种植。故该项目选用香蒲、芦苇为主要的修复植物，其抗负荷能力强，根系发达且为多年生景观植物，耐水深度高。

B、沉水植物的选择 沉水植物由根、根须或叶状体固着在水下基质上，其叶片也在水面下生长的大型植物。常分布于 0-3m 的水深处，植物体的各部分都可吸收水分和养料，通气组织特别发达，有利于在水中缺乏空气的情况下进行气体交换，这类植物的叶子大多为带状或丝状。常见有：苦草、金鱼藻、狐尾藻、黑藻等。该项目选用苦草、黑藻作为主要沉水修复植物，苦草和黑藻为多年生无茎沉水草本植物，其耐冲击负荷强，对氮磷吸收效果好,生命力强，可越冬。

C、生态浮床的选择

生态浮岛，又称人工浮床、生态浮床等。它是人工浮岛的一种，针对富营养化的水质，利用生态工学原理，降解水中的 COD、氮和磷的含量。它以水生植物为主体，运用无土栽培技术原理，以高分子材料等为载体和基质，应用物种间共生关系，充分利用水体空间生态位和营养生态位，从而建立高效人工生态系统，用以削减水体中的污染负荷。生态浮岛对水质净化最主要的功效是利用植物的根系吸收水中的富营养化物质，例如总磷、氨氮、有机物等，使得水体的营养得到转移，减轻水体由于封闭或自循环不足带来的水体腥臭、富营养化现象。该项目采用有框架的湿式浮岛，其框架一般可以用纤维强化塑料、不锈钢加发泡聚苯乙烯、特殊发泡聚苯乙烯加特殊合成树脂、盐化乙烯合成树脂等材料制作，该项目采用聚丙烯塑料框架。固定方式采用将松木桩打入湖底，

浮岛四周进行锚固固定。植物一般采用陆生或者湿生植物，该项目选用黄菖蒲和美人蕉作为浮岛植物，其抗性强，根系发达，可产生水生根，植物富氧效果好，景观意向图如下所示：



图 2-10 生态浮岛景观意向图

2) 实施方案

如下图所示，该项目采用“苦草+香蒲区、黑藻+芦苇区”多级分段处理工艺，将设计区域（147.5 亩）分为苦草+香蒲区，共 96.3 亩；黑藻+芦苇区，共 51.2 亩 2 个单元。构建沉水+挺水+生态浮压的水生植物生态系统，发挥植物的自然净化作用，处理效果好，既经济又美观。苦草+香蒲区配置矮型四季苦草、大苦草和香蒲，同时湖面搭配生态浮岛构成挺水—沉水+生态浮床的水生植物修复系统，其主要目的为净化水质，降低水体污染物，提高水体透明度，并提升景观效果，其选配植物均采用多年生植物，可越冬。黑藻+芦苇区采用黑藻搭配芦苇和生态浮床的植物配置，主要作用为净化水质，拦截泥沙，防止水体富营养化产生，并具有一定的景观效果。



图 2-11 功能分区图

3) .苦草+香蒲修复区

A、主要功能：通过构建完整水生植物群落，维持生态环境的稳定，对恢复水体的自净功能以及防止水体富营养化具有极大的意义，同时在该区域还兼顾引水以及景观功能。

B、主要参数：

a) 面积：总面积约 64190m²；其中矮型四季苦草种植面积为 19180m²，而大苦草种植面积为 29340m²，香蒲种植面积为 15670m²。苦草+香蒲修复区占整个恢复区面积的 11.18%。

b) 植物配置模式：该部分主要采用“挺水植物+沉水植物+生态浮岛”模式，靠边种植香蒲以及湖体种植矮型四季苦草和大苦草，同时点缀浮岛，景观区意向图见下图。

c) 植物种植要求：该单元面积较大，靠边的香蒲种植宽度为 2m，种植密度为 16 丛/m²，每丛 2 株，种植高度为 1m。矮型四季苦草距岸 100m 范围内种植，种植密度为 20 丛/m²，每丛 6 株，大苦草距岸 40m-60m 范围内种植，种植密度为 20 丛/m²，每丛 6 株，采用可降解无纺布包兜苦草根带土抛投入湖中，抛投植物带土根盘直径 15cm 以上。生态浮床规格为 6m 直径的圆环，共 8 个，中间种植美人蕉，周围种植黄葛蒲，种植密度均为 16 丛/m²，每丛 2 株，种植高度均为 50cm。

4) .黑藻+芦苇修复区

A、主要功能：通过构建完整水生植物群落，维持生态环境的稳定，对恢复水体的自净功能以及防止水体富营养化具有极大的意义，同时在该区域还兼顾引水以及景观功能。

B、主要参数：

a) 面积：总面积约 34127.5m²；其中黑藻种植面积为 18037.5m²，而芦苇种植面积为 16090m²。黑藻+芦苇修复区占整个恢复区面积的 5.95%。

b) 植物配置模式：该部分主要采用“挺水植物+沉水植物+生态浮岛”模式，靠边种植芦苇以及湖体种植黑藻，同时湖面布置生态浮岛，浮岛种植黄葛蒲，景观意向图 如下图：

c) 植物种植要求：靠边的芦苇种植宽度为 2m，种植密度为 16 丛/m²，每丛 2 株，种植高度为 1m，黑藻种植密度为 20 丛/m²，每丛 6 株，采用可降解袋包兜苦草根带土抛投入湖中，抛投植物带土根盘直径 15cm 以上。生态浮床规格为直径 6m 的环状，共 8 个，中间种植美人蕉，周围种植黄葛蒲，种植密度均为 16 丛/m²，每丛 2 株，种植高度均为 50cm。

(6) 清水型生态系统构建工程

在植物系统构建后，需构建微生物—浮游植物—浮游动物—大型水生植物—底栖动物—鱼类等系统生物量结构及各营养级内群落生物量结构、种群组成，最终在人为设计及自然设计的综合作用下形成清水型生态系统，后期引入青鱼、雄鱼、钻鱼等杂食性鱼类，可食用对沉水植物有害的螺类等，维护水生植物的正常生长，设计投加鱼苗密度为：青鱼每亩 3000 尾左右，青鱼鱼苗体型在 7-9 公分，雄鱼每亩 1000 尾左右，雄鱼体型在 5-6 公分。

5、水质监测站设计方案

(1) 系统规格

水质监测站主要参数如下表所示：

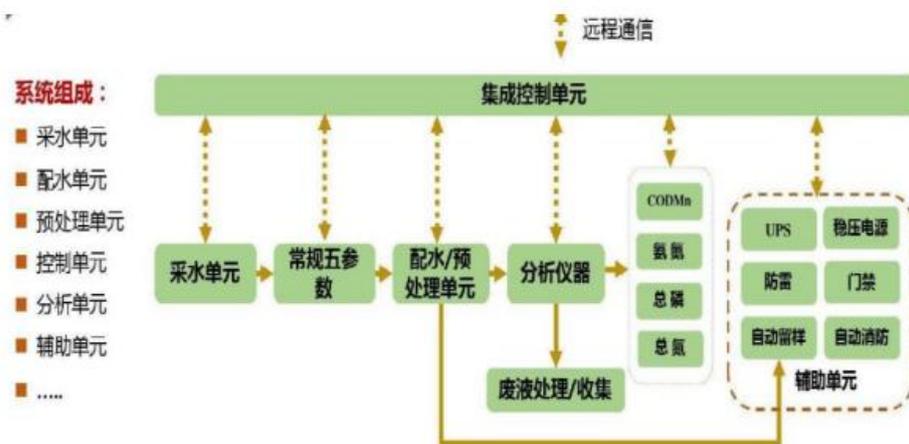
表 2-2 水质监测站主要参数

编号	功能类型	具体功能
1	监测参数	COD、氨氮、总磷、总氮、常规五参数
2	通讯方式	以太网 4G
	软件配置	Windows 系统、WMS3000 智能化水站软件、远程控制中心
4	采样方式	定时采样、远程采样
5	IP 等级	IP55

6	电源	220VAC, (50±1) Hz; 平均功率<2kW
7	体积	L*W*H: 1.5m*1.2m*2.0m
8	重量	约 0.5T
9	安装方式	选好安装位置后,需要先完成地基平面建设,铺设好市电和自来水管路。位置要至于湖泊边上,且不能因水面上涨而使其进水。

(2) 系统架构

小型水质自动监测系统架构如下图所示。监测系统对现场水质进行实时监测并记录,通过专用的通讯系统,将监测数据上传至远程监控中心和托管站,从而实现远程监控功能。 水站软件系统同时支持 WEB 发布功能,监控中心通过管理系统可将经审核及处理后的数据通过 WEB 方式发布到 Intranet 或者 Internet 上,其他相关部门及公众可通过浏览器查询实时水质监测数据。



小型水质自动监测站系统由采水单元、配水单元、预处理单元、水质分析仪表单元、控制单元、数据采集传输单元、辅助单元等组成。其中仪表分析单元由五参数水质分析仪（水温、pH、溶解氧、浊度、电导率）、氨氮在线分析仪、COD 在线分析仪、总磷在线分析仪、总氮在线分析仪等组成；采水、配水和预处理单元将水样采集、处理后供各分析仪表使用；系统泵阀及辅助设备由 PLC 控制系统统一进行控制；各仪表数据经 RS232/485 接口由工控机进行统一数据采集和处理，系统数据支持光纤和无线传输两种传输模式。为防止雷击影响，水质自动监测站配置完善的防直击雷和感应雷等防雷系统。同时水质自动监测站系统设置有采水点视频监控装置，可远程实时监视采水点状况，保障水样的代表性。

6、要施工机械设备

表 2-3 主要施工机械设备一览表

序号	设备名称	数量
1	环保绞吸船	1 艘
2	挖掘机	4 辆
3	压碾机	4 辆
4	推土机	4 辆
5	运输车辆	5 辆

7、建设周期

预计项目与 2022 年 11 月 1 日开工，2023 年 10 月竣工，工期共 12 个月。每天进场施工人员为 60 人。

其他

本项目拟在云溪工业园展翔路与团湖堤岸交汇处的空地上建设污泥脱水车间及脱水尾水处理设施。

本项目拟采用的高压板框脱水一体化设备（简称固化机），是针对河湖疏浚底泥处置而研发的，使用标准化工厂、规模化流水线生产工艺，提高了固化效率，改善施工环境。固化脱水处理后可有效降低淤泥含水率，还可以通过加入固化材料改变淤泥特性，提高固化土强度，降低渗透系数，固化材料本身不含重金属和其他污染物。该技术工艺与设备已在众多工程中投入使用，效果甚好，实现了淤泥处置的减量化、稳定化、无害化。

湖底清淤产生的淤泥通过管道输送至污泥干化场固化脱水，从而产生废水，废水中主要污染物 SS 浓度在 1500~2500mg/L。污泥脱水产生的尾水经过复合型固化剂的吸附、结晶和胶凝反应后，淤泥中的重金属被有效的絮凝沉淀在淤泥中，产生的污水经过污水处理设施排入污水处理厂。尾水处理设施选用流化床水质净化设备-絮凝+纳米气泡复选设备，尾水通过流化床设备讲解水中的有机物、氨氮、总磷、总氮等指标，再通过纳米气泡浮选设备进一步去除总磷、有机物，并保证处理后排水的透明度。尾水通过临时污水处理设施处理后达到污泥干化尾水中一类污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度，其他污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后排入工业园污水处理厂。污泥干化场地面进行水泥混凝土防渗处理，设置围堰、排水收集沟、沉淀池，污水经沉淀池沉淀后排入污水处理设备进行处理。

--	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>(一) 项目主体功能区规划及生态主体功能区规划</p> <p>本项目位于岳阳市云溪区，根据《湖南省人民政府关于印发<湖南省主体功能区规划>的通知》（湘政发[2012]39号），云溪区为国家级重点开发区。</p> <p>湖南省域范围内的重点开发区域是指是指资源环境承载能力较强，集聚经济和人口条件较好，发展潜力较大，具有一定城镇化和工业化基础，能够支撑全省总体发展战略，辐射带动周边地区，促进区域协调发展的重要城市化地区。主要分布在环长株潭城市群、其它市州中心城市以及城市周边开发强度相对较高、工业化城镇化较发达的地区，共计 43 个县市区。此外，还包括点状分布的国家级、省级产业园区及划为农产品主产区和重点生态功能区的有关县城关镇和重点建制镇。</p> <p>该区域的功能定位是：适度拓展产业空间，扩大人居和生态空间，在优化结构、节约资源、保护环境的基础上，重点支持要素集聚、土地集约、人口集中，推动经济又好又快发展，成为全省经济和人口的密集地区，支撑富民强省和中部崛起的主要区域。到 2020 年重点开发区域集聚的经济规模占全省 80%以上，总人口占 65%左右，城镇化率达到 60%以上。</p> <p>该区域的发展方向是：</p> <p>——加快产业发展。坚持做大产业、做强企业、做优品牌，积极发展战略性新兴产业和生产性服务业，运用高新技术改造传统产业，增强产业配套能力，促进产业集群。以长株潭国家综合性高技术产业基地建设为平台，以国家级高新区和经济技术开发区建设为突破口，加强各类园区建设，主动承接长三角和珠三角等发达地区的产业转移。走资源节约型、环境友好型的产业发展道路，大力发展循环经济，实现资源合理开发、节约使用和综合利用。</p> <p>——促进人口集聚。加快人口城市化步伐，扩大中心城市规模，发展壮大与中心城市具有紧密联系的中小城市和小城镇，形成分工有序、优势互补的城镇体系。推进城乡基础设施和公共服务一体化，提高城镇集聚和承载人口的能力，坚持发展高新技术产业与劳动密集型产业并举，创造更多就业岗位，大规模有序吸纳农村转移人口。</p>
--------	--

——完善基础设施。统筹规划建设区域内交通、能源、供水、环保等基础设施，加快区域基础设施一体化进程，构建便捷、安全、高效的区域综合交通运输体系。

——保护生态环境。加强环境保护，强化节能减排，减少工业化和城镇化对生态环境的影响，划定必需的生态空间，突出城市群绿心和城市绿地培育保护，加强生态敏感区生态保护，构建绿色相连、疏密相间、山水城林相融的生态格局，打造宜居城市。

——发展都市农业。切实加强耕地保护，划定必需的农业发展区，因地制宜发展市郊农业、建设蔬菜基地，确保都市农产品供应充分、质量安全。岳阳：重点发展石化、电力、林纸一体化、农产品深加工、旅游，打造中南地区大型石化产业基地、长江中游重要的航运口岸和物流基地，建成北连武汉城市圈、对接长三角的重要港口城市和环洞庭湖经济圈的重要中心城市。构建以沿湖风光带、南湖、君山为主体的城市绿地生态体系，打造宜居生态城市和休闲度假旅游城市，提升国家级历史文化名城品位。

本项目属于“五十一、水利—128.河湖整治（不含农村堰塘、水渠）-其他”，项目的建设进一步改善松阳湖水质，推动了云溪区发展，符合湖南省主体功能区规划。

（二）项目生态功能区规划

（1）根据《全国生态功能区划》，项目区域属于洞庭湖洪水调蓄与生物多样性保护重要区。

洞庭湖洪水调蓄与生物多样性保护重要区：该区位于湖南省北部的洞庭湖及其周围湿地分布区，包含1个功能区：洞庭湖洪水调蓄与生物多样性保护功能区，行政区涉及湖南省岳阳、益阳、常德3个市，面积为5216平方公里。该区是长江中游的天然洪水调蓄库，对长江流域的生态安全具有十分重要的作用；同时还是我国重要的水产品生产区。此外，区域内洲滩及湿地植物发育，是迁徙鸟类重要的越冬地，对生物多样性保护具有重要意义。

主要生态问题：湖泊围垦和泥沙淤积导致湖泊面积和容积缩小，洪水调蓄能力降低；迁徙鸟类等重要物种的栖息地受到损害；随着洞庭湖流域经济发展与城市化，水环境质量面临威胁。此外，长江干流水利工程建设与运行，

对洞庭湖湿地生态系统功能与生物多样性保护的影响初步显现。

生态保护主要措施：实行平垸行洪、退田还湖、移民建镇，扩大湖泊面积，提高其洪水调蓄的能力；以湿地生物多样性保护为核心，加强区内湿地自然保护区的建设与管理，处理好湿地生态保护与经济发展关系，保护渔业资源与水生生物多样性；控制点源和面源污染，加强江湖关系演变的监测和研究，实施长江干流水利工程的生态调度，保护与恢复洞庭湖生态系统结构与功能。

本项目的实施可以提高团湖甚至松阳湖水域的洪水调蓄能力，净化水质，提高生物多样性保护能力。

(2) 本项目位于岳阳市云溪区，根据《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）、《湖南省生态环境厅关于发布〈湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单〉的函》（湘环函〔2020〕142号），云溪镇、湖南绿色化工产业园属于重点管控单元，环境管控单元编码分别为 ZH43060320001、ZH43060320002。

本项目属于“五十一、水利—128.河湖整治（不含农村堰塘、水渠）-其他”，为环境整治，不属于工业项目，符合湖南省岳阳市云溪镇、湖南绿色化工产业园重点管控单元的空间布局约束要求；项目通过污泥疏浚、整治边坡等有效的污染治理措施，确保团湖甚至松阳湖水质达到IV类水体水质标准。因此，本项目建设符合岳阳市“三线一单”生态环境分区管控要求、符合湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求。

(3) 根据《岳阳市地表水环境功能区划分》（2010），云溪区松阳湖为“景观娱乐用水区域”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

(三) 项目区域及周边与项目生态环境影响相关的生态环境现状

本项目位于岳阳市云溪区，不属于《湖南岳阳绿色化工产业园云溪片区控制性详细规划》规划范围。

根据现场调查，本工程沿线植被以蔬菜、草本植物、灌木、人工种植林木为主。主要林木有杉、松、樟、椿、柑橘等，草本植物有芭茅、丝茅、狗

尾草等。区域内野生动物较少，主要有蛇类、田鼠、青蛙、壁虎、喜鹊等；家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、狗等。

根据走访调查以及现场踏勘的结果，项目区域尚没有查明的国家重点保护野生动物的“三场”和栖息地。也没有国家重点保护物种或珍惜濒危物种。本项主要为团湖及云溪河，属于松阳湖水域的一部分，根据岳阳市人民政府办公室关于印发《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》的通知（岳政办发〔2010〕30号），松杨湖水域为非直接接触的景观娱乐用水，执行IV类标准。

根据调查，松杨湖边缘分布的沼泽化草甸主要有荻草群落、苔草群落、辣蓼群落、水芹群落等；松杨湖水面上分布的水生沼泽植被主要有野菱群落、浮萍群落等；水面上分布的浮水水生植被主要有野菱群落、荇菜群落、浮萍群落等；松杨湖浅水区及沼泽区分布的挺水植物主要有香蒲群落、水烛群落、菰群落等。松杨湖水域内，水质污染使松杨湖内种群数明显减少，湖内鱼类的品种仍然较多，有青、草、鳊、鲤、鳙、鲢等。

（四）项目所在区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

1) 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 6.4.1.1 条“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为“城市环境空气质量达标”。本项目附近有国家环境空气质量监测网云溪区站，因此，本评价基本污染物环境质量数据来源于国家环境空气质量监测网云溪区站，评价基准年为 2020 年，具体情况如下：

表 3-1 评价区域环境空气质量现状监测统计结果 单位：mg/m³

点 位 名 称	监测点位 坐标		污 染 物	年评价指标	现 状 浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标 准 值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最 大 浓 度 占 标 率/%	达 标 情 况
	X	Y						
国 家 环 境 控 制	71	326	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
	98	278	NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55	达标
	39.	5.1	PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	82.86	达标

凄凉 监测 网云 溪站	34	0	CO	年平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标
			O ₃	第95百分位数日平均浓度	139	160	86.9	达标
			PM _{2.5}	第90百分位数最大8小时平均浓度	37	35	105.7	不达标

由上表的结果可知，项目评价范围内基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求，PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求。故本项目所在区域 2020 年为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}。

《岳阳市环境空气质量限期达标规划(2020-2026)》大气年度目标：到 2023 年，中心城区 PM_{2.5} 年均浓度下降到 38μg/m³ 以内，各县区 PM_{2.5} 年均浓度达到国家空气质量二级标准；到 2026 年，全市二氧化硫、二氧化氮、臭氧、PM₁₀、PM_{2.5} 和一氧化碳大气污染物的年统计浓度全部稳定达到国家空气质量二级标准。根据岳阳市环境空气质量限期达标规划，当地政府加大环境治理力度，采取更为严格的大气防治手段，项目所在地区环境空气质量将得到持续改善。

2、地表水环境现状监测与评价

本次评价收集了 2022 年 1 月~2022 年 5 月对松阳湖进行的地表水环境常规监测的数据：

表 3-2 松阳湖水水质监测结果

监测时间	01 月	02 月	03 月	04 月	05 月
水温(度(°C))	8.4	5.6	13.1	21.8	24.0
pH	7.50	7.30	8.60	8.70	9.00
电 导 率 (ms/m)	58.6	62.6	66.9	70.2	63.8
溶 解 氧 (mg/L)	9.70	10.20	12.10	8.30	11.90
高锰酸盐指 数(mg/L)	4.8	4.6	5.4	4.1	5.1
化学需氧量	20.0	27.0	25.0	20.0	20.0

(mg/L)					
五日生化需氧量(mg/L)	2.90	3.40	2.10	1.40	1.50
氨氮(mg/L)	0.87	0.90	0.89	0.86	0.6
总磷(mg/L)	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
铜(mg/L)	0.001000L	0.002000	0.002000	0.001000L	0.001000
锌(mg/L)	0.05000L	0.05000L	0.05000L	0.05000L	0.05000L
氟化物(mg/L)	0.980	0.980	0.960	0.850	0.950
硒(mg/L)	0.000400L	0.000400L	0.000400L	0.000400L	0.000400L
砷(mg/L)	0.001900	0.002000	0.000600	0.000400	0.000800
汞(mg/L)	0.000040L	0.000040L	0.000040L	0.000040L	0.000040L
镉(mg/L)	0.000100L	0.000100L	0.000100L	0.000100L	0.000100L
六价铬(mg/L)	0.0040L	0.0040L	0.0040L	0.0040L	0.0040L
铅(mg/L)	0.002000L	0.002000L	0.002000L	0.002000L	0.002000L
氰化物(mg/L)	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
挥发酚(mg/L)	0.00030L	0.00030L	0.00030L	0.00030L	0.00030L
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫化物(mg/L)	0.0050L	0.0050L	0.0050L	0.0100L	0.0100L
透明度(cm)	--	--	--	60.00	52.00
叶绿素α(mg/L)	0.0150000	0.0380000	0.0270000	0.0060000	0.0070000
营养指数	42.73	45.89	45.47	51.57	51.79
水质类别	III	IV	IV	III	III

超功能区标准污染物 (倍数)	/	/	/	/	/
超 III 类标准 污染物 (倍数)	/	化学需 氧量(IV)0.4	化学需 氧量(IV)0.3	/	/

根据检测结果，松阳湖水域整体水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV水体标准要求，为轻度富营养水体。

3、声环境质量现状监测与评价

项目周边均为企业，无声环境保护目标。本次评价委托湖南华科检测技术有限公司对项目区域周边声环境进行了为期 1 天声环境质量检测，监测结果如下表：

表 3-3 建设项目声环境监测结果

监测点位	监测时间	检测结果		标准限值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 厂界东侧外 1m	2021-12-3	53.6	45.8	65	55	达标
N2 厂界南侧外 1m	2021-12-3	55.7	46.8	65	55	达标
N3 厂界西侧外 1m	2021-12-3	54.9	45.3	65	55	达标
N4 厂界北侧外 1m	2021-2-3	56.2	45.7	65	55	达标

由声环境质量检测结果可知，本项目所在地区声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准限值。

（4）底泥质量现状调查分析

本次评价委托湖南华科技术检测公司对团湖水域及云溪河水域底泥进行了质量检测，参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。由检测数据可以看出，本项目在监测点位JC04、JC05、JC06处底泥中镍的含量超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值。另外，根据底泥浸出检测结果：

1) 底泥监测项目采集的10个样品（团湖JC01-团湖JC10），依据《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T 299-2007）制备浸出液并进行检测，其检测结果均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表1中标准限值，可以判定本次采集的10个土壤样品不属于

	<p>具有浸出毒性特征的危险废物。</p> <p>2) 底泥监测项目采集的 10 个样品 (团湖 JC01-团湖 JC10), 依据 HJ 557-2010《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》制备浸出液并进行检测, 其中汞、镉、铬、六价铬、砷、铅、镍、铍、银、腐蚀性、铜、锌、锰 13 个检测项目的检测结果均未超过《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中一级标准、表 1 限值, 故可判断本次采集的 10 个底泥样品属于 I 类一般工业固体废物。</p> <p>本项目实施后能显著改善团湖水域乃至松阳湖水域的水体富营养化问题, 改善水生生态环境, 提高团湖水域的生物多样性。改善团湖水域景观及绿化情况, 固化岸坡, 减少水土流失, 给周围陆生动物提供良好的生态环境, 改善周围生态环境。</p>
<p>与项目有关的环境污染和生态破坏问题</p>	<p>1、地表水轻度富营养化</p> <p>团湖为松杨湖水质污染状况较差重区域, 水质类别能达到 IV 类, 水体流通性差、自净能力低; 此外, 流域水体呈现典型的有机污染特征, 水体呈轻度富营养化。</p> <p>2、底泥存在中金属污染风险</p> <p>本次评价对团湖底泥质量进行了监测, 底泥中重金属均有检出, 部分点位中镍的含量超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类建设用地筛选值。</p> <p>另外, 根据底泥浸出检测结果:</p> <p>(1) 底泥监测项目采集的 10 个样品 (团湖 JC01-团湖 JC10), 依据《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》(HJ/T 299-2007) 制备浸出液并进行检测, 其检测结果均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007) 表 1 中标准限值, 可以判定本次采集的 10 个土壤样品不属于具有浸出毒性特征的危险废物。</p> <p>(2) 底泥监测项目采集的 10 个样品 (团湖 JC01-团湖 JC10), 依据 HJ 557-2010《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》制备浸出液并进行检测, 其中汞、镉、铬、六价铬、砷、铅、镍、铍、银、腐蚀性、铜、锌、锰 13 个检测项目的检测结果均未超过《污水综合排放标准》(GB</p>

8978-1996)表4中一级标准、表1限值,故可判断本次采集的10个底泥样品属于I类一般工业固体废物。

本项目污泥干化场位于云溪工业园内,凤翔路与团湖堤岸交叉口西南角的空地上,周围无敏感目标。本项目的敏感目标主要位于工程区域。

(1)大气环境保护目标:根据建设项目厂址周围自然和社会环境情况及本项目环境污染特征,确定项目的大气环境保护目标如下:

3-4 大气环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	东经 E	北纬 N					
方家咀	113.2521 5578	29.491776 76	居民	约 50 户, 200 人	二类区	E	450
松树垄	113.2485 0798	29.479000 66	居民	约 10 户,50 人	二类区	E	850
田家老屋	113.2468 7719	29.480681 82	居民	约 10 户,50 人	二类区	E	900
易家垄	113.2528 6388	29.475451 46	居民	3 户, 10 人	二类区	E	700
黄家	113.2527 6732	29.476301 41	居民	5 户, 20 人	二类区	E	550

(2)地表水环境保护目标:施工期淤泥干化尾水经临时污水处理设施处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)后排入园区工业污水处理厂进一步处理。

生态环境
保护目标

表 3-5 地表水环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象	方位及最近距离	规模	保护等级
地表水环境	长江	项目位置以西, 5km	长江(城陵矶-陆城段)	河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	松阳湖	项目位置西侧, 0~500m	整个松阳湖水域	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准

表 3-6 主要生态保护目标与敏感区

目标名称	最近相对位置	规模、特征	保护内容
人工绿化植被	施工区 200 米范围内	常见植物有杨树、樟树等; 评价范围内无珍稀保护植物, 无国家或地方重点保护野生植物, 无濒危保护野生植物物种分布, 未涉及名木古树。	减少对绿化植被的破坏
野生动物		工程沿线 200m 范围多为常见田间野生动物种类, 评价范围内无濒危保护野生动物种类。	严禁捕捉、捕杀、伤害野生动物

评价标准

1、环境质量评价标准

(1) 大气环境质量标准

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, 标准中未包含因子 NH₃、H₂S 等因子参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018) 附录 D 中的浓度限值。

(2) 地表水环境

本项目所属的松阳湖执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 西侧的长江(城陵矶-陆城段) 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。声环境质量标准限值详见下表 3-7 所示。

表 3-7 声环境质量标准一览表（单位：dB(A)）

类别	昼间	夜间	适用区域
3	60	50	工业区

(4) 底泥参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物

臭气浓度、NH₃ 和 H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 2 类标准；其它废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织浓度排放限值。

(2) 废水：污泥干化尾水中一类污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度，其他污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准并满足云溪工业园区污水处理厂工业废水接纳标准后进入园区污水处理厂进行处理。

(3) 噪声：项目施工期噪声执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011），具体标准值如下表所示。

表 3-8 建筑施工现场环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

一般固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定执行，并满足云溪区工业固体废弃物处置项目（一期）的入场要求；危险废物参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告，2013 年第 36 号）相关要求执行；固体废物鉴别执行《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）；《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）。

其他	<p>根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]19号）的要求和国家“十三五”总量控制指标，总量控制指标为二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮、挥发性有机物。本项目为非生产性建设项目，不涉及总量控制指标。</p>
----	--

四、生态环境影响分析

施工期
生态环境
影响
分析

1、施工废气

施工阶段，对环境空气的污染主要为施工扬尘、汽车及施工机械尾气、底泥恶臭。

(1) 施工扬尘

主要包括管网建设施工扬尘、施工车辆行驶扬尘以及土石方装卸、作业、运输时产生的扬尘，该类扬尘呈无组织排放，排放量较小，且粉尘粒度较大，易沉降，本环评报告不做定量估算。

(2) 汽车及施工机械尾气

各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有 HC、CO、NO_x 等大气污染物，排放后会对施工现场产生一定影响。本项目工程使用的机械主要为小型挖掘机，运输车辆为自卸汽车，产生的尾气污染物较少。

(3) 底泥恶臭

本工程在清淤过程中，由于底泥中富含腐蚀质，淤泥扰动、开挖、压滤、暂存和运输过程中均会产生臭气，其中主要污染物为硫化氢、氨等物质，呈无组织状态排放，从而影响周围环境空气质量。根据相关资料类比，本项目在清淤过程中在湖边会有较明显的臭味清淤底泥在污泥干化场堆放和脱水过程会产生臭气，类比同类黑臭水体整治工程疏浚底泥臭气影响强度见下表。

表 4-1 底泥臭气强度影响距离表

距离	臭气感觉强度	级别
湖边、干化场	有明显臭味	3 级
干化场 30m	轻微	2 级
干化场 50m	极微	1 级
干化场 80m 外	无	0 级

根据类比可知，恶臭污染物浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。

由于本次团湖清淤的施工周期较短，且淤泥运输过程中使用密闭的管道输送，团湖清淤及污泥干化场选址距离 500 米范围内无居民，污泥臭气对居民生

活的影响较小。另外在淤泥清除后运输过程产生一定的臭气，由于污泥运输车辆采用密闭形式，臭气污染不大，运输过程合理规划路线，避免从拥堵和居民分布集中区域的道路运输。

2、施工废水

施工废水主要为施工生产废水和施工区生活污水。

项目不设施工营地，施工人员租用当地民房食宿，在施工场地内不产生生活污水。因此，项目施工期废水主要包括水塘积水、污泥固化尾水、车辆冲洗水等，如若处置不当会造成地表水体污染。

(1) 施工废水

本工程生产废水由砼养护废水、施工机械和车辆冲洗保养废水及桥梁下部施工钻孔废水组成。工程中使用的砂石骨料、块石等均外购，且购买运至工地后可直接使用。因此，无砂石骨料冲洗废水。生产废水中不含易溶于水的有毒物质，主要污染物为悬浮物，呈弱碱性。

砼、砂浆拌及砼（浆砌石）养护过程产生的生产废水按 $30\text{m}^3/\text{d}$ 标准计算，施工期 6 个月，预测砼、砂浆拌和系统及砼（浆砌石）养护产生的废水总量为 0.72万 m^3 ，废水排放浓度 $4000\sim 6000\text{mg/L}$ 。该部分废水采用沉淀后循环使用，不外排，对地表水环境影响较小。

(2) 污泥干化尾水

团湖清淤产生的淤泥通过管道输送至污泥干化场干化脱水，从而产生污泥脱水废水，本工程清淤土方量为 231469m^3 ，平均含水率约 90%，污泥固化脱水后含水率平均约 60%，污泥脱水尾水产生量约为 19.29 万吨，每日尾水产生量约 600t/d ，废水中主要污染物 SS。该部分尾水在污泥干化场预处理后排入云溪区工业污水处理厂进行处理，达标后外排。对地表水环境影响较小。

(3) 施工过程对水质的影响

本项目底泥疏浚采用环保绞吸船进行清淤。环保绞吸式清淤船是清淤船的主用船型，由浮体，铰刀，上吸管，下吸管，泵，动力等组成。它利用下吸管前段的铰刀，耙头装置将水底沉积物切割搅动疏松后，经下吸管由泵吸起，由上吸管送出到指定位置。绞吸式挖泥船对图纸的适应性好，是国内外应用最为广泛的环保疏挖船型。其作业特点为移位采用边锚、钢桩配合的步进方式，这

些都使其对原状土的扰动最小，污染程度最低。本项目采取环保绞吸船进行污泥疏浚，最大限度的减小了清淤对团湖水质的影响。

综上所述，本项目清淤过程对团湖水质的影响较小。

3、施工噪声

施工噪声主要来自施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。根据工程施工规划，工程施工活动产生的噪声主要包括以下类型：

固定噪声源：固定、连续式的施工机械设备运行产生的噪声；

流动噪声源：车辆运输流动噪声。

根据施工设备选型情况，主要施工机械、车辆及加工设备噪声源强详见表 4-2。

表 4-2 主要施工机械噪声表

机械名称	噪声源强度 dB(A)	机械名称	噪声源强度 dB(A)
环保绞吸船	85	污泥泵	80
钻孔机	95	水泵	80
平地机	80	吸粪车	80
载重汽车	85	自卸汽车	85

4、固体废物

本项目不设施工营地，施工期固体废物主要是清淤底泥及含油废物。

(1) 清淤底泥

根据工程设计方案，本项目清淤底泥达到 231469m³，淤泥平均密度 1.1g/cm³，平均含水率约 90%，污泥固化脱水后含水率平均约 60%，本项目清淤底泥干化后约 4.24 万 t。按照施工 300 天计算，每天产生 141t/d 脱水污泥。

清淤底泥固体废物鉴定结果如下：

1) 底泥危险废物浸出毒性浸出鉴定结果如下：

浸出液 2#依据 HJ/T 299-2007《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》制备。

表 4-3 底泥（浸出液 2#）检测结果

检测项目	采样点位及检测结果（单位：mg/L）					标准限值
	团湖 JC01	团湖 JC02	团湖 JC03	团湖 JC04	团湖 JC05	
采样日期	2021.09.24	2021.09.24	2021.09.24	2021.09.24	2021.09.24	

样品状态	黑色有异味	黑色有异味	黑色有异味	黑色有异味	黑色有异味	——
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100
锌	0.05	0.13	0.09	0.05	0.10	100
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
烷基汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	不得检出
汞	0.00049	0.00044	0.00049	0.00069	0.00062	0.1
铍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02
钡	0.28	0.17	0.33	0.17	0.24	100
镍	0.07	0.06	0.08	0.02L	0.02	5
银	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
砷	0.00357	0.0103	0.00367	0.00321	0.00784	5
硒	0.00180	0.00174	0.00247	0.00129	0.00198	1
氟化物	3.86	2.14	3.02	2.65	1.66	100
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6
滴滴涕	0.0148	0.00756	0.00733	0.0444	0.0488	0.1
六六六	未检出	未检出	0.0160	0.0712	0.0702	0.5
乐果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	8
对硫磷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3
甲基对硫磷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2
马拉硫磷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
氯丹	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2
六氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
毒杀芬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3
灭蚁灵	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20
二硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20
对硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
2,4-二硝基氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5

五氯酚及五氯酚钠	0.0351	0.0336	未检出	未检出	0.0351	50
苯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3
2,4-二氯苯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6
2,4,6-三氯苯酚	未检出	未检出	0.0161	0.0376	未检出	6
苯并(α)芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0003
邻苯二甲酸二丁酯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2
邻苯二甲酸二辛酯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3
多氯联苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1
甲苯	0.0008	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	1
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
间对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
丙烯腈	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20
三氯甲烷	0.0007	0.0024	0.0013	0.0008	0.0016	3
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1
备注	标准限值参照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)表 1 中标准限值。					

表 4-4 底泥性质鉴定结果

检测项目	采样点位及检测结果 (单位: mg/L)					标准限值
	团湖 JC06	团湖 JC07	团湖 JC08	团湖 JC09	团湖 JC10	
采样日期	2021.09.24	2021.09.24	2021.09.24	2021.09.24	2021.09.24	
样品状态	黑色有异味	黑色有异味	黑色有异味	黑色有异味	黑色有异味	—
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	100
锌	0.06	0.04	0.05	0.05	0.02	100
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1

铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
烷基汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	不得检出
汞	0.00067	0.00066	0.00064	0.00074	0.00089	0.1
铍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02
钡	0.28	0.15	0.29	0.22	0.09	100
镍	0.02	未检出	0.03	未检出	0.02	5
银	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
砷	0.0235	0.00793	0.00355	0.0126	0.00337	5
硒	0.00090	0.00174	0.00154	0.00293	0.00111	1
氟化物	2.27	1.93	1.86	2.41	2.74	100
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6
滴滴涕	0.0449	0.0441	0.0252	0.0488	0.0306	0.1
六六六	0.0504	0.0457	0.0349	0.0780	0.0408	0.5
乐果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	8
对硫磷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3
甲基对硫磷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2
马拉硫磷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
氯丹	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2
六氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
毒杀芬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3
灭蚁灵	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20
二硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20
对硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
2,4-二硝基氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
五氯酚及五氯酚钠	0.0340	未检出	未检出	0.0349	0.0342	50
苯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3
2,4-二氯苯酚	未检出	未检出	未检出	0.0054	未检出	6
2,4,6-三氯苯酚	未检出	0.0160	0.0235	0.0079	未检出	6
苯并（ α ）芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0003
邻苯二甲酸二丁酯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2

邻苯二甲酸二辛脂	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3
多氯联苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1
甲苯	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	1
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
间对-二甲苯	0.0002	未检出	未检出	未检出	未检出	4
邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
丙烯腈	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20
三氯甲烷	0.0013	未检出	0.0010	0.0008	0.0004	3
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1
备注	标准限值参照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 中标准限值。					

根据检测结果可知，团湖水环境整治项目环境影响评价底泥监测项目采集的10个样品（团湖JC01-团湖JC10），依据《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T 299-2007）制备浸出液并进行检测，其检测结果均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表1中标准限值，可以判定本次采集的10个土壤样品不属于具有浸出毒性特征的危险废物。

2）一般固体废物浸出毒性鉴定结果

浸出液 1#依据 HJ 557-2010《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》制备。

表 4-5 土壤（浸出液 1#）检测结果

检测项目	采样点位及检测结果（单位：mg/L，腐蚀性 无量纲，色度 倍）					标准限值
	团湖 JC01	团湖 JC02	团湖 JC03	团湖 JC04	团湖 JC05	
采样日期	2021.09.24	2021.09.24	2021.09.24	2021.09.24	2021.09.24	
样品状态	黑色有异味	黑色有异味	黑色有异味	黑色有异味	黑色有异味	—

汞	0.00010	0.00023	0.00031	0.00054	0.00037	0.05
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.1
铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
砷	0.00376	0.00798	0.00999	0.0288	0.0251	0.5
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
镍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
铍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.005
银	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
腐蚀性	7.19	7.08	7.24	7.10	7.82	6~9
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
锌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.0
锰	0.59	0.63	0.64	0.18	0.30	2.0
备注	标准限值参照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准。					

表 4-6 土壤（浸出液 1#）检测结果

检测项目	采样点位及检测结果（单位：mg/L，腐蚀性 无量纲，色度 倍）					标准 限值
	团湖 JC06	团湖 JC07	团湖 JC08	团湖 JC09	团湖 JC10	
采样日期	2021.09.24	2021.09.24	2021.09.24	2021.09.24	2021.09.24	—
样品状态	黑色有异味	黑色有异味	黑色有异味	黑色有异味	黑色有异味	—
汞	0.00037	0.00022	0.00044	0.00042	0.00041	0.05
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.1
铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
砷	0.0193	0.00162	0.00246	0.00245	0.00070	0.5
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
镍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
铍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.005
银	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
腐蚀性	7.41	7.05	7.21	7.03	7.27	6~9
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
锌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.0
锰	0.47	0.66	0.93	0.88	0.77	2.0

备注

标准限值参照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准。

根据检测结果可知，团湖水环境整治项目环境影响评价底泥监测项目采集的 10 个样品（团湖 JC01-团湖 JC10），依据 HJ 557-2010《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》制备浸出液并进行检测，其中汞、镉、铬、六价铬、砷、铅、镍、铍、银、锰、铜、锌 13 个检测项目的检测结果均未超过《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级标准、表 1 限值，故可判断本次采集的 10 个土壤样品属于 I 类一般工业固体废物。

本项目清淤底泥不属于具有浸出毒性特征的危险废物，属于一类一般工业固体废物。该部分脱水污泥拟送至云溪区工业固体废弃物处置项目（一期）进行填埋。目前该填埋场正在建设中，尚未竣工验收。本项目干化淤泥应在云溪区工业固体废弃物处置项目（一期）竣工验收后送至填埋场填埋处置。

（2）含油垃圾

施工期含油废料如机修废弃油手套、油棉纱，含油废水处理产生的废油、油泥等，应统一收集，交给有资质的单位安全处置。

5、生态环境

（1）对浮游生物、底栖动物的影响

多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强、迁移能力弱等特点，其对环境突然改变，通常没有或者很少有回避能力，而大面积底泥的挖除，使各类底栖生物的生境受到严重影响，大部分死亡。然而根据类似河流疏浚和环评调查，疏浚后底栖动物得到了一定程度的恢复，但恢复进程缓慢。另外，恢复时间越长，底栖动物就恢复得越好。环境整治后，底质环境及水质的改善、污染底泥的去除，将有利于团湖水生生态环境的重建，将加快底栖动物的恢复，提高底栖动物的多样性。

团湖清淤等涉水施工在短期内将造成水体中 SS 浓度升高，对于适应栖息在较洁净水体中的底栖生物必然造成一定影响。经调查，本工程地表水中的底栖生物并非本地特有物种，从区域影响分析，本项目建设不会导致底栖生物物种消亡，对底栖生物的影响将在施工结束后消失。因此，本项目对浮游生物、底栖动物的不利影响是临时、可逆的。

（2）对两栖类和爬行动物的影响

评价区不涉及保护类两栖和爬行类动物集中栖息地，无国家重点保护动物。由于占地区范围较小，对保护区的物种多样性没有影响。

(3) 对鱼蟹类的影响

本项目不涉及鱼类洄游和产卵区，不会对鱼类繁殖产生影响。且工程所影响的鱼类均为当地常见鱼类，无珍稀保护鱼类。因此，工程施工对鱼类的不良影响较小且是暂时的，项目建成后，对鱼类的影响消失。

根据生态现状调查可知，团湖现有的水生植物、底栖动物及鱼类分布较多。施工期对水生群落生物的影响极小，随着项目建成，大部分影响会消失。施工期涉水作业时，会搅动水体和河床底泥，使水体中 SS 浓度增大，悬移质泥沙改变了水体透光性，对浮游植物或藻类的光合作用产生影响，浮游生物、底栖动物等饵料生物量会减少，从而改变了鱼类原有的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁移到其它水域。同时施工还会使在此区域活动的鱼类受到惊吓，对鱼类有驱赶作用，因此施工区域鱼类密度可能会显著降低。

(4) 对水土流失的影响

本项目水土流失主要发生在退水口开挖、清淤、护坡和退水期间。施工过程必然扰动原地表，损坏原地表土壤，开挖堆土形成松散堆积体，在风力、水力等外营力作用下易引发新增水土流失。在施工过程中，若不采取必要的水土保持措施，项目区内的临时堆放的松散土体将可能产生水土流失、产生扬尘对项目区周边环境产生不利影响。

(5) 对景观的影响

本项目施工期间，工程机械施工会对周边的环境景观产生一定影响，因此必须在施工现场设置不低于 1.8m 的硬质围挡。围挡不仅可以有效地减少施工对周围环境的大气、噪声污染，而且只要利用得当，也能成为周边整体环境中的一部分。施工方可在围挡上张贴各类宣传画，这样既能迎合时代主题，又能打造一道亮丽的风景。施工对景观的影响只发生在施工期，是短暂的，随着施工结束，场地的平整、恢复，对景观的影响也会随之结束，代之以干净整洁的环境。

因此，本项目施工期对生态环境影响较小。

6、底泥清淤对悬浮物的影响

<p>绞吸船在清淤过程中会搅动底质，导致附近水域水体悬浮物（SS）、总磷、总氮等浓度升高。为了解清淤过程中对水体的影响程度，本次环评类比了草海疏挖结果分析。</p> <p>国内首例大型环保疏浚工程——草海污染底泥疏挖工程就选用了环保型绞吸式挖泥船进行了疏挖。根据草海疏挖类比结果分析：在绞吸过程中，当污染物扩散到距绞吸中心 30m 时，水体中污染物 SS、TN、Pb、Zn、Cr、Cu、Cd、As 等的浓度衰减达 74.6~98.7%（未扣除本底），最大影响半径为 50m，绞吸扩散污染可大致分为三个区域，即面源污染扩散区（0~2m）、紊动扩散区（2~30m）和相对污染扩散区（30~50m）。</p> <p>面源扩散污染区（0~2m）：因机械搅动使底泥在离心力作用下由点源扩展为面源污染扩散区，由于同时受到机械吸泥的向心力作用，污染物的浓度会急剧下降，污染物浓度仅为绞吸峰值的 7.9%~49.1%；紊动扩散（2~30m）：由于污染物扩散能力同时受到绞吸旋涡紊动和浓度梯度的影响，污染物的浓度衰减出现差异，Pb、Zn、Cd 衰减率为 98.7%~96.8%，Cr、Cu、As 为 80.9~87.5%，SS 为 86.9%。</p> <p>相对污染扩散区（30~50m）：污染物的扩散仅取决于水力学特征，污染物浓度接近于本地值。</p> <p>本工程待用环保绞吸式挖泥船加输泥管的清淤工艺，在绞刀头外设一个锥形罩壳，外罩底边围裙始终与湖泊泥面贴合，减轻了因绞刀扰动使底泥颗粒向罩外水体扩散。根据类比结果，清淤过程中对水质的影响范围在 50m 之内。挖泥船采用吸泥管输送淤泥，减少了底泥与河道水体的接触，同时避免了运送过程中的泄露。因此，通过类比草海污泥底泥疏挖工程，本工程清淤对河道水质的影响和范围程度均较小。</p>
--

运营期生态环境影响分析	<p>本项目为湖泊清淤项目，项目本身无运营期，项目建成后对环境的影响主要体现在有利的一面。</p> <p>①对水环境的改善作用</p> <p>本工程实施后，提升了水体水质，增加了水体自净能力，将使项目所在区域自然环境得到改观，并有利于上下游水系的综合治理。项目实施还一定程度上改善了区域生态小气候，改善了人文、自然景观及生态环境，减少了水土流失和对下游的水质污染。湖泊的各项整治措施实施后，可以逐步恢复团湖的水生态系统，从而增加区域的生物多样性，增加了群落物种多样性和生态系统的稳定性。因此，无论是从水土流失、水环境、水生态等角度，其产生的环境效益都是十分显著的。</p> <p>②对水文情势的改善</p> <p><u>本项目经过疏浚清淤后，团湖水深增加，流速增加，行洪能力明显加大，提高了湖泊的抗洪排涝能力。因此本工程对水文情势的影响是正面的。项目整治好，有利于促进城市建设，有利于改善城市环境。</u></p>
选址选线环境合理性分析	<p>本项目属于河湖整治工程，选址唯一，是治理团湖水质的具体工程，无关方案比选。</p> <p>本项目污泥干化场位选址于云溪工业园内，凤翔路与团湖堤岸交汇的西南角的空地上，远离居民区，减小恶臭气体和噪声对周围环境的影响，选址合理。</p> <p>本工程实施后，通过环境治理可减轻流域富营养化程度，将促进生机和活力恢复，提高了防洪、行洪能力，为周边居民稳定的生产、生活环境提供了保障。</p> <p>本工程通过底泥清淤和生态修复，对改善人居环境，提升地块价值，拓展区内发展空间，本工程的实施将改善了区域水域及陆域生态环境。</p> <p>本工程永久占地及临时占地不占用耕地，不涉及移民拆迁。</p> <p>本项目涉及的工程范围内无鱼类“三场”，评价范围内无珍稀濒危动植物、重要湿地、环境敏感程度低，生态影响较小。</p> <p>综上所述，项目从规划合理性、占地合理性及环境保护正效益角度分析，选址选线均符合相关要求。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p>1、施工期大气环境影响及保护措施</p> <p>施工项目施工对环境空气的污染主要来自于施工扬尘、车辆及施工机械尾气、底泥恶臭及化粪池恶臭。污泥脱水后在污泥干化场暂存，由于沥干后的污泥含水率仍较高，很难产生扬尘，气态污染物主要为恶臭，扬尘几乎忽略不计。</p> <p>(1) 施工扬尘防治措施</p> <p>据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。参考同类工程调查报告，当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。另外，粉状施工材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。因此要加强对粉状施工材料的运输管理，粉料运输车辆应使用帆布覆盖，以最大限度的减少原材料运输过程中产生的扬尘。</p> <p>根据《岳阳市扬尘污染防治条例》，环评要求企业在施工期应采取大气污染防治控制措施，具体如下：①建设单位应当组织协调施工、监理、渣土清运等单位成立建筑施工扬尘专项治理领导机构，制定工作方案，明确工作职责，积极做好施工期扬尘污染防治工作。建设单位与施工单位签订的合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，并将扬尘污染防治费用列入工程预算并及时足额支付给施工单位。②施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。③工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。④施工场地必须做到“六个百分百”：即施工现场 100% 围挡、工地砂土 100% 覆盖、工地路面 100% 硬化、拆除工程 100% 湿法作业、出工地车辆 100% 冲净车轮车身、渣土拉运车辆 100% 密闭。施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业；施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，其余场地必须绿化或固化；施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露；施工</p>
-------------------------	---

现场的水泥及其它易产生粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置；施工现场运送土方、渣土、建筑垃圾的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒；施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，严禁车辆带泥出场；施工现场配备洒水车辆，建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责。⑤施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、填埋和随意丢弃。

尽管工程在建设阶段会对建设地及其周围空气质量造成一定影响，但只要文明施工，施工现场及时清扫经常洒水、运输车辆加盖篷布低速行驶、遇到大风日停止施工等措施可有效减少粉尘扬尘产生，可以减少施工对环境空气影响，且其影响随施工过程的结束而结束，其影响程度有限

（2）汽车、施工机械尾气对环境的影响

项目施工过程中以燃油为动力的施工机械、运输车辆会在施工场地附近排放少量燃油废气，施工单位应加强施工机械设备维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟，减轻机械尾气对周围空气环境的影响。由于本项目沿线为工业园区，大气环境容量大，地形开阔，有利于燃油废气的扩散和稀释。因此，施工期施工机械尾气对沿线大气环境质量影响很小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。

（3）底泥恶臭

底泥的来源主要归结于污水沉淀物、冲积物和水生生物的死亡沉淀物。底泥在厌氧条件下形成硫化亚铁而呈黑色，这种黑泥因硫化亚铁的水解和对水解气体的吸附保持使之具有明显的恶臭气味；同时底泥中有机物含量高，经过生物腐化降解而产生氨气等恶臭气体。

根据类比分析，黑臭水体清淤过程中在岸边将会有较明显的臭味，30m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限值标准（2.5~3.5 级）；80m 之外基本无气味。本项目污泥干化场位于团湖附近区域，周围无居民区等敏感点，不会对周围空气环境造成明显影响。

另外在淤泥清除后运输过程产生一定的臭气，由于污泥运输车辆采用密闭形式，臭气污染不大，对环境影响不大。

为避免清淤时可能产生的臭气对周围环境和敏感目标的影响，底泥清淤的

施工活动尽量安排在秋冬季节，运输路线应选择途径居民较少的区域。施工过程中通过强化清淤作业管理，保证清淤设备运行稳定，可减少清淤过程臭气的产生。如发现部分清淤点有明显臭气产生时，采取两岸建挡板、加强对施工工人的保护、把受影响人群降至最少。污泥清除后即可用密闭车辆运走，在污泥干化场进行干化，淤泥车填装满后对车辆外面散落的污泥进行清理，必要时进行清洗，保持运输车辆清洁后上路，减少运输过程污泥臭气对运输道路沿线环境的影响。

淤泥恶臭的影响只是暂时的，随着施工期的结束影响也随之消失。

2、施工废水污染防治措施

项目不设施工营地，施工人员租用当地民房食宿，在施工场地内不产生生活污水。因此，项目施工期废水主要包括水塘积水、污泥固化尾水、车辆冲洗废水等。

(1) 污泥固化尾水

湖底清淤产生的淤泥通过管道输送至污泥干化场固化脱水，从而产生废水，废水中主要污染物 SS 浓度在 1500~2500mg/L。污泥脱水产生的尾水经过复合型固化剂的吸附、结晶和胶凝反应后，淤泥中的重金属被有效的絮凝沉淀在淤泥中，产生的污水经过污水处理设施排入污水处理厂。尾水处理设施选用流化床水质净化设备-絮凝+纳米气泡复选设备，尾水通过流化床设备降解水中的有机物、氨氮、总磷、总氮等指标，再通过纳米气泡浮选设备进一步去除总磷、有机物，并保证处理后排水的透明度。尾水通过临时污水处理设施处理后达到污泥干化尾水中一类污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度，其他污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后排入工业园污水处理厂。污泥干化场地面进行水泥混凝土防渗处理，设置围堰、排水收集沟、沉淀池，污水经沉淀池沉淀后排入污水处理设备进行处理。

云溪区污水处理厂接管可行性分析：

云溪区污水处理厂位于岳阳市云溪区（中心坐标东经 113.252537，北纬 29.464581），于 2020 年完成改造。现有废水处理总规模为 25000m³/d，其中生活污水处理规模为 20000m³/d，采用“格栅+AO/CAST+过滤+消毒”处理工

艺；工业污水处理规模为 5000m³/d，采用“格栅+一级强化处理+水解酸化+缺氧+好氧+沉淀+生物接触+气浮过滤+臭氧改性+BAF 池+臭氧强氧化”的组合工艺。尾水总排口排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后经专用管道排入长江。

本项目污泥干化尾水约 600t/d，拟排入云溪区污水处理厂工业污水处理设施进行处理。工业污水处理能力为 5000t/d，在云溪区污水处理场的接纳范围内，故本项目污泥干化尾水排入云溪区污水处理厂进一步处理的方案是可行的。

（2）车辆冲洗水

工程产生的车辆冲洗水主要污染物为 SS，施工现场设置洗车槽和废水沉淀池，洗车废水循环使用，只定期补充新水。

建设单位在施工期严格落实本报告提出的水污染防治措施后，本项目施工期废水排放对周围地表水体影响较小。

3、施工噪声污染防治措施

施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较为困难，且根据施工阶段不同各个机械作业时间无法确定，因此，无法对施工机械进行叠加预测。单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间单台机械约在 200m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界夜间噪声限值。

根据现场踏勘，项目施工 200 米范围内没有声环境敏感目标。

为最大限度地减少施工期噪声对环境的影响，要求建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施：

1) 从源头上降低噪声源强。必须选用符合国家噪声标准的设备，尽可能选用低噪声施工机械和工艺。

（2）加强设备的维护和保养，保持设备良好运转状态，降低设备运行噪声。

（3）合理安排施工时间，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业（22:00~06:00）。因此，环评要求严重影响时段（12:00~14:00）应禁止高噪音、大型设备施工。

为了有效地控制施工噪声影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强施工环境管理，由环保部门实施统一的监督管理，建设单位与施工单位在工程承

包时，应将环境保护内容列入承包合同，落实各项施工噪声的控制措施和有关主管部门的要求。因此，在加强施工噪声管理之后施工噪声对周围环境影响可以接受。

施工期固体废物包括工程弃渣、清运垃圾、含油废料及施工人员生活垃圾。

4、固体污染防治措施

施工期固体废物包括清淤底泥、含油废料及施工人员生活垃圾。

1) 清淤底泥

本次清淤底泥干化后拟送往云溪区工业固体废弃物处置场进行填埋处理。

云溪区工业固体废弃物处置项目（一期）位于云溪区，总占地面积 66334m²，其中填埋库区用地面积 31202m²，填埋库容 70 万 m³，设计使用年限为 15 年，为第Ⅱ类一般工业固体废物填埋场，主要为云溪区提供服务，拟填埋的固废种类为中石化催化剂长岭分公司滤渣、云溪区污染治理工程产生的固废以及云溪区内满足入场条件的其他一般工业固废。本项目固废入场条件为：

- 1、含水率低于 60%的一般工业固体废物；
- 2、严禁危险废物、生活垃圾、放射性固体废物和刺激性气味的废物入场；
- 3、填埋的固体废物应具有相容性，不得相互接触时产生气体、热量、有害物质、燃烧或爆炸，不得发生其他可能对填埋场产生不利影响的反应和变化；
- 4、水溶性总盐量小于 10%；
- 5、填埋的固体废物浸出液中各有机物浓度应小于《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 3 中排放限值要求。

目前该填埋场正在建设中，尚未竣工验收。本项目脱水淤泥应在云溪区工业固体废弃物处置项目（一期）竣工验收后送至填埋场填埋处置。在填埋场建成投产之前，本项目不得实施。本项目脱水污泥在污泥干化场的暂存应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定：

6 入场要求

6.2 进入 II 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：

- a) 有机质含量小于 5%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ 761 进行；
- b) 水溶性盐总量小于 5%，测定方法按照 NY/T 1121.16 进行。

本项目脱水污泥能满足填埋场的入场要求，填埋场的容纳能力满足本项目

的脱水污泥的填埋需求，故待填埋场竣工投产后，本项目脱水淤泥可以送往填埋场填埋。脱水污泥得到有效的处置，对环境的影响较小。

本项目脱水污泥运输过程中应采取密闭措施，防风、防雨、防扬撒，建设单位应委托有资质、有能力的运输公司进行污泥运输。运输车辆应按照规定的路线、时间段运输行驶，尽量避开居民区、学校、医院等区域。

2) 含油废料

施工期含油废料如机修废弃油手套、油棉纱，含油废水处理后的废油、油泥等，应统一收集，交给有资质的单位安全处置。

3) 生活垃圾

施工期生活垃圾经垃圾桶收后，交由当地环卫部门负责定期清运处置。

5、生态环境保护措施

为了有效保护工程所在区域的动植物资源，本评价在水土保持等工程措施的基础上提出施工期生态破坏防治措施：

(1) 工程临时道路、临时堆场占地范围生态环境保护措施施工场区布设应结合当地条件，因地制宜，具体如下：

①在工程的建设中施工单位应注意识别工程沿线保护动植物资源，加强保护动植物的保护和宣传工作，一旦在施工中遇到需要保护的动植物，应当立即向当地林业部门汇报，协商采取妥善的保护措施后才能进行下一步施工。

②管理措施 从生态和环境的角度出发，建议项目开工建设前，应尽量做好相应的前期宣传和准备工作，施工期严格落实水土保持措施，加强施工管理，尽量减少因植被破坏、水土流失、水质污染等对动植物带来的不利影响。

(2) 水土流失防治措施

评价对本项目的水土保持措施提出如下建议：

①进行封闭性施工，严格控制施工范围。

②在施工期，对工程进行合理设计，场区预先修建挡土墙和排洪沟，地表开挖尽量避开暴雨季节，做到分期分区开挖，使工程施工引起的难以避免的水土流失降至最低程度。

③合理选择施工工序。回填土方应分层碾压夯实；合理堆放建筑材料以及临时土方，及时拦挡以控制渣量流失；对需要防护的边坡覆土后及时进行绿化

施工，减少地表裸露时间。

④合理选择施工工期。尽量避免在雨季进行各种基础开挖，在雨天施工时，为防止临时堆料及开挖裸露土质边坡坡面等被雨水冲刷，选用彩条布、塑料薄膜等进行覆盖；施工中应注意开挖后立即进行施工，暂时不施工的应进行表土覆盖；施工中应注意开挖后立即进行施工，暂时不施工的应进行表土覆盖；在施工过程中，如遇干燥天气，应对地表进行洒水，以免产生扬尘。

⑤严格控制运输流失。对出入场区的工程车辆要严格管理，严禁超载，防止因车辆超载而将物料洒落在运输途中；土石方在转运时容易漏洒在转运途中，容易形成扬尘，因此，运输车必须加盖防护，不能超载；在工程区出口处设置洗车设施，工程车辆在驶出工程区时必须进行清洗，以防泥土带出工程区而造成区外水土流失和环境污染，严格控制运输流失。

⑥开挖时剥离的表层土采取临时覆盖等防护措施，周边拟采用填土编织袋挡土墙进行临时拦挡，顶端采用塑料彩条布覆盖，挡土墙外侧设置临时排水沟。

⑦注重水土保持的综合性。保持工程区所在区域的生态环境，不仅要搞好两岸的水土保持，还要搞好流域范围内的水土保持，施工后期对湖边及时进行边坡防护和生态恢复。

施工期采取上述水土保持措施后，水土流失量将明显降低。其土壤侵蚀模数可降到 $500t/(km^2 \cdot a)$ 以内。

（3）土壤保护措施

①施工中加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被和土壤。

②在退水沟和边坡防护施工前，首先要把占地区的表层熟化土壤剥离后单独堆放，待施工结束后，再施用到要进行植被恢复的地段，使其得到充分、有效的利用。

（4）控制外来物种入侵措施

本项目生态护坡、景观工程栽种的植物应是国家与岳阳市批准栽种的宜土宜种植物，防止外来植物入侵。

（5）堆料场的生态保护措施

	<p>本项目临时堆料的四周采用填土编织袋围护，雨季在临时堆料顶面用塑料彩条布对其进行覆盖，挡土墙外设临时排水沟，排水沟出口设置临时沉砂池。淤泥堆场干化后进行植被防护等生态恢复，对开挖的排水口及时进行回填土，对施工临时设施区根据占地性质恢复其原有使用功能。</p> <p>(6) 水生动植物保护措施</p> <p>加强对施工人员自然保护教育，加强施工期的环境监管，施工前必须对可能影响到的水域进行认真调查，一旦发现珍稀水生动物，应立即将其迁移到人为影响小的河段，达到有效保护。严禁施工人员捕鱼、电鱼、毒鱼、炸鱼，违法者要给予处罚并追究其法律责任；文明施工，合理安排施工时间围堰填筑减少对河水的扰动，加强对施工期废水、垃圾的处理，严禁未经处理的废水排入湖泊。</p> <p>(7) 景观保护措施</p> <p>①施工工地必须封闭，进行文明施工，施工围墙可以加以景观修饰，起到美化的效果，减少由杂乱的施工场地引起的视觉冲击。</p> <p>②施工现场做好排水沟渠，避免雨季产生大量高浊度废水无序排放。</p> <p>③施工完成后及时进行生态修复。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项目为河湖整治项目，施工期结束后，基本上无其他污染物产生。</p> <p>在团湖周围设置标识标牌，严格禁止再向治理水体倾倒垃圾、排放污染物等行为，加强市政卫生处理系统的联动机制，减少垃圾堆存现象。</p> <p>定期维护湖泊水生态环境，清理杂草，有水生动物死亡的应及时处理，保障水生植物、水生动物动态平衡。</p> <p>本工程建成后，建设了生态驳岸，种植了水生植物。采取措施后，可提高区域绿化效果，同时可利用堤坝进行观景，使沿线整洁、美观，为沿线生态景观增添一道美丽的风景。</p>
其他	<p>为了保证项目开发过程中环境质量，在本次项目的建设过程中，必须加强施工期环境保护管理工作。</p> <p>1、施工期实施环境监理和环境管理等措施</p> <p>在施工期应对施工过程进行环境监理，对施工期拟采取的环保措施进行监督管理，对受施工活动影响的区域进行地表水水质、水位、大气环境、噪声环</p>

	<p>境等进行检测，保证环评阶段提出的各项污染防治措施得到落实，污染物实现达标排放，减小施工活动对周围的环境影响。</p> <p>2、向施工单位明确其在施工期间应当遵守的有关环境保护法律法规，要求施工单位采取切实可行措施，控制施工现场的各种扬尘、废气、废水、固体废弃物以及噪声震动等对环境的污染和危害。并要求施工单位签订环境保护责任书。</p> <p>3、在项目实施建设过程中，倡导“文明施工，清洁施工”的新风，由宜兴市有关职能部门牵头，做好施工现场的协调和环境保护管理工作。</p> <p>4、在建设过程中，加强环境保护的宣传教育工作，在施工现场竖立醒目的环保标志，加强施工现场的环境监理、监测，建立环境质量档案，发现问题，及时通知有关部门、单位或企业进行整改，并监督整改措施的实施和验收。</p>
环保投资	<p>本项目工程总投资为 9192.94 万元，全部为环保投资。</p>

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	<p>① 加强施工期环境管理，将工程引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度。</p> <p>② 加强生态环境保护意识的教育，严禁施工人员随意砍伐树木。</p> <p>③ 植被恢复所用树种选择区域内的乡土物种，尽量不栽植外来树种，防止引入生态入侵种，破坏和影响生态系统的生物多样性。</p>	减轻对陆生生态系统的	本工程建成后，破坏植被、临时占地均需进行栽植草种，恢复植被。	工程防护措施、植被恢复情况。
水生生态	<p>采用科学的施工组织方式，合理安排施工次序、季节、时间，尽量缩短施工时间。</p> <p>采用围堰施工，选择在非雨季枯水期施工，以减少对松阳湖环境的影响。禁止向松阳湖直接排放施工废水，防止扰动水体</p>	/	<p>① 地面径流通过径流收集系统引至雨水管道。</p> <p>② 禁止向松阳湖内抛弃垃圾、排放污水。</p>	/
地表水环境	<p>1、工程承包合同中应明确筑路材料的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在沿线水体附近，以免随雨水冲入水体造成污染；施工场地应距离地表水体一定的安全距离；</p> <p>2、施工生产废水统一收集，经沉淀池沉淀处理后回用于道路洒水降尘，不外排。不得直接排入水体；</p> <p>3、施工营地结合附近的村庄设置，生活污水依托于当地现有的污水处理方式，不单独外排。</p> <p>4、污泥干化尾水经临时污水处理设施处理达到污泥干化尾水中一类污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）</p>	/	<p>加强运营期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，定期检查道路的排水系统，确保排水系统畅通。</p>	附近采取的排水系统管理措施

		表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度，其他污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后排入市政污水管网。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/	/
声环境		①白天施工噪声达到《建筑施工场界噪声标准限值》(GB12523-2011)中昼间标准，夜间（22:00-6:00）停止施工作业，如需连续作业应向当地环保部门申报。②合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。③施工中注意选用效率高、噪声低的机械，如用液压工具代替气压工具等等，并注意对机械的正确操作及维修，使之维持最佳工作状态和最低声级水平。	达到《建筑施工场界噪声标准限值》（GB12523-2011）标准	/	/
振动	/	/	/	/	/
大气环境	施工运输扬尘	污泥运输采取封闭运输设备、路面洒水抑尘等措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织浓度排放限值。	/	//
	施工机械燃油尾气	加强施工车辆运行管理与维护保养		/	/
	淤泥臭气	①建设污泥干化设施，及时将污泥干化运走； ②合理安排施工时间，尽量安排在秋冬季节，减少臭气的排放。	NH ₃ 和H ₂ S执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 2 类标准		
固体	脱水	符合建设用地标准的污泥建筑材料；	全部合理处置，对周围环境影响较	/	/

废物	淤泥	不符合农用污泥标准的污泥运往云溪区一般工业固体废物处置场进行填埋。	小。	/	/
	生活垃圾	生活垃圾交由环卫部门统一清运。		/	/
	含油废料	含油废料交由有资质单位进行处理		/	/
电磁环境	/	/	/	/	
环境风险	/	/	/	/	
环境监测	/	/	水质监测站	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准	
其他	/	/	/	/	

七、结论

本项目是一个生态治理及修复的项目，项目施工过程中会产生一定的不利影响，落实本环评各项生态环保措施后，影响是可以接受的，项目实施是能明显改善团湖水质，提高团湖的洪水调蓄与生物多样性保护，有利于改善区域生态环境。

综上所述，从环境保护角度考虑，该项目是可行的