

江苏东台市何垛河断面达标及主城区劣V水体整治工程实施方案研究

李文华

东台市城市建设投资发展集团有限公司，江苏东台

摘要：为改善东台市主城区水环境质量，解决何垛河省考断面水质不达标及劣V类水体占比高的问题，本研究基于《江苏省城镇污水处理提质增效精准攻坚“333”行动方案》要求，结合东台市水环境现状，提出了系统性整治工程实施方案。通过“厂-网-河”一体化排查、雨污分流改造、活水循环优化、生态修复及智慧预警平台建设等综合措施，旨在实现主城区劣V类水体消除与水质稳定达标。结果表明，工程实施后，2023—2024年主城区河道劣V类指标基本消除，2025年何垛河断面稳定达到III类水质标准，污水处理达标区覆盖率达90%。本方案为类似城市水环境治理提供了参考。

关键词：东台市；劣V水体；雨污分流；活水循环；智慧水务

Study on the Implementation Plan of Heduo River Section Standard and Inferior V Water Regulation Project in the Main Urban Area in Dongtai City, Jiangsu Province

Wenhua Li

Dongtai City Construction Investment and Development Group CO., LTD., Dongtai, Jiangsu

Abstract: To improve the water environment quality in the main urban area of Dongtai City and address the issues of substandard water quality at the He Duo River provincial monitoring section and a high proportion of sub-Class V water bodies, this study proposes a systematic remediation project implementation plan based on the requirements of the “Jiangsu Province Urban Wastewater Treatment Quality Improvement Precision Action Plan ‘333’” and in conjunction with the current water environment status of Dongtai City. The plan includes comprehensive measures such as integrated investigation of “plants-network-rivers”, rainwater-sewage separation renovation, optimized circulation of living water, ecological restoration, and the construction of a smart early warning platform. These measures aim to eliminate sub-Class V water bodies in the main urban area and achieve stable compliance with water quality standards. Results show that after the implementation of the project, sub-Class V indicators in the main urban area’s rivers were largely eliminated from 2023 to 2024, and the He Duo River section reached Class III water quality standards stably in 2025, with a coverage rate of 90% for areas meeting wastewater treatment standards. This plan provides a reference for similar urban water environment governance.

Keywords: Dongtai city; Inferior V water body; Rain and sewage separation; Living water circulation; Smart water

1 引言

东台市地处江苏省沿海地区，主城区河道密集，但受历史遗留管网缺陷、雨污混流及溢流污染等因素影响，水环境问题突出。2023年监测数据显示，主城区44条水体中劣V类占比69.4%，何垛河断面水质波动明显，难以稳定达到III类标准。为响应江苏省“333”行动方案及《关于加快推进城市建成区水体消劣提质工作的通知》要求，亟需开展系统性水环境整治。本研究结合东台市实际，提出涵盖管网改造、生态修复、智慧管理等技术的综合实施方案，旨在实现水质达标与长效治理[1]。

2 现状问题分析

2.1 考核断面压力

东台市省考断面位于布厂东，位于何垛河下游，考核段面水质要求为III类。

黑臭水体整治工程基本完成了河道排口整治任务（截污、封堵），主城区基本完成黑臭水体消除任务。以何垛河为界，以北片区主要污染源为管道系统错混接问题；以南片区排水体制为截流式合流制，雨季溢流污染等问题较为严重。同时南片区现有主干管位于河道内，存在破损渗漏等问题，旱季主干管水位高，污染源外泄，片区河道水质稳定性较差。

何垛河布厂东断面位于主城区水系下游，南片区河道水质劣V类较多，故对布厂东段面水质产生较大影响，断面不达标现象时有发生。何垛河布厂东断面为省考断面，水质要求III类。南区劣V类水体占主导，雨季溢流污染直接影响断面稳定性。

2.2 水质与污染源特征

东台市列入城市主城区水体消劣提质工作清单的水体共44条，一季度实际开展监测水体数量36条。根据一季度例行监测结果，36条监测水体中达III类水质标准5条，占比13.9%；达IV类水质标准4条，占比11.1%；达V类水质标准2条，占比5.6%；劣V类水体25条，占比69.4%。黑臭水体6条，占比16.7%。影响水质类别的主要污染指标为氨氮、总磷，形成黑臭水体的主要污染指标为氨氮。区域内劣V类水体共27条，何垛河以北的区域劣V类水体3条，何垛河以南区域劣V类水体24条[2]。

主城区36条监测河道中，劣V类水体占比69.4%，主要污染物为氨氮与总磷。污染成因包括：

管网缺陷：南区截流式合流制系统溢流严重，污水主通道渗漏导致外水倒灌；

排水体制混乱：雨污混接、小散乱排水户污水直排问题普遍；

水动力不足：南区河道蜿蜒、断头河多，活水循环效能低[3]。

3 实施方案设计

按照排查目标对工程范围划片，共分为9个片区，污水管网总量约121km，雨水管网总量约为150km，小区地块约216ha，通过本次项目实施对雨污水管线全部完成检测（如图1）。

3.1 管网系统重构

针对主城区范围内现状污水管网缺失、断头、合流区域增设污水管网，就近接至周边现状污水管网。考虑到管网缺失或断头极易造成污水入河，因此考虑将该部分工程纳入2023年实施，同时对南区污水管网系统进行重构，具体方案比选如下。

方案1

总体思路：沿何垛路敷设DN800~DN1000污水主干管，沿新民路、海陵路、红兰路、鼓楼西路（东亭路以东）敷设DN800污水支管，接入何垛路污水主干管，DN1000污水主干管沿何垛路-东亭路-鼓楼西路-宁树路-西湖花园敷设，东亭路（鼓楼西路以南）主管敷设至广济河，为南城河河道内污水主管上岸创造条件，污水主管敷设至西湖花园后经新建西湖花园泵站（4万m³/d）提升后接入污水厂（如图2）。

方案2

总体思路：沿何垛路敷设1#污水主通道，管径为DN800~DN1000，沿学府东路-红兰路敷设2#污水主通道，管径为DN800~DN1000，两路污水主管道汇集后顶管施工至东亭路西侧，沿东亭路向南敷设至老坝河后向西敷设至宁树路，沿下坝路敷设至景苑小区西侧泵站（4万m³/d）提升后接入污水厂，其中，东亭路支管敷设至广济河，为南城河河道内污水主管上岸创造条件（如图3）。

结合南区道路交通情况、通过技术经济比较，推荐方案2，具体工程量如表1-3。

表1 新建污水管网

序号	规格	工程量	单位	备注
1	DN400	16	km	
2	DN600	13	km	
3	DN800	4	km	
4	DN1000	7	km	
5	De600	5	km	互联互通压力管

表2 新建雨水管网

序号	规格	工程量	单位
1	DN600	6	km
2	DN800	3	km
3	DN1000	2	km

表3 新建污水泵站

序号	泵站名称	规模（万m ³ /d）	
1	西湖花园泵站	4	西湖花园北侧小微水体东侧

1. “厂-网-河”一体化排查：完成270公里市政管网及216公顷小区内部管网检测，建立GIS数据库；

总体思路：根据排查成果，按照“户-网-厂-河”一体化的原则对9个片区进行系统性治理，内容包括排口整治、存量管网改造修复、混接点改造、泵站标准化改造及排水户改造等（如图4）。

排口整治（河）

通过现场调研，东台市主城区范围内重要河道原有污水排口约1500个，均已在前期黑臭水体整治过程中基本完成。但由于老城区雨污分流实施困难，前期采用截流方式进行整治，现阶段仍存在溢流污染问题，且部分居民环保意识较低，污水排口仍存在动态新增的情况。

本实施方案建议各级河长加强河道巡查，尤其对居民居住密集河段应重点巡检，一旦发现新增排口，立即交由相关部门整改落实。同时，建议河道养护部门采用无人机等科技手段提高巡河效率和频率，彻底杜绝排口新增。对工程已实施范围内的雨污水排放口、检查井、污水立管、沿河排口进行标识。

雨污分流改造：新建污水管网40公里（DN400~DN1000）、雨水管网11公里（DN600~DN1000），修复缺陷管段13公里；

泵站标准化改造：对14座泵站实施智慧化升级，提升运行效率。

3.2 活水循环优化

分区调控：北区通过海新闻站群引通榆河水，南区新建老坝河等4座泵闸，形成“大循环+微循环”模式；

水动力提升：拆除阻水闸涵，改建新胜河箱涵，增加过流能力。

总体思路：形成“大闸站的大循环，局部线性河道区域小循环，点状微循环”的活水模式，东台市城市主城区以何垛河为界，分为南、北两个片区。城区连圩片（以下简称南区）和主城新区片（以下简称北区）是两个独立的活水片区，南区常水位约1.4m（1985高程，下同），北区常水位约1.7m。外河通榆河、泰东河常水位约1.0m，外河水位低，内河水位高，需通过泵站引外河活水入城区（如图5）。

现状南区有串场河南闸站、长青二中沟闸站2座双向活水泵站，北区有海新二中沟闸站、海新四中沟闸站2座双向活水泵站。

3.3 生态修复工程

生态净化型河道：对八林四沟等8条黑臭河道实施雨水口湿地与催化净化；

生态修复型河道：在向阳河等8条河道布设曝气设备与滨水植物带，恢复生态系统。

根据项目范围内河道水质、微生物、水生动植物、驳岸等基本情况，针对河道目前存在的问题及水质治理目标的要求，提出生态净化、生态恢复工程两大方案，共同构建东台市河湖健康水生态系统。实施方案思路如下：

在现有的河道生态系统基础上，根据河道现状条件及活水工程、截污工程实施后预测情况，选用生态净化及生态修复工程方案，针对性开展河道原位生态净化与生态恢复工程，大幅增加生态系统的自净功能，从而达到污染物原位消除、水质提升的目的[4,5]。

模式一—生态净化型河道

河道特征：位于老城区，紧邻居民，黑臭现象反复出现，雨污分流工程较难实施，活水工程、截

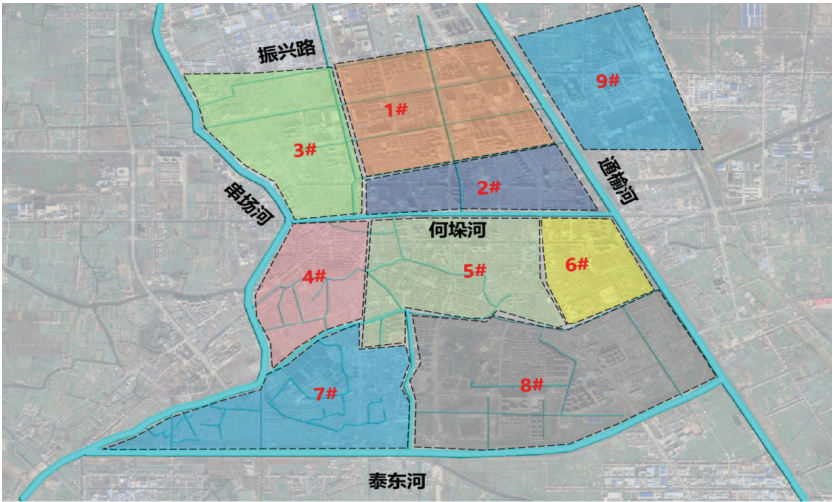


图1 管网排查分区

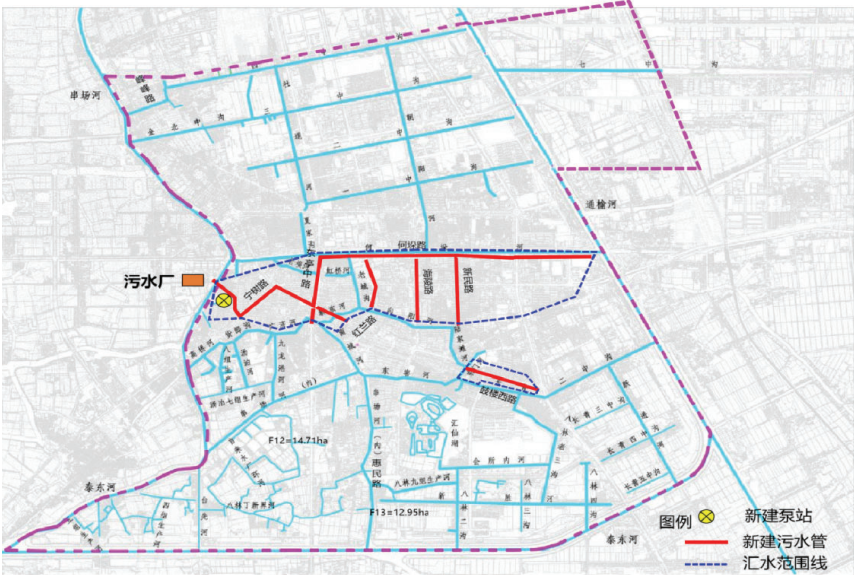


图2 管网建设图

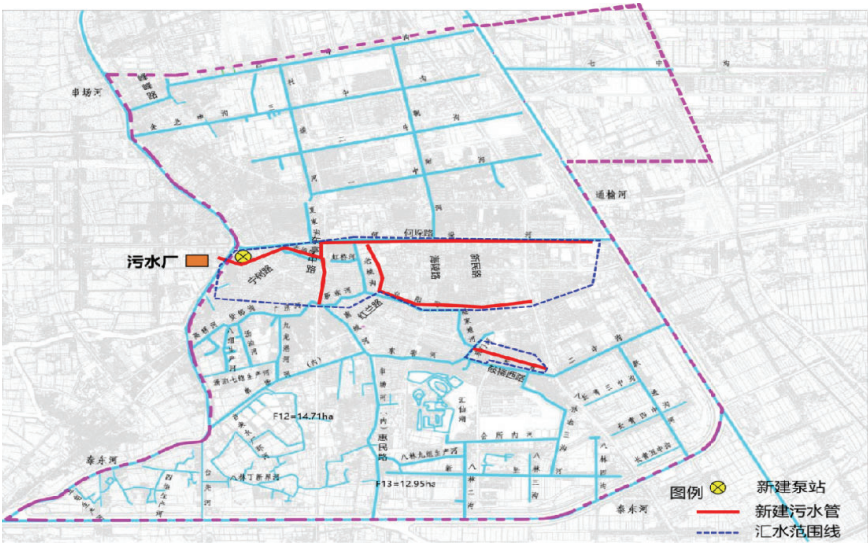


图3 管网建设图

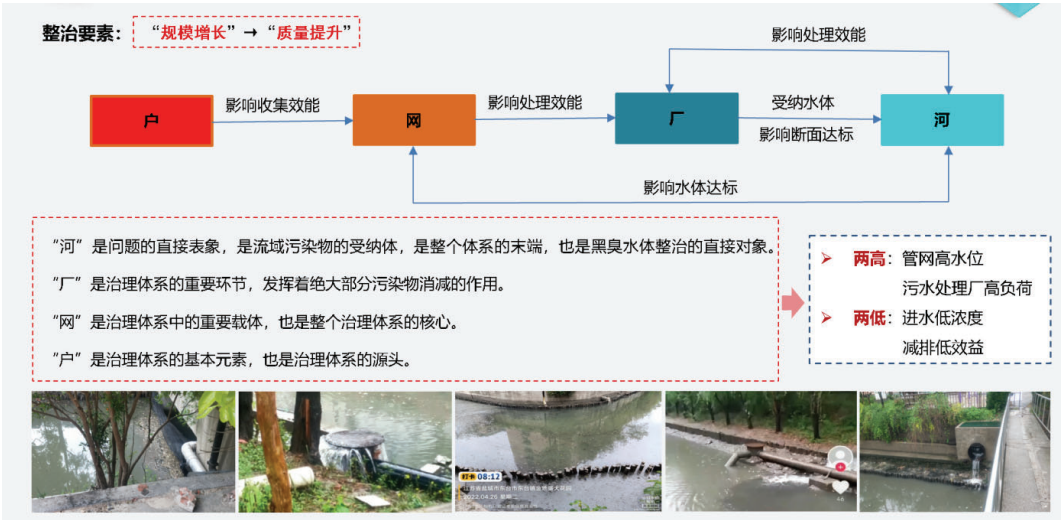


图4 系统性治理图

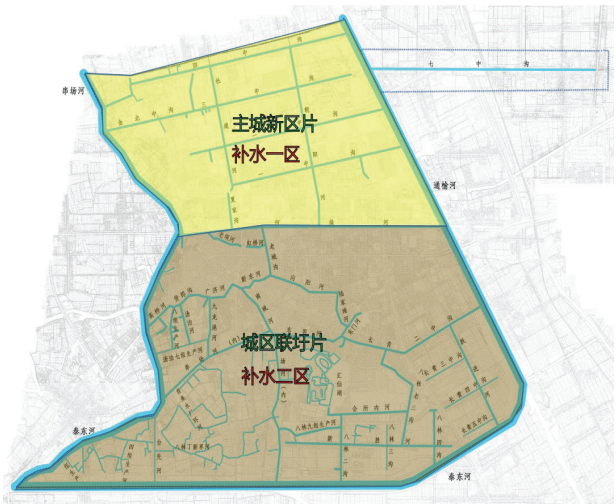


图5 活水补水分区图

污工程实施后仍存在溢流及初期雨水污染，水动力状况改善有限。

工程措施：根据现场情况，在河道两岸雨水口、溢流口适当设置雨水口湿地，对河段进行强化净化，同时针对断头河、水动力状况较差的河段加用低能耗的活化催化净化技术，对水体中的污染物进行转移、转化和降解净化，进行河道原位修复，改善水质。

代表性河道（8条）：八林四沟、八林老三沟、八林三沟、老坝河、虹桥河、老城河、新东河、货郎沟（如图6）。

模式二—生态修复型河道

河道特征：该类河道截污、活水工程实施后可基本消劣但依然存在部分河段水动力条件较差、自

净能力不足现象。

工程措施：在水动力条件较差河段布设人工增氧曝气、恢复滨水植物带。同时恢复水生动植物，构建清水型河道，实现河道生态系统恢复，辅助提升水面景观效果。

代表性河道（8条）：向阳河、新胜河、陆家滩河、东窑河、广济河、高桥河、八林二沟、会所内河。

应急措施：部分河道水质情况不稳定，黑臭现象易反复，针对此类河道加设活化催化净化设备作为应急措施，有效处置突发事件。在东门河和枫叶路西侧河两处适当位置分别加设活化催化净化设备。长青二中沟连接八林老三沟、东门河等多条河流，是周边多条河道的重要枢纽，在该河道适当位

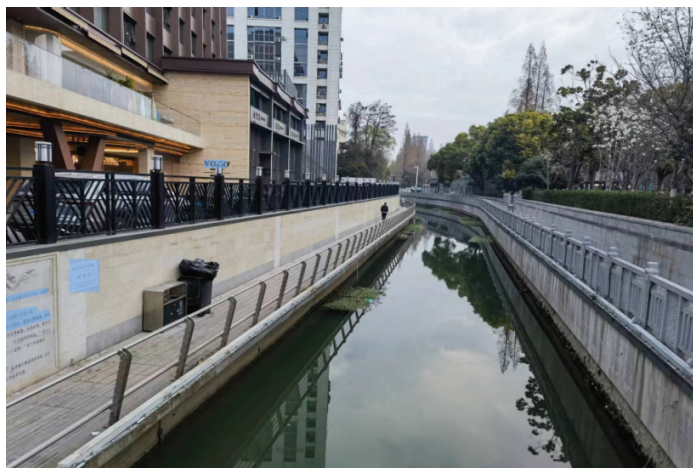


图6 生态净化河道效果图

置也增设一台活化催化净化设备用作应急处理，做好稳定河道水质的重要保障（如图7，8）。

3.4 智慧预警平台建设

东台市智慧排水信息化管理平台主要从污水厂、泵站、管网及河道的运行、监管、调度及数据分析等几个方面着手，配套建立相关应用系统，具体包括：

排水设施监测、异常事件报警、排水系统运行保障、设备设施运维、管网巡检维护、防汛指挥调度、排水综合调度、数据综合分析、排水辅助决策、排水公众服务等。构建涵盖管网、河道、泵站的监测体系，部署126个水质监测点与视频监控，实现数据实时分析与预警。

4 实施成效与投资

4.1 阶段目标

本次消劣任务主要采取“重点工程+片区整治”相结合的系统治理模式，由于尚未进行系统性排查，尚不能准确编制分片区的整治工程任务，实施方案暂按照分类子项工程采取指标测算的方法进行测算。按照“轻重缓急建设时序”主要工程子项包括1管网排查检测、2主管网建设、3管网改造与修复、4泵站标准化改造项目、5排水户整治、6活水泵站、7智慧预警平台、8生态修复、9互联互通管道等项目。2023—2024年：主城区河道劣V类指标基本消除，雨污分流覆盖率达

60%；2025年：何垛河断面稳定达III类，污水处理达标区覆盖90%。

4.2 投资估算

2023~2024年计划建安费约85706万元，其中污水管网建设约24400万元，雨水管网建设约7300万元，新建污水泵站约800万元，建设互联互通管道约3000万元，管网排查检测5145万元，管网改造与修复8000万元，泵站标准化改造1120万元，排水户改造工程约35371万元，活水泵站建设工程约3970万元，智慧预警平台建设3000万元，工程总投资12.28亿元，其中管网排查与改造占32.6%，活水工程占3.2%，智慧平台占2.4%。

5 结语

本研究通过管网重构、活水调控与生态修复等技术集成，系统性解决了东台市主城区水环境问题，为何垛河断面达标提供了技术支撑。未来需加强长效管理机制，结合智慧平台动态优化治理策略。建议推广“源头截污+过程控制+末端修复”模式，为长三角类似城市水环境治理提供借鉴。

参考文献

- [1] 江苏省生态环境厅. 江苏省城镇污水处理提质增效精准攻坚“333”行动方案[Z]. 2020.
- [2] 东台市人民政府. 东台市水环境综合治理规划（2021—2025）[R]. 2021.

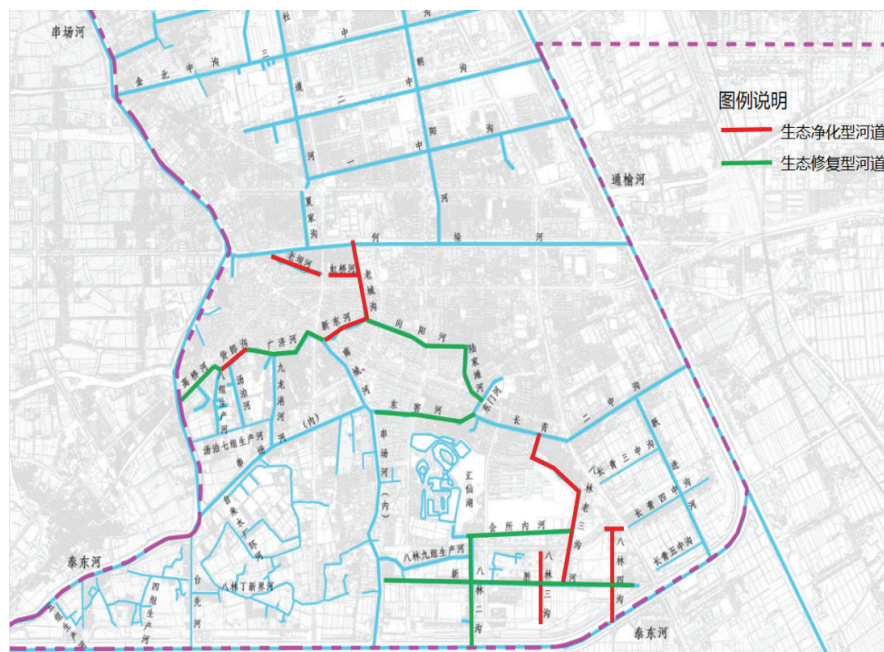


图7 东台市河道消劣生态治理模式分布图

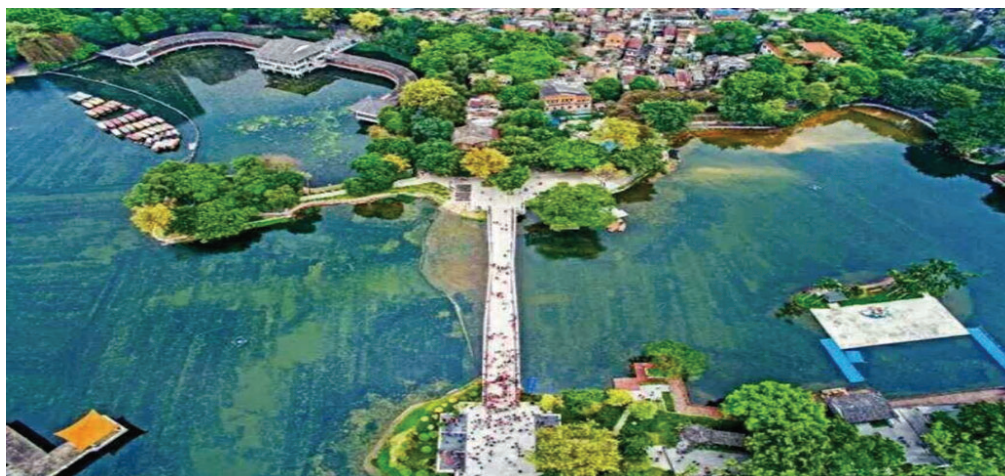


图8生态系统意向图

- [3] 李华等. 城市黑臭水体治理技术研究进展[J]. 环境科学与技术, 2022, 45(3): 12-18.
- [4] 王磊. 智慧水务在城市排水系统中的应用[J]. 给水排水

水, 2023, 49(1): 45-50.

- [5] 胡子安. 河湖水环境问题与治理对策研究[J]. 资源节约与环保, 2022(12): 89-93.

Copyright © 2025 by author(s) and Global Science Publishing Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access