

项目名称:

基于河流连续体的多维生态系统重建及修复关键技术

推荐单位:

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

项目简介:

人工过度开发对河流生态系统形成了胁迫,严重影响了河流物理-生物-生态功能的多维连续性,常规的一维或二维生态修复无法改善整体生态系统,尚缺乏系统性修复策略。

项目团队经过十余年的持续攻关,依托国家自然科学基金项目、十二五水专项等项目,形成“基于河流连续体的多维生态系统重建及修复关键技术体系”,研发了鱼类洄游通道构建及增殖放流、河床及水陆交错带生态系统修复、河流补水生态调控及生态减渗等技术,系统改善河流多维生态环境,并依托工程项目,实现关键技术示范应用,具有显著的环境、经济和社会效益,主要创新点如下:

(1) 构建了基于河流连续体的多维生态系统重建及修复技术体系,提出了鱼类洄游通道构建及增殖放流、河床及水陆交错带生态系统修复、河流补水生态调控及生态减渗等三类六项关键技术。

(2) 开展了基于鱼类行为特征的过鱼设施研究,在传统技术型鱼道基础上,构建了我国首座河口河网湿地区域的仿自然通道,并主编了我国首部能源行业标准《水电工程过鱼设施设计规范》。

(3) 开展了基于特定珍惜物种的增殖放流研究,构建了驯养-培育-繁殖-孵化-放流-评估的成套技术,并主编了我国首部能源行业标准《水电工程环境保护设施验收规程》。

(4) 开展了基于水生动物及微生境调查的河床修复,构建了河流水电开发与非开发情况下鱼类栖息生境修复的成套技术,并主编了我国首部水利行业标准《河湖生态系统保护与修复工程技术导则》。

(5) 开展了基于景观安全格局的生态护岸技术研究,承担了首批水利部全国试点项目《瓯江流域水生态系统保护与修复工程》,形成了河流岸线生态化和植被群落构建技术,建立了示范段,并主编了浙江省首部地方标准《城市生态河

道设计规范》。

(6) 开展了基于生态调控的滨水人工湿地构建技术研究，首次提出了人工湿地景观化设计原则，并主编了我国首部《尾水人工湿地设计与实践》专著。

(7) 开展了基于竖向联通功能维持的河床生态减渗技术研究，研发了减渗效果良好与基质生态功能维持的生态减渗结构，并提出相应的施工工艺与质量控制方案。

项目授权发明专利 4 项、实用授权新型 22 项，发表论文 18 篇、完成著作 4 部，标准规范 4 项，获得荣誉 6 项。

曾获科技奖励情况：

无

主要完成单位情况（公示各单位对本项目的贡献）：

序号	单位名称	对本项目的贡献
1	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	项目总体策划与组织实施，全面负责实施项目研究内容。组织研究鱼类洄游通道构建及增殖放流技术、基于水生动物及微生物调查的河床修复技术、基于景观安全格局的生态护岸技术以及河流补水生态调控及生态减渗技术，并依托工程，实现工程示范应用。
2	中国水利水电科学研究院	负责河流生态减渗技术试验方案制定、现场取样、试验过程及试验结果分析，研发生态减渗结构，改善底质生境。主持完成《河湖生态系统保护与修复工程技术导则》。

主要知识产权目录

(1) 专利

序号	国别	类别	专利号	专利名称
1	中国	发明专利	ZL201210534224.14	基于生态基流调控的多级湿地净化系统
2	中国	发明专利	ZL201610080306.1	一种人工湿地用填料清洗装置、方法及其应用
3	中国	发明专利	ZL201310252042.x	通过地下竖井过鱼的综合系统
4	中国	发明专利	ZL201310537440.6	鱼道与运鱼车之间的转驳装置及其实施方法

(2) 著作

序号	著作名称	出版社	出版时间
1	典型城区河道生态综合整治规划与工程设计	科学出版社	2015
2	尾水型人工湿地的设计与实践	中国水利水电出版社	2019
3	三峡支流库区水华与生态调度	中国水利水电出版社	2017
4	近自然旁通式鱼道概念、设计要点及生态功能	中国环境科学出版社	2012

(3) 标准

序号	标准名称	级别	编号
1	河湖生态系统保护与修复工程技术导则	行业标准	SL/T 800 2020
2	水电工程过鱼设施设计规范	行业标准	NBT35054-2015
3	水电工程环境保护设施验收规程	行业标准	NBT10229-2019
4	城市生态河道设计规范	地方标准	DB3301T 0257-2018

完成人情况:

姓名	排名	技术职称	工作单位	对成果创造性贡献
魏俊	1	正高级工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	项目负责人,全面负责项目研究工作,主持创新点1~7的技术研发与应用。
施家月	2	正高级工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	对创新点1、2、3的技术研发与应用有贡献。
赵进勇	3	正高级工程师	中国水利水电科学研究院	对创新点1、4、5的技术研发与应用有贡献。
陶如钧	4	正高级工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	对创新点1、6、7的技术研发与应用有贡献。
程开宇	5	正高级工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	对创新点1、6、7的技术研发与应用有贡献。
唐颖栋	6	正高级工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	对创新点1、4、5的技术研发与应用有贡献。

楼少华	7	正高级工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	对创新点 1、4、5 的技术研发与应用有贡献。
郑亨	8	工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	对创新点 1、6、7 的技术研发与应用有贡献。
欧阳丽	9	高级工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	对创新点 1、3、7 的技术研发与应用有贡献。
陈奋飞	10	高级工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	对创新点 1、4、6 的技术研发与应用有贡献。
吕丰锦	11	工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	对创新点 1、6、7 的技术研发与应用有贡献。
黄滨	12	高级工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	对创新点 1、2、3 的技术研发与应用有贡献。
邱辉	13	高级工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	对创新点 1、3、5 的技术研发与应用有贡献。
王旭航	14	工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	对创新点 1、3、4 的技术研发与应用有贡献。
黄森军	15	工程师	中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	对创新点 1、4、5 的技术研发与应用有贡献。