

2025 年度广东省水利学会科学技术奖公示表

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目名称                      | 有水运行环境软基水闸底板脱空无损检测与修复关键技术                                                                                                                                                                                                                      |
| 主要完成单位                    | 广东省水利水电科学研究院                                                                                                                                                                                                                                   |
|                           | 南昌大学                                                                                                                                                                                                                                           |
|                           | 中国水利水电科学研究院                                                                                                                                                                                                                                    |
|                           | 广东水电二局集团有限公司                                                                                                                                                                                                                                   |
|                           | 长江水利委员会长江科学院                                                                                                                                                                                                                                   |
|                           | 广东省水利水电技术中心                                                                                                                                                                                                                                    |
| 主要完成人<br>(职称; 完成单位; 工作单位) | 黄锦林 (正高; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)                                                                                                                                                                                                           |
|                           | 李火坤 (教授; 南昌大学; 南昌大学)                                                                                                                                                                                                                           |
|                           | 张龔 (正高; 中国水利水电科学研究院; 中国水利水电科学研究院)                                                                                                                                                                                                              |
|                           | 张纯 (教授; 南昌大学; 南昌大学)                                                                                                                                                                                                                            |
|                           | 李松辉 (正高; 中国水利水电科学研究院; 中国水利水电科学研究院)                                                                                                                                                                                                             |
|                           | 邵晓妹 (正高; 长江水利委员会长江科学院; 长江水利委员会长江科学院)                                                                                                                                                                                                           |
|                           | 付传雄 (高工; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)                                                                                                                                                                                                           |
|                           | 叶合欣 (正高; 广东省水利水电技术中心; 广东省水利水电技术中心)                                                                                                                                                                                                             |
|                           | 潘展钊 (高工; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)                                                                                                                                                                                                           |
|                           | 黄伟 (副教授; 南昌大学; 南昌大学)                                                                                                                                                                                                                           |
|                           | 梁跃先 (高工; 广东水电二局集团有限公司; 广东水电二局集团有限公司)                                                                                                                                                                                                           |
|                           | 陈亮 (正高; 长江水利委员会长江科学院; 长江水利委员会长江科学院)                                                                                                                                                                                                            |
|                           | 刘勋楠 (高工; 中国水利水电科学研究院; 中国水利水电科学研究院)                                                                                                                                                                                                             |
| 代表性论文<br>专著目录             | 柳波 (助理研究员; 南昌大学; 南昌大学)                                                                                                                                                                                                                         |
|                           | 专著 1: 水闸底板脱空无损动态安全检测[M].北京: 中国水利水电出版社, 2017.黄锦林、李火坤、张纯、王立华                                                                                                                                                                                     |
|                           | 论文 2: An improved filtering method based on EEMD and wavelet-threshold for modal parameter identification of hydraulic structure[J]. Mechanical Systems and Signal Processing.2016,68-69:316-329.Zhang Yan(张龔), Lian Jijian(练继建), Liu Fang(刘昉) |
|                           | 论文 3: 软基水闸底板脱空动力学反演模型构建与试验验证[J].农业工程学报,2020,36(21):145-153.李火坤,余杰,王刚,魏博文,黄伟,黄锦林                                                                                                                                                                |
|                           | 论文 4: 基于 GRU 和 MOGWO 的软基水闸底板脱空动力学智能反演[J].应用基础与工程科学学报. 2024,32(1):85-99.李火坤,唐义员,黄伟,柳波,王文韬,朱慧琪                                                                                                                                                   |
|                           | 论文 5: 基于 MF-EI 法的水闸底板脱空参数反演[J]. 振动.测试与诊断. 2024 ,44(05): 936-942+1038-1039.李火坤,方静,黄伟,万子豪                                                                                                                                                        |
|                           | 论文 6: 基于 GPR 代理模型和 GA-APSO 混合优化算法的软基水闸底板脱空反演[J].振动与冲击. 2023 ,42(14):1-10+29.李火坤,柯贤勇,黄伟,刘双平,唐义员,方静                                                                                                                                              |
|                           | 论文 7: 基于模态柔度的软基水闸底板脱空范围识别[J].水利水运工程学报.                                                                                                                                                                                                         |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 2022(06): 54-61.李火坤, 涂源, 龙思琪, 方静, 刘双平, 郭鹏贞                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|        | 论文 8: 软基水闸底板脱空反演中的传感器优化布置方法[J].水利水电科技进展. 2022,42(05): 45-51.李火坤,方静,黄伟,万子豪,涂源,刘双平                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|        | 论文 9: 基于响应面理论的闸底板脱空区域识别方法[J].中国水利水电科学研究院学报. 2018, 16(04):249-256.黄锦林,李火坤,邓冰梅                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|        | 论文 10: 基于弹性波场理论的水下闸底板脱空检测方法及应用[J].广东水利水电. 2022 (05): 7-12. 李松辉,张龔,黄锦林,叶合欣,罗日洪                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 知识产权名称 | 1.发明专利: 一种水闸底板脱空区域靶向定位及修复方法, ZL202310440440.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | 2.发明专利: 一种基于改进变分模态分解的泄流结构振动信号降噪方法, ZL202111657460.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|        | 3.发明专利: 一种具有防风雨功能的振动传感器固定装置, ZL201610821336.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | 4.发明专利: 基于机器学习的视频微振动放大校准和实时提取方法, ZL202210436023.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|        | 5.发明专利: 一种基于数字孪生模型的结构损伤识别方法, ZL202410009460.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | 6.发明专利: 一种水工结构数字孪生模型的建立方法, ZL202011100260.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|        | 7.发明专利: 基于层次贝叶斯的水工结构数字孪生模型更新方法, ZL202211422092.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|        | 8.发明专利: 水下弹性波全波场无损检测系统及方法, ZL20201222107.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|        | 9.发明专利: 改性沥青乳液与改性水泥的复合灌浆材料及其制备方法, ZL201410573093.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|        | 10.团体标准: 软基水闸动力学测试技术规程, T/GDHES 004-2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 创新点    | <p>1. 提出了软基水闸底板脱空振动反演无损检测方法, 建立了实测模态和结构模型同步修正的脱空检测模型, 开发了反演软件系统, 攻克了传感器优化布置、振动响应降噪、系统定阶及密集模态辨识技术难题, 突破了多损伤、强干扰、强耦合条件下振动反演水闸底板脱空检测技术瓶颈。</p> <p>2. 提出了软基水闸底板脱空水下弹性波无损检测方法, 构建了水闸底板脱空缺陷指标判别模型, 研发了浅水型和深水型脱空检测装备及可视化脱空诊断软件系统, 实现了有水运行环境下水闸底板脱空区域及脱空程度的快速识别。</p> <p>3. 发明了水闸底板脱空修复的沥青-水泥复合灌浆材料、丙烯酸盐灌浆材料及改性环氧树脂灌浆材料, 提出了有水运行工况和强渗透环境下软基水闸底板脱空灌浆工艺, 构建了脱空灌浆修复效果评价方法, 实现了水闸底板脱空隐患的快速修复。</p> |