

重庆市科学技术奖提名公示内容

(2022 年度)

一、项目名称

山区病险水库隐患致灾机理与生态修复关键技术

二、提名者

重庆市教育委员会

三、提名等级

科技进步奖二等奖

四、项目简介

(1) 发展了山区水利基础设施病害分析理论。探明了土石堤坝渗透变形的应力-侵蚀耦合作用规律,揭示了复杂水力条件下土石堤坝水力侵蚀破坏演化机理;建立了复杂条件下土石堤坝水力侵蚀破坏数学模型,并开发了该模型的数值求解算法;探明了混凝土堤坝渗漏病害的内因耦合影响规律,揭示了混凝土堤坝渗透开裂破坏演化机理;探明了混凝土堤坝超高性能防渗材料力学特性,揭示了超高性能混凝土堤坝抗渗作用机理。

(2) 攻克了山区水利基础设施病害智能诊断技术。提出了基于物探数据融合的堤坝渗漏病害智能诊断技术;提出了基于综合示踪的堤坝渗漏病害智能诊断技术;提出了基于层析扫描的堤坝渗漏病害智能诊断技术;提出了基于图像识别的堤坝渗漏病害智能诊断技术。

(3) 构建了山区水利基础设施病害生态修复技术体系。研制了封堵堤坝渗漏的生态友好型复合水化石颗粒材料,提出了基于复合水化石颗粒材料的堤坝渗漏封堵处置与生态修复技术;研制了堤坝渗漏病害自愈合超高性能生态修复材料,提出了基于自愈合超高性能材料的防水、防护及裂缝修复技术;研制了超高性能自密实堤坝渗漏病害防渗材料,提出了基于超高性能自密实防渗材料的智能灌浆修复成套工艺技术;提出了增强堤坝抗水力侵蚀的特拉锚垫生态防护设计技术。

(4) 研发了山区水利基础设施病害诊断与处置装备系统。研发了复杂水力条件下土石堤坝水力侵蚀试验装备系统;研发了基于综合示踪的堤坝渗漏病害通道智能诊断装备系统;研发了协同层析扫描与电导示踪的堤坝渗漏病害通道智能诊断装备系统;研发了基于真空虹吸大流量的堤坝应急泄流处置装备系统。

五、主要知识产权和标准规范等目录

[1]. 发明专利: 一种适用于地下含水层的分层监测装置及使用方法; 专利号:

- ZL202010512587.X; 专利权人: 重庆交通大学
- [2]. 发明专利: 一种基于动态层析扫描的管涌发展预测预警方法; 专利号: ZL202010512544.1; 专利权人: 重庆交通大学
- [3]. 发明专利: 基于温度示踪的地下水流速流向的测定方法及其测定装置; 专利号: ZL201910433067.7; 专利权人: 重庆交通大学
- [4]. 发明专利: 一种测试非饱和土工程特性联系的试验方法; 专利号: ZL201911243914.X; 专利权人: 重庆交通大学
- [5]. 发明专利: 一种洪水预报系统; 专利号 ZL202010704886.3; 专利权人: 重庆交通大学
- [6]. 发明专利: 自密实混凝土图像语义分割方法、装置及数据集生成方法; 专利号: ZL202110056454.0; 专利权人: 重庆交通大学、清华大学
- [7]. 发明专利: 一种固液耦合伺服加压式变水头发生装置及其测试方法; 专利号: ZL201810547708.7; 专利权人: 河海大学
- [8]. 发明专利: 基于温度时空分布矩阵的渗漏监控方法和装置; 专利号: ZL201710927872.6; 专利权人: 中国水利水电科学研究院
- [9]. 发明专利: 一种双组份混凝土表面改性材料及其制备与使用方法; 专利号: ZL201810028404.X; 专利权人: 苏州佳固士新材料科技有限公司
- [10]. 发明专利: 模块化堰塞湖应急泄流虹吸潜水整流装置; 专利号: ZL202110402699.4; 专利权人: 北京中瀚环球真空流体科技有限责任公司

六、主要完成人及完成单位

主要完成人: 梁越、李鹏飞、陈亮、聂鼎、许彬、霍吉祥、徐炜、姚国友、翁怡萌、简涛

主要完成单位: 重庆交通大学、河海大学、水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院、中国水利水电科学研究院、重庆诺为生态环境工程有限公司、苏州佳固士新材料科技有限公司、北京中瀚环球真空流体科技有限责任公司