附件

2024年度重庆市科学技术奖拟提名项目表（科技进步奖）

| **序号** | **项目名称** | **提名奖种及等级** | **提名****单位** | **项目简介** | **完成单位** | **主要完成人及其贡献** | **主要知识产权和标准规范、代表性论文专著等目录** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **提名奖种** | **提名等级** |
| 1 | 病险堤坝渗漏性态诊断与风险防控关键技术及应用 | 科技进步奖 | 一等奖 | 市水利局 | 项目依托国家重点研发计划课题、国家自然科学基金等科研项目，采用理论分析、数值模拟、室内和现场试验研究、工程示范等手段，围绕病险堤坝渗漏性态的多物理场响应机制、病险堤坝渗漏的多物理场协同诊断技术与装备、病险堤坝渗漏的监测预警技术及风险评估方法、病险堤坝渗漏的靶向处治技术等开展了深入系统的研究，研发形成了病险堤坝渗漏性态诊断与风险防控成套技术。研究成果已成功应用于重庆中梁水库、鲤鱼塘水库，湖北白沙河水库，新疆斯木塔斯水库，广东大源水库，尼日利亚凯恩吉水库、加纳阿科松博水库等70多座大中型病险水库和200余座小型病险水库，以及黄河183公里堤防的渗漏诊断和加固处治中，为水库和堤防正常运行和安全提供了重要的技术保障，取得了显著的社会经济和生态环保效益，推广应用前景广阔。主要技术创新成果如下：（1）建立了堤坝渗漏性态响应的复合介质波-电场理论体系，填补了多相土石复合介质波电场理论模型的空白。首次提出了多相土石复合介质波动传播和电阻率理论模型，揭示了病险堤坝渗漏发生发展过程中的电场动态演化机理，系统阐明了病险堤坝渗漏的多物理场响应规律，建立了病险堤坝渗漏性态诊断的波-电场分析方法；（2）研发了基于多物理场协同的病险堤坝渗漏诊断技术及装备，全面提升了病险堤坝渗漏精准探测能力与水平。首次提出了堤坝三维波-电场层析成像技术，发明了病险堤坝渗漏的三维波-电场分布图像处理与协同解译方法，研发了堤坝三维波-电场层析成像观测系统和高精度的堤坝三维波-电场测试装备；（3）提出了病险堤坝渗漏监测预警和靶向处治技术，为堤坝防灾减灾与运维管理提供了重要技术支撑。提出了基于多源信息融合的病险堤坝渗漏监测预警方法，建立了基于波-电场层析图像的病险堤坝渗漏安全风险综合评价体系，研发了智能可控灌浆和干砌石护坡精准控制技术，实现了堤坝“坝坡、坝体、坝基”三位一体渗漏隐患靶向处治。 | 重庆科技大学，中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司，中国水利水电第五工程局有限公司，重庆交通大学，山东交通学院，重庆顶峰地质勘探仪器有限公司，重庆市水利电力建筑勘测设计研究院有限公司，重庆水投原水资源管理有限公司，中交长江建设发展集团有限公司 | 赵明阶（总体负责，全面主持项目的研究工作）汪魁（负责病险堤坝渗漏性态的波-电场诊断技术研究）郑鹏翔（负责病险渗漏性态的多场监测体系研究）黄礼维（负责土石堤坝渗漏的处治技术研究及成果推广应用）褚卫江（参与病险渗漏性态的多场监测体系研究）林静峰（参与土石堤坝渗漏的处治技术研究）刘洋（参与病险堤坝渗漏性态的波-电场诊断技术研究）薛阳（参与病险渗漏性态的多场监测体系研究）王日升（参与病险堤坝渗漏性态的波-电场诊断技术研究）刘杰（参与病险堤坝渗漏性态的波-电场诊断技术研究及成果推广应用）任明（参与土石堤坝渗漏的处治技术研究及成果推广应用）刘潘（参与病险堤坝渗漏性态的波-电场诊断技术研究）杨鸽（参与病险渗漏性态的多场监测体系研究）陈利于（参与病险渗漏性态的层析成像诊断技术研究）潘富宏（参与成果的推广应用） | [1] 赵明阶，汪魁，刘潘. 土石堤坝渗漏的波电场成像诊断技术及其应用.北京：科学出版社，2024.11. ISBN：9787030803115.[2] 基于数字图像处理的土石堤坝隐患定量分析方法及系统，授权公告号：CN108897968AB，授权日期：2022.05.17，专利权人：重庆交通大学，发明人：汪魁；张欣；赵明阶；黄奎；彭爱红；荣耀；刘潘；程继顺；胡玉婷；杨书刚.[3] 基于图像对比的土石坝渗漏实时监测与快速诊断方法，授权公告号：CN109738137B，授权日期：2021.05.07，专利权人：山东交通学院，发明人：王日升；李居铜；章传涛；赵之仲.[4] 一种土石混合体流动电位测试装置及方法，授权公告号：CN111024587B，授权日期：2024.09.20，专利权人：重庆交通大学，发明人：汪魁；张欣；赵明阶；王俊杰；刘潘；庞婕妤；彭爱红.[5] 一种模拟堤坝管涌通道发展的模型试验方法及其模型，授权公告号：CN111877251B，授权日期：2021.12.03，专利权人：重庆交通大学，发明人：刘潘；赵明阶；汪魁；张欣；陈晗秋. [6] 一种多态土石混合体水力参数、流动电位测试装置及方法，授权公告号：CN111896445B，授权日期：2023.05.19，专利权人：重庆交通大学，发明人：张欣；赵明阶；汪魁；刘潘；聂智超；袁俊平；王秋其.[7] 贫信息条件下的大坝异常监测数据自动识别方法，授权公告号：CN112541538B，授权日期：2023.01.31，专利权人：中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司，发明人：杨鸽；范振东；李倩；季昀；许雷.[8] 一种大坝异常监测数据自动识别方法，授权公告号：CN106934208B，授权日期：2019.07.23，专利权人：中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司，发明人：杨鸽；沈海尧；王玉洁；崔何亮.[9] 一种自密实超高强度砂浆及其制备方法，专利权人：中国水利水电第五工程局有限公司，授权公告号：CN111848033B，授权日期：2022.04.19，发明人：王晓堂；黄礼维；李学荣；淳利容；康建荣；谭小军；李伟；袁平；胡宗容；刘玲; 张灵娜.[10] 坝体防渗帷幕灌浆的施工方法，授权公告号：CN118581855B，授权日期：2011.03.16，专利权人：中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司，发明人：王淡善；徐德芳；郑鹏翔；郑子祥. |
|
| 2 | 三峡工程运行下长江超大型绿色航道治理技术及应用 | 科技进步奖 | 一等奖 | 市水利局 | 通过长期现场观测、大型物理模型试验、航道演变模拟预测研究，创建了长江绿色航道理论与技术体系，项目获授权发明专利50余项，主编国家及行业标准5部，在《Nature Communications》等权威期刊发表SCI/EI论文100余篇，获评中国科协2020年度中国生态环境十大科技进展。成果在长江黄金航道等级提升重大工程中应用，实现万吨级船舶到武汉、5000吨级船舶到重庆，长江货运量由三峡运行初期3亿吨提升至36亿吨（2022年），连续18年位列世界大河第一，年间接经济效益136亿元，营造生物栖息地规模居世界大河第一。成果开辟了航道工程学研究新领域，为世界大河绿色航道治理提供理论指导与技术支撑，并在西江、嘉陵江等世界大河及平陆运河、三峡新通道等国家战略性工程中推广应用。主要技术创新成果如下：（1）创建了世界大河航道开发与生态保护协同的绿色航道评价方法体系。率先提出了世界大河黄金航道发展的三阶段理论，明确了经济效益和生态保护协同目标下黄金航道开发阈值为80%，为生态制约下长江2000公里黄金航道综合治理与等级提升规划提供了科学依据；（2）研发了三峡库区泥沙淤积环境下的航道等级提升技术。突破三峡库区航道淤积碍航传统认识，揭示了库尾卵石推移质动态淤积的碍航机理，研发了库尾复杂流态治理技术与卵石滩群协同控导治理技术，为三峡库区600公里航道由3000吨级提升至5000吨级提供科技支撑；（3）研发了三峡坝下游泥沙冲刷环境下的航道等级提升技术。突破了三峡坝下游清水冲刷范围的传统认识，首次构建了坝下游砂卵石河段抗冲临界条件、沙质河段堆积型-过渡型-侵蚀型判别方法，研发了固滩稳槽和增强整治建筑物稳定性治理技术，为三峡下游1000公里航道由5000吨级提升至10000吨级提供了技术支撑；（4）攻克了长江绿色航道建设的技术瓶颈。自主研发环保清礁新装备、湿地营造技术、鱼类栖息地营造技术等核心技术，“冲击锤+钻孔”环保清礁装备施工对鱼类冲击波压力减少95%，沙质航道营造湿地植被覆盖率由20%提升至90%，岩质航道鱼类栖息地营造面积较传统方式新增25%。 | 重庆交通大学、长江航道局、北京大学、长江航道规划设计研究院、长江重庆航运工程勘察设计院、长江重庆航道工程局、四川大学、长江航道勘察设计院（武汉）有限公司 | 胡江（项目负责人，牵头组织多家单位建立研发团队顺利完成项目的研究工作，提出新条件下航道演变判别方法，创建山区航道鱼类栖息地营造技术体系）、杨胜发（全面参与项目的协调和研究工作，构建黄金航道可持续发展评价体系）、肖毅（参与三峡库区绿色航道治理与坝下游航道演变趋势的研究，提出山区航道生态功能单元评价方法）、王易初（参与黄金航道可持续发展评价体系的研究，识别全球34条黄金航道发展路径）、李文杰（参与黄金航道可持续发展评价体系与三峡库尾鱼类生境营造及保障技术的研究，确定三峡库航道5000吨等级提升工程的开发率指标）、张鹏（主要参与三峡库尾超大尺度漩涡原型监测技术与漩涡演化耗散机制的研究工作，研发漩涡原型监测系统）、李明（参与三峡坝下游沙质河段固滩稳槽技术与生态固滩湿地营造技术的研发工作）、王丽（主要参与三峡库尾鱼类栖息地生境营造技术的研发）、陈建（参与三峡库尾复杂流态碍航特性及航道治理技术等方面的研究）、曹福（主要参与水下环保清礁装备技术的研发工作）、杜洪波（参与钻孔-重锤式水下环保清礁装备的研发工作）、杨威（参与生态鱼礁新结构与水下清礁设备的研发）、聂锐华（主要参与三峡库尾卵石推移质输移规律研究并建立低强度卵石不平衡输移预测模型）、周成成（参与平原航道湿地营造技术研究）、王涛（参与朝涪段卵石滩群协同调控技术、绿色清礁工效提升及施工船舶稳控的关键技术研究） | [1]一种泥沙淤积物在大水压力下干容重变化的试验装置及其试验方法,中国,ZL201310562922.7,2015年07月15日,胡江;钟强;任海涛;王兴奎,有效专利[2]Collecting apparatus, system and method for gravel transport pressure and transport audio,加拿大,CA3010122C,2020年06月09日,杨胜发;张鹏;田蜜;胡江;李文杰;肖毅;邢荣军;付旭辉,有效专利[3]基于改进遗传算法的船舶航行实时最优航线规划方法,中国,ZL202110938356.X,2024-07-19,胡江;谢青容;张燃钢;廖江花;杨胜发;张鹏;肖毅;杨林;向新宇;王显乐,有效专利[4]一种水下礁石破碎实验装置及其实验方法,中国,ZL201910663963.2,2021年08月20日,杨胜发;杨威;李睿哲;胡江;张鹏;李文杰,有效专利[5]一种航运承载力评价方法、装置及存储介质,中国,ZL201810412125.3,2021年01月08日,李文杰;杨胜发;杨威;肖毅;孟彩霞;宋晨鹏;付旭辉;冠伟航,有效专利[6]一种生态软体鱼礁制备方法,中国,ZL201911014623.3,2021年12月07日,杨威;李文杰;杨胜发;张先炳;金健灵;王涛;胡江;肖毅,有效专利[7]一种河流水域鱼卵监测装置,中国,ZL201910584747.9,2022年03月29日,杨威;杨胜发;张先炳;李文杰;廖致凯;张鹏,有效专利[8]一种植入型生态固滩方法,中国,ZL201610291988.0,2019年01月01日,李明;黄成涛;李丰华;郑力;张明;刘林;周成成;刘林双李彪;杨利红;江凌;夏炜;陆纪腾;刘丰阳;柴华峰,有效专利[9]一种河道泡漩结构识别跟踪方法及通航预警方法,中国,ZL202010520147.9,2022年03月08日,杨胜发;金健灵;张鹏;胡江;李文杰;肖毅;杨威;王丽;刘旭晖,有效专利[10]一种内河航道控制河段的通行指挥方法,中国,ZL202110455524.X,2022年09月09日,刘勇;刘思凯;马正勇;陈建;谢辉;林双;杨传华;商勇;罗晟,有效专利 |
| 3 | 山区水利工程自密实混凝土高效设计与智能制备关键技术及应用 | 科技进步奖 | 二等奖 | 市水利局 | 依托国家重点研发计划、国家自然科学基金等科研项目，开展了20余年的科技攻关和技术研发，提出了首个自密实混凝土流变学阈值理论，建立了基于阈值理论的配合比高效设计方法，研发了砂石骨料的数字化生产和调控技术，创立了基于视觉信息的自密实混凝土工作性能的精准识别和智能调控技术，构建了自密实混凝土全过程高效设计和智能制备的技术体系。主要技术创新成果如下：（1）突破了自密实混凝土经验化主导的配合比设计范式，首创自密实混凝土流变学阈值理论，揭示了净浆、砂浆和混凝土之间的多尺度流变学机理，建立了基于流变学阈值理论的配合比高效设计方法，实现了自密实混凝土多维性能的协同化设计和精准化评价；（2）突破了传统砂石骨料生产效率的技术瓶颈，提出了砂石骨料的数字化生产和调控技术。首次研发了基于图像特征的砂石骨料性能智能检测技术与工具，提出了基于石料岩性和三维形貌的骨料数字化破碎技术，构建了以骨料级配需求、生产效率和低能耗为多目标靶向的砂石骨料性能实时化感知和工艺精准化调控的闭环技术体系；（3）突破了自密实混凝土工作性能检测滞后性的技术瓶颈，创立了自密实混凝土工作性能的精准识别和智能调控技术体系。研发了基于图像特征的砂石骨料性能智能检测技术与工具，首次提出了基于拌合状态视觉信息的自密实混凝土工作性能实时监测技术，构建了自密实混凝土拌合过程的实时反馈调节系统，实现了自密实混凝土全过程生产质量的智能化控制。 | 重庆交通大学、清华大学、广东省水利电力勘测设计研究院有限公司、中国水利水电科学研究院、华电科工股份有限公司、水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院、中国水利水电第十二工程局有限公司 | 李鹏飞（项目负责人，构建了骨料生产全过程的实时调控技术体系）、安雪晖(创建了自密实混凝土的多尺度流变学阈值理论）、赵迎九(研发搭建了适用于视频和时序特征的深度学习模型）、严振瑞(建立了以胶凝材料净浆屈服强度和粘度为参数的混凝土运动物理力学模型）、韩迅(负责发明了砂石骨料性能实时检测工具）、盛峰(研发了基于石料岩性和三维形貌的骨料数字化技术）、姬广祥(负责细骨料、粗骨料和粉体对自密实混凝土流变性能的影响研究工作）、聂鼎(主要参与了基于流变学阈值理论的配合比设计技术体系相关研究工作）、程文婉(参与了混凝土拌合过程图像数据集的建立工作）、吕淼(参与多级配、多空间结构和多分辨率的砂石骨料表面图像样本数据集的建立工作） | [1] 发明专利：非接触式混凝土保塑性能智能化实时检测方法及装置；专利号：ZL202110056458.9；专利权人：重庆交通大学；清华大学[2] 发明专利：基于砂石图像数据集的砂级配预测方法及装置；专利号：ZL202110057933.4；专利权人：清华大学；重庆交通大学[3] 发明专利：利用拌和过程图像实时判别混凝土工作度的方法；专利号：ZL201310096320.7；专利权人：清华大学[4] 发明专利：混凝土自适应智能拌合方法及装置；专利号：ZL202110123695.2；专利权人：清华大学[5] 发明专利：一种混凝土孔隙三维结构的构建方法；专利号：ZL20151 0898478.5；专利权人：清华大学[6] 发明专利：3D 打印系统；专利号：ZL201810174441.1；专利权人：清华大学[7] 发明专利：一种3D打印设备、3D打印系统及3D打印方法；专利号：ZL201811349421.X；专利权人：清华大学[8] 发明专利：一种砂浆试件抗渗压强的计算方法；专利号：ZL20201 1333173.7；专利权人：水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院[9] 发明专利：一种柔性浇筑模板及施工方法；专利号ZL201710239179.X；专利权人：清华大学 [10] 标准：中国工程建设标准化协会标准《自密实混凝土应用技术规程》（T/CECS 203-2021） |
|
| 4 | 带缺陷骨料靶向精准补强和混凝土延寿关键技术 | 科技进步奖 | 二等奖 | 市水利局 | 针对山区水利工程建设及拆除过程中产生的大量废弃开挖料和混凝土废弃料问题，项目组依托国家自然科学基金项目、重庆市交委重点项目，研发了基于深度学习的骨料性能实时检测技术及评价模型，构建了带缺陷开挖料及再生骨料的纳米多维性能提升技术，创立了多元服役环境下混凝土延寿技术体系，主要创新性成果包括：（1）提出了融合多层卷积和全局注意力模块的骨料级配智能检测模型，揭示了多维应力环境下带缺陷骨料的静动力学特性及破碎特征，建立了综合考虑缺陷特征及应力环境影响的带缺陷骨料静动力学性能计算模型，构建了带缺陷骨料多维性能的智能识别及评估体系。（2）揭示了纳米材料在骨料内的渗透路径及固化机制，研发了基于渗透结晶反应的带缺陷骨料纳米补强技术，建立了多因素影响下带缺陷骨料孔隙、裂隙修复模型，实现了对带缺陷开挖料及再生混凝土骨料性能的快速提升与精准调控。（3）研发了满足水工混凝土结构“低碳-经济-安全-耐久性”多目标条件的混凝土配合比优化技术，提出了满足多元服役环境的混凝土纳米自修复技术，构建了山区既有及在建水工混凝土结构耐久性提升技术体系。 | 重庆交通大学、重庆白马航运发展有限公司、西安建筑科技大学、苏州佳固士新材料科技有限公司、河海大学、中交长江建设发展集团有限公司 | 李鑫鑫（项目负责人，构建了既有及在建水工混凝土结构耐久性提升技术体系），郑丹（研发了混凝土“低碳-经济-安全-耐久性”多目标配合比优化技术），李福海（研发了基于渗透结晶反应的带缺陷开挖料纳米补强技术），犹伟（建立了综合考虑缺陷特征及应力环境影响的带缺陷骨料静动力学性能计算模型），刘超（建立了多因素影响下带缺陷骨料孔隙、裂隙修复模型），姚国友（研制了混凝土内掺及外喷型纳米自修复材料），赵思曾（提出了融合多层卷积和全局注意力模块的骨料级配智能检测模型），辛春红（参与了骨料检测模型的搭建），彭昊（参与了砂石骨料表面图像样本数据集的建立工作），牟萍（参与不同配比下混凝土工作性能及强度数据集的构建） | [1]发明专利：一种基于集成算法的混凝土配合比设计方法，专利号：ZL 202111565022.9，授权日期：2022.12.30，专利权人：重庆交通大学[2]发明专利：一种抗冲刷植生型混凝土结构及其制作方法，专利号：ZL 201910282053.X，授权日期：2021.2.2，专利权人：重庆交通大学[3]发明专利：一种混合再生细骨料的裂缝自修复隔墙板及其制备方法，专利号：ZL201910693191.7，授权日期：2019.7.30，专利权人：西安建筑科技大学[4]发明专利：一种以再生粗骨料为载体的自修复混凝土及制备方法，专利号：ZL201910693044.X，授权日期：2021.10.15，专利权人：西安建筑科技大学[5]发明专利：一种混凝土裂缝自愈外加剂及其制备方法，专利号：ZL202210577284.5，授权日期：2022.10.5，专利授权人：苏州佳固士新材料科技有限公司[6]发明专利：混凝土抗硫酸盐类侵蚀的外加剂及其制备方法，专利号：ZL202210022365.9， 授权日期：2022.10.2，专利授权人：苏州佳固士新材料科技有限公司[7]发明专利：注浆材料的制备方法及建筑防水防渗漏的施工方法，专利号：ZL202310715047.5，授权日期：2023.10.7，专利授权人：苏州佳固士新材料科技有限公司[8]实用新型专利：砂浆自愈性能测试装置，专利号：ZL202220429401.9，授权日期：2022.4.29，专利权人：苏州佳固士新材料科技有限公司[9]实用新型专利：一种混凝土骨料筛机构，专利号：CN 219560427 U，授权日期：2023.8.22，专利权人：重庆白马航运发展有限公司[10]软著：一种砂石骨料等级智能检测系统，登记号：2024SR0264717，发表日期：2023.9.25, 著作权人：重庆白马航运发展有限公司 |
|

2024年度重庆市科学技术奖拟提名项目表（企业技术创新奖）

| **序号** | **项目名称** | **提名奖种** | **提名单位** | **企业简介** | **核心创新团队成员** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 基于BIM的大型引调水工程基建期全要素数字化管控技术研究与应用 | 企业技术创新奖 | 市水利局 | **重庆市西部水资源开发有限公司：**重庆市西部水资源开发有限公司于2018年1月成立，为渝西水资源配置工程项目业主，主要负责渝西水资源配置工程（以下简称“渝西工程”）项目前期、建设及运营工作；公司现有人员97名，其中高级职称以上人员18名、中级职称28人。截至目前，公司已开展科技项目研究11项，其中国资委重点项目1项“金刚沱泵站中低扬程大流量离心泵技术研发”课题已完成结题（模型试验确定原型水泵最优效率92.60%，达国际先进水平），市科技局重点项目1项“大型水资源配置工程建设数智管控关键技术研究及应用”，市科技局市水利局联合水利科技项目项目6项，市水利局水利科技项目2项，市城管局科技项目1项，项目覆盖水利工程建设、智慧水利、生态环保等领域。尤其在智慧水利方面，依托BIM技术开发的智慧建管平台，实现了工程建设管理全要素覆盖、全业务管理、全过程记录，在国内BIM技术应用、智慧建造领域斩获多个奖项。 | 蒋捷、周伯成、胡连兴、熊仁权、赵学良、李财富、覃吉尧、黄才生、熊伶、冉芷娴  |