

附件

大坝病害精准感知与诊治关键技术及装备公示信息

项目名称：大坝病害精准感知与诊治关键技术及装备

提名者：水利部长江水利委员会

提名意见：（限 600 字）

我国现有水库大坝约 9.5 万座，超半数服役年限 50 年以上，面临早期建设标准偏低、隐蔽病害多发难治、长期服役性能退化等严峻挑战，其安全性态精准感知与诊治是保障国家水安全的重大战略需求。

针对大坝隐蔽病害感知薄弱、安全诊断依赖经验、深水病险处置低效三大难题，项目依托国家及省部级科技创新平台、国家重点科研与重大工程，经十多年产学研用联合攻关，取得系列突破性成果：

1) 研发大坝深水渗漏探测、混凝土坝缺陷检测及土石坝变形广域实时监测等精准感知识别技术与装备体系，破解了大坝隐蔽病害精准感知技术难题；

2) 揭示大坝长期服役典型病害孕育演化机理，提出基于机理-数据-知识协同驱动的病态特征诊断与安全性态判定方法，攻克了大坝安全性态实时精准诊断技术难题；

3) 研发大坝病害高效治理、本体韧性增强与深水应急处置的系列成套技术与装备，突破了大坝深水、隐蔽病害高效精准治理技术难题。

成果授权发明专利 86 项，编制行业标准 8 部，出版专著 12 部，发表论文 185 篇，10 项技术入选水利部水利先进实用技术重点推广指导目录。成果成功应用于湖北漳河、陆水、湖南白云、柬埔寨达岱、秘鲁查格亚等国内外众多大中型水库大坝病害诊治，推广应用于三峡、

葛洲坝、水布垭等重大工程“健康体检”，技术支撑湖北白洋河、东方山等大坝重大险情处置，取得了巨大经济社会效益，引领我国大坝安全感知与诊治精准化、智能化的技术变革，应用前景广阔。

提名该项目为湖北省科学技术进步奖一等奖。

主要完成人：

卢建华、常晓林、田金章、杨启贵、王桥、石妍、耿峻、徐轶、谭政、杜涛、位敏、周志勇、任银霞、朱延涛、高全。

主要完成单位：

长江勘测规划设计研究有限责任公司、武汉大学、中国长江三峡集团有限公司、长江水利委员会长江科学院、武汉巨成结构集团股份有限公司、河海大学、上海固密特新材料科技有限公司、中水珠江规划勘测设计有限公司。

主要知识产权和标准规范等目录

序号	知识产权 (标准)类别	知识产权(标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权(标准发布) 日期	证书编号 (标准批准发布 部门)	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
1	标准	水库大坝除险加固设计导则	中国	SL/T 877-2026	2026年03月 24日	中华人民共和国水利部	长江勘测规划设计研究有限责任公司、国家大坝安全工程技术研究中心、南京水利科学研究所、桂林市水利电力勘测设计研究院	卢建华、徐轶、高全、位敏等	有效
2	专著	水库大坝安全评价指南	中国	ISBN 978-7-5492-8098-8	2021年12月	长江出版社	长江勘测规划设计研究有限责任公司	卢建华、谭界雄、刘加龙等	有效
3	发明专利	孔口充填和控制灌浆结合治理堆石坝坝体变形的的方法	中国	ZL 2016 10614480.X	2018年07月 06日	第 2990873 号	长江勘测规划设计研究有限责任公司	卢建华、谭界雄、夏明勇、田波、王健、易思斯、严晶、熊威	有效
4	发明专利	搭载于ROV的水下渗漏示踪检测设备及检测方法	中国	ZL 2020 10009080.2	2024年08月 09日	第 7269734 号	长江勘测规划设计研究有限责任公司, 天津深之蓝海洋设备科技有限公司	杨启贵、卢建华、田金章、张鹏、侯越强、王秘学	有效
5	发明专利	一种水工混凝土结构水下裂缝语义分割方法	中国	ZL 2023 11549825.4	2024年04月 09日	第 6880170 号	长江勘测规划设计研究有限责任公司、河海大学	田金章、徐利福、何旺、朱延涛、陈远、周正	有效
6	发明专利	面板堆石坝周边缝底部止水修复结构及施工方法	中国	ZL 2018 11057729.7	2024年04月 16日	第 6911063 号	长江勘测规划设计研究有限责任公司	田金章、谭界雄、周晓明、傅丹、马超	有效
7	发明专利	一种基于云服务的安全监测资料智能整编分析系统	中国	ZL 2019 11076251.7	2023年01月 24日	第 5708696 号	长江勘测规划设计研究有限责任公司	杨启贵、卢建华、高大水、杨明化、张玉炳、高全、周启、周和清、位敏	有效
8	发明专利	基于菱形卷积 UNet 的混凝土大坝表面裂缝检测方法及系统	中国	ZL 2023 10654390.3	2025年11月 04日	第 8434246 号	长江勘测规划设计研究有限责任公司、武汉大学	位敏、袁强强、徐轶、罗俊、苏鑫、周正	有效
9	发明专利	一种混凝土细观热开裂的热-力-相场耦合模型模拟方法	中国	ZL 2023 11057719.4	2025年11月 21日	第 8496342 号	武汉大学	王桥、彭张振、周伟、常晓林	有效
10	论文	Modeling of both tensional-shear and compressive-shear fractures by a unified phase-field model	国际	DOI:10.1016/j.apm.2022.12.006	2022年09月 09日	Applied Mathematical Modelling	Wuhan University、Swansea University	Qiao Wang, Qiang Yue, Wei Zhou, Y.T. Feng, Xiaolin Chang	有效