

2026 年度湖北省科学技术进步奖公示信息 (候选人二级单位/完成单位/工作单位)

项目名称	纤维增强混凝土高性能化关键技术及应用
提名者	武汉大学
提名意见	<p>混凝土作为土木工程建设中应用最广的建筑材料，存在抗拉强度低、易开裂、韧性差等缺陷。研发兼具强度和韧性的高性能纤维混凝土材料，建立结构设计方法，是保障国家重大基础设施高质量发展的必由之路。该项目在 16 项国家、省部级基金共同资助下，历时 22 年，围绕纤维增强混凝土高性能化关键技术、计算理论和工程应用开展系统研究。</p> <p>1、建立了纤维与基体匹配设计准则；提出纤维增效评价方法；研发了新型纤维自密实混凝土、纤维高强混凝土、纤维轻骨料混凝土等制备技术。</p> <p>2、构建纤维混凝土弹塑性动力损伤本构模型；建立以“初始弯曲韧度比”和“残余弯曲韧度比”为核心的纤维混凝土韧性评价体系；提出纤维混凝土耐久性评价方法。</p> <p>3、研发了新型钢管纤维混凝土组合结构，提出钢管纤维混凝土套箍约束力测试方法，构建了强度统一计算模型；建立了钢管纤维混凝土结构轴压、压-弯-扭复杂受力承载力计算理论和抗震设计方法；提出了节点设计方法和成套施工技术。</p> <p>4、研发了纤维混凝土代替构造箍筋、替换混凝土受拉区的新纤维混凝土叠合结构；研发了新型纤维混凝土桥面板结构，提出了桥面铺装层设计方法与施工技术；研发了离心成型钢纤维混凝土电杆、纤维轻骨料混凝土叠合结构等成套技术。</p>
主要完成人	卢亦焱、赵顺波、丁一宁、刘真真、赵明磊、颜宇鸿、李娜、李苹、丁新新、霍继炜、欧阳明勇、安鹏、黄悦、赵鹏转、陈娟
主要完成单位	武汉大学、华北水利水电大学、广西大学、武汉理工大学、郑州大学、中建七局第四建筑有限公司、中建三局集团有限公司、中铁建城建交通发展有限公司、长江大学

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（标准实施）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	发明专利	钢纤维改性 PVA 纤维增强水泥基复合材料及其制备方法	中国	ZL201910241786.9	2020-11-17	4099822	武汉大学	卢亦焱、刘真真、梁鸿骏、王思雨、李晓军、胡霁月、赵晓博	有效
2	发明专利	一种适用于钢纤维拔出试验荷载位移曲线数据处理方法	中国	ZL202010576550.3	2023-01-31	5721328	华北水利水电大学	丁新新、李长永、赵明爽、赵顺波、李晓克	有效
3	发明专利	预制高延性清水混凝土夹芯保温墙板	中国	ZL201910303614.X	2021-02-02	4233824	武汉大学	卢亦焱、刘真真、梁鸿骏、颜宇鸿、李晓军、李杉、赵鹏转	有效
4	发明专利	一种水泥混凝土路面快速修补材料及其制备方法	中国	ZL202110041494.8	2022-06-03	5200852	武汉大学	卢亦焱、李杉、李发平、杨哲铭、陈森、陈得锋	有效
5	发明专利	超高韧性多壁碳纳米管-聚乙烯醇纤维改性地聚合物及其制备方法	中国	ZL202010898858.X	2022-03-04	4972550	武汉大学	李杉、李发平、卢亦焱、杨哲铭、闫东明、蔡新华	有效
6	发明专利	一种水下不分散混凝土水下成型装置及方	中国	ZL202210864226.0	2024-03-22	6815336	华北水利水电大学	赵顺波、耿海彬、李长永、	有效

		法						丁新新、 李晓克	
7	发明专利	标定钢管混凝土柱约束力与超声波的试验方法	中国	ZL2019109 99235.9	2020-10-13	4026347	武汉大学	梁鸿骏、 李 杉、 卢亦焱、 蒋燕鞠、 胡霁月、 赵顺波、 王思雨	有效
8	发明专利	超声波实时检测圆钢管混凝土柱均匀套箍约束力的方法	中国	ZL2019109 98345.3	2020-11-17	4098278	武汉大学	卢亦焱、 梁鸿骏、 李 杉、 蒋燕鞠、 刘沐宇、 胡霁月、 李伟捷	有效
9	标准	钢管纤维混凝土结构技术规程	中国	T/CCES 70-2026	2026-04-01	中国土木工程学会	武汉大学、郑州大学、华北水利水电大学、广西大学、浙江科技大学、武汉理工大学等	卢亦焱、 高丹盈、 赵顺波、 丁一宁、 吴智敏等	有效
10	标准	结构型纤维混凝土结构设计标准	中国	T/CCES 49-2024	2024-12-01	中国土木工程学会	广西大学、华北理工大学、东北电力大学、大连理工大学、东南大学、武汉大学等	丁一宁、 尤志国、 宁喜亮、 吴志敏、 石云兴等	有效