

“混凝土房屋体检、病害隐患诊断和抑制劣化
衰变修缮关键技术研究及应用”
成果登记公示信息

成果名称:	混凝土房屋体检、病害隐患诊断和抑制劣化衰变修缮关键技术研究及应用
完成单位:	东莞市百年建筑延寿科学研究院,东莞市彩丽建筑维护技术有限公司,住房和城乡建设部科技与产业化发展中心,华南理工大学建筑节能研究中心,广东工业大学土木与交通工程学院
完成人员:	何玉成,梁浩,孟庆林,刘锋,杨永栩,钟根全,姚海军,李全会,危菊连,华建豪,黄天翔,刘志华,叶志钟,杨志辉,吴雨桐,杨丛蕾,林智杰,何晓彤,林文伟,黄天云
研究起止日期:	2009-03-01 至 2024-08-30
成果应用行业:	建筑业
社会经济目标:	新能源与节能
学科分类:	
评价单位:	中国灾害防御协会
评价日期:	2024-12-25
成果简介:	1、项目来源 本项目由建延院自筹资金,联合住建部科技与产业化发展中心、华南理工大学建筑节能研究中心及广东工业大学共同开展。 2、立项背景 我国房屋病害与劣化防治面临技术落后、民众意识不足、专业人才缺乏以及相关法律法规不完善等挑战,现有维修模式多为被动式,难以有效预防和控制房屋病害的发展。因此,开展混凝土房屋体检、病害隐患诊断和抑制劣化衰变修缮关键技术研究及应用,不仅是提高房屋安全性和延长其使用寿命的关键途径,也是推动建筑行业科技进步、促进城市可持续发展的必要举措。在此背景下,国家相关部门已出台了一系列政策和支持措施,鼓励在全国范围内推广房屋体检、维修与修缮技术的应用,这为相关研究和技术的发展提供了宝贵的机会和广阔的前景。 3、研究内容 (1) 混凝土房屋体检与病害隐患诊断关键技术研究:系统排查房屋病害及内在缺陷,精准定位隐患。 (2) 抑制房屋结构劣化衰变修缮关键技术研究:开发综合治理技术工艺,兼顾力学性能与劣化防控。 (3) 基于数字孪生的房屋体检与修缮责任可追溯技术研究:建立可追溯的房屋体检与修缮数字化管理平台。 4、关键技术及创新点 (1) 创立基于“以水为媒、四诊合参、辩证求本”的房屋病害隐患体检诊断技术 (2) 开发出抑制房屋与结构劣化隐患多项维护关键技术 (3) 开发出基于数字孪生的房屋体检与修缮责任可追溯技术 5、国内外同类成果比较 一、混凝土房屋病害隐患和抑制房屋结构劣化衰变修缮技术(以下简称“技术①”)与现行通用修缮技术(以下简称“技术②”)对比 (一) 功能: 技术①综合治理渗漏裂病害、内在缺陷及劣化衰变隐患,实现劣化衰变隐患

	治理兼顾长效抗渗防腐；技术②仅针对表象问题（如注浆堵漏）进行修缮，缺乏对房屋内在建造质量缺陷及隐患的治理，其修缮质量效果在防水堵漏与抑制房屋劣化衰变隐患方面效果有限。 （二）适用范围： 技术①覆盖各类遇水区域节点、构造、内在的建造质量缺陷及建筑物内部水积聚和扩散的致灾隐患；技术②仅局限于防水堵漏。 （三）实施工艺 技术①采用基于渗透结晶材料的结构和构造长效自防水与抗渗防腐特种工艺技术实现长效自防水，同时兼顾抑制房屋劣化衰变；技术②依赖防水层隔绝水分，对劣化衰变防控效果非常有效。 二、房屋体检/病害隐患诊断技术（以下简称“技术①”）与房屋安全评估鉴定（以下简称“技术②”）、房屋安全隐患排查通用技术（以下简称“技术③”）对比 （一）功能： 技术①精准识别病害隐患具体位置、内在缺陷及隐患发展趋势；技术②评估结构安全等级；技术③仅识别短期显性风险。 （二）适用范围： 技术①甄别诊断房屋存在病害与内在建造质量缺陷及安全隐患，判断房屋安康状况，适用于房屋安康运维管理和防控劣化衰变的体检需要；技术②判断房屋现状的安全状况，能否满足后续长期使用要求，适用于房屋结构安全等级评定；技术③判断房屋短期内是否存在危险，适用于房屋结构显性安全隐患风险识别。 （三）检查检测方法 技术①采用“以水为媒、四诊合参、辩证求本”诊断技术，通过“网格化”排查与数字分析结合，识别出房屋（本体）存在的病害与衍生出的安全隐患；通过从房屋表象呈现出不同于形变在内的异样表征，甄别诊断导致房屋出现病害内在的建造质量缺陷，以及病害恶化衍生出的安全隐患，作出房屋病害与隐患诊断结论意见；通过分析评估预判出房屋病害与隐患的危害程度和发展变化趋势；技术②依赖传统检测工具（裂缝检测仪、抽芯检测等）检查建筑物是否出现与沉降倾斜相关的裂缝判断；上部结构缺陷检查，外观检查辅助钢筋扫描仪、裂缝检测仪，对比卡、吊线锤、水平尺、卷尺等工具；实地量测混凝土结构的梁板柱截面尺寸、配筋，以及抽芯检测混凝土结构抗压强度数据；通过计算机软件对房屋主体结构力学性能及安全可靠性作出评估鉴定结论意见；技术③主要凭目视审视，辅助对比卡、吊线锤、水平尺、卷尺等工具检测验评，以房屋的形变来识别结构隐患风险。 （四）交付成果 技术①提供病害诊断报告、三维可视化档案及防控建议；技术②、技术③仅反馈安全等级与短期风险。 6、效益分析 （1）经济效益：高投入产出比，减少重复维修成本，延长建筑寿命。 （2）社会效益：保障人民生命财产安全，维护社会稳定、促进和谐发展，提升城乡防灾减灾能力。 （3）行业价值：为社会经济和城市高质量发展赋能，推动建筑行业技术升级，助力城市高质量发展。
--	--