

“基于建筑构造细部优化的节点自防水关键技术及应用”成果登记公示信息

成果名称:	基于建筑构造细部优化的节点自防水关键技术及应用
完成单位:	东莞市彩丽建筑维护技术有限公司,东莞市百年建筑延寿科学研究院
完成人员:	何玉成,李全会,姚海军,危菊连,何晓彤,杨志辉,谢效强,王国荣,邱卫兵
研究起止日期:	2008-03-06 至 2022-03-21
成果应用行业:	建筑业
高新技术领域:	新能源与节能
学科分类:	
评价单位:	广东省土木建筑学会
2022-11-17	2022-11-17
成果简介:	一、研究背景 根据中国建筑防水协会调研数据显示,我国建筑工程渗漏率高达八成,其中主要城市建筑屋面渗漏率高达 95.33%,渗漏已成为影响我国建筑质量第二大问题。有关研究表明,国内建筑平均寿命还不到 30 年,这很大程度上与建筑存在渗、漏、裂病害相关,其中渗漏致灾是关键因素。所谓渗漏致灾,是指钢筋混凝土主体结构及因存在裂缝、蜂窝、夹渣、露筋等质量缺陷,受到渗漏水病害、潮湿环境和有害气体等因素的不良影响,导致钢筋锈蚀和构件结构力学性能衰变,引发危害结构安全灾害(如结构受损、破坏和倒塌等)的变化过程。2022 年 10 月 24 日,住建部发布《建筑与市政工程防水通用规范》,大幅提高防水质保年限,规定工程防水设计工作年限应符合:地下工程不应低于工程结构设计工作年限;屋面防水工程不低于 20 年;室内工程防水不低于 25 年。众所周知,钢筋混凝土结构具有优异的耐水性、耐候性、稳定性、整体性及耐久可靠性,是全球公认最为理想的防水密封材料。在现有技术体系下,要想实现长效抗渗防漏能与结构同寿,立足于结构和构造自防水是最好甚至是唯一的途径,但是制约实现这一途径的主要障碍之一是:针对施工缝、变形缝、后浇带等最易出现渗漏的节点细部,现行通用防水做法缺乏行之有效和满足防水设计年限的处理措施。因此,研究和寻求防水区域节点细部立足于结构和构造自防水的途径和方法,对于推动建筑产业可持续高质量发展有着重大意义。 二、技术构成及主要性能参数 1、技术原理:选用高性能渗透结晶防水材料和粘接密封材料,通过优化构造和构筑方法,配套专用施工机具和自主研发的施工工艺,对施工缝、变形缝、后浇带等节点细部做出多重固封。 2、解决问题:各类节点细部渗漏病害难以根治难题。 3、技术内容: (1)混凝土结构施工缝部位多重固封技术; (2)混凝土结构后浇带部位多重固封技术; (3)混凝土结构变形缝部位多重固封技术; (4)穿设在混凝土结构上各类管材、型材根部的多重固封技术; (5)卫生间门槛、阳台落地推拉门槛的多重固封技术;

- (6) 厨房烟道底部、卫生间管道井底部的多重固封技术;
 - (7) 各类型材之间、型材与混凝土之间拼接缝的多重固封技术;
- 三、主要技术特点及创新点

1、质保期长 本技术特别兼顾主体结构薄弱部位:

(1) 需要对基面作高洁净度处理,使遇水区域内的主体结构缺陷无所遁形;

(2) 遇水区域内各节点细部多重固封,实现结构和构造自防水;

(3) 能起到避免水在建筑物内部积聚和扩散引发的建筑病害,并有助于保护钢筋,延长建筑寿命。本技术使用水泥基无机材料,耐久性、抗压和抗渗性能等于或高于既有结构。

2、构造措施具备长效抗渗防漏性能,能主动愈合 $\leq 0.5\text{mm}$ 混凝土缝隙和长期承受 140 米静水压力。

3、适用范围广 涵盖了房屋建筑防水区域内的施工缝、变形缝、后浇带等各类构造,门槛、烟道、风井等各类构筑物,各类管根和型材根部,以及各种材料拼接缝等所有节点细部的多重固封防水专项处理。

4、从根本上解决建筑渗漏难于根治的重大技术难题,避免大修和多次返修,减少资源浪费,符合绿色低碳要求。

5、施工容错率高,便于检修维护 节点细部处理措施与原混凝土结构浑然一体,即使局部受损或施工失误也不会导致整体失效,并能快速锁定问题部位,做出标本兼治补救处理。

6、使用材料符合饮用水容器卫生健康标准要求 该技术使用的材料均为水泥同类材质的无毒、无味的环保物料,其中的自愈合防水材料获中国 GB 标准(中华人民共和国国家标准)认证,通过了美国 NSF 认证中 ANSI 标准中 61 项关于饮用水的检测,安全无毒 NSF 认证是涉及食品、室内空气、水等多项的认证体系。

四、与国内外先进技术比较

1、本关键技术研究填补了国内外在结构渗漏致灾防控方面的技术空白,具有创造性突破,已达国内领先水平,部分技术国际领先;

2、通过攻克防水区域节点细部立足于结构和构造自防水的技术难题,实现长效抗渗防漏和防水措施能与结构同寿,并能有效保护钢筋和延长建筑寿命,对推动建筑产业高质量可持续发展和“双碳”达标有重大意义。

3、耐久可靠的施工工艺。该项技术采用与水泥同质的无机材料、配套自主研发的特种施工工艺和械具,具有耐久、稳定、可靠的优点,可大幅降低后期运维成本和难度,减少资源浪费,符合建筑全生命周期“四节一环保”的要求。

4、涵盖房屋建筑防水区域内所有节点细部的多重固封防水专项处理。

5、极低的建筑物建造、使用和运维能耗。该关键技术即使局部受损或出现施工偏差,也不会整体失效,还能快速锁定缺陷部位做出根治性修复,有效提高资源利用率。

五、应用情况

已有 500 多个项目应用本关键技术,其中新建工程项目有佛山万科魅力之城和金域滨江、珠海魅力之城、东莞沙田碧桂园和南城碧桂园中心等,既有建筑渗漏裂病害和衍生安全隐患治理项目有东莞市住建局会议室、东莞市人民检察院技术侦查中心、松山湖生态园管委会行政办事

	中心、东坑镇人民政府等，长效抗渗与防控结构灾变的应用效果明显。
--	---------------------------------