

# 历史建筑保护与修缮技术的应用探讨

史 红

上海维方建筑装饰工程有限公司 上海 200030

**摘 要：**历史建筑作为人类文明发展进程中极为珍贵的物质文化遗产，承载着厚重且多元的历史文化信息，宛如一部部生动的史书，静静诉说着往昔的辉煌与变迁，是人类文明传承不可或缺的重要物质载体。然而，在漫长的岁月洗礼下，加之自然不可抗力的破坏以及人为因素的不当干预，众多历史建筑正面临着不同程度的损坏危机。如何科学、精准且有效地运用保护与修缮技术，已然成为维护历史建筑结构安全稳定、延续其深厚历史文化价值的关键所在。本文将从专业技术层面出发，深入且全面地探讨历史建筑保护与修缮相关内容，以期为该领域的发展贡献绵薄之力。

**关键词：**历史建筑；保护技术；修缮技术；结构加固；材料修复

## 1 历史建筑的价值

### 1.1 历史价值

历史建筑宛如历史的忠实记录者，是特定历史事件与社会发展进程的生动见证。每一座历史建筑皆诞生于特定的历史时期，其建筑风格、布局结构以及装饰细节等，无一不深刻反映出当时的政治体制、经济发展水平、科技发展程度等诸多方面的状况<sup>[1]</sup>。以北京故宫为例，这座明清两代的皇家宫殿，其遵循严格皇家规制的建筑布局、彰显封建等级制度的建筑形式以及精美绝伦的建筑装饰，为后世研究中国古代宫廷建筑艺术与历史文化提供了无可替代的珍贵实物资料，让后人得以透过这些建筑遗迹，触摸历史的脉搏，感受往昔的风云变幻。

### 1.2 文化价值

历史建筑蕴含着丰富且独特的地域文化与民族文化内涵，是地域文化与民族文化的集中体现与物质载体。不同地区的历史建筑，受当地自然环境、人文风俗、宗教信仰等多种因素的影响，在建筑风格、建筑材料选用、装饰艺术表现等方面呈现出鲜明的地域特色。例如福建土楼，作为客家文化的典型代表，其独特的圆形或方形建筑形式，不仅巧妙地满足了家族聚居的实际需求，更深刻地体现了客家文化中注重家族团结、防御外敌入侵的传统价值观念，成为客家文化传承与发展的重要象征。

### 1.3 艺术价值

历史建筑大多是建筑艺术领域的杰出典范，具有极高的审美价值与艺术感染力。它们在建筑造型的独特设计、空间布局的巧妙构思、装饰细节的精雕细琢等方面，充分展现了人类精湛的建筑技艺与独特的艺术风格。巴黎埃菲尔铁塔便是其中的佼佼者，其以独特的钢

铁结构和简洁流畅的线条，打破了传统建筑的固有模式，成为工业时代建筑艺术的经典之作，吸引着来自世界各地的无数游客前来观赏，成为法国乃至世界建筑艺术的标志性符号。

### 1.4 科学价值

历史建筑是古代建筑技术与工艺的智慧结晶，蕴含着丰富的科学知识 with 工程原理。通过对历史建筑的深入研究，我们能够深入了解古代建筑材料的物理性能、建筑结构的力学原理以及建筑施工技术的独特工艺，为现代建筑科学的发展提供宝贵的借鉴与启示<sup>[3]</sup>。例如中国古代的榫卯结构，这种无需任何金属连接件，仅凭借木材之间的巧妙契合就能实现建筑构件紧密连接的独特工艺，充分展现了古人在建筑力学和结构设计方面的卓越智慧，为现代建筑结构设计提供了全新的思路与方法<sup>[2]</sup>。

## 2 历史建筑保护与修缮技术

### 2.1 结构加固技术

#### 2.1.1 传统加固方法

传统加固方法主要有增设支撑、墙体拉结和构件替换。增设支撑是在建筑结构薄弱部位添加木柱、钢梁等支撑结构，通过改变传力路径，将集中在薄弱处的荷载分散，从而提升结构稳定性。操作时需借助专业检测技术定位薄弱部位，依据建筑特点和承载需求设计支撑参数。其技术成熟、成本低，但可能影响建筑空间布局与外观。墙体拉结是在墙体间设置拉结筋或钢拉杆，增强墙体连接强度，使墙体成为整体，有效预防墙体受力倒塌，施工时要确保可靠连接并合理控制间距长度，能显著增强墙体整体性与建筑抗震抗风能力，不过对严重损坏墙体加固效果有限。构件替换可以将损坏严重、难以修复或修复成本过高的构件，如腐朽木梁、断裂石柱，

用材质、尺寸、外观相近的新构件替换,以恢复构件承载能力,保障建筑安全稳定,但替换过程可能破坏原结构和装饰,新老构件连接不当还会影响建筑整体性能。

### 2.1.2 现代加固技术

现代加固技术凭借各自特性发挥着关键作用,主要包含碳纤维加固、粘钢加固、体外预应力加固以及植筋技术。碳纤维加固技术借助碳纤维布或碳纤维板来加固建筑结构,碳纤维材料强度高、重量轻且耐腐蚀,通过专用粘结剂粘贴于建筑构件表面,与原构件协同承载荷载,提升构件承载能力。施工时,需保证构件表面平整、干燥且无油污、灰尘等杂质,涂抹粘结剂均匀饱满,以此确保粘结效果。该技术优势显著,不增加结构自重,适合对结构自重要求严格的历史建筑,施工便捷,可大幅缩短工期,对建筑外观影响极小;然而,其对施工工艺要求高,施工人员需具备专业技能和经验,粘结质量易受温度、湿度等环境因素影响。粘钢加固技术是在混凝土构件表面粘贴钢板,依靠结构胶使钢板与混凝土紧密结合、协同受力,进而提高构件抗弯、抗剪能力。施工前,要对混凝土表面严格处理,去除疏松层、油污等杂质,保证表面平整、粗糙,以实现良好粘结效果。这种方法加固效果明显,能在短时间内有效提升构件承载能力,施工工期短,对建筑正常使用影响小;但钢板长期暴露在空气中易锈蚀,需定期维护保养,做好涂刷防锈漆等防护措施。体外预应力加固技术是在建筑结构外部设置预应力筋,通过施加预应力改善结构受力状态,使结构在承受荷载前预产生与荷载作用相反的应力,抵消部分荷载应力,提高结构承载能力和抗裂性能。操作时,需精确计算预应力大小和张拉顺序,使用专业张拉设备和监测仪器,确保预应力施加准确、均匀。该技术适用于大跨度结构和对变形控制要求较高的建筑,能有效提升结构性能;但对施工技术和设备要求高,需要专业施工团队和先进设备,后期维护管理也较为复杂。植筋技术通过在混凝土构件钻孔、注入结构胶后插入钢筋,使新增钢筋与原混凝土构件形成整体,实现新旧结构有效连接。钻孔深度、直径和钢筋规格需严格按设计要求执行,确保植筋锚固长度和抗拔力满足设计需求。此技术施工方便、适用范围广;但钻孔位置不当会破坏原构件内部结构,结构胶质量不佳会影响粘结强度,导致植筋效果不理想,所以施工过程中要严格控制质量。

### 2.2 材料修复技术

材料修复技术主要涵盖砖石材料修复与木材修复,对于维护建筑的结构稳定与外观风貌起着关键作用。

#### 2.2.1 砖石材料修复

砖石材料的修复分为表面修复和砖石替换。当砖石表面风化、剥落时,可采用砖石保护剂和修复砂浆。砖石保护剂多为有机硅类或氟碳类,能凭借良好的渗透性深入砖石内部,与其中成分化学反应后形成致密保护膜,增强砖石强度与耐久性,同时维持其原有外观质感。修复砂浆则依据砖石材质和损坏程度,用水泥、石灰、砂等相近材料,添加适量添加剂调配而成,以提升粘结性和耐久性。施工时,务必严格控制材料用量和涂抹厚度,运用专业工具与工艺,防止影响砖石原有的质感和色泽。而对于破损严重、无法表面修复的砖石,需进行替换。筛选新砖石时,要从材质、色泽、纹理多方面严格把关,力求与原砖石相近,实现“修旧如旧”。替换时小心拆除损坏砖石,避免破坏周边结构,清理基层使其平整干净,再用合适粘结材料可靠连接新砖石,保障连接强度和稳定性。

#### 2.2.2 木材修复

木材修复包含防腐处理和修复填充。针对腐朽木材,先彻底清理腐朽部分至露出健康组织,接着用涂刷防腐剂、浸渍防腐液等方法处理,常用的铜唑类、季铵铜类防腐剂能有效抑制木材腐朽菌生长,提升防腐性能,浸渍时严格控制时间和浓度,确保效果。对于木材的孔洞、裂缝,采用环氧树脂、木粉混合的修补材料填充修复,还可依损坏情况添加玻璃纤维、碳纤维等纤维增强材料,提高强度和韧性。修复后打磨、上漆,使其外观与周边木材一致。针对虫蛀木材,除进行喷洒杀虫剂、放置防虫剂等防虫处理外,对损坏部位同样修复,保证木材结构强度和稳定性。

### 2.3 表面处理技术

#### 2.3.1 清洗技术

在历史建筑表面处理技术中,清洗技术至关重要,常见的有水洗、化学清洗和高压水射流清洗。水洗是利用清水冲洗建筑表面,操作简单且成本低廉,还对环境无污染,主要用于去除表面污染较轻建筑上的灰尘、泥土等污染物,但面对水垢、油污等顽固污渍时清洗效果欠佳,清洗时需控制好用水量和冲洗压力,防止水分渗透损坏建筑结构或使材料变质;化学清洗则是借助化学试剂与污染物发生化学反应,将其溶解或分解以达到清洗目的,针对不同类型污染物要选用不同化学试剂,像酸性试剂去除碱性污渍,碱性试剂去除酸性污渍,该方法清洗效果显著,能有效去除顽固污渍,然而化学试剂可能腐蚀建筑材料,使用时需严格把控浓度和作用时间,施工人员也要做好防护措施,如佩戴防护手套、口

罩等；高压水射流清洗利用高压水流冲击力去除污染物，适用于表面污染较重的建筑，通过调节水流压力和流量可有效清洗青苔、积垢等污垢，但高压水流可能损伤质地较软的建筑材料，如古建筑中的木雕、泥塑等，施工时需谨慎操作，选择合适压力和流量参数，并采用专业清洗设备和防护措施，避免建筑表面受损。

### 2.3.2 保护涂层技术

在处理的保护涂层技术中，常用的有有机硅涂料、氟碳涂料和丙烯酸涂料。有机硅涂料凭借良好的耐候性、透气性和防水性，能有效抵御雨水、紫外线等自然因素对建筑表面的侵蚀，成膜后无色透明，几乎不影响建筑外观，可很好地保持原有的色泽和质感，但因其硬度较低、耐磨性差，在人员活动频繁或易受摩擦的部位需谨慎使用；氟碳涂料具有极佳的耐候性、耐腐蚀性和色彩稳定性，色彩丰富且保色性好，适用于对外观要求较高的历史建筑，能长期保持涂层的鲜艳色彩和光泽，有效抵抗紫外线、酸雨等侵蚀，不过其价格相对较高，施工工艺要求严格，需专业施工人员和设备以保障涂层质量和效果；丙烯酸涂料具备良好的耐水性、耐化学腐蚀性和装饰性，干燥速度快，施工便捷，可采用刷涂、喷涂等多种方式施工，但耐候性比有机硅涂料和氟碳涂料稍逊一筹，长期受紫外线照射可能出现褪色、粉化现

象，更适用于对耐候性要求相对较低的建筑部位或环境条件较好地区。在选用保护涂层材料时，必须全面考量其与建筑材料的相容性、透气性以及建筑外观的影响等因素，施工前对建筑表面进行清洗、打磨等预处理，确保涂层附着力，使保护涂层充分发挥保护作用。

### 3 结束语

历史建筑承载着深厚的历史文化价值，是人类文明的瑰宝。在保护与修缮中，各类结构加固、材料修复及表面处理技术发挥着关键作用。尽管目前在技术标准、保护与利用平衡、资金投入等方面仍面临挑战，但随着技术的不断进步与完善，以及人们保护意识的增强，相信未来能更科学、有效地保护历史建筑，让它们在岁月长河中继续闪耀，传承人类文明的光辉，成为连接过去与未来的文化桥梁。

### 参考文献

- [1]张鑫鑫.浅谈优秀历史建筑修缮工艺——以上海山阴路历史保护建筑修缮工程为例[J].住宅科技.2022.6(5)56-60.
- [2]张轩,林新峰,林宏剑,等.基于现代测绘技术的台州历史建筑建档探析[J].建筑.2022.2(3)69-71.
- [3]王之千.数字技术视域下历史古镇保护与发展的应用研究[J].美与时代(上旬刊).2022.3(3)36-38.