

# BIM技术在古建筑保护中的结构应用研究

徐基磊

苏州园林设计院有限公司 江苏省 苏州市 215000

**摘要:** 信息时代信息技术的发展尤为重要。信息技术在社会各个领域中都具有极为重要的作用,尤其是在建筑行业中。古建筑作为彰显历史文化的重要元素,在现代社会发展中占据着尤为重要的位置。为此,古建筑保护成为古建筑行业中亟待解决的问题。为了凸显信息技术的优势,在古建筑保护中可以借助信息技术推动保护工作高效完成。这其中BIM技术是一项应用比较广泛的技术之一。本文针对BIM技术的特点、BIM技术在古建筑保护中的结构应用以及改进进行分析,力求给予古建筑保护工作的开展提供助力。

**关键词:** BIM技术;古建筑保护;结构;应用;

## Research on the Structural Application of BIM Technology in the Protection of Ancient Buildings

Xu Jilei

Suzhou Garden Design Institute Co., Ltd. Jiangsu Province, Suzhou 215000

**Abstract:** The development of information technology in the information age is particularly important. Information technology plays an extremely important role in all fields of society, especially in the construction industry. As an important element to highlight the history and culture, the ancient architecture occupies a particularly important position in the development of modern society. Therefore, the protection of ancient buildings has become an urgent problem to be solved in the ancient architecture industry. In order to highlight the advantages of information technology, the protection work can be promoted efficiently with the help of information technology in the protection of ancient buildings. The BIM technology is one of the most widely used technologies. This paper analyzes the characteristics of BIM technology, the structural application and improvement of BIM technology in the protection of ancient buildings, and strives to provide assistance to the protection of ancient buildings.

**Key words:** BIM technology; Ancient building protection; Structure; Application;

古建筑作为人类文明的传承,它见证了丰富的历史文化。从古建筑中可以直接反映出当时的技术水平和艺术风格,是社会发展过程的一大见证。为了更好的保护这种文化传承,古建筑保护成为相关专业人员极为关注的问题。而在古建筑保护中,BIM技术的突出优势得以彰显。信息时代,信息技术的发展衍生出了一种可以通过计算机创建三维立体模型的技术,就是BIM技术。通过这一项技术可以构架一个古建筑的模型,为古建筑保护工作的开展创造有利条件。

### 1 BIM技术的特点

#### 1.1 可视性

可视性是BIM技术在应用过程中的一个极为突出的特点。所谓可视性,就是将建筑物的各项信息凸显出来,并将其中的互动性和反馈性进行突出<sup>[1]</sup>。互动性,就是各个信息之间的关联。反馈性,就是各个信息的整合结果。从这两方面完成对古建筑的深入分析,为保护工作的开展提供重要的信息支持。在传统的古建筑保护工作中,由于人们对古建筑

的建造过程了解的并不充足,常常需要在保护工作中融入一些想象,并将其结构模型呈现在图纸上。这一过程,不仅无法凸显互动性和反馈性,同时对整个古建筑的内部构件大小、位置以及颜色均无法体现。从这个层面上看,传统的古建筑保护工作具有一定程度的局限性。而BIM技术的加入可以打破这种局限性,为古建筑保护开辟出一条新的道路。让古建筑的信息反馈更加完整,同时还能将这些信息进行直观显现,给予工作人员以更有效的提示。借助BIM技术的可视性,可以使得整个保护项目在推进过程中更加顺畅。

#### 1.2 模拟性

模拟性也是BIM技术在应用过程中凸显的一大特性。常规情况下,古建筑保护中的模拟,只是针对古建筑的结构模型进行模拟。而在BIM技术的加持下,将模拟效果变得更加宽泛<sup>[2]</sup>。它不仅可以真实模拟出古建筑的模型,还能为保护工作的开展模拟出各种不同的效果。这样就增加了保护工作的可行性,为古建筑保护效果的提升创造有利条件。BIM技



术的模拟性可以从三方面进行凸显：其一，功能模拟。比如，节能模拟、日照模拟等等。其二，施工模拟。比如，4D模拟，从3D基础上加上项目推进过程。将保护项目的前期设计到施工进行全面模拟，进而为可行性方案的制定提供依据。还可以做5D模拟，在4D基础上加上造价控制，进而实现对整个保护项目的成本控制。其三，后期运营模拟。在后期运营过程中，可以利用BIM技术模拟一些突发状况，包含地震等地质灾害，进而为保护工作的开展提供更多的有效的改进措施，让保护工作更加彻底。

## 2 BIM 技术在古建筑保护中的结构应用

### 2.1 收集信息

古建筑信息的收集，包含收集其属性信息和空间信息。属性信息，就是古建筑的构建方法、建筑材料、施工工艺等方面的信息；空间信息，就是古建筑的形状、内部结构、尺寸等方面的信息。在收集属性信息时，需要工作人员进行实地考察确认一些资料，或者通过查阅历史文献获取相关资料。然后将这些资料进行筛选和整合，形成一个完整属性信息。在收集空间信息时，需要在BIM技术的基础上融合GIS技术。运用GIS技术将古建筑的结构尺寸信息进行采集，将古建筑中的内部结构信息完整还原<sup>[3]</sup>。通过收集信息的过程，可以充分了解古建筑的状态，为保护工作的开展做准备。在收集信息的过程中，可以充分还原古建筑的内部结构，提高工作人员的熟知度。另外，BIM技术的收集信息过程，是利用数字化技术对古建筑的构造结构进行了解。这一过程中，使用的是高科技技术，不会对古建筑造成损害。这是古建筑保护的唯一宗旨。

### 2.2 建立模型

模拟性是BIM技术的一大特性。因此，建立模型是BIM技术在古建筑保护工作开展中的基础环节。在模型建立过程中，工作人员需要先利用这一技术实现对古建筑的三维模型建立。将古建筑的各项基本信息精准确立，运用这些信息建立三维模型。可见，收集信息是建立模型的基础。完成三维模型建立以后，还可以针对古建筑的破损情况进行思维构建。从破损情况展开保护工作，进而建立思维保护项目的模型。将古建筑的破损程度以及破损范围进行可视化呈现，给予工作人员一个更直观的反映。这有助于工作人员更好的寻找到保护工作的切入点，提高保护工作开展效率。同时借助BIM技术模拟出的四维模型，可以从保护工作的各个环节进行渗透。从方案设计到方案实施进行全面模拟，进而将保护方案进行优化和改进，切实提升保护方案的合理性和可行性，为古建筑保护工作的开展提供助力。在四维模型基础上，还可以运用BIM技术的分析功能对整个保护工作开展的成本进行分析，进而形成5D模拟效果。基于此，让工作人员更全面的分析整个保护项目的方案设计，使其成本得到良好控制。这样借助BIM技术的应用，既可以实现对古建筑的保护，也可以实现保护过程中的经济价值，推动古建筑保护工

作长效发展<sup>[4]</sup>。

### 2.3 建立档案

档案是古建筑保护工作开展的重要环节。当今社会的发展极为重视档案管理工作，是因为档案管理工作的意义深远。一方面，它可以为社会的发展提供重要的历史信息；另一方面，它可以给予社会的未来发展进行提醒，防止重蹈覆辙。古建筑保护工作也不例外，也要顺应这一潮流做好档案管理工作。而档案管理工作的开展需要BIM技术的加持。由于BIM技术对收集信息和建立模型都给予了很大的帮助，建立档案需要依据这些有效信息完成。在档案记录中，完成相应的空间信息和属性信息录入以后，还要针对古建筑的逐年变化情况以及保护情况进行记录，使得整个档案信息更加完整。比如，对于保护工作中的修缮记录、修缮方法、修缮所用的材料等信息，需要准确记录到档案中。另外，利用BIM技术还能将这些信息进行关联，进而提升档案信息的利用价值。最后，在档案建立过程中，还要依托BIM技术实现档案信息的实时更新，并对历史信息进行有效存储<sup>[5]</sup>。保证古建筑保护工作的深入开展，同时还能利用档案信息内容进行有效对比。比对出更有效的保护措施，将BIM技术的可视化功能进行凸显，为工作人员创造出更有利用价值的档案信息。

## 3 BIM 技术在古建筑保护中的结构应用改进

### 3.1 强化人才建设

伴随信息技术的发展，BIM技术作为一种新型的数字化技术，其优势已经在建筑行业有所显现。但在实际发展过程中，出于各种原因依然存在对BIM技术不了解的人员。对于古建筑保护工作来说，为了更好的应用BIM技术，就要先强化人才建设。从工作人员层面进行提升，保证每个工作人员都能充分了解这一技术<sup>[6]</sup>。只有充分了解，才能将其功能更好的渗透到自己的工作，并将其优势发挥到极致。在强化人才建设方面，需要从两方面加强。其一是培训，其二是引进。在培训工组中，古建筑保护单位要聘请专业人员，给予工作人员先渗透BIM技术的概念以及BIM技术在古建筑保护工作开展的必要性。借此，提高工作人员对BIM技术的重视度。然后，针对古建筑保护工作的工作环节，渗透BIM技术的实际应用过程，让工作人员可以更深入的了解BIM技术的实际应用，并对其应有优势有所熟知，进而提高工作人员的认知水平。通过开展这样的培训工作，可以有效提升工作人员的专业技能，保证BIM技术的深度融合。在引进工作中，古建筑保护单位要制定严格的招聘标准，为复合型人才的加入做好准备。这样就能吸收更多的优质人才，为BIM技术在古建筑保护工作中的渗透提供保障。在这样复合型人才的带动下，势必会创建一个更与时俱进的工作环境，使得整个工作的工作面貌可以焕然一新。同时，借助复合型人才的带领，还能有效激发原有工作人员的主观能动性，促使原有工作人员可以开展自主学习。在不断的学习中提升自己，让自己可以适应时代的发展、科技的进步，成为古建筑保护行

业中的主力军, 避免被行业淘汰。这一过程既是自我提升过程, 也是自我适应过程。工作人员必须要具备学习的意识, 才能实现自身的长远发展。

### 3.2 完善应用体系

应用体系的建立是BIM技术应用于古建筑保护工作中的前提条件。在实际工作开展中, 要完善这一体系, 助力BIM技术在古建筑保护行业的长效发展。在应用体系完善工作中, 要做好基础设施建设, 还要做好制度建设<sup>[7]</sup>。在基础设施建设中, 古建筑保护单位要落实BIM技术的应用平台, 并将其配套设施健全。BIM技术的大部分内容呈现, 都是依靠软件来完成的。但是计算机软件与古建筑现场的融合需要借助一些数字设备进行实现。利用这些数字设备, 将古建筑现场的信息进行反馈, 给予BIM技术的后续应用提供数据信息。为此, 古建筑保护单位要根据自身的未来发展规划, 加大资金投入, 进而完善基础设施建设。完成这一基础设施建设以后, 还要加强管理, 并将基础设施管理工作纳入到BIM技术应用体系中。更好的保护相应的基础设施, 为古建筑保护的开展提供助力。在制度建设中, 要明确BIM技术的应用原则, 保证其功能优势充分发挥。同时在制度建设中, 还要对工作人员的工作内容以及岗位职责进行明确, 让工作人员可以充分了解自己的工作范围以及工作流程, 保证BIM技术的切实应用。另外, 在制度建设中, 还要做好奖惩制度。利用奖惩制度的确立, 给予工作人员以提醒。同时还能提升工作人员的责任心, 助力古建筑保护单位与时俱进的发展。从以上两方面完成BIM技术应用体系的完善, 构建一个完整的

应用体系。从技术应用的各个环节进行有效控制, 切实提升古建筑保护工作的工作水平和工作质量, 推动其实现可持续发展。

### 结束语:

总而言之, 古建筑保护已经成为历史文化遗产中的重要内容。为了更好的保护古建筑中, 需要借助BIM技术的数字化理念, 构建古建筑模型, 切实有效推进古建筑保护工作。通过利用BIM技术中的收集信息、建立模型以及建立属性档案等方面, 切实将古建筑中的各方面信息进行有效维护, 进而为保护工作的开展奠定基础。

### 参考文献:

- [1]白云峰. BIM技术在古建筑保护中的应用研究[J]. 新丝路:下旬, 2022(5):3.
- [2]黄韞佶. BIM技术在古建筑保护中的应用研究[J]. 建设科技, 2021, 000(014):13-15.
- [3]马宏毓, 赵新. 三维激光扫描技术及BIM技术在古建筑保护测绘中的应用[J]. 岩土工程技术, 2019, 33(4):4.
- [4]王英华, 苏永玲. BIM技术在古建筑保护中的应用研究[J]. 沈阳建筑大学学报: 社会科学版, 2019, 21(6):6.
- [5]李欣. BIM技术在古建筑保护中的应用研究[J]. 绿色环保建材, 2019(3):2.
- [6]李凯新. BIM技术在泰安古建筑研究和保护中的应用探析[J]. 居舍, 2019(25):1.
- [7]林丁欣, 燕宁娜, 赵振炜. BIM技术在古建筑保护过程中的应用研究综述[J]. 陶瓷, 2021(8):2.