

# BIM在医院建设项目中的应用

甘 来

成都天投新城市建设投资有限公司 四川 成都 610000

**摘要：**BIM技术是一种综合性的、数字化的建筑信息模型技术，近年来在医院建设领域中得到了广泛的应用和推广。通过BIM技术的应用，可以实现医院建设项目各个环节之间的紧密协作、高度透明化，为医院建设提供了强有力的技术支持。本文从BIM技术在医院建设项目中的应用流程、优势等方面进行了深入的探讨和分析，同时总结了BIM技术在医院建设项目中存在的问题和挑战，并提出了对应的解决对策。

**关键词：**BIM；医院建设项目；应用

引言：近年来，BIM技术在建筑行业中得到了广泛的应用和推广，尤其在医院建设领域中，其应用也越来越受到重视。BIM技术可以将建筑设计、施工和运行中的数据整合到一个共享平台中，使得设计、施工和运营等各个环节之间可以紧密协作、高度透明化。通过BIM技术的应用，能够显著提高施工效率、降低建设成本、改善医疗环境和优化医疗服务等方面。但是，在医院建设项目中BIM技术的应用也面临一些挑战和问题，在标准化、人才缺乏、硬件投入等方面都需要得到进一步的优化和完善。因此，对于BIM技术在医院建设项目中的应用解决对策进行深入的探讨和总结，具有重要的实际意义和科学价值，可以为医院建设的发展提供坚实的技术支撑和保障。

## 1 医院建设项目中 BIM 的优势

近年来，信息化建设在各行各业中都得到了广泛的应用，其中BIM技术是建筑行业的轻量级信息化工具之一，随着BIM技术的不断发展，其在医院建设项目中也得到了广泛的应用。BIM技术在医院建设项目中的应用具有多重优势，下面将详细介绍。

### 1.1 提高项目管理效率

传统的建设项目在设计、施工、验收和交付的整个过程中，存在大量的流程和工作环节，过程繁琐、效率低下。而使用BIM技术，可以在设计阶段对项目建筑进行全生命周期管理，包括设计数据、材料清单、交通物流等一系列信息，大大提高了建设项目的管理效率，有助于减少工作时间和降低成本，使项目整个生命周期内的信息得到全面掌控。

### 1.2 降低重复设计和施工错误

在传统的建筑工程项目中，设计师在设计建筑图纸的时候，可能会出现疏漏、误差等问题，而使用BIM技术，可以提供全方位的设计辅助工具，设计师可以通过

BIM技术在三维建模软件上进行模拟、仿真，快速获得设计效果，减少了设计错误，同时，BIM技术也可以将设计草图转化为建筑零部件，避免设计师在设计过程中重复创建同一建筑零件，提高了设计效率<sup>[1]</sup>。

### 1.3 增强项目的可视化效果

BIM将建筑三维模型与各类数据信息进行综合管理，对于医院建设项目来说，可以实现医院在未建成状态下各项设计、装饰、设备等信息的管理，并可针对三维模型进行进一步优化，最终绘制出真实的模型图。在建设成型后，使用者可以将与BIM匹配的智能设备进行连接，实现“云端”查看医院建筑在不同角度下的模型，从而实现对建筑物的可视化管理。而在施工前，可通过模型进行各类讨论，包括工程的规划、施工流程的优化等。

### 1.4 加强设计和施工的协调性

在医院建设项目中，设计和施工环节之间联动性非常强。如何协调设计方案和施工方案，避免设计与施工之间的冲突和阻力，BIM技术在这方面可以发挥重要作用，利用BIM技术的模拟、检验、反馈功能，可以为工程提供可靠的参考依据。建筑师可以通过BIM技术实时查看建筑设计方案的实现情况，可实现在正式施工前对可能出现的问题进行评估和合理的调整，从而达到建筑设计方案与施工方案的协调一致。

BIM技术在医院建设项目中具有提高项目管理效率、降低重复设计和施工错误、增强项目的可视化效果、加强设计和施工之间协调性等多种优势。这些优势充分体现BIM技术在建筑行业中的重要作用，可以为医院建设项目的顺利完成提供可靠支持。因此，医院建设业务应该进一步推广BIM技术，在医院建设的各个环节中应用BIM技术，从而进一步提高建设项目的管理水平和质量。同时，还需加强对北极国家的BIM技术的学习和掌握，不断优化应用方法与技术手段。可以考虑建立BIM技术下的成

本管理体系,借助成本估算、成本计划、成本控制等手段,为医院建设项目的经济管控提供有效支撑;可以通过BIM技术的实时、全面、高效等特点,改善施工现场的业务管理,加强质量控制,保障项目建设的质量安全<sup>[2]</sup>。

## 2 M 在医院设计和施工过程中的应用

BIM技术是建筑业数字化技术的核心,广泛应用于建筑工程的规划、设计、施工和运营管理等各个阶段。在医院设计和施工过程中,BIM技术发挥着越来越重要的作用,并取得显著的成效。

### 2.1 在医院设计阶段的应用

在医院建设项目中,BIM技术主要应用于规划、设计阶段,包括功能空间设计、可视化模型设计、机电规划等方面。

(1) 功能空间设计: BIM技术可以帮助设计人员更好地进行功能分区,获得更优的空间规划。它可以依靠虚拟模型,从建筑功能和结构方面进行考虑,使规划实现最佳化,同时优化运营管理。

(2) 可视化模型设计: BIM技术可以创建高质量、详细的建筑模型,以三维模型方式表示医院设计图,并使其更加可视化和直观,从而将设计方案通过清晰直观、逼真的视觉效果展现出来,为医院设计及方案审批提供了更加客观的依据。

(3) 机电规划: BIM技术可以帮助设计人员规划医院的机电系统。医院的机电系统较为复杂,包括通风空调、给排水、电力、消防等多个方面。BIM技术可以使用三维模型及相关软件,较好的规划各部位的机电设施。而且通过BIM技术,设计人员能够在建议中使用碰撞检查功能,及时的解决冲突,确保机电系统设计方案更为合理<sup>[3]</sup>。

### 2.2 在医院施工阶段的应用

在医院施工阶段,BIM技术主要应用于工程结构、机电安装、物资采购等方面,能够为施工工作带来多方面的优势。

(1) 工程结构: BIM技术可以计算大量信息及建筑模型,保证了施工期间的严谨性和高效性。整个施工过程可以根据三维模型进行推进,精细地规划阶段相互关联的施工顺序,确保各施工阶段有序进行,从而为施工提供更加坚实的信息基础。

(2) 机电安装: 医院设施众多,通常设有大型机房、监测室等设施,需要进行高难度安装工作。应用BIM技术可以帮助工人对机电设备在施工过程中进行数值仿真,判断运入设备的时间和路径,并帮助施工工人快速安装,从而加快进度,降低安装风险。

(3) 物资采购: BIM技术为医院物资采购提供了智能

化、精准化、高效度的管理,使得物资供应链在衔接施工进度同时提高了物资采购的效率。BIM技术的应用,使得物资采购和施工阶段得到更为熟悉的衔接,提升了预算、时间和物资规划的正确率<sup>[4]</sup>。

总之,BIM技术在医院设计和施工过程中的应用可节省时间、成本和劳动力,提高规划、施工效率和质量。

## 3 M 在医院建设项目中的应用存在的问题

随着BIM技术的应用不断深入,越来越多的医院项目开始采用BIM技术进行设计和施工,这样有助于优化效率、降低成本、提高质量。然而,BIM技术的应用在医院建设项目中仍然存在一些问题和挑战,主要表现在以下几个方面。

### 3.1 缺乏标准化

医院建设项目中,BIM技术应用的产品形式多种多样,缺乏统一的规范和标准。各个承包商使用的软件和建模方式各不相同,建模标准不统一,给数据交流和整合带来相应的困难。

### 3.2 人才短缺

应用BIM技术需要复杂的技术知识和实践场景,医疗项目中缺乏相应的专业人才,使得应用BIM技术的能力存在短板,从而影响了BIM技术的应用效果。

### 3.3 M技术硬件投入过大

BIM技术的应用需要大量的硬件投入和系统开发,这些投入会产生更高的成本,从而抬高项目的成本,对项目造成一定影响。

### 3.4 数据交换和标准化

在医疗建设项目中,承包商不仅有本地的建模标准,还要满足各部门的数据要求和数据格式等要求,使得数据标准交换及转化存在不便和困难。

### 3.5 项目合作不足

BIM技术的应用涉及到建筑、土木、给排水、机电等多个领域,需要不同领域的专家进行集成和协作,目前医院建设项目合作不足,造成了应用效果的不稳定性和各过程之间的交流不足等问题。

### 3.6 缺乏数据管理和分析系统

BIM技术在医院建设过程中会产生大量的数据,但缺乏对数据进行合理统计、管理和分析,使建设过程中的问题和缺陷无法及时发现和处理,从而影响项目的质量和进度。

### 3.7 安全风险

应用BIM技术需要在一个平台上集中管理和共享项目数据,如果未能采取正确的安全措施,可能会导致数据泄露或恶意攻击,从而造成重大安全风险。

BIM技术在医院建设项目中的应用还存在许多问题和挑战。为了解决这些问题,我们需要制定相关标准和规范,加强人才培训和团队协作,提高BIM技术的使用效率和数据管理能力,以实现医院建设项目的向纵深发展。同时,还需要大幅增加安全控制、降低安全风险,实现信息国家安全和集团运营隐私的保护<sup>[5]</sup>。

#### 4 加强 BIM 在医院建设项目中的应用解决对策

BIM技术在医院建设项目中应用解决对策主要包括:标准化、人才储备、硬件投入、数据交互与标准化、项目合作和数据管理与分析系统等方面。下面逐一分析。

##### 4.1 标准化:

对于BIM技术,医院建设项目应制定相关的标准手册,统一应用标准与规范,加强对BIM技术产品使用的规范和监督力度。此外,工程项目前期规划阶段,统一可以进行详细的建模规范及数据格式规划,限制采用某些特定建模方式,优化数据交互协议,提高数据紧密协作的能力<sup>[6]</sup>。

##### 4.2 人才储备:

加强BIM技术的教育培训,为企业提供服务,培养多面手的BIM技术专业人才团队。引入智能化的BIM技术流程来实现自动化建模和自动识别的能力。同时,可以采取多种了解手段来确保BIM技术人才储备的足够。

##### 4.3 硬件投入:

选择适合自身的BIM技术产品,并明确其BIM技术应用的目的。大幅提高BIM技术产品的比较分析和使用效果评估,尝试通过方案审批和授权的方式来实现对BIM技术的过程中控和决策集中管理。

##### 4.4 数据交互与标准化:

借鉴互联网大数据的数据开放和规范交换标准,并制定行业标准化数据标准和流程,既要考虑现有标准,也要考虑未来标准化的方向,如何平衡数据在不同建模和设计应用中的转化和可行性。

##### 4.5 项目合作:

加强不同领域专业的集成和协作,建立BIM环节协作机制,巩固不同阶段的交流机制,确保项目规划和决策在实施过程中得到充分交流。通过优化BIM技术的使用和项目人员之间的沟通协作,实现建模和设计模型的一致性,并为项目长期的建设有效性提供重要的保障<sup>[7]</sup>。

##### 4.6 数据管理与分析系统:

对医院建设项目数据进行集中化管理、各阶段数据统计分析和项目信息共享。建立数据仓库和共享平台,使得各部门之间数据更为清晰、准确,并能够通过数据

分析来发现潜在的问题。

##### 4.7 安全控制:

应建立严格的安全控制标准和机制,采取各项安全保障措施,确保BIM技术信息不泄露,防止出现恶意攻击。

采取针对性且适当的解决对策,在BIM技术的应用过程中不断改进应用方法,涉及标准化、人才培养、硬件投入、数据交互与标准化、项目合作、数据管理与分析系统和安全控制等方面,可以更好地解决医院建设项目中BIM技术应用所存在的问题,推进建设项目管理的智能化,提升项目管理的效率和营运绩效。

#### 结束语

随着BIM技术的不断发展和普及,越来越多的医院建设项目开始采用BIM技术进行设计和施工,从而实现了从二维时代到三维时代技术的转变。尽管在应用过程中仍然存在一系列挑战和问题,如缺乏标准化、人才短缺、硬件投入过大等方面,但越来越多的应用实践表明,BIM技术在医院建设项目中发挥的巨大作用和优势,在优化效率、降低成本、提高质量等方面有着显著的表现。因此,今后在BIM技术的应用过程中,需要建立起更加科学、完整和完善的应用体系,通过加强标准化、人才储备、硬件投入、数据交互与标准化、项目合作和数据管理与分析系统等方面的协作,进一步提升BIM技术的应用水平和效果,为医院建设领域智能化、数字化、智慧化的发展提供坚实的技术支撑,推动医疗建设事业的实现“健康中国”建设的目标。

#### 参考文献

- [1]孙晓红,杨静,刘霄等.基于BIM技术的医院建设模式探析.城市建设,2019(14):12-14.
- [2]陈立军,张鹏,林伟林等.BIM技术在医院建设项目中的应用分析.中国卫生建筑,2018,38(1):65-68.
- [3]刘伟,张宏玲.基于BIM技术的医院设计与建设研究.医学与社会,2019,32(2):108-110.
- [4]王伟,陈超,资鑫等.BIM技术在医院建设项目中的应用及在医院设计中的应用前景.医学建筑,2019,33(6):913-916.
- [5]陈杰,李兵,李涛等.基于BIM技术的医疗建设项目设计管理研究.建筑学报,2019,34(8):10-16.
- [6]张红,杨鸟,张海民等.BIM技术在医疗建设领域中的应用及发展前景.中国卫生建筑,2019,39(3):67-70.
- [7]白阳,薛泽德,孙晓鸣等.基于BIM技术的医院建设项目管理研究.现代管理科学,2018,38(4):98-101.