

建筑设计BIM技术的应用探讨

莫仁勋

基准方中建筑设计股份有限公司 广西 南宁 530000

摘要：建筑中的BIM信息技术运用目前已经形成了领域内的发展趋势，该技术利用三维建模整合了建筑工程的整个生命周期信息系统，具备了可视化、协调性、仿真性和高效性的显著特点。在建筑技术中，BIM设计不但可以有效构造建筑模型，从而提升对建筑资源的利用效率，还可以在办公楼等复杂工程中进行协同建筑，以减少能耗，进而实现对环境建设和可持续发展的要求。本文将详细探讨BIM技术在建筑设计中的应用及其优势。

关键词：建筑设计；BIM技术；应用探讨

引言：现代经济的进程日益加速、计算机技术迅速发展，极大程度地促进建筑行业的蓬勃发展，BIM技术兴起，促使建筑行业转变了较为单一的建筑设计手段，制图的准确度与工作效率也在大大提高。现代人对家居生活水平的需求日益提高，这就需要建筑不是简单迎合传统模式下的需求，还需要以人为本，以人的舒适性为目标，更加智能化、人性化。

1 建筑设计 BIM 信息技术概述

对于当今正高速增长的建筑行业，BIM (Building Information Modeling) 即为建造信息模式，已然是一种不可或缺的技术革新。BIM不仅是一种单纯的三维建模，它是一种整合了施工工程全部有关信息的数据模型。从施工的方案、施工到运维，BIM都发挥着至关重要的作用。第一，在建筑设计阶段，BIM技术的引入为建筑师们提供了一个全新的设计平台。通过BIM，建筑师们可以更加直观、全面地展现设计方案，同时确保设计的科学性和合理性。BIM技术综合应用了计算机、数字信息等先进技术，使得设计过程中的各种数据和信息得以高效、准确地传递和共享。第二，特别是在面对复杂的建筑工程项目时，BIM技术的优势更加明显。在传统的二维设计模式下，由于信息表达和传递的局限性，设计师们往往难以全面考虑到各种因素，从而导致设计偏差和失误。而BIM技术则能够全面、正确地表达设计工程项目的各个方面，如构造、设备、材料等，从而提高了设计的质量。第三，以建筑给排水系统和建筑电气系统中的建筑为例，通过BIM设计能够将建筑中各个领域的信息整合到同一个系统中，让设计师们能够更加清晰的看到各个系统之间的关系与互动。如此一来，设计师们就可以在建筑设计过程中及时发现矛盾和问题，进而避免了在后期项目中出现无谓的矛盾与问题。而第四，通过BIM技术还能够实现对整个建设项目的整体管理。从建筑设计、实

施到运维，BIM都能够提供详实、准确的数据支持，帮助项目团队更好地掌握项目的进度、成本和质量情况。这样，项目团队就能够更加高效地协同工作，确保项目的顺利进行^[1]。

2 建筑设计中 BIM 信息技术的特性

2.1 可视化

在建筑设计领域，BIM技术的可视化特性具有举足轻重的地位。通过BIM技术，设计师能够将建筑项目的设计方案以三维模型的形式直观地展现出来，使建筑工程的每一个构成部分都清晰可见。这种直观性不仅为设计师提供了极大的便利，使他们能够更快速地理解和修改设计方案，还增强了设计工作的可行性和准确性。同时，可视化技术还有助于及时发现和防范设计过程中可能出现的隐患，确保建筑设计的合理性和安全性，进而提升整个建筑工程的设计效果和质量。

2.2 协调性

将BIM技术运用到建筑设计工作当中，将能够使得建筑设计工作具有很好的协调性，具体可以通过下列二点得到反映：一是在建设工程的结构调整领域，它能够使得工程各大结构部分协调顺畅，极大限度减少了有可能产生的矛盾和问题，达到了调整和完善的目；二是表现在设计人员上，不管是设计人员内部，或者建筑设计人员与施工单位、设计管理人员之间，双方都能够利用BIM技术进行配合，以便对其所产生的难题、隐患进行解决，具有重要的使用价值。

2.3 模拟性

从BIM技术在建筑领域的运用来说，尤其是在模拟领域有着重要意义，其性质的特征是使工程设计的贯彻执行能够畅通无阻，可以将建筑设计方法里面所存在的错误、漏洞进行修改，以便避免、防止有可能产生的错误。这种仿真的特质可以通过建筑技术模型进行四D运

算,这样便可以达到对后续实施技术进行仿真的目的,从而对建筑措施的实现进行整体评估。此外,当前的部分项目里面,此类BIM技术的运用可以实现5D建模,位于经济性管理方面同样具有明显优越性,并逐渐被人们接受,成了人们重视、探讨的话题^[2]。

2.4 高效性

BIM信息技术的高效性在建筑设计中表现得尤为突出。它改变了传统建筑设计方式中信息分散、沟通不畅的局面,通过集成化的数据平台,实现了信息的快速共享和实时更新。设计师可以实时查看和修改模型,与其他专业人员进行协同设计,减少了信息传递的延迟和误解。这种高效的工作模式不仅加快了设计速度,还进一步提高了工程设计质量,保证了设计方案的科学性与合理性。同时,BIM技术还利用仿真数据分析等技术手段,及时发现并处理潜在问题,减少了后期调整与返工,进而减少了项目的生命周期。

3 基于 BIM 技术的建筑节能设计应用

3.1 BIM技术在建筑模型构建上的应用

在现代建筑设计中,BIM技术对于建筑模型的构建起到了革命性的作用。传统的建筑模型构建方法,虽然能够展现建筑的基本形态,但在灵活性、信息丰富度和互动性上存在明显不足。而BIM技术的引入,彻底改变了这一局面。第一,BIM技术构建的建筑模型,不仅是一个三维的视觉效果展示,更是一个集成了大量信息的数据库。通过BIM软件,设计师可以创建出高度逼真的建筑模型,这个模型能够清晰地展现建筑的每一个细节,包括结构、材料、设备等各个方面。第二,在BIM模型的构建过程中,设计师可以通过调整参数来快速修改建筑的设计方案。这种参数化的设计方式,使得建筑模型具备了极高的灵活性和可变性。设计师可以根据实际需要,轻松调整建筑的高度、宽度、形状等参数,实现设计方案的快速迭代和优化。第三,BIM模型还具备强大的信息管理能力。设计师可以将建筑的各种信息,如材料信息、设备信息、施工信息等,都集成到BIM模型中。这样一来,设计师在查看模型时,不仅可以直观地看到建筑的外观和内部结构,还可以获取到与建筑相关的各种信息,为设计决策提供有力支持。第四,BIM技术在建筑模型构建上的应用,极大地提高了建筑设计的效率和质量。通过BIM模型,设计师可以更加直观地展现建筑的设计效果,更有效的管理施工的品质,给建筑行业的可持续发展带来了全新的动力^[3]。

3.2 对材料能源的利用效率进行提高

在当前的建筑行业中,提高材料能源的利用效率是

追求可持续发展和绿色建筑的核心目标之一。而BIM(建筑信息模型)技术的引入,为实现这一目标提供了强有力的工具。第一,BIM技术不仅可以将建筑设计完整、精确地呈现出来,还能够通过数字化手段捕捉、存储和管理建筑项目全生命周期中的各类信息。这些信息包括建筑材料的用量、类型、来源等,以及它们在建筑过程中的能源消耗情况。通过BIM平台,设计者、工程师与业主都能够即时获取这些信息,以便于作出更为理智的判断。而第二,在绿色建筑设计中,BIM技术的运用也十分重要。环保建筑设计注重和大自然的和谐共存,并力求降低环境污染、节约能源与资源利用的目标。而BIM技术则能够协助设计者衡量建筑物的功能,并充分考虑建筑材料的尺寸、形状、朝向等要素,以及各种建筑材料对周围环境的作用。而利用BIM的资料建模与数据分析技术,设计者也能够预估建筑材料在各种条件下的效能发挥,从而选择最合适的材料和能源利用方案。第三,BIM技术还可以提供精确的材料用量和尺寸数据,帮助施工团队减少浪费,提高施工效率。在材料采购过程中,BIM的精确数据也可以作为依据,确保采购的材料数量和质量都符合设计要求。

3.3 BIM技术在办公楼建筑设计中的应用

BIM技术在进行大楼工程项目中,能够优化原有的工程设计项目,而对于大楼建筑设计来说更是发挥着非常重要的作用,可以很有效的查找在每一个建筑设计图纸中所出现的问题,并且还可以使用其图纸,将相关的问题都用一个直接而形象的方法表达,方便用户编辑图纸,并且也可以使其发展朝着模型化的趋势进行,为其信息技术的运用带来了很大的方便,能够帮助投资者更加准确的去评估其价值。模拟的BIM方法能够提高其工程设计方案的综合效率,使其施工进度得到更有效的提升。项目的相关技术人员能够通过BIM技术去解决工程层面所表现出的各种困难,使其工期损耗有所下降,减少了建设中的投资额,在节约了建筑时间的同时,实现建设项目的最终经济效益。把BIM技术运用于办公楼建筑中,还可以实现我国经济可持续发展的战略目标的,使用户完成环保节电的目标。通过对BIM技术的模拟建立了三维的大数据资源模型,仿真性的进行了建筑过程研究,对各种资源能源的有效利用和合理配置进行了研究,分析了其施工周期情况,并对施工投入和施工期限等方面做出了比较全面的考虑,有助于对其工作情况得出比较有效的施工计划,从源头上降低了设计阶段的误差而产生的材料浪费等现象的严重程度。解决好了识图的误差,也提高了其三维的可视化水平,运用好BIM技

术,来对其前期工作环境进行碰撞性能的测试,从而解决了空间碰撞难题。进行施工设计的完善,尽量避免错误和返工的出现,确保施工目标和实际进展同步进行^[4]。

3.4 实现能耗降低

运用BIM技术分析建筑数据时,因为其具有参数化和构件库等功能特征,能够大幅提升分析效率,提高结果反馈率,从而全面掌控建筑设计。BIM技术能够在设计过程中同步提供建筑的成本、质量等各种信息反馈。在模拟全年能耗计算的过程中,选取与设计建筑处在相同环境下的建筑作为参照,从而对数据展开有效的分析。如果设计建筑的年耗能量比参照建筑高,说明设计建筑的耗能存在缺陷,需要对其相关性能展开调整,从而满足节能要求。事实上,如果没有BIM技术的帮助,这些数据的计算是十分复杂的。正是因为有了BIM技术,才能够高效而精确地得出各种参数。另外,在建筑布局以及建筑的通风、采暖方面,BIM技术也能够提供很大程度的数据支持,使得建筑在满足夏季通风和冬季采暖的基础上,做到节能降耗。比如,如何在夏天充分发挥自然通风的效果,在冬天充分利用自然采暖的效果,通过这种方式从而达到降低能耗的目的。建筑规划也是一件复杂的工作,要将建筑分区、道路布局、建筑体型、风向、间距等多种因素综合考虑,从而才能够实现小区微环境的最优化,达到节能的目的。

3.5 实现协同设计

在进行工程CAD制图设计时,针对一些比较复杂的附加资料并不能参与其中,但有些建筑物在工程图纸设计出来之后,需要有专门的技术人员负责整个建筑工程量、机械用电负荷等的具体数据,对于整个工程结构专业人员所设计的机械载荷来说就会比较复杂,而通过在整个施工或建设流程中BIM的使用,就可以对整个信息进行整理,包括:整个建筑工程量、建筑材料、整个工程结构的具体信息,对于一些不了解专业的朋友也可以进行阅读,当对整个建筑工程进行调整后,对负荷图的重

新设计功能也可以快速完成,把建筑设计BIM技术应用到了各学科的设计过程和控制中,不但提高了建筑设计,也同时增强了对各学科的适应性、交互度,与此同时采用了CAD方法实现协同作业,由于主要采用了参考方法,当对图片进行了重新加载以后,由于其他设计者通过对内容参数的改变,信息将无法显示出来,而在整个设计过程当中,一旦引用模块数量较大,那么这些较小图块的有关功能信息也将无法直观表达出来,从而导致设计操作受到限制,但建筑工程设计的BIM应用使得所有工作存储在了一个模块当中,建筑人员设计能够很快直接感知到数据状态,协助项目提升整体效果^[5]。

结束语

随着建筑行业的不断进步,BIM技术也越来越成为了建筑企业中不可或缺的技术手段。它凭借其自身的优越性,不但提高了建筑设计的准确性与质量,也给建筑节能、协同建筑设计等行业带来了历史性的变化。展望未来,我们将有理由坚信,BIM技术将会不断地在建筑行业起到更大的影响,并推动中国建筑朝着更为智慧、快捷、更加绿色的方式发展下去。让我们一起展望BIM技术在建筑行业的更多创新性应用,为建设美好未来贡献力量。

参考文献

- [1]李琼,孔莹博.“体验—习得”交互模式——基于虚拟现实技术在住宅建筑设计原理课程中的应用探索[J].河南教育(高等教育),2021,{4}(01):69-70.
- [2]彭博.BIM技术在住宅建筑设计中的应用[J].住宅与房地产,2020,{4}(35):128-129.
- [3]许亚君.BIM技术在多层装配式钢结构住宅建筑设计施工中的应用[J].居舍,2020,{4}(33):27-28.
- [4]蔚统原.BIM技术在建筑结构设计中的应用探讨[J].工程建设与设计,2019(10):15-16.
- [5]郁建垣.装配式建筑工程施工过程中BIM技术应用实践[J].建材与装饰,2019(3):13-16.