

刍议建筑工程造价管理中BIM的应用

傅卫龙

浙江益诚工程咨询有限公司 浙江 绍兴 312000

摘要：BIM技术作为一种新兴的数字化工具，在建筑工程造价管理中发挥着重要作用。通过集成设计、施工、运营等多阶段信息，BIM实现了对建筑项目的全生命周期管理。本文探讨了BIM在建筑工程造价管理中的应用，包括提高造价计算准确性、优化资源配置、实时监控成本与进度等，旨在展示BIM技术如何助力提升造价管理效率与质量，推动建筑行业数字化转型。

关键词：建筑工程；造价管理；BIM技术；应用

引言：随着建筑行业的快速发展，工程造价管理的重要性日益凸显。传统造价管理方法存在信息孤岛、数据不透明等问题，难以满足现代建筑项目高效、精准的管理需求。BIM（建筑信息模型）技术的引入，为建筑工程造价管理带来了革命性的变革。本文旨在探讨BIM技术在造价管理中的具体应用与优势，以期提升项目管理水平和经济效益提供理论支持与实践指导。

1 BIM 技术概述

1.1 BIM技术的定义与原理

(1) BIM，全称为建筑信息模型，是一种集成了建筑设计、施工、运营等多个阶段信息的数字化技术。它不仅仅是一个简单的三维模型，而是一个包含了建筑项目所有相关信息的综合数据库，这些信息涵盖了建筑的几何形状、材料、结构、设备、施工过程等各个方面。通过BIM技术，建筑行业的专业人士可以在一个统一的平台上进行协同工作，实现信息的共享和高效利用。(2) BIM技术基于建筑工程数据，使用数字模型展现建筑的真实状态。这一数字模型不仅包含了建筑的外形和结构，还包含了建筑内部的各种元素，如设备、管道、门窗等。更重要的是，这些元素都被赋予了真实的数据和信息，如尺寸、材料、性能等，使得模型能够准确地反映建筑的真实情况。通过BIM技术，设计师、工程师、施工人员和运营管理人员可以直观地看到建筑的全貌，从而更好地进行决策和管理。

1.2 BIM技术的发展历程与应用现状

(1) BIM技术的起源可以追溯到上世纪70年代，当时计算机技术刚刚兴起，建筑行业开始尝试将计算机应用到建筑设计中。然而，早期的BIM技术还相对简单，主要用于创建建筑的三维模型。随着计算机技术的进步和建筑行业的发展，BIM技术逐渐发展成为一个更加综合和功能强大的数字化建筑工具。目前，BIM技术已经在全球范围

内得到了广泛的应用，成为建筑行业数字化转型的重要推手。(2)在我国，BIM技术也得到了快速的发展和推广应用。从最初的试点项目到现在的广泛应用，BIM技术已经深入到建筑行业的各个角落。无论是大型公共建筑、商业综合体还是住宅小区，BIM技术都在其中发挥着重要的作用。同时，政府也在积极推动BIM技术的应用和发展，出台了一系列政策和标准来引导和规范BIM技术的应用。

1.3 BIM技术的核心特点与优势

(1) BIM技术的核心特点包括可视性、协调性、模拟性和优化性等。可视性使得建筑项目的设计、施工和运营过程都能够以直观的三维形式进行展示和沟通；协调性则通过信息的共享和协同工作来减少冲突和错误；模拟性使得建筑项目可以在不同的条件下进行模拟和分析；优化性则通过数据分析和算法优化来提高项目的效率和准确性。(2)在工程造价管理方面，BIM技术具有显著的优势。通过BIM技术，可以实现对工程造价的精确计算和分析，提高造价管理的效率和准确性。同时，BIM技术还可以实现工程造价的动态管理和实时监控，及时发现和解决造价管理中的问题。此外，BIM技术还可以促进各部门之间的信息共享和协同工作，减少信息孤岛和重复劳动，提高整个项目的管理效率。

2 建筑工程造价管理现状与问题

2.1 建筑工程造价管理的重要性

建筑工程造价管理在项目实施过程中占据着举足轻重的地位，它不仅关乎工程成本的有效控制，更是保障工程质量、实现项目经济效益和社会效益的关键。有效的造价管理能够确保工程项目在预算范围内顺利完成，避免因成本超支而导致的经济损失，同时也有助于优化资源配置，提高资金利用率，从而增强项目的整体竞争力。(1)造价管理对于控制工程成本至关重要。在建筑工程项目中，成本是评价项目成功与否的重要指标之

一。通过精细的造价管理，可以准确预估项目所需资金，制定合理的预算计划，并在实施过程中严格控制各项费用支出，确保项目成本控制在预定范围内。这不仅有助于降低项目风险，还能提高项目的经济效益，为投资者创造更大的价值^[1]。（2）造价管理对于保障工程质量具有重要意义。在追求经济效益的同时，工程质量同样不容忽视。有效的造价管理能够确保在有限的资金条件下，采用最适宜的材料、技术和工艺，从而保障工程质量达到设计要求。此外，通过对施工过程的严格监控和管理，可以及时发现并纠正质量问题，防止质量事故的发生，确保项目顺利交付使用。

2.2 传统工程造价管理存在的问题

尽管建筑工程造价管理的重要性不言而喻，但传统工程造价管理在实践中却暴露出了一系列问题，这些问题严重制约了造价管理效果的提升。（1）缺乏全面性。传统工程造价管理往往过于注重施工阶段的成本控制，而忽视了设计阶段、招投标阶段以及竣工验收阶段对造价的影响。这种片面性的管理方式导致造价管理缺乏全面性和系统性，难以实现对项目全过程的有效控制。此外，传统造价管理还往往忽视了环境因素、社会因素等对造价的影响，使得造价估算与实际成本之间存在较大偏差。（2）信息协同共享不足。在传统工程造价管理中，各部门之间缺乏有效的信息共享和协同工作机制。设计、施工、监理等部门各自为政，信息孤岛现象严重，导致造价信息无法及时、准确地传递和共享。这不仅增加了管理成本，还降低了管理效率，使得造价管理难以形成合力，发挥出应有的效能。（3）各阶段管理脱节。传统工程造价管理在项目实施过程中往往存在各阶段管理脱节的问题。设计阶段、施工阶段、竣工验收阶段等各自为政，缺乏有效的衔接和协调机制。这导致在项目实施过程中经常出现设计变更、工程量增减等情况，使得造价管理难以及时调整和优化，影响了造价管理的准确性和有效性。

3 BIM技术在建筑工程造价管理中的应用

3.1 设计阶段的应用

在设计阶段，BIM技术的应用主要体现在初步设计与施工图纸设计中。（1）应用方式：在初步设计阶段，BIM技术可以快速生成多个设计方案的三维模型，帮助设计师直观地比较各方案在空间布局、功能分布、视觉效果等方面的优劣。同时，基于BIM的可视化特性，设计师可以与客户进行更为有效的沟通，确保设计方案能够满足客户的需求和期望。在施工图纸设计阶段，BIM技术可以生成精确的施工图纸，包括结构、设备、管道、电

气等方面的详细图纸。这些图纸不仅具备高度的精确性，还可以实现图纸之间的自动关联和更新，从而避免了传统图纸设计中可能出现的错误和遗漏。（2）提高造价管理效率与准确性：通过BIM技术，设计师可以在设计过程中实时查看材料的成本信息，从而在设计阶段就对成本进行有效控制^[2]。此外，BIM技术还可以对设计方案进行能耗分析、光照分析、安全疏散分析等，确保设计方案在满足功能需求的同时，达到最佳的经济性和环保性。这些分析结果为造价管理提供了有力的数据支持，使得造价估算更加准确可靠。同时，BIM技术的数据协同特性确保了各部门之间信息的实时同步，避免了因信息不对称而导致的造价管理失误。

3.2 招标与投标阶段的应用

在招标与投标阶段，BIM技术的应用主要体现在编制工程量清单和提高招标方案合理性方面。（1）作用：利用BIM技术，可以自动生成详细的工程量清单，包括各项材料的数量、规格、单价等信息。这些信息为招标方提供了准确的成本估算依据，有助于制定合理的招标控制价。同时，基于BIM的施工方案模拟，使得招标方可以更为准确地评估投标方的施工能力和质量水平，从而选择出最合适的承包商。（2）加强数据信息的可信度：BIM技术的三维模型和数据库功能，使得投标文件中的数据信息更加真实可靠。投标方可以基于BIM模型，将合同、质量、进度、成本、物料等管理信息融入建筑模型中，从而生成包含完整信息的投标文件。这些信息不仅有助于招标方全面了解投标方的施工方案和成本控制策略，还提高了投标文件的透明度和可信度^[3]。

3.3 施工阶段的应用

在施工阶段，BIM技术的应用主要体现在整合施工数据、提高工作效率、优化资源配置以及助力成本控制与质量管理方面。（1）应用：通过BIM技术，可以整合施工过程中产生的各类数据，如人力、材料、设备等资源的消耗情况，施工进度和质量的实时信息等。这些信息为施工方提供了全面的项目管理视图，有助于施工方及时发现和解决施工过程中出现的问题。同时，BIM技术还可以实现施工过程的模拟和预测，帮助施工方优化施工方案，提高工作效率。（2）助力成本控制与质量管理：BIM技术可以实时监控施工过程中的成本和质量情况，确保施工活动按照预定的计划和标准进行。通过BIM模型，施工方可以实时查看各项资源的消耗情况和成本支出情况，从而及时发现成本超支或资源浪费的问题，并采取相应的措施进行纠正。此外，BIM技术还可以对施工质量进行实时监测和评估，确保施工质量符合设计要求和相

关标准。

3.4 竣工结算阶段的应用

在竣工结算阶段，BIM技术的应用主要体现在提供数据信息、实现全过程造价管理和解决资料缺失或数据不全的问题方面。（1）作用：BIM技术可以整合项目全过程的造价数据和信息，包括设计、施工、招投标等各个阶段的数据。这些数据为竣工结算提供了全面的依据和支持。通过BIM模型，竣工结算人员可以快速准确地计算各项工程的实际成本，并与预算进行对比和分析，从而得出准确的竣工结算结果^[4]。（2）解决资料缺失或数据不全的问题：在传统的竣工结算过程中，常常会出现资料缺失或数据不全的问题，导致结算结果不准确或存在争议。而BIM技术的应用则可以有效解决这一问题。由于BIM技术贯穿项目全过程，所有相关的造价数据和信息都被整合在统一的模型中，因此，在竣工结算阶段，竣工结算人员可以随时访问和查询所需的数据和信息，无需再担心资料缺失或数据不全的问题。这不仅提高了竣工结算的准确性和效率，还降低了因数据不全而导致的结算纠纷和风险。

4 BIM技术在建筑工程造价管理中面临的挑战与对策

4.1 技术挑战与对策

（1）技术难题与瓶颈分析。BIM技术在建筑工程造价管理中应用时，首要的技术难题在于数据兼容性和软件信息不对称。由于市场上BIM软件种类繁多，且各软件间的数据接口不统一，导致模型信息在传递过程中可能出现丢失或错误，这极大地限制了BIM技术在造价管理中的应用。此外，现有的造价软件与BIM软件在数据处理上存在差异，使得造价人员难以直接从BIM模型中获取满足造价精度的项目信息，增加了工作量和时间成本。（2）加强技术研发与对策。针对上述问题，应加强BIM技术的研发力度，推动数据交换标准的统一，提高软件间的兼容性。同时，鼓励软件开发商根据工程造价管理的实际需求，开发更加专业、高效的BIM造价软件，实现BIM模型与造价软件的无缝对接。此外，还应加强计算机硬件技

术的研发，提升计算机处理大规模数据的能力，以满足BIM模型高精度和细节要求带来的计算需求。

4.2 管理挑战与对策

（1）冲击与变革需求。BIM技术的引入，对传统的工程造价管理模式带来了巨大冲击。传统模式依赖于人工计算和图纸管理，而BIM技术提供了全生命周期的信息集成和管理平台，使得造价管理更加动态、精细化。因此，工程造价管理模式亟需从静态向动态转变，以适应BIM技术的应用需求。（2）完善管理制度与对策。为适应BIM技术带来的变革，应完善工程造价管理制度。首先，建立BIM技术在造价管理中的应用流程和标准，明确各阶段的工作内容和责任划分。其次，加强项目团队内部的沟通协调，建立有效的沟通机制和协同工作流程，确保信息的及时传递和共享。此外，还应加强对BIM技术的培训和推广，提升造价管理人员的BIM应用能力，为BIM技术在造价管理中的广泛应用奠定坚实基础。

结束语

综上所述，BIM技术在建筑工程造价管理中的应用，不仅提高了造价计算的准确性和效率，还促进了项目信息的协同共享，优化了资源配置，实现了成本的有效控制。随着BIM技术的不断成熟和完善，其在建筑工程造价管理领域的应用前景将更加广阔。未来，我们应继续深化BIM技术的研究与实践，推动其与工程造价管理的深度融合，为建筑行业的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]徐艳侠.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J].中国建材,2022,(12):123-125.
- [2]李玉玲.建筑工程造价管理中的BIM技术应用分析[J].房地产世界,2021,(08):78-80.
- [3]高邦栋.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J].江西建材,2021,(10):85-86.
- [4]耿俊虎.BIM技术在建筑工程全过程造价管理中的应用研究[J].安徽建筑,2023,(11):111-112.