

BIM 技术在建筑工程造价中的运用研究

颜沛礼

广东华邮建设工程有限公司，广东省东莞市，523000；

摘要：随着信息技术的飞速发展，BIM（建筑信息模型）技术在建筑工程领域的应用日益广泛。特别是在建筑工程造价管理中，BIM 技术以其独特的优势，为提高造价控制的精准度和效率提供了有力支持。本文旨在探讨 BIM 技术在建筑工程造价中的具体运用，通过分析其应用现状、优势及实施要点，提出相应的应用策略，以期为建筑工程造价管理的现代化和信息化提供参考。

关键词：BIM 技术；建筑工程；造价管理；信息化

DOI：10.69979/3029-2727.24.10.061

引言

建筑工程的造价管理是项目管理的关键一环，对项目经济效益与社会价值有着直接的影响。然而，传统的造价管理方式面临着信息孤立、数据更新不及时等挑战，已难以适应现代建筑工程管理的需求。随着 BIM 技术的兴起，凭借其卓越的数据整合、直观展示及协同作业能力，为建筑工程造价管理开辟了新的路径。

1 现状分析

当前，BIM 技术在建筑工程造价领域的应用正处于快速发展阶段。

1.1 国内外应用现状

近年来，BIM 技术在国内外建筑工程领域的应用逐渐普及。在发达国家，BIM 技术已成为建筑工程管理的重要工具，特别是在造价控制方面，BIM 技术能够实现对工程量的精确计算、对设计方案的快速评估以及对成本风险的动态监控。而在我国，虽然 BIM 技术的应用起步较晚，但近年来在政府推动和行业自律的双重作用下，BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用也取得了显著进展。

1.2 应用问题

尽管 BIM 技术在建筑工程造价管理中展现出显著优势，但在实际应用时仍面临一些挑战。一方面，由于 BIM 技术专业性强，部分造价管理人员对其掌握不够深入，难以完全发挥 BIM 技术的效能。另一方面，BIM 技术的应用依赖于特定的软硬件和数据标准，但当前市场上 BIM 软件多样，数据标准尚未统一，这为 BIM 技术的普及和应用造成了障碍。

2 BIM 技术在建筑工程造价中的实施要点

2.1 构建 BIM 造价管理模型

构建 BIM 造价管理模型是 BIM 技术在建筑工程造价中运用的基础。在构建模型时，需要充分考虑工程项目的实际情况和造价管理的需求，选择合适的 BIM 软件和建模方法。同时，还需要确保模型的准确性和完整性，以便为后续工作提供可靠的数据支持。

2.2 制定 BIM 造价管理流程

制定科学合理的 BIM 造价管理流程是确保 BIM 技术有效运用的关键。在流程制定过程中，需要明确各阶段的工作内容、责任分工和时间节点，确保各项工作有序进行。同时，还需要建立相应的监督和考核机制，对 BIM 造价管理工作的实施情况进行跟踪和评估，以便及时发现问题并进行改进。

2.3 加强人员培训和技术支持

BIM 技术的应用需要相应的专业知识和技能支持。因此，在推广和应用 BIM 技术时，需要加强人员培训和技术支持工作。一方面，可以通过举办培训班、研讨会等方式提高造价管理人员的 BIM 技术应用能力；另一方面，可以加强与 BIM 技术供应商的合作，获取专业的技术支持和服务。

3 BIM 技术在建筑工程造价中的具体应用策略

3.1 在设计阶段的应用策略

在设计阶段，BIM 技术可以用于辅助设计人员进行方案设计、初步设计和施工图设计等工作。通过 BIM 模型，设计人员可以直观地展示设计方案的空间效果和功能布局，便于各方参与者进行沟通和讨论。同时，BIM 技术还能够实现设计方案的快速评估和成本预测，帮助设计人员在设计过程中充分考虑成本因素，优化设计方案。

3.1.1 方案设计与比选

BIM技术可用于方案设计的可视化表达和初步评估。通过构建三维模型,设计人员可以直观地展示设计方案的空间效果和功能布局,便于各方参与者进行沟通和讨论。同时,BIM技术还能够基于模型数据对设计方案进行初步的成本预测和效益分析,为方案比选提供有力支持。

3.1.2 初步设计与优化

在初步设计阶段,BIM技术可用于对设计方案进行进一步的优化和完善。通过BIM模型,设计人员可以对设计方案中的细节进行深入分析和调整,确保设计方案符合实际需求。同时,BIM技术还能够实现对设计方案的快速修改和更新,提高设计效率和质量。

3.1.3 施工图设计与审查

在施工图设计阶段,BIM技术可用于辅助设计人员进行施工图绘制和审查工作。通过BIM模型,设计人员可以生成符合规范要求的施工图文件,便于施工人员进行施工操作。同时,BIM技术还能够实现对施工图文件的自动审查和校验,减少人为错误和遗漏。

3.2 BIM技术在建筑施工过程中的应用措施分析

在施工阶段,BIM技术能够辅助施工人员高效完成施工准备、进度监控及质量管理。借助BIM模型,施工人员可直观地掌握工程项目的具体情况与进度规划,从而优化施工资源的配置与进度把控。此外,BIM技术还能实现施工过程的实时追踪与监控,增强对施工资源的动态管理。

3.2.1 施工筹备与资源配置

BIM技术为施工筹备阶段提供了强大的资源配置与计划制定工具。通过BIM模型,施工人员可清晰了解工程的范围与内容,进而合理规划并调配施工资源。同时,BIM技术还能够持续追踪资源使用情况,确保资源的有效利用。确保施工资源的充分利用和高效管理。

3.2.2 进度管理与控制

在施工阶段,BIM技术可用于对施工进度进行实时跟踪和控制。通过BIM模型,施工人员可以直观地了解工程项目的施工进度和完成情况,便于及时调整施工计划和资源调配。同时,BIM技术还能够实现对施工进度自动预警和提醒功能,帮助施工人员及时发现和解决进度延误问题。

3.2.3 质量管理与安全控制

BIM技术可用于施工阶段的质量管理和安全控制工作。通过BIM模型,施工人员可以对施工过程中的质量问题和安全隐患进行实时监控和预警。同时,BIM技术还能够实现对质量问题和安全隐患的快速定位和追溯

功能,帮助施工人员及时采取措施进行整改和处理。

3.3 在竣工结算阶段的应用策略

在竣工结算阶段,BIM技术可以用于辅助造价管理人员进行工程量计算、成本核算和结算审核等工作。通过BIM模型,造价管理人员可以实现对工程量的精确计算和成本核算工作的高效完成。同时,BIM技术还能够实现对结算审核过程的自动化和智能化处理,提高结算审核的准确性和效率。

3.3.1 工程量计算与核对

BIM技术可用于竣工结算阶段的工程量计算和核对工作。通过BIM模型,造价管理人员可以实现对工程量的精确计算和自动核对功能。同时,BIM技术还能够实现对工程量数据的动态更新和维护功能,确保工程量数据的准确性和时效性。

3.3.2 成本核算与分析

在竣工结算阶段,BIM技术可用于对工程项目的成本进行核算和分析工作。通过BIM模型,造价管理人员可以实现对工程项目成本的精确核算和自动分类功能。同时,BIM技术还能够实现对成本数据的可视化表达和对比分析功能,帮助造价管理人员深入了解工程项目的成本构成和分布情况。

3.3.3 结算审核与自动化处理

BIM技术可用于竣工结算阶段的结算审核和自动化处理工作。通过BIM平台,造价管理人员可以实现对结算文件的自动审核和校验功能,减少人工审核的工作量 and 时间成本。同时,BIM平台还能够实现对结算数据的自动汇总和统计分析功能,为工程项目的结算工作提供有力支持。

4 案例分析

以某大型商业综合体项目为例,该项目在建筑工程造价管理中应用了BIM技术。通过构建BIM造价管理模型,实现了对工程量的精确计算和动态更新;通过制定科学合理的BIM造价管理流程,确保了造价管理工作的有序进行;通过加强人员培训和技术支持工作,提高了造价管理人员的BIM技术应用能力。在项目实施过程中,BIM技术有效提高了工程量计算的准确性、优化了设计方案的成本控制、提升了造价管理的协同效率。最终,该项目在竣工结算阶段实现了工程量的精确计算和成本核算工作的高效完成,为工程项目的成功实施提供了有力保障。

5 BIM技术在建筑工程造价中的深化应用与挑战

5.1 深化应用:全生命周期管理

BIM 技术在建筑工程造价中的深化应用不仅局限于设计、施工和竣工结算阶段,而是贯穿于工程项目的全生命周期。通过 BIM 技术,可以实现从项目策划、设计、施工、运维到拆除的全链条管理,使造价信息在各个阶段得以无缝衔接和高效利用。

5.1.1 项目策划阶段

在项目策划阶段,BIM 技术可用于辅助决策者对项目的可行性进行评估。通过构建 BIM 模型,可以模拟项目的空间布局、功能需求以及可能面临的造价风险,为项目策划提供科学依据。此外,BIM 技术还能够实现对项目投资规模的初步预测和成本控制方案的制定,为项目后续阶段的造价管理奠定基础。

5.1.2 设计与施工阶段

设计与施工阶段是 BIM 技术在建筑工程造价中运用最为成熟的阶段。在这一阶段,BIM 技术不仅可以提高工程量计算的准确性和设计方案的优化性,还能够实现对施工过程的动态监控和成本控制。通过 BIM 平台,设计、施工、造价等各方参与者可以实时共享项目信息,协同工作,确保项目按计划顺利进行。

5.1.3 运维与拆除阶段

在运维与拆除阶段,BIM 技术同样发挥着重要作用。通过 BIM 模型,运维人员可以直观地了解建筑物的结构特点、设备布局以及维护历史等信息,便于制定科学合理的运维计划和成本控制方案。同时,在建筑物拆除阶段,BIM 技术可以用于辅助拆除方案的制定和成本控制工作,确保拆除过程的安全性和经济性。

5.2 面临的挑战与应对策略

尽管 BIM 技术在建筑工程造价领域潜力巨大,实际应用时却面临挑战。为了最大化 BIM 技术的效益,需采取相应对策应对。

5.2.1 数据标准化与互通性难题

当前市场上 BIM 软件多样,数据标准缺乏统一,影响了 BIM 技术的普及与应用。针对此问题,应加大对 BIM 数据标准研究的力度,促进软件间的数据兼容与互操作。同时,构建 BIM 数据共享机制,强化参与方的信息共享与协同合作。

5.2.2 人员培训与技术支持挑战

BIM 技术的应用需要相应的专业知识和技能支持。然而,目前部分造价管理人员对 BIM 技术的理解和掌握程度有限,导致其在应用过程中难以充分发挥 BIM 技术的优势。为了解决这个问题,需要加强人员培训和技术支持工作。可以通过举办培训班、研讨会等方式提高造

价管理人员的 BIM 技术应用能力;同时,加强与 BIM 技术供应商的合作,获取专业的技术支持和服务。

5.2.3 信息安全与隐私保护挑战

在 BIM 技术运用中,信息安全与隐私保护至关重要。BIM 模型蕴含丰富的项目信息,一旦外泄或被滥用,将对项目安全及经济利益构成严重威胁。因此,推广和应用 BIM 技术时,需强化信息安全与隐私保护意识,并采取相应的技术手段。通过建立完善的信息安全管理体系和技术防御措施,可有效保障 BIM 模型的安全与隐私。

6 结束语

综上所述,首先,BIM 技术在建筑工程造价中具有显著优势和应用价值,能够提高工程量计算的准确性、优化设计方案的成本控制、提升造价管理的协同效率以及实现竣工结算阶段的高效完成。BIM 技术在建筑工程造价中的深化应用需要贯穿于工程项目的全生命周期,从项目策划、设计、施工到运维拆除等各个阶段都需要充分利用 BIM 技术的优势和作用。其次,在推广和应用 BIM 技术的过程中,需要克服数据标准化与兼容性、人员培训与技术支持以及信息安全与隐私保护等方面的挑战;同时,还需要不断创新基于 BIM 的造价咨询服务模式和风险控制策略来适应市场需求的变化和发展趋势。最后,为了充分发挥 BIM 技术在建筑工程造价中的作用和价值,还需要进一步加强 BIM 数据标准的研究和制定工作,推动 BIM 软件之间的数据兼容性和互操作性;同时建立 BIM 数据共享平台,促进各方参与者之间的信息共享和协同工作。同时也要加强人员培训和技术支持工作,提高造价管理人员的 BIM 技术应用能力;同时加强与 BIM 技术供应商的合作,获取专业的技术支持和服务。在这个过程中,重点加强信息安全和隐私保护意识的培养和技术手段的应用,建立严格的信息安全管理制度和技术防护措施来确保 BIM 模型的安全性和隐私性。推动基于 BIM 的造价咨询服务模式和风险控制策略的创新发展,以适应市场需求的变化和发展趋势;同时加强行业自律和监管力度,推动 BIM 技术在建筑工程造价中的广泛应用和深入发展。

参考文献

- [1] 吴娇娇. 建筑工程造价管理中的 BIM 技术应用分析[J]. 北方建筑. 2022, 7 (4).
- [2] 郑佳伟, 苏洋杨, 徐姣姣. 建设项目全过程造价管理中 BIM 技术的应用研究[J]. 城市建筑. 2021, (20).
- [3] 杨智明, 冯宜玺, 赵小明, 等. BIM 技术在全过程造价管理的应用及探讨[J]. 中国建材科技. 2020, (6).