

BIM技术在建设工程造价中的作用分析

王 宁

山东诚祥建设集团股份有限公司 山东 济宁 272400

摘 要: BIM技术在建设工程造价中发挥着重要作用。通过建立三维模型, BIM技术能够提高工程效率、降低成本、提升工程质量。在设计阶段, BIM技术有助于设计师优化设计方案、提高设计质量和效率。在招投标阶段, BIM技术能快速编制投标报价、减少错误和遗漏、提高投标文件的可视化。在施工阶段, BIM技术有助于施工单位制定合理准确的施工进度计划、控制施工成本、确保施工质量与安全。在竣工阶段, BIM技术可以提高工程结算与审计效率、实现工程档案数字化管理、为工程的维护和运营管理提供支持。因此, BIM技术在建设工程造价中具有重要应用价值。

关键词: BIM技术; 建设工程造价; 作用

引言: BIM技术在建设工程造价管理中的应用, 旨在提高工程效率、降低成本、提升工程质量。该技术通过建立三维模型, 将建筑设计、结构设计、设备设计等专业领域的信息集成起来, 实现了信息共享和协同工作。同时, BIM技术在工程造价管理中可以实现对数据的快速统计和分析, 为工程项目各方的决策提供可靠的依据。采用BIM技术可以将造价管理和项目管理统一起来, 有效解决传统造价管理方法存在的问题。随着建筑业的快速发展, BIM技术在建设工程造价中的应用将会越来越广泛。

1 BIM 技术概述

建筑信息模型 (Building Information Modeling, 简称 BIM) 技术是一种基于数字化技术的建筑设计、施工和运营管理的新方法。它通过创建一个包含建筑物所有相关信息的三维模型, 实现了建筑项目全生命周期的信息共享和管理。BIM技术的核心是信息, 它将建筑物的各种信息 (如几何形状、材料属性、构造方法等) 整合到一个统一的模型中, 使得设计、施工和运营等各个阶段的信息能够实时更新和传递, 从而提高了建筑项目的效率和质量。BIM技术的主要特点包括: (1) 三维可视化: BIM技术提供了一个直观的三维模型, 使得设计者、施工者和业主能够更好地理解和沟通设计方案, 减少了因为理解不准确而产生的错误和冲突。(2) 信息集成: BIM技术将建筑物的各种信息集成到一个模型中, 包括几何形状、材料属性、构造方法、设备信息等, 实现了信息的一体化管理。(3) 协同工作: BIM技术支持多人同时在线编辑同一个模型, 实现了设计、施工和运营等各个阶段的协同工作。(4) 动态模拟: BIM技术可以对建筑物进行各种动态模拟, 如结构分析、能源分析、照明分析等, 帮助设计者优化设计方案, 提高建筑物的性能。

(5) 信息共享: BIM技术可以实现建筑项目全生命周期的信息共享, 包括设计阶段、施工阶段和运营阶段的信息, 提高了信息的利用率^[1]。BIM技术的应用主要包括:

(1) 设计阶段: BIM技术可以帮助设计者创建和修改设计方案, 进行动态模拟和优化, 提高设计质量和效率。

(2) 施工阶段: BIM技术可以帮助施工者进行施工计划的制定和优化, 进行施工过程的监控和管理, 提高施工质量和效率。(3) 运营阶段: BIM技术可以帮助运营者进行设备的维护和管理, 进行能源的分析和优化, 提高运营效率。总的来说, BIM技术是一种创新的建筑信息管理方法, 它通过提供一个包含建筑物所有相关信息的三维模型, 实现了建筑项目全生命周期的信息共享和管理, 提高了建筑项目的效率和质量。

2 BIM 技术在建设工程造价管理中的优势

BIM技术, 即建筑信息模型技术, 是一种基于三维模型的数字化设计、建造和管理方法。近年来, 随着建筑行业的不断发展, BIM技术在建设工程造价管理中的应用越来越广泛。首先, BIM技术能够提高工程造价精度和效率。传统的工程造价管理方法往往依赖于人工计算和估算, 容易出现误差, 而且效率较低。而BIM技术通过建立三维模型, 可以实时、准确地计算出工程量和造价, 大大提高了工程造价的精度。同时, BIM技术还可以实现快速的设计变更和成本调整, 进一步提高了工程造价管理的效率。其次, BIM技术能够实现全生命周期的造价管理。传统的工程造价管理往往只关注施工阶段的成本控制, 而忽视了设计、采购、运营等其他阶段的造价管理。而BIM技术可以实现从设计到运营全过程的造价管理, 确保项目在整个生命周期内的成本控制得到有效实施。第三, BIM技术能够优化资源计划和成本控制。通过

BIM技术,可以对工程项目的资源需求进行精确预测和分析,从而实现资源的合理配置和优化。同时,BIM技术还可以实现对工程项目成本的实时监控和分析,及时发现成本偏差,采取有效措施进行调整,确保项目成本控制在预算范围内。最后,BIM技术能够促进各参与方的信息共享和协同工作。在传统的工程造价管理过程中,各参与方之间的信息沟通和协同工作往往存在困难。而BIM技术可以实现各参与方之间的信息共享和协同工作,提高工程项目的整体管理水平。通过BIM平台,各参与方可以实时查看和更新项目信息,确保项目信息的准确、及时传递,从而提高工程造价管理的质量和效果。

3 BIM技术在建设工程造价中的应用

BIM技术在建设工程造价中的应用已经越来越广泛,它通过数字化的方式,实现了建筑设计、施工和运营管理的全过程集成,提高了工程效率,降低了成本,提升了工程质量。

3.1 设计阶段

在建筑设计阶段,BIM技术的应用可以实现设计方案的优化和提升。BIM技术是一种基于数字化技术的建筑设计方法,通过建立三维模型,将建筑的各个组成部分进行详细的建模和分析,从而实现对设计方案的全面评估和优化。首先,BIM技术可以帮助设计师清晰地看到建筑的每一个细节。传统的设计方法往往只能通过平面图和立面图来展示建筑的外观和结构,而BIM技术则可以通过三维模型直观地展示建筑的形态、空间关系和材料使用等方面。设计师可以通过BIM模型进行实时的漫游和观察,从而更好地理解建筑的整体效果和细节处理,进一步提高设计的精确性和质量^[2]。其次,BIM模型还可以进行材料与设备的选型。在设计过程中,设计师需要根据建筑的功能和要求选择合适的材料和设备。通过BIM模型,设计师可以直观地看到各种材料和设备的性能、规格和价格等信息,从而进行更加科学和合理的选择。同时,BIM模型还可以模拟不同材料和设备的使用效果,帮助设计师进行比较和评估,最终选择最适合的方案。此外,BIM技术还可以自动编制工程量清单。在传统的设计方法中,设计师需要手动计算和编制工程量清单,这是一个繁琐且容易出错的过程。而通过BIM技术,设计师可以直接从BIM模型中提取各种构件的尺寸、数量和属性等信息,自动生成工程量清单。这不仅大大提高了工作效率,还减少了人为错误的可能性,提高了工程的准确性和可靠性。总之,BIM技术在设计阶段的应用可以实现设计方案的优化和提升。通过清晰的三维模型、材料与设备的选型以及自动编制工程量清单等功能,设计师可以

更加精确地进行设计,提高设计的质量和效率。随着BIM技术的不断发展和应用,相信它将在建筑设计领域发挥越来越重要的作用。

3.2 招投标阶段

在招投标阶段,BIM技术的应用已经成为了一种趋势。这种技术不仅提高了工作效率,还确保了投标文件的准确性和完整性。以下是BIM技术在招投标阶段的具体应用和优势:(1)快速编制投标报价:通过BIM模型,投标单位可以更加直观地了解项目的规模、复杂性和所需的资源。这有助于他们更准确地估算成本,从而快速编制出合理的投标报价。(2)减少错误和遗漏:传统的投标文件往往需要大量的人工计算和校对,容易出现错误和遗漏。而BIM模型可以自动计算出所需的材料、工时和其他资源,大大减少了人为因素导致的错误。(3)提高投标文件的可视化:BIM模型不仅仅是一个三维的建筑模型,它还包含了丰富的信息,如材料、构造、设备等。这使得投标单位可以更直观地展示他们的方案,帮助评标人员更好地理解 and 评估。(4)深入的分析和评估:评标人员可以通过BIM模型进行深入的分析和评估。例如,他们可以模拟不同的施工方案,看看哪种方案最经济、最高效。此外,他们还可以使用BIM模型进行碰撞检测,确保施工过程中不会出现冲突和问题。(5)提高评标的公正性和准确性:由于BIM模型提供了丰富的信息和可视化效果,评标人员可以更加客观、公正地评估各个投标方案。这不仅确保了评标的公正性,还提高了评标的准确性^[3]。

3.3 施工阶段

在建筑施工阶段,BIM技术的应用已经成为了一种趋势。BIM技术不仅可以提高施工效率,降低成本,还可以提高工程的安全性。以下是BIM技术在施工阶段的具体应用:(1)施工进度计划编制:通过BIM模型,施工单位可以更加直观地了解建筑物的结构和各个构件之间的关系。这有助于施工单位制定出更加合理和准确的施工进度计划,避免了因为信息不准确而导致的施工延误。同时,BIM模型还可以实时更新施工进度,帮助施工单位及时调整施工计划,确保工程按时完成。(2)施工成本控制:BIM模型可以实时监控施工成本,包括材料、人工、设备等各个方面的成本。通过对成本的实时监控,施工单位可以及时发现成本超支的问题,并采取相应的措施进行调整。此外,BIM模型还可以对施工过程中可能出现的问题进行预测,从而提前采取措施避免成本的增加。(3)施工质量与安全管理:BIM模型可以实现施工质量与安全管理的可视化。通过BIM模型,施工单位可以清晰

地了解到建筑物的各个构件的质量和状况,从而采取相应的措施确保施工质量。同时,BIM模型还可以对施工现场的安全状况进行实时监控,发现安全隐患并及时进行处理,降低了工程事故的发生概率。(4)施工协调与沟通:BIM模型可以实现施工过程中各个参与方之间的信息共享和协同工作。通过BIM模型,施工单位可以与其他参与方(如设计单位、监理单位等)进行实时沟通,解决施工过程中出现的问题。这有助于提高施工效率,减少因为信息不畅通而导致的施工延误。(5)工程量计算与结算:BIM模型可以自动生成工程量清单,减少了人工计算工程量的时间和误差。同时,BIM模型还可以对施工过程中的材料使用情况进行实时监控,确保材料使用的合理性。这有助于施工单位更加准确地进行工程结算,降低了因为材料浪费而导致的成本增加^[4]。总之,BIM技术在施工阶段的应用可以提高施工效率,降低成本,提高工程的安全性。随着BIM技术的不断发展和完善,其在建筑施工领域的应用将会越来越广泛。

3.4 竣工阶段

在建筑工程的竣工阶段,BIM技术的应用已经成为了一种趋势。BIM技术不仅可以提高工程的质量和效率,还可以为工程的结算与审计、工程档案管理和工程维护与运营管理提供强大的支持。首先,在工程结算与审计方面,BIM技术的应用可以大大提高效率和准确性。通过BIM模型,施工单位可以快速准确地完成工程量的计算和统计,从而减少了人工计算的错误和遗漏。同时,BIM模型还可以生成详细的工程量清单和成本估算,为工程结算提供了准确的依据。此外,BIM模型还可以实现工程进度的实时监控,帮助施工单位及时发现和解决工程中的问题,避免了因为工程延误而导致的成本增加。其次,在工程档案管理方面,BIM技术的应用可以实现工程档案的数字化管理。通过BIM模型,施工单位可以生成包括设

计图纸、施工图纸、施工日志、材料清单等在内的各种工程档案。这些档案不仅可以方便施工单位进行查阅和管理,还可以为工程的后期维护和运营管理提供重要的参考信息。同时,BIM模型还可以实现工程档案的长期保存和备份,避免了因为纸质档案的损坏和丢失而导致的信息丢失。最后,在工程维护与运营管理方面,BIM技术的应用可以为工程的维护和运营管理提供强大的支持。通过BIM模型,施工单位可以对工程的各个部分进行详细的分析和评估,从而制定出合理的维护和运营计划。同时,BIM模型还可以实现工程的实时监控和预警,帮助施工单位及时发现和解决工程中的问题,提高了工程的使用寿命和管理效率。

结束语

BIM技术在建设工程造价管理中的应用,取得了显著的成效。它通过建立三维模型,实现了各专业信息的集成和共享,提高了工程造价管理的效率和精度。同时,BIM技术还为工程项目各方的决策提供了可靠的依据,有效解决了传统造价管理方法存在的问题。未来,随着建筑业的快速发展和BIM技术的不断进步,该技术在建设工程造价中的应用将会越来越广泛,为建筑业的发展带来更多的机遇和挑战。

参考文献

- [1]李宛.BIM技术在建筑工程造价管理中的实践探讨[J].江西建材,2021(03):284-285.
- [2]张德培.BIM技术在建筑工程造价管理中的应用[J].房地产世界,2021(06):83-85.
- [3]程继武.基于BIM的建设工程造价有效控制与管理对策探讨[J].长江技术经济,2020,4(S1):23-24.
- [4]刘喆坤.BIM技术在工程造价精细化管理中的应用[J].工程技术研究,2021,6(06):180-181.