

基于BIM的建设工程造价管理方法分析

石昌功

山东诚祥建设集团股份有限公司 山东 济宁 272400

摘要：本文首先简要介绍了BIM技术的定义和特点，接着分析了BIM技术在建设工程造价管理中的应用优势，最后深入探讨了基于BIM的建设工程造价管理方法，包括前期策划阶段、设计阶段、施工阶段、后期运营维护阶段。通过运用BIM技术有助于提高工程管理效率、准确性和协同性，为我国建设工程造价管理提供了新的思路和方法。旨在为我国建设工程造价管理提供有益的借鉴和启示。

关键词：基于BIM；建设工程造价；管理方法

引言

随着建筑行业的不断发展，建筑信息模型（BIM）技术逐渐在我国建设工程领域得到广泛应用。BIM技术具有可视化、智能化、协同性等特点，为建设工程造价管理带来了新的可能性。本文将通过分析BIM技术在建设工程造价管理中的应用优势，以及探讨基于BIM的建设工程造价管理方法，以期提高工程管理效率和准确性，为我国建设工程造价管理提供有益的参考。

1 BIM技术的定义和特点

BIM（建筑信息模型）是一种数字化技术，它通过创建三维模型来描述建筑、基础设施和设备的物理和功能特性。BIM技术具有以下特点，完整性：BIM模型包含了建筑项目的所有信息，包括几何形状、尺寸、材料、成本等。这种完整性使得BIM成为项目团队进行决策和分析的重要工具。关联性：BIM模型中的所有元素都是相互关联的，这意味着任何对模型的修改都会自动更新其他相关元素，大大提高了数据的一致性和准确性。模拟性：BIM模型可以模拟建筑物的真实环境，包括光照、通风、热量传导等物理现象。此外，它还可以进行4D和5D模拟，以帮助项目团队更好地规划和优化施工过程。可视化：BIM模型具有高度的可视化特性，使得项目团队可以更直观地理解设计方案、施工过程和成本预算。协调性：BIM模型可以促进各专业之间的协调工作，例如建筑、结构、机电等专业，以减少因沟通不畅或理解错误导致的工程变更和延误。可追溯性：BIM模型可以记录项目的所有信息和决策过程，使得项目团队可以轻松地追溯项目的历史记录。

2 BIM技术在建设工程造价管理中的应用优势

（1）提高数据准确性：BIM技术为建设工程提供了全面、详细的数据，有助于确保工程量计算和成本预测的准确性。相较于传统的人工计算和二维图纸，BIM技术通

过三维模型展示建筑物的结构、材料和尺寸等信息，更加直观明了。这减少了人工计算过程中的错误，提高了数据准确性^[1]。（2）优化工程设计：基于BIM的工程设计可以在设计阶段发现潜在的冲突和问题，提前进行调整和优化。BIM技术有助于实现设计方案的比选和优化，提高设计质量。设计师可以通过BIM模型快速地测试和调整设计方案，找到最佳方案，从而降低工程成本。（3）促进协同合作：BIM技术可以将项目参与方（如设计师、施工方、甲方等）紧密地联系在一起，实现信息的实时共享和沟通。通过BIM模型，各方可以直观地了解项目进展和设计意图，有利于协同工作。（4）提高施工管理效率：基于BIM的施工计划和进度控制可以更精确地安排施工资源、设备和人力，减少窝工、闲置等现象。BIM技术可以帮助施工方制定合理的施工计划，充分利用资源，提高施工效率。同时，通过实时监控施工进度和质量，可以有效控制施工成本，降低项目风险。（5）强化项目管理：BIM技术有助于实现工程项目的全过程管理，从前期策划到设计、施工和后期运营维护。通过整合各类数据，项目经理可以更全面、准确地了解项目状况，及时调整策略，确保项目按照预定目标和预算进行。（6）减少风险：BIM技术可以在项目前期识别潜在的风险，为风险应对提供数据支持。通过BIM模型进行模拟，可以预测项目中可能出现的问题，提前制定预案，降低风险带来的损失。（7）利于决策支持：BIM技术可以为企业决策提供有力支持。通过分析项目数据，企业可以更准确地评估项目成本、进度和质量，为投资决策提供依据。

3 基于BIM的建设工程造价管理方法分析

3.1 前期策划阶段

首先，项目评估与预算：BIM技术可以帮助企业进行项目评估，通过分析项目数据，评估项目的可行性和盈利能力。BIM技术能够整合项目各方面的信息，如工程

设计、施工计划、材料采购、人力资源等,形成一个全面、准确的项目模型。这有助于项目团队在策划阶段对项目的成本、进度和质量进行全面、深入的了解,为项目评估提供有力支持。此外,BIM技术还可以协助企业制定项目预算,提高预算的准确性^[2]。例如,利用BIM技术进行项目模拟和分析,可以预测项目的成本、进度和质量,从而为项目评估提供更加可靠的依据。其次,资源分配与计划制定:BIM技术可以帮助企业进行资源分配和计划制定,提高资源利用效率。通过BIM模型,企业可以更准确地预测项目所需的资源,制定合理的资源分配计划,降低成本。例如,利用BIM技术进行资源优化,可以找到项目资源的最佳分配方案,降低项目成本。在资源分配过程中,BIM技术可以根据项目的进度、成本和资源需求,为项目团队提供实时的资源分析和优化建议,以便于项目团队制定合理的资源分配计划和决策。此外,BIM技术还可以帮助企业在前期策划阶段进行风险评估。通过BIM模型,企业可以识别项目中的潜在风险,如设计问题、施工困难、材料供应不足等,并提前制定应对措施。这有助于降低项目风险,提高项目成功率。另外,BIM技术在前期策划阶段还可以协助企业进行市场调研。利用BIM技术进行市场分析,可以帮助企业了解行业动态、竞争对手情况以及潜在客户需求,为项目策划提供有价值的信息。总之,基于BIM的建设工程造价管理方法在前期策划阶段具有很大的优势。通过BIM技术的应用,企业可以提高项目评估的准确性、优化资源分配、降低成本、提前识别和应对风险以及进行市场调研,为项目的成功实施奠定基础。

3.2 设计阶段

首先,设计方案比选与优化:基于BIM的设计方案比选和优化可以提高设计质量,降低工程成本。设计师可以通过BIM模型快速地测试和调整设计方案,找到最佳方案,从而降低工程成本。例如,利用BIM技术进行建筑性能分析和节能设计,可以提高设计质量,降低项目成本。在设计方案比选和优化过程中,BIM技术可以根据项目的需求和目标,为设计师提供详细的方案分析和优化建议,以便于设计师制定合理的设计方案和决策。其次,工程量计算与成本预测:BIM技术可以帮助设计师准确地计算工程量,为成本预测提供依据。通过BIM模型,设计师可以实时更新和调整工程量计算,确保数据的实时性和准确性。例如,利用BIM技术进行工程量计算和成本预测,可以提高预算的准确性,降低项目成本。在工程量计算和成本预测过程中,BIM技术可以根据项目的需求和目标,为设计师提供实时的工程量和成本分析,以

便于设计师制定合理的预算和决策。第三,设计变更管理:BIM技术可以帮助企业实现设计变更的实时管理和跟踪,降低设计变更带来的成本增加和工期延误。通过BIM模型,设计师可以快速地修改设计方案,并将变更及时传达给其他项目参与方。例如,利用BIM技术进行设计变更管理,可以提高设计变更的效率,降低项目成本。在设计变更管理过程中,BIM技术可以根据项目的需求和目标,为项目团队提供实时的变更管理和跟踪建议,以便于项目团队制定合理的设计变更计划和决策。此外,BIM技术在设计阶段还可以协助企业进行设计审查。利用BIM模型进行设计审查,可以帮助企业提前发现设计问题,减少设计变更,降低项目成本。同时,BIM技术还可以为企业提供可视化的设计方案展示,便于与客户、合作伙伴等进行沟通和协商,提高设计方案的满意度。在设计阶段,BIM技术还可以用于辅助设计师进行设计创新。通过BIM模型,设计师可以尝试不同的设计方案,进行创新性设计,提高设计质量和竞争力。此外,BIM技术还可以协助设计师进行设计方案的可行性分析,提前发现潜在的设计问题,为项目实施提供有力支持。

3.3 施工阶段

首先,施工进度与资源管理:基于BIM的施工进度和资源管理可以提高施工效率,降低成本。BIM技术可以帮助施工方制定合理的施工计划,充分利用资源,提高施工效率。例如,利用BIM技术进行施工进度和资源优化,可以降低项目成本。在施工进度和资源管理过程中,BIM技术可以根据项目的需求和目标,为施工方提供实时的进度和资源分析,以便于施工方制定合理的施工计划和决策。其次,施工质量与成本控制:通过BIM技术,施工方可以实时监控施工质量,确保施工质量符合要求。同时,BIM技术还可以帮助施工方控制施工成本,降低项目风险。例如,利用BIM技术进行施工质量监控和成本控制,可以降低项目成本。在施工质量与成本控制过程中,BIM技术可以根据项目的需求和目标,为施工方提供实时的质量监控和成本分析,以便于施工方制定合理的施工质量和成本控制计划和决策。第三,施工合同与索赔管理:BIM技术可以帮助施工方实现施工合同和索赔的实时管理和跟踪,降低合同纠纷带来的成本增加和工期延误。例如,利用BIM技术进行施工合同和索赔管理,可以降低项目成本。在施工合同与索赔管理过程中,BIM技术可以根据项目的需求和目标,为施工方提供实时的合同和索赔分析,以便于施工方制定合理的合同和索赔管理计划和决策。此外,BIM技术在施工阶段还可以协助企业进行施工现场管理。利用BIM模型进行施工现场管理,

可以帮助企业提前发现潜在的施工问题,制定合理的施工现场管理措施,提高施工现场管理效率。同时,BIM技术还可以为企业提供可视化的施工现场展示,便于与客户、合作伙伴等进行沟通和协商,提高施工现场管理的满意度。在施工阶段,BIM技术还可以用于辅助施工方进行施工技术培训^[3]。通过BIM模型,施工方可以进行施工技术模拟和培训,提高施工人员的技术水平,降低施工风险。此外,BIM技术还可以协助施工方进行施工安全管理和应急预案制定,确保施工过程的安全和顺利进行。

3.4 后期运营维护阶段

首先,设施管理:BIM技术可以帮助企业实现设施的实时管理和跟踪,提高设施利用效率。通过BIM模型,企业可以快速地查找设施问题,制定合理的维修和更新计划。例如,利用BIM技术进行设施管理和维护,可以降低设施维护成本。在设施管理过程中,BIM技术可以根据项目的需求和目标,为项目团队提供实时的设施管理和维护建议,以便于项目团队制定合理的设施管理计划和决策。其次,维修与更新计划:基于BIM的维修和更新计划可以提高设施维修和更新的效率,降低成本。通过BIM模型,企业可以实时更新设施状况,制定合理的维修和更新计划。例如,利用BIM技术进行设施维修和更新计划制定,可以降低项目成本。在维修与更新计划过程中,BIM技术可以根据项目的需求和目标,为项目团队提供实时的维修和更新计划分析,以便于项目团队制定合理的维修和更新计划。第三,资产负债管理:BIM技术可以帮助企业实现资产负债的实时管理和跟踪,提高资产利用效率。通过BIM模型,企业可以快速地查找资产问题,制定合理的资产负债管理策略。例如,利用BIM技术进行资产负债管理,可以降低项目成本。在资产负债管理过程

中,BIM技术可以根据项目的需求和目标,为项目团队提供实时的资产负债分析,以便于项目团队制定合理的资产负债管理策略。此外,BIM技术在后期运营维护阶段还可以用于辅助企业进行设施评估。利用BIM模型进行设施评估,可以帮助企业了解设施的运行状况,为设施的维修和更新提供依据。同时,BIM技术还可以为企业提供可视化的设施展示,便于与客户、合作伙伴等进行沟通和协商,提高设施评估的满意度。在后期运营维护阶段,BIM技术还可以用于辅助企业进行设施改造。通过BIM模型,企业可以进行设施改造的可行性分析,提前发现潜在的设计问题,为设施改造提供有力支持。此外,BIM技术还可以协助企业进行设施改造方案比选和优化,提高设施改造的质量和效益。

结语

总的来说,BIM技术在建设工程造价管理中的应用具有显著的优势。我国应积极推广和应用BIM技术,以提高建筑行业的整体管理水平。为适应这一发展趋势,相关企业和政府部门需加强对BIM技术的培训和政策支持,鼓励项目团队积极探索和创新,从而实现建设工程造价管理的高效与精确。同时,建筑行业的相关企业和政府部门也需要加强合作,共同推动BIM技术的应用和发展,为建筑行业的可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]袁治军.基于BIM技术的建设工程项目造价管理研究[J].交通世界,2019(26):137-138.
- [2]张凯,张易炜.风力发电工程建设的造价控制及管理探究[J].企业改革与管理,2019(20):178-179.
- [3]程梅.BIM技术在工程造价管理中的应用及效益分析[J].价值工程,2019,38(02):9-12.