

基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制

付慧敏

鄂尔多斯机场管理集团有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要：文章探讨了基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制。概述了BIM技术的含义与优势，分析了当前建筑工程造价管理中存在的问题，如造价体制漏洞和市场指导缺失。BIM技术在建筑工程造价管理的各个阶段均展现出了显著优势。在投资决策阶段，BIM提供全面数据支持；设计阶段实现精确建模和成本预测；招投标阶段提升工程量计算效率；施工阶段实时跟踪成本变化；结算阶段确保数据准确性和审核效率。

关键词：BIM技术；建筑工程；造价全过程；动态控制

引言

随着建筑行业的快速发展，工程造价管理面临着诸多挑战。传统的造价管理模式已难以适应现代建筑工程的复杂性和多样性。BIM技术的出现为工程造价管理提供了新的解决方案。BIM技术通过构建三维模型和信息集成，实现了对建筑工程造价的全过程动态控制，显著提升了工程造价管理的效率，同时降低了工程风险，为项目的顺利实施提供了强有力的技术支撑，展现了BIM技术在现代建筑行业中的巨大价值。

1 BIM技术的含义及优势

BIM (Building Information Modeling)，即建筑信息模型，是当今建筑领域信息化发展的重要技术工具。BIM技术将建筑物的物理和功能特性进行数字化表达，形成一个多维度的、富含信息的数字模型。这个模型不仅包含了建筑物的几何信息，还涵盖了其结构、材料、设备、施工等各个方面的详细信息。通过BIM技术，建筑项目的所有参与方都能够在一个统一的平台上进行协同工作，实现信息的共享和实时更新。BIM技术的应用，使得建筑项目的各个阶段都能够得到更好的管理和控制。从设计阶段开始，BIM技术就可以帮助设计人员更加准确地表达设计意图，发现设计中可能存在的问题，并及时进行修改。在施工阶段，BIM技术可以模拟施工过程，提前发现施工中的难点和风险，为施工方案的优化提供依据。在竣工结算阶段，BIM技术还可以提供准确的工程量数据，为造价预算提供有力支持。BIM技术的优势在于其全面的信息表达能力和高效的协同工作能力。BIM技术可以将建筑物的所有信息整合到一个模型中，使得建筑项目的各个参与方都能够快速、准确地获取所需信息，提高决策效率。BIM技术可以实现信息的实时更新和共享，确保所有参与方都能够获取最新的项目信息，减少信息沟通中的误解和延误。BIM技术不仅实现了工程造价的全

过程动态控制，其强大的模拟分析功能还为项目团队带来了前所未有的便利。通过BIM模型，项目团队能够预测施工中可能出现的问题，并据此提前制定应对策略，有效降低了项目风险，为项目的顺利进行提供了有力保障，彰显了BIM技术在现代建筑领域中的卓越价值。

2 分析建筑工程造价目前现状及存在现状

2.1 造价体制中存有漏洞

建筑工程造价作为项目决策、设计、施工及竣工等各阶段经济控制的核心，其管理现状直接关系到项目的经济效益和投资回报。当前建筑工程造价领域仍存在一些亟待解决的问题，特别是在造价体制方面。(1) 造价体制中的漏洞不容忽视。现行的工程造价管理体制在制度设计上存在缺陷，导致在实际执行过程中产生矛盾。工程定额标准的制定与执行存在地域差异。虽然各省市都根据本地实际情况制定了相应的定额标准，但由于国家层面的定额标准与地方标准之间存在差异，使得工程造价在执行过程中难以统一，进而影响到项目的整体经济效益。(2) 工程造价的监管机制也存在不足。监管部门在工程造价的审核、监督等方面缺乏有效手段，难以对工程造价进行全面、准确的把控；部分建设单位和施工单位在工程造价上存在违规行为，如虚报、冒算等，进一步加剧了造价体制的漏洞。在当前的市场经济环境下，建筑工程造价受到多种因素的影响，如原材料价格波动、人工成本上升等，这些因素使得工程造价的预测和控制变得更加复杂。必须进一步完善造价体制，加强监管机制建设，提高工程造价的准确性和透明度。加强定额标准的制定和执行力度，确保工程造价的统一性和准确性；建立健全工程造价监管机制，加强对建设单位和施工单位的监督和管理；加强工程造价信息化建设，提高工程造价的预测和控制能力^[1]。

2.2 工程造价管理工作缺乏一定的市场指导

工程造价管理本应紧密结合市场动态,根据市场供需关系、原材料价格变动、劳动力成本变化等因素进行合理调整,以确保项目经济效益最大化。在实际操作中,一些企业和管理者并未充分意识到市场指导的重要性,导致工程造价管理工作与市场脱节。这种缺乏市场指导的造价管理,使得项目造价的确定往往过于依赖过去的经验数据或定额标准,而无法准确反映当前市场的实际情况。这不仅可能导致项目成本估算偏高或偏低,影响项目的经济效益,还可能因为造价不合理而引发一系列后续问题,如施工过程中的资金短缺、成本超支等。为了改变这一现状,需要加强工程造价管理的市场导向性。管理者应充分认识到市场指导的重要性,并将其纳入工程造价管理的工作范围。工程造价的确定应充分参考市场价格信息,确保造价的合理性和准确性。还应建立完善的市场监测和分析机制,及时掌握市场动态,为工程造价管理提供有力的支持。

3 BIM技术在建筑工程造价全过程动态控制中的具体运用

3.1 BIM技术在工程投资决策阶段的运用

(1) BIM技术的数据集成功能使得项目团队能够快速收集、整理和分析大量与项目相关的历史数据和市场信息。这些数据包括类似项目的造价数据、材料价格走势、施工周期等,为投资决策提供了全面而详实的参考。(2) BIM技术的可视化功能为项目团队提供了直观的项目预览。通过BIM模型,项目团队可以清晰地看到项目的空间布局、结构形式、材料选择等关键信息,从而更准确地评估项目的投资规模和风险。这种直观性不仅提高了项目团队对项目的认知程度,还有助于吸引潜在投资者和合作伙伴。(3) BIM技术的模拟化功能在项目投资决策阶段发挥着至关重要的作用。通过BIM模型,项目团队可以模拟项目的施工过程,预测可能出现的问题和挑战,并提前制定相应的应对策略。这种预测性模拟有助于项目团队在投资决策阶段就充分考虑各种风险因素,确保项目的顺利实施。(4) BIM技术还可以辅助项目团队进行经济分析和财务评估。通过BIM模型,项目团队可以更加准确地计算项目的成本、收益和回报率等关键经济指标,为投资决策提供有力的数据支持。同时,BIM技术还可以帮助项目团队优化资金配置和财务计划,确保项目的经济效益最大化。BIM技术在工程投资决策阶段的运用为项目团队提供了强有力的技术支持,确保了投资决策的科学性和合理性。

3.2 在工程设计阶段的应用

在民航建筑工程造价的全过程动态控制中,BIM技术

在投资决策阶段的应用至关重要。这一阶段的主要任务是形成科学合理的投资决策,确保项目的经济效益和可行性。(1) BIM技术通过其集成的数据库功能,为投资决策阶段提供了大量全面而准确的数据信息。这些数据信息不仅包括了与建筑工程密切相关的各种参数,还包含了类似工程的历史数据。这使得项目团队能够在BIM平台上,轻松提取和分析这些信息,为投资估算提供坚实的数据支持。通过参考BIM数据库中的相似工程案例,项目团队可以更加准确地预测新建项目的工程量,并结合市场价格信息,完成初步的投资估算。(2) BIM技术的可视化和模拟化功能在项目方案的比选和评估中发挥了重要作用。通过BIM技术,项目团队可以直观地展示不同设计方案的三维模型,帮助决策者直观地理解每个方案的优缺点。BIM技术还可以根据方案特征,对类似建筑项目的模型进行分离、提取、更改和组合,从而生成更多多样化的方案模型。这些模型不仅可以帮助决策者更全面地了解各种方案的可能性,还可以结合修改后的内容进行详细分析,为选择最优方案提供有力支持。在建筑工程造价全过程的投资决策阶段,BIM技术以其卓越的数据集成、可视化和模拟化功能,为项目团队提供了强有力的技术支持。通过集成历史项目数据,BIM技术帮助团队全面分析项目风险与收益;可视化功能使项目信息直观易懂,便于决策;模拟化功能则能预测项目效果,提前规避潜在问题。这些功能共同确保了投资决策的科学性和合理性,为项目的成功奠定了坚实基础^[2]。

3.3 在工程招投标阶段的应用

在民航建筑工程的招投标阶段,精确计算工程量并据此确定招标指导价和投标报价是至关重要的环节。随着现代建筑项目规模的不断扩大和复杂性的增加,传统的工程量计算方法已逐渐显得力不从心,不仅效率低下,而且容易出错。BIM技术的引入为招投标阶段的工程量计算带来了革命性的变革。BIM技术以其强大的数据处理能力和三维可视化特性,为工程量的计算提供了全新的解决方案。通过BIM建筑三维模型,可以迅速、准确地统计和计算工程量,无需依赖大量的人工操作。这一过程中,所有的定额工程量都可以在系统内自动生成,极大地提高了计算效率和准确性,有效避免了人工计算可能出现的误差和错误。BIM技术还能够为招投标双方提供更加全面、详细的信息支持。通过BIM模型,招标方可以清晰地展示项目的施工要求和难点,帮助投标方更好地理解项目需求,制定更加合理的投标方案。投标方也可以利用BIM模型对自身的施工方案进行模拟和优化,提高投标报价的竞争力。BIM技术在工程招投标阶段的应用,

不仅提高了工程量计算的效率和准确性，还为招投标双方提供了更加全面、详细的信息支持，有助于推动建筑工程招投标工作的规范化和科学化^[3]。

3.4 在工程施工阶段的应用

(1) BIM技术通过模拟整个建筑工程的施工过程，能够精确地生成进度计划和成本数据信息。这使得项目管理者能够清晰地了解不同施工环节所需的人力、物力（包括材料、设备和各种资源）以及财力投入，从而实现施工资源的合理配置。这种直观的数据展示不仅提高了施工资源配置的合理性，也极大地提升了成本控制计划的编制效率和可行性。(2) BIM技术在工程变更与索赔管理中的应用也发挥了重要作用。通过BIM模型，项目管理者能够及时发现并预测潜在的施工变更风险，从而采取相应的预防措施。BIM技术也为索赔管理提供了有力的支持，通过详细记录和分析施工过程中的各种数据，项目管理者能够准确判断索赔的合理性，降低不必要的经济损失。(3) 在材料控制方面，BIM技术也表现出了巨大的优势。通过BIM模型，项目管理者可以直观地了解建筑形象和相关的信息，为材料采购和使用计划的制定提供有力的支持。BIM技术在建筑工程中不仅助力造价动态控制，还能实时监控材料出入库和使用情况。通过集成物料管理系统，BIM技术确保材料信息的实时更新，让项目团队随时掌握材料动态。这种实时监控有效避免了材料浪费，优化了资源配置，从而实现了对成本的有效控制，为项目成功提供了坚实的物质保障^[4]。

3.5 在工程结算阶段的应用

在工程结算阶段，为确保建筑工程造价的全过程动态控制得以实施，BIM技术的引入显得尤为重要。经过前期的持续动态调整和优化，BIM建筑三维模型在结算阶段已趋于完善，能够提供详尽、准确的基础数据资料，极大地提升了工程结算的效率和准确性。面对现代建筑工

程规模庞大、技术复杂、工程量数据繁多的挑战，BIM技术通过其强大的数据处理能力，将各类数据有效整合并存储在资料库中。这使得项目团队能够根据实际需求，在BIM资料库中迅速提取所需信息，为其他工程项目的建设及造价控制提供有价值的参考。BIM技术还为建设项目的造价审核提供了强有力的支持。通过BIM模型，审核人员可以直观地了解项目的实际情况，结合模型中的数据进行细致的分析和比对，确保造价审核的准确性和公正性。BIM技术在工程结算阶段的应用，不仅提高了工程结算的效率和准确性，还为造价审核提供了有力的技术支撑，进一步实现了对建筑工程造价的全过程动态控制^[5]。

结语

BIM技术于建筑工程造价管理中展现显著作用，助力全过程动态控制，提升效率与准确性。通过优化造价管理流程、提高数据准确性和管理效率，BIM技术有助于建筑企业实现成本控制和效益最大化。展望未来，BIM技术的持续进步将推动其在工程造价管理领域的广泛应用，实现更精细化的成本控制和更高效的资源管理，为建筑行业带来革命性的变革。

参考文献

- [1]许志东.基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制[J].建筑设计与研究,2023,4(1)24-28.
- [2]段礼霞.基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制[J].江西建材,2020(7):237-239.
- [3]宋佩峰,岑珊珊.基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制[J].建材发展导向(上),2020,18(10):91-96.
- [4]董晓明.基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制[J].建材发展导向(上),2020,18(11):70-73.
- [5]宋波.基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制[J].城市建筑与发展,2023,4(13)15-19.