

BIM技术在建筑施工阶段的造价管理探析

张明静¹ 韩 勇²

山东鲁泰建筑工程集团有限公司 山东 泰安 271600

摘要：BIM技术在建筑施工阶段的造价管理中发挥着重要作用。通过使用BIM技术，可以实现对建筑项目的全过程、全要素的管理，从而提高造价管理的准确性和效率。BIM技术能够提供详细的工程量清单，减少因信息不准确导致的造价误差。因此，BIM技术在建筑施工阶段的造价管理中具有重要的应用价值。

关键词：BIM技术；建筑工程；造价管理

引言

随着信息时代的进一步发展，经济基础和技术实力突飞猛进，在我国城镇化步伐日益推进的今天，为建筑领域既提供了机会，同时又提供了挑战，希望可以完成新时代下的全面改造，施工行业也必须从发展的角度审视问题，运用现代化技术作为改造手段，进一步增强企业能力。BIM技术的问世使我国施工管理事业拓宽了眼界，不但减轻了工程管理负担，而且因其快捷的计算效率和准确的结论，也很大限度的提高了建筑工程管理效率。

1 BIM 技术进行建筑施工阶段造价管理的必要性

随着科技的不断发展，建筑行业也在不断地进行技术创新和管理升级。而BIM(BuildingInformationModeling, 建筑信息模型)技术作为一门新型的建筑施工信息化技术，现已在建筑行业的许多领域获得了广泛的运用。在建筑施工阶段，运用BIM技术进行造价管理具有重要的现实意义和必要性。BIM技术可以提高建筑施工阶段的造价管理水平。传统的建筑造价管理方法主要依赖于人工进行工程量的计算和统计，这种方法不仅效率低下，而且容易出现错误。而BIM技术则可以实现对建筑项目的全生命周期管理，从设计、施工到运维等各个阶段的数据都可以进行整合和共享。通过BIM技术，可以实时地掌握建筑项目的成本情况，为决策者提供准确、及时的造价信息，从而提高造价管理水平。在建筑施工过程中，由于各种原因，如设计变更、材料价格波动等，可能导致工程造价的变化。采用传统的造价管理方法很难对这些变化进行有效的预测和控制。而BIM技术可以通过对建筑项目各阶段的数据进行分析和模拟，找出可能影响造价的因素，从而为管理者提供有针对性的建议，降低造价风险。在建筑设计阶段，通过对建筑物的能耗、碳排放等方面的模拟分析，可以在设计阶段就考虑到环保因素，从而降低建筑物在整个生命周期中的环境影响。BIM技术可以提高建筑施工阶段的工程质量。通过对建筑工程的

全过程进行可视化管理，可以及时发现和解决潜在的质量问题，从而确保工程的安全、可靠和耐久性。同时，BIM技术还可以为施工单位提供详细的施工指导，有助于提高施工质量和效率。随着BIM技术的不断发展和完善，相信它将在建筑行业发挥越来越重要的作用。

2 BIM 技术在建筑施工阶段的应用

2.1 施工图深化设计

BIM (BuildingInformationModeling, 建筑信息模型)技术在建筑施工阶段的应用，能够实现施工图的深化设计。它通过创建一个包含建筑物所有相关信息的数字模型，使得设计师、工程师和施工人员能够在施工前就能对建筑物进行全面的理解和规划。传统的二维图纸往往无法真实反映建筑物的空间关系，而BIM技术则可以通过三维模型展示出建筑物的所有细节，包括结构、设备、装饰等各个部分，使得施工人员能够更直观地理解设计意图。在施工过程中，由于各种因素，如设计变更、材料供应等，可能会导致施工图与实际情况产生冲突。BIM技术可以自动检测这些冲突，并及时提出解决方案，避免了因施工图与实际情况不符而导致的工程延误和成本增加。通过收集施工现场的各种数据，如实际测量数据、材料使用情况等，BIM技术可以自动生成施工图，大大提高了施工图的效率和准确性。BIM技术在建筑施工阶段的应用，不仅可以实现施工图的深化设计，提高施工效率，还可以避免施工过程中可能出现的问题，保证了工程质量和安全。

2.2 施工过程模拟

BIM技术在建筑施工阶段的应用可以显著提升施工效率和质量。通过BIM技术，我们可以在施工前进行详细的模拟，预测可能出现的问题，并提前制定解决方案。这样可以避免在施工过程中出现不必要的延误和成本浪费。BIM技术可以实现施工过程的实时监控和管理。通过安装在施工现场的各种传感器和设备，我们可以实时获

取施工过程中的各种数据,如施工进度、材料使用情况等,从而对施工过程进行精确控制。BIM技术还可以帮助我们优化施工方案。通过对施工过程中的各种因素进行综合考虑,我们可以找到最优的施工方案,从而提高施工效率,降低施工成本。BIM技术在建筑施工阶段的应用,不仅可以提高施工效率和质量,还可以帮助我们更好地管理施工过程,实现绿色、高效的施工。

2.3 工程量统计和材料管理

BIM技术在建筑施工阶段的应用,对工程量统计和材料管理产生了深远影响。BIM技术能够实现精确的工程量统计。通过三维模型,可以直观地显示出各个构件的数量、位置和尺寸,从而避免了传统人工统计中可能出现的错误和遗漏。同时,BIM技术还可以根据设计图纸自动生成工程量清单,大大提高了工作效率。BIM技术在材料管理方面也发挥了重要作用。通过与设计软件的集成,BIM技术可以实时追踪材料的使用情况,预测材料的需求量,从而实现精细化的材料管理。BIM技术还可以帮助施工单位进行材料的采购和库存管理,避免因材料短缺或过剩而造成的浪费。BIM技术在建筑施工阶段的工程量统计和材料管理中,不仅提高了工作效率,降低了成本,还有助于提高工程质量和安全性。^[1]

2.4 碰撞检查和优化设计

BIM技术在建筑施工阶段的应用,主要体现在碰撞检查和优化设计两个方面。通过BIM模型的构建,可以直观地展示出建筑物的各个部分,包括结构、设备、管线等。在施工过程中,如果这些部分之间发生碰撞,比如管线与结构的交叉、设备的安装位置等,都可以通过BIM技术进行检测。这种碰撞检查不仅可以提前发现并解决施工中的问题,避免因施工错误导致的安全事故,也可以提高施工效率,节省施工成本。在传统的建筑设计过程中,设计师往往需要根据经验和想象来进行设计,这种方式往往会受到各种因素的限制,导致设计方案的合理性和可行性难以保证。而通过BIM技术,设计师可以在三维模型中对建筑物进行全方位的观察和分析,从而得到更加精确和合理的设计方案。BIM技术还可以模拟各种施工过程和施工条件,帮助设计师进行施工方案的选择和优化。BIM技术在建筑施工阶段的应用,可以实现碰撞检查和优化设计,从而提高施工效率,保证施工质量,降低施工成本,提升建筑工程的整体质量和效益。^[2]

3 运用 BIM 技术进行建筑施工阶段造价管理的方法

3.1 建立BIM模型和数据库

BIM (BuildingInformationModeling, 建筑信息模型)是一种基于3D模型的建筑设计、施工和运营管理方

法。通过建立BIM模型和数据库,可以实现建筑项目全生命周期的信息管理,提高工程质量、降低成本、缩短工期,实现绿色建筑和智能建筑的目标。建立BIM模型是实现高效建筑设计的关键。传统的2D设计方法存在信息不完整、沟通困难、设计冲突等问题。而BIM模型将建筑物的所有信息整合到一个三维模型中,包括几何形状、材料属性、构件关系等,为设计师提供了一个全面、真实的设计环境。设计师可以在BIM模型中进行多方位、多角度的观察和分析,发现潜在的设计问题,提高设计质量。通过对BIM数据库的分析,项目经理可以实时了解项目的进度、成本、质量等情况,及时调整施工方案,确保项目按计划进行。BIM数据库还可以用于能源分析和设备维护等方面,提高建筑物的运行效率和使用寿命。通过采用BIM技术,可以提高建筑设计质量、降低工程成本、缩短工期,实现绿色建筑和智能建筑的目标。在未来的建筑行业中,BIM技术将发挥越来越重要的作用。

3.2 利用BIM模型进行造价管理数据信息的搜集

利用BIM模型进行造价管理数据信息的搜集,是一种创新的、高效的管理方式。BIM (BuildingInformationModeling)即建筑信息模型,它是一种基于3D模型的数字表示,可以包含建筑物的所有相关信息,如几何形状、物理属性、材料性能等。通过这种方式,我们可以更准确、更快速地获取和管理建筑项目的造价信息。BIM模型可以帮助我们更好地理解项目的设计。在传统的2D设计中,建筑师和工程师需要花费大量的时间和精力来理解和分析复杂的设计图纸。而在BIM模型中,所有的设计信息都被整合在一个3D模型中,这大大简化了设计过程,也使得我们可以更容易地发现和解决设计中的问题。BIM模型可以帮助我们更准确地预测项目的造价。通过在BIM模型中输入详细的工程量清单,我们可以准确地计算出每个部分的造价,从而得到整个项目的总造价。BIM模型还可以帮助我们更好地协调各个参与方的工作,从而提高项目的质量控制。利用BIM模型进行造价管理数据信息的搜集,不仅可以提高我们的工作效率,还可以帮助我们更好地控制项目的质量、成本和进度。因此,我们应该积极推广和使用BIM技术,以实现更高效、更经济的项目管理。^[3]

3.3 利用BIM模型进行多维度的造价管理控制

随着建筑信息模型(BIM)技术的不断发展,其在工程造价管理领域的应用也日益广泛。BIM技术能够将建筑物的全生命周期信息整合到一个三维模型中,实现多维度的造价管理控制,从而提高工程项目的经济效益。从设计阶段开始,BIM技术就可以对建筑物的各个部分进行

详细的建模，包括建筑结构、设备、装饰等各个方面。这样，工程师在设计过程中就可以对各个部分的造价进行预测和控制，避免在实际施工过程中出现超预算的情况。同时，BIM技术还可以模拟各种可能的施工方案，帮助工程师选择最优的施工方案，从而降低工程成本。通过将实际施工过程与BIM模型进行对比，可以实时监控工程项目的造价情况，及时发现并解决可能出现的问题。BIM技术还可以提供各种数据分析工具，帮助管理者对工程项目的造价进行深入分析，找出成本过高的原因，并提出相应的改进措施。除了考虑直接的工程成本外，BIM技术还可以考虑到其他因素，如材料成本、人工成本、设备成本等，从而实现对工程项目全生命周期的全面造价管理。这样，不仅可以更准确地预测工程项目的总造价，还可以更好地控制各个阶段的造价，从而实现工程项目的经济性。通过BIM技术，可以将工程项目的各个部分的造价进行精确计算，避免了传统造价管理中的主观性和不准确性。同时，BIM技术还可以提供各种精确的数据和信息，帮助管理者做出更加科学和合理的决策。利用BIM模型进行多维度的造价管理控制，可以实现对工程项目全过程、实时、全面和精确的管理，从而提高工程项目的经济效益。因此，BIM技术在工程造价管理领域的应用具有重要的意义。^[4]

3.4 利用BIM模型加强事前控制工作

在建筑工程中，事前控制是确保项目顺利进行的关键因素之一。BIM模型可以帮助项目团队更好地理解建筑物的结构和功能。通过对建筑物进行三维建模，可以清晰地展示出各个构件之间的关系，从而帮助设计师、施工方和业主更好地沟通和协作。BIM模型还可以用于模拟建筑物在各种条件下的性能，如地震、风压等，从而评估建筑物的安全性能。BIM模型可以提高施工阶段的管理

效率。通过对施工进度、材料消耗等关键信息的实时更新，可以确保项目按照预定的计划进行。BIM模型还可以用于协调各个施工单位之间的工作，避免因信息不对称而导致的工作重复或遗漏。BIM模型还可以用于优化施工方案，降低施工成本。BIM模型可以提高项目的质量。通过对建筑物的各个部分进行详细的分析和检查，可以发现潜在的问题并及时进行整改。BIM模型还可以用于制定质量控制计划，确保项目的质量达到预期目标。BIM模型可以提高项目的可持续性。通过对建筑物的能耗、环境影响等进行分析，可以评估建筑物的可持续性能。BIM模型还可以用于制定绿色建筑策略，提高建筑物的能源利用效率和环保性能。通过建立完善的BIM模型，可以为项目的设计、施工和运营提供全面的支持，从而提高项目的质量和效率，降低成本风险，实现可持续发展。

结语

总之，BIM技术在建筑施工阶段的造价管理中具有巨大的潜力和应用价值。通过运用BIM技术，可以实现对建筑工程全过程的精确控制和优化管理，提高工程造价的准确性和可靠性。同时，BIM技术还可以辅助管理人员进行决策支持，提高项目管理水平。

参考文献

- [1]李云鹏.基于BIM技术的建筑施工阶段造价管理研究[J].建筑经济, 2020, (8):69-72.
- [2]王晓芳.BIM技术在建筑施工阶段造价管理中的应用与实践[J].建筑经济, 2021, (3):77-80.
- [3]张丽丽.基于BIM技术的建筑施工阶段成本管理与优化研究[J].工程管理学报, 2022, (1):45-49.
- [4]刘志海.BIM技术在建筑施工阶段造价管理中的应用探讨[J].施工技术, 2020, (12):67-70.