

BIM技术在建筑工程管理中的应用

罗建平

新疆宏远建设集团有限公司 新疆 可克达拉 835900

摘要: 本文主要探讨了BIM技术在建筑工程管理中的应用措施。提出了BIM技术的优点,包括可视化设计、协调设计与施工、数字化管理、信息共享与协同作业、可持续性设计、虚拟仿真与优化以及成本控制等方面。针对BIM技术在建筑应用中面临的问题,提出了降低技术成本、降低技术难度和建立统一标准的应对策略。

关键词: BIM技术; 建筑工程管理; 应用措施

引言: 随着建筑行业的不断发展,建筑工程管理面临着越来越多的挑战。BIM技术作为一种新型的数字化管理技术,为建筑工程管理提供了新的解决方案。本文主要探讨了BIM技术在建筑工程管理中的应用,旨在提高建筑工程管理的效率和水平。

1 BIM技术的优点

(1) 可视化设计: BIM技术使得设计师能够以三维的方式进行建筑设计。这种可视化设计方式使得设计变得更加直观,能够更好地理解设计的意图和效果。相比传统的二维图纸设计, BIM技术可以更好地表达设计理念,提高设计的准确性和效率。(2) 协调设计与施工: BIM技术可以实现设计方和施工方的协同作业。在设计阶段,设计师可以通过BIM模型与施工方进行沟通,使设计方案更加符合实际施工条件。在施工阶段,施工方可以利用BIM模型进行施工管理和协调,提高施工效率和质量。(3) 数字化管理: BIM技术可以对建筑工程进行数字化管理。通过建立BIM模型,可以对建筑工程的进度、成本、质量进行精确控制。这种数字化管理方式可以大大提高工程管理的效率和精度,减少误差和浪费。(4) 信息共享与协同作业: BIM技术可以实现信息的共享和协同作业。设计师、施工方、业主等各方可以在同一平台上进行数据共享和交流,使各个阶段的数据得到充分利用,减少重复工作和提高工作效率^[1]。(5) 可持续性设计: BIM技术可以帮助设计师进行可持续性设计。通过建立三维模型,可以更好地分析建筑物的能源消耗、环境影响等可持续性指标。这有助于实现建筑物的节能减排和可持续发展。(6) 虚拟仿真与优化: BIM技术可以进行虚拟仿真和优化。通过模拟建筑物在实际环境中的性能表现,可以及时发现和解决潜在的问题,优化设计方案,减少后期的改动和成本。(7) 成本控制: BIM技术在成本控制方面也具有显著优势。通过数字化管理和仿真模拟,可以精确估算项目成本,实现成本控制和优

化。此外, BIM模型还可以为业主提供准确的数据支持,帮助业主做出更好的投资决策。

2 建筑应用中的BIM技术问题

2.1 技术成本高

BIM(建筑信息模型)技术的应用需要一系列的软硬件设备以及专门的技术人员,这都导致了较高的技术成本。这个成本不仅包括初期的软硬件购置费用,也包括后期的技术维护和升级费用。由于BIM技术对电脑硬件、软件以及人员的培训和技术支持都提出了较高的要求,一些小型或者经济能力有限的建筑公司往往无法承受这些费用,这在某种程度上限制了BIM技术的普及和应用。除了直接的财务成本, BIM技术的应用还需要公司进行大规模的员工培训和技术升级,这些都会带来一定的学习成本和时间成本。由于BIM技术需要员工具备三维建模、数据管理、协同工作等多方面的技能,因此公司需要投入大量的时间和资金进行员工的培训和技术指导。这不仅增加了公司的运营压力,也可能会对公司的其他业务产生影响。

2.2 技术难度大

BIM技术的应用需要专业的技术人员进行模型设计和维护,需要掌握较高的技术和技能。同时, BIM技术的标准和规范也在不断变化和完善,需要技术人员不断学习和更新知识。这是BIM技术在建筑应用中面临的另一个重要问题。一方面, BIM技术需要专业的人员进行模型的设计和建立。与传统的二维图纸设计不同, BIM技术需要设计师在三维环境中进行建筑模型的设计,这需要设计师具备一定的三维建模技能和建筑设计知识。同时, BIM模型的设计和维护还需要对建筑信息进行全面的管理和分析,这需要设计师具备一定的数据处理和分析能力。另一方面, BIM技术的标准和规范也在不断变化和完善。由于BIM技术涉及到多个领域的知识,如建筑、结构、电气、暖通等,因此其标准和规范也相对较为复杂。这需

要技术人员不仅要掌握BIM技术的相关软件和工具，还需要了解和掌握相关的标准和规范，并根据这些标准和规范进行模型的建立和维护。

2.3 缺乏统一标准

首先，BIM标准的缺乏会直接影响不同项目之间的协作和信息传递。在实际应用中，不同的BIM模型可能采用不同的数据格式和文件结构，这使得数据转换和互操作变得复杂。缺乏统一的标准会导致各方之间需要花费更多的时间和精力进行数据转换和协调，从而增加了项目管理和协作的成本。其次，BIM标准的差异也会影响公司和项目之间的数据集成。不同的公司可能采用不同的BIM软件和标准，这使得数据集成变得困难。在某些情况下，可能需要投入大量时间和资源来开发专门的数据接口或转换工具，以实现数据的共享和集成。此外，BIM标准的不断完善和变化也要求技术人员不断学习和更新知识。随着技术的不断发展和应用领域的不断拓展，BIM标准也在不断演进和完善。为了保持技术的先进性和适应性，技术人员需要关注标准的最新变化，并及时更新自己的技术和知识。

3 BIM技术在建筑工程管理中的应用策略

3.1 降低技术成本

(1) 制定合理的BIM技术应用计划。在项目初期，需要明确应用范围、目标、时间、人员等，并根据这些因素制定相应的计划。例如，可以制定阶段性目标，逐步推进BIM技术的应用，避免一次性投入过大的成本。同时，根据项目需求和规模，选择合适的软硬件配置，避免不必要的浪费。例如，对于一些小型的项目，可以选择使用经济实惠的BIM软件或工具，而不是过于昂贵的专业级软件。(2) 采用租赁或共享等方式可以降低初期投入成本。对于一些资金较为紧张的建筑公司或机构，可以考虑租赁BIM软硬件设备或共享资源。例如，可以与其他建筑公司或机构合作，共同采购BIM软硬件设备，共享资源，这样可以分摊成本，提高资源利用率。(3) 培训和技术支持。BIM技术的应用需要专门的技术人员具备相应的技能和知识。因此，开展针对性的BIM技术培训和他支持，提高员工的技术能力，可以降低人力成本，提高工作效率。同时，也可以通过招聘有经验的BIM技术人员来降低技术成本。(4) 建立合作共享资源。与其他建筑公司或机构合作，共享资源，包括软硬件设备、技术人员等，可以实现优势互补，提高资源利用率，从而降低运营成本。

3.2 降低技术难度

(1) 选择合适的BIM软件和工具。目前市场上的BIM

软件和工具种类繁多，不同的软件和工具具有不同的特点和适用范围。因此，需要根据项目需求和人员技能来选择易学易用的BIM软件和工具，降低学习成本。例如，对于一些初学者或小型项目，可以选择一些操作简单、易于上手的BIM软件或工具^[2]。(2) 制定标准化操作流程可以降低操作难度。BIM模型的建立和维护需要遵循一定的规范和标准，这需要制定标准化的操作流程。通过制定建模标准、文件管理标准等，可以规范操作流程，降低操作难度，提高工作效率和质量。(3) 提供技术支持和培训可以帮助技术人员快速掌握相关技能。BIM技术的应用需要技术人员具备一定的三维建模、数据处理、协同工作等多方面的技能。因此，可以开展针对性的BIM技术培训和他支持，帮助技术人员提高技能水平，降低技术难度。(4) 建立BIM协作平台可以降低沟通成本。不同的专业领域之间需要进行数据交流和协作，这需要建立统一的BIM协作平台。通过该平台，各方可以方便地进行数据共享、协作和交流，降低沟通成本，提高工作效率和质量。

3.3 建立统一标准

(1) 采用国际通用的BIM标准。国际上一些知名的BIM标准，如IFC (Industry Foundation Classes) 和IAI (International Alliance for Interoperability)，已经被广泛接受和应用。通过积极推广和应用这些国际通用的BIM标准，各方之间的交流和协作将更加顺畅，从而提高BIM技术的应用效果。(2) 建立国家或地区级的BIM标准。由于不同国家和地区的需求和规范存在差异，因此需要制定适合当地的标准和规范。这些标准和规范可以是对国际标准的引用、改编或自定义，以确保在当地的实施效果。这样可以促进不同国家和地区之间的数据交流和协作，推动BIM技术的普及和应用。(3) 加强BIM标准的研究和制定工作。BIM技术标准和规范的不断完善和发展，需要不断研究和探索新的技术和应用。因此，需要加强BIM标准的研究和制定工作，鼓励各方积极参与研究和讨论，提出新的观点和建议，不断完善和优化BIM标准和规范。(4) 推广BIM协同设计。BIM协同设计是指不同专业领域之间通过统一的平台和标准进行数据交流和协作。通过推广BIM协同设计，可以促进不同专业之间的协作和交流，提高设计效率和质量。同时，也可以降低各方之间的沟通成本，减少数据重复和错误，提高整体效益。

3.4 制定标准化操作流程

(1) 需要明确BIM模型的精度要求和交付标准。不同领域和阶段对BIM模型的精度要求和交付标准是不同的，

例如建筑、结构、机电等专业领域的BIM模型精度要求就有所不同。因此，在制定标准化操作流程时，需要先明确本专业或本项目的BIM模型精度要求和交付标准，为后续的操作流程制定提供基础。（2）需要制定建模标准和文件管理标准。建模标准包括建模方法、建模工具、建模规范等，文件管理标准包括文件命名规则、文件存储方式、文件版本控制等。这些标准和规范可以降低操作难度，提高工作效率和质量。例如，采用统一的建模标准和文件管理标准，可以避免出现同名文件、文件丢失、文件版本不兼容等问题，减少不必要的麻烦和返工。（3）需要制定BIM模型的创建流程。BIM模型的创建流程包括模型建立、模型审核、模型交付等环节，每个环节都需要明确具体的操作步骤和责任人。例如，在模型建立环节，需要明确建模方法、建模工具、建模规范等，并规定好各专业领域的模型建立流程和审核流程，以确保BIM模型的准确性和一致性。（4）需要制定BIM协作流程。BIM协作包括不同专业领域之间的数据交流、协调与配合等工作，需要制定相应的协作流程以保证各方之间的协调性和一致性。例如，建立统一的BIM协作平台，明确数据交换格式和交换流程，制定协作规范和协作流程等，可以提高协作效率和质量。（5）需要制定BIM应用质量评估和监控机制。BIM应用质量评估包括评估标准、评估方法、评估周期等，监控机制包括监控内容、监控方法、反馈机制等。通过定期进行质量评估和监控，可以及时发现和解决问题，进一步提高工作效率和质量。

3.5 推广BIM协同设计

（1）需要建立BIM协同设计平台。BIM协同设计平台是实现不同专业之间数据交流和协作的基础，需要选择合适的平台和工具，建立统一的数据管理、数据交换、数据共享的标准和规范。例如，采用国际通用的IFC标

准进行数据交换和共享，可以使各方之间的数据交流更加顺畅和准确。（2）需要加强不同专业之间的协作和交流。BIM协同设计需要不同专业之间的紧密配合和交流，需要加强各专业之间的协作和沟通，确保数据的准确性和一致性。例如，可以采用实时协作的方式，让各专业在同一平台上进行设计，实现数据的实时更新和同步，提高协作效率和质量。（3）需要制定BIM协同设计标准。BIM协同设计标准包括建模标准、文件管理标准、数据交换标准等，需要制定好相关标准和规范，以确保各方之间的协调性和一致性。例如，采用统一的建模标准可以使各专业之间的模型数据更加兼容和一致，避免出现不兼容和不一致的问题^[3]。（4）需要选择合适的BIM协同设计软件和工具。根据项目需求和规模，选择合适的BIM协同设计软件或工具，以确保软件功能与应用需求相匹配，同时要考虑软件的易用性和可维护性。在选择软件和工具时，需要考虑其是否支持国际通用的BIM标准，如IFC、IAI等，以及其可扩展性和可定制性。

结语：总之，BIM技术在建筑工程管理中的应用具有重要的意义和价值。通过降低技术成本、降低技术难度、建立统一标准和推广BIM协同设计等措施，可以有效地提高建筑工程管理中BIM技术的应用效果和质量。未来，随着BIM技术的不断发展和完善，相信它将在建筑工程管理中发挥越来越重要的作用。

参考文献

- [1]张明. BIM技术在建筑工程管理中的应用研究[J]. 科技创新与应用, 2019(12): 170-171.
- [2]王芳. 基于BIM技术的建筑工程管理优化策略[J]. 科技创新与应用, 2020(4): 188-189.
- [3]李琳. 基于BIM技术的建筑工程成本控制研究[J]. 中国建筑金属结构, 2020(2): 60-61.