

# 商场建筑工程管理中 BIM 技术的应用探讨

方洛彬

(身份证号码: 445224198307182430)

**摘要:** BIM 技术的优势特点突出, 广泛应用于商场建筑的施工成本和施工进度等工程管理中。作为一种三维模型技术, BIM 技术能够为商场建筑工程的规划、设计、施工和运维提供有效的数字化管理和沟通平台, 以此优化项目管理的模式和流程等。尤其是基于 BIM 技术的商场建筑的设计与财务管理等软件的合理应用, 可促使项目管理体系更加完善。本文主要阐述商场建筑工程管理中 BIM 技术的应用意义和策略, 希望对工程管理水平提升起到借鉴作用。

**关键词:** 商场建筑; 工程管理; BIM 技术; 应用价值

商场建筑工程管理中 BIM 技术的应用价值突出, 可提高施工效率, 降低施工成本, 并提高工程质量。BIM 技术可以帮助施工人员更好地理解设计图纸, 减少施工错误和浪费, 提高施工效率。BIM 技术还可以利用相关的软件, 在施工过程中实时跟踪工程进度和质量, 促使项目施工得以正轨化进行, 这也对管理人员的专业能力提出了更高要求。

## 一、BIM 技术在商场建筑工程管理中的应用意义

### 1. 提高设计质量

BIM 技术能够提高商场建筑工程的设计质量和效率, 建立 BIM 模型后, 设计师可直观地了解建筑结构和设计细节, 减少设计的盲目性, 以此确保设计效率和质量。此外, BIM 模型能够为施工展开提供有效的指导和管理, 以此减少施工风险和成本<sup>[1]</sup>。

### 2. 提高管理水平

BIM 技术可提高工程的管理水平与维护效率, 建立 BIM 模型后, 可实现建筑信息在设计单位和施工监理及财务监管等参与方的共享和传递, 确保项目管理的效率和质量(如图 1 所示)。此外, BIM 模型也能够为建筑的维护和管理提供有效的支持, 从而延长建筑的使用寿命。



图 1 BIM 管理组织框架

### 3. 加强智能化建设

合理应用 BIM 技术, 有助于商场建筑工程的数字化和智能化建设。BIM 模型可接入 GIS、倾斜摄影、智能物联网等多种数据信息, 可实现建筑信息的数字化管理和智能化控制, 从而提高建筑的智能化水平和可持续发展能力。

## 二、BIM 技术在商场建筑工程管理中的应用体现

### 1. 施工前期管理

#### 1.1 应用于设计管理

BIM 技术在商场建筑工程设计管理中的应用越发广泛。如宜家购物中心上海临空项目建设, 就采用了 BIM 技术进行建筑设计和施工管理。BIM 技术可协助设计师和管理人员等主体, 对建筑结构、机电设备、装饰材料等方面, 展开全方位与可视化的管理, 以此提高设计的效率和质量。BIM 技术利用三维模型和数据分析技术等手段,

提供更多项目开发信息, 包括空间使用和物理布局等信息, 以此提高规划设计的有效性。BIM 技术可综合分析生命周期经济性和时间要求及预算等方面的内容, 为决策提供价值参照。BIM 技术可整合项目各种信息, 建立可视化的模型, 显示户型多样性与空间关系等, 以此优化建筑设计。BIM 模型可以精确地展示建筑结构, 帮助设计人员对建筑结构进行优化, 提高建筑的安全性和耐久性。BIM 模型可以清晰地展示机电系统的设计, 帮助设计人员更好地考虑机电系统的布局、安装和维护等问题(如图 2 所示)。由此可见, 在商场建筑的设计和规划阶段, BIM 技术可以用于三维建模、模拟和分析, 帮助设计师更好地了解建筑结构、设备和管道的布置, 帮助其预测潜在的问题和改进方案。此外, BIM 还可以帮助设计师优化空间布局, 提高空间利用率和用户体验。如天正 T20 建筑软件是一款基于 BIM 技术的商场建筑项目设计软件。软件有房间布局、面积计算、屋顶计算、三维编辑、日照分析等功能。该软件提供了丰富的建筑元素库和建筑模板, 设计单位的相关人员, 可快速设计建筑物的平面布局和立面造型。也可以进行空间布置、照明设计和室内设计等方面的设计。

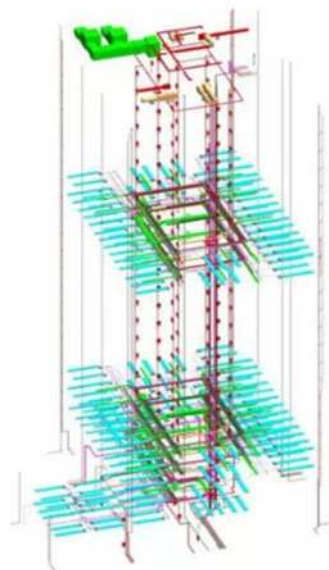


图 2 基于 BIM 技术的建筑机电模型

### 1.2 招投标管理

BIM 技术在项目招投标阶段的应用, 可以提高项目的管理水平和减少成本, 如下所示: 一是三维建模: 在项目启动初期, 利用 BIM 技术建立商场建筑的三维模型, 直观地了解建筑结构、空间布局和细节信息, 便于设计团队进行方案比选和优化。二是招标文件编制: 利用 BIM 技术添加技术细节和要求, 明确建筑、结构、设备等方面的需求, 以及施工、验收等各个环节的具体要求, 确保招标方和投标方都能充分理解项目需求。三是投标文件审核: 在投标过程中, 利用该技术审核投标文件, 可以检查设计方案、施工方案、技术措

施等方面,与招标文件要求的符合度,避免投标方过度承诺或遗漏重要细节。四是合同管理:利用 BIM 技术对合同内容、履行情况、付款情况进行监控和管理,确保合同执行效率和质量。

### 2.应用于施工管理

BIM 技术在商场建筑工程施工管理阶段的应用,可以提高施工管理的科学性和效率,降低施工风险和质量风险,从而更好地保障商场建筑工程的施工质量和进度<sup>[9]</sup>。应用点体现在以下几方面:一是在施工计划制定方面,BIM 模型可以用于制定施工计划,包括建筑结构、机电管道、装饰等方面,使施工团队了解工程进度和施工流程,更好地安排和管理施工过程。二是在建模管理方面,BIM 技术可对商场建筑的结构、建筑、通风管道、给排水等进行建模,便于相关人员更好地把控项目的整体施工进度。在项目建模的环节,建立基于 BIM 数据管理平台的参建各方、项目各阶段协同的模型数据共享和交付机制,为项目模型数据在不同阶段、不同主体之间共享和传递提供支持。BIM 模型的建立需要考虑商场建筑的结构和机电系统,确保模型的准确性和完整性。商场建筑项目建模需要考虑空间布局、流线设计、设备设施安装等因素,确保建筑结构、机电设备、装修装饰等一体化设计。建模过程中需要注意模型精度和准确性,避免模型误差传递导致施工问题。充分考虑 BIM 与 CAD 的兼容性,确保建模成果能够顺利转化为 CAD 文件,为后续施工提供有力支持。三是在可视化模拟方面,基于 BIM 模型的可视化模拟,便于相关人员直观地了解商场建筑的结构和施工情况,从而更好地进行施工管理和进度控制。BIM 模型可以在施工现场中进行实时的可视化模拟和演示,帮助管理人员和施工人员更好地理解工程结构和施工方案,及时解决可能出现的问题。BIM 模型可以用于监控施工质量,及时发现和纠正问题,确保施工质量达到要求。四是在材料设备管理方面,BIM 模型可以用于管理建筑材料与设备的供应和分配,确保材料的数量和质量符合施工需求,同时避免浪费和短缺的情况发生。通过 BIM 模型的建立,商场建筑的设计师和管理人员等主体,可精确地了解建筑物的结构、布局和设备位置,从而更好地规划材料及设备的使用和管理。BIM 模型可以模拟商场建筑的通风、照明和空调等设备的布局和运行方式,确保商场建筑的能源效率和舒适度。BIM 模型能够帮助商场管理人员进行材料与设备的维护和保养,提高设备的使用寿命和效率。五是进度管理方面,BIM 技术可以帮助商场建筑工程的施工方更好地掌握工程进度,对施工计划进行优化和调整,从而更好地控制施工进度。通过 BIM 模型,施工人员可以更加准确地掌握工程进度、材料供应、机械设备等情况,从而更好地协调和管理施工过程。在商场建筑项目中,BIM 技术可以用于深化设计、碰撞检测、施工模拟、三维技术交底等方面,有助于保证工程建设有序进行。BIM 技术还可以实现进度控制,通过对工程进度进行建模和分析,可以及时发现进度滞后的问题,并采取相应措施加以解决。基于该技术的施工进度控制,可在思维模型中,提供横道图、网络图、进度曲线、资源曲线等多种分析方法及跟踪方法,实现施工进度的动态管理(如图 3 所示)。基于 BIM 技术的进度计划编制可以保证所有资源合理使用。BIM 模型可以提供结构部位、时间、任务类型三个维度管理工程进度以及相应资源,提供成本、资源的月、周、日数据表和多形态图表数据分析,进行进度分析。基于 BIM 的进度管理体系,可以进行网络结构优化、进度可视化模拟、计划实际进度的对比等,分析结果可从多个角度指导项目进度的控制目标。资源分析也是施工过程中的重要环节。在施工过程中,资源分析是基于计划进度和实际进度之间的工时差异,查看分析资源分配是否出现过度或不足的情况。六是在技术交底方面,通过 BIM 模型进行技术交底,可以使交底的内容更加直观,施工工艺的执行更加彻底,以此提高施工质量 and 效率。如利用 Revit 软件对项目工程进行三维模型创建,并进行三维动态可视化展示,使每个项目参与人员可直观地理解设计方案和意图,提高了项目的管理能力和沟通效率。七是在安全管理方面,在施工现场的三维场地布置中,运用 BIM 施工现场布置软件,对本项目指挥部进行施工现场三维布置,模拟场地的整体布置情况,协助优化场地方案,展示项目的空间结构,指导项目部建设,提前发现和规避问题。在模型创建过程中,运用 Revit 软件对所建的土建模型,进行“四口五临边”危险性较大的危险源进行仿真模拟,三维动态安全交底,让一线作业人员了解和掌握本楼的安全注意事项,提高生产作业人员

的安全意识,保障施工的安全。八是环境保护管理方面,通过建立商场建筑 BIM 模型,可以更加直观地了解建筑结构、设备位置及周边环境等,有助于环境保护设计及施工管理。利用 BIM 模型实时监测施工现场的空气质量、噪声污染、水排放等情况,及时采取措施保护环境。BIM 模型可模拟建筑施工过程,分析施工过程中能源、材料等的使用状况,实现资源节约。BIM 模型可辅助设计师进行环境保护设计,综合考虑建筑设计、设备选择等诸多环境因素,促使绿色建筑目标落地。BIM 模型可对整个施工过程进行可视化管理,帮助管理人员及时掌握施工进度,减少因施工进度延误造成的环境污染。如 Thing JS-X 是一款基于 BIM 技术的商场建筑项目管理软件,在 BIM 模型管理方面,支持 BIM 模型导入、导出和管理,方便进行建筑、结构、机电等各个专业的协同设计。在安全管理方面,通过 BIM 模型的可视化展示,实现对工程安全的监控和管理,保障工程安全施工。在资源管理方面,通过 BIM 模型的可视化展示,实现对工程资源的调度和分配,提高工程管理的效率。在质量管理方面,可通过 BIM 模型的可视化展示,实现对工程质量的监督和检查,及时发现和纠正问题。

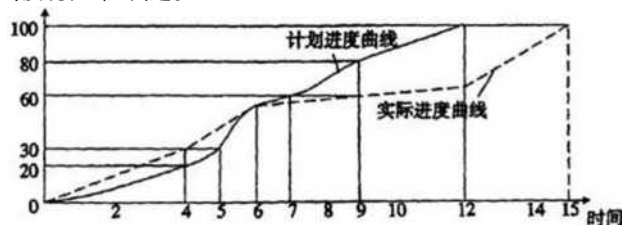


图 3 施工进度曲线法

### 3.应用于财务管理

BIM 技术在商场建筑工程项目财务管理中的应用价值突出,一是预算管理:相关人员通过 BIM 模型,可精确地预估商场建筑工程项目的预算和成本,减少不必要的浪费和超支。利用 BIM 模型的可视化效果,便于预算管理人员直观地了解项目进展情况,并及时采取措施做出调整<sup>[9]</sup>。BIM 模型可用于跟踪施工成本,预测可能出现的费用超支情况,并对可能的变更进行提前规划和管理,从而有效地控制施工成本。二是费用控制:BIM 模型的实时更新功能强大,可帮助管理人员对项目的费用进行实时监控,及时发现潜在的费用问题,并采取措施加以解决。三是资产管理:BIM 模型能够精确地掌握商场建筑的资产情况,便于管理人员进行资产管理和规划。三是成本核算:BIM 模型能够帮助财务人员更加精确地进行成本核算,确保财务账目的准确性和透明度。如 BIM 模型可以与财务报表进行交互,从而更加精确地计算商场建筑的成本和收益。由此可见,BIM 技术在商场建筑工程项目财务管理中的应用可以提高项目管理水平,降低成本,提高财务核算的精度和效率。如久其软件是一款基于 BIM 技术的商场建筑项目财务管理软件。软件主要包含以下几个模块:预算管理、成本管理、资金管理、合同管理、采购管理、资产管理和报表管理等。合理应用软件功能模块,便于相关人员进行全面的财务管理和监控,有效控制成本,提高资金利用效率,并且及时掌握商场建筑的财务状况。久其软件的商场建筑项目财务管理软件的应用,可以帮助相关人员更好地管理和监控商场建筑的设计和施工过程,以此提高财务管理的效率和质量。

### 总结:

商场建筑工程管理中 BIM 技术的应用已经成为一种趋势。通过 BIM 技术的应用,商场建筑工程可实现更高效、更科学、更优质的施工,提高工程质量和施工效率,降低施工成本。用于商场建筑工程管理的 BIM 技术软件多样化,参建单位可根据实际情况使用,以提高项目管理成效。

### 参考文献

- [1]张伊祥,朱仁民.房屋建筑工程管理中 BIM 技术的应用探讨[J]. 砖瓦,2023(3): 113-115,119.
- [2]金超. BIM 技术在建筑工程管理中的应用探讨[J]. 现代物业,2022(8): 196-198.
- [3]史艾嘉. BIM 技术在工程造价管理中的应用研究[J]. 建筑工程技术与设计,2022,41(6): 134-136.