

## 建筑工程项目管理中 BIM 技术的融合与应用

刘 铭

合肥高新股份有限公司, 安徽 合肥 230088

**[摘要]** 建设项目管理是一个涉及面较广并且还复杂的科学。从横向上看, 建设项目部除了与直接业务管理单位(即总承包单位建立定期)进行沟通外, 还应该与工程设计部、工程建设部、工程监理部、管理部、工程分包商等多个实体部门相合作, 达到协调发展的长远目的; 从纵向上看, 其中包括建设项目管理人员管理、材料管理、机电设备管理、招投标管理、成本管理、安全管理等多种管理模式。并且随着经济和社会的不断发展, 建设项目的结构也早已随着时代的发展开始日趋复杂, 其中包含的一些建设专业性也越来越强。为了提高建设项目管理的效率, 必须建立先进的管理手段。随着现代科学技术和工程建设的发展, BIM 技术与建设项目管理的结合成为必然趋势。

**[关键词]** BIM 技术; 建筑工程项目管理; 信息管理

DOI: 10.33142/aem.v2i4.2004

中图分类号: TU712.1; TU17

文献标识码: A

## Integration and Application of BIM Technology in Construction Project Management

LIU Ming

Hefei Stip Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230088, China

**Abstract:** Construction project management is a science which involves a wide range and is complex. From a horizontal perspective, in addition to communicating with the direct business management unit (i.e. regular establishment of the general contractor), the construction project department should also cooperate with the engineering design department, the engineering construction department, the engineering supervision department, the management department, the engineering subcontractor and other entities to achieve the long-term goal of coordinated development. From the vertical perspective, including construction project management personnel management, material management, mechanical and electrical equipment management, bidding management, cost management, safety management and other management modes. And with the continuous development of economy and society, the structure of construction projects has already become more and more complex with the development of the times, including some of the more and more professional construction. In order to improve the efficiency of construction project management, we must establish advanced management means. With the development of modern science and technology and engineering construction, the combination of BIM Technology and construction project management has become an inevitable trend.

**Keywords:** BIM technology; construction project management; information management

### 引言

BIM 建模技术即建筑信息模型 (Building Information Modeling), 这是一个基于建设项目中土建、安装设计、管网财务、空气技术、材料等相关信息的虚拟施工模型, 它是由计算机技术创造的, 清晰地反映了施工过程中的真实情况。它为工程项目的所有组织提供了一个开放的信息平台, 大大提高了设计、施工、运营等方面的合作能力。确保数据和信息的一致性和相关性, 确保施工过程是可预测的, 并为优化施工进度、项目管理和设计开辟一条新途径。

### 1 BIM 技术在建筑工程管理中的作用分析

#### 1.1 构建沟通平台

建筑信息模型设计中的 BIM 技术可以解决二维设计图过于专业化的问题。一般来说, 在系统学习之前很难解释高度、切入点和层次, 因此在应用过程中, 管理者只能通过管理渠道进行管理, 对项目的理解往往是片面的<sup>[1]</sup>。建筑信息模型完全理解项目建议书。三维模型可以直观地发现存在的问题, 也可以提高对管理项目的理解。该模型可以生成图形和合成图。在设计、施工和运营过程中, 也可以以可视化的方式进行沟通和决策, 澄清问题, 提高沟通效率。

#### 1.2 实现事前协同

在工程建设过程中, 建设单位、建设单位和业主召开接口协调配合会议, 找出接口问题的根源和解决办法, 并对各自市场出现的接口问题冲突及时进行补救, 这种现象时有发生。BIM 平台建成后, 可以实现预处理, 有效反映接口问题, 以便在实施前解决问题<sup>[2]</sup>。最典型的是设计项目中的管道施工。BIM 碰撞控制程序可以识别管道中存在的问题, 因为改进可以产生进一步的效果。在改善了一般问题后, 将再次进行碰撞, 不断优化配管, 制定合理有效的施工方案, 在项目实施前对整个项目效益的实现起到积极的作用。

## 2 我国建筑工程项目管理中存在的问题

### 2.1 管理制度不健全, 人才培育制度不完善

传统的项目管理工作贯穿于整个项目周期的各个阶段。由于各方观点不同, 项目管理不可避免地存在关注度不高、协调困难等问题。管理水平参差不齐, 没有足够的技能培训, 甚至没有施工管理水平。这些问题导致建筑要求和工程资质标准不明确, 不能保证施工顺利进行<sup>[3]</sup>。

### 2.2 成本管理被动, 预算超额严重

建筑工程公司往往根据市场资料, 如材料的市场价格和固定的人工成本来预算一个项目的成本, 却忽略了实际施工环境、缺乏控制项目总成本能力等问题。在材料发包过程中, 由于财务制度不完善, 材料标准与设计图纸不一致, 容易造成浪费和材料积累, 不能保证工程质量。许多建筑公司在施工阶段与开发商反复交涉, 严重影响了工期的施工进度, 甚至造成预算过高或实际收入远高于预算成本的现象。

### 2.3 项目进度的把控难度大

工程建设阶段往往涉及建筑协调配合、施工、电气工程、空气工程、消防等方面。在传统的施工项目中, 施工图往往与现场不符, 设计人员没有进行有效的现场勘察。一些经验丰富的施工人员擅自改变管道、桥梁等场地位置, 造成工程移交时图纸与场地不符, 严重影响工程进度。鉴于建设工程的连续性和互联性, 如果不能按照时间表的要求及时完成任务, 现阶段的任务就不能顺利进行。如果计划不能及时、科学地加以调整, 将影响整个工程的进程<sup>[4]</sup>。

### 2.4 项目信息的流通性差

开发商、建设单位、设计队伍与项目管理人员沟通不及时, 导致设计图纸不适应实际施工环境, 设计条件不能满足开发商的要求, 项目管理不能顺利进行。缺乏资源信息共享平台, 各部门对项目总体进度缺乏了解, 无助于项目过程的优化设计和改进, 难以为未来的工程项目提供科学的推广方案。

## 3 BIM 建模技术在建筑工程项目管理中的应用

### 3.1 用于建筑工程三维设计

如果用二维工程图来表达建筑工程设计, 这不仅缺乏直观效果, 难以实现业主的愿望, 而且设计的有效性也很低。工程变更时, 必须对图纸进行修改, 延长设计周期, 影响工程进度。BIM 技术在三维建筑工程设计中的应用有着明显的优势: 一是可以提高投影工作的效率; 二是因为它构建了一个三维的视觉模型, 设计表达比二维平面图更直观; 三是在与业主沟通时, 设计师可以转向三维建筑工程设备在计算机上显示出空间效果; 四是能方便地进行方正变换, 优化工程设计, 并提供各种抹灰材料供业主选择<sup>[5]</sup>。

### 3.2 建立建筑工程项目平台

二维建筑工程图过于专业化。如果不进行系统的研究, 一般人很难通过立面、剖面、平面来理解设计师所表达的思想。业主、项目经理以及施工工作人员在对建筑工程项目的理解往往都是片面性的, 很难会形成一个较为统一的理解。假如说使用 BIM 建筑的信息模型, 三维立体图能够直观的能够显现出设计之后的效果, 其他的一些客户就会比较简单的发现其中的一些毛病。建设项目各方在可视化虚拟建筑设施平台框架内进行沟通、协调和决策, 大大提高了效率, 有利于提前实施协调。在建设项目开始前, 制定合理可行的建设制度, 防止人力、物力、财力的再加工。

### 3.3 现场勘查与现场分析

在方案设计过程中, 首先要进行现场勘察, 全面论证和分析场地的地形、地质、地貌、运行等条件。BIM 可以连接定位系统, 模拟整个场地及周边环境, 获取相应的数据, 为建设项目的规划设计给予出一些可靠性比较强的依据。从而避免了传统的那些过度重视定性解析而忽略了定量解析的一些问题, 不但变得更加快捷简单, 还节约了很多的人力资源。此外, BIM 还用于在一个可以 24 小时每天进行的虚拟环境中进行实地研究, 相关数据可以方便地存储和传输。

### 3.4 建筑工程项目施工管理

如果施工项目不符合现场实际情况, 将给施工管理带来重大困难, 施工项目难以达到设计要求的效率。对于 BIM 提出的建设项目, 在进行施工设计时, 采用建筑信息模型比以往的二维工程设计更容易实现施工过程的选择和设计的准确性。

## 结束语

总的来说就是, BIM 建模技术使我国的项目管理的体制发生了改变。建筑工程师应该要明确 BIM 的建模技术的一个重要性, 努力的去适应工程设计要从二维模型转换到三维模型的一个重大变化, 要不断的去更新一些有用的知识。要充分的发挥出 BIM 建模技术的一个优势, 从而有效的去整合以及充分的开发该项目的建设各个阶段, 完善项目管理资源, 拓展中国建筑业的发展。

## [参考文献]

- [1] 胡文东. 建筑工程项目管理中 BIM 技术的融合与应用[J]. 绿色环保建材, 2020, 6(05): 185-188.
- [2] 解祯. 建筑工程项目管理中 BIM 技术的融合与应用[J]. 科技风, 2020, 7(08): 133.
- [3] 张国龙. BIM 技术在建筑工程项目管理中应用研究[J]. 建材与装饰, 2019, 7(33): 155-156.
- [4] 孙兴华. BIM 技术在建筑工程项目管理中的应用分析[J]. 居舍, 2019, 7(33): 149-150.
- [5] 许方伟. BIM 技术在现代建筑工程项目管理中的应用[J]. 现代物业(中旬刊), 2019, 7(09): 143.

作者简介: 刘铭(1970.11-), 男, 毕业于合肥工业大学结构工程(硕士研究生), 就职单位: 合肥高新股份有限公司, 职务: 董事长、总经理, 目前职称级别是工程师。