

# Based on Engineering Management Informatization and BIM Technology Application

Xiaoxuan Wang

XiaMen NanYang University, Fujian, Xiamen, 361102, China

## Abstract

Today, our country is in the stage of comprehensive reform and construction, the use of BIM technology in engineering management, not only can achieve the fine engineering management, but also can improve the quality of engineering project construction. Combined with the characteristics of engineering management information, this paper analyzes the deficiencies in the application of BIM technology of engineering management information, and analyzes the thrust and application countermeasures of BIM technology for reference.

## Keywords

project management; information technology; BIM technology

# 基于工程管理信息化与 BIM 技术应用

王晓璇

厦门南洋职业学院，中国·福建厦门 361102

## 摘要

BIM技术不是单纯地将数字信息集成在一起，而是将数字信息有效应用各大领域，以数字信息为基础，贯穿于工程管理的各个环节，从最初的设计到最后的拆除，形成一个完整的模型，相关工作人员能够根据模型不断优化项目工程各阶段的信息，不断提升工程管理项目水平，这也是多个建设主体共同协作的基础。目前中国正处于全面化改革建设阶段，在工程管理中运用BIM技术，不仅能够实现工程管理精细化，而且还能提升工程项目施工质量。本文结合工程管理信息化特征，分析工程管理信息化应用BIM技术中存在的不足，分析BIM技术的推力以及应用对策，以供借鉴。

## 关键词

工程管理；信息化；BIM技术

## 1 引言

如今，BIM 技术发展速度越来越快，普及 BIM 技术只是时间问题，BIM 技术的时代早晚会到来。因此，对于工程管理信息化和 BIM 技术应用是非常有必要的。<sup>[1]</sup>

## 2 工程管理信息化特征分析

与企业信息化不同，工程管理信息化最主要的特征在于更加考虑组织自身资源是否被充分利用，主要包括建筑师、结构工程师、设备工程等<sup>[2]</sup>。虽然两种信息化过程在本质上存在一定的相似之处，但是看待资源的角度存在一定的不同，工程管理信息化更加强调企业组织内部的沟通与控制，而企业信息化则更加强调跨组织协调与匹配。工程管理信息化贯穿于工程信息化管理的各个方面，具体遵循如下原则：①效益优先原则，这里的效益优先原则不是指某一个

阶段最优，而是指建设的整个过程最优；②实事求是原则，相关负责人要对工程利益相关者进行深入分析，一方面，安排专门的工作人员去深入了解了各方面的需求，在此基础之上搭建起来的设计方案能够更好地满足人们都需要，另一方面，要安排人去调查现阶段可以利用的资源，在此基础之上对于可利用的资源进行系统规划，以此来不断提升资源利用率；③从本质上来说，工程管理信息系统能够将不同单位、不同组织了解在一起，让不同组织、部门直接的协调与沟通。

随着时代和社会的飞速发展，工程管理越来越依赖信息技术，同时信息技术也反作用于工程管理，不断提高了工程管理水平。但是从技术本质来看，工程信息化管理技术大多数是已经成熟或者通用的技术，并非是一门独立技术。信息化管理不但要优化技术，同时也要优化组织内部的业务流程，合理配置现有的资源。在工程信息化管理的过程中，应该进行整体的规划，挖掘出可利用的有效资源，从而能够获得更大的优势。

**【作者简介】**王晓璇（1989—），女，中国黑龙江佳木斯人，硕士，讲师，从事工程造价、工程管理研究。

### 3 工程管理信息化中 BIM 技术应用存在问题

#### 3.1 成本投入不足

BIM 软件大多数被美国垄断，因此软件大多数是国外产品，本土化程度不高。再加上我们国家还没有建立起完善的 BIM 标准和规范，这就导致不同软件公司理解的 BIM 技术不同，所呈现出来的 BIM 技术也不同，软件公司与软件公司之间有着非常大的差异，这严重制约了 BIM 软件的开发与应用。另一方面，在世界范围内，投入建筑业信息化的资金和精力偏低，据调查研究显示，过去的 40 年，西方发达国家建筑行业生产效率已经足足下降 20%，而同一时间其他行业生产力上涨 10% 左右。对于我们国家来讲也是同样的。

#### 3.2 缺乏专业的技术人员

我们国家 BIM 技术发展起步晚，还处于初级阶段，需要用到 BIM 技术的项目比较少，这就导致许多技术人员学习 BIM 技术，学了也找不到好工作，未来也没有前景，认为学习 BIM 技术对于自己未来的职业规划没有任何意义，导致 BIM 技术人员比较少。由于 BIM 技术人员比较少，整个费用很高，无疑增加了工程项目管理成本，导致很多项目工程参与方不会选择 BIM 技术。

#### 3.3 BIM 软件兼容性差

目前，许多软件需要重新编译才有可能正常运行。但是在这一过程中，部分计算机软件需要重新编译才能被运行，对于不同层次的结构体系，还需要考虑前端和后端的选择性，BIM 软件兼容性比较差，给用户带来了非常多不好的体验。

## 4 BIM 技术推广动力

#### 4.1 规划设计单位

设计单位是采用 BIM 技术的主要单位，利用 BIM 技术能够带来一定的效益，对于设计师有了更高的要求，设计师需要具备一定的专业技术水平，许多深入学习 BIM 技术，不断提高自己的能力，满足 BIM 时代和社会的要求。但是设计单位难以承担起推广责任，因为规划设计单位主要是在项目初期参与工作，设计方案通过考核后，除了设计更改时需要规划设计单位参与外，其他基本很少可以看到规划设计单位。

#### 4.2 业主

业主是重要的参与者之一，贯穿于项目管理的全过程。因此，业主也被称为是 BIM 最大受益者，但是业主的力量有限，也不能成为 BIM 技术的推力，大多数业主不了解 BIM 技术，也不明白什么是 BIM 技术，BIM 技术如何应用等，给 BIM 技术的应用带来了一定的阻碍。除此之外，大多数业主对于项目的建设是有自己阶段性的目标，比如医院今年需要建一座住院楼，但是不一定明年也需要建住院部，甚至以后可能很长的时间都不需要再搞建设，因此，对于这

部分业主来说，让他们去建立一个专门的 BIM 技术团队是没有意义的<sup>[3,4]</sup>。除了房地产公司，项目管理业务是连续的，才需要建立 BIM 团队。在新时代背景下，专业逐渐细分，业主更应该关注自己的主业。

#### 4.3 施工单位

在施工阶段，需要投入的资金份额比例非常大，但是由于中标价早就已经被确定，为了能够更好地提高资金利用效率，施工单位可以利用 BIM 技术能够获得更好的效益。

#### 4.4 BIM 技术推广方法

首先，成立专门的 BIM 技术服务公司。先聘请一批高水平的 BIM 技术人员，成为 BIM 技术的骨干，在加大宣传力度让更多人开始关注和学习 BIM 技术，培养出一批高质量、高水平的 BIM 人才，实现人才裂变，从而能够更好地开发 BIM 技术和应用软件。其次，通过监理公司不断拓展 BIM 的业务范围，将 BIM 技术应用于建筑决策时期、建筑设计时期、建筑施工时期、建筑竣工时期，贯穿于项目管理的全过程，不断提高项目管理信息化水平。最后，根据实际情况选择 BIM 技术方案。从本质上讲，BIM 集项目信息和项目模型为一体，同一个信息参与方输入一次，其他参与方登录相关的账号就能够共享 BIM 模型的信息，不需要再从分散的报纸、报表去收集相关的信息，使用 BIM 技术能够给各参与方带来非常大的便利。但是如何使用 BIM 技术才能获得更高的投资回报率，一个阶段一个参与方使用 BIM 技术不一定会获得最低的回报率，所有的参与方都使用 BIM 技术也不一定会获得更高的回报率，企业和项目应该根据实际情况制定 BIM 技术实施方案，确保参与方能够获得更大的回报<sup>[5-7]</sup>。

## 5 BIM 技术在工程管理中的应用

通过 BIM 技术能够准确分析出各个阶段施工工程的情况、施工流程、施工成本、施工潜在的风险、安全管理措施等，以此为基础构建起完善的 4D 信息模型，这一模型能够准确分析工程项目体系的结构，为后续的项目管理奠定良好的基础。其特点主要有：①实现不同阶段工程项目的共享，能够根据具体的施工情况去分析潜在的安全管理冲突，为提升项目工程信息化水平提供了一条可借鉴的路线。②能够将项目工程设计信息、施工信息等提供一个共享共建的平台，为项目管理分析提供一个完善的数据模型。③ 4D 信息模型能够分析安全冲突，辅助解决各类施工过程中存在的不足，以此来达到预防安全冲突、避免安全隐患等，全方位提升工程信息化管理水平。

#### 5.1 建筑决策时期

随着时代和社会的飞速发展，建筑水平越来越高，建筑工程发展越来越完善，在实际项目决策的过程中，会承受更多方面的阻碍，比如气候、地理位置等，因此，在借助决策的过程中，相关技术人员要收集尽可能详细的信息，随着

建筑决策现在越来越重要，可以利用BIM技术去现场模拟工程项目的施工情况，每一个阶段每一个环节建筑施工能够达到怎样的水平，每一个环节需要用到何种材料、何种设备等，此外还要特别标注施工注意事项，方便后续工作人员施工，能够一目了然看到相关注意事项，通过各种有效的策略不断提升项目管理水平，利用BIM技术的优势能够使得建筑决策更加具体，确保后续工作能够有序展开，节约建筑成本和建筑时间，降低建筑经济持续投入的频率。

## 5.2 建筑设计时期

传统的建筑行业设计方法需要对不同部门所收集的信息和数据进行整合，但是在具体操作的过程中，不同部门之间没有办法形成数据和信息整合协调发展，导致建筑工作在具体实施的过程中存在许多问题。因此，将BIM技术应用于建筑设计师，充分发挥BIM技术的优势，有效整合各个环节信息，实现共享共建目标。通过各类信息整合能够对设计单位的设计图纸进行审定，如果发现有不合理的地方，可以邀请设计单位一起参与后续的设计图完善和修改工作，能够有效提升建筑图纸的准确性，同时还能降低建筑经济投入。除此之外，利用BIM技术能够动态展示项目施工过程，施工单位可以利用3D模型监督各个施工环节，将建筑图像立体地展现在业主、施工单位等面前，为他们提供更加具体清晰的建筑图图像，以此来不断提升工程项目管理水平。

## 5.3 建筑施工时期

在工程施工阶段，施工环境、施工工作人员、施工设备等都在不同程度上影响了施工进度，施工单位没有办法准确预测出施工过程中可能存在的风险和不足。将BIM技术应用于建筑工程，能够准确预测建筑施工过程中潜在的风险，减少建筑工程发生问题的频率。首先，在建筑工程前期，BIM技术能够让施工图纸更加形象直观、对于整个施工过程进行预测，提前制定对应的措施去解决施工过程中可能存在的问题，并及时进行修改完善，从而能够更好地提升建筑工程施工质量。除此之外，利用BIM技术模拟施工技术动态展示过程，使得相关工作人员对于整个施工过程中所要完成的任务进行深入思考，以此来不断提高建筑工程施工的质量，减少不必要的项目投入。

## 5.4 建筑竣工时期

竣工验收是项目工程管理的最后一个环节，验收合格

后，项目工程才能被投入使用，否则就要重新返修，这无疑增加了项目管理成本。因此，工作人员一定要重视验收工作，利用BIM技术去精确测量合格环节的工作。与传统项目工程验收模式相比，BIM技术能够精准模拟项目，验收人员能够直观勘测数据，对于人工验收所考察不到的地方利用BIM技术也能够被突破，有效提升了项目验收审核透明度，保障项目工程资料的系统与完整，确保项目工程验收工作能够有效展开，不断提升建筑工程项目管理水平。<sup>[8]</sup>

## 6 结语

综上所述，BIM技术能够有效提升项目管理信息化水平，降低了项目施工建设成本，减少了不必要的资源浪费，有效提升了企业核心竞争力。在新时代背景下，项目管理越来越复杂，项目预算、项目工期等会受到一定程度的限制，对于环境相关设施有着更高的要求，需要在工程项目管理中使用更高效的方法，在工程管理信息化中运用BIM技术，能够有效节约成本，不断提高核心竞争力，但是从客观的角度来说，依然存在一些问题，接下来研究将朝着新问题优化体系的方面发展。

## 参考文献

- [1] 牛晨阳. BIM技术在施工质量控制中的应用研究——以某工业厂房项目为例[D]. 天津:天津理工大学,2020.
- [2] 高展. BIM技术在建筑项目施工管理中的实践探析[J]. 中国住宅设施,2021(1):109-110.
- [3] 王乐思. BIM技术在电子信息化控制工程成本管理中的应用建模[J]. 现代电子技术,2020,43(12):138-141.
- [4] 李盼. BIM技术在建筑工程项目全生命周期中的应用探索[J]. 中国勘察设计,2021(8):90-93.
- [5] 蔡兆旋,颜锋,马坤,等. 基于BIM技术和全过程工程咨询模式下数字化项目管理平台建设研究[J]. 中国工程咨询,2021(2):95-100.
- [6] 代明. 施工企业BIM技术应用研究——以A企业为例[D]. 北京:北京交通大学,2021.
- [7] 李娜. 基于BIM技术的工程造价专业教学改革路径研究[J]. 产业与科技论坛,2022,21(8):196-197.
- [8] 刘颖. 基于"互联网+BIM"的全过程工程造价管理[J]. 经济师,2020(7):284-285.