

BIM技术在建筑工程施工管理中的应用探索

蒋唯玮

中核华辰建筑工程有限公司 福建 莆田 351100

摘要: 随着整个社会经济的发展,我们对基础建设工程施工的效率 and 施工水平都提出了很高的期望。在充分发挥传统建筑项目施工技术优点的基础上,克服建筑项目管理施工的缺点,利用BIM技术的优点,可以协助施工公司进行对未来趋势的判断,促进建筑项目管理施工的高效、快捷实现,提高施工公司的效益和施工的社会效益。基于此,我们已经就BIM技术在建设工程及施工项目管理中的运用展开了研究,以确保建设工程的成功施工,并推进建设工程施工进度。

关键词: 建筑工程; BIM技术; 施工质量; 管理应用

1 BIM 概述

相比于国外的BIM发展水平而言,虽然我国的发展起步相对较晚,和国外也具有相当的距离,但是由于技术人员的持续努力,我国在这方面也获得了长足的进展,而且在建筑行业获得了广泛应用,从一定意义上也促进了我国在建筑行业的迅速成长。

BIM技术是一种将专业技术运用在土木建筑领域中的现代化信息技术,以施工建模为实现基础。同时BIM技术也可以被用来表达对特定建筑物的施工理念、使用功能以及物理结构等信息,使建筑模型数据与参数共享于施工的整体生命周期中。此技术把传统的平面形式转变为立体、全面的模块结构,从而能够根据具体工程项目需求来建立工程项目信息库,并将所有工程项目数据(进度信息、成本信息、材料信息等)都融入其中。建筑数据模型技术的普遍应用,更有效地加强了建筑各项管理信息的高效存储,从而实现了数据共享的目的。同时,它对建筑造价预算和建设进度管理等领域,也产生了重要的推进作用^[1]。

2 BIM 技术在建筑施工质量管理中的重要性

BIM技术目前在我国建筑施工领域当中早已不是陌生的词语了,其数字化、智能化和信息化的特性可以对安装、施工与质量管理中所涉及到的各种信息数据加以集成与扫描,并按照我国建筑的总体特点来进行信息建模以便于给施工提出较为直接的管理参考,从而让装配式建筑施工质量管理变得更加便捷。

BIM技术在建筑施工质量管理全过程当中的应用,对传统的工程管理手段形成了一定的影响与变革,并促使当前施工质量管理各个环节都更为细致科学与合理。由于人类对施工项目提出了更高的要求,而传统的一些工程设计软件已无法适应人类的实际需求,因此迫切需要

用现代化的信息技术来对工程结构图加以更进一步的完善,从而使得项目可以进行更加全面的,细致的实施。而目前BIM技术已经在施工质量管理流程当中起到了关键的角色,不但可以能够协助各工程技术人员进行对工程模型信息进行调整与完善,对其填充信息按照具体要求进行加以完善,而且能够帮助整体建造过程进行良好的控制,对其涉及到的各种数据可以及时做出反映,因此可以反映工程模型中的信息情况。

3 BIM 技术特点

3.1 可视化

BIM理念为我国施工的建设和发展,提供全新的管理方法和技术手段,更加全面和形象地呈现在人们面前,对我国建设的施工管理和决策者也提供了大量施工的相关信息和细节,从而能够更加精确完成人们对施工投资与建设项目的科学决策以及对施工管理过程的可视化安排,也大大地提高了管理水平与社会沟通水平,也能够能够在极大程度上提高了人们对施工建设效果的理解和把握,进而实现了荐施工管理由抽象到形象,由定型到数字化的跨越式提升。

3.2 协同性

BIM技术形成的施工信息模块能够实现施工企业内部和施工单位与监理企业内部的高效协调控制任务的达成,同时可以进行各种工程实施进行时的工作进展之间信息有效交流,和需要各技术部门以及人员机构之间的协调有序,特别是考虑到建筑的进行时以及人员之间的配合协调等的问题,利用BIM方法进行准确的定位和描述,有助于快速做出合理的规避方法和处置决策。

3.3 模拟性

BIM模式是指利用最先进的仿真技术,能够通过庞大的分析软件系统和高分辨率屏幕对项目建设和施工控制

的全过程实现在项目之前和正在进行中的虚拟建设，同时利用虚拟软件还能够进行对项目施工建设中重要节点的设计推演与优化，以及实施安全技术与管理交底人员的培训。以BIM技术的模拟功能为例，通过实现了项目施工中的时间模拟和时间计算模拟，大大增加了对质量的控制和对时间的控制，也从而大大减少了对项目施工交底信息的不完善和对工程中项目工程质量要求信息的不确定等多方面的问题，也从而大幅度的减少了项目施工过程中工程的质量失控和返工等问题的出现，也因此大幅度地降低了项目施工完成过程中的成本损失和工程质量索赔问题的出现^[2]。

3.4 优化方案

在建筑施工的过程中，因为在二维识图的绘制中常常面临着较多的信息缺失，或者衔接的精度达不到实际施工需要的状况，因此导致了建筑施工过程中出现了较多的问题，所以在运用BIM技术等专业的软件技术进行建筑工程施工专案的操作时，会拥有很大的技术竞争力。一改了以往发生在建筑施工过程中的工程质量控制难题，又加大了工程质量控制的难度，尤其是部分工程数据不准确，在实施工程中的碰撞与控制，为建设工程施工管理人员增加了很多额外的工作量，并导致了对既有施工图纸的较多调整，由此产生了大量的投资成本、工期进度与质量功能上的变动，不利于实现所见即所得的施工效益。

4 建筑施工安全管理中的问题

4.1 质量管理问题

在一般的质量管理过程中通常使用CAD的二维绘图技术，但二维绘图无法将所涉及到的细节与专业技术进行合理连接。如施工中存在着土木学专业、机械工程专业之间交叉碰撞的现象，各行业信息沟通不畅，阻碍了建筑工程安全管理。

4.2 缺少完善的管理制度

目前，BIM技术在我国建筑施工项目管理中的运用尚缺乏比较完善的制度保障，因此BIM技术的运用前提条件是施工单位必须具备完善的管理模式与控制系统，待企业完全熟悉BIM核心技术后，才能针对原本企业管理及施工现状的情况下做出差异化的技术应用，如此就可以更好地表现出BIM技术的优越性。但在现实的建筑行业中，一些公司已经完全不能使用该技术，而另外一些公司未能完全地充分发挥出其功能，在一定程度上也限制了建筑行业的高速发展。

4.3 相关的技术人员综合素养有待提高

另一方面，由于BIM技术在我国兴起比较晚，而且实

际应用的时间也不长，从而使得我国很多的有关工程技术人员对这方面的技能与方法都缺乏较好的了解，以及缺少对这方面的技术培训教育，从而使得当前BIM技术应用还面临着一定的局限性。但是，很多专业工作者的经验不足，没有很好的利用该技能给企业带来效益，或者在操作过程出现故障，为单位带来更大的经济损失，影响建筑单位的健康发展^[3]。

4.4 建筑单位投入的资金不够

针对我国现阶段BIM技术的实际应用，公司必须投入很多的资金投入，通过购置先进的设施，并掌握领先的技术，才能把BIM技术的优点充分发掘出来，给公司今后的建设带来帮助，但是由于许多施工单位对该技术的优势了解程度不足，所以并未投入过多的资金投入，使得BIM技术在我国的城市建设各产业中都不能得到很好的运用。同时有些建设施工企业还存在着技术投资比较困难的现状，从而更难达到该技术的前期投资条件，这就在较大程度上影响了我国建设工程施工管理工作的正常开展，也限制了我国建筑行业的高速发展。

4.5 施工方案落地困难

各学科孤立的实施方案在落实过程中，或实存多学科交叉作业复杂情景下，各学科相互之间约束和影响明显，导致各方案的安全措施无法落实，安全措施无法有效避免安全风险。

5 BIM技术在建筑工程施工管理中的应用

5.1 查询数据信息

由于施工较为繁杂，其涵盖的范围又十分宽泛，为了提升施工管理系统的效率就必须利用BIM技术来优化管理系统，进而提高专业人员查看所需要信息的有效性。新功能的使用，不但能够为人们带来更详细的信息，同时可以对每天的数据资料进行自动更新与保存，从而做到即时化。在这个系统中，人们凭借它的技术优势，不但能够促进施工业务的开展，同时还可以借助其仿真功能的优势，对现场信息加以仿真，并将运用的专业技巧展示在他们眼前，让他们能够更为直接的加以理解与分析，以便提出更为科学合理的建筑设计与施工对策。

5.2 施工质量管理

在工程品质管控方面，对于现场施工能够运用的BIM技术进行了对现场施工品质的整体把控。在正式管理阶段，则重点针对施工材料、施工机械设备和施工人员技能应用问题，做出了统筹规划与合理把控。在施工过程中，对现场施工人员管理可形成了合理的信息化模式，以实现对其作业设备与材料的优化控制。举例来说，施工人员就能够通过对工程材料需求科学合理的信息化

模型。在开展工程材料质量检验工作或是机械设备质量检验工作时,就能够通过信息化模型所反映的情况,确定当前工程材料品质或者机械设备产品的质量是否使用合理。一旦发现与信息化模块反馈信息不相符时,现场施工人员应该及时更换材料或者设备,以免对现场施工质量造成不利影响^[4]。

5.3 施工安全管理

利用先进的BIM技术,可以针对建筑工程项目作业期间存在的安全隐患问题进行全方位排查与管理。现场施工人员可以根据排查反馈情况采取针对性管理措施,及时解决安全隐患问题。实施过程中,现场施工人员应该立足于工程项目施工进度要求,针对现场施工作业流程涉及到的安全管理问题进行统筹规划与合理部署。并利用BIM技术的可视化以及协调性功能,制定相对应的安全策略。同时要求各施工部门应该BIM技术的作业指导要求,合理确定安全管理目标,防止出现因专业不协调而对安全管理作业落实效果造成不良影响。

5.4 开展施工进度管理

在项目施工管理中,时间控制是确保施工在约定期限内完成的先决条件。将BIM技术纳入时间控制,便于项目操作的顺利完成。BIM技术为工程进度控制提供了良好的信息来源。利用一种BIM施工模式,可以全面地掌握工程施工的全过程。管理人员可以按照各种数据资料编制工程工期计划,并根据施工组织设计的特点,利用项目流程提出施工进度计划。然后,利用BIM程序对劳动消费的情况进行数据分析。根据时间规划要求和三维建模,通过广联达算量模型软件对工作量进行精细化核算。通过劳动损耗曲线,对过度生产消耗做出计算,从而实现时间控制对危险要素的合理管控。

5.5 施工成本管理

通过BIM设计的建筑工程计算机软件,不但能够建立起建筑工程的三维模式,同时还能够建立起建筑工程的五D模式。这一模型的建立,能够直接地向建筑施工的相关管理人员提供了有关施工流程的成本管理方面的各类资源信息,进而高效的集成了影响建筑施工过程的成本与技术因素,从而实现了对施工成本的优化管理。因此,建筑企业的五D模式能够使建筑管理人员考虑不同时

期的工程价值,大大提高了建筑的利润能力,使管理者可以比较科学合理的制订成本的分摊方案。另外,BIM设计的应用也可以达到对建设项目成本的动态管控,根据三维模式的建立与计算,能够确定项目每个时期的现金流,能够进行动态的项目成本管控,从而能够有效减少建设项目融资风险^[5]。

5.6 建筑工程项目的整体精细化管理

精细化管理是现代施工技术的主要目标,利用BIM技术可使施工的所有项目实现精细化管理,实现工程基本资料的信息化和智能控制,提高工程项目精细化管理的水平。在实际运用中,BIM技术能够完成各类施工信息的整体建模,利用大数据来进行施工的成本控制、品质管理、安全控制、造价管理,施工人员能够利用BIM技术对信息进行整体数据分析与统计,判断建筑工程的各类施工情况,并将数据加以合理的录入、存储、流转、查询等,充分进行施工的管理服务,提高施工的质量,压缩时间、提高工作效率。

结语

综上所述,经过对BIM技术在建设工程与施工项目管理中的应用分析,可以意识到BIM技术在施工与建设项目管理期间应用的不足:工程质量管控问题;设计人员专业素质能力亟待提高;工程数据分析功能也未能得以良好的体现,制定了BIM技术在施工建设管理期间运用的有效策略:在品质管理中的合理应用;材料管理中合理运用;时间管理中的合理运用,从而使正在施工的建筑质量得到了良好的管理。

参考文献

- [1]王齐奎.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].城市建筑,2019,16(27):132-134.
- [2]赵增水.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].居业,2018(12):16-17.
- [3]段刘杰.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].居舍,2019(8):126.
- [4]孙露.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].城市建设理论研究:电子版,2018(36):42.
- [5]孙振华.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].城市建设理论研究:电子版,2019(7):43.