

BIM技术在建筑工程现场施工管理中的应用研究

莫淡滕

广西荣昇建设有限公司 广西梧州 543002

摘要: 随着信息技术的进步和社会发展的加速,信息技术的重要地位愈发凸显,BIM技术作为新型建筑工程技术的代表,在建筑工程的设计、施工及后续阶段都扮演着关键角色。作为三维数字建模技术管理建筑全生命周期信息的方法。文章分析了BIM技术的优势,BIM技术可以实现施工过程可视化,优化施工计划和资源分配,增强安全管理等。通过在建筑工程现场施工管理中的相关应用,能够将其独特的特性和优势充分地发挥出来,从而有效地缩短了工程周期,降低了建设成本,提升了施工期间资金管理的风险控制能力。为此,必须在建筑项目中科学运用BIM技术,实行动态监控与管理,才能及时做出最优调整,保证工程的质量。

关键词: BIM技术; 建筑工程; 现场施工管理

Research on the Application of BIM Technology in Construction Site Management of Construction Projects

DanTeng Mo

Guangxi Rongsheng Construction Co., Ltd. Wuzhou 543002, Guangxi

Abstract: With the progress of information technology and the acceleration of social development, the important position of information technology has become increasingly prominent. As a representative of new building engineering technologies, BIM technology plays a key role in the design, construction, and subsequent stages of building engineering. As a method for managing the entire lifecycle information of buildings using 3D digital modeling technology. The article analyzes the advantages of BIM technology, which can achieve visualization of the construction process, optimize construction plans and resource allocation, and enhance safety management. By applying it in construction site management, its unique characteristics and advantages can be fully utilized, effectively shortening the project cycle, reducing construction costs, and enhancing the risk control ability of fund management during construction. Therefore, it is necessary to scientifically apply BIM technology and implement dynamic monitoring and management in construction projects in order to make timely and optimal adjustments and ensure the quality of the project.

Keywords: BIM technology; Construction engineering; On site construction management

1 BIM 技术的定义

BIM技术是一种利用三维数字建模技术管理建筑全生命周期信息的方法。是一种利用三维数字建模软件,如Autodesk Revit等,在整个建筑项目生命周期内管理和共享项目信息的技术。它可以在设计、施工和使用阶段为建筑项目提供支持。BIM技术将建筑所有参与者如设计师、施工单位等整合在一个共享的信息平台上,使各参与者能够实时获取和更新项目最新信息。这有利于提高工作效率,减少错误,并促进协作。BIM模型包含建筑各个系统的几何信息、空间关系以及相关属性数据,可以用于可视化设计,结构分

析,预算估算等多个方面。与传统CAD设计相比,BIM技术采用参数驱动的方式,信息更丰富系统化,对项目现场施工质量管理具有重要意义。

2 BIM 运用于建筑现场施工管理的技术优势

BIM(建筑信息模型)在建筑现场施工优如下:

实现施工过程的可视化: BIM技术可以创建真实的三维模型如图1,将建筑设计、施工和运营的全过程都囊括其中。这种可视化模型能够使施工方更好地理解设计意图,预见潜在的问题,以及更好地向其他团队成员传达他们的需求。通过这种方式, BIM有助于提高沟通效率,减少误

解，并最终提高施工质量和效率。并除此之外，借助 BIM 技术构建的三维空间数据信息模型，能够更加直观地展现出建筑工程中所出现的质量问题，并能及时发现问题并给出合理的解决办法，这样就能保证工程的质量和安。在此基础上，通过构建三维空间数据信息模型，对工程建设中可能出现的冲突点进行识别，实现对实际工程中各类问题的快速、精准的发现。伴随着 BIM 技术的普及，建筑模型可以进行仿真，尤其是对于隐藏的操作或在真实情况下无法操作的东西，比如紧急疏散等，再对其进行科学调整，从而增强现场施工的安全性和可靠性。运用 BIM 技术对项目进行建模，也能够对项目的成本、进度、质量等进行科学的控制，防止风险事故的发生，加速项目的应急处置过程，保障项目的顺利进行。最后，提升项目施工的总体管理水平。

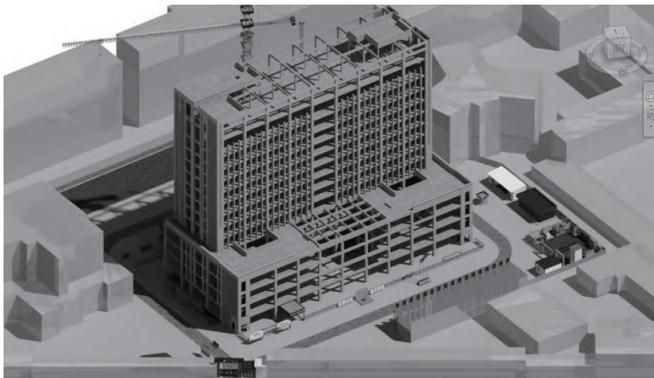


图1 基于BIM技术的三维模型

优化施工计划和资源分配：BIM模型可以集成时间、成本和设施管理信息，从而为项目团队提供更全面的项目洞察。这种综合数据平台可以帮助施工方更好地制定和调整施工计划，优化资源分配，提高施工现场的效率。例如，通过模拟施工过程，可以预测并提前解决潜在的施工问题，从而节省成本和时间。

增强施工现场安全管理：BIM技术可以提供实时、准确的施工现场信息，帮助管理人员更好地监控和指导工人工作。同时，BIM模型还可以识别和预测潜在的安全风险，制定相应的预防措施，从而降低施工现场的事故率。通过这种方式，BIM不仅提高了施工现场的安全性，还有助于提高工人的工作效率。

促进跨专业协作：BIM模型可以集成来自不同专业的数据和信息，包括建筑、结构、电气、机械、管道、消防等。这种跨专业协作有助于确保各专业之间的设计协调，

避免因误解或沟通不畅而引起的设计冲突和施工问题。同时，这种协作模式还鼓励各专业团队成员之间的知识共享，提高工作效率和项目质量。

3 BIM技术的各项功能在施工现场管理的应用

3.1 施工进度中的应用

在建设项目中，BIM技术运用于建设项目的施工过程中，主要表现为建立三维模型。通常情况下，使用 Refit 软件对真实的工程项目进行建模。这个软件能够实现建筑物的形状以及各种属性的三维建模，并将其与其它软件系统进行连接，从而对建筑信息模型中的有关信息进行完善。相对于传统的2D平面建模，三维建模更直观，更生动，更能体现出整体建筑的形状和特点。

在三维建模结束之后，为了对施工进度进行有效的管理，还需要增加相关的施工进度数据。这一步可以利用 Project 软件，来完成对工程项目的编写，从而降低了人工计算的繁琐流程，便于操作者使用。在建立三维模型的前期进度资料时，首先要对工程项目的有关资料有一个清晰的认识，确定负责人员，再制定出施工进度计划。你可以直接添加任务并完成信息输入，或者在考虑了输入的先后次序后，再输入信息。在确定了施工进度计划之后，管理员要对各个任务进行分配，从而构建出一个更清晰的进度表。

利用 BIM 技术，可以将施工进度的计划与执行情况，更直观地展现出来，便于管理人员与操作者对工程项目的进度进行实时监控与调整。与此同时，BIM 技术还能为管理人员提供更准确、更可靠的数据支撑，有助于对工程项目的施工进度进行更好的决策和控制。

3.2 施工成本中的应用

将 BIM 技术运用到建筑施工成本的控制中，能够最大限度地发挥计算机系统的作用，可以将建筑工程的全部建筑材料信息和工程造价资料进行上载到计算机中。在上传了数据后，将其与三维模型相结合，从而实现了对目标的动态监测，进而达到更好的控制成本的目的。

为实现对建设费用的整体控制，可以从下列步骤着手：

(1) 项目投资估算：在具体的投资评估中，利用 BIM 技术可以达到对项目进行精确评估的目的，利用相关的数据模型，可以最大限度地降低成本控制的风险。

(2) 工程设计：这一过程属于最为普遍的一种，利用

BIM技术,不但可以提高精度,保证设计效率,还可以从相应的过程中对成本的基本过程进行分析,最终设定出一个相对合理的成本。

(3) 项目施工阶段:在实际项目的施工阶段,主要是运用 BIM的动态调整功能,以施工现场的各种数据指标的变化为依据,对数据进行适时的调整,让它能够跟上整个工程的建设进程,从而更好的控制成本。

(4) 建筑竣工阶段:在建筑完工阶段,通过 BIM技术构建的动态数据跟踪体系,对施工过程中的各种数据进行整理和比较。保证各种数据的精度,进而实现对施工成本的有效控制。

3.3 BIM技术在施工安全中的应用

通过在施工过程中运用 BIM技术,能够将现场施工的进程情况实时地传送到业主手中,进而有效地实施视频监控,更好地掌握施工进度实际情况。通过对 BIM系统的整合与共享,可以为安全管理与安全管理提供更多的技术与经验借鉴。与传统技术相比, BIM在安全管理上的优势在于:

首先,进行网络安全教育.利用BIM集成平台,能够实现安全教育的常态化,不断地对现场施工人员进行安全意识的培训,并且能够及时发现存在的安全隐患。利用 BIM技术,还可以在安全宣传方面,将现场安全、现场组织等与施工安全相关的知识,通过可视化界面进行展示,将它们直接传递到有关人员手中,进而有效地加强了安全施工的宣传力度。

其次,现场施工模拟。通过BIM技术构建 BIM模型,能够对施工作业现场进行3维仿真,进而有针对性地进行安全管理,使安全管理得以程序化。这样可以让施工现场中存在的重大危险源得到及时的检测出来,从而让安全管理水平得到更好的提升。

最后,施工技术交底。利用 BIM技术创建施工动画,能够向施工人员提供技术指导,使他们能够快速、直观、准确地了解施工技术和工艺的具体实施过程。这样可以帮助

提升施工操作的标准化程度,减少施工安全隐患,从而进一步提升施工现场的安全管理效率。

3.4 BIM技术在施工质量管理中的应用

施工过程中,材料、设备、人员等方面都会对施工质量产生一定的影响。运用 BIM技术强化质量管理,能有效提高建设项目的施工质量。具体的应用方法是:通过 BIM技术,可以将各个施工环节的流程进行整合,改善了各施工环节之间的衔接,使之更加顺畅,减少了潜在的质量风险。此外,施工企业通过建立建筑工程的三维模型,能够对主要结构的交叉位置和隐蔽位置的施工状况有更好的了解。并使用专业的施工技术,来排除对上述位置施工质量有影响的不利因素。与此同时,通过 BIM技术,还能对项目施工的每一个环节进行相应的测试,如管道碰撞探测等。在检验过程中,该系统能够对所收集到的事故情况进行实时分析,并将事故发生的地点及时地反馈给建设单位。施工企业可以在冲突点增加防碰撞装置,或者调整管线安装方式,来避免管线之间的碰撞,这样就能有效地提高管线的安全性和稳定性。

结语

伴随着中国建设事业的不断发展,建设项目的规模越来越大,结构越来越复杂,建设项目的安全性也越来越重要。BIM技术作为一种新兴的建筑工程项目,可以发挥其仿真、协调、可视化等信息化技术的优点。在今后的施工安全管理体系中,应该进一步加强对以 BIM技术为代表的先进信息技术的融合体系的应用,为实现建筑工程施工安全管理体系的实质性突破,提高建筑工程的安全施工水平,稳步推进建筑行业的健康发展奠定坚实的技术基础。

参考文献:

- [1] 闫龙,陈雷. BIM技术在装配式建筑施工质量管理中的应用研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2019.
- [2] 欧杰宁. BIM技术在高层建筑现场施工安全管理中的应用[J]. 智能建筑与城市信息, 2019, 000(007): 42-43, 47.