

BIM 在建筑全生命周期中的运用与问题研究

郑仕林

武汉神舟人力资源开发服务有限公司

DOI:10.12238/bd.v4i10.3539

[摘要] 社会经济的发展带动了建筑行业发展。近年来,许多新技术被应用到建筑施工、运行及管理工作中,实现了建筑生产效率的大幅度提升。在建筑全生命周期中,BIM技术发挥着关键性作用,项目参建各方能够在统一的平台上实现信息交流、资源共享,推动建筑管理向着现代化、信息化方向发展。因此,对于建筑工程项目而言,无论是规划决策阶段、设计阶段,还是施工阶段、运营维护阶段,都要重视对BIM技术的合理应用,充分发挥这一技术的优势,以此实现工程建设效率与建设质量的提升,推动建筑行业可持续发展。

[关键词] BIM; 建筑; 全生命周期; 运用; 问题研究

中图分类号: TD229 **文献标识码:** A

BIM即为建筑信息模型,模型中包含了建筑构件的几何信息、参数信息及三维空间信息。管理者可以通过数字化建模的方式,实现对建筑工程的设计、施工、竣工验收、运营与维护等全生命周期的信息进行整合,并采用可视化的方式呈现现实世界中的建筑,打破了传统设计图纸的二维平面效果,使建设工程的各阶段的信息都显得清晰明了。

1 BIM的五个特点

1.1 优化性

事实上整个设计、施工、运营的过程就是一个不断优化的过程。当然优化和BIM也不存在实质性的必然联系,但在BIM的基础上可以做更好的优化。优化受三种因素的制约:信息、复杂程度和时间。现代建筑物的复杂程度大多超过参与人员本身的能力极限,BIM及与其配套的各种优化工具提供了对复杂项目进行优化的可能。

1.2 协调

协调是建筑行业的关键内容。无论是施工单位,业主还是设计单位,他们都在协调与合作。在项目实施过程中一旦遇到问题,必须组织所有有关方面举行协调会议,以找出每个施工问题的原因和解决方案。然后进行更改并采取相应的补救措施来解决该问

题。BIM的协调服务可以帮助解决此类问题,也就是说,BIM建筑信息模型可以在建筑施工的早期阶段协调各个专业的碰撞问题,生成并提供协调数据。当然,BIM的协调作用不仅是解决各个学科之间的冲突问题。它还可以解决电梯井道布局与其他设计布局和间隙要求的协调,消防分区与其他设计布局的协调,地下排水设施的布局和其他设计布局的协调等。

1.3 可视化

可视化是“所见即所得”的形式。对于建筑业,可视化的实际应用在建行业中非常重要。例如,经常获得构造图,但是每个组件的信息在图中用线条表示。但是其真正的结构形式要求建筑业从业者自己想象。BIM提供了一种视觉概念,使人们可以从过去的线状组件形成三维三维物理图形,以显示在人们面前;建筑行业也有设计效果图。但是,此类渲染除了组件的大小,位置和颜色以外,不包含其他信息,并且缺少不同组件之间的交互性和反馈。BIM提到的可视化是可以与组件形成交互和反馈的可视化。由于整个过程都是可视化的,因此可视化的结果不仅可以显示在效果图和报告生成中,而且更重要的是,项目的沟通,讨论和决策制定都在设计,施工和操作过

程中进行。视觉状态。

1.4 模拟性

仿真不仅可以仿真设计的建筑模型,还可以仿真在现实世界中无法操作的事物。在设计阶段,BIM可以对设计中需要模拟的某些事物执行模拟实验。例如:节能模拟,紧急疏散模拟,日照模拟等;可以在招标和施工阶段进行4D模拟(三维模型加上项目开发时间),即根据施工组织设计模拟实际施工,确定合理的施工计划,以指导施工。

2 BIM技术的应用价值

作为一种现代化数字信息建造技术,BIM技术是三维数字技术,同时实现了建筑工程各类信息的集成,在此基础上构建出多维数据模型,利用数字化方式直观地表现出建筑工程的功能特点、物理特征等信息。在建筑工程全生命周期中应用BIM技术具有诸多优点,包括协同性、可视化、可模拟性以及优化性等,是参建各方共享同一个建筑信息模型,为项目决策、方案优化等工作提供的科学依据。对于建筑施工企业来说,推广使用BIM技术能够促进企业产业升级和技术发展,实现施工质量与施工效率的提升,缩短施工周期,节约施工成本。BIM技术在建筑工程的整个生命周期中具有以下应用价值:首先,依靠多维可视化技

术对项目规划和设计进行真实模拟,并对项目进行全面分析,包括经济性、能耗、环境和安全等方面,通过分析和比较。从每个建筑计划中选择最佳计划,为工程设计、施工和运营管理的后续工作提供指导;其次,利用BIM技术发布图纸检验报告,找出各学科之间的矛盾和冲突,从而大大缩短了图纸的分析和讨论,修改和验证了时间,有效地节省了人力、物力和财力。最后,以BIM集成应用程序为媒介,实现了施工方,设计方,施工方,监理方等所有参与单位的信息交流和资源共享,提高了项目投资的精细化程度管理。

3 BIM在建筑全生命周期中的应用与问题研究

建设项目全生命周期包括:规划阶段、设计阶段、施工阶段、运营维阶段。在实施过程中,建设方关心的是投资、收益;设计方考虑的是方案的可行性;施工方关心的是进度、工期、质量;运营方考虑的是方案对于项目整体运营情况。

3.1 规划阶段

在项目概念性方案阶段,利用方案的三维模型可对项目地理环境分析;其中包括项目选址的优化、整体布局、日

照间距、可持续绿色建筑规划分析、建筑群空气流动分析、噪音分析、规划可视度分析等。

利用BIM模型进行各项模拟分析,帮助业主更全面的了解建筑在真实环境下的可视化重要信息、各项虚拟分析,如和预期不符,及时对方案进行调整,从而快速、准确进行方案决策,做到项目市场收益最大化。

3.2 设计阶段

在设计阶段,第二次建筑行业的革命就体现的淋漓尽致,设计从二维空间走向三维空间,设计师不再拘泥于二维空间的表达,也极大的提高了复杂项目的可实施性,从而实现了方案调整、管线综合、设计出图等,为下一步施工和运维做出了积极的贡献。

3.3 运维阶段

管理精确化:在项目运维阶段,BIM可提供具有精确项目设计信息、施工信息的真实模型,交付于运维单位,使其在项目管理上带来了革命性变化。

管理便捷化:对于项目日常管理、检修、保养、更换、查询、调用等方面BIM也提供了支撑性的数据,避免设备老化、检修不及时对业主造成的影响,为保障所有设备系统的安全运行提供高效的

手段和技术支持。

管理数字化:通过BIM技术,项目可以对项目内消防设备、电梯设备等进行红外远程信息收集及数字化管理,在确保运行安全的情况下,降低了设备运营的成本,提高了管理核心竞争力。

4 结论

BIM是建筑行业的第二次革命,是信息时代科技快速发展的产物,在实现建筑全生命周期管理,提高建筑行业规划、设计、施工和运营的科学技术水平,促进建筑业全面信息化和现代化,发挥着巨大的价值,也极大的推动了建筑行业的科技进步、观念更新、助力建筑业良性发展。

[参考文献]

[1]梅玉倩,徐越群,冯婧,等.BIM技术与GIS技术融合应用概述[J].中外企业家,2020,(08):157.

[2]辛业洪.BIM在建筑全生命周期中的经典应用[J].建设科技,2020,(1):13-21.

[3]吴春明.基于审计角度的工程措施费风险防控[J].工程经济,2019,29(11):5-8.

[4]冯大阔,肖绪文,焦安亮,等.我国BIM推进现状与发展趋势探析[J].施工技术,2019,48(12):4-7.