

BIM 技术在建筑施工进度控制中的应用

高晓勇

山西华固天成建筑工程有限公司 山西太原 030000

摘要: 建筑行业是我国重要的基础产业,对促进我国经济社会的发展有重要的作用。时代的发展和进步,也给建筑行业提出了新的要求,因此在进行施工的过程中就需要做好进度控制工作,这样能够在一定程度上消除一些不利的影响因素,提升施工效率和施工质量,同时也能保障施工的有序开展,从而保障施工质量及建筑综合效益。为了能够提升施工进度控制的工作质量,可通过使用 BIM 技术,有效地进行进度控制,并结合 BIM 技术的优势,为施工的顺利开展提供保障,进而推动建筑企业高质量发展。首先介绍了 BIM 技术在施工进度控制中的重要性,此后针对当前施工进度控制中存在的问题进行分析,并阐述了在此过程中应用 BIM 技术的主要策略,以期为行业提供参考借鉴。

关键词: BIM 技术; 建筑工程; 施工进度控制

Application of BIM technology in building construction schedule control

Gao Xiaoyong

Shanxi Huagang Tiancheng Construction Engineering Co., LTD. Shanxi Taiyuan 030000

Abstract: Construction industry is an important basic industry in China, which plays an important role in promoting the development of China's economy and society. The development and progress of The Times, also put forward new requirements to the construction industry, so in the process of construction will need to do a good job of progress control, so that to a certain extent, eliminate some adverse factors, improve construction efficiency and construction quality, but also can guarantee the orderly construction, so as to ensure the construction quality and building comprehensive benefit. In order to improve the work quality of construction schedule control, BIM technology can be used to effectively control the schedule, and combine the advantages of BIM technology to guarantee the smooth development of construction, and then promote the high-quality development of construction enterprises. Firstly, the importance of BIM technology in the construction progress control is introduced, and then the problems in the current construction progress control are analyzed, and the main strategies of applying BIM technology in this process are expounded to provide reference for the industry.

Key words: BIM technology; construction engineering; construction progress control

1 引言

建筑工程项目自身具有复杂性和系统性,为了能够保障施工的顺利开展就需要在结合施工项目的实际情况做好进度控制,并在保障各项内容得到精细化管理的同时,促进各个施工环节的有序开展。不过由于建设施工容易受到多种因素的影响,导致施工进度减缓,一旦不能按照合同时间完工,就会对工程项目的综合效益产生影响。所以在建筑工程项目中做好进度控制是十分必要的。因此应通过对建筑工程的实际情况进行全面地了解和分析,明确进度控制中的要点并结合 BIM 技术进行控制,以此实现对施工进度的有效控制和预测。

2 BIM 技术在建筑施工进度控制中应用的重要性

由于在社会经济的发展过程中,人们开始重视生活品质,对建筑工程的质量要求也不断提升。而在建筑工程中应用 BIM 技术,可以利用其数字化能力,提升施工数据的管理力度,同时也能提升建筑工程中各个部门的信息沟通效率,进而提升施工的整体效率和质量,甚至能够促进建筑行业整体的健康发展。^[1]

3 建筑施工进度控制中存在的主要问题

3.1 施工进度计划不完善

施工进度计划是能够通过了解对工程项目的实际了解,科学、合理地将施工时间控制在一定的范围内,施工人员结合施工进度计划进行施工,在规定的时段完成相应工作任务,就能够保障施工进度不会受到影响,因此施工进度计划对于施工的开展有着重要的指导作用。但结合当前建筑工程施工进度控制的实际情况来看,在施工前期,部分单位并没有做好准备工作,导致施工进度计划存在很多不完善的地方。这样在进行施工进度控制的过程中,相关工作人员无法结合具体的计划方案开展工作,导致很多施工环节秩序混乱,这样不仅会影响整体的施工进度,同时还可能留下安全隐患。

3.2 对施工进度预测重视程度不足

在建筑工程中,施工单位往往过于重视施工的经济效益,而缺乏对施工进度预测的重视。在工程项目的建设,做好前期控制是十分重要的内容,但如果管理部门不重视前期控制,而更重视事后控制,不仅难以保障施工进度控制发挥作用,同时也会严重地影响到工程的经济效益。因此,为了能够保障施工企业的综合效益,需

要重视做好前期施工进度预测,并且应结合实际情况进行分析,保障施工进度各个方面的工作都能得到细化。施工进度控制有序开展,也是促进建筑工程综合效益的前提。

4 BIM 技术在建筑施工进度控制中的具体应用策略

4.1 做好前期准备工作,分析 BIM 技术的适用性

因为 BIM 技术能够实现对施工中各项信息的数字化和集成化管理,并且通过这种交互式的平台也能使建筑工程中施工信息得到及时共享,对于提升施工效率有着重要的作用。在工程施工之前,做好前期的准备工作是十分重要的内容,通过对工程的施工要求和工作内容进行全面的分析,制定针对性的施工进度控制计划,明确其中的要点,再将其与 BIM 技术进行结合,以便对技术的适用性进行分析,能够为建筑工程项目决策提供重要的数据依据。目前结合 BIM 技术的实际应用情况来看,在施工进度控制中 BIM 技术的适用性主要体现在以下三方面:第一,有助于工程信息的集成, BIM 技术能够将获得的工程信息以直观的方式展现出来,以此提升信息的管理效率,并且能够降低工程信息丢失的风险。第二, BIM 技术能够对建筑工程的施工过程进行模拟,并且其可视化的特点能够提前对施工中可能出现的问题进行预测,有效地避免在后期的施工过程中出现问题。第三, BIM 技术可以打造交互式平台,这样在一个工程项目中全部施工部门都可以在统一平台上进行交流,能够及时获得与其相关的信息,从而能够提升施工效率。因此将 BIM 技术应用到建筑工程施工进度控制中,能保障工程在预期时间内顺利完成。

4.2 做好重难点分析工作,把握进度控制中的难点

为了保障 BIM 技术在施工进度控制中能够更好地发挥自身的实际作用,就需要重视对施工进度中的重难点工作进行分析,并在掌握进度控制的具体重点、难点之后,有针对性地使用 BIM 技术。因此要通过以下几方面对重难点进行把控:

4.2.1 保障设计方案与模型之间的科学转换。

由于在传统的建筑施工的过程中,设计人员常用二维图纸的方式展现项目的实际信息,并且施工人员会结合图纸进行施工,这样施工方案就不能对施工进度进行控制,施工质量也无法得到有效的保障。在应用 BIM 技术之后,进行施工进度管理的过程中可利用 BIM 技术的三维模型优势进行有效管理,因为在三维模型中能够添加施工进度信息,这样

能够通过系统生成四维管理空间,进而能够在添加项目的成本信息后,形成 5D 模型,最后通过添加项目进度检测信息后,形成 6D 施工进度管理模型。随着技术水平的发展,此后应用 BIM 技术形成的模型将会更多,也能够对施工进度管理工作提供更多方面的帮助。^[2]

4.2.2 强化施工进度信息的关联性。在进行管理的过程中,为了保障施工进度控制工作的有效开展。通常会在 3D 模型的基础上,通过添加项目进度信息形成 4D 模型,在这一过程中也会受到施工项目构件数量的影响,导致工作量较大,因此在这一过程中会消耗大量的人力资源,并且在进行实际操作过程中,也需要反复进行调试和修改。为了能解决这一问题,在调试的过程中就需要通过 BIM 技术将 3D 模型与项目进度控制的软件进行结合,这样不仅能够提升信息之间的关联性,还能通过构建全新的管理方式,快速且有效地添加施工项目进度信息。

4.2.3 保障施工进度实时联动修改。在施工过程中,必须重视对施工过程进行及时检查和监督。管理人员需要结合实际情况对施工过程中出现的进度偏差进行及时纠正,这样才能够通过有效的方式处理施工进度中的偏差,对于保障施工进度有着重要的意义。如果在进行纠偏的过程中发现存在的偏差较大,这时就需要结合施工的整体情况对施工进度计划进行调整。在此过程中,可利用 BIM 技术将多个软件进行结合,实现软件之间的联动,以此在进行修改的过程中有效解决出现的进度偏差,对于保障施工进度以及整个施工项目的顺利开展有着重要意义。^[3]

4.2.4 保障施工软件接口。在应用 BIM 技术的过程中,对于项目进度信息添加是非常重要的工作。同时因为具有工作量大的特点,也让这项工作存在一定的难度。为了能够解决这一问题,可通过添加进度控制软件的方式,保障添加信息的准确性。但是也需要满足基本的使用条件才能保障 BIM 技术的合理应用。其中,应首先保障项目施工进度软件接口能符合实际的要求,因为不同的软件具有的功能不同,接口也会存在很大的不同,为了能够保障接口之间的匹配性,就需要重视对软件接口进行标准化处理,这样才能使信息添加工作顺利进行。通常情况下软件接口应选择国际通用的标准 IFC,在这一标准下,软件能够支持多种文件格式,并且在接收文件之后不用进行数据信息格式的转化,以此实现不同软件之间的高效对接。但是如果在进行对接的过程中发现软件不支持这种格式,则需要结合数据转换器,这样才能实现数据之间的转化,以及不同软件之间的信息互通。

4.2.5 重视协同作业。在施工进度控制工作中,应用 BIM 技术之后能够实现部门之间的信息共享,对于提升管理效率有着重要的作用。此外,还需要各个部门之间能够重视协同作业,由于在 IFC 标准下的 BIM 技术模型具有一定的复杂性,因此在应用的过程中很容易出现用户并发访问的情况,这样对于整体的工作效率就会产生负面影响。为了能够实际地解决这些实际问题,可以通过引进嵌入迁出机制,这样就能够实现对不同级别管理人员的有效管理。因为级别不同的工作人员的访问权限也有所不同,采用嵌入迁出机制能够更好地解决并发访问问题的出现,并且利用这一机制之后,能够支持多人同时对项目信息进行访问,且能够保证只允许直接管理人员对项目的进度信息进行修改,这样就能够避免出现多人修改项目进度信息而造成信息丢失等问题的发生。^[4]

4.3 做好施工进度分析,明确施工进度控制要点

在应用 BIM 技术的过程中,需要重视结合施工项目的实际情况做好施工进度分析工作,这也是其中的一项重要工作,对于保障施工的有序开展有着重要意义。在进行施工进度分析的过程中,应对施工进度中的各项要点进行明确,这样能够提取出施工进度的控制要点,进而结合这些要点工作制定针对性的管理方式,并提升精细化管理程度,有助于 BIM 技术的合理应用。对于整个工程项目而言,这也是能够提升施工质量和施工进度控制工作管理质量的关键。结合 BIM 技术应用的实际情况,在进行进度分析的过程中需要重视以下几方面的内容:

4.3.1 结合工程项目情况编制工程进度计划。在施工进度管理工作中,编制施工进度计划是一项十分关键的内容。在应用 BIM 技术

之后,能够在 3D 模型的基础上建立 WBS 工作分解结构,并且能够利用技术的优势实现模型构建和施工工序的有效关联。在进行具体操作的过程中,需要相关的施工人员结合进度管理软件进行操作,以此实现工程施工进度的可视化管理,有助于提升进度管理效率。具体的编制环节为三个。首先要做好工作量提取,这也是基础工作。由于此举能够为后续工作的开展提供需要的数据,因此在提取工作量的过程中,需要结合实际的要求,保障工作清单的准确性,这样才能够实现对施工进度的有效控制。其次,做好 WBS 的分解工作,应将建筑工程中所包含的所有施工任务进行逐渐分解,以此保障每一项施工任务都分工合理、清晰。最后,编辑施工进度计划。这一工作是建立在 WBS 分解工作的基础之上,可通过 Project 软件进行编辑,在这一过程中需要重视能够建立起科学的项目任务列表,并且对于日工作量也需要进一步的明确,此后应结合实际的要求对其中的各项内容进行完善,设计好工作时间和作业质量,在软件中也需要重视能够保障前置任务列符合实际要求,并明确各个工作项目之间的逻辑关系,以便通过此种方式保障施工进度计划的合理编制。^[5]

4.3.2 对工程进度进行跟踪分析。在进行工作的过程中,需要重视对工程进度的跟踪分析,这就需要相关的工作人员能够以拍照或者是录像的方式对施工现场的实际情况进行记录,并且将获得的信息及模型与对应部门进行关联,这样可以让相关部门对项目的施工情况进行了了解,有助于对施工项目的施工进度进行有效地控制。在这一过程中,需要做好动态跟踪,这样才能及时发现实际进度与计划进度之间存在的差异,进而助力相关部门进行及时纠偏,对于施工项目而言,对工程进度进行跟踪分析是一种保障,也是提升施工进度控制水平的一种方式。

4.3.3 对工程进度偏差进行分析。在进行进度管理的过程中,需要重视的是实际进度与计划进度之间差异。通常情况下偏差有规定的范围,在不超过范围的情况下允许偏差的存在,但是一旦偏差较大就需要进行分析。在工程施工的过程中,难以避免出现实际进度与计划进度之间的偏差,而在出现偏差较大的情况时,就需要重视做好偏差分析工作,这样才能保障施工的顺利进行。需要注意的是,在分析的过程中通常会使用两种方式,一种是进度角度分析,另一种是资源角度分析,这样可以实现对进度误差的全面分析,确定出现误差的原因,并且结合有效的方式进行处理,降低误差的出现,保证施工项目的正常运行,因此,对工程进度偏差进行分析是保障工程项目在约定时间内完成的关键环节。

5 结语

总之,在建筑工程施工进度控制中,需要重视结合实际情况做好施工进度控制,进而保障施工企业的综合效益。为了能够保障施工进度控制水平的提升,在进行管理的过程中应结合 BIM 技术,利用技术的可视化优势搭建相应的交互式平台,提升各部门信息交流效率,助力各部门对工程施工进度进行了解;同时利用 BIM 技术,还能帮助各部门在平台上获得需要的信息,实现对建筑工程施工进度的科学控制,保证施工单位能够在规定的时间内完成建设任务,提升施工质量,最终实现对我国建筑工程施工进度控制的整体水平的提升。

参考文献:

- [1]许阿敏,李文芳. BIM 技术在工程项目施工进度管理中的应用[J]. 江西建材, 2021(1): 235-236.
 - [2]叶飞,李正焜,梁巧真. 基于 BIM 的可视化工程进度管理优化[J]. 太原学院学报(自然科学版), 2020(3): 51-56.
 - [3]邱明坤. 基于 BIM 技术的装配式建筑施工进度管理研究[J]. 砖瓦, 2022(11): 48-51. DOI: 10.3969/j.issn.1001-6945.2022.11.015.
 - [4]张峰,孔超. 装配式建筑施工过程中的 BIM 技术应用[J]. 建筑·建材·装饰, 2022(11): 196-198.
 - [5]徐希鹏. 信息技术背景下 BIM 软件在项目进度管理中的应用探析[J]. 现代信息科技, 2023, 7(3): 127-130.
- 作者简介:高晓勇(1986.9),男,汉族,山西太原人,本科,中级工程师,研究方向:建筑施工。