

# BIM技术在绿色建筑工程进度管理中的应用

李俊

上海祥浦建设工程监理咨询有限责任公司 上海 310000

**摘要:** 在绿色建筑工程进度管理中应用BIM技术可以起到良好的管理效果,为整个工程的顺利开展奠定良好的基础。基于BIM技术在绿色建筑工程进度管理中的价值,相关管理人员应积极挖掘BIM技术的应用价值与优势,强化BIM技术在进度管理中的应用措施,从而使绿色建筑工程进度管理得到有效地落实,确保工程整体的施工质量得到有效地提高。

**关键词:** BIM技术;绿色建筑工程;进度管理;应用

目前,目前用于进度管理的技术和工具都比较孤立,即使使用特定的技术可以为项目带来收益,但这些收益与集成项目管理的收益相去甚远。因此,BIM技术应运而生,而BIM技术的出现带来了进度管理的便利,可以在整个项目全寿命周期内传递和共享所有信息,确保信息完整不丢失。由此可见,只有利用BIM技术对所有信息进行综合管理,才能更好地管理进度,提高项目进度管理的效率<sup>[1]</sup>。

## 1 BIM技术的主要特征

BIM技术的最大的特点就是具有可视性。在建筑工程中,可视性的特点可以使建筑工程中的整体信息呈现立体的事物形态<sup>[2]</sup>。同时,BIM技术的可视性特点,还可以让建筑工程的整个施工流程呈现动态模式,让整体施工过程清晰可见,为施工的开展与管理带来了极大的便利。此外,BIM技术还具有较强的协同性,能够对不同部门之间的关系进行强化,使各个不同部门之间的沟通与交流得到有效地提高,避免了由于沟通交流不畅而出现的偏差问题,为工程的管理奠定了良好的基础。



图1

## 2 BIM技术在进度管理中的应用

### 2.1 BIM技术在进度计划中的应用

BIM在施工计划中的应用是将三维模型和进度计划连接在一起,构建4D-BIM模型,使进度计划可以动态4D模型展现,主要包括以下几个方面:

(1) 利用Revit、Bentley或ArchiCAD等软件创建所需的

BIM三维模型,施工单位也可以使用业主单位或设计单位提供的设计BIM模型,但一般要经过必要的处理。

(2) 依照单项工程、分部工程、分项工程的顺序由粗到细的建立WBS分解结构,并在建立工作分解结构之后,依照施工合同的相关内容,结合现场实际情况,对工作单元的工期信息进行合理设定,形成工程施工的进度计划。

(3) 实现4D进度计划。如图2。

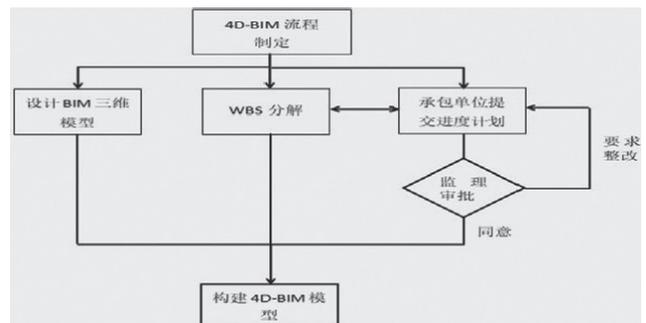


图2 基于BIM的进度计划编制流程图

由于BIM技术具有可视化的特点,成功构建4D-BIM模型,可以对整个项目施工计划的进行动态模拟,从而实现了进度计划的可视化展示。这样,不仅提高了进度计划编制的效率,同时还可以依据4D进度计划更加快速准确发现计划存在的问题,从而减少施工过程中计划修改调整的次数,最终提高施工计划的合理性。

### 2.2 BIM技术在进度控制中的应用

#### 2.2.1 基于BIM的施工进度跟踪分析

要想项目预期目标能够得到顺利达到,需要对施工过程进行跟踪管理,并随时对比计划进度和实际进度,分析其是否存在偏差,从而可以及时地对已出现的偏差采取纠偏措施<sup>[3]</sup>。基于BIM的进度跟踪分析主要包含两个核心内容:

(1) 施工单位、监理单位等各参建方需要及时收集和更新实际进度信息。参建方可根据现场实际情况安排专职人员根据现场实际情况实时采集进度信息,并定期更新;利用视频监控和3D激光扫描设备全方位扫描现场实际进度,然后上传扫描数据,实现进度信息的自动化采集;随着装配式建筑的出现,使用射频识别(RFID)技术可以捕捉从设计到施工实施的施工进度动态信息,从而实现对施

工进度的跟踪分析。

(2) 将现场的实际进度与计划进度进行比较, 并进行统计分析以发现偏差和问题。基于BIM技术的施工进度对比以往以表格、横道图、模型等不同视角呈现, 对比结果的形式更加多样化。与传统的进度跟踪分析不同, 基于BIM的进度跟踪分析将进度对比结果可视化, 这有助于施工管理人员更清楚、更直观地了解偏差状态。同时, 根据BIM模型中的工程量、成本等信息, 可以更快、更准确地计算出工程量与工程成本的偏差。

### 2.2.2 施工进度计划调整

如果实际进度与计划进度的偏差过大, 则需要对局部甚至整体的施工进度计划进行调整。基于BIM技术的施计划调整具有以下优势:

(1) 在BIM技术操作可视化、数据集成等特点的导向下, 可以采用CPM等成熟计算方法将关键节点在模型中直观展示出来, 从而为后期进度计划调整提供依据。

(2) 采用BIM技术对进度计划进行调整, 更新的数据可以直接刷新BIM模型, 从而更加直观的方式展现计划调整的结果, 提高工程进度管理的效率。

(3) 以BIM模型中关联的工程量、工程造价等信息为基础, 可以为进度计划所需的人员、材料、机械提供依据, 使得采取的纠偏措施更加有效。

## 3 绿色建筑中 BIM 工程进度管理的措施

### 3.1 合理运用结构编码系统

利用BIM技术的不同功能特征, 可以将绿色建筑工程细化为多个小型工作结构, 对于容易延误进度的工序, 可以将其设置成独立的部分, 再运用BIM技术进行统一编码处理。同时, 对于小型工作结构的进度, 设计人员需要进行严谨的分析, 通过对这些进行度情况进行对比, 对施工进度表、工序以及资源配置进行合理地安排, 使工程进行得以顺利开展。

### 3.2 创建材料分析系统

绿色建筑工程中, 材料问题是不可忽视的一个问题。一旦材料出现了问题, 绿色建筑物的质量会受到严重的影响, 致使施工单位不得执行返工操作, 最终延误了工程的进度。因此, 为了避免这样的情况出现, 施工企业可以采用BIM技术, 对材料分析有效性进行提高, 降低材料问题对工程进度造成的影响。绿色建筑施工企业, 可以利用BIM技术创建模型, 对材料的数量、类型等问题进行分析, 从而得到更加精准的数据。相关人员需要首先对建筑物的功能进行分析, 结合工程需求选择相应的施工材料, 并确保施工材料符合绿色节能的标准要求, 同时在施工的整体过程中进行实时监控, 在发现材料出现问题时, 及时地发现与处理, 避免返工延误工期进度的情况出现。同时, 相关人员还应加大材料的审查力度, 对材料的应用计划进行分析与完善, 对施工过程中可能出现的材料问题以及不足进行提前地测算, 做到发现问题及时处理, 确保材料得到高标准的使用, 为工程进度的

有效开展奠定基础。

### 3.3 完善进度控制计划

应用BIM技术, 绿色建筑工程企业可以设计完善的进度控制计划, 并以此为依据进行有效的进度协调。首先, 可以使用三维模型设计软件对工程项目中的各专业模型进行创设。之后, 施工企业结合这些模型对进度管理的措施与方法进行优化, 并根据绿色建筑工程中的人力、物理以及工期等需求特点进行进度计划的创设, 避免工程施工过程中可能出现的问题。其次, 在汇总工程各类时间点与进度等信息的过程中, 采用BIM技术可以准去地计算出工程量, 让进度管理方案的编辑更加的完善。再次, 利用BIM平台可以对数据信息进行整合与统计分析, 可以对工程进度管理方案的制定步骤进行简化。这一过程汇总, 可以对各个工程阶段所需的材料、设备以及人工等数量进行准确计算, 从而对资源进行合理的配置, 减少或避免由于资源配置问题而延误工程进度的现象出现。

### 3.4 改善进度管理措施

在传统的绿色建筑工程中, 较为复杂的进度管理方式, 通常是影响进度的一个重要因素。要想简化这些复杂的进度管理方式, 在管理中可以采用BIM技术。通过BIM技术对工程计划与进度规划进行模型创设, 可以让各个部门在掌握进度控制标准之后, 依据工程实际情况对材料设备以及施工进行合理地安排, 有效控制现场工序的施工质量, 避免安排不合理出现返工而影响进度的情况出现。通常情况下, 绿色建筑施工周期较长, 在整个施工过程中, 材料价格难免会出现大幅的波动, 技术、设备也经常会出现更新换代的情况, 一旦出现这些问题, 进度计划也会随之而改变, 最终影响工程的进度。而采用BIM技术则可以有效降低这些问题的影响。利用BIM技术思维模型功能, 企业可以对各类数据进行轻松处理。首先, BIM技术可以结合时间参数检查进度计划的执行情况, 并在检查的过程中对发现的问题进行分析与处理, 从而完善进度计划的整体内容。其次, 利用BIM技术对现场工程进度进行模型创设与完善, 并以此为依据对工程进度科学合理的控制。

## 5 结语

综上所述, 绿色建筑工程进度管理对工程的顺利开展具有重要的影响作用。采用BIM技术对工程进度进行管理, 可以确保工程开展过程中的方方面面得到有效地控制。因此, 相关人员需要重视BIM技术的使用, 并充分发挥BIM技术在进度管理中的价值, 筛选出最佳的进度管理方案, 为绿色建筑工程的顺利开展提供有利条件, 增强绿色建筑行业的施工实力, 从而实现绿色建筑行业的长远发展。

### 参考文献:

- [1] 岳春. 基于BIM的建筑工程管理应用分析[J]. 建筑工程技术与设计,2017(14):4123-4123.
- [2] 董坤华. 基于BIM的建筑工程管理应用分析[J]. 建筑工程技术与设计,2017(15):712-712.
- [3] 赵潇. BIM技术在建筑工程管理中的实践应用研究[J]. 建筑工程技术与设计,2018(8):504-505.