

BIM 在工程实体中的使用

张亚超

郑州中兴工程监理有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i1.1966

[摘要] 随着改革开放的不断深入,信息化技术在各领域各行业中都得到了普及,同时也对其发展做出了巨大贡献。而 BIM 技术作为一项具有明显优势的新型技术,当前在我国的大型建筑企业中,已经有了一些应用的效果,因此,各建筑企业应加强对 BIM 技术的应用,充分借助 BIM 技术的优势,来优化工程施工的设计,提高工程施工的质量,确保工程施工的安全,并严格控制施工进度。文章首先简述了 BIM 的含义和特征,然后提出当前工程施工中对 BIM 的具体应用。

[关键词] 建筑信息模型; 工程施工; 应用; 特征

虽然当前我国相关建筑信息模型的研究还没有国外的那样成熟,但是却有助于工程施工的开展,因此,需要加大对它的研究和应用,在不断的实践中完善该技术,促进其技术和工程施工的共同发展。

1 BIM 的含义

建筑信息模型(BIM)就是在设计和建造建筑物时创建的一种可计算的数码信息,这类数码信息能够通过程序系统被进行自动管理,进而在计算这些数码信息的时候得到各种工程施工所需的文件资料,自动具备一致性,并且具有彼此吻合的特性。它是综合了建筑学、工程学和土木工程的一种新技术,是用来对以三维图形为主、以物件为导向的有关建筑学的电脑辅助设计的展现。利用该模型技术可以将工程施工的整个施工周期显示出来,还可以通过对数位化的建筑元件的利用来展现具体建筑物的实物构件,为工程施工带来了全面可视化的展示。

2 BIM 系统的特征

2.1 可视化

BIM 技术中的可视化结果不仅能展示效果图,生成各类报表,这些效果目前我们也可以利用广联达软件做到。但是它与众不同的是在 BIM 建筑信息模型中,建筑与结构设计与变更、建筑施工进程及投产后的运营管理等整个过程都是可视化的,简单来说就是假如我盖一栋房子,那么我可以用 BIM 做到一种就是从放量测线开始到房子完成装修的每一个步骤都可以以 3D 动画的效果在屏幕上展示出来,还有一个优点就是项目管理的各方的交流与沟通,讨论与决策都在可视化的状态下进行。

2.2 协调性

所谓协调性强调的是合作与共享,在一个项目中,不论是项目管理的各方譬如业主、设计方、施工方和监理方等都在进行着协调和配合的工作。不难想象,如果我们坐在会议室中,将各方的不同意见直接展示在投影上,那我们对方案的理和对想化成施工现场的把握将有一个质的提升,大大减少了以书面文件展示时的不足,提高了时间效率和生产力。

2.3 模拟性

在 BIM 中模拟的并不仅仅是一个或多个建筑物模型,还能模拟出不能够在实际场景中进行操作的事物。例如在设计阶段, BIM 利用其模拟性的特点,对紫外线强度、室内采光、风雨雷电等环境对建筑物的腐蚀等进行模拟;在施工阶段, BIM 可以模拟各类施工方案的实施,比如我们在地基开挖的时候考虑前面的设计因素时选择不同的开挖方式就有不同的效果和成本,那么我们可以很好地通过模拟实验解决在会议室中,从而确定一个最佳方案。

2.4 优化性

那么既然我们想长久地使用 BIM,就不可避免的要提出一个关键点,就是它是否能随社会发展而进步。这就要谈到它的优化性了。BIM 模型向我们全方位地提供了建筑物的实际存在的信息并对其进行优化,包括项目的方案优化、特殊项目的设计优化、成本的优化、进度的优化等。我们可以运用 BIM 技术在会议室内选出最优施工方案,并编制施工进度计划,实时控制施工进度和质量,非常地高效。

3 BIM 技术在工程施工中的应用价值

3.1 三维渲染,给人视觉冲击

按照施工技术,要对大型设备进行展示,对复杂环节的施工方案进行模拟,还可以对照施工方案,选择恰当的施工策略,其中较为优秀的 BIM 模型还可以作为二次渲染的模型基础,提高模型的三维效果。很多业主希望得到对于建筑物更加完美和直观的介绍,而通过 BIM 模型的形式,可以使他们看到直观的效果,有利于增加企业的中标率。

3.2 精确规划,减少浪费

由于工程项目的数据量大而且较为复杂,因此在工程项目中很难实现施工企业精细化,从而导致难以获得准确的数据支持,因此很多人依靠经验来安排施工方案。而 BIM 技术可以为管理人员提供准确的工程数据,减少了资源的浪费,也为消耗控制提供了技术上的支持。

3.3 虚拟施工,有效配合

三维可视化技术通过与时间维度相配合则可以安排虚拟施工,这样就可以随时比较计划和实际的施工情况,并可

以及时协同施工方、建设方和监理方,有利于各方面都了解情况,减少在施工中出现的安全问题,保证施工的质量。

3.4 快速测量,提高精度

通过建立 BIM 数据库,可以快速计算出工程量,从而提高工程项目的预算精度。由于 BIM 数据库的粒度可以达到构件级,因此可以为项目的各个管理过程提供所需要的数据信息,提高施工效率。通过 BIM 模型可以选择合适的材料,进而为造价控制提供更加合理的依据,从而提高工程的效率。

4 BIM 在工程施工中的应用分析

4.1 在质量管理中的应用

在工程质量管理中,既希望对施工总体质量概况有所了解,更要求能够关注到某个局部或分项的质量情况。基于此特点,BIM 模型能够作为一个直观有效的载体,无论是整体或是局部质量情况,都能够以特定的方式呈现在模型之上。对于数据信息的收集与表达,传统的人工收集与记录方式不仅效率低下,而且数据的可靠性较低。而基于 BIM 进行质量管理,能够将成熟的数据收集技术与 BIM 技术进行结合,实现数据的高效收集与真实表达。在实现质量数据信息的收集与表达之后,需要一套应用流程或者方法具体指导基于 BIM 的质量管理应用。

4.2 在各施工专业协同合作中的应用

在每一个工程中,都不可避免地会涉及多个施工专业,而要质量得到保障,以及有序的工程施工过程,就需要让各施工专业相互协调合作,在工程施工方案的指导下相互配合。但是在实际工程施工中,各施工专业都是相互独立的,有的施工专业一般也不会同一施工阶段同时进行,这就导致各施工专业间不能及时得到有效的施工信息,有可能对后期施工专业的施工带来一些不便和麻烦,进而影响施工成本、质量和进度。而在 BIM 模型软件的应用下,各施工专业的工作人员可以基于本施工专业要求和发展进行建筑信息模型的建立,并结合工程项目中已设定的中心文件,及时将新建或者已修改的建筑信息添加到中心文件中,让各个施工专业人员都能够及时了解和掌握最新的工程施工动态,并以此为基础积极配合和开展施工流程和工艺的优化,进一步提升工程施工质量和效益。

4.3 在施工安全管理中的运用

对工程施工进行安全管理工作,是对工程施工进行有效管理的必要条件。很长一段时间以来,工程施工单位大多是通过施工过程中的安全隐患进行排查,来降低安全事故的

发生率。虽然能够避免一些安全事故的发生,但是安全事故仍然时有发生。但是随着 BIM 技术的有效应用,能够对工程施工的整个流程进行准确的模拟,包括一些施工中的细节,都能通过模拟,向工作人员进行展示。这样一来,就能够实现对施工方案安全性的有效检验,同时还能够让工作人员大致明确可能出现安全隐患的环节与关键点,方便工作人员提前采取相关措施,对工程施工进行有效的安全控制,达到降低安全事故发生率的的目的。

4.4 在进度管理中的应用

传统的施工进度控制主要依靠网络图、横道图等方式完成,但在面临频繁设计变更、参建方信息衔接不畅、施工环境变化等因素引起的进度调整时引起进度控制精确程度下降,无法清晰描述施工进度以及各种复杂关系等问题。随着建筑施工动态管理日趋复杂,传统的进度管理方式已无法适应现代化建设的需要,而 BIM 技术的快速发展,BIM 软件群内接口技术的友好程度不断提升,使得不同的 BIM 软件间的数据沟通变得更加顺畅,促进了 BIM 技术在进度管理中的应用。BIM 技术用于施工进度管理又称为 BIM 的 4D(3D+进度)应用,主要依托 BIM 软件群中的项目进度管理软件与三维建模软件的有效对接,实现空间维度和时间维度的融合。

5 结束语

总之,当前工程施工的质量不只影响着建筑企业的经济效益与社会效益,同时还直接影响着人们的基本生活质量,因此,企业必须重视对工程施工的管理。在以往,建筑工程使用的相关施工技术与管理技术,大都具有一定的局限性,不再适应当前社会发展的需求。但是随着 BIM 技术的引用,有效的解决了传统技术中存在的问题。通过将 BIM 技术应用于工程施工中,能够借助 BIM 技术的优势,对工程施工进行更加科学、更加细致的管理,进而提高工程施工质量,确保工程施工能够安全顺利的进行。

[参考文献]

- [1]黄鹤敏.BIM 在工程施工中的应用[J].门窗,2016(04):46.
- [2]鞠好学,潘冬英,王燕燕.BIM 在工程施工中的应用略论[J].江西建材,2016(03):25.
- [3]吕世尊.BIM 技术在建筑工程施工中的应用研究[D].郑州大学,2015(03):55.
- [4]王飞.BIM 在工程施工中的应用分析[J].企业技术开发,2015(20):64.