

BIM技术在房建施工中的运用分析

林剑

广西建工集团第一建筑工程有限责任公司

DOI:10.18686/bd.v2i8.1567

[摘要] 对于建筑业来说,房屋建设工程是其重要的组成部分,而施工技术水平的高低往往影响着建设工程品质的优劣。面对科技日新月异的今天,传统的房建施工技术和管理技术已满足不了现如今社会对房建技术的要求。在这种背景下,BIM技术应运而生,并很快的被投入到我国大型的建筑施工项目中,有些企业还以BIM技术的开发和利用作为企业研究的重点内容,意在增强企业在建筑领域的竞争优势。

[关键词] 房建施工;BIM技术;应用

1 BIM技术的简要介绍

BIM技术是一项能够提高工程管理能力 and 建设水平的现代技术,企业可以利用BIM技术建立具体的信息模型,然后进行设计、施工和运营的相关工作,该技术不仅能提高工作效率,还能协调和管理工作进程。BIM技术的特征主要体现在三大方面,即信息的关联性、模型数据信息的完整性以及信息的联动性。其具体内容如下:

1.1 信息的关联性

BIM技术已经达到了国际IFC的水平,也就是说在工程信息与建筑信息传递的过程中,不会发生任何的错误、出现任何漏洞,造成任何损失。

1.2 模型数据信息的完整性

BIM技术可以多方面的调整模型中的参数,并在原有的5D基础上共享数据和信息。

1.3 信息的联动性

BIM技术可以在工程建造的各个阶段,实现工程信息的一致性,并根据不同阶段的不同信息进行组合调用。

2 BIM技术在工程建设中实际应用

2.1 工程的实例分析

某工程设计的办公楼总层数为18层,高度为54.5米,总施工面积为15621.2平方米,总占地面积为3062.3平方米,该工程的构造为钢筋混凝土框架剪力墙结构,施工时采用的是人工挖孔灌注桩和条形基础的方式。工程设计的使用年限为五十年,安全等级被评为二级。

2.2 工程的实际情况

2.2.1 地质构造复杂

该工程的地貌为剥蚀残丘地貌,因此地形构造较为复杂,其主要体现在两个方面:一方面是大量的采空区不均匀的分布在地下,导致地基的稳定性较弱。另一方面是地基长时间遭受地下水的侵蚀,以致于承载力不是很强。就这些情况来看,选用石灰岩中风化层作为本次施工的持力层,再浇筑混凝土,便可以起到增强地基稳定性的效果。另外,由于地形条件较差,使得施工的困难程度大大增加,在这种情况下,BIM技术可以利用建立三维模型的方法,解决二维图纸模

式解决不了的难题,提升施工的成效性和结构呈现的准确性。

2.2.2 工程量统计困难

工程量的统计之所以难度较大,一方面是因为工程的规模较大,施工的地形比较复杂,另一方面是因为工程的相关规定非常严格,工作人员要投入很多的时间和精力。如此一来,计量人员要面对的将是一个很大的难题。

2.2.3 建设周期短

由于本次施工场地的地形非常复杂,所以勘探的难度也会有所提升。在勘探报告的汇总中,如果报告内容与实际情况不相符,施工人员就需要进行多次重复勘查,这样将会耗费大量的时间和人力。所以,工程往往对施工工期的要求非常严格,必须要在有限的时间内完成所有工作,不得出现延误工期的情况,而且要保证工程的质量合格,杜绝豆腐渣工程。

3 BIM技术在各领域的运用

3.1 BIM技术在施工平面布置中的应用

工程建设的过程不是一成不变的,而是不断变化的,它不会按照一个既定的轨迹运行,而是根据现场的实际情况和突发状况来进行一系列的工作。如果期间的施工依照的是传统的静态平面设计,那么就可能会导致施工过程中出现错误,影响施工计划的顺利进行,设计人员要耗费大量的时间和金钱调整施工方案。除此之外,还会增加材料和人工成本的投入,延长工程的施工期限,加大工程建造的工作量,严重的则会导致工程质量的降低。

BIM技术不仅可以利用三维视图来进行图纸方面的设计工作,还能通过建立的工程参数化模型实现工程施工的可视化,所谓工程施工的可视化,是指能够直接的反映工程中各个构件的材质、尺寸和位置,涵盖工程中的所有参数。如果施工过程中发生意料之外的冲突,BIM技术则可以根据实际情况快速的调整模型,发挥有效的调节作用,方便又快捷。其实,建立BIM模型的根本目的就是在于能够及时发现施工建设中存在的问题并有效解决这些问题。

房建施工工程一般分为三个部分,即装修装饰工程、主

体结构工程以及地基与基础工程。由于不同施工阶段的特点不同,所以 BIM 技术可根据各个设计间的矛盾,整合各部分的设计,进而选出一个最合适的施工平面布置。

3.2 BIM 技术在施工质量管理中的应用

建设工程的品质问题与人民的生命财产安全密切相关,一直备受社会重视。近些年来,由于安全事故屡见发生,人们安全意识也有所提高,更加关注建设工程的质量问题。虽然施工技术和建造材料在带科技水平的带动下有所发展和创新,但是工程施工的安全隐患并没有因此杜绝,它仍存在一些质量问题,例如建设工人的技术水平不过关,工作人员的综合能力和素质较低,建筑材料不符合工程规定的标准,房建工程质量无法准确的预知和详细的了解等等。针对以上情况,利用 BIM 技术和工程施工的有效结合,便可以轻松改善工程质量差,工作效率低等问题。

BIM 技术能够提高对技术质量与建造材料的管理水平,无论是在技术质量管理方面还是在施工材料方面,BIM 技术都发挥着十分重要的作用。对于技术质量管理来说,BIM 技术可以模拟施工的技术流程,为工作的相关工作提供有利参考,使他们的实际工作达到预定的标准。

此外,BIM 技术还可以确保施工中用料的准确性和合理性,为房屋建造的品质保驾护航。对于施工材料来说,BIM 技术设计的平面布置存在一个模块,这个模块的作用在于它能够储存机械设备和建筑材料的相关数据,项目管理人员可以利用互联网技术快速的找到所需设备和材料的具体信息,还可以将施工现场使用的材料与器械模块中的材料进行比对,查看它们是否存在不一致的情况,如果发现其中有问题,便可以及时的处理那些不符标准的产品,从而确保施工过程的万无一失。

3.3 BIM 技术在施工安全管理中的应用

房屋建设工程属于大型土木建筑工程,因此在施工中往往存在着较大的安全隐患,一旦忽视,其所酿成的事故将是不堪设想的。为了防止这种惨重的后果发生,保障施工人员的人身安全便成了企业管理者不可推卸的责任和工程建设中重要的工作内容。根据以往的施工方式来看,各个环节都要按照严格的标准来进行,同时要检查其间是否存在潜在的安全隐患,这样的管理方式,虽然能够减少施工现场中安全事故发生的频率,但是效率很低,效果也不是很明显,安全问题依旧是伺机出现的“活火山”。

针对上述情况,BIM 技术可以有效的解决传统施工方式所留下的弊端。该技术通过对房屋建造环境的模拟,识别施工中存在的安全隐患。此外,BIM 技术还可以在施工过程

中对每一位工作人员展开准确定位,其目的是为了为了更好的监察他们的工作情况。

3.4 BIM 技术在房屋建造进度控制中的应用

3.4.1 BIM 技术在计划编制中的应用

BIM 技术能够优化低效、无效和重复的计划,并在合理的范围内减少工程量,确保工程的品质过关。除此之外,BIM 技术的模型化处理能使计划编制更加的科学合理,使它呈现出来的效果更加直观明了。

3.4.2 BIM 技术在计划过程中的应用

在执行施工计划的过程中,需要严格管理和控制施工的各个环节,包括材料的选购、施工工艺、建造方式等等。针对这些工作内容,BIM 技术可以有效的进行管控,同时,该技术还能促进各个环节的高效运行,确保所有工作在规定的时间内完成,避免工期延误的情况出现。

3.4.3 BIM 技术在计划调整中的应用

工程在施工中随时可能会发生施工调整和工艺调整的情况,这时,就需要对施工方案进行合理的调整。在 BIM 技术没有出现的以前,工作人员不仅要面对巨大的工作量,还要面临信息数据极容易出错的心理压力,而且这种调整会提升造价,减少经济收益。但是在 BIM 技术发明的今天,工程建造的全过程可以明晰的呈现在屏幕和模型上,实现了画面和技术的有效结合。工作人员可以利用这项技术快速发现施工部分和图纸之间存在的差异,及时对施工工艺、施工进度以及施工方案进行科学的调整,从而达到降低造价,提高品质,减少损失的目的。

4 结束语

综上,本文详细介绍了有关 BIM 技术在房屋建设中的四项应用,即进度管理、质量管理、平面布置以及安全管理。并通过相关的案例分析,阐释了 BIM 技术在工程施工中的所具特点和使用价值。可以说,BIM 技术是提升建筑建设水平的强大推动力,也是提高工程管理能力和施工效率的有效保障,它的开发与推广,对于我国的建筑领域来说,有着十分重大的意义。

参考文献:

[1]许筱莉.BIM 技术在工程项目施工中的应用[J].中国新技术新产品,2018(09):119-120.

[2]夏杰,陈雷.BIM 技术在施工领域中的应用[J].住宅与房地产,2016(33):138.

[3]孟迎春,马小利.BIM 技术在房建施工中的运用[J].低碳世界,2018(01):215-216.