

信息技术在建筑设计、建筑施工领域的应用

苍宇

恒嘉岩土工程有限公司

[摘要]随着科技的发展,在信息化技术的基础上,人们也提高了对建筑施工工程的重视程度,这样不仅可以推动建筑施工工程的发展,还可以使其在原基础上,进行施工理念以及施工技术的创新,从而促进建筑行业的发展。本文就信息技术在建筑设计、建筑施工领域的应用展开论述,希望给予有关企业一些帮助。

[关键词]信息技术;建筑设计;建筑施工;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1889

我国的建筑行业是非常重要的一项基础设施工程,其不仅能够提高人们的生活质量,同时也能够促进经济的发展,为了其可以创造出更多的价值,我国对建筑施工工程提出了新的要求,在可持续发展理念的基础上,相关人员需要对施工理念,工程成本以及低碳环保进行有效的思考,在降低影响安全因素的同时,使得建筑施工工程走向信息化,从而促进建筑施工工程的可持续发展^[1]。所以企业便要按照市场的实际情况进行发展战略的选择,在最大程度上提高施工技术的实用性,从而提高建筑施工工程的质量,并降低施工成本。

一、在建筑设计中应用BIM信息技术

(一) BIM信息技术的概念

建筑信息模型还能够被叫做建筑信息模拟,用英文可以将其缩写成BIM。BIM技术出现最早的是在2002年,通过自动书桌企业提议,并且在提议后获得众多的肯定和关注^[2]。这种崭新的技术,可以在建筑工程设计、施工、以及管理过程中,根据数据资料去解决,为整个项目工程的运行以及数据资料的奉献建设优良的环境,不过工作人员,能够结合不同的数据信息以及模拟的转变,做出准确的抉择。

(二) 检查管线的碰撞

在实际建筑的施工中,建筑楼内有通常有很多的管线,比如:电线、通水管道、暖气管道等等,管线系统繁多,而且非常复杂。所以,在设计的时候不容一点马虎,稍不仔细就会导致不同管线系统之间碰撞,引发安全事故。除此之外,不同的管线系统都是不一样的设计师,在设计的时候相互之间的交流较少,导致后期施工的难度非常大,而BIM技术就能有有效的解决管线之前碰撞的施工问题。检查的过程通常是以下情况:首先,通过共用的技术平台对电气、暖气、通水系统以及安全警报系统进行统一的设计。其次,把不同的系统模型综合成一个建筑模型,利用计算机对碰撞的位置和种类进行报告。使用该项技术进行管线碰撞检查,能有效解决机电设备中的管线碰撞问题,减少施工的成本,减轻设计压力,提高设计的合理性,同时也能大大节省施工时间,为企业创造更高的经济效益。对机电安装来说,能有效降低安装过程由于线路问题而发生事故的机率,最大程度的保证安装人员的生命安全,为企业

减少不必要的支出。

(三) 利用可视化的三维虚拟技术查看建筑合理性

BIM技术可以利用三维虚拟技术科学的整合不同项目的建筑模型,建立可视的整体建筑模型(如图一所示)。在建筑施工之前,利用该项技术能直观地看到建筑形象,将设计方案中的盲点和位置复杂的地方直观地展现出来,能有效减轻施工现场的施工压力。该技术的可视化性质以及三维虚拟性,都能见实际建筑中的情况展现出来,这样就可以直观地发现设计不科学的地方,并且进行改进。除此之外,该技术还能让人们对建筑有更全面的认识,能让人们明确地看到施工完成后建筑物的形象,方面居住者对设计方案提出建议。最后,该项技术对施工的人员来说也是有很大的帮助的,它可以让施工人员明确设计师的设计要求,对建筑施工的工人来说,它可以让安装工掌握整个线路的安排情况,了解施工过程,明确建筑施工过程的重难点,以此来降低施工过程中的难度,提高施工的效率。



(图一:三维虚拟技术)

二、信息技术在建筑施工中的应用

(一) 对施工的材料进行管理

在建筑施工的过程中,往往会需要很多的施工材料,在传统的管理模式中,材料的采购和管理一直都是施工单位最头疼的地方,因为管理体系不完善,管理人员工作不到位,所以经常出现材料不合格,或材料浪费的情况。引进信息技术,能够对施工材料进行全面的的管理,不论是材料的数量、材料种类还是材料的价格。该技术能对施工过程所用的所有材料进行综合管理,不仅可以立马计算出所需的成本,还能大大减少施工准备工作的时间,加快工程施工的日期。

（二）管理施工的进度

在实际的建筑施工工程中，由于施工人员较多，施工环节比较复杂，所以施工的进度很难得到有效的控制，施工单位的管理人员可以利用信息技术平台，查看施工项目的施工情况，制作合理的施工进度工作表，同时，还可以利用平台对施工进度进行追踪。信息技术软件有高亮和题型的功能，所以管理人员可以利用这些功能对每日工程完工进度进行登记和标注，这样可以有效地减少管理人员的工作压力，提高管理工作的效率。还可以引进信息技术的精细化管理，在减少失误的同时，提高经济效益，在传统的模式中，对数据的预算需要很长的时间，而且在维度上根本无法满足现代的建筑业，但是运用信息技术就可以将全网的数据进行关联，实现各部门的资源的共享，从而加强团队协作能力，减少因配合的问题而产生的失误。

（三）控制工程的预算

在大型建筑施工工程中，编制工程预算是一项工作量非常大，工作内容非常复杂的工作。传统的预算方式不够科学，计算的数据也不够准确，所以，引用信息技术能有效地解决这个问题，提高预算的精准度。利用信息技术来编制工程的总预算，不仅能精准的计算出预算，还能大大减轻财务人员的工作压力。提高了实际使用情况数据的有效分析，提高了管理者的能力，有效控制了材料的输出，将节约意识时刻放在心上，把节约成本放在实际行动中，努力提高经济效益的收入。

三、信息技术在建筑设计中的应用

（一）加强设计

在建筑工程管理中，信息技术主要表现在方案的设计中，信息技术的运用，可以很好地促进方案实施，为了可以形成比较接近理想的效果，就需要对方案进行加强设计，这样才可以深化效果，减少问题的产生。在加强建筑设计的时候，为了增加信息技术的应用，可以对相关的信息进行分析，充分了解工程建筑的构建，还可以结合检测试验和虚拟模拟，对工程进行全方面的研究，就方案中存在的问题进行优化，明确设计理念，整个方案的设计内容围绕着理念展开。如果设计内容出现了与实际不符的现象，或者出现了方案的缺陷，都可以利用信息技术进行及时的纠正，减少了问题发生的可能性，就会降低工程出现变故的意外情况，从而大大地降低危险的概率。

（二）分析现场情况，减少消耗

现场的实际情况是设计方案的前提，我们在设计之前，必须到现场进行勘察，把一些重要的点做标注，同时要高度掌握现场的周边环境，地理优势以及交通情况，再利用信息技术的虚拟性，进行具体的实施方案的制定，切记方案一定要符合现场情况，切实可行。利用信息技术的可视性，可以将现场的所

有情况都搬到模型中，高度还原了现场，更有利于看出问题的所在点，并及时的解决，同时还可以根据各类因素，综合的评价模型的还原度，然后根据模型的材料用量估算出实际用量，根据不同的报价，严格计算预算成本，减少成本的消耗，为施工相关人员提供准确的数据，进行采购与施工。通过信息技术的引进，将平面设计改变为3D立体模型，可以设计方案进行碰撞监测，从数据上反映出产品的用量，从而降低消耗，这样不仅可以减少资源的浪费，还能避免出现工期延长的现象。再根据信息技术精准预测，将翻样的材料进行优化，重新使用到建筑工程中，大大降低了废料和材料堆积引起的消耗。与此同时，工程的繁杂度和项目团队的不稳定，也给施工带来了延期的可能性，因为协作困难产生的失误是不可避免的，因此就会产生极大的资源浪费，所以可以在信息交流平台上，进行企业间的合作，资源共享，便可以提升数据的精准，从而减少技术失误的发生，大大提高了协同能力，加快了工期的进程，降低了资源的消耗。

（三）提高设计方案的合理性

对建筑工程进行设计的时候，要综合考虑很多因素，包括：建筑所在地的地形、地理位置以及建筑本身的结构，建筑的后期收益等等，所以建筑设计师的工作非常繁杂，通常会有很多原因考虑不到，从而导致设计方案不够合理。引入信息技术，来进行施工方案的设计，不仅能减轻设计师的工作量，还能增加设计方案的合理性，大大提高建筑物的施工效率。信息技术可以对建筑物所在的地区进行全面的勘测，并标注出需要注意的地方，这样设计师在设计施工方案的时候就可以有重点地进行设计。

结束语：在大数据时代中，信息技术逐渐发挥着巨大的作用，其不仅可以在建筑施工中起到良好的效果，同时对于建筑设计发挥着不可替代的作用，当在建筑领域使用信息技术的时候，不仅可以带给人们更大的便利，同时也可以提高施工质量，从而促进了社会的发展。

参考文献：

- [1] 张海健. 信息技术在建筑工程管理中的应用[J]. 价值工程, 2021, 40(30): 147-149.
- [2] 马晓科, 陈伟. 建筑施工技术管理特点及信息技术的运用探讨[J]. 中国设备工程, 2021(4): 180-181.
- [3] 刘洋, 何鑫. 建筑施工技术管理特点及信息技术的应用分析[J]. 砖瓦, 2020(5): 1

作者简介：苍宇，1979年5月5日出生，女，辽宁省大连市，恒嘉岩土工程有限公司，中级工程师，本科，建筑设计。