

BIM技术在机电施工中的应用研究

刘 阔

中国建筑第八工程有限公司华北公司 天津 300000

摘 要: 科学技术飞速发展, BIM 技术在我国建筑工程行业中得到了广泛的应用。BIM 作为一种信息沟通平台, 是信息化技术在建筑业的直接应用的结果, 认识并发展BIM、实现行业的信息化转型已是势不可挡的趋势。在机电工程施工阶段中, 应当充分利用BIM 技术的优势, 以确保机电工程的施工质量, 节约施工成本, 从而促进我国建筑行业的可持续发展。因此, 本文主要针对 BIM 技术在机电施工中的应用进行了相关的分析。

关键词: BIM 技术; 机电施工; 应用

Application of BIM Technology in electromechanical construction

Liu Kuo

China Construction Eighth Engineering Co., Ltd. North China Com-pany, 300000, Tianjin

Abstract: With the rapid development of science and technology, BIM Technology has been widely used in China's construction engineering industry. As an information communication platform, BIM is the result of the direct application of information technology in the construction industry. It is an irresistible trend to understand and develop BIM and realize the information transformation of the industry. In the construction stage of electrical and mechanical engineering, we should make full use of the advantages of BIM Technology to ensure the construction quality of electrical and mechanical engineering and save construction costs, so as to promote the sustainable development of China's construction industry. Therefore, this paper mainly analyzes the application of BIM Technology in electrical and mechanical construction.

Key words: BIM Technology; Electromechanical construction; appli-cation

BIM 的全称为建筑信息模型, 将其应用于机电施工过程中, 可准确建立相应的可视化模型, 促使工作人员更便捷、快速地了解项目的流程及结构。时代不断发展, 人们的生活及生产方式产生了较大的改变, 对建筑结构的需求也具有了一定变化, 有效应用BIM 技术, 对推进建筑结构的人性化发展进程存在积极影响。

1 BIM 技术概述

BIM 又可以称为建筑信息模型, 其主要依托电脑计算机操作系统, 通过利用专门的软件系统将建筑设计、施工等阶段的工程信息、建筑数据全部输入统一模型中, 方便施工过程中对各项参数进行了解、运用和调整, 从而实现各方面资源的有效利用, 提高建筑工程信息共享水平, 满足多方面的沟通和交流, 在达到业内工作效用的基础上, 完成施工任务。除此之外, 借助三维数字化信息模型, 工程单位能够将所有收集到的工程信息数据进行输入, 并对实际信息展开模拟, 最终建立统一、协调的工程数据模型。BIM 技术在建筑机电安装中的应用, 能够减少建筑施工对环境造成的污染, 提高各方面资源的利用效率, 在减少工程成本的同时, 保证

工程在工期内顺利完成^[1]。

BIM 技术优点: 第一, 协同设计。如果把 BIM 技术成功引入建筑工程, 可以在很大程度上帮助公司通过它来创建对应的高效平台, 有利于协调作业, 进而使其能够通过该统一平台上进行多专业同时设计, 并且不同专业的设计可相互影响, 如此一来极大程度地提升企业设计工作效率与质量; 第二, 协调性处理, 对建筑企业来说, 依靠于 BIM 技能让其能够在里部构成一个有用的标准性文件, 进而使得修建项目能够在优良的里部调整基础上保证其作业品质和进程^[2]。

2 BIM 技术在机电施工中的作用

第一, BIM 技术具有较强的直观性。三维建模技术是 BIM 技术的核心, 它能够通过三维模型的形式将机电工程建筑中的各方面信息全面的体现出来, 例如管线布局、设备分布、预留洞口等信息, 能够将传统的机电施工中的平面设计图, 通过立体直观的形式表现出来, 对于施工项目的各部分数据信息也能清晰的表现出来, 也可以在此基础上对施工的各个阶段和环节进行分析和探讨。

第二, BIM 技术的高效性。在运用三维模型技术对机电



施工的项目进行模拟的过程中,如果要进行下一个项目的模拟,可以在模型的基础上进行相关部件的添加和删除,非常方便,而且不会影响到整个建筑工程,非常具有高效性。特别是能够在模型中对实际施工的情况进行模拟,进而对施工过程中可能出现的问题做到及时发现、及时解决。同时还能够能够在模型数据的帮助下,对施工的技术和施工的管理进行针对性的改进。

第三,BIM技术的全面性。BIM技术在机电工程建设中的全面性主要体现在施工项目的数据信息方面。在运用建模技术将平面设计图转化为立体模型之后,会包含大量的施工项目的数据信息,根据这些信息,能够对机电施工过程中的管线布局情况进行一个清晰的了解,另外,还可以针对不同的施工情况以及施工项目对模型进行部件的删减,进而对实际机电施工中可能出现的情况进行盘对,从而对施工的方案进行修改和优化^[3]。

3 BIM技术在机电安装施工中的关键

3.1 管道碰撞检查

碰撞检查是指在施工前预先发现安装工程中不同部分、不同专业之间的冲突和干扰。因为硬碰撞给施工带来的影响很大,因此安装工程中的碰撞检查以硬碰撞为主。在安装工程中出现较多的碰撞为各种管道之间的碰撞、管道与桥架、管道与设备以及管道与结构之间的碰撞。利用BIM软件对各专业管线进行碰撞检查,根据碰撞检查情况,不断调整管线的空间布局,以达到最合理的综合排布效果。管道无疑是机电工程中的重要组成部分,管道的主要作用是对于电气设备的线路起到保护的作用,因此对于管道的日常的检修和养护工作需要认真对待。

3.2 管线综合设计

机电安装工程项目越大,其设备、管线也就越多,施工难度也就越大。利用BIM技术的专业软件,可以实现机电专业的深化设计,根据工程的具体情况,对管线进行科学合理的布置。项目在开工的初始阶段,各专业技术人员在进图纸深化设计时,同步创建BIM三维模型。同时根据项目进度和各专业要求,综合各专业图纸进行碰撞检查,形成碰撞审核报告,根据审核报告对设计再进行优化,生成三维管线综合设计方案,合理进行机电管线综合排布,有效安排施工工序,有利于规避施工工序混乱引起的工序冲突、返工等问题。

4 BIM技术在机电施工中的应用研究

4.1 对施工材料进行统计

在建立信息模型的过程中,不同元素都有相对应的参数。在模型建立完成之后,就需要根据实际情况对不同单元所需材料的种类以及数量进行统计,以便减少计算的工作量,提升计算的效率,以此确保施工项目中的管理策划的高效运行。

工作人员还可以利用信息模型对于某些特定的实际需

求进行筛选,从而获取实际需要的数据,提升工作的效率。在机电工程的不同施工阶段,物资部门应当根据具体的情况,充分利用信息模型,确保能够及时的、准确的获取需要的相关信息,以此保证物资招标工作的顺利有序的开展,还能够制定出科学合理的库房以及物资进场工作的计划方案。在传统的机电工程施工工作中,在对材料、人员规划等方面的内容确定时,往往依靠个人以往的工作经验,因此缺乏有效性以及针对性。相较于传统的方法,在应用BIM技术之后,很大程度地提升了在对材料、人员规划以及其他内容的管理上的精确度,从而提升了机电工程施工的效率。

4.2 对机电施工进行管理

想要提高对机电施工进行管理的效率,需要工作人员将BIM技术和管理方法进行科学结合,并通过对管理流程进行优化的方式,保证BIM技术在施工管理过程中所具有作用的准确呈现。在以二维图纸作为机电施工管理主要技术的时代,管理技术和管理流程是互相独立与对方而存在的,这对管理效率的提高是非常不利的。而BIM技术对这一问题进行了解决,通过将该项技术对管理工作各流程进行渗透的方式,保证管理工作的高效开展。在对相关信息进行选择施工前期,BIM技术的应用能够对信息所具有的真实度进行保证;在对三维模型进行设计时,BIM技术的应用也能够保证信息在工作过程中的完整反应;在施工过程中,工作人员同样需要应用BIM技术实现对管理流程的有效优化。上述内容不仅对管理效率的提高具有非常重要的作用,还对BIM技术所具有优势进行充分发挥具有非常重要的作用^[4]。

4.3 能够对施工的进度进行有效的调控

通过对BIM技术研究发现,在施工过程中,施工单位可以通过利用该技术中的Navisworks软件编制施工进度,并且能够实时跟踪落实工作进展,以此有效的对现场施工进行管控。在使用Navisworks软件进行现场施工进度管理时,它会根据编制的计划,自动将每日需要完成的工作任务显示在管理人员计算机上,并且随着工序的不断进行,能够将剩余的工作量用颜色标记出来,而施工单位则能够根据本日机电施工剩余工作计划采取相应措施,以此避免机电总体施工进度延误。

4.4 控制施工成本

施工成本控制机电施工中必不可少的一项工作,利用BIM技术能够加强对施工成本的控制,在调控工程资金、节约施工成本方面起到了重要作用。BIM技术中所用到的建模技术是一种先进的新型技术,该技术中包含有4G工程造价软件,因为三维模型是将实际工程缩小一定的比例进行构建的,除了大小不同之外,可以将实际工程的各方面情况都反应出来,利用4G工程造价软件可以通过模型对整体工程项目成本进行预算,预算结果具有较高的准确性,能够为施工成本提供更加可靠的依据。BIM技术构建完成的模型具有动态性的特点,当工程进度发生变化时可以进行实时更

新,通过对施工动态的把控能够实现对施工资金的跟踪管理,根据不同施工环节的需要对工程资金进行调控,实现施工成本的有效控制除此以外,BIM技术还具有报警功能,当施工成本出现变更或者异常现象的时候,系统软件会发出警告提示,此时施工企业应该对工程资金的分配方案进行调整,直到系统软件不再发出警告为止,保证了工程资金利用的有效性^[5]。

结束语

总之,BIM技术在机电工程中的应用越来越广泛,不仅能在设计上提高效率,还能在工程现场对材料进行精细管理,对进度进行可视化管理,还能解决机电工程预留问题等。这些问题的解决,使BIM技术在现代建筑工程中的应用势不可挡,成为机电安装工程的重要辅助手段。

参考文献

[1]吴董军,夏瑞花.BIM技术在机电安装工程中的应用

[J].南方农机,2018,49(15):154.

[2]夏树森,宗彦.BIM技术在机电工程中的应用研究[J].工业技术创新,2016,3(2):301-304.

[3]邵达初.BIM技术在机电施工中的应用研究[J].文摘版:工程技术,2015(55):254.

[4]林晨,赵晋发,赵彦杰,张磊.BIM技术在机电工程施工阶段的应用研究[J].工程经济,2021,31(2):52-55.

[5]李文胜.浅论BIM技术在机电安装工程中的应用[J].技术与市场,2015(9):70,72.

通讯作者:刘阔(1989年),男,汉族,河北辛集,职称:助理工程师,学历:本科,研究方向:BIM工程师/暖通工程师,BIM技术研究/项目施工管理,邮箱:1270628194@qq.com。