

Application of BIM Technology in Mechanical and Electrical Installation Engineering of Large Public Buildings

Haibo Sang

Beijing Municipal Development and Construction Corporation, Beijing, 100000, China

Abstract

BIM technology is a new method based on digital and information technology to realize the coordination and management of construction projects in the early, middle and later stages. With its own advantages, receives widespread attention successfully, has been widely used in China. This paper focuses on its basic overview, analyzes the main characteristics and meanings, and clarifies its application of BIM technology in mechanical and electrical installation engineering of large public buildings.

Keywords

BIM technology; large public buildings; mechanical and electrical installation; application

试析 BIM 技术在大型公共建筑机电安装工程中的应用

桑海波

北京住总第四开发建设有限公司, 中国 · 北京 100000

摘 要

BIM 技术属于数字以及信息技术为基础, 实现对建筑项目施工前期、中期以及后期协调及管理的新型手段。其凭借着自身的优势, 成功受到广泛的关注, 现已在中国广泛地运用开来。论文重点结合其基本的概述, 分析主要的特征和含义, 明确其在大型公共建筑机电安装工程中的应用。

关键词

BIM 技术; 大型公共建筑; 机电安装; 应用

1 引言

对比其他行业来说, 大型公共建筑领域的机电设备安装施工效率较低, 虽然近些年相应的技术手段和方案得以优化, 但是其具体的质量和成本并未得到明显的提升, 仍有较大的进步空间^[1]。此项技术在实际运用的过程中, 受到了广泛的关注, 成为大型公共建筑机电安装工程中的首选手段, 可以稳步地提升基本的施工效率和质量, 同时又能保证相应的工期, 对推进建筑行业的稳步发展具有深远的影响。BIM 技术的合理运用让建筑机电安装工程的数据处理能力明显提升, 可以确保基本的管理效率有所提高, 同时还能适当的控制基本的管理成本。

2 BIM 技术的含义及特点分析

2.1 含义

BIM 技术全称是建筑信息模型, 属于一种将三维虚拟技术视为重要手段的信息化数字技术^[2]。将该项技术与建筑行

业相互结合, 可以适当地落实工程规划设计细节, 同时还能让施工阶段以及运维阶段的信息管理成为可能。此项技术在实际运用的时候, 其本质是通过技术优势, 实现对工程设计以及施工过程的管理智能化, 借助信息技术的优势之处, 让数字模型对利用起来, 使其与建筑设计和施工过程相互结合, 稳步提升工程的效率和基本质量, 降低施工的总体成本, 在根本上强化项目建设质量, 确保建筑行业实现稳定健康的发展目标。

2.2 特点

通过将先进的技术合理地运用至大型公共建筑机电安装工程中, 可以实现对项目的可视化以及智能化分析, 借助协同性以及模拟化等优势之处, 确保项目建设的成果更加优良。

首先, BIM 技术的运用, 可以将建筑的模型及时构造起来, 由此让实体建筑物的可视化呈现成为可能, 设计人员可以清楚地掌握建筑物的基本情况, 结合其构造和特性加以分

析,由此保证机电安装工程设计获取可靠的依据,将此作为主要的参考信息,落实图纸的科学规划,保证设计内容和工程实际相符。对比平面设计图来说,此类设计图示更具立体效果,同时还能排除部分设计人员的主观构想。通过将 BIM 技术与建筑物相互融合,使建造者获取一个身临其境的虚拟空间,对于保障机电安装工程的质量而言有着积极的影响,体现出指导作用。在具体施工的阶段,施工图纸的模糊和遗漏将影响到施工质量,通过将 BIM 技术合理运用至项目建设中,使三维或者是多维形式的建筑呈现出来,用户们可以及时分析工程项目的具体内容,设计人员也可掌握具体的细节,避免出现遗漏或者是其他的细节问题。

其次,对于大型公共建筑来说,机电安装工程本身就是一个复杂且系统的工程,其中涉及多个专业及部门。为了保证各个专业相互协调,多个设计师相互配合起来,实现有效的沟通及交流,避免出现信息孤岛的情况,需要科学的运用先进的技术。适当地利用 BIM 技术,能构建起符合互动需求的平台,促使多种信息在多个部门间有效的传递,在保证不同专业的设计师能依照工程项目的的基本情况,全面地了解相关的信息内容,稳步推动工程项目的顺利开展^[3]。

最后, BIM 技术体现出模拟性的特点,在实际运用的时候,可以实现对机电安装过程的合理模拟分析,如施工流程以及施工进度等的可视化展示,使设计方案逐步的优化。在具体设计的过程中,各个环节以及机电设备的模拟能将施工阶段可能出现的问题反映出来,制定出合理的措施将其解决,以此保证施工的质量、施工进度以及相应的成本。

3 BIM 技术在大型公共建筑机电安装工程中的应用

3.1 在设计阶段的具体应用

在具体规划的过程中,应该对项目展开合理化的分析,详细的分析工程项目的实际情况,依照其气候特征以及地形状况等加以判断,针对工程主体结构的设计和成本预算等全面的概括,保证其能做好更为细致的规划及分析。结合技术以及经济的角度分析项目整体的可行性,采取合理的方针,优化基本的项目建设方案,促使机电安装工程顺利的开展并竣工。借助 BIM 技术的技术优势,实现对地形地貌的合理化分析,构建起相应的初期模型,实现当地的环境能清楚地判断出来,优化基本的设计方案,结合相关的因素综合判断,

确保设计方案趋向合理,实现最优化目标。在具体设计的过程中,借助专业建模软件可以彰显出更为形象的模型,由此将工程的建设预期效果反映出来,不同专业设计人员也可利用该类模型进行沟通,在协调与交流中,从最大限度上避免后期设计变更的问题,保证设计周期可以适当的缩减,达到相对理想的设计成果。

3.2 在安装阶段的具体应用

大型公共建筑机电安装施工过程中,为了让设计方案逐步的优化和完善,使其变成真正的实体经济,需要对施工图纸以及相关的资料加以审核,保证其准确度。借助 BIM 模型,能及时地将模型以及实际情况相互联系起来,由此打造出富有生命力的建筑物,在建模的阶段,应该着重审核相关的设计图纸情况,避免后期不必要的变更问题^[4]。在具体施工前,应该将技术性的准备工作落实到位,完成基本的技术交底以及安全交底任务。可以合理地利用 BIM 相关软件,对具体的施工流程进行模拟,将基本的安装方案逐步的优化起来,确保各个专业在具体的施工阶段能相互配合,强化施工整体的准确度以及安全性,合理地缩减基本的工期,适当地控制成本。

3.3 在运维阶段的具体应用

对于大型公共建筑机电安装工程来说,当其处于竣工收尾阶段时,高效的运营及维护管理意义重大,可以适当地强化项目本身的使用寿命,确保施工单位拥有相对可观的经济收益。合理地利用 BIM 技术,能让整体项目的可视化管理成为可能,同时也能实现动态监管的目的,利用相应的模型,为运维提供了便利条件,借助运维管理系统的优势,使机电设备的具体位置合理的定位,将运行过程中存在的问题及时的反馈,保证寻找到相关设备的维护清单,依照基本的信息确定对应的检修计划,促使效率稳步提升。通过高效的查询相关的信息,使设备巡检管理效率明显提升,同时还能实现预警分析目的,保证运营及管理的成效更加明显。

4 BIM 技术的未来发展前景分析

4.1 BIM 与工业建筑的结合与发展

现阶段,很多公共建筑行业反映出浪费问题、环境污染问题以及施工成本高的问题,面对这样的情况,应该重视科学化的处理手段,更好地维护基本的建设成果。为了让建筑行业稳步前进,大型公共建筑的机电安装工程应该重视高效稳定的运行,需要结合当前的新型技术发展趋势,合理地利

用现代化手段,确保工业化建筑受到广泛的认可^[5]。工业化建筑在实际建设的过程中,运用了装配式安装施工技术,机电安装工程的多数材料部件无需现场操作,可以适当运用工厂内加工的构件进行安装,简化了一定的程序,强化了安装的实际效率。在运用该类技术的过程中,降低了对环境造成的污染程度,同时提升安装的实际质量,确保建筑行业稳定发展。

4.2 BIM 和物联网的结合与发展

物联网是一种新型的技术,其重点是将射频识别、红外感应器等信息传感设备视为基本的手段,依照相关的协议内容,确保物品以及互联网有效的结合到一起,促使信息实现合理的交换与传递,保证智能化识别目标顺利实现,定位以及跟踪监测成为可能。物联网和 BIM 的有效结合是一种必然的趋势,可以让机电安装工程的效率大大提升,同时还能实现对内部设备的有效监督与管理。此外,借助 BIM 模型中存储的建筑物内部所有设备设施的信息,实现对物体更加全面详细的管理。

4.3 BIM 和数字城市的结合与发展

数字城市现已成为了一种趋势,属于建筑行业发展的重点前景之一,通过将虚拟的技术合理的运用起来,使空间信息平台得以构建,确保城市内的资源信息合理的存储系统内,保证对城市科学的控制和管理。GIS 技术属于数字城市的发展条件,在测绘的基础之上,促使建筑模型得以构建起来,宏观地反映出基本的城市布局^[6]。BIM 技术属于一种三维虚拟技术,可以涉及建筑物的规划设计模拟以及施工模拟等内容,通过将其与数字城市相互结合,使城市整体布局趋向合理,符合建筑布局的动态化追踪观察,推动数字城市向智慧城市发展。

5 结语

结合上述分析,明确大型公共建筑机电安装施工中的要领,根据相关技术的优势和特征,实现两者的有效结合,确保 BIM 技术的应用价值充分凸显出来。通过论文的概述,阐述了 BIM 技术的实际利用价值,其可以贯穿整个机电安装施工中,可以将多种信息合理地组合到一起,实现对设备的全程有效监管。依照其未来的发展趋势,该项技术还将与其他的技术融为一体,以此发挥出更有利的应用价值,可解决各部门和各专业之间协调配合的问题,从而保障机电安装工程高效完成,推动建筑行业的发展。

参考文献

- [1] 李星亮,谭振峰,刘宇亮,等.基于复杂建筑的 BIM 管综设计标准流程和方法研究——以浙江鑫达医院项目为例[J/OL]. 土木建筑工程信息技术,2020.
- [2] 许璦琳,余芳强,卢爱国,等.建造运维一体化 BIM 应用方法研究——以上海市东方医院改扩建工程为例[J/OL]. 土木建筑工程信息技术,2020.
- [3] 刘江帆,覃扬敏,王学珍.BIM 技术在上海中芯大型电子厂房钢桁架滚装施工中的应用[J]. 土木建筑工程信息技术,2020(01):60-69.
- [4] 张春杰,张硕桐.BIM、物联网、云计算在地铁机电设备运维管理中的应用[J]. 工程建设与设计,2020(06):111-112.
- [5] 王辰.BIM 技术在复杂形体建筑设计中的应用——以某美术馆为例[J]. 绿色环保建材,2020(03):77+79.
- [6] 刘一鸣,金必煌,刘沐洁.基于 BIM 仿真模型的施工过程模拟研究——以科技图书馆建筑施工为例[J]. 浙江水利水电学院学报,2020(01):58-62.