

Application of BIM Technology in Electromechanical Engineering

Yi Peng

Gansu Construction Supervision Co., Ltd., Lanzhou, Gansu, 730070, China

Abstract

BIM technology, that is, building information model technology, BIM technology is widely used in mechanical and electrical engineering. It is a complete information model that can integrate engineering information and resources at various stages in the entire life cycle of a project in a three-dimensional digital technology simulation building model. Through the building information model, the integration of mechanical and electrical engineering construction can be realized, the efficiency of information exchange can be improved, the communication and the collaborative work of various disciplines can be realized more convenient, and the construction efficiency can be improved while reducing the construction cost. This paper analyzes and discusses the application of BIM technology in electromechanical engineering.

Keywords

BIM technology; electromechanical engineering; application

BIM 技术在机电工程中的应用研究

彭毅

甘肃省建设监理有限责任公司, 中国·甘肃 兰州 730070

摘要

BIM 技术, 即建筑信息化模型技术, BIM 技术在机电工程当中的应用非常广泛。它是一个完备的信息模型, 能将工程项目在整个生命周期当中各个不同阶段的工程信息以及资源等集成在三维数字技术模拟建筑物模型当中。通过建筑信息化模型, 能够实现机电工程施工的一体化, 提高信息交流效率, 实现更加便捷的沟通以及各专业的协同工作, 提高施工效率的同时降低施工成本。论文围绕 BIM 技术在机电工程当中的应用展开了分析探讨。

关键词

BIM 技术; 机电工程; 应用

1 引言

随着经济水平的不断提高, 人们对生活的追求越来越高, 对建筑功能和舒适度的要求也越来越严格。为了满足人们日益增长的物质需要, 对现代建筑机电设备安装工程设计标准不断提高, 设计的内容由简单到复杂, 朝着多样化方向发展。传统管理模式下, 施工企业在机电施工阶段需要大量技术与管理力量, 才能确保施工质量和进度。由于建筑总造价中的比例不断上升, 因而对相应的机电工程项目管理水平要求越来越高。传统的管理模式采用二维 CAD 技术在设计, 建造以及运营阶段都不能满足复杂管理的需要。BIM 技术在机电工程项目中的应用对优化机电安装工程项目有积极的影响, 为其带来了新的工具和理念。利用 BIM 技术开展机电工程设计工作, 既可有效提高效率, 也便于在施工前及时发现问题,

具有很好地直观性、高效性以及全面性。

BIM 技术是近些年来出现的一种新型技术, 它在机电工程当中发挥了极大的应用优势, 在 2018 年中国相关政策就已提出要在高校设置 BIM 课程, 如今中国有几百所高校已经开设了 BIM 课程。机电工程行业对于 BIM 技术人才的需求越来越大, 因此 BIM 技术在机电工程当中有着非常广阔的应用前景, BIM 技术的应用有利于提升中国机电工程施工的工艺水平和施工效率。

2 BIM 技术在机电工程中的应用优势

机电工程施工是建筑工程当中非常重要的一个部分, 对很多机电工程施工来说, 复杂工程难免会涉及到施工的难点, 而将 BIM 技术在机电工程中的应用到机电施工过程当中, 能有效的降低施工的复杂性。如今, BIM 技术在机电工程中的

应用越来越广泛。其应用大大提升了施工的效率,降低了施工的成本,因而为机电工程项目带来了更加长远的经济效益^[1]。

随着中国建筑行业的蓬勃发展,BIM 技术在建筑行业中的应用将会越来越深入,BIM 技术作为一种建筑信息化模型技术能提升机电工程信息化协调管理水平,从而使中国机电工程项目管理更加高效。BIM 技术将机电工程涉及到的各个专业信息汇集到一起,从而使机电工程施工过程当中的各个专业屏障被打破,实现了信息的融合交流,从而使机电工程的多种技术手段,包括管线综合和支吊架综合等,得到了更好的应用^[2]。例如,BIM 技术在机电系统的管线综合中的应用,就为其提供了极大的便利,通过三维视角设计图,施工人员可以更加直观的获得吊顶内空间的实际状况,从而对相应的设计做出调整。除此以外,通过为建筑信息模型构建的 revit 系列软件,还可以帮助设计人员对建筑进行负荷估算,也有利于画图之前,进行各专业之间的提资等。总之,未来中国的机电工程将会和 BIM 技术结合得更加紧密,推动中国机电行业的新发展。

3 BIM 技术在机电工程中的具体应用

BIM 技术在机电工程之中应用较为广泛,论文之中将通过以下三点来进行简单的介绍。

3.1 提高信息传递速度和准确率,有助于机电施工一体化

BIM 作为一种建筑信息化模型,它很大程度上帮助机电施工提升了信息传递速率以及准确率,将制造设备引入施工现场,有助于实现机电施工的一体化。机电施工包括制造加工以及安装等多个过程,按传统的施工流程,项目管理人员首先要根据设计图来对所需要的管道配件、规格、数量等进行预估,然后将预估的规格数量等提供给管道厂家,管道厂家再进行加工,加工完成之后,再将管道成品运往施工现场,这就对设计施工图纸的准确性提出了非常高的要求。管道数量以及尺寸预算必须要保持在一定的范围之内,才不会造成材料被大量浪费。此外,一些比较偏远的机电工程项目施工还会产生非常高昂的管道材料运输成本,从而降低了施工企业的经济效益。

如今有很多机电施工队伍考虑到成本问题,开始自行采购管道加工的设备,按照工程需要在施工现场进行管道加工。

BIM 模型能借助相关的数据科学的体现管道加工需求,因此能在管线综合排布阶段为数控加工提供依据,从而不会造成管道材料的堆积浪费,将工程所需管道的尺寸以及数量都控制在一定的范围之内,大大提升了资源的利用效率,并且节约了工程施工成本^[3]。因此,通过 BIM 模型来提高信息传递速率和准确率,帮助机电工程实现了管道制造加工以及安装的一体化管理。

3.2 帮助进行负荷计算

在建工程的施工过程当中,在初步设计阶段和施工图阶段都需要进行负荷计算。在工程施工的初步设计阶段,因为设计周期的原因,设计人员一般会先对建筑进行一个负荷估算。主要是通过不同的建筑功能区域来采用有针对性的负荷指标,从而获得建筑的冷热负荷。但是,在施工阶段负荷计算书必须要比较详细准确。中国机电设计过程当中普遍的做法是采用天正负荷计算软件来进行负荷计算,设计人员按照建筑设计图纸和相关的信息来获知建筑物各个区域的面积,朝向以及传热系数等各种参数,再将获得的参数传入的负荷计算软件当中,从而得出负荷计算书。

由于不同建筑物的规模不一样,所以设计师在进行负荷计算时,所花费的时间也不一样。按照这样的方式,设计师所花费的时间是比较长的,一般都需要几天到一周的工作时间。而通过 BIM 模型提供建筑的详细信息,设计师就可以在 BIM 构建的 revit 软件之内直接进行负荷计算,设置维护结构的热工参数,相比传统的负荷计算方式而言,设计师通过这种方式可以更加轻松快捷的进行负荷计算,并获得负荷计算书,大大节省了负荷计算的工作时间。

3.3 帮助进行提资

在开始画设计图之前,设计师会进行各个专业之间的提资。机电工程提资会涉及到强弱电竖井,和暖通竖井及机房等等,传统的二维图纸具有很大的局限性,设计师必须在每一层给出竖井的位置以及尺寸。虽然说就普通的建筑而言,这项工作的难度并不大,但是对于一些商业化的综合体建筑来说,建筑物造型复杂,各个楼层之间的排布也比较复杂,在这种情况下为了满足设计规范,同时要保证建筑里外的美观性,就必须要对低楼层的竖井位置进行细致的考量。综合体建筑的每一层布局都是不一样的,所以必须要综合考虑好竖井的位置,因为这样的建筑布局会给竖井位置的调整带来很大的难度,而且来去多次修改调整,不但会增加设计师工

作的难度,并且还会花费大量的时间^[4]。但是通过为 BIM 构建的系列 revit 软件,设计师和施工人员不仅能比较直观的看到建筑内的具体位置,如果发现有不协调和不合理的地方,还可以直接进行修改。除此以外,在提资的过程当中,各个专业之间也可能会产生不同程度的干扰。例如,当水暖电三个专业在同一份建筑图上进行提资的时候,就会导致专业之间缺乏信息沟通,从而引发一些问题,如导致各个专业的竖井留在同一个位置,这样就会造成机电工程的竖井相重合,必须进行调整修改,而通过 BIM 就可以很好地避免此类问题。

4 结语

综上所述,笔者在论文中对其进行了全面的剖析,希望能给大家带来一些启发。随着中国信息技术水平的快速发展,网络计算机技术在各行各业得到了越来越广泛的应用。BIM

技术在机电工程设计领域当中的应用大大提高了工程设计的科学性,从而使施工当中的复杂问题得到了更好地解决。但是由于 BIM 技术依然处于提升的阶段,因此在实际应用当中,还是不可避免地会受到客观因素的影响。因此,相关技术人员必须要采取科学的手段以提升 BIM 技术在机电工程当中的应用水平,推动中国机电工程施工的长远发展。

参考文献

- [1] 孙艳萍.浅谈 BIM 技术在机电工程中的应用[J].居舍,2017(29):103.
- [2] 张丽.BIM 技术在高速公路机电工程项目管理中的应用[J].交通世界,2018(18):63-64.
- [3] 王军.基于 BIM 技术在机电工程中的应用研究[J].电子测试,2018(14):231-232.
- [4] 容晨阳.基于 BIM 技术的机电工程施工管理模式研究[J].技术与市场,2018(03):164+172.