

BIM 技术在建设工程机电安装中的应用分析

李俊男

成都市海盾信安消防工程有限责任公司 四川成都 610000

摘要: BIM 技术在现代化工程项目建设施工中得到了广泛的应用, 可以很好地提高工程建设施工质量和效率。就目前的建设工程机电安装施工来说, 许多施工单位都已经借助 BIM 技术解决传统工程项目建设中的弊端。文章主要分析 BIM 技术的特点, 对其在建设工程机电安装中的重难点进行简要探讨, 提出 BIM 技术的实际应用, 为工程项目建设施工作业的有序开展奠定良好的理论基础。

关键词: BIM 技术; 建设工程; 机电安装

Application analysis of BIM technology in electromechanical installation of construction engineering

Junnan Li

Chengdu Haidun Xin'an Fire Engineering Co., LTD., Chengdu 610000, China

Abstract: BIM technology has been widely used in the construction of modern engineering projects, which can improve the construction quality and efficiency of engineering construction. In terms of the current electromechanical installation and construction of construction projects, many construction units have used BIM technology to solve the drawbacks in the construction of traditional engineering projects. This paper mainly analyzes the characteristics of BIM technology, briefly discusses its important and difficult points in the mechanical and electrical installation of construction projects, proposes the practical application of BIM technology, and lays a good theoretical foundation for the orderly development of construction operations of engineering projects.

Key words: BIM technology; Construction projects; Electromechanical installation

机电安装是建设工程项目的重要组成部分, 施工人员不仅需要掌握具体的工作内容, 还要结合工程建设施工需求优化总体规划, 减少不必要的问题。随着我国现代科学技术水平不断提升, 越来越多施工单位开始应用 BIM 技术等方法优化工程建设形式, 取得良好的施工成果。基于此, 施工人员应详细掌握 BIM 技术在建设工程机电安装中的重难点, 根据实际情况合理落实 BIM 技术方法, 促使工程整体建设施工成效得到有效提升, 促进我国建设工程机电安装水平迅速提升。

一、BIM 技术的特点

1. 全面化

BIM 技术与普通的建设工程施工技术应用理念之间存在显著的差异, 施工人员可以利用 BIM 技术的数据库功能高效处理机电系统中的型号、管线规格等管材信息, 提高机电安装效率。参与到建设工程机电安装施工中的部门较多, 有关的工作人员都可以直接通过 BIM 数据库获得其需要利用的信息, 并且实现对数据信息的集中管控, 提高信息利用率。需要直接参与到建设工程机电安装施工中的人员能够导入数据库中的信息, 对其进行科学处理之后, 落实精准的施工技术操作, 确保数据信息在传播过程中的真实性和有效性, 体现 BIM 技术的全面性特点, 让设计人员、施工人员、管理人员等分别获得需要利用的信息。

2. 可视化

传统的建设工程机电安装施工需要以施工人员对工程项目建设施工的具体了解作为基础, 其需要在掌握全部施工信息数据之后才能够开展实践操作, 但是仍旧会在施工过程中产生管线碰撞等问题。这类工程项目作业涉及到的内容比较繁杂, 对于施工人员来说具有较大的难度。借助 BIM 技术开展建设工程机电安装施工作业可以体现可视化特点, 主要是由于施工人员可以构建 BIM 三维立体模型, 将机电安装过程中的各类线路和部件的规划进行参数化处理,

再将数据信息导入到数据库当中, 对其进行集中管控。这样一来, 施工人员能够直观地了解工程建设施工要点, 在施工之前预演施工过程, 针对其中可能出现的问题进行合理规划和解决, 调整有关数据信息, 在实现智能化管控的同时, 达到进度控制目标。

二、BIM 技术在建设工程机电安装中的应用重难点

1. BIM 软件及模型轻量化要求

BIM 技术在建筑行业发展当中得到了广泛的应用, 其功能强大, 显示直观, 已经有许多施工单位借助这项技术方法提高了工程建设施工质量和效率。将其应用于建设工程机电安装当中时, 就需要满足 BIM 软件及模型轻量化要求, 以专业的软件和硬件供给作为基础, 让施工人员掌握工程建设施工操作。实际上, BIM 技术在应用中需要利用的硬件设施价格昂贵, 处于成本考量, 一些建设企业望而却步, 不能够全面体现 BIM 技术的优势。利用 BIM 技术构建工程模型的过程中, 体现出来的信息和关系比较庞杂, 在查看和编辑信息数据时要利用高性能的计算机硬件。因此, 要实现 BIM 在建设工程机电安装中的有效应用, 就需要满足 BIM 软件要求, 同时将软件轻量化, 促使工作人员可以利用手机、办公电脑查看模型文件, 提取建设工程的关键信息。

2. 软件功能板块互通需求

在建设工程机电安装施工要求逐渐细化的当下时期, BIM 技术得到了广泛应用, 各个功能板块专业性划分越来越细致, 一些 BIM 软件功能板块之间难以实现共通, 需要分别打开不同的建模软件进行调整, 再将其中的信息整合应用, 这对于施工人员来说存在一定的难度。在建设工程机电安装中应用 BIM 技术时就需要满足软件功能板块互通需求, 软件厂商非常有必要整合所有 BIM 软件, 打通底层数据和操作模式, 让施工人员在实践操作中产生更好的体验。需要注意的是, 机电安装施工人员在对不同的专业内容进行建模时, 使用的逻辑存在差异, 要让单个 BIM 应用集成所有功能, 就需要占

据较大的软件空间,这就要满足更高的计算机硬件要求,会与软件轻量化要求的应用需求相悖。所以,在未来发展中还需要针对这个问题进行研究。

3.层高差异导致模型问题

不同的建设工程项目在区域环境、地质条件、楼层高度、建筑形状等方面各有差异,利用BIM技术开展建设工程机电安装施工作业时就要满足复杂的功能需求。建设施工单位应考虑地形地块的影响和层高差异等问题,分析BIM模型的构建要点,提高这项技术在工程建设施工中的可行性。设计单位对建设工程机电安装进行工程设计时,应在施工蓝图中进行楼层划分,在土建工程施工图纸的基础上按照楼层合理布置机电管线,并且以此作为依据构建BIM模型。在这个过程中,要考虑不同的层高下呈现出来的模型,对各个专业的模型进行转换并且导入到基础模型当中,在后续施工中做好检查和调整,从而提高施工效率。

三、BIM技术在建设工程机电安装中的实际应用

1.管线综合优化设计

将BIM技术应用于建设工程机电安装的过程中,设计人员和施工人员都需要明确管线设计施工的要点,只有做好这项基础工作,才能够保证机电安装的科学性,提高工程整体建设施工质量。建设工程机电安装涉及到排水系统、电气系统、空调系统、消防系统等管线和设备的安装,稍有不慎就会出现管线交叉或者碰撞等问题,影响系统的性能。设计人员和施工人员就需要在工程建设前期利用BIM技术做好前期的方案规划,合理布置各个管线的位置,防止管线交叉问题引发安全隐患。实际应用BIM技术的过程中,可以在分析数据之后构建三维立体模型,以可视化的三维图像作为主要依据,呈现出设备和管线的实际分布情况,如果存在不符合施工预期要求的内容,就需要及时调整有关参数。之后,BIM数据库中的参数也会同步更新,实现对管线设计的优化,为机电安装工作的顺利开展提供可靠的技术依据。

2.提前预演安装效果

虽然参与到工程项目建设施工中的工作人员在专业能力方面大都可以满足工程建设施工要求,但是在实际施工中还是会受到较多因素的影响。利用BIM技术开展建设工程机电安装施工作业时,施工人员要提前预演安装效果,直观地开展工程项目设计,搭建三维模型预演整个施工过程的情况,促使施工人员有相关的对照和参考。在这个过程中,狮吼功人员可以利用BIM技术整合数据信息,使得工程施工图纸中的信息更加具象化,以更加直观的三维模型作为自我纠错的参考,避免工程建设施工中产生不必要的问题。此外,还可以借助BIM模型直观地向业主展示工程建设施工过程和效果,让业主提出意见和建议,满足定制化需求。

3.控制工程施工进度和成本

对于各类工程建设施工来说,施工进度和成本的有效控制都是工程建设的重要部分,以建设工程机电安装施工作业为要点时,应在确保技术应用效果的同时,控制工程建设施工进度和成本。相对于其他施工技术来说,BIM技术在建设工程机电安装施工中的应用可以让施工人员更加精准地根据具体要求控制施工进度和成本,通过BIM平台和远程控制相结合的方式细化每一个环节的工作内容,在明确工程建设施工要求之后,准备好施工中需要利用的材料、设

备、人力资源等,按照施工计划进行机电安装。BIM技术在这个过程中能够通过BIM平台收集与工程建设施工相关的进度信息,传输到中枢管理平台,将实际的进度情况与进度控制目标进行对比,得到分析结果之后传输到对应的施工管理部门。管理人员就能够根据BIM平台中有关的数据信息到现场进行指导,调整工程建设施工措施,确保施工进度得到有效保障。控制建设工程机电安装施工成本时,主要的方式是利用BIM技术的数据分析功能计算出工程施工中需要利用的人力、设备、材料等的成本,提供精准的预算报告,有效控制机电安装施工造价。由于BIM技术具有精准建模的功能,施工人员可以利用其规避数据库中不合理的参数,根据工程建设施工要求调整参数信息。在施工中以模型数据作为依据,规避施工中的质量和风险问题,将各个环节利用的成本控制在预期范围内,起到节约施工成本的作用。

4.机电安装安全管理

施工人员落实建设工程机电安装施工作业时经常会产生安全问题,给工程项目建设造成安全隐患。就目前的建设工程机电安装施工来说,安全管理一直以来都是一个薄弱环节,施工单位应利用BIM技术加强机电安装安全管理,排查施工中的安全隐患,解决其中的安全事故,使得工程项目施工安全性得到提升。将BIM技术应用于机电安装的安全管理环节中时,可以将其与VR技术相结合,以更加形象、直接地安全教育方式为主,提高在岗人员对于施工安全性的重视,让其直观地了解工程建设施工中可能产生的安全问题,在工作之前排查安全隐患,增强施工安全性。对于施工人员来说,机电安装中的安全问题主要是由管线碰撞引发的,施工人员可以借助BIM技术的碰撞检查功能准确分析安装过程中的安全隐患,将施工安全问题控制在最低。此外,还能够借助BIM技术的动态模拟功能构建安全控制系统,组织施工管理人员系统性检查机电安装流程,查找其中是否存在不规范的行为操作,完善建设工程机电安装管理措施,有效预防施工中的安全事故,全面提高安全管理成效。

四、结束语

我国建设工程机电安装施工水平不断提升,施工人员在实践操作中还是存在较多难点问题难以在短时间内解决。在时代发展的过程中,施工单位应加大技术研发力度,在应用BIM技术的过程中掌握技术应用要点,解决管线碰撞等问题。与此同时,还要借助BIM技术加强对工程建设施工进度、成本、安全等的管控,提高机电安装实效性,促进建筑功能的有效实现。

参考文献:

- [1]孙海碧,李磊,姚顺宇.BIM技术在建筑机电安装工程中的应用探讨[J].智能建筑与智慧城市,2023(06):49-51.
- [2]杨兵兵,蒋小龙,魏锐.BIM技术在机电安装工程中的应用[J].智能建筑,2023,9(03):22-24.
- [3]党晓光.BIM技术在机电安装工程中的应用[J].南方农机,2022,53(15):190-192.
- [4]严流桥.BIM技术在机电安装工程中的应用难点及改进探究[J].企业科技与发展,2022(06):86-88.
- [5]潘祥宇,刘林玺.BIM技术在建设工程机电安装中的应用探讨[J].居舍,2021(34):64-66.