

# BIM 技术在建筑机电安装工程中的应用

黄敏

DOI:10.32629/bd.v3i9.2686

**[摘要]** 随着我国现代化建设的不断发展,建筑机电安装工程技术应用越来越复杂,以往深入的管理方法已经无法满足新形势下的建设工程项目建设需求,如何提高建筑机电安装的技术含量也就成为许多单位十分重要的研究课题之一。因此,本次研究对 BIM 技术的应用特点进行了详细的介绍,详细说明了在建筑机电安装工程应用 BIM 技术的具体路径。

**[关键词]** 安装工程; 建筑机电; BIM 技术; 应用路径

当前我国已经全面进入信息化时代,计算机技术、软件工程技术与通信技术得到了快速的发展并广泛应用于建筑工程建设领域。对于建筑工程来说,机电安装工程是决定其使用性能的关键环节之一,并且在施工与管理等方面都存在着较大的难度。在建筑机电安装工程中合理应用 BIM 技术,能够有效提升机电安装工程的信息化水平,提高技术应用效果与管理质量。由于 BIM 技术在我国的应用相对较晚,需要对该技术的应用特点与操作方法进行更加全面、深入的分析。

## 1 BIM 技术在建筑机电安装工程中的重要作用

在我国领域工程领域施工技术水平不断提升的大背景下,建筑机电安装工程开始大范围使用 BIM 技术,施工质量与管理效率也得到了显著的提升。建筑机电施工具有施工时间长、技术应用复杂以及施工范围广泛等方面的特点,这就需要现场施工人员在操作过程中严格遵守有关规定,合理应用施工工艺,进而有效保障机电安装工程的施工质量<sup>[1]</sup>。将 BIM 技术应用于建筑机电安装工程中,能够实现建筑材料的充分利用,不仅能够提高施工效率,同时也能够一定程度上节约施工成本。在现场施工过程中,管理人员在 BIM 技术的支持下能够根据施工设计图纸的要求进行更加精确的操作,并且在第一时间识别出现场施工状况与设计图纸之间的差异,设计人员也可以在现有 BIM 模型资料的基础上根据现场环境进行有针对性的调整。设计人员也可以根据现场施工人员所提出的建议对设计图纸进行修改,以促进机电安装工程的有序进行。在此基础上,施工单位还应当将技术人员、管理人员与施工人员代表定期集合起来共同总结并归纳机电安装过程中普遍存在的各种困难,并将难以解决的相关问题上报给机电管理者,根据机电管理者所给出的建议采用有效的应对措施,进而提高建筑机电安装工程质量。

## 2 机电安装工程的特征

### 2.1 工程量大,技术要求高

施工单位在承建建筑机电安装项目的过程中,通常会积极引入各种新技术、新材料与新设备,提升工程项目的建设的技术含量。比如在对大型机械设备进行安装时,首先需要对设备进行十分严格的检查<sup>[2]</sup>。建筑机电安装工程施工工艺十分得要,并且涉及到各种不同种类的施工材料。在实际操作过程中,施工单位需要投入大量的物力与财力,对于现场施

工人员的专业水平与施工经验也提出了比较高的要求。

### 2.2 覆盖范围广

机电安装工程通常涉及消防、通风、给排水以及电气工程等方面的内容,并且设备调试、安装以及采购等环节都需要施工单位的积极参与。因此,机电安装工程所涉及到的工艺与技术有着较强的通用性。

## 3 建筑机电安装工程中 BIM 技术的应用

### 3.1 BIM 技术在机电设备测试与管线设计中的应用

将 BIM 技术应用于机电工程施工中,能够帮助技术人员应对可能出现的管线碰撞问题,使机电工程的设计方案更加合理。以机电设备的降温为例,首先需要对空调进风排水和供水排水进行规范化设计,根据事先制定好的设计要求落实管线安装施工<sup>[3]</sup>。BIM 技术能够帮助技术人员对施工流程进行优化与调整,设计人员还能够依照实际的施工情况对施工流程进行有针对性的设计。在工程项目设计环节应用 BIM 技术,能够规范传统二维设计图纸在应用效果上的缺陷,通过三维图像的方式来实现可视化的设计与管理。在设计管线走向的过程中,现场施工人员需要为设计单位提供详细的施工数据,进而实施管线碰撞测试,详细记录施工过程中所需要的各种设备、工具以及材料,为后期预留穿孔提供合理、准确的指导。为了进一步提高管线安装工程的质量,使施工成果与设计要求相一致,施工单位需要严格控制施工材料的质量,以更加合理的方式来分配施工材料。在实际的施工过程中,为了提高机电设备的降温效果,技术人员可以通过 BIM 技术来优化管线走向,对降低效果进行模拟测试,在确保降温效果与预期相一致的基础上,还能够有效节约人力资源与电力资源。

### 3.2 控制成本,高效的处理数据

由于建筑机电安装工程项目建设需要投入各种不同的施工材料、施工工具以及机械设备,尤其是在引入第三方技术团队的情况下,工程项目建设所需要投入的成分更加难以计算<sup>[4]</sup>。现阶段,我国大多数施工单位都倾向于通过全过程管理的方式对工程造价进行控制,将 BIM 技术应用于工程造价控制中,能够帮助管理人员进行碰撞检测,在机电管道线路既定的情况下获取数据支持,合理制定施工材料的使用方案。另外,施工单位在制定采购计划时,也可以通过 BIM 技术

来进行虚拟建行,进行对各环节的施工细节进行精确的展示,通过更加精细化的管理也能够将限额领料落实到位。对于现场施工人员来说,在BIM技术支持下所进行施工交底更加有助于对施工图纸设计意图的了解。技术人员在对比预算的过程中,还需要设计安排生产计划,合理设计分包结算方案。施工抚摩人员需要针对每一个施工环节来采集各个阶段的施工计划数据,并建立一个施工计划报表并递交给项目负责人。施工计划报表在经过审核后,再通过BIM建模的方式对数据信息进行处理并形成BIM三维模型。在建筑机电工程设计的全过程中合理应用BIM技术,还能够为最终的竣工验收奠定良好的基础。以工程档案管理和IPD数据采集工作为例,工作人员可以直接在BIM模式中快速调取结构设计资料,进而形成一套切实可行的迅速反应机制。

### 3.3 提高业主满意度

随着我国建筑行业的不断发展,施工单位所面临的市场竞争越来越激烈。为了满足业主对于建筑应用性能方面的需求,需要综合运用各种技术手段来提高建筑机电安装工程施工的技术含量<sup>[5]</sup>。在建筑机电安装施工的设计阶段,设计人员首先要做好暖通设计,建立暖通模型,对系统中的管道进行科学合理的布置,使建筑的使用性能与业主的实际需求相一致。

以冷冻机房布置为例,该项目的现场施工要求设计人员充分依照设置图纸进行操作,对冷冻机房的布置方案进行不断的创新与改进。一旦发现实际施工状况与图纸设计意图不相符的情况,需要立即进行实地考察,对施工现场状况进行更加深入的分析,充分咨询设计人员的意见与建议,全面布置冷冻机房<sup>[6]</sup>。除此之外,设计工作人员在指导机电安装工作的过程中,首先需要合理地优化管道系统,施工人员也需要充分执行设计方案中所提出的各种要求,从机电安装工程实际需求的角度出发,认真落实相关的施工操作。在给排水施工设计方面,首先需要建筑自身的给排水管道分布情况

进行观察,在此基础上合理地设计给排水施工方案,合理布置建筑标高以及管道尺寸,提高管道利用率<sup>[7]</sup>。BIM技术使用到建筑机电安装中,要求设计者在建模前制定审核BIM报告,按照报告测试管道。如果测试的最终结果不符合国家规定,要立即调整管道尺寸,选择合理的管道尺寸。

### 4 结束语

在我国城镇化建设不断发展的大背景下,无论是城乡居民还是工业生产对于建设的使用性能都提出了越来越高的要求。因此,新形势下的建筑机电安装工程要求施工单位不断提升自身的技术实力,将BIM技术的应用优势最大程度上发挥出来,不断提高施工质量,为我国的现代化建设贡献力量。

### [参考文献]

- [1]杨红岩,韩玉辉,黄联盟,等.BIM技术在天津周大福金融中心管线综合中的应用[J].施工技术,2017,46(23):14-17.
- [2]王海明.BIM技术在建筑机电安装工程中的应用分析[J].住宅与房地产,2018,(13):205.
- [3]王峻箐,雷龙飞,张东超,等.BIM技术在机电工程造价控制中的有效应用[J].建材与装饰,2018,(39):172-173.
- [4]何顺明.浅议BIM技术在建设单位建筑机电工程项目管理中的应用[J].中国标准化,2018,(18):79-80.
- [5]王忠诚,王磊,张桥.基于BIM技术的地铁车站机电综合管线排布应用[J].土木工程信息技术,2016,8(03):66-73.
- [6]王红磊.BIM技术在某大型复杂游艺项目机电管线深化设计中的应用[J].建筑施工,2017,39(06):864-866.
- [7]胡秋明.基于BIM技术的超高层建筑机电设计与施工管理[J].青岛理工大学学报,2019,(04):1-9.

### 作者简介:

黄敏(1989-),女,四川泸州人,汉族,本科学历,工程师,从事工作:建筑设计、装饰设计、规划设计、施工。