

# BIM 技术在机电安装工程中的优化应用研究

方绍丰 郑正富

金华市鑫隆路桥建设有限公司 浙江省 321000

**摘要:** 文章通过分析 BIM 技术的特点及优势,探讨了其在机电安装工程中应用的重要性,并从多个方面探讨了 BIM 技术在机电安装工程中的优化应用。通过分析结果可知, BIM 技术为机电安装工程提供了可靠的理论支撑和技术支撑,在实际应用中还需要加强 BIM 技术的推广与普及。随着我国社会经济不断发展,人们生活质量不断提升,对建筑行业的发展也提出了更高的要求。尤其是在机电安建设中,对施工技术、施工质量以及施工进度都提出了更高要求。文章从 BIM 技术入手,以机电安装工程为研究对象,分析其特点及优势。通过探讨 BIM 技术在机电安装工程中的优化应用,希望为相关人士提供借鉴。

**关键词:** BIM 技术; 机电安装; 优化应用

随着我国经济社会的快速发展,人们生活水平不断提高,人们对建筑工程施工的质量也提出了更高的要求,尤其是对于机电安装工程的安装质量管控。当前,机电安装工程在建设过程中,仍然存在一些问题影响着机电安装工程质量。因此,在实际建设过程中还需要充分发挥机电安装工程的作用,同时加强机电安装技术的管理与创新。在机电安装工程中应用 BIM 技术可以有效促进施工技术创新发展和施工质量提升。目前我国建筑行业市场竞争日益激烈,因此需要全面优化机电安装工程施工过程中的技术管理,提高施工质量和施工效率。本文对 BIM 技术在机电安装工程中的应用进行了详细分析研究,从多个方面对其优势及特点进行了深入分析研究。通过分析结果可知, BIM 技术具有以下几点优势:一是可以实现建筑工程全生命周期的信息管理;二是可以提高建筑工程的管理质量和效率。

## 一、BIM 技术概述

BIM 技术是以三维建筑模型为基础,利用信息技术对建筑信息进行处理和分析,从而为建筑项目提供多样化服务的一种技术。通过 BIM 技术,可以对建筑项目的施工方案、设计方案和施工计划等进行模拟与优化,并对施工过程中的问题进行实时预警,从而提高建设工程质量。

在 BIM 技术的基础上,设计单位、施工单位以及业主单位等都能够应用 BIM 技术,从而保证机电安装工程与其他行业相结合,实现多元化发展。基于 BIM 技术的特点可以看出:该技术具备较高的精确度和可靠性,为机电安建设提供可靠的理论支撑和技术支撑;该技术能够实现标准化设计与施工;该技术可以实现可视化。从以上分析可知, BIM 技术不仅具有较强的实用性,同时还具备较强的综合性和灵活性。将 BIM 技术应用到机电安装工程中,不仅能实现其价值,还能提升机电安建设质量。

通过 BIM 技术,机电安建设能够在模拟中对建筑物的空间布局 and 空间结构进行调整,从而减少建筑出现的问题。通过对机电安建设质量进行实时监控,减少机电安建设中存在的的质量问题,提高机电安建设质量。

此外, BIM 技术还能实现设计人员、施工人员以及业主人员之间的沟通交流,从而提高设计方案的可行性和合理性,减少施工过程中的浪费。

从以上分析可以看出, BIM 技术能够实现机电安建设的优化设计,通过模拟、可视化和协调性等几个方面来实现建筑的优化设计。

在实际应用中, BIM 技术能够实现建筑、结构以及设备等一体化施工。通过构建 BIM 技术模型可以对机电安建设中的各个专业进行模拟、分析和优化。

在三维空间中对建筑信息进行模拟与分析,能够通过实际数据

来实现虚拟现实技术在建筑施工中的应用。

BIM 技术还具有以下几个优势:

①在三维空间下进行项目设计和管理可以有效避免出现设计错误;

②通过 BIM 技术能够有效减少设计人员工作量,提高设计人员工作效率;

③应用 BIM 技术能够确保机电安建设设计、施工、运维等各阶段的协调与配合;

④应用 BIM 技术能够使机电安建设更加科学与规范;

⑤在应用 BIM 技术时,可以有效节约成本投入;

## 二、BIM 技术优势分析

传统建筑设计理念中,机电安建设存在很多问题,对此,就需要充分利用 BIM 技术。在机电安建设中引入 BIM 技术,不仅可以提升机电安建设的施工质量,还能确保其施工进度。通过对建筑项目进行深入分析,可知在整个建筑项目中,机电安建设占据着非常重要的位置。同时,机电安建设还属于一项复杂的系统工程,因此需要充分利用 BIM 技术对其进行优化应用。

在传统施工模式中,机电安建设需要投入大量资金,如果建筑设计不够科学,将会增加工程建设成本。所以在设计机电安建设时,一定要综合考虑各个方面因素,将各项因素进行有效整合。根据项目实际情况进行合理设计。在进行机电安建设设计时,要对整体的施工方案进行制定,保证所有的施工人员都能参与其中,从而提升整体的施工效率。

通过分析可知, BIM 技术在机电安建设中应用,可以对项目施工方案进行优化设计,提高机电安建设施工质量和进度。通过运用 BIM 技术后,建筑结构在实施时可直接获取三维模型信息,以此为依据可对建筑结构进行合理优化。设计人员还可以根据三维模型信息对机电安建设过程中出现的问题进行及时处理,提升建筑整体质量。

BIM 技术在机电安建设中应用还可以实现与其他专业之间的有效结合,保证机电安建设在施工时不会出现相互冲突的问题。除此之外, BIM 技术还能够提高机电安建设的设计质量与效率。通过 BIM 技术对建筑结构进行优化设计后,建筑结构构件信息非常完整,可以很好地反映机电安建设情况,确保建筑结构设计更加合理。

例如:在对建筑结构进行深化设计时可将深化图与实际建筑结构图进行有效对比。通过对二者进行对比可以发现深化图中存在的问题就是机电安建设的具体位置没有在平面上标注出来,通过 BIM 技术可以有效解决这个问题。对于建筑结构来说,业主一般都会要求建筑物在竣工时必须通过国家相关部门验收。

如果建筑工程在施工过程中没有通过验收将会给业主带来巨大损失。因此对施工人员进行 BIM 技术培训具有非常重要的作用。BIM 技术中具有非常重要的数据模型信息,能使工程建设更加规范化、标准化、信息化。

### 三、优化应用分析

#### (一) 机电安装工程中的优化应用

随着我国建筑行业的不断发展,机电安装工程建设也受到了一定的影响,传统的施工方式已经无法满足新时期机电安装工程的发展需求,也不利于施工人员进行有效的工作。而 BIM 技术能够提高机电安装工程的效率,在机电安装工程中应用 BIM 技术,能够提升施工效率。在实际应用中,需要优化各个环节,确保各项工作符合要求。对于不同的工作内容采用不同方式进行处理,这样才能更好地促进施工工作顺利进行。

例如:在机电安装工程中应用 BIM 技术能够进行设备和管道的碰撞检查,这也就需要施工人员在工作中对管线进行合理布置,这样才能更好地满足机电安装工程的需求。在实际应用中,还需要保证管线布置的合理性,也就需要施工人员对管线位置进行合理的规划。此外,还需要确保管线布置能够符合机电安装工程的要求,保证工程施工效率和质量。在实际应用中还要对施工过程中可能出现的问题进行解决。

在实际应用中需要加强管理人员与施工人员的交流与沟通,使两者之间能够实现信息共享,保证两者能够充分利用各自优势,达到理想效果。另外还需要保证工程施工进度能够与相关要求相符合。通过分析可知,BIM 技术能够实现机电安装工程中数据的共享,在实际应用中还需要保证数据信息准确性和真实性。此外也需要对相关数据信息进行优化处理,这样才能更好地满足机电安装工程建设的需求。

同时在实际应用中还需要保证 BIM 技术与机电安装工程施工技术有效结合。施工技术人员需要将相关信息和数据信息进行融合处理,使两者能够充分发挥自身优势,促进机电安装工程施工顺利进行。

此外还需要对 BIM 技术进行合理应用。在实际应用中还需要根据机电安装工程施工要求来确定 BIM 技术应用方式,这样才能保证机电安装工程顺利进行。而且还需要保证 BIM 技术能够在施工过程中发挥出实际作用,也就是对 BIM 技术进行合理应用,使其与机电安装工程实现融合发展。

#### (二) 在实际应用中需要进行优化

根据相关工作经验可知,在机电安装工程中应用 BIM 技术能够为施工人员提供有效的工作指导。但是在实际应用中还需要注意一点就是 BIM 技术并不能解决所有问题,需要对工作流程进行合理优化,同时也要保证所有流程符合相关要求。在机电安装工程中应用 BIM 技术时,还需要保证各项工作符合相关要求。此外,对于施工人员而言也需要对自身能力进行提升,确保在实际应用中能够运用 BIM 技术,以保证机电安装工程施工顺利进行。

在实际应用中,还需要加强对机电安装工程的管理,这样才能更好地提升工程施工效率。此外还需要对工作人员进行合理配置,这样才能确保其能够更好地完成工作。同时还需要加强对 BIM 技术的培训和教育,这样才能提升工作人员的专业技能,促进其能够更好地应用 BIM 技术,为机电安装工程施工提供良好的支持。例如:在对设备进行设计时,就需要对管线进行合理规划,这样才能更好地满足机电安装工程施工需求。因此在实际应用中还需要对相关人员进行培训和教育,确保其能够更好地应用 BIM 技术。另外在实际应用中还需要加强与施工人员的沟通交流,这样才能保证工作顺利进行。

此外在实际应用中还需要保证施工设备和设施能够符合相关要求,这样才能更好地确保机电安装工程施工顺利进行。其中还需要对机电安装工程施工材料进行合理管理,这样才能保证机电安装

工程施工质量符合相关要求。此外还需要加强对施工人员的培训与教育,这样才能提高其工作能力和水平。在实际应用中还需要对相关技术进行合理运用。

而在实际应用中还需要保证管线位置的合理性和准确性,这样才能更好地满足机电安装工程建设需求。

#### (三) 加强宣传和推广

通过对相关研究资料可知,在机电安装工程中应用 BIM 技术能够提升施工效率和质量。但是在实际应用中还需要加强宣传和推广工作,让更多的人了解到 BIM 技术的重要性,也能够了解到该技术在机电安装工程中具有非常好的作用。同时也要加强对专业人才的培养,促进施工人员能够更好地将 BIM 技术运用到机电安装工程中。

例如:在进行施工设计时,可以建立一个虚拟的模型,这样就能够更好地对机电安装工程进行设计,在设计过程中还需要保证管道和设备的位置准确,这样才能更好地满足机电安装工程的需求。此外还需要对施工过程中可能出现的问题进行合理规避,这样才能更好地保证机电安装工程建设顺利进行。

在实际应用中还需要保证管线与设备之间的位置准确,这样才能更好地满足机电安装工程建设需求,保证工作效率。通过以上内容可知在机电安装工程中应用 BIM 技术能够提升施工效率,促进施工质量提升。

#### (四) 管线碰撞检测综合优化

城市轨道交通项目施工空间小,机电系统多、各专业管线复杂,要达到实际施工与机电管线深化模型一致,也就是“模型即实体”,需利用 Revit 软件进行管线综合全面深化,详细排布,方可合理规划施工顺序。将土建模型与机电管综模型链接后,可直观的看到管线综合前期设计的情况,初步了解机电管线的布置和相应安装空间情况,从空间中及时发现管线排布不合理的部分,从而给管线的合理设计提供调整依据。碰撞检测综合优化时需注意:①要详细检测土建工程中不同专业之间的碰撞是否存在不合理的现象,减少建筑结构之间不合理碰撞情况,这一问题在平面图纸中基本无法发现,因此首先应根据平面图纸运用 Revit 进行土建三维模型翻模,构造柱、圈梁、过梁等需利用 BuildMaster 插件进行自定义一键生成,进而将土建模型导入到机电管综模型中进行整合,使机电管线模型与土建模型空间排布情况在三维中形象显示。②主要调整管线与管线、管线与主体结构、管线与二次结构之间的碰撞并及时予以调整,以调整后的模型为准重新出图施工。通过 Navisworks 软件检查消除模型碰撞,提前预知设计图纸问题,形成深化设计类碰撞报告、设计调整类碰撞报告。③按照“大管优先,有压让无压,金属管避让非金属管,有压水管避让电气桥架,电气桥架避让无压排水管线,消防水管避让冷冻水管。”的原则对碰撞管线进行调整,确保完成无碰撞且易于现场施工的机电管线综合模型。

#### 总结

BIM 技术在机电安装工程中的应用,不仅能够提升机电安装工程的质量和效率,还可以使其更好地适应市场的需要。在应用 BIM 技术时,要做好管线碰撞检测工作,合理优化管线排布。对施工进度进行全面的控制,确保机电安装工程的质量和整个建设项目的综合效益。总而言之,BIM 技术对于机电安装工程的意义是巨大的,能够保证施工过程的准确性和可控性,能够全面提高施工管理人员的技术水平和成本把控意识,做到提高施工效率,降低工程成本。

#### 参考文献:

- [1]金武兴.BIM 技术在机电安装工程中的应用研究[J].现代工业经济和信息化, 2022 (006): 012.
- [2]刘卫, 张立, 郭洁, 等.BIM 技术在机电综合管线安装工程中的应用[J].建筑节能(中英文), 2021.
- [3]熊向前, 陈汉卿.浅谈 BIM 技术在建筑机电工程安装过程中的应用[J].四川建筑, 2022, 42 (3): 3.