

浅议建筑机电安装工程中 BIM 技术应用

苏伟杰

广西建工集团第一建筑工程有限责任公司

DOI:10.18686/bd.v1i9.816

[摘要] 机电安装工程是建筑工程的重要组成部分,随着建筑行业的快速发展,机电安装工程的应用范围越来越广泛。机电安装工程是一项综合性较强的工程建设任务,采用 BIM 技术可以对其施工过程进行优化,提高机电安装效率,为机电安装质量提供保障。本文将对建筑机电安装工程中 BIM 技术的应用进行探索。

[关键词] 建筑;机电安装工程;BIM 技术;应用

当下建筑行业在快速发展的同时,也面临着日益激烈的行业竞争,人们对建筑性能指标的要求不断提高,因此必须在建筑工程中,确保每一个施工环节的合理开展和有效控制。机电安装工程作为建筑工程的重要组成部分,对建筑性能和建筑功能有直接影响,采用 BIM 技术可以实现对机电安装过程的优化管理,建立科学的生产建造体系,目前已在机电安装工程得到广泛应用,并取得了良好效果。

1 机电安装分析

机电工程是目前建筑工程中的一项重要组成部分,是整个建筑功能得以发挥的关键因素,因此其安装质量尤为关键。由于机电工程不同于其他工程项目的施工,它具备着施工周期短、施工内容多、涉及范围广的特点,使得多数工程领域中都采用边施工便进行二次工程检查的特点,因此使得我们在工作中需要认真的对工程施工特点总结,并制定出健全的管理机制,随时完善和补充机电安装工程紧急预案,同时还要努力的做好其中涉及到的各种人力、设备和资源的发挥。

1.1 建筑机电系统

建筑机电系统是整个建筑物的运输大动脉,其施工质量高低决定着建筑工程的整体质量和使用寿命,也关系到建筑物的使用寿命。因此,在目前的建筑机电安装工程中,需要牢牢做好相关的管理工作,针对其中的各种问题加以研究和总结,从而形成一套系统、综合的管理策略,这也是目前管理工作中备受关注的一项。随着科学技术的不断进步,人们生活水平也得到了显著提高,这就使得人们对于建筑机电安装工程要求提出了新的看法。由于机电工程的存在主要是为用户提供一个安全、经济、高效的生活环境,因此做好建筑机电系统安装质量也越来越受到人们的重视。

1.2 建筑机电系统特点

建筑几点安装工程本身是一个非常繁杂的概念,其内容丰富、涉及范围广、专业理论知识多、具有学科跨度大的特点。截至目前,在机电安装工程中,多数机电安装技术都有着一定的通用性,但是同时也不乏相关特殊性。目前,我们常说的机电安装工程主要包含有机械设备安装工程、电气工程、电子设施安装工程、通信工程、自动化仪表工程、管

道工程等。其中各个工程领域的施工都是一个从材料、设备的采购到竣工验收整个系统化工程,其中中间还会包含设备运输、安装、调试等环节。近年来,随着各种新技术、新材料、新概念的出现,建筑机电安装工程也迎来了发展的新时期,其施工技术、施工方法都得到了巨大的转变和有数。

2 BIM 技术的具体应用

BIM 技术是一种有效的工具,其基本特点就是对包括运营管理、工程设计以及施工等数据进行处理和分析,然后将这些数据进行一定的可视化处理。这种技术相比于以前的施工方法就有更多的优点,其中主要有五个方面的特点,包括可出图性、优化性、协调性、可视性以及模拟性。这种施工方法是一种全新的施工方法,改变了以往施工模式,在管理、施工、建筑设计这些方面都有非常好的应用。这项技术拥有很大的优势,运用三维数字技术和数据的相互转换可以实现设计的可视化、施工的可视化、设备操作的可视化,可以提前进行施工模拟,查找存在的问题,在施工的过程中避免问题的产生,通过 BIM 技术让业主看到立体化的施工组织设计,可以让业主提前直观的看到产品最终状态。

而在机电安装当中运用建筑信息模型技术(简称 BIM),可以让施工的成本有效的降低,同时施工质量更加的可靠。本文分析主要的重点放在该项技术的运用上。

2.1 用于碰撞检测和布局设计

BIM 技术可以在建筑机电安装工程中被用于管线设计的碰撞检测,从而提高施工设计的合理性。首先需要技术人员确定专业标高的角度,主要根据主管线较差的部分进行确定,然后绘制出详细剖面图。利用 BIM 技术进行施工流程深化,建立智能模型,设定具体参数,合理安排专业人员进行管线的绘制施工,从而完成碰撞检测工作。在管线综合分析过程中,需要填写材料统计报告和系统平衡测试报告,施工人员需要根据预留洞和剖面图进行后期施工。为了实现管线安装过程的深化设计,必须对工程材料质量进行有效控制,采取科学的统计方法进行材料统计。冷冻机房设计主要需要考虑冷冻效果,技术人员应对空调水、给排水、通风、电气等专业尽心优化设计,配合管线施工,合理安排施工人数,在规定时间内完成施工任务。在施工过程中,需要

完成设备层技术标准的规划运用,在大堂和站分层进行几点安装线路设计。从节约成本角度进行工程施工,确保工程工期,实现管线的合理布局^[1]。

2.2 用于成本控制

BIM技术的应用可以是建筑机电安装工程处理数据的能力大大提高,有利于提高管理效率,降低管理成本。在工程前期进行科学的施工方案设计,充分考虑成本控制因素,努力提高工程投资回报,并确保设计方案的有效落实,从而实现对工程质量和施工成本的有效控制,有利于工程整体利润的提高。利用BIM技术实现机电安装工程的全过程管理,从技术角度和经济角度出发,通过有效的碰撞检测方法,为管线下料设计提供数据支撑,从而对下料管理活动作出妥善安排。利用BIM技术进行工程虚拟建造,对施工细节进行合理把握,从而实现限额领料管理,对采购成本进行有效控制。在多算对比活动中,技术人员应对施工关节进行合理安排,做好分包结算工作的合理设计。在施工过程中,每个施工环节都要做好数据采集工程,并以报表形式提交项目负责人。

2.3 优化施工设计

为了优化工程质量,使其尽可能的满足业主需求,在施工过程中,应对机电安装项目进行深度定位,提高设计工作的准确性。从暖通系统的优化设计着手,进行深度建模,在建立的模型中体现所有分管管道的施工设计。在机电工程的强电专业设计中,技术人员应该切实提高BIM模型的建造深度,根据图纸提供的尺寸进行强电和所有弱电桥架建模活动。在建筑设计方面,利用BIM技术进行分析,建立外墙、内墙、坡道的数据模型,使用结构专业模型进行设计优化。另外,在应用BIM技术时,应对规划设计的等级进行建模投射,几何数据包括位置、线条、面积等信息。

2.4 协调管线安装

在机电工程施工过程中,必须认真细致的进行管网铺设,使生产场所效能最大化。保证水电基础设施的安装质量,各个施工环节的施工质量都对工程整体质量有重要影响。如果工程质量不过关,在投入使用后,就会因设备或线

路故障导致停电停产,带来经济损失。特别是给排水工程的施工质量必须得到保证,给排水管线一旦发生泄漏,就会使其他设备被水浸泡,造成不可估量的损失。使用BIM技术进行机电安装管理,技术人员应对90°弯头、直管材料等施工区域进行检查,采用对接设计的方法,合理规划安装流程。利用CAD图纸进行工程量和设备管控。通过对业务数据的采集分析,实现对施工过程的有效监管。

3 BIM技术在施工重点管控中的作用

在机电安装工程正式开始施工前,应做好工作计划安排,尤其是大、中型建筑工程,必须多次进行施工实地考察,了解机电安装工程的具体情况。根据图纸拟定作业进度表,重点难点工作应由项目负责人组织召开商讨会议,协调好各个部门的分工合作,确定施工细节,并准备备用施工方案。比如遇到阴雨天气的应对方案等。使用BIM技术建立智能模型,对各个施工环节进行综合分析,可以为重点施工环节的设计提供有力支持。

4 结束语

总而言之,BIM技术在建筑机电安装工程中的应用可以实现对施工流程的优化设计和对施工质量的有效控制,还有利于降低施工成本,为项目工程争取更大的经济效益。

参考文献:

- [1]龙文志.建筑业应尽快推行建筑信息模型(BIM)技术[J]建筑技术,2011
- [2]杨海军.BIM技术在建筑机电工程中的应用[J]铁道建筑技术,2015
- [3]杨磊陈健.BIM技术在机电安装行业的应用与发展[J]建筑技术开发,2014
- [4]章梦晨.基于BIM的机电安装工程深化设计应用研究[D]广州大学,2016
- [5]钱惠,吴善洪,王兴坡.BIM在机电安装工程中的应用[J].安装,2011(10)
- [6]何清华,钱丽丽,段云峰,李永奎.BIM在国内外的应用现状及障碍研究[J].工程管理学报,2012