

浅析 BIM 技术在建筑机电工程设备安装中的应用

袁昊 陈浩 张慧梅

(江西科技学院土木工程学院 江西 南昌 330098)

摘要: 机电工程设备在建筑当中的应用能够极大的提高建筑施工的效率以及质量。本文结合实际的建筑工程, 对建筑机电工程设备安装技术, 以及 BIM 技术在目前所存在的问题加以分析, 以期对日后的建筑施工当中的机电工程设备安装, 起到一定的指导作用。

关键词: 建筑机电工程; 设备安装; BIM 技术

引言: 随着建筑工程的发展, 建筑机电工程设备在建设过程当中的作用也越来越明显, 应用也越来越广泛。良好的机电设备安装质量能够保证整个建筑工程的顺利进行, 本文首先对 BIM 技术在建筑机电工程设备安装技术的实际应用进行了介绍, 接着通过对目前机电工程设备安装当中所存在的问题加以分析, 提出了相应的解决措施。

1. BIM 技术的作用

在科学技术不断进步的时代背景下, 社会各界人士对建筑项目的性能以及质量等又提出了更高的要求, 而机电安装作为建筑工程施工过程中不可缺少的重要部分, 工作人员在利用过去围绕平面图纸施工的形式已经不能保证安装工序的高质量标准。为了能够稳步推进建筑机电安装工作的顺利进行, 加强整体机电项目安装质量, 工作人员就必须改变传统工作形式, 通过现代化的 BIM 技术, 构建三维虚拟模型, 为施工人员提供数据支持的同时, 也能够加强各工序人员之间的沟通, 促使机电安装工作有序进行。

2. BIM 在建筑机电工程设备安装中的实际应用

建筑机电工程中的电气系统是最为关键的安装部分, 包括变配电设备的安装、电缆线路敷设、终端用电设备安装、弱电系统安装以及防雷设备的安装。下面就 BIM 技术在电气安装施工各个子分项施工中的应用展开论述。

1) BIM 技术在变配电设备安装施工中的应用; 在土建施工阶段, 结合土建图纸, 变配电设备的外形轮廓, 设备紧固点位置等, 通过 BIM 技术进行模拟, 可以优化设备基础, 方便后期设备安装施工, 提高设备安装精度, 优化电缆沟走向方便后期电缆敷设施工。在设备吊装前通过 BIM 技术进行模拟, 可以优化吊装方案, 提高吊装精确度, 保证调转安全, 避免出现因吊装方案不合理引起的人身安全及财产损失。

2) BIM 技术在安装配电箱施工中的应用; 在电气系统中需要通过配电箱对建筑物内部各个用电设备的电力负荷进行控制、分配和接受进行计量。因此安装配电箱的技术工艺将直接影响到操作人员操作各个用电设备。在此阶段引入 BIM 技术可以更好的配置配电箱内各个电器元件位置, 内部线路走向, 使配电箱内部更合理; 同时确定配电箱在墙体的位置, 不会被其他物品遮挡, 操作人员操作时更加方便快捷, 同时结合后期建筑内部装饰装修使建筑物在功能使用上更为合理。

3) BIM 技术在电缆敷设施工中的应用; 在电缆敷设施工前通过 BIM 技术前期模拟进行碰撞检查, 可以优化电缆的具体走向, 避免或者减少同新风、空调、给排水、消防、防排烟等其他安装施工管线的交叉, 确定电缆敷设的起始点, 电缆接头的位置、确定转弯位置及弧度、并合理选择电缆的长度、检修口位置。

4) BIM 技术在安装防雷设备施工中的应用; 防雷设备对建筑物自身以及建筑物内部人、各种设备安全不言而喻。在基础施工时可以通过 BIM 技术来模拟接地网, 并在基坑施工中进行预埋, 节省后期二期开挖工作量, 节约工期, 同时模拟并结合塔吊的防雷设备

来保证整个工地防雷击, 减少或避免因雷击造成的人员安全以及财产损失。施工阶段在主体结构施工过程中可以通过 BIM 技术来模拟选择最合适的钢筋做为避雷引下线, 在高层施工中模拟出均压环的位置可以更好的预防侧击雷, 保证施工的质量与安全。

5) BIM 技术在消防、安防施工中的应用; 建筑工程中必须安装相关的消防、安防设施, 这对于建筑的施工和使用安全都是十分必要的, 通过 BIM 技术来优化管线、模拟探测器、喷淋装置、摄像头位置, 保证消防设施能够科学的安装在合理的位置, 避免因探测器、喷淋装置不能有效覆盖, 摄像头有死角等原因返工造成损失影响工期。

3. 通过 BIM 技术提高机电工程设备安装效率

1) 机电管线综合排布、设计优化。建立机电 BIM 模型, 替代传统的 CAD 叠图方式进行机电专业深化设计。通过机电 BIM 深化设计模型, 对设备机房、各个专业的管线排布进行优化, 为前后工序及相关专业提前预留合理的安装空间及操作空间提供有效的技术支持, 优化管线综合对空间层高的占用。提前对水、暖、电、通风与空调系统等各专业间管线、设备之间的碰撞进行预知, 优化设计方案, 尽量减少施工现场在实际安装阶段的拆改、返工现象, 提高工效。

2) 错漏碰缺检测。施工中有时需要付出巨大代价来弥补由设备管线碰撞等引起的拆装、返工和浪费, 而 BIM 技术的应用能够安全避免这种无谓的浪费。

机电安装设计方案往往是由各工序以及水暖电等方面加以融合, 在机电设计人员拿到方案后, 一时之间难以发现其中的问题, 不仅加重了工作人员的工作负担, 而且还会给实际项目安装工作造成严重的阻碍。另外, 工作人员借助人力进行的图纸审核工作, 还会频繁发生人为失误, 为企业整体经济效益造成了不小的影响。

3) 在建筑机电安装过程中, 通过 BIM 技术的应用, 能够实现三维管线高质量的碰撞检查工作, 促使设计方案更加科学性以及实用性, 避免后期实际安装环节人为操作失误现象的同时, 还能够做好技术交底工作, 为整体建筑机电安装工程高质量完成奠定良好的基础。

结论:

总而言之, 在进行机电工程设备安装施工过程中引入 BIM 技术可以有效的提高施工速度、质量减少不必要的浪费, 可以直观的与不同部门之间协调与沟通提高效率, 有效控制施工的进度, 保障建筑机电工程设备的安装质量, 为建筑整体的质量奠定基础。

参考文献:

[1]金远明. BIM 技术在建筑机电安装工程中的应用探究[J].装饰装修天地, 2018(3):91-92.

[2]卜锐. BIM 技术在建筑机电安装工程中的应用[J].住宅与房地产, 2018(2):69-70.

作者简介: 袁昊, 学号: 2016034097 陈浩, 学号: 2016030773 指导老师: 张慧梅