

建筑机电工程设备安装技术与 BIM 技术的实际应用

黄恋苏

宁波市市政工程建设集团股份有限公司 浙江 宁波 315000

【摘要】机电设备在建筑工程施工中具有重要的作用，可为工程施工的有序开展，提供大力支持。因此，施工单位应当明确意识到建筑机电设备的重要性，对其安装及管理环节予以高度重视，并积极引进当下领先的 BIM 技术，全面发挥出此技术的真正优势。

【关键词】建筑机电；工程设备；安装技术；BIM 技术

1 BIM 技术在建筑机电设备安装管理中具有的优势

1.1. 可视化

通过 BIM 技术，我们能够将工程数据转化为建筑模型，并通过电脑软件进行处理。这样，管理人员就能够通过这些模型来查看施工的细节，并且能够更好地掌握整个工程的进度。这样，我们就能够更加清晰地了解工程的细节，并且能够更好地控制整个施工过程，从而为施工管理提供更加可靠的依据。

1.2. 协调化

通过 BIM 技术的运用，可以有效地协调建筑项目的进度、作业区域和工序，从而大大减少协调不当的情况，从而缩短工期，极大地提升施工管理的效率。

1.3. 虚拟化

通过利用 BIM 技术的可视化功能，可以将拟施工的建筑项目的施工方案提前进行模拟，以便管理人员可以快速发现问题，并及时采取有效措施，以确保施工方案的合理性和可行性。通过方案模拟，可以跨越时空的限制，将预期的施工效果与实际施工环境进行比较，从而极大地提升施工管理的效率和质量。

1.4. 多元化

通过 BIM 技术，可以将建筑物的设备安装过程中的图纸进行可视化模拟，从而生成多种形式的信息数据。通过 BIM 技术的运用，可以有效地避免设备安装过程中的管线碰撞，并且能够提供准确的平面图、立面图等，从而有效地解决冲突问题。

1.5. 突出建筑设备安装设计的优化目标

建筑设备安装设计对于施工操作起到了重要的影响，做好建筑设备安装的科学设计，能够有效地提升建筑设备安装的效率及质量。建筑设备安装中，图纸设计工作对于建筑设备安装起到了重要的指引作用，设计人员要结合建筑安装工作的实际需要，对设备安装参数进行科学设计，以确保建筑设备安装工作的顺利开展。BIM 技术融入建筑设备安装设计中，革新传统的设计理念，

要求设计人员发挥 BIM 技术的优势及作用，对建筑设备安装的各方面影响因素进行把握，借助于三维建模技术，实现设备安装工作的优化。设计人员在利用 BIM 技术时，要注重转变传统的设计理念，注重突出综合性、整体性、协调性，使 BIM 技术与建筑设备安装设计进行紧密地结合，降低设计成本开支，并有效地提升造价管理水平，解决造价方面的实际问题，从而使建筑设备安装的效果及质量得到有效地提升。

2 BIM 技术在建筑机电设备安装及管理中的应用

2.1. 机电设备安装模拟

施工仿真也被称之为虚拟施工，在根本上讲便是通过 BIM 技术的科学应用，来对实际的建筑施工流程展开仿真，并且借助计算机设备的内存运算功能，对建筑工程施工活动中的人、料、机等一系列信息参数进行整合，从而将其转变成为计算机数值，并应用可视化形式直观地呈现出来，借此让相关人员直接发现与处理建筑技术问题。针对建筑工程而言，其在具体施工过程中，施工模拟往往在辅助机电设备安装管线及设备安装方面有着大量运用。在工程前期环节，工程参建人员可通过应用 BIM 施工模拟来密切探讨施工方案，以实现优化其中不科学的施工工序。同时，在机电安装阶段，相关工作人员还需对管道布置次序予以高度重视，倘若无法充分掌握管道空间内的排布顺序，便极易出现上层管道并未布置但下层管道已经布置完成的情况，而应用 BIM 技术展开的建筑仿真便可有效避免上述问题，在实际施工前，可依据施工进度节点来对安装区域展开施工模拟，各个专业一同协商，明确最为恰当、科学的施工方案，进而为后续安装操作的顺利开展，打造良好基础。

2.2. 整体布局设计中应用 BIM 技术

针对综合管网设计而言，其是建筑机电安装施工作业顺利开展的基础前提。管网设计的是否科学、合理在一定程度上取决于前期施工图纸的设计效果，但以往二维施工图纸存在较大局限性，这则让建筑机电安装施工遇到众多难题。鉴于此，可将 BIM 技术运用到整体布局

设计之中,进行三维立体模型的建立,让施工作业人员能够对施工现场进行直观且全面的观察,并依据既有的机电安装施工方案,来开展管道铺设及水电基础设备安装,在 BIM 技术的大力支持下,对总体布局设计工作展开有效管控,可显著提升建筑机电安装施工的品质与效率。与此同时,以建筑机电安装中电气工程为例,电气工程的安装质量直接影响到建筑后期使用效果,一旦电气工程安装施工质量并未完全符合国家有关规定,不但会大幅度增加安全事故出现的可能性,而且还会在后期建筑物应用过程中频繁发生漏电、停电等问题,这样一来,就会对建筑物使用者的人身安全带来严重威胁。

为了规避此类情况的发生,需要对工程施工环境进行深入的考查,进而择优选取合适的路线进行运输,之后再对网络系统及电气系统展开科学布设,运用 BIM 技术来进行三维立体的设计,以便对整个地下基础设施的具体情况进行深层次剖析。另外,还可以把 BIM 技术和 GIS 技术进行结合,将数据库导入到运用 BIM 技术所构建的参数模型中,以充分满足 GIS 系统的工作需要,存储施工现场的所有信息数据,借此为后续施工作业人员随时搜集和分析有关信息,提供一定便利,最大限度确保建筑机电设备安装总体布局设计工作的合理性,科学性。

2.3.辅助管道预制装配

以往的管道工程施工过程通常都是由施工作业人员来完成机械的装配,但受到人为因素的影响,极易出现施工进度缓慢、产品质量无法得到充分保障的情况,因此应用 BIM 技术完成制作过程,可让管线提前完成预制,之后再应用机械设备和已经预制完成的管道线路进行连接操作,这样一来,不但能够大幅度降低机械安装施工的造价成本投入,同时也能够有效缩短建筑施工工期。目前,管道线路预制通常可以划分成下述三个阶段:第一,管线预制准备工作阶段。应用 BIM 技术把管线进行分段标记,并把管线的尺寸、大小、规格精确记录到

计算机系统之中,接下来再对所有信息进行数据制表;第二,制造生产阶段。在管道制造过程中,依照完成的管道线路汇总数量来完成管线制造。第三,管线输送阶段。对已制造完毕的管线进行包装,随后再将施工所需的管线运输至施工现场。

2.4.碰撞检查

在建筑机电设备安装环节所涉及的方面较多,因此,为确保施工质量,在设计工作结束后便要对所有管道情况展开全方位检测。首先,需科学应用建筑设计图,来对管道构造情况进行全面分析,把管道中容易碰撞的区域清晰标记出来,并且还要应用有效手段来对管线情况进行调节。其次,应用 BIM 技术对管线的定位进行再次调节。最终,应用 BIM 技术对管线的总体综合排布及分配进行深入研究。例如,可应用 BIM 软件所构建的空调、采光、消防排烟、通风等一系列三维建模系统,把有关信息数据全部录入至建模系统中,以便对机电安装施工环节进行高效管理,并对碰撞情况展开有效检验,进而一一标记出管道的碰撞点,如此便可实现对管线进行全面调度,优化管道内部结构的整体目标。

3 结束语

综上所述, BIM 技术的独特性使其在建筑设备安装管理中发挥着巨大的作用,从而使得它的应用变得更加广泛,这一点无可置疑。通过对 BIM 技术在设备安装管理中的实际应用,我们可以更好地发挥它的潜力。BIM 技术的出现,使得管理者能够更加清晰地把握建筑行业的发展脉络,大大提升了工作效率,为建筑市场的发展带来了前所未有的机遇和挑战。

【参考文献】

- [1]汪再军,黄玮征.BIM 技术在建筑全寿命周期管理应用的探讨[J].绿色建筑,2018(4):31-34.
- [2]柳绢花.基于 BIM 的虚拟施工技术应用研究[D].西安:西安建筑科技大学,2018.