

BIM技术在机电工程综合管线优化中的应用

刘朝印

(北京方法科技发展有限公司 北京 100000)

[摘要]随着社会的发展和进步,当前阶段BIM技术应用在建筑工程行业当中,也不仅帮助进行施工设计和模型建立,进而也更是可以应用到机电工程的施工建设当中,以此为机电工程的施工建设,以及具体的综合管线布置提供数据和信息方面的参考。本文基于此,分析和研究机电工程综合管线优化中BIM技术的应用。

[关键词]机电工程;综合管线优化;BIM技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.1116

1 机电工程综合管线优化的必要性

(1)综合管线合理的布置会在一定程度上提升建筑设施的净高度数值,避免其产生二次重复性施工的问题,从而减少二次施工的经济损失。(2)对机房及楼层平面区域内机电管线进行综合性的排布设计,会有效的调整机电和土建等专业之间的关系,不会让其产生专业层面施工的冲突性问题,精确的进行管线和预留洞的定位设置,防止其影响到结构的施工活动。有效地弥补了原本设计层面上的不足问题,减少各类施工损失。及时核对各类机电设备的性能参数,让其设备清单变得更加完整,供货商和厂家要定期去核定各类设备的订货技术标准要求,把数据传达给设计人员,让设计人员实时检查设备的支架等参数是否符合相应的标准要求,并协助结构设计工作。

(3)要合理布置专业机房设备,让设备的运行以及维修等工作可以顺畅进行,给予其足够的安装空间,完成各类管线的检测以及更换等工作。

2 BIM在机电安装工程中管线综合的应用

2.1 室内管线综合碰撞检查中的具体应用

在机电安装工程中,相关工作人员在Revit平台中对建筑物每层的水、电、暖进行检查,检查应严格按照各个专业设计规范要求,明确机电管线之间碰撞的调整原则,即“电避开水,水避开风,小管避开大管,冷水管避开热水管,有压避开无压,重力排水管优先”。主要内容有:所有水暖电管道位置有没有协调一致;设备的安装、维修及操作控制有没有足够;管线的位置、井道内设备、设备间及机房有没有协调一致;建筑物中所有机电管线、设备安装的预埋件与留洞有没有和建筑结构相一致;配电箱和浴室不可使用相同的墙体;变电室、配电室上方有没有设置盥洗室和卫生间,有没有穿过管道;电气设备有没有设置线路;空调水管有没有安装在电气控制柜上方;送风口和排风口位置距离是否恰当;水过滤器需安装在所有冷水机组入口位置,对其有没有按照要求在冷却水与冷冻水总管上进行检查;管线走和净空有没有优化;电缆桥架和线槽有没有安装在高位,通风管道有没有安装在低位等。

2.2 室内管线综合施工管理中的具体应用

在传统的建筑施工管理中,需要安排专门的工作人员来审核施工图纸,明确建筑施工的难点和要点,这一过程极易出现人为失误,所需时间比较长,工程施工时间过长。但将BIM技术运用到建筑工程中,利用这项技术的可视化与虚拟化,提前找出建筑施工的关键点和难点,可将施工单位的施工效率大大提升。相关人员通过对建筑物复杂位置进行三维技术交底,及施工工艺模拟展示,从而更加直观的了解施工内容,有利于土建和机电安装的相关负责人员更好地进行沟通交流。对于各种复杂空间的处理,借助BIM技术结合施工模拟、施工计划,对施工过程管理进行优化,以此来有效减低施工质量问题,将施工周期缩短,减少施工过程中整改与返工情况的发生。此外,在室内管线综合施工管理中运用BIM技术,有利于施工单位更好的开展管线较多及较为复杂区域的施工工作,特别是避难层的机电安装,在以往的施工模式中,各个单位之间经常出现互相挤占空间的情况,最先开始施工的单位由于未考虑到其他管线,这就导致不必要的空间浪费,从而延误工期;但将BIM技术多维技术引入到施工中,就能够对准确的、多维度的、多单位的安装进度表进行制定,可预先可视化建筑管理项目,

对施工工序和安装进度进行恰当安排,从而避免不必要的人工浪费,使建筑企业获得更好的经济效益。

总之,在机电安装工程中管线综合中运用BIM,借助三维模型进行排布优化,可充分利用建筑空间来综合排布管线,实现空间的合理利用,且有利于相关负责人将自己的意见信息清晰准确地表达,彼此理解对方的想法,再借助模型的演示,对各自意见的实际效果进行检验,从而有效的解决各部门负责人之间存在的沟通障碍问题,更加高效的对施工方案进行优化;并通过管线和设备需要的空间进行真实模拟,有利于在施工前就发现且处理管线碰撞问题,这就杜绝了返工情况的发生。

2.3 机电工程综合管线优化中BIM技术的运用

2.3.1 前期准备工作

机电工程管线的综合优化需要做好前期的准备工作,各类专业不同的工程师需要相互之间进行配合,以此来更好的完成模型的构建工作,让其项目的模型保持高度的一致性,制作较为统一的样板文件,让各类系统的搭建工作可以更好的完成,给其后期各类系统的整合检测碰撞工作做铺垫,依据客户以及自身的标准要求,打印后期的施工图纸,确保其图纸的一致性。样板文件需要以尺寸绘制的轴网为基准,依据数据去合理的绘制标高。利用原本CAD的图纸,在其基础上重新构建仿真性的建筑信息模型,并处理好CAD图纸,将该图纸中的内容全部转移到某一个统一的位置点上。这样才能保证导入Revit软件后,所有图纸才能基于一个点,基于相同的轴网搭建模型。三维设计的图纸一般文件比较大,所有为保证电脑软件流程的运行,一般将各个系统分开单独搭建。

2.3.2 建立机电BIM模型

根据本项目实际情况,制定本项目的BIM标准,包括模型精细度标准、命名规范、色彩标准等,根据相关标准采用Revit MEP建立BIM管线综合模型。对于不同的类型的管线,需要设置的模型精细度不一样,对于像暖通风管和给排水水管等需要较高的模型精细度,需要设置的参数有标高、管道尺寸、坡度和材质等,而对于像附件、管件、阀门等一些则不需要太高的模型精细度,过分追求较高的模型精细度反而会让模型浏览起来更加缓慢。因此,采用合理的机电模型精细度标准划分是十分有必要的;采用规范统一的命名规则,可以有效地对管线综合的管理;采用标准的模型色彩标准有助于管理人员和技术人员一目了然区分不同的管道系统类型。

结论

综上所述,在建筑行业中BIM技术属于一种新的设计、新的施工及新的管理理念,借助这项技术所具备的三维建模、强大的信息整合功能,能够对每个专业管线进行三维空间排布,也就是事先模拟整个建筑工程的施工过程,事先对施工设计图中存在的问题、每个专业之间沟通障碍问题进行有效处理,从而降低返工损失,避免工期延误情况的发生,从而提升整个建筑工程设计与施工管理的水平,确保建筑物的质量。

参考文献

- [1]曾岚.建筑机电工程综合管线优化中BIM技术应用探讨[J].现代物业(中旬刊),2019,(4)(05):30.
- [2]张浩.机电工程综合管线优化中BIM技术的运用[J].建材与装饰,2018,(4)(49):73-74.