

Discussion on the Application of BIM Design Technology in Comprehensive Pipeline of Residential Electromechanical Installation Engineering

Lei Bian

Anhui Province Industrial Equipment Installation Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230022, China

Abstract

BIM technology is actively introduced in the work to achieve the combination of design and installation construction, which not only realizes the whole process design, but also implements dynamic management of the whole project process, so as to make the installation project have a high level and give full play to the function of residential electromechanical equipment. This paper focuses on the application of BIM design technology in the comprehensive pipeline of residential electromechanical installation engineering.

Keywords

residential; BIM design technology; electromechanical installation engineering

浅谈 BIM 设计技术在住宅机电安装工程综合管线中应用

卞磊

安徽省工业设备安装有限公司, 中国·安徽 合肥 230022

摘 要

在开展工作中积极引入BIM技术,做到设计与安装施工相结合,不仅实现了全过程设计,而且对整个工程进程实施动态化管理,由此使得安装工程有较高的水平,促使住宅机电设备的功能得以充分发挥。论文着重于研究BIM设计技术在住宅机电安装工程综合管线中应用措施。

关键词

住宅; BIM设计技术; 机电安装工程

1 引言

从施工的具体情况出发,完善设计图纸,特别是如此设计的图纸可以通过运行模拟软件实现,发挥其透视化的设计效果,潜在的不足之处都能够及时发现,由此保证综合管线施工准确到位,提高安装施工质量。

2 应用 BIM 设计技术需要遵循的原则

2.1 避让原则

综合管线交叉问题是比较常见的,在布设中做到小管径避让大管径,重力流道优先布置,然后才是压力流道。先布置热水管,然后布置冷水管,这样可以降低造价。综合管布设中,先布置不可弯曲的,然后安装可弯曲的。优先布置其他材质的管,然后才是金属材质的管、非金属材质管^[1]。如此安装,对综合管线的技术维护和日常保养都非常有利。

2.2 上下原则

分层安装综合管道,先安装蒸汽管线,然后是热水管线,之后是给排水管线。使用 BIM 软件进行模拟操作,在布设符合规范的情况下,对布设空间合理利用,避免综合管线之间过多地碰撞,避免存在交叉的问题。

2.3 先后原则

竖向管井要独立设置,如管道井、排烟道等。平面综合管线的布设,多是在夹层中或者是在吊顶中,这些空间有限,在布设的时候要按照先后顺序进行,将检修空间保留下来。

3 综合管线施工中应用 BIM 设计技术的有效策略

3.1 BIM 技术在预算统计中的应用

其一,机电安装工程中,综合管线施工是重要的环节,主要涉及的内容是布设管线。施工人员如果采用传统的设计方式,所使用的软件是 CAD,可以实施二维设计和三维设计。这种设计技术的应用中,不仅存在一定的难度,而且需要消

【作者简介】卞磊(1985-),男,中国江苏扬州人,本科,工程师,从事机电安装的成本控制研究。

耗大量的时间,错误率比较高。应用 BIM 则可以弥补 CAD 软件功能的不足,其本身有一个信息数据库,工作人员设计中可以从中提取信息数据,与前期方案进行对比,估算出需要投入的资金量,最终作出工程预决算。

其二,机电安装工程中的综合管线施工中,对于工程量管理应用 BIM 技术更加方便,可以通过运行软件自动统计工程量并做出预算,准确地计算出工程成本,根据所获得的结果实施管理,可以保证预算准确。BIM 设计技术的应用中,将模型数据库构建起来,一些数据信息可以从数据库中提取,由此保证获得准确可靠的信息,施工人员的工作量得到有效控制,而且工作强度降低。例如,在工程测量、设计图纸审阅审图以及各项统计工作等,不仅内容繁杂,而且任务繁重,通过运行 BIM 软件,对各项工作合理安排,在综合管线施工的各个环节所需要的材料都能够根据实际需要供应,满足施工需求。

其三,BIM 技术还有一项重要的功能,就是可以提供云处理服务,所有参与到安装工程中的单位都可以获得数据库中的资料,且实现信息共享,这对工程的设施起到了促进作用。由此可见,BIM 技术有很强的适应性,其在运行的过程中还可以发挥管理能力。在应用 BIM 技术的时候,可以将重点定位于工程项目管理,对于整个工程可以实施动态化管理,使得数据信息更加真实准确,且保证信息的完整性,不会出现缺失的问题。

3.2 综合管线设计中 BIM 技术的应用

现在中国一些规模比较大的住宅机电安装工程中,BIM 技术得以广泛应用,这就说明,BIM 设计技术已经得到认可。在进行综合管线设计的过程中,对于运行给排水系统、使用电气设备以及暖通空调设备等的要求都要明确,综合管线的布置要具有针对性。如果综合管线没有合理布置,由于管线的种类和数量都非常多,如果集中布置,就会出现严重的挤占问题。所以,合理安排综合管线是非常必要的,防止产生相互冲突的问题。

将 BIM 设计软件充分利用,将其可视化功能充分发挥出来,对综合管线模拟操作,可以避免出现挤占的问题,发现有冲突可以及时调整。采用这种方式,综合管线的位置是否合理能够明确,据此将大样图制作出来。将各条管线综合布置之后,与规定的技术要求符合,而且所有的管线看起来有秩序,其机电工程安装施工提供便利。

3.3 综合管线施工中 BIM 技术的应用

在进行综合管线施工的过程中,如果按照传统的方式,在审核施工设计图的时候通常需要采用人工操作方式。基于此,将施工的重点以及难点确定下来。采用人工操作方式进行审核,很有可能被主观因素的影响导致错误,而且在施工的过程会导致严重损耗,投入成本比较高。

在机电安装工程项目中应用 BIM 设计技术,综合管线施工之前,工作人员就能够对重点和难点准确定位,预估可能存在的问题,提出相应的解决措施,以使施工效率大大提高^[2]。

BIM 技术有一个重要的功能,就是根据设计图纸对施工工艺予以模拟,对综合管线三维模型在施工环节的状态进一步明确。随着立体化、透视化设计图纸的呈现,不足之处一目了然,设计中所存在的缺陷能够及时发现,在进行机电安装施工中,各个专业有较高的协同率,返工率降低了,施工的周期也会大大缩短。

综合管线施工存在一定的复杂度,应用 BIM 设计技术之后变得简单化了。如果采用传统方式,综合管线不能合理布置,导致管线混乱,而且还会造成空间严重浪费,对于设计单位而言,设计上存在较大的难度,且成本比较高。应用 BIM 技术,将安装进度表制定出来,严格按照计划安装,工程管理员可以远程操作,并实现可视化,对于施工的流程合理安排,对于资源高效利用,不会出现重复施工的问题,如图 1 所示^[3]。

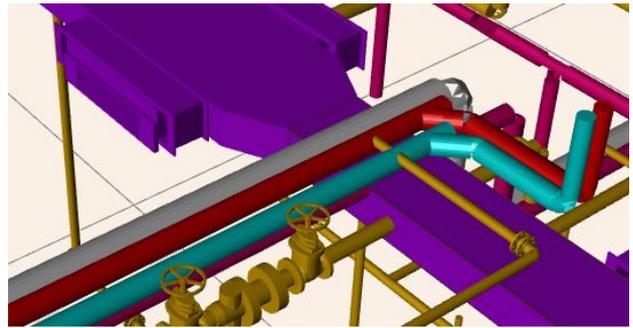


图 1 BIM 机电综合管线设计

4 结语

通过上面的研究可以明确,综合管线安装施工中应用 BIM 技术设计,可以通过三维信息模型从整体的角度实施,而且通过其透视化效果能够及时发现不足之处,使用模拟软件将设计模型操作,可以全面了解机电管线安全施工的效果。由此可见,住宅机电安装施工中,对于综合管线的施工应用 BIM 设计方案,优势非常明显,能够做到设计调整与安装施工结合,做到两者同步进行。

参考文献

- [1] 王柏柱,周欣伟,郑智伟,等.BIM设计技术在住宅机电安装工程综合管线中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(10):27-28.
- [2] 吴京戎,姜金延,熊能超.BIM技术在医院建筑管线综合设计中的应用——以孙逸仙心血管医院为例[J].土木建筑工程信息技术,2021,13(3):79-80.
- [3] 李正超,王会,熊纪朋.BIM技术在公共建筑管线综合深化设计中的应用研究[J].中国勘察设计,2021(11):56-57.