

建筑电气设计中BIM技术的应用研究

张志强

广东省工业设备安装有限公司

摘要:科技发展迅速,我国的电气工程建设的也有了提高。随着时代的发展和社会的进步,在对建筑电气进行设计时,传统的设计方法已难以适应时代的发展需求,这极大地影响了建筑工程的设计质量和使用寿命,不利于我国建筑行业的更好发展。而BIM技术作为一种新型技术在电气设计中取得了较好的应用,其主要是利用构建信息模型的方法进行建筑电气设计,通过模型对电气设计的可行性和合理性进行验证。基于此,文章分析了建筑电气设计中BIM技术的应用,旨在为促进建筑行业更好更快地发展提供意见和参考。

关键词:建筑电气设计; BIM技术; 应用研究

引言

随着信息技术的发展应用,建筑工程项目在设计阶段,传统工作方式已经不能适应目前的行业需求,将电气设计与BIM技术进行融合能有效的通过计算机信息技术,提升数据信息的利用率,增加了电气设计的模拟性,能有效的提升电气设计的工作水平,具有重要的应用意义。

一、BIM技术概述

BIM (Building Information Modeling) 即建筑信息模型,其主要功能和体现在于模拟建筑工程,收集工程中各种各样的数据,并且将这些数据当作基础前提设计电子模型。BIM技术具备直观性、模拟性以及精准性等方面的特征,可以把建筑工程中各种各样的资料集合起来形成一种工程数据模型。同时BIM技术是一种重要的建筑技术与方法,可以将建筑物本身的信息和建筑行业的业务流程集成在一起,有效提升建筑工程效率,提高工程模型的可视化和准确性,提高工程质量,使模拟工程效果更为真实。在对工程初期效果进行展示、工程施工方案的优化中BIM技术具有非常重要的作用。

二、建筑电气设计中使用BIM技术优势分析

(一) 协同性

电气设计的工作较为复杂,工作数据较多,建筑企业为提升电气设计的工作效率,通常由多位设计人员合作完成,在设计工程中需要较强的协同性。但在实际电气设计合作时,不同部门的工作进度不一致,不同设计人员的设计方案也存在着一定的差距,在合作沟通中存在一定的问题。电气设计在使用BIM技术之后,能有效的通过建设数据模型将不同设计人员的不同想法进行展现,通过调整与展示,确保在整体效果上能达到电气设计的施工要求。

(二) 模拟性

与BIM技术相比,传统的电气设计方式主要以平面绘图方案设计的主要呈现方式,但在建筑设计中建筑整体规模较大,其电气设计很难进行面面俱到的考虑,因此在进行后期的施工建设时会进行设计图纸的修改。但使用BIM技术可以加强电气设计的空间立体性,通过空间架构能有效的展示电气设计的细节,方便设计人员结合实际情况调整设计方案,能减少电气设计中的不合理不科学的设计。

(三) 可视化

在电气设计中应用BIM技术能有效的增强设计方案的可视性。通过3D建模,能有效的将建筑空间关系与设计的实物信息进行联系,能有效的加强设计人员和施工人员的信息沟通,加强施工人员对电气建设方面的理解,减少工作中因理解的偏差造成的工作失误。可视性不止包括设计的整体,也加强了细节与整体联系的可视化,如设计人员可在信息化建筑建模中明确电气设备、柜、桥和管井等具体的建设零件的位置与安装之间的联系,能提升查看电气设计信息化建筑建模的工作人员获取信息的效率。

三、建筑电气设计中BIM技术的应用

(一) 建立电气族库

在对建筑电气进行设计的过程中,对于BIM技术的应用最

为关键的一个步骤就是构建电气族库,可以说电气族库的构建质量直接影响着整个建筑电气设计的成败。因而在对电气族库进行构建时,相关的工作人员一定要做好充足的准备工作,从实际情况出发,对所采集到的相关数据进行分析,从而对电气族库最终的设计参数、结构模型及大小外观等进行确定。在构建电气族库时,由于不同的生产厂家所要求的施工工艺流程各不相同,因此需要相关的工作人员充分结合工程实际情况选择最佳的施工方案,确保整个电气族库工程施工能够更好地进行,保障电气族库的建设质量,最终为BIM技术在建筑电气设计中得到更好的应用奠定坚实的基础。

(二) 平面绘图

(1) 布置设备。完成项目样板设置后,需要在建筑模型中布置灯具、配电箱及插座等电气构件。相比于二维图纸,三维平面布置不仅包括平面定位,还需要明确安装高度。对于吸顶设备,则需要通过参数修改方式获取吊项数据,将探测器以及灯具等吸顶设备布置在吊项标高上。由于二维设计图纸存在较多不便之处,因此需要应用三维视图。(2) 平面布线。在完成平面设备布置后,需设计电缆及其桥架等电力线路。基于Revit软件中已有的三种不同类型的桥架,增加项目中所需的不同类型桥架,以满足项目的要求。将桥架规格与安装高度等数据上传至系统中,在具体布设时能够生成三通、弯头等配件。通过结构、水暖模型能够查看其与其他专业之间的冲突问题,利用视图方式能够对明敷线路和暗敷线路进行调节。在Revit软件中连接平面图设备时需要采用手动连接方式,极大地影响了绘图效率。对此,需对软件系统线型进行修改调整,将满足要求的导线类型添加在电力专业系统中,利用插件能够实现自动连接设备,并且实现箱柜出线以及点点连线等功能。基于导线建立标记族,能够自动标注导线根数,有效处理Revit中手动标注导线根数的问题,以此提升绘图效率。在桥架上制作标记族,能够自动获取桥架信息,并且生成桥架标注,在改变桥架类型和安装高度时会自动修改标注。

(三) 设计照明系统应用

应用BIM技术设计电气照明系统时,首先应加强综合性的建筑照明需求的考察,结合实际情况进行电气照明系统设计的各项数据的收集与分析,加强电气照明系统设计的整体性设计与其中各部分之间的联系。其次,在照明系统设计时应加强信息数据之间的交互性。设计人员在设计中应保障照明系统与管控的信息数据能顺畅交换,如发现信息交互存在问题,应及时进行设计方案的调整完善,保障照明系统在运行中发挥整体的可行性。最后,结合BIM技术的可视化优势,进行照明系统的三维模型查看,通过应用信息化技术模拟照明,能有效的提升照明系统设计的可行性和科学性。

结语

BIM技术为建筑电气设计带来了设计方式的变革,也对传统的设计理念带来了极大的挑战。BIM技术通过多专业协同设计,增加了设计内容的信息量,有利于工程项目整体设计质量的提升。随着国内BIM标准的不断完善,BIM设计软件以及二次开发软件的水平不断提升,BIM技术在建筑设计领域中的实际应用范围将越来越广泛,在国家以及地方政府的大力推动下,BIM技术必将成为每一名设计人员必备的专业技能,为我国的建筑设计行业带来划时代的变革。

参考文献

- [1] 蒋杰. 全球大规模虚拟地理环境构建关键技术研究[D]. 国防科学技术大学, 硕士论文, 2010.
- [2] 周嵩. 基于线性四叉树的实时连续LOD模型生成算法研究与应用[D]. 东北大学, 2015.
- [3] 陈兴旺. 视觉感知驱动的复杂三维城市市场数据自适应组织与调度方法[D]. 西南交通大学, 2018.