

BIM在建筑电气设计中的应用研究

王海静*

北京中外建建筑设计有限公司青岛分公司 山东 青岛 266000

摘要: BIM在建筑电气设计的应用中, 不仅能够优化电气设计方案, 还能对电气设计整个过程进行有效的对比分析。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。电气设计领域通过运用该技术, 构建科学、高效的模型, 对电气设计流程做好合理的规划, 减少危险因素的发生。基于此, 本文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: BIM技术; 建筑电气设计; 应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0401-23>

1 BIM 在建筑电气设计中的优势分析

1.1 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。

1.2 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。

1.3 关联性

电气设计在进行修改时会造成整体的变动, 设计人员采用传统的设计方式仅仅依靠工作经验不能准确的判断细节的改动带来的整体性的影响, 但使用信息化建筑建模, 能有效的通过信息技术实现加强整体和细节的关联性^[1]。设计人员在进行某一项数据的改变时, 信息化建筑建模会整体的进行调整, 提升了调整电气设计方案的效率与准确性。

2 BIM 技术在建筑电气设计中的应用

2.1 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^[2]。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。

2.2 设计弱电系统应用

在建筑工程中电力应用按照输送功率的差异可分为弱电与强电, 在进行建筑工程建设时, 弱电系统正逐渐被智能化建筑设计广泛应用, 弱电系统直接影响到建筑智能化的效果。通过弱电系统能实现智能化建筑的电气管理自动化、

*通讯作者: 王海静, 女, 汉, 19870630, 山东潍坊, 北京中外建建筑设计有限公司青岛分公司, 工程师, 电气设计师, 山东建筑大学, 本科, 研究方向: 建筑电气设计。

遥控化,具有安全、高效、节能的特点。运用BIM技术设计弱电系统,可以使弱电系统的各项设备与建筑主体互相关联,相互协调,且BIM技术能够建构建筑中弱电系统的模型,在模型中显示所建构的弱电系统中的监控系统,包括监控的范围和地区以及状态等,这在很大程度上为人民群众查看监控录像提供了便利。与此同时,在遇到异常情况时,会触发报警装置进行报警,各种监控设备都会进行提醒,并且还会显示问题的解决方案,使相关人员进行紧急处理。

2.3 模型设计中的应用

设计人员在利用BIM技术绘制建筑电气设计模型时,必须保证模型的二维模式、三维模式一一对应,以便业主或其他设计人员使用模型进行对比分析。在模型设计过程中,设计人员需根据实际资料,标注建筑电气设计中的所有管线连接方式、电气点位分布状况、电气设备摆放位置等。除此之外,与传统建筑电气设计模式相比,BIM技术的应用优势主要体现在三维图可视化预览方面。例如,在建筑电气设计中,对电气桥梁、电管进行绘制时,设计人员可以利用BIM软件的剖面功能,标示电气桥梁与电管间的对应关系、具体位置,形成具有直观性特点的三维剖面图。

2.4 重视防雷、接地的安全设置

安全性是电气装置设计的重要原则之一,只有保障电气装置的安全、可靠,才能为人们的生活提供基本的保障,因此,我们必须重视防雷、接地等质量控制系统的安全设置。具体而言,在进行电气设计时,需要充分考虑防雷、接地的设计要求和原则,切实考虑建筑物在这两方面的需求,合理设计相关的防雷、接地措施。其中,防雷工作应主要关注防高电位入侵、防直击雷以及防感应雷三类内容。比如,针对第二种情况——防直击雷,应当首先判断出屋面哪些部位较易遭受雷击,在这些位置安装接闪器,并使其与接地极连接起来,接闪装置应当与屋面的其他突出金属构件连接,以确保防雷装置的可靠性和稳定性。

2.5 管线碰撞检测

管线设计完成之后,需要借助BIM中的可视化技术对电气设备管线进行碰撞检测,以保障电气设备安装环节中不会出现设备混电及设备故障等,同时也比较便于进行电气设备的故障排除以及后期维护。如强电桥架,其往往会遍布在整个工程的很多部分,而不同区域的设计工作由不同的人员来完成,鉴于缺乏沟通和交流,导致在实际施工时往往会出现部分区域存在障碍物的情况,而此类障碍极有可能是梁,或是其他构件^[3]。若能够将碰撞检测工作做好,可以避免这一问题,也就是说BIM可以在建筑物建造前期对各个专业的碰撞问题进行协调,并生成协调数据,在整体检测工作完成后,就可以在协同设计时互相避让,减少碰撞。

2.6 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。

结束语:综上所述,BIM技术在建筑电气行业中得到了广泛的应用,并逐渐成为建筑电气行业中不可缺少的部分。为提升电气设计的科学性与可操作性,设计人员应不断提升自身的专业能力,积极学习行业先进技术,将BIM技术熟练应用到工作之中,发挥好BIM技术在建筑电气设计中的优势,并对每一个环节的工作进行全面的监督,不断促进整体电气工程质量的提高,从而有效提高社会经济水平。

参考文献:

- [1]姜昊.建筑电气设计中BIM技术的应用现状及发展趋势展望[J].建材与装饰,2020(07):140-141.
- [2]王光远.建筑电气设计中BIM技术的应用研究[J].电子制作,2020(24):99-100+50.
- [3]陶瑞焯.关于建筑电气设计中BIM技术的应用分析[J].四川水泥,2020(09):277+279.