

BIM在建筑电气设计中的应用研究

王文静^{1*} 江金帅²

1. 山东弘润天成建设咨询有限公司 山东 济南 250014

2. 同圆设计集团股份有限公司 山东 济南 250000

摘要: 随着我国科学技术水平的不断提升,人们的生活水平也得到了极大的改善。在当前的建筑工程项目发展过程中,人们对电气设计的要求不断提高。在建筑工程项目施工过程中,电气设计的内容比较复杂如果在设计过程中没有对一些关键部分进行科学合理设计,可能导致某些部分的使用性能受到影响,会对整个建筑电气系统的安全运行产生极大影响。因此对建筑电气进行设计的过程中,需要对各个环节进行严格控制才能保证建筑电气设计的最终效果。本文对BIM在建筑电气设计中的应用进行研究。

关键词: 建筑信息模型; 建筑电气设计; 应用策略

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5588-0206-1>

1 BIM 技术含义

BIM技术即建筑信息模型技术,其在应用过程中主要是通过信息库建立建筑模型,能为相关的技术人员展示直观形象的电气信息,从而提高电气设计的效果。现阶段,BIM技术主要包括二维以及全三维软件技术。BIM技术在建筑电气中应用优势可以对关联数据进行综合处理及分析,同时可以进行信息共享防止各个设计环节之间出现不匹配的问题,能在最大程度上提高建筑电气设计的效率及质量^[1]。

2 BIM 技术在建筑电气设计中的应用优势

2.1 BIM技术的可视化特点

因为BIM技术是利用三维模型对建筑电气信息进行建模展示的,因此其具有较强的可视化特点,可以利用三维技术直观形象地展示出建筑工程项目中各类电气信息可以对电气线路及电气设备进行可视化调整。从而为设计人员提供更加准确可靠的参考资料,有利于提高电气设计布局的整体性,对优化设计方案有重要帮助。

2.2 对设计方案进行协调

如对设计单位施工单位以及业主等进行协调和分析,可以根据建筑电气设计的具体要求以及电气的实际情况,对设计方案进行合理化分析,各单位了解和掌握设计方案后,对设计方案进行调整^[2]。

2.3 BIM技术具有较强的可优化性

在对建筑电气进行设计的过程中,可能会受到信息及时间等因素的影响,而利用BIM技术建立三维模型可以对施工过程中出现的变化信息进行准确预测。与此同时,可以利用数字化设备以及相关技术解决复杂性问题,只需要对相应的参数进行调整,就可以改变整体模型,从而提高设计效率^[3]。

3 BIM 技术在电气设计应用过程中存在的问题

在当前建筑电气设计过程中,对BIM技术进行应用时还存在一些问题会影响其应用效果,这些问题主要表现在以下方面。

3.1 受计算机软件应用环境的限制

BIM软件本身是以计算机设备和网络环境为基础进行应用的,因此,应用过程中会在一定程度上受到计算机设备及网络环境的限制。此外,BIM软件的运行对计算机设备及网络环境的要求比较高,工程建设项目规模越大,BIM软件在应用过程中的响应速度越慢,这在极大程度上影响了BIM软件的推广应用效率。

3.2 BIM技术应用不完善

*通讯作者:王文静,女,汉,1989年9月,山东聊城,本科,工程师,研究方向:电气工程与自动化。

BIM技术本身的发展并不完善, 在应用过程中, 其本身可能会存在一些不足和缺陷。BIM技术软件在发展过程中的应用范围比较广, 特别是在建筑电气软件设计过程中的应用十分普遍, 但是在应用过程中仍然存在很多电气问题。如没有设置标准的设计要求, 设计人员并不能根据软件的具体情况以及建筑电气设计的实际情况, 对其进行标准化设计。除此之外, 电力库、电管以及电气桥之间还会存在一些问题, 都会对BIM技术的应用效果产生影响。在我国并没有建立完善可靠的BIM标准, 特别是相关的绘图软件在应用过程中是以混合种族组成的, 并没有专业的电气文件。在应用过程中对项目进行绘制时, 建立族库文件会花费大量的时间和精力。这在一定程度上会增加设计工作的复杂性以及难度。因此, 在当前BIM技术运用过程中, 需要建立标准化的电气族库, 才能保证BIM技术在建筑电气设计中能有效应用^[4]。

3.3 增加设计时间

在BIM技术应用过程中, 设计精度也会存在一定问题, 并且为了增加建筑电气设计的精度, 会在一定程度上延长设计工作时间。BIM技术在应用过程中对精度要求比较高必须保证管道专业或者专业室内设计位置的精准性。这对设计人员能力以及专业素质要求比较高, 设计人员在设计过程中必须对其他设计人员的设计内容有所关注, 然后以此为基础对自己设计内容不断进行调整, 就会在一定程度上导致建筑电气施工过程中的问题提前到设计阶段在很大程度上增加设计工作的时间。

4 BIM技术在建筑电气设计中的应用策略

4.1 制订标准明确的设计流程

将BIM技术应用在建筑电气设计过程中, 必须对相关的设计流程进行明确管理这一过程主要包括以下内容。

(1) 设计人员要根据建筑电气设计工作具体特点开展研究和分析工作。除了要关注电气工程本身设计要求以及设计原则之外, 还要将电气设计工作与建筑整体结构以及建筑功能需求相结合这样才能确保建筑电气设计与建筑结构之间的协调性以及适应性。从而提高电气设计最终效果^[5]。

(2) 在设计过程中要重视将多个专业知识进行协调和综合分析。因为BIM技术主要是借助计算机设备建立相关信息模型, 在这一过程中涉及到的专业知识比较多, 必须保证专业知识之间的配合性。因此在设计过程中各个专业人才可以推过加强交流及合作, 提高设计工作综合性同时提高设计方案的优化效果。

(3) 在对BIM技术进行应用过程中, 需要重视对BIM技术高维度电气设计管理和应用。例如对3D, 4D技术的有效应用。设计人员在设计过程中需要利用相关软件尽快制作出3D设计图纸, 将建筑电气设计过程中所使用到所有数据进行参数化处理。这样能确保设计图纸明确性以及精准性, 从而为建筑电气施工提供准确可靠的参考。

4.2 构建科学的电气族库

与传统CAD设计软件技术相比, BIM技术主要是以数字化数据库作为基础新型模式。在BIM技术应用过程中将电气族库作为主要设计环节。因此电气族库本身科学性会对设计方案的合理性产生极大影响。在构建电气族库过程中, 要以建筑工程项目实际情况为基础, 对上下游数据需求进行明确处理, 同时要根据建筑电气专业设计流程以及设计规范确定电气族库特征。除此之外在对电气族库进行构建过程中, 凡是电气族库涉及到相关标准三维模型外观编制内容要进行科学合理的处理。例如对通用尺寸以及形象进行确定时, 必须以建筑结构本身需求为基础进行设计。还需要注意的是, 因为不同生产厂家及生产工艺以及生产流程会存在较大差异, 导致产品型号以及规格存在不同。因此在对建筑电气进行设计时, 必须要重视电气族库在其重要地位, 坚持合理性原则与建筑电气设计目标相结合, 构建科学电气族库。这样才能提高电气设计效率, 同时提高设计方案可视化效果, 方便后续工作顺利展开。

4.3 合理应用设计软件

在建筑电气设计过程中, BIM技术主要作为设计软件平台进行应用, BIM相关软件在应用过程中可以根据设计人员思维实现设计效果, 能保证建筑电气设计方案的最佳化。并且BIM软件智能化程度比较高, 在设计过程中能节约大量的设计工作量提高设计效率。在BIM技术应用过程中对该软件进行有效应用, 可以防止传统建筑电气设计过程中存在输入问题, 并且BIM技术可以通过信息数据库直接将参数输入到软件中, 达到对建筑设计方案进行优化目的。除此之外, 在BIM技术应用过程中, 可以利用CAD等专业制图软件, 对建筑设计图纸进行准确绘制, 然后根据建筑设计图纸对建筑电气线路以及电气设备进行科学合理布局以及调整, 利用多个软件协调配合可有效提高建筑电气设计的最终

效果,对提升建筑电气设计水平有积极意义。

4.4 保证布局与测量作业的准确性

在传统建筑电气设计过程中,使用设计工具并不能对各个专业的设计人员进行协调,在设计过程中,各个专业工作人员之间交流以及沟通不畅,可能会导致一些信息数据传输不及时不全面,影响最终设计效果。并且在传统建筑电气设计过程中,很多工作人员仅以自己专业知识为基础完成相关图纸设计工作,并没有充分考虑其他专业对电气设计要求,很容易导致电气实际施工与设计图纸之间存在较大偏差,从而对建筑电气施工质量产生影响。利用BIM技术可以促进多个专业设计人员之间协调合作,可以构建畅通沟通及交流平台,有利提高信息传输速度和准确性,方便各个专业设计人员对不同设计问题进行有效解决。如在设计过程中设计人员可以对碰撞问题中涉及到给排水管道进行准确检测,同时充分利用BIM技术与电气设计方案进行对比分析,有利于及时找出碰撞发生的位置,以此为基础对碰撞发生位置进行有效处理。因此BIM技术在建筑电气设计过程中有效应用能提高电气设计布局以及测量工作准确性^[6]。

5 结束语

综上所述,在当前的建筑工程设计过程中,设计人员必须根据建筑工程项目实际情况对电气设计进行科学合理设计,提高电气设计的水平才能充分发挥电气设备在建筑工程项目中积极作用。可以在极大程度上提高建筑电气设计水平。因此相关技术人员必须从BIM技术的发展以及应用优势进行研究和分析,综合考虑建筑工程项目的实际情况促进BIM技术在建筑电气设计过程中的有效应用,才能推动我国建筑行业长远可持续发展。

参考文献:

- [1]牛红梅.BIM技术在建筑电气设计中的特点和流程[J].低碳世界,2016(25):185-186.
- [2]马祥胜.商业综合体的绿色建筑电气设计探究[J].中小企业管理与科技,2017(16):11.
- [3]邱新洁.BIM技术在装配式建筑施工质量管理中的应用[J].科技创新导报,2017(23):22-23.
- [4]康小华.BIM技术在建筑施工安全管理中的应用[J].通讯世界,2015(14):291-292.
- [5]刘美玲.建筑电气设计中BIM技术的应用探讨[J].居舍,2019(36):97.
- [6]秦力平.智能化建筑电气节能优化设计探讨[J].建材与装饰,2019(35):101-102.