

BIM 技术在建筑电气设计中的应用

贾广根 刘斌 康乐

(山东华科规划建筑设计有限公司, 山东 聊城 252000)

【摘 要】在建筑行业的发展过程中, 为了能够提高整体建筑电气设计效果, 对于 BIM 技术的应用提出了更高的要求。对此, 为了能够有效改善整体建筑电气设计质量, 本文简要分析了 BIM 技术的基本内容和 BIM 技术在建筑电气设计中的优势, 最后深入探究了 BIM 技术在建筑电气设计中的应用, 以期对相关工作者带来一定的参考价值。

【关键词】BIM 技术; 建筑电气设计; 应用

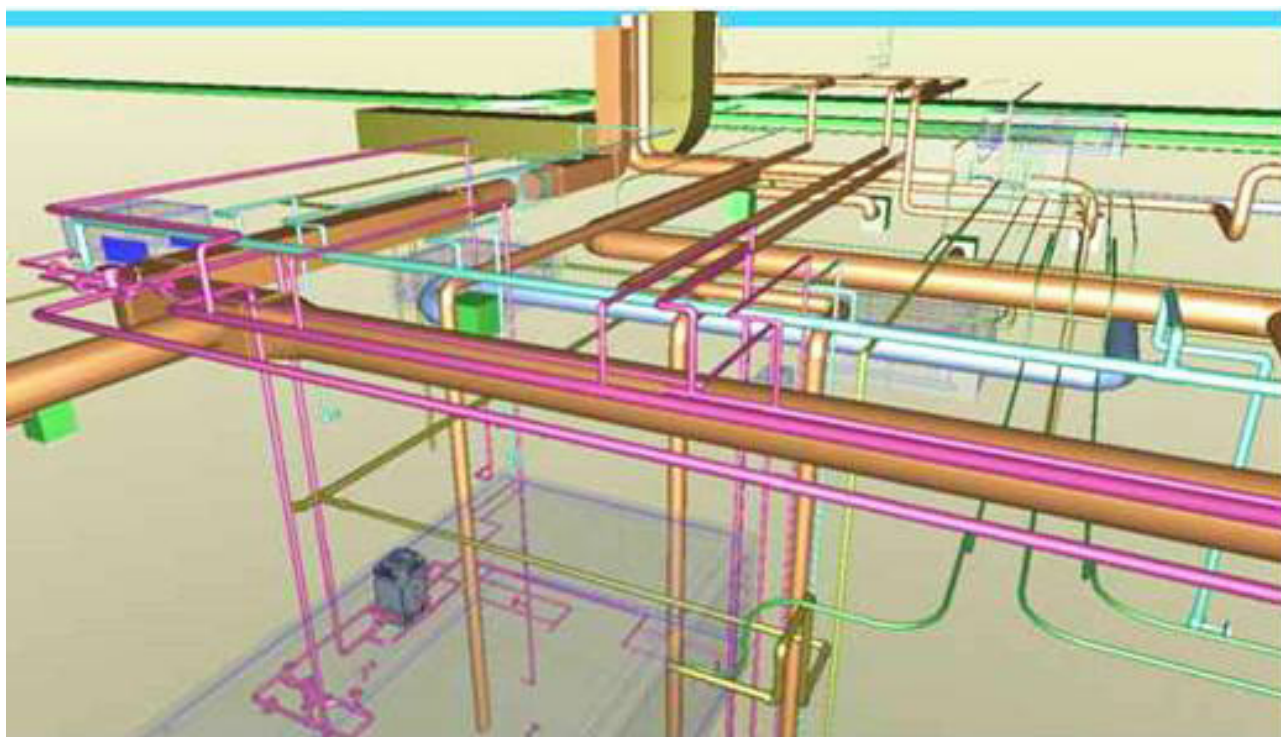
引言:

在建筑行业的电气设计环节中, BIM 技术能够很好地起到管线合理规划的作用, 并且能够提高对于设备选择、材料选择方面的科学合理性, 对于整体的建筑电气设计结构能够起到良好的优化作用, 从而有效提升电气系统的运行速度。

一、BIM 技术

BIM 技术是基于数字技术建立起来的建筑信息模型, 是针对建筑电气工程项目功能特性的数字

表达方式。BIM 技术主要能够通过构建虚拟的建筑模型, 对建筑电气设计方案进行系统检测和分析, 从而保证建筑电气设计的合理性与实用性。可视性是 BIM 技术的最大优势, 通过虚拟模型的构建, 设计内容能够以模型的形式进行直观展示, 任何设计数据都能够进行实时调整。设计人员通过对模型的研究和分析, 能够直观了解到设计内容。此外, BIM 技术平台也为设计工作提供了协同作业、数据共享的空间。具有相关权限的设计人员均可



以对设计模型进行调整和修改，这也在最大程度上提高了设计的整体效率。

建筑行业电气系统的设计工作应用最广泛的就是 BIM 技术，该三维立体信息模型技术能够有效提高对于信息收集环节和处理环节的效率和质量，从而组建更加完整的数据信息模型，能够保障制作的电气设计方案的合理性和科学性，从而有效地提高工程建设过程的质量和效率，另外，BIM 技术还能够处理电气系统中出现的故障问题，对电气系统的运行进行实时监测和管控，为各个环节施工项目提供理论依据。

二、BIM 技术在建筑电气设计中的应用优势

BIM 技术在建筑行业电气设计中被广泛应用，其主要原因是因为该技术能够帮助信息数据收集处理工作，建立完整的三维立体模型，这样不仅能够为后续的建筑施工工作提供重要的理论依据，还能够使施工人员从准确的数据参数中了解重点信息内容，从而制定更加合理详细的图纸设计，为工作人员后续的施工操作提供便利。

并且 BIM 技术能够构建高效的信息数据传输平台，建立完整的数据资料库，并且能够针对性地对于工作人员所需要的数据信息进行及时的传输，从而使工作人员能够依照准确的数据信息模型设计更加完善的电气设计方案，并且为后续工作人员的审核工作提供重要的理论支持，为电气设计环节提供科学的保障。

另外，在建筑电气设计环节，需要可靠准确的数据信息的支持，才能够提高整体建筑电气设计质量，保障电器系统的稳定运行，而 BIM 技术本身具有可视化的特点，能够提高数据信息的收集准确性，为电器系统设计图纸的完整性和合理性提供重要的保障，并且设计人员还能够清晰地将设计图纸与实际的设计施工进行比对，确保各环节施工操作的规范性。

利用 BIM 技术不仅能够预先了解实际的建筑施工现场的具体状况和环境特征、地势特征，还能够为建筑电气系统设计环节所需要的设备、材料、管道、

线路进行综合分析，确定一套更加完善的数据信息分析表，从而为整体施工提供理论支持，这样不但能够有效避免施工人员在电气设计环节出现偏差和问题，还能够维持电气系统的正常运作，另外，BIM 技术能够通过高效的数据信息处理功能能够对电气设计环节中出现的偏差问题及时进行改正。

三、BIM 技术在建筑电气设计中的具体应用

（一）电气平面设计的应用

在建筑电气设计过程中，平面设计对于 BIM 技术的应用也非常广泛，主要是通过精准的测算，提高平面设计中相关参数的设计准确性和合理性，为整体电气工程平面设计方案提供重要的保障，这样才能够为电气工程提供正确的施工方向和施工目标，确保不会出现较大的设计误差而导致电气工程的施工工作受到了阻碍影响，无法确保电信系统的稳定运行。另外，对于电气平面设计环节，利用 BIM 技术还能够有效对相应的数据信息进行快速的收集和处理，建立完整的数据信息三维立体模型，为施工工作的动态化监督管控机制提供重要依据。

（二）管线安装工程的应用

1. 统计应用

近年来，随着建筑电气工程的规格、功能不断增加，建筑电气工程所需要使用的管线数量也在持续增加。从某种角度来看，建筑规模越大，功能越完善，则意味着电气工程的数量越多，而管线的数量也更为庞大。在面对复杂的管线统计工作时，一旦出现失误，则势必会影响到工程建设整体进度。BIM 技术在统计工作的过程中，能够发挥很大的作用，可以提高数据信息收集效率和存储效果，通过 BIM 技术所构建的三维立体信息模型，能够快速对不同类型的数据信息进行合理的分类和存储，这样能够为统计工作人员的统计工作提供极大的便利，工作人员可以按照日常预算工作中的所需，提取相应的数据信息，及时制作相应的统计报表，为电气工程施工工作提供理论依据。

2. 管线设计应用

由于在电气工程的设计过程中，需要对管道线路进行合理的布置和安放，才能够达到良好的电气系统运行效果，而该项工作难度较高，为了能够提高管线设计的效率和质量，就需要利用 BIM 技术科学的方法合理布置管线的位置，从而提高电气系统的运行效率^[1]。

管道和线路的连接情况和安放情况都会对整体的电气系统运行情况产生一定的影响，所以技术人员需要对于影响电器系统正常运行的相关影响因素进行合理的分析，并利用科学合理的 BIM 数对其进行针对性的优化和完善，提高电气系统的运行效率。

（三）管线碰撞检查

考虑到电气工程在开展的过程中，难免会因为管线铺设而遇到阻碍，而使用 BIM 技术则可以有效避免这类问题。如今的 BIM 技术有着完善的检测系统，能够独立完成对管线碰撞的全面检测，从而保证设计的有效性与其可靠性，从设计阶段避免出现管线碰撞的问题。设计人员需进行详细审查，把重点置于检查冲突问题上，同时及时采取有关措施优化管线排布，全面提升电气管线的安全性及可靠性。

对于 BIM 技术可视化的特点的应用，主要是对于建筑内部管道和线路的安装和设置进行针对性的分析和处理，建立相应的数据信息立体模型，为施工人员的监督检查工作提供理论支持，使检查人员能够通过系统的警示功能，及时对故障问题进行解决，BIM 技术的应用能够有效提高电气设计的质量^[2]。

对于原先碰撞模型中出现的不足之处，需要借助 BIM 技术，对其进行合理的完善和优化，并为了得达到良好的管线布置效果，就需要利用碰撞检测系统进行实际安装过程的监测，提高整体电气工程运行效率。另外，还需要严格根据管道的尺寸、压力标准和相关的设计要求，合理利用 BIM 技术对管线安装错误的位置进行改正，利用相应的检测设备审核管线设计是否符合实际要求^[3]。

（四）线路检修中的应用

在电气系统的运行过程中，还需要着重注意对于线路检修工作的落实，其中最主要的是需要确保建筑模型接口信息的准确性，为线路检修方案的规划提供理论依据，并且工作人员还需要根据系统的警示寻找故障问题所在区，并编辑需采用合理的施工方法和维修方法进行检修。另外，工作人员如果想要达到良好的线路检修效果和检修质量，就必须制作完善的线路布置工作流程，对于电压电流，导线尺寸布置环节进行合理的职能分工变迁，对于这些方面的运行过程中所出现的故障问题和缺陷问题，及时进行检查和审核。从而采取科学的手段进行解决^[4]。

（五）BTM 技术应用效果

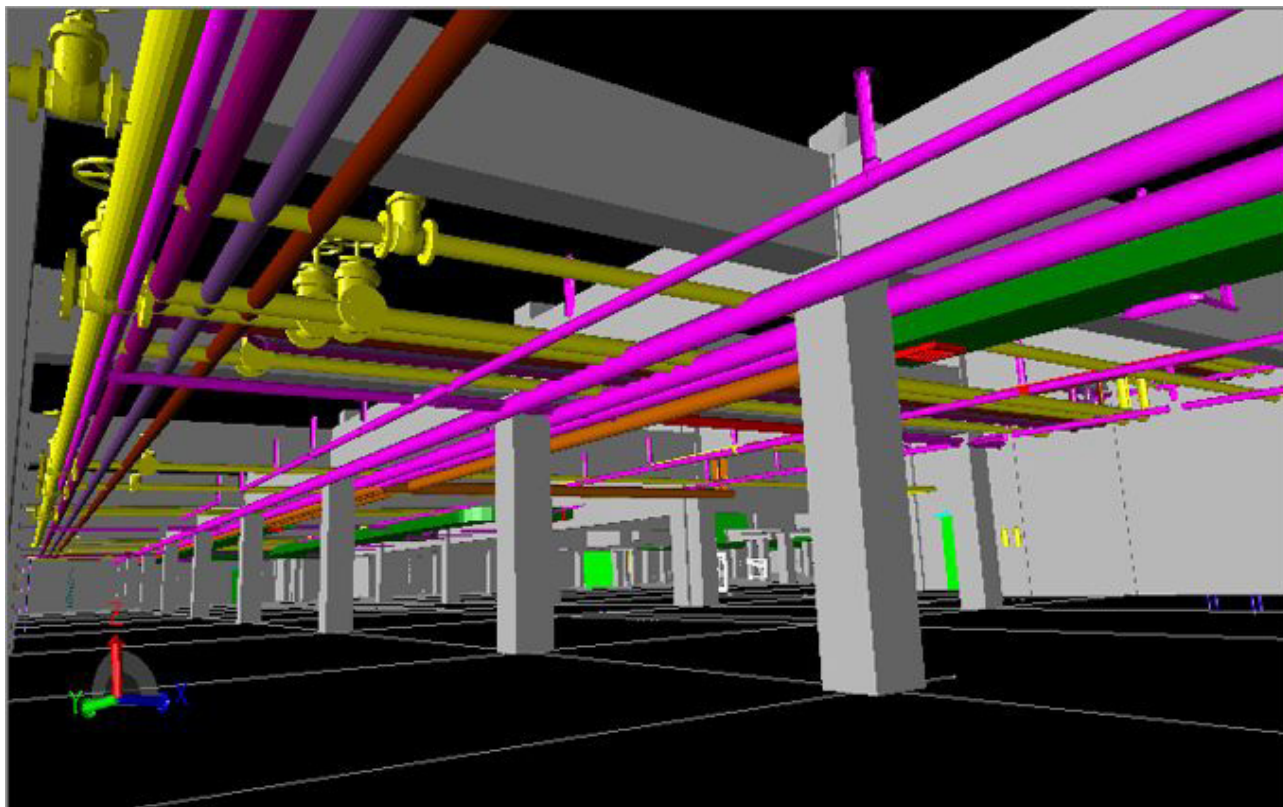
BIM 技术的合理应用，能够有效提高整体电气系统的运行效率和运行质量，为建筑行业带来莫大的好处，能够使电气工程按照规定的施工工期高质量地完成相应的施工操作，并且对于电气系统运行过程中出现的故障问题也得到了解决。

BIM 技术利用构建三维立体信息模型的方法提高了数据信息的收集传输效率，还能够为实际的施工操作提供重要的理论基础，为后续的施工工作提供重要的保障，并且还能有助于提高设备材料选择的质量，为电气系统设计图纸的构建提供了理论前提，从而确保电气系统的稳定运行^[5]。

四、BIM 技术在电气设计中的应用流程

（一）建立电气族库

进行设计工作期间，所有设计工作都需要依照电气设计有关数据信息进行。如今，在 BIM 技术的支持下，设计人员可以更好地建立电气族库。Revit 软件是 BIM 技术中最为关键的设计软件，结合我国电气制图相应标准建立电气族库，满足电气族库对电气项目要求。建立电气族库时，对于不同线路和设备，要建立相应的族库，保证其可以在平面图上精准地呈现出来，而且要符合真实尺寸、光源参数、性能和类型的要求。同时，需多多关注电气族库的具体类型和数量的庞杂性，否则可能会影响之后的电气计算和模型效果。



（二）电气平面设计

电气平面设计所涵盖的内容相对较为广泛，包括照明、电力、火灾报警等多个方面。在使用 BIM 技术开展电气平面设计时，需要将相关电气信息输入至 BIM 软件当中，同时依靠 CAD 技术对整个设计方案进行优化。在进行平面设计时，需要在三维模型当中对各个导线、回路进行详细标记，并对线路碰撞进行测试，确保平面设计效果可以达到最佳。

（三）建立电气系统模型

电气系统模型的建立是 BIM 技术的应用核心与重点。随着模型的成功构建，即可充分发挥 BIM 技术的作用价值和技术优势。在建模过程中，设计人员需要明确了解建模的基本流程，依据电气工程的设计标准和需求，合理进行建模。同时，设计人员需要对相关电气文件进行检查，保证建模的准确性，从而与实际的工程建设目标相匹配。系统模型的中心文件构建完成之后，需要将各类数据传输至服务器当中，并连接专门模型。需要注意的是，考虑到后续的设计需求，设计人员应

当对电气资料进行归纳分类，从而为后续设计工作的开展提供便利。

五、结束语

以上对于 BIM 技术在建筑电气设计环节中对的相关应用进行的分析和总结，并为了能够提高整体的建筑电气系统运行效率，还需要对 BIM 技术的应用方法和应用流程进行相应的完善，提高该技术的使用效果。

参考文献：

- [1] 孔嵩. BIM 技术在建筑电气设计中的应用和展望 [J]. 现代建筑电气, 2013(9):1-4.
- [2] 吴太微. BIM 技术在建筑电气设计中的应用和展望 [J]. 低碳世界, 2017(10):2.
- [3] 于红亮, 王楠. BIM 技术在建筑电气设计中的应用研究 [J]. 电气应用, 2015, 34(14):6.
- [4] 陆鹏. BIM 技术在建筑电气设计中的应用和展望 [J]. 住宅与房地产, 2016(12):1.
- [5] 康积灵. 研究 BIM 技术在建筑电气设计中的应用和展望 [J]. 居业, 2017(6):2.