

刍议建筑电气技术在智能建筑中的应用

肖丽丽

青岛腾远设计事务所有限公司济南分公司

[摘要]近年来,随着我国建筑业的快速发展,智能化技术在电气施工领域得到广泛应用。通过在智能建筑中使用电气系统,可以充分发挥数字通信工程和自动控制工程智能化设计的优势,为施工用户提供优质、安全的电气服务。电气设计对智能建筑的影响将直接影响到电气系统的后续运行质量。因此,在整个设计过程中,必须综合考虑各种影响因素,以保证智能电气施工系统的施工和完成应用效果。

[关键词]智能建筑; 电气设计; 优化策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1878

随着科学技术的进步,智能建筑已成为建筑行业发展的主要方向。智能建筑不仅可以提升建筑工程质量,还能有效提升家居建筑的用户体验,对提升建筑业务起到重要作用。建筑用电技术广泛应用于智能建筑施工中,对于提高建筑用电技术水平,提高智能建筑质量,促进行业长期增长具有重要意义。

一、建筑电气技术的构成

(一) 智能决策支持系统

随着计算机技术的不断发展,电子互联网在各行各业协同工作中的应用已经非常普及。将计算机强大的数据计算和集成能力以及快速便捷的互联网信息传输技术应用于建筑工程,可以使建筑功能达到智能化、自动化、现代化的目的。当今,随着社会发展的进步,人们的需求日益增加,对海量数据的处理和分析要求必然越来越严格。其中,分布式数据库分析技术的推广应用极大地推动了新型智能决策技术的发展。分布式数据库技术应用于建筑工程的优势是显而易见的。智能决策系统是将互联网技术、计算机技术和楼宇电气自动化技术有机地结合起来,实现可持续发展。管理与控制有机结合,对施工过程进行实时监控,实现动态管理。施工过程中出现异常情况,及时处理,从根本上提高管理水平和施工效率。

(二) 人工神经网络系统

人工神经网络系统是由大量相互连接的处理单元组成的复杂网络结构,人工神经网络是对人脑结构的抽象模拟。当前,建设工程建设具有复杂性、难度大、技术要求高的特点,为进一步提升建筑智能化管理的综合水平,保证建筑所有设备的最佳运行,所有设备都必须具备自动识别环境条件的能力,有效提高整个系统的自动化控制水平。另外,合成神经网络系统比较简单,对计算机硬件设施的要求也比较低。

(三) 专家系统

专家系统是指应用人工智能技术和计算机技术,是由一名或多名专家在设计、合理化和判断领域提供的知识和经验,模拟人类专家的决策过程,从而解决复杂问题。

(四) 非专业智能电气控制平台的开发

智能住宅中家电的远程自动控制是智能家居的重要组成部分。目前,电气自动控制已经普及,随着电子技术和互联网技术的更新和发展,远程控制趋于智能化,但这仅仅是一种实现远程控制的独立设备,目前还没有企业积极参与智能平台,系统自动控制水平有待进一步提高。但就目前的技术能

力而言,从通信线路和设备的角度来看,操作系统的技术水平应该没有问题,硬件技术也完全符合要求。

(五) 设备接口统一

目前,专业设备的接口连接是智能建筑设计中的一个重要问题,将给下一步设备的安装和运行带来诸多困难。智能建筑工程智能系统不能实现互联和共享,这与智能建筑工程直接相关。要实现接口标准化,相关部门需要发布相关接口标准,实现设备接口标准化。

二、智能建筑的含义和现状

(一) 智能建筑的含义

电气工程是智能建筑发展中最重要的一环,其施工质量直接决定着智能建筑的质量。其结构具有以下特点:

1. 电气工程建设属于秘密工程,具有复杂性、难度大的特点;
2. 电气系统各部分是独立的,所以必须对各部分的施工进行监控,这增加了施工成本;
3. 电气施工工序较多,包括埋地管道工程、接地施工、照明管理等,占整体施工的大部分。

(二) 中国智能建筑的现状

我国对智能建筑电气施工技术的研究还比较少,尤其是在节能要求和标准方面。施工人员专业水平不高,与设计师沟通存在知识偏差,对设计师意图理解不到位,这也是智能建筑施工中的一大问题。

三、智能建筑的优势

1. 传统的自动控制系统是基于模型的,但在智能控制研究中,模型具有严重的不确定性,即模型未知。以往基于自动控制的模型,由于工商业结构问题和不可预知的干扰,难以解决不建立模型的问题。

2. 在传统的自动控制系统中,员工之间的信息交流不太方便。希望设计一种可以接受打印、图形、手写和口头指令的信息输入设备,从而更深入、更灵活地与计算机交换信息,扩展输出设备使用文本、图形和三者的能力。自动化设备无法接受、分析或感知可以查看的图像、声音和其他外部信息的各种组合。要拓宽信息渠道,就需要提高设备识别文字、声音和物体的能力。

3. 传统自动控制系统的功能控制是固定输出(调节系统)或达到输出路径的预期运行路径(跟随系统)。智能控制系统比较复杂,例如智能机器人系统具有自动规划和确定复杂任务的能力,可以无障碍地自动移动到目标位置。

4. 传统控制理论在线性问题的研究上相对成熟。其他非

线性方法可用于更多非线性控制材料，但效果并不完美。智能控制是发现和解决复杂非线性问题的有效途径。在工业运行中，智能控制系统除了具有上述特点外，还具有被控对象的动态特性。控制系统通常要求实时高速响应，适合在线操作。这些特点决定了它与机器人系统、传动系统等的区别。

5. 与传统的自动化控制系统相比，智能控制系统对控制策略、控制和控制环境有完整的理解，并具有应用这些知识的能力。

6. 与传统的自动控制系统相比，智能控制系统以混合控制过程的一般非运动模型和数学模型为代表。采用多模型控制与闭环控制相结合，质量与数量控制相结合。

7. 与传统的自动控制系统相比，智能控制系统具有可变系统、全局自选择、自适应、自调整、自学习、自联合等特点。

8. 智能控制系统可以为传统的自动化控制系统付费、自主授权、决策。

四、电气技术在智能建筑施工中的问题

(一) 防雷接地处理不当

在智能建筑中，会进行各种供电系统设备及相关设备，这就需要电气系统进行防雷和接地。建筑物具有复杂的电气设备和布线系统，如火灾报警系统、自动化管理系统和自动通信系统。

(二) 电气工程技术需要进一步发展

在实际应用中，先进的电气工程技术仍然缺乏发展土壤，需要在实践中反复应用、修改、再应用、再修改。

(三) 施工技术人员专业化程度低

智能建筑的电气设计主要由专业设计院完成，但具体的电气施工由相关施工单位完成。因此，施工单位人员的专业水平在很大程度上决定了智能建筑的性能。在施工过程中，施工人员缺乏专业技能，因为不了解设备的运行情况，不知道原因，无法解决问题。

(四) 施工单位过分追求经济效益

智能建筑的本质是建筑工程。一些建设项目的施工方为了追求短期经济效益，在具体施工中忽视安全效益和绿色效益，简单粗略地节约原材料或不使用电气技术，大大增加了后期施工成本，例如购买不匹配的灯具或电子设备。

五、智能电气技术在智能建筑中的实际应用

智能建筑应注意各种设备节能装置的作用。设计人员应结合电力技术的发展和智能建筑的实际情况，正确使用技术指标，在满足居民实际需求的前提下，采取有效措施，可以有效提高建筑的节能效果和工程质量，保证电力技术在智能建筑中的实际应用。本文从配电系统设计和照明节能两方面简要介绍了智能建筑电源技术的实用性。

(一) 供配电系统节能设计

设计人员必须根据实际负载、供电距离、配电及用电设备的特点，合理设计智能建筑的供电系统。配电系统的设计必须遵循结构简单、操作简单、经济合理的原则。变压器和配电设备应放置在距负荷中心适当距离的位置，变压器容量应根据实际需要选择，核对件数，并考虑经济成本，尽量减少变压器电气事故频繁发生的可能影响。

(二) 照明节能设计

节能照明设计的目的是在不影响正常供电的情况下，减少照明设备的实际光损，充分有效地利用光源。节能照明设计必须满足以下条件：

1. 充分利用自然光。为满足建筑节能需求，设计师充分利用自然光，将自然光与照明灯具相结合，减少人工照明造成的资源损失。

2. 检查各场所的照明度。在低能照明设计中，设计师需要检查照明设备的发光强度，并根据建筑物的视觉需要确定不同区域的照明标准。如果建筑物中通常使用高效荧光灯作为照明设备，工厂和车间应使用高压灯或金属卤素灯。

六、建筑电气技术在智能建筑设计中应注意的问题

(一) 经济方面

电气技术在智能建筑设计中的进步必须遵循经济实用的原则，以达到节约经济、保证质量的目的。建筑电气设计必须适应智能建筑的发展进程，合理选择新技术，选择有竞争力的产品，采用新技术方便计算机设计，降低工程成本和投资成本。

(二) 设计方面

智能建筑的电气设计必须实事求是，而不是一味追求不可能的目标。智能建筑的特点是功能全面、设施复杂、设计管理要求高。不同的设备都有各自的不足和局限，在功能和性能上也存在一定的差异。如果把先进的设备和完整的功能分开，会增加项目难度，增加投资成本，增加运行成本，浪费资源，更难以达到预期的效果。合理的施工电气设计应从各个工程的实际情况出发，选择合适的设备和系统，采用合适的技术，确保充分利用计算机的功能，既能满足智能建筑的设计要求，也能减少不便。

(三) 质量方面

在工程的各个阶段，都要仔细检查设计图纸，确保工程细节准确无误。运行中严格遵守电气施工质量规范，使用合格的材料和设备，严禁使用不合格的产品，确保工程安全。

结语：

随着经济的快速增长和人民生活水平的提高，人们对居住环境提出了更高的要求。新建智能建筑的数量逐年增加，功能趋于完善。在这种情况下，智能建筑工程中电气新技术的不断应用和优化，可以有效提高各种数据和信息的分析和处理能力，为自动控制系统提供科学合理的指导。

参考文献：

- [1] 李洋. 建筑电气技术在智能建筑建设领域的应用[J]. 环球市场, 2019, 000(032): 366.
- [2] 梁殿柱. 探讨建筑电气技术在智能建筑中的应用[J]. 汽车世界, 2020, 000(003): P. 1-1.
- [3] 谷晓龙. 建筑电气技术在智能建筑中的作用[J]. 写真地理, 2020(10).

作者简介：肖丽丽，女，汉，1988年4月生，山东济南，青岛腾远设计事务所有限公司济南分公司，工程师，电气专业负责人，本科，研究方向：建筑电气。