

# 建筑电气技术在智能化建筑的应用

黄琦\*

中国建筑第七工程局有限公司 湖北 武汉 430000

**摘要:** 随着科学技术的不断发展,智能技术与人们的生活产生了紧密联系,成为家居、生产工作中不可缺少的一部分,其覆盖范围广泛,涉及农业、工业、教育、国防、互联网等多个领域,同时,在使用过程中具有很好的舒适性和实用性,对提高生活质量起着至关重要的作用。在此基础上,文章对建筑电气技术在智能化建筑的应用进行了分析以供参考。

**关键词:** 建筑电气; 技术; 智能化建筑

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0308-21>

## Application of Building Electrical Technology in Intelligent Building

Qi Huang\*

China Construction Seventh Engineering Division Corp. Ltd., Wuhan 430000, Hubei, China

**Abstract:** With the continuous development of science and technology, intelligent technology is closely related to people's life and has become an indispensable part of home and production. It covers a wide range of fields, including agriculture, industry, education, national defense, Internet and so on. At the same time, it has good comfort and practicability in the process of use, and plays a vital role in improving the quality of life. On this basis, this paper analyzes the application of building electrical technology in intelligent buildings for reference.

**Keywords:** Building electrical; Technology; Intelligent building

### 1 智能化建筑的产生与发展

在20世纪80年代,美国康涅狄格州哈特福特市建立了世界第一幢智能大厦,即都市办公大楼,标志着智能建筑的诞生。自诞生以来,智能建筑在世界各国,尤其是发达国家得到迅速发展。如日本,1985年在东京青山建成了本田青山大楼;英国,1988年建成“完整”别墅,1997年改造建成默特尔公寓等。我国诸多大型城市也出现了智能建筑,如北京发展大厦、上海世茂国际广场、香港汇丰银行总部大楼、南京中信银行大厦等。

在产业升级、行业转型不断加快的当下,建筑业面临着新形势、新要求,积极建设具有安全、健康、便捷、高效、节能、环保等多重属性的智能化建筑,已经成为建筑业升级、转型的主要方向。电气系统在智能化建筑中发挥着至关重要的作用,智能化建筑多样化功能的实现均离不开电气系统的支持。鉴于此,智能化建筑建设中,应对相关建筑电气技术进行科学应用,以建立高效、节能的电气系统。

### 2 建筑电气

建筑电气主要包括两个部分,一是强电系统,包括供配电系统、电力和照明系统、防雷接地系统等。其中,供配电系统的作用在于为建筑物提供优质、可靠、安全、经济合理的电力供应。伴随着科技的进步,供配电系统从单电源供电逐渐转变为双电源供电(通常是一备一用),有特殊要求的情况下,还需要增加应急电源。在无法实现双电源供电的地区,为实现供电可靠性的提高,一般需自备发电系统,设置备用电源自动投入装置,以便于在单电源检修或者是发生故障的时候将备用电源自动启动。在建筑物中,电力照明系统占据着基础性的地位。智能化建筑的电气照明系统出现了明显的改变,主要体现在以下方面:①配线形式上,由树干式、放射式转变为混合式;②光源上,由单一光源转变为

\*通讯作者:黄琦,男,汉,1988年2月,湖北汉川,研究方向:建筑电气。

LED、气体放电、热辐射光源等灵活选择或者是组合；③功能上，由生活照明转变为生活照明、装饰照明、值班照明、艺术照明、警卫照明等多位一体。在20世纪70年代，弱电部分主要包括语音通信的电话系统以及简单的广播扩声系统，伴随着建筑设备监控系统、火灾自动报警系统、综合布线技术的应用，现如今，弱电系统的涉及范围越来越广，消防系统、有线广播系统、闭路电视系统、网络系统、电梯控制系统、安防系统等是建筑弱电系统的基础部分，以往不同系统相互独立，但智能化建筑可通过连锁控制系统将上述系统联系成一个整体<sup>[1]</sup>。现如今，人们的生活质量不断提高，对生活品质也提出了更高的要求，实现强电系统、弱电系统的融合发展，已经成为智能化建筑的必然趋势。

### 3 建筑电气智能化技术的优势

#### 3.1 提高电气系统的安全性

现代建筑中所安装和使用的电气设备类型越来越多、功能越来越复杂，在拓展了建筑功能的同时，也为用户生活与工作提供了更多便利。但各种电气设备的使用带来了操作难度和安全风险。电气系统一旦发生安全事故，损失不可估计。通过应用智能化技术，能有效提高电气系统的安全性，避免因人工操作失误造成事故的发生<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 可实现全天候实时监控

现代化建筑监控功能有要求严格，在建筑电气设计和施工中，利用智能化技术可对建筑电气运行状况进行全天候实时监控，发现问题立即触发报警，提醒相关人员及时处理，以保证建筑电气系统运行的安全性和稳定性，时刻处于可控状态。

#### 3.3 增强电气系统的联动性

在现代建筑的电气系统中，虽然各个部分都是单独的子系统，例如，照明系统、排水系统、暖通空调系统等，但它们在整体上却是统一的，在电气系统的运行过程中，各个子系统之间会相互配合，实现有序运作，这种统一实现的基础就是智能化技术<sup>[3]</sup>。智能化技术能够有效增强电气系统的联动性，使各个子系统之间的连接、互动及协作更加畅通高效。

### 4 建筑电气技术在智能化建筑的应用

#### 4.1 自动控制应用

电气工程中的照明装置在安装过程及更换变压器位置时，都需要自控保护系统的支持，主要起到的作用是形成内部相关的保护装置、防止突发事故造成人员伤亡。要想发挥出它的卓越作用，应在其中设置智能化技术，该技术广泛应用于电气设备。例如，GPS只能确定设备所在的位置，而计算机中的传导技术可使电气设备的基本工作条件向自身系统移动。同时，操作人员也可根据电路等方面的设备进行调整，并对其进行进一步的控制，减少故障突发的可能性，再对其中的信息数据进行比较，保证运行平稳。一旦其中出现异常问题，就能在第一时间了解其主要原因，进行合理控制，促进建筑技术向智能化方向发展<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 在建筑电气工程故障建筑分析中应用

将智能化技术应用到建筑电气工程中，既能实现自动化控制和保护，还能对故障进行在线检测，从而快速找到和初始设置不相符数据，及时反馈给控制系统，便于开展更加专业和更深层次智能监控和分析。比如：通过人工智能技术、神经网络技术、模糊网络系统、智能专家系统等，对建筑电气工程运行中存在故障进行在线预测分析，分析结束后，自动给出有效解决方案。相比于传统人工故障检测，更加省时省力、精度更高，为故障检修和处理提供充裕时间，在不停电的状态下，就能完成故障检修和处理，保证建筑电气工程运行的稳定性和可靠性。

#### 4.3 自动化报警系统

自动化报警系统是智能化建筑中不可重要组成部分，可以有效提升智能化建筑的安全性能。自动化报警系统中，主要应用了指纹识别或脸部识别技术，可以准确识别业主，抵御不法分子的入侵，同时也能详细监测不法分子的身体特征，一旦发现陌生特征，便立即发出报警信号，以便于保安及时掌握动向，并采取针对性措施处理，从而可以保障业主的财产安全<sup>[5]</sup>。

#### 4.4 在建筑电气工程电气设备优化设计中的应用

在我国科学技术飞速发展背景下，智能化技术愈发先进，能够很好应用在各方面，将其应用到建筑电气工程电气

设备优化设计中,能够不断提升电气设备使用安全性和合理性。常用智能化技术有两种:一是基于智能化技术遗传算法,二是基于智能化技术的专家系统。其中,遗传算法可看作是一种高科技计算机模型,是一种从达尔文进化论和遗传机理学发展而来的计算机优化模型,应用在电气设备优化设计中,能够持续不断改进弊端,提升设计效果<sup>[6]</sup>。

#### 4.5 电气工程事故检测

电气工程中采用智能化技术,可以精确监测设备中存在的微小误差。以往的工作模式是用人工的方式检验电工技术,不但耗费大量时间,而且会造成材料的严重浪费,并留下一定的安全隐患。在日常工作中,由于技术人员自身专业水平和经验方面的不足,导致测试结果的准确性和真实性受到很大影响。人为因素的干扰及错误的检测结果都会危及员工的生命安全。电气工程中融入智能化技术是非常关键的,能够针对上述问题进行一定程度的改进和解决,由于计算机系统可用于程序处理,因此,应将其作为设备运行的基础。当电气工程实时状态不同于设定值时,可设置相应的报警功能,向管理人员发出异常警报,以便及时解决问题。这种技术不仅可以用于故障检测,还可以通过智能化技术将数据传输到计算机进行分析。其作为一种智能误差分析装置,可有效防止错误的发生<sup>[7-8]</sup>。

### 5 结束语

综上所述,通过在建筑电气设计中应用智能化技术,能有效提高电气系统的安全性、增强电气系统的联动性以及实现电气系统全方位监控。在实践中,应结合实际情况,合理运用各种智能化技术,发挥出智能化技术在建筑电气设计中的优势。

#### 参考文献:

- [1]童文.电气工程及自动化智能化技术在建筑电气中的应用[J].中国设备工程,2021,(4):183-184.
- [2]王巍.楼宇智能化技术在电气设计中的问题与建议[J].中国设备工程,2021,(2):29-31.
- [3]崔清泉.关于智能建筑电气安装施工技术措施的探讨[J].建筑·建材·装饰,2020,(03):110,120.
- [4]刘建勋.电气自动化技术在智能建筑电气工程中的应用分析[J].中国设备工程,2020,36(17):206-208.
- [5]李璟.电气自动化技术在智能建筑电气工程中的应用研究[J].居舍,2020,40(21):40-41.
- [6]王云龙.电气自动化技术在智能建筑电气工程中的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2020,(18)8-9.
- [7]杨洋.电气自动化技术在智能建筑电气工程中的应用研究[J].时代农机,2020,(01):99-100.
- [8]冯雨桐,李芮,孙艳,冯思涵,张如意,孙卫.智能化技术在建筑电气工程中的应用分析[J].电子元器件与信息技术,2021,5(1):120-121+124.