

# 建筑机电安装工程中的电气节能施工技术分析

林武

广州市第一市政工程有限公司, 广东 广州 510000

**摘要** : 随着人们对环境保护意识的增强和能源资源的日益紧缺, 电气节能施工技术在建筑机电安装工程中的应用日益重要。本文通过对电气节能施工技术的分析, 探讨了在建筑机电安装工程中如何有效地节约能源、降低能耗, 并提出了一些可行的解决方案。

**关键词** : 建筑机电安装; 电气节能施工技术; 应用

**中图分类号** : S210.4

**文献标识码** : A

**文章编号** : 2023080108

## Analysis of Electrical Energy-saving Construction Technology in Building Mechanical and Electrical Installation Engineering

Lin Wu

Guangzhou First Municipal Engineering Co., Ltd., Guangdong, Guangzhou 510000

**Abstract** : With the enhancement of people's awareness of environmental protection and the increasing shortage of energy resources, the application of electrical energy-saving construction technology in building mechanical and electrical installation engineering is becoming more and more important. Through the analysis of electrical energy saving construction technology, this paper discusses how to effectively save energy and reduce energy consumption in the building mechanical and electrical installation engineering, and puts forward some feasible solutions.

**Key words** : building mechanical and electrical installation; electrical energy-saving construction technology; application

### 引言

电气节能施工技术是指在建筑机电安装工程中, 通过采用一系列节能措施和技术手段, 降低电气设备的能耗, 提高能源利用效率的一种施工技术。随着全球能源危机的加剧和环境保护意识的增强, 电气节能施工技术在建筑行业中的应用变得越来越重要。建筑机电安装工程中的电气设备通常是建筑物的重要能耗部分, 如何有效地降低电气设备的能耗, 不仅可以节约能源、降低运营成本, 还可以减少对环境的不良影响, 实现可持续发展。

### 一、电气节能施工技术的意义和背景

电气节能施工技术是指在建筑机电安装工程中, 通过采用先进的电气设备和系统, 以及科学的施工方法, 减少能源消耗, 提高能源利用效率的一系列技术措施。其理念是以可持续发展为导向, 通过减少能源浪费和环境污染, 实现建筑机电系统的高效运行, 从而降低能源消耗和运营成本。电气节能施工技术在建筑机电安装工程中具有重要意义和广阔的应用背景。首先, 建筑行业是能源消耗的主要领域之一, 消耗了全球总能源的近40%。因此, 通过采用电气节能施工技术, 可以有效减少能源的消耗, 降低对环境的影响, 实现可持续发展。其次, 能源成本是建筑运营

的重要支出之一。采用节能技术可以有效降低能源消耗和运营成本, 为建筑业主和用户节约经济成本。另外, 电气节能施工技术的应用可以提高建筑机电系统的运行效率和可靠性。通过优化电气设备的选型, 改进电气系统的设计和施工, 可以实现能源的高效利用, 提高机电系统的效能。随着电气设备和系统技术的不断发展, 出现了众多高效节能的新产品和解决方案, 为电气节能施工技术的应用提供了更多的选择和可能性。例如, 智能电网技术的应用可以实现电力的分时段调峰填谷, 优化电力负荷, 提高电网的效能; 智能建筑管理系统可以实时监测和控制能耗, 根据需求调整设备运行状态, 实现能源的高效利用。



## 二、电气节能施工技术的分类

电气节能施工技术是为了降低电气设备和系统的能耗，提高能源利用效率而采取的一系列技术措施。根据其应用领域和技术原理的不同，电气节能施工技术可以分为照明系统节能技术、空调系统节能技术、电梯系统节能技术和电力配电系统节能技术。照明系统节能技术主要包括 LED 照明技术、智能照明控制技术和自然光利用技术等。LED 照明技术采用高效节能的 LED 灯具，替代传统的白炽灯和荧光灯，实现照明能耗的降低。智能照明控制技术通过使用光感应器、人体红外感应器等设备，实现对照明的智能控制，根据光照需求自动调节照明亮度和开关灯。自然光利用技术通过合理设计建筑的采光系统，充分利用自然光来减少人工照明的使用。空调系统节能技术主要包括变频调节技术、热泵技术和智能控制技术等。变频调节技术可以根据室内温度需求自动调节空调的运行频率，避免能耗的浪费。热泵技术通过利用空气、水源或地源等热能资源，实现空调热量的回收和利用，从而降低能耗。智能控制技术通过传感器和智能算法，实现对空调的智能控制和优化，提高舒适度和能源利用效率。电梯系统节能技术主要包括变频调速技术、再生制动技术和智能调度技术等。变频调速技术可以根据乘客需求和负荷情况，调节电梯的运行速度和功率，降低能耗。再生制动技术通过将电梯下行时产生的制动能量进行回收利用，减少能耗。智能调度技术通过优化电梯的运行路线和调度策略，减少空载和重载运行，提高运行效率和能源利用效率。电力配电系统节能技术主要包括高效变压器技术、智能配电技术和电能质量改善技术等。高效变压器技术可以减少电能的损耗和浪费，提高电能传输的效率。智能配电技术通过对配电设备和系统进行监测、控制和优化，实现电能的高效利用。电能质量改善技术通过消除电力系统中的谐波、电压波动和电流不平衡等问题，提高电力质量，减少能耗和损失<sup>[1]</sup>。

## 三、电气节能施工技术在建筑机电安装工程中的应用

### (一) 电气节能施工技术在照明系统中的应用

电气节能施工技术在照明系统中的应用正逐渐成为一种引人注目的趋势。随着社会经济的快速发展和人们对环境保护意识的不断提高，传统的照明系统已经无法满足人们对能源高效利用的需求。因此，电气节能施工技术的应用成为解决能源浪费和环境污染的有效途径。照明系统作为建筑中不可或缺的一部分，其电气节能施工技术的应用主要体现在以下几个方面。首先，采用高效节能的照明设备和光源，如 LED 灯等，可以大幅度降低能耗，提高能源利用率。与传统的白炽灯和荧光灯相比，LED 灯具具有寿命长、功耗低、发热量小等优点，其节能效果更为明显。其次，通过智能控制系统的应用，可以实现对照明系统的精确调控。智能控制系统可以根据不同的时间段和使用需求，自动调整照明设备的亮度和开启时间，避免了人为操作的不精确和浪费。例如，在白天阳光充足的时候，可以通过光感应器自动调节灯光亮度，使得室内光线与自然光的衔接更加自然，同时也减少

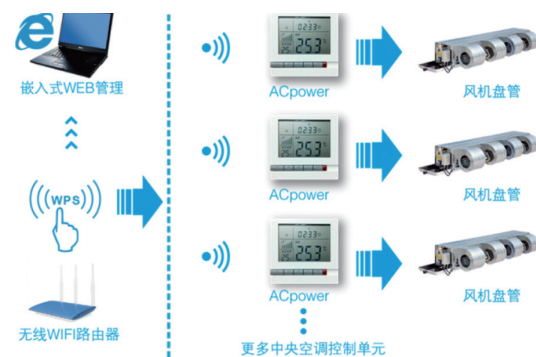
了不必要的能源消耗。此外，合理的照明设计也是电气节能施工技术在照明系统中的重要应用之一。通过科学的光学设计和灯具布置，可以实现室内光线的均匀分布和合理利用，避免了照明盲区 and 过度照明的问题，减少了能源的浪费和环境的污染。同时，合理的照明设计还可以提高照明效果，使得室内环境更加舒适和宜居<sup>[2]</sup>。

### (二) 电气节能施工技术在空调系统中的应用

电气节能施工技术在建筑机电安装工程中的应用可谓是一项重要的创新。其中，尤其是在空调系统中的应用，更是引人注目。空调系统作为建筑中不可或缺的一部分，既能为人们创造舒适的室内环境，又能耗费大量的电力资源。因此，如何在施工过程中运用电气节能技术，成为一项迫切的任务。在空调系统的施工中，通过合理设计和选用高效设备，可以大幅度减少能源的消耗。首先，我们可以通过优化空调系统的布局和管道设计，减少能量的损耗。合理规划空调设备的位置，避免热量集中和管道过长，能够有效减少能量的传输损失，提高能源利用效率。同时，选用优质的绝缘材料和密封件，可以减少能量的泄漏，进一步提高空调系统的能效。其次，可以运用智能控制技术，实现空调系统的智能化管理。通过安装智能温控系统，可以根据室内外温度和人员活动情况来自动调节空调设备的运行状态，避免过度制冷或制热，减少能源的浪费。(如图1)此外，还可以利用传感器技术，监测室内空气质量和湿度，根据实时数据进行调整，提供更加舒适和健康的室内环境。另外，电气节能施工技术还可以应用于空调设备的选型和安装。选择高效的空调设备，如变频空调和热泵系统，能够大幅度降低能源消耗。同时，在安装过程中，要注意合理布线和绝缘，避免能量的散失和泄漏。此外，还要加强对施工人员的培训，提高他们的技术水平和专业素养，保证施工质量和安全性。

### (三) 电气节能施工技术在电梯系统中的应用

电梯，作为现代建筑不可或缺的交通工具，为我们的生活带来了巨大的便利。然而，随着能源危机的加剧和环境保护意识的提高，电梯系统的能耗问题也日益引起人们的关注。为了实现可持续发展，电气节能施工技术在电梯系统中的应用变得尤为重要。在过去的几十年里，随着科技的进步和工程技术的发展，电梯系统的能效水平得到了极大的提高。然而，我们不能满足于此，我们需要更加创新和高效的解决方案来降低电梯的能耗。电气节能施工技术应运而生，为电梯系统的节能改造提供了新的思



>图1 中央空调智能控制器



路和方法。首先，电气节能施工技术在电梯系统中的应用主要集中在电梯驱动系统的优化上。传统的电梯驱动系统通常采用交流电机，这种电机在运行过程中存在能源浪费的问题。而现代的节能电机技术，如永磁同步电机和变频调速技术，能够有效降低电梯的能耗。通过采用这些先进的电机技术，电梯的能效可以提高30%以上，大大降低了电梯系统的能耗。其次，电气节能施工技术在电梯系统中的应用还包括智能控制系统的优化。传统的电梯控制系统通常是基于时序控制的，无法根据实际需求进行智能调节。而现代的智能控制系统通过传感器和数据分析技术，可以实时监测电梯的使用情况和运行状态，从而实现智能调节和优化。通过智能控制系统的应用，电梯的能耗可以进一步降低，提高效率。此外，电气节能施工技术在电梯系统中的应用还涉及能源回收利用。传统的电梯系统在制动过程中会产生大量的能量损耗，这些能量本可以被回收利用。通过应用能量回收装置，可以将制动能量转化为电能，并反馈到电网中，实现能量的再利用。这不仅降低了电梯系统的能耗，还对电网的稳定运行起到了积极的作用<sup>[3]</sup>。

#### （四）电气节能施工技术在电力配电系统中的应用

电气节能施工技术在建筑机电安装工程中的应用，尤其在电力配电系统中的应用，正逐渐成为现代建筑工程的关键所在。电力配电系统作为建筑物的核心能源供应系统，其节能效果直接关系到整个建筑的能源消耗和环境保护。因此，采用电气节能施工技术来优化电力配电系统，已成为建筑工程中不可或缺的一环。电气节能施工技术的应用在电力配电系统中具有重要意义。首先，通过优化电力配电线路的设计和布置，可以减少电力损耗。传统的电力配电线路通常存在线路过长、线径过大等问题，造成电力损耗过高。而采用电气节能施工技术，可以通过合理的线路规划和优化线径选择，减少线路的长度和电阻，从而降低电力损耗，提高电力传输效率。其次，电气节能施工技术还能通过应用智能化电力配电设备，实现精确的电力控制和管理。智能化电力配电设备能够根据实际用电需求，自动调节电力供应，避免过度供电或供电不足的情况。同时，智能化设备还能对电力系统进行实时监控和数据分析，提供准确的用电情况和能源消耗数据，帮助建筑管理者进行科学的能源管理和优化。此外，电气节能施工技术还能通过应用高效节能的电力设备，降低电力消耗。传统的电力设备通常存在能耗高、效率低的问题，导致电力系统的能源浪费。而采用电气节能施工技术，可以选择能效高的电力设备，如高效电机、LED照明等，减少能源的浪费，提高电力设备的利

用率。

## 四、电气节能施工技术的经济效益和社会效益

### （一）电气节能施工技术的经济效益评价

电气节能施工技术的经济效益评价主要体现在能源成本的节约、设备维护和更新成本的降低、投资回报率的提高以及市场竞争力的增加。采用电气节能施工技术可以有效降低能源消耗，减少企业的能源支出，从而节约资金。此外，该技术的应用还可以提高设备效率和寿命，降低维护和更换费用。这样的投资可以提高企业的利润和竞争力，吸引更多客户和投资者。同时，采用电气节能施工技术也能够展示企业对环境保护和可持续发展的关注，提升企业形象。综上所述，电气节能施工技术的经济效益评价涵盖多个方面，对企业经济效益和可持续发展都具有重要意义。

### （二）电气节能施工技术的社会效益评价

电气节能施工技术的社会效益评价可以综合考量以下几个方面。首先，通过节能减排，可以减少温室气体的排放，对于气候变化和能源紧张问题具有积极的影响。其次，电气节能施工技术的应用可以改善环境质量，减少对环境的污染和破坏，提升人们的生活品质。同时，通过降低能源需求，电气节能施工技术促进了资源的可持续利用，为未来的发展留下更多的资源。最后，采用电气节能施工技术可以展示企业的社会责任感，提升企业的社会形象，增加公众对企业的认可和支持。电气节能施工技术的社会效益评价是多方面的，包括节能减排、环境保护、资源可持续利用和社会形象提升等方面。通过综合评估这些效益，可以进一步推动电气节能施工技术的应用，促进可持续发展和环境保护。

## 五、结束语

在建筑机电安装工程中，电气节能施工技术的应用已经成为一种不可或缺的趋势。通过合理应用电气节能设备和技术，可以实现能耗的降低和能源利用效率的提高，从而为可持续发展作出贡献。同时，电气节能施工技术的应用还可以提高建筑物的舒适性和使用效果，为用户提供更加优质的室内环境。因此，在未来的建筑机电安装工程中，电气节能施工技术将继续发挥重要的作用，为行业的发展带来更大的潜力和机遇。

## 参考文献:

- [1] 闫小良. 绿色建筑中的电气节能施工技术及应用 [J]. 陶瓷, 2023(05):165-167.
- [2] 杨红春. 建筑机电安装工程中的电气节能施工技术分析 [J]. 大众标准化, 2023(07):105-107.
- [3] 李兴葆. 建筑电气施工图设计中节能相关易错问题简析 [J]. 中小企业管理与科技, 2022(17):112-114.