

# 节能设计在电气工程自动化系统中的应用

王文俊

安徽精高水处理有限公司 安徽 马鞍山 243000

**【摘要】**电气工程是现代科技领域的关键学科，是人类科技文明的代表，传统的电气工程为创造产生电子与电气系统的学科总和，科技的发展使得电气工程概念的范畴更为广泛。因此，提升建筑电气节能设计水平，采用绿色建筑电气技术，以实现降低能源消耗的目的。

**【关键词】**节能设计；电气工程；自动化系统；应用

## 引言

随着我国科学技术的发展，电气工程获得了发展，电气工程涵盖光子和电子等工程。目前社会重点关注电气工程的自动化系统，重点研究自动化系统的节能设计，创建环境友好型社会。在现代建筑电气设计过程中需要以国家相关政策和要求为基础合理地完成电气系统的规划设计和应用，要保证所有的细节都能够和国家标准要求相符合。

## 1.节能设计在电气工程自动化系统中的应用

### 1.1.提高电气系统的运行效率

电气系统的运行，要选择节能设备，有利于实现电气系统的节能减排功能。设计人员在电气工程的设计中，要确保自动化节能设计，选择的电气设备要具有良好的节能效果，要确保电气运行中负荷的均衡分布，对运行中的无用功率进行补偿，这有利于降低电能传输中的能源损耗。设计人员要采取措施提高自动化运行效率，从而实现节能环保的目标。根据我国对节能技术的相关要求，技术人员要调整相关参数。电气工程的自动化使用，电路损耗的降低，有利于电气工程实现自动化节能的目标。确保电气系统中各项设备的正常、高效运行，有利于电气系统在运行中达到节能效果。

### 1.2.建筑耗能监控技术

建筑耗能监控技术主要是对建筑电气系统进行全面的监控，基于实时监控数据实现降低能源消耗的目标。在建筑耗能监控技术应用过程中，主要是基于建筑物照明系统、空调系统、供水系统，利用现代化传感技术以及设备，对建筑能源消耗实施监控并进行全面的分析。如：分时段分区域调节灯具的亮度、根据室内环境温度调整空调功率、根据用水量调整水泵输出功率等，在保证建筑工程实际需要的基础上实现节能。在我国建筑电气节能设计发展背景下，建筑耗能监控技术的适用性较差，受建筑工程施工类型的限制，导致其应用程度较低，现阶段建筑耗能监控技术主要应用在大型综合体以及

商场中。但是，建筑能耗监控技术在部分发达国家较为先进，能够取得较为明显的节能效果。

### 1.3.节能建筑的能耗监控技术

智能化监测技术应用于建筑电气系统中可以显著提高建筑能耗控制水平。在建筑电气设计方案中要渗透绿色节能理念，串联室内各项系统，从而利用智能化技术捕捉、分析相关数据信息，最终实现电气系统的自动调节。例如变频中央空调是当前很多建筑常用的设计方案，可以从一定程度上应用和实现能耗监测技术，最终利用变频技术达到节能的目的。控制主板是中央变频空调节能调节的核心部件，该控制主板根据各个传感器监测到的数据变化量，通过通信卡、驱动器、变频器等设备来调节主机的运行参数。如当温度发生变化时，温度传感器将采集到的变化量通过通信卡传输到控制主板，控制主板处理器经过数据比对分析，经驱动模块控制变频器的运行参数，从而降低空调主机的运行能耗。公众已经适应变频空调技术的应用。

### 1.4.变压器的选择

在电气系统中变压器也发挥着重要的作用，变压器有功功率的消耗情况会直接影响输电过程中的电力损耗，降低变压器有功功率消耗量，有助于减少电力损耗，结合节能技术的设计要求，优先选择节能效果更佳的新型变压器，这样就能提高电气系统节能方面的技术水平。另外，为了确保电力输送过程中三项电电流平衡，在电气系统中配置单向自动补偿设备，这样就能有效平衡输电中的三项电电流，进而将变压过程中的电力损耗降至更低。在设计工作中要根据电气系统实际负荷大小，合理安排变压器的配置数量，在满足电气系统实际负荷需求的基础上，尽量减小对变压器的损耗。如电气系统内配置多台容量较大的变压器，还应合理分配变压器所承担的负荷，结合实际用电情况，优先选择大容量的变压器，这样有助于降低变压过程中的电能损耗，进而获取节能效果。

### 1.5.科学选择电力电缆

电气工程自动化运行中,电力电缆是重要的部分,也是电力工程中具有较大成本投入的环节,需要根据实际合理选择适合的电力电缆。在电气工程的自动化运行过程中,要投入大量的资金做好维护工作,可以选择具有较高电强度和电流密度的电力电缆,科学确定电缆截面大小。对电气工程自动化进行节能设计,要选择铜制和铝制电缆,铝制电缆的资金投入量不高,且质量轻、方便运输,但是节能性和安全性较差;铜制电缆具有电阻率低、高强度和稳定性好等优势,但价格贵。在实际的电力工程中,需要根据具体使用场合选择适合材质的电力电缆。电力系统利用光纤设备进行数据的传输。光缆具有较为广泛的应用,用于连接电缆的设备减少,有利于节省电缆材料,资金成本和能耗也会有所降低,符合节能的要求。

### 1.6.电气系统中的无功补偿设计

在电气系统的配电设备中加入无功补偿设计,有助于减少配电中的无功功率,这样就能达到降低线路损耗的目的,将配电网中的电压有效降低,这样不仅更能确保电气设备获得更好的供电质量,也能让配电网获得更高的经济效益,保证供电的安全性。通过合理的无功补偿设计将配电过程中的无功功率因数提升至 0.9 以上,这样也能达到降低用电成本的目的,让配电网的经济效

益显著提升。将节能技术中的循环投切变更为模糊投切模式,不仅能够更准确地获取无功功率数值,也能保证调节电容的良好效果,所能使用的电气系统环境更加广泛。在投入之后,补偿电容的投切符合开关可在低压状态下运行,而在高压补偿柜内设置有针孔接触器完成无功补偿工作。

### 2.结语

建筑行业随着社会科学技术的不断发展也得到了进一步地创新,无论是住宅建筑还是公共建筑,作为建筑行业中必不可少的一部分内容都需要加大对绿色节能技术的应用,为此,在规划设计建筑电气工程时,要提高其安全性、节能性,推动建筑电气工程朝着更加长远、健康、稳定的方向发展进步。本文认为,现代建筑电气系统应当从供配电、照明系统、暖通空调系统等多方面入手,优化设计方案,同时加大变频技术、智能控制技术、电线电缆铺设技术等绿色技术的应用。

### 【参考文献】

- [1]张弘.电气工程自动化及其节能技术分析[J].矿业装备,2022(02):100-101.
- [2]曲志强.电气工程自动化及其节能设计的应用[J].中国高新科技,2022(07):74-75.
- [3]黄国凯.电气工程自动化及其节能设计的探讨[J].科技视界,2022(09):43-45.