

# 电气工程自动化及其节能设计的应用研究

张路军

江苏吉电安装工程有限公司 江苏 盐城 224000

**【摘要】**随着社会经济的快速发展和工业化进程的加速,电力需求不断增长,电力供给的压力也日益增大。同时,随着能源消耗和环境问题的日益突出,实现可持续发展、节能减排、环保低碳已经成为当今社会发展的迫切需求。因此,在电气工程自动化的控制系统应用研究中,节能设计已经成为一项重要的研究方向。

**【关键词】**电气工程;自动化;节能设计

## 引言

目前在生活、生产活动中对电能的利用效率仍然较低,这不仅提高了生产成本、建筑的运维成本,也会严重浪费大量不可再生资源,对生态环境也会带来严重的负面影响。因此,研究节能技术在电气工程中的应用非常必要。

## 1.电气工程的自动化系统结构

电气工程自动化系统这一智能设备,应用于一次设备的在线监控,在各类技术发展中具有广泛的应用。电气工程自动化包括电气工程和信息技术等知识,技术人员要了解电气系统的复杂结构,研究电气工程自动化的工作原理,才能确保电气工程自动化工作的有效开展。以下从几个方面分析电气工程的自动化系统结构。

第一,电气工程自动化中光纤是主要载体。由于光纤具有较高的传输效率,因此信息传递效率也会有所提升,有利于控制信息传输成本,实现全天候自动化在线监控,革新在线监测技术,各类设备的发展更加智能化。第二,采集站是在线监控的组成部分。在全天候的监控中涉及较多的内容,需要处理各类元件,并收集各类信息,因此在生产活动中要完善各类监测,监测环节中计算机网络的应用较广,采集数据信息要控制参数,确保采集工作的有效开展。第三,电气工程自动化技术的改进。网络时代电气工程利用计算机网络实现自身的发展,从不同角度改进电气工程自动化,需要投入更多的设施,电气自动化的发展要使用科学措施,创造新材料、新技术和新产品。第四,促使电气工程自动化面向开放化方向发展。依靠网络时代背景,与外界快速取得连接,通过网络平台传播和分享信息,普遍应用于电力系统各个部分设施,改进电气工程自动化,使电气工程技术更加完善。

## 2.电气工程自动化系统中节能设计遵循的原则

在我国的节能理念下,电气工程自动化的运行,要注重节能设计,应坚持科学的原则,保证电力工程自动

化系统的安全性、环保性和先进性。以下从几个方面分析节能设计应该遵循的原则。

### 2.1.优化系统能源效率

优化系统能源效率是电气工程自动化系统节能设计的核心原则。在设计过程中,需要考虑系统的能源利用效率以及节能技术的应用效果,通过分析、计算和模拟等手段,寻求最优的节能方案和设计方案,以减少能源浪费和损失。

### 2.2.采用高效、节能的设备和材料

采用高效、节能的设备和材料也是电气工程自动化系统节能设计的重要原则。在设计过程中,需要选择能够满足系统需求的、能够实现节能效果的设备和材料,例如高效节能的电机、变频器、节能型照明设备等。此外,在系统运行过程中,还需要对设备进行定期维护和检修,确保设备正常运行和节能效果的最大化。

### 2.3.优化系统运行模式和策略

优化系统运行模式和策略也是电气工程自动化系统节能设计的重要原则。在设计过程中,需要考虑系统的运行模式和策略,选择最适合系统的运行模式和策略,以减少能源的浪费和损失。例如,在工业生产过程中,需要考虑生产设备的优化运行模式和生产策略,以实现能源的最小化消耗。

### 2.4.实现系统智能化控制和精细化管理

实现系统智能化控制和精细化管理也是电气工程自动化系统节能设计的重要原则。通过智能化控制和精细化管理,可以实现对系统能源消耗的实时监测和管理,从而减少能源的浪费和损失。例如,通过对生产过程中的能源消耗进行精细化管理和优化调度,可以实现节能效果的最大化。

电气工程自动化系统的节能设计需要遵循优化系统能源效率、采用高效、节能的设备和材料、实现系统智能化控制和精细化管理及优化系统运行模式和策略等原则,以实现节能效果的最大化。

### 3. 节能技术在电气自动化中的应用

电气自动化技术是实现节能减排的重要手段之一,其应用可以通过自动化控制、智能化调度和精细化管理等方式,减少能源的浪费和损失。具体来说,电气自动化技术在节能方面的应用具体表现在以下几个方面。

#### 3.1. 工业生产过程中的应用

在工业生产过程中,电气自动化节能技术的应用已经得到广泛的推广和应用。例如,在电力行业,电气自动化技术可以实现对电力系统的自动化控制和智能化调度,优化电力供给的质量和效率;在钢铁行业,电气自动化技术可以实现对炼铁、炼钢过程的自动化控制和智能化调度,优化生产效率和产品质量;在化工行业,电气自动化技术可以实现对化工生产过程的自动化控制和智能化调度,优化生产效率和产品质量。

#### 3.2. 建筑设施中的应用

在建筑设施中,电气自动化节能技术的应用也已经得到广泛的推广和应用。例如,在照明方面,可以通过智能照明系统实现对照明设备的智能控制和调度,从而实现能源消耗的最小化;在空调方面,可以通过智能空调系统实现对空调设备的智能控制和调度,从而实现能源消耗的最小化;在通风方面,可以通过智能通风系统实现对通风设备的智能控制和调度,从而实现能源消耗的最小化。

#### 3.3. 电动机节能设计

在建筑电气工程之中,主要的动力负荷源头为风机、水泵电动机等设备,为了满足节能减排的设计需求,在设计中应该做好电动机的节能设计。可以通过选择软起动器设备的方式,降低设备成本,根据起动时间实现对晶闸管导通角的逐步调节,从而达到对电压的控制。软起动器的电压可以连续调节,这样就能保证软起动器的平稳运行。同时,其具备电机测速、电压、电流监测的功能,非常适合在规模较大的建筑工程电气系统中使用。

#### 3.4. 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。

### 4. 结束语

电气工程自动化系统的节能设计是实现可持续发展和节能减排的重要手段之一。经过多年的发展和应用,电气工程自动化系统的节能设计已经取得了一些成果,但在未来的发展中,还需要进一步推动技术创新和应用研究,不断提高技术水平和应用效果。随着全球环保意识的不断提高,电气工程自动化系统的节能设计已经成为电气工程和自动化领域重要的研究方向之一。在未来的发展中,需要加强技术创新和应用研究,不断拓展电气工程自动化系统节能设计的研究和应用领域,促进节能环保事业的可持续发展。

### 【参考文献】

- [1]王晶,王沛.电气工程自动化系统中的节能技术应用[J].电子技术,2022,51(11):176-177.
- [2]孟才植.电气工程自动化节能环保技术[J].江西电力职业技术学院学报,2022,35(03):8-9+12.
- [3]翟泽平.电气工程节能技术的应用[J].光源与照明,2022(02):234-236.
- [4]陈飞飞.电气工程自动化信息技术及其节能设计与分析[J].现代制造技术与装备,2021,57(08):193-194.