

# 节能设计角度下电气工程自动化技术研究

魏宏基

华晨宝马汽车有限公司

**摘要:** 随着社会的不断发展,节能作为一项关键技术被不断地应用到生产行业当中。节能建设是经济持续发展的大势所趋,如何将节能技术更好地应用到现代的生活生产中是对各行各业的一个重大挑战。从电力行业的角度来说,现有的社会需求致使国家电网和电容不断扩增,变频器和整流器也随之不断增加,产生过量的谐波对电网行业的发展是不利的。因此为了降低谐波的产生,电气自动化技术必须进行改进和创新,节能技术的应用,是将电气自动化技术进行优化改造,实现节能减排效果。

**关键词:** 电气工程;自动化;现状;节能设计

## 引言

节能技术在电气自动化中的使用,提高了用电效率。电能无论是在生产过程中还是在运输过程中,都会不可避免地带来一定的损耗。目前为止人类的科学技术水平还不能让电能在生产运输过程中避免损耗,只能利用现有的知识和技术减少能量损耗,用电效率与电能的损耗率直接挂钩。用电效率较低,究其原因就是因为电能在实际的生产、运输以及使用过程中有了一定的损耗。节能技术在电气自动化中的运用,降低了电能在实际的生产、运输和使用过程中带来的损耗,间接地提高了电能的使用效率,提高了资源的利用率,从另一方面来说也节约了资源。

## 一、电气自动化节能设计的主要目的

### (一) 注重安全,更好的节约能源

保证节能设备的安全使用,科学安装漏电保护装置,提高电气检测技术,减少电气事故,实现其基本作用,是节能设计的首要目的。其次才是去重视节约能源,使用价格实在的普通的电气设备可以很好地做到节约能源。

### (二) 增强能源的利用效率

充分利用合适的条件,选择质量优越的节能设备,采用新型科技技术,开发新能源,科学地使用能源、节约成本,最大限度地提高能源的利用效率并且不断地进行重复使用。

## 二、节能设计角度下电气工程自动化技术应用要点

### (一) 电能传输损耗

电线是当前最常见的电能传输物质,但其由于电阻的存在使得传输过程中出现了电能的损耗,所以,设计的核心应该是降低电能的损耗,此时可以从减小电阻角度去设计,进而实现能源的节约。主要包含4个途径:第一是传输路线的规划,简单来说就是以直线为主,此时就可以缩短路线的长度,能源损耗降低;第二是强化输电能力,以高压电传输为主,也可以降低电能的损耗;第三是改变变压器位置,即使得变压器与负荷集中的区域靠近,进而路程缩短,节约电能;第四是改善电线的横截面,遵循截面越大、电阻越小的原则,从本质角度使得损耗越低。

### (二) 无功补偿设备的引进应用

电气行业的配电设备中无功功率容量空间大,需要采取一定的措施来控制线路的损耗率。电网工作的过程中,电压的数值会因损耗而有所下降,传输电能的质量也会受到很大的影响,制约了电网行业的发展步伐,经济效益大大折损。无功功率具体表现在功率因数低,需要确保因数超过0.9,否则会涉及行业的一定处罚,无功功率的运作特点增加了用户的用电价格。无功补偿设备的采用可以避免无功功率失衡,无功功率在增加功率因数的基础上也保证了电压的持续稳定供电。无功补偿设备保持了电能的原有质量,降低了能源的消耗。但是在无功补偿设备的应用中,

需要保证以下条件:首先电容器的容量需要提前计算好,计算有固定公式,其中涉及的因素有电压容量、自然功率等。无功补偿设备在使用中产生的谐波,可以通过将电力抗器串联的方式进行消除;其次无功补偿作业时,选择投切物理数值,会影响供电过程中产生的无功功率补偿、投切震荡、倒送因素;最后无功补偿设备应用时,等量分组、投切循环、投切开关因素的占比总是不太合理,因此相关技术人员设计了模糊投切的方法,保证定位精确,各数值之间合理配比。

### (三) 合理筛选变压器设备

变压器在电气领域中应用非常广泛,是必不可少的电力设备,对于供电系统的建设起到了十分重要的作用。在电气工程的实际操作中,变压器也是极易损坏的部件,在工作中也需要消耗大量的能源,大部分变压器已经到了超负荷的程度。根据变压器在电力工作中的实际运作情况来看,降低能源消耗是需要解决的问题。在变压器的设计工作中,需要首选节能型变压器,直接通过变压器类型的选择去控制能源的消耗。单向的自动补偿设备也是节能的变压设备之一,单向自动补偿设备的应用极大程度地降低了变压过程中的负载现象,确保电流在电路中的平衡应用。变压器功率损耗的降低还可以通过三相四线制的供电方式来改善,大大提高了变压器在电气自动化工程中的应用效率。

### (四) 立智能化的控制系统

智能化控制系统能够不停地准时调控电气设备。当发现问题时,能够发出信号进行报警,监督建筑设备,辅助照明调控,更好地节约能源,这是电气自动化能够更好地发挥作用的关键所在。智能化控制系统还能够科学有效地调控控制参数,有效地进行节能,自动化地调控照明系统,缓解能源紧缺问题。

### (五) 电力电缆

电力电缆是电气工程自动化系统的重要内容,电力电缆的选择至关重要,其可以直接决定着电能的运输效率。当前电力电缆的材料主要有两大类:第一类是铜制材料,其优势是节能好,但缺点是价格高;第二类是铝制材料,其优势是价格低,但缺点是节能差。鉴于此,在电力电缆的选择时需考虑实际状况,根据需求选择材料。

## 结束语

随着社会经济的发展,电力电网建设对于行业的发展起到了重要意义。虽然电气自动化作为一项智能化技术应用,提高了整个行业的经济效益,深受电力企业的喜爱。但随着电力行业发展的迅猛发展,电力能源消耗越来越多,这也是一种社会资源的极度浪费,行业内通过将节能技术引进到电气自动化技术中,将电力行业的发展带到一个更高的水平。节能技术引入电气自动化,大大提高了生产产量,取代了大部分的劳动生产力,降低电力工程中的能源消耗。

## 参考文献

- [1]程中奇.电气工程自动化系统中节能设计技术的应用研究[J].科技与企业,2014(9):149.
- [2]徐春浩.电气工程自动化及其节能设计的应用探究[J].建材与装饰,2015,5(51):345.
- [3]盖鹏飞.电气工程自动化信息技术及其节能设计探讨[J].南方农机,2019,50(02):171.
- [4]贾扬群.节能设计在电气自动化工程中的应用探讨[J].电子制作,2019(04):82-83.