

# 电气自动化节能设计技术的实际应用对策研究

王宁

江西省人防工程设计研究院

**摘要:** 在社会的经济的高速发展下,人们的生活和工业生产领域对能源的需求量不断增加。但因长时间地大规模的能源开发以及不合理地使用能源,导致能源短缺问题逐渐显露出来,有所影响到世界经济发展。针对这一情况,为促进社会经济与能源的协调发展,节能环保成为当下的热门话题。因此,在电气自动化设计中采用节能技术,以促进节能效益的提升,对于社会的发展和能源的保护具有极其现实的意义。

**关键词:** 电气自动化; 节能设计; 实际应用; 策略

## 引言

随着科技的发展,电气自动化电力设备被应用范围越趋广泛,覆盖到了工业领域、农业领域以及国防事业等领域中,发挥着强大的功效。基于此,为保障电气自动化设备的持续运行,以及降低能量的损耗,有必要探索研究如何提高电气自动化节能设计技术,使其可得到有效的应用,更好地推动社会发展。

## 一、电气自动化及节能设计概述

电气工程及其自动化专业是电气信息领域的一门新兴学科,因该学科与人们的日常生活、工业生产密切相关,有利于提高其工作效率和劳动生产率,进而改善工业发展的劳动条件,所以发展非常迅速,现随着科技的发展日益成熟。近年来,随着社会的发展,人们不仅物质生活条件更佳,且在环保方面意识也有所增强,开始提倡“绿色工业革命”的发展理念,各行各业也在加大对电气自动化节能设计技术的重视。

在城市化建设的进程中,城市电网承载着很大的负荷,电力系统也在不断增容。以变频器和整流器来运转的传统操控技术,存在较大的弊端,对电网的危害很严重。所以应利用电气自动化,通过在变压器和无功补偿等技术领域进行改良和创新,以此减少电路的传输损耗,以及进行优选变压器和使用有源滤波器,从而实现资源节能。

## 二、电气自动化节能设计技术应用

### (一) 配电节能设计

电气自动化工程具有对设备提供所需的动力支持的职能。在这一方面,设计人员需要充分考虑到电力工程的实用性,器械设备的可靠性、负荷容量。以及还要兼顾到后期在配电作业时,用电设施的标准型,可操作性、灵活性,并要注重其安全性。基于此,在这设计中需要确保配电网运行系统导线线路绝缘水平的良好与可靠,可以适当调节导线绝缘距离,使其导线动态稳定,并保障防雷接地的安全性。

### (二) 无功补偿

无功功率占有供配电设备的很大一部分容量,自然会增大线路的损耗,造成电网的电压下降,最终影响了电能质量和电网的经济运行。而对于用户而言,无功功率最明显的表现就是,功率因数逐渐下降到0.9以下,遇到这一情况用户需按相关要求向供电部门缴纳一定比率的罚款,这无形之中使用电的成本增高,经济效益下降。但若选择应用无功补偿设备则正好可解决这一问题。无功补偿设备可以提高功率因数,以促进节能降耗、使电能质量得以提高,系统电压也可在此过程中持续稳定。

选择应用无功补偿设备,应注意以下几点要素:

1. 在使用电容器补偿时,电容器容量的确定要依据配电网的容量、负荷、三相电压的平衡度、目标功率因数等参数经精密计算后,方可确定准确值,当补偿处产生谐波,则要通过

串联部分电抗器,用以滤除线路上的谐波。

2. 为防止投切振荡、过补偿或无功倒送,在参数设定上,应选择无功功率作为投切参数物理量。

3. 以前,补偿电容组中电容器常采用等容量分组和循环投切为分担方式和投切开关的方式,后随技术更新,也应用过按比例分配、投切开关按级投切等方式,但这些方式均未达到可观的补偿效果。当今,普遍采用模糊投切,该方式适应面较广、调节平滑、跟踪效果更加。在作业过程中,遇见低压则选择投切复合开关,若遇到是高压补偿应及时调整,切换真空接触器作为投切开关。

### (三) 变压器节能

通过选择合理的变压器也能够起到节能的作用。具体对策包括:通过使用三相四线制以及合单相自动补偿设备等,使电流负荷趋于平衡,以降低变压器能源损耗。三相电不平衡是电气系统中比较常见的现象,该现象的存在既会使线路上一级变压器铜损加大,也会使铁损也变大,导致供电质量无法达到标准,或出现电表失灵、设备损坏等一系列状况的出现。为此必须通过具体对策,保证三相电负荷的平衡性。

### (四) 降低传输线路的损耗

在石油、采矿中,因周围的环境相对特殊,电力设备位于的位置,离电力供应处较远,则需要传输线路长距离传输。若在这一过程中电流不变,传输线路越长,所产生的电阻总值会越大,造成损耗增大。针对所存在的情况,可以通过在传输过程中提高电压数值,使电流变低,以此降低电阻损耗。另外,还可以采用增大线截面,或选择使用电阻率偏小的电线等方式来进行调节。

### (五) 电力电缆节能技术

电力电缆线路不仅是电气自动化工程中的关键组成部分,而且是输配电系统中无法被代替的部分。由于电力电缆线路所需的投资成本较大,在其具体的选型上必须高度重视。从节能的角度上来分析,在对电力电缆线路截面大小进行选取的过程中,应综合电流密度曲线、电流强度水平两大指标。同时,还要考虑电缆线路的材质,常见的有铝线以及铜线这两种,比较该两种材质的成本,铝线线路的经济性优于铜线线路。但综合耐久性、节能性等要素,选择铜线较优,具体应根据实际作业需求合理搭配,以确保其综合效益水平。

## 三、结束语

总而言之,电气自动化工程与工业生产和我们的生活联系十分紧密。在未来社会的建设发展中,可以说是谁掌握先进的节能科技,就可以获得掌控经济的主导权。因此,在设计中必须以实际经济效益为电气节能效益的设计基础,并在材料的选择、参数的设定上都兼顾到其节能性,综合多因素进行协调,以确保综合效益水平。相信随着科学技术的更新发展,以及我们设计人员的努力探索,电气自动化节能设计技术应用范围会更广,实效性会更强,为人们的生活提供便利。

## 参考文献

- [1] 张佳佳. 电气自动化工程中的节能设计技术分析[J]. 中国标准化, 2017(04): 151.
- [2] 厉俊志. 电气自动化的节能设计技术研究[J]. 科技与创新, 2017(03): 32.
- [3] 侯雅波. 电气自动化的节能设计技术解析[J]. 山东工业技术, 2017(03): 60.