

# 电力自动化节能设计技术探讨

何国斌

广东电网有限责任公司东莞南区供电局 广东东莞 523000

**摘要:** 节能设计理念是近年来电力自动化工程广泛研究的热点话题,旨在通过电力自动化节能技术来减少能源的损失,防止出现供电和输电系统瘫痪问题的发生,这对于维护电力系统的安全运行有着非常重大的意义。文章重点介绍了电力自动化技术的概念,总结并对电力自动化工程中的节能设计技术应用进行探讨。

**关键词:** 电力工程;自动化;节能设计;应用

## 引言:

电力自动化技术在人们的生产生活中有十分广泛的应用,且随着近年来信息技术的发展,电力自动化技术获得了更好的发展,在各行各业中的应用更为有效和广泛。节能减排理念近年来在电力自动化工程中得到了十分广泛的应用,这促使电力自动化设计越来越重视节能设计,这对促进电力自动化工程高效发展起到了十分重要的作用。就现阶段电力自动化工程中的节能设计来说,无论是设计理论知识还是实践经验均取得了很好的成效,在进一步落实环境保护和促进经济发展中的作用日益凸显。基于此,进一步明确和掌握电力自动化工程中的节能设计技术应用要点与策略尤为关键,必须给予充分的重视。基于此,本文对电力自动化工程中的节能设计技术应用要点作如下的论述。

## 一、电力工程自动化的相关含义

电力工程是现代社会发展中的重要学科,电力工程的水平会表示一个国家的科学进步程度。电力工程自动化专业通常应用比较广泛,会在人们日常生活中的方方面面都有所体现,因此,其重要价值不言而喻。在社会的发展过程中,电力工程实现了长期的发展,也形成了一个相对更加完善的体系,使自动化体现出更加人性化的特点,也为我国的社会建设提供了更加丰富的经济效益。在电力工程自动化方面,未来的主要发展趋势主要体现在三个方面,即一次设备的智能化方向、一次设备在线监控方向以及电力互感器方向。其中一次设备在线监测方向主要是由多个微处理核心的控制采集器,来分散地对不同部分的工艺流程数据进行采集和控制,通过相对应的数据通信系统和中央控制器进行联网,对生产过程进行集中监控的一种系统。在电力工程体系中的具体应用主要是采取数据网络技术,通过复杂的网状

**通讯作者简介:** 何国斌,男,汉,出生于1987年11月,广东东莞人,本科学历,助理工程师,毕业于东莞理工大学,主要研究于电力自动化。

网络结构服务器,实现对电力工程的区域管理,并通过相关的单位实现数据库的引擎,提高电力工程自动化系统运行的安全性。智能控制体系在其发展过程中,同时具备电子学、信息学以及自动化控制学等方面的内容,具有交叉学科的综合特征<sup>[1]</sup>。

## 二、电力自动化工程中节能设计的要点

在电力自动化工程中,运用节能设计可以大大提高电力自动化工程的整体运行效果,有助于电力自动化工程的健康可持续发展。目前,电力自动化工程的节能设计理念受到广泛应用过程中,科学全面的节能技术设计必须充分遵循节能设计的原则和要求,进而真正做到社会环境于生态环境相结合。

### 1. 安全性

在电力自动化工程中,科学准确地应用节能设计技术必须完全遵循第一安全原则,为确保安全,电力自动化工程的任何项目连接都要以安全为第一,节能和安全都是电力自动化工程中最重要要求。因此,在电力自动化工程中应该将安全放在最前面,保证施工安全,提升工作效率,保证施工质量,进而促进电力自动化进一步发展。尽管电力自动化工程可以很大程度的提升施工效率,但还存在一些潜在的安全风险,很有可能产生一些不必要的经济损失,所以,在进行电力自动化工程中节能设计时,应该把技术的安全放在第一位,为电力自动化的生产运营提供良好的保障。

### 2. 高效性

从电力设备这一角度来说,如何有效提升设备运行效率与质量是必须考虑的问题。对于电力自动化系统的设备来说,有很多设备运行状态下的功率并不是处于最高值,一些设备运行状态下的功率还会远低于额定功率,这直接影响了设备运行效率与质量<sup>[2]</sup>。为此,在实际开展电力自动化工程节能设计时,要充分做好有关于电力设备方面的设计工作,将提升设备运行效率作为设计的重要原则来把控,同时确保可以有效减少电力设备运行

过程中的能耗。

### 3. 先进性

当进行电力自动化工程时，还应该考虑电力自动化的先进性。虽然说运用这种技术的就已经具备了一定先进性，但应用节能设计技术也要充分考虑先进性这一要素。将先进的科学技术于节能设计技术充分融合，进而优化现有的节能设计技术，这也是时代对于电力自动化工程的新要求。任何新技术的诞生都需要先前技术的经验，通过对就技术的更新，进而造就先进的新技术。因此，为了促进自动电力化工程的进一步发展，就需要持续更新现有的电力自动化技术。

## 三、电力自动化工程中的节能设计技术的应用探讨

### 1. 选择更加适配的变压器

电力工程自动化系统中所使用到的变压器可能会由于铜损、线损、负载损耗等多方面的影响而产生电能的浪费现象，但是，变压器在供配电系统中的运用又体现出广泛性，在人们日常生活中发挥着重要的价值，因此要重视变压器的合理选择。在选择适配的变压器时，要重视变压器自身的能耗降低，通过选择单项自动补偿设备使具体的电流情况保持平衡性，还要选择自身节能性能更良好的变压器，有效地减少在变压器运行过程中产生的功率损耗。

### 2. 优化节能设计方案

在对电力工程进行相关节能设计的过程中，涉及的方面较为宽泛，而且整个操作的过程十分复杂，这就要求相关的电力设计人员拥有非常足够的设计经验以及专业能力，才能够对电力节能方面的相关内容进行十足的掌握，按照国家规定的规范和原则进行科学合理的设计。这使得电力工程最终呈现出来的效果符合国家标准，而且在性能以及外观上都得到一定程度上的保障。在我国以前的传统设计中，主要是依靠人工来实现电力工程的整体设计，所以在进行设计的过程中需要大量的成本，进行人力的投入，而且人工操作难免会产生误差，不同设计人员之间也难以实现完美配合。所以，在设计过程中经常会出现问题，由此我国传统电力设计质量相对较低。但是，随着信息化技术的不断发展，在现阶段，设计人员已经能够成功地采用CAD技术，对相关的设计进行科学的优化和统筹，在一定程度上，缩短设计周期，而且也能够为设计质量提供保障。在进行设计的过程中，遗传算法是较常用的，这种算法在先进性、实用性以及高效性上都有较为优异的表现。

### 3. 合理选择无功补偿设备

因为功率因数偏低会导致用户的用电成本有所增加，为有效确保无功功率处于平衡状态，需要结合实际情况来选择最为合适的无功补偿设备。考虑到无功补偿设备

在选择时需要考虑较多的因素，为此在实际选择时要严格遵循相关的原则，确保无功补偿设备有充分的适用性。总的来说，无功补偿设备选择时要遵循三方面的要点。一是若使用电容器来实现补偿目的，则要根据参数来确定电容器容量。二是考虑到以往的补偿电容器中的电容器分担方式有一定的局限性。为此，在节能设计理念下，为实现最佳的补偿效果，可以采用集调节平衡、定位准确及适应面广的一体化切投方式<sup>[9]</sup>。三是在安装无功补偿设备时，最好是就地安装，直接完成补偿，这样可以最大限度减少线路上的无用功传输，对实现节能效果有十分大的裨益。

### 4. 提升电动机节能效率

在电力自动化工程中电动机起着十分重要的作用。因此，可以从电动机入手进行节能设计，提升电力自动化工程的整体节能效果。电动机自身的能耗非常大，如果电动机得节能效率相对较低跟不上电动机自身的能源损耗，就会对自动化电力系统造成负担。所以，在实际的操作过程中，应该选择合适的电动机，提升电力自动化工程的节能效果，进而推动电力自动化工程的整体效率和质量。

### 5. 降低电能的损耗

在电能的传送过程中，由于导线中电阻的存在，会产生一定的功率损耗。但是，整个电路中的电流流量是恒定的，要减少电能损耗在传输过程中的浪费问题，需要尽量减少导线的电阻。具体来说，要控制导线的电阻，首先，需要合理地对导线进行布局，防止导线回头或绕弯，尽量减少导线长度；其次，要选择电阻率相对来说更小的材料；最后，还要选择横截面积更大的导线，达到降低导线电阻的目的。

## 四、结束语

电力自动化技术的应用对实现电力生产、输送及供应的自动化控制有重要的作用，应用效果越来越显著。目前来看，节能设计已然成为推动电力自动化更好发展的强有力手段，实际应用时可以取得良好的效果，今后要进一步加大研究力度，以此掌握更多有关电力自动化系统节能设计的知识。

### 参考文献：

- [1]徐紫阳, 黄建乐. 电气工程自动化及其节能设计的应用探究[J]. 农家参谋, 2019, (24): 237.
- [2]李永男, 高任, 金松林. 电气自动化工程中的节能设计技术探究[J]. 工程技术研究, 2020, 4(20): 110-111.
- [3]李媛, 杨怀江, 杨士奇. 电气自动化工程中的节能设计技术[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020, (09): 26-27.