

# 浅谈电气自动化中节能技术的应用思路

陈英涛

中车信息技术有限公司 北京 房山 102400

【摘要】随着社会经济的不断发展进步,人们对资源的节约越来越看重,节能减排是我们未来社会的发展方向与发展模式,当前形势下的电气工程自动化发展非常迅速,比如数控机床,交通机械设备等等,在很多行业已经有了非常成熟的使用估摸,电气自动化的出现能够非常有效地提升电气工程的工作效率,带来非常大的经济效益,为我们这个社会做出了很大贡献,正因为如此,对机械设备电气工程节能的探讨就显得十分必要,文章对电气自动化中的具体使用方式进行浅显的分析,希望对相关人士有所借鉴。

【关键词】电气自动化;节能;应用

电气自动化技术不论对我们的生产还是生活都有非常大的意义,随着新技术不断的出现与旧技术不断的更替,电气自动化理论理念和使用设备上都有了不小的变化,新的产品更加注重设备的节能环保,随着节能技术的出现以及广泛的应用,基本上所有的企业都离不开其所带来的效益,文章希望结合工作实际,深入探索相关的节能使用思路,以求促进企业的可持续发展,不断地提高生产工作效率。

## 1 电气工程自动化技术的发展情况

电气工程自动化技术主要是三部分组成,信号的传输与接收系统,信息的综合处理系统,以及细腻传输系统。信息的传输系统主要是通过简单操作系统对不同的电子设备信息进行输入,把信号进行传递。信息处理系统自然是通过计算机进行操作,通过网络技术对其进行处理。在目前的形势下,我们电气自动化的技术还不够完善,对系统运行的安全保障做的还不够多。

## 2 电气工程自动化的特点

### 2.1 技术融合程度高

我们目前各项民用商用技术集合程度普遍都比较高,逐步向机械化和自动化方面发展,尤其在工业电气方面,自动操作是非常重要的一个操作方式,自动化操作的设备越来越多,确实是提高了工作的效率,降低了人们工作的难度,但是也产业的耗能不断的增加。总的来说电气工程发展方向是自动化,但是还是依靠人通过电脑设备来进行操控,由此可见,基于电气工程“融合程度高”这个特点上渗透节能技术是能实现的,也是非常必要的,能够极大的推动工程更快更长远的发展。

### 2.2 技术实用性非常强

电气自动化系统的节能主要是节约人力成本与实现生产工具之间的有效配合,因此,电气设备在自动化系统中,是否能够有效的衔接,实现人工参与的降低与电力资源消耗

的节省,是判定节能减排工作的重要指标。这就要求,在设备的选择、使用、组合上要考虑到实用、方便、环节合理。一方面尽量减少不必要的操作;另一方面,要考虑到电力直接与间接损耗,要使各个环节均衡操作。

## 3 电气自动化节能技术的应用分析

电气自动化建设已经普及到我们生产生活的各个方面,为了保证生产效率的稳固与生产成本的控制,我们就必须对生产机器进行能耗方面的管理,切实实现节能技术是实现可持续发展的重中之重,下面对于节能技术的原理进行一些个人的分析。

### 3.1 控制电路传输的损耗情况

首先便是对于电路传输的损耗进行管理,电气自动化在工作的时候必定会消耗有功功率,想要保持传输功率不变的情况下,实现节能效果,可以尝试尽量的降低导线中的电阻,实现电流的最大化,也就是让导线的电阻与横截面积成反比,但是相对电导与导线的长度要成正比。除此之外还可以利用电压器的使用控制输电距离,减少短路的损坏,控制供电的效率。

### 3.2 重视变压器的选择使用

注重系统中的变压器的正确选择,设计人员应当保证所选择的变压器具有以下几点特征与优势,即其本身的节能性较强,在降低电变压器有功功率消耗的基础上避免浪费问题发生。确保通过的变压器的三相电流呈平衡状态,尽可能的控制变压器功率消耗量,控制负荷不平衡情况的发生。

### 3.3 正确的使用有源滤波器

滤波器的使用是我们电气自动化中老生常谈项目,电气自动化系统中的设备不断的增加造成了电容的增加,这就很容易产生大量的谐波,最坏的对电压产生畸变的问题,想要电气设备安全的运行就要对滤波器的使用进行管理。滤波器的使用第一目的是防止电网联结出现错误,在电容不断的增加情况下出现大量的谐波。操作人员在实际的操作过程

中，第一步肯定是保证其运行的动态性能，其次是要保证该设备的反应速度，其实就是避免操作出现失误，保证电气自动化的工作质量。

## 4 电气自动化中节能技术的应用

### 4.1 降低电路中传输的消耗

电气设备在电路的传输过程中不可避免的会发生一些消耗，电路中的阻力在不可抵抗因素，针对于这种没有办法改变的情况我们只能最大程度的降低。可以尝试加粗电路，让电阻减小，扩大电流传输的横截面积，想要降低电阻就要从这几点进行考虑。首先就是尽量的加粗导线，在电气自动化功能完好的前提下，可以后天的选择比较粗的导线，以求减少阻力，其次就是在传输电路设计的时候要摆列科学，路线长且弯曲过多肯定会增加电流的消耗，从这一点来分析我们可以对导线的摆放以及长度进行优化，比如缩短路径，避免弯曲等等。再次控制电能供应中的物理范围，也就是说通过使用变压器，设置在电力负荷比较重的地方，这样就是缩短的电力传输的物理距离，减少电力传输过程中的损失，降低消耗。最后就对于承载电流的电线，也需重点考察其材质和电阻，电阻率是选择电线类型的重要参考指标，为了更少的电流损耗，设计人员需选择电阻更小的电线类型，才能实现度电量损失的合理规避。

### 4.2 重视无功补偿

电气系统很多都是无功功率的设备，再加上电压下降等问题这些都是非常阻碍电能运行和发展的重要因素，由此可见我们对于无功功率的平衡是有很大功夫要下的。对于无功功率设备的运用也需要根据实际情况进行调整，第一是操作人员要对设备的功率进行了解来进行补偿与此同时要选择有效的跟踪以及调节技术，来让我们的设备分担更加的科学。第二就是参数的选择首先考虑无功功率，避免出现不必要的问题。总的来说就是提高补偿的实效性最为重要的就是增大无功功率的传输，节约能源。

### 4.3 使用变压器

变压器的使用对于电流的影响也非常重要，我们想要控制设备的节能损耗变压器是不可忽略的。变压器在长时间的使用过程中，不可避免的会产生空载或者负载的损耗，同时造成了能源的浪费，高能耗的变压器优化改造要坚持具体的原则，比如在优化完善的阶段中，要严格依赖安全的设计规范以及技术流程，其次要坚持小工程量的原则，这目的其实就是使优化成本降低，提高效率。再有就是要进行科学合理的论证分析，确保其安全性与稳定性。此外，本着节约能源的原则，企业对变压器材料的挑选也要有所侧重。一般铜、硅钢等材料与绝缘材质可以组成性能较佳的设备，尤其是钢原料可以较大程度减少能量的耗损，从而达到控制能源浪费的目的。

### 4.4 电气设备的节能

电气系统中电动机是非常主要的输电装置，也是很多用电设备的保障装置，对于生产企业来说，电动机的使用是必不可少的，所以由其产生的耗能问题也是不可忽略的，从电动机对整个系统的支撑作用来看对其进行节能技术的使用非常重要。电动机作为一种都了解的电能消耗装置可用的方式最为广泛的就是变频技术，相关的企业或者公司在购置这电动机的时候要注意优先选择带有变频功能的设备，这样能够非常明显的减少电气设备的自身损耗，如果电动机在更新换代的状态下我也建议进行设备的更换以满足节能环保的要求。

### 4.5 注重控制系统的有效性

电气自动化最为主要的就是计算机控制中的中控技术，这让我们生活中的用电更加智能节能，像大型的公共电力系统包括照明、供暖、制冷、通风等等这种耗能非常大的部分，有了中控技术的控制都能得到非常好的控制，除了这一点，还能对电能损耗进行检测。在编写程序的过程中，要考虑到开关的使用，控制空转时间与人工成本，还要把线路的控温写入到程序中，降低设备产生故障的几率，达成智能化的节电效果。

### 4.6 闭环控制

想要在电气系统中保持系统的效率以及科学性，就要避免人工操作，这样也是我们节能操作的前提。可以通过对设备系统进行闭环控制达到这种要求，这其中 PLC 技术是非常常见且重要的，能够科学合理的对设备的运转速度，参数调节进行控制，让生产线的各类设备趋于一致，PLC 的使用能够非常好对设备模板进行控制，还能兼顾对动力泵的信息采集。PLC 技术深入到手动操作的善后，能够在泵机运行的过程中实现开关调控，也就是规划好运行的时间。让设备进行闭环操作能够非常明显的缩短设备运行中时间，借此达到节约能源的目的。

## 5 结束语

总的来说，我们电气自动化中的配电设计不断地完善，我们需要在实际电力输送的过程中要在满足工作需求不变的前提下，来保证输电系统的安全，再达到节能的功效，从本质上来讲电气自动化中的节能可以当做是提高系统的使用效率，设备的功率是发挥节能效果最重要的部分或者说是参考依据，那么从根本上想提高节能的效果就是对设备进行更新，使用节能效果良好的机器，比如选择无功功率的补偿设备等等。其次就是我们操作人员还具备良好的节能意识，从人的工作思想上就坚持节约能源，比如不延长机器的工作时间等等，操作人员不仅要在工作中要明确常见的节能技术，还要将这种技术投入到实际的工作中，以求实现节能技术在电力自动化中的价值。

## 【参考文献】

- [1] 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, 2019,4(20):110-111.
- [2] 陈磊, 李龙, 项海波. 电气自动化中的节能技术使用研究初探 [J]. 电力设备管理, 2019(10):139, 145.
- [3] 吴周亮. PLC 变频节能技术在电气自动化设备中的应用研究 [J]. 中小企业管理与科技 ( 上旬刊 ), 2019(09):119-120.
- [4] 赵长敬. 电气自动化节能设计技术探讨 [J]. 节能, 2019,38(08):159-160.
- [5] 黄敏, 文茂霖. 电气自动化中节能设计技术的应用 [J]. 科技与企业, 2013(22):311.
- [6] 张帅, 张志华, 李蕾. 电气自动化中节能设计技术的应用 [J]. 能源与节能, 2012(11):35, 38.
- [7] 梁峰. 设备电气自动化系统的节能控制及建筑工程设计方法 [J]. 居舍, 2017(20):65.