

电气自动化工程中的节能设计技术分析

吕疆斌

华晨宝马汽车有限公司 辽宁省 沈阳市 110143

摘要:随着我国人民生活水平的不断提高,节能环保、可持续发展等环保能源发展理念已受到社会的广泛关注和认可,电气自动化作为传统能源产业也受到了更多关注。文章重点介绍了电气自动化技术的特征,总结并思考电气自动化工程中节能技术的应用,以实现节能和人类生活的持续改善。

关键词: 电气; 自动化; 节能

电气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,电气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气自动化工程中得到了十分广泛的应用,这促使电气自动化设计越来越重视节能设计,这对促进电气自动化工程高效发展起到了十分重要的作用。就现阶段电气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。

1 电气工程自动化的特征

1.1 技术融合度方面

电气自动化与人们的日常生活紧密联系,作为一种智能化的技术,也具备节能环保的作用。同时,也会在一定程度上影响工业的发展。随着我国工业的不断发展,开始迎来全新的电气自动化时代。而且随着我国科学技术水平的不断提高,相关人员在电气自动化工程方面的要求也在逐渐提高,以此扩大电气自动化工程的应用范围。电气工程在展开自动化设计的过程中,必须借助计算机技术与信息技术,同时还要合理地运用电子电力技术,而且也会运用一些机械方面的技术手段。因此,电气自动化工程自身包含多种高科技的技术,在技术融合度方面比较高,能够发挥较大的作用。

1.2 技术实用性方面

在现代化社会,电气自动化工程自身具有很多实用性的功能,其中主要包含的技术是自动化技术,而且是当前工业发展的重要方式。对于电气工程自动化的应用,其范围主要集中在技术控制方面,从而有利于保证设备的调试与协同。在这种情况下,能够形成有效、核心的自动化生产链,能够从根本上提升工业的生产力,促进生产效率的提高。

2 电气自动化节能设计原则

2.1 优化供电和配电系统设计

电气自动化设备在使用过程中会消耗大量电能,这将导致电力短缺并增加生产成本。要保证电气自动化工程的正常运行,需要给予其足够的动力支持,所以对供电和配电的要求就是尽可能进行优化以降低电能的损耗。要积极引进先进的节能技术,以确保电气自动化项目的节能效果最大化同

时,要保证生产效益技术遥遥领先。在当前经济不断发展且城市化进程不断扩大的现实条件下,需要充分考虑供配电系统的电气设备用电需求以及社会用电需求的不断提升,优化设计供电和配电是能够实现电能的合理利用,以最小的能源消耗创造更大的经济效益和社会效益。

2.2 加强电气设备管理

在电气设备生产过程中,大多数电气设备并不总是以高于额定功率状态运行的,而是更多地在低于额定功率的条件下运行,这就造成电能大多数时间里是浪费的。因此需要加强电气设备的管理来提升设备的运行效率,或者通过无功补偿来调节其运行状态,使得能源的利用效率从根本上大大提高。

2.3 设计合理的负荷系数

在电气设备生产设计过程中,其运行的负载系数是不可马虎的,只有合理设计负荷系数,电气设备的运行负荷率和用电效率才能显著提高。但是,电气设备的设计需要满足安全性的先决条件,尤其是在设计某些特殊的电力和电气设备的负载系数时,电气设备需要根据电气设备的具体运行条件进行调整,以确保电气设备不会发生安全事故。因此,在设计电气工程时,必须设计合理的负载系数,以便在确保安全的同时还能够实现节能的目的。

3 电气自动化节能设计技术

在电气自动化工程的应用研究中,为了更好地实现其节能的目的,有必要根据现实情况进行相应的措施安排,以减少能量损耗,提高节能效果。(1)降低电能的耗费。电线是电能传输的载体,电线中存在电阻,在电能传输过程中电线因为电阻的存在会发热,产生能量的损耗。为了最大程度减少这种消耗,我们可以采用一种有效的解决方案来降低导线的电阻。(2)选择合适的变压器。如果变压器容量小于实际功耗,则可能导致长时间的过载运行,从而影响其使用寿命。相反,如果变压器的容量大于实际功耗,则会产生很长的轻载运行时间,这会造成不必要的功率损耗,并影响变压器的效率。(3)提高整体系统功率效率。为了提高整体系统的运行功率,在满足正常能源要求的基础上,将电动机数量最小化,从而使其运行效率进一步提高,达到节能的目的。(4)源滤波器的应用。借助有源滤波器来消除谐波

的不良影响。谐波可能会对电气设备造成不同程度的伤害，这可能会增加电网负担并导致容量降低；降低设备利用率。

4 电气自动化工程中节能设计技术的应用策略

4.1 做好电气能源损耗方面的工作

通常情况下，当电气自动化系统运行时，消耗的能量较多，因此，相关工作人员可以通过对电阻的优化降低能耗。团队必须提高新材料的使用率，选择高性能电线，进而在市场上代替传统电线，并选择大横截面积的电线以减少能源浪费并提高能量传输速度。同时，可以使用直线传播代替光线传播来优化电线路径的选择，以加快能量传输的速度，此外，还需要减小变压器与用电器之间的距离和直径。

4.2 做好变压器方面的选择工作

在对电气自动化系统进行设计时，应该在中心地方放置变压器，在这里进行节能设计，可以有效地减少电气自动化的能耗。设计原理主要是变压器可以有效的阻止电气系统中电流与电压智联的转换。第一，在材料选择上，工作人员应优先选择节能环保的材料，比如：铜、绝缘材料等。第二，应该较多的选择铜作为变压器的主材料，铜在变压器中起着十分重要的作用。它能够代替变压器中的硅，可以有效地提升变压器的运行效率。还可以起到降低能耗的作用，进而起到节能效果。第三，在商品市场中有多材质和类型的变压器，工作人员应该首先选择具有节能效果的变压器，定期对变压器进行检查是否存在问题，发现问题及时解决，并经常对变压器进行更换，进而使变压器一直保持在最好的状态。第四，在进行设计时，对变压器的功率和数量进行科学合理的计算。在不同的项目中对于电量的要求不同，需要根据项目的具体需求选择变压器，在电力系统中放置变压器容量低会降低变压器的使用时间，在电力系统中放置变压器容量高会造成资源浪费。因此，在选择变压器的过程中，设计人员必须根据电源系统的实际状况和实际功率数据选择合适的变压器。另外，还要对变压器的数量进行计算。变压器的数量不应太多，否则会导致资源损失。

4.3 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泛的一体化切投方式。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。

4.4 消耗技术

近年来，各个领域的重要技术中都在广泛地应用节能技术。节能技术的应用，不仅符合当前我国节能减排的理念，还能够从根本上推动电气自动化技术的运用，从而实现资源的节约，在最大程度上，确保资源的合理配置，防止出现浪费资源的情况。在运用节能设计技术的过程中，还需要对技术方式进行分类。消耗技术的应用效果比较明显，特别是在降低电能传输方面。导线的作用是保证电能的传输，那么在运用不同种类的材料时，由于材料本身存在电阻，其产生的电阻会存在很大的差异性。在应用电阻时，应该考虑到具体情况，将电能直接转化成热能。因此，在电能传输的整个过程中，假如电阻率较低，就能够保证节能目标的实现。这样消耗的有功功率也会减少。但需要关注一个问题，尽管存在各种因素，但是电流始终不会受到影响。在实践过程中，相关人员应该充分考虑实际情况，合理地控制导线中的电阻，并且尽量地降低到最小的状态。这样就可以从根本上降低有功功率。另外，导线的长度，导线的电导以及电阻之间始终存在一种反比的关系。然而，导线的长度与电导与截面积之间是正比关系。因此，在实际操作的过程中，应该具体情况具体分析，详细的操作可以从如下几个方面进行。第一，在实际操作时，应该根据导线材料来选择导线。尽量使用电阻较小的材料作为导线。这种导线能够更加有效地控制电能的消耗。第二，在工作过程中，还应该尽量避免导线的长度被减小。并且，在布置线路的过程中，务必利用直线，这样能够防止出现更多弯路。另外，在实际操作的过程中，还应该采用针对性的方式，合理地设计供电距离，这样可以缩短负载中心间和变压器的距离。并且，如果导线本身的截面积偏大，其导电能力也会随之提高。这样导线需要承受的损失会较小。因此，在运用导线时，应该尽量使用截面积较大的导线，这样能够促进电能效率的提高。

结语：电气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气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气自动化系统节能设计的知识。

参考文献

- [1] 黄麟. 电力自动化节能设计技术探讨 [J]. 科技创新与应用, 2019(11).
- [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, 2019(20).
- [3] 黄巧豪. 电气工程自动化及其节能设计的应用探究 [J]. 电子测试, 2019(12):65- 66+73.

个人简介：吕疆斌，1982年生，吉林通化人，汉族，男，本科，中级职称，毕业于长春工业大学，研究方向：电气工程及其自动化。