

电气自动化工程中节能设计技术分析

张 树

通化市通化钢铁股份有限公司 吉林通化 134001

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节能技术的原则,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

引言:

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。基于此,进一步明确和掌握电气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。

一、电气自动化节能设计原则

1. 优化供电和配电系统设计

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的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^[1]。

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]。

二、节能设计技术在电气自动化工程中的应用

1. 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^[8]。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。应该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^[4]。

2. 合理选择变压器

(1) 严格遵循节能原则,尽可能去使用铜片和绝缘材料。(2) 铜材料在变压器运行中发挥着重要的作用,出于节能考虑,要有效提升铜材料的应用频率。就近年来的变压器设计来看,通过在电线电柜中使用硅材料来代替铜材料,可以实现两方面的目的,一是可以确保变压器在空载运行过程中有很好的运行效率,二是可以最大限度减少变压器运行过程中的能耗,以此来实现节约能源的目的。(3) 目前来看,市面上的变压器类型较多,在选择时会有一定的难度,为此要始终秉承选用节能型的变压器这一原则。待正式投入使用后,要做好维修保养工作,并在使用一段时间后及时更换,这对确保变压器功能有重要的意义^[6]。(4) 变压器设计时要考虑采用一些单相自动补偿设备,原因在于通过单相自动补偿设备可以有效确保流动的三相电的电流处于平衡状态,可以最大限度减少变压器自身所承受的消耗。另外,也可以考虑将单相用电设备连接到三相电源上,以此来有效避免负荷不平衡问题的发生,这样也可以实现控制变压器电能损耗的目的。(5) 变压器数量与容量的科学确定也十分重要,如果变压器的容量无法满足电力系统的运行需求,则势必会导致变压器的使用寿命受到影响,电力运输质量也会随之受到影响。如果变压器的容量大于电力系统的运行需求,则又会导致资源的浪费,不利于节能设计目标的实现。因此,在选择变压器时要严格按照实际情况来确定变压器容量。另外,在数量上也要加以控制,变压器的台数不宜过多。通常情况下,变压器的数量应以2台为准,将2台变压器以并联的方式联系起来,不仅能够确保电气自动化系统运行的平稳性,而且能够最大限度避免能源的浪费,这对于落实电气自动化工程节能设计是十分有利的^[5]。

3. 重视补偿无功功率设备的损耗

在电气自动化设备运行的过程中,还需要重视无功功率设备的应用。然而,无功功率设备对线路造成的损耗程度非常大,并且还容易造成配电网供电电压的减小,进而在一定程度上影响电能的输送。因此,相关人员应

该选用合适的电容器装置,合理地减少设备的损耗,从而保证配电网的稳定运行。在安装无功功率补偿设备的过程中,需要注意以下几个问题。首先,应该选用适当的电容器。在充分了解电容器的各项数据后,还需要根据其实际容量,做好记录。其次,在安装设备时,还应该调节电容器的适应范围,以及平滑度,保证电容器的容量符合标准,然后再应用在模糊集合模式中。模糊集合模式包括电容器以及当前使用的电容器的补偿电容组。模式中涉及到的方面也比较多。多种模式存在的原因在于为了达到明显的补偿效果。再次,在安装无功功率补偿装置时,还应该注意将其数据作为投切结果的最终数值,防止在投切的环节,开关发生振动或者倒送的情况。最后,在选择安装位置时,应该在电容器的附近。这样有利于近距离地进行无功功率补偿,从而降低电能的损耗,确保达到明显的节能效果^[7]。

三、结束语

综上所述,随着节能环保,可持续发展等环保能源发展理念受到社会的广泛关注和认可。为了满足时代的发展需求,对电气自动化工程中的节能设计进行优化十分重要。在电气自动化工程的应用中,必须进行科学的节能设计,以实现环境保护的社会经济效益与生态效益的协调。在节能设计过程中,必须遵循科学的原则,采用科学的方法,提高节能工程的总体效果和质量,全面提高电气自动化工程的应用效果。

参考文献:

- [1] 丁晶晶,董丽丽,王磊.浅析电气工程及其自动化中存在的问题及解决措施[J].南方农机,2020,51(7):232.
- [2] 梁继军.探究电气工程自动化及其节能设计[J].大众标准化,2020,317(6):88-89.
- [3] 黄琦豪.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.
- [4] 贺伟.电气工程自动化及其节能设计的应用[J].工程技术研究,2019(08):222-223.
- [5] 贾云飞,陈柏儒,魏颖.电气自动化中节能设计技术的应用分析[J].数码世界,2019(7).
- [6] 张博文.针对电气自动化节能设计技术的实际应用对策[J].电子技术与软件工程,2019(7).
- [7] 齐崇勇.电气工程自动化节能设计技术的研究与应用[J].上海节能,2019(12):986-988.
- [8] 蔡杰琛.浅谈电气自动化技术在水电站发电中的应用与创新[J].电气技术与经济,2021(1):36-38.