

电气工程自动化及其节能设计的应用

黄琬祎

(湖北工业大学, 湖北 武汉 430068)

摘 要 随着中国经济的飞速发展,基本上所有工业生产中的机器都实现了自动化技术。电气工程自动化技术可以减少人工并加快产品生产。但是,随着电气工程自动化水平的不断提高,工厂的能耗迅速增加,资源的浪费也越来越严重。同时,国家可持续发展战略也在逐步推广。因此,研究电气自动化很有必要。在此基础上,本文结合相关实践,分析了当前电气自动化信息技术存在的问题。本文讨论了电气工程自动化节能设计的主要方面,包括电阻的选择,变压器的选择和滤波器的选择等,分析了当前存在的问题,并提出了有效的措施,以期提高工厂的经济利益。实验结果表明,改进后的设备耗电得到减少,同时设备满意度也得到提高。

关键词 电气工程 自动化设备 节能设计 信息技术

中图分类号:TM; TP2; TE08

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)03-0012-03

1 简介

电气自动化^[1-3]是指机械设备的自动检查和自动生产,然后进行数据处理,分析和判断的过程。在生产和管理过程中不直接进行数据处理和控制,以达到实验前的预期目标^[4-5]。电气自动化技术广泛应用于工业、农业、军事、科学研究、交通、贸易、医疗、服务和家庭等。自动化技术的使用不仅使人们摆脱繁重的体力劳动、脑力劳动和危险的工作环境,而且还扩展了人体功能,极大地提高了人类的生产力,增强了人们对世界的理解和改造。因此,电气工程自动化是工业、农业、国防和科学技术现代化的重要信号^[6]。

为了提高节能效率,有必要合理、经济地使用节能设备^[7-8]。换句话说,机械设备应尽可能减少能耗,生产与原始产品尺寸和质量相同的产品,或在相同能耗下生产比原始产品更多的产品。随着社会和科学技术的不断发展,人们越来越关注我们所生活的世界环境。世界上大多数国家都充分意识到环境对人类发展的重要性^[9]。因此,各国都在采取积极有效的措施改善环境,减少污染。最重要的是能源问题。除了寻找新能源来解决基本能源问题外,节能是减少能耗的最关键、最直接、最有效的措施。

根据“十二五”规划,国内能源消耗将减少至0.869吨普通煤,比2010年的普通煤量减少16%^[10]。基于上述背景,实现电气自动化的节能不仅可以帮助工厂减少原材料,提高工厂的经济效益,还可以满足国家节能降耗,走可持续发展道路的政策。

2 电气工程自动化中的问题

2.1 项目的自动化功能相对缺乏

电气自动化信息技术在中国工业生产中起着重要作用。电气自动化信息技术极大地提高了中国工业生产的效率,并增加了工业生产经济效益。但是,考虑到当前中国电气工程自动化信息技术工程的发展,该技术的发展相对较慢,功能也相对欠缺。例如,我们设计的电子工程自动化设备只能

完成两个或三个任务,而不能完成更多任务,这会浪费资源。另外,电子设备与其他设备之间的通信很少。信息技术无法理解电气工程自动化机械设备的数据传输,这个问题的存在会影响电气工程自动化信息技术系统的运行。

2.2 电气自动化的大量能源消耗

由于电气工程自动化技术领域没有统一的研发水平,因此企业研究人员的目标仅仅是满足企业发展的需要,获得额外的经济利益,而无需关注该技术的节能设计。由于这种情况,导致了我国电气工程自动化机械设备节能技术的发展落后于一些发达国家。此外,研究人员在设计电气工程自动化设备时只注重提高经济效益,而往往忽略了电气工程自动化节能技术的发展,许多公司不愿在自动化节能技术的研发上投入更多的资金,从而带来更多的收益。

2.3 电气自动化的信息化建设相对落后

在电气工程自动化的发展过程中,电气工程自动化的发展一直朝着更加智能化的战略方向发展。当前,不同企业在电气自动化开发中没有统一的设计过程,不同企业采用的设计框架和设计标准也不同。这种差异直接导致当今的电气自动化不能适应更多的技术任务,从而导致电气自动化在企业机械设备中的差异不断扩大,无法形成完整的设备系统。此阶段电气自动化机械设备的差异主要是一些用户的需求。该公司无法提供完整的电气自动化设备。用户需要不同的制造商来购买不同的电气工程自动化机械设备。由于设备制造商的不同,电气工程自动化设备的概念也不同,设备生产标准和网络框架存在差异,导致设备与设备之间的通信无法有效地联系起来。设备之间的通信将影响电气工程自动化中信息的开发,也将导致现阶段电气工程自动化设备的落后发展。

3 实验构想与设计

3.1 实验构想

电气工程自动化作为一种新技术,新技术的出现和发

展与人类生活息息相关,并在人们的日常生产和生活中发挥着重要作用。该技术的出现可以有效减少人工消耗,提高质量并保证效率。随着绿色市场概念的不断发 展,节能减排正在引起人们的关注。为了真正了解现实生活中的能源效率,自动化生产技术非常重要,我们需要改进节能产业来接管市场,并且需要改变当前的市场状况。

3.2 实验设计

在设计中,本文使用了一组控制实验。该生产设备目前使用的是机械设备控制小组。在实验组中,我们为实验交换了不同的变压器、电阻器和滤波器,并计算了实验的有效转换率。其中,我们用铜变压器代替了铁变压器,选择了损耗小的变压器,增加了电阻的截面积和长度,采用了线性设计,用有源滤波器代替了原来的滤波器,并选择了稳定高效的导体。最终的实验结果列于表1。

表1 机械设备有效转换率

实验指标	实验组 (%)	控制组 (%)
变压器	71	65
电阻器	70	65
滤波器	72	65

4 讨论

4.1 电气工程自动化的节能分析效果

在电气工程自动化节能技术的发展中,设备需要选择合适的变压器。自从变压器问世以来,变压器本身就存在着隐患。在现实生活中,断电现象也很严重。因此,在电气工程自动节能机械设备的设计中,我们需要选择最佳的变压器,以减少能量损失,因此需要认真考虑一些细节,选择合适的变压器,将其功率消耗变压器本身略微减小。根据法律法规的要求,应及时选择效率更高的变压器,以最大程度地降低能耗,减少电力传输过程中过度能耗的滥用。对于导线,由于电阻本身是稳定的,但在传输过程中会发生断电,从而会造成一定量的能量损失。如果要正确地回收废功率,则需要降低控制线本身的电阻。目前,有两种降低导线电阻的方法。首先,第一步是科学地确定导线的位置,设计该问题的各种解决方案,并显著减少导线的长度并增加导线的横截面积。第二种方法是选择低电阻材料,并在制作需要降低电阻的电线时尝试使用直线连接。

本文根据实验组,用变压器,电阻器和滤波器代替了机械设备。控制组使用原始工厂的机械设备。本文旨在研究电气工程自动化的节能分析。

从图1的数据可以看出,随着时间的变化,两组器件的转换效率均在下降,而实验组器件的下降较慢。随着设备使用时间的增加,电气设备将受到磨损并产生一些损失。在实验组中,当我们选择变压器时,若选择信息变压器,因为铜的材料损耗很小,可以改善系统的节能效果。另外,在选择电阻时,我们尝试选择横截面积较大的电阻,因为材料的横截面积越大,电阻值越小,功率损耗也越小。

此外,我们根据改进后的设备进行了关于满意度的调

查研究。从图2中的数据可以看出,改进后的设备的满意度为86%,不满意的人数占14%。不满意的主要原因是,尽管我们提高了设备的自动化效率和工厂的经济效率,但是在选择原材料时,尽管所选材料的效果要比普通材料好,但是材料的价格却高也增加了。为了提高电气工程自动化的效率,同时降低原材料的使用成本,是我们继续研究的主要方向。

4.2 节能技术在电气自动化控制中的合理应用

电气自动化在自动化过程中会消耗大量电能,因此提高系统效率和降低能耗非常重要。另外,减少能耗不是为了补偿能量,而是为了改善动力传输并减少设备损耗。电气自动化还可以在节能设计过程中考虑负载成本,整合实际值并调整合理值,将其与电气自动化系统集成,科学地选择负载价格以提高自动化效率并满足节能要求。我们从以下三个方面解释了节能技术在电气工程自动化中的科学合理应用。

4.2.1 提高电气自动化系统的实际运行效率

在为电气工程选择自动化系统时,节能设备是最佳选择。这是因为它不仅可以为下一代电气工程的节能和排放目标提供不间断的支持,而且还可以通过反馈功率补偿(例如负载平衡,减少电路损耗,节能控制功能)来改善电力系统。和现实世界中的其他方式。例如,在采用标准负荷调整和设计因子选择方法的配电设计连接中,电力系统负荷和运行中使用的总能量不断增加,最终达到了减少能量损失的目的。

4.2.2 配电系统设计方案的优化改造

电力系统的主要动机是为电气系统中的电气设备提供不间断的电源。因此,设计和实施这种分配方案的最小控制要求是为运行提供不竭的支持动力。此外,系统本身的操作是完全集成和控制的。电气工程自动化系统中节能设备的重点是确保电气设备控制的有效性,并满足电气设备的可靠性、负载能力等因素的标准。这种配电控制器不仅必须满足电气和电子设备的基本操作要求,而且还必须确保电源系统的稳定性、可靠性和简单性。特别是在配电设计项目的开发过程中,有必要保持线束中的隔热距离,并充分干扰电力系统的安全性,使线束重新工作。它可确保维护期间电源,配电和电气设备的动态稳定性。然后,还要与电气系统联系以进行基本保护和防雷保护。

4.2.3 高效运作

为了保持电气自动化系统的稳定性,在设计过程中应选择节能设备,以减少节能减排。同时,为了提高能源效率,重要的是找到一种有效的解决方案,以减少运行中机械设备的损失,并获得统一的电气工程自动化系统,这不仅可以确保更安全的运行,而且可以显著地提高运行效率和电气设备效率,实现更好的节能减排。

5 结论

综上所述,电气自动化的节能设计与实现仍处于中国研究的前沿,处于电气自动化的初级探索阶段,仍远远落后于西方先进国家。因此,电气工程自动化相关研究人员

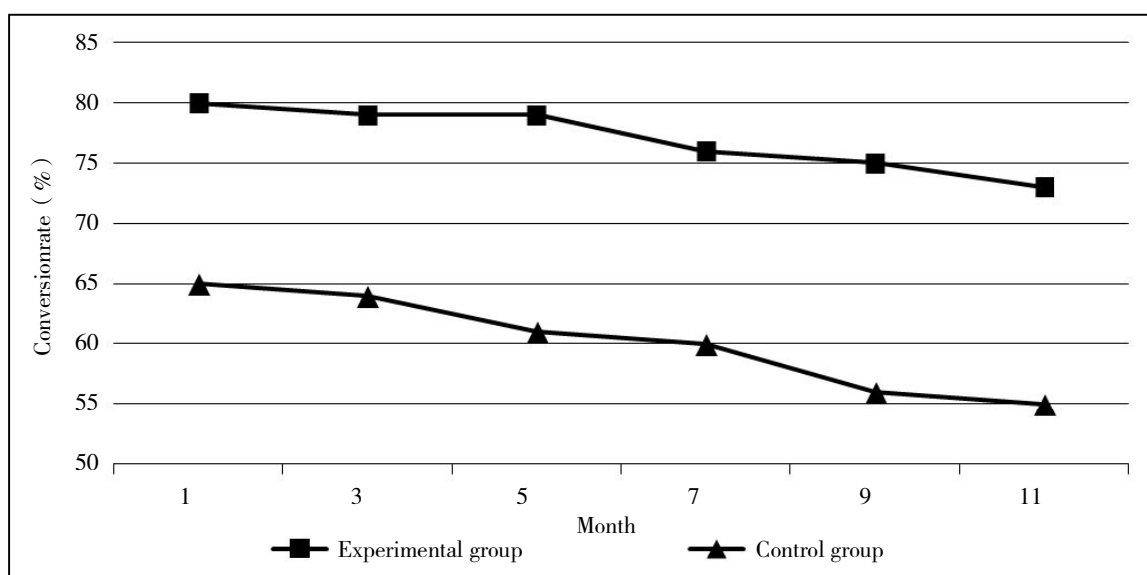


图1 两组的功率转换率均随时间变化

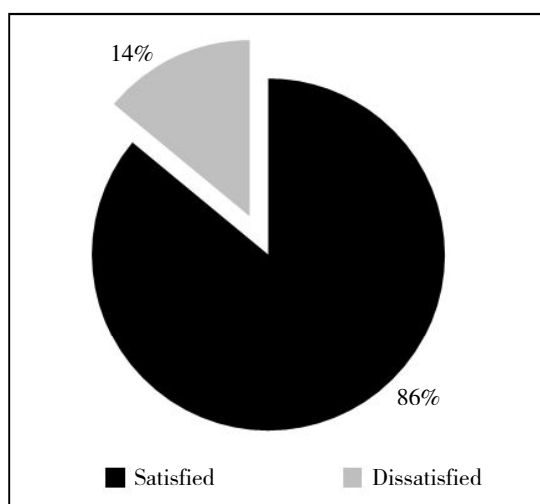


图2 改进后的设备满意度

要做的就是不断提高其经济效益和科研能力,并且始终需要考虑能源问题,因为节能减排是发展的关键。本文通过改进电阻,变压器和滤波器的选择来改进传统设备。实验结果表明,改进后的设备的自动化利用率较高,并且随着时间的增加其功耗减小。在现代技术的帮助下,电气工程自动化的能耗更低,因此污染对环境的影响正在减少。因此,该实验的研究可以应用于一些产业的发展。

参考文献:

- [1] 江涛. 电工自动化信息技术及其节能设计分析[J]. 工业城(每月上半年),2019,10(04):1-3.
- [2] 刘刚. 电工自动化信息技术及其节能设计分析[J]. 石化技术,2020,27(04):36-40.
- [3] 刁继阳. 电气工程自动化与节能设计分析[J]. 中国设备工程,2018,64(16):49-50.
- [4] 李林杰. 电气工程自动化与节能设计分析[J]. 科学研究,2016,12(12):244.
- [5] 黄玉浩. 电气工程自动化与节能设计的应用[J]. 电子测试,2015,05(08):167-168.
- [6] 陆小涵,任国军,李士头. 电气工程自动化与节能设计应用研究[J]. 中小企业管理与技术(第一期),2016,40(03):145-146.
- [7] 孟晨晨. 电工自动化信息技术及其节能设计的探讨[J]. 山东工业技术,2017,26(02):73.
- [8] 谢顶龙. 电气工程自动化与节能设计的应用研究[J]. 中小企业管理与技术(最新版),2016,18(03):101-103.
- [9] 王岩. 电气工程自动化与节能设计研究[J]. 四川水泥,2018,41(07):85.
- [10] 薛明. 电气工程自动化与节能设计的应用[J]. 全球市场,2017,16(30):234.