

电气工程自动化及其节能设计的应用研究

姜建国

中联重科股份有限公司, 湖南 长沙 410203

[摘要]随着科学技术的不断发展,人们生活需求的不断调节,现阶段电气工程自动化技术已经逐渐的走进了人们生活和工作的各个领域,为人们的工作和生活带来了极大的便捷,人们对于电气自动化技术给予的关注和重视也越来越高,本篇文章也将目光集中于电气自动化,主要分析了电气工程自动化的相关含义,探究了电气工程自动化的应用现状以及电气工程自动化的改进方向,并分析了电气工程自动化系统中节能设计的应用,希望通过本篇文章的探讨和分析可以让人们对于电气工程自动化有全新的了解,同时也为相关的设计工作人员提供更多的借鉴和参考。

[关键词]电气工程自动化;系统设计优化;节能设计;网络信息技术;应用优化方案

DOI: 10.33142/ec.v5i1.5206

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Application Research of Electrical Engineering Automation and Its Energy Saving Design

JIANG Jianguo

Zoomlion Heavy Industry Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410203, China

Abstract: With the continuous development of science and technology and the continuous adjustment of people's living needs, at this stage, electrical engineering automation technology has gradually entered all fields of people's life and work, which has brought great convenience to people's work and life. People pay more and more attention to electrical automation technology. This article also focuses on electrical automation, mainly analyzes the relevant meanings of electrical engineering automation, explores the application status of electrical engineering automation and the improvement direction of electrical engineering automation, and analyzes the application of energy-saving design in electrical engineering automation system. It is hoped that through the discussion and analysis of this article, people can have a new understanding of electrical engineering automation, and also provide more reference for design staff.

Keywords: electrical engineering automation; system design optimization; energy saving design; network information technology; application optimization scheme

随着经济社会的发展以及人们物质资料获取能力和生产能力的不断提高和人们消费结构的不断调节,现阶段人们个人所占资源越来越多,资源消耗量越来越大,这虽然从很大程度上提高了人们的生活幸福指数,便捷了人们的工作和生活,但是也造成了较为严重的资源浪费,影响了社会可持续发展,在这样的情况下强化节能技术在设计优化电气工程及其自动化系统中的作用是十分必要的,这不仅仅符合于我国经济发展和环境保护两手并重的经济发展战略,也是电气工程自动化技术优化的必然方向,而想要明确电气工程自动化系统中节能设计的应用,首先则需要明确的是电气工程自动化的相关含义以及应用现状和电气工程自动化主要发展趋势,针对性的做出优化和改良。

1 电气工程自动化的相关含义

电气工程及自动化涉及电力电子技术、计算机技术、电机电器技术信息与网络控制技术、机电一体化等诸多领域,是一门涉及范围相对较广的技术,综合性相对较强,具有着强弱电结合、机电结合、软硬件结合等相关特点,电气工程自动化的飞速普及和应用对于国家进步、经济发展、社会生产率提高、以及人们日常生活需求的满足都可以起到较高的帮助和影响,而随着经济社会的发展,科学

研究的不断深入和升级,电气工程自动化技术领域也在不断的进步和成长,现阶段已经形成了较为完善的体系,在实践应用中带来了较大的经济效益和社会效益。

电气工程自动化未来的主要发展方向包括一次设备的智能化方向、一次设备的在线控制以及电力交互传感器方向,总结的说就是在在电气工程自动化技术应用的过程当中可以实现在线监控、在线管理。通过微处理核心控制采集器来收取不同的信息,有效的进行器械控制,结合网络技术、信息技术利用数据通信系统和中央控制器进行区域管理,进而提高电气工程自动化系统在实际运营过程当中的安全性、科学性和有效性,促进生产率的提升,带动我国经济发展,是一项具备较高综合效益的技术,影响范围也相对较广。电气工程自动化的应用可以降低工作对于人力的依赖,提高工作的标准性和效率,进而拉动生产力发展,十分重要,需要引起重视。

2 电气工程自动化的应用现状分析

近几年来我国经济获得长足发展,相应的,我国的各项技术也在不断的优化和升级,越来越多的技术逐渐走进了人们生活和工作的各个领域,带来了较大的帮助和影响,电气工程自动化也同样如此,电气工程自动化也随着时间

的推移不断的优化和发展,带来了极大的便捷,但是不可否认的是,电气工程自动化在实践应用上仍旧有较大的可上升空间,需要根据实际情况作出进一步的优化和改良,主要存在的问题包括以下三点。

首先,就目前而言,我国的电气自动化系统集成水平仍旧有较高的上升空间,还需要进一步的完善和优化,所谓的集成性是指在电气工程自动化系统实践应用的过程当中可以最大化发挥功能,实现自动化目标,有效的控制相应的器械,但是就现阶段电气工程自动化技术在实践应用上看所采用的方法仍旧较为单一,无法充分发挥自动化的优势,也无法有效解决实践工作中的各种问题满足实践工作的需求。

其次,就现阶段实践操作来看,电气自动化系统在网络技术应用上仍旧存在着较多的缺陷,最为明显的则是电气自动化系统在实践应用的过程当中网络结构设置不够合理,不够统一,将网络结构作出进一步的优化,可以让实践工作的效率进一步提高,发挥数据信息的最大价值,但是因为受到企业的网络架构影响,电气自动化系统在应用上结构不够统一,存在较多的缺陷,因为不同企业在实践运营的过程当中所采用的软件和硬件有所区别,在程序接口上有较大的区分,这就导致了在数据交换和整理、信息在传输和交流的过程当中受到了较大的限制和影响,制约了电气工程自动化应用所能取得的实际效益。

最后,电气工程自动化技术作为一种应用技术,在实践应用的过程当中也会受到人为因素的影响,包括使用者的个人专业能力和专业素养,企业的运营目标、市场定位和对于电气工程自动化技术的开发应用能力都会限制电气工程自动化技术实践应用所能起到的效益和质量。人为因素的影响是最为直接也最为突出的,这不仅会影响电气工程自动化应用技术在实践开展过程当中所能起到的效率和质量也会影响企业本身运营的成本,造成不必要的资源浪费,为企业带来更大的运营压力和运营风险,造成较重的费用负担。

可见,电气工程自动化技术在实践应用上仍旧有较高的可上升空间,在现阶段仍旧存在着较多的问题需要做出有效的优化和解决,而在对电气工程自动化技术进行优化分析和改进的过程当中,相关设计人员还需要明确电气工程自动化的改进方向,方向明确了才可以制定具体的技术方案,寻找数具体的策略进行有效的优化。

3 电气工程自动化的改进方向

首先,在电气工程自动化优化和分析的过程当中,第一要义就是为了更好的提高企业生产力,因此,在改进方向分析上应当更加突出电气工程自动化技术的实用性和其本身的应用成本,在优化改进的过程当中应当从材料出发,选择更多新兴材料,引入更多的新型产品,结合实践工作需求作出节能设计,让新型材料在实践应用的过程当

中发挥更大的优势,同时也需要立足于时代,现今时代是数字化时代和网络化时代,发挥现今时代的数字化优势和网络信息优势,结合网络技术、计算机技术做出进一步的开发,可以让电气工程自动化水准进一步提升。

其次,电气工程自动化技术优化时应当体现其智能性和便捷性,为此,就应当结合信息技术,发挥信息技术的优势,提高信息采集、应用、分析的能力,结合仿真技术和人工智能技术以及网络通信技术,将信息技术的优势进一步突出,通过合理的利用信息技术来提高电气工程自动化所能起到的经济效益和社会效益,突出信息技术的重要地位。

最后,需要优化接口,在上文中也有所提及,现阶段电气工程自动化应用的现存问题就包括接口无法有效连接的情况。进而造成信息无法有效共享。而信息共享渠道的阻碍也会影响电气工程自动化实践工作效率的提高,为此就需要提高电气工程自动化的开放性,与外界建立接口,通过接口的设置来实现信息的互通和交流。而信息获取,分析,研究,也可以为管理,决策,设计,制造等相关环节的优化、改良和升级提供更多的帮助和保障,给予更多的数据借鉴参考信息,进而实现系统性管理调节和控制,发挥电气工程自动化技术的实践效益,提高电气工程自动化系统影响和帮助。

4 电气工程自动化系统中节能设计的应用

4.1 合理的选择变压器

变压器的选择可以将电气工程自动化系统实践应用过程当中的应用成本进一步降低,现阶段在实践应用的过程当中很多变压器因为铜损,线损,负载损耗等问题造成了电气工程自动化系统在实践应用过程当中出现大量的资源浪费,耗费了不必要的电能,但是变压器又是电气自动化系统中的重要组成部分。无论是人们工作和生活都需要应用变压器,因此合理的选择变压器十分必要,通过变压器的选择可以有效的降低耗能,减少功率损耗,一般情况下单项自补偿设备可以有效地保障电流传输过程当中的稳定性,减少功率损耗,相关设计人员需要根据实践工作需求做出有效的调节和改良。

4.2 降低电能损耗

在电流运输的过程中电阻的出现会从很大程度上消耗功率,造成电能损耗,形成电能浪费,在这样的情况下,尽可能的减少导线当中的电阻是十分必要的。相关设计人员首先需要对导线进行有效的布局。减少导线绕弯或回头的情况出现,通过长度控制来有效的降低电阻,其次,相关工作人员在导线组成材料设计的过程当中,尽可能的选择一些电阻率相对较低的新型材料。最后,在导线设计的过程当中尽可能的选择横截面积更大的导线,通过电阻的有效控制来有效的减少在电气工程自动化应用过程当中所产生的电能损耗,达到节能的目的降低成本,减少不必要的资源浪费。

4.3 使用有源滤波器

在电气工程自动化技术和系统应用的过程当中,难免会因为相关工作人员自身的专业素养专业能力或者是注意力不集中工作较为繁重等相关情况造成操作失误。而操作失误如果处理不当会造成极大的影响,为此为了有效的降低操作失误带来的影响和损失就需要应用滤波器,滤波器可以最大程度的降低操作失误造成的影响,防止因为某一个环节操作不当对后续工作带来极大的阻碍,影响电气设备。为此,相关工作人员在电气工程自动化系统优化设计的过程当中需要有效的应用有源滤波器,减少操作失误的影响和风险。

4.4 利用无功功率补偿技术

在电气工程自动化系统当中的供电系统主要由升降压变压器、输电线路和变配电变压器等相关器械组成,进而有效的为用户输送电流,但是在电力能源输送的过程当中势必会造成较大的资源损耗,尤其是无功功率在整体资源损耗当中占据的比重是相对较大的,无功功率会直接影响电路电压,造成电压降低情况。这直接会影响电力输送的稳定性和输送的质量,影响用户的使用体验和操作体验,在这样的情况下就需要考量如何有效的降低无功功率带来的电源损耗,降低用户的用电成本。相关设计工作人员可以通过采用无功补偿设备进一步提高电路的稳定性,降低无功功率造成的资源损耗,进而达到提高电路稳定性的目的,降低用户的用电使用成本。满足用户的应用资源需求,同时也达到了相应的节能需求,提高经济效益和社会效益。

4.5 优化配电系统的设计

不同的硬件设备所需要的电力功率是不一样的。在这样的情况下,想要更好的实现电气工程自动化系统的有效优化,就需要根据不同的客观需求,选择不同的电力能源供应方法。降低电力能源的资源损耗,提高电力系统的适配性和适用性。对电气设备进行有效的控制。既满足于用电设备的用电需求,同时也考虑到用电设备的负荷容量防止因为电源功率过大。造成用电设备损坏或者用电安全受到影响等相关问题。提高电力能源输送过程当中的稳定性和可靠性。为此,相关设计人员就需要对配电系统做出有效的优化和设计。考量到电力系统的适用性,安全性,稳定性和可靠性。除此之外,还需要考虑到电器血统的绝缘性,尽最大程度削减安全隐患带来的影响。保障用电安全保障用电科学,进而达到节能的效果。

4.6 加强信息化技术融入

电气工程在开展过程中需要运用到大量的数据,对于

信息数据的整合分析是电气自动化的必经之路。由于我国电力行业下属的企业数量多、信息共享平台没有达成统一,所以在电力系统未来发展的过程中,需要利用自动化技术创设一个数据信息互通共融的平台,构建出电气信息自动化的数据库,为电气行业内部之间的交流协作提供便利,加强电气系统的信息管控运营,确保能够根据实际情况展开节能优化,促进电气行业的长期有效平稳发展。

5 结束语

随着科学技术的不断进步和发展,现阶段人们日常生活和工作中对于电力能源的需求变得越来越大,在电力能源输送的过程当中不可避免的会出现大量的资源损耗,在这样的情况下,如何有效的降低资源损耗,实现节能,同时有效的降低人们的用电成本是需要相关工作人员着重思考的问题,就目前电气工程自动化技术和系统应用的实践来看,仍旧存在着较大的可上升空间和可优化空间,需要引起关注和重视,提高电气工程的自动化水平。

[参考文献]

- [1]陈飞飞. 电气工程自动化信息技术及其节能设计与分析[J]. 现代制造技术与装备, 2021, 57(8): 193-194.
- [2]陈晶华, 邓伟. 电气自动化工程中的节能设计技术分析[J]. 电气技术与经济, 2021(4): 72-74.
- [3]李文雅, 梁启凡. 电气工程自动化及其节能设计的应用研究[J]. 中国设备工程, 2021(15): 105-106.
- [4]杨飞. 电气自动化工程中节能设计技术的应用研究[J]. 电子技术, 2021, 50(6): 160-161.
- [5]柴大鹏. 电气工程自动化信息技术及其节能设计研究[J]. 中国设备工程, 2020(22): 170-171.
- [6]马赫欣. 电气工程自动化及其节能设计分析[J]. 电子技术与软件工程, 2020(20): 115-116.
- [7]阿达来提·阿布力克木, 帕尔哈提·麦麦提. 电气工程自动化信息技术及其节能设计分析[J]. 电子测试, 2020(18): 127-128.
- [8]蒋杨, 宋晓西, 赵国强, 等. 节能技术在低压电气自动化中的应用[J]. 中国新技术新产品, 2020(12): 54-55.
- [9]张沫然, 赵文佳, 姜楠, 等. 电气工程自动化信息技术及其节能设计探讨[J]. 通信电源技术, 2020, 37(10): 238-239.

作者简介: 姜建国(1985.6-)男, 中南大学, 自动化, 中联重科股份有限公司, 测试主管, 中级职称(电气工程师)。