

电气工程自动化信息技术及节能措施探析

赵保昊

国能扶沟生物发电有限公司, 河南 周口 461300

[摘要] 随着科技的不断发展, 电气工程自动化技术在我国的生产领域得到了广泛应用。自动化信息技术在电气工程中的应用不仅可以提高生产效率, 还能有效降低能源消耗。文中将对电气工程自动化信息技术及其节能措施进行深入探析, 以期为我国电气工程领域的可持续发展提供有益参考。

[关键词] 电气工程; 自动化信息技术; 节能措施

DOI: 10.33142/hst.v7i7.12849

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Analysis of Information Technology and Energy-saving Measures in Electrical Engineering Automation

ZHAO Baohao

Guoneng Fugou Biopower Co., Ltd., Zhoukou, He'nan, 461300, China

Abstract: With the continuous development of technology, electrical engineering automation technology has been widely applied in the production field of China. The application of automation information technology in electrical engineering can not only improve production efficiency, but also effectively reduce energy consumption. This article will conduct an in-depth analysis of electrical engineering automation information technology and its energy-saving measures, in order to provide useful reference for the sustainable development of Chinese electrical engineering field.

Keywords: electrical engineering; automated information technology; energy-saving measures

引言

电气工程作为我国国民经济的重要支柱产业, 其发展水平直接影响着国家的工业生产水平和人民生活水平。近年来, 随着自动化信息技术的发展, 电气工程领域发生了深刻变革。在提高生产效率的同时, 如何降低能源消耗、实现绿色可持续发展成为电气工程领域关注的焦点。

1 电气工程自动化信息技术内涵

在自动化电气工程领域, 计算机以其为核心的技术支持, 基于计算机对电气工程信息的接收、识别和反应能力, 其核心目的在于确保电气工程信息的准确性和可靠性。自动化信息技术, 作为一种智能化的信息处理系统, 其独特之处在于它能够模仿人类的思维模式, 从而实现独立工作的能力, 该技术不仅极大地提高了工作效率, 也在很大程度上降低了人为错误的可能性^[1]。

电气工程自动化是现代工业生产中不可或缺的技术手段, 其内涵丰富, 外延广泛。电气工程自动化不仅涉及到电气工程领域的技术应用, 还涵盖了自动化控制、信息技术等多个领域。信息技术在电气工程自动化中的应用, 使电气设备的功能更加完善, 性能更加稳定。通过信息技术的融合, 电气设备可以实现远程监控、故障诊断、智能控制等功能, 大大提高了电气设备的运行效率和可靠性。同时, 信息技术的发展也为电气工程自动化带来了新的发展机遇, 如物联网、大数据、云计算等技术的应用, 为电气工程自动化的发展提供了更广阔的空间。

2 电气工程自动化信息技术的优势

2.1 安全系数高

电气工程自动化技术的核心在于通过搜集和整理生产过程中的各类信息, 提炼出高价值的内容, 从而显著提升电气工程的控制效率。这一技术的关键在于信息的准确性和处理的效率性。首先, 搜集信息需要覆盖生产过程的各个环节, 包括设备状态、生产数据、环境参数等, 这些信息是进行控制决策的基础。其次, 整理信息要对收集到的数据进行筛选和分析, 通过数据挖掘和智能分析技术, 将原始数据转化为有用的信息, 为控制提供依据。然后, 控制效率的提升依赖于自动化系统的设计和优化。自动化系统可以根据预设的程序或通过机器学习得到的模型, 自动调整和优化生产过程, 减少人为干预, 提高效率和稳定性。此外, 电气工程自动化技术的应用还可以带来其他好处。例如, 通过实时监控和预测维护, 可以提前发现设备的潜在问题, 避免故障发生, 减少停机时间, 延长设备寿命。再例如, 通过集成先进控制策略, 如最优控制和自适应控制, 可以进一步提高控制精度和响应速度, 实现更高的生产效率和产品质量。总的来说, 电气工程自动化技术在搜集并整理与生产相关的各类信息的同时, 通过优化控制策略和系统设计, 实现了控制效率的大幅度提高, 为制造业的发展提供了强有力的支撑。

2.2 处理效果快

自动控制技术的应用不仅能够确保监控画面的清晰

度,还能通过模拟画面将相关设备的实际运行情况呈现出来,为工作人员提供了一个直观且及时的查看方式。此外,自动化技术还能结合计算量和计算模拟量等数据信息,进一步提升监控系统的效能。在监控系统中,自动控制技术的应用主要体现在两个方面。一是确保监控画面的清晰度,二是通过模拟画面展示设备的实际运行情况。对于监控画面清晰度的保证,自动化技术通过对图像信号的优化处理,无论是光线充足还是光线昏暗的环境,使得监控画面在各种环境下都能保持清晰^[2]。而对于设备的实际运行情况的展示,自动化技术通过对设备运行数据的实时采集和处理,将设备的运行状态以模拟画面的形式呈现出来,这样工作人员就可以直观地了解设备的运行情况,及时发现并处理可能出现的问题。此外,自动化技术还能结合计算量和计算模拟量等数据信息,进一步提升监控系统的效能。通过自动化技术,监控系统可以对大量的数据进行实时处理和分析,从而实现对设备的智能监控。例如,在工业生产过程中,监控系统可以通过对生产数据的实时分析,预测设备的故障情况,从而提前采取措施,避免设备故障带来的生产停滞。

2.3 高效便捷管理

在电气工程中,通过自动化信息技术,工作人员能够对运行曲线、日志、报告和数据等信息流进行实时查看和管理,从而确保工程的顺利进行。自动化电力系统为电气工程提供了强大的支持。通过操作自动化电力系统,工作人员可以根据具体需求对电气工程的相关信息进行实时查看。例如,他们可以实时监测电气设备的运行状态,包括电压、电流、功率等参数,以及设备的温度、振动等物理状态,确保设备在最佳状态下运行。此外,工作人员可以实时记录电气设备的运行日志,包括设备的启动、停止时间,故障记录,维护记录等。这些日志信息可以帮助工作人员及时发现并解决设备故障,提高设备的可靠性和使用寿命。在电气工程中,工作人员可以自动生成各种报告,包括设备的运行报告、故障报告、维护报告,帮助工作人员了解设备的运行情况,及时发现并解决问题。最后,工作人员通过自动化系统实时收集和整理电气设备的相关数据,包括设备的运行数据、故障数据、维护数据等数据员深入分析设备的工作状态,为设备的优化运行和维护提供有力支持。

3 电气工程自动化信息技术发展中存在的问题

3.1 自动化功能有待完善

虽然目前自动化技术已经在许多领域得到了广泛的应用,但是其功能仍然有待完善。以工业生产为例,虽然自动化设备可以完成一些简单的重复性工作,但是在复杂的工作环境下,自动化设备的功能就显得不够完善。

例如,自动化设备在处理突发情况时的反应速度和准确性都有待提高,这对于工业生产的安全和效率都产生了

一定的影响。另一个问题是信息技术在电气工程中的应用还存在一定的局限性,虽然信息技术在电气工程中的应用已经取得了一定的进展,但是在特殊的应用场景中,信息技术的应用还存在一定问题。

例如,在一些高温、高压、高噪音的环境下,信息设备的稳定性和可靠性都受到很大的影响。随着自动化技术的不断进步,对于相关技术人才的需求也越来越大。然而,目前我国在自动化技术人才的培养方面还存在一些问题,如课程设置不合理、实践机会不足影响自动化技术人才的培养。

3.2 信息化建设程度有待提升

长期以来,我国在电气工程自动化的研发投入相对较少,导致相关技术发展滞后。随着信息技术的飞速发展,电气工程自动化对信息技术的依赖程度越来越高,而我国在信息技术方面的投入未能跟上,使得电气工程自动化的信息化建设进程受到严重影响。

其次,电气工程自动化涉及多个领域,包括硬件设备、软件系统、通信技术。然而,我国在这些领域的协同发展并不充分,导致产业链整体竞争力弱。此外,我国电气工程自动化企业与信息技术企业的合作也相对较少,使得信息技术在电气工程自动化领域的应用受到限制。此外,我国电气工程自动化企业过于依赖传统技术,缺乏对新兴信息技术的探索和应用,使得我国电气工程自动化企业在面对日益激烈的市场竞争时,难以发挥出自身的竞争优势^[3]。最后,信息技术与电气工程自动化技术的融合,对人才提出了更高的要求。然而,我国在人才培养方面存在一定的不足,尤其是缺乏既懂电气工程又擅长信息技术的复合型人才。

3.3 自动化节能设计理念不足

在我国电气工程自动化领域,对于节能设计理念的重视程度不够。虽然近年来我国电气工程自动化技术取得了显著的进步,但在节能设计方面,仍有很大的提升空间。主要表现在设备选型、系统架构以及运行维护等方面。在设备选型过程中,部分工程师过于关注设备的性能和价格,而忽略了设备的能效比;在系统架构方面,工程师在设计过程中未能充分考虑能源的合理分配和利用,导致能源浪费;在运行维护阶段,对设备的能耗监测和调控不足,也是导致能源浪费的重要原因。

虽然我国已经制定了一系列电气工程自动化相关的标准和规范,但在节能方面,这些标准和规范还有待进一步完善。这导致在实际工程实践中,工程师在设计过程中难以找到明确的依据,从而影响到节能设计理念的应用。尽管我国在电气工程自动化领域取得了一定的成果,但在节能技术方面,与发达国家相比仍有较大差距。

4 电气工程自动化信息技术节能措施开展途径

4.1 变压器的挑选

电气设备的安全性和稳定性是电气工程的基础,其中

电流和电压是两个最为关键的参数。为了确保电气设备的安全性和稳定性,用户需要正确且合理地选择变压器以进行电源分配的容量。变压器是电力系统中最重要的设备,主要作用是升高或降低电压,以适应不同用电设备的电压需求。变压器的容量选择是否合理,直接影响到电力系统的运行效率和稳定性。

若变压器容量的变化过多,就会导致变压器线的状态逐渐被动地增加全部负载的时间。这种情况会导致变压器设备的过载,进而引发设备的损坏,甚至可能引发电力系统的故障。因此,在选择变压器容量时,需要充分考虑到电力系统的实际需求,避免容量过大或过小,此外还应当防止设备容量特性的反平行谐波损失。总的来说,实施现代电气工程自动化管理以及能源经济建设的计划,需要充分考虑设备容量的选择和反平行谐波,才能确保电气设备的安全性和稳定性,提高电力系统的运行效率。

4.2 降低电能传输过程中能源的消耗

首先,采用高效节能的电气设备是降低电能传输过程中能源消耗的关键。传统的电气设备能耗较高,而新型的高效节能设备能够大幅度降低能源消耗。例如,采用变频调速技术对电机进行调速,能显著降低电机的功耗。此外,选用高效节能的变压器、开关设备等也能有效降低电能传输过程中的能源消耗。

其次,优化电力系统的运行方式也是降低能源消耗的重要手段。通过采用合理的电力系统运行策略,可以提高电能传输的效率,降低能源损失。例如,实施电力系统的无功补偿和电压优化,可以提高电力系统的功率因数,降低线路损耗。此外,采用智能调度技术,实现电力系统运行的自动化和智能化,也有助于降低能源消耗。

最后,在提高电力系统的传输能力方面,通过采用新型输电技术和设备,可以提高电力系统的传输能力,减少能源损失。例如,采用超高压、特高压输电技术,可以降低输电线路的电阻损耗。此外,采用电缆输电和地下输电等技术,也有助于减少能源损失。此外,加强电力系统的运行维护和管理,也是降低能源消耗的重要措施。通过对电力系统的定期检查、维修和改造,可以确保电力系统的正常运行,降低能源损失。同时,加强电力系统的运行调度和管理,合理安排电力供需,也有助于降低能源消耗。

4.3 加强对电网运行配置的优化力度

一是加强电网运行的智能化管理。通过运用电气工程自动化信息技术,实现对电网运行状态的实时监控和分析,

从而提高电网运行的效率和安全性。利用大数据分析和人工智能算法,可以对电网运行数据进行深入挖掘,为电网运行提供科学依据,进一步优化电网配置。

二是推进电网设备的自动化升级。通过电气工程自动化技术,实现电网设备的自动化控制和故障诊断,降低人工干预的程度,提高电网设备的运行效率和可靠性。同时,对电网设备进行定期维护和检修,确保电网设备的正常运行,减少能源消耗。

三是推广节能型电气设备。在电气工程中,采用高效节能的电气设备,可以降低能源消耗,减少对电网的压力。例如,选用高效变压器、电动机等设备,提高能源利用效率,降低能源浪费^[4]。

四是优化电力系统的负荷管理。通过电气工程自动化信息技术,实现对电力负荷的实时监测和调度,从而实现电力系统的优化运行。在高峰时段,通过智能化调度,合理分配电力资源,确保电力供应的稳定性;在低谷时段,合理安排电力设备的运行,减少能源浪费。

五是加强电网运行的预警和应急处理能力。利用电气工程自动化信息技术,建立电网运行的预警机制,及时发现和处理电网运行中的安全隐患。同时,建立健全应急预案,提高电网应对突发事件的能力,确保电网运行的安全稳定。

5 结语

电气工程自动化信息技术在电气领域的应用有助于提高生产效率,降低能源消耗。通过优化电气系统设计、研发与应用节能型电气设备、实现电气系统的智能化监控与管理等手段,进一步提高电气工程的节能水平。随着自动化信息技术的发展,电气工程领域的节能减排将取得更加显著的成果,为我国的可持续发展作出贡献。

[参考文献]

- [1]贺文杰.水电站电气工程自动化信息技术及节能措施的研究[J].现代工业经济和信息化,2023,13(7):78-79.
- [2]左云龙,郭健,季红春.电气工程自动化信息技术及其节能设计探讨[J].中小企业管理与科技,2022(3):165-167.
- [3]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.

作者简介:赵保昊(1985.10—),毕业院校:临沂师范学院,电气工程及其自动化,当前就职单位:国能扶沟生物发电有限公司,职务:电气专工,职称:工程师。