

Application of Modern Control Technology in Electrical Engineering

Zhang Bo

Lanzhou University of Technology, Lanzhou

Abstract: Electrical engineering is the core discipline and key discipline in the field of modern science and technology. It is the core power to promote the development of electronic technology and the necessary guarantee to support the information age. Due to the modern people's life and work style changes with each passing day, so, in order to meet the service needs of different residents, electrical engineering must rely on modern unique control technology to realize its operation value. Based on this, combined with the system structure of electrical engineering, this paper interprets the core application content and value of modern control technology.

Key words: Modern control technology; Electrical engineering; Application

Received: 2020-09-10; Accepted: 2020-09-22; Published: 2020-09-23

现代控制在电气工程中的应用研究

张 博

兰州理工大学，兰州

邮箱：2034615637@qq.com

摘 要：电气工程是现代科技领域中的核心学科和关键学科，它是推动电子技术向前发展的核心动力，是支撑信息时代的必要保证。由于现代人的生活方式日新月异，呈多元化，所以，电气工程要想满足不同居民的服务需求，必须依靠现代特有的控制技术，方能实现其运行价值。基于此，本文将结合电气工程的系统结构，解读现代控制在其中的核心应用内容与价值。

关键词：现代控制技术；电气工程；应用

投稿日期：2020-09-10；录用日期：2020-09-22；发表日期：2020-09-23

Copyright © 2020 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



在技术与科学的双向影响下，电气工程系统结构发生了翻天覆地的变化，不仅工程管理与应用方式变了，其运行状态也与以往大有不同。为确保电气工程能够在安全、高效的环境下生产、运行，实现综合管理，电气工程一方面要学会应用现代控制技术，另一方面，还要研发控制技术新的闪观点，只有这样，才能发挥“先进技术科学”的正向影响价值。

1 电气工程对现代控制技术的基本要求

不断升级的系统、不断革新换代的电气设备，给电气工程功能设置提供了多种可能，但同时，也为现代控制技术的应用提出了更多服务要求，其中最为突出的几方面内容有：

1.1 能高效、准确控制电气工程

现代控制技术以数字信息为载体，所以通常利用发送数字、代码、信息的方式发布指令，来完成控制操作。为确保多个指令能够第一时间发送出去、准确传送到指定功能模块、正确指导系统工作，系统必须置独立、且具备抗干扰能力的信息交流中心，依靠其交互功能，实现信息的生成、传播、控制与管理。

1.2 能全面监控电气工程运行状态

大多数电气工程的装置和设备都是全天候运行的，长时间工作，势必会导致运行故障的发生，为此，现代控制技术还要担负起监控电气工程运行状态的责任，24小时监督工程内各系统设备的运行状态，如发现故障，应立即发布报警信息，同时，指明故障位置、故障源、故障影响，以及相关故障资料。工作人员接收到信息后，可第一时间做出反映，修复系统、设备，使电气工程尽快恢复运行。

1.3 具有较高的安全性

对于电气工程而言，“安全”是生产不可忽视的重要原则之一，因此，为避免内、外部环境因素给电气工程造成运行障碍和影响，现代控制技术不但要具备监控能力，还要拥有较强的自清自查能力，可独立清除、控制安全隐患。

同时,现代控制技术还应针对电气工程众多管理项目,设置单元模块(如:运行监控模块、电气工程设施养护模块、数据管理模块、工作人员维护操作模块、电子工程管理模块等),通过层层过滤的方式,提高技术应用的安全性。只有这样,现代控制技术才能为电气工程提供安全、可靠的运行环境。

2 现代控制技术在电气工程中的应用

2.1 帮助电气工程创建完整的控制系统

众所周知,电气工程由多个系统结构构成,要想让这些单元结构能够独立、连续的完成工作,现代控制技术应承担选择功能、设置功能、计划功能、解释功能等多种责任。首先,在各功能模块上设置监控器,监测它们的操作行为、运行状态,并以数据的形式记录,转存到数据库中,如此,控制技术既可以依靠“复制数据”找出控制方式,又能随时检索系统运行信息,查找故障问题;其次,创建中枢系统、装置、设备的联动控制机制,以“作业任务”的形式分配任务,以便于系统可以同步、集中处理重要“运行信息”,不耽误电气工程正常工作;最后,因为电气工程系统、装置、设备的运行功能复杂、多样,所以要想正确下达指令,明确指令内容要求相对困难,利用现代控制技术,可将许多复杂的指令编撰成“编码”,由翻译器统一处理,如此一来,不仅方便了操作,电气工程控制管理效率、水平也会大大提升。

2.2 科学选择控制系统设备

计算机网络技术的发展,给电气工程控制管理提供了多个便利条件、多种选择可能,所以,作为控制管理的中枢,现代控制技术必须慎重选择控制系统设备,使其与电气工程形成配合,达到最佳管理效果。一方面,控制系统设备要具备信息分类、收集、检索、处理功能,将复杂、且数目庞大的电气工程数据集中整合到数据库中,根据管理、控制需要,高效检索、准确处理、顺利传递出去;另一方面,控制系统设备还应具备信息翻译、解释、转换能力,因为电气工程中的装置、设备不可能使用统一的编码、指令形式,所以如果两个运

行系统、装置的指令信息代码不同，控制设备应能够兼容分辨，做出正确的处理和判断，完成智能化、自动化控制。

2.3 加强电气工程内、外部环境管理

电气工程内、外部工作环境的监测工作是其安全生产工作的重中之重，所以，现代控制技术管理工作的重要内容便是环境监测、管理，主要内容包括：监控电气工程电流、温度、湿度、电压、电功率等基础运行指标数据，如发现阶段时间内这些指标数据出现较大波动变化，会立即发出报警信号；管理、控制电气工程内其他非主要工作设备的运行状态，比如启动空调、除湿设备、稳压设备、变压设备、变频设备等。

3 现代控制技术应用发展趋势

未来几年，电气工程将走上“自动化”发展道路，并逐步引入“智能化控制”系统，实现电力、电能的高效化、安全化生产。由此可见现代控制技术会向“智能化控制技术”、“模糊控制技术”、“非线性技术”领域发展。因为，智能设备是实现自动生产的必要保证和唯一手段，所以无论是电气工程的生产管理过程，还是信息传递过程，能够独立、自主、准确完成控制行为的智能设备必然会走上电气工程发展的历史舞台，成为技术发展的主力军。此外，针对电气工程无法在模糊条件下落实控制手段这一问题，模糊控制技术也为其提供了很好的解决方法，通过采用计算机控制技术形成控制与反馈的具有闭环结构特点的现代数字控制系统，其应用价值更高。非线性控制技术的研发，主要依赖于线性控制理论发展，为向电气工程提供稳定、简约的控制系统，非线性控制技术将电气工程中的非线性系统的某一邻域做反馈线性化的处理，同时利用微分几何理论等现代控制理论进行反馈，如此，显性化数据便可正确、完整的呈现给控制管理者，帮助其做出科学、合理的控决策。

4 结论

通过上文对现代控制技术在电气工程中的核心应用内容进行系统分析可知，

现代控制技术是电气工程未来几年发展的基石和有利条件，系统、装置、设备的革新换代，离不开现代控制技术的支持。

参考文献

- [1] 梁雨桐, 杨宗纬, 张新伟. 现代控制技术在电气工程中的应用研究 [J]. 科技与企业, 2019, 11 (15): 138-143.
- [2] 蔡侨侨, 钟欣桐, 张生玉. 现代控制技术在电气工程中的应用 [J]. 科技创新与应用, 2018, 22 (14): 295-301.
- [3] 褚国杨, 周训峰, 郑永钊. 自动化技术在现代电气工程中的有效应用实践 [J]. 科技视界, 2018, 11 (18): 264-317.