

# 智能技术在电力自动化中的应用

余 淼 丛 前 曹天任 余双战 王子昕  
南京工程学院 江苏南京 211167

**摘 要:** 电力系统是现代社会稳定可靠运行的基础。它可以满足人们日常工作和生活的需要, 保证工业、农业、服务业和其他行业的健康发展。为了保证电力系统的稳定运行, 电力部门必须建立与智能技术集成功能相适应的完善的电力自动化系统, 提高系统的运行质量和效率。本文从相关概念出发, 结合智能技术在电力系统自动化中的作用, 分析了智能技术在电力系统自动化中的应用。能源系统在为社会发展提供能源方面发挥着重要作用, 对经济发展具有重要意义。对于一个高度依赖电力的现代社会来说, 如何提高电力系统的可靠性, 确保其稳定可靠的运行, 应该是电力部门员工关注的焦点。为了解决电力系统的控制问题, 达到自动控制的目的, 本文总结了电力系统中智能技术的基本电路和参考, 并详细分析了智能技术在电力系统中的应用, 包括专用系统, 以及智能技术在电力系统中的应用, 模糊控制, 模糊应用管理, 模糊应用管理, 模糊应用, 智能技术在电力系统中的应用, 人工智能和最优控制, 包括监控技术和集成智能系统, 有望为相关员工提供参考。

**关键词:** 智能技术; 电力自动化; 应用

## The application of Intelligent Technology in electric power Automation

Miao Yu, Qian Cong, Tianren Cao, Shuangzhan Yu, Zixin Wang  
Nanjing Institute of Technology, Nanjing 211167, China

**Abstract:** Electric power system is the basis of the stable and reliable operation of modern society. It can meet the needs of people's daily work and life, and ensure the healthy development of industry, agriculture, services and other industries. In order to ensure the stable operation of the power system, the power sector must establish a perfect power automation system suitable for the integration function of intelligent technology to improve the operation quality and efficiency of the system. Based on the role of intelligent technology in power system automation, the application of intelligent technology in power system automation. Energy system plays an important role in providing energy for social development and is of great significance to economic development. For a modern society highly dependent on electricity, how to improve the reliability of the power system and ensure its stable and reliable operation should be the focus of the power sector employees. In order to solve the control problem of power system and achieve the purpose of automatic control, this paper summarizes the basic circuit and reference of intelligent technology in power system, and analyzes the application of intelligent technology in power system, including special system, intelligent system, fuzzy control, fuzzy application management, fuzzy application management, fuzzy application, intelligent technology in power system, artificial intelligence and optimal control, including monitoring technology and integrated intelligent system, which is expected to provide reference for relevant employees.

**Keywords:** intelligent technology, electric power automation, application

电力系统是现代社会稳定可靠运行的基础。它可以满足人们日常工作和生活的需要, 保证工业、农业、服务业和其他行业的健康发展。为了保证电力系统的稳定运行, 电力部门必须建立与智能技术集成功能相适应的

完善的电力自动化系统, 提高系统的运行质量和效率。对于一个高度依赖电力的现代社会来说, 如何提高电力系统的可靠性, 确保其稳定可靠的运行, 应该是电力部门员工关注的焦点。在新的发展条件下, 科学技术日趋

成熟,智力优势开始显现。将智能技术应用于电力系统自动化,促进电力系统的升级优化,提高供电质量。

### 1. 智能系统在电力自动化中的特点

模仿技术提高了人脑手术的灵活性和智能性。智能技术的应用特点包括复杂性和系统性。这项技术与计算机科学、语言学和生物学密切相关。随着公司的发展,智能技术的应用范围越来越广。在供电系统中,能够独立解决复杂任务的智能技术正在逐步完善。该技术的应用对配置和组件提出了更高的要求。在电力系统的电气自动化中,智能技术可以实现控制室的工作和基于设备参数的远程控制。这种操作确保了人员的安全,有效设置了智能参数,消除了传统手工操作的安全风险,提高了装置的自动控制精度。在智能设备控制中,当检测到各种参数时,执行串行处理。如果出现新问题,则根据数据分析进行精确计算。在控制系统设计中,结合电气控制,根据控制逻辑设计出科学有效的方案。通过应用的传感器和大数据,智能技术可以反映每个过程的操作精度,并提供一定的相关性。通过智能自控功能,改进动力系统自动控制系统,快速找到系统的具体连接,提高自动化设备的使用效率,提高其运行稳定性和安全性。智能技术可以全过程定制,提高节能标准化水平,根据实际操作进行调整,减少资源损耗。它允许对设备进行精确分析和控制,提高其性能。

### 2. 智能技术在电力自动化中的优势

#### 2.1 增强用电的智能化水平

采用智能技术对电力系统进行自动控制,满足自动控制效率的整体提高,达到预期状态。在实际功耗过程中,包括信息采集和设备智能化管理、全面功耗控制、功耗信息分析、建议的节能措施、设备功耗监控、减少误差和异常操作。利用智能技术满足能源需求。通过智能双向交互系统的实际应用,实现了网络用户的交互需求,为网络用户提供了高质量的服务,满足了电力需求,实现了互利共赢。

#### 2.2 增强调度智能化水平

在电力系统自动化技术的实际应用中,智能技术的最大优势在于科学网络的布局,提高其智能功能,实现智能运行模式。需要系统同时具有较高程度的安全预警功能与采集功能,该系统还应配备高报警和检测功能。在系统实际运行模式下,可以收集完整的信息,保证正确的分析和预测。传统的以能源多样化和多样化为基础的规划方法,以及获得风能、光能和潮汐等环保能源的机会,已经不符合要求。大数据和超计算应用的智能化

调度已成为必然趋势。系统出现故障时,需要根据智能技术及时响应反馈、提醒和响应,为人员建立重要基础。

#### 2.3 增强发电智能化水平

考虑到目前电力和电网结构存在的问题,通过智能技术可以达到最佳效果。此外,还可以满足信息的相互传递,提高对电力生产、传输、配电和使用实际质量的时间控制和快速响应。在风能、光能、潮汐能、储能等环保能源中,效率是最重要的,因为它可以促进能源的可持续发展,有效利用环保能源,并确保节能减排。为提高系统的科学性和智能化水平创造了有利条件。

### 3. 智能技术在电力自动化中的应用现状

目前,电力行业也出现了前所未有的发展,先进技术在电力行业的应用相对深入,智能技术在电力自动化系统中的应用也相对深入。智能技术的应用受到不同程度的限制,如应用时间短、系统协调能力不足、资源共享不足、数字技术传输不完善,导致智能技术在电力系统中的应用效率低下等。同时,由于电力系统引进速度较慢,理论和实践能力较大,我们在研发和应用方面与国外发达国家存在一定差距。然而,随着电力工业的发展,电力供应自动化系统正逐步转变为智能供电系统。智能技术已成为世界网络发展的大趋势。这不仅是从简单化向多样化的转变,也是能源部门可持续发展的唯一形式。具有良好的开发基础和示范设备及应用的国际竞争力。

### 4. 智能技术在电子自动化中的应用

#### 4.1 有效应用专家控制系统

特殊系统广泛应用于电力系统。这是一个基于知识的系统。它使用与人类科学专家专业的专业来模拟人类科学专家的思维过程,解决人类科学专家面临的问题。这一职能是有效的组织、决策和协调。激活相应的主管管理允许在不受时间和空间限制的情况下进行独立检查。特殊的系统控制方法着眼于非结构化问题,可定期获得高质量的能量采集过程,采集故障隔离、故障排除和纠正、故障警告、识别系统灌装状态等信息。实现自动化管理。特殊控制方法的应用广泛,实现完全控制是其最大优势。专业的控制方法可以有效地控制和控制电气系统中的控制单元,使其正常运行。因此,特种系统控制技术是电力自动化控制系统中最广泛和最易获得的技术。然而,显而易见的是,应用的局限性在一定程度上限制了在专门工厂应用技术控制手段的可能性。虽然采用了特殊的控制方法来实现电气系统的整体控制,但它们不能模仿创新行为,他能处理的工作只是例行公事。因此,

在电力系统发生故障或事故时，系统的专业控制方法不能很好地协调，不能提供满意的处理效果。因此，必须进一步完善专项管理制度。

#### 4.2 优化模糊控制系统的应用

为了达到自动控制的目的，必须建立一个数学模型，但建模过程非常复杂，特别是在电力系统等非常复杂的系统中，利用这样大的数据建立系统模型。在这种情况下，模糊控制可用于处理逻辑论证和语言变量，有效简化控制面板，降低复杂性，保证易用性。这适用于非线性系统和时间变量。扩散控制在现实生活中也得到了广泛的应用。例如，传播控制理论在微波炉中得到了应用。大多数微波炉提供不同水平的温度控制，如温度和恒温。当微波炉中的食物温度低于100℃时，微波炉会自动加热。在灵敏度方面，当恒温器具有灵敏度范围，微波恒温器在93~107℃的温度下没有反应时，微波炉工作中会出现以下问题：冷却开始后，被加热物体的温度超过恒温值；在恒温模式下，温度会自然波动。引入散射反射控制可以从根本上解决上述问题。如果系统的输入和输出变量满足“基本控制”要求，则可以使用这两个变量。例如，如果温度达到100℃，则不应启动微波恒温器。这简化了恒温器的控制，并给出了明显的节能效果。扩散控制是一种强大而适用的控制技术。该系统有较高的允许误差，可以有效地减小。这是一种理想的应用控制技术，在电力系统中得到了广泛的应用。然而，这项技术的应用存在着低稳定性问题，未来的工作需要员工的关注。

#### 4.3 人工智能神经网络技术的合理使用

神经网络是智力的重要分支。这是一个模拟人脑神经网络行为的分布式处理数学模型。该模型可用于关联和识别。神经网络的核心由一个包含多个节点的模型组成，每个节点代表一个特定的输出函数。将精确的学习算法相结合，可以有效地调节网络中的权重矩阵。神经网络的应用可以弥补传统人工智能的不足和不足。它具有自主学习和自组织的特点，能很好地满足电气系统工作自动化的要求。将神经网络应用于电力系统的自动化使员工能够正确确定整个系统的运行状态，细化相关参数，并删除所有错误消息。在获得电流参数、电压等组网运行参数的信息后，通过神经网络建立可靠的电流系统故障模型，实现对各种误差的精确识别，避免因个体估计而扩大误差影响范围。

#### 4.4 采用线性最优控制技术

应用智能技术对饲料系统进行自动控制，提高饲料系统的自动控制水平。与其他智能技术相比，理想的线

性控制技术是现代先进的控制技术。它在电力系统中的应用保证了能源管理技术的进步，并真正跟上了现代的步伐。理想的线性控制作为一种先进的控制技术，在实践中得到了广泛的应用。目前，理想的线性控制技术在在我国得到了广泛的应用，并由此得到了电子系统的最佳应用。此外，在现有系统中应用最佳励磁控制可以理想地实现电力的远程传输。目前，最佳励磁调节在我国电力系统中得到了广泛的应用。该技术已成为电力系统控制的核心技术之一，在实践中取得了良好的效果。在实际应用中，最优线性控制应以现代电网为基础，而不是对现有电网进行盲目的“植入”。否则，最优线性控制技术的应用效率将受到系统偏离给定水平的影响。

#### 4.5 强化综合控制技术的应用

综合智能控制系统不是一个单独的新控制系统，而是各种智能控制方法的全面应用。整个电气系统非常复杂，包含了大量的数据和信息。只有充分利用大数据，才能有效控制整个电力系统。上述集中式技术各有优势，广泛应用于电力系统。然而，由于综合管理模块的引入和工业控制的特殊需要，应特别注意将综合管理系统引入电力系统的智能管理中。例如，将特殊控制系统与神经网络控制系统相结合，不仅可以提高扩散控制系统的控制水平，还可以避免特殊控制系统的高成本，提高特殊控制系统的决策效率。将专用控制系统和分发控制技术相结合，可大大提高智能控制水平。如何结合运用综合智能控制系统，根据复杂的系统条件和控制目标灵活选择和组合，最终实现电力系统的智能化、正确管理是关键。

#### 4.6 合理应用嵌入式智能控制系统

嵌入式控制技术主要用于电力系统的实时数据采集、交通信号采集和处理。它把各种智能技术连接成一个整体。每一种技术不是单独操作的，而是综合的。智能系统与智能控制方法的结合与动力系统的自动控制密切相关。目前，综合智能控制方法在现有的控制技术中较为先进，并建立了一定的规模。在电力自动化系统中，嵌入式智能控制系统尚未成熟。神经网络和专用系统的综合，以及ALBUM系统与模糊逻辑控制系统的综合，极大地促进了嵌入式智能控制技术的发展。综合智能控制技术将各种智能功能综合到电力自动化控制系统中，实现最大程度的智能化，不断完善电力自动控制系统。

### 5. 结束语

一般来说，智能技术的合理应用可以从根本上提高整个电力系统的运行和控制自动化，这一点已被许多实

际方法所证实。此外,在对相关技术人员进行深入分析和智能技术研究的过程中,各种智能技术之间的联系日益密切,形成了集各种智能技术优势于一体的综合智能系统。在电力系统中的应用可以提高整个系统的自动化程度。因此,对有关技术人员来说,要逐步完善相关技术的研究和实践,带动智能技术的发展,实施智能化控制,确保电气系统与当前经济发展相适应,人民生活质量迅速提高。

**参考文献:**

[1]王川,张杰,李伟,张劲松.人工智能技术在电力调度自动化系统中的应用分析[J].科技创新与应用, 2021, 11(12): 149-151.

2021, 11(12): 149-151.

[2]王磊,程鹏.电气工程中电气自动化融合技术的应用[J].大众用电, 2021, 36(03): 48-49.

[3]宋姗菲,李志翔.人工智能技术在电气工程自动化应用[J].电力设备管理, 2021(02): 167-168.

[4]王彦洋,熊志杰,邓志森,张大伟.人工智能时代智慧电网调度的实现研究[J].信息与电脑(理论版), 2021, 33(02): 168-170.

[5]付俊峰.电力系统自动化中智能技术的应用分析[J].科技资讯, 2021, 19(02): 56-58.DOI: 10.16661/j.cnki.1672-3791.2010-5042-7886.