

# 人工智能在自动化控制系统中的应用

丁裕峰 徐迎杰 邵斌

江苏永钢集团有限公司 江苏 张家港 215600

**[摘要]**随着科学技术持续更新换代,作为一种与时俱进的技术,人工智能在各个行业发挥的重要作用。无论在航空、国防方面,还是电力等方面,对传统技术进行取代,并将传统技术无法解决的问题一并解决,不仅对人们以往的生产方式进行改变,也对原先的生活方式进行转变。其中,人工智能给予电气工程,既使得运营成本有所下降,也使得运作效率有所提升,并且对安全事故有所降低。随着人工智能逐步更新换代,自动化控制也因此拥有前所未有的机遇,也据此遭遇从未有过的挑战。其与传统技术对比,可以迎刃而解之前所有问题,促进自动化控制更新换代,也解决了电气行业原先的难题。本文主要探讨人工智能技术相关概述,智能控制器的优势以及人工智能技术应用于电气工程的策略,旨在提供该领域的研究意见。

**[关键词]**人工智能; 自动化控制系统; 应用

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.2150

随着人类社会不断进步,生产力也越来越发达,使得人工智能开始进入人类社会,可以节省宝贵的时间,去做更加有意义的事情。在改革过程中,人工智能给予自动化控制,而人工智能也据此将优势发挥出来,全力支持自动化控制的发展。自动化既对机械模范人类意识持续提升,也对控制自动化有所提升,因此,人工智能在自动化控制体现了自身优势,对自动化控制给予全力支持。在未来,在自动化控制中,智能技术具有无法替代的核心地位,尤其在产品生产的整个过程中,模糊神经元控制器从中发挥了无可替代的作用。因此,在自动化控制中,给予人工智能发挥的余地,对系统逐步升级,不仅对控制效率有所提升,也对控制水平有所提升,并不断创新系统。

## 1. 人工智能技术相关概述

自从1956年之后,人工智能开始进入研究领域,英文称之为Artificial Intelligence,简称为AI。作为一种全新的技术,它的来源基于计算机科学。它可以应用于各个领域,既有心理学、生物学,也有自动化领域,一般借助计算机,对人脑的机能进行模拟,并完成各种较为复杂的操作。在自动化控制中,给予人工智能提供更多发挥的机会,在计算机的辅助下,不仅可以对人脑模拟系统实施制作,也可以对处理控制系统进行设计,进而尽量降低人工操作。不仅可以提升生产效率,也可以提升管理效率。在控制过程中,人工智能技术既包含模糊控制,也不乏神经网络,还拥有专家系统。人工智能技术既实现了对传统技术的取代,也能对故障进行智能化判断,并且会对故障进行预警,避免发生故障。人工智能技术比传统技术更优,使用之后,可以减少人工操作,模仿实施人类的脑力劳动。它通常采用计算机,既对信息进行收集、识别,也对数据进行分析、处理,对这些方面作出判断,并作出正确的反应。因为使用计算机,不仅存在准确的结果,也存在较高的效率,因此,在自动化控制中,既可以广泛应用于设备和控制过程,也能够经常运用于事故、故障判断,贯穿生产、流通环节,也有影响交接、分配环节,在对工作效率进行提升时,不仅可以解决操作所面临的问题,也能够有效节省人工成本,从而促使企业的经营成本有所下降。

## 2. 智能控制器的优势

因为存在各式各样的人工智能技术,控制器的具体功能也不尽相同。至于非线性函数的近似器,也是智能控制器的另一种表现,相对于传统的控制器而言,更具优势。具体情况如下:

### 2.1 控制器设计的优势

在对人工智能控制器进行设计时,既要对话言实施运用,也要对信息进行响应,相对于传统控制器,它不太依赖专家知识。

### 2.2 控制器参数的优势

在对控制器参数进行调控时,既要和时间进行响应,还要和时间有所下降,可以提升其性能,操作过程既简便,又高效。比如在模糊逻辑控制器中,上升时间可以调整为15倍的普通控制器,那么,下降时间也因此比其高出35倍,同时,过冲相对有所减少

### 2.3 控制控制对象的优势

在设计时,控制器因为本身存在较多问题,导致对控制对象基本无法获取动态方程,普通控制器在对控制对象进行控制时,需要建立模型。但相对而言,人工智能控制器对控制对象实施控制,根本没有要求建模。

### 2.4 控制效果的优势

在对传统的控制器进行设计时,基本根据特定的控制对象。因此,控制效果不错,但对控制对象进行控制存在局限性。而智能控制器即使控制不同的对象,控制结果还能保持一致,根本不存在局限性。

### 2.5 解决难题的优势

相对于传统技术而言,人工智能技术可以解决更多问题,不仅可以适应新数据,也可以适应新信息,方便扩展、修改,抗干扰性相对较强,使用成本较低。

## 3. 人工智能技术在电气工程中的应用

在自动化控制中,将人工智能技术融入其中。不仅可以从控制、设计的角度入手,也能够从故障诊断、日常操作的领域出发,研究自动化控制融入人工智能技术的具体表现。

### 3.1 日常管理中的应用

在电气工程中,人工智能致力于自动化控制,全面提

升其水平，同时，也对日常工作有所影响，不仅可以简化设备操作流程，也可以简化电流调整程序，使得日志、报表自动生成、储存。比如以往的传统控制技术需要人工生成日志、报表，不仅浪费时间，也无法确保质量，导致日志、报表容易出现错误。但对人工智能进行实施之后，不仅可以生产高质量的日志、报表，也可以促使工作效率持续上升，使得人工智能在该领域的发展拥有优势。另外，在日常操作中，将人工智能技术融入其中，不仅对各类文件的规格、样式实施规范，使得各种操作的流程比较简化，也促使其方法较为简单，并使其具备可视性。比如以前日志和报表的规格、样式都是人工操作，人工智能给予整个过程之后，规格、样式有所统一，不仅方便统计与分析，还方便查阅与汇报，并对自动化水平有所提升。因此，人工智能给予电气工程，不仅可以提升自动化效率，也能够促进自动化水平。

### 3.2 电气设备控制中的应用

不管是流通、分配环节，还是交换、生产环节，电气自动化控制均能提升相关环节，对控制自动化水平有所提升，既能对财力投入有所减少，也能对人力投入有所缩减，并对系统运行的质量、效率进行提升。比如对人工智能技术进行应用后，可以减少工作人员，节省人工成本，进而减少运营成本；又比如使用人工智能技术之后，可以减少故障发生，节省维修成本，进而减少运营成本。在电气设备控制中，人工智能既可以对神经网络进行控制，也能够对模糊实施控制，还不乏对专家系统给予控制，其中，对模糊进行控制，由于本身具备简单性，也因为结合实际存在紧密性，广泛应用于实际实践。比如使用人工智能技术之后，操作起来更为方便，联系实际也更为紧密，对工作效率也因此有所提升，从而对自动化控制水平有所提升。因此，人工智能技术给予电气工程，不仅可以对自动化效率有所提升，也能够对自动化水平进行提升。

### 3.3 电气设备故障诊断中的应用

将人工智能技术进行应用后，不管是发动机故障诊断，还是变压器故障诊断，在对电气设备故障进行诊断时，既可以对神经网络进行运用，也能够对模糊理论进行使用，还可以利用电气设备的专家系统。比如在对发动机、电动机故障实施诊断时，对其实施智能化诊断，既要模糊理论进行结合，也要对神经网络进行联系，共同致力于对故障进行诊断，并使得诊断更加精准到位。相对于效率不高的故障诊断方法，依据既参考故障的非线性，也结合故障的复杂性，还根据故障的未知性，采用人工智能对故障实施诊断，很大程度可以提升准确性。比如将人工智能践行之后，可以快速诊断机器故障，及时维修机器或者降低风险，维护电气设备正常运转，并充分体现自动化控制无可替代的优势。因此，人工智能充分融入电气工程，既可以对自动化效率实施升级，也能够对自动化水平进行提升。

### 3.4 电气设备设计中的应用

在对电气设备进行设计时，既要对电力电子技术知识进行应用，也要对电机知识实施应用，还要应用其变压器知识，不是一个简单的过程，既要投入物力，也要投入财力，还要投入人力。在设计时，将人工智能技术应用其中，可以快速计算相关问题，有效模拟整个过程，不仅对设计效率进行提升，也对设计质量进行促进。比如将人工智能技术融入其中后，设计时快速解决计算问题，可以省去很多人工计算环节，发挥人工智能技术的重要作用，为设计电气设备提供有利条件，进而提升电气设备的设计效率以及质量。与此同时，在设计时，在不同的实际情况中，学会对不同算法进行使用，在对设计进一步优化升级时，遗传算法的应用必不可少；针对开发性设计时，专家系统方法的使用无可替代。比如设计时，根据电气设备的不同需求，使用不同的算法，促使电气设备更好地工作或者解决问题，达到具体问题具体分析的目的。另外，不仅要设计效率进行升级，也要对设计质量有所改善，将人工智能应用其中，工作人员既具备丰富的专业知识，也需要足够的工作经验。比如在设计的过程中，如果工作人员不了解电气设备的组成材料以及安装程序，导致电气设备无法组装和安装，那么，电气设备也就无法使用和发挥作用。为了避免类似情况发生，工作人员必须对电气设备的各种情况有所了解，掌握相关核心技术，才能促使电气设备具有较好的自动化水平。因此，人工智能技术被广泛运用之后，不仅对自动化效率有所提升，也对自动化水平有所提升。

## 4. 结束语

总而言之，电气自动化控制既对生产、流通环节进行强化，也对交换、分配环节进行提升，为了更好地落实自动化，不仅对人力资本有所减少，也对运作效率有所提升。研究和开发人工智能，既对人的智能进行模拟，也使人的智能得以拓展，还对人的智能实施延伸，并形成全新的科学技术。随着智能技术被广泛运用，电气自动化控制可以改善以往的操作流程以及解决以往面临的难题，促使电气自动化控制逐渐升级或者更好操作，以便顺利完成任务，不仅可以提升电气工程自动化效率，也可以提升电气工程自动化水平，进而促使电气自动化在实践过程中持续创新。随着现代控制理论持续发展，人工智能软件技术逐渐取代传统控制技术，在自动化领域发挥不可替代的作用以及优势，既对自动化控制效率进行提升，也对其质量有所改善，进而提升自动化水平。因此，人工智能给予电气工程，既将自动化效率进行提升，也对自动化水平有所促进。

## 参考文献

- [1] 王洪钟人工智能技术在电气自动化控制中的应用探讨[J] 科技创新导报, 2012, (25): 89.
- [2] 朱子龙人工智能技术在电气自动化控制中的运用探讨[J] 科技创新与应用, 2012.