

# 人工智能技术在电气自动化控制中的应用研究

冯 盛 张长君

杭州长安民生物流有限公司 浙江 杭州 310000

**摘 要：**随着时代的快速发展，科学信息技术水平得到了逐步提高，为各行各业经济活动带来了技术上的支持，同时也为其带来更大的利润空间，而人工智能技术目前也被应用在电气自动化控制领域中，并取得了较好的应用成果。随着本身电气自动化行业规模的不断扩大，内部机械种类也变得越来越多种类，所以我们更加需要将人工智能技术应用于其中，这有助于提高生产效率以及质量，最重要的是能够实现增强行业综合市场竞争力的目的。

**关键词：**人工智能技术；电气自动化；自动化控制

## 引言

人工智能作为新时代的科技产物，近些年来，在科学技术的飞速发展下，得到了成熟稳定的发展，在各个领域被广泛应用。与此同时，在新时代社会发展的时代背景下，我国先进的科学技术引领我国各个行业步入了自动化、智能化、数字化时代，各个生产行业为了追求高质量、高产出，利用人工智能技术，实现产品精准化、一致化、量产化，进而积极推进各个行业的实现智能化发展。将人工智能技术应用到电气自动化控制中，首先，不仅可以有效的降低人工误差，与此同时还可以搜集整理操作流程中的数据信息；其次，通过人工智能技术，优化电气控制系统，借助计算机智能系统，利用大数据分析，为产品的质量以及工作效率的提升提供更有效的保障，为企业提升市场竞争力。

## 1 人工智能技术原理

人工智能技术主要是利用数据，通过信息控制系统模拟人的某些思维过程和智能行为。人工智能技术是计算机科学衍生出的重要分支，通过计算机软件，结合程序化控制，对人工智能进行模拟并加以应用。人工智能技术涉及设计学、心理学、数学等多种学科领域的知识，基于对多种学科领域知识的交叉融合和巧妙应用，设计出对人工智能进行拟的方式，从而确保控制系统形成智能化和自动化反应。

科技水平的大幅度提高，极大地拓展了人工智能技术覆盖的应用范围。在控制器设计领域，人工智能技术逐渐取代了常规化的传统设计技术，日益成为关键的控制器设计技术。对电气系统而言，控制器发挥着关键作用，是确保电气系统实现线路启动、制动等重要功能的核心构件<sup>[1]</sup>。为确保控制器能够良好地实现预期的各项控制功能，工作人员通常采用PID控制算法。在实现算法的具体过程中，难度较大的是确定控制器的各项控制参数。控制参数发生变化，或者其他因素对之产生干扰，将导致控制指令的执行效果与预期存在偏差，很难实现预期控制效果。应用人工智能技术，在传统算法中巧妙融入模糊控制算法的相关规则，优化改进PID控制算法，能有效避免较大的参数误差。

## 2 人工智能技术在电气自动化控制中的应用优势

### 2.1 控制效果好

人工智能技术在电气自动化中的应用具有诸多优势，首先体现在优越的控制性能方面。人工智能技术在电气自动化控制中的控制性能良好，有着较高的控制指数，只需要调节相关参数就可以对整个车间生产效率起到有效改善作用。电气自动化设备在生产中受到传统施工方法的限制，难以调整电气设备的工作效率，无法调解相关数据，促进车间生产水平的提高，但是人工智能技术在控制性能方面有一定的优势，能够调节数据等多方面的内容，直接决定了电气自动化控制的生产水平、生产效率，这是人工智能技术应用在电气自动化控制中的显著优势。该技术操作过程方便、快捷，可行性高，作为一种高科技技术，企业结合生产需求，可以调整相关参数，对电气自动化控制功能进行改进，合理地设置数据信息。利用人工智能技术最大程度上将电气设备的应用价值发挥出来，改变了传统的生产模式，能更快捷地完成生产，以达到企业的生产效益目标<sup>[2]</sup>。

## 2.2 一致性好

人工智能是依托计算机技术的发展产生的新时代产物,借助计算机算法实现自动化、智能化。众所周知,计算机计算是一行行精准不变的代码,将人工智能应用到电气自动化控制中,执行程序代码不做更改的情况下,所生产的产品各项性能差异不大,可以很好的保证产品的性能规范一致性。同时,利用人工智能技术扩展兼容庞大的控制系统信息数据,实现智能化生产。在以往传统的生产模式当中,生产率低、产品性能不可靠等问题始终难以解决,其中额主要一个原因是由于人力在整个生产过程中起到了不可替代的作用,而由人力进行生产和评估的过程中,误差的存在会影响到产品的性能。人工智能引入后代替人力,完成人力所要完成的工作,同时能够使产品的性能得到保障,减少报废率,降低人力、物力成本。

## 2.3 设计思路清晰

人工智能技术给电气自动化控制的设计工作带来了新的机遇,广泛应用人工智能技术,在多个行业领域内均体现了人工智能技术设计思路清晰、简单的价值,将很多行业在生产和发展中所遇到的困难消除,提高了整体的行业运营水平。人工智能技术的应用中,一些智能化的机器被开发和应用到人们的生产生活中,智能化技术在工业工程电气设备的运行和生产中,提高了整体的车间生产效率,最大限度防范电气设备生产中的故障风险。企业的生产车间中引进人工智能技术,提高了生产效率,防范设备发生故障问题,促进整个企业生产总值的不断提高,这一过程中人工智能技术具有设计思路清晰、简单的优势,将人工智能技术和电气设备有机结合在一起,利用人工智能技术的管控思路,保证电气设备正常、稳定、高效的运行。

# 3 人工智能技术在电气自动化控制领域的实践应用

## 3.1 应用于设计领域

随着时代的不断进步,行业经营规模也在逐步扩大,与此同时管理人员也开始认识到人工智能技术应用的重要性,这对于自身经济利润的提高也非常关键。而人工智能技术目前也被应用在设计领域中,同样获得了良好的运用效果,因为很多电气设备设计工作难度比较高,所以我们更加需要借助人工智能技术来优化设计,以此保障电气设备的正常运转<sup>[3]</sup>。同时设计人员也要与传统产品设计进行对比,以便于寻找到一个最佳的设计方案,进而为电力行业发展带来生机与活力。其次,在实际设计过程中,设计人员要善于运用人工智能技术去进行电气产品重点设计,当然,也要使用科学算法等手段去优化产品设计,这样才能够保障设计方案的科学性与合理性,提高电气自动化行业发展效率。

## 3.2 在故障诊断系统中的应用

对于电气系统和相关设备运行过程中出现的各类故障,工作人员首先要详细调查故障性质及其具体原因,在此基础上通过科学分析形成准确的故障诊断。人工智能技术涵盖的人工神经网络在获取知识方面的能力较强,能够模拟人脑组织结构,并学习人类认知的具体过程,从而以智能化的方式来处理信息;通过对标准样本进行构建学习,能确保系统自动识别信息故障,并对其进行有效处理。人工神经网络包含诸多“神经元”,每个“神经元”均能对其相应故障进行科学诊断和正确处理。人工神经网络能快速实现对故障的科学分类和有效处理,确保对故障进行科学的诊断评估,并实现对系统的实时控制。专家系统对电气系统存在的故障进行诊断,不仅要凭借领域内相关专家的实践经验,而且要正确灵活地运用计算机相关程序,对电气系统存在的故障进行系统筛选、科学诊断、有效检测和及时回复,并对每次发生的故障事故进行归纳整理,总结其诊断经验,进行科学分类,构建工作日志,并将其储存于专家知识库中,为实现对类似故障的快速处理储备相关经验。

## 3.3 信息传输

信息传输是利用相关软件和终端设施实现双向传输的流程,接收、传输电气设备的相关信息,执行终端是以处理中心为主体,将电气设备控制处理的相关指令传输和执行。信息传输是顺利执行电气自动化控制系统指定的基础前提,在电气自动化控制系统中,运输设备包括电缆、视频光缆等。根据实际的传输需求、不同的距离、类型情况,合理选择信息传输的方法,保证信息安全,防止信息传输延迟不及时的问题<sup>[4]</sup>。全部的控制都需要在功能模块的设计中考虑到控制通信、电源等多个功能,保证各项工作的协调运行。信息的传输和分析中,监测整个系统的控制运行情况,利用终端设备对软件进行处理和分析,收集相关信息,将信息发送到数据库内,由专业的人员协调系统并进行相

关操作,对无法处理的内容加强执行和管理。存储、收集信息过程中,利用人工智能技术完善电气自动化控制系统中的信息资源,包括设备数据等,提供给相关人员进行及时、全面地分析处理。信息传输的流程方面要强调规范性,从数据发射、加载数据、数据打包、发送、数据发送完毕等各个环节,保证信息传输的及时性、准确性。

### 3.4 应用于信号处理

人工智能技术除了应用于直流控制领域中之外,目前也被应用在信号处理中,信号处理本身所涉及的内容就比较多,所以更加需要借助先进的人工智能技术开展工作。现如今,随着市场经济体系的不断变化,电气自动化控制行业发展规模也在逐步的扩大,同时存在内部的问题逐渐暴露出来,为突破这一现状,作为领导人员更加需要注重人工智能技术的引进,并将其灵活的应用在信号处理中,以此来保障电气自动化控制工作顺利进行<sup>[5]</sup>。除此之外,针对内部问题也要及时处理,确保促进人工智能技术在电气自动化控制中的有效运用。

结束语:综上所述,目前科学信息技术水平提高的同时,对于行业的发展也带来了一定的机遇和挑战,而要想提高自动化控制水平,应将人工智能技术应用在不同的领域中,进而切实提高行业发展能力,确保电气元件的控制水平得到提升,使电力系统在节约运行成本的同时可靠运行,让生产效益以及市场竞争力得到逐步提升,最重要的是可以借助人造智能技术,促进其他经济活动发展。

### 参考文献:

- [1]宗鹏.电气自动化控制中应用人工智能技术的思路与策略研究[J].科技创新与应用,2021,11(24):159-161.
- [2]耿万猛.人工智能在电气自动化中的应用[J].集成电路应用,2021,38(07):114-115.
- [3]王晋.人工智能技术在电气自动化控制中的应用[J].工程技术研究,2020,5(23):250-251.
- [4]何亚福,郝祥山,苏彪.变频调速技术在电气自动化控制中的运用分析[J].锻压装备与制造技术,2021,56(4):75-77.
- [5]马继强.泵站电气自动化控制中智能化技术应用[J].科技经济导刊,2021,29(24):49-50.