

# 人工智能技术在电气自动化控制中的应用

张强厚

(龙口嘉元东盛热电有限公司, 山东 烟台 265718)

**摘要** 社会不断发展, 电气自动化技术在各行各业中都有广泛的应用, 其不但能够提高企业工作效率, 还能帮助企业实现生产智能化。在电气自动化控制中, 人工智能技术具有很多优势, 比如: 对设备故障诊断、提升设备运行可靠性、节约人力资源、提高经济效益等。随着电气自动化技术的发展, 人工智能技术也在不断进步和完善, 逐渐成为企业生产的重要保障。例如: 人工智能技术能够实现电气自动化控制系统的智能设计, 有效提高产品质量; 人工智能技术可以有效降低电气自动化控制系统的运维成本; 人工智能技术可以实现电气自动化控制系统的优化设计。本文从人工智能技术的概念和优势入手, 分析了人工智能技术在电气自动化控制中的具体应用, 以供相关人士交流参考。

**关键词** 人工智能; 电气自动化控制; 电气设备; 人力资源成本

**中图分类号**: TP18; TM76

**文献标识码**: A

**文章编号**: 1007-0745(2023)06-0025-03

随着社会经济的不断发展, 人们的生活水平也在不断提高, 同时也对生活环境提出了更高的要求。而电气自动化技术是一种比较先进的科学技术, 其具有成本低、效率高、可靠性好等优点, 可以有效提高生产效率和产品质量, 满足人们对于生活环境的要求。近年来, 我国电气自动化控制技术得到快速发展, 尤其是随着计算机技术和信息技术的不断进步, 人工智能技术也取得较快的发展, 在各行各业中都得到广泛应用。虽然目前我国在电气自动化控制中应用人工智能技术还存在一些问题和不足之处, 比如: 基础数据采集不全面、系统集成度较低、缺乏有效的系统评价机制等。但是从长远角度来看, 随着我国科技水平的不断提高和相关科研成果的不断涌现, 人工智能技术在电气自动化控制中的应用会越来越广泛。

## 1 人工智能技术的概念

人工智能是一种现代科学技术, 其主要通过计算机和神经网络等技术, 来实现对相关问题的解决和控制。随着人工智能技术的不断发展和进步, 其在各个领域都得到广泛应用, 尤其是在电气自动化控制中应用人工智能技术, 可以有效提高电气自动化控制效率, 保障电气自动化控制的质量。从当前情况来看, 我国的电气自动化控制系统已经实现自动化、智能化以及数字化发展, 这对于提高企业生产效率、提升企业经济效益具有重要意义。

## 2 人工智能技术应用于电气自动化控制的优势

### 2.1 提升电气自动化控制效率

人工智能技术作为一种新兴技术, 其在电气自动化控制中的应用是目前经济发展的必然趋势。人工智能技术能够对电气自动化控制过程进行有效的监控, 进而提升电气自动化控制的效率, 保障电气自动化控制的安全。人工智能技术的应用对电气自动化控制具有非常重要的作用, 通过将人工智能技术应用到电气自动化控制中可以使电气自动化控制更加安全、稳定和高效。

### 2.2 确保电气设备的安全以及稳定运行

在电气自动化控制中, 人工智能技术的应用能够发挥出重要的作用, 基于电气自动化控制系统, 可以使用人工智能技术进行智能化控制, 该技术的应用可为电气设备的正常运行提供一定的保障, 在具体应用中, 该技术需要保证电气自动化系统在运行过程中不会出现故障问题, 同时, 还需要保证电气自动化控制系统在实际应用中能够发挥出良好的作用<sup>[1]</sup>。

### 2.3 提高电气自动化控制精度

人工智能技术在电气自动化控制中的应用, 可以使电气自动化控制系统的工作精度得到明显提升。在实际应用中, 该技术可以通过对电气自动化控制系统的运行状态进行监控, 然后对相应的数据进行分析, 最后再根据数据分析结果来判断电气自动化系统运行

的状态。在电气自动化控制中应用人工智能技术可以有效提升电气自动化控制精度,不仅可以避免传统电气控制系统存在的一些不足之处,而且还可以使电气自动化控制系统运行更加稳定,有利于提高电气自动化控制系统的运行效率,为人们提供更加安全、稳定和高效的生活环境。当前,我国社会经济快速发展,电力行业也得到了飞速的发展,电气自动化控制系统也得到了很大程度的提升,因此,要想使电气自动化控制系统得到更好的发展,就必须要保证电气自动化控制系统具有更高的控制精度。

#### 2.4 优化电气设备的设计方案

人工智能技术在电气自动化控制中的应用能够使电气设备的设计方案更加科学,使得电气设备运行更加安全、稳定和高效。人工智能技术在电气自动化控制中的应用能够帮助电气设备设计师有效解决设计过程中存在的问题,同时,也能够使电气设备的运行效率得到有效提升。在具体应用中,该技术可以通过对电气设备设计方案进行优化,使其更加合理和科学,比如:通过对电气设备的设计方案进行优化,使其具有更好的稳定性和经济性。同时,该技术还可以通过对电气设备进行优化设计来提高电气设备的运行效率和质量。

#### 2.5 使电气设备操作方法更加简便

在电气自动化控制中应用人工智能技术可以有效降低操作人员的劳动强度,使电气设备的操作方法更加简便。在实际应用中,该技术可以通过对电气自动化控制系统进行优化设计来完成相应的工作,并在此基础上实现智能化控制,同时,也可以通过人工智能技术来实现电气设备的自动控制。在应用人工智能技术时,可以利用电气设备的智能控制功能对设备进行自动控制,并可以通过电气设备的智能化控制来提升电气设备的操作效率和质量。另外,该技术还可以通过对电气设备进行智能化控制来实现电气设备的自动化生产,同时,还可以通过智能化控制来提高电气设备的使用寿命。

#### 2.6 降低人力资源成本

在电气自动化控制中应用人工智能技术,能够有效降低人力资源成本,有利于促进社会经济的发展。在电气自动化控制中应用人工智能技术可以使电气设备的操作人员减少,可以将电气设备操作人员从繁重的工作中解脱出来,从而能够使电气设备的操作人员更多地从事生产技术含量较低的工作,进而提高企业

生产效益。除此之外,人工智能技术在电气自动化控制中的应用还可以有效提升电气设备运行效率。在实际应用中,该技术可以通过对电气自动化控制系统进行优化设计来实现相应的工作,并通过人工智能技术来提高电气自动化控制系统的工作效率<sup>[2]</sup>。

### 3 人工智能技术在电气自动化控制中的应用

#### 3.1 人工智能在电气控制中的应用

在电气自动化控制中,人工智能技术有着十分重要的应用,主要体现在以下几个方面:(1)电气设备的智能化设计。电气自动化控制系统是由很多的子系统组成,在进行设计时,需要对各个子系统进行科学合理的划分,同时也需要考虑各个子系统之间的相互联系和相互影响。而人工智能技术能够利用其自身的优势,将各个子系统进行科学合理的划分,同时也能有效解决电气设备间的相互联系和影响问题。(2)电气设备故障诊断。人工智能技术在电气自动化控制系统中的应用,能够为系统提供一个强大的信息分析平台,通过对故障进行准确的分析和诊断,然后制定相应的解决方案。(3)在进行电气设备维护时,首先要对设备进行故障排查,然后才能确定故障发生的原因和具体位置,最后才能针对具体的故障进行有效的维修和维护。而人工智能技术能够帮助工作人员在电气设备发生故障时及时发现故障原因并加以解决,从而保证电气设备正常运行。(4)提高电气自动化控制系统的智能化程度。通过人工智能技术对电气自动化控制系统进行优化设计,能够有效提升电气自动化控制系统的智能化水平。人工智能技术能够帮助工作人员在最短时间内找到问题所在,然后采取相应的措施进行解决。此外,人工智能技术还能够帮助工作人员进行设备故障诊断和预防,有效提升电气自动化控制系统运行效率<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 人工智能技术在诊断故障中的应用

随着计算机技术的不断发展,人工智能技术在电气自动化控制中得到广泛的应用,其在故障诊断中也有重要的作用。人工智能技术主要是通过模拟人的思维过程来进行故障诊断,它具有很强的自学习能力和推理能力。目前,人工智能技术已经应用在电力系统中,其不但可以实现对电力系统运行状态的监测,还能进行故障诊断。例如:当电力系统发生故障时,可以通过人工智能技术对故障进行诊断。电气设备故障是指由设备本身所引起的、由设备外部因素所引起的或设备内部因素所引起的设备故障。在电力系统中,电气

设备主要包括电动机、变压器、互感器、断路器、隔离开关、熔断器等。目前,电气设备故障诊断技术主要有两种,即人工神经网络诊断和模糊逻辑诊断。人工神经网络诊断是指利用人工神经网络来建立电气设备故障诊断模型,当电气设备发生故障时,可以通过人工智能技术对其进行分析。在实际应用中,人工神经网络是基于统计学理论建立起来的一种新型网络模型。该模型主要包括数据采集和数据分析两部分内容。数据采集部分主要包括电力系统正常运行时采集的运行数据和电气设备发生故障时采集的运行数据两部分内容;数据分析部分主要包括对电气系统正常运行时采集到的数据进行统计和分析<sup>[4]</sup>。

### 3.3 人工智能技术在电气自动化设备中的应用

在电气自动化控制中,人工智能技术的应用十分广泛,比如在电气设备的自动化控制中,人工智能技术可以通过计算机程序对电气设备进行控制,从而实现电气设备的运行、故障的诊断等。(1)在计算机程序控制中,人工智能技术能够通过计算机程序提高电气自动化控制系统的工作效率和可靠性,比如在自动调压方面可以应用人工智能技术来提高电压调节系统的工作效率;在自动变频调速方面可以应用人工智能技术来提高电动机的工作效率;在自动稳压方面可以应用人工智能技术来提高电压调节器系统的稳定性。(2)在电气自动化控制中,人工智能技术还能够通过对计算机程序和软件的合理优化来提高电气自动化控制系统中各模块之间协同工作的效率和稳定性。在电气自动化控制系统中,人工智能技术还可以对电气设备进行实时检测,并自动控制电气设备的运行状态,从而提高电气设备的运行效率和可靠性。(3)在电气自动化控制中,人工智能技术还能够对电气设备的运行状态进行实时监控,比如在对电动机的运行状态进行监测时,可以对电动机的工作电流、电压、功率等参数进行实时监控,并通过对其相关数据进行分析,从而准确判断出电动机的工作状态是否正常;在对发电机的运行状态进行监测时,可以通过对其相关参数的监测来判断发电机是否出现故障,从而及时发现发电机运行过程中出现的故障<sup>[5]</sup>。

### 3.4 在设备精细化管理中的应用

人工智能技术在电气自动化控制中的应用,对设备的精细化管理有着重要的意义,主要体现在以下几个方面:(1)提高设备的安全性。通过对电气自动化控制进行分析,可以发现设备在运行过程中,可能会

出现一些安全隐患,比如火灾、人身触电等问题。对于这些问题,传统的处理方式是通过人工进行巡查,这种方式效率较低。如果能够借助人工智能技术,可以实现对电气自动化控制设备的监控,及时发现设备中存在的隐患。通过人工智能技术可以准确地分析出电气自动化设备中存在的隐患,并且通过技术手段对其进行处理,提高电气自动化设备运行过程中的安全性。(2)提高电气自动化控制系统的运行效率。在实际使用过程中,会遇到一些问题,比如系统故障、信息反馈等。而人工智能技术可以在不改变电气自动化控制系统运行模式的前提下,将其中存在的问题进行解决。比如在电气自动化控制系统运行过程中出现故障问题,可以通过人工智能技术对其进行诊断、分析和处理。传统的电气自动化控制系统可能会因为一些外界因素影响而出现故障问题。如果没有得到及时的处理或者是出现问题没有及时地解决,会严重影响电气自动化控制系统的正常运行。人工智能技术在这方面具有较强的优势,可以有效地降低人工处理方式出现错误的概率。

## 4 结语

随着科技的不断发展,电气自动化控制技术也在不断进步和完善,人工智能技术的应用范围越来越广泛,其不但可以提高企业生产效率和质量,还可以有效降低企业生产成本,是企业未来发展的重要趋势。人工智能技术应用于电气自动化控制中,可以减少人工成本,还能实现智能化操作。人工智能技术是一种新型的技术手段,具有广阔的发展前景。在实际工作中,企业需要重视对人工智能技术的应用,提高人工智能技术应用水平,为企业发展提供有力支撑。

### 参考文献:

- [1] 赵奇.人工智能技术在电气自动化控制中的应用研究[J].化纤与纺织技术,2021(02):73.
- [2] 魏庆前.浅谈人工智能技术在电气自动化控制中的应用[J].科学与信息化,2021(10):31.
- [3] 黄磊.浅析人工智能技术在电气自动化控制中的应用[J].中小企业管理与科技,2021(04):173-174.
- [4] 史成刚.计算机与人工智能技术在矿山电气自动化控制中的应用[J].中国科技期刊数据库工业 A,2022(03):165-168.
- [5] 蓝良生.浅析人工智能技术在电气自动化控制中的应用——评《人工智能技术》[J].现代雷达,2022,44(02):116.