

# 自动化控制中智能技术的应用研究

荣 涛

天津赛象科技股份有限公司 天津 300384

**摘 要:** 在现代化背景下,信息技术更新速度持续加快,使得各种先进信息技术的应用范围持续扩大,电气自动化也成为当前工业领域生产中的控制系统,相关企业高效利用各种智能化技术手段。本文将以电力系统自动化和智能技术概述为出发点,分析智能技术在运用过程中的优势,剖析智能技术的应用情况。

**关键词:** 自动化控制;智能技术;应用

## 引言

智能技术主要优势包括快速响应能力、超出人为的准确判断力、精准识别力以及高效化的信息采集能力,种种优势可以发展人们高效开展各项生产作业,在较为复杂工业生产中进一步降低劳动强度,提升工业生产稳定性和生产效率。

## 1 电力系统自动化和智能技术概述

### 1.1 电力系统自动化

我国传统的电力系统运行通常是以人力的方式进行操作的,这种方式虽然能够解决一部分的用电需求,使人们在日常的生产和经济社会发展的过程当中得到满足,但是并不适用我国现阶段快速发展的需求,当前的电力行业在发展的过程当中运用传统的操作方式则无法满足大多数客户的要求,必须要设置更多的电网数量,并且不断地扩大规模,才能够适应电力行业的发展,因此电力系统自动化应运而生。<sup>[1]</sup>在这一过程当中,主要是将电力系统的各个部分,应用智能的信息处理技术,使得电力系统当中的发电装置和其他的配电系统等都能够拓展到自动化控制水平,从而在日常应用的过程当中,就能够利用网络技术以及信息技术等模拟人工操作模式进行现阶段的控制,利用智能技术,不仅是当前电力行业改革的一项突破,也是实现电力系统自动控制监测和管理的必要手段,因此电力系统自动化是提高整体系统运行效率的根本条件,也是实现电能的自动生产管理运输的基础。

### 1.2 智能技术

随着我国互联网技术和计算机技术的不断研究和创新,智能技术在探索的过程当中应运而生,这些技术主要是模拟人类的思维以及行为等方面的信息技术,并且在实际应用的过程当中,还可以利用自身的学习能力和组织能力,等对所需系统的数据进行整体的统计分析和处理,在电力系统当中就能够对电力系统的具体情况进

行适当的调整,按照特定的数据来进行调节和改善,这和传统的人力操作手段而言,不仅凸显了很大的优势,而且还能够及时地反馈系统和设备当中所存在的问题,然后再按照特定的标准进行调节,能从根本上提高整体电力系统的运行质量和效率。因此将智能技术和电力系统自动化进行结合,是有效促进我国电力系统改革发展的重要条件,使其解决非线性和不确定问题,帮助智能技术逐步向着电力系统的主导方向推进。

## 2 智能技术在运用过程中的优势

### 2.1 不再需要建立控制模型

由于要操控的对象多、程序繁杂,因此大多数的自动化控制过程都需要建立模型,而在控制模型的建立过程中时常会出现偏差。由于预测误差等问题的存在,建模质量往往不高,进而影响自动化控制的质量与效果。智能技术可以解决上述问题。将智能技术运用到自动化控制中,免除了建模的步骤,减少了误差出现的状况,有效提高了自动化控制器的准确性。

### 2.2 实现控制活动同步进行

传统的控制算法可深入分析被控制对象,这种措施也是目前最为主流的控制方案,具有很强的控制能力,且在实际控制期间也具备很好的控制效果。传统控制算法应用的弊端也尤其显著,必须在其控制范围内实施控制才可取得良好效果,若是超出控制范围则会大幅度降低作用能力,导致效果变差。<sup>[2]</sup>随着各产业发展的数量和规模增加,传统的控制算法已经不能满足当前产业需求,应用智能化技术可解决传统控制算法的弊端,实现自动化控制水平升级,同时还可同步控制各类设备。

在实际控制期间只需将相应的数据信息输入其中,便可针对输入的数据展开分析,并且得到问题的解决策略,智能技术在自动化控制中的使用可显著降低复杂数据处理的难度,实现数据处理效率强化。智能技术在自动化控制应用期间,技术人员必须要始终遵循使用的基本原则,详

细分被控制对象的种类和类型,同步控制各类设备。若是在控制期间不能达到良好的控制效果,这就要求技术人员详细检查整个设计流程,按照既定的检查方案,综合新型的检查方式,保证检查效果,同时反复调试出现问题的环节,保证控制的效果达到理想状态。

### 2.3 信息采集立体化

传统模式的电气自动化数据采集,依赖计算机设备中传感器对于静态数据的获取并进行人工分析。该方式不仅容易产生数据误差问题,同时静态数据分析无法有效掌控电气自动化设备在不同环境下的运行情况,仅能对单一环境下的电气自动化设备的使用状态进行对比。因此,静态数据信息的获取具有一定的片面性。利用智能技术进行动态信息数据采集,则可从更多视角为技术人员提供数据信息参考,实现信息采集的立体化运用。除此之外,智能技术可以基于大数据建模,对电气自动化设备的运行状态进行多个维度的呈现,在有效降低数据采集误差的同时,提升对数据信息分析的科学与合理性。

### 2.4 抗干扰能力增强

在传统的电气自动化控制中,很多操作需要人工完成,因而难免会出现各种人工操作失误,智能技术的合理运用,这可以有效解决这一问题,提升电气自动化控制技术的抗干扰能力。将人工技能技术运用到电气自动化过程中,技术人员则无需精准设置设备所需参数,只需要按照技术的实际功能,对工作进行相应的调整,同时注意数据的参数适用范围。智能技术会在电气自动化运动的过程中,对其中的数据及时采集,并根据运行效果,严格筛选运行数据,同时发送相应的指令,确保设备的正常运行。<sup>[1]</sup>如此一来,则可以使得电气自动化控制具有较强的抗干扰能力,降低人工操作失误,提升电气自动化控制水平。

### 2.5 控制方式多元化

智能技术可以基于运行风险预警、设备运行的自动干预及设备安全管理等,为电气自动化设备的控制提供技术支持及数字化内容分析等帮助。因此,电气自动化控制对于智能技术的有效运用,实际上是基于神经网络体系的构建,对各类控制管理标准及需求进行系统化的分析,基于电气自动化设备控制管理模式及管理策略的规范,进行电气自动化设备的参数调整,规避运行风险,降低电气自动化设备的运行风险及系统故障发生的频次,为后续阶段电气自动化设备的正常使用与设备保养提供多方面帮助。

## 3 自动化控制中智能技术的应用

### 3.1 数据库结构在材料与运输中的应用

(1)在智能技术中数据库结构的技术要点是以自动化控制为基础,并依据现代化产品生产为主要部分,在实践中可利用操控程序,实现电子设备自主加工、生产等各个环节。(2)在数据库结构材料与运输环节中,可将自动化控制加工作为基础,并以智能技术针对产品生产与加工要素进行整合,进而在完善产品生产环境后,以综合调控功能,实现自动化控制系统的运作,并依据合理的生产原料,从智能技术操控视角进行融合。(3)在智能技术以自动化程序为信号实现集中传输与交流后,可有效弥补传统自动化结构在初期启动时出现的效率较慢、自动化操控低等问题。

### (2) 3.2在产品优化中的应用

当下时代中,人们对电子产品的需求越来越大,需要借助电子产品来工作与生活,国内的电子产品生产技术也在不断提升,生产压力也比较大。现有的电子工程生产技术实际应用环节是比较复杂的,生产一台电子设备并不简单,为提升电子自动化控制系统水平,实现一定的可操作性目标。<sup>[4]</sup>企业要想全面的提升电子产品的整体生产效率,就需要借助智能技术来解决生产中遇到的各方面问题,对电子产品及其自动控制系统的生产过程加以有效的优化,将智能技术作为基础建立起的生产技术体系,可以使之成为电子设备的整体需求所服务,技术人员要根据此项目的要求重新规划电子生产流程,为我国未来的电子制造技术升级奠定良好的基础。智能技术在产品优化中的应用效果是非常明显的,推动我国电子产品产业的整体升级。

### 3.3 在电子工程设备中的应用

我国经过多年的自动化控制技术研究,已经取得了显著的技术成果,但是国内的自动化技术在应用范围内仍然存在一些劣势,在智能技术的作用下,国内电子工程自动化控制系统得到了快速的技术升级,并实现了有效的技术革新。因为电子工程自动化控制设备的开发程序比较复杂,而且相关系统要在程序开发过程中完成的多学科知识的交叉,才能对系统的正常开发提供相应的保障,即使在后续的系统运行中,通常也需要多个部门的技术人员共同操作,所以系统运行需要多领域基础知识支持,以免设备在运行中出现其他错误。现有的电子工程生产模式对技术人员的能力提出更高的要求,需要技术人员具备较强的专业素质,才能研发出高效生产的机械设备,减少设备的运行事故概率,这也成为智能技术在电子工程设备中应用的基础,以进一步提升自动控制的水平。为使智能技术在电子工程生产系统中起到良好的优化作用,智能技术体系要更加完善,以电子工程

自动化控制的效率提升为发展目标,为实际的生产、运行提供技术支持。

#### 3.4 在设备故障诊断中的应用

电气自动化设备的运行过程相对繁琐,因此在设备运行期间经常会出现各种问题,如果这些问题未能及时发现或解决,则会引发设备故障,甚至还会造成人员伤亡,进而给企业造成巨大的经济损失。在智能技术应用之前,多数工厂或企业都是采取人工检测的方式,排查设备故障,这样不但会耗费大量的人力、物力,并且其中的一些安全隐患难以被及时排查出来,同样会造成设备故障。比如,在对电气自动化设备的变压器故障进行排查时,技术人员需要从变压器的油箱中抽取部分油,然后再通过化学手段,分解出其中的气体,并对气体中的成分进行检测,最后再根据检测结果对变压器的状态进行分析,判断是否存在故障。虽然这种方式也可以将一些故障排除,不过需要耗费大量的时间和精力,并且也存在较大的操作难度。<sup>[5]</sup>智能技术的合理运用,则可以实现对电气自动化设备运行数据的及时获取和分析,然后根据分析结果对设备运行状况进行监控,如此一来,便能及时发现其中可能存在的安全隐患。同时通过对运行参数的调整,及时排除设备故障,这样不但可以降低设备故障的诊断难度,而且还可以保证设备运行的稳定性和安全性,提升企业的生产效率,为企业带来更高的经济效益。

#### 3.5 状态监测中的应用

在早期电气工程中,所构建电气自动化控制系统的故障处理能力有限,秉持着被动控制理念,往往是在设备故障出现后,再采取自动报警、故障诊断、切断故障部分与正常部分连接等措施,造成耽误生产活动开展等实质性损失。对此,需要在状态监测场景中应用到智能技术,根据实时采集数据与历史运行数据,预测未来一段时间的设备运行工况,判断超载、欠压、过流等故障的出现率,在故障出现率达到相应标准时,立即采取调节设备运行参数、设备停机检修等处理措施,将电气设备故障隐患消弭于无形,避免出现设备故障并造成实质

性损失。

#### 3.6 电气设备设计之中的应用

电气装置的构造是很复杂的,在设计的过程中,需要应用到电路理论、电气理论以及设计理论等,只有将它们有效地结合起来,才可以进行科学的设计。可以更加科学准确地分配生产过程的各个步骤,将之和企业员工的岗位情况进行结合,优化物资、人力的配置,提高资源的利用率,大幅度减少生产的损耗,生产成本较少,并且在新产品的研发方面运用效率较高,同时还能够提高产品的生产质量。比较常用的有两种方法,一种是遗传算法,另一种则是专家系统法。其中遗传算法其计算的目标就是决策变量的编码,通过对于舒适度这一数据的查找来确定主要指标,并对指标的优化进行指导,通过这样的方式,能够使电气设备的策划思路变得更加清晰,能够明确具体的操作过程,提高了电气设计的质量,对于提升电气自动化控制的水平有着良好的作用。

#### 结束语

自动化控制智能技术发展对我国就业结构有着明显的影响,通过构建计量模型分析我国产业就业现状,检验对就业总量的影响,着重分析就业总量和智能化非线性关系,可见自动控制智能技术发展对就业形式有着一定的影响。就业结构受到智能化极化影响,对受教育水平劳动力的影响是不同的。

#### 参考文献

- [1]程程.人工智能技术在电气自动化控制中的应用思路分析[J].中国设备工程,2021,00(23):34-35.
- [2]唐宇.人工智能技术在电气自动化控制中的应用研究[J].科技创新与应用,2021,11(26):164-166.
- [3]孙昌松.探讨人工智能技术在电气自动化控制的应用[J].冶金管理,2021,00(17):90-91.
- [4]郝琳,张亚超.电气自动化控制中人工智能技术的应用[J].轻工科技,2021,37(06):59-60.
- [5]荣蓉.电气自动化控制中的人工智能技术分析[J].电脑编程技巧与维护,2021(10):105-106, 119.