

电气自动化控制中智能化技术的应用

龙映宇

(广西天安德环工程咨询有限公司, 广西 南宁 530000)

摘要 电气工程自动化技术的时代已经来临,通过自动化智能技术的研究可以发现,自动化智能技术的有效应用在一定的程度上提高了电气工程的效率,并且也给提高电气工程的质量提供了更多的支持。特别是自动化智能技术的实践应用,还能够减少成本,在一定的程度上保证了相关工作的强度以及精度。为了能够对智能化技术的应用情况有更为全面的了解,给电气自动化控制工程提供更多的技术参考,本文以智能化技术为研究背景,在分析智能化技术内涵的同时,对智能化技术优势进行探讨,最后论述电气自动化控制智能技术的应用方式。分析表明,在电气自动化控制中通过智能化技术的有效应用,可以实现自动化控制的目标,能够切实提高控制效果,对推动电气工程开展有着积极的帮助。

关键词 电气工程;自动化控制;智能化技术

中图分类号: TM76

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)02-0016-03

在社会经济快速提升,科学技术水平不断实现突破的背景下,智能化技术应运而生,并在各工作领域中得到了广泛的应用。尤其是在电气自动化控制工作中,通过引入智能化技术,达到对电气系统程序的有效设置,从而促进企业资金成本的合理控制,降低企业内部工作人员的工作量,而且还对电气自动化工作质量与效率的提高起到极为良好的推动作用,确保企业管理水平的提升,实现企业经济效益最大化目标。

1 智能技术概述

第一,对相关资源能不断地进行优化,促进资源的科学合理分配,传统工业生产流程较为复杂,且工作过程需要投入大量的人力及物力,一旦某个工作环节出现问题,就会影响整个生产过程。在这种情况下,相关单位加大了智能化技术的应用力度,智能化技术的有效融合,使生产资源得到了很大程度的优化,降低了每一个工作环节每一道工序的成本消耗,并能对生产过程中的一些问题及不足给予有效的解决,达到提高生产效率,控制成本的目的。

第二,能有效促进产品质量的提升。在工业生产中,采用传统模式进行生产,要求工作者全程参与,这样不但会造成工作人员工作量的增加,而且严重消耗了操作者的时间,但产品质量却得不到保证。在高强度长时间的工作状态下,工作人员体力注意力会下降,此时产品质量就会降低,这样不仅仅是资源的浪费,而且还会导致生产效率不能得到提升。当智能技术应用到工业生产中时,通过合理的编程技术,使机械设

备智能化,不但确保了工序操作的规范性,而且提高了产品质量^[1]。

第三,在市场竞争日益激烈,广大消费者的需求不断升级的形势下,对于产品性能及质量有了更高的要求,传统工业的生产及开发模式已经跟不上时代发展的步伐。在企业生产开发工作中强化智能技术的应用,能有效地对消费者的需求进行分析,并对企业内部生产工作环节开展监督监控,及时地发现问题,解决问题,促进企业市场竞争力的提高。

2 电气自动化中智能技术控制方式

2.1 神经网络控制

神经网络技术是当前比较先进的控制技术,其具有较为复杂的特性。该技术可模仿人脑的基本思维,塑造神经网络模型,基于人脑正常运行方式,从而达到机器设备智能化的目的。该技术的有效应用,能帮助企业决策者处理一些不确定且难以控制的问题,并通过单元格传输系统对数据进行合理分析有效处理,从而为电气自动化控制提供准确的数据依据,这样能提高数据分析质量。

神经网络控制技术是以人脑的运行方式,组织构造为基础,是比较简单且抽象的模拟方式。在获知外部传达的相关信息后,能及时地进行存储,其不是单纯的非线性活动系统,系统还具有自主适应及组织性能。模型构建的三个要点如下:(1)突触、连接。神经元之间的连接强度以 W_1-W_m 来体现。(2)信号输入时,累加器能对生物神经元进行整合。(3)能有效

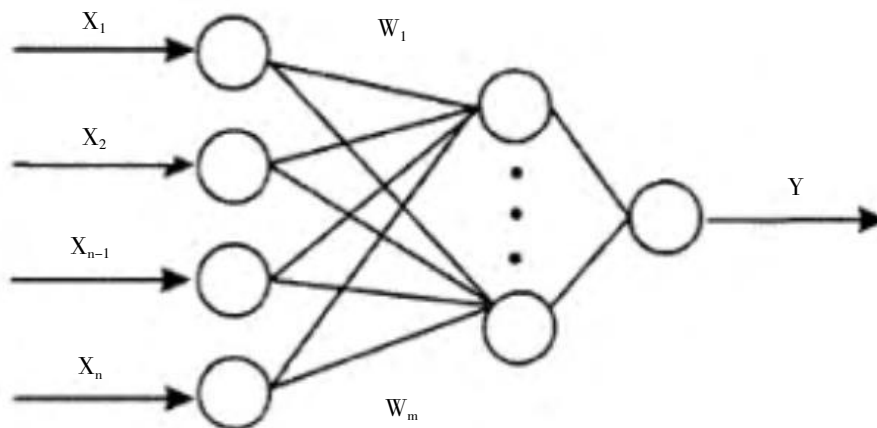


图 1 神经网络模型

地激活函数，控制神经元的输出。如图 1 所示， X_1 – X_n 代表输入信号，信号通过神经元轴突来进行输出。

2.2 专家控制系统

原始的控制系统在正常工作状态下，其系统运行过程不支持人为参与，系统与人之间不能达到有效的融合，对被控目标的相关变化及外在环境的波动，控制器无法作出反馈，控制工作的开展都以被控目标的数学模型为依据，应变能力不足。专家控制系统对于部分不确定的数据、定性及启发性信息能高效处理，并模仿专家的思维方式，使系统性能更佳。专家控制系统的构建有以下三个部分组成：首先是知识库，知识库内存储着大量的专家知识，系统根据知识库里面的内容，模拟专家的思维方式，可提高控制准确性，其和系统程序之间独立存在，但知识库内容的完善能促进系统性能的优化。其次是数据库，用于存储系统工作需要用到的相关数据，推理过程及推理结论，这些信息的存储是暂时性的，用于回答用户的提问。最后是规则库，将相关问题与知识库内容相结合，通过推理得出结论，使问题得以解决，问题解决过程模拟专家思维。在国内电气自动化控制中，专家控制系统得到了广泛的使用，采用系统化的程序推理，对控制对象进行分析，从而得出准确结论，这样能有效提高系统控制水平，为设备运行安全性及稳定性提供保障^[2]。

2.3 模糊控制

模糊逻辑控制理论，简称为模糊控制，其是以模糊语言、集合论及逻辑推理为核心的智能化控制方式。在控制过程中，该控制方式会模拟人脑模糊推理及思维，以专家经验制定为模糊规则，包括传感器信号模糊化，模糊输入后完成推理工作，然后将结论传送至

系统执行器内。模糊控制属于智能控制的类型，其控制方式为非线性控制，该控制方式会将理论与实际相结合，因此，在各个行业得到了广泛的应用。模糊控制能进行持续的自主学习，工作适应性强。因此，将模糊控制应用于智能技术中，能有效提高电气控制成效，防止外部环境的干扰。

3 智能技术在电气自动化控制中的应用

3.1 数据采集处理

为了提高数据采集工作的成效，确保信息的准确性，提升处理效率，在电气自动化控制中，要采用多种方式相结合来实现工作目标的达成。传统的电气自动化控制，通常需要人工操作来进行数据采集及处理。数据采集模型及相关软件的建立，也是要通过工作人员进行信息数据的收集，因此，就要求工作人员必须具备良好的工作能力及专业素养。一旦某个环节出现偏差，都会造成信息数据不准确的后果，从而影响工作的开展。通常情况下，电气自动化控制都具备较强的成效性及可行性，针对数据分析及处理工作的开展，电气自动化控制工作质量与效率都非常的高，面对突发情况其能及时高效地进行处理，从而达到自动控制的效果。因此，在实际的生产工作中，应强化智能技术的合理应用，致力于改变传统的人工操作模式，以此来提高生产工作的质量与效率^[3]。

3.2 设备故障诊断

传统的设备诊断是在电子设备基础上实现设备进行分析诊断的目的，该诊断模式下，故障产生原因的评估缺乏准确性及精准度。与此同时，由于电气设备故障产生原因向来比较复杂且多样。如果故障诊断仅仅以人工操作为主，诊断结果准确性会大大降低，排

查效率也会极其低下,从而导致设备使用年限的缩短,安全性能也无法得到保障。鉴于此,在日常的电气自动化控制中,应加大智能技术的应用,旨在提高设备故障诊断效率与质量。在实际的工作中,智能技术能模仿人脑的思维对设备的相关数据信息进行处理与分析,并以样本信息为基础,建立数字模型,模型的构建会结合设备运行情况,运行环境需求及运行参数要求等信息进行,并将模型与需要诊断的设备连接,在日常的工作中,利用系统的监控功能对其运行状况进行监控,并结合监控结果完成诊断工作,这样可有效地提高设备故障判断处理效率,便于相关工作人员及时的发现故障,并能在故障产生时,在设备显示屏上发出检修警示,工作人员收到检修指令后,就能开展设备故障排查及检修工作^[4]。其次,在采用智能技术进行故障排查时,系统会根据设备故障的特点,自动形成较为合理的处理措施,这样能使工作人员的排查及检修效率大幅度提高。与传统故障诊断模式相比,智能诊断系统可帮助相关人员及时地发现设备问题并处理问题,确保设备运行的安全性及稳定性。

3.3 电气自动化管理

在电气自动化管理过程中,加大智能技术的应用,具体可以从以下几个方面切入:

第一,电气自动设计环节。在早期的电气自动设计工作中,设计工作的开展需要建立在详细且数量庞大的调查研究数据的基础上,对工作人员的专业性要求也非常的高,只有做好相关的管理,才能提高电气自动设计效率与质量,一旦其中某个环节出现问题,设计质量就会大幅度降低。智能技术的融合,不但能促使电气设计质量的提高,而且达到了自动化智能化设计目的。在实际的工作中,基于电气自动化工作复杂且繁琐的特性,如果工作人员专业技能与理论知识达不到一定水平,工作目标及工作质量必然无法达成,企业经济效益也会降低^[5]。智能技术的应用过程中,可根据实际情况设计算法,并在相关系统软件中加入参数信息,智能技术能自动对数据展开分析,并在计算机系统中模拟设计结果,从而有效地降低设计成本。

第二,在企业的管理工作中,人工操作的模式比较常见,所以管理效率较低。在智能化技术的有效应用基础上,中央智能控制系统形成,管理人员通过控制系统中的相关平台,可实时地对生产过程进行监控,并及时地对生产环节中存在的问题进行修正整改,提高设备运行效率,杜绝设备故障排查工作不及时造成生产进度迟滞的情况。与此同时,系统还能结合设备运行状况展开分析工作,在分析结果基础上制定合理

的生产计划,达到对生产过程实时有效的管理,为企业可持续发展奠定基础。

3.4 无线通信连接

在电气自动化控制中,通信设计是其控制过程中较为关键的环节,将智能技术融合到无线通信中,不但能促进数据传输效率的提高,而且能确保控制质量并进一步完善操作过程。针对电气设备控制环节中问题存在数量多的情况,相关人员可以采用有线通信与无线通信相结合的方式同步进行信息数据的传输。并根据实际需求,制定合理的处理方案。并将通信串口设置到工作状态,开始建立串口监控线程,并通过串口发送信息,也可利用主线程对信息进行处理,最后关闭串口监视线程,以上是信息传输的整个过程。通过大量的分析可知,采用无线通信进行数据传输,不但能提高传输精准度而且时效性也较强,操作起来也比较方便。

3.5 强化操作控制

将智能技术应用于电气自动化控制工作中,可对故障问题进行录制和控制。与传统人工操作参数控制相比,智能技术的合理应用,能高效地对参数进行修正,防止问题的产生,促进工作质量与效率的提升。同时,采用大数据和计算机技术进行编程,用机器人代替人工操作等,都是电气自动化控制工作水平得以提高的体现。将智能技术应用于实际的电气自动化控制工作中,能确保生产过程的安全稳定性,进一步完善了操作系统。

4 总结

总而言之,将智能化技术应用于电气自动化控制中,不但能有效提高设备故障诊断成效,而且能完善设备操作流程,促进自动化控制工作质量与效率的提升,为相关企业的可持续发展提供有力保障。

参考文献:

- [1] 孔令燕,王愈凌.智能化技术在电气工程自动化控制中的相关应用[J].南方农机,2021,52(10):178-179.
- [2] 赵祥坤,周鸿锁,苏奎.探究当前智能化技术在电气工程自动化控制中的运用[J].新型工业化,2021,11(01):24-25,28.
- [3] 高佳佳.基于智能化技术的电气自动化控制系统研究与实现[J].科技资讯,2021,19(35):19-21.
- [4] 雷皓.浅析智能化在电气工程中的应用前景[J].中国新通信,2019,21(09):94.
- [5] 罗权.探讨电气工程自动化控制中智能化技术的应用[J].建材与装饰,2018(33):222-223.