

# 智能化技术在电气工程自动化控制中的有效运用

唐建勋 罗彩玉

阿克苏职业技术学院 新疆维吾尔自治区 843000

**摘要:** 在 societal 科技快速发展带动下,智能化技术在各领域的应用也更加广泛,取得的成效也非常显著。作为新时代产物,智能化技术的优势特点若想得到充分发挥,还应做到与时俱进,围绕实际发展需求,朝着更理想的方向靠近。在电气工程自动化控制中科学应用智能化技术,除了能够完全解放人力,还可构建出更成熟的控制系统,丰富功能来更好的适应市场发展需求。

**关键词:** 智能化技术; 电气工程自动化控制; 应用探究

## 前言:

电气工程变革持续推进下,以往的自动化控制方法已经不能适应现代电气系统对精度、效率等方面的需求。从技术角度来讲,智能化技术的应用,能够提供新的解决方案,为电气工程自动化控制水平的不断提升。尤其是先进算法、智能控制器等方面的助力,可让电气系统的自动化控制展现出高安全性、精准性。而对于实时监测电气设备这一方面,则能够及时发现和处理存在的故障问题,让电气系统得到稳定、可靠的运行。

## 1. 智能化技术的基础理论分析

对于智能化技术来说,其是一种具有显著的综合性,还能呈现系统性特征的技术,在实际应用中会涉及到生物学、控制学,还有信息学等诸多领域学科,展现出的应用空间非常大,在各行业的革新发展中呈现着很大的应用优势。就目前来看,电气工程这一行业的实际发展中,针对智能化技术的应用探索一般都体现在对人工智能设备的引进上,通过无人操作模式的持续优化来更高效、安全的完成一些有危险性、难度更高的工作。在此过程中要着重考虑的是,智能化技术也存在显著的复杂性,所以,应用这一技术的工作人员不仅要掌握丰富的专业知识,还要展现出更高的综合素养。借助计算机的灵活应用来实现对电气工程相关设备的精准控制。作为基于计算机技术产生、发展的一种比较新颖的实用型技术,智能化技术在持续不断的改进中展现出了更大的优势,给电气工程自动化控制革新发展的促进作用自然更加显著<sup>[1]</sup>。

## 2. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用优势

第1,在智能化技术助力下,电气工程提出的自动化协同处理要求可以得到更好满足,同时还需要进行控制模型的设置。在以往实施的控制器自动化处理模式中,控制对象的动态方程呈现的复杂程度很高,所以,才会经常出现定位不够精准这类问题。而不可忽视的是,若各项参数发生明显变化是必然会影响到模型最终的应用成效的。但实现智能化技术的科学应用后,很多不确定因素的产生都可得到有效规避,特别是匹配算法的应用,让各阶段的评估、控制工作更加精准,自动化处理上的精密系数维系起来要更加容易。

第2,科学应用智能化技术,可以让各项控制、调整工作开展得更便捷。控制条件能够围绕实际响应时间,或者是鲁棒性变化特点来完成,除了高水平落实各项工作,构建出的自动化控制应用平台要更加稳定。简单来说,就是智能化控制器可以实现更便捷的调节处理,具体应用过程中,可以围绕数据上发生的改变对调控作业做出进一步优化,打造更符合实际的远程调节模块,保证智能化技术具有的优势特点得到充分发挥,实现对人工干预影响上的科学控制。

第3,获得智能化技术助力后,电气工程自动化受到的限制会更少一些。以往的电气工程在具体运行中很容易受到外界因素的影响,但在应用了人工智能技术后,可通过综合技术处理机制的构建,以及控制模式的建立来准确判断、妥善处理设备存在的隐患问题,为作业效率的全面提升带来促进作用,在很多情景中都能够取得理想的应用成效。如,可在控制器助力下高效完成电气工程操作,同时将更稳定的自动化模型构建出来<sup>[2]</sup>。

第4, 智能化技术的科学应用可为一致性控制模式带来更大支持。特别是在分析处理不同数据信息中, 围绕自动化控制要求可以规范的提取相关信息, 让智能化控制器在实际应用中更好发挥自身优势。特别是细节上的排查分析要更加高效, 除了显著减少隐患问题的产生及其造成的影响, 还可做好电气工程自动化控制工作整体效益的控制, 应给予足够重视。

综上所述, 获得智能化技术支持后, 电气工程自动化可以获得稳定性更高的应用运行环境, 进而让综合化应用方面的规范性、合理性获得长久的维持, 更有助于统一化管理目标的落实, 这不论是对电气工程的进一步发展, 还是自动化综合管理水平的提升都具有重要意义。

### 3. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

#### 3.1 电气自动化控制中的应用

在电气自动化控制中, 智能化技术的应用主要涉及到实时监测、设备智能运行, 还有远程控制等诸多层面, 尤其是智能传感器、智能控制系统的有效应用, 可为设备实现智能化、自动化发展带来促进作用, 设备整体的稳定性、可靠性也要更高。特别是设备智能运行上, 可以获得智能传感器、先进控制算法的助力, 可以实现智能化的检测设备, 围绕实际需求进行自主调节。如, 借助智能传感器可以对不同设备的运行状态数据做出实时采集, 再以智能控制系统完成实时分析和处理, 确保系统可以围绕具体情况来完成对参数的动态调整, 让各个设备的运行可以做到在保证高效的基础上, 呈现更高稳定性。而对于实时监测来讲, 可以密切监测不同设备的实际运行状态, 或者是进行远程诊断。在此过程中, 相关工作人员可借助远程监控系统, 实现对各设备具体运行状态、各项性能参数的随时监测, 保证存在的潜在隐患或是问题被及时发现和妥善处理, 让系统每个阶段的运行都要更加稳定、可靠。在这样的实时监测助力下, 工作人员再发现问题时, 做出的响应会更及时有效, 相应设备停机时间、维修中产生的成本可获得有效控制。远程控制这一层面, 通常来说都是借助远程控制系统来完成对各项设备的控制。具体操作是借助互联网, 实现对设备控制系统远程登录, 然后围绕具体情况做好设备远程操作与调试, 显著提升设备管控水平的基础上, 各项工作落实起来会更加灵活、有效<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 智能变电站中的应用

变电站不仅仅是转换电力中的关键场所, 也是电网系

统的关键组成, 通过将智能化技术科学应用到变电站的各项工作中, 可以有效突破传统工作模式的诸多局限, 科学控制运营管理成本的基础上, 促进服务效能的逐步提升。具体来说, 在智能变电站当中, 可引用的智能化技术手段主要涉及到自动化控制系统, 还有智能感知技术等, 可为高水平、高智能化的管控电力系统带来更大助力。首先, 对于智能感知技术来说, 其在实际应用中可以借助传感器、监测设备来完成对变电站内部电压、电流与温度等参数的实时感知, 同时将采集到的数据信息及时的传输给智能控制系统, 做好分析处理。在这类方式的助力下, 智能变电站能够实时监测电力系统, 并全面的完成数据采集, 让其中存在的潜在问题被及时发现, 并做出妥善处理; 其次, 对于新颖的自动化控制系统来说, 可以让变电站设备的控制更加的智能化。相关工作人员在具体控制智能变电站的各项设备中要充分认识到, 以预设的控制方式、算法, 以及实时监测中获得的数据信息等内容, 可以对设备各阶段工作参数、整体运行模式做出自动调节, 让电力系统的运行实现更加稳定和安全。在此期间要着重考虑的是, 设备的智能维护、诊断是不可忽视的。在智能化技术的助力下, 可自动化完成对各项设备的故障诊断、预防性维护等工作, 可以尽量减少人工巡检、日常维护工作开展中的成本<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 电气故障诊断中的应用

在电器故障诊断这一方面, 对于智能化技术的科学应用可体现在数据分析、自动诊断, 还有实时监测等很多方面。监测的实时进行, 还有数据分析上的智能化都能够让设备在各阶段运行中出现的故障被及时发现, 为后续及时处理提供支持, 除了诊断、处理的及时高效开展, 也能尽量控制损失。一方面, 能做到对设别各阶段运行状态与相关数据的密切关注和有效收集, 在准确把握设备工作状态、运行中的一系列数据信息, 才能够确保其产生的异常情况、故障信号被及时发现和解决。比如, 智能传感器的有效应用, 能够让设备的电压、电流, 以及温度等各项参数得到实时监测, 然后将采集到的数据信息及时向智能控制系统传递, 以便于及时做好全面细致分析; 另一方面, 在先进数据处理算法、模型识别技术助力下, 可全面深入的分析监测中获得的数据, 以便于后续处理的及时有效。设备实际运行数据、预设工作参数的对比分析下, 可将设备存在的故障是哪一类型, 还有具体位置快速识别出, 之后再围绕实际提出可靠的诊断结果与可行

的建议。此外,获得诊断算法、规则库的助力后,故障诊断、分析都能够自动开展。基于此,相关工作人员能够围绕实际需求,借助先进技术手段去智能化排除故障,系统在检测中一旦发现故障存在,可以及时发出警报,同时提供详细完整的故障诊断报告,其中涉及到故障产生的原因、可能给各个方面带来的影响,可行性较高的处理措施等诸多信息,可为电气工程人员快速做出响应,以有效措施来修复提供支持<sup>[5]</sup>。

### 3.4 安全防御中的应用

在互联网时代快速发展下,各行业虽然也获得了很多的发展契机,取得了显著的发展成果,但同时也会面临一些新的挑战。对于电气工程自动化控制系统来讲,在实际运行中,网络安全问题就是不可忽视的重点,要想这一威胁可以得到妥善解决,相关部门及其工作人员就不能忽视智能化技术的科学应用研究,从整体上做好自动化控制系统的安全防御工作,突显高效化、智能化的特征,进而最大限度减少安全问题出现。一方面,安全监测系统运行中要体现智能化。获得这一系统的助力,相关工作人员能够完成对网络流量、异常活动等方面的实时监控,其间涌现出的一系列安全隐患能够被及时识别,以便于后续的科学处理。还有就是在机器学习、数据挖掘技术的助力下,检测系统的安全策略也能得到持续完善,在产生威胁事件后可以自动做出响应,让系统整体的安全防护都更加准确、及时;另一方面,对于智能化的威胁情报分析系统的应用来说,相关工作人员可借助这一系统完成对各类安全情报来源方面各项数据信息的自动收集和全面分析,其中涉及到恶意软件样本、漏洞信息等诸多方面,可将其中会威胁到系统稳定运行的威胁因素快速准确识别出,然后快速做出预警、提供科学可行的应对方案,让防御人员的响应做到科学及时。而对于智能化访问控制系统

来说,在实际运用中,相关工作人员需要从用户的一系列行为入手分析,进行身份验证,由此来做到对用户访问系统资源过程的智能管控,一旦有异常行为可以被及时发现,同时完成设备的自动封锁,以免产生一些不必要的问题和损失。

结语:总而言之,在科学技术快速发展背景下,电气自动化控制这一方面对智能化技术的应用也得到了社会各界的广泛关注,也是未来的主要发展趋势,会很大程度上影响电气行业的创新发展。基于此,相关部门及其工作人员要对智能化技术的优势特点有充分认识,明确该技术科学应用到电气自动化控制中的意义,从不同层面入手来对智能化技术做出不断改进,以此来为电气工程的进一步发展带来更大助力,促进自动化控制水平的显著提升。

### 参考文献:

- [1] 祁洪雨. 智能化技术在电气工程自动化控制中的运用[J]. 电子技术, 2024,53(08):322-323.
- [2] 赵国锋. 智能化技术在电气工程自动化控制中的实践应用[J]. 数字技术与应用, 2024,42(06):238-240.
- [3] 罗贤淑, 袁贺年. 探究当前智能化技术在电气工程自动化控制中的运用[J]. 中国战略新兴产业, 2024,(05):41-43.
- [4] 乔征瑞, 张玉. 探究当前智能化技术在电气工程自动化控制中的运用[J]. 新疆有色金属, 2023,46(05):108-110.
- [5] 王玮, 王凯, 孙健. 智能化技术在电气工程自动化控制中的具体应用及价值研究[J]. 中国战略新兴产业, 2022,(27):83-85.

### 作者简介:

唐建勋(1990.09-),男,汉族,甘肃省古浪县,助理工程师,本科学历,研究方向:电气工程及其自动化。

罗彩玉(1980.05-),女,汉族,四川三台县,副教授,研究生学历,研究方向:控制工程。