

# 电气工程及其自动化技术的应用与发展探索

韩进兴

中海海南发电有限公司 海南 儋州 578201

**摘要:** 电能与人们的日常生活息息相关,正是由于电能资源的存在,转变了人们以往日出而作日落而息的生活习惯,给予了人们更多的生活趣味,也使社会发展更加便捷与迅速。小到家中的电灯,大到航天领域,电能资源在生产生活中的广泛应用,推动了我国电气工程领域的发展进程。现如今电子工程发展的重要方向为自动化、智能化,在电子工程中对自动化技术的广泛性应用,充分满足现代社会的发展需求,推动我国社会的自动化发展进程。为此,需要深入研究电气自动化技术,加强电气工程对电气自动化技术的应用程度,全面提升我国电气工程建设发展的整体质量。

**关键词:** 电气工程; 自动化技术; 应用分析

## 1 电气工程自动化

### 1.1 电气工程及自动化技术的应用价值

在我国电气工程发展过程中,自动化技术的使用虽然能够最大程度地改善原有设备的工作状况,补齐技术短板,大幅度提高了全社会的自动化水平,但是我们也应该看到其不足之处。近年来,随着我国经济水平的不断提升,国家的科学技术研发能力越来越强,越来越多高新技术逐步融入人们日常生活和生产中,为国家的发展进步起到了推动性的作用,电气工程也不例外。自动化这一技术在控制的过程中虽然能够拥有良好的效果,但是与智能化这一技术相比,还是存在着功能比较单一、无法处理复杂控制等一系列的问题<sup>[1]</sup>。智能化技术能够针对性地改变这些弊端,对复杂控制、多变量控制做出有效的精细化反应,确保控制目标的实现。智能自动化技术是在电气自动化的不断发展中,创造性地把智能化和自动化技术相结合统一的产物,必将有力地推动电气工程向更高的水平迈进,这是我国电气自动化系统在向更高水平发展的过程中所提出的必然需求,是在内外经济双循环这一格局下,实现节能减排、促进社会发展和进步的重要基础和保证<sup>[2]</sup>。

### 1.2 自动化技术的相关概述

随着我国科学技术水平的不断提升,其自动化程度也得到显著的提升,并且应用范围也越来越广泛,使电气工程的生产效率及生产质量得到了前所未有的提升,更重要的是大大降低了企业在人力方面的投入成本,为企业经济效益的提升创造了更多的可能。另外,科技的不断完善,使其融入到了其他的行业生产和发展过程中,进而形成了一系列更加先进的自动化技术,如,管理自动化技术、教育自动化技术、机械制造自动化技术等等。更值得一提的是,此技术所带有的扩展性是常人无法想象的,不仅代替了人们力量方面的劳动,更在人们的脑力劳动方面发挥出了良好的辅助作用。

通过对自动化技术的引用,使电气工程行业的自动化水平大大提升,并促进了电气工程朝着更加先进的绿色化、数字化以及虚拟化方向发展。概括地讲,电气工程自动化技术

的应用价值主要体现在以下三个方面:第一,有效增进企业效益。将自动化技术应用到电气工程中,完全实现了自动规划生产的目标,在有效控制人工成本、材料成本及时间成本的基础上,还大大提升了产品生产的效率及质量。第二,减少能源资源损耗,降低对生态环境的污染。自动化技术的应用充分地满足了国家所提倡的绿色低碳的发展需求,有效节约了生产过程中的能源资源,减低了对环境的污染程度,使企业的环保级别又上升了一个等级。

## 2 电气工程中电气自动化技术的具体应用

### 2.1 电气设备自动化的优化配置

对于电气工程来说,电气设备所发挥出的作用与优势是毋庸置疑的,可以对电气工程的使用性能产生直接性的影响,如何始终确保电气设备的运行稳定是非常值得探究的。在电气设备的管理中,将电气自动化技术引入后,可以实现电气设备的优化配置,执行自动化管理。具体来说,借助传感器可以采集到电气设备运行的信息,继而做到实时监控,尽早处理电气设备运行过程中的风险。相比于额定运行参数的分析工作,对电气设备实施动态化监测,并进行运行数据的动态分析,可以完全满足电气工程的安全运行需求<sup>[3]</sup>。以线路截面小这一运行问题为例来说,当存在线路截面小的问题且实际运行电流大,会不可避免的加剧线路的老化与发热。但是在电气自动化技术的帮助下,自动化系统可以动态分析出电流量、线缆温度等相关参数,在这些参数分析的基础上可以判定出线路截面是否合格,一旦截面存在风险则可以发出预警信号,提示工作人员及时更换截面更大的线路。除此之外,电气设备的额定功率是不同的,这极易导致设备匹配不合理,继而出现“大马拉小车”的问题。比如在建筑工程的供水系统中,在高峰期时的水泵实际负荷只能占到额定负荷的50%,但高峰期合理的运行负荷应该在80-90%,这势必造成资源浪费。针对这些问题,均可以考虑去使用电气自动化技术中的传感器,借助传感器来动态采集电气设备的运行参数,精准分析出电气设备的实际运行情况,为电气设备的功能优化提供可行建议<sup>[4]</sup>。

### 2.2 电气工程的智能设计优化

电气设备控制设计是电气工程自动化中的重要环节之一,传统的设计工作具有复杂化特征,自动化技术如果仅以人工方式开展设计工作,常存在数据收集、处理等环节消耗大量精力及时间等问题,且设计过程考虑问题的充分性不足,即使通过人工方式反复计算数据并核验资料,仍可能存在设计失误或系统缺陷,加之人工设计效率低下,无论在设计效率还是复杂控制技术设计可靠性方面都难以与智能系统设计相媲美。基于此,很多电气工程在设计和优化改进过程中与自动化技术相结合,一方面智能化自动化技术在控制系统中应用的大量数据采集装置收集了大量的系统运行数据,系统运行中的不合理问题、故障因素等会在第一时间被智能系统收集;另一方面,智能系统能够实现控制程序和电气方案的自动化技术自主优化,通过遗传算法、专家算法和实践数据相结合,系统能够根据专家库和数据库信息实施自动的设计工作或辅助人工进行设计,从而更好地保障电气工程设计的合理性。

### 2.3 应用于电网调度环节中

电网调度是电气工程的重要部分,也是电气自动化技术应用的重要应用领域。我国现阶段的电网调度人员不仅需要开展数据搜集处理工作,同时,也要承担大量的工作压力,因此,在计算过程中极易出现结果差错的问题。电气自动化技术应用至电网调度环节中,能够实现对系统的实时监测、评估以及调动等工作,对电网调度环节中不同工作区域乃至工作环节存在的矛盾进行合理化的调节,实现对电力系统的运行状态进行有效管理。此外,也可借助完善的电气监控系统对电网调度工作进行全面掌握,借助电气自动化技术对实际电力系统的相关数据参数进行搜集,从客观角度对电力系统的的信息进行合理化的评估,对于电力系统负荷状况进行预测。此外,高效率的信息搜集、处理工作可大大提升电网调度工作开展的便捷性,有效减轻工作人员的个人工作负担,全面提升电网调度工作开展质量<sup>[5]</sup>。

### 2.4 设备故障的运行诊断

电气工程在运行期间需要大量电气设备作为支撑,并为电气工程运转提供充足动力。工作人员在实际工作中不仅要有效进行电气设备维护管理,定期排查故障问题,还要及时进行维修和设备养护。电气自动化技术应用期间通过计算机设备可以准确记录电气设备运行情况和数据信息,工作人员按照计算机设备中体现的数据信息对故障发生时间和位置进行判定,通过及时处理和应对故障问题,实现对电气设备运行高效性的提升。电气自动化技术在电气设备运行故障判断中的应用不仅能为员工安全施工提供保障,还能推动电气系统工程系统运行效率的优化。此外,在故障排查期间还要加强对人工智能技术的应用,在确保电气工程控制系统智能化水平提高背景下,实现电气自动化技术运行高效性的稳定提升。

## 3 结束语

综上所述,现代化科学技术水平的提升意味着我国电气

自动化技术的飞速发展,工作质量和效率提升背景下,运作方式也出现明显变化。当前仍然需要积极开展电气自动化技术的创新和探索,实现电气工程多元化发展,在切实提升电气系统安全性和可靠性基础上,实现电气设备安全运转,带动群众生产生活水平的全面提升。

### 参考文献:

- [1]崔新军.电气工程及其电气自动化的控制系统应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(03):182-183.
- [2]刘诗鑫,麻蕾.探讨电气工程自动化控制中PLC技术的应用策略[J].中国设备工程,2021(05):184-185.
- [3]孙铭泽.电气自动化技术在电气工程中的应用现状及发展趋势[J].南方农机,2020,51(24):187+193-194.
- [4]罗海军.浅谈电气自动化技术在智能建筑电气工程中的应用[J].信息记录材料,2020,21(09):76-77.
- [5]杨东,王辉,任鹏行.电气工程及自动化中存在的问题以及解决对策分析[J].科技风,2020(20):154-155.

作者简介:韩进兴,1969年5月,男,汉,辽宁铁岭,中海海南发电有限公司,设备管理,工程师,大本科,研究方向:设备检修管理、电力工程管理。