

电气工程技术应用及其自动化问题研究

陈烨辉

佛山市劲能电力工程有限公司 广东 佛山 528000

摘要: 通过深入探讨电气工程技术应用及其自动化问题,分析电气工程技术在工业、能源、交通等领域的广泛应用现状,并着重研究了自动化技术在提升生产效率、保障系统稳定运行及优化资源配置等方面的关键作用。文章还揭示电气工程自动化技术在发展过程中面临的技术瓶颈、集成化不足、人员技能匹配度不高等问题,并提出相应的解决策略与未来发展趋势。

关键词: 电气工程技术; 自动化; 应用

1 电气自动化技术特点

1.1 操作简单、方便

电气自动化技术以其卓越的智能化和集成化设计,彻底革新了电气系统的操作方式,使之变得前所未有的简单与方便。用户无需繁琐的手动操作或深入的技术背景,仅需通过直观的触摸屏界面或标准化的控制面板,就能轻松实现电气设备的启停、参数调整、模式切换等多种功能。这种操作界面的友好性,大大降低操作门槛,使得非专业人员也能快速上手,减少了对专业技术人员的依赖,电气自动化系统还具备自诊断、自修复等智能化功能,能够在一定程度上自动处理常见问题,进一步提升操作的便捷性和系统的可靠性。

1.2 强烈的一致性

电气自动化技术的强烈一致性,是其广泛应用和高效协同的重要保障。这一特点主要体现在其标准化的设计原则、编程语言和通信协议上。无论是跨国企业的大型生产线,还是中小型企业的小型车间,只要采用电气自动化技术,都可以实现设备间的高度一致性和互操作性。这种一致性不仅简化系统集成和调试的过程,还降低备件库存和维修成本,提高整体运营效率,随着电气自动化技术的不断发展和完善,行业内的标准化程度也在不断提高,这进一步增强技术的一致性和可移植性,为企业的全球化发展和跨领域合作提供有力支持。

1.3 能够实现远程监控

电气自动化技术的远程监控能力,是其现代化和智能化水平的重要体现。借助先进的通信技术和网络技术,用户可以随时随地通过电脑、手机等终端设备,远程访问电气设备的控制系统,实时查看设备的运行状态、性能参数和故障信息。这种远程监控方式不仅打破地域限制,提高工作效率和响应速度,还为企业提供更加灵活和便捷的管理手段^[1]。在远程监控的支持下,企业

可以更加及时地掌握生产现场的情况,迅速响应设备故障和异常状况,有效降低生产风险和安全隐患。

2 电气工程自动化技术在发展中存在的问题

2.1 电气工程自动化技术发展缺乏针对性

在电气工程自动化技术的快速发展进程中,尽管取得了显著成就并广泛应用于各行各业,但仍面临一个不容忽视的问题——技术发展缺乏针对性。这一问题主要体现在技术应用的广泛性与具体需求精细度之间的不匹配上。随着工业4.0、智能制造等概念的兴起,不同行业、不同企业对电气工程自动化的需求日益多样化、个性化,当前的技术研发和推广往往更侧重于通用性解决方案的提供,忽略了特定场景下的特殊需求。这种缺乏针对性的技术发展模式,可能导致部分企业在应用电气工程自动化技术时,遇到功能冗余、成本高昂或性能不匹配等问题。例如,某些小型企业或特定生产线可能并不需要高度复杂和全面的自动化控制系统,但市场上的主流产品往往难以满足其定制化需求,从而造成资源浪费。

2.2 电气工程自动化技术集成化程度有待提高

电气工程自动化技术在持续发展的道路上,尽管取得了显著的技术进步和应用拓展,但仍面临一个关键挑战——电气工程自动化技术集成化程度有待提高。这一问题的存在,限制了电气工程自动化系统整体效能的充分发挥和进一步优化升级。目前,电气工程自动化技术虽然已经广泛应用于多个领域,但不同系统、不同设备之间的集成度仍然较低,导致信息孤岛现象较为普遍。这意味着不同系统间难以实现高效的数据交换与共享,限制了自动化控制的深度和广度,集成化程度的不足还可能导致系统维护复杂、升级困难以及资源利用率不高等问题,增加了企业的运营成本和风险。

2.3 自动化技术操作起来比较困难

在当今社会,各个领域的技术操作都出现了复杂化

的趋势。任何的工作都必须高效率和高质量的完成,在保证质量基础上,全面提升自己的生产效率。企业在自己的发展过程中,只有把生产效率显著地提上来,才能更好地适应现今社会发展的需求,使企业在激烈的市场竞争中居于不败之地。由于部分电气自动化技术在设计过程中对操作的便捷性不能充分地考虑,企业对相关的技术人员的培训工作也没有有效地展开,相关的技能培训流于形式,对电气自动化技术操作流程也没有加大监督力度,所以很多工作人员都认为电气自动化技术操作起来比较困难,造成了电气自动化工程技术无法满足企业的发展需求。

3 电气工程及其自动化技术的应用探究

3.1 电气工程管理中的应用

电气工程及其自动化技术在电气工程管理中的应用,极大地推动了工程管理模式的革新与效率的提升。传统电气工程管理往往依赖于人工操作和经验判断,存在效率低、易出错等问题。而引入电气工程及其自动化技术后,工程管理实现了智能化、自动化转型。通过集成化的控制系统,管理人员可以实时监控电气设备的运行状态,及时获取各项运行数据,为决策提供有力支持。此外,自动化技术还能自动执行预设的管理任务,如设备巡检、故障预警等,显著减轻了人工负担,提高了管理精度和响应速度^[2]。在电气工程管理系统中,电气工程及自动化技术还促进了信息化建设。通过构建统一的信息平台,实现了数据资源的集中管理和共享,使得不同部门、不同岗位之间能够高效协作,共同推进工程项目的顺利进行。

3.2 在电网中的应用

电网作为电力输送和分配的基础设施,其运行效率和安全稳定性直接关系到社会经济的发展和人民生活的质量。电气工程及其自动化技术在电网中的应用,为电网的智能化、自动化升级提供有力支持。通过智能电网的建设,实现对电网运行状态的实时监测、分析和控制,提高了电网的供电可靠性和运行效率。在电网调度方面,电气工程及其自动化技术通过集成化的调度系统,实现对电网资源的优化配置和调度指令的自动下发,提高了调度的准确性和及时性。自动化技术还能自动分析电网负荷变化趋势,预测未来电力需求,为电网规划提供科学依据。在电网保护方面,电气工程及其自动化技术通过引入先进的保护装置和算法,实现对电网故障的快速识别、隔离和恢复,有效降低了故障对电网的影响范围和时间,自动化技术还能自动进行故障录波和数据分析,为故障排查和处理提供有力支持。

3.3 在电厂分散测控系统中的应用

电厂作为电力生产的核心环节,其运行效率和安全性对电力供应具有重要影响。电气工程及其自动化技术在电厂分散测控系统中的应用,实现了对电厂各生产环节的分散控制和集中管理,提高电厂的运行效率和安全性。分散测控系统通过布置在电厂各生产环节的传感器和执行机构,实时采集生产过程中的各种参数和信号,并将其传输至中央控制室进行集中处理和分析。中央控制室根据处理结果,自动调整各生产环节的控制参数和运行状态,实现了对电厂生产过程的精准控制。电气工程及其自动化技术还能为电厂分散测控系统提供强大的故障诊断和预警功能。通过实时监测生产过程中的各种异常信号和趋势变化,自动识别潜在故障并进行预警提示,有助于及时发现并处理故障隐患,防止故障扩大对电厂生产造成严重影响。

3.4 在运行监督方面的应用

电气工程及其自动化技术在运行监督方面的应用,为电气设备的安全稳定运行提供了有力保障。通过构建自动化运行监督系统,实现对电气设备运行状态的全面监控和实时分析。自动化运行监督系统通过集成多种传感器和监测设备,实时采集电气设备的各种运行参数和状态信息,如电压、电流、温度、振动等。系统将这些信息传输至中央处理单元进行集中处理和分析,并根据预设的阈值和算法判断电气设备的运行状态是否正常^[3]。一旦发现异常或潜在故障风险,系统将自动触发报警机制并生成相应的故障报告或维护建议。自动化运行监督系统还能实现对电气设备运行数据的长期存储和回溯分析。通过对比分析历史数据和当前数据的变化趋势和规律,可以及时发现设备性能下降或故障前兆等异常情况,并采取相应的预防和维护措施以避免故障发生或扩大影响范围。这种基于大数据分析的预防性维护策略不仅提高电气设备的可靠性和使用寿命还降低维护成本和停机时间。

4 目前电气工程及其自动化技术的发展趋势

4.1 重视工作人员技能水平的培训

在当前及未来的电气工程及其自动化技术领域,随着技术的不断进步和应用领域的不断拓展,对从业人员的技能水平提出了更高要求。随着技术的复杂化,电气工程及其自动化系统涉及的知识面越来越广,包括电子技术、计算机技术、通信技术、控制理论等多个学科。为了确保系统的稳定运行和高效管理,工作人员不仅需要掌握扎实的专业知识,还需要具备解决实际问题的能力、创新思维和持续学习的态度。企业和相关机构应加

大对工作人员的培训力度,通过定期举办专业培训、技能竞赛、技术交流等活动,提升工作人员的综合素质和专业技能。随着远程监控、大数据分析等新技术在电气工程及其自动化领域的应用,对工作人员的信息化素养和数据分析能力也提出了更高要求,在培训过程中,应注重培养工作人员的信息化思维和数据意识,使他们能够熟练运用现代信息技术手段进行工作和管理。

4.2 与计算机和互联网技术深度融合

随着计算机和互联网技术的飞速发展,电气工程及其自动化技术与这些技术的深度融合已成为不可逆转的趋势。一方面,计算机技术的强大计算能力和处理能力为电气工程及其自动化系统提供了强有力的支持,通过引入高性能计算机和先进的算法,可以实现对电气设备的精准控制和优化调度,提高系统的运行效率和稳定性。计算机技术还为电气工程及其自动化系统的远程监控和故障诊断提供了便捷手段,使得工作人员可以随时随地掌握系统的运行状态并及时处理故障。另一方面,互联网技术的普及和应用为电气工程及其自动化系统的信息共享和协同工作提供了广阔平台。通过构建基于互联网的电气工程及其自动化系统信息平台,可以实现不同系统、不同设备之间的数据共享和协同工作,打破信息孤岛现象,提高整体运行效率,互联网技术还为电气工程及其自动化系统的远程升级和维护提供便捷手段,降低维护成本和时间成本。

4.3 光电式电力互感器

光电式电力互感器作为电气工程及其自动化技术中的一项重要创新成果,其应用前景十分广阔。与传统电磁式电力互感器相比,光电式电力互感器在测量精度和稳定性方面具有显著优势,由于光电式电力互感器采用非接触式测量方式,避免了电磁干扰和铁磁饱和等问题对测量结果的影响,因此测量精度更高、更稳定。同时,光电式电力互感器还具有体积小、重量轻、安装方便等优点,便于在电力系统中的广泛应用^[4]。随着智能电网和特高压电网的建设和发展,对电力互感器的性能要求越来越高。光电式电力互感器凭借其优异的性能特点和广泛的应用前景,在电力系统中的应用将更加广泛和深入。未来,随着技术的不断进步和成本的进一步降低,光电式电力互感器有望成为电力系统中的主流测量设备之一。

4.4 电力设备智能化

电力设备智能化是电气工程及其自动化技术发展的另一个重要趋势。随着物联网、大数据、人工智能等技术的不断发展和应用,电力设备正在向更加智能化、自主化的方向发展。智能化电力设备通过集成传感器、控制器、通信模块等智能元件,实现对设备状态的实时监测、故障诊断、预测维护等功能。这些智能设备能够自主感知环境变化和和设备状态变化,并根据预设的算法和规则进行相应的处理和控制在。智能化电力设备还能够与其他设备和系统进行信息交互和协同工作,实现更加高效、精准的运行管理。智能化电力设备的应用不仅提高电力系统的运行效率和稳定性,还降低运维成本和风险。通过实时监测和预测维护等功能,可以及时发现并处理潜在故障隐患,避免故障发生或扩大影响范围,智能化电力设备还能够根据实际需求进行灵活调度和优化配置,提高电力系统的整体运行效率和经济效益。未来,随着技术的不断进步和应用领域的不断拓展,智能化电力设备将在电力系统中发挥更加重要的作用。

结束语

电气工程技术应用及其自动化问题是一个涉及多学科、多领域的复杂课题。随着科技的不断进步和产业的持续升级,电气工程及其自动化技术将迎来更加广阔的发展空间。未来,应继续深化技术创新,加强跨学科合作与交流,推动电气工程自动化技术的集成化、智能化发展,以更好地服务于社会经济的发展和人民生活的改善。注重人才培养与技能提升,确保技术发展与人员能力相匹配,共同推动电气工程及其自动化技术迈向新的高度。

参考文献

- [1]王龙.电气工程技术应用及其自动化问题研究[J].工程与管理科学,2021,(6):47-48.
- [2]贾立军.探讨智能化技术在电气工程自动化中的应用[J].建材发展导向(下),2022,20(1):162-164.
- [3]崔新军.电气工程及其自动化控制系统的控制应用[J].中小企业管理与科技,2021(05):28-30.
- [4]李志伟.毛琦.任丽佳.章文俊.单鸿涛.电气工程及其自动化专业《认识实习》课程教学改革与探索[J].科技视界,2020,(25):37-38.