

电器工程自动化中的仪表测控技术研究

高 飞

内蒙古自治区产品质量检验研究院 内蒙古 呼和浩特 010000

摘 要: 随着工业自动化和智能化的发展, 电器工程自动化中的仪表测控技术越来越受到关注。论文重点对仪表测控技术展开了研讨与剖析, 并阐述了发展仪表测控技术的重要性, 并探讨了仪表测控技术在机电工程自动化中的应用和发展。仪表与测控技术能够实现对各种参数的高精度测量和控制, 提高生产效率和产品质量, 同时还能保障生产安全。未来随着技术的不断进步和发展, 仪表测控技术将会更加完善和成熟, 为工业生产带来更多的便利和效益。

关键词: 电气工程; 自动化; 仪表测控技术

引言

由于科技的不断进步以及应用领域的不断拓展, 为中国的电气工程自动化发展做出了突出的成就, 对整个工程机械行业和电力行业都产生了巨大的带动效应。而在电气工程自动化中合理运用仪表测控技术, 则能够提高电力系统工作的效率、产品质量和稳定性。本章将重点研究仪表测控方法中包含的各种内涵, 并进一步探讨它在电气工程自动化中的具体运用。

1 电器工程自动化中的仪表测控技术的重要性

在当今的工业生产中, 电器工程自动化已经成为一种趋势, 它能够大大提高生产效率, 降低生产成本, 保证产品质量。而在电器工程自动化中, 仪表测控技术扮演着至关重要的角色。首先, 仪表测控技术能够提供准确、实时的数据, 帮助工程师和操作人员了解和掌握制造流程中的所有参数, 如温度控制、电压、流量等, 从而更好地控制生产过程。这些数据还可以为设备的维护和检修提供依据, 延长设备的使用寿命^[1]。其次, 仪表测控技术在保证生产安全方面也起着重要作用。在许多工业生产过程中, 设备运行和产品加工需要严格控制各种参数, 以防止出现安全事故。仪表测控技术能够实时监测这些参数, 及时发现异常情况, 从而采取相应的措施避免事故的发生。此外, 随着科技的不断进步, 仪表测控技术也在不断发展。新型的仪表测控技术能够提供更加准确、实时、可靠的数据, 帮助工程师和操作人员更好地分析和控制生产过程。这些新技术还可以实现远程监控和自动化控制, 进一步提高生产效率和安全性。

2 电器工程自动化中的仪表测控技术的应用

2.1 分散测控体系仪表测控技术的应用

在电器工程自动化中, 分散测控体系仪表测控技术是一种非常重要的应用。这种技术利用多台计算机对不同的控制回路进行监测和控制, 实现数据的实时采集、

传输和处理, 从而更好地掌握生产过程。下面将对分散测控体系仪表测控技术在电器工程自动化中的应用进行详细介绍。(1) 实现数据的实时监测和控制, 分散测控体系仪表测控技术可以通过多台计算机对不同的控制回路进行监测和控制, 实现数据的实时采集、传输和处理。这种技术的应用可以大大提高数据的准确性和实时性, 从而更好地控制生产过程。在生产过程中, 工程师和操作人员可以通过监控系统实时了解生产情况, 及时发现和解决问题, 提高生产效率和质量。(2) 提高电器工程自动化的可靠性, 由于采用多台计算机对不同的控制回路进行监测和控制, 当一台计算机出现故障时, 其他计算机可以继续监测和控制, 从而保证生产的连续性和稳定性。这种技术的应用可以提高电器工程自动化的可靠性, 减少因单台计算机故障导致的生产中断或设备损坏等问题。(3) 实现远程监控和自动化控制, 通过互联网技术, 分散测控体系仪表测控技术可以在远程控制室对生产过程进行实时监控和调整。工程师和操作人员可以在远程控制室获取实时的生产数据和设备运行情况, 对生产过程进行远程控制和调整。这种技术的应用可以减少人工干预和现场操作的风险, 提高生产安全性和效率。(4) 促进设备优化和节能减排, 分散测控体系仪表测控技术的广泛应用还能够推动机械设备的优化和节能减排。通过对设备的监测和控制, 可以了解设备的运行状态和性能, 及时发现和解决设备的问题, 提高设备的效率和寿命。同时, 通过实时监测和控制生产过程, 可以优化生产流程和参数, 降低能源消耗和排放, 实现节能减排的目标。(5) 增强系统的稳定性和可维护性, 分散测控体系仪表测控技术通过将系统分成多个独立的子系统, 可以减少整体信息系统的复杂度, 进而增加信息系统的稳定性与可维护性。每个子系统都可以独立运行并与其他子系统进行通信, 从而实现更好的系统

集成和协调。此外，分散测控体系仪表测控技术还提供了强大的故障诊断和恢复功能，可以帮助工程师快速定位和解决问题，确保系统的正常运行^[2]。

2.2 集中监测控制技术

在电气工程自动化领域，集中监测控制技术扮演着不可或缺的角色。此技术对电器设备的运行状态进行集中监测和控制，提高了设备的运行效率、安全性和稳定性，同时降低了运行成本。本文将详细介绍集中监测控制在电气工程自动化中的应用。集中监测控制技术的主要特点在于其集中管理、实时监控、远程控制和保护功能。通过这些特点，该技术实现了在中心控制室对多个设备进行统一监控和维护的目标。工程师和操作人员可以在一个集中的界面上查看设备的各种参数，如运行状态、电流、电压和温度等，从而及时发现问题并解决。同时，通过互联网技术，他们可以在远程控制室对设备进行精确的远程控制和调整，从而降低了现场操作的风险。此外，集中监测控制技术还具备过流、过压和欠压等保护功能，有效保护设备和整个电器系统的安全。集中监测控制在多个领域都有广泛的应用。在电力系统中，该技术可以对发电厂、变电站和输电线路等设备进行实时监控和控制，确保电力系统的稳定运行。在工业制造中，集中监测控制技术可以对生产设备、生产线等设备进行实时监控和控制，从而提高设备的运行效率和生产质量。在智能建筑中，集中监测控制技术可以对空调、照明、电梯等设备进行实时监控和控制，提高建筑的能源利用效率和居住舒适度。随着科技的不断发展，集中监测控制技术也在持续进步。未来，该技术将朝着智能化、网络化和安全性方向发展。通过应用人工智能、大数据等技术，未来的集中监测控制技术可以对设备进行更智能的诊断、预测和智能控制。同时，通过互联网技术，可以实现更高效的远程监控和管理，提高设备的运行效率和安全性。此外，未来的集中监测控制技术还将更加注重安全性，采取多种安全措施保障设备和整个电器系统的安全。

2.3 远程监控技术

在当今的工业领域，电气工程自动化已经成为了一种趋势，极大地提高了生产效率和设备运行的安全性。而在电气工程自动化中，仪表测控技术则扮演着至关重要的角色。其中，远程监控技术作为仪表测控技术的重要应用之一，通过网络对设备进行远程监控和管理，显著提高了设备的运行效率和安全性。远程监控技术主要基于互联网技术，实现设备在远程控制室的监控和管理，无需现场操作，提高了工作效率和安全性^[3]。通过实

时监控机器设备的工作状况和各项数据，能够及时发现问题并解决，确保设备持续稳定运行，提高设备的运行效率。此外，远程监控数据可以在多个工程师和操作人员之间共享，方便协同工作和准确决策。这种技术适应性强，可以适应不同的电器设备和工作环境，无论是电力系统、工业制造还是智能建筑，都能发挥良好的应用效果。例如在电力系统中，它能够对发电厂、变电站、输电线路等设备进行实时监控和控制，保障电力系统的稳定运行；在工业制造中，可以对生产设备、生产线等设备进行实时监控和控制，提高设备的运行效率和生产质量；在智能建筑中，人们能够对空气、灯光、电梯等设施进行实时监控与管理，提高建筑的能源利用效率和居住舒适度。随着科技的迅速发展，远程监控技术也在不断进步。未来，该技术将更加智能化和网络化。通过人工智能、大数据等技术对设备进行智能诊断、智能预测和智能控制，进一步提高设备的运行效率和安全性。同时，借助互联网技术，实现更高效、更安全的远程监控和管理。例如通过物联网技术将设备连接到云平台进行远程监控和管理；通过大数据技术对设备运行数据进行挖掘和分析，发现设备的潜在问题和风险；通过人工智能技术对设备进行智能诊断和预测，提前发现设备的问题并进行维修和更换；通过云计算技术实现设备的云端管理和控制，方便用户随时随地访问和控制设备。这种技术的发展将为电气工程自动化领域的进步提供强大的支持。它不仅可以提高设备的运行效率和安全性，还可以降低设备的维护成本和能源消耗，实现可持续发展和绿色制造。同时也可以为用户提供更加智能、便捷、高效的服务体验。相信在不久的将来，随着技术的不断进步和应用场景的不断扩展，远程监控技术将在电气工程自动化领域发挥更加重要的作用。

2.4 仪表测控防干扰技术

在电气工程自动化领域，仪表测控技术扮演着至关重要的角色。它不仅是设备正常运行的基础，更是提升生产效率的关键。然而，在实际生产过程中，各种干扰源会对仪表测控系统产生负面影响，进而影响其正常运行。因此，仪表测控防干扰技术成为了该领域中一项重要的研究方向。在实际生产过程中，仪表测控系统会受到各种干扰源的影响。其中，电磁干扰是最为常见的一种。电磁干扰可以由雷电、静电感应、大功率电机等产生，并通过磁场对传感器、执行器等仪表设备产生影响，导致测量数据不准确、控制效果不稳定等问题。此外，机械干扰、热干扰、化学干扰等也会对仪表测控系统产生影响。例如，设备振动、运动机构等产生的机械

干扰,会影响传感器和执行器的机械连接部分的稳定性和精度;环境温度变化、设备发热等产生的热干扰,会影响传感器和执行器的热膨胀系数和热稳定性;腐蚀性气体、恶劣环境等产生的化学干扰,会影响传感器和执行器的化学稳定性和耐腐蚀性。为了应对这些干扰源,我们可以采取一系列有效的防干扰技术。首先,屏蔽技术是一种常见的方法。通过采用金属材料对干扰源进行屏蔽,可以减少电磁场、磁场等对仪表测控系统的干扰。其次,隔离技术可以将传感器、执行器等仪表设备与电源、信号线等分开布置,以减少机械振动、热干扰等对系统的影响。例如,采用隔离变压器对电源进行隔离,可以有效减少电源对系统的干扰^[4]。此外,滤波技术也十分重要。在信号输入输出端口加入滤波器,可以减少电磁干扰、射频干扰等噪声信号对系统的影响。例如,采用低通滤波器可以滤除高频噪声信号对系统的影响。最后,接地技术也是一项重要的防干扰措施。将仪表测控系统中的信号地、电源地等通过低阻抗连接至大地,可以减少电磁干扰、静电干扰等对系统的影响。例如,采用单点接地技术可以将系统中各部分的接地线汇聚到一点接入大地,有效避免了地电位差对系统的影响。除了采取防干扰技术外,在实际使用中还必须重视以下几点。第一,在工程设计与安装的过程中,需要对仪表测控系统进行充分的防干扰考虑。选择合适的传感器、执行器、信号线等,并合理布局整个系统,以减少干扰源的影响。其次,需要根据实际情况选择合适的防干扰技术,并对其进行优化组合。最后,需要定期对仪表测控系统进行维护和检修。对传感器、执行器等进行清洁和维护,检查其电气连接和机械连接的稳定性和可靠性,以保证其可靠性和稳定性。

3 电气仪表自动化技术的发展

电气仪表自动化技术将在未来继续发展,并主要体现在以下几个方面:首先,传感技术将越来越完善,以

满足工业生产的高精度、高稳定性和快速响应的需求。其次,调节器将朝着智能化方向发展,具有更强的计算和信息处理能力,并可以完成更复杂的控制算法和控制策略。同时,调节器还将具有更友好的人机界面和智能故障诊断功能,使操作和维护更加方便^[5]。第三,随着物联网技术的不断发展,电气仪表自动化技术将越来越注重远程监控和管理,实现电气仪表的远程监控和管理,提高实时监测和故障诊断的效率。此外,电气仪表自动化技术也将适应更恶劣的环境,如高温、低温、强磁等极端环境,并采用更先进的材料和制造工艺,提高电气仪表的稳定性和可靠性。这些发展趋势将为工业生产带来更多便利和效益。

结束语

近年来,由于电能输送质量的改善,电气工程建设成本得以合理控制,对社会环境影响也产生了变化,因此,仪表测控技术在电气工程自动化中的应用具有广阔的前景和深远的影响。通过不断研究和探索,我们可以进一步完善仪表测控技术,使其在保障电力系统的稳定运行、提高电力资源利用效率等方面发挥更大的作用。同时,我们还应关注仪表测控技术的未来发展趋势,以便及时调整和优化它在电气工程自动化中的使用策略。

参考文献

- [1]王志敏. 电气工程自动化中的仪表测控技术研究[J]. 现代工业经济和信息化, 2020, 10(1): 55-56.
- [2]张伟. 探究仪表测控技术在电气工程自动化中的应用[J]. 科技与企业, 2019, 23(8): 45-46.
- [3]王晓宇. 仪表自动化在化工工业方面的应用研究[J]. 科技与企业, 2019, 19(7): 34-35.
- [4]李明志. 电气工程及其自动化中存在的问题及解决措施[J]. 科技资讯, 2020, 18(2): 34-35.
- [5]王小明. 仪表测控技术在电气工程自动化中的应用研究[J]. 中国新通信, 2021, 23(1): 45-46.