

# 机械电气设备自动化调试技术及应用研究

董文国

潍坊祥盛控制设备科技有限公司 山东 潍坊 261000

**【摘要】**机械电气设备自动化调试技术是一种理论应用广泛的技术，涉及到工业控制及自动化领域的庞大体系，其应用范围越来越广泛。在现代化工、制造业、交通运输和军事国防等领域，自动化调试技术已经成为不可或缺的一部分。然而，由于机械电气设备自动化调试技术的复杂性和特殊性，自动化调试工程师们仍需不断探索新的技术和方法。因此，对机械电气设备自动化调试技术及其应用进行研究和探讨显得尤为重要。

**【关键词】**机械电气；设备自动化；调试技术；应用

## 引言

竞争日益激烈的市场环境下，企业需不断提高生产效率并缩短交货期限以满足客户要求。为了应对这一挑战，越来越多的企业选择应用先进的机械电气设备自动化调试技术，以提高生产效率、节约成本和改善产品质量。机械电气设备自动化调试技术的广泛运用体现了企业在信息技术和自动化控制方面不断求新、求变的精神，以更好地适应市场变化和机遇。因此，深入研究和应用机械电气设备自动化调试技术是企业提升自身竞争力的必要手段之一。

## 1.机械电气设备自动化调试技术特征分析

机械电气设备自动化调试技术是一种高度自动化的控制技术，具有许多典型特征。（1）自动化。机械电气设备自动化调试技术的核心特征是自动化控制，能够实现设备的自动化运行，从而减少人力成本，提高生产效率。（2）可编程性。机械电气设备自动化调试技术使用的控制器一般为可编程控制器（PLC），这意味着可以根据不同的工艺流程和生产需求进行编程和配置，具有很强的可扩展性。（3）模块化。机械电气设备自动化调试技术采用模块化设计，将整个自动化系统分成多个模块，每个模块负责不同的任务，具有很强的灵活性和可维护性。（4）集成化。机械电气设备自动化调试技术是将机械、电气、控制等多种技术融合在一起，形成一个完整的自动化系统，具有很强的集成性。（5）智能化。机械电气设备自动化调试可采用人工智能等技术对生产过程进行优化和自适应控制，从而实现更加智能化的自动化控制。总之，机械电气设备自动化调试技术具有自动化、可编程性、模块化、集成化和智能化等典型特征，这些特征使其成为现代工业生产中不可或缺的技术。

## 2.机械电气设备自动化的设计原则

机械电气设备自动化是将机械、电气、传感器、控

制器和计算机技术等多种技术融合在一起的复杂控制系统。在设计此类自动化系统时，需要遵循一些原则以确保系统在实际运行中能够稳定、可靠地工作。首先，系统的设计需要符合产品制造、操作和维修的要求。其次，需要确保系统的控制逻辑清晰合理，能够自动执行跨越多个设备和工序的生产线。此外，融合不同设备和操作的系统，需要充分考虑到设备之间的紧密协作和局部控制。此原则可应用于生产流程中，将生产、质量和效率整合在同一系统中，可以更好地提高生产效率，确保产品品质和提升企业竞争力。同时大量使用工程化思想，确保对每个组件的技术选型和性能参数的评判，从而确保机械电气设备自动化系统能够良好运行。总之，机械电气设备自动化的设计原则需要兼顾工艺可行性、安全稳定性以及系统维护的便捷性等多种因素，以确保系统能够在实际应用中发挥最佳性能。

## 3.机械电气设备的自动化调试技术的应用分析

### 3.1.自动化控制系统的调试

自动化控制系统的调试是机械电气设备自动化中的重要环节，其主要目的是验证控制逻辑，进行参数设置及 I/O 信号采集等，以保证控制系统能够按照预期功能进行运行。为了实现这一目的，控制系统的调试需要进行现场测试和操作，以验证和优化所需参数的值。同时，为了避免设备出现问题，应进行控制逻辑的测试验证。在这一过程中，可以采用仿真软件进行离线调试，然后再进行现场使用。通过对控制系统的调试，可以确保设备的正常运行，提高生产效率和产品质量。此外，调试过程也能够提供数据支持，使得设备运行过程中的相关参数能够得到实时监测。通过对控制系统的调试，生产厂家可以及时进行问题排查和解决，从而降低了维护成本，提高了设备的可靠性。因此，在机械电气设备自动化中，自动化控制系统的调试是非常重要的环节，对提高生产效率和产品质量具有关键作用。

### 3.2. 单元设备与系统的调试

在机械电气设备自动化中，单元设备与系统的调试是一个不可缺少的环节。相比设备开发过程中单元设备的调试，系统集成阶段需要将各种单元设备调试成操作整个系统的模块，因此调试方法和手段也不同。通常会采用一些模拟器、虚拟测试、试验台套件等方法完成单元设备的调试，以保证系统各部件能够正确地运行。在调试过程中，我们需要关注设备之间的交互作用，将各部件模块化，并进行模块间的测试和验证。同时，还需要对各个模块的故障排查和优化，确保整个系统能够在不受干扰的情况下正确地运行。在实际操作中，可以通过虚拟测试模仿设备的工作状态，收集和分析设备运行的数据信息，来确定各部件之间是否存在隐患和故障。这样，就可以及早探查生产问题，并减少因故障造成的损失。

### 3.3. 控制逻辑的测试与验证

在控制系统的开发过程中，控制逻辑的测试和验证是至关重要的。控制逻辑是控制系统的核心，其正确性直接关系到整个系统的稳定性和可靠性。因此，在调试控制逻辑时，需要使用相关的测试设备和工具，进行逐步分析和逐步进行单元测试，保证控制逻辑的正确性。测试设备可以是专门的测试工具，也可以是类似示波器、逻辑分析仪等通用设备，通过这些设备可以对控制逻辑

进行深入的测试和分析，并确定其是否符合设计要求。

在控制逻辑的测试过程中，需要注意一些关键点。首先，需要对几个控制逻辑进行单元测试，并逐一检查结果，确保每个逻辑块正确运行。其次，需要将单元测试组装成逻辑单元，逐个检查测试结果，确保逻辑单元之间的数据传输和控制流程正确。最后，需要将所有逻辑单元组装成整个控制系统，并进行综合测试和验证，测试控制系统在不同工作状态下的性能和功能。

### 4. 结束语

机械电气设备自动化调试技术是工业自动化领域中的一个重要技术，其应用范围广泛，具有重要的现实意义。自动化调试技术在机床以及仓储和生产线自动调试中，得到了广泛运用，充分发挥了提高生产效率和保证产品质量等方面的优势。未来，应当不断探索新技术和新思路，不断提高和优化调试技术水平，为开发更加智能、更加全面的调试系统奠定基础，为工业自动化转型升级提供更加有力而有力的支撑。

### 【参考文献】

- [1] 邹歌.机械电气设备自动化调试技术及应用研究[J].电力工程技术创新,2022,3(4):15-17.
- [2] 罗康.机械电气设备自动化调试技术研究与应用优化[J].造纸装备及材料,2022,51(8):3.