

# 材料试验机的维护保养和一般故障处理

刘向峰

大同市综合检验检测中心, 山西 大同 037046

**摘要：** 材料试验机在现代工业发展中扮演着重要角色，它们被广泛应用于材料科学、工程技术及质量控制等多个领域。随着科技的不断进步，材料试验机的种类和功能也日益复杂和多样化。然而，尽管这些设备在设计上具有高度的精密性和可靠性，日常的维护保养仍然是确保其长期稳定运行的关键。尤其在高负荷和高精度要求的实验环境中，试验机的维护保养工作显得尤为重要。本文旨在探讨材料试验机的维护保养方法，并分析常见的故障类型及其处理方法，以期为相关领域的技术人员提供有益的参考和指导。

**关键词：** 材料试验机；维护保养；故障处理

## Material Testing Machine Maintenance And General Troubleshooting

Liu Xiangfeng

Datong Comprehensive Inspection and Testing Center, Datong, Shanxi 037046

**Abstract：** Material testing machines play an important role in the development of modern industry, and they are widely used in many fields such as material science, engineering technology and quality control. With the continuous progress of science and technology, the types and functions of material testing machines are increasingly complex and diversified. However, despite the high degree of precision and reliability in the design of these devices, daily maintenance is still the key to ensure their long-term stable operation. Especially in the experimental environment with high load and high precision requirements, the maintenance work of the testing machine is particularly important. The purpose of this paper is to discuss the maintenance methods of the material testing machine, and analyze the common fault types and their treatment methods, in order to provide useful reference and guidance for technicians in related fields.

**Keywords：** material testing machine; maintenance; fault handling

## 引言

材料试验机的维护保养工作在保证试验数据的准确性和设备的长寿命方面具有重要意义。定期的维护不仅可以预防故障的发生，还能够延长设备的使用寿命，减少因故障带来的停机时间和维修成本。同时，适当的保养可以确保试验机在各种极端环境下依然能够稳定运行，提供准确可靠的数据输出。在科研和生产过程中，材料试验机的故障往往会导致数据失准、实验失败，甚至造成严重的财产损失。因此，了解和掌握材料试验机的维护保养和故障处理方法，不仅是提高工作效率的需要，更是保障实验安全和质量的必备措施。

## 一、材料试验机的维护保养

### （一）定期清洁

定期清洁是材料试验机维护保养的重要环节，它有助于保持设备的精确性和延长使用寿命。具体应做好以下工作。首先，确保设备处于断电状态，并遵循制造商提供的安全指南进行操作。使用干燥、柔软的布料或专用清洁布轻轻擦拭设备表面，避免使用含有研磨剂或腐蚀性的清洁剂，以免刮伤或损坏设备表面。对于屏幕和其他敏感部件，可以使用专用的清洁剂，并按照制造商的说明进行操作。其次，清洁设备内部时，首先要拆卸所有可移

动部件，如传感器、测试平台等。使用干燥、柔软的刷子或吹风机清除灰尘和杂质。对于油污或其他难以清除的污垢，可以使用温和的清洁剂，但务必确保清洁剂不会对设备造成损害。清洗后，彻底干燥所有部件，并重新组装。此外，定期检查设备的连接线和电源线，确保没有磨损或断裂。如果发现损坏，应及时更换，以免影响设备的正常工作和安全性。最后，定期清洁维护不仅包括清洁设备本身，还包括清洁工作环境。保持工作区域的整洁和有序，避免灰尘、杂质等对设备造成污染。同时，定期检查设备的使用记录和维护日志，确保设备的正常运行和维护保养得到及时记录和跟踪。

总之，定期清洁是材料试验机维护保养的重要环节，需要认真对待。通过正确的清洁方法和定期的维护保养，可以确保设备长期保持良好的工作状态，为实验和研究提供准确可靠的数据支持。

### （二）定期润滑

定期润滑是材料试验机维护保养中不可或缺的一个环节。恰当的润滑不仅能够降低机械磨损，延长设备的使用寿命，还能提高设备的精度和稳定性。首先，润滑之前需要了解材料试验机的润滑点，主要包括丝杠、导轨、轴承、齿轮等。这些部位在设备运行过程中承受着较大的摩擦力，因此需要定期进行润滑。其次，选择合适的润滑剂也非常重要。一般来说，根据设备的使用环境和工况，可以选择黄油、机油、润滑脂等不同类型的润滑剂。例如，对于高温环境下的设备，应选择耐高温的润滑剂；对于潮湿环境下的设备，应选择防水性能好的润滑剂。接下来，润滑的方法也非常关键。一般来说，可以采用手动润滑和自动润滑两种方式。手动润滑需要定期打开润滑点，涂抹润滑剂，这种方式简单易行，但需要人工定时检查和维护。自动润滑则是通过设备内部的润滑系统自动将润滑剂输送到各个润滑点，这种方式可以节省人工成本，但需要保证润滑系统的正常运行。最后，需要注意的是润滑的频率<sup>[1]</sup>。一般来说，可以根据设备的使用频率和工况来确定润滑的频率。例如，对于使用频繁的设备，应增加润滑的频率；对于工况恶劣的设备，也应增加润滑的频率。通过选择合适的润滑剂和方法，以及合理的润滑频率，可以有效地降低设备磨损，延长设备使用寿命，提高设备的精度和稳定性。

### （三）定期校准

材料试验机作为实验室中不可或缺的设备之一，其定期校准和维护保养显得尤为重要。定期校准是确保试验机准确性和可靠性的关键步骤。首先，校准应该由专业技术人员进行，他们应具备相关培训和经验，熟悉机器的工作原理和调整方法。在进行校准之前，必须确认校准仪器的准确性和可靠性，以确保校准的准确性。在进行校准之前，需要对试验机进行全面的检查。首先，检查机器的外部部件，包括传感器、控制面板、连接线路等是否完好无损，确保没有松动或损坏的地方。其次，需要检查机器的内部部件，包括传动系统、润滑系统、密封件等，确保其工作正常，没有异物或损坏。此外，还需要检查机器的电气系统，确保电源接线正确，没有漏电或短路现象。在校准过程中，需要根据试验机的类型和规格，按照相应的校准标准进行操作。通常包括零点校准、满量程校准、线性度校准等步骤。在校准过程中，要注意环境因素的影响，如温度、湿度等，确保在合适的环境下进行校准。校准完成后，要及时记录校准结果和校准日期，建立校准档案，以备日后查阅和追溯。最后，出具详细的校准报告，记录校准过程、测量数据和调整情况，并在设备上贴上校准标签，注明校准日期和下次校准时间。定期校准不仅能保证实验数据的准确性，还能及时发现和排除潜在的问题，确保设备长期稳定运行。对于高精度要求的材料试验，应每半年至一年进行一次全面校准，具体频率可根据设备使用情况和实验要求进行调整。

## 二、材料试验机的一般故障处理

### （一）机械故障处理

材料试验机作为一种高科技测试设备，它的运行状况直接影响着材料性能的测定结果。在使用过程中，我们可能会遇到一些机械故障，比如加载不准确、试验结果不稳定、加载过程中突然停止等，下面是一些常见的机械故障及其处理方法。

首先，加载不准确是材料试验机中最常见的故障之一。造成这种问题的原因可能是载荷传感器不准确或者加载系统出现故障。对于这种情况，我们需要先检查载荷传感器的精度是否在正常范围内，如果不在则需要对其进行校准。如果载荷传感器没有问题，那么可能是加载系统出现故障，需要检查加载丝杠、导向杆等部件是否正常工作，必要时进行更换<sup>[2]</sup>。

其次，试验结果不稳定也是常见的问题之一。这可能是由于测力系统的噪声过大或者试样本身存在问题。我们可以通过调整测试参数或者更换试样来解决这个问题。同时，我们也可以检查测力系统的电气连接是否良好，以及机械部件是否正常工作。

最后，加载过程中突然停止也是一个严重的问题。这可能是由于控制系统出现故障或者加载部件卡死等原因导致的。我们需要先检查控制系统的电气连接是否正常，同时检查加载部件是否有卡死现象，如果有则需要对部件进行清洗或者更换。

总之，当材料试验机出现机械故障时，需要先确定故障原因，然后根据具体情况进行相应的处理。在维修过程中，要注意安全，避免造成人员伤亡或者设备损坏。

### （二）电气故障处理

材料试验机是一种用于材料性能测试的设备，它通过施加不同的负载和条件来测试材料的强度、韧性等性能。在使用过程中，电气故障是常见的问题之一。

当材料试验机出现电气故障时，需要先对设备进行断电处理，以确保安全。然后，可以通过检查设备的电源线、插头、开关等部分来确定故障原因。如果电源线或插头出现松动或损坏，可能会导致设备无法正常工作。此时，可以更换新的电源线或插头，或者将其重新插紧。

如果材料试验机的电机出现故障，也会导致设备无法正常工作。此时，可以检查电机的接线是否正常，是否存在短路或断路等问题。如果存在问题，可以进行修复或更换新的电机。

如果材料试验机的控制系统出现故障，也会导致设备无法正常工作。此时，可以检查控制系统的电路板、芯片等部分是否正常。如果存在问题，可以进行修复或更换新的控制系统。

需要注意的是，在进行电气故障处理时，需要遵循相关的安全操作规程，以确保人身安全。同时，也需要对设备进行定期的维护和保养，以延长设备的使用寿命。

综合来看，材料试验机的电气故障处理需要根据具体情况进行分析和处理。只有找到故障原因并进行修复，才能保证设备的正常运行。同时，也需要注重设备的安全使用和维护保养，以确保测试结果的准确性和可靠性。

### （三）软件故障处理

材料试验机是一款高精度、高稳定性的测试仪器，它通常用于对材料进行拉伸、压缩、弯曲、剪切等力学性能的测试。

对于材料试验机的软件故障，需要了解其常见原因。一般来说，软件故障的原因主要包括：软件程序错误、操作系统错误、病毒攻击、人为误操作等。在遇到软件故障时，应首先分析故障原因，以便采取相应的处理措施。

针对不同的软件故障原因，我们可以采取相应的处理措施。例如，对于软件程序错误导致的故障，我们可以尝试重新安装软件或修复软件程序；对于操作系统错误导致的故障，我们可以尝试重新安装操作系统或修复操作系统错误；对于病毒攻击导致的故障，我们可以使用杀毒软件进行病毒查杀；对于人为误操作导致的故障，可以加强对操作人员的技术培训，提高操作人员的技能水平。

在处理材料试验机的软件故障时，还应注意以下几点：一是备份数据，避免在处理故障过程中造成数据的丢失；二是严格按照操作规程进行操作，避免因操作不当导致故障的扩大；三是及时联系设备供应商或维修机构，获取专业的技术支持和维修服务。

对于材料试验机的软件故障，需要了解其常见原因，并采取相应的处理措施。在处理过程中，还应注意备份数据、按照操作规程进行操作以及及时联系设备供应商或维修机构，以确保设备的正常运行和测试结果的准确性<sup>[3]</sup>。

总的来说，软件故障处理需要有有条不紊地进行，不能操之过急，要有耐心和细致。通过逐步排查和解决，大多数软件故障都能得到有效解决，保证材料试验机的正常运行。

### （四）温控故障处理

材料试验机是用于测试和分析材料性能的重要设备，而温控系统在材料试验过程中起着至关重要的作用。温控故障不仅会影响试验结果的准确性，还可能导致设备损坏。因此，了解和处理温控故障是设备操作和维护人员必须掌握的技能。以下是关于材料试验机温控故障处理的详细说明。首先，温控故障一般表现为温度无法达到设定值、温度波动过大或温度显示不准确。针对这些常见问题，需要一步步进行排查和处理。

问题一：温度无法达到设定值

1. 检查电源和加热系统：首先确认温控系统是否正常通电，电源线和插头是否接触良好。检查加热器是否有损坏或老化现象，如发现问题应及时更换或修理。

2. 温控器设置：确保温控器的设定值和实际需求一致，并确认温控器的工作模式正确。

3. 传感器故障：温度传感器故障可能导致温度无法正常检测和反馈。检查传感器是否安装正确，探头是否损坏或污染，必要时更换传感器。

问题二：温度波动过大

1. 环境干扰：温控系统对环境温度变化较为敏感，检查试验环境是否有较大的温度波动，尽量在恒温环境中进行试验。

2. 控制参数设置：温控器的 PID 参数设置不当会导致温度波动过大。根据实际情况调整 PID 参数，使温控系统响应更稳定。

3. 硬件问题：检查加热器和冷却系统是否工作正常，是否存在功率不足或反应迟缓的问题。必要时，更换或升级硬件设备。

问题三：温度显示不准确

1. 校准问题：温控系统需要定期校准，以确保温度显示的准确性。使用标准温度计对温控系统进行校准，如发现偏差及时调整。

2. 信号传输：检查温度传感器到温控器之间的信号传输线路，确保线路无断裂、接触不良等问题。

3. 设备老化：长期使用的温控设备可能会出现老化现象，导致温度显示不准确。定期进行设备维护和保养，必要时更换老化部件。

材料试验机温控故障的处理需要系统的检查和分析，从电源、加热系统、传感器、控制参数等多个方面入手，逐步排查和解决问题。定期维护保养和校准是预防温控故障的重要措施，只有通过细致的管理和维护，才能确保材料试验机的长期稳定运行<sup>[4]</sup>。

## 结语

综上所述，材料试验机的维护保养和故障处理是确保其稳定运行和实验数据可靠性的关键环节。通过定期的检查和科学的维护，可以有效预防设备故障，延长其使用寿命，同时减少因设备故障带来的生产停滞和经济损失。对于常见故障的及时诊断和处理，则能够迅速恢复设备的正常运行，保证实验的连续性和数据的准确性。未来，随着技术的不断发展，材料试验机的维护保养技术也将不断进步，为实验室和生产线带来更加高效、稳定的支持。

## 参考文献：

- [1] 柳红蕾. 浅谈万能材料试验机的使用和维护保养 [J]. 山东化工, 2019, 48(22): 140+142.
- [2] 王瑞迪. 万能材料试验机的操作及维护保养 [J]. 设备管理与维修, 2019, (14): 17-18.
- [3] 郭伟. 试验机在材料拉伸试验中的测量不确定度分析 [J]. 产品可靠性报告, 2024, (03): 112-113.
- [4] 乌仁图雅, 姜浩然. 拉力、压力和万能试验机的检定方法初探 [J]. 模具制造, 2023, 23(11): 145-147.