

# 电气设备维修与保养措施研究

朱 龙

宁夏银盾安全技术有限公司 宁夏 银川 750000

**摘 要：**电气设备作为现代生产和生活中的关键要素，其稳定、可靠运行对于保障生产效率、提升生活质量具有重要意义。然而，电气设备在长期运行过程中，易受多重因素影响而出现故障，影响正常运作。因此，对电气设备进行维修与保养显得尤为重要。通过科学的维修措施和细致的保养工作，可以及时发现并处理设备潜在问题，确保其长期稳定运行，提高设备可靠性，延长使用寿命，并有效保障人员与财产安全。本文将从电气设备维修与保养的重要意义、具体措施等方面展开深入探讨。

**关键词：**电气设备；维修；保养；措施

引言：电气设备作为现代社会的关键基础设施，其稳定可靠运行对于保障生产生活、提升经济效益具有至关重要的作用。然而，设备在长期运行过程中，易受多重因素影响，导致性能下降甚至故障频发。深入研究电气设备的维修与保养措施，对于确保其长期稳定运行、延长使用寿命、预防突发故障具有重要意义。本文将从维修与保养两个方面，全面探讨电气设备的维护策略，旨在为设备管理人员和维修人员提供实用的指导，共同守护电气设备的安全与稳定。

## 1 电气设备维修与保养的重要意义

### 1.1 保障设备正常运行

电气设备在长期的运行过程中，会受到电流、电压波动、温度变化、湿度以及外部环境等多重因素的影响，导致设备内部的元器件逐渐老化，线路绝缘性能下降，甚至可能产生短路、断路等故障。通过定期的维修与保养工作，可以及时发现并修复这些潜在问题，如更换老化的绝缘材料、紧固松动的接线端子、清理积尘等，从而确保电气设备能够持续稳定地运行，避免因故障导致的生产中断或设备损坏。

### 1.2 提高设备可靠性

电气设备的可靠性直接关系到生产效率和企业的经济效益。通过定期的保养工作，如清洁设备表面和内部的灰尘、杂物，对运动部件进行润滑，检查并调整设备的运行参数等，可以显著减少因环境因素或机械磨损导致的故障，提高设备的运行稳定性和可靠性<sup>[1]</sup>。对于关键电气设备，如医院的备用发电设备、工厂的自动化生产线等，可靠性的提高更是至关重要，它能够在紧急情况下确保电力供应的稳定，避免生产中断或医疗事故等严重后果。

### 1.3 延长设备使用寿命

电气设备的维修与保养不仅关乎当前的运行状况，更影响着设备的长期使用寿命。合理的维修与保养措施能够延缓设备的老化速度，减少因磨损、腐蚀等导致的故障率上升。例如，对电机的轴承进行定期润滑和检查，可以及时发现并处理轴承磨损问题，避免电机因过载发热而损坏；对电气设备的散热系统进行定期清理和维护，可以确保设备在良好的散热条件下运行，延长其使用寿命。这些措施不仅能够使设备在设计寿命内正常工作，甚至还能适当延长其使用寿命，从而降低设备更新成本，提高企业的经济效益。

## 2 电气设备维修措施

### 2.1 电气设备的日常巡检

电气设备的日常巡检是确保其安全、稳定运行的关键环节。通过定期、细致的检查，可以及时发现并处理设备存在的潜在问题，从而有效预防故障的发生，保障生产生活的正常进行。（1）外观检查。巡检人员需对电气设备的外观进行仔细查看，包括设备外壳的完整性、颜色变化以及是否有明显的破损、变形或腐蚀迹象。例如，对于配电柜，要检查柜门是否能够紧密关闭，柜体表面是否有锈迹或油漆剥落，这些都可能是设备老化或环境恶劣导致的。观察设备表面的指示灯和仪表也是必不可少的，它们能够直观反映设备的运行状态。如电源指示灯的亮灭、电压表和电流表的读数是否在正常范围内，都是判断设备是否正常运行的重要依据。（2）声音与气味检查。巡检人员需通过听觉感知设备运行时的声音，正常运行的电气设备声音通常平稳、规律，如电机正常运行时的轻微嗡嗡声。而异常的噪音，如摩擦声、撞击声或吱吱声，往往预示着设备内部存在故障，如电机轴承磨损、风扇叶片松动或电气接触不良等。此外，巡检人员还需留意设备周围是否有异常气味，特别是烧

焦味，这可能是电气线路过热、绝缘材料老化或烧焦的信号，必须立即查明原因并采取相应措施。（3）温度检查。利用红外测温仪等专用工具，巡检人员可以对电气设备的关键部位进行温度检测。许多电气故障在早期都会表现为局部温度的异常升高，如接触器的触头接触不良时，接触点处会因电阻增大而过热。通过定期的温度检查，可以及时发现这些潜在问题，并对其进行深入分析，找出根本原因，从而采取有针对性的维修或保养措施，确保电气设备的长期稳定运行。

## 2.2 电气设备的定期检修

电气设备的定期检修是确保其长期稳定运行、预防突发故障的重要手段。（1）全面检查。根据设备的类型和运行时间，制定详细的检修计划，对设备进行彻底的拆解和检查。这包括打开设备外壳，仔细检查内部的元器件和线路连接情况。巡检人员需特别关注元器件是否有损坏或老化的迹象，如电容的鼓包、漏液，电阻的变色、烧断等。线路连接的稳固性也是检查的重点，要确保接线端子无松动，导线无破损或老化。（2）性能测试。通过对设备进行一系列的性能测试，可以准确评估其当前状态。例如，对电机进行绝缘电阻测试以检测其绝缘性能，空载电流和转速测试则能反映电机的运行效率<sup>[2]</sup>。对于变压器，变比测试、绝缘电阻测试和短路阻抗测试则能全面评估其性能是否达标。这些测试不仅能够发现潜在的故障隐患，还能为后续的维修或调整提供有力依据。（3）校准与调整。巡检人员需对设备的仪表、控制器等进行精确校准，确保其测量和控制的准确性。根据设备的实际运行情况和性能测试结果，对设备的运行参数进行细致调整。例如，调整电机的启动时间以优化其启动性能，调整过载保护参数以提高设备的可靠性。通过这些校准与调整措施，电气设备能够在最佳状态下运行，从而确保其长期稳定、高效地服务于生产和生活。

## 2.3 故障现象分析

（1）故障检测。维修人员需要运用多种检测方法，对电气设备进行全面、细致的检查。电压测量法是最常用的方法之一，通过测量设备各个部位的电压值，可以判断电压是否正常，从而发现可能的故障点。电阻测量法则用于检查线路的导通性和元器件的完好性，通过测量电阻值，可以初步判断元器件是否损坏。电流测量法则通过比较实际运行电流与额定电流的差异，来发现设备是否存在过载、短路等问题。此外，替代法在处理一些难以判断的元器件故障时尤为有效，通过替换怀疑有故障的元器件，观察设备运行情况的变化，可以迅速确

定故障源。（2）准确地定位故障点。这往往需要对设备进行进一步的拆解和分析，特别是对于复杂的电气设备，如电路板故障，可能需要借助专业的检测仪器和维修工具。一旦故障点被确定，维修人员就可以根据具体情况采取相应的修复措施。对于简单的故障，如接线端子松动或熔断器熔断，可以直接进行紧固或更换。而对于复杂的故障，如电路板上的元器件损坏，可能需要焊接或更换新的元器件。在修复过程中，维修人员应严格遵守安全操作规程，确保自身和设备的安全。

## 3 电气设备保养措施

### 3.1 清洁

#### 3.1.1 表面清洁

表面清洁主要针对设备的外壳、仪表盘、散热片等易积尘部位。对于配电柜等金属外壳设备，可以使用干净的软布或微湿的抹布擦拭，去除表面的灰尘和油污。在擦拭过程中，要注意避免使用腐蚀性强的清洁剂，以免损坏设备表面的涂层或造成锈蚀。对于电机等旋转设备，由于其外壳通常带有散热片，因此需要使用吹风机或软毛刷等工具，将散热片间的灰尘清理干净，以确保散热效果。此外，还要定期检查设备的通风口和散热孔是否畅通，防止因堵塞而影响散热。

#### 3.1.2 内部清洁

内部清洁则涉及设备内部的元器件、线路、控制板等更为精细的部位。对于可以打开外壳的设备，如控制柜、变频器等，应定期使用吸尘器或专用的清洁工具，清除内部的灰尘和杂物。在清洁过程中，要特别小心，避免损坏设备内部的元器件和线路。对于一些精密的电子设备，如电路板，可能需要使用特殊的清洁液和清洁方法<sup>[3]</sup>。例如，使用无水乙醇擦拭电路板表面，可以去除污垢的同时，防止对电子元器件造成腐蚀。在清洁电路板时，要确保电源已断开，并用防静电手环等防静电措施，防止静电对电路造成损害。

### 3.2 润滑

#### 3.2.1 运动部件润滑

对于电机的轴承、传动装置中的齿轮等运动部件，应定期进行润滑。选择合适的润滑剂是关键，不同的运动部件对润滑剂的要求也不同。例如，对于高速电机的轴承，通常使用润滑脂，因为它具有良好的附着性和密封性，可以减少轴承内部的摩擦和磨损。而对于低速重载的齿轮，则更适合使用润滑油，因为它能够提供更好的润滑效果和散热性能。在润滑过程中，要严格按照设备说明书中的润滑周期和润滑量进行，避免过量或不足。要注意检查润滑剂的清洁度和质量，及时更换污染

的润滑剂。

### 3.2.2 润滑系统检查

对于一些大型的电气设备或有复杂润滑系统的设备,如大型电机、减速机等,除了对运动部件进行定期润滑外,还需要定期检查润滑系统的运行情况。这包括检查润滑泵是否正常工作、润滑管路是否畅通、润滑油的压力和流量是否正常等。如果发现润滑系统存在问题,如管路堵塞、油泵故障或油位过低等,要及时进行修复和调整,确保运动部件能够得到良好的润滑。此外,还要定期更换润滑油和清洗润滑系统,以防止油质老化和污染对设备造成损害。

## 3.3 防潮

### 3.3.1 环境控制

保持电气设备运行环境的干燥是防潮的首要措施,对于安装在潮湿环境中的电气设备,可以通过安装除湿机、通风设备等方式来降低环境湿度。除湿机可以吸收空气中的水分,降低空气湿度;通风设备则可以通过空气流通来带走湿气,保持环境干燥<sup>[4]</sup>。要注意避免设备周围有积水现象,如确保排水系统畅通、避免雨水渗入等。对于一些对湿度要求较高的电子设备,可以将其安装在具有防潮功能的机柜内,机柜内设置干燥剂或湿度调节装置,以进一步降低机柜内的湿度。

### 3.3.2 设备防潮处理

电气设备本身进行防潮处理,例如,对电气设备的外壳进行密封处理,防止湿气进入设备内部。这可以通过在设备外壳的接缝处涂抹密封胶、安装密封条等方式实现。对于一些容易受潮的元器件,如电容、继电器等,可以采用防潮漆进行涂覆,提高其防潮能力。防潮漆能够形成一层保护膜,防止湿气侵蚀元器件的表面。在设备长期不使用时,还可以在设备内部放置干燥剂包,吸收可能进入的湿气,保持设备内部的干燥。

## 3.4 防腐

### 3.4.1 表面防腐处理

对于暴露在恶劣环境中的电气设备,要进行表面防腐处理,这可以通过涂漆、镀锌等方法实现。涂漆是最常见的防腐方法之一,它可以在设备表面形成一层保护膜,隔绝腐蚀性物质与设备金属的接触。在选择涂料时,要根

据设备的运行环境和腐蚀性质来选择合适的涂料,如防腐漆、耐酸碱漆等。镀锌处理则是通过电镀的方式,在设备表面镀上一层锌层,锌层具有良好的耐腐蚀性,可以保护设备金属不受腐蚀。此外,还可以采用喷涂防腐涂层、贴覆防腐薄膜等方法进行表面防腐处理。

### 3.4.2 内部防腐措施

对于电气设备的内部,特别是在一些可能存在腐蚀性物质的环境中运行的设备,也要采取相应的防腐措施。例如,在海边使用的电气设备,其内部的线路可以采用防腐电缆,防腐电缆具有更好的耐腐蚀性和抗老化性能,能够延长线路的使用寿命。对于一些容易被腐蚀的金属部件,如接线端子、紧固件等,可以采用耐腐蚀的材料或进行特殊的防腐处理。如使用不锈钢材质替代普通钢材、对金属部件进行钝化处理等。此外,在设备设计和安装时,还可以考虑采用防腐结构设计、设置防腐隔离层等措施,进一步提高设备的耐腐蚀性。

## 结语

综上所述,电气设备的维修与保养工作是一项系统而复杂的任务,它要求管理人员和维修人员具备扎实的专业知识、丰富的实践经验和高度的责任心。通过日常巡检、定期检修和故障诊断等维修措施,可以及时发现并处理设备存在的潜在问题,确保其始终处于良好的运行状态。通过清洁、润滑、防潮和防腐等保养措施,可以延缓设备的老化速度,延长其使用寿命。未来,随着科技的不断进步和电气设备技术的不断更新,维修与保养工作也将面临新的挑战和机遇。因此,我们需要不断学习新知识、新技术,以适应电气设备维护管理的需求,为设备的安全稳定运行提供有力保障。

## 参考文献

- [1]高培建.电气设备故障维修与维护保养技术的运用探讨[J].建筑工程技术与设计,2020(35):3408.
- [2]宋岩.电气设备的维修与保养策略分析[J].户外装备,2021(8):490.
- [3]管歆琪.电厂电气设备运行效率提高措施研究[J].城市情报,2020(23):137-138.
- [4]梁志刚.电气自动化设备故障预防及检修方法研究[J].中国金属通报,2020(24):201-202.