

# 电机绝缘测试 可避免制冷设备意外停工

应用文章

在炎热的夏季，制冷设备的工作负荷接近其最大容量。如果此类设备用于关键的楼宇或公共设施，那么任何设备因为任何原因停工都是不可接受的。

作为此类应用中最敏感的例子，医院内关键的病人护理区域，例如手术室和急救室，都依赖于其中央制冷系统。如果不能制冷，不达标的环境条件就会威胁到患者健康，以及妨碍正确实施治疗程序或者埋下医疗责任隐患。

更为普遍的是，许多商业和轻工业建筑现在都拥有充满服务器的内部数据中心。这些服务器可能存储着关键信息。这些服务器也产生大量的热量，必须及时驱散或利用冷空气冷却。水冷能力那怕仅仅中断几分钟，就会造成机房停机。在大部分医院和数据中心系统中，通常由大量水冷机组、泵和冷却塔提供制冷能力。水冷机组可能是离心式、螺杆式或涡旋式结构。最常见情况是大量离心式制冷机提供冗余和分级容量。



最常见情况是大量离心式制冷机提供冗余和分级容量。

制冷机、泵和冷却塔风扇全部采用三相电机运送水、空气或压缩制冷剂。其中任何电机故障都将威胁到整个制冷系统的工作。在夏季投入运营之前，彻底检查**所有**电机至关重要。尽管可以使用针对这些设备的紧急服务，但价格极其昂贵。晚上或周末 250 美元/小时/人的价格也并不鲜见，运输和零件成本又增加了额外费用。

在夏季到来之前，能够也应该对制冷设备进行大量的诊断测试，但其中最为重要的是利用绝缘测试仪检查电机电阻。绝缘测试仪对每个电机绕组施加一定的高压，同时测量绕组电阻。如果电阻较低，表明绕

组性能下降，可能会在投入运行后发生故障。

一般而言，使用绝缘测试仪时包括以下步骤：

1. 穿戴个人防护用品 (PPE)，并严格遵守安全规范。戴上护目镜。尝试执行任何修复动作之前，切断并移开电机的所有电源。遵守挂牌上锁规程。使用万用表进行再三检查，确保所有电源已关断。
2. 从电机上拧开固定连接线的螺钉，在旁边放好。从电机上将连接线拆下；您可能需要仔细观察标签或编号，以便保证正确的旋转方向，特别是三相



必须对冷却塔风扇电机的绝缘和绕组进行测试。

电机。通常情况下，在进行测试之前，设备必须在室温环境下停留至少 24 个小时。另外，在执行绝缘测试时，确保电机未处于真空中，否则可能损坏电机。

3. 将绝缘测试仪的一根测试线连接到电机线，另一根测试线连接到电机地或金属外壳。打开绝缘表。测试仪制造商应该提供了每款仪表的参考读数。在测试大多数电机时，高于 20 至 30 MΩ 一般就足够了。所有

新电机的读数都应该高于 999 MΩ；如果任何读数低于该值，则表明绕组绝缘性能下降。

4. 依次测试每个电机绕组，并按照 MΩ 读数并记录每一组读数。较好的绝缘测试仪能够将数据记录到笔记本电脑，作为将来的参考。如果某个分支的读数非常低，则应该更换电机。这样也容易造成电流较大或不断烧毁保险丝。许多制造商将提供一幅图表，其中标出正确的读数。

请务必遵照设备和绝缘测试仪制造商的使用说明。

应该测试制冷设备中的哪些电机？答案是全部，或尽可能多。当然至少要包括制冷机和水泵电机。还应包括制冷机的油泵电机和冷却塔风扇电机。如果其中任何电机发生故障，可能最终会造成整个制冷系统发生故障。

必须做到通过测试电机绝缘及时发现问题并将其修复，如果还能修复的话。



泵是现代化制冷设备的三大部件之一。

**福禄克，助您与世界同步！®®**

Fluke Corporation

未经 Fluke Corporation 书面许可，严禁篡改本文内容。