

技术课题 电机-维护和保养

作为当今现代制造工艺的重要设备,电机应用于众多行业的各个领域。电机简易和可靠的运行使得它在日常维护程序中成为很容易被忽视的对象。不幸的是,当电机开始出现疏于保养的迹象时,进行小修已为时太晚。

本技术课题概括介绍了几种比较容易使用和有利于保持电机修复和最小限度更换部件的标准检修工具和检修程序。

保证新的和修复后的电机处于理想状态

- **进行振动检查。**确保进行振动检查以查找缺陷。推荐的极限值为不超过0.05英寸/秒,全部范围(0-120,000cpm)。
- **采购机械平衡型电机。**始终采购机械平衡型电机,尤其是高效/高速型号电机。允许范围请参考国际标准组织(ISO)规范。G-6.3提供的规格适用于较小马力(小于100)或更严苛的电机, G-2.5提供的规格适用于大马力、立式或主要电机。
- **正确存放电机。**在安装前防止水汽进入轴承腔导致腐蚀的理想方法是用润滑脂将轴承完全包裹起来后,再将电机存放在一个干净、干燥的场所。如果您的电机内已注有润滑油,则必须就电机的正确存放方式咨询电机供货商。
- **在存放期间定期转动电机轴。**通过每月用手转动转子确保新的或修复后的电机处于理想条件。这样可防止摩擦腐蚀压痕,即:一种生成摩擦腐蚀压痕的磨损过程(因冲击负荷导致在轴承滚道中间隔均匀、呈锯齿状分布的压痕)。



小心搬运可更换轴承

- **将轴承存放在原包装内。**存放轴承的理想方法是将其放在原有未开封的包装内,并水平放置在一个干燥场所。绝对不允许将轴承存放在一个有灰尘的表面上。
- **在存放期间定期转动轴承。**对于注有润滑脂的轴承,应定期翻转密封的和有护罩的轴承以防润滑脂沉积在一侧。
- **用相同的轴承更换。**使用相同的轴承更换旧轴承。必要时,授权轴承经销商或轴承制造厂咨询更换的相关信息。
- **绝对不允许清洗新轴承。**在安装前,绝对不允许清洗新轴承。轴承制造厂在轴承包装和运输过程中,特别重视轴承的无尘环境和为润滑作准备的步骤。确实没有必要清洗轴承或者清除起保护作用的抗腐蚀剂。

确保正确的安装和修理作法

- **小心装卸。** 确保小心装卸轴承。绝对不可直接连续敲击轴承或环。如果一个轴承掉落，最好不要安装该轴承。如果要用一台虎头钳协助安装，则需用一块软金属来保护轴。
- **仔细检查。** 检查轴和罩的尺寸和损坏情况。用砂纸清除任何缺口和毛刺。如果轴或罩上有明显磨损或损坏，则予以更换或修复。
- **避免过热。** 绝对禁止火焰直接接触轴承和加热温度超过230°F。在加热安装作业期间，将轴承顶在轴肩上直到轴承冷却和锁定在正确位置，以保证轴承不会滑离正确位置。
- **使用合适的作业工具。** 使用合适的作业工具非常重要。使用合适的工具可减少损坏轴承的可能性和有助于加快安装进程。在选择合适工具时请咨询轴承供货商。
- **注意轴承压入配合。** 通过用一个轴承压入工具在轴承外圈上均匀施加外力的方式保证轴承的正确配合。外径小于4英寸的轴承应采用这样的安装方式。如果不用轴承压入工具，而且在轴承外圈上施加不均匀的压力，则会损坏轴承滚道。

采用润滑和情况监控的理想作法

- **选用合适的润滑剂是关键!!** 对于润滑脂润滑型轴承，润滑脂不仅仅起到防止磨损的作用，还起到防止滚动体生锈和有助于隔离粉尘、灰尘、废料和其他大气污染物的作用。埃克森美孚针对电机润滑推荐的两种主要润滑脂为美孚力富SHC100和美孚宝力达EM。关于适合您运行设备的正确润滑剂牌号，请咨询埃克森美孚工程师的建议，尤其是要求用润滑油代替润滑脂的电机。
- **采用正确的润滑作法。** 超过90%的电机轴承故障原因是润滑脂注入过多。注入过多润滑脂也会造成密封破裂，因而导致润滑脂绕过轴承并直接进入电机绕组。关于这个问题的更深入指导，请参考技术课题为《滚动轴承的润滑脂添加频率》的文件。

- **采用严格的对中限制。** 引起电机故障的另一个原因是未对中。有许多种对中方法可用于母体及其子部件驱动设备的对中，但最为重要的对中达到其精密公差要求。请记住：电机规格越大和转速越快，公差要求越精密。
- **遵守良好的文明施工作法。** 不要让灰尘或工艺物料堆积在电机上，因为它们会起到绝缘的作用而且产生不必要的热量，进而影响轴承寿命。以下照片是一个典型的不良施工实例。是的...不管您是否相信，在此脏乱条件下，确实有一台电机在驱动一个齿轮减速箱。在清除这些沉积物之后，运行温度下降25°F。



- **最后，注意危险迹象和确定故障原因。** 警惕轴承润滑不正常的三个可靠迹象：异常噪音、振动和温度。确保多加注意这三种迹象对保持正常运行时间大有帮助。轴承用于持久运行，因此需要询问引起电机轴承故障的原因。经常发生故障表明存在安装或润滑问题。若要确认根本原因和防止故障再次发生，请咨询轴承供货商的专业人员和埃克森美孚工程师。