

# 机械密封磨损量和使用寿命的规定

## (1) 磨损量

磨损量是指离心泵机械密封运转一定时间后，密封端面在轴向长度上的磨损值。磨损量的大小要满足机械密封使用寿命的要求。JB / T4127.1-1999《机械密封技术条件》规定以清水为介质进行试验，运转 100h 软质材料的密封环磨损量不大于 0.02mm。

磨损率是材料是否耐磨，即在一定的摩擦条件下抵抗磨损能力的评定指标。当发生粘着磨损或磨粒磨损时，材料的磨损率与材料的压缩屈服极限或硬度成反比，即材料越硬越耐磨。而有一类减摩材料则是依靠低的摩擦因数，而不是高硬度获得优良的耐磨特性。例如具有自润滑性的石墨、聚四氟乙烯等软质材料就具有优良的减摩特性，在某些条件下，甚至比硬材料有更长的寿命。在轻烃等易产生干摩擦的介质环境中，软密封环选用软质的高纯电化石墨就比选用硬质碳石墨能获得更低的磨损率。值得注意的是，材料的磨损特性并不是材料的固有特性，而是与磨损过程的工作条件（如载荷、速度、温度）、配对材料性质、接触介质性能、摩擦状态等因素有关的摩擦学系统特性。合理选择配对材料，提供良好的润滑和冷却条件是保证机械密封摩擦副获得低磨损率的重要措施。

## 2) 使用寿命

离心泵机械密封的使用寿命是指机械密封从开始工作到失效累积运行的时间。机械密封很少是由于长时间磨损而失效的，其他因素则往往能促使其过早地失效。因此，密封的寿命应视为一个统计学量，难以得到精确值。密封的有效工作时间在很大程度上取决于应用情况。JB / T4127.1-1999《机械密封技术条件》规定：在选型合理、安装使用正确的情况下，被密封介质为清水、油类及类似介质时，机械密封的使用期一般不少于 1 年；被密封介质为腐蚀性介质时，机械密封的使用期一般为六个月到 1 年；但在使用条件苛刻时不受此限。JB / T8723-2008《机械密封》规定：在选型合理、安装使用正确、系统工作良好、设备运行稳定的情况下，机械密封使用期不少于 8000h，特殊工况例外。

为延长机械密封使用寿命应注意以下几点：①在密封腔中建立适宜的工作环境，如有效地控制温度，排除固体颗粒，在密封端面间形成有效液膜（在必要时应采用双端面密封和封液）；②满足密封的技术规范要求；③采用具有刚性壳体、刚性轴、高质量支承系统的机泵。