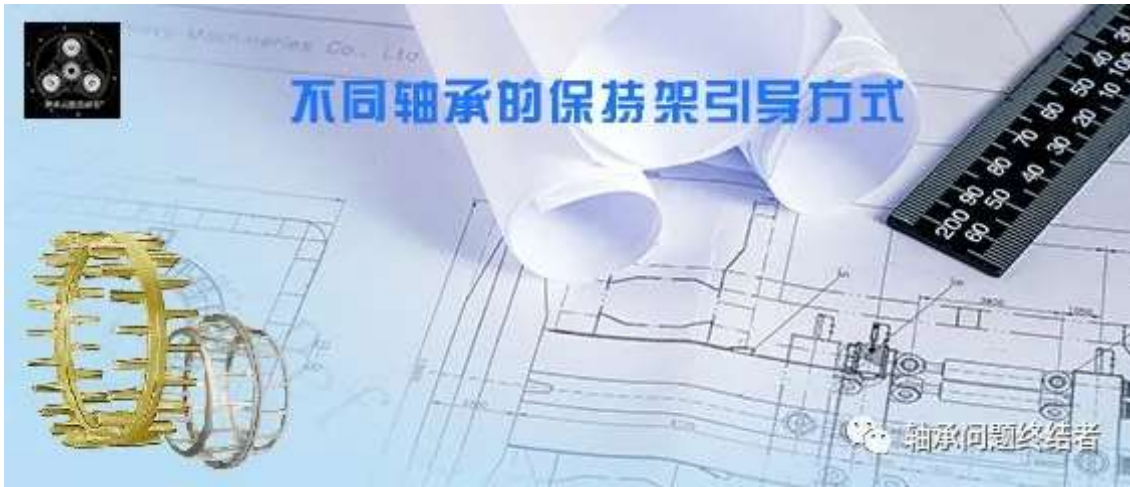


不同轴承的保持架引导方式

原创 轴承问题终结者 轴承问题终结者 3月17日



有人提问不同保持架引导方式轴承的注意事项，今天就说说这个事儿。

关于轴承的保持架

我们都知道轴承最主要的组成零部件包括：内圈、外圈、滚动体、保持架（满滚子轴承没有保持架）等。其中滚动体在轴承内圈和外圈之间旋转。这个旋转既包括自转也包括公转。除了满滚子轴承以外，滚动体在内圈外圈之间的旋转都是在保持架引导之下发生的。保持架起到了引导和分隔滚动体的作用。

保持架的引导作用其实指的是对滚动体运行的修正。这种修正通过保持架和周围零部件的碰撞实现的。

一般的轴承保持架的引导方式有三种：滚动体引导，内圈引导，外圈引导。

01 滚动体引导

滚动体引导的轴承保持架位于滚动体中间部位。如图所示。保持架和轴承内外圈都不发生接触和碰撞，保持架和滚子的碰撞修正滚子运动，同时将滚子分隔在一定的等间距位置。



滚动体引导的深沟球轴承

02 内圈引导

内圈引导的轴承保持架位于滚动体靠近内圈的位置，在轴承运转的时候，保持架有可能和轴承内圈发生碰撞，从而修正保持架位置。如下图所示：



内圈引导的深沟球轴承

03 外圈引导

外圈引导的轴承保持架位于滚动体靠近外圈一侧，在轴承运行的时候，轴承保持架有可能和轴承外圈发生碰撞从而修正保持架位置。如下图：



外圈引导的圆柱滚子轴承

三种保持架引导方式在不同类型的轴承都可能出现，其中有性能原因，也有轴承本身的设计、制造等原因。电机工程师可以根据需要进行选择。但有的时候电机工程师没有选择余地。不论如何，不同保持架引导方式的不同性能应该值得被注意。

04 三种保持架的差异

这三种保持架引导方式的轴承的性能差异主要表现在不同润滑条件下的转速性能差异。

三种保持架类型的轴承都可以用于油润滑和脂润滑

油润滑

在油润滑的场合，润滑油作为液体附着于轴承滚动体滚道表面，同时也附着于保持架表面。当滚动体和保持架发生碰撞以及相对运动的时候（通常是滑动摩擦），润滑油起到润滑作用。

一方面，对于内圈或者外圈引导的轴承，保持架的运动轨迹修正需要和轴承内圈或者外圈发生碰撞，这样分布于内圈外表面以及轴承外圈内表面的润滑剂（润滑油或者润滑脂）就会对保持架轴承圈的碰撞与磨擦起到润滑作用从而减少磨损。

另一方面，保持架外圆端面和轴承圈之间距离很狭窄，这个狭缝往往对于润滑脂的进入构成了障碍。但是对于润滑油而言，不仅仅不是障碍，而由于虹吸的作用，反倒十分有利于润滑油的进入。

对于油润滑的情况，内圈或者外圈引导的轴承转速能力都明显好于滚动体引导的轴承。

脂润滑

对于润滑脂润滑的工况，内圈或者外圈引导的轴承往往会出现保持架与轴承圈之间润滑困难。因此当轴承高于一定转速的时候，这里面的摩擦就成为轴承失效的一个很大的可能性。（很多电机厂使用内圈或者外圈引导的圆柱滚子轴承经常出现的所谓磨铜粉现象，就是这种情况的典型例子。）

如果定量来看，在脂润滑的情况下，当轴承的ndm值大于25万，就不建议使用内圈或者外圈引导的轴承。（如果实在迫不得已，必须这样使用，需要在润滑上再想办法，这里就不再展开。如果您还有疑问，可以在留言给我们。）

除了以上提到的不同润滑条件下的性能，还要考虑到轴承是内圈旋转还是外圈旋转，等等。一般电机内转式居多。因此这个因素可以根据具体情况再看。

--- END ---

轴承问题终结者



轴承是个工业里很小的零件。
也许你从不曾在意他的重要性，
只有从业者才知道，这个小身躯，有时候会带来大麻烦。
我们希望通过这样一个平台，解答您关于轴承的问题！

轴承问题终结者