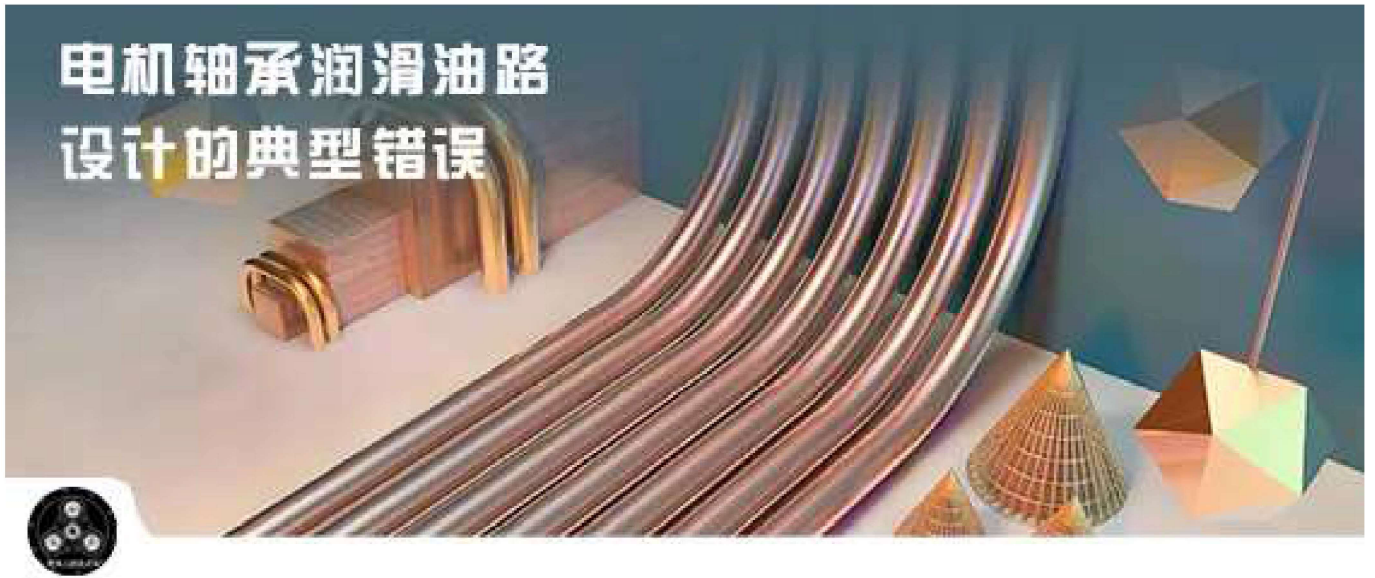


# 电机轴承润滑油路设计的典型错误



## 电机轴承润滑油路设计的典型错误

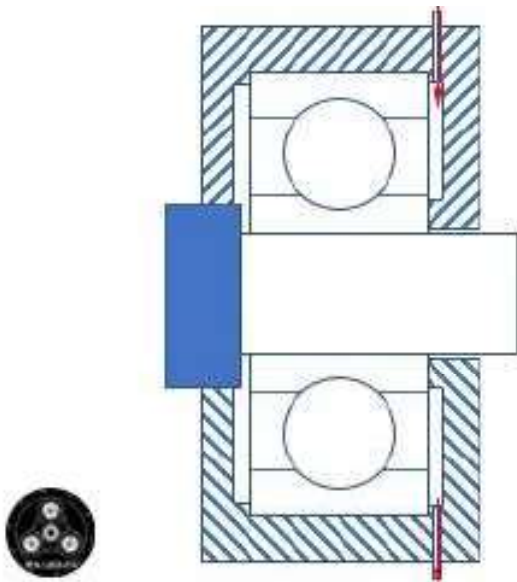
电机工程师在设计电机轴承结构的时候，润滑油路的设计是十分重要的一个环节，尤其是对于需要进行补充润滑的轴承而言，其重要性更为突出。

工程师们往往重视润滑剂的选择和校核计算，但是对于润滑油路的设计只来源于“参考”。而这种参考如果没有经过仔细的考量，就会变成“以讹传讹”，最后出现一些不合理设计。

废话不多说，我们看看其中常见的电机轴承润滑油路的设计错误。

### 油过家门而不入

油路设计的目的是为了让润滑剂对轴承进行润滑，因此油路的设计必须“经过轴承”。如果润滑油路不经过轴承，或者不是必须经过轴承，那么新添入的润滑剂就不会主动通过轴承。



在如左图所示的油路设计中，对轴承进行补充润滑的润滑剂从轴承的一侧进出。

那么新加入的润滑剂就不可能通过轴承，而直接从出口排出。

这样轴承就没有得到应有的补充润滑，起不到润滑剂补充的作用。

### 润滑油路的“断头路”

下图是一个润滑油路“断头路”的典型实例。这样的设计中，只有进油口，没有排油口。

第一，当对电机轴承进行补充润滑时，新添入的润滑剂淤积在轴承室内。这样的润滑油路首先会造成补充润滑脂过量，从而引起轴承的发热问题。

第二，如果轴承内部润滑脂过多，润滑脂只能通过密封排出。并且排出的方向不确定。如果润滑脂排到了电机内部，就会对定转子，甚至绝缘产生影响，并且也严重影响内部清洁。如果是排到电机外部，更会污染环境。更重要的是，会对密封件的唇口造成伤害。

因此，这样的“断头路”油路要不得。

---

## 油路的“宽进严出”

现在，很多电机厂都不会出现前面两种润滑油路的设计错误。或者说错误等级不高。但是“宽进严出”却是很多电机厂都出现的常见错误。

所谓油路的“宽进严出”，是指电机的排油油路虽然设计了，但是排油部分的油路，或者说油路出口成为了阻碍，使得排油过程不畅通。

常见的错误是排油油路过细，油脂无法顺利通过。或者是在排油孔的位置设置了油嘴，同样也造成了排油不畅通。

如果电机轴承油路不能保证通畅，那么电机内部注入的油脂就无法被顺利的排出去，这样依然会造成补充润滑淤积在轴承室内。其效果和“断头路”相类似。

我们之前在一些国际知名大厂的中国工厂也发现这种“宽进严出”的错误。当问到国外的原始设计，就发现原来设计的排油油路很宽，后来为了美观，把它变窄了。

除上述以外，我们也遇到电机厂迫于客户的要求，把排油油路设计的很小。比如，国内某家风力发电机厂家，风力发电机设计中不设计排油油路，因为客户认为排出的油脂不便于清理，实在是贻笑大方。都知道补充润滑，补进去又不让排，这些多出来的润滑脂需要上帝来收集么？

更有甚者，在电机排油口设置一个阀门，平时不开，说是需要的时候开。

以上种种，实在是需要电机工程师注意，不是为了美观就可以这样阻碍排油的，排油不畅是必须要解决的问题。

正确的电机轴承油路设计必须满足：

1. 润滑脂必须强制通过轴承。确保补充的润滑剂可以对轴承的润滑实现补充的作用。
2. 对于需要补充润滑的轴承，在设置注油孔的同时，必须设置排油口，确保过多油脂得以排出。
3. 确保排油油路的顺畅。这里需要强调的是，电机排油油路不能被阻塞、不应该设置不必要的阀、塞子等等会阻塞通路的零部件。同时排油油路的直径应该大于进油油路的直径。

对于电机的排油阀设计，某些国际知名大厂有推荐尺寸，那个表格会列在作者即将出版的《电机轴承应用技术》一书中。有兴趣的工程师可以去参考。

--- END ---