

电机轴承发热第一步查什么？

原创 电机轴承问题终结者 王勇 轴承问题终结者 3月24日

点击上方蓝字关注我们



电机轴承发热第一步查什么？

我们一直在问自己一个问题，为什么电机轴承问题是很多工程师十分希望解决的问题，但是大家又没有系统的学习电机轴承应用技术呢？后来我发现，以前的所有技术介绍都是从知识本身出发，在系统性上确实不错，但是从“应急”的角度，有点让工程师们着急。电机在那里坏着，工程师们哪里有时间系统的再从头学习呢？

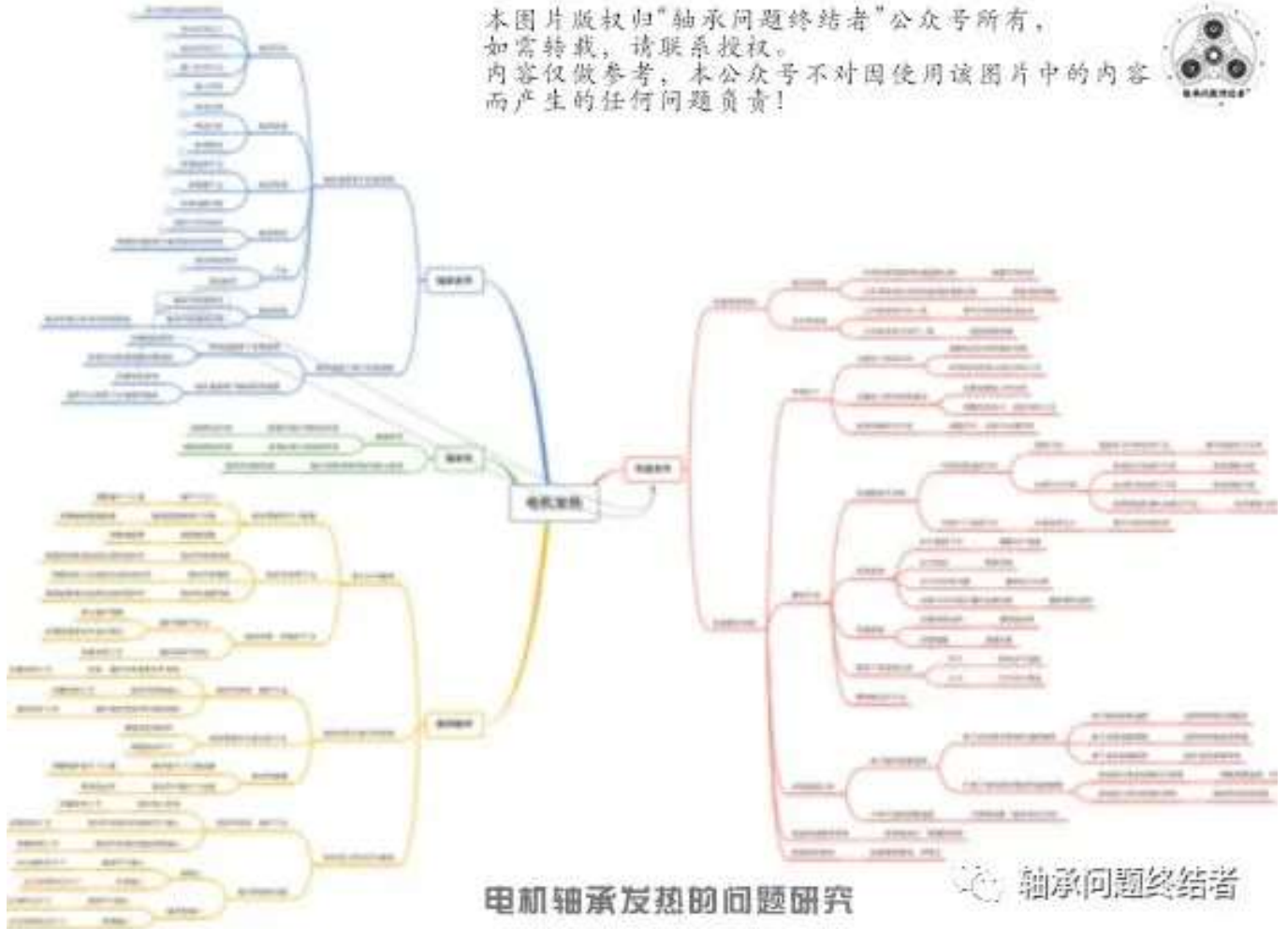
于是换一个角度，从电机故障作为起点，来梳理电机轴承问题和相应的知识，说不定能满足大家短平快的要求。

于是我就在这里和大家从电机轴承故障角度，梳理电机轴承应用技术的知识。但是必须说明的是，在这里由于篇幅等问题，很多东西更偏向科普，没办法深入展开。

说起电机轴承故障，振动噪声和发热是两大主题。这里仅仅讲发热问题，振动噪声问题会另开题目。

经常有电机工程师问我电机轴承过热，该怎么处理。对于电机工程师而言，发热就是一个现象，其背后的知识点十分多。以前我总是在接到问题之后反复再提出很多问题，才可以得出判断。其实工程师们也许不清楚，一句发热背后牵扯多少知识点和相互关联。前几天我试图进行了一个梳理，如下图：

本图片版权归“轴承问题终结者”公众号所有，
如需转载，请联系授权。
内容仅做参考，本公众号不对因使用该图片中的内容
而产生的任何问题负责！



上面这张图只是思路的一部分，如果完全展开，总共有507个节点。换言之，如果电机工程师要问我电机发热的原因是什么，我要从507个节点中寻找关联和答案。这507个节点中，关于轴承的就有四百多个。由此可见这个分析是十分复杂的。

我们从头说起。一旦电机发热，工程师第一个动作就是——了解哪里发热。电机系统的主要零部件就是查找目标。因此，我们需要第一时间了解可能的发热部位，或者被测量到的发热部位。其中包括：

- 机座温度过高；
- 轴温度过高；
- 密封件附近温度过高；
- 轴承温度过高。

当然其中的温度都是相应检测得到的。通常的测量都是通过预埋的温度计，或者通过现场测量的方法获得。所以在说发热之前，先确定测量无误。这也是电机发热问题诊断的第一步。现场工程师必须确定：

- 测温元件埋置是否可靠；
- 测温元件连接是否可靠；
- 测温位置是否恰当；
- 测温点附近有无非必要热源干扰等。

01 测温位置

关于轴承部分，需要强调的是测温位置。通常我们所说的电机轴承温度都是指电机轴承外圈温度。在电机制造中，可能会埋置温度计，而埋置的位置应该尽量贴近电机轴承的外圈位置。这样测量的数据才是更接近需要提供的电机轴承温度。

02 轴承温度

工程实际中我也曾经遇到过电机工程师将电机绝缘温度等级错当作轴承温度来进行考量的情况。

例如，有人曾问我B级绝缘，希望按照120度的温度选择轴承。这是不合理的。因为电机的绝缘等级温度指的是电机绕组部分的温度。绕组的绝缘需要在这个温度下保证绝缘效果。而绕组发热之后通过机座端盖或者轴传导到轴承上，热量会散发，因此温度会大大降低。所以不能用这个温度对轴承提出要求。

03 环境影响

电机轴承发热的测量同时也受到环境的影响。相同电机，相同负荷在不同环境温度下表现的温度也会不相同。因此当广东某地某工况的电机温度比哈尔滨相同工况电机温度高，不代表电机存在问题。还有一个例子，我曾经在印度电机厂做指导，他们强烈要求将高温润滑脂作为标准润滑脂。去印度之前，我一致觉得这个要求根据不足，可是当我到达当地的时候，发现他们的诉求是符合当地实际的。但是同时我会告诫对方，如果你的电机出口到北方，润滑脂必须作出调整。

相同的案例在中国也出现。中国某电机厂为俄罗斯生产的铲雪车用电机，在俄罗斯大面积出现轴承烧毁问题。其实就是没有考虑环境温度对润滑的要求，润滑脂在低温下无法形成润滑，反倒起到副作用，从而使润滑不足，轴承烧毁。轴承失效前呈现高温烧毁，但是时间非常短，并没有被现场工程师察觉，更谈不上提供解决问题的时间窗口。这是一个典型的“低温”环境下“轴承过热”烧毁的问题。

因此，在展开讨论电机轴承过热之前，必要的工作就是全局考虑。如上述的思维导图。在寻找答案的初期，会排除大面积的干扰信息，分析速度较快，所以初期判断十分重要。越到细枝末节的排除，其效率越低。

--- END ---

往期内容链接：

- [1. 电机轴承的发热](#)
- [2. 不同轴承的保持架引导方式](#)
- [3. 电机轴承的跑圈](#)
- [4. 电机轴承初次润滑量的确定](#)
- [5. 轴承的噪声 - 更换轴承能解决问题吗？](#)

6. 电机故障与轴承故障的关系

7.

[更多关于轴承的内容，请进入公众号阅读！](#)

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



电机轴承问题终结者 王勇

喜欢作者

阅读 244

在看 1