

滚动轴承故障诊断的频谱分析

产品名称	滚动轴承故障诊断的频谱分析
公司名称	深圳市赛戈玛科技有限公司
价格	1600.00/个
规格参数	品牌:赛戈玛 型号:SGMR150A
公司地址	深圳市宝安区西乡前进二路134号锦联大厦A1310
联系电话	075528319320 18684685836

产品详情

滚动轴承故障诊断的频谱分析

滚动轴承在机电设备中的应用非常广泛，滚动轴承状态的好坏直接关系到旋转设备的运行状态，因此在实际生产过程中作好滚动轴承的状态监测与故障诊断是搞好设备维修与管理的重要环节。

滚动轴承在其使用过程中表现出很强的规律性，并且重复性强。正常优质轴承在开始使用时振动和噪声均比较小，但频谱有些散乱，幅值比较小。运动一段时间后，振动和噪声保持在一定水平，频谱比较单一，仅出现一，二倍频，极少出现三倍工频以上频谱，轴承状态非常平稳，进入稳定工作期。持续运行后进入使用后期，轴承振动和噪声开始增大，有时出现异音，但振动增大的变化比较缓慢，此时，轴承峭度值开始突然到达一定值。可以认为此时轴承出现了初期故障。这时就要对轴承进行严密监测，密切注意其变化。此后轴承峭度值又开始快速下降，并接近正常值，而振动和噪声开始显著增大，其增大幅度开始加快，其振动超过标准时（ISO2372），其轴承峭度值也开始快速增大，当轴承超过振动标准，峭度值也超过正常值时，可认为轴承已进入晚期故障，需要及时检修设备，更换滚动轴承。

1、滚动轴承故障诊断方式

振动分析是对滚动轴承进行状态监测和故障诊断的常用方法。一般方式为：利用数据采集器在设备现场采集滚动轴承振动信号并储存，传送到计算机，利用振动分析软件进行深入分析，从而得到滚动轴承各种振动参数的准确数值，进而判断这些滚动轴承是否存在故障。采用赛戈玛公司的cicoma振动测量分析系统进行大中型电机滚动轴承的状态监测和故障诊断，经过近几年实际使用，其效果令人非常满意。要想真实准确反映滚动轴承振动状态，必须注意采集信号的准确真实，因此要在离轴承最近的地方安排测点。

2、滚动轴承正常运行特点与诊断技巧

滚动轴承的运转状态在其使用过程中有一定的规律性，并且重复性非常好。例如，正常优质轴承在开始使用时，振动幅值和噪声均比较小，但频谱有些散乱(图1)这可能是由于制造过程中的一些缺陷，如表面

毛刺等所致。运行一段时间后，振动幅值和噪声维持一定水平，频谱非常单一，仅出现一、二倍频。极少出现三倍工频以上频谱(图2)，轴承状态非常稳定，进入稳定工作期。继续运行一段时间后，轴承幅值和噪声开始增大(图3)，有时出现异响，但振动增大的变化较缓慢，此时，轴承峭度值由2.303突然达到33.47，可认为轴承出现初期故障。这时，就要对该轴承进行严密监测，密切注意其变化。此后，轴承峭度值又开始快速下降，并接近正常值，而振动和噪声开始显著增大(图4)，且幅度加快，当振动超过振动标准时(如ISO2372标准)，其轴承峭度值也开始快速增大。当峭度值也超过正常值(可用峭度相对标准，此处为4)达4.97，速度达196.6mm/s时，我们认为轴承已进入晚期故障，需及时检修设备，更换滚动轴承。

3、滚动轴承异常运行特点与诊断技巧

由于假冒伪劣轴承难免会进入企业，而此类轴承造成的严重故障往往是突发的、灾难性的，如轴承保持架和轴承内外圈突然断裂等，这些故障轻者造成转子抱轴，重者导致转子或设备报废。近几年我们在生产实际中经常遇到此类情况，因此，必须及时诊断出滚动轴承状态好坏并更换伪劣轴承，避免大事故发生。对此，我们在实际监测与诊断中也积累了一些实用技巧。我们发现此类轴承在运行初期，其频谱有特点，即设备工频一般不占振动主要成分，而高倍频率振动较多，且大多占主要成分(图5)，但振动总值不大。用振动标准(如ISO2372标准)判断振动是合格的。此时，应引起警惕，这种状态即为轴承零件存在缺陷等，其失效往往是非常突然和快速的，上述轴承即在检测后两小时转子抱轴。

4、滚动轴承快速诊断技巧

在实际状态监测中，往往只需判断滚动轴承好坏，能用多长时间。我们在现场诊断中，采用有量纲参数与无量纲参数相结合，可快速判断出轴承故障，即采用振动速度结合轴承峭度值进行综合诊断。当两个条件均超过标准时，我们判断轴承存在故障。这种判断方法经过三年的实践，证明对滚动轴承的故障诊断非常实用，准确率超过90%，诊断出的轴承基本上均处于后期故障阶段。另外，当监测到滚动轴承低频振动非常大时(图6)，排除机组不对中、不平衡、结构松动、基础共振等结构性因素后，即使无滚动轴承特征频率，也应对滚动轴承进行检修。

5、滚动轴承频谱分析

对于振动不大、轴承峭度不大、频谱复杂的振动信号，在现场难以判断有无故障，此时可对振动信号应用计算机进行精密分析。先进行常规分析，检查振动速度和轴承峭度是否接近标准，而后用功率谱考察振动能量是否超标。其功率谱不大，观察频谱中各种频率成分。若谱线对应频率为工频整数倍，则应着重查找机组结构方面的故障；若为工频分数倍，出现较多小数位频率，则应着重查找轴承特征频率。若有则轴承存在故障；若无则排除其它部件故障后需引起警惕，加强监测。实际中常有許多振动不超标但却出现轴承故障的事例，一旦出现轴承特征频率或接近轴承特征频率频谱，则应判断轴承存在故障，而后根据幅值大小，可作趋势分析或安排检修。