风机轴承损坏的原因及对策

三轧分厂　　李来红

1　问题的提出

我分厂加热系统现有风机5台，其中引风机1台，鼓风机4台。风机在使用过程中常出现如下问题：轴承箱内轴承虽采用稀油自循环润滑，轴承仍经常发生整体失效，更换新轴承之后，使用周期2个月左右，最短的仅月余。经现场解体检查，发现即使在润滑情况良好的条件下，也发生轴承整体失效。主要破坏形式表现为：轴承内外圈球面磨损严重，且偏磨现象较甚，轴承经向间隙明显变大，保持架严重扭曲，因而整体失效。由于风机轴承破坏的频率很高，制约着分厂的生产。且轴承、电机等备件消耗很大，维修费用居高不下，去年，轴承消耗达20套，计1万元；电机烧毁及转子轴更换达6次，计12万元；风机轴换4次，计0.4万元，合计13.4万元。

2　轴承损坏的原因

2.1　在冶金企业中，风机由于环境条件影响，长期使用，空气中所含水份、腐蚀性物质以及灰尘，使叶轮表面腐蚀严重，且表面结垢较厚，结垢达3—5mm，如不及时处理，转子就会出现不平衡，而产生激振，不但增加轴承的径向动负荷，而且会引起电机轴头部分弯曲。叶轮的不平衡是主要原因，振幅控制在0～6μm以内。

2.2　原轴承箱结构的不妥：风机轴的轴向定位，完全由压盖及调整垫和螺帽来控制；轴承的轴向游隙由调整垫子来保证。在实际安装过程中，操作难度大，不易掌握，轴受热膨胀后，轴向游隙无法保证。

2.3　现风机轴承大多采用国产1616轴承，其主要参数为：d（直径）＝80mm，D（外径）＝170mm，B（宽度）＝58mm，C_0（额定静负荷）＝5520kg，C（额定动负荷）＝10100kg，极限转速＝3800rpm（油润滑），作为连续运转设备，两台备一台的情况下，额定寿命取1万小时，折合天数400天。轴承的极限速度和电机转速相比并不是很好的。

3　解决的对策

3.1 按有关资料及维修规程：风机运行1.5年至2年，叶轮需进行维护且做动平衡试验，以及每次故障之后，电机转子也需校验动平衡。我们对风机叶轮首先进行了蒸气吹扫、柴油清洗，再用稀盐酸清洗叶轮的腐蚀层，最后进行防腐处理。将叶轮及电机转子轴校验好动平衡，以保证使用时不发生不平衡。

3.2　我们现将轴承支承结构型式改变为：左端固定支点，右端为游动支点。此结构用以承受径向力为主及不大的轴向力，轴承游隙得到了保证，有利于轴承的受力，从而延长轴承的使用寿命，减少了因此而造成的风机轴承损坏。

3.3　我认为轴承应选择优质为上策，在现场，我分厂也曾使用过进口SKF轴承，在该风机上替代型号为2316，其外形尺寸等同国产1616，寿命却明显高于国产达2倍以上，尽管价格比国产的高，但从总体的间接效益上来讲合算，且有益于生产。

3.4　风机安装时应注意如下几点：

3.4.1　轴承安装时采用油浴加热，不得采用火焰加热，每次（下转第64页）

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

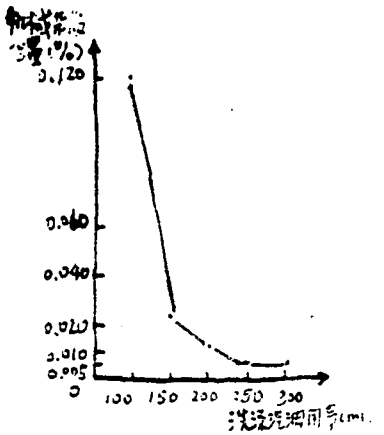

图 2　洗涤汽油用量对试验结果的影响

2.4.2　烘干时间：必须充分，至少达到 1 小时。

3　样品分析

称取 50 克试油（准确至 0.5 克）于 250 毫升烧杯中，再往烧杯中徐徐加入三倍于试样量的温热的溶剂汽油（温度宜保持在 50℃—90℃），趁热用已恒重的滤纸过滤，将烧杯中的试油及杂质完全转移至滤纸上，再用上述温热汽油反复冲洗杂质，直至滤液清亮无色，滤纸上无油迹，此时约需汽油 200 毫升，再用 50 毫升汽油冲洗，风干后，将带有杂质的滤纸放入称量瓶内，于 105℃烘箱内烘干不少于一小时，取出，冷却后称重，根据前后两次称量结果计算杂质含量。

选取精制的含添加剂油品（包括新油和再用油）按上述方法进行试验，结果见表。

可见，对于精制的含添加剂的润滑油只用溶剂汽油作溶剂和洗涤剂，可以将油品溶解完全，洗涤干净。方法简便可靠、污染小且降低了化验成本，能够满足生产要求。

参考文献（略）

精制的含添加剂的润滑油中机械杂质的测定结果

试样名称	油品状态	机械杂质含量（%）					
		本法					GB511－88 法
		单次测定结果			平均值	相对标准偏差	
N46 无灰抗磨液压油	新	0.005，	0.003，	0.002	0.003	0.53	0.005
N68 抗磨液压油	新	0.004，	0.004，	0.003	0.004	0.18	0.004
美孚 533	新	0.005，	0.005，	0.004	0.005	0.14	0.006
美孚 525	新	0.003，	0.006，	0.005	0.005	0.32	0.007
美孚 533	旧	0.022，	0.011，	0.018	0.017	0.33	0.022
美孚 525	旧	0.019，	0.013，	0.017	0.016	0.019	0.020

（上接第 55 页）维修后，必须将轴承箱清洗干净，不得有砂粒和灰尘微粒；润滑油内可添加耐磨、耐高温物质，保证轴承使用后期的寿命。如：万灵霸润滑油抗磨添加剂等。

3.4.2　按图纸所示的位置及尺寸、保证轴承游隙进行安装，特别注意保证进风口与叶轮的间隙尺寸有 2—3mm。

3.4.3　保证主轴的水平位置并测量风机主轴与电机轴的同心度及联轴器两端面的不平行度。两轴不同心度和联轴器两端的不平行度的偏差都不得超过 0.05mm。

3.4.4　全部安装后进行总体检查，看是否符合要求，然后再试运转。

4　结束语

通过对叶轮的维护、轴承的选择、轴承箱的改进且严格安装要求，风机轴承使用寿命已明显延长，2# 风机现已使用半年没有发生故障，使分厂不再因风机故障而停产，保证了安全生产，增加了效益。

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net