

零件损坏的鉴定



FOS

机修技术丛书



78.2

4724

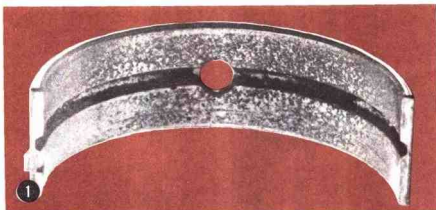
上海科学技术出版社

第二章 滑动轴承

序言

在更换损伤的轴承时,确定其产生原因以防止缺陷重现是极其重要的。大多数缺陷是由下列原因引起:

- 灰尘
- 缺乏润滑
- 装配不正确
- 连杆中心线失调
- 超载
- 腐蚀
- 电流



灰尘

大的灰尘颗粒能够沉嵌到软的轴承材料中(图1、2、3)。这会造成磨损,并且降低轴承和轴颈两者的寿命。预防这种磨损的办法是靠在安装时彻底清洗轴承四周地区,和正确保养各空气与润滑油的滤清器等。

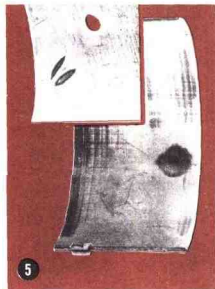
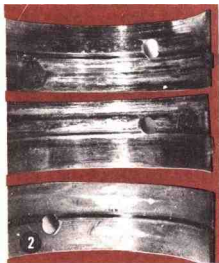


图4和5所示是灰尘颗粒在安装轴承时被遗留下来,它将使轴承向内侧推移,增加局部地区的压力和热量而造成损伤。



缺乏润滑

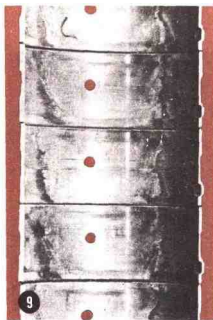
由于润滑油不足而损伤的轴承示于图6和7。缺油能够在大修之后立即出现,因此大修时手工灌注润滑系统是极其重要的。

在磨合之后,可能发生其它问题。外部漏油能够造成局部的和总的润滑

油不足。吸油滤网堵塞、油泵有缺陷、油路堵塞或泄漏、减压阀弹簧失效或轴承严重磨损,均能使润滑油的循环中断。

一个位置安放错误的油孔也将切断对轴承的供油,迅速造成磨损。永远要核查并保证轴承上的油孔对正供油孔。

此外,在发动机上,润滑油可能由于燃料从一失效的燃油泵处渗入曲轴箱而变稀。这将降低油膜的强度,并且摩擦将使轴承擦伤。



装配不正确

不正确的装配以及由此而造成的轴承损伤可能是由于轴颈有锥形,轴承内孔失圆,不正确的压贴,或是连杆杆中心线失调。

锥形的轴颈在它和轴承间留下间隙

较大的地带,使轴承的一端磨损较大(图8)。这磨损由于承受较大载荷的轴承所施加的力而增大。

轴承内孔失圆(图9)通常可从轴承分解面处的磨损情况观察出,在这一区域发生相当大的磨损和高温。

轴承钢衬高出连杆和连杆盖的分解面一点点。当连杆螺丝紧固时,轴承钢衬就座入连杆大端孔内,称为压贴。轴承制造厂规定的轴承钢衬压贴量是根据经验和工程资料确定的,无论如何不应任意改变。当把推荐的力矩加到轴承瓦片上时,由于在分解面处的正常压贴,产生挤紧作用。这个压力使钢衬保持在可靠的位置。

过大的压贴常常是由于有人锉削过轴承盖的分解面造成的。过大的压贴使轴承向内坍塌,造成轴承提前损坏和曲轴损伤。

与过分压贴相反的是轴承压贴不足(图 10)。这可能同时造成对轴承和曲轴的破坏作用。在轴承钢衬的背面或在分解面处,任何抛光的痕迹都是压贴不足的真正的标识。抛光作用是轴承在安装孔中移动所产生的。压贴不足使热量的传递减弱,使



10



11

轴承衬里损坏。下列是一些压贴不足的原因:

- 连杆盖和大端分解面处的配合表面损伤使扭矩不足
- 连杆螺栓根部螺纹损伤,造成扭力读数错误
- 轴承座孔磨损或轴承盖变形拉长

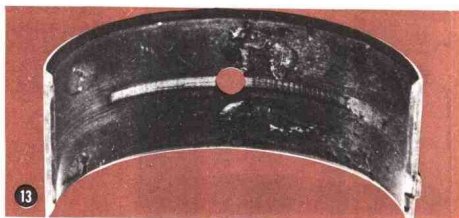
连杆中心线失调

上和下轴承衬里的外侧严重磨损(图 11)表明连杆可能不正。弯扭的原因是:

- 违反运行规程作业,如过分强拖发动机
- 连杆安装错误
- 连杆在装入发动机前,胡乱放置,挪动粗心



12



13

连杆弯扭能够造成轴承上的集中磨损(图 12)——上轴承磨损在一侧,下轴承磨损在相对的一侧。当出现这种磨损模式时,要检查曲轴和轴承中心线的对正情况。

超载

由超载而引起的过热使金属疲劳,金属从轴承表面破碎脱落(图 13)。



腐蚀

由润滑油中的酸形成物而引起的腐蚀造成有细麻点的表面和大面积的轴承材料变质(图 14)。

当润滑油温度很高时和活塞环漏气过量时,均产生腐蚀。冷凝和有时润滑油选用得不正确也将造成腐蚀。

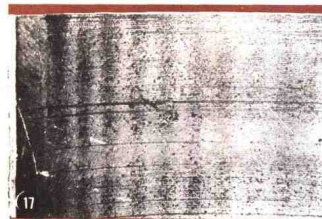
防止发动机中的腐蚀,要靠按正确的时间间隔更换润滑油、按机器和服务的类型选择质量和种类正确的润滑油;要遵守制造者的技术规定。



图 15 展示铜铅合金轴承中铅的腐蚀的情况。腐蚀(侵袭)损害的最大的来源大概是润滑油本身形成的氧化物。



冲刷基本上是轴承表面被轴颈与轴承间的油流机械冲刷掉的现象。油中空气泡的形成与崩溃能够导致极高的局部压力,由“气蚀”作用造成轴承表面局部疲劳和麻点。如图 16。



电流

破坏性的电流可以产生电火花穿透油膜。接着在轴颈和轴承表面产生极微小的麻点。这种作用造成金属从轴承表面不断的转移。损坏快者可能在几个小时内,慢者到若干年后发现,依电流的大小而定。

电流造成的耗损在轴承的载荷区形成覆霜般的表面(图 17)。

统一书号：15119·2169

定 价：0.38元