

# 发动机和变速箱异响

## 故障描述:

一辆帕萨特 B5(1.8L)乘用车,手动挡,行驶里程为 65000km。发动机怠速抖动,变速器有异响。

## 故障诊断:

- 1). 询问车主得知,发动机怠速抖动于一个多月前出现,变速器异响于一星期前出现。笔者认为发动机抖动与变速器异响是两个独立故障,应逐一排除。
- 2). 该车发动机怠速时抖动明显,但转速表稳定,无游车现象,同时加速性能良好。因此怀疑问题并不在发动机本身。因此检查了发动机与车身及底盘各部位的连接情况,但没有发现异常。接下来,从电路、油路、气路、机械四大方面对该发动机进行了系统检查。但所有的检测结果都是正常的,诊断工作遇到了困难。
- 3). 于是转换思路,决定先解决变速器的异响。变速器的异响,听起来是变速器内部常啮齿轮相互碰撞的声音,踩下离合器后(一轴停转了)声音消失。经分析笔者认为是一轴或二轴的轴向或径向间隙过大造成窜动所致。决定拆检变速器。
- 4). 拆下变速器后,首先检查了一轴前轴承(曲轴后滚针轴承),果然已经损坏。同时发现压盘的边缘碰上了飞轮,留下了明显的擦痕。压盘原本就是刚性固定在飞轮上,怎么会相互运动的呢?进一步检查分析,原来此飞轮称为双质量飞轮。其结构是曲轴带动大飞轮旋转,大飞轮通过一个扭转减振轴承与小飞轮相连,压盘和离合器片固定在小飞轮上。这个扭转减振轴承代替了原来老式离合器片上的减振弹簧的作用。检查发现,此扭转轴承已经损坏。这样小飞轮与大飞轮不能同心旋转,所以压盘与大飞轮相互摩擦。
- 5). 至此,该车的故障原因开始清晰起来。由于双质量飞轮的扭转轴承损坏,小飞轮和大飞轮不能同心旋转,导致整个飞轮失去动平衡,进而使得曲轴失去动平衡,最终导致发动机抖动。同时此扭转轴承损坏后,引发了变速器一轴相对于曲轴也发生偏心旋转,继而一轴前轴承损坏,导致一轴相对二轴发生径向跳动,造成变速器常啮齿轮相互碰撞产生异响。
- 6). 更换双质量飞轮,装复后试车,发抖现象消失,变速器异响消失。