

行驶时加速无力

故障描述:

一辆行驶里程约 8 万 km，搭载 BPJ 发动机和 01 型无级变速器的 2007 年奥迪 A6L 2.0T 轿车。用户反映：该车加速无力。

故障诊断:

- 1). 维修人员首先检查发动机怠速的运转情况，发现其没有明显的抖动。提高发动机转速，加速状态良好。随后路试。
- 2). 当车辆以 30~50 km/h 的车速行驶时，如果缓慢加速，无耸车现象。急加速时发动机有点抖动但不明显，感觉要将加速踏板快踩到底时，车才提速，即存在一定程度的加速不良问题，但不是很严重。如果不是急加速，基本上感觉不到故障现象。
- 3). 检查基本油路，油压、燃油滤清器正常。读取 103 组与 106 组数据流，都正常。检查点火电路、火花塞和点火线圈，正常。读取相应数据流，检查相关部件，都没有发现问题。
- 4). 检查涡轮增压部分，经检查也无问题。检查进气歧管和排气管，无漏气或堵塞现象。在检查无果的情况下，索性决定先询问用户，这或许能得到一些有用的线索。用户说，故障是在最近几天才出现的，好像是在车辆做了大保养后。大保养时更换了正时皮带、全车油等（原厂规定，此车型 6 万 km 更换正时皮带与全车油）。
- 5). 根据经验，A6L 2.0T 相隔 8 万 km 更换正时皮带也并无大碍，但是 CVT 的变速器对换油周期和油液滤清器的要求较高，一般根据使用情况，5 万~6 万 km 更换为好。
- 6). 根据用户提供的车辆维修记录和故障产生时间，维修人员怀疑是因换变速器油导致变速器出现故障。但是又一想，变速器故障一般都是耸车故障与换挡质量问题，这辆车显然没有这类问题。而对于 CVT 变速器本厂并不维修，而是选择外协。虽然对这种变速器不熟悉，但是不妨通过读取数据流来对故障进行基本的判断。
- 7). 带上汽车故障诊断仪上路试车，读取相应的变速器数据流。通过路试发现，数据流值都在正常范围内，所以变速器应该问题不大。在路试时发现，故障与发动机动力不足有关，与变速器关系不大，看来是故障被扩大化了。但是发动机该检查的都检查了，往下怎么做呢？忽然想到该车刚做过换正时项目，是不是正时皮带没有换好呢？

- 8). 随即读取发动机正时数据流,果然故障原因初现端倪。实测 93 组第 3 区数据,为 -5° , 而标准值为 $3^{\circ} \sim -3^{\circ}$, 说明的确是正时出了问题。
- 9). 随即检查正时皮带安装情况,发现正时皮带错齿了。显然,这会严重影响发动机的扭矩响应能力。
- 10). 故障排除:调整正时皮带后,转动曲轴 2 圈,确认正时无误。起动发动机,上路试车车辆提速正常,确认故障排除。

维修总结:

发动机控制单元利用曲轴位置传感器、凸轮轴位置传感器来检测曲轴和凸轮轴的位置,以确定正确的喷油时刻和点火时刻。那么,曲轴位置传感器、凸轮轴位置传感器接收到错误的正时信号时,会导致发动机控制单元监测的配气正时(相位)不正确,从而导致发动机控制单元不能很好地调整发动机的某个工况点。因为正时机构错齿较少,此外,一般都是凸轮轴相位调整阀出现故障或安装错误后,才报故障码,所以并无故障码出现。最终故障原因是由于正时皮带安装错误,导致发动机配气相位发生位移,使发动机加速无力。建议广大维修人员在更换正时皮带后,一定要通过数据流来检查一下是否安装正确。这样可以避免很多不必要的返修问题。