

换挡转速表指针上下波动

故障描述:

一辆奔驰W140 S320轿车,用户反映该车在行驶过程中换挡时发动机转速表指针会上下波动,当发动机转速在4000 r/min时,车速只能达到100 km/h。

故障诊断:

- 1). 根据用户反映的发动机转速4000 r/min时车速才100 km/h的情况,我们进行了检查,原来是变速器不能正常换挡。针对变速器的这个故障,我们首先利用故障诊断仪对变速器的电控系统进行了检测,但没有发现系统中存在任何故障记忆;之后我们又分别检查了相关的电磁阀及线路,也没有发现异常。以上的检测结果说明变速器电控系统正常。在排除了变速器电控系统出故障的可能性后,我们对变速器进行了失速试验,结果变速器在D、R挡时的失速转速值均在1980 r/min左右,试验结果表明故障原因可能是发动机输出动力不足或液力变矩器损坏。根据我们维修经验判定,一般变矩器损坏的几率较小,所以我们怀疑该车的故障是发动机输出动力不足造成的。
- 2). 该车换挡时发动机转速波动的主要原因是混合气时浓时稀,为了观察发动机此时的空燃比情况,我们首先测量了氧传感器的信号电压,结果氧传感器工作正常。笔者怀疑是空气流量计(图1)存在问题,于是笔者用数字万用表测量了空气流量计的信号电压,发现无论发动机处于怠速工况还是加速工况,空气流量计的信号电压始终为1.9 V。为此笔者拔下了空气流量计的线束插头进行试车(发动机收不到空气流量计信号会自动进入失效保护模式),结果此时车辆换挡有力,发动机转速在2500 r/min时车速便达到120 km/h,变速器能进入高档。拆下空气流量计进行检查,结果线膜很干净,估计为内部电子线路损坏。
- 3). 在更换空气流量计后,故障排除。

维修总结:

上述故障是由于空气流量计损坏造成的。由于空气流量计检测到的是部分负荷时的进气量,导致发动机加速时出现过稀的混合气,而发动机控制单元根据节气门开度及发动机转速,就判断出此时处于大负荷状态就会增加喷油时间;当氧传感器检测到混合气达到合适空燃比时,又以空气流量计及发动机转速信号为主要喷油量的参数,此时发动机控制单元判断发动机处于小负荷状况减少喷油时间,周而复始出现以上故障。



图1 空气流量计损坏

LAUNCH