

仪表板故障警告灯点亮

故障描述:

一辆克莱斯勒牧马人越野车,在行驶过程中仪表板上的故障警告灯点亮,同时里程表指针无规律摆动,有时不动,有时与实际车速极为不符。

故障诊断:

- 1). 该车已经是第2次进厂,与上次的故障现象相同,间隔周期约为3个月。该车驱动形式为发动机前置后驱,手动变速器,车速传感器安装在后差速器的顶部,传感器的类型是电磁感应式传感器。
- 2). 接到此车后,使用克莱斯勒专用故障诊断仪检测发动机控制系统,发现了1个关于车速传感器信号失准的故障码。检查车速传感器,2根线中一根是5V线,具有信号线和电脑检查线的双重作用;另一根线是地线(很多电磁感应式传感器的线都是这种布置,还有一些要求精密的传感器,如曲轴位置、凸轮轴位置及ABS等传感器会有另外一根屏蔽线)。检查线路后发现,传感器的线路完好,传感器的电阻值已经超过10 k Ω ,而电磁式传感器的标准电阻值一般为800~1500 Ω ,很明显,是传感器电阻值过大所致。经了解,得知前2次的修理过程均是更换车速传感器,而且每次检查传感器的情况均类似,都是电阻过大甚至是无穷大,但每次更换传感器后故障均消失。
- 3). 如果再次更换传感器,故障肯定会消失,但3个月后的结果也可以预见到。那么是什么原因导致传感器会出现这样故障呢?导线有一种特性:电阻会随着温度的升高而增大(正温度系数),而我们最常见到的水温传感器是典型的负温度系数电阻(电阻会随着温度的升高而减小),会不会是温度太高导致电磁类传感器电阻升高呢?因为电磁类传感器是很多匝铜线缠绕而成,如果是这样,则后差速器的温度一定很高。外出试车,使用红外线测温仪直接测量后桥温度,发现温度在80 $^{\circ}\text{C}$ 左右,没有明显的升高迹象。如果温度正常,而传感器又非常容易损坏,则只有可能是传感器本身的质量问题或线路问题(电流过大),但不会有这样的巧合,而且传感器是直接进口的产品。再次检查后桥后,终于发现了故障线索:后桥的润滑油完全变成了乳白色,与发动机进水继续行驶后的油水混合物非常相似,可以肯定是因为车辆涉水,导致水进入后桥。而水本身的润滑特性又不好,会导致后桥的摩擦温度升高,而温度升高的结果会使水蒸发的速度加快,结果导致大量的水蒸气聚集在油面的上部,而上部正巧是车速传感器的探头,在长期的高温的烘烤下,传感器的阻值逐渐变大,最终出现故障。

- 4). 于是拆下后桥盖，检查齿轮磨损情况，没有发现异常，更换后桥油液后，故障排除。后经跟踪，故障再未出现。

维修总结：

在这个故障的排除过程中，维修人员在开始维修时忽略了一个非常小的细节：对传感器电阻过大的原因没有仔细查找，犯了治标未治本的错误。

LAUNCH