

起步无力、加速不畅

故障描述:

一辆宝马525i轿车,装备E34发动机,行驶了25万Km。近来车辆出现起步无力、加速不畅的故障,车主开至我厂维修。

故障诊断:

- 1). 笔者接车后先用X431读取故障码,先查发动机的故障,显示无故障码;查变速器的故障,显示“制动带电磁阀”故障码;清除故障码后试车,车辆起步有力,加速响应快,车速能达180 km/h,车主很满意。本以为车已经修好了,哪知当熄火后再起动机时故障又出现,读取故障码仍是“制动带电磁阀”,清除故障码后又变好,但熄火后再起动机故障又复发。
- 2). 根据检测的故障码,先检查了变速器的线束,无破损、腐蚀现象,每个插头都接触良好。由于笔者修宝马车并不多,又没有详细的资料,不能准确找到制动带电磁阀,决定打开变速器油底壳检查,经一番分析后找到了制动带电磁阀,有1根黑线和1根蓝线与其相接,测量其电阻是13Ω,检查其连线到变速器ECU(位置在右驾驶室A柱)的45脚和54脚,也没有发现搭铁、虚接现象。又检查了其他的线路,都没什么问题。顺便清理了变速器油过滤网和油底壳,装复后按要求加注油量,试车发现故障和原来一样。
- 3). 试车中,根据故障现象推断是变速器进入失效保护状态,一直在2挡工作。想想以前维修变速器的经验,又翻书查查变速器失效保护的原因,主要在于变速器TCU、节气门位置传感器、车速传感器、输入轴传感器、换挡电磁阀和锁止电磁阀等。根据以上的思路逐步检查,排除了节气门位置传感器、输入轴传感器和锁止电磁阀存在故障的可能。便着手检查车速传感器,经用X431进行波形分析,是标准矩阵方波,也无杂波干扰,这又排除了车速传感器的嫌疑。变速器的TCU一般不易坏,于是又把重点放在换挡电磁阀上,查找资料得知“部分汽车只要一个换挡电磁阀出现故障,即停止所有电磁阀工作进入失效保护模式,汽车在前进方向只有2档”。既然检测故障码是“制动带电磁阀”,必然有其原因。又打开变速器油底壳,检查所有的电磁阀线路,发现这个车的电磁阀是受正极控制,静态检查不出问题,决定用7个发光二极管,每一个电磁阀线上并联一个,在行驶中检查。经对比发现,在变速器进入失效保护模式时,发光二极管全亮。难道是变速器的TCU有故障?经打开变速器的电脑发现,内装一个小继电器控制着换挡电磁阀的正极,用X431消码时这个继电器工作一下,熄火后再打开点火钥匙就不工作了。
- 4). 是电脑有故障还是其他原因?为了进一步找到故障原因,笔者又对电磁阀作了测试,这次发现锁止电磁阀的阻值为5Ω,与以前测量值有很大的差异,

为什么会这样呢？即使受温度影响也不会变化如此之大。测量其他电磁阀无甚变化。经思考，看来锁止电磁阀是故障的主要因素，决定换 1 个电磁阀，装好后消除故障码，反复试车，故障再没出现。

LAUNCH