

发动机故障警告灯常亮

故障描述:

一辆1999年款欧宝威达2.0轿车,装备C20SEL型发动机,用户反映该车的发动机故障警告灯突然点亮,但停车2个小时后再着车时故障警告灯熄灭,第2天再起动车,故障警告灯再次点亮且无法熄灭。

故障诊断:

- 1). 接故障诊断仪调取故障码为“凸轮轴位置传感器及线路故障”的P0340故障码。一般导致系统出现该故障码的原因有3个:①凸轮轴位置传感器本身故障。②凸轮轴位置(CMP)传感器到PCM线路出现短路或断路现象。③PCM故障。
- 2). 由于笔者没有该车的资料,考虑到该车搭载的发动机与君威2.0的发动机相似,笔者决定按君威2.0维修资料进行检查。由于君威2.0发动机上的CMP传感器是霍尔式的,笔者就按照该传感器的方法进行了测量,但发现没有电源电压及搭铁,只有2.45V信号电压。考虑到霍尔传感器信号电压不可能为2.45V,笔者怀疑CMP传感器损坏,但又不敢肯定。
- 3). 后经询问朋友并根据找到的资料,得知该车的CMP传感器是由2个电磁式传感器组成的,并不是霍尔式的,其中1号端子是搭铁,2、3端子均为信号线(附图)。用万用表测量凸轮轴位置传感器的1、2端子间电阻为14.5 Ω (标准值为10.7~14.7 Ω),1、3端子间电阻为14.2 Ω (标准值为11.2~15.2 Ω),1、3端子与搭铁之间的电阻分别为无穷大,2号端子有2.45V电压(查资料得知此电压为虚电压),以上数据表明CMP传感器没有搭铁线。
- 4). 接下来,拆下导水槽下面的发动机控制单元(PCM),拆下PCM连接器与CKP连接器,测量13和1、31和2、32和3的电阻均在1 Ω 左右,再检查其各线之间无短路现象。再测量PCM电源及搭铁,均没有发现异常现象。
- 5). 以上的检测结果已经证明PCM损坏。为了防止错误诊断给用户带来不必要的损失,笔者将PCM连接器的13号端子剪断,直接将CMP传感器的搭铁线接到发动机缸体上,然后清除故障码,起动发动机加速至4000~5000r/min十多分钟后,再读取故障码,系统无故障码存在。将发动机熄火后把CKP的搭铁线与PCM连接器的13端子连接好,着车加速到4000r/min运转不到4s,故障警告灯再次点亮,读取故障码仍为P0340,进一步证明PCM损坏。于是通知用户是PCM损坏(新的PCM价格约7000元),用户感觉费用太高,希望修复。
- 6). 拆下PCM外壳,顺着13号端子线路检查,发现13号端子出来(是上层电路板电阻,不是后面层电路板,刚好是13脚对下去)的电阻无穷大,而此电阻与16号端子是一样的,测量16端子的电阻为465 Ω ,再检查其他线路正常。

于是，把击穿的电阻（该电阻是很小的）焊下来，用 1 个 $500\ \Omega$ 的普通电阻直接由 13 脚和电阻另一端焊好。然后清除故障码后，着车加速至 $4000\sim 5000\ \text{r/min}$ 一段时间后，再检查该电阻无发热现象，读取故障码系统无存贮故障码。再经过长时间试车，故障灯都没有再亮起，而且改装电阻也没有不良现象。经过 1 个月后，用户回来检查，发动机电控系统无故障码。

维修总结：

细致的检查和验证是可以避免重复维修的，提高了维修质量。

LAUNCH