

## 自动档换档冲击故障

### 故障描述:

一辆行驶里程约 40000 km 的长安悦翔自动档轿车。车主反映：该车行驶中发喘，换档冲击，加不上油。

### 故障诊断:

- 1). 该车配置 BOSCH 公司的 ME7 发动机控制单元（以下简称 ECM）和日本 AISIN 公司的 80-41L 自动变速器。经过试车验证，故障现象正如客户所述，而且出现故障时发动机故障灯点亮。由于故障灯点亮，ECM 内肯定有故障码存储。用汽车故障诊断仪读取发动机控制单元 ECM 里面存储的故障码为：P0700，没有关于故障码的说明。经查阅悦翔原厂维修手册也没有找到该故障码的解释，而在德尔福给出的长安 CX20 自动档的 ECM（也是配置该变速器）故障码中有 P0700 的解释：P0700：TCM-ECM CAN TCM 传输控制系统故障。说明该故障应该出现在自动变速器控制单元（TCM）或其控制线路。
- 2). 再次用汽车故障诊断仪进入 TCM，读取 TCM 里面存储的故障码为：U0001：高速 CAN 通信总线故障，U0100：与 ECM 断开通信。从上面的故障码中可以看出，该故障出现在 ECM 和 TCM 的通信线路中，应该用万用表测量 ECM 和 TCM 之间的 CAN 通信线路是否正常。
- 3). 故障检查 长安悦翔轿车发动机 ECM 和 TCM 之间的通信是靠 CAN 通信线来实现的。CAN 通信线有 2 条：CAN-HIGH 和 CAN-LOW，在悦翔车上的线色分别为浅绿和浅绿/黑。长安悦翔 CAN 通信网络如图 1 所示。TCM 的 C16 插头的第 17 脚连接到 ECM 的第 62 脚，线色为浅绿色，为 CAN-HIGH。TCM 的 C16 插头的第 7 脚连接到 ECM 的第 81 脚，线色为浅绿/黑色，为 CAN-LOW。

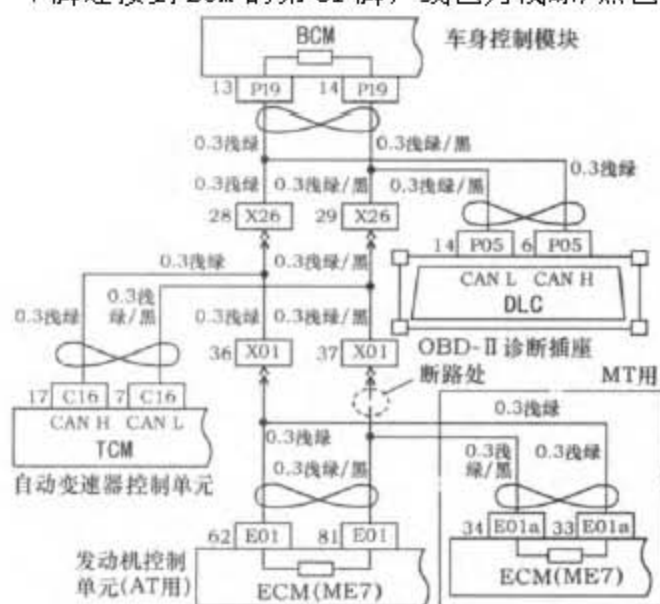


图1 长安悦翔CAN通信网络

- 4). 用万用表测量 TCM 的 C16 插头的 17 脚到 ECM (ME7) 的 E01 插头的 62 脚线路的电阻值为  $0.1\ \Omega$ ，属于正常值，说明线路正常。而在测量 TCM 的 C16 插座的 7 脚到 ECM (ME7) 的 E01 插座的 81 脚线路时，万用表显示  $900\ \Omega$  而且不稳定，属于线路接触不良。
- 5). 然后拔掉发动机线束和发动机舱线束之间的 X1 插接器，分别测量 X01 插座的 36 脚和 TCM 的 C16 插座的 17 脚，测量 X01 插头的 36 脚和 ECM 的 E01 插座的 62 脚的导通性，均导通属正常现象。而在测量 X01 插座 37 脚和 TCM 的 C16 插座 7 脚时，也导通。在测量 X01 插头 37 脚和 ECM 的 E01 插座的 81 脚时，线路又不导通，呈断路状态。当削开 X1 插头的护套时，发现浅绿/黑色线已经断开（图 2）。

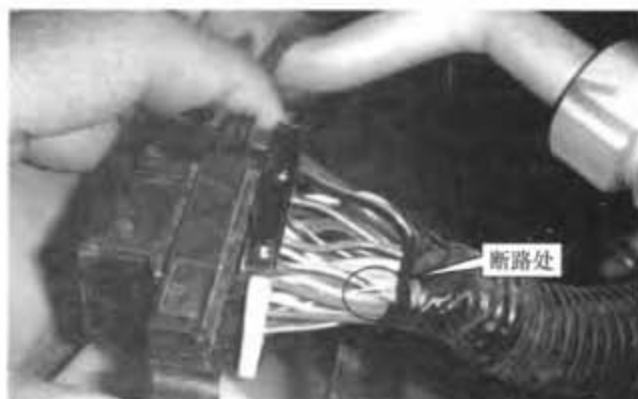


图2 X1插头故障点

- 6). 把断线和其它线路接好，然后再用汽车故障诊断仪调取 ECM 和 TCM 存储的故障码，系统显示正常。把车打着后，故障灯熄灭。经过试车，故障现象消失。

## 维修总结：

该车 CAN-LOW 线没有完全断路，在断路的地方由于导线损坏氧化，还能够导电，只是导电能力较差，传输信号不好，影响到自动变速器的跳档。由于悦翔的防盗系统是通过 ECM 和 BCM 之间的 CAN 通信来实现的，该线若完全断开，将打不着车。削开 X01 插头的护套时，发现浅绿/黑色线已经断开，可能是在拔 X01 插接器时，动着了线束，导致该线完全断开。