

发动机故障灯间歇性点亮

故障描述:

一辆行驶里程约10万 km, 装备U760E 自动传动桥的2010款丰田汉兰达2.7L SUV。车主反映: 该车辆在行驶中发动机故障灯间歇性点亮, 故障灯点亮后, 换挡至D挡时出现无法行驶的现象。

故障诊断:

- 1). 该车前几次维修时, 维修站已分别对发动机控制单元 ECU 和自动变速器控制单元 ECT 进行了更换, 试车行驶 200km 后, 故障依旧。使用汽车故障诊断仪读取到的故障码为“U0100”和“ECM/PCM `A`”。翻阅维修手册, 得知故障原因是发动机控制模块 PCM 与 ECT 之间存在通讯故障。
- 2). 只有出现以下几种现象时, 才会出现“U0100”的故障码。
 - PCM 与 ECT 之间连接的 CAN 总线开路或短路 (该车型的发动机与自动变速器之间的通讯总线是专用的, 与其他系统没有关联)。
 - PCM 存在故障。
 - ECT 存在故障。
 - ECT 存在电源接触不良、接地搭铁不良或连接线束故障。
- 3). 根据以上分析, 技师使用电气电路图先对该车 ECU 与 ECT 之间的 CAN 总线电路导线和总线终端电阻的阻值进行测量, 结果是 PCM 与 ECT 之间连接的导线电阻小于 10, 终端电阻为 59.70, 符合技术要求。使用电气电路图, 检查电源和接地搭铁。试灯检查 ECT1 号针脚的蓄电池电源、13 号针脚点火开关 IG 闪挡电源及 14 号、15 号搭铁回路。经过试灯测量, 各个针脚的电源和回路都正常。
- 4). 在检测 ECT 的过程中, 发动机线束与 ECT 之间的连接器轻易脱落, 发现连接器的锁止销已断裂。查询客户得知该车曾出现事故, 变速器一侧受到过撞击, 之后开始出现此类故障。
- 5). 电控自动变速器在换挡过程中要保证连接电控单元与自动变速器内部的导线稳定, 无论车辆振动和温度如何变化, 都要保证执行器和传感器能稳定的工作。为了节省客户维修费用, 技师从报废的发动机线束上拆下一个完好的自动变速器连接插头, 将该车的连接器针脚逐个拔出。根据电路图的针脚号码指示用胶片纸做好针脚记号, 按照记号将完好的自动变速器插头换到该车的电控自动变速器线束上, 把所有电气设备和检修拆除的零件复位, 对车辆反复进行路试, 故障手非除。

维修总结:

- 1). 该车故障是自动变速器控制单元的连接器锁止销损坏造成变速器在换挡过程中产生振动,使连接插头内部的接触针脚接触不良。由于插头松动,自动变速器与发动机的通讯中断,使发动机的转速信号和节气门开度等信号传递中断,变速器处于应急模式。在应急模式下,只有一个前进挡位 4 挡,就引起了车辆无法行驶的现象。
- 2). 本案例的故障排除值得研究,故障原因最终找到,维修人员从节省费用角度对插头进行了修复都非常好,但整个故障维修过程较随意。
- 3). 该故障的排除,最大问题是更换发动机控制单元与自动变速器控制单元,为什么更换这两个控制模块?这两个控制模块是否已经损坏?是否让客户花了冤枉钱?在维修电脑之间的通讯故障时,维修人员采用的方法存在一些问题,对于故障排除中常用的征兆模拟法和线路检查的基本方法运用不当。如果前期检查中发现了线路接触不良的问题,后面就不会出现错误的更换电脑的情况,望广大维修人员引以为戒。

LAUNCH