

无法着车

故障描述:

一辆 2003 年产爱丽舍 1.6L 自动挡轿车, 搭载 TU5JP 型 8 气门电喷发动机。用户在早上起动车辆时无法着车。

故障诊断:

- 1). 询问用户后得知, 该车在新车时就出现过这种无法起动的故障, 车辆停放一夜后再起动就全车没电, 用其他蓄电池辅助起动可以顺利着车, 着车后充好电就一切正常, 再过几天或几个月又会出现隔夜全车没电的情况。此故障曾在其他服务站检修过, 但没有找到故障点。该车几年内行驶了 3 万 km, 这样的故障已经至少出现过 5 次, 用户很苦恼, 大约 6 个月前还因此更换了蓄电池和起动机。
- 2). 根据用户反映的情况, 维修人员认为应该是间歇性漏电故障。打开发动机舱盖, 测量蓄电池的电压很低, 蓄电池已经严重亏电。用服务车的蓄电池对该车进行辅助起动, 发动机可以顺利起动着车。将发动机熄火, 观察该车的用电设备是否有未关闭的, 车灯、室内灯、杂物箱灯等灯光均熄灭, 该车也没有加装任何用电设备。维修人员站在车辆的左前方, 突然听到有轻微的“嘶、嘶”声, 声音很小, 不注意几乎听不见。顺着声音寻找来源, 发现声音来自喷油器的供油轨, 是供油的声音。难道汽油泵在工作? 打开车门, 掀起后座椅, 撬开黑色盖板, 发现燃油泵确实在工作。关好车门, 走到车辆前方仍然能够听见“嘶、嘶”声, 该声音过一会就停止了, 前后持续约 40s。拆下该车蓄电池负极桩的线束, 将万用表串联在线束与负极柱之间, 测量此时的电流为 0.2A, 这个电流是正常的, 主要是给各种模块提供常用电的, 不能算作漏电(对于爱丽舍车型, 休眠电流高于 0.3A 可视为漏电)。
- 3). 那么汽油泵工作几十秒是什么原因呢? 利用服务车的蓄电池将故障车起动, 对故障车的蓄电池充电一段时间, 蓄电池电压升至 12.5V。将发动机熄火, 拔出钥匙并关好车门, 等待一会儿供油轨又有供油的声音, 同时变速器电磁阀也有通电工作的声音, 时间持续了大概 3s 后, 这两种声音都没有了。
- 4). 将该车开回服务站, 用万用表测量所有用电设备都关闭时的电流仍然是 0.2A, 将钥匙拔出, 关上车门等待一会儿, 又有汽油泵和变速器电磁阀通电工作的声音, 但这一次声音的持续时间很长。从电路图上可以看出, 汽油泵和变速器电磁阀都是由双密封继电器供电的, 难道是双密封继电器触点粘连? 用手轻敲双密封继电器, 汽油泵和变速器电磁阀立刻停止工作。
- 5). 故障排除: 更换双密封继电器, 着车后再熄火, 汽油泵和变速器电磁阀也有工作的声音, 但时间很短, 反复试了几次都是持续 3s 就停止了, 这就正常了。

维修总结：

分析故障原因，应该是双密封继电器内部触点粘连，导致汽油泵和变速器电磁阀一直工作，从而耗尽了蓄电池的电量，导致次日全车没电。用户离开后，维修人员无意中摇晃换下来的双密封继电器，内部似乎有脱落的螺钉滚动的声音。用锯条将双密封继电器的外壳锯开，发现继电器上的一个动触点的拉簧脱落了。至此，维修人员对该车的故障过程彻底清楚。正常情况下，在用户拔掉钥匙锁车后的一个很短的时间里，发动机控制单元会指令双密封继电器吸合 3s，目的是对供油系统内汽油加压以便下次容易起动发动机，同时也激活变速器的电磁阀以防卡滞。而该车由于双密封继电器中的拉簧脱落，导致动触点有时弹不起来，于是蓄电池一直对汽油泵和变速器电磁阀供电，而这两个用电设备功率不小，所以一夜之间耗尽了蓄电池的电量。而这两个用电设备工作时的声音很小，仪表上也不显示，所以用户一般不会觉察到