

无法起动车辆

故障描述:

故障现象: 一辆 2006 年款一汽丰田皇冠轿车, 搭载 5GR-FE 型 2.5L 电喷发动机, 行驶里程 6.7 万 km。据用户反映, 该车每隔一个多月就会犯一次奇怪的故障, 打开点火开关到 ACC 挡, 打开收音机, 约半个小时后就无法起动车辆, 使用另外一块蓄电池辅助起动才可以打着车。如果停车后不开收音机而是立即锁车, 则此故障不会出现。

故障诊断:

- 1). 查询该车之前的维修记录, 同样的故障已经发生过 3 次, 为此更换过蓄电池, 但故障未排除。故障都是在长途行驶时出现的, 在市内行驶不出问题。
- 2). 维修人员试着使故障再现。首先起动着车, 测量蓄电池正负极的充电电压为 13.8 V, 打开前照灯后为 13.5 V, 此数值正常。将全车主要搭铁线都处理一遍, 然后打开收音机开始试车, 在听了大约 20 min 收音机后, 感觉收音机的声音慢慢变小了, 一会就不响了。立刻起动, 果然起动机没有反应, 喇叭也不响, 连仪表都不显示了, 此时测量蓄电池电压为 8 V 多一点, 看来确实是蓄电池没电了。
- 3). 使用电量充足的蓄电池辅助起动着车, 测量充电电压为 14 V 左右, 正常。打开点火开关到 ACC 挡, 打开收音机, 蓄电池的放电电流和正常车比较相差几十毫安, 应该也算正常, 故障一时陷入困境。笔者仔细回顾了检修的过程, 检修时只测量了充电电压, 但是没有测量充电电流, 于是重新起动着车, 然后用钳形电流表夹在蓄电池的负极线上, 测量怠速状态下的充电电流, 刚着车一瞬间电流的实际测量值为 8.5 A, 几分钟后稳定在 7.0 A 左右, 过一会慢慢下降, 每次下降 0.2 A 或 0.3 A, 大约 40 min 后电流表读数就在 0.5~ -0.5 A 之间来回变化, 加油时电流值也不会上升, 看来这就是故障所在了。
- 4). 查阅维修手册, 看到其中关于充电的描述是“在怠速状态下, 发电机的发电电流不应低于 10 A, 在发电机的输出线上量取电流”。按照维修手册中的提示, 量取发电机的输出电流为 9.8 A, 正好在临界值, 看来就是发电机的问题。
- 5). 故障排除: 更换发电机, 试车故障排除。