

发动机有时无法着车

故障描述:

一辆 2009 年产一汽-大众新宝来轿车, 行驶里程 3784km, 搭载 BWH 型 1.6L 发动机。据用户反映, 该车起动时偶尔会出现起动机正常工作但不能着车的现象, 但稍等一会再起动又可以正常着车。

故障诊断:

- 1). 查阅该车的维修记录, 发现无法起动的故障已经出现过 3 次。第一次出现故障时, 用户打电话请求救援, 维修人员到达现场后可以顺利起动着车, 反复试验正常。使用故障诊断仪进行检测, 存储有“钥匙识别错误”的临时故障码, 维修人员清除故障码后让用户继续使用观察。几天后, 用户又来电话反映车辆无法起动, 维修人员到达现场后又可以顺利地一次性起动着车。使用故障诊断仪调出了与上次相同的“钥匙识别错误”的临时故障码, 维修人员怀疑钥匙有问题, 让用户使用另一把钥匙继续观察。这次救援只过去了几个小时, 用户又来电话抱怨车辆起动无法着车, 故障多次出现使用户抱怨很大。
- 2). 维修人员到达现场后, 确实试出了车辆偶尔起动不能着车的现象, 而且 2 把钥匙都存在偶尔起动不着车的情况。检查车辆是否存在其他故障现象, 发现故障出现时电动车窗和天窗都无法开启, 如果电动车窗和天窗可以正常使用则车辆也可以起动着车。那么这 2 个故障现象之间有什么联系呢?
- 3). 新宝来轿车采用大众公司的第四代防盗系统, 安全性和稳定性比较好, 车身控制单元 BCM 融合了电能管理控制单元 J519 和舒适系统控制单元(网关)的功能。结合该车存储的“钥匙识别错误”故障码和电动车窗及天窗都无法开启的故障现象, 笔者认为应该对防盗系统和车身控制系统进行检查。首先使用故障诊断仪 VAS5052 进入车身控制单元 BCM, 读取数据流, 发现 BCM 能够识别各车窗和天窗的开启与关闭状态, 这说明车窗和天窗开关与 BCM 之间的线路正常。根据车窗控制电路图进行分析, 车窗控制过程如下: 车窗升降开关→车门控制单元→LIN 总线→BCM, 再由 BCM 下达各车窗的开启信号→各车门控制单元→车窗电机。在上面的检查中, 使用故障诊断仪可以看到 BCM 能够收到车窗和天窗开关的信号, 那么所有车窗都不能工作应该是 BCM 没有发出工作指令(因为所有车门控制单元同时失效的可能性很小)。会不会是 BCM 工作不良? 如果 BCM 工作不良, 不仅会导致车窗和天窗无法开启, 而且由于 BCM 具有网关功能, 也可能导致防盗系统控制单元与发动机控制单元通信不良, 造成了无法起动。根据这些分析, 笔者拆下 BCM 并对其供电和搭铁线路进行测量。
- 4). 对 BCM 的电源与搭铁线路进行测量, 同时使用试灯检查电源的可靠性, 以确定是否为虚电。BCM 安装在驾驶员侧仪表板下方, 其上有黑色和白色线束插

头各一个，均为 72 脚，需要注意区分 2 个线束插头与插座的对应关系，以免拆下后插错。测量后发现，BCM 的电源与搭铁线路都正常。难道 BCM 本身损坏？将 BCM 装回，准备用 VAS5052 做执行元件诊断，以确定 BCM 的可靠性。连接 VAS5052，打开点火开关，这时发现仪表上显示“SAFE”字样，几分钟后“SAFE”字样消失，按压车窗开关时“SAFE”字样又出现。出现“SAFE”字样说明已经进入防盗安全模式，当防盗系统控制单元认为有人用错误的钥匙企图起动车辆时，则启动防盗安全模式。

- 5). 下面对防盗系统进行检查。对于防盗系统存储的“钥匙识别错误”故障码，可能原因包括钥匙错误、识读线圈线路或本身故障、防盗系统控制单元线路或本身故障。首先，用户已经换过备用钥匙，说明问题不在钥匙上。测量识读线圈电阻与工作状况，电阻为 23.69Ω ，识读线圈的绿色和黑色线上的波形也正常。接下来检查防盗系统控制单元，测量控制单元的电源与搭铁正常，试着在线匹配钥匙，结果令人失望，可以匹配，但关闭点火开关 5min 后仪表上就会又出现“SAFE”字样。综合以上检修过程进行分析，锁定故障点在于防盗系统控制单元。
- 6). 故障排除：利用车辆 VIN 码定制防盗系统控制单元，到货后使用诊断仪在线进行防盗系统控制单元与钥匙的匹配。完成后，进行跟踪回访，确定故障彻底排除。在这里要特别提醒大家的是，在完成防盗匹配后，仪表上会出现“Pro”字样，这是仪表在出厂时的生产模式，需要关闭。新宝来轿车关闭生产模式的操作与其他车辆有所不同，具体操作如下。
 - A). 连接诊断仪，选择车辆自诊断，进入后选择车载诊断（OBD），进入后选择 17-仪表板。
 - B). 选择诊断功能 012-匹配，进入后选择匹配功能中的生产模式，进入后选择关闭生产模式并保存。

维修总结：

汽车在运用了大量的通信网络后，各控制单元之间可以共享数据。在新宝来轿车上，如果防盗系统进入安全模式，当 BCM 接到防盗信息后，会自动控制全车的电动车窗和天窗的关闭，这是第四代防盗系统特有的安全模式。