

发动机热车后无法启动

故障描述:

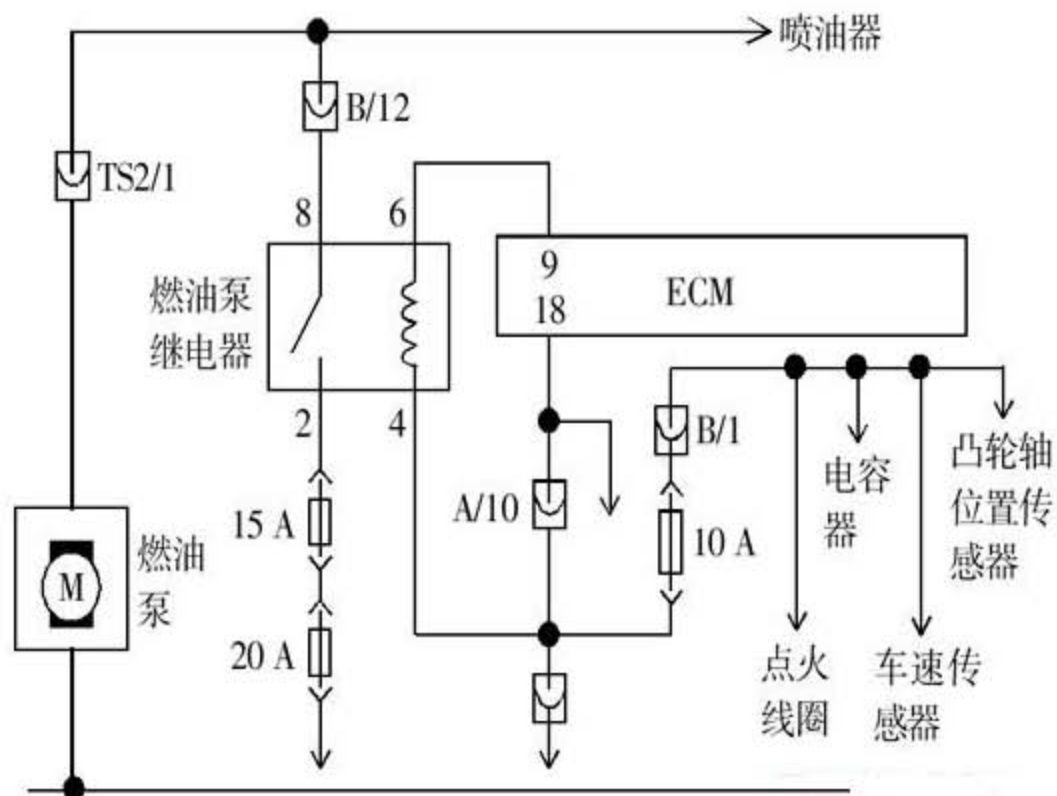
一辆行驶里程超 9 万 km 的奇瑞新旗云 1.6L 轿车, 车主反映该车热车停车后无法启动。

故障诊断:

引起热车不好启动的可能原因有:

- (A). 混合气偏浓。
- (B). 水温传感器失效。
- (C). 点火线圈热稳定性不良。
- (D). 曲轴位置传感器工作不良。
- (E). 相关电控元件热机时工作不良。

- 1). 经询问车主得知, 该车曾在其他修理厂多次维修, 但问题始终未得到解决。根据车主反映的故障症状, 结合以往的维修经验, 维修师怀疑燃油系统保持压力过低, 于是接车后先连接好了燃油压力表和故障诊断仪。经试车, 发现启动 3 次发动机后故障症状就再次出现了。在发动机不能启动时, 维修人员仔细检查发现点火系统有高压电, 燃油系统油压约为 300 kPa, 检查结果均正常。但维修人员感觉在启动发动机时混合气在气缸内没有爆发, 于是决定拆下火花塞进行确认。在拆下火花塞后, 观察火花塞并没有被油淹掉。难道是热车时配气正时不对, 导致气门关闭不严所致? 于是维修人员决定测量气缸压力。经连接气缸压力表对各气缸进行缸压测试, 发现各气缸压力均在 10 MPa 左右, 可以确定气缸压力完全正常。虽然气缸压力正常并不能直接证明配气正时机构完全正常, 所以拆下正时罩检查正时记号, 故排除了配气正时机构出问题的可能性。
- 2). 在一般情况下, 发动机只要具备正常的燃油压力、气缸压力及正确的点火, 发动机就应该能够正常启动。结合该车的故障, 显然发动机启动的三要素均已具备, 可为什么发动机还是不能启动呢? 维修师详细询问了维修人员整个检查过程, 当问及其火花塞检查结果时, 维修人员称只是注意火花塞未淹, 并未注意火花塞是否有汽油味道。
- 3). 于是又拆下火花塞再次检查, 仔细观察发现, 火花塞颜色正常, 但没有汽油味道。难道喷油器没喷油? 于是维修师将二极管试灯连接到喷油插头上, 再次启动发动机, 发现在发动机起时 1 缸喷油器根本没有喷油信号。进一步检查发现, 喷油器插头处在起时无 12 V 电源。查阅相关电路图可知, 喷油器电源和燃油泵电源都由油泵继电器控制。检查油泵继电器, 30 号端子有常电源, 且 85# 和 86# 端子在起时有 10V 电压, 而 87# 端子则无电源输出, 可以确定问题就出在燃油泵继电器上。



4). 在更换燃油泵继电器后试车，发动机热车一次启动成功，故障排除。



- 5). 将损坏的燃油泵继电器打开后检查，发现继电器内有明显的进水痕迹，且继电器线圈和触点均有明显腐蚀现象。继电器线圈被腐蚀，导致继电器温度高时电磁线圈产生的吸力不够，从而不能吸合触点，造成燃油泵继电器不能正常工作。之所以冷启动正常，是因为继电器电磁线圈在冷车状态性能下降不明显。由于继电器吸合后所需吸力较小，故此车在行驶中未出现熄火故障。

维修总结：

该车的故障是个常见故障，之所以排除过程中陷入僵局，是因为维修人员在检修时走入了一个误区。经与相关维修人员沟通得知，他们认为燃油泵和喷油器同时由燃油泵继电器提供电源，而油泵油压在正常范围之内，所以认为油泵继电器工作正常。实际上，燃油系统油压正常是因为此前正常启动时留下的残压，因为该车燃油系统保压性能良好，所以给了相关维修人员的感觉是燃油泵正常工作。通过对该车故障的维修，提示我们，在进行故障排除时，一定要按照正确的诊断思路去做，且要通过技术参数确定检查结果，不能凭感觉。另外，在确定燃油泵是否正常时，也不能仅凭燃油压力确定，而是要通过测量实际流量来判定。