

热车熄火有时不易启动

故障描述:

一辆行驶了 6.8 万 km、排量为 2.4L 的奥迪 C5A6。车主反映热车行驶过程中容易熄火，熄火后不易启动。

故障诊断:

维修总结:

- 1). 首先对该车进行电脑检测，用检测仪检测发动机电控系统无故障码，且发动机怠速工作正常。根据车主描述的热车容易熄火，熄火后不好启动的故障现象，怀疑问题出在发动机的油路方面。油路方面存在 2 种可能：汽油泵在热车时工作不良；发动机混合气在热车时调节不当。根据这一思路，决定先检查发动机的喷油量。发动机的基本喷油量是由空气流量计 G70 和转速传感器 G28 来计算确定，检查发动机空气流量计的值和油嘴的喷油脉宽，怠速时空气流量计的值是 3.5g/s，喷油脉宽是 2.3ms，数值都在规定范围内。考虑到故障的表现形式是在车辆行驶中出现的，决定更换空气流量计和 4 个喷油嘴，先排除发动机喷油过多引起故障的可能。更换后试车故障现象依旧。
- 2). 故障现象出现在热车状态，也不排除汽油泵的可能。更换该车的汽油泵后，故障现象还是依旧。问题检查到这里，向下的检查就需要正确的思路和细心的观察。用 VAS5051 读取发动机的数据块，影响混合气的水温传感器参数在正常范围内。此时读取发动机氧传感器参数，因为该值直接反映发动机混合气的状况。在细心观察数据块 33 组时发现氧传感器的调节显示一直在 0~25% 范围内波动（正常范围-25~25%），也就是说发动机的混合气偏浓，氧传感器一直向着稀的方向调节，确定该故障是由发动机混合气过浓引起的。那么是不是氧传感器本身的调节出了问题而导致混合气调节失调呢？随即更换了新的氧传感器试车，发现故障现象仍然依旧。此时问题的重点就是查找发动机混合气过浓的真正原因。
- 3). 在排除了发动机电控系统的传感器故障和油嘴、汽油泵的故障后，还有哪些地方会引起发动机的混合气过浓呢？此时想到了发动机的燃油蒸发系统，油箱的汽油蒸汽也会加浓发动机的混合气。检查时我们断开了该系统的电磁阀，检查该电磁阀的工作情况。怠速发动机运转，当电磁阀不工作时（电磁阀工作时从外部就可以听到“哒哒”的响声），用手感觉电磁阀的进气端（如图 2 所示），发现一直有吸力。也就是说该电磁阀一直处在打开的状态，碳罐内的燃油蒸汽一直进入发动机的进气道。正常情况下，发动机的控制单元会不定时地打开该电磁阀。当发动机控制单元发出控制信号打开该电磁阀后，汽油箱的燃油蒸汽进入进气道加浓混合气时，发动机控制单元会适当减少喷油量，以达到供给发动机合适的混合气。既然该电磁阀处在常开状态，热车

时油箱中的燃油蒸汽又多，该阀常开，发动机的进气道的混合气就一直在处在加浓状态，而发动机的控制单元由于此时还没有控制碳罐电磁阀工作，也就不会发出降低喷油量的指令，这样就会造成热车时混合气过浓引起发动机熄火。更换该电磁阀后，观察氧传感器的调节值也趋于正常，再次试车，故障排除。



图 2 活性炭罐电磁阀

(红色箭头表示燃油蒸汽流动方向；该故障车在电磁阀不工作时，手指处也有真空，说明电磁阀处在常开状态。)

- 4). 活性炭罐电磁阀常开造成混合气调节过浓，更换该电磁阀即可排除故障。该故障中比较重要的一点就是观察氧传感器的数据块，判断是由于混合气过浓引起的故障。还有重要的一点就是要明白燃油蒸发控制系统的控制原理：当发动机控制单元控制电磁阀工作加浓混合气的同时，还会通过控制喷油嘴降低喷油量以达到供给正常的混合气。了解这 2 个方面的工作原理，对于故障的查找就会有很大的帮助。