

# 熄火无法启动

## 故障描述:

一辆 2004 款三厢飞度在行驶途中发动机忽然熄火，再也无法启动。

## 故障诊断:

- 1). 打开点火开关，指示灯一切正常，转动点火开关启动发动机，启动机转动有力且转速够，但发动机不启动。
- 2). 首先查油路，该车发动机属程序控制燃油喷射系统，燃油泵由电脑控制。打开点火开关工作 2s 后停止，发动机启动后持续工作。因此反复转动点火开关，开 2s 关再开 2s 关。打开燃油箱盖听燃油泵工作情况，发现燃油泵有启动的嘶嘶声，打开发动机舱拨开燃油进油管有燃油泵出，初步证明油路正常。
- 3). 接下来查看电路，该车点火系统采用本田最新的 I-DSI（智能型独立双点火），每个缸有前后两个点火线圈和火花塞。取下一、二缸的前点火线圈和火花塞发现火花塞有很湿的汽油液体，将火花塞插入点火线圈放在汽缸盖上搭铁，启动发动机火花塞无跳火火花，说明点火系统有故障。拔下该车点火线圈的三芯插头，三根线的颜色分别为黑/黄（电源线）、白（电脑控制回路线）、黑（搭铁线）。打开点火开关，首先用万用表测量黑/黄（电源线）应为电瓶电压，结果无电压。
- 4). 按照电路图查发现驾驶侧保险盒内的 14、15 号保险丝烧断，14 号为前点火线圈保险，15 号为后点火线圈保险。更换新的保险丝打开点火开关后马上熔断，很明显点火系统有短路。用万用表测量保险盒内 14 号、15 号保险插座发现电源对地短路，查找线路一切正常。当拔下所有点火线圈插头时，发现保险插座短路现象消失。于是将八个（前四个、后四个）点火线圈逐一拆下测量，结果发现二缸的前后点火线圈均内部短路。
- 5). 以为问题终于找到了，更换二缸的前、后点火线圈后，装回所有的线路和保险丝启动发动机，发动机还是不能启动。这时发动机转速明显不够，电瓶电量已明显下降，给电瓶充足电后启动发动机，发动机有突、突的声音，好像有启动的意思，但还是启动不了。
- 6). 在有油有火的情况下不能启动，只能考虑机械和控制系統了。该车发动机正时采用先进的静音式链条，又只跑了 1 万 km 多估计问题不大。用本田专用的 HDS 诊断系统进入车辆电脑，结果未发现故障码。查看数据流，各信号都正常。

- 7). 启动发动机意外发现发动机转速只有 60r/min, 明显不正常。发动机转速信号是由曲轴位置传感器获取的, 于是拆下曲轴位置传感器测量其电阻, 这时意外发现传感器端部 (与曲轴触发轮获取信号的部位) 有非常明显的磨损。曲轴位置传感器是电磁感应式的, 通过曲轴触发轮的转动来获取发动机转速, 正常情况下它与曲轴触发轮有一定的间隙, 不应磨损。于是怀疑触发轮有问题, 准备拆除油底壳检查。升起车辆时才发现油底壳曾碰撞过, 碰撞后将油底壳拆下进行重新焊接 (该车采用全铝发动机和油底壳)。于是我们将油底壳拆下后发现曲轴触发轮已经裂为三块, 其中有两块已掉在油底壳中, 剩下一小部分触发轮上的齿只能给传感器很低的发动机转速信号, 致使发动机启动不了。
- 8). 故障终于找到, 更换触发轮后发动机一次性启动成功, 用 HDS 进入电脑系统查看数据流一切正常, 故障到此排除。

LAUNCH



在仪表电路中，经过稳压器如车速表、转速表、转向指示灯、远光指示灯、燃油报警指示灯、仪表灯等，它们工作时就会与搭铁线形成回路。搭铁线在发动机的缸体上（启动机处），只有水温感应塞与缸体形成直接回路。在其它用电器搭铁不良的情况下，其电路中的阻值变大。而在仪表电路中水温感应塞的阻值没变，所以电路中的电流就有了变化。因为别的用电器也从水温塞的电路中形成回路，导致水温表电流加大，水温表的显示偏高，出现水温偏高的指示，可这不是水温的正常电流，而是出现水温偏高的假象，也就是发动机工作正常，各个配件也是正常的，只是在电路中出现了—个不正常的回路（搭铁不良）。

由以上故障分析、诊断和维修可以看出，对故障的判断，首先从可发生故障的部件入手，先简后难，逐步排除。根据其工作原理、结构，在仪器资料的帮助下，一步步地进行操作。这要求我们维修人员要有机械维修技能，也要具备汽车结构及电路知识，查出故障根源最终解决问题。

LAUNCH