

发动机怠速不稳

故障现象：

一辆比亚迪 7160A F3 轿车出怠速时发动机转速在 700~850r/min 摆动的情况。

故障诊断：

➤原因分析：

结合该车的情况进行分析，造成怠速不稳的原因有：

1).进气系统

A).进气歧管或各种阀泄漏：不该进入的空气、汽油蒸汽、燃烧废气进入到进气歧管，造成混合气过浓或过稀，使发动机燃烧不正常。

B).节气门和进气道积垢过多：节气门和周围进气道的积炭、污垢过多，空气通道截面积发生变化，使得控制单元无法精确控制怠速进气量，造成混合气过浓或过稀，使燃烧不正常。

C).怠速空气执行元件故障：怠速空气执行元件故障导致怠速空气控制不准确。

D).进气量失准：控制单元接收错误信号而发出错误的指令，引起发动机怠速进气量控制失准，使发动机燃烧不正常，属于怠速不稳的间接原因。

2).燃油系统故障

A).喷油器故障：喷油器的喷油量不均、雾状不好，造成各汽缸发出的功率不平衡。

B).燃油压力故障：油压过低，从喷油器喷出的燃油雾化状态不良或者喷出的燃油成线状，严重时只喷出油滴，喷油量减少使混合气过稀；油压过高，实际喷油量增加，使混合气过浓。

C).喷油量失准：各传感器或线路故障，导致控制单元发出错误指令，使喷油量不正确，造成混合气过浓或过稀，属于怠速不稳的间接原因。

3).点火系统

A).点火线圈：主要表现为高压火花弱或火花塞不点火。

B).火花塞与高压线：火花塞、高压线故障导致火花能量下降或失火。

C).点火提前角失准：由于传感器及线路故障属于引起怠速不稳的间接原因，控制单元发出错误指令，使点火提前角不正确，或造成点火提前角大范围波动。

D).其它原因

三元催化器堵塞引起怠速不稳，这种故障在高速行驶时最易发现。

自动变速器、空调、转向助力器有故障会增加怠速负荷，引起怠速不稳。

4).机械结构

A).配气机构：配气机构故障导致个别汽缸的功率下降过多，从而使各汽缸功率不平衡。

B).发动机体、活塞连杆机构：这些故障都会使个别汽缸功率下降过多，从而使各汽缸功率不平衡。

C).其它原因：曲轴、飞轮、曲轴皮带轮等转动部件动平衡不合格，发动机支脚垫断裂损坏，发动机底护板因变形与油底壳相撞击等，这些原因只会造成发动机振动而不影响转速。

►维修指导：

1).根据以上分析，首先进行数据流的检查和分析，在怠速情况下测得发动机数据流如下表：

进气压力传感器	压力(kpa)	29-36	1 缸点火延迟	度	0-1
	电压(mv)	994-1104	2 缸点火延迟	度	1-3
系统电压	v	13.8-13.9	3 缸点火延迟	度	0-1
进气温度	摄氏度	62℃	4 缸点火延迟	度	0
点火提前角	度	-2--6	前氧传感器	电压(mv)	108-907
冷却液温度	摄氏度	87	后氧传感器	电压(mv)	104-917
节气门位置	电压(mv)	409	公里数	km	35086
	开度	0%	爆震传感器	电压(mv)	195-314
发动机转速	rpm	700-850	大气压力	kpa	101
空燃比		14.6: 1	空气流量	g/s	6-10
碳罐控制阀		0%	怠速控制阀	步数	16-25
喷油脉宽	ms	2.4-3.1	目标转速	rpm	750

分析：从数据分析可以看出，点火提前角为负值，怠速马达步数偏小，说明进气系统存在漏气的地方或进气信号失准；

- 2).针对分析检查如下：将碳罐控制阀管路、PCV 阀管路、真空助力器管路、堵上，启动发动机故障依旧；
- 3).拆卸喷油嘴，重新进行密封，故障依旧，将进气歧管拆下，更换排气歧管垫，故障依旧；
- 4).对节气门进行清洗时，发现节气门接口垫装反，重新安装后故障排除。
经了解客户曾经在路边小店清洗过节气门后出现该故障，分析是由于节气门接口垫装反导致漏气，产生该故障。

维修总结：

- 1).重视原因分析，对可能造成该故障的所有原因列出来，造成排除故障时心中有数；
- 2).通过数据流分析，从中找出故障的突破口，提高故障处理的迅速性；
- 3).和客户充分沟通，了解产生该故障的具体情况，避免盲目维修。

LAUNCH