

一般检查

通用设备

数字式万用表
汽车诊断仪

常规检查

- 线束接插件接插可靠；
- 相关油路及真空管路固定可靠；
- 固紧氧传感器和三元催化器接口端面螺栓，确保接头面的密封；必要时以 1.3 大气压检查排气系统，应无明显泄漏。

系统初始化设置

- 电喷控制系统初始化：将点火开关旋至运行档，3 秒钟后关断，10 秒钟后系统初始化设置完成。
- 燃油供给系统初始化：将点火开关旋至运行档，3 秒钟后关断，1 秒钟后重新开启，重复 5 次，供油系统初始化设置完成。

系统及车辆状态检查

第一步：冷车，钥匙按钮设至“ON”档，发动机静止（约 30 秒）

	检测项目	
1	显示故障码	无
2	发动机故障指示灯	亮
3	电瓶电压	11.5 ~ 13V
4	冷却液温度传感器	正常温度
5	进气温度传感器	环境温度
6	进气歧管绝对压力传感器	环境大气压（约：100kPa）
7	节气门位置传感器工作范围	0 ~ 99.6%

第二步：钥匙按钮设至“OFF”档

	检测项目	
1	怠速节气门开度实际位置	约 8 秒钟后停留 3% 至 8% 之间
2	ECM 电源是否关断	诊断仪显示中止
3	发动机故障检查灯	灭

第三步：起动发动机（注意：起动时不得操作发动机上任何机构）

	检测项目	
1	起动时间	常温小于 5 秒
2	常温下起动转速	< 2000 RPM
3	发动机故障检查灯	灭

第四步：怠速检查 (启动后预热发动机达正常冷却液温度)

- 低怠速

	检测项目	
1	发动机故障指示灯	灭
2	是否显示故障码	无
3	冷却液温度	80 ~ 100 °C
4	冷却风扇	参考风扇控制逻辑部分内容
5	电瓶电压	13.5 ~ 14.5 V
6	转速	750 ± 30 RPM
7	点火提前角	5 ~ 10 °
8	进气歧管压力	15 ~ 45 kPa
9	怠速节气门开度实际位置	3% ~ 8%
10	喷油脉宽	0.5 ~ 4 ms

- 高怠速 (轻踩油门，使发动机转速达 2000RPM)

	检测项目	
1	发动机故障指示灯	灭
2	是否显示故障码	无
3	冷却液温度	80 ~ 100 °C
4	电瓶电压	13.5 ~ 14.5 V
5	转速	实际值 (应控制在 2000 ± 50 RPM)
6	点火提前角	20 ~ 30 °
7	喷油脉宽	0.5 ~ 4 ms
8	前氧传感器	100 ~ 900 mV / ≥ 10 次

第五步：空调系统检查

- 正常怠速，空调系统关闭

	检测项目	
1	状态 3 - A/C 系统	出现

- 开启空调，稳定 10 秒后

	检测项目	
1	发动机怠速	800 ± 30 RPM
2	状态 3 - A/C 请求信号	出现

3	状态 3 – A/C 继电器	出现
4	状态 3 – A/C 系统	出现
5	状态 4 – 风扇	出现

第六步：驾驶检查

下述操作务必在驾驶检查过程中执行：

- 节气门开度大于 10%，持续 15 秒以上；
- 直接档，车速达到 80 km/h 时，收油门滑行 5 秒钟以上

02

	检测项目	
1	发动机故障指示灯	灭
2	故障码	无
3	冷却液温度	80 ~ 100 °C
4	电瓶电压	13.5 ~ 14.5 V
5	进气歧管绝对压力传感器	15kPa ~ 220kPa
6	进气歧管绝对压力传感器	0 ~ 99.6%

说明

常规检查

- 接插件接插不牢，会引起信号的传递和控制的失准；
- 低压油路进 / 回油管不可接反，油压调节器压力平衡真空管不可漏接，漏接可能导致排放异常和燃油消耗增加；
- 高压油路相关检查请参考系统零部件介绍检测部分内容及典型故障及维修方法中燃油系统零部件检测内容；
- 碳罐清洗管路也不可接反和漏接，漏接可能导致怠速异常；
- 自发动机缸盖至三元催化器之间若密封不良，外界空气会在发动机工作时进入，导致空燃比平衡破坏，三元催化器的转换效率降低。

系统初始化设置

- ECM 安装后的第一次上电后关断时，ECM 都会对系统进行初始化设置；
- 每次打开钥匙开关，低压燃油泵将工作 1.2 秒。车辆下线时，燃油管路无油，因此首先应对管路充油。

系统及车辆状态检查

钥匙开关旋至运转档，发动机静止

- 发动机故障指示灯亮，但应无故障码；
- 进气歧管绝对压力传感器应显示当地当时的大气压力值；
- 调节油门拉索及踏板螺钉，确保节气门开度的关闭和全开；
- 节气门开度基于发动机的温度，热机时开度小，冷机时开度大。

钥匙开关旋至停车档

关断钥匙开关后，若电子节气门阀片没有动作，同时 ECM 电源立刻关断，检查 ECM 常电源线是否误接至点火开关；它将导致发动机再起动困难和减速熄火，也可能影响排放性能。

起动发动机

- 若起动性能不良，检查是否完成初始化操作，供油系统零部件及其连接状况，油路是否有油和通畅，点火系统零部件及其连接状况；
- 若上述无问题，检查电子节气门，确认指令对其有效。

怠速检查

- 发动机故障指示灯灭，且无故障码；
- 电瓶电压显示发电机是否正常工作：

过高：可能发电机调节器故障；

过低：可能是发电机连线不当或发电机故障；

- 进气歧管压力可预示进气有无漏气和气门间隙问题。气门间隙过小，此值偏高，可能影响发动机的动力性，并因排气门过早开启，排温升高而大大缩短氧传感器及三元催化器使用寿命；此外，排气系统堵塞（如：有异物存在于排气道内，或三元催化器内部破碎），也会造成此值偏高；
- 怠速节气门位置开度太低，预示进气系统存在漏气；太高则预示节气门体被堵塞；
- 氧传感器值跳变次数太少，预示氧传感器失效。
- 空调系统检查
- 请参考系统介绍中关于空调开启后转速补偿的相关内容。

驾驶检查

- 车速及氧传感器故障在此过程中被诊断，同时替代控制方案在故障被检出后生效。