

第三章 发动机控制系统(1.0L)

第一节 联合电子 M7.9.7 EFI 系统

车上检查

1. 检查步进电机

- (1) 在发动机怠速运转条件下,拔下步进电机连接线束,发动机的转速应有变化,说明步进电机工作正常。
- (2) 拔下步进电机的连接线束,用万用电表测量其端子电流,发动机在运转时,该端子应有脉冲电流输出,说明ECU和步进电机控制系统线路无故障,若此时怠速不稳,与规定值偏差较大,则应该更换步进电机。若无脉冲电流输出,可打开空调再试验,如依然没有,则说明ECU和步进电机控制系统线路有故障。
- (3) 用诊断仪检查步进电机线路故障。

检查

1. VVT 电磁控制阀总成

(1) 电阻检查

(a) 使用欧姆表,测量端子之间的电阻

电阻:在20℃时,电阻为 $7.2 \pm 0.5 \Omega$

(2) 检查动作

连接电瓶正极(+)导线至1号端子,负极(-)导线至2号端子,并检查阀门动作。

注意:确定阀门没有粘滞。

提示:异物进入引起阀门归位不良会引起细微的压力往提前的方向提升。

2. 节气门体组件

检查节气门体

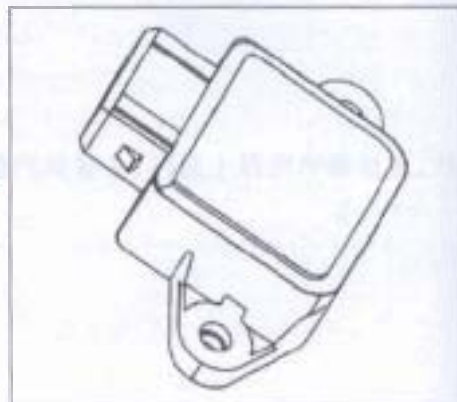
- (1) 节气门阀轴不可摇晃。
- (2) 各个通道不可堵塞。
- (3) 节气门阀片转动灵活,作用平顺。
- (4) 节气门在关闭位置时,节气门止动螺栓与节气门杆之间不可有间隙。

注意:不可调整节气门止动螺栓。

3. 节气门位置传感器

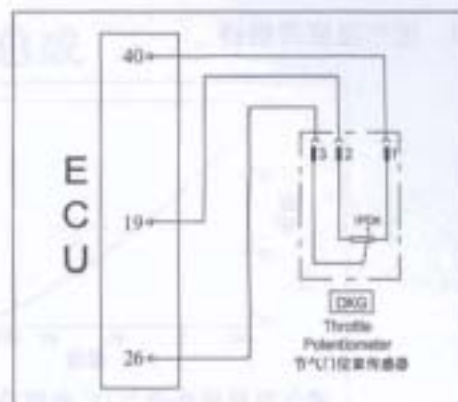
检查电阻

- (1) 拆下节气门位置传感器线束接插件。

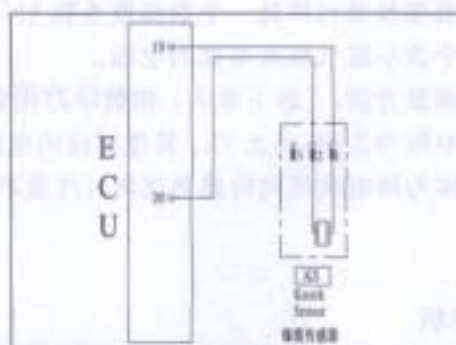


(2) 使用欧姆表, 测量 1 号和 2 号针脚间的电阻, 阻值: $1.6 \sim 2.4 \text{ k}\Omega$ 。

(3) 两表笔分别接传感器正电源及信号脚, 转动节气门, 其电阻值应随节气门打开而阻值线性均匀增大, 同时不应有突变, 而 2、3 号针脚则是相反的情况。
注: 在观察电阻值变化的时候, 注意观察阻值是否有较大的跳跃。



4. 爆震传感器



测量方法: (卸下接头) 把数字万用表打到欧姆档, 两表笔分别接传感器 1、2 号针脚, 常温下其阻值应大于 $1 \text{ M}\Omega$ 。把数字万用表毫伏档, 用小锤在爆震传感器附近轻敲, 此时应有电压信号输出。

5. 水温传感器

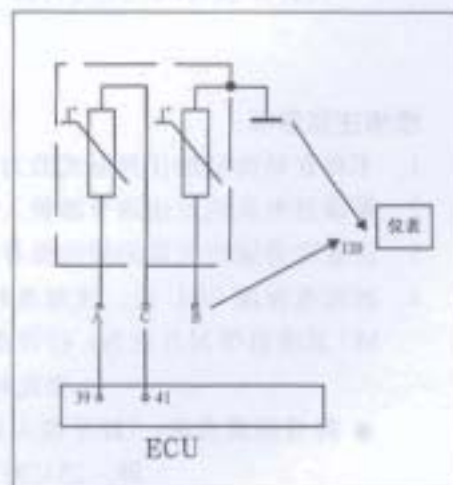
该传感器是采用将 NTC 热敏电阻封装在温度传感器中, 其电阻值随着环境温度的变化而变化, 从而能够准确及时的测定出外界温度的微小变化。测定其输出电阻即可反应出接触介质的温度。其中, A、C 端输出信号给 ECU, B 端与接地端输出信号给仪表。

工作原理 (见图一):

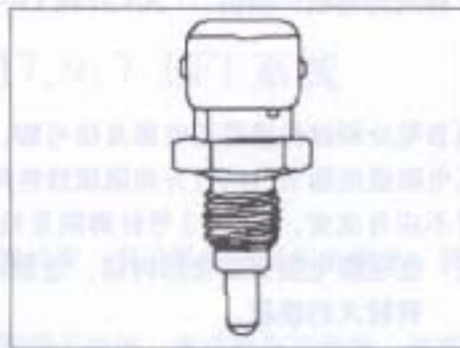
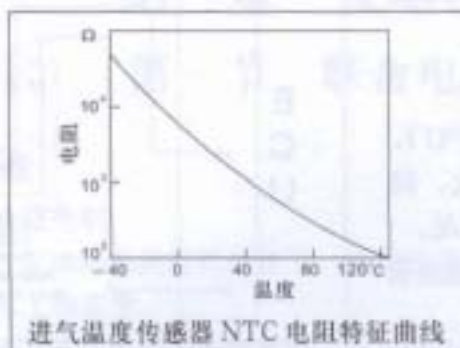
注: A、B、C 表示传感器的三根插脚, 标著识见插脚根部。

用万用数字表测试: 温度传感器电阻—温度特性

温度范围 ($^{\circ}\text{C}$)	A、C 端电阻值 ($\text{K}\Omega$)
-20 ± 0.1	$13.71 \sim 16.49$
25 ± 0.1	$1.825 \sim 2.155$
80 ± 0.1	$0.303 \sim 0.326$
110 ± 0.1	$0.138 \sim 0.145$
	B 端电阻值 (Ω)
50 ± 0.2	$176 \sim 280$
80 ± 0.2	$63.4 \sim 81.4$
110 ± 0.2	$24.6 \sim 30.6$



6. 进气温度传感器



进气温度传感元件是一个负温度系数 (NTC) 的电阻, 电阻随进气温度变化, 此传感器输送给控制器一个表示进气温度变化的电压。

简易测量方法: (卸下接头) 把数字万用表打到欧姆档, 两表笔分别接传感器 1、2 号针脚, 20℃ 时额定电阻为 $2.5K\Omega \pm 5\%$, 其他对应的电阻数值可由上图特征曲线量出。测量时也可用模拟的方法, 具体为用电吹风向传感器送风 (注意不可靠的太近), 观察传感器电阻的变化, 此时电阻应下降。

7. 步进电机

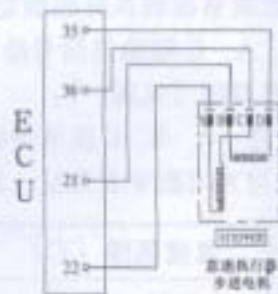
简图和针脚

怠速执行器步进电机



针脚: 针脚 A 接 ECU 22 号针脚
针脚 B 接 ECU 21 号针脚
针脚 C 接 ECU 35 号针脚
针脚 D 接 ECU 36 号针脚

怠速执行器步进电机电路图



维修注意事项:

- 1、不得在轴向施加任何形式的力试图将轴压入或拔出;
- 2、带步进电机的怠速调节器装入节气门体之前, 其轴必须处在完全缩进的位置;
- 3、注意对旁通空气道的清洁保养;
- 4、拆卸电瓶或 ECU 后, 注意及时对步进电机进行自学习。

M7 系统自学习方法为: 打开点火开关但不马上启动发动机, 等待 5 秒后, 再启动发动机。如果此时发现发动机怠速不良, 则须重复上述步骤即可。

- 简易测量方法: (卸下接头) 把数字万用表打到欧姆档, 两表笔分别接调节器 AD、BC 针脚, 25℃ 时额定电阻为 $53 \pm 5.3\Omega$ 。

第二节 节气门体总成

拆卸、安装及分解、组合

- 1、泄放冷却液。
- 2、拆下空气滤清器软管总成。
- 3、拆下发动机塑料护罩组件。
- 4、拆下油门拉索总成。
- 5、拆下节气门体总成。
 - (1) 拆下节气门位置传感器接头与步进电机接头。
 - (2) 拆开通风软管。
 - (3) 拆下两颗螺栓及油门控制拉索支架。
 - (4) 拆下2条节气门预热进、出水软管。
 - (5) 拆下2颗螺栓、2颗螺母并从进气歧管上拆下节气门体。
- 6、拆下节气门体的步进电机。

拆下3颗螺丝及步进电机。
- 7、安装节气门体的步进电机。

安装步进电机。
- 8、安装节气门体总成
 - (1) 把新密封垫安装到进气歧管上。
 - (2) 安装节气门体的2颗螺栓及2颗螺母。

扭矩: $25 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$
- 9、添加冷却液。
- 10、检查冷却液是否泄漏。