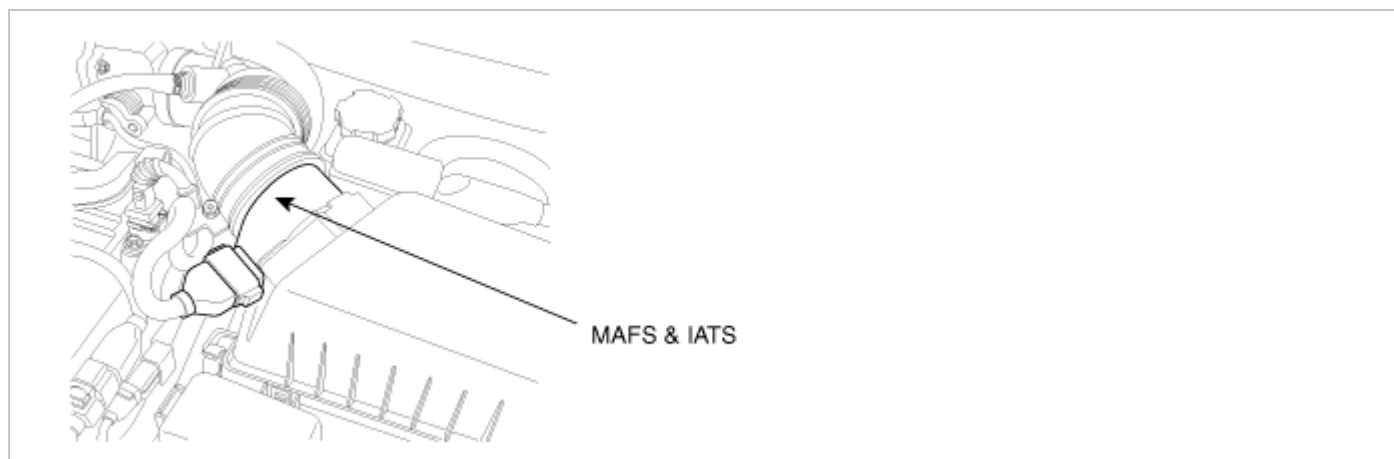


## 结构图



## 概述

MAF是空气流量计,该流量计根据热膜风力测定的原理工作。加热元件放置在气流内并维持在高于气温的某一恒定温度。将加热元件维持在适当温度下的电力是流过加热元件的空气流量的直接函数。ECM利用此信号计算空燃比控制喷射时间和点火正时。

## DTC概述

在规定条件下,如果信号输出电压或进气量大于最大界限,ECM记录P0103。

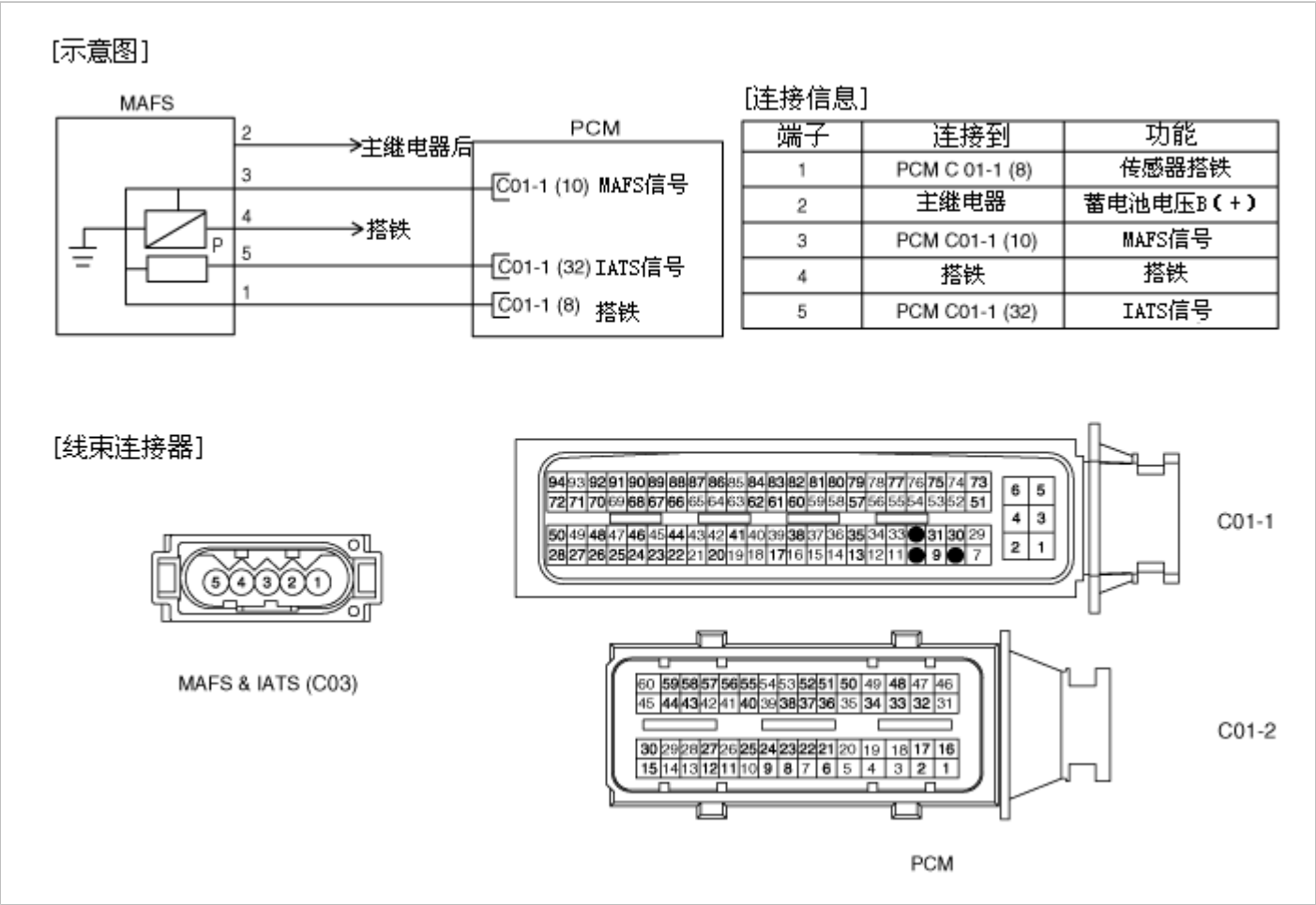
## DTC检测条件

项目		检测条件	可能原因
DTC对策		• 检查信号,电压高	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 连接不良</li> <li>• 信号电路与电源电路短路</li> <li>• 搭铁电路断路</li> <li>• • MAFS</li> <li>• • ECM</li> </ul>
情况1	诊断条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发动机转速&lt;2000rpm</li> <li>• 节气门角&lt;10%</li> </ul>	
	界限	• 传感器电压<0.2V	
情况2	诊断条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发动机转速&gt;2000rpm</li> <li>• 节气门角&gt;10%</li> </ul>	
	界限	• 空气量<706kg/h	

诊断时间	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2秒</li> </ul>
MIL ON 条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2个驱动周期</li> </ul>

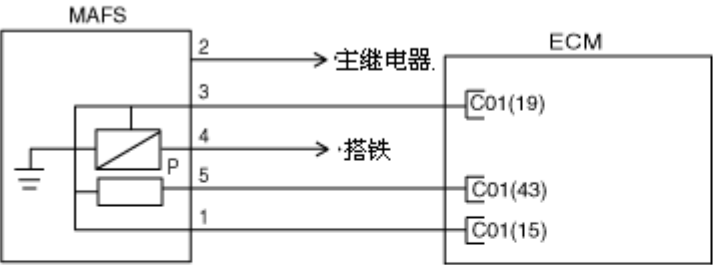
示意图

(A/T)



(M/T)

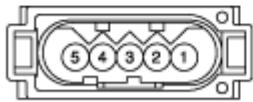
[示意图]



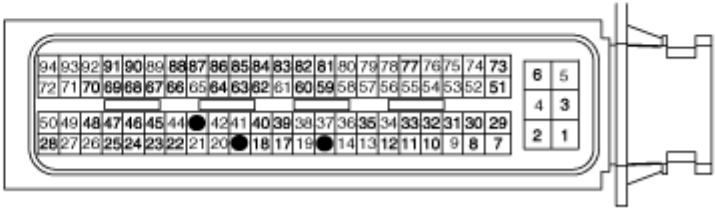
[连接信息]

端子	连接到	功能
1	ECM C01(15)	传感器搭铁
2	主继电器	蓄电池电压B (+)
3	ECM C01(19)	MAFS信号
4	搭铁	搭铁
5	ECM C01(43)	IATS信号

[线束连接器]



MAFS & IATS (C03)



ECM (C01)

### 监测诊断仪数据

1. 在诊断连接器（DLC）上连接诊断仪。
2. 使发动机暖机至正常温度。
3. 监测诊断仪上的“MAFS”参数。

1.2 CURRENT DATA		25/69
※ IDLE STATUS	ON	▲
※ MAF SENSOR VOLTAGE	1.0 V	■
※ MAF SENSOR	8.2 kg/h	▼
※ ENGINE SPEED	688.8rpm	
※ COOLANT TEMP. SENSOR	88.5 °C	
※ INT. AIR TEMP. SNSR	31.5 °C	
EVAP. PURGE VALVE		
INJ. DURATION-CYL1		
FIX	PART	FULL
HELP	GRPH	RCRD

正常

1.2 CURRENT DATA		25/69
※ IDLE STATUS	ON	▲
※ MAF SENSOR VOLTAGE	5.0 V	■
※ MAF SENSOR	763.2kg/h	▼
※ ENGINE SPEED	728.8rpm	
※ COOLANT TEMP. SENSOR	88.5 °C	
※ INT. AIR TEMP. SNSR	31.5 °C	
EVAP. PURGE VALVE		
INJ. DURATION-CYL1		
FIX	PART	FULL
HELP	GRPH	RCRD

异常(与电源电路短路)

4. 正确显示“MAFS”参数吗？

YES

▶ 故障是由传感器与ECM连接器的不良接触或维修以及ECM记录未清除导致的间歇故障,彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。

NO

▶ 转至“端子与连接器检查”程序。

端子与连接器检查

- 1. 电气系统内的很多故障可能是由线束和端子不良造成的。也可能是由其它电气系统的干涉、机械或化学损坏导致的。
- 2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 3. 发现故障了吗？

YES

▶ 按需要维修并转至“检验车辆维修”程序。

NO

▶ 转至“电源电路检查”程序。

电源电路检查

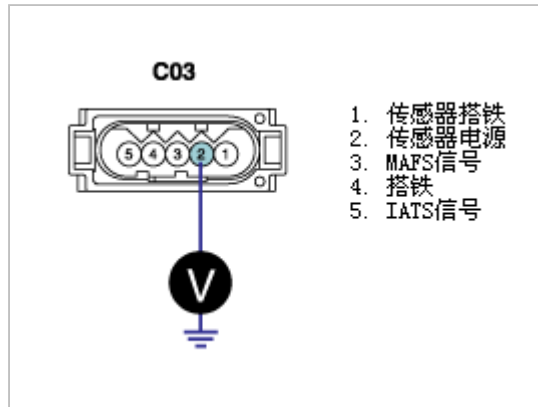
- 1. 点火开关“OFF”。

2. 分离MAFS连接器。
3. 点火开关“ON”,发动机“OFF”。
4. 测量MAFS线束连接器2号端子和搭铁之间的电压。

---

规定值: B+

---



5. 测得的电压在规定值范围内吗?

**YES**

► 转至“搭铁电路检查”程序。

**NO**

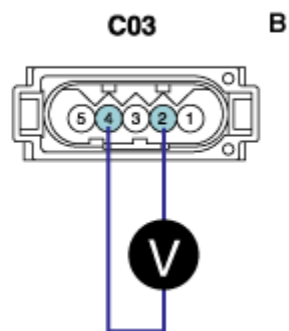
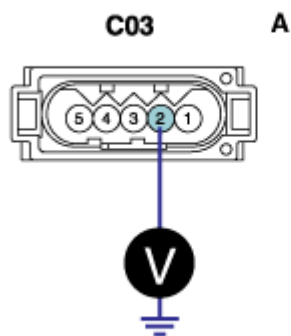
► 按需要维修或更换,然后转至“检验车辆维修”程序。

### 搭铁电路检查

1. 检查搭铁电路是否断路
  - (1) 点火开关“OFF”。
  - (2) 分离MAFS连接器。
  - (3) 点火开关“ON”,发动机“OFF”。
  - (4) 测量MAFS线束连接器2号端子和搭铁之间的电压。(A)
  - (5) 测量MAFS线束连接器2号端子和4号端子之间的电压。(B)

---

规定值: “A” - “B” = 200mV以下



1. 传感器搭铁
2. 传感器电源
3. MAFS信号
4. 搭铁
5. IATS信号

(6) 测得的电压在规定值范围内吗?

**YES**

► 转至“检查传感器搭铁电路是否断路”程序。

**NO**

► 按需要维修或更换,然后转至“检验车辆维修”程序。

## 2. 检查传感器搭铁电路是否断路

(1) 点火开关“OFF”。

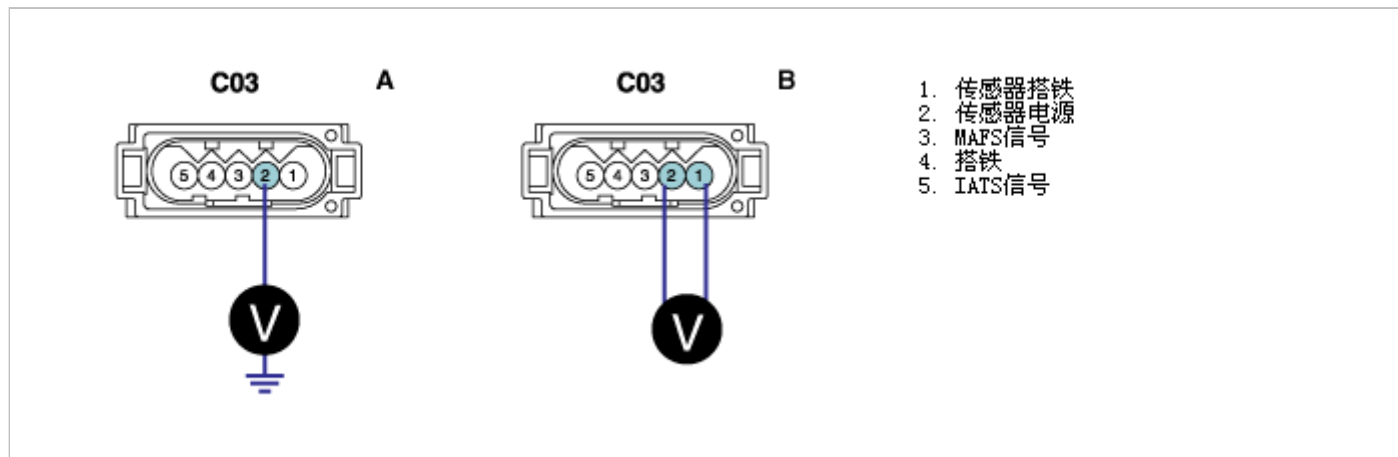
(2) 分离MAFS连接器。

(3) 点火开关“ON”,发动机“OFF”。

(4) 测量MAFS线束连接器2号端子和搭铁之间的电压。(A)

(5) 测量MAFS线束连接器1号端子和2号端子之间的电压。(B)

规定值: A - B=200mV以下



(6) 测得的电压在规定值范围内吗?

**YES**

► 转至“信号电路检查”程序。

**NO**

► 按需要维修或更换,然后转至“检验车辆维修”程序。

## 信号电路检查

1. 检查电路是否与蓄电池短路

(1) 点火开关“OFF”。

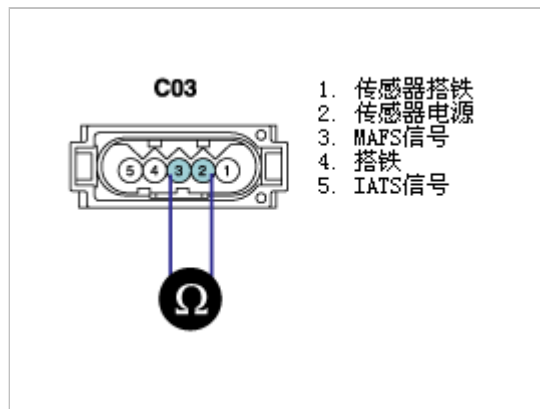
(2) 分离MAFS和ECM连接器。

(3) 测量MAFS线束连接器2号端子和3号端子之间的电阻。

---

规定值: 无穷大

---



(4) 测得的电阻在规定值范围内吗？

**YES**

► 转至“部件检查”程序。

**NO**

► 按需要维修或更换,然后转至“检验车辆维修”程序。

## 部件检查

### 1. 检查MAFS性能

(1) 点火开关“OFF”。

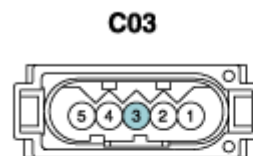
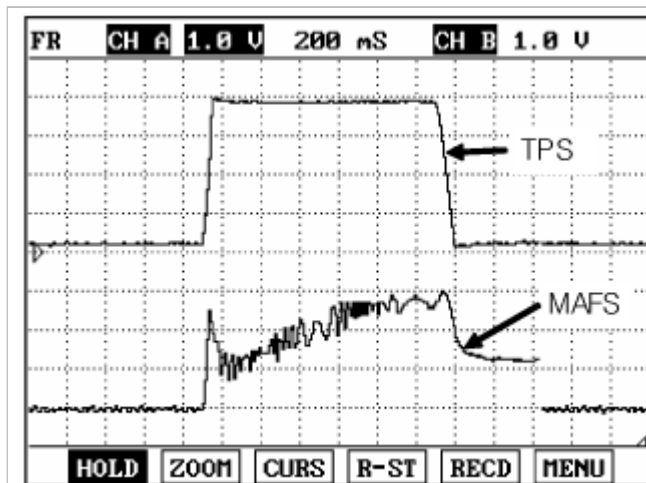
(2) 在MAFS端子3上连接CHA探针。在TPS连接器端子1上连接CHB探针。

(3) 使发动机暖机至正常温度。

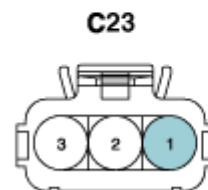
(4) 通过踩下和松开加速踏板,一起测量MAFS和TPS的信号波形。

**规格：**





3. MAFS信号



1. TPS信号

(5) 测得的信号波形（比较TPS和MAFS的反应时间）正常吗？

**YES**

► 转至“检查ECM”。

**NO**

► 用良好的、相同型号的MAFS替换并检查是否正常工作。

► 如果不再出现故障,更换MAFS,然后转至“检验车辆维修”程序。

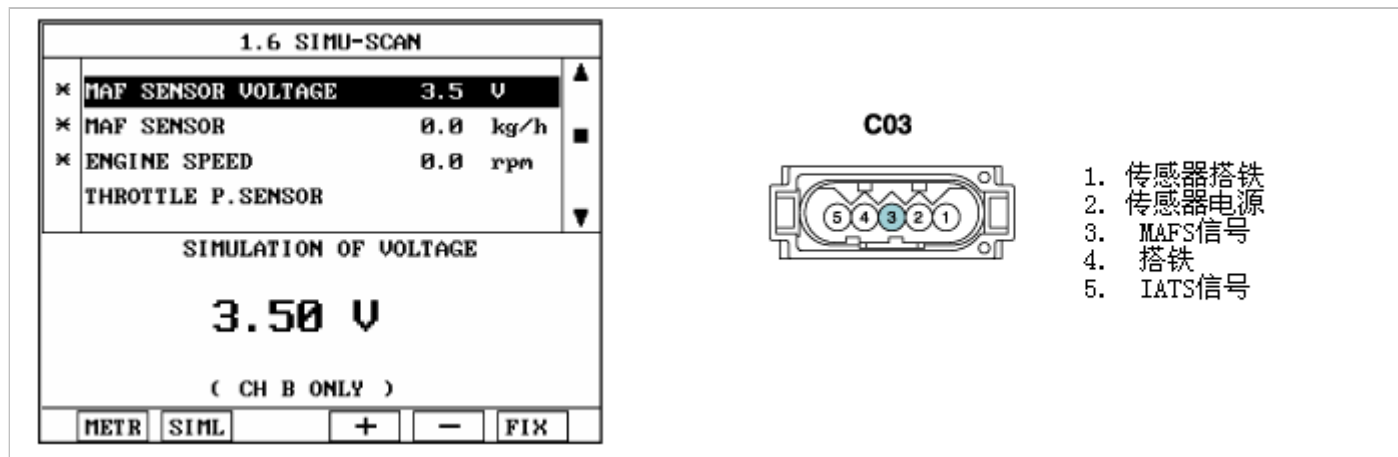
## 2. 检查ECM

(1) 点火开关“OFF”,分离MAFS连接器。

(2) 连接诊断仪,点火开关“ON”。

(3) 选择诊断仪上的模拟功能。

(4) 模拟MAFS信号连接器3号端子的电压。



(5) MAFS的信号值随模拟电压变化吗？

**YES**

► 彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况,按需要维修或更换,然后转至"检验车辆维修"程序。

**NO**

- 用良好的、相同型号的ECM替换并检查是否正常工作。
- 如果不再出现故障,更换ECM,然后转至“检验车辆维修”程序。

## 检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择“故障代码（DTC）”。
2. 清除DTC并在一般事项内的DTC诊断条件内驾驶车辆。
3. 出现任何DTC吗？

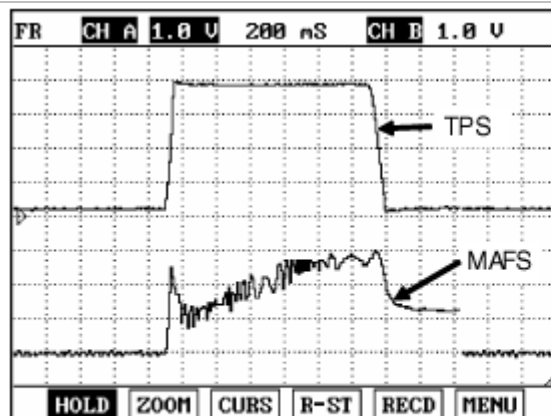
**YES**

► 转至适当的故障检修程序。

**NO**

► 系统正常。

## 信号波形和数据



尽可能地将MAFS传感器信号与TPS信号比较。当加速时检查MAFS传感器与TPS信号是否同时增加。在加速期间，MAFS输出电压增加；在减速期间，MAFS传感器输出电压减小。

## 规格

Q[kg/h]	HFM+(V)
4.935	0.703
7.328	0.895
12.221	1.175
20.802	1.512
28.256	1.732
38.852	1.972
64.689	2.395
113.264	2.896
185.308	3.346
256.019	3.643
404.596	4.073
476.747	4.253
603.25	4.555

