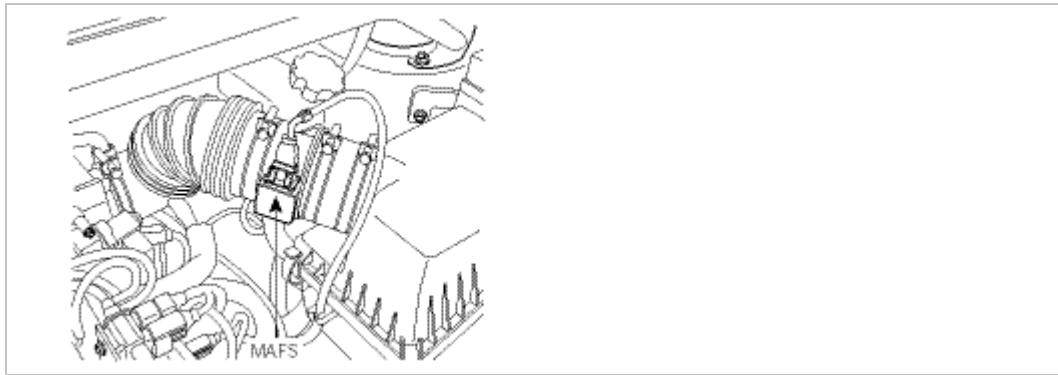


部件位置图



概述

空气流量传感器(MAFS)位于空气滤清器总成和节气门体之间。MAFS 用热膜型传感元件测量进入发动机的进气质量。热膜型空气流量传感器由热膜传感元件、外壳和计器组成。空气质量流量由热膜上的热传递来进行测量。空气流量的变化引起热膜温度的变化,为了保持热膜的温度一定,增加或减少流过热膜的电流的大小,进而测量流过热膜的电流,就可以演算出空气流量。进气量大说明是加速或高负荷状态,而进气量少说明是减速或怠速状态。ECM 利用此信号计算空燃比控制喷射时间,以及点火时期的修正量。

DTC概述

ECM 把实际的空气流量信号与发动机此状态下的空气流量计算值进行比较,当这两个值在相反的方向上偏差太大时,记录DTC(故障代码)P0101。

根据发动机转速、节气门角度和ISCA 占空比计算发动机在此状态下的空气流量值。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC检测	• 空气流量计算值与MAF 信号进行比较	
允许条件	• $1500 < \text{发动机转速(rpm)} < 3500$ • $150 < \text{空气流量测量值(mg/stk)} < 350$ • 冷却水温 $> 60^{\circ} \text{C} (140^{\circ} \text{F})$	• 空气滤清器脏 • 机油加油口盖或油尺丢失或没被正确安装。 • 进气系统内空气泄漏 • 连接器接触不良 • MAFS 或TPS 故障
界限	• MAF 测量值/MAF 计算值 < 0.5 或 > 1.3	
诊断时间	• 110 秒钟	

信号波形

1.2 CURRENT DATA	
MASS AIR FLOW	16.7 kg/h
MASS AIR FLOW(V)	0.9 V
ENGINE SPEED	649 rpm
INT. AIR TEMP. (SNSR(V))	2.8 0
THROTTLE P. SENSOR	0.8 °
THROTTLE P. SNSR(V)	0.3 V
ADAPTED TP SENSOR	7.5 °
VEHICLE SPEED	0 Km/h
FIX SCRN FULL PART GRAPH HELP	

Fig. 1

1.2 CURRENT DATA	
MASS AIR FLOW	21.5 kg/h
MASS AIR FLOW(V)	1.1 V
ENGINE SPEED	830 rpm
AIR/CON. SWITCH	ON
AIR/CON. COMP. SELV	OFF
VEHICLE SPEED	0 Km/h
TARGET IDLE SPEED	800 rpm
FR OXYGEN SNSR(V)	430 mV
FIX SCRN FULL PART GRAPH HELP	

Fig. 2

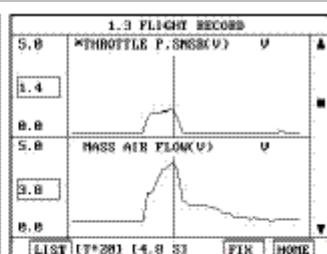


Fig. 3

图1> 暖机后怠速时的标准值: 约0.7~1.0V

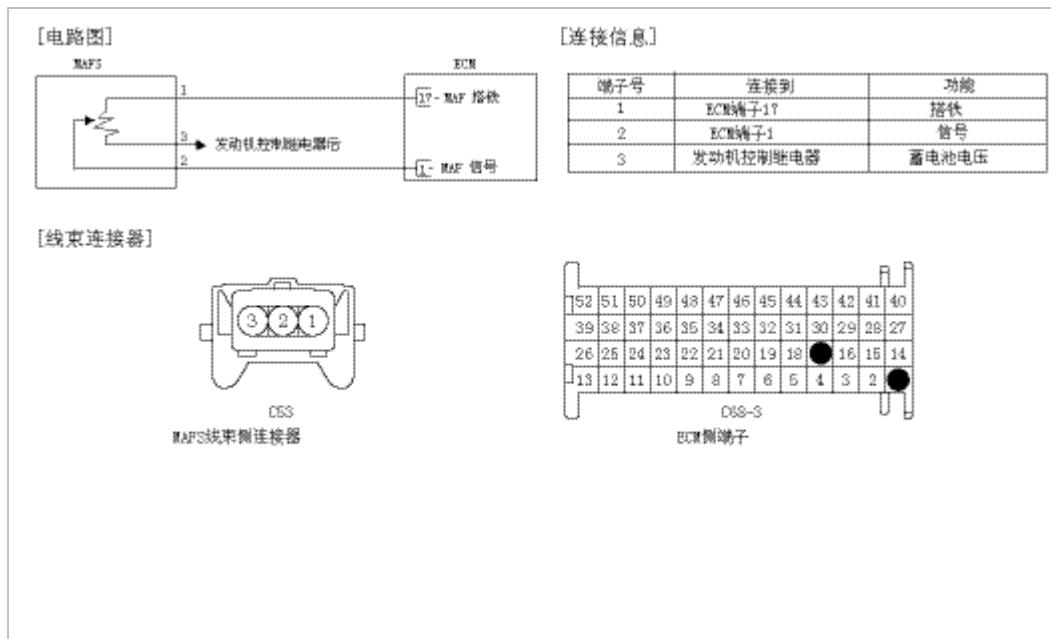
图2> 暖机后空调开关处于“ON”和怠速时的标准值: 信号随发动机负荷按比例增加

图3> 加速和减速时的标准值: MAPS和TPS信号随着加速同时增加, 随着释放加速踏板同时减少

规格

测试条件	MAF 数据		TPS数据	
	输出电压(V)	空气流量 (kg/h)	输出电压(V)	电阻 (Ω)
怠速	0.6~1.0	11~20	0.25~0.80	0.71~1.38
怠速且空调 ON	1.0~1.3	20~30	-	-
全开	-	-	4.25~4.7	0.2~3.4

电路图



监测DTC状态

参考

如果任何故障代码涉及TPS 或MAFS,在进行进一步故障检修前要维修所有与故障代码相关联的其它故障。

1. 连接诊断仪,选择“故障代码(DTC)”模式。
2. 按下F4(DTAL)键,从DTC菜单中选择DTC信息。
3. 确认“DTC 准备标志”指示为“完成”。如果不是,在固定数据流内记录的条件或诊断条件下驾驶车辆。
4. 读取“DTC状态”参数。



5. 是否显示“历史记录(非当前)故障”?

参考

- 历史记录(非当前)故障: DTC存在但已经被删除。
- 当前故障: DTC目前存在。

是

► 故障是由传感器与ECM连接器连接不良导致的间歇故障,或者是排除故障后没有删除ECM的故障记录导致的。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,按需要维修或更换并转至“检验车辆维修”程序。

否

► 转至下一步。

空气滤清器的检查

1. 检查空气滤清器。空气滤清器被污垢堵塞了吗?

是

► 更换空气滤清器,转至“检验车辆维修”程序。

否

► 转至“空气泄漏的检查”程序。

端子和连接器的检查

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、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
3. 已经找出故障了吗?

是

► 按需要维修,并转至“检验车辆维修”程序。

否

► 转至“部件检查”程序。

漏气的检查

1. 检查进气管、通风装置软管和MAFS 是否泄漏空气。进气管、MAFS 或通风装置软管是否破裂?
2. 检查机油加油口盖和油尺是否正确安装, 加油口盖是否牢固拧
3. 已经找出故障了吗?

是

► 按需要维修或更换,转至“检验车辆维修”程序。

否

► 转至“TPS 的检查”程序。

TPS 的检查

1. 点火开关“ON”,发动机“OFF”。
2. 连接诊断仪,观察诊断仪数据列表上的“节气门位置传感器(V)”的参数。

规定值: 约 0.5V (关闭节气门)/ 约 4.25 ~ 4.7V(节气门全开)

3. “节气门位置传感器(V)”在规定值范围内吗?

是

► 转至“端子与连接器检查”程序。

否

► 检查TPS 传感器和导线线束。按需要维修或更换,转至“检验车辆维修”程序。

部件检查

1. 发动机“ON”。
2. 连接诊断仪,观察诊断仪数据列表上的“空气流量(V)”的参数。
3. 观察诊断仪数据列表上的“空气流量(V)”的参数。

规定值:

怠速与无负荷时约为0.6~1.0V

怠速与空调“ON”时约为 1.0 ~ 1.3V

1.2 CURRENT DATA	
* MASS AIR FLOW	16.7 Kg/h
* MASS AIR FLOW(U)	0.9 V
* ENGINE SPEED	649 rpm
INT. AIR TEMP. SNSR(U)	2.0 V
THROTTLE P. SENSOR	8.0 "
THROTTLE P. SNSR(U)	0.3 V
ADAPTED TP SENSOR	7.5 "
VEHICLE SPEED	0 Km/h

Fig. 1

1.2 CURRENT DATA	
* MASS AIR FLOW	21.5 Kg/h
* MASS AIR FLOW(U)	1.1 V
* ENGINE SPEED	838 rpm
* AIR/CON. SWITCH	ON
* AIR/CON. COMP. ELY	OFF
VEHICLE SPEED	0 Km/h
TARGET IDLE SPEED	800 rpm
FR OXYGEN SNSR-B1	418 mV

Fig. 2

图1> 测试条件: 喷机后怠速时

标准值: MAFS信号在0.6~1.0V (11~20kg/h) 之间

图2> 测试条件: 喷机后且A/C置于ON后怠速时

标准值: MAFS随发动机负荷成比例增加

4. MAF 传感器电压在规定值范围内吗?

是

► 检查ECM和部件之间的连接状态: 端子是否脱出、连接是否不当、是否破裂或端子与导线是否连接不良等。按需要维修,转至“检验车辆维修”程序。

否

► 检查MAFS 是否污染、磨损或损坏。用良好的、相同型号的MAF 替换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换MAFS,转至“检验车辆维修”程序。

检验车辆维修

维修后,有必要进行故障核实。

1. 连接诊断仪,选择“故障代码(DTC)”模式。

2. 按下F4(DTAL)键,确认“DTC 准备标志”指示为“完成”。如果不是,在固定数据流内记录的条件或诊断条件下驾驶车辆。

3. 读取“DTC状态”参数。

4. 是否显示“历史记录(非当前)故障”?

是

► 系统正常。删除 DTC。

否

► 转至适当的故障检修程序。