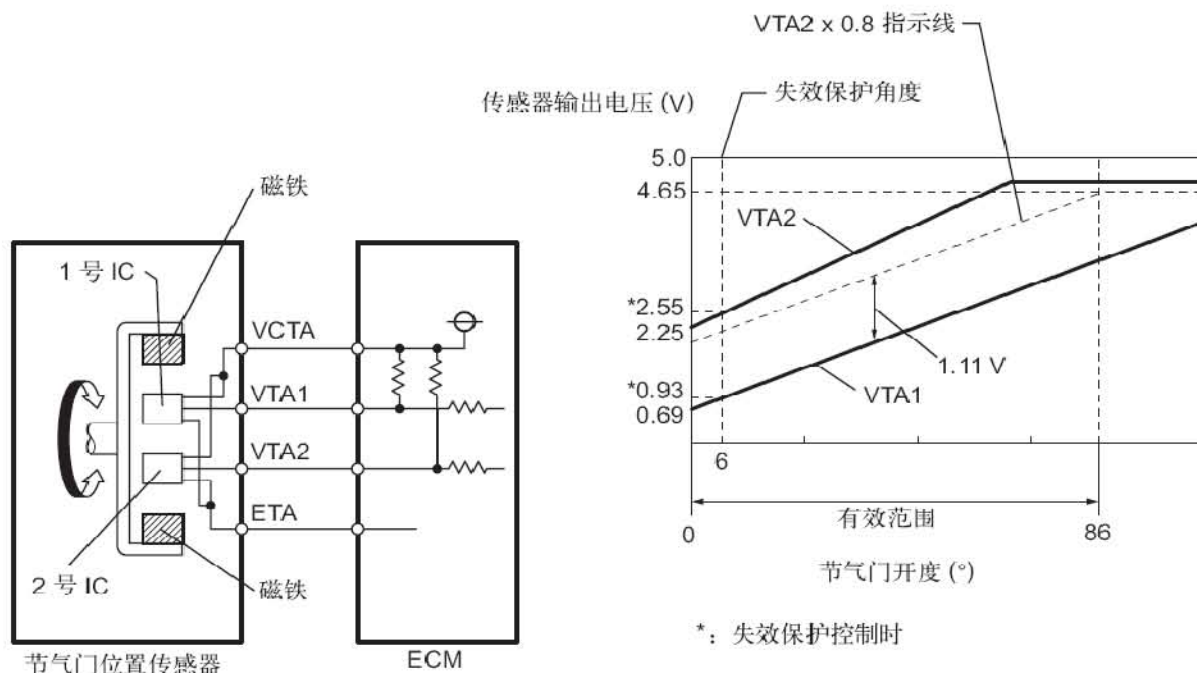


P0120 P0121 P0122 P0123 P0220 P0222 P0223 P2135节气门故障解析

故障码说明：

DTC	说明
P0120	节气门/ 踏板位置传感器/ 开关“A”电路故障
P0121	节气门/踏板位置传感器/开关“A”电路范围/性能故障
P0122	节气门/ 踏板位置传感器/ 开关“A”电路低输入
P0123	节气门/ 踏板位置传感器/ 开关“A”电路高输入
P0220	节气门/ 踏板位置传感器/ 开关“B”电路
P0222	节气门/ 踏板位置传感器/ 开关“B”电路低输入
P0223	节气门/ 踏板位置传感器/ 开关“B”电路高输入
P2135	节气门/踏板位置传感器/ 开关“A” / “B”电压相关性

提示：这些DTC与节气门位置传感器有关。节气门位置传感器安装在节气门体上，并检测节气门开度。该传感器为非接触型传感器。其使用霍尔效应元件，以在极端的行驶条件下，例如高速及极低车速下，也能生成精确的信号。节气门位置传感器有2个传感器电路，VTA1和VTA2，各传送一个信号。VTA1用于检测节气门开度，VTA2用于检测VTA1的故障。传感器信号电压与节气门开度成比例，在0V和5V之间变化，并传送至ECM端子VTA1和VTA2。节气门关闭时，传感器输出电压降低，节气门开启时，传感器输出电压升高。ECM根据这些信号计算节气门开度并响应驾驶员输入控制节气门执行器。这些信号也用来计算空燃比修正值、功率提高修正值和燃油切断控制。



注:

传感器端子 VTA1 检测的节气门开度以百分比形式表示。

在 10% 和 22% 之间: 节气门全关

在 64% 和 96% 之间: 节气门全开

约 18.6%: 失效保护角度 (6°)

传感器输出的特征:

VTA1 和 VTA2 × 0.8 之间的电压差约为 1.11 V。

(VTA2 × 0.8 约等于 VTA1 + 1.11 V)

故障码分析:

DTC编号	DTC 检测条件	故障部位
P0120	VTA1的输出电压快速波动, 并超出故障阈值2秒或更长时间 (单程检测逻辑)。	<ul style="list-style-type: none"> 节气门位置传感器(内置于节气门体) ECM
P0121	VTA1和VTA2之间的电压差低于0.8V或高于1.6V2秒 (单程检测逻辑)。	<ul style="list-style-type: none"> 节气门位置传感器(内置于节气门体) 节气门位置传感器电路 ECM
P0122	VTA1输出电压为0.2V或更低2秒或更长时间 (单程检测逻辑)。	<ul style="list-style-type: none"> 节气门位置传感器(内置于节气门体) VTA1电路短路 VC电路断路 ECM
P0123	VTA1输出电压为4.54V或更高2秒或更长时间 (单程检测逻辑)。	<ul style="list-style-type: none"> 节气门位置传感器(内置于节气门体) VTA1电路断路 E2电路断路 VC和VTA1电路之间短路 ECM

P0220	VTA2的输出电压快速波动,并超出故障阈值2秒或更长时间(单程检测逻辑)。	<ul style="list-style-type: none"> • 节气门位置传感器(内置于节气门体) • ECM
P0222	VTA2输出电压为1.75V或更低2秒或更长时间(单程检测逻辑)。	<ul style="list-style-type: none"> • 节气门位置传感器(内置于节气门体) • VTA2电路短路 • VC电路断路 • ECM
P0223	VTA2 输出电压为 4.8 V 或更高, VTA1 在 0.2 V 和 2.02 V 之间 2 秒或更长时间(单程检测逻辑)。	<ul style="list-style-type: none"> • 节气门位置传感器(内置于节气门体) • VTA2电路断路 • E2电路断路 • VC和VTA2电路之间短路 • ECM
P2135	满足以下任一条件时(单程检测逻辑): (a)VTA1和VTA2之间的输出电压差为0.02V或更低0.5秒或更长时间。 (b)VTA1的输出电压为0.2V或更低, VTA2为1.75V或更低0.4秒或更长时间。	<ul style="list-style-type: none"> • VTA1和VTA2电路之间短路 • 节气门位置传感器(内置于节气门体) • ECM

提示:

- 输出这些DTC中的任一个时,使用汽车故障诊断仪检查节气门开度。进入以下菜单: Powertrain / Engine /Data List / All Data / Throttle Position No. 1 and Throttle Position No. 2。
- 1号节气门位置为VTA1信号,2号节气门位置为VTA2信号。

参考(正常状态)

诊断仪显示	完全松开加速踏板	完全踩下加速踏板
Throttle Position No. 1	0.5 至 1.1 V	3.2 至 4.8 V
Throttle Position No. 2	2.1 至 3.1 V	4.6 至 5.0 V

失效保护

存储这些DTC中的任一个以及与节气门电控系统(ETCS)故障相关的其他DTC时,ECM进入失效保护模式。失效保护模式下,ECM切断流向节气门执行器的电流,且节气门在回位弹簧的作用下恢复到6°节气门开度。然后,ECM根据加速踏板开度控制燃油喷射(间歇性燃油切断)和点火正时,从而调节发动机输出,使车辆保持在最低车速。如果平稳而缓慢地踩下加速踏板,则车辆会缓慢行驶。失效保护模式持续,直到检测到通过条件且发动机开关随之关闭。

电路图



故障码诊断流程:

提示: 使用汽车故障诊断仪读取定格数据。存储 DTC 时, ECM 将车辆和行驶条件信息记录为定格数据。进行故障排除时, 可借助定格数据确定故障出现时车辆是运行还是停止、发动机是暖机还是冷机、空燃比是稀还是浓, 以及其他数据。

- 1). 使用汽车故障诊断仪读取值 (节气门位置传感器)
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
 - B). 将点火开关置于 ON 位置。
 - C). 打开诊断仪。
 - D). 进入以下菜单: Powertrain / Engine / Data List / ETCS / Throttle Position No. 1 and Throttle Position No. 2。
 - E). 读取诊断仪上显示的值。

结果

松开加速踏板时		踩下加速踏板时		故障部位	转至
Throttle Position No. 1	Throttle Position No. 2	Throttle Position No. 1	Throttle Position No. 2		
0 至0.2V	0至0.2V	0至0.2V	0至0.2V	VC电路断路	A
4.5至5.0V	4.5至5.0V	4.5至5.0V	4.5至5.0V	E2电路断路	
0至0.2V或 4.5至5.0V	2.1V 至3.1V (失效保护)	0至0.2V, 或 4.5至5.0V	2.1V至3.1V (失效保护)	VTA1电路断路或对搭铁短路	
0.6V至1.4V (失效保护)	0至0.2V, 或 4.5至5.0V	0.6V至1.4V (失效保护)	0至0.2V, 或 4.5至5.0V	VTA2电路断路或对搭铁短路	
0.5至1.1V	2.1至3.1V	3.2至4.8V (非失效保护)	4.6至5.0V (非失效保护)	节气门位置传感器电路正常	B

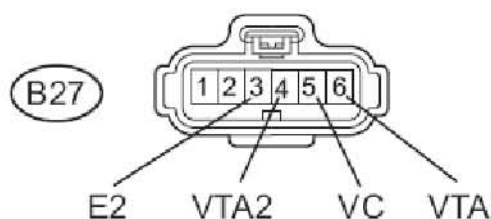
提示:

- VTA1 和 VTA2 的输出电压与传感器的特性不一致时, 存储DTC P0121。因此, 输出此 DTC 时, 检查定格数据。使用下列公式确认电压的相对波动。
传感器输出特征:
 $VTA2 \times 0.8 \text{ 约等于 } VTA1 + 1.11V$
VVTA1: 1号节气门位置
VTA2: 2号节气门位置
 - 如果输出 DTC P0121, 则转至“检查线束和连接器(节气门位置传感器 - ECM)”。
- A: 进行下一步
B: 转至步骤 5

2). 检查线束和连接器(节气门位置传感器 - ECM)

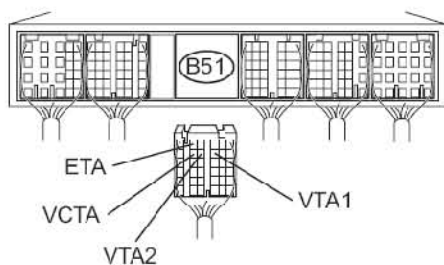
A). 断开节气门体连接器。

线束连接器前视图:(至节气门体)



B). 断开 ECM 连接器。

线束连接器后视图:(至 ECM)



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻(断路检查)

诊断仪连接	条件	规定状态
B27-5 (VC) - B51-11 (VCTA)	始终	小于 1 Ω
B27-6 (VTA) - B51-9 (VTA1)	始终	小于 1 Ω
B27-4 (VTA2) - B51-10 (VTA2)	始终	小于 1 Ω
B27-3 (E2) - B51-5 (ETA)	始终	小于 1 Ω

标准电阻(短路检查)

诊断仪连接	条件	规定状态
B27-5 (VC) 或 B51-11 (VCTA) - 车身搭铁	始终	10k Ω 或更大
B27-6 (VTA) 或 B51-9 (VTA1) - 车身搭铁	始终	10k Ω 或更大
B27-4 (VTA2) 或 B51-10 (VTA2) - 车身搭铁	始终	10k Ω 或更大

- D). 重新连接节气门体连接器。
- E). 重新连接 ECM 连接器。
- 正常：进行下一步
- 异常：维修或更换线束或连接器

3). 检查 ECM (VC 电压)

- A). 断开节气门体连接器。

线束连接器前视图：
(至节气门体)



- B). 将点火开关置于 ON 位置。
 - C). 根据下表中的值测量电压。
- 标准电压

诊断仪连接	条件	规定状态
B27-5 (VC) - B27-3 (E2)	点火开关 ON	4.5 至 5.5 V

- D). 重新连接节气门体连接器。
- 正常：进行下一步
- 异常：更换 ECM

4). 更换节气门体

5). 检查是否再次输出 DTC (节气门位置传感器 DTC)

- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- B). 将点火开关置于 ON 位置。
- C). 打开诊断仪。
- D). 清除 DTC。
- E). 起动发动机。
- F). 使发动机怠速运转 15 秒或更长时间。
- G). 进入以下菜单：Powertrain / Engine / DTC。
- H). 读取 DTC。

结果

结果	转至
输出DTC P0120、P0121、P0122、P0123、P0220、P0222、P0223和/或P2135	A
未输出 DTC	B

- A: 更换 ECM
- B: 结束