

# P0120 P0121 P0122 P0123 P0220 P0222 P0223 P2135 节气门/踏板位置传感器故障解析

## 故障码说明:

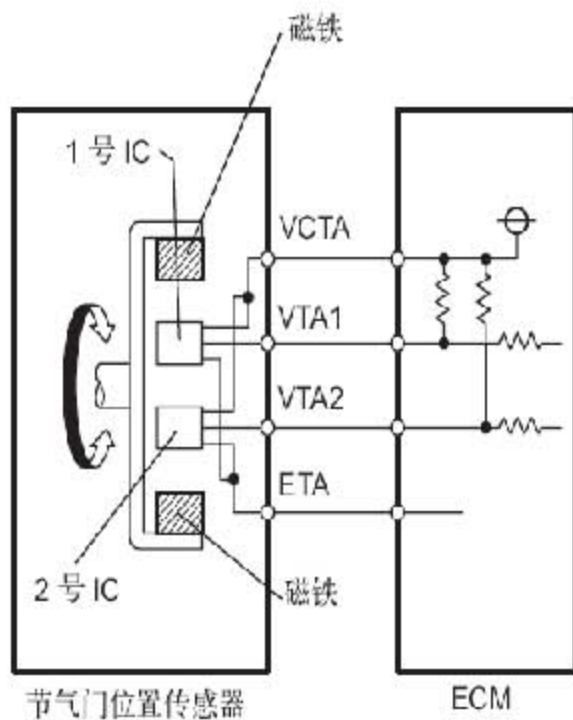
DTC	说明
P0120	节气门/踏板位置传感器/开关“A”电路故障
P0121	节气门/踏板位置传感器/开关“A”电路范围/性能故障
P0122	节气门/踏板位置传感器/开关“A”电路低输入
P0123	节气门/踏板位置传感器/开关“A”电路高输入
P0220	节气门/踏板位置传感器/开关“B”电路
P0222	节气门/踏板位置传感器/开关“B”电路低输入
P0223	节气门/踏板位置传感器/开关“B”电路高输入
P2135	节气门/踏板位置传感器/开关“A”/“B”电压相关性

提示：这些 DTC 与节气门位置传感器有关。

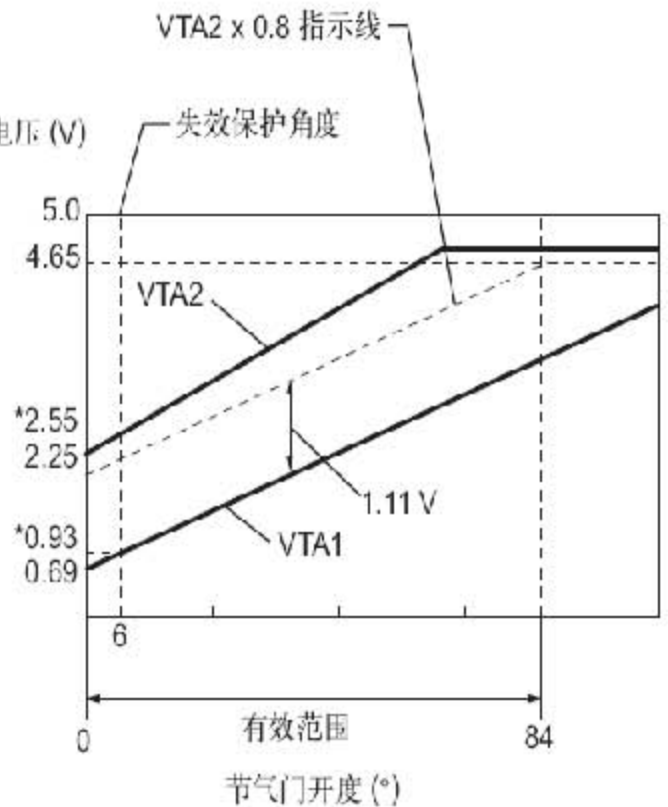
节气门位置传感器安装在带电动机的节气门体总成上，并检测节气门的开度。此传感器为非接触型传感器。其使用霍尔效应元件，以在极端的行驶条件下，例如高速及极低车速下，也能生成精确的信号。

节气门位置传感器有2个传感器电路VTA1和VTA2，各传输一个信号。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，并传输至ECM的端子VTA1。

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来控制节气门执行器。这些信号同时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。



传感器输出电压 (V)



\*: 失效保护控制时

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 x 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,并超出上、下故障阈值达2秒(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于带电动机的节气门体总成)</li> <li>ECM</li> </ul>
P0121	VTA1和VTA2之间的电压差低于0.8V或高于1.6V达2秒(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于带电动机的节气门体总成)</li> <li>节气门位置传感器电路</li> <li>ECM</li> </ul>
P0122	VTA1的输出电压为0.2V或更低达2秒(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于带电动机的节气门体总成)</li> <li>VTA1电路短路</li> <li>VC电路断路</li> <li>ECM</li> </ul>
P0123	VTA1的输出电压为4.535V或更高达2秒(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于带电动机的节气门体总成)</li> <li>VTA1电路断路</li> <li>E2电路断路</li> <li>VC和VTA1电路之间短路</li> <li>ECM</li> </ul>
P0220	VTA2的输出电压快速波动,并超出上、下故障阈值达2秒(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于带电动机的节气门体总成)</li> <li>ECM</li> </ul>
P0222	VTA2的输出电压为1.75V或更低达2秒(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于带电动机的节气门体总成)</li> <li>VTA2电路短路</li> <li>VC电路断路</li> <li>ECM</li> </ul>
P0223	VTA2的输出电压为4.8V或更高且VTA1的输出电压在0.2V和2.02V之间达2秒(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于带电动机的节气门体总成)</li> <li>TA2电路断路</li> <li>VE2电路断路</li> <li>VC和VTA2电路之间短路</li> <li>ECM</li> </ul>
P2135	满足下列条件之一时(单程检测逻辑):(a)VTA1和VTA2之间的输出电压差为0.02V或更低达0.5秒(b)VTA1的输出电压为0.2V或更低且VTA2的输出电压为1.75V或更低达0.4秒	<ul style="list-style-type: none"> <li>VTA1和VTA2电路之间短路</li> <li>节气门位置传感器(内置于带电动机的节气门体总成)</li> <li>ECM</li> </ul>

提示:

- 输出这些DTC中的任一个时,使用诊断仪检查节气门开度。进入以下菜单:  
Powertrain/Engine/Data List/ETCS/Throttle Position No.1 and Throttle Position No.2.

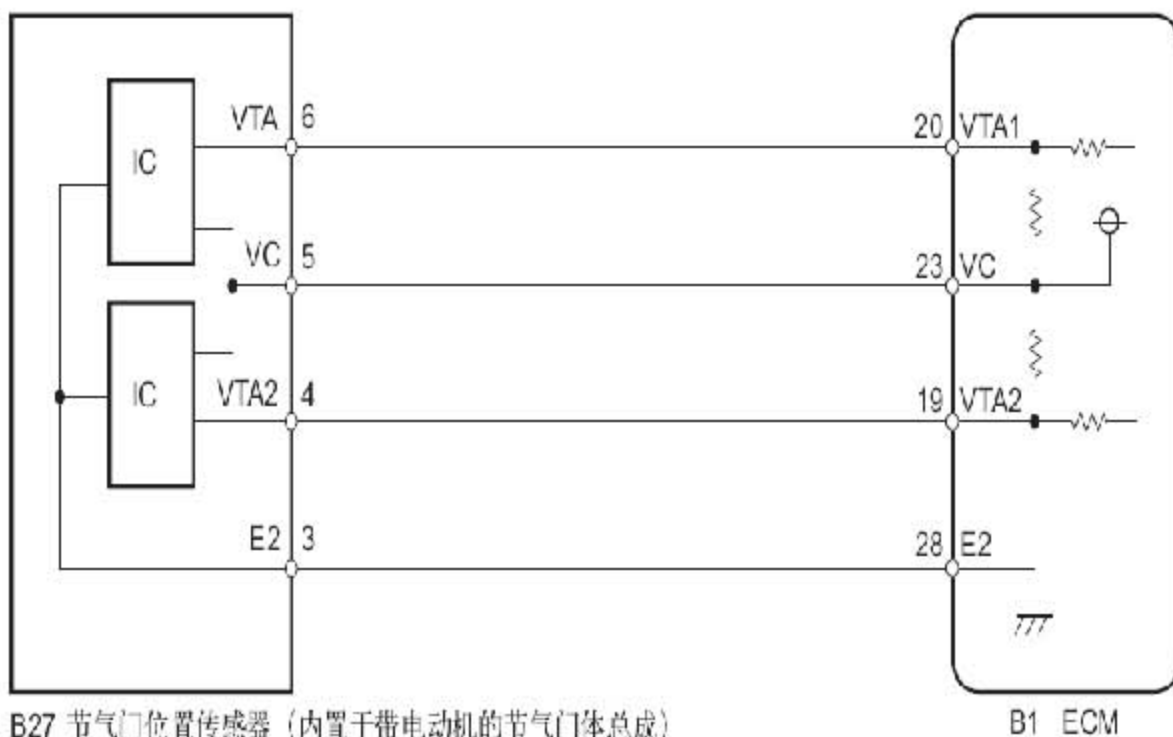
- 1号节气门位置为VTA1信号，2号节气门位置为VTA2信号。

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1.1V	3.2至4.8V
Throttle Position No. 2	2.1至3.1V	4.6至5.0V

失效保护:设置了这些DTC中的任一个以及与节气门电控系统故障相关的其他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°节气门位置。然后，ECM根据加速踏板开度来控制燃油喷射（间歇性燃油切断）和点火正时，从而调节发动机输出功率，以使车辆以最小速度继续行驶。如果平稳而缓慢地踩下加速踏板，则车辆会缓慢行驶。失效保护模式一直运行，直到检测到通过条件并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将车辆和驾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
1号节气门位置	2号节气门位置	1号节气门位置	2号节气门位置		
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

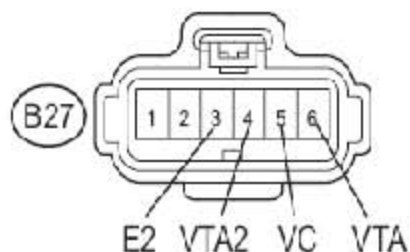
提示:

- 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:  $VTA2 \times 0.8 \approx VTA1 + 1.11V$  VTA1: 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)

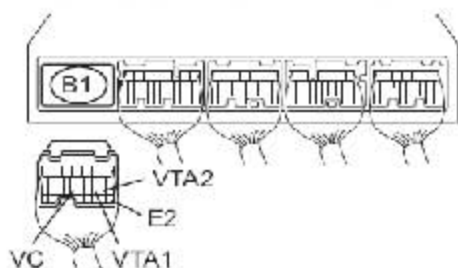
- A). 断开带电动机的节气门体总成连接器。

线束连接器前视图:  
 (至节气门位置传感器)



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) - B1-23 (VC)	始终	小于 1 Ω
B27-6 (VTA) - B1-20 (VTA1)	始终	小于 1 Ω
B27-4 (VTA2) - B1-19 (VTA2)	始终	小于 1 Ω
B27-3 (E2) - B1-28 (E2)	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 B1-23 (VC) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
B27-6 (VTA) 或 B1-20 (VTA1) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
B27-4 (VTA2) 或 B1-19 (VTA2) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

D). 重新连接 ECM 连接器。

E). 重新连接带电动机的节气门体总成连接器。

正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器（节气门位置传感器-ECM）

3). 检查 ECM (VC电压)

A). 断开带电动机的节气门体总成连接器。

线束连接器前视图：

（至带电动机的节气门体总成）



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	开关状态	规定状态
B27-5 (VC) - B27-3 (E2)	点火开关 ON	4.5至5.5V

D). 重新连接带电动机的节气门体总成连接器。

正常：进行下一步

异常：更换 ECM

4). 更换带电动机的节气门体总成

5). 检查 DTC 是否再次输出（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 and ECT / 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