

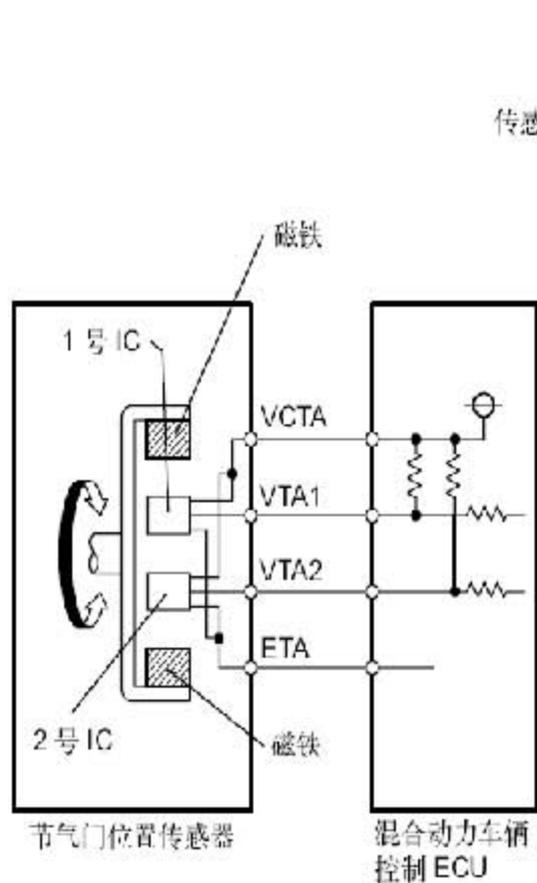
# P0120 P0121 P0122 P0123 P0220 P0222 P0223 P2135节气门 踏板位置传感器 开关“A”电路故障解析

## 故障码说明:

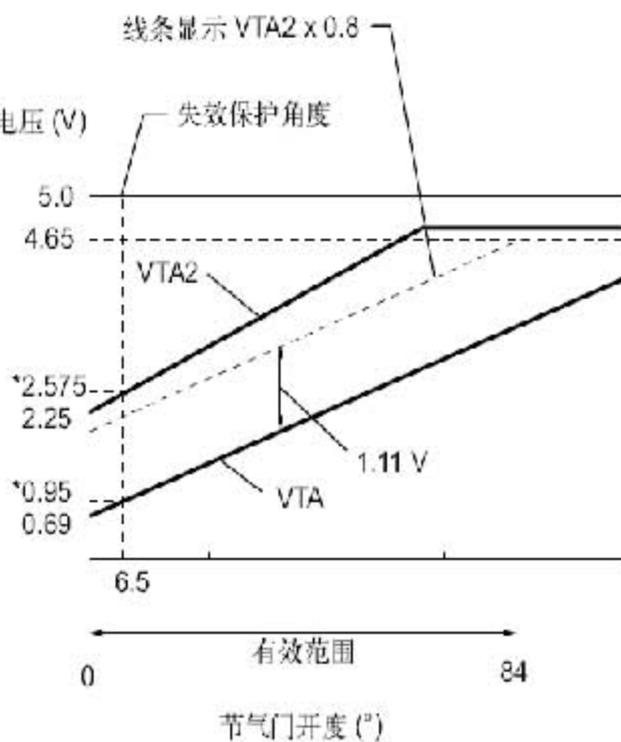
DTC	说明
P0120	节气门/踏板位置传感器/ 开关“A”电路故障
P0121	节气门/踏板位置传感器/ 开关“A”电路范围/性能故障
P0122	节气门/踏板位置传感器/ 开关“A”电路低输入
P0123	节气门/踏板位置传感器/ 开关“A”电路高输入
P0220	节气门/踏板位置传感器/ 开关“B”电路
P0222	节气门/踏板位置传感器/ 开关“B”电路低输入
P0223	节气门/踏板位置传感器/ 开关“B”电路高输入
P2135	节气门/踏板位置传感器/开关“A”/“B”电压相关性

### 提示:

- 这些 DTC 与节气门位置传感器有关。
  - 1) . 节气门位置传感器安装在节气门体总成上, 检测节气门开度。此传感器为非接触型传感器。它使用霍尔效应元件, 以便在极端的驾驶条件下, 如高速以及超低速时, 也能生成精确的信号。
  - 2) . 节气门位置传感器有两个传感器电路 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 0 V 和 5 V 之间变化, 并且传输至混合动力车辆控制 ECU 的端子 VTA1。
  - 3) . 节气门关闭时, 传感器输出电压降低, 节气门打开时, 传感器输出电压升高。混合动力车辆控制 ECU 根据这些信号来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)



\*: 失效保护控制过程中

备注:

传感器端子 VTA 检测的节气门开度以百分比形式表示。

10% 和 22% 之间: 节气门全关

64% 和 96% 之间: 节气门全开

约 19%: 失效保护角度 (6.5°)

传感器输出特点:

VTA 和  $VTA2 \times 0.8$  之间的电压差约为 1.11 V。

( $VTA2 \times 0.8$  约等于  $VTA + 1.11 V$ )

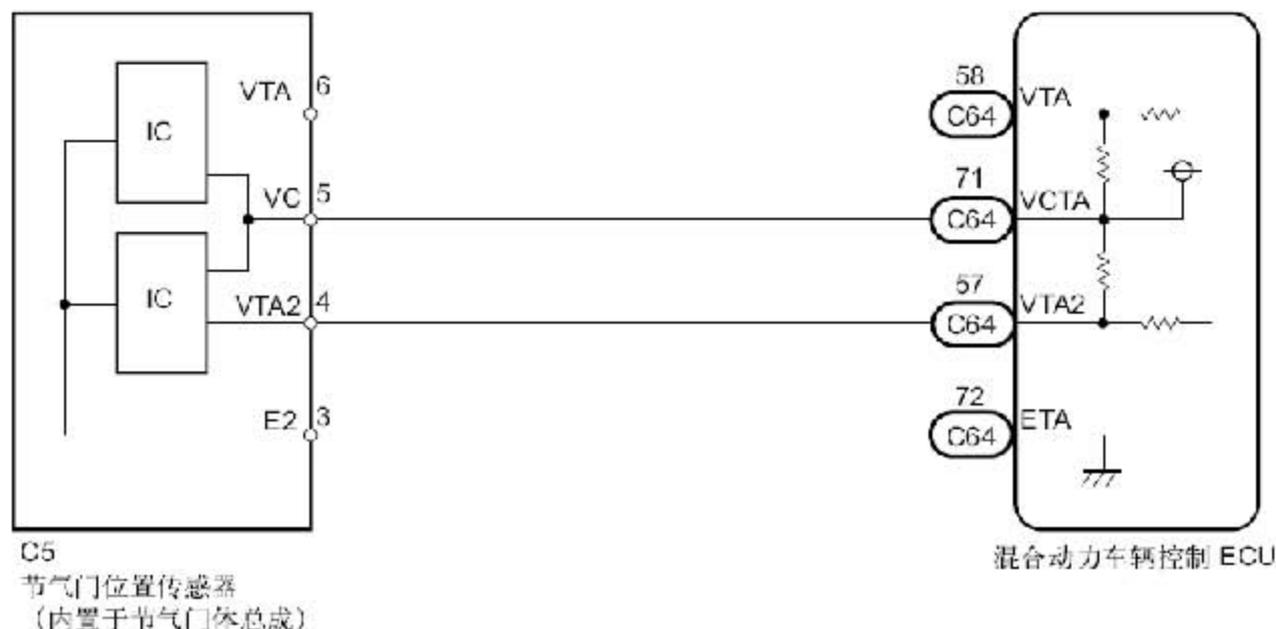
## 故障码分析:

DTC编号	DTC 检测条件	故障部位
P0120	VTA的输出电压快速波动,并超出上下故障阈值持续2秒或更长时间(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于节气门体总成)</li> <li>混合动力车辆控制 ECU</li> </ul>
P0121	VTA和VTA2之间的电压差低于0.8V或高于1.6V持续2秒(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于节气门体总成)</li> <li>节气门位置传感器电路</li> <li>混合动力车辆控制 ECU</li> </ul>
P0122	VTA的输出电压为0.2V或更低持续2秒或更长时间(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于节气门体总成)</li> <li>VTA 电路短路</li> <li>VCTA 电路断路</li> <li>混合动力车辆控制 ECU</li> </ul>
P0123	VTA的输出电压为4.54V或更高持续2秒或更长时间(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于节气门体总成)</li> <li>VTA 电路断路</li> <li>ETA 电路断路</li> <li>VCTA 和 VTA 电路之间短路</li> <li>混合动力车辆控制 ECU</li> </ul>
P0220	VTA2的输出电压快速波动,并超出上下故障阈值持续2秒或更长时间(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于节气门体总成)</li> <li>混合动力车辆控制 ECU</li> </ul>
P0222	VTA2的输出电压为1.75V或更低持续2秒或更长时间(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于节气门体总成)</li> <li>VTA2 电路短路</li> <li>VCTA 电路断路</li> <li>混合动力车辆控制 ECU</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之间持续2秒或更长时间(单程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>节气门位置传感器(内置于节气门体总成)</li> <li>VTA2 电路断路</li> <li>ETA 电路断路</li> <li>VCTA 和 VTA2 电路之间短路</li> <li>混合动力车辆控制 ECU</li> </ul>
P2135	满足以下任一条件(单程检测逻辑): (a)VTA和VTA2输出电压之间的差值为0.02V或更低持续0.5秒或更长时间。 (b)VTA的输出电压为0.2V或更低且VTA2的输出电压为1.75V或更低持续0.4秒或更长时间	<ul style="list-style-type: none"> <li>VTA 和 VTA2 电路之间短路</li> <li>节气门位置传感器(内置于节气门体总成)</li> <li>混合动力车辆控制 ECU</li> </ul>

## 失效保护

存储这些DTC中的任何一个和与电子节气门控制系统故障有关的其他 DTC 时，混合动力车辆控制 ECU 进入失效保护模式。在失效保护模式下，混合动力车辆控制 ECU 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6.5° 节气门位置。混合动力车辆控制ECU停止发动机，可仅使用混合动力系统驾驶车辆。如果平稳而缓慢地踩下加速踏板，车辆会缓慢行驶。失效保护模式一直运行，直至检测到通过条件并且随后电源开关置于OFF位置。

## 电路图



## 故障码诊断流程:

提示:

- VTA 和 VTA2 的输出电压与传感器特性不一致时，存储 DTC P0121。因此，输出该 DTC 时检查定格数据。使用下列公式确认相应的电压波动。传感器输出特点：VTA2 x 0.8约等于VTA + 1.11V VTA: 1号节气门位置  
VTA2: 2号节气门位置
- 使用汽车故障诊断仪读取定格数据。存储 DTC 时，混合动力车辆控制 ECU 将车辆和驾驶条件信息记录为定格数据。进行故障排除时，定格数据以及故障出现时所记录的其他数据有助于确定车辆是运行还是停止，发动机是暖机还是未暖机，空燃比是稀还是浓。

- 1). 检查线束和连接器（节气门位置传感器 - 混合动力车辆控制 ECU）
  - A). 断开节气门体总成连接器。
  - B). 断开混合动力车辆控制 ECU 连接器。
  - 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
C5-5 (VC) - C64-71 (VCTA)	始终	小于 1 $\Omega$
C5-6 (VTA) - C64-58 (VTA)	始终	小于 1 $\Omega$
C5-4 (VTA2) - C64-57 (VTA2)	始终	小于 1 $\Omega$
C5-3 (E2) - C64-72 (ETA)	始终	小于 1 $\Omega$

## 标准电阻（短路检查）

诊断仪连接	条件	规定状态
C5-5 (VC) 或 C64-71 (VCTA) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
C5-6 (VTA) 或 C64-58 (VTA1) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
C5-4 (VTA2) 或 C64-57 (VTA2) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

D). 重新连接节气门体总成连接器。

E). 重新连接混合动力车辆控制 ECU 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-混合动力车辆控制ECU）

## 2). 检查混合动力车辆控制 ECU (VC 电压)

A). 断开节气门体总成连接器。

\*1



B). 将电源开关置于 ON (IG) 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
C5-5 (VC) - C5-3 (E2)	电源开关置于ON (IG)位置	4.5 至 5.5 V

插图文字

*1	线束连接器前视图（至节气门体总成）
----	-------------------

D). 重新连接节气门体总成连接器。

正常：进行下一步

异常：更换混合动力车辆控制 ECU

## 3). 更换节气门体总成

## 4). 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). 将电源开关置于 ON (IG) 位置。

C). 打开诊断仪。

D). 清除 DTC。

E). 将发动机置于检查模式下。

F). 起动发动机。

- G). 使发动机怠速运转 15 秒或更长时间。  
H). 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/DTC。  
I). 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: 更换混合动力车辆控制 ECU

B: 结束

LAUNCH