

## 2.30 P0705 变速器档位传感器电路故障解析

### 故障码说明:

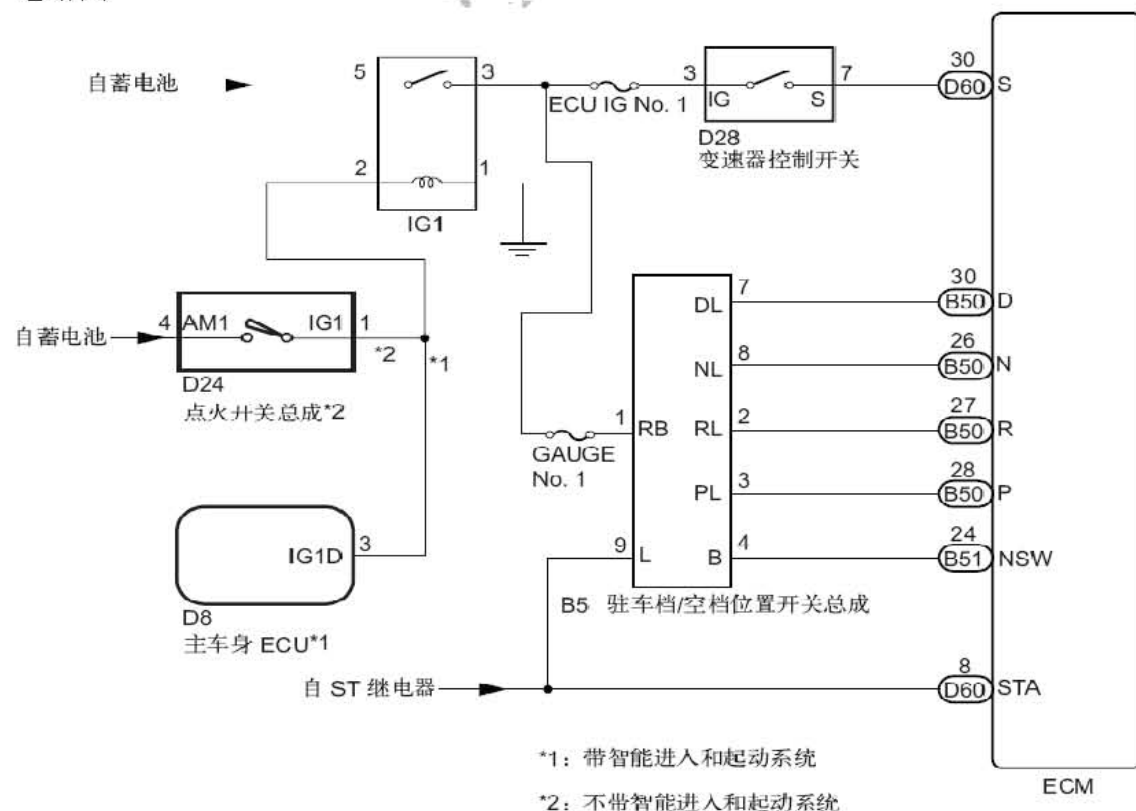
DTC	说明
P0705	变速器档位传感器电路故障 (PRNDL 输入)

描述: 驻车档/空档位置开关总成检测换档杆位置并向 ECM 发送信号。

### 故障码分析:

DTC编号	DTC 检测条件	故障部位
P0705	<p>(A) 以下任意2个或多个信号同时为 ON (双程检测逻辑):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P输入信号ON。</li> <li>• N输入信号ON。</li> <li>• R输入信号ON。</li> <li>• D 输入信号ON。</li> </ul> <p>(B) 在S位置时, 满足以下任一条件2.0秒或更长时间 (双程检测逻辑):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NSW输入信号ON。</li> <li>• P 输入信号 ON。</li> <li>• N 输入信号 ON。</li> <li>• R 输入信号 ON。</li> </ul> <p>(C) NSW、P、R、N和D位置的所有开关同时为 OFF (双程检测逻辑)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 驻车档/空档位置开关电路断路或短路</li> <li>• 驻车档/空档位置开关总成短路</li> <li>• 变速器控制开关电路断路或短路</li> <li>• 换档锁止控制单元总成</li> <li>• ECM</li> </ul>

### 电路图



**故障码诊断流程:**

小心: 执行下列检查程序前检查与此系统相关电路的保险丝。

提示: 使用汽车故障诊断仪读取数据表, 无需拆下任何零件, 即可读取开关、传感器、执行器及其他项目的值或状态。这种非侵入式检查非常有用, 可在零件或线束受到干扰之前发现间歇性故障或信号。故障排除时, 尽早读取数据表信息是节省诊断时间的一种方法。

**数据表**

小心: 在下表中, “正常状态”下列出的值为参考值。在确定零件是否出现故障时, 不能仅仅依赖这些参考值。

- 使发动机暖机。
- 将点火开关置于 OFF 位置。
- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- 将点火开关置于 ON 位置。
- 打开诊断仪。
- 进入以下菜单: Powertrain / Engine / Data List / All Data。
- 读取诊断仪上显示的值。

诊断仪显示	测量项目/范围	正常状态	诊断备注
Shift SW Status (R Range)	驻车档/空档位置开关状态: ON 或OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ON: 换档杆置于R位置</li> <li>• OFF: 换档杆未置于R位置</li> </ul>	诊断仪上显示的换档杆位置 and 实际位置不同时, 驻车档/空档位置开关或换档拉索可能调整不正确
Shift SW Status (P Range)	驻车档/空档位置开关状态: ON 或OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ON: 换档杆置于P位置</li> <li>• OFF: 换档杆未置于P位置</li> </ul>	诊断仪上显示的换档杆位置 and 实际位置不同时, 驻车档/空档位置开关或换档拉索可能调整不正确
Shift SW Status (N Range)	驻车档/空档位置开关状态: ON 或OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ON: 换档杆置于N位置</li> <li>• OFF: 换档杆未置于N位置</li> </ul>	诊断仪上显示的换档杆位置 and 实际位置不同时, 驻车档/空档位置开关或换档拉索可能调整不正确
Shift SW Status (D Range)	驻车档/空档位置开关状态: ON 或OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ON: 换档杆置于D或S位置</li> <li>• OFF: 换档杆未置于D或S位置</li> </ul>	诊断仪上显示的换档杆位置 and 实际位置不同时, 驻车档/空档位置开关或换档拉索可能调整不正确
Sports Mode Selection SW	运动模式选择开关状态: ON 或 OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ON: 换档杆置于S、“+”或“-”位置</li> <li>• OFF: 换档杆未置于S、“+”或“-”位置</li> </ul>	-

## 1). 使用汽车故障诊断仪读取值

- 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 / All Data / All Data。
- E). 读取诊断仪上显示的值。  
正常

诊断仪显示	换档杆	规定状态
Neutral Position SW	P 或 N	ON
Signal	除 P 或 N 外	OFF
Shift SW Status (R Range)	R	ON
	除 R 外	OFF
Shift SW Status (P Range)	P	ON
	除 P 外	OFF
Shift SW Status (N Range)	N	ON
	除 N 外	OFF
Shift SW Status (D Range)	D 或 S	ON
	除 D 或 S 外	OFF

正常：进行下一步

异常：转至步骤 4

2). 使用汽车故障诊断仪读取值（运动模式选择开关）

- 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 / All Data / Sports Mode Selection SW。
- E). 读取诊断仪上显示的值。  
正常

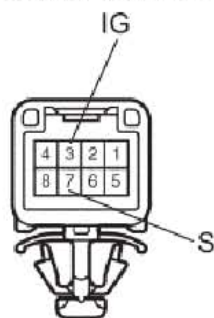
诊断仪显示	换档杆	规定状态
Sports Mode Selection SW	S	ON
	除 S 外	OFF

正常：检查间歇性故障

异常：转至步骤 3

3). 检查变速器控制开关

- A). 断开变速器控制开关连接器。  
未连接线束的零部件：（变速器控制开关）



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
3 (IG) -7 (S)	换档杆置于 S、“+”或“-”位置	小于 1 $\Omega$
	换档杆置于除 S、“+”或“-”外的任一位置	10 k $\Omega$ 或更大

C). 重新连接变速器控制开关连接器。

正常：维修或更换线束或连接器（ECM-变速器控制开关）

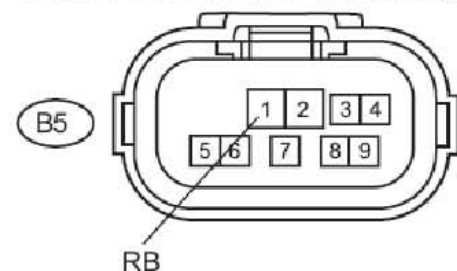
异常：更换换档锁止控制单元总成

4). 检查线束和连接器（驻车档/空档位置开关总成电压）

A). 断开驻车档/空档位置开关总成连接器。

线束连接器前视图：

（至驻车档/空档位置开关总成）



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
B5-1 (RB) - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V

D). 重新连接驻车档/空档位置开关总成连接器。

正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器（驻车档/空档位置开关总成-蓄电池）

5). 检查驻车档/空档位置开关总成

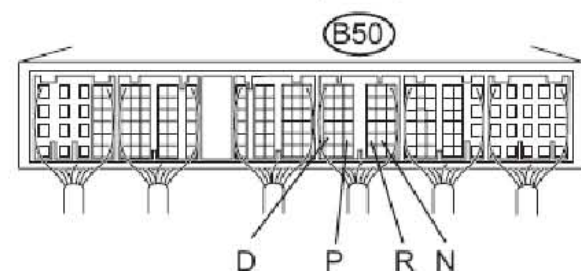
正常：进行下一步

异常：更换驻车档/空档位置开关总成

6). 检查线束和连接器（ECM-驻车档/空档位置开关总成）

A). 将点火开关置于 ON 位置。

连接线束的零部件：(ECM)



B). 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
B50-28(P)-车身搭铁	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关 ON</li> <li>换档杆置于 P 位置</li> </ul>	11 至 14 V
	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关 ON</li> <li>换档杆置于除P外的任一位置</li> </ul>	0 至 1.5 V
B50-27(R)-车身搭铁	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关 ON</li> <li>换档杆置于R位置</li> </ul>	11 至 14 V
	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关 ON</li> <li>换档杆置于除R外的任一位置</li> </ul>	0 至 1.5 V
50-26 (N)-车身搭铁	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关 ON</li> <li>换档杆置于N位置</li> </ul>	11 至 14 V
	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关 ON</li> <li>换档杆置于除N外的任一位置</li> </ul>	0 至 1.5 V
B50-30(D)-车身搭铁	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关 ON</li> <li>换档杆置于 D 位置</li> </ul>	11 至 14 V
	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关 ON</li> <li>换档杆置于除D外的任一位置</li> </ul>	0 至 1.5 V

正常：进行下一步

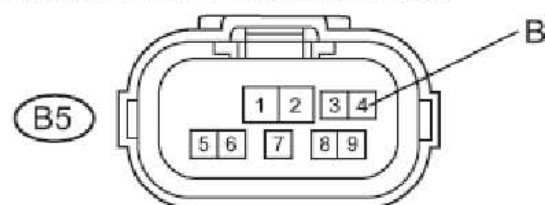
异常：维修或更换线束或连接器（ECM-驻车档/空档位置开关总成）

7). 检查线束和连接器（驻车档/空档位置开关总成 - ECM）

A). 断开驻车档/空档位置开关总成连接器。

线束连接器前视图：

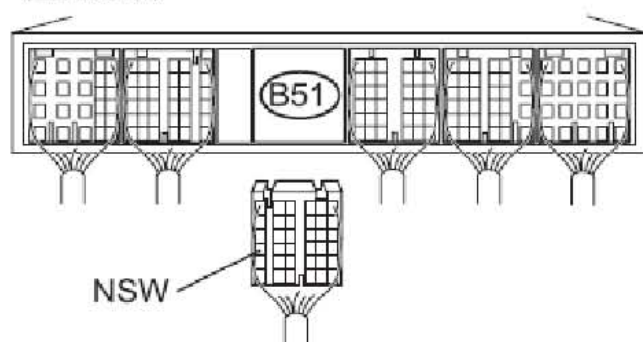
（至驻车档/空档位置开关总成）



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
B5-4 (B) - B51-24 (NSW)	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
B5-4 (B) 或 B51-24 (NSW) - 车身搭铁	始终	10k $\Omega$ 或更大

D). 重新连接 ECM 连接器。

E). 重新连接驻车档/空档位置开关总成连接器。

正常：更换 ECM

异常：维修或更换线束或连接器（驻车档/空档位置开关总成 - ECM）

## 2.31 P0724制动开关故障解析

**故障码说明：**

DTC	说明
P0724	制动开关“B”电路高电位

描述：该电路的目的是在锁止状态下行驶并突然施加制动时，防止发动机熄火。踩下制动踏板时，刹车灯开关向 ECM 发送信号。然后，ECM 在制动过程中取消对锁止离合器的操作。

**故障码分析：**

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0724	即使车辆反复停停（车速低于 3 km/h [1.9 mph]）走走（车速高于 30 km/h [19 mph]）5 次，刹车灯开关仍保持接通（双程检测逻辑）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 刹车灯开关信号电路短路</li> <li>• 刹车灯开关总成</li> <li>• ECM</li> </ul>

**故障码诊断流程：**

小心：执行下列检查程序前检查与此系统相关电路的保险丝。

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（刹车灯开关）

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 / All Data / Stop Light Switch。

E). 读取诊断仪上显示的值。

正常

项目	测量项目/范围 (显示)	正常状态
刹车灯开关	刹车灯开关状态: ON或OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ON: 踩下制动踏板</li> <li>• OFF: 松开制动踏板</li> </ul>

正常: 检查间歇性故障

异常: 转至步骤 2

## 2). 检查刹车灯开关总成

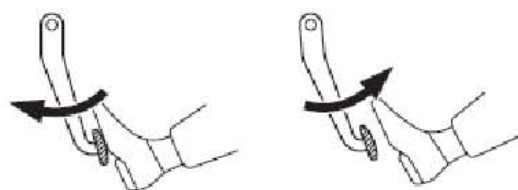
正常: 进行下一步

异常: 更换刹车灯开关总成

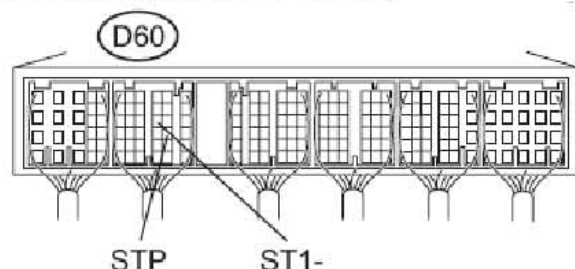
## 3). 检查线束和连接器 (刹车灯开关 - ECM)

踩下制动踏板

松开制动踏板



连接线束的零部件: (ECM)



A). 将点火开关置于 ON 位置。

B). 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
D60-15 (ST1-) - 车身搭铁	松开制动踏板	7.5 至 14 V
	踩下制动踏板	低于 1.5 V
D60-20 (STP) - 车身搭铁	松开制动踏板	低于 1.5 V
	踩下制动踏板	7.5 至 14 V

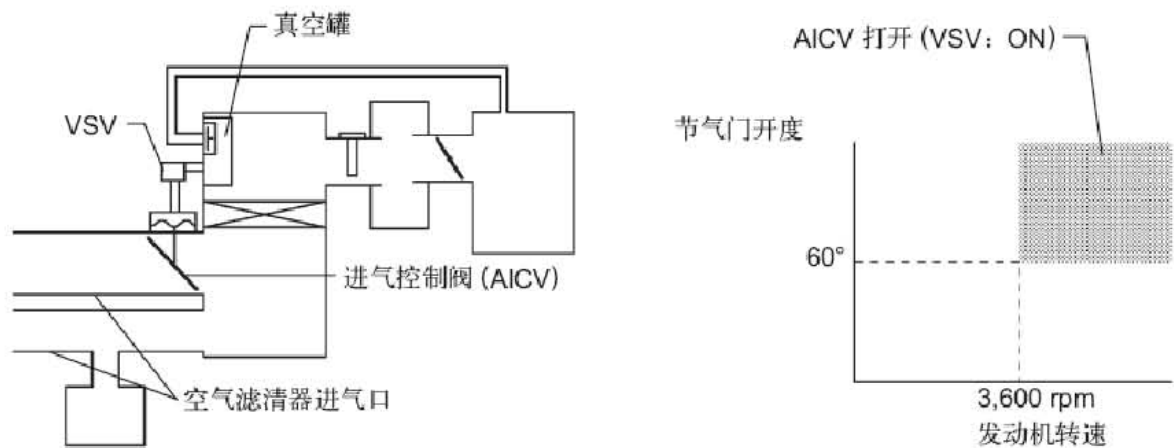
正常: 更换 ECM

异常: 维修或更换线束或连接器

## 2.32 P1660 AICVS 的 VSV 电路故障解析

描述: 空气滤清器配备两个进气口, 其中一个由进气控制阀 (AICV) 打开或关闭。

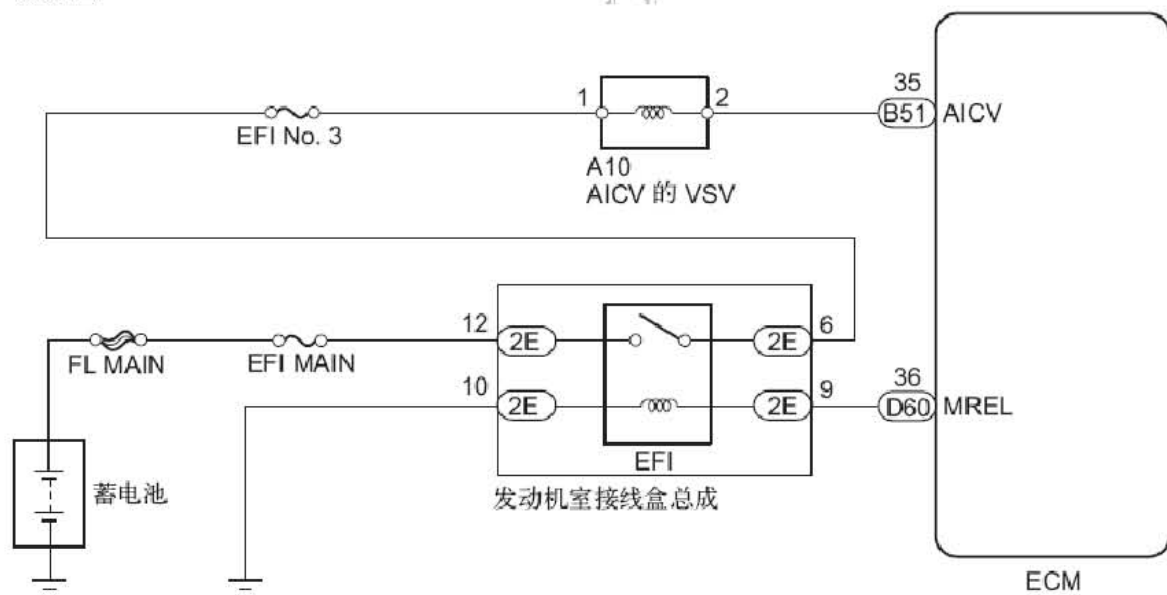
该系统在发动机转速由低至高范围内变化时降低进气噪音并增大发动机功率。发动机在低至中转速范围内工作时, 此控制操作进气控制阀关闭空气滤清器的一个进气口。发动机转速高于 3600 rpm 且节气门开度大于 60° 时, ECM 激活 VSV 并打开进气控制阀。



### 故障码分析:

DTC编号	检测条件	故障部位
P1660	同时满足以下条件0.5秒或更长时间（双程检测逻辑）： 1. VSV关闭时，ECM端子AICV电压较低 2. 发动机已启动	<ul style="list-style-type: none"> <li>进气控制阀电路断路或短路</li> <li>进气控制阀</li> <li>ECM</li> </ul>

### 电路图



### 故障码诊断流程:

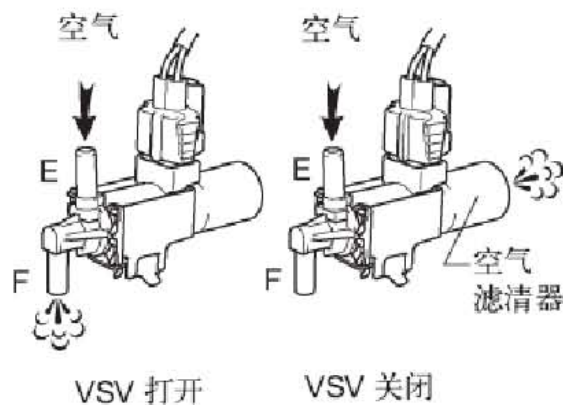
小心：执行下列检查程序前检查与此系统相关电路的保险丝。

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执行主动测试

A). 从进气控制阀的VSV上断开2个软管。





- B). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。  
 C). 将点火开关置于 ON 位置并打开诊断仪。  
 D). 进入以下菜单：Powertrain / Engine / Active Test / Activate the VSV for AICS。  
 E). 通过诊断仪操作 VSV 时，检查 VSV 的工作情况。

标准

诊断仪操作	规定状态
VSV 打开	空气从端口 E 经过端口 F 流出
VSV 关闭	空气从端口 E 经过空气滤清器流出

正常：检查间歇性故障

异常：转至步骤 2

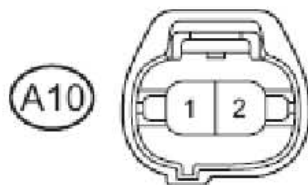
- 2). 检查3号进气控制阀总成（进气控制阀的真空开关阀）  
 正常：进行下一步  
 异常：更换3号进气控制阀总成

- 3). 检查线束和连接器（AICV 的 VSV 电压）

- A). 断开进气控制阀 VSV 连接器。

线束连接器前视图：

（至进气控制阀的 VSV）



- 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
A10-1 - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V

正常：进行下一步

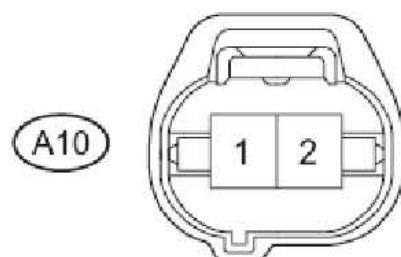
异常：维修或更换线束或连接器（EFI 继电器 -AICV 的 VSV）

## 4). 检查线束和连接器 (AICV 的 VSV - ECM)

## A). 断开进气控制阀 VSV 连接器。

线束连接器前视图:

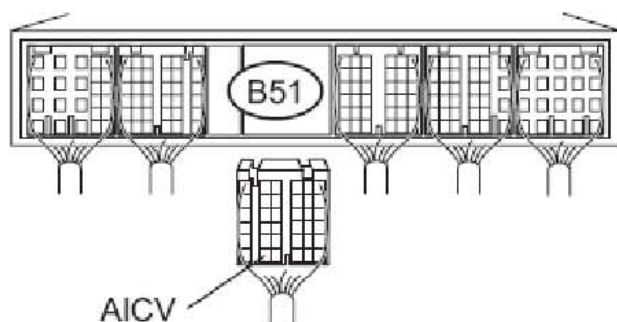
(至进气控制阀的 VSV)



## 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
A10-2 - B51-35 (AICV)	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
A10-2或B51-35(AICV)-车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

## D). 重新连接 ECM 连接器。

正常: 更换 ECM

异常: 维修或更换线束或连接器

## 2.33 P2004 P2006进气歧管通路控制故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P2004	进气歧管通路控制卡在打开位置 (B1)
P2006	进气歧管通路控制卡在关闭位置 (B1)

描述: 滚流控制阀内置于进气歧管。滚流控制阀由位置传感器和DC电动机组成。根据来自ECM的信号, DC电动机打开和关闭滚流控制阀。该位置传感器检测滚流控制阀的开度。滚流控制阀关闭时, 进气滚流增大且在滚流控制阀和进气门间产生雾化燃油的负压。在低温情况下, 可提高燃烧且减少废气排放。

**故障码分析:**

DTC编号	DTC 检测条件	故障部位
P2004(卡在打 开位置)	请求滚流控制阀全关后,滚流控制阀开 度为17° 或更大时(双程检测逻辑)。	• 滚流控制阀DC电动机电 路
P2006 (卡在关闭位 置)	请求滚流控制阀全开后,滚流控制阀开 度小于35° 时(双程检测逻辑)。	• 滚流控制阀DC电动机 • 滚流控制阀位置传感器 • 滚流控制阀 • ECM

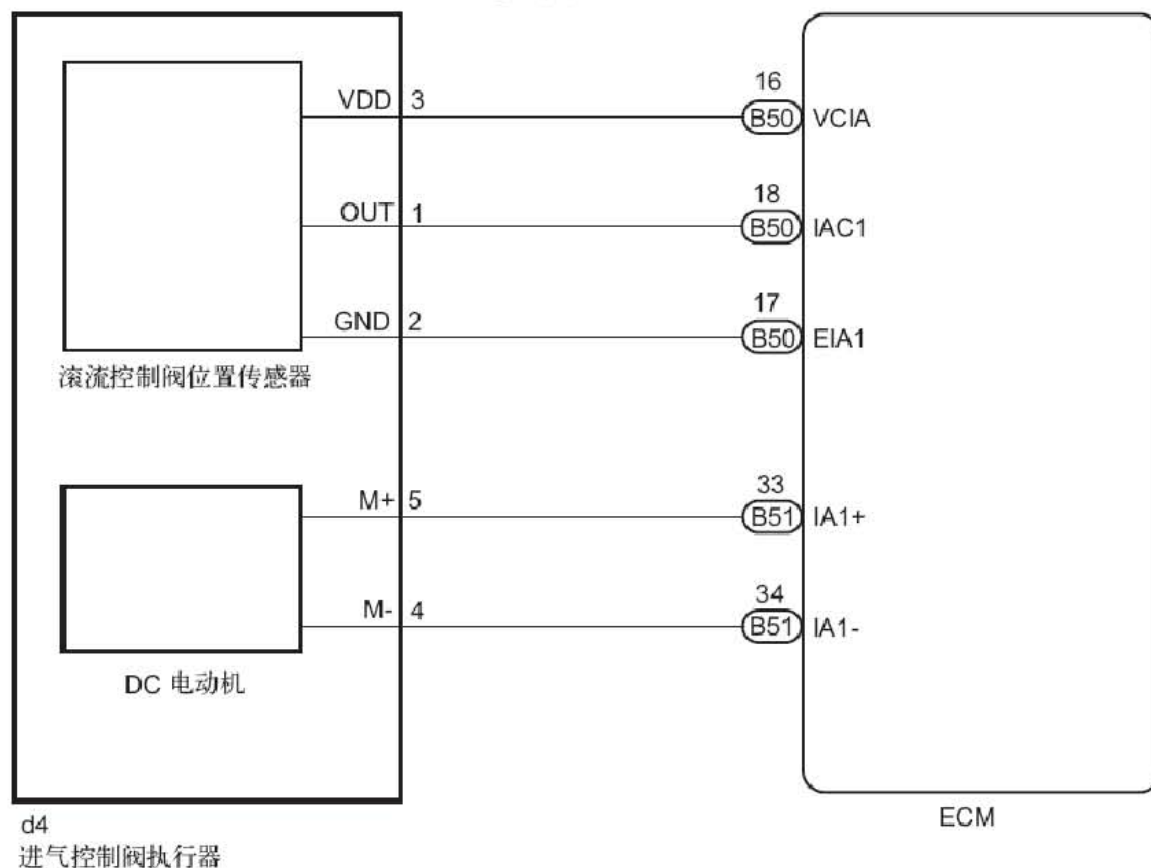
提示:确认 DTC P2004 和/或 P2006 后,执行主动测试的控制IAC占空比时,使  
用汽车故障诊断仪确认进气控制位置。

参考(正常状态):

控制 IAC 占空比操作	进气控制位置
100%	约 70 度
0%	约 70 度
-100%	约 2 度

参考(正常状态):

发动机起动时发动机冷却液温度和进气温度	进气控制位置
-10° C (14° F) 或更高	约 70 度
60° C (140° F) 或更高	约 70 度
-10 至 60° C (14 至 140° F)	约 2 度

**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). 检查是否输出其他DTC (除 DTC P2004或P2006外)

- 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 / DTC。
- E). 读取 DTC。

结果

结果	转至
输出 DTC P2004 或 P2006	A
输出 DTC P2004 或 P2006 和其他 DTC	B

提示：如果输出除P2004或P2006外的其他DTC，则首先对这些DTC进行故障排除。

- A: 进行下一步
- B: 转至 DTC 表

## 2). 检查进气控制阀执行器（滚流控制阀）

正常：进行下一步

异常：更换进气控制阀执行器（滚流控制阀）

## 3). 检查进气歧管（滚流控制阀操作）

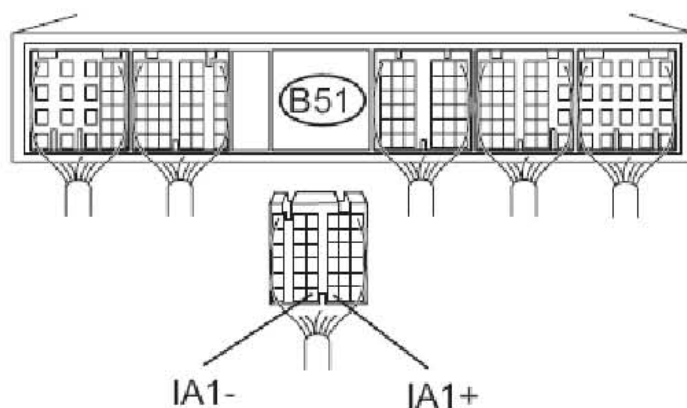
正常：进行下一步

异常：更换进气歧管

## 4). 检查线束和连接器（ECM - 进气控制阀执行器）

A). 断开ECM连接器。

线束连接器后视图：  
(至 ECM)



B). 断开进气控制阀执行器连接器。

线束连接器前视图：

(至进气控制阀执行器)



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
B51-34 (IA1-) - d4-4 (M-)	始终	小于 1 $\Omega$
B51-33 (IA1+) - d4-5 (M+)	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
B51-34 (IA1-) 或 d4-4 (M-) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
B51-33 (IA1+) 或 d4-5 (M+) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

D). 重新连接 ECM 连接器。

E). 重新连接进气控制阀执行器连接器。

正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器

5). 检查是否再次输出 DTC（DTC P2004 或 P2006）

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). 等待约 10 秒。

F). 进入以下菜单：Powertrain / Engine / DTC / Pending。

G). 读取待定 DTC。

结果

结果	转至
输出 DTC P2004 或 P2006	A
未输出 DTC	B

A: 更换 ECM

B: 检查间歇性故障

## 2.34 P2009 P2010进气歧管通路控制故障解析

故障码说明：

DTC	说明
P2009	进气歧管通路控制低电流 (B1)
P2010	进气歧管通路控制高电流 (B1)

描述：ECM 起动打开和关闭滚流控制阀的 DC 电动机。ECM 根据发动机转速、冷却液温度、进气温度和其他条件起动 DC 电动机。

### 故障码分析：

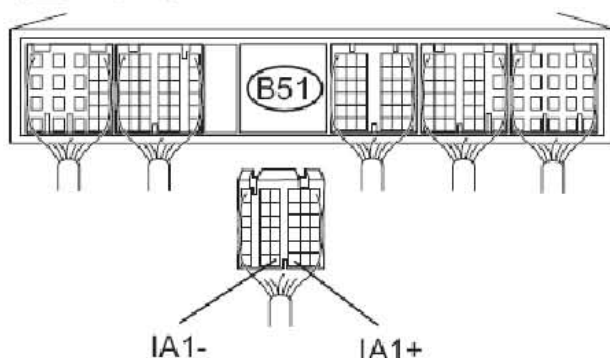
DTC编号	DTC 检测条件	故障部位
P2009	以下两种状况持续1秒（单程检测逻辑）： (a) 滚流控制阀DC电动机的输出占空比为100%。 (b) 滚流控制阀DC电动机的电流低于0.35A。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 滚流控制阀DC 电动机电路断路或短路</li> <li>• 进气歧管（滚流控制阀DC电动机）</li> <li>• ECM</li> </ul>
P2010	以下任一状况持续6次或更多次（单程检测逻辑）： (a) 电动机驱动集成电路过电流。 (b) 电动机驱动集成电路过热。	

### 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。

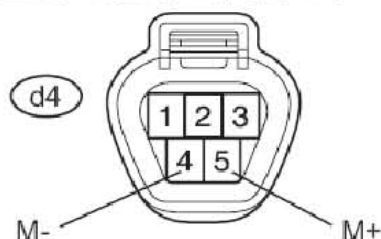
- 1). 检查进气控制阀执行器（滚流控制阀）  
正常：进行下一步  
异常：更换进气控制阀执行器（滚流控制阀）
- 2). 检查进气歧管（滚流控制阀操作）  
正常：进行下一步  
异常：更换进气歧管
- 3). 检查线束和连接器（ECM - 进气控制阀执行器）  
A). 断开 ECM 连接器。

线束连接器后视图：  
(至 ECM)



- B). 断开进气控制阀执行器连接器。

线束连接器前视图：  
(至进气控制阀执行器)



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
B51-34 (IA1-) - d4-4 (M-)	始终	小于 1 $\Omega$
B51-33 (IA1+) - d4-5 (M+)	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
B51-34 (IA1-) 或 d4-4 (M-) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
B51-33 (IA1+) 或 d4-5 (M+) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

D). 重新连接 ECM 连接器。

E). 重新连接进气控制阀执行器连接器。

正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器

4). 检查是否再次输出 DTC (DTC P2009 或 P2010)

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). 等待约 10 秒。

F). 进入以下菜单：Powertrain / Engine / DTC。

G). 读取 DTC。

结果

结果	转至
输出 DTC P2009 或 P2010	A
未输出 DTC	B

A: 更换 ECM

B: 检查间歇性故障

## 2.35 P2014 P2016 P2017进气歧管通路位置传感器故障解析

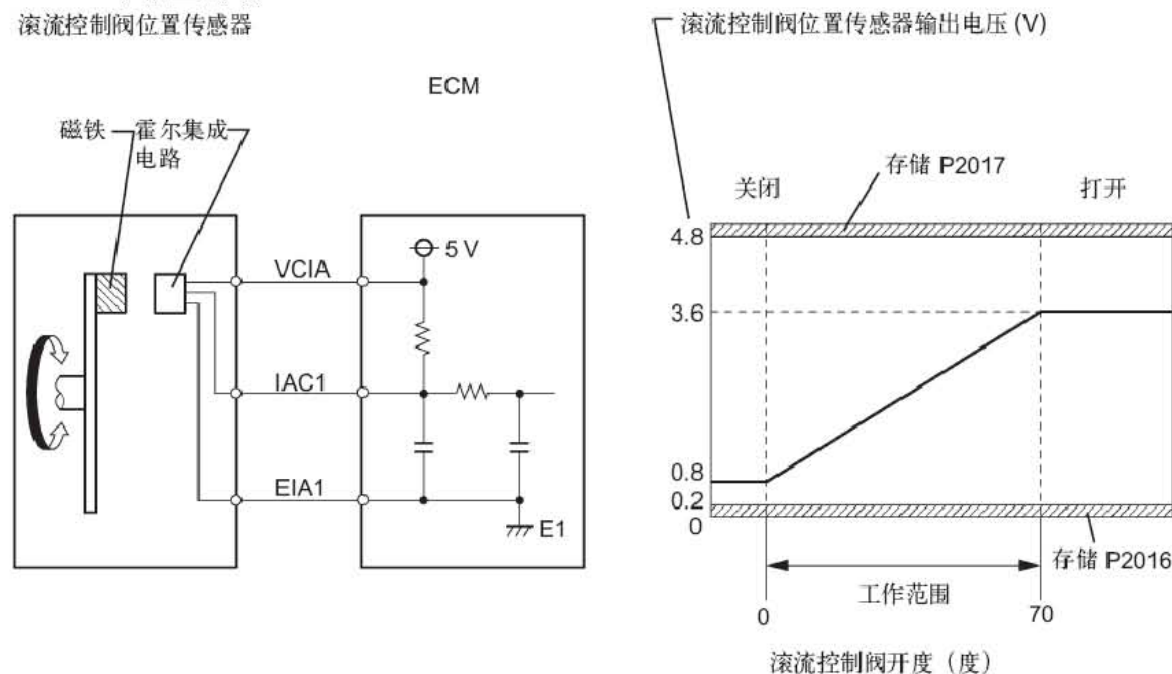
故障码说明：

DTC	说明
P2014	进气歧管通路位置传感器/ 开关电路 (B1)
P2016	进气歧管通路位置传感器/ 开关电路低电位 (B1)
P2017	进气歧管通路位置传感器/ 开关电路高电位 (B1)

描述：滚流控制阀位置传感器为非接触型传感器。

该位置传感器测量滚流控制阀的开度。传感器由霍尔元件电子控制，因此可靠且精确。

滚流控制阀位置传感器



### 故障码分析:

DTC编号	DTC 检测条件	故障部位
P2014	滚流控制阀位置传感器输出电压在正常工作范围（低于0.2V或高于4.8V）外上下波动0.5秒（断路或短路）（单程检测逻辑）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>滚流控制阀位置传感器电路断路或短路</li> <li>滚流控制阀位置传感器</li> <li>ECM</li> </ul>
P2016	滚流控制阀位置传感器输出电压低于0.2V持续0.5秒或更长时间(短路)(单程检测逻辑)。	
P2017	滚流控制阀位置传感器输出电压高于4.8V持续0.5秒或更长时间(断路)(单程检测逻辑)。	

提示：确认 DTC P2014、P2016 或 P2017 后，使用汽车故障诊断仪确认 IAC 传感器电压（滚流控制阀位置传感器输出电压）。进入以下菜单：Powertrain / Engine / Data List / All Data / IAC Sensor Voltage。

IAC Sensor Voltage	故障
0.2V或更低	<ul style="list-style-type: none"> <li>IAC1 电路短路</li> <li>VCIA 电路断路</li> </ul>
4.8V或更高	<ul style="list-style-type: none"> <li>VCIA 和 IAC1 电路短路</li> <li>IAC1 电路断路</li> <li>EIA1 电路断路</li> </ul>

### 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执行主动测试（操作滚流控制阀）
  - A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
  - B). 将点火开关置于 ON 位置并打开诊断仪。
  - C). 进入以下菜单：Powertrain / Engine / Active Test /Control the IAC Duty Ratio / All Data / IAC Sensor Voltage。
  - D). 将控制IAC占空比从-100换至100%（或从100换至-100%）时，使用诊断仪检查 IAC 传感器电压的输出电压。  
 正常：将控制IAC占空比从-100换至100%（或从100换至-100%）时，IAC 传感器电压的电压输出保持在0.2和4.8V之间。  
 提示：

Control the IAC Duty Ratio操作	IAC传感器电压（正常）	可疑故障部位		
		•IAC1电路短路 •VCIA 电路断路	•VCIA和IAC1电路短路 •IAC1电路断路 •EIA1电路断路	•传感器故障
-100%	0.2 至 1.0V	保持低于 0.2V	保持高于4.8V	左侧两栏外的电压
100%	3.2 至 4.8V	保持低于 0.2V	保持高于4.8V	

正常：进行下一步  
 异常：转至步骤 3

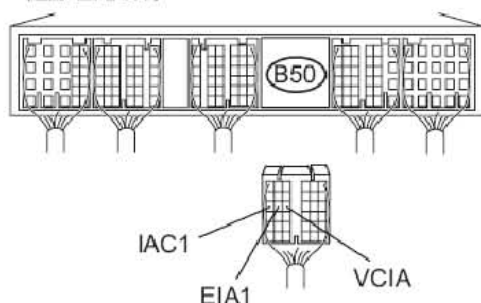
- 2). 检查是否再次输出 DTC（再次输出 DTC P2014、P2016 和/ 或 P2017）
  - A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
  - B). 将点火开关置于ON位置并打开诊断仪。
  - C). 清除 DTC。
  - D). 进入以下菜单：Powertrain / Engine / DTC。
  - E). 读取 DTC。  
 结果

结果	转至
再次输出 P2014、P2016 和/ 或 P2017	A
未输出 DTC	B

A: 更换 ECM  
 B: 检查间歇性故障

- 3). 检查线束和连接器（进气控制阀执行器 - ECM）
  - A). 断开 ECM 连接器。

线束连接器后视图：  
 （至 ECM）



B). 断开进气控制阀执行器连接器。

线束连接器前视图：

(至进气控制阀执行器)



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
B50-16 (VCIA) - d4-3 (VDD)	始终	小于 1 $\Omega$
B50-18 (IAC1) - d4-1 (OUT)	始终	小于 1 $\Omega$
B50-17 (EIA1) - d4-2 (GND)	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
B50-16 (VCIA) 或 d4-3 (VDD) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
B50-18 (IAC1) 或 d4-1 (OUT) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

D). 重新连接进气控制阀执行器连接器。

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

4). 检查 ECM (VCIA 电压)

A). 断开进气控制阀执行器连接器。

线束连接器前视图：

(至进气控制阀执行器)



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
d4-3 (VDD) - 车身搭铁	点火开关 ON	4.5 至 5.5 V

D). 重新连接进气控制阀执行器连接器。

正常：进行下一步

异常：更换 ECM

- 5). 更换进气控制阀执行器（滚流控制阀）
- 6). 检查是否再次输出 DTC（再次输出 DTC P2014、P2016 和/ 或 P2017）
  - A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
  - B). 将点火开关置于 ON 位置并打开诊断仪。
  - C). 清除 DTC。
  - D). 进入以下菜单：Powertrain / Engine / DTC。
  - E). 读取 DTC。

结果

结果	转至
再次输出 P2014、P2016 和/ 或 P2017	A
未输出 DTC	B

A: 更换 ECM

B: 维修完成

## 2.36 P2102 P2103节气门执行器控制故障解析

**故障码说明:**

DTC	说明
P2102	节气门执行器控制电动机电路低电位
P2103	节气门执行器控制电动机电路高电位

**描述:** ECM操作节气门执行器，节气门执行器使用齿轮打开和关闭节气门。

节气门开度由安装在节气门体上的节气门位置传感器检测。节气门位置传感器将反馈信息传送到 ECM。此反馈信息使 ECM 在响应驾驶员输入时正确地控制节气门执行器并监视节气门开度。

**提示:** 节气门电控系统（ETCS）不使用节气门拉索。

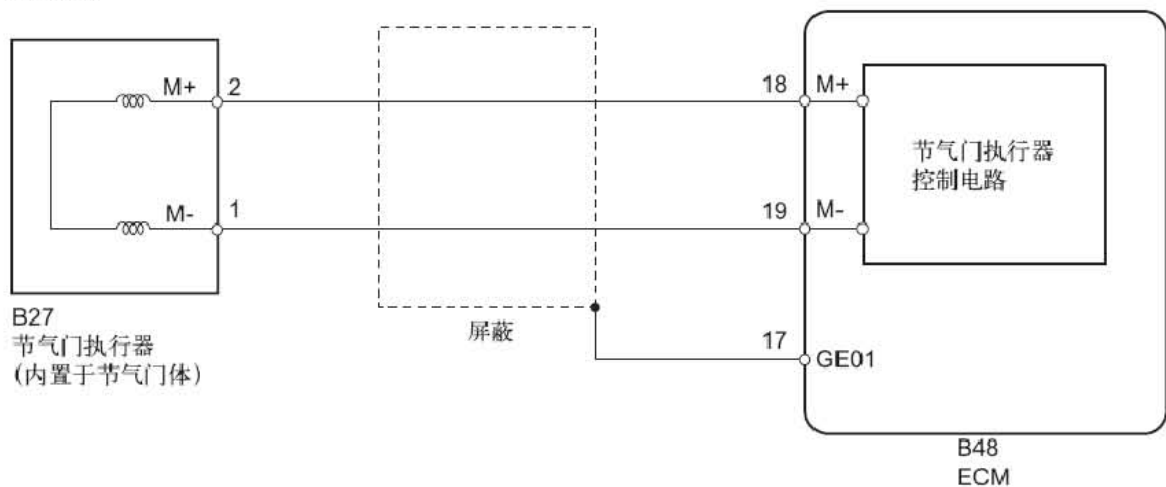
**故障码分析:**

DTC编号	DTC 检测条件	故障部位
P2102	以下两种状况持续2.0秒（单程检测逻辑）： (a)节气门执行器占空比为80%或更高。 (b)节气门执行器电流低于0.5A。	<ul style="list-style-type: none"> <li>•节气门执行器电路断路</li> <li>•节气门执行器</li> <li>•ECM</li> </ul>
P2103	满足以下任一条件时（单程检测逻辑）： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 混合集成电路诊断信号故障。</li> <li>• 混合集成电路限流器端口故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•节气门执行器电路短路</li> <li>•节气门执行器</li> <li>•节气门</li> <li>•节气门体</li> <li>•ECM</li> </ul>

**失效保护:**

存储这些DTC中的任一个以及与ETCS（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，使车辆保持在最低行驶速度。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



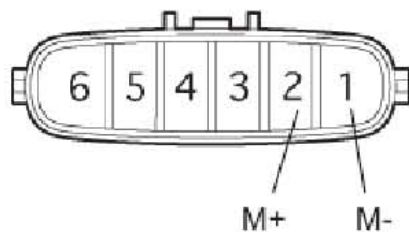
## 故障码诊断流程:

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). 检查节气门体 (节气门执行器的电阻)

A). 断开节气门体连接器。

未连接线束的零部件: (节气门体)



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
2 (M+) - 1 (M-)	20° C (68° F)	0.3 至 100 Ω

C). 重新连接节气门体连接器。

正常: 进行下一步

异常: 更换节气门体

## 2). 检查线束和连接器 (节气门体 - ECM)

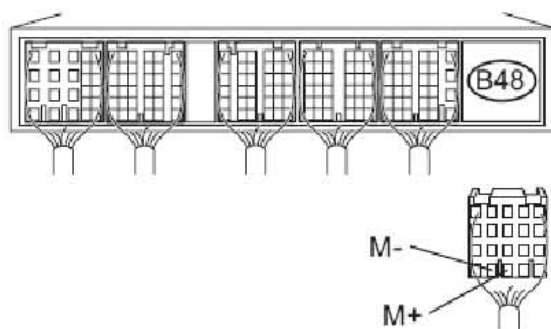
A). 断开节气门体连接器。

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
B27-2 (M+) - B48-18 (M+)	始终	小于 1 Ω
B27-1 (M-) - B48-19 (M-)	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
B27-2 (M+) 或 B48-18 (M+) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
B27-1 (M-) 或 B48-19 (M-) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

D). 重新连接 ECM 连接器。

E). 重新连接节气门体连接器。

正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器

3). 检查节气门体（目视检查节气门）

正常：进行下一步

异常：清除异物并清洁节气门体

4). 检查节气门体（节气门）

A). 检查节气门开启和关闭是否平稳。

正常：更换 ECM

异常：更换节气门体