

## P2A00 A/F传感器电路故障解析

### 故障码说明:

DTC	说明
P2A00	A/F传感器电路响应慢（1列1号传感器）

**建议:** 1号传感器是指安装在三元催化转化器（TWC）前部，并位于在发动机总成附近的传感器。

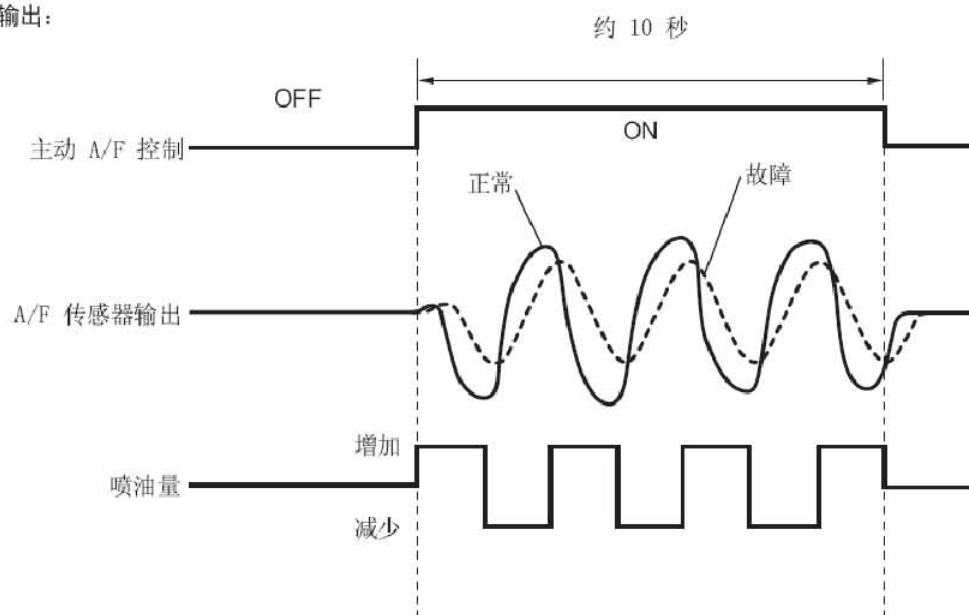
### 故障码分析:

DTC编号	DTC检测条件	故障部位
P2A00	计算出来的空燃比（A/F）传感器响应率恶化程度小于门限值（第二行程逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A/F传感器电路中存在开路或短路</li> <li>• A/F传感器</li> <li>• ECM</li> </ul>

### 监视说明:

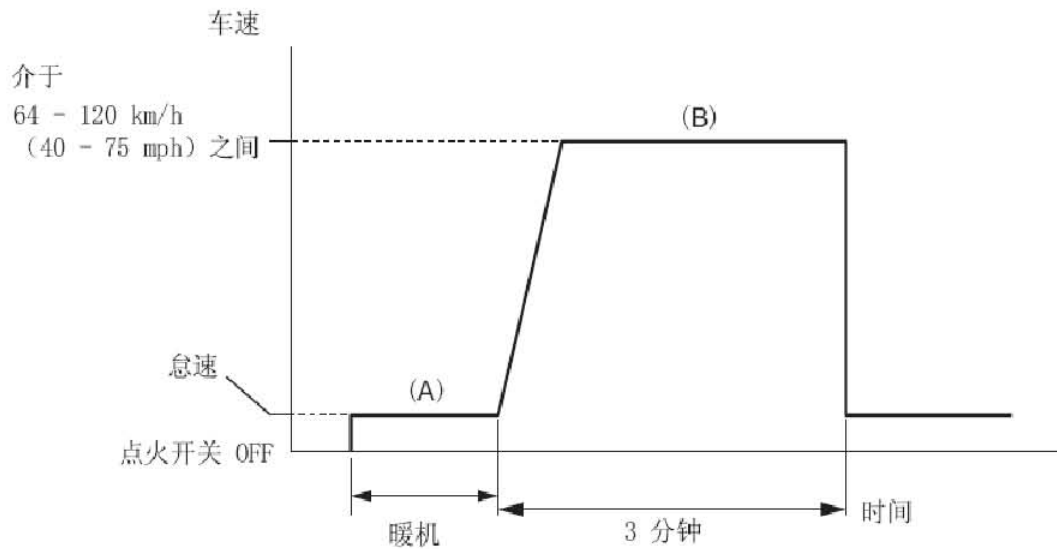
发动机暖机后，ECM进行空燃比反馈控制，将空燃比保持在理论值的范围。此外，在各种前提条件被满足后，进行约10秒的主动A/F控制，以测量A/F传感器响应率。在进行主动A/F控制时，ECM根据在正常空燃比控制时获得的理论空燃比，强制增加或减少喷油量，并测量A/F传感器的响应率。ECM在进行主动A/F控制时接收A/F传感器发出的信号，并用该信号计算A/F传感器响应率恶化程度。如果A/F传感器响应率的恶化程度小于门限值，则ECM判断A/F存在故障，并设定DTC。

空燃比传感器输出:



**确认驾驶模式:**

**建议:**对驾驶模式进行确认将激活A/F传感器响应监视器。



1). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。

Function View System Bar Help			
<b>Engine and ECT / Data List</b>			
Monitor Status	▼	Value	Unit
Misfire Monitor		Avail	
EGR Monitor		Not Avl	
EGR Monitor		Compl	
O2S(A/FS)Heater Monitor		Not Avl	
O2S(A/FS)Heater Monitor		Compl	
O2S(A/FS)Monitor		Avail	
O2S(A/FS)Monitor		Incml	
A/C Monitor		Not Avl	
A/C Monitor		Compl	
2nd Air Monitor		Not Avl	
2nd Air Monitor		Compl	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>+</span> <span>-</span> <span>↑</span> <span>●</span> </div>			
DTC	Data List	View	Active Test Utility

2). 将点火开关转到ON 位置。

3). 打开诊断仪。

4). 如已经设置DTC, 则需清除DTC。

5). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和ECT) / Data List (数据表) / Monitor Status (监控状态)

6). 检查“O2S (A/FS) 监视器”的状态是否为“Incml” (未完成)。

7). 起动发动机并暖机。(进到“A”)

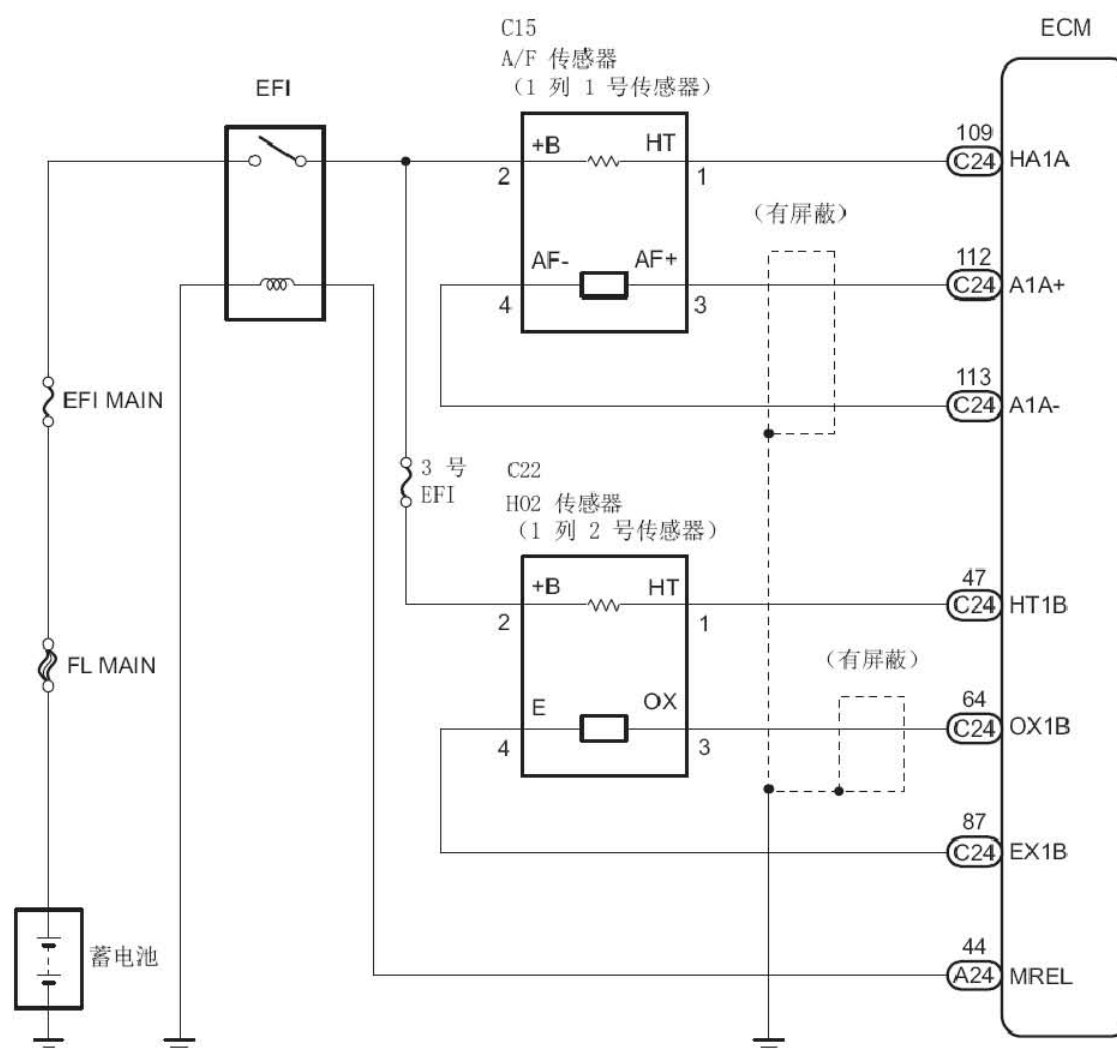
8). 以64 km/h (40 mph) 和120km/h (75 mph) 之间的速度驾驶车辆至少3分钟。(进到“B”)

9). 检查“O2S (A/FS) 监视器”的状态是否为“Complete” (完成)。

10). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和ECT) / DTC。

11). 确认是否有DTC (或待处理DTC) 被设定。

## 线路图



## 故障码诊断流程:

**建议:**只适用于汽车故障诊断仪用主动测试的“Control the Injection Volume for A/F Sensor”（为A/F传感器控制喷油量）功能可以识别故障区。“为A/F传感器控制喷油量”功能可以帮助确定A/F（空燃比）传感器、加热式氧（H02）传感器和其他有潜在故障的区域是否存在故障。

用汽车故障诊断仪进行“为A/F传感器控制喷油量”的方法说明如下。

- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
- 起动发动机，并打开诊断仪。
- 以2,500rpm的发动机转速使发动机暖机约90秒钟。
- 在诊断仪上选择以下菜单项目：Powertrain（传动系）/ Engine and ECT（发动机和 ECT）/Active Test（主动测试）/Control the Injection Volume for A/F Sensor（为A/F传感器控制喷油量）。
- 在发动机怠速条件下执行“为A/F传感器控制喷油量”功能（按下RIGHT（右）键或LEFT（左）键来改变喷油量）。
- 监控诊断仪上显示的A/F和H02传感器的输出电压（AFS B1 S1和O2S B1 S2）。












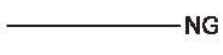




**建议:**

- “为A/F传感器控制喷油量”的操作会使燃油喷射量降低12.5%，或增加25%。
- 传感器根据喷油量的增加和减小作出反应。

**标准**

汽车故障诊断仪显示项目（传感器）	喷油量	状态	电压
AFS B1 S1 (A/F)	+25%	过浓	小于 3.0
	-12.5%	过淡	大于 3.35
O2S B1 S2 (HO2)	+25%	过浓	大于 0.5
	-12.5%	过淡	小于 0.4

**备注:**A/F传感器存在几秒钟的输出延迟，HO2传感器存在最长约20秒的输出延迟。

案例	A/F传感器（1号传感器）输出 电压		HO2传感器（2号传感器）输出 电压		主要怀疑故障区域
1	喷油量 +25% -12.5%		喷油量 +25% -12.5%		-
	输出电压 大于3.35V 小于3.0V		输出电压 大于0.5V 小于0.4V		
2	喷油量 +25% -12.5%		喷油量 +25% -12.5%		<ul style="list-style-type: none"> <li>• A/F传感器</li> <li>• A/F传感器加热器</li> <li>• A/F传感器电路</li> </ul>
	输出电压几乎无反应		输出电压大于0.5V小于0.4V		
3	喷油量 +25%-12.5%		喷油量 +25% -12.5%		<ul style="list-style-type: none"> <li>• HO2传感器</li> <li>• HO2传感器加热器</li> <li>• HO2传感器电路</li> </ul>
	输出电压大于3.35V小于3.0V		输出电压几乎无反应		
4	喷油量 +25% -12.5%		喷油量 +25% -12.5%		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 喷油器</li> <li>• 燃油压力</li> <li>• 排气系统的气体泄漏（空燃比极淡或极浓）</li> </ul>
	输出电压几乎无反应		输出电压几乎无反应		

按照“为A/F传感器控制喷油量”步骤操作可以让技师检查和绘出A/F传感器和HO2传感器的电压输出图形。要显示图形，选择诊断仪上的下列菜单：

Powertrain（传动系）/Engine and ECT（发动机和ECT）/Active Test（主动测试）/Control the Injection Volume for A/F Sensor（为A/F传感器控制喷油量）/View（浏览）/AFS B1 S1 and O2S B1 S2（AFS B1 S1和O2S B1 S2）。

**建议:**

- 空燃比处于过浓和过淡的状态时，DTC P2A00也会被设定。
- A/F传感器电压低可能由过浓空燃比混合气造成。检查造成发动机空燃比过浓的原因。
- A/F传感器电压高可能由过淡空燃比混合气造成。检查造成发动机空燃比过淡的原因。
- 用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC一旦被存储，ECM就将车辆和驾驶条件信息记录成定格数据的形式。在排除故障时，定格数据能帮助确定故障发生时车辆处于运行还是停止状态，发动机是否暖机，空燃比是过淡还是过浓，及其他数据。

## 1). 检查其他DTC输出（除DTC P2A00之外）

- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
- B). 将点火开关转到 ON 位置。
- C). 打开诊断仪。
- D). 选择以下菜单项目：Powertrain（传动系）/Engine and ECT（发动机和 ECT）/DTC。
- E). 读取 DTC。

**结果**

显示（DTC输出）	进到
P2A00	A
P2A00和其他DTC	B

如果输出和A/F传感器相关的DTC（A/F传感器加热器或A/F传感器导电性的DTC）时，应首先故障排除这些DTC。

A: 进行下一步

B: 进到DTC表

## 2). 检查空燃比传感器（加热器电阻）

正常：进行下一步

异常：更换空燃比传感器

## 3). 检查线束和连接器（A/F传感器-ECM）

正常：进行下一步

异常：修理或更换线束或连接器

## 4). 确认驾驶模式

## 5). 检查DTC是否再次输出（DTC P2A00）

A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。

B). 将点火开关转到ON，打开诊断仪。

C). 选择以下菜单项目：Powertrain（传动系）/Engine and ECT（发动机和 ECT）/DTC。

D). 读取待处理 DTC。

**结果**

显示 (DTC输出)	进到
P2A00	A
无输出	B

A: 进行下一步

B: 检查间歇性故障

6). 更换空燃比传感器

7). 确认驾驶模式

8). 检查DTC是否再次输出 (DTC P2A00)

A). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3上。

B). 将点火开关转到ON, 打开诊断仪。

C). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) /Engine and ECT (发动机和ECT) /DTC。

D). 读取待处理 DTC。

**结果**

显示 (DTC输出)	进到
无输出	A
P2A00	B

A: 结束

B: 更换ECM