

P2A00 A/F传感器电路故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P2A00	A/F 传感器电路响应迟缓 (B1 S1)

提示:

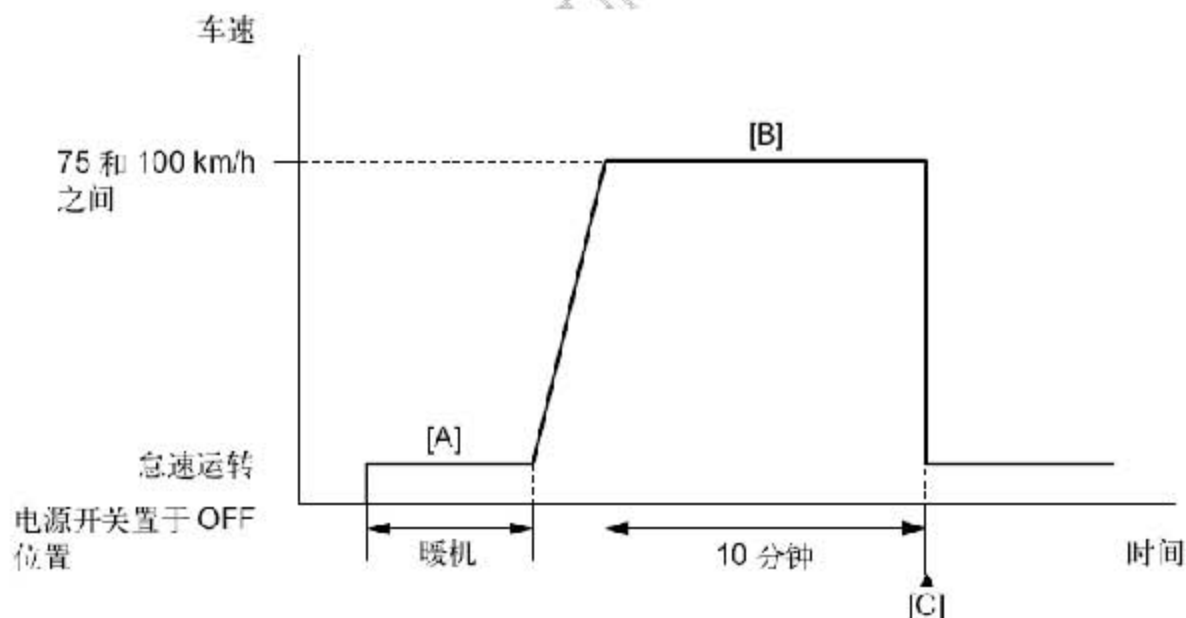
- 请参考 DTC P2195。
- S1 指安装在三元催化转化器前面、靠近发动机总成的传感器。

故障码分析:

DTC编号	DTC检测条件	故障部位
P2A00	空燃比传感器响应速度退化程度的计算值小于阈值 (双程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 空燃比传感器 (S1) ▪ 空燃比传感器加热器 (S1) ▪ 混合动力车辆控制 ECU

确认行驶模式:

提示: 在下列诊断故障排除程序的“执行确认行驶模式”程序中使用确认行驶模式。执行此确认模式将激活空燃比传感器响应监视器。



- 1). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- 2). 将电源开关置于 ON (IG) 位置。
- 3). 打开诊断仪。
- 4). 清除 DTC。
- 5). 将电源开关置于 OFF 位置并等待至少 30 秒。
- 6). 将电源开关置于 ON (IG) 位置并打开诊断仪。

- 7) . 将发动机置于检查模式下。
- 8) . 起动发动机并暖机（直至发动机冷却液温度为75° C(167° F)或更高）[A]。
- 9) . 以75和100km/h（47和62 mph）之间的定速行驶车辆10分钟[B]。
警告：执行确认行驶模式时，应遵守限速要求和交通法规。
- 10) . 进入以下菜单：Powertrain/Engine and ECT/DTC/Pending。
- 11) . 读取待定 DTC [C]。
提示：
 - 如果输出待定 DTC，系统发生故障。
 - 如果未输出待定 DTC，则执行以下程序。
- 12) . 进入以下菜单：Powertrain / Engine and ECT / Utility / All Readiness。
- 13) . 输入 DTC：P2A00。
- 14) . 检查 DTC 判断结果。

诊断仪显示	描述
NORMAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DTC 判断完成 ▪ 系统正常
ABNORMAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DTC 判断完成 ▪ 系统异常
INCOMPLETE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DTC 判断未完成 ▪ 确认 DTC 启动条件后，执行行驶模式
UNKNOWN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 无法执行 DTC 判断 ▪ 不满足 DTC 前提条件的 DTC 数量达到 ECU 存储器极限

提示：如果判断结果为 ABNORMAL，系统发生故障。

故障码诊断流程：

提示：通过执行当前测试中的控制 A/F 传感器喷油量功能可以识别故障部位。
控制A/F传感器喷油量功能有助于确定空燃比传感器、加热型氧传感器和其他可能的故障部位是否有故障。以下说明描述了如何使用汽车故障诊断仪执行控制A/F传感器喷油量操作。

- 1) . 将汽车故障诊断仪连接到DLC3。
- 2) . 将电源开关置于ON(IG)位置并打开诊断仪。
- 3) . 将发动机置于检查模式下。
- 4) . 起动发动机。
- 5) . 以 2500 rpm 的转速运转发动机约 90 秒以暖机。
- 6) . 进入以下菜单：Powertrain / Engine and ECT / Active Test / Control the Injection Volume for A/F Sensor。
- 7) . 在发动机怠速运转状态下，执行当前测试操作（按下RIGHT或LEFT按钮以改变燃油喷射量）。
- 8) . 监视诊断仪上显示的空燃比和加热型氧传感器（AFS Voltage B1S1 and O2S B1S2）的输出电压。

提示：

- 控制A/F传感器喷油量操作可以使燃油喷射量减少12.5%或增加25%。
- 每个传感器根据燃油喷射量的增加和减少作出响应。

诊断仪显示 (传感器)	喷油量	状态	电压
AFS Voltage B1S1 (Air fuel ratio)	+25%	浓	低于 3.1 V
	-12.5%	稀	高于 3.4 V
O2S B1S2 (Heated oxygen)	+25%	浓	高于 0.55 V
	-12.5%	稀	低于 0.4 V

注意：空燃比传感器存在数秒的输出延迟，加热型氧传感器的输出延迟最长可达约20秒。

情况	空燃比传感器(B1 S1)输出电压	加热型氧传感器(B1 S2)输出电压	主要可疑故障部位
1	喷油量： +25% ↑ -12.5% 输出电压： 高于 3.4 V 低于 3.1 V 正常	喷油量： +25% ↑ -12.5% 输出电压： 高于 0.55 V 低于 0.4 V 正常	-
2	喷油量： +25% ↑ -12.5% 输出电压： 几乎无反应 异常	喷油量： +25% ↑ -12.5% 输出电压： 高于 0.55 V 低于 0.4 V 正常	<ul style="list-style-type: none"> 空燃比传感器 空燃比传感器加热器 空燃比传感器电路
3	喷油量： +25% ↑ -12.5% 输出电压： 高于 3.4 V 低于 3.1 V 正常	喷油量： +25% ↑ -12.5% 输出电压： 几乎无反应 异常	<ul style="list-style-type: none"> 加热型氧传感器 加热型氧传感器加热器 加热型氧传感器电路 废气泄漏
4	喷油量： +25% ↑ -12.5% 输出电压： 几乎无反应 异常	喷油量： +25% ↑ -12.5% 输出电压： 几乎无反应 异常	<ul style="list-style-type: none"> 燃油压力 废气泄漏 (空燃比极稀或极浓)

- 执行控制A/F传感器喷油量程序有助于技师检查空燃比和加热型氧传感器的输出电压，并将其绘制成图表。

- 要显示图表，进入以下菜单：Powertrain/Engine and ECT/Active Test/Control the Injection Volume for A/F Sensor/All Data/ AFS Voltage B1S1 and O2S B1S2；然后按下数据列表上的制表按钮。

提示：

- 空燃比持续浓或稀时也可能存储 DTC P2A00。
- 空气燃油混合气过浓可能会导致空燃比传感器电压低。检查是否存在导致发动机在混合气浓的情况下运行的条件。
- 空气燃油混合气过稀可能会导致空燃比传感器电压高。检查是否存在导致发动机在混合气稀的情况下运行的条件。
- 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). 检查是否输出其他 DTC (除 DTC P2A00 外)

- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- 将电源开关置于 ON (IG) 位置。
- 打开诊断仪。
- 进入以下菜单：Powertrain/Engine and ECT/DTC。
- 读取 DTC。

结果

结果	转至
输出 DTC P2A00	A
输出 DTC P2A00 和其他 DTC	B

提示：如果除P2A00外还输出了其他DTC，应首先对其他DTC进行故障排除。

- 进行下一步
- 转至 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 (空燃比传感器 - 混合动力车辆控制 ECU)

- 正常：进行下一步
异常：维修或更换线束或连接器

4). 执行确认行驶模式

- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- 将电源开关置于 ON (IG) 位置。
- 打开诊断仪。
- 清除 DTC。
- 将发动机置于检查模式下。
- 按照确认行驶模式中所述的行驶模式行驶车辆。

5). 检查是否再次输出 DTC (DTC P2A00)

- A). 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/DTC/Pending。
B). 读取待定 DTC。

结果

结果	转至
输出 DTC P2A00	A
未输出 DTC	B

- A: 进行下一步
B: 检查是否存在间歇性故障

6). 更换空燃比传感器

7). 执行确认行驶模式

- 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). 按照确认行驶模式中所述的行驶模式行驶车辆。

8). 检查是否再次输出 DTC (DTC P2A00)

- A). 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/DTC/Pending。
B). 读取待定 DTC。

结果

结果	转至
输出 DTC P2A00	A
未输出 DTC	B

- A: 更换混合动力车辆控制 ECU
B: 结束