

P0131、P0132、P0137、P0138、P2A00 或 P2A01 加热型氧传感器电路故障解析

故障码说明：

DTC	说明
P0131	加热型氧传感器电路电压过低（传感器1）
P0132	加热型氧传感器电路电压过高（传感器1）
P0137	加热型氧传感器电路电压过低（传感器2）
P0138	加热型氧传感器电路电压过高（传感器2）
P2A00	加热型氧传感器电路闭环（CL）性能（传感器1）
P2A01	加热型氧传感器电路（传感器2）

故障码分析：

电路	对地短路	电阻过高	开路	对电压短路	信号性能
加热型氧传感器高电平信号		P0131 、	P0131、		
	P0131 、	P0132 、	P0132、	P0132、	
	P0132 、	P0133 、	P0133、	P0134、	P0133、
	P0137 、	P0134 、	P0134、	P0138、	P0134、
	P0140 、	P0137 、	P0137、	P0140、	P0140、
	P1133 、 P2A00、 P2A01	P0140 、 P1133 、 P2A00、 P2A01	P0140、 P1133 、 P2A00 、 P2A01	P0140、 P1133 、 P1133 、 P2A00 、 P2A01	P1133 、 P2A00 、 P2A01

电路	对地短路	电阻过高	开路	对电压短路	信号性能
加热型氧传感器低电平信号	P2A00、 P2A01	P0131、 P0132、 P0133、 P0134、 P0138、 P0140、 P1133、 P2A00、 P2A01	P0131、 P0132、 P0133、 P0134、 P0138、 P0140、 P1133、 P2A00、 P2A01	P0134、 P0138、 P0140、 P1133、 P2A00、 P2A01	P2A00

加热型氧传感器1 电压

电路	正常范围	对地短路	开路	对电压短路
加热型氧传感器高电平信号	200-800 毫伏	0 毫伏	约470 毫 伏	约1100 毫伏
加热型氧传感器低电平信号	200-800 毫伏	455 毫伏	约450 毫 伏	约445 毫伏

电路/ 系统说明

加热型氧传感器(HO2S) 用于燃油控制和催化器后监测。每个加热型氧传感器将周围空气的氧含量与排气流中的氧含量进行比较。加热型氧传感器必须达到工作温度以提供精确的电压信号。加热型氧传感器内部的加热元件使传感器达到工作温度所需的时间减至最短。控制模块向加热型氧传感器提供大约450 毫伏的参考电压或偏置电压。发动机第一次启动时，控制模块在“开环”模式下工作，忽略加热型氧传感器电压信号。当加热型氧传感器达到工作温度并实现闭环操作时，加热型氧传感器将产生0-1000 毫伏的电压，此电压围绕偏置电压上下波动。加热型氧传感器电压高时表示排气较浓，加热型氧传感器电压低时表示排气较稀。

P2A01

加热型氧传感器2 用于监视催化器。本诊断在每个点火循环中运行一次。本诊断包括两个测试：被动测试和干扰性测试。在被动测试期间，如果加热型氧传感器2 的电压变化至300 毫伏以下和650 毫伏以上，则此故障诊断码将通过本点火循环的测试。如果被动测试期间故障诊断码未通过，则开始干扰性测试。在干扰性测试期间，控制模块会强制空燃比变浓和/ 或变稀。控制模块然后等待来自加热型氧传感器2 的预期响应。如果加热型氧传感器2 的电压变化至300 毫伏以下和/ 或650 毫伏以上，则此故障诊断码将通过本点火循环的测试。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

P0131

必须首先满足以下条件:

- 未设置DTC P0102,P0103,P0107,P0108,P0112,P0113, P0117, P0118, P0120, P0201,P0202,P0203, P0204,P0205, P0206, P0220,P0443, 和P2135。
- 怠速、燃油喷射器和进气相关的故障诊断仪特殊功能未启动。
- 系统电压在10 — 18 伏之间。
- 空燃比介于0.88 与1.08 之间
- 节气门位置介于2.499% 与45.001% 之间
- 处于闭环控制的燃油模式
- 所有喷油器都已开启
- 牵引力控制未启动
- 以上条件满足至少2 秒

P0132

必须首先满足以下条件:

- 未设置DTC P0102、P0103、P0107、P0108、P0112、P0113、P0116、P0117、P0118、P0120、P0201、P0202、P0203、P0204、P0205、P0206、P0220、P0443、P2135 和DTC P2A00。
- 怠速、燃油喷射器和进气相关的故障诊断仪特殊功能未启动。
- 系统电压在10-18 伏之间。
- 空燃比介于0.88 与1.08 之间。
- 节气门位置介于2.499% 与45.001% 之间。
- 处于闭环控制的燃油模式。
- 以上条件满足至少2 秒。

P0137

必须首先满足以下条件:

- 未设置DTC P0102,P0103,P0107,P0108,P0112,P0113, P0117, P0118, P0120, P0201,P0202,P0203, P0204,P0205, P0206, P0220,P0443, 和P2135。
- 怠速、燃油喷射器和进气相关的故障诊断仪特殊功能未启动。
- 系统电压在10 — 18 伏之间。
- 空燃比介于0.88 与1.08 之间
- 节气门位置介于2.499% 与45.001% 之间
- 处于闭环控制的燃油模式
- 所有喷油器都已开启
- 牵引力控制未启动
- 以上条件满足至少2 秒

P0138

必须首先满足以下条件:

- 未设置DTC P0102,P0103,P0107,P0108,P0112,P0113, P0117, P0118, P0120, P0201,P0202,P0203, P0204,P0205, P0206, P0220,P0443, 和P2135。

- 怠速、燃油喷射器和进气相关的故障诊断仪特殊功能未启动。
- 系统电压在10 — 18 伏之间。
- 空燃比介于0.88 与1.08 之间
- 节气门位置介于2.499% 与45.001% 之间
- 处于闭环控制的燃油模式
- 所有喷油器都已开启
- 牵引力控制未启动
- 以上条件满足至少2 秒

P2A00

- 未设置节气门位置传感器、进气歧管绝对压力、空气流量、进气温度、发动机冷却液温度、蒸发排放碳罐和燃油喷射相关的故障代码。
- 未设置氧传感器1 相关的故障代码。发动机运行时间超过100 秒。
- 发动机冷却液温度传感器参数大于75° C 。发动机金属温度过热未激活。未启用牵引力控制功能。未进行节气门体缺省操作。
- 发动机转速参数介于500 — 3000 转/ 分之间。
- 点火1 信号参数在10-18 伏之间。
- 空气流量 (MAF) 传感器参数介于10-30 克/ 秒之间。
- 一旦满足上述条件达5 秒， DTC P2A00 将连续运行。

P2A01

通常检测条件:

- 未设置相关氧传感器线路、加热器、响应或加热器驱动故障代码。未设置节气门位置传感器、进气歧管绝对压力、空气流量、进气温度、发动机冷却液温度、蒸发排放碳罐和燃油喷射相关的故障代码。
- 发动机运转时间超过6 秒。
- 一旦满足上述条件， DTC P2A01 将在每个驱动循环中运行一次被动测试。干扰性测试
- 被动测试未通过。未进行燃油调节操作。
- 发动机运行时间参数大于380 秒。
- 空气流量传感器参数在12-45 克/ 秒之间。
- 发动机转速参数介于1000 — 3000 转/ 分之间。
- 车速参数在33-130 公里/ 小时之间。以上条件满足时间超过2.5 秒， 则进行以下检测：短期燃油调节参数在0.954 和1.046 之间。燃油控制状态处于闭环控制。蒸发碳罐未进行清污操作。DTC P2A01 将在每个驱动循环中（驱动循环周期必须超过12 秒）运行一次干扰性测试。

设置故障诊断码的条件

P0131

- 动力系统控制模块检测到HO2S1 信号电压低于75 毫伏。时间频次：在3 个连续的测试中，如果在170 采样测试中，有155 次以上的测试为失效模式。采样周期100 毫秒。
- 该诊断程序连续运行。

P0132

- 动力系统控制模块检测到HO2S1 信号电压高于
- 925 毫伏，时间频次，在6 个连续的测试中，如果在100 个采样测试中，有85 以上的测试为失效模式。采样周期为100 毫秒。
- 该诊断程序连续运行。

P0137

- 控制模块检测发现加热型氧传感器2 电压参数低于75 毫伏。
- 时间频次：在3 个连续的测试中，如果在400 个采样测试中，有360 个以上的测试为失败模式。

P0138

过浓测试

- 控制模块检测发现加热型氧传感器2 电压参数高于1050 毫伏。时间频次：在2 个连续的测试中，如果在480 采样测试中，有420 次以上的测试为失效模式。采样周期100 毫秒。减速断油测试
- 控制模块检测发现加热型氧传感器2 电压参数高于925 毫伏。时间频次：如果在480 采样测试中，有420 次以上的测试为失效模式。采样周期100 毫秒。

P2A00

发动机控制模块检测发现环路状态参数为开环。时间频次：如果在300 采样测试中，有250 次以上的测试为失效模式。采样周期100 毫秒。

P2A01

控制模块检测发现在被动测试过程中，加热型氧传感器2 参数没有变化到低于250 毫伏或高于775 毫伏的水平。

设置故障诊断码时发生的操作

- 在连续两个点火循环中，若诊断运行但都未通过，则控制模块启亮故障指示灯（MIL）。
- 控制模块记录诊断未通过时的运行状态。诊断第一次失败时，控制模块将此信息保存在“故障记录”中。如果在连续两个点火循环中，诊断报告失败，则控制模块记录诊断未通过时的运行状态控制模块将运行状态写进“冻结故障状态”中并更新“故障记录”。

熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码的条件

- 在3 个连续点火循环中诊断运行并成功通过后，控制模块将熄灭故障指示灯（MIL）。
- 当诊断运行并且通过时，则清除当前故障诊断码（即未通过上次测试的故障诊断码）。
- 如果在连续40 个预热循环中，该诊断以及其它和排放有关的诊断都成功通过了测试，则清除历史故障诊断码。
- 用故障诊断仪关闭故障指示灯并清除故障诊断码。

参考信息

示意图参照

发动机控制系统示意图

连接器端视图参照

- 发动机控制模块(ECM) 连接器端视图
- 发动机控制系统连接器端视图

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

故障诊断仪数据列表

电路/ 系统检验

- 使发动机达到工作温度。在发动机运行时，使用故障诊断仪观察相关的加热型氧传感器参数。电压是否在规定范围(300-600) 毫伏至上下方变化
- 在发动机运行达到工作温度时，使用故障诊断仪观察相关的加热型氧传感器参数，并晃动相关的导线和连接器。晃动导线和连接器不应对参数产生影响。如果晃动影响了参数，则修理线束或连接器。
- 如果设置了任何加热型氧传感器加热器故障诊断码，则先诊断这些故障诊断码。
- 检查是否存在以下影响加热型氧传感器工作的状况：
- 特别注意事项：参见“告诫和注意事项”“加热型氧传感器硅污染的特别注意事项”。

加热型氧传感器污染

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”“加热型氧传感器硅污染的特别注意事项”。

加热型氧传感器导线存在擦伤、烧损、划破、夹伤或其它损坏

- 排气系统泄漏或阻塞
- 加热型氧传感器连接器内进水
- 真空泄漏
- 发动机机油被燃油污染
- 喷油器混合气过稀—参见“使用Tech 2 进行喷油器平衡测试”。
- 空气流量(MAF) 传感器不准确
- 蒸发排放(EVAP) 系统故障—检查蒸发排放控制系统。
- 燃油压力不正确。参见“燃油系统诊断”。

电路/ 系统测试

- 1). 接通点火开关, 保持发动机关闭, 并断开传感器, 测量相关加热型氧传感器低电平信号电路和接地之间的电压是否约为45 毫伏。如果超过45 毫伏, 则测试相关加热型氧传感器低电平信号电路是否对电压短路, 或控制模块是否有故障。如果低于45 毫伏, 则测试相关加热型氧传感器低电平信号电路是否电阻过高, 或控制模块是否有故障。
- 2). 接通点火开关, 保持发动机关闭, 并断开传感器, 测量相关加热型氧传感器高电平信号电路和接地之间的电压是否约为450 毫伏。如果超过450 毫伏, 则测试相关加热型氧传感器高电平信号电路是否对电压短路, 或控制模块是否有故障。如果低于450 毫伏, 则测试相关加热型氧传感器高电平信号电路是否电阻过高, 或控制模块是否有故障。
- 3). 接通点火开关, 保持发动机关闭, 并断开传感器, 在相关加热型氧传感器的高电平信号电路和低电平信号电路之间连接一根带3 安培保险丝的跨接线。相关加热型氧传感器的参数应显示为0毫伏。如果所有电路和连接器的测试结果都正常, 且相关加热型氧传感器参数没有显示为0 毫伏, 则更换控制模块。
- 4). 接通点火开关, 保持发动机关闭, 并断开传感器, 在相关加热型氧传感器高电平信号电路和蓄电池电压之间连接一个测试灯。相关加热型氧传感器的参数应显示为约1095 毫伏。如果所有电路和连接器的测试结果都正常, 且相关加热型氧传感器参数没有显示为1095毫伏, 则更换控制模块。
- 5). 如果控制模块和所有电路测试结果都正常, 则更换相关加热型氧传感器。

维修指南

特别注意事项: 参见“加热型氧传感器(HO2S) 电阻读入复位注意事项”。

重要注意事项: 完成诊断程序之后, 务必执行“诊断修理效果检验”。

- 加热型氧传感器的更换 - 位置1
- 加热型氧传感器的更换 - 位置2
- 控制模块参考信息 (关于发动机控制模块(ECM)的更换、设置和编程信息)。