

P0030、P0036、P0053、P0054、P0135 、 P0141加热型氧传感器加热器控制电路 故障解析

故障码说明：

| DTC | 说明 |
|--------|----------------------|
| P0030: | 加热型氧传感器加热器控制电路（传感器1） |
| P0036: | 加热型氧传感器加热器控制电路（传感器2） |
| P0053: | 加热型氧传感器加热器电阻（传感器1） |
| P0054: | 加热型氧传感器加热器电阻（传感器2） |
| P0135: | 加热型氧传感器加热器性能（传感器1） |
| P0141: | 加热型氧传感器加热器性能（传感器2） |

故障分析：

重要注意事项：在使用此诊断程序之前，执行“诊断系统检查—车辆”。

| 电路 | 对地短路 | 电阻过高 | 开路 | 对电压短路 | 信号性能 |
|-----------------|------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 加热型氧传感器加热器电源 | 保险丝断开 | P0030 、 P0036 、 P0053 、 P0054 、 P0135 、 P0141 、 | P0030、 P0036、 P0135、 P0141 | - | P0135、 P0141 |
| 加热型氧传感器加热器低电平控制 | P0030 、 P0036 | P0030 、 P0036 、 P0053 、 P0054 、 P0135 、 P0141 | P0030、 P0036、 P0135、 P0141 | P0030、 P0036、 P0135、 P0141 | P0135、 P0141 |

加热型氧传感器加热器

| 电路 | 正常范围 | 对地短路 | 开路 | 对电压短路 |
|-----------------|-------|------|-----|-------|
| 加热型氧传感器加热器低电平控制 | 1-2 安 | 0 安 | 0 安 | 0 安 |
| 加热型氧传感器加热器电源 | 1-2 安 | 0 安 | 0 安 | 1-2 安 |

电路/ 系统说明

加热型氧传感器(HO2S) 用于燃油控制和催化剂后监测。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到最短。由点火电压电路通过一个保险丝将电压提供给加热器。发动机运行时，加热型氧传感器加热器低电平控制电路通过控制模块内的低电平侧驱动器给加热器提供接地。控制模块指令加热器接通或关闭，使加热型氧传感器保持在规定的工作温度范围内。

P0030 或 P0036

控制模块监视加热型氧传感器加热器的低电平控制电路，看是否有加热器故障诊断。如果控制模块检测到加热型氧传感器加热器低电平控制电路电压不在规定范围内，将针对加热型氧传感器1 设置 DTC P0030，或针对加热型氧传感器2 设置 DTC P0036。

P0053 或 P0054

控制模块通过测量流经加热器的电流并计算电阻，来确定温度。控制模块能根据电阻预测传感器的温度。加热型氧传感器1 利用脉宽调制(PWM) 来控制加热器的工作。加热型氧传感器2 只使用ON/OFF (接通/ 断开) 指令来控制加热器的工作。控制模块计算冷起动时的加热器电阻。此诊断每个点火循环只运行一次。如果控制模块检测到计算的加热器电阻不在期望范围内，将针对加热型氧传感器1 设置 DTC P0053，或针对加热型氧传感器2 设置 DTC P0054。

P0135 或 P0141

如果控制模块检测到加热器电流不在期望范围内，将针对加热型氧传感器1 设置 DTC P0135，或针对加热型氧传感器2 设置 DTC P0141。

故障码诊断流程:

运行故障诊断码的条件

P0030 或 P0036

- 点火1 信号参数在10-18 伏之间。
- 发动机转速高于400 转/ 分。
- 一旦满足上述条件达1 秒，DTC P0030 和 P0036就将连续运行。

P0053 或 P0054

- 未设置DTC P0112、P0113、P0117、P0118。

- 发动机起动。
- 点火开关关闭超过10 小时。
- 发动机起动时, 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器参数为0-40° C (32-104° F)。
- 发动机起动时, 发动机冷却液温度传感器参数减去进气温度 (IAT) 传感器参数后的差小于8° C (14° F)。
- 当上述条件满足时, DTC P0053 和 P0054 在每个驱动循环中运行一次。

P0135 加热器电流测试

- 未设置DTC P0068, P0101, P0102, P0103, P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0116, P0117, P0118, P0120, P0121, P0122, P0123, P0125, P0128, P0201, P0202, P0203, P0204, P0220, P0222, P0223, P0442, P0443, P0446, P0449, P0455, P0496, P1516, P2101, P2119, P2135, P2176。
- 发动机冷却液温度传感器参数大于70° C (158° F)。
- 点火1 信号参数在10-18 伏之间。
- 空气流量传感器参数介于5-25 克/ 秒。
- 发动机运行时间参数大于60 秒。
- 发动机转速参数介于500-3000 转/ 分。
- 一旦满足上述条件达2 秒, DTC P0135 在每个驱动循环中运行加热器电流测试两次。

P0135 加热器电阻测试

- 未设置DTC P0068, P0101, P0102, P0103, P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0116, P0117, P0118, P0120, P0121, P0122, P0123, P0125, P0128, P0201, P0202, P0203, P0204, P0220, P0222, P0223, P0442, P0443, P0446, P0449, P0455, P0496, P1516, P2101, P2119, P2135, P2176。
- 点火开关关闭超过10 小时。
- 发动机起动时, 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器参数在-30 至+45° C (-22 至+113° F) 之间。
- 发动机起动时, 发动机冷却液温度传感器参数减去进气温度传感器参数后的差小于140° C (252° F)。
- 发动机正在运转。
- 一旦满足上述条件达2 秒, DTC P0135 在每个驱动循环中运行两次。

P0141 加热器电流测试

- 未设置DTC P0068, P0101, P0102, P0103, P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0116, P0117, P0118, P0120, P0121, P0122, P0123, P0125, P0128, P0201, P0202, P0203, P0204, P0220, P0222, P0223, P0442, P0443, P0446, P0449, P0455, P0496, P1516, P2101, P2119, P2135, P2176。
- 发动机冷却液温度传感器参数大于70° C (158° F)。
- 点火1 信号参数在10-18 伏之间。
- 空气流量传感器参数介于5-25 克/ 秒。
- 发动机运行时间参数大于60 秒。
- 发动机转速参数介于500-3000 转/ 分。
- 一旦满足上述条件达2 秒, DTC P0141 在每个驱动循环中运行加热器电流测试

两次。

P0141 加热器电阻测试

- 未设置DTC P0068, P0101, P0102, P0103, P0106, P0107, P0108, P0112, P0113, P0116, P0117, P0118, P0120, P0121, P0122, P0123, P0125, P0128, P0201, P0202, P0203, P0204, P0220, P0222, P0223, P0442, P0443, P0446, P0449, P0455, P0496, P1516, P2101, P2119, P2135, P2176。
- 点火开关关闭超过10 小时。
- 发动机起动时, 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器参数在 -30 至 $+45^{\circ}\text{C}$ (-22 至 $+113^{\circ}\text{F}$) 之间。
- 发动机起动时, 发动机冷却液温度传感器参数减去进气温度传感器参数后的差小于 140°C (252°F)。
- 发动机正在运转。
- 一旦满足上述条件达2 秒, DTC P0141 在每个驱动循环中运行加热器电阻测试一次。

设置故障诊断码的条件

P0030 或 P0036

- 控制模块检测到受影响的加热型氧传感器加热器低电平控制电路不在规定范围内。
- 一旦满足上述条件, 将在3 秒内设置DTC P0030和 P0036。

P0053 或 P0054

- 在发动机起动时, 控制模块检测到受影响的加热型氧传感器加热器低电平控制电路不在规定范围内。
- 一旦满足上述条件, 将在1 秒内设置DTC P0053和 P0054。

P0135 加热器电流测试

- 控制模块检测到加热型氧传感器1 加热器电流参数超过 2.5 安或低于 0.25 安。
- 加热器电流测试过程中, 一旦满足上述条件, 将在30 秒内设置DTC P0135。

P0135 加热器电阻测试

- 在发动机起动时, 控制模块检测到计算的加热型氧传感器1 加热器电阻不在期望范围内。
- 加热器电阻测试过程中, 一旦满足上述条件, 将在30 秒内设置DTC P0135。

P0141 加热器电流测试

- 控制模块检测到加热型氧传感器2 加热器电流参数超过 2.5 安或低于 0.25 安。
- 加热器电流测试过程中, 一旦满足上述条件, 将在30 秒内设置DTC P0141。

P0141 加热器电阻测试

- 在发动机起动时, 控制模块检测到计算的加热型氧传感器2 加热器电阻不在期

望范围内。

- 加热器电阻测试过程中，一旦满足上述条件，将在5秒内设置DTC P0141。

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加热型氧传感器加热器参数。数值应是否在2安至1安之间变化。在发动机运行达到工作温度时，使用故障诊断仪观察加热型氧传感器加热器参数，并晃动相关的导线和连接器。

如果晃动影响了参数，则修理线束或连接器。

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, 在加热型氧传感器加热器电源电路和接地之间连接一个测试灯。测试灯应启亮。
如果测试灯没有启亮, 则测试电源电路是否电阻过高或对地短路。
- 2). 关闭点火开关, 在加热型氧传感器低电平控制电路和蓄电池电压之间连接一个测试灯。测试灯不应启亮。
如果测试灯启亮, 则测试低电平控制电路是否对地短路, 或者控制模块是否有故障。
- 3). 让发动机运行, 保持之前步骤中测试灯的连接。测试灯应闪烁或一直启亮。
如果测试灯没有一直启亮或闪烁, 则测试控制电路是否对电压短路、电阻过高, 或者控制模块是否有故障。
- 4). 测试加热型氧传感器加热器电源电路、低电平控制电路和控制模块的电阻是否小于5 欧。
如果大于5 欧, 则修理电阻过高的电路或更换控制模块。
- 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** (关于控制模块的更换、设置和编程信息)