

P0031, P0032 氧 (A/F) 传感器的加热器故障解析

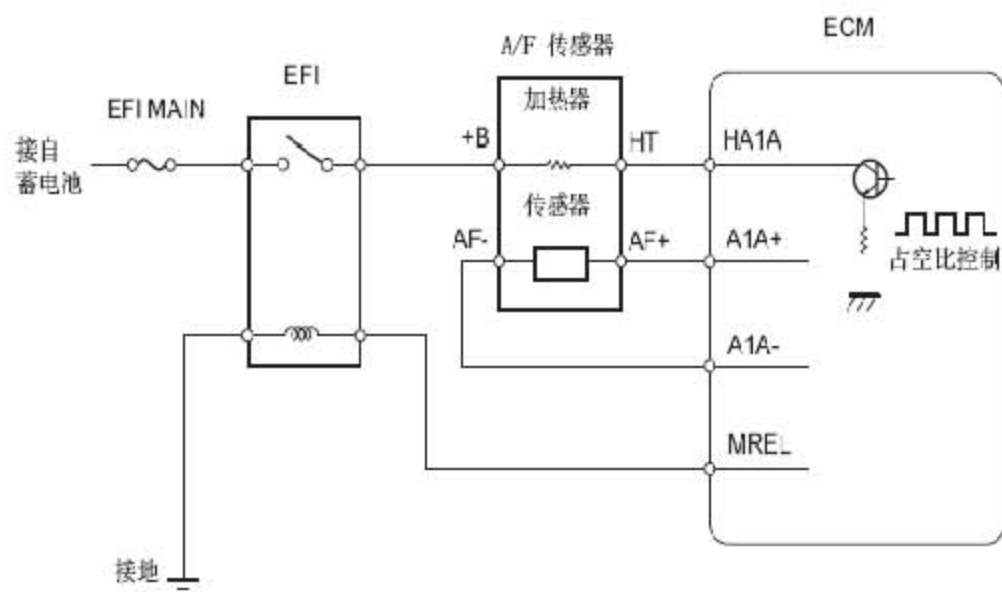
故障码说明:

DTC	说明
P0031	氧 (A/F) 传感器的加热器控制电路低 (1 列 1 号传感器)
P0032	氧 (A/F) 传感器的加热器控制电路高 (1 列 1 号传感器)

说明:

- 虽然 DTC 所示的是氧传感器, 但这些 DTC 与空燃比 (A/F) 传感器有关。
- 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。
- 一旦设定了某一个 DTC, 则 ECM 进入失效保护模式在失效保护模式下, ECM 关闭 A/F 传感器加热器。点火开关转到 OFF 之前, 失效保护模式将持续。
- ECM 向控制电路输出脉冲宽度调节信号, 来调节通过加热器的电流。A/F 传感器的加热器电路在电路的+B 侧使用继电器。

参考 (1 号传感器的系统图):



故障码分析:

DTC编号	DTC检测条件	故障部位
P0031	空燃比 (A/F) 传感器加热器电流 低于 0.8A (第一行程逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> • A/F传感器的加热器电路存在开路 • A/F传感器加热器 (1号传感器) • 发动机室J/B (EFI继电器) • ECM
P0032	空燃比 (A/F) 传感器加热器电流 低于 10A (第一行程逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> • A/F传感器的加热器电路存在短路 • A/F传感器加热器 (1号传感器) • 发动机室 J/B (EFI继电器) • ECM

监视说明:

ECM 利用来自空燃比 (A/F) 传感器的信号来控制空燃比并使其接近理论水平。这样可使三元催化转化器 (TWC) 净化能力最大化, 来净化废气。

A/F 传感器检测废气中的含氧水平, 并向 ECM 发送信息。传感器元件的内表面暴露在外面空气中。传感器元件的外表面暴露于排放废气中。传感器元件是由电镀氧化锆粉和一个集成的加热元件组成。

在废气的氧浓度和外面空气的氧浓度存在很大差别时, 氧化锆会产生低电压。铂涂层会放大该电压。A/F传感器在加热时会更加有效。在废气温度较低时, 传感器未经辅助加热不能产生有效的电压。ECM利用占空比方法控制辅助加热来调节传感器加热器元件中的平均电流。如果加热器电流超出正常范围, 由A/F传感器发送的信号将失真, 从而使ECM无法调控出合适的空燃比。若传感器加热器中的电流不在正常工作范围, ECM将此认作是传感器加热器中的故障, 并设定 DTC。

示例:

当A/F传感器加热器中的电流大于 10A 时, ECM 设定 DTC 代码 P0032。相反, 当A/F传感器加热器中的电流小于 0.8A 时, 设定 DTC 代码 P0031。

故障码诊断流程:

建议:

用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC一被存储, 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。

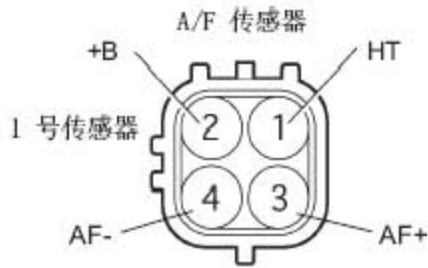
1). 检查空燃比传感器 (加热器电阻)

- A). 断开 C15A/F 传感器连接器。
- B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

汽车故障诊断仪连接	规定条件
HT (1) - +B (2)	20 °C (68° F) 时为 1.8 至 3.4 Ω
HT (1) - AF- (4)	10 kΩ 或更高

组件侧:



C). 重新连接 A/F 传感器连接器。

异常: 更换空燃比传感器

正常: 进行下一步

2). 检查端子电压 (A/F 传感器的 +B 端子)

A). 断开 C15 A/F 传感器连接器。

B). 将点火开关转到 ON 位置。

C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

汽车故障诊断仪连接	规定条件
+B (C15-2) - 车身接地	9 至 14 V

线束侧:

A/F 传感器连接器



D). 重新连接 A/F 传感器连接器。

正常: 进行到第 5 步

异常: 进行下一步

3). 检查发动机室 J/B (EFI 继电器、EFI MAIN 保险丝)

A). 检查 EFI MAIN 保险丝。

(a). 从发动机室 R/B 上拆下 EFI MAIN 保险丝。

(b). 测量 EFI MAIN 保险丝的电阻。

标准电阻: 低于 1 Ω

(c). 重新安装 EFI MAIN 保险丝。

B). 检查 EFI 继电器。

(a). 从发动机室 R/B 上拆下发动机室 J/B。

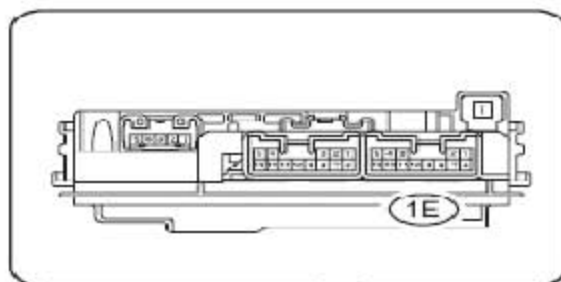
(b). 测量 EFI 继电器电阻。

标准电阻

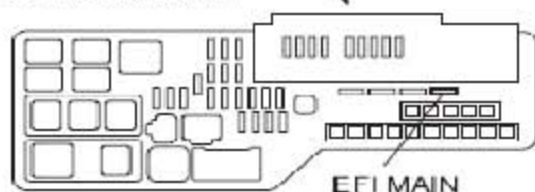
汽车故障诊断仪连接	规定条件
1E-7 - 1E-12	10 k Ω 或更高
	低于1 Ω 在端子1E-9和1E-11之间施加蓄电池电压。

(c). 重新安装发动机室 J/B.

发动机室 J/B:



发动机室继电器盒:



异常: 更换发动机室J/B和(或)EFI MAIN 保险丝

正常: 进行下一步

4). 检查线束和连接器 (A/F 传感器 - EFI 继电器)

- A). 断开 C15 A/F 传感器连接器。
- B). 从发动机室 R/B 上拆下发动机室 J/B。
- C). 断开 1E 发动机室 J/B 连接器。
- D). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (检查是否存在开路)

汽车故障诊断仪连接	规定条件
+B (C15-2) - 发动机室 J/B (1E-7)	低于 1 Ω

标准电阻 (检查是否存在短路)

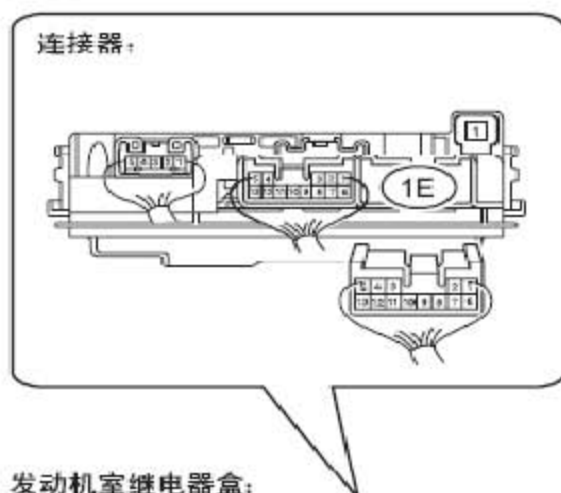
汽车故障诊断仪连接	规定条件
+B (C15-2) 或发动机室J/B (1E-7) - 车身接地	10 k Ω 或更高

- E). 重新连接 A/F 传感器连接器。
- F). 重新安装发动机室 J/B 连接器。
- G). 重新安装发动机室 J/B。

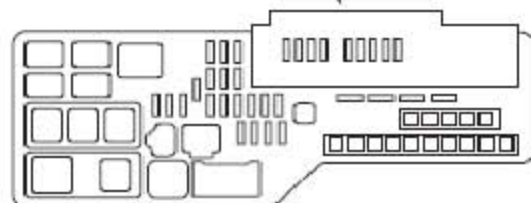
线束侧:



发动机室 J/B:



发动机室继电器盒:



异常: 修理或更换线束或连接器

正常: 检查 ECM 电源电路

5). 检查线束和连接器 (A/F 传感器 - ECM)

A). 断开 C15 A/F 传感器连接器。

B). 断开 C24 ECM 连接器。

C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (检查是否存在开路)

汽车故障诊断仪连接	规定条件
HT (C15-1) - HA1A (C24-109)	低于 1 Ω

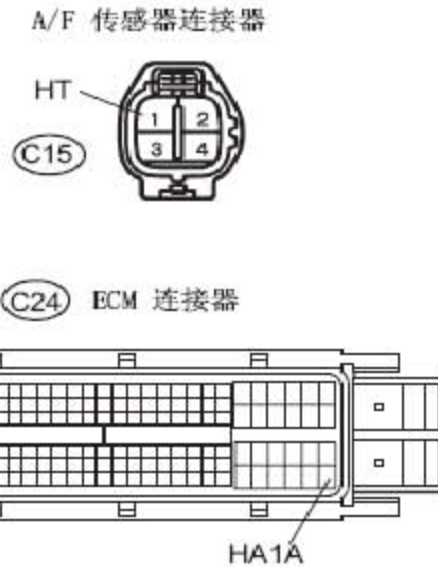
标准电阻 (检查是否存在短路)

汽车故障诊断仪连接	规定条件
HT (C15-1) 或 HA1A (C24-109) - 车身接地	10 k Ω 或更高

D). 重新连接 A/F 传感器连接器。

E). 重新连接 ECM 连接器。

线束侧:



异常: 修理或更换线束或连接器。

正常: 进行下一步。

6). 检查 DTC 是否再次输出

- 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). 打开汽车故障诊断仪。
- D). 清除 DTC。
- E). 起动发动机。
- F). 使发动机空转 1 秒或更长的时间。
- G). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和 ECT/DTC)。
- H). 读取DTC。

结果

显示 (DTC 输出)	进到
无输出	A
P0031 或 P0032	B

A: 检查间歇性故障。

B: 更换 ECM。