

P0171 P0172 P0174 P0175 系统 过稀故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0171	系统过稀 (B1)
P0172	系统过浓 (B1)
P0174	系统过稀 (B2)
P0175	系统过浓 (B2)

描述：燃油修正与反馈补偿值有关，而与基本喷油时间无关。燃油修正包括短期燃油修正和长期燃油修正。短期燃油修正值是指用于将空燃比持续保持在理论值的燃油补偿值。来自空燃比传感器的信号指示空燃比与理论空燃比相比是偏稀还是偏浓。这使燃油喷射量在空燃比偏浓时减少，在空燃比偏稀时增加。各发动机之间的差别、长期磨损和工作环境的改变等因素都会使短期燃油修正同中间值有所偏差。长期燃油修正控制全面燃油补偿，用来补偿短期燃油修正造成的与中间值的长期偏离。如果短期燃油修正值和长期燃油修正值都比预定值偏稀或偏浓，这会被判定为一个故障，ECM 将亮起 MIL 并设置 DTC。

故障码分析:

DTC编号	DTC 检测条件	故障部位
P0171 P0174	发动机暖机且空燃比反馈信号稳定时，燃油修正出现误差，严重偏稀（双程检测逻辑）	<ul style="list-style-type: none"> • 进气系统 • 喷油器总成 • 质量空气流量计总成 • 发动机冷却液温度传感器 • 燃油压力 • 排气系统漏气 • 空燃比传感器 (B1/B2 S1) 电路断路或短路 • 空燃比传感器 (B1/B2 S1) • 空燃比传感器加热器 (B1/B2 S1) • A/F继电器 • 空燃比传感器加热器和空燃比传感器加热器继电器电路 • PCV阀和软管 • PCV 软管连接 • ECM

<p>P0172 P0175</p>	<p>发动机暖机且空燃比反馈信号稳定时，燃油修正出现误差，严重偏浓（双程检测逻辑）</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 喷油器总成 • 质量空气流量计总成 • 发动机冷却液温度传感器 • 点火系统 • 燃油压力 • 排气系统漏气 • 空燃比传感器 (B1/B2 S1) 电路断路或短路 • 空燃比传感器 (B1/B2 S1) • 空燃比传感器加热器 (B1/B2 S1) • A/F 继电器 • 空燃比传感器加热器和空燃比传感器加热器继电器电路 • ECM
------------------------	---	---

提示：

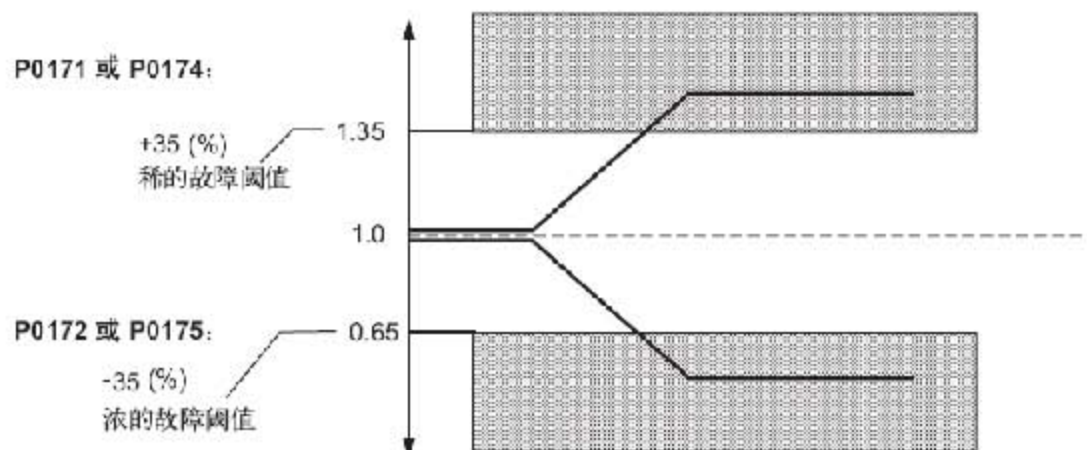
- 设置 DTC P0171 或 P0174 时，实际空燃比偏稀。设置 DTC P0172 或 P0175 时，实际空燃比偏浓。
- 如果车辆耗尽燃油，则空燃比偏稀并会设置 DTC P0171 或 P0174。MIL 随后亮起。
- 短期燃油修正值和长期燃油修正值的总和在故障阈值以内（且发动机冷却液温度高于 75° C [167° F]）时，系统功能正常。

监视描述：

在闭环燃油控制下，偏离ECM估计的燃油喷射量导致长期燃油修正补偿值变化。如果短期燃油修正值持续出现偏差，则会调整长期燃油修正。与ECM估算的燃油喷射量的偏差也影响燃油修正平均学习值，该学习值是短期燃油修正平均值（燃油反馈补偿值）和长期燃油修正平均值（空燃比学习值）的综合值。如果燃油修正平均学习值超出故障阈值，则ECM将其视为燃油系统发生故障并设置DTC。

例如：燃油修正平均学习值大于+35%或小于-35%时，ECM将其视为燃油系统故障。

燃油补偿数量



故障码诊断流程:

提示: 通过执行主动测试中的控制 A/F 传感器喷油量可以识别故障部位。控制 A/F 传感器喷油量测试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发生故障。以下说明描述了如何使用诊断仪执行控制 A/F 传感器喷油量的操作。

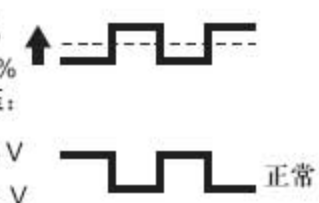
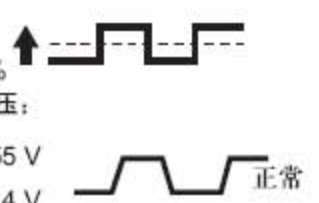
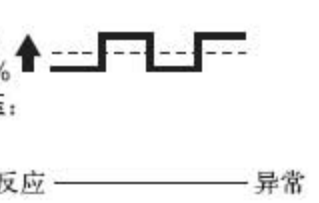
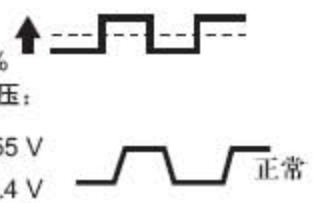
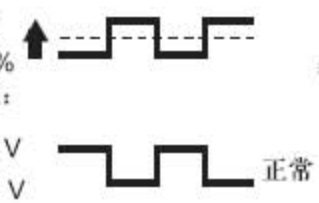
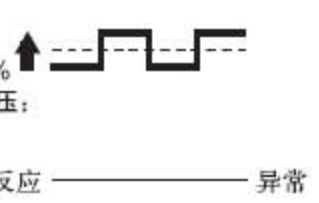
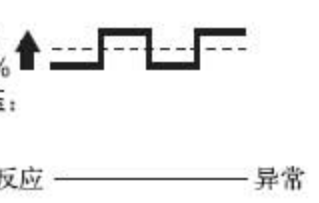

- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- B). 起动发动机。
- C). 打开诊断仪。
- D). 使发动机以 2,500 rpm 的转速运转约 90 秒以使其暖机。
- E). 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/Active Test/Control the Injection Volume for A/F Sensor。
- F). 发动机怠速运转时, 执行主动测试操作 (按下 RIGHT或LEFT按钮以改变燃油喷射量)。
- G). 监视汽车故障诊断仪上显示的空燃比传感器和加热型氧传感器的输出电压 (AFS Voltage B1S1 和 O2S B1S2 或 AFS Voltage B2S1 和 O2S B2S2)。

提示:

- 控制A/F传感器喷油量的操作将使燃油喷射量减少12.5%或增加25%。
- 各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 or AFS Voltage B2S1 (空燃比)	+25%	浓	低于 3.1V
AFS Voltage B1S1 or AFS Voltage B2S1 (空燃比)	-12.5%	稀	高于 3.4V
O2S B1S2 or O2S B2S2 (加热型氧传感器)	+25%	浓	高于 0.55V
O2S B1S2 or O2S B2S2 (加热型氧传感器)	-12.5%	稀	低于 0.4V

小心：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(S1)输出电压	加热型氧传感器(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)

技师按控制 A/F 传感器喷油量程序操作可检查空燃比传感器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 / Active Test/Control the Injection Volume for A/F Sensor/A/F Control System / AFS Voltage B1S1 and O2S B1S2 or AFS Voltage B2S1 and O2S B2S2。

提示:

- 使用汽车故障诊断仪读取定格数据。存储 DTC 时，ECM 将车辆和驾驶条件信息记录为定格数据。进行故障排除时，可借助定格数据确定故障出现时车辆是运行还是停止、发动机是暖机还是冷机、空燃比是稀还是浓，以及其他数据。
- 空气燃油混合气偏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。
- 空气燃油混合气偏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。

1). 检查任何其他 DTC 输出 (除 DTC P0171、P0172、P0174 或 P0175 外)

- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- B). 将点火开关置于 ON 位置，并打开诊断仪。
- C). 进入以下菜单：Powertrain / Engine and ECT / DTC。
- D). 读取 DTC。

结果

结果	转至
输出DTC P0171、P0172、P0174或P0175	A
输出DTC P0171、P0172、P0174或P0175和其他DTC	B

提示：如果输出除 P0171、P0172、P0174 或 P0175 外的其他DTC，则首先对这些 DTC 进行故障排除。

- A: 进行下一步
B: 转至 DTC 表

2). 检查 PCV 软管连接

- 正常：进行下一步
异常：维修或更换 PCV 软管

3). 检查进气系统

- 正常：进行下一步
异常：维修或更换进气系统

4). 使用汽车故障诊断仪执行主动测试 (空燃比控制)

- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- B). 起动发动机，并打开诊断仪。
- C). 使发动机以 2500 rpm 的转速运转约 90 秒以使其暖机。
- D). 进入以下菜单：Powertrain/Engine and ECT/Active Test/Control the Injection Volume for A/F Sensor。
- E). 在发动机怠速状态下，执行控制 A/F 传感器喷油量操作 (按下 RIGHT 或 LEFT 按钮以改变燃油喷射量)。
- F). 监视诊断仪上显示的空燃比传感器和加热型氧传感器的输出电压 (AFS B1S1 和 O2S B1S2 或 AFS B2S1 和 O2S B2S2)。

提示:

- 控制A/F传感器喷油量的操作将使燃油喷射量减少12.5%或增加25%。
- 各传感器根据燃油喷射量的增加和减少作出响应。

标准电压

诊断仪显示 (传感器)	喷油量	状态	电压
AFS Voltage B1S1 or AFS voltage B2S1 (空燃比)	+25%	浓	低于3.1
AFS Voltage B1S1 or AFS Voltage B2S1 (空燃比)	-12.5%	稀	高于3.4
O2S B1S2 or O2S B2S2 (加热型氧传感器)	+25%	浓	高于0.55
O2S B1S2 or O2S B2S2 (加热型氧传感器)	-12.5%	稀	低于0.4

结果

状态AFS Voltage B1S1或 AFS Voltage B2S1	状态O2S B1S2或 O2S B2S2	空燃比状态 和空燃比传 感器状态	缺火	可疑故障部位	转至
稀/浓	稀/浓	正常	-	-	A
稀	稀	实际空燃比 偏稀	可能 出现	<ul style="list-style-type: none"> •PCV阀和软管 •PCV软管连接 •喷油器总成堵塞 •排气系统漏气 •进气系统 •燃油压力 •质量空气流量计总成 •发动机冷却液温度传感器 	A
浓	浓	实际空燃比 偏浓	-	<ul style="list-style-type: none"> •喷油器总成泄漏或堵塞 •排气系统漏气 •点火系统 •燃油压力 •质量空气流量计总成 •发动机冷却液温度传感器 	A
稀	稀/浓	空燃比传 感器故障	-	空燃比传感器	B
浓	稀/浓	空燃比传 感器故障	-	空燃比传感器	B

稀：在控制A/F传感器喷油量操作过程中，空燃比传感器输出电压（AFS电压）始终高于3.4V，加热型氧传感器输出电压（O2S）始终低于0.4V。

浓：在控制A/F传感器喷油量操作过程中，AFS电压始终低于3.1V，O2S始终高于0.55V。

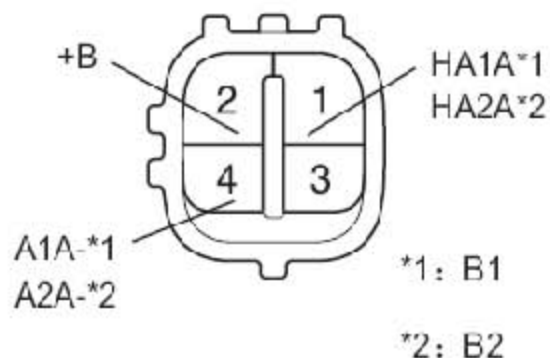
稀/浓：在执行主动测试的控制A/F传感器喷油量过程中，加热型氧传感器的输出电压正确地交替变化。

A: 进行下一步

B: 转至步骤 11

- 5). 使用汽车故障诊断仪读取值（冷却液温度）
- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
 - 将点火开关置于 ON 位置，并打开诊断仪。
 - 进入以下菜单：Powertrain/Engine and ECT/Data List/Coolant Temp。
 - 在发动机冷机和暖机两种情况下，两次读取冷却液温度。
- 标准：发动机冷机时：与环境温度相同。
 发动机暖机时：在75° C和95° C（167° F和203° F）之间
- 正常：进行下一步
 异常：更换发动机冷却液温度传感器
- 6). 检查质量空气流量计总成
- 正常：进行下一步
 异常：更换质量空气流量计总成
- 7). 检查燃油压力
- 正常：进行下一步
 异常：维修或更换燃油系统
- 8). 检查废气是否泄漏
- 正常：进行下一步
 异常：维修或更换排气系统
- 9). 检查点火系统
- 正常：进行下一步
 异常：维修或更换点火系统
- 10). 检查喷油器总成（喷油量）
- 正常：进行下一步
 异常：更换喷油器总成
- 11). 检查空燃比传感器（加热器电阻）
- 断开空燃比传感器连接器。

未连接线束的零部件：
 （空燃比传感器）



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻:

B1

诊断仪连接	条件	规定状态
1 (HA1A) - 2 (+B)	20° C (68° F)	1.8 至 3.4 Ω
1 (HA1A) - 4 (A1A-)	始终	10 k Ω 或更大

B2

诊断仪连接	条件	规定状态
1 (HA2A) - 2 (+B)	20° C (68° F)	1.8 至 3.4 Ω
1 (HA2A) - 4 (A2A-)	始终	10k Ω 或更大

C). 重新连接空燃比传感器连接器。

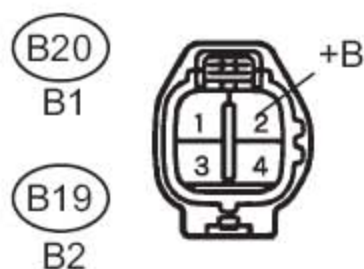
正常: 进行下一步

异常: 更换空燃比传感器

12). 检查端子电压 (空燃比传感器的端子+B)

A). 断开空燃比传感器连接器。

线束连接器前视图:
(至空燃比传感器)



B). 将点火开关置于 ON 位置。

C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压:

B1

诊断仪连接	条件	规定状态
B20-2 (+B) - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14V

B2

诊断仪连接	条件	规定状态
B19-2 (+B) - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14V

D). 重新连接空燃比传感器连接器。

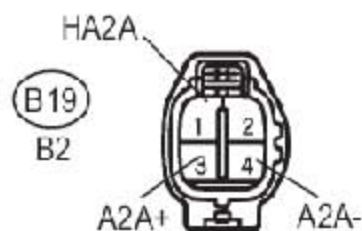
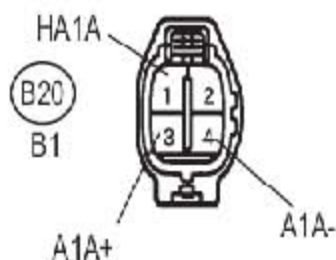
正常: 进行下一步

异常: 转至步骤 17

13). 检查线束和连接器（空燃比传感器 - ECM）

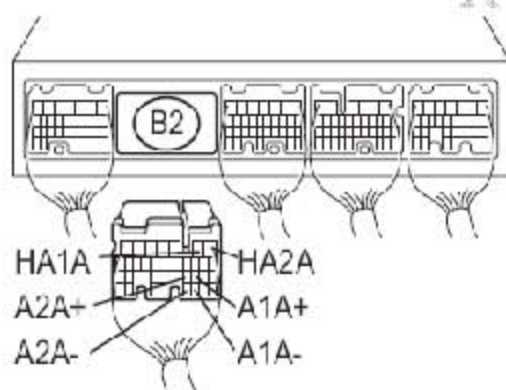
A). 断开空燃比传感器连接器。

线束连接器前视图：（至空燃比传感器）



B). 断开 ECM 连接器。

线束连接器后视图：（至 ECM）



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻（断路检查）：

B1

诊断仪连接	条件	规定状态
B20-1 (HA1A) - B2-2 (HA1A)	始终	小于 1 Ω
B20-3 (A1A+) - B2-22 (A1A+)	始终	小于 1 Ω
B20-4 (A1A-) - B2-30 (A1A-)	始终	小于 1 Ω

B2

诊断仪连接	条件	规定状态
B19-1 (HA2A) - B2-1 (HA2A)	始终	小于 1 Ω
B19-3 (A2A+) - B2-23 (A2A+)	始终	小于 1 Ω
B19-4 (A2A-) - B2-31 (A2A-)	始终	小于 1 Ω

标准电阻（短路检查）：

B1

诊断仪连接	条件	规定状态
B20-1 (HA1A) 或 B2-2 (HA1A) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大
B20-3 (A1A+) 或 B2-22 (A1A+) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大
B20-4 (A1A-) 或 B2-30 (A1A-) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

B2

诊断仪连接	条件	规定状态
B19-1 (HA2A) 或 B2-1 (HA2A) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大
B19-3 (A2A+) 或 B2-23 (A2A+) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大
B19-4 (A2A-) 或 B2-31 (A2A-) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

D). 重新连接 ECM 连接器。

E). 重新连接空燃比传感器连接器。

正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器

14). 更换空燃比传感器

15). 执行确认行驶模式

A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3（程序 A）。

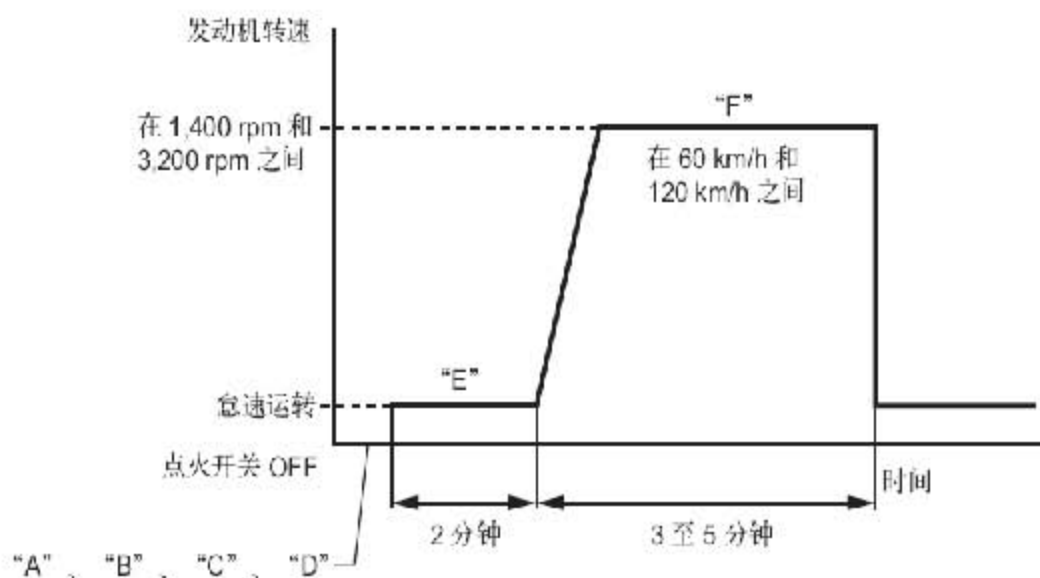
B). 将点火开关置于 ON 位置，并打开诊断仪（程序 B）。

C). 清除 DTC。

D). 使用诊断仪选择检测模式。

E). 关闭所有附件后，起动发动机并暖机。

F). 以 60 km/h 和 120 km/h（38 mph 和 75 mph）之间的车速和 1400 rpm 和 3200 rpm 之间的发动机转速行驶车辆 3 至 5 分钟。



提示：如果系统仍然出现故障，则 MIL 将在程序“F”中亮起。

小心：如果不严格遵循此测试中的条件，则将检测不到故障。

16). 检查 DTC 是否再次输出 (DTC P0171、P0172、P0174 或 P0175)

A). 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/DTC。

B). 读取 DTC。

结果

结果	转至
未输出 DTC	A
输出 DTC P0171、P0172、P0174 或 P0175	B

A: 结束

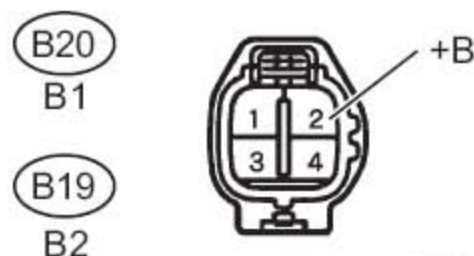
B: 更换ECM

17). 检查线束和连接器 (空燃比传感器 - 发动机室接线盒总成)

A). 断开空燃比传感器连接器。

线束连接器前视图:

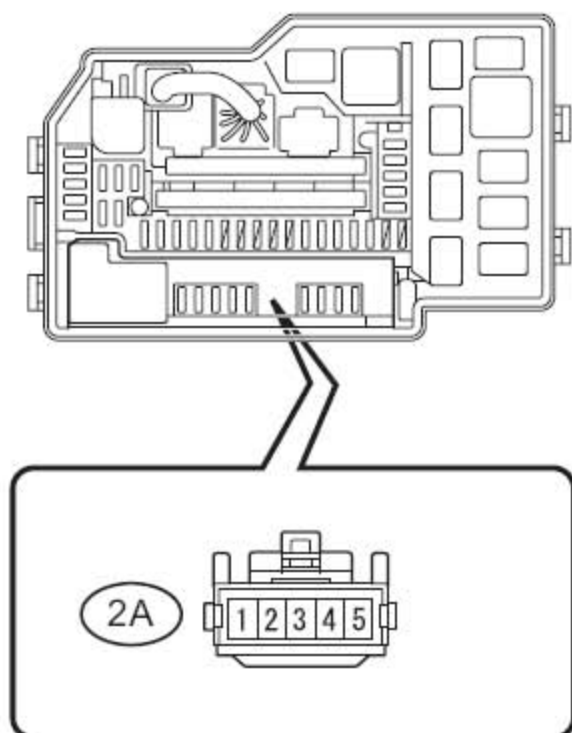
(至空燃比传感器)



B). 从发动机室继电器盒上拆下发动机室接线盒总成。

线束连接器前视图:

(至发动机室接线盒总成)



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻（断路检查）

诊断仪连接	条件	规定状态
B20-2 (+B) - 2A-4	始终	小于1 Ω
B19-2 (+B) - 2A-4	始终	小于1 Ω

标准电阻（短路检查）

诊断仪连接	条件	规定状态
B20-2 (+B) 或 2A-4 -车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大
B19-2 (+B) 或 2A-4 -车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

D). 重新安装发动机室接线盒总成。

E). 重新连接空燃比传感器连接器。

正常：进行下一步

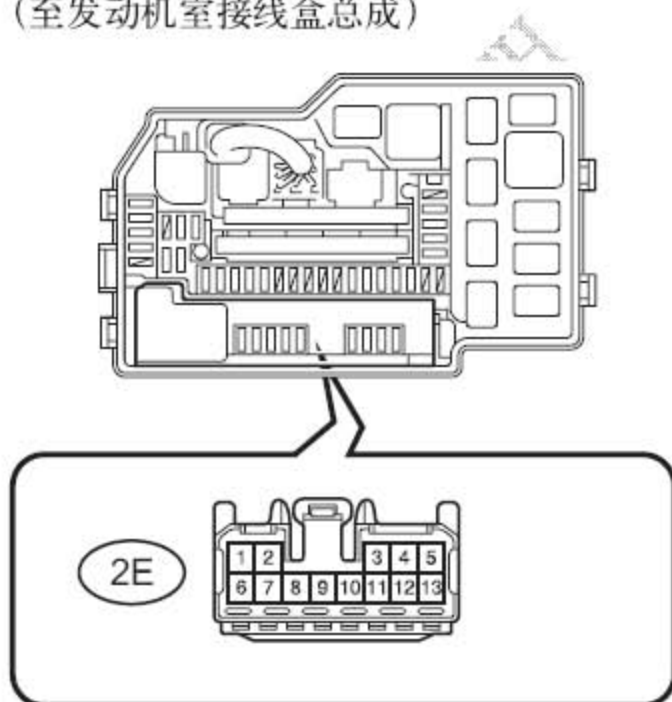
异常：维修或更换线束或连接器（空燃比传感器-发动机室接线盒总成）

18). 检查线束和连接器（发动机室接线盒总成 - 车身搭铁）

A). 从发动机室继电器盒上拆下发动机室接线盒总成。

线束连接器前视图：

（至发动机室接线盒总成）



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
2E-10 -车身搭铁	始终	小于 1 Ω

C). 重新安装发动机室接线盒总成。

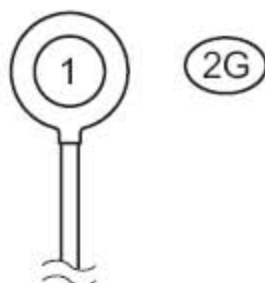
正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器（发动机室接线盒总成-车身搭铁）

19). 检查线束和连接器（发动机室接线盒总成电源）

A). 从发动机室继电器盒上拆下发动机室接线盒总成。

线束连接器前视图：
（至发动机室接线盒总成）



B). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

诊断仪连接	条件	规定状态
2G-1 - 车身搭铁	始终	11 至 14V

C). 重新安装发动机室接线盒总成。

正常：更换发动机室接线盒总成

异常：维修或更换线束或连接器（发动机室接线盒总成-蓄电池）