

P0100, P0102, P0103质量式或体积式空气流量故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0100	质量式或体积式空气流量电路
P0102	质量式或体积式空气流量电路输入低
P0103	质量式或体积式空气流量电路输入高

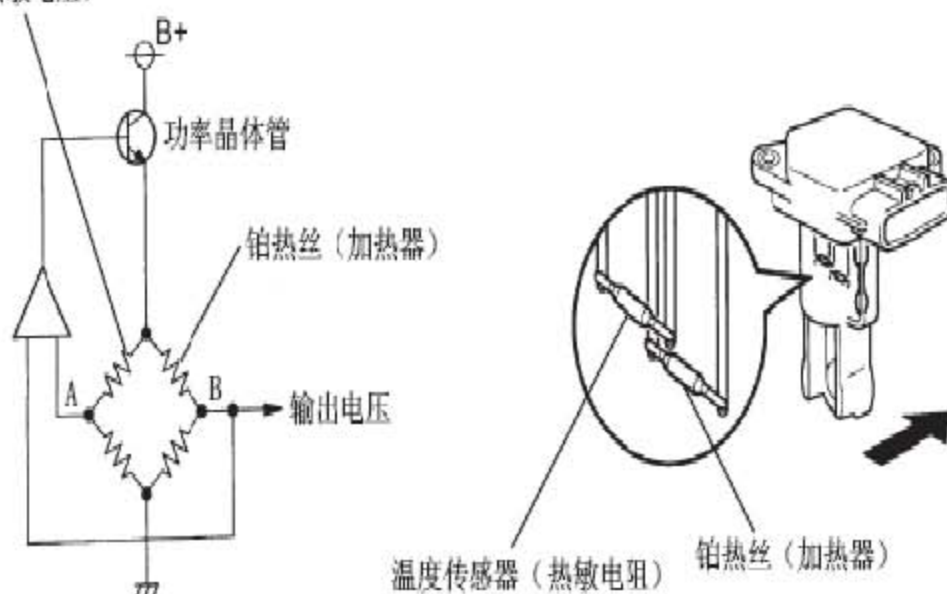
空气流量计 (MAF) 是测量通过节气门的空气流量的传感器。ECM 利用该信息来确定燃油喷射时间, 并提供合适的空燃比。在 MAF 仪表内侧有一个暴露在进气气流中的加热式铂丝。通过向铂丝施加规定的电流, ECM 将其加热到指定的温度。

引入的空气流冷却了铂丝和内部热敏电阻, 并影响了它们的电阻值。为保持固定的电流值, ECM 在空气流量计内调节施加到这些组件上的电压。电压值与通过传感器的空气流量成比例, 并且 ECM 会利用它来计算进气量。此电路经过精心设计, 铂热丝和温度传感器形成桥式电路, 并且通过控制晶体管, 使 A 和 B 之间的压差保持相等来维持预定温度。

建议:

一旦设定任一 DTC, ECM 进入失效保护模式。在失效保护状态时, ECM 根据发动机 RPM 和节气门位置来计算点火正时。失效保护状态将持续至检测到合格条件为止。

温度传感器 (热敏电阻)



故障码分析:

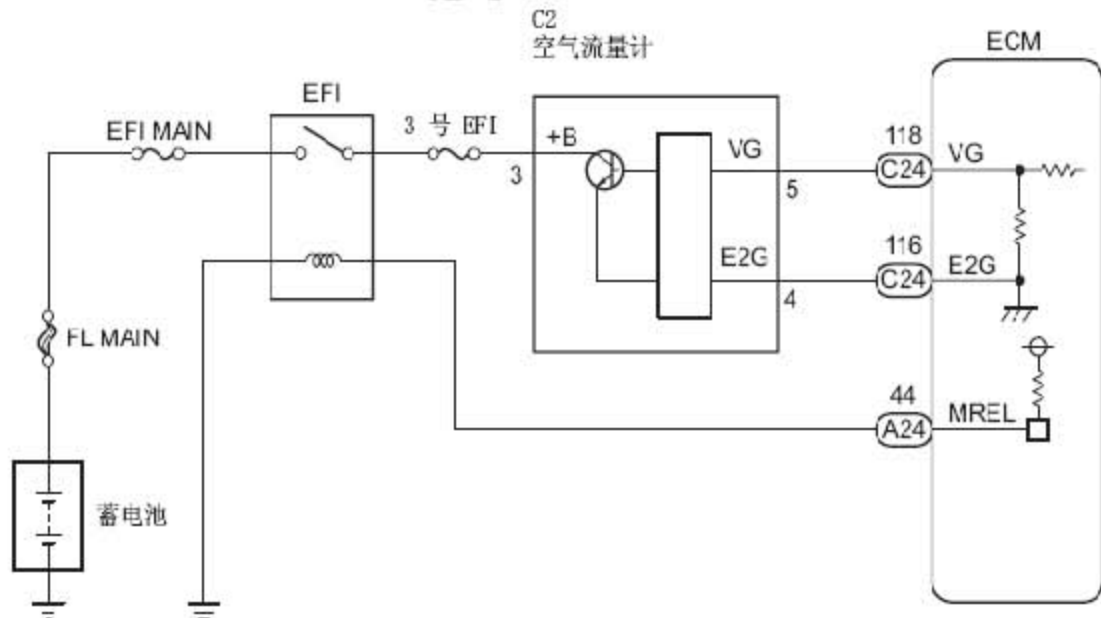
DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0100	空气流量计电压低于 0.2 V, 或高于 4.9 V 约3 秒钟 (第一行程逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> 空气流量计电路中存在开路或短路 空气流量计 ECM
P0102	空气流量计电压低于 0.2 V 约 3 秒钟 (第一行程逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> 空气流量计电路中存在开路或短路 空气流量计 ECM
P0103	空气流量计电压高于 4.9 V 约 3 秒钟 (第一行程逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> 空气流量计电路中存在开路或短路 空气流量计 ECM

建议:

一旦设定任一 DTC, 通过进入智能汽车故障诊断仪中的下列菜单来检查空气流速。Powertrain (传动系) /Engine and ECT (发动机和 ECT) /DataList (数据表) / Primary (主要测试)。

空气流量 (g/sec.)	故障
约 0.0	<ul style="list-style-type: none"> 空气流量 (MAF) 计电源电路中存在开路 VG 电路中存在开路或短路
271.0 或更高	<ul style="list-style-type: none"> E2G 电路存在开路

线路图



故障码诊断流程:

建议:

用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC一旦被存储, 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). 读取 Intelligent Tester (汽车故障诊断仪) 上的数据 (空气流速)

- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
- B). 起动发动机, 并接通汽车故障诊断仪。
- C). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和 ECT) / Data List (数据表) / Primary (主要测试) 。
- D). 读取汽车故障诊断仪显示的数据。

结果

空气流量 (g/sec.)	进到
0.0	A
271.0 或更高	B
在 1.0 和 270.0 之间 (*1)	C

注意: 在发动机运转状态下节气门打开或闭合时, 该值必须改变

- A: 进行下一步
 B: 进到第7步
 C: 检查间歇性故障

2). 检查空气流量计 (电源电压)

- A). 断开 C2 空气流量 (MAF) 计连接器。
- 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 (C2 -3) - 车身接地	9 至 14 V

- D). 重新连接 MAF 仪表连接器。

线束侧:

前视图



- 异常: 进到第 5 步。
 正常: 进行下一步。

3). 检查空气流量计 (VG 电压)

A). 检查输出电压。

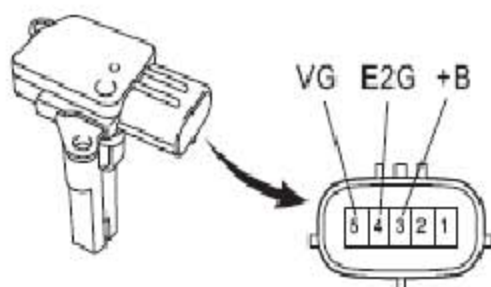
- (a). 断开 C2 空气流量计连接器。
- (b). 在端子 +B 和 E2G 之间施加蓄电池电压。
- (c). 将正极 (+) 汽车故障诊断仪探头和端子 VG 连接, 将负极 (-) 汽车故障诊断仪探头与端子 E2G 连接。
- (d). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

汽车故障诊断仪连接	规定条件
VG (5) - E2G (4)	0.2 至 4.9 V

- (e). 重新连接空气流量计连接器。

空气流量计



异常: 更换空气流量计。

正常: 进行下一步。

4). 检查线束和连接器 (空气流量计 - ECM)

- A). 断开 C2 空气流量计连接器。
- 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)

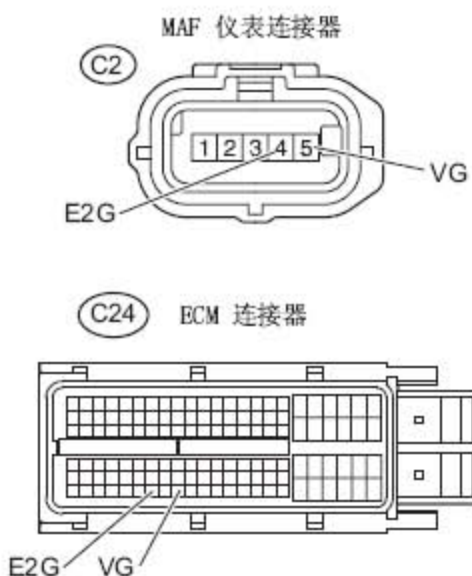
汽车故障诊断仪连接	规定条件
VG (C2-5) - VG (C24-118)	低于 1Ω
E2G (C2-4) - E2G (C24-116)	

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
VG (C2-5) 或 VG (C24-118) - 车身接地	10 kΩ 或更高

- D). 重新连接空气流量计连接器。
- 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: 更换 ECM

5). 检查发动机室 J/B (EFI 继电器、EFI MAIN 保险丝)

异常: 更换发动机室 J/B 和 (或) EFI MAIN 保险丝

正常: 进行下一步

6). 检查线束和连接器 (空气流量计-发动机室 J/B)

A). 检查 3 号 EFI 保险丝。

(a). 从发动机室 R/B 拆下 3 号 EFI 保险丝。

(b). 测量 3 号 EFI 保险丝电阻。

标准电阻: 低于 $1\ \Omega$

(c). 重新安装 3 号 EFI 保险丝。

B). 断开 C2 空气流量计连接器。

C). 从发动机室 R/B 上拆下发动机室 J/B。

D). 断开 1E 发动机室 J/B 连接器。

E). 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 (C2-3) - 发动机室 J/B (1E-6)	低于 $1\ \Omega$

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 (C2-3) 或发动机室 J/B (1E-6) - 车身接地	$10\ \text{k}\ \Omega$ 或更高

F). 重新连接空气流量计连接器。

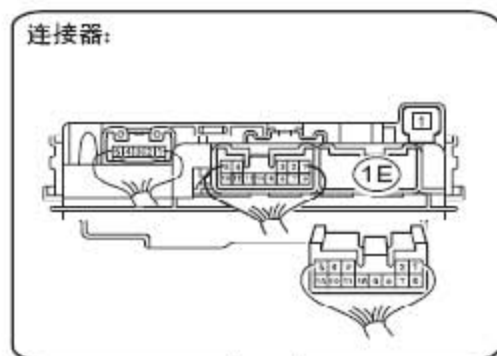
G). 重新安装发动机室 J/B 连接器。

H). 重新安装发动机室 J/B。

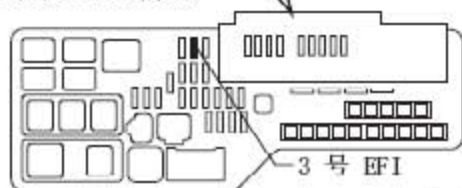
线束侧:



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

7). 检查线束和连接器 (传感器接地)

A). 断开 C2 空气流量计连接器。

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
E2G (C2-4) - 车身接地	低于 1 Ω

C). 重新连接空气流量计连接器。

线束侧:



异常: 进行下一步

正常: 更换空气流量计

8). 检查线束和连接器 (空气流量计 - ECM)

- A). 断开C2空气流量计连接器。
 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
VG (C2-5) - VG (C24-118)	低于 1 Ω
E2G (C2-4) - E2G (C24-116)	

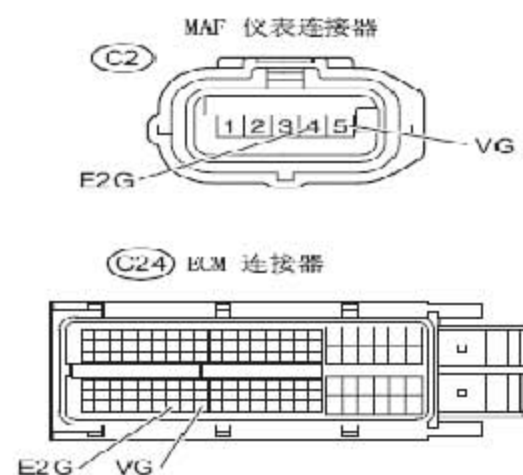
标准电阻 (检查是否存在短路)

汽车故障诊断仪连接	规定条件
VG (C2-5) 或 VG (C24-118) - 车身接地	10 k Ω 或更高

D). 重新连接空气流量计连接器。

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: 更换 ECM