

P0102 P0103 质量或体积空气流量故障解析

故障码说明:

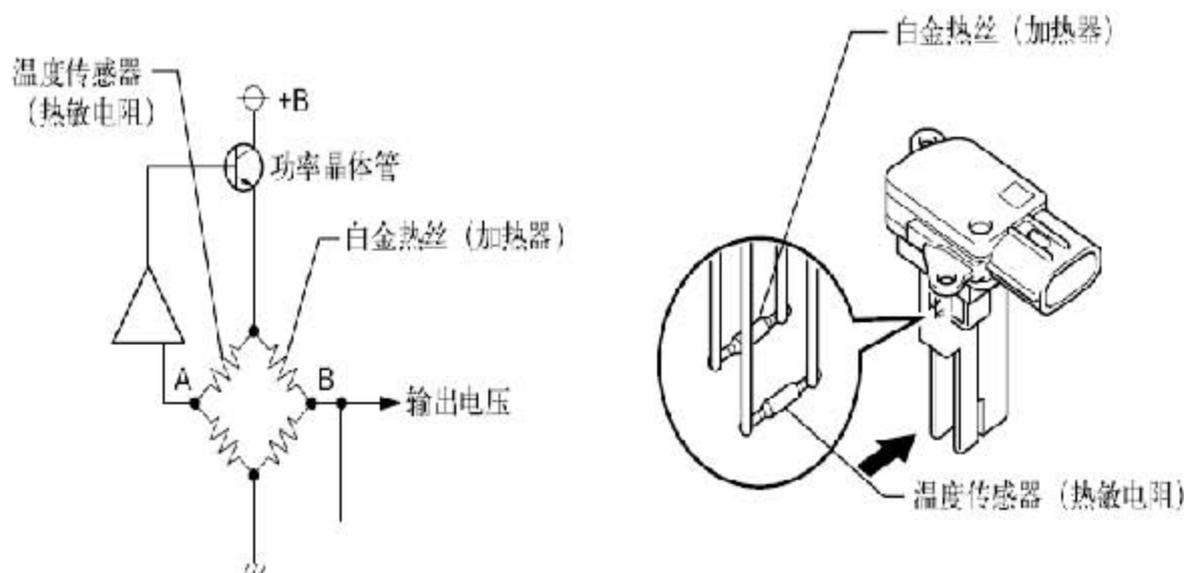
| DTC | 说明 |
|-------|----------------|
| P0102 | 质量或体积空气流量电路低输入 |
| P0103 | 质量或体积空气流量电路高输入 |

描述: 1). 质量空气流量计总成是测量流经节气门空气量的传感器。混合动力车辆控制 ECU 利用此信息确定燃油喷射时间并提供适当的空燃比。质量空气流量计总成内部有一个暴露于进气气流的加热铂丝。

2). 混合动力车辆控制 ECU 向铂丝施加一个特定的电流, 以将其加热到给定的温度。进气流冷却铂丝和内部热敏电阻, 从而影响它们的电阻。为保持电流值恒定, 混合动力车辆控制 ECU 改变施加于质量空气流量计总成中这些零部件的电压。电压高低与通过传感器的空气流量成比例, 混合动力车辆控制 ECU 利用这种规律来计算进气体积。

3). 该电路的结构使白金热丝和温度传感器构成一个控制功率晶体管的桥接电路, 使 A 和 B 两点的电压保持相等, 以便将温度维持在预定温度。

提示: 设定这些 DTC 中的任一个时, 混合动力车辆控制 ECU 进入失效保护模式。失效保护模式下, 混合动力车辆控制 ECU 根据发动机转速和节气门位置计算点火正时。失效保护模式持续运行, 直到检测到通过条件为止。



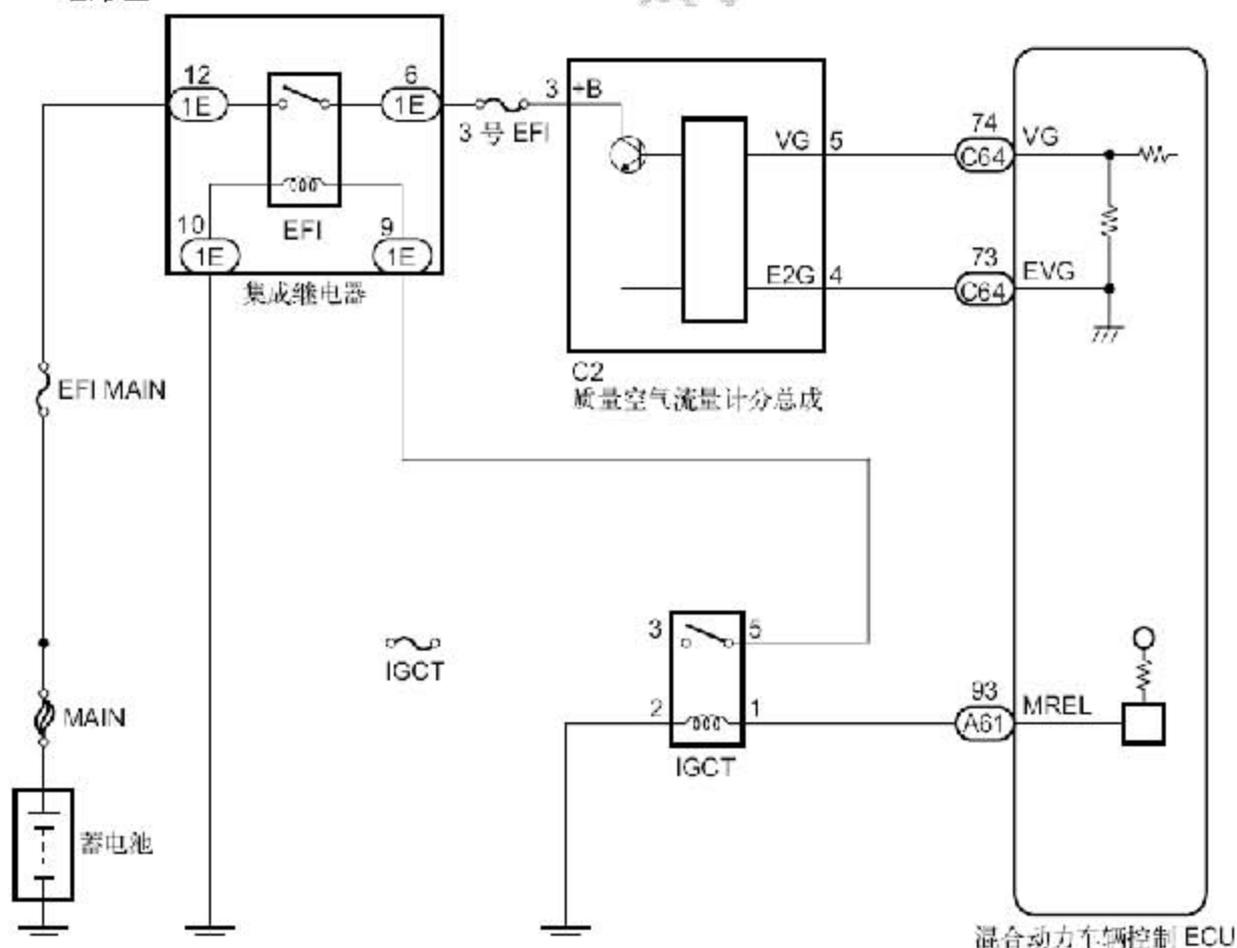
故障码分析:

| DTC编号 | DTC 检测条件 | 故障部位 |
|-------|---------------------------------|---|
| P0102 | 质量空气流量计总成电压低于 0.2V持续3秒 (单程检测逻辑) | <ul style="list-style-type: none"> 质量空气流量计总成电路断路或短路 质量空气流量计总成 EFI继电器 混合动力车辆控制 ECU |
| P0103 | 质量空气流量计总成电压高于 4.9V持续3秒 (单程检测逻辑) | <ul style="list-style-type: none"> 质量空气流量计总成电路断路或短路 质量空气流量计总成 EFI继电器 混合动力车辆控制 ECU |

提示: 设定这些 DTC 中的任一个时, 进入如下菜单以检查空气流量: Powertrain / Engine and ECT / Data List/MAF。

| 质量空气流率 (gm/s) | 故障 |
|---------------|---|
| 约0.0 | <ul style="list-style-type: none"> 质量空气流量计总成电源电路断路 VG 电路断路或短路 |
| 271.0或更大 | EVG电路断路 |

电路图



故障码诊断流程:

注意: 执行以下检查程序前, 先检查本系统相关电路的保险丝。

提示: 使用汽车故障诊断仪读取定格数据。存储 DTC 时, 混合动力车辆控制 ECU 将车辆和驾驶条件信息记录为定格数据。进行故障排除时, 定格数据以及故障出现时所记录的其他数据有助于确定车辆是运行还是停止, 发动机是暖机还是未暖机, 空燃比是稀还是浓。

1). 读取 DTC 输出

- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- B). 将电源开关置于 ON (IG) 位置。
- C). 打开诊断仪。
- D). 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/DTC。
- E). 读取 DTC。

结果

| 结果 | 转至 |
|--------------|----|
| 输出 DTC P0102 | A |
| 输出 DTC P0103 | B |

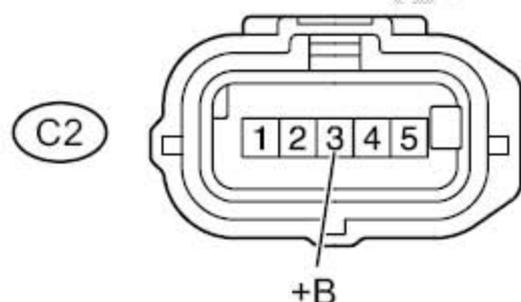
A: 进行下一步

B: 转至步骤 5

2). 检查质量空气流量计总成 (电源电压)

- A). 断开质量空气流量计总成连接器。

*1



- B). 将电源开关置于 ON (IG) 位置。

- C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

| 诊断仪连接 | 开关状态 | 规定状态 |
|---------------|----------------|----------|
| C2-3(+B)-车身搭铁 | 电源开关置于ON(IG)位置 | 11 至 14V |

插图文字

| | |
|----|-----------------------|
| *1 | 线束连接器前视图 (至质量空气流量计总成) |
|----|-----------------------|

- D). 重新连接质量空气流量计总成连接器。

正常: 进行下一步

异常: 转至步骤7

3). 检查线束和连接器 (质量空气流量计 - 混合动力车辆控制 ECU)

- A). 断开质量空气流量计总成连接器。
- B). 断开混合动力车辆控制 ECU 连接器。
- 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 |
|---------------------------|----|---------------|
| C2-5 (VG) - C64-74 (VG) | 始终 | 小于 1 Ω |
| C2-4 (E2G) - C64-73 (EVG) | 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 |
|----------------------------|----|-------------------|
| C2-5 (VG)或C64-74 (VG)-车身搭铁 | 始终 | 10 k Ω 或更大 |

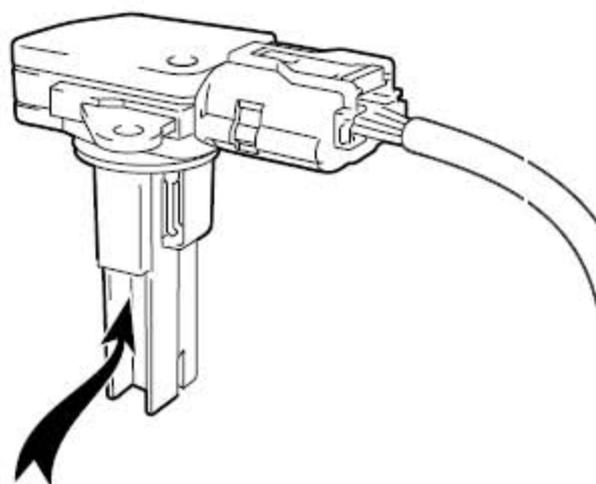
- D). 重新连接质量空气流量计总成连接器。
- E). 重新连接混合动力车辆控制 ECU 连接器。

正常: 进行下一步

异常: 维修或更换线束或连接器 (质量空气流量计-混合动力车辆控制ECU)

4). 检查质量空气流量计总成

- A). 执行车上检查。
- B). 执行检查。
- C). 检查质量空气流量计总成功能。
 - (a) 拆下带连接器的质量空气流量计总成。



- (b) 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- (c) 将电源开关置于 ON (IG) 位置。
- (d) 打开诊断仪。
- (e) 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/Data List/MAF。
- (f) 向质量空气流量计总成吹入空气, 检查并确认进气量读数改变。

正常: 更换混合动力车辆控制 ECU

异常: 更换质量空气流量计总成

5). 检查线束和连接器 (传感器搭铁)

- A). 断开质量空气流量计总成连接器。
- B). 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 |
|-------------------|----|---------------|
| C2-4 (E2G) - 车身搭铁 | 始终 | 小于 1 Ω |

C). 重新连接质量空气流量计分总成连接器。

正常：更换质量空气流量计分总成

异常：转至步骤 6

6). 检查线束和连接器（质量空气流量计 - 混合动力车辆控制 ECU）

A). 断开质量空气流量计分总成连接器。

B). 断开混合动力车辆控制 ECU 连接器。

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 |
|---------------------------|----|---------------|
| C2-4 (E2G) - C64-73 (EVG) | 始终 | 小于 1 Ω |

D). 重新连接质量空气流量计分总成连接器。

E). 重新连接混合动力车辆控制 ECU 连接器。

正常：更换混合动力车辆控制 ECU

异常：维修或更换线束或连接器（质量空气流量计 - 混合动力车辆控制 ECU）

7). 检查集成继电器（EFI 继电器）

正常：进行下一步

异常：更换集成继电器

8). 检查线束和连接器（EFI 继电器 - 质量空气流量计分总成）

A). 从发动机室继电器盒上拆下集成继电器。

B). 断开集成继电器连接器。

C). 断开质量空气流量计分总成连接器。

D). 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 |
|------------------|----|---------------|
| 1E-6 - C2-3 (+B) | 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 |
|-------------------------|----|-------------------|
| 1E-6 或 C2-3 (+B) - 车身搭铁 | 始终 | 10 k Ω 或更大 |

E). 重新连接质量空气流量计分总成连接器。

F). 重新连接集成继电器连接器。

G). 重新安装集成继电器

正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器（集成继电器 - 质量空气流量计分总成）

9). 检查线束和连接器（EFI 继电器 - IGCT 继电器）

正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器（集成继电器 - IGCT 继电器）

- 10). 检查线束和连接器 (EFI 继电器 - 车身搭铁)
- 正常: 维修或更换线束或连接器 (蓄电池 - 集成继电器)
 - 异常: 维修或更换线束或连接器 (集成继电器 - 车身搭铁)

LAUNCH