

2.7 P0037 P0038 P102D氧传感器加热器故障解析

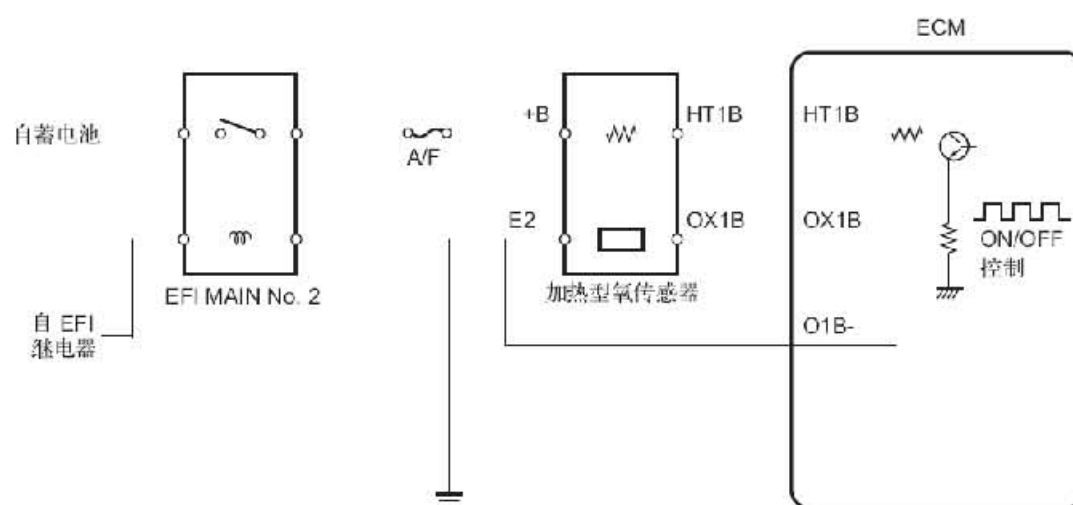
故障码说明:

DTC	说明
P0037	氧传感器加热器控制电路低电位 (B1 S2)
P0038	氧传感器加热器控制电路高电位 (B1 S2)
P102D	O2 传感器 (B1 S2) 加热器电路性能卡在 ON

提示:

- S2 指安装在三元催化净化器后且远离发动机总成的传感器。
- 存储了这些DTC中的任一个时, ECM进入失效保护模式。失效保护模式下, ECM关闭加热型氧传感器加热器。失效保护模式一直持续到点火开关置于OFF位置为止。
- ECM 提供脉宽调制控制电路, 以调节通过加热器的电流。 加热型氧传感器加热器电路在电路的 +B 侧使用了一个继电器。

参考 (B1 S2 系统图) :



故障码分析:

DTC编号	DTC检测条件	故障部位
P0037	加热器工作时加热器电流小于规定值 (单程检测逻辑)。	▪ 加热型氧传感器 (B1 S2) 加热器电路断路 ▪ 加热型氧传感器 (B1 S2) ▪ 加热器EFI MAIN NO. 2继电器 ▪ ECM
P0038	加热器工作时加热器电流大于规定值 (单程检测逻辑)。	▪ 加热型氧传感器 (B1 S2) 加热器电路短路 ▪ 加热型氧传感器 (B1 S2) ▪ 加热器EFI MAIN NO. 2继电器 ▪ ECM
P102D	加热器不工作时加热器电流大于规定值 (单程检测逻辑)。	ECM

提示:

- S1 指距发动机总成最近的传感器。
- S2 指距发动机总成最远的传感器。

故障码诊断流程:

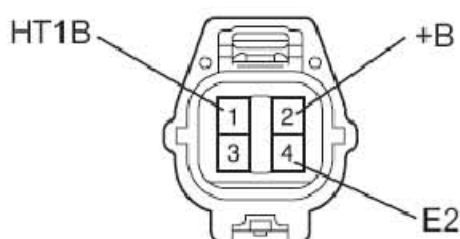
小心: 执行下列检查程序前检查与此系统相关电路的保险丝。

提示: 使用汽车故障诊断仪读取定格数据。存储 DTC 时, ECM 将车辆和行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。

1). 检查加热型氧传感器 (加热器电阻)

A). 断开加热型氧传感器连接器。

未连接线束的零部件:
(加热型氧传感器)



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
1 (HT1B) - 2 (+B)	20° C (68° F)	11 至 16 Ω
1 (HT1B) - 4 (E2)	始终	10 k Ω 或更大

C). 重新连接加热型氧传感器连接器。

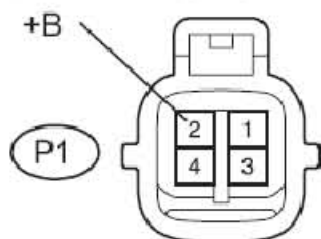
正常: 进行下一步

异常: 更换加热型氧传感器

2). 检查端子电压 (电源)

A). 断开加热型氧传感器连接器。

线束连接器前视图:
(至加热型氧传感器)



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

诊断仪连接	开关状态	规定状态
P1-2 (+B) - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14 V

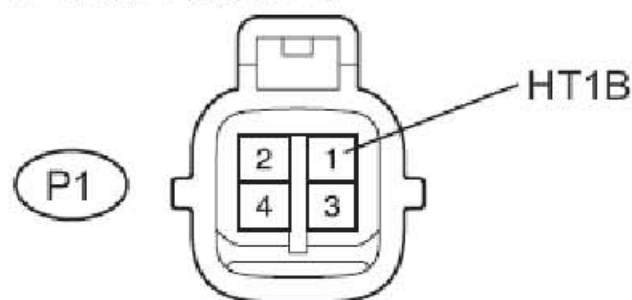
D). 重新连接加热型氧传感器连接器。

正常: 进行下一步

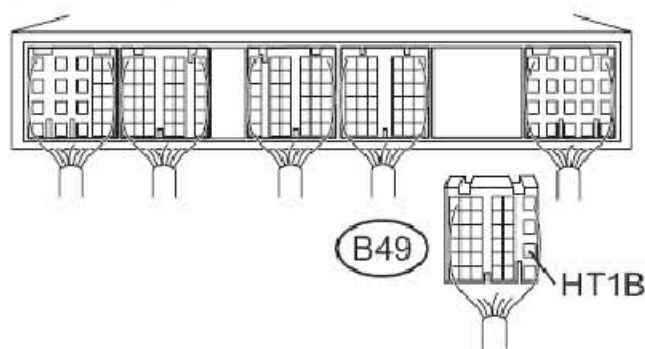
异常: 转至步骤 5

3). 检查线束和连接器（加热型氧传感器 - ECM）

A). 断开加热型氧传感器连接器。

线束连接器前视图：
（至加热型氧传感器）

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）

诊断仪连接	条件	规定状态
P1-1 (HT1B) - B49-23 (HT1B)	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
P1-1 (HT1B) 或 B49-23 (HT1B) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

D). 重新连接加热型氧传感器连接器。

E). 重新连接 ECM 连接器。

正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器

4). 检查是否再次输出 DTC（DTC P0037、P0038、P0141 或 P102D）

A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。

B). 将点火开关置于 ON 位置。

C). 打开诊断仪。

D). 清除 DTC。

E). 起动发动机并使发动机怠速运转 1 分钟或更长时间。

F). 进入以下菜单：Powertrain / Engine / DTC。

G). 读取 DTC。

结果

结果	转至
输出 DTC P0037 、 P0038 或 P102D	A
未输出 DTC	B

A: 更换 ECM

B: 检查间歇性故障

5). 检查发动机室接线盒总成 (EFI MAIN NO. 2 继电器)

正常: 进行下一步

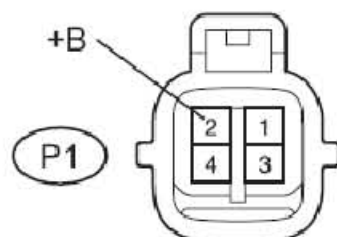
异常: 更换发动机室接线盒总成

6). 检查线束和连接器 (加热型氧传感器 - EFI MAIN NO. 2 继电器)

A). 断开加热型氧传感器连接器。

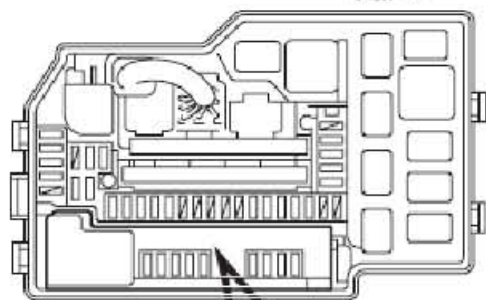
线束连接器前视图:

(至加热型氧传感器)



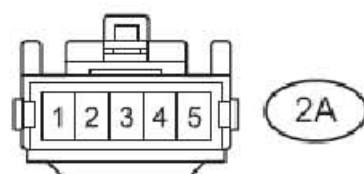
B). 从发动机室继电器盒上拆下发动机室接线盒总成。

发动机室继电器盒:



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
P1-2 (+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
P1-2 (+B) 或 2A-4 - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

D). 重新连接加热型氧传感器连接器。

E). 重新安装发动机室接线盒总成。

正常：维修或更换线束或连接器（蓄电池 - EFI MAIN NO. 2继电器）

异常：维修或更换线束或连接器

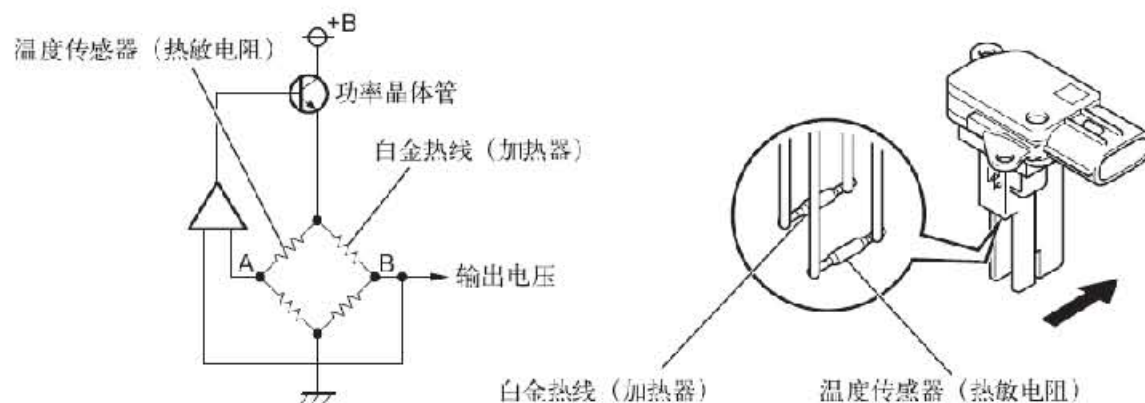
2.8 P0102 P0103质量或体积空气流量电路故障解析

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：质量空气流量计是一个用于测量流经节气门的空气量的传感器。ECM 利用此信息确定燃油喷射时间并提供适当的空燃比。质量空气流量计内置有暴露于进气流的白金热线。ECM 向热线施加一个特定的电流，以将其加热到给定温度。进气流冷却热线和内部热敏电阻，从而影响其电阻。ECM 改变施加到热线和内部热敏电阻的电压，以保持恒定电流值。电压大小与通过传感器的气流成比例，ECM 利用其计算进气量。该电路的结构使得白金热线和温度传感器形成一个桥接电路，并控制功率晶体管，使得 A 和 B 的电压保持相等，以维持预定的温度。

提示：存储了这些 DTC 中的任一个时，ECM 进入失效保护模式。失效保护模式下，ECM 根据发动机转速和节气门位置计算点火正时。失效保护模式一直延续至检测到通过条件。

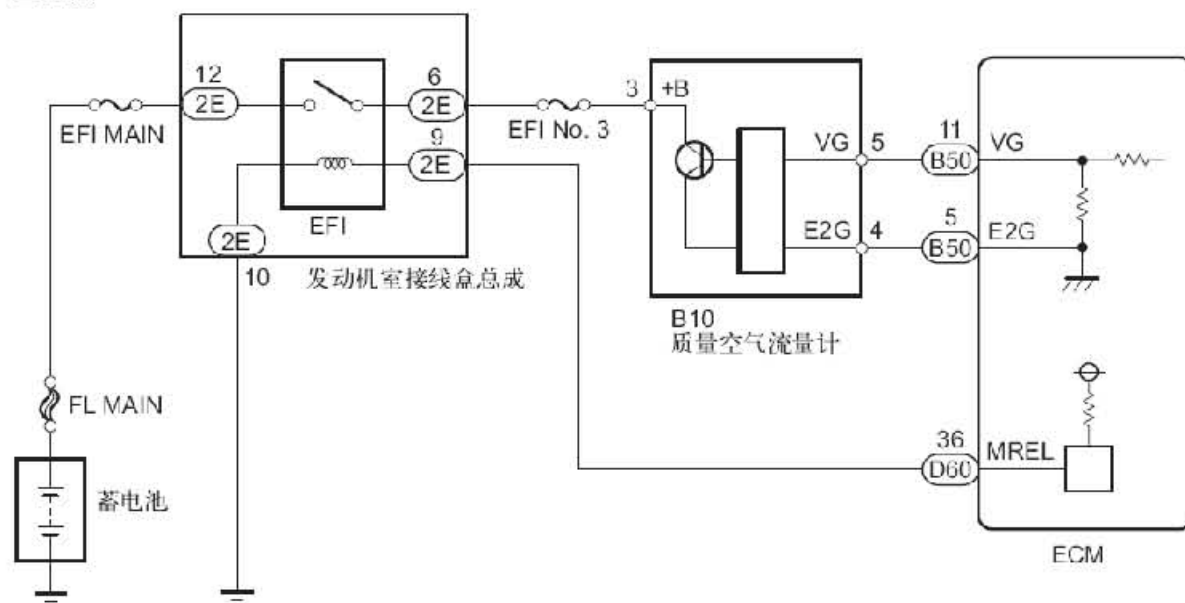


故障码分析:

DTC编号	DTC检测条件	故障部位
P0102	质量空气流量计电压低于 0.2V3秒。(单程检测逻辑)	- 质量空气流量计电路断路或短路 - 质量空气流量计 - ECM
P0103	质量空气流量计电压高于 4.9V3秒。(单程检测逻辑)	- 质量空气流量计电路断路或短路 - 质量空气流量计 - ECM

提示: 输出这些 DTC 中的任一个时, 使用汽车故障诊断仪检查气流率。进入以下菜单: Powertrain / Engine / Data List / All Data / MAF。

质量空气流率 (gm/sec)	故障
约0.0	- 质量空气流量计电源电路断路 - VG电路断路或短路
271.0或更大	E2G电路断路

电路图**故障码诊断流程:**

小心: 执行下列检查程序前检查与此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, ECM 将车辆和行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。

1). 读取输出 DTC

- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- 将点火开关置于 ON 位置。
- 打开诊断仪。
- 进入以下菜单: Powertrain / Engine / DTC。
- 等待 30 秒, 并读取 DTC。

结果

结果	转至
输出 DTC P0102	A
输出 DTC P0103	B

A: 进行下一步

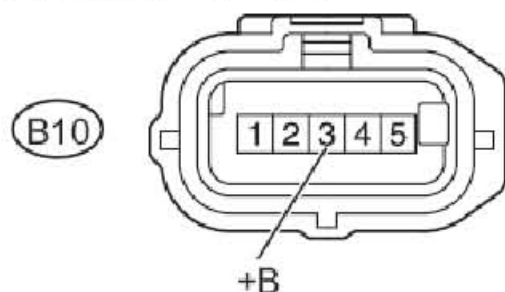
B: 转至步骤 5

2). 检查质量空气流量计（电源电压）

A). 断开质量空气流量计连接器。

线束连接器前视图：

（至质量空气流量计）



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

诊断仪连接	开关状态	规定状态
B10-3 (+B) - 车身搭铁	点火开关 ON	11 至 14V

D). 重新连接质量空气流量计连接器。

正常：进行下一步

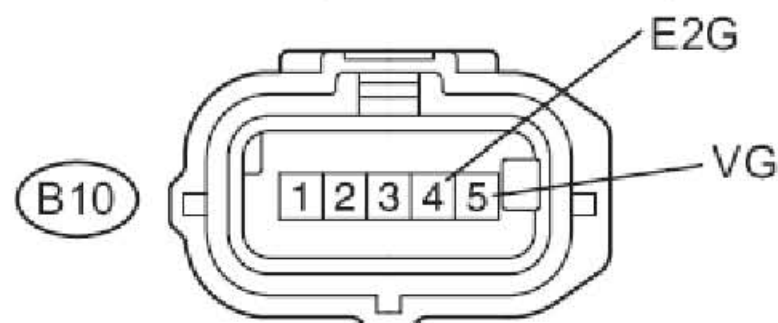
异常：维修或更换线束或连接器（EFI继电器 - 质量空气流量计）

3). 检查线束和连接器（质量空气流量计 - ECM）

A). 断开质量空气流量计连接器。

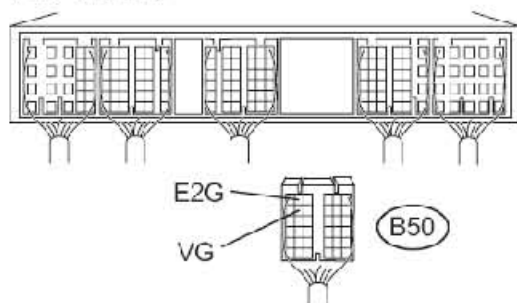
线束连接器前视图：线束连接器前视图：

（至质量空气流量计）（至质量空气流量计）



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)

诊断仪连接	条件	规定状态
B10-5 (VG) - B50-11 (VG)	始终	小于1
B10-4 (E2G) - B50-5 (E2G)		

标准电阻 (短路检查)

诊断仪连接	条件	规定状态
B10-5 (VG) 或 B50-11 (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连接器。

E). 重新连接 ECM 连接器。

正常: 进行下一步

异常: 维修或更换线束或连接器

4). 检查质量空气流量计

A). 执行车上检查。

B). 执行检查。

C). 检查质量空气流量计功能。

(a). 在连接器连接的情况下拆下质量空气流量计。

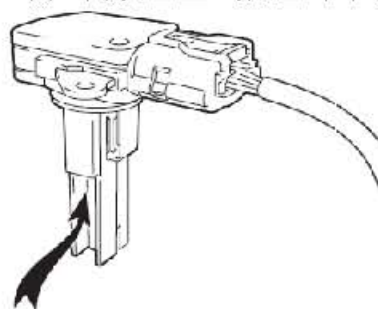
(b). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。

(c). 将点火开关置于 ON 位置。

(d). 打开诊断仪。

(e). 进入以下菜单: Powertrain / Engine / Data List / All
Data / MAF。

(f). 向质量空气流量计中吹入空气, 检查并确认进气量读数改变。



正常: 更换 ECM

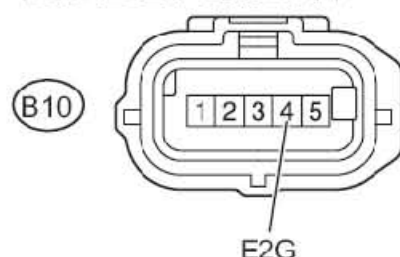
异常: 更换质量空气流量计

5). 检查线束和连接器 (传感器搭铁)

A). 断开质量空气流量计连接器。

线束连接器前视图:

(至质量空气流量计)



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
B10-4 (E2G) - 车身搭铁	始终	小于 1 Ω

C). 重新连接质量空气流量计连接器。

正常: 更换质量空气流量计

异常: 转至步骤 6

6). 检查线束和连接器 (质量空气流量计 - ECM)

A). 断开质量空气流量计连接器。

线束连接器前视图:

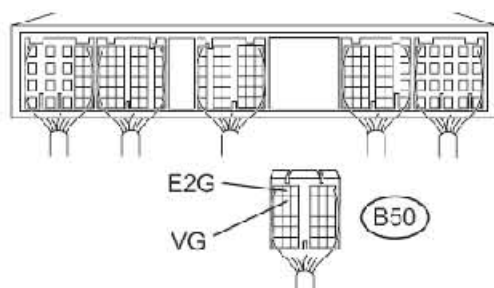
(至质量空气流量计)



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)

诊断仪连接	条件	规定状态
B10-5 (VG) - B50-11 (VG)	始终	小于 1 Ω
B10-4 (E2G) - B50-5 (E2G)		

标准电阻（短路检查）

诊断仪连接	条件	规定状态
B10-5 (VG) 或 B50-11 (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连接器。

E). 重新连接 ECM 连接器。

正常：更换 ECM

异常：维修或更换线束或连接器

2.9 P0112 P0113进气温度电路故障解析

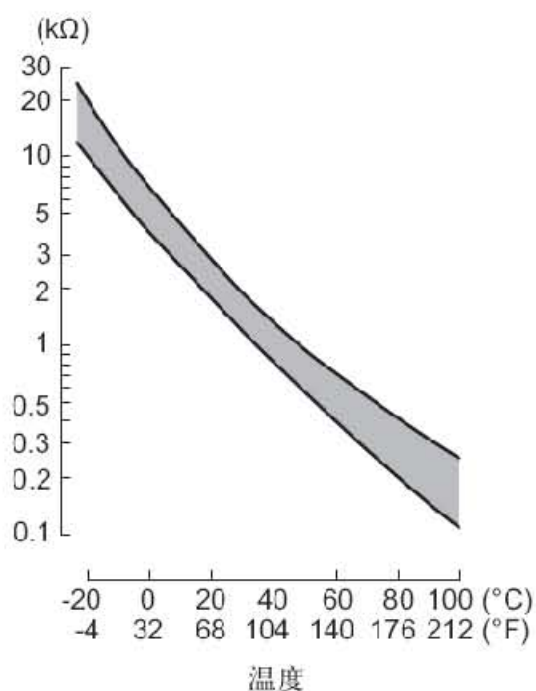
故障码说明：

DTC	说明
P0112	进气温度电路低输入
P0113	进气温度电路高输入

描述：进气温度传感器安装在质量空气流量计上并监视进气温度。进气温度传感器内置有一个热敏电阻，其电阻随着进气温度的变化而变化。进气温度低时，热敏电阻的电阻增大。温度高时，热敏电阻的电阻减小。电阻的这些变化作为电压的变化传送给ECM（参见下图）。5V 电源电压从 ECM 端子 THA 通过电阻器 R 施加到进气温度传感器上。电阻器 R 和进气温度传感器是串联的。进气温度传感器的电阻值随进气温度的变化而变化时，端子 THA 上的电压也发生变化。发动机冷机时，ECM 根据此信号增加燃油喷射量以提高操纵性能。

提示：存储 DTC P0112 或 P0113 时，ECM 进入失效保护模式。在失效保护模式中，ECM 估计的进气温度为 20° C (68° F)。失效保护模式一直延续至检测到通过条件。

电阻

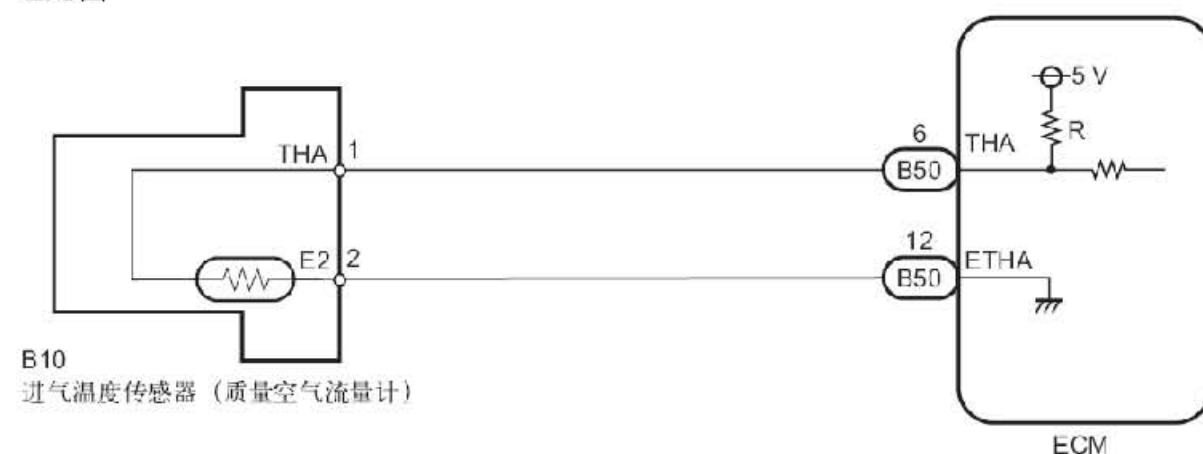


故障码分析:

DTC编号	DTC 检测条件	故障部位
P0112	进气温度传感器电路短路 0.5秒（单程检测逻辑）。	▪ 进气温度传感器电路短路 ▪ 进气温度传感器（内置于质量空气流量计） ▪ ECM
P0113	进气温度传感器电路断路 0.5秒（单程检测逻辑）。	▪ 进气温度传感器电路断路 ▪ 进气温度传感器（内置于质量空气流量计） ▪ ECM

提示：输出这些 DTC 中的任一个时，使用汽车故障诊断仪检查进气温度。进入以下菜单：Powertrain / Engine / Data List/All Data / Intake Air。

显示的温度	故障
-40° C (-40° F)	断路
140° C (284° F) 或更高	短路

电路图**故障码诊断流程:**

提示：使用汽车故障诊断仪读取定格数据。存储 DTC 时，ECM 将车辆和行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。

1). 使用汽车故障诊断仪读取值（进气温度）

- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- 将点火开关置于 ON 位置。
- 打开诊断仪。
- 进入以下菜单：Powertrain / Engine / Data List / All Data / Intake Air。
- 读取诊断仪上显示的值。
正常：与实际进气温度相同。

结果

结果	转至
-40° C (-40° F)	A
140° C (284° F) 或更高	B
与实际进气温度相同	C

提示:

- 如果电路断路, 则诊断仪显示-40° C (-40° F)。
- 如果电路短路, 则诊断仪显示 140° C (284° F) 或更高。

A: 进行下一步

B: 转至步骤 4

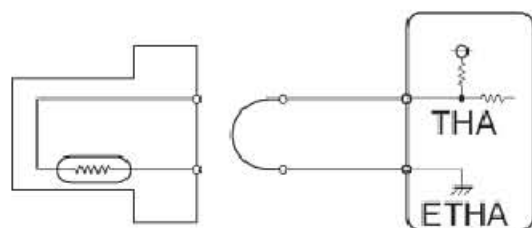
C: 检查间歇性故障

2). 使用汽车故障诊断仪读取值 (检查线束是否断路)

A). 断开质量空气流量计连接器。

质量空气流量计

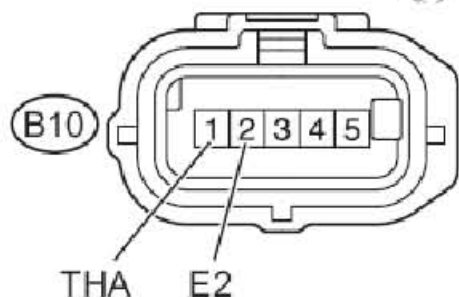
ECM



B). 连接质量空气流量计线束侧连接器端子1 (THA) 和2 (E2)。

线束连接器前视图:

(至质量空气流量计)



C). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。

D). 将点火开关置于 ON 位置。

E). 打开诊断仪。

F). 进入以下菜单: Powertrain / Engine / Data List / All Data / Intake Air。

G). 读取诊断仪上显示的值。

标准值: 140° C (284° F) 或更高

H). 重新连接质量空气流量计连接器。

正常: 更换质量空气流量计

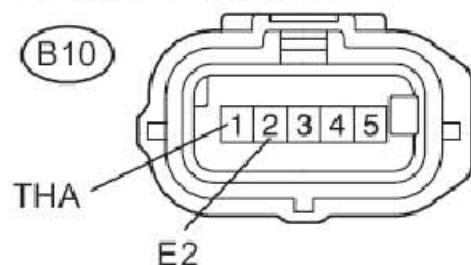
异常: 转至步骤 3

3). 检查线束和连接器 (质量空气流量计 - ECM)

A). 断开质量空气流量计连接器。

线束连接器前视图:

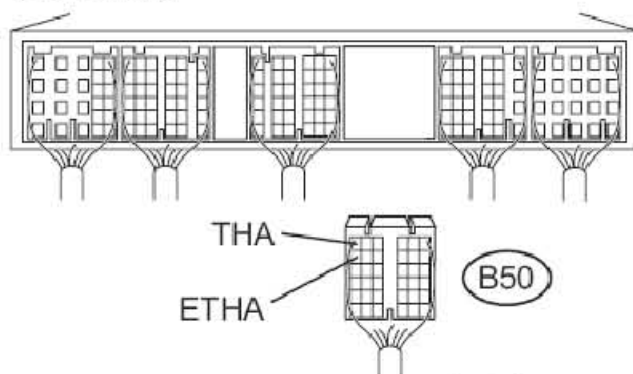
(至质量空气流量计)



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)

诊断仪连接	条件	规定状态
B10-1 (THA) - B50-6 (THA)	始终	小于 1 Ω
B10-2 (E2) - B50-12 (ETHA)	始终	小于 1 Ω

D). 重新连接质量空气流量计连接器。

E). 重新连接 ECM 连接器。

正常: 更换 ECM

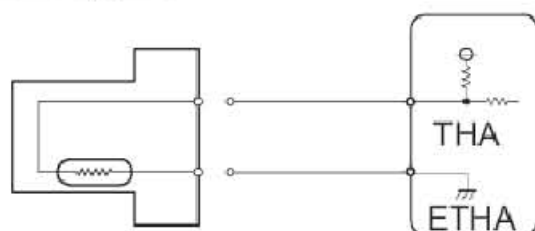
异常: 维修或更换线束或连接器

4). 使用汽车故障诊断仪读取值 (检查线束是否短路)

A). 断开质量空气流量计连接器。

质量空气流量计

ECM

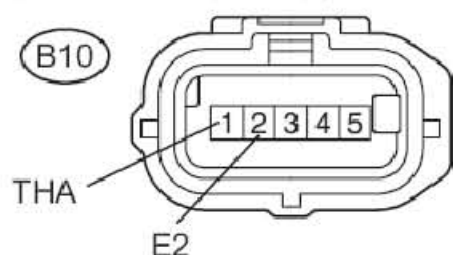


- B). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- C). 将点火开关置于 ON 位置。
- D). 打开诊断仪。
- E). 进入以下菜单: Powertrain / Engine / Data List / All Data / Intake Air。
- F). 读取诊断仪上显示的值。
标准值: -40°C (-40°F)
- G). 重新连接质量空气流量计连接器。
正常: 更换质量空气流量计
异常: 转至步骤5

5). 检查线束和连接器 (质量空气流量计 - ECM)

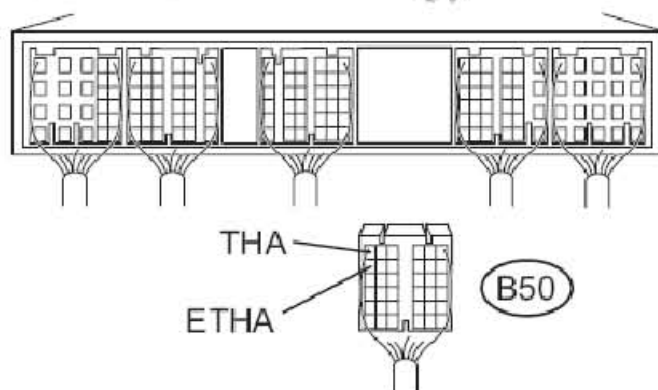
- A). 断开质量空气流量计连接器。

线束连接器前视图:
(至质量空气流量计)



- 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 (短路检查)

诊断仪连接	条件	规定状态
B10-1 (THA) 或 B50-6 (THA) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

- D). 重新连接质量空气流量计连接器。

- E). 重新连接 ECM 连接器。

正常: 更换 ECM

异常: 维修或更换线束或连接器

2.10 P0115 P0117 P0118发动机冷却液温度电路故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0115 发动机冷却液温度电路故障	
P0117 发动机冷却液温度电路低输入	
P0118 发动机冷却液温度电路高输入	

描述: 热敏电阻内置于发动机冷却液温度传感器, 其电阻值随发动机冷却液温度改变。传感器的结构及其与ECM 的连接方式和进气温度传感器相同。

提示: 存储任一 DTC P0115、P0117 和 P0118 时, ECM 进入失效保护模式。失效保护模式下, ECM 估计的发动机冷却液温度为 80°C (176°F)。失效保护模式一直延续至检测到通过条件。

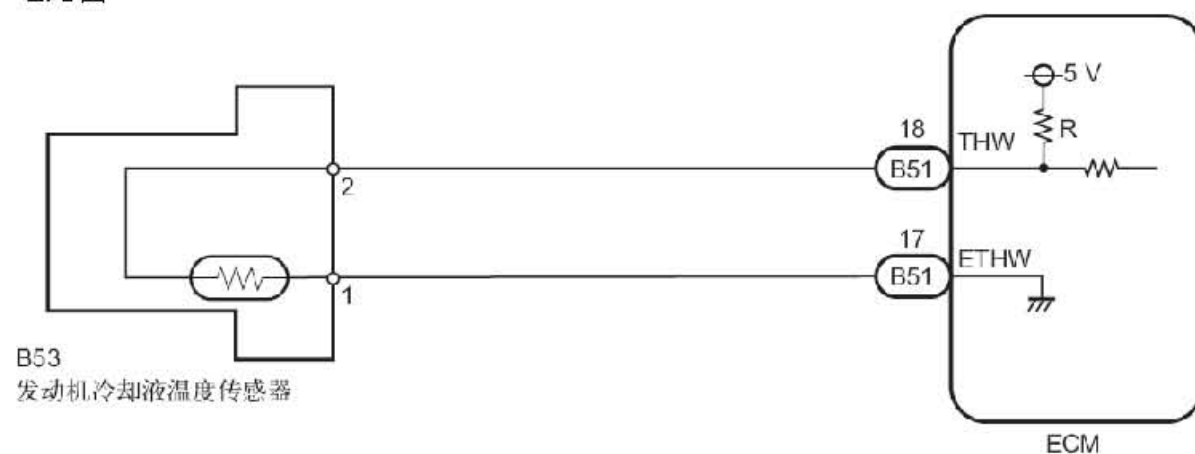
故障码分析:

DTC编号	DTC 检测条件	故障部位
P0115	发动机冷却液温度传感器电路断路或短路0.5秒(单程检测逻辑)。	- 发动机冷却液温度传感器电路断路或短路 - 发动机冷却液温度传感器 - ECM
P0117	发动机冷却液温度传感器电路短路0.5秒(单程检测逻辑)。	- 发动机冷却液温度传感器电路短路 - 发动机冷却液温度传感器 - ECM
P0118	发动机冷却液温度传感器电路断路0.5秒(单程检测逻辑)。	- 发动机冷却液温度传感器电路断路 - 发动机冷却液温度传感器 - ECM

提示: 输出这些 DTC 中的任一个时, 使用汽车故障诊断仪检查发动机冷却液温度。进入以下菜单: Powertrain / Engine / Data List / All Data / Coolant Temp。

显示的温度	故障
-40°C (-40°F)	断路
140°C (284°F) 或更高	短路

电路图



故障码诊断流程:

提示: 使用汽车故障诊断仪读取定格数据。存储 DTC 时, ECM 将车辆和行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。

1). 使用汽车故障诊断仪读取值 (发动机冷却液温度)

- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- B). 将点火开关置于 ON 位置。
- C). 打开诊断仪。
- D). 进入以下菜单: Powertrain / Engine / Data List / All Data / Coolant Temp。
- E). 读取诊断仪上显示的值。

正常: 发动机暖机时在80和100° C (176和212° F) 之间

结果

结果	转至
-40° C (-40° F)	A
140° C (284° F) 或更高	B
在 80 和 100° C (176 和 212° F) 之间	C

提示:

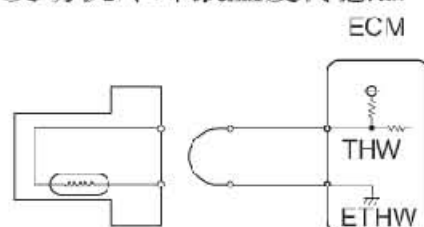
- 如果电路断路, 则诊断仪显示 -40° C (-40° F)。
- 如果电路短路, 则诊断仪显示 140° C (284° F) 或更高。

- A: 进行下一步
- B: 转至步骤 4
- C: 检查间歇性故障

2). 使用汽车故障诊断仪读取值 (检查线束是否断路)

- A). 断开发动机冷却液温度传感器连接器。

发动机冷却液温度传感器



- B). 连接线束侧发动机冷却液温度传感器连接器的端子1和2。

线束连接器前视图:

(至发动机冷却液温度传感器)



- C). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- D). 将点火开关置于 ON位置。
- E). 打开诊断仪。

F). 进入以下菜单: Powertrain / Engine / Data List / All Data / Coolant Temp.

G). 读取诊断仪上显示的值。

标准值: 140° C (284° F) 或更高

H). 重新连接发动机冷却液温度传感器连接器。

正常: 更换发动机冷却液温度传感器

异常: 转至步骤 3

3). 检查线束和连接器 (发动机冷却液温度传感器 - ECM)

A). 断开发动机冷却液温度传感器连接器。

线束连接器前视图:

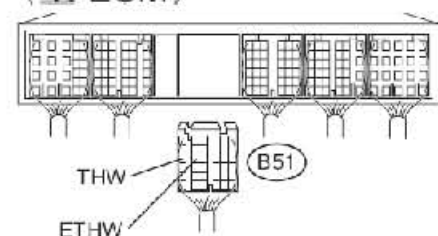
(至发动机冷却液温度传感器)



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)

诊断仪连接	条件	规定状态
B53-2 - B51-18 (THW)	始终	小于 1 Ω
B53-1 - B51-17 (ETHW)	始终	小于 1 Ω

D). 重新连接发动机冷却液温度传感器连接器。

E). 重新连接 ECM 连接器。

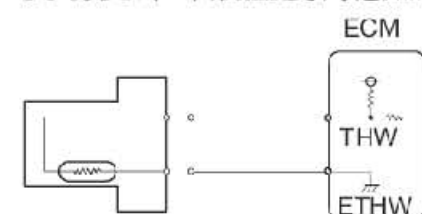
正常: 更换 ECM

异常: 维修或更换线束或连接器

4). 使用汽车故障诊断仪读取值 (检查线束是否短路)

A). 断开发动机冷却液温度传感器连接器。

发动机冷却液温度传感器



- B). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- C). 将点火开关置于 ON 位置。
- D). 打开诊断仪。
- E). 进入以下菜单: Powertrain / Engine / Data List / All Data / Coolant Temp.
- F). 读取诊断仪上显示的值。
标准值: -40°C (-40°F)
- G). 重新连接发动机冷却液温度传感器连接器。
正常: 更换发动机冷却液温度传感器
异常: 转至步骤 5

5). 检查线束和连接器 (发动机冷却液温度传感器 - ECM)

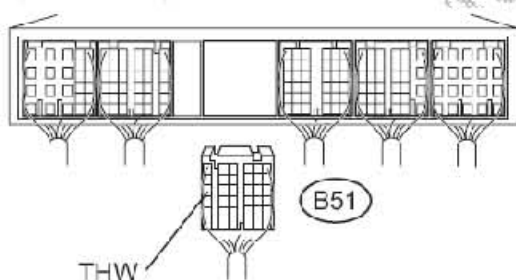
- A). 断开发动机冷却液温度传感器连接器。

线束连接器前视图:
(至发动机冷却液温度传感器)



- 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 (短路检查)

诊断仪连接	条件	规定状态
B53-2 或 B51-18 (THW) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

- D). 重新连接发动机冷却液温度传感器连接器。

- E). 重新连接 ECM 连接器。

正常: 更换 ECM

异常: 维修或更换线束或连接器