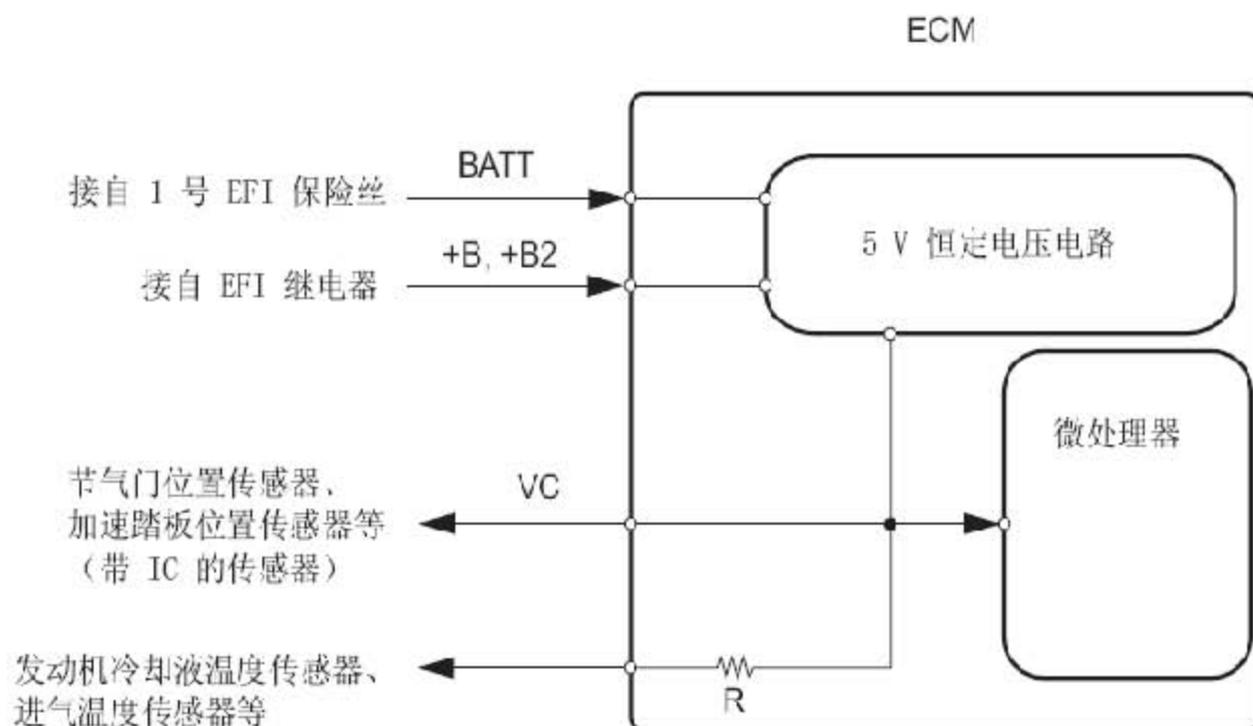


2.41 VC输出电路

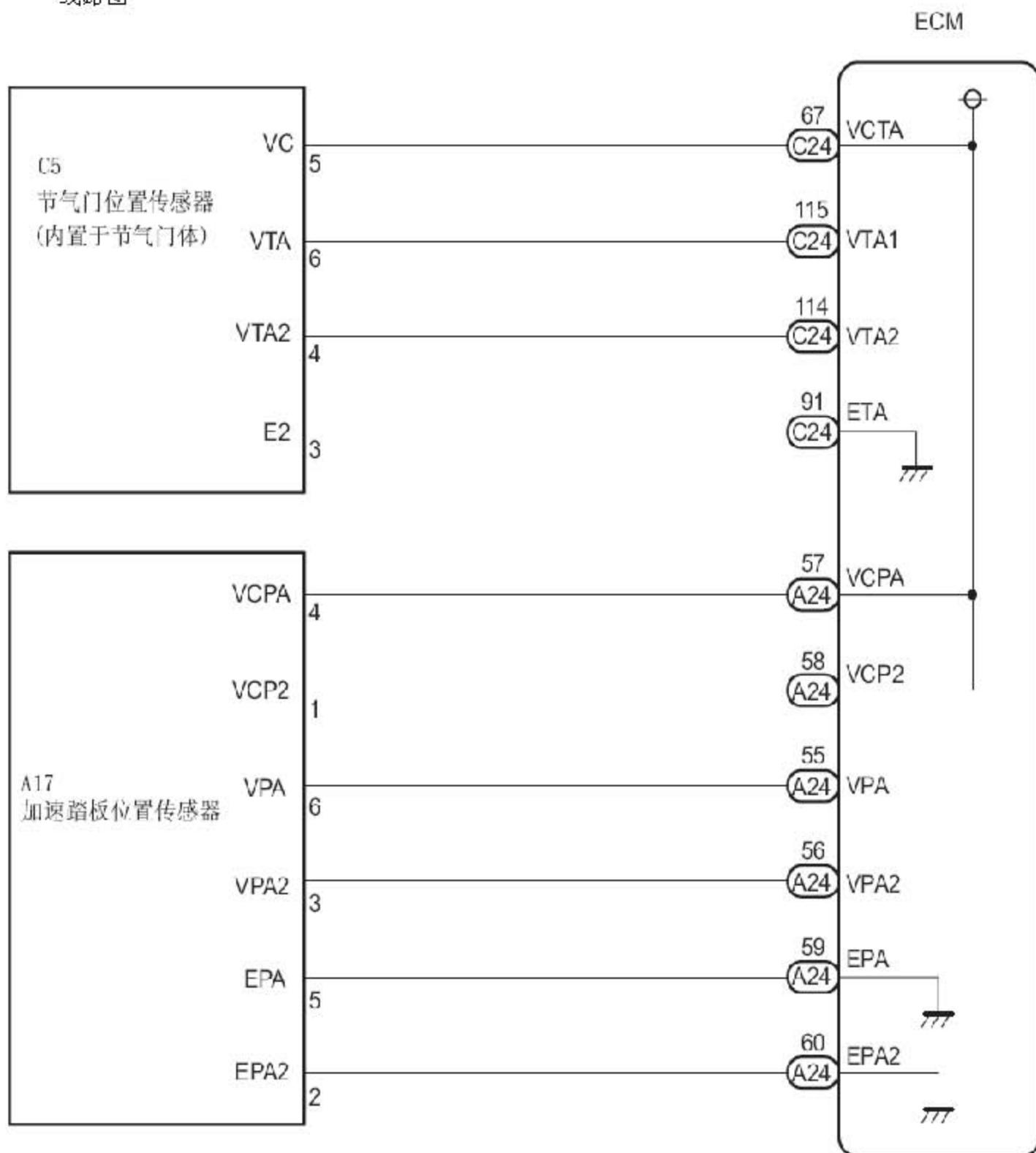
说明: ECM 从蓄电池电压持续生成 5 V 电源, 提供给 +B (BATT) 端子以运行微处理器。ECM 也通过 VC 输出电路向传感器供电。



由于 ECM 内的微处理器和传感器是由 VC 电路供电, 因此当 VC 电路短路时, 微处理器和传感器被停用。此时, 系统不能起动, 即使系统出现故障, MIL 也不会亮起。

建议: 在正常情况下, 将点火开关首先转到 ON (IG) 位置时, MIL 将亮起数秒钟。发动机起动后 MIL 熄灭。

线路图



检查步骤

1). 检查 MIL 状态

A). 检查并确认点火开关转到 ON (IG) 时故障指示灯 (MIL) 亮起。

正常: 系统正常。

异常: 进到第 2 步。

2). 检查汽车故障诊断仪和 ECM 之间的连接

A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。

B). 将点火开关转到 ON (IG), 并打开汽车故障诊断仪。

C). 检查诊断仪和 ECM 之间的通信。

结果

结果	进到
可以通信	A
无法通信	B

A: 进到“MIL 电路”

B: 进行下一步。

3). 检查 MIL (节气门位置传感器)

A). 断开 C5 节气门体连接器。

B). 将点火开关转到 ON (IG)。

C). 检查 MIL。

结果

结果	进到
MIL 亮起	A
MIL 不亮起	B

D). 重新连接节气门体连接器。

A: 更换节气门体总成。

B: 进行下一步。

4). 检查 MIL (加速踏板位置传感器)

A). 断开 A17 加速踏板位置传感器连接器。

B). 将点火开关转到 ON (IG)。

C). 检查 MIL。

结果

结果	进到
MIL 亮起	A
MIL 不亮起	B

D). 重新连接加速踏板位置传感器连接器。

A: 更换加速踏板位置传感器。

B: 进行下一步。

5). 检查线束和连接器

- A). 断开 C5 节气门体连接器。
- B). 断开 A17 加速踏板位置传感器连接器。
- C). 断开 A24 和 C24 ECM 连接器。
- D). 根据下表中的值测量电阻。

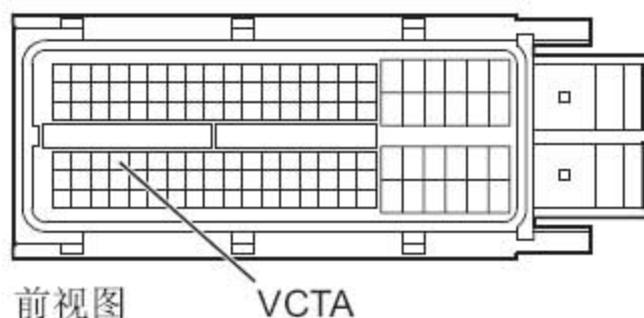
标准电阻 (检查是否存在短路)

诊断仪连接	规定条件
VCTA (C24-67) - 车身接地	
VCPA (A24-57) - 车身接地	10 k Ω 或更高
VCP2 (A24-58) - 车身接地	

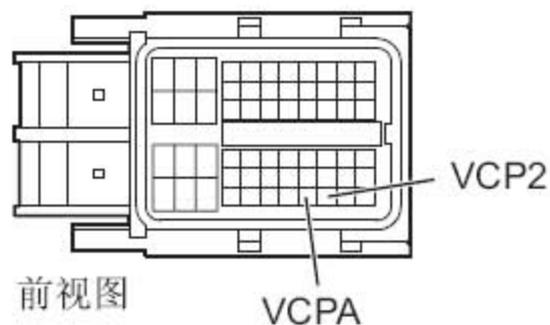
- E). 重新连接节气门体连接器。
- F). 重新连接加速踏板位置传感器连接器。
- G). 重新连接 ECM 连接器。

线束侧:

C24 ECM 连接器



A24 ECM 连接器



是: 修理或更换线束或连接器。

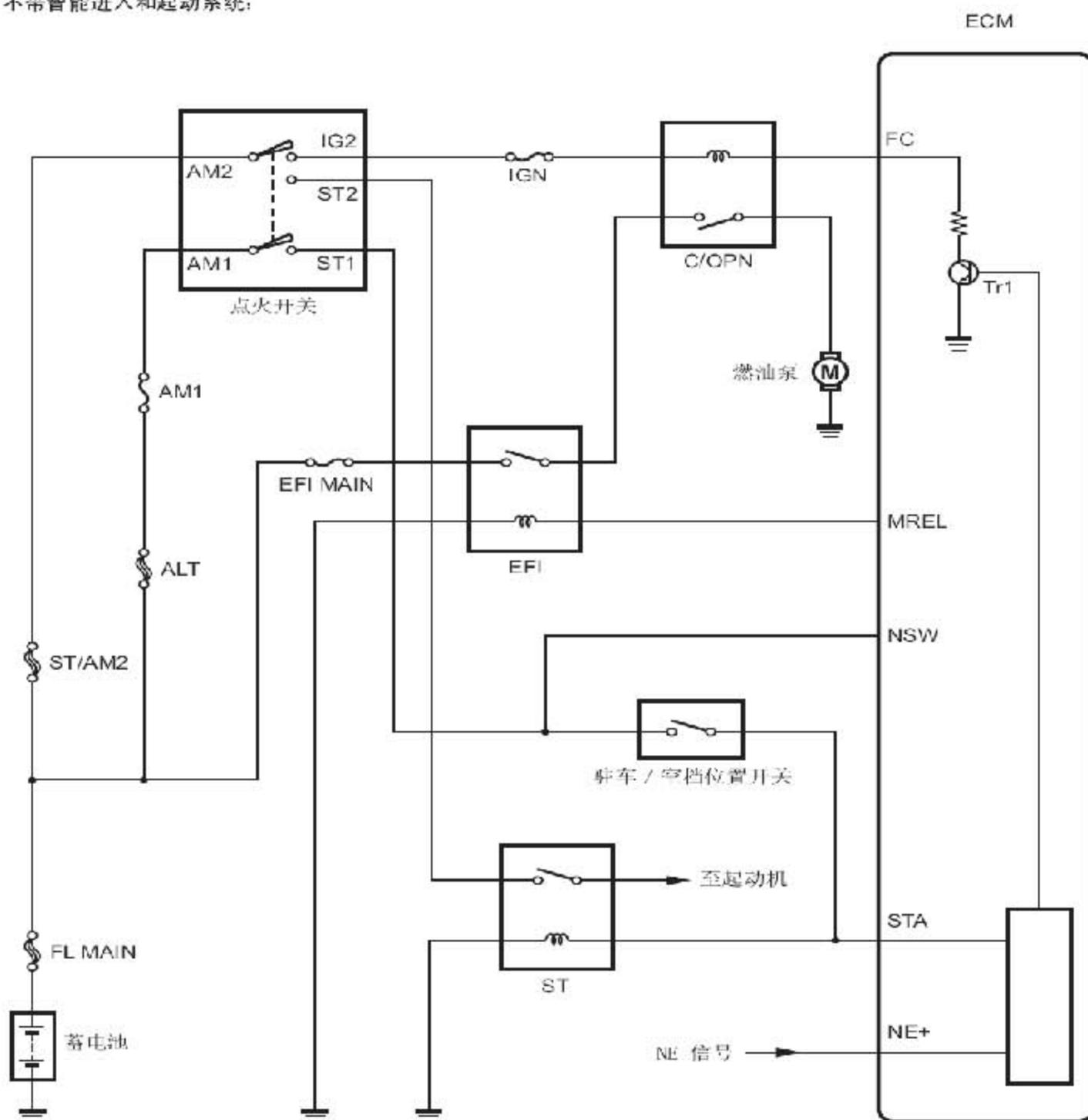
否: 更换 ECM。

2.42 燃油泵控制电路

说明：在下图中，当发动机转动时，电流从点火开关（电源控制 ECU）的端子 ST1 流入起动机继电器（标记：ST）线圈，电流也流入 ECM 的端子 STA（STA 信号）。

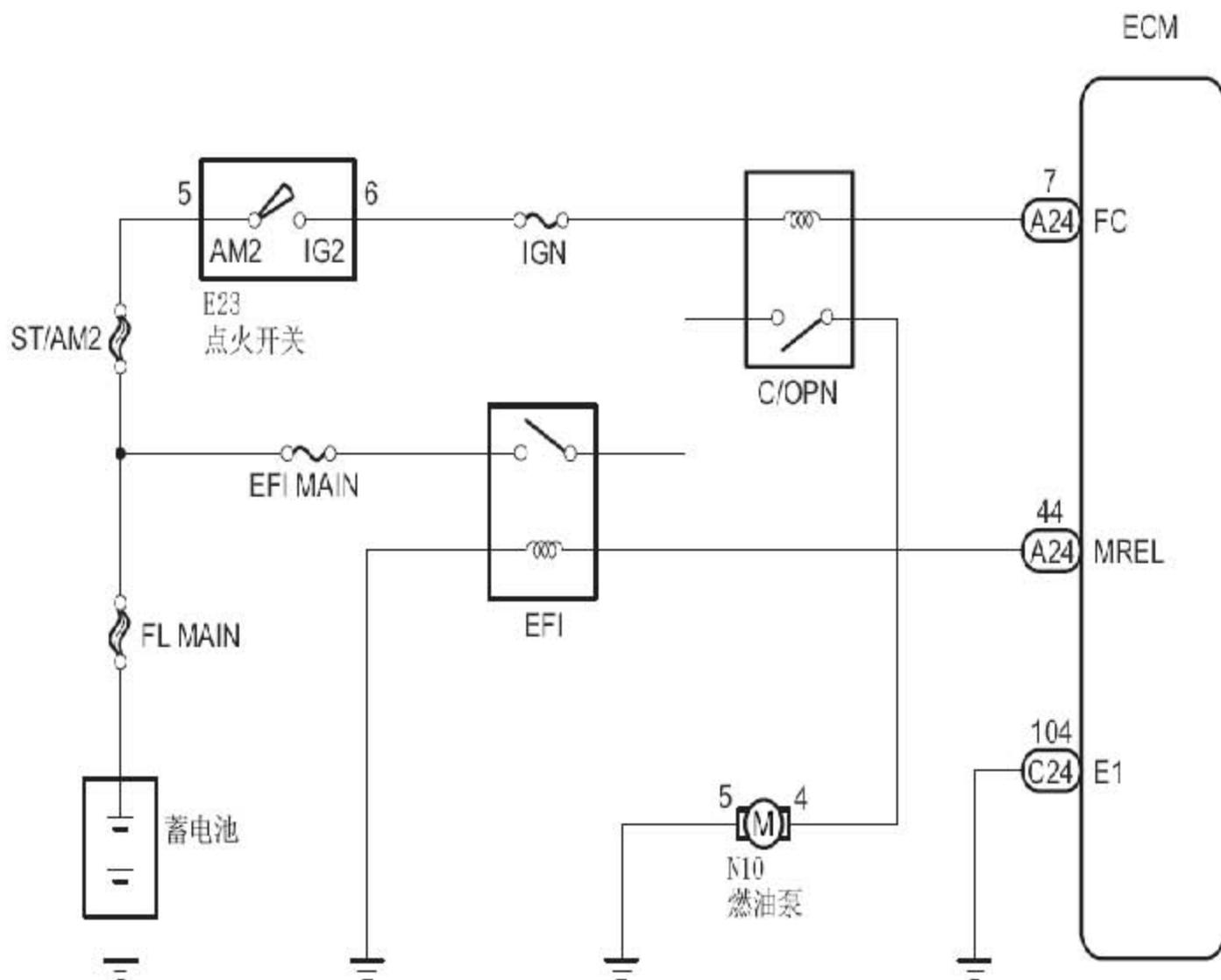
当 STA 信号和 NE 信号被输入至 ECM，Tr 接通，电流流入开路继电器的线圈（标记：C/OPN），继电器接通，电源供至燃油泵，燃油泵运行。在生成 NE 信号的同时（发动机运转），ECM 使 Tr 一直处于 ON（开路继电器 ON），燃油泵也始终在运转。

不带智能进入和起动系统：

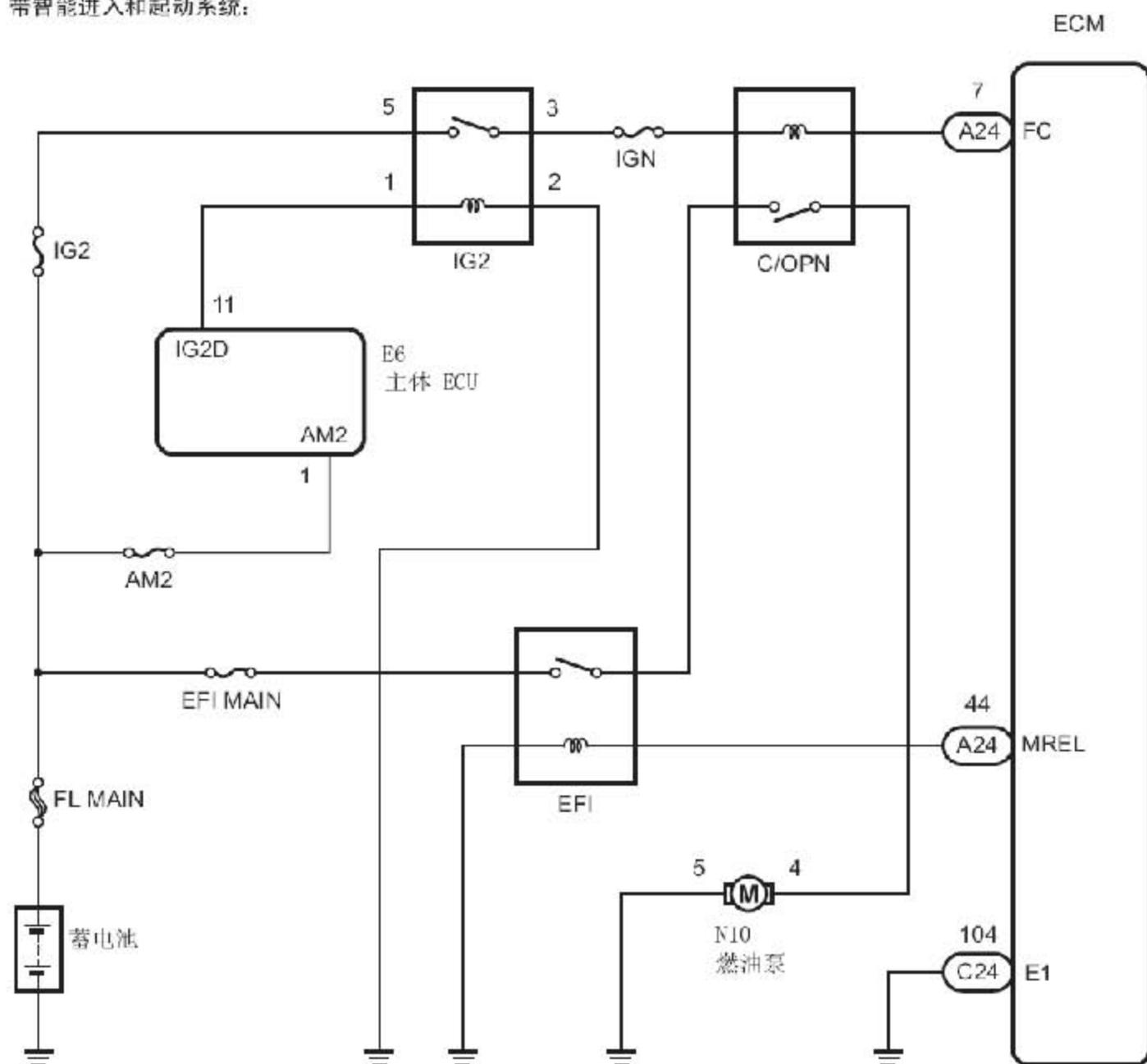


线路图

不带智能进入和起动系统:



带智能进入和起动车系统:



检查步骤

1). 使用汽车故障诊断仪执行主动测试 (运行 C/OPN 继电器)

A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。

B). 将点火开关转到 ON(IG), 并打开汽车故障诊断仪。

C). 选择以下菜单项目: Powertrain(传动系)/Engine and ECT(发动机)/Active Test(主动测试)/Control the Fuel Pump(控制燃油泵)/Speed(速度)。

D). 检查在诊断仪上进行主动测试时, 燃油泵是否发生工作响声。

正常: 继续进行故障症状表所示的下一个电路检查。

异常: 进到第 2 步。

2). 检查 ECM 电源电路

正常：进行下一步。

异常：修理或更换 ECM 电源电路。

3). 检查发动机室 J/B (C/OPN 继电器)

A). 从发动机室 R/B 上拆下发动机室 J/B。

B). 检查 C/OPN 继电器。

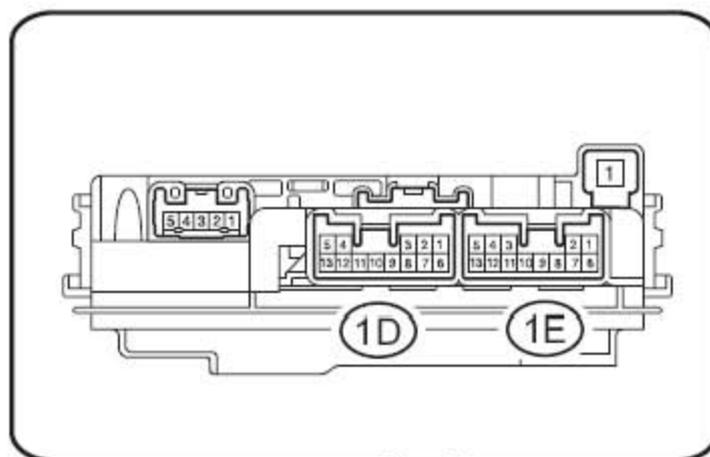
(a). 测量 C/OPN 继电器电阻。

标准电阻

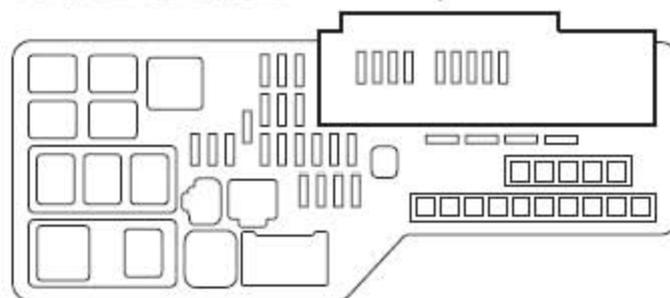
诊断仪连接	规定条件
1E-7 - 1E-13	10 k Ω 或更高
	低于 1 Ω (在端子 1D-1 2 和 1E-8 之间施加蓄电池电压)

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:



正常：进行下一步。

异常：更换发动机室 J/B。

4). 检查 ECM (FC电压)

- A). 断开 A24 和 C24 ECM 连接器。
- B). 将点火开关转到 ON (IG)。
- C). 根据下表中的值测量电压。

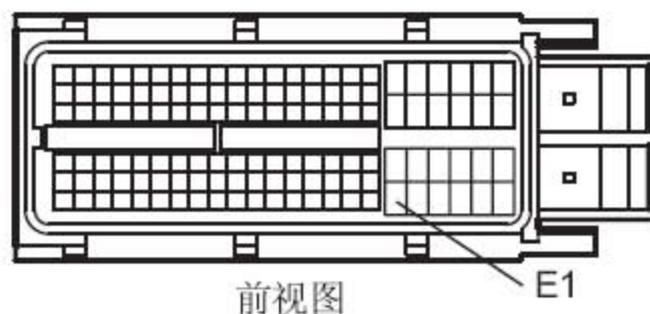
标准电压

诊断仪连接	规定条件
FC (A24-7) - E1 (C24-104)	9 至 14 V

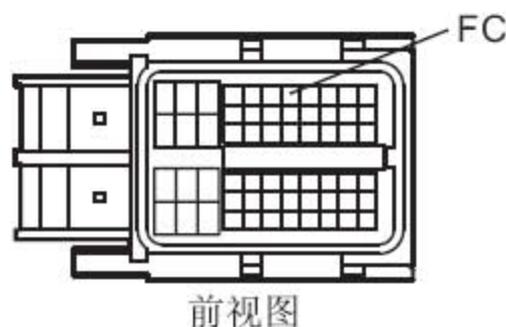
- D). 重新连接 ECM 连接器。

线束侧:

C24 ECM 连接器



A24 ECM 连接器



正常: 进行下一比。

异常: 修理或更换线束或连接器 (ECM - 蓄电池)

5). 检查燃油泵

正常: 进行下一步。

异常: 更换燃油泵。

6). 检查线束和连接器 (C/OPN 继电器 - 燃油泵 - 车身接地)

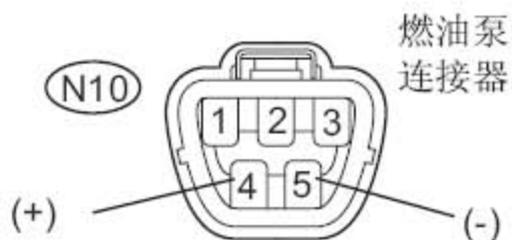
A). 检查发动机室 J/B 和燃油泵之间的线束和连接器。

(a). 从发动机室 R/B 上拆下发动机室 J/B。

(b). 断开 1E 发动机室 J/B 连接器。

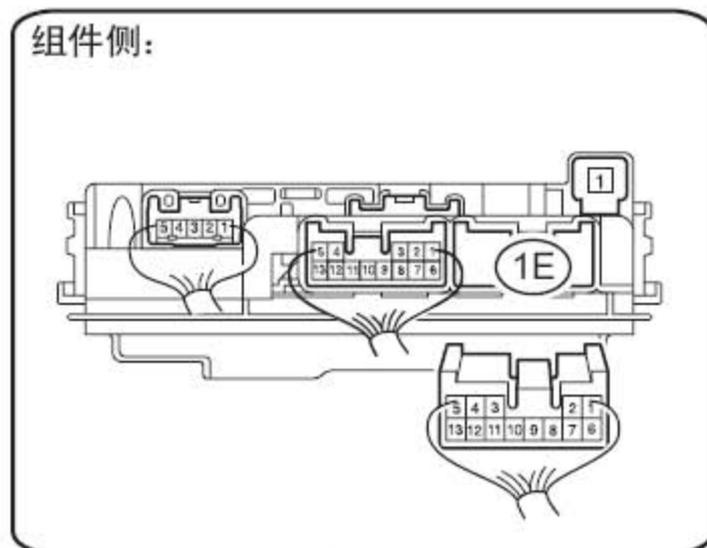
(c). 断开 N10 燃油泵连接器。

线束侧:

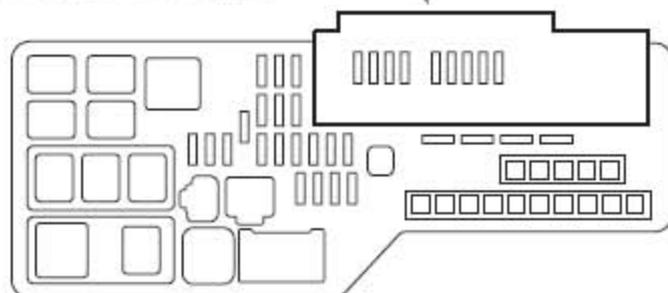


发动机室 J/B:

组件侧:



发动机室继电器盒:



(d). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻（检查是否存在开路）

诊断仪连接	规定条件
1E-13 - 燃油泵 (N10-4)	低于 1 Ω

标准电阻（检查是否存在短路）

诊断仪连接	规定条件
1E-13 或燃油泵 (N10-4) - 车身接地	10 k Ω 或更高

(e). 重新连接燃油泵连接器。

(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。

B). 检查燃油泵和车身接地之间的线束和连接器。

(a). 断开 N10 燃油泵连接器。

(b). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻（检查是否存在开路）

诊断仪连接	规定条件
燃油泵 (N10-5) - 车身接地	低于 1 Ω

(c). 重新连接燃油泵连接器。

是：修理或更换线束或连接器。

否：更换 ECM。

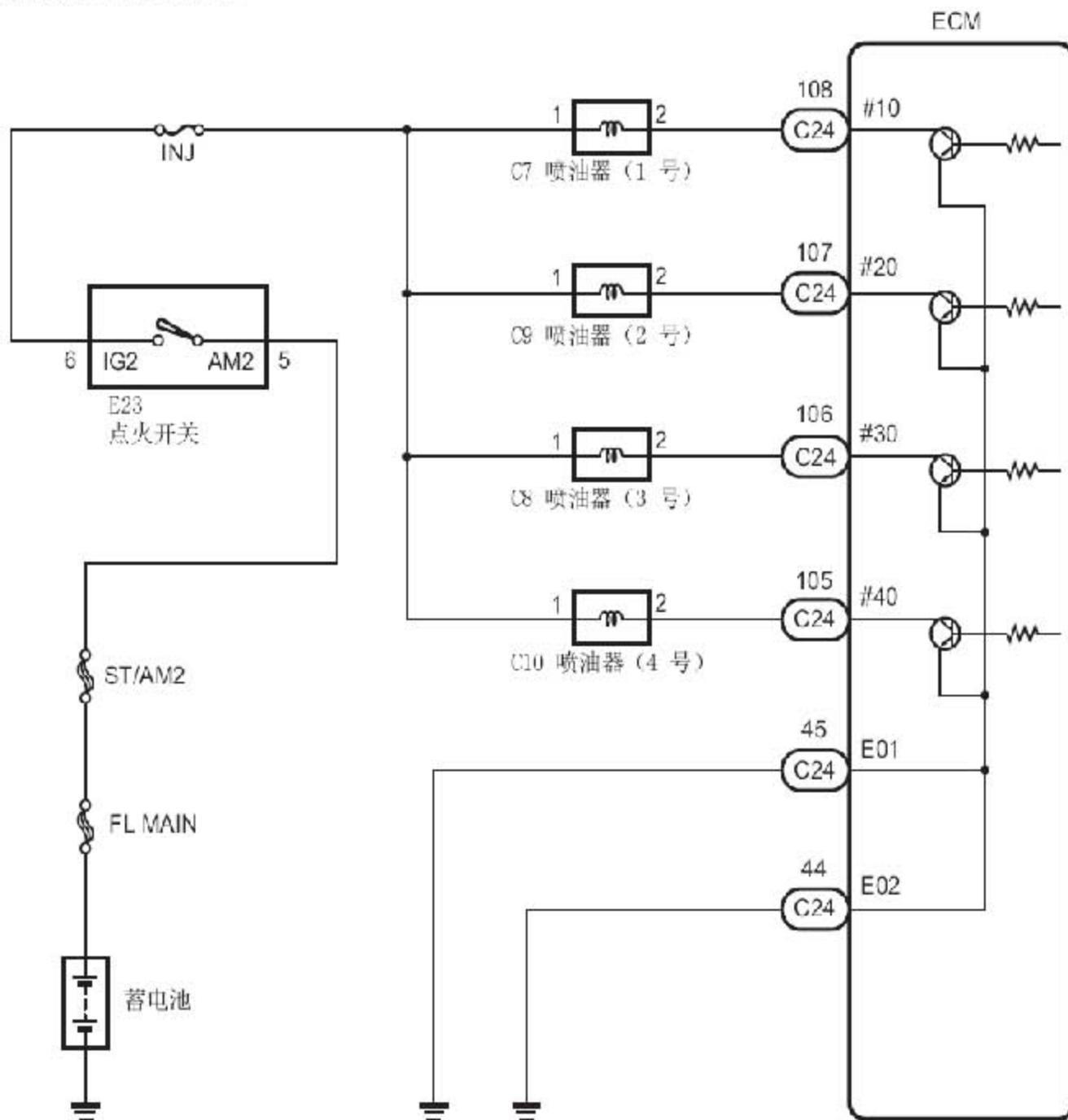
LAUNCH

2.43 喷油器电路

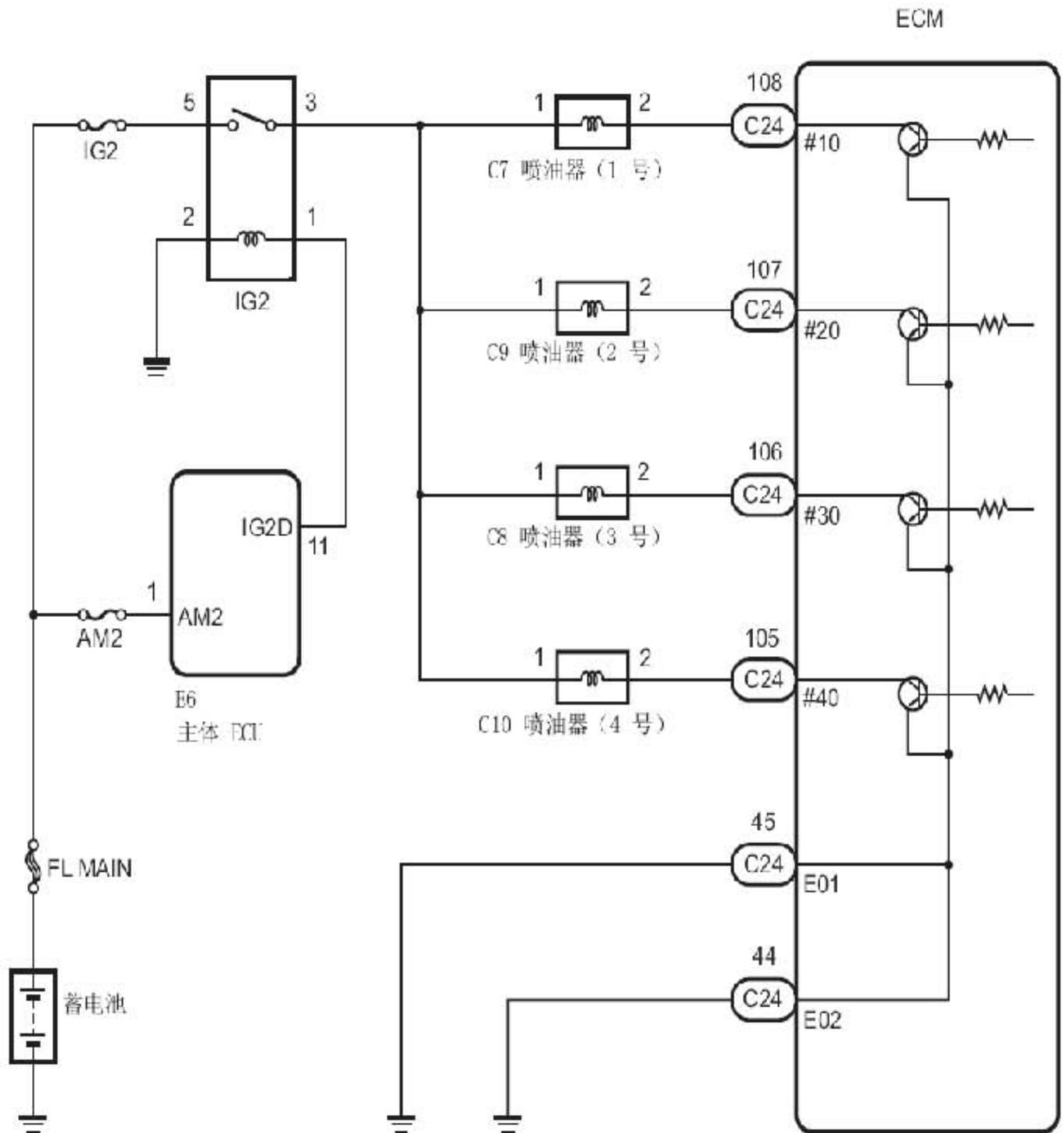
说明：进气歧管上装有喷油器。喷油器根据 ECM 发出的信号，将燃油喷入气缸。

线路图

不带智能进入和起动系统：



带智能进入和起动系统：

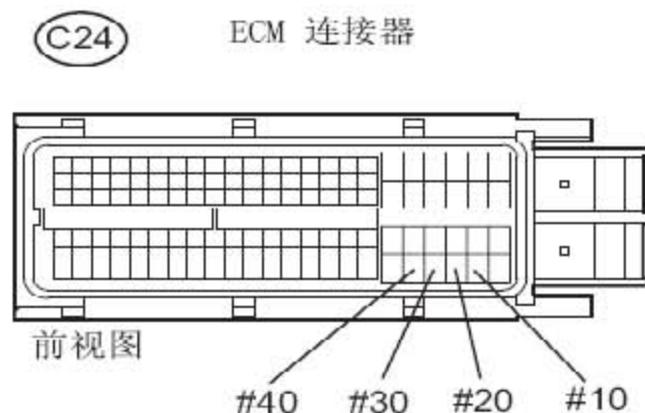


检查步骤

1). 检查 ECM (#10、#20、#30、#40 电压)

- A). 断开 C24 ECM 连接器。
B). 将点火开关转到 ON (IG)。

线束侧：



C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

诊断仪连接	规定条件
#10 (C24-108) - 车身接地	9 至 14 V
#20 (C24-107) - 车身接地	
#30 (C24-106) - 车身接地	
#40 (C24-105) - 车身接地	

D). 重新连接 ECM 连接器。

正常：进到第 9 步。

异常：进行下一步。

2). 检查喷油器 (电阻)

正常：进行下一步。

异常：更换喷油器。

3). 检查线束和连接器

- A). 断开 C7 至 C10 喷油器连接器。
B). 将点火开关转到 ON (IG)。

线束侧：



C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

气缸	诊断仪连接	规定条件
1 号	C7-1 - 车身接地	11 至 14 V
2 号	C9-1 - 车身接地	
3 号	C8-1 - 车身接地	
4 号	C10-1 - 车身接地	

结果

结果	进到
NG (带智能进入和起动系统)	A
NG (不带智能进入和起动系统)	B
OK	C

D). 重新连接喷油器连接器。

A: 进行下一步。

B: 进到第 6 步。

C: 进到第 8 步。

4). 检查 IG2 继电器

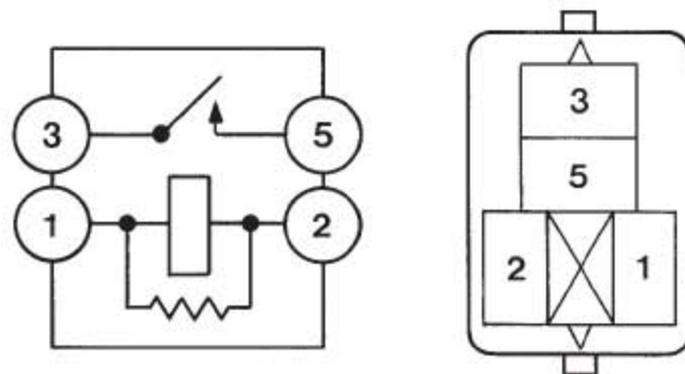
A). 从发动机室 R/B 拆下 IG2 继电器。

B). 测量端子之间的电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定条件
3 - 5	10 k Ω 或更高
	低于 1 Ω (在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压)

C). 重新安装 IG2 继电器。



正常: 进行下一步。

异常: 更换 IG2 继电器。

5). 检查线束和连接器 (IG2 继电器 - 车身接地)

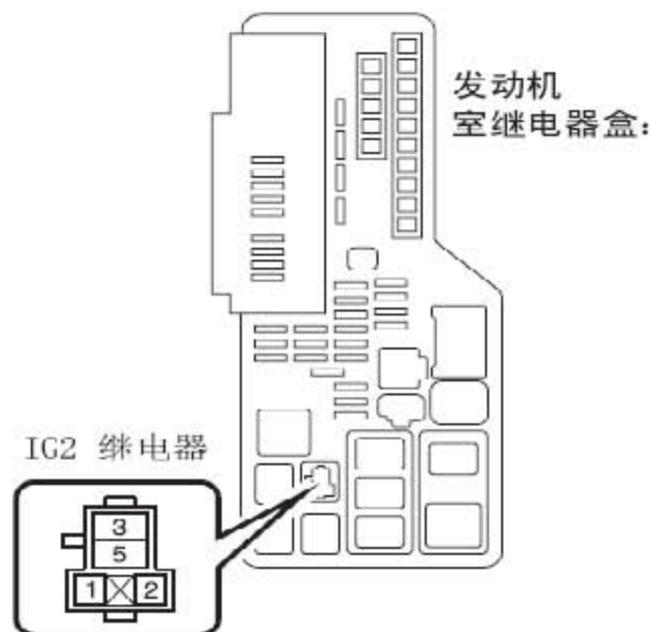
- A). 从发动机室 R/B 拆下 IG2 继电器。
- B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定条件
I G2 继电器 2 号端子 - 车身接地	低于 1 Ω

- C). 重新安装 IG2 继电器。

线束侧:



正常: 检查智能进入和起动系统。

异常: 修理或更换线束或连接器。

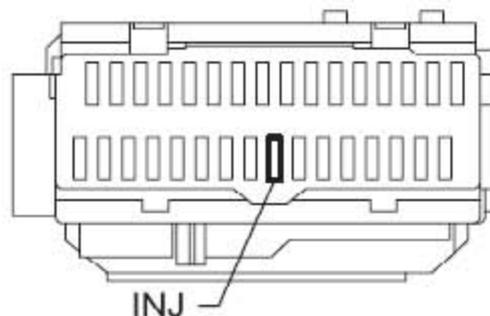
6). 检查保险丝 (INJ 保险丝)

- A). 从仪表板 J/B 上拆下 INJ 保险丝。
- B). 测量保险丝电阻。

标准电阻: 低于 1 Ω

- C). 重新安装保险丝。

仪表板 J/B:



正常: 进行下一步。

异常: 更换保险丝 (INJ 保险丝)

7). 检查点火开关

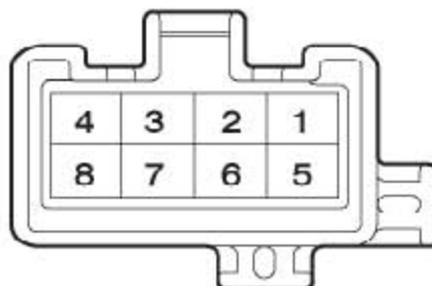
- A). 断开 E23 点火开关连接器。
B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	点火开关	规定条件
所有端子	LOCK	10 k Ω 或更高
2 - 4	ACC	低于 1 Ω
1 - 2 - 4, 5 - 6	ON	
1 - 3 - 4, 5 - 6 - 7	START	

- C). 重新连接点火开关连接器。

组件侧:



正常: 修理或更换线束或连接器 (蓄电池 - 喷油器)

异常: 更换点火开关。

8). 检查线束和连接器 (喷油器 - ECM)

- A). 断开 C7 至 C10 喷油器连接器。
B). 断开 C24 ECM 连接器。

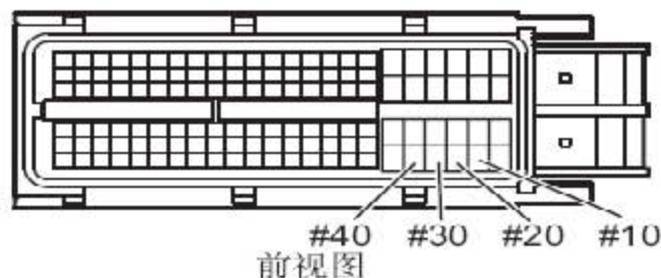
线束侧:

喷油器连接器



前视图

C24 ECM 连接器



前视图

C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

气缸	诊断仪连接	规定条件
1 号	C7-2 或 #10 (C24-108) - 车身接地	10 k Ω 或更高
	C7-2 - #10 (C24-108)	低于 1 Ω
2 号	C9-2 或 #20 (C24-107) - 车身接地	10 k Ω 或更高
	C9-2 - #20 (C24-107)	低于 1 Ω
3 号	C8-2 或 #30 (C24-106) - 车身接地	10 k Ω 或更高
	C8-2 - #30 (C24-106)	低于 1 Ω
4 号	C10-2 或 #40 (C24-105) - 车身接地	10 k Ω 或更高
	C10-2 - #40 (C24-105)	低于 1 Ω

D). 重新连接喷油器连接器。

E). 重新连接 ECM 连接器。

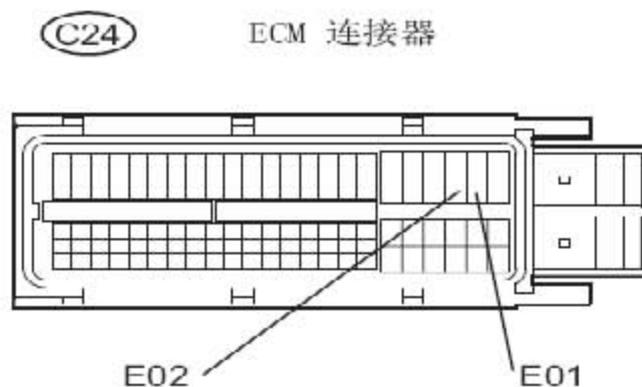
正常：进行下一步。

异常：修理或更换线束或连接器。

9). 检查线束和连接器 (ECM - 车身接地)

A). 断开 C24 ECM 连接器。

线束侧：



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定条件
E01 (C24-45) - 车身接地	低于 1 Ω
E02 (C24-44) - 车身接地	低于 1 Ω

C). 重新连接 ECM 连接器。

正常：进行下一步。

异常：修理或更换线束或连接器。

10). 检查喷油器 (喷油量)

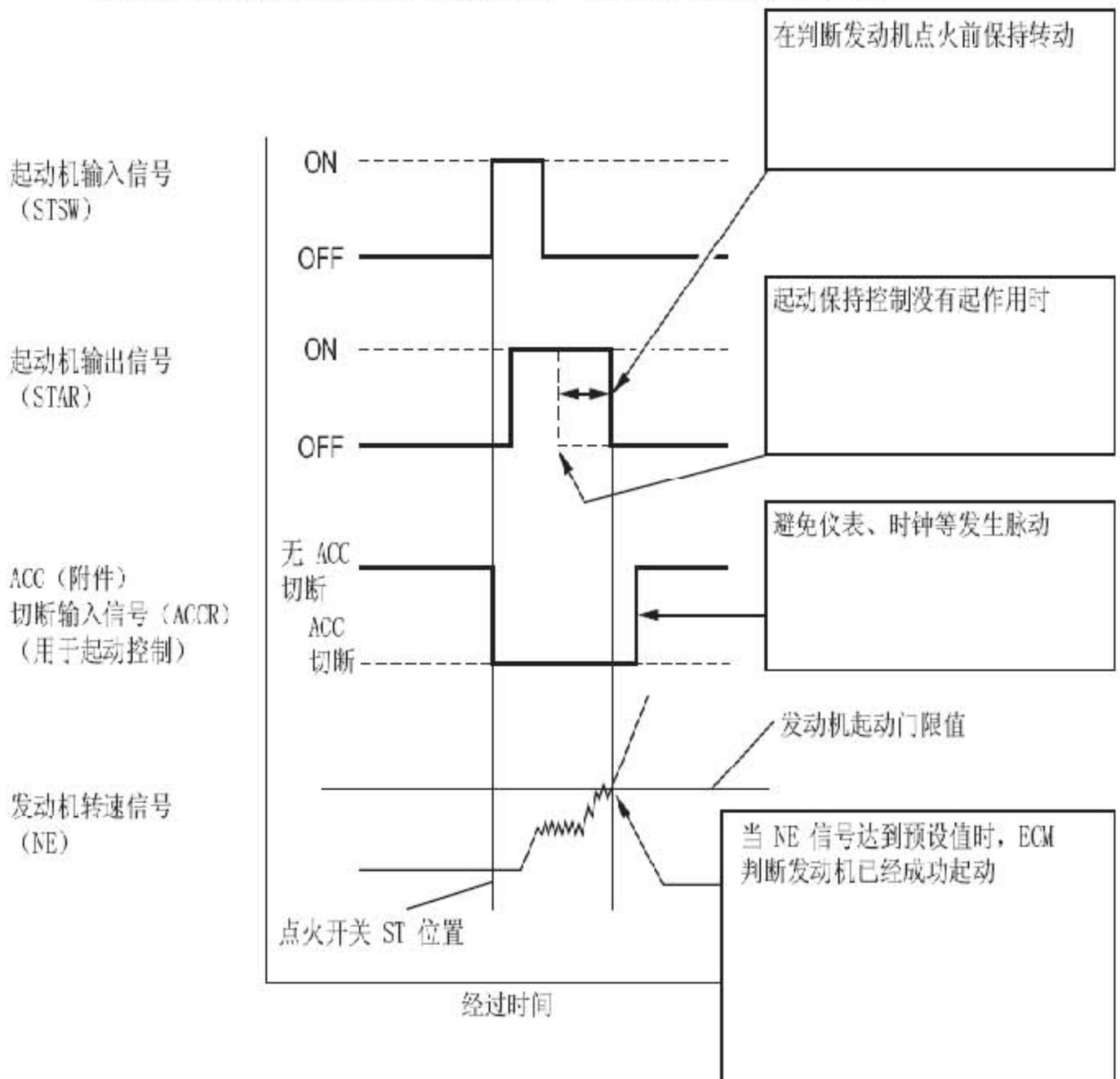
正常：继续进行故障症状表所示的下一个电路检查。

异常：更换喷油器。

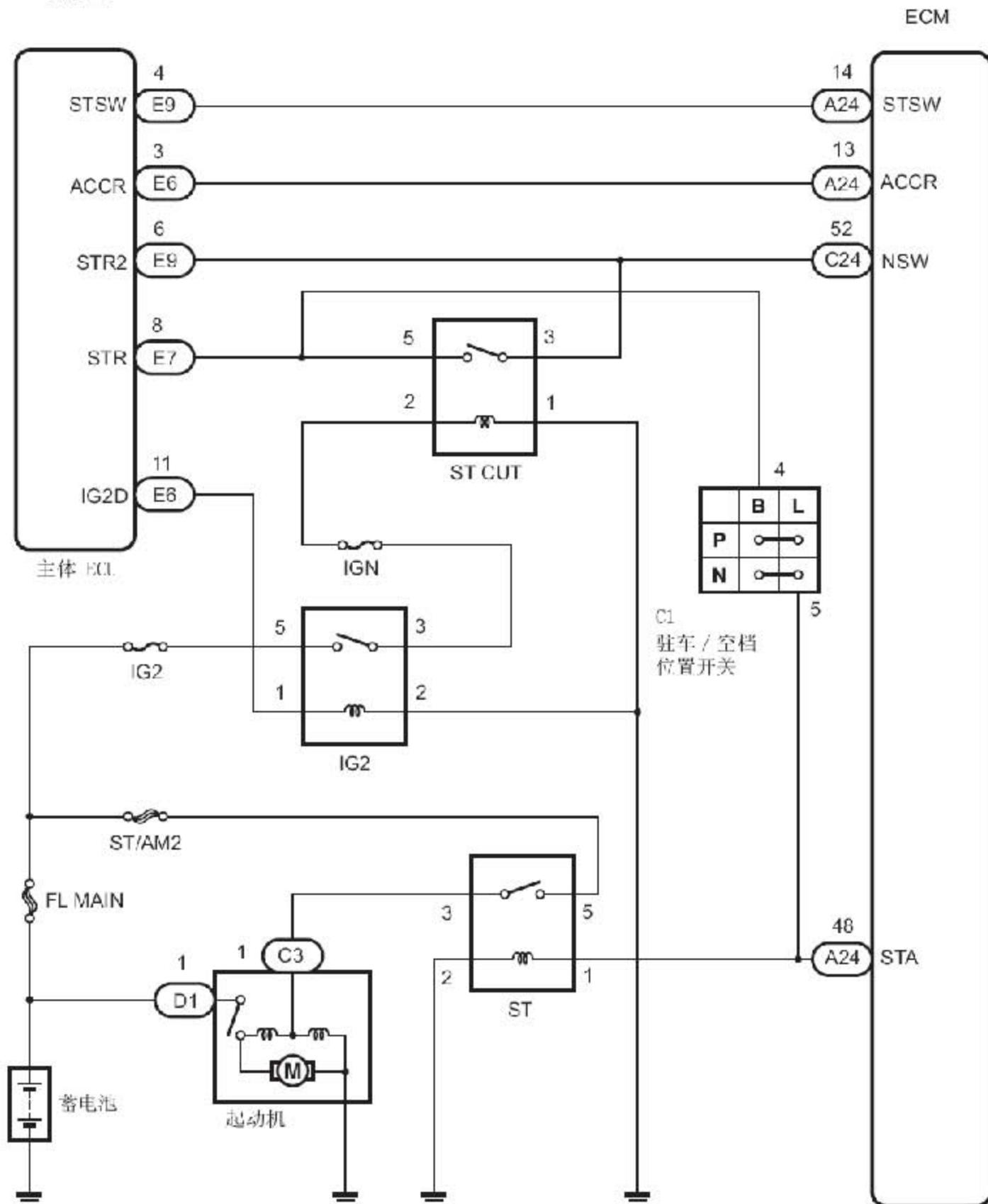
2.44 起动保持功能电路

说明

- 带智能进入和起动系统的车辆配备有起动保持控制系统。
- 当 ECM 检测到来自主体 ECU 的起动机信号 (STSW 信号) 后, 起动保持控制系统将保持 ST 继电器通电, 直至 ECM 判断“发动机已起动”。此外, 起动时 ECM 向 ACC 继电器输出一个必要的切断信号 (ACCR 信号), 以避免组合仪表、时钟, 音响系统等脉动。
ECM 检测到 STSW 信号后, 通过离合器起动开关或驻车 / 空档位置开关, 输出起动机继电器驱动信号 (STAR 信号) 至起动机继电器, 然后发动机开始转动。当 ECM 接收到一个稳定的发动机转速信号 (NE 信号), 更确切的说, 当 NE 信号达到预设值后, ECM 停止输出 STAR 信号。ECM 还根据 STA 端子电压状态来监控 ST 继电器的运行情况。



线路图



检查步骤

1). 读取汽车故障诊断仪的数值

- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
- B). 将点火开关转到 ON (IG), 并打开汽车故障诊断仪。
- 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) / Starter Signal (起动机信号)。
- D). 点火开关转到 ON (IG) 时, 检查结果。
- E). 发动机起动时检查结果。

标准

点火开关	汽车故障诊断仪显示 (起动机信号)
ON (IG)	OFF
起动发动机	ON

正常: 进到第 10 步。

异常: 进行下一步。

2). 检查 ECM (STSW 端子电压)

- A). 断开 A24 ECM 连接器。
- B). 将换挡杆移到 P 位置。
- C). 当操作点火开关进行起动时, 测量 ECM 端子和车身接地之间的电压。

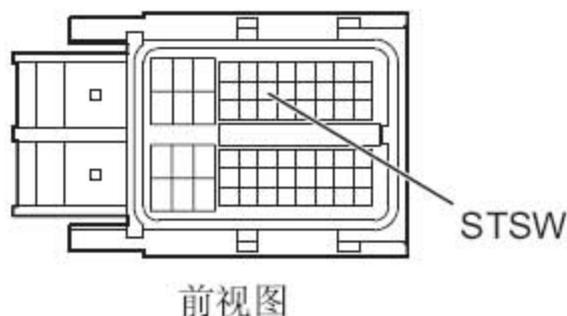
标准电压

诊断仪连接	规定条件
STSW (A24-14) - 车身接地	1.0 至 14 V

- D). 重新连接 ECM 连接器。

线束侧:

① A24 ECM 连接器



正常: 进行下一步。

异常: 进到第 5 步。

3). 检查 ECM (STAR 输出电压)

- A). 断开 C1 驻车 / 空档位置 (PNP) 开关连接器。
- B). 发动机转动时, 测量 PNP 开关连接器端子和车身接地端子之间的电压。

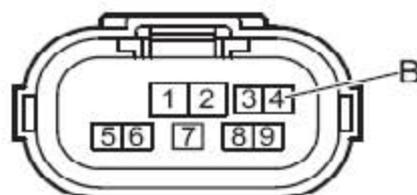
标准电压

诊断仪连接	规定条件
B (C1-4) - 车身接地	10 至 14 V

- C). 重新连接 PNP 开关连接器。

线束侧:

C1 PNP 开关连接器



前视图

正常: 进行下一步。

异常: 进到第 6 步。

4). 检查驻车 / 空档位置开关总成

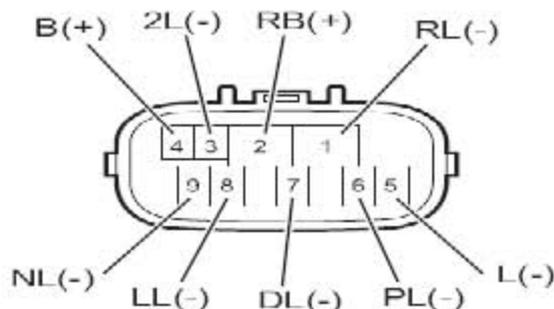
- A). 断开 C1 PNP 开关连接器。
- B). 将换挡杆换到每一个档位, 测量电阻。

标准电阻

档位选择器拉杆位置	诊断仪连接	规定条件
P	2 - 6, 4 - 5	低于 1 Ω
R	1 - 2	
N	2 - 9, 4 - 5	
D	2 - 7	
2	2 - 3	
L	2 - 8	

- C). 重新连接 PNP 开关连接器。

组件侧:



PNP 开关

正常: 进到第 10 步。

异常: 更换驻车 / 空档位置开关总成。

5). 检查线束和连接器 (ECM - 主体 ECU)

A). 断开 E9 主体 ECU 连接器。

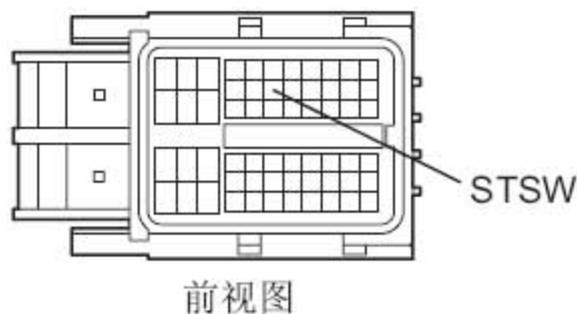
线束侧:

主体 ECU 连接器



B). 断开 A24 ECM 连接器。

A24 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)

诊断仪连接	规定条件
STSW (E9-4) - STSW (A24-14)	低于 1 Ω

标准电阻 (检查是否存在短路)

诊断仪连接	规定条件
STSW (E9-4) 或 STSW (A24-14) - 车身接地	10 k Ω 或更高

D). 重新连接主体 ECU 连接器。

E). 重新连接 ECM 连接器。

是: 修理或更换线束或连接器。

否: 检查智能进入和起动系统。

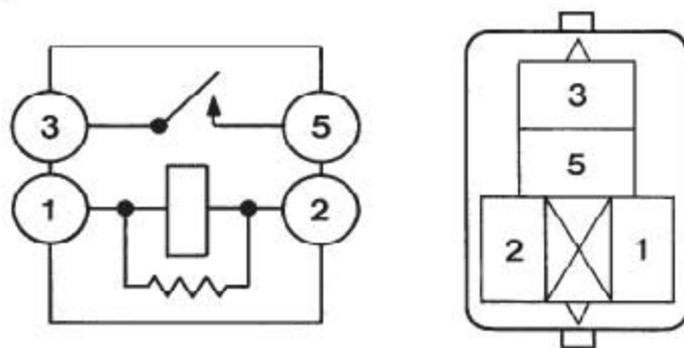
6). 检查 ST CUT 继电器

- A). 从发动机室继电器盒拆下 ST CUT 继电器。
- B). 测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定条件
3 - 5	10 k Ω 或更高
3 - 5	低于 1 Ω (当施加蓄电池电压到端子1和2上时)

- C). 重新安装继电器。



正常：进行下一步。

异常：更换 ST CUT 继电器。

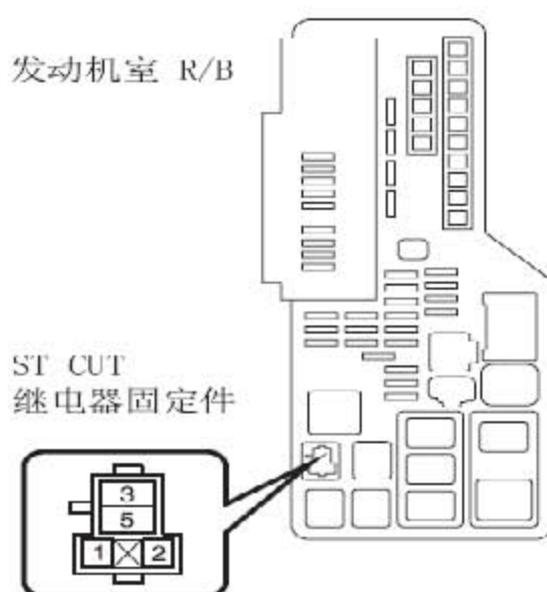
7). 检查发动机室 J/B (ST CUT 继电器固定件端子电压)

- A). 从发动机室继电器盒拆下 ST CUT 继电器。
- B). 将点火开关转到 ON (IG)。
- C). 测量 ST CUT 继电器固定件端子之间的电压。

标准电压

诊断仪连接	规定条件
1 - 2	10 至 14 V

- D). 重新安装继电器。



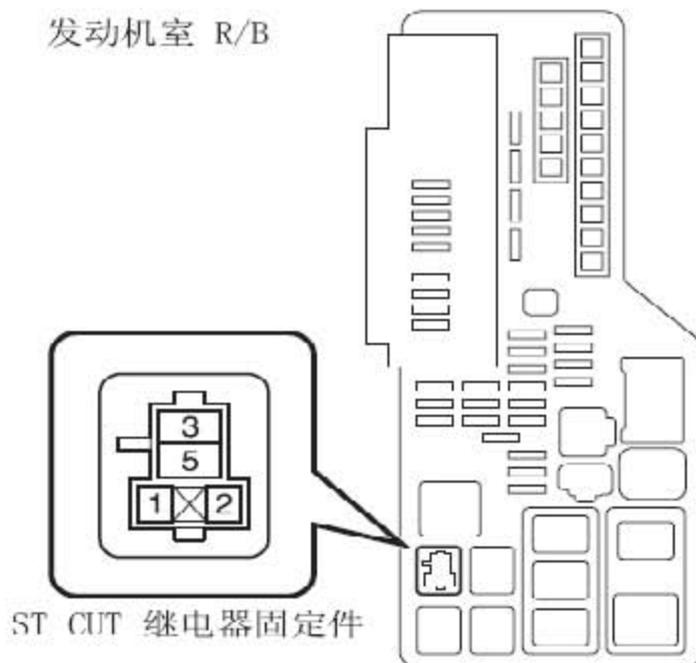
正常：进行下一步

异常：修理或更换线束或连接器（蓄电池 - ST CUT 继电器，ST CUT 继电器-车身接地）

8). 检查线束和连接器 (ECM - 驻车 / 空档位置开关 - 主体 ECU)

A). 从发动机室继电器盒拆下 ST CUT 继电器。

线束侧:



B). 断开 C1 PNP 开关总成连接器。

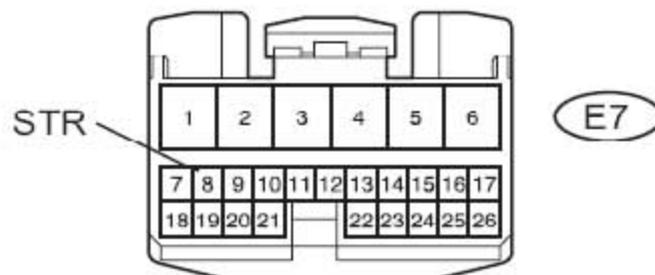
PNP 开关总成连接器



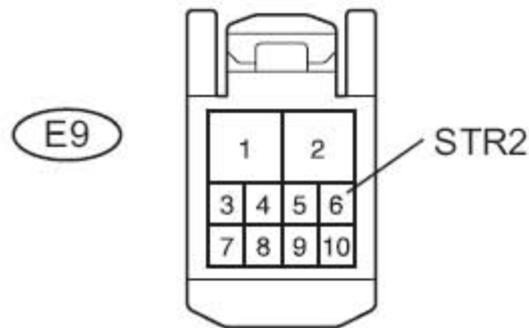
C). 断开主体 ECU E7 和 E9 连接器。

线束侧:

主体 ECU 连接器

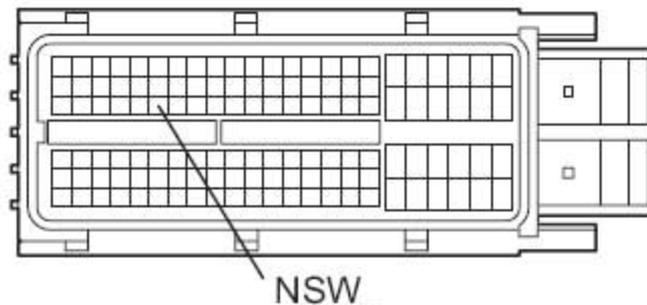


主体 ECU 连接器



D). 断开 C24 ECM 连接器。

C24 ECM 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）

诊断仪连接	规定条件
ST CUT 继电器 (3) - NSW (C24-52)	低于 1 Ω
ST CUT 继电器 (3) - STR2 (E9-6)	低于 1 Ω
STR (E7-8) - ST CUT 继电器 (5)	低于 1 Ω
B (C1-4) - ST CUT 继电器 (5)	低于 1 Ω

标准电阻（检查是否存在短路）

诊断仪连接	规定条件
ST CUT 继电器 (3) - 车身接地	10 k Ω 或更高
ST CUT 继电器 (5) - 车身接地	10 k Ω 或更高

F). 重新连接 ECM 连接器。

G). 重新连接主体 ECU 连接器。

H). 重新连接 PNP 开关总成连接器。

I). 重新安装 ST CUT 继电器。

是：修理或更换线束或连接器。

否：进行下一步。

9). 检查智能进入和起动机系统

正常：更换 ECM。

异常：修理智能进入和起动机系统。

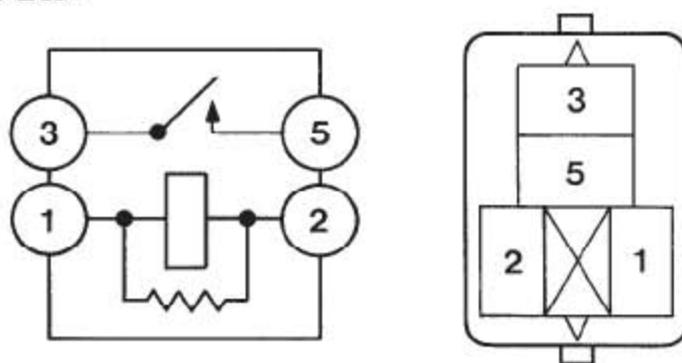
10). 检查 ST 继电器

- A). 从发动机室 R/B 上拆下 ST 继电器。
 B). 测量端子之间的电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定条件
3 - 5	10 k Ω 或更高
3 - 5	低于 1 Ω (当施加蓄电池电压到端子1和2上时)

- C). 重新安装 ST 继电器。



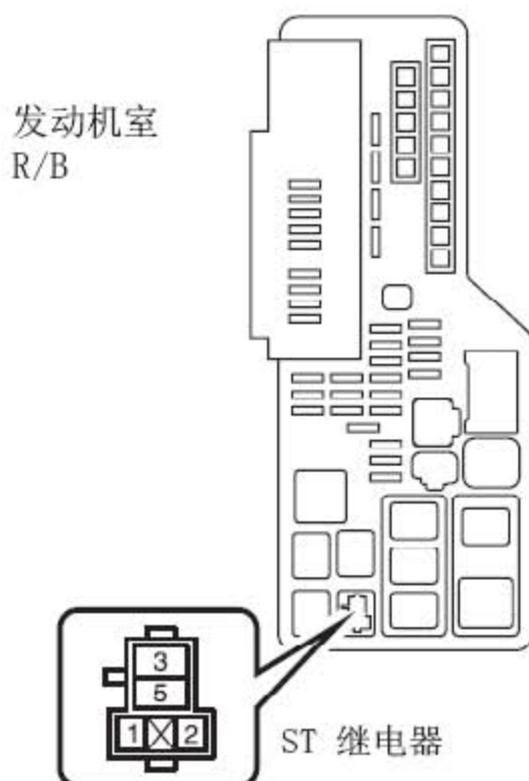
正常：进行下一步。

异常：更换 ST 继电器。

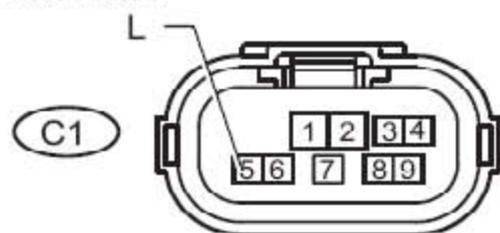
11). 检查线束和连接器 (驻车 / 空档位置开关总成 - ECM - ST 继电器)

- A). 从发动机室 R/B 上拆下 ST 继电器。

线束侧：



B). 断开 C1 PNP 开关总成连接器。



PNP 开关总成连接器

C). 断开 A24 ECM 连接器。



ECM 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）

诊断仪连接	规定条件
L (C1-5) - STA (A24-48)	低于 1 Ω
L (C1-5) - ST 继电器 (1)	低于 1 Ω
ST 继电器 (2) - 车身接地	低于 1 Ω

标准电阻（检查是否存在短路）

诊断仪连接	规定条件
L (C1-5) - 车身接地	10 k Ω 或更高

E). 重新安装 ST 继电器。

F). 重新连接 PNP 开关总成连接器。

G). 重新连接 ECM 连接器。

是：修理或更换线束或连接器。

否：进行下一步。

12). 检查起动机总成

正常：进行下一步。

异常：修理或更换起动机总成。

13). 检查蓄电池

正常：进行下一步。

异常：更换蓄电池。

14). 检查蓄电池端子

A). 检查蓄电池端子应无松动或腐蚀。

正常：检查和更换起动机电源电路。

异常：修理或更换蓄电池端子。

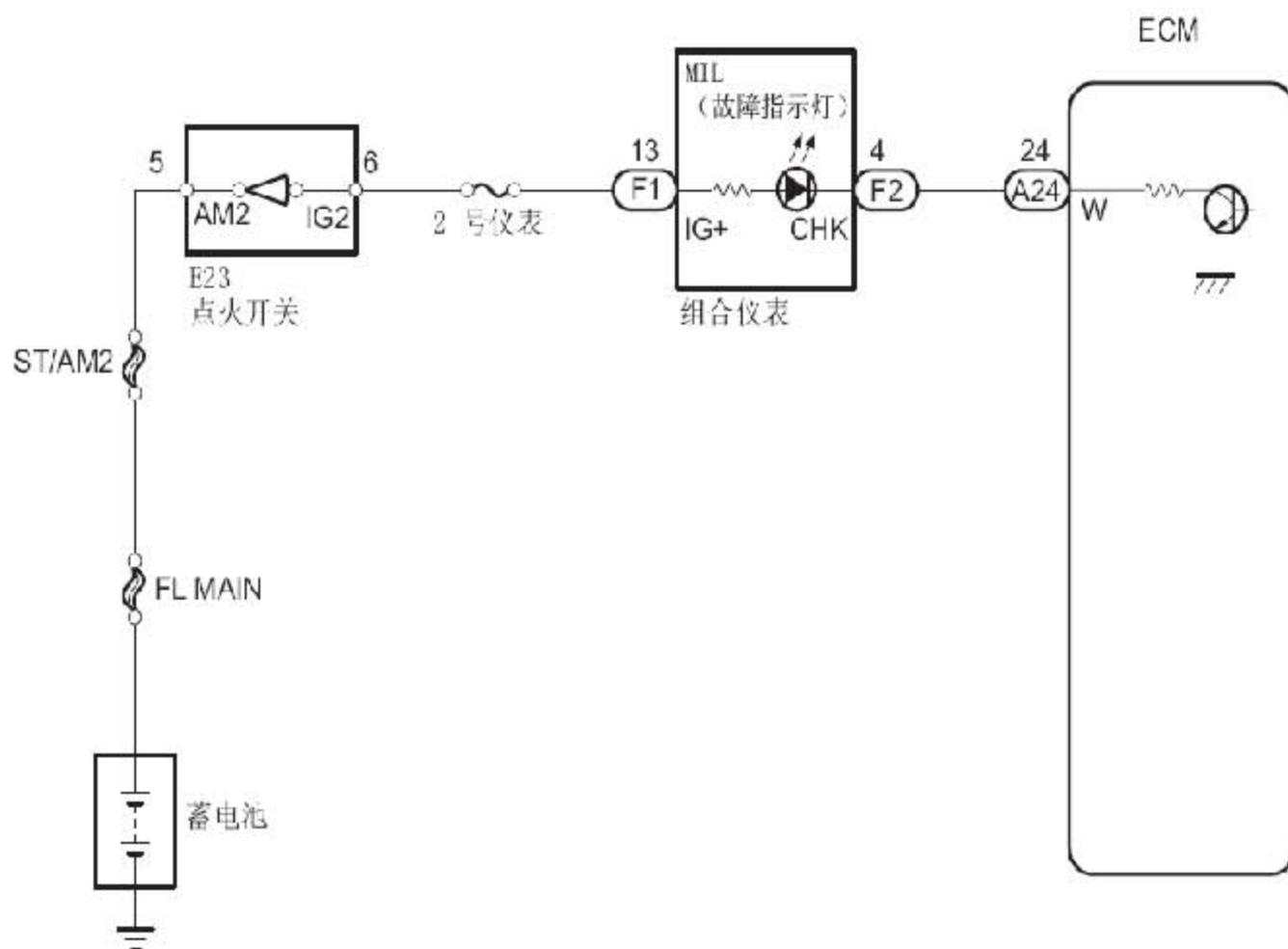
2.45 MIL电路

说明:MIL (故障指示灯) 用来指示 ECM 检测到的车辆故障。将点火开关转到 ON (IG) 时, 向 MIL 电路供电, ECM 提供电路接地来点亮 MIL。

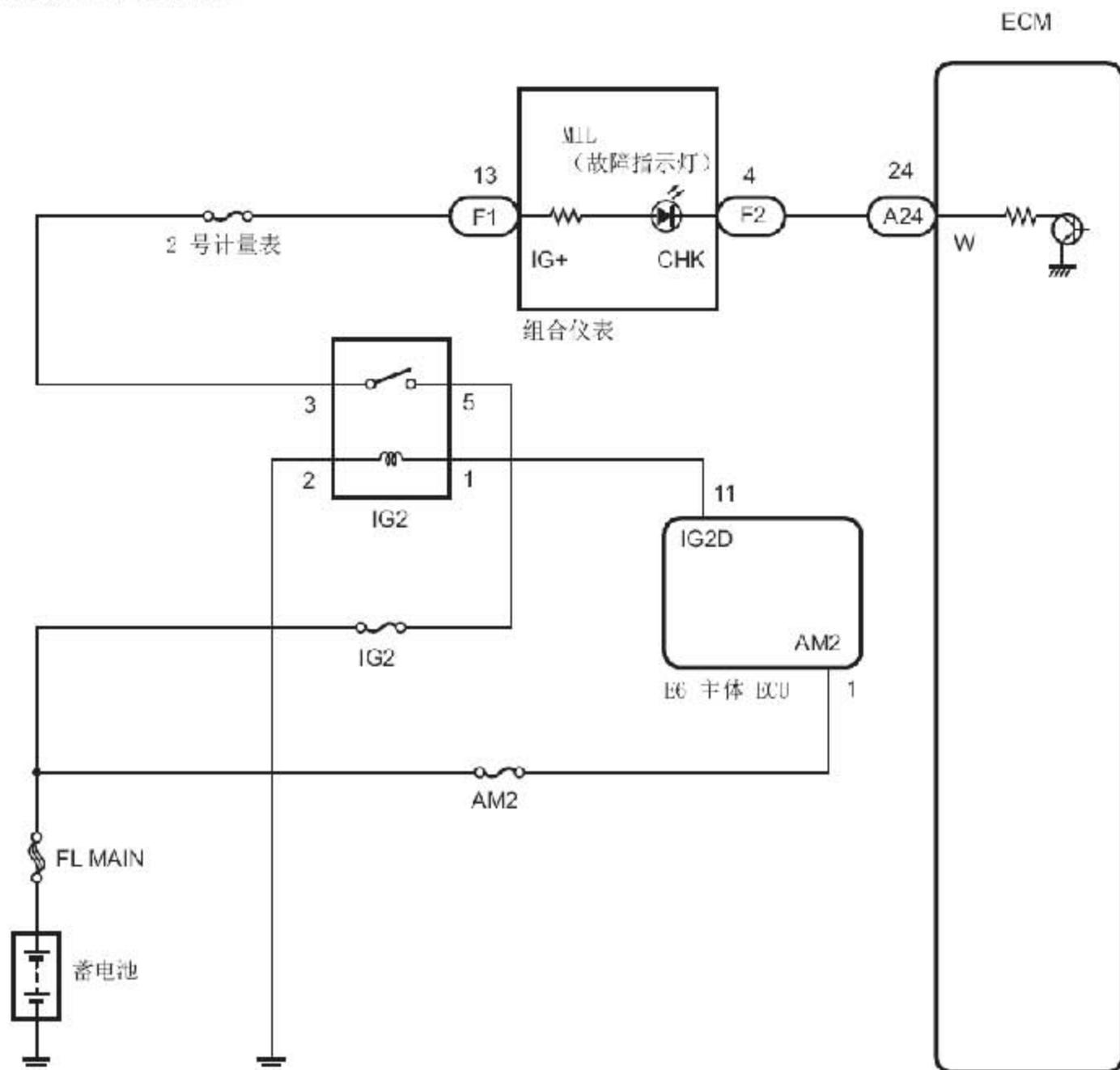
可对 MIL 运行进行目视检查: 如果先将点火开关转到 ON (IG) 位置, 则 MIL 应亮起, 然后熄灭。如果MIL 保持亮起或不亮, 使用汽车故障诊断仪执行下列步骤进行故障排除。

线路图

不带智能进入和起动系统:



带智能进入和起动系统:



检查步骤

1). 检查 MIL 是否亮起

A). 根据下表进行故障排除。

结果

条件	进到
MIL 持续亮起	A
MIL 不亮起	B

A: 进行下一步。

B: 进到第 5 步。

2). 检查 MIL 是否熄灭

- A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
- B). 将点火开关转到 ON (IG), 并打开汽车故障诊断仪。
- C). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和 ECT) / DTC。
- D). 检查是否储存了 DTC。必要时记录下来。
- E). 清除 DTC。
- F). 检查 MIL 是否熄灭。

标准: MIL 熄灭。

是: 根据输出 DTC 来修理电路。

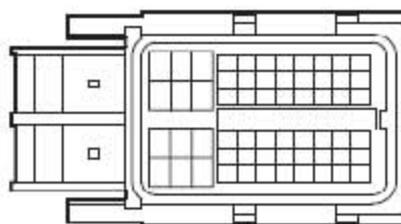
否: 进行下一步。

3). 检查线束和连接器 (检查线束中的短路)

- A). 断开 A24 ECM 连接器。
- B). 将点火开关转到 ON (IG)。
- C). 检查 MIL 不亮起。
- D). 重新连接 ECM 连接器。

线束侧:

(A24) ECM 连接器



前视图

正常: 更换 ECM。

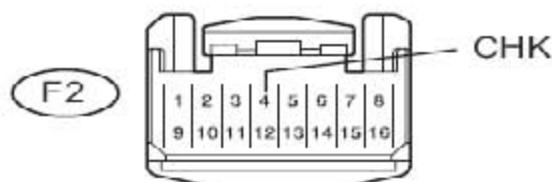
异常: 进行下一步。

4). 检查线束和连接器 (组合仪表 - ECM)

- A). 断开 F2 组合仪表连接器。

线束侧:

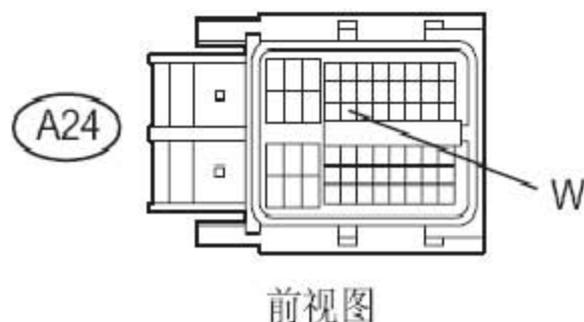
组合仪表连接器



前视图

B). 断开 A24 ECM 连接器。

ECM 连接器



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (检查是否存在短路)

诊断仪连接	规定条件
W (A24-24) 或 CHK (F2 -4) - 车身接地	10 k Ω 或更高

D). 重新连接组合仪表连接器。

E). 重新连接 ECM 连接器。

正常: 修理或更换组合仪表总成。

异常: 修理或更换线束或连接器。

5). 检查 MIL 是否亮起

A). 将点火开关转到 ON (IG) 时检查 MIL 是否亮起。

是: 系统正常。

否: 进行下一步。

6). 检查发动机起动

A). 将点火开关转到 ON (IG)。

B). 起动发动机。

结果

结果	进到
发动机起动	A
发动机不起动*	B

A: 进行下一步。

B: 进到“VC 输出电路”

7). 检查组合仪表电路总成 (MIL 电路)

正常: 检查或更换线束和连接器 (组合仪表 - ECM)

异常: 修理或更换组合仪表总成。。