

2.5 发动机不起动

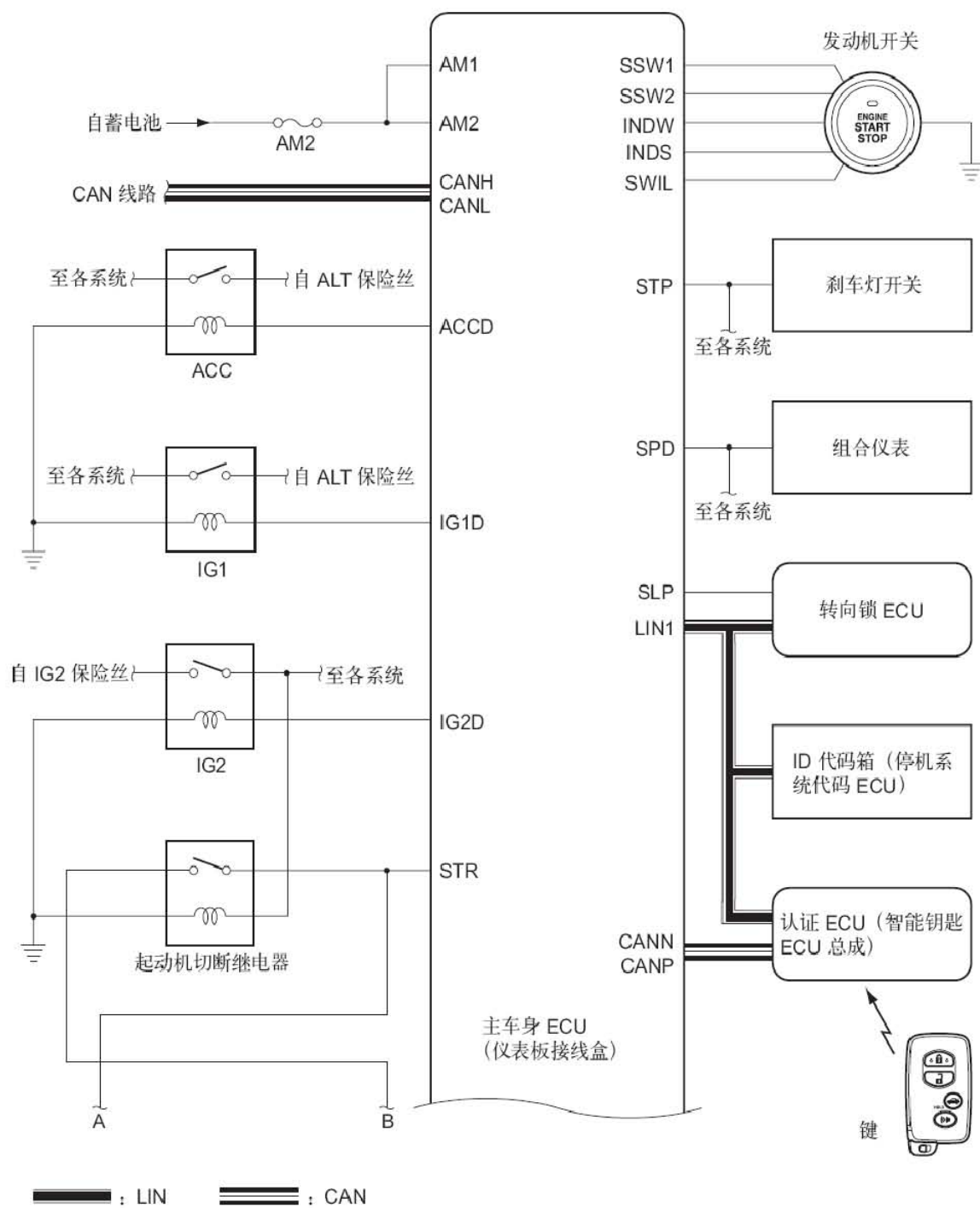
描述

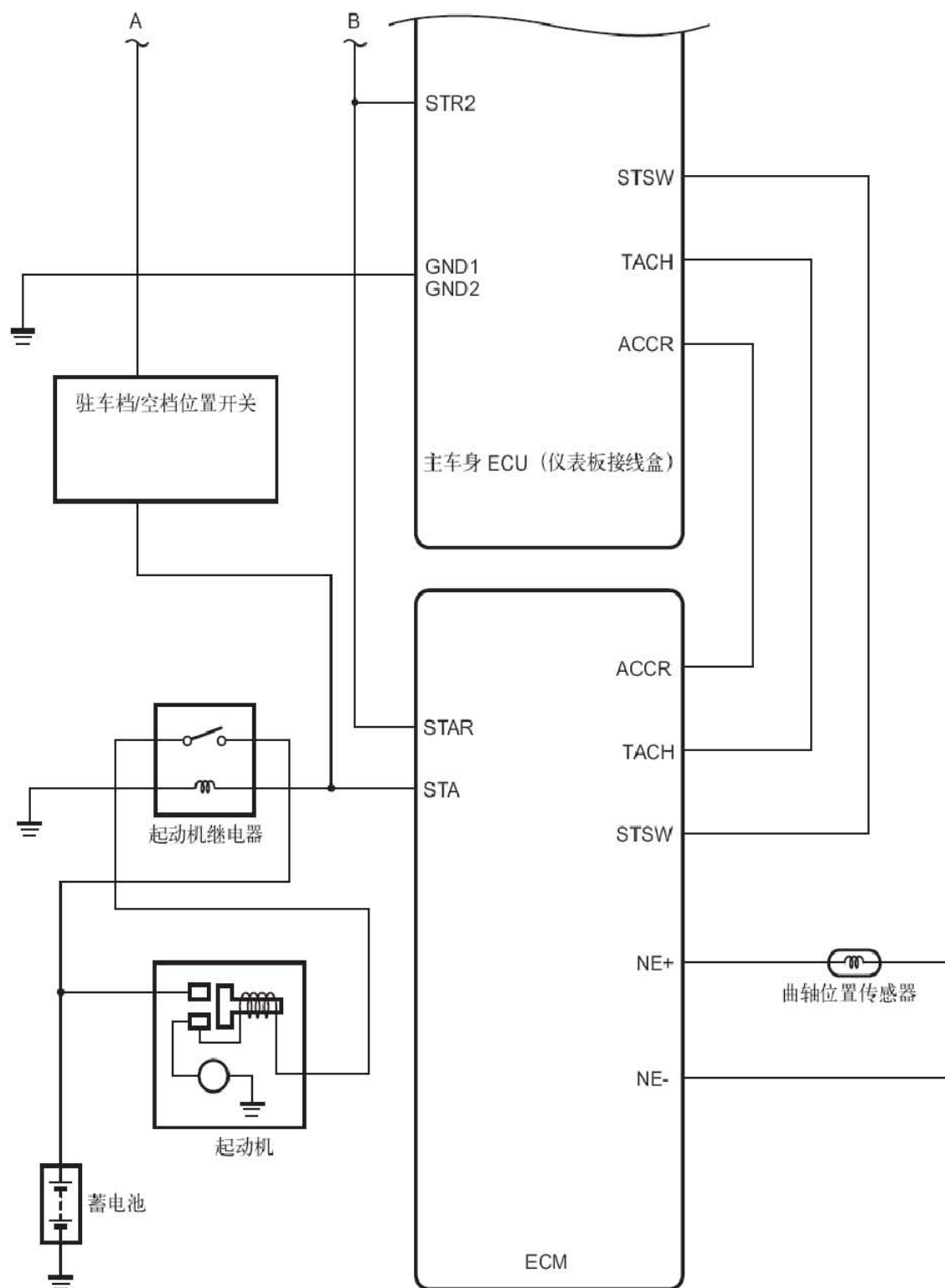
1). 发动机起动系统功能

- A). 如果换档杆置于P或N位置且踩下制动踏板时按下发动机开关，则主车身ECU判定这是发动机起动请求。
- B). 认证ECU（智能钥匙ECU总成）和其他ECU通过LIN通信线路执行钥匙验证。
- C). 主车身ECU激活ACC继电器。
- D). 主车身ECU激活IG1和IG2继电器。
- E). 认证ECU（智能钥匙ECU总成）输出转向解锁信号。此信号通过转向锁ECU发送至主车身ECU。
- F). 主车身ECU向ECM发送一个发动机起动请求信号。
- G). ECM向主车身ECU发送一个ACC切断请求信号。
- H). ECM和主车身ECU激活起动机继电器。
- I). 直至主车身ECU检测到发动机起动，主车身ECU断开ACC继电器。
- J). 发动机转速达到1,200 rpm 时，ECM确定发动机已起动。

主车身ECU符号	信号	
STP	刹车灯开关ON信号	输入
SSW1/SSW2	发动机开关ON信号	输入
ACCD	ACC 继电器工作信号	输出
SLP	转向锁执行器位置信号	输入
IG1D	IG1继电器工作信号	输出
IG2D	IG2继电器工作信号	输出
STR2	起动机继电器工作信号（副）	输出
STR	驻车档/空档位置开关信号	输入
TACH	发动机起动检测信号	输入
STSW	起动机激活请求信号	输出
ACCR	ACC切断请求信号	输入

ECM符号	信号	
ACCR	ACC 切断请求信号	输出
TACH	发动机转速信号	输出
STSW	起动机激活请求信号	输入
STAR	起动机继电器工作信号（主）	输出
STA	起动机激活信号	输入





检查程序

发动机紧急起动控制

A). 如果刹车灯开关电路或STOP保险丝有故障, 则可能不会正确发送其信号至主车身ECU。这可能导致踩下制动踏板且换档杆置于P位置时, 即使按下发动机开关, 发动机也不起动。

若要起动起动机:

(a). 将发动机开关从OFF位置转至ON(ACC)位置。

(b). 按住发动机开关15秒。

提示: 如果在蓄电池负极(-)端子连接时, 用新的主车身ECU更换, 则电源模式将变为IG-ON模式。拆下并重新安装蓄电池时, 将恢复拆下蓄电池前所选择的电源模式。更换主车身ECU、认证ECU(智能钥匙ECU总成)、转向锁ECU、ID代码箱(停机系统代码ECU)和/或ECM以后, 执行发动机停机系统的注册程序。

1). 检查发动机开关状态

A). 检查并确认电源模式转换。

(a). 钥匙在车内并且换档杆置于P位置时, 检查并确认电源模式转换。

正常: OFF → ON(ACC) → ON(IG) → OFF

正常: 进行下一步

异常: 转至其他流程图

2). 检查DTC

A). 清除DTC。

B). 再次检查DTC。

C). 根据检查结果转至下一步。

结果

结果	转至
未输出DTC	A
输出智能进入和起动系统(起动功能)DTC	B
输出转向锁DTC	C
输出发动机停机系统DTC	D
输出车辆稳定性控制系统DTC	E

A: 进行下一步

B: 转至诊断故障码表(智能进入和起动系统(起动系统))

C: 转至诊断故障码表(转向锁系统)

D: 转至诊断故障码表(发动机停机系统)

E: 转至诊断故障码表(车辆稳定性控制系统)

3). 检查起动功能

A). 检查发动机起动功能。

(a). 燃油箱中有燃油、钥匙在车内且换档杆置于P位置时, 检查并确认踩下制动踏板并按下发动机开关可起动发动机。

结果

结果	转至
发动机起动	A
发动机不能起动	B

A: 转至SFI系统

B: 进行下一步

4). 使用汽车故障诊断仪读取值（起动机控制）

A). 将发动机开关置于OFF位置。

B). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3。

C). 将发动机开关置于ON(IG)位置。

D). 打开汽车故障诊断仪。

E). 进入以下菜单：Powertrain/Engine/Data List。

F). 根据诊断仪上的显示，读取“数据表”。

ECM:

诊断仪显示	测量项目/范围	正常状态	诊断备注
Starter Control	起动机开关信号/ON或OFF	ON: 发动机开关置于ON(ST)位置 OFF: 发动机开关置于除ON(ST)以外位置	-

标准

发动机开关状态	诊断仪显示
发动机开关置于ON(ST)位置时	ON
发动机开关置于除ON(ST)以外位置时	OFF

正常：进行下一步

异常：转至步骤10

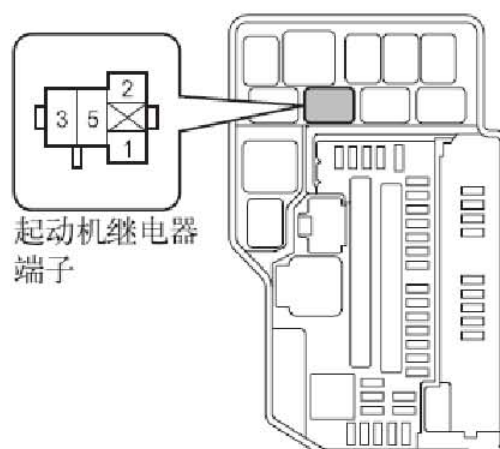
5). 使用汽车故障诊断仪执行主动测试（起动机继电器）

A). 进入以下菜单：Powertrain/Engine/Active Test。

B). 根据诊断仪上的显示，执行“主动测试”。

未连接继电器的零部件：

（起动机继电器）

起动机继电器
端子

ECM:

诊断仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Activate the Starter Relay	起动机	ON或OFF	-

C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

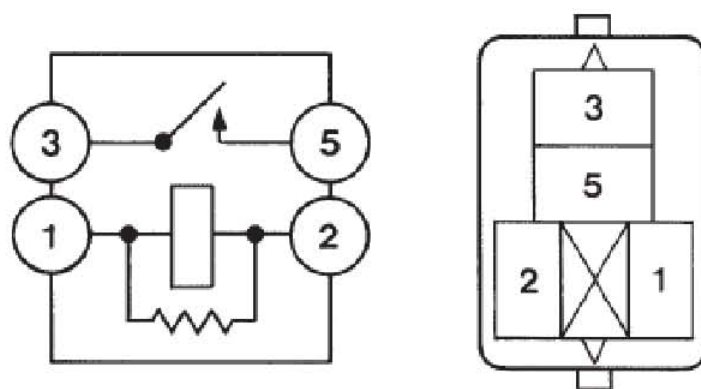
诊断仪连接	条件	规定状态
起动机继电器端子2-起动机继电器端子1	使用汽车故障诊断仪执行主动测试使起动机继电器接通时	8至14V
起动机继电器端子2-起动机继电器端子1	使用汽车故障诊断仪执行主动测试使起动机继电器断开时	低于1V

正常：进行下一步

异常：转至步骤20

6). 检查起动机继电器

A). 从发动机室继电器盒上拆下起动机继电器。



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

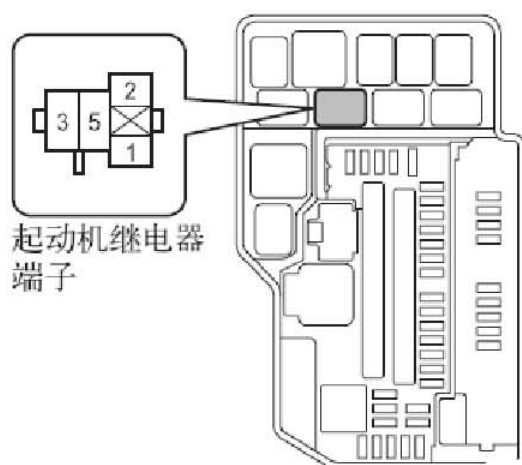
诊断仪连接	条件	规定状态
3- 5	在端子1和2之间未施加蓄电池电压时	10k Ω 或更大
3- 5	在端子1和2之间施加蓄电池电压时	小于1 Ω

正常：进行下一步

异常：更换起动机继电器

7). 检查线束和连接器（起动机继电器端子电压和电阻）

未连接继电器的零部件：
(起动机继电器)



A). 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
起动机继电器端子5-车身搭铁	始终	11至14V

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
起动机继电器端子1-车身搭铁	始终	小于1Ω

正常：进行下一步

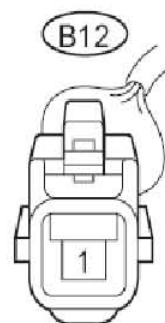
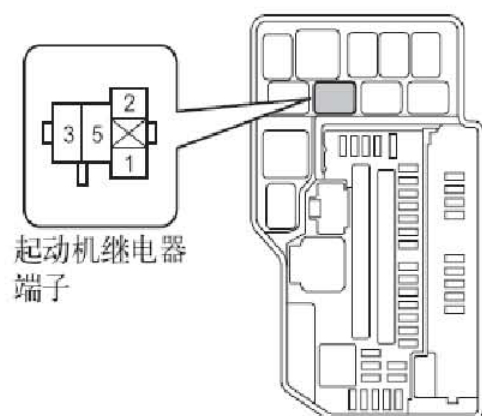
异常：维修或更换线束或连接器，或更换保险丝

8). 检查线束和连接器（起动机继电器-起动机）

A). 断开连接器B12。

未连接继电器的零部件：（起动机继电器）

线束连接器前视图：（至起动机）



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

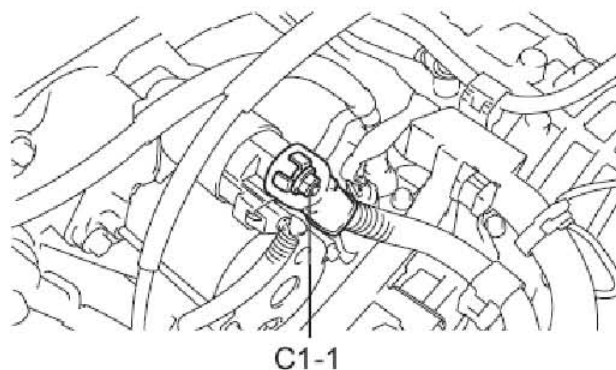
诊断仪连接	条件	规定状态
发动机室继电器盒起动机继电器端子3-B12-1	始终	小于1 Ω
发动机室继电器盒起动机继电器端子3或B12-1-车身搭铁	始终	10k Ω 或更大

正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器（起动机继电器-起动机）

9). 检查线束和连接器（蓄电池-起动机）

A). 断开连接器C1。



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
C1-1-车身搭铁	始终	11至14V

正常：更换起动机总成

异常：维修或更换线束或连接器（蓄电池-起动机）

10). 使用汽车故障诊断仪读取值（驻车档/空档位置开关）

A). 进入以下菜单：Body/Body/Data List。

B). 根据诊断仪上的显示，读取“数据表”。

车身：

诊断仪显示	测量项目/范围	正常状态	诊断备注
N SW/C SW	驻车档/空档位置 开关/ON或OFF	ON: 换档杆置于P或N位置 OFF: 换档杆未置于P或N位置	-

正常：屏幕显示“ON”（换档杆置于P或N位置）和“OFF”（换档杆未置于P或N位置）。

正常：进行下一步

异常：转至步骤14

11). 使用汽车故障诊断仪读取值（S代码）

A). 进入以下菜单：Body/Entry & Start/Data List。

B). 根据诊断仪上的显示，读取“数据表”。

进入和起动：

诊断仪显示	测量项目/范围	正常状态	诊断备注
S Code Chk	S代码检查/OK或NG	OK: 正常 NG: 异常	-

正常：进行下一步

异常：转至步骤24

12). 使用汽车故障诊断仪读取值（L代码）

A). 根据诊断仪上的显示，读取“数据表”。

进入和起动：

诊断仪显示	测量项目/范围	正常状态	诊断备注
L Code Chk	L代码检查/OK或NG	OK：正常 NG：异常	—

正常：进行下一步

异常：转至步骤29

13). 使用汽车故障诊断仪读取值（停机系统状态）

A). 进入以下菜单：Body/Entry & Start/Data List。

B). 根据诊断仪上的显示，读取“数据表”。

进入和起动：

诊断仪显示	测量项目/范围	正常状态	诊断备注
Immobiliser	停机系统状态/SET或 UNSET	UNSET：发动机开关ON SET：无钥匙	—

正常：屏幕上显示“UNSET”（发动机开关置于ON位置）

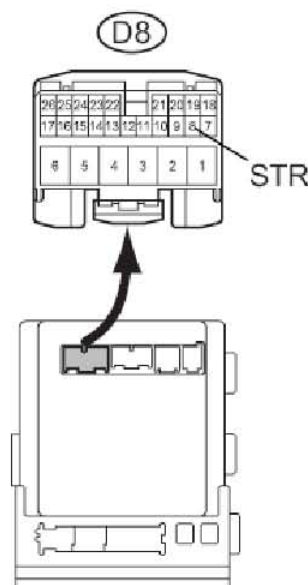
正常：更换主车身ECU（仪表板接线盒）

异常：转至步骤34

14). 检查线束和连接器（主车身ECU-车身搭铁）

A). 从主车身ECU上断开连接器D8。

线束连接器前视图：
（至主车身 ECU）



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
D8-8 (STR)-车身搭铁	换档杆置于P或N位置	105至115 Ω
D8-8 (STR)-车身搭铁	换档杆未置于P或N位置	10k Ω 或更大

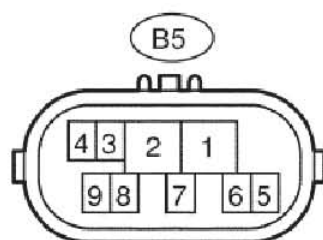
正常：更换主车身ECU（仪表板接线盒）

异常：转至步骤15

15). 检查驻车档/空档位置开关

A). 断开连接器 B5。

未连接线束的零部件：
(驻车档 / 空档位置开关)



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
4 - 5	P	小于1 Ω
4 - 5	N	小于1 Ω
4 - 5	除P和N以外	10k Ω 或更大

正常：进行下一步

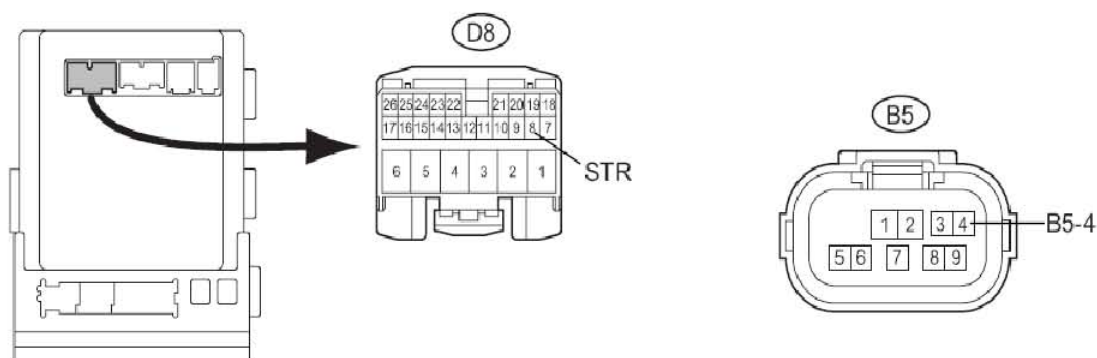
异常：更换驻车档/空档位置开关

16). 检查线束和连接器（主车身ECU-驻车档/空档位置开关）

A). 根据下表中的值测量电阻。

线束连接器前视图：
(至主车身 ECU)

线束连接器前视图：
(至驻车档 / 空档位置开关)



标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
D8-8 (STR) -B5-4	始终	小于1 Ω
D8-8 (STR) 或 B5-4- 车身搭铁	始终	10k Ω 或更大

正常：进行下一步

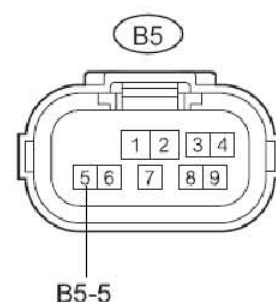
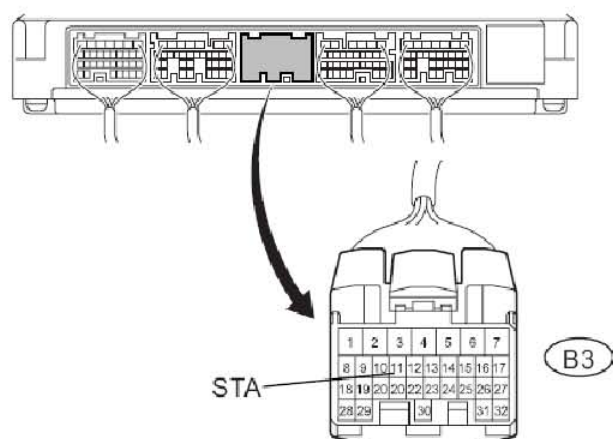
异常：维修或更换线束或连接器（主车身ECU-驻车档/空档位置开关）

17). 检查线束和连接器（驻车档/空档位置开关-ECM）

A). 从ECM上断开连接器B3。

线束连接器前视图：
（至 ECM）

线束连接器前视图：
（至驻车档 / 空档位置开关）



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

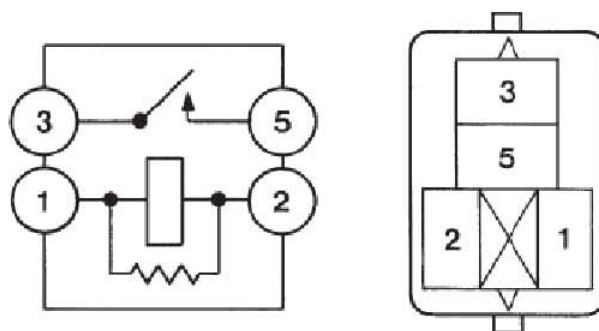
诊断仪连接	条件	规定状态
B5-5-B3-11 (STA)	始终	小于1 Ω
B5-5或B3-11 (STA)- 车身搭铁	始终	10k Ω 或更大

正常：进行下一步

异常：维修或更换线束或连接器（驻车档/空档位置开关-ECM）

18). 检查起动机继电器

A). 从发动机室继电器盒上拆下起动机继电器。



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
3 - 5	在端子1和2之间未施加蓄电池电压时	10k Ω 或更大
3 - 5	在端子1和2之间施加蓄电池电压时	小于1 Ω

正常：进行下一步

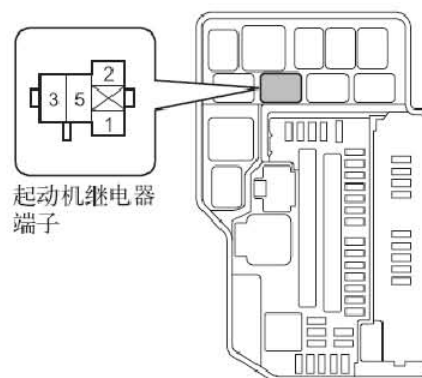
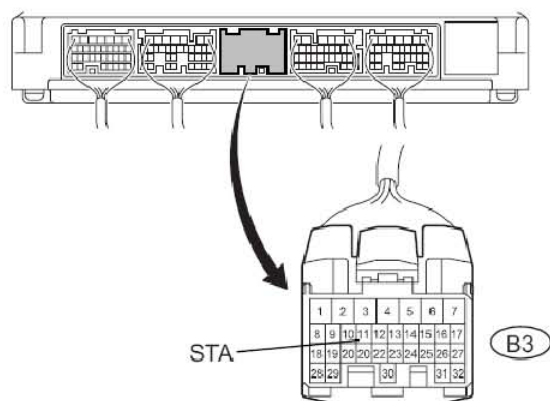
异常：更换起动机继电器

19). 检查线束和连接器（ECM-起动机继电器）

A). 根据下表中的值测量电阻。

线束连接器前视图：
(至 ECM)

未连接继电器的零部件：
(起动机继电器)



标准电阻

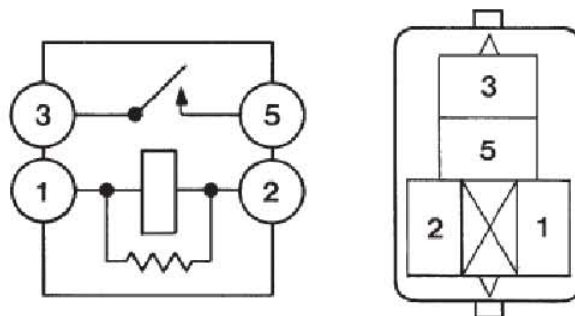
诊断仪连接	条件	规定状态
发动机室继电器盒起动机继电器端子2-B3-11 (STA)	始终	小于1 Ω
发动机室继电器盒起动机继电器端子2或B3-11 (STA)-车身搭铁	始终	10k Ω 或更大

正常：维修或更换线束或连接器（起动机继电器-车身搭铁）

异常：维修或更换线束或连接器（ECM-起动机继电器）

20). 检查起动机切断继电器

A). 从发动机室继电器盒上拆下起动机切断继电器。



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
发动机室继电器盒起动机继电器端子2-B3-11 (STA)	始终	小于1 Ω
发动机室继电器盒起动机继电器端子2或B3-11 (STA)-车身搭铁	始终	10k Ω 或更大

正常：进行下一步

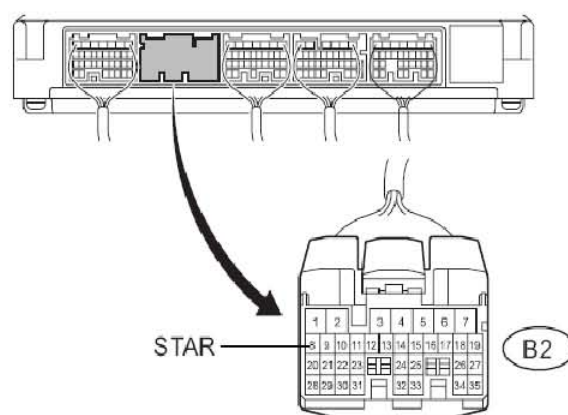
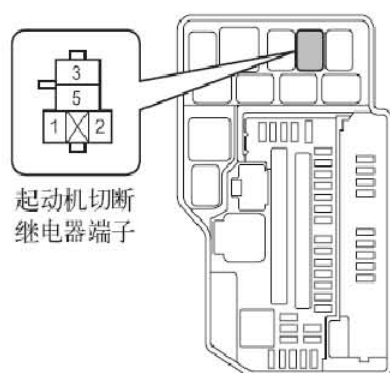
异常：更换起动机切断继电器

21). 检查线束和连接器（起动机切断继电器-ECM）

A). 从ECM上断开连接器B2。

未连接继电器的零部件：
（起动机切断继电器）

线束连接器前视图：
（至 ECM）



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
发动机室继电器盒起动机切断继电器端子5-B2-8 (STAR)	始终	小于1 Ω
发动机室继电器盒起动机切断继电器端子5或 B2-8 (STAR)-车身搭铁	始终	10k Ω 或更大

正常：进行下一步

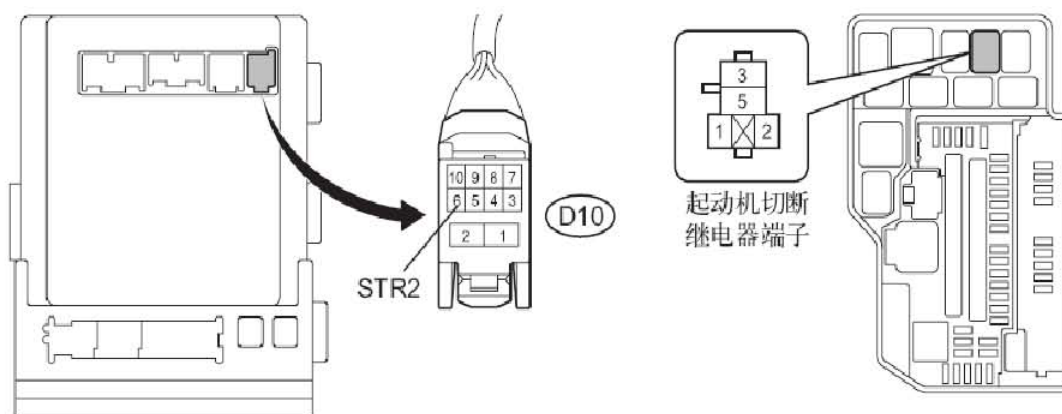
异常：维修或更换线束或连接器（起动机切断继电器-ECM）

22). 检查线束和连接器（起动机切断继电器-主车身ECU）

A). 从主车身ECU上断开连接器D10。

线束连接器前视图：
(至主车身 ECU)

未连接继电器的零部件：
(起动机切断继电器)



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
发动机室继电器盒起动机切断继电器端子5-D10-6 (STR2)	始终	小于1 Ω
发动机室继电器盒起动机切断继电器端子5或 D10-6 (STR2)-车身搭铁	始终	10k Ω 或更大

正常：进行下一步

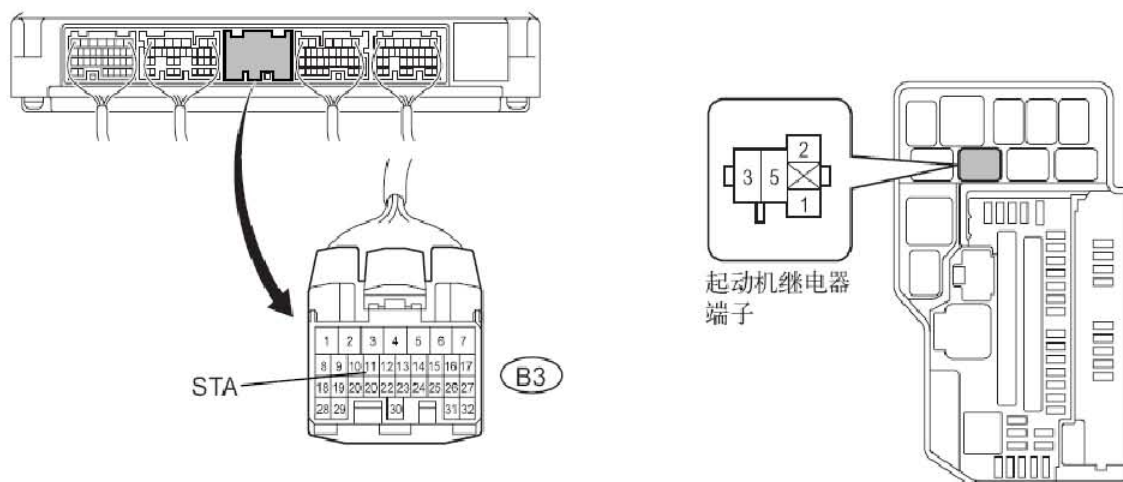
异常：维修或更换线束或连接器（起动机切断继电器-主车身ECU）

23). 检查线束和连接器（ECM-起动机继电器）

A). 根据下表中的值测量电阻。

线束连接器前视图：
(至 ECM)

未连接继电器的零部件：
(起动机继电器)



标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
发动机室继电器盒起动机继电器端子2-B3-11 (STA)	始终	小于1 Ω
发动机室继电器盒起动机继电器端子2或B3-11 (STA)-车身搭铁	始终	10k Ω 或更大

正常：更换ECM

异常：维修或更换线束或连接器（ECM-起动机继电器）

24). ECU代码注册

25). 检查起动功能

A). 检查发动机起动功能。

- (a). 燃油箱中有燃油、钥匙在车内且换挡杆置于P位置时，检查并确认踩下制动踏板并按下发动机开关可起动发动机。

结果

结果	转至
发动机不能起动	A
发动机起动	B

A: 进行下一步

B: 结束（ECU代码故障）

26). 更换认证ECU（智能钥匙ECU）

27). 钥匙注册

28). 检查起动功能

A). 检查发动机起动功能。

- (a). 燃油箱中有燃油、钥匙在车内且换挡杆置于P位置时，检查并确认踩下制动踏板并按下发动机开关可起动发动机。

结果

结果	转至
发动机不能起动	A
发动机起动	B

A: 更换ID代码箱（停机系统代码ECU）

B: 结束（认证ECU（智能钥匙ECU总成故障））

29). ECU代码注册

30). 检查起动功能

A). 检查发动机起动功能。

- (a). 燃油箱中有燃油、钥匙在车内且换挡杆置于P位置时，检查并确认踩下制动踏板并按下发动机开关可起动发动机。

结果

结果	转至
发动机不能起动	A
发动机起动	B

A: 进行下一步

B: 结束（ECU代码故障）

31). 更换转向锁ECU

32). ECU代码注册

33). 检查起动功能

A). 检查发动机起动功能。

(a). 燃油箱中有燃油、钥匙在车内且换档杆置于P位置时，检查并确认踩下制动踏板并按下发动机开关可起动发动机。

结果

结果	转至
发动机不能起动	A
发动机起动	B

A: 更换ID代码箱（停机系统代码ECU）

B: 结束（转向锁ECU故障）

34). 使用汽车故障诊断仪读取值（发动机起动请求）

A). 进入以下菜单：Body/Entry & Start/Data List。

B). 根据诊断仪上的显示，读取“数据表”。

进入和起动

诊断仪显示	测量项目/范围	正常状态	诊断备注
Start Rqst	起动请求信号响应/OK 或NG	OK: 接收到 NG: 未收到	—

正常：屏幕上出现“OK”（接收到）和“NG”（未收到）。

正常：更换ID代码箱（停机系统代码ECU）

异常：更换认证ECU（智能钥匙ECU总成）