

起动系统 (带智能进入和起动系统)

注意事项

1. 点火开关表示法

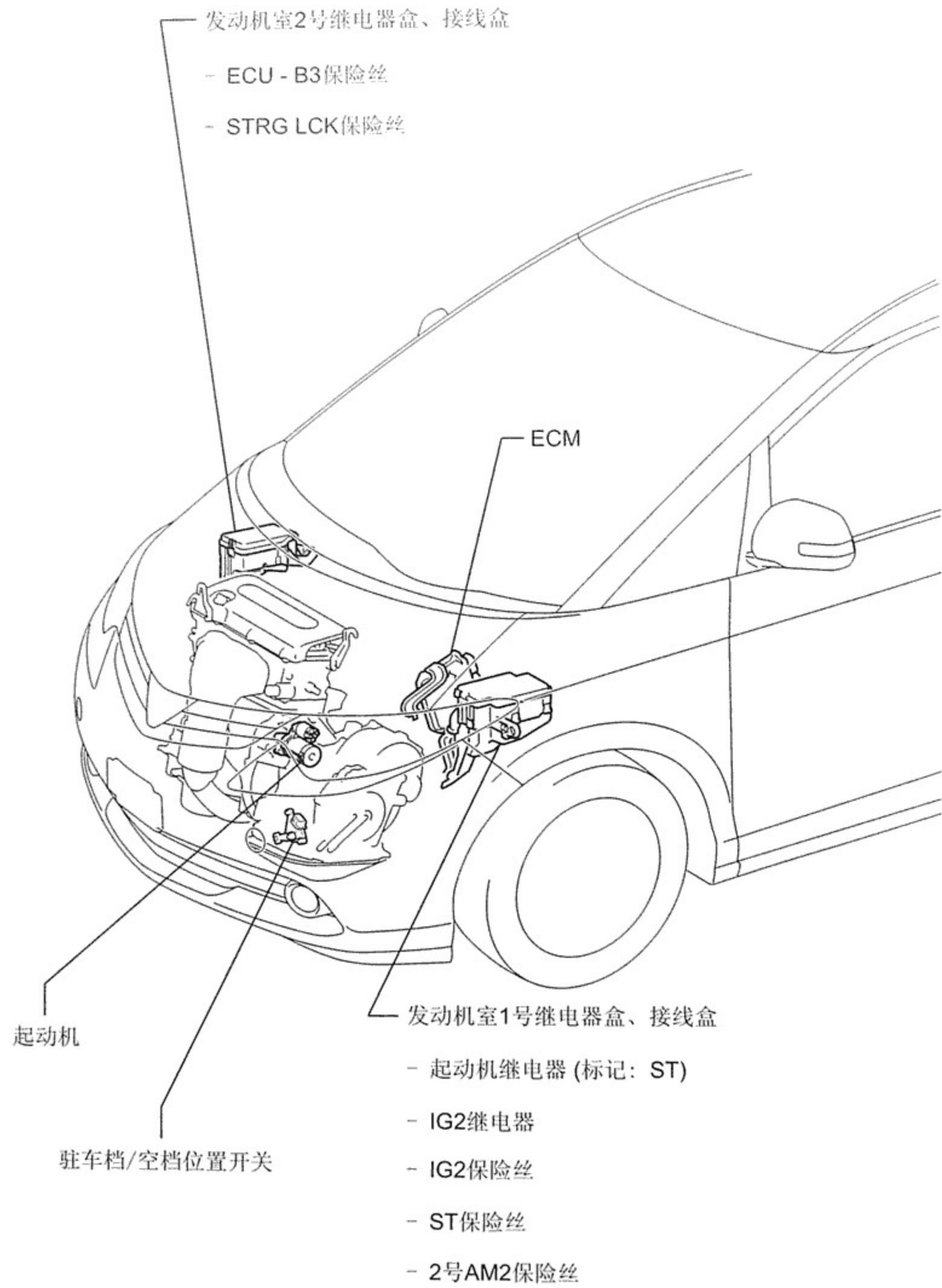
提示：

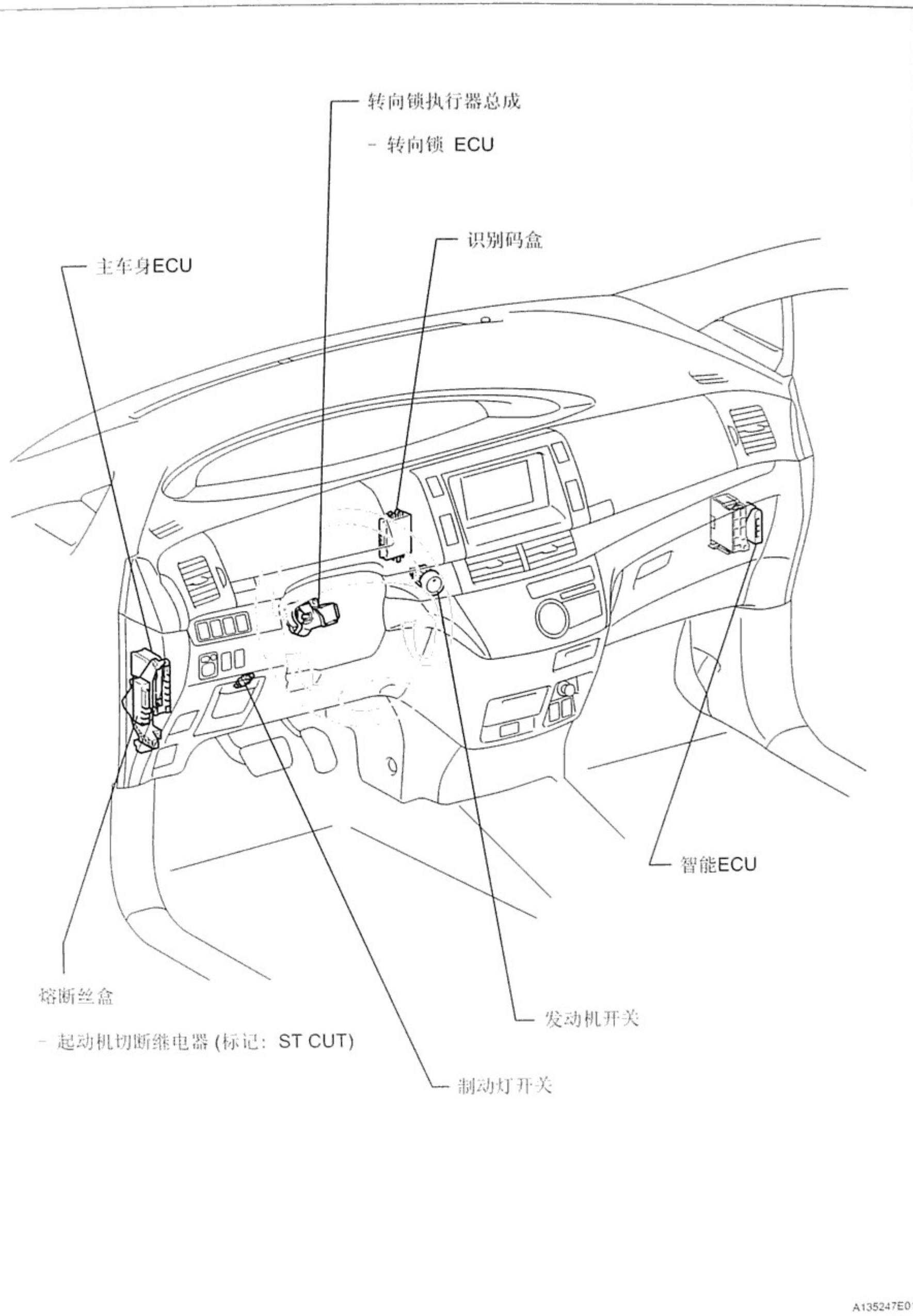
本车型所采用的点火开关类型根据车辆规格有所不同。

下表中列出了本章节中使用的表示法。

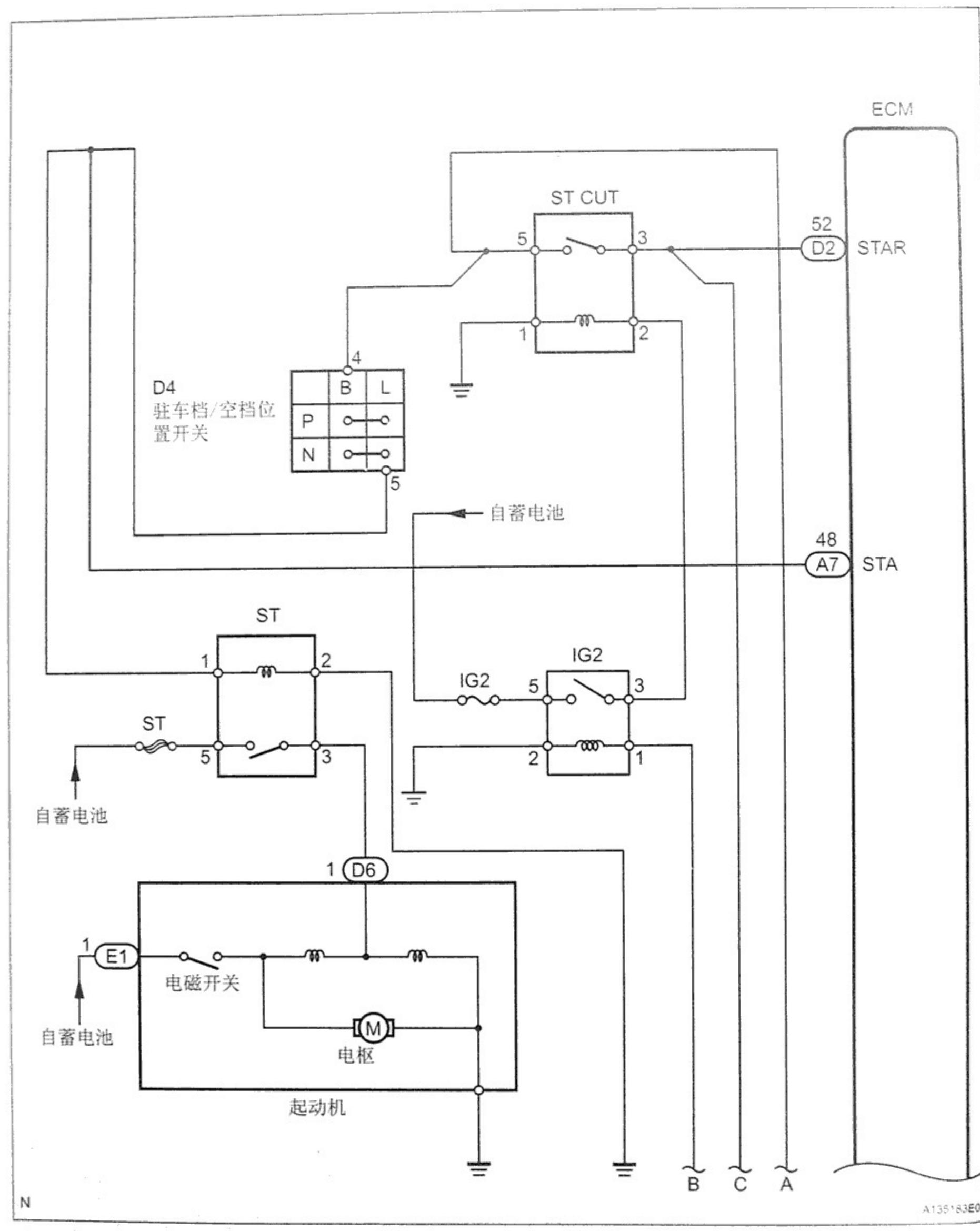
表示法	点火开关 (位置)	发动机开关 (状态)
关闭点火开关	LOCK	关闭
打开点火开关 (IG)	ON	打开 (IG)
打开点火开关 (ACC)	ACC	打开 (ACC)
发动机起动	START	起动

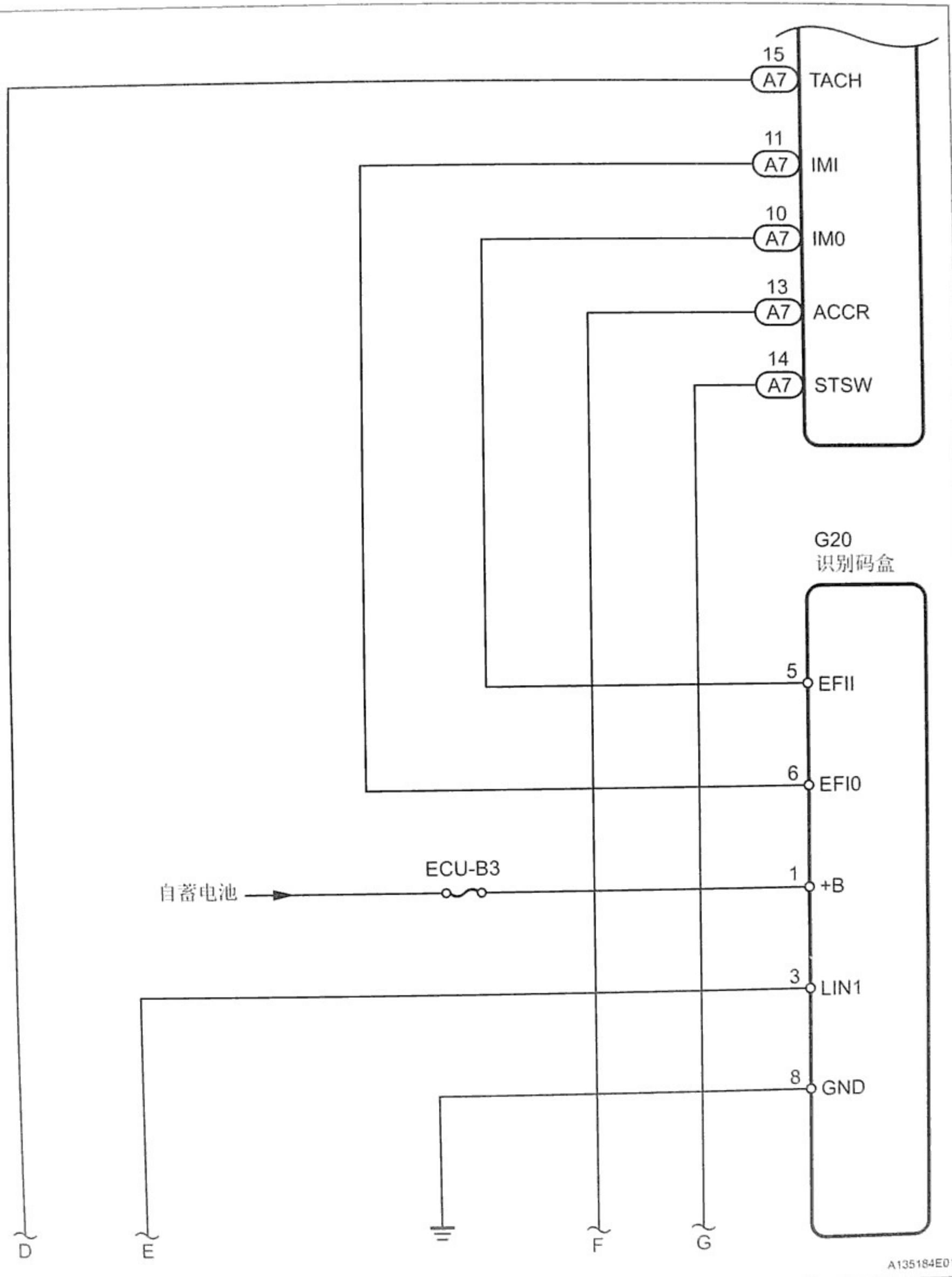
零件位置

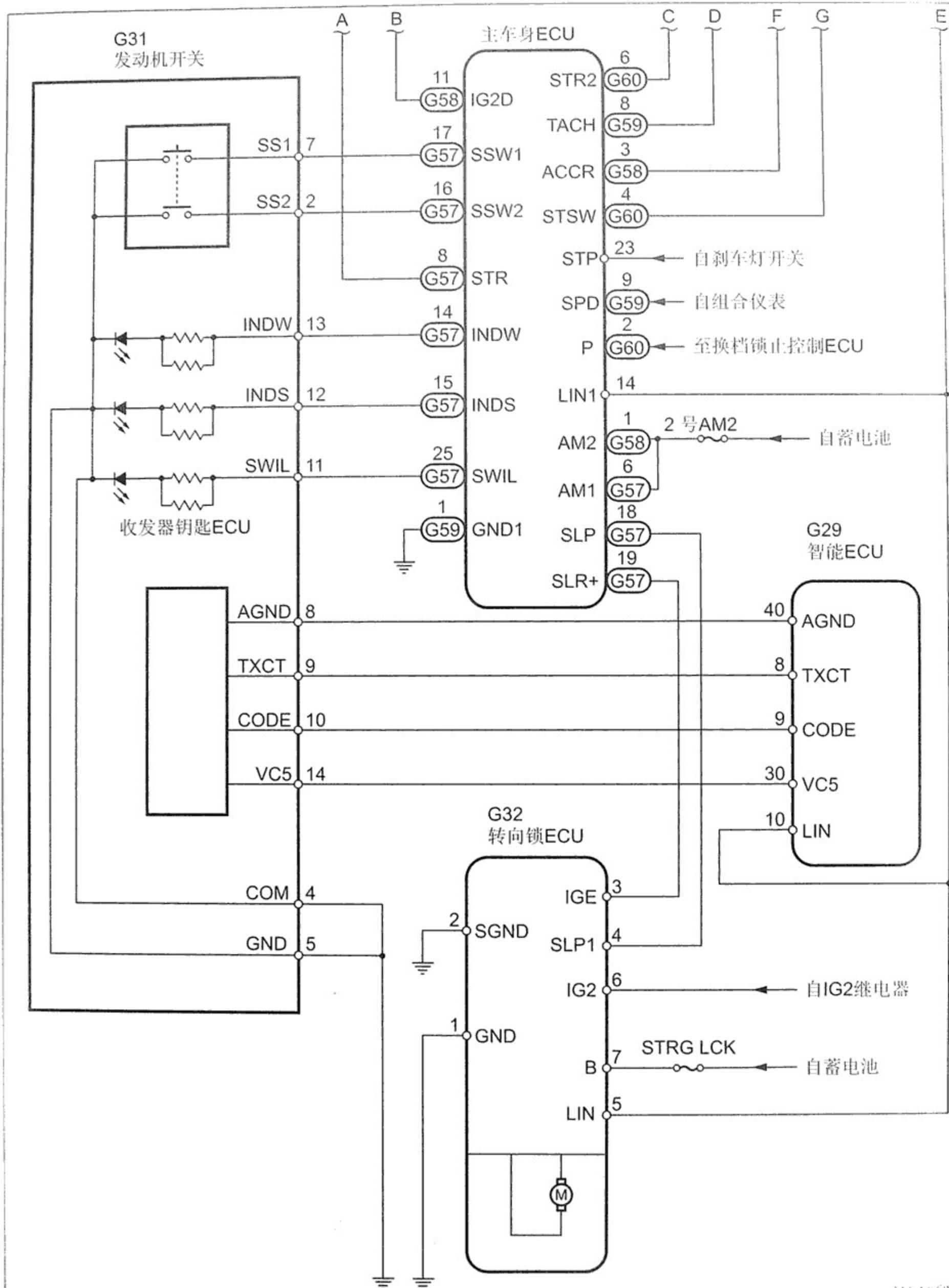




系统图







起动系统(不带智能进入和起动系统)

注意事项

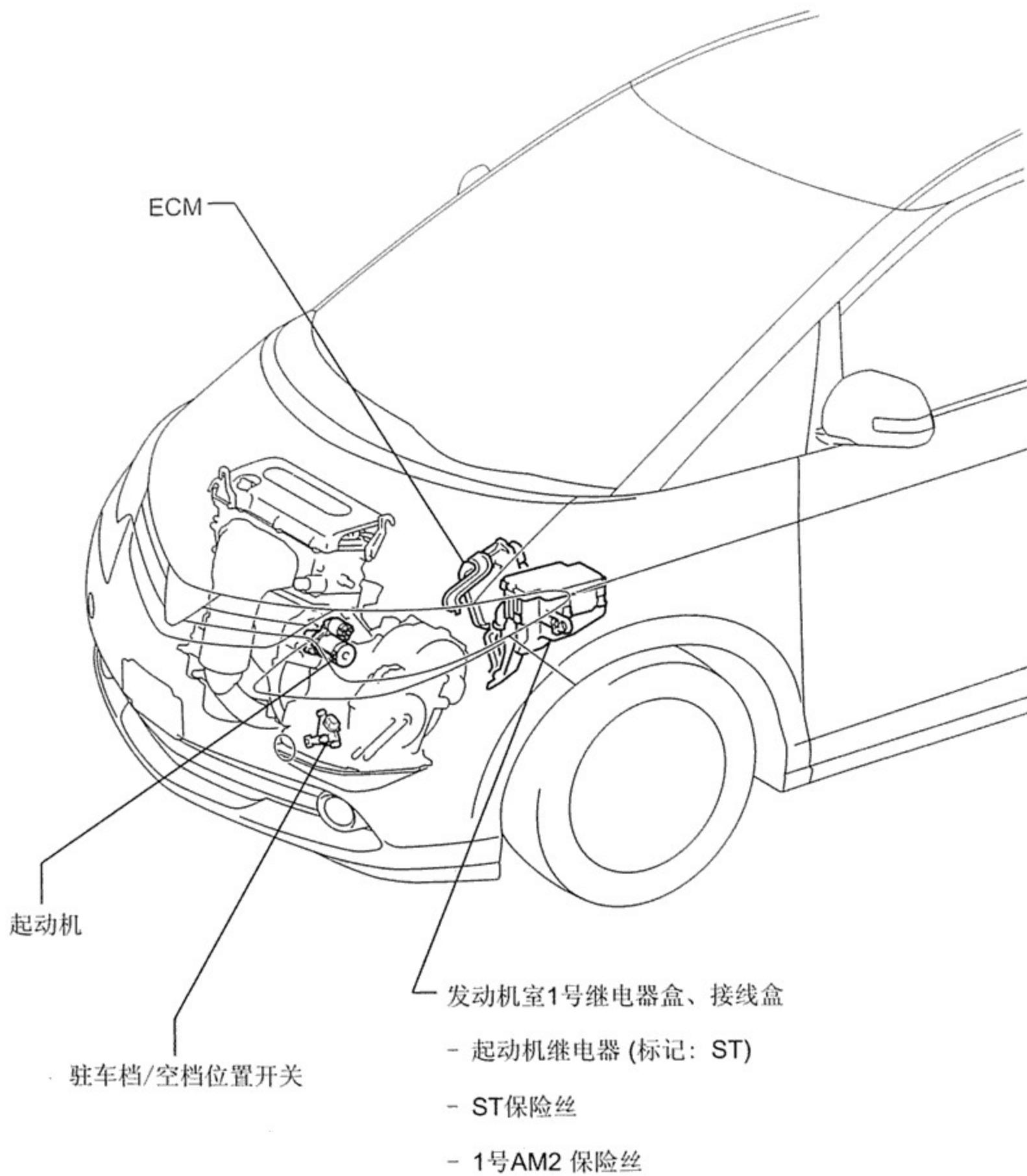
1. 点火开关表示法

提示:

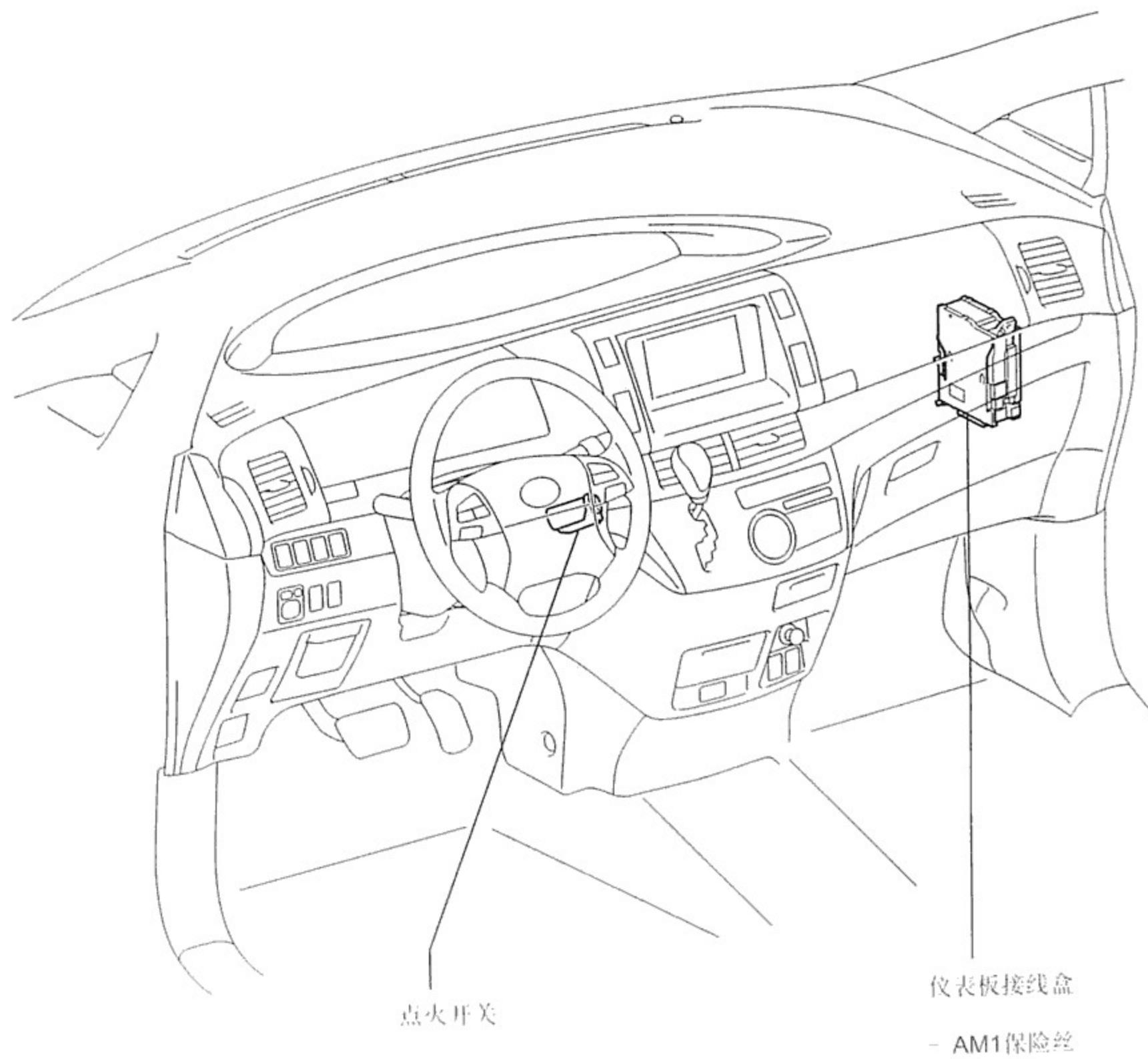
本车型所采用的点火开关类型根据车辆规格有所不同。
下表中列出了本章节中使用的表示法。

表示法	点火开关(位置)	发动机开关(状态)
关闭点火开关	LOCK	关闭
打开点火开关(IG)	ON	打开(IG)
打开点火开关(ACC)	ACC	打开(ACC)
发动机起动	START	起动

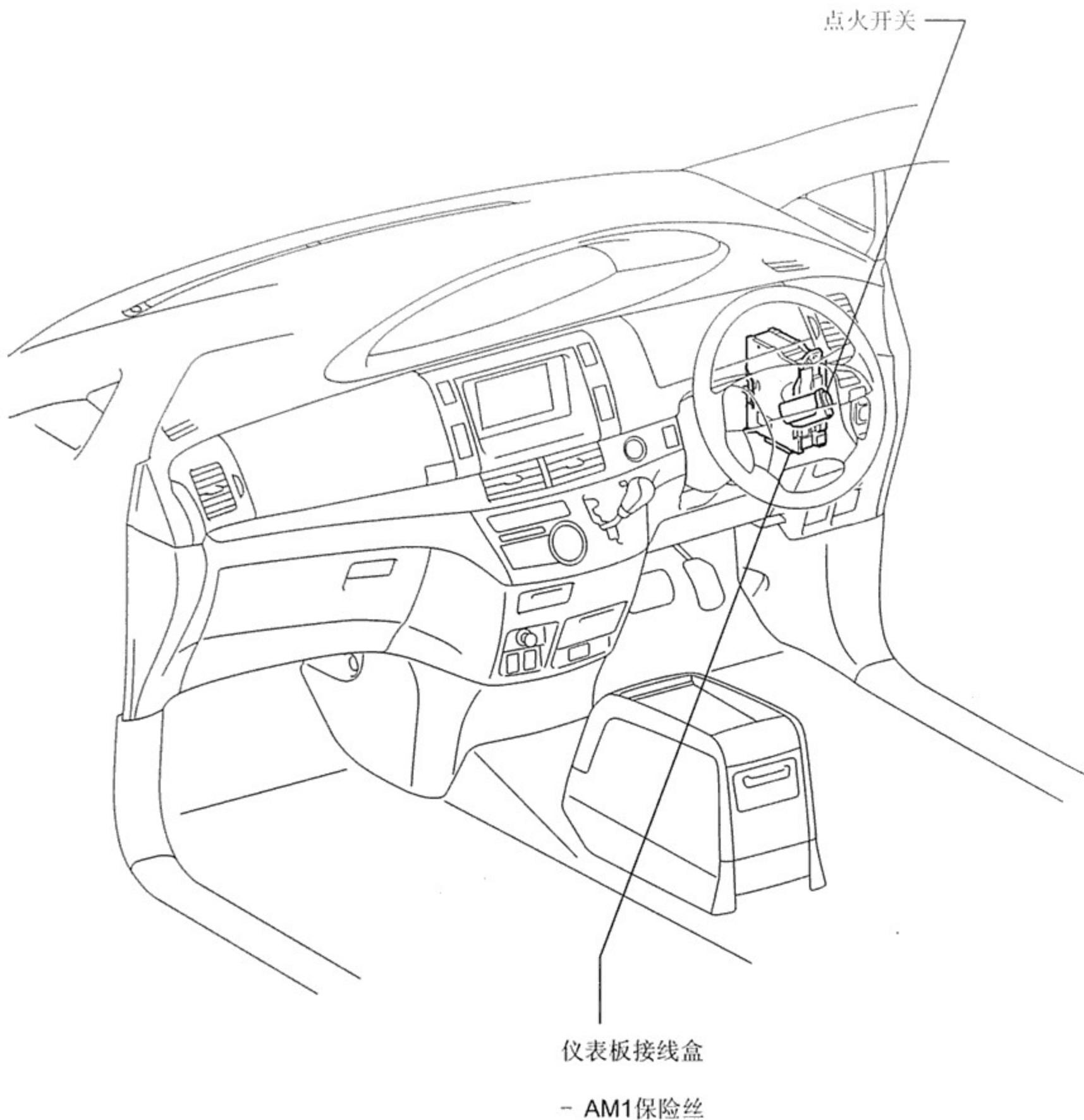
零件位置



左驾驶车型:

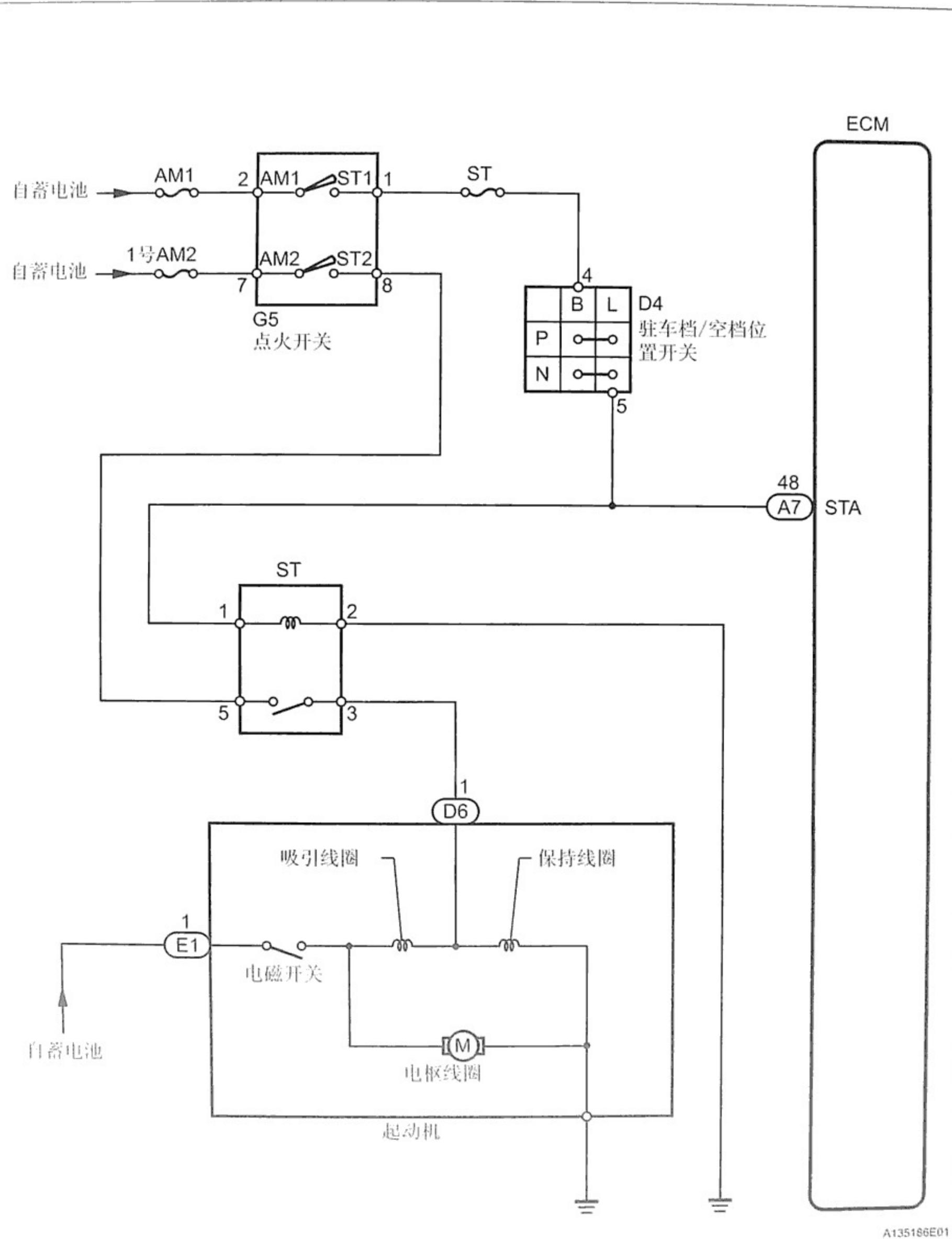


右驾驶车型:



系统图

起动系统根据点火开关和 PNP 开关信号起动起动机电动机。



智能进入和起动系统

注意事项

1. 初始化的注意事项

小心：

从蓄电池的负极 (-) 端子上断开电缆时，重新连接电缆后要对下列系统进行初始化。

系统名称	参见步骤
电动滑动门系动	IN-20
电动背门系统	
驻车辅助监视系统	
照明系统 (带 AFS)	

2. 点火开关表示法

提示：

本车型所采用的点火开关类型根据车辆规格有所不同。下表中列出了本章节中使用的表示法。

表示法	点火开关 (位置)	发动机开关 (状态)
关闭点火开关	LOCK	关闭
打开点火开关 (IG)	ON	打开 (IG)
打开点火开关 (ACC)	ACC	打开 (ACC)
发动机起动	START	起动

3. 使用智能检测仪的注意事项

- (a) 当使用智能检测 LIN 通信线进行故障排除时：将智能检测仪与车辆连接，并每隔 1.5 秒打开并关闭门控灯开关直至检测仪与车辆开始通信。
- (b) 清除所有 DTC 后，将点火开关打开 (IG) 6 秒钟后，检查是否再次出现故障。

4. 按钮起动功能的注意事项

- (a) 起动发动机之前，紧紧踩住制动踏板直到发动机开关指示灯亮起绿光。
- (b) 电源模式 (关闭、打开 (ACC)、打开 (IG)) 始终存储在车辆中。断开并重新连接蓄电池后，将恢复蓄电池断开前的电源状态。将电缆从蓄电池端子上断开之前，确保点火开关处于关闭状态。如果蓄电池耗尽前电源状况未知，则需小心。
- (c) 在断开并重新连接蓄电池后，确保在起动发动机之前等待 10 秒钟或更长时间。重新连接蓄电池后，发动机可能无法立即起动。

(d) 当电子钥匙电池耗尽并且钥匙靠近发动机开关以起动发动机时，很可能会发出警告声。但是，警告声的发出是由于无法判断钥匙是否在车辆中，而非由于存在实际故障。下列警告可能出现：

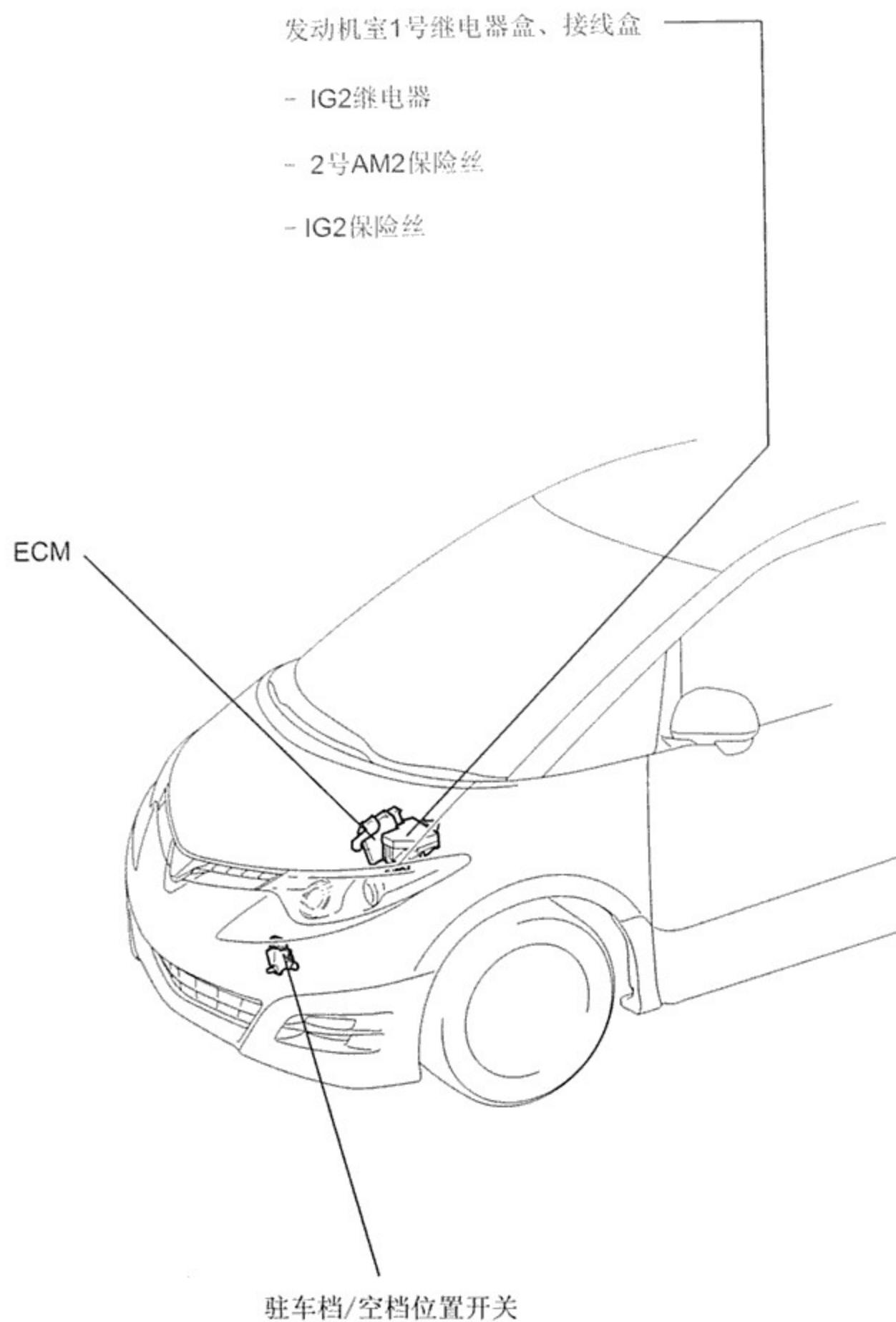
- 驾驶员侧车门打开 → 关闭：
 - 警告提示换档杆置于 P 以外的位置，且电源模式未关闭。
 - 警告提示换档杆置于 P 位置，且电源模式未关闭。
- 非驾驶员侧车门打开 → 关闭：
 - 警告提示乘客正携带钥匙离开车辆。

5. 转向锁执行器注意事项

小心：

如果在点火开关关闭且换档杆在 P 位置时更换转向锁执行器 (转向锁 ECU)，点火开关关闭且换档杆在 P 位置，则应通过打开并关闭驾驶员侧车门来使转向锁 ECU 记录当前的转向锁位置。如果此操作没有完成，则发动机可能无法起动。

零件位置

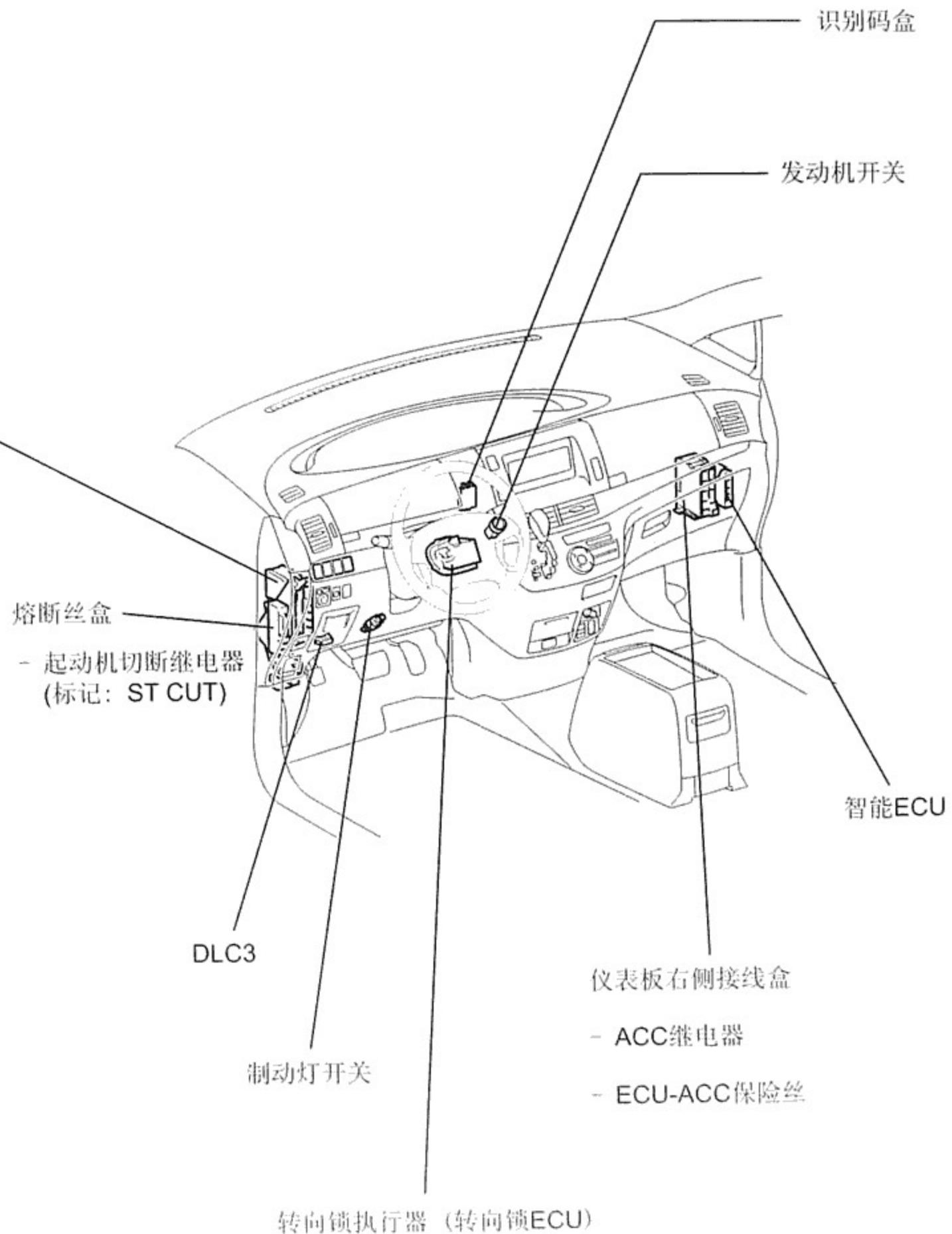


ST

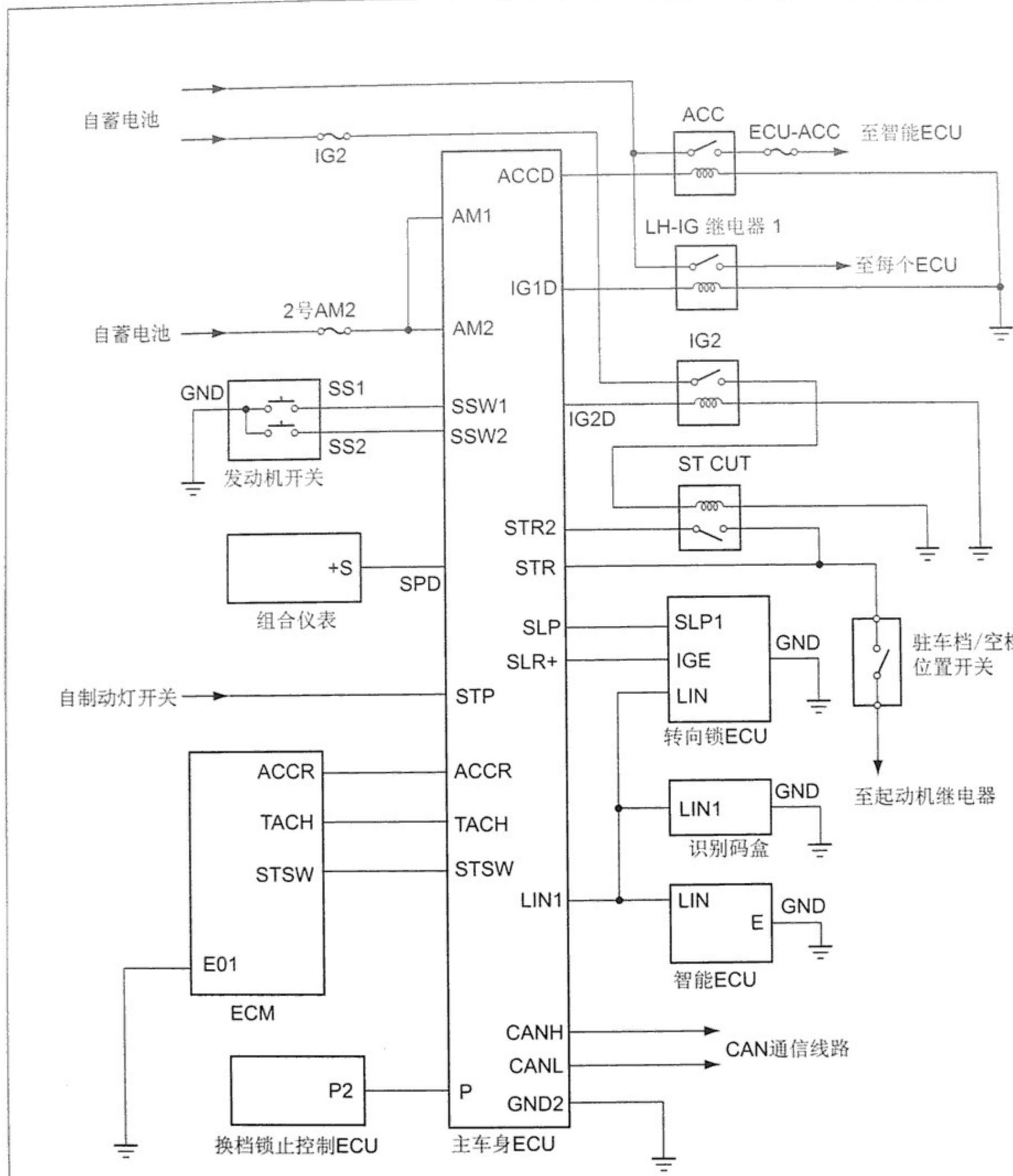
— 主车身ECU (仪表板左侧接线盒)

- 左侧IG继电器 1

- 左侧ECU-IG保险丝



系统图



G

A135956E01

通信表

发送器	接收器	信号	线路
ECM	主车身ECU	发动机转动信号	CAN

发送器	接收器	信号	线路
仪表 ECU	主车身 ECU	车速信号	CAN
转向锁 ECU	主车身 ECU	转向锁/解锁信号	LIN
智能 ECU	主车身 ECU	LIN 主信号	LIN
主车身 ECU	识别码盒	ID 请求信号	LIN
主车身 ECU	智能 ECU	钥匙存在状态信号	LIN

系统说明

1. 按钮起动系统说明

- (a) 按钮起动功能使用一个推入式点火开关，驾驶员仅使用钥匙就能够操作此开关。该系统主要包括主车身 ECU、发动机开关、识别码盒、转向锁 ECU、电子钥匙、ACC 继电器、LH-IG1 继电器、IG2 继电器和智能 ECU。本系统由主车身 ECU 进行控制。该项功能与智能进入和起动系统结合工作。下表显示了发动机开关根据制动踏板处于踩下或松开状态而发生的改变。
- (b) 根据制动踏板的状态和换挡杆位置的不同，该系统具有不同的电源模式。

状态	电源模式
制动踏板踩下，换挡杆在 P 位置	每次按下点火开关 <ul style="list-style-type: none"> 关闭 → 打开 (ACC) → 打开 (IG) → 关闭
制动踏板未踩下	发动机起动状态下按下点火开关 <ul style="list-style-type: none"> 发动机起动 → 关闭
制动踏板踩下，换挡杆处于 P 或 N 位置	按下点火开关一次 <ul style="list-style-type: none"> 关闭 → 起动发动机
制动踏板踩下，换挡杆处于 P 或 N 位置	在打开 (ACC) 状态按下点火开关 <ul style="list-style-type: none"> 打开 (ACC) → 发动机起动
制动踏板踩下，换挡杆处于 P 或 N 位置	在打开 (IG) 状态按下点火开关 <ul style="list-style-type: none"> 打开 (IG) → 发动机起动
制动踏板踩下	发动机起动状态下按下点火开关 <ul style="list-style-type: none"> 发动机起动 → 关闭

当钥匙电池电量低时，可将钥匙紧靠发动机开关来操作按钮起动功能。

2. 零部件功能

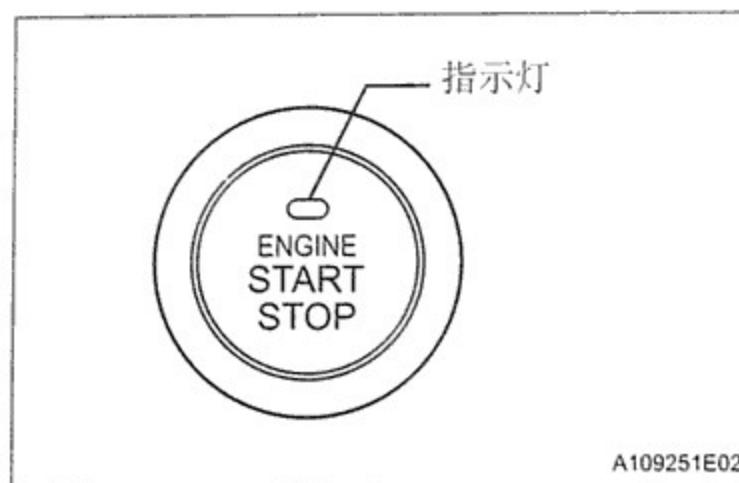
零部件	功能
发动机开关 (收发器钥匙放大器)	<ul style="list-style-type: none"> 发送发动机开关信号至主车身 ECU。 使指示灯亮起以告知驾驶员电源模式或系统的异常状况。 当钥匙电池电量变低时，接收识别码并将其发送至智能 ECU 中。
钥匙	<ul style="list-style-type: none"> 从发射器接收信号，并将识别码发回到进入车门控接收器中。
车内电子钥匙发射器	<ul style="list-style-type: none"> 从智能 ECU 处接收请求信号，并在车内形成检测区域。
车门控制接收器	<ul style="list-style-type: none"> 从电子钥匙中接收识别码，将其发送到智能 ECU 中。
主车身 ECU	<ul style="list-style-type: none"> 根据驻车档/空档状态，分 4 个阶段（关闭、打开 (ACC)、打开 (IG)、起动）改变电源模式。 根据从开关和各 ECU 中接收到的信号控制按钮起动功能。
智能 ECU	<ul style="list-style-type: none"> 对从进入车门控接收器中接收到的识别码进行认证，并将认证结果发送至识别码盒和转向锁 ECU 中。
驻车档/空档位置开关	<ul style="list-style-type: none"> 将换挡位置状态输出至主车身 ECU。
制动灯开关	<ul style="list-style-type: none"> 将制动踏板位置输出至主车身 ECU。

零部件	功能
识别码盒	<ul style="list-style-type: none"> 接收来自智能 ECU 的转向解锁或发动机停机系统解除信号并进行认证，再将各解除信号发送到转向锁 ECU 或 ECM 中。
ECM	<ul style="list-style-type: none"> 接收来自电源控制 ECU 的发动机起动请求信号，接通 ST 继电器并起动发动机。 接收来自识别码盒的信号，并执行发动机点火和燃油喷射控制。

3. 系统功能

按钮起动功能的电子控制说明如下：

控制	概述
发动机开关控制	<ul style="list-style-type: none"> 当驾驶员使用所持有的电子钥匙操作发动机开关时，智能 ECU 通过车内电子钥匙发射器，将请求信号传送到电子钥匙中。当接收到此信号，电子钥匙立即将识别码信号传送到主车身 ECU 中。 识别码盒通过 LIN 线路确认从智能 ECU 接收到的检查结果，再将其传送到主车身 ECU 中。主车身 ECU 根据这些结果指示发动机开关工作。
诊断	<ul style="list-style-type: none"> 当主车身 ECU 检测到故障时，将做出诊断并记录故障部件。



4. 结构和工作原理

(a) 发动机开关：

发动机开关包括一个瞬时开关、3个彩色（琥珀色、绿色、淡绿色）LED 和收发器钥匙放大器。

- 淡绿色 LED 用于照明。
- 琥珀色和绿色 LED 用作指示灯。驾驶员可根据指示灯的照明状态检查当前电源模式以及发动机是否能够起动。
- 当主车身 ECU 检测到智能进入和起动系统出现异常状况时，会使琥珀色指示灯闪烁。如果发动机在这种状态下停机，可能不能重新起动。

(b) 指示灯状态：

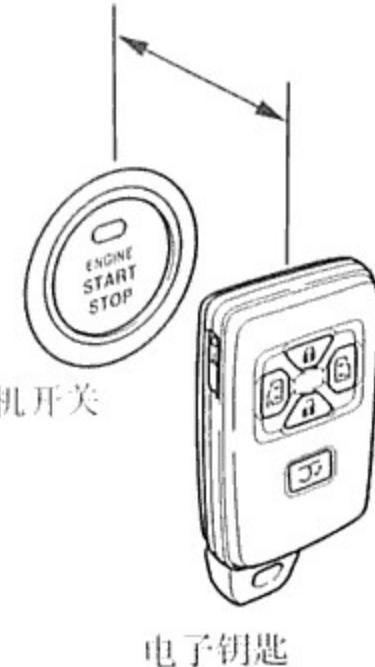
发动机开关指示灯状态

电源模式 / 状态	指示灯状态	
	制动踏板松开	制动踏板踩下，换挡杆处于 P 或 N 位置
关闭	OFF	亮（绿色）
打开 (ACC、IG)	亮（琥珀色）	亮（绿色）
发动机运转	OFF	OFF
转向锁锁止	闪烁（绿色）30 秒	闪烁（绿色）30 秒
系统故障	闪烁（琥珀色）15 秒	闪烁（琥珀色）15 秒
换挡杆在 P 或 N 时制动灯开关故障	闪烁（绿色）15 秒	闪烁（绿色）15 秒

(c) 主车身 ECU：

主车身 ECU 由 LH-IG 继电器 1 和 IG2 继电器执行电路以及 CPU 组成。

要求距离: 10 mm (0.39 in.)



发动机开关

电子钥匙

A139316E01

5. 钥匙电池电量低时

- 在钥匙电池电量低时执行按钮起动功能, 需将钥匙的 TOYOTA 标志紧靠发动机开关处, 同时踩下制动踏板并将换档杆置于 P 或 N 处。
- 主车身 ECU 将来自制动灯开关的钥匙认证请求信号传送到智能 ECU 中。
- 智能 ECU 没有从车门控制接收器接收到识别码响应, 因此它激活内置于发动机开关的收发器钥匙放大器。
- 收发器钥匙放大器向钥匙输出一个发动机停机无线电波。
- 钥匙接收到无线电波, 并将一个无线电波响应信号返回到收发器钥匙放大器。
- 收发器钥匙放大器将钥匙识别码与无线电波响应信号进行合成, 并将其发送到智能 ECU。
- 智能 ECU 判断和验证识别码, 并将钥匙认证许可信号发送到主车身 ECU。组合仪表中的蜂鸣器同时鸣响。
- 蜂鸣器鸣响后, 当换档杆置于 P 或 N 位置时, 在未踩下制动踏板的情况下, 如果 5 秒钟内按下发动机开关, 电源模式将会与正常状态下一样变为打开 (ACC) 或打开 (IG)。

6. 诊断

当电源模式为打开 (IG) 时, 主车身 ECU 可检测出按钮起动功能中的故障。

当 ECU 检测到故障时, 发动机开关的琥珀色指示灯将闪烁以提醒驾驶员。同时, ECU 会将 5 位数 DTC (诊断故障码) 存储到存储器中。

- 即使电源模式变为关闭状态, 指示灯警告仍将持续 15 秒。
- 可以通过将检测仪连接到 DLC3 上来读取 DTC。
- 如果有故障发生, 则无法运行按钮起动功能。

如何进行故障排除

提示:

- 使用这些步骤对按钮起动功能进行故障排除。
- *: 使用智能检测仪。

1 车辆送入修理车间

下一步

2 检查蓄电池电压

标准电压:

11 - 14 V

如果电压小于 11 V，则在继续操作前，对蓄电池充电或更换蓄电池。

下一步

3 检查 CAN 通信系统的通信功能 *

- (a) 使用智能检测仪检查 CAN 通信系统是否正常工作。(参见 CA-65 页)。

结果

结果	继续
未输出 DTC	A
输出 DTC	B

B

转至诊断故障码表

A

4 检查 DTC*

- (a) 检查 DTC 并记录所有存储的 DTC (参见 ST-28 页)。

- (b) 删除 DTC。

- (c) 通过重新产生上述第一步所记录的 DTC 指示的相应症状，检查与 SFI 或智能进入与起动系统相关的相同的 DTC 是否再次产生。

结果

结果	继续
不再出现 DTC	A
再次出现 SFI 系统 DTC	B
再次出现智能进入和起动系统 DTC	C

B

转至 SFI 系统

C

转至步骤 7

A

5 故障症状表

结果

结果	继续
故障未列于故障症状表中	A
故障列于故障症状表中	B

B

转至步骤 7

A

6 总体分析和故障排除 *

- (a) ECU 端子 (参见 ST-22 页)
 (b) DATA LIST / ACTIVE TEST (参见 ST-28 页)

下一步

7 调整、修理或更换

下一步

8 确认测试

下一步

结束

故障症状表

提示：

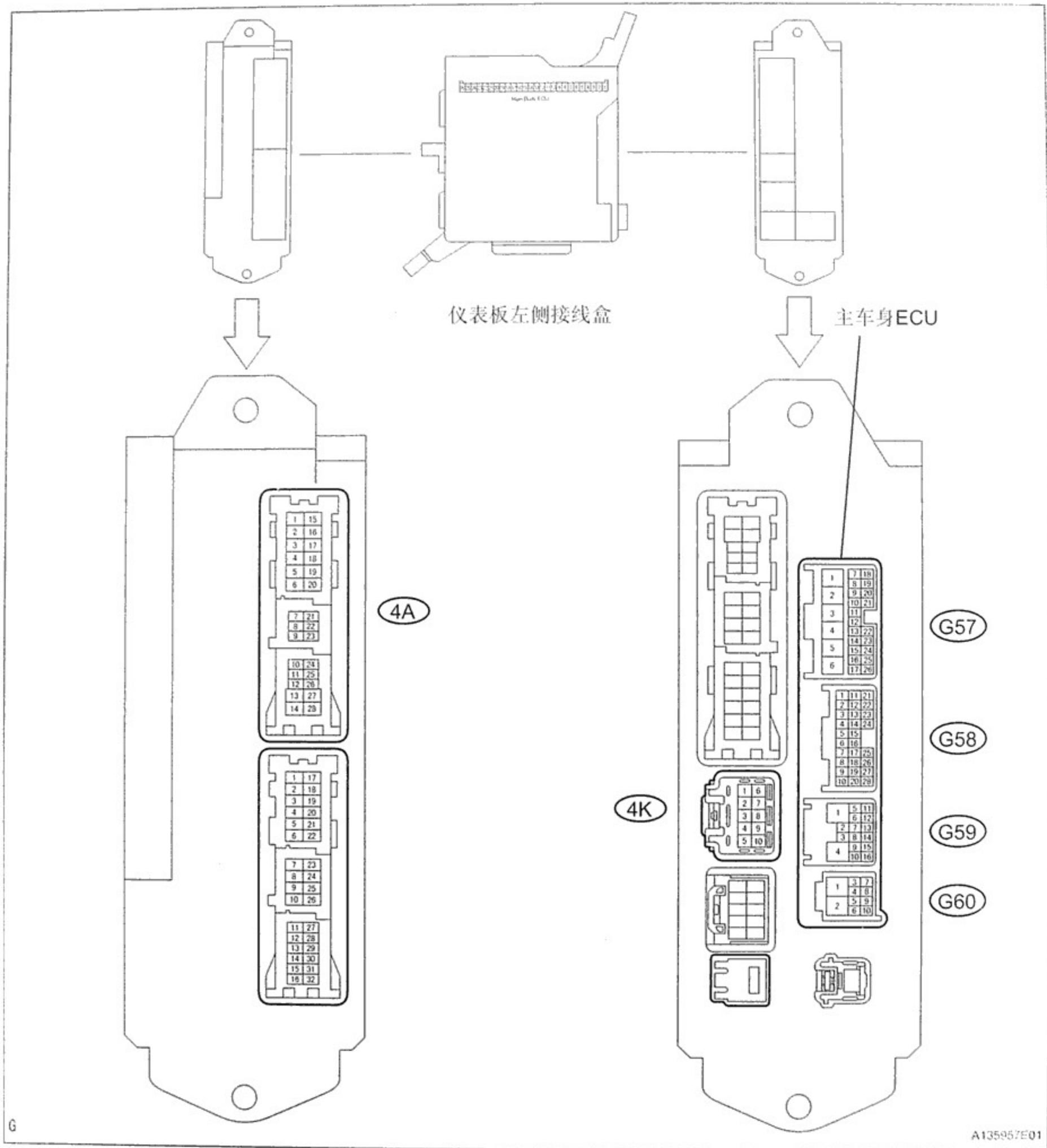
参照下表，确定故障症状的原因。在表中“可疑部位”栏中，症状的可能原因按照可能性大小顺序列出。按照所列顺序检查可疑部位，检查每个症状。必要时更换零件。

智能进入和起动系统

症状	可疑部位	参考页
电源模式不改变	1. 发动机开关指示灯电路	ST-88
	2. 车内发射器无法识别钥匙	DL-196
	3. 发动机开关	ST-120
	4. 电子钥匙	DL-233
	5. 识别码盒	EI-9
	6. 主车身 ECU	ST-22
	7. 线束	ST-69
发动机不起动	1. 按钮起动功能 DTC	ST-30
	2. 电源模式不改变	ST-69
	3. 发动机停机系统	EI-7
	4. 转向锁系统	SR-10
	5. SFI 系统	ES-9
	6. 发动机开关	ST-120
	7. 驻车档/空档位置开关	AX-97
	8. 制动灯开关	BR-14
	9. 主车身 ECU	ST-22
	10. 线束	ST-82

ECU 端子

1. 检查主车身 ECU



- (a) 断开主车身 ECU 连接器 G57、G58 和 G59。
- (b) 断开仪表板左侧接线盒连接器 4K 和 4A。
- (c) 测量线束侧连接器的电压和电阻。

符号 (端子号)	配线颜色	端子说明	条件	规定状态
BATB (4K-9) - 车身搭铁	B - 车身搭铁	+B 电源	始终	10 - 14 V
AM1 (G57-6) - 车身搭铁	G - 车身搭铁	+B 电源	始终	10 - 14 V

符号(端子号)	配线颜色	端子说明	条件	规定状态
AM2 (G58-1) - 车身搭铁	G - 车身搭铁	+B 电源	始终	10 - 14 V
SSW1 (G57-17) - 车身搭铁	P - 车身搭铁	发动机开关 1 输入	按下发动机开关	小于 1 Ω
SSW1 (G57-17) - 车身搭铁	P - 车身搭铁	发动机开关 1 输入	未按下发动机开关	10 kΩ 或更大
SSW2 (G57-16) - 车身搭铁	G - 车身搭铁	发动机开关 2 输入	按下发动机开关	小于 1 Ω
SSW2 (G57-16) - 车身搭铁	G - 车身搭铁	发动机开关 2 输入	未按下发动机开关	10 kΩ 或更大
GND1 (G59-1) - 车身搭铁	W-B - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω
GND2 (4A-3) - 车身搭铁	W-B - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω
LIN1(4A-20) - 车身搭铁	R - 车身搭铁	LIN 线路	始终	10 kΩ 或更大

如果结果不符合规定，则线束侧可能有故障。

- (d) 重新连接主车身 ECU 连接器 G57、G58 和 G59。
- (e) 重新连接仪表盘左侧接线盒连接器 4K 和 4A。
- (f) 测量各连接器电压。

符号(端子号)	配线颜色	端子说明	条件	规定状态
ACCD (G57-22) - GND2 (4A-3)	GR - W-B	ACC 继电器驱动信号	点火开关打开 (ACC)	10 - 14 V
ACCD (G57-22) - GND2 (4A-3)	GR - W-B	ACC 继电器驱动信号	点火开关关闭	小于 1 V
IG2D (G58-11) - GND2 (4A-3)	G - W-B	IG2 继电器驱动信号	点火开关打开 (IG)	10 - 14 V
IG2D (G58-11) - GND2 (4A-3)	G - W-B	IG2 继电器驱动信号	点火开关打开 (ACC)	小于 1 V
SLR+ (G57-19) - GND2 (4A-3)	L - W-B	转向锁电源	转向锁电动机工作	小于 1 V
SLR+ (G57-19) - GND2 (4A-3)	L - W-B	转向锁电源	转向锁电动机不工作	10 - 14 V
SLP (G57-18) - GND2 (4A-3)	Y - W-B	转向锁执行器位置信号	转向锁锁止	10 - 14 V
SLP (G57-18) - GND2 (4A-3)	Y - W-B	转向锁执行器位置信号	转向锁松开	小于 1 V
SPD (G59-9) - GND2 (4A-3)	B - W-B	来自组合仪表的速度信号	点火开关打开 (IG), 缓慢转动主动轮	产生脉冲 (参见波形 1)
TACH (G59-8) - GND2 (4A-3)	B - W-B	转速表信号	发动机运转	产生脉冲 (参见波形 2)
STSW (G60-4) - GND2 (4A-3)	P - W-B	起动机激活请求信号	换挡杆置于 P 或 N 位置踩下制动器踏板, 按下一次点火开关	10 - 14 V*
STR (G57-8) - GND2 (4A-3)	G - W-B	驻车档/空档位置开关	换挡杆置于 P 或 N	小于 1 V
STR2 (G60-6) - GND2 (4A-3)	GB - W-B	起动机信号	换挡杆置于 P 或 N 位置踩下制动器踏板, 按下一次点火开关	10 - 14 V*
INDS (G57-15) - GND2 (4A-3)	Y - W-B	车辆状态信号	换挡杆置于 P 或 N 位置踩下制动器踏板, 关闭点火开关, 打开 (ACC, IG)	9 - 14 V
INDW (G57-14) - GND2 (4A-3)	GR - W-B	车辆状态信号	换挡杆置于 P 或 N 位置松开制动器踏板, 点火开关关闭, 打开 (ACC, IG)	9 - 14 V
SWIL (G57-25) - GND2 (4A-3)	SB - W-B	照明信号	每挡杆位置于 TAIL 或 HEAD 位置	10 - 14 V

符号 (端子号)	配线颜色	端子说明	条件	规定状态
STP (4K-7) - GND2 (4A-3)	L - W-B	制动灯开关信号	踩下制动踏板	10 - 14 V

提示：

*: 发动机起动前, 电压输出持续 0.3 秒。

如果结果不符合规定, 则 ECU 可能有故障。

(g) 使用示波器, 检查波形 1。

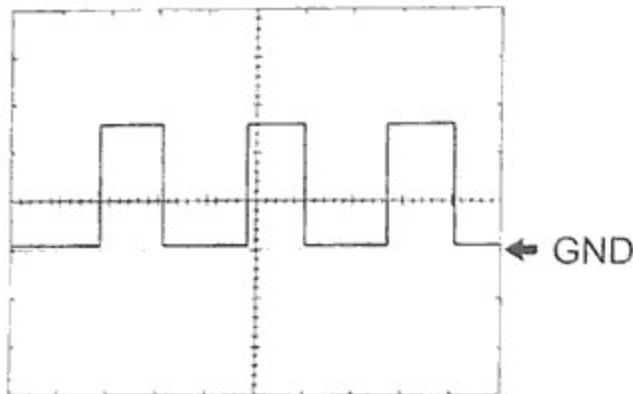
波形 1 (参考)

项目	内容
符号 (端子号)	SPD (G59-9) - GND2 (4A-3)
工具设置	5 伏/格, 10 毫秒/格
条件	以约 20 km/h (12 mph) 的车速行驶

提示：

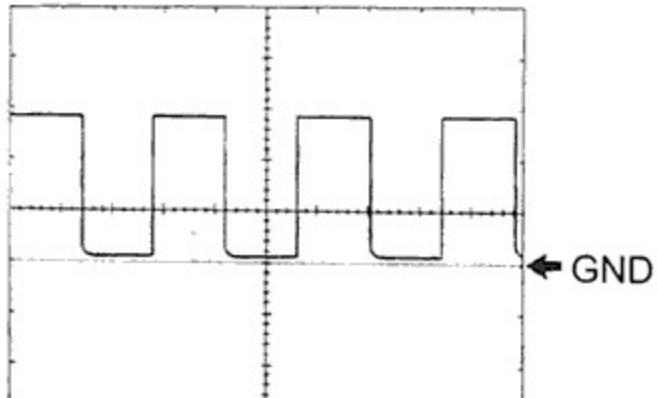
车速提高时, 波长变短。

波形1:



I042329E09

波形2:



I042330E19

(h) 使用示波器, 检查波形 2。

波形 1 (参考)

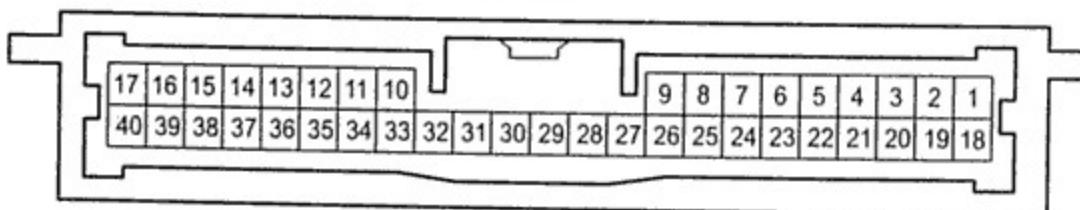
项目	内容
符号 (端子号)	TACH (G59-8) - GND2 (4A-3)
工具设置	5 伏/格, 10 毫秒/格
条件	发动机怠速运转

提示：

车速提高时, 波长变短。

2. 检查智能 ECU

G29



B108931E13

(a) 断开 ECU 连接器 G29。

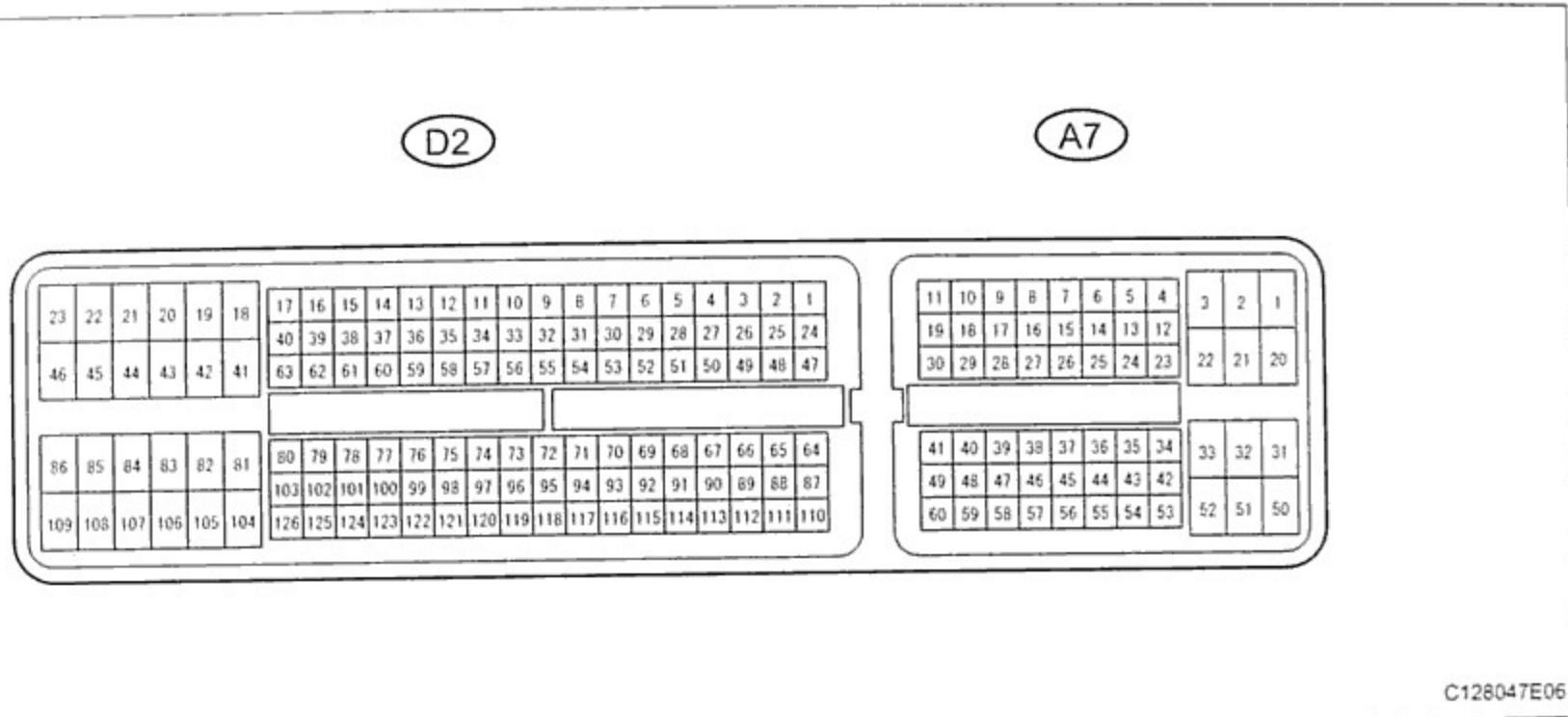
Y

(b) 测量线束侧连接器的电压和电阻。

符号(端子号)	配线颜色	端子说明	条件	规定状态
+B1 (G29-1) - 车身搭铁	R - 车身搭铁	+B 电源	始终	10 - 14 V
IG (G29-18) - 车身搭铁	R - 车身搭铁	点火电源	点火开关打开 (IG)	10 - 14 V
IG (G29-18) - 车身搭铁	R - 车身搭铁	点火电源	点火开关关闭	小于 1 V
LIN (G29-10) - 车身搭铁	GR - 车身搭铁	LIN 线路	始终	10 kΩ 或更大
E (G29-17) - 车身搭铁	W-B - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω

如果结果不符合规定，则线束侧可能有故障。

3. 检查 ECM



(a) 断开 ECM 连接器 A7 和 D2。

(b) 测量线束侧连接器的电压和电阻。

符号(端子号)	配线颜色	端子说明	条件	规定状态
BATT (A7-20) - E1 (D2-104)	W - BR	蓄电池(用于测量蓄电池电压和 ECM 存储器)	始终	10 - 14 V
+B (A7-2) - E1 (D2-104)	B - BR	ECM 电源	点火开关打开 (IG)	10 - 14 V
+B2 (A7-1) - E1 (D2-104)	B - BR	ECM 电源	点火开关关闭	10 - 14 V
IGSW (A7-28) - E1 (D2-104)	O - BR	点火开关信号	始终	10 - 14 V
E1 (D2-104) - 车身搭铁	BR - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω
E02 (D2-44) - 车身搭铁	BR - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω
E04 (D2-46) - 车身搭铁	BR - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω
E01 (D2-45) - 车身搭铁	W-R - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω
E03 (D2-86) - 车身搭铁	BR - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω

如果结果不符合规定，则线束侧可能有故障。

(c) 重新连接 ECM 连接器 A7 和 D2。

(d) 测量各连接器电压。

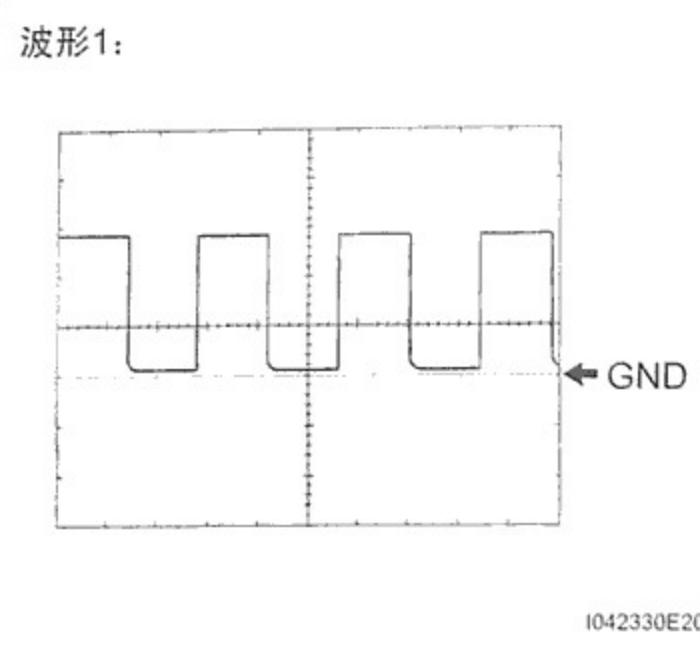
符号(端子号)	配线颜色	端子说明	条件	规定状态
STA (A7-48) - E1 (D2-104)	B - BR	起动机继电器工作信号	发动机起动	5.5 V 或更大
ACCR (A7-13) - E1 (D2-104)	GR - BR	ACC 继电器切断信号 (输出)	点火开关打开 (IG) → 发动机起动	10 - 14 V → 小于 1 V
TACH (A7-15) - E1 (D2-104)	B - BR	发动机转速信号 (输出)	怠速运转	产生脉冲 (参见波形 1)

符号 (端子号)	配线颜色	端子说明	条件	规定状态
STAR (D2-52) - E1 (D2-104)	G - BR	起动机继电器驱动信号	发动机起动	10 - 14 V

如果结果与规定不符，则 ECM 可能有故障。

(e) 使用示波器，检查波形 1。

波形 1 (参考)

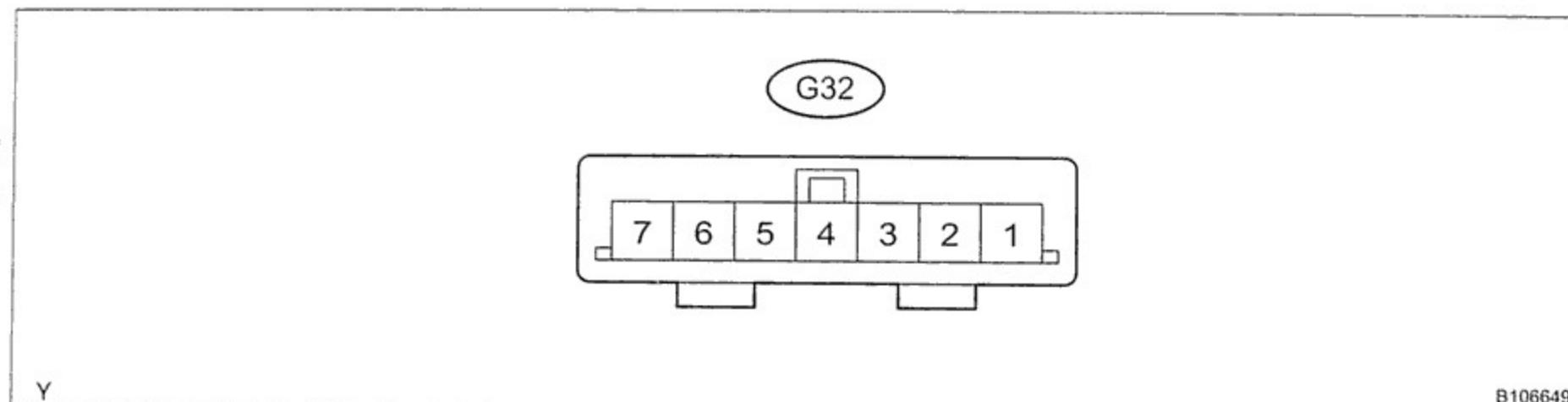


项目	内容
符号 (端子号)	TACH (A7-15) - E1 (D2-104)
工具设置	5 伏/格, 10 毫秒/格
条件	发动机怠速运转

提示：

车速提高时，波长变短。

4. 检查转向锁 ECU



(a) 断开 ECU 连接器 G32。

(b) 测量线束侧连接器的电压和电阻。

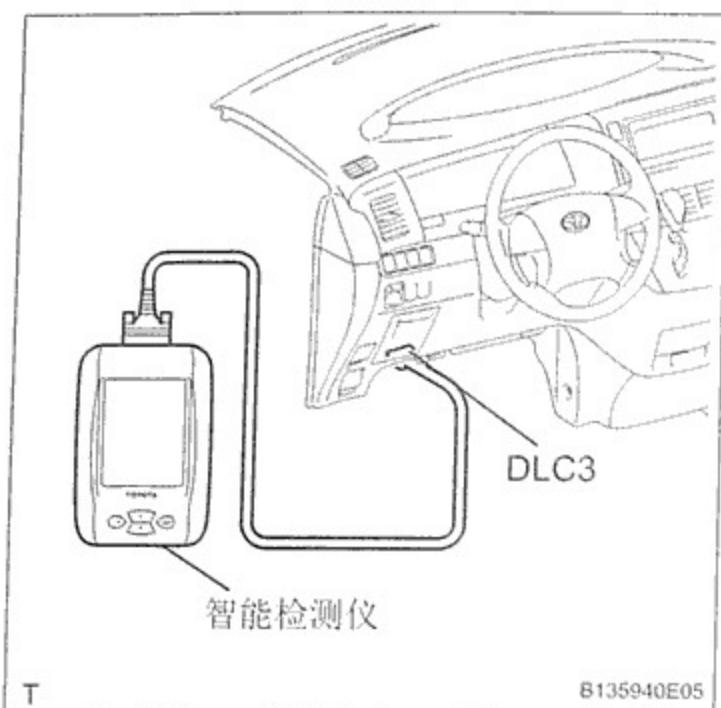
符号 (端子号)	配线颜色	端子说明	条件	规定状态
B (G32-7) - 车身搭铁	B - 车身搭铁	+B 电源	始终	始终
IG2 (G32-6) - 车身搭铁	B - 车身搭铁	点火电源	点火开关打开 (IG)	始终
IG2 (G32-6) - 车身搭铁	B - 车身搭铁	点火电源	点火开关关闭	小于 1 V
GND (G32-1) - 车身搭铁	W-B - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω
SGND (G32-2) - 车身搭铁	BR - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω

如果结果不符合规定，则 ECU 可能有故障。

诊断系统

1. 说明

(a) 智能进入和起动功能的数据和诊断故障码 (DTC) 可以通过车辆的数据链路连接器 3 (DLC3) 来读取。如果该功能可能存在故障，则使用智能检测仪检查故障并进行维修。



T

B135940E05

DTC 检查 / 清除

1. 检查 DTC

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。
- 选择以下菜单项：Body / Body ECU / DTC。
- 检查 DTC 并记录。

提示：

有关智能检测仪的详情，请参见说明书中相关内容。

- 确认 DTC 的详情。

2. 清除 DTC

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG)(不要起动发动机)，并打开智能检测仪。
- 选择以下菜单项：Body / Body ECU / DTC/ Clear。

提示：

详情，请参见智能检测仪操作手册。

- 按下检测仪上的 YES 按键删除 DTC。

提示：

有关智能检测仪的详情，请参见说明书中相关内容

DATA LIST / ACTIVE TEST

1. 读取 DATA LIST

提示：

使用智能检测仪的 DATA LIST，不用拆卸任何零件，就可以读取开关、传感器、执行器及其他项目数据。在故障排除时，尽早读取 DATA LIST 可节省时间。

小心：

在下表中，“正常状态”下列出的值仅供参考。不能仅根据这些数值来确定零件是否出现故障。

- 关闭点火开关
- 将智能检测仪连接到 DLC3
- 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪
- 选择以下菜单项：Body / Body ECU / DATA LIST
- 参考下表，检查数值。

主车身 ECU

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
IG SW	点火开关打开 (IG)/ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-
ACC SW	点火开关打开 (ACC)/ON 或者 OFF	ON: 点火开关打开 (ACC) OFF: 点火开关关闭	-
St SW1	起动开关 1/ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-
St SW2	起动开关 2/ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-
Str Unlock SW	转向锁状态 /ON 或 OFF	ON: 转向解锁 OFF: 转向锁止	-
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 OFF: 换档杆置于 R 或 D	-

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
Vehicle Spd Sig	车速信号 /STOP 或 RUN	STOP: 车辆停止 RUN: 车辆行驶	-
E/G Cond	发动机状态 /STOP 或 RUN	STOP: 发动机停止 RUN: 发动机运行	-
IG1 Relay Mon1	LH-IG 继电器 1 外继电器监视器 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-
IG2 Relay Mon1	IG2 外继电器监视器 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-
IG1 Relay Mon2	LH-IG 继电器 1 内继电器监视器 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-
IG2 Relay Mon2	IG2 内继电器监视器 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-
ACC Relay Mon	ACC 继电器监视器 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (ACC) OFF: 点火开关关闭	-
Ratch Circuit	棘轮电路 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭、打开 (ACC) 或发动机正在运转	-
Start Req Sig	起动请求信号 /ON 或 OFF	ON: ST 继电器接通 OFF: ST 继电器关闭	-
Pwr Cond	电源状态 /ALL、ACC ON、IG1、 IG2、ST ON	ALL: 所有继电器接通 ACC ON: ACC 继电器接通 IG1: IG1 继电器接通 IG2: IG2 继电器接通 ST ON: ST 继电器接通	-
St Relay Mon	起动机继电器监视器 /ON 或 OFF	ON: 起动机继电器接通 OFF: 起动机继电器断开	-
#Code	诊断码数目 / 最小 : 0, 最大 : 255	-	-
Stop Light SW	制动打开开关 /ON 或 OFF	ON: 踩下制动踏板 OFF: 松开制动踏板	-

智能 ECU

项目	测量项目 / 范围 (显示)	正常状态	诊断备注
IG SW	点火开关 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-
ACC SW	点火开关 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (ACC) OFF: 点火开关关闭	-
Low Battery	电子钥匙电量状况 /ON 或 OFF	ON: 电池电量接近耗尽 OFF: 电池电量未耗尽	-
Unmatch Format	代码格式 / YES 或 NO	YES: 代码格式匹配 NO: 代码格式不匹配	-
No response	应答 / YES 或 NO	YES: 有应答 NO: 无应答	-
Wrong Code	识别码 / YES 或 NO	YES: 识别码格式匹配 NO: 识别码格式不匹配	-
Wrong C Code	质询码格式 / YES 或 NO	YES: 质询码格式匹配 NO: 质询码格式不匹配	-
Unmatch V-ID	钥匙编号 / YES 或 NO	YES: 钥匙编号匹配 NO: 钥匙编号不匹配	-
Permit (Start)	智能 ECU 的发动机起动许可 / PERMIT 或 PROHIBIT	PERMIT: 允许起动发动机 PROHIBIT: 禁止起动发动机	-
Start Rqst	起动请求信号 / YES 或 ON	YES: 识别码盒接收到停机系统解 除信号 NO: 识别码盒未接收到停机系统 解除信号	-

项目	测量项目 / 范围 (显示)	正常状态	诊断备注
S Code Chk	S 代码认证结果 / NG 或 OK	NG: S 代码认证结果异常 OK: S 代码认证结果正常	-
L Code Chk	L 代码认证结果 / NG 或 OK	NG: L 代码认证结果异常 OK: L 代码认证结果正常	-

2. 执行 ACTIVE TEST

提示：

进行智能检测仪的 ACTIVE TEST，不用拆下任何零件，就可以操作继电器、VSV、执行器及其他项目。排除故障时，尽早进行 ACTIVE TEST 可节省时间。ACTIVE TEST 过程中可以显示 DATA LIST。

- (a) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (b) 打开点火开关 (IG)。
- (c) 打开检测仪。
- (d) 选择以下菜单项：Body / Body ECU / ACTIVE TEST。
- (e) 参考下表进行 ACTIVE TEST。

主车身 ECU

项目	测试细节	诊断备注
Lighting Ind	指示灯照明 ON/OFF	-
Ind Condition	指示灯显示样式 绿色 / 琥珀色 / 无信号	-
S Lock Pwr	转向锁 ECU 电源 ON/OFF	-

智能 ECU

项目	测试细节	诊断备注
Fr Transmitter	车内电子钥匙天线 (前) ON/OFF	-
Rr Transmitter	车内电子钥匙天线 (后 1) ON/OFF	-
In Bdr Trnsmttr	车内电子钥匙天线 (后 2) ON/OFF	-

诊断故障码表

智能进入和起动系统

DTC 编号	检测项目	故障部位	参考页
B2271	点火控制监视器故障	- 主车身 ECU - 2 号 AM2 保险丝 - 线束	ST-32
B2272	1 号点火监视器故障	- 主车身 ECU - LH-IG 继电器 1 - 线束	ST-34
B2273	2 号点火监视器故障	- 主车身 ECU - IG2 继电器 - 线束	ST-37
B2274	ACC 监视器故障	- 主车身 ECU - ACC 继电器 - 线束	ST-40

DTC 编号	检测项目	故障部位	参考页
B2275	STSW 监视器故障	- 主车身 ECU - SFI 系统 - 线束	ST-43
B2276	ACCR 信号电路故障	- 主车身 ECU - SFI 系统 - 线束	ST-46
B2277	检测车辆浸水	主车身 ECU	ST-49
B2278	发动机开关电路故障	- 主车身 ECU - 发动机开关 - 线束	ST-50
B2281	“P”信号故障	- 主车身 ECU - 换档锁止控制 ECU - 线束	ST-53
B2282	车速信号故障	- 主车身 ECU - 组合仪表 - 线束	ST-55
B2283	车速传感器故障	- 主车身 ECU - 组合仪表 - 转速传感器 - 防滑控制 ECU - 线束	ST-55
B2285	转向锁位置信号电路故障	- 主车身 ECU - 转向锁 ECU - 线束	ST-58
B2286	运行信号故障	- 主车身 ECU - SFI 系统 - 线束	ST-61
B2287	LIN 通信主故障	- 主车身 ECU - 智能 ECU - 线束	ST-63
B2288	转向锁信号电路故障	- 主车身 ECU - 转向锁 ECU - 线束	ST-58
B2289	钥匙核对等待时间结束	- 主车身 ECU - 发动机停机系统 - 线束 - 发动机开关 - 进入功能 - 电子钥匙	ST-66

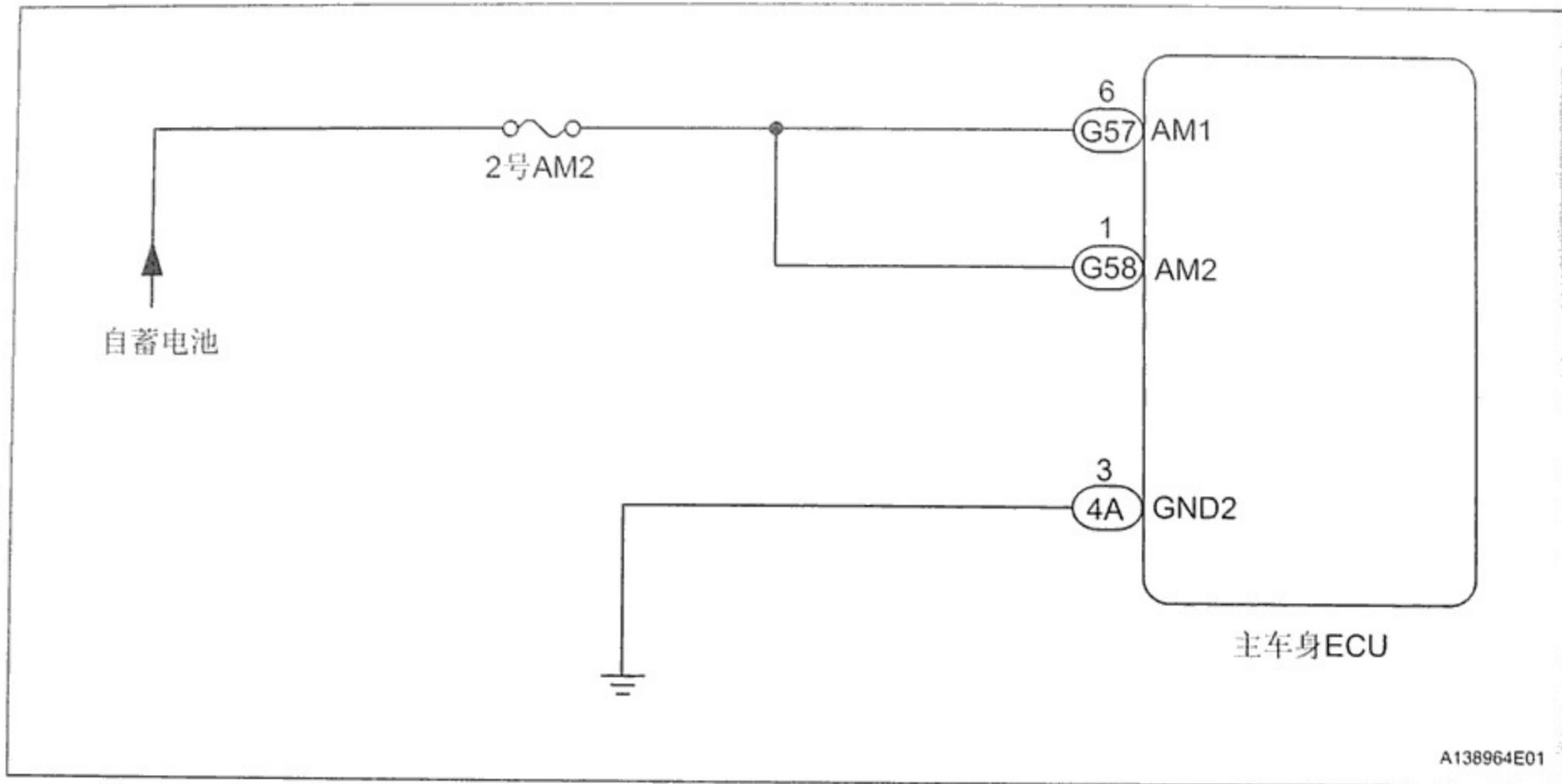
DTC	B2271	点火控制监视器故障
-----	-------	-----------

说明

当主车身 ECU 内部的集成输出电路断路或短路时，输出该 DTC。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2271	主车身 ECU 内部 LH-IG1 继电器执行电路或 IG2 继电器执行电路异常	<ul style="list-style-type: none"> 主车身 ECU 2 号 AM2 保险丝 线束

线路图



检查步骤

1 检查是否再次输出 DTC

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。
- 清除 DTC。
- 起动发动机。
- 将发动机怠速运转 1 分钟或以上。
- 选择以下菜单项：Body / Body ECU / DTC。
- 读取 DTC。

结果

显示 (DTC 输出)	继续
B2271	A
无 DTC 输出	B

B

结束 (系统正常)

A

2 检查保险丝 (2号 AM2)

- (a) 从发动机室 1号继电器盒中拆下 2号 AM2 保险丝。
 (b) 测量保险丝的电阻。

标准电阻：

小于 1Ω

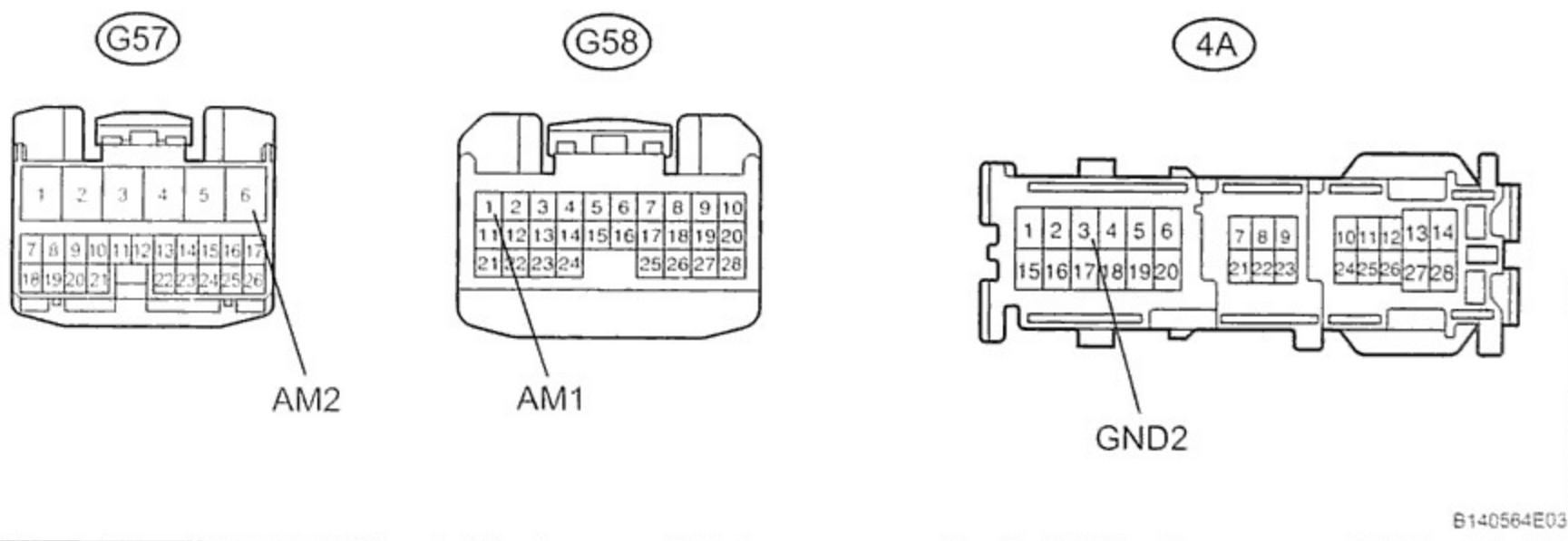
异常

更换保险丝

正常

3 检查线束 (主车身 ECU - 蓄电池和车身搭铁)

线束侧：



- (a) 断开主车身 ECU 连接器 G57、G58 和 4A。

- (b) 测量线束侧连接器的电压和电阻。

标准电压

检测仪连接	规定状态
G58-1 (AM1) - 车身搭铁	10 - 14 V
G57-6 (AM2) - 车身搭铁	10 - 14 V

标准电阻

检测仪连接	规定状态
4A-3 (GND2) - 车身搭铁	小于 1Ω

异常

修理或更换线束或连接器

正常

更换主车身 ECU

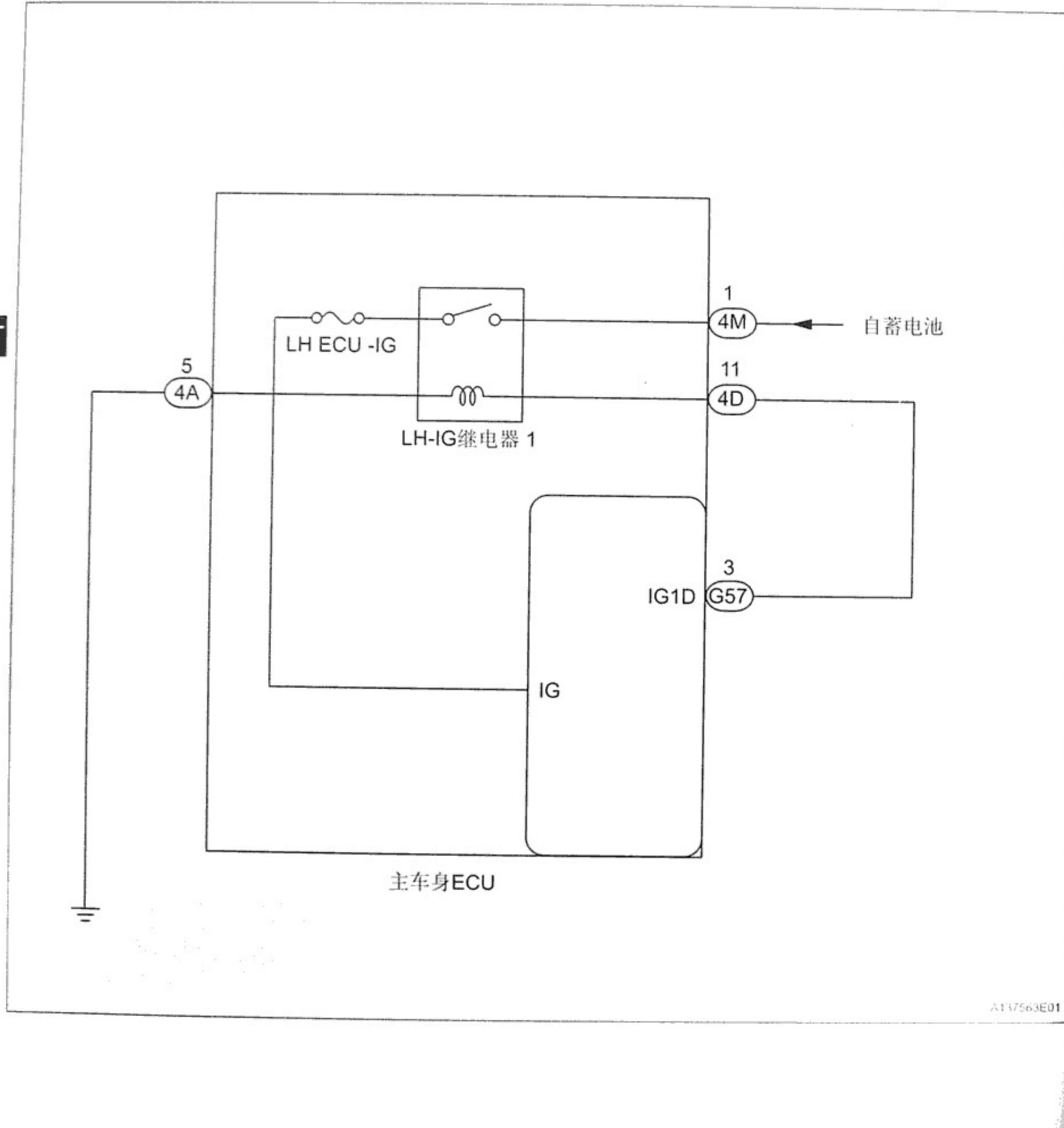
DTC	B2272	1号点火监视器故障
-----	-------	-----------

说明

IG1D 输出电路位于主车身 ECU 内部的 LH-1G 继电器 1 执行电路和 LH-IG1 继电器之间，当 IG1D 输出电路中发生故障时输出此 DTC。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2272	主车身内部的 LH-1G 继电器 1 执行电路或其他相关电路发生故障	<ul style="list-style-type: none"> • 主车身 ECU • 线束

线路图



检查步骤

1 读取智能检测仪的值 (LH-IG 继电器 1 监视器 (外部))

- (a) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (b) 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。
- (c) 选择以下菜单项：Body / Main Body ECU / DATA LIST / IG1 Relay Mon1。
- (d) 读取检测仪上的显示。

主车身 ECU

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
IG1 Relay Mon1	LH-IG 继电器 1 外部继电器监视器 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-

正常：

当点火开关打开 (IG) 时，检测仪显示 ON。

异常

转至步骤 3

正常

2 检查开关状态 (发动机开关)

- (a) 确认电子钥匙在车厢内。
- (b) 检查每次按下发动机开关时电源模式如下变化。

正常：

关闭 → 打开 (ACC) → 打开 (IG) → 关闭

异常

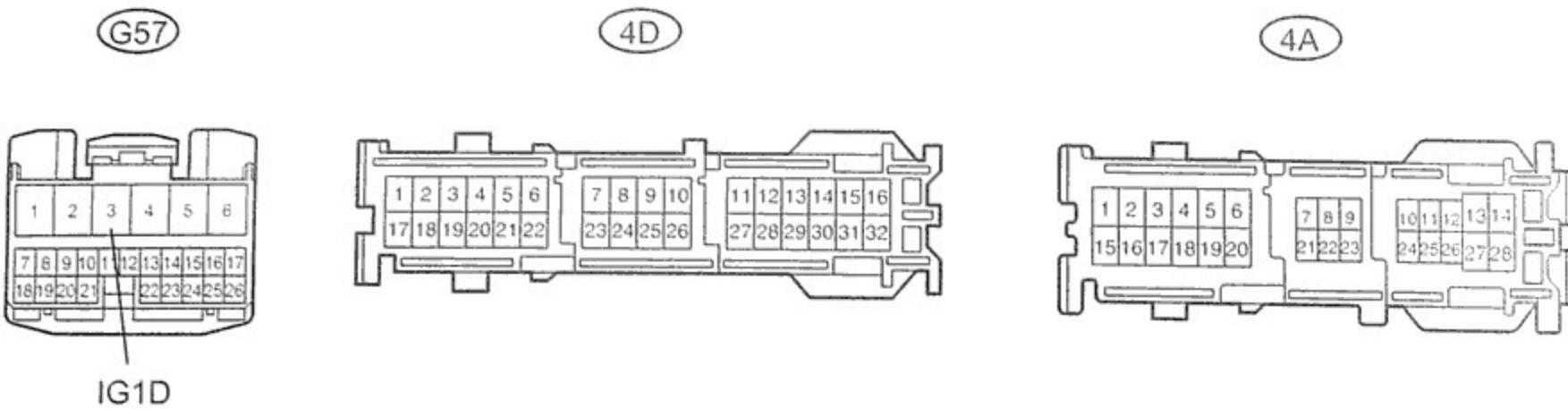
转至电源模式不改变 (参见 ST-69 页)

正常

正常

3 检查线束 (主车身 ECU)

线束侧：



B142556E01

- (a) 断开主车身 ECU 连接器 4D、4A 和 G57。
 (b) 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
G57-3 (IG1D) - 4D-11	小于 1 Ω
G57-3 (IG1D) 或 4D-11 - 车身搭铁	10 kΩ 或更大
4A-5 - 车身搭铁	小于 1 Ω

异常

修理或更换线束或连接器

正常

更换主车身 ECU

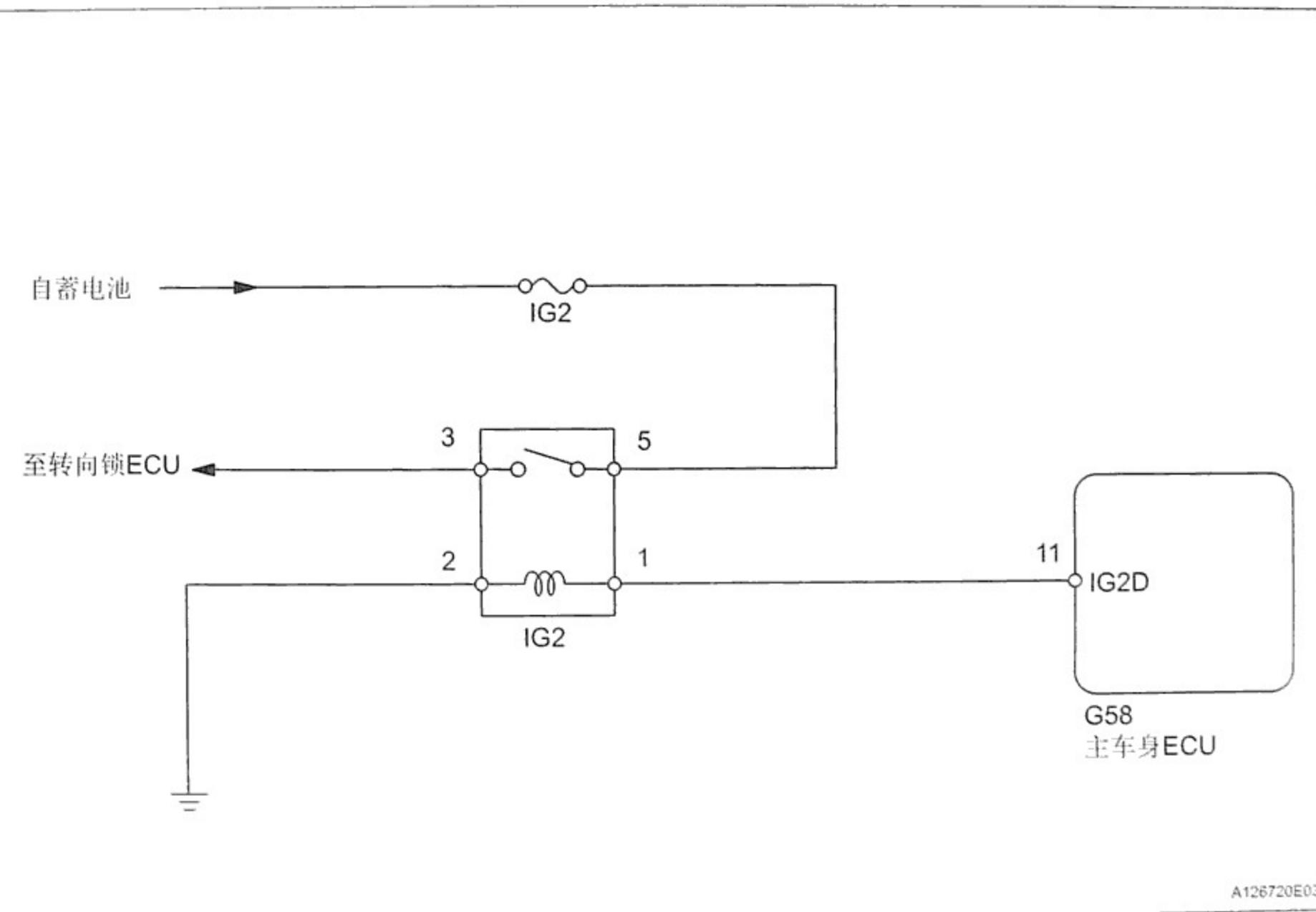
DTC	B2273	2号点火监视器故障
-----	-------	-----------

说明

IG2D 输出电路位于主车身 ECU 内部的 IG2 继电器执行电路和 IG2 继电器之间, 当 IG2D 输出电路中发生故障时输出此 DTC。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2273	主车身 ECU 内部的 IG2 继电器执行电路或其他相关的电路出现故障	<ul style="list-style-type: none"> • 主车身 ECU • IG2 继电器 • 线束

线路图



检查步骤

1	读取智能检测仪的值 (IG2 继电器监视器 (内部))
---	-------------------------------

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG), 并打开检测仪。
- 选择以下菜单项 : Body / Main Body ECU / DATA LIST / IG2 Relay Mon2。
- 读取检测仪上的显示。

主车身 ECU

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
IG2 Relay Mon2	IG2 内部继电器监视器 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-

正常:

当点火开关打开 (IG) 时, 检测仪显示 ON。

异常

转至步骤 3

正常

2 检查开关状态 (发动机开关)

- (a) 确认电子钥匙在车厢内。
(b) 检查每次按下点火开关时电源模式是否如下变化。

正常:

关闭 → 打开 (ACC) → 打开 (IG) → 关闭

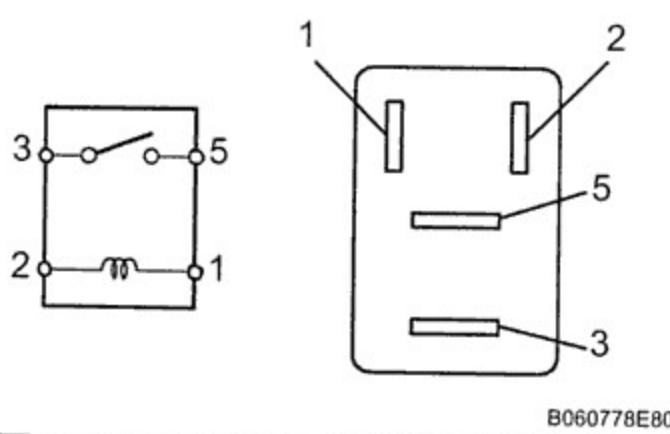
异常

转至电源模式不改变 (参见 ST-69 页)

正常

正常

3 检查 IG2 继电器



- (a) 从发动机室 1 号继电器盒中拆下 IG2 继电器。
(b) 测量继电器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
3 - 5	10 kΩ 或更大
3 - 5	小于 1 Ω (蓄电池电压施加在端子 1 和 2 上时)

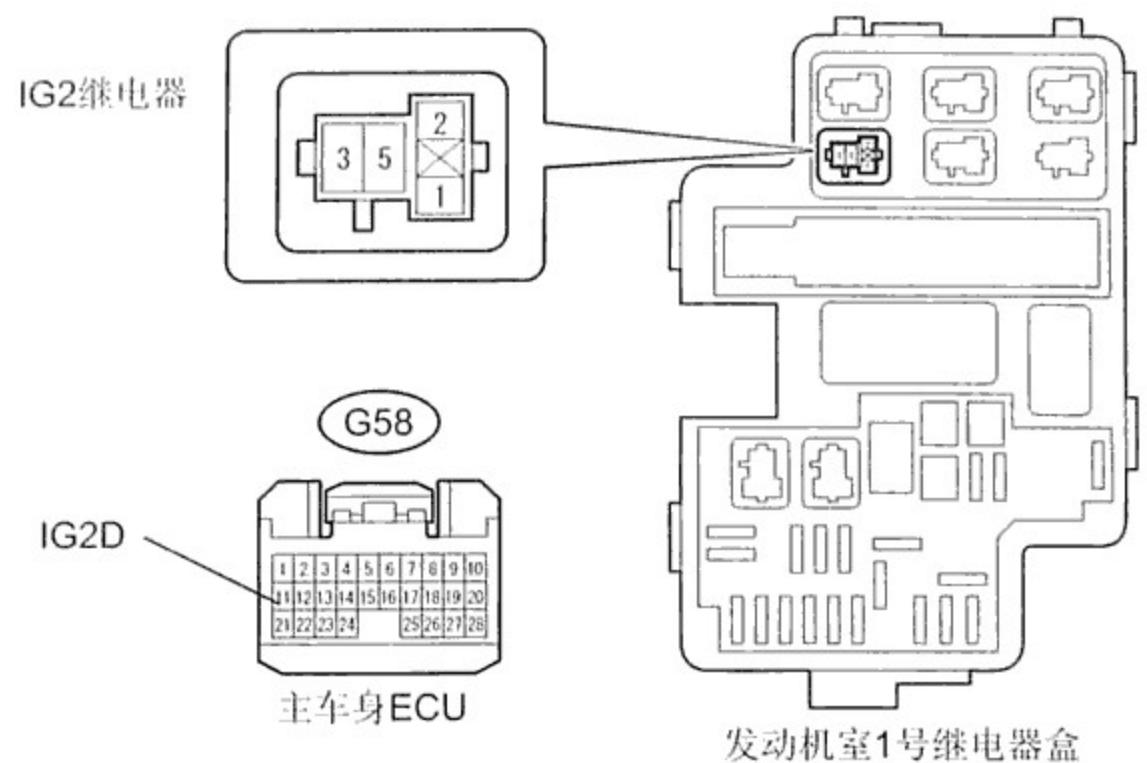
异常

更换 IG2 继电器

正常

4 检查线束 (IG2 继电器 - 主车身 ECU 和车身搭铁)

线束侧:



A135951E01

- 6
- 从发动机室 1 号继电器盒中拆下 IG2 继电器。
 - 断开主车身 ECU 连接器 G58。
 - 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
继电器盒 IG2 继电器端子 1 - G58-11 (IG2D)	小于 1Ω
继电器盒 IG2 继电器端子 2 - 车身搭铁	小于 1Ω
继电器盒 IG2 继电器端子 1 或 G58-11 (IG2D) - 车身搭铁	$10\text{ k}\Omega$ 或更大

异常

修理或更换线束或连接器

正常

更换主车身 ECU

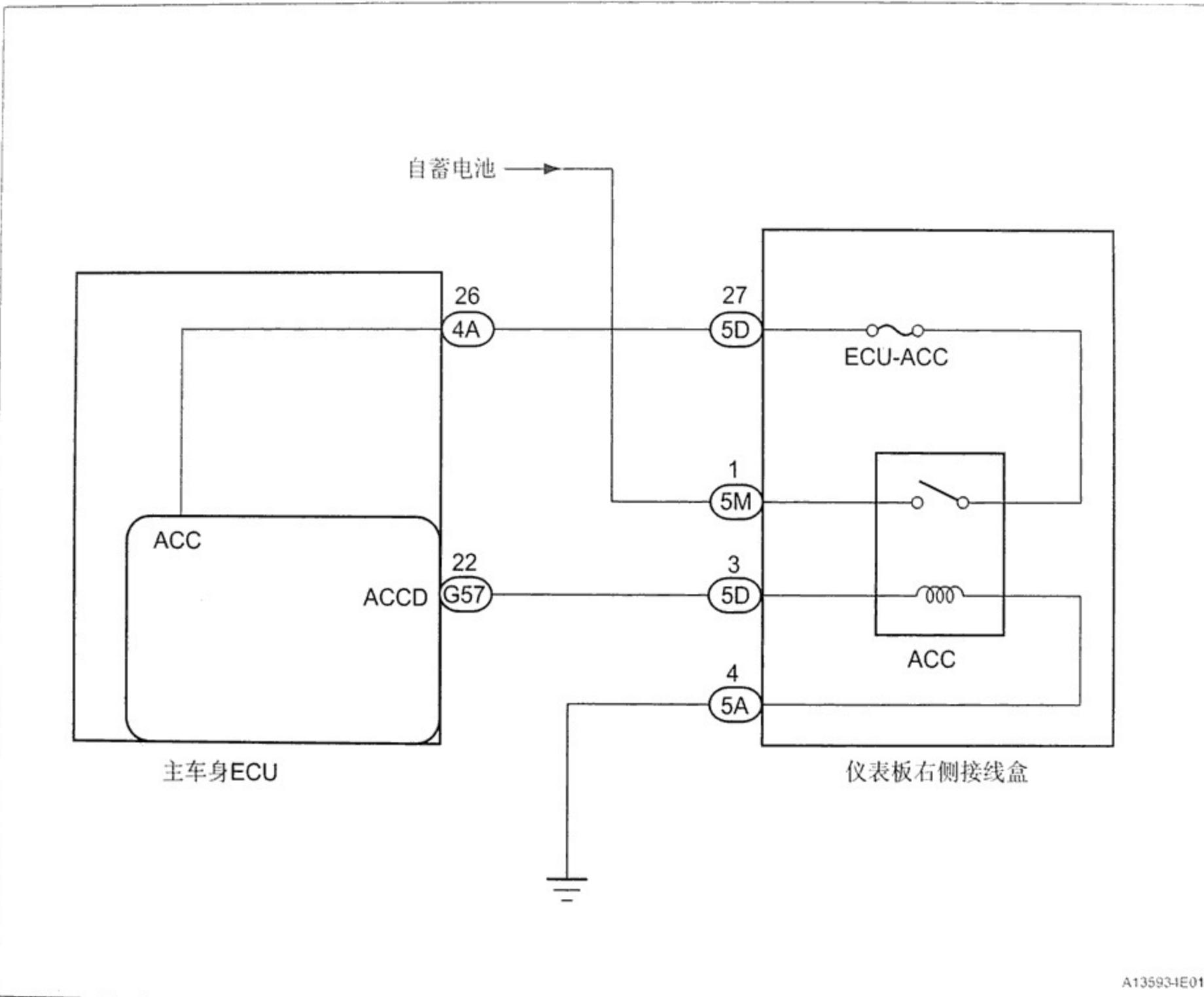
DTC	B2274	ACC 监视器故障
-----	-------	-----------

说明

ACCD 输出电路位于主车身 ECU 内部的 ACC 继电器执行电路和 ACC 继电器之间，当 ACCD 输出电路中发生故障时输出此 DTC。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2274	主车身 ECU 内部的 ACC 继电器执行电路或其他相关的电路出现故障	<ul style="list-style-type: none"> 主车身 ECU 右侧仪表板接线盒 (ACC 继电器) 线束

线路图



检查步骤

1	读取智能检测仪的值 (ACC 继电器监视器)
---	-------------------------

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。

- (c) 选择以下菜单项: Body / Main Body ECU / DATA LIST / ACC Relay Mon。
- (d) 读取检测仪上的显示。

主车身 ECU

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
ACC 继电器监视器	ACC 继电器监视器 / ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (ACC) OFF: 点火开关关闭	-

正常:

当点火开关打开 (ACC) 时, 检测仪显示 ON。

异常

转至步骤 3

正常

2

检查开关状态 (发动机开关)

- (a) 确认电子钥匙在车厢内。
- (b) 检查每次按下点火开关时电源模式是否如下变化。

正常:

关闭 → 打开 (ACC) → 打开 (IG) → 关闭

异常

转至电源模式不改变 (参见 ST-69 页)

正常

正常

DTC B2275

STSW 监视器故障

说明

当主车身 ECU 内部的发动机起动请求信号电路断路或短路时，输出该 DTC。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2275	主车身 ECU 内部的发动机起动请求信号电路或其他相关的电路出现故障	<ul style="list-style-type: none"> • 主车身 ECU • SFI 系统 • 线束

线路图



检查步骤

1 检查是否再次输出 DTC

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。
- 清除 DTC。
- 踩下制动踏板，同时打开点火开关 (IG)，等待至少 15 秒，检查 DTC B2275 是否再次输出。

结果

显示 (DTC 输出)	继续
B2275	A
无 DTC 输出	B

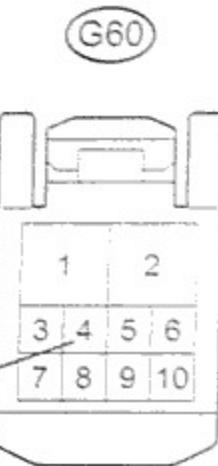
B

结束 (系统正常)

A

2 检查主车身 ECU (STSW 电压)

线束侧：



A135935E02

- 断开主车身 ECU 连接器 G60。
- 换档杆置于 P 或 N, 完全踩下制动踏板。
- 当使用发动机开关起动发动机时, 测量 ECU 与车身搭铁之间的电压。

提示:

当起动发动机时电压在端子 STSW 产生 0.3 V
标准电压

检测仪连接	规定状态
G60-4 (STSW) - 车身搭铁	10 - 14 V

异常

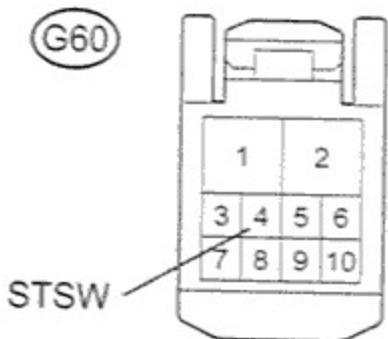
转至步骤 4

正常

3 检查线束 (主车身 ECU - ECM)

线束侧:

主车身ECU



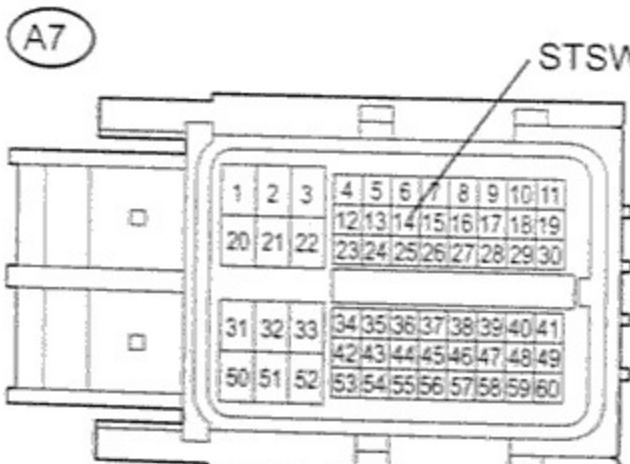
- 断开主车身 ECU 连接器 G60。
- 断开 ECM 连接器 A7。
- 检查线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
G60-4 (STSW) - A7-14 (STSW)	小于 1 Ω
G60-4 (STSW) 或 A7-14 (STSW) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大

异常

修理或更换线束或连接器



A135936E02

正常

4

检查发动机是否起动

- (a) 暂时换上新的或功能正常的主车身 ECU。
- (b) 检查发动机是否正常起动。

正常：

发动机正常起动。

异常

转至 SFI 系统 (参见 ES-9 页)

正常

结束 (系统正常)

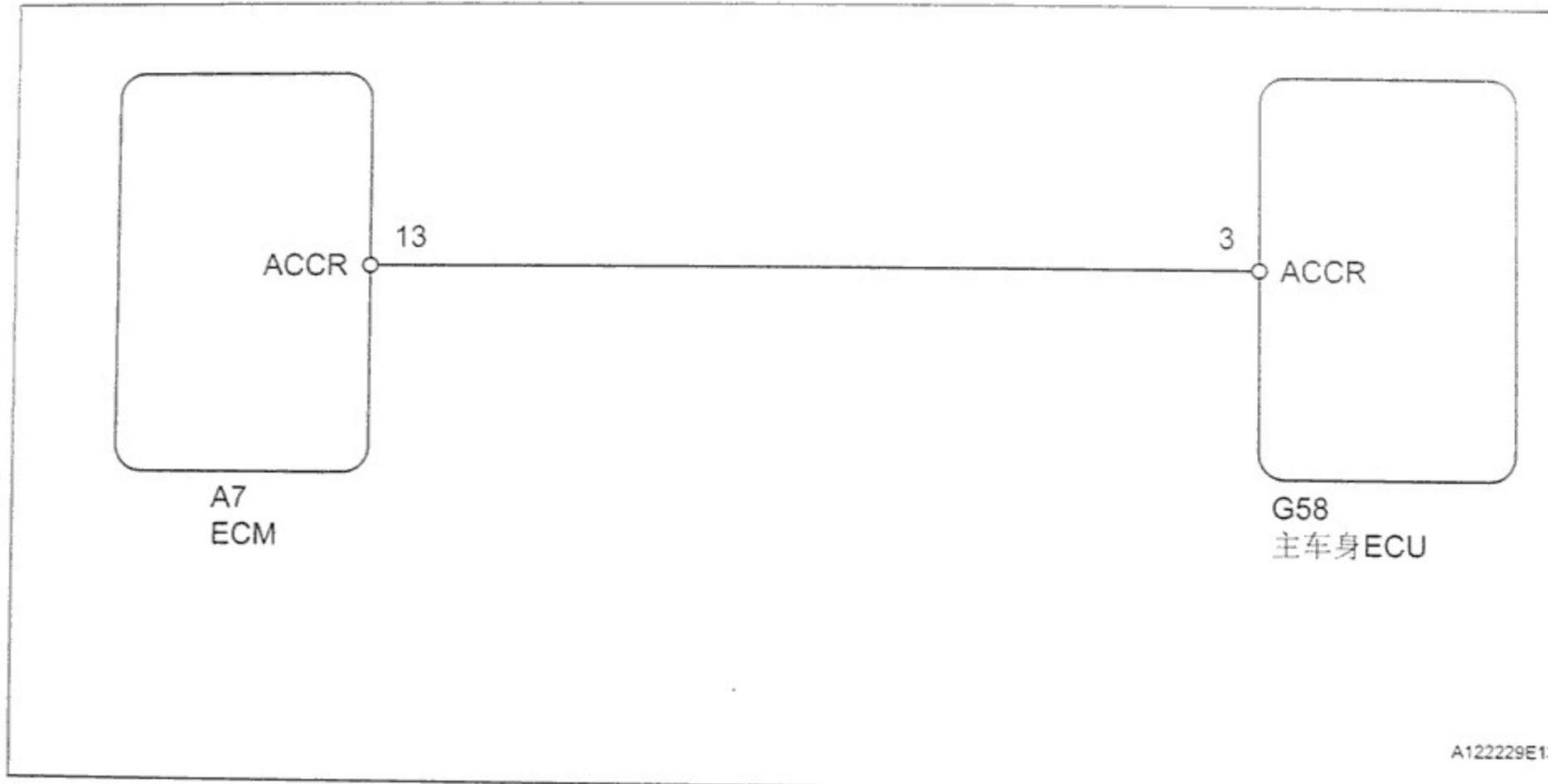
DTC	B2276	ACCR 信号电路故障
-----	-------	-------------

说明

当主车身 ECU 检测到 ACCR 信号输出中有故障发生时输出该 DTC。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2276	主车身 ECU 内部的 ACCR 输出电路或其他相关的电路出现故障	<ul style="list-style-type: none"> • 主车身 ECU • SFI 系统 • 线束

线路图



检查步骤

1	检查是否再次输出 DTC
---	--------------

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。
- 清除 DTC。
- 点火开关打开 (IG) 50 秒或更长时间后，检查 DTC B2276 是否再次出现。

结果

显示 (DTC 输出)	继续
B2276	A
无 DTC 输出	B

B

结束 (系统正常)

A

2 检查主车身 ECU (ACCR 电压)

线束侧:

G58

ACCR

B109177E02

正常

- (a) 断开主车身 ECU 连接器 G58。
 (b) 当使用发动机开关起动发动机时, 测量线束侧连接器电压。

标准电压

检测仪连接	规定状态
G58-3 (ACCR) - 车身搭铁	10 - 14 V

异常

转至步骤 4

3 检查线束 (主车身 ECU - ECM)

线束侧:

主车身ECU

G58

ACCR

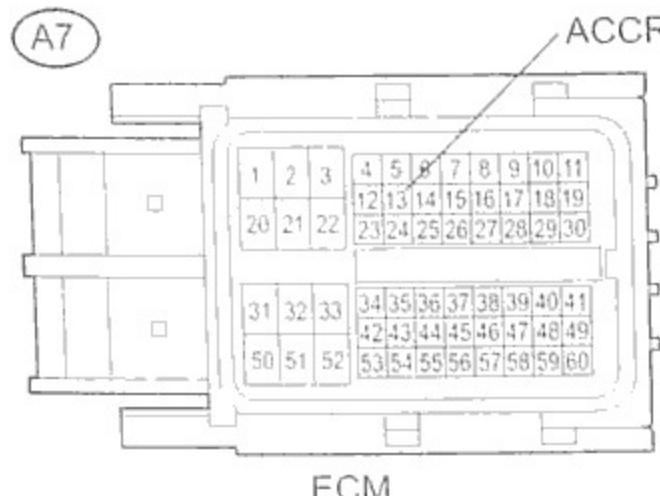
- (a) 断开主车身 ECU 连接器 G58。
 (b) 断开 ECM 连接器 A7。
 (c) 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
G58-3 (ACCR) - A7-13 (ACCR)	小于 1 Ω
G58-3 (ACCR) 或 A7-13 (ACCR) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大

异常

修理或更换线束或连接器



A135938E02

正常

4 检查主车身 ECU

- (a) 暂时换上新的或功能正常的主车身 ECU。
- (b) 检查重复操作上述“检查是否再次输出 DTC”步骤时, DTC B2276 是否重复输出。

正常:

未输出 DTC。

异常

转至 SFI 系统 (参见 ES-9 页)

正常

结束 (主车身 ECU 故障)

ST

DTC B2277

检测车辆浸水

说明

当主车身 ECU 内部的浸水电路监视器检测到车辆浸在水中时，输出该 DTC。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2277	主车身 ECU 内部的浸水电路监视器检测到车辆浸在水中	主车身 ECU

检查步骤**提示：**

在进行故障排除之前，检查主车身 ECU 是否潮湿。如果是，则更换主车身 ECU。

1 检查是否再次输出 DTC

- (a) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (b) 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。
- (c) 清除 DTC。
- (d) 点火开关打开 (IG) 30 秒或更长时间之后，检查 DTC B2277 是否再次出现。

正常：

未输出 DTC。

异常

更换主车身 ECU

正常

结束 (系统正常)

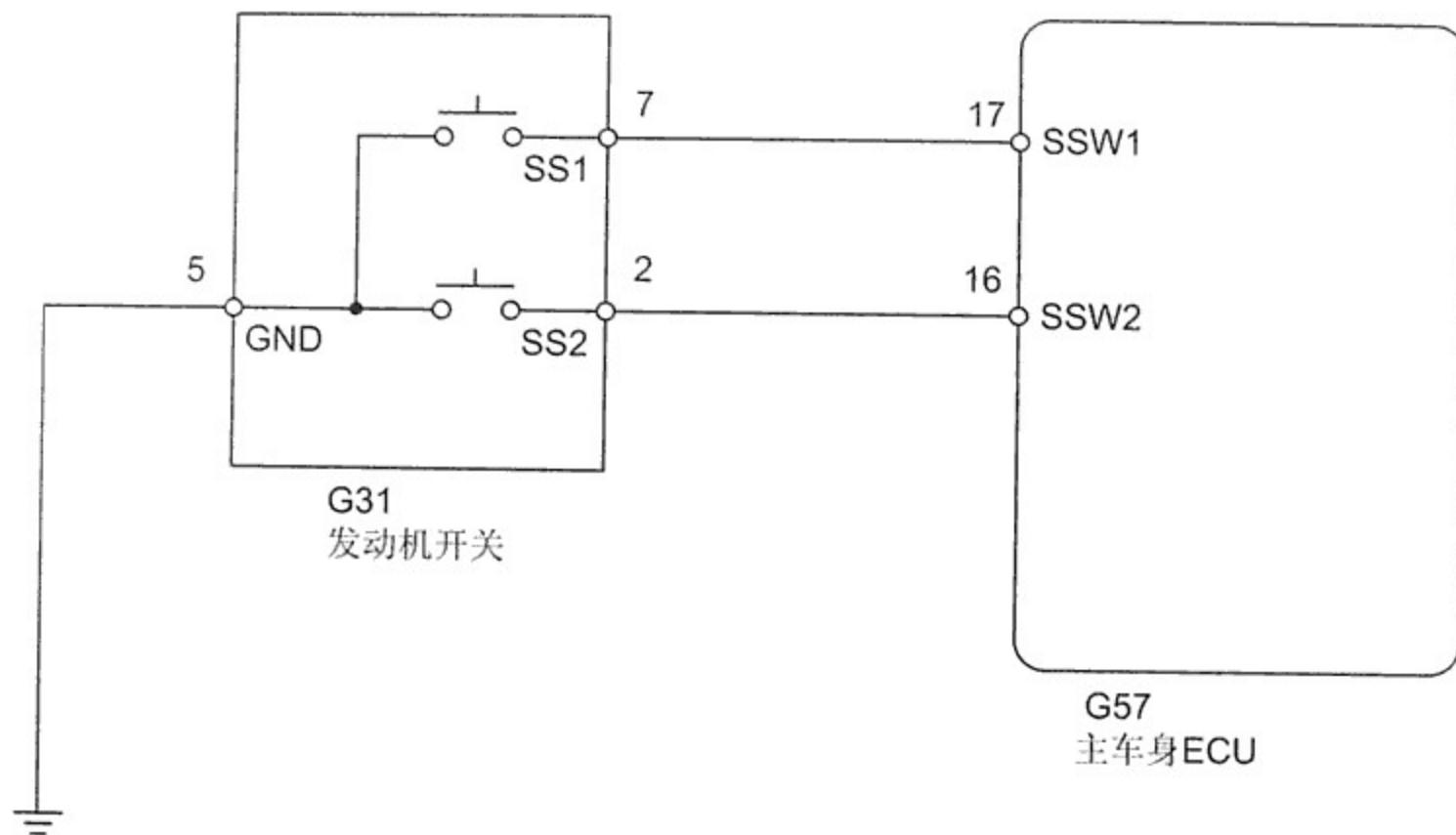
DTC	B2278	发动机开关电路故障
-----	-------	-----------

说明

当 1) 在主车身 ECU 和发动机开关之间检测到故障; 或 2) 发动机开关内部的任何一个开关出现故障时, 输出该 DTC。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2278	主车身 ECU 和发动机开关之间通讯异常, 或发动机开关故障	<ul style="list-style-type: none"> • 主车身 ECU • 发动机开关 • 线束

线路图



A126722E03

检查步骤

1	读取智能检测仪的值 (起动开关 1 和 2)
---	------------------------

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG), 并打开检测仪。
- 选择以下菜单项 : Body / Main Body ECU / DATA LIST / St SW1 and St SW2。

(d) 读取检测仪上的值。

主车身 ECU

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
St SW1	起动开关 1/ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-
St SW 2	起动开关 2/ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-

正常:

屏幕显示 ON。

异常

转至步骤 3

正常

2 检查开关状态 (发动机开关)

- (a) 确认电子钥匙在车厢内。
(b) 检查每次按下点火开关时电源模式是否如下变化。

正常:

关闭 → 打开 (ACC) → 打开 (IG) → 关闭

异常

转至电源模式不改变 (参见 ST-69 页)

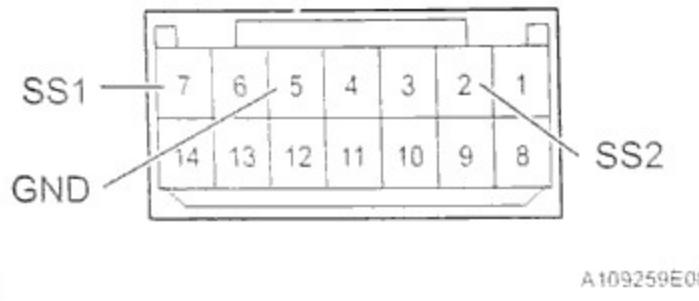
正常

系统正常

3 检查发动机开关

- (a) 拆下发动机开关。
(b) 测量该开关的电阻。

标准电阻



检测仪连接	开关状态	规定状态
7 (SS1) - 5 (GND)	按下	小于 1 Ω
2 (SS2) - 5 (GND)	按下	小于 1 Ω
7 (SS1) - 5 (GND)	未按下	10 kΩ 或更大
2 (SS2) - 5 (GND)	未按下	10 kΩ 或更大

异常

更换发动机开关

正常

4 检查线束 (发动机开关 - 主车身 ECU 和车身搭铁)

线束侧:



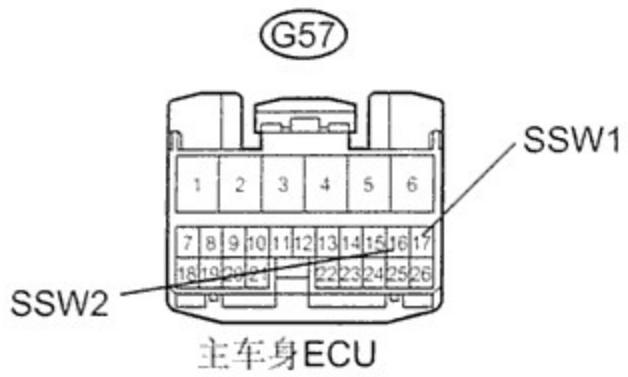
- (a) 断开发动机开关连接器 G31。
- (b) 断开主车身 ECU 连接器 G57。
- (c) 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
G31-7 (SS1) - G57-17 (SSW1)	小于 1 Ω
G31-2 (SS2) - G57-16 (SSW2)	小于 1 Ω
G31-5 (GND) - 车身搭铁	小于 1 Ω
G31-7 (SS1) 或 G57-17 (SSW1) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大
G31-2 (SS2) 或 G57-16 (SSW2) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大

异常

修理或更换线束或连接器



ST

A135940E03

正常

更换主车身 ECU

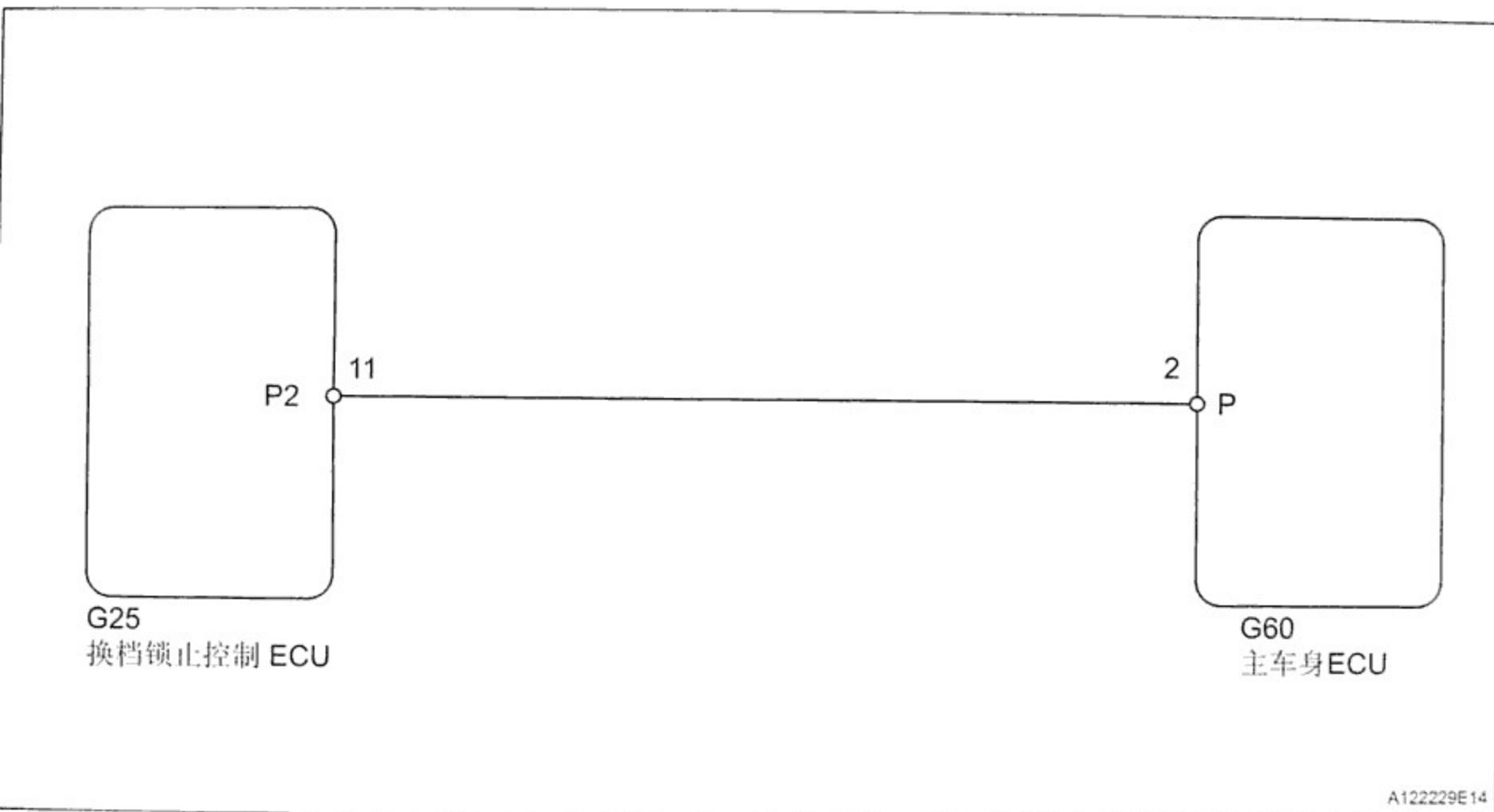
DTC	B2281	“P”信号故障
-----	-------	---------

说明

当主车身 ECU 和换档锁止控制 ECU 之间电路异常时输出此 DTC。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2281	主车身 ECU 和换档锁止控制 ECU 之间通讯或 通讯线路异常	<ul style="list-style-type: none">主车身 ECU换档锁止控制 ECU线束

线路图

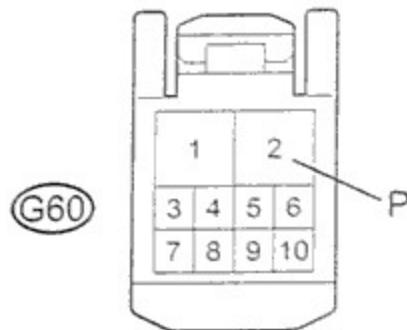


检查步骤

1 检查线束 (主车身 ECU - 换档锁控制 ECU)

线束侧：

主车身 ECU



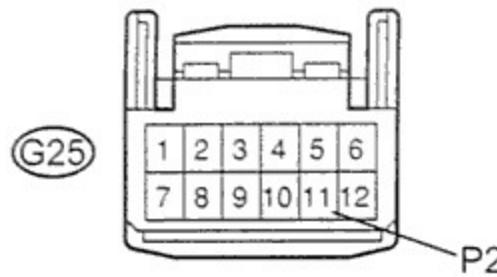
- (a) 断开主车身 ECU 连接器 G60。
- (b) 断开换档锁止控制 ECU 连接器 G25。
- (c) 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
G60-2 (P) - G25-11 (P2)	小于 1 Ω
G60-2 (P) 或 G25-11 (P2) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大

异常 → 修理或更换线束或连接器

换档锁止控制 ECU



A135947E02

正常

2 检查换档锁止控制 ECU

- (a) 暂时换上新的或功能正常的换档锁止控制 ECU。
- (b) 检查发动机是否正常起动。

正常：

发动机正常起动。

异常 → 更换主车身 ECU

正常

结束 (换档锁止控制 ECU 故障)

DTC	B2282	车速信号故障
-----	-------	--------

DTC	B2283	车速传感器故障
-----	-------	---------

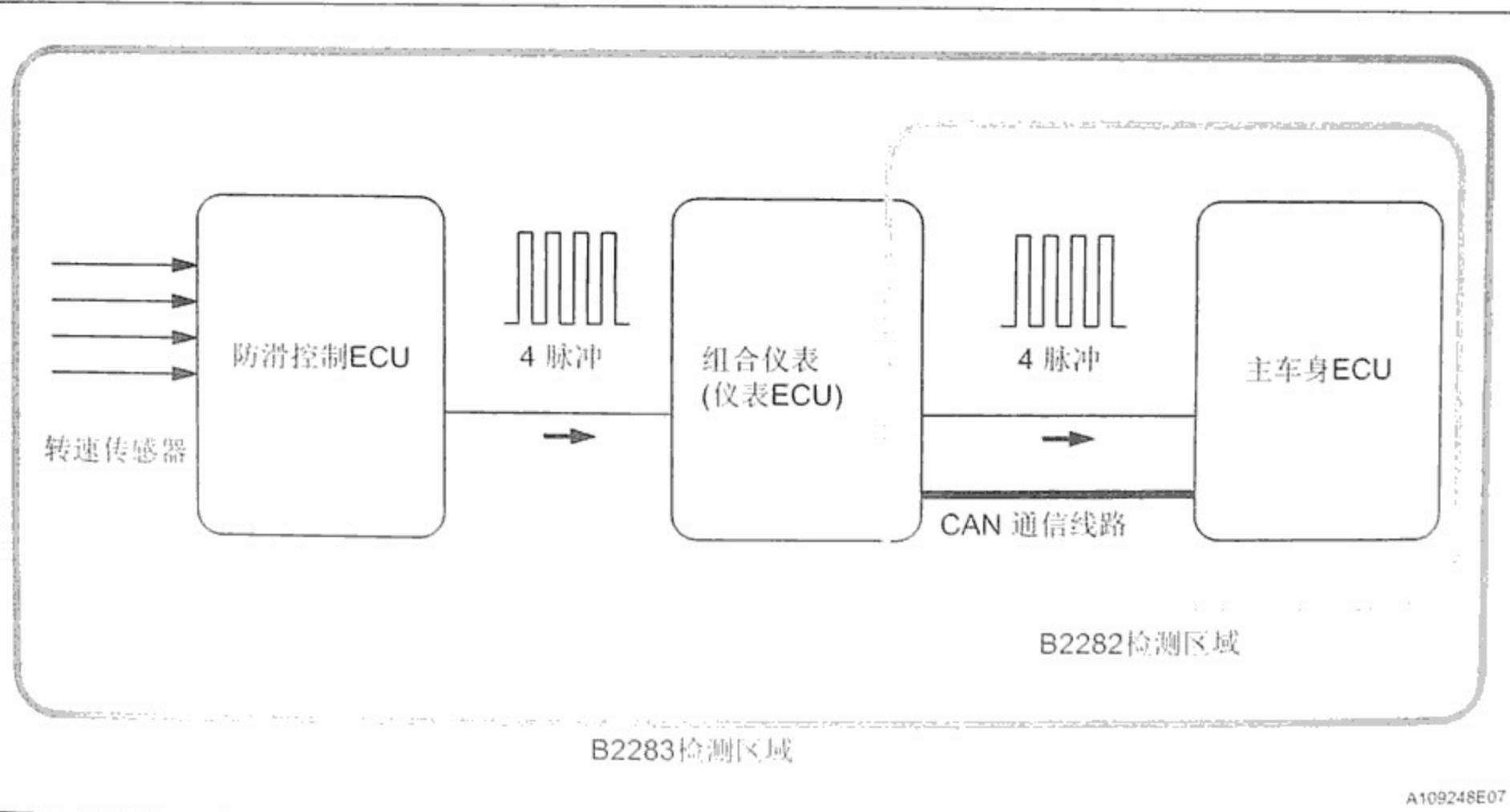
说明

主车身 ECU 和组合仪表通过电缆和 CAN 通信线路连接。当通过电缆和通信线路传输的信号不匹配时，输出 DTC B2282。

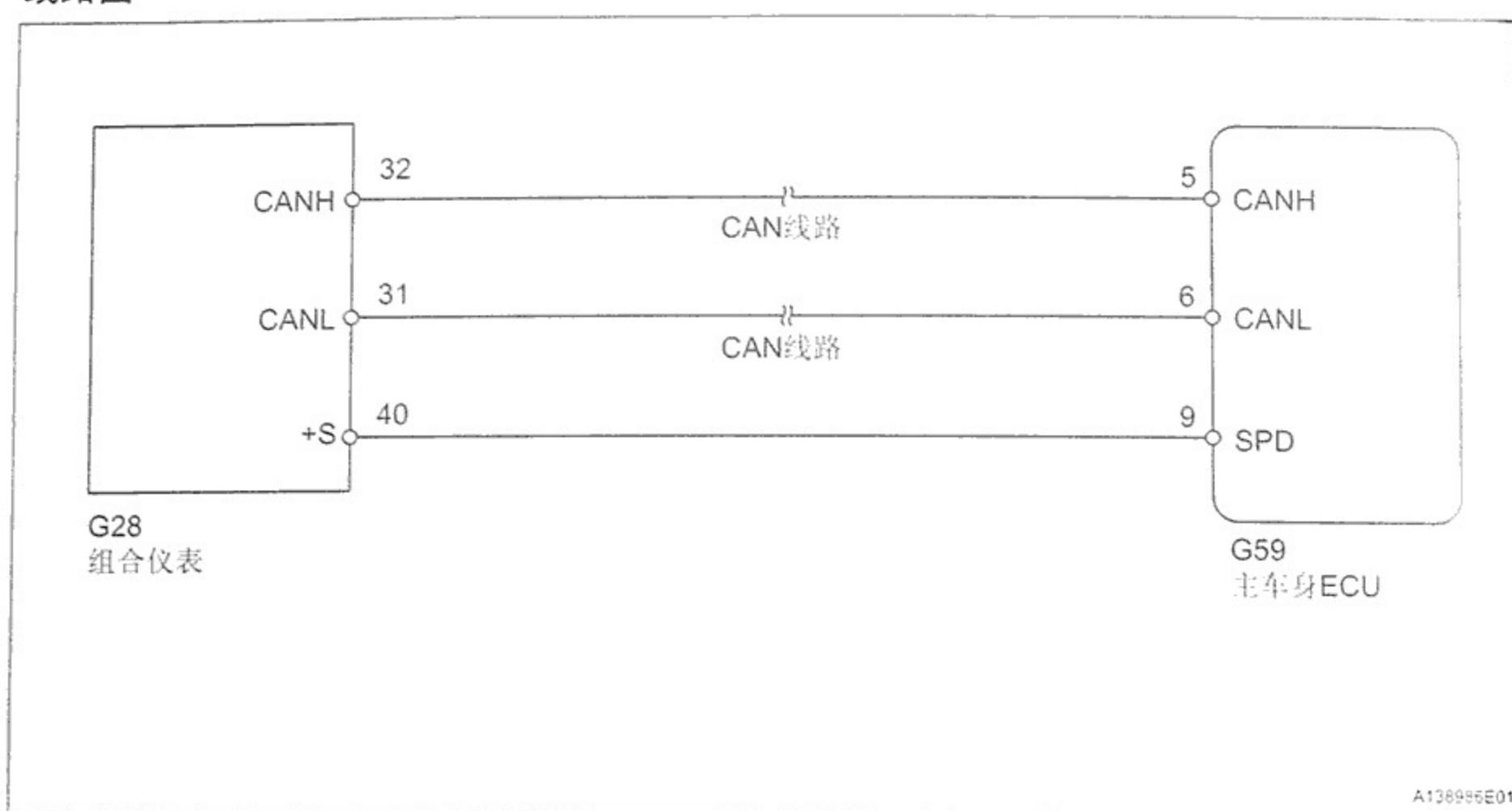
DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2282	符合下列条件： • 主车身 ECU 和组合仪表之间的信号不一致 • 在车速传感器和组合仪表之间电路上检测到故障	<ul style="list-style-type: none"> 主车身 ECU 组合仪表 线束

防滑控制 ECU 将这些信号转变为 4 脉冲信号，并将其发送到组合仪表中。这些信号由组合仪表内的滤波电路转换为更准确的矩形波，然后发送到主车身 ECU。主车身 ECU 根据这些脉冲信号的频率来确定车速。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2283	同时符合以下两个条件： • 车速明显减慢 • 车速不符合发动机转速	<ul style="list-style-type: none"> 主车身 ECU 组合仪表 转速传感器 防滑控制 ECU 线束



线路图



检查步骤

ST

1 读取智能检测仪的值 (车速信号)

- (a) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (b) 起动发动机，并打开检测仪。
- (c) 选择以下菜单项：Body / Main Body ECU / DATA LIST / Vehicle Spd Sig。
- (d) 读取检测仪上的显示。

主车身 ECU

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
Vehicle Spd Sig	车速信号 /STOP 或 RUN	STOP: 车辆停止 RUN: 车辆行驶	-

正常：

屏幕显示 STOP。

正常

更换主车身 ECU

异常

2 检查线束 (主车身 ECU - 组合仪表)

线束侧:

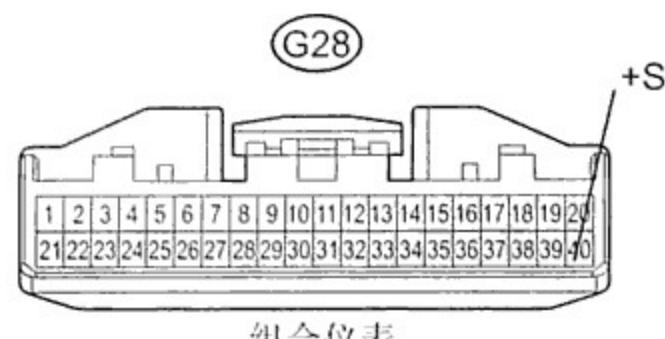
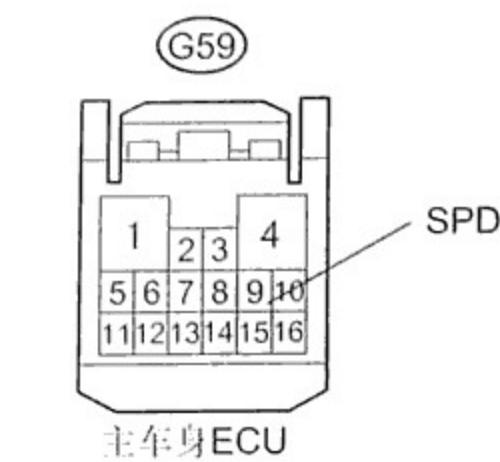
- (a) 断开主车身 ECU 连接器 G59。
- (b) 断开组合仪表连接器 G28。
- (c) 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
G59-9 (SPD) - G28-40 (+S)	小于 1 Ω
G59-9 (SPD) 或 G28-40 (+S) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大

异常

修理或更换线束或连接器



A135941E02

正常

3 检查发动机是否起动

- (a) 暂时换上新的或功能正常的主车身 ECU。
- (b) 检查发动机是否正常起动。

正常:

发动机正常起动。

异常

转至组合仪表系统 (参见 ME-13 页)

正常

结束 (主车身 ECU 故障)

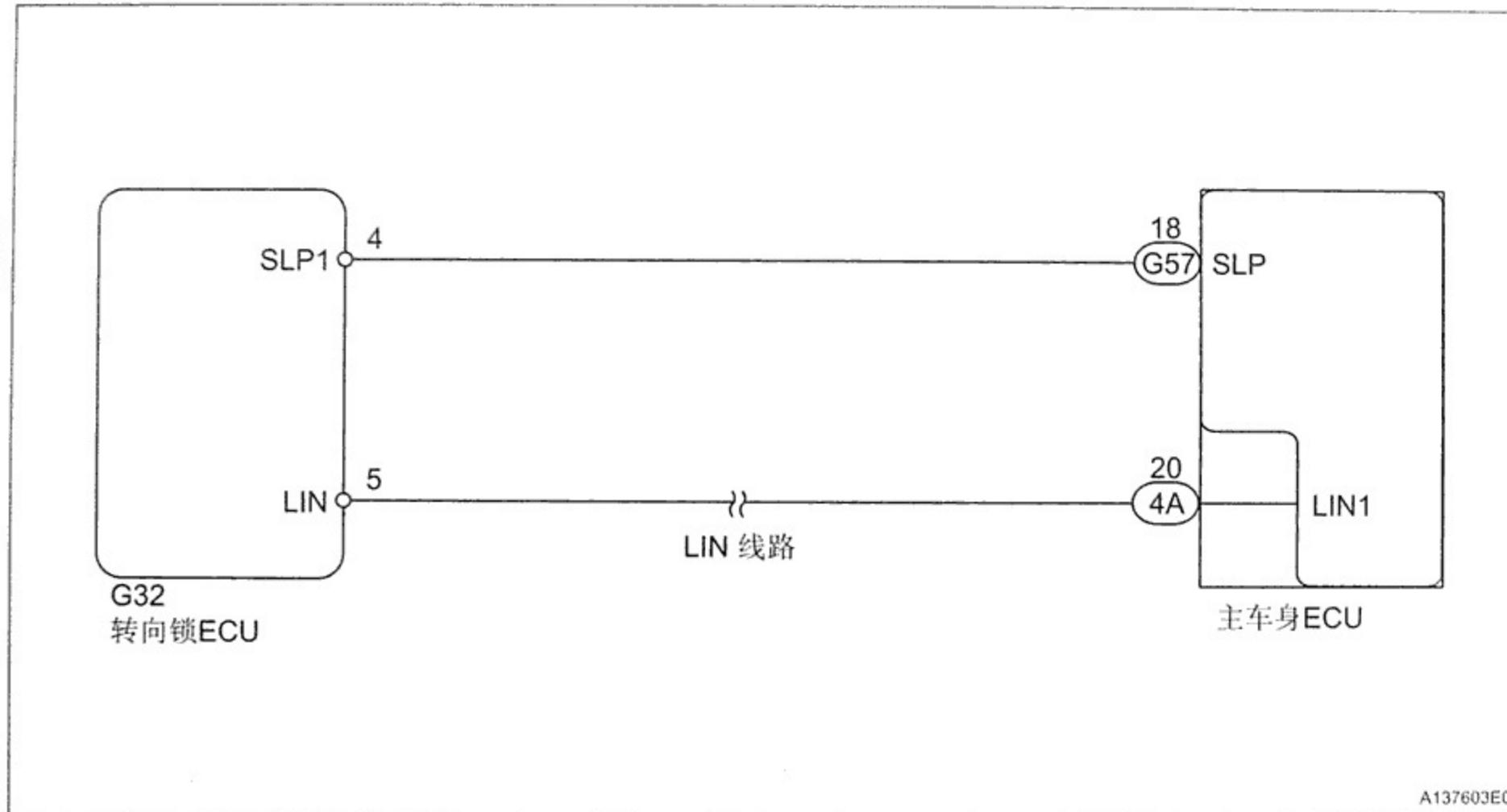
DTC	B2285	转向锁位置信号电路故障
DTC	B2288	转向锁信号电路故障

说明

主车身 ECU 和转向锁 ECU 通过电缆及 LIN 通信线路相连。当 1) 在电缆和通信线路中传输的信号不匹配；或 2) 主车身 ECU 和转向锁 ECU 之间的电路检测到故障时，输出该 DTC。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2285	主车身 ECU 和转向锁 ECU 之间的电缆和 LIN 信息不一致	<ul style="list-style-type: none"> 主车身 ECU 转向锁系统 线束
B2288	点火开关从关闭到打开 (IG) 后，方向盘未在一定时间内解锁 (仅当从 LIN 通信和电缆接收到解锁信号时，ECU 才解锁方向盘)	<ul style="list-style-type: none"> 主车身 ECU 转向锁系统 线束

线路图



检查步骤

1	读取智能检测仪的值 (转向锁状态)
	<p>(a) 将智能检测仪连接到 DLC3。</p> <p>(b) 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。</p> <p>(c) 选择以下菜单项：Body / Main Body ECU / DATA LIST / Str Unlock SW。</p> <p>(d) 读取检测仪上的显示。</p>

主车身 ECU

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
Str Unlock SW	转向锁状态 /ON 或 OFF	ON: 转向解锁 OFF: 转向锁止	-

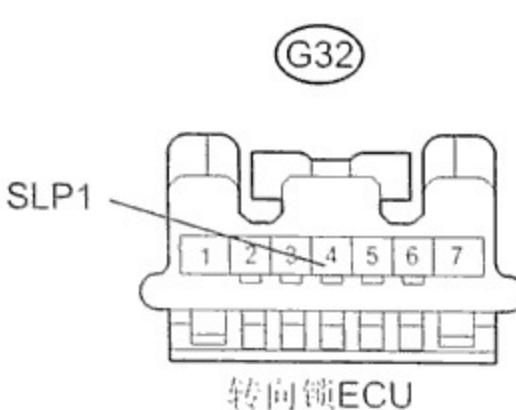
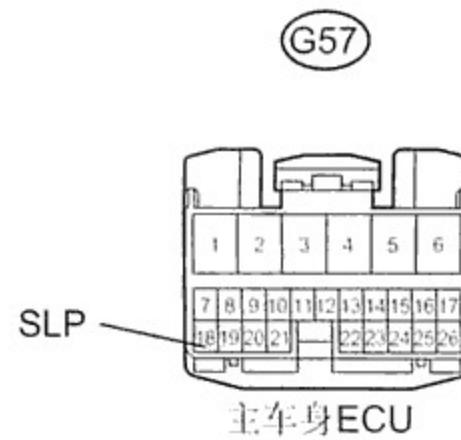
正常：
屏幕显示 ON。

正常 → 更换主车身 ECU

异常

2 检查线束 (主车身 ECU - 转向锁 ECU)

线束侧：



- (a) 断开主车身 ECU 连接器 G57。
- (b) 断开转向锁 ECU 连接器 G32。
- (c) 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
G57-18 (SLP) - G32-4 (SLP1)	小于 1 Ω
G57-18 (SLP) 或 G32-4 (SLP1) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大

异常 → 修理或更换线束或连接器

正常

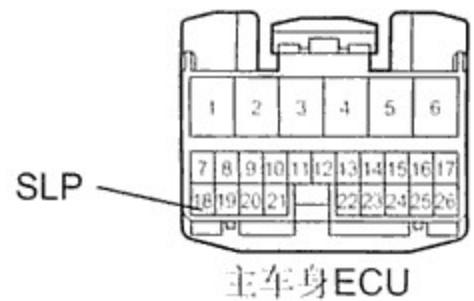
3 检查发动机是否起动

- (a) 暂时换上新的或功能正常的主车身 ECU。
- (b) 检查发动机是否正常起动。

正常：
发动机正常起动。

异常 → 转至转向锁系统 (参见 SR-10 页)

(G57)

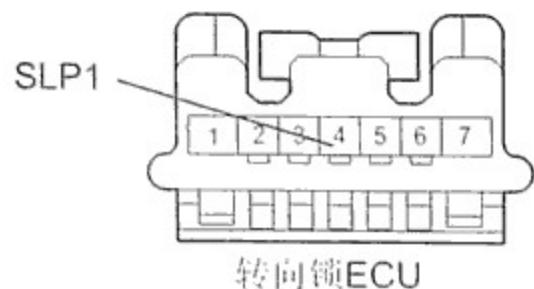


检测仪连接	规定状态
G57-18 (SLP) - G32-4 (SLP1)	小于 1Ω
G57-18 (SLP) 或 G32-4 (SLP1) - 车身搭铁	$10\text{ k}\Omega$ 或更大

异常

修理或更换线束或连接器

(G32)



A122421E05

正常

3

检查发动机是否起动

- (a) 暂时换上新的或功能正常的主车身 ECU。
- (b) 检查发动机是否正常起动。

正常：

发动机正常起动。

异常

转至转向锁系统 (参见 SR-10 页)

正常

结束 (主车身 ECU 故障)

DTC B2286

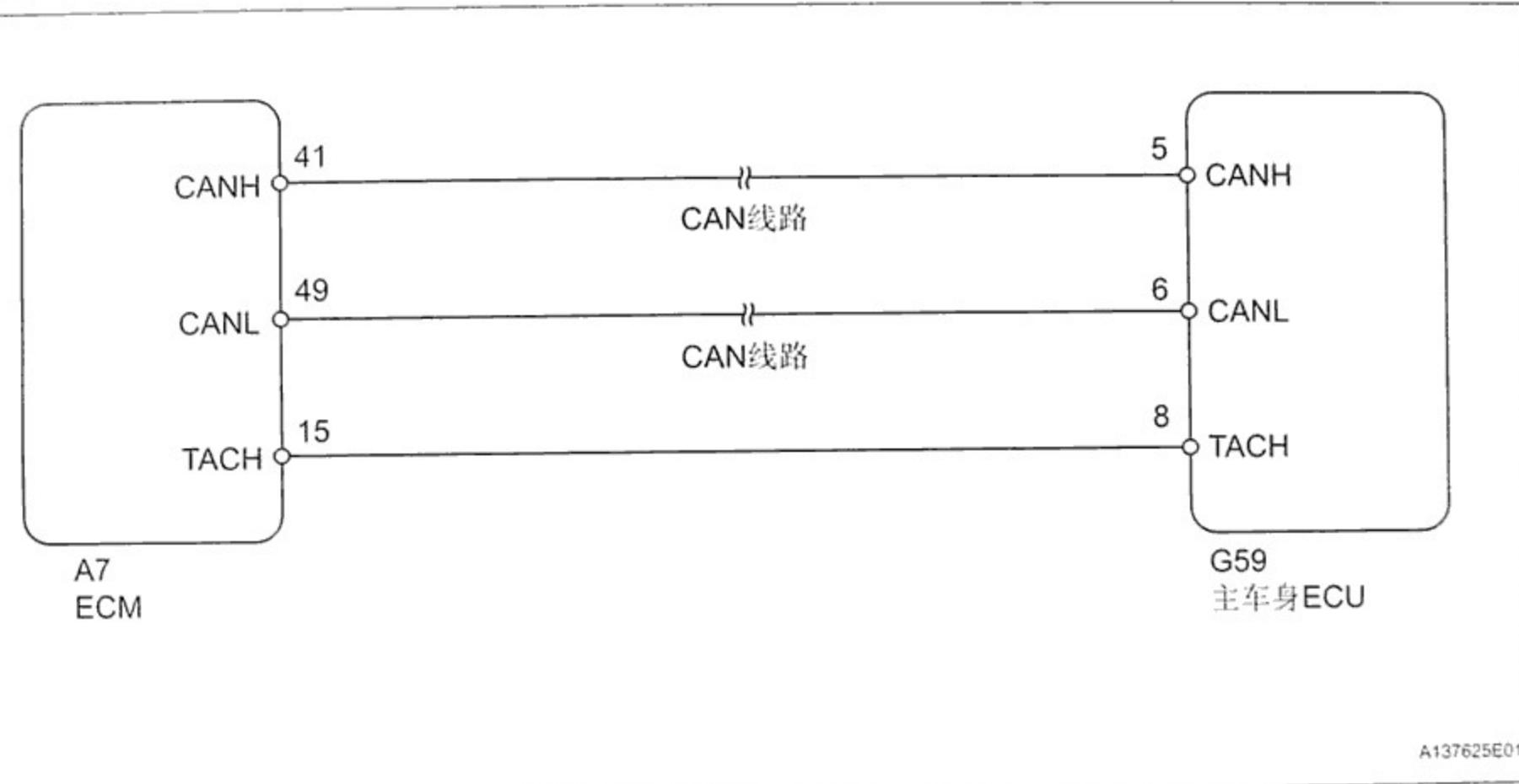
运行信号故障

说明

主车身 ECU 和 ECM 通过电缆和 CAN 通信线路连接。如果电缆信息和 CAN 信息不一致，将输出此 DTC。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2286	主车身 ECU 和 ECM 之间的电缆和 CAN 信息不一致	<ul style="list-style-type: none"> 主车身 ECU SFI 系统 线束

线路图



检查步骤

1 读取智能检测仪的值 (发动机状态)

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。
- 选择以下菜单项: Body / Main Body ECU / DATA LIST / E/G Cond。
- 读取检测仪上的显示。

主车身 ECU

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
E/G Cond	发动机状态 /RUN 或 STOP	RUN: 发动机运转 STOP: 发动机停止	-

正常:

当发动机运转时，检测仪显示 RUN。

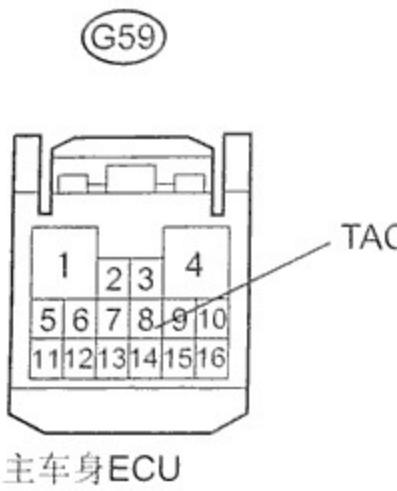
正常

更换主车身 ECU

异常

2 检查线束 (主车身 ECU - ECM)

线束侧:



(a) 断开主车身 ECU 连接器 G59。

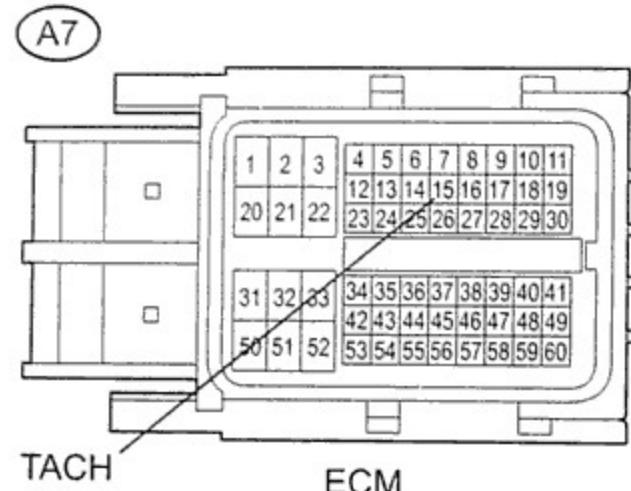
(b) 断开 ECM 连接器 A7。

(c) 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
G59-8 (TACH) - A7-15 (TACH)	小于 1 Ω
G59-8 (TACH) 或 A7-15 (TACH) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大

异常 → 修理或更换线束或连接器



A135942E02

正常

3 检查发动机是否起动

(a) 暂时换上新的或功能正常的主车身 ECU。

(b) 检查发动机是否正常起动。

正常:

发动机正常起动。

异常

→ 继续 SFI 系统 (参见 ES-9 页)

正常

结束 (主车身 ECU 故障)

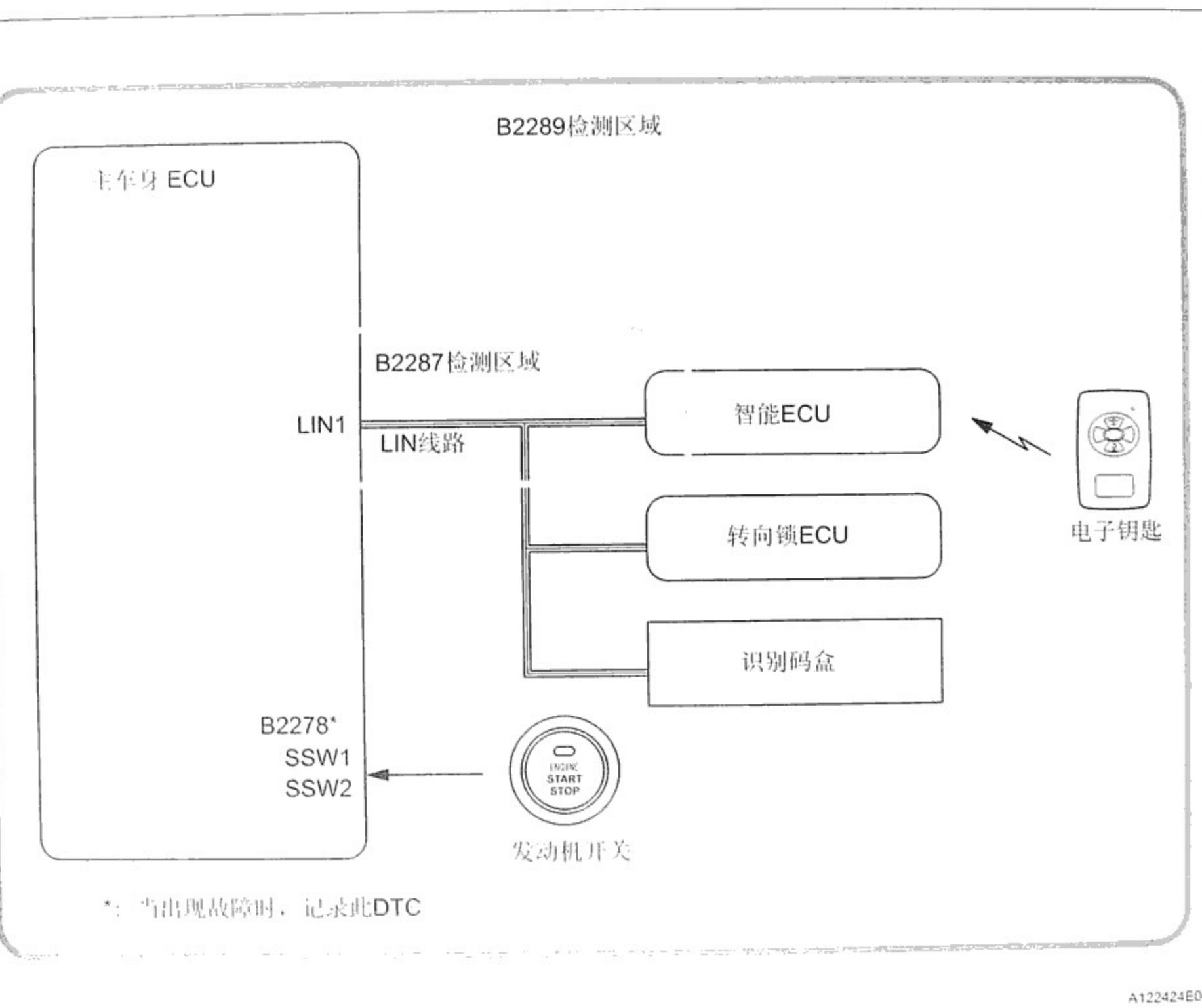
DTC B2287

LIN 通信主故障

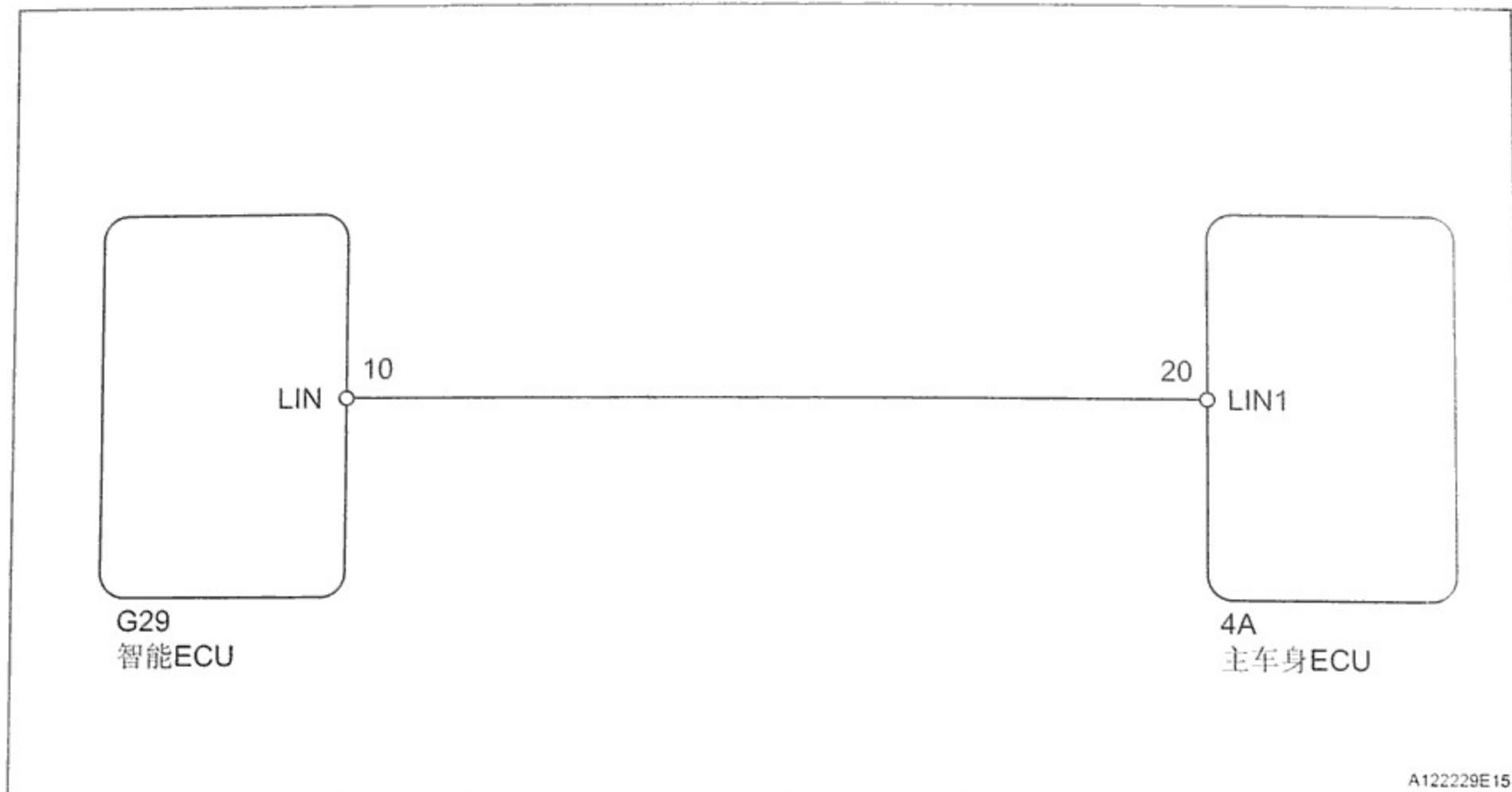
说明

当主车身 ECU 和智能 ECU 之间 LIN 通信线路异常时输出 DTC B2287。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2287	主车身 ECU 和智能 ECU 之间通信或通信线路异常	<ul style="list-style-type: none"> 主车身 ECU 智能 ECU 线束



线路图



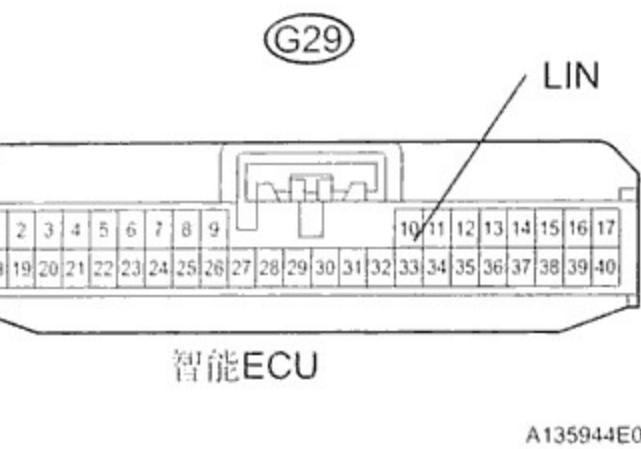
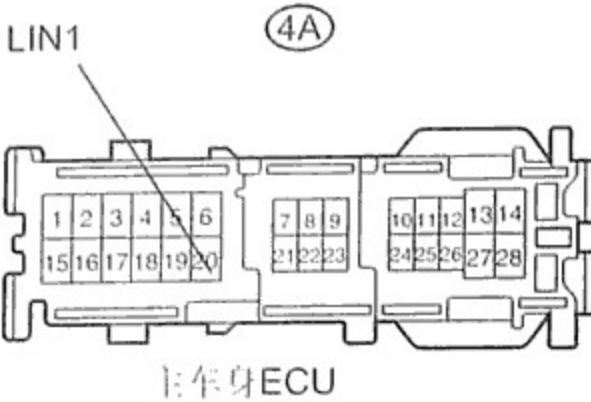
ST

检查步骤

1 检查线束 (主车身 ECU - 智能 ECU)

- (a) 断开主车身 ECU 连接器 4A。
- (b) 断开智能 ECU 连接器 G29。

线束侧:



(c) 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
4A-20 (LIN1) - G29-10 (LIN)	小于 1 Ω
4A-20 (LIN1) 或 G29-10 (LIN) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大

异常

修理或更换线束或连接器

正常

2 检查主车身 ECU 工作情况

(a) 暂时换上新的或功能正常的主车身 ECU。

(b) 再次检查 DTC。

正常:

未输出 DTC。

异常

更换智能 ECU

正常

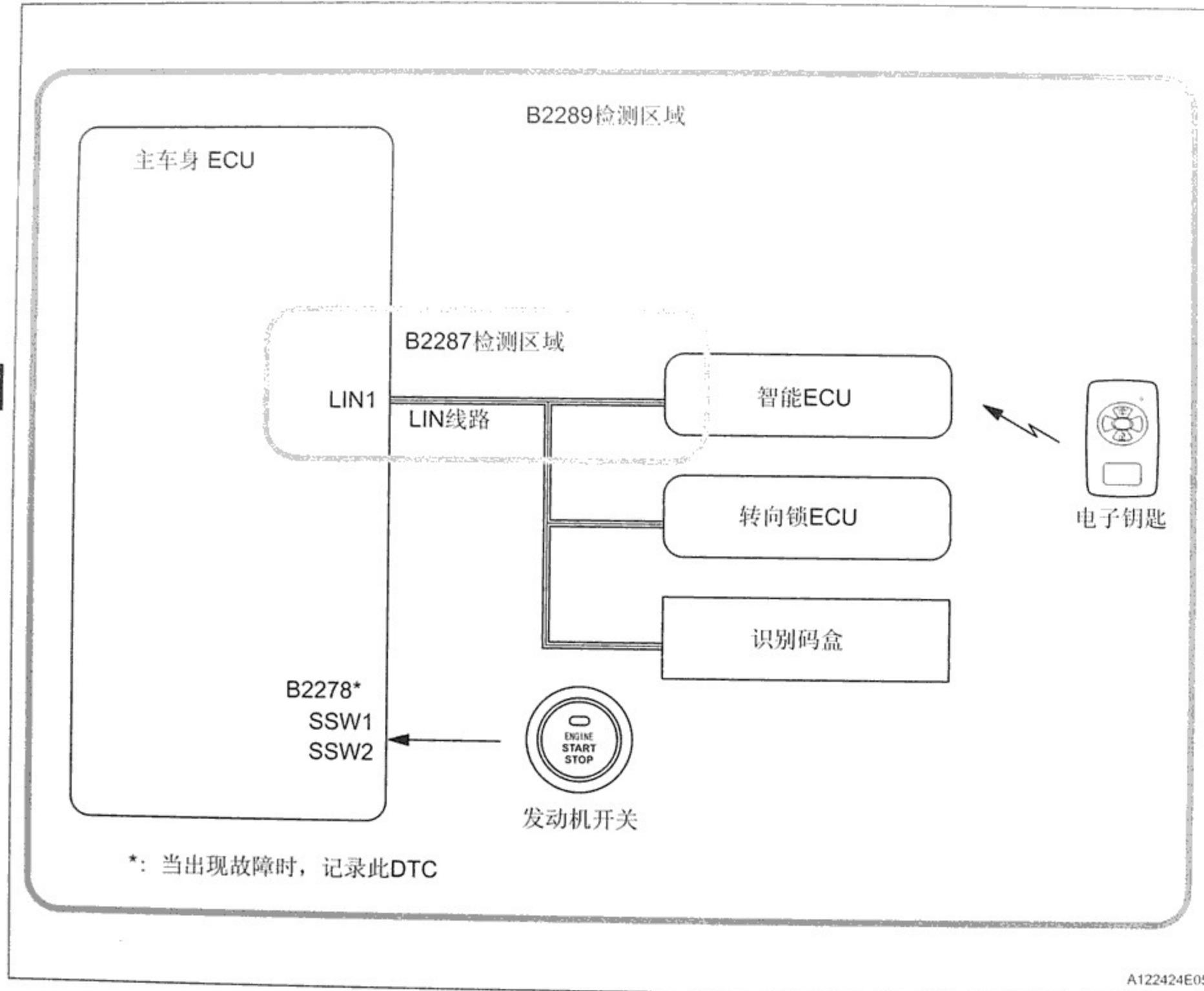
结束 (主车身 ECU 故障)

DTC	B2289	钥匙核对等待时间结束
------------	--------------	------------

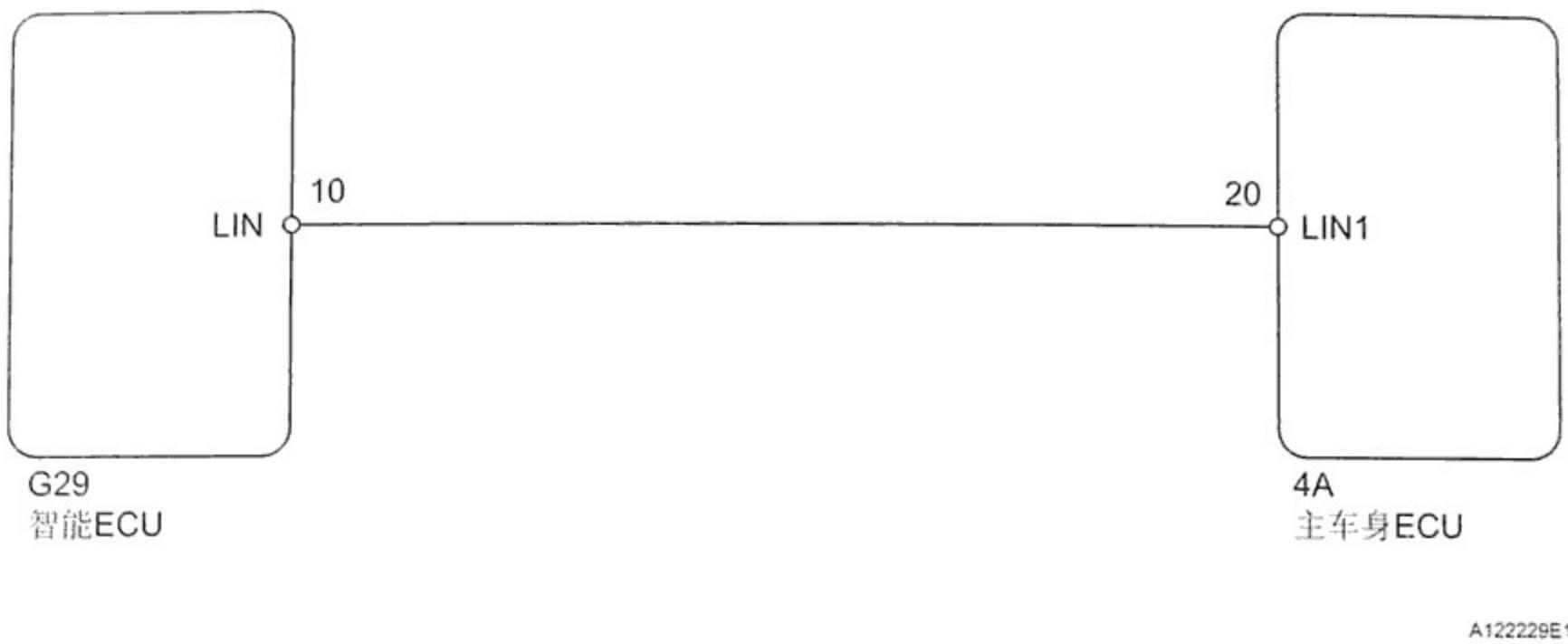
说明

当主车身 ECU 与智能 ECU 之间的 LIN 通信线路出现故障, 或发动机停机系统出现故障时, 输出此 DTC。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
B2289	当符合以下条件之一时: • 主车身 ECU、智能 ECU、转向锁 ECU 和识别码盒之间的通信或通信线路异常 • 停机系统故障	<ul style="list-style-type: none"> 主车身 ECU 发动机停机系统 线束 发动机开关 进入功能 电子钥匙



线路图



检查步骤

1 检查 DTC

- (a) 删除 DTC (参见 ST-28 页)。
- (b) 再次检查 DTC。

正常：

未输出 DTC。

正常

结束 (系统正常)

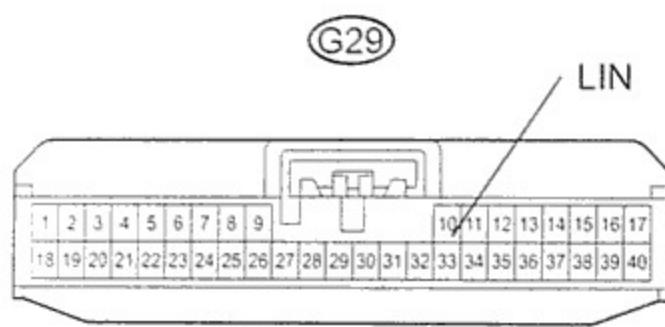
异常

2 检查线束 (主车身 ECU - 智能 ECU)

线束侧:



主车身 ECU



智能 ECU

A135944E02

正常

- (a) 断开主车身 ECU 连接器 4A。
 (b) 断开智能 ECU 连接器 G29。
 (c) 测量线束侧连接器之间的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
4A-20 (LIN1) - G29-10 (LIN)	小于 1Ω
4A-20 (LIN1) 或 G29-10 (LIN) - 车身搭铁	$10\text{ k}\Omega$ 或更大

异常

修理或更换线束或连接器

3 检查主车身 ECU 工作情况

- (a) 暂时换上新的或功能正常的主车身 ECU。
 (b) 再次检查 DTC。

正常:

未输出 DTC。

正常

结束 (主车身 ECU 故障)

异常

转至智能进入和起动系统 (车内发射器不识别钥匙) (参见 DL-148 页)

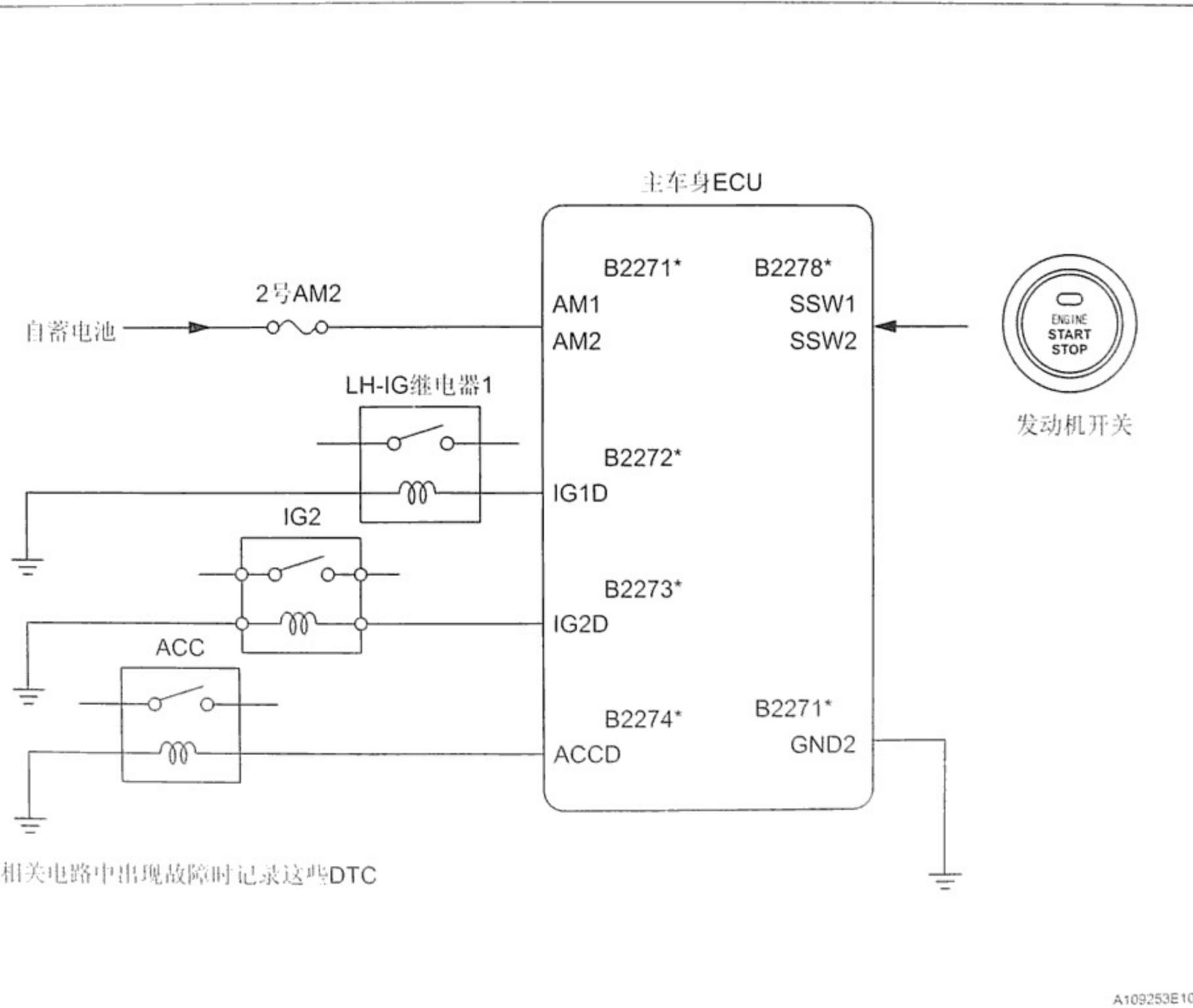
电源模式不改变

说明

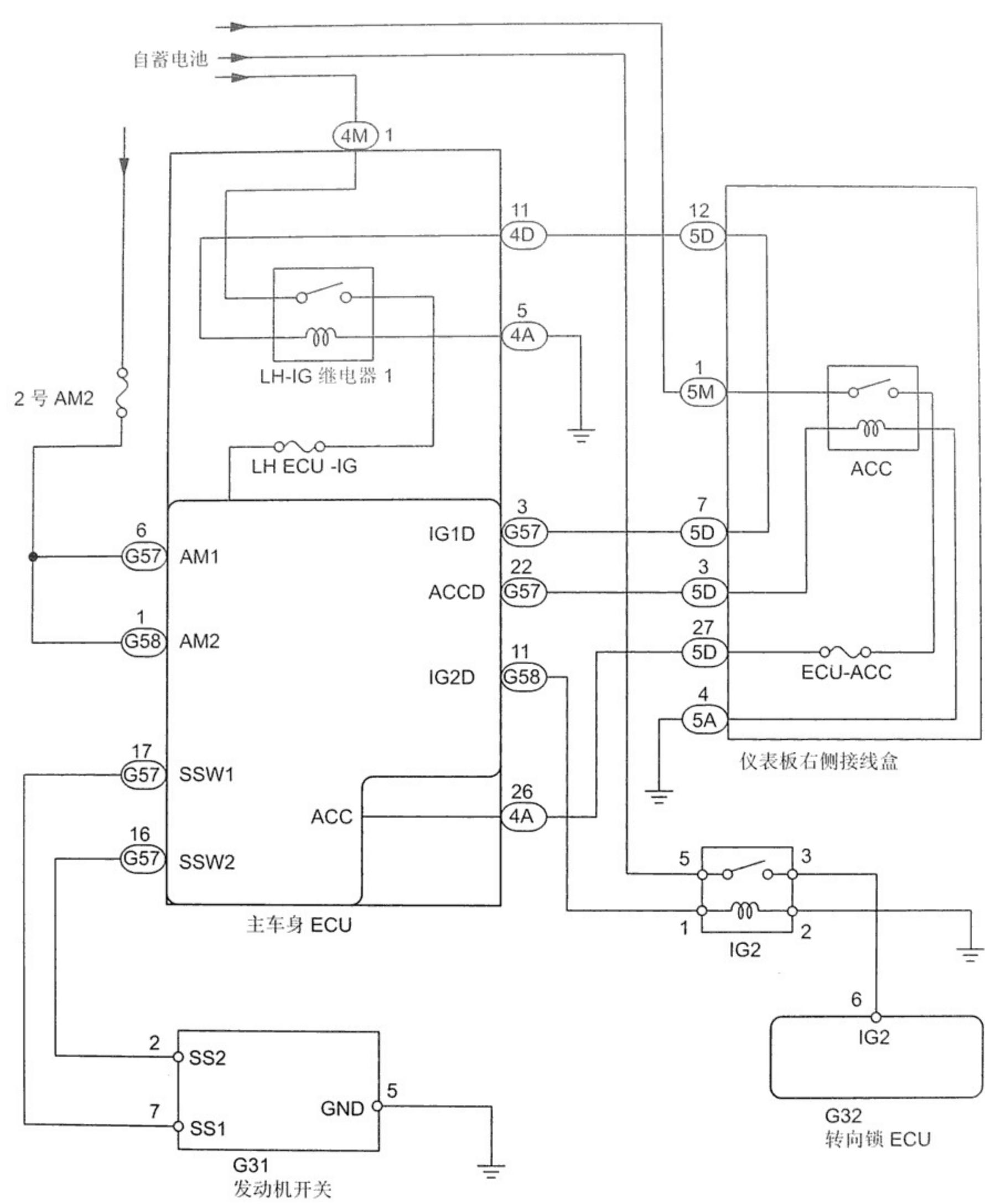
当智能 ECU 检测到未踩下制动踏板之前车厢内有电子钥匙时，按下点火开关，电源模式将按如下顺序变化：关闭 → 打开 (ACC) → 打开 (IG) → 关闭。

当检测到下图所示的 DTC 时，通过进行与 DTC 相关的故障排除流程排除故障。如果尽管进行了故障排除电源模式仍然不能正常改变，则可能有下列情况之一发生：

- LIN 通信线路故障。
- 智能 ECU 判定车厢内无钥匙。
- 发动机开关故障。
- 主车身 ECU 发生故障。



线路图



检查步骤

提示：
如果车辆处于钥匙取消模式，则转至正常模式（参考 DL-147 页）。

1 检查是否再次输出 DTC

- (a) 清除 DTC。

提示：

清除所有的 DTC 后，检查在打开点火开关 (IG) 5 秒钟以后故障是否再次出现。

- (b) 再次检查 DTC。

正常：

未输出 DTC。

异常

转至 DTC 表（参见 ST-30 页）

正常

2 检查基本功能

- (a) 确认电子钥匙在车厢内。

- (b) 当换档杆置于 P 或 N 时，同时踩下制动踏板，检查发动机点火开关指示灯是否显示绿色。

正常：

发动机开关指示灯显示绿色。

异常

转至步骤 21

正常

3 检查保险丝 (2 号 AM2)

- (a) 从 1 号继电器盒中拆下 2 号 AM2 保险丝。

- (b) 检查保险丝电阻。

标准电阻：

小于 1 Ω

异常

更换保险丝

正常

4 读取智能检测仪的值 (继电器监视器)

- (a) 将智能检测仪连接到 DLC3。

- (b) 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。

- (c) 选择以下菜单项：Body / Main Body ECU / DATA LIST / IG1 Relay Mon2、IG2 Relay Mon2 和 ACC Relay Monitor。

(d) 读取检测仪上的显示。

主车身 ECU

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
IG1 Relay Mon1	LH-IG 继电器 1 外部继电器监视器 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-
IG1 Relay Mon2	LH-IG 继电器 1 外部继电器监视器 / ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-
IG2 Relay Mon1	IG2 外继电器监视器 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-
IG2 Relay Mon2	IG2 内继电器监视器 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-
ACC Relay Monitor	ACC 继电器监视器 /ON 或 OFF	ON: 点火开关打开 (IG) OFF: 点火开关关闭	-

正常:

检测仪显示屏上显示 “ON”。

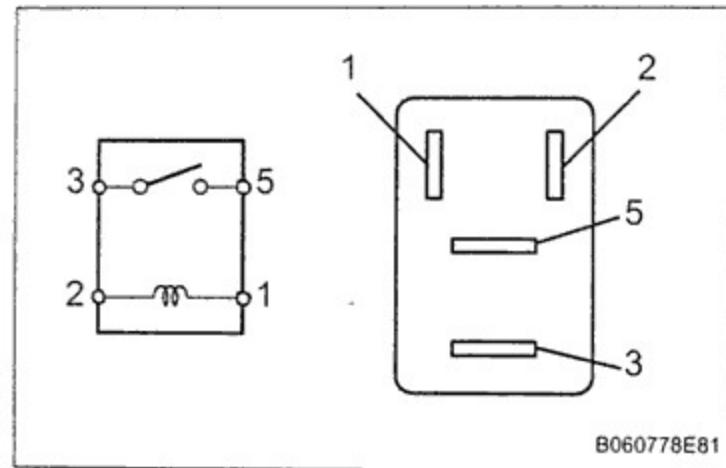
正常

更换主车身 ECU

异常

5 检查 IG2 继电器

ST



(a) 从发动机室 1 号继电器盒中拆下 IG2 继电器。

(b) 测量继电器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
3 - 5	10 kΩ 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

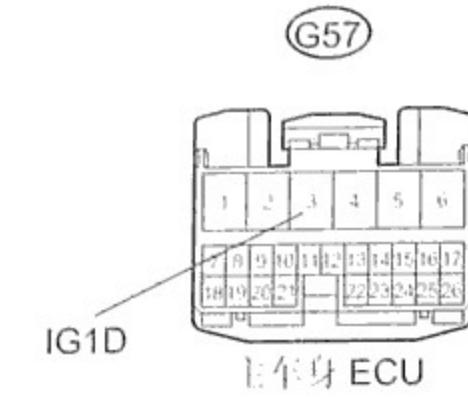
异常

更换继电器 (IG2)

正常

6 检查 LH-IG 继电器 1 电路 (主车身 ECU - 仪表板右侧接线盒)

线束侧：



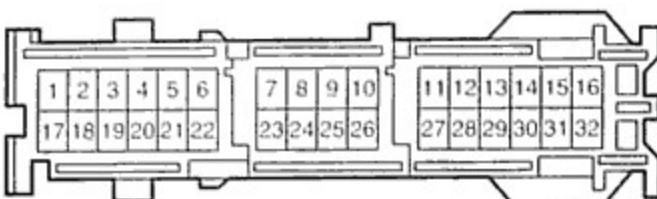
- 断开主车身 ECU 连接器 G57。
- 断开仪表板右侧接线盒连接器 5D。
- 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
G57-3 (IG1D) - 5D-7	10 kΩ 或更大
G57-3 (IG1D) 或 5D-7 - 车身搭铁	小于 1 Ω (在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压时)

异常

修理或更换线束或连接器



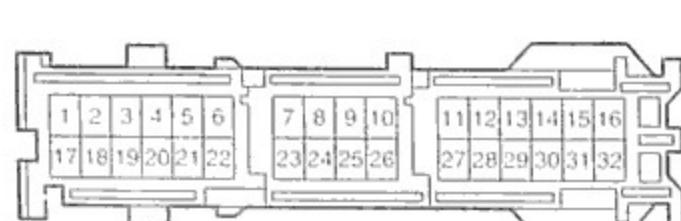
仪表板右侧接线盒

B140565E06

正常

7 检查 LH-IG 继电器 1 电路 (主车身 ECU - 仪表板右侧接线盒)

线束侧：



- 断开仪表板右侧接线盒连接器 5D。
- 测量线束侧连接器的电压。

标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
5D-7 - 车身搭铁	点火开关打开 (IG)	10 - 14 V

异常

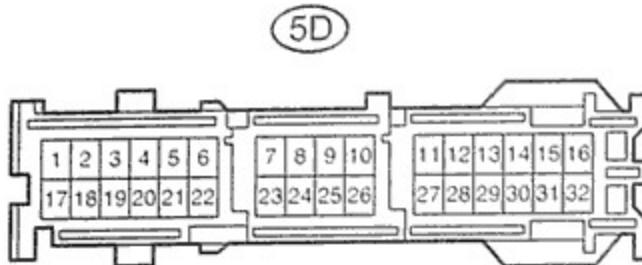
更换主车身 ECU

正常

B109160E09

8 检查 LH-IG 继电器 1 电路 (仪表板右侧接线盒 - 主车身 ECU)

线束侧:



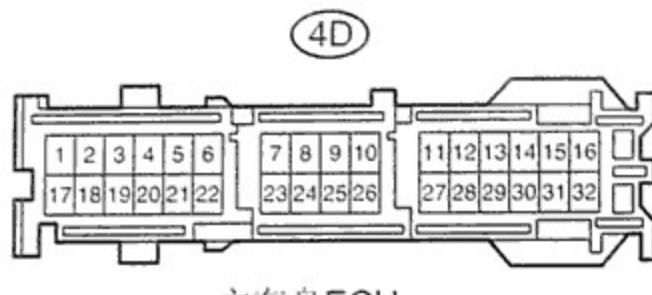
- (a) 断开仪表板右侧接线盒连接器 5D。
- (b) 断开主车身 ECU 连接器 4D。
- (c) 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
5D-7 - 4D-11	小于 1 Ω
5D-7 或 4D-11 - 车身搭铁	10 kΩ 或更大

异常

修理或更换线束或连接器



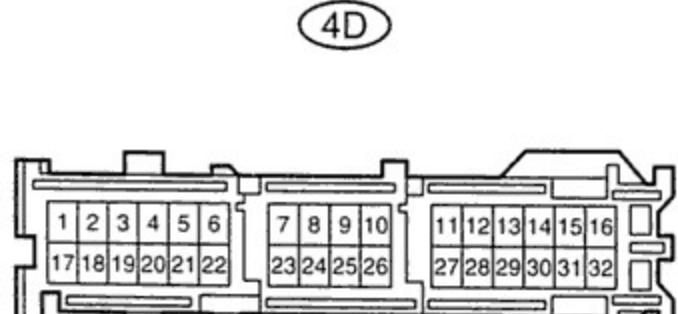
A135948E02

ST

正常

9 检查 LH-IG 继电器 1 电路 (仪表板右侧接线盒 - 主车身 ECU)

线束侧:



- (a) 断开主车身 ECU 连接器 4D。
- (b) 测量线束侧连接器的电压。

标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
4D-11 - 车身搭铁	点火开关打开 (IG)	10 - 14 V

异常

更换仪表板右侧接线盒

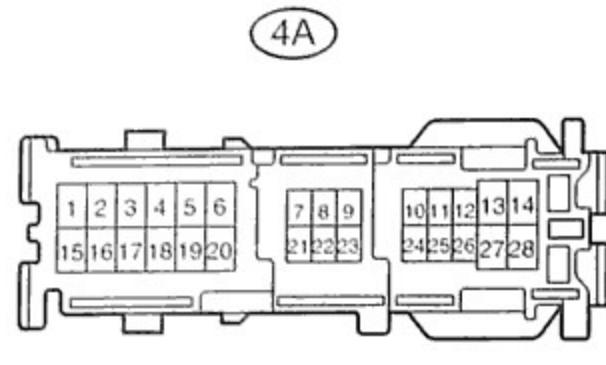
P

B109160E08

正常

10 检查 LH-IG 继电器 1 电路 (车身 ECU - 车身搭铁)

线束侧:



(a) 断开主车身 ECU 连接器 4A。

(b) 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
4A-5 - 车身搭铁	小于 1 Ω

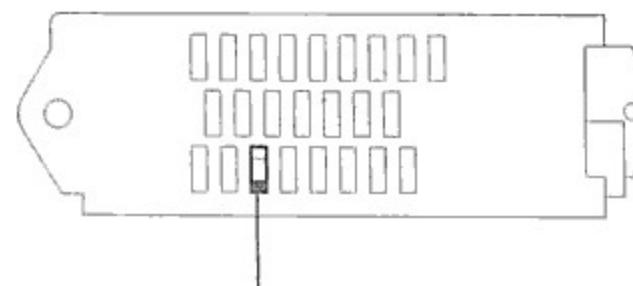
异常

修理或更换线束或连接器

正常

11 检查 LH-IG 继电器 1 电路

主车身ECU:



左侧ECU-IG保险丝正极侧

(a) 从主车身 ECU 上拆下 LH ECU-IG 保险丝。

(b) 测量主车身 ECU 的电压。

标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
主车身 ECU 的 ECU-IG 保险丝正极 - 车身搭铁	点火开关打开 (IG)	10 - 14 V

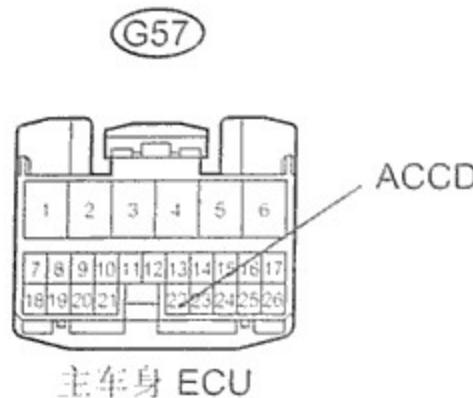
异常

更换主车身 ECU

正常

12 检查 ACC 继电器电路 (主车身 ECU - 仪表板右侧接线盒)

线束侧：



主车身 ECU

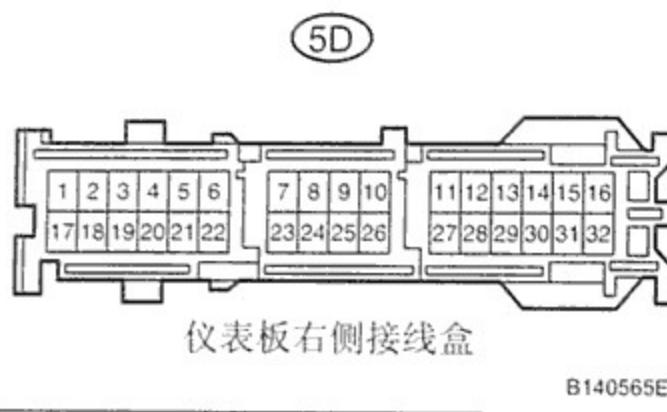
- (a) 断开主车身 ECU 连接器 G57。
 (b) 断开右侧仪表板接线盒连接器 5D。
 (c) 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
G57-22 (ACCD) - 5D-3	小于 1 Ω
G57-22 (ACCD) 或 5D-3 - 车身搭铁	10 kΩ 或更大

异常

修理或更换线束或连接器



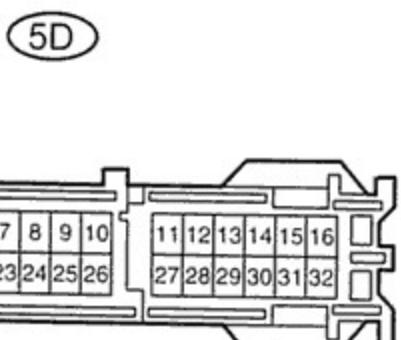
仪表板右侧接线盒

B140565E07

正常

13 检查 ACC 继电器电路 (主车身 ECU - 仪表板右侧接线盒)

线束侧：



- (a) 断开仪表板右侧接线盒连接器 5D。
 (b) 测量线束侧连接器的电压。

标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
5D-3 - 车身搭铁	点火开关打开 (ACC)	10 - 14 V

异常

更换主车身 ECU

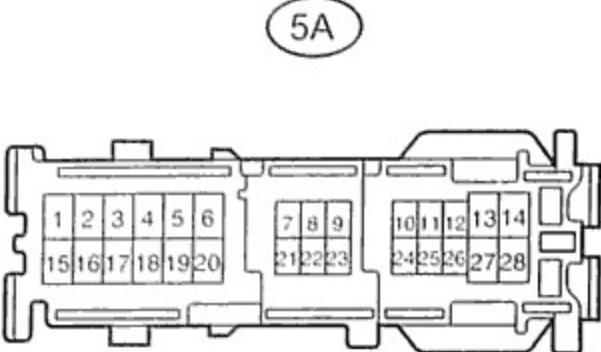
P

B109160E10

正常

14 检查 ACC 继电器电路 (仪表板右侧接线盒 - 主车身 ECU)

线束侧:



(a) 断开仪表板右侧接线盒连接器 5A。

(b) 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
5A-4 - 车身搭铁	小于 1 Ω

异常

修理或更换线束或连接器

P

正常

15 检查 ACC 继电器电路 (仪表板右侧接线盒 - 蓄电池)

线束侧:



(a) 断开仪表板右侧接线盒连接器 5M。

(b) 测量线束侧连接器的电压。

标准电压

检测仪连接	规定状态
5M-1 - 车身搭铁	10 - 14 V

异常

修理或更换线束或连接器

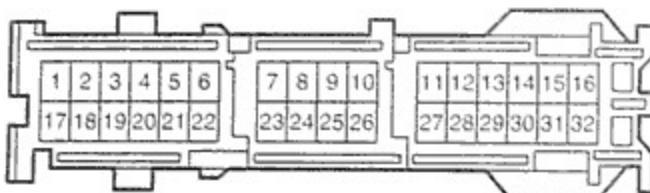
P

正常

16 检查 ACC 继电器

线束侧:

5D



- (a) 断开仪表板右侧接线盒连接器 5D。
 (b) 测量线束侧连接器的电压。

标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
5D-27 - 车身搭铁	点火开关打开 (ACC)	10 - 14 V

异常

更换右侧仪表板接线盒

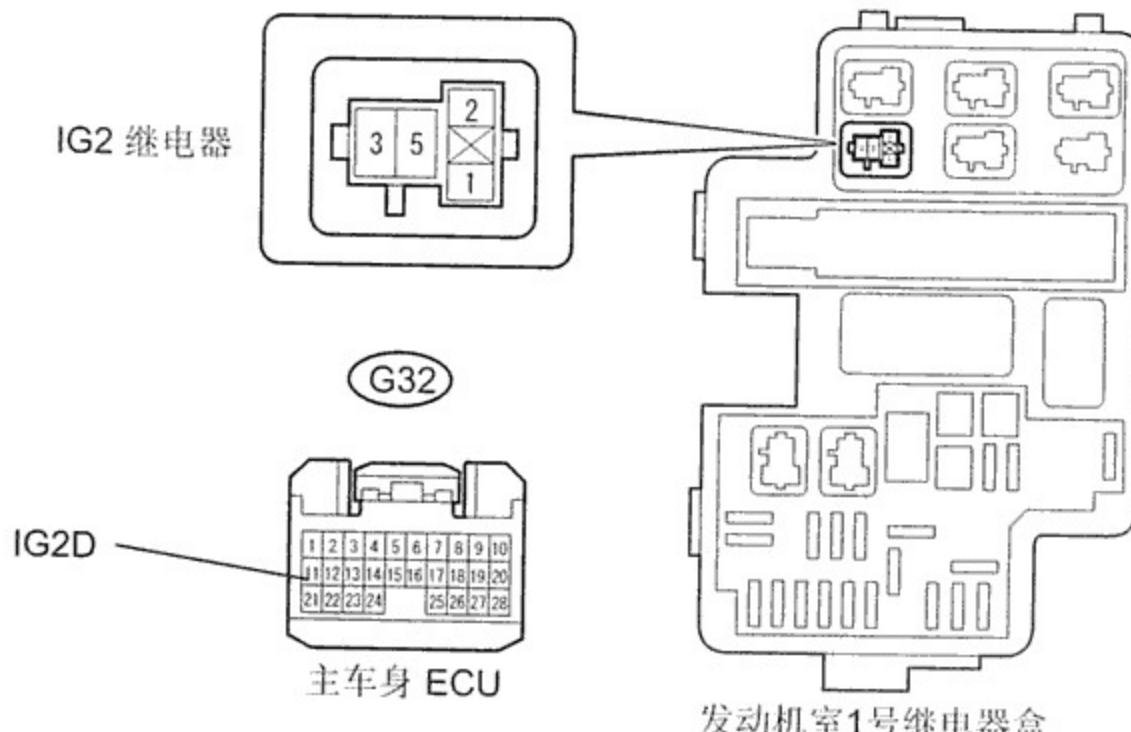
P

正常

17 检查线束 (IG2 继电器 - 主车身 ECU 和车身搭铁)

ST

线束侧:



G

A135951E02

- (a) 从发动机室 1 号继电器盒中拆下 IG2 继电器。
 (b) 断开主车身 ECU 连接器 G58。
 (c) 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
继电器盒 IG2 继电器端子 1 - G58-11 (IG2D)	小于 1 Ω

检测仪连接	规定状态
继电器盒 IG2 继电器端子 2 - 车身搭铁	小于 1 Ω
继电器盒 IG2 继电器端子 1 或 G58-11 (IG2D) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大
继电器盒 IG2 继电器端子 2 - 车身搭铁	小于 1 Ω

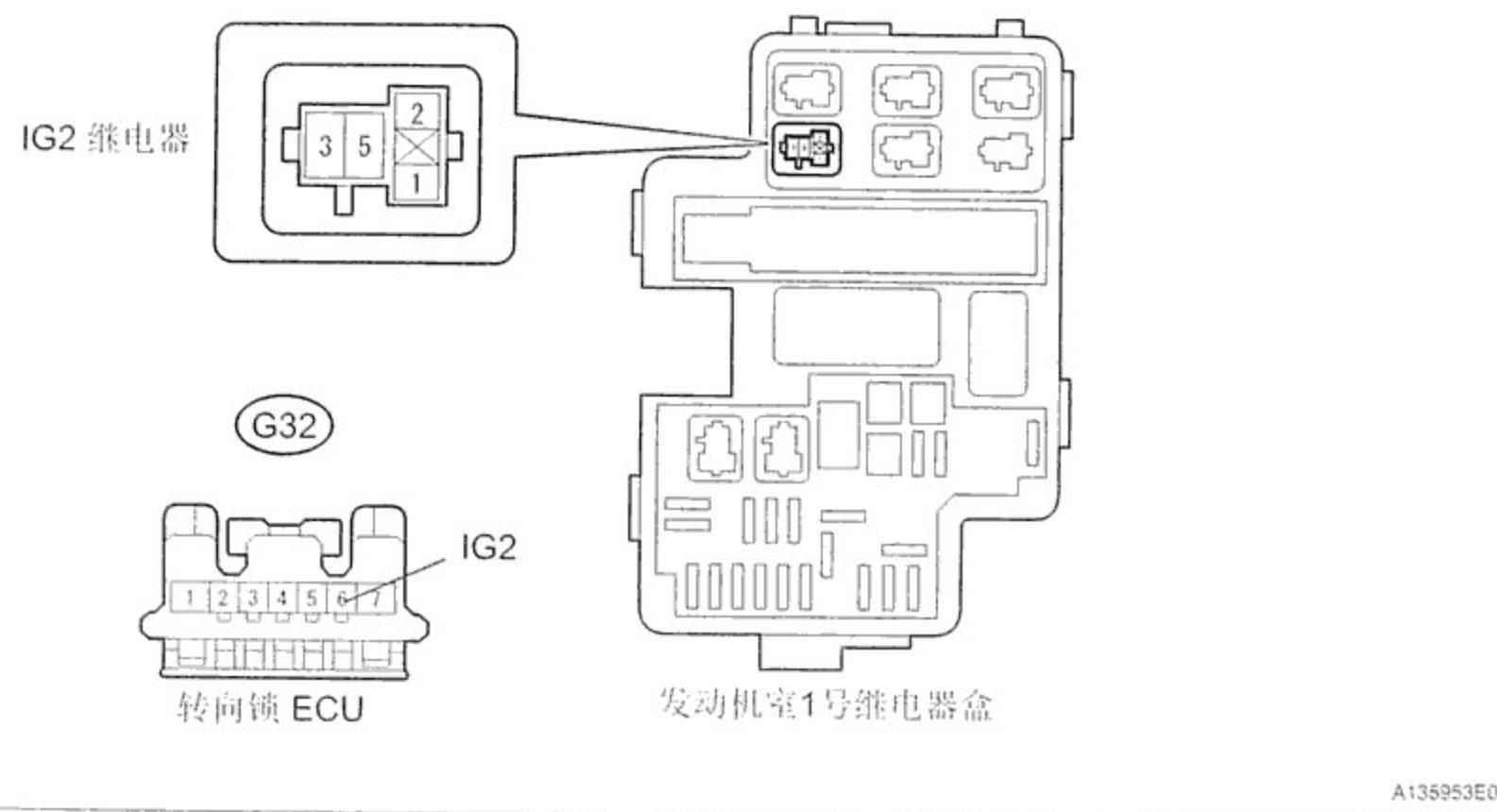
异常

修理或更换线束或连接器

正常

18 检查线束 (IG2 继电器 - 转向锁 ECU 和蓄电池)

线束侧:



- 从发动机室 1 号继电器盒中拆下 IG2 继电器。
- 断开转向锁 ECU 连接器 G32。
- 测量线束侧连接器的电压和电阻。

标准电压

检测仪连接	规定状态
继电器盒 IG2 端子 5 - 车身搭铁	10 - 14 V

标准电阻

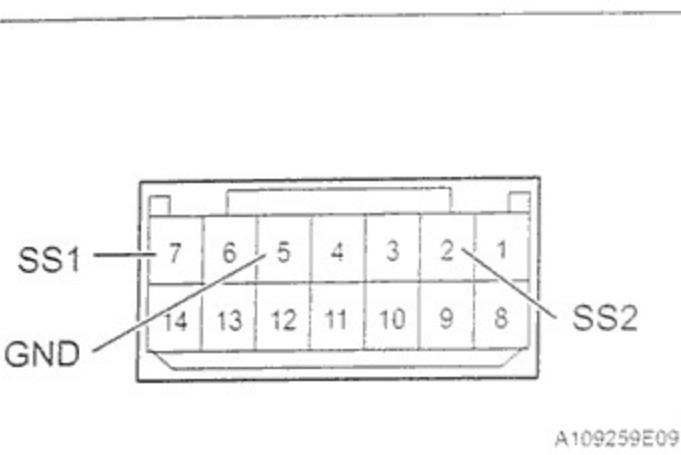
检测仪连接	规定状态
继电器盒 IG2 端子 3 - G32-6 (IG2)	小于 1 Ω

异常

修理或更换线束或连接器

正常

19 检查发动机开关



- (a) 拆下发动机开关。
(b) 测量该开关的电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
7 (SS1) - 5 (GND)	按下	小于 1 Ω
2 (SS2) - 5 (GND)	按下	小于 1 Ω
7 (SS1) - 5 (GND)	未按下	10 kΩ 或更大
2 (SS2) - 5 (GND)	未按下	10 kΩ 或更大

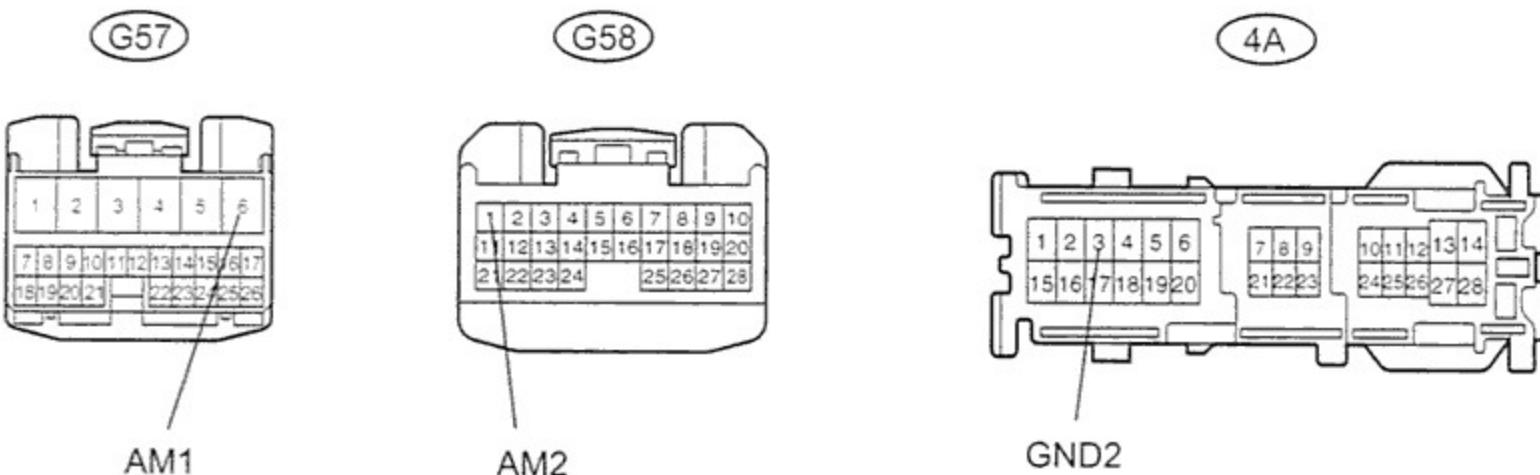
异常

更换发动机开关

正常

20 检查线束 (主车身 ECU - 蓄电池和车身搭铁)

线束侧：



- (a) 断开主车身 ECU 连接器 4A、G57 和 G58。

- (b) 测量线束侧连接器的电压和电阻。

标准电压

检测仪连接	规定状态
G57-6 (AM1) - 车身搭铁	10 - 14 V
G58-1 (AM2) - 车身搭铁	10 - 14 V

标准电阻

检测仪连接	规定状态
4A-3 (GND2) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大

异常

修理或更换线束或连接器

正常

更换主车身 ECU

21

检查遥控门锁锁止和解锁工作情况

(a) 检查遥控门锁锁止和解锁功能工作是否正常。

正常：

遥控门锁锁止和解锁工作正常。

异常

转至遥控门锁控制系统 (参见 DL-65 页)

正常

22

检查电子钥匙工作情况

(a) 更换一个功能正常的电子钥匙后, 检查遥控门锁锁止和解锁功能是否正常。

正常：

遥控门锁锁止和解锁工作正常。

正常

结束 (电子钥匙失效)

异常

23

使用智能检测仪进行 ACTIVE TEST (车内电子钥匙发射器)

(a) 选择 ACTIVE TEST, 使用智能检测仪发出一个控制命令, 然后检查发射器工作情况。

智能 ECU

项目	测试细节	诊断备注
Fr Transmitter	车内电子钥匙发射器 (前) ON/OFF	-

异常

正常：

车内电子钥匙发射器开启

正常

转至车内发射器无法识别钥匙 (门锁章节) (参见 DL-196 页)

24

检查车内电子钥匙发射器

(a) 确认电子钥匙在车厢内。

(b) 更换一个新的车内电子钥匙发射器。

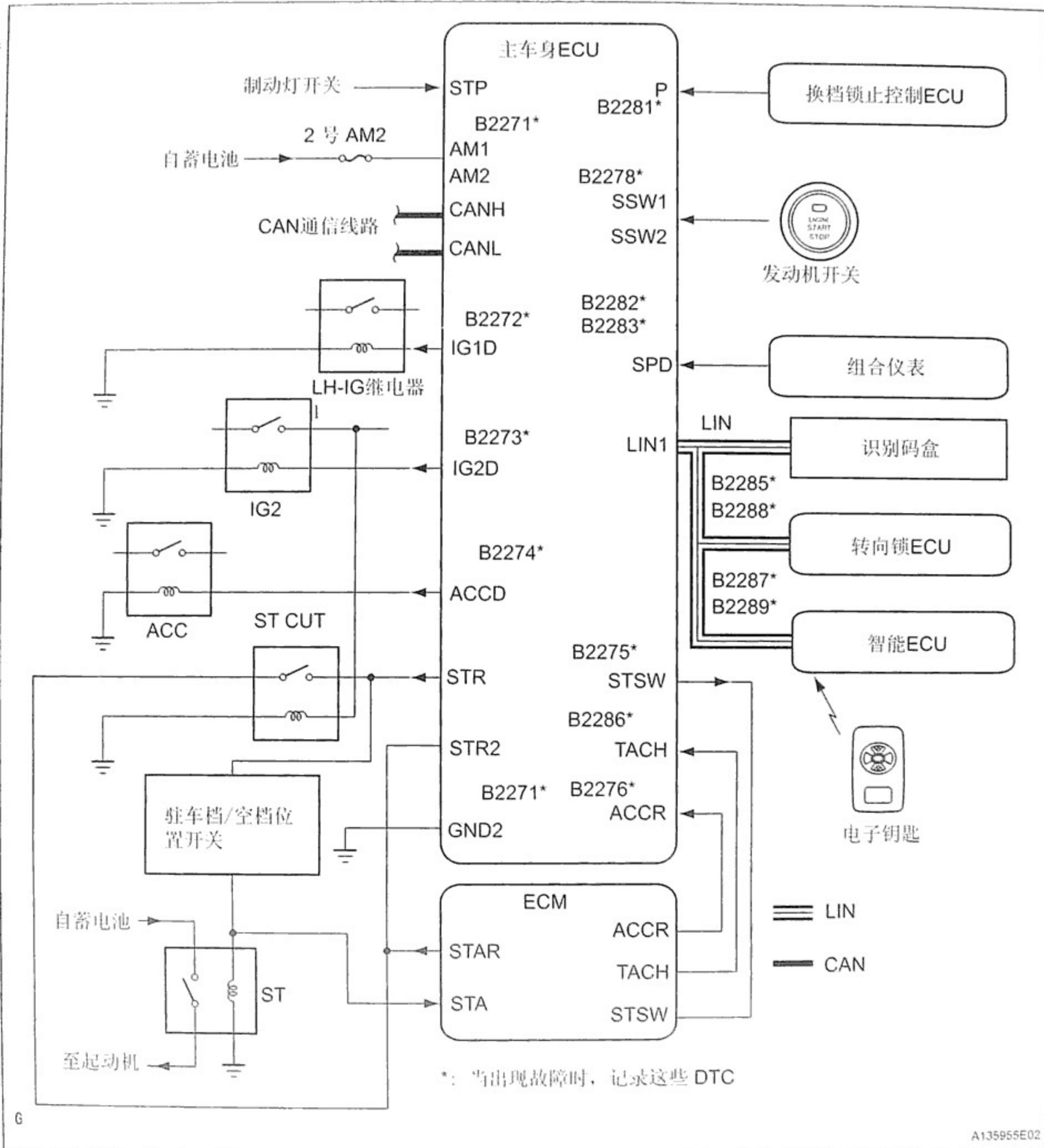
(c) 踩下制动踏板同时将换挡杆置于 P 或 N, 检查发动机开关指示灯是否显示绿色。

异常

更换智能 ECU

正常

结束 (车内电子钥匙发射器失效)



线路图

参考起动保持功能电路 (参见 ES-242 页)。

检查步骤

- 1 检查转向锁初始化后发动机是否起动

(a) 点火开关关闭状态下打开并关闭车门。

(b) 检查发动机能否起动。

正常：

发动机起动。

提示：

蓄电池耗尽后，如果转向锁 ECU 未按照上述步骤初始化（锁止/解锁可能未记录）则可能无法起动发动机。

正常

系统正常

异常

2 检查 DTC 是否再次输出 (主车身 ECU 和智能 ECU)

(a) 清除 DTC。

提示：

清除所有的 DTC 后，检查在打开点火开关 (IG) 5 秒钟以后故障是否再次出现。

(b) 再次检查 DTC。

正常：

未输出 DTC。

异常

转至 DTC 表 (参见 ST-30 页)

正常

3 检查开关状态

(a) 确认电子钥匙在车厢内。

(b) 在松开制动踏板的情况下，检查每次按下发动机开关时电源模式是否按如下变化。

正常：

关闭 → 打开 (ACC) → 打开 (IG) → 关闭

异常

转至电源模式不改变 (参见 ST-69 页)

正常

4 检查基本功能

(a) 确认燃油箱内有燃油且钥匙在车厢内。

(b) 踩下制动踏板并将换档杆置于 P 或 N 位置，并踩住制动踏板。

(c) 当发动机开关按下时检查发动机是否起动。

正常：

发动机起动。

正常

转至步骤 9

异常

5 读取智能检测仪的值 (N SW / C SW)

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。
- 选择以下菜单项：Body / Main Body ECU / DATA LIST / N SW / C SW。
- 读取检测仪上的显示。

主车身 ECU

项目	测量项目 / 显示 (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: 换挡杆置于 P 或 N OFF: 换挡杆置于 R 或 D	-

正常：

当换挡杆置于 P 或 N 时，检测仪显示 ON。

异常

修理或更换驻车 / 空档位置开关

正常

6 读取智能检测仪的值 (制动灯开关)

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。
- 选择以下菜单项：Body / Main Body ECU / DATA LIST / Stop Light SW2。
- 读取检测仪上的显示。

主车身 ECU

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
Stop Light SW	制动灯开关 /ON 或 OFF	ON: 踩下制动踏板 OFF: 松开制动踏板	-

正常：

踩下制动踏板时，智能检测仪显示 ON。

异常

修理或更换制动灯开关

正常

7 检查转向锁系统

- 当点火开关打开 (ACC) 时，检查转向锁能否解锁。

正常：

转向锁能解锁。

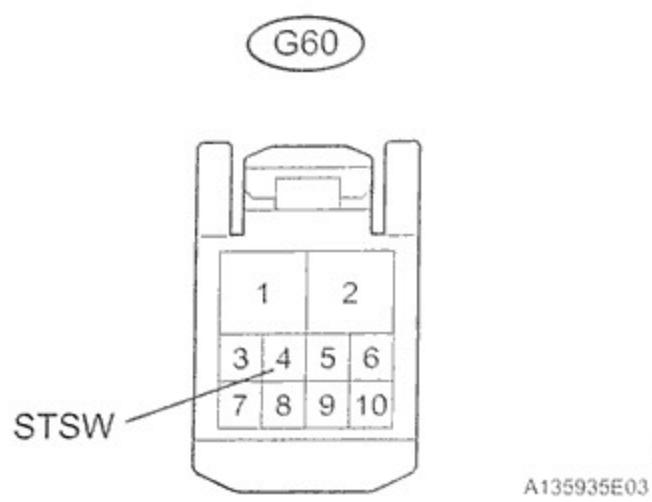
异常

转至转向锁系统 (参见 SR-10 页)

正常

8 检查主车身 ECU

线束侧：



- 断开主车身 ECU 连接器 G60。
- 踩下制动踏板并将换档杆置于 P 或 N 位置，并踩住制动踏板。
- 当按下发动机开关起动发动机时，测量线束侧连接器电压。

标准电压

检测仪连接	规定状态
G60-4 (STSW) - 车身搭铁	10 - 14 V

异常

转至 SFI 系统 (起动保持功能电路)(参见 ES-9 页)

正常

更换主车身 ECU

9 读取智能检测仪的值 (L 代码检查)

- 将电子钥匙放在车厢内。
- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。
- 选择以下菜单项: Body / Certification ECU / DATA LIST / L Code Chk。
- 读取检测仪上的显示。

智能 ECU

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
L Code Chk	L 代码检查 / NG 或 OK	NG: L 代码认证结果异常 OK: L 代码认证结果正常	-

正常：

L 代码检查结果正常。

异常

转至发动机停机系统 (转向锁 ECU 或识别码盒故障)(参见 EI-8 页)

正常

10 读取智能检测仪的值 (S 代码检查)

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG)，并打开检测仪。
- 选择以下菜单项: Body / Certification ECU / DATA LIST / S Code Chk。
- 读取检测仪上的显示。

智能 ECU

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
S Code Chk	S 代码检查 / NG 或 OK	NG: S 代码认证结果异常 OK: S 代码认证结果正常	-

正常 :

S 代码检查结果正常。

异常

转至发动机停机系统 (智能 ECU 或识别
码盒故障)(参见 EI-8 页)

正常

11 读取智能检测仪的值 (发动机起动请求)

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 打开点火开关 (IG)(不要起动发动机), 并打开检测仪。
- 选择以下菜单项: Body / Certification ECU / DATA LIST / Start Req Sig。
- 读取检测仪上的显示。

智能 ECU

项目	测量项目 / 显示 (范围)	正常状态	诊断备注
Start Rqst	起动请求信号 /Yes 或 No	YES: 识别码盒接收到停机系统解除 信号 NO: 识别码盒未接收到停机系统解 除信号	-

正常 :

当识别码盒接收到停机系统解除信号, 检测仪显示
YES。

异常

更换智能 ECU

正常

更换识别码盒

发动机开关指示灯电路

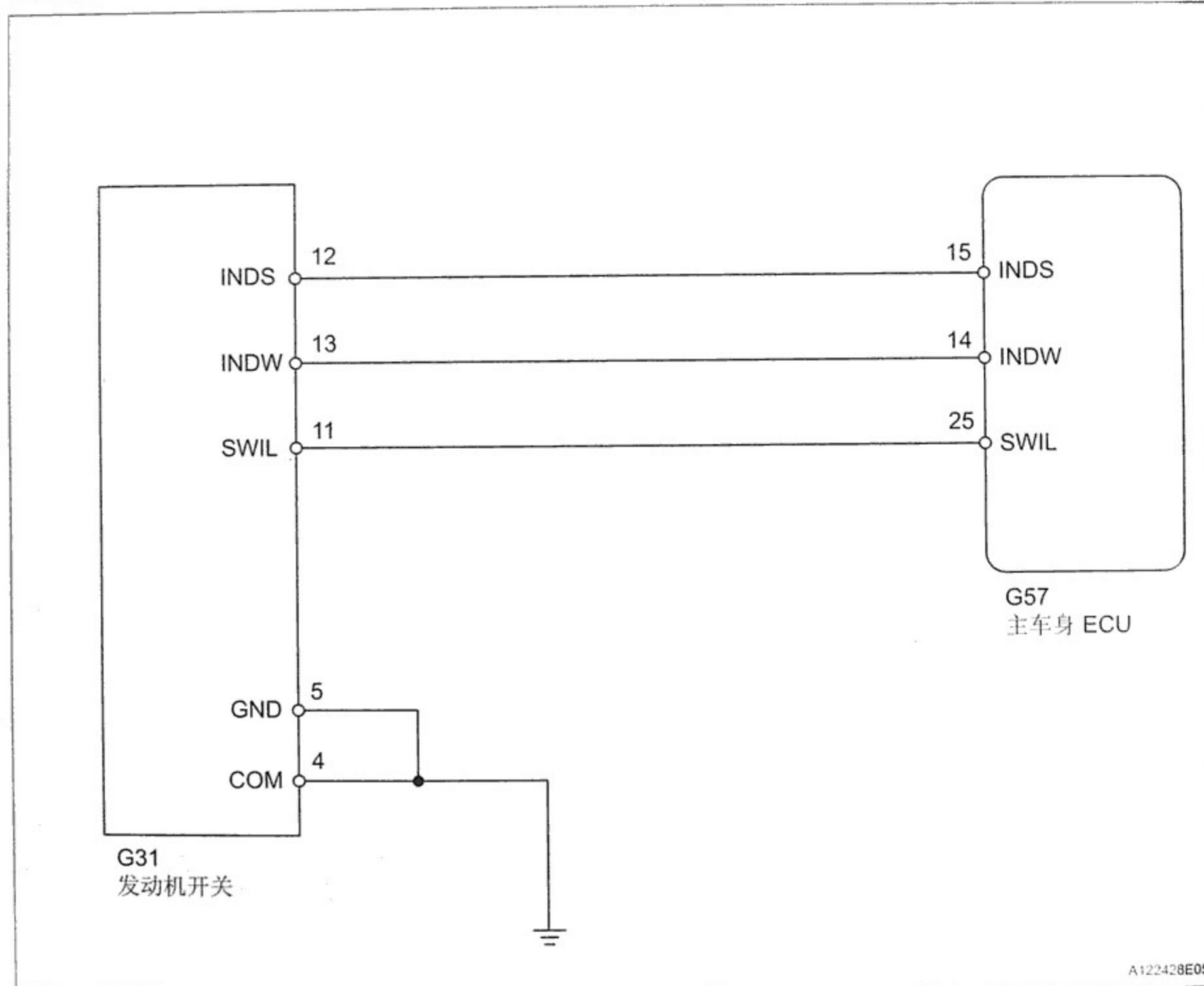
说明

可以通过观察发动机开关指示灯的状态来检查发动机的起动状况或系统故障。

发动机开关指示灯状态

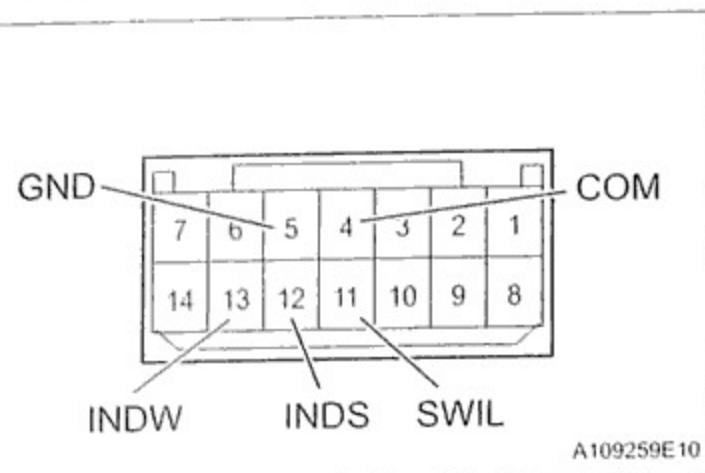
电源模式/状态	指示灯状态	
	制动踏板松开	制动踏板踩下, 换挡杆处于 P 或 N 位置
关闭	OFF	亮(绿色)
打开(ACC、IG)	亮(琥珀色)	亮(绿色)
发动机运转	OFF	OFF
转向锁未解锁	闪烁(绿色)30秒	闪烁(绿色)30秒
系统故障	闪烁(琥珀色)15秒	闪烁(琥珀色)15秒
换挡杆在P或N时制动灯开关故障	闪烁(绿色)15秒	闪烁(绿色)15秒

线路图



检查步骤

1 检查发动机开关



- (a) 拆下发动机开关。
 (b) 在开关端子之间施加蓄电池电压，并检查发动机开关指示灯的亮起状况。

小心：

- 如果正极 (+) 引线和负极 (-) 引线连接不正确，则发动机开关指示灯不能亮起。
- 如果电压过低，则指示灯将不能亮起。

正常

测量条件	规定状态
蓄电池正极 (+) → 端子 11 (SWIL) 蓄电池负极 (-) → 端子 4 (COM) 或 5 (GND)	亮
蓄电池正极 (+) → 端子 12 (INDS) 蓄电池负极 (-) → 端子 4 (COM) 或 5 (GND)	亮
蓄电池正极 (+) → 端子 13 (INDW) 蓄电池负极 (-) → 端子 4 (COM) 或 5 (GND)	亮

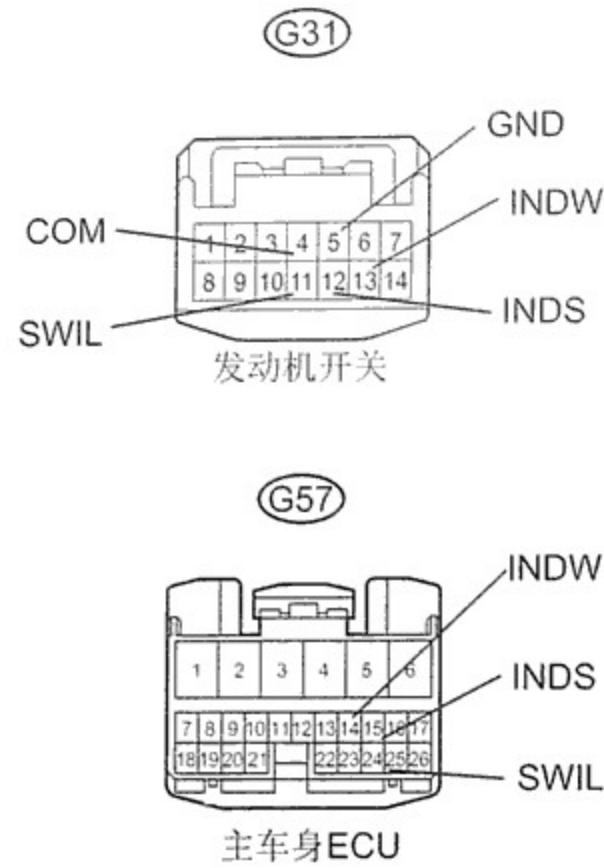
异常

更换发动机开关

正常

2 检查线束 (发动机开关 - 主车身 ECU 和车身搭铁)

线束侧:



- 断开发动机开关连接器 G31。
- 断开主车身 ECU 连接器 G57。
- 测量线束侧连接器的电阻。

标准电阻

检测仪连接	规定状态
G31-11 (SWIL) - G57-25 (SWIL)	小于 1 Ω
G31-12 (INDS) - G57-15 (INDS)	小于 1 Ω
G31-13 (INDW) - G57-14 (INDW)	小于 1 Ω
G31-5 (GND) - 车身搭铁	小于 1 Ω
G31-4 (COM) - 车身搭铁	小于 1 Ω
G31-11 (SWIL) 或 G57-25 (SWIL) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大
G31-12 (INDS) 或 G57-15 (INDS) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大
G31-13 (INDW) 或 G57-14 (INDW) - 车身搭铁	10 kΩ 或更大

异常

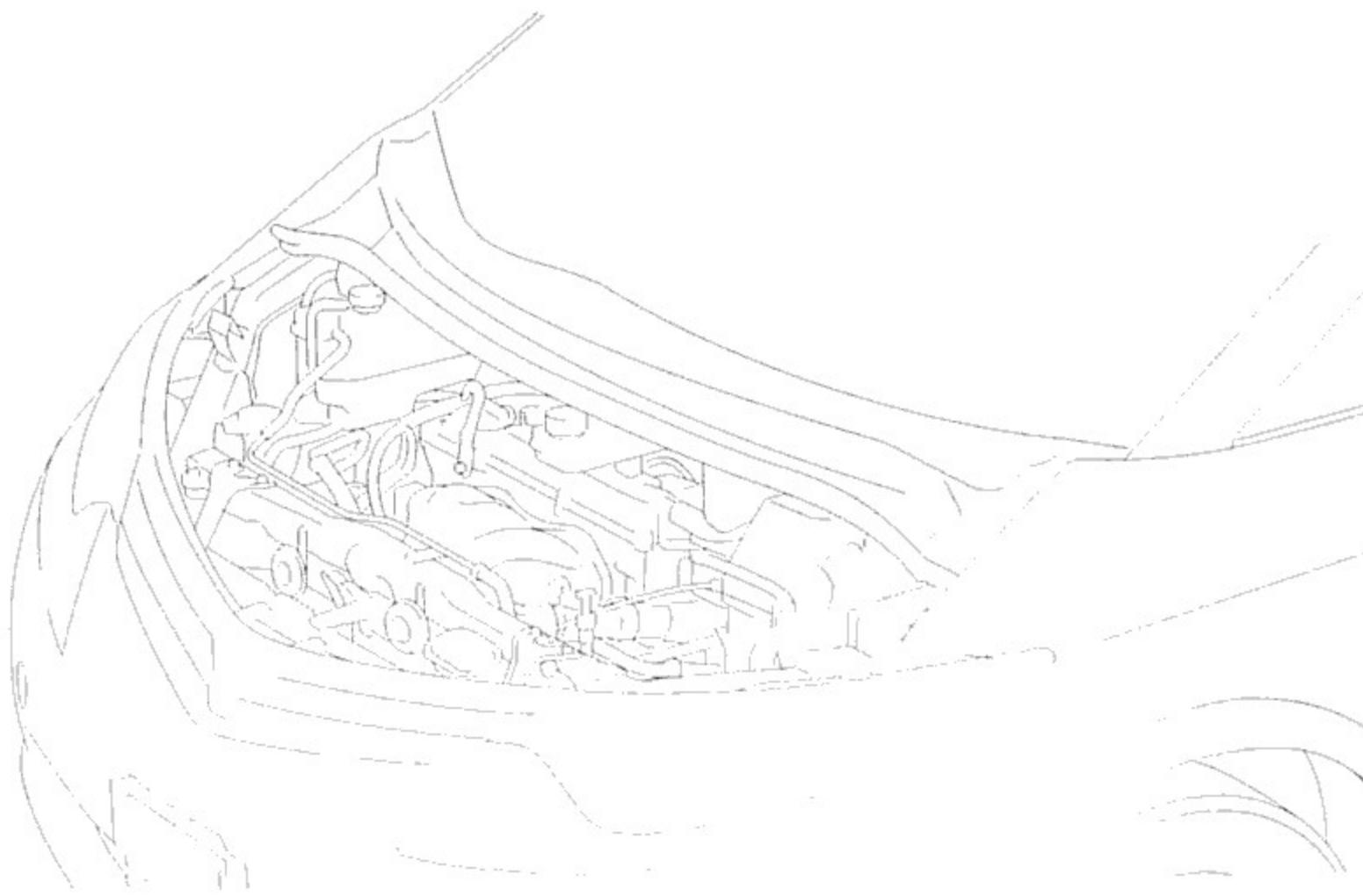
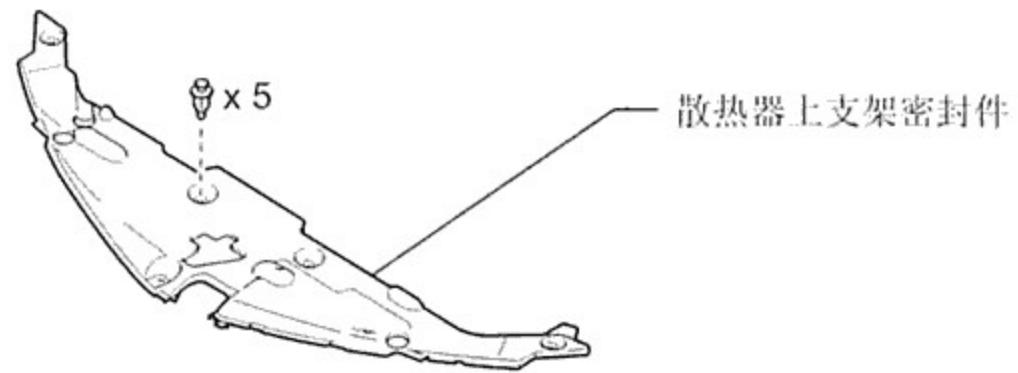
修理或更换线束或连接器

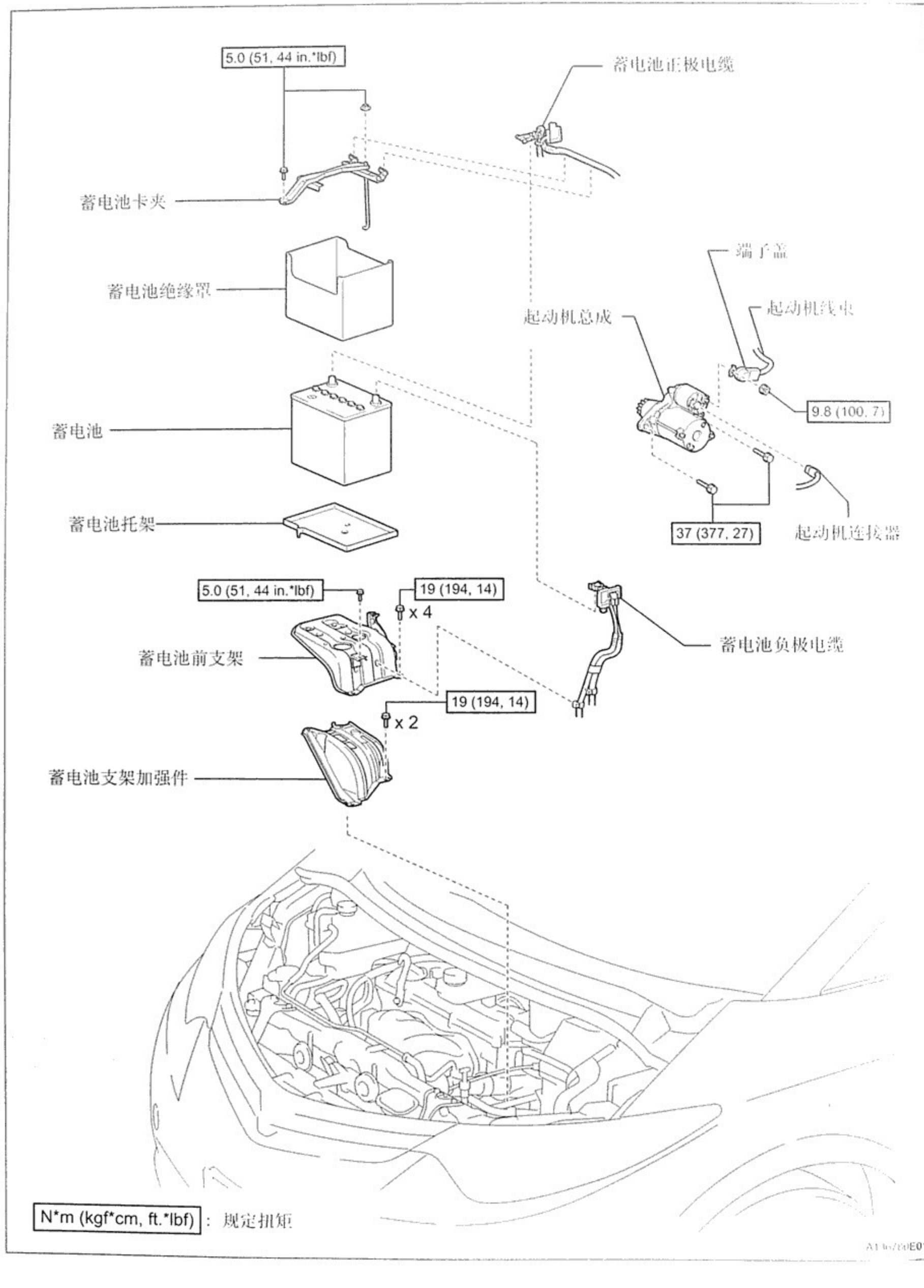
正常

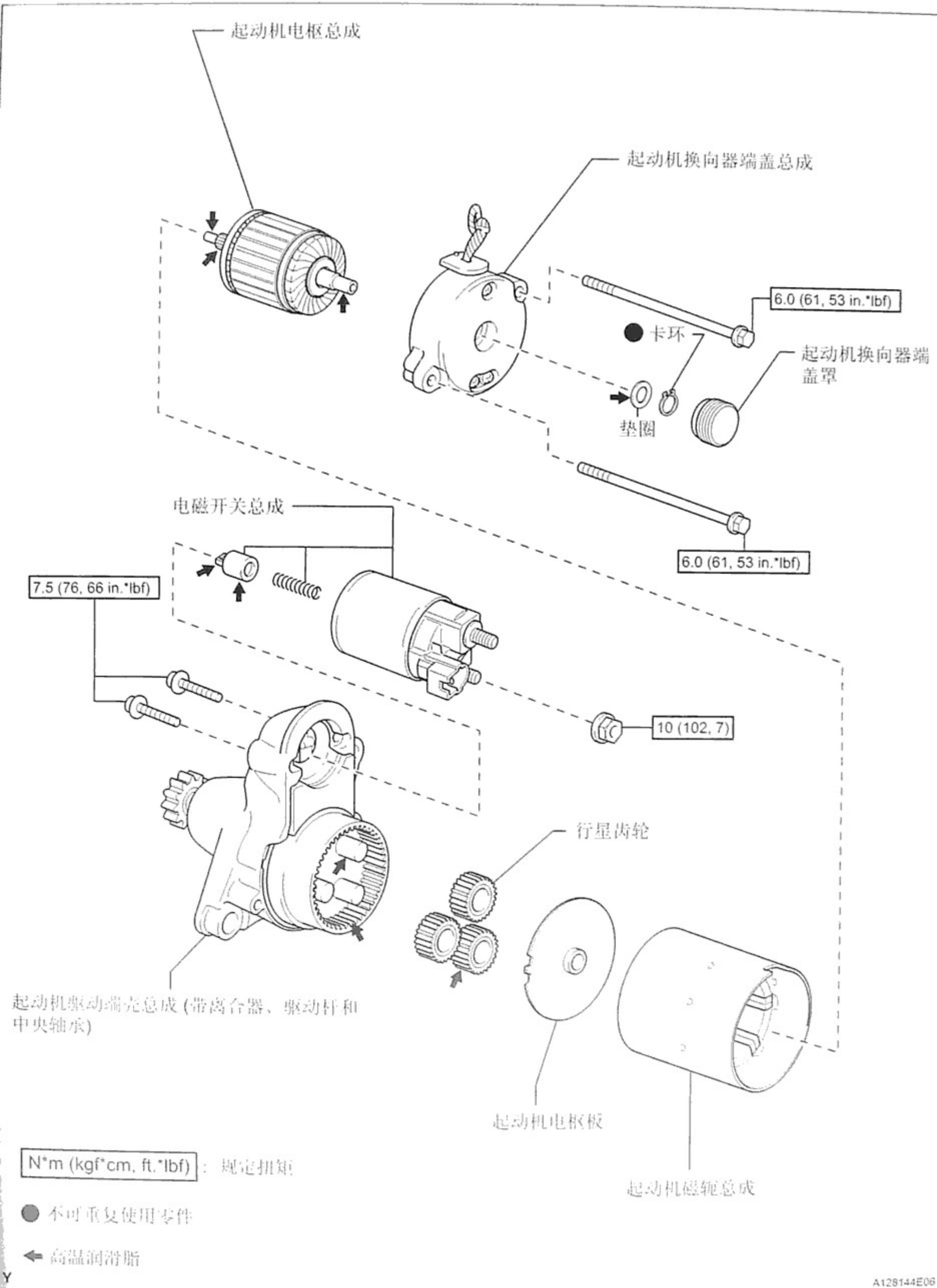
更换主车身 ECU

起动机 (1.6 kW 型)

零部件







拆卸

1. 从蓄电池负极端子上断开电缆

注意：

将电缆从蓄电池负极 (-) 端子上断开后要等待至少 90 秒，以防激活气囊和安全带预紧器。

2. 从蓄电池正极端子上断开电缆

3. 拆卸散热器上支架密封件

4. 拆卸蓄电池卡夹

(a) 拆下螺栓，松开螺母。

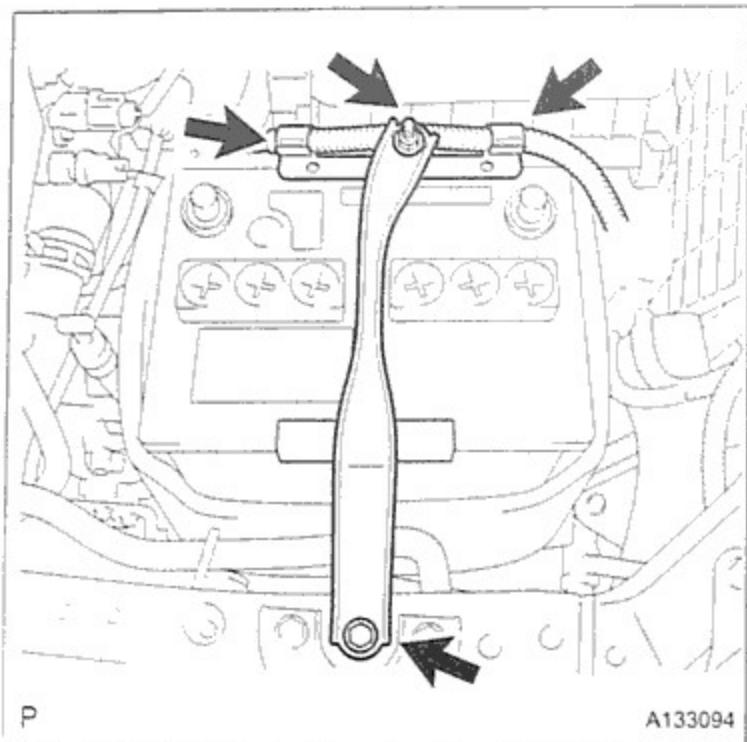
(b) 松开 2 个线束卡夹。

(c) 从蓄电池前支架上松开蓄电池卡夹挂钩，并拆下蓄电池卡夹。

5. 拆卸蓄电池绝缘罩

6. 拆卸蓄电池

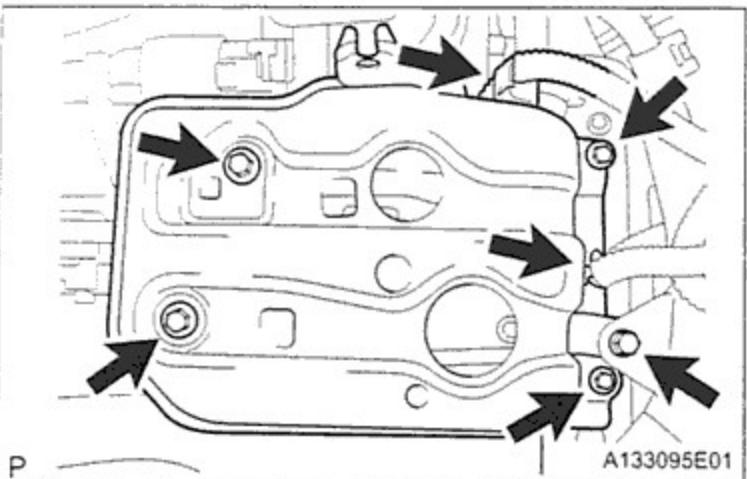
7. 拆卸蓄电池托架



8. 拆卸蓄电池前支架

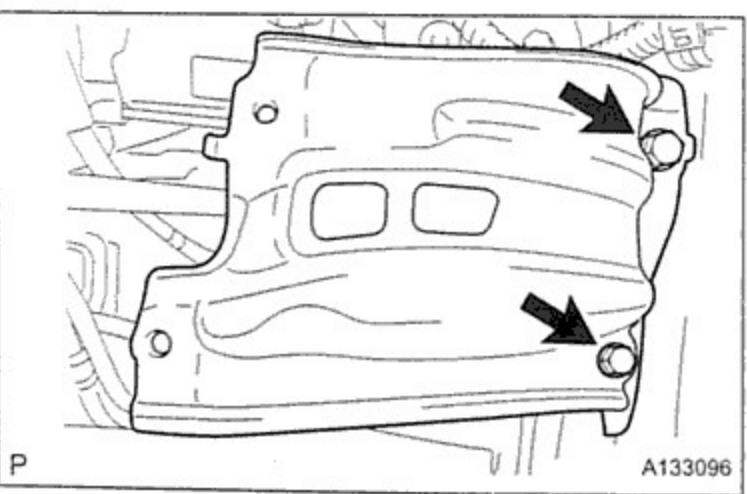
(a) 松开 2 个线束卡夹。

(b) 拆下 5 个螺栓和前支架。



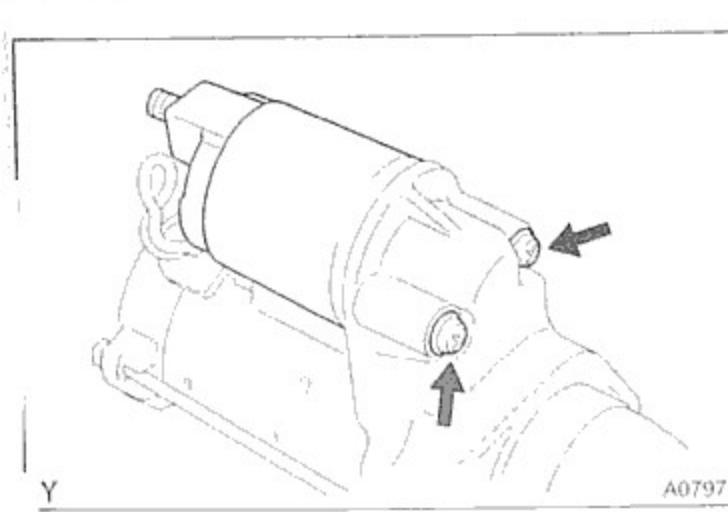
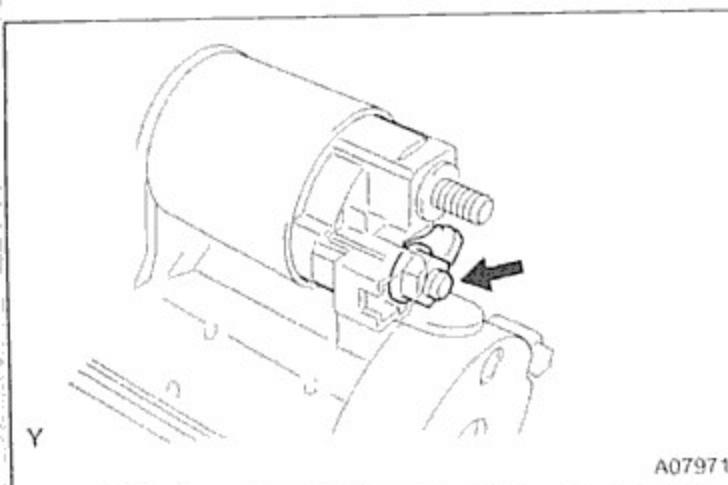
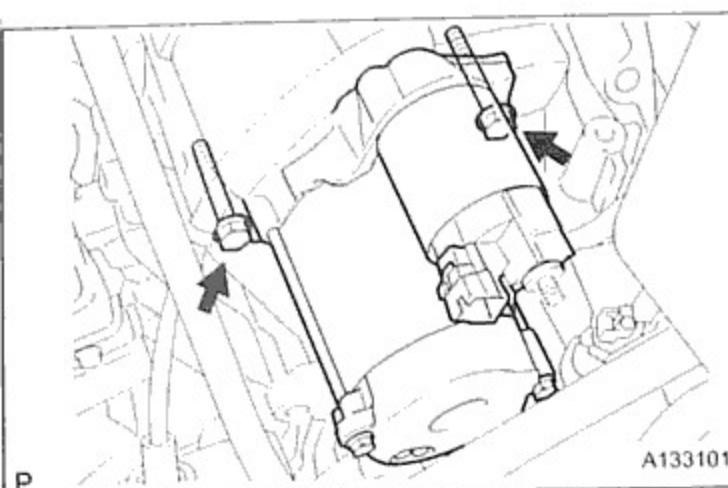
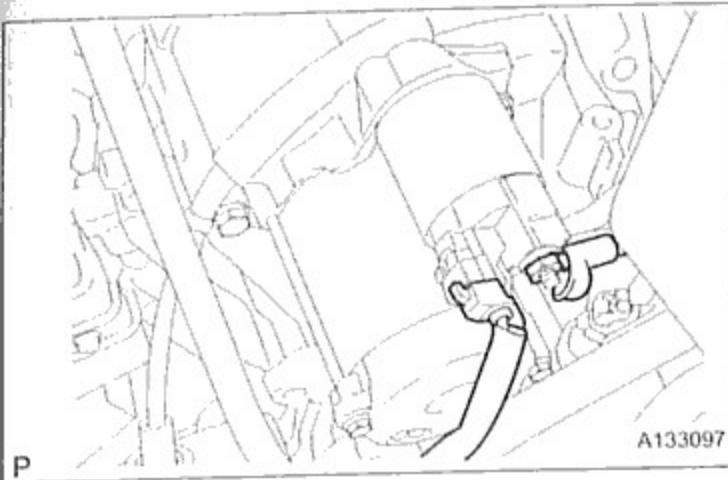
9. 拆卸蓄电池支架加强件

(a) 拆下螺栓和支架加强件。



10. 拆卸起动机总成

- 断开起动机连接器。
- 打开端子盖，拆下螺母并断开起动机线束。



拆解

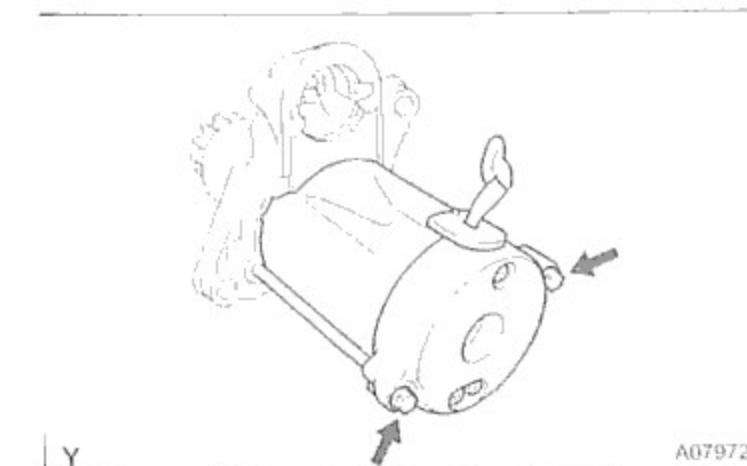
1. 拆卸电磁开关总成

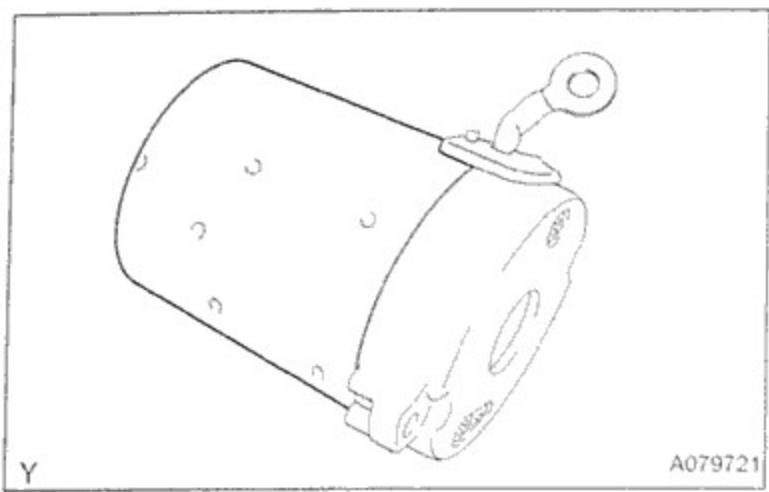
- 拆下螺母并将引线从电磁开关上断开。

- 拆下将电磁开关固定在起动机驱动端壳上的 2 个螺钉。
- 拆下电磁开关。
- 从起动机驱动端壳上拆下回位弹簧和铁芯。

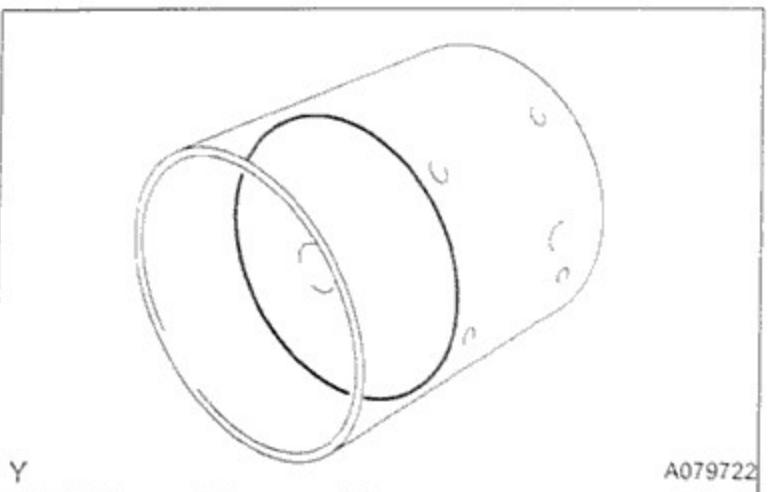
2. 拆卸起动机磁轭总成

- 拆下 2 个贯穿螺栓，并将起动机磁轭和换向器端盖一起拔出。

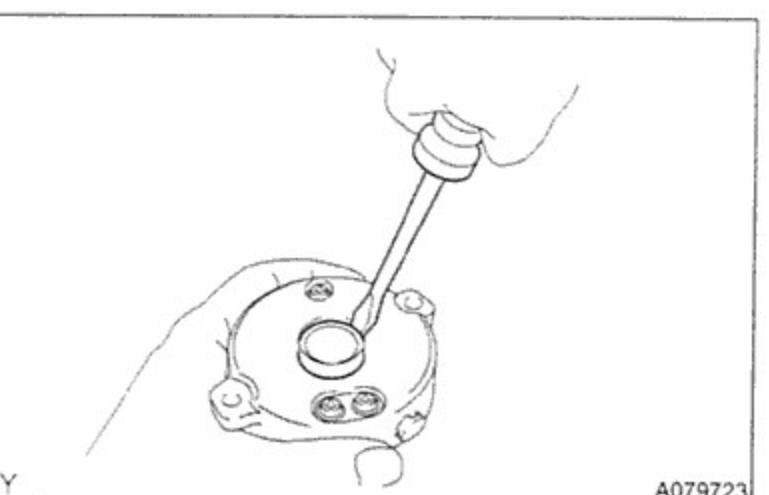




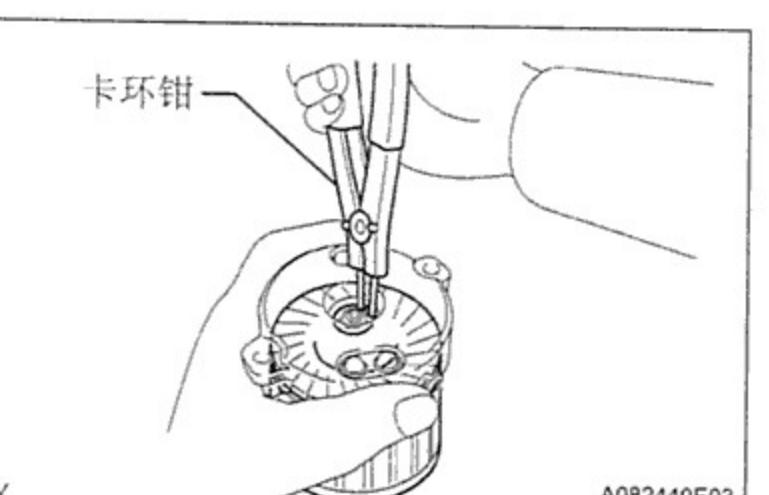
(b) 从换向器端盖上拆下起动机磁轭。



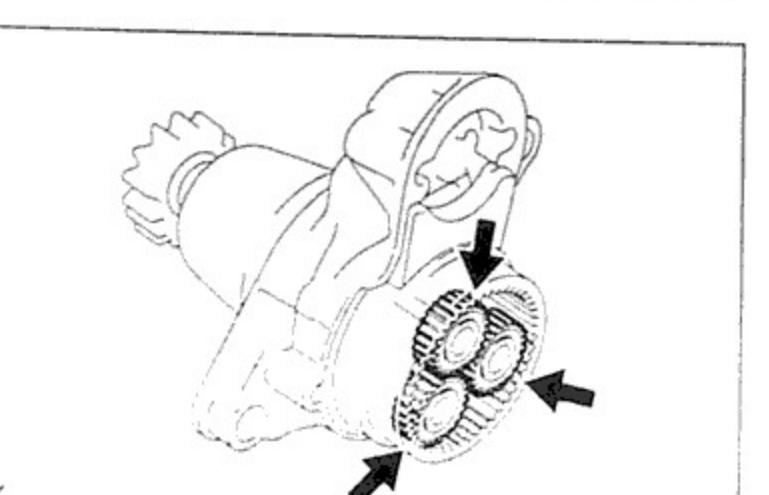
3. 拆卸起动机电枢板
 (a) 从起动机磁轭上拆下电枢板。



4. 拆卸起动机换向器端盖罩
 (a) 使用螺丝刀撬出换向器端盖罩。



5. 拆卸起动机电枢总成
 (a) 用卡环钳拆下卡环和平垫圈。
 (b) 从换向器端盖上拆下电枢。



6. 拆卸行星齿轮
 (a) 从起动机驱动端壳上拆下 3 个行星齿轮。

检查

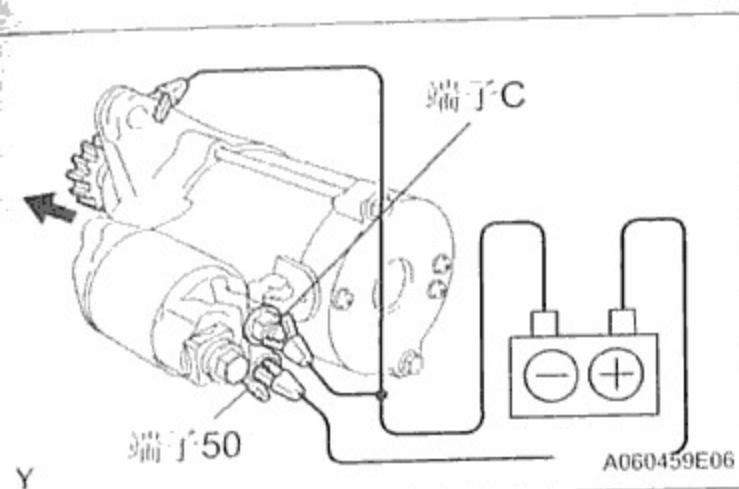
1. 检查起动机总成

小心：

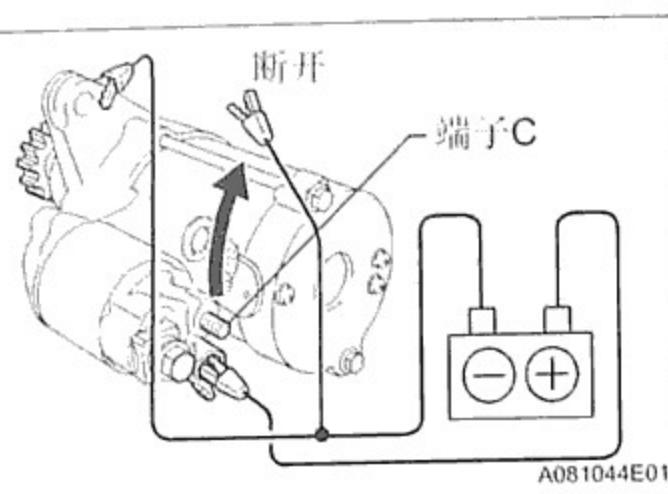
这些测试必须在 3 到 5 秒内完成，以免烧坏线圈。

(a) 进行牵引测试

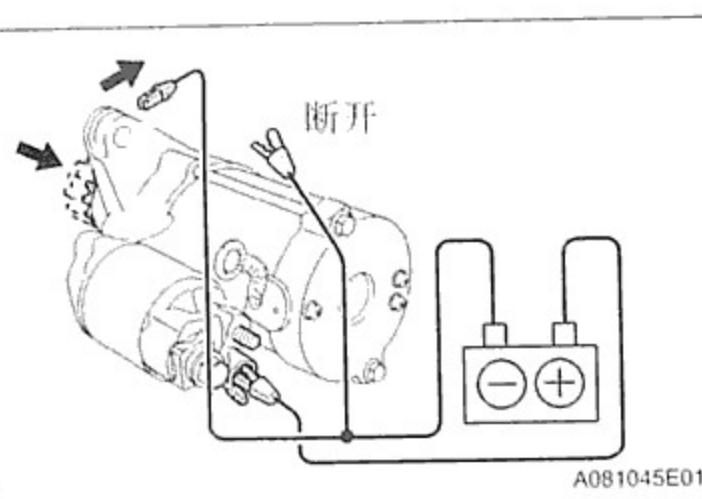
- (1) 将引线从端子 C 上断开。



- (2) 如图所示, 将蓄电池连接到电磁开关上。检查离合器小齿轮是否伸出。如果离合器小齿轮不移动, 则更换电磁开关。

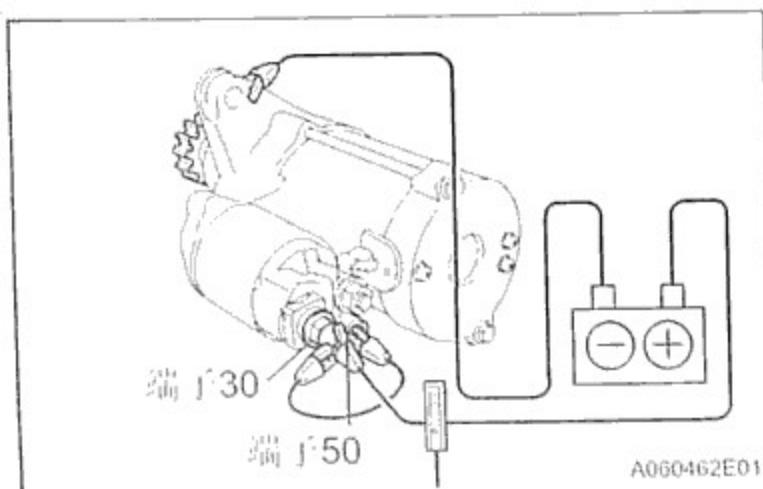


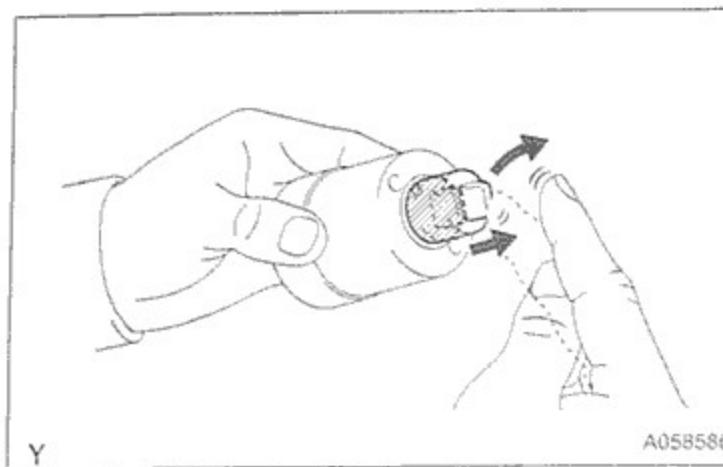
- (b) 进行保持测试。
(1) 保持上面牵引测试中的蓄电池连接, 但从端子 C 断开负极 (-) 引线。检查小齿轮是否仍伸出。如果离合器小齿轮返回内部, 则更换电磁开关。



- (c) 进行离合器小齿轮回位测试。
(1) 将负极 (-) 引线从开关壳体处断开。检查离合器小齿轮是否回位。如果离合器小齿轮不能回位, 则更换电磁开关。

- (d) 进行空载性能测试。
(1) 将引线和端子 C 连接。确保引线未搭铁。
扭矩: $10 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($102 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$, $7 \text{ ft}\cdot\text{lbf}$)
(2) 将起动机夹在台钳上。
(3) 如图所示, 将蓄电池和电流表连接到起动机上。
(4) 当小齿轮向外移动时, 检查并确认起动机平稳旋转。然后测量电流。
标准电流:
11.5 V 时 90 A 或更小
如果结果不符合规定, 则更换起动机总成。

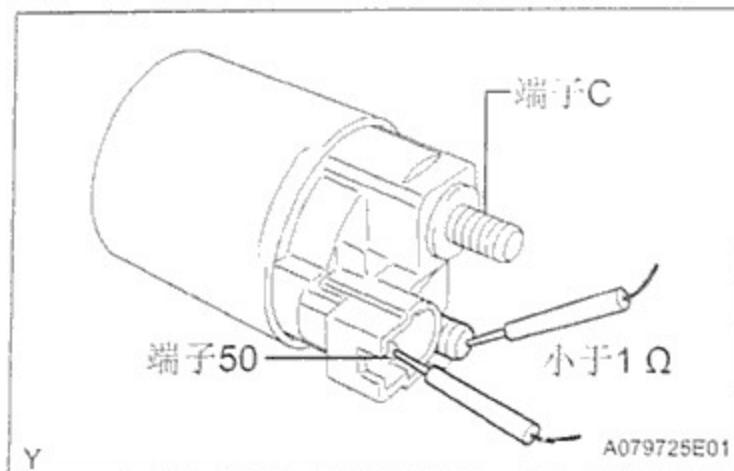




2. 检查电磁开关总成

(a) 检查铁芯。

- (1) 推入铁芯, 检查它能否迅速回到初始位置。
如有必要, 则更换电磁开关总成。



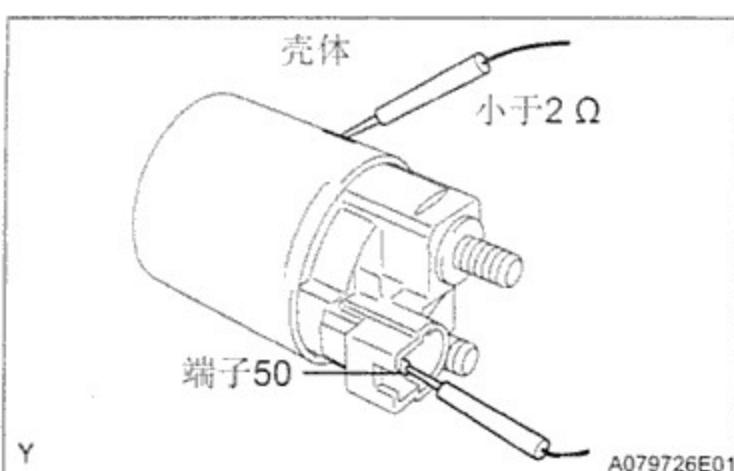
(b) 检查牵引线圈是否存在断路。

- (1) 测量端子 50 和 C 之间的电阻。

标准电阻：

小于 1 Ω

如果结果与规定不符, 则更换电磁开关总成。



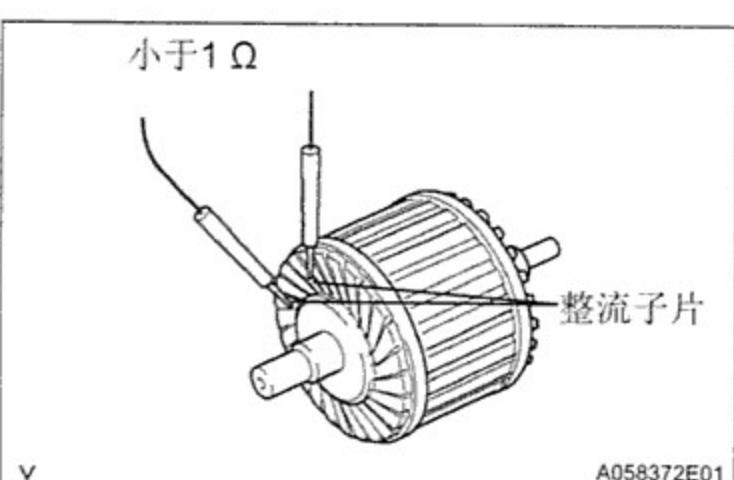
(c) 检查保持线圈是否存在断路。

- (1) 测量端子 50 与开关壳体之间的电阻。

标准电阻：

小于 2 Ω

如果结果与规定不符, 则更换电磁开关总成。



3. 检查起动机电枢总成

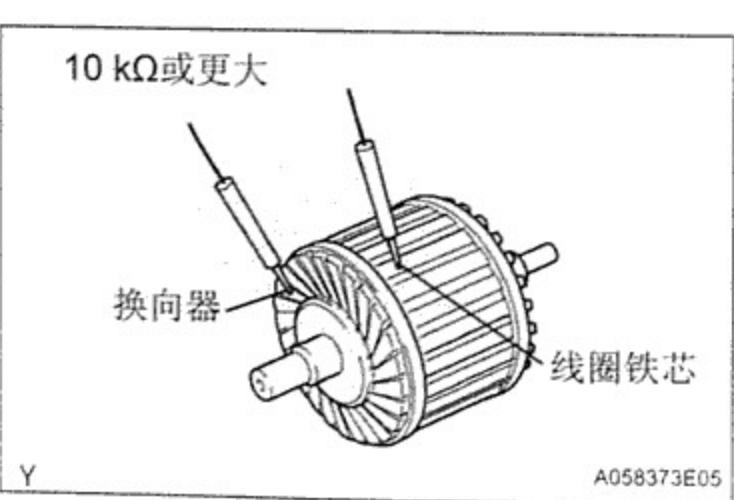
(a) 检查换向器是否断路。

- (1) 检查换向器各部分间的电阻。

标准电阻：

小于 1 Ω

如果结果不符合规定, 则更换电枢总成。



(b) 检查换向器是否搭铁。

- (1) 测量换向器和电枢线圈铁芯间的电阻。

标准电阻：

10 kΩ 或更大

如果结果不符合规定, 则更换电枢总成。

(c) 检查换向器表面有无污物和烧灼痕迹。

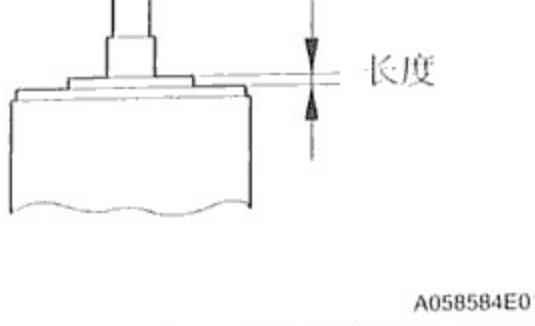
如果表面弄脏或有烧灼痕迹, 则使用砂纸 (400 号) 或在车床上进行修正。

(d) 使用游标卡尺测量换向器的长度。

标准长度：

3.1 - 3.8 mm (0.122 - 0.150 in.)

如果长度大于最大值，则更换起动机电枢总成。



A058584E01

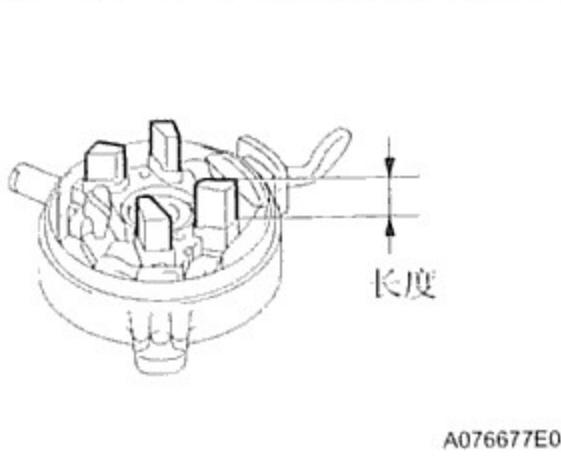
4. 检查起动机换向器端盖总成

(a) 使用游标卡尺测量电刷长度。

标准长度：

4.0 - 9.0 mm (0.158 - 0.359 in.)

如果长度小于最小值，则更换端盖总成。



A076677E01

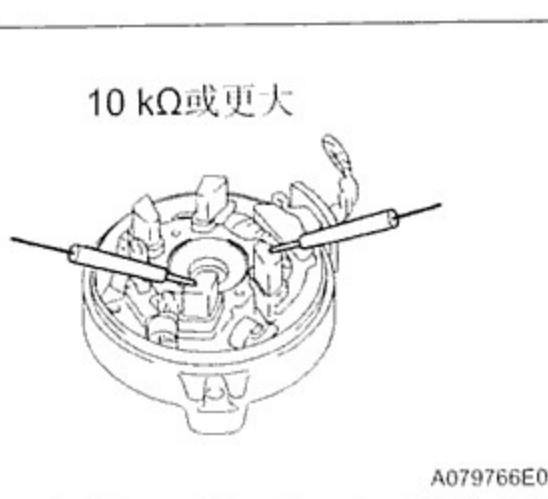
(b) 检查电刷绝缘性。

(1) 检查正 (+)、负 (-) 极电刷之间的电阻。

标准电阻：

10 kΩ 或更大

如果结果与规定不符，则修理或更换端盖总成。



A079766E03

5. 检查起动机离合器

(a) 逆时针转动离合器小齿轮并检查其是否自由转动。

顺时针旋转离合器小齿轮并检查其是否锁止。

如有必要，则更换起动机驱动端壳总成。

重新装配

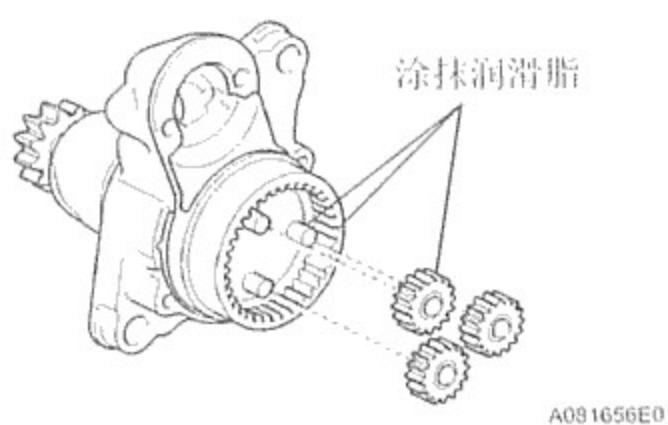
提示：

装配起动机时，使用高温润滑脂润滑轴承、齿轮、回位弹簧和钢球。

1. 安装行星齿轮

(a) 在行星齿轮和行星齿轮轴的销轴部分涂抹润滑脂。

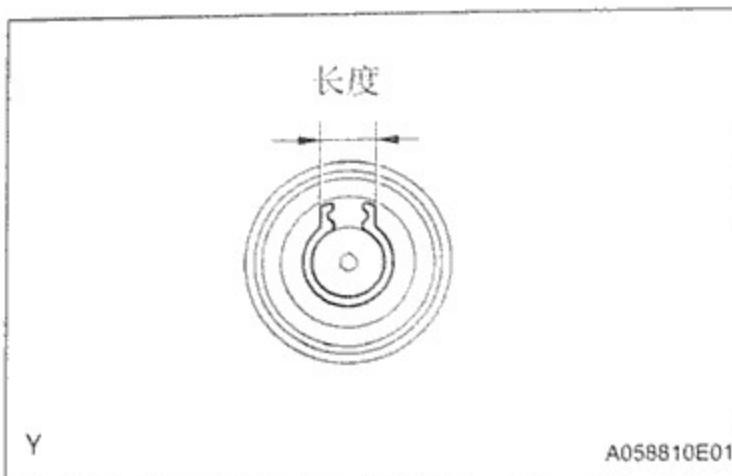
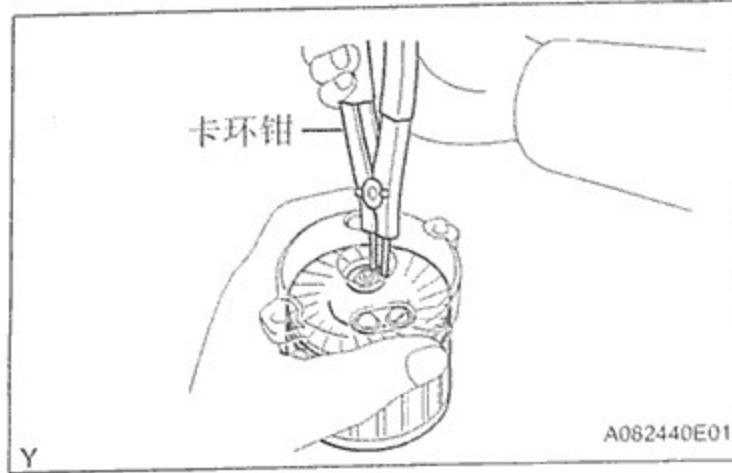
(b) 安装 3 个行星齿轮。



A081656E01

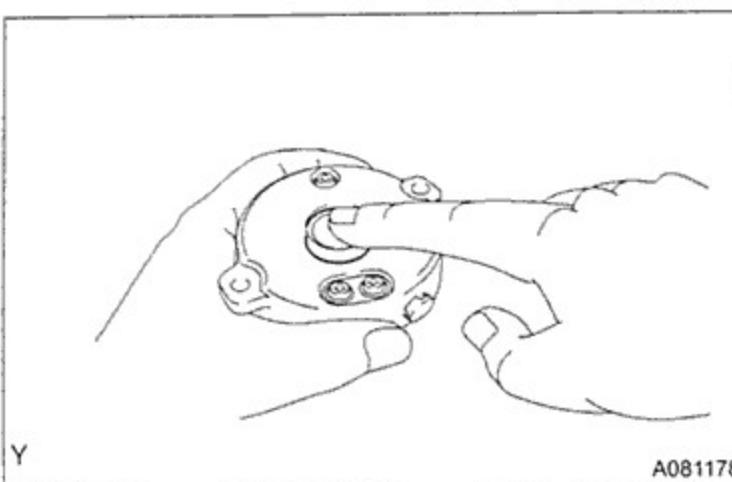
2. 安装起动机电枢总成

- 在平垫圈和电枢轴上涂抹润滑脂。
- 将起动机电枢安装到起动机换向器端盖上。
- 用卡环钳安装平垫圈和新卡环。



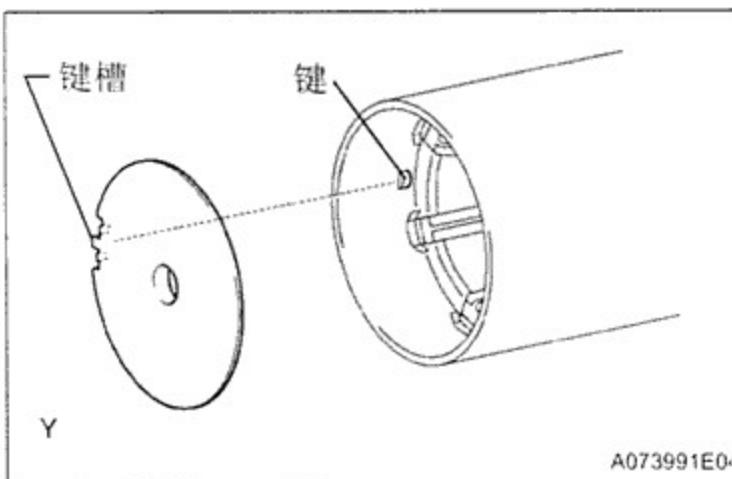
3. 安装起动机换向器端盖罩

- 将端盖罩安装到换向器端盖上。



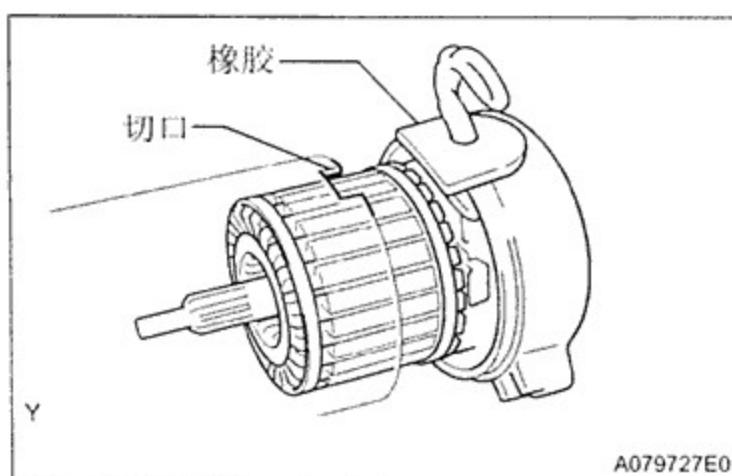
4. 安装起动机电枢板

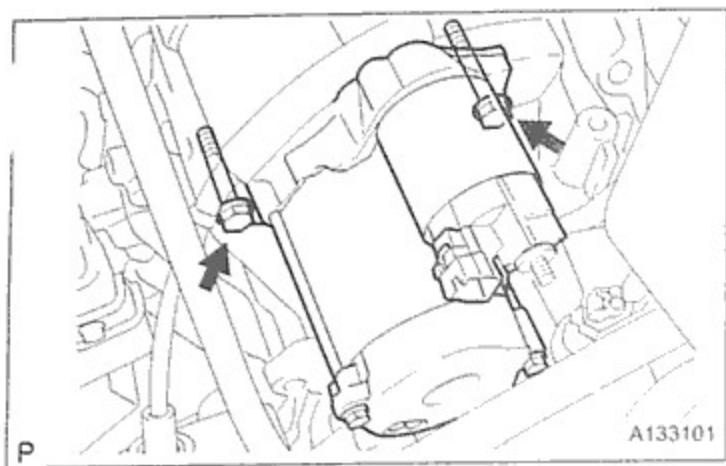
- 将电枢板插入起动机磁轭中。
- 将起动机电枢板上的键槽与起动机磁轭内的键对准，并安装起动机电枢板。



5. 安装起动机换向器端盖总成

- 将橡胶端盖对准起动机磁轭切口。
- 将端盖安装到起动机磁轭上。



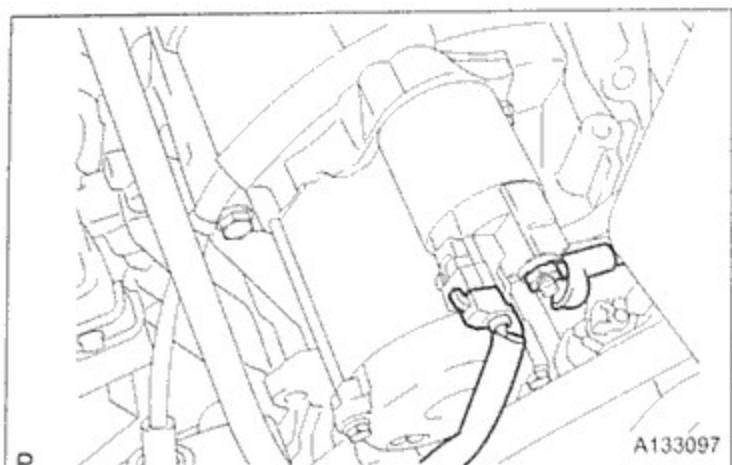


安装

1. 安装起动机总成

(a) 用 2 个螺栓安装起动机。

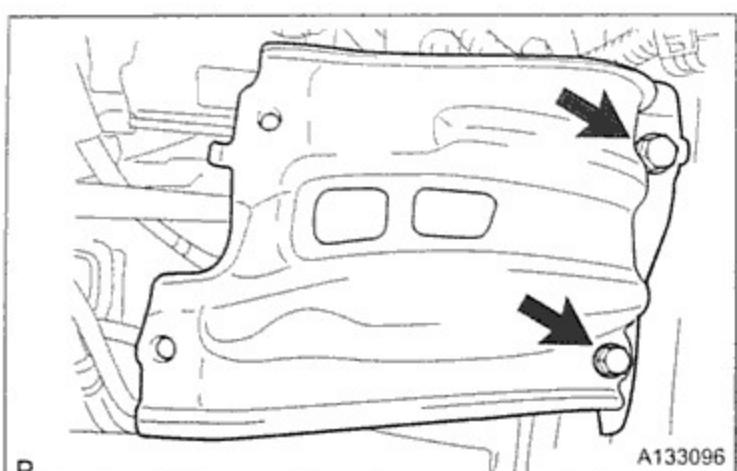
扭矩： 37 N*m (377 kgf*cm, 27 ft.*lbf)



(b) 连接起动机连接器。

(c) 安装端子螺母并用盖子盖住螺母。

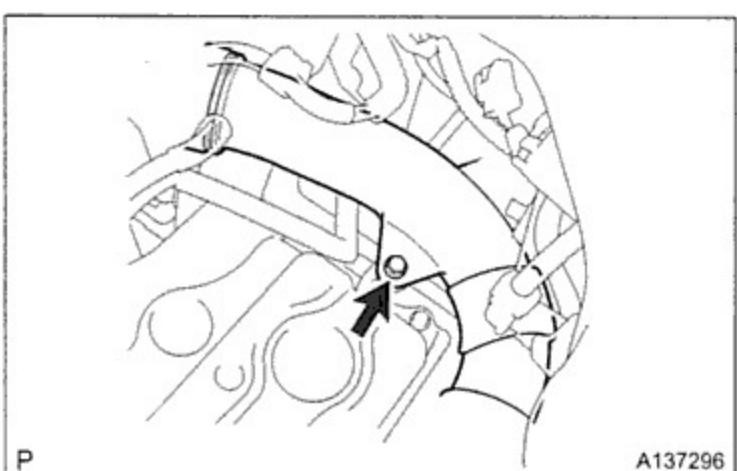
扭矩： 9.8 N*m (100 kgf*cm, 7 ft.*lbf)



2. 安装蓄电池支架加强件

(a) 用 2 个螺栓安装支架加强件。

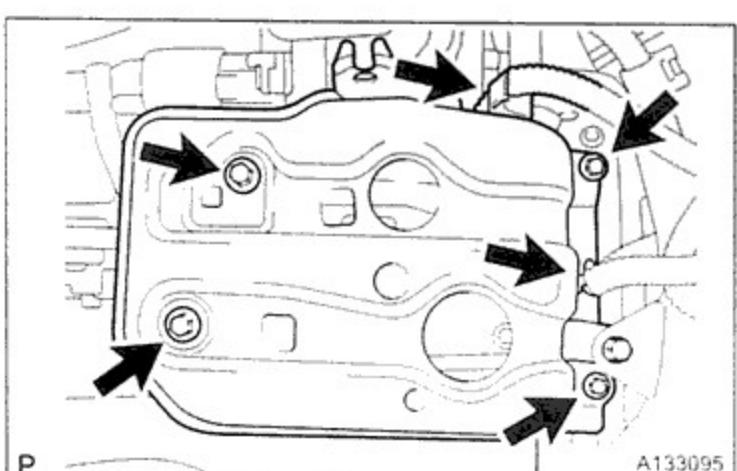
扭矩： 19 N*m (194 kgf*cm, 14 ft.*lbf)



3. 安装蓄电池前支架

(a) 用螺栓将 2 号空气滤清器进气口插入支架中。

扭矩： 5.0 N*m (51 kgf*cm, 44 in.*lbf)



(b) 用 4 个螺栓安装前支架。

扭矩： 19 N*m (194 kgf*cm, 14 ft.*lbf)

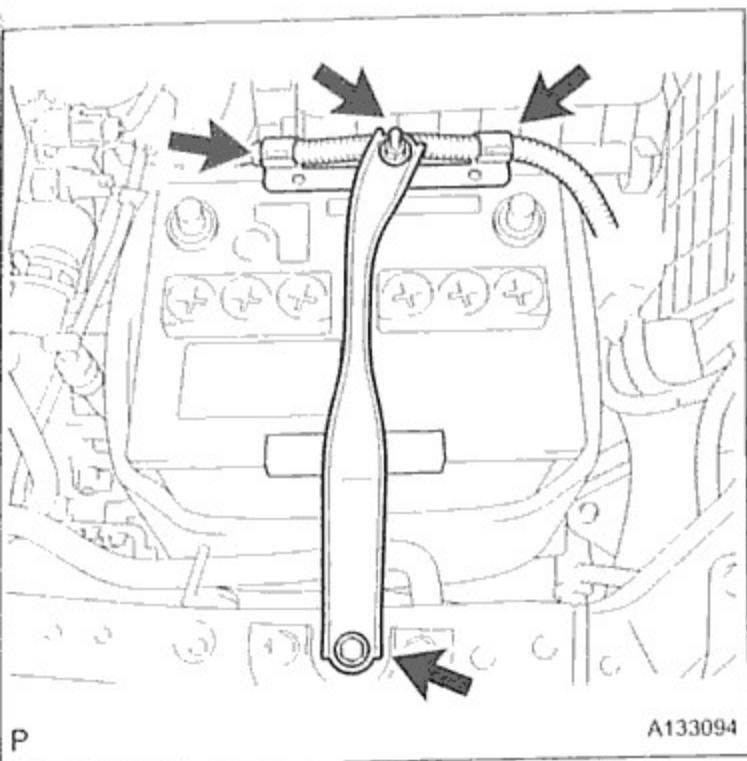
(c) 卡上 2 个线束卡夹。

4. 安装蓄电池托架

5. 安装蓄电池

6. 安装蓄电池绝缘罩

图示仅示出了主要的安装步骤。请参阅维修手册以获取完整的维修信息。



7. 安装蓄电池卡夹

- 将蓄电池卡夹挂钩安装到前蓄电池支架上。
- 暂时安装螺母和螺栓。
- 调整蓄电池卡夹的位置。
- 紧固螺母和螺栓。

扭矩： 5.0 N*m (51 kgf*cm, 44 in.*lbf)

- 卡上 2 个线束卡夹。

8. 安装散热器上支架密封件

9. 将电缆连接到蓄电池正极端子

10. 将电缆连接到蓄电池负极端子

11. 进行初始化

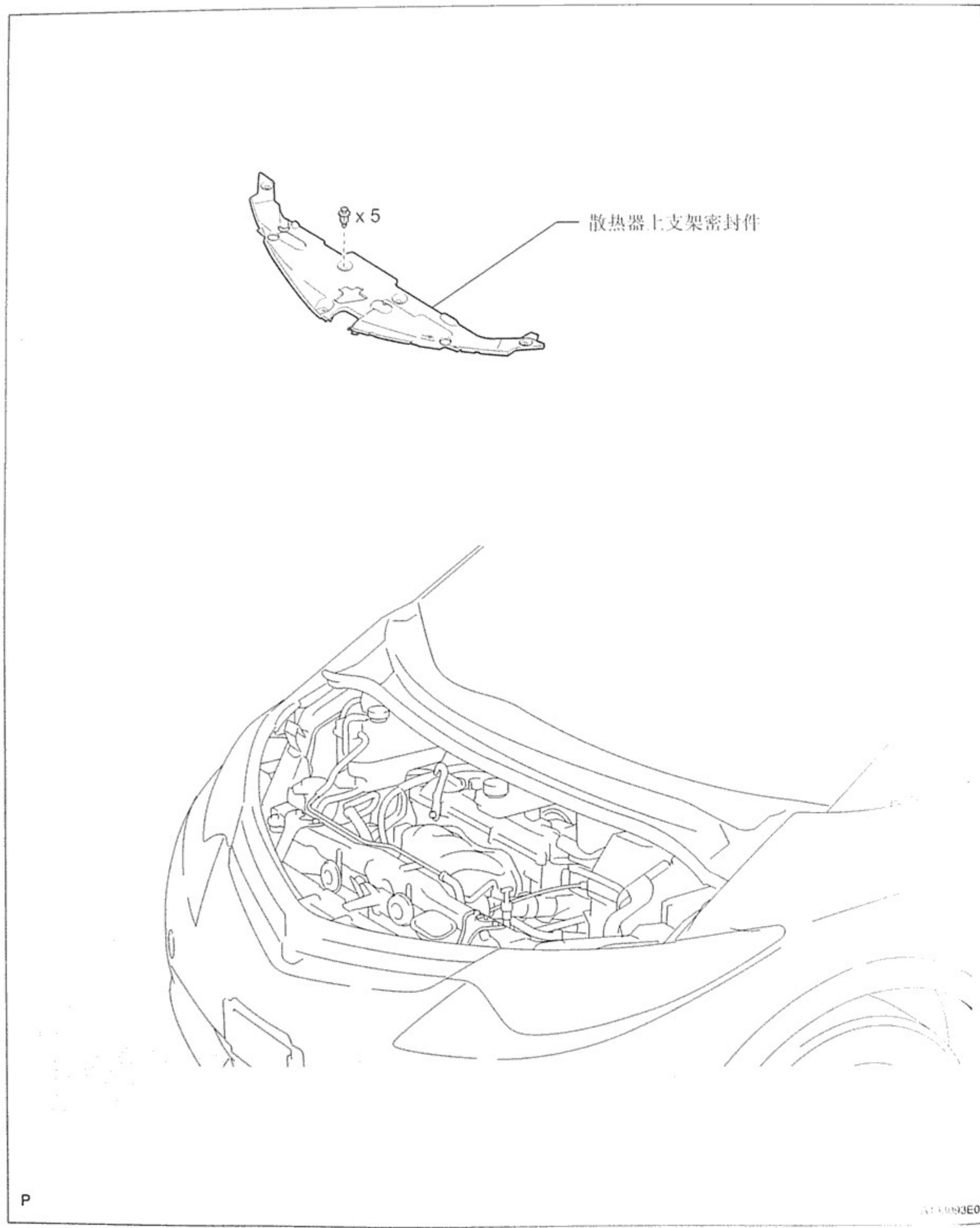
- 进行初始化 (参见 IN-20 页)。

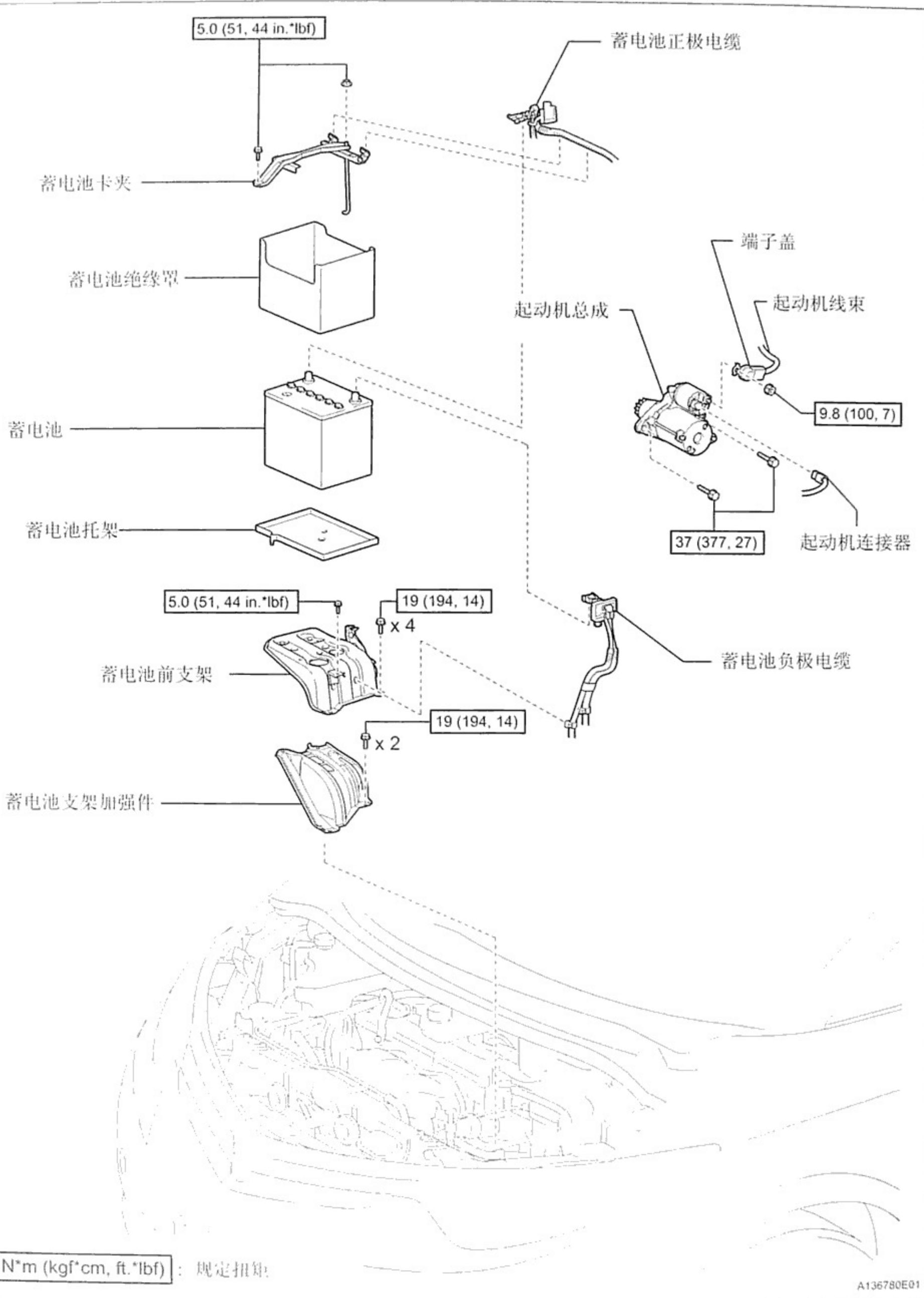
小心：

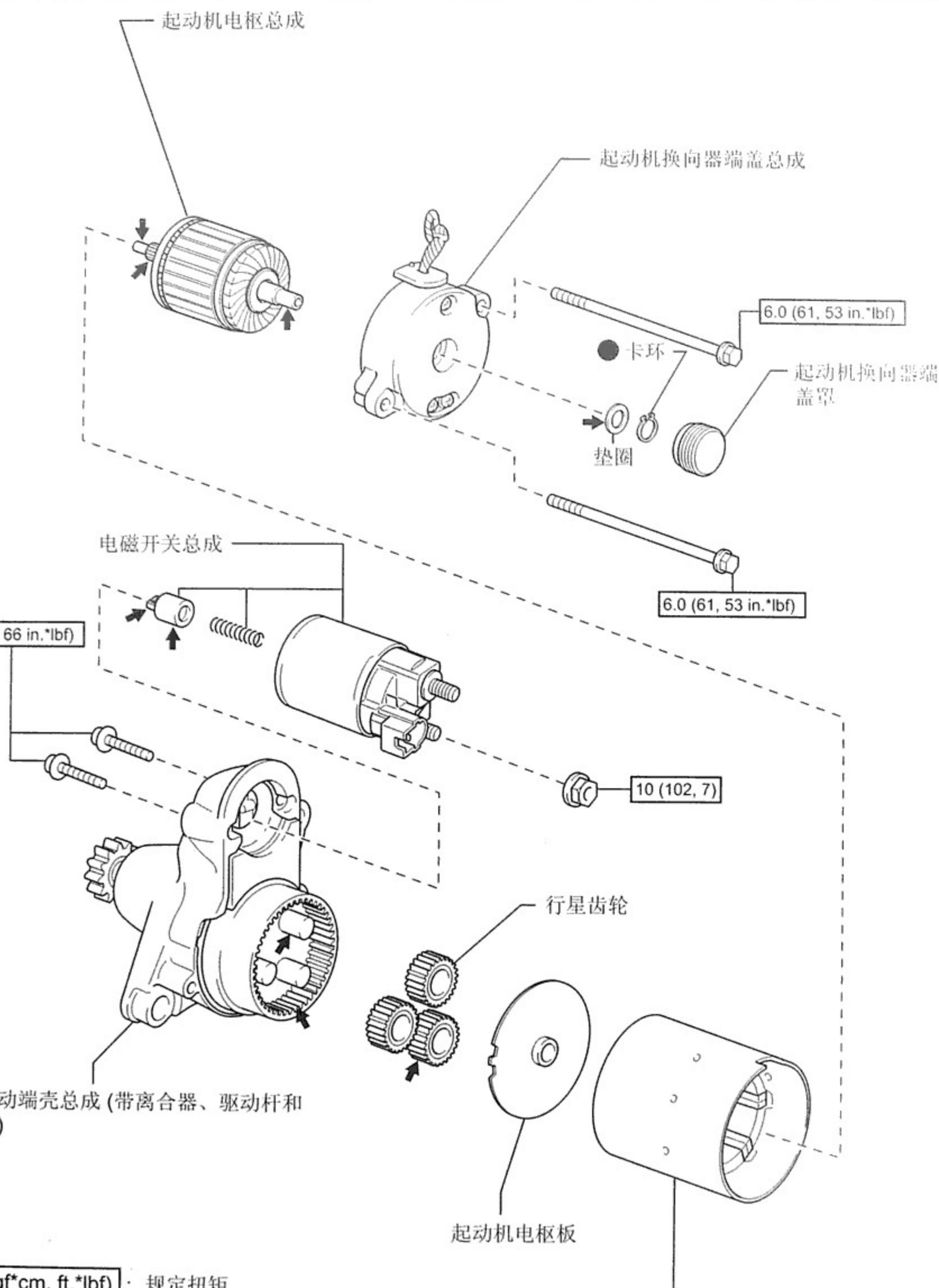
从蓄电池负极 (-) 端子上断开并重新连接电缆后，某些系统需要进行初始化操作。

起动机 (1.7 kW 型)

零部件







N*m (kgf*cm, ft.*lbf) : 规定扭矩

起动机磁轭总成

● 不可重复使用零件

→ 高温润滑脂

拆卸

1. 从蓄电池负极端子上断开电缆

注意：

将电缆从蓄电池负极 (-) 端子上断开后要等待至少 90 秒，以防激活气囊和安全带预紧器。

2. 从蓄电池正极端子上断开电缆

3. 拆卸散热器上支架密封件

4. 拆卸蓄电池卡夹

(a) 拆下螺栓，松开螺母。

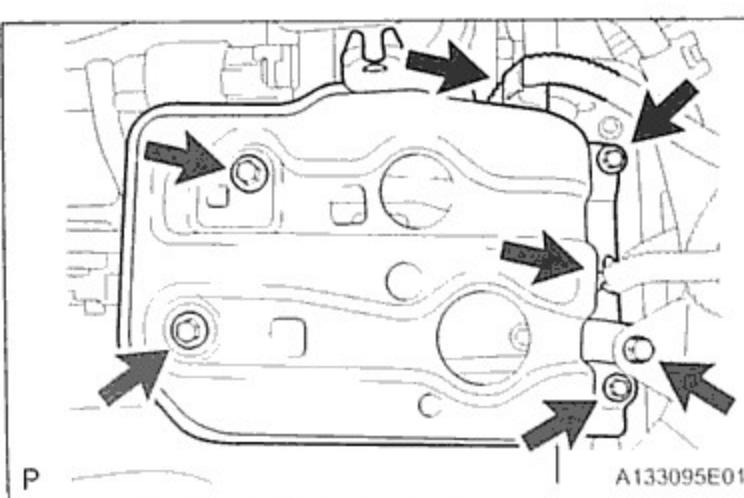
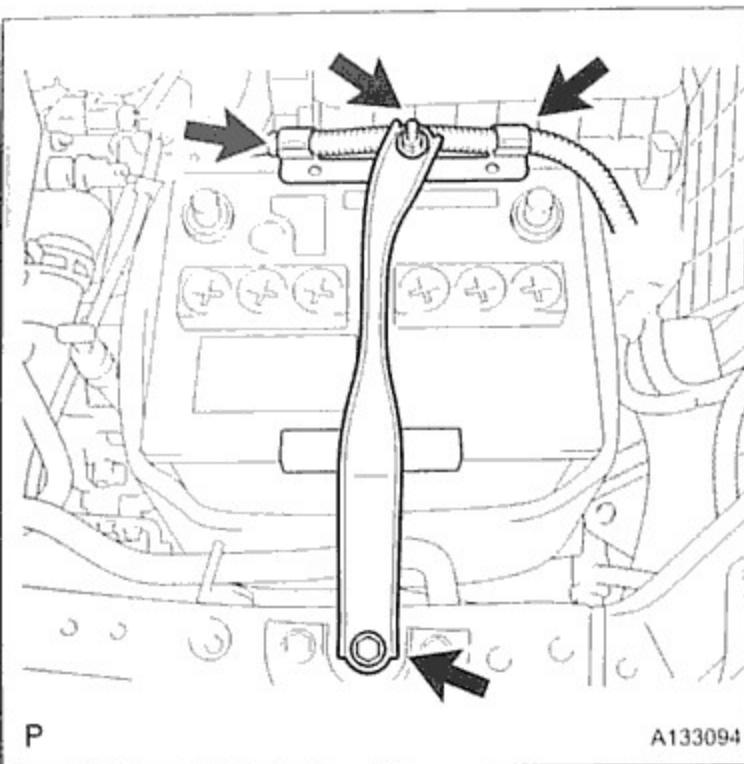
(b) 松开 2 个线束卡夹。

(c) 从蓄电池前支架上松开蓄电池卡夹挂钩，并拆下蓄电池卡夹。

5. 拆卸蓄电池绝缘罩

6. 拆卸蓄电池

7. 拆卸蓄电池托架



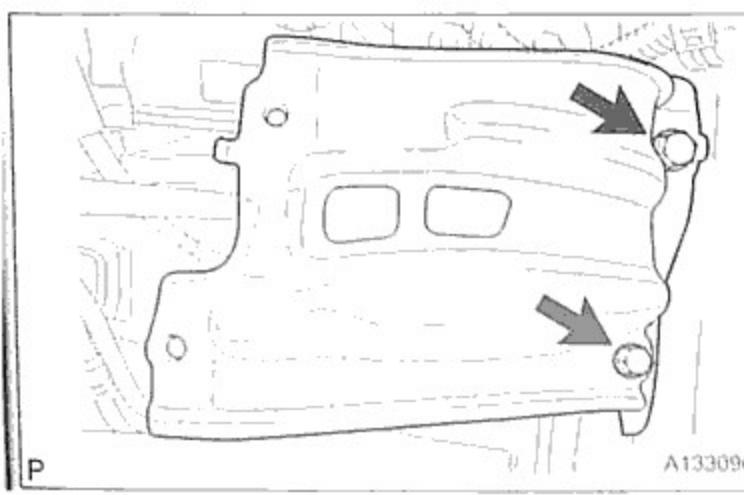
8. 拆卸蓄电池前支架

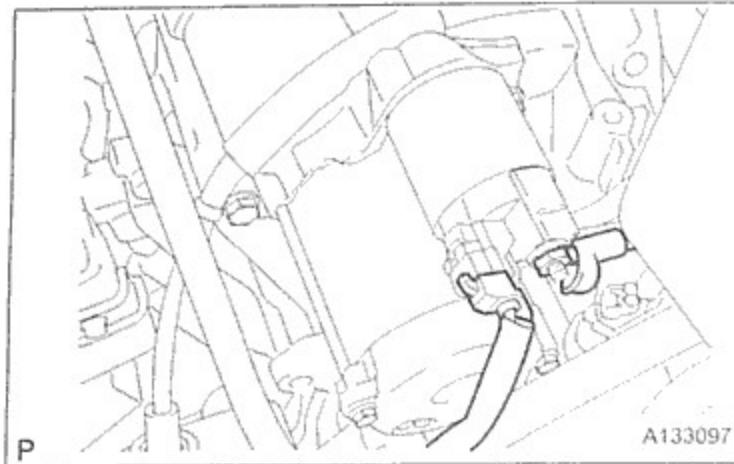
(a) 松开 2 个线束卡夹。

(b) 拆下 5 个螺栓和前支架。

9. 拆卸蓄电池支架加强件

(a) 拆下螺栓和支架加强件。

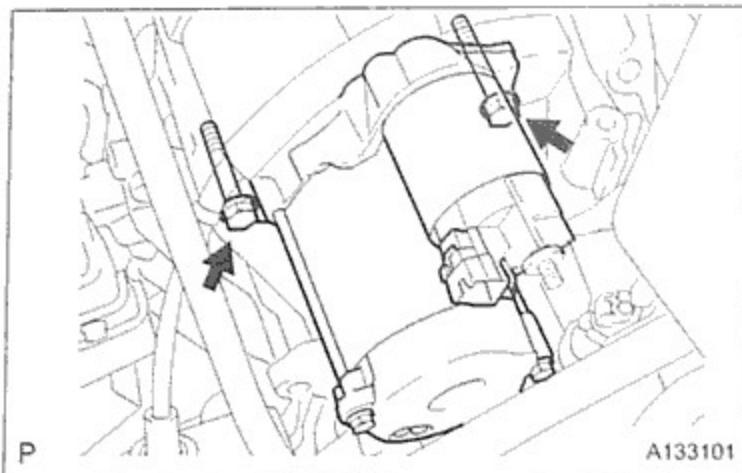




10. 拆卸起动机总成

- 断开起动机连接器。
- 打开端子盖，拆下螺母并断开起动机线束。

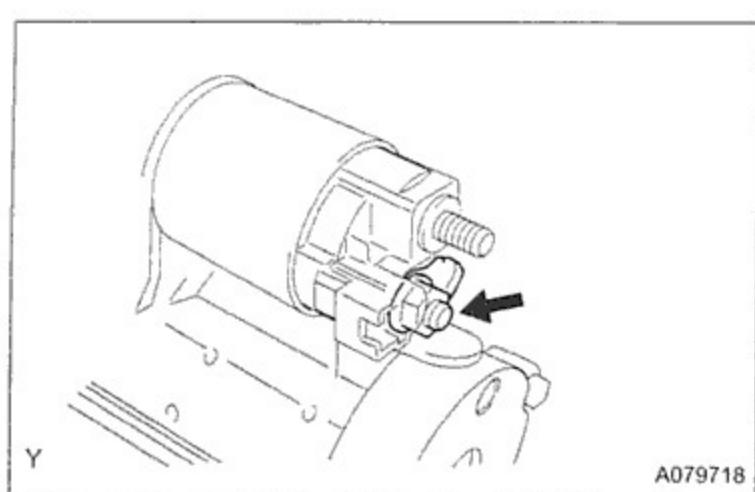
- 拆下 2 个螺栓和起动机。



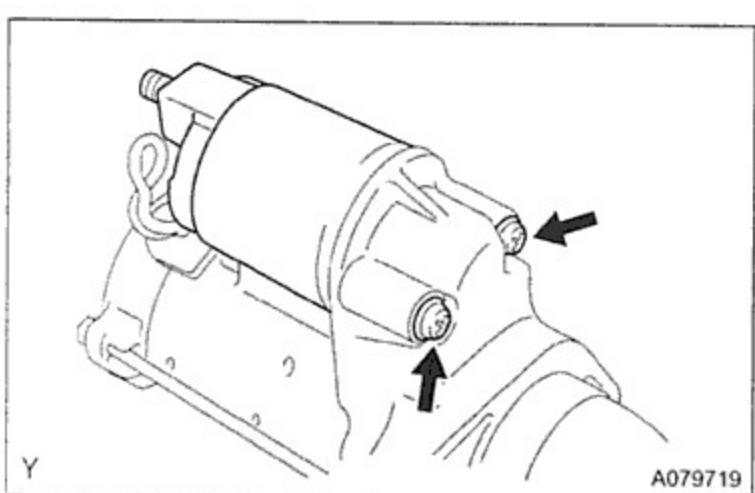
拆解

1. 拆卸电磁开关总成

- 拆下螺母将引线从电磁开关上断开。

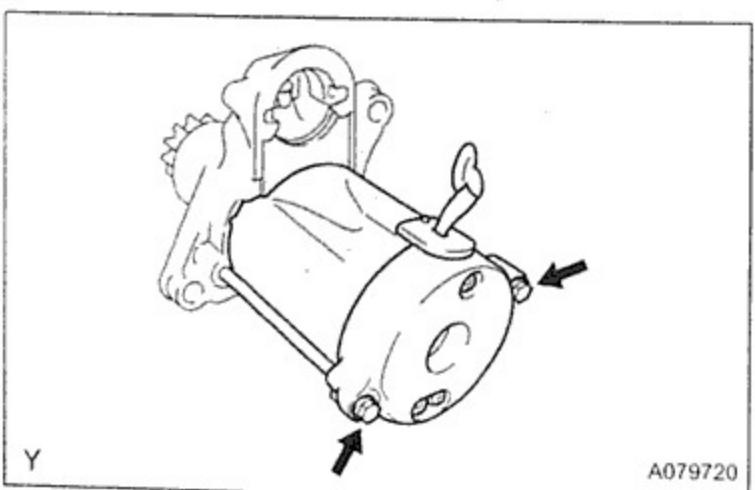


- 拆下将电磁开关固定在起动机驱动端壳上的 2 个螺钉。
- 拆下电磁开关。
- 从起动机驱动端壳上拆下回位弹簧和铁芯。

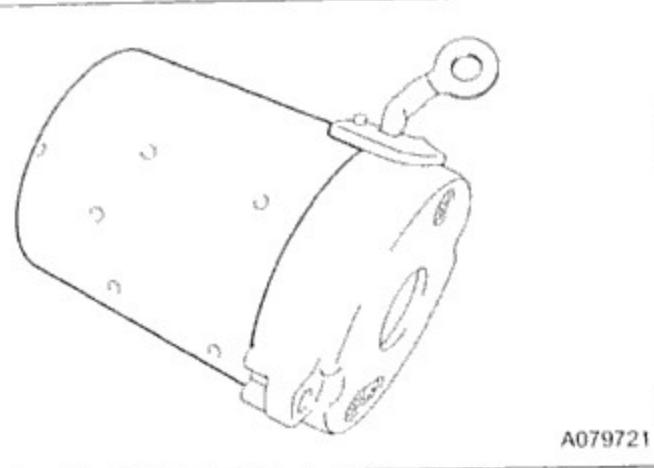


2. 拆卸起动机磁轭总成

- 拆下 2 个贯穿螺栓，并将起动机磁轭和换向器端盖一起拔出。



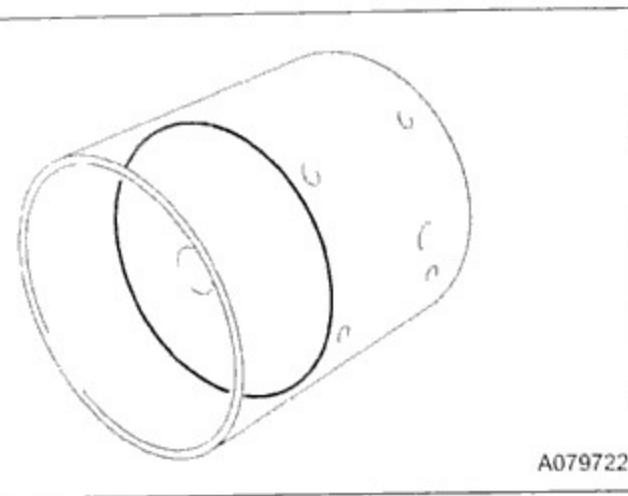
(b) 从换向器端盖上拆下起动机磁轭。



A079721

3. 拆卸起动机电枢板

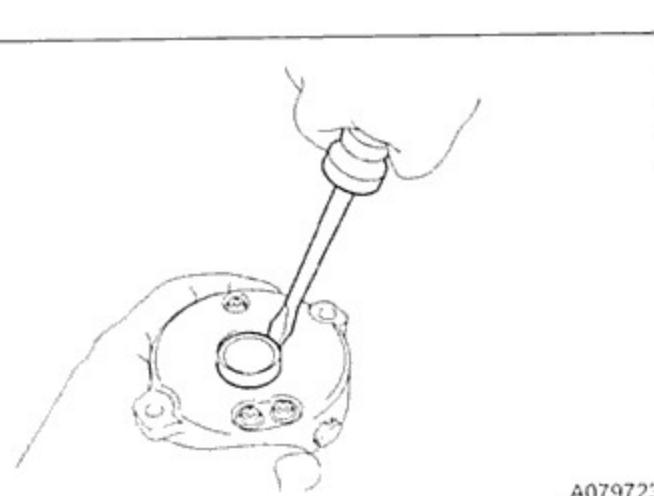
(a) 从起动机磁轭上拆下电枢板。



A079722

4. 拆卸起动机换向器端盖罩

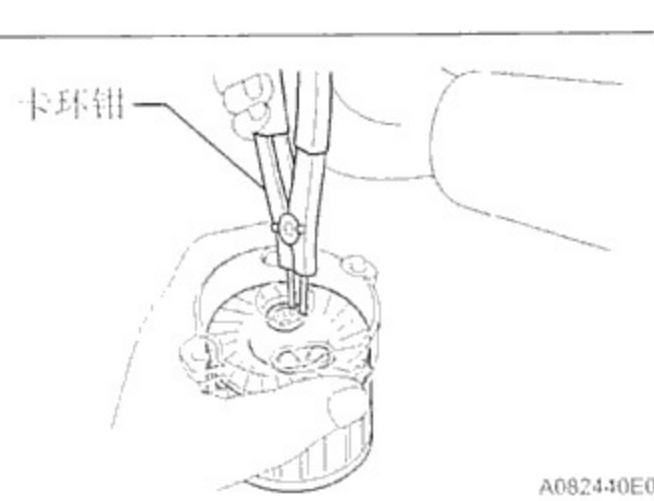
(a) 使用螺丝刀撬出换向器端盖罩。



A079723

5. 拆卸起动机电枢总成

- (a) 用卡环钳拆下卡环和平垫圈。
- (b) 从换向器端盖上拆下电枢。



A082440E03

6. 拆卸行星齿轮

(a) 从起动机驱动端壳上拆下 3 个行星齿轮。

检查

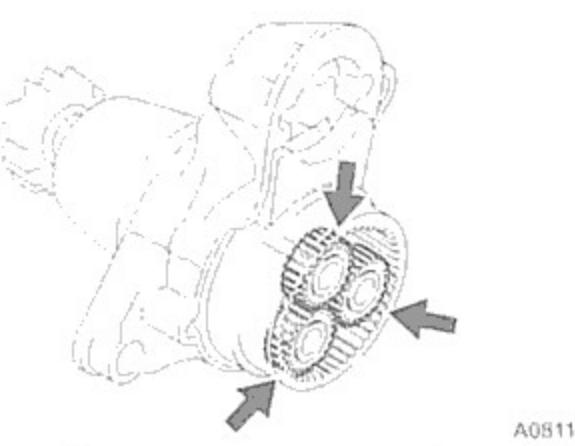
1. 检查起动机总成

小心：

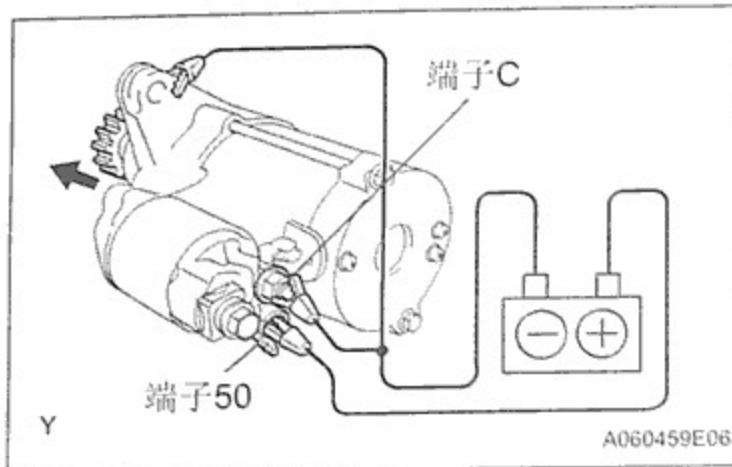
这些测试必须在 3 到 5 秒内完成，以免烧坏线圈。

(a) 进行牵引测试。

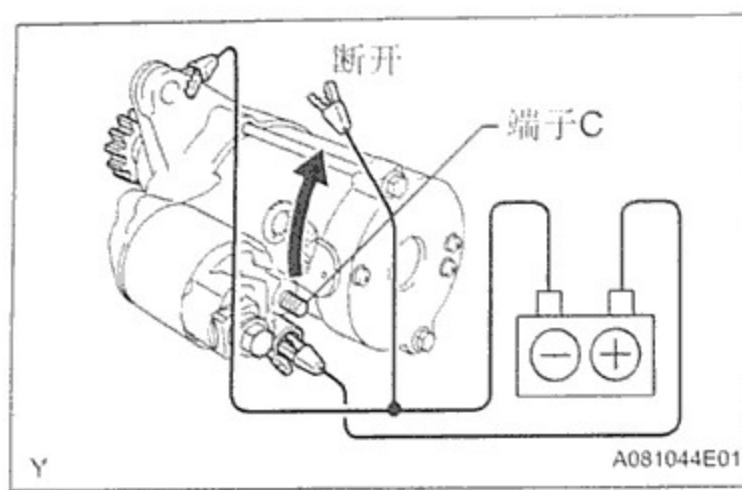
(1) 从端子 C 上断开引线。



A081167

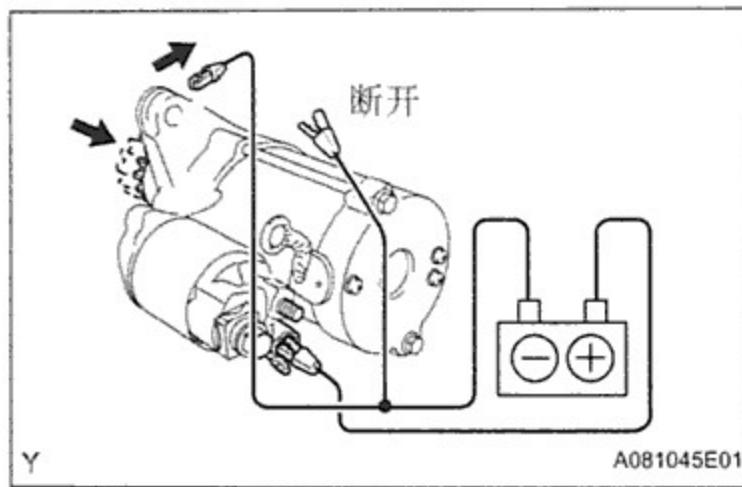


- (2) 如图所示, 将蓄电池连接到电磁开关上。检查离合器小齿轮是否伸出。
如果离合器小齿轮不移动, 则更换电磁开关。



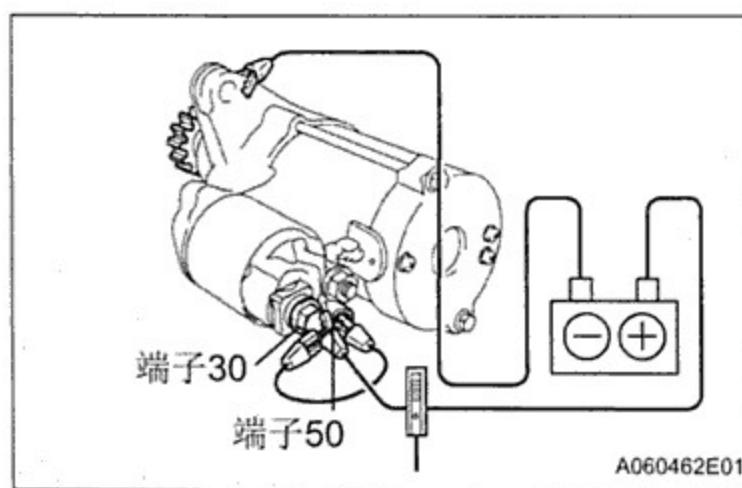
(b) 进行保持测试。

- (1) 保持上面牵引测试中的蓄电池连接, 但从端子 C 断开负极 (-) 引线。检查小齿轮是否仍伸出。
如果离合器小齿轮返回内部, 则更换电磁开关。



(c) 进行离合器小齿轮回位测试。

- (1) 将负极 (-) 引线从开关壳体处断开。检查离合器小齿轮是否回位。
如果离合器小齿轮不能回位, 则更换电磁开关。



(d) 进行空载性能测试。

- (1) 将引线和端子 C 连接。确保引线未搭铁。
(2) 将起动机夹在台钳上。
(3) 如图所示, 将蓄电池和电流表连接到起动机上。
(4) 当小齿轮向外移动时, 检查并确认起动机旋转平稳。然后测量电流。

标准电流:

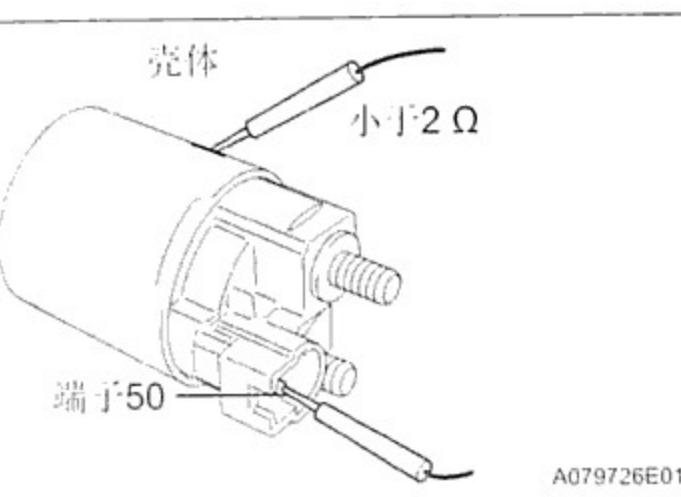
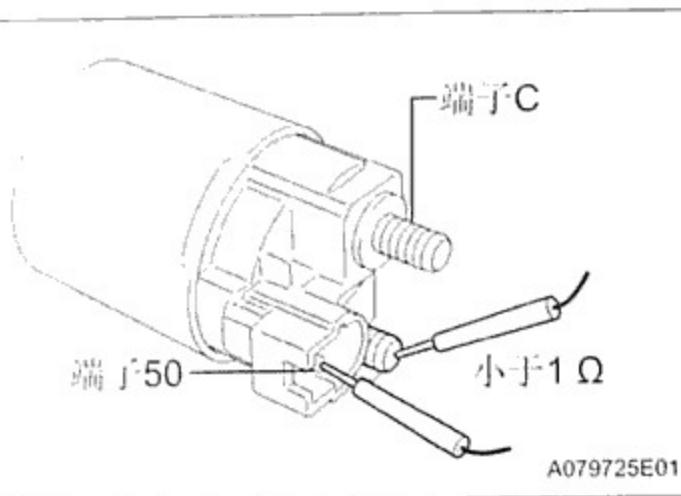
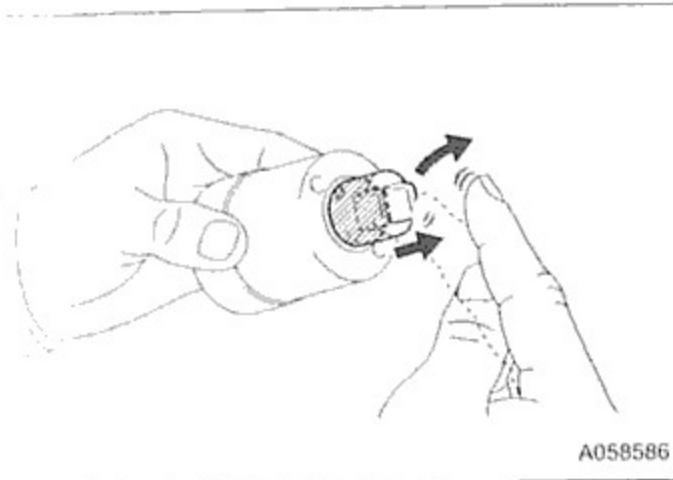
11.5 V 时 90 A 或更小

如果结果不符合规定, 则更换起动机总成。

2. 检查电磁开关总成

(a) 检查铁芯。

- (1) 推入铁芯, 检查它能否迅速回到初始位置。
如有必要, 则更换电磁开关总成。



3. 检查起动机电枢总成

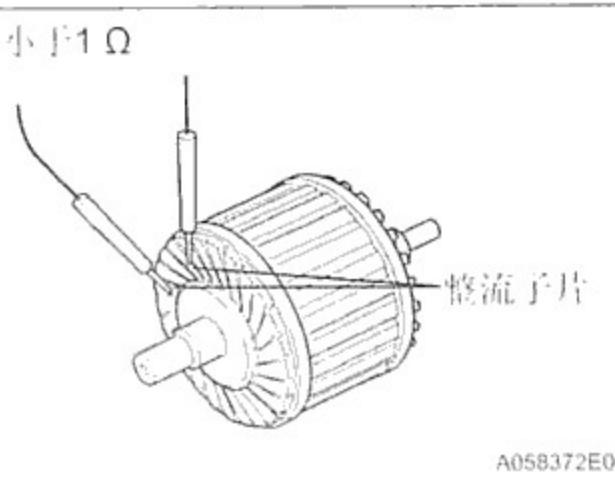
(a) 检查换向器是否断路。

- (1) 检查换向器各整流子片间的电阻。

标准电阻：

大于 1Ω

如果结果不符合规定, 则更换电枢总成。



(b) 检查换向器是否接地。

- (1) 测量换向器和电枢线圈铁芯间的电阻。

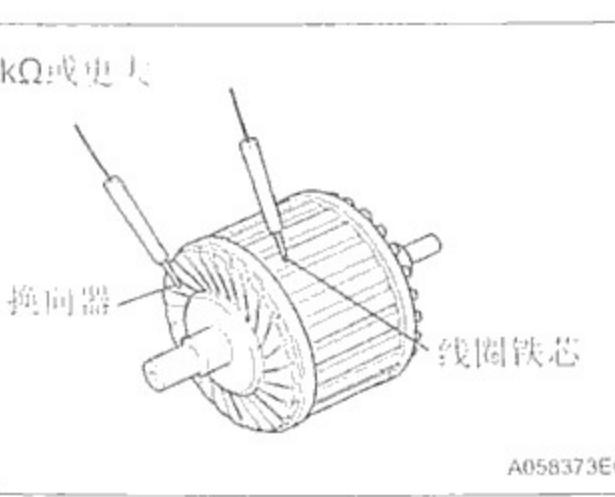
标准电阻：

10 k Ω 或更大

如果结果不符合规定, 则更换电枢总成。

(c) 检查换向器表面有无污物和烧灼痕迹。

- 如果表面弄脏或有烧灼痕迹, 则使用砂纸 (400 号) 或在车床上进行修正。

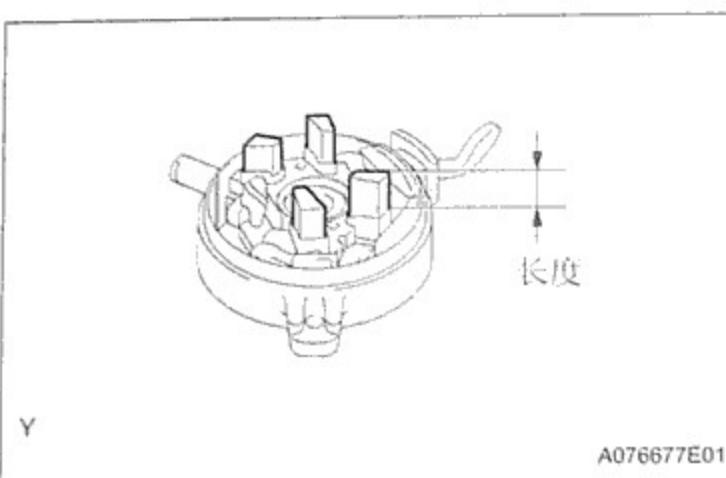
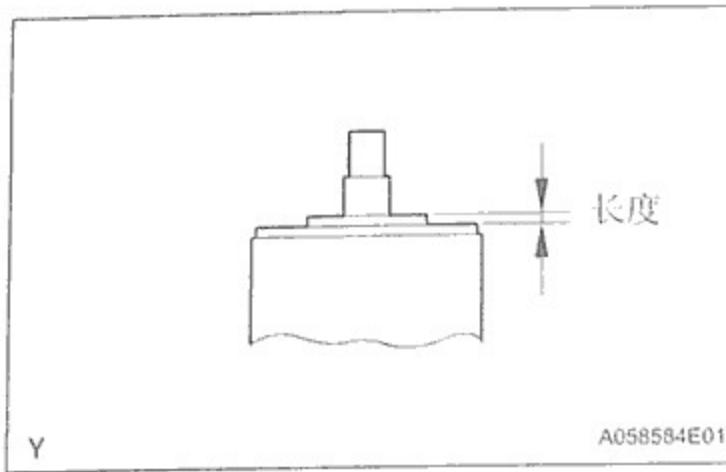


- (d) 使用游标卡尺测量换向器的长度。

标准长度：

3.1 - 3.8 mm (0.122 - 0.150 in.)

如果长度大于最大值，则更换起动机电枢总成。



4. 检查起动机换向器端盖总成

- (a) 使用游标卡尺测量电刷长度。

标准长度：

4.0 - 9.0 mm (0.158 - 0.359 in.)

如果长度小于最小值，则更换端盖总成。

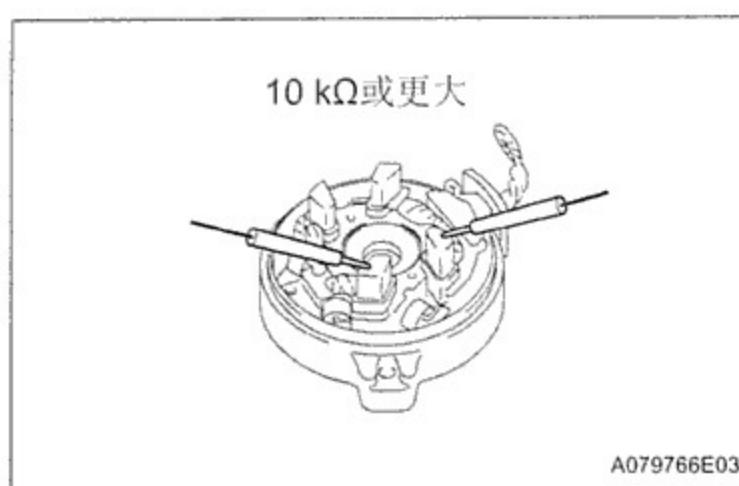
- (b) 检查电刷绝缘性。

(1) 检查正 (+)、负 (-) 极电刷之间的电阻。

标准电阻：

10 kΩ 或更大

如果结果与规定不符，则修理或更换端盖总成。



5. 检查起动机离合器

- (a) 逆时针转动离合器小齿轮并检查其是否自由转动。

顺时针旋转离合器小齿轮并检查其是否锁止。

如有必要，则更换起动机驱动端壳总成。

重新装配

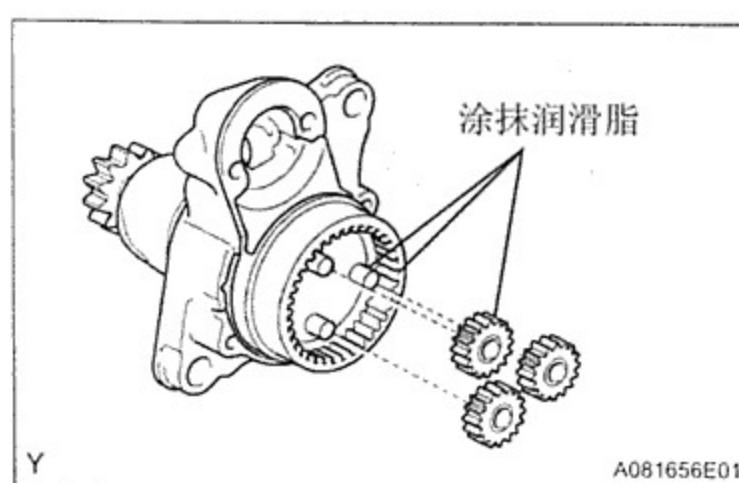
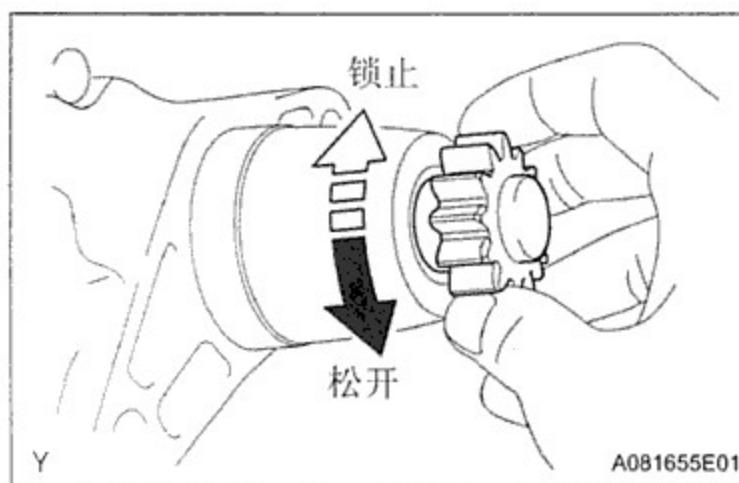
提示：

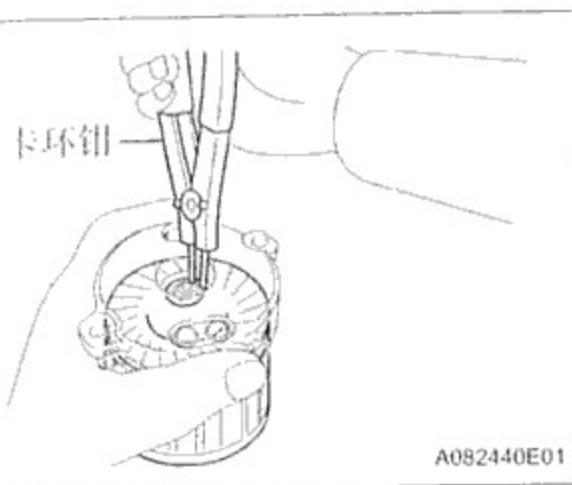
装配起动机时，使用高温润滑脂润滑轴承、齿轮、回位弹簧和钢球。

1. 安装行星齿轮

- (a) 在行星齿轮和行星齿轮轴的销轴部分涂抹润滑脂。

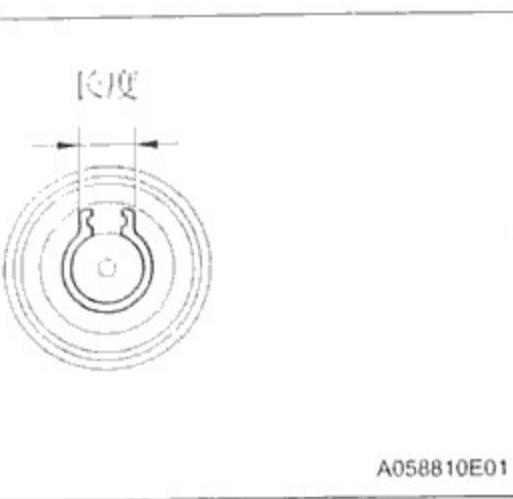
- (b) 安装 3 个行星齿轮。





2. 安装起动机电枢总成

- 在平垫圈和电枢轴上涂抹润滑脂。
- 将起动机电枢安装到起动机换向器端盖上。
- 用卡环钳安装平垫圈和新卡环。



- 用游标卡尺测量卡环长度。

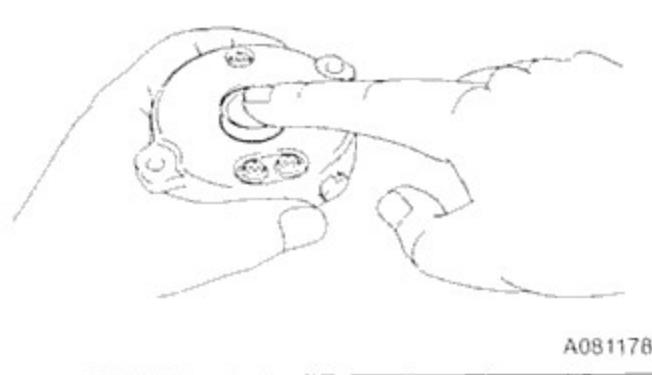
最大长度：

5.0 mm (0.197 in.)

如果长度大于最大值，则更换成一个新的卡环。

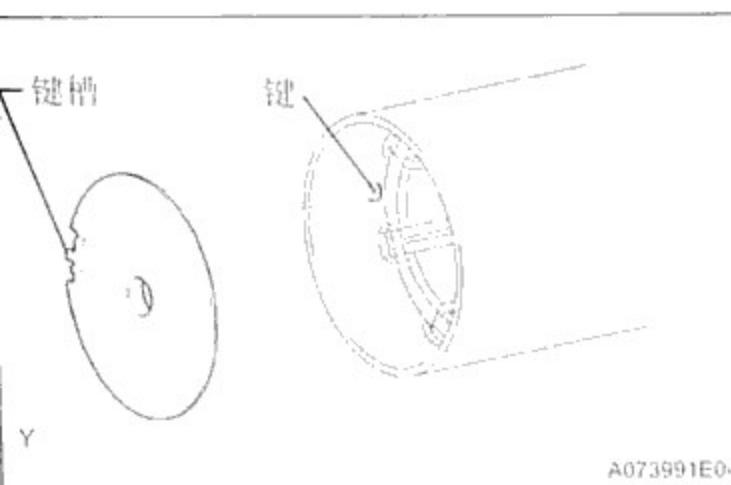
3. 安装起动机换向器端盖罩

- 将端盖罩安装到换向器端盖上。



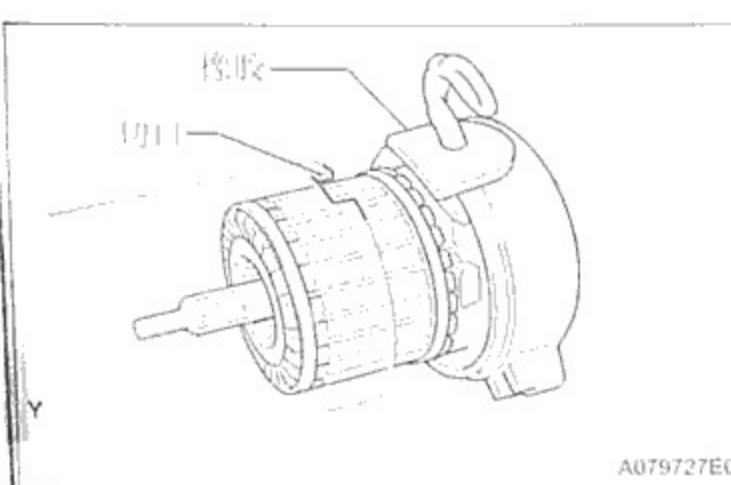
4. 安装起动机电枢板

- 将电枢板插入起动机磁轭中。
- 将起动机电枢板上的键槽与起动机磁轭内的键对准，并安装起动机电枢板。



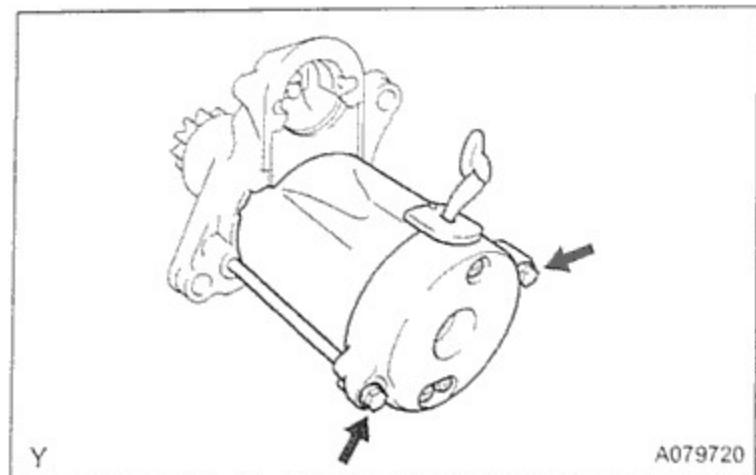
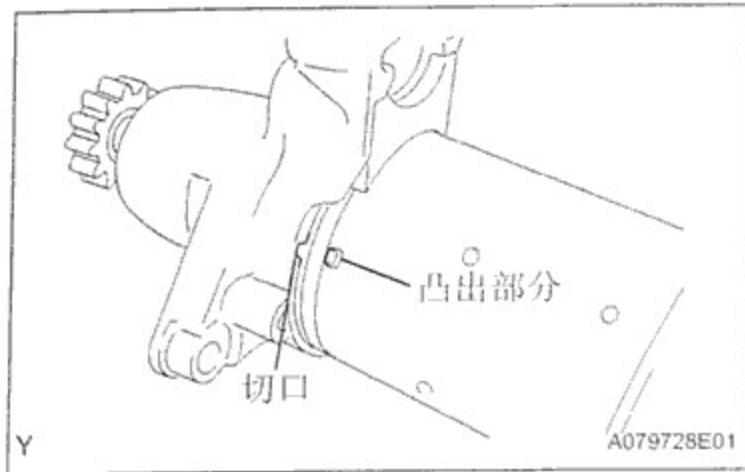
5. 安装起动机换向器端盖总成

- 将橡胶端盖对准起动机磁轭切口。
- 将端盖安装到起动机磁轭上。

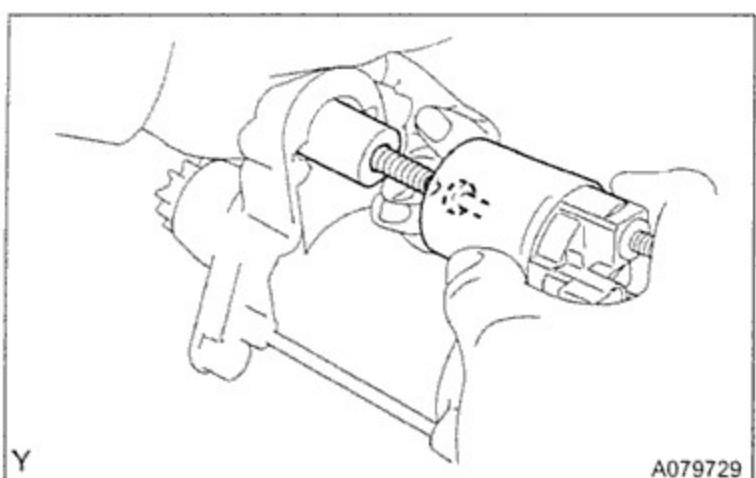


6. 安装起动机磁轭总成

- (a) 将起动机磁轭的凸出部分与起动机驱动端壳的切口对准。

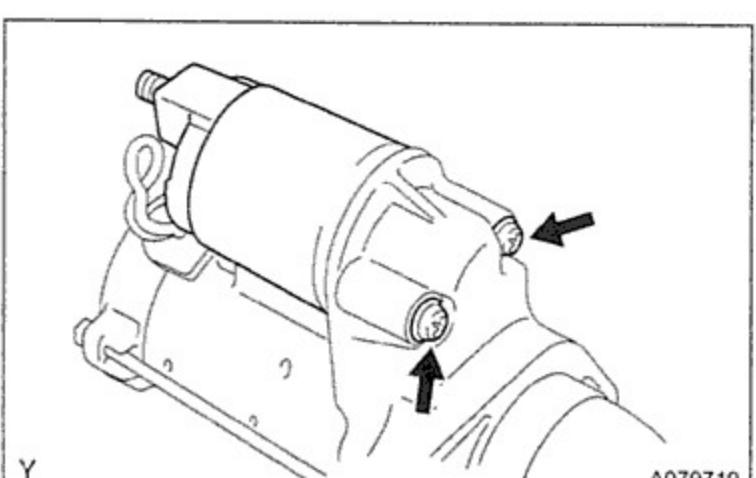


- (b) 用 2 个贯穿螺栓安装起动机磁轭。
扭矩： 6.0 N·m (61 kgf·cm, 53 in.·lbf)

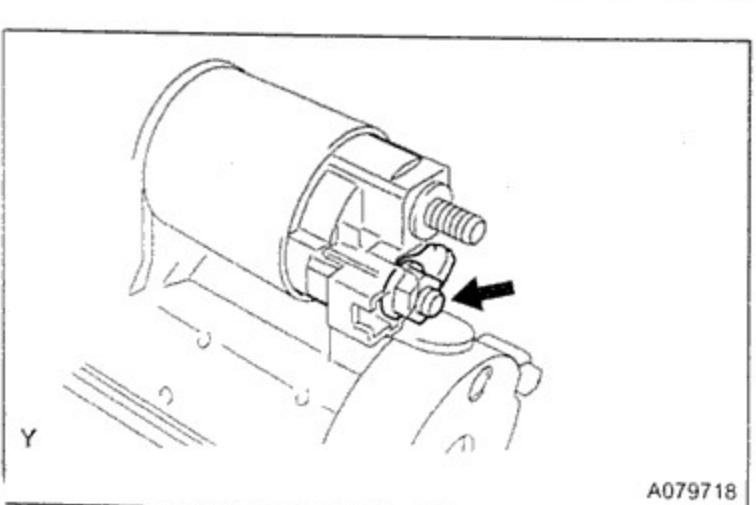


7. 安装电磁开关总成

- (a) 给铁芯和扣钩涂抹润滑脂。
(b) 将电磁开关铁芯棒扣钩挂到驱动杆上。
(c) 安装铁芯和回位弹簧。



- (d) 用 2 个螺钉安装电磁开关。
扭矩： 7.5 N·m (76 kgf·cm, 66 in.·lbf)



- (e) 用螺母将引线连接到电磁开关上。
扭矩： 10 N·m (102 kgf·cm, 7 ft.·lbf)

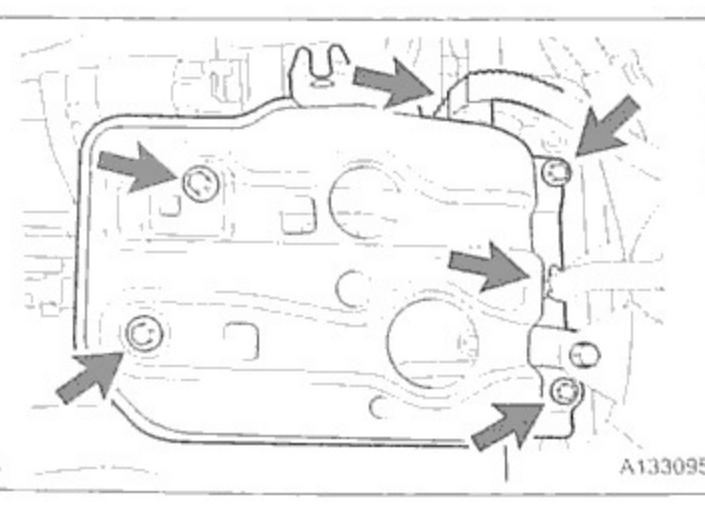
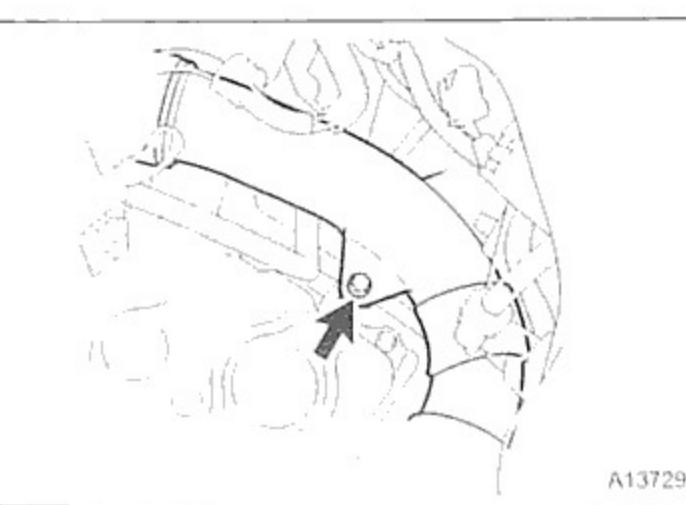
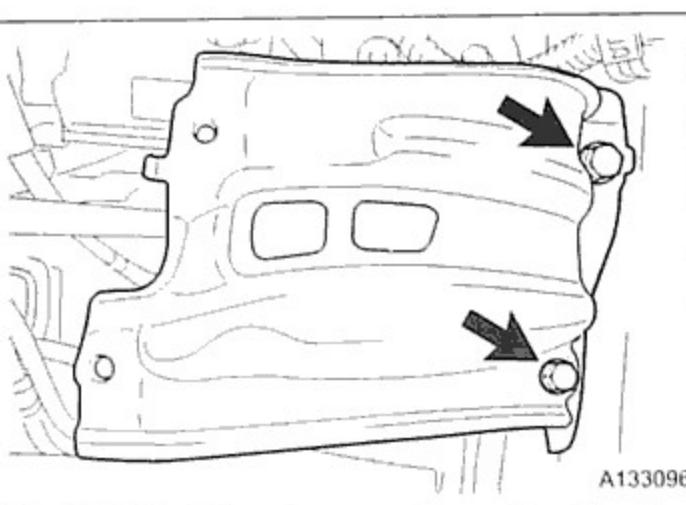
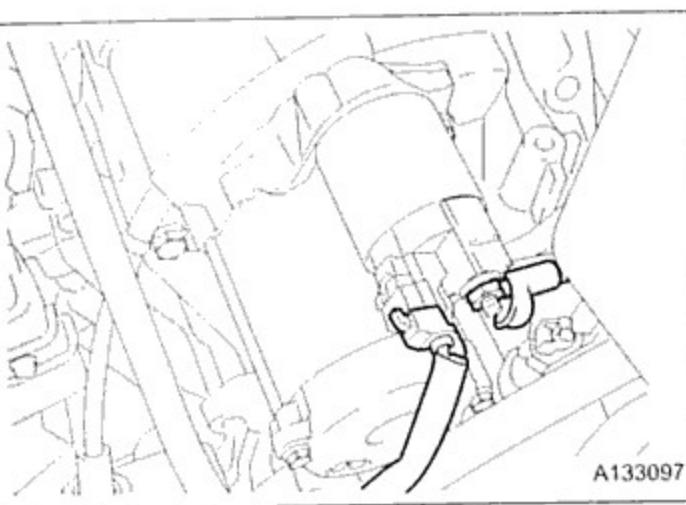
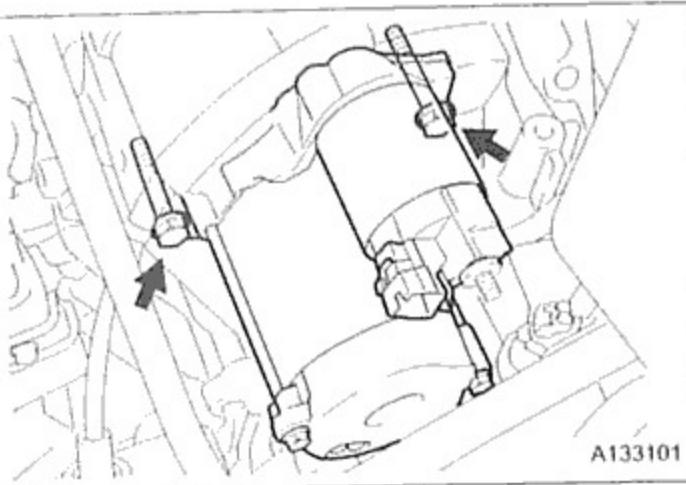
ST

安装

1. 安装起动机总成

(a) 用 2 个螺栓安装起动机。

扭矩： 37 N*m (377 kgf*cm, 27 ft.*lbf)



2. 安装蓄电池支架加强件

(a) 用 2 个螺栓安装支架加强件。

扭矩： 19 N*m (194 kgf*cm, 14 ft.*lbf)

3. 安装蓄电池前支架

(a) 用螺栓将 2 号空气滤清器进气口插入支架中。

扭矩： 5.0 N*m (51 kgf*cm, 44 in.*lbf)

(b) 用 4 个螺栓安装发动机前支架。

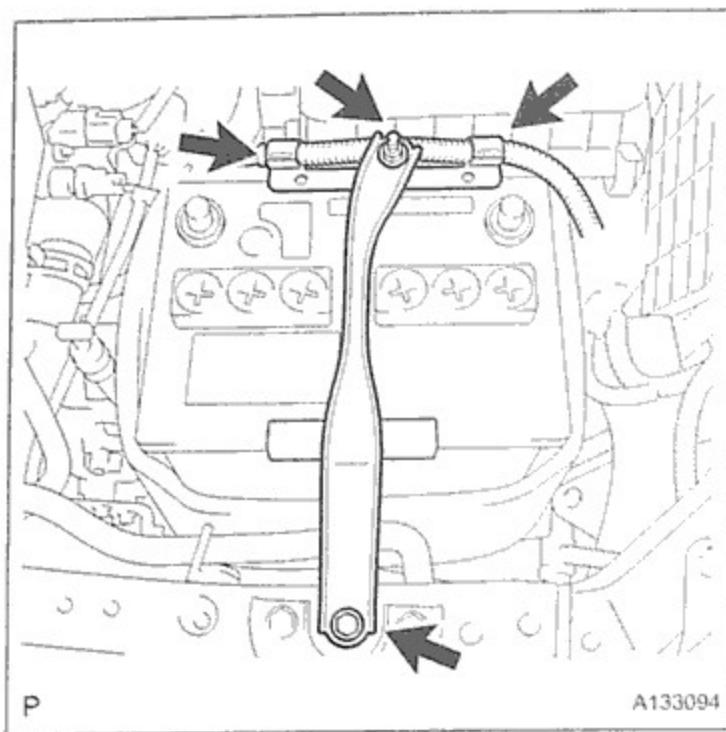
扭矩： 19 N*m (194 kgf*cm, 14 ft.*lbf)

(c) 卡上 2 个线束卡夹。

4. 安装蓄电池托架

5. 安装蓄电池

6. 安装蓄电池绝缘罩



7. 安装蓄电池卡夹

- (a) 将蓄电池卡夹挂钩安装到前蓄电池支架上。
- (b) 暂时安装螺母和螺栓。
- (c) 调整蓄电池卡夹的位置。
- (d) 紧固螺母和螺栓。
扭矩： 5.0 N*m (51 kgf*cm, 44 in.*lbf)
- (e) 卡上 2 个线束卡夹。

8. 安装散热器上支架密封件

9. 将电缆连接到蓄电池正极端子

10. 将电缆连接到蓄电池负极端子

11. 进行初始化

- (a) 进行初始化 (参见 IN-20 页)。

小心：

从蓄电池负极 (-) 端子上断开并重新连接电缆后，某些系统需要进行初始化操作。

起动机继电器

车上检查

1. 从蓄电池负极端子上断开电缆

注意：

将电缆从蓄电池负极 (-) 端子上断开后要等待至少 90 秒，以防激活气囊和安全带预紧器。

2. 拆卸起动机继电器 (标记：ST)

(a) 从发动机室 1 号继电器盒上拆下起动机继电器。

3. 检查起动机继电器

(a) 测量继电器的电阻。
标准电阻

检测仪连接	规定状态
3 - 5	10 k Ω 或更大
3 - 5	小于 1 Ω (蓄电池电压施加在端子 1 和 2 上时)

如果电阻值与规定不符，则更换继电器。

4. 安装起动机继电器

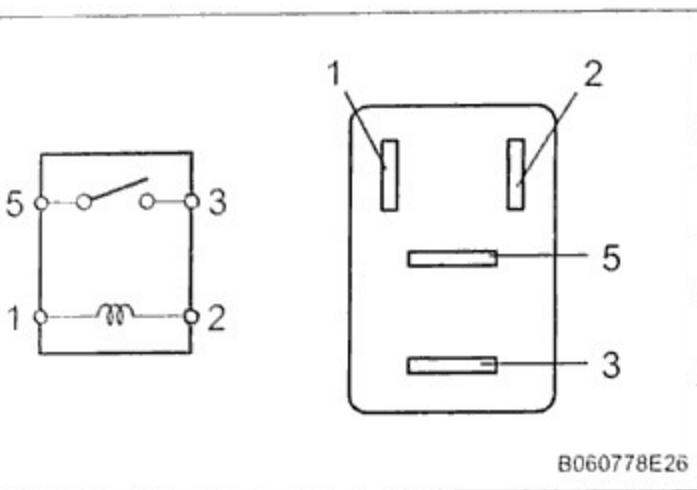
5. 将电缆连接到蓄电池负极端子

6. 进行初始化

(a) 进行初始化 (参见 IN-20 页)。

小心：

从蓄电池负极 (-) 端子上断开并重新连接电缆后，某些系统需要进行初始化操作。



起动机切断继电器 (带智能进入和起动系统)

车上检查

1. 从蓄电池负极端子上断开电缆

注意：

将电缆从蓄电池负极 (-) 端子上断开后要等待至少 90 秒，以防激活气囊和安全带预紧器。

2. 拆卸起动机切断继电器 (标记：ST CUT)

(a) 从熔断丝盒上拆下起动机切断继电器。

3. 检查起动机切断继电器

(a) 检查起动机继电器的电阻。
标准电阻

端子连接	规定状态
3 - 5	10 kΩ 或更大
3 - 5	小于 1 Ω (蓄电池电压施加在端子 1 和 2 上时)

如果结果与规定不符，则更换继电器。

4. 安装起动机切断继电器

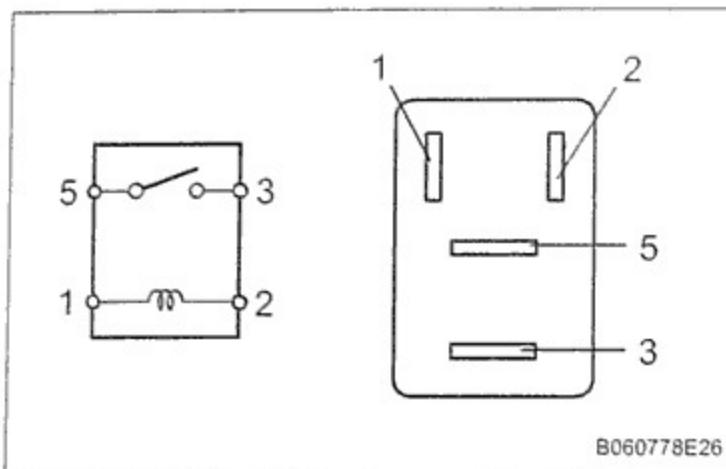
5. 将电缆连接到蓄电池负极端子

6. 进行初始化

(a) 进行初始化 (参见 IN-20 页)。

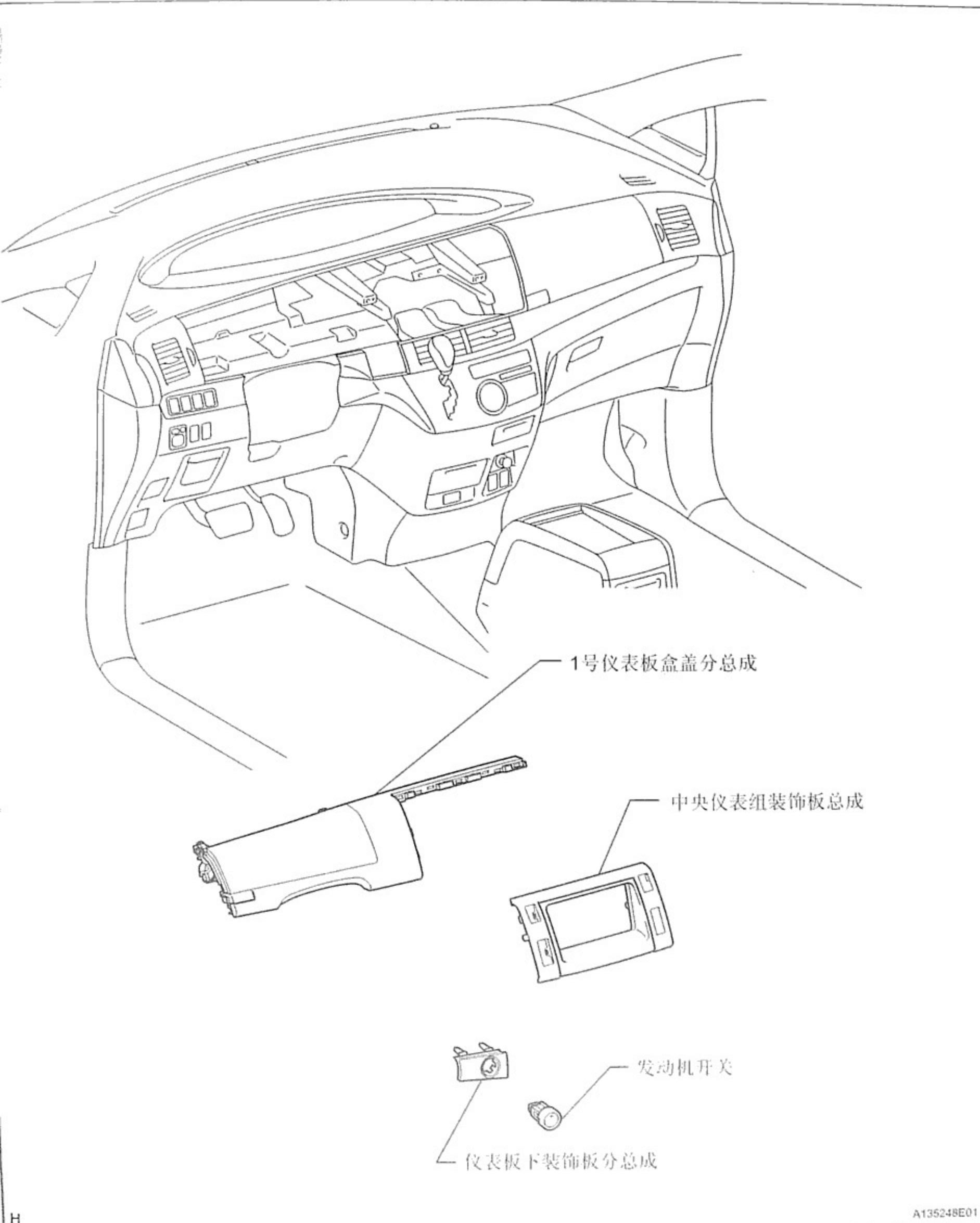
小心：

从蓄电池负极 (-) 端子上断开并重新连接电缆后，某些系统需要进行初始化操作。



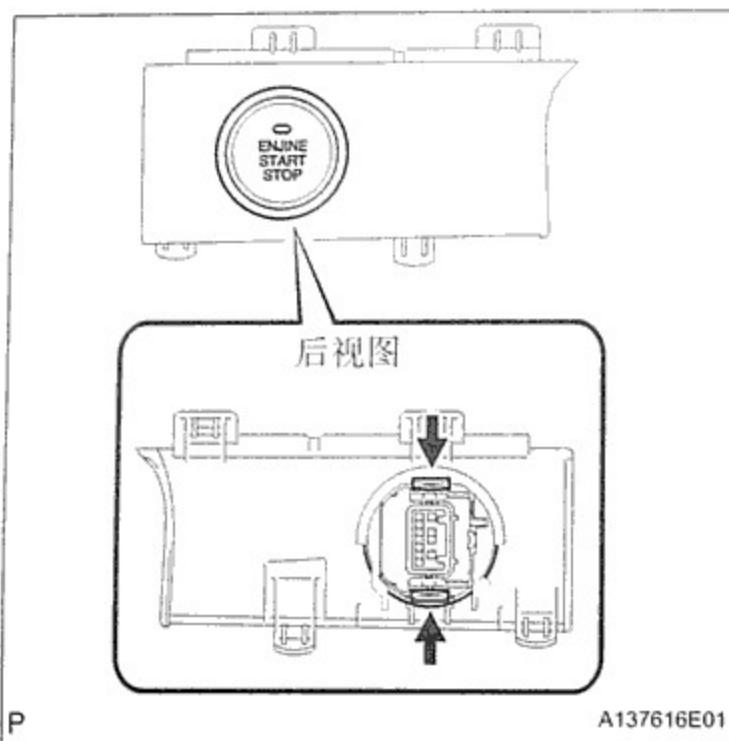
发动机开关 (带智能进入和起动系统)

零部件



拆卸

1. 从蓄电池负极端子上断开电缆
注意：
将电缆从蓄电池负极 (-) 端子上断开后要等待至少 90 秒，以防激活气囊和安全带预紧器。
2. 拆卸 1 号仪表板盒盖分总成 (参见 IP-6 页)
3. 拆卸中央仪表组装饰板总成 (参见 IP-9 页)
4. 拆卸仪表板下装饰板分总成
5. 拆卸发动机开关
 - (a) 断开开关连接器。
 - (b) 分离 2 个卡爪，拆下开关。



检查

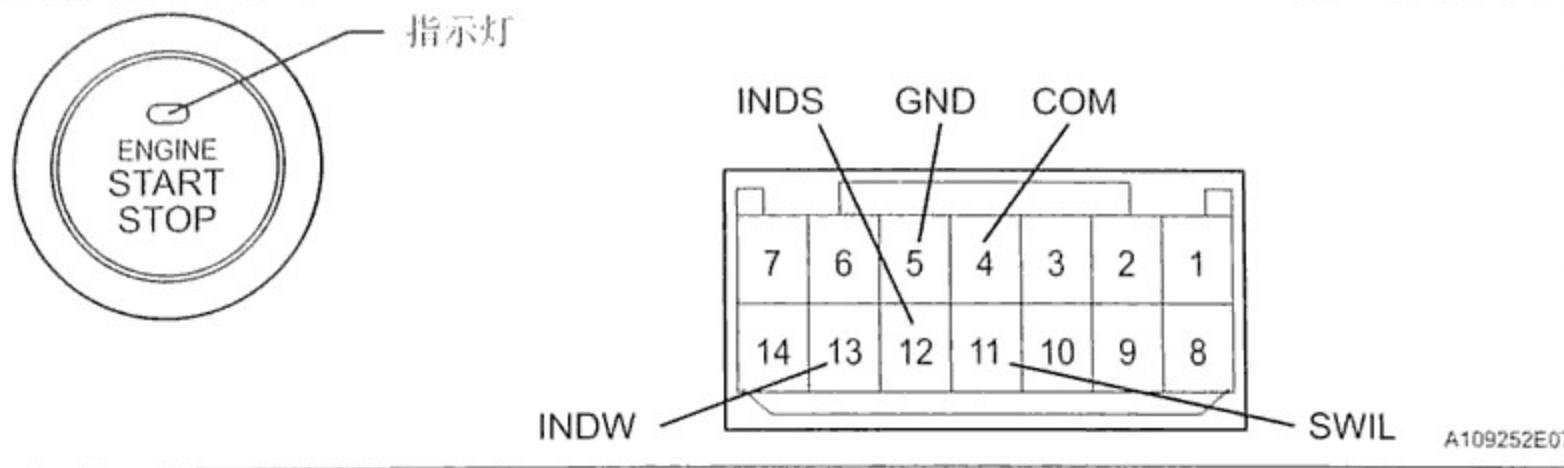
1. 检查发动机开关
 - (a) 测量该开关的电阻。
标准电阻

检测仪连接	开关位置	规定状态
7 (SS1) - 5 (GND)	未按下	10 kΩ 或更大
2 (SS2) - 5 (GND)	未按下	10 kΩ 或更大
7 (SS1) - 5 (GND)	按下	15 Ω
2 (SS2) - 5 (GND)	按下	15 Ω

- 如果结果与规定不符，则更换发动机开关。
- (b) 在开关端子之间施加蓄电池电压，并检查开关的亮起状况。
提示：
 - 如果正极 (+) 引线和负极 (-) 引线连接不正确，则发动机开关指示灯不能亮起。
 - 如果电压过低，则指示灯将不能亮起。
- 正常

测量条件	规定状态
蓄电池正极 (+) → 端子 11 (SWIL) 蓄电池负极 (-) → 端子 4 (COM) 或 5 (GND)	亮
蓄电池正极 (+) → 端子 12 (INDS) 蓄电池负极 (-) → 端子 4 (COM) 或 5 (GND)	亮

测量条件	规定状态
蓄电池正极 (+) → 端子 13 (INDW) 蓄电池负极 (-) → 端子 4 (COM) 或 5 (GND)	亮

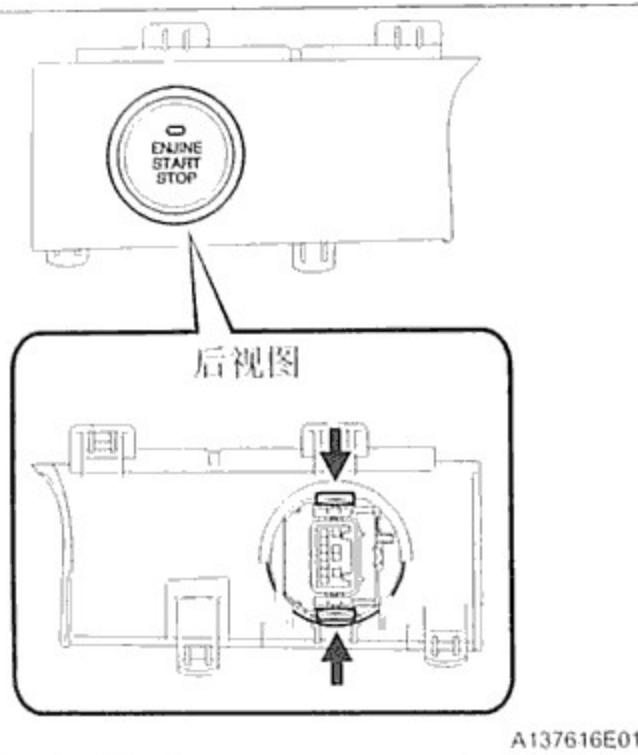


如果结果与规定不符，则更换发动机开关。

安装

1. 安装发动机开关
 - (a) 卡上 2 个卡爪以安装开关。
 - (b) 连接开关连接器。
2. 安装仪表板下装饰板分总成
3. 安装中央仪表组装饰板总成 (参见 IP-18 页)
4. 安装 1 号仪表板盒盖分总成 (参见 IP-17 页)
5. 将电缆连接到蓄电池负极端子
6. 进行初始化
 - (a) 进行初始化 (参见 IN-20 页)。

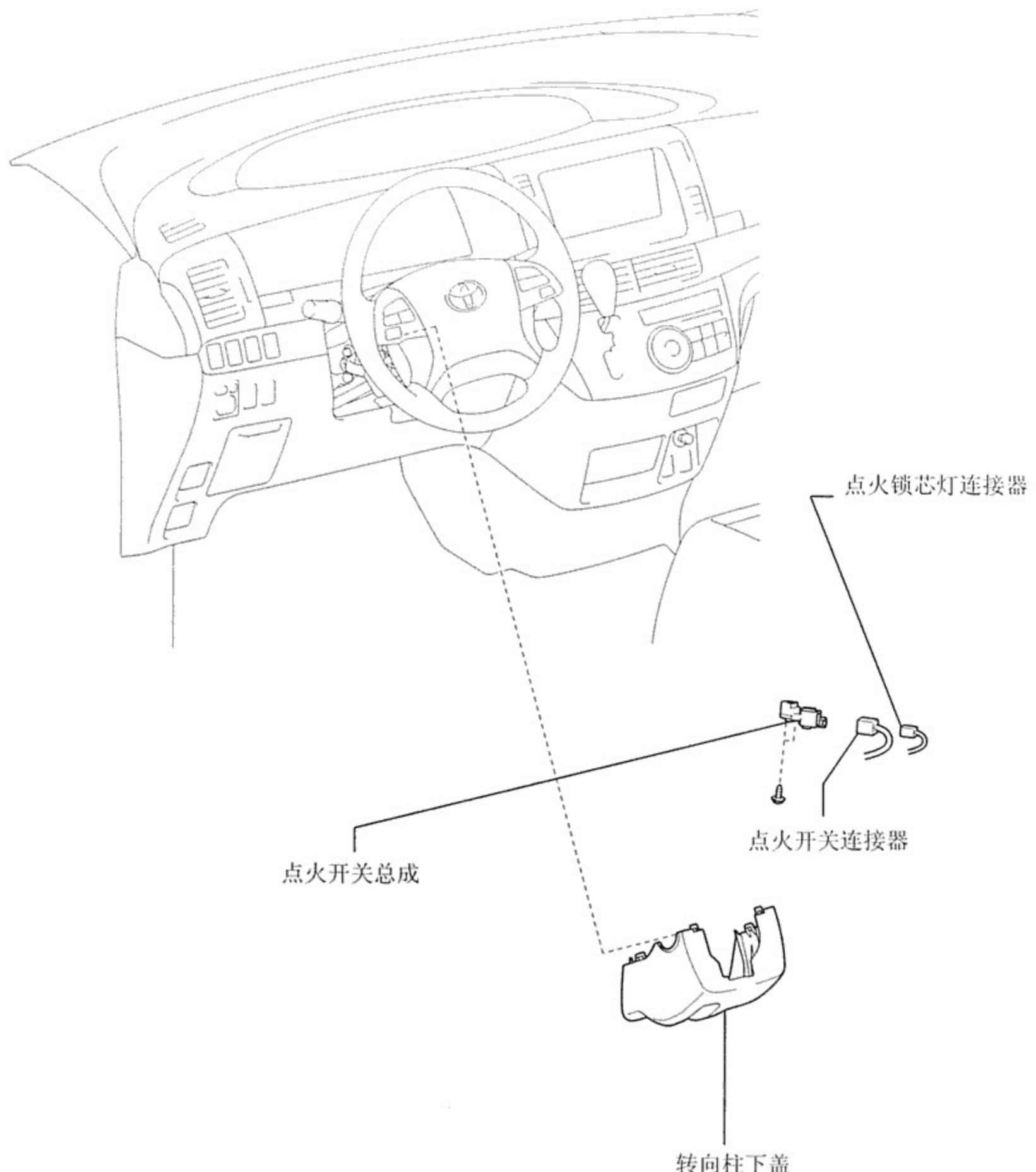
小心：
从蓄电池负极 (-) 端子上断开并重新连接电缆后，某些系统需要进行初始化操作。



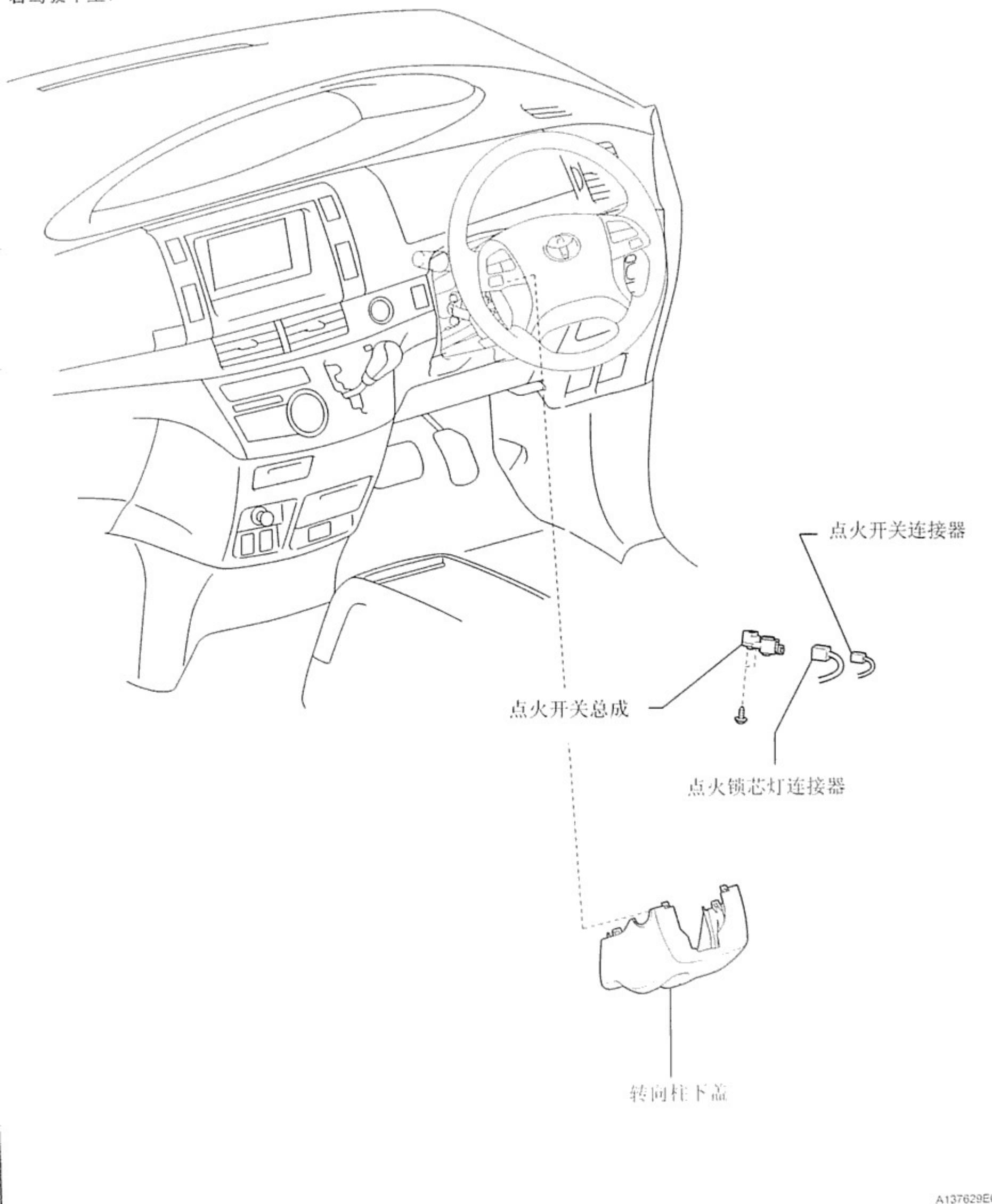
点火开关(不带智能进入和起动系统)

零部件

左驾驶车型:

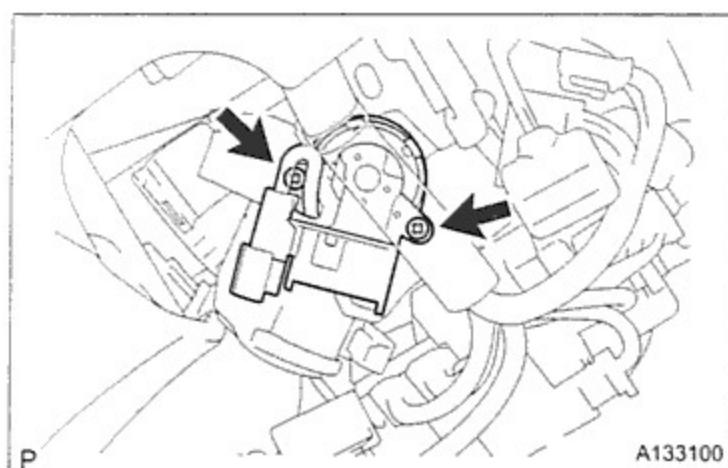
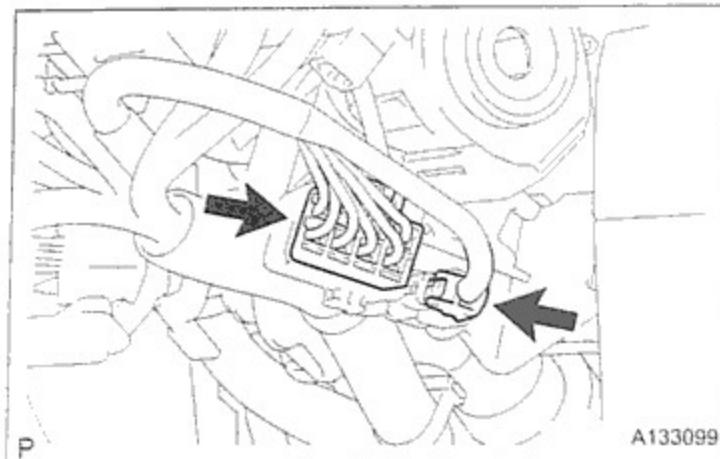


右驾驶车型:

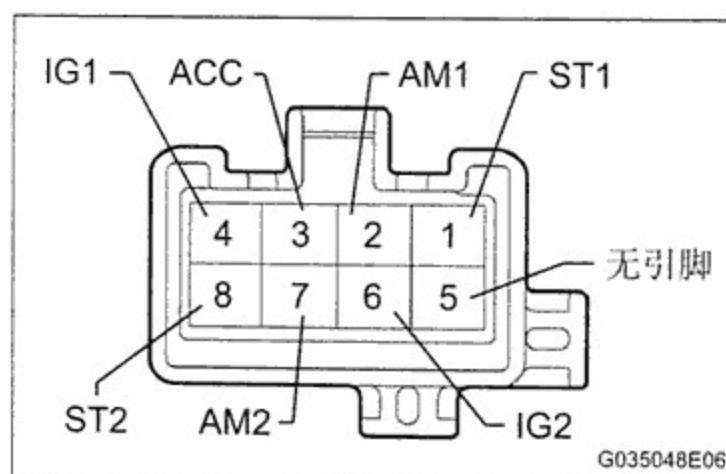


拆卸

1. 从蓄电池负极端子上断开电缆
注意：
将电缆从蓄电池负极(-)端子上断开后要等待至少 90 秒，以防激活气囊和安全带预紧器。
2. 拆卸转向柱下盖
 - (a) 松开倾斜度调节杆。
 - (b) 分离 5 个卡爪并拆下转向柱下盖。
3. 拆卸点火开关总成
 - (a) 断开点火开关连接器。
 - (b) 断开点火锁芯灯连接器。



(c) 拆下 2 个螺钉和点火开关。



检查

1. 检查点火开关总成
 - (a) 测量该开关的电阻。
标准电阻

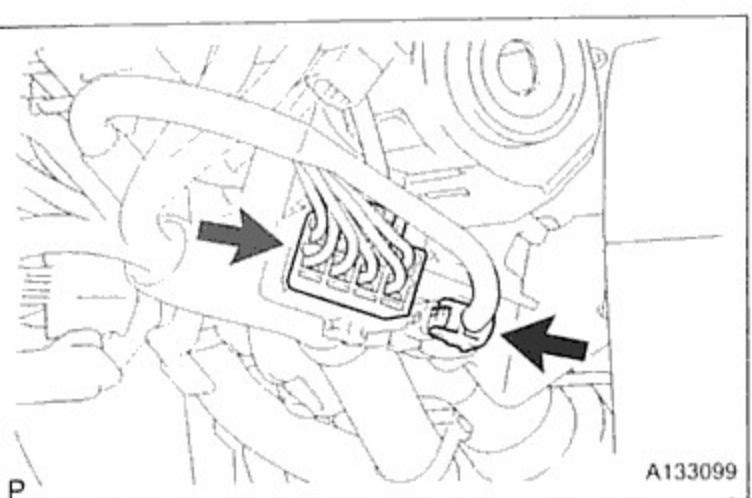
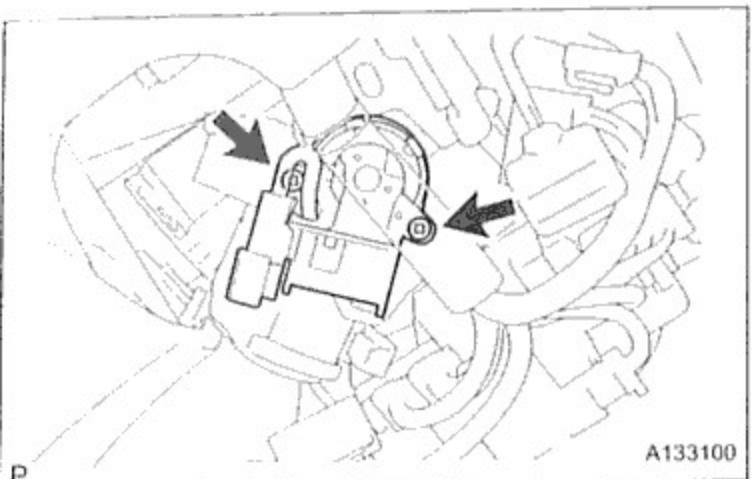
检测仪连接	开关状态	规定状态
-	LOCK	10 kΩ 或更大
2 (AM1) - 3 (ACC)	ACC	小于 1 Ω
2 (AM1) - 3 (ACC) 3 (ACC) - 4 (IG1) 6 (IG2) - 7 (AM2)	ON	小于 1 Ω
1 (ST1) - 4 (IG1) 2 (AM1) - 4 (IG1) 6 (IG2) - 7 (AM2) 6 (IG2) - 8 (ST2)	START	小于 1 Ω

如果结果不符合规定，则更换开关总成。

安装

1. 安装点火开关总成

(a) 用 2 个螺钉安装点火开关。



(b) 安装点火锁芯灯连接器。

(c) 安装点火开关连接器。

2. 安装转向柱下盖

(a) 卡上 5 个卡爪以安装转向柱下盖。

3. 将电缆连接到蓄电池负极端子

4. 进行初始化

(a) 进行初始化 (参见 IN-20 页)。

小心：

从蓄电池负极 (-) 端子上断开并重新连接电缆后，某些系统需要进行初始化操作。