



概述

IN

如何使用本手册

综述 IN-1

识别信息

车型代号和序列号 IN-4

修理指导

注意事项 IN-5

车辆举升和支撑位置 IN-23

定制参数 IN-26

如何排除 ECU 控制系统的故障

综述 IN-31

电路检查步骤 IN-31

如何进行故障排除分析 IN-36

术语

手册中使用的缩写 IN-45





IN





如何使用本手册

综述

1. 概述

- (a) 本手册的编写符合 SAE J2008 的标准。
 - (1) 诊断
 - (2) 拆卸 / 安装、更换、拆解 / 重新装配、检查和调整
 - (3) 最终检查
- (b) 本手册省略描述了下列步骤。但是，这些步骤是必须实施的。
 - (1) 使用千斤顶或举升器进行操作
 - (2) 清洁所有拆卸下来的零部件
 - (3) 进行目视检查

2. 索引

- (a) 本手册的最后部分提供有字母索引以供参考，便于您查找所需修理的项目。

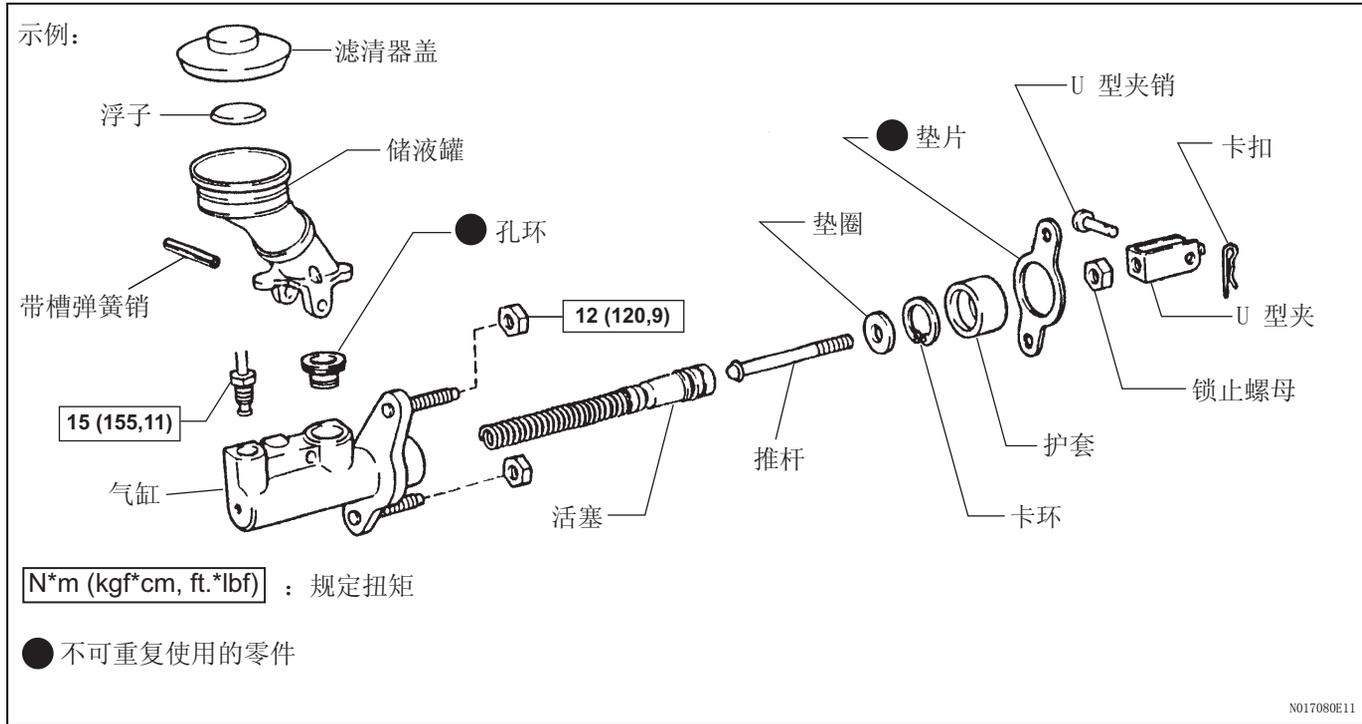
3. 准备

- (a) 根据维修步骤，可能会要求使用专用维修工具（SST）以及专用维修材料（SSM）。需要时，请正确按照工作步骤使用 SST 和 SSM。在本手册的“准备”章节中有 SST 和 SSM 列表。

4. 维修步骤

- (a) 如果有需要，维修步骤的标题下方配有组件图示。
- (b) 不可重复使用的零件、润滑脂涂抹区域、涂胶零件以及扭矩规格均标注在组件图示中。
下列图示为示例。

IN



(c) 在步骤中着重强调扭矩规格、润滑脂涂抹区域以及不可重复使用的零件。

建议:

有时上述信息只能通过图示进行解释。此时，扭矩、机油以及其他信息将会在图示中表示。

(d) 正文只对关键要点项目进行说明。所需步骤以及其他详细内容在正文旁边的图示中进行说明。正文和图示均采用标准值，带有附注。

图示	修理步骤和修理区域
作业标题	作业内容
说明正文	如何进行修理 也包含了例如规格和警告等信息，用粗体字表示

(e) 有时会使用类似车型的图示。这种情况下，和实际车型会有些微不同。

(f) 维修步骤是逐步列出的。

5. 维修规范

(a) 全手册中的规格全部采用黑体字表示。在“维修规范”章节中也会列出规格，作为参考。

6. 术语定义

警告	可能对您和其他人员造成伤害。
注意	可能对维修零件造成损坏。
提示	为修理提供进一步的信息。



7. 国际单位制

(a) 本手册中使用国际单位制 (SI UNIT) 的标准。同时提供公制和英制。

示例:

扭矩: 30 N*m (310 kgf*cm, 22 ft.*lbf)

IN

识别信息

车型代号和序列号

1. 车型代号

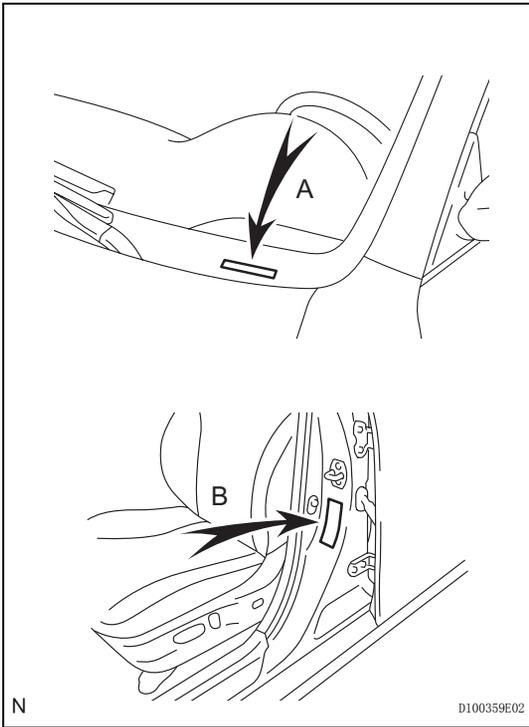
(a) 如图所示，车型代号被戳记在车身和认证标签上。

A:

车型代号

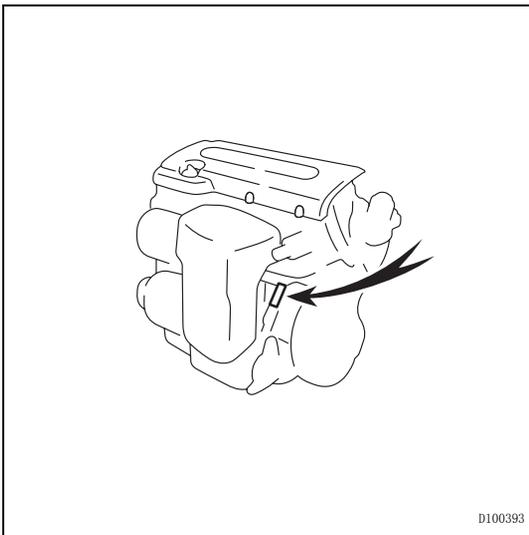
B:

认证标签

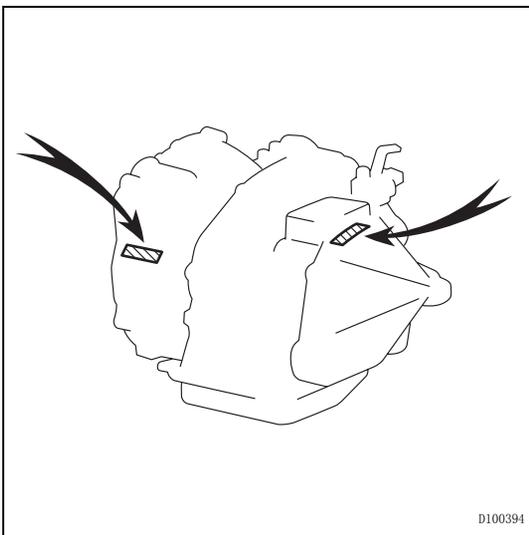


2. 发动机序列号和传动桥序列号

(a) 如图所示，发动机的序列号被戳记在发动机气缸体上。



(b) 如图所示，传动桥序列号印在壳体上。

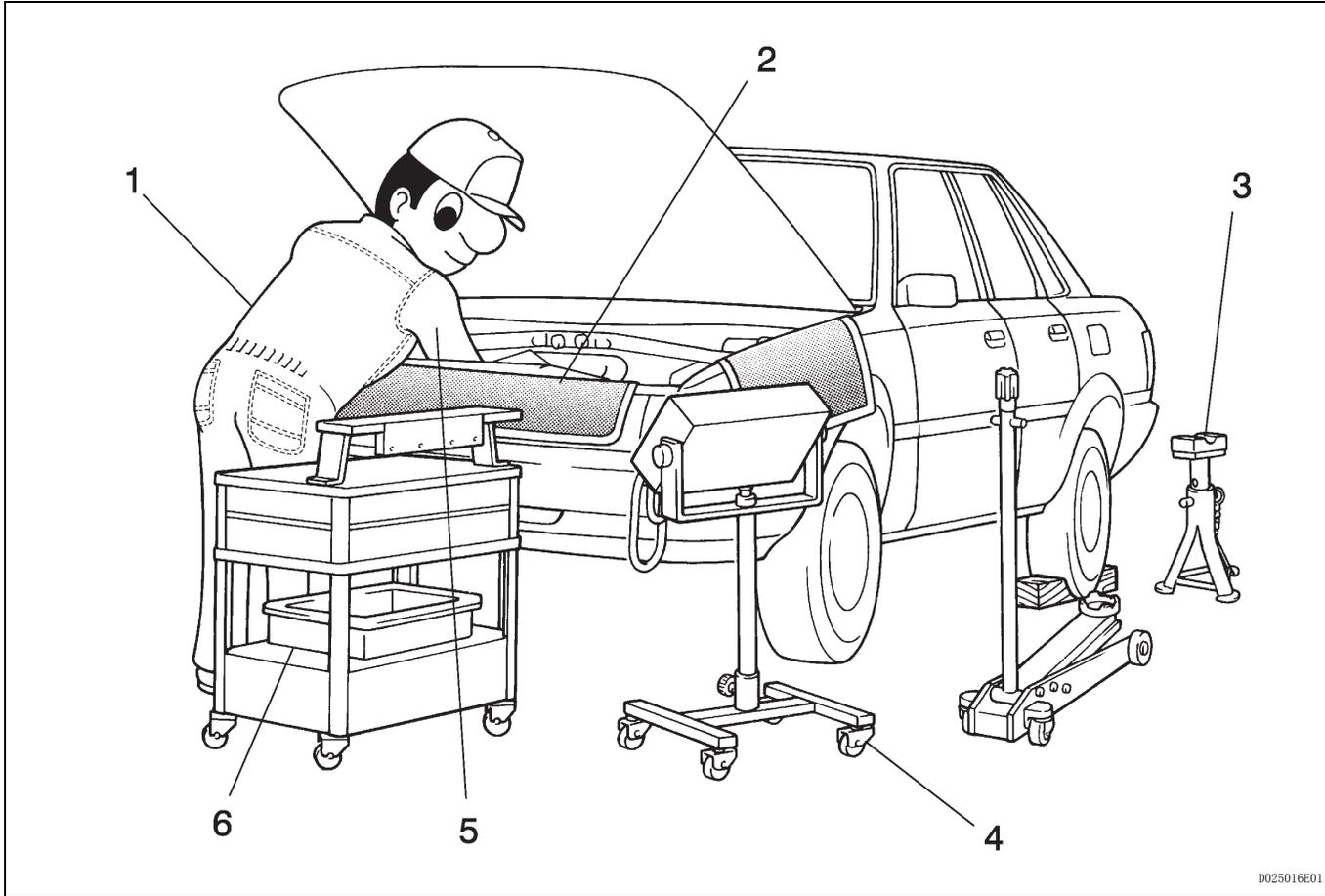




修理指导

注意事项

1. 基本修理提示 (a) 操作提示

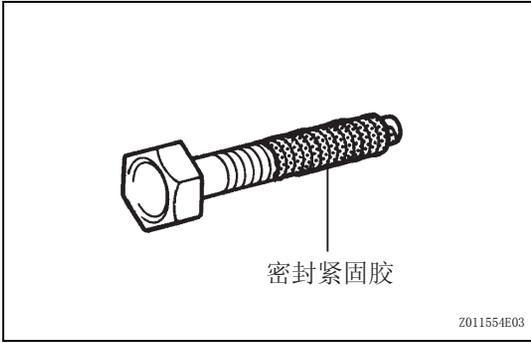


IN

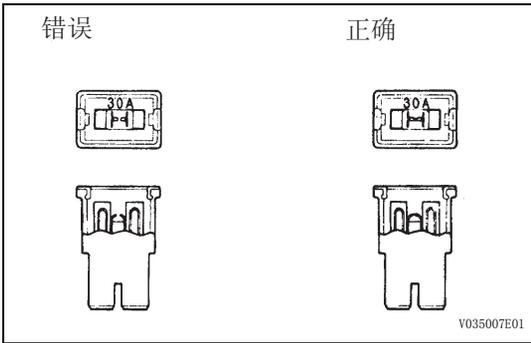
1	着装	<ul style="list-style-type: none"> 穿着干净的制服。 必须穿戴安全帽和安全鞋。
2	车辆保护	操作开始前, 准备中网护垫、翼子板布、座椅罩和地板垫。
3	安全操作	<ul style="list-style-type: none"> 2 名或 2 名以上技师一起操作时, 必须互相检查安全性。 发动机起动状态下工作时, 车间内必须有排放废气烟雾的通风器。 如果在高温高压环境下工作, 或对旋转、移动或振动的零件进行操作, 须佩戴必要的防护装备, 更应注意不要使自己或他人受伤。 当用千斤顶起车辆时, 必须用安全支架支撑起指定部位。 使用适当的安全设备举升车辆。
4	准备工具和量规	开始操作前, 准备工具支架、SST、计量表、机油和更换用零件。
5	拆卸和安装、拆解和装配操作	<ul style="list-style-type: none"> 在充分理解正确的步骤和反映的问题后进行诊断。 拆卸零件前, 检查总成的总体情况、变形及损坏情况。 当总成构造复杂时, 须做好记录。例如, 记录所有电气接头、螺栓的总数, 或拆卸下来的软管总数。加上配合标记, 以便把组件重新装配至原位。如有需要, 可暂时标记软管及其接头。 如有需要, 应清洗拆卸下来的零件, 彻底检查后进行安装。

6	拆卸下来的零件	<ul style="list-style-type: none"> 将拆卸下来的零件放置在分开的盒子中，避免和新零件混淆，或污染新零件。 对于垫片、O 形圈和自锁螺母等不可重复使用的零件，应按照本手册的说明对其进行更换。 如有客户要求，应保留拆卸下来的零件以备客户检查。
---	---------	---

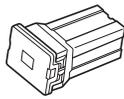
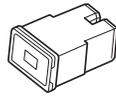
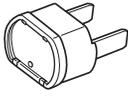
IN



- (b) 顶起和支撑车辆
 - (1) 顶起和支撑车辆时务必小心。必须在适当的部位举升和支撑车辆。
- (c) 涂胶零件
 - (1) 涂胶零件是指螺栓、螺母等在工厂时涂有密封紧固胶的零件。
 - (2) 如涂胶零件被重新拧紧、松开或移动，均应重新涂上规定的密封紧固胶。
 - (3) 当重新使用涂胶零件时，应清除掉旧胶，用压缩空气风干。然后在零件上重新涂抹新的密封紧固胶。
 - (4) 某些密封紧固胶凝固的速度很缓慢。您需要等待密封紧固胶凝固。
- (d) 垫片
 - (1) 必要时，用密封材料或垫片来防止渗漏。
- (e) 螺栓、螺母和螺钉
 - (1) 谨慎遵守紧固扭矩的所有规格。务必使用扭矩扳手。
- (f) 保险丝
 - (1) 检查保险丝时，须确认保险丝的金属丝没有折断。
 - (2) 更换保险丝时，新保险丝必须符合额定安培值。不得高于或低于额定安培值。



图示	符号	零部件名称	缩写
<p>N</p>	<p>N</p>	保险丝	FUSE

图示	符号	零部件名称	缩写
 <p>N</p>	 <p>N</p>	中电流保险丝	M-FUSE
 <p>N</p>	 <p>N</p>	高电流保险丝	H-FUSE
 <p>N</p>	 <p>N</p>	熔断器	FL
 <p>N</p>	 <p>N</p>	断路器	CB

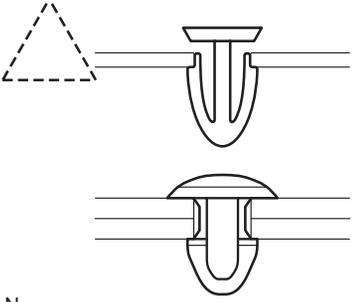
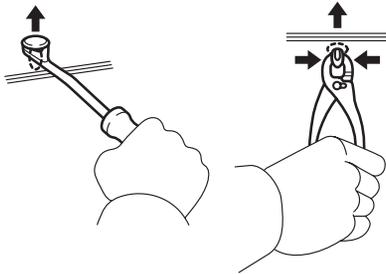
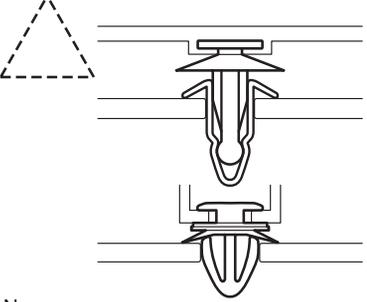
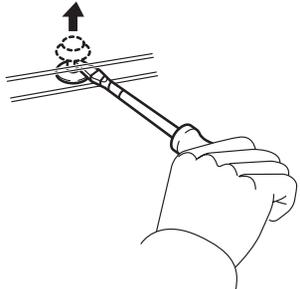
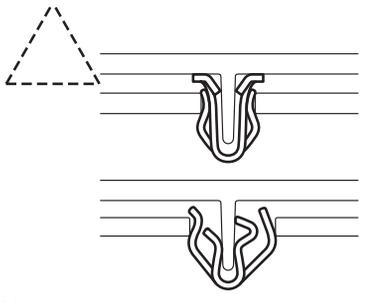
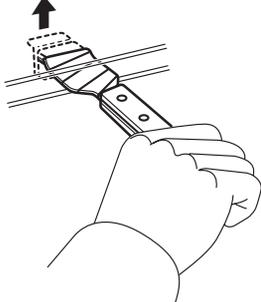
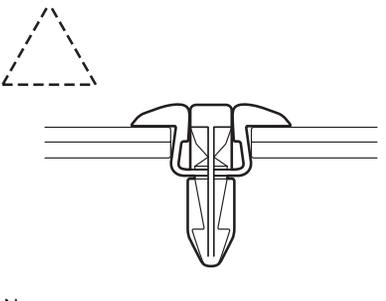
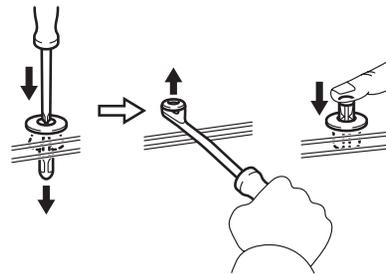
(g) 卡扣

(1) 下表显示了用于车身零件的典型卡扣的拆卸和安装方法。

建议：

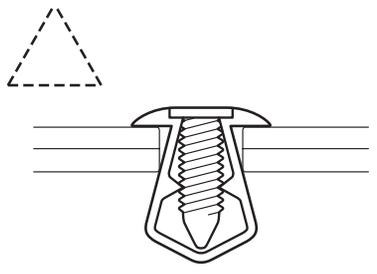
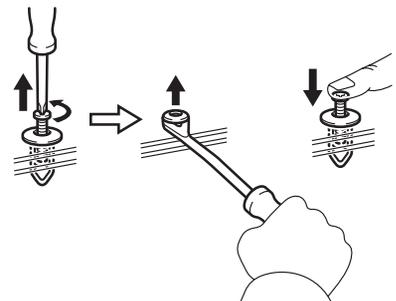
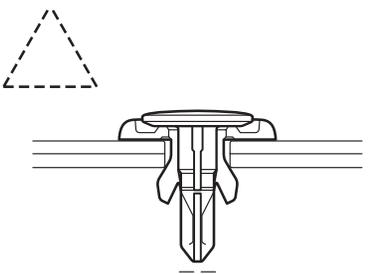
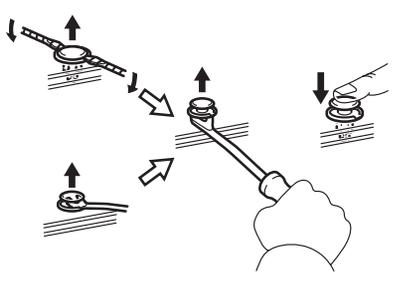
如果在作业中卡扣被损坏，应更换新卡扣。

IN

形状 (示例)	拆卸 / 安装
 <p>N</p>	<p>用卡扣拆卸工具或钳子拆卸卡扣。</p>  <p>N</p>
 <p>N</p>	<p>用卡扣拆卸工具或螺丝刀拆卸紧固件。</p>  <p>N</p>
 <p>N</p>	<p>用宽型刮刀拆卸卡扣，以避免面板受损。</p>  <p>N</p>
 <p>N</p>	<p>按下中央销，撬起卡扣壳，拆卸卡扣。</p>  <p>N</p>

IN



形状 (示例)	拆卸 / 安装
 <p>N</p>	<p>拧开中央销，撬起卡扣壳，拆卸卡扣。</p>  <p>N</p>
 <p>N</p>	<p>撬起中央销，然后撬起卡扣壳，拆卸卡扣。</p>  <p>N</p>

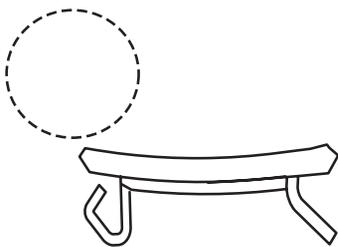
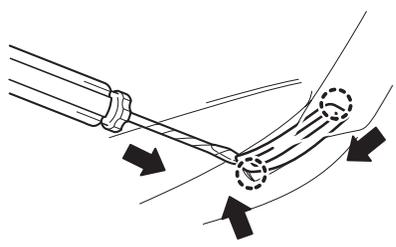
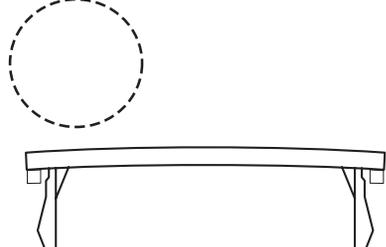
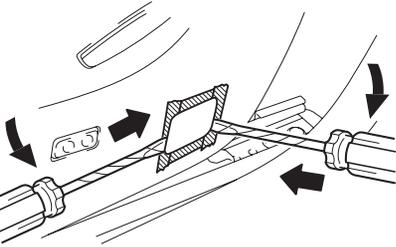
IN

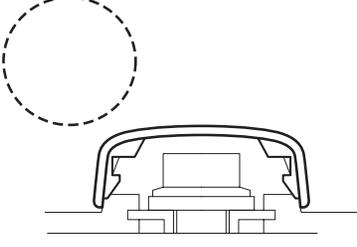
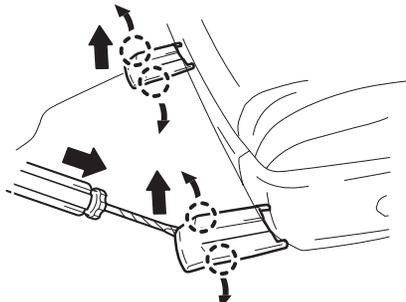
(h) 定位爪

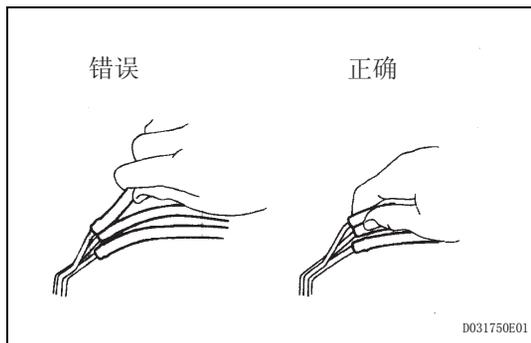
(1) 下表显示了用于车身零件的典型定位爪的拆卸和安装方法。

建议：

如果在修理过程中，定位爪损坏，应更换成带新盖罩的定位爪。

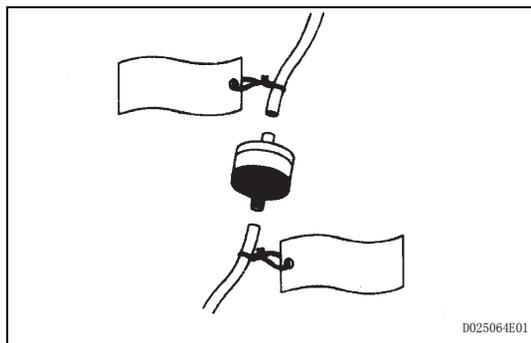
形状 (示例)	图示	步骤
		<p>1. 用螺丝刀，拆下定位爪，拆卸盖罩。</p>
		<p>1. 用螺丝刀，拆下定位爪，拆卸盖罩。</p>

形状 (示例)	图示	步骤
		1. 用螺丝刀, 拆下定位爪, 拆卸盖罩。



(i) 拆卸和安装真空软管

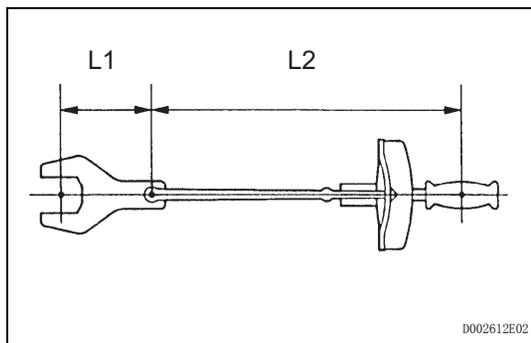
(1) 从端部拔出或扭曲软管, 以断开真空软管。为避免损坏, 不要从中间拔出真空软管。



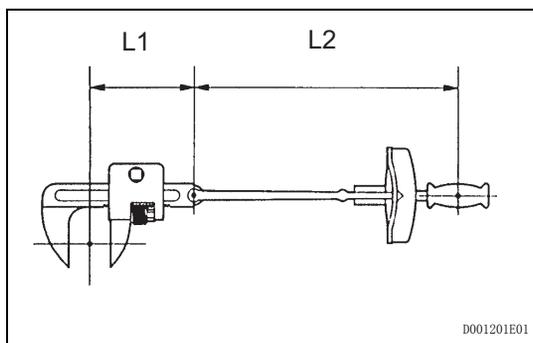
(2) 断开真空软管时, 用标签标明它的位置以便于重新连接。

(3) 和软管相关联的维修结束后, 再一次检查真空软管是否正确连接。粘贴在发动机盖下面的标签注明了正确的接法。

(4) 使用真空计时, 不可把软管强压在尺寸过大的连接器上。软管被扩张后有可能造成空气泄漏。在需要时, 应使用降压转换接头。



(j) 使用带加长件的扭矩扳手时的扭矩



(1) SST 或加长件与扭矩扳手结合使用时，用下列公式计算特殊扭矩值。

公式：

$$T' = L2 / (L1 + L2) * T$$

T'	扭矩扳手值 {N*m (kgf*cm, ft.*lbf)}
T	扭矩 {N*m (kgf*cm, ft.*lbf)}
L1	SST 或加长件的长度 {cm (in.)}
L2	扭矩扳手的长度 {cm (in.)}

备注：

如果加长件或 SST 和扭矩扳手结合使用，当用扳手紧固至本手册规定的一个扭矩规格时，实际扭矩会超过该值，将损坏零部件。

2. 适用于带 SRS 空气囊和座椅安全带预张紧器的车辆

CAMRY 车配有辅助乘员保护系统 (SRS)。

注意事项：

如果不按正确的顺序进行维修作业，可能会使 SRS 在维修过程中意外地引爆，从而对人员造成严重伤害。另外，如果在维修 SRS 时操作有误，则可能导致 SRS 不能正常工作。维修前（包括拆卸、安装、检查或更换零部件时），一定要仔细阅读以下章节。

(a) 一般注意事项

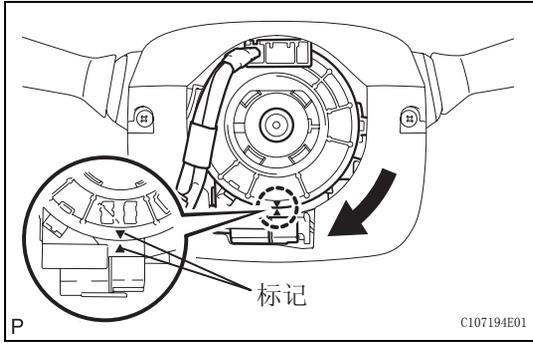
(1) 由于很难确认 SRS 的故障症状，因此诊断故障代码 (DTC) 就成了故障排除时最重要的信息来源。在对 SRS 进行故障排除时，应先检查 DTC，然后断开蓄电池。

- (2) 必须在点火开关关闭或电缆从蓄电池负极 (-) 端子断开后至少 90 秒后进行工作。
SRS 配备有备用电源。如果在点火开关关闭或电缆从蓄电池负极 (-) 端子断开后 90 秒内开始工作, 则 SRS 有可能引爆。
当电缆从蓄电池负极 (-) 端子断开后, 时钟和音响系统的记忆将会被删除。工作前, 记录下各个记忆系统中的设定。在工作结束以后, 把时钟和音响系统重新设置如前。
- 注意事项:**
为避免消除系统记忆, 绝不要使用 (蓄电池或其他的) 备用电源。备用电源会意外地为 SRS 供电, 造成其引爆。
- (3) 在发生轻微碰撞后即使 SRS 没有张开, 也必须检查方向盘衬垫、前乘客安全气囊总成、前座椅侧面安全气囊总成、窗帘式头部安全气囊总成和前座椅外侧安全带总成。
(参见页次 RS-188 方向盘衬垫)
(参见页次 RS-215 前乘客安全气囊总成)
(参见页次 RS-246 前座椅侧面安全气囊总成)
(参见页次 RS-240 窗帘式头部安全气囊总成)
(参见页次 SB-50 前座椅外侧安全带总成)
- (4) 请勿使用其他车辆上拆下的 SRS 零件。如需更换, 就使用新零件。
- (5) 如果在修理过程中可能会对传感器产生冲击作用, 则在修理前应先拆下气囊传感器总成。
- (6) 切勿拆解和试图修理任何气囊传感器总成或气囊总成。
1. 方向盘衬垫
 2. 前乘客安全气囊总成
 3. 前座椅侧面安全气囊总成
 4. 窗帘式头部安全气囊总成
 5. 前座椅外侧安全带总成
- (7) 如果发生以下情况须更换气囊传感器总成和气囊总成: 1) 由于跌落造成的损坏或 2) 外壳、支架或连接器上有裂纹、凹坑或其他缺陷。

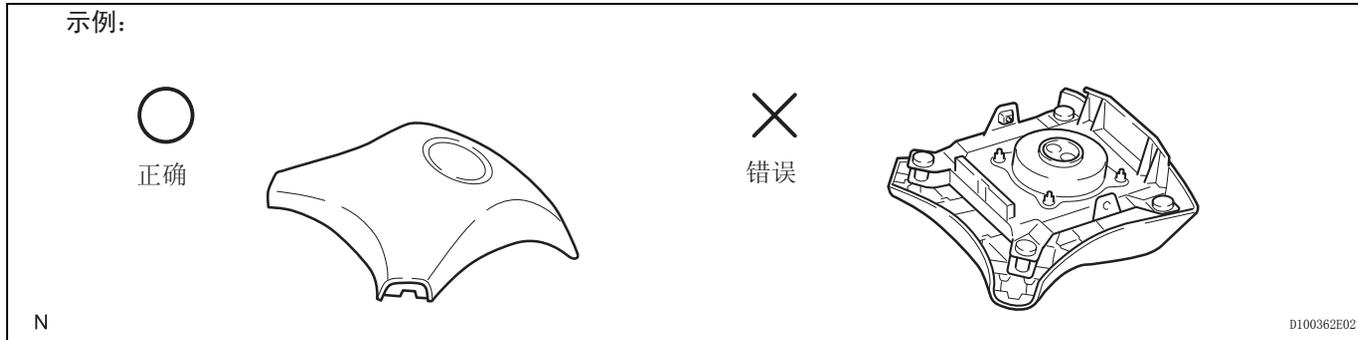


- (8) 不要将气囊传感器总成或气囊总成直接暴露于热气或火花中。
- (9) 故障诊断电气电路时，使用高阻抗（最小 = 10 kΩ）的伏特表 / 欧姆表。
- (10) SRS 组件上贴有信息标签。必须遵照标签上的注意事项。
- (11) SRS 修理工作结束后，检查 SRS 警告灯。

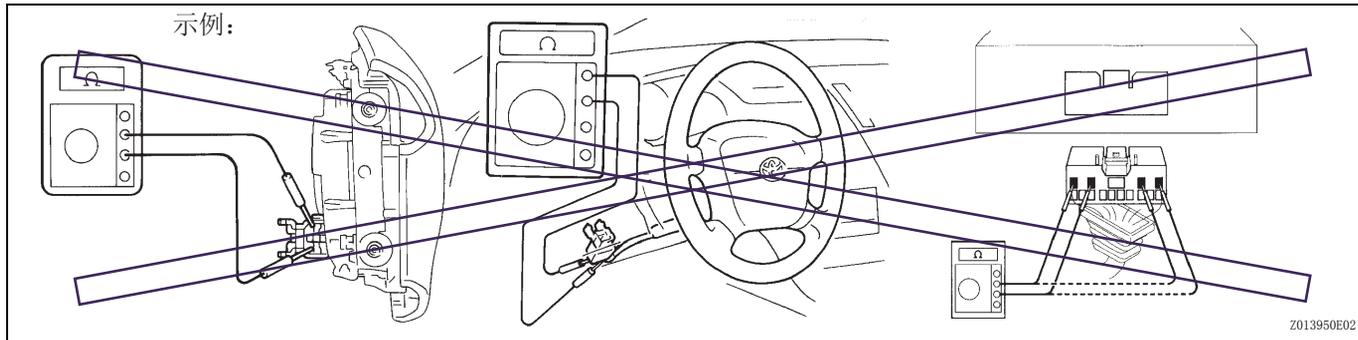
IN



- (b) 螺旋电缆
 - (1) 方向盘必须正确地安装在转向柱上，使螺旋电缆处于中间位置，否则可能会造成电缆脱落或其他故障。参照正确安装方向盘的说明（参见页次 RS-200）。
- (c) 方向盘衬垫
 - (1) 如下图所示，必须将拆卸下来的或新的方向盘衬垫表面朝上放置。衬垫表面朝下安装喇叭按钮时，如果气囊充气则会造成严重事故。并且，不要在喇叭按钮上放置任何物品。



- (2) 千万不要测量气囊引爆装置的电阻。这将导致气囊充气，造成严重伤害。

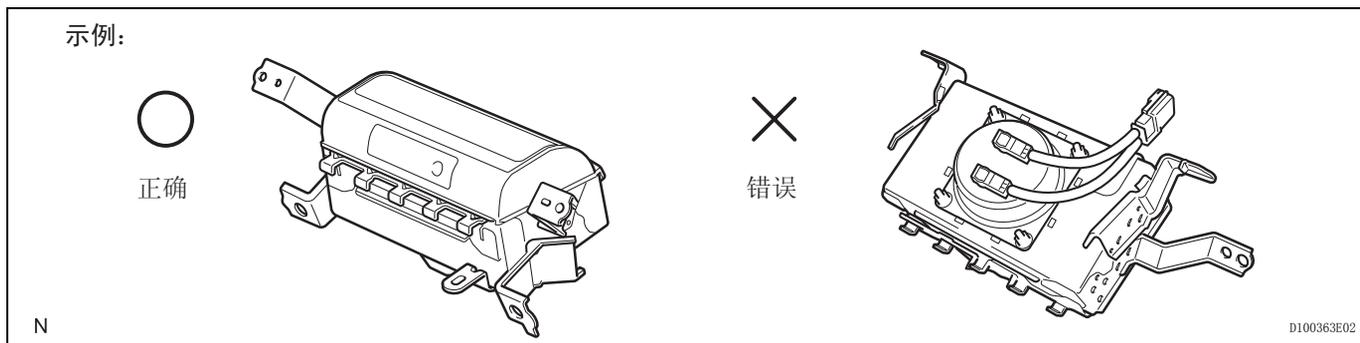


- (3) 不得在喇叭按钮上涂抹任何润滑脂或清洁液。

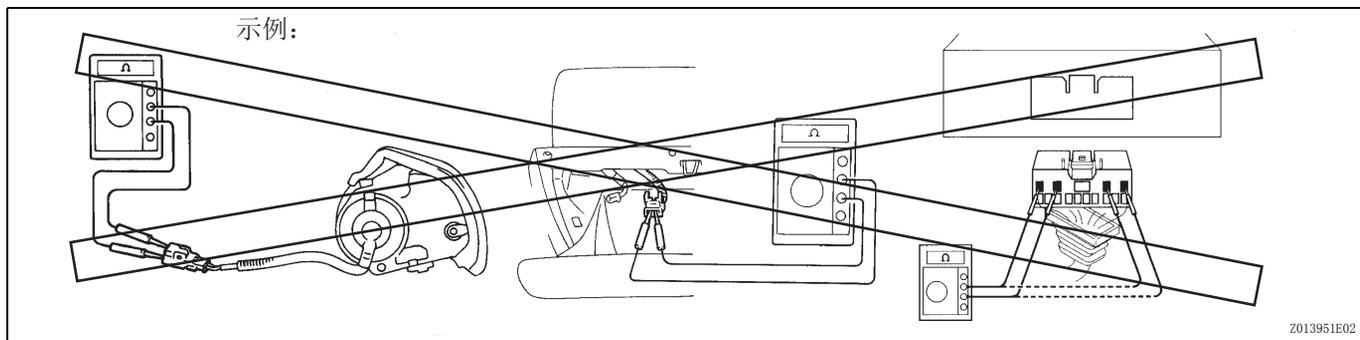
- (4) 在环境温度低于 93 °C (200°F)、湿度不高且无电子干扰的环境下存放喇叭按钮总成。
- (5) 在车辆上任何部位使用电焊时，断开安全气囊 ECU 连接器 (4 销)。这些连接器带有短路簧片。这可以减少电流进入引爆装置的接线时引起安全气囊引爆的可能性。
- (6) 弃置车辆或喇叭按钮总成前，必须先使用 SST 引爆安全气囊 (参见页次 RS-188)。在远离电子干扰的安全地点进行安全气囊引爆操作。

(d) 前乘客安全气囊总成

- (1) 如下图所示，必须将拆卸下来的或新的前乘客安全气囊总成的衬垫表面朝上放置。安全气囊充气方向朝下放置安全气囊总成时，如果安全气囊充气，会导致严重的事故。



- (2) 千万不要测量安全气囊引爆装置的电阻。这将导致安全气囊充气，造成严重伤害。

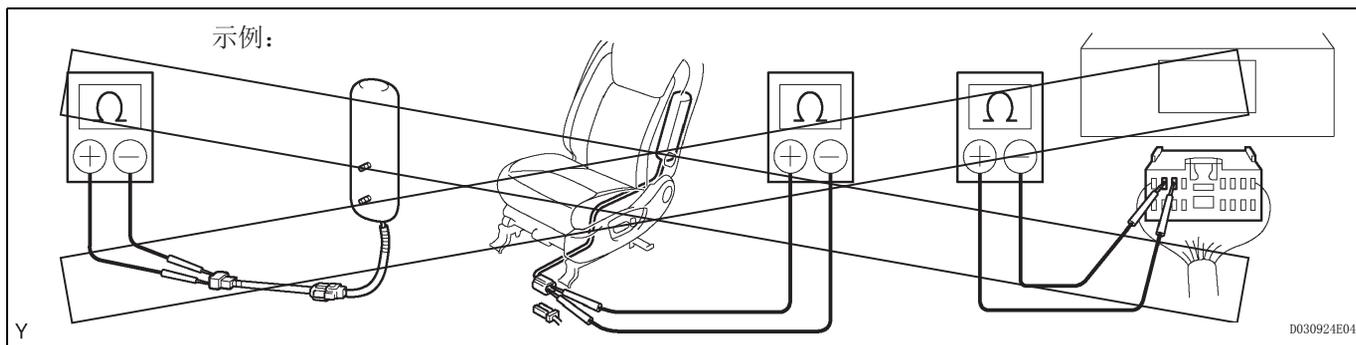


- (3) 不得在前乘客安全气囊总成上涂抹任何润滑脂或清洁液。
- (4) 在环境温度低于 93 °C (200°F)、湿度不高且无电子干扰的环境下存放安全气囊总成。



- (5) 在车辆上任何部位使用电焊时，断开安全气囊 ECU 连接器（4 销）。这些连接器带有短路簧片。这可以减少电流进入引爆装置的接线时引起安全气囊引爆的可能性。
 - (6) 弃置车辆或安全气囊总成单元前，必须先使用 SST 引爆安全气囊（参见页次 RS-215）。在远离电子干扰的安全地点进行安全气囊引爆操作。
- (e) 前座侧安全气囊总成
- (1) 必须将拆卸下来的或新的前座椅侧面安全气囊总成的安全气囊充气方向朝上放置。
 - (2) 千万不要测量安全气囊引爆装置的电阻。这将导致安全气囊充气，造成严重伤害。

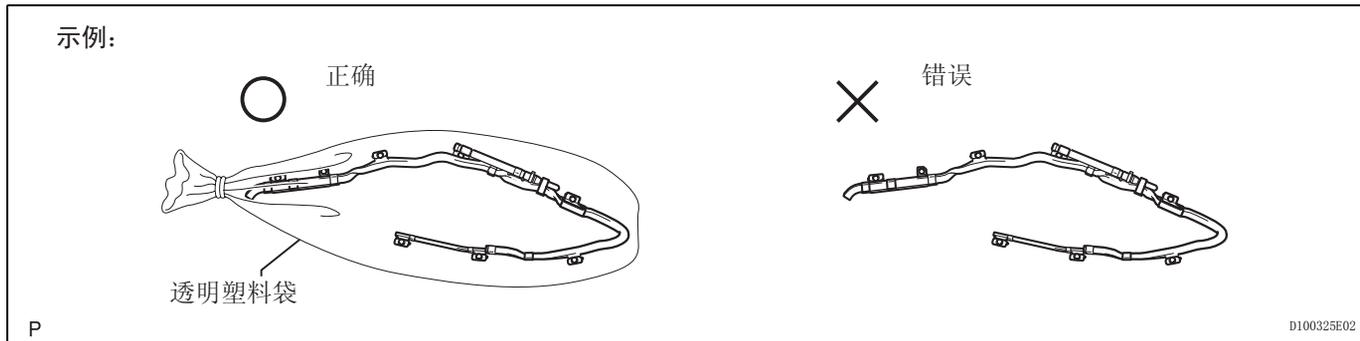
IN



- (3) 不得在前座椅侧面安全气囊总成上涂抹任何润滑脂或清洁液。
- (4) 在环境温度低于 93 °C (200°F)、湿度不高且无电子干扰的环境下存放安全气囊总成。
- (5) 在车辆上任何部位使用电焊时，断开安全气囊 ECU 连接器（2 销）。这些连接器带有短路簧片。这可以减少电流进入引爆装置的接线时引起安全气囊引爆的可能性。
- (6) 弃置车辆或安全气囊总成单元前，必须先使用 SST 引爆安全气囊（参见页次 RS-246）。在远离电子干扰的安全地点进行安全气囊引爆操作。

(f) 窗帘式头部空气囊总成

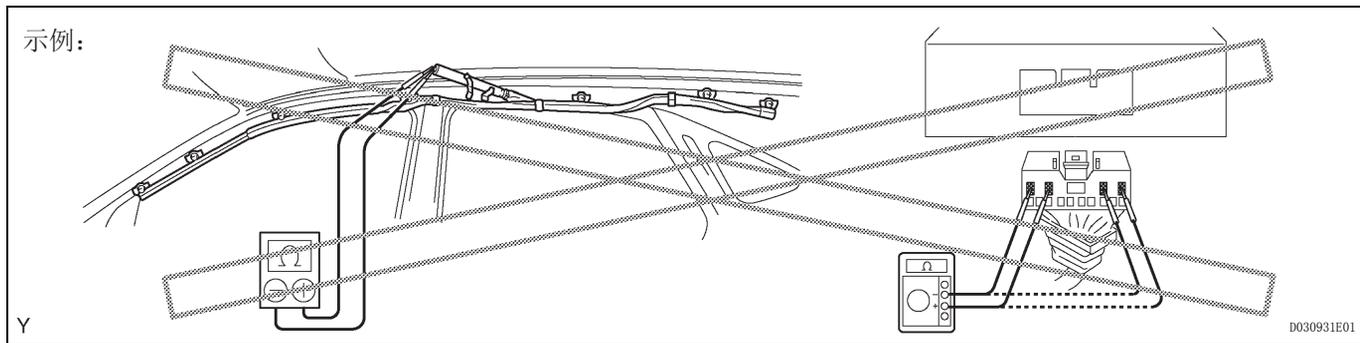
- (1) 一定要将已经拆卸下来的或新的窗帘式头部空气囊总成放在透明塑料袋里，存放于安全的地方。



注意事项：
塑料袋不可重复使用。

备注：
千万不要拆解窗帘式头部空气囊总成。

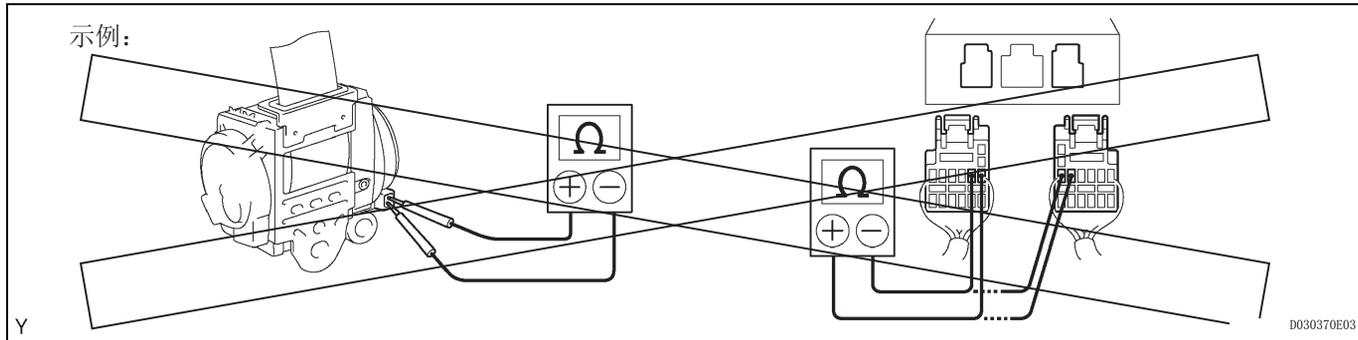
- (2) 千万不要测量空气囊引爆装置的电阻。这将导致空气囊充气，造成严重伤害。



- (3) 不得在窗帘式头部空气囊总成上涂抹任何润滑脂或清洁液。
- (4) 在环境温度低于 93 °C (200°F)、湿度不高且无电子干扰的环境下存放空气囊总成。
- (5) 在车辆上任何部位使用电焊时，断开空气囊 ECU 连接器 (4 销)。这些连接器带有短路簧片。这可以减少电流进入引爆装置的接线时引起空气囊引爆的可能性。
- (6) 弃置车辆或空气囊总成单元前，必须先使用 SST 引爆空气囊 (参见页次 RS-240)。在远离电子干扰的安全地点进行空气囊引爆操作。

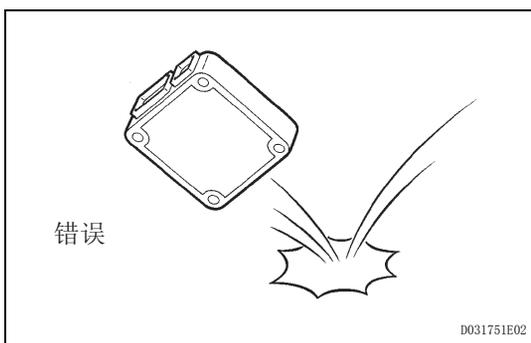
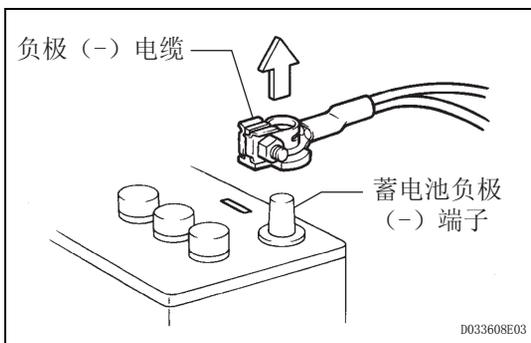
(g) 前座椅外侧安全带总成和后座椅外侧安全带总成
(带座椅预张紧器)

- (1) 千万不要测量座椅外侧安全带的电阻。这样做会启动座椅安全带的预张紧器，造成严重的伤害。



IN

- (2) 不要拆解座椅外侧安全带。
 - (3) 不可将座椅外侧安全带安装到其他车辆上。
 - (4) 在环境温度低于 80 °C (176°F)、湿度不高且无电子干扰的环境下存放座椅外侧安全带。
 - (5) 在车辆上任何部位使用电焊时，断开安全气囊 ECU 连接器 (2 销)。这些连接器带有短路簧片。这可以减少电流进入引爆装置的接线时引起安全气囊引爆的可能性。
 - (6) 在报废车辆或座椅外侧安全带单元前，必须先引爆座椅外侧安全带 (参见页次 SB-50)。在远离电子干扰的安全地点进行座椅外侧安全带引爆操作。
 - (7) 由于座椅外侧安全带在引爆之后很热，在报废前，必须等待其充分冷却。不要泼浇冷水使座椅外侧安全带冷却。
 - (8) 不得在座椅外侧安全带上涂抹润滑脂、清洁液、机油或水。
- (h) 安全气囊传感器总成
- (1) 千万不要重复使用在碰撞中 SRS 已引爆了的空气囊传感器总成。
 - (2) 安全气囊传感器总成的连接器应同固定在地板上的传感器连接或断开。在安全气囊传感器总成未固定在地板上的情况下连接或断开连接器时，SRS 也许会引爆。



(3) 即使只松开安全气囊总成的定位螺栓，也必须在点火开关关闭和电缆从蓄电池负极 (-) 端子上断开至少 90 秒后进行作业。

(i) 线束和连接器

(1) SRS 线束与仪表板线束总成是连成一体的。系统中的所有连接器都使用标准的黄色。如果 SRS 线束断开或连接器损坏，须进行修理或更换。

3. 电子控制

(a) 蓄电池端子的拆卸和安装

备注：

电缆和蓄电池负极 (-) 端子重新连接后，某些系统需要初始化。

- (1) 在进行电子作业时，将电缆从蓄电池负极 (-) 端子断开以避免意外短路对组件和接线造成损害。
- (2) 断开电缆时，关闭点火开关和大灯变光器开关，完全松开电缆螺母。进行这些操作时，不要扭曲或撬起电缆。然后断开电缆。
- (3) 电缆从蓄电池负极 (-) 端子断开后，时钟设定、收音机设定、音响系统记忆、DTC 以及其他数据将被消除。断开电缆前需记录下所有必要的

(b) 电子零部件的操作

- (1) 除非绝对必要，否则不要打开 ECU 罩或外壳。如触摸 IC 端子，IC 可能会由于静电作用而损坏。
- (2) 断开电子连接器时，不要拔接线。只拔连接器。
- (3) 不要让电子组件（如传感器或继电器等）掉落。如果掉落在坚硬表面上，电气组件就应更换。
- (4) 用蒸汽清洁发动机时，要避免电子组件、空气滤清器和与排放有关的零部件接触到水。
- (5) 千万不可用冲击扳手拆卸或安装温度开关或温度传感器。
- (6) 测量导线连接器端子的电阻时，应小心插入测试仪探头，以防端子弯曲。



4. 燃油控制零部件的拆卸和安装

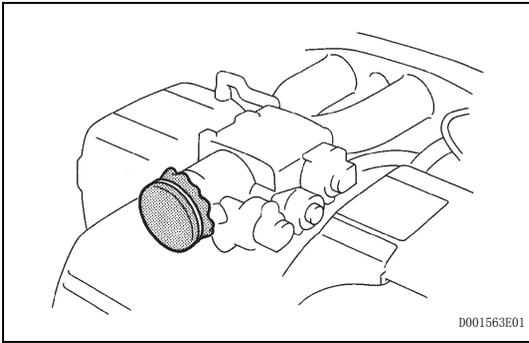
(a) 拆卸和安装燃油系统零部件的场所

- (1) 在空气流通良好，无焊机、钻头、钻床、电动马达、烤箱或任何其他点火来源的场所进行作业。
- (2) 不要在蚀坑或其周围进行作业，因为汽化燃油会聚集在那些地方。

(b) 燃油系统零部件的拆卸和安装

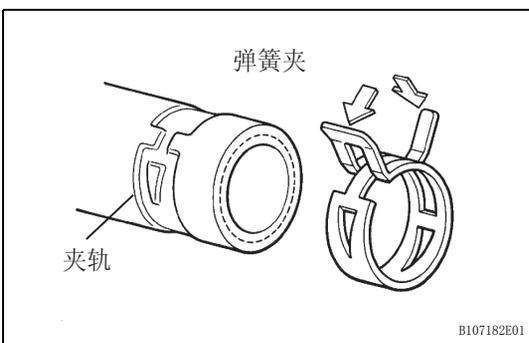
- (1) 开始操作前准备好灭火器。
- (2) 为防止静电，在燃油交换装置、车辆和燃油箱上安装接地导线，并且不要在周围泼洒水。在该区域作业时，须更为小心，因为作业表面会变得很滑。不要用水清洁溅洒出来的汽油，因为这样做会导致汽油蔓延，并可能引起火灾。
- (3) 避免使用电动马达、工作灯以及其他会产生火花或高温的电子设备。
- (4) 使用铁锤会产生火花，应避免使用。
- (5) 使用防火容器弃置沾了燃油的布。

IN



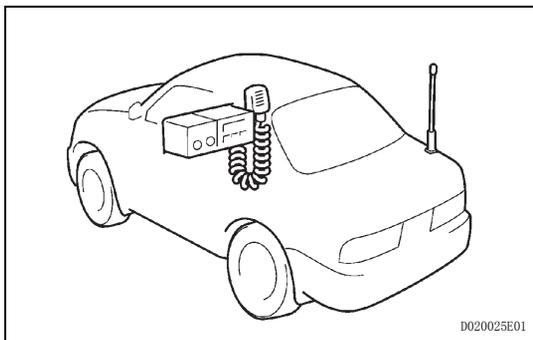
5. 发动机进气零部件的拆卸和安装

- (a) 如果有任何金属物质进入进气系统，可能损坏发动机。
- (b) 拆卸和安装进气系统零部件时，遮盖零部件和发动机拆卸后的开口处。使用胶带或其他合适的材料。
- (c) 安装进气系统零部件时，检查并确保没有金属物质进入发动机或其他被安装的零部件。



6. 软管夹箍的操作

- (a) 拆卸软管前，留意夹箍位置，以便将其安装回原位。
- (b) 如有变形或凹坑，须更换新的夹箍。
- (c) 重复使用软管时，将夹箍夹放在软管的夹轨部位。
- (d) 安装完弹簧夹后，需要按图示的箭头方向轻推弹簧夹的短小突出部位。



7. 配备有移动通信系统的车辆

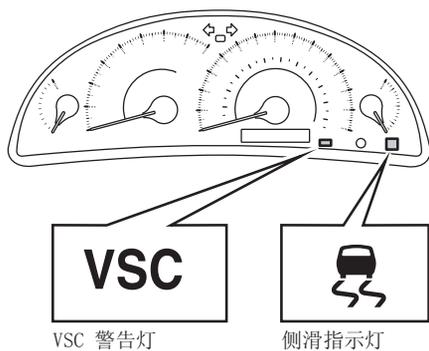
- (a) 在离车辆电子系统的 ECU 和传感器尽可能远的地方安装天线。
- (b) 在离车辆电子系统的 ECU 和传感器至少 20 cm (7.87 in.) 的地方安装天线馈线。有关 ECU 和传感器位置的详细信息, 参见相关组件的章节。
- (c) 使天线和馈线尽可能远离其他接线。这样可避免通信设备发出的信号影响其他车辆设备, 反之亦然。
- (d) 检查天线和馈线是否已调整合适。
- (e) 不要安装任何高功率移动通信系统。

8. 适用于配备牵引力控制 (TRAC) 和车辆稳定性控制 (VSC) 的车辆

当使用两轮转鼓测试仪, 例如车速表测试仪、测试车速表和制动器的组合测试仪、底盘测功机, 或顶起前轮和调试车轮时, 应实施以下步骤以进入检查模并停止 TRAC 和 VSC 系统。

- (a) 启动检查模式 (不使用智能测试仪)
建议:
 - 在 30 秒内实施步骤 “D” 至 “I”。
 - 在 15 秒内实施步骤 “F” 和 “G”。
- (1) 确保点火开关关闭, 且发动机停机 (步骤 “A”)。
- (2) 确保换挡杆在 P 位置 (步骤 “B”)。
- (3) 起动发动机 (步骤 “C”)。
- (4) 踩下驻车制动踏板以施加驻车制动 (步骤 “D”)。
- (5) 踩下和松开制动踏板 2 次 (步骤 “E”)。
- (6) 踩住制动踏板时, 松开和踩下驻车制动器 2 次 (步骤 “F”)。
- (7) 施加驻车制动器的同时, 踩下并松开制动踏板 2 次 (步骤 “G”)。

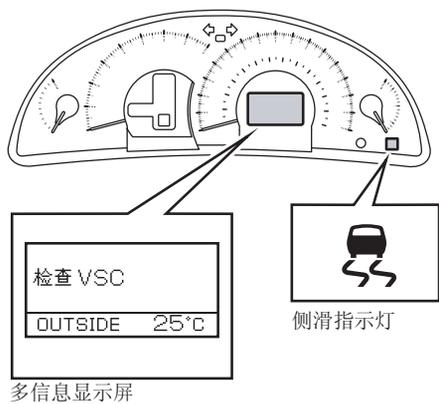
不配备多信息显示屏:



H

D100379E01

配备多信息显示屏:



多信息显示屏

D100389E01

(8) 不配备多信息显示屏:

确认 VSC 警告灯和侧滑指示灯亮起 (步骤“H”)。

建议:

- 如果在步骤“H”中 VSC 警告灯和侧滑指示灯不亮起, 则应重复步骤“A”至“H”。
- 关闭点火开关将结束检查模式。

IN

(9) 配备多信息显示屏:

确认多信息显示屏上出现警告信息, 且侧滑指示灯亮起 (步骤“I”)。

建议:

- 如果在步骤“I”中多信息显示屏上出现警告信息但侧滑指示灯不亮起, 则应重复步骤“A”至“I”。
- 关闭点火开关将结束检查模式。

(b) 启动检查模式 (使用智能测试仪)

(1) 确保点火开关关闭, 且发动机停机 (步骤“A”)。

(2) 确保换挡杆在 P 位置 (步骤“B”)。

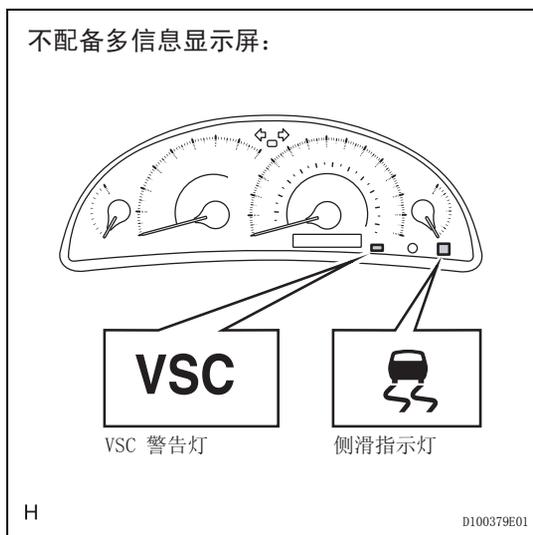
(3) 将智能测试仪连接到 DLC3 上 (步骤“C”)。

(4) 起动发动机 (步骤“D”)。

(5) 打开智能测试仪主开关 (步骤“E”)。

(6) 选择以下菜单项目: ABS / 检查模式 (步骤“F”)

不配备多信息显示屏:



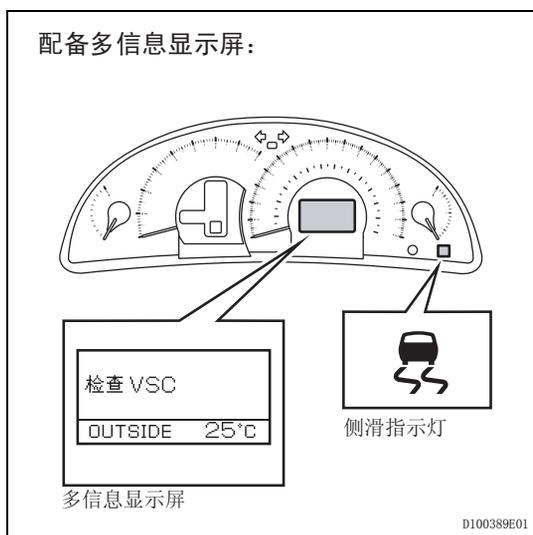
(7) 不配备多信息显示屏:

确认 VSC 警告灯和侧滑指示灯亮起 (步骤“G”)。

建议:

- 如果在步骤“G”中 VSC 警告灯和侧滑指示灯不亮起, 则应重复步骤“A”至“G”。
- 关闭点火开关将结束检查模式。

配备多信息显示屏:



(8) 配备多信息显示屏:

确认多信息显示屏上出现警告信息, 且侧滑指示灯亮起 (步骤“H”)。

建议:

- 如果在步骤“H”中多信息显示屏上出现警告信息但侧滑指示灯不亮起, 则应重复步骤“A”至“H”。
- 关闭点火开关将结束检查模式。

9. 配备催化转换器的车辆

注意事项:

如果大量未燃汽油或汽油蒸发物流入催化转换器, 会造成催化转换器过热并引起火灾。为避免发生以上情况, 需遵守下列注意事项。

- 只可使用无铅汽油。
- 避免发动机怠速超过 20 分钟。
- 避免进行不必要的跳火测试。
 - 只有在绝对必要的情况下才可进行跳火测试。尽量缩短测试时间。
 - 进行跳火测试时, 不可让发动机空转。
- 避免长时间进行发动机压缩测量。应尽可能迅速地进行发动机压缩测量。
- 燃油箱快空时不可起动发动机。否则会造成发动机缺火而增加催化转换器负荷。



车辆举升和支撑位置

1. 顶起车辆时车辆状况的注意事项

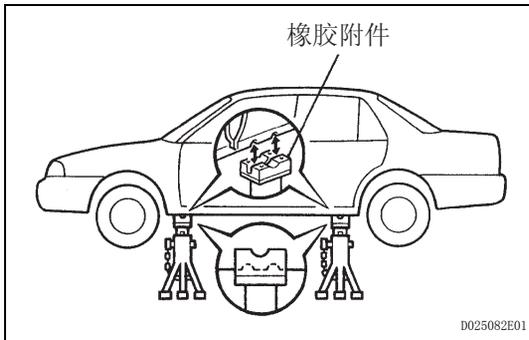
- (a) 通常在顶起车辆时必须保证车辆上没有负载重物。绝对不要在车辆上载有物体和重物时顶起或举升车辆。
- (b) 拆卸沉重的零件（如发动机和传动桥）时，车辆的重心可能会偏移。在车辆上放置平衡重物，使车辆保持平衡不翻滚，或使用传动桥千斤顶固定千斤顶支撑位置。

2. 使用四柱举升器的注意事项

- (a) 遵照使用手册进行安全操作。
- (b) 避免自由轮梁损坏轮胎和车轮。
- (c) 用车轮挡块固定车辆。

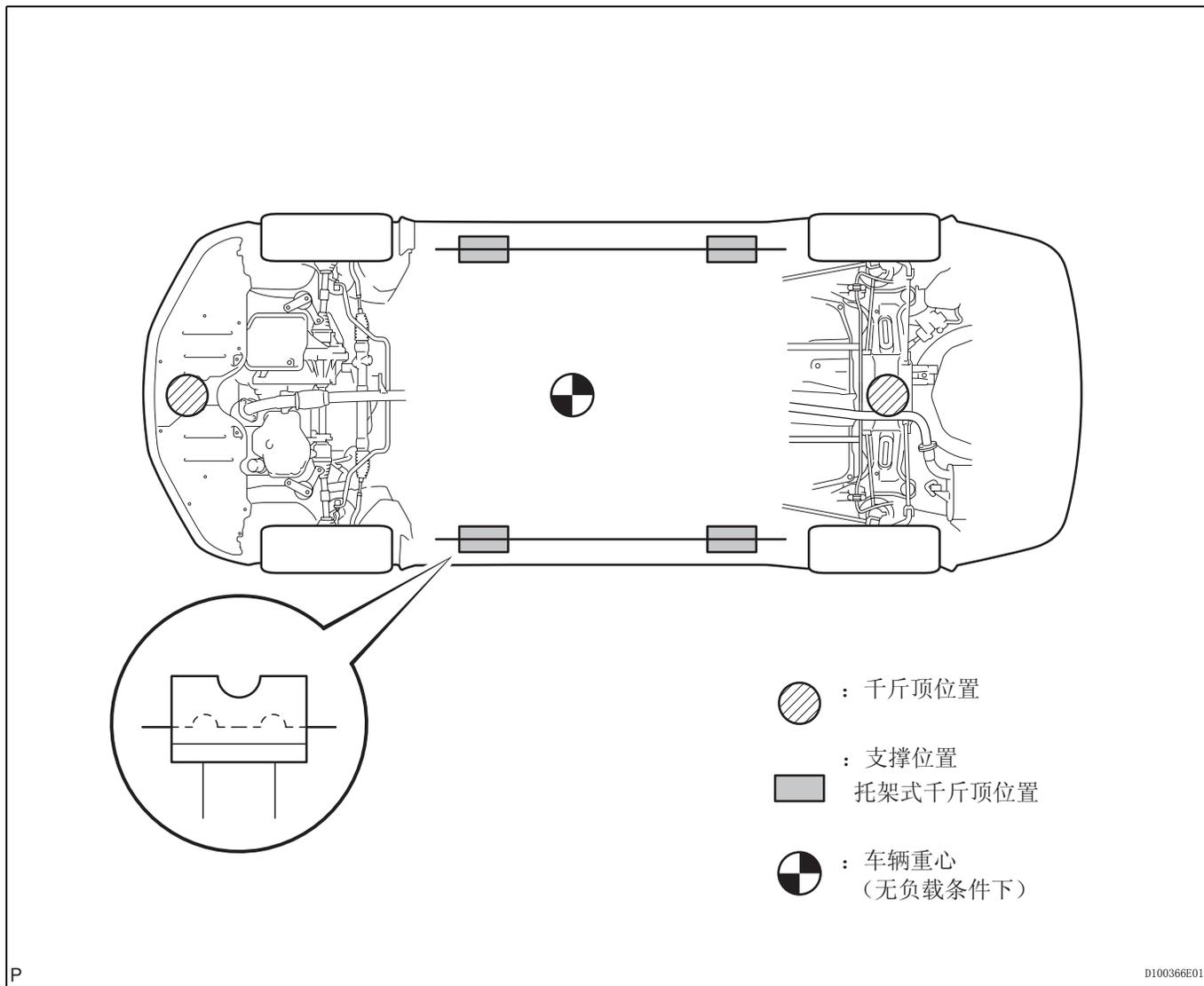
3. 使用千斤顶和安全支架的注意事项

- (a) 在平坦的地面进行作业，且始终使用车轮挡块。
- (b) 如图所示，使用带橡胶附件的安全支架。
- (c) 用千斤顶和安全支架准确地支撑住指定部位。
- (d) 当支起前轮时，松开驻车制动器，且只将车轮挡块置于后轮后方。当支起后轮时，只将车轮挡块置于前轮前方。
- (e) 不要仅用千斤顶支撑车辆或进行作业。必须确保车辆由安全支架支撑。
- (f) 当仅支起前轮或后轮时，将车轮挡块置于接地车轮的两侧。



IN

- (g) 降下只顶起前轮的车辆时，松开驻车制动器，并只将车轮挡块置于后轮前方。降下只顶起后轮的车辆时，只将车轮挡块置于前轮后方。



4. 摆臂式举升器的使用说明

- 遵照举升器的使用手册进行安全操作。
- 如图所示，使用带橡胶附件的底座。
- 使用举升器时，举升器中心必须与车辆重心尽可能接近。
- 调节底座的高度，使车辆水平放置，并将调底座槽对准安全支架的支撑位置。
- 务必在操作时锁定摆臂。
- 将车辆举升离地，轻微摇动车辆，确认其稳定。



5. 平板式升降机的使用说明

- (a) 遵照举升器的使用手册进行安全操作。
- (b) 使用平板式升降机附件。
- (c) 确保将车辆设置在规规定位置。

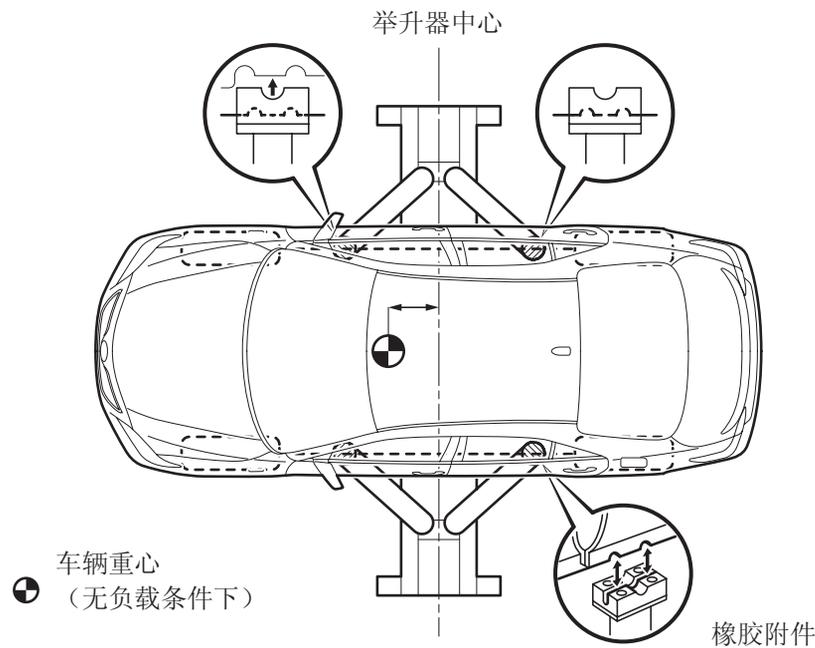
左右固定位置	<ul style="list-style-type: none"> • 将车辆放在举升器中心位置。
前、后固定位置	<ul style="list-style-type: none"> • 将平板的橡胶缓冲垫端部与支承块下端（A 和 C）对准。 • 将附件上端（B）与摇臂凸缘前侧缺口处对准。



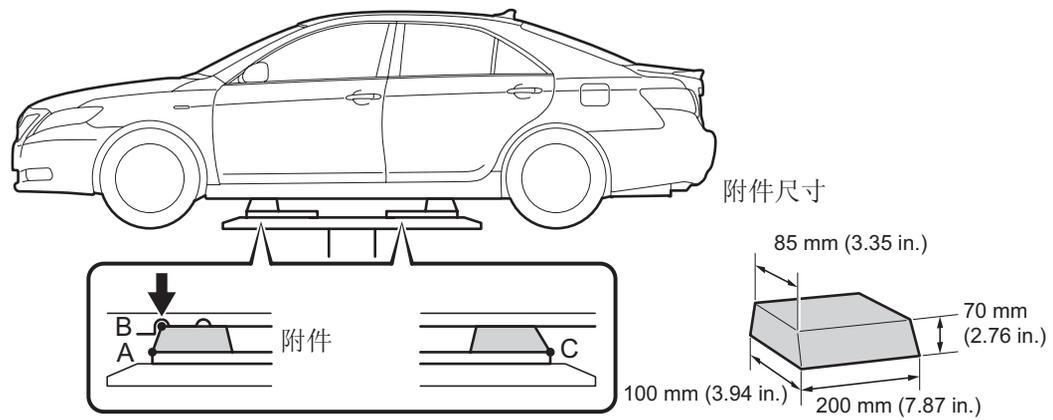
(d) 将车辆举升离地，轻微摇动车辆，确认其稳定。

IN

摆臂式举升器:



平板式升降机:



P

D100367E01

定制参数

建议：
可以定制以下项目。

备注：

- 客户要求更改某个功能时，首先确定可以定制该功能。



- 定制前一定要对当前设定作记录。
- 对某项功能进行故障排除时，首先确定该功能已被设定为默认设置。

1. 空调系统

空调：

显示 (项目)	默认	内容	设定
设定温度转换 (Set Temp Shift)	正常	针对显示的温度控制切换的温度	+2 C / +1 C / 正常 / -1 C / -2 C
空气进气模式 (Air Inlet Mode)	自动	空调开启时如希望迅速降低车室内的温度，可用此功能将模式自动切换到 RECIRCULATION (内循环) 模式。	手动 / 自动
压缩机模式 (Compressor Mode)	自动	鼓风机打开、空调关闭时，按下 AUTO 按钮后该功能可自动开启空调。	手动 / 自动
压缩机 / DEF 模式 (Comprs / DEF Oper)	连动	空调关闭时，该功能自动打开空调，并和 FRONT DEF (前除雾) 按钮连动。	正常 / 连动
蒸发器控制 (Evap Ctrl)	自动	该功能可设定蒸发器至 AUTOMATIC (自动) 位置 (AUTO) 以节约供电，或至最冷位置 (MANUAL) 进行除湿和防止车窗起雾。	手动 / 自动
脚部 / DEF 自动模式 (Foot / DEF Mode)	ON	当 AUTO MODE (自动模式) 打开时，该功能可使气流从 FOOT / DEF ON 中自动吹出。	OFF / ON
Foot / DEF 自动吹起 (Auto Blow Up)	ON	除霜器打开时，该功能可自动改变鼓风机杆。	OFF / ON
环境温度切换 (Ambient Tmp Sft)	正常	该功能可根据显示的环境温度来切换环境温度	+3 C / +2 C / +1 C / 正常 / -1 C / -2 C / -3 C

IN

2. 照明系统

进入照明：

显示	默认	内容	设定
照明时间	15 s	可改变所有车门关闭后车内灯和点火钥匙筒 / 点火开关照明灯的照明时间。	7.5 s / 15 s / 30 s
车门开锁时 I/L 亮起	ON	当某一扇车门未锁时，所有车内灯和点火钥匙筒 / 点火开关照明灯亮起。	ON/OFF
ACC OFF 时 I/L 亮起	ON	当点火钥匙从 ON (ACC) 转到 OFF 时，车内灯和点火钥匙筒 / 点火开关照明灯亮起。	ON/OFF

灯光控制：

显示	默认	内容	设定
回应时间	0.15 s	当进入隧道，灯光控制开关在 AUTO 位置时，该功能可改变尾灯亮起的延迟时间	1 s / 0.15 s
敏感度	正常	调节自动灯光控制系统的敏感度。	LIGHT2 / LIGHT1 / NORMAL / DARK1 / DARK2
Disp Ex ON Sen	正常	可根据环境亮度来减弱组合仪表指示灯、A/C 指示灯、时钟等的明亮度。	LIGHT2 / LIGHT1 / NORMAL / DARK1 / DARK2
Disp Ex OFF Sen	正常	可根据环境亮度来取消减弱组合仪表指示灯、A/C 指示灯、时钟等的明亮度。	LIGHT2 / LIGHT1 / NORMAL / DARK1 / DARK2

3. 电动门锁控制系统

门锁:

显示 (项目)	默认	内容	设定
自动开锁 / 切换 (点火开关在 ON (IG)、档位在 P 或速度为 0 km/h (0 mph) 时开锁)	OFF	在点火开关位于 ON (IG) 的情况下将换挡杆从任何其他档位移至 P 位置时, 该功能可开锁车门。	ON/OFF
所有车门开锁 / 打开 - 关闭 (驾驶员侧车门打开和关闭时, 所有车门均开锁)	OFF	在点火开关从 ON (IG) 转到 OFF 后 10 秒内打开驾驶员侧车门, 该功能可开锁所有其他车门。	ON/OFF
自动锁止 / 换挡 (换挡杆不在 P 位置时自动锁止)	OFF	在换挡杆从 P 位置移到其他任何档位时, 该功能可锁止所有车门。	ON/OFF
自动锁止	OFF	当车速为 20 km/h (13 mph) 时该功能锁止所有车门。	ON/OFF

无线门锁:

显示 (项目)	默认	内容	设定
自动锁止延迟	30s	该功能可选择自动锁止时间 (30 sec. 或 60 sec.)	30s/60s

4. 无线门锁控制系统 (配备智能进入和起动系统)

无线门锁控制系统:

项目 (显示)	默认	内容	设定
无线控制 (无线门锁控制功能)	ON	该功能可打开或关闭无线门锁功能。	ON/OFF
危急反馈 (无线门锁操作的危急反馈)	ON	按下 LOCK (锁止) 时, 所有危急警告灯闪烁一次。 按下 UNLOCK (开锁) 时, 所有危急警告灯闪烁两次。	ON/OFF
自动锁止时间	30 s	该功能控制开锁车门到自动重新锁止车门的时间。	30 s/60 s
用发射器关闭电动窗	ON	该功能可在按下 LOCK (锁止) 开关的反射器约 3 秒钟后关闭所有电动窗。	ON/OFF
用发射器降下电动窗	ON	该功能可在按下 UNLOCK (开锁) 开关的反射器约 3 秒钟后打开所有电动窗。	ON/OFF
行李厢盖操作 (设定无线行李厢门开启功能)	0.8 s	该功能改变开启行李厢门的发射器操作方法 <ul style="list-style-type: none"> • 1tim ON: 按 1 次 • 2tim ON: 按 2 次 • 0.8 s: 按下并保持 0.8 秒以上 • 禁止: 不工作 	1tim ON / 2tim ON / 0.8 s / 禁止

5. 无线门锁控制系统 (不配备智能进入和起动系统)

无线门锁控制系统

显示 (项目)	默认	功能	设定
无线控制 (无线门锁控制功能)	ON	该功能可打开或关闭无线门锁功能	ON/OFF

显示 (项目)	默认	功能	设定
危急反馈 (无线门锁控制的危急反馈)	ON	<ul style="list-style-type: none"> 当用无线操作锁止车门时, 危急警告灯闪烁 1 次。 当用无线操作开锁车门时, 危急警告灯闪烁 2 次。 	ON/OFF
自动锁止时间	30 s	该功能设定开锁车门到自动重新锁止车门的间隔时间。	30 s/60 s
无线蜂鸣器回应 (无线蜂鸣器)	ON	无线门锁蜂鸣器回应 ON / OFF	ON/OFF
用发射器关闭电动窗	ON	该功能可在按下 LOCK (锁止) 开关的反射器约 3 秒钟后关闭所有电动窗。	ON/OFF
用发射器降下电动窗	ON	该功能可在按下 UNLOCK (开锁) 开关的反射器约 3 秒钟后打开所有电动窗。	ON/OFF
行李厢盖操作 (设定无线行李厢门开启功能)	Long1	该功能改变开启行李厢门的发射器操作方法 1tim ON: 按 1 次 2tim ON: 按 2 次 Long1: 按下并保持 0.6 秒 Long2*: 按下并保持 0.8 秒 禁止: 不工作	1tim ON/2tim ON/Long1/Long2* / 禁止

建议:

*: 如果客户要求延长该时间, 可将按下并保持的时间从 Long1 调整为 Long2。

6. 智能进入和起动系统 (门锁)

智能进入:

显示 (项目)	默认	内容	设定
驻车等待时间 (锁止后允许车门开启的等候时间)	2.5s	用进入锁止功能将车门锁止后, 该功能可设定车门锁止后允许再次打开的等候时间。	0.5s / 1.5s / 2.5s / 5.0s
点火开关可覆盖区域 (智能点火开关可覆盖区域)	全部	该功能可选择电子钥匙启动点火开关和取消转向锁止的覆盖区域。	前方 / 全部
行李厢门开启模式 (行李厢门开启操作)	ON	当驾驶员持有电子钥匙并按下行李厢开启按钮时, 该功能设定是否可用电子钥匙打开行李厢门。	ON/OFF

警告:

显示 (项目)	默认	内容	设定
钥匙电池电量低	ON	当钥匙的电池电量降低时, 该功能具有警告功能。	ON/OFF

7. 钥匙提醒警告系统

仪表:

智能测试仪显示	默认	内容	设定
钥匙提醒音量	大	该功能可改变钥匙提醒蜂鸣器的音量。	高 / 中 / 低
钥匙提醒声音	1,200 ms	该功能可改变钥匙提醒警告蜂鸣器的鸣响周期。	600/900/1,200 ms.

8. 仪表 / 计量表系统

组合仪表:

智能测试仪显示	默认	内容	设定
钥匙提醒音量	大	该功能可改变钥匙提醒蜂鸣器的音量	高 / 中 / 低

智能测试仪显示	默认	内容	设定
钥匙提醒声音	正常	该功能可改变钥匙提醒警告蜂鸣器的音量	快, 正常, 慢
座椅安全带警告蜂鸣器	D/P ON	该功能可改变座椅安全带蜂鸣器的设定	D/P ON, D ON, P ON, D/P OFF

建议：

该测试能够在车速等于 5 km/h (3 mph) 或更高时进行。

9. 滑动天窗系统

滑动天窗 ECU

显示	默认	内容	设定
车门钥匙连动打开	ON	点火开关关闭, 按下驾驶员侧和前乘客侧车门钥匙 1.5 秒或以上时, 该功能可手动开启和电动窗连动的滑动天窗。	ON/OFF
车门钥匙连动关闭	ON	点火开关关闭, 按下驾驶员侧和前乘客侧车门钥匙 1.5 秒或以上时, 该功能可手动关闭和电动窗连动的滑动天窗。	ON/OFF
无线钥匙连动打开	ON	点火开关关闭, 按下发射器 UNLOCK (开锁) 开关 2.4 秒或以上时, 该功能可手动开启和电动窗连动的滑动天窗。	ON/OFF
无线钥匙连动关闭	ON	点火开关关闭, 按下发射器 LOCK (锁止) 开关 2.4 秒或以上时, 该功能可手动开启和电动窗连动的滑动天窗。	ON/OFF
车门把手锁止按钮	ON	点火开关关闭, 保持车门把手按钮 1.5 秒或以上时, 该功能手动关闭和电动窗连动的滑动天窗。	ON/OFF
车门钥匙连动操作	滑动	该功能可选择向上倾斜或滑动开启和电动窗连结的手动滑动天窗操作。 点火开关关闭时, 按下驾驶员侧车门钥匙 1.5 秒或以上, 以启动该功能。	倾斜 / 滑动
无线钥匙连动操作	滑动	该功能可选择向上倾斜或滑动开启和电动窗连结的手动滑动天窗操作。 在点火开关关闭时, 按下发射器 UNLOCK (开锁) 开关 2.4 秒或以上, 可以启动该功能	倾斜 / 滑动

如何排除 ECU 控制系统的故障

综述

在 CAMRY 车中使用了大量 ECU 控制系统。一般来说，对复杂的 ECU 控制系统进行故障排除需要高水平的技术知识。然而，多数故障的检查步骤只涉及到挨个检查 ECU 控制系统的电路。具备了对系统充分的理解以及基本的电气知识就足以有效地进行故障排除、准确地诊断以及进行所需的修理。

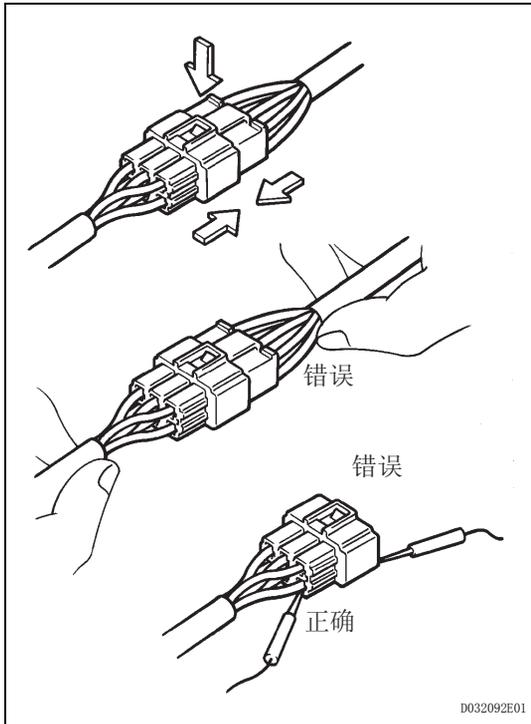
使用智能测试仪

- 使用智能测试仪之前，请仔细阅读使用手册。
- 在测试仪被连接到 DLC3、点火开关在 ON (IG) 状态且测试仪开启的情况下，如果测试仪不能与 ECU 控制系统进行通信，则车辆或测试仪可能存在故障。
 - (1) 如果测试仪连接到另一辆车上时通信正常，那么检查诊断数据链路连线（总线 (+)）或车辆的 ECU 电源。
 - (2) 当测试仪和其他车辆连接后仍无法建立通信时，则问题可能在测试仪。可按照测试仪操作人员手册的自测试步骤进行操作。

电路检查步骤

1. 基本检查

- (a) 测量电子部件的电阻时
 - (1) 除非另有说明，否则所有电阻测量的环境温度均为 20 °C (68°F)。如果在高温条件下（例如车辆驾驶后立即测量），则测出的电阻会不准确。必须在发动机冷却后进行测量。

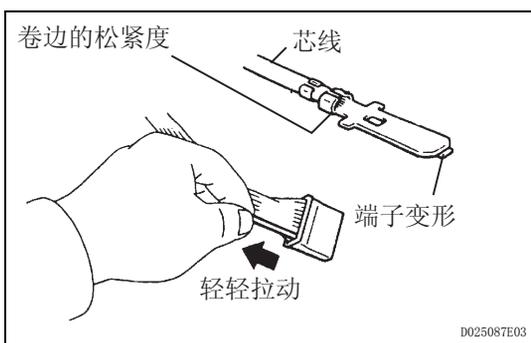


(b) 连接器的操作

- (1) 断开连接器时，先将啮合的两半紧捏在一起解开锁扣，然后按下锁爪分离连接器。
- (2) 断开连接器时，不要拽拉线束。直接捏住连接器使其断开。
- (3) 连接前，检查连接器无变形、损坏、松动或端子丢失。
- (4) 连接前，持续按住直至听到“咔嗒”一声。
- (5) 如果用丰田万用表测试连接器，用迷你型测试导线从后面（线束侧）检查连接器。

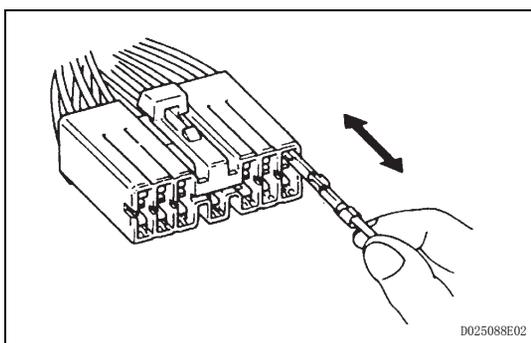
备注：

- 由于无法从后侧检查防水连接器，须通过连接一个辅助线束来检查。
- 不得移动插入的测试仪探头，以免损坏端子。



(c) 检查连接器

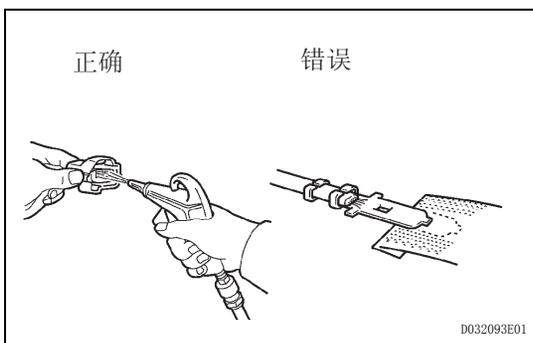
- (1) 连接器断开时检查：挤捏连接器以确认其完全连接和锁住。
- (2) 连接器断开时检查：轻轻从连接器后侧拽拉线束来检查。查找未锁定的端子、丢失的端子、松动的卷边或断掉的导线。目视检查是否有腐蚀、金属物质或杂质和水，以及弯曲、生锈、过热、污染或变形的端子。



- (3) 检查端子的接触压力：准备备用的插头式端子。将其插入插座式端子，检查插入时以及完全进入后，是否有足够的电压。

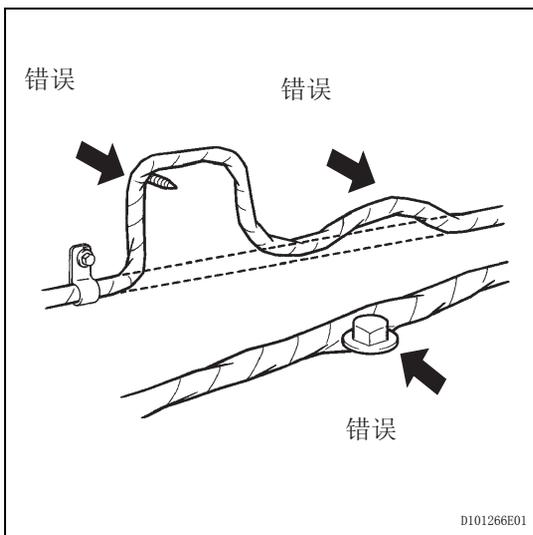
备注：

- 必须使用镀金插头式端子来测试镀金插座式端子。



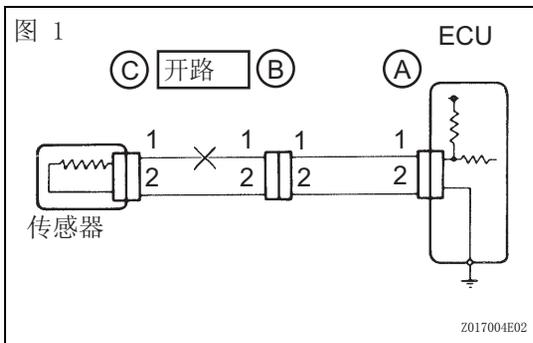
(d) 连接器端子的修理方法

- (1) 如果端子上沾有异物，用空气枪或布清洁触头。切勿用磨砂纸摩擦触头，这样会刮掉电镀层。
- (2) 如果有异常接触压力，更换插座式端子。如果插头式端子有镀金层（金色），使用镀金插座式端子；如果是镀银层（银色），则使用镀银插座式端子。
- (3) 须更换已损坏、变形或腐蚀的端子。如果端子没有同壳体锁定，则需要更换壳体。



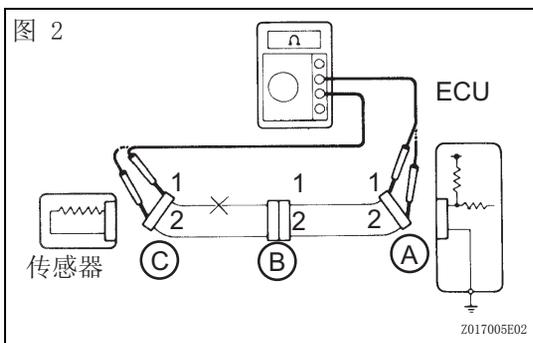
(e) 线束的操作

- (1) 拆除线束前，须留意接线和接合方法，以便按原样安装回去。
- (2) 不得过度扭曲、拽拉或松动线束。
- (3) 切勿使线束接触到高温零部件，或正在转动、移动、振动的零部件，或尖锐零部件。避免接触到面板边缘、螺钉头以及其他尖锐物品。
- (4) 安装零件时，不要挤捏线束。
- (5) 切勿弄断线束盖。如果线束盖被切断或折断，须更换或用聚氯乙烯带修复。



2. 检查有无开路

(a) 如下所示，检查图 1 线束中开路的电阻或电压。



(b) 检查电阻。

(1) 断开连接器 A 和 C，测量连接器端子之间的电阻。

标准电阻 (图 2)

测试仪连接	规定条件
连接器 A 端子 1 - 连接器 C 端子 1	10 kΩ 或更高
连接器 A 端子 2 - 连接器 C 端子 2	低于 1 Ω

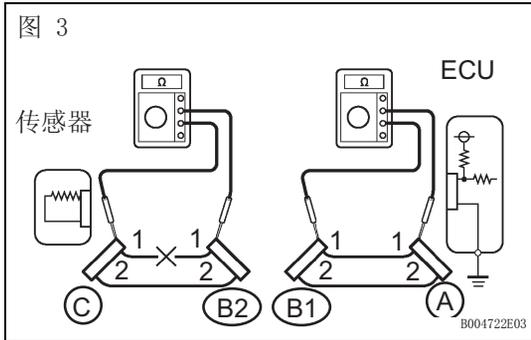


图 3

传感器

ECU

B004722E03

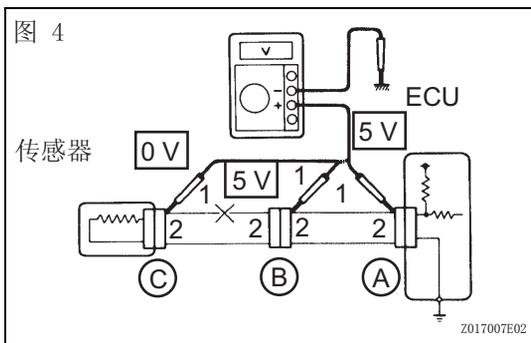


图 4

传感器

Z017007E02

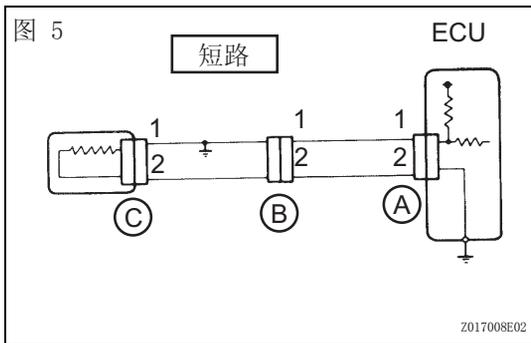


图 5

短路

Z017008E02

建议：

测量电阻时在垂直和水平方向轻轻摇动线束。如果结果和上述示例相同，则在连接器 A 的 1 号端子和连接器 C 的 1 号端子之间存在开路。

(2) 断开连接器 B，并测量连接器端子之间的电阻。

标准电阻 (图 3)

测试仪连接	规定条件
连接器 A 端子 1 - 连接器 B1 端子 1	低于 1 Ω
连接器 B2 端子 2 - 连接器 C 端子 2	10 kΩ 或更高

如果结果和上述示例相同，则在连接器 B2 的 1 号端子和连接器 C 的 1 号端子之间存在开路。

(c) 检查电压。

(1) 在 ECU 连接器端子施加有电压的电路中，可以用电压检查来检查开路。

在各个连接器都处于连接的状态下，以下述顺序测量车身接地和这些端子之间的电压：1) 连接器 A 端子 1，2) 连接器 B 端子 1，以及 3) 连接器 C 端子 1。

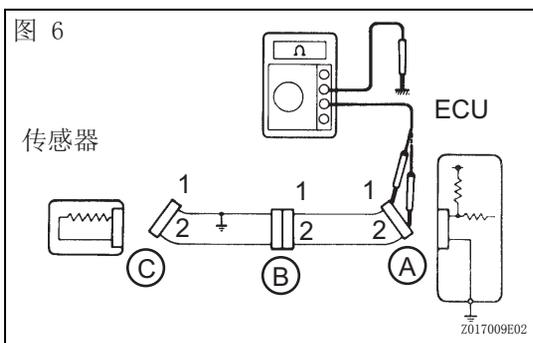
标准电压 (图 4)

测试仪连接	规定条件
连接器 A 端子 1 - 车身接地	5 V
连接器 B 端子 1 - 车身接地	5 V
连接器 C 端子 1 - 车身接地	低于 1 V

如果结果和上述示例相同，则在连接器 B 的 1 号端子和连接器 C 的 1 号端子之间存在开路。

3. 检查有无短路

(a) 如果线束接地短路 (图 5)，可通过车身接地的电阻检查来查明短路的部位 (见下文)。



- (b) 用车身接地检查电阻。
 (1) 断开连接器 A 和 C，测量它们之间的电阻。

标准电阻 (图 6)

测试仪连接	规定条件
连接器 A 端子 1 - 车身接地	低于 1 Ω
连接器 A 端子 2 - 车身接地	10 kΩ 或更高

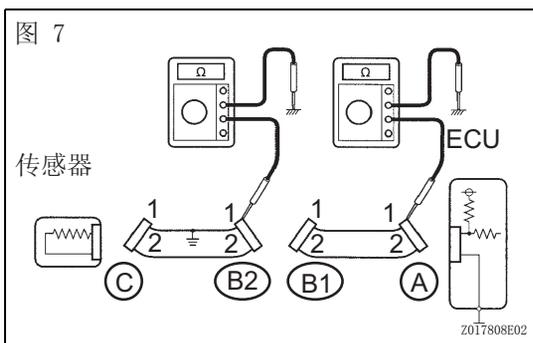
建议：
 测量电阻时在垂直和水平方向轻轻摇动线束。如果结果和上述示例相同，则在连接器 A 的 1 号端子和连接器 C 的 1 号端子之间存在开路。

- (2) 断开连接器 B，测量电阻。

标准电阻 (图 7)

测试仪连接	规定条件
连接器 A 端子 1 - 车身接地	10 kΩ 或更高
连接器 B2 端子 2 - 车身接地	低于 1 Ω

如果结果和上述示例相同，则在连接器 B2 的 1 号端子和连接器 C 的 1 号端子之间存在短路。



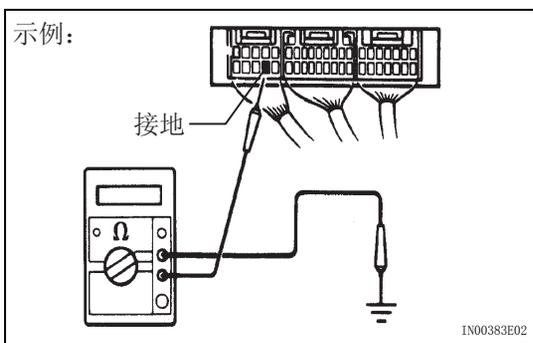
4. 检查和更换 ECU

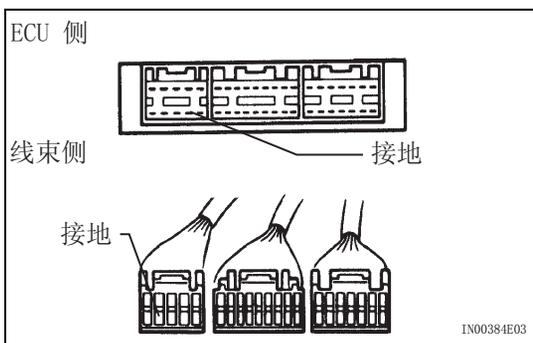
备注：

- 不得将连接器从 ECU 上断开。在线束侧的连接器后侧进行检查。
- 若无规定的测量条件，在发动机停机或点火开关处于 ON 状态时进行检查。
- 检查连接器是否完全连接好。检查是否有松动、腐蚀或断线。

- (a) 首先检查 ECU 接地电路。如有问题就应该修理。如果 ECU 接地电路正常，则 ECU 可能有故障。暂时用一个能正常工作的 ECU 更换该 ECU，检查是否出现症状。如果故障症状消失，则更换原来的 ECU。
- (1) 测量 ECU 接地端子与车身接地之间的电阻。

标准电阻：
 低于 1 Ω





(2) 断开 ECU 连接器。检查 ECU 侧的接地端子和线束侧的接地端子是否有弯曲、腐蚀或沾有杂质。最后，检查插座式端子的接触压力。

如何进行故障排除分析

1. 操作流程

建议：

根据下列步骤进行故障排除。下面为基本故障排除步骤的概要。在开始故障排除前，确认所要进行的电路的故障排除步骤。

1 车辆送入修理厂

下一步

2 用户所述故障分析

(a) 向客户询问出现故障的情形和环境。

下一步

3 检查蓄电池电压

标准电压：

11 至 14 V

如果电压低于 11 V，在操作前应充电或者更换电池。

下一步

4 症状确认和 DTC（和定格数据）的检查

- (a) 目测线束、连接器和保险丝是否有开路 and 短路。
- (b) 将发动机暖机至正常工作温度。
- (c) 确认故障症状和条件，检查 DTC。

结果

结果	进到
输出 DTC	A
没有输出 DTC	B

B 进到第 6 步

A

5 DTC 表

- (a) 检查第 4 步得出的结果，然后在 DTC 表内找到输出的 DTC。参阅“故障部位”栏内可能发生故障的电路和 / 或零件的清单。

IN

下一步 进到第 7 步

6 故障症状一览表

- (a) 检查第 4 步得出的结果，然后在故障症状表内找到故障症状。参阅“怀疑部位”栏内可能发生故障的电路和 / 或零件的清单。

下一步

7 电路检查或零件检查

- (a) 确认故障的电路或零件。

下一步

8 调节、修理或更换

- (a) 调节、修理或更换故障电路或零件。

下一步

9 确认测试

- (a) 调节、修理或更换之后，确认故障不复存在。如果故障没有再现，应在与第一次出现故障时相同的场合和环境条件下进行确认测试。

下一步

结束

2. 用户所述故障分析

建议：

- 故障排除时，确认故障症状已经经过准确的判断。为了获得准确的判断，应摒除先入之见。为弄清故障确切症状，向客户询问故障发生时的故障现象及发生条件是极为重要的。
- 收集尽可能多的信息作为参考。某些情况下，也许可以从那些已发生且看似无关联的故障中得到帮助。
- 故障分析要点有以下 5 条内容：

什么	车辆型号和系统名称
时间	日期、时间和发生频率
地点	道路条件
在什么情况下发生？	行驶情况、驾驶情况和天气情况
怎样发生？	故障症状

3. 症状确认和诊断故障代码

建议：

CAMRY 车的诊断系统有多种功能。

- 第一项功能为诊断故障代码 (DTC) 检查。DTC 是传至 ECU 的信号电路出现故障时存储在 ECU 记忆里的代码。在 DTC 检查中，技术人员在故障排除时能够检查出先前的故障 DTC。
- 另一项功能是输入信号检查，检查来自各个开关的信号是否被准确地送达 ECU。

通过使用这些功能，可以缩小故障范围并进行有效的故障排除。CAMRY 车的如下系统具有诊断功能。

系统	DTC 检查 (正常模式)	DTC 检查 (检查模式)	传感器检查 / 测试模式 (输入信号检查)	数据表	主动测试
1AZ-FE SFI 系统	○	○		○	○
2AZ-FE SFI 系统	○	○		○	○
智能进入和起动系统 (起动)	○			○	○
U241E 自动传动桥 系统	○	○		○	○
U250E 自动传动桥 系统	○	○		○	○
防抱死制动系统	○		○	○	○
车辆稳定性控制系统	○		○	○	○
空调系统	○			○	○
空气囊系统	○	○		○	

系统	DTC 检查 (正常模式)	DTC 检查 (检查模式)	传感器检查 / 测试模式 (输入信号检查)	数据表	主动测试
座椅安全带警告系统					○
防盗系统 (配备智能进入和起动系统)				○	○
防盗系统 (不配备智能进入和起动系统)				○	○
发动机停机器系统 (配备智能进入和起动系统)	○			○	○
发动机停机器系统 (不配备智能进入和起动系统)	○			○	○
巡航控制系统	○			○	
照明系统	○			○	○
电动门锁控制系统				○	○
无线门锁控制系统 (配备智能进入和起动系统)	○			○	○
无线门锁控制系统 (不配备智能进入和起动系统)	○			○	○
智能进入和起动系统 (门锁)	○			○	○
钥匙提醒警告系统				○	○
仪表 / 计量表系统	○			○	○
电动窗控制系统	○			○	○
滑动天窗系统	○			○	○
CAN (多工) 通信系统 (配备智能进入和起动系统)	○				

IN

- DTC 检查时, 必须确认 DTC 显示的故障是否: 1) 仍在发生, 或 2) 过去发生过, 但是已经恢复正常。另外, 应将 DTC 同故障症状作比较, 判断两者是否关联。因此, 在确认症状的前后 (也就是说, 在故障症状存在时或症状消失后) 均应检查 DTC, 来判断现在的系统状态。见下面流程图。

- 绝不要省略 DTC 检查。根据不同的情况，不检查 DTC 会导致对正常运行的系统进行不必要的故障排除，或导致进行同故障无关的修理。按照流程图内的正确顺序实施检查步骤。
- 下面的流程图表明了如何使用 DTC 检查进行故障排除。流程图的方向显示了如何进行 DTC 故障排除或每个故障症状的故障排除。

IN

1 DTC 检查

下一步

2 记录下显示的 DTC，然后清除记忆

下一步

3 症状确认

结果

结果	进到
无故障症状	A
有症状	B

B

进到第 5 步

A

4 使用症状模拟方法进行模拟测试

下一步

5 DTC 检查

结果

结果	进到
没有输出 DTC	A
输出 DTC	B

B

对 DTC 显示的故障进行故障排除

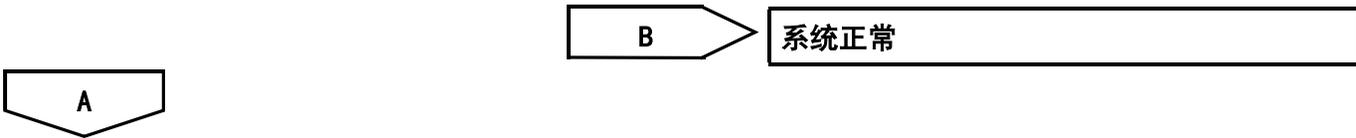
A

6 症状确认

结果

结果	进到
无故障症状	A
有症状	B

如果在初始 DTC 检查中显示了 DTC，那么故障可能发生在以前电路的线束或连接器上。检查线束和连接器。



对每个故障症状进行故障排除

在诊断电路以外故障依然存在（第一次显示的 DTC 可能是以前的故障或是再次出现的故障）。

4. 症状模拟

建议：

故障排除最困难的情形是在排除时没有任何故障症状出现。这样的情况下，就必须进行彻底的故障分析。必须对客户车辆发生的问题在同样或相似的条件和环境下进行模拟测试。不管技术人员有多么经验丰富，不确认故障症状就进行故障排除会导致忽略重要的修理、发生错误或延误。

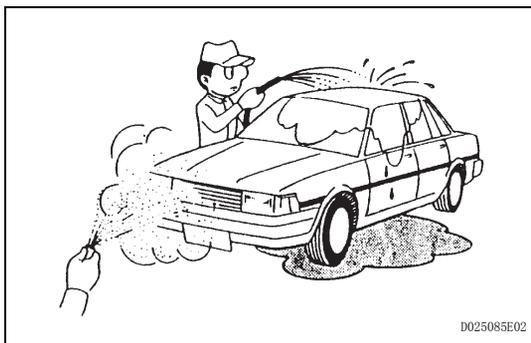
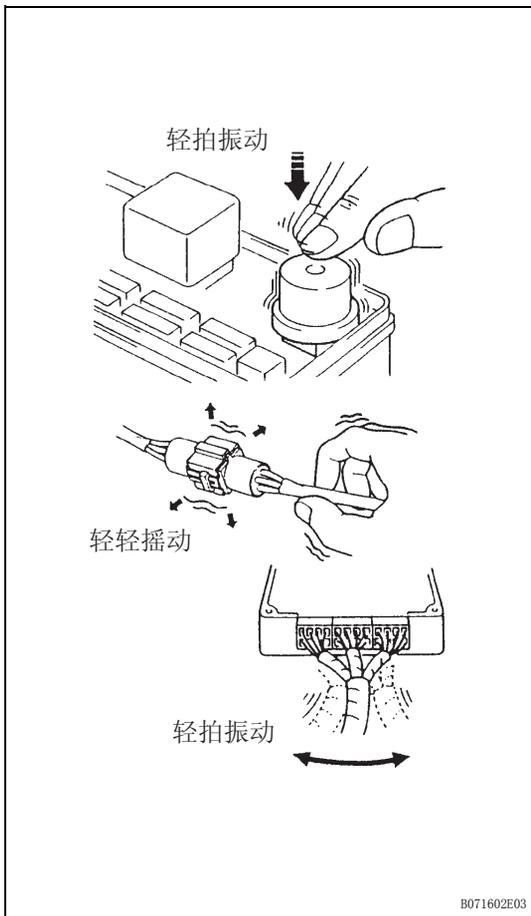
例如：

如果故障只发生在发动机冷机时，或在驾驶时由路面振动而造成，则当车辆在静止或发动机暖机状态下时，无法检查出症状。振动、高温或水的渗漏（潮湿）等环境很难被还原。下述的症状模拟测试可以有效地替代该类状况，并被应用于静止的车辆。症状模拟测试要点：

IN

在症状模拟测试中，必须确认故障症状以及故障部位或零部件。首先，根据症状，缩小可能出故障的电路范围。然后，连接测试仪进行症状模拟测试，判断正在测试的电路是有缺陷还是正常。并且同时确认故障症状。请参阅所有系统的故障症状表，缩小可能造成故障原因的范围。

IN



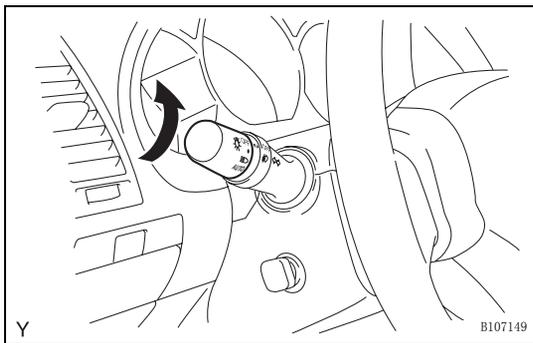
- (a) 振动法：针对可能由振动而引起的故障使用。
- (1) 部件和传感器
用手指轻轻振动可能存在故障的传感器部件，检查是否出现故障。
备注：
振动太强的话可能会造成继电器开路。
 - (2) 连接器
在垂直和水平方向轻轻摇动连接器。
 - (3) 线束
在垂直和水平方向轻轻摇动线束。
建议：
连接器接头和振动的支点是应该彻底检查的主要部位。
- (b) 加热法：针对可能由某一部位受热而引起的故障使用。
- (1) 用吹风机或类似工具对可能引起故障的组件进行加热。检查故障是否出现。
备注：
 - 加热温度不要超过 60 °C (140°F)。超过该温度可能会损坏组件。
 - 不可直接加热 ECU 中的零件。
- (c) 水淋法：针对可能由雨天或高湿度环境引起的故障使用。
- (1) 将水喷淋在车辆上，检查故障是否出现。
备注：
 - 不得将水直接喷入发动机室。将水喷淋在散热器前部来间接改变温度和湿度。
 - 不可将水直接喷在电子组件上。

建议：

如果车辆已经或正存在漏水故障，则可能已经损坏了 ECU 或连接器。查找腐蚀或短路的迹象。进行水淋法测试时，须小心谨慎。

(d) 高电气负荷方法：针对可能由电气负荷过大而造成的故障使用。

(1) 打开加热器鼓风机、大灯、后窗除雾器和所有其他有电气负荷的零部件。检查故障是否再次出现。



5. 诊断故障代码一览表

在诊断故障代码一览表的相关章节中查找从 DTC 检查中得出的输出诊断故障代码 (DTC)。使用一览表来决定故障部位以及适当的检查步骤。下表说明了故障症状表的各栏目内容。

项目	说明
DTC 编号	表示诊断故障代码
检测项目	表示系统或故障的详细内容
故障部位	表示故障怀疑部位
参见页次	表示可以在该页找到各电路的检查步骤，或在该页给出检查和修理说明。

6. 故障症状表

当 DTC 检查中输出的为“Normal”（正常）代码但故障却依然出现时，须使用故障症状表。下表列出了与每种与故障症状有关的怀疑部位（电路或零件）。怀疑部位以故障发生的可能性来排序。下表说明了故障症状表的各栏目内容。

建议：

有些情况下，即使故障症状发生，诊断系统也无法诊断出故障所在。故障很有可能发生在诊断系统的检测范围之外，或存在于完全不同的系统里。

项目	说明
故障症状	-
电路检查、检查顺序	表示需要检查的电路的顺序
电路或零部件名称	表示需要检查的电路或零部件
参见页次	表示各电路流程表所在的页次

7. 电路检查

各电路检查的主要部位说明如下。

项目	说明
电路说明	说明该电路的主要功能、工作原理以及零部件。
诊断故障代码号和检测项目	表示诊断故障代码、诊断故障代码设定以及故障的怀疑部位

IN

项目	说明
线路图	<p>该图显示了电路的线路图。</p> <p>与电路图一起使用有助于透彻理解该电路。</p> <p>配线颜色用字母代号表示。B = 黑色，L = 蓝色，R = 红色，BR = 棕色，LG = 浅绿，V = 紫色，G = 绿色，O = 橙色，W = 白色，GR = 灰色，P = 粉红，Y = 黄色，SB = 天蓝色。</p> <p>第一个字母表示基本接线颜色，第二个字母表示条纹色。</p>
检查步骤	<p>用检查步骤来判断电路是否正常。如果出现故障，用检查步骤来判断故障位于传感器、执行器、线束还是 ECU。</p>
表示检查时 ECU 连接器的状态。	<p>被检查的连接器处于接通状态。</p> <p>测试仪的连接在端子名后面用 (+) 或 (-) 来表示。</p> <p>被检查的连接器处于断开状态。</p> <p>连接器和车身接地之间的检查步骤、有关车身接地的说明，未包括在图示中。</p>

术语

手册中使用的缩写

缩写	含义
ABS	防抱死制动系统
A/C	空调
AC	交流电
ACC	附件
ACIS	谐振控制进气系统
ACM	主动式控制发动机支座
ACSD	自动冷起动装置
A. D. D	自动切断差速器
A/F	空燃比
AHC	主动式高度控制悬架
ALR	自动锁止回缩器
ALT	发电机
AMP	放大器
ANT	天线
APPROX.	约
ASSY	总成
A/T, ATM	自动变速器 (传动桥)
ATF	自动变速器液
AUTO	自动
AUX	辅助
AVG	平均
AVS	自适应可变悬架
AWD	四轮驱动车辆
B+	蓄电池电压
BA	制动助力
BACS	增压和海拔高度补偿系统
BAT	蓄电池
BDC	下止点
B/L	双面
B/S	缸径 - 冲程比
BTDC	上止点前
BVSV	双金属真空开关阀
CAN	控制器局域网
CB	断路器
CCo	氧化催化转化器
CCV	碳罐闭合阀
CD	光盘
CF	转弯力
CG	重心
CH	频道
CKD	全部散件组装
COMB.	组合
CPE	双门敞篷轿车
CPS	燃烧压力传感器
CPU	中央处理器
CRS	儿童乘员保护系统

缩写	含义
CTR	中央
C/V	单向阀
CV	控制阀
CW	整备重量
DC	直流电
DEF	除雾器
DFL	挡板
DIFF.	差速器
DIFF. LOCK	差速器锁
D/INJ	直接喷射
DLC	数据链路连接器
DLI	无分电器点火
DOHC	双顶置凸轮轴
DP	缓冲器
DS	完全浸透
DSP	数字信号处理器
DTC	诊断故障代码
DVD	数字多用途光盘
EBD	电子制动力分配
EC	电镀铬
ECAM	发动机控制和测量系统
ECD	电子控制柴油机
ECDY	涡流测功机
ECT	电子控制自动变速器
ECU	电子控制单元
ED	电镀层
EDU	电子驱动单元
EDIC	电控柴油喷射控制
EFI	电子燃油喷射
E/G	发动机
EGR	废气再循环
EGR-VM	EGR- 真空调节器
ELR	紧急锁止回缩器
EPS	电子动力转向机构
ENG	发动机
ES	平顺
ESA	电控点火提前
ETCS-i	智能电子节气门控制系统
EVAP	燃油蒸发排放控制
EVP	蒸发器
E-VRV	电真空调节阀
EX	排气
FE	燃油经济性
FF	前置前驱
F/G	燃油表
FIPG	现场成形垫片
FL	熔断器
F/P	燃油泵
FPU	燃油压力升高



概述 - 术语

IN-47

缩写	含义
FR	前
F/W	飞轮
FW/D	飞轮减震器
FWD	前轮驱动
GAS	汽油
GND	接地
GPS	全球定位系统
GSA	齿轮换挡执行器
HAC	高海拔补偿器
H/B	舱背式轿车
H-FUSE	高电流保险丝
HI	高
HID	高强度放电大灯 (氙气大灯)
HPU	液压动力单元
HSG	壳体
HT	硬顶
HV	混合动力车辆
HWS	加热式风挡系统
IC	集成电路
IDI	间接柴油喷射
IFS	独立前悬架
IG	点火
IIA	集成点火总成
IN	进气 (歧管、进气门)
INT	间歇
I/P	仪表盘
IRS	独立后悬架
ISC	怠速控制
J/B	接线盒
J/C	接线器
KD	降档
LAN	局部区域网
LB	翘尾式
LCD	液晶显示屏
LED	发光二极管
LH	左侧
LHD	左侧驾驶
LIN	局部互联网络
L/H/W	长、高、宽
LLC	长效冷却液
LNG	液化天然气
LO	低
LPG	液化石油气
LSD	限滑差速器
LSP 和 BV	负荷传感配量和旁通阀
LSPV	负荷传感配量阀
MAP	歧管绝对压力
MAX.	最大
MIC	话筒

IN

缩写	含义
MIL	故障指示灯
MIN.	最小
MG1	1 号电动发电机
MG2	2 号电动发电机
MMT	多模式手动变速器
MP	多用途
MPI	多点电子控制燃油喷射
MPX	多路通信系统
M/T, MTM	手动变速器 (传动桥)
MT	安装
MTG	安装
N	空档
NA	自然抽吸
NO.	编号
O2S	氧传感器
OC	氧化催化转换
OCV	机油控制阀
O/D	超速
OEM	原始设备生产商
OHC	顶置凸轮轴
OHV	顶置气门
OPT	选项
ORVR	车上重新加注蒸气回收
O/S	加大尺寸
P & BV	配量和旁通阀
PBD	电动背门
PCS	功率控制系统
PCV	曲轴箱强制通风
PKB	驻车制动器
PPS	渐进式转向助力机构
PROM	可编程只读存储器
PS	转向助力机构
PSD	电动滑动门
PTC	正温度系数
PTO	动力输出
PZEV	部分零排放车辆
P/W	电动窗
R & P	齿条和小齿轮
RAM	随机存取记忆
R/B	继电器盒
RBS	循环球式转向
REAS	相对减震系统
R/F	加强件
RFS	刚性前悬架
RH	右侧
RHD	右侧驾驶
RLY	继电器
ROM	只读记忆
RR	后

缩写	含义
RRS	刚性后悬架
RSE	后座椅娱乐功能
RWD	后轮驱动
SC	超级增压器
SCV	涡流控制阀
SDN	轿车
SEN	传感器
SICS	起动喷射控制系统
SOC	充电状态
SOHC	单顶置凸轮轴
SPEC	规格
SPI	单点喷射
SRS	辅助乘员保护系统
SSM	专用维修材料
SST	专用维修工具
STD	标准
STJ	冷起动燃油喷射
SW	开关
SYS	系统
T/A	传动桥
TACH	转速表
TBI	节气门体电子燃油喷射
TC	涡轮增压器
TCCS	丰田电脑控制系统
TCM	变速器控制模块
TCV	正时控制阀
TDC	上止点
TEMP.	温度
TFT	丰田电控手动离合器
TIS	车辆研发综合信息系统
T/M	变速器
TMC	丰田汽车公司
TMMIN	PT. TOYOTA Motor Manufacturing Indonesia
TMMK	TOYOTA Motor Manufacturing Kentucky, Inc.
TMT	TOYOTA Motor Thailand Co. Ltd.
TRAC/TRC	牵引力控制系统
TURBO	涡轮增压
TVIP	丰田车辆侵入保护
TWC	三元催化转化器
U/D	减速传动
U/S	尺寸过小
VCV	真空控制阀
VDIM	车辆动态综合管理
VENT	通风器
VIM	车辆连接模块
VGRS	可变传动比转向系统
VIN	车型代号
VPS	可变动力转向
VSC	车辆稳定性控制

IN-50

概述 - 术语

缩写	含义
VSV	真空开关阀
VTV	真空传输阀
VVT-i	智能可变气门正时
W/	配有, 带有
WGN	工具车
W/H	线束
W/O	不配, 不带
1ST	1 档
2ND	2 档
2WD	两轮驱动车辆 (4x2)
3RD	3 档
4TH	4 档
4WD	四轮驱动车辆 (4x4)
4WS	四轮转向系统
5TH	5 档

IN