

丰田汽车维修手册

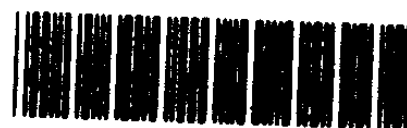
车身电脑电气系统

云 皓 陆华忠 肖超胜 编



吉林科学技术出版社

-9723624



9723624

丰田汽车维修手册

——车身电脑电气系统

云 皓 陆华忠 肖超胜 编

U469-11-62

92



吉林科学技术出版社

【吉】新登字 03 号

丰田汽车维修手册·车身电脑电气系统· 云 皓 陆华忠 肖超胜 编

责任编辑：赵玉秋 特约编辑：王 俊 封面设计：冯树恩

**出版 吉林科学技术出版社 787×1092 毫米 16 开本 42.75 印张
17 插页 860 千字**

1996 年 1 月第 1 版 1996 年 1 月第 1 次印刷

发行 各地新华书店 印数：7000 册 定价：108.00 元

印刷 广州红旗印刷厂印刷 ISBN 7-5384-1542-4/U·123

前言

随着汽车工业的迅速发展,进口汽车车型、结构、性能不断地增加,电子化程度不断地提高和更新,新的结构原理和装置相继涌现。因而维修、使用问题也接踵而来。编写本手册的目的是化难为易,在介绍各系统工作原理的基础上,按各系统提出故障,同时分析故障的可能原因并阐述排除故障的方法。对于汽车调整和维修的每一步骤,本书均一图一文逐步介绍,只要按书中各个步骤操作,便可达到保养和维修的目的。

丰田汽车维修手册分《发动机电子控制系统》、《底盘新技术新结构》、《车身电脑电气系统》三个分册。本册为车身电脑电气分册,根据 LEXUS (凌志) LS400 和 ES300、HIACE (海丝)、LITEACE TOWNACE (小霸王)、CROWN (皇冠) 3.0、CAMRY (佳美)、PREVIA (大霸王) 等最新车型车身电脑电气系统的结构维修技术资料综合整理而编成。本书详细介绍空调系统结构、电脑控制和电路、电脑故障诊断,灯光信号和安全装置、电动座位和门窗系统、组合仪表、音响和防盗系统等部件结构、电控原理、电路图 and 故障检测及维修步骤。一册在手,复杂的电路和维修技术问题均可解决。

本书的资料取自丰田最新型汽车的技术资料,这些车型的某些装置在国内尚属少见,有的结构名称、名词术语国内尚未统一。在编译过程中某些新装置是参照国内现有的译名,有的依据其工作原理按国内习惯而命名的。书中不妥和谬误之处恐难免,敬请批评指正。

编者

1995.4

目 录

第一章 概论	(1)
一. 如何使用本手册.....	(1)
二. 自诊装置.....	(2)
三. 一般修理说明.....	(3)
四. 如何阅读线路图	(12)
五. 注意事项	(15)
六. 如何排除 ECU 控制系统的故障	(21)
七. 车辆的顶升和支撑位置	(23)
八. 本手册中使用的缩略语	(24)
九. 标准螺栓拧紧力矩规格	(26)
第二章 安全气囊	(28)
第一节 一般说明	(28)
第二节 结构和工作原理	(30)
一. 简述	(30)
二. 零部件的位置	(31)
三. 线路图和电脑端子	(33)
四. 工作原理	(35)
第三节 检查项目及更换要求	(39)
一. 方向盘衬垫 (带安全气囊)、方向盘和螺旋型电缆.....	(39)
二. 前安全气囊传感器	(40)
三. 中央安全气囊传感器总成	(41)
四. 配线和连接器	(42)
五. 零部件的拆卸和安装方向盘衬垫和螺旋型电缆	(43)
第四节 故障排除	(52)
第五节 自诊系统	(54)
第六节 电路检查	(58)
第七节 方向盘衬垫 (带安全气囊) 的处置	(95)
第三章 空调系统	(101)
第一节 概述.....	(101)
第二节 空调系统结构.....	(103)

一 . LEXUS LS 400	(103)
二 . LEXUS ES 300	(105)
三 . CROWN 3.0	(107)
四 . CAMRY	(108)
五 . HIACE	(110)
六 . HILUX	(113)
七 . LITEACE TOWNACE	(114)
第三节 空调系统电路图	(116)
一 . LEXUS LS 400	(116)
二 . LEXUS ES 300	(121)
三 . CROWN 3.0	(125)
四 . CAMRY	(139)
五 . HIACE	(147)
六 . LITEACE TOWNACE	(149)
七 . HILUX	(153)
第四节 空调工作原理	(161)
一 . 制冷循环原理	(161)
二 . 风档位置工作原理	(167)
三 . 控制功能	(176)
第五节 制冷系统故障诊断和检测	(187)
一 . 故障诊断表	(187)
二 . 制冷系统的检修	(189)
三 . 用歧管仪表检查制冷系统	(194)
第六节 空调电路的检修	(197)
一 . 元件检查	(197)
二 . 空调放大器的检查	(201)
第七节 凌志空调电路的检修	(206)
一 . 诊断系统	(206)
二 . 故障征兆一览表	(210)
三 . 电路检查	(213)
第四章 车身电脑电气系统	(253)
第一节 电源	(253)
一 . LS 400 电源	(253)
二 . CROWN 3.0 电源	(261)
三 . ES 300 电源	(265)
四 . PREVIA 电源	(273)
五 . HIACE 电源	(277)
第二节 照明系统	(281)

	一. 前灯系统.....	(281)
	二. PREVIA 灯光系统.....	(293)
	三. HIACE 灯光系统.....	(301)
	四. LS 400 前灯光束水平控制系统.....	(314)
	五. 尾灯系统.....	(318)
	六. 停车灯系统.....	(324)
	七. 转向信号和危险警告灯系统.....	(327)
	八. 雾灯系统.....	(331)
	九. 照明灯系统.....	(334)
	十. 车内灯系统.....	(342)
	十一. 前灯清洁剂系统.....	(345)
第三节	刮水器和洗涤器系统.....	(347)
	一. LS 400 刮水器和洗涤器系统.....	(347)
	二. ES 300 刮水器和洗涤器系统.....	(356)
	三. PREVIA 刮水器和洗涤器系统.....	(358)
	四. HIACE 刮水器和洗涤器系统.....	(360)
第四节	组合仪表.....	(366)
	一. LS 400 组合仪表.....	(366)
	二. PREVIA 组合仪表.....	(389)
	三. ES 300 组合仪表.....	(392)
	四. HIACE 组合仪表.....	(399)
	五. CROWN 3.0 组合仪表.....	(406)
第五节	电动窗控制系统.....	(412)
	一. LS 400 电动窗控制系统.....	(412)
	二. ES 300 电动窗控制系统.....	(418)
	三. PREVIA 电动窗控制系统.....	(422)
	四. CROWN 3.0 电动窗控制系统.....	(427)
第六节	电动后视镜控制系统.....	(429)
	一. LS 400 电动后视镜.....	(429)
	二. ES 300 电动后视镜控制系统.....	(436)
	三. PREVIA 电动后视镜控制系统.....	(438)
	四. CROWN 3.0 电动镜控制系统.....	(440)
第七节	音响系统.....	(442)
	一. 系统说明.....	(442)
	二. LS 400 音响系统.....	(444)
	三. PREVIA 音响系统.....	(450)
	四. CROWN 3.0 音响系统.....	(453)
	五. ES 300 音响系统.....	(456)
	六. HLACE 音响系统.....	(459)
第八节	电动座位控制系统.....	(460)

一 . LS 400 电动座位控制系统	(460)
二 . ES 300 电动椅控制系统	(469)
三 . CROWN 3.0 电动椅控制系统	(472)
第九节 车门锁和防盗系统	(476)
一 . LS 400 车门锁控制系统	(476)
二 . LS 400 防盗系统	(480)
三 . LS 400 门锁无线控制系统	(485)
四 . CROWN 3.0 电动门锁控制系统	(508)
五 . PREVIA 电动门锁控制系统	(514)
六 . ES 300 防盗系统	(522)
七 . ES 300 门锁无线遥控系统	(531)
八 . ES 300 门锁控制系统	(533)
九 . HIACE 自动车门锁控制系统	(539)
第十节 巡航控制系统	(543)
一 . PREVIA 和 CROWN 3.0 巡航系统	(543)
二 . LEXUS 巡航控制系统	(552)
第五章 整车电路图	(575)
一 . 如何阅读本章	(575)
二 . CROWN 3.0、PREVIA、LEXUS LS400 电路图	(577)
参考文献	(67)

第一章

概 论

一、如何使用本手册

一般说明

“一般说明”的内容涉及该章中的全部修理操作。

在着手进行任何修理工作前，请先阅读这部分中的预防措施。

故障排除

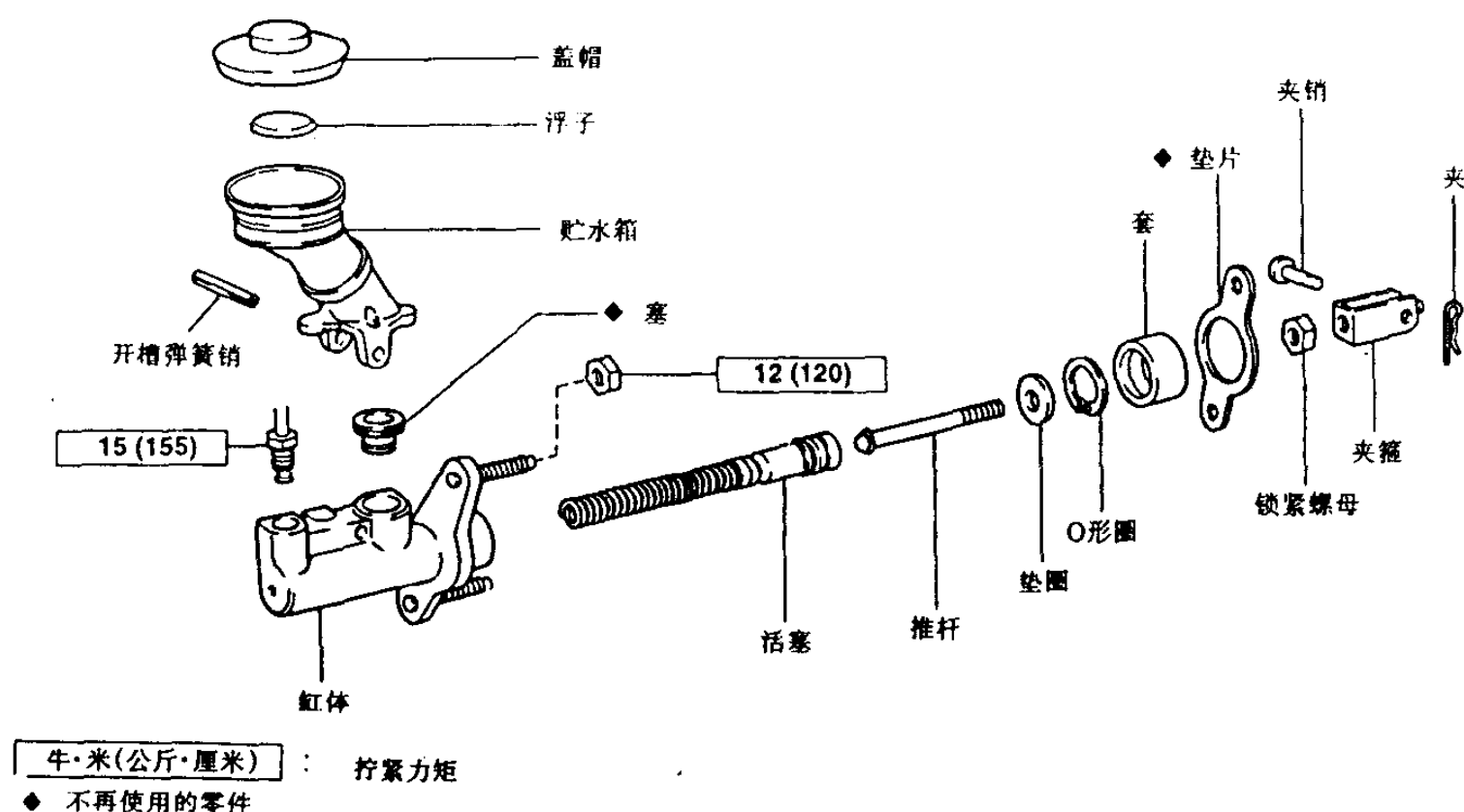
每个系统都列有故障排除一览表，帮助您诊断故障并找出原因。故障排除的基本方法这一节在着手排除故障之前务必阅读。

准备

在“准备”中列出了开始工作前应事先准备的专用维修工具（SST）、推荐使用的工具、测试工具、润滑剂和专用维修材料（SSM），还说明了它们的用途。

修理顺序

大多数修理工作应从阅图开始。该图表示出各有关零部件以及它们的装配关系。例如：



按一定格式把维修顺序按步骤列出：

在图中指出干什么以及在哪里。

小标题指出干什么。

文字详细说明如何进行维修工作，还包括具体规格和警言等其他内容。

例如：

图：干什么和在哪里

小标题：干什么

21. 检查超速制动器活塞行程

(a) 把 SST 和百分表放到超速制动器活塞上，如图示。

SST 09350-30020 (09350-06120)

工具号 零件号

详细说明：如何做

(b) 供入压缩空气（或 392—785 千帕 4—8 公斤/厘米²）然后放掉，测量行程，如图示。

活塞行程：1.40—1.70 毫米

规格

有经验的技术人员可从这种格式的说明中迅速查找到需要的资料。如上例中的小标题一眼就可以看到。它下面的文字说明则进一步提供详细资料。重要的规格和警言全部用醒目的字体列出。

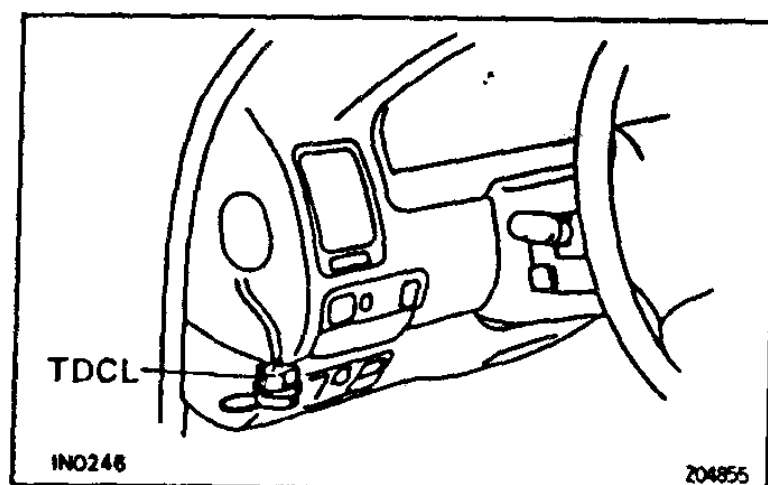
参考项

本手册尽可能少用参考项，必要时文中将注明参考的页次。

规格

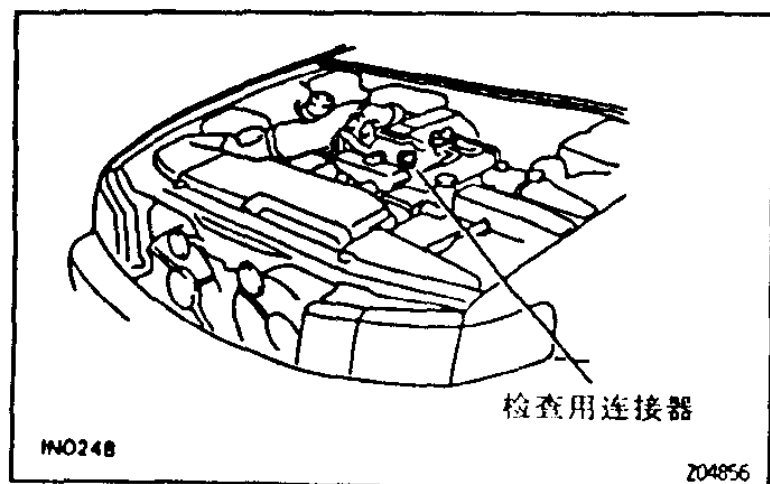
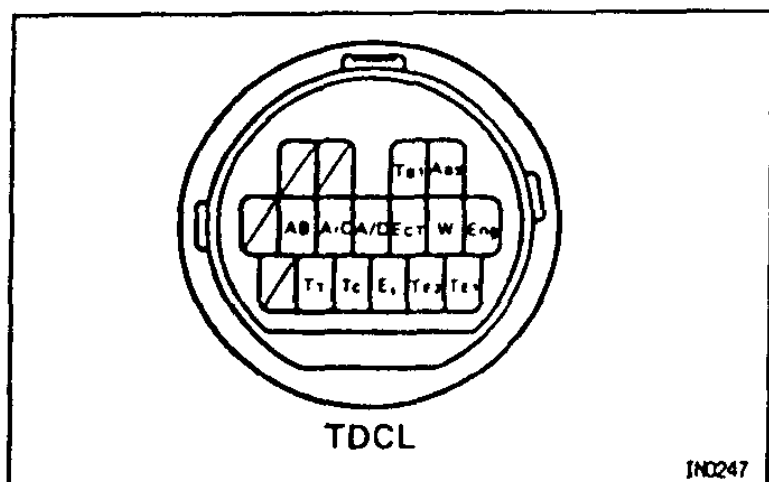
在必要的地方，用醒目字体给出规格内容。您不必脱离维修步骤去查找有关规格。快速查阅时也可在每章的末尾找到它。

二、自诊装置



带有故障诊断通信连接器 (TDCL) 的车型

TDCL 设在位于左测 (LHD) 或右测 (RH) 仪表板下的小盒内。这一个专用连接器，能对来自发动机、ECT、ABS、A/C、安全气囊、空气悬架、牵引控制和巡航控制系统的数据进行诊断，以改善使用性能。而在发动机室内的检查用连接器则作发动机调整用。



把 TDCL 的下列端子接到端子 E₁ 上，选择表列诊断代码。

注意：千万不可搞错端子连接位置，否则将会引起故障。

端子	系统
T _{E1}	发动机和 ECT（正常代码）
T _{E2} 和 T _{E1}	发动机和 ECT（试验代码）
T _C	ABS、A/C、安全气囊、空气悬架、牵引控制和巡航控制系统
T _T	ECT

具体检查方法查阅各系统的说明。

备注：把 TDCL 接到专门为使用 TDCL 而设计的监控器后，就能方便地读出各系统的诊断结果。

三、一般修理说明

1. 用翼子板、座位和地板罩保持车辆清洁并防止损坏。
2. 拆卸时零件应按适当次序存放，以便于以后重新装配。
3. 遵守下列各条：

警言：（带安全气囊）务必在点火开关转到“LOCK”位置和从蓄电池负极（-）端子拆下电缆 90 秒钟以后才能开始工作。

(a) 维修电气设备前，从蓄电池端子拆下负极电缆。

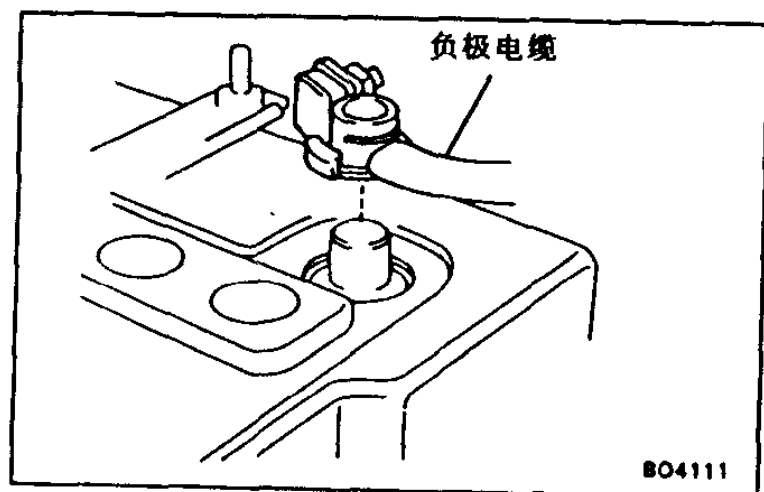
(b) 如必须断开蓄电池进行检查和修理时，通常把接到车身的接地负极（-）端子电缆拆下。

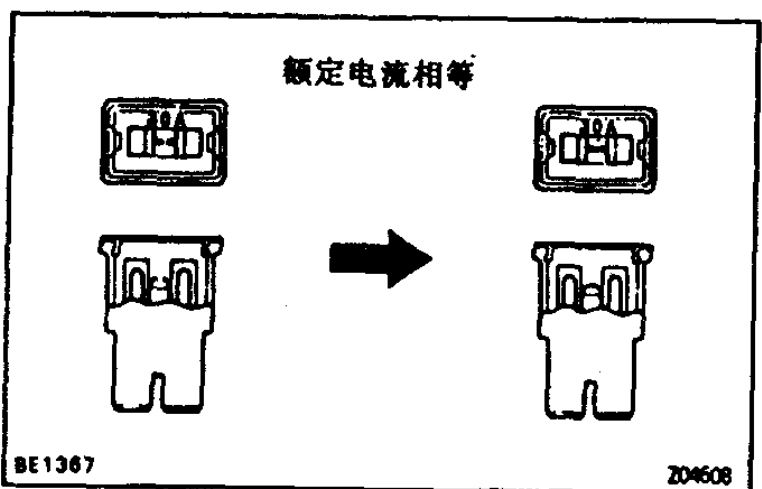
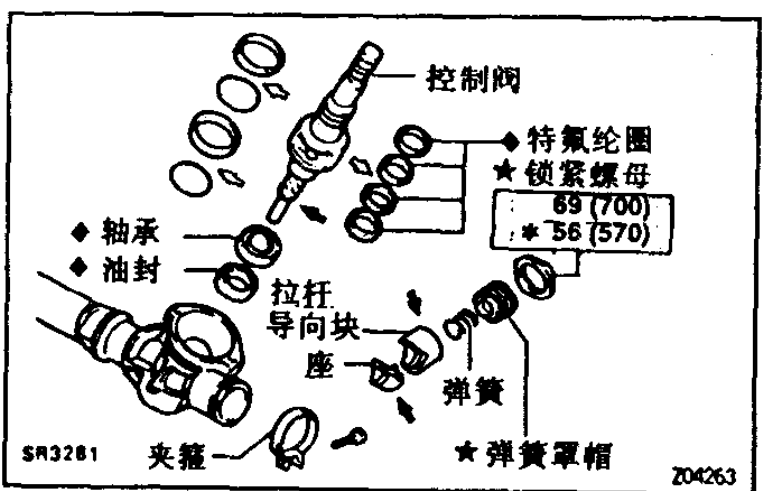
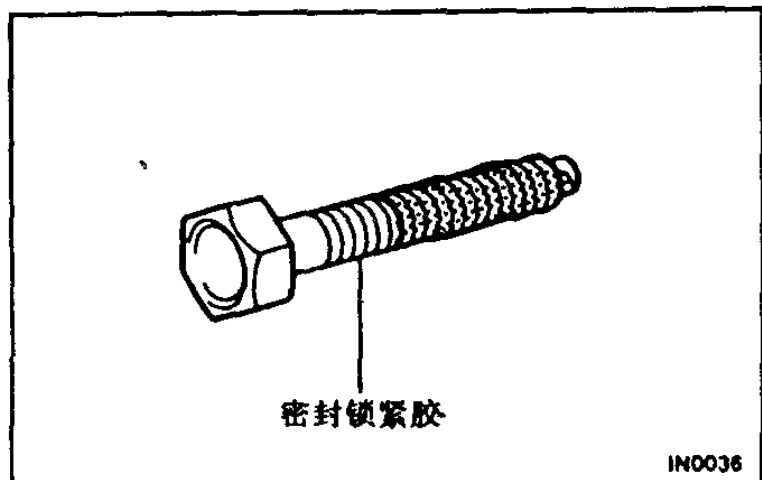
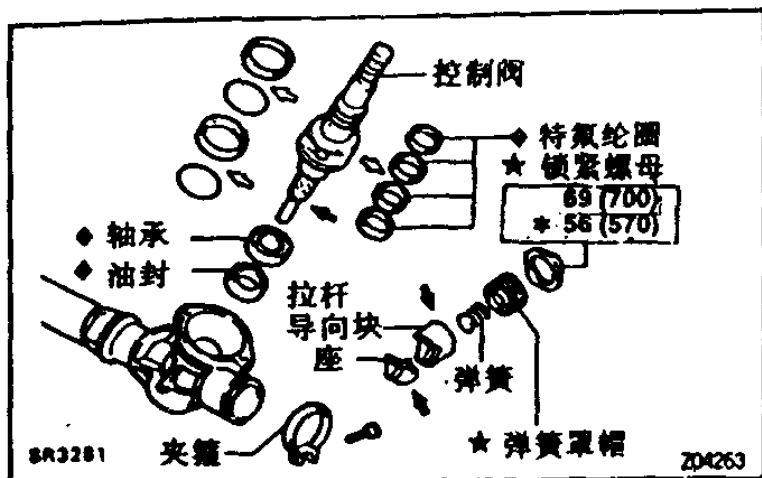
(c) 为防止损坏蓄电池端子接线柱，松开端子螺母后垂直向上取出电缆，不应弯折和硬撬。

(d) 用清洁抹布清洁蓄电池端子接线柱和电缆端子，不可用锉刀或其他磨具修磨。

(e) 把螺母松开，待电缆端子装上蓄电池接线柱以后再拧紧螺母。不应用扳手把电缆端子打入接线柱。

(f) 务必正确装上正极（+）端子和负极（-）端子盖。

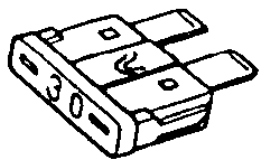
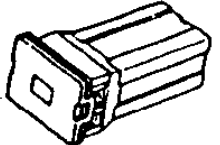
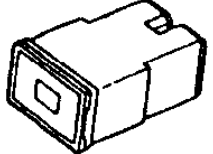
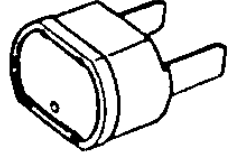
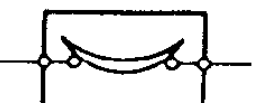


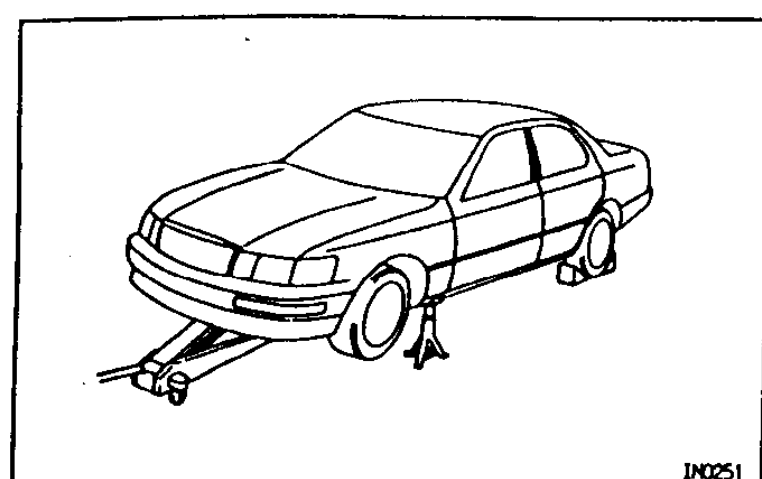


4. 检查软管和导线接头，确保连接正确可靠。
5. 不可重复使用的零件
 - (a) 开口销、密封垫片、O 形圈和油封等每次都应换新。
 - (b) 不可重复使用的零件在零部件图中用“◆”标出。
6. 涂胶零件

涂胶零件是指有些螺栓、螺母等零件，这些零件在工厂装配时涂有密封紧固胶。

 - (a) 如涂胶零件重新拧紧、松开或被移动，均应重新涂规定的密封紧固胶。
 - (b) 当涂胶零件重复使用时，应清洗旧胶并用压缩空气吹干。然后把规定的密封紧固胶涂在螺栓、螺母或螺纹上。
 - (c) 涂胶零件在零部件图中用“★”标出。
7. 必要时，用密封胶或垫片来防止渗漏。
8. 注意遵照螺栓拧紧力矩规格，每次都要使用扭力扳手。
9. 视修理工作的性质而定，可能会要求使用专用维修工具 (SST) 和专用维修材料 (SSM)。在规定的场合必须使用 SST 和 SSM，并遵循一定的工作顺序。在本手册每一章开头的准备一节中有 SST 和 SSM 一览表。
10. 更换保险丝时，新保险丝的额定安培值必须合适，不得过高或过低。

附图	符号	材料名称	缩略语
 BE5594	 IN0365	保险丝	FUSE
 BE5595	 IN0366	中等电流保险丝	M-FUSE
 BE5596	 IN0367	大电流保险丝	H-FUSE
 BE5597	 IN0367	熔断器	FL
 BE5598	 IN0368	断路器	CB



11. 顶升和支撑车辆时务必小心。务必顶在或支撑在车辆的适当位置

(a) 如仅顶升车辆的前端或后端，必须垫塞住另一端车轮，以保安全。

(b) 车辆顶起以后，必须用支架支撑。只用千斤顶顶住车辆就进行工作，那怕是马上就可以完成的细小工作都是极端危险的。

12. 遵照下列预防措施以避免损坏零件：

(a) 除非绝对必要，不要打开 ECU 的罩盖或外壳。(如接触集成电路的端子，集成电路可能会因静电而破坏)。

(b) 脱开真空软管时应握住软管端部拉出，不可拉管的中部。

(c) 拔下电气连接器时，应拉住连接器本身，不要拉导线。

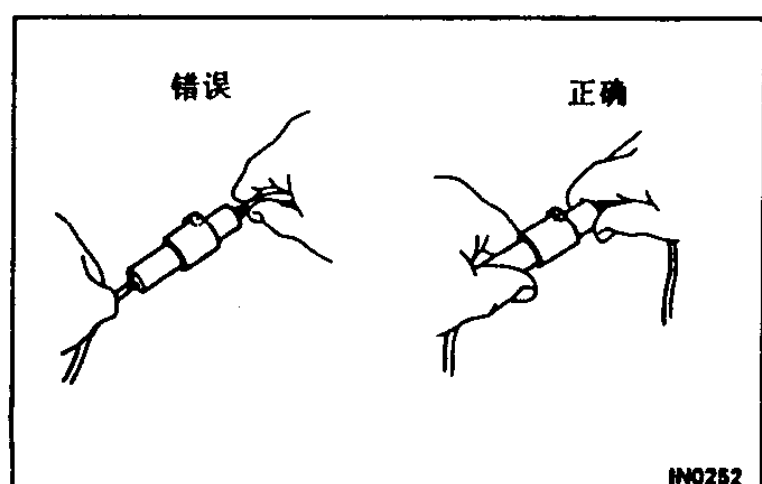
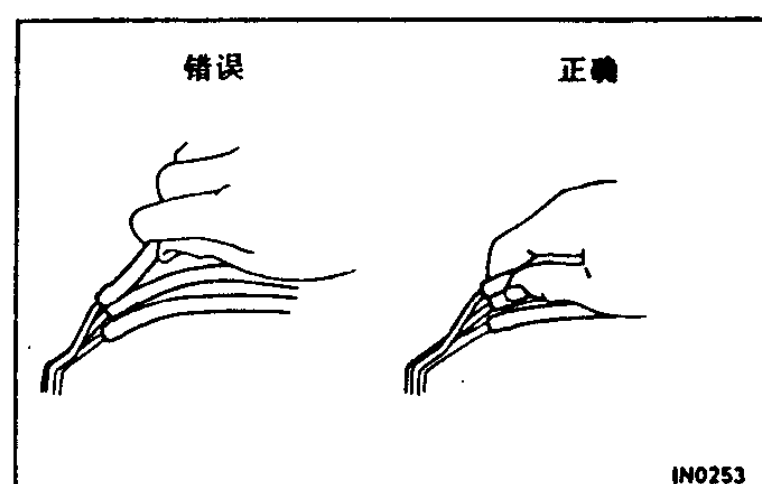
(d) 小心不要让电气元件如传感器或继电器等跌落。如果跌落在硬质地板上，电气元件就应更换，不可再用。

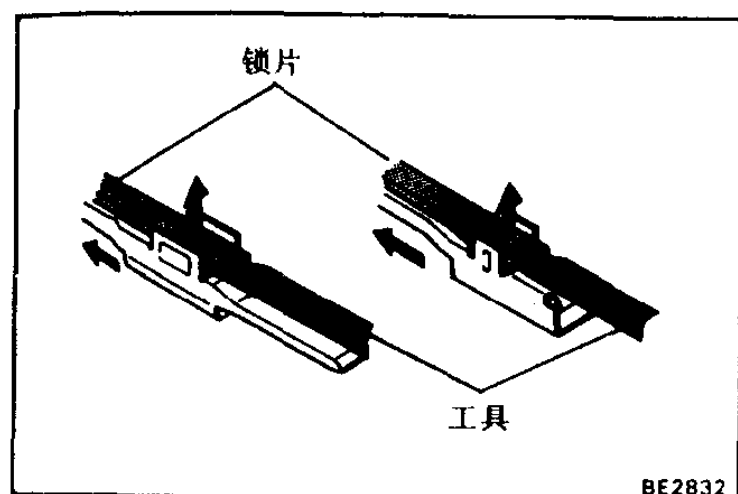
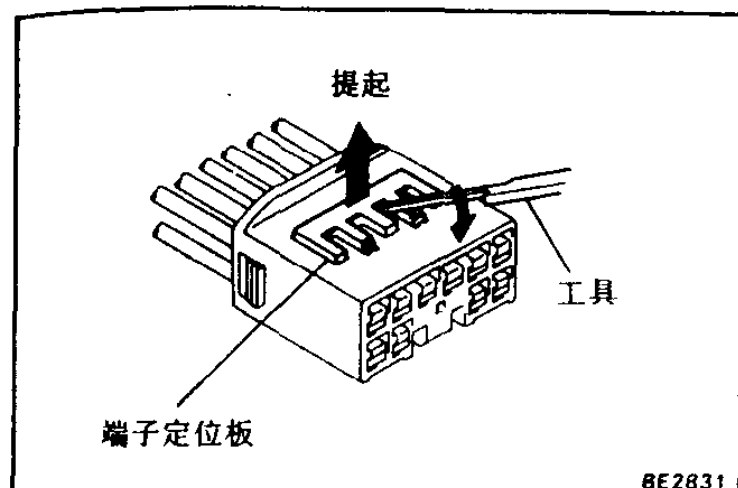
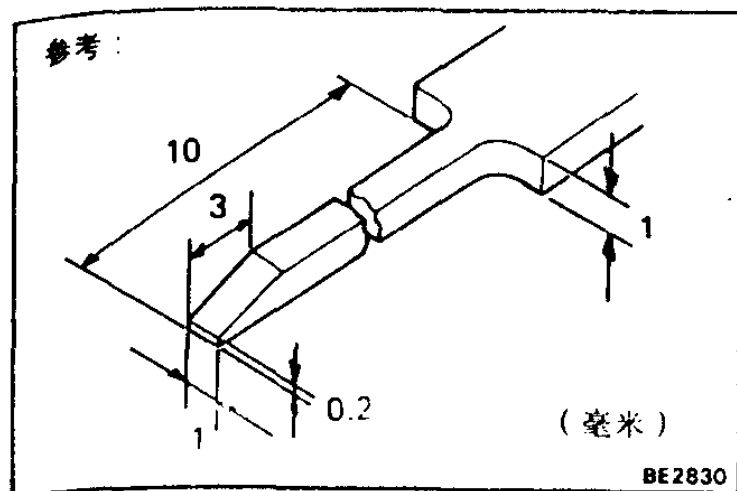
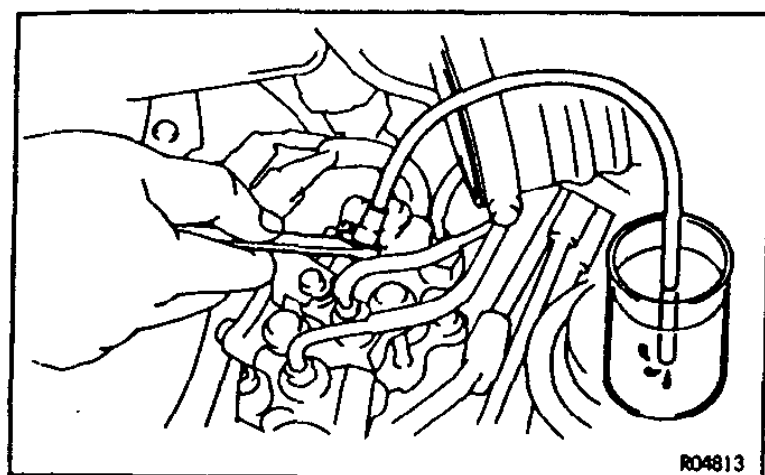
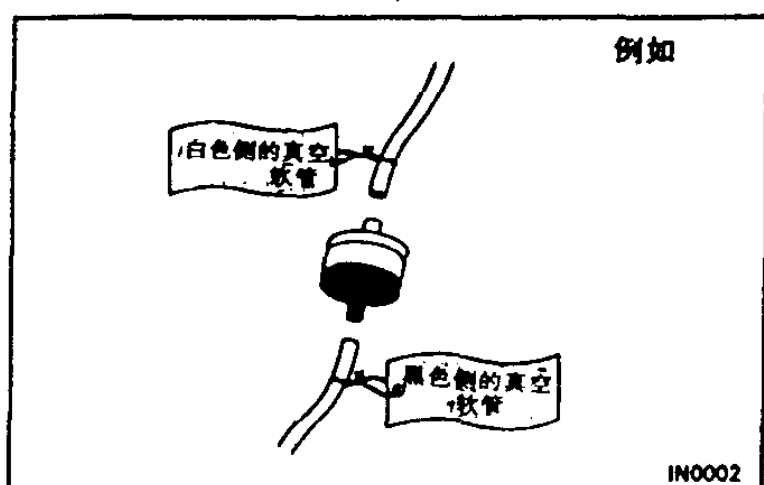
(e) 用蒸汽清洗发动机时应预防分电器、线圈和空气滤清器进水。

(f) 千万不可用冲击扳手拆装温度开关或温度传感器。

(g) 检查导线连接器导通情况时，应小心地插入表棒，以防端子弯曲变形。

(h) 使用真空表时，不可把管子强压在尺寸过





大的接头上,应当用一个渐缩的过渡接头。软管一旦被扩张后就有可能泄漏。

13. 脱开软管时应做好标签:

(a) 拆开真空气软管时要用标签标明它的位置,以便于重新安装。

(b) 维修工作结束后,再一次检查真空软管是否正确接好。粘贴在罩盖下面的标牌上注明了正确的接法。

14. 带有牵引控制系统 (TRC) 的车辆:

放出牵引控制的空气。

当修理制动主泵或 TRC 系统时,应放出 TRC 系统中的空气。

警告:因为其中的油液处于高压状态下,可能会高速喷出,务必小心操作。

如何更换端子

(具有端子定位器型)

备注:为取下此类连接器的端子,请制作和使用专用工具或类似左图的工具。

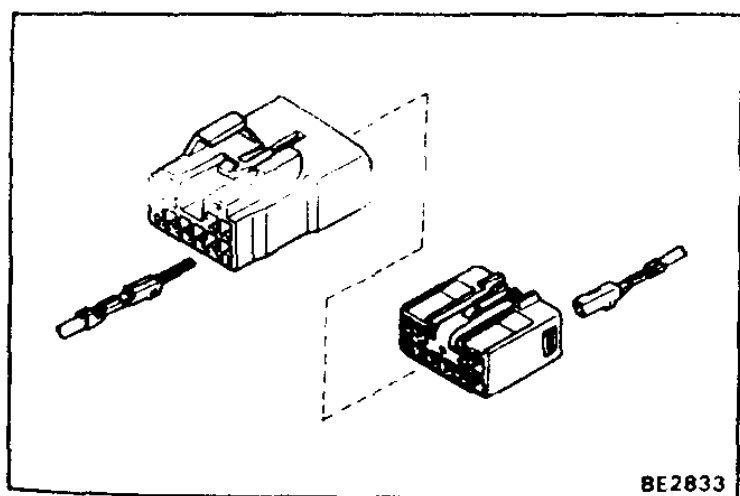
1. 拆卸连接器

2. 从连接器上拆卸端子

(a) 用专用工具抬起定位器至临时锁定位置。

备注:工具插入的位置随连接器形状(端子数目等)而变化,因此插入前先检查位置。

(b) 用专用工具卸下锁片并从背部拉出端子。



3. 端子装到连接器上

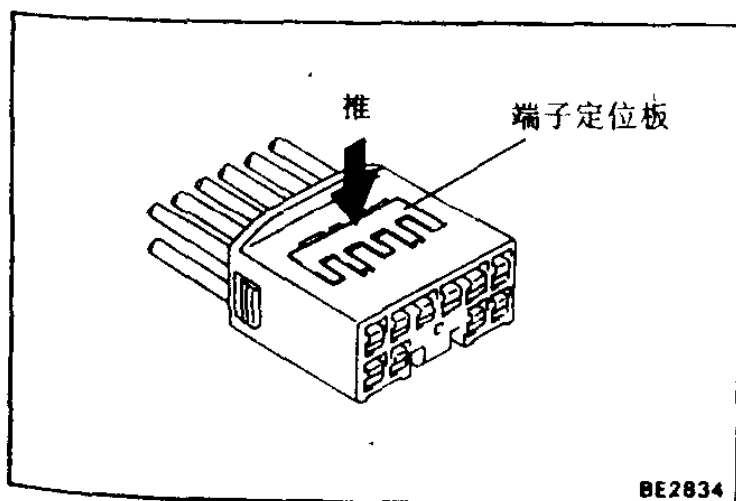
(a) 插入端子。

备注：

① 务必放正端子位置。

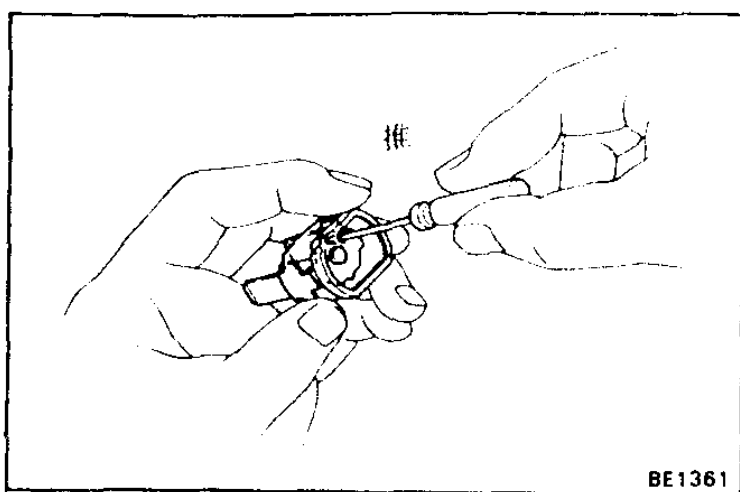
② 插入端子直至锁片牢固锁住。

③ 在定位器处于临时锁定位置时，插入端子。



(b) 将定位器推至完全锁定位置。

4. 接上连接器



重新放置断路器

1. 拆卸断路器

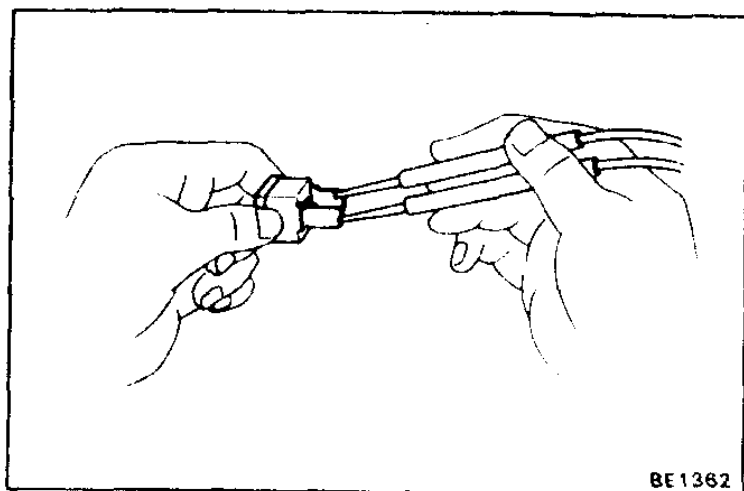
(a) 脱开蓄电池的负极电缆。

(b) 拆下断路器。

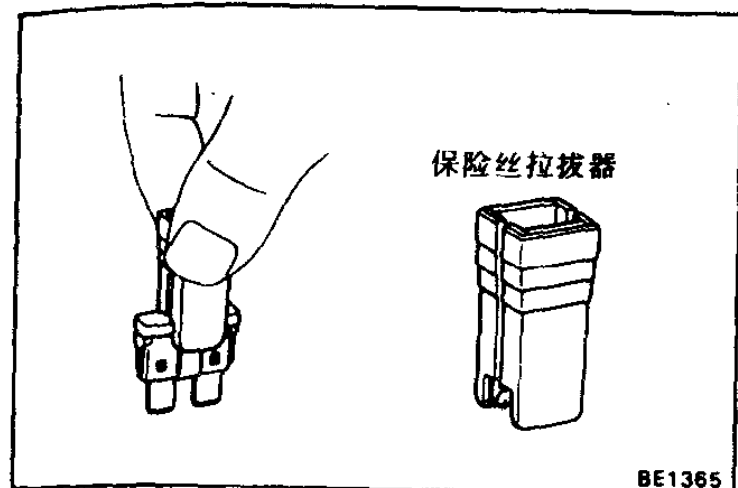
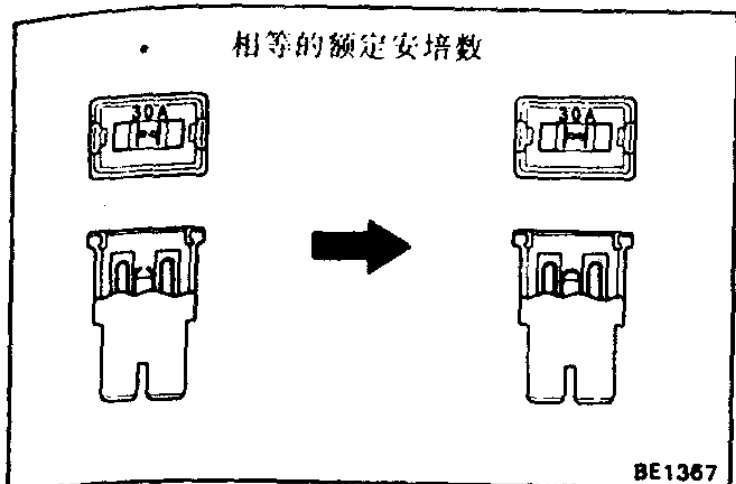
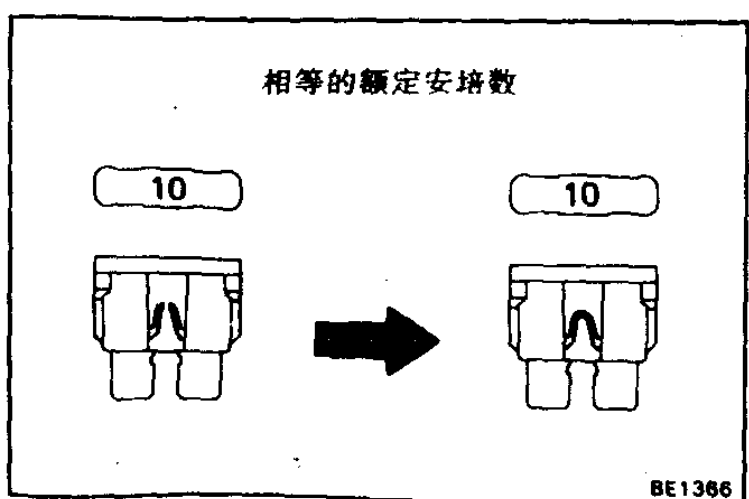
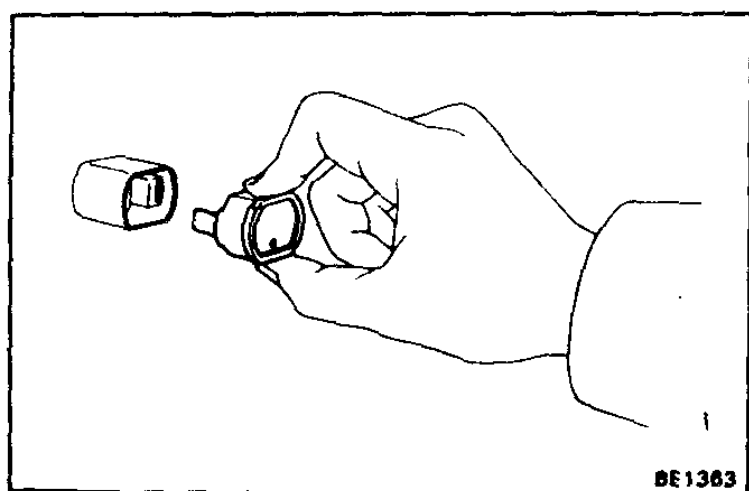
2. 重新装入断路器

(a) 用细杆插入调整孔把断路器推入。

(b) 用欧姆表检查断路器二端间是否导通。
若不导通，应更换断路器。



备注：更换断路器时，应注意额定电流应当相等。



3. 安装断路器

(a) 装上断路器。

(b) 接上蓄电池负极电缆。

备注：若线路断路器继续断开，表明存在短路，应请专业人员对系统进行检查。

更换保险丝和熔断器

备注：更换保险丝或熔断器时，应注意额定电流相等。

注意：

1. 更换保险丝或熔断器前，关掉全部电气元器件和点火开关，不应超出保险丝或熔断的额定安培数。

2. 用保险丝拉拔器拔下和装上保险丝。装拆时应垂直不得扭转。扭转会使端子开口过大，形成接触不良。

若保险丝或熔断器继续烧断，表明存在短路，应由专业人员检查本系统。

备注：拉拔器放在 2 号接线盒内。

如何进行系统检查

本检查顺序是在车上电气系统工作时进行的简单故障排除，并假设只有车身电气系统元器件的故障（除配线和连接器等外）。

检查故障时始终要考虑下列各项：

接地点故障

配线的开路或短路

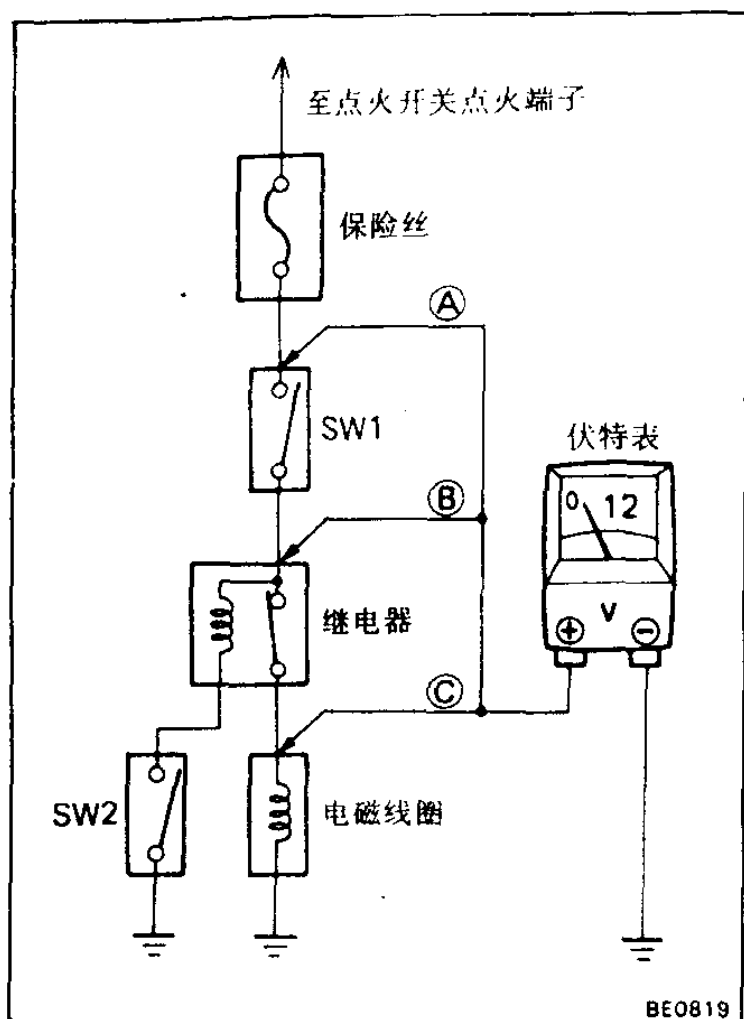
连接器或端子接触不良

保险丝和断路器故障

注意：

1. 这是电气系统工作时的车上检查，因此检查故障时要注意安全。

2. 若直接连接蓄电池，小心不要发生短路并选择合适的电压。



检查电压

(a) 建立测试点电压值的条件。

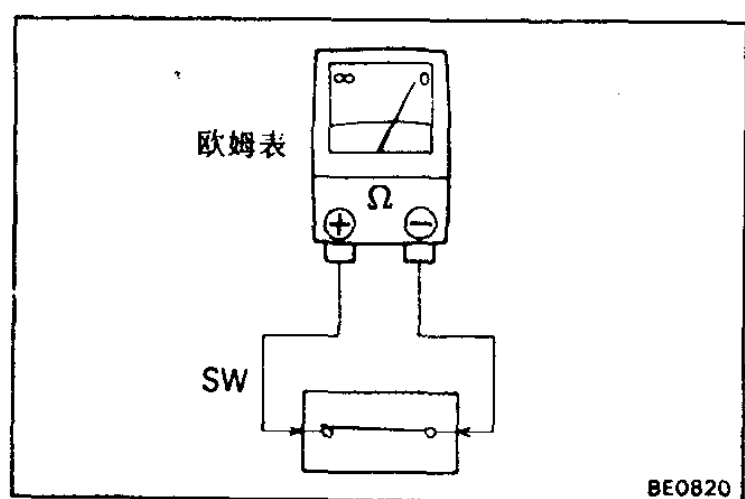
例如：

①— 点火开关 SW 接通

②— 点火开关 SW 和 SW1 接通

③— 点火开关 SW, SW1 和继电器接通 (SW2 关断)

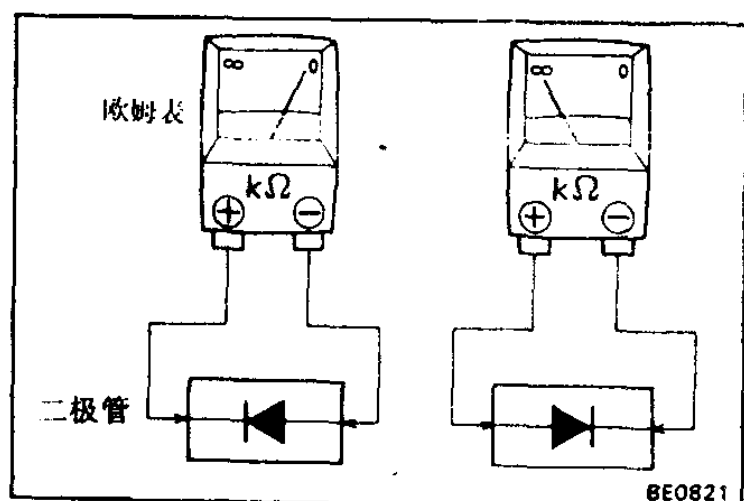
(b) 用伏特表，负（-）表棒接到良好接地点或接蓄电池负（-）极端子，正（+）表棒接到连接器或元件端子。本检查也可用一测试灯泡代替伏特表。



检查导通和电阻

(a) 断开蓄电池端子或接线，使测试点之间无电压。

(b) 欧姆表的 2 根表棒接到每个测试点。



若电路中有二极管，交换表棒再重测。

当负（-）表棒接二极管的正（+）极，正（+）表棒接二极管负（-）极时应导通，反向连接时应不导通。

备注：随所用测试仪型号不同具体规格也会不同，因此检查前应参阅测试仪说明书。

检查 LED（发光二极管）方法与二极管相同。

备注：

● 使用电源为 3 伏或更高电压的测试仪，以克服线路电阻。

● 若没有合适的测试仪，则用蓄电池电压，检查 LED 是否发光。

