

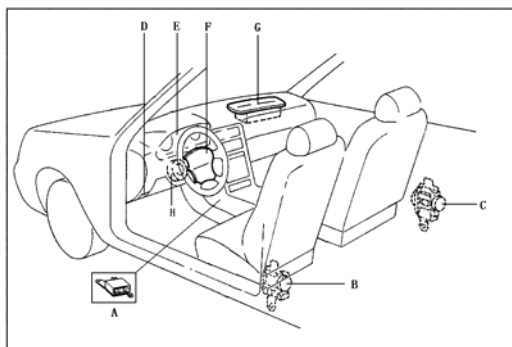
# 安全气囊

## 目 录

第一节 安全气囊系统概述.....	
1.1 概述 .....	
1.2 安全气囊系统 .....	
第二节 安全气囊系统位置布置图.....	
第三节 电控系统 .....	
3.1 端电压 .....	
3.2 安全气囊系统与整车配线电气接口定义 .....	
第四节 安全气囊系统维修安全规则 .....	
4.1 概述.....	
4.2 注意事项.....	
4.3 专用维修工具.....	
第五节 安全气囊系统自诊断及故障排 .....	
第六节 安全气囊系统部件检查 .....	
第七节 碰撞车辆安全气囊系统的诊断 .....	
第八节 安全气囊系统拆卸与安装.....	
第九节、安全气囊模块报废要点.....	

## 第一节 安全气囊系统概述

### 1.1 概述:



汽车安全分为主动安全系统和被动安全系统。主动安全是指预先发现危险的能力，如风挡玻璃视野、灯光系统、反光镜等；预先回避危险的能力，如转向系统、制动系统、驱动防滑、行驶平稳控制系统。被动安全是指避免或减轻乘员所受伤害，如安全带、安全气囊等。本节安全气囊系统是被动式、可膨胀的、辅助保护系统，简称 SRS。装有这种系统的车辆可以很快由“SRS-AIR-BAG”标志来辨别（如右图）。驾驶员安全气囊标志铸压在方向盘中间的装饰盖上，而乘客安全气囊标志铸压在杂物箱上方仪表板上。配有安全气囊系统的车辆也可由组合仪表安全气囊故障指示灯来识别，每次点火开关转到 ON，作为系统故障测试，组合仪表的安全气囊故障指示灯点亮约 5 秒钟（如下图）。安全气囊系统由下列主要部件组成：

- A: 安全气囊电子控制单元
- B: 左前安全带预紧器
- C: 右前安全带预紧器
- D: 故障诊断电气接口 DLC3
- E: 组合仪表
- F: 驾驶员安全气囊(DAB)
- G: 前排乘员安全气囊(PAB)
- H: 时钟弹簧(SRS CS)



同时对安全气囊系统起辅助作用的还有：

- 方向盘下护板：方向盘下护板是一个模塑结构件，位于转向管柱开口盖处后侧，与仪表板构成一体，对驾驶员膝盖进行碰撞保护。
- 右置物盒总成：右置物盒总成是一个结构加强件，隐藏在杂物箱门内与杂物箱门成一体，对副驾驶员膝盖进行碰撞保护。



●座椅安全带：对乘客主要保护的仍是主动保护模式的座椅安全带，当车辆出现紧急制动、碰撞、翻车时，其将乘员牢牢束缚在座椅上，限制驾驶员或乘员的位置，避免或减轻因惯性力作用而发生的二次碰撞对乘员的伤害。为了使乘员从安全气囊系统得到最大的安全性，他们必需戴上座椅安全带。

●组合仪表安全带锁扣信号：监测驾驶员座椅安全带的开闭状态。

●儿童安全保护锁（CPLS）：CPLS 设定时，后排乘员无法由车内开启车门，必须由车外才能开启。由此避免儿童误开和车辆碰撞过程中突然打开的危险。

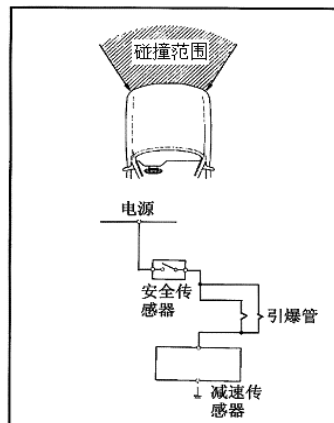
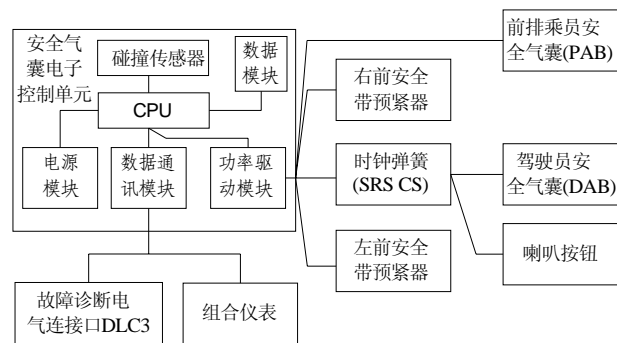
●前排可调式座椅头枕：避免碰撞过程中乘员颈部的伤害。

●防撞夹层式前挡风玻璃（LSG）：避免碰撞过程玻璃碎片的误伤。

●防撞吸能车身及附件：包括吸能保险杠、缓冲垫、车门防撞杠等。

### 1.2 安全气囊系统:

本安全气囊系统由比亚迪公司研制生产，型号为：BYD-2DP.A-F3，其工作示意图为：



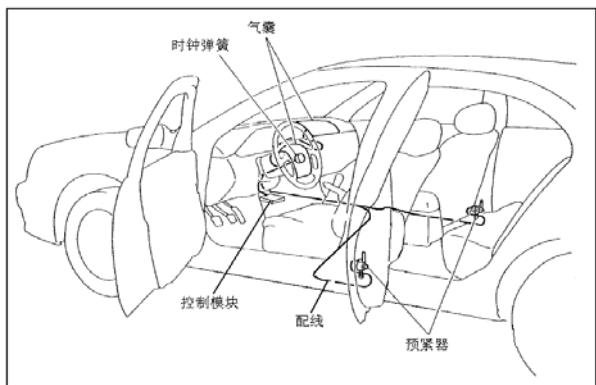
安全气囊工作取决于汽车碰撞的角度和严重程度。安全气囊系统设计的碰撞工作角度是以车身中心线前方各 30° 角度内的碰撞为准。安全气囊的引爆不取决于车速，而是取决于以重力（G）测量的减速度比率，这个力由安全气囊电子控制单元中的碰撞传感器测得。当前撞击足够严重时，安全

气囊电子控制单元中的微处理器向 2 个气囊模块的膨胀装置发送一个工作信号，以使气囊引爆。转向管柱顶部的时钟弹簧允许在固定的转向管柱和驾驶员安全气囊膨胀器（DAB）之间维持一个连续的电路，还可以随方向盘转动。在车辆发生前碰撞引爆气囊时，护膝板协同安全带一同工作，将驾驶员和前排座椅乘客约束在适当位置，护膝板也可以

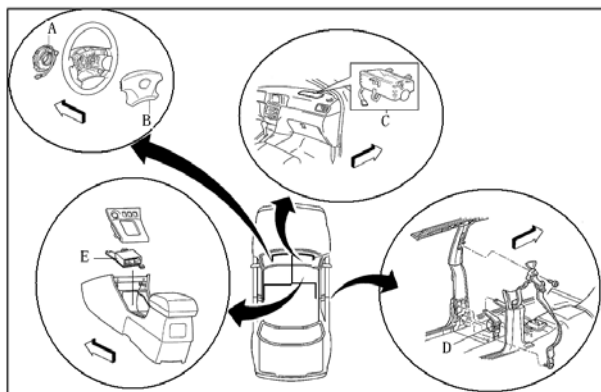
吸收并分散驾驶员和前排座椅乘客对仪表板结构的冲撞能量。当安全气囊电子控制单元监控到任何一个气囊部件和气囊系统电路上的问题时，它将故障代码或 DTC 存储在它的存储器中，并将信息送到组合仪表，以点亮气囊故障指示灯。正确测试气囊系统部件、读取或清除故障代码、进行维修等，都需要采用故障诊断仪。

## 第二节 安全气囊系统位置布置图

### 2.1 位置布置图：

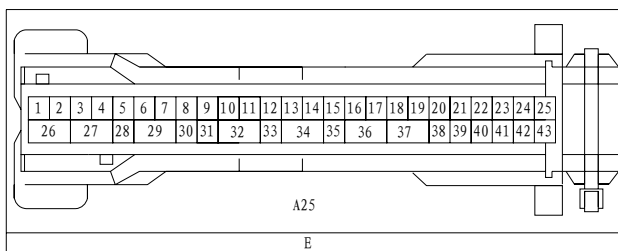


安全气囊系统位置布置图 1



安全气囊系统位置布置图 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A29	A28	A28	P13	P14																				
A	B	C	D	D																				



安全气囊系统位置布置图 3

●安全气囊电子控制单元安装在汽车中轴线，在中

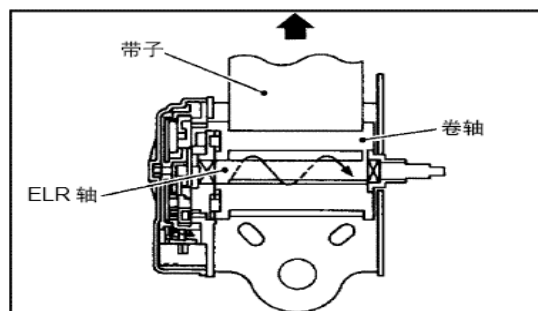
控面板下方的位置，图 E 所示。如果由于碰撞而造成蓄电池电压过低或电源断开，此时安全气囊电子控制单元仍可持续工作 100ms 以上。

●驾驶员安全气囊(DAB)安装在转向盘中央饰盖内，不可分解，见图 B。DAB 包括气体发生器、气袋、饰盖以及支架等辅件。DAB 的功用是接收来自安全气囊电子控制单元的点火信号，引燃气体发生器，产生大量气体，给气袋充气，形成气垫，保护乘员。

●时钟弹簧安装在组合开关之上，见图 A。时钟弹簧由螺旋形电缆、转子、壳体、线束及辅助结构件等组成。转动转向盘时，转子与转向盘形成一个整体旋转，有足够长度的螺旋形电缆螺旋状盘绕在壳体内，因此当转子由中间位置顺/逆时针两个方向各转 2.5 圈时，也不会影响导线的可靠连接。

●前排乘员安全气囊(PAB)安装在仪表板杂物盒上方，见图 C。PAB 的组成和功用与 DAB 相同。

●安全气囊线束用于连接安全气囊电子控制单元、DAB、PAB、时钟弹簧和仪表板线束等，见图配线。安全气囊线束包括安全气囊模块驱动线路、诊断线路、警告灯线路、整车通讯总线等，安全气囊线束的功用是在安全气囊电子控制单元与安全气囊模块、整车之间传达信号，并保证可靠的通讯。安全气囊电路线束可以其黄色电缆或插头来识别。



●安全气囊故障指示灯位于组合仪表上，见组合仪表概述。当安全气囊电子控制单元的自诊断电路发现故障时，安全气囊故障指示灯便点亮，通知驾驶员安全气囊系统存在故障。在正常情况下，当点火开关转至 ON，指示灯先高亮约 5s，然后再熄灭。

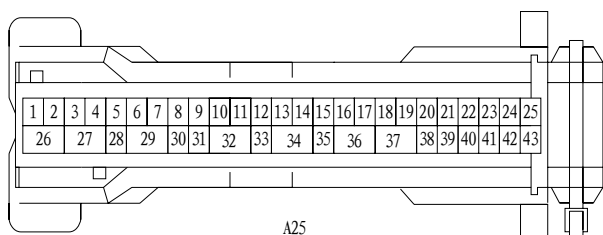
●安全带预紧器安装在驾驶员和副驾驶员侧的车身 B 柱上，见图 D。它在发生冲击力超过一定程度

的前部正面碰撞时与安全气囊系统同时工作。当发生冲击力超过一定程度的前部正面碰撞时，由于衣物或其它原因造成的安全带的松弛部分立即被安全带预紧器收回，保证乘客获得可靠的约束保护；当车内乘客在碰撞发生时向前严重倾斜，且安全带

的约束力超过规定标准时，载荷限制器通过扭转ELR（紧急锁止收缩器）轴允许安全带获得一定程度的伸展，并能在保持张紧力的同时减轻乘客胸部受到的安全带的压力。

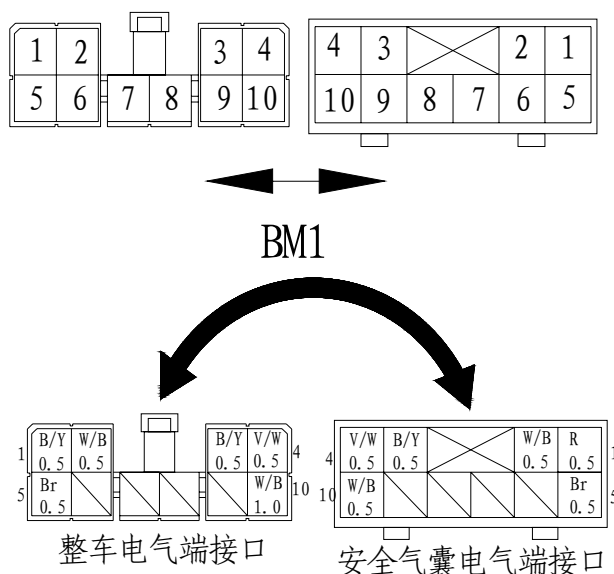
## 第三节 电控系统

### 3.1 端电压：



端子编号	配线颜色	端子代号	端子名称	标准值
1	Br	K	系统 K 通信线	输出方波信号（见 DTC 定义）
3	O/G	RLP-	驾驶员安全带预紧器驱动信号	正常驱动电流 1.5A-2.0A
4	O/W	RLP+		
6	O/B	RRP-	前排乘员安全带预紧器驱动信号	正常驱动电流 1.5A-2.0A
7	O/R	RRP+		
8	W/B	G1	电气地	与车身电阻小于 1 Ω
9	W/B	G2	信号地	与车身电阻小于 0.5 Ω
10	Y/B	DA-	驾驶员安全气囊模块引爆信号	正常驱动电流 1.5A-2.0A
11	Y/R	DA+		
13	Y/G	PA-	前排乘员安全气囊模块引爆信号	正常驱动电流 1.5A-2.0A
14	Y/W	PA+		
15	V/W	SP	车速信号输入	脉冲信号（见组合仪表 A10 输出）
16	W/B	G2	信号地	与车身电阻小于 0.5 Ω
23	B/Y	LA	SRS 故障指示灯	输出方波信号（见 DTC 定义）
25	B/Y	PW	电源	点火开关 ON，始终 10~14V

义：



测试端子	配线颜色	端子说明	测试条件	标准值
BM1-车身	R	安全气囊系统电源输入	点火开关 ON，始终	10~14V
BM2-车身	W/B	安全气囊系统电气地	始终	小于 1 Ω
BM3-车身	B/Y	安全气囊系统故障指示灯	点火开关 ON，系统存在故障	输出方波信号（DTC）
BM4-车身	V/W	车速信号输入	车辆运行，始终	输入脉冲信号
BM5-车身	Br	系统 K 通信线	点火开关 ON，系统存在故障	输出方波信号（DTC）
BM10-车身	W/B	安全气囊系统信号地	始终	小于 0.5 Ω

### 3.2 安全气囊系统与整车配线电气接口定



## 第四节 安全气囊系统维修安全规则

### 4.1 概述:

在安全气囊系统的维修中,如果没有执行正确的操作程序,可能会导致安全气囊的意外展开,从而造成严重事故。另外,如果维修操作有错误,有可能在需要安全气囊展开时却不能顺利展开。因此,在维修之前,必须仔细阅读下列注意事项,并遵守正确的操作程序。

### 4.2 注意事项:

●除本手册说明的操作外,不允许使用电气测试设备对安全气囊系统的任何电路进行测试。

●安装安全气囊电子控制单元时,必须保证其正确的安装方向,这样才能保证其正确工作。安装之前,检查是否有裂纹、变形或锈蚀。

●禁止使用从其他车辆上拆下的安全气囊系统部件。需要更换部件时,应换新件。

●禁止为了重复使用或其他原因去分解和修理DAB、PAB和安装安全气囊电子控制单元等部件。

●禁止将DAB、PAB、安全气囊电子控制单元等部件直接置于热空气或火焰中。

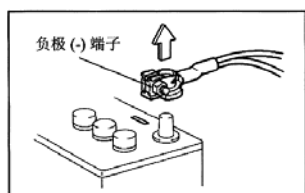
●在轻微碰撞之后,即使气囊并未展开,也应对安全气囊系统进行检查。

●如果DAB、PAB和安全气囊电子控制单元等部件掉到地上、受到震动、敲击,或在外壳、支架或连接器上有裂纹、压痕或其他损伤,应更换新件。

●安全气囊系统的部件上和车内相关位置贴有警示标签。操作时,应注意遵守上面的说明。

●若在修理车辆其它系统或部件期间可能会使车辆受到振动,那么在修

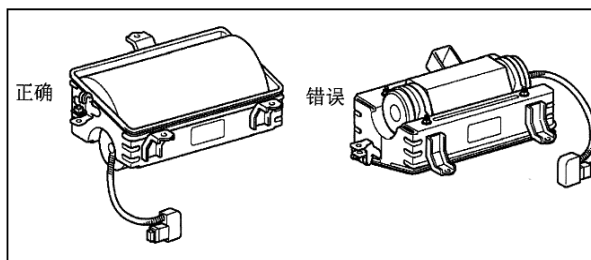
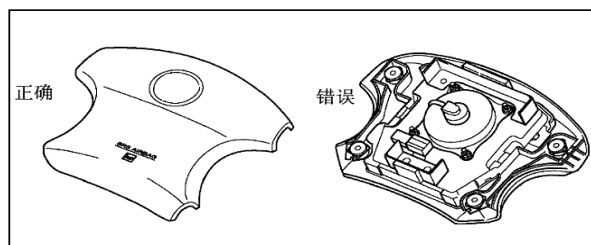
●更换任何部件前后,都要进行系统自诊断操作,全面检查系统的



理之前应拆下安全气囊电子控制单元。

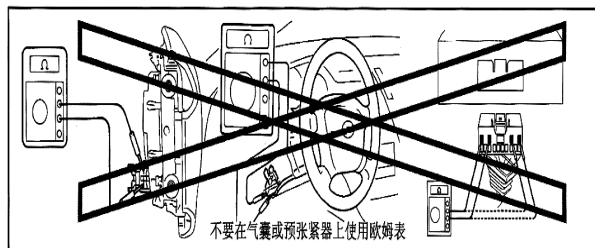
●在喷漆操作因过热可能造成影响时(93℃以上时),应把安全气囊电子控制单元、DAB、PAB、时钟弹簧等部件取下放好。

●安全气囊系统维修过程中,安全气囊模块从运输器具中取出后必须马上装车,如需中止工作,应将安全气囊模块放回运输器具内,不可将安全气囊模块置于无人看管的地方,存放拆下的安全气囊模块时,应将缓冲面朝上。如图。



●无论在车上哪个部位使用电焊,在开始工作之前,一定要断开安全气囊系统,避免误爆。

●检测时不可使用检测灯、普通电压表和欧姆表,电压表、欧姆表应使用高阻抗的(最小10kΩ/V)。不要在DAB、PAB或预紧器上使用欧姆表,如下图。



功能是否正常。

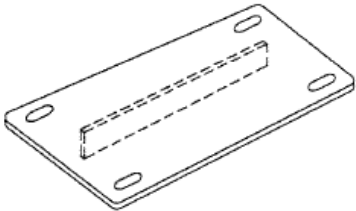
●在进行具体的维修作业之前,应先将点火开关转

至 LOCK，并拆下蓄电池负极搭铁线，然后再等待 90s 以上，方可进行维修操作，否则，可能导致安全气囊意外展开。另外，拆下的负极用绝缘胶带缠好以便绝缘，如右图。

在拆下蓄电池负极搭铁线之前，请做好其它系统的状态记录，因为在拆下蓄电池负极搭铁线同时，会造成别的系统 DTC 丢失。

- 气囊膨胀后，如果仪表板损坏，则应予以更换。
- 安全气囊电子控制单元连接器、时钟弹簧连接器、DAB 连接器、PAB 连接器、预紧器连接器均设有防止安全气囊意外展开的保护机构。
- 安全气囊系统维修完成后，不要急于将安全气囊模块接入电路，应先进行电气检查，确认无误后再接入安全气囊模块。
- 安全气囊正常使用寿命为 10 年，如果超过安全气囊使用寿命，必须更换安全气囊和标签。
- 安全气囊膨胀装置含有叠氮化钠和硝酸钾，这些材料是有毒的，也极易燃烧，如果遇到酸、水或重金属会产生有害的刺激性的气体（在潮湿的地方容易形成氢氧化钠）或者产生可燃化合物。安全气囊装置中包含有加压氩气，因此不要试图解体安全气囊装置或损害气囊的膨胀装置，不要刺破、烧毁气囊装置，不要让气囊装置接触电气，也不要存储在超过 93℃的环境中。

#### 4.3 专用维修工具：

工具名称	应用
气囊模块支架 	固定气囊模块

#### F3/F3-R 轿车维修手册

展开工具 SST 	DAB、PAB 的报废处理
工具名称 引爆配线 	应用 引爆工具与 DAB、PAB 的电气连接
故障诊断仪 	进行安全气囊系统故障的读取、清除等操作
方向盘拉具 	拆卸方向盘用
维修橡皮手套、护目镜 	维修人员配戴保护工具

## 第五节 安全气囊系统自诊断及故障排除

安全气囊系统具有自诊断功能，基本诊断程序如下：

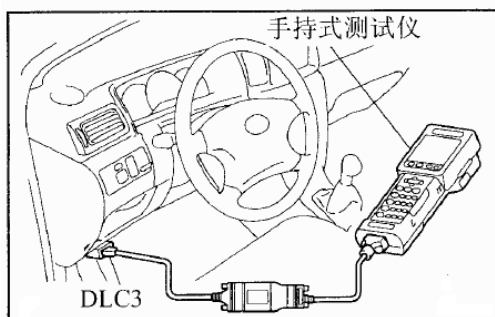
### 5.1 组合仪表 SRS 故障指示灯电路自诊断：

- 将点火开关转至 ACC 或 ON，检查 SRS 故障指示灯是否点亮；
- 如果 SRS 故障指示灯高亮 5s 左右，然后熄灭并持续 5s 以上，则系统正常；
- 如果 SRS 故障指示灯保持高亮而不熄灭，表明安全气囊电子控制单元已经检测到一种或多种故障，应按读取故障代码并排除故障；
- 如果在点火开关接通 5s 后，SRS 故障指示灯有时点亮，甚至在点火开关置于 LOCK，SRS 故障指示灯还点亮，表明 SRS 故障指示灯电路可能存在短路，予以检查并排除。

### 5.2 读取故障代码（DTC）：

用手持式专用故障诊断仪读取故障代码

- 将故障诊断仪连接到汽车故障诊断接口（DLC3），如下图。
- 按照诊断仪上的提示读出故障代码（DTC）



直接在组合仪表 SRS 故障指示灯上读出故障闪码

- 将点火开关转至 ON
- 按照 SRS 故障指示灯的闪烁情况读取故障闪码
- 安全气囊系统故障闪码、含义及故障原因见下表

故障代号	故障闪码	故障解释	故障范围
0		正常	N/A
2		由于颠簸或碰撞，安全气囊电子控制单元线束与车身的搭铁线松动或断开，这样不能保证其良好的电性接地	1. 搭铁点 2. 线束或连接器

3		供电电源电压过低，不能保证安全气囊电子控制单元正常工作	1. 蓄电池 2. 线束或连接器
4		供电电源电压过高，不能保证安全气囊电子控制单元正常工作	发电机
6		驾驶员安全气囊（DAB）故障	1. 驾驶员安全气囊模块 2. 时钟弹簧 3. 线束或连接器 4. 安全气囊电子控制单元
7		前排乘员安全气囊（PAB）故障	1. 前排乘员安全气囊模块 2. 线束或连接器 3. 安全气囊电子控制单元
8		驾驶员安全带预紧器故障	1. 驾驶员安全带预紧器 2. 线束或连接器 3. 安全气囊电子控制单元
9		乘员安全带预紧器故障	1. 前排乘员安全带预紧器 2. 线束或连接器 3. 安全气囊电子控制单元
*	同时有两种以上故障闪码	存在多种故障	相关的多个部件

### 5.3 故障排除方法:

#### 安全气囊系统故障排除方法

故障代号	故障范围	故障排除方法
2	搭铁点 线束或连接器	1. 按照 6.1 进行检查前的准备工作。 2. 检查搭铁线，如果正常，进入 3；如有松动或断开，应将搭铁线接好。 3. 按照 6.3 检查线束，如果正常，可以认为原来有故障的部件现在已经正常，为进一步查清故障，应使用模拟法进行检查；如果不正常，应修理或更换线束。
3	蓄电池	1. 按照 6.1 进行检查前的准备工作。 2. 按照 6.2 检查蓄电池电压，如果正常，可以认为原来有故障的部件现在已经正常，为进一步查清故障，应使用模拟法进行检查；如属电压过低，应对蓄电池充电或更换。



4	发电机	1. 按照 6.1 进行检查前的准备工作。 2. 按照 6.2 检查蓄电池电压, 如果正常, 可以认为原来有故障的部件现在已经正常, 为进一步查清故障, 应使用模拟法进行检查; 如属电压过高, 应对发电机电压调节器进行检修。
6	驾驶员安全气囊模块 时钟弹簧 线束或连接器 安全气囊电子控制单元	1. 按照 6.1 进行检查前的准备工作。 2. 按照 6.6 检查驾驶员安全气囊电路, 如果正常, 进入 3; 如果不正常, 进入 5。 3. 按照 6.4 检查安全气囊电子控制单元, 如果正常, 进入 4; 如果不正常, 应更换安全气囊电子控制单元。 4. 按照 6.5 检查驾驶员安全气囊模块, 如果正常, 可以认为原来有故障的部件现在已经正常, 为进一步查清故障, 应使用模拟法进行检查; 如果不正常, 应更换驾驶员安全气囊模块。 5. 按照 6.13 检查时钟弹簧, 如果正常, 进入 6; 如果不正常, 应更换时钟弹簧。 6. 按照 6.3 检查安全气囊电子控制单元和时钟弹簧之间的线束, 如果正常, 可以认为原来有故障的部件现在已经正常, 为进一步查清故障, 应使用模拟法进行检查; 如果不正常, 应修理或更换线束。
7	前排乘员安全气囊模块 线束或连接器 安全气囊电子控制单元	1. 按照 6.1 进行检查前的准备工作。 2. 按照 6.8 检查前排乘员安全气囊电路, 如果正常, 进入 3; 如果不正常, 应修理或更换安全气囊电子控制单元与前排乘员安全气囊模块之间的线束或连接器。 3. 按照 6.4 检查安全气囊电子控制单元, 如果正常, 进入 4; 如果不正常, 应更换安全气囊电子控制单元。 4. 按照 6.7 检查前排乘员安全气囊模块, 如果正常, 可以认为原来有故障的部件现在已经正常, 为进一步查清故障, 应使用模拟法进行检查; 如果不正常, 应更换前排乘员安全气囊模块。
8	驾驶员安全带预紧器 线束或连接器 安全气囊电子控制单元	1. 按照 6.1 进行检查前的准备工作。 2. 按照 6.10 检查驾驶员安全带预紧器电路, 如果正常, 进入 3; 如果不正常, 进入 5。 3. 按照 6.4 检查安全气囊电子控制单元, 如果正常, 进入 4; 如果不正常, 应更换安全气囊电子控制单元。 4. 按照 6.9 检查驾驶员安全带预紧器, 如果正常, 可以认为原来有故障的部件现在已经正常, 为进一步查清故障, 应使用模拟法进行检查; 如果不正常, 应更换驾驶员安全带预紧器。
9	前排乘员安全带预紧器 线束或连接器 安全气囊电子控制单元	1. 按照 6.1 进行检查前的准备工作。 2. 按照 6.12 检查前排乘员安全带预紧器电路, 如果正常, 进入 3; 如果不正常, 进入 5。 3. 按照 6.4 检查安全气囊电子控制单元, 如果正常, 进入 4; 如果不正常, 应更换安全气囊电子控制单元。 4. 按照 6.11 检查前排乘员安全带预紧器, 如果正常, 可以认为原来有故障的部件现在已经正常, 为进一步查清故障, 应使用模拟法进行检查; 如果不正常, 应更换前排乘员安全带预紧器。
*	相关的多个部件	根据故障闪码, 逐个诊断和排除。



## 第六节 安全气囊系统部件检查

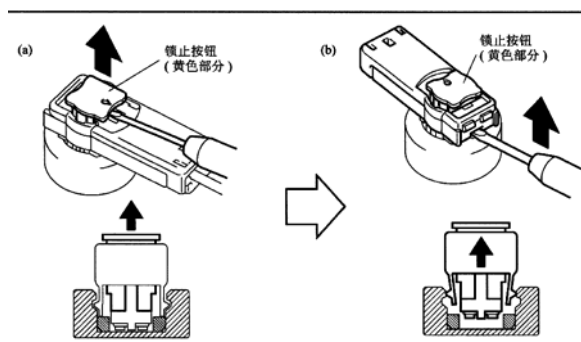
### 6.1 检查前的准备工作:

操作前, 请仔细阅读 4.1 节维修安全气囊的安全规则, 进行以下准备工作。

- 从蓄电池上拆下负极搭铁线, 并等待至少 90s。
- 拆下驾驶员和前排乘员安全气囊模块, 存放安全气囊模块时, 注意正面朝上。
- 断开 DAB 连接器、PAB 连接器、安全气囊电子控制单元连接器。

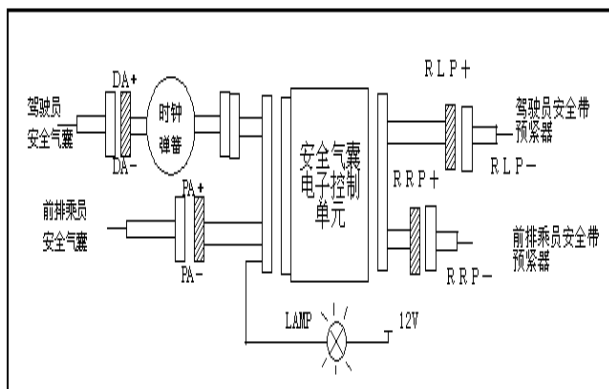
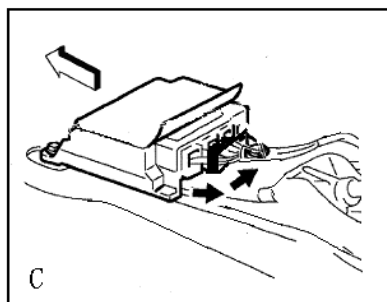
○断开 DAB 连接器、PAB 连接器:

- 用螺丝刀松开接头的锁止按钮
- 把螺丝刀尖部插入接头和底座之间, 撬出接头



○断开安全气囊电子控制单元连接器:

- 按图示方向断开自锁挂钩, 再断开线束连接器



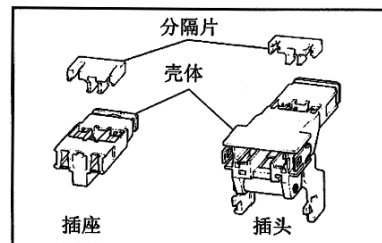
### 6.2 蓄电池电压过低或过高的检查:

- 连接蓄电池负极搭铁线, 接通点火开关转至 ON。
- 测量安全气囊线束端的 25-A25 (PW) 端对车身电压。
- 正常电压: 10~14V。

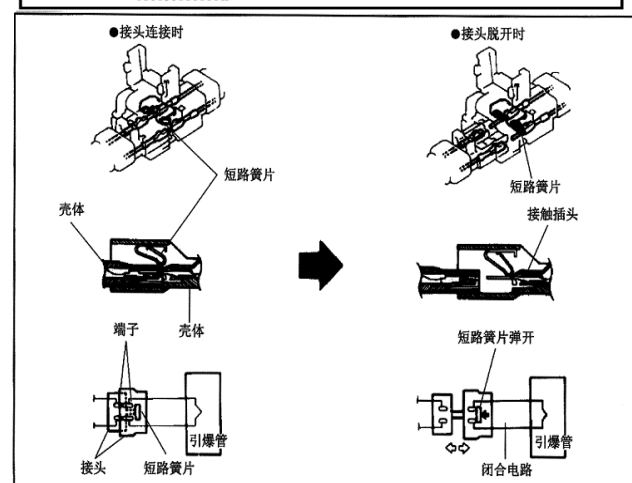
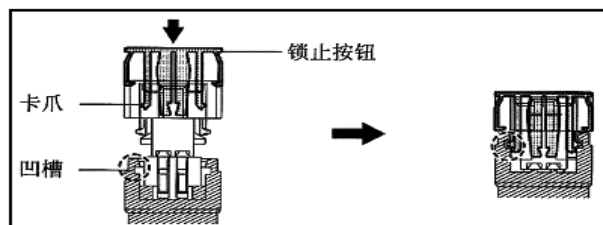
### 6.3 线束和连接器的检查:

- 测量安全气囊线束是否导通, 线阻是否保持在 1  $\Omega$  以下。

**端子双联锁装置:** 本安全气囊系统每个接头由壳体 and 分隔片两部分组成。这种设计使端子由两部分锁止装置 (护圈和插片触头) 锁紧, 以防止端子脱落, 如右图。



**气囊启动保护装置:** 每个接头包含一个短路簧片。当接头断开时, 短路簧片自动连接引爆管的正 (+)、负 (-) 极端子, 如下图。



**接头锁止装置:** 每个接头采用锁止装置, 锁住接头锁止按钮, 保证接头连接完好, 如下图。

- 检查其他线束和连接器对应端子之间是否通路。
- 检查线束的所有导线有无断裂, 有无绝缘层破裂

现象。

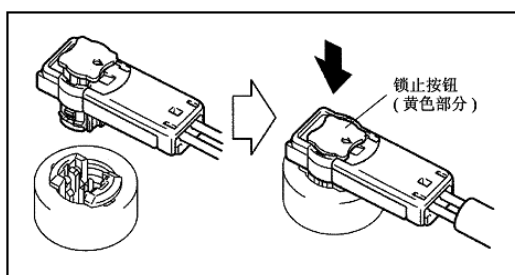
- 检查线束连接器有无开裂现象。

#### 6.4 安全气囊电子控制单元检查:

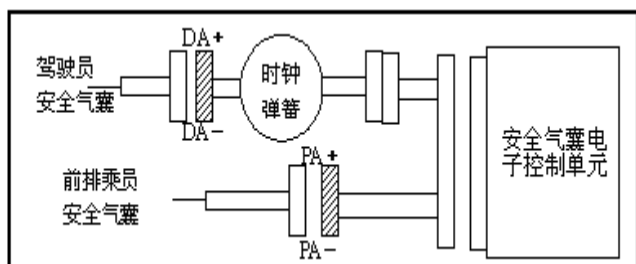
- 用安全气囊线束连接安全气囊电子控制单元。
- 用专用维修工具跨接线将时钟弹簧上点火器插头两个端子连接起来。
- 将蓄电池负极搭铁线连接到蓄电池上,并至少等待 20s。
- 将点火开关转至 ON,并至少等待 20s。
- 将点火开关转至 LOCK,清除故障闪码,并至少等待 20s。
- 将点火开关转至 ON,并至少等待 20s。
- 用诊断仪读出故障闪码。

#### 6.5 驾驶员安全气囊模块的检查:

- 将点火开关转至 LOCK。
- 从蓄电池上拆下负极搭铁线,并至少等待 60s。
- 连接驾驶员安全气囊模块 (DAB), 如下图。



- 连接蓄电池负极搭铁线,并至少等待 2s。
- 将点火开关转至 ON,并至少等待 20s。
- 将点火开关转至 LOCK,清除故障闪码,并至少等待 20s。
- 将点火开关转至 ON,并至少等待 20s。
- 用诊断仪读出故障代码。



#### 6.6 驾驶员安全气囊电路的检查:

- 测量时钟弹簧与驾驶员安全气囊模块之间的连

#### F3/F3-R 轿车维修手册

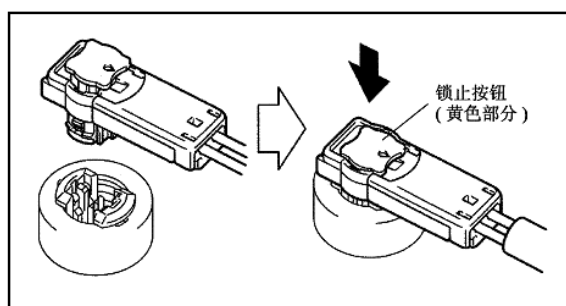
接器时钟弹簧一侧的 DA+ 和 DA- 之间的电阻,正常电阻是 1MΩ 以上。

- 测量时钟弹簧与驾驶员安全气囊模块之间的连接器时钟弹簧一侧的 DA+ 和安全气囊电子控制单元连接器线束侧 11-A25 之间的电阻,正常电阻是 1Ω 以内。

- 测量时钟弹簧与驾驶员安全气囊模块之间的连接器时钟弹簧一侧的 DA- 和安全气囊电子控制单元连接器线束侧 10-A25 之间的电阻,正常电阻是 1Ω 以内。

#### 6.7 前排乘员安全气囊模块的检查:

- 将点火开关转至 LOCK。
- 从蓄电池上拆下负极搭铁线,并至少等待 60s。



- 连接前排乘员安全气囊模块 (PAB), 如下图。
- 连接蓄电池负极搭铁线,并至少等待 2s。
- 将点火开关转至 ON,并至少等待 20s。
- 将点火开关转至 LOCK,清除故障闪码,并至少等待 20s。
- 将点火开关转至 ON,并至少等待 20s。
- 用诊断仪读出故障代码。

#### 6.8 前排乘员安全气囊电路的检查:

- 测量时钟弹簧与前排乘员安全气囊模块之间的连接器时钟弹簧一侧的 PA+ 和 PA- 之间的电阻,正常电阻是 1MΩ 以上。

- 测量时钟弹簧与前排乘员安全气囊模块之间的连接器时钟弹簧一侧的 PA+ 和安全气囊电子控制单元连接器线束一侧的 14-A25 之间的电阻,正常电阻是 1Ω 以内。

- 测量时钟弹簧与前排乘员安全气囊模块之间的连接器时钟弹簧一侧的 PA- 和安全气囊电子控制单元连接器线束一侧的 13-A25 之间的电阻,正常电阻是 1Ω 以内。

#### 6.9 驾驶员安全带预紧器的检查:

是  $1\Omega$  以内。

## 6.11 前排乘员安全带预紧器的检查:

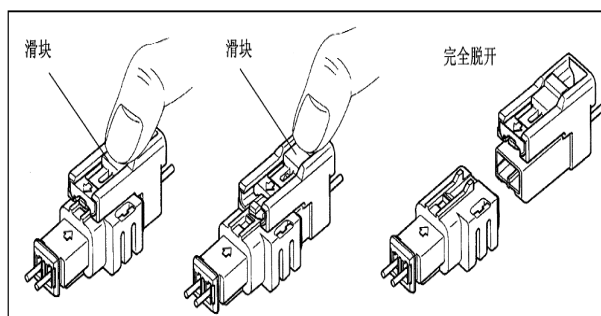
- 将点火开关转至 LOCK。
- 从蓄电池上拆下负极搭铁线，并至少等待 60s。
- 连接前排乘员安全带预紧器连接器，如下图。
- 连接蓄电池负极搭铁线，并至少等待 2s。
- 将点火开关转至 ON，并至少等待 20s。
- 将点火开关转至 LOCK，清除故障闪码，并至少等待 20s。
- 将点火开关转至 ON，并至少等待 20s。
- 用诊断仪读出故障代码。

## 6.12 前排乘员安全带预紧器电路的检查:

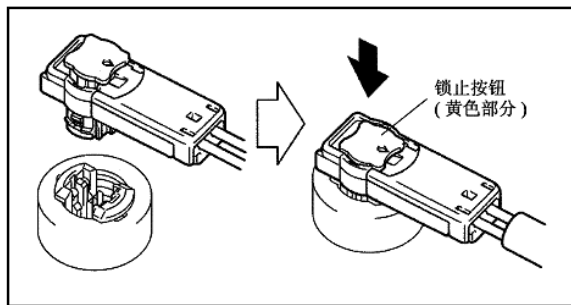
- 测量时钟弹簧与前排乘员安全带预紧器之间的连接器时钟弹簧一侧的 RRP+ 和 RRP- 之间的电阻，正常电阻是  $1M\Omega$  以上。
- 测量时钟弹簧与前排乘员安全带预紧器之间的连接器时钟弹簧一侧的 RRP+ 和安全气囊电子控制单元连接器线束一侧的 7-A25 之间的电阻，正常电阻是  $1\Omega$  以内。
- 测量时钟弹簧与前排乘员安全带预紧器之间的连接器时钟弹簧一侧的 RRP- 和安全气囊电子控制单元连接器线束一侧的 6-A25 之间的电阻，正常电阻是  $1\Omega$  以内。

## 6.13 时钟弹簧的检查:

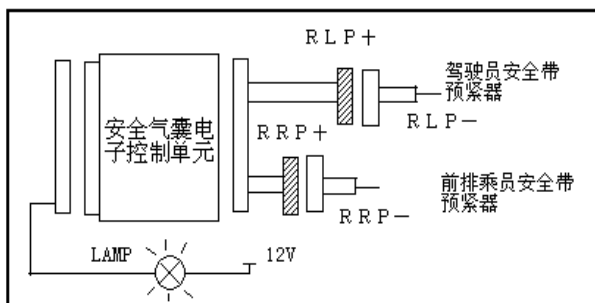
- 拨开安全气囊电子控制单元与时钟弹簧之间的连接器，如下图。



- 测量时钟弹簧与驾驶员安全气囊模块之间的连接器时钟弹簧一侧的 DA+ 和 DA- 之间的电阻，正常是  $1M\Omega$  以上。
- 测量时钟弹簧与驾驶员安全气囊模块之间的连接器时钟弹簧一侧的 DA+ 和时钟弹簧与安全气囊电子控制单元之间的连接器时钟弹簧一侧的 11-A25 之间的电阻，正常是  $1\Omega$  以内。
- 测量时钟弹簧与驾驶员安全气囊模块之间的连接器时钟弹簧一侧的 DA- 和时钟弹簧与安全气囊

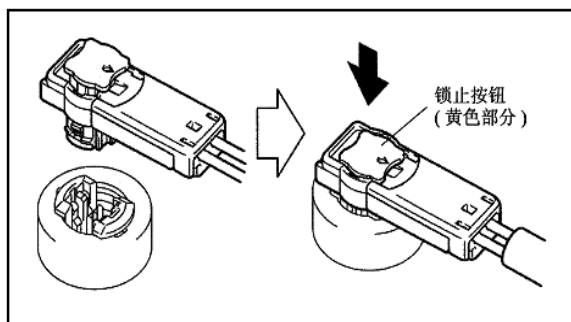


- 将点火开关转至 LOCK。
- 从蓄电池上拆下负极搭铁线，并至少等待 60s。
- 连接驾驶员安全安全带预紧器连接器，如下图。
- 连接蓄电池负极搭铁线，并至少等待 2s。
- 将点火开关转至 ON，并至少等待 20s。
- 将点火开关转至 LOCK，清除故障闪码，并至少等待 20s。
- 将点火开关转至 ON，并至少等待 20s。
- 用诊断仪读出故障代码。



## 6.10 驾驶员安全带预紧器电路的检查:

- 测量时钟弹簧与驾驶员安全带预紧器之间的连接器时钟弹簧一侧的 RLP+ 和 RLP- 之间的电阻，正常电阻是  $1M\Omega$  以上。
- 测量时钟弹簧与驾驶员安全带预紧器之间的连接器时钟弹簧一侧的 RLP+ 和安全气囊电子控制单元连接器线束一侧的 4-A25 之间的电阻，正常电阻是  $1\Omega$  以内。
- 测量时钟弹簧与驾驶员安全带预紧器之间的连接器时钟弹簧一侧的 RLP- 和安全气囊电子控制单元连接器线束一侧的 4-A25 之间的电阻，正常电阻

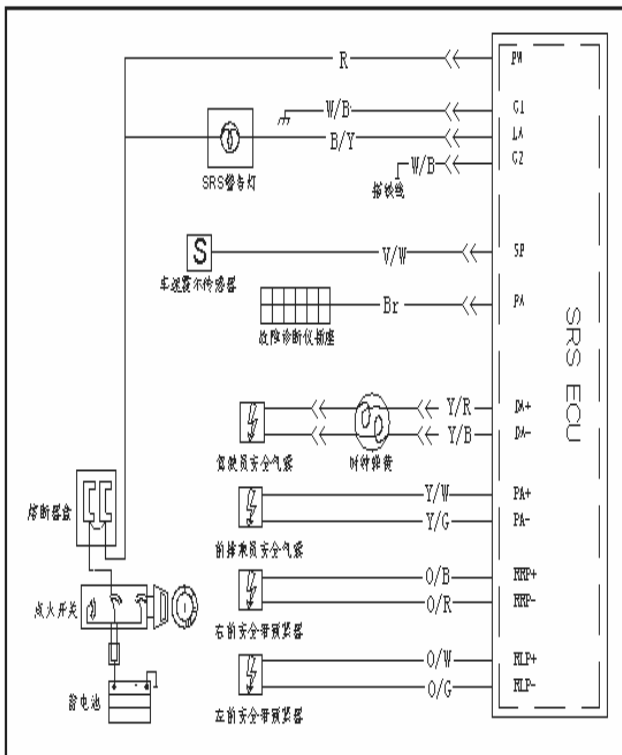
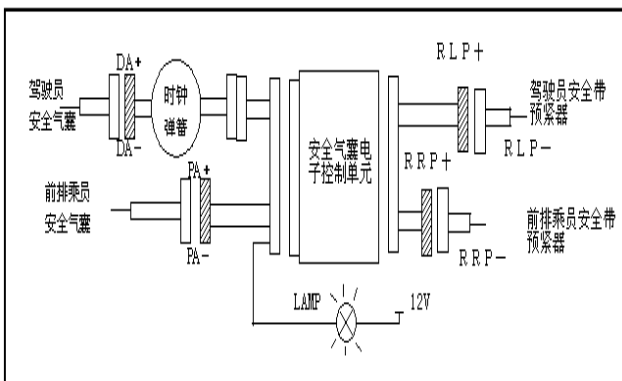




电子控制单元之间的连接器时钟弹簧一侧的 10-A25 之间的电阻，正常是 1Ω 以内。

#### 6.14 消除故障闪码：

- 维修完后，将点火开关转至 LOCK，故障闪码即被消除。
- 如果点火开关在 LOCK 时总亮，或者点火开关在 ON 时不亮，说明 SRS 警告灯电路存在故障，应按照以下程序检查，检查电路图。



#### 6.15 点火开关在 LOCK 时，SRS 警告灯总亮时的检查：

#### F3/F3-R 轿车维修手册

- 故障闪码消除后，按照 5.2 进行检查。如果仍有故障码，应按上述程序诊断和排除故障。

#### 6.16 SRS 警告灯电路故障的检查：

- 在正常情况下，当点火开关从 LOCK 转至 ON 时，SRS 警告灯应高亮 5s，然后自动熄灭；如果安全气囊系统存在故障，SRS 警告灯会保持高亮而不熄灭。按照正常的程序可读出故障闪码。
- 将点火开关转至 LOCK。
- 从蓄电池上拆下负极搭铁线，并至少等待 60s。
- 拔下安全气囊电子控制单元连接器。
- 装上蓄电池负极搭铁线，并少等待 2s。
- 观察 SRS 警告灯是否熄灭，如果熄灭，应更换安全气囊电子控制单元；如果不熄灭，应按照 5.2 进行检修。

#### 6.17 点火开关在 ON 时，SRS 警告灯总不亮的检查：

- 在进行 SRS 警告灯电路的检查之前，先对接线盒上车载 ECU 熔断器（15A）进行检查，如果烧断，应排除相应电路故障后按规定更换新的熔断器。如果正常，应进入以下检查程序。
- 按照 6.1 进行检查前的断电准备工作。
- 拔下安全气囊电子控制单元连接器。
- 将蓄电池负极搭铁线连接到蓄电池上。
- 将点火开关转至 ON。
- 测量安全气囊电子控制单元的 23-A25 引脚与车身之间的电压。正常电压：10~14V。如果电压不正常，应检查组合仪表 SRS 警告灯，或修理 SRS 警告灯电路；如果电压正常，继续以下检查程序。
- 从蓄电池上拆下负极搭铁线。
- 连接安全气囊电子控制单元连接器。
- 将蓄电池负极搭铁线连接到蓄电池上，并至少等待 2s。
- 将点火开关转置 ON。
- 观察 SRS 警告灯是否点亮，如果 SRS 警告灯点亮，表明有故障的部件现在已经正常，为了查清故障部件，应使用模拟法进行检查；如果 SRS 警告灯不亮，应检查安全气囊电子控制单元的 LA 端子有无变形。如果正常，应更换安全气囊电子控制单元。

## 第七节 碰撞车辆安全气囊系统的诊断

不管安全气囊是否展开，都应对碰撞车辆进行检查和维修，有关的拆卸与安装方法见本章第八节。

### 7.1 安全气囊发生展开：

碰撞车辆如果安全气囊展开，应按照第五、六节的方法进行系统故障诊断，下面零部件应更换新件：

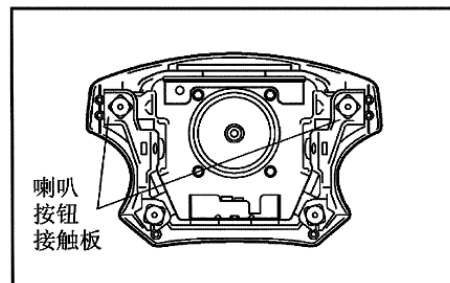
- 安全气囊电子控制单元
- 驾驶员安全气囊模块
- 前排乘员安全气囊模块
- 安全带预紧器

检查以下部件，如有异常，应更换新件：

●时钟弹簧：检查时钟弹簧的连接器和线束是否损坏，按照 6.9 检查时钟弹簧的通断路状态，如有损坏和异常，应更换新件。

●转向盘、转向管柱、转向下轴组件：检查转向盘的喇叭按钮开关接触板是否变形，如果变形，请勿自行修理，应更换转向盘总成（如右图）。检查转向管柱、转向下轴组件是否变形和异常，如有，修理或更换。

○喇叭按钮总成和转向盘总成两者不应有干扰，且各处间隙应均匀一致。



●线束：检查安全气囊线束是否连接牢靠，线束、连接器是否损坏，端子是否变形，如有异常，应更换线束。

### 7.2 安全气囊没有展开：

车辆发生低速碰撞或其他碰撞，未能造成安全气囊展开，应按照第五、六节的方法进行系统故障诊断，并检查以下部件。

●安全气囊电子控制单元：检查安全气囊电子控制单元及托架是否有凹陷、裂纹、变形等，检查连接器是否有损伤、端子是否变形，检查安装状态是否异常，如果存在以上问题，应更换新件。

●驾驶员安全气囊模块：检查饰盖是否有凹陷、裂纹、变形等，检查线束及连接器是否有损伤、端子是否变形，检查气体发生器壳体是否有凹陷、裂纹、变形等，检查转向盘的喇叭按钮开关接触片是否变形，检查安装状态是否异常，如果存在以上问题，应更换相应新件。

●前排乘员安全气囊模块：检查饰盖是否有凹陷、裂纹、变形等，检查线束及连接器是否有损伤、端子是否变形，检查气体发生器壳体是否有凹陷、裂纹、变形等，检查安装状态是否异常，如果存在以上问题，应更换相应新件。

●驾驶员安全带预紧器：检查驾驶员安全带预紧器是否有凹陷、裂纹、变形等，检查线束及连接器是否有损伤、端子是否变形，检查安装状态是否异常，如果存在以上问题，应更换相应新件。

●前排乘员安全带预紧器：检查前排乘员安全带预紧器是否有凹陷、裂纹、变形等，检查线束及连接器是否有损伤、端子是否变形，检查安装状态是否异常，如果存在以上问题，应更换相应新件。

●时钟弹簧：检查时钟弹簧的连接器和线束是否损坏，按照 6.13 检查时钟弹簧的通断路状态，如有损坏和异常，应更换新件。

●线束：检查安全气囊线束是否连接牢靠，线束、连接器是否损坏，端子是否变形，如有异常，应更换新件。

## 第八节 安全气囊系统拆卸与安装

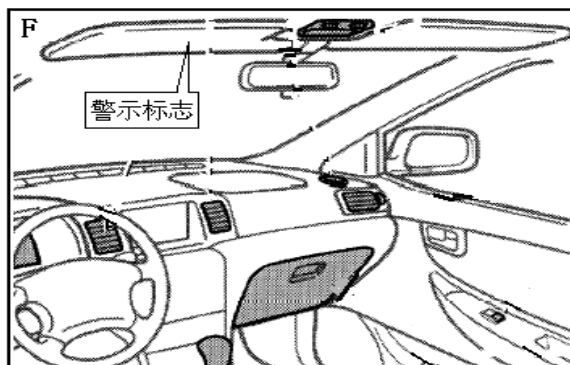
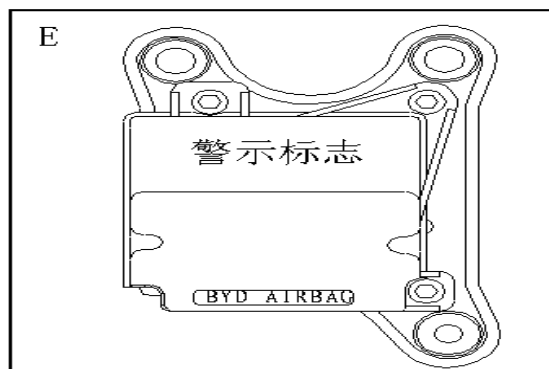
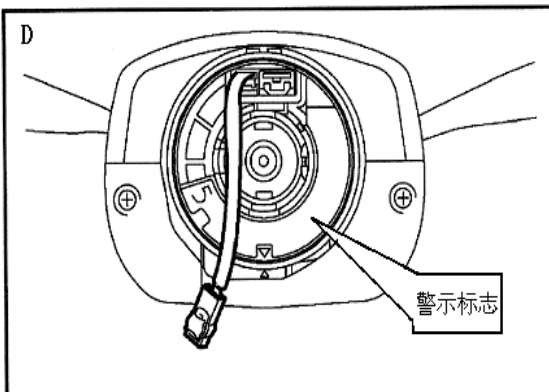
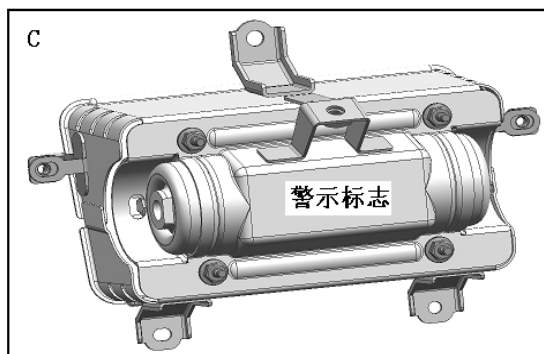
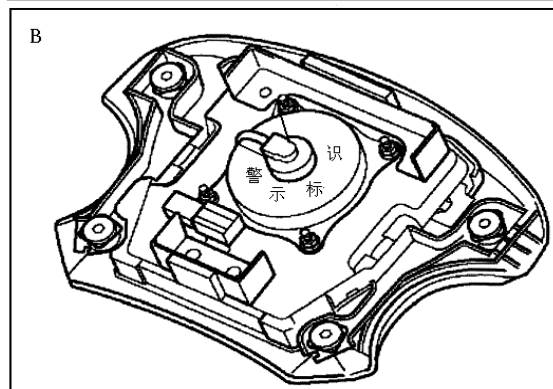
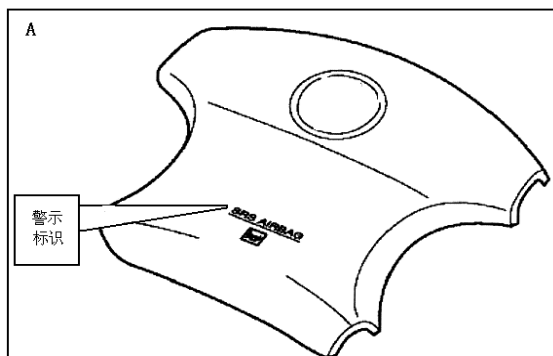
在进行拆卸与安装之前，务必进行如下准备工作，并严格遵守 4.1 的安全规则。

- 将点火开关置于 LOCK。
- 从蓄电池上拆下负极搭铁线，并等待至少 90s。

### 8.1 警示标志：

在对安全气囊系统进行拆卸与安装之前，请注意安全气囊系统在车内的警示标志（黄色标识），按标志记载情况进行操作。另外，如果标志破损或脏污，应更换新的。

- 转向盘：见图 A。
- 驾驶员安全气囊模块：见图 B。
- 前排乘员安全气囊模块：见图 C。
- 时钟弹簧：见图 D。
- 安全气囊电子控制单元：见图 E。
- 驾驶员遮阳板：见图 F。



## 8.2 安全气囊电子控制单元的拆卸与安装:

注意: 除非绝对需要, 否则禁止打开安全气囊电子控制单元的外壳。如果接触集成电路的端子, 集成电路就可能被破坏。

### 1. 安全气囊电子控制单元的拆卸要点

#### ● 拔开连接器

注意: 应在安全气囊电子控制单元安装的状态下, 拔下连接器。

● 用内六角扳手拆卸螺钉, 并取下安全气囊电子控制单元

### 2. 安全气囊电子控制单元的安装要点

● 用内六角扳手按正确方向安装安全气囊电子控制单元。

注意: 确保拧紧力矩达到要求 (力矩要求: 20N.m)。

#### ● 连接线束连接器。

#### ● 安装之后的检查

注意: 安装后, 摇动安全气囊电子控制单元, 检查有无松动。

## 8.3 驾驶员安全气囊模块 (DAB) 及时钟弹簧的拆卸与安装:

注意: 操作展开后的安全气囊时, 应使用维修护目镜、橡皮手套。

### 1. 驾驶员安全气囊模块及时钟弹簧的拆装要点

提示: 安装与拆卸顺序相反。

#### ● 先阅读本章第 4 条

#### ● 脱开蓄电池负极端子

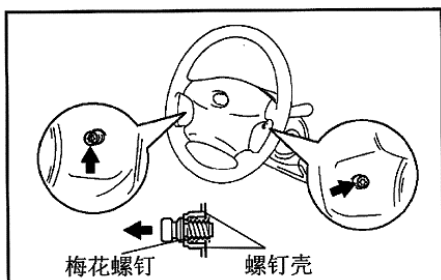
注意: 拆下端子后, 至少等 90s 才可以开始操作

#### ● 拆下 DAB 总成

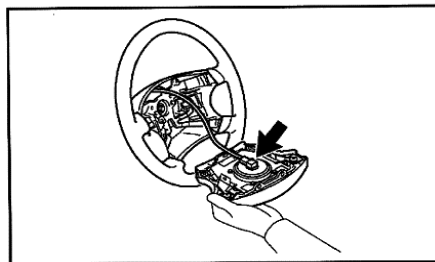
(1) 使前车轮处于朝正前位置 (直行状态)

(2) 拆下位于转向盘左右两侧的两个转向盘装饰盖

(3) 用内六角套筒扳手, 旋松左右两个螺钉, 如下图



(4) 将驾驶员安全气囊模块从转向盘上拉出, 并拔出安全气囊连接器, 如下图:



注意: 拆下驾驶员安全气囊模块时, 应小心不要拉拽安全气囊线束, 存放安全气囊模块时, 应使饰盖朝上, 禁止拆开驾驶员安全气囊模块。

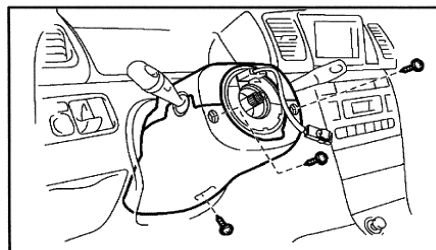
#### ● 拆下转向盘

(1) 拔开喇叭连接器, 拆卸转向盘中央的安装螺母

(2) 用专用工具 (方向盘拉具) 拔下转向盘

注意: 记下转向盘和转向轴主轴上作出对正标记。

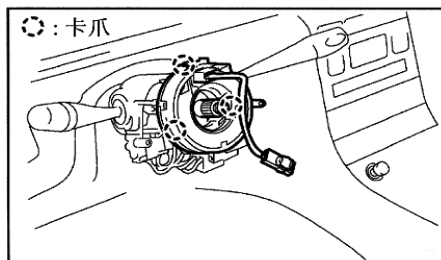
● 拆卸转向柱上、下护盖 (即组合开关护盖), 如下图



#### ● 拆下时钟弹簧

(1) 从时钟弹簧上脱开线束接头, 不要损坏线束

(2) 分开 3 个卡爪, 拆下时钟弹簧



注意: 禁止解体时钟弹簧组件, 请勿往里加润滑油。

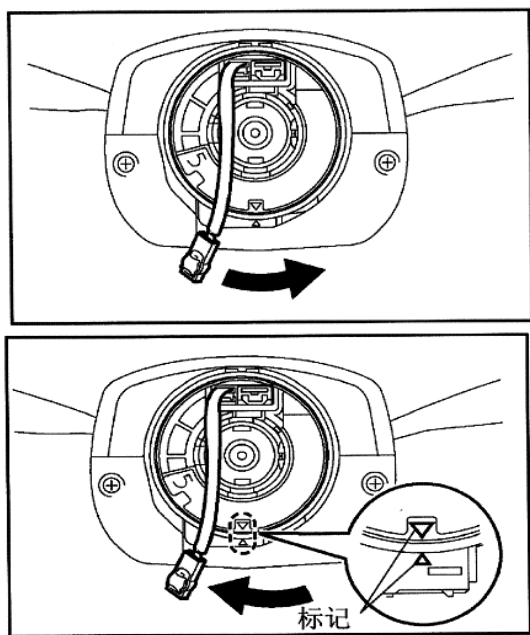
#### ● 安装时钟弹簧时确认:

(1) 先拆下锁止销 (换新件时)

(2) 确认时钟弹簧的中间位置。检查前车轮是否处于直行状态, 用手逆时针转动时钟弹簧, 直到转紧, 然后再顺时针转动 2.5~3 圈, 并将标记对正,



用时钟弹簧锁止片锁定时钟弹簧，如下图



●安装转向盘确认：

将转向盘和转向轴主轴上的标记对正，如果是新转向盘，注意调正方向，安装方向盘安装螺栓时，保证力矩：50N.m

●安装驾驶员安全气囊模块(DAB)确认：

安装驾驶员安全气囊模块(DAB) 安装螺钉时，保证力矩：10N.m

2、安装之后的检查

●安装后，轻轻地将转向盘向左、向右转动，确认是否有异常或噪声

3、导电盘拆卸与安装的方法可参照 8.3.1 部分；

## 8.4 前排乘员安全气囊模块（PAB）的拆卸与安装

注意：操作展开后的安全气囊时，应使用维修护目镜、橡皮手套。

### 1.前排乘员安全气囊模块的拆卸要点

提示：安装与拆卸顺序相反。

●拆卸仪表板右杂物盒总成，伸手进去拔开安全气囊连接器（见 6.11）

注意：操作安全气囊连接器时，应特别小心，不要损坏安全气囊线束。

### ●拆卸前排乘员安全气囊模块

用内六角扳手拆卸两个固定前排乘员安全气囊模块与支架的螺栓，松开各个卡位处，从仪表板上取出前排乘员安全气囊模块

注意：禁止解体前排乘员安全气囊模块。

### 2.安装之后的检查

安装后，目视仪表板表面是否平整，间隙是否正常。

注意：安全气囊系统各个部件均安装完毕后，应按照五节警告灯电路自诊断的要求进行检查，如有故障，应按照第六节的方法排除。



## 第九节、安全气囊模块报废要点

### 9.1 概述:

当报废安全气囊模块时,首先要将安全气囊模块拆下。如果要报废装有安全气囊系统的车辆,或者报废安全气囊模块时,应始终按照以下操作程序将安全气囊模块展开。如果展开出现异常,应与比亚迪公司的维修服务机构取得联系。

●安全气囊展开时,会产生极大的响声。因此,安全气囊展开应在空旷的室外并且不会对他人造成公害的地方进行。

●展开安全气囊时,应始终使用规定的专用维修工具(展开工具 SST、气囊模块支架、引爆配线)。应在无电气噪声干扰的地方进行。

●展开安全气囊时,应在距离安全气囊模块至少 10m 的地方进行操作。

●安全气囊展开后,安全气囊模块非常热,因此,在展开后至少 30min 内不要碰触。

●当处理已经展开的安全气囊模块,应戴维修护目镜、橡皮手套,操作完成后,应将手洗干净。

●禁止往已经展开的安全气囊模块上浇水。

### 9.2 验证安全气囊展开工具 SST (安全气囊引爆电源) 的功能:

展开安全气囊时,应始终使用规定的 SST。

●将 SST 连接到蓄电池上:将 SST 的红色夹连接到蓄电池的正极桩上,黑色夹连接到负极桩上。

注意:不要连接黄色连接器,黄色连接器与气囊相连。

●验证 SST 的功能:按下 SST 执行开关,检查 SST 执行开关的 LED 是否点亮。

注意:如果执行开关没有按下时,LED 灯点亮,说明 SST 可能有故障,因而一定不要使用此 SST。

注:如果将 SST 作为作为专用工具配置给维修站,不是很现实,是否在本手册里,作为在处理未爆或报废的气囊模块时推荐使用专用工具和使用方法来做一个介绍,比较合适。

### 9.3 报废装有安全气囊的车辆:

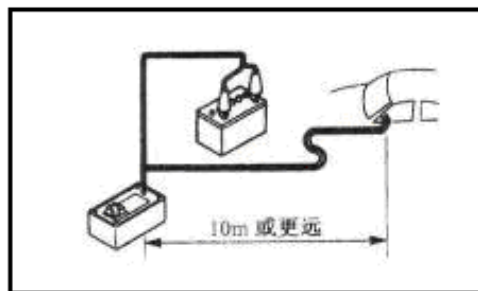
当报废一辆车时,应依次将安全气囊展开,然后将装有安全气囊的车辆报废,处理程序为:

1.将车停放在平坦安全的地方。

2.准备一块蓄电池,用于作为安全气囊展开的电源,按照 9.1 验证专用维修工具 SST 的功能,断开

与蓄电池的连接,并且将 SST 红色夹和黑色夹相互短接,防止因静电造成误展开。

3.拆卸组合开关下罩,拨开时钟弹簧与安全气囊电子控制单元之间的连接器,将 SST 连接器连接到拨开的时钟弹簧连接器上(如果 SST 连接器与时钟弹簧的连接器不对应,可将安全气囊电子控制单元与时钟弹簧之间安全气囊电子控制单元一侧的线束剪下,连接到 SST 引爆线上,同时插上连接器)。



4.将 SST 移走,使其离车辆的前部至少 10m,如下图。

5.关闭所有的车窗和车门,注意不要损坏 SST 线束。

6.将 SST 的红色夹连接到蓄电池的正极桩上,黑色夹连接到负极桩上。

7.确认车辆内和车辆周围 10m 范围内的确无人。

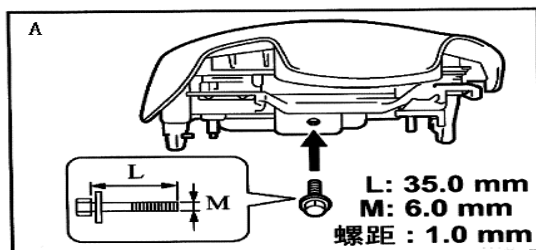
8.按下 SST 执行开关,使气囊展开。当 SST 执行开关的 LED 灯点亮时,安全气囊同时展开。

### 9.4 仅报废安全气囊模块:

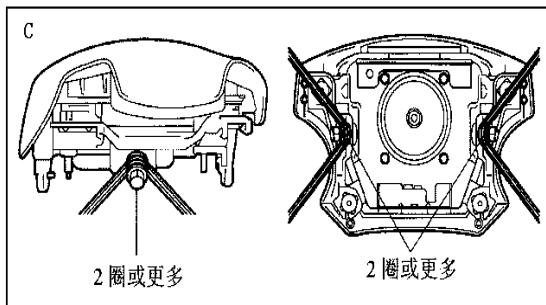
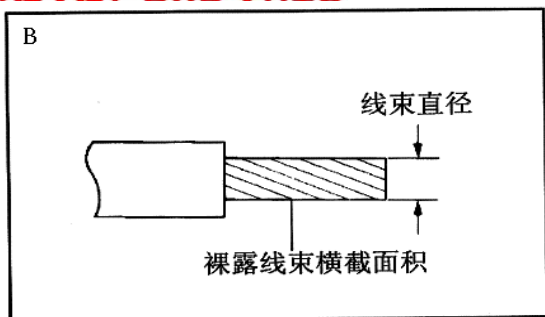
在仅报废安全气囊模块时,请勿利用车辆来展开气囊,应将安全气囊模块从汽车上拆下,然后遵照以下程序将气囊展开。

1.拆卸安全气囊模块

2.将安全气囊模块固定在有轮辋的旧轮胎(或气囊模块支架)上。在安全气囊模块支架上装上螺栓和螺母(如图 A),

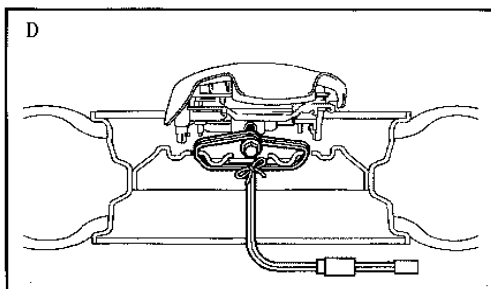


在轮辋上系上固定轮辋和安全气囊模块用的较粗的金属丝或去绝缘皮的线束(如图 B、C)。



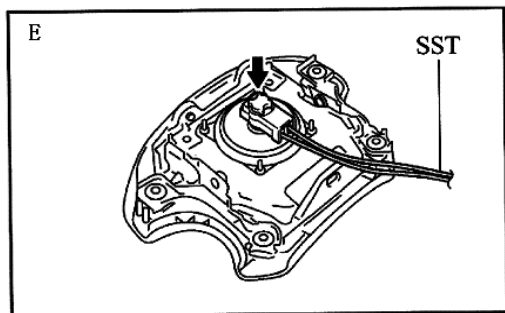
注意：要求用裸露横截面积为  $1.25\text{mm}^2$  或更大的导线

3.将安全气囊模块牢牢固定在有轮辋的轮胎上（对驾驶员安全气囊模块，要求饰盖朝上），如图 D。

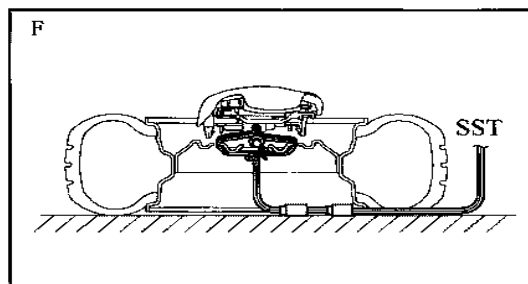


4.准备一块蓄电池，用于作为安全气囊展开的电源，按照 9.1 验证专用维修工具 SST 的功能，断开与蓄电池的连接，并且将 SST 红色夹和黑色夹相互短接，防止因静电造成误展开。

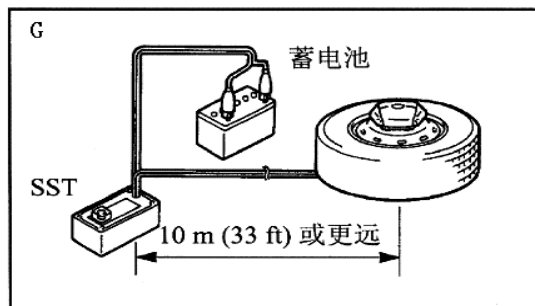
5.用引爆配线将 SST 连接器连接到安全气囊模块上，如图 E。



注意：SST 线束应从轮胎底下通过，如图 F。

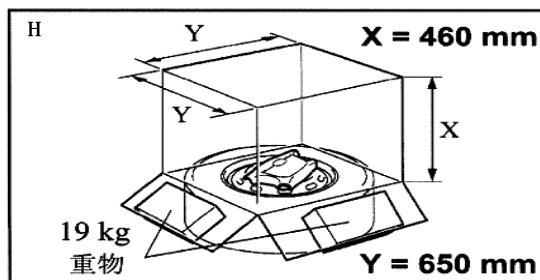


6.将 SST 移走，使其离车辆的前部至少 10m，如图 G。

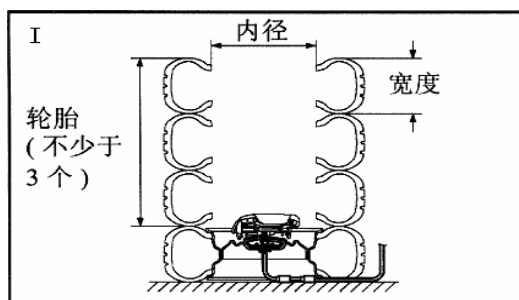


7.用纸箱或轮胎罩住安全气囊模块

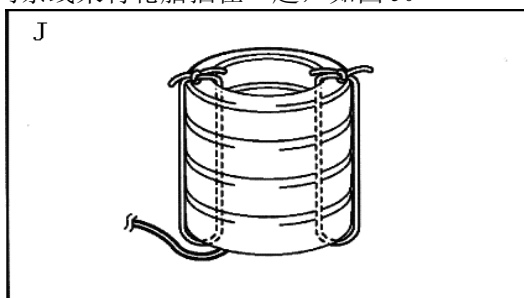
用纸箱罩住的方法如图 H，具体要求必须大于等于图中要求。



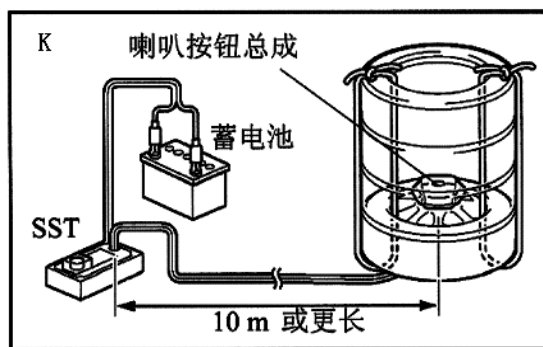
用轮胎罩住的方法如图 I，轮胎宽度最小为 185mm，内径最小为 360mm，要求数量不小于 3 个。



用两条线束将轮胎捆在一起，如图 J。



8.将 SST 的红色夹连接到蓄电池的正极桩上，黑色夹连接到负极桩上。确认车辆内和车辆周围 10m 范围内的确无人。按下 SST 执行开关，使气囊展开。当 SST 执行开关的 LED 灯点亮时，安全气囊同时展开，如图 K。



### 9.5 展开后安全气囊模块的废除：

- 安全气囊模块展开后，气体发生器处于高温状态，应放置 30min 以上，待其冷却后再处理。
- 拆卸展开后的安全气囊模块。操作中，应戴维修护目镜、橡皮手套。
- 将安全气囊模块装入塑料袋中，扎紧袋口，废弃处理，如右 L 图。
- 操作完成后，一定要注意洗手。

