

# 1.安全气囊系统概述

## 1.1 警告

- 1). 本车配有 SRS 系统（安全气囊系统），这个系统包括一个驾驶员安全气囊，一个前排成员安全气囊。如果不按照正确的次序来拆装此系统的话可能会引爆安全气囊，导致意外发生。此外，如果在维修 SRS 系统的时候出现了什么差错，很可能会导致维修以后 SRS 系统无法正常工作。在维修之前（包括更换零部件，检查维修），请仔细阅读以下部分，并按照维修说明中的步骤进行操作。
- 2). 在点火开关置于 LOCK 档并且将电池负极断开以后，等待 90 秒。（SRS 系统具有后备电源，因此如果在点火开关置于 LOCK，电池负极断开以后的 90 秒之内进行维修操作，则气囊有被引爆的可能性）
- 3). 不要将驾驶员安全气囊，前排成员安全气囊，安全气囊 ECU，前碰撞传感器，直接暴露在高温环境中。

## 1.2 注意

- 1). 因为 SRS 系统的故障症状很难判断，所以数据传递与控制系统即诊断接口（下文采用简称 DTCs）在维修过程中就显得特别重要。在维修 SRS 系统的过程中，务必在断开电源之前检查 DTCs 的状况。
- 2). 即使是在很小的碰撞中，气囊没有打开，以下部分也需要进行检查：
  - A). DAB 模块
  - B). 前排成员安全气囊模块
  - C). 安全气囊 ECU
  - D). 前碰撞传感器
- 3). 在进行维修工作之前，将碰撞传感器断开，以防止在维修中微小振动引发传感器工作。
- 4). 不要使用其它车上的 SRS 零件。更换零件的时候，应选用新零件。
- 5). 不要为了再利用而去拆解 DAB 模块总成，前排成员安全气囊，中央传感器。
- 6). 如果 DAB 模块总成，前排成员安全气囊，中央传感器中有已经引爆的，有破裂的，凸起的，或者有其他问题的，请更换新的零件。
- 7). 检查电路的时候，万用表必须打在高电阻档（至少  $10\text{ k}\Omega/V$ ）。
- 8). SRS 系统零件的外围都贴了警示标签。请参照警告里面的使用说明。
- 9). 当维修结束以后，检查一下 SRS 的仪表上的指示灯。
- 10). 当负极端子从蓄电池断开以后，内存中的信息会丢失。因此，务必在维修之前就将内存中的信息拷贝出来。维修结束以后，再重新将信息拷贝到内存中。不要将外接电源接到车上来防止内存信息丢失。
- 11). 如果车上配备有移动通信系统，请参照“导言”这一章里面的预警部分。
- 12). 在安全气囊 ECU 更换完毕以后，将接插件插上。
- 13). 不要使用在维修或者运输过程中曾经跌落过的中央传感器和碰撞传感器。
- 14). 不要对中央传感器或者碰撞传感器进行拆卸。

## 1.3 提示

1). 在碰撞以后的检查程序

A). 如果气囊没有爆破，检查一下诊断接口，从而找到故障并解决。

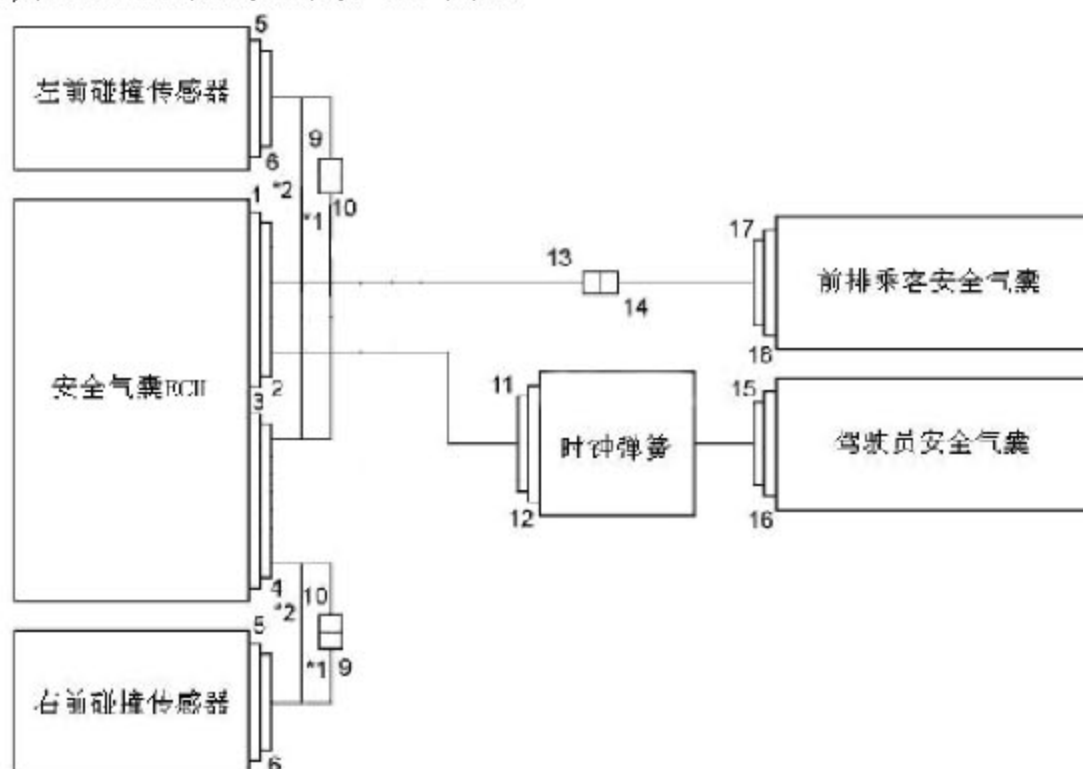
B). 如果驾驶员和前排成员安全气囊已经爆开了，请更换中央传感器。检查一下碰撞传感器的状况，如果有变形，破裂之类的情况，请更换。

2). 安全气囊 ECU 的数据恢复

A). 重新安装完安全气囊 ECU 以后，需对内存中的数据进行恢复。

## 1.4 SRS 接插件

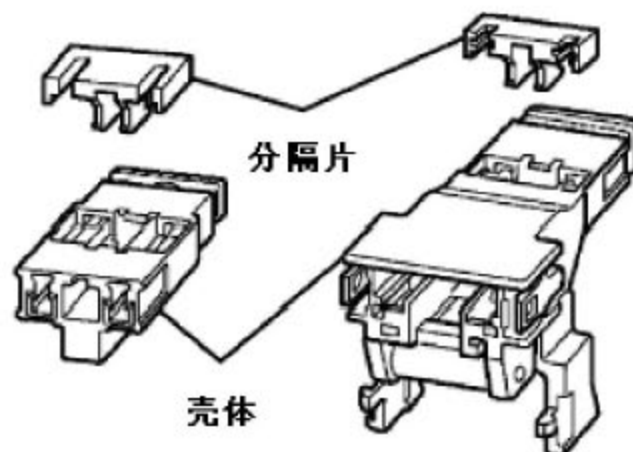
1). 提示: SRS 系统接插件如下图中所示



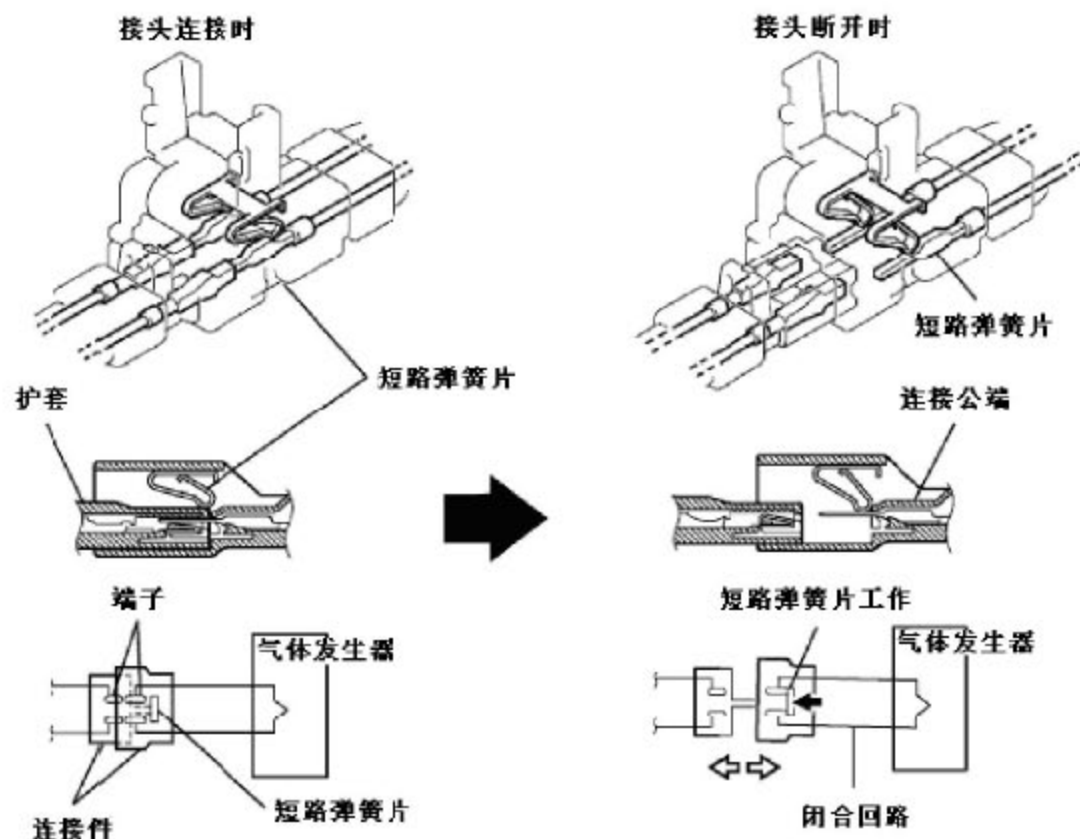
接插件型号	应用对象
双重锁定接插件	DAB, PAB, 时钟弹簧, 安全气囊 ECU, 碰撞传感器接插件
自动短路接插件	PAB 接插件对接线
防未插紧机构	PAB 接插件对接线, 时钟弹簧
接插件锁紧机构(1)	DAB, PAB 模块气体发生器接插件
接插件锁紧机构(2)	安全气囊 ECU 接插件
防止未锁紧机构	安全气囊 ECU 接插件

2). 所有的气囊接插件均采用黄色，以便于和其他接插件区分。这些有特殊用途的接插件是 SRS 系统专用的接插件。为了保证可靠性，这些接插件采用镀金的端子。

A). 双重锁定接插件: 其中的每一个接插件都由图示的一个壳体和一个分隔片两部分组成。这种接插件能够保证有两部分双重锁定, 保证接插件不会断开。

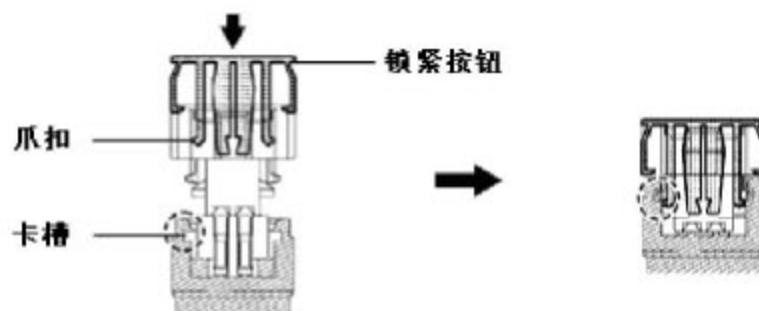


B). 自动短路接插件: 每个接插件有一个小弹簧片, 当接插件断开的时候, 这个小弹簧片会自动将气囊的正极和负极连接。

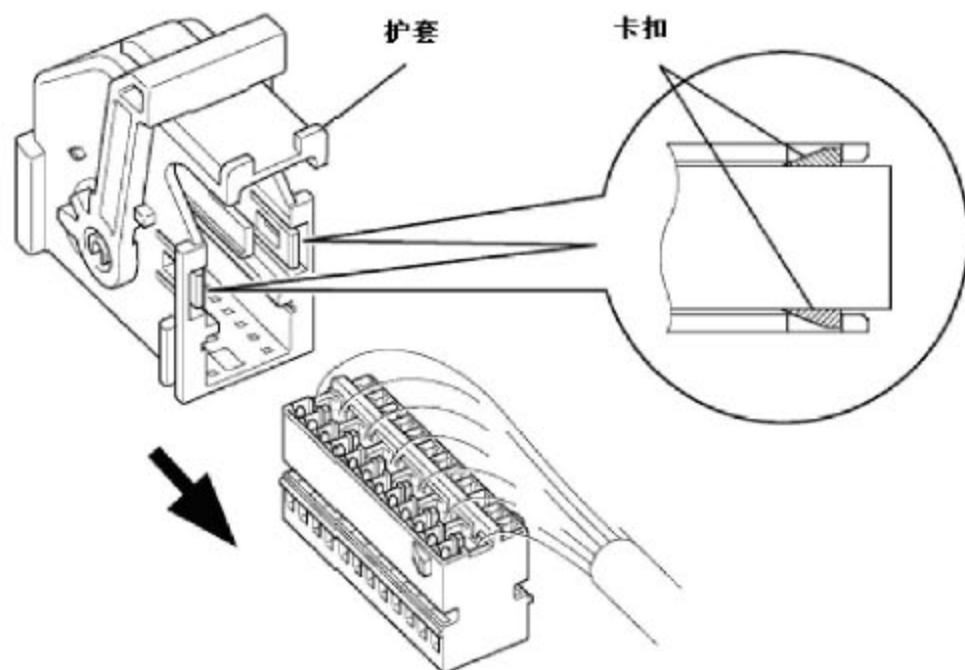


C). 防未插紧机构: 如果接插件没有完全插到位, 接插件里面的小弹簧会将未插到位的接插件弹出来。

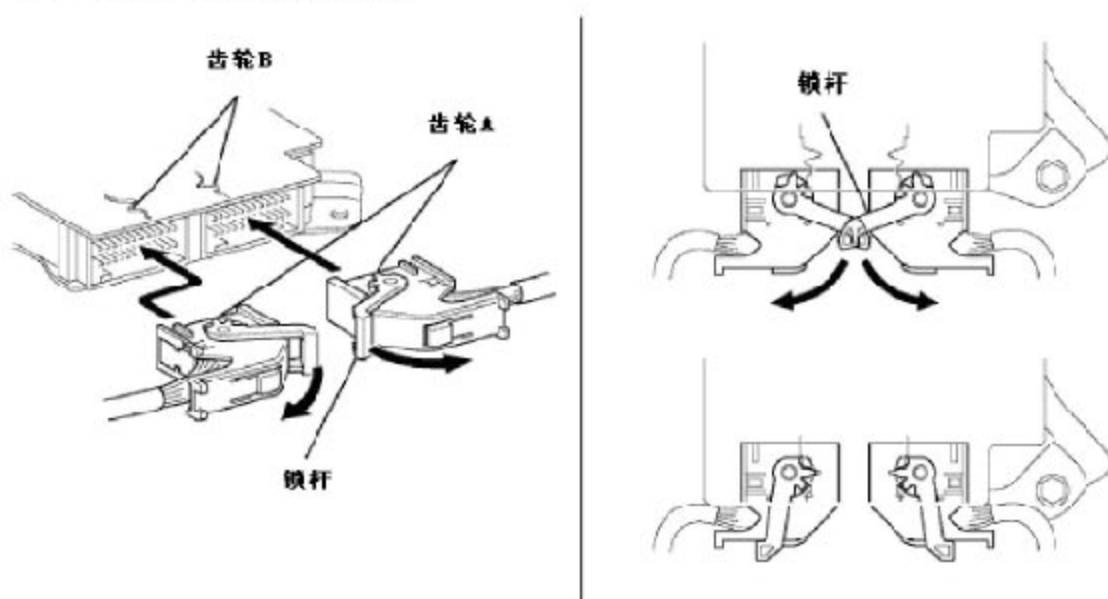
D). 接插件锁紧机构(1): 扣上接插件锁紧部分。



E). 接插件锁紧机构(2): 锁紧卡扣用于防止接插件断开。

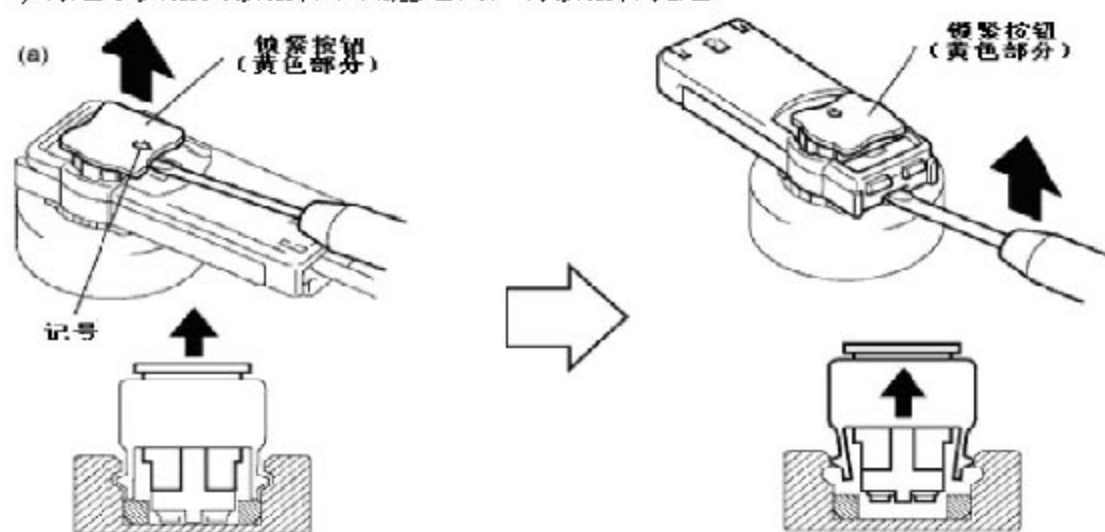


F). 防止未锁紧机构: 位于接插件端的齿轮 A 和位于中央传感器的齿轮 B 配合, 用于插上接插件以后的锁紧。



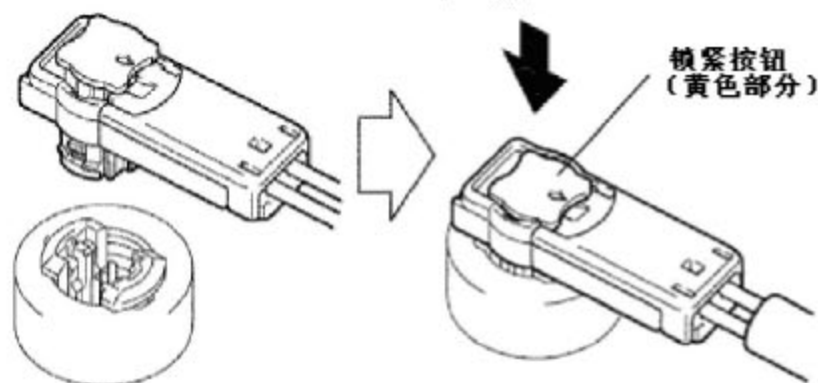
## 1.5 如何断开驾驶员相关安全气囊的接插件

- 1). 用起子将接插件锁紧卡扣松开。
- 2). 将起子头插到接插件和底座之间，将接插件提起。



## 1.6 驾驶员安全气囊，前排乘客安全气囊接插件的连接

- 1). 接上接插件。
- 2). 将黄色的锁止卡扣按下。(当锁住的时候，会听到“喀”的一声)

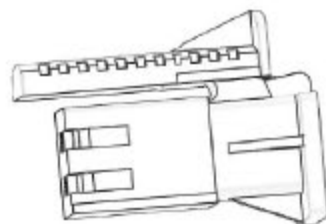
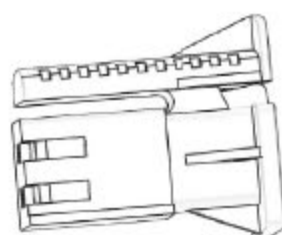


## 1.7 断开前排乘客安全气囊总成接插件

- 1). 用手指移动滑块，断开接插件。

松开状态

锁止状态

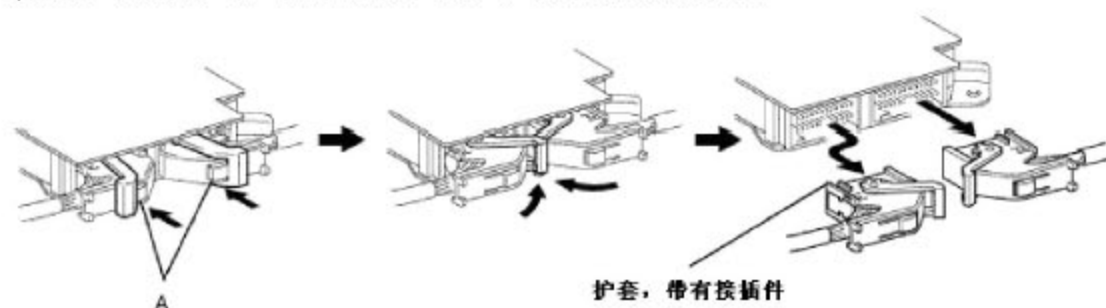


## 1.8 接上前排乘客安全气囊总成的接插件

提示: 插接插件的时候, 不要按到滑块, 这样会导致接插件插的不可靠。

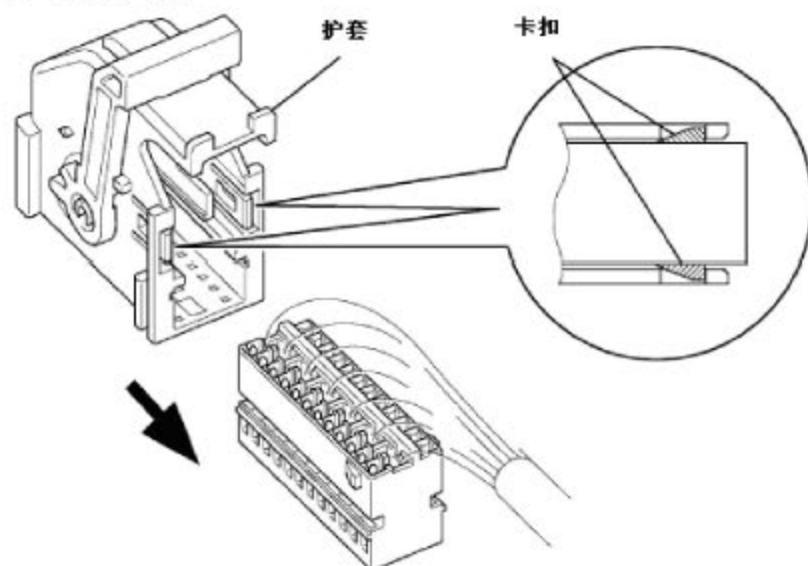
## 1.9 断开安全气囊 ECU 的接插件

1). 如图中所示, 按下 A 部分, 松开杆子, 断开接插件。



2). 移除接插件。

3). 松开卡扣, 移开护套。



## 1.10 安全气囊 ECU 接插件的连接

1). 将接插件紧紧地对接, 直到无法再插进去为止。

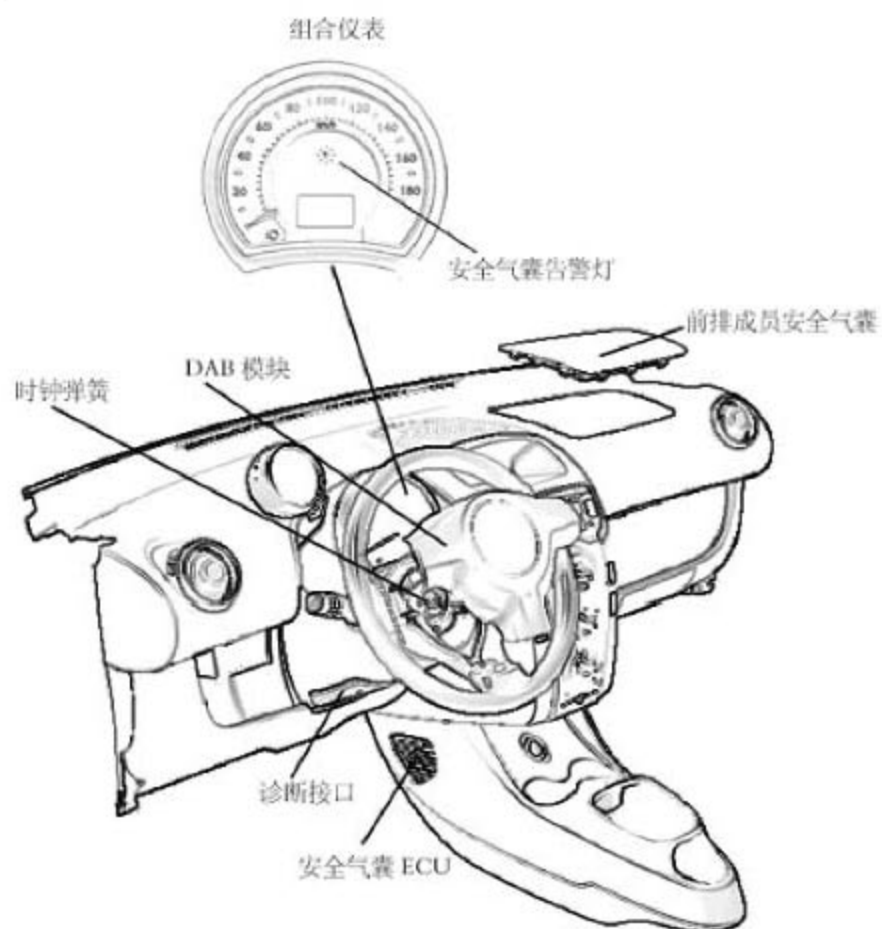
2). 将锁杆放置到缩紧的位置。

提示: 护套在锁紧的时候可能会滑动, 请在锁紧的时候按住护套。

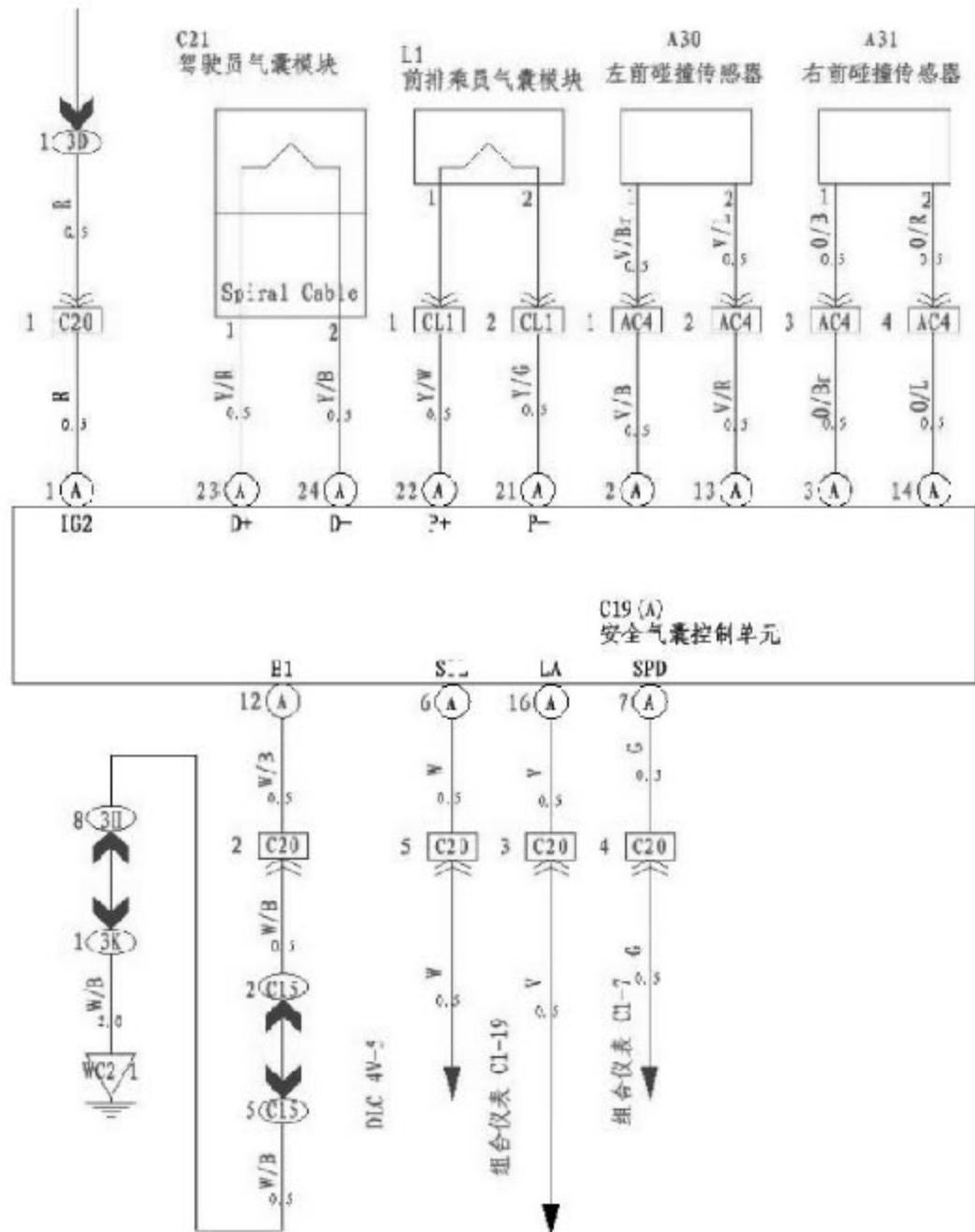
## 2.系统部件配置、原理图及说明

### 2.1 零部件所处位置

标准配置



## 2.2 安全气囊系统原理图



## 2.3 安全系统说明

### 2.3.1 安全气囊系统（辅助约束系统）

1) 驾驶员和前排成员各自对应的安全气囊与安全带配合,用于减少驾驶员和前排乘客的头部、胸部在碰撞过程中所受到的伤害。



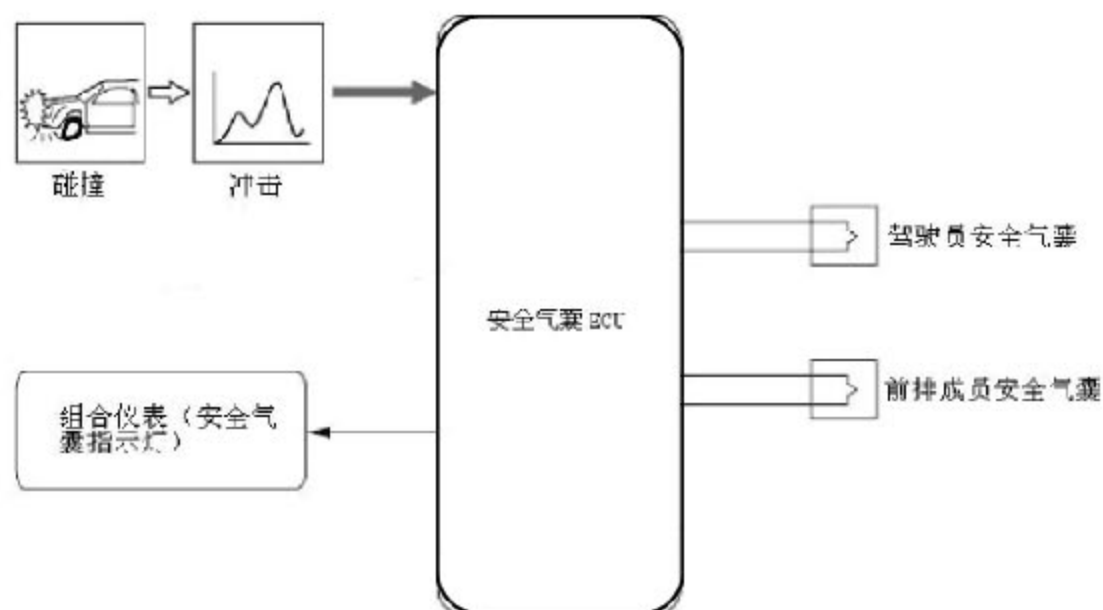
### 2.3.2 正面碰撞

#### 1). 概述

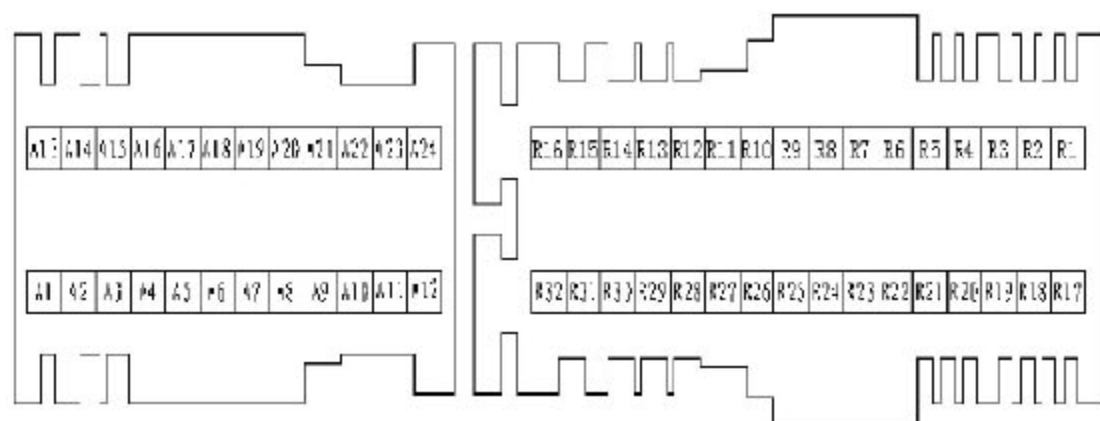
A). 驾驶员和前排成员各自对应的安全气囊与安全带配合用于减少在正向碰撞过程中乘员的头部和胸部受到的伤害。所有的气囊必须和安全带配合使用才有效。

B). 气囊传感器中集成有电子减速度传感器。当这个传感器检测到碰撞中的减速度以后，传感器能够检测到碰撞的产生。

#### 系统操作



### 2.4 气囊 ECU 引脚定义



连接件 A (24Pin, 对插端接插件为 Tyco, 284223-3)

引脚编号	功能标识	功能说明	备注
1 号引脚	E1	12V 电源 1	
2 号引脚	LFCS2	左前碰撞传感器	
3 号引脚	RFCS2	右前碰撞传感器	
4 号引脚	(空)		
5 号引脚	(空)		
6 号引脚	CODE	故障诊断接口	
7 号引脚	VSS	车速信号	
8 号引脚	(空)		
9 号引脚	(空)		
10 号引脚	(空)		
11 号引脚	(空)		
12 号引脚	PWRGND	电源地	
13 号引脚	LFCS1	左前碰撞传感器	
14 号引脚	RFCS1	右前碰撞传感器	
15 号引脚	(空)		
16 号引脚	(空)	LSD SRS 故障灯	
17 号引脚	(空)		
18 号引脚	(空)		
19 号引脚	(空)		
20 号引脚	(空)		
21 号引脚	PAB-	前排乘员安全气囊	
22 号引脚	PAB+	前排乘员安全气囊	
23 号引脚	DAB+	驾驶员安全气囊	
24 号引脚	DAB-	驾驶员安全气囊	

连接件 R (32Pin 预留, 对插端接插件为 Tyco, 284999-3)

### 3.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：

#### 3.1 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 故障指示灯常亮 5s，熄灭后保持常亮，表示安全气囊电子控制单元已经加密，应对安全气囊电子控制单元进行解密；

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探测到一种或多种故障，应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，应予以检查并排除。

##### 1). 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（DLC）

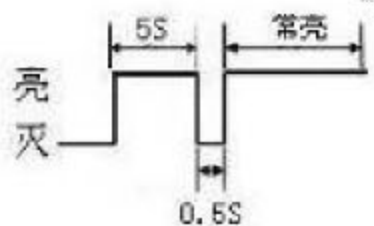
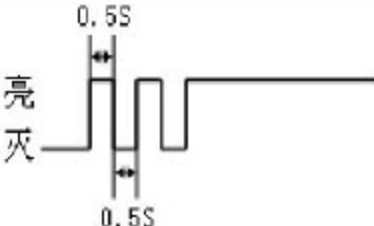
按照诊断仪上的提示读出故障代码（DTC）

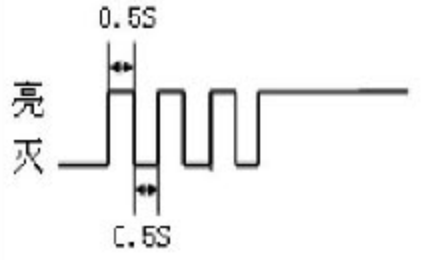
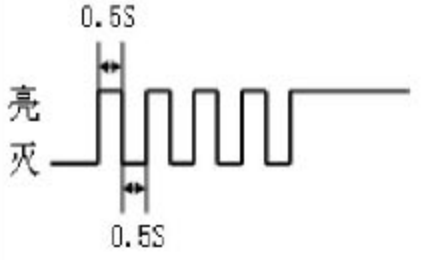
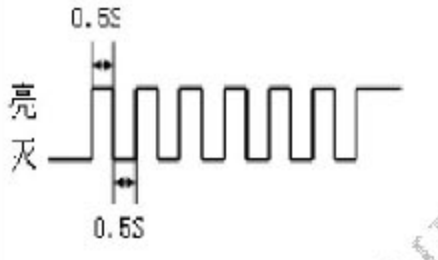
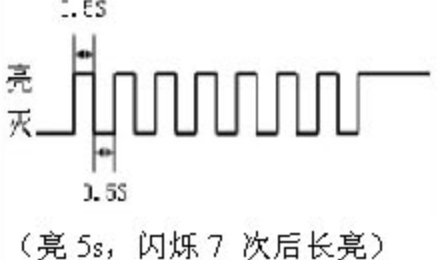
##### 2). 直接在组合仪表 SRS 故障指示灯上读出故障闪码

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

安全气囊系统故障指示灯闪码、可能导致故障产生的原因及一般故障区域见下表：

故障代号	故障闪码	可能导致故障产生的原因	一般故障区域
0	 <p>（亮 5s，闪烁 1 次后长亮）</p>	安全气囊电子控制单元已经加密	N/A
1	 <p>（亮 5s，闪烁 2 次后长亮）</p>	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

2	 <p>亮 灭</p> <p>0.5S</p> <p>0.5S</p> <p>(亮 5s, 闪烁 3 次后长亮)</p>	<p>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</p>	<p>1. 蓄电池 2. 线束或连接器</p>
3	 <p>亮 灭</p> <p>0.5S</p> <p>0.5S</p> <p>(亮 5s, 闪烁 4 次后长亮)</p>	<p>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</p>	<p>蓄电池 发电机</p>
4	 <p>亮 灭</p> <p>0.5S</p> <p>0.5S</p> <p>(亮 5s, 闪烁 6 次后长亮)</p>	<p>驾驶员安全气囊 (DAB) 故障</p>	<p>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</p>
5	 <p>亮 灭</p> <p>1.5S</p> <p>1.5S</p> <p>(亮 5s, 闪烁 7 次后长亮)</p>	<p>前排乘员安全气囊 (PAB) 故障</p>	<p>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</p>
*	<p>同时有两种以上故障闪码 (两次故障闪码的间隔时间为 1s)</p>	<p>存在多种故障</p>	<p>相关的多个部件</p>

## 3.2 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
0	安全气囊电子控制单元	使用诊断仪对安全气囊电子控制单元进行解密。
1	搭铁点线束或连接器	1.按照 4.1 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 4.3 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。
2	蓄电池	1.按照 4.1 进行检查前的准备工作。 2.按照 4.2 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。
3	蓄电池发电机	1.按照 4.1 进行检查前的准备工作。 2.按照 4.2 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。
4	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 4.1 进行检查前的准备工作。 2.按 4.6 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 4.4 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 4.5 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 4.9 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 4.3 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。

5	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	<ol style="list-style-type: none"><li>1.按照 4.1 进行检查前的准备工作。</li><li>2.按照 4.8 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。</li><li>3.按照 4.4 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。</li><li>4.按照 4.7 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。</li></ol>
*	相关的多个 部件	根据故障闪码,逐个诊断和排除。

LAUNCH

## 4.安全气囊系统部件检查

### 4.1 检查前的准备工作

操作前，请仔细阅读第二节的安全气囊系统的注意事项及步骤，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 180s。

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。

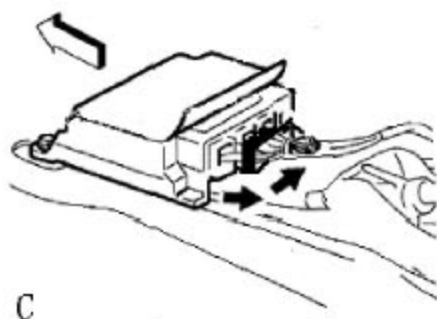
1). 断开 DAB 连接器、PAB 连接器：

A). 用螺丝刀松开接头的锁止按钮；

B). 把螺丝刀尖部插入接头和底座之间，撬出接头；

2). 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；



断开座椅下方侧面安全气囊（SAB）的连接器，拆下前排座椅，掀开座椅皮套，从座椅侧面取出前排侧安全气囊模块。

### 4.2 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。

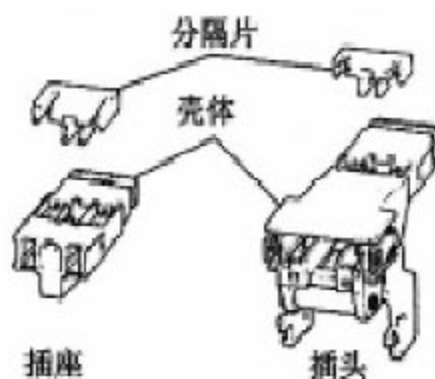
测量安全气囊线束端的 PW 车身电压。

正常电压：10~14V。

### 4.3 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和分隔片两部分组成。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，如下图。



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。

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。

#### 4.4 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负极上，并至少等待 180s。

将点火开关转至 ACC 或 ON，并至少等待 20s。

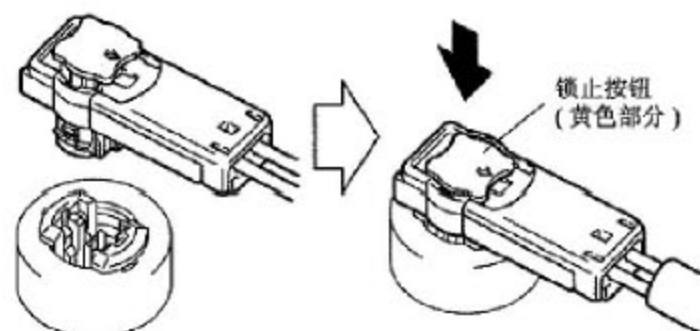
用诊断仪清除故障闪码，读出故障闪码。

#### 4.5 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 180s。

连接驾驶员安全气囊模块 (DAB)，如下图。



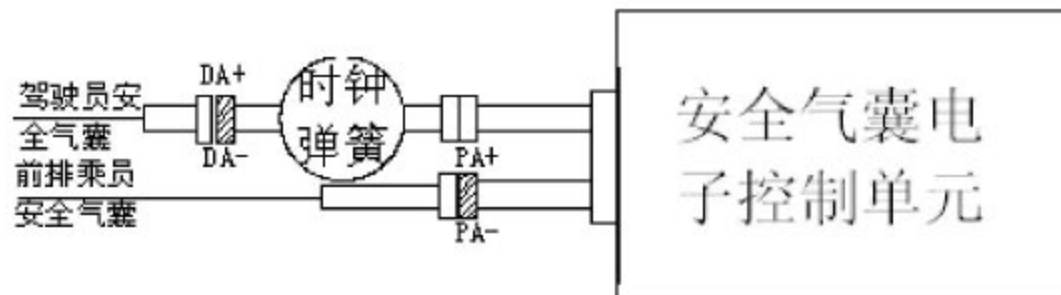
连接蓄电池负极搭铁线，并至少等待 180s。

将点火开关转至 ACC 或 ON 位，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 180s。

将点火开关转至 ON，并至少等待 20s。

用诊断仪清除故障闪码，读出故障代码。





## 4.6 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接器。时钟弹簧一侧的 DA+ 和 DA- 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 DA+ 之间的电阻，正常电阻是  $1\Omega$  以内。

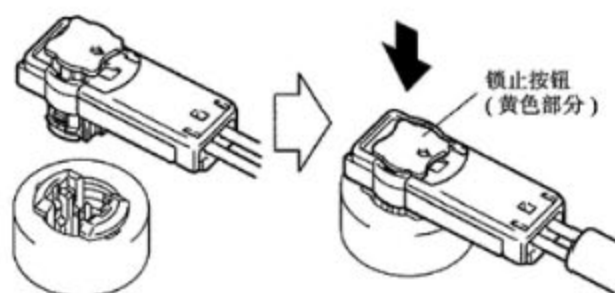
测量时钟弹簧与驾驶员安全气囊模块之间的连接器时钟弹簧一侧的 DA- 和安全气囊电子控制单元连接器线束侧 DA- 之间的电阻，正常电阻是  $1\Omega$  以内。

## 4.7 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 180s。

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 180s。

将点火开关转至 ACC 或 ON，并至少等待 20s。

用诊断仪清除故障闪码，读出故障代码。

## 4.8 前排乘员安全气囊电路的检查

测量安全气囊电子控制单元线束与前排乘员安全气囊模块之间的连接器，安全气囊电子控制单元线束一侧的 PA+ 和 PA- 之间的电阻，正常电阻是  $1M\Omega$  以上。

测量安全气囊电子控制单元线束与前排乘员安全气囊模块之间的连接器，前排乘员安全气囊模块线束一侧的 PA+ 和安全气囊电子控制单元连接器线束一侧的 PA+ 之间的电阻，正常电阻是  $1\Omega$  以内。

测量安全气囊电子控制单元线束与前排乘员安全气囊模块之间的连接器，前排乘员安全气囊模块线束一侧的 PA- 和安全气囊电子控制单元连接器线束一侧的 PA- 之间的电阻，正常电阻是  $1\Omega$  以内。

## 4.9 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。

测量时钟弹簧与安全气囊电子控制单元之间的连接器，安全气囊电子控制单元线束一侧的 DA+ 和 DA- 之间的电阻，正常是  $1M\Omega$  以上。

测量时钟弹簧与安全气囊电子控制单元之间的连接器，时钟弹簧一侧的 DA+ 和安全气囊电子控制单元线束一侧的 DA+ 之间的电阻，正常是  $1\Omega$  以内。

测量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 DA- 和安全气囊电子控制单元线束一侧的 DA- 之间的电阻，正常是  $1\Omega$  以内。

## 4.10 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。

故障闪码消除后，按照 3.2 进行检查。如果仍有故障，应按上述程序诊断和排除故障。

## 4.11 SRS 警告灯电路故障的检查

### 1).SRS 指示灯不亮

A).将点火开关置于 ON (II)。并查看其他指示灯是否亮（制动系统等）。

是—转到第（2）步。

否—转到第（5）步。

B).将点火开关至于 OFF，然后拆除组合仪表，然后从组合仪表上断开组合仪表插接件。

C).检查组合仪表 3K 插接件（4P）1 号端子与车身接地之间的电阻，应为 0-1  $\Omega$  电阻是否为规定值？

是—转到第（4）步。

否—仪表板线束的接地（W/B）导线、接头插接件内断路，或者车身接地端子（WC2-1）故障。如果车身接端子正常，则更换仪表板线束。

D).将点火开关置于 ON (II)，在 5 秒中之内，检查组合仪表 C1 插接件（24P）19 号端子与车身接地之间的电压，5 秒内电压约为 0V，此后电压为 12V。

电压是否为规定值？

是—组合仪表的 SRS 指示灯电路有故障；更换组合仪表。

否—SRS ECU 故障；更换 SRS ECU。

E).将点火开关置于 OFF。检查仪表板下保险丝/继电器盒内的 2 号（15A）保险丝。

保险丝是否熔断？

是—转到第（8）步。

否—转到第（6）步。

F).在组合仪表 3H 插接件（13P）9 号端子与车身接地之间接上一个电压表。将点火开关至于 ON (II)，并测量电压。应为蓄电池电压。

是否为蓄电池电压？

是—转到第（7）步

否—接插件接触不良，或者仪表板线束内部故障。

G).检查组合仪表 3K 插接件（4P）1 号端子与车身接地之间的电阻，应为 0-1  $\Omega$

电阻是否为规定值？

是—组合仪表内部故障，更换组合仪表。

否—仪表板线束的接地（W/B）导线、接头插接件内断路，或者车身接地端子（WC2-1）故障。如果车身接端子正常，则更换仪表板线束。

H).更换仪表板下保险丝/继电器盒内的 2 号（15A）保险丝，然后查指示灯是否亮。

指示灯是否亮？

是—此时系统正常。

否—转到第（6）步。

## 2).SRS 灯常亮

A).断开蓄电池负极电缆，并等待 180s

B).从 SRS ECU 上断开 SRS ECU 插接件 (24P)。

C).拆除组合仪表。从组合仪表上断开组合仪表插接件。

D).检查组合仪表 C1 插接件 19 号端子与 SRS ECU 插接件 (24P) 16 号端子之间的电阻。应为 1Ω 或更低。

电阻是否符合规定值？

是—转到第 5 步。

否—仪表板线束断路；更换仪表板线束。

E).插上 SRSECU。

F).将点火开关置于 ON (II)，在 5 秒中之内，检查组合仪表 C1 插接件 19 号端子与车身接地之间的电压，5 秒内电压约为 0V，此后电压为 12V。

电压是否符合规定值？

是-组合仪表中的 SRS 指示灯故障，或者组合仪表插接件接触不良；检查连接情况。如果连接情况正常，则更换组合仪表。

否-SRS ECU 故障，或者 SRS ECU 插接件接触不良；检查连接情况。如果连接情况正常，则更换 SRS ECU。

LAUNCH