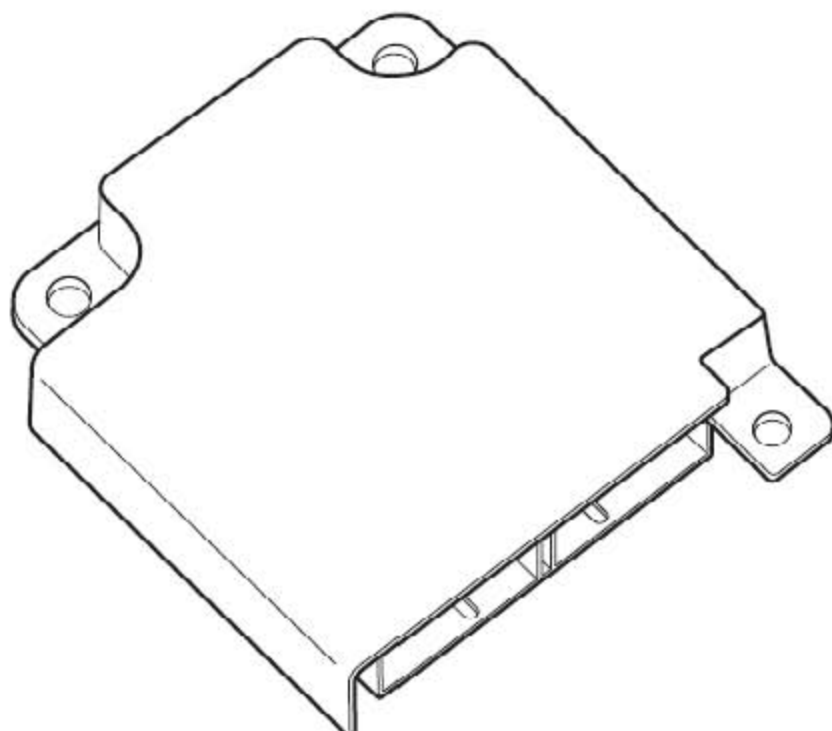


16.5 描述

概述

- 1). 保护装置(SRS) 在严重撞击的时候能加强对车辆乘员的被动保护作用。此装置通常是建立在已经使用标准保护系统(座椅安全带)的基础上的。说这个系统是被动保护系统是因为此系统是自动工作的,而不需要由车内的乘员进行干预。
- 2). SRS系统包括以下组成部分:
 - A). SRS电子控制单元(SRS ECU)
 - B). 驾驶员侧安全气囊模块
 - C). 乘客侧安全气囊模块
 - D). 座椅侧安全气囊模块(如安装)
 - E). 头部安全气帘模块(如安装)
 - F). 座椅安全带预拉紧器
 - G). 侧面碰撞传感器(如安装)
 - H). 安全带锁扣开关
 - I). 旋转耦合器
 - J). 乘客侧安全气囊禁用开关
 - K). 安全气囊故障警示灯(在组合仪表板上)
 - L). 安全带未系报警警告灯(在组合仪表板上)
 - M). 乘客侧安全气囊禁用警示灯(在组合仪表板上)
- 3). SRS ECU通过高速CAN总线与车身控制模块和车辆诊断插座相连接。

保护装置控制单元(SRS ECU)



- 1). SRS ECU通过内部和外部(如果安装)的碰撞传感器来确定正碰或侧碰的影响范围,从而控制保护装置的工作。
- 2). SRS ECU装在中控台下方中央通道上,用三个螺栓固定。SRS ECU通过两个连接器与车身线束连接。
- 3). SRS ECU通过内部加速度计来监控车辆前部的碰撞情况。SRS ECU能够用这些输入数据来区分是严重的碰撞还是轻微的碰撞,或者是因为道路不平引起的冲击,这样能保证气囊有效的工作。
- 4). 如果监测到正面碰撞的严重程度超过了预设的触发值,SRS ECU则发出信号触发前气囊模块和安全带预张紧器。
- 5). 如果安装侧气囊,则要安装两个侧碰传感器用来监测侧碰的碰撞情况。如果监测到侧面碰撞的严重程度超过了预设的触发值,SRS ECU则发出信号触发相应的侧气囊模块。
- 6). 主传感器集成在SRS ECU内。当碰撞的严重程度超过了预设的触发值时,则每个气囊触发装置和座椅安全带预张紧器就被触发。

注意:

唯有确保SRS ECU正确地安装在设计的位置上,才能保证系统的正确工作,这一点很重要。

主传感器

- 1). 主传感器是指包含在SRS ECU内的减速度监测装置。
- 2). 如果监测到正面碰撞的严重程度超过了预设的触发值,SRS ECU则发出信号控制相应的前气囊模块和安全带预张紧器触发。
- 3). 对于侧面碰撞,侧碰传感器提供给SRS ECU附加的输入信号,以便结合SRS ECU内部加速度计来确认碰撞情况。
- 4). 对于后面碰撞,SRS ECU通过主传感器监测后方碰撞的严重程度,如果严重程度超过事先设定的阈值,则安全带预张紧器被触发。

ECU 监测**警告:**

当SRS线束连接到任何SRS部件上的时候,不要将任何的测试设备连到SRS线束上。因为这样可能引起意外的部件触发并可能造成人员伤害。

- 1). 上电时SRS ECU监测保护装置模块的准备情况,启动后,进行连续监测。SRS ECU能够探测系统内的短路,电池的短路/漏电和开路情况。SRS ECU监测以下模块的状态:
 - A). SRS ECU内部加速计

- B). SRS ECU内部安全传感器
 - C). SRS ECU微处理器
 - D). 侧面碰撞传感器（如安装）
 - E). 前安全气囊模块
 - F). 侧安全气囊模块（如安装）
 - G). 头部帘式安全气囊（如安装）
 - H). 座椅安全带的预张紧器
 - I). 诊断计数
- 2). 如果监测到了系统或部件存在故障，SRS 警示灯会点亮来警告驾驶员。SRS ECU测试安全气囊和预张紧器触发装置的电流并检查相关电路的连续性。
- 3). 可以使用被推荐的诊断设备来查询SRS 系统故障情况。读出的诊断信息包括当前的故障信息、故障发生的频数以及以及每次故障发生的持续时间。

电源供给和后备情况

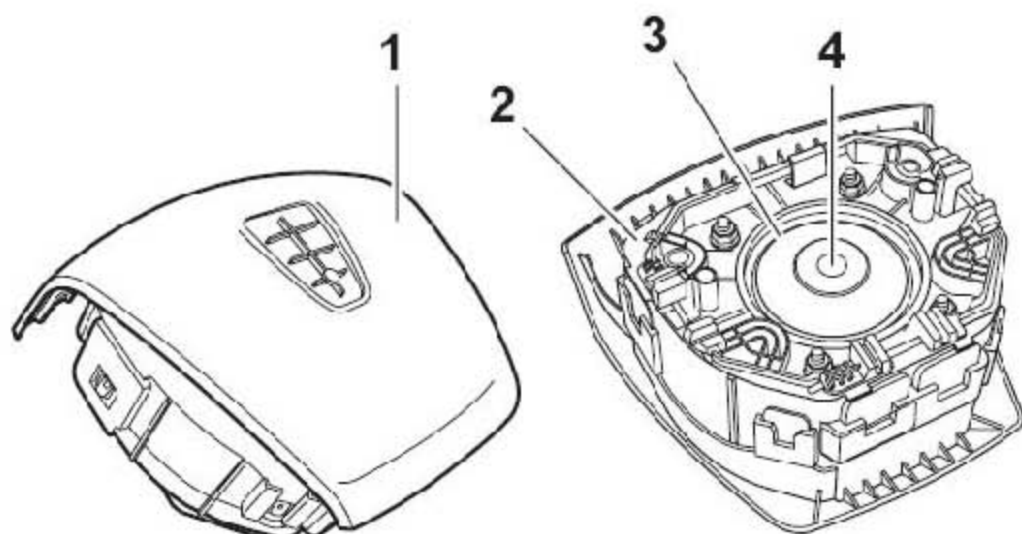
- 1). 点火电源通过装在BCM上的一个专用的系统保险丝向SRS ECU提供一正电压。
- 2). 电源通过位于BCM中的保险丝42单独向SRS警告灯提供电源。如果发生供电故障，检查BCM和SRS ECU的保险丝及线束连接的状况。当发动机启动后，保护装置系统被激活。
- 3). SRS ECU包含一个电容器，它能储存足够的电量，以确保发生碰撞后，常规电源供给中断时，相应的触发装置和点火电路仍能工作。

侧面碰撞传感器

在安装侧气囊模块的车上，侧面碰撞传感器位于车体门槛骨架旁，由螺栓固定到车体上。传感器上设计了一个定位，以保证传感器的正确安装，每个传感器都包含一个电子电路和一个感应单元。侧碰传感器向ECU传送加速度信号，ECU 通过计算来确定是否触发。

注意：侧碰传感器必需安装正确，从而保证气囊随时能正常工作。

驾驶员侧前气囊模块



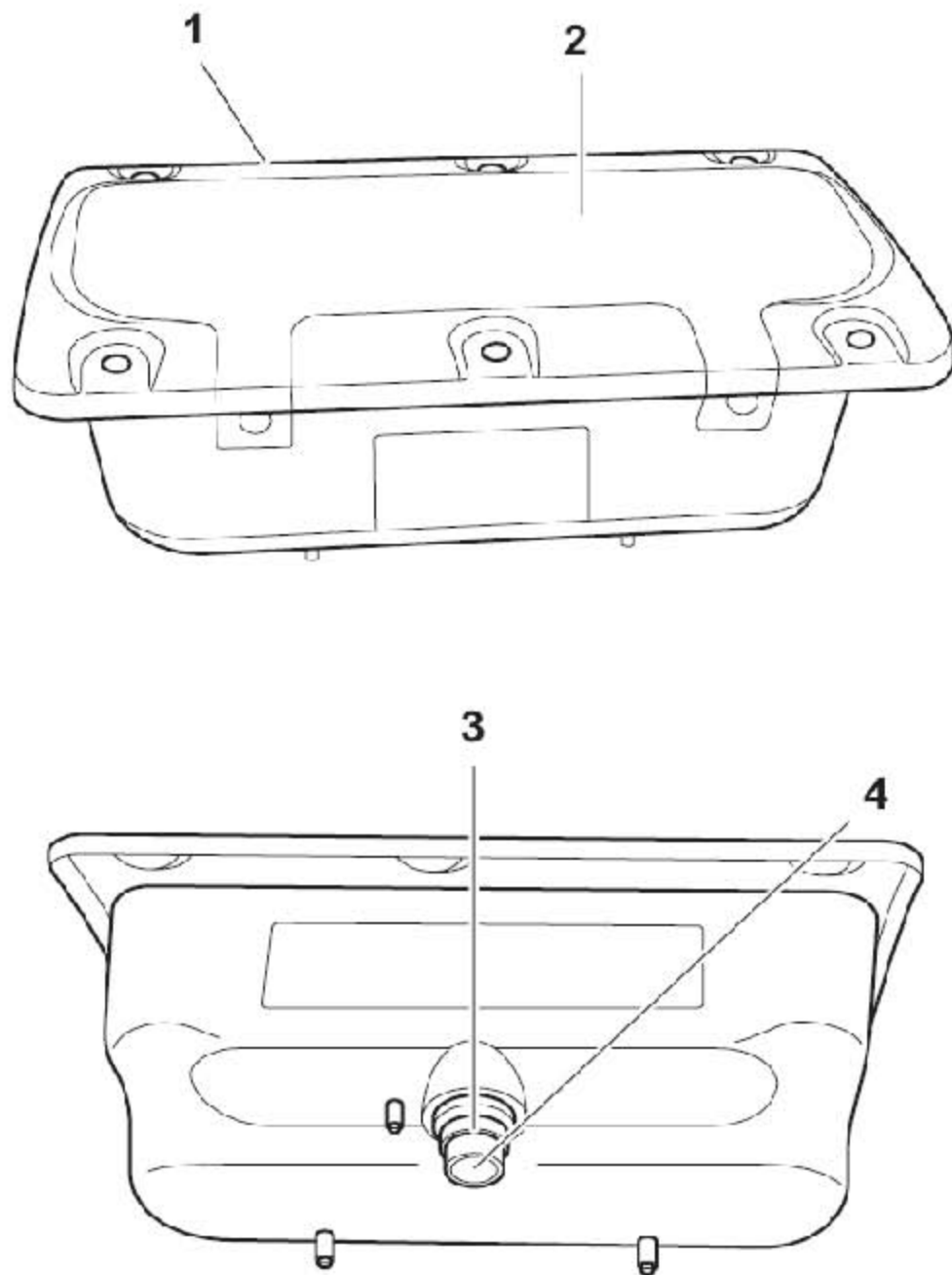
- 1 气囊罩盖
- 2 壳体
- 3 气体发生器
- 4 气囊连接器

- 1). 驾驶员侧前气囊模块安装在转向盘上，通过三个卡钩以及一个气囊模块连接器与方向盘连接。安装驾驶员侧前气囊模块时，要将气囊模块向方向盘用力按压，使气囊模块一周上的钢丝弹簧嵌入到三个卡钩内方可。
- 2). 驾驶员侧前气囊模块到SRS ECU的电气连接通过旋转耦合器完成，通过一个连接器与方向盘连接。
- 3). 驾驶员前气囊模块是通过来自SRS ECU的控制信号触发的。模块内装有折叠式的气袋，气体发生器模块。当SRS ECU监测到一个严重的正面撞击时，触发气体发生器，使尼龙袋迅速膨胀。

乘客侧前气囊模块

警告:

对于安装了乘客侧安全气囊的车辆，在更换挡风玻璃之后，换挡玻璃粘接还未彻底固定之前，连续行驶不要超过24小时。



- 1 气囊壳体
- 2 气囊罩盖
- 3 气体发生器
- 4 连接器

- 1). 乘客侧前气囊模块装在仪表板内的手套箱的上面、乘客侧座椅正前方。气囊模块用螺栓固定在仪表板上。
- 2). 乘客侧前气囊模块是通过来自SRS ECU 的控制信号触发的。模块内装有折叠式的气袋，气体发生器模块。当SRS ECU监测到一个严重的正面撞击时，触发气体发生器，使尼龙袋迅速膨胀。
- 3). 客侧气囊禁用开关处于“OFF”档时，在组合仪表上有警示灯显示该状态。
- 4). 当前排乘客座椅不放置儿童安全座椅或不乘坐儿童乘客时，则应将开关转换到正常的“ON”档。

乘客侧气囊禁用开关

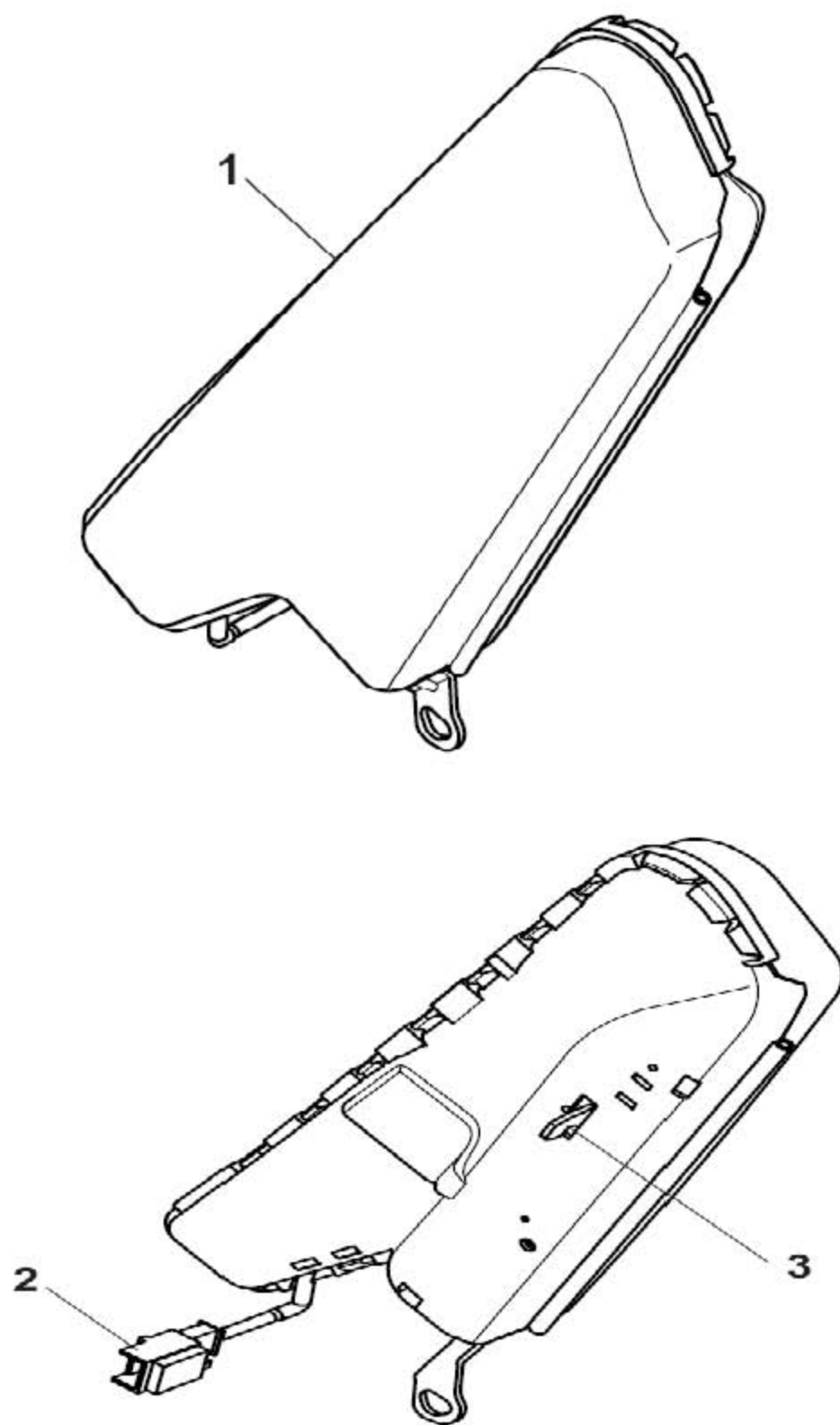


如果在乘客座位上安装儿童安全座椅，则必须将乘客侧气囊禁用开关处于“OFF”档。以防引爆的安全气囊伤害到儿童。安全气囊禁用开关位于仪表板的右侧，当乘

座椅侧气囊（如安装）

警告：

如果一个新的座椅侧气囊模块显示有任何被损坏的标志，请不要使用。



- 1 气囊壳体
- 2 气囊连接器
- 3 固定支架

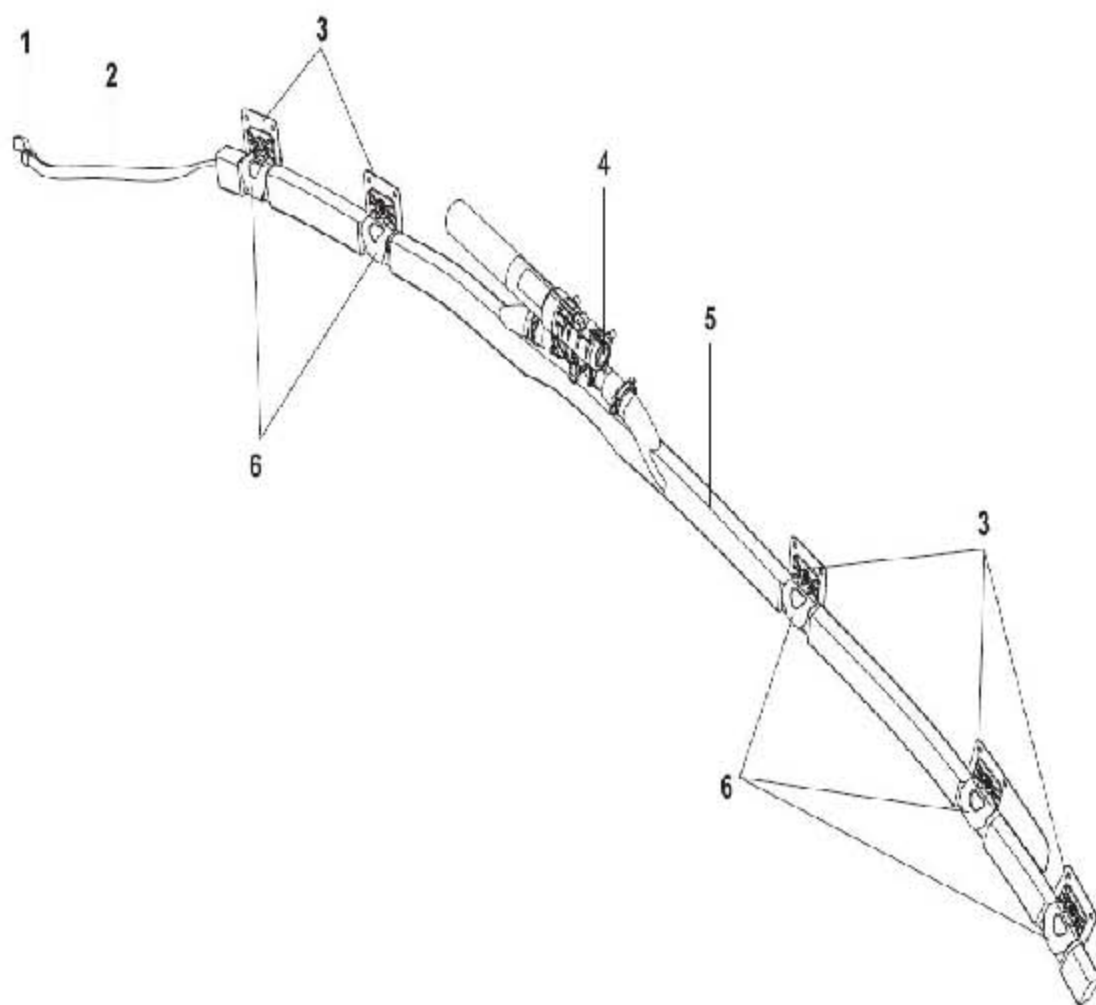
- 1). 座椅侧气囊安装在座椅蒙皮下的座椅支架外侧，当发生侧面碰撞时，以保护肋骨、骨盆和上部的内脏器官。当发生侧面碰撞时，若碰撞严重程度足以座椅侧气囊展开，则由SRS ECU 传来的一个控制信号，触发座椅侧气囊。
- 2). 座椅侧气囊模块连接器是一个4 针脚的连接器，位于座椅坐垫下方，通过车身线束连接到SRS ECU 上。

注意：

不要试图在气囊模块端拆除连接器，因为这是一个永久性的连接。

头部侧安全气帘模块（如安装）**警告：**

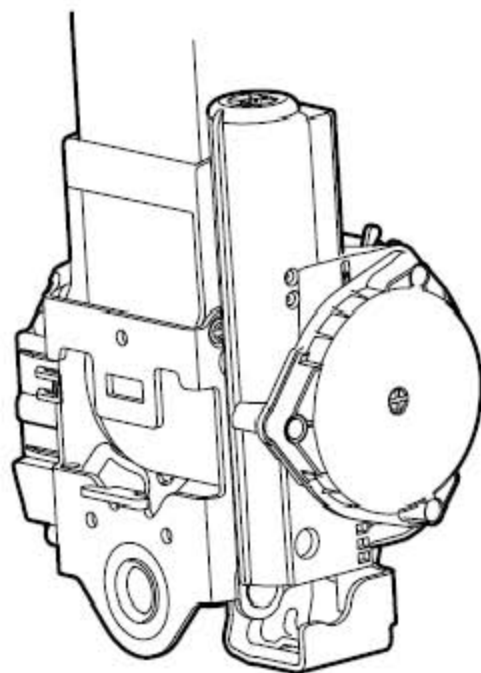
如果一个新的头部侧安全气帘模块显示有任何被损坏的标志，请不要使用。



- 1 固定卡扣
- 2 前端固定线索
- 3 安装点
- 4 气体发生器总成
- 5 侧安全气帘
- 6 固定夹

- 1). 安装头部侧安全气囊，可以保证在发生碰撞事故时，所有乘员的头部不会直接接触到车体上，还可以防止侵入的外部物体伤害到乘员身体。
- 2). 头部侧安全气囊模块安装在前、后车门上方的内饰板里面。气囊壳体和气体发生器固定在气囊模块中部的一个支架上。前部的线索固定在A 柱的下部。气囊由塑料夹固定，确保在气囊膨胀后与车身分离。头部侧安全气囊模块通过车身线束与SRS ECU 连接。

前排座椅安全带预张紧器



- 1). 在发生碰撞的时候，前排座位安全带预拉紧装置收紧，以确保乘员被牢固的保持在他们自己的位置上。安全带预拉紧装置单元用螺栓固定在BC 柱内的安全带惯性卷收器总成上。安全带预拉紧装置的连接器和与车身线束连接的两针连接器。
- 2). 在发生碰撞时，安全带预拉紧装置通过从SRS ECU 传递来的信号控制。两个预拉紧装置惯性卷轴的定位方式和工作原理都是一样的。每个预拉紧装置单元都配备了一个引爆器和推进发生器，对安全带惯性卷轴的转子起作用。

警告：

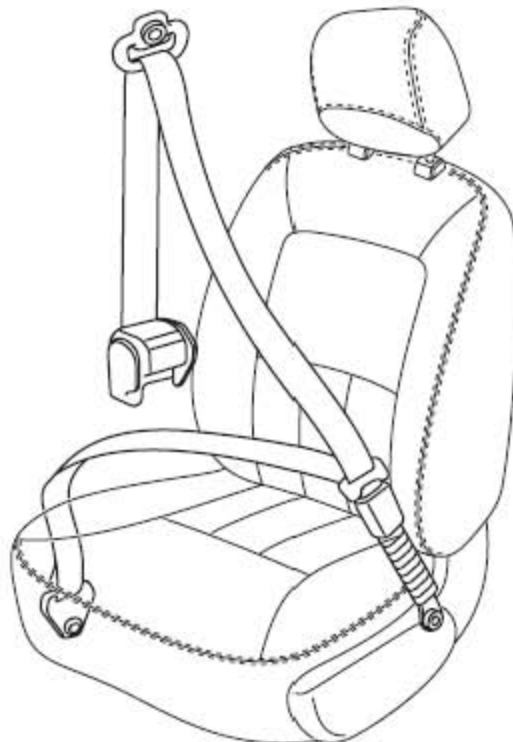
一旦预张紧装置工作后，就不能重新设定。因此预张紧器必须更换掉。

座椅安全带

- 1). 座椅安全带为所有乘员提供最基本的保护。保护装置中还通过使用气囊模块和预张紧式座椅安全带对前座乘员提供进一步的保护。前排座位都安装了相应得惯性卷收器、三点式安全带。车辆的惯性卷收器是紧急锁止收缩(ELR) 型的。

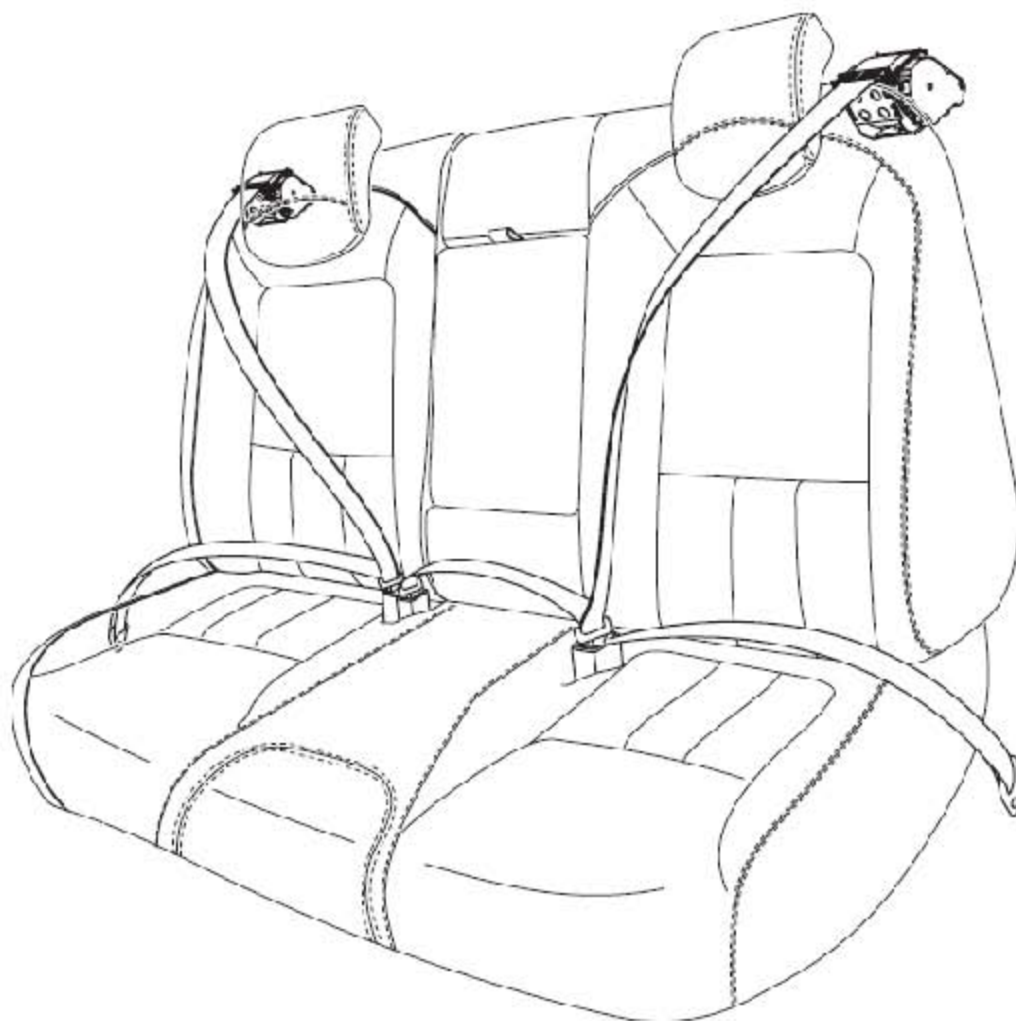
- 2). 惯性卷收器附加了一个锁止机构，带有织带传感器和汽车传感器。如果织带受到突然的拉动，则织带传感器立即启动锁止机构。如果车辆突然减速，或有一个大角度倾斜，汽车传感器启动锁止机构。
- 3). 牵引器在发生撞击时锁止，所以前座安全带牵引器配有负荷限制器。如果负荷限制已超过临界水平，负荷限制器使安全带的织带放松，使作用在乘员身上的负荷减少。

前排座椅安全带



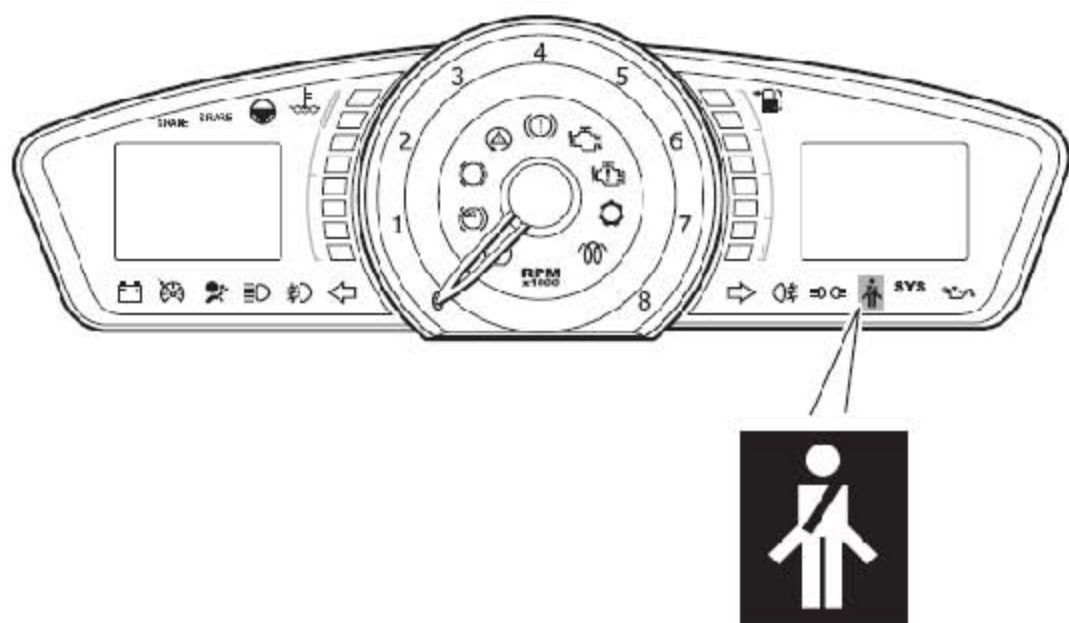
- 1). 前排座椅安全带的惯性卷收器装在车身上，安装位置是BC柱下饰板底部内的空腔里。安全带的织带从惯性卷收器中拉出，通过BC柱上部的一个手动的高度调节装置，固定达BC柱底部的安装点上。
- 2). 高度调解装置通过一个螺栓和托架上的卡钩固定在BC柱上方。安全带织带穿过D形环固定在高度调解装置上，通过高度调解器的上下滑动满足不同情况下安全带固定在最佳位置。座椅安全带锁扣总成安装在座椅框架内侧的支架上。

后座椅安全带



- 1). 后座椅安全带的惯性卷收器，用螺栓固定在后部衣帽架饰板下方的白车身上。安全带织带通过衣帽架装饰和后座顶部上面的孔径从惯性卷收器轴拉出。织带的另一端固定在外侧座椅D柱底部的安装点上，中间座椅安全带固定在后排座椅的下部。
- 2). 右侧后座椅安全带的锁扣和中间座椅安全带锁扣固定在同一个点上。左侧后座椅安全带锁扣位于乘员的右髋部。
- 3). 右侧后座椅安全带锁扣和中间座椅安全带锁扣为一个总成，用一个螺栓固定在右后座椅和中间座椅之间。中间座椅乘客的座椅安全带经过左髋部到右髋部的锁扣上。

安全带报警指示



前排座椅安全带锁扣集成了安全带未系报警开关，通过SRS ECU 连接到组合仪表。如果车辆运动，而安全带却没有系紧，则安全带报警触发。警告信息包括一个声音报警和一个仪表盘上闪亮的警示灯报警。对于某些车辆规范规定，在没有乘客的情况下，为了避免引起不必要的警告，在乘客座位泡沫内部安装一个压力传感器。如果有乘客，但是压力传感器没有被激活，那么即使乘客没有系安全带，安全带警告也不会被触发。

16.6 运作

概述

当插入遥控钥匙的时候，保护装置系统被激活。当点火开关打开的时候，SRS 警示灯会点亮大约4 秒钟，然后熄灭，这表明系统是正常的。

正面碰撞

- 1). 当正面碰撞足够严重，超过SRS ECU 内设定的阈值时，前气囊模块和预张紧式前座椅安全带就会起作用。当SRS电子控制单元内的加速度计和安全传感器感知到有撞击的时候，电子控制单元就会产生电流来触发前气囊模块：
 - A). 驾驶员侧的前气囊模块激活，使气囊膨胀。
 - B). 乘员侧的前气囊模块激活，使气囊膨胀。
- 2). 当前气囊充分膨胀充满后，气囊会立刻从通道口处释放掉气体以提供给往前运动的乘员以渐进的减速度，这样可降低乘员受到伤害的危险程度。
- 3). SRS ECU同时还会触发预张紧式座椅安全带的工作：
 - A). 对于前座椅安全带，座椅安装锁扣总成内引爆器和推进发生器，对安全带惯性卷轴的转子起作用，这就可以拉紧安全带，增加了张紧力，使得碰撞后，保证乘员能够限制在位置上。
- 4). 座椅安全带的预张紧器装有安全传感器，并且起作用的时间要比前气囊的短，这样在气囊全部膨胀之前，乘员就被保持在位置上。
- 5). SRS ECU能够判断冲击是由于路面的不平还是发生了正面碰撞所引起的。如果传感器监测到的正面碰撞足够严重，SRS ECU就给气囊模块和座椅安全带预张紧器发出一个点火信号。

侧面碰撞

座椅侧安全气囊及头部安全气帘是否起作用取决于在侧碰时侧碰撞传感器所监测到的严重程度是否超出的侧碰撞触发的阈值。当SRS ECU 从侧碰传感器接收到触发信号时，它就会激活座椅侧气囊和安全气帘模块。触发的气体发生器产生大量的气体，使气囊膨胀。膨胀的气囊从座椅蒙皮中弹出，同样，头部安全气帘模块触发，气囊从车门上方的内饰板中弹出，以保证乘员的头部受到损伤。充分膨胀后的气囊会释放掉多余的气体，以减少乘员受到损伤的程度。

带有角度的正面碰撞

- 1). 当发生带有角度的正面碰撞时，安全气囊和安全带预张紧装置是否起作用，取决于碰撞的速度和角度。有四种可能的情况：
 - A). 碰撞低于SRS ECU 碰撞传感器的阈值，没有任何安全气囊或安全带的预拉紧装置被激活。
 - B). 碰撞的速度和角度超过了前端碰撞传感器的触发阈值，驾驶员和乘客前气囊和座椅安全带预张紧器激活（也有可能侧气囊引爆）。

后面碰撞

如果碰撞超过了后面碰撞传感器的阈值，那么座椅安全带预张紧器激活。

警示灯的检查

打开点火开关时，SRS 警示灯应该点亮，这样就可以进行灯的检查。如果SRS 是没有故障的，那么大约4 秒钟后，警示灯应该熄灭以监控以后的点火循环。系统检查包括SRS DCU 和SRS 线束的状态。

系统连续性的故障

- 1). 当点火开关打开时，如果系统有过以下任何一种故障，SRS 警示灯将会点亮，而且在以后的点火循环里还会一直亮着：
 - A). SRS ECU故障
 - B). 线束故障
 - C). 接地连接有故障
 - D). 开路故障
 - E). 安全气囊模块故障
 - F). 安全带预张紧器故障
- 2). 如果在驾驶的时候，系统监测到有故障，警示灯也会点亮以表明SRS系统有故障存在。当警示灯点亮的时候，发生碰撞，SRS是不会起作用的。
- 3). 当点火开关打开的时候，SRS ECU的诊断功能就在监测SRS。如果监测到有故障，SRS ECU就会存储一个相关的故障代码在非易失性内存中，并输出信号点亮SRS警示灯。使用故障诊断仪可以读出内存中的故障信息的。

电压过低的故障

当电压供应不在规定范围内的时候，故障灯就会点亮。故障代码存储在的内存中。

间歇性故障

此时警示灯将会点亮，而且在以后的行驶循环中还会保持。除非在下次点火的时候故障又发生了，否则下次点火的时候，警示灯将不会点亮，但是故障代码还是存储在SRS ECU内存中的。

永久性的故障

- 1). 对于永久性的故障，SRS 灯在起动机测试时会亮，在以后的每个点火循环中还会一直亮着，直到导致故障的原因解决为止。另外，诊断系统也会记录下发生的故障信息。
- 2). 发现故障后，系统将会保留某些操作功能：
 - A). 如果检测到SRS ECU 外部的SRS 的电路有故障，SRS ECU仍会触发安全气囊和安全带预张紧器模块。
 - B). 当监测到SRS ECU 或电源供应有故障的时候，整个系统就不会起作用了。
 - C). 如果SRS 警示灯的电路有故障，那么在点火开关打开，进行警示灯的初检的时候，警示灯将不会亮，假设系统没有其它故障，那么发生撞击的

时候，系统的全部功能还是具备的。

诊断

- 1). 通过诊断插座用“故障诊断仪”能够得到的额外信息包括：
 - A). SRS ECU故障码
 - B). 硬件和软件版本级别
 - C). 碰撞模式状态
 - D). 车辆识别号(VIN)数据

- 2). SRS ECU在内存里记下故障信息，这些信息通过故障诊断仪连接到驾驶员侧的仪表板封闭面板下面的诊断插座来进入并读取的。