

2. 安全气囊系统的说明与操作

2.1. 安全气囊系统概述

安全气囊系统(SIR) 为乘员提供了安全带(2) 之外的辅助保护。安全气囊系统具有多个充气模块, 分布在车辆的不同位置上, 包括方向盘模块(1)、仪表板模块(1) 或侧面碰撞模块。除了充气模块之外, 车辆还可配备安全带预紧器。在车辆发生碰撞的时候, 它会张紧安全带, 从而在充气模块展开的同时减小了乘员与安全带之间的距离。每个充气模块都有一个展开回路, 该回路由车内的传感和诊断模块(SDM) 进行控制。传感和诊断模块根据安装在车辆关键位置上的各个传感器的输入信号, 来判断碰撞的严重程度。当传感和诊断模块检测到碰撞的冲击力足够大时, 将处理传感器所产生的信息, 以进一步帮助气囊展开。传感和诊断模块对安全气囊系统的电气部件进行连续诊断监测。当检测到电路故障时, 传感和诊断模块就设置一个故障诊断码, 并启亮安全气囊警告灯, 以通知驾驶员。转向柱(1) 和膝垫(3) 均采用吸能式设计, 在发生正面碰撞时, 可以收缩, 从而限制了腿部的移动, 降低了驾驶员和乘客的受伤几率。当安全气囊展开之后, 传感和诊断模块将向车身控制模块(BCM) 发送一个“气囊已展开”信息。车身控制模块

在收到该信息15秒后将打开车门锁并启亮车内照明灯。正面安全气囊系统的说明正面安全气囊系统由下列部件组成:

- 1) 位于仪表板组合仪表(IPC) 上的安全气囊指示灯
- 2) 驾驶员和乘客膝垫
- 3) 安全气囊系统前端传感器(左侧/ 右侧)
- 4) 安全气囊系统仪表板(I/P) 模块
- 5) 安全气囊系统传感和诊断模块(SDM)
- 6) 安全气囊系统方向盘模块
- 7) 安全气囊系统方向盘模块线圈
- 8) 安全气囊系统乘客气囊接通/ 关闭(ON/OFF)指示灯
- 9) 安全气囊系统安全带预紧器
- 10) 安全气囊系统线束
- 11) 方向盘和转向柱

当遇到冲击力足够大的正面碰撞且与车辆纵向中心线的夹角在 30° 以内时, 正面气囊就会展开。传感和诊断模块带有一个传感装置, 它可将车速的变化转换成电信号。当车辆发生正面碰撞时, 传感和诊断模块将从电子正面碰撞传感器接收到一个信号, 用以协助其判断碰撞的严重程度。传感和诊断模块将此信号与存储器中的设定值进行比较。当生成的信号值超过存储值时, 传感和诊断模块将使电流流经正面展开回路, 与此同时展开正面安全气囊。正面展开回路由传感和诊断模块、仪表板模块、方向盘模块、方向盘模块线圈及接线组成。传感和诊断模块持续不断地监测展开回路是否有故障, 一旦检测到故障, 就启亮安全气囊指示灯。

2.2. 安全气囊系统传感和诊断模块 (SDM)

传感和诊断模块(SDM) 是一个微处理器,它是安全气囊系统的控制中心。传感和诊断模块包括内部传感器以及一些外部传感器(若装备)。外部传感器分布在车辆的关键位置上。当车辆发生碰撞时,传感和诊断模块将来自内部传感器和外部传感器的信号与存储器中的数值进行比较。当生成的信号值超过存储数值时,传感和诊断模块将使电流流经相应的展开回路,以展开安全气囊。当安全气囊展开时,传感和诊断模块会记录安全气囊系统的状态,并启亮仪表板组合仪表上的安全气囊指示灯。当点火开关被接通时,传感和诊断模块会对安全气囊系统的电气部件和电路进行连续诊断监测。如果传感和诊断模块检测到故障,就会存储一个故障诊断码,并指令安全气囊指示灯启亮,以通知驾驶员有故障存在。如果在碰撞过程中失去了点火正电压,传感和诊断模块将维持23 伏的回路储备电源(23 VLR),以使安全气囊能够展开。解除安全气囊系统以便进行维修或营救工作时,应先将23 伏储备电力放空(该过程可持续达1 分钟),这一点十分重要。

2.3. 安全气囊系统乘客气囊接通/ 关闭指示灯

“乘客气囊接通/ 关闭”两个指示灯位于仪表板组合仪表中央,用于在启用或解除仪表板气囊时通知驾驶员和乘客。“乘客气囊接通/ 关闭”指示灯还用于显示故障/ 故障诊断码。当传感和诊断模块向乘客感知系统发送指令时,乘客感知系统将使气囊接通/ 关闭指示灯闪烁。乘客感知系统将利用“关闭”指示灯闪烁显示故障诊断码的第一个数字。此数为奇数,然后用“接通”指示灯闪烁显示故障诊断码的第二个数字。这将是一个偶数。关于此闪烁程序的详细信息。

2.4. 安全气囊指示灯

气囊指示灯位于仪表板组合仪表上,用于向驾驶员通知安全气囊系统故障,并检验传感和诊断模块是否正在与仪表板通信。当点火开关接通时,点火正电压被提供给传感和诊断模块。传感和诊断模块请求仪表板组合仪表使安全气囊指示灯闪烁七次。在指示灯闪烁时,传感和诊断模块将对安全气囊系统的所有部件和电路进行测试。如果未检测到故障,传感和诊断模块将通过 Class2 串行数据电路与仪表板组合仪表进行通信,指令其关闭安全气囊指示灯。传感和诊断模块通过一系列的检查,持续监测安全气囊电路。如果检测到故障,传感和诊断模块就会存储一个故障诊断码(DTC),然后通过Class 2 串行数据电路指令仪表板组合仪表启亮安全气囊指示灯,并且驾驶员信息中心(DIC)还将显示“SERVICE AIR BAG (维修气囊)”信息。如果安全气囊系统存在故障,则可能导致安全气囊无法展开,或在碰撞未达到设定的严重程度时展开安全气囊。在完成故障修理前,安全气囊指示灯不会熄灭,而且驾驶员信息中心的“SERVICE AIR BAG (维修气囊)”信息也不会消失。

2.5. 双级充气模块

双级充气模块包括一个壳体、充气式安全气囊、两个点火引爆装置以及装有气体发生剂罐，在某些情况下还有贮存的压缩气体。两个点火器属于正面安全气囊展开回路的一部分。正面展开回路的作用是使电流流经方向盘和仪表板充气模块，从而展开安全气囊。充气模块有两个展开级别，从而可根据碰撞的严重程度来选择对乘员的保护程度。当车辆发生中度正面碰撞时，充气模块并不完全展开安全气囊（低展开程度），气囊展开由充气模块的1级展开回路完成。当车辆发生较严重的正面碰撞时，安全气囊将完全展开，整个过程由充气模块的1级和2级展开回路共同完成。电流流过点火器，引爆气体发生罐中的发生剂，从而迅速产生大量气体，在某些情况下还会释放压缩气体。该反应生成的气体使安全气囊迅速充气膨胀。安全气囊一旦被充入气体，就会通过气囊放气孔和/或气囊纤维快速放气。每个双级充气模块都在其连接器上装有一根短路棒。当连接器断开时，短路棒将短接充气模块展开回路，以防止安全气囊意外展开。

2.6. 安全气囊系统方向盘模块线圈

方向盘模块线圈连接在转向柱上并位于方向盘的下方。安全气囊系统方向盘模块线圈由两个以上的载流线圈组成。这些线圈可以在方向盘转动时，使驾驶员展开回路和方向盘展开模块之间保持连续的电接触。方向盘模块展开回路使用两个或四个（如果装配了双级安全气囊）线圈。根据不同车型，如果方向盘上连接了其它附件，会使用更多的线圈。方向盘模块线圈连接器位于转向柱底座附近。连接器上装有一根短接棒，可短接方向盘模块的展开回路，以防止安全气囊在维修充气模块时意外展开。

2.7. 安全气囊系统前端传感器

前端传感器又称电子正面碰撞传感器(EFS)，装备在车上，用于增强安全气囊系统的性能。前端传感器是一只电子传感器（加速计），不属于展开环路，但向传感和诊断模块(SDM)提供输入信息。前端传感器的作用是帮助确定正面碰撞的严重程度。传感和诊断模块是一个微处理器，它利用测得的加速度值进行计算，并将这些计算值与存储器中的数值进行比较。当生成的计算值超过存储值时，传感和诊断模块就使电流流经正面展开回路，从而展开正面安全气囊。安全气囊系统安全带预紧器安全带预紧器模块包括一个壳体、一个点火引爆装置以及装有气体发生材料的容器。点火器是安全带预紧器展开回路的一部分。当车辆发生冲击力足够大的碰撞时，传感和诊断模块就会使电流通过展开回路流至点火器。电流流过点火器，引爆气体发生罐中的材料，从而迅速产生大量的气体，并释放压缩气体（如果存在）。该反应产生的气体会迅速缩短安全带锁扣的高度。每个安全带预紧器在其连接器上都装有一个短路棒。短路棒可使预紧器展开回路短路，以防止安全带预紧器在维修时意外展开。

2.8. 安全气囊系统线束

安全气囊系统线束通过防水型连接器将充气模块、传感和诊断模块、展开回路以及Class 2 串行数据电路连接在一起。安全气囊系统(SIR) 展开环路连接器为黄色，以便识别。修理安全气囊系统线束时，请遵循本手册中相应的测试和线路修理程序。

2.9. 方向盘和转向柱

方向盘和转向柱采用吸能式设计，在驾驶员与方向盘或充气的安全气囊接触时吸收能量。当车辆发生正面碰撞时，驾驶员可能会直接与方向盘接触，或者通过充气的安全气囊将冲击力加载到方向盘和转向柱上。当驾驶员将冲击力施加到安全气囊或方向盘上时，转向柱将向下收缩，吸收部分的碰撞能量，从而有助于降低对驾驶员造成的人身伤害。在碰撞之后，必须检查方向盘和转向柱有无损坏。

2.10. 膝垫

膝垫通过用前排座椅乘员的大腿吸收能量的方式来帮助保护乘员的下肢。当车辆发生正面碰撞时，前排乘员的腿可能会与膝垫直接接触。膝垫被设计成可破碎或变形，从而可吸收部分碰撞能量，帮助减小对人体造成的伤害。驾驶员和乘客的膝垫位于仪表板的下部。在碰撞后，必须检查膝垫有无损坏。

2.11. 侧面安全气囊系统的说明侧面安全气囊系统(SIR)

由下列部件组成：

- 1) 位于仪表板组合仪表(IPC) 上的安全气囊指示灯
- 2) 安全气囊系统传感和诊断模块(SDM)
- 3) 安全气囊系统侧面碰撞传感器(SIS) (左/ 右)
- 4) 安全气囊系统车顶纵梁模块(左/ 右)
- 5) 安全气囊系统线束

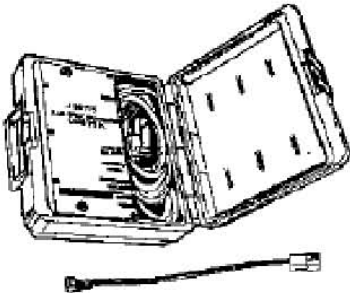
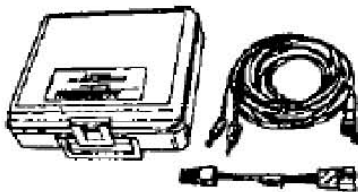
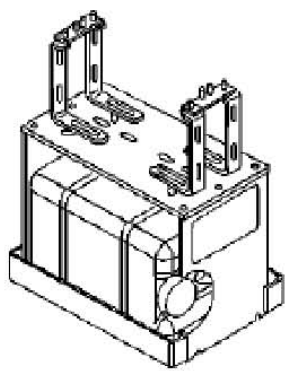
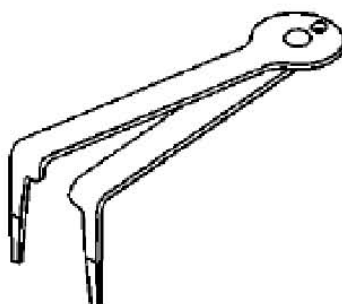
车顶纵梁模块位于衬里下，从前风窗玻璃柱一直延伸到后窗柱。车顶纵梁模块包括壳体、气囊、点火引爆装置和一个装有气体发生材料的容器。点火器属于车顶纵梁模块展开环路的一部分。当车辆遇到冲击力足够大的侧面碰撞时，侧面碰撞传感器将检测该碰撞，并向传感和诊断模块发送一个信号。传感和诊断模块将来自侧面碰撞传感器的这一信号与存储器中的设定值进行比较。当产生的信号超过存储值时，传感和诊断模块(SDM) 将使电流流过车顶纵梁气囊展开环路。传感和诊断模块(SDM)、车顶纵梁模块和连接线构成侧面安全气囊展开环路。传感和诊断模块持续不断地监测展开回路是否有故障，一旦出现故障，就启亮安全气囊指示灯。各个车顶纵梁模块都有一条短路棒，位于模块连接器上。短路棒可使车顶纵梁模块的展开回路短路，以防止安全气囊在维修充气模块时意外展开。

2.12. 安全气囊系统侧面碰撞传感器 (SIS)

侧面碰撞传感器(SIS) 包括一个监测车辆加速度和速度变化的传感装置, 以检测严重程度足以促使安全气囊展开的侧面碰撞。侧面碰撞传感器(SIS) 不属于展开环路, 但向传感和诊断模块(SDM) 提供输入信息。传感和诊断模块是一个微处理器, 它利用测得的加速度值进行计算, 并将这些计算值与存储器中的值进行比较。当生成的计算值超过存储值时, 传感和诊断模块将使电流流过展开回路, 展开车顶纵梁气囊。

LAUNCH

3. 专用工具和设备

图示	工具编号/ 说明
	驾驶员/ 乘客侧安全气囊系统加载工具
	安全气囊系统展开线束
	安全气囊系统展开台架
	驾驶员安全气囊拆卸工具