

3. 系统概述

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、空气囊等。本节空气囊系统是被动式、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。



驾驶员空气囊标志铸压在方向盘中间的装饰盖上，而乘客空气囊标志铸压在杂物箱上方仪表板上。配有空气囊系统的车辆也可由组合仪表空气囊故障指示灯来识别（如下图），每次将电源上到 ON 档电作为系统自检，组合仪表的空气囊故障指示灯点亮约 5 秒钟。



空气囊系统由下列主要部件组成：

1. 前碰传感器
2. 后碰传感器
3. SRS ECU
4. SRS 警告灯
5. 时钟弹簧
6. 驾驶员空气囊模块（空气囊充气装置）
7. 前排乘员空气囊模块（空气囊充气装置）
8. 安全带报警传感器
9. 帘式空气囊模块（装有时）
10. 侧碰传感器（装有时）
11. 前排座椅侧空气囊模块（装有时）

●空气囊 ECU 安装在汽车中轴线，在中控面板下方的位置，如果由于碰撞而造成蓄电池电压过低或电源断开，此时空气囊 ECU 仍可持续工作 100ms 以上。

●驾驶员空气囊(DAB)安装在转向盘中央饰盖内，不可分解，DAB 包括气体发生器、气袋、饰盖以及支架等辅件。DAB 的功用是接收来自空气囊 ECU 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，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 2.0 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，PAB 的组成和功用与 DAB 相同。
- 前排座椅侧气囊模块安装在驾驶员座椅和前排乘员座椅靠车门侧，装有此气囊模块的座椅会在靠背蒙皮的边线上缝制有“SIDE AIR BAG”的标识，座椅侧气囊的功用和 DAB 相同。
- 侧气帘装在顶棚两侧边界处的侧围钣金上，其中充气装置安装在 C 柱护板内的钣金上，整个气袋则安装在顶棚边界内，从 D 柱一直延伸到 A 柱，装有侧气帘的车型会在 C 柱护板和 A 柱护板的内饰表面上有“SRS CURTAIN AIR BAG”标识，侧气帘的功用和 DAB 相同。
- 左前碰传感器安装在前舱左纵梁外侧，右前碰传感器安装在前舱右纵梁外侧。前碰传感器的功用是将碰撞信号传给安全气囊 ECU，作为 ECU 判断是否需要发出点火信号碰撞解锁信号的依据。
- 左侧碰传感器装在内饰左侧 B 下护板内的车身钣金上，其位置靠近安全带卷收器，右侧碰传感器装在内饰右侧 B 下护板内的车身钣金上，其位置靠近安全带卷收器，左右侧碰传感器的功用是将车身中部的碰撞信号传给安全气囊 ECU，作为 ECU 判断是否需要发出点火信号碰撞解锁信号的依据。
- 左后侧碰传感器装在左后轮轮罩上方车身钣金上，右后侧碰传感器装在右后轮轮罩上方车身钣金上，左右后侧碰传感器的功用是将车身中后部的碰撞信号传给安全气囊 ECU，作为 ECU 判断是否需要发出点火信号碰撞解锁信号的依据。
- 安全气囊线束用于连接安全气囊 ECU、DAB、PAB、SAB、CAB、时钟弹簧和仪表板线束等。安全气囊线束包括安全气囊模块驱动线路、警告灯线路、碰撞解锁线路和整车通讯总线等，安全气囊线束的功用是在安全气囊 ECU 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，当安全气囊 ECU 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，当电源档位上至 ON 档电，指示灯先高亮约 5s，然后再熄灭。

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，对前排乘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，乘员必需戴上座椅安全带。

- 组合仪表安全带锁扣信号：监测乘员座椅安全带使用状态。



- 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。

安全气囊系统:

本安全气囊系统由比亚迪公司研制生产

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 ECU 中的碰撞传感器测得。当前撞击足够严重时，安全气囊 ECU 中的微处理器向 6 个气囊模块的膨胀装置发送一个工作信号，以使气囊展开。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。在车辆发生前碰撞展开气囊时，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 ECU 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。

www.car60.com