

## 第五章 安全气囊

### 第一节 汽车安全气囊控制

安全气囊全称辅助防护系统或辅助防护安全气囊系统，英文简称 SRS。

一次碰撞：汽车在行驶过程中与障碍物发生的碰撞。

二次碰撞：当一次碰撞发生后，紧接着是车内人员与车辆内部发生的碰撞。

安全气囊系统是在车辆一次碰撞之后，二次碰撞之前起作用的一种辅助防护安全装置

#### 一、分类

按结构形式分：机械式和电子式（目前采用电子式）

按保护对象和保护方位分：驾驶员安全气囊

前排乘员安全气囊

后排乘员安全气囊

防侧撞安全气囊

膝部安全气囊

车外安全气囊

#### 二、安全气囊的工作过程

碰撞→碰撞传感器→电子控制器→气体发生器→气囊展开

## → 乘员保护

气囊动作时间仅有 110ms, 充满气的时间 40ms

1. 碰撞后 10ms, 点火器引爆, 充气剂分解;

2. 碰撞后 40ms, 气囊充满气体, 驾驶员在惯性作用下开始向前移动;

3. 碰撞后 60ms, 人体与气囊碰撞接触, 气囊排气吸收碰撞动能;

4. 碰撞后 110ms, 气囊气体已排出, 人体回到座椅靠背, 前方视野恢复。

## 三、安全气囊的碰撞有效范围

以下情况气囊不引爆

1. 碰撞超过正前方正负 30° 角时;

2. 后方碰撞

3. 汽车绕纵轴线侧翻时

4. 纵向减速度未达到设定减速度时

5. 侧气囊只有在侧面碰撞或横向加速度达到设定值时才能引爆

6. 汽车正常行驶、正常制动或路面不平

## 四、基本组成

左、右碰撞传感器

SRS 电脑

前排左、右预紧式安全带

左、右座椅侧气囊

螺旋电缆

驾驶侧气囊

乘员侧气囊

## 五、各部件及原理

### 1. 碰撞传感器

(1) 作用：检测汽车的碰撞力度，并将碰撞力度转换为电信号输送至 SRSECU，SRSECU 依此来判断是否引爆气囊。

(2) 分类：

1) 按功能分：碰撞烈度传感器和碰撞防护传感器

2) 按安装位置分：前碰撞传感器、侧碰撞传感器和中央碰撞传感器

(3) 防护碰撞传感器

又称安全碰撞传感器和中央碰撞传感器，一般在 SRSECU 内部，与碰撞传感器串联，用于防止气囊误爆。

(4) 安装位置

一般位于车身前部或中部，比如前翼子板内侧、前照灯支架、发动机散热器支架、气囊电脑内部等。

(5) 工作原理

目前采用电子碰撞传感器较多，有电阻应变计式和压电效应式。

### 2. 螺旋电缆（游丝、螺旋弹簧或游丝弹簧）

(1) 作用：连接车身和方向盘的电器

(2) 位置：方向盘上

(3) 安装注意事项：需要调整和固定位置

### 3.SRS 电脑

(1) 位置：驾驶室变速杆前面的仪表台下方或变速杆后面的装饰板下方

(2) 结构：与其他控制单元相比多了备用电源电路，由电源控制电路和几个电容组成，包括电脑备用电源和点火备用电源，作用是当碰撞造成电路切断后，备用电源可以在一定时间（一般式 6s）内维持系统供电，保持电脑测出碰撞、发出点火指令等正常功能，并向点火器供给足够点火能量引爆气囊。

### 4.SRS 指示灯

位于仪表盘，打开点火开关点亮，6s 后熄灭，若常亮或行车过程中点亮，则表示系统故障。

### 5. 司机侧 SRS 组件

位于方向盘上，由气囊装饰盖、气囊、气体发生器和点火器组成。

### 6. 前乘客侧气囊组件

位于手套箱和仪表台之间，体积要比司机侧大 2-4 倍。

### 7. 侧气帘组件

安装在车顶梁和车棚内饰之间，呈长条状，展开在乘客和

车窗之间，起到保护乘客头部和颈部的作用。

## 8. 保险机构

### (1) 防止气囊误引爆机构

插接器内短路簧片在插头断开后自动将传爆管电源端和接地端接通，防止误爆。

### (2) 连接器双重锁定机构

### (3) 插头自锁机构

## 9. 线束

装在黄色或红色波纹管内，起到警示区别作用。

## 10. 安全带和安全带收紧器

### (1) 汽车安全带

#### 1) 减速时锁定

#### 2) 猛拉时锁定

## 11. 安全带收紧器

在车辆发生碰撞时拉回安全带，将乘客移到座位中的最佳位置，在8ms内将安全带收紧10cm。