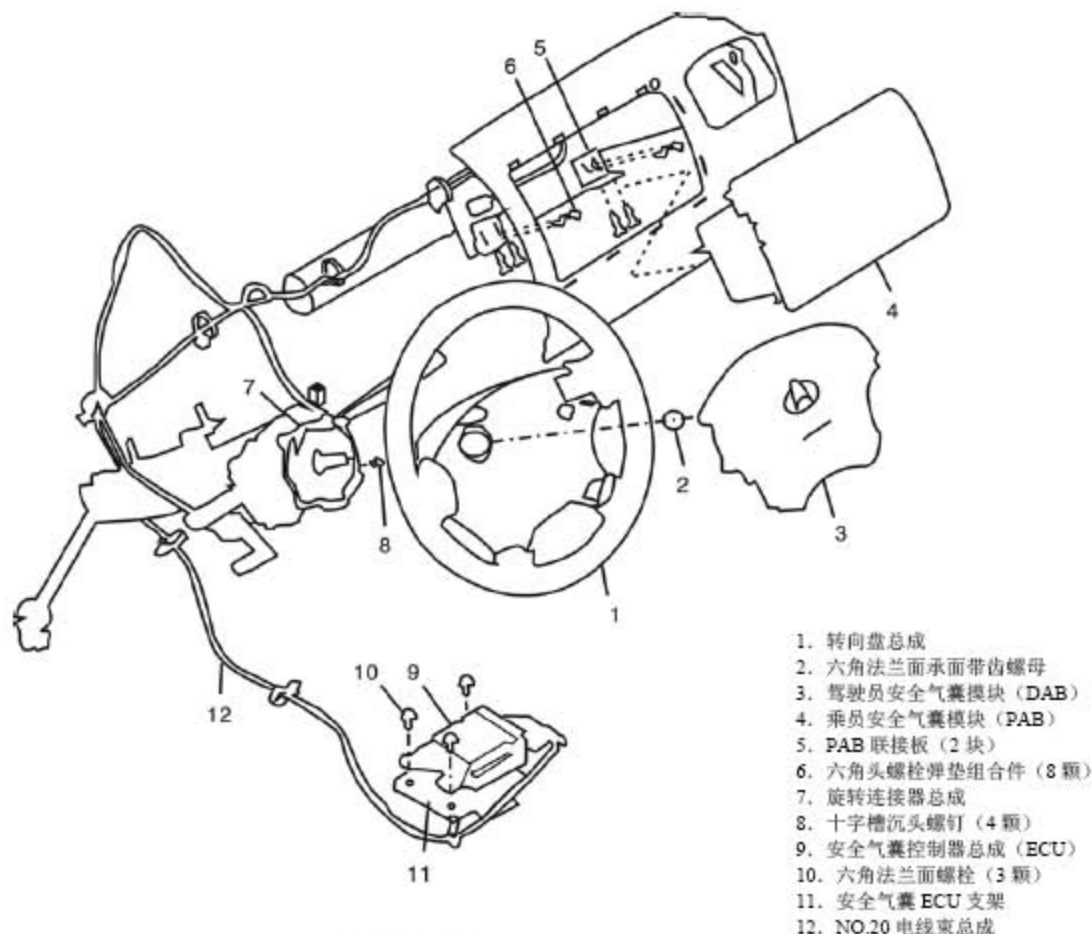


## 1. 导言

装配于汽车方向盘上的驾驶员侧安全气囊模块和乘员侧安全气囊是一个辅助防护安全装置，该装置是由气袋、气体发生器等零部件组成。安全气囊的作用是在车辆发生碰撞时，提供司乘人员辅助的防护。安全气囊系统电控单元（ECU）在接收到额定的触发信号后，安全气囊气体发生器被激发从而释放出气体迅速充填气袋。通过气袋来吸收碰撞能量，防止司乘人员身体撞击车内部结构件造成人身伤害。

对于安全气囊模块，目前没有发现与操作有关的毒性危害，内含的物质对环境没有特殊的危害，并且活性物质被限制在气体发生器内部不会扩散。在正常的储存与使用条件下，本产品没有任何特别的不稳定性危险。在正常的操作与储存条件下，安全气囊的保证期为十二年。

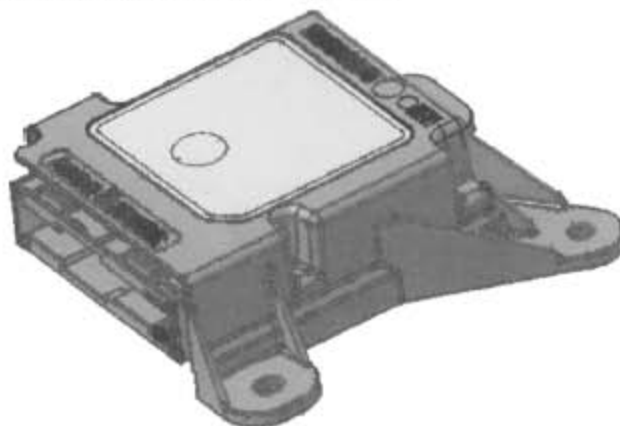
就如其它汽车零部件（例如：蓄电池或燃料箱）一样，气体发生器或安全气囊模块如操作不当会产生一定的危险。特别是气囊意外展开时，会对人身造成伤害。如严格按照手册指示操作指示操作，可大大降低气囊意外展开和/或受严重伤害的可能性。



系统布置图

## 2. 部件介绍

### 2.1 安全气囊系统电控单元 (ECU)



#### 2.1.1 能量储备

如果碰撞事故中电池或电缆在电控单元 (ECU) 激活安全气囊装置以前就已经被损坏, 则由电控单元 (ECU) 配备的一个后备电源提供安全气囊展开所需的电能。

后备电源供应的解除是通过断开与车辆电气系统的电源连接, 或拆开或切断电池的电缆来实现的。保持安全气囊组件处于安装状态至少5分钟, 使后备电源放电。一旦系统放电完毕, 才能进行安全气囊组件的拆除程序。

#### 警告:

为了防止安全气囊意外展开和造成人员伤害, 在碰撞事故后或维修保养以前, 对于尚未展开的安全气囊必须解除其后备电源供应。

#### 2.1.2 正面冲撞信号检测

ECU 内部的传感器检测车辆速度的变化, 通过设定的运算软件判断是否达到足以激发安全气囊的程度。

#### 2.1.3 安全气囊触发

当ECU 检测到一个具有足够能量的正面减速度信号时, ECU 将产生足够能量的电流值气囊模块的气体发生器装置, 以激发气囊。

#### 2.1.4 系统故障监测

ECU 在被启动后将保持对整个气囊系统的循环监控, 并在检测到故障时产生一个预先设定了对应名称的故障代码。

#### 2.1.5 警告灯示警功能

在工作状态下, 当 ECU 检测到系统故障后, 驱动仪表板上的警告灯将闪烁, 以警示故障的存在, 表明该系统功能是不完善的。

在车辆启动操作时, 打开点火开关, 警告灯将在ECU 的驱动下闪烁几下后熄灭, 以此通知操作者该气囊系统功能正常, 如警告灯常亮或不亮, 表明该系统存在故障。

**警告:**

- 如果在车辆驾驶过程中安全气囊的警示装置启动，则必须由专业人员立刻对安全气囊系统进行检查。
- 如果驾驶车辆的安全气囊系统功能不完善，则可能导致在碰撞事故中安全气囊系统不能发挥其理想的功用。

**2.1.6 专用诊断工具**

由车辆或其它等效电源供电，读取储存在ECU 记忆库中的故障代码。

**2.2 驾驶员侧安全气囊模块**

**警告:** 不要试图拆散或修理气囊模块，如发现了任何异常情况，必须更换一个新的气囊。

**2.2.1 气体发生器（充气器）**

- 提供气体填充气囊/气垫。
- 由一个装有气体发生剂和外壳组成。
- 气体发生器安装了一个内部短路环，因而是自动短路的。
- 当插入点火管连接器时，短路环脱离从而允许电流通过。
- 电流直到插入正确形状的点火管时才能到达点火器，这样减少了气囊意外充气膨胀的风险。

**2.2.2 气囊/气垫总成**

- 缓和乘员碰撞。
- 典型地是由尼龙材料组成。

**2.2.3 外壳/容器**

- 将气囊/气垫，气体发生器和附件连接到车辆方向盘上。
- 典型材料为金属。
- 具备浮动喇叭功能。

### 2.2.4 封盖

- 保持气囊折叠并防止污染。
- 典型材料为塑胶。
- 当气囊展开时，膨胀力会将装饰盖弹开。

## 2.3 螺旋电缆总成

螺旋电缆总成由三个电流通电线圈组成：两个是气体发生器的回路，一个是喇叭线路在方向盘转动时保持电路连接通畅。

对于驾驶员侧安全气囊，当将组件装配到车辆上时，螺旋电缆中的点火管连接器被锁入/装配到点火器（点火管）中。气体发生器点火单元不再电气短路，而成为车辆安全系统电路的一部分。螺旋电缆由点火管连接器，电缆和外壳组成。



## 2.4 警告灯

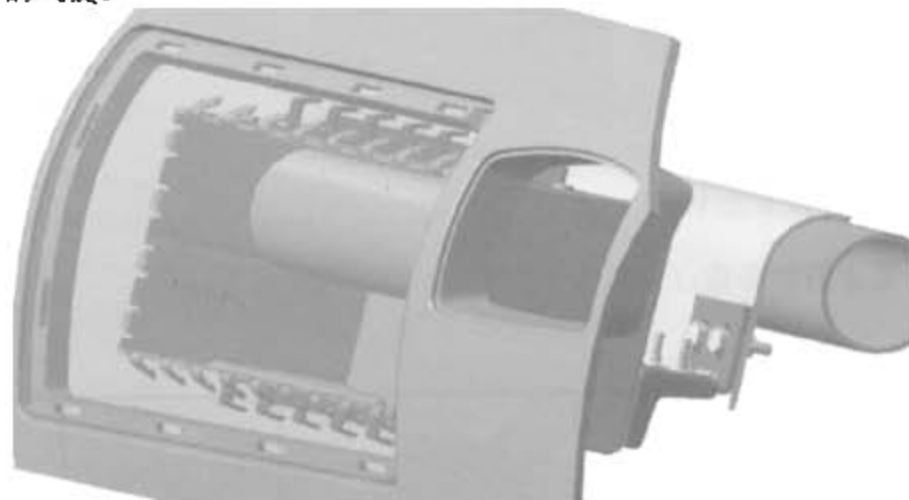
警告灯是引起驾驶员注意气囊系统是否失灵的关键。

## 2.5 安全气囊系统线束及接插件

**警告：**当线束中有开路、损坏或有损坏的接插件和端子时，必须更换相应的线束、接插件及端子。

## 2.6 乘员侧安全气囊模块

**警告：**不要试图拆散或修理气囊模块，如发现了任何异常情况，必须更换一个新的气囊。





## 3. 故障诊断

### 3.1 诊断工具

- 使用诊断工具读取当前及过去故障诊断代码。
- 当完成维修后清除所有故障诊断代码。

**警告：**在检测故障时，为避免造成损坏，禁止使用例如象电瓶电源或交流电源的伏特表、欧姆表等电子测试设备，或本章所指定的电子测试设备以外的其它类型测试设备。

### 3.2 故障诊断代码清单

代码	故障说明	原始故障定义
0303	DAB 模块点火回路对电源短接	ERR_LEAK_PLUS_SQUIB (3)
0203	DAB 模块点火回路对地短接	ERR_LEAK_GND_SQUIB (3)
0103	DAB 模块点火回路断路	ERR_HIGH_RES_SQUIB (3)
0C03	DAB 模块点火回路短路	ERR_LOW_RES_SQUIB (3)
1242	电压失常（过高或过低）	ERR_BATTERY_VOLTAGE
0340	警告灯正极线路连接错误	ERR_WLAMP_LEAK_VBAT
0240	警告灯负极线路连接错误	ERR_WLAMP_LEAK_GND
1142	电源（蓄电池或供电线路）间歇性接触不良	ERR_BATTERY_MICRO_CUTS
ODC0	ECU 发出了点火信号	ERR_CRASH_CONFIRMATION
..	ECU 内部错误	..
0304	PAB 模块点火回路对电源短接	ERR_LEAK_PLUS_SQUIB (4)
0204	PAB 模块点火回路对地短接	ERR_LEAK_GND_SQUIB (4)
0104	PAB 模块点火回路断路	ERR_HIGH_RES_SQUIB (4)
0C04	PAB 模块点火回路短路	ERR_LOW_RES_SQUIB (4)

## 4. 故障排查

### 4.1 线路检查

线路接触不良、短路、断路、错接等线束问题是导致气囊系统故障的最常见原因。

#### 警告:

- 在得到明确的系统故障信息后，对气囊系统及其相关零部件进行检修时，必须暂时断开安全气囊系统，否则可能导致完全气囊爆开。
- 在汽车上的安全气囊模块、ECU 的更换和拆装只能由主机厂的专门人员及授权的特约维修站的经过培训的专门人员进行，并需更新相关追溯信息以便保证产品可追溯性。
- 在确保已经断开安全气囊系统后，可以使用通用电路检测设备单独检查线束的电阻、通断情况以及电压等信息。

### 4.2 断开安全气囊系统

- 1). 先将点火开关置于关闭位置。
- 2). 拨下仪表板下方气囊系统电源接插头，保证ECU 彻底失去外部电源。
- 3). 脱开方向盘与气囊模块之间的紧固螺栓，将气囊模块的接插件脱开。
- 4). 在检测中如需要车内供电等，可以将点火开关至于接通位置，但气囊模块仍处于脱开状态。  
(PAB: 脱开气囊与安装支架之间的紧固螺栓，将气囊模块的接插件脱开)

### 4.3 装上安全气囊系统

- 1). 先将点火开关置于关闭位置。
- 2). 将方向盘内的气囊模块接插件与气囊模块连接，并确保接插锁紧。
- 3). 紧固方向盘与气囊模块之间的紧固螺栓。
- 4). 连接ECU 输出端口接插件和仪表板下的系统电源接插件。
- 5). 将点火开关置于接通位置，警告灯闪烁几秒钟后熄灭。如没有预期的警告灯动作，按照签述故障诊断方法进行检查并排出故障。  
(PAB: 将PAB 模块的接插件与气囊模块连接，并确保接插件锁紧，紧固气囊模块与安装支架之间的紧固螺栓)

### 4.4 ECU安装/拆除须知

- \* 对于ECU 的安装，必须严格遵循该ECU 的安装定向且应在规定的定位角内。
- \* ECU 的固定螺栓或螺母必须是规定的数量且拧紧力矩必须在规定的范围内。
- \* 安装在汽车底盘上的ECU 应绝对牢固。这个要求是强制性的，在汽车的使用寿命内都要保证。若ECU固定在ECU 支架上，须要检验组件直到汽车底盘的连接

是否足够坚硬和牢固。

- \* ECU 的安装底面应保证无油脂，无金属屑，无斑点，无锉屑，而且通常情况下没有可能会损坏或污染ECU 或其连接件的东西。
- \* 汽车底盘与ECU 的金属箱体相连（通过固定），以保证将辐射干扰造成的影响降到最小。
- \* 如果构成安全系统的各模块没有连接到电控单元上，应避免把电控单元置于电压作用下。
- \* 在拆卸ECU 时不应给ECU 供电。

LAUNCH

## 5. 气囊模块安装前注意事项

### 警告:

- 必须十分仔细地操作安全气囊组件。
- 拿起安全气囊组件时，安全气囊开口（封盖）必须远离人体。
- 放置安全气囊组件时，必须使气囊开口向上。
- 禁止将气囊指向人员。
- 禁止通过电线或电缆线束拿起安全气囊组件总成。
- 禁止修理，开启，或拆卸安全气囊组件。
- 除安装指定程序外，禁止对安全气囊组件接通或施加电流。
- 禁止安全气囊组件接触热源或火源。
- 禁止放置物体在安全气囊上。

### 5.1 组件跌落

- 安全气囊组件经过验证能够承受从近似1米的高度跌落至混凝土路面而不会造成主要的损坏。
- 同样经验证，即使从更高的高度跌落安全气囊也不会展开。
- 然而，如果出现跌落情况，内部的损坏或可见的外部损坏仍然可能发生。
- 通常，跌落的安全气囊组件应当被废弃，但可以依据实际损坏情况的检测而做出处理决定。

### 5.2 气囊封盖开启

- 如果在运输或气囊组件操作过程中，组件的封盖与外壳分离导致气垫暴露，则必须将安全气囊归还供应商。
- 禁止将气囊重新折叠入封盖，这样可能降低气囊展开的保护效果甚至可能导致伤害。
- 这是因为异物（在安全气囊展开过程中可能成为弹射物）可能进入气囊，或改变了车辆规定的气囊折叠模式，使其与最初的优化设计模式不同。

### 5.3 火灾

- 如果安全气囊组件存放位置发生火灾，应远离火灾现场并当心可能的弹出物。
- 如果可以到达气囊组件的存放地和安全进入时，并且安全气囊尚未过度接触热源或火源，可以将气囊组件转移至阴凉环境，最好是位于建筑物外并远离人员的安全环境。
- 应随时清楚安全气囊组件存放的地点。

### 5.4 储存须知

- 气体发生器、安全气囊模块及ECU 必须储存于干燥的环境中，远离热源、火源、水或其他腐蚀性化学物质。
- 储存环境温度常温条件下。
- 对于ECU，储存和使用的环境温度不得高于85 摄氏度。
- 为了安全起见，安全气囊储存处周围不要放置易燃物品。建议安全气囊模块采用单独区域存放。



- 对于储存和安装环境，一般情况下不需要进行特殊处理。但对储存和装配过程的应严格管理，应指定专门人员负责，不相关人员不要随意搬运和拆装。与安全气囊安装和检测相关的设备必须具有良好的接地。
- 对于安全气囊模块，保管/装配/检测/试验人员不要穿戴会产生静电的服装、鞋帽、手套。手指严禁触摸安全气囊的两个接电极。
- 如有可能，产品应尽量保持在合格的原始包装状态下，直至安装。
- 对于ECU，如果长时间储存不用，至少需要每4年一次把产品置于电压中来保持其电容储存能量的能力，以确保正常点火。
- 储存场地必须符合国家及地方法规的要求，必须配备足够的灭火器或其他灭火设备。

## 5.5 运输须知

- 在原始包装的状态下，该产品可通过陆路运输、水路运输、海运和空运等方式运输，但应注意控制温度及防潮。
- 任何承运商在运输过程中严禁擅自改变产品的包装方式。
- 如在运输过程或移库过程中发生承运产品跌落或因运输事故而使承运产品受到冲击，应视这些产品为可疑产品并予以隔离，承运商和/或物流公司应立即通知上海奥托立夫公司。
- 严禁擅自使用上述可疑产品。
- 如产品遭遇运输事故，受到强烈撞击并破损的气体发生器必须被销毁。
- 如气体发生器已损坏，泄漏的燃料块具有可燃性但不会爆炸。

## 6. 销毁处理须知

- 尚未爆炸的气囊模块只有通过引爆才能转化为安全的。
- 该产品只能在允许的条件下，由专业人员操作才能被销毁。
- 如需报废尚未爆炸的安全气囊模块，必须事先引爆使产品转化为安全的，方可报废。

## 7. 事故后必须的修理和检查

### 警告：

- 事故发生后，对安全气囊系统的所有部件必须进行检查，如果任何部件被损坏或弯曲，即使安全气囊没有爆开，也必须更换。
- 不可以维修系统中的任何零部件，包括线束。
- 如对汽车结构有任何修理，汽车必须达到车辆出厂时的原始结构。

### 7.1 事故中气囊展开后的零部件更换

如需要重新配置气囊系统，ECU 和气囊模块必须更换。

### 7.2 事故中气囊未展开/展开的零部件检查

#### 7.2.1 气囊模块

- 驾驶员气囊与方向盘的配合情况。
- 乘员气囊与气囊安装支架的配合情况。

- 是否有表面结构拨损。
- 电路接口是否损坏。

### 7.2.2 螺旋电缆

- 接插件是否损坏。
- 插拔松紧程度。

### 7.2.3 ECU及ECU支架

- ECU 是否有外表损伤痕迹。
- ECU 与安装支架之间是否位置关系正确。
- ECU 接插件是否损坏。
- ECU 与接插件是否接插按固。
- ECU 是否有故障代码被设置。

### 7.2.4 线束及警告灯

- 用诊断工具确认系统是否完好。

## 8. 紧固力矩

- 气囊模块与方向盘之间的紧固： $9 \pm 1\text{N}\cdot\text{M}$
- ECU与ECU支架之间的紧固： $8.0 \pm 15\%\text{N}\cdot\text{M}$

## 9. 特别提示

在拆卸螺旋电缆时，一定要保持螺旋电缆的原始位置，不能随意旋转螺旋电缆，否则可能导致在旋转方向盘时弄断螺旋电缆内的线束。