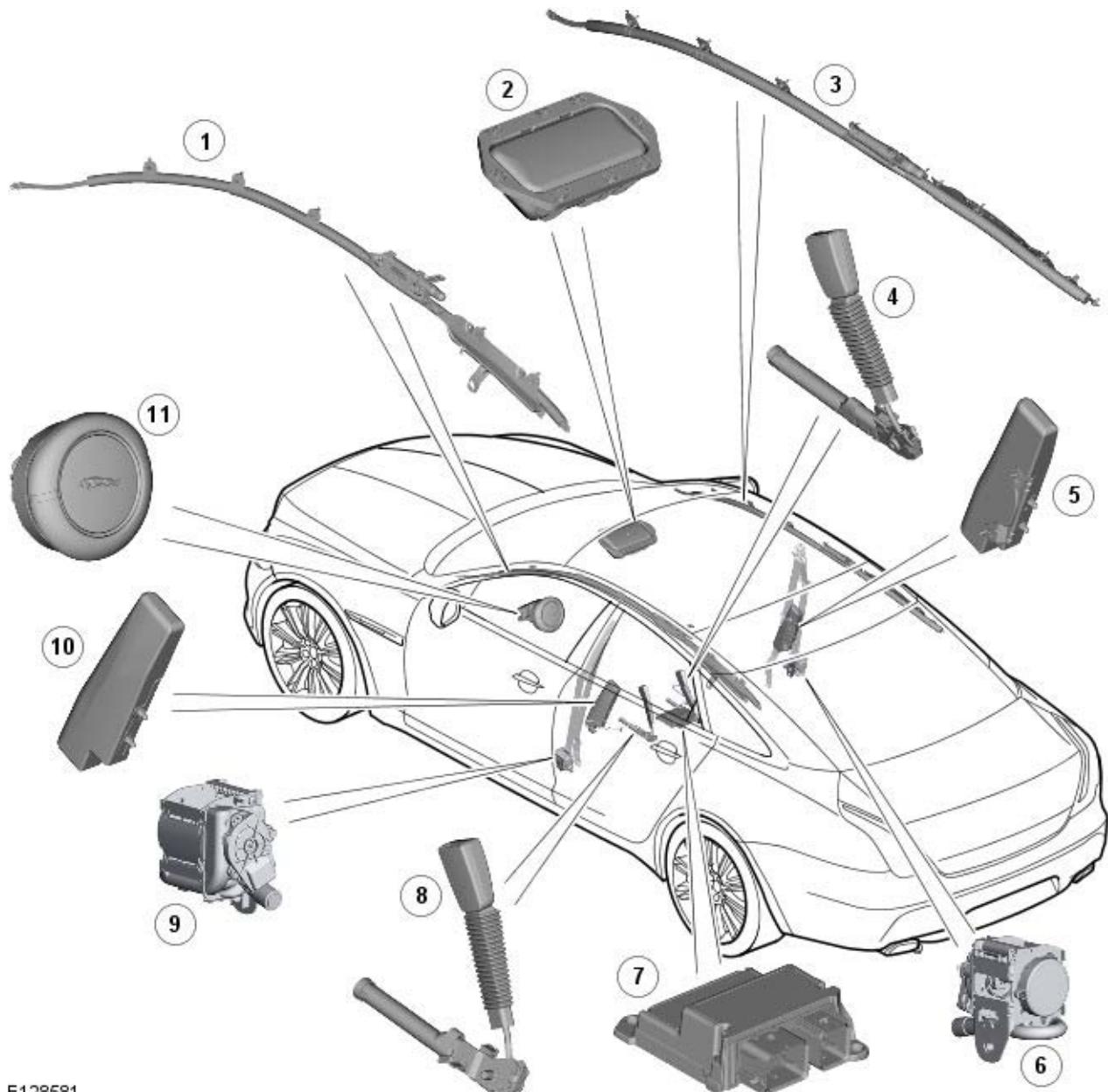


已发布: 04-十月-2012

## 辅助约束系统 - 气囊和安全带预张紧器辅助约束系统(SRS) - 部件位置 说明和操作

注意: 图示为 LHD (left-hand drive), RHD (right-hand drive) 的安装与之类似。

部件位置 — 表 1/2

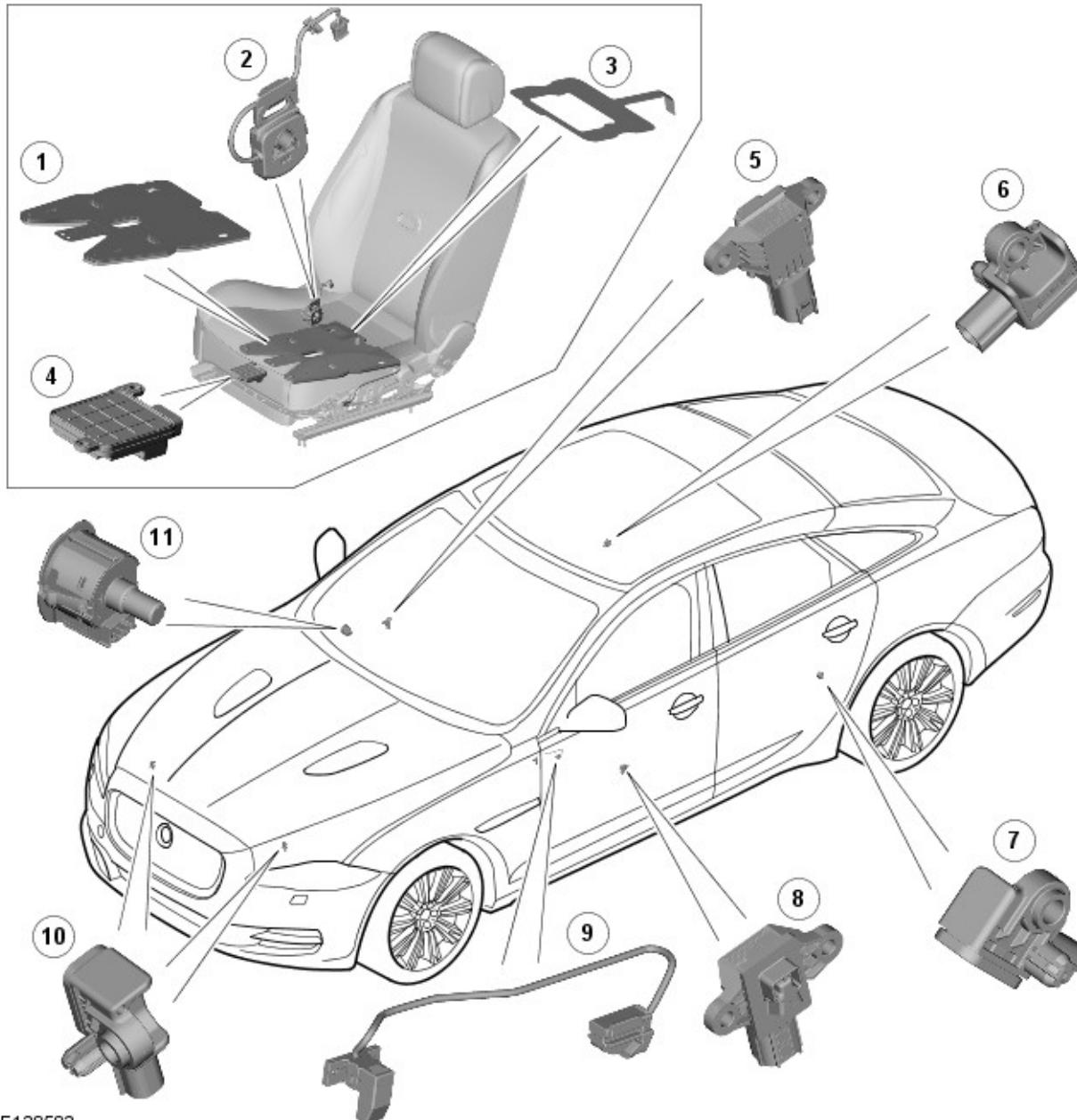


E128581

项目	说明
1	LH (left-hand) 侧安全气帘
2	乘员安全气囊
3	RH (right-hand) 侧安全气帘
4	乘客张紧器
5	乘客侧安全气囊
6	RH 安全带卷收器张紧器 (如已装配)
7	RCM (restraints control module)
8	驾驶者张紧器

9 LH 安全带卷收器张紧器
10 驾驶者侧安全气囊
11 驾驶员安全气囊

部件位置 — 表 2/2



E128582

项目	说明
1	囊状物和压力传感器（仅限北美洲）
2	安全带张紧传感器（仅限北美洲）
3	乘员检测传感器（除北美洲以外的所有市场）
4	控制模块（仅限北美洲）
5 RH	压力传感器
6 RH	后碰撞传感器
7 LH	后碰撞传感器
8 LH	压力传感器
9	驾驶者座椅位置传感器
10	前碰撞传感器（2个）

11 PAD (passenger air bag deactivation)开关 (如已装配)

已发布: 11-五月-2011

## 辅助约束系统 - 气囊和安全带预张紧器辅助约束系统(SRS) - 概述

说明和操作

### 概述

 **警告:** 所有烟火生成装置都有危险。在任何烟火生成装置上执行任何程序之前,请阅读本手册中“维修信息”一节所含的全部信息。请参阅:一般维修信息(100-00, 说明与操作)。

**SRS (supplemental restraint system)** 通过有选择地启动驾驶者和乘客两级安全气囊、侧安全气囊、侧安全气帘和前安全带张紧器,在特定碰撞情况下,为车辆乘员提供额外保护。系统的操作由 **RCM (restraints control module)** 控制。

**RCM** 从车辆周围各种传感器接收输入信号,藉此确定在发生事故时应该启用哪些装置(如有)。输入信号包括来自下列装置的信号:前排乘客座椅的乘员监测系统、前部和侧面碰撞传感器、侧压力传感器。

在除北美洲以外的所有市场, **PAD (passenger air bag deactivation)** 开关是一个经销商装配选项,该开关可禁用乘客安全气囊。

乘客安全气囊的激活状态由头顶控制台上的一个指示灯来表示。**SRS** 的状态由组合仪表中的一个安全气囊报警指示灯来表示。

www.car60.com

已发布: 04-十月-2012

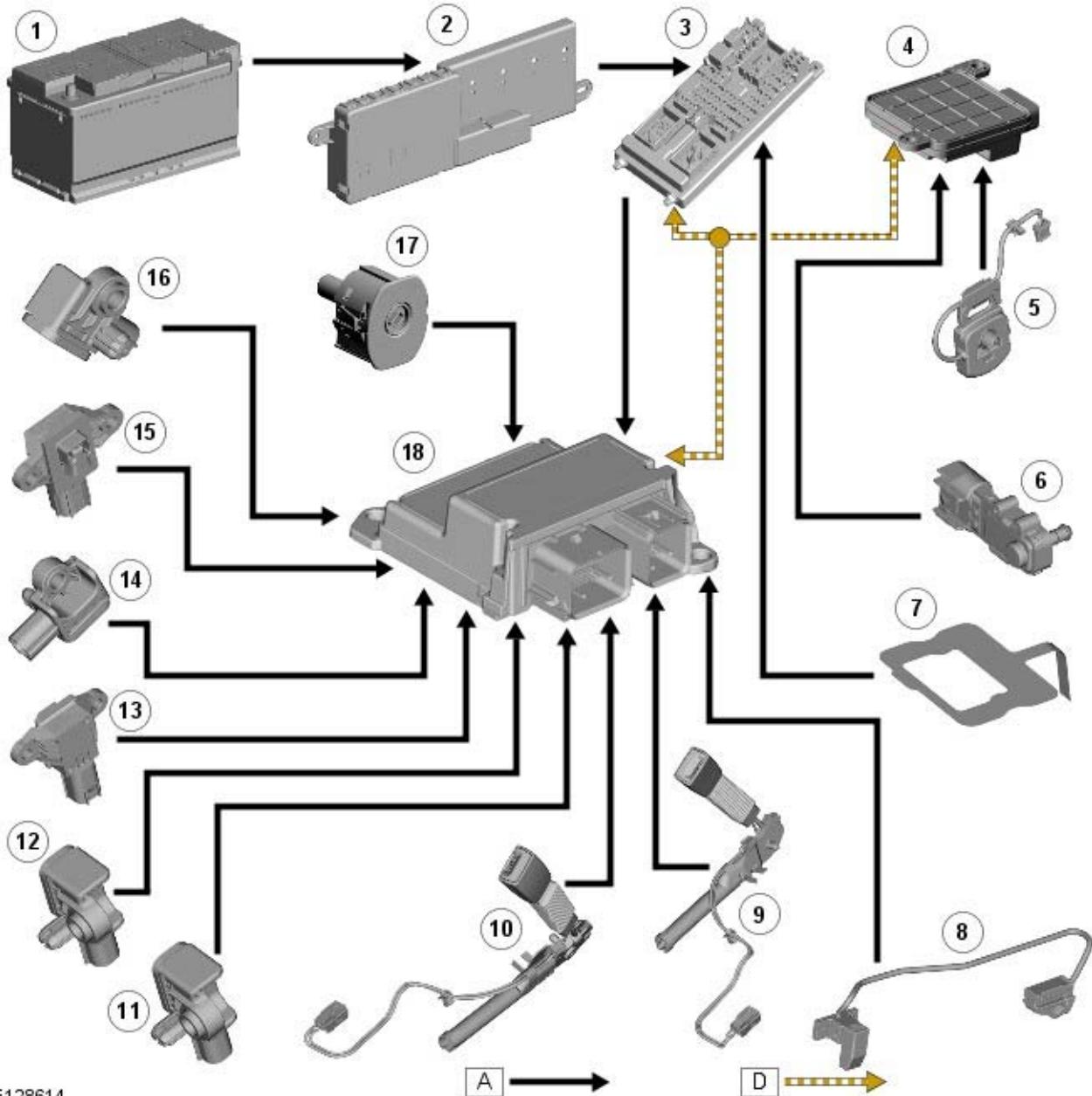
## 辅助约束系统 - 气囊和安全带预张紧器辅助约束系统(SRS) - 系统操作和部件说明

说明和操作

### 控制图表

注意: A = 硬接线; D = 高速 CAN (controller area network) 总线。

表 1/2

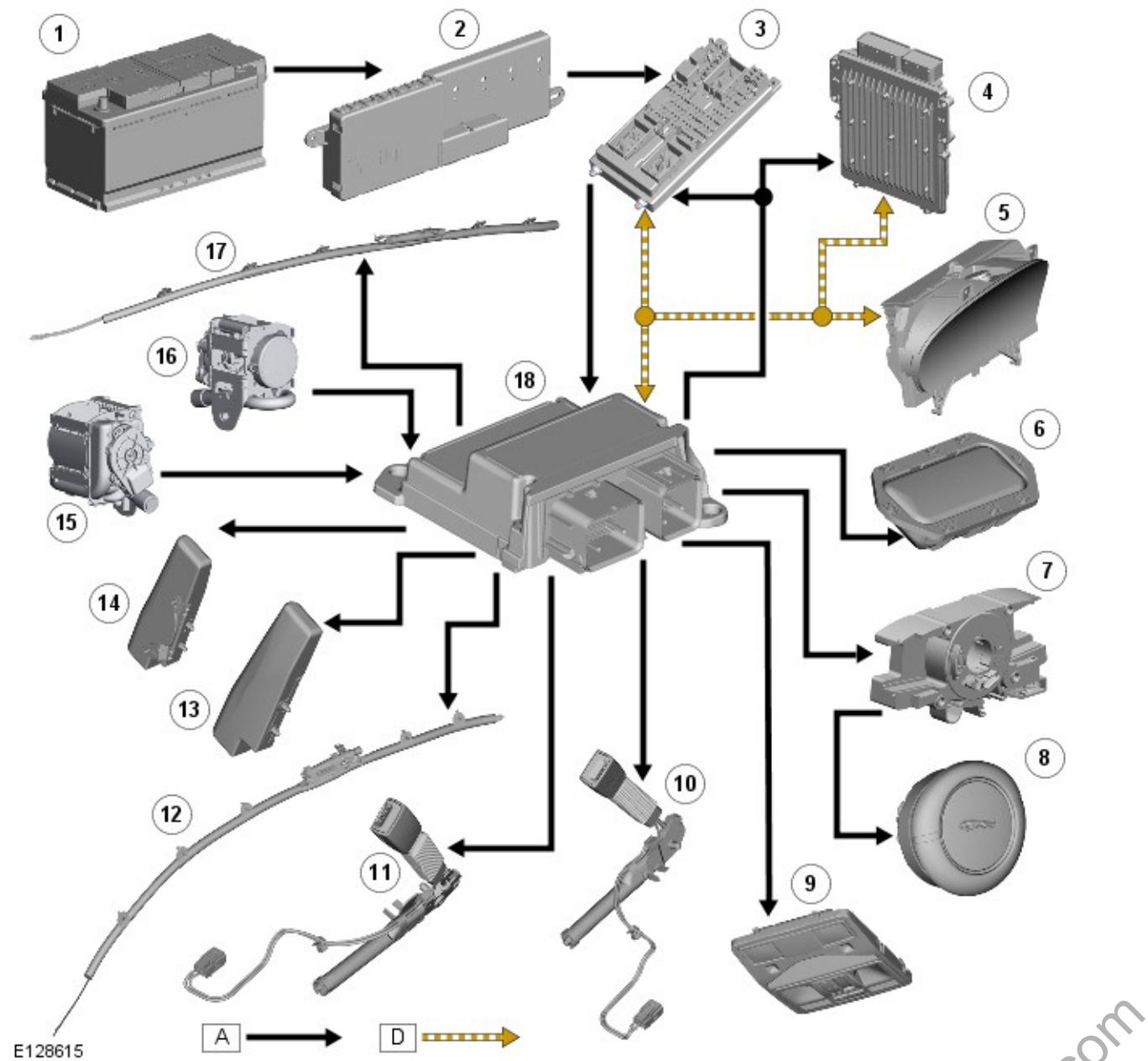


E128614

项目	说明
1	蓄电池
2	BJB (battery junction box)
3	CJB (central junction box) (约束系统继电器)
4	乘载分类系统控制模块 (仅限北美洲)
5	安全带张紧传感器 (仅限北美洲)
6	乘载分类系统压力传感器 (仅限北美洲)
7	乘员检测传感器 (除北美洲以外的所有市场)
8	驾驶者座椅位置传感器

9	乘客安全带锁扣开关
10	驾驶员安全带锁扣开关
11	LH (left-hand) 前碰撞传感器
12	RH (right-hand) 前碰撞传感器
13	RH侧压力传感器
14	RH 侧面碰撞传感器
15	LH侧压力传感器
16	LH 侧面碰撞传感器
17	PAD (passenger air bag deactivation) 开关 (如已装配)
18	RCM (restraints control module)

共 2 个表单之表单 2



项目	说明
1	蓄电池
2	BJB
3	CJB (约束系统继电器)

4	ECM (engine control module)
5	仪表盘
6	乘员安全气囊
7	时钟弹簧
8	驾驶员安全气囊
9	PAD指示灯
10	乘客张紧器
11	驾驶者张紧器
12	LH 侧安全气帘
13	驾驶者侧安全气囊
14	乘客一侧安全气囊
15	LH 安全带卷收器张紧器
16	RH 安全带卷收器张紧器 (如已装配)
17	RH 侧安全气帘
18	RCM

## 系统操作

### 操作原理

碰撞过程中, 突然的减速或加速由 **RCM** 中的碰撞传感器和加速计进行测量。 **RCM** 评估读数, 以确定车辆上的碰撞点位以及减速 / 加速读数是否超出任何安全气囊和张紧器点火的极限值。 碰撞过程中, 只有安全功能确认来自碰撞传感器的数据表明一个碰撞极限值已被超越时, **RCM** 才会给安全气囊和张紧器点火。

**RCM** 设置了以下碰撞设定的限度, 以应对各种不同的事故情况:

- 前碰撞, 预张紧器。
- 前碰撞, 驾驶员和乘员第 1 级安全气囊, 安全带未系紧。
- 前碰撞, 驾驶员和乘员第 1 级安全气囊, 安全带已系紧。
- 前碰撞, 驾驶员和乘员第 2 级安全气囊, 安全带未系紧。
- 前碰撞, 驾驶员和乘员第 2 级安全气囊, 安全带已系紧。
- 后碰撞。
- 驾驶者侧面碰撞。
- 乘客侧碰撞

### 启用策略

在超过张紧器碰撞极限值时安全带预张紧器点火。 只有相关安全带已系紧时, **RCM** 启用预张紧器。

驾驶员与乘客安全气囊仅在前碰撞中才会点火。 如果碰撞超出第 1 级极限但小于相应的第 2 级极限, 则各安全气囊中仅有一个充气器点火 (第 2 级仍会在 100 毫秒延迟后点火, 以便于弃置处理)。 如果碰撞超出第 2 级极限, 则各安全气囊中的两个充气器同时点火。

乘客安全气囊被禁用, 除非前排乘客座椅有大体形人落座 (仅限北美洲车辆) 或乘客安全气囊停用开关拨到打开位置 (除北美洲和澳大利亚车辆以外的其他所有车辆)。

如果驾驶员座椅处于座椅位置传感器开关点的前面, 则驾驶员安全气囊中的第 2 级充气器被禁用。

如果安全带带扣开关有故障, **RCM** 实施张紧器点火策略时会假定安全带已扣上, 实施驾驶员和乘客安全气囊点火策略时会假定安全带未扣上。 如果乘载分类传感器有故障, **RCM** 会禁用乘客安全气囊。 如果乘客一侧安全气囊停用开关有故障, **RCM** 会禁用乘客一侧安全气囊。

如果发生超越侧碰撞极限值的碰撞, **RCM** 将会给车辆那一侧的侧安全气囊和头部侧面安全气囊点火。 如果车辆前排乘客侧的侧碰撞超出极限值, **RCM** 也会评估乘载分类传感器的信号, 且仅在前排乘客座椅被大体形人占用时才会给侧安全气囊点火 (仅限北美洲车辆)。

如果在一次撞车事故中出现多次碰撞, 则在对主碰撞做出反应后, **RCM** 将在有可用的未点火装置时, 针对所有后续碰撞, 发出相应的点火信号。

### 前、后碰撞点火策略 (除 **NAS** 车辆以外的其他所有车辆)

安全带状态		方法		
驾驶者	前排乘客	适用的张紧器	驾驶员安全气囊	乘员安全气囊

已扣	-	在达到张紧器设定的限度时点火	在达到安全带已扣状态的设定的限度时点火	-
未扣	-	不点火	在达到安全带未扣状态的设定的限度时点火	-
-	已扣	在达到张紧器设定的限度时点火	-	在达到安全带已扣状态的设定的限度时点火
-	未扣	不点火	-	在达到安全带未扣状态的设定的限度时点火

#### 前、后碰撞点火策略 (仅限北美洲车辆)

安全带状态		乘客座椅状态	方法		
驾驶者	乘员		适用的张紧器	驾驶员安全气囊	乘员安全气囊
已扣	-	-	在达到张紧器设定的限度时点火	在达到安全带已扣状态的设定的限度时点火	-
未扣	-	-	不点火	在达到安全带未扣状态的设定的限度时点火	-
-	已扣	允许占用	在达到张紧器设定的限度时点火	-	在达到安全带已扣状态的设定的限度时点火
-	已扣	未占用、禁止 / 空	在达到张紧器设定的限度时点火	-	不点火
-	未扣	允许占用	不点火	-	在达到安全带未扣状态的设定的限度时点火
-	未扣	未占用、禁止 / 空	不点火	-	不点火

#### 碰撞信号

当 **RCM** 输出任何点火信号时, 它也通过高速 **CJB** 输出碰撞信号到 **ECM** 和 **CAN**。碰撞信号也通过硬连线传输到 **ECM** 和 **CJB**。在接收到碰撞信号后, **ECM** 切断燃油泵继电器的电源, **CJB** 进入碰撞模式。在碰撞模式下, **CJB**:

- 启用车辆锁定系统的所有解锁信号, 即使车辆已解锁。
- 忽略所有锁闭和超锁输入, 直到接收到解锁输入为止, 此后, 系统将让锁闭系统回到正常运行状态。
- 启动内部照明灯。内部照明灯将一直点亮, 直至在车灯单元上将其手动关闭, 或直至 **CJB** 碰撞模式关闭, 它们返回到正常工作状态。
- 禁用后车窗儿童锁输入, 直至碰撞模式关闭。
- 打开危险闪光灯。危险闪光灯将一直点亮, 直至危险报警开关或碰撞模式被关闭。

通过锁定系统的有效锁定和解锁循环来关闭**CJB**碰撞模式。

#### 部件说明

#### 约束装置控制模块



E128616

**RCM** 安装于变速器通道顶部, 与 **B/C** 柱处于一条直线上, 其控制 **SRS** (supplemental restraint system) 的运行。**RCM** 的主要功能包括:

- 碰撞检测和记录。
- 安全气囊和预紧器启用。
- 自检与系统监测, 通过安全气囊报警指示灯提供状态指示, 以及故障信息的非易失存储。

RCM 通过利用两个内部存储空间确定要展开 SRS 的哪一个元件:

- 碰撞严重程度评估。
- 展开处理器。

碰撞严重程度的评估使用来自 RCM、内部加速计、前碰撞传感器和安全带带扣开关的数据。根据此数据, RCM 确定需要展开哪个级别的安全气囊, 并将此信息转发到第二个区域, 即展开把手。

在确定最终应展开哪些约束系统之前, 展开处理器会评估座椅轨道位置传感器和安全带带扣传感器的状态。

RCM 利用来自侧面碰撞传感器的数据, 结合来自 RCM 内部加速计的加速度数据, 做出展开决定。RCM 处理加速数据, 在经受严重程度足够高的碰撞时, 决定侧面安全气囊模块和安全气帘是否应该展开。

安全气囊模块、前安全带张紧器点火电路、报警指示灯电路和模块状态的车载测试由 RCM 完成, 同时保存故障代码。碰撞和压力传感器执行基本自检。

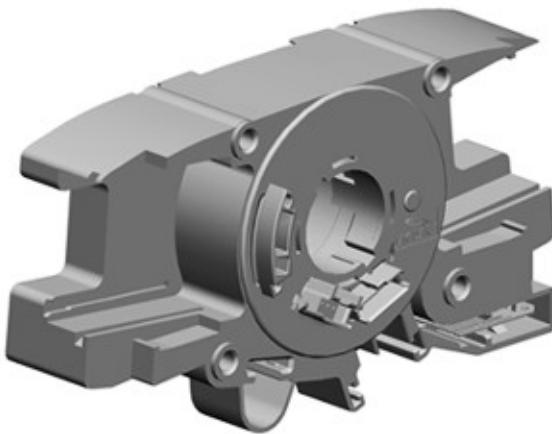
RCM 通过高速 CAN 信号来操控安全气囊报警指示灯。如果报警指示灯发生故障, 即会记录一个故障代码, 并在以后出现故障时发出报警声, 来取代指示灯。RCM 还提供一个临时备用电源, 以便在发生碰撞情况下, 蓄电池供电中断时, 运行安全气囊模块。发生碰撞时, 它可以记录一些数据, 这些数据可以通过诊断接头获取。

RCM 中的安全传感器提供碰撞确认, 以验证是否需要启用安全气囊和张紧器。翻车传感器监控车辆的横向姿态。RCM 使用不同的点火策略, 以确保事故发生过程中只启用适当的安全气囊和张紧器。采用的点火策略还取决于来自安全带带扣开关和乘员监测系统的输入信号。

RCM 中的能量存储确保发生碰撞时如果点火开关电源切断至少会有可运行 150 毫秒的存储能量。储备能量足以产生用于驾驶员安全气囊、乘客安全气囊和安全带预紧器的点火信号。

在打开点火开关时, RCM 会执行自检, 然后对系统进行循环监测。如果检测到故障, RCM 会保存相关故障代码, 并亮起安全气囊报警指示灯。可使用 Jaguar 认可的诊断设备通过 CAN 总线来检索故障。如果检测到一个造成错误点火信号的故障, RCM 会禁用相应的点火电路, 并在发生碰撞事故期间保持让其处于禁用状态。

## 时钟弹簧



E128617

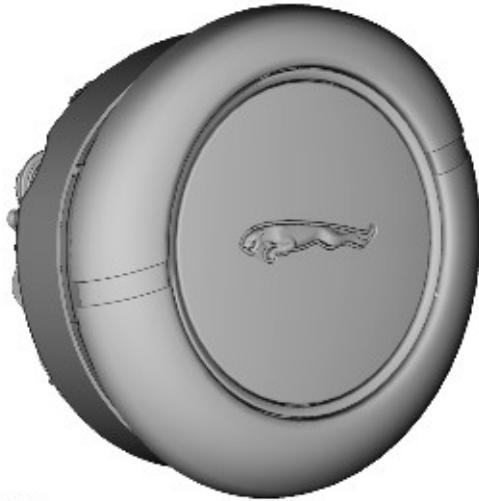
时钟弹簧安装在转向柱上, 提供转向柱的固定接线束与随方向盘旋转的部件之间的电气接口。

时钟弹簧包括一个塑料盒 (包含一个固定至转向柱的外盖) 和一个内转子 (与方向盘一起转动)。通过 4 个固定凸耳将盖连至转向柱的多功能开关上。转子通过键连接方式安装在方向盘上。转子下侧的凸耳操作转向指示灯开关的自取消功能。用螺纹连接到转子中的辊子上的带状导线将盖板上的接头连接到转子上的两个接头上。驾驶员安全气囊的连接引线安装在转子上的一个连接器上。

为了防止损坏条式引线, 在卸下和安装时钟弹簧或方向盘时, 必须居中转向和时钟弹簧。

替换时钟弹簧配了一个处于中央位置的转子锁, 该锁将盖板锁定到转子上。当更换时钟弹簧安装好后, 必须拆除转子锁。

### 驾驶员安全气囊



E128618

驾驶者安全气囊由 RCM 控制, 而 RCM 在单级或双级展开之间做出选择, 具体情况取决于乘员位置和碰撞事故的严重程度。为降低安全气囊对所处位置靠近方向盘的驾驶者造成伤害的风险, 直径 690 毫米的安全气囊模块沿径向展开。驾驶者安全气囊的体积是 57 升。

驾驶者安全气囊拥有可减少颗粒物质和流出物的非叠氮化物点火燃料。它由具有用于两级充气的独立气室之两级充气器组成, 每一级均由 RCM 独立启动。它带有两个使用颜色编码的电气接头, 并分别机械连接到充气机上的接头。

### 乘员安全气囊

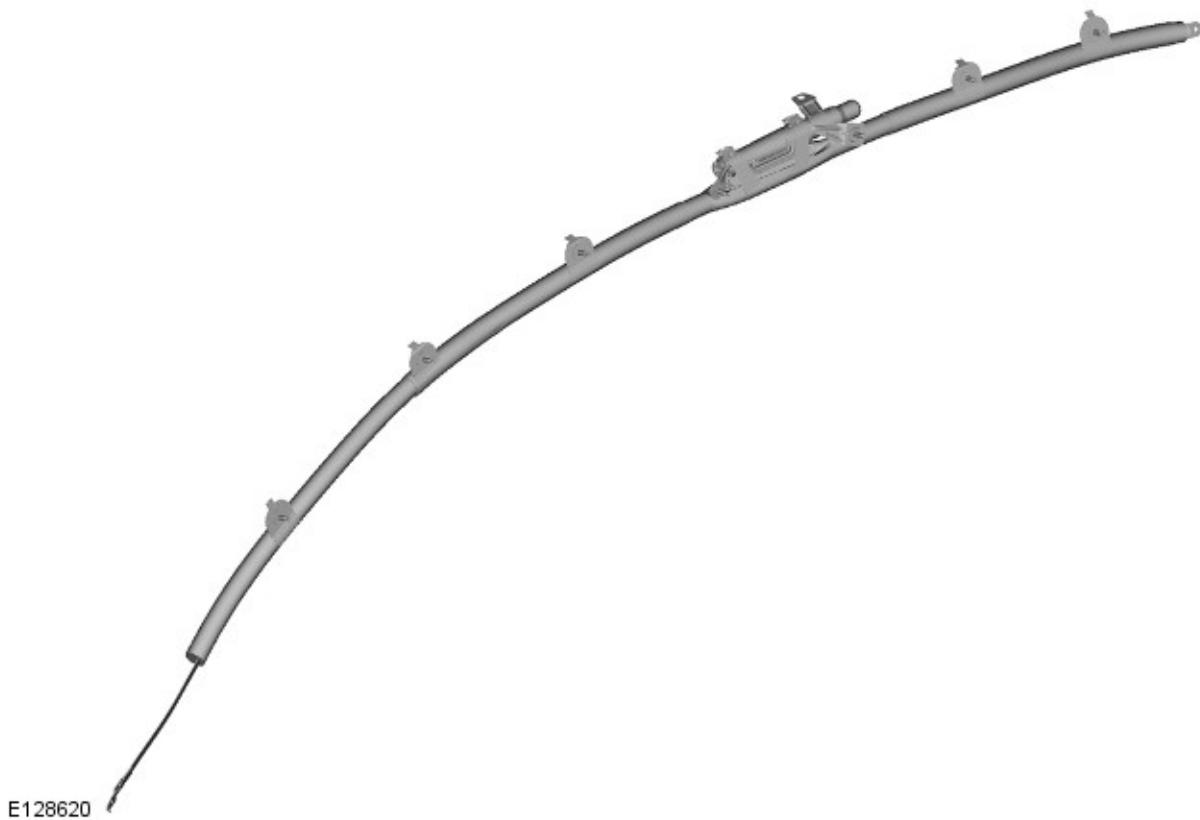


E128619

乘客一侧安全气囊由 RCM 控制, 而 RCM 在单级或双级展开之间做出选择, 具体情况取决于乘员状态和碰撞事故的严重程度。其包含一个两级充气器, 其带有两个安全气囊电器接头以适应两级进气。乘客一侧安全气囊的体积是 110–120 升。

加热气体充气器由洁净空气和氢气高压混合物组成, 由两个独立点火电爆管点火触发。其可以产生受控的清洁空气以迅速充满安全气囊。它被分类定为储存的可燃气体(而非爆炸性气体), 因此, 其限制性储存与运输要求较低。它能进行清洁燃烧, 几乎不产生颗粒和毒素, 从而更加简化了处理和回收过程。

### 侧安全气帘



侧安全气帘具有大约 29 升的容量，沿车辆两侧安装。它们从车门上方、车顶内衬后方展开，在其前、后的极端位置锚固，藉此保持气帘下缘上的张力。它们的展开区域分布在 A 柱和 C 柱饰板之间、B 柱上部饰板的上方。气帘的膨胀部分为车辆前部和后部外侧的乘员提供头部保护，并可在很大程度上防止柱杆和树木等物体的撞击。

侧安全气帘可在不足 25 毫秒的时间内快速充气，在完全充气后，其厚度大约为 150 毫米。气帘内部被分为单独的腔室，当已充气的安全气囊的一部分受到碰撞后，气体从内部孔传输到离碰撞更远的腔室，藉此吸收能量。

侧安全气帘使用标准的混合式充气器，它通过联合使用烟火驱动充气和压缩气体来给气帘充气。

### 侧安全气囊



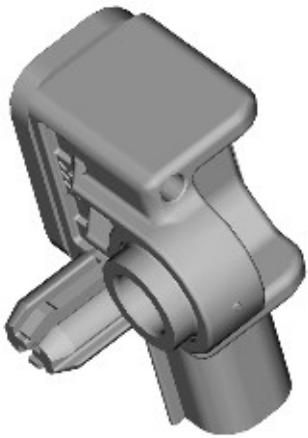
E128621

侧安全气囊安装在前座椅的外侧，提供胸部、肋骨和骨盆保护。每个侧安全气囊包含一个折叠的安全气囊和一个烟火驱动充气器，充气器整合在一个尼龙编织盖内。

侧安全气囊在不足 15 毫秒的时间内充气膨胀，通过从安全气囊编织材料中的一个开孔中排出膨胀气体来吸收碰撞的能量。使用

的排气装置可以分辨乘员的体形大小, 从而调整座垫的硬度来适配。

### 碰撞传感器



E128622

碰撞传感器安装在车辆前部和两侧。一个前碰撞传感器分别安装在各前照灯下方的前照灯围板上。一个侧碰撞传感器分别连接在各 D 柱的底部。

碰撞传感器是加速计, 它允许 **RCM** 检测碰撞过程中出现的突然加速。

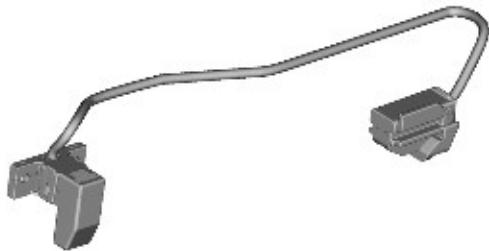
### 碰撞压力传感器



E128623

一个碰撞压力传感器分别安装在各前车门中, 连接在封闭面板上。压力传感器允许 **RCM** 检测侧碰撞过程中前车门上出现的突发性压力脉冲。

### 座椅位置传感器



E128624

座椅位置传感器让 **RCM** 能够检测到何时驾驶者座椅处于座椅轨道上的一个给定点的前面。 座椅位置传感器包含一个连接在驾驶员座椅框架上的霍尔效应传感器。 在点火开关打开时, **RCM** 向传感器供电, 并监测反馈电流。 当座椅框架向前移动时, 传感器跨过座椅滑轨边缘, 从而改变传感器的磁阻。 电流的变化由 **RCM** 检测, 并用作开关点。 开关点为传感器中心点距座椅滑轨前缘  $3 \pm 4$  毫米处。

当驾驶者座椅处于开关点前面时, **RCM** 将加大驾驶者安全气囊中的充气器两级点火之间的延时时间。 当驾驶者座椅处于开关点后面时, **RCM** 将采用两级点火之间的常规延时时间。

#### 预张紧器



E128625

预张紧器用来在发生碰撞时紧固前排座椅安全带, 以确保乘员稳固地座在其座椅上。 预紧器集成在每个前安全带锁扣内, 连接在座椅内侧的支架上。

#### 卷收器张紧器



E149532

张紧器集成到每个安全带卷收器内。它们是烟火装置，由 SRS (辅助约束系统) 中的 RCM (约束控制模块) 控制。展开后，安全带卷收器张紧器和安全带带扣张紧器在碰撞过程中相互配合启用并拧紧安全带，以确保乘员稳固地坐在其座椅上。

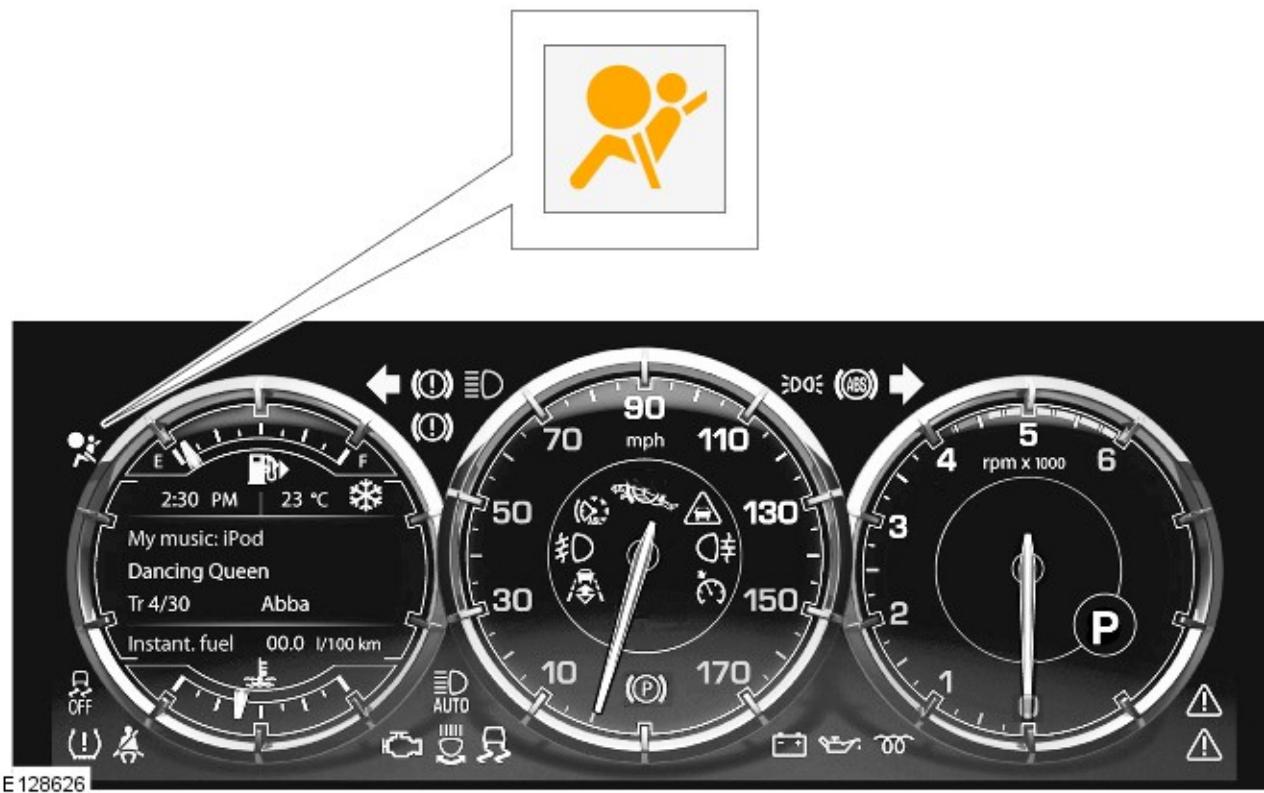
**注意：**仅限 2011 车型年款之前的北美车辆，您将仅在驾驶者侧安全带带扣和安全带卷收器上以及乘客侧的安全带带扣上分别看到一个张紧器。

### 安全带带扣开关

每一前安全带带扣内设一个开关，该开关向 RCM 提供一个安全带状态信号。RCM 在高速 CAN 总线上广播状态，以供仪表盘中的安全带提示器和安全带提示系统使用。

在发生前碰撞时，只要安全带带扣已扣上，RCM 就会启动张紧器。张紧器具有一个比安全气囊低的展开设定的限度。因此，在发生超过动作设定的限度的轻微碰撞过程中，有可能仅张紧器启动动作。

### 气囊警告指示灯



安全气囊报警指示灯包含一个红色 **LED (light emitting diode)**, 其位置在仪表盘中的 **SRS** 图标的后方。

气囊警告指示灯的运行由从**CAN**模块至仪表组的高速**RCM**总线信息控制。如果检测到故障, **RCM**发送信号点亮安全气囊报警指示灯, 且在每一点火循环开始阶段的指示灯检查期间, 亦会开启指示灯约 6 秒钟。

## 乘员监控

有两种乘员监控类型:

- 在除了北美标准 (NAS) 和澳大利亚以外的所有市场, 车辆均具有一个乘员检测系统。
- 在NAS市场上, 车辆配有乘员分类系统。

### 乘员检测传感器



在拥有乘员检测传感器的市场, 约束系统没有接口, 仅提供安全带提醒功能。

### 乘员分级系统

压力垫和传感器



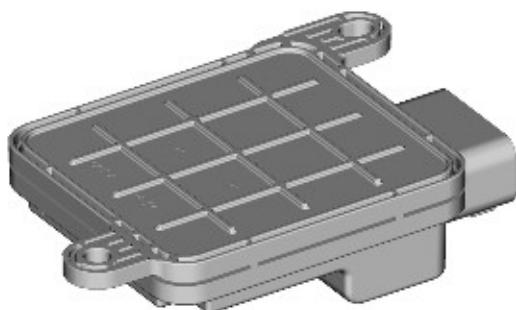
E128628

安全带张力传感器



E98178

乘载分类模块



E128661

对于拥有乘员分类系统的市场, 系统提供附带前乘客座椅占用状态信息的 **RCM**。约束控制模块利用这一信息与座椅带扣状态信息, 评估乘客安全气囊、乘客侧面安全气囊和前排乘客安全带张紧器的点火策略。

乘员分类系统能够确定前排乘员座椅是否被占用、被体型小的人占用, 还是被体型大的人占用。乘员分级系统由以下部分组成:

- 一个安装于前排乘客座垫下面的压力垫, 该垫连接到一个压力传感器。
- 一个安全带张力传感器, 内置于前乘客安全带锚固点中。
- 一个乘员分级模块, 安装于前乘客座椅下面。

压力垫为硅胶充填的囊状物。压力传感器检测作用于压力垫上的所有负荷。

安全带张紧传感器是一个应变仪, 测量由安全带锚座施加给锚座螺栓的负载。传感器位于安全带下锚固点内。

乘员分级模块向压力传感器和安全带张力传感器提供一个参考电压, 并根据反馈信号测量作用于压力垫和安全带张力传感器上的负荷。通过安全带张紧传感器测量的负载为从压力垫上测量的负载提供校准因子。安全带张紧度影响作用在压力垫上的负载, 因此如果没有校准因子, 乘员分类模块就不能得出精确的占用状态。

乘员分类模块将负荷读数转换成座椅占用状态, 并通过专用 **RCM** 总线, 将结果传送给 **CAN**。乘员分类模块包括座垫的两个负载限制: 当负载大于下限但小于上限时, 乘员被分类为小; 超过上限时, 乘员被分类为大。

### 乘员气囊停用指示灯



E128751

乘员安全气囊禁用指示灯安装在仪表组的中央开关板上。适当的时候, 指示灯会亮起, 以通知前排座椅乘员乘员安全气囊禁用。

指示灯的工作由 **RCM** 控制。当出现以下情况时, **RCM** 点亮指示灯:

- 当乘员安全气囊启用电路发生故障时。
- 乘客一侧安全气囊被使用 **PAD** 开关 (如已安装) 停用, 且前排乘客座椅有人落座。
- 乘客座椅乘载分类传感器有此要求 (如已装配)。

#### 乘员气囊禁用开关 (除**NAS**之外的所有车型)



E128629

如已装配, **PAD** 开关将提供一种手动禁用乘客侧安全气囊的方法。此开关安装于仪表板的前排乘客端部, 由应急钥匙来操控。

当操作 **PAD** 开关后, 该开关变换 **RCM** 接头的两个插脚之间的接地连接。当将 **PAD** 开关拨到 **OFF** (关闭) 位置时, **RCM** 将禁用乘客一侧安全气囊, 且如果前排乘客座椅有人落座, 则点亮头顶控制台中的 **PAD** 指示灯。