

1. 拆卸和安装车速传感器 液压单元 转向角度传感器 组合传感器

1.1 有关 PSM 的信息

1). PSM 为主动控制系统用以在驱动动态极限时稳定车辆。传感器连续确定：

- 车速
- 行程的方向（转向角）
- 横向加速度
- 纵向加速度
- 转动速率



笔记

- 每次发动机启动后，PSM（Porsche 稳定管理系统）都会自动准备/启动！

2). 越野 PSM

如果打开低范围/越野驾驶程序，将自动启用特别适用于越野地形的越野 PSM，以提高牵引力。当车速低于 35 km/h 时，如果转向不足或转向过度，越野 PSM 反应会变慢，从而可更好地进行转向控制。

3). 关闭 PSM

A). 按 PSM 开关。在短暂延迟后，PSM 关闭。

B). 关闭 PSM 后，仪表板上的“PSM OFF”（PSM 关闭）警示灯和开关上的指示灯都会亮起。

- 关闭 PSM 后，制动时车辆也会保持稳定！
- PSM 关闭后，也会防止一侧车轮打滑！
- 在 Tiptronic 车型上，如果关闭了 PSM，打滑升档功能也会关闭，Tiptronic 车型的性能特性（打滑升档）。

C). 正常行驶中，PSM 应始终打开。

D). 在以下例外情况下，最好暂时关闭 PSM：

- 在松软表面和深厚的积雪中
- 车辆摇摆不定时
- 使用防滑链时
- 在地形极其复杂时（如果一个或多个车轮没有抓地能力或抓地能力很低，则会降低发动机的性能）

4). 再次打开 PSM

按 PSM 开关。在短暂延迟后，PSM 打开。

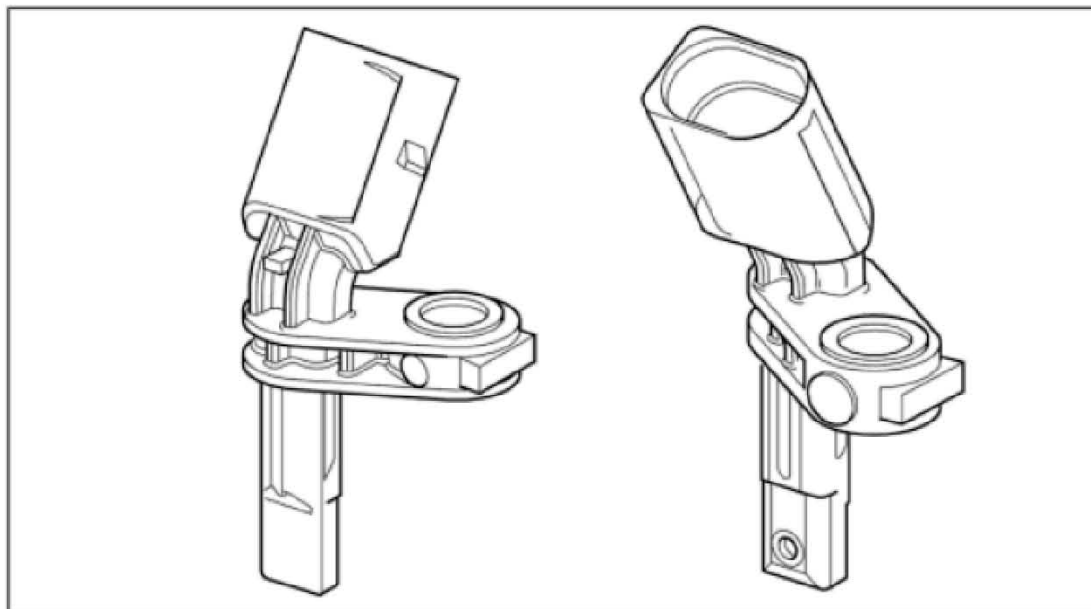
5). Tiptronic 车型的性能特性（打滑升档）

A). 当前后轴之间的转速差超过最大许可值时，集成的打滑监测特性会挂入下一最高档位。这会增加在湿滑路面上的行驶稳定性。

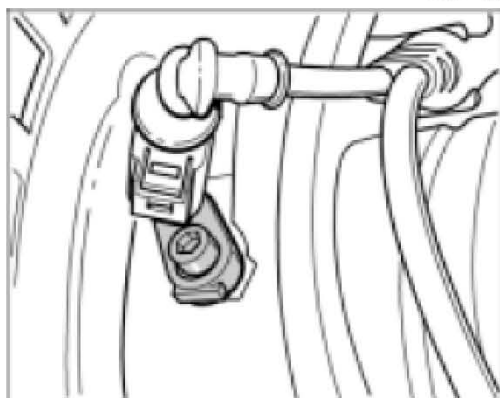
B). PSM 关闭时，侧滑监测（打滑升档功能）也将关闭。同样，当摩擦系数较低时，Tiptronic 自动变速器也会启动主动运动驾驶风格，使其像配备了手动变速器的车辆一样。

1.2 拆卸和安装车速传感器

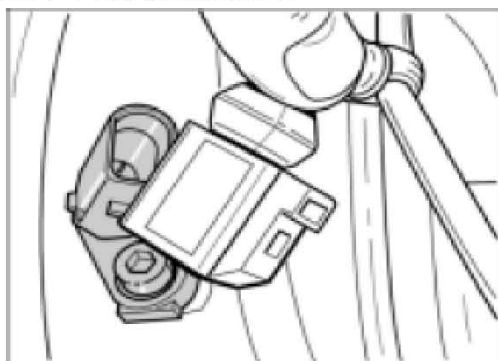
1.2.1 拆卸车速传感器



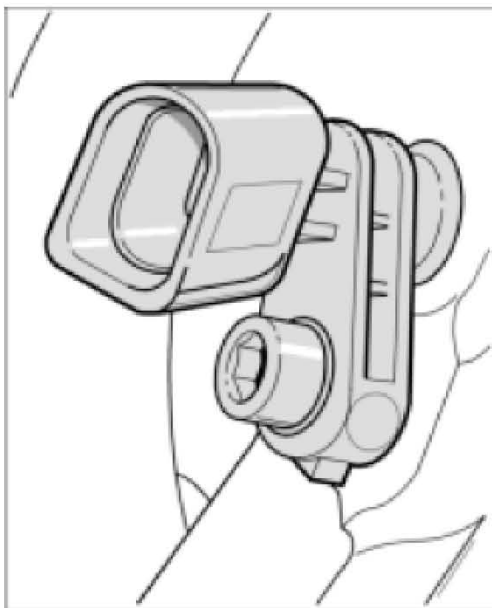
1). 在前部转动转向机构，使车速传感器更容易接近。无需拆卸后部车轮。



2). 断开车速传感器接头。



3). 拧下紧固螺钉并拆下车速传感器。



1.2.2 安装车速传感器



笔记

- 必须使用 Optitemp（零件号为 000.043.204.21 的 25 ml Optitemp LG2 喷剂可用）插入车速传感器。
- 用于安装车速传感器的孔必须干净。
- 请遵循正确的拧紧力矩。

1). 将车速传感器放置在安装位置并拧紧。

2). 插入接头。

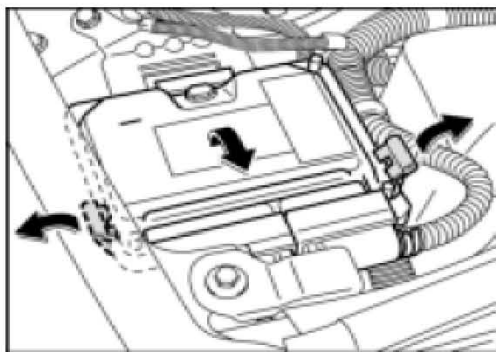
1.3 拆卸和安装液压单元

1.3.1 工具

| 名称 | 类型 | 编号 | 说明 | |
|---------|------|-------|----|----------------------------|
| 发动机舱盖撑杆 | 专用工具 | 97040 | | <p>9704 000 721 970 40</p> |

1.3.2 准备工作

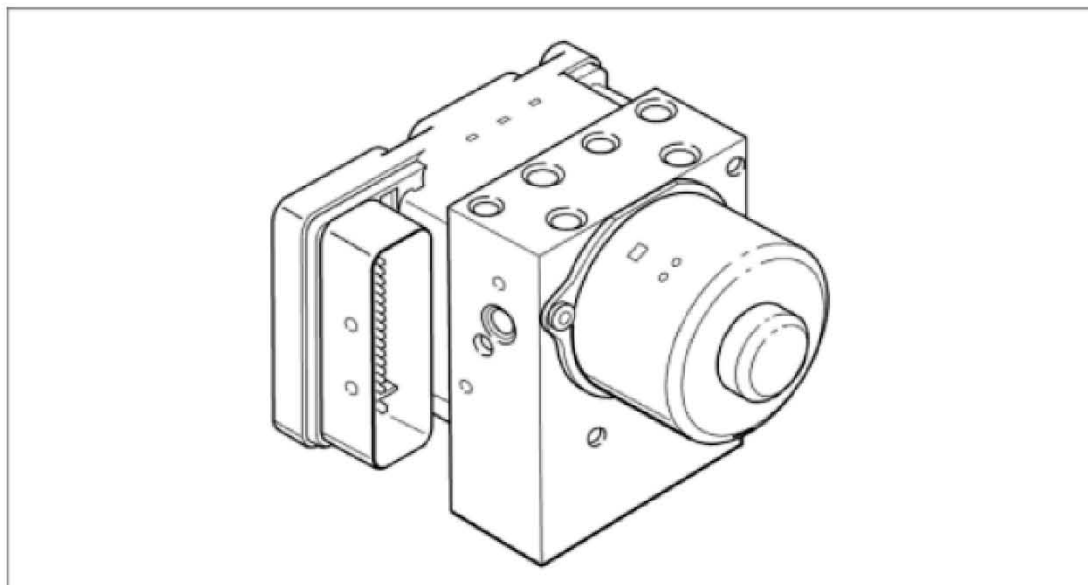
- 1). 拆卸充压板罩板。
- 2). 使用发动机舱盖撑杆 97040，可将发动机舱盖打开得更大，从而能更方便地接近充压板。为此，请拆卸前气动弹簧撑杆，并安装发动机舱盖撑杆。
- 3). 拆卸 DME 控制单元-箭头-。



1.3.3 拆卸液压单元

i 笔记

- 安装液压连接时，必须尽可能长时间地使控制单元电气插头保持连接状态。这样可以防止制动液或水溅到液压单元上或连接器内部的插头上。
- 将潮湿的接头与液压单元上的接头断开之前，必须擦干潮湿的接头！必要时可使用适当的保护装置保护连接器。
- 如果制动液（即使是经稀释的制动液）溅到电触点上，会导致腐蚀并可能引起系统故障。
- 禁止在液压单元区域弯曲制动管路。
- 清洁制动管路的交接点，但不能使用清洗剂。
- 用水彻底将溢出的制动液冲洗掉。
- 液压单元⇒ 看图像安装在右前充压板中，且位于 DME 控制单元下。

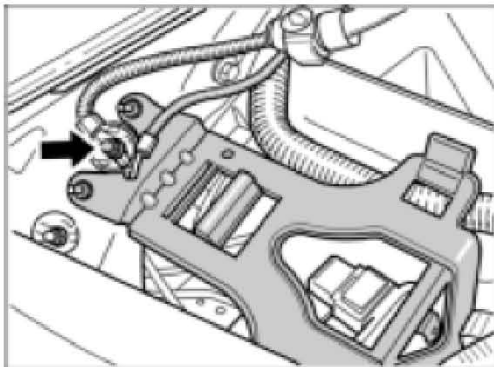




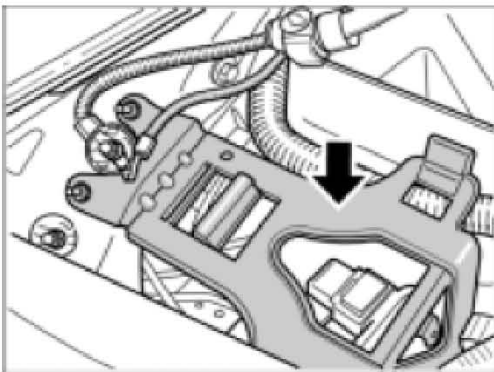
笔记

- 安装液压连接时，必须尽可能长时间地使控制单元电气插头保持连接状态。这样可以防止制动液或水溅到液压单元上或连接器内部的插头上。
- 将潮湿的接头与液压单元上的接头断开之前，必须擦干潮湿的接头！必要时可使用适当的保护装置保护连接器。
- 如果制动液（即使是经稀释的制动液）溅到电触点上，会导致腐蚀并可能引起系统故障。
- 禁止在液压单元区域弯曲制动管路。
- 清洁制动管路的交接点，但不能使用清洗剂。
- 用水彻底将溢出的制动液冲洗掉。

- 1). 松开接地电线-箭头-，松开线束并将它放在一旁。



- 2). 拆下 DME 控制单元的支座-箭头-。



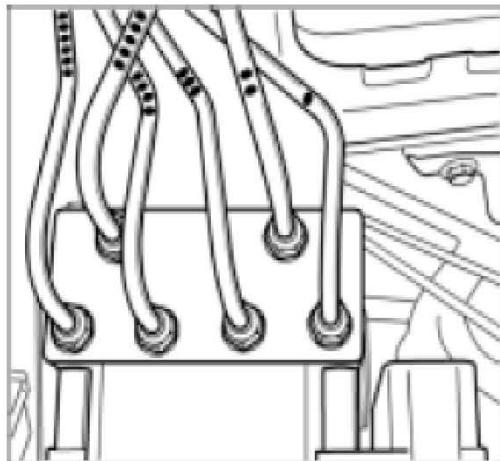
- 3). 拆下进气风道壳体。为此，松开两个外部紧固螺母和风道内侧的两个固定卡子。

- 4). 给控制单元接头装上适当的保护装置。

- 5). 使用制动踏板加载器用手激活制动踏板（但不夹紧它!）。

将通风瓶的通风软管插到制动卡钳的左前和左后放气螺钉上（需要另一个安装人员协助）。打开放气螺钉，直到完全踩下制动踏板。拧紧制动踏板加载器并关闭放气螺钉。这将关闭串联制动总泵的中心阀，这样，仅有少量制动液可从开启的制动系统流出。

- 6). 应将大量的布放在液压单元下以吸收溢出的制动液。但是如果有制动液流入充压板中，应立即用水彻底冲洗。
- 7). 给液压单元上⇒ 看图像管路做标记（彩色标记等），然后将其拆下。用适当的塞子密封松开的管路。



- 8). 从控制单元拔出控制单元接头。
- 9). 拆下液压单元(a/f 8) 并从上方取出支架。

1.3.4 安装液压单元



如果没有当前制动压力值，Porsche 稳定管理系统将无法工作。

- 未校准液压单元有造成人身伤害和材料损坏的危险。
- 装配液压单元后，必须使用汽车故障诊断仪对其进行静态检测和交换检测。
- 装配制动总泵或液压单元后，必须使用汽车故障诊断仪校准压力传感器。



笔记

- 安装液压连接时，必须尽可能长时间地使控制单元电气插头保持连接状态。这样可以防止制动液或水溅到液压单元上或连接器内部的插头上。
- 将潮湿的接头与液压单元上的接头断开之前，必须擦干潮湿的接头！必要时可使用适当的保护装置保护连接器。
- 如果制动液（即使是经稀释的制动液）溅到电触点上，会导致腐蚀并可能引起系统故障。
- 禁止在液压单元区域弯曲制动管路。
- 清洁制动管路的交接点，但不能使用清洗剂。
- 用水彻底将溢出的制动液冲洗掉。



笔记

- 按照相反的顺序安装。
- 安装了相应的制动管后，拔下新液压单元的插头。
- 注意拧紧力矩。

- 1). 为制动系统放气。为确保制动系统的所有功能，从各车轮中排出约 250 ccm 的制动。
- 2). 校准压力传感器，请使用汽车故障诊断仪。为此，选择菜单>> “PSM” >> “Calibration”（校准）>> “Pressure sensor”（压力传感器）<<。安全代码显示在汽车故障诊断仪菜单>> “PSM” >> “Actual values”（实际数值）<< 下。



- 3). 然后，必须校准组合传感器（其包括纵向和横向加速度传感器）和转向角度传感器。步骤 2 中描述了此过程。
- 4). 用汽车故障诊断仪执行交换测试。为此，选择菜单>> “PSM” >> “Function selection”（功能选择）>> “Drivelinks”（驱动链接）<<。



笔记

- 更换液压单元时，必须用汽车故障诊断仪进行编码（传动装置和国家代码）。
 - 为此，选择菜单>> “PSM” >> “Function selection”（功能选择）>> “Coding”（编码）<< 和相关国家。注意国家代码！
- 5). 给液压单元编码。
 - 6). 执行功能测试。路试期间，考虑到道路状况，至少执行一次 ABS 控制操作。读取故障记忆。不应该存有任何故障。

1.4 初始化和校准转向角度传感器

1.4.1 检查转向角度传感器

1.4.1.1 初始化转向角度传感器



注意

- 每当电源中断都会增加发生事故的危險。PSM 不工作（PSM 指示灯亮起）。
- 每当蓄电池断开，都必须对转向角度传感器进行初始化（设定）。



笔记

- 转向角度传感器集成到转向柱开关中，使用车灯开关记录方向盘的运动（方向盘角度）。数据通过 CAN 总线传送到 PSM 控制单元。
- 初始化过程中，转向角度传感器会记住它的当前位置（直行位置）。
- 每当端子 30 中断（例如，更换蓄电池、低电压、转向柱开关断开或相关的保险丝被拆下），都必须对转向角度传感器进行初始化！
- 当对底盘进行操作或后续工作时，必须进行校准。
- 校准产生零点平衡（正前方）。
- 在初次装配转向角度传感器及对转向和底盘执行操作后，要校准转向角度传感器。例如，断开转向导线，以及更改前束和外倾角。
- 校准包括初始化。

1). 转动方向盘至直行位置。

2). 起动发动机。

3). 从直行位置，将方向盘向左转动大约 20° 并向右转动大约 20°（过直行位置）。

4). 以超过 4 km/h (2.5 mph) 的速度直行行驶车辆至少一秒。成功完成初始化后，存储的故障代码将设为“不存在”。组合仪表中的 PSM 指示灯熄灭。



注意

如果初始化后断开蓄电池和/或拆下相应保险丝，会增加事故风险。处理过程中不得有低电压。

- 每次断开蓄电池、拆下相应保险丝或存在低电压时，都必须初始化（教授）转向角度传感器。

1.4.2 调整转向角度传感器

1.4.2.1 校准转向角度传感器



笔记

- 在对底盘或转向系统进行修理或其它动作后，必须在测量平台上校准转向角度传感器。
- 为了能够正确地校准转向角度传感器，必须将车辆放在测量平台上，并且车轮定位值正确，转向处于直行位置。
- 安全代码在汽车故障诊断仪中的“菜单>> PSM >> 实际值”下显示。
- 必须使用上述汽车故障诊断仪的菜单，在规定的测试条件下校准转向角度传感器：

1). 打开点火开关。

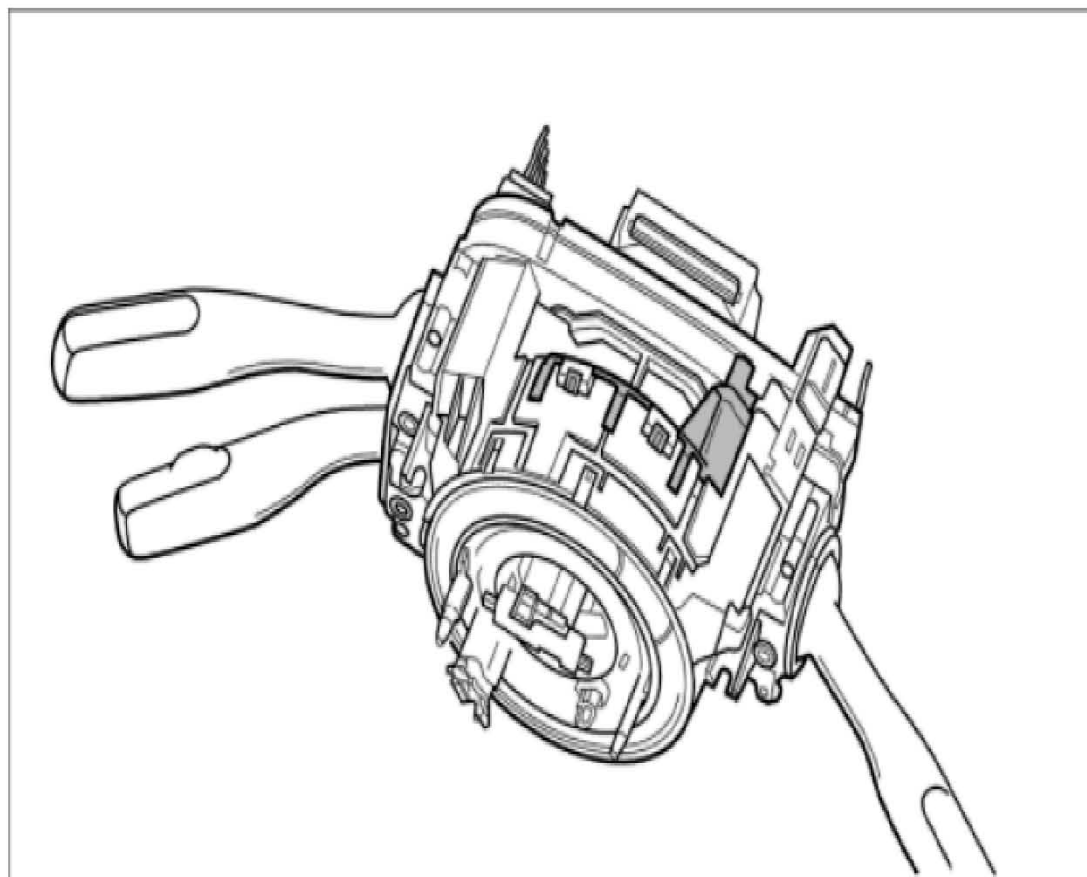
2). 根据 Porsche 规范设置传动装置。

- 3). 车轮处于直行位置，方向盘处于水平位置。
- 4). 在直行位置上，方向盘与水平位置（转向中间位置）的偏差不能超过 $\pm 2.0^\circ$ 。
- 5). 校准成功之后，存放的故障代码将从故障记忆中被清除。组合仪表中的PSM 指示灯熄灭。

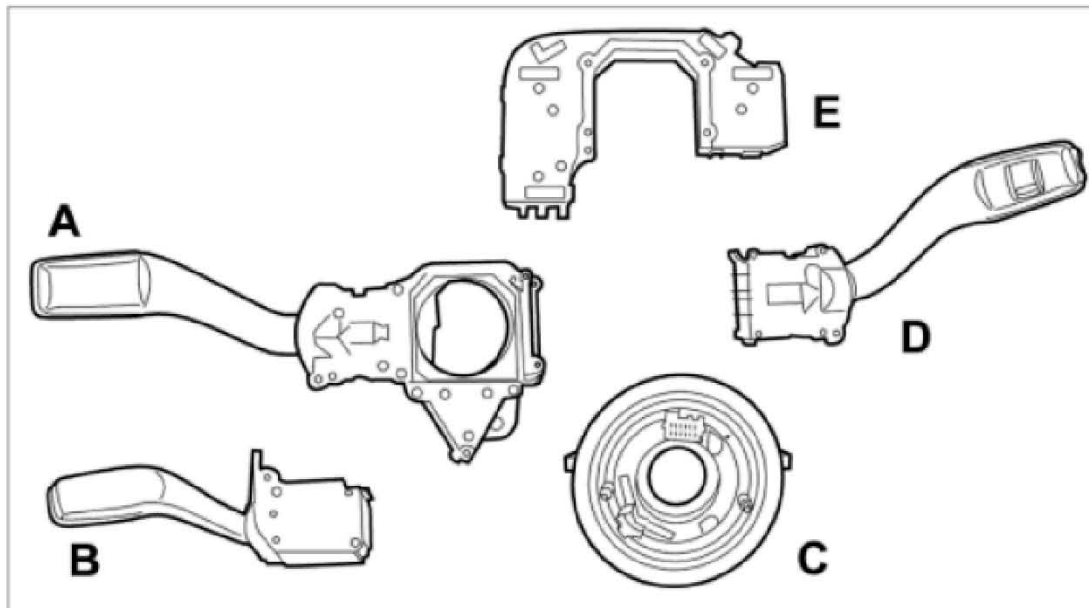
1.5 拆卸和安装转向角度传感器

1.5.1 概图信息

- 1). 将转向角度传感器集成到 \Rightarrow 看图像转向柱开关中。



- 2). 转向角度记录在气囊的螺旋线圈（螺旋弹簧）中-C-。感应数据通过驱动 CAN 总线从电子单元-E- 发送至不同的系统（如 PSM、转弯感应前照灯）以执行下一步操作。更换转向角度传感器需要拆下转向柱开关。
- 3). 如果转向角度传感器诊断到故障，转向柱开关必须拆解为零件-A、B、C、D、E-。
- 4). 仅允许将转向角度传感器作为气囊的螺旋线圈-C-（螺旋弹簧）和电子单元-E- 的组合零件进行更换。



A - 方向指示灯开关

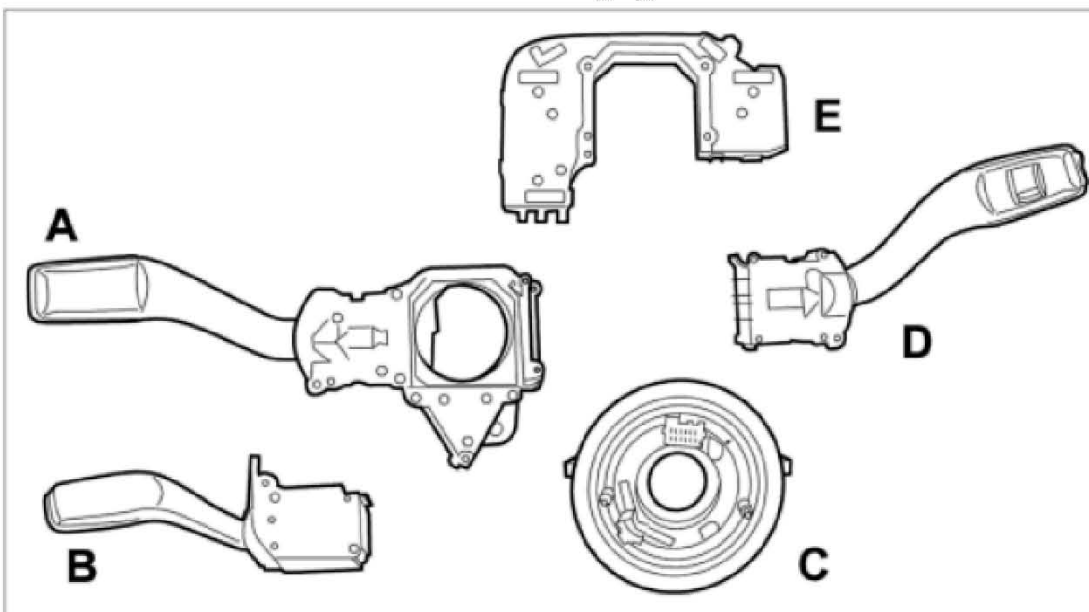
B - GRA 开关

C - 气囊的螺旋线圈（螺旋弹簧）

D - 刮水器和清洗器系统开关

E - 电子单元

1.5.2 更换转向角度传感器



A - 方向指示灯开关

B - GRA 开关

C - 气囊的接触单元（螺旋弹簧）

D - 刮水器和清洗器系统开关

E - 电子单元

1). 为更换转向角度传感器,必须更换气囊螺旋线圈-C- 和电子单元-E- 部件(拆卸和安装转向柱开关包括拆解和装配)。

2). 安装结束后,必须使用汽车故障诊断仪 PSM 校准转向角度传感器。

1.6 更换组合传感器

1.6.1 说明

| 位置 | 说明 | 类型 | 基本值 | 公差 1 | 公差 2 |
|-------|----|------|-----|---------|------|
| 组合传感器 | | 拧紧力矩 | 8Nm | +/-1 Nm | |

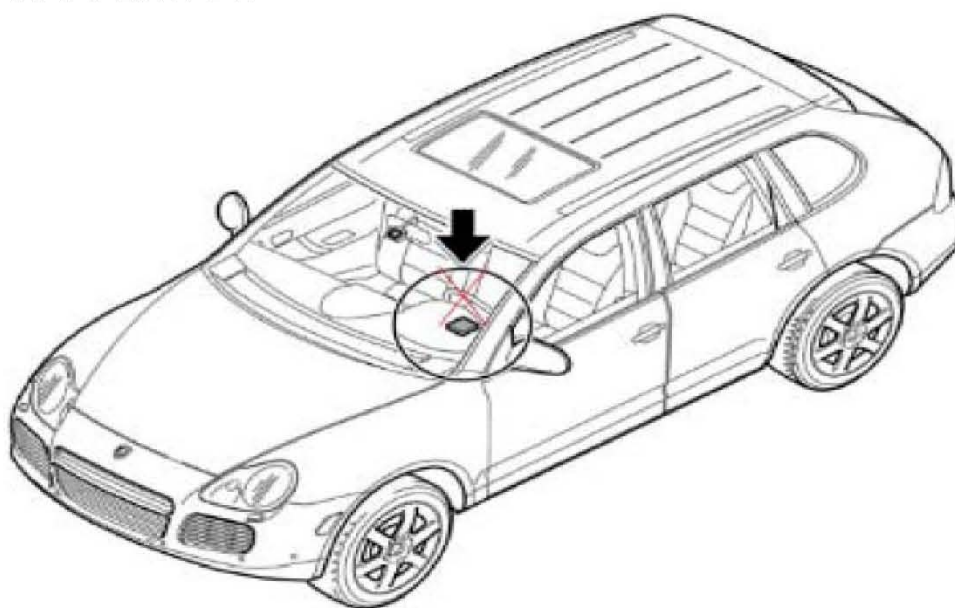
1.6.2 准备工作



笔记

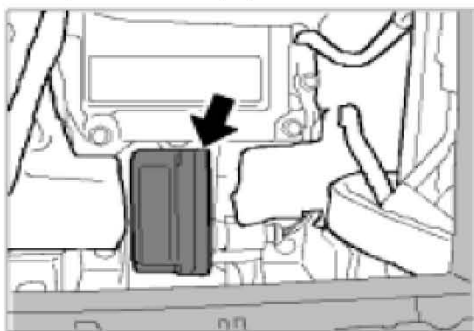
组合传感器位于中控台下方。下面各项功能被集成到组合传感器中：

- 转动率传感器
- 侧向加速度传感器
- 轴向加速度传感器



组合传感器概图

- 1). 断开蓄电池。
- 2). 拆卸中控台盖和杯座。



中控台下面的组合传感器（杯座）

3). 拆卸气囊的触发单元。

1.6.3 一般警告注释



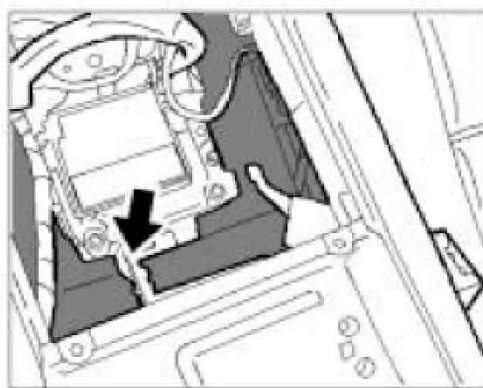
注意

如果组合传感器未校准或未正确校准，会有产生突发事故的较高风险。

- 有造成损坏或人身伤害的危险。
- 在安装或更换组合传感器后，应利用汽车故障诊断仪校准车辆。
- 必须仅在车辆>> 水平停放和制动器关闭<< 的情况下进行校准。

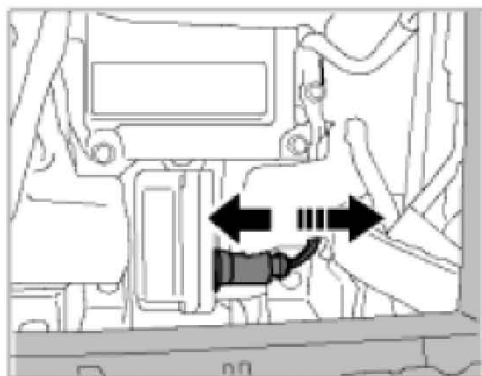
1.6.4 更换组合传感器

1). 分离地毯的横杆-箭头-。其下方是组合传感器。



掀开组合传感器处的地毯

2). 首先牢牢地推上组合传感器接头（以方便拆卸!）。-箭头-。抬起接头锁，然后拆下接头！



拔下组合传感器的插头

3). 更换组合传感器。⇒ 拧紧力矩：8 Nm +/-1 Nm

1.6.5 后续工作

1). 安装气囊的触发单元。

2). 安装中控台盖。

3). 连接蓄电池。’



笔记

- 在安装或更换组合传感器之后，请对车辆进行校准。
 - 必须仅在车辆>> 水平停放和制动器关闭<< 的情况下进行校准。
- 4). 校准组合传感器。为此，请连接汽车故障诊断仪：选择>>“Vehicle Cayenne”（Cayenne 车辆）>>“System PSM”（系统 PSM）>>“Actual values menu”（实际值菜单）>>“Security code”（安全码）<<（在列表的末尾）。请注意安全码。退出>>“Actual values menu”（实际值菜单）<<。
- 5). 选择>>“Calibration menu”（校准菜单）<<。输入安全码。使用菜单按顺序对>>侧向加速度传感器<<及>>轴向加速度传感器<<进行校准。

LAUNCH