

1. 制动器 PR 编号的分配

- 1). 从汽车数据牌上的相应 PR 编号可获知汽车上安装了哪种制动器。
- 2). 汽车数据牌在备胎凹坑和保养记录本中。

- ◆ 下表示出了 PR 号码的编码。它对于组合制动钳/ 制动盘/制动鼓和制动摩擦片很重要。

1.1 前轮制动器

发动机配置	PR 编号	前轮制动器
1. 61-85 kW FSI	1ZE	FN3 (15")
1. 91-74 kW TDI-PD		

1.2 后轮制动器 (盘式制动器)

发动机配置	PR 编号	后轮制动器
1. 61-85 kW FSI	1KF	CII 41 (15")
1. 91-74 kW TDI-PD		

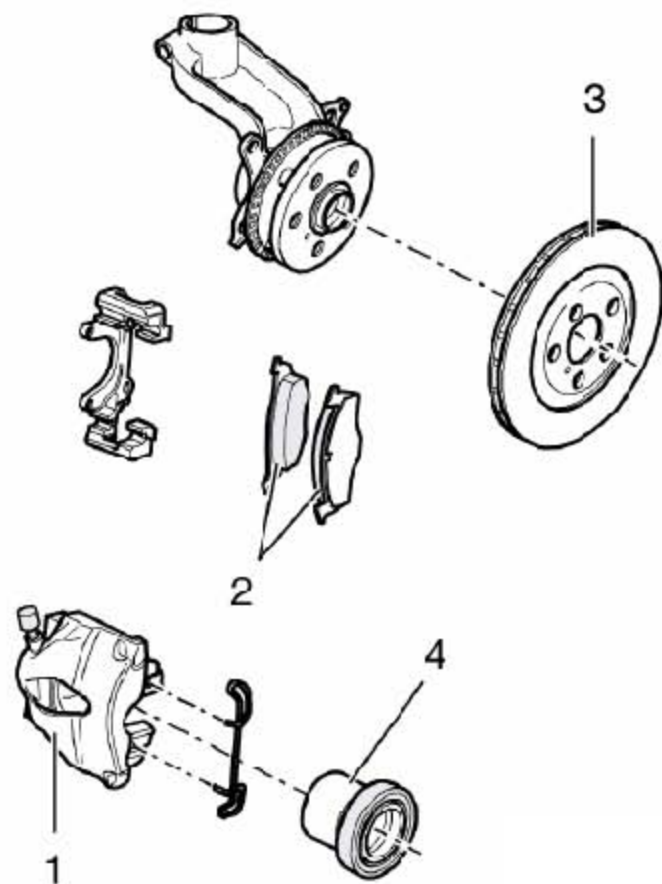
2. 制动器技术数据

2.1 制动主缸和制动助力器

制动主缸	∅ (单位: mm)	22
制动助力器	∅ (单位: 英寸)	11

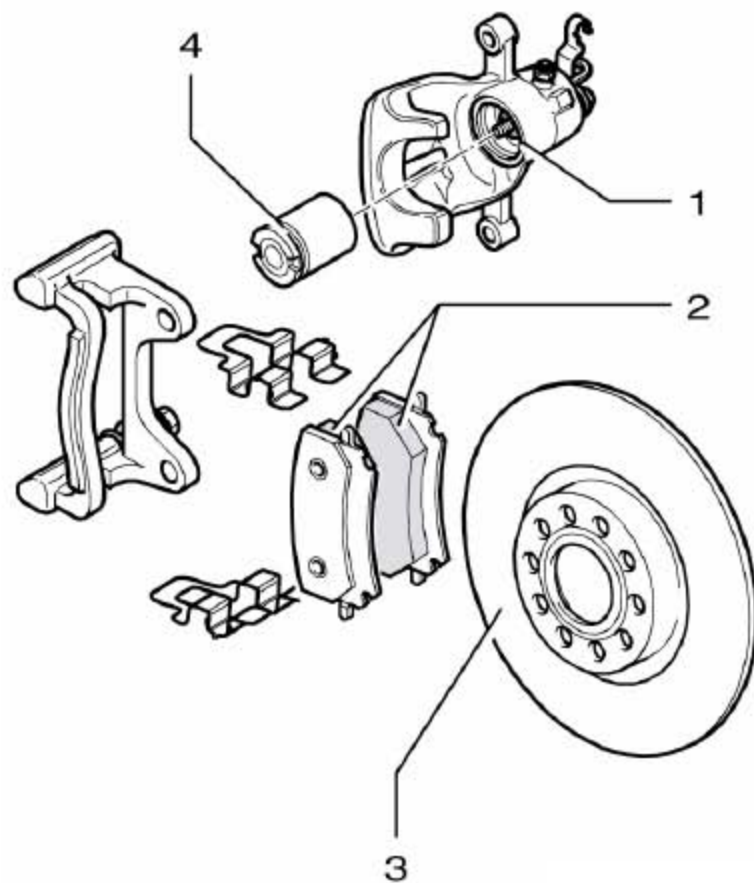
2.2 前轮制动器

编号	PR 编号		1ZE
1	制动钳		FN3 (15")
2	制动摩擦片, 厚度	mm	14
3	制动盘	∅ (单位: mm)	288
	制动盘, 厚度	mm	25
4	制动钳, 活塞	∅ (单位: mm)	54



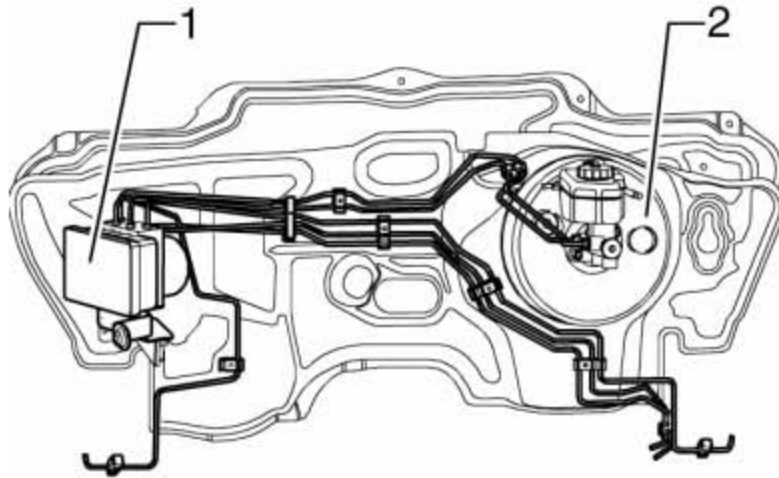
2.3 后轮制动器（盘式制动器）

编号	PR 编号		1KF
1	制动钳		CII 41 (15")
2	制动摩擦片, 厚度	mm	11
3	制动盘	∅ (单位: mm)	260
	制动盘, 厚度	mm	12
4	制动钳, 活塞	∅ (单位: mm)	41

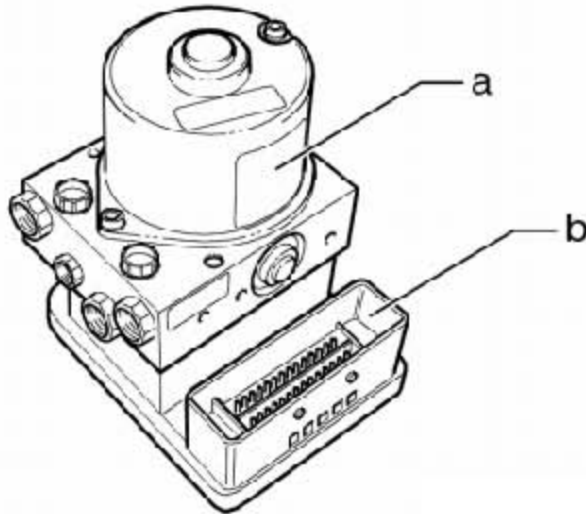


3. 制动防抱死系统一般说明

- 1). ABS 制动装置为对角分开式。制动力的加强通过气动式真空制动助力器进行。
- 2). 带 Mark 60 ABS 的汽车没有机械式制动力调节器。控制单元内有一个专用软件负责后轴制动力的分配。
- 3). ABS 的故障不会影响制动装置和助力装置。没有 ABS 时普通制动系统也能正常工作。必须考虑到制动特性已经改变。在 ABS 指示灯亮起后后轮在制动时可以提早抱死！
- 4). 左置方向盘车辆 ABS 的布置。



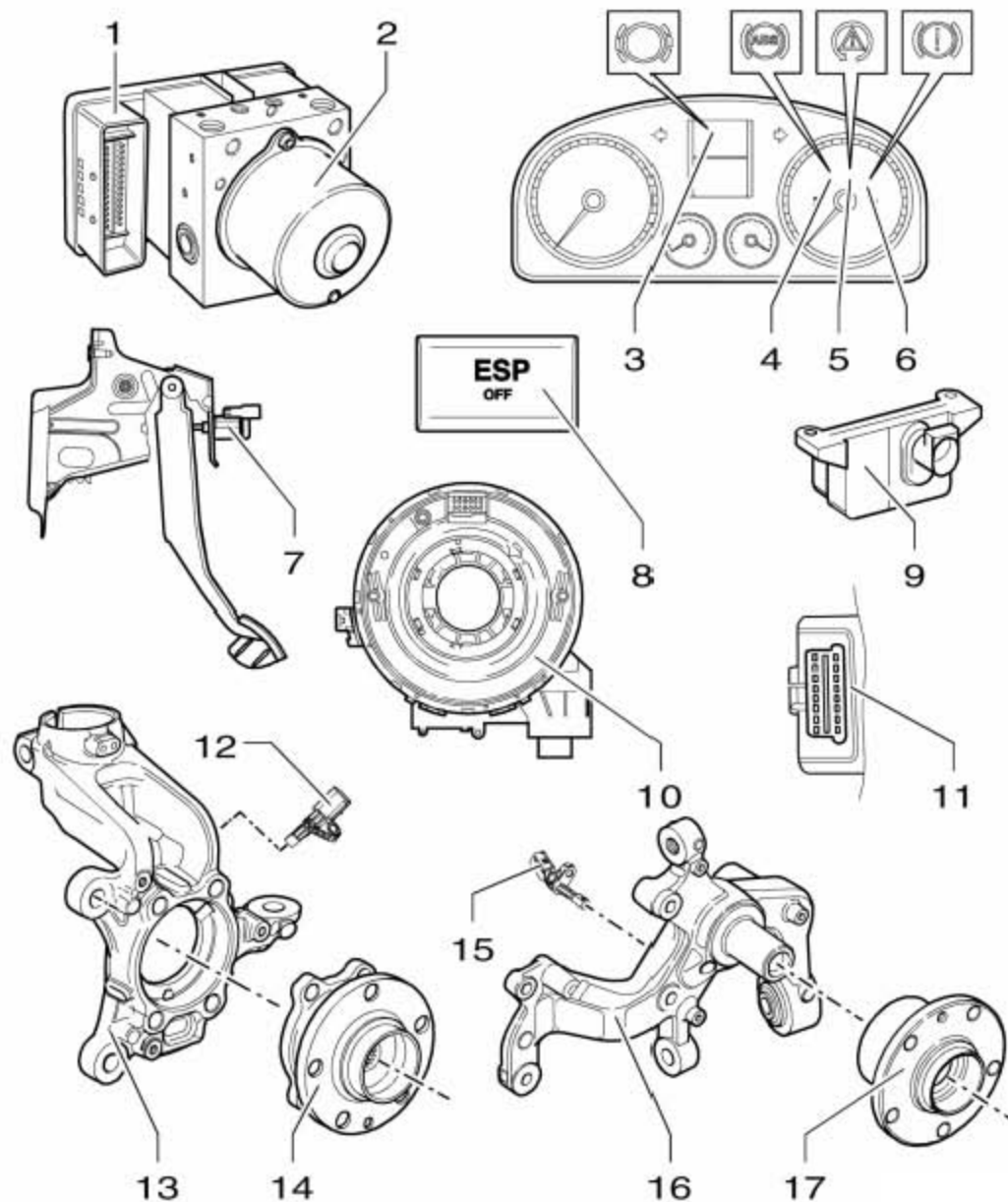
- 1). 液压单元和控制单元
- 2). 制动助力器
- 5). 液压单元(图中 A 所示) 和控制单元(图中 B 所示) 组成一个单元。只能在已拆卸状态下将其分开。



4. 制动防抱死系统的维修说明

- ◆ 在维修制动防抱死系统前，用引导型故障查询确定故障原因。
- ◆ 通过汽车诊断仪进行“引导型故障查询”。
- ◆ 关闭点火开关后断开蓄电池接地带。
- ◆ 在用电焊机进行焊接以前=> 特别信息：车身编号 19；安全说明
- ◆ 处理制动液时必须遵守有效的安全措施和说明，=> 第 44 页。
- ◆ 打开制动系统后，用制动液加注及排气装置或 1869- 为制动系统排气。
- ◆ 在最后试车时确保至少进行一次制动调节（制动踏板的脉动必须明显）。
- ◆ 在制动防抱死系统上进行维修工作时对清洁度的要求很高，绝不允许使用含矿物油的辅助剂，如机油、油脂等。
- ◆ 在松开前彻底清洁连接处及其周围区域，但不得使用腐蚀性的清洁剂，例如制动器清洗剂、汽油、稀释剂或类似物。
- ◆ 将拆下的零件放在干净的垫子上并盖住。
- ◆ 分开控制单元与液压单元后将运输用的保护件安装在阀顶上。
- ◆ 如果无法立即进行维修，那么应仔细地将已打开的部件盖住或密闭。（使用密封塞。）
- ◆ 不要使用含纤维的抹布。
- ◆ 安装前才直接从包装中取出配件。
- ◆ 必须使用原装零件。
- ◆ 装置已打开时，不要用压缩空气进行操作并且不要移动车辆。
- ◆ 在做油漆工作时，电子控制单元短时间内允许承受的最高温度为 95° C，时间较长时（大约为 2 小时）则为 85° C。注意不要让制动液流入插头。

5. 电气/ 电子部件和安装位置

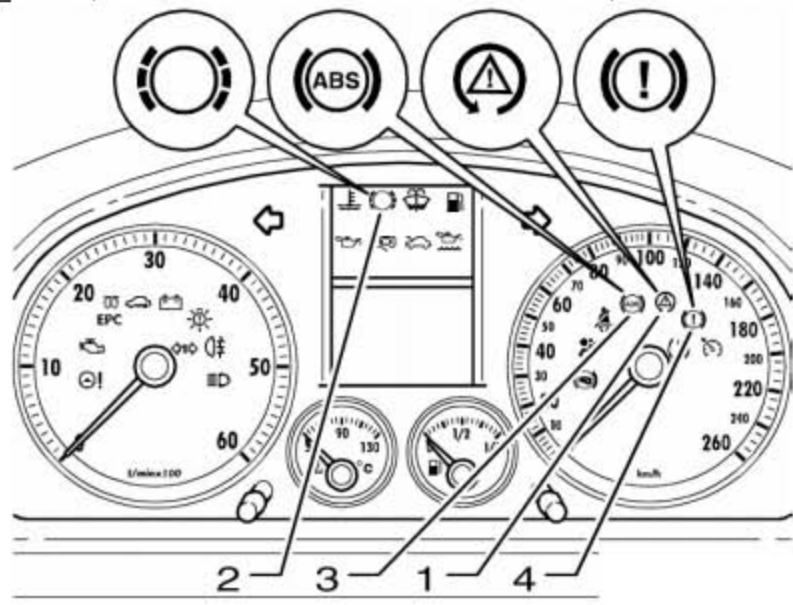


- 1). ABS 控制单元 -J104-
安装位置：在发动机舱内右侧的液压单元上。
- 2). ABS 液压单元-N55-
安装位置：在发动机舱内右侧
液压单元包括下列组件：
液压泵-V64-
制动压力传感器-G201-
- 3). 制动摩擦片指示灯-K32-
安装位置：在仪表板中

- 4). ABS 指示灯-K47-
安装位置：在仪表板中
- 5). ASR/ESP 稳定程序指示灯-K155-，仅用于装备 ABS/EDS/ASR/ESP 的汽车
安装位置：在仪表板中
- 6). 制动系统指示灯-K118-
安装位置：在仪表板中
- 7). 刹车灯开关-F- 和制动踏板开关-F47-
- 8). ASR/ESP 按钮-E256-，仅用于装备 ABS/EDS/ASR/ESP 的汽车
安装位置：在中控台上
- 9). ESP-传感器单元-G419-，仅用于装备 ABS/EDS/ASR/ESP 的汽车
安装位置：在手套箱后面，组合式横向加速度传感器-G200- 及偏转率传感器-G202- 组装在一个壳体内
- 10). 转向角传感器-G85-
安装位置：在方向盘和组合开关之间的转向柱上。
- 11). 诊断接口
安装位置：驾驶员侧脚部空间的盖板上
- 12). 右前/左前转速传感器-G45-/-G47-
- 13). 车轮轴承壳体
- 14). 车轮轴承/轮毂单元，ABS 感应齿圈安装在车轮轴承内
- 15). 右后/左右转速传感器-G44/-G46
- 16). 车轮轴承壳体
- 17). 车轮轴承/轮毂单元，ABS 感应齿圈安装在车轮轴承内

6. ABS/EDS/ASR/ESP 指示灯故障显示 指示灯

编号	名称
1	ASR/ESP 稳定程序指示灯 -K155-
2	制动摩擦片指示灯 -K32-
3	ABS 指示灯 -K47-
4	制动系统指示灯 -K118-



制动摩擦片指示灯-K32-

- ◆ 如果制动摩擦片指示灯-K32-（图中 2 所示）在打开点火开关 3 秒后不熄灭或者在行驶期间亮起，则可能存在下列故障原因：
（图中 A 所示）制动摩擦片可能磨损过度。检查前桥和后桥上的制动摩擦片。如果摩擦片磨损过度，则更换制动摩擦片。（图中 B 所示）布线有错误。

ABS 指示灯-K47-

- ◆ 如果 ABS 指示灯-K47-（图中 3 所示）在打开点火开关和结束检测过程后不熄灭，那么可能的故障原因有：
（图中 A 所示）供电电压低于 10 V。
（图中 B 所示）ABS 有故障。

小心!

对于 ABS 故障(图中 B 所示)，制动防抱死系统保持关闭，同时传统的制动系统完全起作用。

- ◆ 在上次汽车起动后有时存在转速传感器故障。在这种情况下，ABS 指示灯在汽车重新起动后且速度超过 20 km/h 时自动熄灭。

- ◆ 从组合仪表到控制单元-J104- 的连接断路。=> 电路图、电气系统故障查询和安装位置
- ◆ 组合仪表损坏

ABS 指示灯-K47- 和制动系统指示灯-K118-

- ◆ 如果 ABS 指示灯熄灭-K47- (图中 3 所示), 但是制动系统指示灯-K118- (图中 4 所示) 亮起, 则可能有下列原因:
 - (图中 A 所示) 手动制动器已拉紧。
 - (图中 B 所示) 制动液液位太低 (指示灯闪烁)。在打开点火开关后可以听到三声声音警告。
- ◆ 到制动系统指示灯-K118- 的布线有错误。=> 电路图、电气系统故障查询和安装位置
- ◆ 如果 ABS 指示灯-K47- (图中 3 所示) 和制动系统指示灯-K118- (图中 4 所示) 都亮起, 则说明 ABS 系统已损坏。必须考虑到制动特性已经改变。

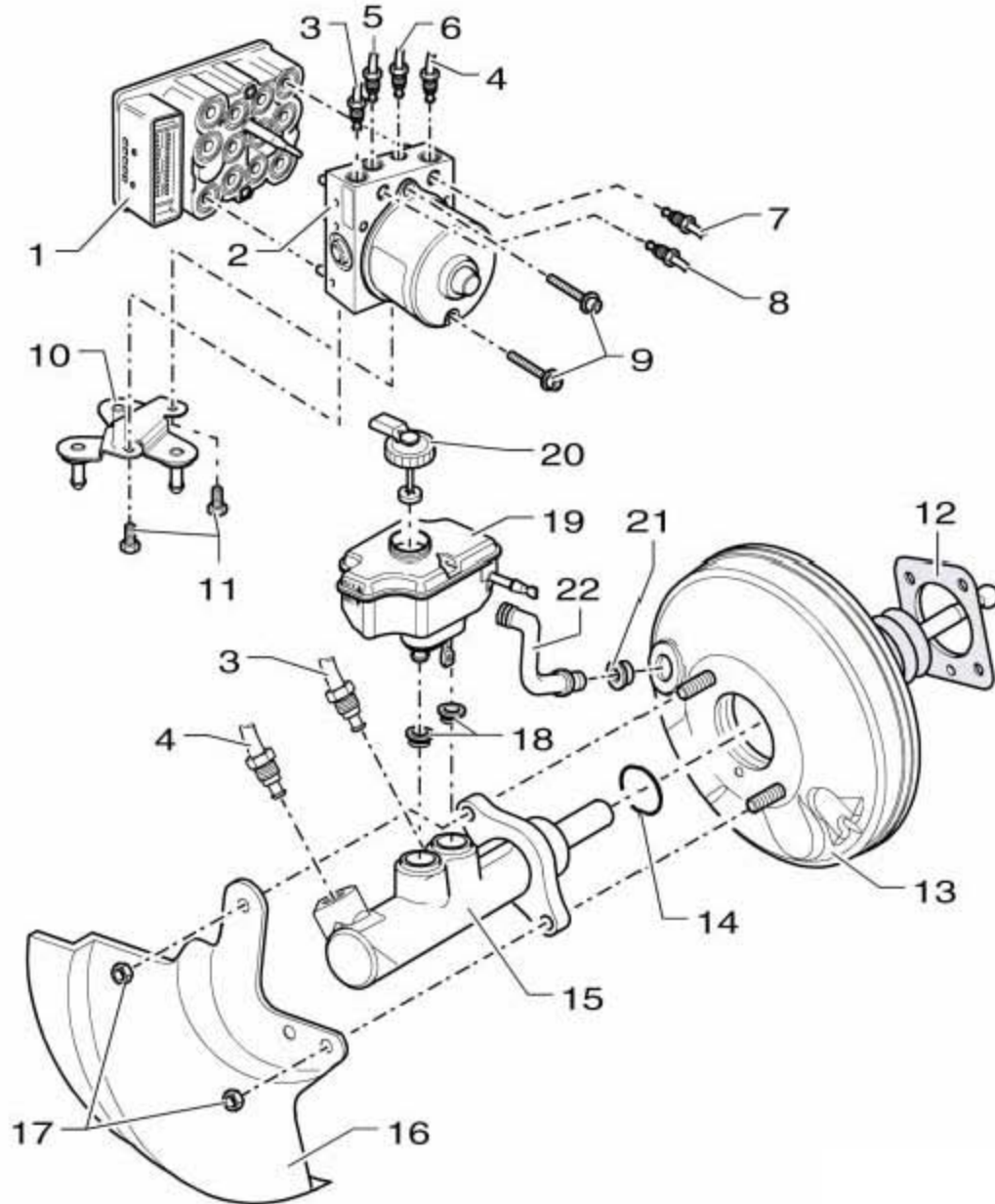
小心!

ABS 指示灯-K47- 和制动系统指示灯-K118- 亮起后, 后车轮在制动时会被提前抱死。

ASR/ESP 稳定程序指示灯-K155-

- ◆ 如果 ASR/ESP 稳定系统指示灯-K155- (图中 1 所示) 在打开点火开关和结束检验过程后不熄灭, 那么可能的故障原因有:
 - 存在一个只与 ASR/ESP 相关的故障。汽车的 ABS/EDS 和 EBV 安全系统保持功能完全, 查询故障存储器。
 - (图中 A 所示) 在 ASR/ESP 的-E256- 按钮中对正极短路。
 - (图中 B 所示) ASR/ESP 稳定系统指示灯-K155- 的控制有故障。
- ◆ ASR/ESP 系统已通过 ASR/ESP 的-E256- 按钮断开。如果 ASR/ESP 稳定系统指示灯-K155- 在行驶期间闪烁, 则说明 ASR 或 ESP 系统处在控制运行状态。
- ◆ 如果 ASR/ESP 稳定系统指示灯-K155- (图中 1 所示) 在自检期间没有亮起, 则存在下列故障:
 - (图中 A 所示) ASR/ESP 稳定系统指示灯已损坏, 进行电气检查。

7. 液压单元、制动助力器 / 制动主缸-安装概述



- 1). ABS 控制单元-J104-
- 2). ABS 液压单元-N55-拆卸和安装=> 第 13 页
- 3). 制动管路, 至液压单元的制动主缸/推杆活塞回路
标记: $\varnothing 6.5\text{mm}$ 和采用长螺纹, M12x1 的管螺栓
- 4). 制动管路, 至液压单元的制动主缸/浮动活塞回路
标记: $\varnothing 6.5\text{mm}$ 和采用长螺纹, M12x1 的管螺栓
- 5). 制动管路, 至左前制动钳
标记: $\varnothing 5.25\text{mm}$ 和采用短, 螺纹 M12x1 的管螺栓
- 6). 制动管路, 至右前制动钳

- 标记: \varnothing 5.25mm 和采用螺纹 M10x1 的管螺栓
- 7). 制动管路, 至左后制动钳
标记: \varnothing 5.25mm 和采用短螺纹 M12x1 的管螺栓
- 8). 制动管路, 至右后制动钳
标记: \varnothing 5.25mm 和采用螺纹 M10x1 的管螺栓
- 9). 内星形螺栓, 4 Nm
- 10). 支架
- 11). 六角螺栓, 8 Nm
- 12). 密封件, 用于制动助力器
- 13). 制动助力器, 汽油发动机在进气管上获得所需的真空。

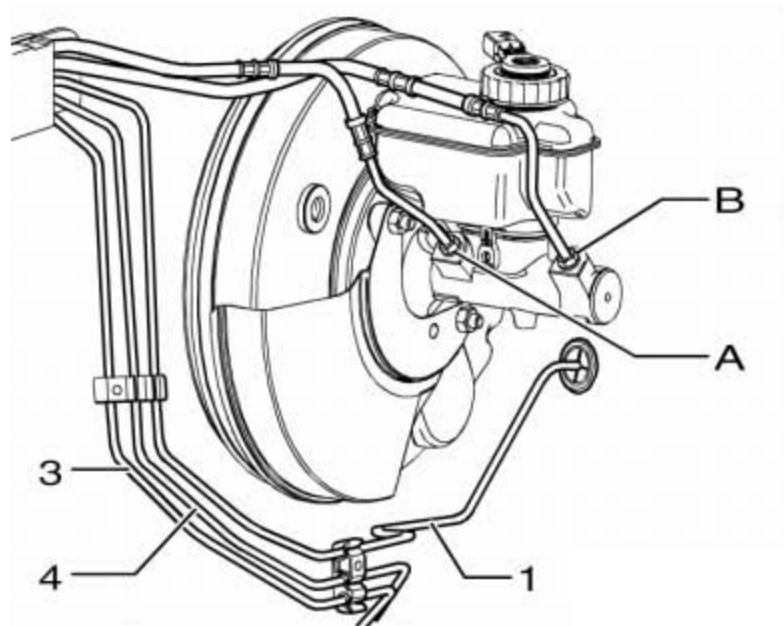
功能检查

在发动机静止情况下多次用力踩制动踏板(这样可以卸除系统中的真空)。现在用中等力踩住制动踏板并起动发动机。当制动助力器功能正常时可以感觉到脚下的制动踏板有一定下沉(助力器起作用)。

- 14). 密封环
- 15). 串联式制动主缸, 不能修理。出现故障时须整个更换。
- 16). 隔热板
- 17). 六角螺母, 25 Nm, 每次拆卸后更换
- 18). 密封塞, 用制动液浸润并压入制动液储液罐
- 19). 制动液储液罐
- 20). 端盖
- 21). 密封塞, 连接真空软管
- 22). 真空软管, 装入制动助力器中

7.1 将制动管路从串联式制动主缸连接到液压单元上

7.1.1 在串联式制动主缸上



A). 液压单元制动主缸的推杆活塞回路

标记: $\varnothing 6.5\text{mm}$ 和采用螺纹 M12x1 的管螺栓

B). 液压单元制动主缸的浮动活塞回路

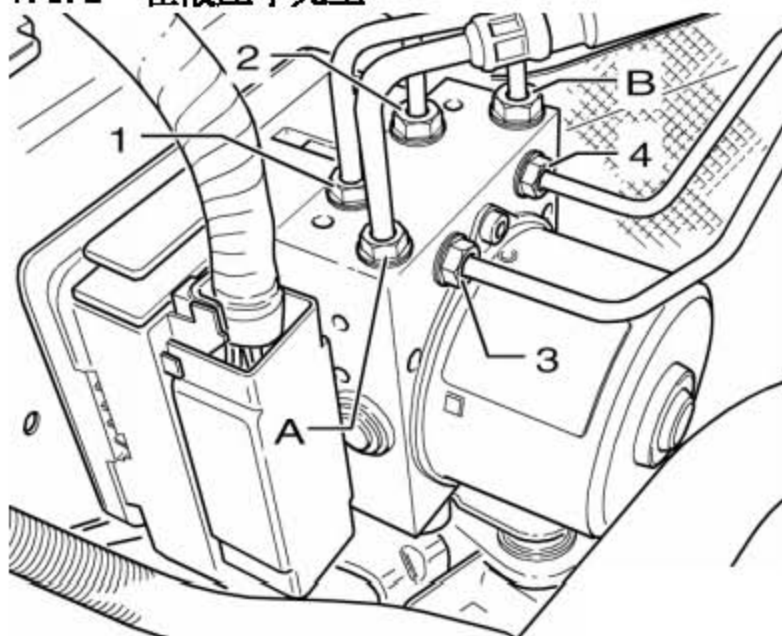
标记: $\varnothing 6.5\text{mm}$ 和采用螺纹 M12x1 的管螺栓

1). 液压单元至左前制动钳

3). 液压单元至右后制动钳

4). 液压单元至左后制动钳

7.1.2 在液压单元上



- A). 液压单元制动主缸的推杆活塞回路
标记: $\varnothing 6.5\text{mm}$ 和采用长螺纹 M12x1 的管螺栓
- B). 到制动主缸浮动活塞回路的液压单元
标记: $\varnothing 6.5\text{mm}$ 和采用长螺纹 M12x1 的管螺栓
- 1). 液压单元至左前制动钳
标记: $\varnothing 5.25\text{mm}$ 和采用短螺纹 M12x1 的管螺栓
- 2). 液压单元至右前制动钳
标记: $\varnothing 5.25\text{mm}$ 和采用螺纹 M10x1 的管螺栓
- 3). 液压单元至右后制动钳
标记: $\varnothing 5.25\text{mm}$ 和采用螺纹 M10x1 的管螺栓
- 4). 液压单元至左后制动钳
标记: $\varnothing 5.25\text{mm}$ 和采用短螺纹 M12x1 的管螺栓

7.2 拆卸和安装控制单元和液压单元

需要用到的专用工具、检测仪器以及辅助工具

- ◆ 扭矩扳手



- ◆ 扭矩扳手



- ◆ 制动踏板加载装置



7.2.1 拆卸

安装位置:

该控制单元与液压单元通过螺纹连接在一起，并位于发动机舱内右侧。

小心!

液压单元区域制动管路不允许弯折!

- 1). 对于装有已设码收音机设备的车辆要注意代码，如有必要可询问。
- 2). 断开蓄电池。
- 3). 拆下发动机罩。

1.9 升柴油发动机:

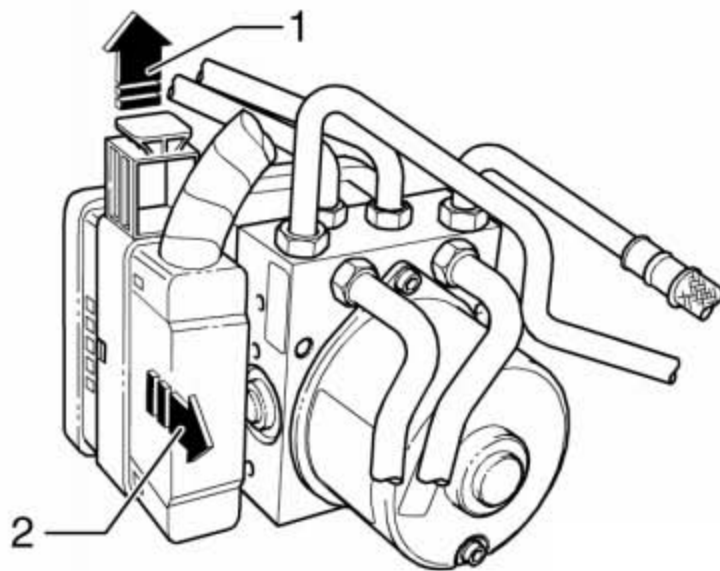
- 4). 拆下到进气管接头的连接软管。
- 5). 拆下进气管风门马达 V157

2.0 升柴油发动机:

- 6). 拆卸中间前围排水槽。
- 7). 拆下进气软管和废气涡轮增压器之间的连接管。
- 8). 拆下齿形皮带护罩上部件。

以下适用于所有车辆:

- 9). 按箭头方向松开控制单元插头(图中 1 所示) 并拔出(图中 2 所示)。
- 10). 安装制动踏板加载装置。
- 11). 将排气瓶软管插在左前和左后制动钳排气阀上, 打开排气阀。
- 12). 用制动踏板加载器将制动踏板至少踩下 60 mm。
- 13). 关闭左前和左后排气阀。
- 14). 不要拿走制动踏板加载装置。
- 15). 将足够多的非纤维质的抹布置于控制单元和液压单元下。



请注意, 不要接触制动液.

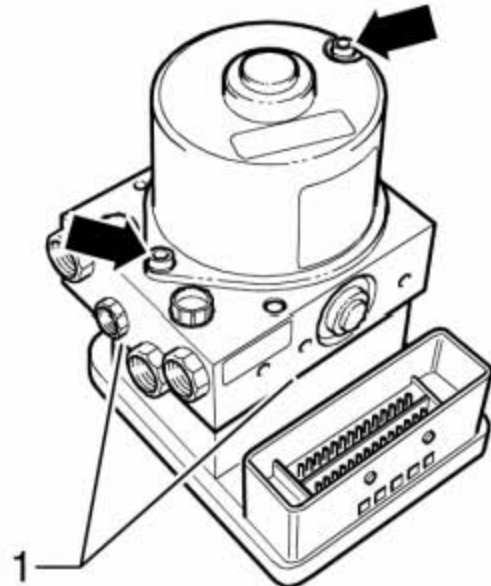
- 16). 旋下液压单元上的制动管道。
- 17). 用密封塞(取自维修套件, 配件号为 1H0 698 311 A) 堵住制动管路和螺纹孔。
- 18). 将液压单元及控制单元向上从减震器里拔出。

7.2.2 将控制单元从液压单元上拧下

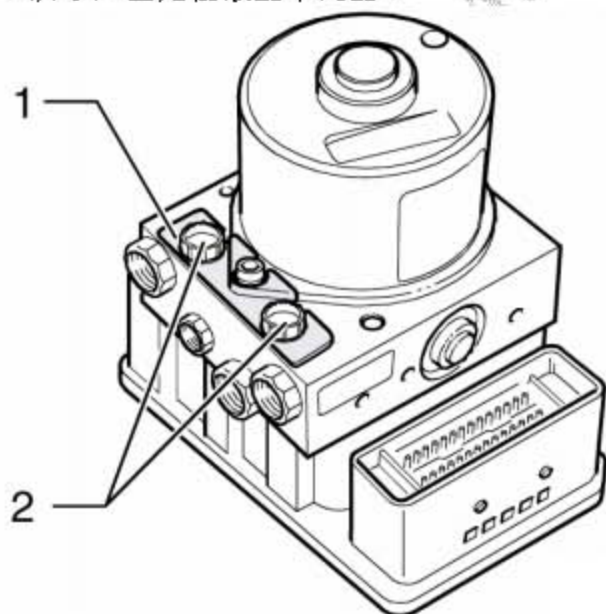
- 1). 将液压单元（控制单元向下）放在一个干净的平面上。
- 2). 从液压泵上拧出内星形螺栓 E 5（图中箭头所示）。

小心！

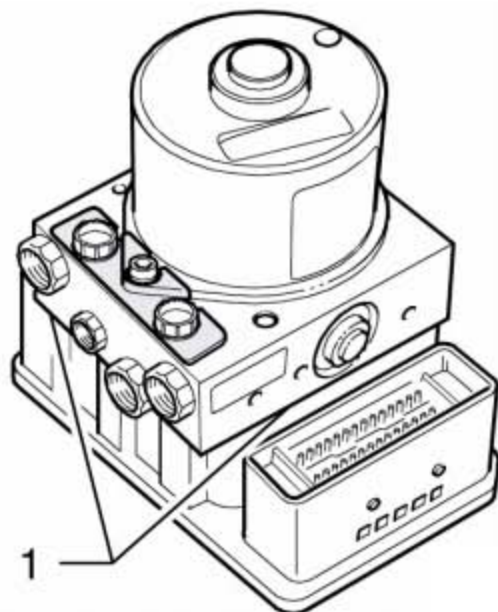
不允许将液压泵从液压单元上脱开。



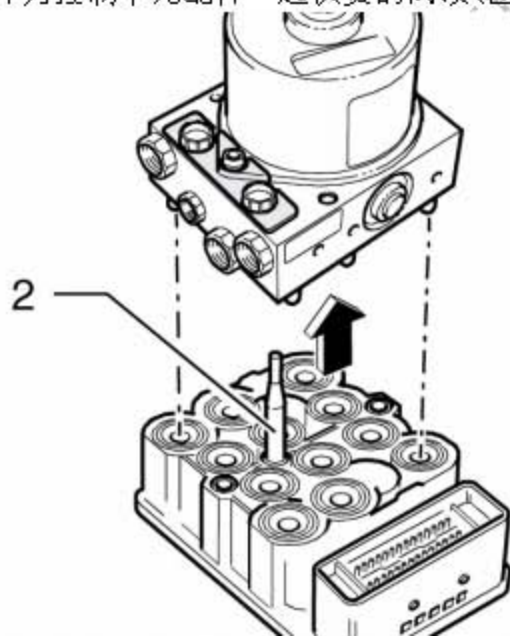
- 3). 由于此原因，液压泵用备件套件里的红色支架（图中 1 所示）和两个密封塞（图中 2 所示）固定在液压单元上。



- 4). 将带液压泵的液压单元在接缝位置(图中 1 所示)处小心地从控制单元上向上拆下。



- 5). 拔出控制单元时请注意，液压单元的阀顶与控制单元的电磁线圈之间不得歪斜。
6). 将控制单元的电磁线圈用非纤维质的抹布盖住。
7). 分开控制单元与液压单元后将运输用的保护件安装在阀顶上。
8). 作为控制单元配件一起供货的阀顶(图中 2 所示)只能卡止一次，此后不得拆下。



7.2.3 安装

提示

- ◆ 只有在安装相应的制动管路时，才去除新液压单元上的螺塞。
- ◆ 如果先前已经从液压单元上拆除密封塞，那么制动液可能流出，从而不再确保有足够的加注量和排气。

- 1). 安装以倒序进行。
- 2). 拆除制动踏板加载装置。
- 3). 为制动系统排气
- 4). 对收音机设码。
- 5). 对控制单元 J104 设码。

拧紧力矩:

控制单元拧在液压单元上 最大 4 Nm

液压单元的六角螺栓拧在支架上 8 Nm

制动管路拧紧在 ABS 机组上:

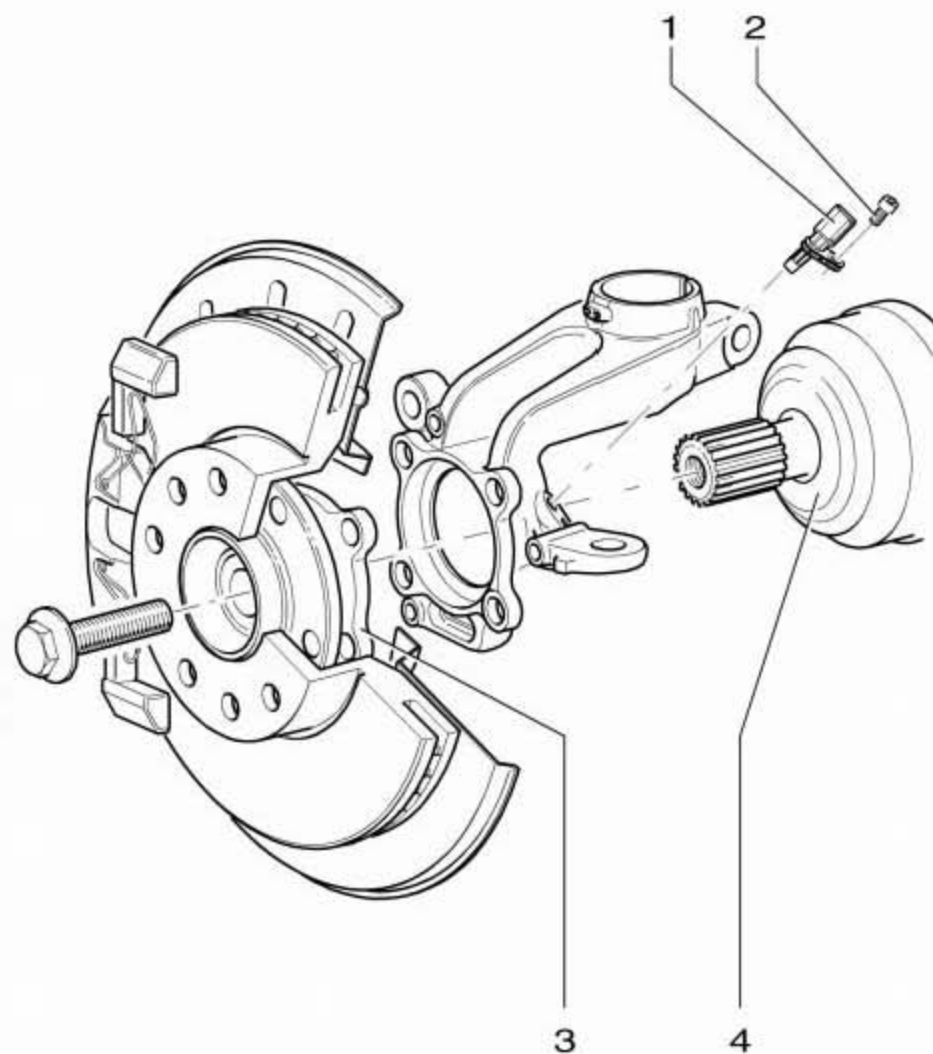
螺纹 M 10 x 1 14 Nm

螺纹 M 12 x 1 14 Nm

LAUNCH

8. 拆卸和安装前后桥上 ABS 装置部件

8.1 拆卸和安装前桥上 ABS 装置部件



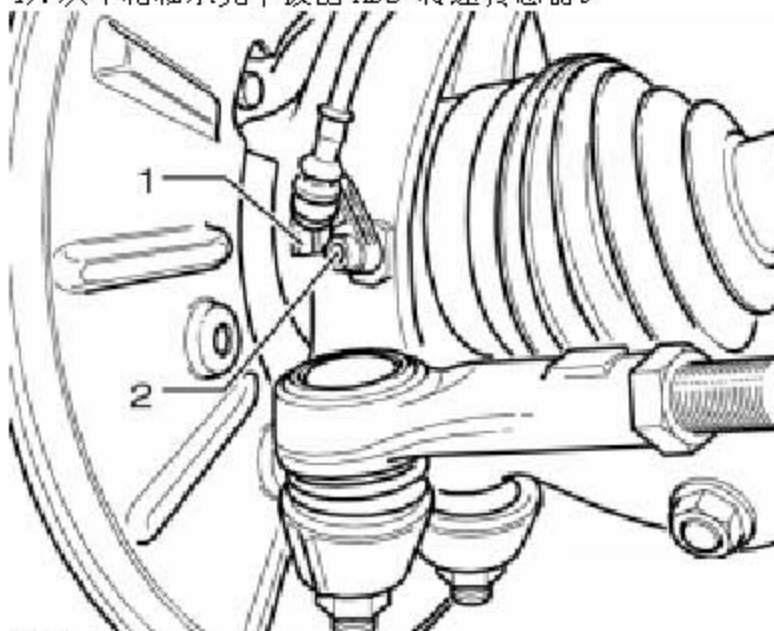
- 1). ABS 转速传感器，装入传感器前，清洁孔的内表面并用螺栓热膏涂抹
- 2). 内六角螺栓，8 Nm
- 3). 车轮轴承/轮毂单元，ABS 感应齿圈安装在车轮轴承内
- 4). 摆动半轴

8.1.1 拆卸和安装前桥上的转速传感器

拆卸

- 1). 升起汽车。
- 2). 脱开转速传感器导线和转速传感器的插头连接(图中 1 所示)。
- 3). 将螺栓(图中 2 所示) 从车轮轴承壳体中旋出。

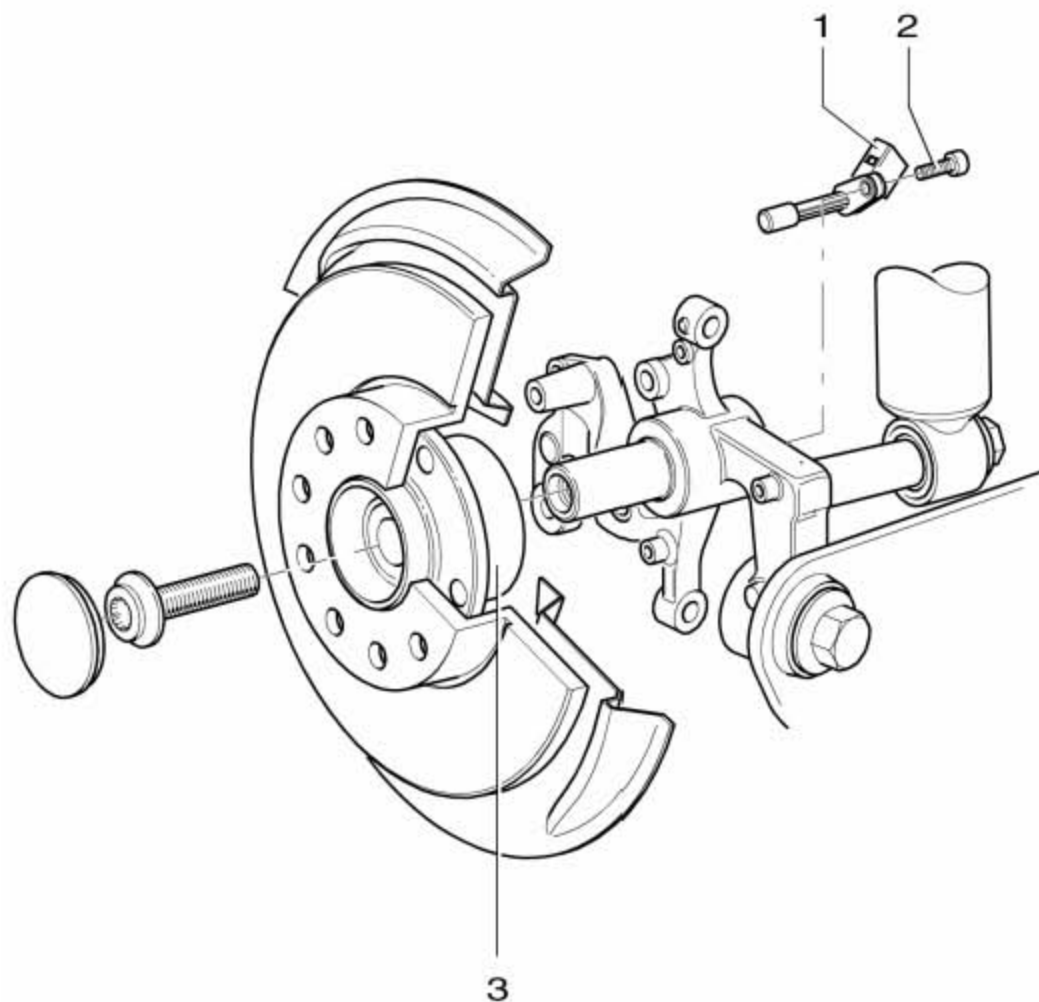
4). 从车轮轴承壳中拔出 ABS 转速传感器。



安装

- 1). 在装入转速传感器前要清洁孔的内表面，用螺栓热膏 G 052 112A3 涂抹转速传感器一圈。
- 2). 将转速传感器装入车轮轴承壳体的孔中，并用 8 Nm 的力矩拧紧螺栓。
- 3). 通过转速传感器导线连接转速传感器。

8.2 拆卸和安装后桥上 ABS 装置部件

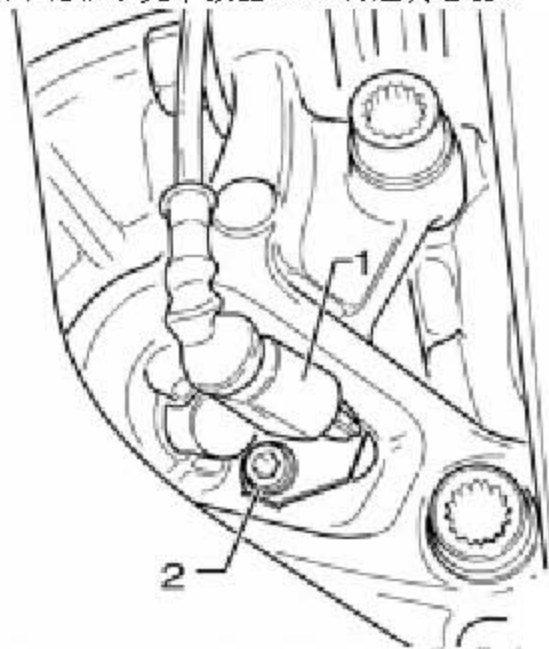


- 1). ABS 转速传感器，装入传感器前，清洁孔的内表面并用螺栓热膏涂抹
- 2). 内六角螺栓，8 Nm
- 3). 车轮轴承/轮毂单元，ABS 感应齿圈安装在车轮轴承内

8.2.1 拆卸和安装后桥上的转速传感器

拆卸

- 1). 升起汽车。
- 2). 脱开转速传感器导线和转速传感器的插头连接(图中 1 所示)。
- 3). 将螺栓(图中 2 所示)从车轮轴承壳体中旋出。
- 4). 从车轮轴承壳中拔出 ABS 转速传感器。



安装

- 1). 在装入转速传感器前要清洁孔的内表面，用螺栓热膏 G 052 112A3 涂抹转速传感器一圈。
- 2). 将转速传感器装入车轮轴承壳体的孔中，并用 8 Nm 的力矩拧紧螺栓。
- 3). 通过转速传感器导线连接转速传感器。