



## 45 – 防抱死制动系统

### 1 防抱死制动系统一般说明

→ ABS (防抱死制动系统) 制动系统为对角分开式。通过真空制动助力器产生气动的制动力助力。

配备 Mark60 或 Mark70 ABS 的汽车没有机械式制动力调节器。控制单元内有一个专门匹配的软件程序控制后轴制动压力调节。

ABS 系统发生故障不会影响常规制动系统。无 ABS 功能时，普通制动系统也能正常工作。但必须考虑到制动特性已被改变。在 ABS 指示灯亮起后，后车轮在制动时可能提前抱死！

左置方向盘车辆 ABS 的布置

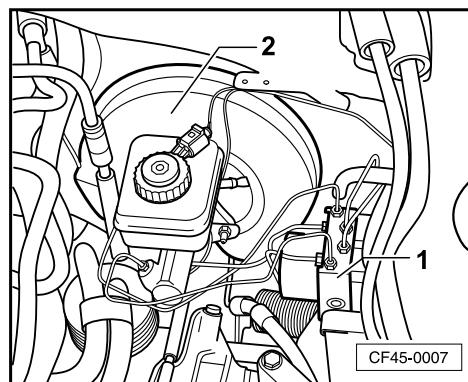
1 – 液压单元和控制单元

2 – 制动助力器

控制单元和液压单元合为一体，只能在已拆下后将其分离。不允许将液压泵从液压单元上分离。

#### 提示

备件提供的新控制单元没有编码，安装后需要对其进行编码。



### 2 防抱死制动系统的维修说明

◆ 在维修防抱死制动系统前，用“引导型故障查询”确定故障原因。

“引导型故障查询”可通过车辆自诊断、测量与信息系统 –VAS 5051B– 进行。

◆ 关闭点火开关后断开蓄电池接地线。

◆ 使用电焊装置 ⇒ 车身维修；一般说明；车身组装说明；焊接前注意。

◆ 更换制动液前，需注意有关安全措施和说明 [⇒58 页](#)。

◆ 打开制动系统后，用制动液加注和排气装置 –VAS 5234– 或 –V.A.G 1869– 为制动系统排气 [⇒58 页](#)。

◆ 在最后试车时确保至少进行一次制动调节（制动踏板必须出现明显脉动现象）。

◆ 维修防抱死制动系统时，必须保证清洁，严禁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，用运输包装保护好阀体组件。

◆ 如果无法立即进行维修，则应小心地将已打开的部件盖住或密封好。（使用维修套件螺塞 1H0 698 311 A）

- ◆ 请勿使用纤维质抹布。
- ◆ 安装前方可从包装中取出配件。
- ◆ 必须使用原装零件。
- ◆ 装置已打开后, 不要用压缩空气进行操作, 也不要移动汽车。
- ◆ 喷漆时电子控制单元短时承受的最高温度为 95° C, 长时间(约 2 小时)承受的最高温度为 85° C。注意不要让制动液流入电子控制单元插头。

### 3 车辆自诊断、测量与信息系统 -VAS 5051B-连接和选择功能

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 车辆自诊断、测量与信息系统 -VAS 5051B- 或 -VAS 5052-
- ◆ 诊断导线 -VAS 5051B/5- 或 -VAS 5051B/6-



**注意!**

- ◆ 试车时必须保持将检测装置固定在后座椅上。
- ◆ 试车期间只允许一个人操作这些仪器。

- 将诊断导线 -VAS 5051B/5- 或 -VAS 5051B/6- 的插头插入诊断接口。

- 接通测试仪-箭头-。

如果显示屏显示测试仪运行模式, 则该测试仪操作准备就绪。

- 打开点火开关。
- 触摸屏幕 **Geführte Fehlersuche** (引导型故障查询)。
- 依次选择:
  - ◆ 品牌
  - ◆ 型号
  - ◆ 年款
  - ◆ 版本号
  - ◆ 发动机标识字母
- 确认输入的数据。

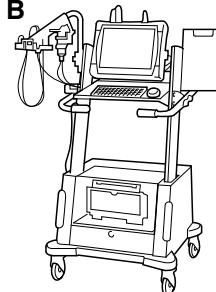
请等待, 直至测试仪查询过车辆中所有的控制单元。

- 按下 **Sprung** (跳转) 按钮并选择功能“功能或部件选择”。
- 在显示屏上选择“底盘”。
- 在显示屏上选择“制动系统”。
- 在显示屏上选择显示的“01 - 具有自诊断功能的系统”。
- 在显示屏上选择显示的“功能”。

或者:

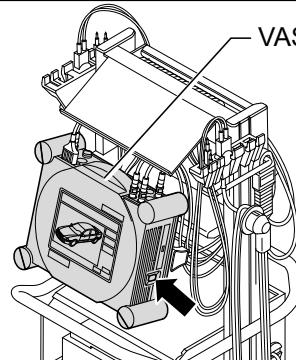
- 在显示屏上选择显示的“电子机械式驻车制动”。

**VAS 5051 B**



W00-10343

**VAS 5051**



N01-0433



现在已显示了汽车防抱死制动系统中的所有功能。

- 在显示屏上选择您需要的功能。

## 4 电气 / 电子部件和安装位置

### 4.1 ABS Mark 70 (ABS / ASR)

#### 1 - ABS 控制单元 -J104-

- 安装位置: 发动机舱内左侧液压单元上
- 完成自诊断前不要分离插头连接。分离插头连接前关闭点火开关
- 拆卸和安装  
⇒ 18 页

#### 2 - ABS 液压单元 -N55-

- 安装位置: 发动机舱内左侧

液压单元包括下列组件:

- ABS 液压泵 -V64-
- 阀体 (包括进 / 排液阀)
- ABS 液压泵 -V64- 和阀体不允许分开
- 拆卸和安装  
⇒ 18 页

#### 3 - ASR 指示灯 K155

- 安装位置: 在组合仪表内
- 功能: ⇒ 14 页

#### 4 - ABS 指示灯 -K47-

- 安装位置: 在组合仪表内
- 功能: ⇒ 13 页

#### 5 - 制动系统指示灯 -K118-

- 安装位置: 在组合仪表内
- 功能: ⇒ 13 页

#### 6 - 制动摩擦片指示灯 -K32-

- 安装位置: 在组合仪表内
- 功能: ⇒ 13 页

#### 7 - 诊断接口

- 安装位置: 驾驶员侧脚部空间盖板

#### 8 - 右后 / 左后转速传感器 G44 / G46

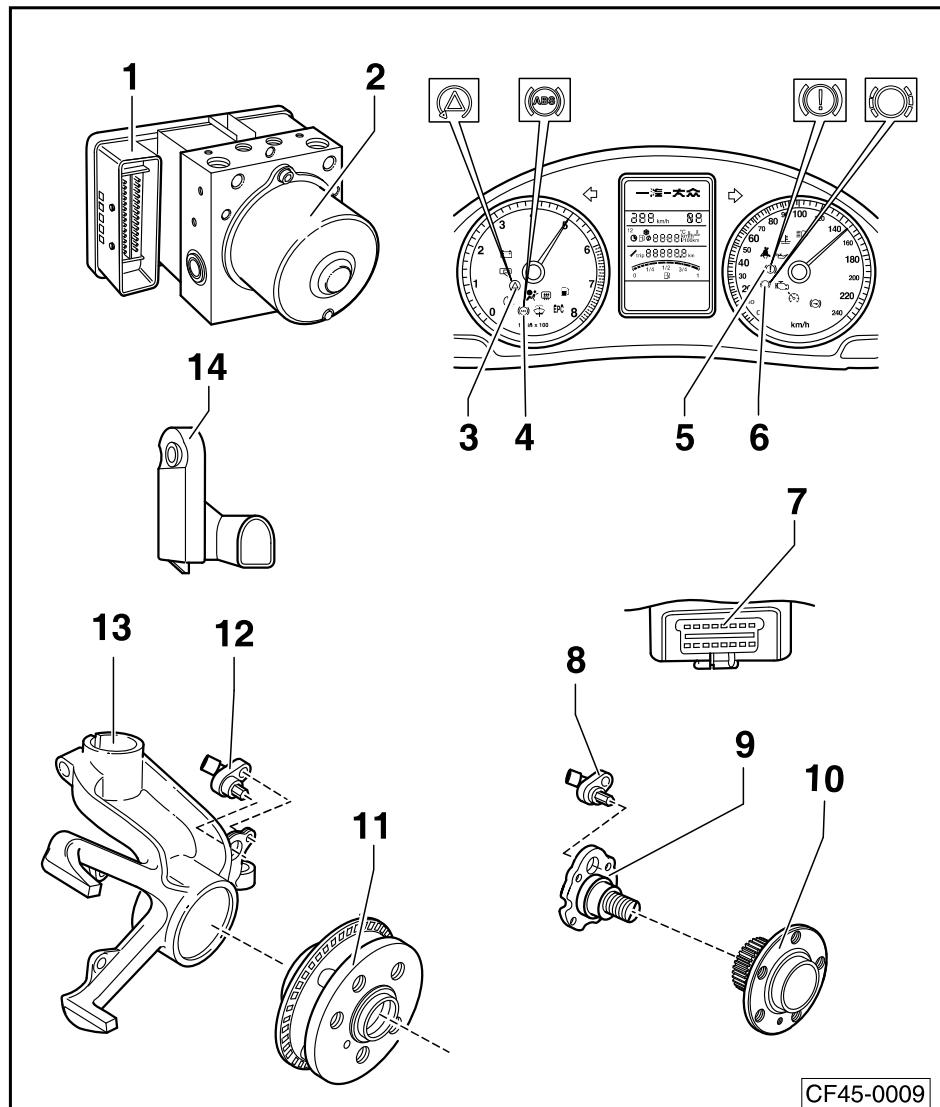
- 拆卸和安装 ⇒ 24 页

#### 9 - 轮毂轴

#### 10 - 带轴承和齿圈的轮毂

- 只能整体更换

#### 11 - 带齿圈的轮毂





12 - 右前 / 左前转速传感器 G45 / G47

拆卸和安装 ⇒ 22 页

13 - 车轮轴承壳体

14 - 制动信号灯开关 -F-

安装位置: 在制动总泵上

拆卸和安装 ⇒ 64 页

## 4.2 ABS Mark 60 (ABS / EDS / ASR / ESP)

1 - ABS 控制单元 -J104-

安装位置: 发动机舱内左侧液压单元上

完成自诊断前不要分离插头连接。分离插头连接前关闭点火开关

拆卸和安装  
⇒ 18 页

2 - ABS 液压单元 -N55-

安装位置: 发动机舱内左侧

液压单元包括下列组件:

ABS 液压泵 -V64-

阀体 (包括进 / 排液阀)

ABS 液压泵 -V64- 和阀体不允许分开

拆卸和安装  
⇒ 18 页

3 - ESP 和 ASR 指示灯

K155

安装位置: 在组合仪表内

功能: ⇒ 14 页

4 - ABS 指示灯 -K47-

安装位置: 在组合仪表内

功能: ⇒ 13 页

5 - 制动系统指示灯

-K118-

安装位置: 在组合仪表内

功能: ⇒ 13 页

6 - 制动摩擦片指示灯 -K32-

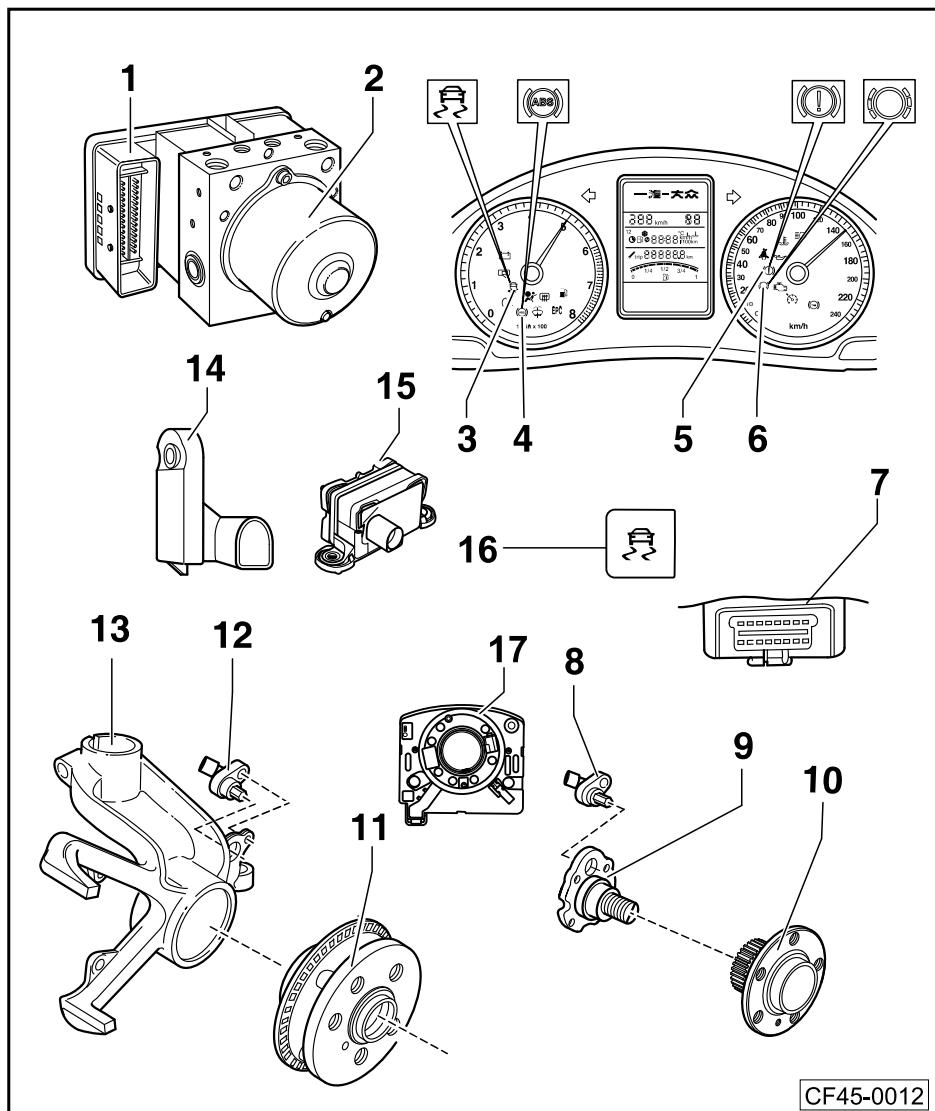
安装位置: 在组合仪表内

功能: ⇒ 13 页

7 - 诊断接口

安装位置: 驾驶员侧脚部空间盖板

8 - 右后 / 左后转速传感器 G44 / G46



拆卸和安装 **⇒24 页**

**9 - 轮毂轴**

**10 - 带轴承和齿圈的轮毂**

只能整体更换

**11 - 带齿圈的轮毂**

**12 - 右前 / 左前转速传感器 G45 / G47**

拆卸和安装 **⇒22 页**

**13 - 车轮轴承壳体**

**14 - 制动信号灯开关 -F-**

安装位置: 在制动总泵上

拆卸和安装 **⇒64 页**

**15 - ESP 传感器单元 -G419-**

安装位置: 驾驶员侧脚部空间上方

集成横向加速度传感器 -G200- 和偏转率传感器 -G202-

可以通过车辆自诊断、测量与信息系统 -VAS 5051B- 进行检查

拆卸和安装 **⇒25 页**

**16 - ASR 和 ESP 按钮 -E256-**

安装位置: 在中控台内

**17 - 转向角传感器 -G85-**

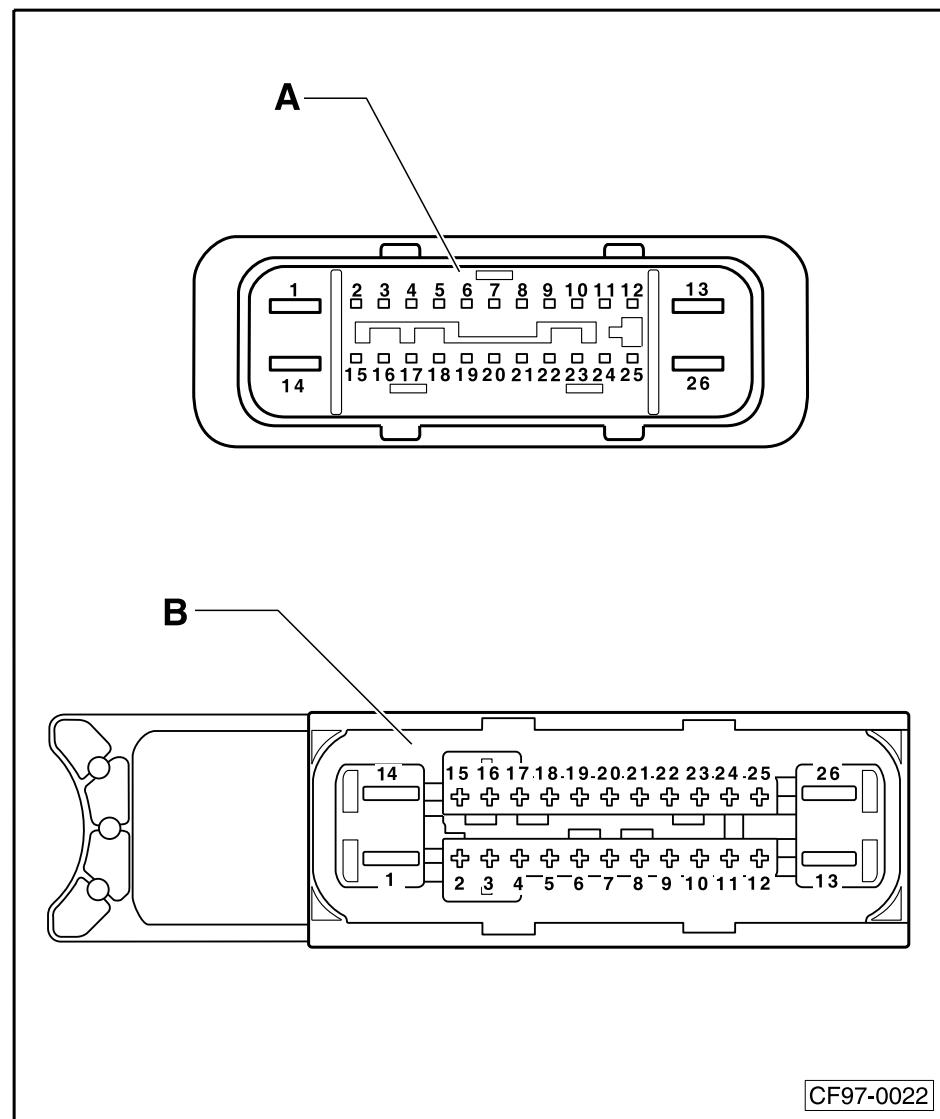
安装位置: 在方向盘下面的转向柱上

可以通过车辆自诊断、测量与信息系统 -VAS 5051B- 进行检查

拆卸和安装 **⇒25 页**

#### 4.3 ABS / ASR 控制单元 -J104- 背面的多芯插头连接的布置

## 26 芯插头连接, T26



- 1 - 接线柱 KL30
  - 2 - 左后转速传感器 ( - )
  - 3 - 左后转速传感器 ( + )
  - 4 - 未占用
  - 5 - 右前转速传感器 ( + )
  - 6 - 右前转速传感器 ( - )
  - 7 - 未占用
  - 8 - 左前转速传感器 ( - )
  - 9 - 左前转速传感器 ( + )
  - 10 - 未占用
  - 11 - 右后转速传感器 ( + )
  - 12 - 右后转速传感器 ( - )
  - 13-15 - 未占用

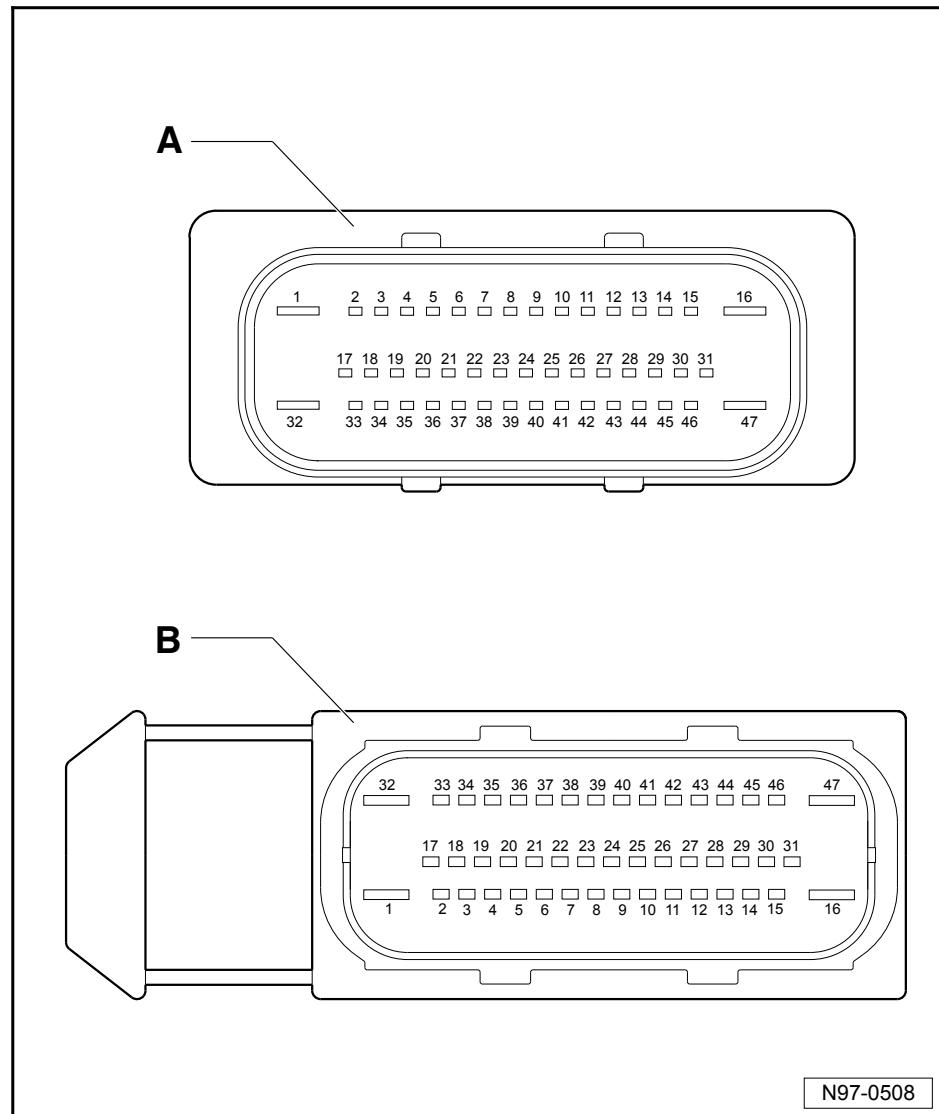
- 16 - 制动灯开关信号
- 17-18 - 未占用
- 19 - 控制单元编码跳线 (连接 22 脚)
- 20 - 接线柱 KL15
- 21 - CAN L
- 22 - 控制单元编码跳线 (连接 19 脚)
- 23 - CAN H
- 24 - 控制单元编码跳线 (连接 25 脚)
- 25 - 控制单元编码跳线 (连接 24 脚)
- 26 - 接线柱 KL31

#### 4.4 ABS / EDS / ASR / ESP 控制单元背面的多芯插头连接的布置

47 芯插头连接, T47



- 1 - 接线柱 KL30
- 2-7 - 未占用
- 8 - 接线柱 KL15
- 9-10 - 未占用
- 11 - 跨接端子 25
- 12 - CAN H
- 13 - CAN L
- 14 - 跨接端子 20
- 15-17 - 未占用
- 18 - 连接 ESP 传感器单元
- 19 - 连接 ESP 传感器单元
- 20 - 跨接端子 14
- 21 - 未占用
- 22 - 连接 ESP 传感器单元
- 23-24 - 未占用
- 25 - 跨接端子 11
- 26-28 - 未占用
- 29 - 连接 ESP 传感器单元
- 30-31 - 未占用
- 32 - 接线柱 KL30
- 33 - 右前转速传感器 (+)
- 34 - 右前转速传感器 (-)
- 35 - 未占用
- 36 - 左后转速传感器 (-)
- 37 - 左后转速传感器 (+)
- 38 - 制动灯开关
- 39 - ESP 开关输出
- 40-41 - 未占用
- 42 - 右后转速传感器 (+)
- 43 - 右后转速传感器 (-)
- 44 - 未占用
- 45 - 左前转速传感器 (-)
- 46 - 左前转速传感器 (+)
- 47 - 接线柱 KL31



N97-0508

## 5 指示灯故障指示

### 5.1 ABS / ASR

#### 指示灯

位置	名称
1	ASR 指示灯 -K155-
2	ABS 指示灯 -K47-
3	制动系统指示灯 -K118-
4	制动摩擦片指示灯 -K32-

#### 制动摩擦片指示灯 -K32-

- ◆ 如果制动摩擦片指示灯 -K32--4-在打开点火开关 3 秒钟后不熄灭或在行驶期间亮起，故障原因可能如下：

a) 制动摩擦片报警装置已被磨损。

检查前后桥上的制动摩擦片。如果摩擦片报警装置已被磨损，则更换制动摩擦片。

b) 线路中存在故障⇒ 电路图、故障查寻与安装位置。

#### ABS 指示灯 -K47-

- ◆ 如果 ABS 指示灯 -K47--2-在打开点火开关且检测过程结束后仍不熄灭，故障原因可能如下：

a) 供电电压低于 10 V。

b) ABS 出现故障。



注意！

出现 ABS 故障-b-时，防抱死制动系统被关闭，但常规的制动系统仍完全起作用。

c) 在上次汽车起动后出现转速传感器临时故障。

在这种情况下，ABS 指示灯在汽车重新起动后且车速超过 20 km/h 时自动熄灭。

d) 从组合仪表到 ABS 控制单元 -J104- 的连接中断⇒ 电路图、故障查寻与安装位置。

e) 组合仪表损坏。

#### ABS 指示灯 -K47- 和制动系统指示灯 -K118-

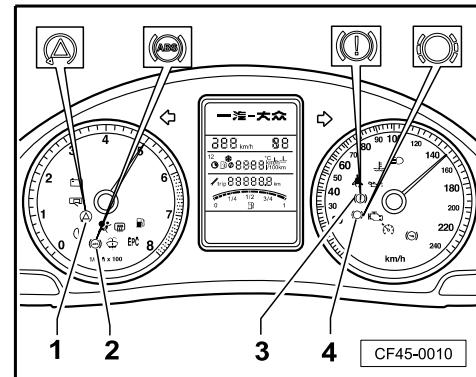
- ◆ 如果 ABS 指示灯 -K47--2-熄灭，但制动系统指示灯 -K118--3-亮起，故障原因可能如下：

a) 手制动器被拉紧。

b) 制动液液位过低（指示灯闪烁）。

打开点火开关后可听到三声警告音。

c) 连接制动系统指示灯 -K118- 的线路出现故障⇒ 电路图、故障查寻与安装位置。





如果 ABS 指示灯 -K47--2- 和制动系统指示灯 -K118- -3- 一起亮起, ABS 系统已被损坏。必须考虑到制动特性已被改变。



**ABS 指示灯 -K47- 和制动系统指示灯 -K118- 亮起后, 后车轮在制动时可能提前抱死。**

#### ASR 指示灯 -K155-

- ◆ ASR 和指示灯 -K155- -1- 在打开点火开关且检测过程结束后仍不熄灭, 则出现该故障原因可能如下:

出现一个与 ASR 有关的故障。汽车的 ABS / EDS 和 EBV 安全系统功能运行正常 ⇒ 查询故障存储器。

ASR 指示灯 K155 ⇒ 电路图、故障查寻与安装位置的控制系统中出现故障。

如果 ASR 指示灯 K155 在行驶期间闪烁, 说明 ASR 系统处于调节运行状态。

- ◆ 如果 ASR 指示灯 K155 -1- 在自检测期间不亮起, 则存在以下故障:
  - ASR 指示灯 K155 已损坏 ⇒ 进行电气检测。

## 5.2 ABS/EDS/ASR/ESP

### 指示灯

位置	名称
1	ASR 和 ESP 指示灯 -K155-
2	ABS 指示灯 -K47-
3	制动系统指示灯 -K118-
4	制动摩擦片指示灯 -K32-

### 制动摩擦片指示灯 -K32-

- ◆ 如果制动摩擦片指示灯 -K32- -4- 在打开点火开关 3 秒钟后不熄灭或在行驶期间亮起, 故障原因可能如下:

- 制动摩擦片报警装置已被磨损。

检查前后桥上的制动摩擦片。如果摩擦片报警装置已被磨损, 则更换制动摩擦片。

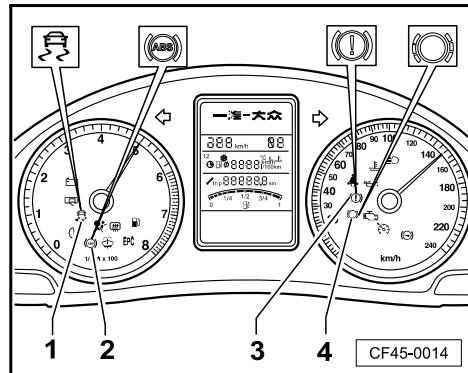
- 线路中存在故障 ⇒ 电路图、故障查寻与安装位置。

### ABS 指示灯 -K47-

- ◆ 如果 ABS 指示灯 -K47- -2- 在打开点火开关且检测过程结束后仍不熄灭, 故障原因可能如下:

- 供电电压低于 10 V。

- ABS 出现故障。



**⚠ 注意!**

出现 ABS 故障 -b- 时, 防抱死制动系统被关闭, 但常规的制动系统仍完全起作用。

c) 在上次汽车起动后出现转速传感器临时故障。

在这种情况下, ABS 指示灯在汽车重新起动后且车速超过 20 km/h 时自动熄灭。

d) 从组合仪表到 ABS 控制单元 -J104- 的连接中断⇒ 电路图、故障查寻与安装位置。

e) 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 -K47- -2- 熄灭, 但制动系统指示灯 -K118- -3- 亮起, 故障原因可能如下:

a) 手制动器被拉紧。

b) 制动液液位过低 (指示灯闪烁)。

打开点火开关后可听到三声警告音。

c) 连接制动系统指示灯 -K118- 的线路出现故障⇒ 电路图、故障查寻与安装位置。

如果 ABS 指示灯 -K47- -2- 和制动系统指示灯 -K118- -3- 一起亮起, ABS 系统已被损坏。必须考虑到制动特性已被改变。

**⚠ 注意!**

ABS 指示灯 -K47- 和制动系统指示灯 -K118- 亮起后, 后车轮在制动时可能提前抱死。

**ASR 和 ESP 指示灯 -K155-**

◆ ASR 和 ESP 指示灯 -K155- -1- 在打开点火开关且检测过程结束后仍不熄灭, 则出现该故障原因可能如下:

出现一个只与 ASR / ESP 有关的故障。汽车的 ABS / EDS 和 EBV 安全系统功能运行正常⇒ 查询故障存储器。

a) ASR 和 ESP 按钮 -E256- 对正极短路。

b) ASR 指示灯 K155 的线路出现故障⇒ 电路图、故障查寻与安装位置的控制系统中出现故障。

c) ASR 和 ESP 系统已通过 ASR 和 ESP 按钮 -E256- 关闭。

如果 ASR 指示灯 K155 在行驶期间闪烁, 说明 ASR 系统处于调节运行状态。

◆ 如果 ASR 指示灯 K155-1- 在自检测期间不亮起, 则存在以下故障:

a) ASR 指示灯 K155 已损坏⇒ 进行电气检测。



## 6 液压单元

### 6. 1 液压单元、制动助力器 / 制动总泵装配一览



#### 提示

制动主缸和制动助力器可分别单独更换。

#### 1 - 制动助力器

- 汽油发动机, 所需真空来自进气歧管
- 功能检测
  - 关闭发动机, 踏动踏板几次 (排出控制单元中真空)
  - 用均匀力踏住制动踏板, 起动发动机, 若助力器正常工作, 应感到踏板轻微下沉 (助力器动作)
- 若有故障, 整体更换
- 分开制动踏板和助力器 [⇒ 50 页](#)
- 拆卸和安装  
[⇒ 63 页](#)

#### 2 - 密封环

- 更换

#### 3 - 护盖

- 带制动液液位信号触点开关 F34

#### 4 - 制动液储液罐

#### 5 - 密封塞

- 涂制动液并压入制动液储液罐

#### 6 - 制动总泵

- 不能维修, 若有故障, 整体更换

#### 7 - 隔热罩

#### 8 - 自锁六角螺母

- 20 Nm

#### 9 - 制动管

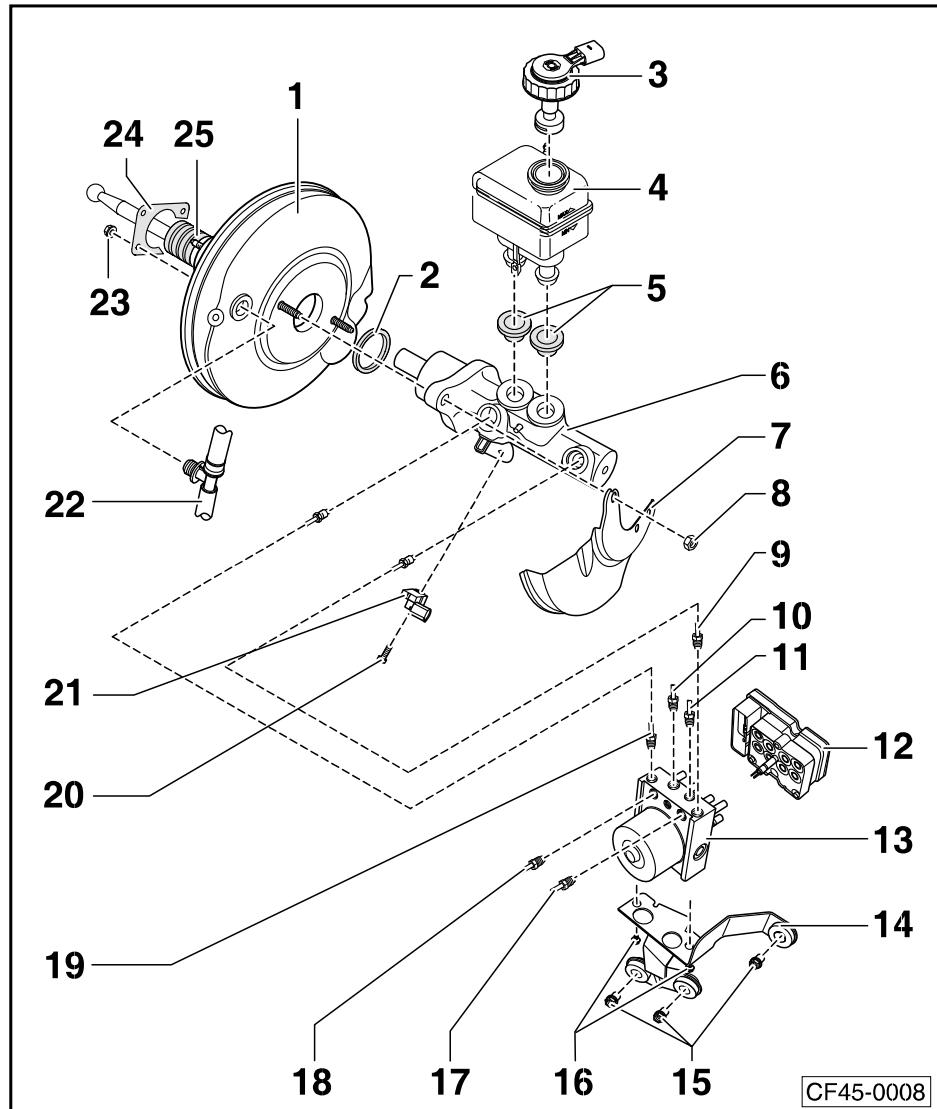
- 制动总泵 / 主缸到液压单元
- 14 Nm

#### 10 - 制动管接头

- 液压单元到左前制动钳
- 14 Nm

#### 11 - 制动管接头

- 液压单元到右前制动钳
- 14 Nm



12 - 控制单元

- 自诊断前不要拔下插头
- 拆卸和安装 **⇒ 18 页**

13 - ABS / EDL 液压单元

- 拆卸和安装 **⇒ 18 页**

14 - 支架

15 - 螺母

- 20 Nm

16 - 安装螺栓

- 8 Nm

17 - 制动管接头

- 液压单元到左后制动分泵 / 钳
- 14 Nm

18 - 制动管接头

- 液压单元到右后制动分泵 / 钳
- 14 Nm

19 - 制动管

- 制动总泵 / 主缸到液压单元
- 14 Nm

20 - 螺栓

- 5 Nm

21 - 制动信号灯开关 -F-

- 安装位置: 在制动总泵上
- 拆卸和安装 **⇒ 64 页**

22 - 真空管

- 插入制动助力单元

23 - 自锁六角螺母

- 28 Nm

24 - 垫片

- 用于制动助力器

25 - 波纹管

- 确保正确密封, 若有吸气声则很危险

### 6. 1. 1 连接制动总泵到液压单元间的制动管路

带 ABS 车型

A - 总泵管路

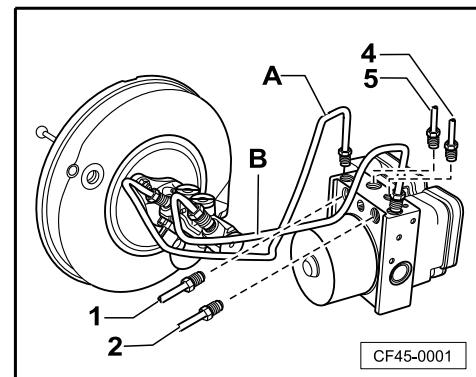
B - 总泵管路

1 - 液压单元到右后制动分泵 / 制动钳

2 - 液压单元到左后制动分泵 / 制动钳

3 - 液压单元到左前制动钳

4 - 液压单元到右前制动钳

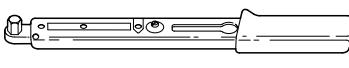
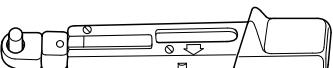
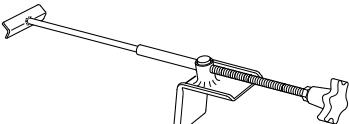




## 6.2 拆卸和安装控制单元和液压单元

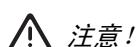
所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 扭矩扳手 (5 – 50 Nm) –V. A. G 1331– 或 –Hazet 6290-1CT–
- ◆ 扭矩扳手 –V. A. G 1410–
- ◆ 制动踏板压下装置 –V. A. G 1869/2–

<b>V.A.G 1331</b> 	<b>V.A.G 1410</b> 
<b>V.A.G 1869/2</b> 	
	<b>W45-0003</b>

### 安装位置

控制单元和液压单元用螺栓固定在一起，安装在发动机舱左侧。



注意！

不要弯曲液压单元处的制动管。

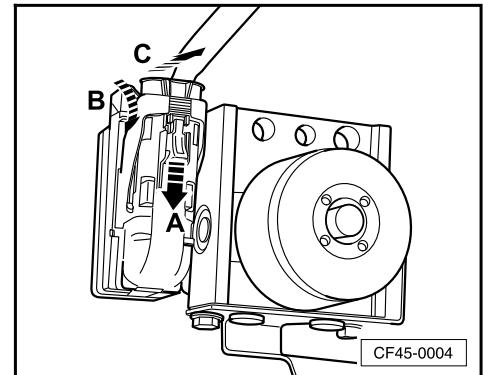
### 拆卸

- 如有必要，查询收音机密码。
- 断开蓄电池⇒电气设备；修理组： 27，拆卸和安装蓄电池。
- 拆下空气滤清器。
- 用吸瓶尽可能多的从制动液储液罐中吸出制动液。
- 安装制动踏板压下装置 –V. A. G 1869/2–。
- 用制动踏板压下装置 –V. A. G 1869/2–压下制动踏板。

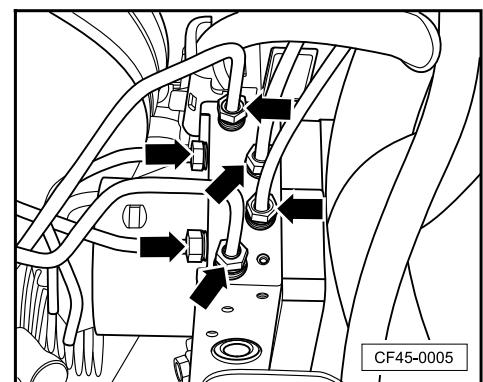
- 将放液瓶软管连到左前制动钳排气螺栓上，并拧松排气螺栓。
- 排空制动液后拧紧排气螺栓。
- 沿-箭头 A-的方向拉下控制单元插头锁销，松开插头锁紧装置的固定卡子，再沿-箭头 B-的方向翻转插头锁紧装置，最后沿-箭头 C-的方向取下插头。
- 在控制单元和液压单元下面垫上纤维质抹布。



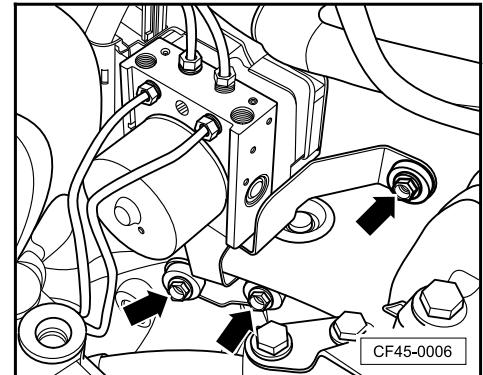
**提示**  
确保没有制动液进入插头连接部分。



- 拆下液压单元上的制动管-箭头-。
- 用塞子将制动管和螺纹孔密封好。



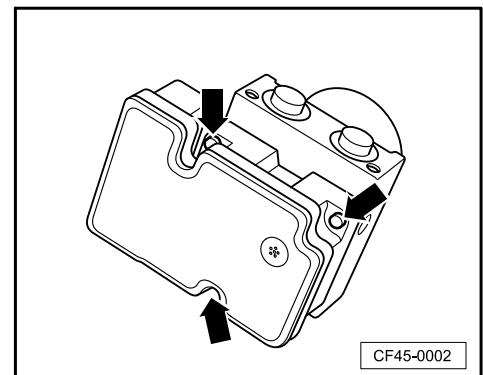
- 拧下控制单元支架螺母-箭头-。
- 拆下控制单元和液压单元。



#### 从液压单元上拆下控制单元

从液压单元上分离控制单元（仅针对一个 ABS 单元而言）。

- 拧下控制单元上的内六角螺栓-箭头-，并拉下控制单元。





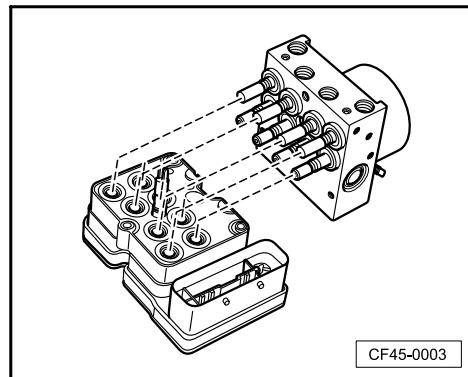
### 提示

- ◆ 拉下控制单元时，确保液压单元阀块不要相对于控制单元电磁阀倾斜。
- ◆ 用无絮抹布盖住控制单元。
- ◆ 分离控制单元和液压单元后，用运输包装将阀块包好。

### 安装

### 提示

- ◆ 只有安装制动管时方可将液压单元密封塞取下。
- ◆ 若过早取下密封塞，制动液将会溢出，这将不能确保控制单元里制动液是否充足或是否进入了气泡。
- ◆ 当装配控制单元和液压单元时，确保液压单元阀块不要相对于控制单元电磁阀倾斜。
- 用新螺栓将控制单元固定到液压单元上，注意最大拧紧力矩为 4 Nm。
- 用螺栓将 ABS 单元固定到支架上。



### 提示

不要马上拧到力矩，以使安装制动管容易一些。

- 拧紧制动管后，拧紧液压单元支架螺栓。
- 进一步安装与拆卸顺序相反。
- 制动系统排气 [→ 58 页](#)。
- 输入收音机密码。
- 控制单元编码  $\Rightarrow$  制动系统自诊断；修理组： 01，执行自诊断；控制单元编码。

### 拧紧力矩

	最大
控制单元和液压单元间	4 Nm
液压单元与支架间六角螺栓	8 Nm
支架与车身六角螺栓	20 Nm

### ABS 单元制动管

螺纹 M10 × 1	14 Nm
螺纹 M12 × 1	14 Nm

## 7 拆卸和安装前后轴 ABS 装置部件

### 7.1 拆卸和安装前轴 ABS 装置部件

1 - 车轮轴承座

2 - 内六角螺栓

□ 9 Nm

3 - ABS 转速传感器

□ 安装转速传感器前，  
清洁安装孔内表面并  
且涂上润滑脂  
G 000 650

4 - 盖板

5 - 六角螺栓

□ 10 Nm

6 - 车轮轴承

□ 拆下后需更换  
□ 将其压入、压出⇒底盘、车桥、转向系；  
修理组：40，前车轮悬架；维修车轮轴承；更换车轮轴承

7 - TORX 螺栓

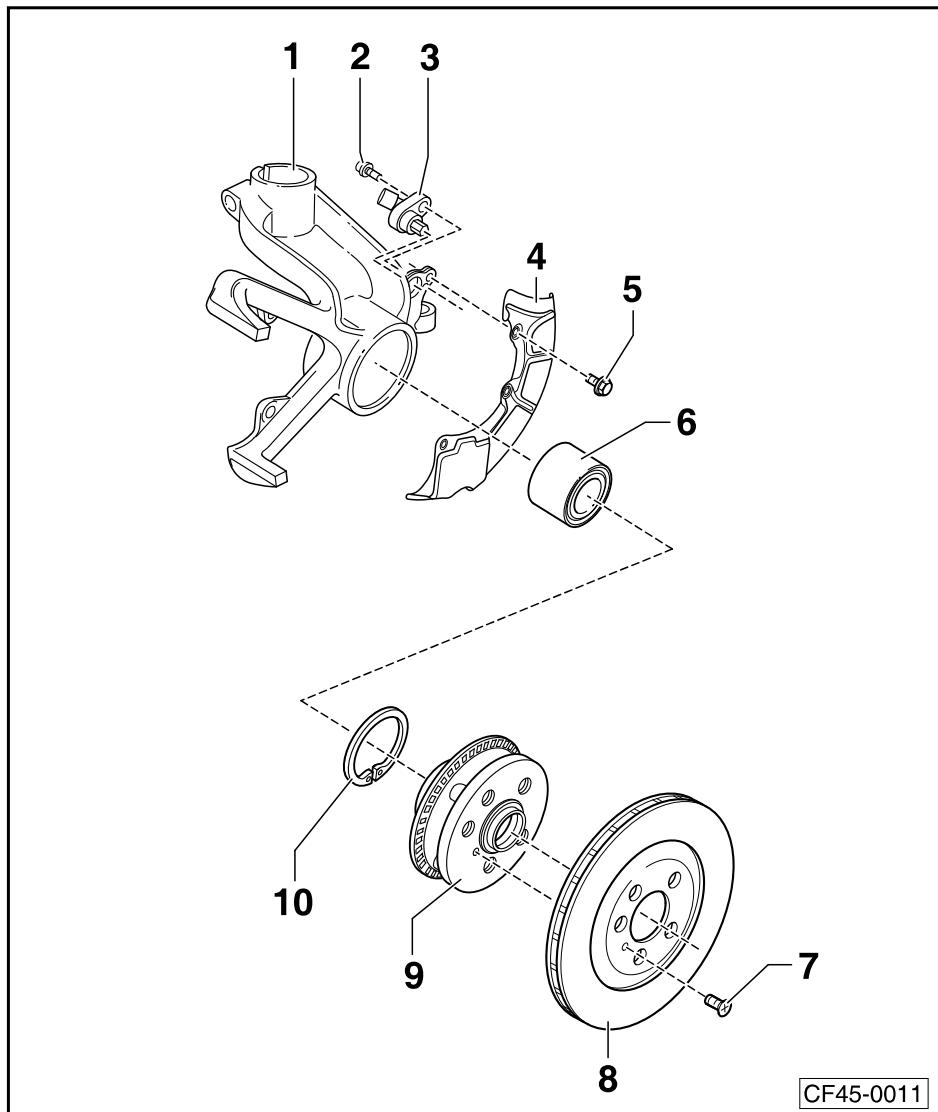
□ 4 Nm

8 - 制动盘

9 - 带齿圈轮毂

□ 压出、压入⇒底盘、  
车桥、转向系；修理  
组：40，前车轮悬  
架；维修车轮轴承；  
更换车轮轴承

10 - 卡簧





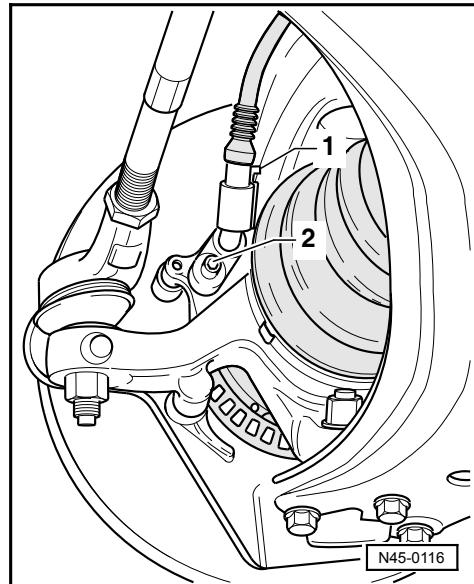
### 7.1.1 拆卸和安装前轴 ABS 转速传感器

#### 拆卸

- 举升车辆。
- 将插头-1-从转速传感器上分离。
- 将螺栓-2-从车轮轴承座中拧出。
- 从车轮轴承座中拉出 ABS 转速传感器。

#### 安装

- 安装转速传感器前, 清洁安装孔内表面并在传感器周围涂上润滑脂 G 000 650。
- 将转速传感器装入到车轮轴承座安装孔中, 并用 8 Nm 的力矩拧紧螺栓。
- 将转速传感器与转速传感器插头连接在一起。

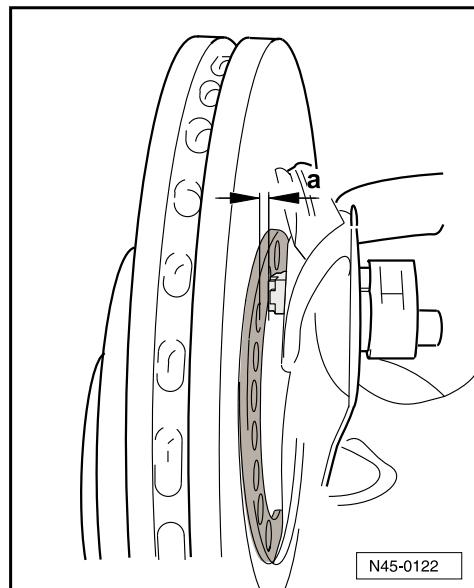


### 7.1.2 检查或拆卸和安装前轴齿圈

- 举升车辆。
- 拆下前轮。
- 转动制动盘, 检查齿圈是否损坏或脏污。
- 若齿圈损坏, 拆下轮毂和齿圈并更换⇒底盘、车桥、转向系;  
修理组: 40, 前车轮悬架; 维修车轮轴承。

#### 检查齿圈横向摆动

- 举升车辆。
  - 拆下车轮。
  - 转动轮毂, 检查齿圈间间隙尺寸-a-, 并且转速传感器稳固。
- 尺寸  $a = 0.3 \text{ mm}$
- 若齿圈损坏, 拆下轮毂和齿圈, 更换⇒底盘、车桥、转向系;  
修理组: 40, 维修车轮轴承。



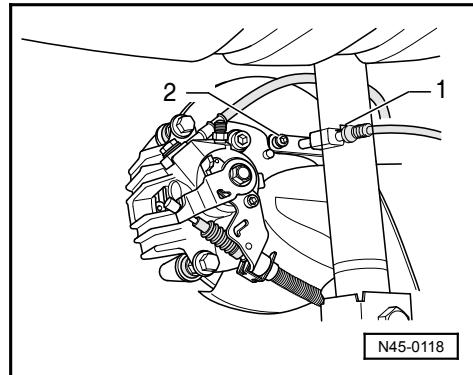




### 7.2.1 拆卸和安装后轴 ABS 转速传感器（盘式制动）

#### 拆卸

- 举升车辆。
- 将插头-1-从转速传感器上分离。
- 将螺栓-2-从轮毂轴中拧出。
- 从轮毂轴上拉出 ABS 转速传感器。



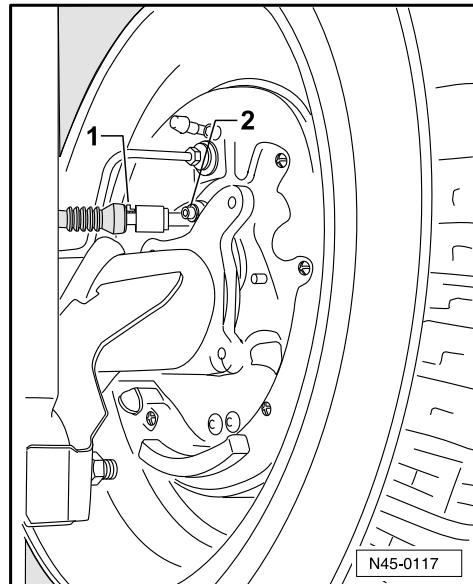
#### 安装

- 安装转速传感器前, 清洁安装孔内表面并在转速传感器周围涂润滑脂 G 000 650。
- 将转速传感器安装到轮毂轴的安装孔中, 并用 9 Nm 的力矩拧紧。
- 将转速传感器与转速传感器插头连接在一起。

### 7.2.2 拆卸和安装后轴 ABS 转速传感器（毂式制动）

#### 拆卸

- 举升车辆。
- 将插头-1-从转速传感器上分离。
- 从轮毂轴上拧下螺栓-2-。
- 从轮毂轴上拉出 ABS 转速传感器。



#### 安装

- 安装转速传感器前, 清洁安装孔内表面, 并在转速传感器周围涂润滑脂 G 000 650。
- 将转速传感器安装在轮毂轴安装孔中, 并用 9 Nm 的力矩拧紧。
- 将转速传感器和转速传感器插头连接在一起。

### 7.2.3 检查或拆卸和安装后轴齿圈

- 举升车辆。
- 拆下车轮。

毂式制动车型, 拆下制动毂。

- 从轮毂轴上拧下 ABS 转速传感器螺栓。
- 从轮毂轴上拉出 ABS 转速传感器。
- 检查齿圈是否损坏或脏污。
- 若齿圈损坏, 拆下带齿圈轮毂并更换。

毂式制动车型⇒底盘、车桥、转向系；修理组：42, 后车轮悬架；维修车轮轴承；拆卸和安装毂式制动车型车轮轴承 / 轮毂

盘式制动车型⇒底盘、车桥、转向系；修理组：42, 后车轮悬架；维修车轮轴承；拆卸和安装盘式制动车型车轮轴承 / 轮毂

## 8 拆卸和安装 ESP 装置部件

### 8.1 拆卸和安装 ESP 传感器单元 -G419-

ESP 传感器单元 -G419- 由横向加速度传感器 -G200- 和偏转速率传感器 -G202- 组成。安装在驾驶员侧脚部空间上方。

更换 ESP 传感器单元 -G419- 后必须对横向加速度传感器 -G200- 进行基本设置。



**注意！**  
剧烈震动（例如倾倒、撞击）可能会损坏 ESP 传感器单元 -G419-。此后不得再使用 ESP 传感器单元 -G419-。

#### 拆卸

- 拆卸驾驶员侧右侧隔板⇒车身内部维修手册；修理组： 68，存放架、盖罩和隔板；拆卸和安装驾驶员右侧隔板。



为了在图中显示的更清楚，ESP 传感器单元连同支架已从车辆中拆下。

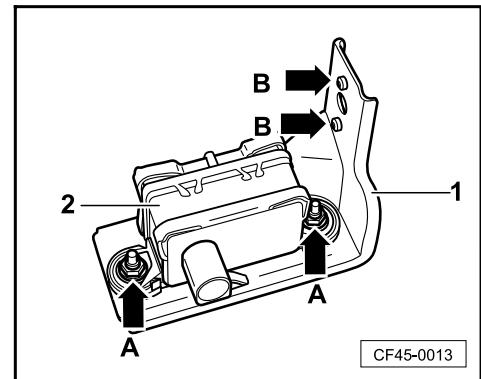
- 拔下 ESP 传感器单元 -G419- -2- 的插头。
- 旋出 ESP 传感器单元 -G419- -2- 的紧固螺母 -箭头 A-。
- 从支架 -1- 上取下 ESP 传感器单元 -G419- -2-。

#### 安装

安装以相反顺序进行，安装过程中要注意以下几点：

在安装 ESP 传感器单元 -G419- 时必须保证支架的定位销-箭头 B- 正确地安装到定位孔中。

- 用 9 Nm 的扭矩拧紧固定螺母。
- 对横向加速度传感器 -G200- 进行基本设置⇒ 车辆自诊断、测量与信息系统 VAS 5051B。



### 8.2 拆卸和安装转向角传感器 -G85-

转向角传感器 -G85- 位于安全气囊螺旋弹簧和带滑环的复位环 -F138- 中，集成为一体不可分离。

拆卸和安装转向角传感器 -G85- ⇒ 电气设备；修理组： 94，拆卸和安装安全气囊螺旋弹簧和带滑环的复位环 -F138-（用于配备带电子稳定程序 ESP 的车辆）。

在安装完成后对转向角传感器 -G85- 进行基本设定 ⇒ ABS 自诊断；修理组： 01，进行自诊断；基本设定。