

## 8. 制动系统

### 8.1 更换制动蹄

#### 8.1.1 准备工作

- 1). 拆下车轮。
- 2). 拆卸制动卡钳及制动盘。

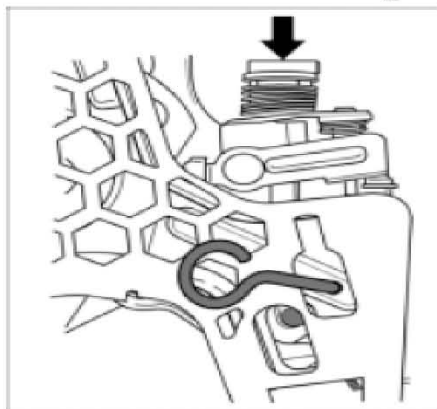
#### 8.1.2 拆卸



##### 笔记

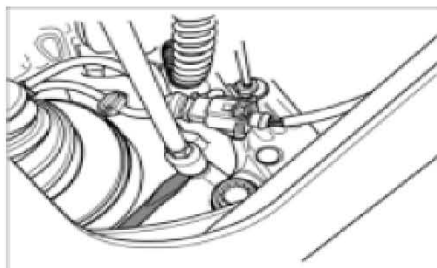
- 不必拆下脚操纵式驻车制动 (FPB) 操作机构上的盖子 (格栅)。可将辅助销插入盖子 (格栅)。
- 戴上防护手套。
- 当心脚操纵式驻车制动 (FPB) 操作机构区域的锐利边缘。
- 松开和固定操纵拉线。

- 1). 将脚操纵式驻车制动 (FPB) 操作机构上方的盖子拆下。
- 2). 将脚操纵式驻车制动 (FPB) 的踏板移至零位置。要进行此操作, 请拉动仪表板上的分离杠杆。
- 3). 使用-直径最大为 3.5 毫米的辅助销- 固定调整装置。换言之: 将调整装置按在一起-箭头- 直到将装配孔盖住并可以插入辅助销。

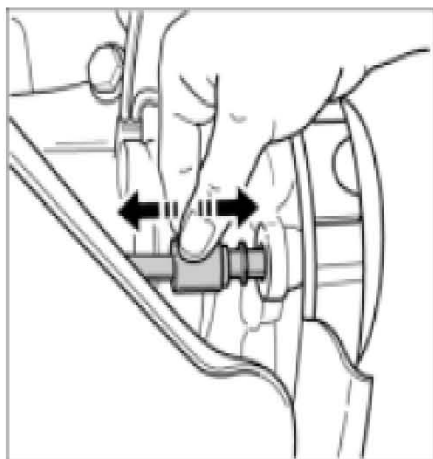


脚操纵式驻车制动的调整装置

- 4). 拆下一些制动器拉线。请勿松开卡圈! 为此, 在制动器拉线套管与车轮轴承壳之间插入-螺丝刀-。

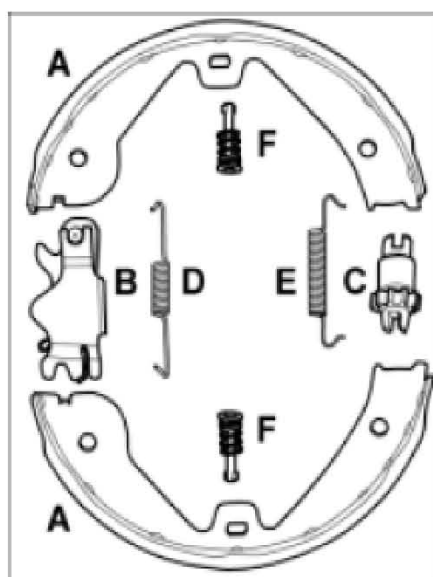


- 5). 尽量地将-拉线套- 拉出车轮轴承壳。



- 6). 然后，轻轻地将拉线推入膨胀锁。使用小螺丝刀将膨胀杆的回位弹簧和六角体向下按，同时将制动器拉线从膨胀锁中拉出。

- 7). 使用螺丝刀松开调整装置-C-。



驻车制动器的部件概图

- 8). 拆下带张紧弹簧的压力件-F-。



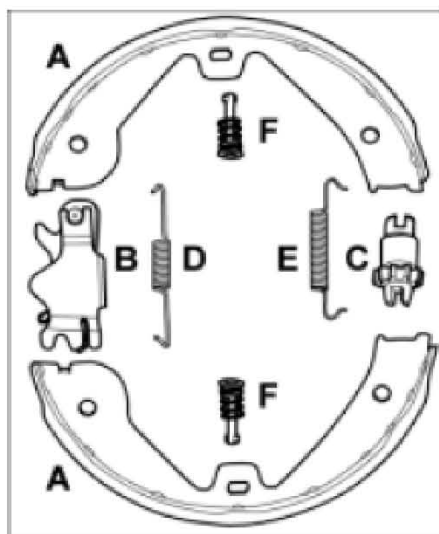
注意

拆卸和安装弹簧时可能导致人身伤害（如压伤）。

- 可能导致人身伤害或物品损坏！
- 弹簧可能弹出。
- 弹簧的边缘可能相当锐利。
- 要戴防护手套和护目镜。
- 操作制动系统时请多加小心。

- 9). 将两个弹簧卡子-D 和 E- 分离。

10). 将制动蹄连同调整装置和膨胀锁-A、B 和 C- 一起拆下。



驻车制动器的部件概图

### 8.1.3 安装



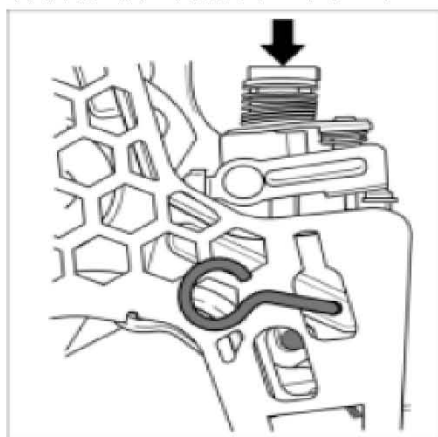
注意

拆卸和安装弹簧时可能导致人身伤害（如压伤）。

- 可能导致人身伤害或物品损坏！
- 弹簧可能弹出。
- 弹簧的边缘可能相当锐利。
- 要戴防护手套和护目镜。
- 操作制动系统时请多加小心。
- 以相反顺序进行安装。
- 将整个单元中间对齐。
- 请遵循正确的拧紧力矩。

### 8.1.4 后续工作

- 1). 安装制动盘和制动卡钳。
- 2). 将辅助销从调整装置中拉出。



脚操纵式驻车制动的调整装置

- 3). 调整脚操纵式驻车制动。
- 4). 安装车轮。
- 5). 安装驾驶员侧仪表板下的装饰板。
- 6). 安装脚坑中的盖。

## 8.2 制动液压系统的拧紧力矩

位置	说明	类型	基本值	公差 1	公差 2
中间块支座	螺纹 M6x14	拧紧力矩	10 Nm		
到制动卡钳的制动压力管路	螺纹 M10x1	拧紧力矩	14 Nm	+/-0.5 Nm	
到制动总泵的制动助力器	M8 螺纹	拧紧力矩	26 Nm	+/-4 Nm	
制动助力器	螺纹 M8	拧紧力矩	26 Nm	+/-2.5 Nm	
制动卡钳上的放气螺钉	螺纹 M10x1	拧紧力矩	14 Nm	+/-2 Nm	
制动卡钳到车轮托架前轴	螺 纹 M16x1.5x48x33 (每次拆卸后更换螺钉和锁紧螺母。)	拧紧力矩	271 Nm		
制动卡钳到车轮托架后轴	螺纹 M14 x 1.5x40 (每次拆卸后更换螺钉和锁紧螺母。)	拧紧力矩	180 Nm		
制动压力管路到制动总泵、制动软管、分配器、制动卡钳和液压单元	螺纹 M10/M12	拧紧力矩	14 Nm	+/-0.5 Nm	
制动管路的有盖螺钉	螺纹 M10x1	拧紧力矩	14 Nm	+/-0.5 Nm	
将管路连接到制动卡钳	螺纹 M10x1	拧紧力矩	13 Nm	+/-0.5 Nm	
液压单元支架支座	螺纹 M6x10	拧紧力矩	10 Nm		
制动压力管路到制动总泵、制动软管、分配器、制动卡钳和液压单元	螺纹 M10/M12	拧紧力矩	14 Nm	+/-0.5 Nm	

位置	说明	类型	基本值	公差 1	公差 2
液压单元支架 支座	螺纹 M6x10	拧紧力矩	10 Nm		
中间块支座	螺纹 M6x14	拧紧力矩	10 Nm		
制动卡钳到车 轮托架前轴	螺纹 M16 x 1.5 x48x 33 (每次拆 卸后更换螺钉和 锁紧螺母。)	拧紧力矩	271 Nm		
制动卡钳到车 轮托架后轴	螺纹 M14 x 1.5 x40 (每次拆卸后 更换螺钉和锁紧 螺母。)	拧紧力矩	180 Nm		
将管路连接到 制动卡钳	螺纹 M10x1	拧紧力矩	13 Nm	+/-0.5 Nm	
制动卡钳上的 放气螺钉	螺纹 M10x1	拧紧力矩	14 Nm	+/-2 Nm	
到制动卡钳的 制动压力管路	螺纹 M10x1	拧紧力矩	14 Nm	+/-0.5 Nm	
制动管路的有 盖螺钉	螺纹 M10x1	拧紧力矩	14 Nm	+/-0.5 Nm	
制动助力器	螺纹 M8	拧紧力矩	26 Nm	+/-2.5 Nm	
到制动总泵的 制动助力器	M8 螺纹	拧紧力矩	26 Nm	+/-4 Nm	

## 8.3 制动系统放气

### 8.3.1 为制动系统放气



**危险**

如果没有当前制动压力值，Porsche 稳定管理系统将无法工作。

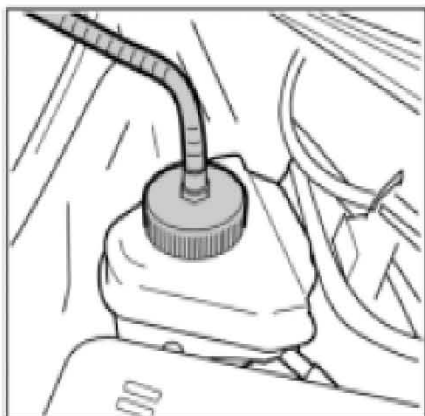
- 未校准液压单元有造成人身伤害和材料损坏的危险。
- 装配液压单元后，必须使用 Porsche 系统检测仪对其进行静态检测和交换检测。
- 装配制动总泵或液压单元后，必须使用汽车故障诊断仪校准压力传感器。



**笔记**

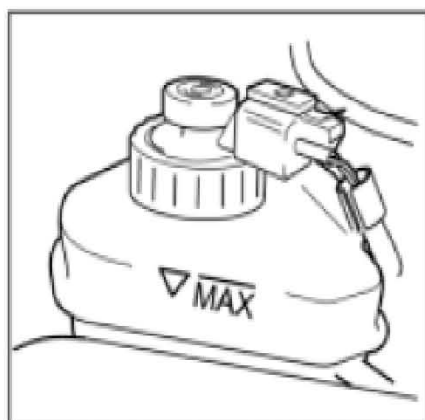
- 请注意制动液质量。仅使用新的 DOT 4 制动液。
- 制动液更换间隔为两年，请使用 Super DOT 4 制动液。
- 制动液有下列零件号：容器容量：1 升= 000.043.203.66。  
30 升=000.043.203.67。

- 1). 打开储液罐。
- 2). 将放气装置连接到制动液储液罐上。打开放气装置。放气压力约为 2.0 bar。



**i** 笔记

- 始终应给制动卡钳两侧的放气阀放气。
  - 首先对外部放气阀进行放气。
- 3). 在制动卡钳处继续放气。按照以下顺序操作： 右后/左后/右前/左前。
  - 4). 使用透明软管和收集瓶，检查溢出的制动液是否干净、无气泡，并确定所使用的制动液的总量。
  - 5). 打开各个放气阀，直到出现干净、无气泡的制动液。
  - 6). 按规定的拧紧力矩拧紧放气阀，然后拆下放气软管。
  - 7). 从制动液储液罐中拆下放气装置，并拧入盖。车辆加气和放气后，制动液储液罐中的制动液液位必须位于“MIN”（最低）和“MAX”（最高）标记之间。必要时请调整制动液液位。



- 8). 通过起动发动机，将制动助力器抽为真空。检查制动踏板行程和踏板手感。

### 8.3.2 放气后进行检查

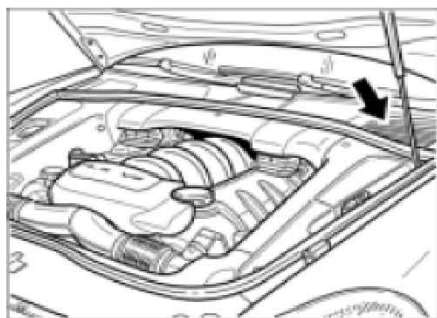
#### 笔记

- 如果踏板行程过长或踏板使用时感觉太软，请执行下面的过程。
  - 此过程需要两名工人来完成。
  - 如果制动液压系统大量放空，也请执行此过程。
  - 将放气装置连接到制动液储液罐上。打开放气装置。放气压力约为 2.0 bar。
- 1). 打开后右侧的放气阀，然后将制动踏板一直踩到底，连踩大约 5 次，并在放气过程中用橡胶锤轻敲制动卡钳数次。
  - 2). 每次踩下后保持 2 - 3 秒钟，然后缓慢释放踏板。第五次踩下踏板后，保持踏板处于踩下状态并关上放气阀。
  - 3). 按照左后/右前/左前的顺序重复该步骤。
  - 4). 按规定的拧紧力矩拧紧放气阀，然后拆下放气软管。
  - 5). 从制动液储液罐上拆下放气装置；需要保证制动液液位正确。
  - 6). 通过起动发动机，将制动助力器抽为真空。检查制动踏板行程和踏板手感。

## 8.4 更换制动液

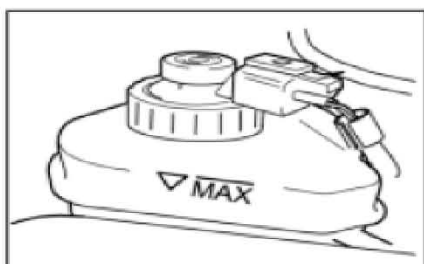
### 8.4.1 检查制动液液位

- 1). 目视检查制动液液位。制动液液位必须处于“MAX”（最高）和“MIN”（最低）标记之间。制动液储液罐位于左充压板盖-箭头-的下方。



#### 笔记

- 制动液液位不能超过“MAX”（最高）标记。



- 请注意制动液质量。仅使用新的 DOT 4 制动液。
- 制动液有下列零件号： 供应量： 1 升= 000. 043. 203. 66，  
30 升= 000. 043. 203. 67。

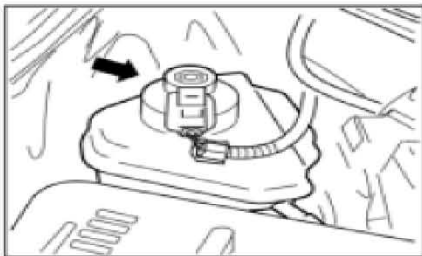
## 8.4.2 更换制动液



### 笔记

- 请注意制动液质量。仅使用新的 DOT 4 制动液。
- Super DOT 4 制动液的更换间隔为两年。
- 制动液有下列零件号： 供应量： 1 升= 000. 043. 203. 66，  
30 升= 000. 043. 203. 67。
- 排空两个放气阀上的所有制动卡钳中的制动液。
- 首先对外部放气阀进行放气。

1). 打开制动液储液罐的螺纹盖-箭头-。



2). 将放气装置连接到制动液储液罐上。

3). 打开放气装置。放气压力约为 2.0 bar。

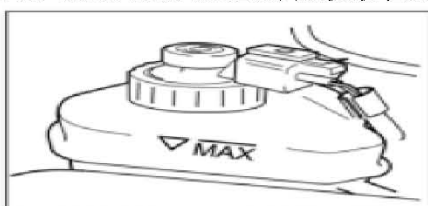
4). 继续更换制动卡钳处的制动液。按照以下顺序操作： 右后/左后/右前/左前。

5). 打开所有放气阀，直到流出透明、无气泡的制动液，并且达到了单个制动卡钳的相应更换量（约 250 cm<sup>3</sup>）。

6). 使用透明软管和收集瓶，检查溢出的制动液是否完全透明、无气泡，并确定所使用的制动液。

7). 将放气阀拧紧至规定的拧紧力矩，然后拆下放气软管。

8). 关闭放气装置，并拆下制动液储液罐上的适配器。车辆加气和放气后，制动液储液罐中的制动液液位必须位于“MIN”（最低）和“MAX”（最高）标记之间。必要时请调整制动液液位。



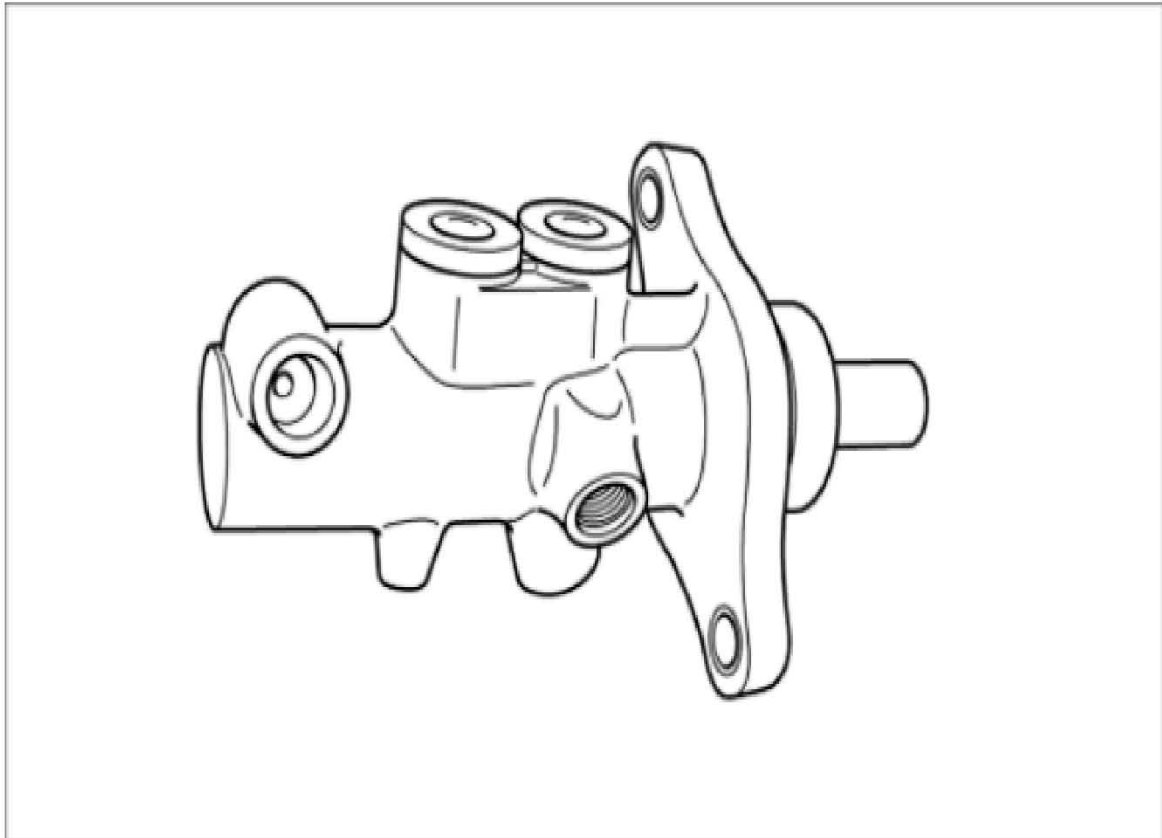


## 8.5 拆卸和安装制动总泵 (HBZ)

### 8.5.1 准备工作

- 1). 拆下两个刮水器臂。
- 2). 拆下发动机舱盖。
- 3). 拆下前围板。

### 8.5.2 拆卸制动总泵



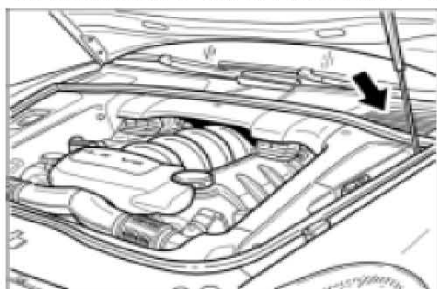
#### **i** 笔记

- 从制动总泵（压力传感器）上断开接头前先要用无绒布擦去潮气。
- 需要用合适的塞子密封制动管路。
- 为了收集溢出的制动液，将一块布放在制动助力器下方。

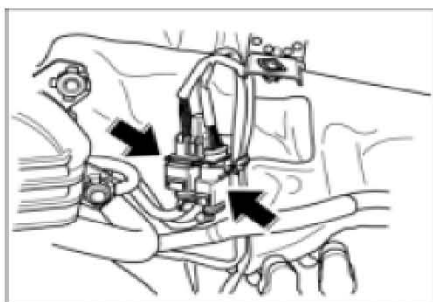
#### **i** 笔记

- 若要对液压连接进行装配工作，制动总泵上的电气插头连接必须总是保持连接状态！这会防止制动液或水溅到制动总泵上的插头连接和插头内部。
- 拆卸或安装时用无绒布清洁所有脏污或潮湿的插头连接。
- 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。
- 立即擦掉溢出的制动液；如有必要，用水冲洗并吹干。

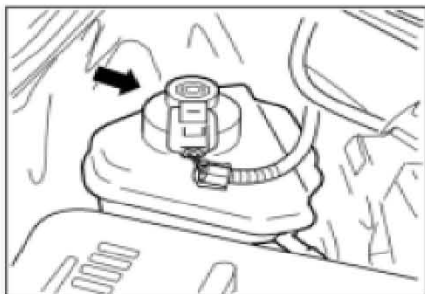
- 制动总泵位于发动机舱左侧，前围板罩板-箭头-下方，制动助力器上。



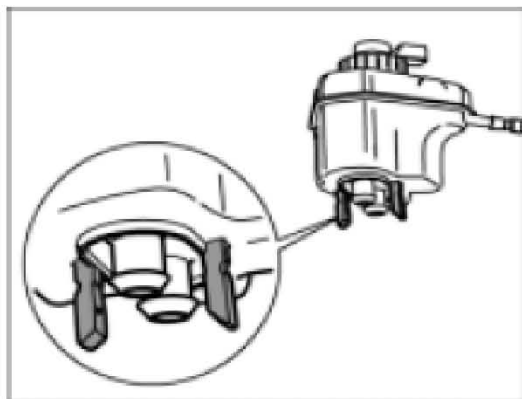
- 1). 从托架上推动充压板（氧传感器电缆）上的两个接头-箭头-。



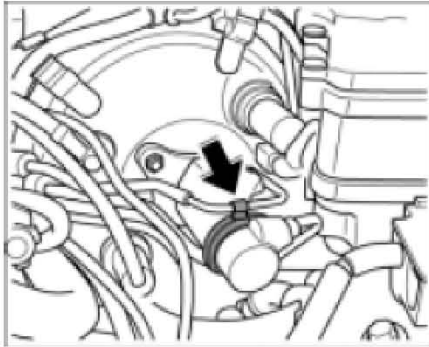
- 2). 打开充压板上的缆线卡子，松开电缆。
- 3). 拆下充压板左侧部分。
- 4). 断开制动液储液罐盖上的接头并拆下盖-箭头-。



- 5). 通过吸力从制动液储液罐吸出制动液。为此，使用双向作用式手泵。
- 6). 小心地向外变曲制动液储液罐上的两个⇨看图像凸耳并向上拉出容器。



- 7). 从制动总泵上松开制动管路。
- 8). 解开制动总泵上左前轮的制动管路并拆下紧固卡子-箭头-。



- 9). 从制动助力器上拆下制动总泵。
- 10). 拆下制动总泵下侧压力传感器的接头。

### 8.5.3 安装制动总泵



如果没有当前制动压力值，Porsche 稳定管理系统将无法工作。

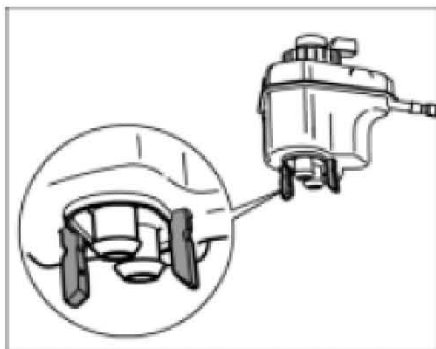
- 未校准液压单元有造成人身伤害和材料损坏的危险。
- 装配完制动总泵或液压单元后，必须使用汽车故障诊断仪校准压力传感器。
- 为此，请在菜单>>“PSM”>>“Calibration”（校准）>>“Pressure sensor”（压力传感器）<<中校准压力传感器。
- 安全代码存储在菜单>>“PSM”>>“Actual values”（实际值）>>“Security code”（安全代码）<<。在最后四个位置输入此代码。



#### 笔记

- 安装制动总泵时清洁度是至关重要的，因此不要让灰尘进入系统。这可导致系统出现故障。
  - 更换磨损的密封圈。
  - 注意拧紧力矩。
  - 按照相反的顺序安装。
- 1). 将压力传感器的接头连接至制动总泵的下侧。
  - 2). 将制动总泵装在制动助力器上，不用拧紧。确保密封圈在制动总泵和制动助力器之间正确入位。将推杆插入制动总泵的正确位置中。
  - 3). 安装制动总泵的制动管，不用拧紧。
  - 4). 将制动总泵安装到制动助力器上，并安装制动管。安装左前轮的制动管，用卡子将其夹到制动总泵。

- 5). 安装制动液储液罐（观察密封圈）并检查凸耳是否正确入位。



- 6). 首先插入充压板的密封件，然后从上边滑动充压板。安装紧固螺钉。
- 7). 布置拉线并将其夹入充压板的卡子中。
- 8). 将两个大接头推入充压板支架中。
- 9). 将接头连接到制动液储液罐的盖上。

#### 8.5.4 后续工作

- 1). 安装右盖和后盖。
- 2). 将两个刮水器臂全部安装好。
- 3). 给车辆放气。执行放气操作后，不要将制动液液位加满到-MAX- 以上。
- 4). 用汽车故障诊断仪校准压力传感器。