

参数-拧紧力矩：制动

1. 参数

1.1. 前轮制动器

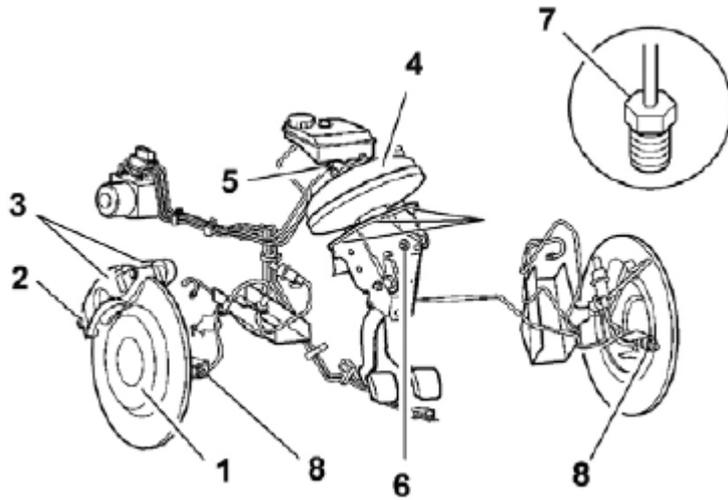
发动机代码	KFW	NFU
发动机型号	TU3AF	TU5JP4
特点	ABS	ABS
制动器类型	通风盘式	通风盘式
标准直径 (mm)	247	266
标准厚度 (mm)	20,4	22
最小厚度 (mm)	18,4	20
最大跳动量 (mm)	0,05	0,05
厚度变化最大 (mm)	0,01	0,01
制动块最小厚度 (mm)	2	2
制动钳	BOSCH	BOSCH
活塞直径 (mm)	48	54

1.2. 后轮制动器

发动机代码	KFW	NFU
发动机型号	TU3AF	TU5JP4
特点	ABS	ABS
制动器类型	鼓式	鼓式
活塞或从动缸直径 (mm)	20,6	20,6
制动鼓标准直径 (mm)	203	203
最大直径 (mm)	205	205
最大不圆度 (mm)	0,07	0,07
制动衬片：厚度×宽度 (mm)	3,4 x 36,3	3,4 x 36,3
驻车制动调整(摩擦力作用起始点)	2 槽口	2 槽口

2. 拧紧力矩

2.1. 前轮制动器



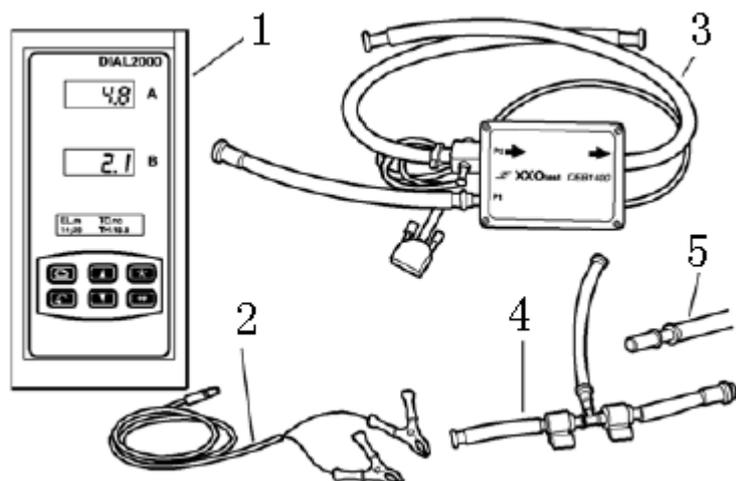
标记	说明	拧紧力矩(N·m)
(1)	前制动盘紧固件	10 ± 1
(2)	前卡钳紧固件	30 ± 3
(3)	前卡钳支架固定在转向节上的紧固件	105 ± 10
(4)	制动助力器紧固件	20 ± 2
(5)	制动总泵紧固件	20 ± 2
(6)	踏板轴螺母	15 ± 1
(7)	制动管管接头	15 ± 1
(8)	ABS 传感器紧固	9 ± 1

2.2. 后轮制动器

说明	拧紧力矩(N·m)
制动管路管接头	15 ± 1
后制动后板紧固件	35 ± 3
车轮从动缸紧固件	8 ± 1
制动鼓紧固件	200 ± 20
后制动盘固定接头	10 ± 1
ABS 传感器紧固	9 ± 1
驻车制动杆紧固件	15 ± 1

检查：真空管路

1. 推荐工具



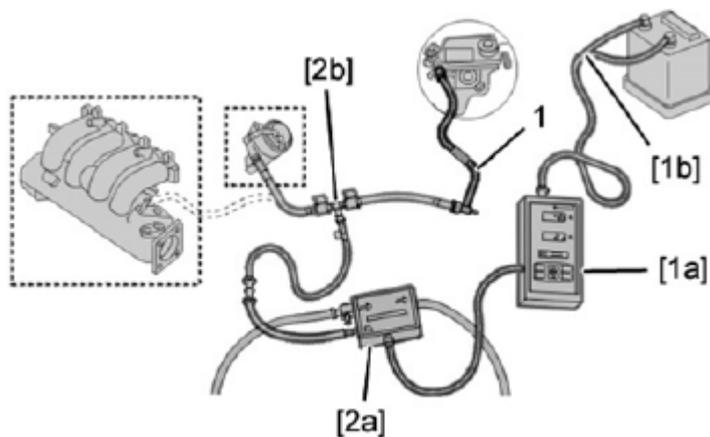
工具箱DIAL 2000:

- [1] DIAL 2000
- [2] DIAL 2000 电源线

套件DEBI 2000:

- [3] 流量/压力传感器
- [4] 2 个阀接头
- [5] 接头

2. 连接



1) . 将2 个阀管接头[2b]安置在进气总管出口和制动真空管(1)之间。
放置到位:

- 1) . 流量传感器[2a]
- 2) . DIAL 2000[1a]
- 3) . 供电线[1b]

3. 预备操作

- 1) . 检查管以及管接头的状况。

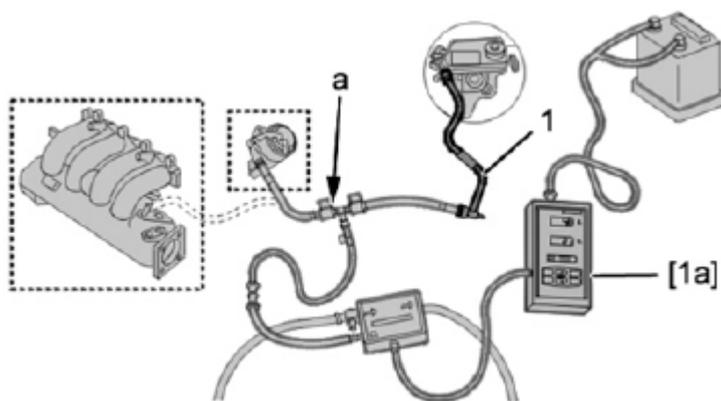
注意：为了将助力转向管路隔离，应将连接到附加设备（电磁阀）的管路夹紧。

注意：显示的数值为相对压力；必须在发动机暖机状态下进行检查。

- 2) . 关闭发动机。
- 3) . 确保接头的2 个阀接头[2b]均打开。
- 4) . 将制动踏板踩下约十次，使制动真空助力器内的压力达到大气压力。
- 5) . 选择菜单：工具[1a]上显示制动真空助力器：确认。

4. 检查

- 1) . 发动机怠速运转：等待直到压力达到稳定状态。



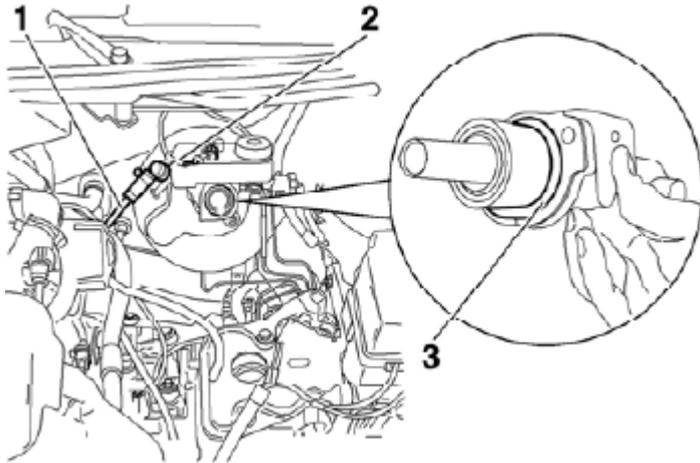
同时：

- 1) . 关闭阀(“a”处)
- 2) . 将工具[1a]的时间基准调零

注意：不要踩制动踏板。

- 2) . 关闭发动机。
- 3) . 检查测量值。
- 4) . 压力变化应小于等于0.03 巴每15 秒。
- 5) . 如果测量值正确：系统正常。

注意：如果数值正确而车辆出现故障，请更换制动真空管(1)。



如果数值不正确：

- 1) . 检查位于制动总泵油封(3)
- 2) . 检查制动助力器 上的制动总泵紧拧力矩： $20\pm 2\text{N}\cdot\text{m}$
- 3) . 更换单向阀(2)和制动真空管(1)再次进行检查。
- 4) . 如果数值不正确：更换制动真空助力器。

检查-调整：驻车制动

1. 检查

- 1) . 升起车辆，使车轮悬空。

进行下列检查：

- 1) . 检查并确认从第2 个槽齿起摩擦衬块上开始产生摩擦力
- 2) . 检查并确认正常行程不超过8 个槽齿

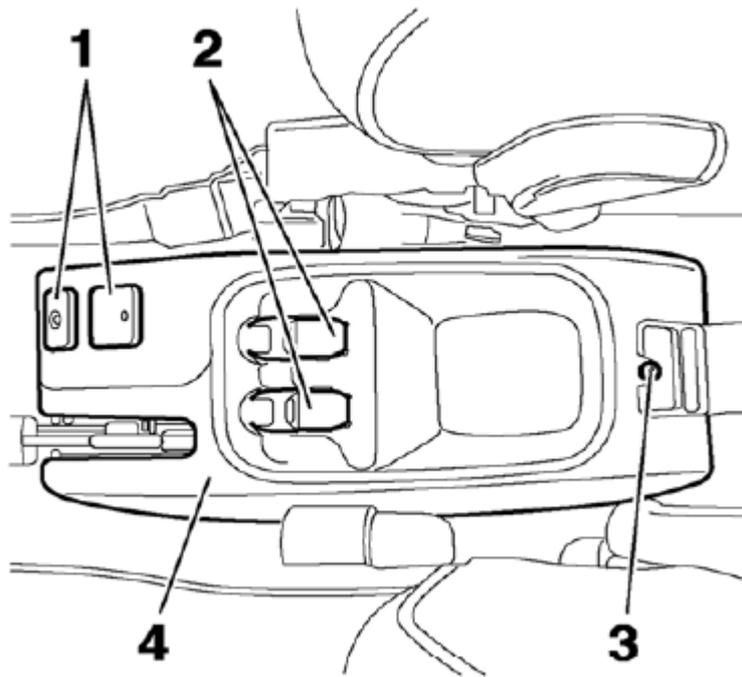
如果检查结果不正确：

- 1) . 检查所有的拉索是否均正确布置
- 2) . 检查拉索的运动是否受到限制（由于内侧或外侧拉索的错误连接、错误调整）
- 3) . 检查所有的手制动器控制部件是否均可自由滑动或移动
- 4) . 调整手制动器

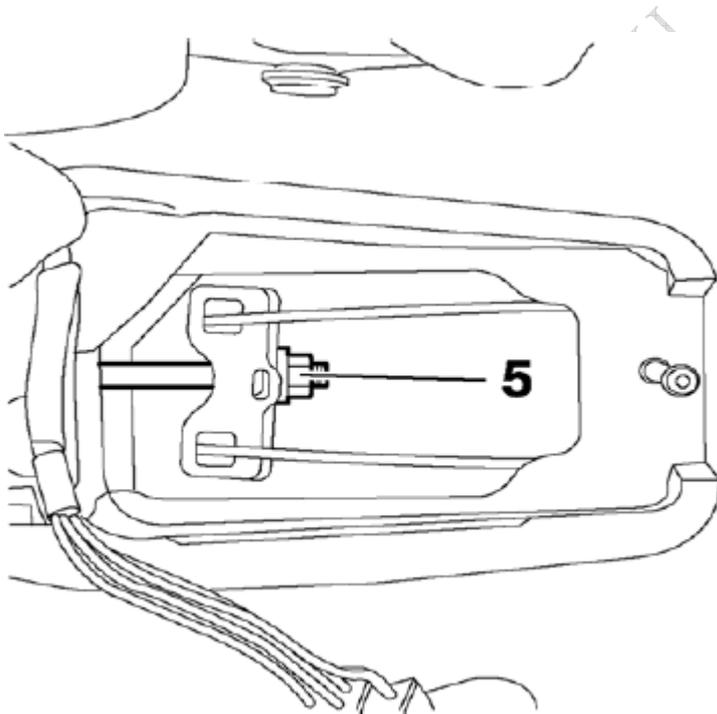
2. 调整

- 1) . 升起车辆，使车轮悬空。

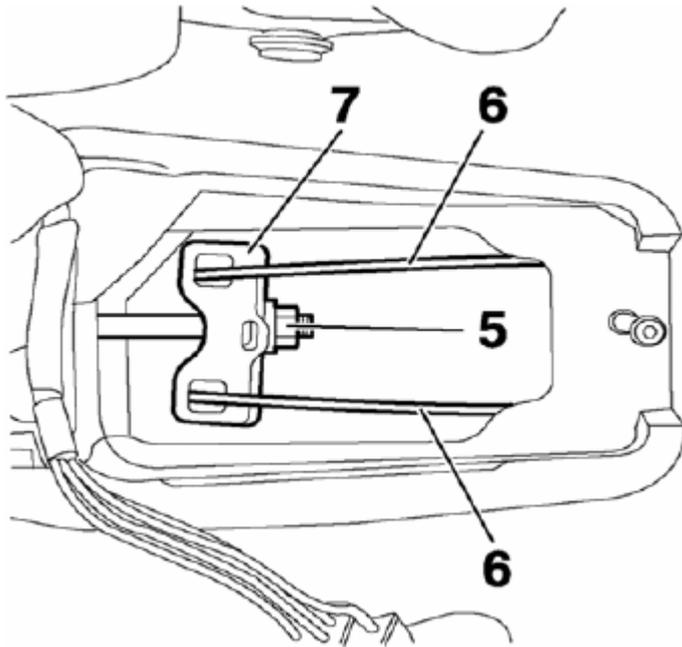
注意：主制动回路必须已经完成放气操作。



- 2) . 断开连接器并将其移到旁边(在“1”,“2”)。
- 拆卸: 螺栓(3), 中央副仪表板(4)。
- 3) . 将停车制动杆置于放松位置。



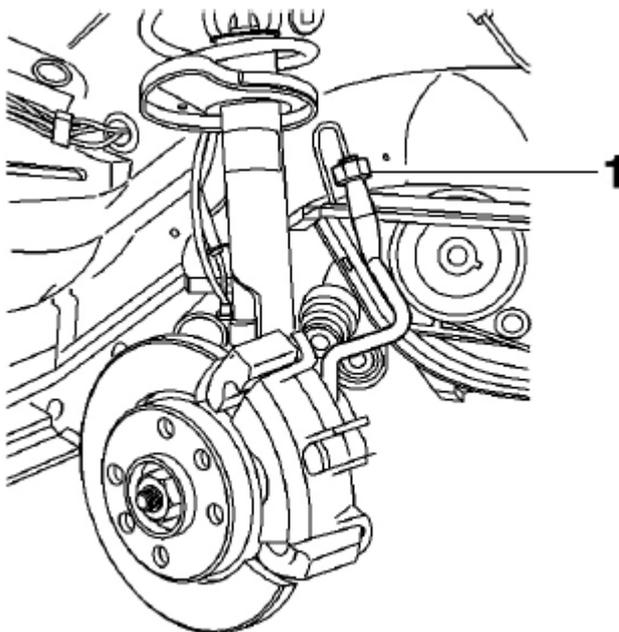
- 4) . 通过拧松螺母(5)松开2 条拉索。
- 5) . 松开的手制动器: 踩下40 次制动踏板(发动机运行)。
- 6) . 将螺母(5)稍微紧固, 直到拉索开始张紧。
- 7) . 正常拉停车制动杆约十次。
- 8) . 将手制动手柄定位在从其完全释放位置开始起的第2 个槽齿处。



- 9) . 转动螺母(5), 直到制动摩擦衬块与制动盘开始接触。
- 10) . 检查并确认正常行程不超过8 个槽齿。
- 11) . 检查并确认平衡杆(7)上的两个拉索(6)同步运动。
- 12) . 在手制动已解除的情况下, 检查并确认后轮可以用手自由转动。
- 13) . 检查并确认手制动警告灯从手制动手柄达到整个行程的第1 个槽齿时开始点亮。

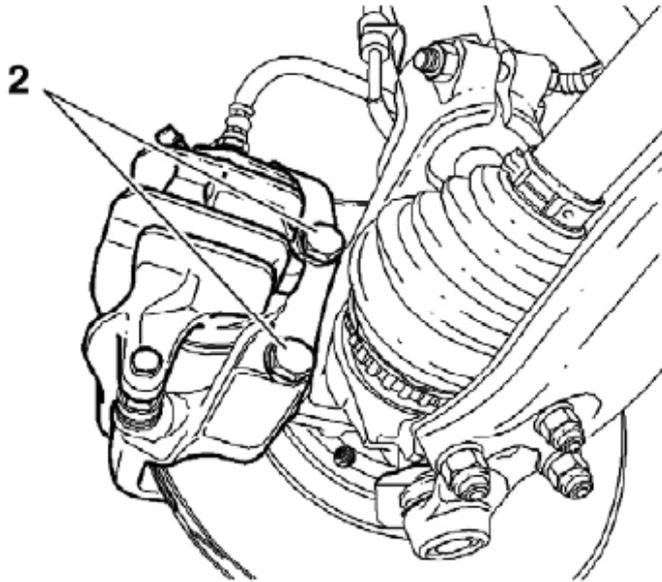
拆卸-安装: 前轮制动钳

1. 拆卸



拆卸:

- 1) . 车轮
- 2) . 制动块
- 3) . 将制动硬管上的制动软管拆开并取下U 形卡箍。
- 4) . 堵住制动管口。
- 5) . 拆下制动软管。



- 6) . 制动钳支架的螺栓(2)
- 7) . 卡钳/支承总成

2. 安装

- 1) . 卡钳/支承总成
- 2) . (新) 螺栓(2) (预涂螺纹紧固胶); 拧紧到 $105 \pm 10\text{N} \cdot \text{m}$
- 3) . 制动软管到制动钳; 拧紧到 $15 \pm 1\text{N} \cdot \text{m}$
- 4) . 制动软管与硬管连接; 拧紧到 $16 \pm 1\text{N} \cdot \text{m}$

注意:

- 1) . 不要扭曲制动软管。
- 2) . 安装制动块。
- 3) . 对制动管路进行排气操作。

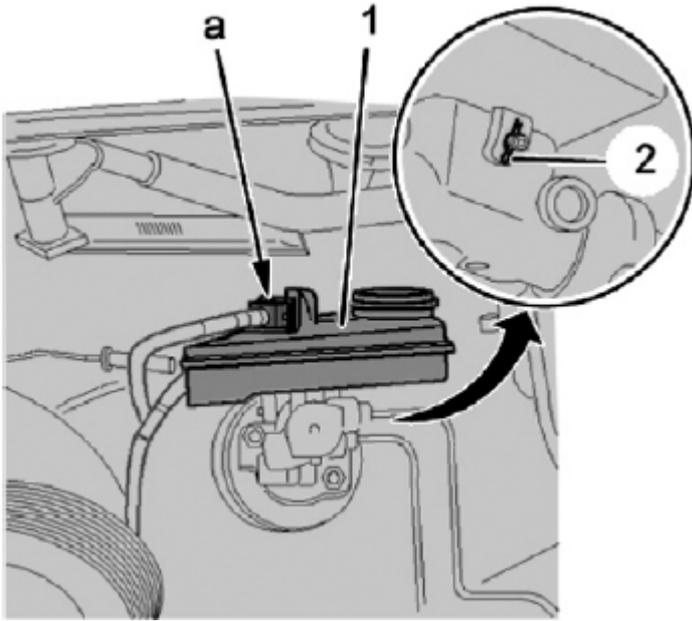
安装:

- 5) . 车轮
- 6) . 轮子螺栓; 拧紧到 $90 \pm 9\text{N} \cdot \text{m}$

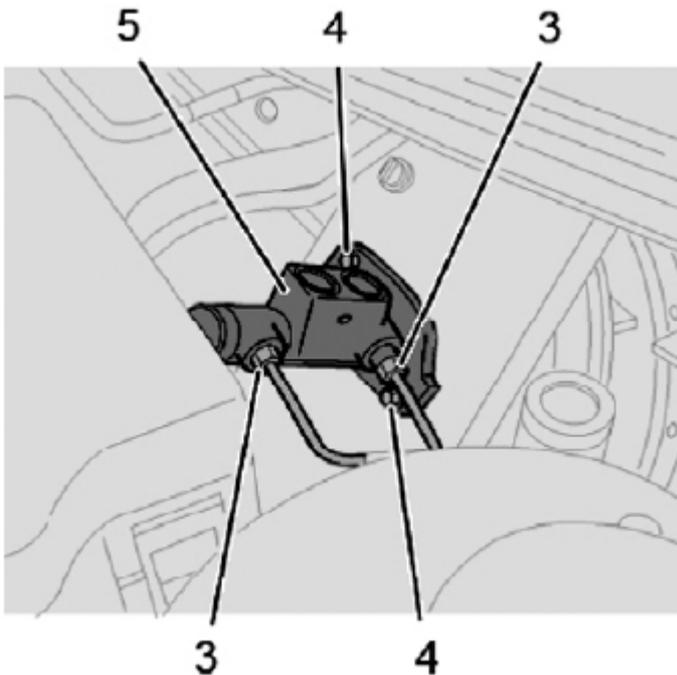
注意: 检查并确认制动软管在完全锁紧后不与车轮发生接触; 否则必须重新安装制动软管。

拆卸-安装：制动总泵

1. 拆卸



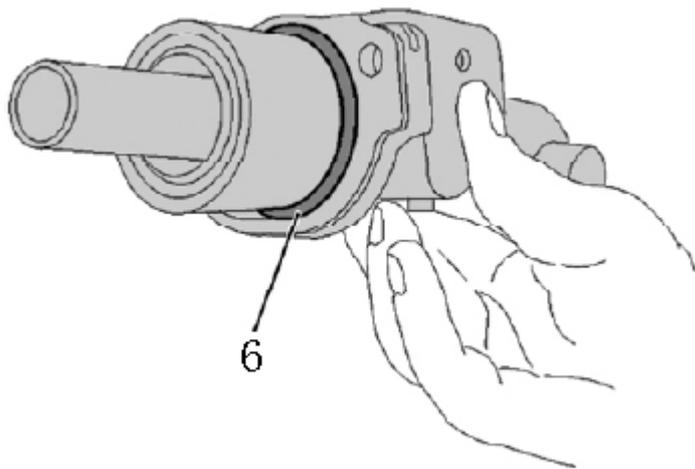
- 1) . 拆开插接器(在“a”处)。
- 2) . 将滤清器从制动液储液罐上拆下。
- 3) . 使用清洁的抽油器排空制动液储液罐(1)。
- 4) . 制动液储罐(1)的固定销(2)
- 5) . 制动液储罐(1)



- 6) . 拆下制动管接头(3)。
- 7) . 塞住制动总泵和制动管的开口。

- 8) . 螺母(4)
- 9) . 制动总泵(5)

2. 安装



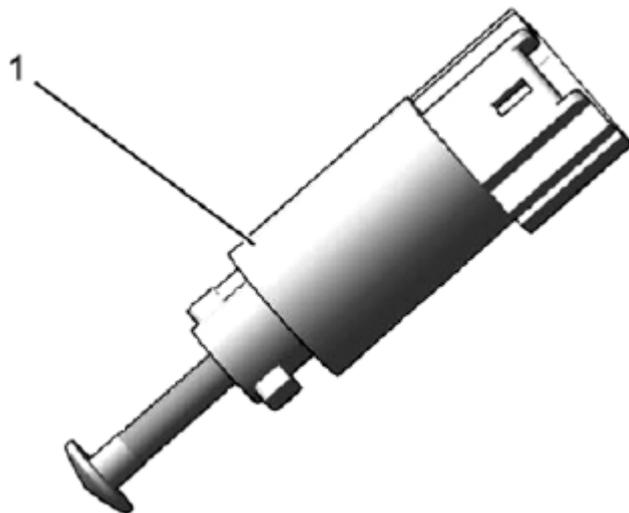
注意：必须更换油封(6)。

注意：检查制动助力器活塞推杆的缩量。

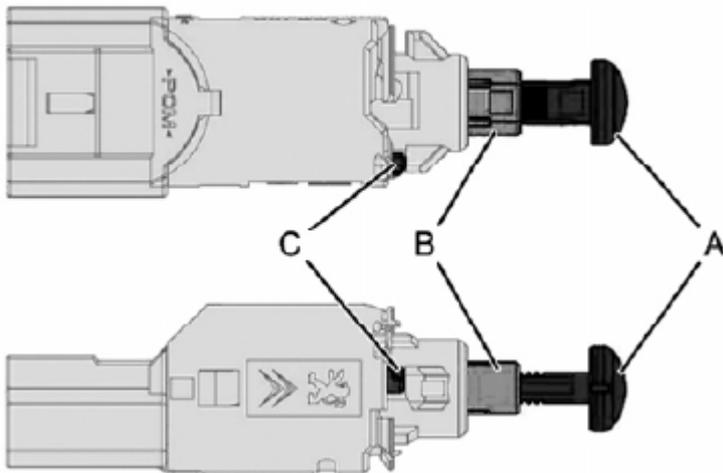
- 1) . 按照与拆卸相反的顺序进行安装。
- 2) . 对制动管路进行排气操作。
- 3) . 安装螺母(4)；拧紧到 $20 \pm 2\text{N} \cdot \text{m}$ 。
- 4) . 连接制动管接头(3)；拧紧到 $15 \pm 1\text{N} \cdot \text{m}$ 。
- 5) . 检查制动。

拆卸-安装：制动灯开关

1. 识别

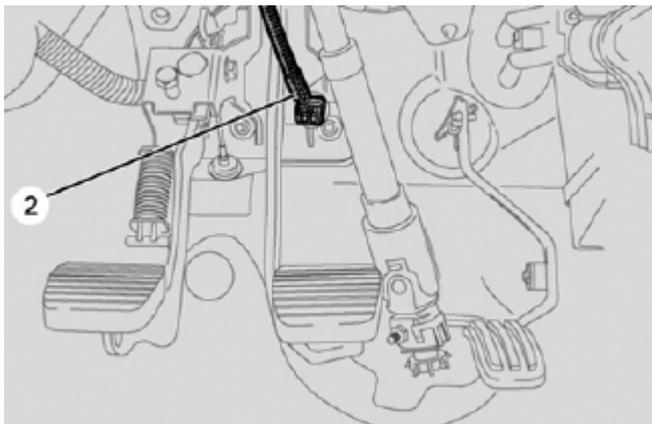


(1) 制动灯开关。



- “C” 锁定键。
 “B” 推杆支架。
 “A” 挺杆。

2. 拆卸



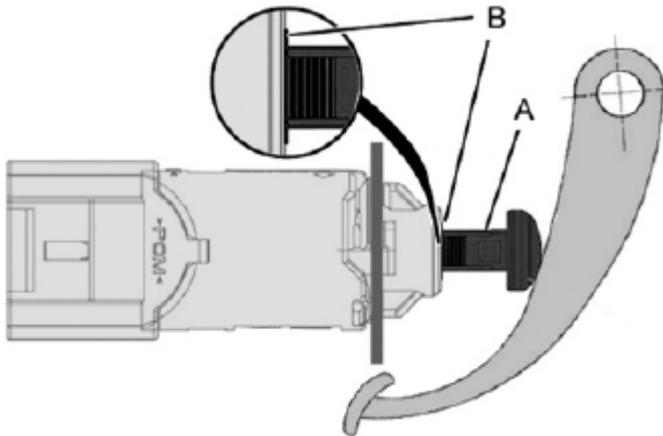
- 1) . 拆开插接器(2)。
- 2) . 将开关(1)向左边旋转，以脱出支架。
- 3) . 拆下开关(1)。

3. 安装

- 1) . 确保制动踏板处于最高位，并在整个操作过程中都保持在该位置。
- 2) . 确保推杆支架“B”锁定键“C”处于开关(1)定心突耳的延长部分。
- 3) . 在这种情形中，开关(1)上的推杆支架“B”的行程是有限的。
- 4) . 将开关(1)放在其支架上，推杆“A”和制动踏板相接触。
- 5) . 将开关(1)在中心线稳稳按住，调节推杆支架“B”上的推杆“A”，直至开关底座接触其支架。
- 6) . 将开关(1)向右边转动1/4 到，直至止口卡住为止。

4. 检查调整器

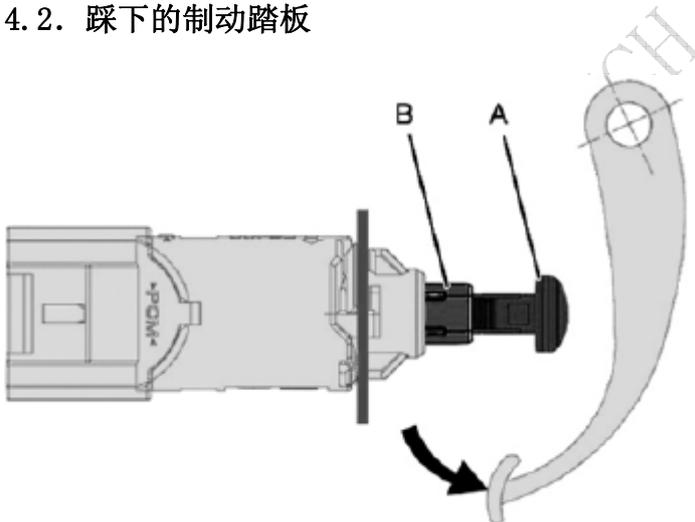
4.1. 静止状态的制动踏板



- 1) . 检查开关(1)上的推杆支架“B”的位置。
- 2) . 推杆支架“B”必须与开关本体齐平，并且推杆“A”必须接触到制动踏板。

注意：开关(1)不得用作为制动踏板的止动块。

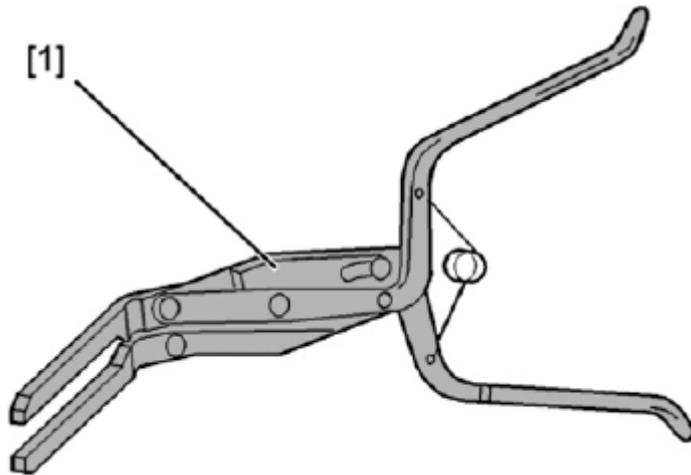
4.2. 踩下的制动踏板



- 1) . 推杆支架“B”可自由活动，且推杆“A”不再与制动踏板接触。
- 2) . 重新连接连接器(2)。
- 3) . 打开点火开关。
- 4) . 检查制动灯的亮起状态。

拆卸-安装：前轮制动块

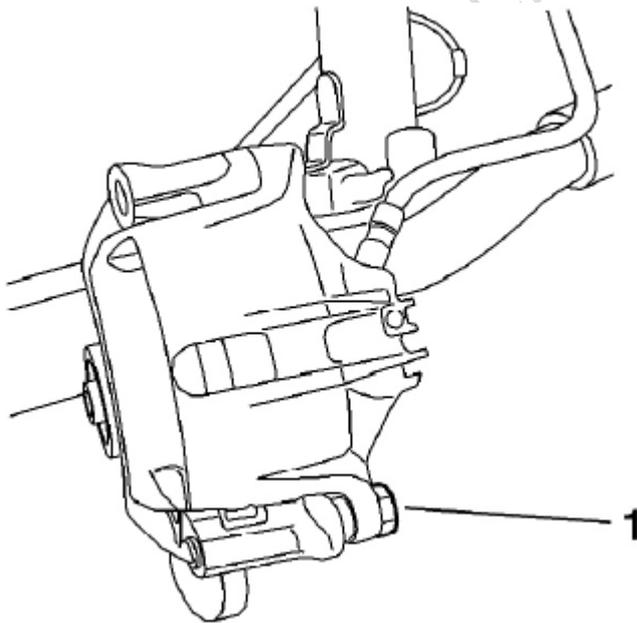
1. 推荐工具



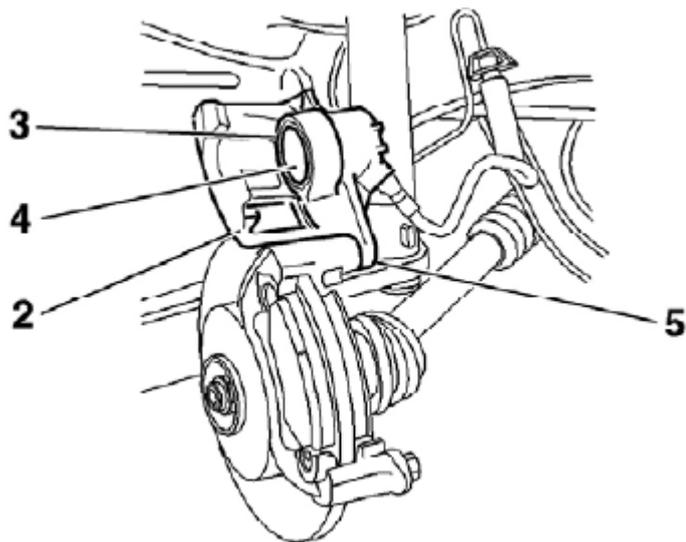
[1] 钳子FACOM D60 A。

2. 拆卸

- 1) . 将滤清器从制动液储液罐上拆下。
- 2) . 使用清洁排液冲洗器将制动液储液罐排空。
- 3) . 重新安装制动液储液罐过滤器。
- 4) . 拆卸前轮。



- 5) . 拆下螺栓(1)。



- 6) . 转动制动钳(2)。
- 7) . 拆去前制动块。

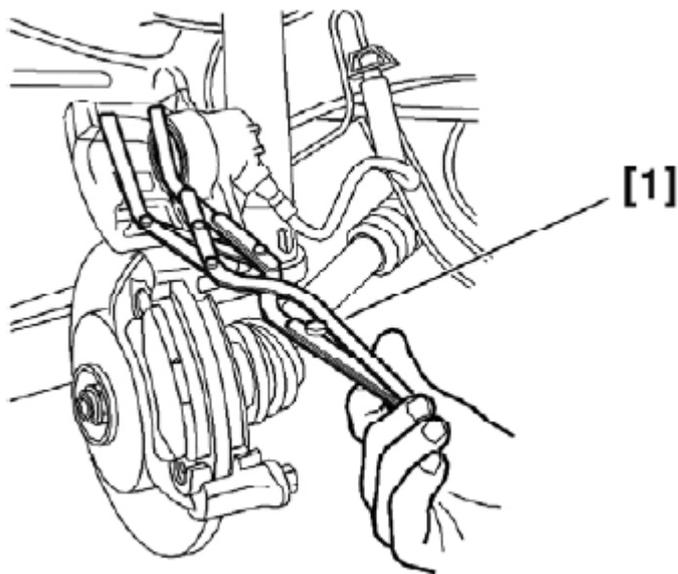
目视检查:

- 1) . 活塞(3)周围的密封件
- 2) . 防尘帽(4)和护套(5)的状况及安装位置
- 3) . 前制动盘的磨损
- 4) . 确保前制动卡钳销的滑动
- 5) . 更换任何有缺陷的零部件

3. 安装

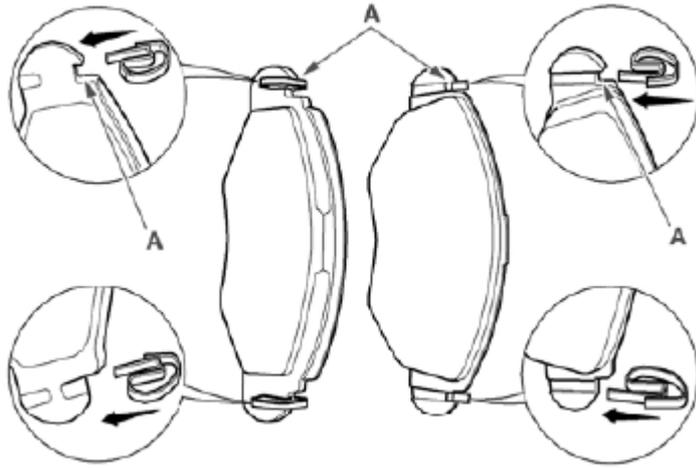
清洁:

- 1) . 前制动钳
- 2) . 前制动盘, 采用适当的溶剂(类型 HENKEL)



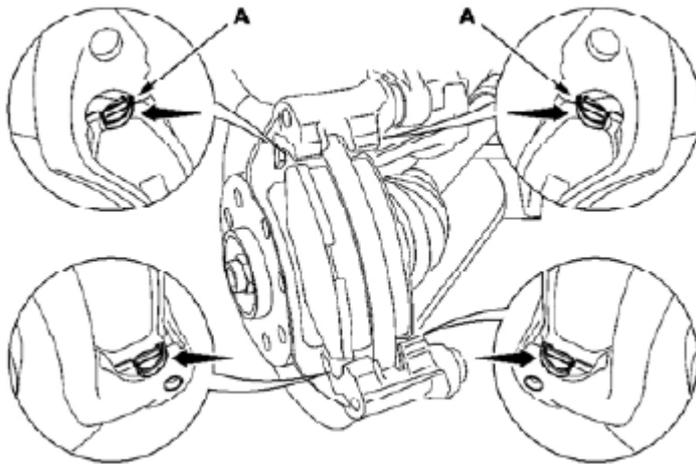
- 1) . 将活塞完全推入活塞套筒内; 用工具[1]。

3.1. 带扁簧的前制动块



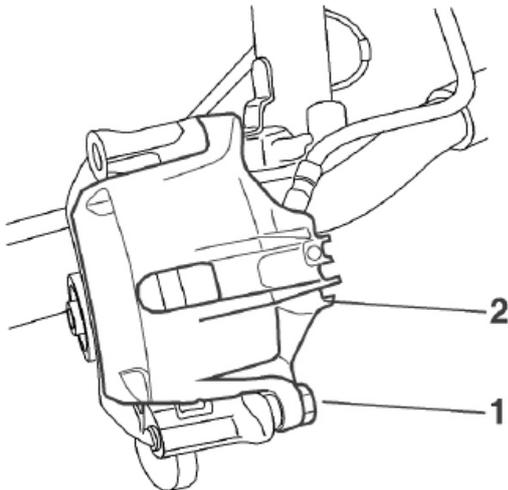
- 1) . 凹槽(A)向上，将弹簧置于前制动块上。

注意：将弹簧的螺旋部分放在定位槽的反面。



- 2) . 重新安装前制动垫块。
3) . 当凹口(A)位于上方区域时，在卡钳上正确定位弹簧。

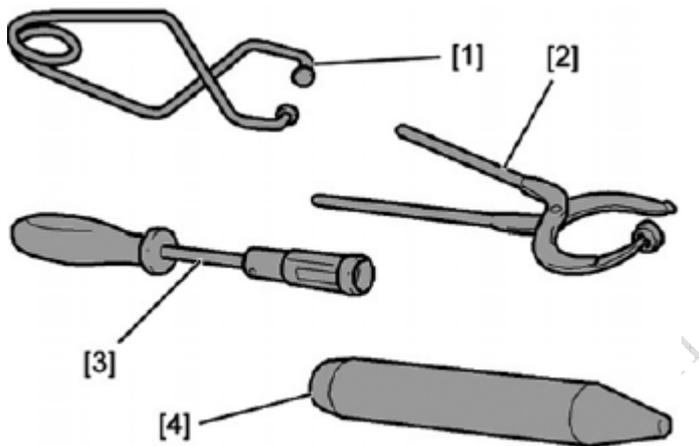
3.2. 附加操作



- 1) . 将制动钳(2)推回。
- 注意：对制动钳小心操作以免损坏顶部的固定销。
- 2) . 安装预涂螺纹紧固胶的新螺栓(1)。
 - 3) . 紧固螺栓(1)至 $30\text{N} \cdot \text{m}$ 。
 - 4) . 装配前轮；拧紧使扭矩达 $90 \pm 9\text{N} \cdot \text{m}$ 。
- 警告：车辆行驶前，必须在发动机运转状态下将制动踏板轻轻逐步加力踩下数次。
- 5) . 检查制动液液位，添加至最高液位标记处。

拆卸-安装：后制动蹄片

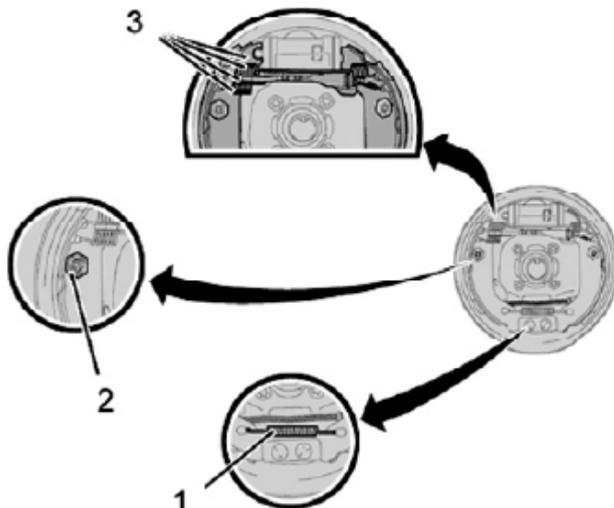
1. 推荐工具



- [1] 轮缸夹钳 FACOM T.243。
 [2] 制动蹄拆装钳子FACOM 196 TS。
 [3] 制动蹄保持罩拆装扳手(-).0426-T。
 [4] 螺母锁止冲(-).0526-J 。

2. 拆卸

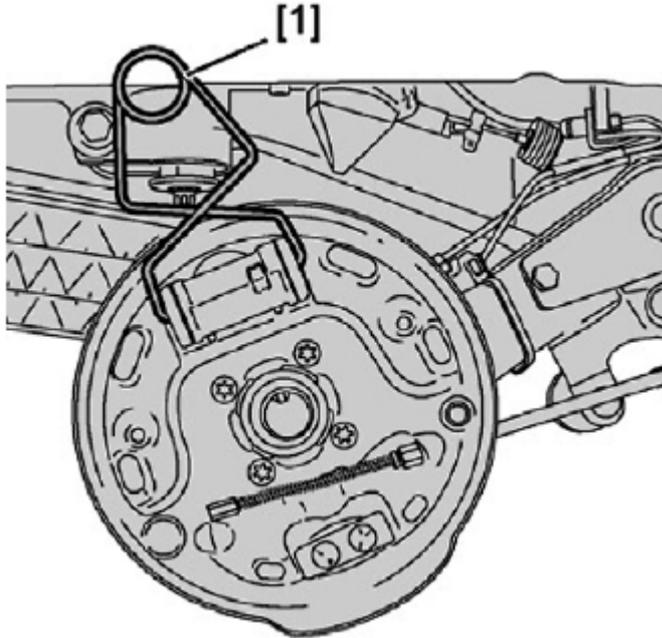
- 1) . 依次处理每一个侧边。
- 2) . 拆除轮毂和鼓式制动器总成。



- 3) . 弹簧(1); 用工具[2]
- 4) . 弹簧座(2); 用工具[3]
- 5) . 固定制动器蹄的弹簧; 用工具[3]
- 6) . 制动蹄、调节机构和弹簧总成(3)

注意: 不要破坏轮缸的保护罩。

- 7) . 解开手制动拉索。

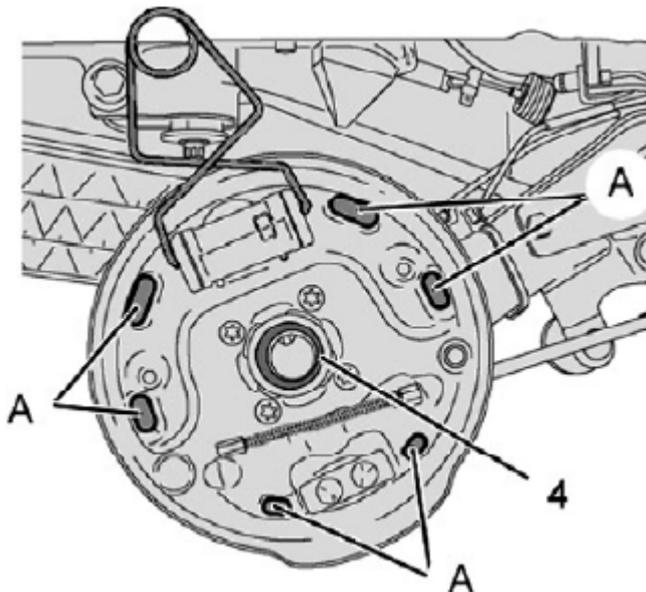


- 8) . 在轮缸上安装工具[1]。

检查:

- 1) . 轮缸活塞周围的油封
- 2) . 轮缸橡胶保护套的状态
- 3) . 制动鼓的磨损程度
- 4) . 更换任何有缺陷的零部件(如有必要)。

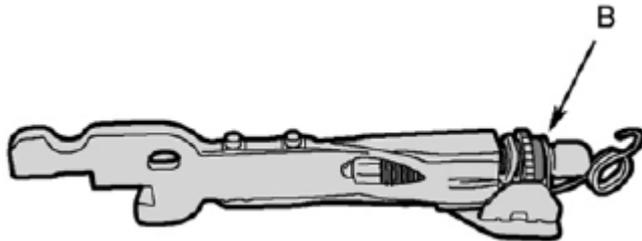
3. 安装



- 1) . 清洁后挡板。(用HENKEL 型产品)
- 2) . 必须更换密封垫(4)。

加润滑脂:

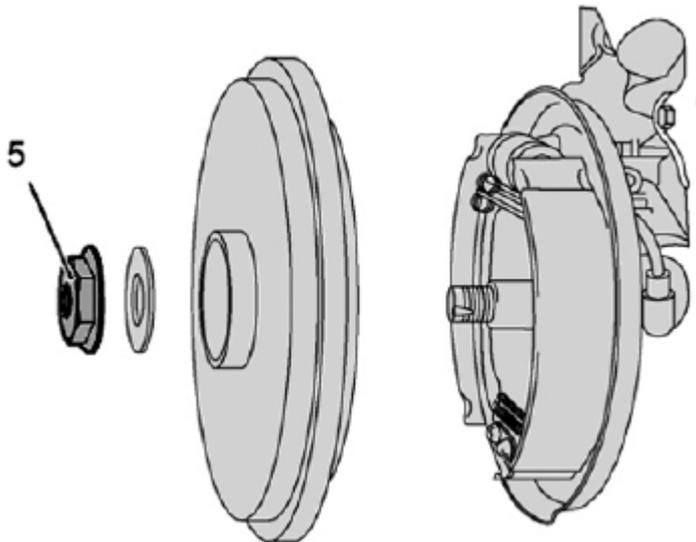
- 1) . 表面(A)使用 LUBRITHERM G200 型润滑脂
- 2) . 手制动杠杆轴
- 3) . 调整机构螺钉



- 3) . 检查自动调整轮能够自由旋转。

警告: 复原调整系统轮到位置(B)。

- 4) . 按照与拆卸相反的顺序继续进行安装。



安装:

- 1) . 制动鼓轮毂
- 2) . 垫圈
- 3) . 螺母(5); 拧紧至 $200\text{N} \cdot \text{m}$, 再用工具[4]锁止垫圈
- 4) . 车轮; 拧紧力矩 $90 \pm 9\text{N} \cdot \text{m}$
- 5) . 对液压管路进行排气操作(如需要)。
- 6) . 给制动踏板施加全部压力大约三十次 (随着发动机运转, 轻轻地逐步地加力)。

4. 拧紧力矩

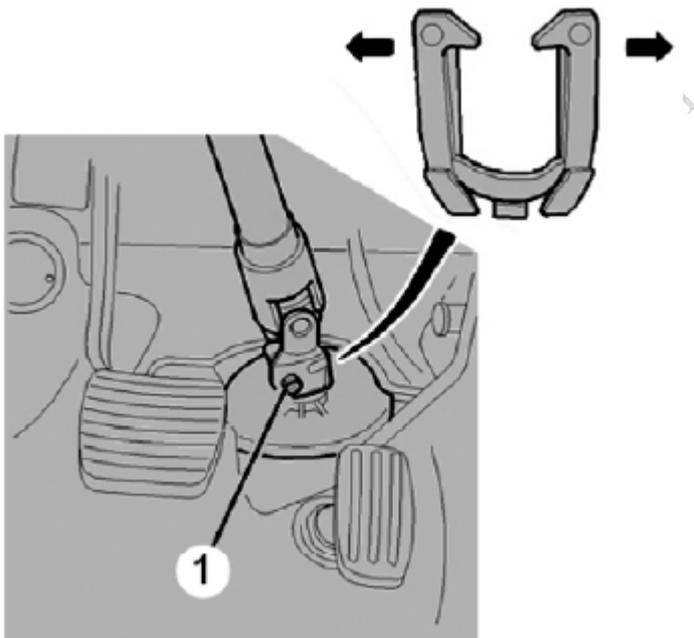
必须更换轮缸固定螺栓。

标记	说明	N·m
-	轮缸制动液管	15
-	轮缸固定螺栓	8

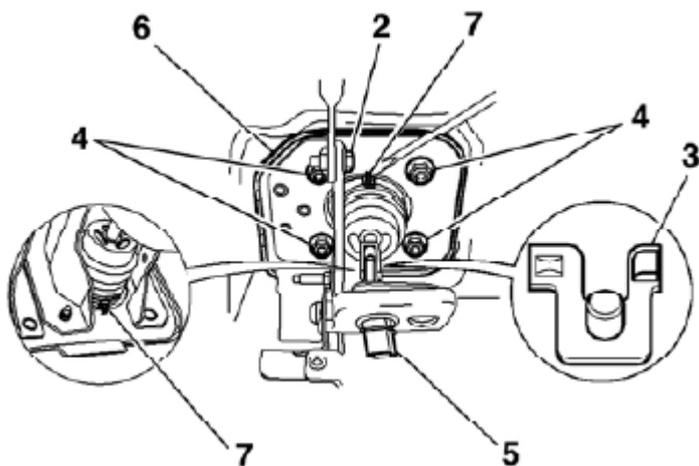
拆卸-安装：制动助力器

1. 拆卸

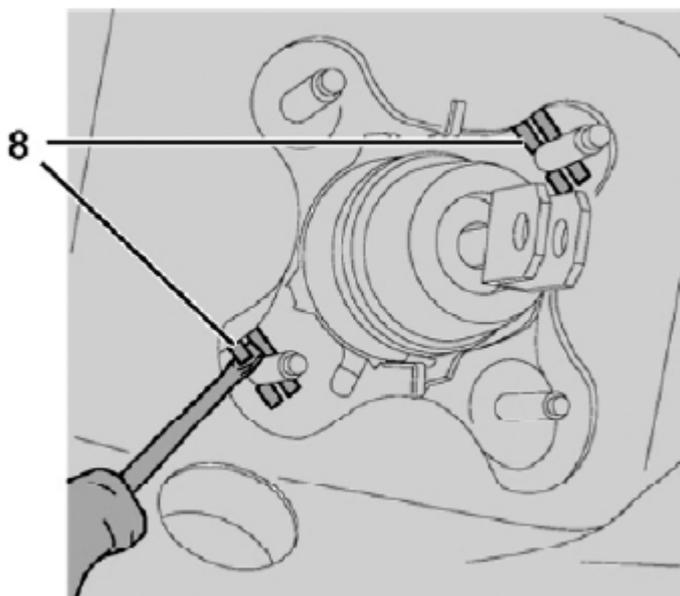
- 1) . 蓄电池罩
- 2) . 蓄电池
- 3) . 制动总泵。
- 4) . 将离合器操纵装置与变速箱分离。



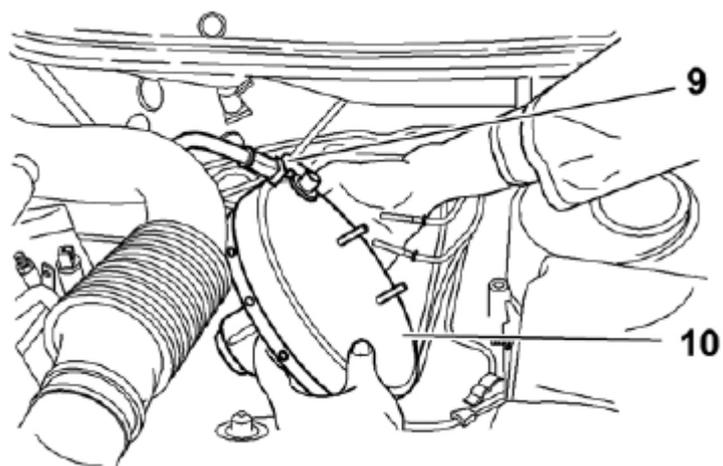
- 5) . 拆下螺栓(1)。
- 6) . 将保险夹移开，脱开转向柱万向节。
- 7) . 将拉索与离合器踏板脱钩。
- 8) . 从前围板处拆下离合器拉索。



- 9) . 螺栓(2)
- 10) . 轴(3)
- 11) . 4 只螺母(4)
- 12) . 断开制动开关(5)。
- 13) . 将卡箍(7)移到一侧，拆下踏板支架(6)。



- 14) . 将卡夹(8)移到旁边。



- 15) . 将真空管(9)从制动助力器上脱开。
- 16) . 拆下制动助力器(10)。

2. 安装

- 1) . 在制动助力器和制动总泵上安装新的密封件。
- 2) . 必须更换销 (3) (用油脂润滑轴)。

注意: 检查制动助力器活塞推杆的缩进量。

- 3) . 按照与拆卸相反的顺序进行安装。

安装:

- 4) . 螺栓(1); 拧紧到 $25\pm 2\text{N}\cdot\text{m}$
- 5) . 螺栓(2); 拧紧到 $8\pm 1\text{N}\cdot\text{m}$
- 6) . 螺母; 拧紧到 $20\pm 2\text{N}\cdot\text{m}$
- 7) . 制动总泵。
- 8) . 对制动管路进行排气操作。

排空-加注和排气: 制动系统

1. 推荐工具

- 1) . 经认证的自动加注机。
- 2) . 诊断设备。

2. 排空

- 1) . 将滤清器从制动液储液罐上拆下。
- 2) . 使用清洁的抽油器排空制动液储液罐。
- 3) . 安装制动液储液罐过滤器。

3. 加注

警告: 只能使用无气泡的清洁油液; 避免任何杂质进入液压控制管路。

- 1) . 仅使用认可和推荐的制动液 DOT 4。
- 2) . 更换制动钳中的制动液, 方法是对管路进行排气操作, 直到洁净的制动液流出。

注意: 在排气操作中保持储液罐中的制动液处于加满状态。

4. 对制动回路进行排气前的建议

对制动总泵或ABS 单元按以下顺序进行排气:

- 1) . 左前车轮
- 2) . 右前车轮
- 3) . 左后车轮
- 4) . 右后车轮

对制动钳或车轮制动分泵缸按以下顺序进行排气：

- 1) . 制动钳或车轮制动分泵缸拆下
- 2) . 左前车轮
- 3) . 右前车轮
- 4) . 左后轮
- 5) . 右后轮

注意：如果拆装制动总泵，建议和手动排气一起来完成自动排气。

- 1) . 备件液压单元已预先加注制动液；随手动排气(用踏板)进行自动排气。
- 2) . 如果管路排气效果不满意，可以使用诊断设备，根据其提供的操作提示来对ABS 单元进行排气操作。

如果以下状况同时发生，则有必要使用诊断设备：

- 1) . 管路内有空气
- 2) . 调整单元激活
- 3) . 对制动踏板的操作

5. 排气

警告：起动发动机。

注意：遵守打开排气螺钉的顺序（见上文）。

5.1-自动排气

- 1) . 将加注设备连接至制动液储液罐。
- 2) . 根据设备的使用说明来对管路进行排气。
- 3) . 当制动管路排气完成时：检查踏板行程。
- 4) . 如果行程较长及柔软，重复排气步骤。

5.2-手动排气（踏板上）

- 1) . 需要两个维修人员进行操作。

注意：遵守打开排气螺钉的顺序（见上文）。

- 1) . 将一根清洁管连接至排气螺钉。
- 2) . 缓慢踏下制动踏板。
- 3) . 打开排气螺栓。
- 4) . 将制动踏板保持在完全踩下位置。
- 5) . 关闭排气螺钉。
- 6) . 使制动踏板自然回位。
- 7) . 反复进行上述操作，直到流出的制动液清洁且不含气泡。
- 8) . 以同样方法对其它车轮进行操作。
- 9) . 当制动管路排气完成时：检查踏板行程。
- 10) . 如果行程较长及柔软，重复排气步骤。

警告：检查确认当手刹车松开时车轮可自由转。