

制动

注意事项	2
故障排除	2
检查与调整	5
制动踏板	7
驻车制动	8
前制动器	9
后制动器	16
后驻车制动器	22
感载比例阀	29
防抱死制动系统 (ABS)	31

注意事项

- 1. 当更换每个部件时，务必小心正确地进行，因为任何差错都可能影响到制动系的性能，且将导致驾驶时发生意外及危险。更换的零件必须是相同零件号码的零件或同等的零件。
- 2. 当修理制动系统时，保持零件和各个部位清洁是非常重要的。

故障排除

故障现象	发生原因	检修内容
踏板低或轻软	制动衬片磨损 制动块磨损 制动系漏油 总泵故障 制动系中有空气 制动分泵有故障 后制动器自动调整器有故障	更换制动蹄片 更换制动块 修理漏油处 修理或更换总泵 从制动系把空气排出 更换制动分泵 修理或更换调整器
制动器拖滞	驻车制动器调整不良 驻车制动器拉索卡住 助力器推杆调整不良 拉簧或回位弹簧有故障 管路堵塞 制动衬片破碎或变形 制动块破裂或变形 自动调整器破损 总泵产生故障	调整停车制动器 视需要进行修理 调整推杆 更换拉簧 视需要进行修理 更换制动蹄片 更换制动块 更换调整器 更换总泵
制动器拖拉	轮胎充气不适当 在制动蹄片或制动块上有油渍或润滑油 制动蹄片变形，制动衬片磨损或变光滑 制动块变形，磨损或变光滑 制动鼓或制动盘变形 拉簧或回位弹簧故障 轮泵有故障 分泵有故障 制动块阻卡	轮胎充气至适当压力 检查找出原因。更换制动蹄片或块 更换制动蹄片 更换制动块 更换制动鼓或制动盘 更换弹簧 修理轮泵 更换 更换制动块
制动踏板硬	在制动片或制动块上有油渍或润滑油 制动蹄片变形，制动衬片磨损或变光滑， 制动轮磨损 制动块变形，磨损或变光滑 制动分泵故障 制动助力器有故障 真空度不合适 制动器管路阻塞	检查原因。更换制动蹄片或制动块 更换制动蹄片 更换 更换制动块 更换 更换助力器 视需要进行修理 视需要进行修理

故障排除（续）

故障现象	发生原因	检修内容
当使用制动器时，发生噼啪声或咔哒声	（鼓式制动器） 制动蹄片卡在后挡板凸缘 后挡板凸缘磨损 制动蹄片压簧松弛或失掉 后挡板的固定螺栓松 （盘式制动器） 制动块支承板松或失掉 安装螺栓松开	加注润滑油 更换润滑凸缘 更换 拧紧 更换 拧紧
当使用制动器时，发生沙沙声或嘎嘎声	制动蹄衬片或制动块磨损 制动钳与车轮或转子间相互妨碍 防尘盖与转子、后挡板与制动鼓间相互妨碍 其它制动系零件故障 轮胎与底盘及车身产生摩擦	更换，如果擦伤严重，则重新精加工 制动鼓或转子 视需要进行更换 修正或更换 视需要进行修理或更换 检查或保养
当使用制动器时，产生吱吱声、持续尖叫声、嘎吱声或震动声。 注意：制动器摩擦物质在摩擦中会产生固有噪声和热，从而散发出能量。因此，偶然发出吱吱尖叫声是正常的。此种现象在恶劣的环境条件下，如寒冷、炎热、湿度大、下雪、含盐以及泥浆等将会更加严重。偶然发出的吱吱尖叫声不会引起制动器的致命故障，也不会降低制动器的有效性能。	制动鼓和制动蹄衬片、转子和制动块磨损或擦伤 制动衬片或块肮脏、带油或变光滑 制动衬片或制动块使用不当 制动踏板或加力器推杆调整错误 （盘式制动器） 制动块消音片丢失或损坏 制动块磨损使得制动块磨损指示板与转子接触 制动钳产生毛刺或生锈 （鼓式制动器） 制动蹄片的压簧刚性软、损坏或不合适， 制动蹄片的压簧销和弹簧松或损坏，以及 后挡板突缘有裂纹	检查、修理或更换 清洁或更换 检查、更换 检查和调整 更换 更换 清洁或除毛刺 检查、修理或更换

故障排除（续）

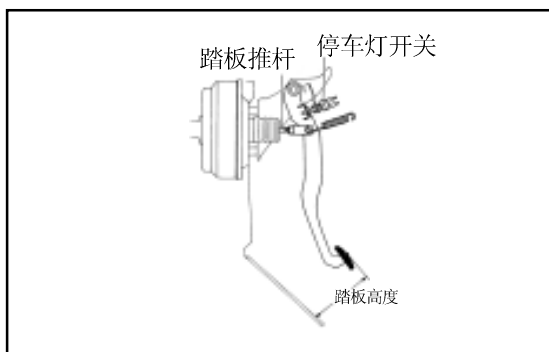
故障现象	发生原因	检修内容
不使用制动器时，发出持续的尖叫声，吱吱声	制动踏板或助力器推杆调整错误 制动助力器或总泵或轮泵回位不良 （盘式制动器） 活塞生锈或阻卡 制动钳中制动块位置不当 转子和制动钳的外壳摩擦 盘式制动器中制动块支承板安装不当 因制动块磨损而使制动块磨损指示板与转子相碰 （鼓式制动器） 制动蹄片压簧软、损坏、不合适 后挡板凸缘开裂 后挡板弯曲或翘曲后与制动鼓相互干涉 制动鼓加工不当，致使与后挡板或制动蹄片相互干涉 其他制动系零件： 制动系中有松开或多余的零件 后制动鼓调整过紧而引起制动衬片磨光 车轮轴承磨损、损坏或润滑不足	检查并调整 检查、修理或更换 检查并视需要加注润滑油 修理或更换 修理或更换 修理或更换 更换 更换 修理或更换 修理或更换 更换制动鼓 检查、保养、视需要更换
未使用制动器，但仍发出嘎吱声、咔哒声或咯咯声	石头或异物卷进车轮护盖内侧 轮毂螺母松 制动器踏板或助力器推杆调整不当 车轮轴承磨损、损坏或润滑不足 （盘式制动器） 消音器弹簧软或丢失，制动块支承板或制动块外端产生卷边 消音片不良 滑动衬套磨损 安装螺栓松 活塞回位不良 （鼓式制动器） 有松开或多余的零件	清除石头等异物 拧紧至规定的扭矩，如果螺柱孔扩大时，应更换 检查并调整 检查、上油或更换 修理或更换 检查、视需要加以更换 检查、视需要进行更换 检查、视需要加以拧紧 检查、修理或更换 检查、取出或修理

检查与调整

制动踏板的检查与调整

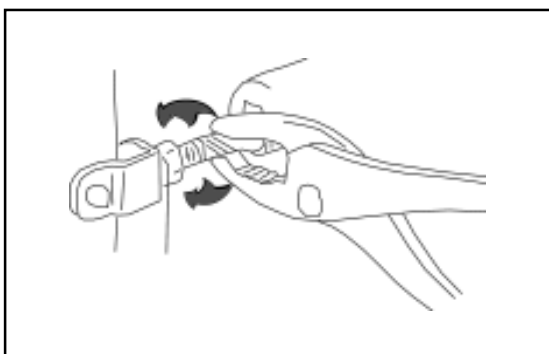
1. 检查踏板的高度是否正确

踏板到下前围板的高度：152mm。

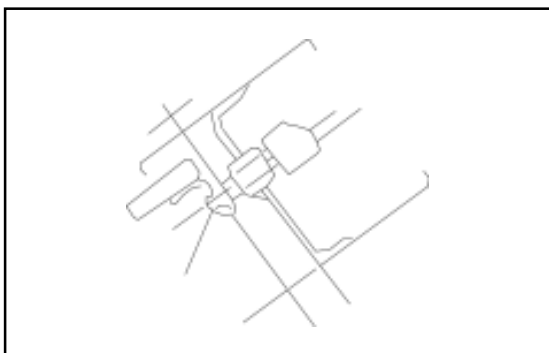


2. 如果需要，调整踏板高度

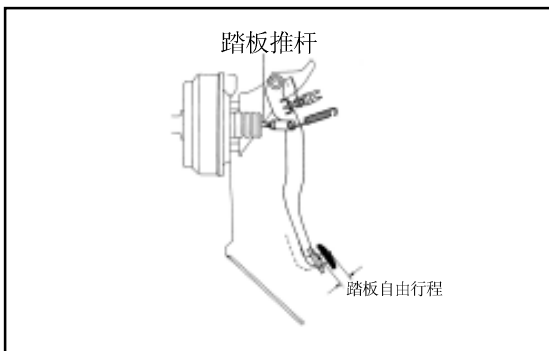
a. 分离刹车灯开关导线连接器，拧松闭锁螺帽，转动刹车开关拧出至不与制动踏板限位块接触的位置。



b. 拧松操纵连杆闭锁螺帽，用鲤鱼钳转动操纵连杆调整制动踏板高度至标准值，达到标准值后，将闭锁螺母锁紧。



c. 转动刹车灯开关进至与制动踏板限位块刚好接触时，继续转动 $1/2 \sim 1$ 圈，拧紧闭锁螺帽；
d. 连接刹车灯开关导线连接器；
e. 在制动踏板放松状态下，刹车灯不应亮。



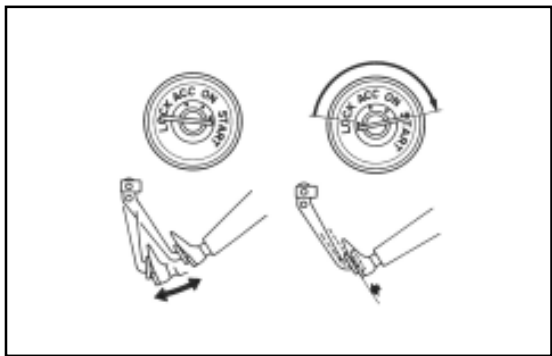
3. 检查踏板的自由行程

踏板自由行程：4 — 6mm

在发动机停止状态下，踏动制动踏板2~3次，清除制动助力器的影响后，用手推下制动踏板至刚好遇到阻力时，测量其移动量（自由行程）。应符合标准值规定。

4. 如有必要，调整踏板的行程

- a. 如果行程量不对，旋转踏板推杆来调整自由行程。
- b. 起动发动机以确认踏板的自由行程。
- c. 调整踏板自由行程后，检查踏板高度。
- d. 制动踏板与离合踏板相对前围高度差为 0~8mm。
- e. 制动踏板与油门踏板相对前围高度差为 $30 \pm 5\text{mm}$ 。



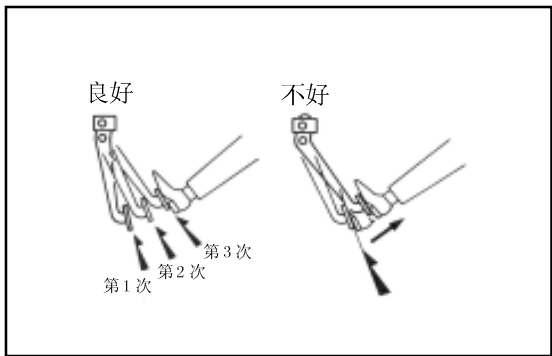
真空助力器

备注：

如果可行的话，使用真空助力器测试仪来检查真空助力器的操作

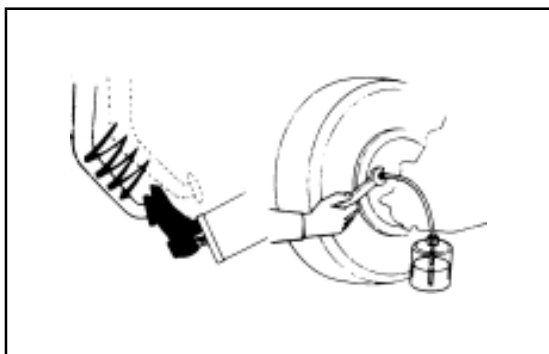
1. 操作检查

- a. 在发动机未起动之前先踏下制动踏板数次，并检查踏板保留距离，不应该发生变化。
- b. 踩下制动踏板并起动发动机。如果踏板继续稍稍向下移动一点，则表示操作正常，如果制动踏板向上移动，说明制动助力器损坏。



2. 气密性检查

- a. 起动发动机 1—2 分钟后即关掉。慢慢地踩下制动踏板数次。如果踏板首次一直往下走，但在第 2 次或第 3 次后渐渐回抬，则表示真空助力器气密性良好。如果踏板高度无变化说明制动助力器损坏。
- b. 当发动机正在运转的时候，踩下制动踏板，接着关掉发动机，但踏板仍然踏住。如果在 30 秒内踏板保留行程不发生变化的话，则表示真空助力器气密性良好。制动踏板向上移动，说明制动踏板助力器损坏。



制动系统的放气方法

备注：

如果对制动系统进行任何作业时或怀疑制动系统管路有空气的话，则要进行放气。

注意：

不可使制动液留在油漆表面上，如有，请立即揩抹干净。

1. 往贮液器中注满制动液

在对每个轮泵进行放气后，检查贮液器中液位高度。如果需要的话，添加制动液。

2. 把乙烯树脂管连接到轮泵的溢流孔塞上

管子的另一端插入盛有一半制动液的容器中。

备注：

对车轮制动分泵进行排气时，应该从最长的一段管路开始排气。

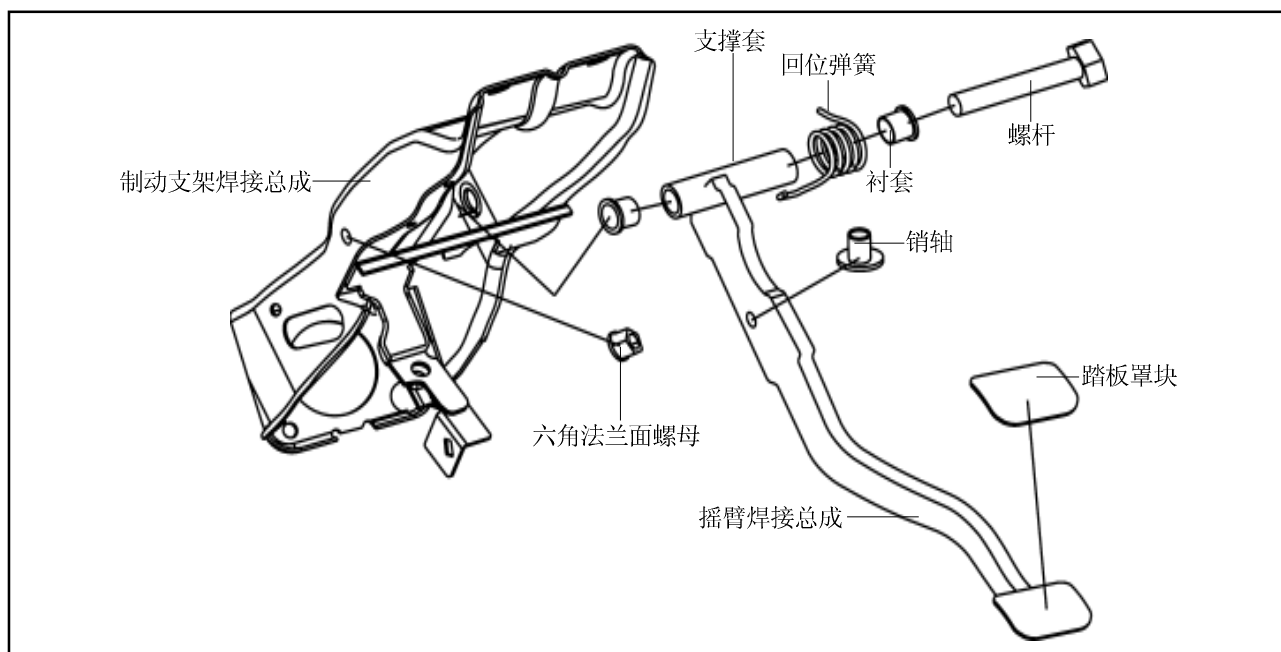
3. 制动系统管路的排气

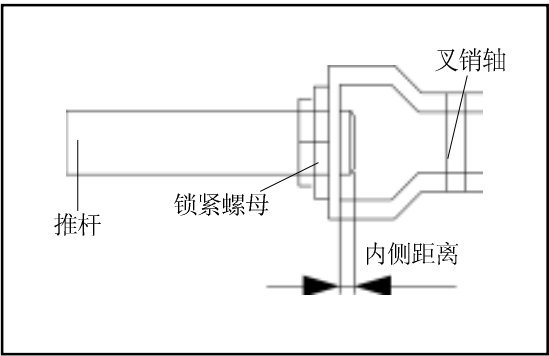
- 慢慢地踏下制动踏板数次。
- 一面让助手压下踏板，一面拧松溢流孔塞直至制动液开始流出。然后关闭溢流孔塞。
- 重复进行此步骤直至在液体内没有气泡为止。

溢流孔塞的扭紧力矩：11 N·m

4. 各个轮泵重复同样步骤。

制 动 踏 板



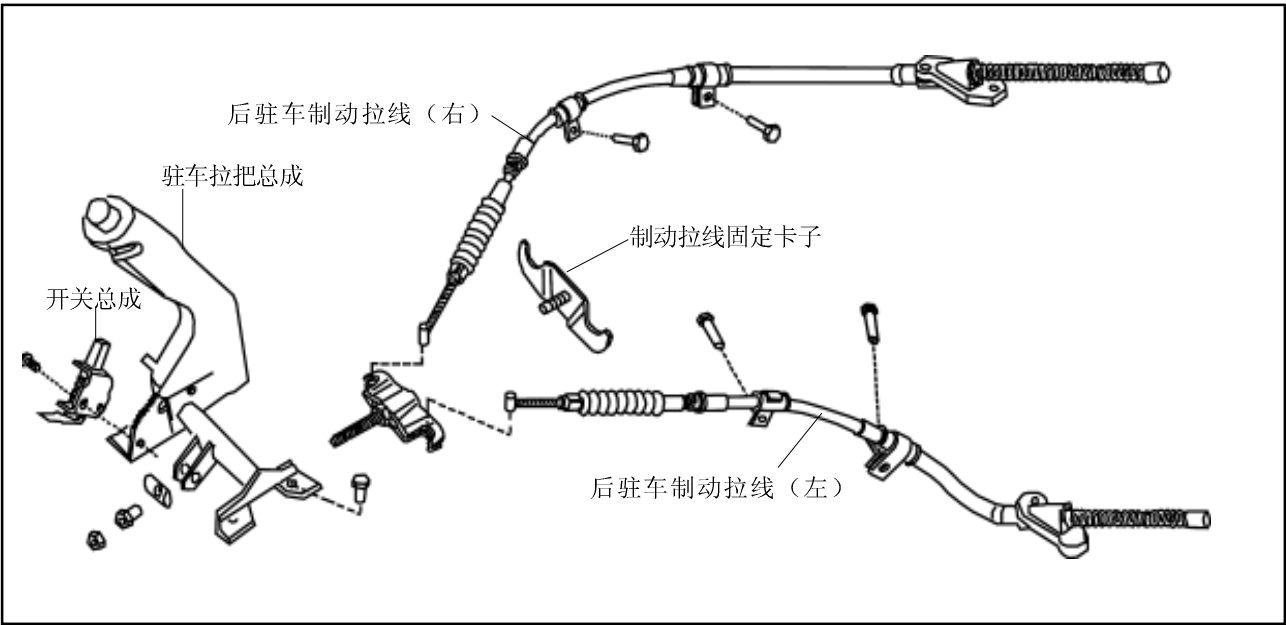


销轴的更换

备注：
当连接叉销轴和销孔磨损过度时，应更换销轴衬套。

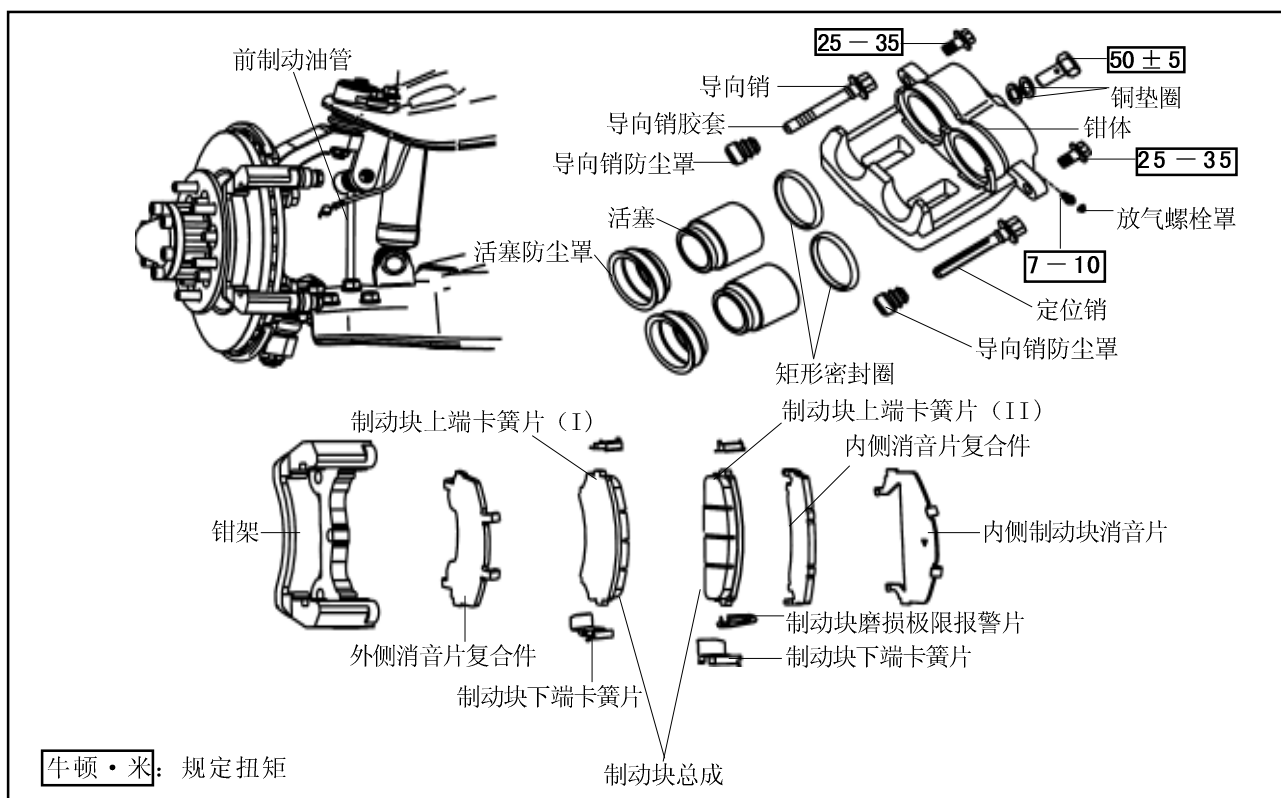
备注：
当制动踏板轴和衬套间隙过大时，应拆下踏板，更换衬套。

驻车制动



1. 驻车拉把总成调整到位，7~9 齿。
2. 起驻车作用时驻车手柄的控制力不应大于 400N。

前制动器



制动块的更换

备注：

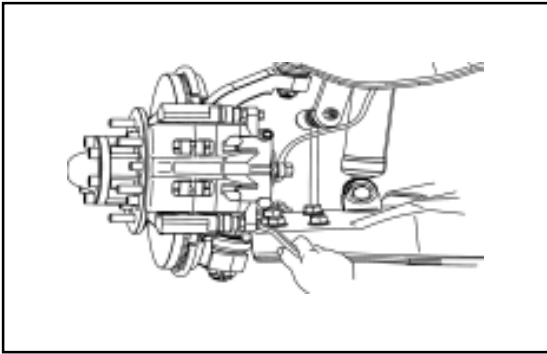
在行驶过程中刹车时，如果从前轮发出一种持续尖叫声，则应检查制动块磨损极限报警片。如果报警片上有与制动盘摩擦的痕迹，则应更换制动块。

1. 拆卸前轮

2. 检查制动块摩擦材料的厚度

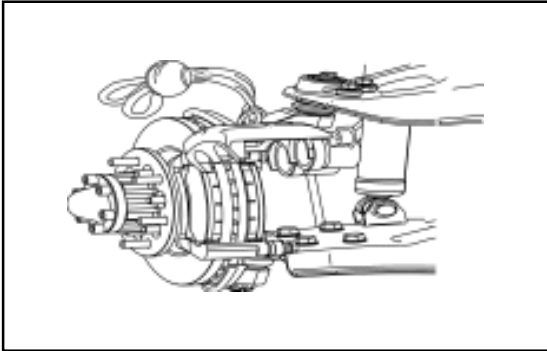
通过钳体上的观察孔来检查制动块摩擦材料的厚度，如果不在规定范围之内，则要更换。

最小厚度：2.0mm



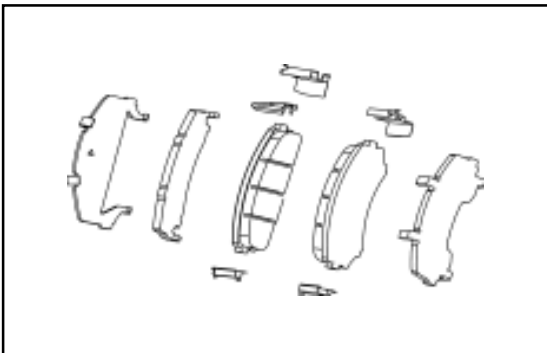
3. 抬起制动卡钳主体

- a. 卸下六角法兰面螺栓。



- b. 抬起制动分泵，并用绳索挂起以保护制动油管。

备注：不要拧松制动油管和放气塞。



4. 卸下下列零件

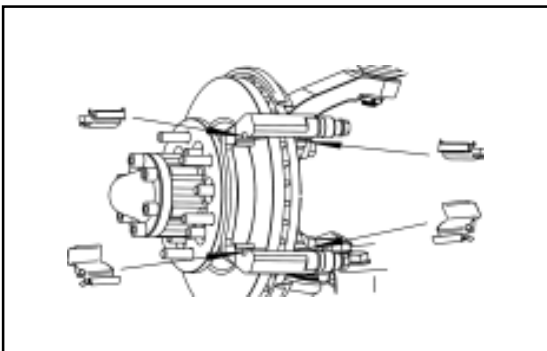
- a. 两块制动块
- b. 一块消音片
- c. 两块消音片复合件
- d. 一个制动块磨损极限报警片
- e. 四个制动块卡簧片

5. 测量制动盘厚度

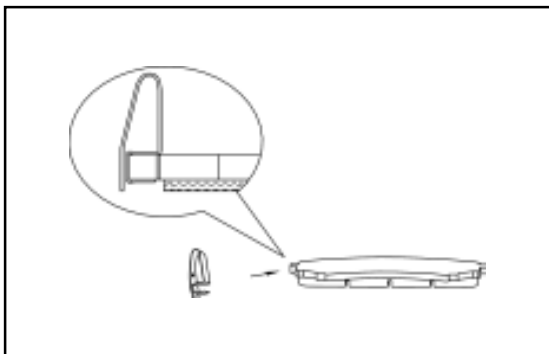
（见检查前制动器的零件的步骤 2）

6. 测量制动盘径向振摆

（见检查前制动器的零件的步骤 3）

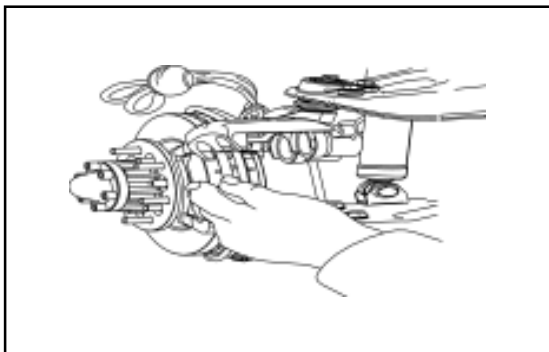


7. 安装制动块卡簧片



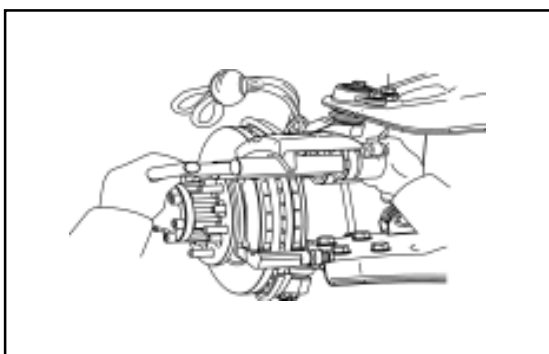
8. 装新制动块

- 在内侧制动块上安装制动块磨损极限报警片。
- 在内侧制动块上安装一个消音片和一个消音片复合件。
- 外侧制动块上只安装一个消音片复合件。

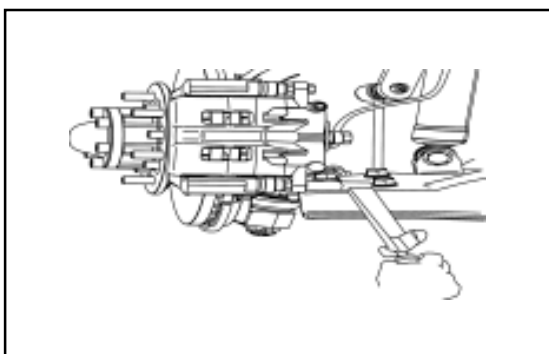


- 安装两个制动块，使磨损极限报警片位于制动钳内侧。

注意：制动块、制动盘工作表面不允许有油脂和涂料污染。



- 从贮液器中吸出少量的制动液（防止制动液从贮液器中溢出）。
- 用专用工具将活塞压进去。



9. 安装制动分泵

安装和拧紧六角法兰面螺栓。

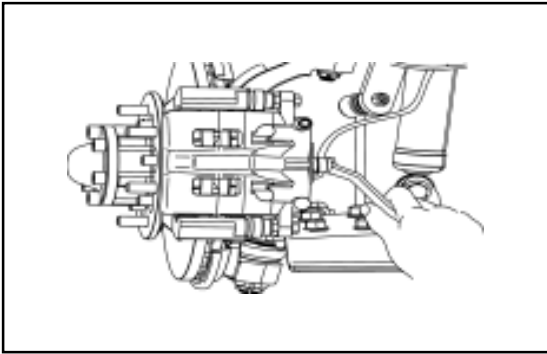
拧紧力矩：25~35 N·m

备注：一次只能更换一个轮上的制动块，以免另一轮上的活塞弹出去。

10. 安装前轮

车轮固定螺母的拧紧力矩：145 ± 10 N·m

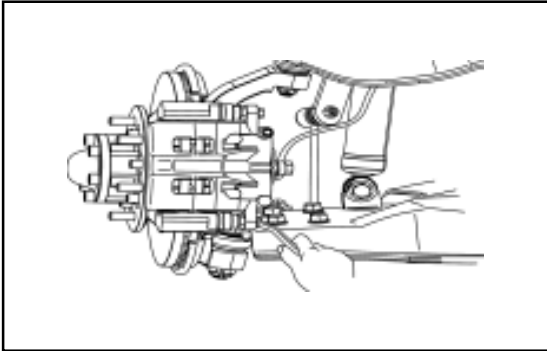
11. 检查制动液的液面是否在规定位置上。



制动分泵的拆卸

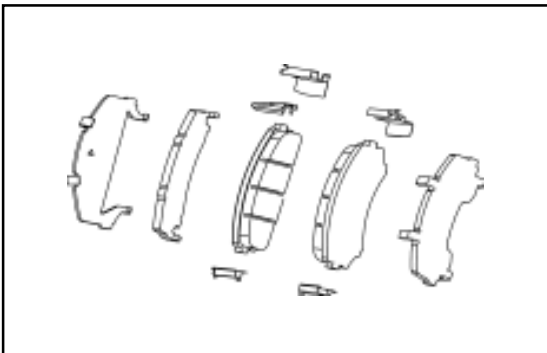
1. 拆卸制动器管路

拆卸制动器管路。用一个容器盛制动液。



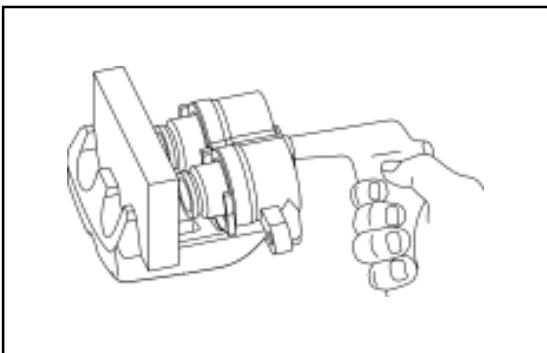
2. 从钳架上拆下制动分泵

- 拆卸六角法兰面螺栓、定位销和导向销。
- 拆下制动分泵。



3. 拆卸制动块

- 两块制动块
- 一块消音片
- 两块消音片复合件
- 一个制动块磨损极限报警片
- 四个制动块卡簧片

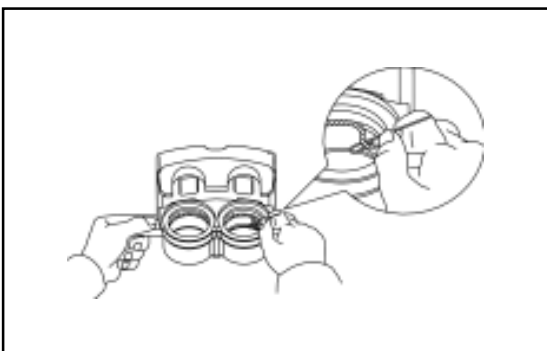


制动分泵的分解

1. 钳体上拆卸活塞

- 将木块放在钳架与钳体间。
- 用气枪或气管对准制动油管孔，将活塞从钳体上拆下。
- 用干净的抹布或其它软布取出活塞。

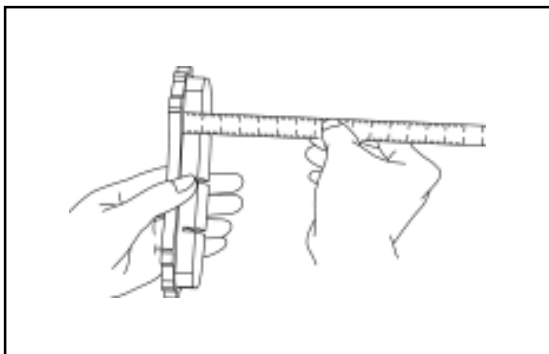
警告：使用压缩空气时不可将手指放在活塞前面。



2. 从钳体上拆卸活塞密封圈

使用曲别针，拆下活塞密封圈。

注意：使用的工具不要尖锐，防止划伤活塞密封圈。



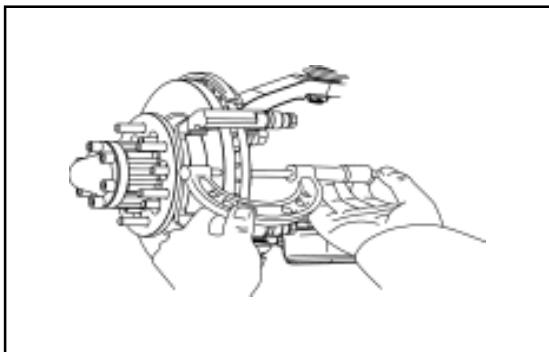
检查前制动器的零件

1. 测量制动块衬垫的厚度

标准厚度：9.0mm

最小厚度：2.0mm

如果小于最小厚度或有不均匀磨损痕迹时，则应更换制动块。

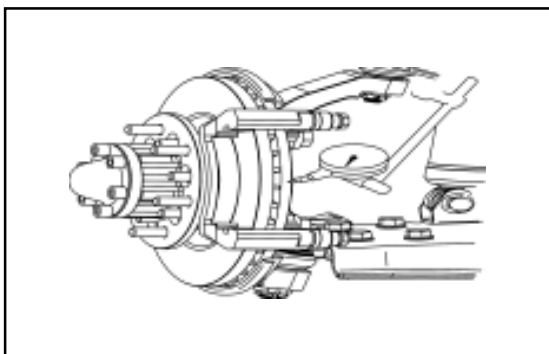


2. 测量制动盘厚度

标准厚度：26.0mm

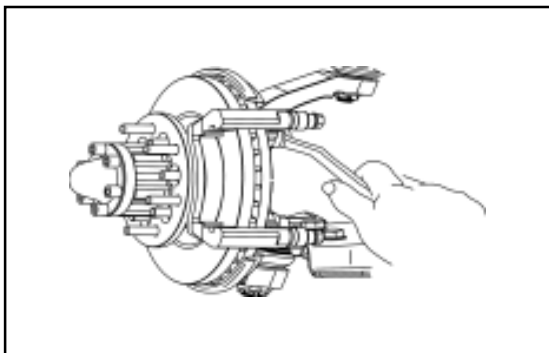
最小厚度：24.0mm

如果制动盘擦伤或磨损，或是其厚度小于最小厚度时，则应修或更换制动盘。



3. 测量制动盘径向振摆

备注：在测量之前，要确认轴承已经调整正确。 最大径向振摆：0.11mm



4. 视需要更换制动盘

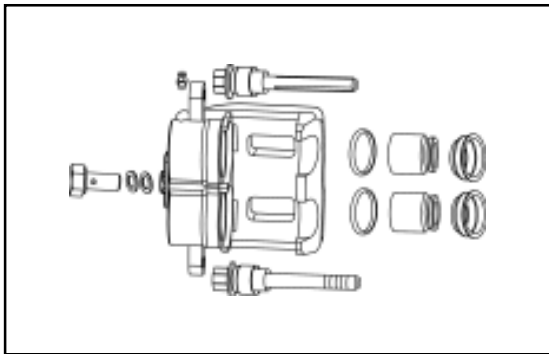
- 从转向节上拆下钳架。
- 拆下轮毂及制动盘。（见前轮毂一节）
- 安装新的制动盘，按规定力矩拧紧连接螺栓。

拧紧力矩：90～100N·m。

- 安装轮毂及制动盘总成。（见前轮毂一节）

- 在转向节上安装钳架，按规定力矩拧紧螺栓。

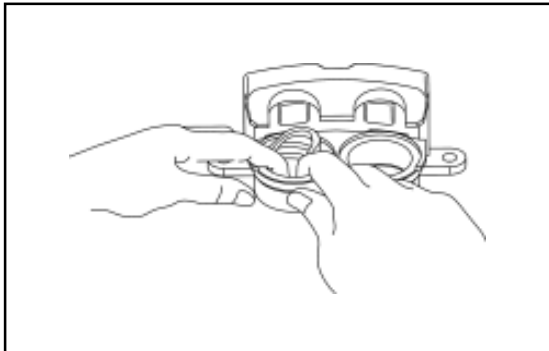
拧紧力矩 140 ± 10N·m。



制动分泵的组装

1. 准备工作

所有零件在装配前应洗净并吹干，无杂质。装配时，在导向销及定位销上涂上适量真空硅基脂；在活塞和矩形密封圈工作表面涂上适量橡胶润滑剂。

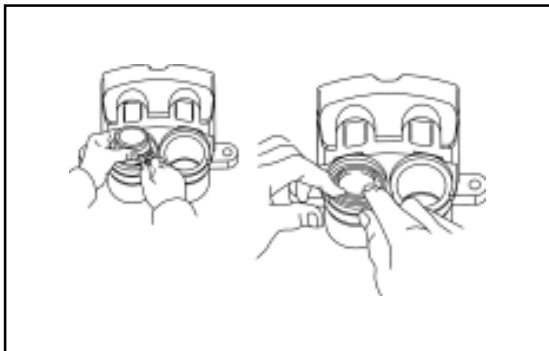


2. 安装活塞密封圈于钳体中

a. 将放气螺钉拧入钳体放气孔内，

拧紧力矩 $7 \sim 10 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

b. 矩形密封圈工作表面涂适量橡胶润滑剂后，装入分泵体两缸密封槽内。



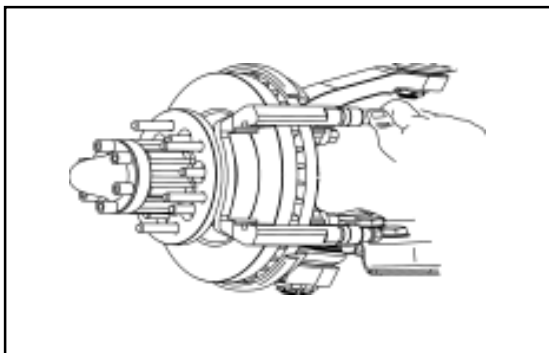
3. 安装带防尘罩的活塞于钳体中

a. 将防尘罩套在活塞上。

b. 拉长防尘罩，使防尘罩卡边圈露出活塞底部；用工具（如：约 $\Phi 2 \text{ mm}$ 的铁丝）协助把卡边圈塞入缸孔卡边圈槽内。

注意：使用的工具不要尖锐，防止划伤防尘罩。

c. 然后用手将活塞压到缸孔底部。

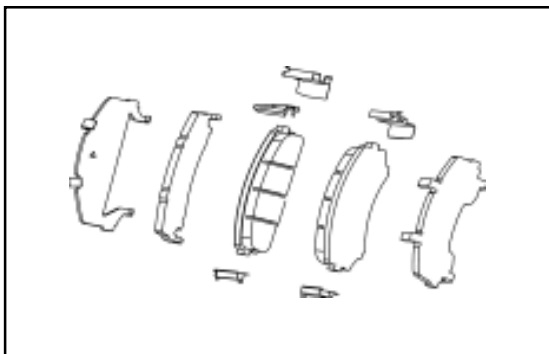


4. 在钳架上安装导向销和定位销

a. 将导向销防尘罩分别安装在导向销和定位销上。

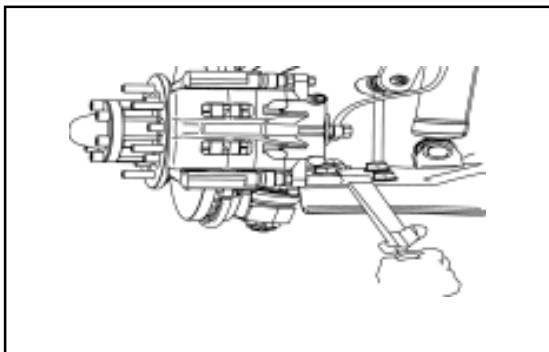
b. 分别将导向销和定位销旋进钳架中。

注意：不要把导向销防尘罩损坏。



制动卡钳的安装

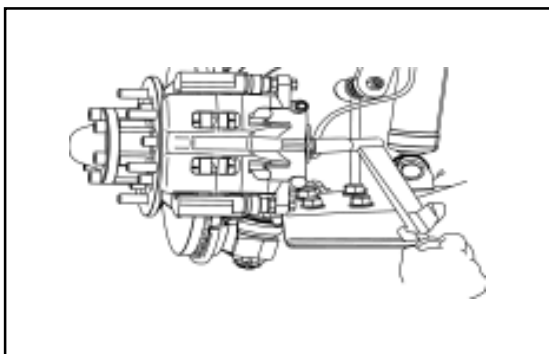
1. 安装制动块



2. 安装制动分泵

- a. 安装制动分泵。
- b. 安装和拧紧六角法兰面螺栓。

拧紧力矩：25～35 N·m



3. 连接制动器管路

将制动油管与钳体连接起来。

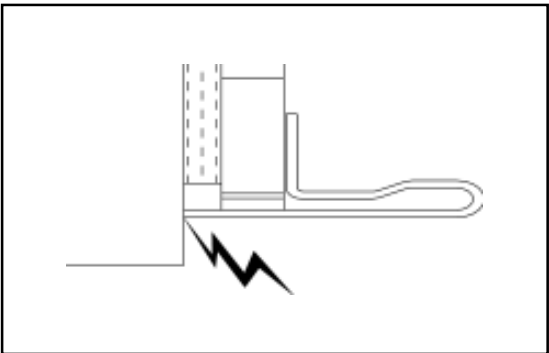
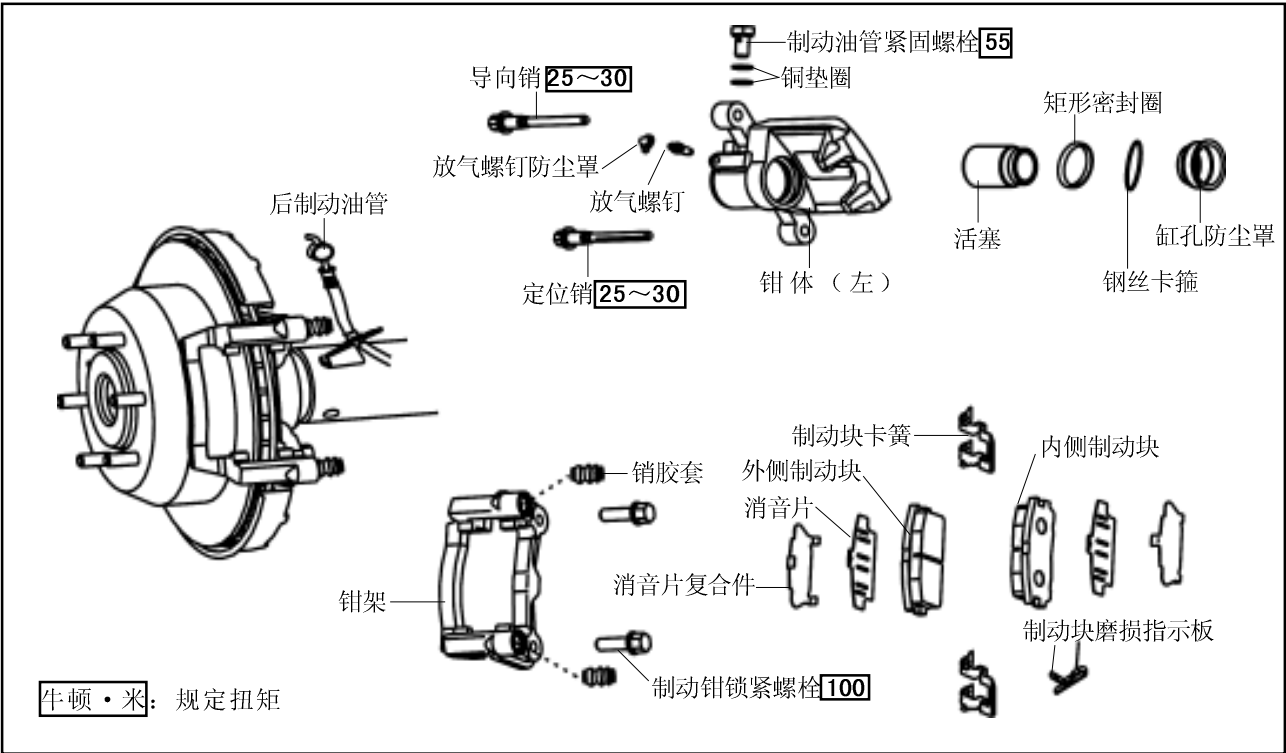
拧紧力矩：50 ± 5 N·m

4. 将制动器贮液器中注满制动液并排出制动系内的空气。

5. 检查是否有制动液泄漏

注意：更换完毕，放气。

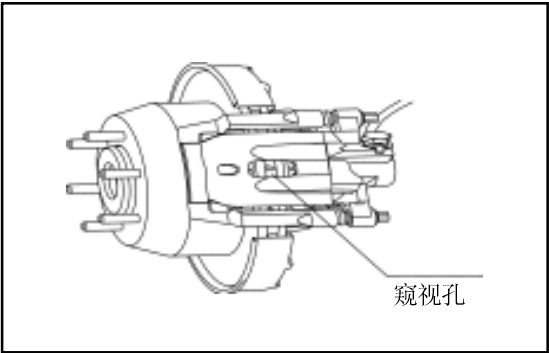
后制动器（盘鼓式）



制动块的更换

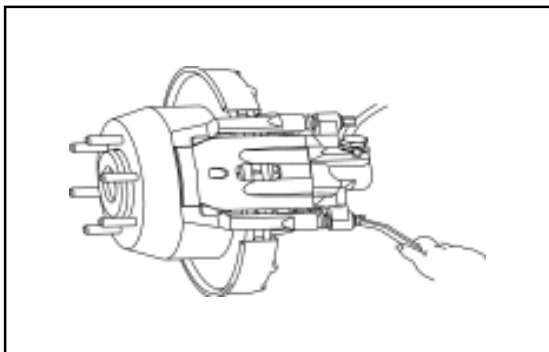
备注：如果在刹车时，后轮产生吱吱的尖叫声，则应检查制动块磨损指示板。如果指示板上有与制动盘相摩擦的痕迹，则应更换制动块。

1. 拆卸后轮



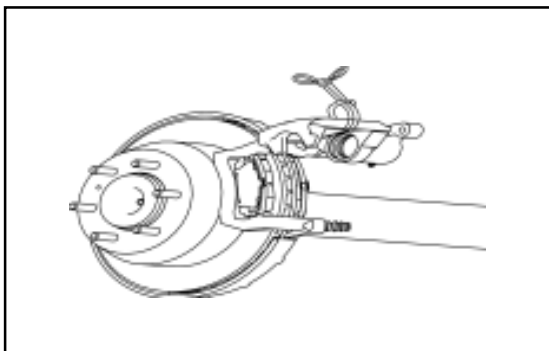
2. 检查制动块的衬垫厚度

从钳体的窥视孔测量制动块衬片（摩擦材料）的厚度。如果厚度不在规定范围之内，则需更换制动块。
最小厚度：2.0mm。



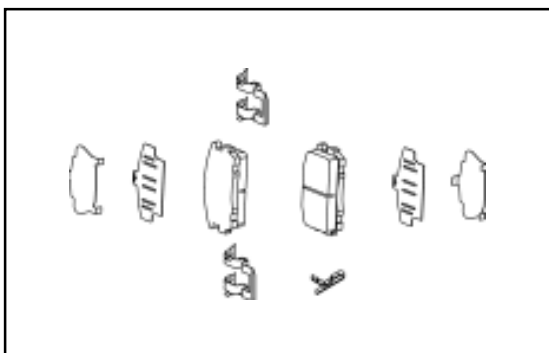
3. 抬起制动分泵

- a. 拆下定位销。



- b. 抬起制动分泵并用绳索挂起以保护制动油管。

备注：不要拆下制动油管。



4. 拆卸下列零件

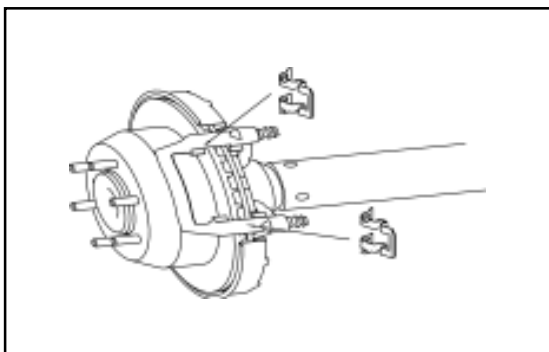
- a. 两块制动块
- b. 两块消音片
- c. 两块消音片复合件
- d. 一个制动块衬垫磨损指示板
- e. 两个制动块卡簧

5. 测量制动盘厚度

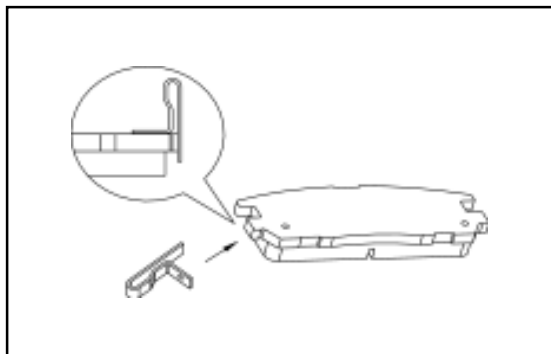
（见检测后制动器的零件的步骤 2）

6. 测量制动盘径向振摆

（见检测后制动器的零件的步骤 3）



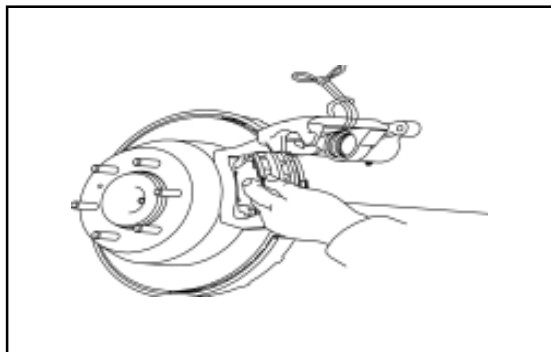
7. 安装制动块卡簧



8. 安装新制动块

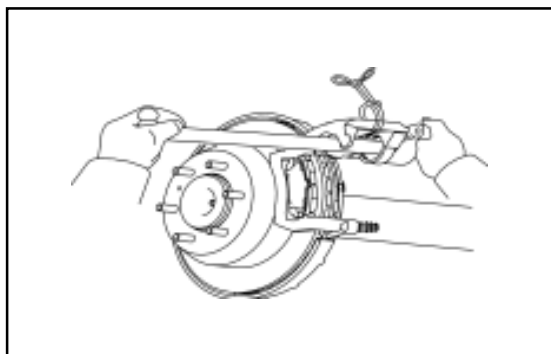
- 在内侧制动块上安装一个制动块衬垫磨损指示板。
- 在每个制动块上安装一个消音片和一个消音片复合件。

备注：在消音片的两侧涂上盘式制动器油（不可用其它型号油替代）。



- 安装两个制动块，使磨损指示板位于下方（靠近缸体一侧）。

备注：制动块、制动盘工作表面不允许有油脂和涂料污染。

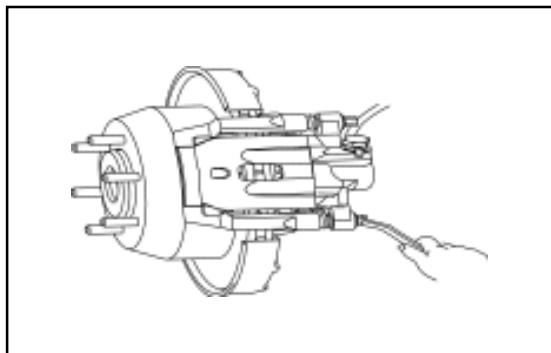


9. 安装分泵

- 拧松放气螺钉，吸出少量制动液。
- 使用锤柄或类似工具将活塞压入，同时拧紧放气螺钉

拧紧力矩：8～13 N·m

备注：一次只能更换一个轮上的制动块，以免对面的活塞弹出去。



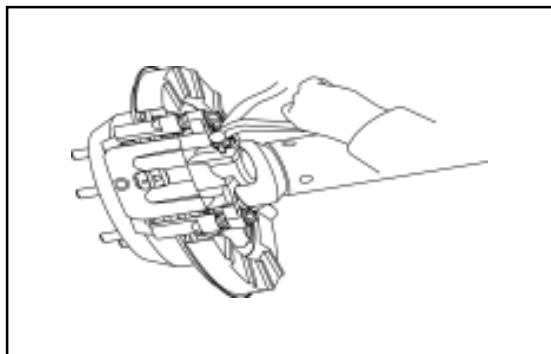
- 安装和拧紧定位销。

拧紧力矩：25～30 N·m

10. 安装后轮

拧紧力矩：120 N·m

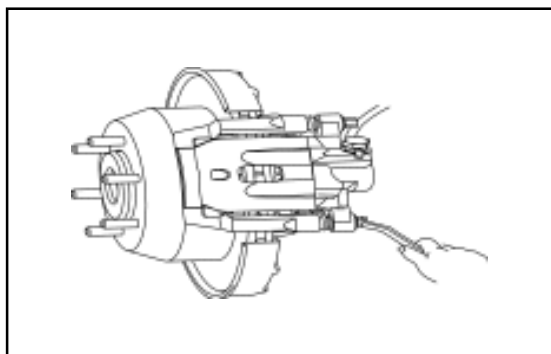
11. 更换完毕，注满制动液并排出制动系内的空气。



制动分泵的拆卸

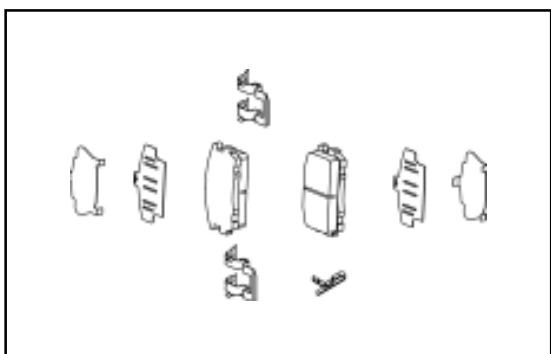
1. 拆卸制动器管路

拆卸制动器管路。用一个容器盛制动液。



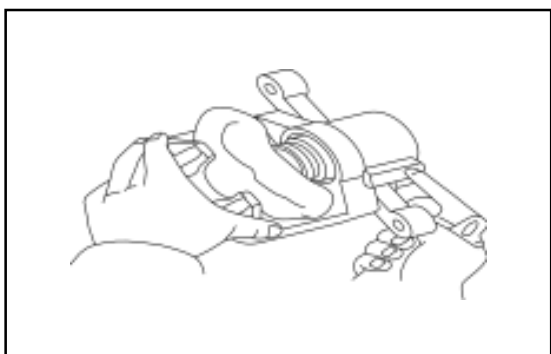
2. 从支架上拆下分泵

- a. 拆卸定位销和导向销。
- b. 拆下钳体。



3. 拆卸制动块

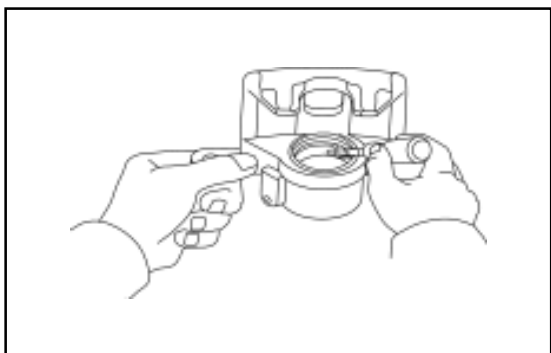
- a. 两块制动块
- b. 两块消音片
- c. 两块消音片复合件
- d. 一个制动块衬垫磨损指示板
- e. 两个制动块卡簧



制动分泵的分解

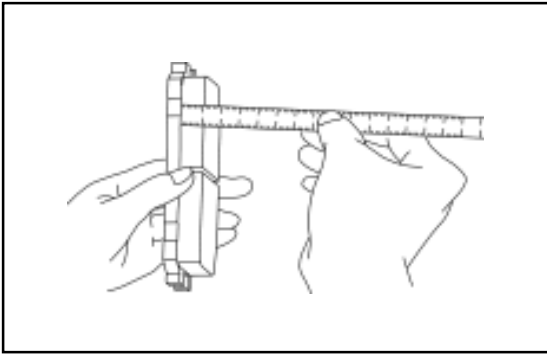
1. 从钳体上拆卸活塞

- a. 将抹布或其它软布垫在活塞和钳体之间。
 - b. 用压缩空气把活塞和缸孔防尘罩从钳体上拆下。
- 警告：**使用压缩空气时不可将手指放在活塞前面。



2. 从钳体上拆卸活塞密封圈

使用螺丝起子，拆下活塞密封圈。



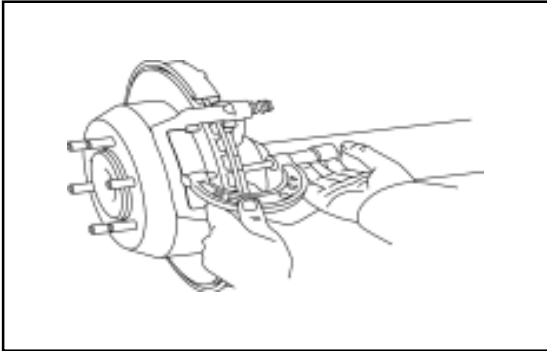
检查后制动器的零件

1. 测量制动块衬垫的厚度

标准厚度：8.0mm

最小厚度：2.0mm

如果小于最小厚度或有不均匀磨损痕迹时，则应更换制动块。

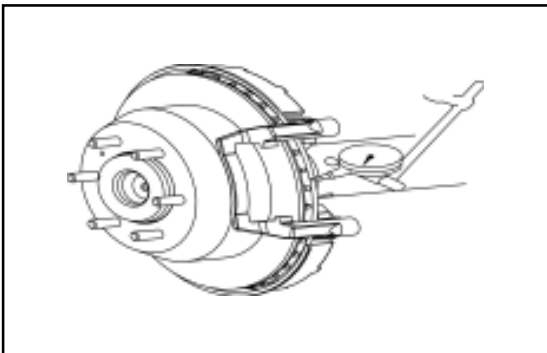


2. 测量制动盘厚度

标准厚度：18.0mm

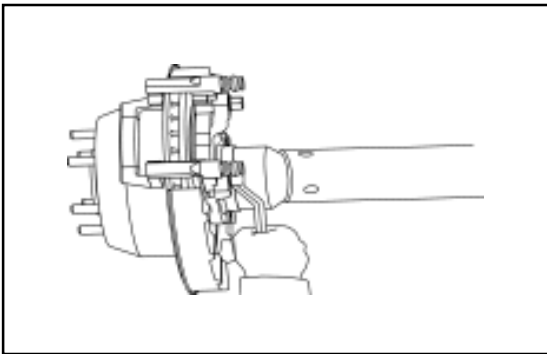
最小厚度：16.0mm

如果制动盘擦伤或磨损，或是其厚度小于最小厚度时，则应修理或更换制动盘。



3. 测量制动盘径向振摆

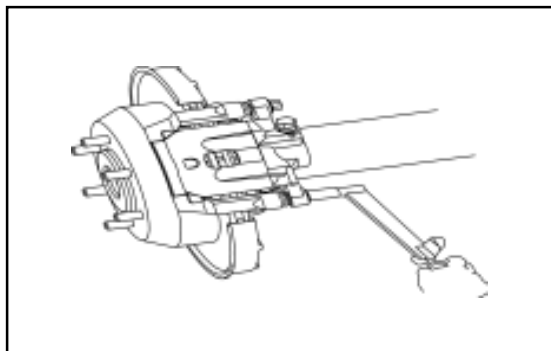
备注：在测量之前，要确认后轴承已经调整正确。 最大径向振摆：0.11mm



4. 视需要更换制动盘

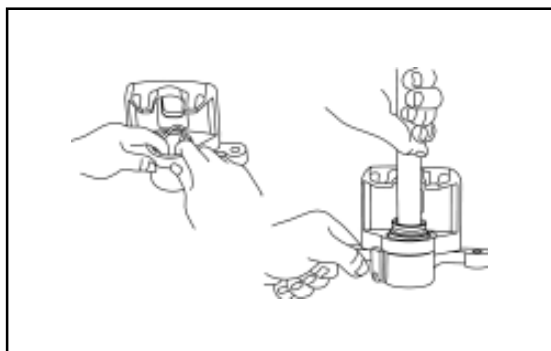
- 从后桥凸缘上拆下支架。
- 拆下后制动盘，并安装新的制动盘。
- 安装支架并拧紧紧固制动钳螺栓。

拧紧力矩：100 ± 5 N·m

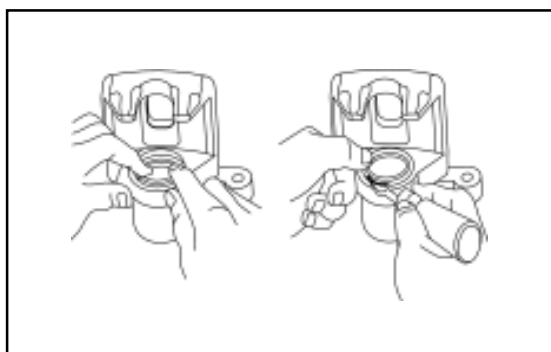


分泵的组装

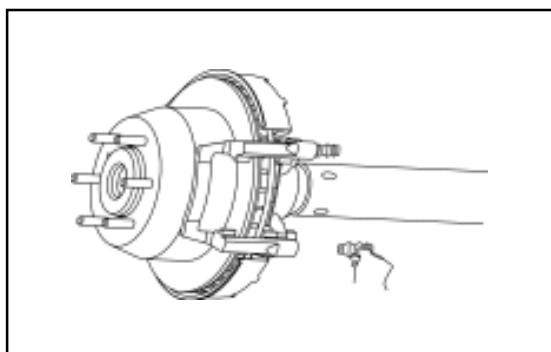
1. 装配时，导向销上涂上适量真空硅基脂，活塞及矩形密封圈工作表面涂上适量橡胶润滑剂。



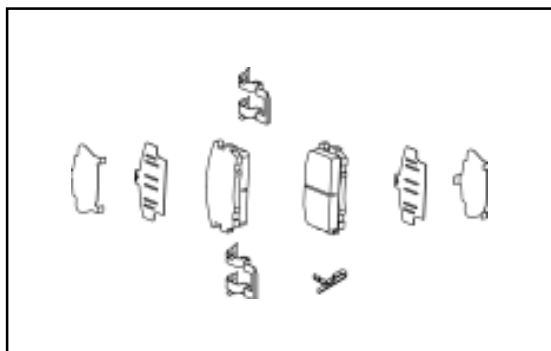
2. 安装活塞密封圈和活塞于钳体中



3. 在钳体中安装缸孔防尘罩和钢丝卡箍

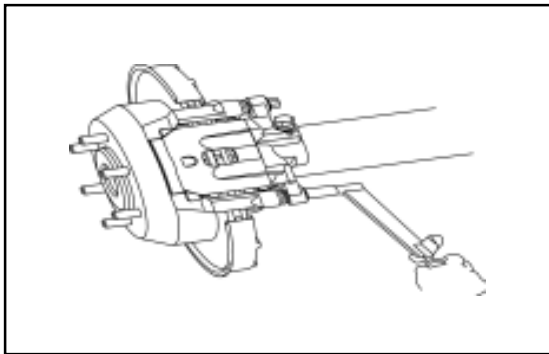


4. 在钳架上安装销胶套



制动钳的安装

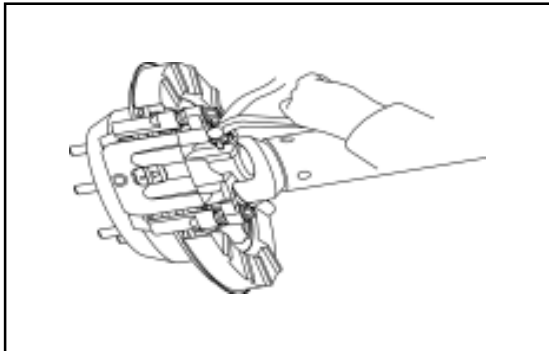
1. 安装制动块



2. 安装分泵

- a. 安装制动分泵。
- b. 安装并拧紧定位销和导向销。

拧紧力矩: $25 \sim 30 \text{ N} \cdot \text{m}$



3. 连接制动器管路

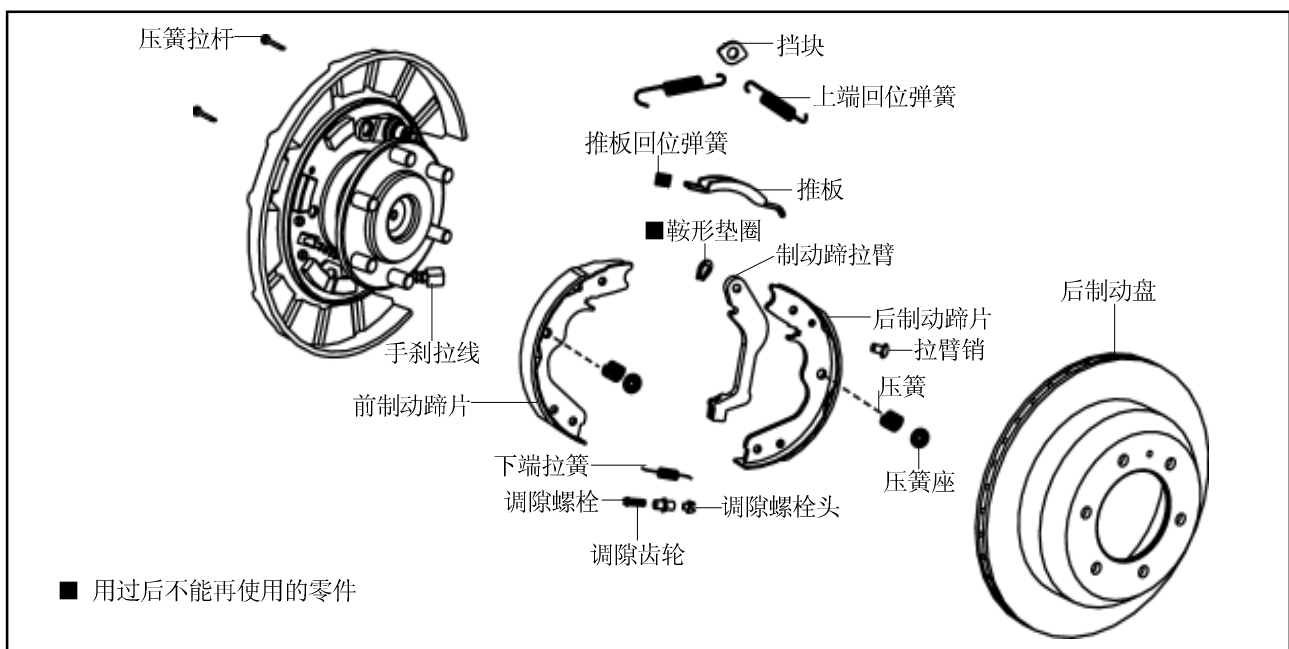
将制动油管与钳体连接起来。

拧紧力矩: $50 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$

4. 将制动系注满制动液并排出制动系内的空气。

5. 检查是否有制动液泄漏

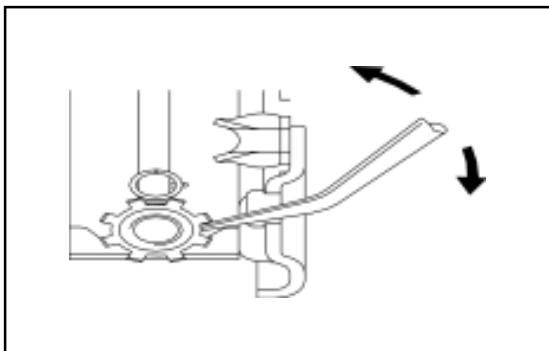
后驻车制动器



后制动器的拆卸

备注：手刹制动力矩达不到制动要求时，则应检测制动蹄衬片的厚度。如果小于制动蹄衬片厚度的最小值，则应更换制动蹄。

最小厚度: 1.0mm

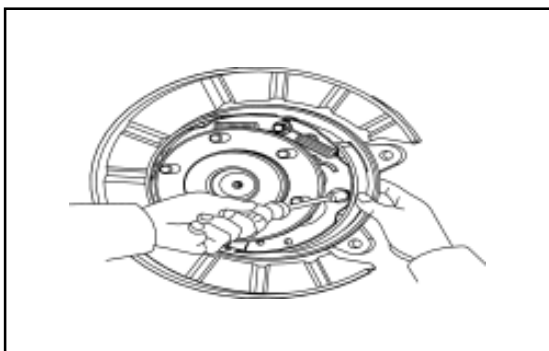


1. 拆卸后轮

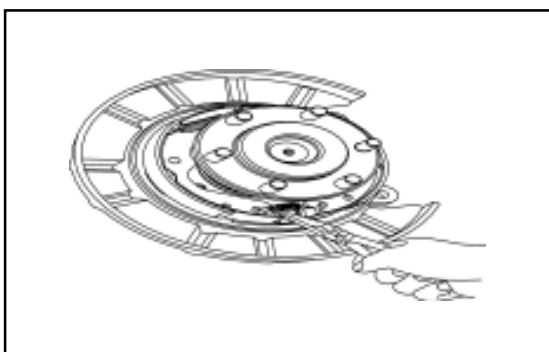
2. 拆卸后制动卡钳

3. 拆卸后制动盘

备注：如果制动盘不易拆卸，可取下调整孔塞，用螺丝起子插入后制动底板的调整孔中，通过拧动调隙齿轮来放松制动蹄片的调整器。

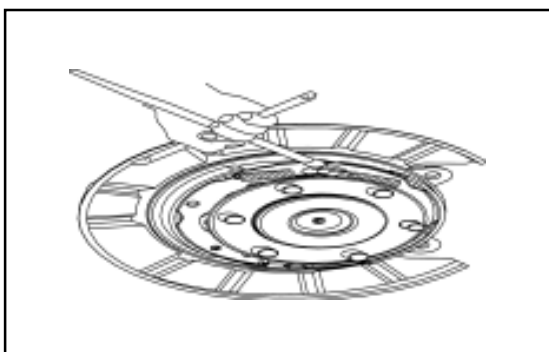


4. 拆卸蹄片压簧、压簧座和压簧拉杆

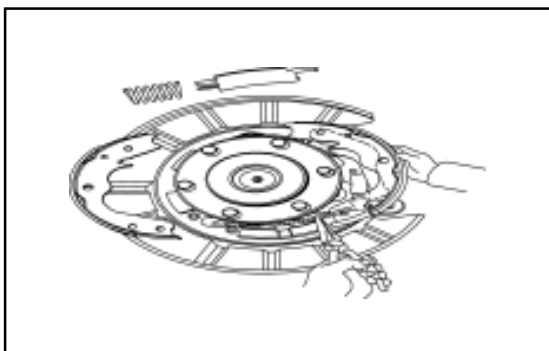


5. 拆卸下端拉簧和调隙器

用钳子拆卸拉簧，放松调隙器并取下。

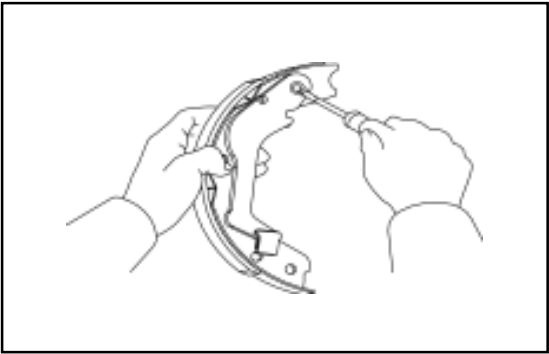


6. 拆卸两个上端拉簧



7. 拆卸制动蹄片

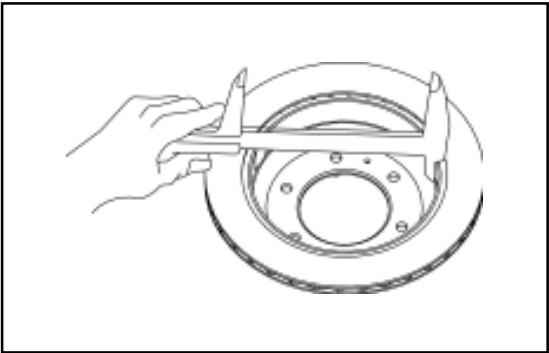
- a. 拆卸制动蹄片、挡板、挡板回位弹簧。
- b. 从驻车制动拉臂上拆下手刹拉线。



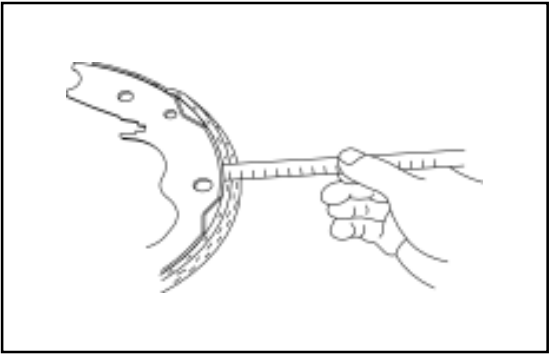
8. 拆卸驻车制动拉臂
使用螺丝起子拆卸驻车制动拉臂

检查和修理制动器零部件

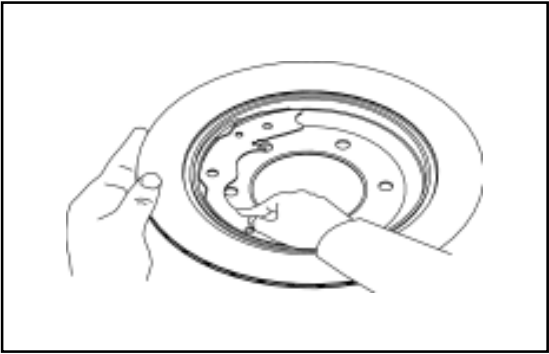
1. 检查分解后的零件
检查分解后的零件是否磨损、生锈或损坏。



2. 测量制动盘的内径
标准内径：210mm
最大内径：212mm



3. 测量制动蹄片的厚度
标准厚度：4. 0mm
最小厚度：1. 0mm
如果制动蹄片的厚度小于最小值或产生不均匀磨损现象，则应更换制动蹄片。
备注：如果需要更换其中任意一块制动蹄片时，应将所有的后制动蹄片都更换，以保持均匀的制动性能。

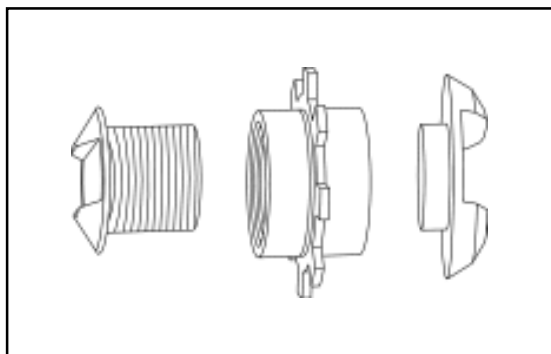
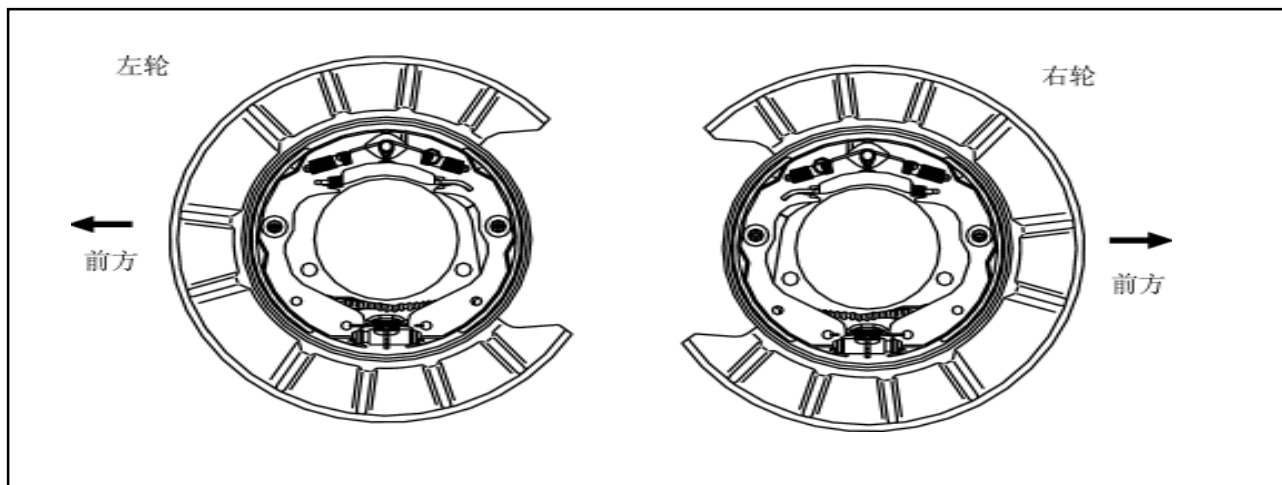


4. 检测制动蹄衬片和制动盘的接触是否良好
如果制动蹄衬片与制动盘的接触不良，则应用制动蹄片磨削装置进行修理或更换制动蹄片组件。

后驻车制动器的组装

备注：按如图所示的方向组装零件；

严禁制动鼓和摩擦片的工作表面被涂料和油脂污染。如摩擦片上有微量污染应立即用细沙纸轻轻打磨消除。污染面大时，应更换制动蹄，否则将产生制动力严重不足的后果。

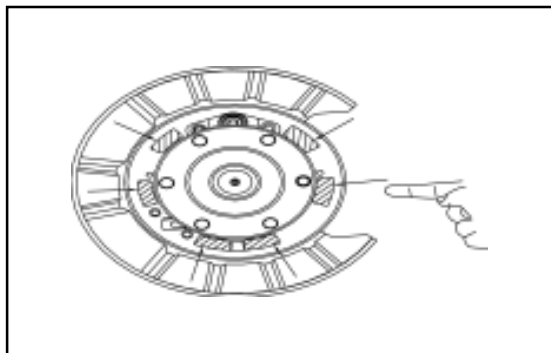


1. 安装调隙器总成

将调隙轴头套入调隙轮中，调隙螺杆拧入调隙轮中

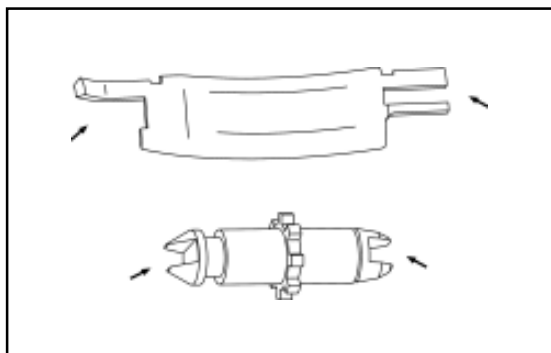
备注：左侧调隙螺杆螺纹旋向为左旋

右侧调隙螺杆螺纹旋向为右旋

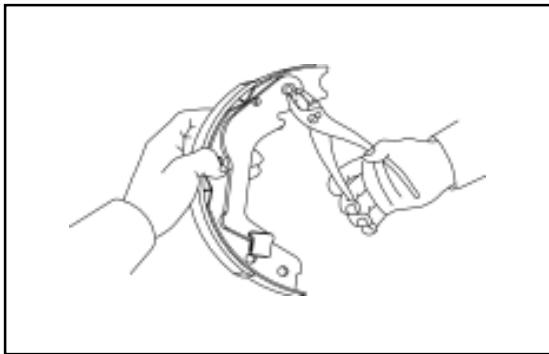


2. 在下列零件上涂上适量耐高温润滑脂：

a. 制动底板和制动蹄片接触处。

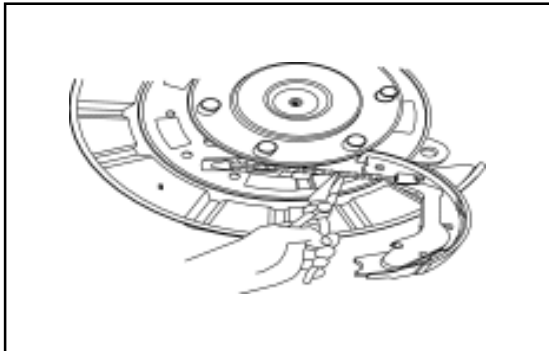


b. 推板和蹄片接触面，调隙器总成和蹄片接触面



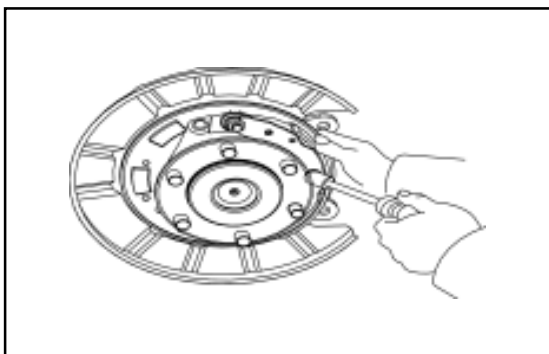
2. 安装驻车制动拉臂

安装驻车制动拉臂，并用一个新鞍型垫圈。



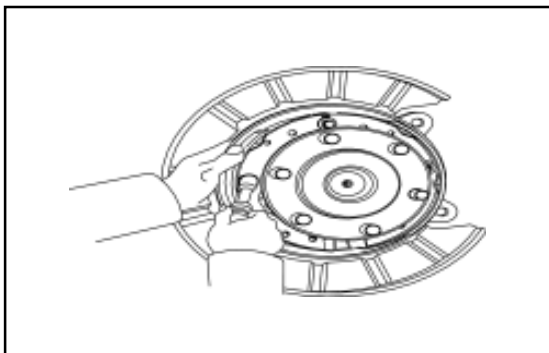
3. 安装后制动蹄片

a. 在驻车制动拉臂上安装驻车制动拉线。



b. 把后制动蹄片的端部插入制动底板的支撑销中。

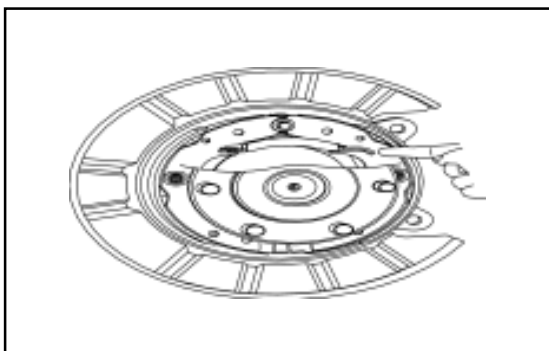
将压簧拉杆依次串入制动底板和制动蹄总成中，再套入压簧、压簧座，并用压簧叉将压簧座旋转到位



4. 安装前制动蹄片

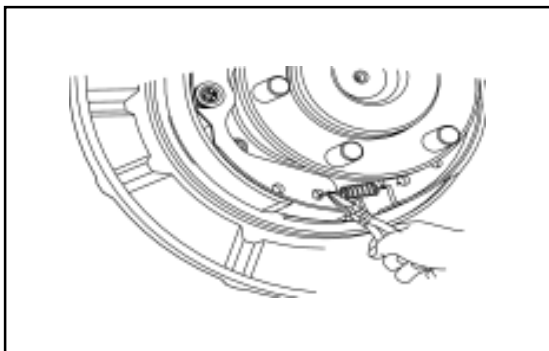
安装前蹄片，将其一端插入底板的固定销中。

将压簧拉杆依次串入制动底板和制动蹄总成中，再套入压簧、压簧座，并用压簧叉将压簧座旋转到位



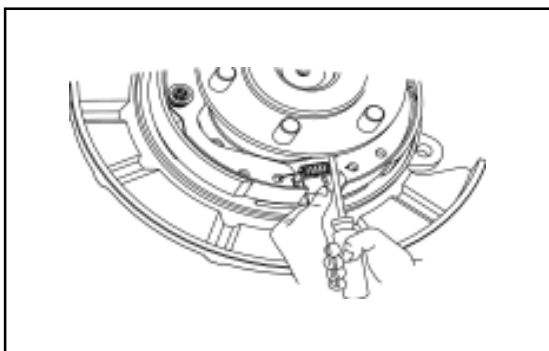
5. 安装制动器推板

先将推板回位弹簧套入推板中，再安装推板于前后制动蹄总成之间。



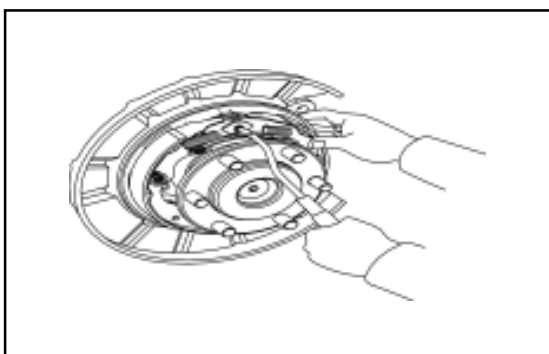
6. 安装下端拉簧

在前、后蹄片之间安装下端拉簧。



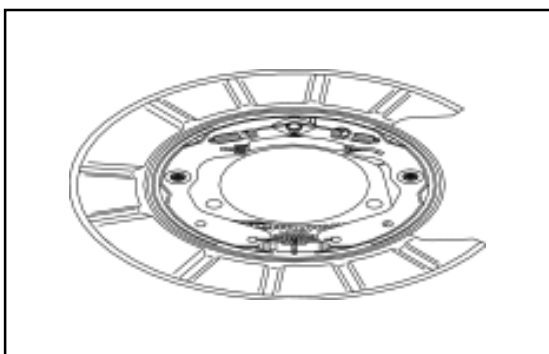
7. 安装调隙器

用螺丝起子拨开制动蹄片后安装调隙器。



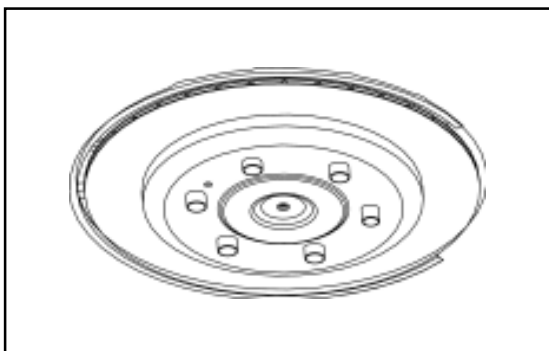
8. 安装上端两个回位弹簧

将挡块套入支撑销中，在将上端回位弹簧装到两蹄总成之间。



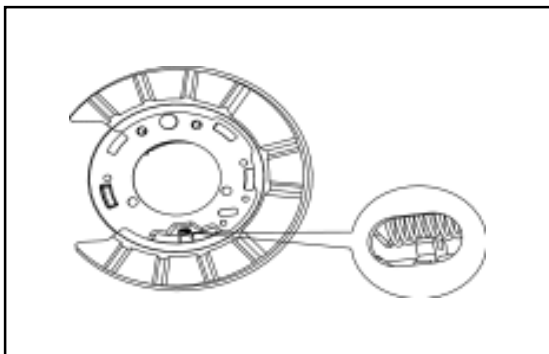
9. 检查自动调整机构的操作过程

a. 拉动手刹制动拉线，然后释放。检查调隙齿轮是否转动。如果不能转动，检查后制动器并找出问题。



b. 调节调隙器，使其长度尽可能短。

c. 安装后制动盘。



10. 调整制动鼓与制动蹄片的间隙

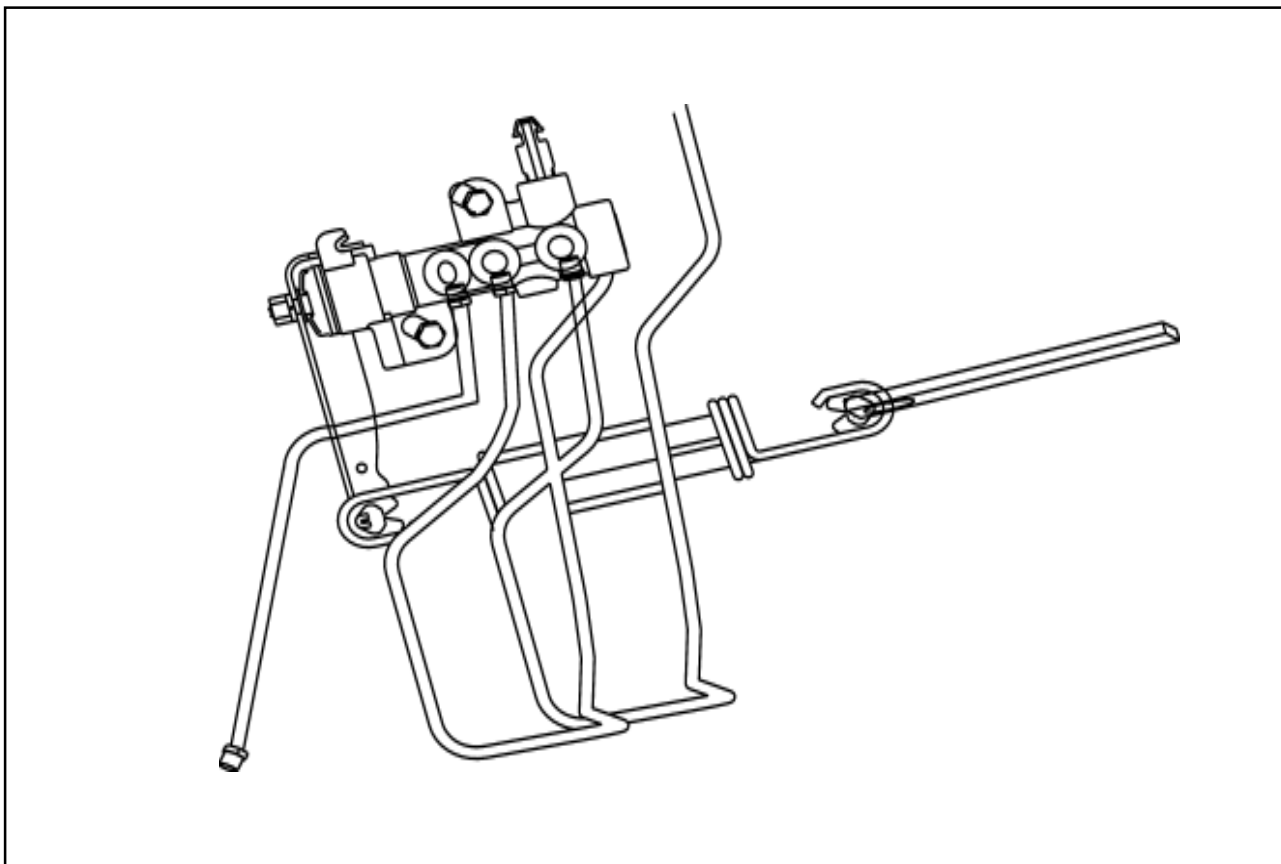
拨开制动鼓上的调整孔塞，用螺丝刀插入调隙孔内，拨动调隙齿轮，使制动蹄涨开，直到制动盘用手转不动为止。然后反向拨动 3-5 个齿，同时用手转动制动盘，能自由转动无磨擦片与盘接触为宜，新换的未经磨合的制动蹄允许有轻微的磨擦感觉，在调整间隙时，左右轮必须同时调整，调整完毕后装上调整孔塞。

11. 安装后制动钳

12. 安装后轮

拧紧力矩：120N·m

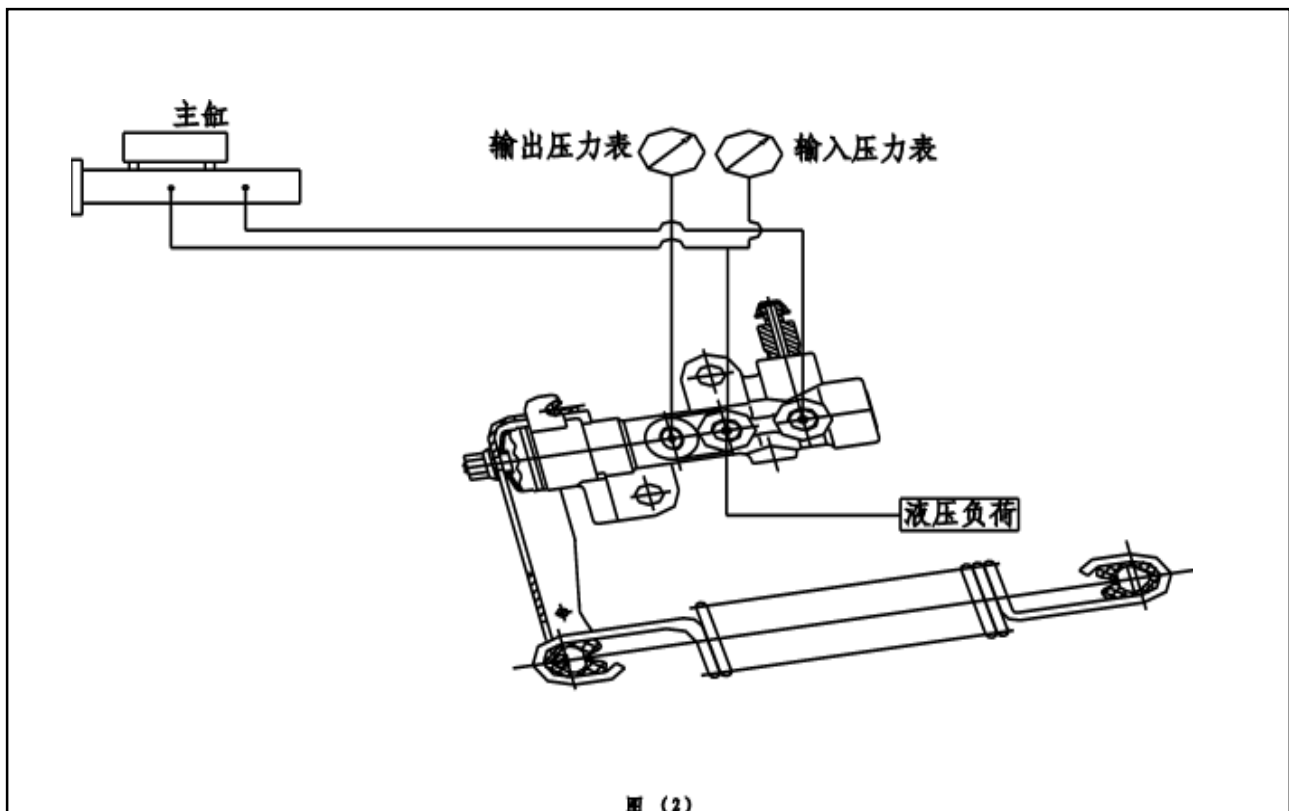
感载比例阀的调整



感载比例阀的作用是根据汽车后轴载荷的不同调节前后制动力的分配，防止后轮在制动时先于前轮抱死，而发生汽车甩尾的危险。

比例阀的调整如下：

- a. 调整后轴负载达到820Kg（含驾驶员）。
 - b. 安装制动压力测量仪表并排放空气。
 - c. 将前制动压力增至12Mpa，后制动压力应在8~9 Mpa 之间。
 - d. 如果需要，调整液压。
1. 移动位于后桥上的传感弹簧支架，传感弹簧右端挂钩右移，后制动压力增大
 2. 反之，后制动压力减少，支架的调整范围为20mm。
 3. 感载比例阀弹簧伸长量范围控制在84~95mm。



感载比例阀的更换

1. 拆卸

从阀体上拆开制动管路，拆下锁紧螺母并从悬架臂支架上拆下调整螺栓，拆下安装螺栓并取下感载比例阀总成。

2. 安装

a. 用两个安装螺栓固定感载比例阀。

螺栓拧紧力矩为 $23\text{N} \cdot \text{m}$,

b. 拧紧调整螺栓锁止螺母,

c. 连接各制动管路。

接头拧紧力矩为 $16\text{N} \cdot \text{m}$,

d. 加注制动液，排出制动系统空气，并检查制动压力和泄漏情况。

防抱死制动系统(ABS)

注意事项

1. 点火开关处于 ON 位时，不要拆装系统中的电气元件和线束插头，以免损坏 ECU。如果需要拆卸，要把点火开关断开。
2. 维护和检修时注意不要敲击和碰撞 ABS ECU，因为这样很容易损坏 ABS ECU。
3. BOSCH ABS8.0 的轮速传感器和液压单元（集成了 ECU 的）是不可维修的，如果损坏需要整体更换。
4. 维修制动系统后，可能会有制动踏板发软。按照常规制动系统进行排气。
5. 必须选用原厂制动液，不同型号的制动液不能混用，否则会造成制动系统产生故障；尽量选用原车型号的轮胎。

防抱死制动系统(ABS) 的检修

1. 在进行 ABS 故障诊断前，要先对制动系统进行故障诊断。使用表 1 可以快速的诊断出故障。在表 1 中，数字小的表示最可能发生的故障。按照顺序检查各个元件，并在需要进行维修或更换。
2. 在进行诊断前先检查以下元件是否工作正常：
 - 制动液面及制动液质量
 - 轮胎气压及轮胎大小、轮胎花纹形状及深度
 - 其它制动零部件这些零部件会影响 ABS 的制动效果。检查系统传感器、连线及接头是否正确安装、布置和连接。保证保险丝完整。必要时进行维修和更换。
3. 按照车主提出的 ABS 故障进行分析诊断，使用诊断仪（附件一）最后检查确认在完成所有 ABS 维修后，必须进行行使检测。测试条件如下：
 - a. 确认轮胎符合要求，轮胎气压正常
 - b. 制动系统（包括制动灯）正常
 - c. 制动系统无泄露
 - d. 轮速传感器位置以及安装正确
 - e. 所有保险丝正常
4. 测试方法：

车速超过 40Km/h 行车至少 1 分钟，进行一次适当的制动。然后读取故障码，确认 ABS 没有故障码存在。

表 1

元件名称 (故障)	制动过低 或过软	制动 托滞	制动 发卡	制动过硬但 效果不好	制动 噪音
制动系统 (制动液泄漏)	1			1	
制动系统 (有空气)	2			2	
制动蹄片 (磨损)				3	
活塞油封 (磨损或损坏)	3				
制动踏板 (自由行程过小)		1			
制动总泵 (故障)	4	11			
驻车制动 (制动蹄片失圆)		4			
驻车制动 (调整不当)		2			
驻车制动拉线 (粘滞)		3			
助力器推杆 (调整不当)	5	9		8	
张紧或回位弹簧 (故障)		8			8
制动蹄片 (裂缝或变形)		5	5	4	1
活塞 (粘滞)		6	1		
制动蹄片 (有油)			2	5	
活塞 (卡住)		7	3		
助力系统 (真空泄漏)		10		9	
制动蹄片支撑片 (松脱)					4
固定螺栓 (松脱)					2
滑销 (磨损)					5
制动鼓 (有裂缝)			4	7	3
制动蹄片 (有异物)				6	6
制动蹄片 (硬化)					7
降噪片 (磨损)					9
压紧弹簧 (损坏)					10

详细请见：“K1 ABS 维修手册. pdf” 文件。