

规格

材料规格

项目	规格	额定容量 (L)
制动液	HZY3 级	0.39

一般规格

前盘式制动器 (P102 车型)	规格
制动盘正常厚度	25 mm
制动盘极限厚度	23 mm
制动片正常厚度	9.5 mm
制动片极限厚度	2 mm
制动盘最大端面跳动量	0.08 mm

前盘式制动器 (P102L 车型)	规格
制动盘正常厚度	25 mm
制动盘极限厚度	23 mm
制动片正常厚度	10 mm
制动片极限厚度	2 mm
制动盘最大端面跳动量	0.09 mm

 **警告：**当制动盘达到报废厚度，必须更换制动盘。当对未到达报废厚度的制动盘进行抛光处理时，应特别小心。

 **警告：**当制动片达到报废厚度，必须更换制动片。

后鼓式制动器 (P102 车型)	规格
制动摩擦衬片正常厚度	5.5 mm
制动摩擦片极限厚度	2 mm
制动鼓内径正常厚度	270 mm
制动鼓内径极限厚度	272 mm

后鼓式制动器 (P102L 车型)	规格
制动摩擦衬片正常厚度	6 mm
制动摩擦片极限厚度	2 mm
制动鼓内径正常厚度	270 mm
制动鼓内径极限厚度	272 mm

 **警告：**当制动鼓直径达到报废标准时，必须更换制动鼓。当对未到达报废厚度的制动鼓进行抛光处理时，应特别小心。

 **警告：**当制动蹄达到报废厚度，必须更换制动蹄。

说明与操作

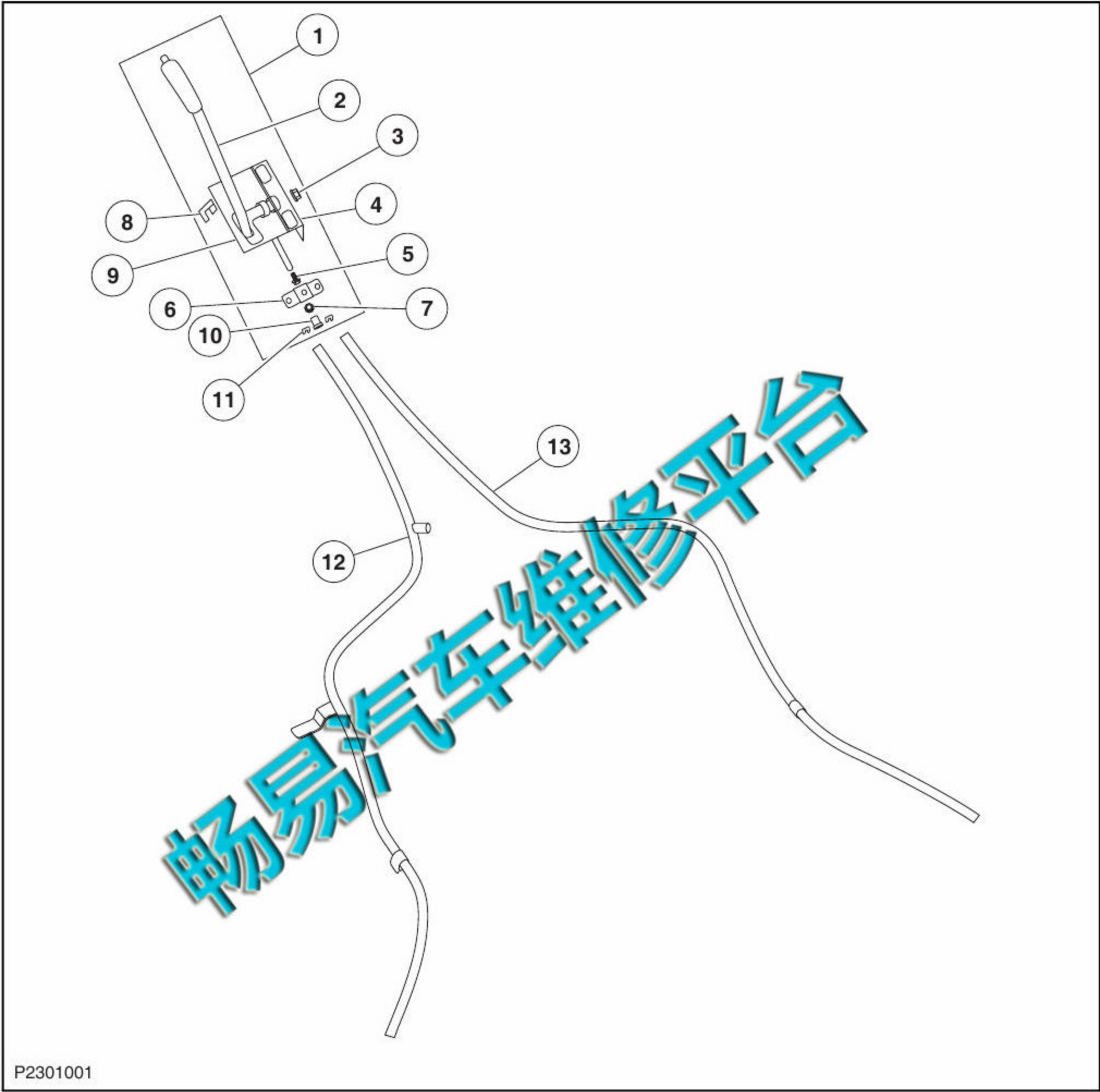
系统概述

- 制动系统采用并列式双制动总泵。制动管与总泵相连，并有两个独立的回路。一个连接前制动器 (左和右)，另一个连接后制动器 (左和右)。当踩动制动踏板时，制动总泵内会产生液压，促使活塞前后移动。制动总泵和制动助力器位于前舱左侧。真空助力器可以增加制动力，减少驾驶员施加在制动踏板上的力。
- 盘式制动器用于前轮液压制动，鼓式制动器用于后轮液压制动。前轮盘式制动采用浮钳式制动钳，安装在转向节上。后鼓式制动器可以进行制动间隙的自动调节。
- 驻车制动系统是一个通过驻车制动杆来操作后轮鼓式制动器的机械系统，它通过拉索和机械连杆只对后轮施加制动力。驻车制动和行车制动均使用相同的制动蹄片。驻车制动杆位于两个前座椅之间，拉起驻车制动杆即可启用该系统。
- 未装配防抱死系统的汽车应安装 " 感载比例阀 (LSPV)"。

畅易汽车维修平台

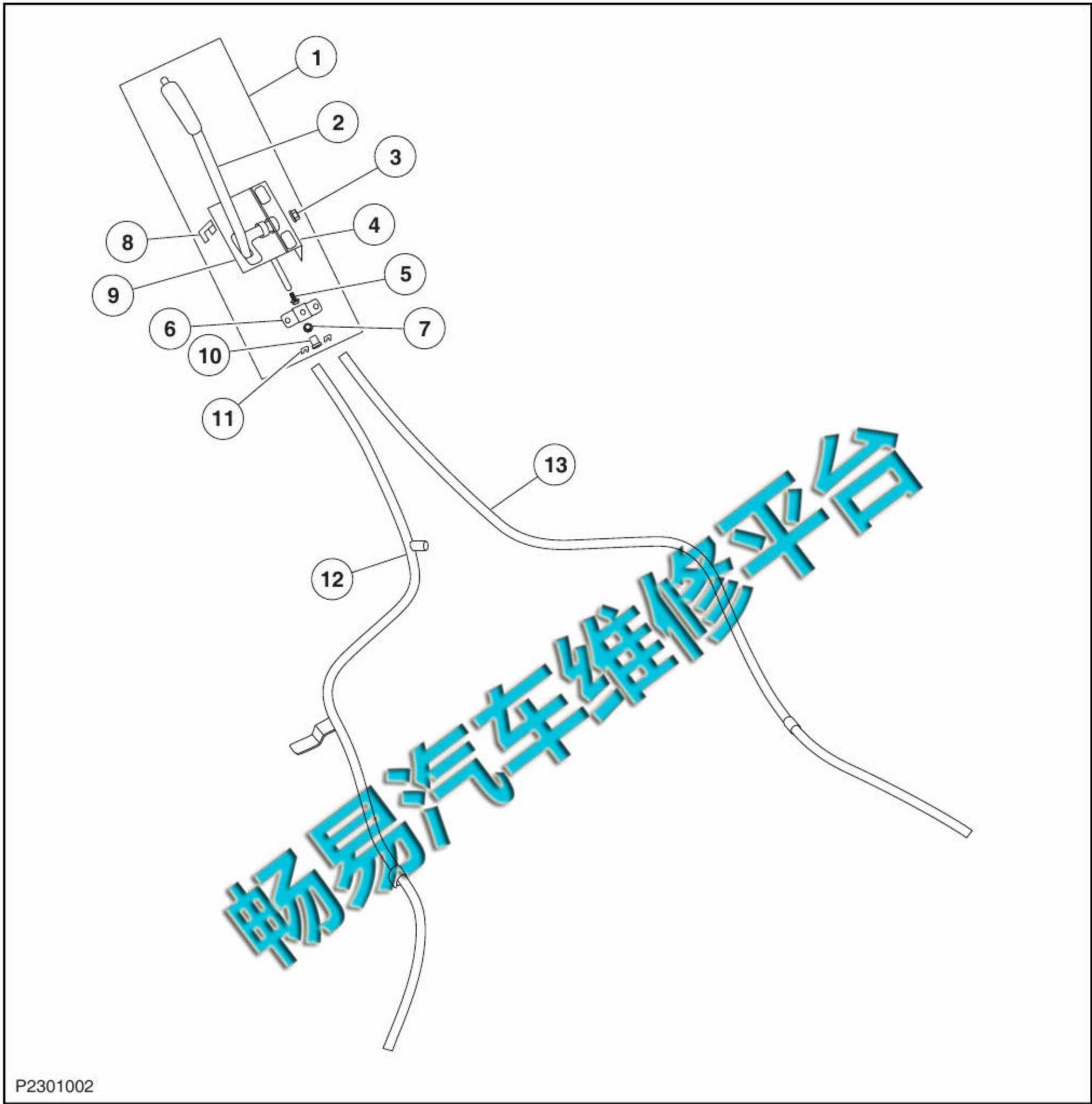
部件位置图

驻车制动总成 -3025 轴距



序号	部件	序号	部件
1	手制动操纵手柄总成	8	指示灯总成
2	操纵杆总成	9	塑料盒
3	尼龙塞头	10	长螺母
4	支座总成	11	防松垫片
5	波纹管	12	手制动拉索总成 (左) (3025 轴距)
6	拉线接板总成	13	手制动拉索总成 (右) (3025 轴距)
7	连接销		

驻车制动总成 -3470 轴距



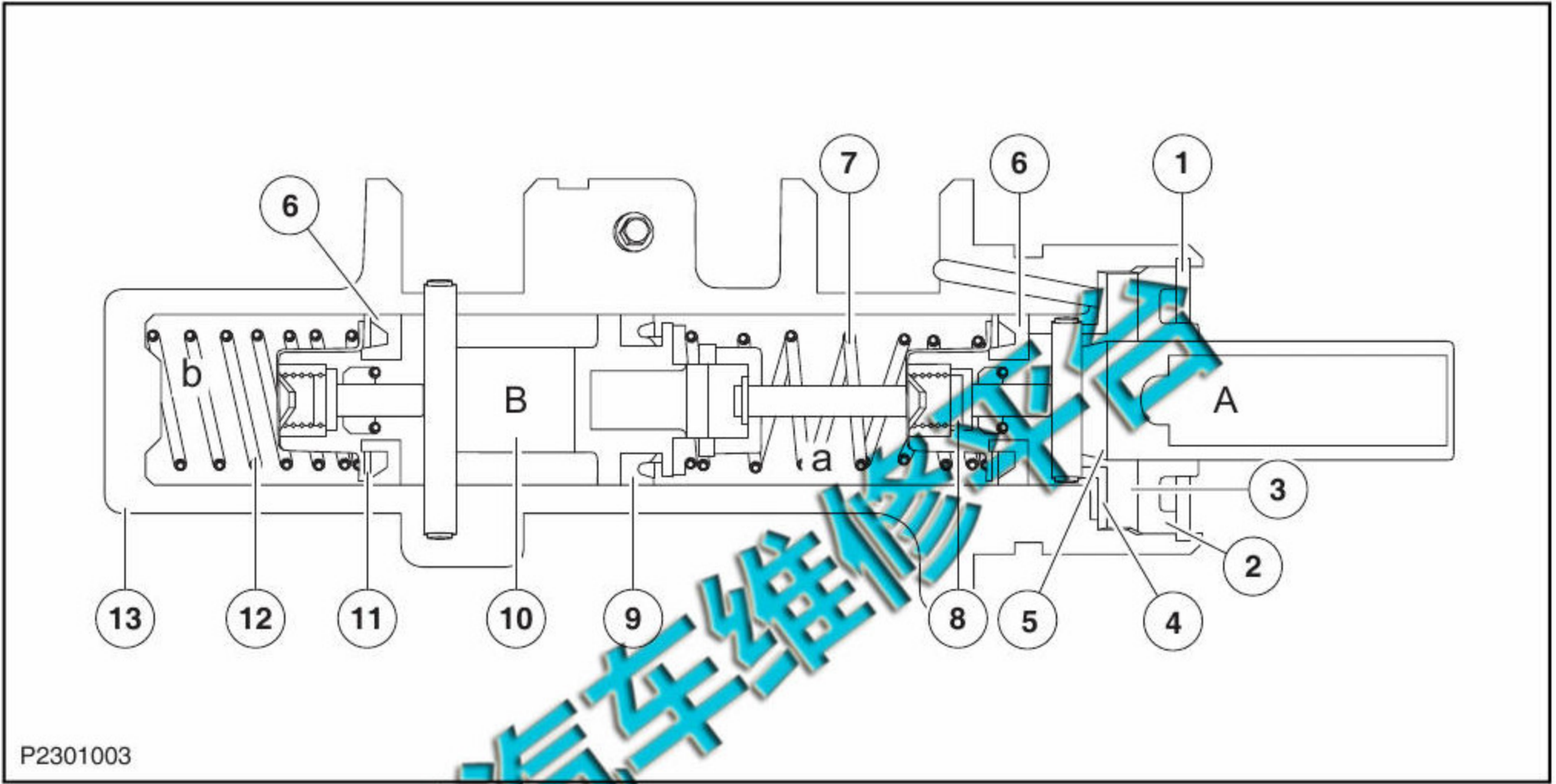
序号	部件	序号	部件
1	手制动操纵手柄总成	8	指示灯总成
2	操纵杆总成	9	塑料盒
3	尼龙塞头	10	长螺母
4	支座总成	11	防松垫片
5	波纹管	12	手制动拉索总成 (左) (3470 轴距)
6	拉线接板总成	13	手制动拉索总成 (右) (3470 轴距)
7	连接销		

制动总泵总成

制动总泵配有两个活塞和三个活塞皮碗，其液压压力在第一活塞室（下图 "A 处"）和第二活塞室（"B 处"）内产生。在第一活塞室（"A"）产生的液压压力对前车轮制动器起作用。

同样，在第二活塞室（"B"）产生的液压压力对后车轮制动器起作用。

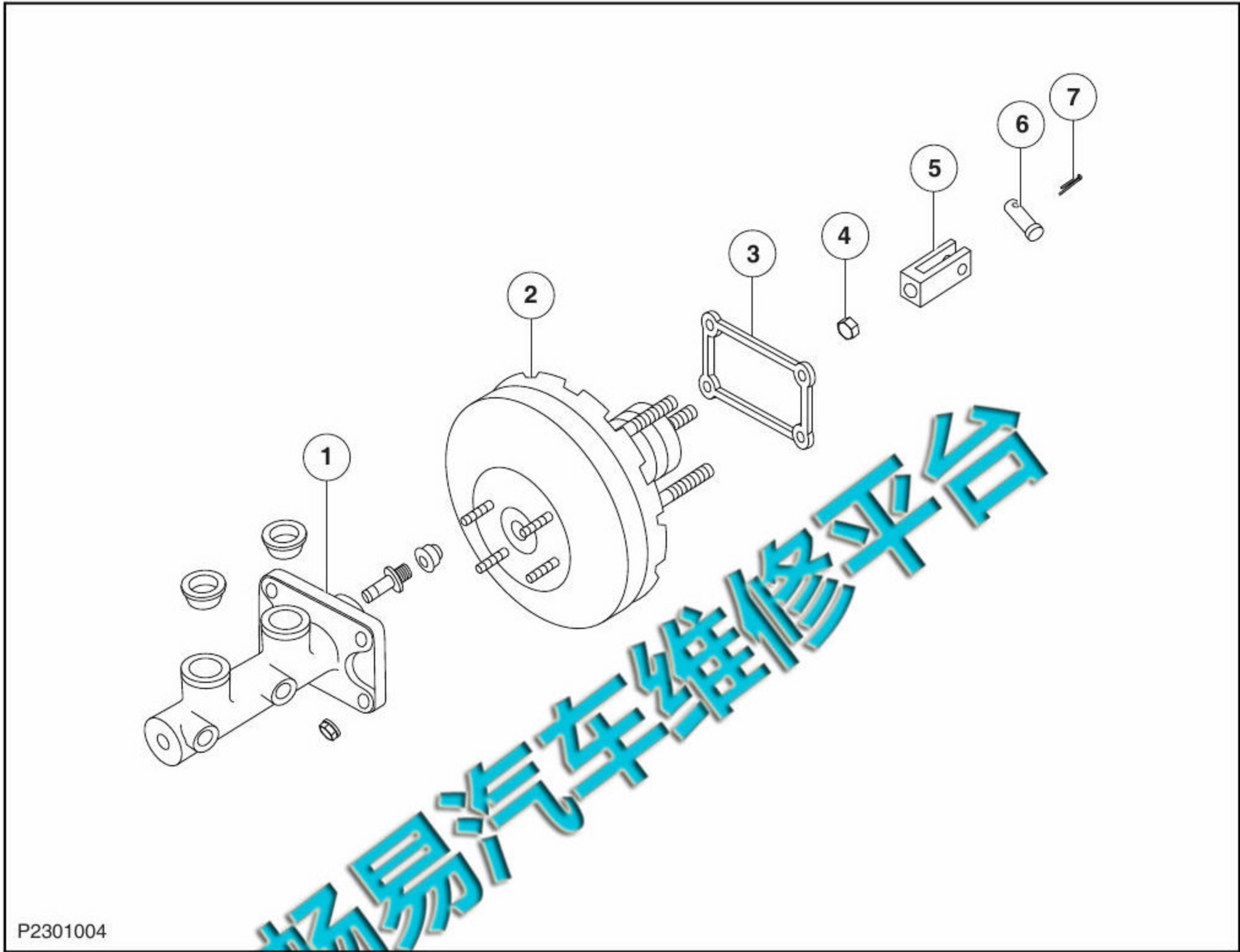
注意：如果维修该总泵，应用维修包内的原配件进行更换。应用干净新制动液润滑橡胶件，以便于组装。不能用带油的压缩空气吹制动部件，因这样会导致橡胶元件损坏。如果要拆卸液压元件或断开制动器管道，应排空制动油路。紧固件应在干燥情况下按规定扭矩拧紧。



序号	部件	序号	部件
1	活塞挡块卡环	9	第二活塞压力皮碗
2	活塞挡块	10	第二活塞
3	气缸盖	11	回位弹簧座
4	盖板	12	第二活塞回位弹簧
5	第一活塞	13	制动总泵泵体
6	活塞皮碗	A	第一活塞
7	第一活塞回位弹簧	B	第二活塞
8	第一活塞弹簧定位器		

助力器总成

助力器位于总泵和制动踏板之间。这种设计的好处是踩动制动踏板时，可利用发动机真空负压来增大机械制动力。



序号	部件	序号	部件
1	制动主缸	5	拨叉
2	真空助力器	6	拨叉销轴
3	减震垫	7	开口销
4	锁紧螺母		

工作原理

当踩动制踏板时，制动力通过阀门操纵杆，助力器气阀，反作用盘和活塞杆传送到总泵活塞。同时，因两活塞室之间的压力差作用于助力器活塞，这样就产生了助力。因此，用很小的力踩动制动踏板都会对总泵拉杆形成强大的推力，从而产生较高的液压压力。

助力器内与真空有关的任何部件一旦发生故障，制动力就不会增大。尽管这样，踩动制动踏板的制动力仍会传送给阀门操纵杆、助力器气阀，气门挡块销和助力器活塞，从而推动总泵拉杆。因此，制动器本身不会出现工作故障。

感载比例阀总成

感载比例阀 (LSPV) 位于连接总泵和后车轮制动器的制动回路内，它能按汽车载荷状态（或载荷重量）控制供给后车轮制动器的液压压力，从而防止后车轮过早抱紧。也能释放供给后车轮制动器的过高液压压力。万一前车轮制动器液压回路发生故障，总泵内产生的液压压力就会直接供给后车轮制动器，进行制动控制。

 **注意：**决不能拆开感载比例阀，否则会损坏其原有功能。如发现故障，应用新感载比例阀更换。

畅易汽车维修平台

一般检查
路试

 **警告：进行路试的技师必须经过培训，且有良好的驾驶技能。**

实施路试是为了对汽车的实际制动性能和驾驶员所期望的标准的制动性能进行比较。技师进行正确比较和决定制动性能好坏的能力取决于技师的经验。技师必须具备完整的制动系统工作原理的知识和接收过系统的指导，以进行正确比较和发现问题。

进行路试前确认车辆符合下列条件：

- 前悬架连接件没有松动。
- 轮胎没有过度磨损现象，左右轮胎花纹基本一致。
- 轮胎气压在规定范围内。
- 车轮定位准确。
- 制动液位正常。

路试制动器必须在干燥、清洁、平坦的水平道路上进行。有经验的技师会选择一条适合进行制动诊断路线的路线。这种线路的路面应该是平坦的，而不是砾石或崎岖路面。主要是因为砾石和崎岖路面使得轮胎与路面的附着力不同。拱曲路面也不能进行路试。因为车身的重量大部分集中在较低的两个车轮上。一旦线路确定且经常使用后，道路的因素就不应该考虑。

路试前，应先了解顾客对故障的描述。根据描述，技师可将可能的原因与症状联系起来。某些部件会视为可疑的原因，而其它的则会被排除。更重要的是，根据顾客的描述，可以在路试前检查或消除不安全的隐患。也可以根据顾客的描述将问题集中与特定的部件、车速或状况，而有助于决定路试的方法。

路试应从一般制动性能检查开始。根据顾客的描述，以不同的踏板压力检查在不同车速下的汽车制动，以检查汽车是否能匀速、有效的停止。判断问题在前或后制动系统时，先利用踏板制动，后利用驻车制动来实施制动。如果症状（拉扯、振动、有节奏的跳动）仅发生在使用驻车制动时，则表示问题在后制动系统。

路试时应避免制动抱死。这种情况并不表示制动有效。强有力的制动并保持车轮旋转，比制动抱死能在更短的距离内使汽车停止。

如果故障在测试时很明显，确认该故障与描述相符。如故障不明显，则利用描述所得的信息，尝试再现状况。

如果故障存在，则利用故障诊断表将问题归结在特定的子系统和相应的状况描述内。利用描述的现象，可使用一张可能原因的清单进一步将原因缩小至特定部分或状况。

液压泄漏的检查

 **注意：正常情形下，随着制动蹄片的磨损，制动液液位也会逐渐下降。若蹄片磨损超过规格，会导致制动液液位过低。若蹄片磨损在规格内，如果制动液液面过低，则表明该系统发生了泄漏。即使发生轻微的泄漏迹象，也应及时修理或更换损坏部件。**

 **注意：如果汽车是在雨中或雪中行驶，泄漏的痕迹有可能会被冲洗掉，因为制动液有水溶性。**

请按如下方法进行检查：

1. 确认制动液液位过低或者下降过快。
2. 外观检查制动液泄漏的痕迹。
3. 拆卸前轮。

参考：车轮与轮胎 (2.1.4 车轮与轮胎，拆卸与安装)。

检查前制动分泵的泄漏和蹄片的磨损。

4. 拆卸后轮和制动鼓。

参考：制动鼓 (2.3.2 后鼓式制动器，拆卸与安装)。

检查后制动分泵的泄漏和蹄片的磨损。

5. 拆卸制动总泵。

参考：制动总泵 (2.3.5 液压制动操控，拆卸与安装)。

检查制动总泵的活塞油封的泄漏。

6. 维修以上可能的故障点，进行制动系统的排气。

参考：制动系统的排气 (2.3.1 制动系统-概述，一般检查)。

未达标或受污染的制动液

选用了不合适的制动液，在制动液里含有矿物油或水均会引起制动液沸腾或液压系统内的橡胶元件损坏。

如果第一活塞皮碗鼓起，则表明橡胶件已损坏。这种损坏也使鼓式制动器上车轮制动泵活塞皮碗鼓起。

如果橡胶件已明显损坏，应拆开所有液压元件，并用乙醇清洗。在组装前，用压缩空气吹干这些元件，使该系统无乙醇。更换该系统内所有橡胶件，包括软管。当制动装置工作时，还应检查摩擦衬片上是否有制动液，如发现过多的制动液，应更换制动垫块。

如果总泵活塞密封环无问题，应检查是否有泄漏或过热。如未发现泄漏或过热，应排放制动液，用制动液冲洗，重新加注并排出系统内空气。如果对该系统内所使用的制动液等级表示怀疑或使用了污染过的制动液，必须冲洗该系统。

制动液液位检查

一定要使用汽车储液罐盖上标注的制动液或用户册上推荐的制动液。严格禁止使用其它制动液。制动液液位应在储液罐标注的最低液位线和最高液位线之间。在行驶期间，当警告灯点亮时，应加注制动液至最高液位线。当制动液快速减少时，应检查制动系统是否有泄漏。然后修好泄漏部位，重新加注制动液至规定液位。

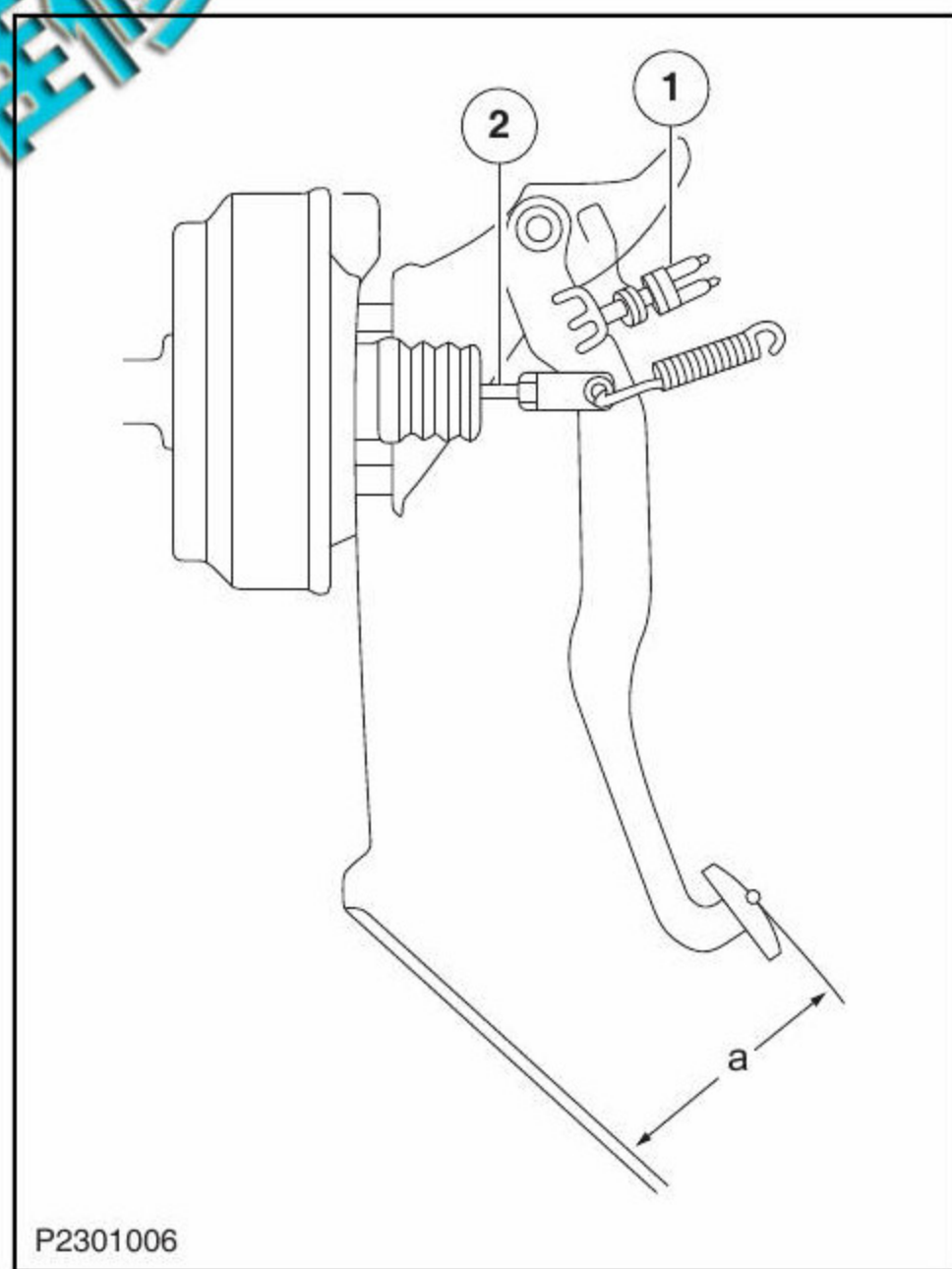
注意：不能使用减振器液或其它含有矿物油的液体。不能使用曾装过矿物油的容器或潮湿的容器。矿物油会导致液压制动系统内橡胶件的膨胀和变形。制动液里含有水会降低制动液沸点。应将所有制动液容器加盖，以防止污染。

制动踏板自由高度调节

1. 检查制动踏板自由高度"a"。踏板到地板前端的高度"a"：150 ± 3 mm。

如果制动踏板自由高度不符合要求，按以下步骤检查和调节。

2. 如果需要，调整踏板高度。
 - (a) 松开刹车灯开关锁紧螺母。
 - (b) 尽量松开刹车灯开关 1。
 - (c) 拧松推杆锁紧螺母。
 - (d) 通过旋转踏板推杆 2 拨叉来调整踏板高度。
 - (e) 再往回转动刹车灯开关 1，直至其与踏板止动挡板轻轻接触。
 - (f) 拧紧两个锁紧螺母。
 - (g) 在踩下制动踏板时，检查刹车灯是否点亮。
 - (h) 在调整踏板高度"a"后，检查并调整踏板自由行程。

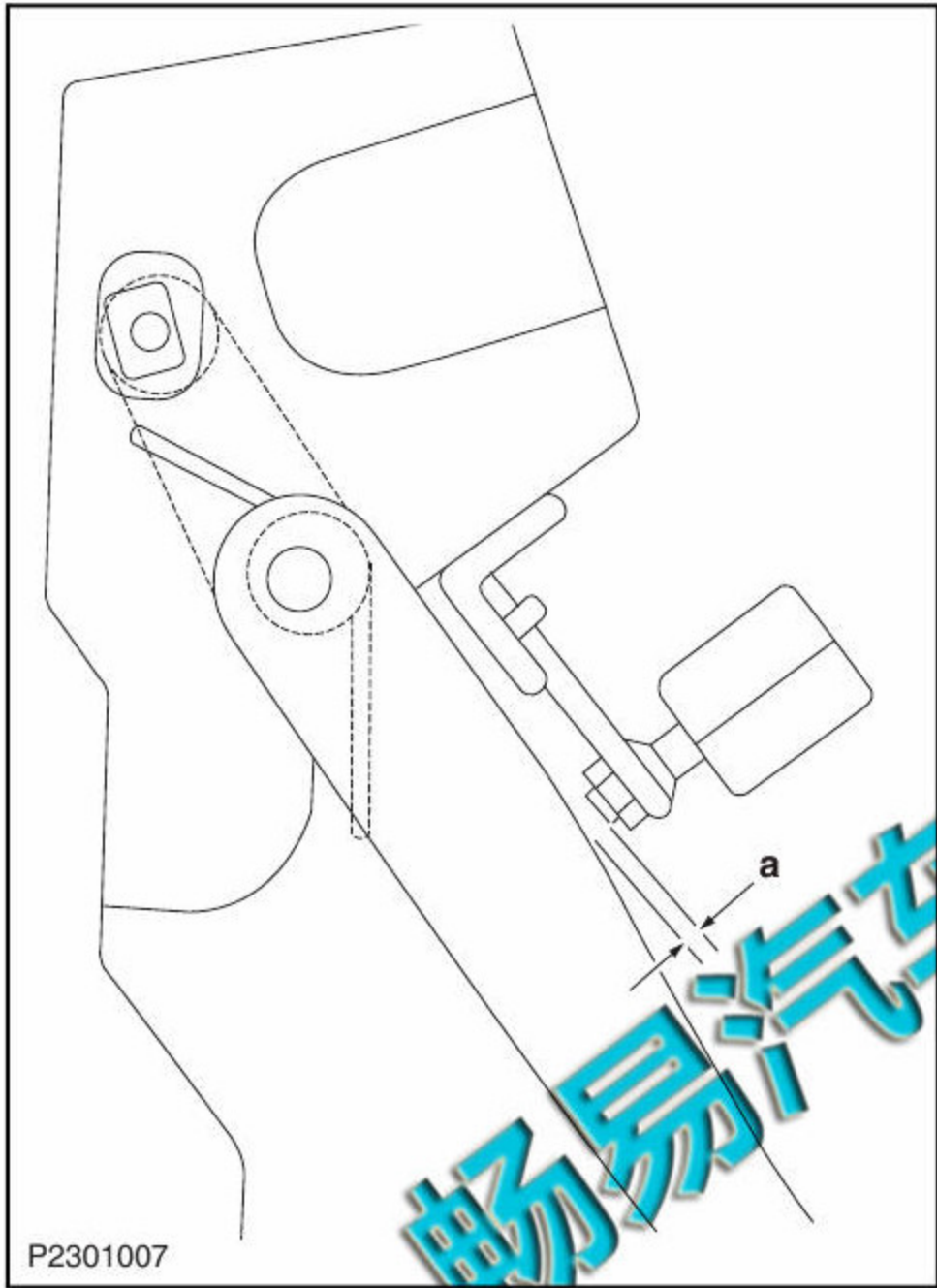


制动灯开关调节

安装开关时，应按下述要求进行调节，对着自己，向上拉起制动踏板，调节开关位置，使螺纹端与制动踏板之间的间隙符合技术要求，按规定扭矩拧紧锁紧螺母。

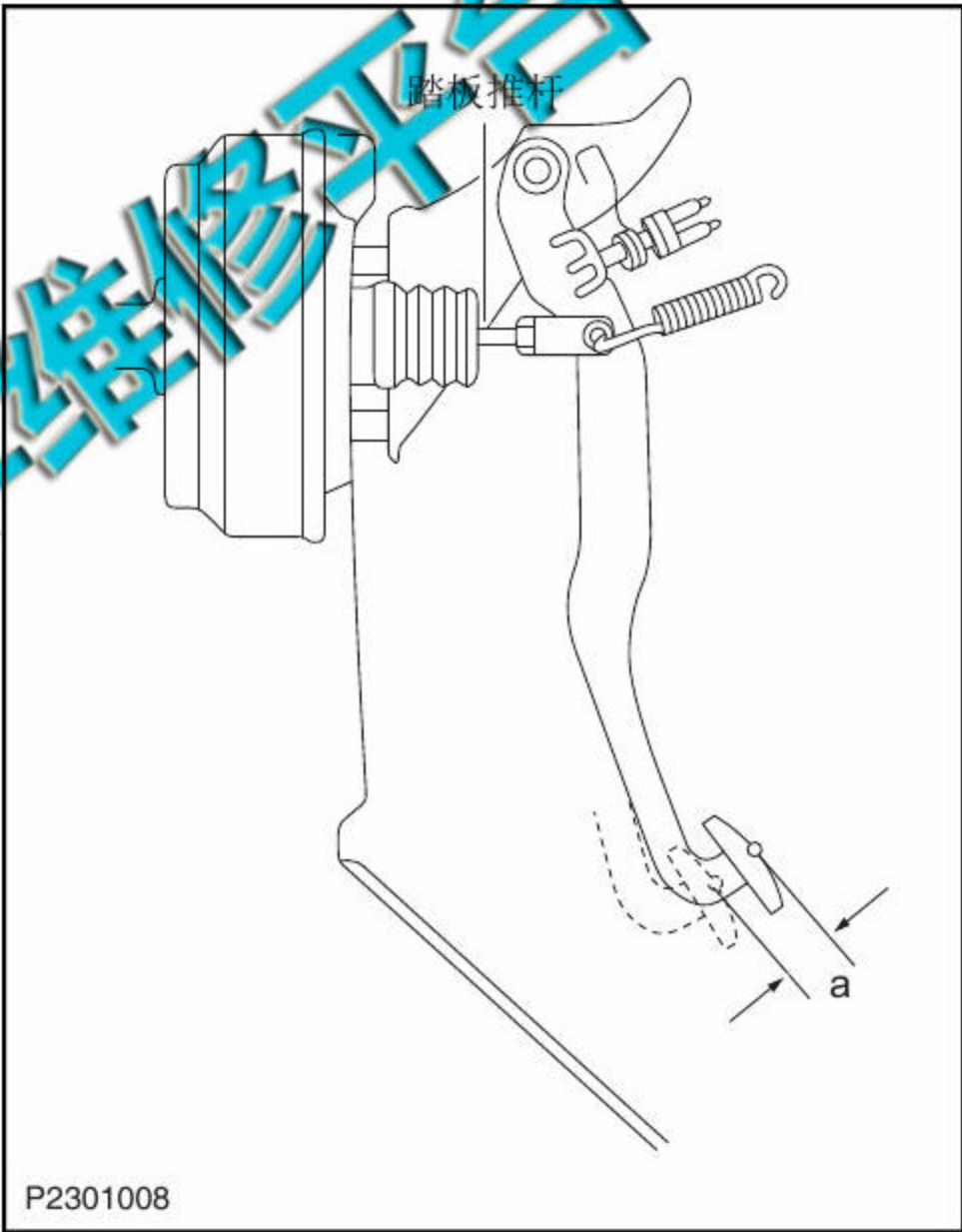
间隙 "a": 1.5 ~ 2.5 mm

拧紧扭矩 (a): 15 ± 5 Nm



踏板自由行程检查

- 1. 使发动机停机，并将制动踏板踏下数次直至真空助力器不再处于真空状态。
- 2. 踏下踏板直至感觉到有阻力为止。
- 3. 测量如图所示的距离 "a"。
距离 "a": 4 ~ 6 mm。
踩制动踏板 2 次时的差值应小于 5 mm。
- 4. 如有必要，调整踏板自由行程。
 - (a) 松开踏板推杆的锁紧螺母，旋转踏板推杆拨叉来调整踏板自由行程。
 - (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。



制动总泵检查

检查总泵铸件是否有裂纹或总泵周围是否有制动液。如有少量液滴，则表明存在泄漏。回潮也是不正常现象。

驻车制动检查与调节

1. 检查

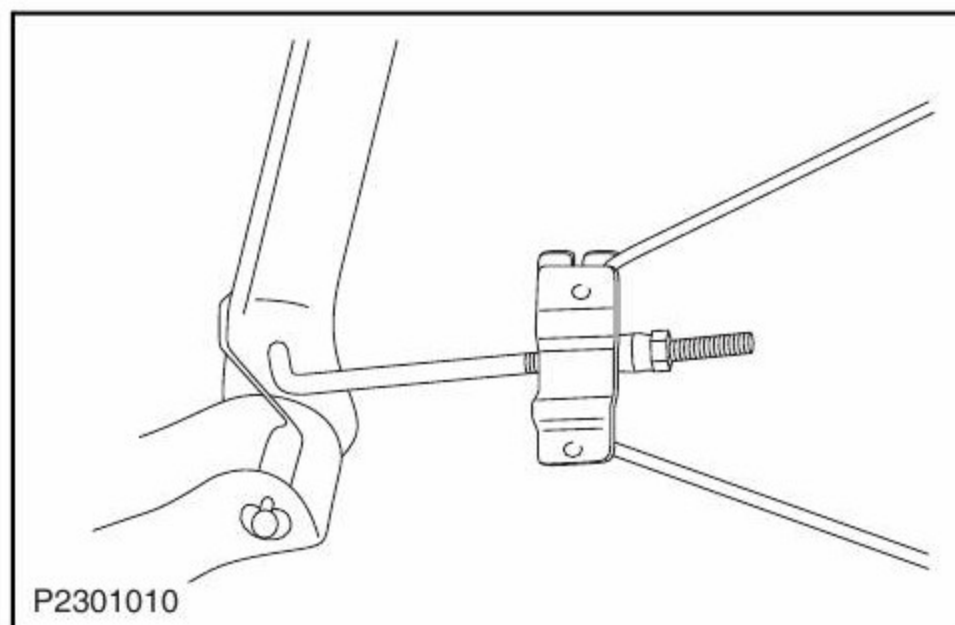
(a) 握住驻车制动杆，大约用 20 kg 的力拉起至最大行程。如图所示，数出 "A" 处的棘轮齿数。棘轮齿为 8 ~ 12 个。

(b) 还应检查左后、右后车轮是否锁牢。另一种数齿方法是不按拉杆的按钮，拉起驻车制动杆，听棘轮发出的咔嗒声。一次咔嗒声表示一个齿。

驻车制动杆在旋转 26° 角 (约 12 个齿牙) 内，应达到规定的驻车效果。

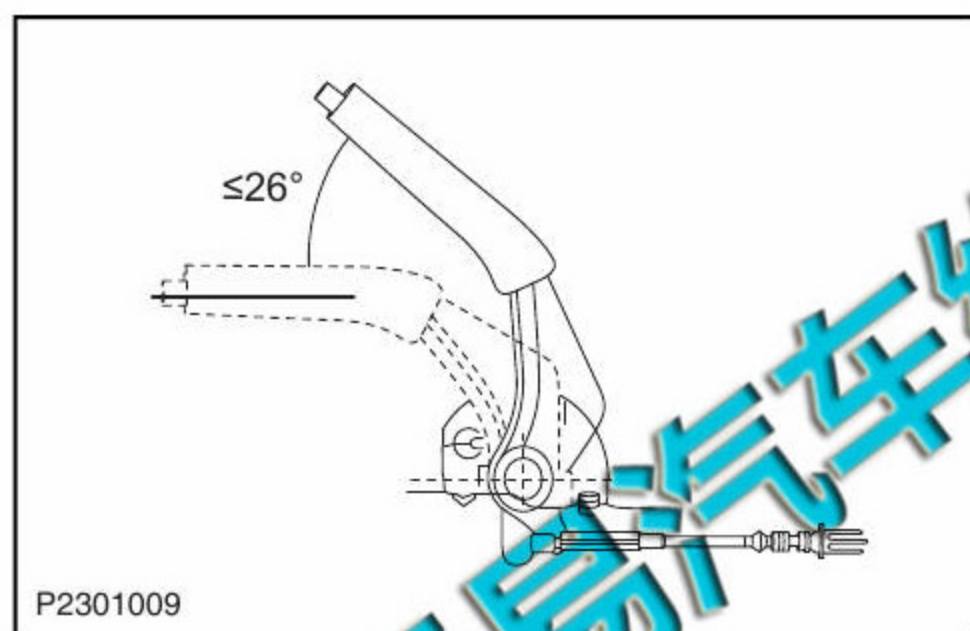
如果齿数不符合技术要求，参见下述步骤 2 调节拉索，以便获得规定的驻车制动行程。

注意：检查每个齿的齿尖是否有磨损或损坏，如有磨损或损坏，应更换驻车制动杆。



制动软管与油管检查

检查制动软管总成是否被道路乱石损坏，有无裂纹和外层磨损，是否有泄漏和气孔。必要时，可借助灯光和镜子进行充分的检查，如发现上述情况，需要更换制动软管。检查油管是否损坏、裂纹、弯曲和腐蚀。如发现故障，应更换。



2. 调节

注意：在调节拉索之前，应确保下述条件：

- 制动系统内应无残留空气。
- 制动踏板行程恰当。
- 用大约 20 kg 的力，踩下制动踏板几次。
- 用约 20 kg 的力几次拉起驻车制动杆。
- 调整后制动蹄片的间隙。用厚薄规测量制动鼓与制动蹄片之间的间隙，支点销端为：0.2 - 0.5 mm；另一端为：0.4 - 0.8 mm，后制动蹄磨损不超过极限范围。

在符合上述 5 个条件之后，通过松开锁紧螺母，转动调整螺母直至行程正确为止，然后拧紧锁紧螺母。

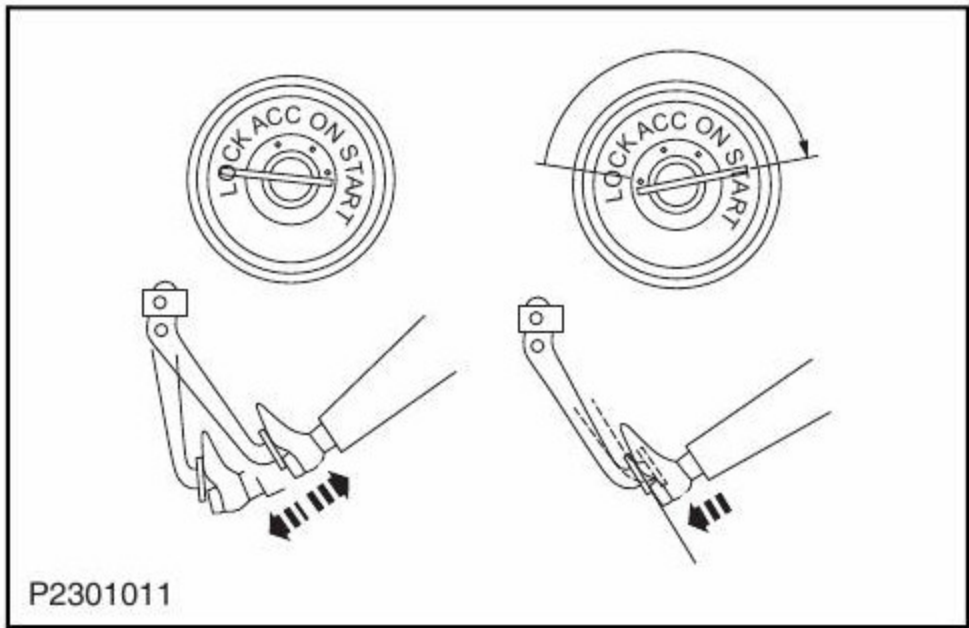
注意：调整后必须确认后制动蹄片不应拖滞。

真空助力器检查

提示：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。

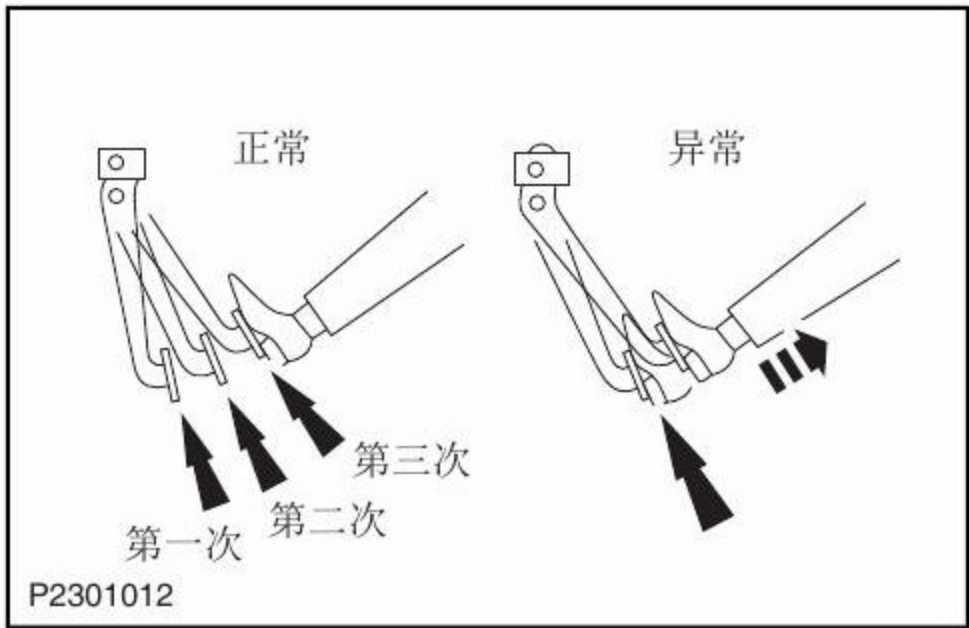
1. 操作检查

- (a) 发动机未起动之前，先踏下制动踏板数次，并检查踏板与地板之间距离，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。



2. 气密性检查

- (a) 起动发动机 (1 ~ 2) 钟分后即关掉，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。
- (b) 当发动机正在运转的时候，踩下制动踏板，接着关闭发动机，但踏板仍然踏住。如果在 30 秒钟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。



制动系统的排气

- 警告：制动液含有聚乙二醇醚与聚乙二醇，避免接触眼睛和皮肤。
- 警告：如果制动液接触到眼睛，用水龙头的冷水冲洗眼睛 15 min。如果仍然感到疼痛，须迅速就医。
- 警告：如果接触皮肤，须彻底的清洗。
- 警告：如果不慎吞下，需喝水并催吐，并立即就医。
- 警告：佩戴安全眼镜。
- 注意：如果制动液溅到漆面上，立即用清水冲洗擦净。
- 注意：确保汽车停放在平坦的路面上。
- 注意：按如下顺序进行排气：右后、左前、左后和右前。
- 注意：当点火开关置于 "LOCK" 位置且制动器处于冷态时，踩下制动器 3 ~ 5 次，或直到制动踏板力明显增加，以消除真空助力器的残余真空。
- 注意：排气时制动液储液罐必须保持添加新的、清洁的制动液，确保制动液位保持在刻度线之间中间偏上位置。
- 注意：如果已知或怀疑总泵缸孔中有空气，则必须先排出总泵中的空气，然后再排放感载阀和制动分泵中的空气。

一旦液压制动油路进入空气，应排放制动液内空气。

制动系统的液压管由两条独立的管路组成，一条接前车轮制动器，另一条接后车轮制动器。当一制动管或软管在车轮处拆开时，必须在已拆下管道或软管的两端进行排放。总泵和各制动器 (车轮) 之间的任何接合元件拆下时，制动液必须在左右制动卡钳、左分泵和 LSPV (感载阀) 处进行排放。

1. 用制动液加注储液罐，在进行排放时，储液器内至少应有一半的制动液。
2. 取下排放塞盖。把乙烯系树脂管插入排放塞，另一端插进容器里。
3. 踩动制动踏板几次，然后保持踩下状态，松开排放塞大约三分之一转到半转。
4. 当泵内的液压几乎放尽时，重新拧紧排放塞。
5. 重复此操作直到液压管内再无气泡冒出。

6. 无气泡冒出后，在保持踩下制动踏板的状态下，拧紧排放塞。
7. 然后盖上排放塞盖。
8. 在完成排气工作之后，应给管路施加液压，检查其是否泄漏。
9. 重新用制动液加注储液罐，使之达到规定液位。
10. 检查制动踏板是否"有踏海绵一样的感觉"。如发现软弱无力应重复排气步骤。

液压试验 (感载比例阀的检查)

LSPV (载荷感知比例阀) 总成试验步骤如下:

在试验前，应满足下述要求:

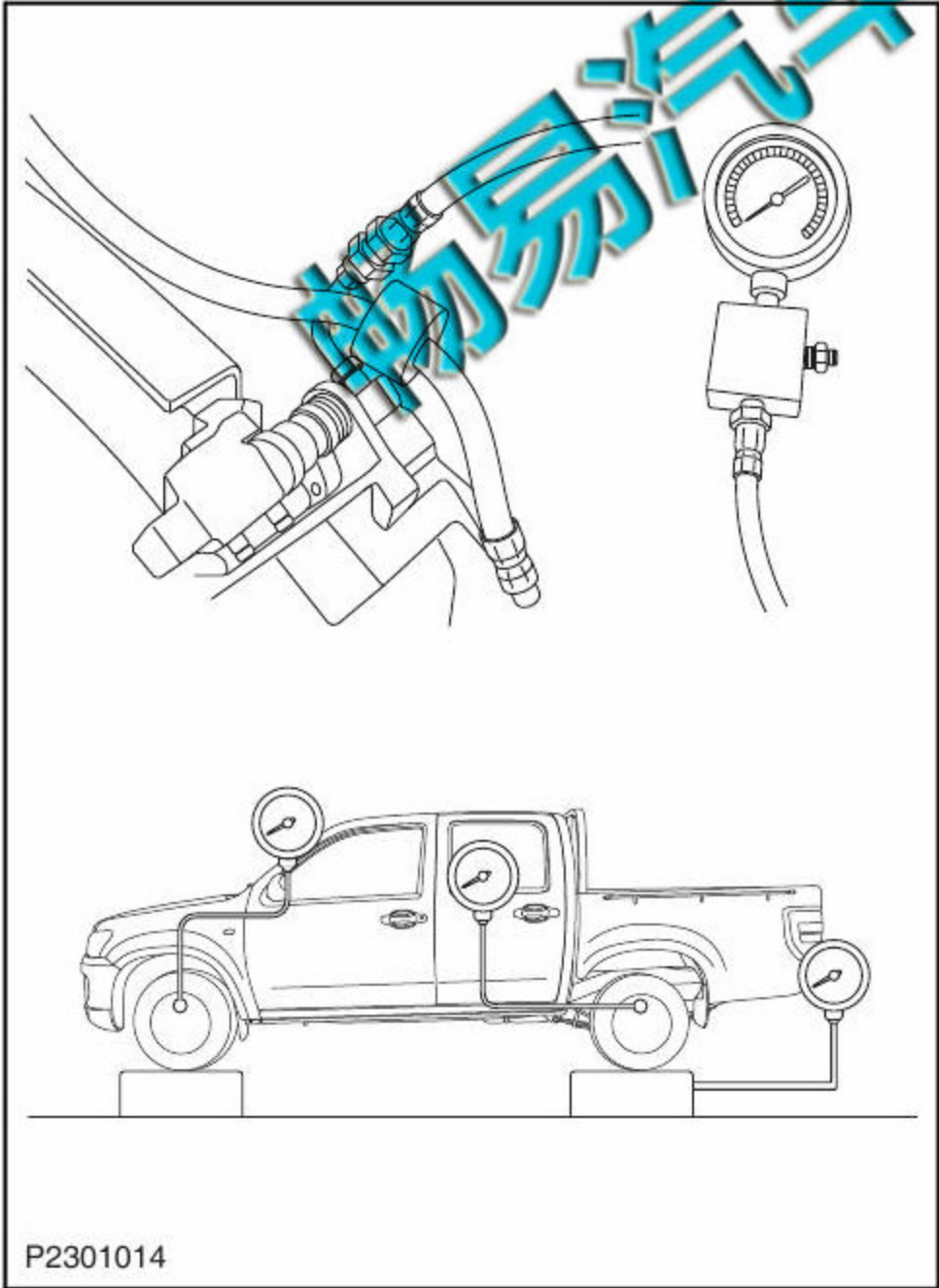
- 燃油箱注满。

• 汽车配有备胎、工具、千斤及千斤顶手柄。

1. 停放汽车，并将重量缓缓地置于后桥壳中心上，使后桥负重达 660 kg。

2. 把压力表安装在前、后制动器上。

注意：压力表应连接到前后制动器左侧排气塞处。

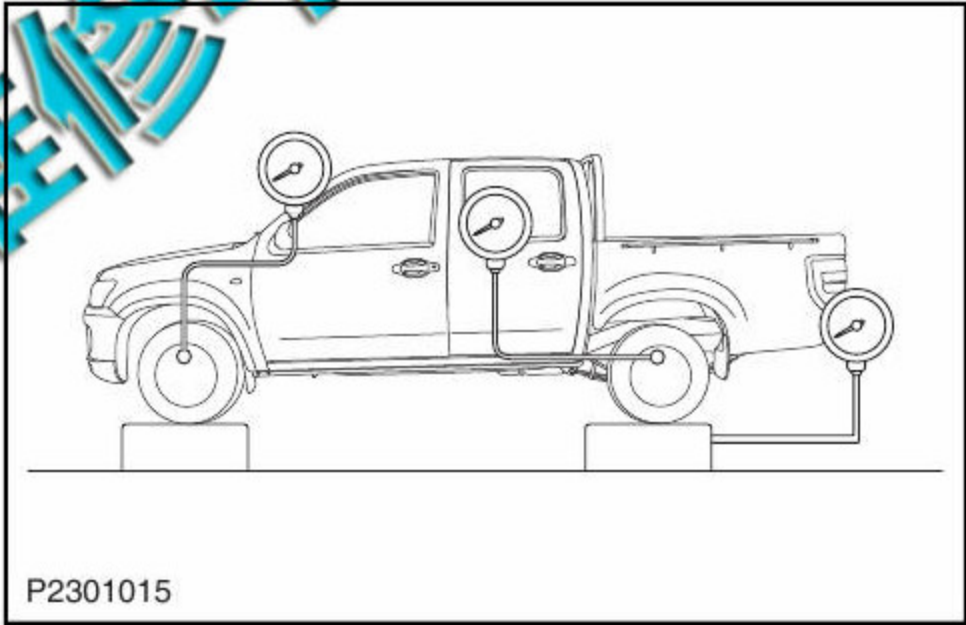


3. 逐渐踩下制动踏板直到前制动液压达到下表中规定的压力范围，然后检查后制动器液压时否在下表规定的范围内。

前制动器压力	后制动器压力
8,000 kPa	3,450 kPa
80 kg/cm ²	34.5 kg/cm ²
1,138 psi	490.8 psi

满足上述要求后，对前制动器施加 100 kg/cm² 的压力，然后检查后制动器压力是否在下表规定的范围内。

前制动器 "P1"	后制动器 "P2"
10,000 kPa	4,050 kPa
100 kg/cm ²	40.5 kg/cm ²
1,422 psi	576 psi



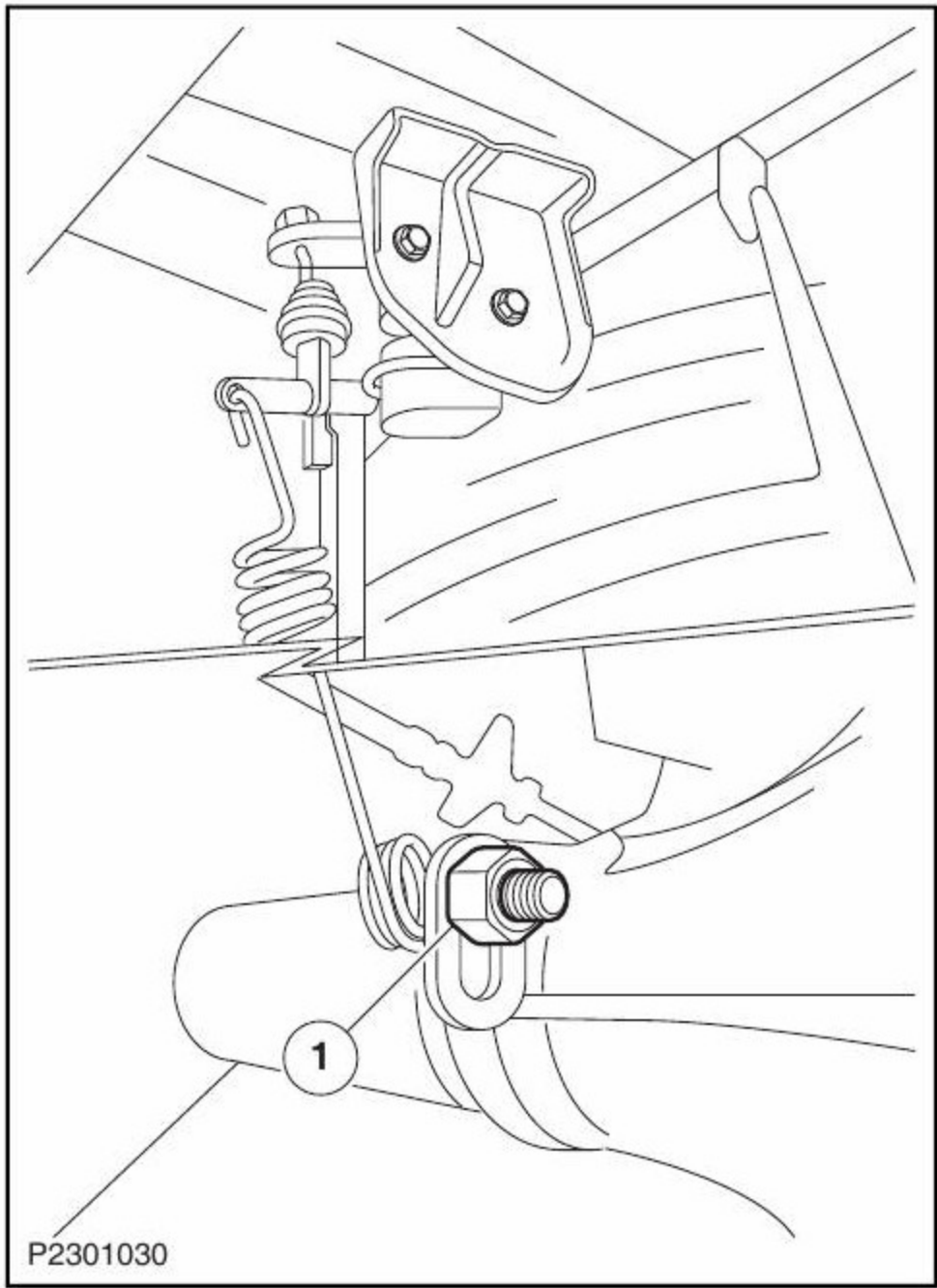
4. 如果后制动器压力不在规定的范围内，按下述方法改变螺栓 "1" 拧紧位置以此进行调节。如后制动器压力高于规定的技术要求，向下拧动螺栓 "1"，如低于规定要求，则向上拧动螺栓 "1"。
- 重复 3 步和 4 步，直到后制动器压力符合技术要求为止。

• 调节后，应按规定扭矩拧紧螺母。

扭矩 "1": 24 Nm

把螺塞 (专用工具) 拧紧在总泵上。

踩动制动踏板，当前制动器压力是 100 kg/cm² 时，而后制动器压为 95 ~ 100 kg/cm²，则表示前故障自动保险系统性能良好。



制动盘跳动量及厚度的检查

- ⚠ 注意：测量前，应检查前车轮轴承是否有松动。
- ⚠ 注意：对制动盘需要进行表面修整或更换后，制动衬块也要进行更换。

检查制动盘表面与磨损件的擦痕。定期检查或更换时，注意到制动盘表面有擦痕是正常的。制动盘没有损坏，除非擦痕十分严重。但是当制动盘表面上的擦痕过深或过高时，应更换制动盘。如只有一侧有擦痕，应抛光修理此侧。

制动盘厚度的检查

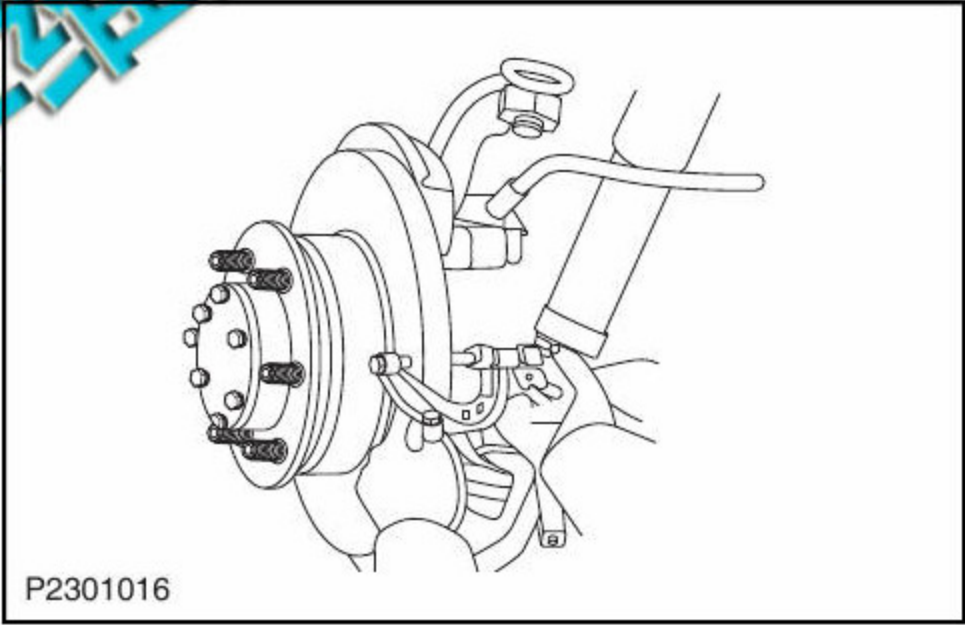
在距制动盘外缘 15 mm 处按间隔 45° 的 8 个位置处测量制动盘的厚度。如果制动盘擦伤，则应修理；磨损严重而使其厚度小于最小厚度时，则必须更换制动盘。

- 标准厚度：
25 mm (P102 车型)； 25 mm (P102L 车型)
- 最小厚度：
23 mm (P102 车型)； 23 mm (P102L 车型)

5. 断开至总泵的制动管 (总泵和 4 通十字接头之间的连接管)。

前制动器	后制动器
10,000 kPa	9,500 ~ 10,000 kPa
100 kg/cm ²	95 ~ 100 kg/cm ²
1,422 psi	1,360 ~ 1,420 psi

6. 完成液压试验后，给制动系统排气，进行制动试验。

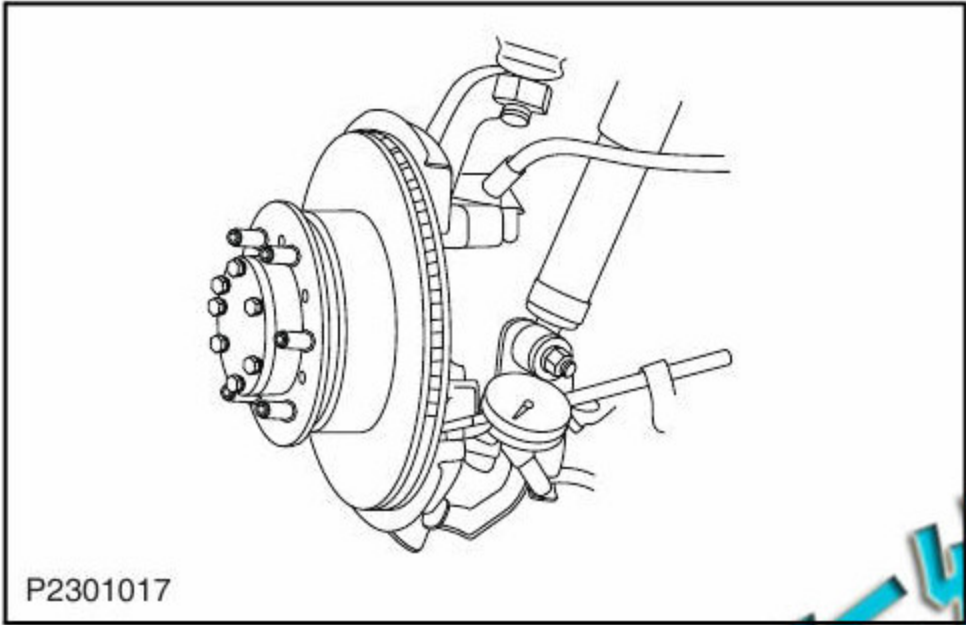


制动盘跳动量的检查

注意：在测量之前，要确认轴承已经调整正确。

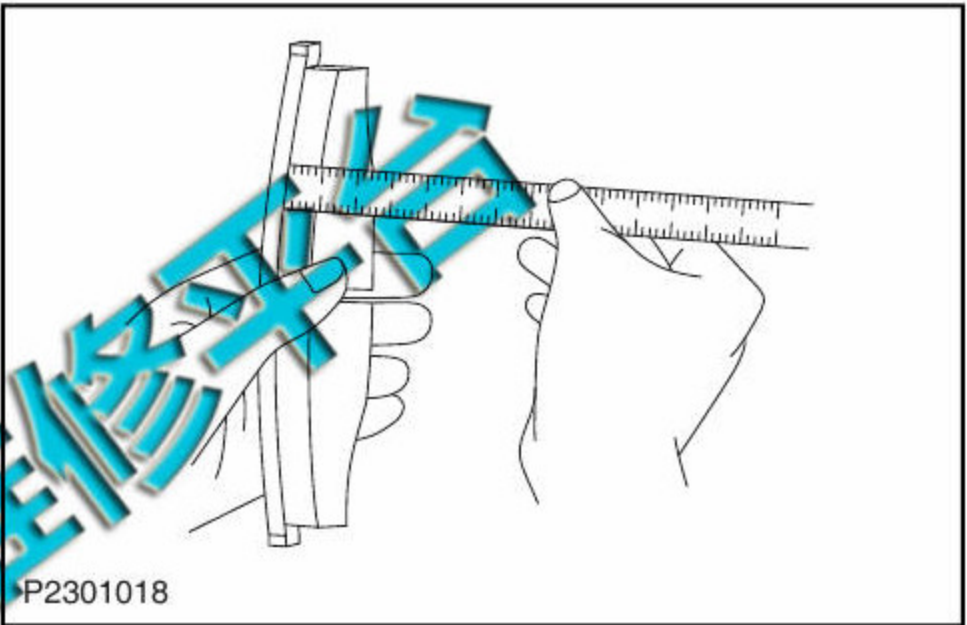
用车轮螺母把制动盘对着轮毂固牢。在悬挂支柱上安装千分表和固定支座。在距离制动外缘 10 mm 的位置安装千分表，使其与制动盘摩擦面接触并成 90°。转动制动盘，直到千分表读数达到最小，然后将千分表归零。慢慢旋转制动盘，直到千分表上读数达到最大。标记并记录端面跳动量。

制动盘偏差极限：
0.08 mm (P102 车型)； 0.09 mm (P102L 车型)



制动片检查

1. 检查制动器垫块衬片磨损，当过度磨损时，应用新件更换。
注意：决不能用砂纸抛光制动器垫块衬片。否则砂纸的硬粒会渗入衬片内，可能会损坏制动盘。当制动器衬片需要更换时，应使用新件。
垫块厚度
标准厚度：
9.5 mm (P102 车型)； 10 mm (P102L 车型)
最小厚度：
2 mm (P102 车型)； 2 mm (P102L 车型)



- 注意：**拆卸制动器垫块时，应观察卡钳上是否有制动液泄漏。如有泄漏，应修理。
2. 分泵滑销 / 卡钳销螺栓检查
检查滑销是否平滑移动。
如发现有损坏，应修理或更换，给滑销和卡钳销螺栓外表面涂抹橡胶润滑脂。橡胶润滑脂的粘度在低温 40°C 条件下基本不受影响。
 3. 防尘罩与销滑动衬套
防尘罩和衬套是否裂纹和损坏，如有损坏，应更换。

制动鼓检查

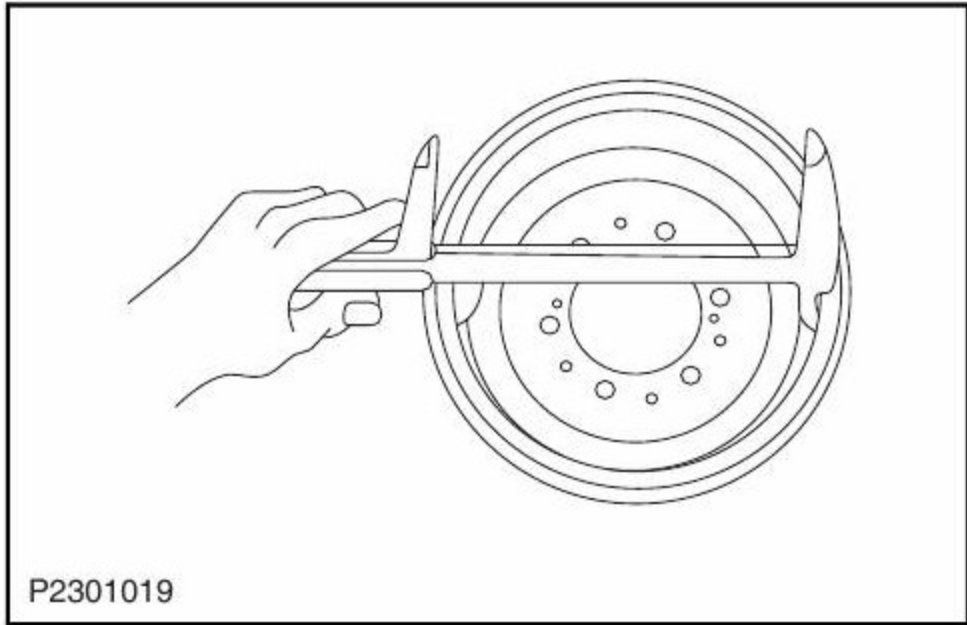
检查制动鼓是否磨损、生锈和损坏。通过测量制动鼓内径，检查其制动表面是否磨损。

制动鼓内径：

标准内径： 270 mm (P102)； 254 mm (P102L)

最大内径： 272 mm (P102)； 256 mm (P102L)

无论何时拆卸制动鼓，均应彻底清洁，并检查有无裂纹，擦痕，深划槽。



制动鼓裂纹，擦痕或划槽

继续使用有裂纹的制动鼓是不安全的，必须及时更换。制动鼓裂纹决不能焊接。

轻微擦痕对平滑度影响不大，但过多或过重的擦痕会导致制动器衬片过度磨损。需重新修制制动鼓制动表面。

如果制动器衬片有轻微的磨损，制动鼓有划槽，制动鼓应用好的金刚砂布抛光，但不能车削。

注意：拆卸制动鼓时，应目测车轮制动泵是否漏液，如有泄漏，应修理泄漏点。

制动蹄片检查

制动摩擦衬片厚度

标准厚度：

5.5 mm (P102 车型)； 6 mm (P102L 车型)

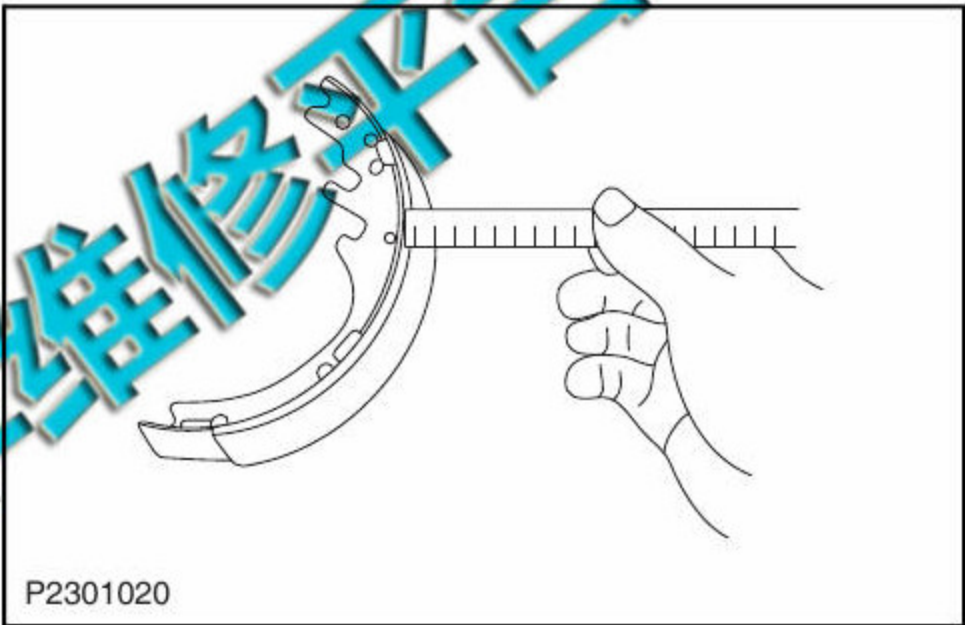
最小厚度：

2 mm (P102 车型)； 2 mm (P102L 车型)

如果制动蹄衬片的厚度小于最小值或出现不均匀磨损情况，则应更换。

注意：绝不能用砂纸抛光衬片。如用砂纸抛光衬片，砂纸的硬颗粒会渗透衬片内损坏制动鼓。必要时，应用新件更换。

注意：如果需要更换某一个制动蹄片时，应同时更换所有的制动蹄片，以保持均匀的制动性能。



分泵检查

1. 泵防尘罩

检查防尘罩是否有破裂、裂纹和损坏，如有破损，应及时更换。

2. 活塞密封

制动垫块衬片过度磨损或磨损不均都有可能是活塞回位不平滑的表现。在这种情况下，应更换橡胶密封件。

制动蹄片与制动鼓之间的间隙检查

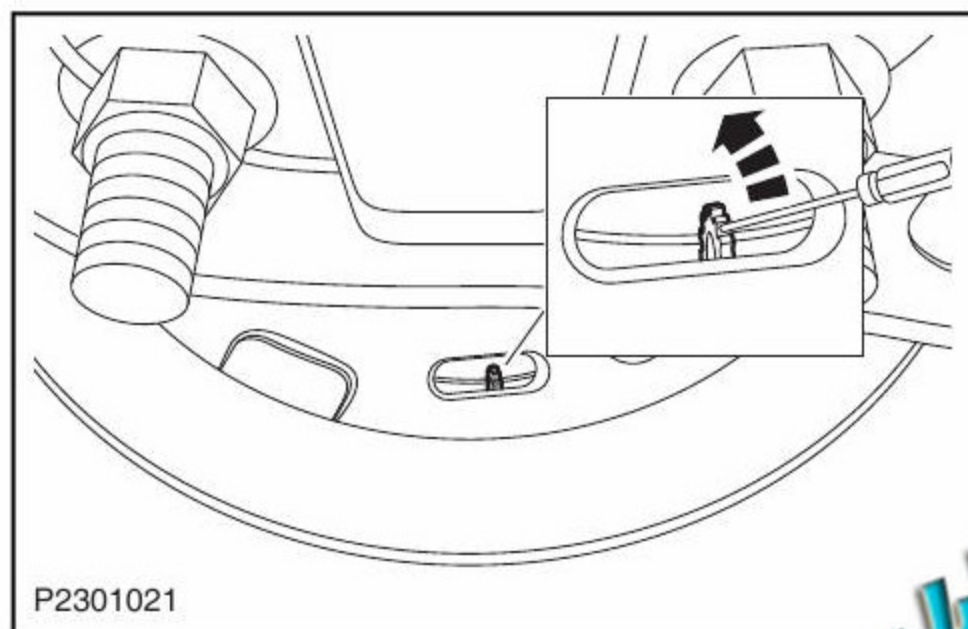
测量制动鼓的内径与制动蹄片的外径，检查两个直径之差是否在标准间隙范围内。

蹄片间隙：0.2 - 0.4 mm

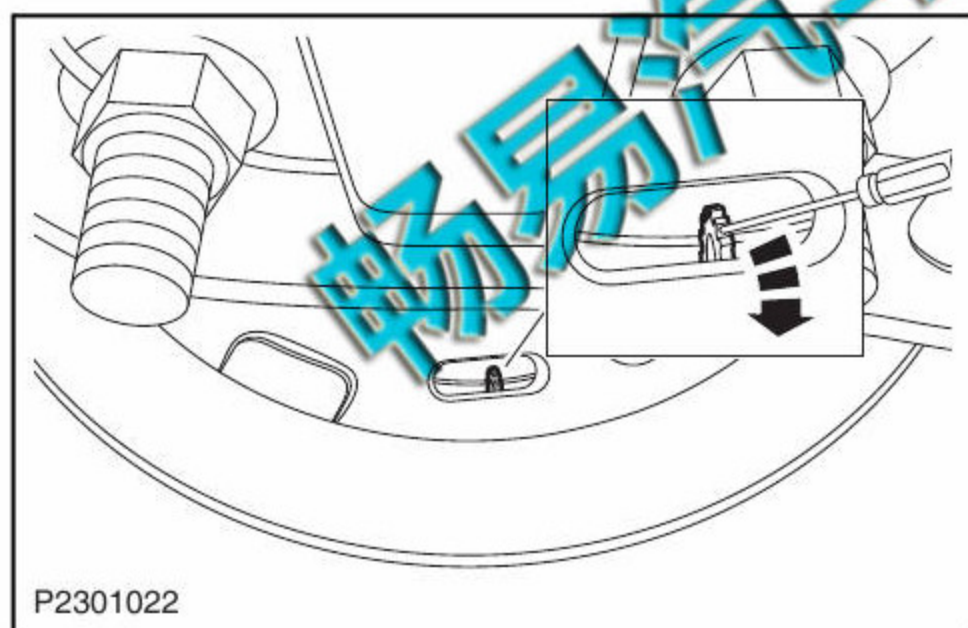
如果不正确，检查驻车制动系统。

制动蹄间隙调节

1. 拆下制定地板上的维修孔盖。
2. 从制动底板维修孔中使用螺丝刀，转动自动调整杆以扩张制动蹄使制动蹄接触到制动鼓。



3. 使用另一螺丝刀，转动自动调节杆以收缩制动蹄，使制动蹄不会接触到制动鼓。



4. 检查制动鼓有无卡塞，制动系统性能是否良好。

后鼓式制动蹄调节

后制动器另配有一个自调节机械装置。但是当制动蹄片已更换或制动鼓被拆卸以便进行其它维修后，则需要调节制动鼓与制动蹄片之间的间隙。所有部件安装好后，用 30 kg 的力踩脚踏板，直到自调节机械装置没有拔齿的 "咔哒" 声音为止。

然后检查制动鼓有无卡塞，制动系统性能是否良好。最后放下汽车，进行制动器试验。

故障现象诊断与测试

检查和确认

 **注意：**诊断前，确认制动系统警告指示灯正常。

1. 证实顾客的问题。
2. 目视检查明显的机械、液压故障。

目视检查表

机械
• 制动液位 • 制动管路泄漏

3. 在进行下一步检查之前先解决发现的问题。
4. 如果所观察或提出的问题的明显原因已经发现，则在进行下一个步骤之前，必须先将该原因修正。
5. 如果目视检查通过，则确认故障并参考故障症状表。

通用设备

• 游标卡尺 • 千分表
--

故障症状表

-  注意：
1. 更换各个部件时务必小心，因为它可能影响制动系统的性能并导致驾驶危险，应使用长安汽车公司的标准零部件。

2. 制动系统维修时，保持部件和场地的清洁是非常重要的。

3. 若发现制动液泄漏，必须拆解组件；发现任何异常情况，应更换新组件。

4. 在拆卸制动组件时，包好制动管路连接部位以防止灰尘、泥土等杂质进入管路。

5. 在拆卸或安装制动管路时，不要损坏制动管路或使其变形。

6. 在安装制动管路或制动软管时，应确保没有扭曲或弯曲。

7. 制动软管必须远离减振器油、油脂等。

8. 在安装制动硬管和制动软管后，应确保它们不与其他组件干涉。

9. 不要让制动液粘附在车身等涂漆表面上，如果制动液泄漏到涂漆表面上，应立即将其清除。

如果故障发生，但制动系统工作指示灯工作正常，并且无法在基本检查中确认故障原因的，则应根据下表列出的顺序进行故障诊断及排除。

症状	可能原因	措施
制动不均匀 (制动器工作不协调)	• 制动器垫 (块) 摩擦衬片或制动蹄摩擦衬片有水或有油污。 • 更换 参考：制动蹄(2.3.2后鼓式制动器，拆卸与安装)。 参考：制动片(2.3.3前盘式制动器，拆卸与安装)。	
	• 制动器的制动鼓与制动蹄的间隙失调 (自动调节机械故障) • 检查无效自动调节机械	
	• 制动器的制动盘或制动鼓失圆 • 更换制动盘或制动鼓 参考：前制动盘 (2.3.3 前盘式制动器，拆卸与安装)。 参考：后制动鼓 (2.3.2 后鼓式制动器，拆卸与安装)。	
	• 车轮气压不均 • 均匀充气 参考：制动盘跳动量及厚度的检查 (2.1.3 制动系统 - 概述，一般检查)。	
	• 车轮制动泵故障 • 修理或更换 参考：制动总泵和制动液储液罐 (2.3.5液压制动操控，拆卸与安装)。	
	• 前车轮调校不良 • 按规定调节	
	• 车桥上的轮胎不配套 • 相同轴上应使用胎面相同的轮胎	
	• 制动油管或软管液流不畅 • 检查软管是否软化，油管是否损坏，用新软管和新的双层制动钢管更换	

症状	可能原因	措施
制动不均匀 (制动器工作不协调)	• 制动卡钳总成故障	• 检查活塞是否卡住或动作迟缓，卡钳滑动衬套应适当润滑，卡钳应滑动
	• 悬架元件松动	• 检查所有悬架安装件
	• 卡钳松动	• 检查并按规定扭矩拧紧螺栓
制动力不足	• 制动管漏油	• 确定漏油部位并修理
	• 制动盘或制动垫 (块) 受油污	• 清洁或更换 参考：前制动盘 (2.3.3 前盘式制动器，拆卸与安装)。 参考：制动片(2.3.3前盘式制动器，拆卸与安装)。
	• 制动器过热	• 找出原因并修理
	• 制动鼓上制动蹄接触不良	• 修理，使之正确接触
	• 制动蹄摩擦衬片有油污或水	• 更换 参考：制动蹄(2.3.2后鼓式制动器，拆卸与安装)。
	• 制动垫 (块) 衬片磨损	• 更换 参考：制动片(2.3.3前盘式制动器，拆卸与安装)。
	• 分泵损坏	• 修理或更换 参考：制动分泵 (2.3.2 后鼓式制动器拆卸与安装)。
	• 制动卡钳总成故障	• 修理或更换 参考：制动钳(2.3.3前盘式制动器，拆卸与安装)。
	• (装有) LSPV 的传感器弹簧长度调节不当	• 检查并调节 参考：感载比例阀的检查与调节 (2.3.1 制动系统 - 概述，一般检查)。
	• 制动系统内有空气	• 排气 参考：制动系统的排气 (2.3.1 制动系统 - 概述，一般检查)。
	• LSPV 的传感器弹簧损坏	• 更换 参考：感载比例阀 (2.3.5 液压制动操纵，拆卸与安装)。
	• (装有) LSPV 的套环损坏	• 更换 参考：感载比例阀 (2.3.5 液压制动操纵，拆卸与安装)。

症状	可能原因	措施
噪声 (未制动时也发出吱吱声)	前制动摩擦衬片磨损	- 更换摩擦衬片 - 参考: 制动片(2.3.3前盘式制动器, 拆卸与安装)。
后制动器过早抱死 (对装配有 LSPV 的汽车)	LSPV 的传感器弹簧长度调节不当	- 检查或调节 - 参考: 感载比例阀的检查 (2.3.1 制动系统 - 概述, 一般检查)。
	LSPV 总成故障	更换总成
踏板行程太大	制动系统局部故障	检查制动系统, 必要时进行修理, 用合格的制动液加注
	制动总泵储液器内制动液不足	检查制动系统是否泄漏, 有无空气, 检查警告灯, 必要时给该系统排气
	制动系统内有空气 (踏板软弱无力似踏在海绵上)	- 排气 - 参考: 制动系统的排气 (2.3.1 制动系统 - 概述, 一般检查)。
	后制动系统不能调节 (自动调节机械故障)	修理自动调节机械, 调节后制动器
	- 更换制动蹄片 - 制动蹄片弯曲	参考: 制动蹄(2.3.2后鼓式制动器, 拆卸与安装)。
	后制动蹄片磨损	- 更换制动蹄片 - 参考: 制动蹄(2.3.2后鼓式制动器, 拆卸与安装)。
制动回位受阻 (释放踏板后, 每次制动器都不能及时回到原位)	总泵活塞不能正常回位	修理总泵
	制动油管或软管阻塞流量变小。	检查软管是否软化, 油管是否损坏, 用新软管和新的双层制动钢管更换
	后制动器上停车制动调节不适	检查并按技术要求调节
	制动器内的回位弹簧不能回位或损坏	更换
	驻车制动器拉索或连杆反应迟缓	- 修理或更换 - 参考: 驻车制动器拉索 (2.3.4 驻车制动器与操纵)。
	- 车轮制动泵或卡钳活塞卡住 - 卡钳内活塞密封件严重磨损	- 必要时应更换 - 更换活塞密封

症状	可能原因	措施
踏板跳动 (踏下踏板，制动时跳动)	• 车轮轴承损坏或松动	• 更换车轮轴承
	• 转向节或后车轮轴变形	• 更换转向节或后车轮轴
	• 制动盘径向跳动过大	• 检查，应机加工制动盘或更换制动鼓盘
	• 平行度不符合技术要求	• 检查，如果不符合技术要求，应更换或机加工制动盘
	• 后制动鼓失圆	• 检查径向跳动，必要时应修理或更换制动鼓 参考：后制动鼓 (2.3.2 后鼓式制动器，拆卸与安装)。
制动噪音	• 制动蹄片磨亮或粘有杂质	• 修理或更换 参考：制动蹄 (2.3.2 后鼓式制动器，拆卸与安装)。
	• 制动蹄片磨损或变形	• 更换 参考：制动蹄 (2.3.2 后鼓式制动器，拆卸与安装)。
	• 前车轮轴承松动	• 更换
	• 底板变形或安装螺栓松动	• 更换或拧紧固定螺栓
发动机起动后制动警告灯亮	• 未松开停车制动器	• 释放停车制动，检查并关掉制动警告灯
	• 制动液不够	• 加注制动液
	• 制动管漏液	• 检查修复泄漏部位，加注制动液和进行排气 参考：制动系统的排气 (2.3.1 制动系统 - 概述，一般检查)。
实施制动时，制动警告灯亮	• 制动警告灯电路故障	• 修理
	• 制动管漏液	• 检查泄漏部位，修理并加注制动液
	• 制动液不够	• 加注制动液
停车制动时，制动警告灯不亮	• 制动警告灯电路故障	• 修理电路

制动不均匀 - 跑偏诊断流程

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
1. 路试车辆	A. 汽车进行路试。 B. 检查是否制动跑偏。 是否存在制动跑偏现象？ →是 至步骤 2。 →否 车辆正常。
2. 检查轮胎花纹、气压	A. 检查轮胎花纹是否一致。 B. 检查轮胎气压是否正常。 是否检查正常？ →是 至步骤 3。 →否 更换轮胎或调整轮胎气压。
3. 检查制动蹄或制动片	A. 检查制动蹄是否漏油和异常磨损。 B. 检查制动片及内衬是否异常磨损。 是否存在异常磨损或漏油？ →是 清洗或更换制动蹄或制动片。 参考：制动蹄 (2.3.2 后鼓式制动器，拆卸与安装) 或制动片 (2.3.3 前盘式制动器，拆卸与安装)。 →否 至步骤 4。
4. 检查前制动盘	A. 检查前制动盘是否异常磨损、扭曲变形。 是否检查正常？ →否 更换前制动盘。 参考：前制动盘 (2.3.3 前盘式制动器，拆卸与安装)。 →是 至步骤 5。

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
5. 检查后制动鼓	
	A. 检查后制动鼓是否异常磨损、变形。 是否检查正常？ →否 更换制动鼓。 参考：制动蹄 (2.3.2 后鼓式制动器，拆卸与安装)。 →是 至步骤 6。
6. 检查制动分泵或制动钳	
	A. 检查制动分泵或制动钳是否卡滞。 是否检查正常？ →否 维修或更换制动分泵或制动钳。 参考：制动蹄 (2.3.2 后鼓式制动蹄，拆卸与安装) 和制动片 (2.3.3 前盘式制动器，拆卸与安装)。 →是 至步骤 7。
7. 检查制动管路	
	A. 检查制动硬管、软管是否扭曲、变形。 是否检查正常？ →是 更换制动硬管、软管。 →否 至步骤 8。
8. 车轮定位	
	A. 检查车轮定位是否正常。 是否检查正常？ →否 调整车轮定位。 参考：车轮定位 (2.1.1 悬架系统 - 概述，一般检查)。 →是 确认维修完成。

制动时发抖 / 振动诊断流程

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
1. 路试车辆	A. 汽车进行路试在 40 ~ 80 km/h 进行制动。 B. 检查是否制动发抖 / 振动。 是否存在制动发抖 / 振动现象？ →是 至步骤 2。 →否 车辆正常。
2. 检查制动蹄或制动片	A. 检查制动蹄或制动片是否异常磨损、损坏或附油。 是否检查正常？ →是 至步骤 3。 →否 更换制动蹄或制动片。 参考：制动蹄 (2.3.2 后鼓式制动器，拆卸与安装) 或制动片 (2.3.3 前盘式制动器，拆卸与安装)。
3. 检查前制动盘	A. 检查前制动盘是否异常磨损、扭曲变形。 是否检查正常？ →否 更换前制动盘。 参考：前制动盘 (2.3.3 前盘式制动器，拆卸与安装)。 →是 至步骤 4。
4. 检查后制动鼓	A. 检查后制动鼓是否异常磨损、失圆、变形。 是否检查正常？ →否 更换制动鼓。 参考：后制动鼓 (2.3.2 后鼓式制动器，拆卸与安装)。 →是 至步骤 5。

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
5. 检查制动分泵或制动钳	
	A. 检查制动钳螺栓是否松动。 B. 检查滑动部件是否缺少润滑。 C. 检查轮毂螺栓松动或丢失。 是否检查正常？ →否 紧固制动钳安装螺栓；润滑滑动部件；紧固或更换轮毂螺栓。 →是 确认维修完成。

畅易汽车维修平台

制动踏板快速下沉诊断流程

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
1. 路试车辆	A. 汽车进行路试，踩下制动踏板。 B. 检查踏板作用力是否正常。 是否踏板作用力正常？ →是 车辆正常。 →否 至步骤 2。
2. 检查制动液液位	A. 检查制动液储液罐液位。 是否检查正常？ →是 至步骤 3。 →否 检查制动液储液罐密封处是否泄漏。 参考：制动液液位检查(2.3.1 制动系统-概述，一般检查)。
3. 制动系统加压	A. 快速踩制动踏板 5 次。 检查制动踏板高度升高并保持？ →是 检查驻车制动，必要时调整。 器与操纵，一般检查)。 如故障继续存在，对制动系统排气。 参考：制动系统的排气 (2.3.1 制动系统 - 概述，一般检查)。 →否 至步骤 4。
4. 检查制动系统泄漏	A. 检查制动系统外部泄漏。 检查是否泄漏？ →是 维修泄漏部位必要时更换相应部件。添加制动液和排气。 →否 至步骤 5。

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
5. 进行一次制动总泵旁路状况检查	A. 旁路状况测试。 参考：旁路状况测试 (2.3.1 制动系统 - 概述，一般检查)。 是否检查正常？ →否 更换制动总泵。 参考：制动总泵和制动液储液罐 (2.3.5 液压制动操纵，拆卸与安装)。 →是 确认维修完成。

畅易汽车维修平台

制动踏板位置低或感觉软绵诊断流程

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
1. 路试车辆	A. 汽车进行路试，踩下制动踏板。 B. 检查制动踏板感觉是否软绵。 是否检查正常？ →是 车辆正常。 →否 至步骤 2。
2. 检查制动液液位	A. 检查制动液储液罐液位。 是否检查正常？ →是 至步骤 3。 →否 检查制动液储液罐密封处是否泄漏。 参考：制动液液位检查 (2.3.1 制动系统 - 概述，一般检查)。
3. 检查储液罐盖上的通风孔	A. 检查储液壶盖上的通风孔是否堵塞或变脏。 是否储液壶盖上的通风孔堵塞或变脏？ →是 清洁储液罐盖。 →否 至步骤 4。
4. 检查制动系统排气	A. 检查制动系统中的空气。 是否制动系统有空气？ →是 制动系统排气。 参考：制动系统的排气 (2.3.1 制动系统-概述，一般检查)。 →否 至步骤 5。

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
5. 检查前轮毂轴承固定螺母	A. 检查前轮毂轴承固定螺母是否松动。 是否检查正常？ →否 更换前轮毂轴承固定螺母，并紧固。 →是 检查驻车制动调整。 参考：驻车制动器拉索的调整 (2.3.4 驻车制动器与操纵，一般检查)。 确认维修完成。

畅易汽车维修平台

轻踩制动时，出现制动抱死诊断流程

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
1. 路试车辆	A. 汽车进行路试，踩下制动踏板。 B. 检查是否制动抱死。 是否检查正常？ →是 确认车辆正常。 →否 至步骤 2。
2. 检查轮胎花纹、气压	A. 检查轮胎是否过度磨损或轮胎气压异常。 是否检查正常？ →是 至步骤 3。 →否 更换轮胎。 参考：车轮和轮胎 (2.1.4 车轮与轮胎，拆卸与安装)。
3. 检查制动蹄或制动片	A. 检查制动蹄或制动片是否正确安装或遭油液污染或过度磨损。 是否检查正常？ →是 至步骤 4。 →否 更换制动蹄或制动片。 参考：制动蹄 (2.3.2 后鼓式制动器，拆卸与安装) 或制动片 (2.3.3 前盘式制动器，拆卸与安装)。
4. 检查感载比例阀	A. 检查感载比例阀是否失效。 是否检查正常？ →是 至步骤 5。 →否 检查或调节感载比例阀。 参考：感载比例阀的检查 (2.3.1 制动系统 - 概述，一般检查)。

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
5. 检查真空助力器	
	A. 检查真空助力器是否正常。 是否检查正常？ →是 至步骤 6。 →否 更换制动助力器。 参考：制动助力器 (2.3.6 助力制动，拆卸与安装)。
6. 检查制动分泵或制动钳	
	A. 检查滑动部件是否缺少润滑。 是否缺少润滑？ →是 润滑滑动部件。 →否 确认维修完成。

踩下踏板并保持，踏板缓慢下沉诊断流程

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
1. 检查故障现象是否存在	A. 踩下制动踏板并保持，检查踏板是否缓慢下沉。 是否检查正常？ →是 车辆正常。 →否 至步骤 2。
2. 检查制动液液位	A. 检查制动液储液罐液位。 是否检查正常？ →是 至步骤 5。 →否 至步骤 3。
3. 检查制动系统泄漏	A. 检查制动系统外部泄漏。 是否检查泄漏？ →是 维修泄漏部位必要时更换相应部件。添加制动液和排气。 →否 至步骤 4。
4. 检查制动系统有无空气	A. 检查制动系统是否有空气。 是否制动系统有空气？ →是 制动系统排气。 参考：制动系统排气 (2.3.1 制动系统 - 概述，一般检查)。 →否 至步骤 5。

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
5. 检查制动总泵	
	A. 检查制动总泵是否正常。 是否检查正常？ →否 更换制动总泵。 参考：制动总泵和制动液储液罐 (2.3.5 液压制动操纵，拆卸与安装)。 →是 确认维修完成。

畅易汽车维修平台

制动拖滞诊断流程

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
1. 检查驻车制动	
	A. 释放驻车制动手柄，检查驻车制动是否完全释放。 是否检查正常？ →是 至步骤 2。 →否 检修驻车制动器拉索卡滞，调整驻车制动。 参考：驻车制动器拉索的调整 (2.3.4 驻车制动器与操纵，一般检查)。
2. 检查制动钳或制动分泵	
	A. 检查制动钳或制动分泵是否卡滞。 是否检查正常？ →是 至步骤 3。 →否 更换制动钳。 参考：制动钳 (2.3.3 前盘式制动，拆卸与安装)。 更换制动分泵。 参考：制动分泵 (2.3.2 后鼓式制动，拆卸与安装)。
3. 检查制动片或制动蹄	
	A. 检查制动片或制动蹄是否卡滞。 是否检查正常？ →是 至步骤 4。 →否 更换制动片。 参考：制动片 (2.3.3 前盘式制动，拆卸与安装)。 更换制动蹄。 参考：制动蹄 (2.3.2 后鼓式制动，拆卸与安装)。

现象	详细步骤 / 结果 / 措施
4. 检查制动助力器	
	A. 检查制动助力器是否卡滞。 是否检查正常？ →是 至步骤 5。 →否 调整真空助力器推杆长度，或更换制动助力器。 参考：制动助力器 (2.3.6 助力制动，拆卸与安装)。
5. 检查制动踏板自由行程	
	A. 检查制动踏板自由行程是否正常。 是否检查正常？ →否 调整真空助力器推杆长度。 →是 至步骤 6。
6. 检查感载比例阀	
	A. 检查感载比例阀是否失效。 是否检查正常？ →是 确认系统正常。 →否 检查或调节感载比例阀。 参考：感载比例阀的检查 (2.3.1 制动系统 - 概述，一般检查)。