

一、脚踏制动系统

（一）概述

1、此制动系统具有高度的可靠性和耐久性，并维持出色的制动性能和制动感觉。主要特点如下所述：

- 所有型号都装有双重主泵。
- 所有型号都采用了真空助力器。
- 前制动器采用通风式制动盘，双活塞式制动卡钳。
- 后制动器采用鼓式制动器。

2、主要参数

项目	LZ6460 系列	LZ6500 系列
主泵内径 毫米	23. 8	23. 8
真空助力器的有效直径 毫米	205+230	205+230
真空助力器的助力比	6. 5	6. 5
感载比例阀的减压比	0. 15	0. 15
前制动盘有效直径 毫米	200	200
前制动器的车轮分泵内径 毫米	42. 9	42. 9
后鼓式制动器制动鼓的内径 毫米	254	270
后鼓式制动器的车轮分泵内径 毫米	22. 2	22. 8
后鼓式制动器的摩擦衬片厚度 毫米	4. 6	4. 6

3、使用要求

- 制动系统如出现影响制动性能或行车安全的故障时，应及时进行修理或更换已损坏的零部件。
- 在维修零部件时，应保持零部件工作表面的干净。

4、制动系统功能

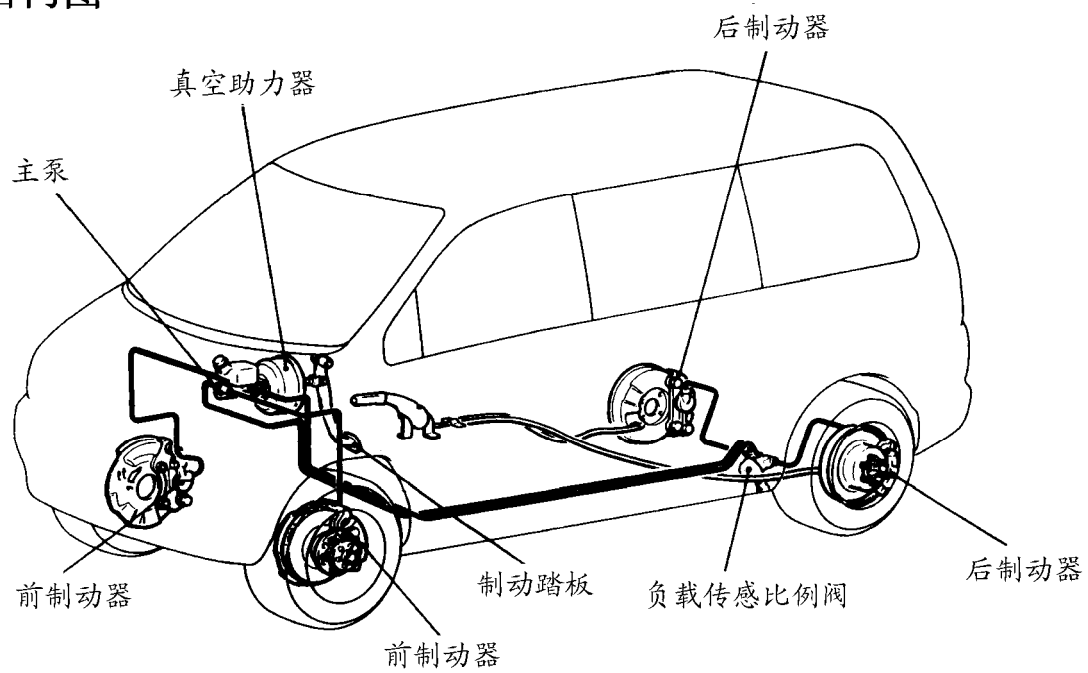
- 行车制动装置的功能是将正在行驶的汽车的动能转化成热能，以使汽车减速或停车。驻车制动装置的功能是使汽车可靠地停驻在原地。

5、行车制动原理

- 当踩下制动踏板时，在真空助力器的助力作用下，一同推动制动主泵的活塞，这时制动主泵中液压将升高，液压通过制动管路传递到各个车轮的制动分泵中，分泵活塞在液压作用下推动制动块/制动蹄压向制动盘/制动鼓，由于摩擦作用使车轮旋转时具有的动能转化成热能，这样行驶中的汽车就可以实现减速或停车。

6、结构图

结构图



(二) 检修规格

项目			标准值	极限值
制动踏板高度 毫米			144 ~ 149	—
制动踏板自由行程 毫米			8 ~12	—
制动踏板与搁脚板之间的间隙 毫米		LZ6460 系列	85 以上	—
		LZ6500 系列	85 以上	—
负载传感比例阀的输出压力 公斤/厘米 ² (输入压力 公斤/厘米 ²)	LZ6500 系列	当负载传感弹簧长度为 200.0 毫米时 (空载时)	36. 0 ~ 44. 0(60)	—
			42. 0 ~ 56. 0(120)	
		当负载传感弹簧长度为 235.5 毫米时 (满载时)	80. 9 ~ 96. 9(120)	—
	LZ6460 系列	当负载传感弹簧长度为 200.0 毫米时 (空载时)	36. 0 ~ 46. 0(60)	—
			43. 0 ~ 57. 0(120)	
			当负载传感弹簧长度为 218.0 毫米时 (满载时)	79. 9 ~ 95. 9(120)
负载传感弹簧长度 (弹簧两端距离) 毫米			198 ~ 202	—
真空助力器推杆和主泵活塞之间的间隙 毫米			0. 70 ~ 1. 20	
前盘式制动衬块的厚度 毫米			10. 0	2. 0
前制动盘的厚度 毫米			24. 0	22. 4
前制动盘的跳动 毫米			—	0. 0
前盘式制动器拖滞力 (车轮固定螺栓的切向力) 公斤			7. 0 以下	—
后鼓式制动器摩擦衬片厚度 毫米			4. 7	1. 0
后鼓式制动器制动鼓内径 毫米		LZ6460 系列	254. 0	256. 0
		LZ6500 系列	270. 0	272. 0
前轮毂轴向间隙 毫米			0. 05	—
后半轴轴向间隙 毫米			—	0. 25

（三） 润滑剂

项目	规定的润滑剂
制动液	DOT3 或 DOT4
制动活塞密封圈	维修用润滑脂
导销保护罩内表面	
锁销保护罩内表面	
活塞保护罩固定槽	
制动器活塞保护罩内表面	
锁销衬套内表面	
活塞皮碗表面	
后制动蹄与后板间接触表面	制动器润滑脂 SAE J310, NLG1 No.1
自动调节器总成	

（四） 密封胶

项目	规定的密封胶	备注
配合的螺纹部分	3M ATD 产品号 8663 或同等品种	半干性密封胶
真空开关		
制动蹄压紧销	3M ATD 产品号 8513 或同等品种	干性密封胶

（五） 专用工具

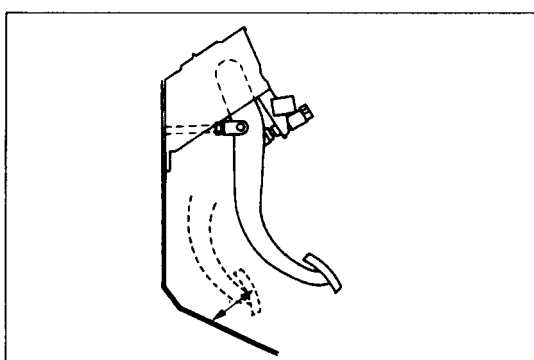
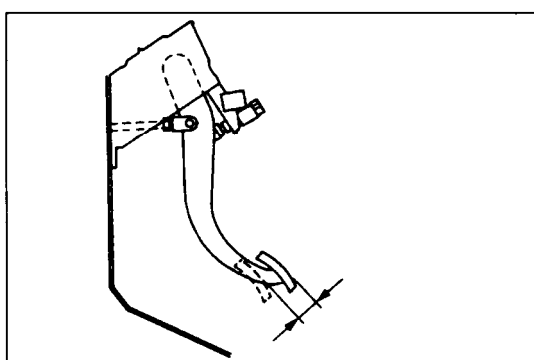
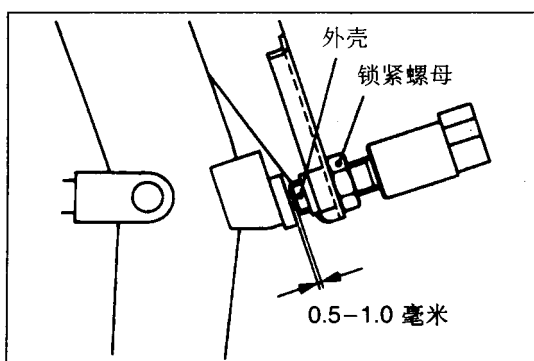
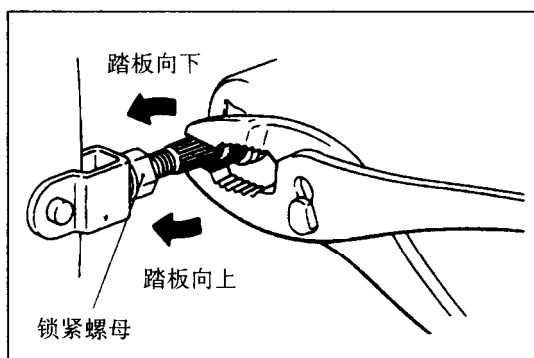
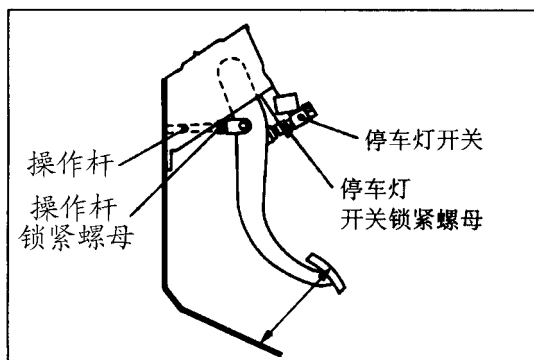
工具	编号	名称	用途
	MB990964 MB990520 MB990621 MB990623	制动器工具套件	盘式制动器活塞的压入 鼓式制动器车轮分泵活塞皮碗的安装

(六) 故障排除

故障现象	可能原因	排除方法
当合上制动器后，汽车被拉向一边	衬块或摩擦衬片表面上有油脂或油	更换
	衬块或摩擦衬片没有充分接触	修正
	自动调节器失灵	调整
	鼓轮偏心或不均匀磨损	必要时应予以更换或修理
制动力不够	制动液不足或变质	再注入或更换
	制动系统中有空气	放掉空气
	由于衬块或摩擦衬片摩擦所引起的制动器转子过热	修正
	衬块或摩擦衬片没有充分接触	
	真空助力器失灵	
	制动管路堵塞	
	衬块或摩擦衬片上有油脂或油	更换
	负载传感比例阀失灵	
	自动调节器失灵	调整
踏板行程增加（踏板至搁脚板间的间隙减少）	制动系统中有空气	放掉空气
	摩擦衬片或衬块磨损	更换
	真空软管断裂	
	主泵故障	
	制动液泄漏	修正
	自动调节器失灵	调整
	推杆至主泵间隙过大	
制动器拖滞	驻车制动器未完全脱开	修正
	主泵回流孔堵塞	
	驻车制动器调整不正确	调整
	推杆至主泵间隙不恰当	
	主泵活塞回位弹簧故障	更换
	制动踏板回位弹簧磨损	
	后鼓式制动蹄回位弹簧断裂	
	滑动部分润滑不足	加以润滑

制动系统

故障现象	可能原因	排除方法
驻车制动器功能差	制动器摩擦衬片或衬块磨损	更换
	摩擦衬片或衬块表面上有油脂或油	
	驻车制动器拉索卡住	
	车轮分泵或卡钳活塞卡滞	
	驻车制动器手柄行程过大	调整驻车制动器手柄行程或检查驻车制动器拉索路径
	自动调节器失灵	调整
当合上制动器时，有刮削或磨削噪声	制动器摩擦衬片或衬块磨损	更换
	卡钳对车轮的干扰	修正或更换
	防尘罩对制动盘干扰	
	制动器后板弯曲变形	
	制动鼓或制动盘开裂	
当合上制动器时，有轮胎噪声、吱吱声或振动噪声	盘式制动器失灵或制动器衬块的消声垫片损坏	更换
	制动鼓和摩擦衬片、制动盘和磨损或擦伤衬块	修正或更换
	摩擦衬片零件不良	
	盘式制动器有毛刺或卡钳生锈	清洗或去毛刺
	摩擦衬片变脏、有油污、有杂质或磨光	清洗或更换
	鼓式制动器性能减弱、有损伤或制动蹄压紧弹簧不良，制动蹄压紧销和弹簧松动或损伤	修正或更换
	制动踏板或真空助力器推杆不良	调整



(七) 检修调整顺序

1、制动踏板的检查和调整

1. 如图所示测量制动踏板的高度，如制动踏板高度不在标准值范围内，按下述进行调整。

标准值：144 ~ 149 毫米

- (1) 脱开停车灯开关连接器，拧松锁紧螺母，把停车灯开关移至与制动踏板臂不会接触的地方。
- (2) 用钳子拧动操作杆以调整制动踏板的高度（在操作杆锁紧螺母已拧松的状态下），直至调到所需的制动踏板高度。
- (3) 在转动停车灯开关直至它碰到踏板（在制动踏板刚开始移动前）后，再把停车灯开关倒退转回 1/2 圈至 1 圈并用锁紧螺母固紧。
- (4) 连接停车灯开关的连接器。
- (5) 检查并确认当制动踏板没有被踩下时，停车灯应不点亮。

2. 在发动机停止的状态下，踩制动踏板 2 ~ 3 次。当排除了动力真空助力器内的空气使其成为真空后，用手压下踏板，并确认自由行程是否在标准范围内。

标准值：8 ~ 12 毫米

如自由行程超出标准范围，则可能是 U 型夹销与制动踏板臂间的间隙过大。

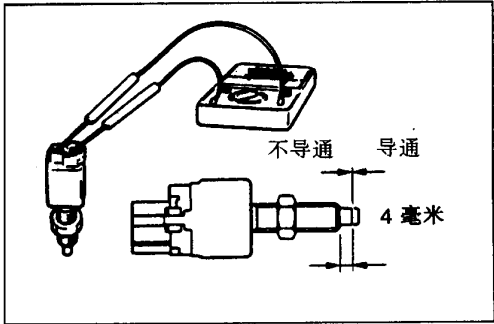
检查过大的间隙，按需要更换有故障的零件。

3. 起动发动机，用大约 50 公斤的力踩下制动踏板，并测量制动踏板与搁脚板间的间隙。

标准值：〈二轮驱动〉85 毫米以上

如果间隙在标准范围之外，则应检查制动管路中有无空气，摩擦衬片和制动鼓间的间隙，以及驻车制动器是否拖滞。

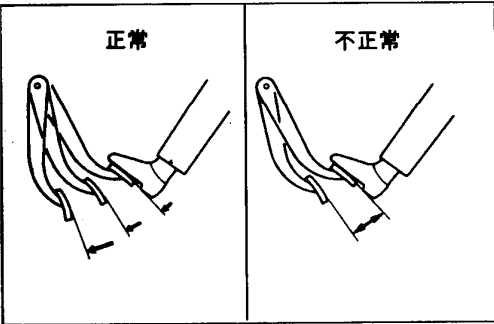
按需要调整或更换不良零件。



2、 停车灯开关的检查

把万用表连接在停车灯开关上，检查当按下和放开停车灯开关的滑柱时，是否导通。

当把滑柱从外壳边沿面起按下 4 毫米以内时，开关的端子之间如不导通，而当放开它时如导通则表示停车灯开关正常。

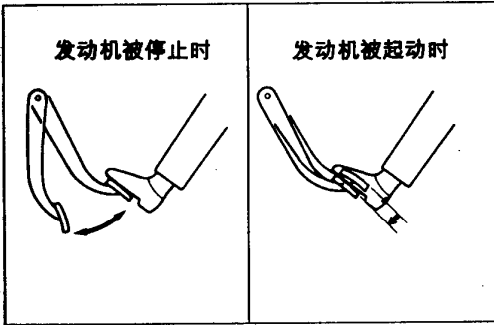


3、 真空助力器的动作试验

为了简单地检查真空助力器的动作状况，可按下列步骤进行：

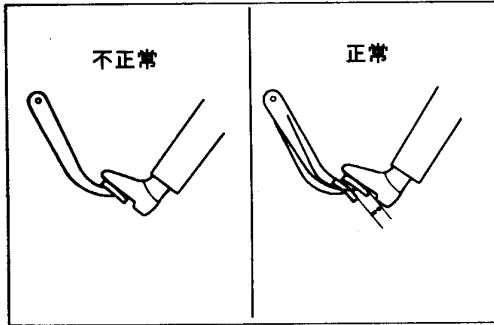
1. 运转发动机 1~2 分钟，然后停机。

如果踏板第一次被踩下，而当连续踩数次时踏板逐渐变高，则真空助力器状态正常；如果踏板高度保持不变，则真空助力器故障。



2. 在发动机停止的状态下，踩数次制动踏板。

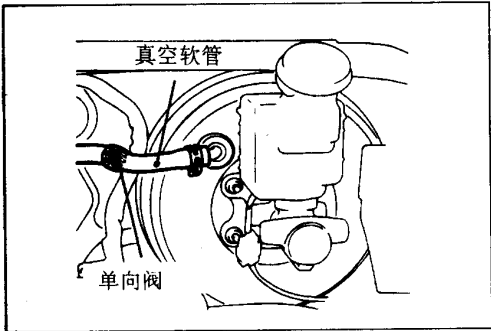
然后踩下制动踏板并起动发动机。如果踏板稍微向下移动，则真空助力器状态正常。如果没有变化，则助力器故障。



3. 当发动机正在运转时，踩下制动踏板并停止发动机。

踩下踏板保持 30 秒，如踏板高度没有变化，则助力器状态正常，如踏板升高，则助力器有故障。

如以上的三个试验均属正常，则可以确定助力器功能正常。如上述的三个试验有一个不正常，则是单向阀、真空软管、或助力器有故障。



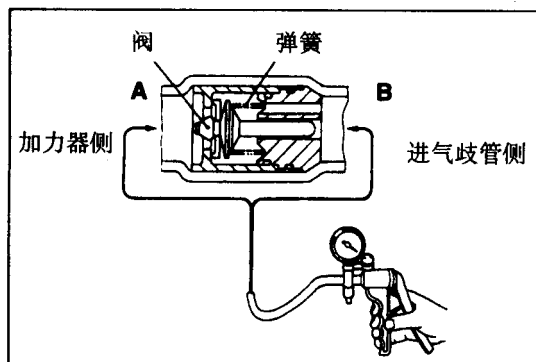
4、 单向阀动作的检查

在检查单向阀时，要使单向阀固定在真空软管内。

1. 拆下真空软管。

备注：

按图中所示位置，把单向阀压装在真空软管内侧。



2. 用真空泵检查单向阀的动作。

真空泵连接	正常/不正常的评定标准
连接在真空助力器侧（A）	形成负压(真空)并保持之
连接在进气歧管侧（B）	不产生负压（真空）

注意

如果单向阀失灵，应连同真空软管在内一起更换。

5、放气

注意

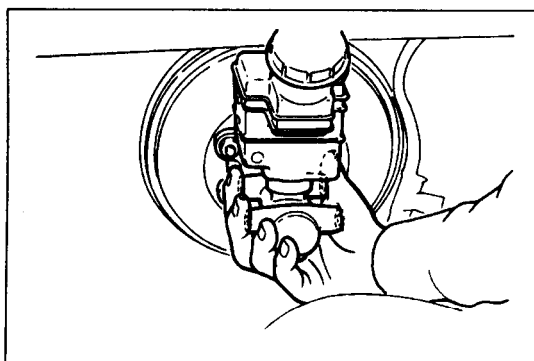
使用规定的制动液。避免规定的制动液与其它油液混合使用。

规定的制动液：DOT3 或 DOT4

主泵的放气

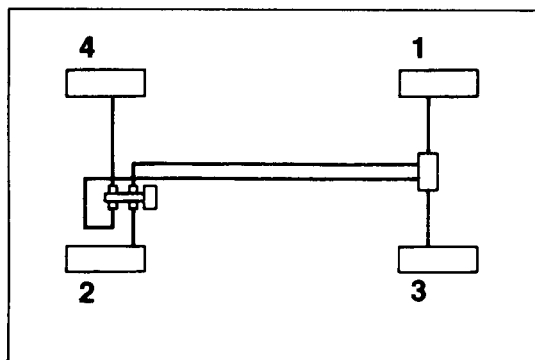
所使用的主泵没有单向阀，因此若按下述方法进行放气，则从制动管路放气就更为容易。（当主泵内无制动液时）

- （1）向储油箱内注入制动液。
- （2）踩下制动踏板并保持之。
- （3）由另一个人用手指堵住主泵的出油口。
- （4）在出油口仍处于关闭状态下，放开制动踏板。
- （5）重复（2）~（4）步骤 3~4 次，使制动液进入主泵内。



制动管路的放气

起动发动机，按照图示顺序排除管路中的空气。

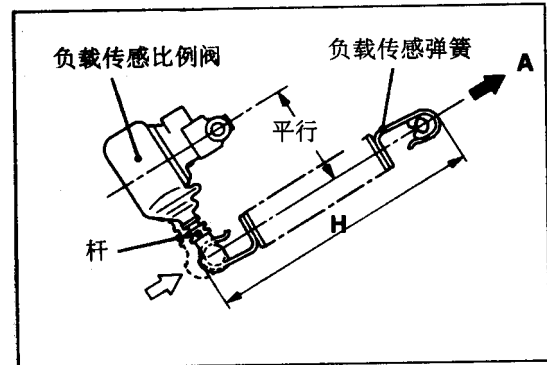
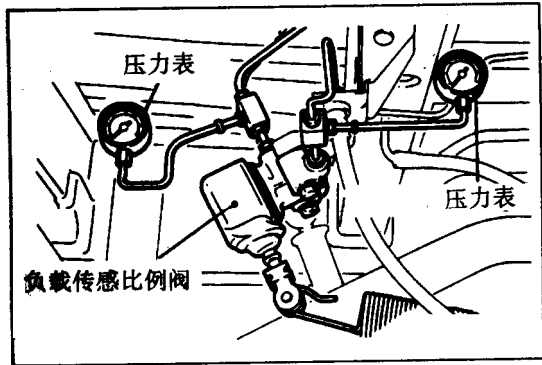
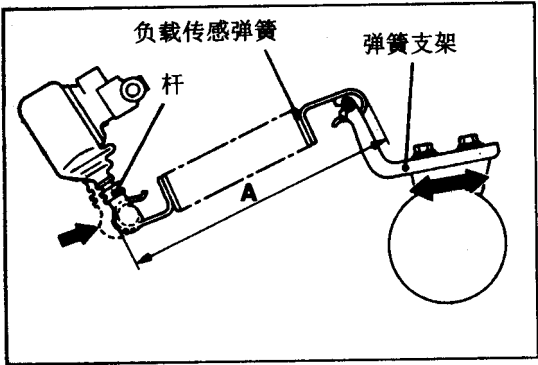


6、负载传感弹簧长度的检查和调整

1. 把汽车停放在一水平的地面上。汽车必须卸载且只有车轮支撑。

注意

务必不要用千斤顶或其它类似方法支撑汽车。



2. 用杆一直推着负载传感比例阀的一侧，检查弹簧的长度（两端间的长度）是否符合标准值（如图所示）。

标准值（A）：198 ~ 202 毫米

3. 如果弹簧的长度不在标准值范围内，则可拧松连着支架的螺栓，并移动支架来调整距离。

7、负载传感比例阀的功能试验

1. 把两个压力表分别接在负载传感比例阀的进口与出口侧。
2. 系统放气。（参见前一节放气篇）
3. 松开在支架侧的弹簧。

4. 放置弹簧使其与比例阀平行，并沿箭头 A 所示方向拉弹簧，以使图中所示的长度 H（两端长度）能符合下表中所示。

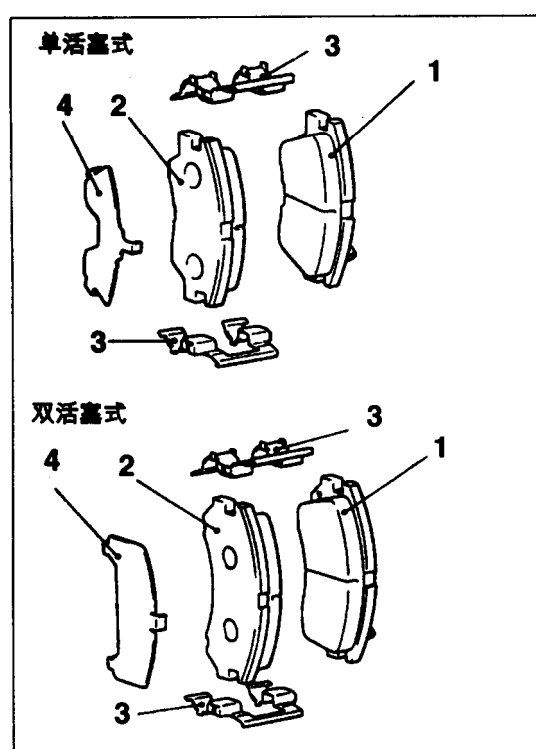
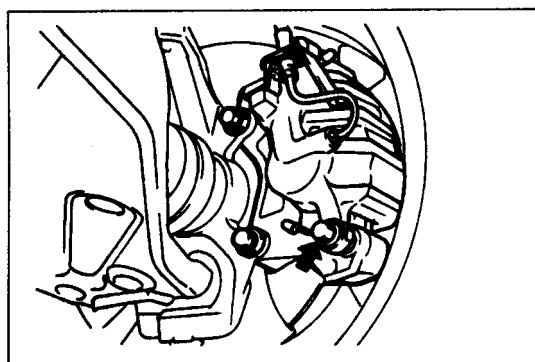
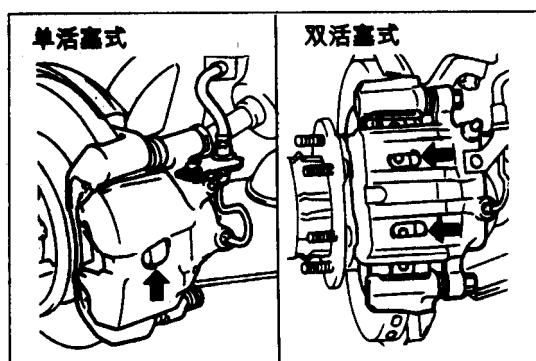
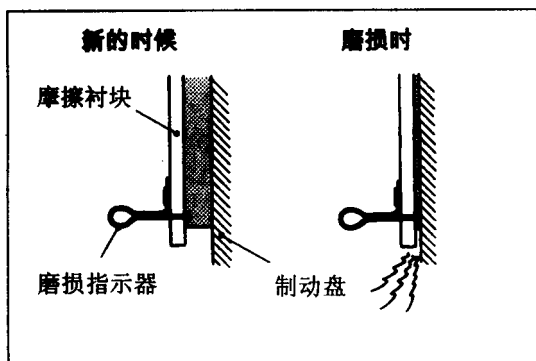
备注

此时，杆一直推着负载传感比例阀一侧。
同时，检查输出液压相对于负载传感比例阀的输入液压，是否在标准值范围内。

标准值：

项目	弹簧高度 H 毫米	输入液压 公斤/厘米 ²	输出液压 公斤/厘米 ²
LZ6500 系列	200. 0 (空载)	60	36. 0 ~ 44. 0
		120	42. 0 ~ 56. 0
	235. 5 (满载)	120	80. 9 ~ 96. 9
LZ6460 系列	200. 0 (空载)	60	36. 0 ~ 46. 0
		120	43. 0 ~ 57. 0
	218. 0 (满载)	120	79. 9 ~ 95. 9

5. 当检查完毕后，安装弹簧。拆下比例阀上的压力表，并放掉空气。（参见前一节放气篇）



8、盘式制动衬块的检查和更换

备注

制动器衬块上有磨损指示器，当制动衬块由于磨损而使厚度减小到 2 毫米时，磨损指示器会同制动盘接触并产生啸叫声，以提醒驾驶员注意。

1. 通过卡钳体上的检查孔来检查制动器衬块的厚度。

标准值: <前>10.0 毫米

<后>9.0 毫米

极限值: 2.0 毫米

注意

1. 当磨损超出极限值时，必须更换两侧的衬块，并同时更换另一侧车轮用的制动器衬块。
2. 如左右两侧的衬块厚度有明显的差别，则应检查活塞、锁销和导销的滑动状态。

2. 拆下锁销，升起卡钳总成并用钢丝绳等将其固定住。

注意

不要擦掉锁销上的专用润滑脂，也不要让润滑脂沾到锁销上。

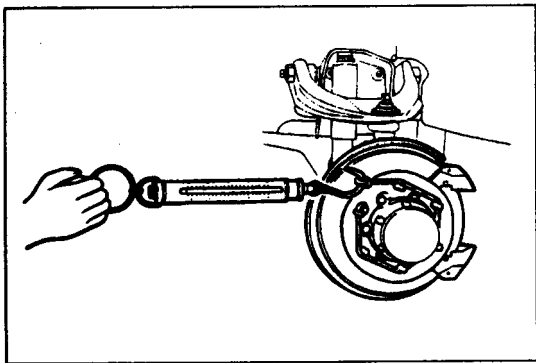
3. 从卡钳支架上拆下下列零部件。

(1) 衬块和磨损指示器总成

(2) 衬块总成

(3) 弹簧卡夹

(4) 外垫片

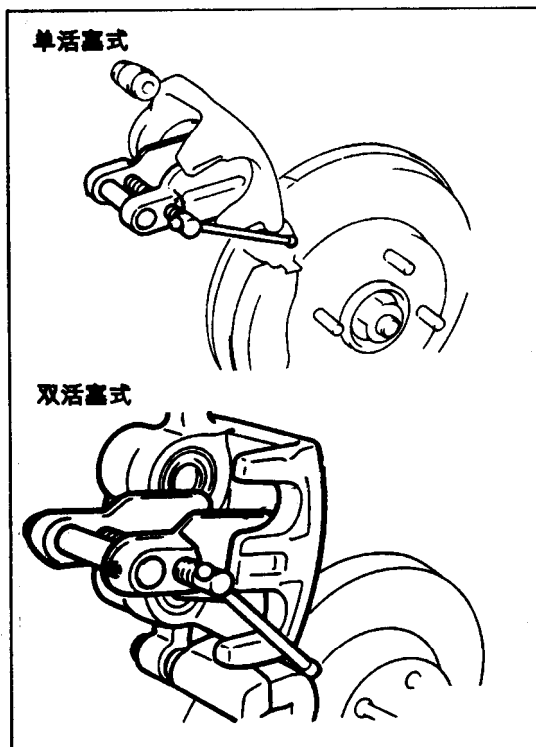


4. 在拆下衬块的状态下测量轮毂扭矩 (A)；在装上衬块后测量制动器的拖滞扭矩。

当用 LSD 测量汽车制动器的拖滞扭矩时，要拆下后半轴。

(参照后桥篇)

5. 可靠地将衬块卡夹装在卡钳支架上。



6. 清洁活塞并用专用工具将其装入油缸内。

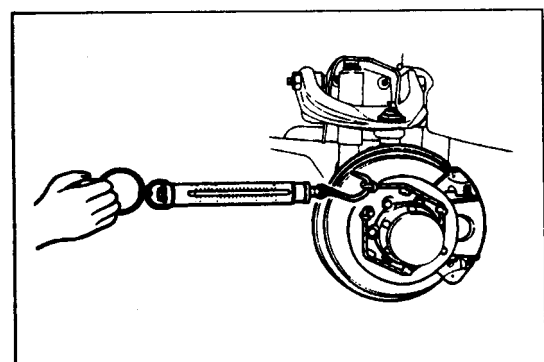
7. 在放下卡钳总成和安装导销时应小心不要使活塞保护罩卡住。

8. 按以下步骤检查制动器拖滞扭矩。

(1) 起动发动机并踩下制动器踏板，保持 5 秒钟。(踩踏板力大约为 20 公斤。)

(2) 停止发动机

(3) 向朝前方向转动制动盘 10 次。



(4) 用弹簧秤测量轮毂扭矩 (B)。

(5) 计算盘式制动器的拖滞扭矩 (轮毂扭矩 (B) 与轮毂扭矩 (A) 之差)。

标准值：7.0 公斤以下

9. 如果制动器拖滞扭矩与轮毂扭矩之差超出标准值范围，则应拆下活塞并清洗之。检查活塞密封圈是否腐蚀或磨损，并检查锁销和导销的滑动状态。

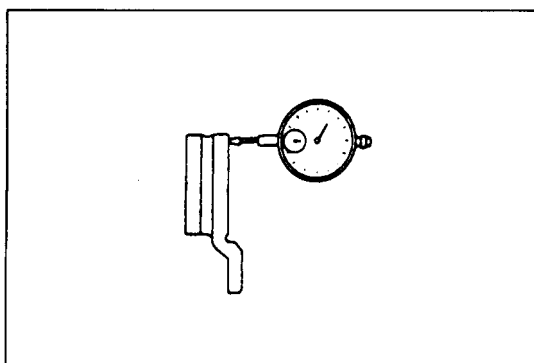
9、前盘式制动器转子的检查

注意

在检修盘式制动器时，必须严格注意使盘式制动器保持在容许的检修值范围内，以确保制动器正常工作。

在再修理或再加工制动盘表面之前，应对以下情况作检查。

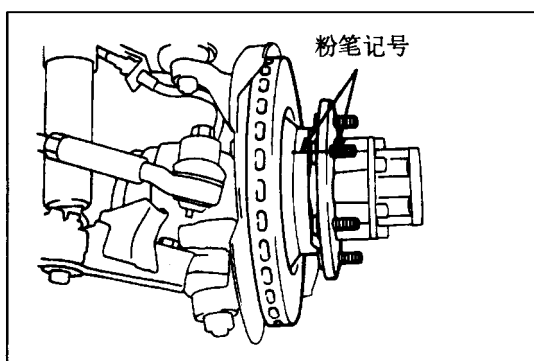
检查项目	备注
划痕、生锈、饱和的衬片材料和磨损	<ul style="list-style-type: none"> ●如果有一段时间没有行驶汽车，则制动盘因不与衬片接触而生锈，并会引起噪声和抖动。 ●如果在装上新衬块总成之前不消除制动盘上因过度磨损而产生的凹槽和划痕，则制动盘和摩擦衬片（衬块）之间在短时间内不会正常接触。
跳动或偏移	制动盘的跳动或偏移超差时，由于活塞反冲而导致脚踏板的阻力增大。
厚度变化（平行度）	如果制动盘的厚度发生变化，会引起踏板波动、抖动和跳动。
嵌片或挠曲变形（平直度）	在检修时若产生过热和不恰当的处理则会引起嵌件或挠曲变形。



跳动的检查

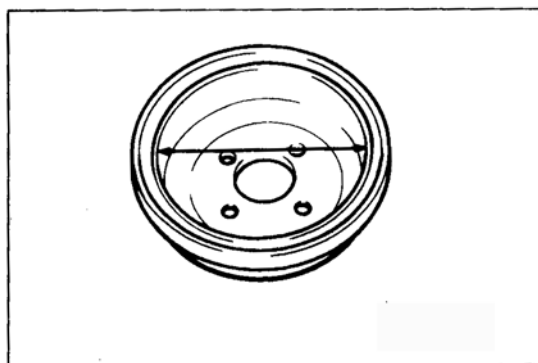
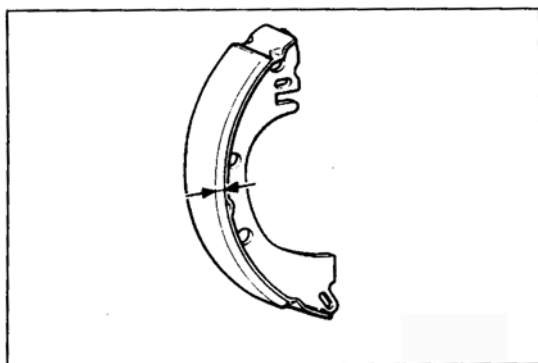
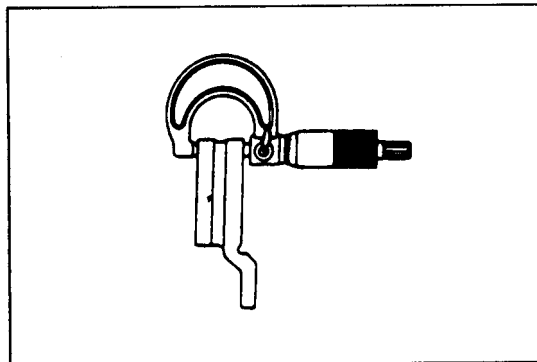
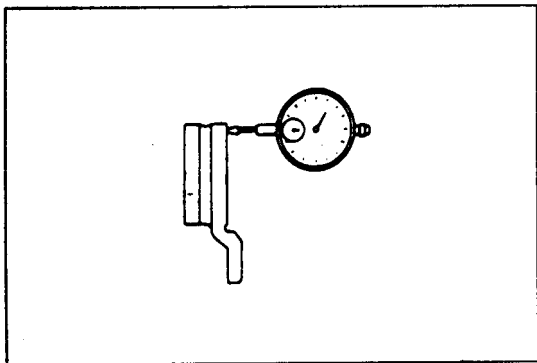
1. 拆下卡钳支架，然后向上升起卡钳总成并用钢丝绳等将其固定住。
2. 检查制动盘表面有无凹槽、裂纹和锈迹。
3. 把百分表测头放在离制动盘外周约 5 毫米的地方，并测量制动盘的跳动。

极限值：0.07 毫米



跳动的修正

1. 如果制动盘的跳动等于或大于极限值，则应改变制动盘与轮毂的相位，然后重新测量跳动。
 - (1) 在拆下制动盘之前，先在跳动最大侧的车轮螺栓的两侧用粉笔做上记号。



- (2) 如果窜动量没有超出规定的标准值，在离粉笔记号 180° 的位置安装制动盘，然后再一次检查制动盘的跳动。
2. 如改变制动盘的相位还不能修正跳动，则应更换制动盘或用车用制动器车床（MAD、DL-8700PF 或类似的车床）车削转子。

厚度的检查

1. 用千分尺，在离制动盘 10 毫米处，沿圆周方向每隔 45° 共 8 处测量制动盘的厚度。

制动盘的厚度

标准值：24. 0 毫米

极限值：22. 4 毫米

厚度差（至少 8 点）

任意测量点之间的厚度差不应大于 0. 015 毫米。

2. 如果制动盘的厚度超过极限值，则应拆下制动盘并安装一个新的。如果厚度变化超出规定值，则应更换制动盘或用车用制动盘车床（MAD、DL-8700PF 或类似的车床）车削转子。

10、 后制动器制动摩擦衬片厚度的检查

〈带后鼓式制动器的汽车〉

1. 拆下制动鼓。
2. 在磨损最大处，测量制动摩擦衬片的磨损量。

标准值：4. 7 毫米

极限值：1. 0 毫米

如果制动摩擦衬片的厚度小于极限值，且其磨损不均匀，则应更换制动蹄和摩擦衬片总成。有关安装制动蹄和摩擦衬片总成的步骤，见后面的章节。

注意：

1. 无论何时更换制动蹄和摩擦衬片总成，左、右两侧的总成应同时更换，以防止在制动时汽车被拉向一侧。
2. 如果左、右两侧的制动蹄和摩擦衬片的厚度有显著的差异，则应检查活塞的滑动状态。

11、 制动鼓内径的检查

〈带后鼓式制动器的汽车〉

1. 拆下制动鼓。
2. 在两个以上的位置测量制动鼓的内径。

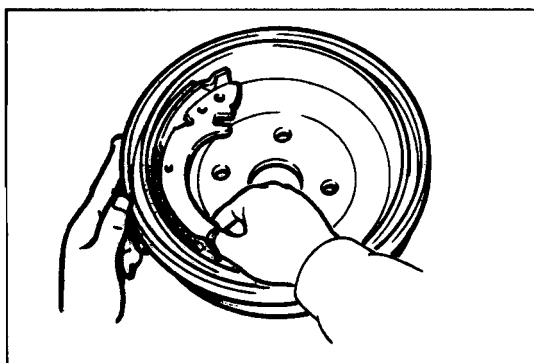
标准值：〈LZ6460〉 254. 0 毫米

〈LZ6500〉 270. 0 毫米

极限值：〈LZ6460〉 256. 0 毫米

〈LZ6500〉 272. 0 毫米

3. 如果磨损超出极限值或严重不平衡，则应更换制动鼓、制动蹄和摩擦衬片总成。



12、 制动摩擦衬片和制动鼓结合的检查

〈带后鼓式制动器的汽车〉

1. 拆下制动鼓。
2. 拆下制动蹄和摩擦衬片总成。
3. 用粉笔涂在制动鼓的内表面，然后用制动蹄和摩擦衬片总成进行摩擦。
4. 如果接触面严重不规则，则应更换制动蹄和摩擦衬片总成。

备注

在检查后，擦去粉笔记号。

(八) 制动踏板

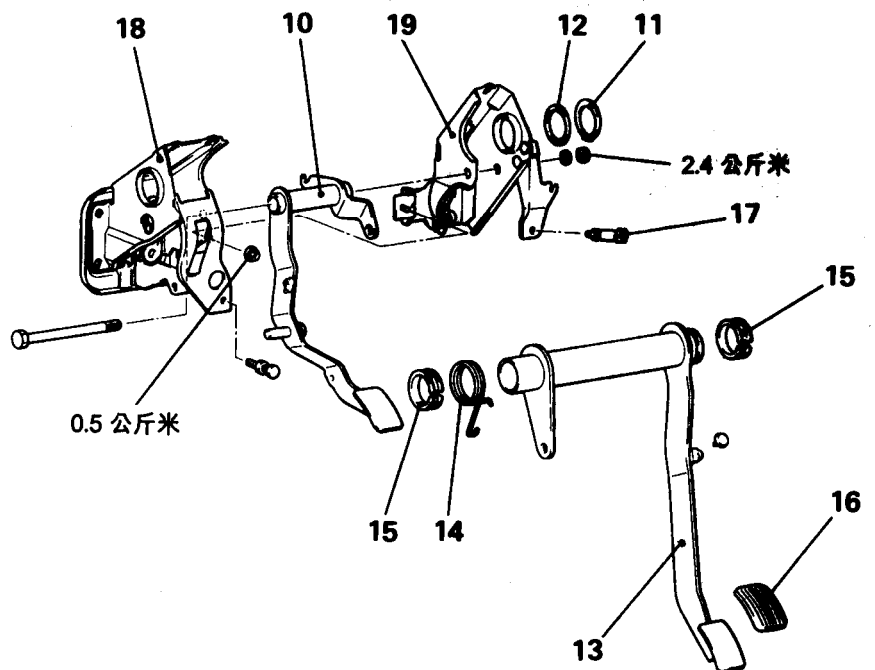
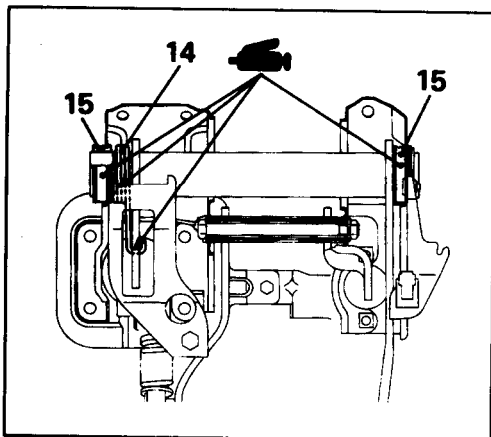
1、拆卸和安装

拆卸前的预操作

- 拆下下罩（见仪表板篇）
- 拆下转向柱总成（见方向盘和轴篇）
- 拆下接线盒

安装后的操作

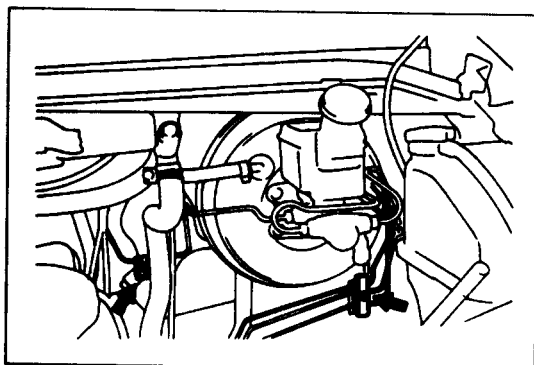
- 安装接线盒
- 安装转向柱总成（见方向盘和轴篇）
- 安装下罩（见仪表板篇）
- 制动踏板的调整



拆卸步骤

- 10、离合器踏板（参见离合器踏板篇）
- 11、弹性挡圈
- 12、垫片
- 13、制动器踏板
- 14、回位弹簧

- 15、衬套
- 16、踏板衬套
- 17、停车灯开关
- 18、支架构件（左侧）
- 19、支架构件（右侧）



2、拆卸操作要领

制动器和离合器踏板总成的拆卸

从制动器中拆下夹紧螺栓，微微地把主泵和真空助力器从乘客室方向朝发动机室推。然后拆下制动器和离合器踏板总成。

注意

不要加过大的力于制动器管上。

（九） 主泵和真空助力器

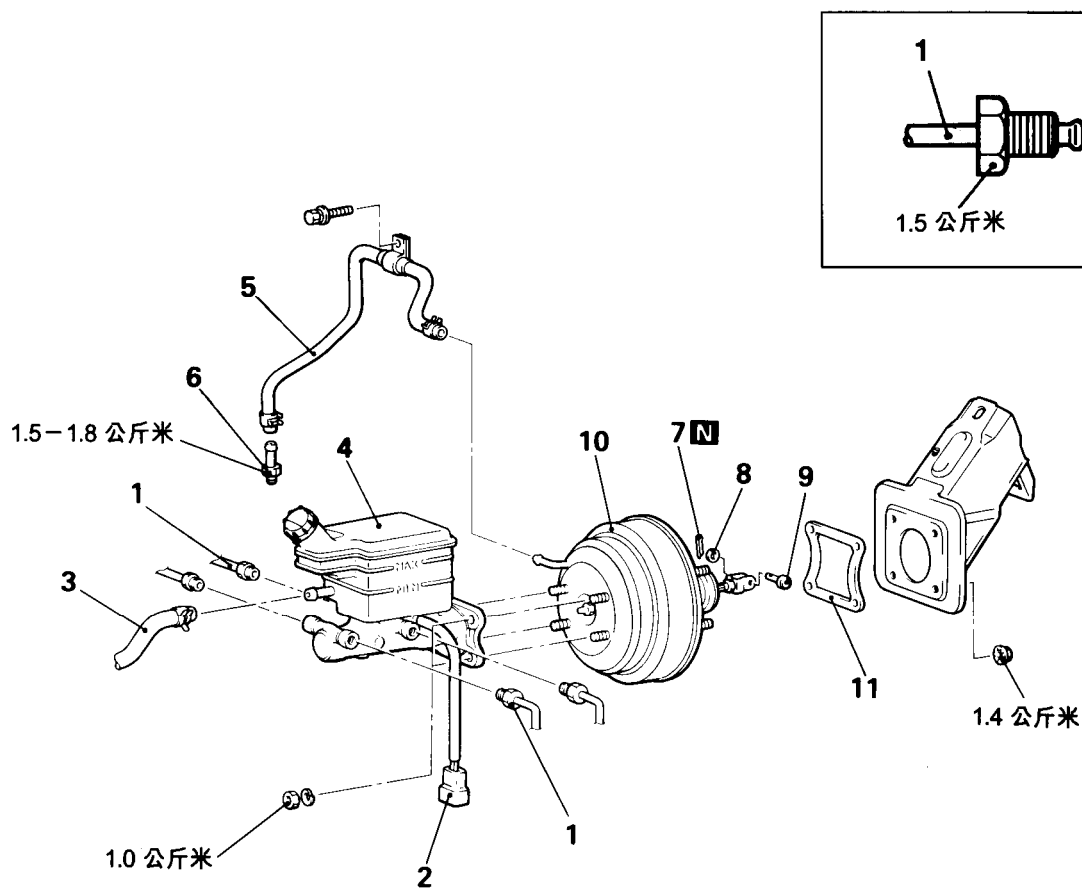
1、拆卸和安装

拆卸前的预操作

- 拆下蓄电池
- 排除制动液

安装后的操作

- 注入制动液
- 制动管路放气（见前面的章节）
- 安装蓄电池
- 调整制动踏板（见前面的章节）



拆卸步骤

- 1、制动器管接头
- 2、制动液液位传感器连接器
- 3、离合器软管接头
- 4、主泵总成

【B】●调整真空助力器推杆和主活塞之间的间隙

【A】5、真空软管（带内置单向阀）

- 6、管接头

7、开口销

8、垫圈

9、U 型夹销

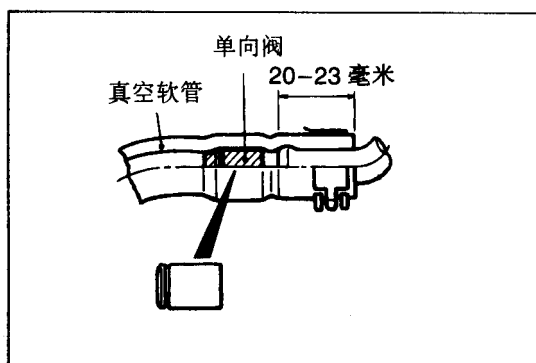
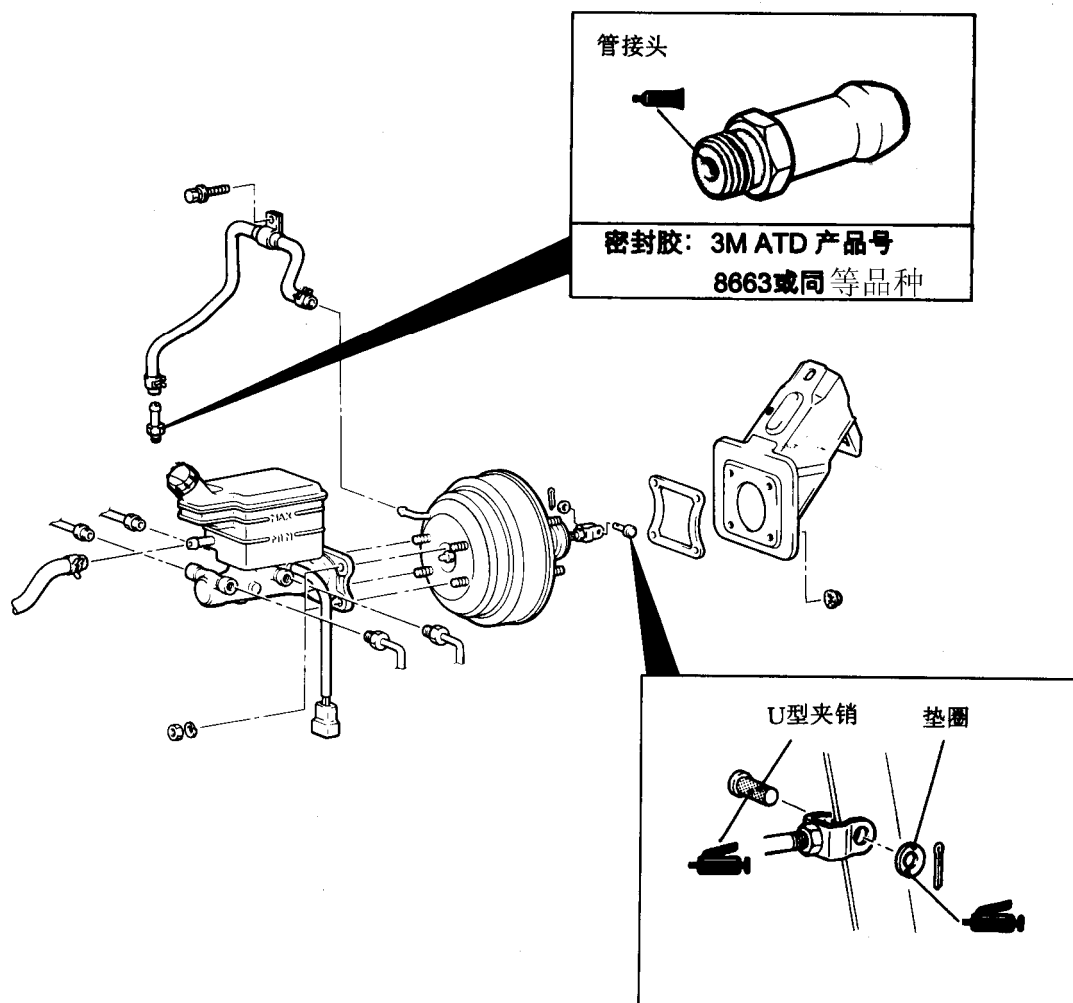
10、真空助力器

11、密封件

注意

不可以从真空软管中拆下单向阀。如果单向阀失灵，应连同真空软管一起将其拆下。

润滑和密封部位



2、 安装操作要领

【A】真空软管的连接

(1) 装到真空助力器的油管部分，使真空软管的插入长度能达到图示要求。

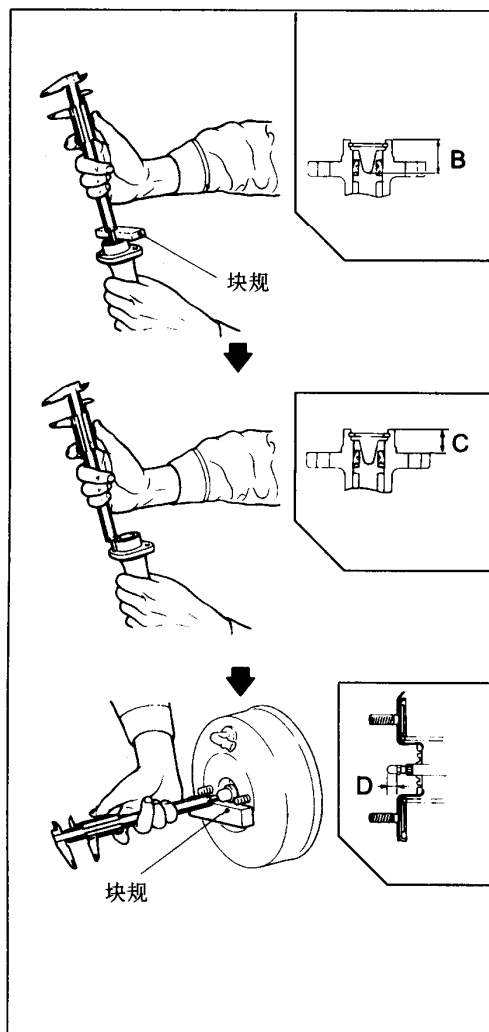
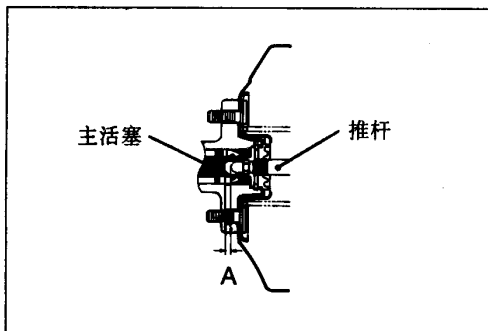
注意

单向阀和真空助力器的油管不可相互接触。

(2) 对于汽油车，插入软管直至它的发动机侧能接触到接头的六角部分，然后用软管卡箍将其固定住。

【B】真空助力器推杆和主活塞之间的间隙调整

按以下步骤调整真空助力器推杆和主活塞之间的间隙：



根据测量值 B、C 和 D，计算出间隙值 A。

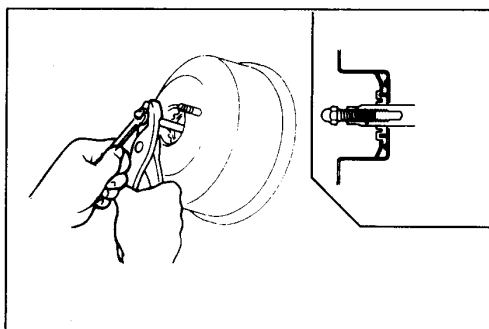
$$A = B - C - D$$

标准值：

项目	间隙 A 的标准值 毫米
串联式真空助力器	0.70 ~ 1.20

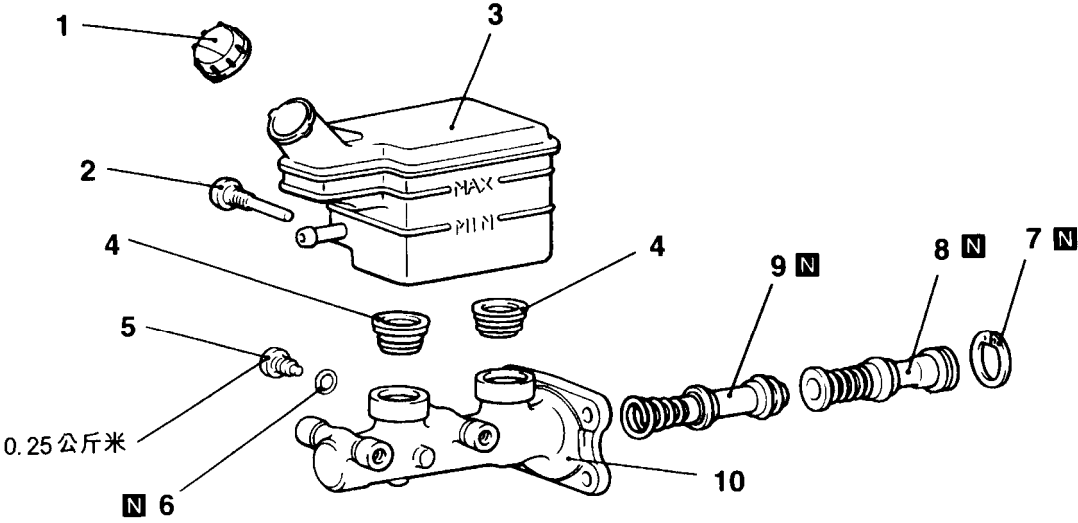
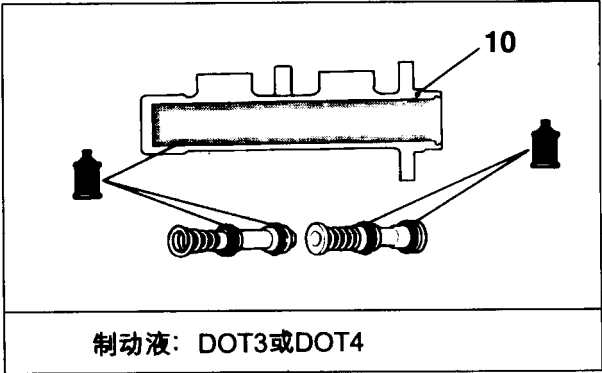
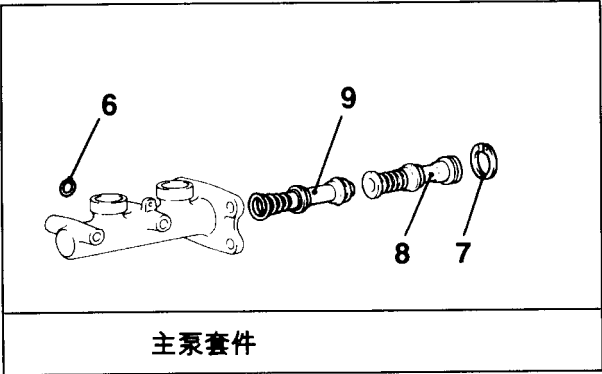
备注

如果真空助力器为负压（-66.7 公斤/厘米²），则间隙值为 0.10 ~ 0.50 毫米。



如果间隙值不在标准值范围内，则应转动推杆的螺丝来改变推杆长度进行调整。

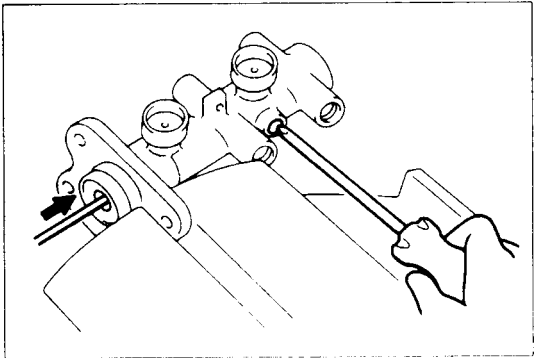
3、主泵
分解和重新装配



分解步骤

- | | |
|--------------|-------------|
| 1、储油箱盖 | 6、垫片 |
| 2、储油箱限位螺栓 | ▲B▲ 7、活塞限位块 |
| 3、储油箱 | 8、主活塞总成 |
| 4、储油箱密封件 | 9、副活塞总成 |
| ▲A▲ 5、活塞限位螺栓 | 10、主泵体 |

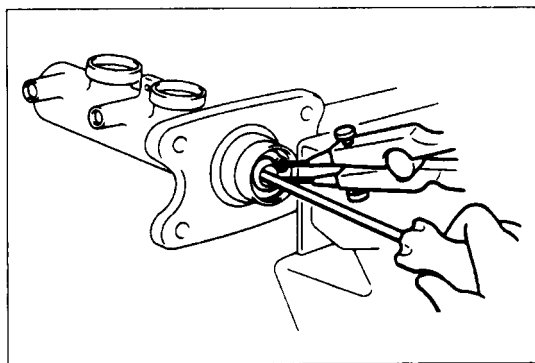
注意：不要分解主活塞和副活塞总成。



分解操作要领

▲A▲ 活塞限位螺栓的分解

向内压活塞的同时拆下活塞限位螺栓。

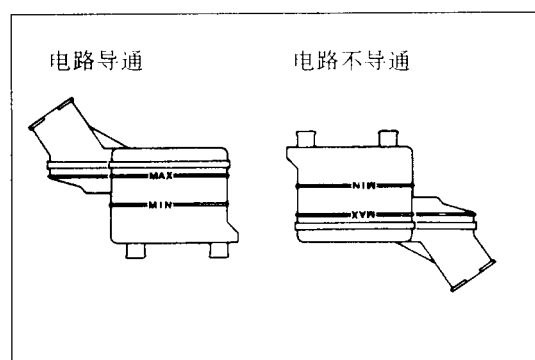


▲B▲ 活塞限位环的分解

向内压活塞的同时拆下限位环。

检查

- 检查主泵体的内表面是否有锈迹或凹痕。
- 检查主泵活塞和副活塞是否有锈迹、划痕、损伤或是否磨损。
- 检查膜片是否被划破或磨损。



制动液液位传感器的检查

- (1) 把万用表接在制动液液位传感器上。
- (2) 当倒转储油箱时电路不导通，而转回原位时电路导通，说明传感器状态良好。

(十) 负载传感比例阀

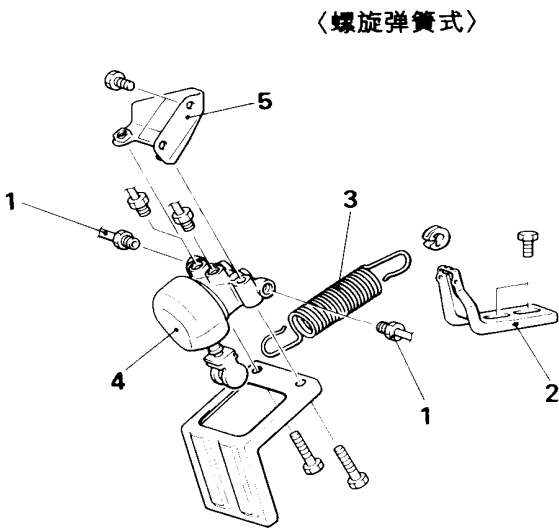
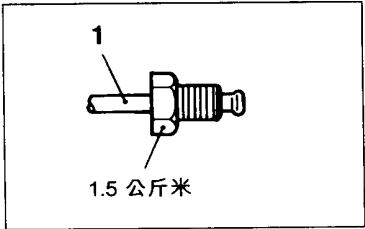
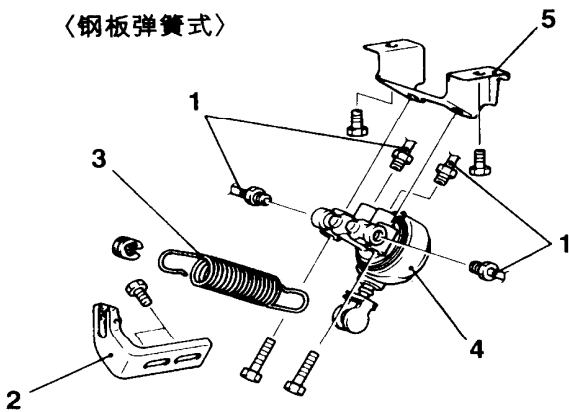
1、拆卸和安装

拆卸前的操作

- 排出制动液

安装后的操作

- 注入制动液
- 制动管路放气（见以前的章节）

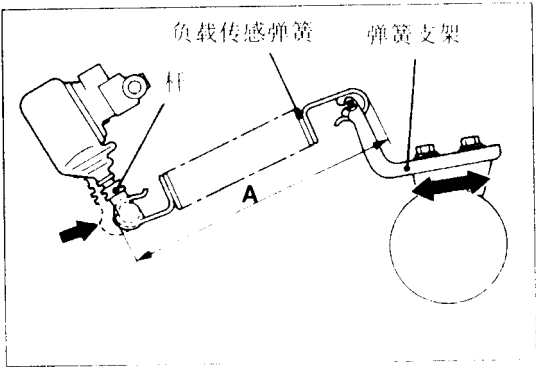


拆卸步骤

- 1、制动器管接头
- ▲A 2、弹簧支架
- 3、负载传感弹簧

- 4、负载传感比例阀
- 5、托架

注意：不要分解负载传感比例阀。



2、安装操作要领

▲A 弹簧支架的安装

- (1) 安装推杆的传感弹簧，然后暂时地将弹簧支架固定在桥壳上。
- (2) 把负载传感比例阀内杆完全地推进阀的一侧并保持之，然后调整弹簧支架，使弹簧的长度（弹簧两端的距离）达到标准值。

标准值 (A)：198 ~ 202 毫米

（十一）前盘式制动器（双活塞型）

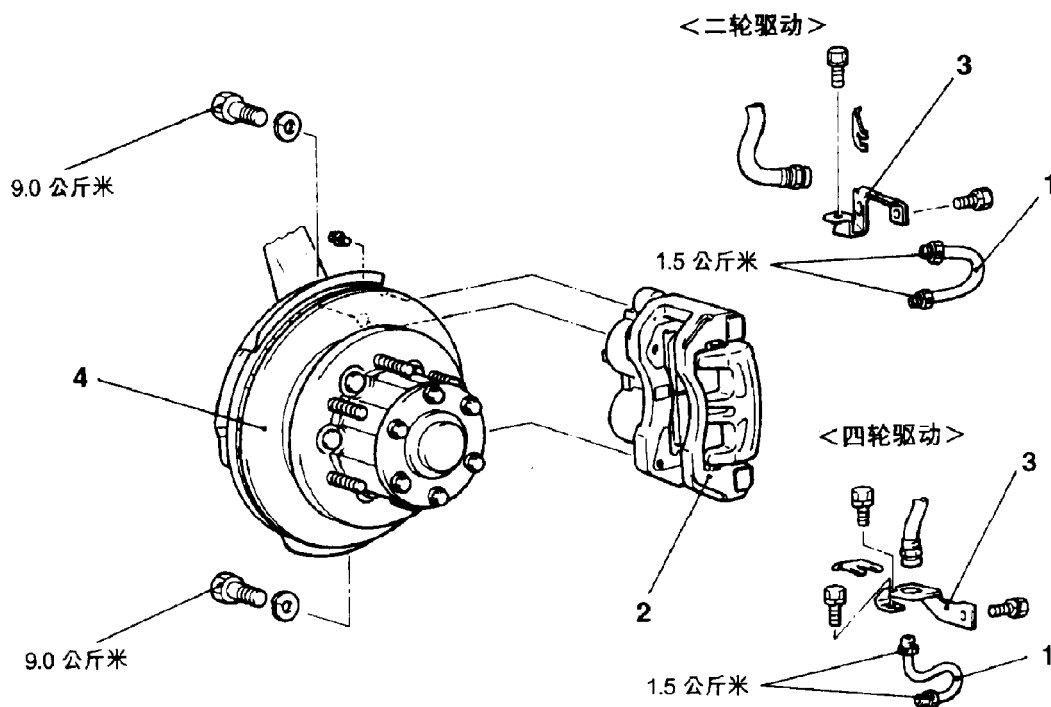
1、拆卸和安装

拆卸前的预操作

- 排出制动液

安装后的操作

- 注入制动液
- 制动管路放气（见以前的章节）



拆卸步骤

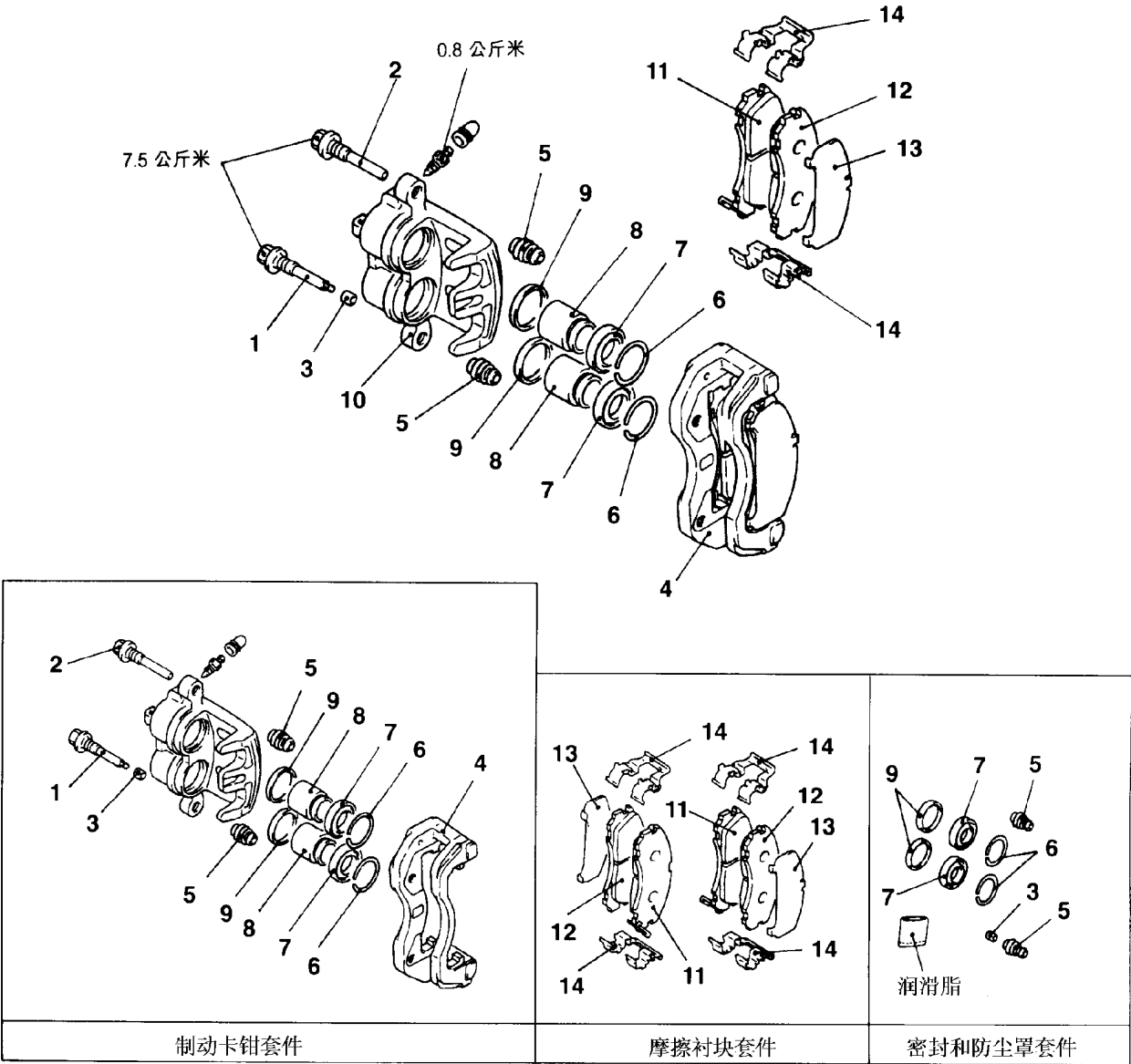
- 1、制动器管
- ▲▲ 2、前制动器总成
- 3、制动器软管托架
- 4、制动盘（见前轮毂总成篇）

2、安装操作要领

▲▲ 前制动器的安装

安装前制动器总成，并测量盘式制动器的拖滞扭矩。（见以前的章节）

3、 分解和重新装配



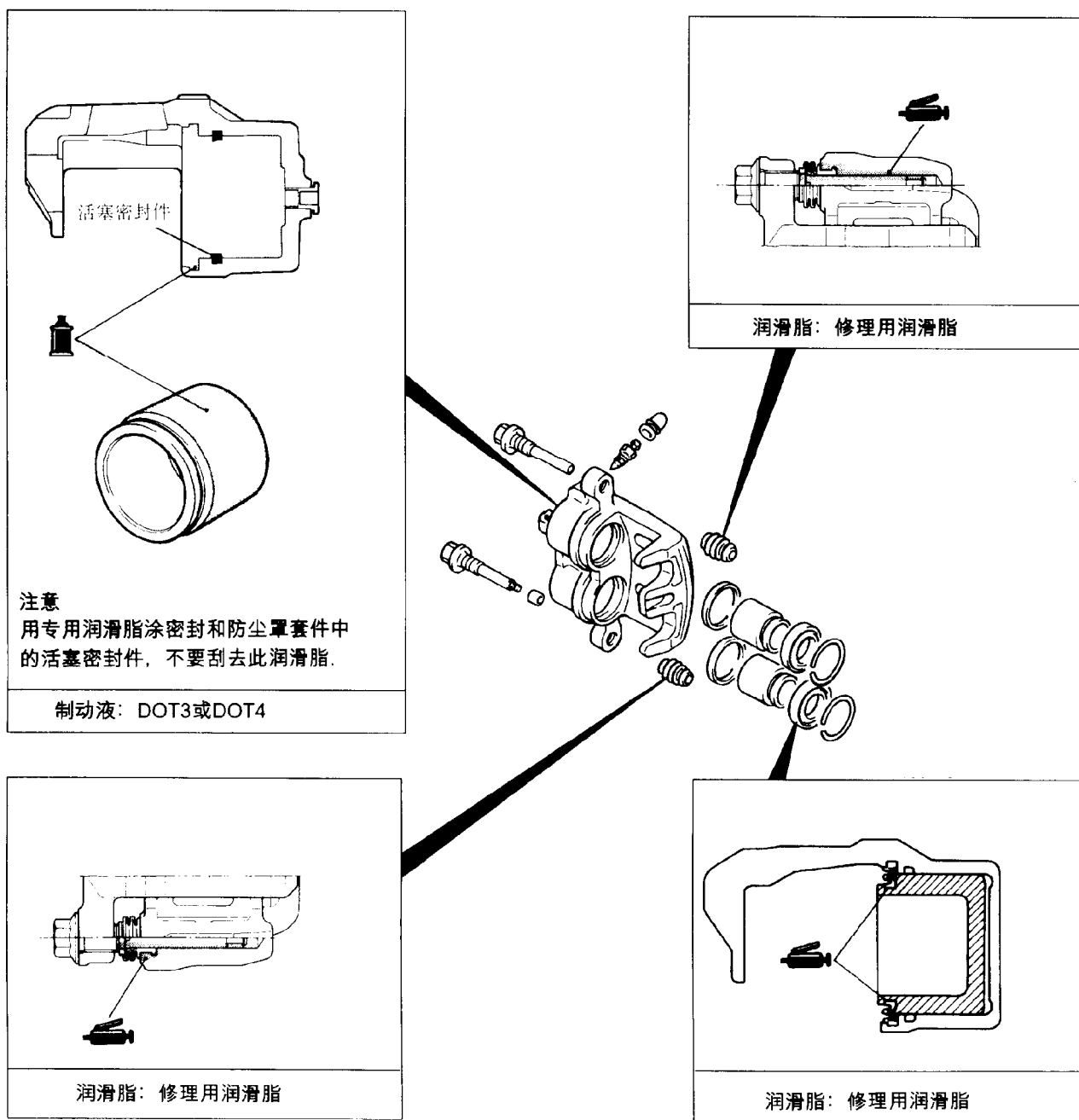
卡钳总成的分解步骤:

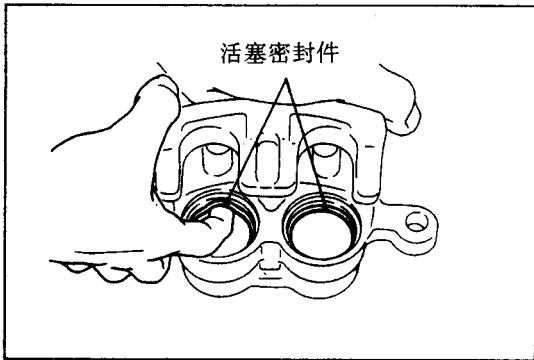
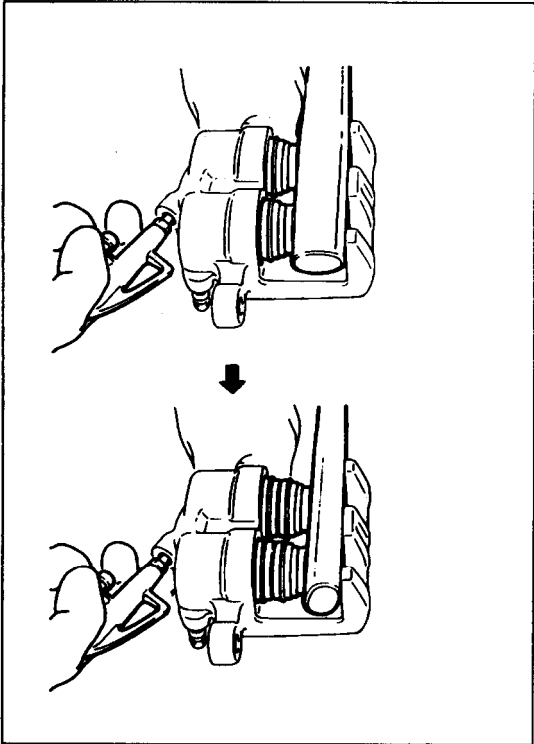
- ▲A▲ 1、锁销
- ▲A▲ 2、导销
- 3、衬套
- 4、卡钳支架（衬块、卡夹、垫片）
- 5、销保护罩
- 6、保护罩环
- ▲A▲ 7、活塞保护罩
- ▲A▲ 8、活塞
- ▲B▲ 9、活塞密封圈
- 10、卡钳体

衬块总成的分解步骤:

- ▲A▲ 1、锁销
- ▲A▲ 2、导销
- 3、衬套
- 4、卡钳支架（衬块、卡夹、垫片）
- 11、衬块和磨损指示器总成
- 12、衬块总成
- 13、外垫片
- 14、卡夹

4、润滑部位





5、 分解操作要领

在分解盘式制动器时，应作为一组分解两侧（左和右）。

▲A▲ 活塞保护罩/活塞的拆卸

通过制动软管的安装孔向内泵入压缩空气，拆下活塞和活塞保护罩。

注意：在拆下活塞时，在缓慢地泵入压缩空气的同时用塑料锤子的手柄调整两个活塞的高度，使两个活塞匀称地伸出。在试图拆下另一个活塞之前不要将一个活塞完全拆下，否则第二个活塞就不能拆下。

▲B▲ 活塞密封圈的拆卸

（1）用手指拆下密封圈

注意：为了不损坏油缸内侧，不要使用螺丝起子或其它工具。

（2）用三氯乙烷、酒精或规定的制动液来清洗活塞表面和油缸内侧。

规定的制动液：DOT3 或 DOT4

6、 检查

- 检查油缸是否磨损、损伤或生锈。
- 检查活塞表面是否磨损、损伤或生锈。
- 检查卡钳体或滑套是否磨损。
- 检查衬块是否损坏或沾有油脂，检查基材有无损伤。

衬块的磨损检查

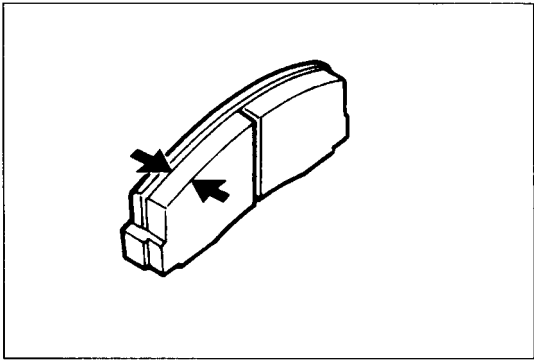
测量衬块的最薄和磨损部位的厚度，如果衬块厚度小于极限值，则应更换衬块总成。

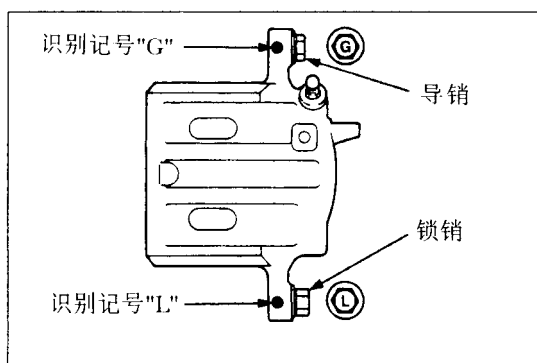
标准值：10.0 毫米

极限值：2.0 毫米

注意

1. 当超出极限值时，应更换两侧的衬块，并应同时更换车轮另一侧的制动衬块。
2. 如果左、右两侧衬块的厚度有显著的差异，则应检查活塞的滑动状况及锁销和导销的滑动状况。





7、重新装配操作要领

▲▲ 锁销/导销的安装

如图所示安装锁销和导销，使锁销及导销的头部标记跟位于卡钳体上的指示标记（“G”或“L”）对准。

(十二) 后鼓式制动器

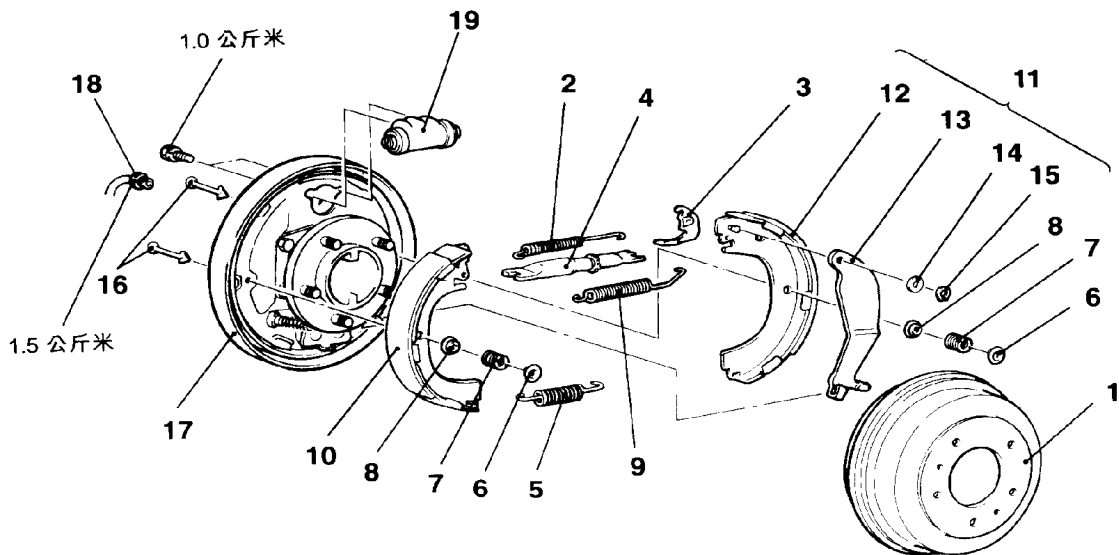
1、拆卸和安装

拆卸前的预操作

- 拧松驻车制动器拉索的调整螺母
- 排出制动液

安装后的操作

- 注入制动液和排出空气
- 驻车制动器推杆行程的调整



专用润滑脂：制动器润滑脂SAE J310, NLGI NO.1

密封胶：3M ATD 产品号 8513或同等品种

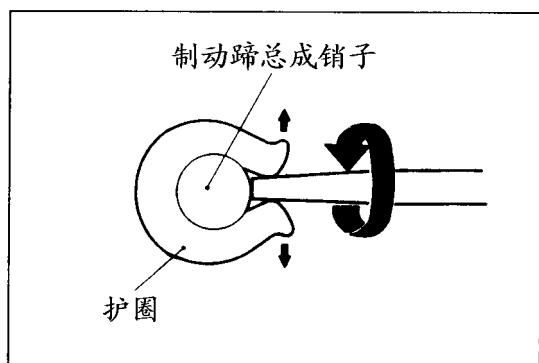
后鼓式制动器的拆卸步骤

- 1、制动鼓
- 2、制动蹄至推杆的弹簧
- 3、调整器推杆
- 4、自动调整器总成
- 5、护圈弹簧
- 6、制动蹄压紧盖
- 7、制动蹄压紧弹簧
- 8、制动蹄压紧盖
- 9、制动蹄至制动蹄的弹簧
- 10、制动蹄及摩擦衬片总成
- 11、制动蹄和杆总成

- ▲A▲B▲12、护圈
- ▲A▲13、波状垫圈
- 14、驻车制动杆
- 15、制动蹄及摩擦衬片总成
- 16、制动蹄压紧销
- 17、后板（见后半轴篇）

车轮制动分泵的拆卸步骤

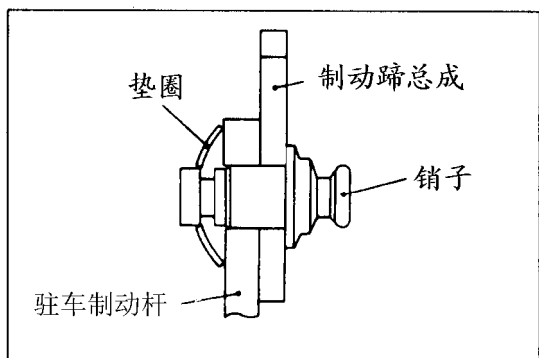
- 1、制动鼓
- 18、制动器管接头
- 19、车轮制动分泵



2、拆卸操作要领

▲A▲ 护圈的拆卸

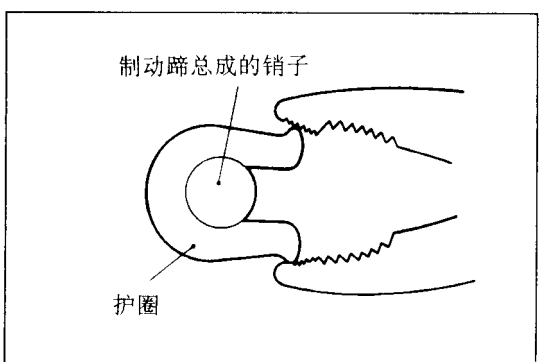
使用标准螺丝起子或类似的工具打开护圈的接头，并拆下护圈。



3、安装操作要领

▲A▲ 波状垫圈的安装

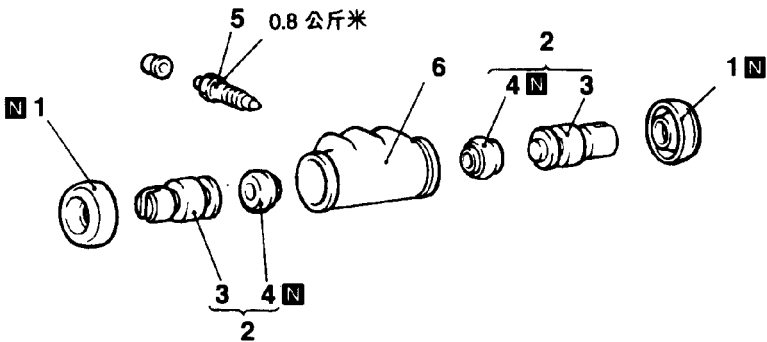
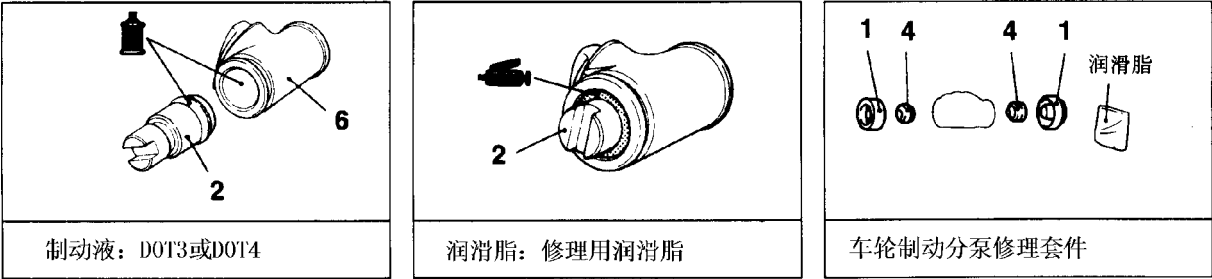
按图示方向安装护圈



▲B▲ 护圈的安装

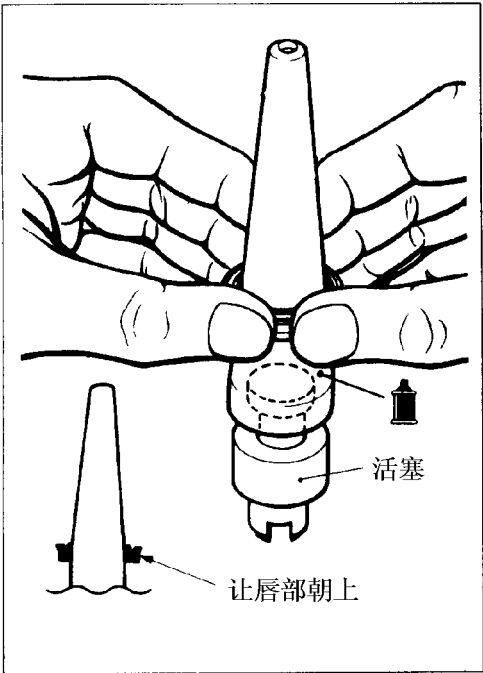
用钳子或类似的工具安装护圈和销子。

4、 车轮制动分泵
分解和重新装配步骤



分解步骤

- 1、保护罩
- 2、活塞总成
- ▲A▲ 3、活塞
- ▲A▲ 4、活塞皮碗
- 5、放气螺钉
- 6、车轮制动分泵



检查

检查活塞及车轮制动分泵壁是否生锈或有损伤，如有任何不正常，则应更换整个车轮制动分泵总成。

重新装配操作要领

▲A▲ 活塞皮碗/活塞的重新装配

- (1) 用酒精或规定的制动液，清洗车轮制动分泵和活塞。
- (2) 把规定的制动液涂于活塞皮碗及专用工具上。
规定的制动液：DOT3 或 DOT4
- (3) 把活塞皮碗置于专用工具上，并使唇部朝上，把皮碗装到专用工具上，并让其沿工具的外面朝下滑直至活塞槽。

注意：

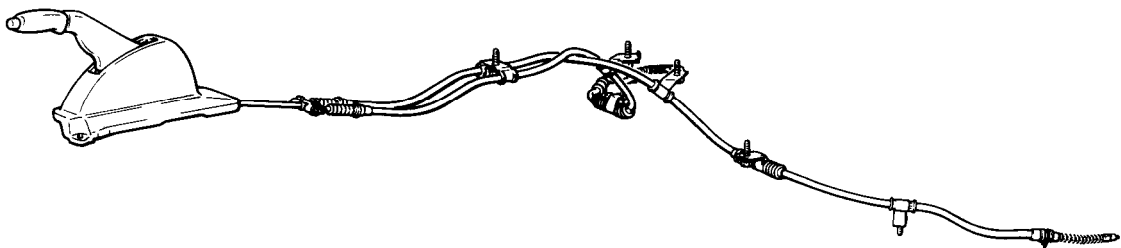
为了不使活塞皮碗扭曲或倾斜，应使活塞皮碗沿专用工具慢慢地仔细地下滑，并不要停顿。

二、 驻车制动系统

（一） 概述

驻车制动器在所有汽车里都是采用机械式后轮制动结构。操作方法是采用驻车制动杆操作方式，该制动杆位于驾驶员的右侧。

结构图



（二） 检修规格

项目	标准值	极限值
驻车制动杆行程	7 ~ 9 槽口	—

（三） 润滑剂

项目	规定的润滑剂	数量
后板	制动器润滑脂 SAE J310，NLGI No.1	按需要
制动蹄和摩擦衬片总成		
调节器		
驻车杆的销头		

（四） 密封胶

项目	规定的密封胶	备注
制动蹄压紧销	3M ATD 产品号 No. 8513 或同等品种	干性密封胶
后板		

（五） 检修调整循序

1、驻车制动杆行程的检查

1. 以约 20 公斤的力拉驻车制动杆，并计算槽数。

注意：

必须严格以 20 公斤的力拉驻车制动杆进行检查。

标准值：7~9 槽口

2. 制动杆行程的调整

将调整螺母拧紧至拉索杆的根部，如图所示。然后释放驻车制动拉索以便按下述步骤调整驻车杆的行程。

〈带鼓式制动器的汽车〉

- （1）使发动机怠速运转，用力踩制动踏板 5~6 次，确认踏板行程不会再变。

备注

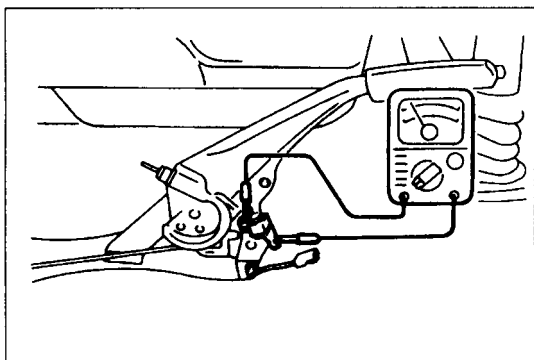
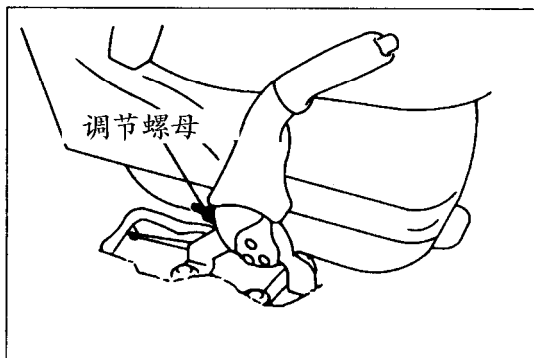
如果踏板行程变化，自动调整机构将会正常起作用来校正制动蹄和制动鼓之间的间隙。

- （2）转动调节螺母把驻车制动杆的行程调整到标准值范围内。

注意

如果制动杆所啮和的槽口数少于标准值，则表示拉索被拉得过紧，因此一定要把它调整到标准值的范围内。

- （3）调整后，检查调节螺母和制动杆间应无间隙。
- （4）调整好制动杆行程后，用千斤顶顶起汽车的后部。
- （5）在驻车制动杆处于释放位置时，转动后车轮以确认制动器应无阻滞现象。



2、驻车制动开关的检查

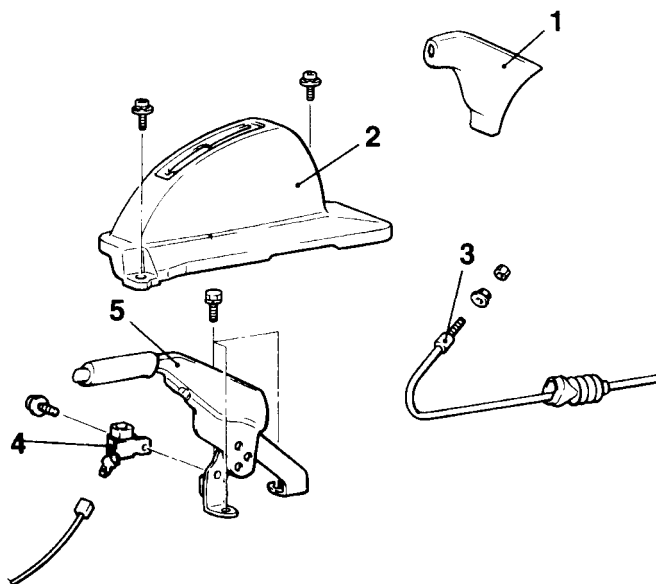
1. 脱开驻车制动开关的连接器，把一只电阻计接到驻车制动开关和开关安装螺栓之间。
2. 当驻车制动杆被拉起时导通，而当把它放下时不导通则表示驻车制动开关正常。

(六) 驻车制动杆

拆卸和安装

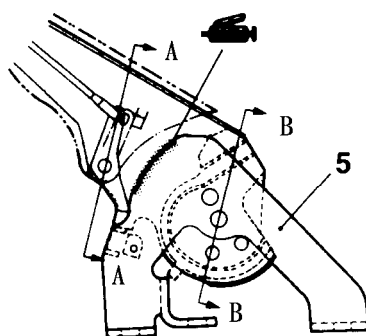
安装后的操作

- 调整驻车制动杆的行程

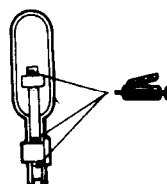


拆卸步骤

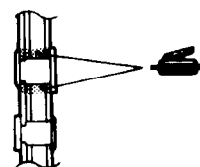
- 1、驻车制动杆罩
- 2、驻车制动器罩
- 3、驻车制动拉索接头
- 4、驻车制动开关
- 5、驻车制动杆



剖面A-A



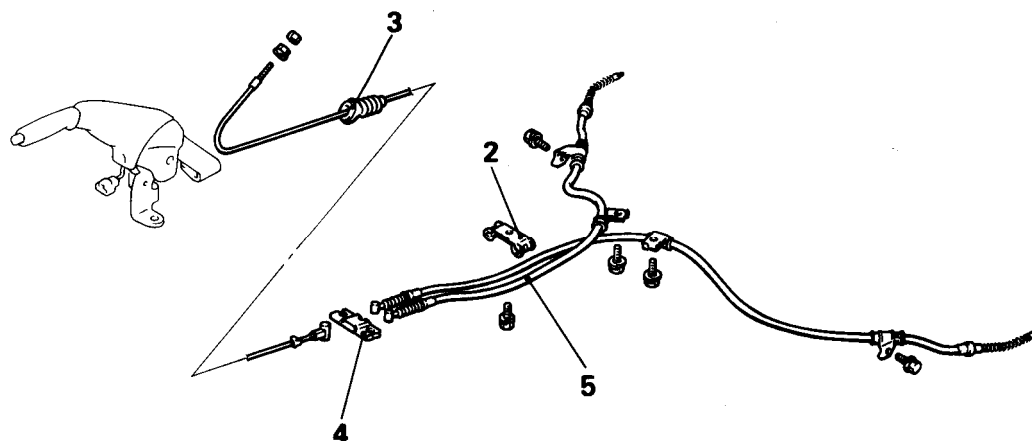
剖面B-B



(七) 驻车制动拉索 拆卸与安装

安装后的操作

- 调整驻车制动杆的行程



拆卸步骤

- 制动蹄和摩擦衬片总成
- 2、拉索卡夹
- 3、前驻车制动拉索
- 4、拉索平衡块
- 5、驻车制动拉索