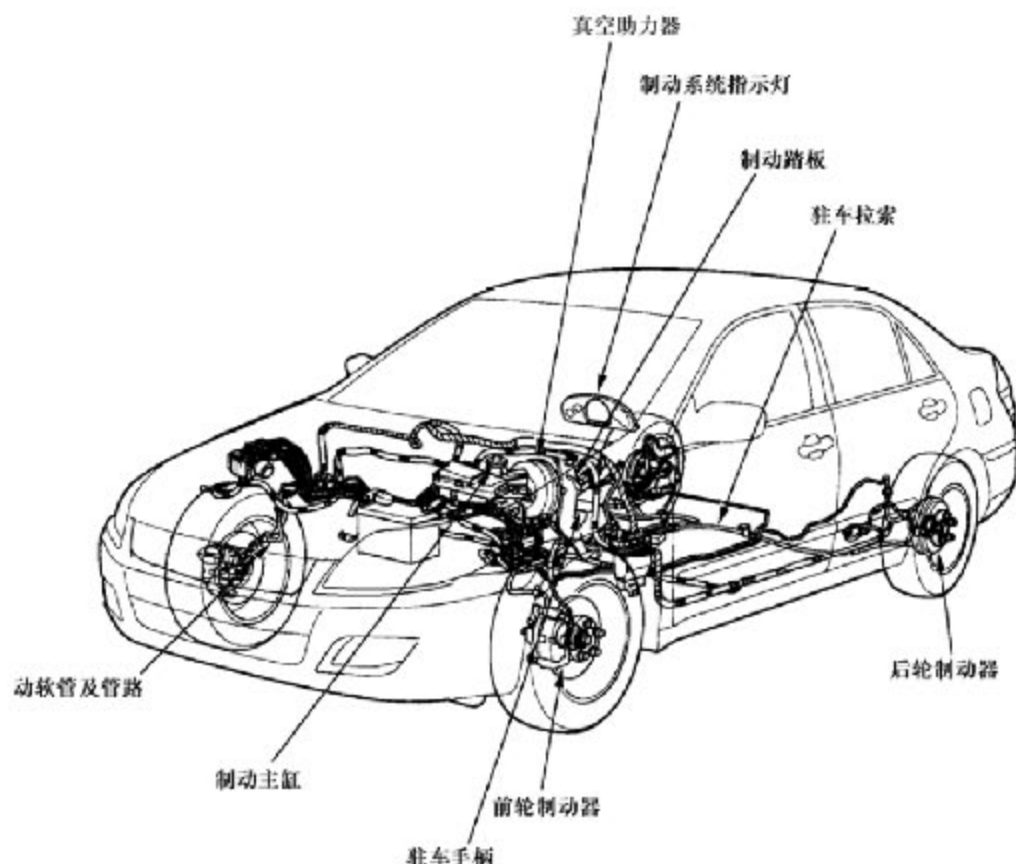


## 1. 常规制动组件

### 1.1 组件位置索引



## 1.2 制动系统的检查与测试

### 1.2.1 组件检查

组件	检查程序	其他检查项目
制动主缸	检查损坏或漏油迹象： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 油箱或油箱油封</li> <li>● 管路接头</li> <li>● 制动主缸和真空助力器之间</li> </ul>	油箱盖上的油封鼓起。说明被油污染
制动软管	检查损坏或漏油迹象： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 管路接头和整体式螺栓接头</li> <li>● 软管和管路，还要检查是否扭曲或损坏</li> </ul>	管路鼓起、扭曲或弯曲
制动钳	检查损坏或漏油迹象： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 活塞密封</li> <li>● 整体式螺栓接头</li> <li>● 排气阀螺丝</li> </ul>	制动钳销被卡死或粘结
ABS 液压单元	检查损坏或漏油迹象： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 管路接头</li> <li>● 液压单元</li> </ul>	

## 1.2.2 制动系统的测试

●制动时，制动踏板下沉/逐渐失灵

- 1). 起动发动机，让其预热至工作温度。
- 2). 沿着方向盘的底部贴一片 2 英寸的不透光胶纸，并在胶纸上画一条水平参考线。
- 3). 挂入空档（neutral）位置，轻轻地踩下制动踏板并保持此状态（大约相当于让 A）/T 车保持缓行所需的压力），然后松开驻车制动器。
- 4). 在踩住制动踏板的同时，捏住放在其后方的卷尺端部。然后，将卷尺向上拉，直至方向盘，注意卷尺会在何处与你在胶纸上画的参考线对齐。
- 5). 给制动踏板施以稳定的压力，并保持 3 分钟。
- 6). 观察卷尺。

- 如果位移小于 10mm，那么制动总泵是合格的。
- 如果位移超过 10mm，则更换制动总泵。

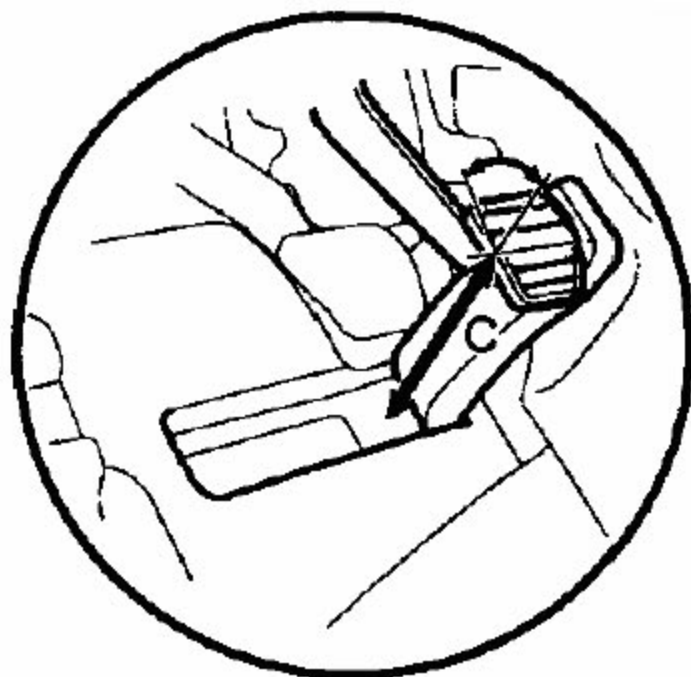
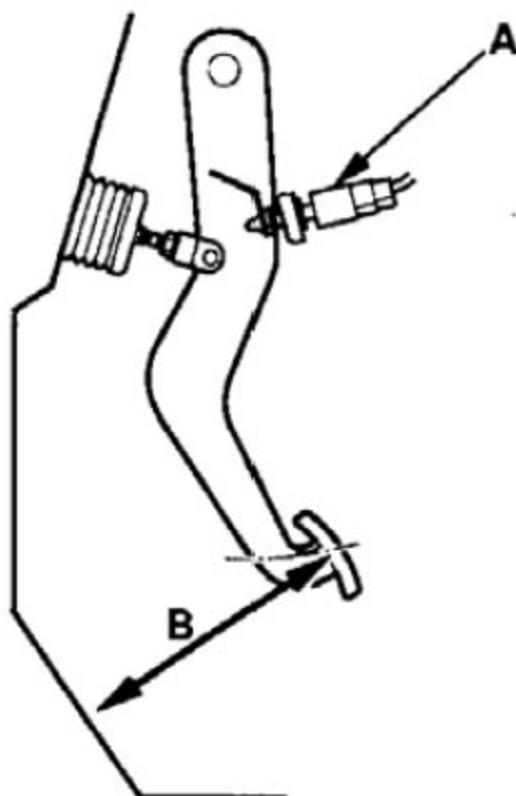
●制动片迅速磨损、汽车震动（长时间驾驶后）或制动踏板高而难踩。

- 1). 驾驶汽车直至制动器拖滞，或直至踏板变得高而难踩。在长时间的试车过程中，可能要踩 20 次或更多次的制动踏板。
- 2). 起动发动机，用举升机举升汽车，并用手转动四个车轮。  
是否有车轮存在制动器拖滞现象？  
是 转向第 3 步  
否 寻找其它可能引起制动片磨损、踏板偏高或汽车震动的原因。
- 3). 关掉发动机，给制动踏板抽气，使制动助力器内的真空耗尽，然后再次转动车轮，检查是否有制动器拖滞现象。  
是否有车轮存在制动器拖滞现象？  
是 转向第 4 步  
否 更换真空助力器
- 4). 不拆除制动管路，松开螺栓，并使制动总泵与助力器分离，然后转动车轮，检查是否存在制动器拖滞现象。  
是否有车轮存在制动器拖滞现象？  
是 转向第 5 步  
否 检查制动踏板位置开关的调整情况和踏板的自由行程。
- 5). 松开制动总泵上的液压管路，然后转动车轮，检查是否存在制动器拖滞现象。  
是否有车轮存在制动器拖滞现象？  
是 转向第 6 步  
否 更换制动主缸。
- 6). 松开各制动钳上的排放阀螺钉，然后转动车轮，检查是否存在制动器拖滞现象。  
是否有车轮存在制动器拖滞现象？  
是 分解出现制动器咬死车轮上的制动钳，并维修故障。  
否 一检查制动主缸盖密封圈是否膨胀、制动主缸中的制动液是否变色或污染、制动管路是否损坏。如果上述任何一项损坏，  
请予以更换。如果以上项目良好，则更换 ABS 液压单元

## 1.3 制动踏板和制动踏板位置开关的调整

### 1.3.1 踏板高度

1) 逆时针转动制动踏板位置开关 (A)，并将其往后拉，直到不再与制动踏板接触。



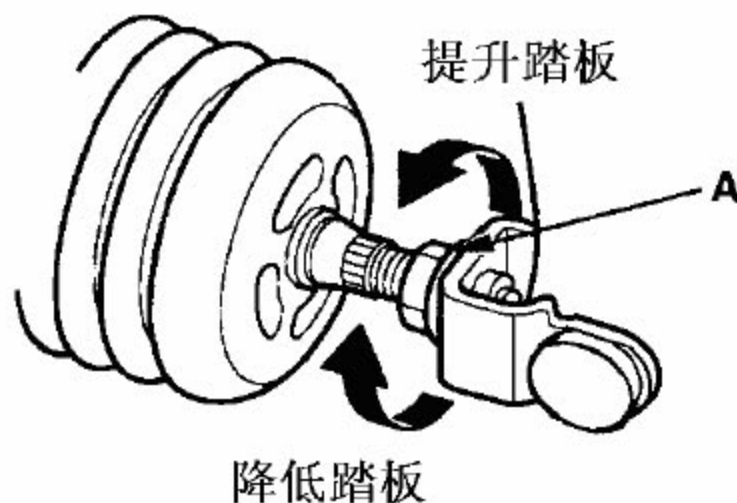
2) 卷起覆盖物，在绝缘件切口处，测量至踏板垫 (B) 左侧的踏板高度 (C)。

标准踏板高度 (移开地毯): M/T: 167mm

A/T: 173mm

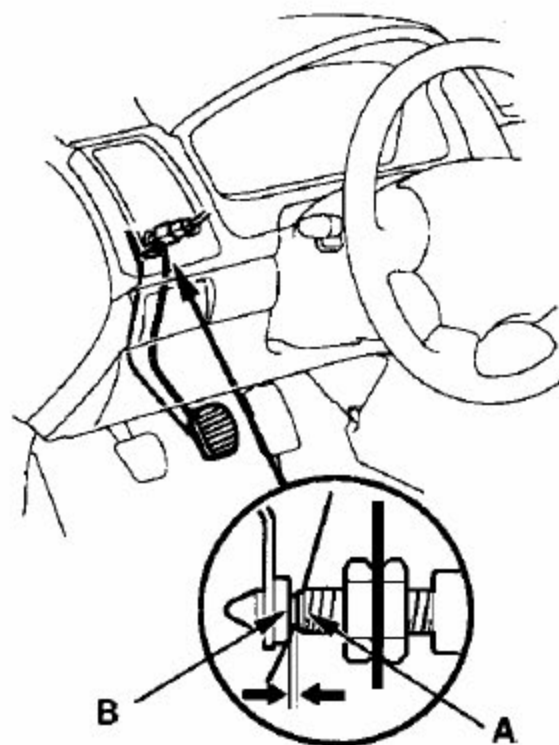
3). 松开推杆锁紧螺母 (A), 用钳子将推杆旋入或旋出, 以达到相对于地板的标准踏板高度。调解完毕, 紧固锁紧螺母。

推杆压下时不要调整踏板高度。



### 1.3.2 制动踏板开关间隙

1). 压下制动踏板位置开关, 直到其柱塞被完全压紧 (螺纹端 (A) 与踏板臂上的衬垫 (B) 接触), 然后将制动踏板位置开关顺时针转动, 直到锁紧。确认踏板松开后制动指示灯熄灭。

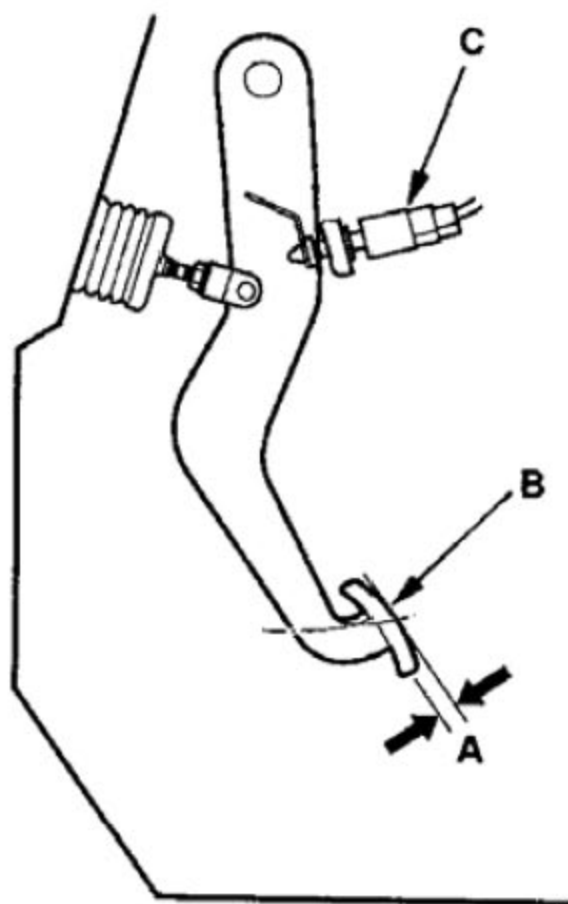


2). 检查制动踏板的自由行程。

### 1.3.3 踏板自由行程

1). 关掉发动机，用手推动踏板，以检测踏板（B）处的自由行程（A）。

自由行程：1-5mm



2). 如果踏板自由行程不符合技术要求，则调整制动踏板位置开关（C）。如果踏板行程不够，则可能引起制动器拖滞。

## 1.4 驻车制动的检查和调整

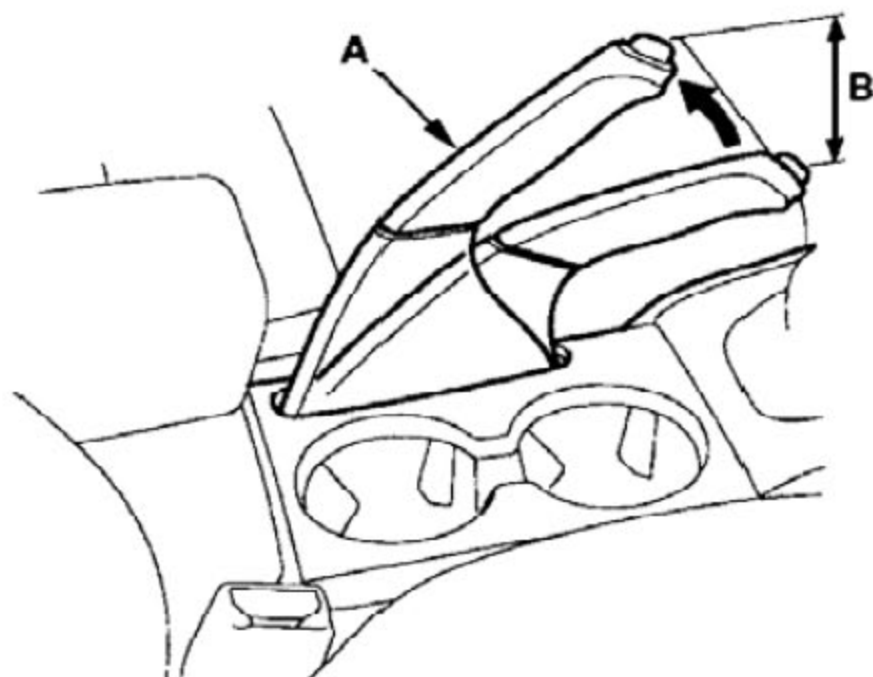
### 1.4.1 检查

1). 用 196N 的力拉动驻车制动杆（A），以获得完全的驻车制动。驻车制动杆应在规定的齿数（B）内锁紧。

制动杆锁定齿数：6 至 9 齿



用 196N 的力上拉

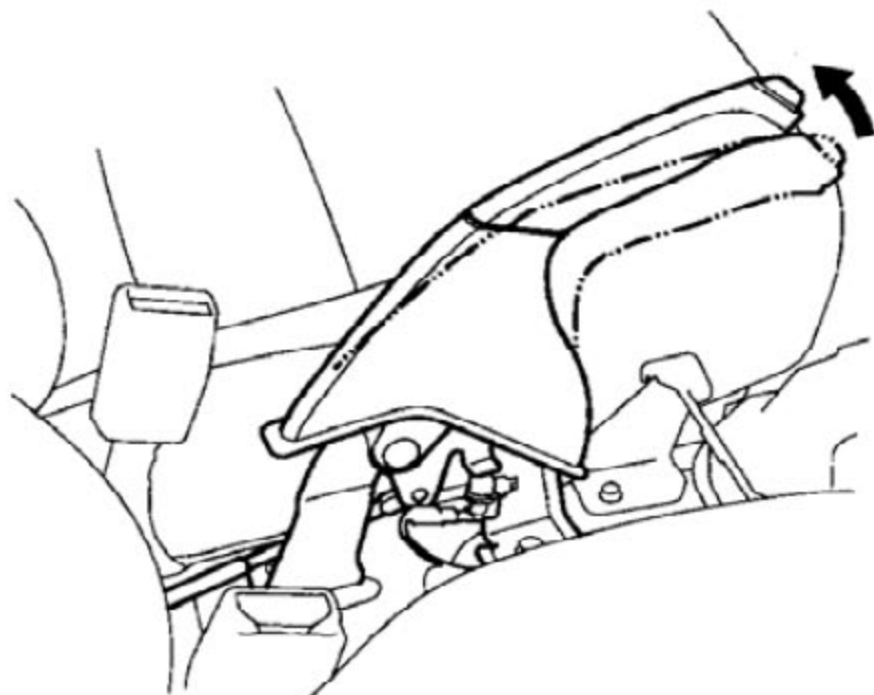


2). 如果驻车制动杆齿数不符合技术要求，则调整驻车制动器。

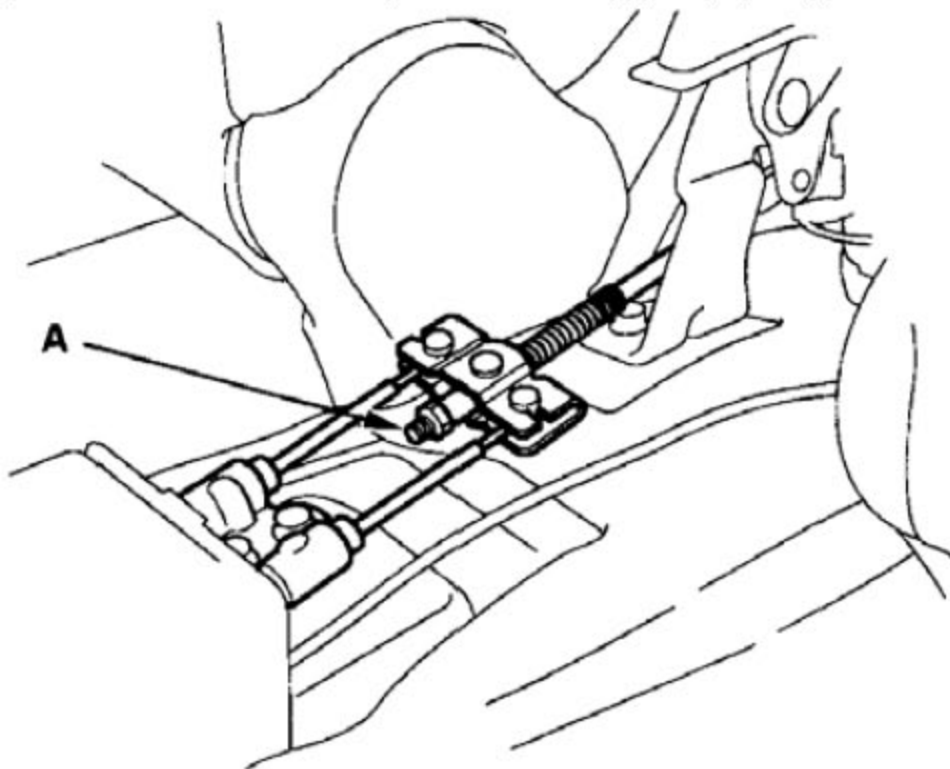
#### 1.4.2 调整

●注：在维护后轮制动蹄之后，松开驻车制动器调节螺母，起动发动机，并压下制动踏板几次，以便在调节驻车制动器之前，调整好自调式制动器。（带后轮制动鼓）

- 1). 举升车辆后部，确认车辆支撑稳固。
- 2). 取下控制台盖。
- 3). 将驻车制动杆上拉一个齿数。



4).上紧调节螺母 (A), 直至当转动后轮时, 驻车制动器轻微拖滞为止。



5).完全放开驻车制动杆, 检查在转动后轮时, 驻车制动器不会拖滞, 按需要重新调整。

6).确保在驻车制动杆被完全拉上时, 获得完全的驻车制动。

7).重新装上控制盖。

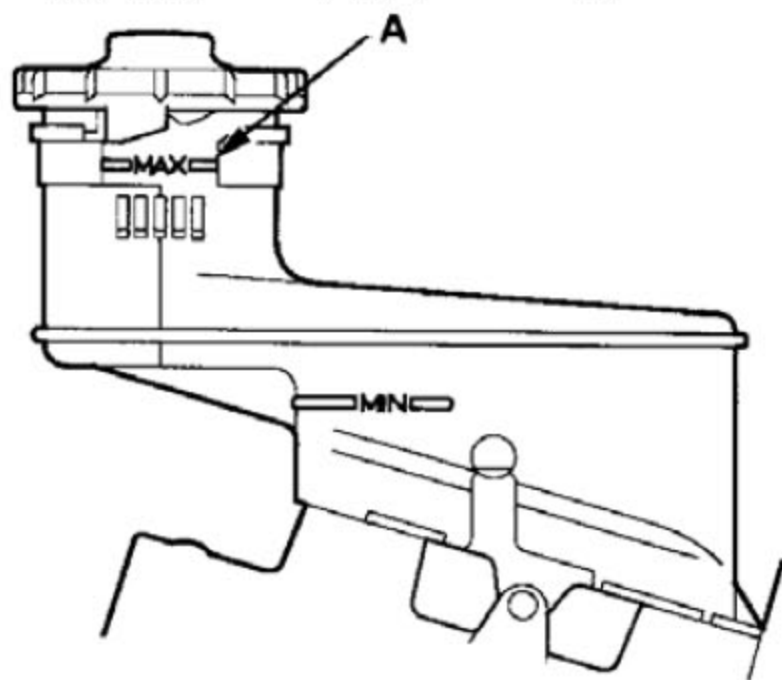
## 1.5 制动系统排气

注：

- 排出的制动液不可再用。
- 须使用纯正的 DOT 4 制动液。使用非规定制动液可能会造成腐蚀，并缩短系统使用寿命。
- 不要让制动液溅洒在车辆上，否则，可能损坏油漆，如果制动液已经溅洒在漆层上，应立即用水清洗。
- 在开始进行排气时，制动总泵储液罐的液位必须处于最大液位标志处（上液位），每个制动钳排放之后都必须检查。

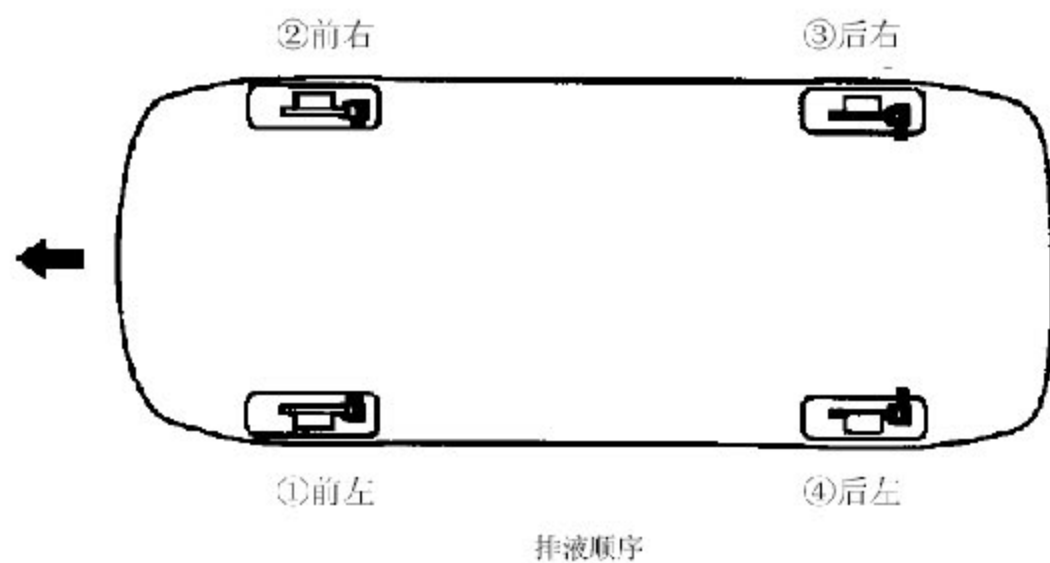
按要求补足制动液。

- 1). 确认储液罐中制动液液位处于最大液位标志处（上液位）（A）。

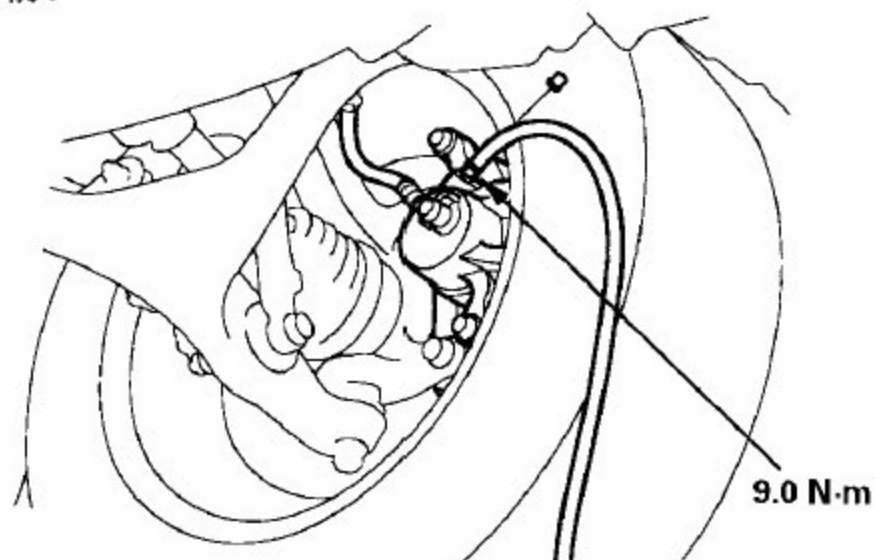


- 2). 将一段干净的排放管接在排放螺钉上。
- 3). 由助手缓慢踏压制动踏板几次，然后施加持续不变的压力。
- 4). 从左前方开始，松开左前制动器排气螺钉，让空气从系统中释放出来，然后牢固地拧紧排气螺钉。
- 5). 按图示顺序，依次对每个车轮进行上述操作，直到排放管中出来的制动液中见不到气泡为止。

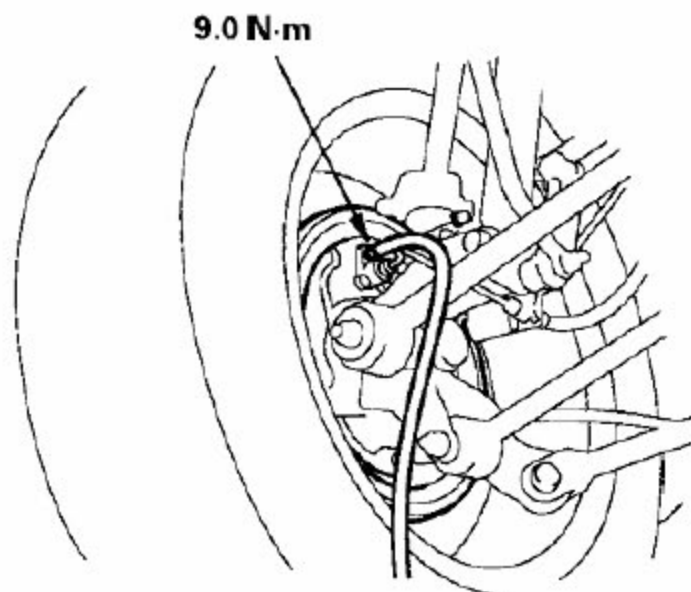




前:



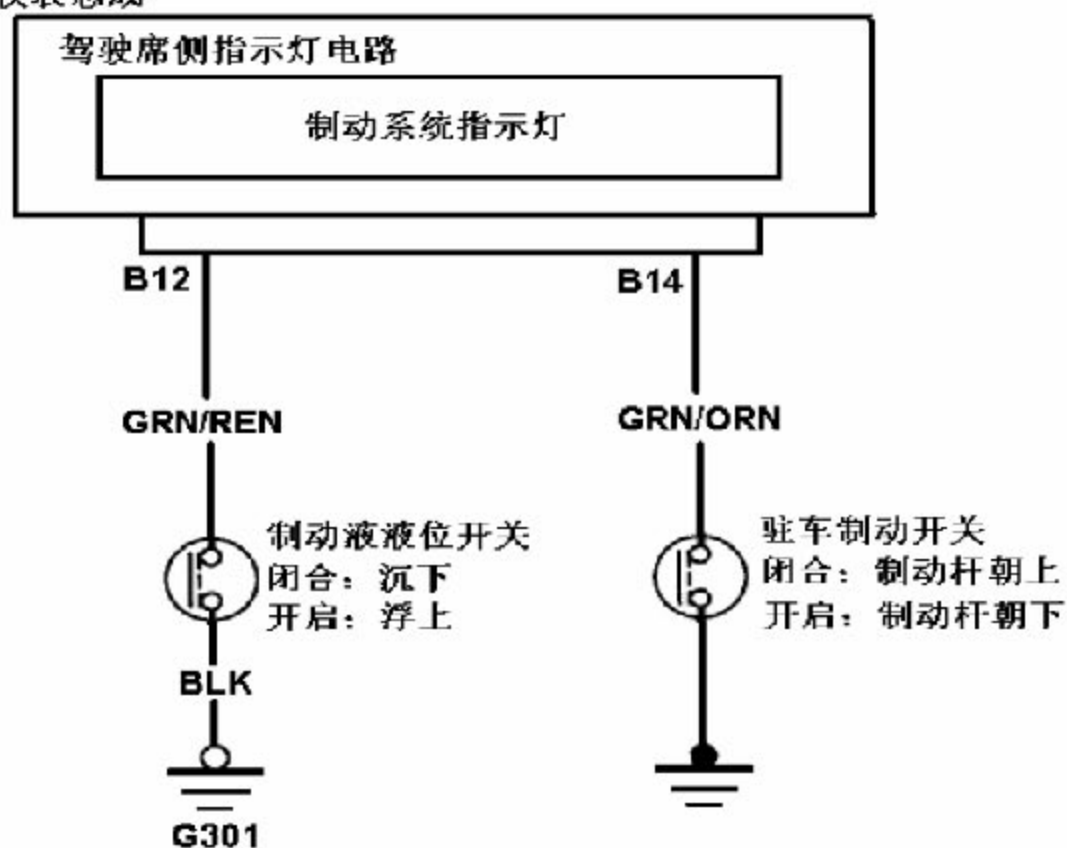
后:



6).再次将制动总泵储液罐注满，使液面达到 MAX（最高液位）标线。

## 1.6 制动系统指示灯电路图

仪表总成



## 1.7 驻车制动开关的检测

1). 拆除控制台，从开关（B）处断开驻车制动开关插接器（A）。



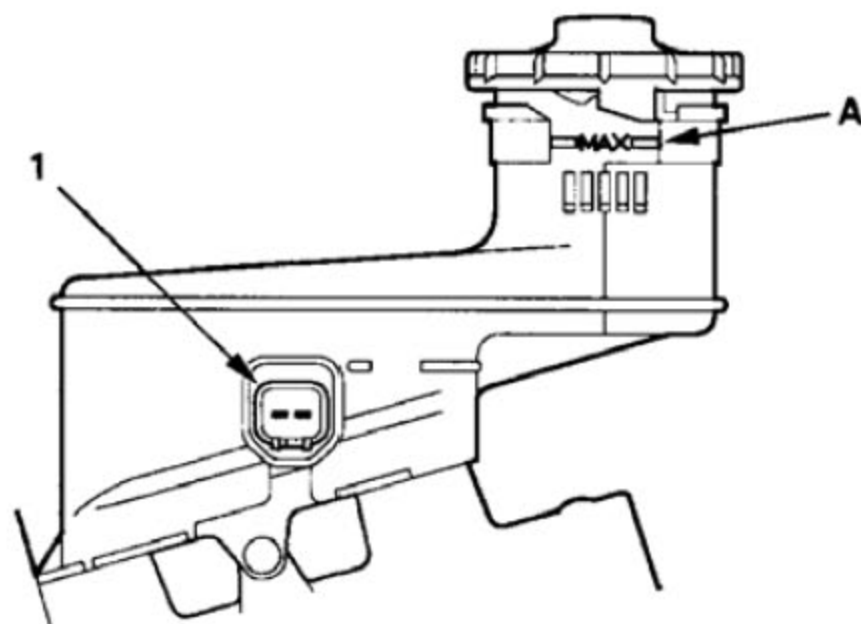
2). 检查正极端子和车身接地之间的导通性。

- 制动杆升起时，应导通。
- 制动杆压下时，应该不导通。

## 1.8 制动液液位开关的检测

浮标在下位和上位时，检查端子（1）之间的导通性。

- 将储液罐中的制动液全部排出，浮标下沉，端子间应导通。
- 将储液罐注满制动液，使液面达到 MAX（最高液位）标线（A），浮标上浮，端子间应断开。



## 1.9 前制动摩擦片的检测及更换

- 注意：制动片的构成成份为有毒物质，经常吸入其尘屑，会有害于您的健康。
- 避免吸入摩擦片尘屑。
- 切勿使用吸气软管或毛刷清理制动器总成，必须使用真空清吸尘器。

### 1.9.1 检测

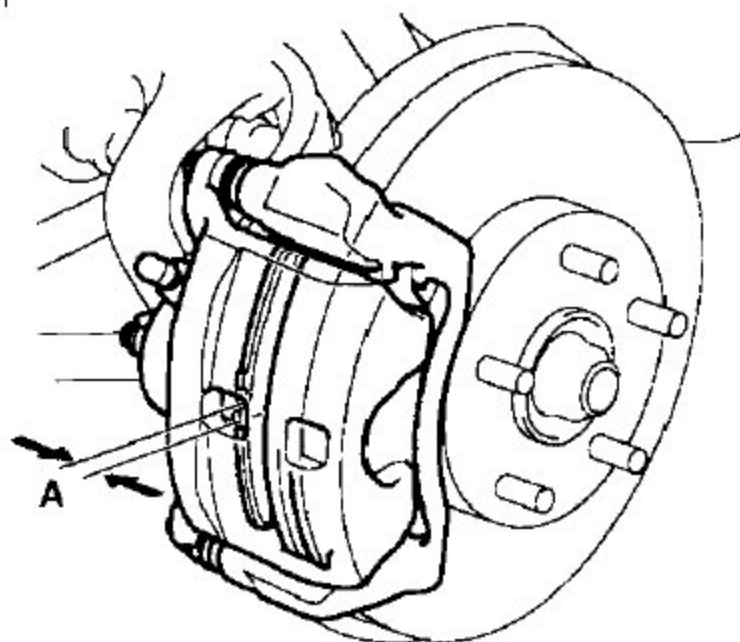
- 1). 举升车辆前部，利用安全支撑，在合适的位置将其支撑，拆下前轮。
- 2). 检查内侧摩擦片和外侧摩擦片的厚度。垫片的厚度不计。

摩擦片厚度：

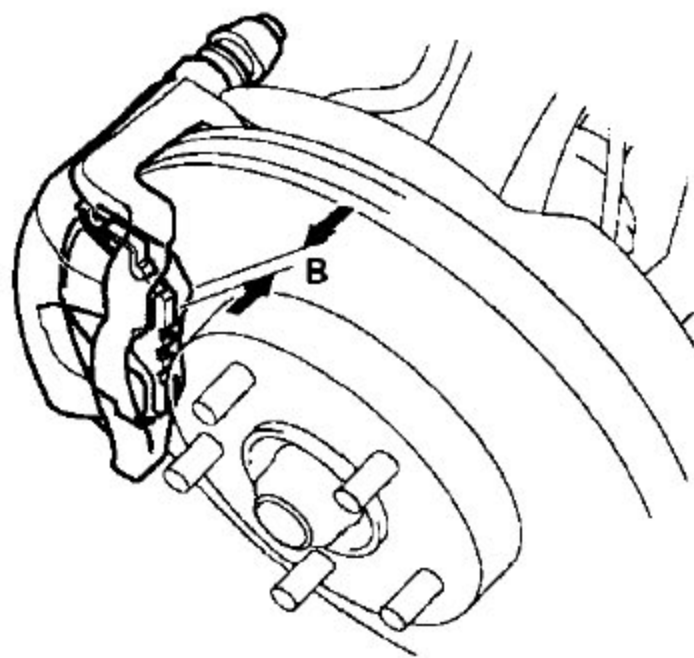
标准：16.5-17.5mm

维修极限：1.6mm

内侧摩擦片



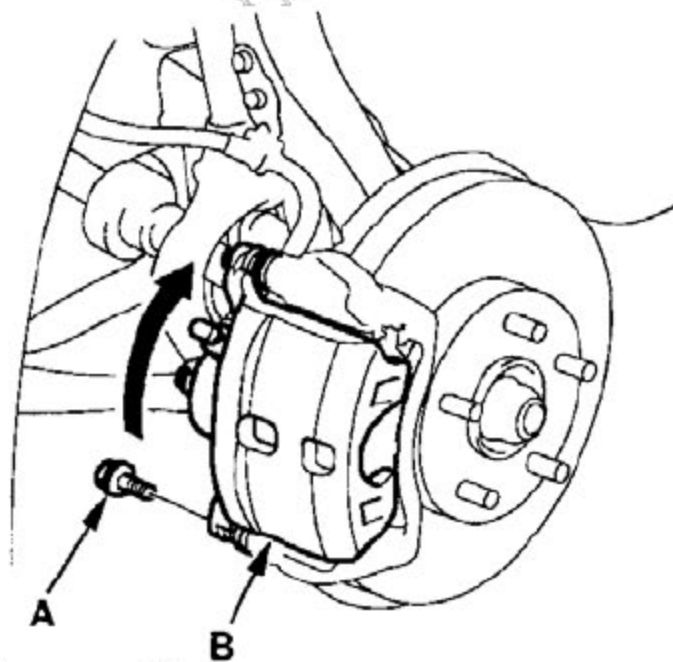
## 外侧摩擦片



3). 如果摩擦片厚度小于维修极限，则应将摩擦片整套更换。

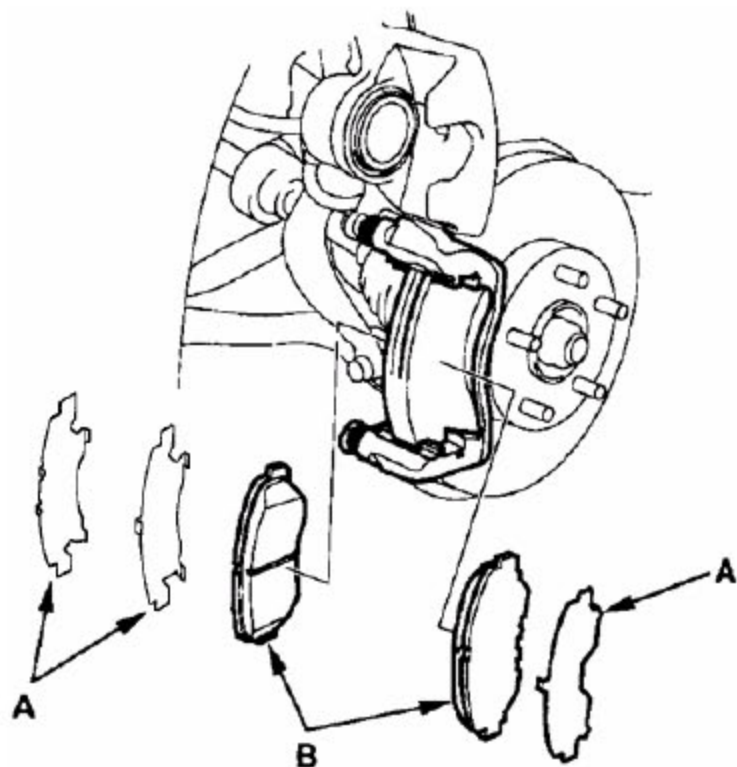
### 1.9.2 更换

- 1). 升高车辆前部，利用安全支撑，在合适的位置将其支撑。拆除前轮。
- 2). 拆下制动软管安装螺栓。
- 3). 用扳手夹紧销钉，拆下法兰面螺栓（A）。夹紧销钉要小心，以防损坏销护套。把制动钳（B）向上旋出。检查软管及销护套是否破损或老化。

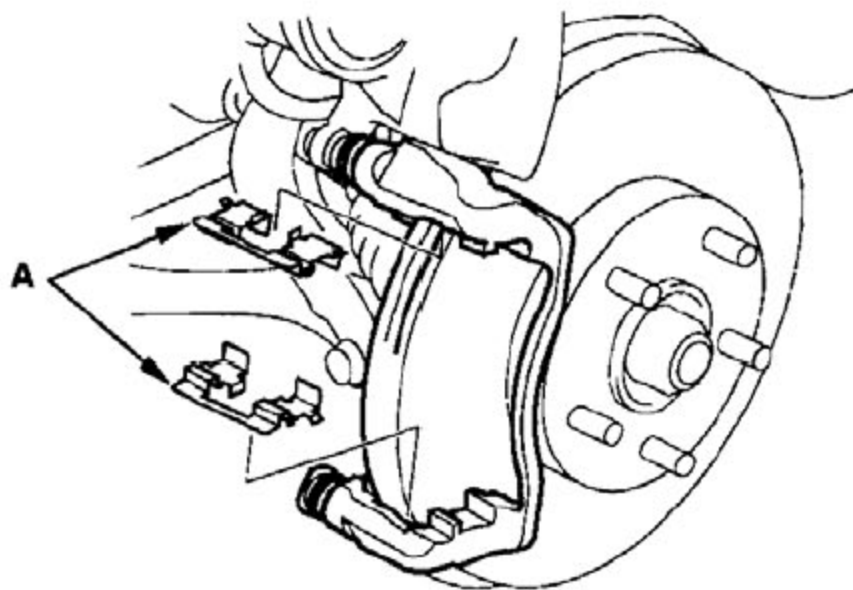


4). 拆下制动垫片（A）及制动片（B）。

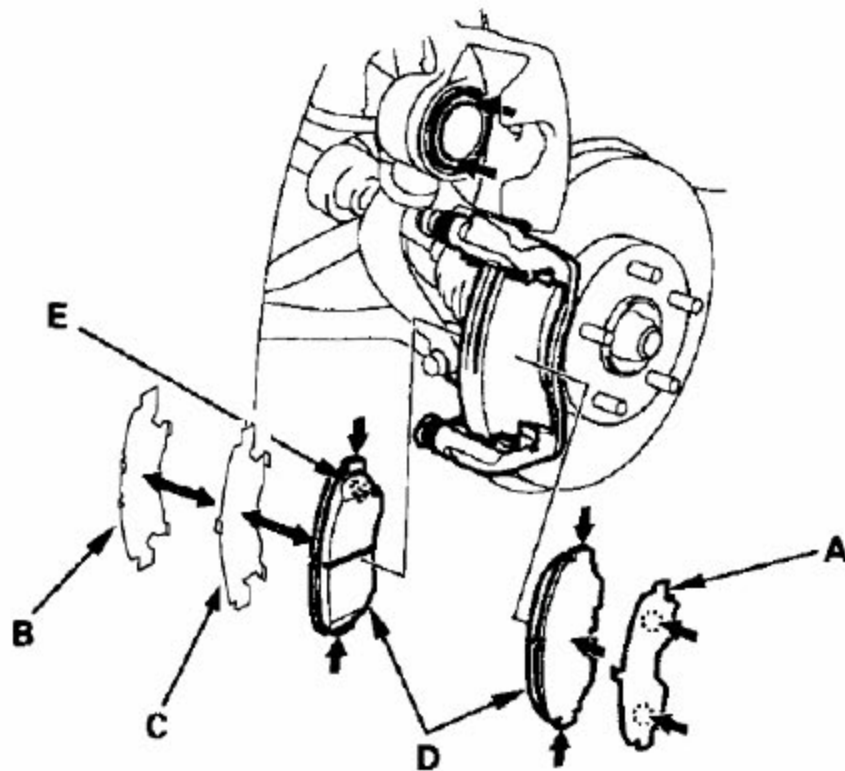




5). 拆下制动片护座 (A)

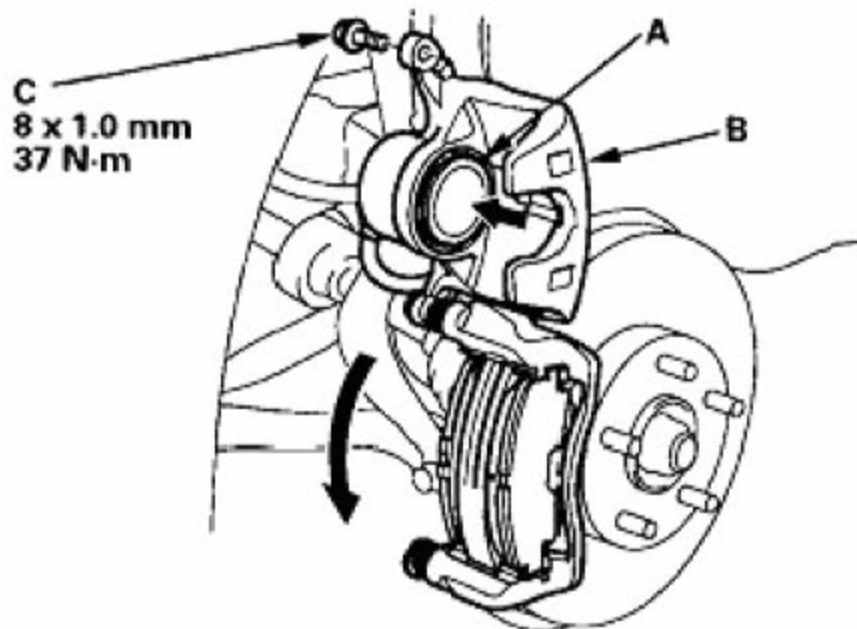


- 6). 将制动钳彻底清理干净，除去全部锈蚀，并检查是否有沟槽及裂纹。
- 7). 检查制动盘是否破损及有裂纹。
- 8). 清洁并装上制动板护座。
- 9). 在制动片 (A) (B) 的制动板侧、制动片 (C) 的双侧和制动片 (D) 的外侧以及箭头所指的位置，涂上润滑脂。将调整垫片和制动片上的多余润滑脂擦掉。润滑脂沾到制动盘或制动片上会降低制动性能，不要让制动盘和制动片沾上润滑脂。



10). 正确安装制动片和制动片垫片，带有磨损报警器（E）的制动片安装在内侧。如果重复使用制动片，务必将制动片装回原先位置，以防制动瞬时失效。

11). 推进活塞（A），使制动钳卡在制动板上。确认活塞护套就位，以防向下转动制动钳时将活塞损坏。



12). 向下转动制动钳（B），使其就位。装上法兰面螺栓（C），用扳手夹住销钉，用规定的力矩将法兰面螺栓拧紧。小心不要损坏小护套。

13). 装上制动软管固定螺栓，并用规定力矩将其上紧。

14). 向下踏压制动踏板数次，确认制动器工作正常，然后进行试车。

●注：全套制动片刚换上时，进行制动可能需要较大的踏板行程。踏压几次制动

踏板可恢复正常的踏板行程。

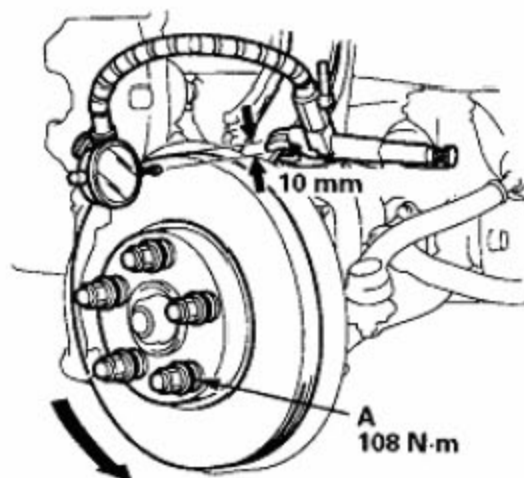
15). 安装结束后, 检查软管及管路接口或连接机构是否有泄漏, 必要时重新紧固。

## 1.10 前制动盘的检测

### 1.10.1 振摆

- 1). 升高车辆前部, 利用安全支撑, 在合适的位置将其支撑。拆下前轮。
- 2). 拆下制动片
- 3). 检查制动盘表面是否破损或开裂。彻底清洁制动盘, 并清除所有锈蚀。
- 4). 安装合适的平垫圈 (A) 及车轮螺母, 用规定力矩将螺母拧紧, 使制动盘紧紧贴住轮毂。

维修极限 0.10mm



- 5). 如图将百分表靠制动盘放置, 测量从制动盘外缘起 10mm 处的振摆。
- 6). 如果制动盘振摆超出维修极限, 用车载制动器车床对制动盘进行修整最大修整极限: 21mm

●注:

- 若制动盘超出修整极限值, 应予以更换
- 新的制动盘振摆大于 0.1mm, 则要进行修整。

### 1.10.2 厚度及平行度

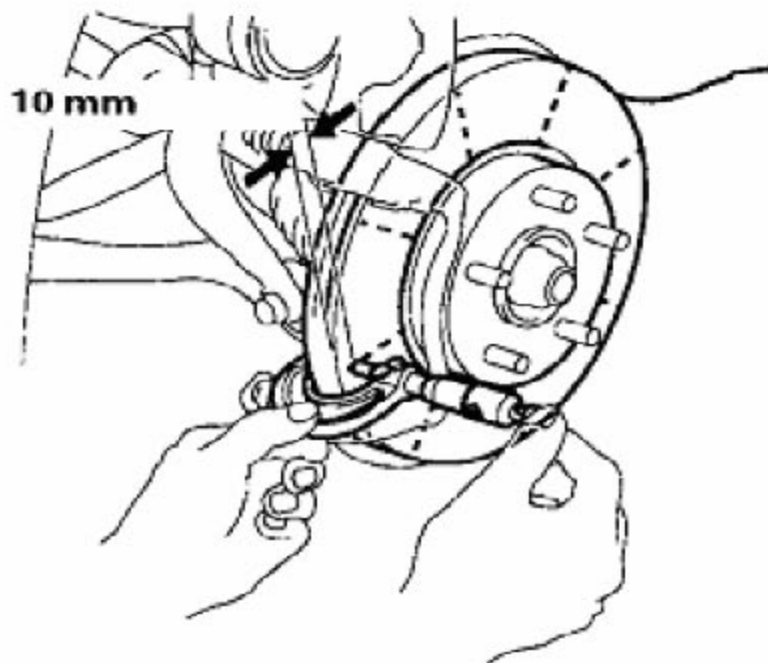
- 1). 升高车辆前部, 利用安全支撑, 在合适的位置将其支撑。拆下前轮。
- 2). 拆下制动片。
- 3). 使用千分尺, 在距制动盘外缘 10mm、间隔大约为 45° 的 8 个点处测量制动盘的厚度, 如果最小测量值小于最大修整极限, 则更换制动盘。

制动盘厚度:

标准: 22.9-23.1mm

最大修整极限: 21mm 制动盘平行度: 最大 0.015mm

注: 此为厚度测量值的最大容许偏差。

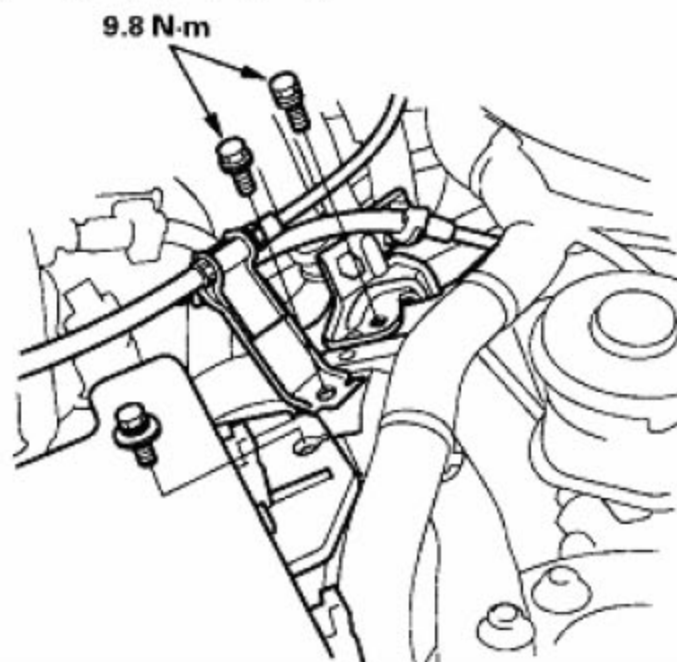


- 4). 如果最小测量值小于最大修正极限，则更换制动盘。
- 5). 如果制动盘的平行度超出维修极限，用车载制动器车床对制动盘进行修整。

### 1.11 制动总泵的更换

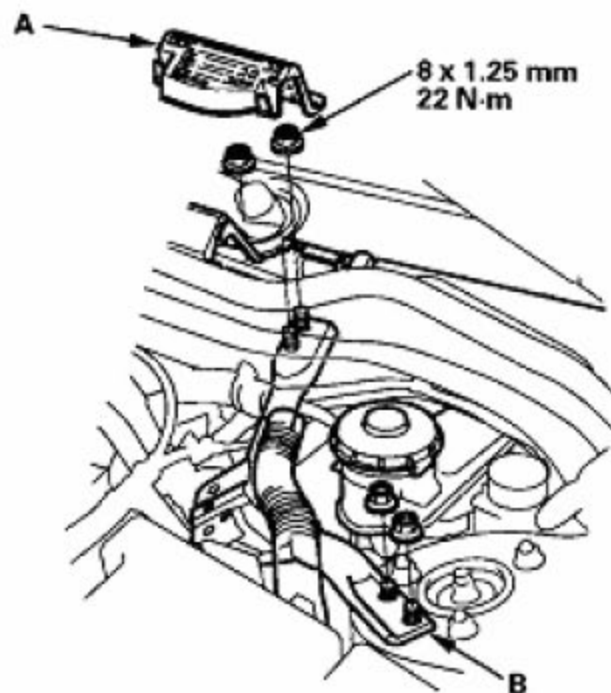
●注: 请勿将制动液溅洒在车辆上; 否则可能损坏油漆, 如果制动液已经溅洒在漆层上, 应立即用水将其清洗干净。

- 1). 从加强杆上拆下真空管支架

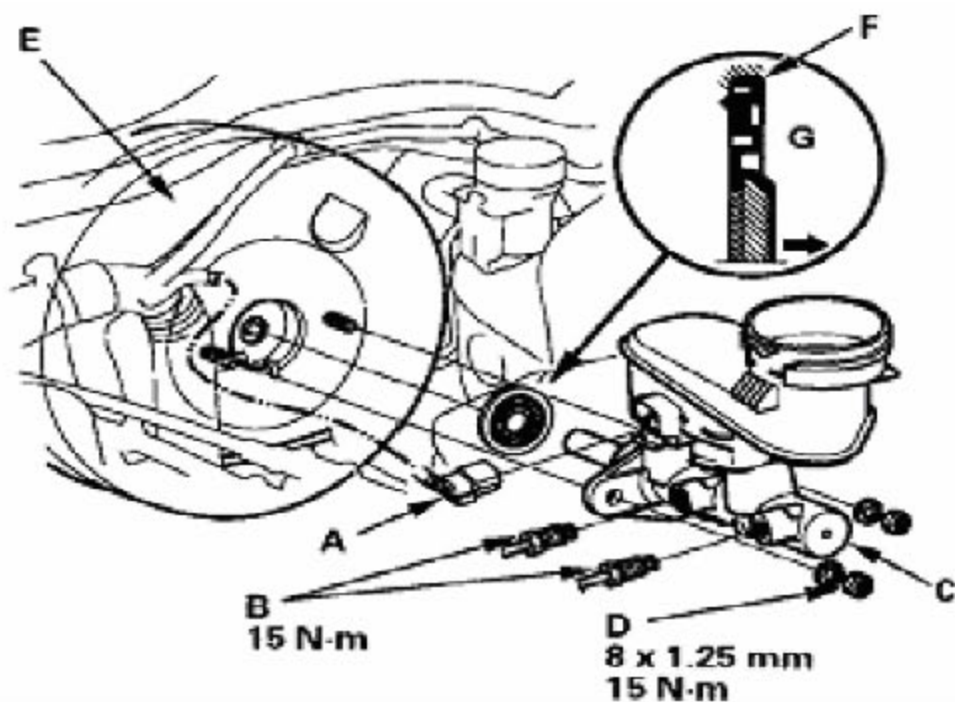


- 2). 拆下检查口面板(A), 然后取下左侧的加强杆(B)。





- 3). 拆除储液罐盖，并将制动主缸储液罐中的制动液排干。
- 4). 拆除制动液液位开关插接器（A）。

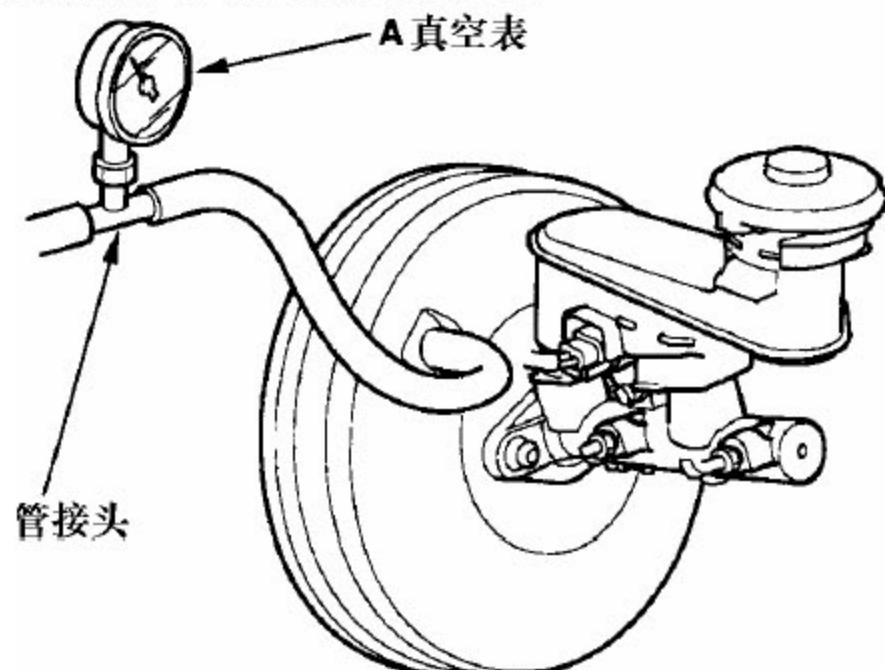


- 5). 从制动总泵(C)上断开制动管路(B)。为了防止溅洒，要用抹布或维修用毛巾包住软管接头。
- 6). 拆除制动总泵的固定螺母(O)和垫圈。
- 7). 从制动助力器(E)上拆下制动总泵。拆卸制动总泵时，小心不要弯曲或损坏制动管路。
- 8). 按拆卸的逆序安装制动总泵，注意以下事项：
  - 只要拆卸制动总泵，拆下的橡胶零件都必须更换新的。
  - 安装制动总泵后，检查制动踏板高度及自由行程，必要时进行调整。



## 1.12 真空助力器的检测

1). 在真空助力器和发动机之间加装一单向阀, 单向阀方向由真空助力器朝发动机。在真空助力器与单向阀之间安装真空表 A



2). 起动发动机, 通过油门踏板, 来调节发动机速度, 使真空表读数显示在 40.0-66.7 Kpa 范围内, 然后关掉发动机。

3). 读取真空表的读数, 如果 30 秒后真空读数下降值等于或大于 2.7kPa, 则检查以下部件是否泄漏。

真空软管、管路

密封件

真空助力器

制动总泵

## 1.13 真空助力器的更换

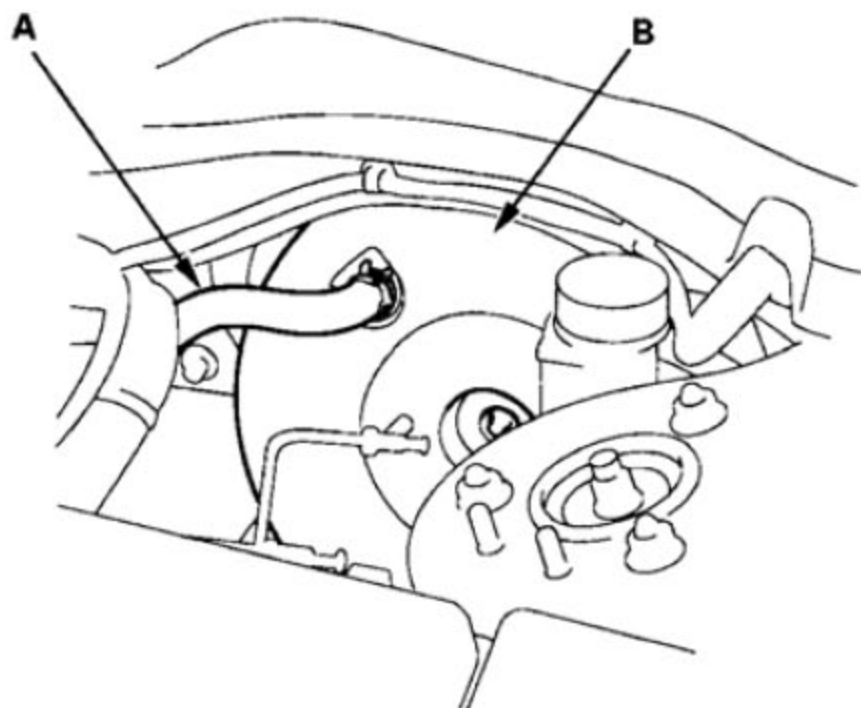
●注: 不要试图分解制动助力器。更换时, 要将制动助力器作为一个总成更换。

1). 确认已知音响防盗密码, 并记录电台预置钮频率。

2). 从蓄电池上拆下负极电缆。

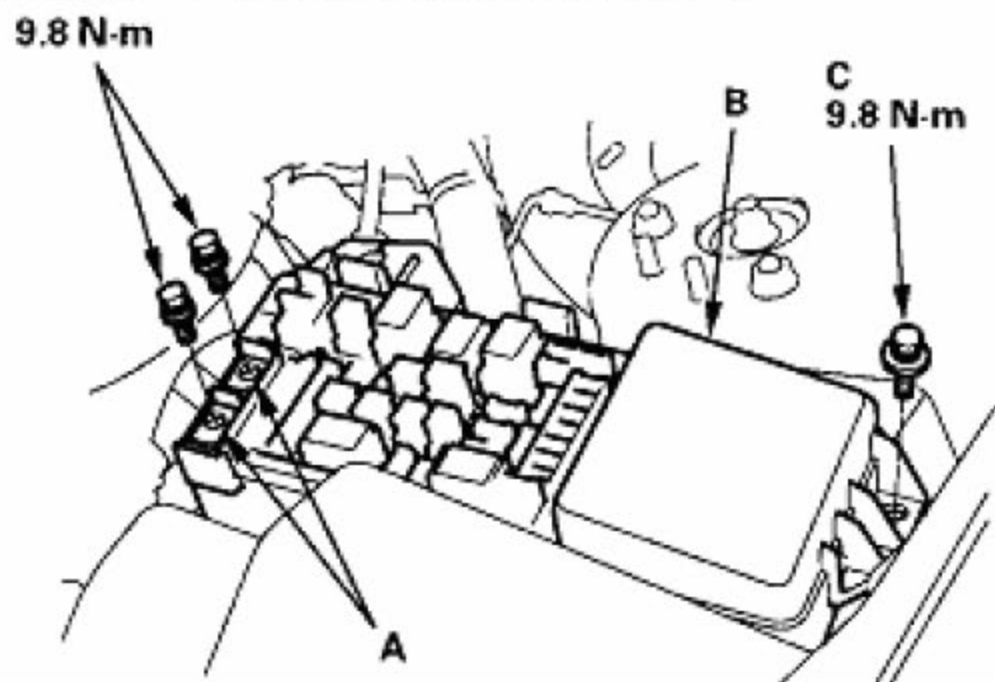
3). 拆下制动总泵。

4). 断开制动助力器(B)上的真空软管(A)。



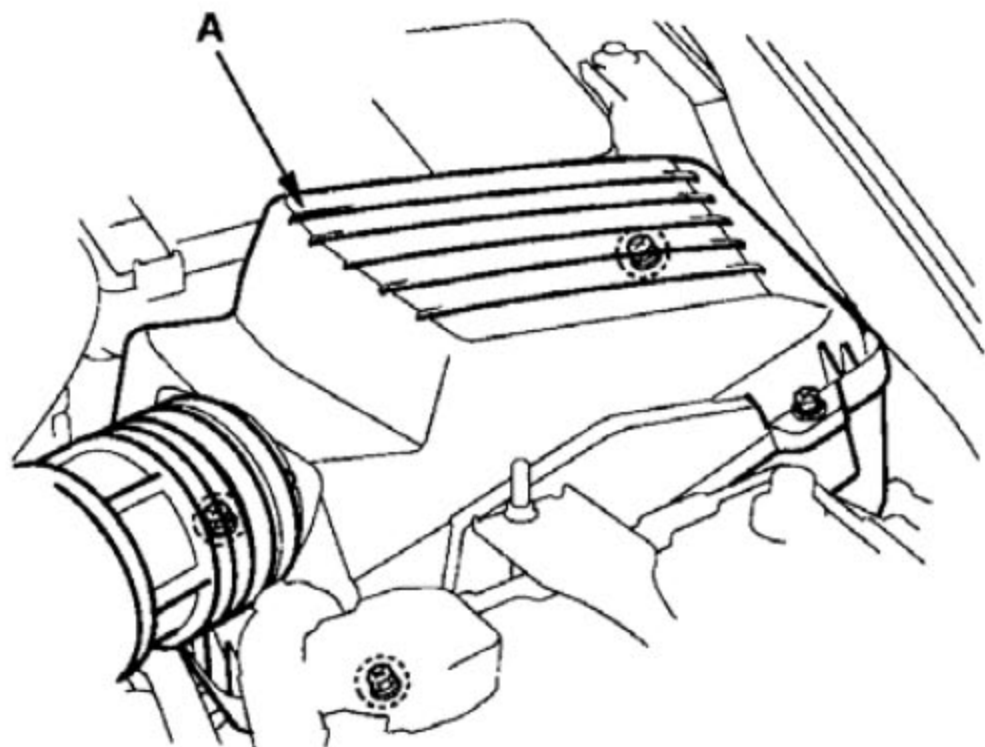
5) 拆除保险丝/继电器盒盖。

6) 断开发动机盖下保险丝/继电器盒(B)中的(+)和(-)端子(A)。

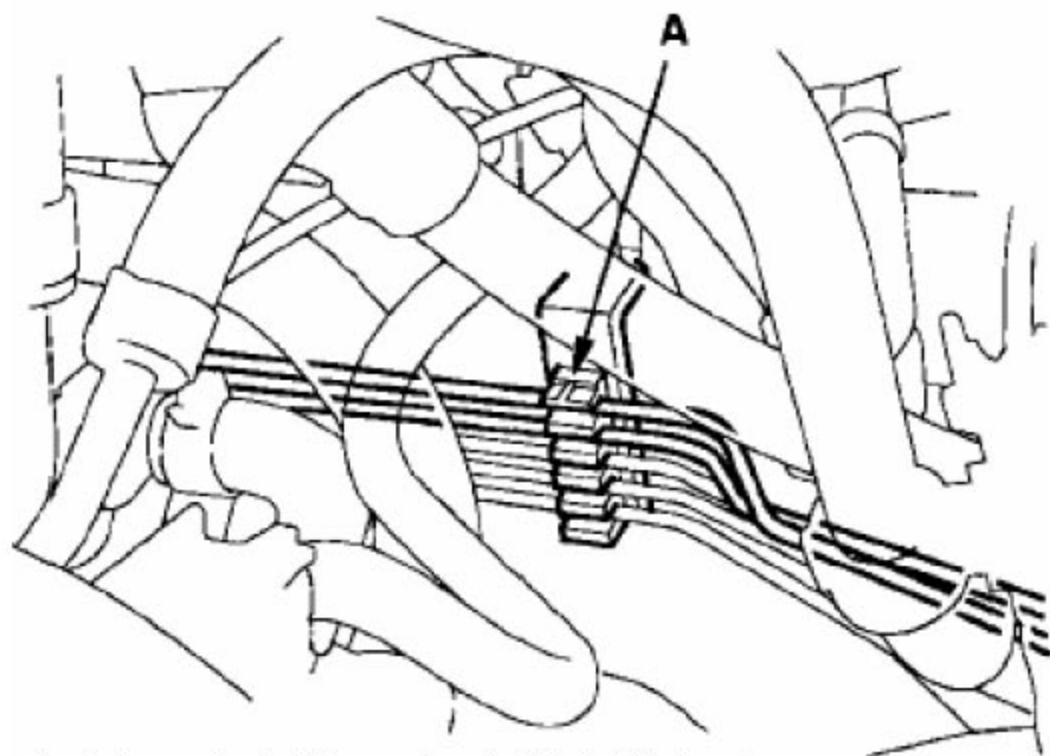


7) 拆除发动机盖下保险丝/继电器盒的装配螺栓(C)，然后，将保险丝/继电器盒从车上拆除。

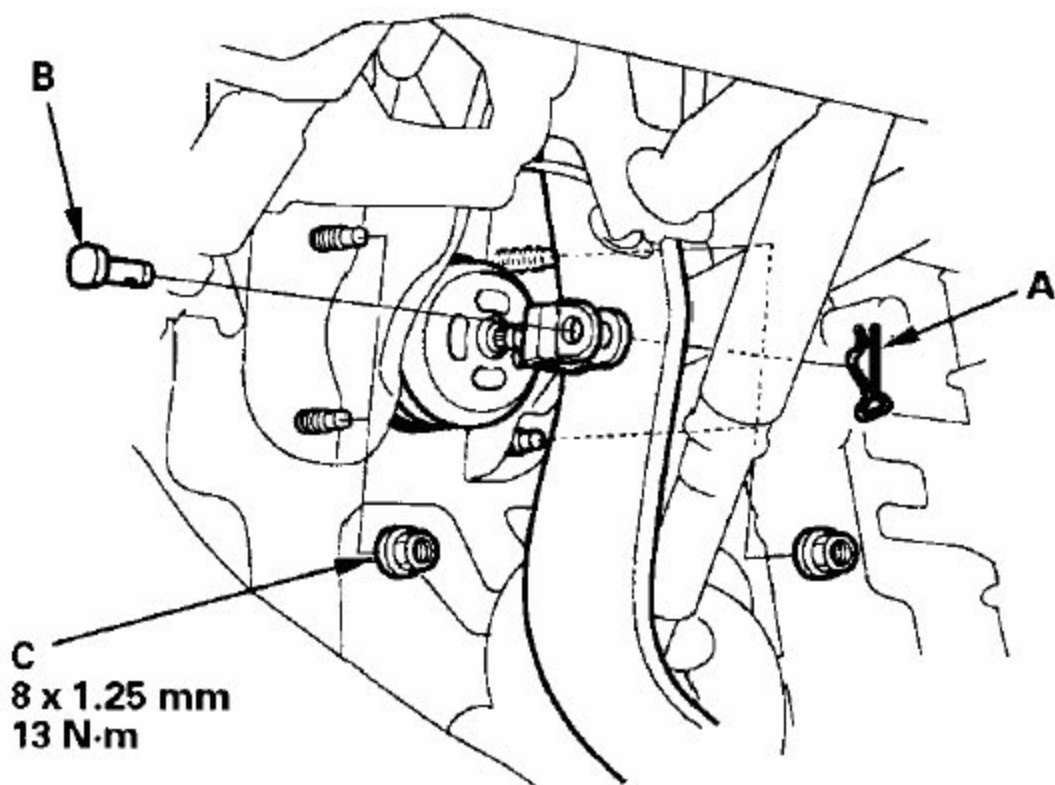
8) 拆除空气滤清器总成(A)。



9) 从软管夹(A)上拆除制动管路。



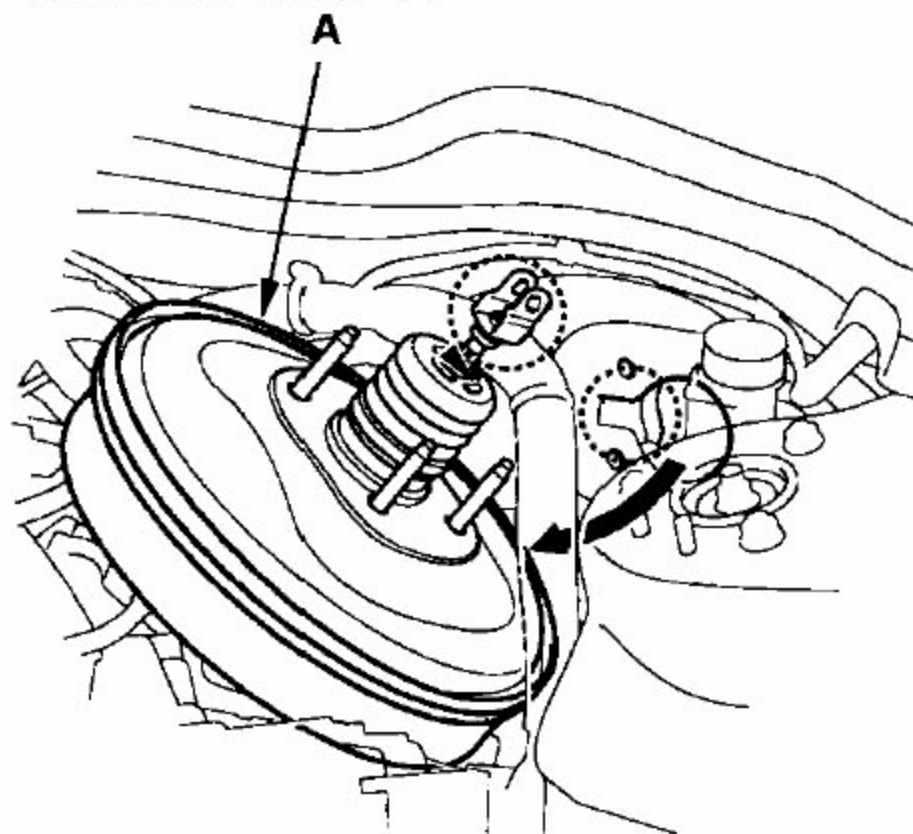
10) 拆除夹子(A)和球头销(B)，然后从制动踏板上拆下拨叉。



11. 取下制动助力器紧固螺母(C)。
12. 从发动机室拆除真空助力器(A)。

●注意:

- 小心不要损坏助力器表面和助力器双头螺栓的螺纹。
- 小心不要弯曲或损坏制动管路。





13). 按与拆卸相反的顺序安装制动助力器，并注意下列事项：

安装时使用新夹子。

安装了制动助力器和制动总泵之后，给储液罐加注新制动液，给制动系统排气，并调整制动踏板高度和自由行程。

执行 PCM 怠速判断程序。

执行电动车窗控制装置复位程序。

确认已知音响防盗密码，并记录电台预置钮频率。

## 1.14 后制动摩擦片的检测及更换

●注意：制动片的构成成份为有毒物质，经常吸入其尘屑，会有害于您的健康。

●避免吸入摩擦片尘屑。

●切勿使用吸气软管或毛刷清理制动器总成，必须使用真空清吸尘器。

### 1.14.1 检测

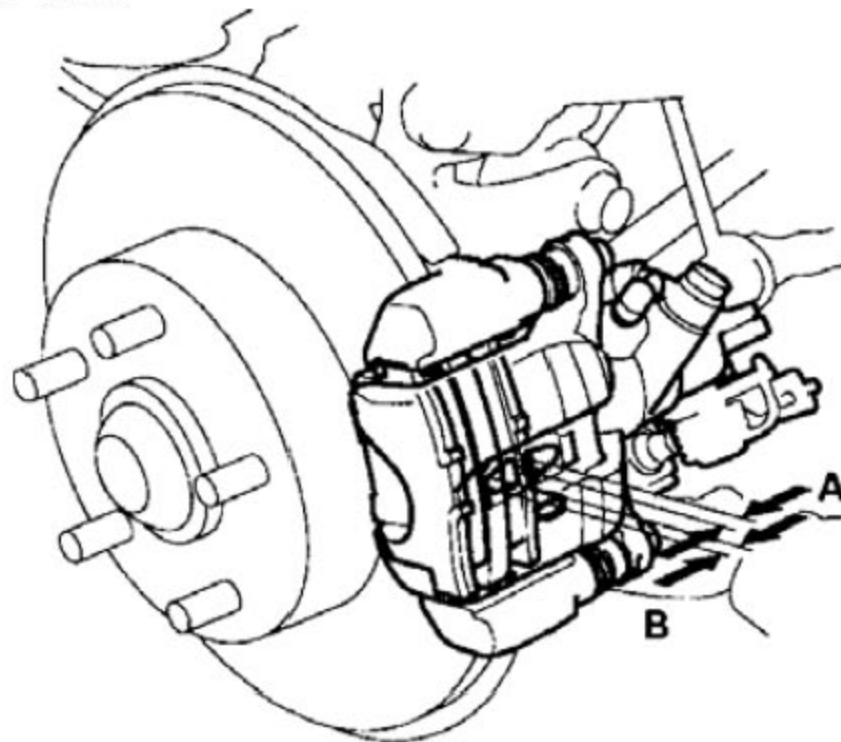
1). 举升车辆后部，利用安全支撑，在合适的位置将其支撑。拆下后轮。

2). 检查内侧摩擦片（A）和外侧摩擦片（B）的厚度。垫片的厚度不计。

摩擦片厚度：

标准：14.5-14.8mm

维修极限：1.6mm



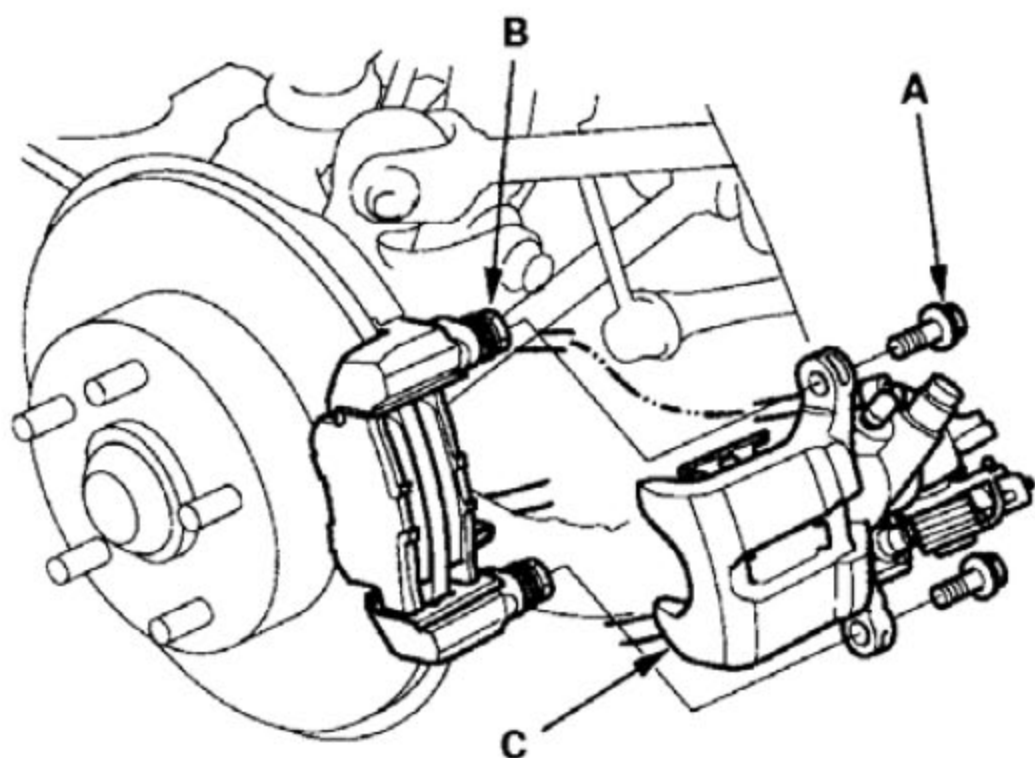
3). 如果摩擦片厚度小于维修极限，则应将摩擦片整套更换。

### 1.14.2 更换

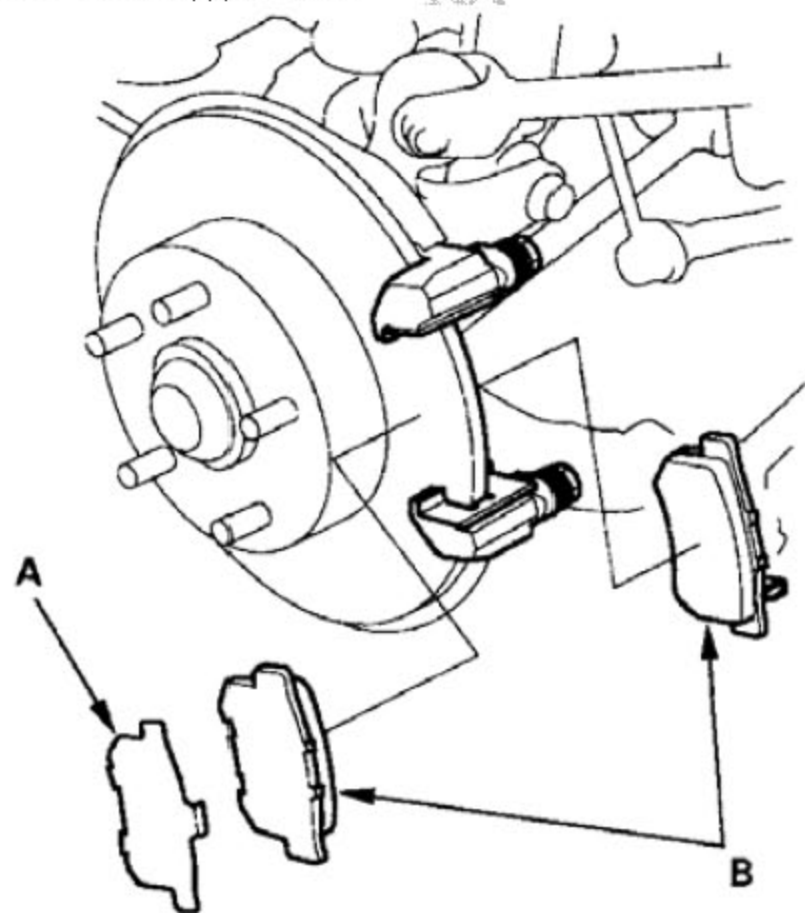
1). 升高车辆后部，利用安全支撑，在合适的位置将其支撑。拆除后轮。

2). 用扳手将销（B）夹住，拆除法兰面螺栓（A），小心不要损坏销子护套，拆除制动钳（C）。检查软管和销子护套是否破损或老化。

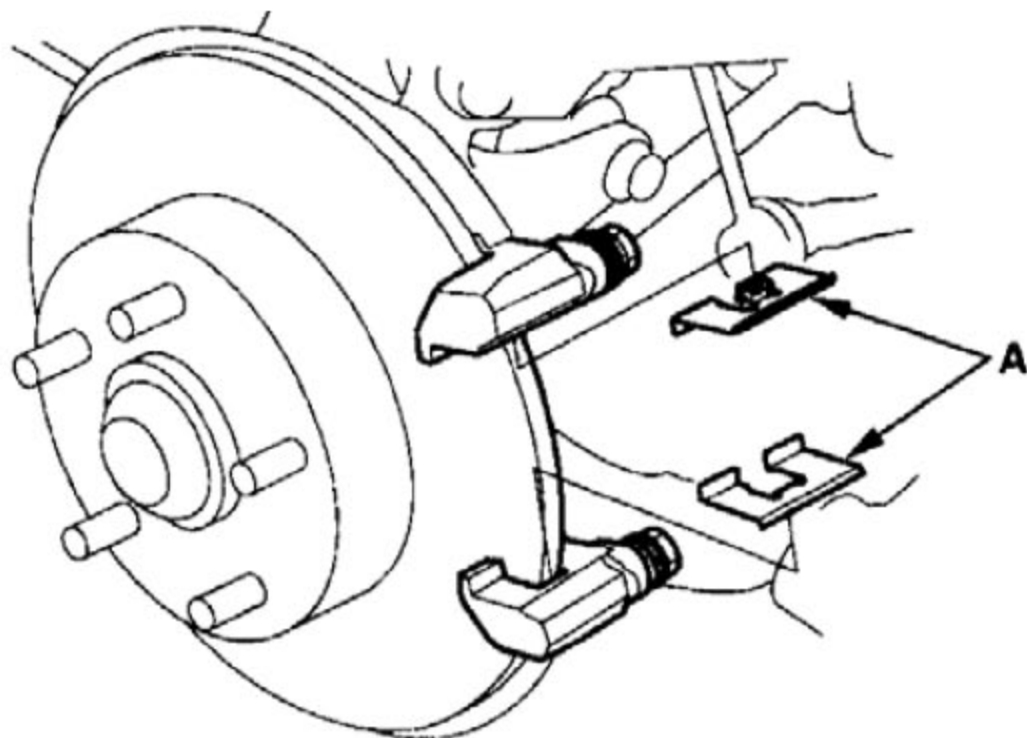




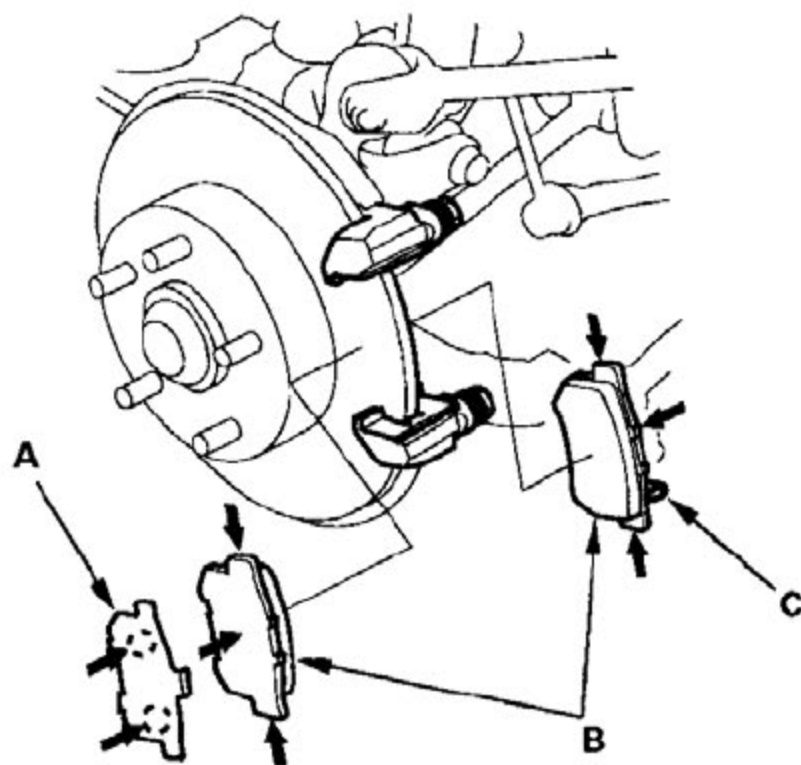
3). 拆下制动垫片 (A) 及制动片 (B)。



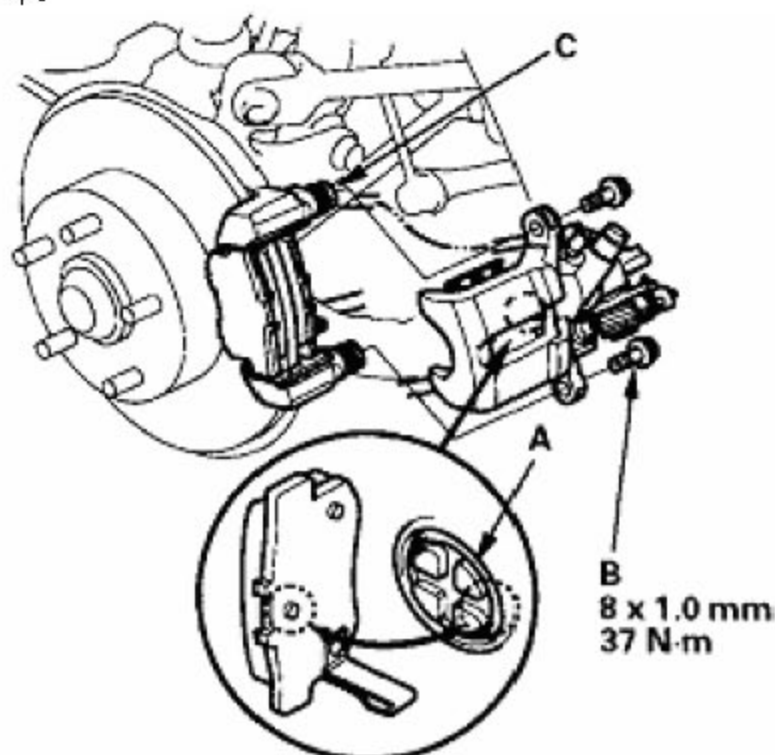
4). 拆下制动片护座 (A)



- 5). 将制动钳彻底清理干净，除去全部锈蚀，并检查是否有沟槽及裂纹。
- 6). 检查制动盘是否破损及有裂纹。
- 7). 清洁并装上制动板护座。
- 8). 在制动片（A）的两侧、制动片（B）的外侧以及箭头所指的其他位置，涂上润滑脂。将调整垫片和制动片上的多余润滑脂擦掉。润滑脂沾到制动盘或制动片上会降低制动性能，不要让制动盘和制动片沾上润滑脂。



- 9). 正确安装制动片和制动片垫片，带有磨损报警器的制动片安装在内侧。如果重复使用制动片，务必将制动片装回原先位置，以防制动瞬时失效。
- 10). 推进活塞（A），使制动钳卡在制动片上。确认活塞护套就位，以防安装制动钳时将其损坏。

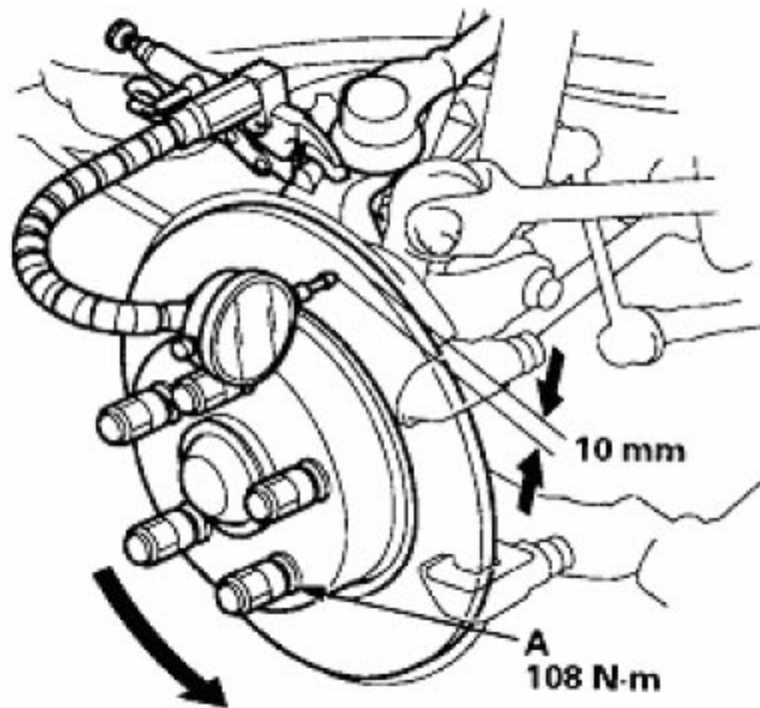


- 11). 安装制动钳，使其就位。装上法兰面螺栓（B），用扳手夹住销钉（C），用规定的力矩将法兰面螺栓拧紧。小心不要损坏小护套。
- 12). 向下踏压制动踏板数次，确认制动器工作正常，然后进行试车。  
●注：全套制动片刚换上时，进行制动可能需要较大的踏板行程。踏压几次制动踏板可恢复正常的踏板行程。
- 13). 安装结束后，检查软管及管路接口或连接机构是否有泄漏，必要时重新紧固。

## 1.15 后轮制动盘的检测

### 1.15.1 振摆

- 1). 升高车辆后部，利用安全支撑，在合适的位置将其支撑。拆下后轮。
- 2). 拆下制动片
- 3). 检查制动盘表面是否破损或开裂。彻底清洁制动盘，并清除所有锈蚀。
- 4). 安装合适的平垫圈（A）及车轮螺母，用规定力矩将螺母拧紧，使制动盘紧紧贴住轮毂。



- 5). 如图将百分表靠制动盘放置，测量从制动盘外缘起 10mm 处的振摆。  
制动盘振摆维修极限：0.1mm
- 6). 如果制动盘振摆超出维修极限，用车载制动器车床对制动盘进行修整  
最大修整极限：8mm

●注：

- 若制动盘超出修整极限值，应予以更换
- 新的制动盘振摆大于 0.1mm，则要进行修整。

### 1.15.2 厚度及平行度

- 1). 升高车辆后部，利用安全支撑，在合适的位置将其支撑。拆下后轮。
- 2). 拆下制动片。
- 3). 使用千分尺，在距制动盘外缘 10mm、间隔大约为 45° 的 8 个点处测量制动盘的厚度，如果最小测量值小于最大修整极限。则更换制动盘。

制动盘厚度：

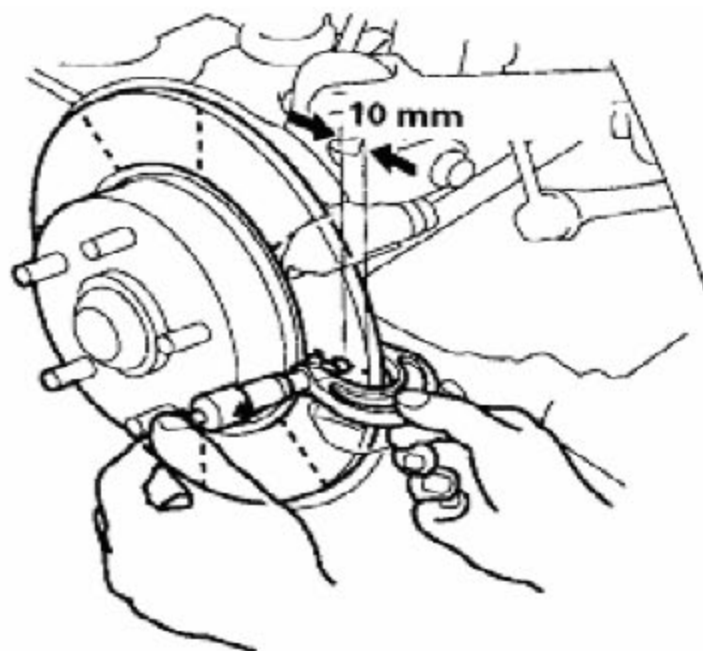
标准：9.9-10.1mm

最大修整极限：8mm

制动盘平行度：最大 0.015mm

注：此为厚度测量值的最大容许偏差。

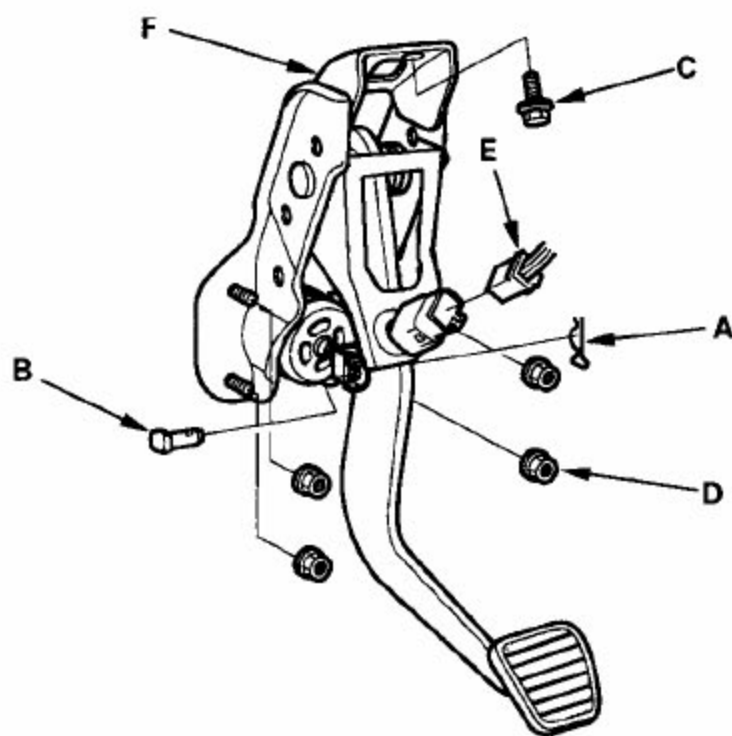




- 4). 如果制动盘的平行度超出维修极限，则对制动盘进行修整。  
注：如果制动盘的平行度超出重新维修极限，用更换制动盘。

## 1.16 制动踏板的更换

- 1). 取下夹子 (A) 和销 (B)



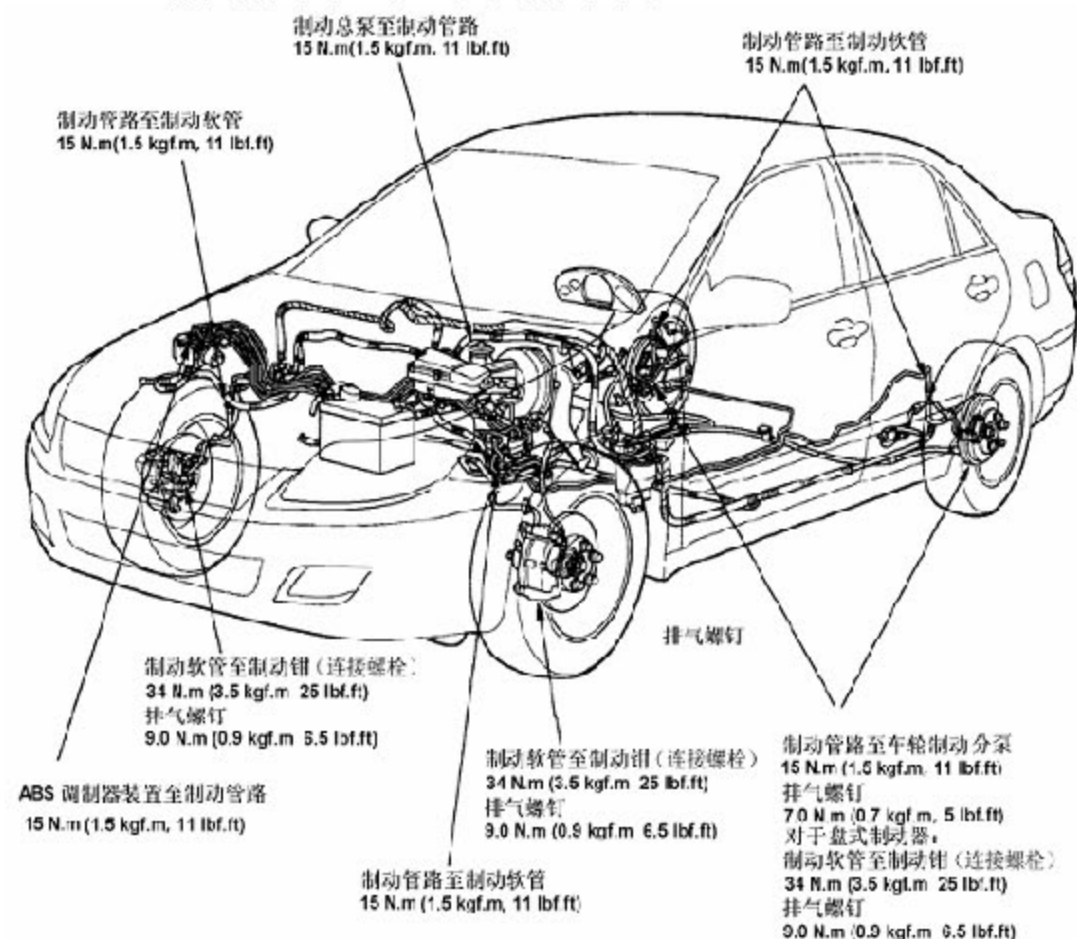
- 2). 拆除制动踏板托架的转配螺栓 (C) 和螺母 (D)。
- 3). 断开制动踏板位置开关插接器 (E)
- 4). 将制动踏板连同托架 (F) 一起拆除。
- 5). 以与拆卸相反的顺序进行安装。
- 6). 对制动踏板和制动踏板位置开关进行调整 (见 XX-X 页步骤 3)



## 1.17 制动软管及管路的检测

- 1). 检查制动软管是否损坏、老化、泄露、相互干扰既扭曲。
- 2). 检查制动管路是否损坏、锈蚀及泄露。还要检查制动管路是否被碰弯。
- 3). 检查软管和管路接头和连接处是否出现泄露，必要时重新紧固。
- 4). 检查制动总泵和 ABS 调制器装置是否破损或泄露。

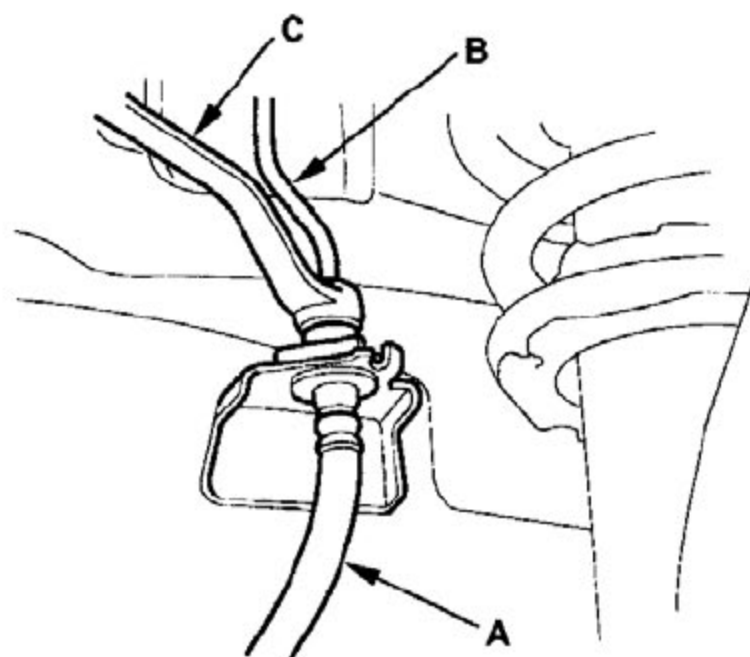
●注：一旦检修制动软管，务必更换制动软管夹。



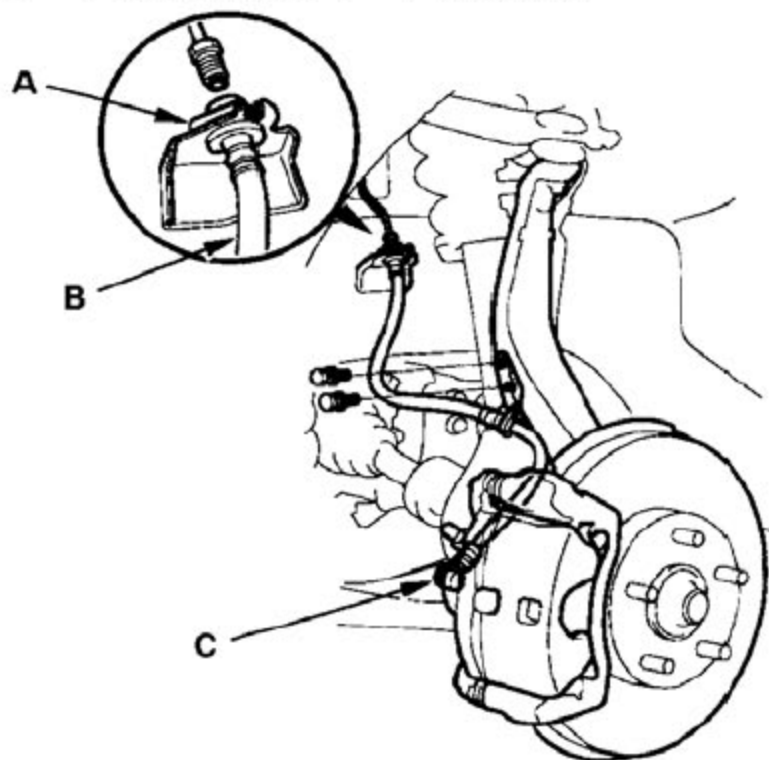
## 1.18 制动软管的更换

●注:

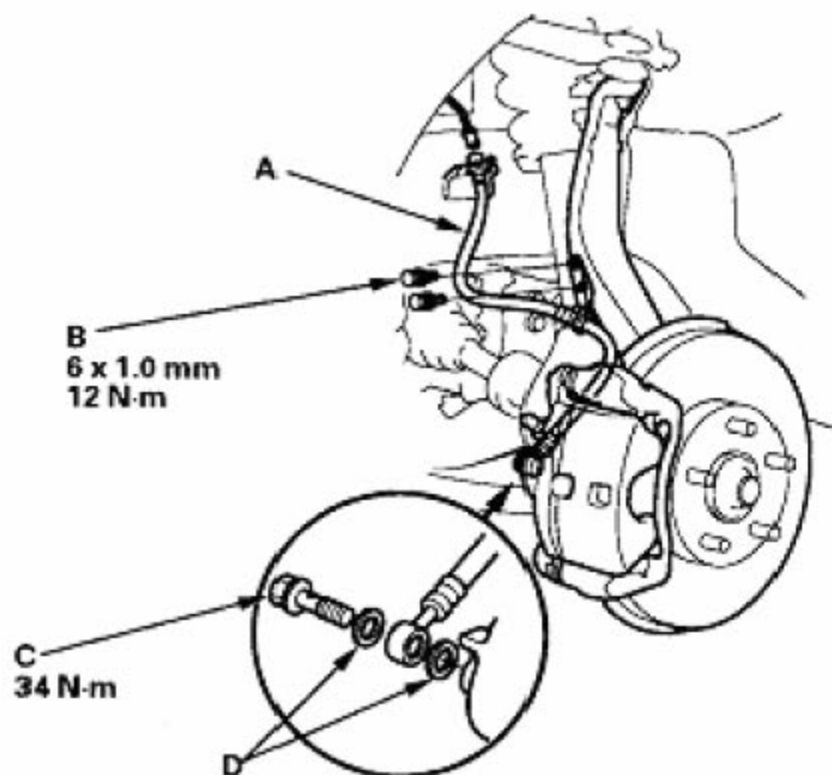
- 在重新安装之前，检查所有零件，上面不得有灰尘和其它杂质。
  - 按规定更换新零件。
  - 勿将制动液溅洒在车辆上；否则可能损坏油漆，如果制动液已经溅洒在漆层上，应立即用水将其清洗干净。
- 1). 如果制动软管被扭曲、开裂或泄露，请更换制动软管（A），否则会出现泄露。



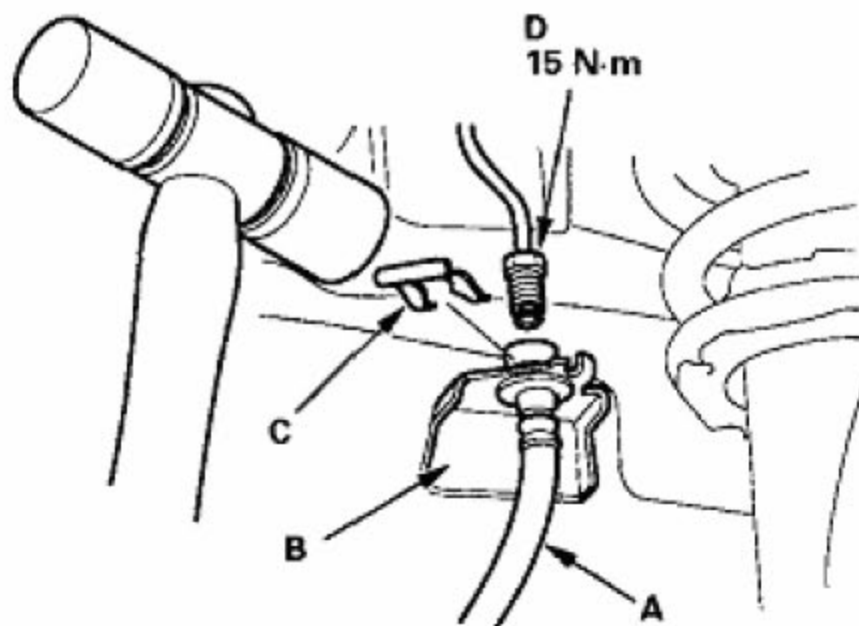
- 2).使用 10mm 的油管扳手 (C)，将制动软管从制动管路 (B) 上拆下。
- 3).将制动软管 (B) 上的制动软管夹 (A) 拆除并废弃。



- 4).拆除制动软管 (C)，将制动软管与制动钳分离。
- 5).从悬臂上拆除制动软管。
- 6).首先使用紧固螺栓 (B) 将制动软管 (A) 装在悬挂臂上，然后用连接螺栓 (C) 和新的密封垫圈 (D) 将制动软管与制动钳连接起来。



7).用新的 E 型卡 (C) 将制动软管 (A) 装在制动软管上支架 (B) 上。



8).把制动管路 (D) 与制动软管连接起来。

9).制动软管安装完毕后，将制动系统排气。

10).进行下列检查：

- 检查制动软管及管路接头是否泄漏。必要时予以紧固。
- 检查制动软管是否相互干扰、扭曲。

## 1.19 驻车制动拉线的更换

分解图

