

## 4. 制动总泵

### 4.1 拆卸

**注意:**不要把制动液弄到车身上。如果制动液接触到车身，立即用水清洗。

- 1). 彻底排出储液罐里的制动液。
- 2). 断开液面表上的线束连接器。
- 3). 拆下制动总泵上的制动管路。
- 4). 拆下制动总泵上的安装螺母。从制动助力器中拆下制动总泵。

### 4.2 安装

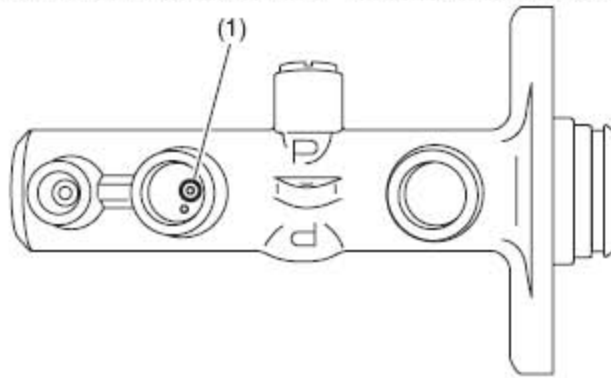
- 1). 按照与拆卸相反的顺序，将制动总泵安装到车身上。
  - A). 拧紧力矩：
    - a). 制动总泵安装螺母:14 牛顿米 (1.4 千克力米,10.3 磅力英尺)
    - b). 管路喇叭口螺母  
装有防抱死制动系统车型:15 牛顿米(1.5 千克力米,11.1 磅力英尺)  
装有车辆动态控制车型: 19 牛顿米 (1.9 千克力米,13.7 磅力英尺)

**注意:**确保使用推荐的制动液。

- 2). 从制动系统中排出空气。

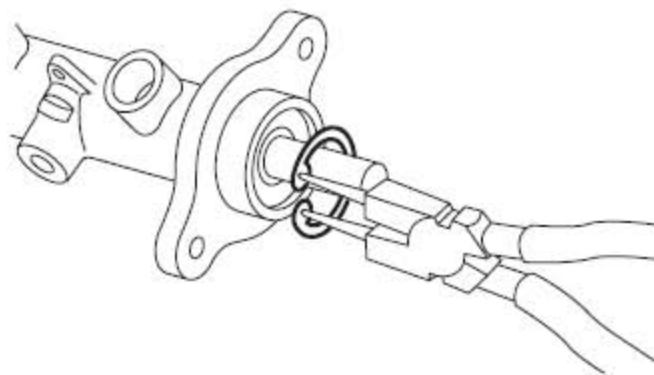
### 4.3 分解

- 1). 清除制动总泵表面上的泥土和脏物。
- 2). 将制动总泵固定到台钳上。
- 3). 拆下将储液罐固定到制动总泵上的销，然后拆下储液罐和密封圈。
- 4). 当用缠着胶带的螺丝刀推初级活塞时，用磁铁吸出制动总泵销。

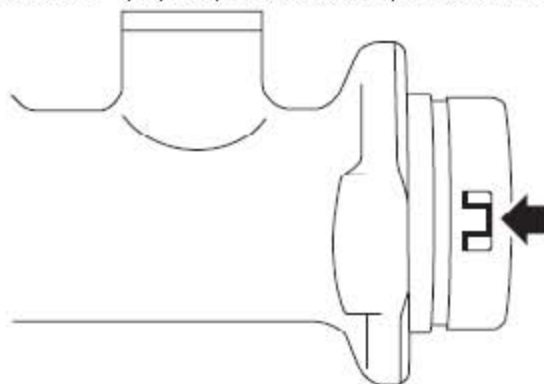


(1) 制动总泵销 (圆柱销)

- 5). 拆下卡环。(配有车辆动态控制的车型)



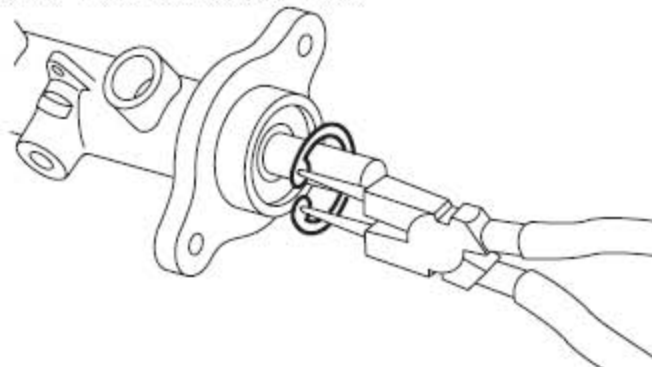
- 6). 撬起卡爪，拆下活塞套。紧紧压住活塞套，因为活塞可能会从制动总泵弹出来。



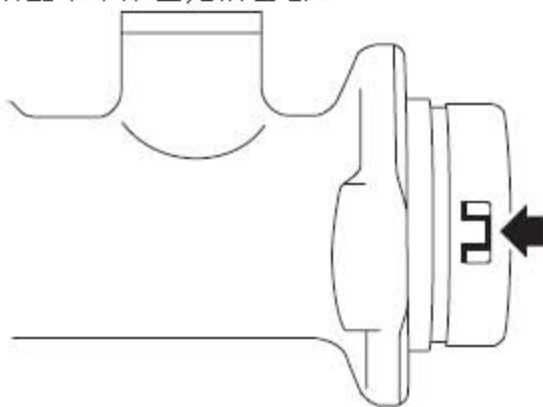
- 7). 笔直抽出初级活塞总成和次级活塞总成，注意不要划伤制动总泵的内表面。
- 8). 使用制动液清洗制动总泵的内壁和活塞总成。检查是否有任何损坏、变形、磨损、锈蚀及其它故障。更换故障件。

#### 4.4 装配

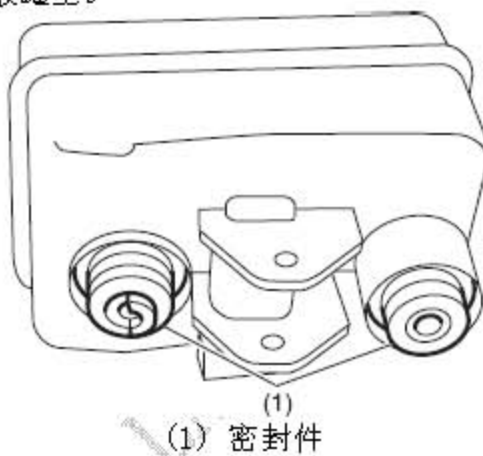
- 1). 在制动总泵内表面和活塞总成外表面涂上推荐制动液。
- 2). 装配时，确保制动总泵内壁和活塞总成上无异物。将初级活塞总成和次级活塞总成安装到制动冲泵，注意不要划伤制动总泵内壁和活塞总成。
- 3). 用缠着胶带的螺丝刀推入活塞，装上制动总泵销。
- 4). 安装卡环。（配有车辆动态控制的车型）



- 5). 安装活塞套，然后压下卡爪固定活塞套。



- 6). 将密封件安装到储液罐上。



- 7). 将储液罐安装到制动总泵上，并用销固定。

## 4.5 检验

如果在初级活塞总成、次级活塞总成上，发现任何损坏、变形、磨损、膨胀、锈蚀和其它故障，更换故障件。

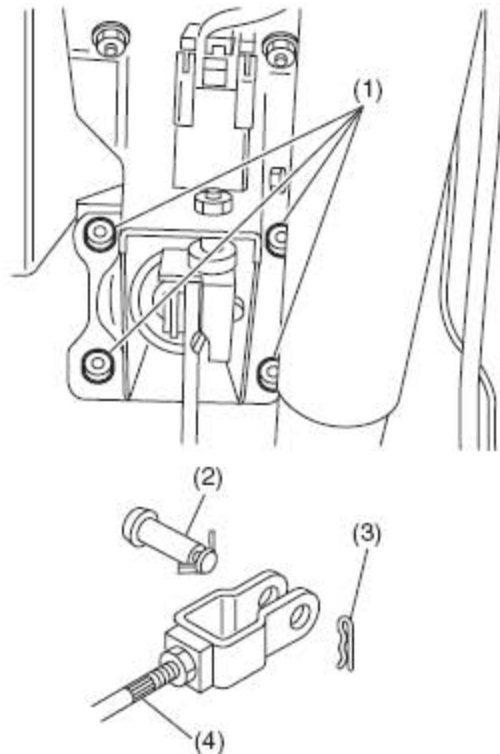
维修极限：每个活塞和制动总泵内径之间的间隙 0.11 毫米(0.0043 英寸)

**注意:**初级活塞和次级活塞一定要分别作为一个总成更换。

## 5. 制动助力器

### 5.1 拆卸

- 1). 拆下或断开发动机室内的以下零件。
  - A). 断开制动液液面表上的连接器。
  - B). 拆下制动总泵上的制动管路。
  - C). 拆下制动总泵的安装螺母。
  - D). 断开制动助力器上的真空软管。
- 2). 拆下踏板托架上的以下零件。
  - A). 卡销和联结销
  - B). 制动助力器的四个安装螺母



(1) 螺母 (2) 联结销 (3) 卡销 (4) 踏板推杆

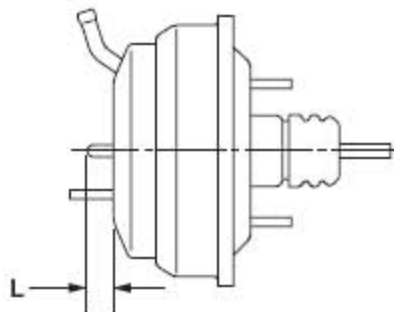
- 3). 避开制动管路，拆下制动助力器。

#### 注意：

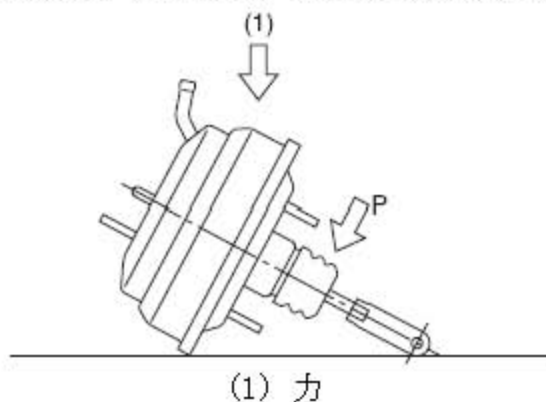
- 小心不要掉落制动助力器。如果掉落，应将其更换。
- 处理操作杆时，要特别小心。
- 如果对操作杆用力过大，导致角度变化超过 $\pm 3^\circ$ ，可能会引起制动总泵损坏。
- 将制动助力器放地上时要小心轻放。
- 要改变推杆的长度。如果长度已变，重新设置，使其长度“L”为标准长度。

## A). 规范 L:

- 左驾车型: 10.05 毫米 (0.4 英寸)
- 左驾车型配 (有车辆动态控制的车型): 1.45 毫米 (0.06 英寸)
- 右驾车型 (配有防抱死制动系统的车型): 10.4 毫米 (0.41 英寸)
- 右驾车型 (配有车辆动态控制的车型): 1.8 毫米 (0.07 英寸)



**注意:**当制动助力器放在这个位置时, 如果从上面施加外力, 图中“P”处的树脂部分可能会损坏, 因此注(1)螺母意如何放置它。



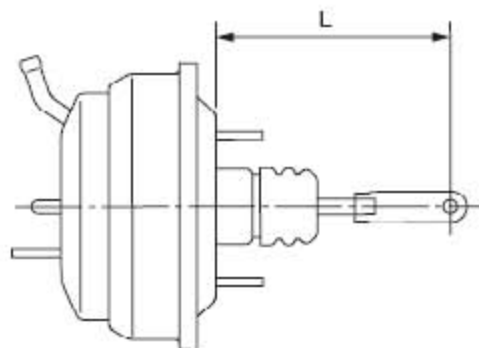
## 5.2 安装

### 1). 调节日制动助力器的踏板推杆。

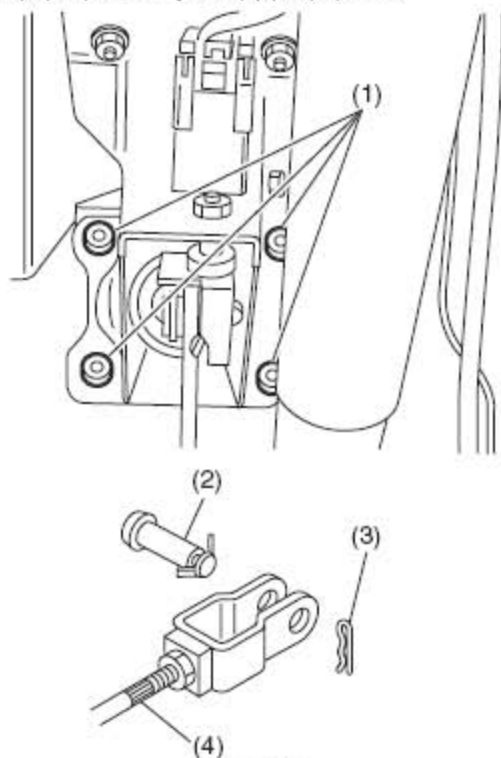
## A). 规范 L:

- 左驾车型: 144.6 毫米 (5.69 英寸)
- 右驾车型: 173.2 毫米 (6.82 英寸)

## B). 如果超出规范, 可通过调节日制动助力器踏板推杆进行调节。

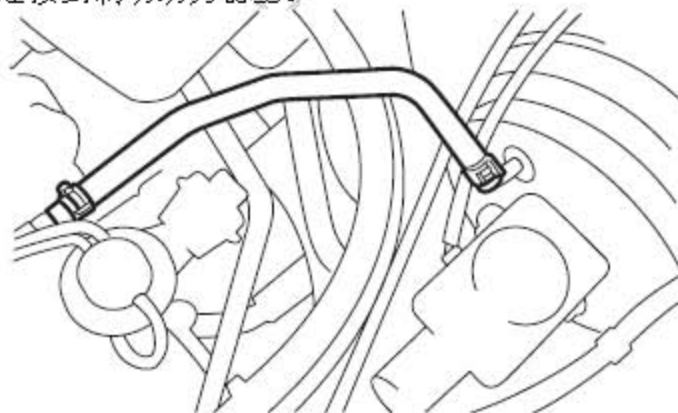


- 2). 将制动助力器安装到位。
- 3). 用联结销和卡销将踏板推杆连接到制动踏板上。



(1) 螺母 (2) 联结销 (3) 卡销 (4) 踏板推杆

- 4). 将真空软管连接到制动助力器上。



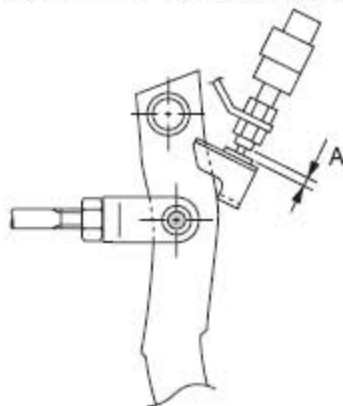
- 5). 将制动总泵安装到制动助力器上。
- 6). 将制动管路连接到制动总泵上。
  - A). 拧紧力矩:
    - a). 装有防抱死制动系统的车型:  
15 牛顿米 (1.5 千克力米, 11.1 磅力英尺)
    - b). 装有车辆动态控制的车型:  
19 牛顿米 (1.9 千克力米, 13.6 磅力英尺)



- 7). 连接制动液液面表上的连接器。
- 8). 测量制动灯开关的螺纹末端与限位器之间的间隙。如果不在规定值范围内，通过调整制动灯开关的位置来调整它。

**注意:**小心不要转动制动灯开关。

A). 制动灯开关间隙 A: 0.3 毫米 (0.012 英寸)



- 9). 在踏板推杆连接销上涂上润滑脂，以防磨损。
- 10). 排出制动系统内的空气。
  - 拧紧力矩 (排气螺钉): 8 牛·米 (0.8 千克力·米, 5.8 磅力·英尺)
- 11). 进行路试，确保制动器不被咬住。

## 5.3 检验

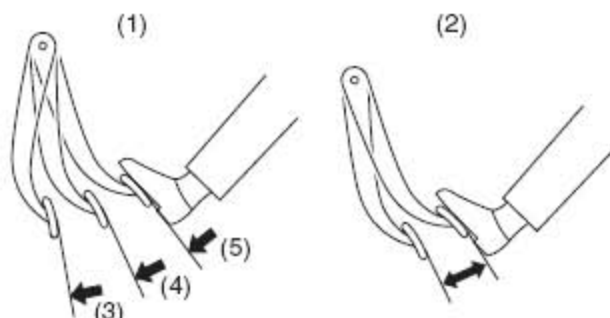
### 5.3.1 操作检查 (不用仪表)

**注意:**检查操作时，一定要安全施加驻车制动器。

- 1). 不用仪表进行检查
 

这种方法不能准确确定故障件。但是如果按照以下程序进行检查可以大致了解故障情况。
- 2). 气密性检查
 

启动发动机，并怠速运行 1 到 2 分钟，然后关闭。施加与平常制动操作时相同的力踩下制动踏板几次。踏板行程应该在第一次踩下时最大，之后每次踩下踏板时行程都会变小。如果踩下的踏板高度没有变化，则制动助力器有故障。



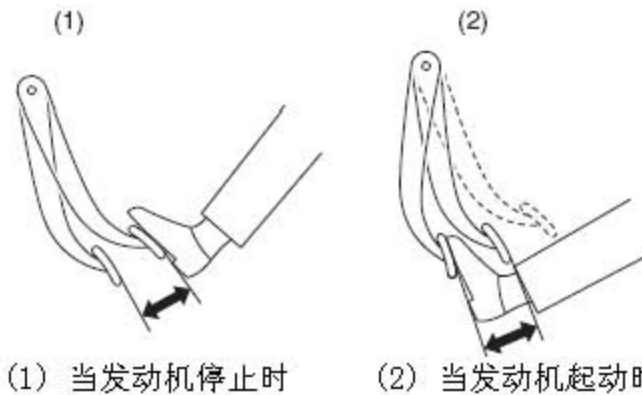
(1) 正常 (2) 不正常 (3) 第一次 (4) 第二次 (5) 第三次

**注意:**

- 出现缺陷时, 检测单向阀和真空软管的情况。
- 如果有故障则进行更换, 并再次检测。
- 如果仍没有改善, 用仪表进行准确检查。

## 3). 操作检查

A). 关闭发动机, 施加同样的力踩下制动踏板几次, 检查踏板高度的变化。



B). 压下制动踏板, 起动发动机。

C). 发动机起动时, 制动踏板应慢慢向地板方向移动。如果制动踏板的高度没有发生变化, 则制动助力器有故障。

**注意:**如果有故障, 用计量仪表进行准确检查。

## 4). 负压情况下气密性检查

发动机运转时压下制动踏板, 仍压着制动踏板时, 关闭发动机。压着踏板保持30秒, 如果踏板高度没有发生变化, 则制动助力器性能正常。如果踏板高度增加, 则制动助力器有故障。

**注意:**如果有故障, 用计量仪表进行准确检查。

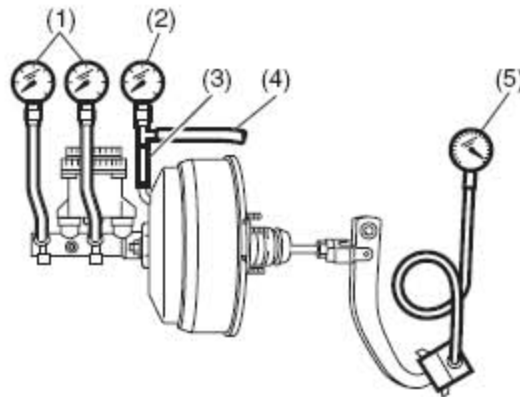
**5.3.2 操作检查 (用仪表)**

**注意:**检查操作时, 一定要安全施加驻车制动器。

## 1). 用仪表进行检查

如图所示连接仪表。放掉压力表空气后, 进行每一项检查。

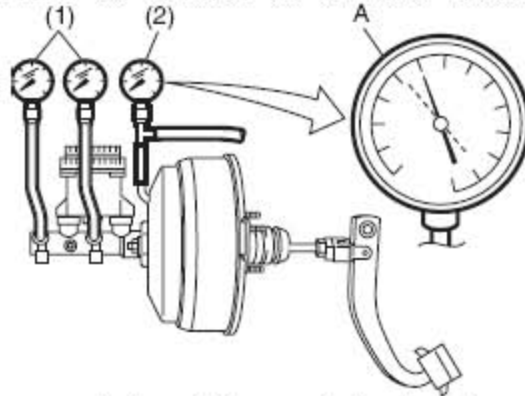




- (1) 压力表 (2) 真空表 (3) 适配器软管 (4) 真空软管 (5) 踏板测力计

## 2). 气密性检查

- A). 起动发动机,保持运转直到真空压力指示真空表的 A 点,即 66.7 千帕(500 毫米汞柱, 19.69 英寸汞柱)。此时不要压下制动踏板。



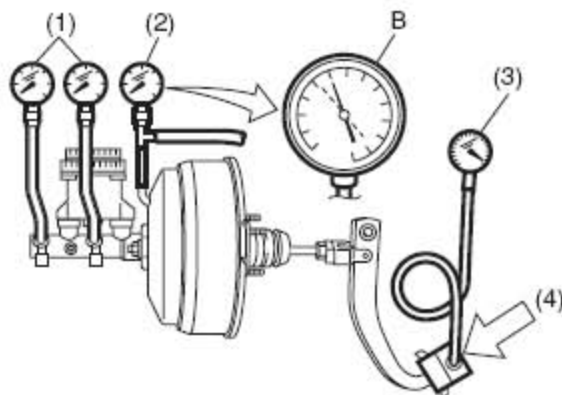
- (1) 压力表 (2) 真空表

- B). 停止发动机,检查仪表。如果停止发动机后 15 秒内真空压力下降小于 3.3 千帕 (25 毫米汞柱, 0.98 英寸汞柱), 则制动助力器性能正常。如果有故障,可能是由以下原因之一造成的。

- a). 单向阀有故障
- b). 真空软管泄漏
- c). 壳体接合处或双头螺栓焊接处泄漏
- d). 膜片损坏
- e). 阀体密封和轴承处泄漏
- f). 压板和密封件总成处泄漏
- g). 提升阀总成泄漏

## 3). 负压情况下气密性检查

- A). 起动发动机,以 196 牛顿 (20 千克力, 44 磅力) 的力压下制动踏板。一直压着踏板,保持发动机怠速运转直到真空压力表指示仪表的 B 点,即 66.7 千帕 (500 毫米汞柱, 19.69 英寸汞柱)。



(1) 压力表 (2) 真空表 (3) 踏板测力计 (4) 压下

B). 停止发动机, 并检查真空表。如果停止发动机后 15 秒内真空度下降 3.3 千帕 (25 毫米汞柱, 0.98 英寸汞柱) 或更小, 则制动助力器性能正常。

C). 如果发现制动助力器有故障, 则换上新的制动助力器。

#### 4). 助力不足检查

关闭发动机, 将真空表设到零位。然后, 压下制动踏板时检查制动液压力。制动液压力需比列出的规范值大。

	制动踏板操作力	147 牛顿 (15 千克力, 33 磅力)	294 牛顿 (30 千克力, 66 磅力)
欧洲/普通	制动液压力	588 千帕 (6 千克力/平方厘米, 85 磅力/平方英寸)	1,471 千帕 (15 千克力/平方厘米, 213 磅力/平方英寸)
澳大利亚		588 千帕 (6 千克力/平方厘米, 85 磅力/平方英寸)	1,667 千帕 (17 千克力/平方厘米, 242 磅力/平方英寸)

#### 5). 助力检查

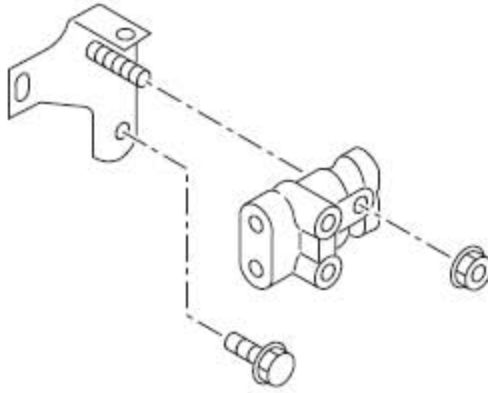
运转发动机, 将真空表设定到 66.7 千帕 (500 毫米汞柱, 19.69 英寸汞柱)。然后, 压下制动踏板时检查制动液压力。制动液压力需比列出的规范值大。

	制动踏板操作力	147 牛顿 (15 千克力, 33 磅力)	294 牛顿 (30 千克力, 66 磅力)
欧洲/普通	制动液压力	5688 千帕 (58 千克力/平方厘米, 825 磅力/平方英寸)	1,471 千帕 (15 千克力/平方厘米, 213 磅力/平方英寸)
澳大利亚		6374 千帕 (65 千克力/平方厘米, 925 磅力/平方英寸)	10,199 千帕 (104 千克力/平方厘米, 1,479 磅力/平方英寸)

## 6. 制动器系统相关部件

### 6.1 比例阀

#### 6.1.1 拆卸



- 1). 拆下比例阀的四个制动管路。
- 2). 拆下托架上的比例阀。

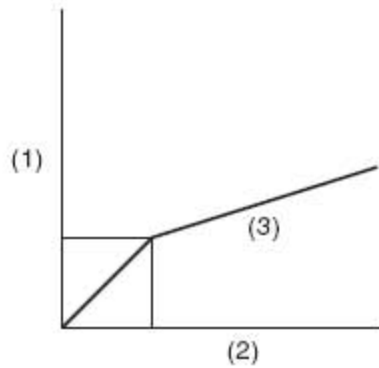
**注意:**不要分解或调节比例阀。(比例阀必须作为一个总成进行更换。)

#### 6.1.2 安装

- 1). 将比例阀安装到托架上。
- 2). 正确地将制动管连接到比例阀上。
  - 拧紧力矩:15 牛顿米 (1.5 千克力米, 11.1 磅力英尺)
- 3). 排气, 然后检查每个制动管连接处是否漏油。
  - A). 拧紧力矩:
    - a). 比例阀到制动器管喇叭口螺母:  
15 牛顿米 (1.5 千克力米, 11.1 磅力英尺)
    - b). 比例阀到托架:  
18 牛顿米 (1.8 千克力米, 13.0 磅力英尺)

#### 6.1.3 检验

- 1). 安装油压表, 测量制动总泵制动液压力 (前轮制动液压力) 和后制动分泵制动液压力。
- 2). 对油压表进行排气。
- 3). 检查制动总泵制动液压力和后制动分泵制动液压力。  
标准值如下图。



- (1) 后制动分泵制动液压力:P3                      (2) 制动总泵制动液压力:P2  
 (3) 回路两个方向都正常时

## 6.2 制动液

### 6.2.1 检验

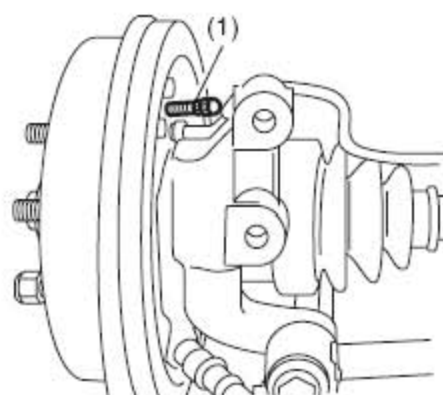
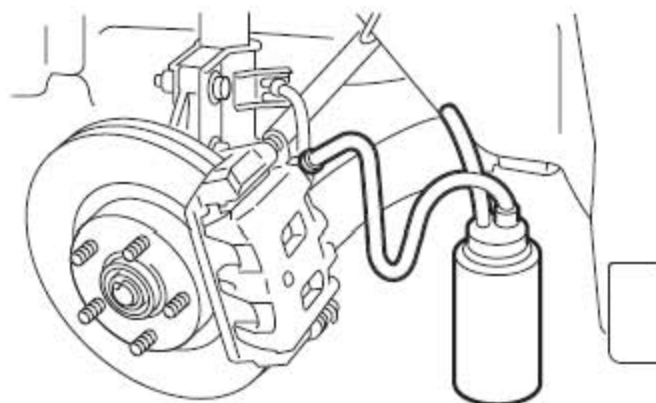
- 1). 检查剩余制动液液面是否处于“MIN”（最低）和“MAX”（最高）之间。如果不在规定范围内，补充或排出制动液。如果制动液液位接近“MIN”（最低），则补充制动液。
- 2). 检查制动液是否变色。如果制动液颜色变化太大，排空制动液，重新注入新的制动液。

### 6.2.2 更换

#### 注意：

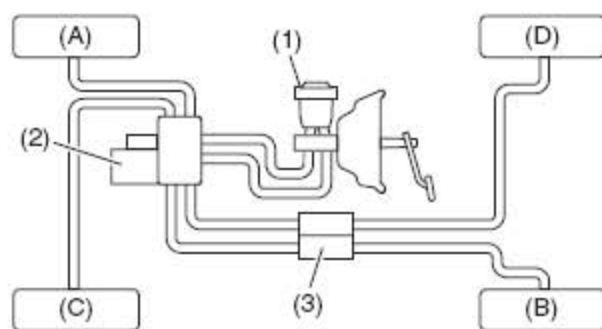
- A). 始终保持制动液性能，根据保养时间表更换制动液，或在恶劣条件下使用时提前更换制动液。
  - B). 一定要使用新的制动液。
  - C). 当松开排气螺钉时，用废布盖住排气螺钉，防止制动液溅到周围零部件上。
  - D). 不要让制动液接触到车身的涂漆表面。如果偶然接触到车身，要立即用水清洗并且彻底擦干。
  - E). 不要混用不同牌子的制动液，以免制动液性能下降。
  - F). 小心不要让脏物或尘土进入储液罐。
  - G). 在排气操作时，用制动液充满制动器储液罐，防止空气进入。
  - H). 缓慢操作制动踏板。
  - I). 为了方便和安全，应该两个人一起工作。
  - J). 整个制动系统需要制动液约 500 毫升（16.9 美制液量盎司, 17.6 英制液量盎司）。
- 1). 或者举升汽车，然后在下面放置刚性支架；或者一直举升汽车。
  - 2). 拆下前后车轮。
  - 3). 用注油器抽出制动总泵内的制动液。

- 4). 将推荐用制动液重新注入储液罐内。
- 5). 将乙烯树脂管一端安装到排气螺钉上，将管子另一端插进一个容器内收集制动液。



(1) 排气螺钉

**注意:** 制动液更换顺序: (A) 右前 → (B) 左后 → (C) 左前 → (D) 右后



(1) 制动总泵 (2) 液压单元 (3) 比例阀

- 6). 让另一个维修人员缓慢压下制动踏板两三次，然后压下保持不动。
- 7). 松开排气螺钉，排空制动液。然后快速拧紧螺钉。
- 8). 缓慢释放制动踏板。重复步骤 6) 到 8)，直到排出的制动液中没有气泡。



**注意:**进行排气操作时,必要时添加制动液,防止储液罐中制动液不足。

- 9). 完成排气操作后,压住制动踏板,拧紧螺钉,安装排气帽。
  - 拧紧力矩(排气螺钉): 8 牛顿米 (0.8 千克力米, 5.8 磅力英尺)
- 10). 用以上 6) 到 8) 相同的步骤排放每个制动分泵中的空气。
- 11). 使用踏板力仪表,以约 294 牛顿(30 千克力, 66 磅力)的力压下制动踏板,并保持约 20 秒。检查否混有空气以及踏板高度是否保持相同。目视检查排气螺钉和制动管路接合处,确保没有泄漏制动液。
- 12). 安装车轮,短距离行驶 2 到 3 千米(1 到 2 英里),确保制动器运行正常。

## 6.3 排气

### 6.3.1 程序

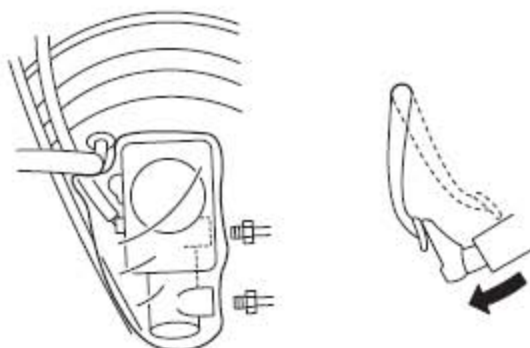
**注意:**

- A). 一定要使用新的制动液。
- B). 当松开排气螺钉时,用废布盖住排气螺钉,防止制动液溅到周围零部件上。
- C). 不要把制动液弄到车身上。如果制动液接触到车身,立即用水清洗。
- D). 不要混用不同牌子的制动液,以免制动液性能下降。
- E). 小心不要让脏物或尘土进入储液罐内。

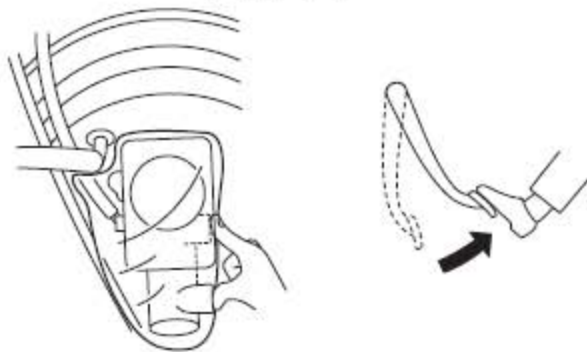
#### 6.3.1.1 制动总泵

**注意:**

- A). 如果制动总泵被分解或储液罐是空的,则对制动总泵进行排气。
  - B). 在排气操作时,用制动液注满制动器储液罐,防止空气进入,
  - C). 缓慢操作制动踏板。
  - D). 为了方便和安全,应该两个人一起工作。
- 1). 松开车轮螺母,用千斤顶顶起汽车并用刚性支架支起,拆下车轮。
  - 2). 断开在初级和次级活塞侧的制动管路。
  - 3). 用塑料袋盖住制动总泵。
  - 4). 小心压下制动踏板,并保持不动。



- 5). 用手指堵住出口孔塞，然后释放制动踏板。

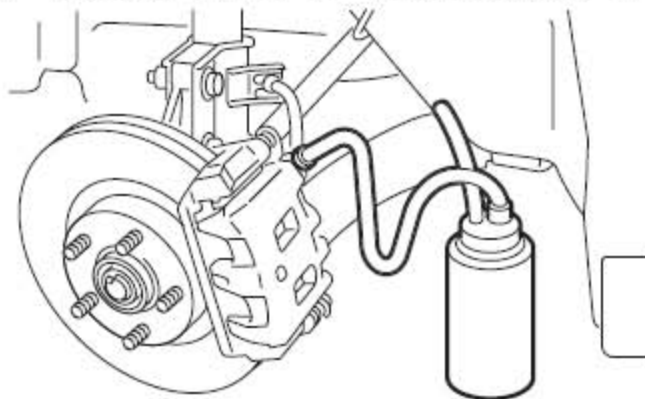


- 6). 重复以上步骤 4) 和 5)，直到制动液完全从出口孔塞流出。  
 7). 取下塑料袋。  
 8). 将制动管安装到制动总泵上。  
 A). 拧紧力矩：  
 a). 装有防抱死制动系统的车型：  
     15 牛顿米 (1.5 千克力米, 11.1 磅力英尺)  
 b). 装有车辆动态控制的车型：  
     19 牛顿米 (1.9 千克力米, 13.6 磅力英尺)  
 9). 排出制动管路中的空气。

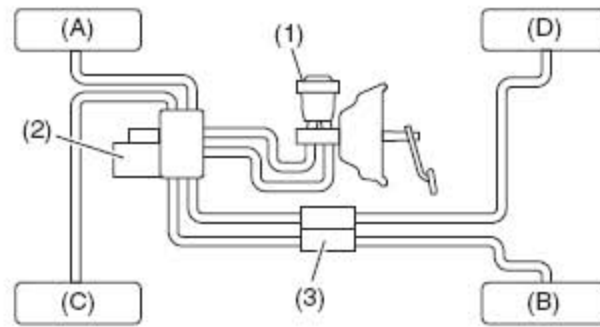
### 6.3.1.2 制动管路

#### 注意：

- A). 在排气操作时，用制动液注满制动器储液罐，防止空气进入。  
 B). 缓慢操作制动踏板。  
 C). 为了方便和安全，应该两个人一起工作。  
 1). 确保制动系统中的接合处和连接处没有泄漏。  
 2). 将乙烯树脂管一端插进排气螺钉，另一端插进制动液罐中。



**注意：**制动液更换顺序：(A)右前→(B)左后→(C)左前→(D)右后

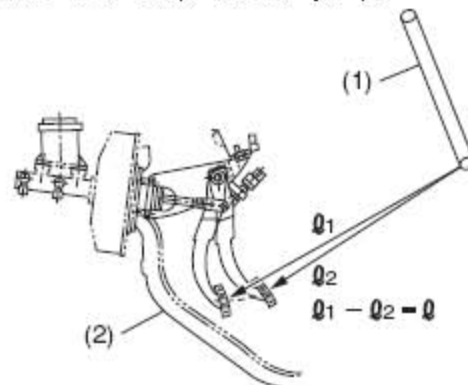


(1) 制动总泵

(2) 液压单元

(3) 比例阀

- 3). 缓慢压下制动踏板，并保持不动。然后，打开排气螺钉放掉空气和制动液。松开排气螺钉 1 到 2 秒钟。然后，关闭排气螺钉，缓慢释放制动踏板。重复以上步骤直到乙烯树脂管内没有气泡。制动踏板两次操作之间间隔 3 到 4 秒。  
**注意：**当排气螺钉松开时，用废布盖住排气螺钉，防止制动液溅到周围零部件上。缓慢操作制动踏板。
- 4). 看不到气泡时牢固拧紧排气螺钉。
  - 排气阀拧紧力矩：8 牛顿米（0.8 千克力米, 5.8 磅力英尺）
- 5). 对制动器进行以下步骤，首先将制动器连接到制动总泵的次级室，然后将制动器连接制动总泵的初级室。完成所有程序后，完全压下制动踏板并保持该位置约 20 秒，确保整个系统没有泄漏。
- 6). 检查踏板行程。  
发动机空转时，使用踏板力仪表并以 490 牛顿（50 千克力, 110 磅力）的力压下制动踏板，测量制动踏板和转向盘之间的距离。释放制动踏板，再次测量制动踏板和转向盘之间的距离。两次测量值之差一定不能超过规定值。
  - A). 踏板行程规定值 L:
    - a). 欧洲/普通车型：90 毫米（3.54 英寸）
    - b). 澳大利亚车型：105 毫米（4.13 英寸）



(1) 转向盘

(2) 驾驶员搁脚板

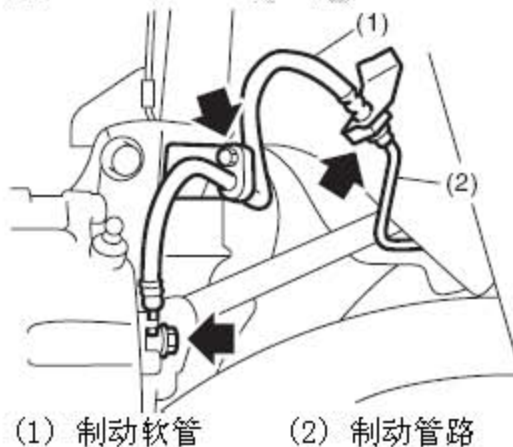
- 7). 如果行程超过规定值，则制动管路中可能有空气。排出制动管路的所有空气，直到踏板行程符合规范。
- 8). 以顺序控制模式对液压控制单元进行操作。
- 9). 再次检查制动行程。
- 10). 如果行程超过规定值，则液压单元中可能有空气。重复上面的步骤 2)到步骤 9)，直到踏板行程处于规定范围内。
- 11). 加注制动液至储液罐的“MAX”最高液位。
- 12). 最后一个步骤，低速运行汽车，并确保制动器能正常制动。

## 6.4 制动软管

### 6.4.1 拆卸

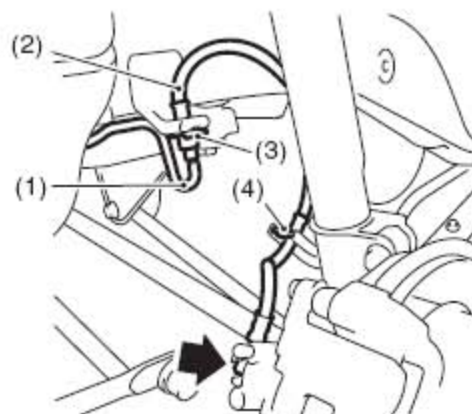
#### 1). 前制动软管

- A). 使用喇叭口螺母扳手将制动管路从制动软管上拆下。
- B). 拆下卡箍、支撑座上的螺栓和连接螺栓。



#### 2). 后制动软管（盘式制动器）

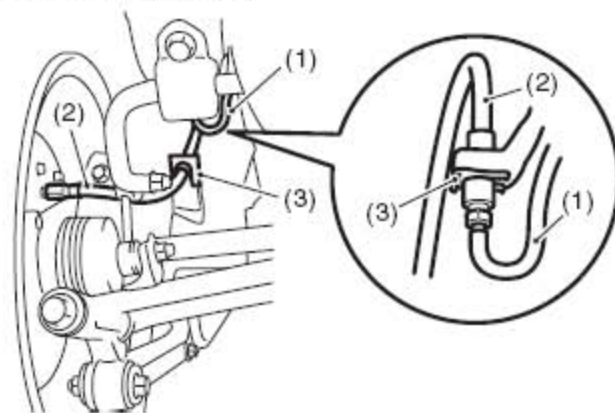
- A). 使用喇叭口螺母扳手将制动管路从制动软管上拆下。
- B). 拆下卡箍和连接螺栓。



(1) 制动管路 (2) 制动软管 (3) 制动软管卡箍 (4) 制动软管卡箍

### 3). 后制动软管（鼓式制动器）

- A). 使用喇叭口螺母扳手将制动管路从制动软管上拆下。
- B). 拆下两个卡箍。
- C). 断开制动分泵上的制动软管。



(1) 制动管路 (2) 制动软管 (3) 制动软管卡箍

## 6.4.2 安装

### 6.4.2.1 前制动软管

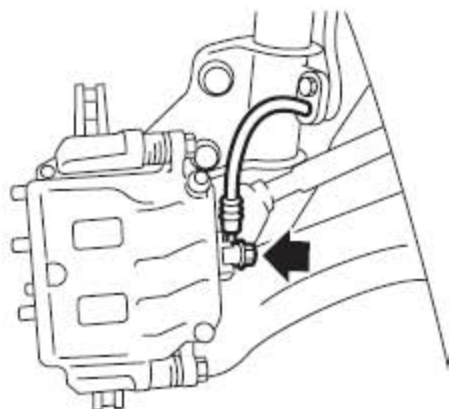
- 1). 将制动软管固定到支柱座上。

- 拧紧力矩：33 牛顿米（3.4 千克力米, 25 磅力英尺）

- 2). 将制动软管安装到卡钳上，使用新的密封圈。

- 拧紧力矩（连接螺栓）：18 牛顿米（1.8 千克力米, 13.0 磅力英尺）

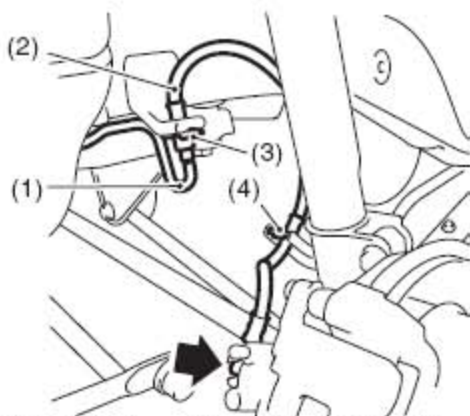




- 3). 笔直向前放置制动盘，将制动软管穿过托架在挡泥板一侧的孔。  
**注意:**不要扭曲制动软管。
- 4). 暂时拧紧连接制动管路和软管的喇叭口螺母。
- 5). 用卡箍固定挡泥板托架上的制动软管。
- 6). 用扳手拧住制动软管接头的六角形部分，拧紧喇叭口螺母至规定力矩。
  - 拧紧力矩（制动管路喇叭口螺母）：15 牛顿米（1.5 千克力米, 11.1 磅力英尺）
- 7). 对制动系统进行排气。

#### 6.4.2.2 后制动软管（盘式制动器）

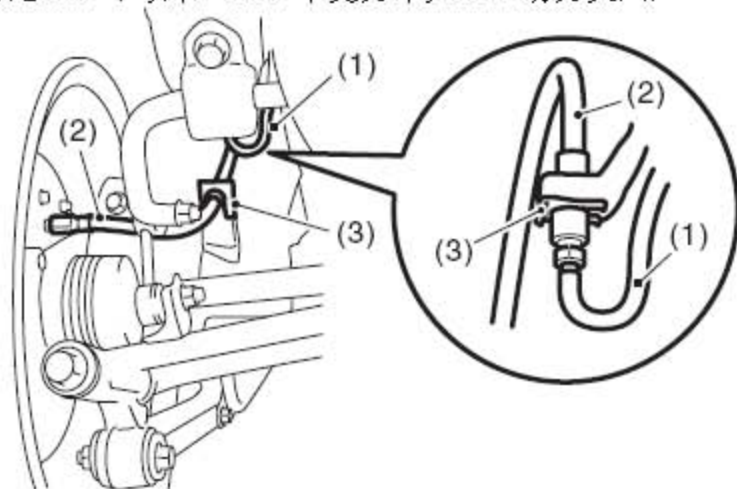
- 1). 将制动软管穿过托架上的孔，轻轻拧紧连接制动软管的喇叭口螺母。
- 2). 向上插入卡箍，固定制动软管。
- 3). 将制动软管安装到卡钳上，使用新的密封圈。
  - 拧紧力矩（连接螺栓）：18 牛顿米（1.8 千克力米, 13.0 磅力英尺）
- 4). 用扳手拧住制动软管接头的六角形部分，拧紧喇叭口螺母至规定力矩。
  - 拧紧力矩（制动管路喇叭口螺母）：15 牛顿米（1.5 千克力米, 11.1 磅力英尺）



- (1) 制动管路 (2) 制动软管 (3) 制动软管卡箍 (4) 制动软管卡箍
- 5). 对制动系统进行排气。

### 6.4.2.3 后制动软管（鼓式制动器）

- 1). 将制动软管安装到制动分泵上。
  - 拧紧力矩:15 牛顿米 (1.5 千克力米,11.1 磅力英尺)
- 2). 用卡箍将制动软管安装到支柱的托架上。
- 3). 将制动软管穿过车身内的托架孔,并连接到制动管。
  - 拧紧力矩:15 牛顿米 (1.5 千克力米,11.1 磅力英尺)



(1) 制动管路 (2) 制动软管 (3) 制动软管卡箍

- 4). 对制动系统进行排气。

### 6.4.3 检验

确保软管没有断裂、破损或损坏。检查接合处是否有制动液泄漏。如果发现软管有断裂、破损、损坏或泄漏,修理或更换软管。

## 6.5 制动管路

### 6.5.1 拆卸

#### 注意:

- A). 在中间制动管路附近布有安全气囊系统线束。
- B). 安全气囊系统线束和连接器都是黄色的。不要在这些电路上使用电子检测设备。
- C). 维修中间制动管路时,小心不要损坏安全气囊系统线束。
- D). 拆下制动管路时,使用喇叭口管接头螺母扳手。
- E). 拆下制动管路时,确保不要弄弯它。

### 6.5.2 安装

#### 注意:

- A). 在中间制动管路附近布有安全气囊系统线束。

- B). 安全气囊系统线束和连接器都是黄色的。不要在这些电路上使用电子检测设备。
- C). 维修中间制动管路时，小心不要损坏安全气囊系统线束。
- D). 安装制动管路时，使用喇叭口管接头螺母扳手。
- E). 安装制动管路时，确保不要弄弯它。
- F). 安装好制动管路和软管后，进行排气。
- G). 安装好制动软管后，确保软管没有碰到轮胎或悬架总成等部分。

### 6.5.3 检验

检查管并确定路没有断裂、破损或损坏。检查接合处是否有制动液泄漏。如果发现管路有断裂、破损、损坏或泄漏，修理或更换管路。

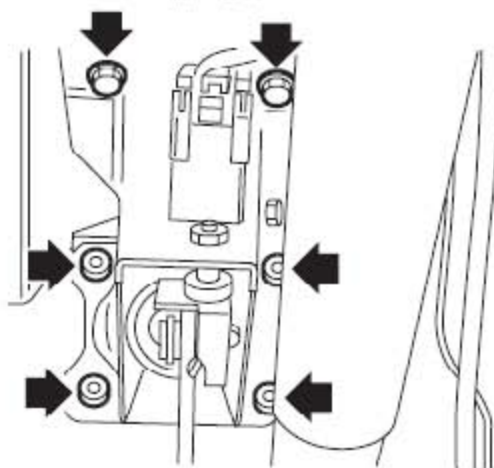
**注意:**用一面镜子检查不易看到零件的背面。

## 6.6 制动踏板

### 6.6.1 拆卸

#### 6.6.1.1 左驾自动变速器车型

- 1). 断开蓄电池上的接地线。
- 2). 从仪表板上拆下仪表板下盖。
- 3). 拆下将制动踏板固定到制动助力器操作杆上的联结销。同样断开制动灯开关连接器。

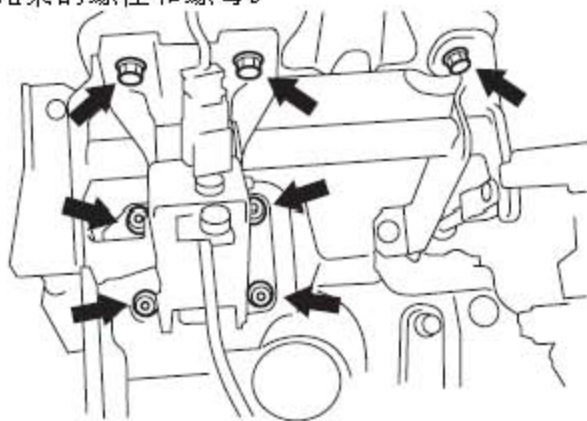


- (1) 联结销      (2) 卡销      (3) 操作杆

- 4). 拆下将制动踏板固定到踏板上的两个螺栓和四个螺母。

### 6.6.1.2 左驾手动变速器车型

- 1). 拆下转向器螺栓。
- 2). 用起重机抬高汽车，拆下将转向器单元固定到车身下侧的两个螺栓。
- 3). 降低汽车。
- 4). 从仪表板上拆下仪表板下盖。
- 5). 拆下踏板托架上的以下零件。
  - A). 制动助力器上的踏板推杆
  - B). 连接器（用于制动灯开关等）
- 6). 拆下将杠杆固定到推杆上的联结销。
- 7). 拆下固定离合器总泵的螺母。
- 8). 拆下转向器总成。
- 9). 拆下加速踏板。
- 10). 拆下固定踏板托架的螺栓和螺母。



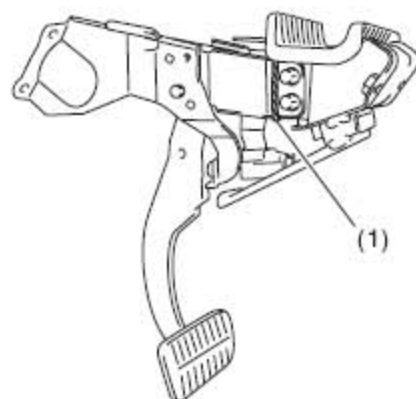
### 6.6.1.3 右驾车型

制动踏板支架是不能分解的零件，但是在更换过程中，可以按照以下操作拆卸：

- 1). 断开蓄电池上的接地线。
- 2). 从仪表板上拆下仪表板下盖。
- 3). 用一段铁丝等固定制动踏板支架。

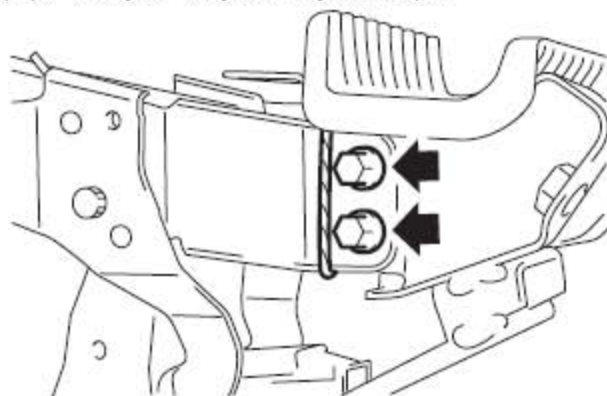
#### 注意：

- A). 为了防止托架开口和制动踏板的中间滑出，用一段铁丝固定它。
- B). 注意不要把铁丝绑得过紧。

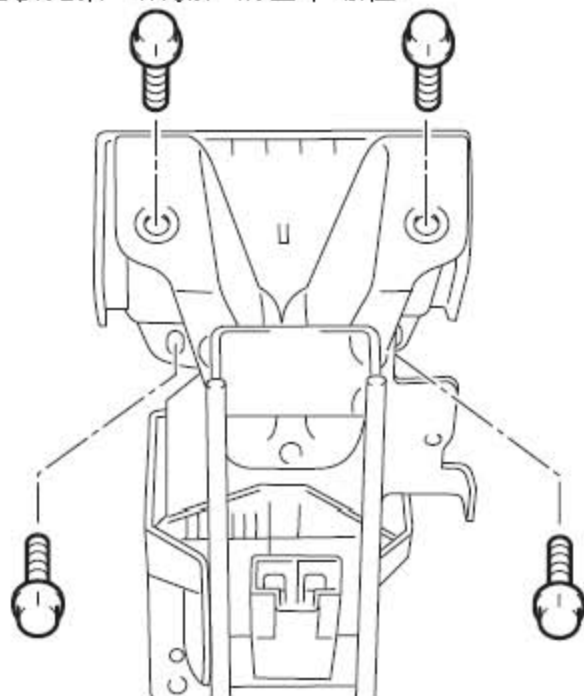


(1) 铁丝

4). 拆下固定制动踏板（前侧）右侧和左侧的螺栓。

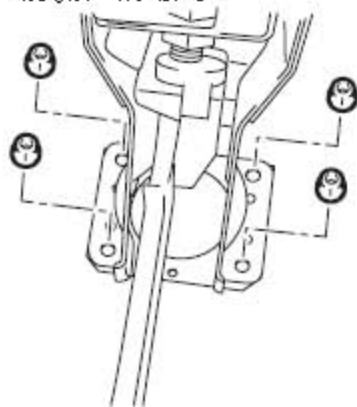


5). 拆下固定制动踏板托架（后侧）的四个螺栓。





- 6). 拆下固定制动踏板托架（前侧）的螺母。



- 7). 拆下制动踏板。

**注意:** 拆下踏板时，不要扭曲托架。

## 6.6.2 安装

- 1). 按照与拆卸相反的顺序安装。

**注意:**

- A). 如果拉索夹损坏，换上新的拉索夹。
- B). 确保用防尘罩盖住外拉索的端部。
- C). 小心不要扭曲加速拉索结。
- D). 始终使用新的联结销。

- 2). 调整离合器踏板。

- 3). 安装后检查制动踏板。

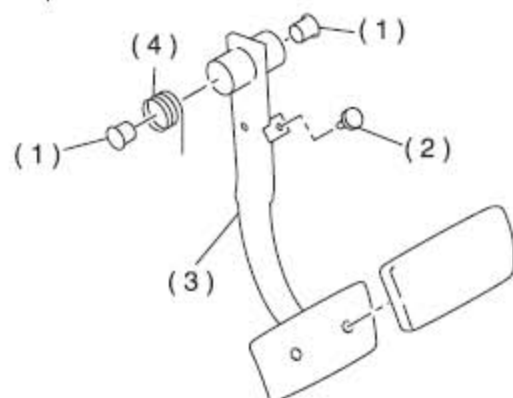
## 6.6.3 分解

### 6.6.3.1 左驾自动变速器车型

- 1). 拆下制动开关。
- 2). 拧下螺栓，然后拆下制动踏板。



3). 拆下衬套，弹簧和限位器。



(1) 衬套 (2) 限位器 (3) 制动踏板 (4) 制动踏板弹簧

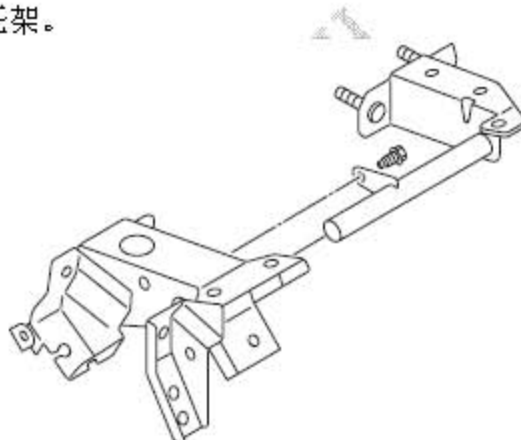
4). 拆下制动踏板垫。

### 6.6.3.2 左驾手动变速器车型

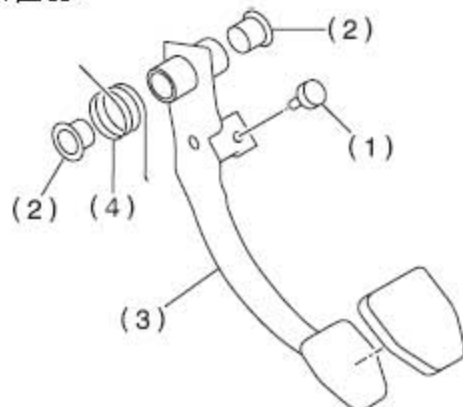
1). 拆下制动开关。

2). 拆下离合器踏板。

3). 拆下离合器总泵托架。



4). 拆下衬套、弹簧和限位器。



(1) 限位器 (2) 衬套 (3) 制动踏板 (4) 制动踏板弹簧

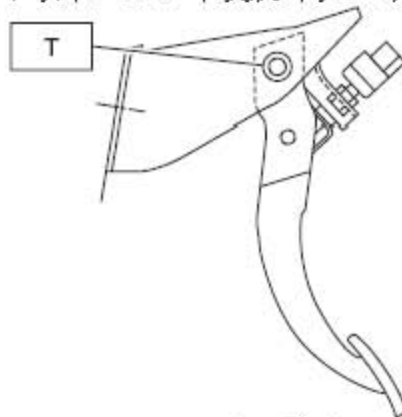
- 5). 拆下制动踏板垫。

### 6.6.4 装配

- 1). 将制动灯开关灯等放在制动踏板上。
- 2). 清理离合器踏板和制动踏板上的孔的内侧，涂上润滑脂，将衬套放进孔内。
- 3). 对准踏板托架、离合器踏板和制动踏板上的孔，装上制动踏板回位弹簧和离合器踏板减力弹簧（配有坡道停车防滑器的汽车），然后安装踏板螺栓。

**注意:**在安装垫圈前，清洁衬套内侧，并涂上一薄层润滑脂。

- 拧紧力矩:T: 29 牛顿米 (3.0 千克力米, 22 磅力英尺)



- 4). 将制动踏板安装到汽车上后，调整制动灯开关的位置。

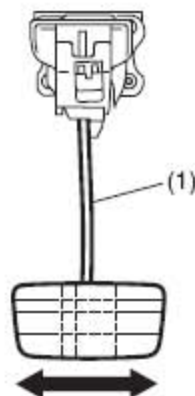
### 6.6.5 检验

- 1). 以大约 10 牛顿 (1 千克力, 2 磅力) 的力横向移动制动器和离合器踏板垫，并检查踏板偏差是否在规范内。

**注意:**如果偏差过大，换上新的衬套。

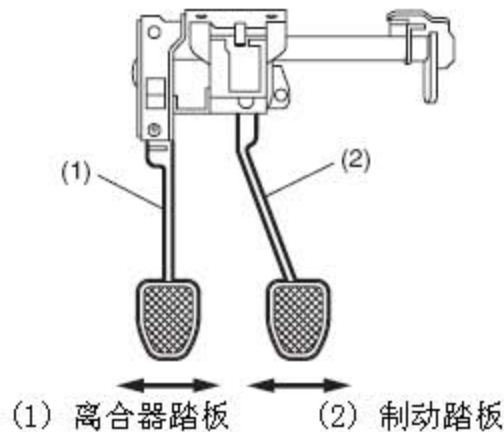
- 制动器和离合器踏板偏差：极限值 5.0 毫米 (0.197 英寸) 或更小

- A). 自动变速器车型



(1) 制动踏板

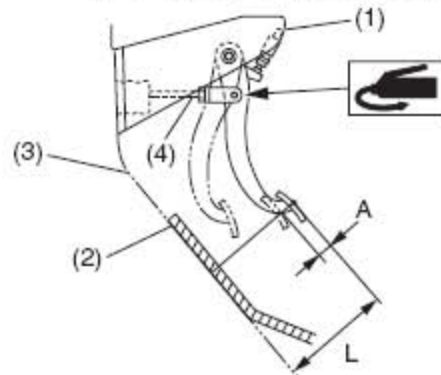
- B). 手动变速器车型



## 2). 检查踏板垫的位置。

A). 踏板高度 L: 148 毫米 (5.83 英寸)

B). 制动踏板自由行程 A: 1 - 3 毫米 (0.04 - 0.12 英寸) [ 以 10 牛顿的力 (1 千克力, 2 磅力) 或更小压下制动踏垫 。 ]



(1) 制动灯开关 (2) 垫子 (3) 驾驶员搁脚板 (4) 制动助力器踏板推杆

## 3). 如果不在规范内, 可通过调节制动助力器踏板推杆的长度进行调节。

# 6.7 制动灯开关

## 6.7.1 拆卸

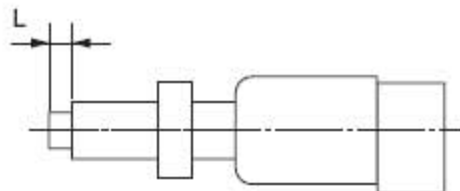
- 1). 断开蓄电池上的接地线。
- 2). 断开制动灯开关连接器。
- 3). 松开螺母, 旋出制动灯开关的螺钉, 拆下制动灯开关。

## 6.7.2 安装

- 1). 用螺钉将制动灯开关旋到托架上, 并用螺母固定。
- 2). 调节制动灯开关的位置, 然后拧紧螺母。
  - 拧紧力矩: 8 牛顿米 (0.8 千克力米, 5.8 磅力英尺)

### 6.7.3 检验

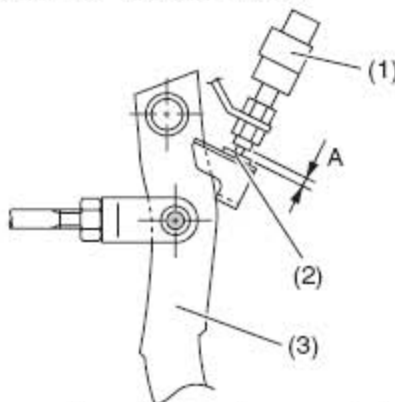
- 1). 如果制动灯开关不能正常工作（或如果没固定在规定位置），换上新零件。  
规定位置：L=2 毫米（0.08 英寸）



- 2). 测量制动灯开关的螺纹末端和限位器之间的间隙。

**注意：**小心不要转动制动灯开关。

制动灯开关间隙 A：0.3 毫米（0.012 英寸）



(1) 制动灯开关 (2) 限位器 (3) 制动踏板

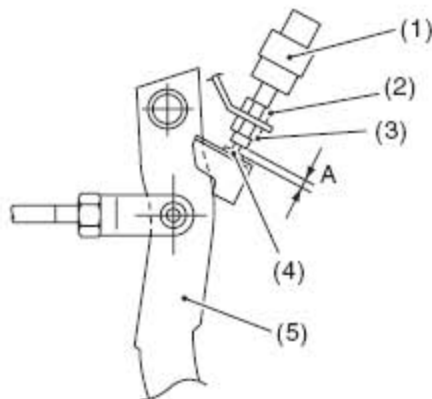
- 3). 如果不在规范内，可以通过调节制动灯开关的位置进行调节。

**注意：**小心不要转动制动灯开关。

### 6.7.4 调整

松开锁紧螺母，调节制动灯开关，直到制动灯开关的螺纹末端和限位器之间的间隙 A 为 0.3 毫米（0.012 英寸）。然后，拧紧锁紧螺母。





- (1) 制动灯开关      (2) 锁紧螺母 A      (3) 锁紧螺母 B  
 (4) 限位器      (5) 制动踏板  
 拧紧力矩: 8 牛顿米 (0.8 千克力米, 5.8 磅力英尺)

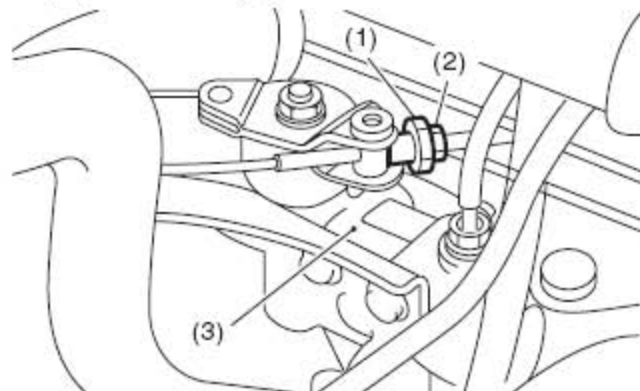
**注意:** 拧紧锁紧螺母 B, 直到制动灯开关的螺纹末端接触到限位器。握住制动灯开关防止转动, 然后松开锁紧螺母 B 大约 60 度。此时间隙将约为 0.3 毫米 (0.012 英寸)。

## 6.8 坡道停车防滑器

### 6.8.1 拆卸

#### 6.8.1.1 压力保持阀

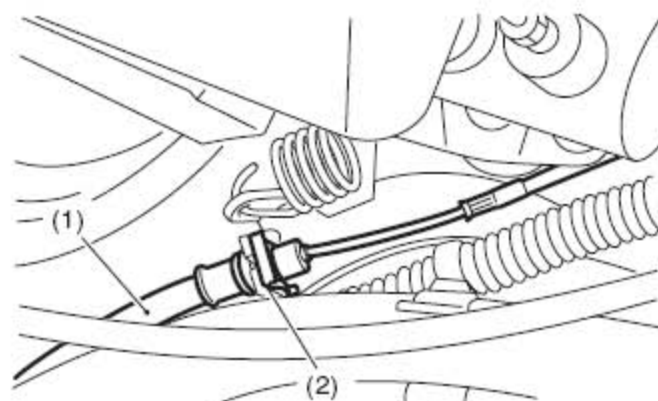
- 1). 排出制动总泵储液罐内的制动液。
- 2). 拆下调整螺母和锁紧螺母。



- (1) 调整螺母      (2) 锁紧螺母      (3) 压力保持阀

- 3). 拆下拉索夹, 断开压力保持阀上的拉索。

**注意:** 断开压力保持阀拉索时, 小心不要损坏防尘罩和内拉索。



(1) 压力保持阀拉索 (2) 卡箍

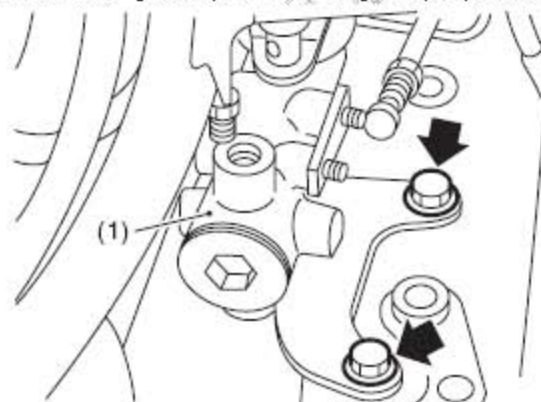
- 4). 断开压力保持阀上的制动管路。

**注意:**

- A). 不要让制动液接触到车身油漆上。如果出现这种情况，立即用水彻底清洗并擦干。  
B). 使用管子扳手，这样就不会破坏喇叭口螺母的六角头。

- 5). 将压力保持阀与支座一起从侧车架上拆下。

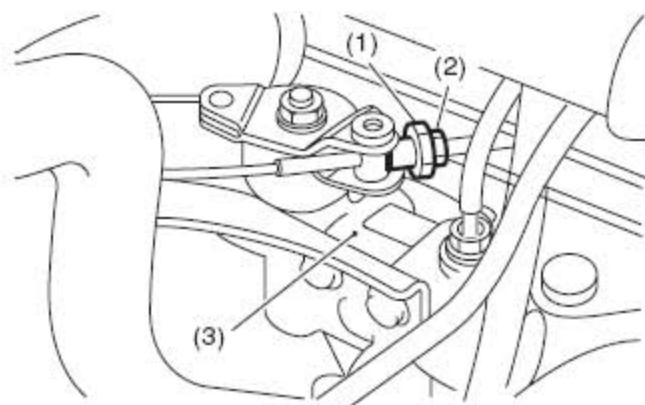
**注意:** 拆下压力保持阀时，要非常小心，不要让异物进入其中。



(1) 压力保持阀

### 6.8.1.2 压力保持阀拉索

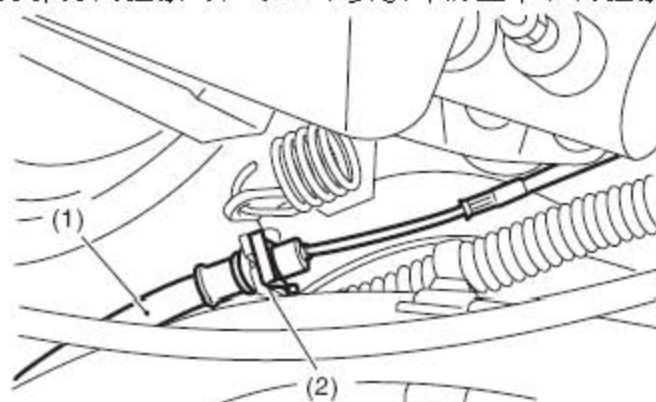
- 1). 拆下调整螺母和锁紧螺母。



(1) 调整螺母 (2) 锁紧螺母 (3) 压力保持阀

2). 拆下拉索夹，断开压力保持阀上的拉索。

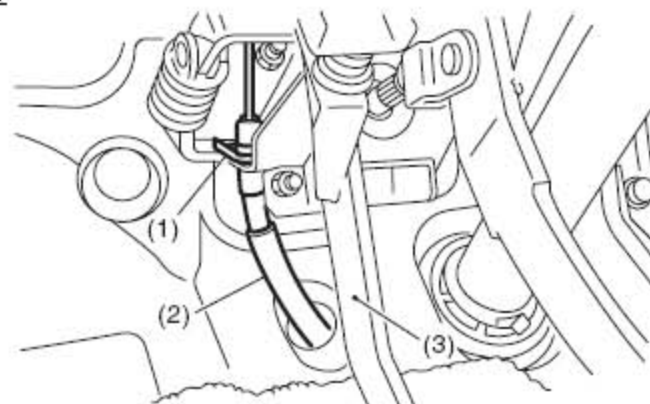
**注意:** 断开压力保持阀拉索时，小心不要损坏防尘罩和内拉索。



(1) 压力保持阀拉索 (2) 卡箍

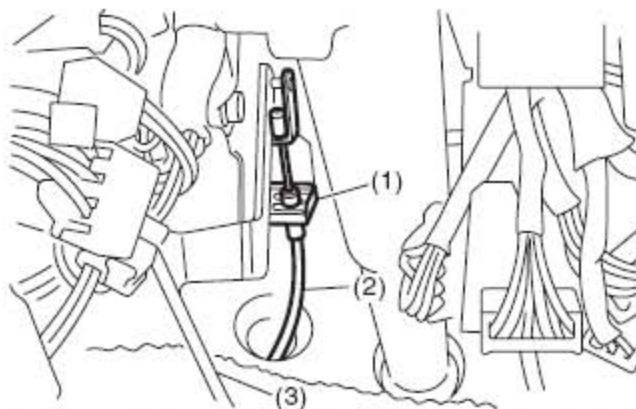
3). 拆下离合器踏板托架上的拉索夹。

A). 左驾车型



(1) 卡箍 (2) 压力保持阀拉索 (3) 离合器踏板

B). 右驾车型



(1) 卡箍 (2) 压力保持阀拉索 (3) 离合器踏板

4). 拆下压力保持阀拉索。

## 6.8.2 检验

为拆下的零件检查以下内容，如果符合条件，则更换。

- 1). 如果压力保持阀拉索损坏或性能下降，或者如果内拉索损坏或生锈。
- 2). 检查回位弹簧是否弹力下降，损坏和生锈。
- 3). 当压力保持阀倾斜时，检查能否听到滚珠滚动的声音，并且操纵杆能够平稳移动。

**注意:**压力保持阀不能分解。如果需要更换，则更换整个压力保持阀总成。

## 6.8.3 安装

### 6.8.3.1 压力保持阀

- 1). 将压力保持阀安装到侧车架上。
  - 拧紧力矩:18 牛顿米 (1.8 千克力米, 13.0 磅力英尺)

- 2). 将制动管路连接到压力保持阀上。
  - 拧紧力矩:15 牛顿米 (1.5 千克力米, 11.1 磅力英尺)

**注意:**检查制动管路没有变形或损坏。如果需要，换上新的。

- 3). 将压力保持阀拉索安装到压力保持阀上。

**注意:**

- A). 如果拉索夹（和卡扣）损坏，换上新的。
- B). 不要过分弯曲压力保持阀拉索，以避免损坏。

- 4). 用卡扣连接压力保持阀拉索。
- 5). 在图中箭头所示部位涂上润滑脂。
  - 回位弹簧的钩子部位
  - 操纵杆拉索末端部位



- 6). 排出制动系统内的空气。
- 7). 调整压力保持阀拉索。

**注意:**换上新的压力保持阀拉索后, 操作离合器踏板大约 30 次, 因为在调整前先要进行磨合操作。

### 6.8.3.2 压力保持阀拉索

- 1). 按照与拆卸相反的顺序安装压力保持阀拉索。

**注意:**如果拉索夹损坏, 换上新的。不要过分弯曲压力保持阀拉索, 以避免损坏。

- 2). 在图中箭头所示部位涂上润滑脂。

- 回位弹簧的钩子部位
- 操纵杆拉索末端部位

- 3). 调节压力保持阀拉索。

**注意:**换上新的压力保持阀拉索后, 操作离合器踏板大约 30 次, 因为在调整前先要进行磨合操作。

### 6.8.4 调整

在大于或等于 3° 的坡道上进行停止和启动性能检查。

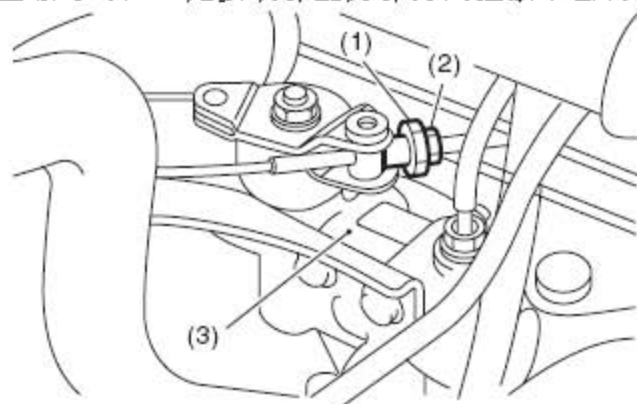
- 1). 如果汽车不能停止: 拧紧压力保持阀拉索的调整螺母。

- 2). 如果汽车不能正常前进:

A). 情况 A — 如果坡道停车防滑器的释放在离合器结合之后 (发动机容易失速): 逐渐松开调整螺母直至能平稳启动。

B). 情况 B — 如果坡道停车防滑器的释放在离合器结合之前 (汽车向后移动): 拧紧调整螺母, 使得坡道停车防滑器在离合器踏板结合之后释放, 然后如同情况 A 一样进行调整。

**注意:**转动调整螺母时, 一定要确保压力保持阀拉索不会转动。



(1) 调整螺母 (2) 锁紧螺母 (3) 压力保持阀

- 3). 拧紧锁紧螺母。

- 拧紧力矩: 3.5 牛顿米 (0.36 千克力米, 2.6 磅力英尺)



## 7. 常规诊断表

### 7.1 检查

	故障及故障原因	校正措施
1. 制动不足	(1) 液压机构中油液泄漏	校正或更换（保持弹簧座、活塞密封、活塞护套、制动总泵活塞组件、管路或软管）。
	(2) 有空气进入液压机构	排气。
	(3) 制动蹄间隙过宽	调节间隙。
	(4) 制动衬片有磨损、材料表面变质、附着水或油液	更换、研磨或清理。
	(5) 制动总泵、制动盘卡钳、制动助力器或单向阀不正常工作。	校正或更换。
2. 制动不稳定或制动不均匀	(1) 制动衬片、制动鼓或制动盘上有油液	消除油液泄漏原因，清理或更换。
	(2) 制动鼓或制动盘偏心	修理或更换制动鼓或制动盘。
	(3) 沙子对制动鼓造成磨损或损坏	研磨修理或更换。
	(4) 制动衬片接触不良、表面变质、不合适的次品材质或磨损	研磨修理或更换。
	(5) 制动底板变形	校正或更换。
	(6) 轮胎充气过多	调整空气压力。
	(7) 车轮定位错误	调整定位。
	(8) 制动底板松动或支座安装螺栓松动	新拧紧至规定力矩。
	(9) 车轮轴承松动	修理。
	(10) 液压系统有故障	更换制动泵、制动管路或软管。
	(11) 驻车制动器性能不稳定	检查、调整或更换后制动器和拉索系统。
3. 踏板行程过大	(1) 有空气进入液压机构	排气。
	(2) 制动总泵推杆游隙过大	调节。
	(3) 液压机构中油液泄漏	校正或修理（保持弹簧座、活塞密封、活塞护套、制动总泵活塞组件、管路或软管）。
	(4) 制动蹄的调整间隙不当	调节。
	(5) 制动衬片接触不良或制动衬片有磨损	校正或更换。

4. 制动器咬住或制动器回位不正常	(1) 踏板游隙不够	调节游隙。
	(2) 制动总泵返回不正常	清理或更换制动泵。
	(3) 液压机构阻塞	更换。
	(4) 驻车制动器回位或调节不正常	校正或调节。
	(5) 弹簧太软或制动蹄回位弹簧断裂	更换弹簧。
	(6) 制动蹄间隙过窄	调节间隙。
	(7) 制动盘卡钳工作不正常	修理或更换。
	(8) 车轮轴承有故障	更换。
5. 制动器有噪音 (1) (吱吱声)	(1) 制动衬片硬化或变质	更换制动蹄总成或制动衬片。
	(2) 制动衬片磨损	更换制动蹄总成或制动衬片。
	(3) 制动底板松动或支座安装螺栓松动	拧紧至规定力矩。
	(4) 车轮轴承松动	拧紧至规定力矩。
	(5) 制动鼓或制动盘变脏	清理制动鼓或制动盘, 或者清理/ 更换制动器总成。
6. 制动器有噪音 (2) (嘶嘶声)	(1) 制动衬片磨损	更换制动蹄总成或制动衬片。
	(2) 制动蹄或制动衬片安装不正确	修理或更换制动蹄总成或制动衬片。
	(3) 制动鼓或制动盘松动或弯曲	重新拧紧或更换。
7. 制动器有噪音 (3) (卡嗒声)	盘式制动器情况下:	
	(1) 制动衬片或支座过度磨损	更换制动衬片或支座。
	鼓式制动器情况下:	
	(1) 制动蹄边缘过度磨损	更换制动底板。
	(2) 制动蹄边缘表面和固定件缺油	涂抹润滑脂。