

第 35A 组

基本制动系统

目录

检修规格	35A-2	制动踏板变形的检查	35A-20
润滑剂	35A-3	总泵总成和制动助力器总成	
拆卸与安装 <左舵>		拆卸与安装 <左舵>	35A-21
拆卸与安装 <右舵>		拆卸与安装 <右舵>	35A-25
专用工具	35A-3		
车上检修	35A-4	比例阀 <未装配 ABS 的车辆>	35A-28
制动踏板检查	35A-4	拆卸与安装 <左舵>	35A-28
制动助力器的工作检查	35A-6	拆卸与安装 <右舵>	35A-28
止回阀工作检查	35A-7		
比例阀功能测试 <未装配 ABS 的车辆>	35A-7	前盘式制动器总成	
排气	35A-8	拆卸与安装 <15 英寸前盘式制动器>	35A-29
制动液液位开关的检查	35A-9	拆卸与安装 <18 英寸前盘式制动器>	35A-30
制动衬块的检查	35A-9	分解与重新组装 <15 英寸前盘式制动器>	35A-32
制动衬块的更换	35A-10	分解与重新组装 <18 英寸前盘式制动器>	35A-35
盘式制动器制动盘的检查	35A-14	检查	35A-36
制动器拖滞力的检查	35A-17		
制动踏板	35A-18	后盘式制动器总成	35A-37
拆卸与安装	35A-18	拆卸与安装 <15 英寸后盘式制动器>	35A-37
检查	35A-19	拆卸与安装 <17 英寸后盘式制动器>	35A-38
制动灯开关的检查	35A-19	分解与重新组装 <15 英寸后盘式制动器>	35A-40
		分解与重新组装 <17 英寸后盘式制动器>	35A-43
		检查	35A-44

检修规格

M1351000301511

项目	标准值	限值		
制动踏板高度 (mm)	219.8 – 227.8	–		
从制动助力器双头螺栓末端到 U 形夹孔中心的尺寸 (mm)	74	–		
制动踏板自由间隙 (mm)	3 – 8	–		
制动器踩下时踏板到地板的间隙 (mm) (踏板踩踏力: 约 500 N)	大于等于 85	–		
制动助力器非伺服效应测试所产生的液压 (kPa)	踏板踩踏力: 100 N 踏板踩踏力: 300 N	0 – 590 800 – 1,200		
制动助力器伺服效应测试所产生的液压 (kPa)	踏板踩踏力: 100 N 踏板踩踏力: 300 N	2,900 – 3,600 8,000 – 8,400		
比例阀 <未装配 ABS 的车辆>	分裂点 (MPa) 输出液压 (MPa) (输入液压为 6.86 MPa 时) 左右输出液压差 (MPa)	2.70 – 3.19 3.67 – 4.18 – 0.49		
前盘式制动器	制动衬块厚度 (mm) 制动盘厚度 (mm) 制动盘跳动 (mm) 制动器拖滞力 (N)	15 英寸盘式制动器 18 英寸盘式制动器 15 英寸盘式制动器 18 英寸盘式制动器 – 15 英寸盘式制动器 18 英寸盘式制动器	10.0 9.85 24.0 32.0 – 小于等于 77 小于等于 68	2.0 2.0 22.4 30.0 0.06 – –
后盘式制动器	制动衬块厚度 (mm) 制动盘厚度 (mm) 制动盘跳动 (mm) 制动器拖滞力 (N)	15 英寸盘式制动器 17 英寸盘式制动器 – 小于等于 68	9.0 18.0 22.0 – 16.4 20.0 0.08 –	
制动踏板变形 (mm)	M/T TC-SST	246 – 252 248 – 254		

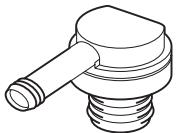
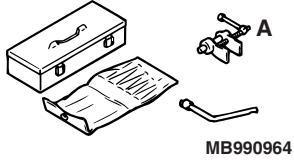
润滑剂

M1351000401109

项目	规定润滑剂		用量
制动液	DOT3 或 DOT4		根据需要
前盘式制动器总成	活塞、制动钳体、活塞密封圈	DOT3 或 DOT4	
	导销、锁销、销护套、衬套、活塞套	15 英寸盘式制动器	
	制动衬块总成 (衬块和垫片间)	18 英寸盘式制动器	
后盘式制动器总成	制动衬块总成 (胎肩部件)	18 英寸盘式制动器	维修组件润滑脂 (颜色: 红铜色)、Molykote 7439 或等效品
	活塞、制动钳体、活塞密封圈	DOT3 或 DOT4	
	导销、锁销、销护套、衬套、活塞套	15 英寸盘式制动器	
	制动衬块总成 (衬块和垫片间)	17 英寸盘式制动器	维修组件润滑脂 (颜色: 黑色)、Molykote AS880N 或等效品
	制动衬块总成 (胎肩部件)	17 英寸盘式制动器	维修组件润滑脂 (颜色: 红铜色)、Molykote 7439 或等效品

专用工具

M1352000601526

工具	编号	名称	用途
 MB992146	MB992146	助力器测试适配器	使用简易测试仪进行检查
 MB990964	MB990964 A: MB990520	制动器工具包 A: 活塞扩张器	推回盘式制动器活塞

车上检修

制动踏板的检查

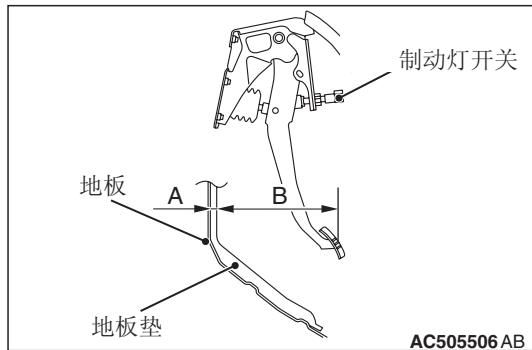
M1351003500878

▲ 注意

不要在开关和开关安装位置上涂抹润滑脂或润滑剂，以免开关发生故障。此外，不要使用粘有润滑脂的手套。

制动踏板高度的检查

1. 卷起制动踏板下面的地毯。
2. 拆下制动灯开关（参阅 P.35A-18）。

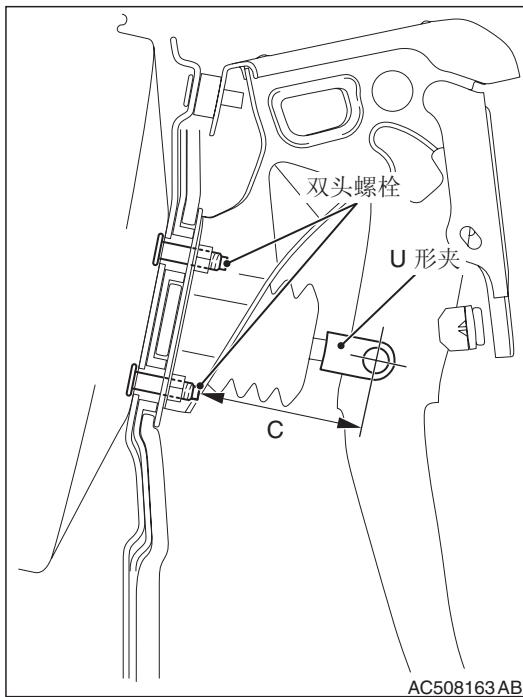


3. 使用指针或类似工具测量图中的尺寸 A（从仪表板摩擦衬块表面到仪表板的距离）。
4. 测量图中的尺寸 B（从踏板垫表面中央到仪表板摩擦衬块表面的距离）。
5. 确保步骤 3 和 4 中测得的尺寸 A 和 B 的总和（制动踏板高度）处于标准值范围内。

标准值 (A+B)：219.8 – 227.8 mm

6. 制动踏板高度未处于标准值范围内时，按照以下程序检查制动踏板。
 - (1) 拆下制动踏板总成（参阅 P.35A-18）。
 - (2) 检查拆下的制动踏板总成是否变形（参阅 P.35A-20）。

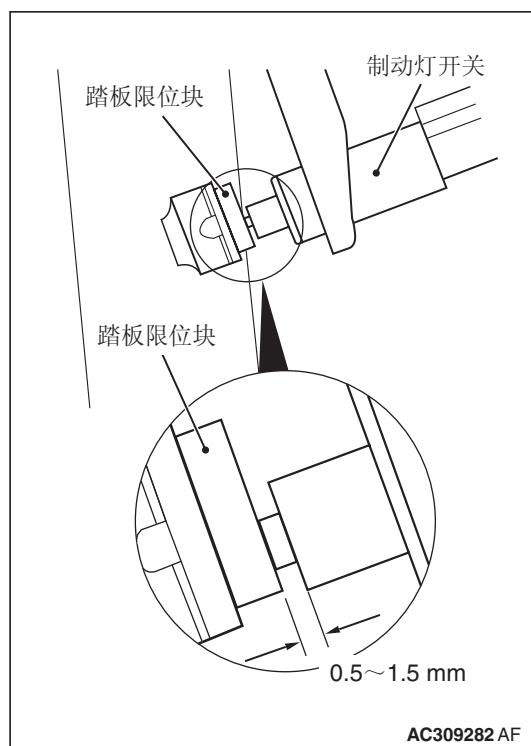
- (3) 安装制动踏板总成（参阅 P.35A-18）。



- (4) 再次测量制动踏板高度并确保其处于标准值 (A+B) 范围内。测量值未处于标准值范围内时，测量图中尺寸 C（从双头螺栓末端到 U 形夹孔中心的距离）并确保其处于标准值 (C) 范围内。

标准值 (C)：74 mm

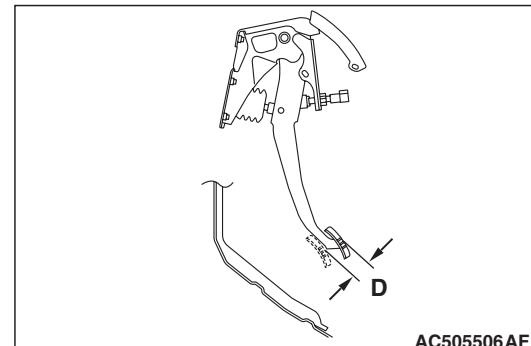
- (5) 测量值未处于标准值 (C) 范围内时，更换制动助力器总成（参阅 P.35A-21 <左舵> 或 P.35A-25 <右舵>）。



7. 检查制动踏板高度后, 按照以下步骤安装制动灯开关:
- (1) 拧入制动灯开关, 直至其螺纹接触到踏板限位块, 然后顺时针转动开关约 1/8 圈以将其固定。进行该操作时, 用手拉住制动踏板并保持住。
 - (2) 如图所示, 检查确认制动灯开关与踏板限位块间的间隙。
 - (3) 连接制动灯开关插接器。
- 注: 确保制动踏板未踩下时, 制动灯不点亮。

8. 检查换档杆锁机构 <TC-SST> (参阅第 22C 组 – 车上检修, 换档杆锁机构的检查 [P.22C-126](#))。
9. 铺好制动踏板下面的地毯。

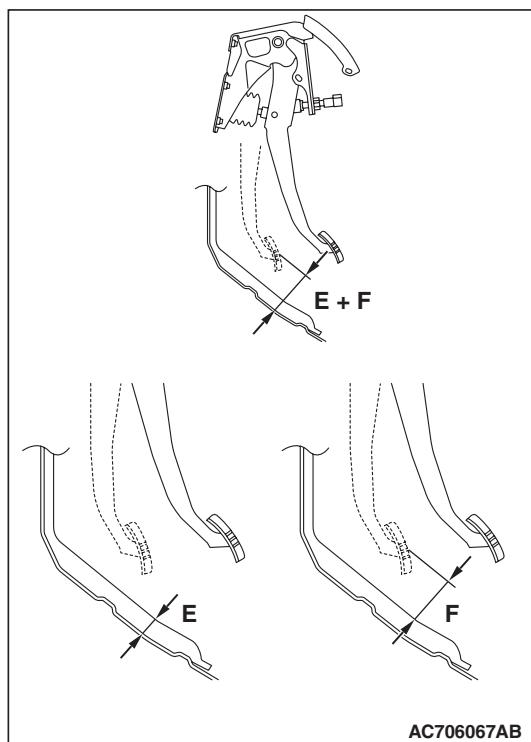
制动踏板自由间隙的检查和调整



1. 发动机停止时, 踩下制动踏板 2 或 3 次, 以减少制动助力器中的真空。随后, 用手指按下制动踏板, 并检查直至踏板变得沉重时的踏板行程 (间隙) 是否处于标准值范围内。
2. 标准值 (D): 3 – 8 mm
2. 制动踏板自由间隙不在标准值范围内时, 检查制动踏板和 U 形夹销之间的松弛度、U 形夹销和助力器分离推杆之间的松弛度、制动踏板高度, 以及制动灯开关位置, 必要时进行调节。

制动踏板至地板面板间隙的检查和调整

1. 卷起制动踏板下面的地毯。
2. 使用针或类似工具测量图中的尺寸 E (仪表板摩擦衬块表面与仪表板之间的距离)。



3. 起动发动机, 然后用约 500 N 的力踩下制动踏板, 然后测量图中的尺寸 F (从踏板垫表面中央至仪表摩擦衬块表面的距离)。
4. 确保步骤 2 和 3 中测得的尺寸 E 和 F 的总和 (制动踏板与地板面板之间的间隙) 处于标准值范围内。

标准值 (E+F): 大于等于 85 mm

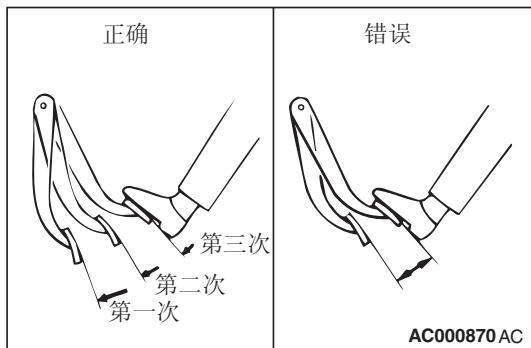
5. 当间隙未处于标准值范围内时, 检查制动管路中有无空气以及盘式制动器摩擦衬块的厚度, 必要时进行校正或更换。
6. 铺好制动踏板下面的地毯。

制动助力器的工作检查

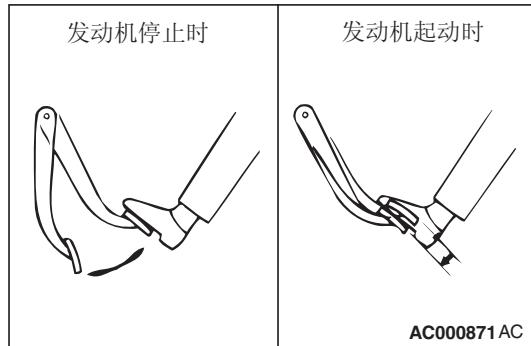
M1351001000877

不使用测试仪进行的检查

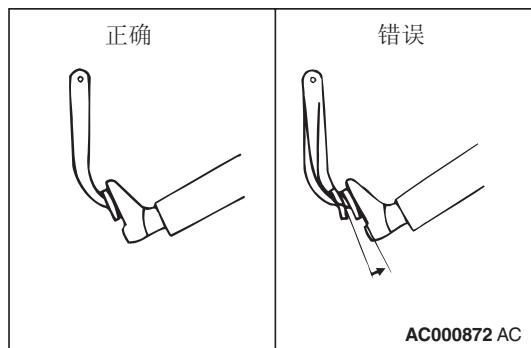
1. 按照以下程序进行简化的制动助力器工作检查:



- (1) 使发动机运转 1 ~ 2 分钟, 然后停止。用正常的踩踏力踩下制动踏板。当首次踩下时踏板行程较大, 而在重复踩下踏板时行程会减小, 则结果确定为“良好”。如果踏板行程不变, 则结果确定为“不良”。



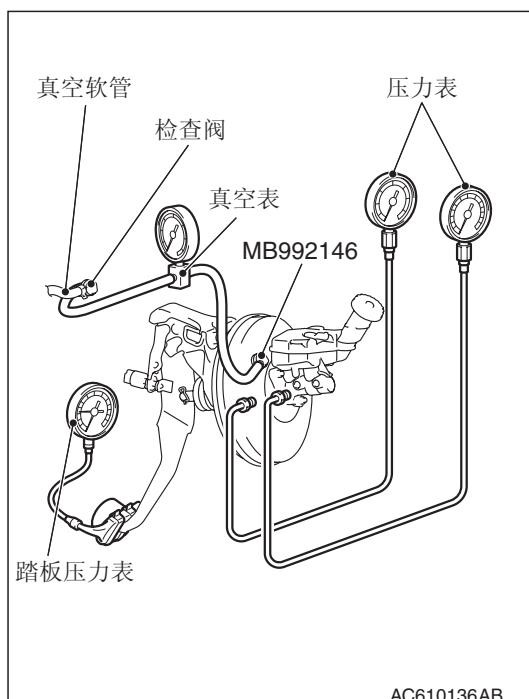
- (2) 发动机停机时, 踩下制动踏板数次。保持制动踏板踩下状态并起动发动机。此时, 若踏板稍稍向下移动, 则结果确定为“良好”。如果踏板不向下移动, 则结果确定为“不良”。



- (3) 发动机运转时, 踩下制动踏板。在此情况下, 停止发动机。当踏板高度保持约 30 秒不变时, 结果确定为“良好”。如果踏板向上移动, 则结果确定为“不良”。
2. 以上所有检查结果均为“良好”时, 判定制动助力器正常。当以上检查结果中的一项或多项为“不良”时, 则怀疑止回阀、真空软管或制动助力器发生故障。

使用简易测试仪进行的检查

1. 开始该检查前, 从车上拆下制动助力器止回阀, 并检查其工作情况 (参阅 P.35A-21 <左舵> 或 P.35A-25 <右舵>)。



标准值:

项目	踏板踩踏力	
	100 N	300 N
产生的液压 (kPa)	0 – 590	800 – 1,200

b. 伺服效应测试

起动发动机。当真空表指示灯达到约 -67 kPa 时, 用 100 N 和 300 N 的力踩下制动踏板, 然后测量生成的液压。

标准值:

项目	踏板踩踏力	
	100 N	300 N
产生的液压 (kPa)	2,900 – 3,600	8,000 – 8,400

止回阀工作检查

M1351009000815

2. 完成检查后, 将止回阀安装至真空软管并将其连接至真空表。将适配器 (专用工具: MB992146) 安装至制动助力器并将其连接至真空表。如图所示, 连接压力表和踏板压力表。给压力表放气, 然后进行以下测试:

(1) 无负载气密性测试

起动发动机, 并在真空表指示灯达到约 -67 kPa 时将其停止。在发动机停机约 15 秒后, 如果真空的下降值在 -3.3 kPa 以内, 则结果确定为“良好”。

(2) 带负载气密性测试

起动发动机并用 200 N 的力踩下制动踏板。当真空表指示灯达到约 -67 kPa 时, 停止发动机。如果发动机停机约 15 秒后的真空下降值小于 -3.3 kPa, 则结果确定为“良好”。

当以上检查结果中的一项或多项判定为“不良”时, 则怀疑真空软管或制动助力器发生故障。

(3) 制动助力器特性测试

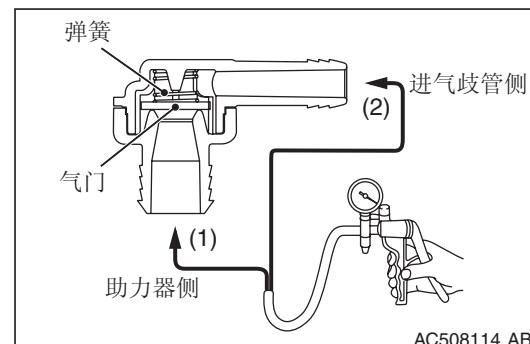
执行以上 (1) 和 (2) 后, 执行该测试。

a. 非伺服效应测试

发动机停机时, 确保真空表的读数为 0 kPa。用 100 N 和 300 N 的力踩下制动踏板, 然后测量产生的液压。

▲ 注意

止回阀发生故障时, 将其更换。



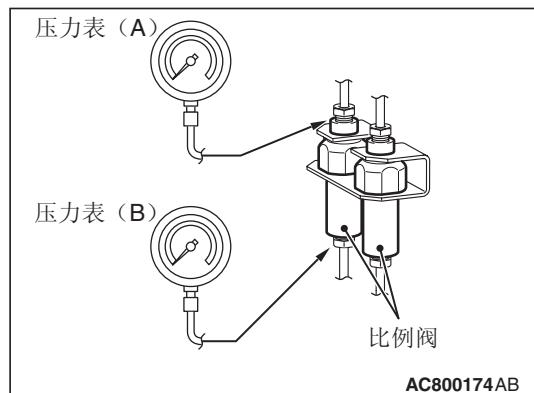
2. 使用真空泵检查止回阀的工作。

真空泵连接	正常情况
连接至助力器侧 (1) 时	产生并维持真空。
连接至发动机侧 (2) 时	不产生真空。

比例阀的功能测试 < 未装配 ABS 的车辆 >

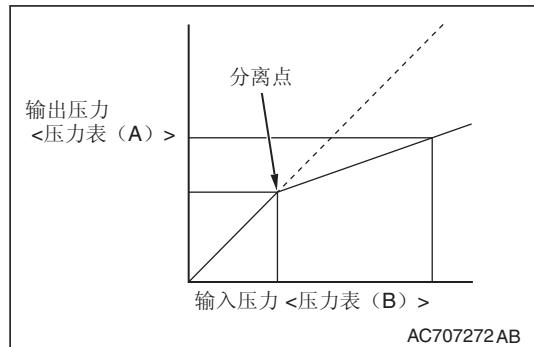
对制动管路排气

△ 注意



有 2 个独立的比例阀（右侧和左侧）。一定要测量左右两侧的比例阀。

1. 在比例阀的输入侧和输出侧分别连接一个压力表。
2. 对压力表和制动管路进行排气。



3. 逐渐踩下制动踏板，并检查确认当输出液压相对于输入液压开始下降的位置（分离点）的液压处于标准值范围内。

标准值: 2.70 – 3.19 MPa

4. 增加踏板踩踏力，然后检查输入液压为 6.86 MPa 时的输出液压是否处于标准值范围内。

标准值: 3.67 – 4.18 MPa

5. 在右侧和左侧比例阀处进行测量。检查确认右侧和左侧输出液压差在限值范围内。

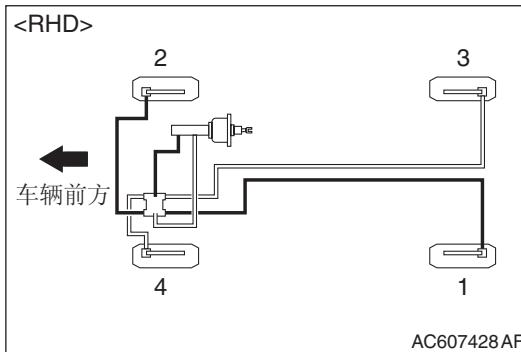
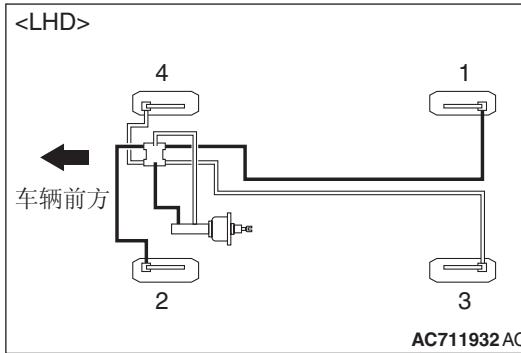
限值: 小于等于 0.49 MPa

排气

△ 注意

一定要使用规定品牌和类型的制动液。避免与其它类型制动液混合。

制动液: DOT3 或 DOT4

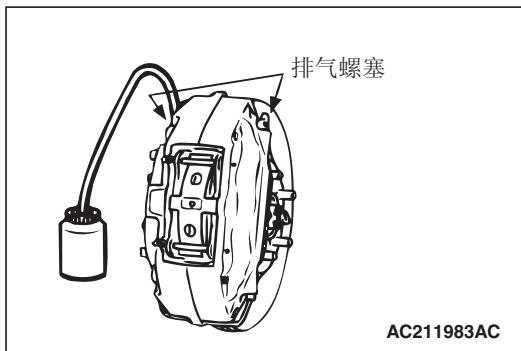


按照图示顺序执行排气。

盘式制动器的放气 <装配 18 英寸前轮制动器和 17 英寸后轮制动器的车辆>

△ 注意

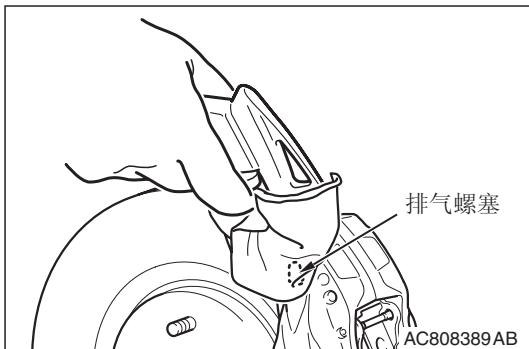
如果采用了 Brembo 制动钳总成，则维修时应小心不要使零部件和工具碰到制动钳，因为制动钳的油漆可能会出现分层。如果制动钳总成上粘附有制动液，则立即将制动液擦掉。



将乙烯管连接至外侧放气螺钉并进行排气。然后，进行内侧排气。除上述以外的其它维修程序与以前一致。放气后，牢固地拧紧这两个放气螺塞。

△ 注意

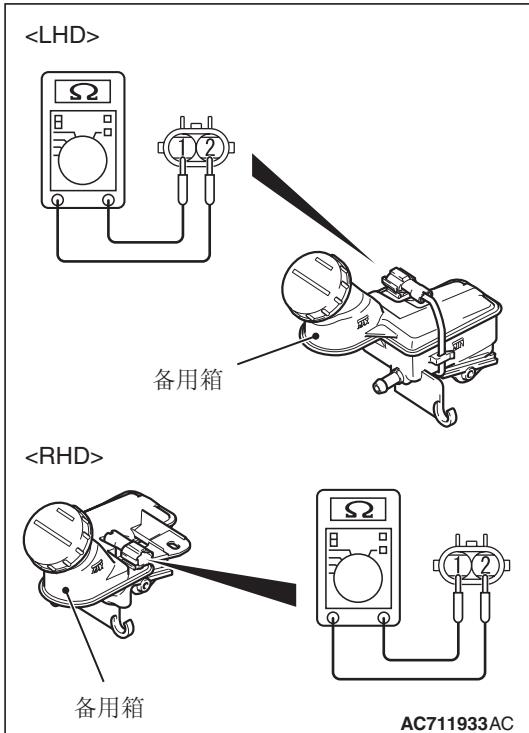
在操作过程中, 用布或类似材料盖住排气螺塞, 以避免制动液溅出。如果制动钳总成上粘附有制动液, 则立即将制动液擦掉。



用布或类似材料盖住排气螺塞。然后, 吹入空气以完全清除排气螺塞中残留的制动液。

制动液液位开关的检查

M1351009100867



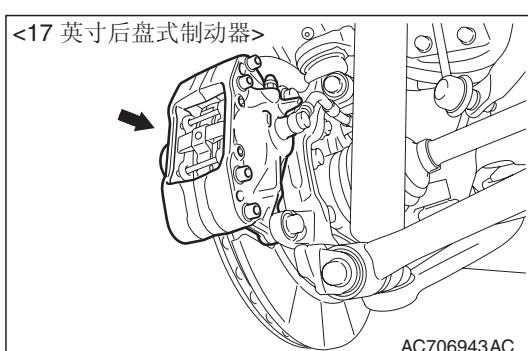
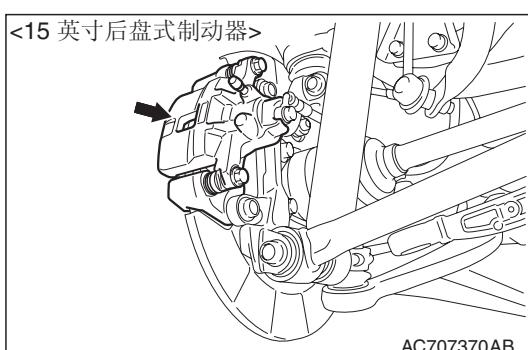
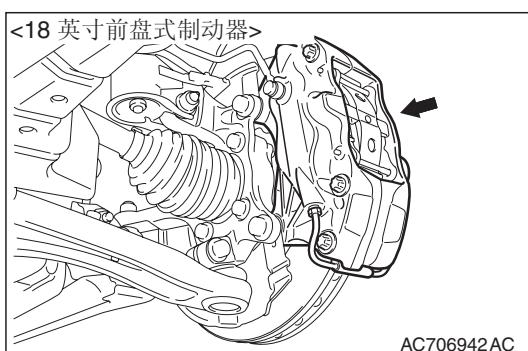
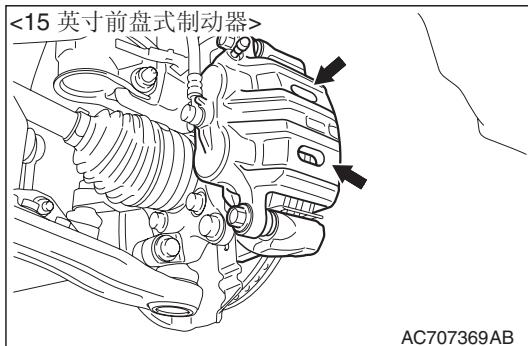
满足以下条件时, 制动液液位开关正常: 制动液液位高于“MIN”(最低)时, 检测到导通; 液位低于“MIN”(最低)时, 检测到不导通。

制动衬块的检查

M1351017300134

△ 注意

如果制动衬块左右两端的厚度差较大, 则检查制动钳的滑动区域和制动盘偏摆度 (参阅 P.35A-14)。



1. 从制动钳体的检查孔目视检查制动衬块的厚度。

标准值:

<前>

10.0 mm <15 英寸盘式制动器>

9.85 mm <18 英寸盘式制动器>

<后>
9.0 mm
限值: 2.0 mm

2. 当厚度低于限值时, 将双侧制动衬块成套更换 (右侧和左侧) (参阅 P.35A-10)。

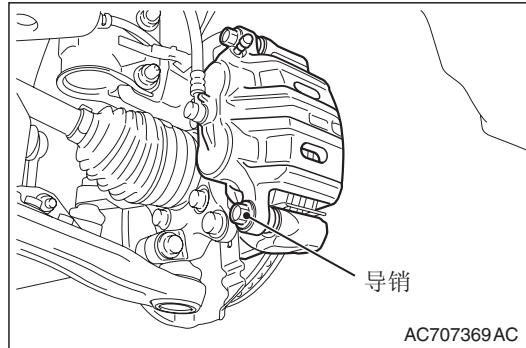
制动衬块的更换

M1351017400142

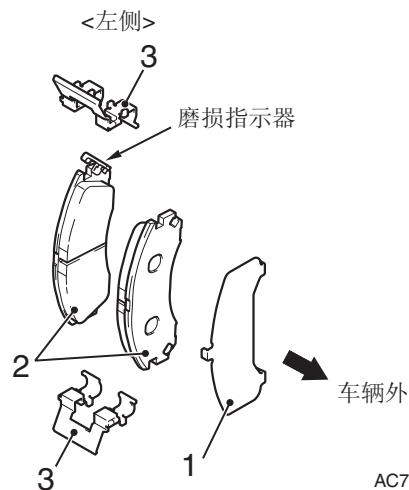
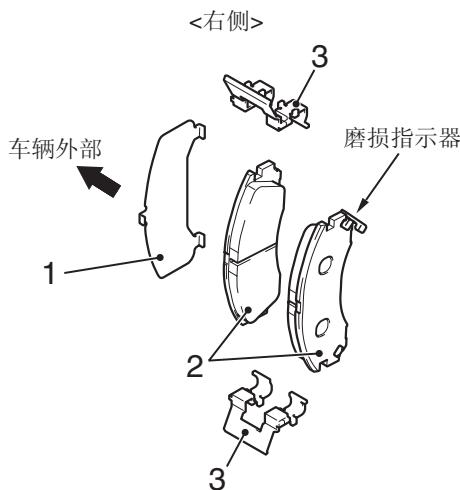
<15 英寸前盘式制动器>

▲ 注意

更换时, 将双侧制动衬块总成 (右侧和左侧) 成套更换。



1. 拆下导销并向上旋转制动钳体, 然后用绳索或类似工具加以固定。



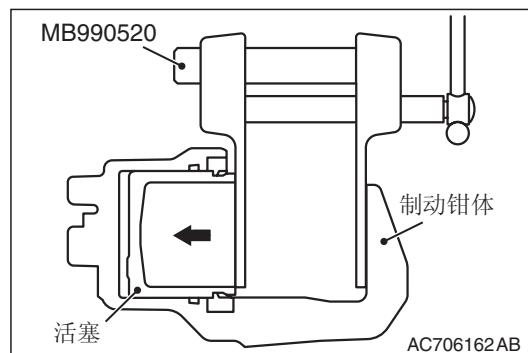
AC707824AB

2. 从制动钳体上拆下以下零部件。

- (1) 垫片
- (2) 制动衬块总成
- (3) 卡夹

▲ 注意

使制动衬块总成和制动盘摩擦表面远离油渍和脏污。



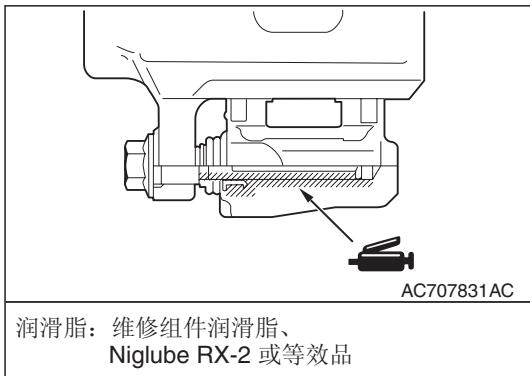
3. 清洁活塞部分, 然后使用活塞扩张器 (专用工具: MB990520) 将活塞压入制动缸。

4. 将垫片、制动衬块总成和卡夹装配到制动钳支架上, 然后将销螺栓拧紧至规定扭矩。

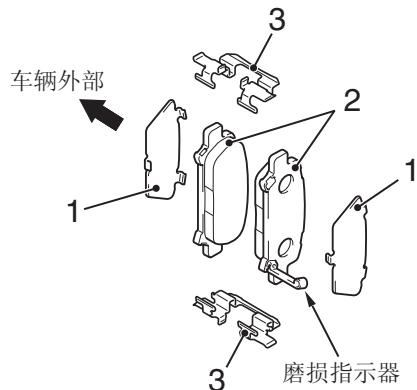
拧紧扭矩: 74 ± 10 N·m

注: 将制动衬块总成 (带磨损指示器) 安装到制动盘内侧, 确保磨损指示器位于顶部。

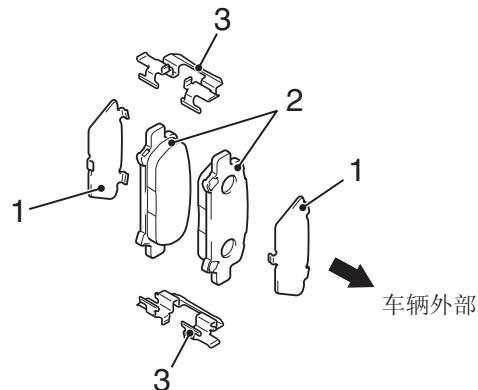
润滑处



<右侧>



<左侧>



AC707825AB

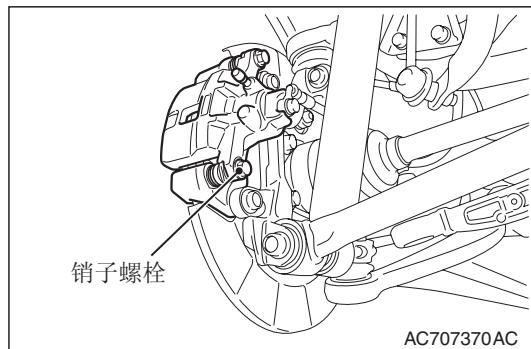
2. 从制动钳体上拆下以下零部件。

- (1) 垫片
- (2) 制动衬块总成
- (3) 卡夹

<15 英寸后盘式制动器 >

▲ 注意

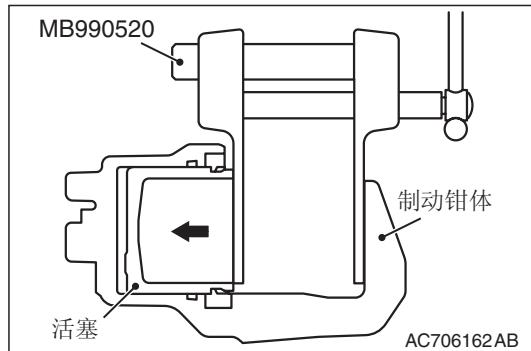
更换时, 将双侧制动衬块总成 (右侧和左侧) 成套更换。



1. 拆下销螺栓并向上旋转制动钳体, 然后用绳索或类似工具加以固定。

▲ 注意

使制动衬块总成和制动盘摩擦表面远离油渍和脏污。

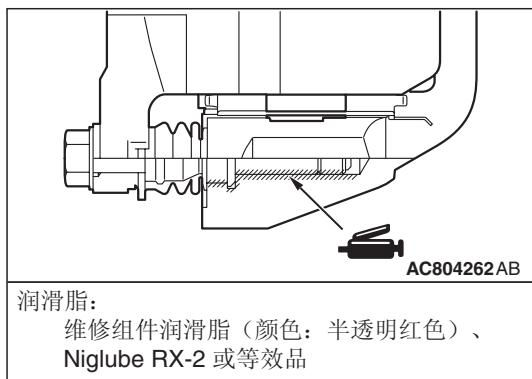


3. 清洁活塞部分，然后使用活塞扩张器（专用工具：MB990520）将活塞压入制动缸。
4. 将垫片、制动衬块总成和卡夹装配到制动钳支架上，然后将销螺栓拧紧至规定扭矩。

拧紧扭矩：37.3 ± 4.9 N·m

注：将制动衬块总成（带磨损指示器）安装到制动盘内侧，确保磨损指示器位于底部。

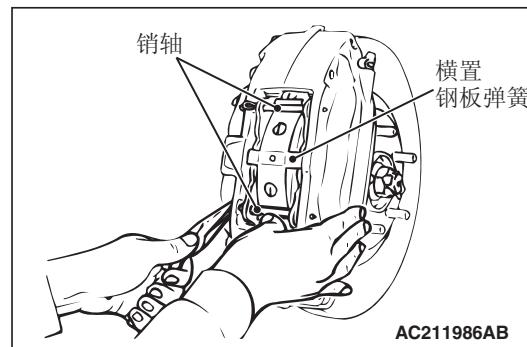
润滑处



<18 英寸前盘式制动器、17 英寸后盘式制动器>

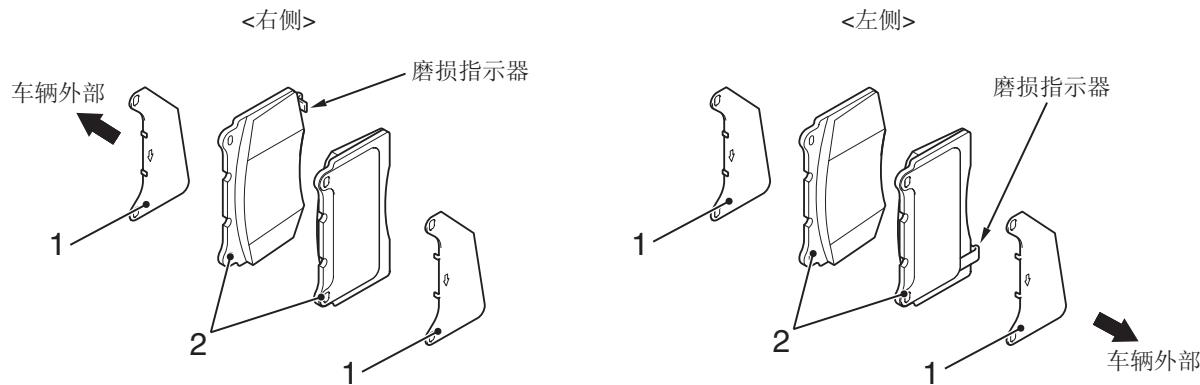
▲ 注意

- 如果采用了 Brembo 制动钳总成，则维修时应小心不要使零部件和工具碰到制动钳，因为制动钳的油漆可能会出现分层。如果制动钳总成上粘附有制动液，则立即将制动液擦掉。
- 更换时，将双侧制动衬块总成（右侧和左侧）成套更换。

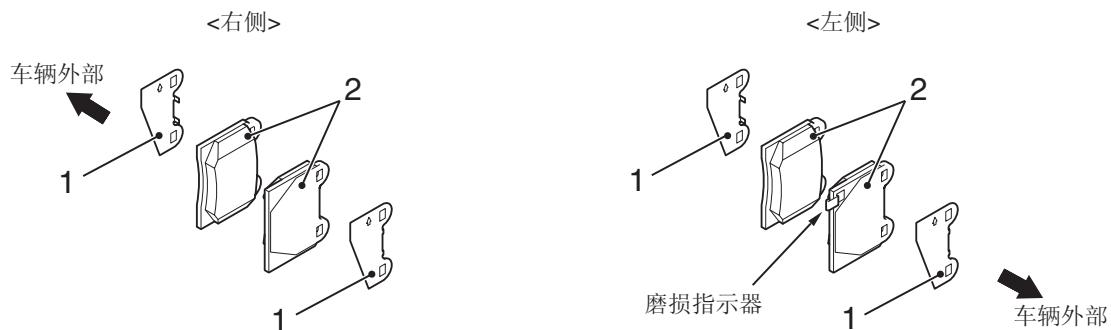


1. 压下横置钢板弹簧的同时，从制动钳总成中拉出销子。
2. 从制动钳总成中拆下横置钢板弹簧。

<前盘式制动器>



<后盘式制动器>

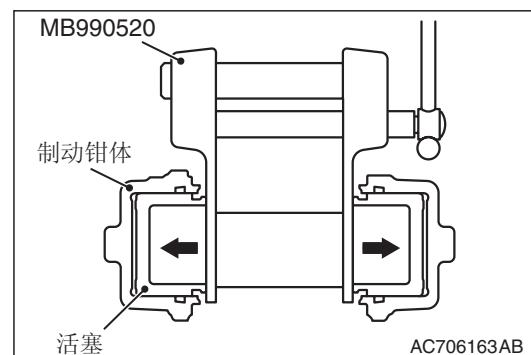


3. 从制动钳总成上拆下以下零部件。

- (1) 垫片
- (2) 制动衬块总成

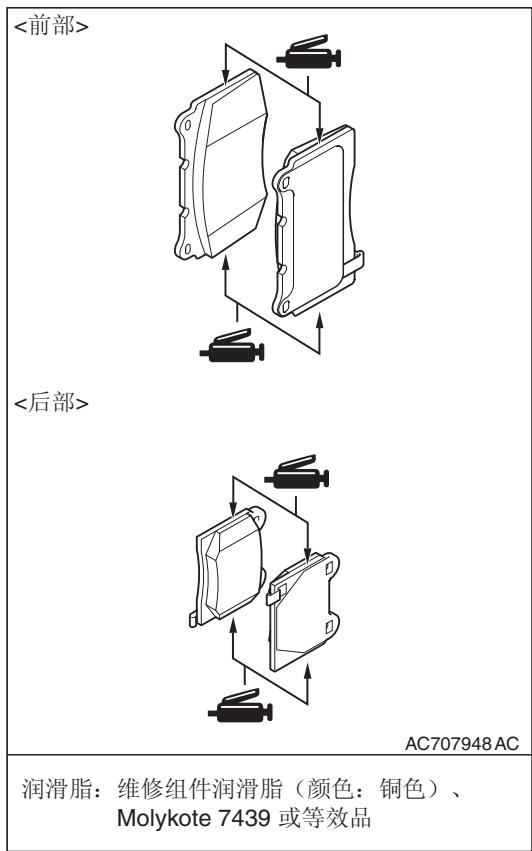
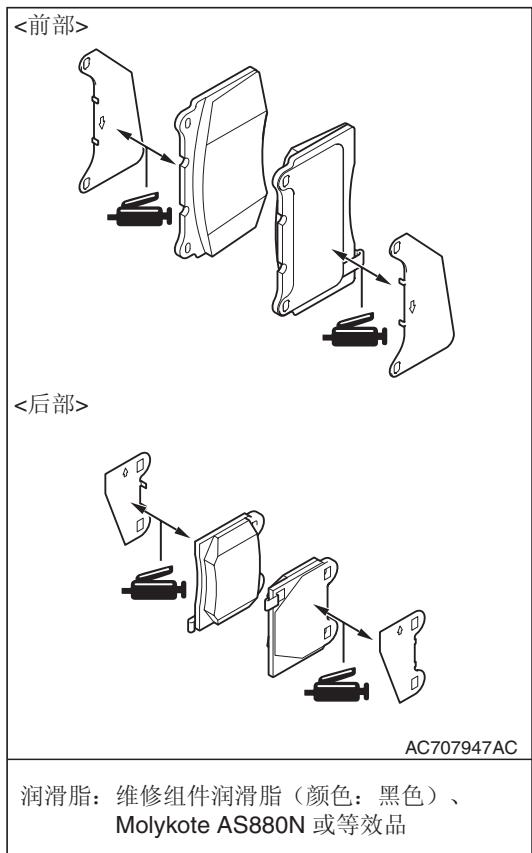
▲ 注意

使制动衬块总成和制动盘摩擦表面远离油渍和其它污垢。



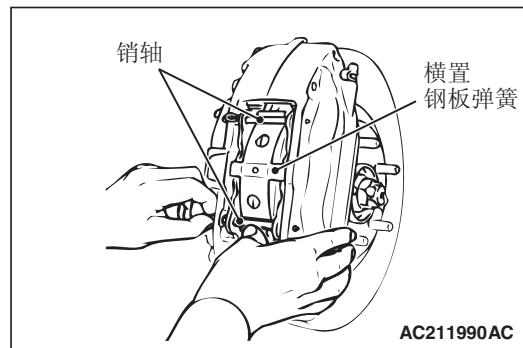
4. 清洁活塞，然后用活塞扩张器（专用工具：
MB990520）将活塞压入制动缸。

AC707624AB



衬垫和垫片间: 维修组件润滑脂 (颜色: 黑色)、
Molykote AS880N 或等效品
胎肩部分: 维修组件润滑脂 (颜色: 红铜色)、
Molykote 7439 或等效品

6. 将垫片安装至制动衬块总成。然后, 将制动衬块总成安装至制动钳总成, 使垫片上的箭头朝向与车辆向前行驶时制动盘的旋转方向相同的方向。
注: 将制动衬块总成 (带磨损指示器) 安装到车辆外侧。
7. 将横置钢板弹簧安装至制动钳总成。



8. 压下横置钢板弹簧的同时, 将销子安装至制动钳总成。

盘式制动器制动盘的检查

M1351002900828

⚠ 注意

盘式制动器必须保持在允许的维修数值内, 以保证制动器的正常工作。

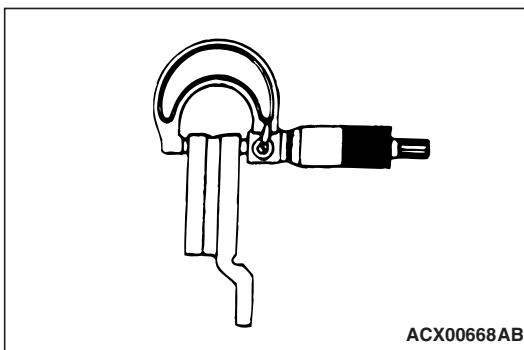
转动制动盘前, 应检查以下情况。

5. 将润滑脂涂抹至衬垫的图示位置。

润滑脂:

检查项目	备注
衬片材料刮伤、生锈、渗透和磨损	<ul style="list-style-type: none"> 如果车辆长时间未驾驶, 不与摩擦衬块接触的盘面部分会生锈, 导致出现噪声和抖动。 如果安装新摩擦衬块总成前, 未事先清除制动盘过度磨损所造成的凹痕和划痕, 则在摩擦衬块与制动盘完成磨合之前, 制动盘与衬片 (摩擦衬块) 间将无法充分接触。
偏摆	由于活塞反冲, 制动盘过度偏摆会增加踏板下压阻力。
厚度变化量 (平行度)	如果制动盘的厚度改变, 则会引起踏板跳动、抖动及喘振。
内嵌或翘曲 (平直度)	维修时过热和操作不当会导致翘曲或变形。

制动盘厚度的检查



1. 使用分厘卡尺在 8 个位置测量制动盘厚度, 这 8 个位置彼此相隔约 45° , 且距离制动盘外边缘向内 10 mm。

标准值:

< 前 >

24.0 mm <15 英寸盘式制动器 >

32.0 mm <18 英寸盘式制动器 >

< 后 >

18.0 mm <15 英寸盘式制动器 >

22.0 mm <17 英寸盘式制动器 >

限值:

< 前 >

22.4 mm <15 英寸盘式制动器 >

30.0 mm <18 英寸盘式制动器 >

< 后 >

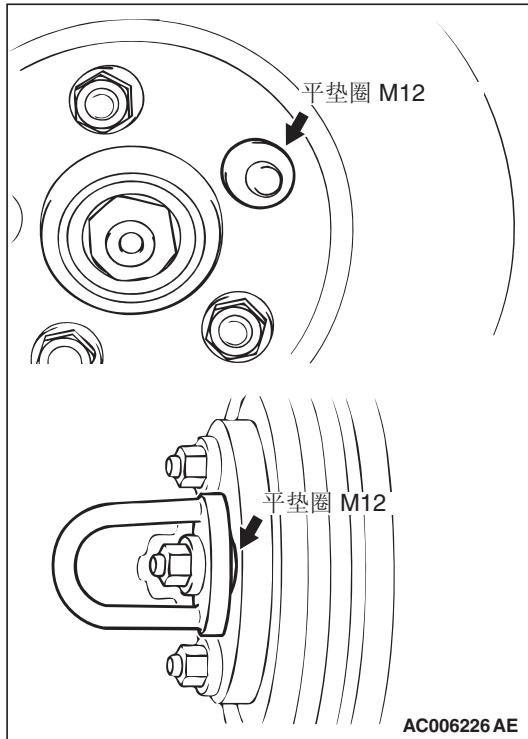
16.4 mm <15 英寸盘式制动器 >

20.0 mm <17 英寸盘式制动器 >

注: 厚度变化 (至少 8 个位置) 不应超过 0.015 mm。

⚠ 注意

- 安装新的制动盘后，一定要用车载式制动盘车床进行研磨。如果未执行该步骤，则制动盘偏摆度会超出规定值，从而导致强烈振动。

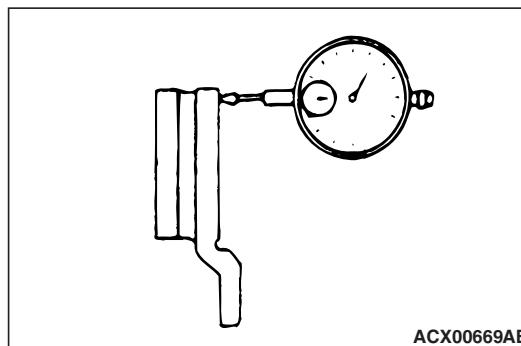


使用车载式车床时，如图所示，首先在制动盘侧的双头螺栓上安装 M12 平垫圈，然后安装适配器。如果安装适配器时 M12 平垫圈未落座，则制动盘可能发生变形，导致研磨不准确。

- 在将所有车轮螺母以对角的形式均匀拧紧至规定扭矩 **100 N·m** 时，研磨制动盘。如果未使用所有车轮螺母或拧紧扭矩过大或不均匀，则制动盘或制动鼓可能会变形，从而导致强烈振动。
- 如果制动盘厚度小于限值，用新的将其更换。如果厚度变化超出规格，用车载式制动盘车床车削制动盘（“MAD、DL-8700PF”或类似工具）。如果车削制动盘后，计算出的厚度小于标准值，则更换制动盘。

前制动盘偏摆度的检查和校正

- 拆下制动器总成，然后用电线固定。
- 用轮毂螺母暂时安装制动盘。



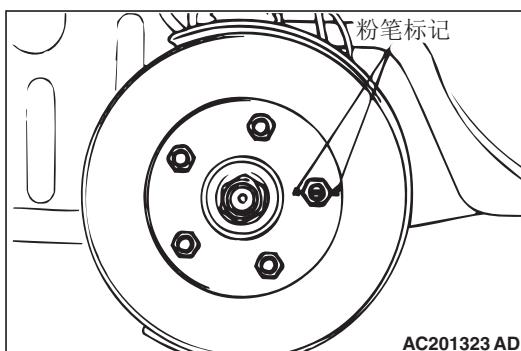
- 将千分表置于距制动盘外部圆周约 5 mm 处，然后测量制动盘的跳动。

限值：

0.06 mm < 前 >

0.08 mm < 后 >

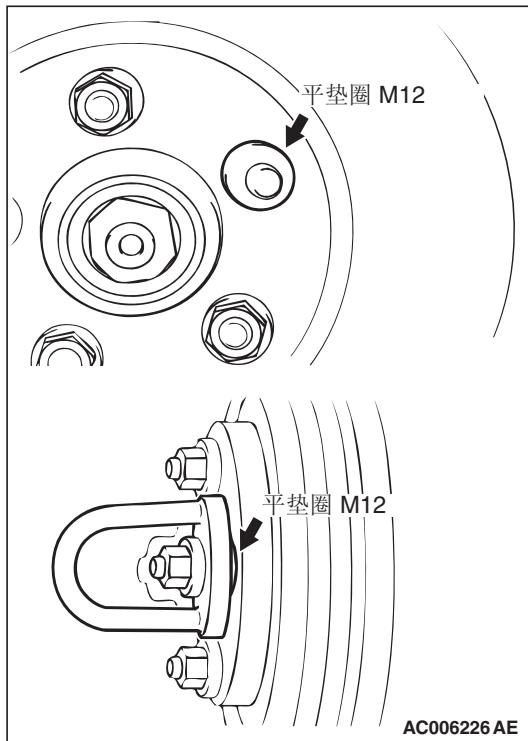
- 当跳动超出限值时，用以下步骤校正制动盘跳动。



- 拆卸制动盘之前，用粉笔在跳动量较大侧的双头螺栓及其两侧做上标记。
- 检查车轮轴承的轴向上是否松动（参阅第 26 组 – 车上检修，车轮轴承轴向间隙的检查 [P.26-3 < 前 >](#) 或第 27 组 – 车上检修，车轮轴承轴向间隙的检查 [P.27-27 < 后 >](#)）。
- 当松弛度在限值以内时，在更改了轮毂和制动盘之间的相位后安装制动盘，然后再次检查制动盘的跳动。

⚠ 注意

- 安装新的制动盘后，一定要用车载式制动盘车床进行研磨。如果未执行该步骤，则制动盘偏摆度会超出规定值，从而导致强烈振动。



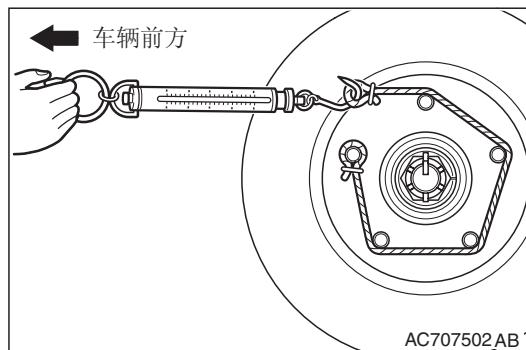
使用车载式车床时，如图所示，首先在制动盘侧的双头螺栓上安装 M12 平垫圈，然后安装适配器。如果安装适配器时 M12 平垫圈未落座，则制动盘可能发生变形，导致研磨不准确。

- 在将所有车轮螺母以对角的形式均匀拧紧至规定扭矩 **100 N·m** 时，研磨制动盘。如果未使用所有车轮螺母或拧紧扭矩过大或不均匀，则制动盘或制动鼓可能会变形，从而导致强烈振动。
- 如果通过改变制动盘的相位无法校正偏摆，则更换制动盘或使用车载式制动盘车床（“MAD、DL-8700PF”或类似工具）进行研磨。

制动器拖滞力的检查

M1351017200159

- 拆下制动衬块、垫片和卡夹（参阅 [P.35A-10](#)）。



- 在拆下制动衬块、垫片和卡夹的情况下，使用弹簧秤测量轮毂的前向滑动扭矩。
- 安装制动衬块、垫片和卡夹（参阅 [P.35A-10](#)）。
- 起动发动机，然后用力踩下制动踏板 2 或 3 次。然后，停止发动机。
- 向前转动制动盘 10 次。
- 在安装了制动衬块、垫片和卡夹的情况下，使用弹簧秤测量轮毂的前向滑动扭矩。
- 得到盘式制动器的拖滞力（项目 2 和项目 6 测量值的差）。

标准值：

<前>

小于等于 **77 N<15 英寸盘式制动器>**

小于等于 **68 N<18 英寸盘式制动器>**

<后>

小于等于 **68 N**

- 如果制动器拖滞力超出标准值，则分解制动钳总成，以检查活塞滑动部分的污垢 / 锈迹以及活塞密封圈的老化情况，并确认导销和锁销正常滑动（[P.35A-32 <15 英寸前盘式制动器>](#)、[P.35A-35 <18 英寸前盘式制动器>](#)、[P.35A-40 <15 英寸后盘式制动器>](#) 或 [P.35A-43 <17 英寸后盘式制动器>](#)）。

制动踏板

拆卸与安装

M1351003401227

▲ 注意

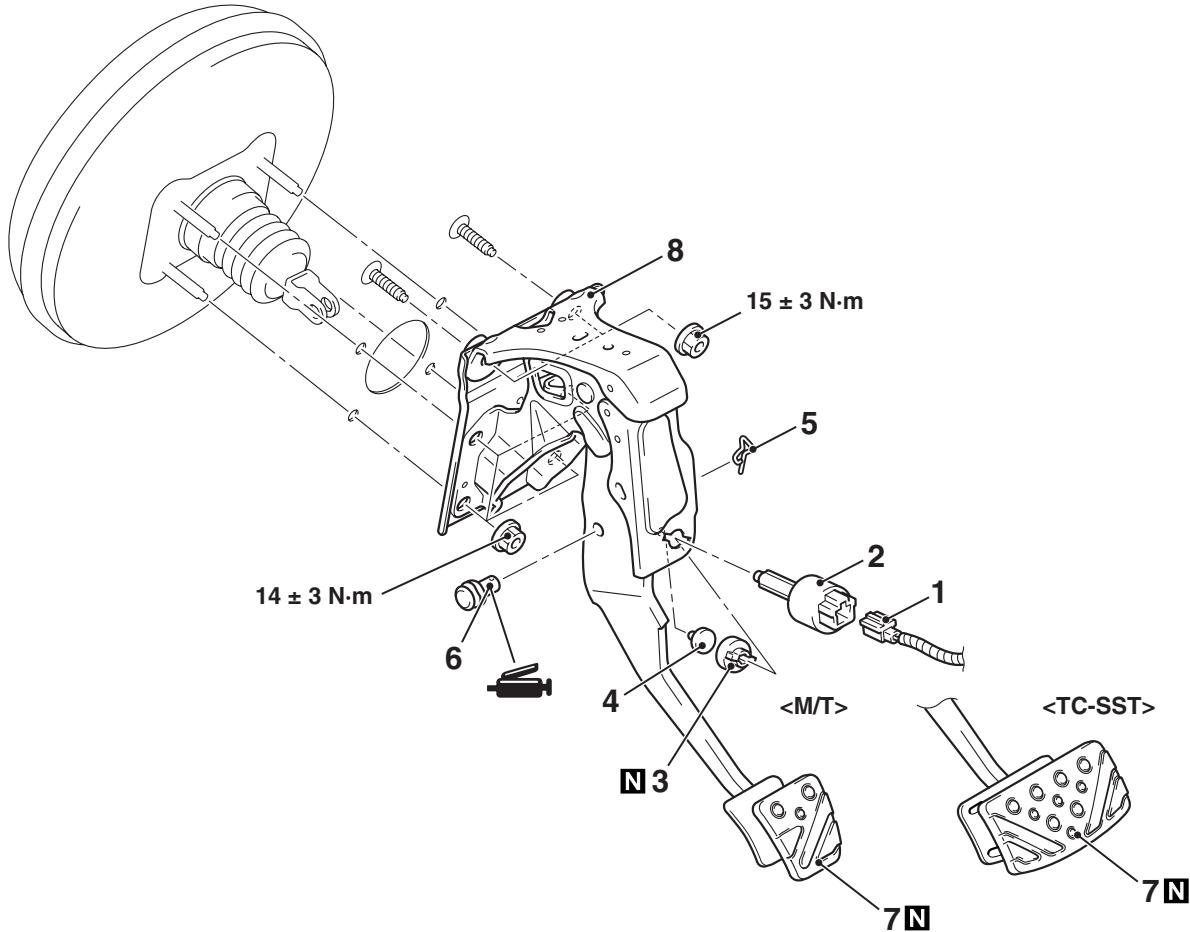
不要在开关和开关安装位置上涂抹润滑脂或润滑剂，以免开关发生故障。此外，不要使用粘有润滑脂的手套。

拆卸前操作

拆卸仪表板盖下部（参阅第 52A 组 – 仪表下板 P.52A-8）<装配仪表板盖下部的车辆>。

安装后操作

安装仪表板盖下部（参阅第 52A 组 – 仪表下板 P.52A-8）<装配仪表板盖下部的车辆>。



AC709280AD

拆卸步骤

1. 制动灯开关插接器连接
2. 制动灯开关
3. 踏板卡夹
4. 踏板限位块

拆卸步骤（续）

5. 卡销
6. 销总成
7. 踏板垫
8. 制动踏板总成

检查

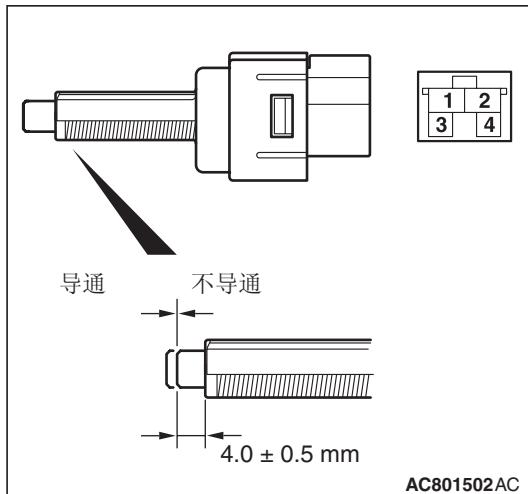
制动灯开关的检查

M1351008900462

< 未装配巡航控制系统的车辆 >

△ 注意

不要在开关和开关安装位置上涂抹润滑脂或润滑剂，以免开关发生故障。此外，不要使用粘有润滑脂的手套。



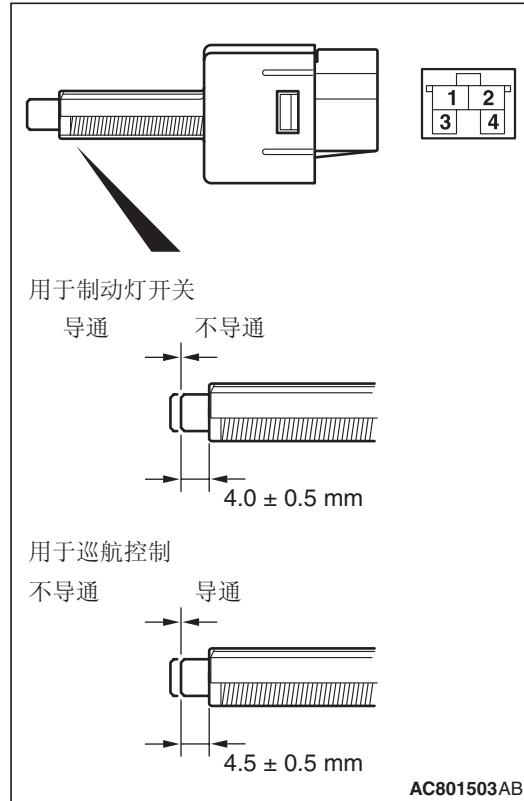
检查开关各端子之间的是否导通。

检查情况	测试仪端子连接器	正常情况
任意位置	1 – 2	导通 (小于等于 2Ω)
从外部壳体边缘 将柱塞压至图示 尺寸。	1 – 2	不导通

< 装配巡航控制系统的车辆 >

△ 注意

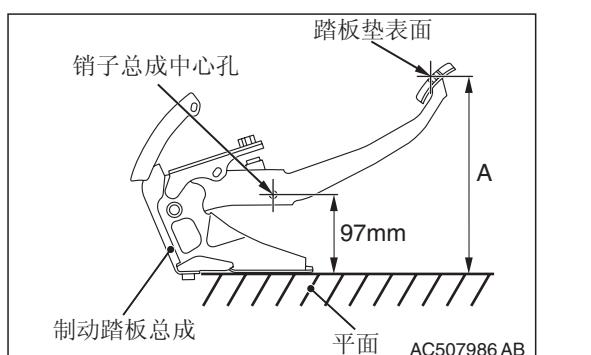
不要在开关和开关安装位置上涂抹润滑脂或润滑剂，以免开关发生故障。此外，不要使用粘有润滑脂的手套。



检查开关各端子之间的是否导通。

检查情况	测试仪端子连接器	正常情况
任意位置	1 – 2 (对于制 动灯开关)	导通 (小于等于 2Ω)
	3 – 4 (对于巡 航控制)	不导通
从外部壳体边缘 将柱塞压至图示 尺寸。	1 – 2 (对于制 动灯开关)	不导通
	3 – 4 (对于巡 航控制)	导通 (小于等于 2Ω)

制动踏板变形的检查



1. 将制动踏板总成置于如图所示的水平面上, 然后将从销总成安装孔中心到水平面的距离调整为 97 mm。确保图中尺寸 A (从踏板垫表面到水平面的距离) 处于标准值范围内。

标准值 (A) :

246 – 252 mm <M/T>

248 – 254 mm <TC-SST>

2. 当图中尺寸 A 未处于标准值范围内时, 更换制动踏板总成。

总泵总成和制动助力器总成

拆卸与安装 < 左舵 >

M1351003701808

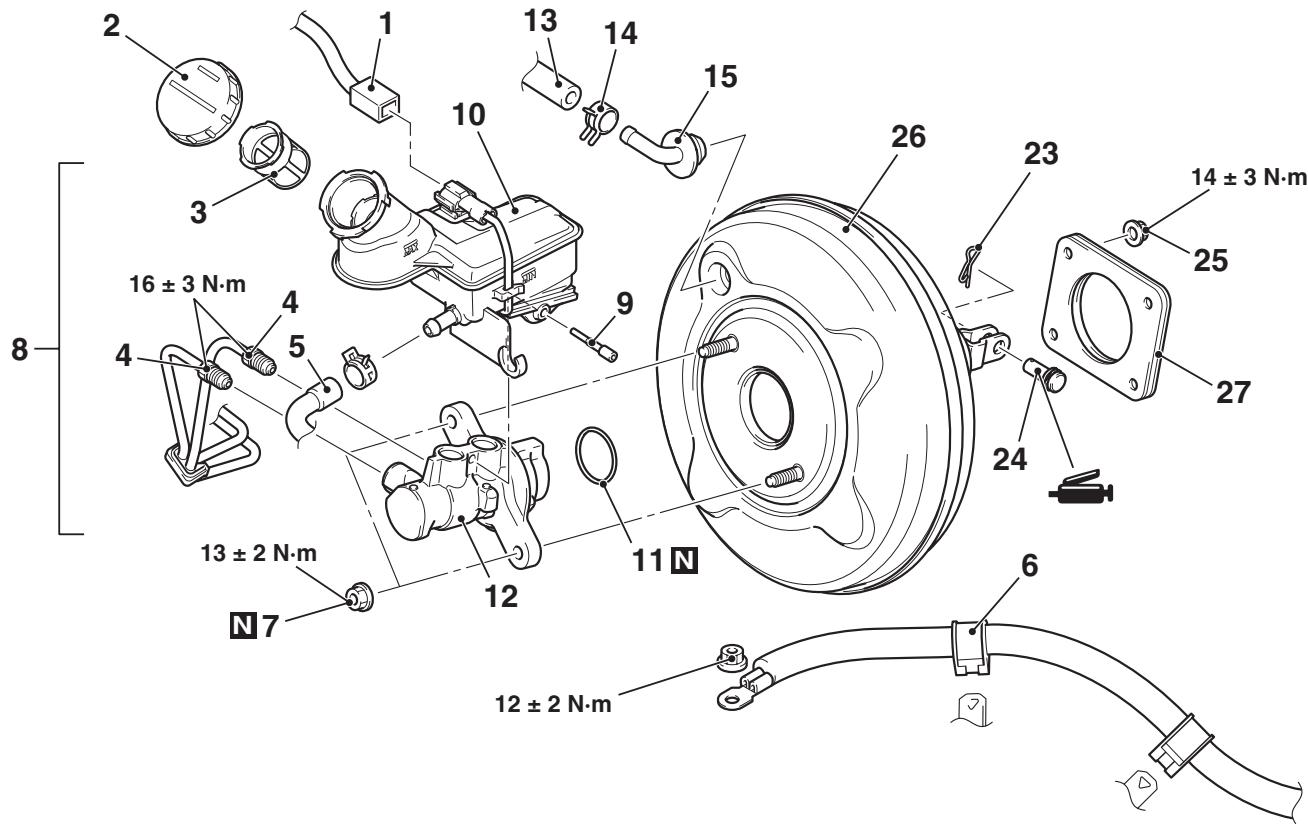
< 总泵和制动助力器 >

拆卸前操作

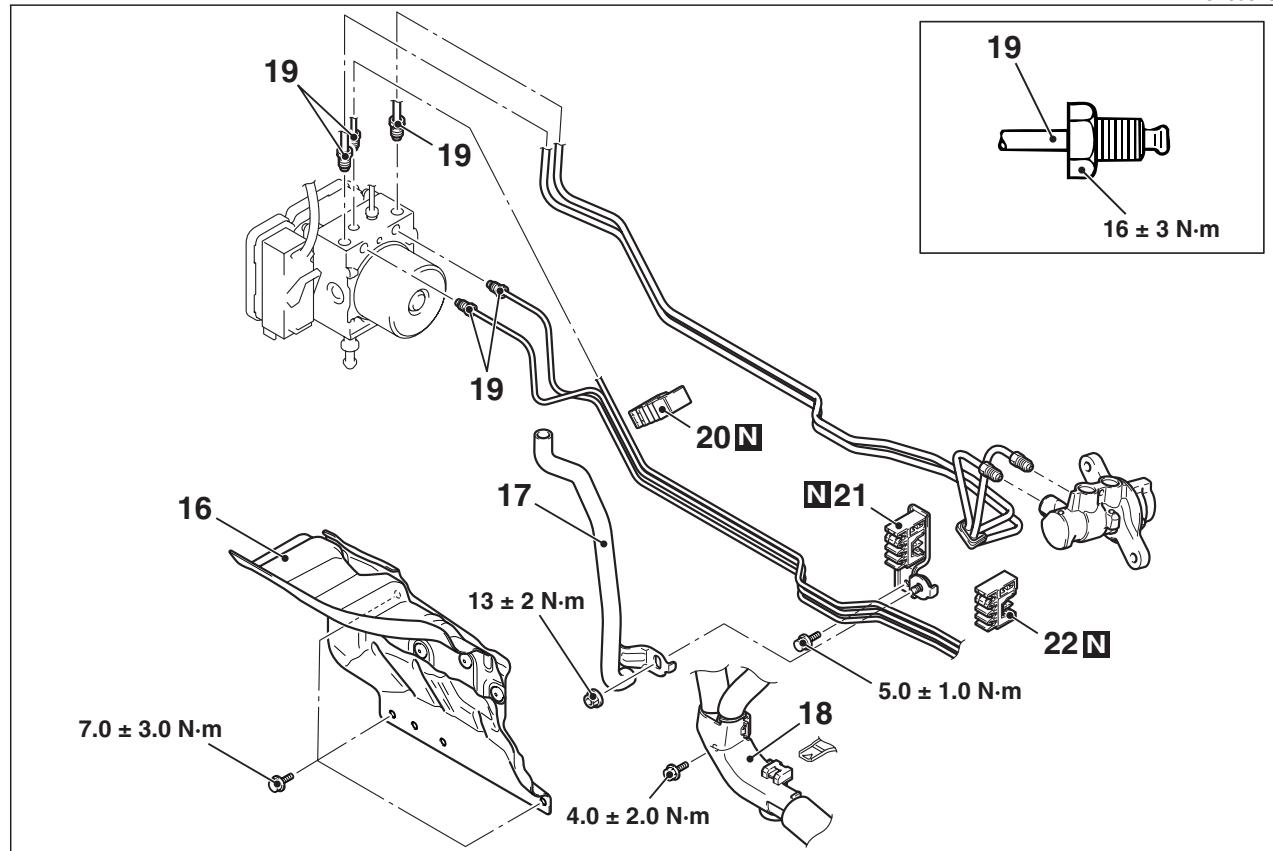
- 排放制动液
- 拆卸横向连接杆（参阅第 42A 组，横向连接杆 [P.42A-11](#)）。
- 拆卸导线接头（参阅第 54A 组，蓄电池 [P.54A-11](#)）。
- 拆卸电磁阀总成（参阅第 54A 组，蓄电池 [P.54A-11](#)）。

安装后操作

- 安装电磁阀总成（参阅第 54A 组，蓄电池 [P.54A-11](#)）。
- 安装导线接头（参阅第 54A 组，蓄电池 [P.54A-11](#)）。
- 安装横向连接杆（参阅第 42A 组，横向连接杆 [P.42A-11](#)）。
- 重新加注制动液和放气（参阅 [P.35A-8](#)）。



AC709313AD



总泵的拆卸步骤

1. 制动液液位开关插接器连接
2. 储液罐盖
3. 制动液储液罐滤清器

总泵的拆卸步骤 (续)

- >>B<<
4. 制动管连接
 - 给总泵总成放气 (仅在安装时)
 5. 储液罐软管连接 <M/T>

总泵的拆卸步骤 (续)

6. 蓄电池线束夹连接
 7. 自锁螺母
 8. 储液罐总成和总泵总成
 9. Torx 螺栓
 10. 储液罐总成
 11. O 形圈
 12. 总泵总成
- 制动助力器的拆卸步骤**
- 空气滤清器总成 (参阅第 15 组 – 空气滤清器 P.15-8。)
 - 前围上盖板 (参阅第 42A 组, 可卸盖板 P.42A-160。)
1. 制动液液位开关插接器连接
 4. 制动管连接
 - 给总泵总成放气 (仅在安装时)
 5. 储液罐软管连接 <M/T>
 6. 蓄电池线束夹连接
 7. 自锁螺母

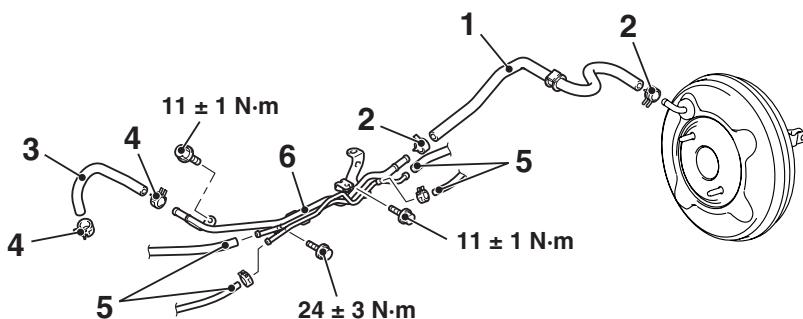
>>B<<

>>A<<

制动助力器的拆卸步骤 (续)

8. 储液罐总成和总泵总成
13. 真空软管连接
14. 软管夹
15. 止回阀
16. 仪表板隔热板
17. 仪表板回油软管
18. 底盘右前线束连接
19. 制动管连接
20. 卡夹
21. 卡夹
22. 卡夹
23. 卡销
24. 销总成
25. 制动助力器固定螺母
26. 制动助力器总成
27. 密封件和垫圈总成

< 真空软管和真空管 >



AC709314AC

拆卸步骤

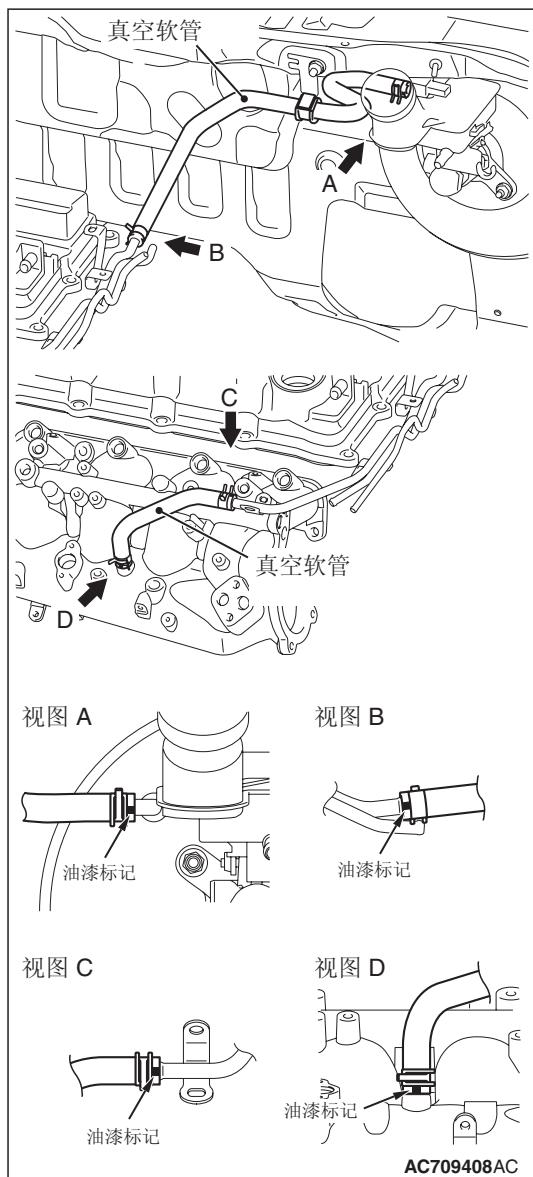
- >>A<<
1. 真空软管
 2. 软管夹
 3. 真空软管
 4. 软管夹
 - 发动机上部护盖 (参阅第 16 组, 点火线圈 P.16-31。)
- >>A<<

拆卸步骤 (续)

5. 排放真空软管连接
 - 喷油器回油管 (参阅第 13A 组 – 喷油器 P.13A-328。)
6. 真空管总成

安装辅助要点

>>A<< 真空软管的安装

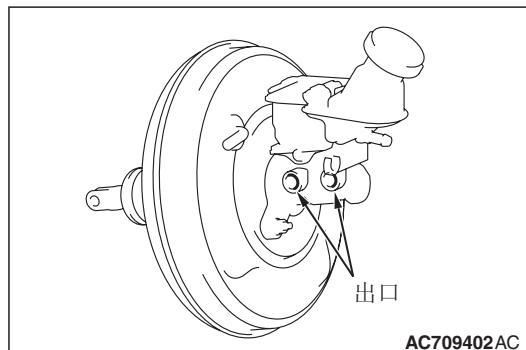


如图所示对正标记以装配真空软管。

>>B<< 总泵总成的排气

拆卸总泵总成时，按照以下程序对总泵放气，以便对制动管路放气更容易。（总泵中无制动液时）

1. 为制动液储液罐加注制动液。
2. 踩下制动踏板并保持住。



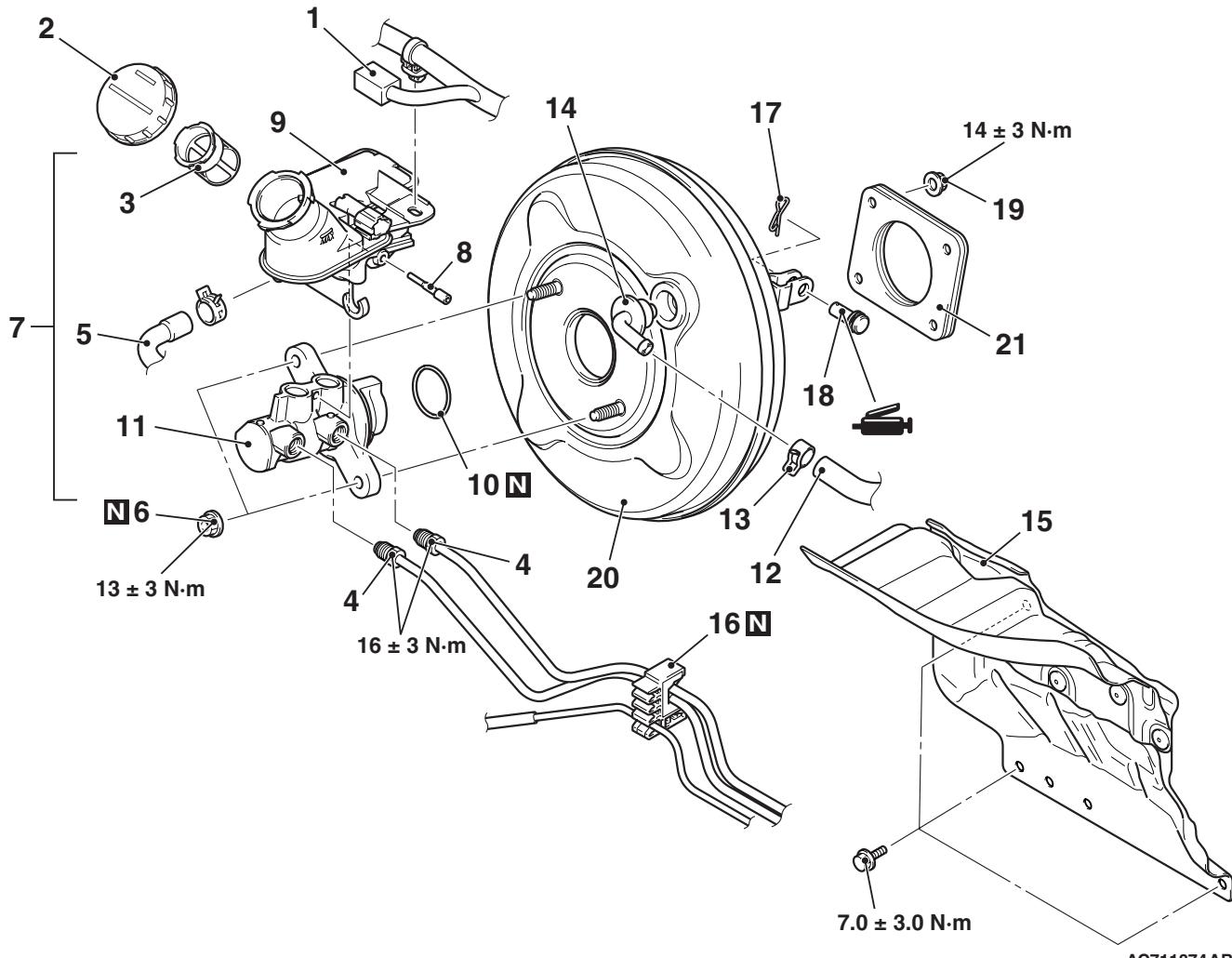
3. 另一名操作者用手指封住总泵的出口。
4. 在这种情况下，松开制动踏板。
5. 将步骤2至4重复3或4次，从而为总泵加注制动液。

拆卸与安装 <右舵>

M1351003701819

< 总泵和制动助力器 >

拆卸前操作	安装后操作
<ul style="list-style-type: none"> 排放制动液 拆卸横向连接杆（参阅第 42A 组，横向连接杆 P.42A-11）。 	<ul style="list-style-type: none"> 安装横向连接杆（参阅第 42A 组，横向连接杆 P.42A-11）。 重新加注制动液和放气（参阅 P.35A-8）。



总泵的拆卸步骤

1. 制动液液位开关插接器连接
2. 储液罐盖
3. 制动液储液罐滤清器
4. 制动管连接
- >>B<< · 给总泵总成放气（仅在安装时）
5. 储液罐软管连接 <M/T>
6. 自锁螺母
7. 储液罐总成和总泵总成
8. Torx 螺栓
9. 储液罐总成
10. O 形圈
11. 总泵总成

制动助力器的拆卸步骤

- 前围上盖板（参阅第 42P.42A-160A 组，可卸盖板）。
- 离合器总泵（参阅第 21A 组 – 离合器踏板和总泵 P.21A-4。）

<M/T>

1. 制动液液位开关插接器连接

4. 制动管连接

- 给总泵总成放气（仅在安装时）

5. 储液罐软管连接 <M/T>

6. 自锁螺母

7. 储液罐总成和总泵总成

12. 真空软管连接

13. 软管夹

14. 止回阀

15. 仪表板隔热板

>>A<<

16. 卡夹

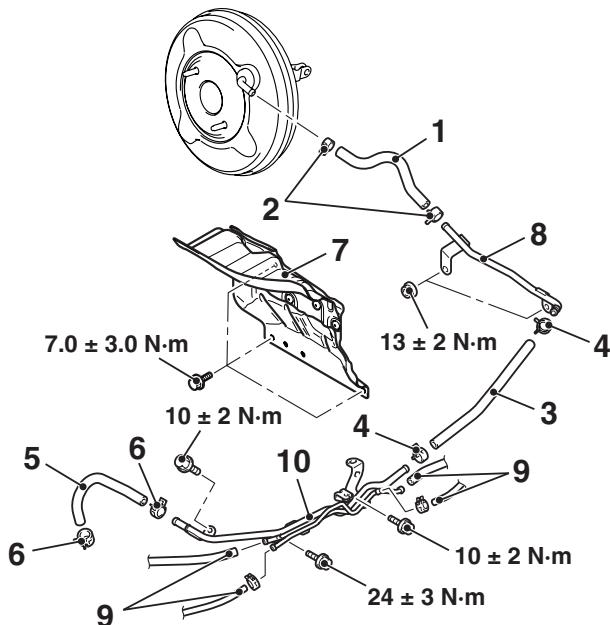
制动助力器的拆卸步骤 (续)

17. 卡销
18. 销总成
19. 制动助力器固定螺母

制动助力器的拆卸步骤 (续)

20. 制动助力器总成
21. 密封件和垫圈总成

< 真空软管和真空管 >



AC704485AB

拆卸步骤

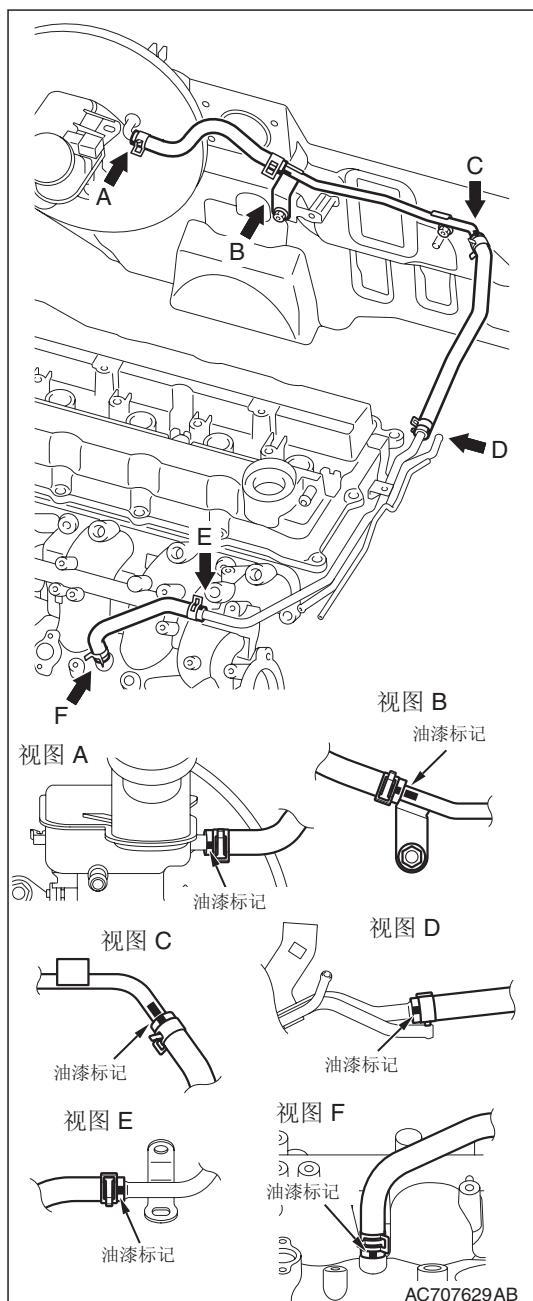
- >>A<< 1. 真空软管
- >>A<< 2. 软管夹
- >>A<< 3. 真空软管
- >>A<< 4. 软管夹
- 发动机上部护盖 (参阅第 16 组, 点火线圈 P.16-31)。
- >>A<< 5. 真空软管

拆卸步骤 (续)

6. 软管夹
7. 仪表板隔热板
8. 真空管
9. 排放真空软管连接
- 喷油器回油管 (参阅第 13A 组 - 喷油器 P.13A-328)。
10. 真空管总成

安装辅助要点

>>A<< 真空软管的安装

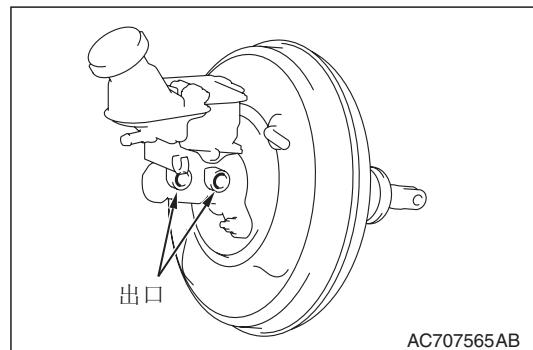


如图所示对正标记以装配真空软管。

>>B<< 总泵总成的排气

拆卸总泵总成时, 按照以下程序对总泵放气, 以便对制动管路放气更容易。 (总泵中无制动液时)

1. 为制动液储液罐加注制动液。
2. 踩下制动踏板并保持住。



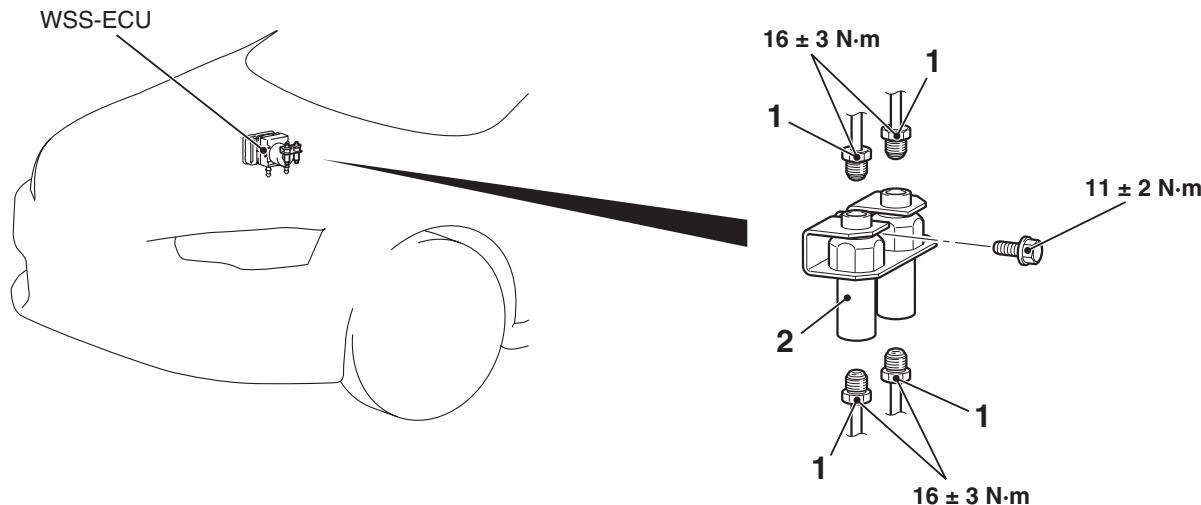
3. 另一名操作者用手指封住总泵的出口。
4. 在这种情况下, 松开制动踏板。
5. 将步骤 2 至 4 重复 3 或 4 次, 从而为总泵加注制动液。

比例阀 <未装配 ABS 的车辆>

拆卸与安装 <左舵>

M1351005700221

拆卸前操作 排放制动液	安装后操作 重新加注制动液和放气 (参阅 P.35A-8)。
----------------	-----------------------------------

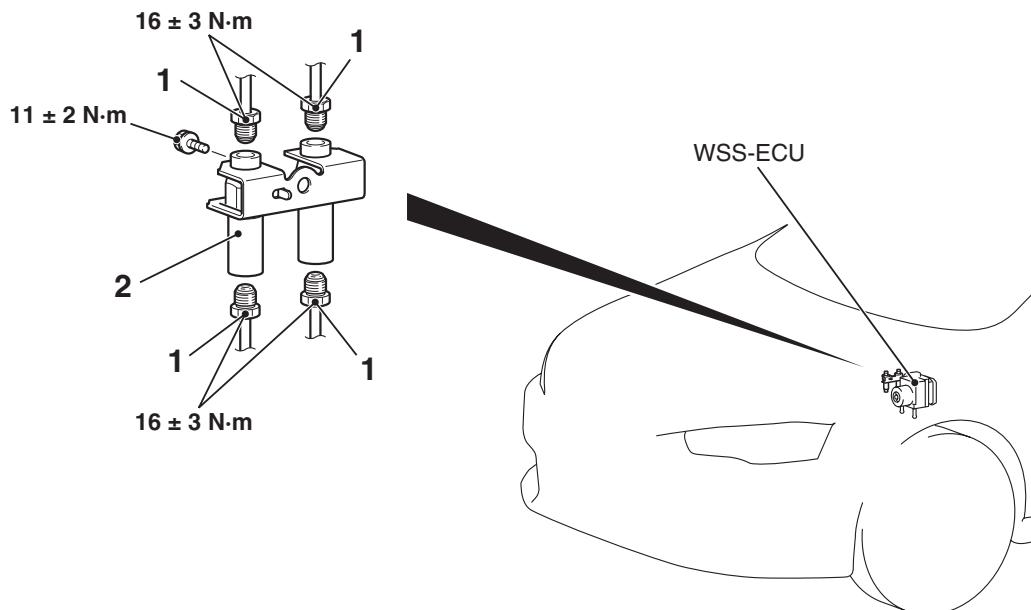
拆卸步骤
1. 制动管连接
2. 比例阀总成

拆卸与安装 <右舵>

AC800315AB

M1351005700232

拆卸前操作 <ul style="list-style-type: none"> 排放制动液 拆卸燃油蒸汽炭罐 (参阅第 17 组, 炭罐 P.17-47)。 拆卸导线接头 (参阅第 54A 组, 蓄电池 P.54A-11)。 拆卸电磁阀总成 (参阅第 54A 组, 蓄电池 P.54A-11)。 	安装后操作 <ul style="list-style-type: none"> 安装电磁阀总成 (参阅第 54A 组, 蓄电池 P.54A-11)。 安装导线接头 (参阅第 54A 组, 蓄电池 P.54A-11)。 安装燃油蒸汽炭罐 (参阅第 17 组, 炭罐 P.17-47)。 重新加注制动液和放气 (参阅 P.35A-8)。
--	---



AC800316AB

拆卸步骤

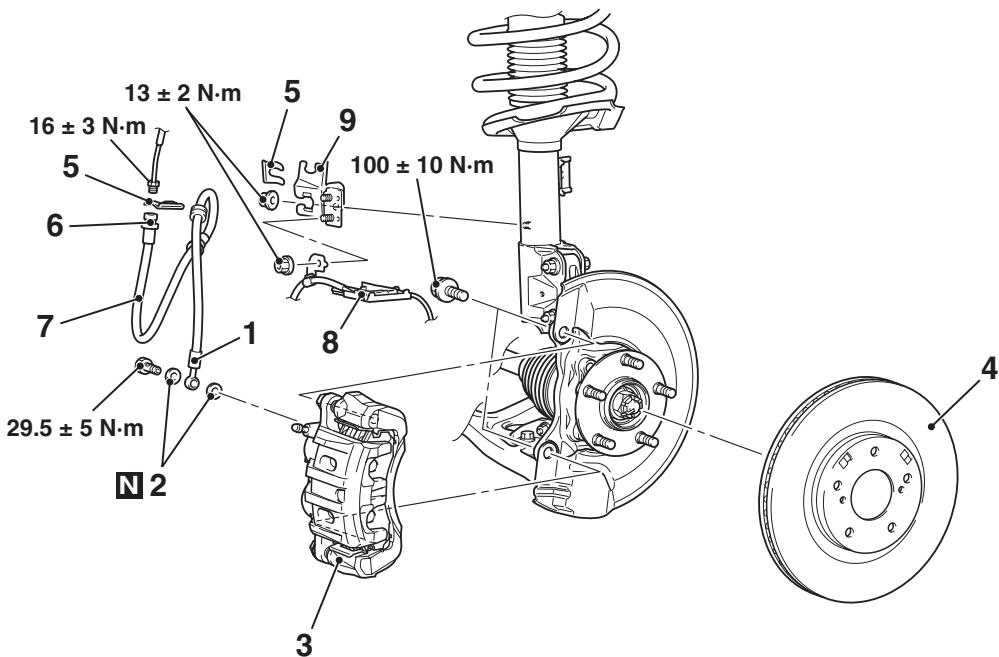
1. 制动管连接
2. 比例阀总成

前盘式制动器总成

拆卸与安装 <15 英寸前盘式制动器>

M1351006001165

拆卸前操作 排放制动液	安装后操作 • 重新加注制动液和放气 (参阅 P.35A-8)。 • 检查 / 校正制动盘偏摆度 (参阅 P.35A-14)。
-----------------------	--



AC706936AB

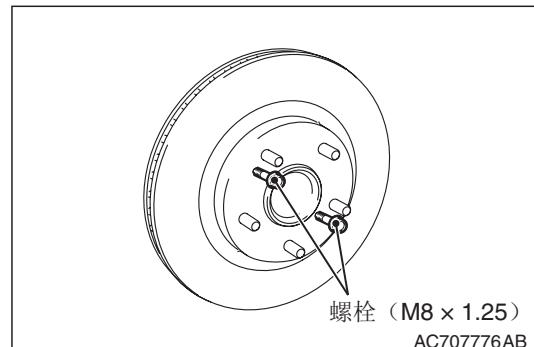
拆卸步骤

1. 制动管 (制动钳侧) 连接
2. 垫圈
3. 前制动钳总成
4. 前制动盘
5. 卡夹
6. 制动软管 (制动管侧) 的连接
7. 制动软管
8. 前轮转速传感器线束夹
9. 制动软管支架

<<A>>

拆卸辅助要点

<<A>> 前制动盘的拆卸



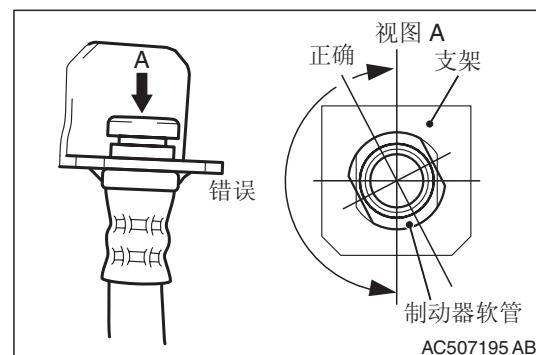
螺栓 (M8 × 1.25)
AC707776AB

如果前制动盘较难拆卸, 如图所示安装螺栓 (M8 × 1.25 mm) 并将其均匀地逐渐拧紧以拆下前制动盘。

安装辅助要点

>>A<< 制动软管的安装

1. 将制动软管穿过车身侧边支架的孔。
2. 将制动软管安装至制动钳。
3. 在 2 个固定点处安装制动软管。



4. 如图所示, 将制动软管朝着制动软管与车身侧支架之间扭曲较小的方向扭转, 并用卡夹将其固定到车身侧支架上。

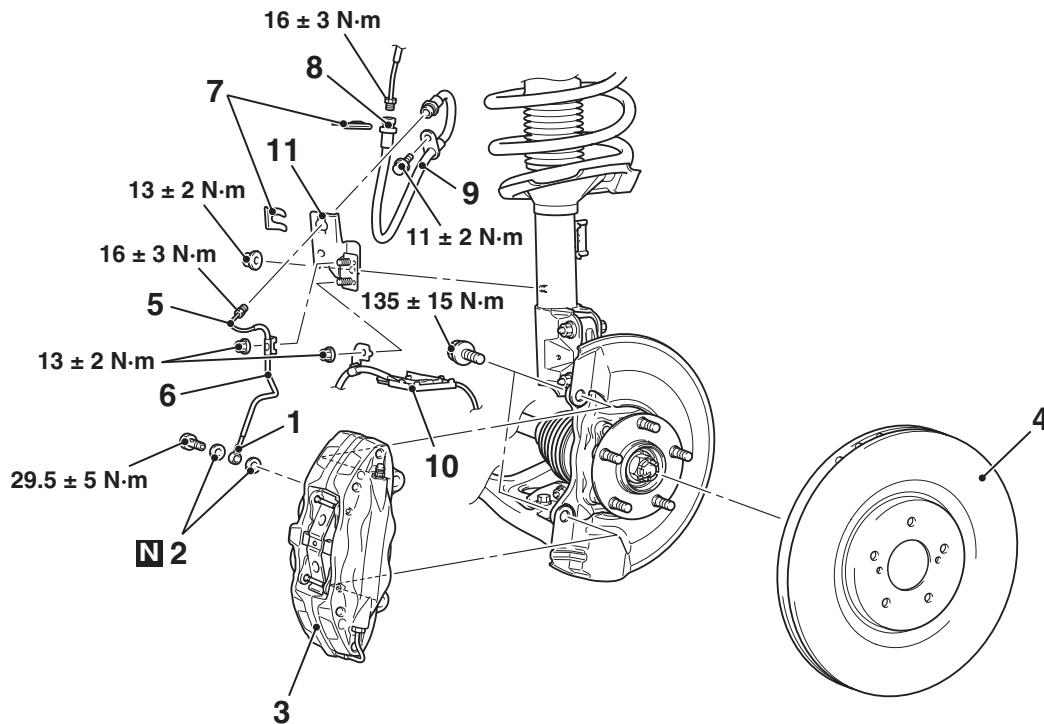
拆卸与安装 <18 英寸前盘式制动器 >

M1351006001295

△ 注意

如果采用了 **Brembo** 制动钳总成, 则维修时应小心不要使零部件和工具碰到制动钳, 因为制动钳的油漆可能会出现分层。如果制动钳总成上粘附有制动液, 则立即将制动液擦掉。

拆卸前操作	安装后操作
排放制动液	<ul style="list-style-type: none"> 重新加注制动液和放气 (参阅 P.35A-8)。 检查 / 校正制动盘偏摆度 (参阅 P.35A-14)。



AC706937AB

拆卸步骤

- <<A>>
1. 制动管 (制动钳侧) 连接
 2. 垫圈
 3. 前制动钳总成
 4. 前制动盘
 5. 制动管 (制动软管侧) 连接
 6. 制动管

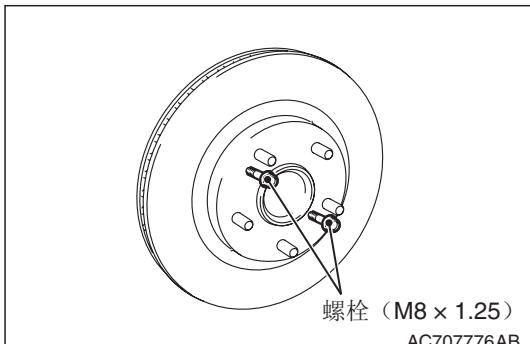
拆卸步骤 (续)

7. 卡夹
8. 制动软管 (制动管侧) 的连接
9. 制动软管
10. 前轮转速传感器线束夹
11. 制动软管支架

>>A<<

拆卸辅助要点

<<A>> 前制动盘的拆卸

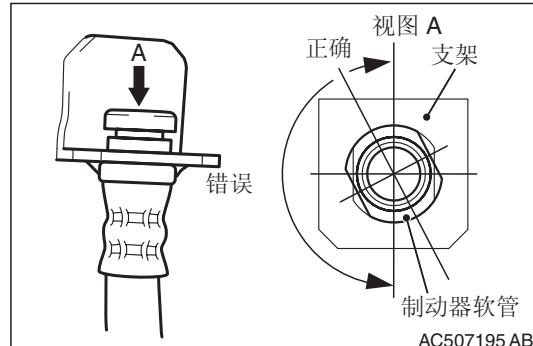


如果前制动盘较难拆卸, 如图所示安装螺栓 (M8 × 1.25 mm) 并将其均匀地逐渐拧紧以拆下前制动盘。

安装辅助要点

>>A<< 制动软管的安装

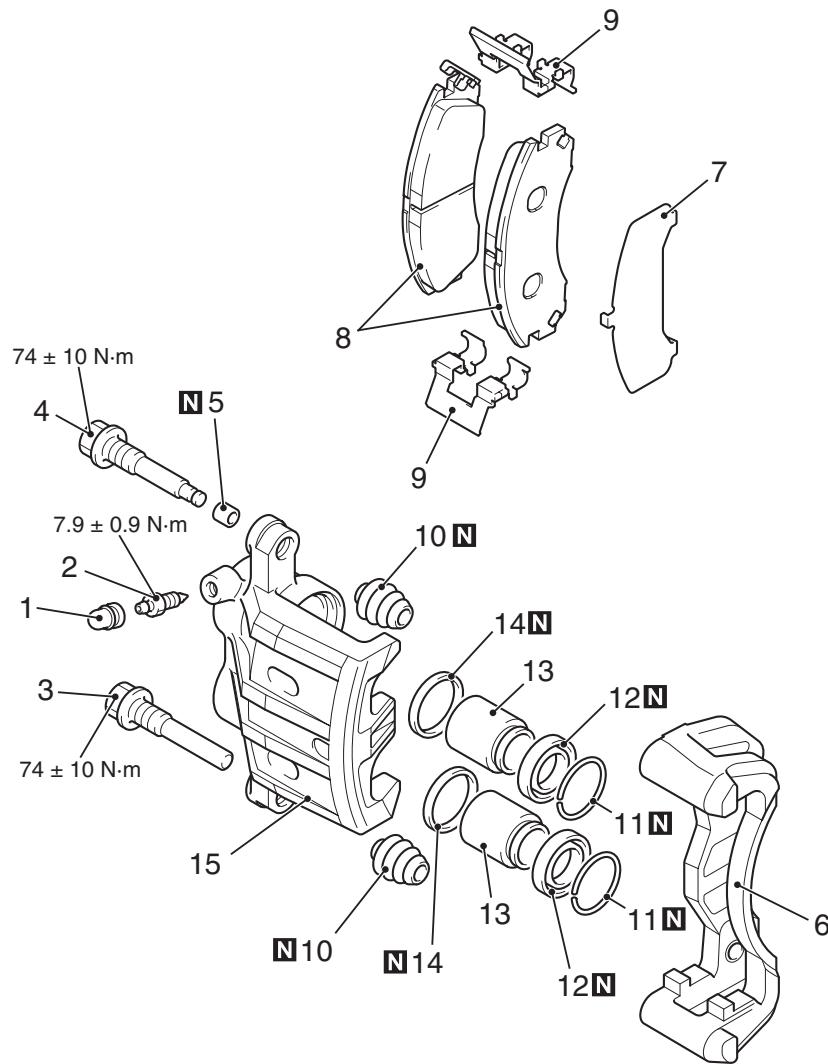
1. 将制动软管穿过车身侧边支架的孔。
2. 将制动软管安装至制动钳。
3. 在 2 个固定点处安装制动软管。



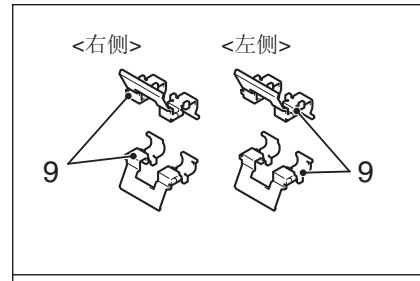
4. 如图所示, 将制动软管朝着制动软管与车身侧支架之间扭曲较小的方向扭转, 并用卡夹将其固定到车身侧支架上。

分解与重新组装 <15 英寸前盘式制动器>

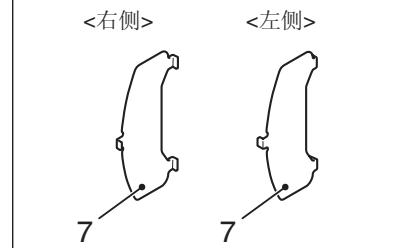
M1351006201330



AC707750AC



前制动器卡夹组件



前制动器垫片组件

	 维修组件润滑脂	
前制动钳组件	前制动钳密封件组件	前制动衬块组件

分解步骤

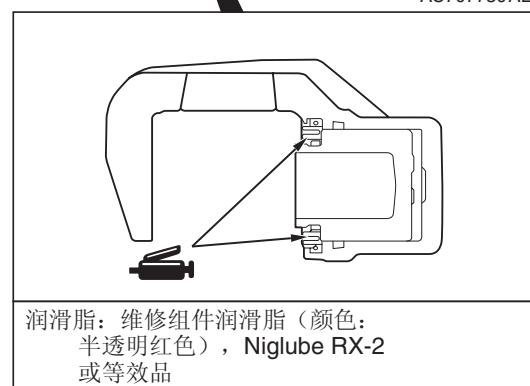
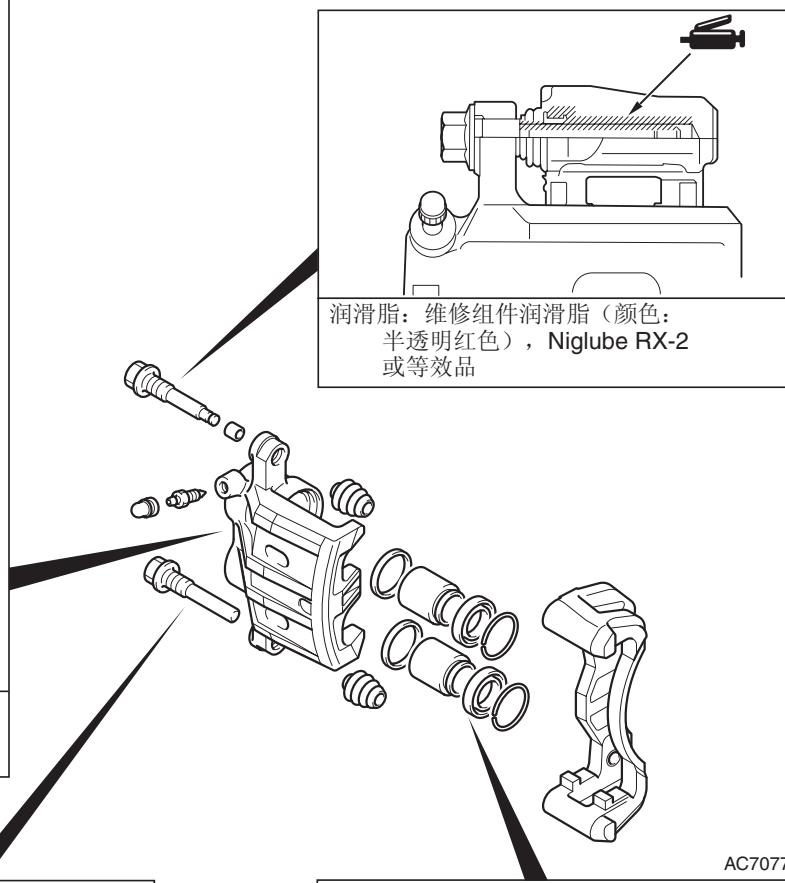
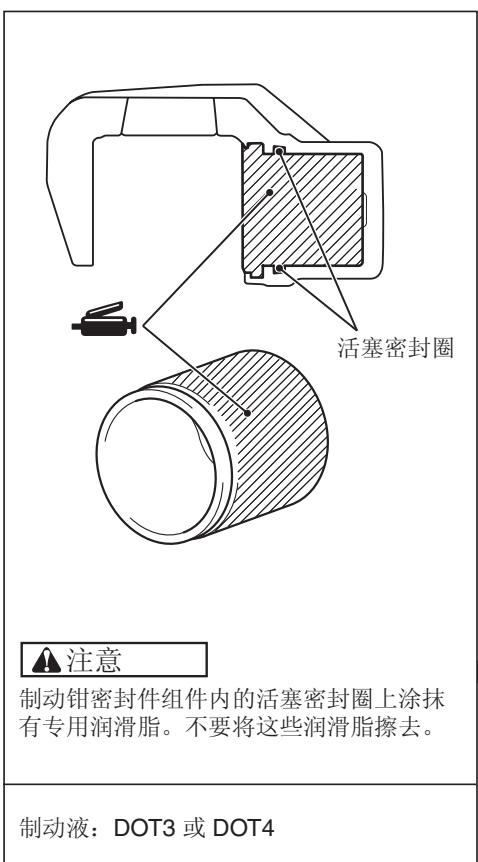
1. 放气螺钉盖
2. 放气螺钉
3. 导销
4. 锁销
5. 衬套
6. 制动钳支架
(包括制动衬块总成、卡夹和垫片)
7. 垫片
8. 制动衬块总成
9. 卡夹

分解步骤 (续)

10. 销护套
11. 护套环
12. 活塞套
13. 活塞
14. 活塞密封圈
15. 制动钳体

注: 将制动衬块总成 (带磨损指示器) 安装到制动盘内侧, 确保磨损指示器位于顶部。

润滑点



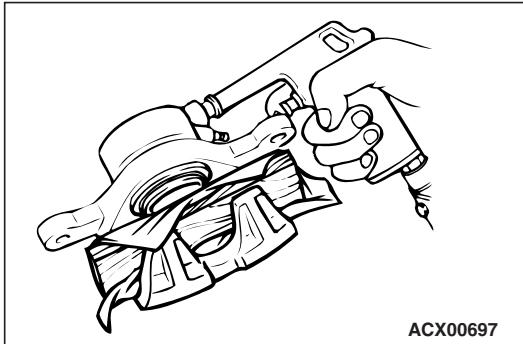
AC707730AE

分解辅助要点

<<A>> 活塞套 / 活塞的拆卸

▲ 注意

逐渐吹入空气，以拆下活塞。如果突然施加空气作用力，则活塞会弹出。

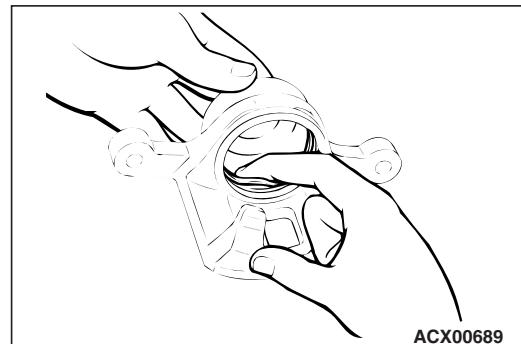


用布或类似材料盖住制动钳体外侧。通过制动软管安装区域吹入压缩空气，以拆下活塞和活塞套。

<> 活塞密封圈的拆卸

▲ 注意

不要使用平头螺丝起子拆卸活塞密封圈。这可能会损坏制动缸内侧。



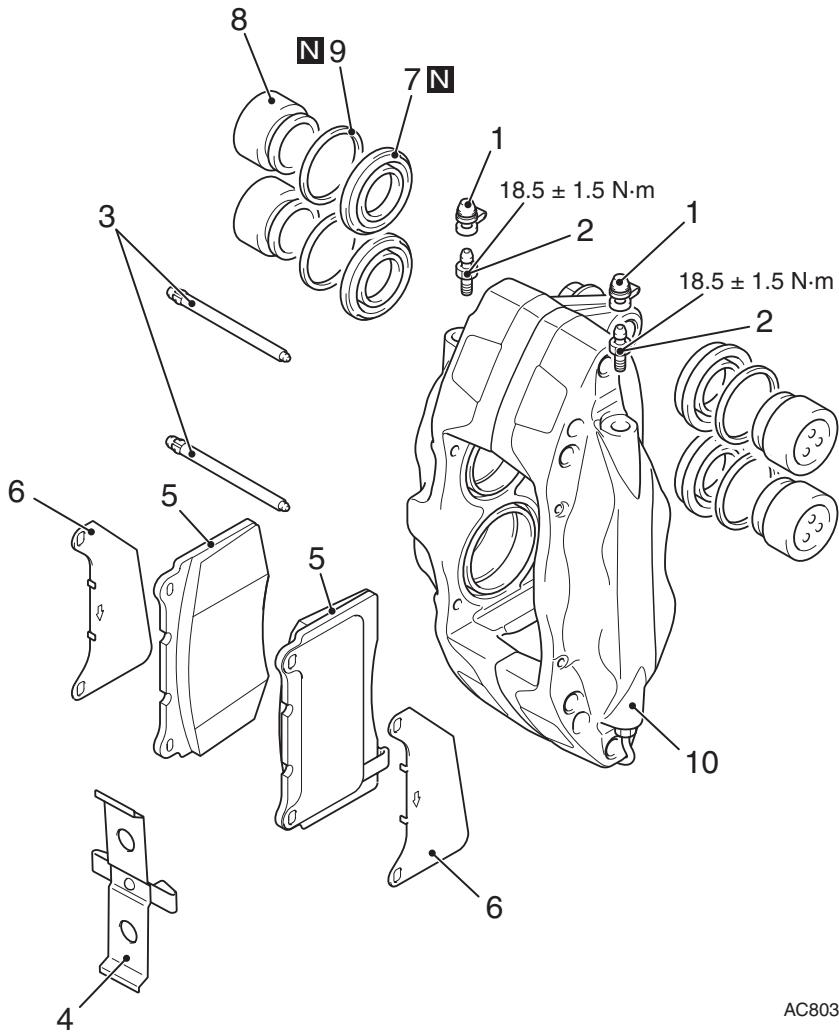
1. 用指尖拆下活塞密封圈。
2. 用酒精或规定制动液清洁活塞表面和制动缸内表面。

制动液: DOT3 或 DOT4

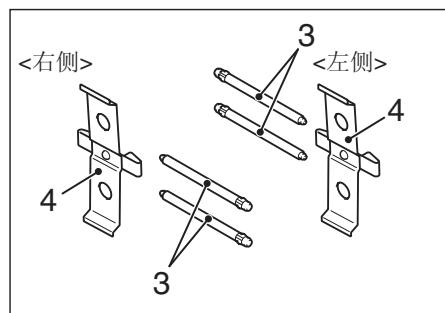
分解与重新组装 <18 英寸前盘式制动器>
M1351006201482

△ 注意

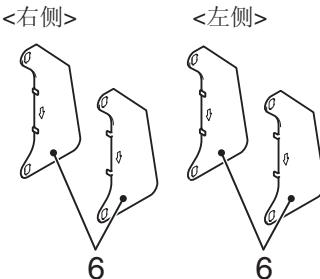
如果采用了 **Brembo** 制动钳总成，则维修时应小心不要使零部件和工具碰到制动钳，因为制动钳的油漆可能会出现分层。如果制动钳总成上粘附有制动液，则立即将制动液擦掉。



AC803967AB



前制动器卡夹组件



前制动器垫片组件

前制动钳组件	前制动钳密封件组件	前制动衬块组件

分解步骤

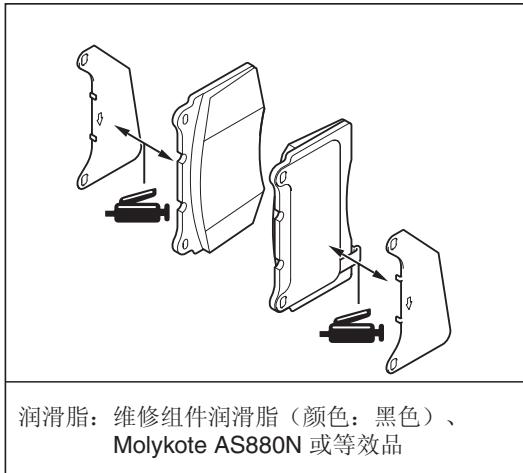
1. 放气螺钉盖
2. 放气螺钉
3. 销

分解步骤 (续)

4. 横置钢板弹簧
5. 制动衬块总成
6. 垫片

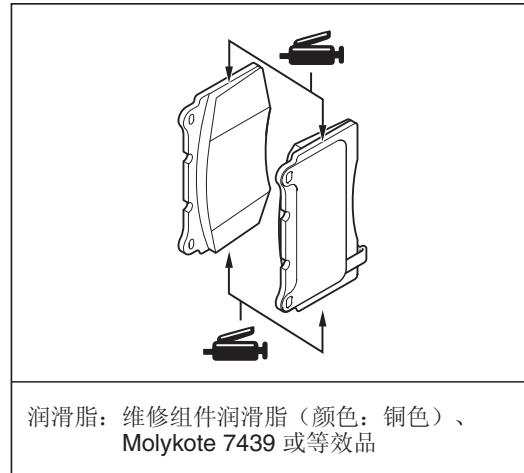
<<A>>
<<A>>
<>

- 分解步骤 (续)
7. 活塞套
 8. 活塞
 9. 活塞密封圈
 10. 制动钳体



注: 将制动衬块总成 (带磨损指示器) 安装至车辆外侧。

润滑点



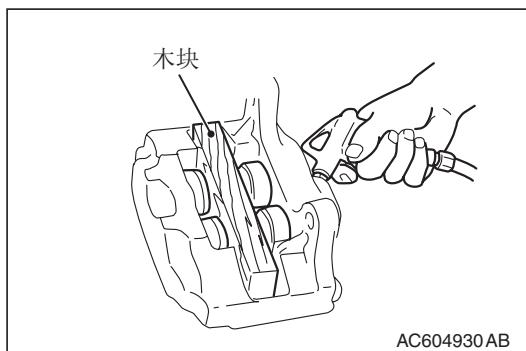
AC707832AC

分解辅助要点

<<A>> 活塞套 / 活塞的拆卸

⚠ 注意

不要逐个拆下活塞。其它活塞不能拆下。



AC604930AB

通过从制动软管连接处逐渐泵入空气来拆下活塞和活塞套。一定要使用木片或类似物调整 4 个活塞的高度, 以使活塞凸出量相等。

<> 活塞密封圈的拆卸

⚠ 注意

不要使用平头螺丝起子拆卸活塞密封圈。这可能会损坏制动缸内侧。

1. 用指尖拆下活塞密封圈。
2. 用酒精或规定制动液清洁活塞表面和制动缸内表面。

制动液: DOT3 或 DOT4

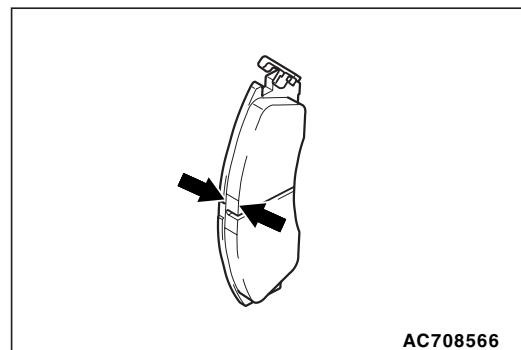
检查

M1351015000643

制动衬块磨损的检查

⚠ 注意

- 更换时, 将双侧制动衬块总成 (右侧和左侧) 成套更换。
- 如果右侧和左侧制动衬块之间的厚度差较大, 则检查制动钳的滑动区域。



AC708566

在磨损最严重处测量制动衬块厚度。如果制动衬块厚度小于限值, 则更换制动衬块。

标准值:

10.0 mm <15 英寸盘式制动器>

9.85 mm <18 英寸盘式制动器>

限值:

2.0 mm <15 英寸盘式制动器>

2.0 mm <18 英寸盘式制动器>

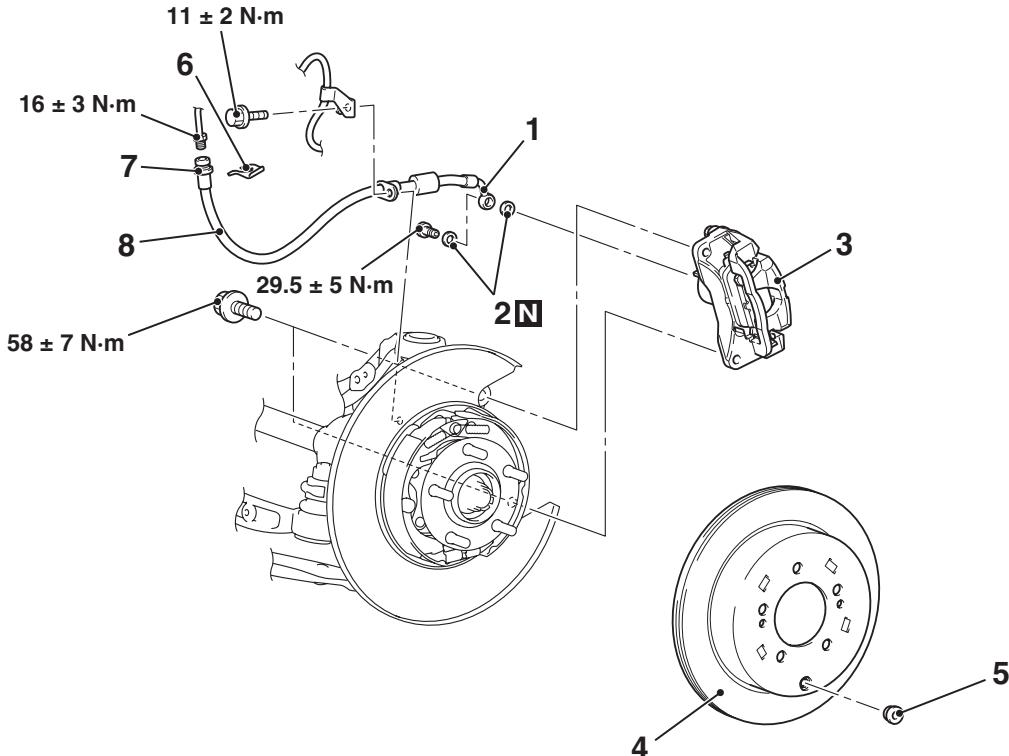
后盘式制动器总成

拆卸与安装 <15 英寸后盘式制动器>
M1351007000789

拆卸前操作
排放制动液

安装后操作

- 重新加注制动液和放气（参阅 P.35A-8）。
- 检查 / 校正制动盘偏摆度（参阅 P.35A-14）。
- 磨合衬片（参阅第 36 组 – 车上检修，衬片的磨合 P.36-3）。



AC707656AB

拆卸步骤

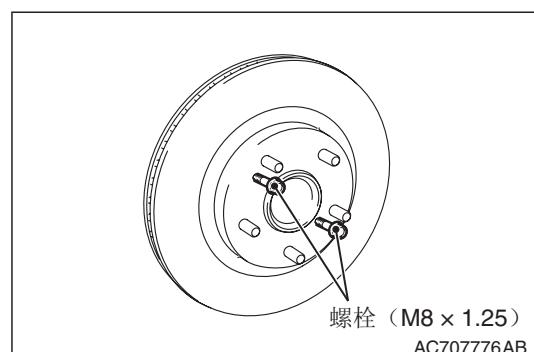
1. 制动软管（制动钳侧）的连接
2. 垫圈
3. 后制动钳总成
4. 后制动盘
5. 调节孔塞
6. 卡夹
7. 制动软管（制动管侧）的连接
8. 制动软管

<<A>>

>>A<<

拆卸辅助要点

<<A>> 后制动盘的拆卸

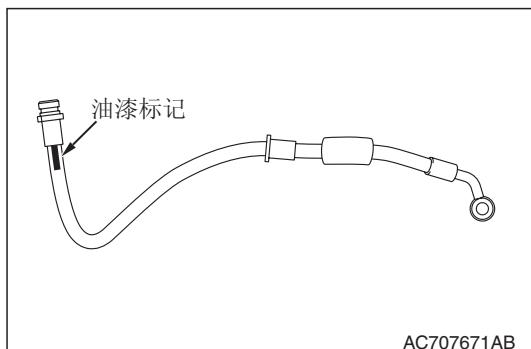


螺栓 (M8 x 1.25)
AC707776AB

如果后制动盘难以拆下，则如图所示安装螺栓 (M8 × 1.25 mm)，然后将其用力均匀地逐渐拧紧，以拆下后制动盘。

安装辅助要点

>>A<< 制动软管的安装



安装制动软管，使油漆标记朝向车辆外侧。注意右侧制动器和左侧制动器的制动软管上油漆标记的颜色不同。

- 左侧制动软管：黄色油漆标记
- 右侧制动软管：红色油漆标记

拆卸与安装 <17 英寸后盘式制动器 >

M1351007000897

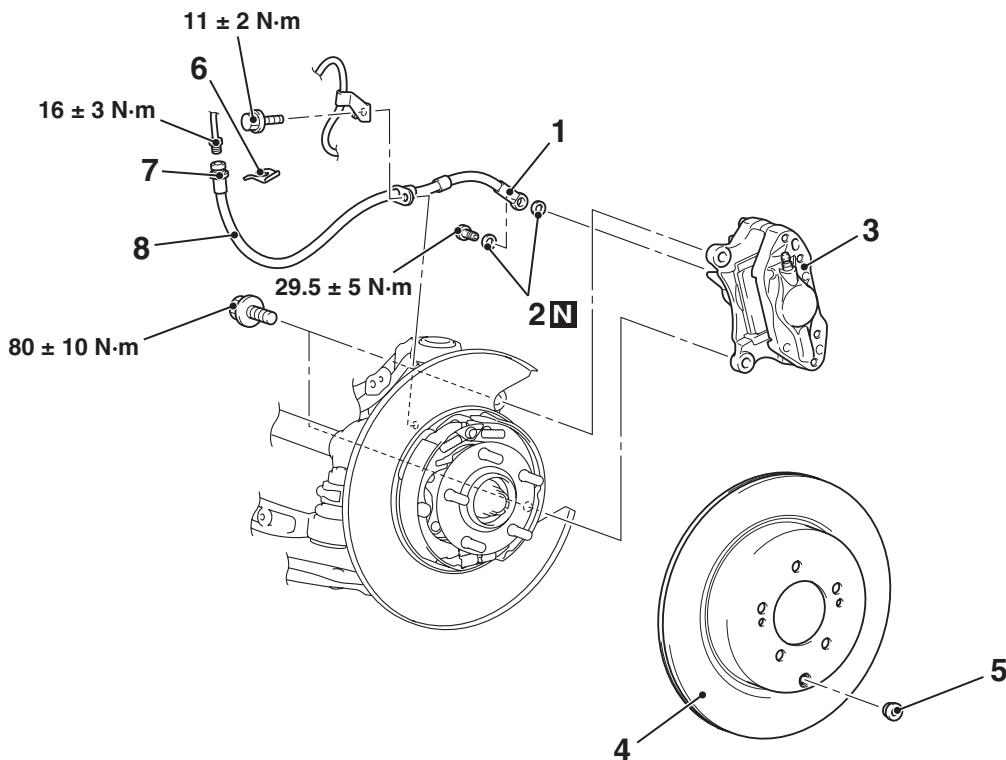
△ 注意

如果采用了 Brembo 制动钳总成，则维修时应小心不要使零部件和工具碰到制动钳，因为制动钳的油漆可能会出现分层。如果制动钳总成上粘附有制动液，则立即将制动液擦掉。

拆卸前操作
排放制动液

安装后操作

- 重新加注制动液和放气（参阅 P.35A-8）。
- 检查 / 校正制动盘偏摆度（参阅 P.35A-14）。
- 磨合衬片（参阅第 36 组 – 车上检修，衬片的磨合 P.36-3）。



拆卸步骤

1. 制动软管（制动钳侧）的连接
2. 垫圈
3. 后制动钳总成
4. 后制动盘

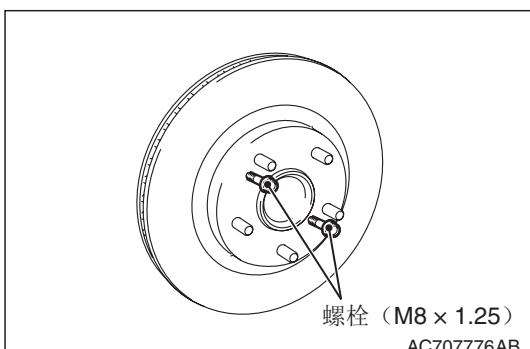
拆卸步骤（续）

5. 调节孔塞
6. 卡夹
7. 制动软管（制动管侧）的连接
8. 制动软管

<<A>

拆卸辅助要点

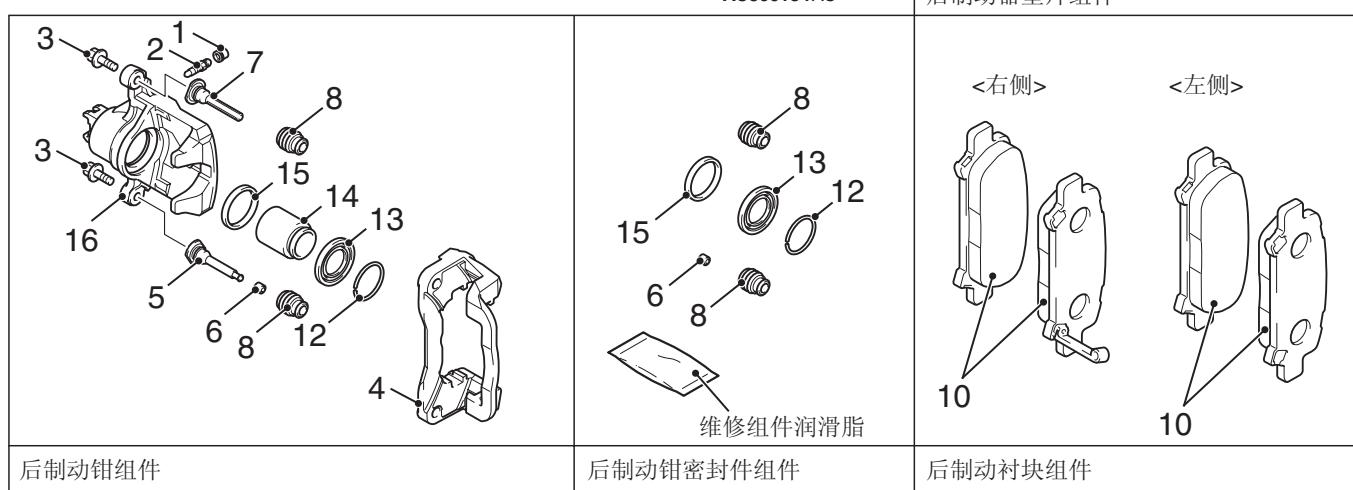
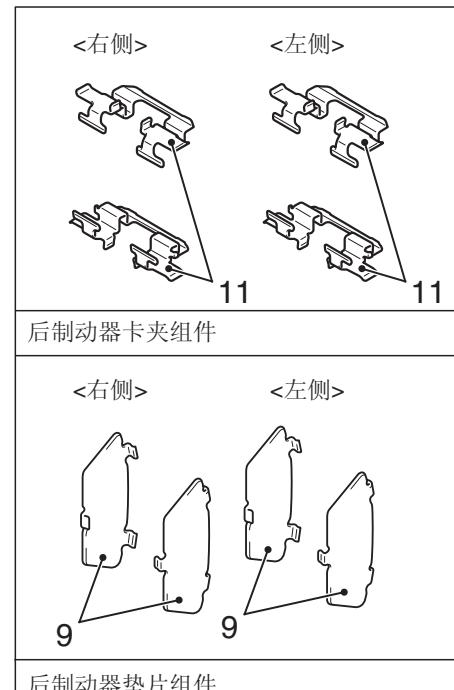
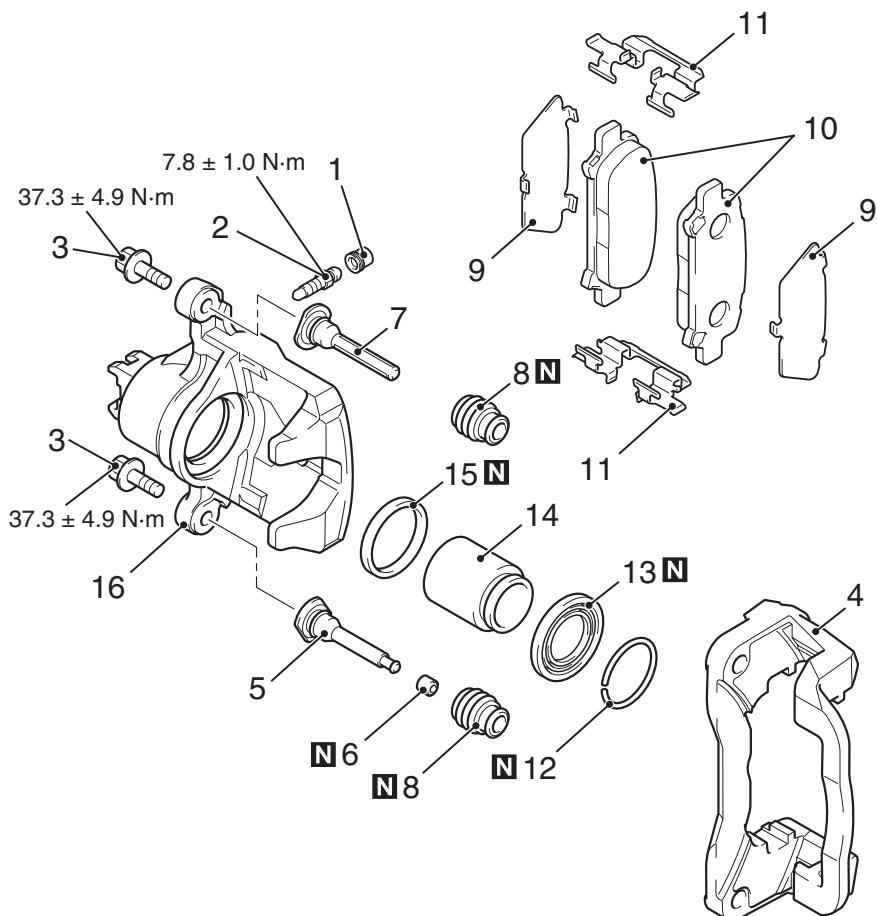
<<A>> 后制动盘的拆卸



如果后制动盘难以拆下，则如图所示安装螺栓（M8 × 1.25 mm），然后将其用力均匀地逐渐拧紧，以拆下后制动盘。

分解与重新组装 <15 英寸后盘式制动器>

M1351007200857



分解步骤

1. 放气螺钉盖
2. 放气螺钉
3. 销螺栓
4. 制动钳支架
(包括制动衬块总成、卡夹和垫片)
5. 锁销
6. 衬套

<<A>>

分解步骤 (续)

7. 导销
8. 销护套
9. 垫片
10. 制动衬块总成
11. 卡夹
12. 护套环
13. 活塞套
14. 活塞

<>

分解步骤 (续)

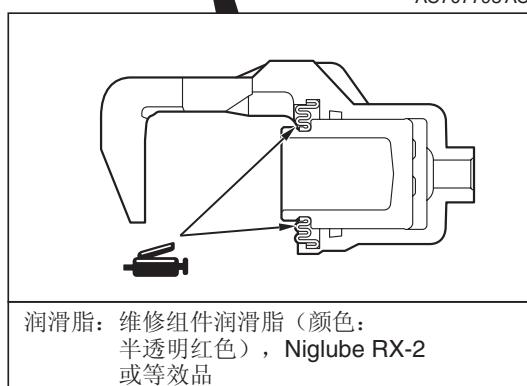
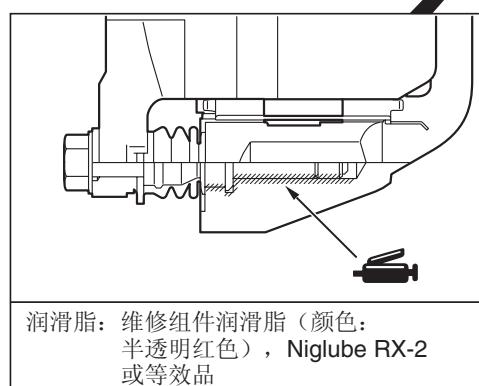
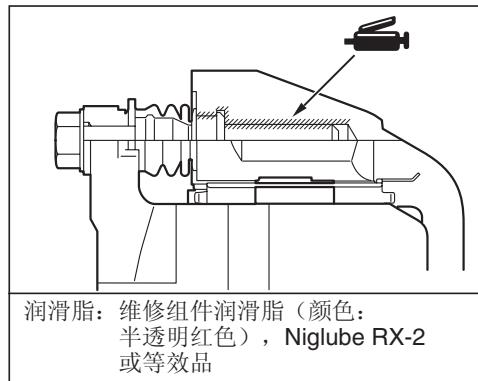
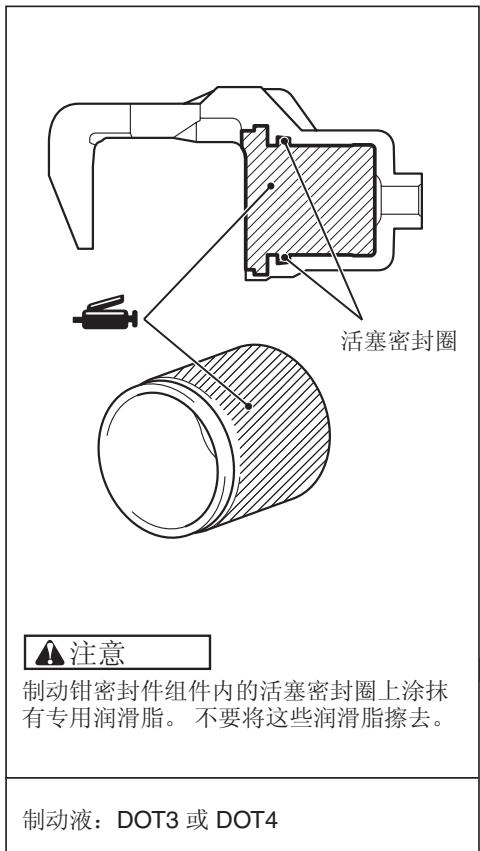
15. 活塞密封圈
16. 制动钳体

注:

- 出厂时, 只有左侧制动器的制动盘内侧安装了带磨损指示器的制动衬块总成。

- 至于辅助摩擦衬块套件, 右侧制动器和左侧制动器上的制动盘内侧均安装了带磨损指示器的制动衬块。
- 将制动衬块总成 (带磨损指示器) 安装到制动盘内侧, 确保磨损指示器位于底部。

润滑点



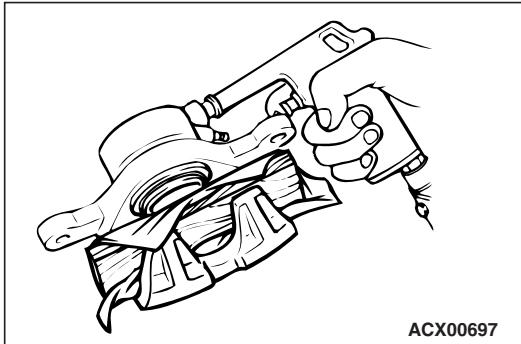
AC707793 AC

分解辅助要点

<<A>> 活塞套 / 活塞的拆卸

▲ 注意

逐渐吹入空气，以拆下活塞。如果突然施加空气作用力，则活塞会弹出。

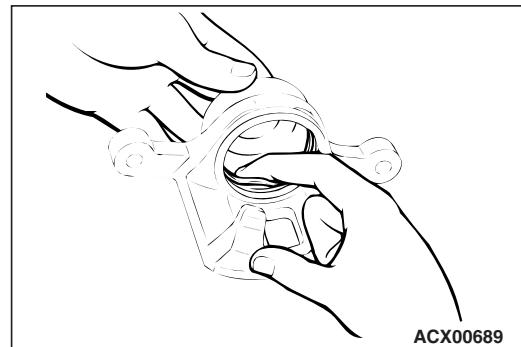


用布或类似材料盖住制动钳体外侧。通过制动软管安装区域吹入压缩空气，以拆下活塞和活塞套。

<> 活塞密封圈的拆卸

▲ 注意

不要使用平头螺丝起子拆卸活塞密封圈。这可能会损坏制动缸内侧。



1. 用指尖拆下活塞密封圈。
2. 用酒精或规定制动液清洁活塞表面和制动缸内表面。

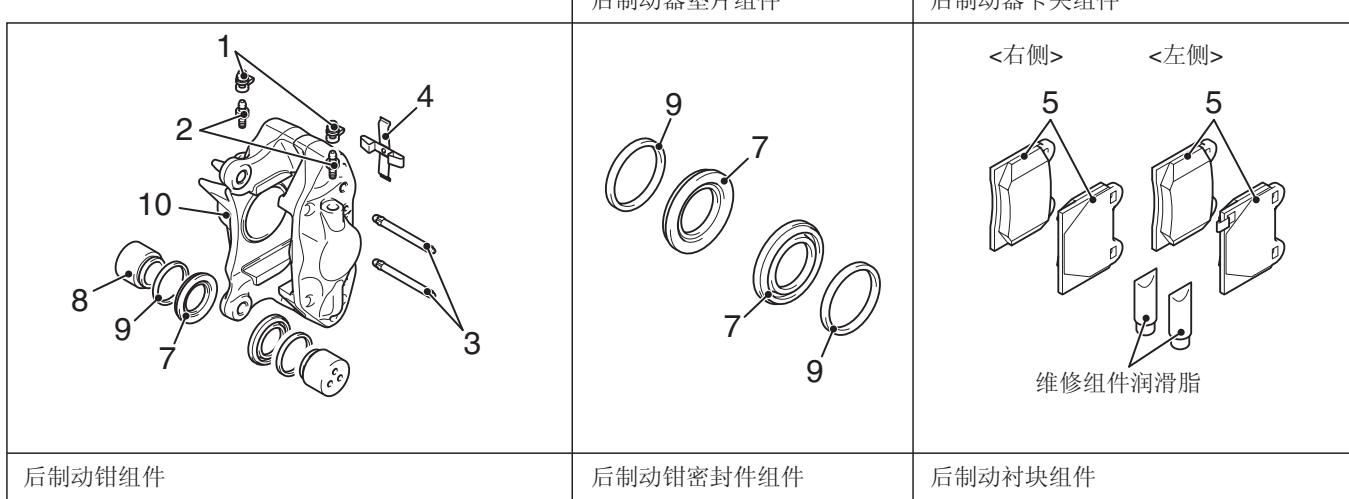
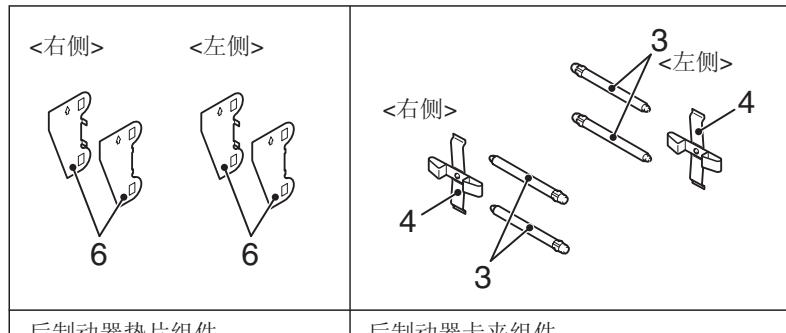
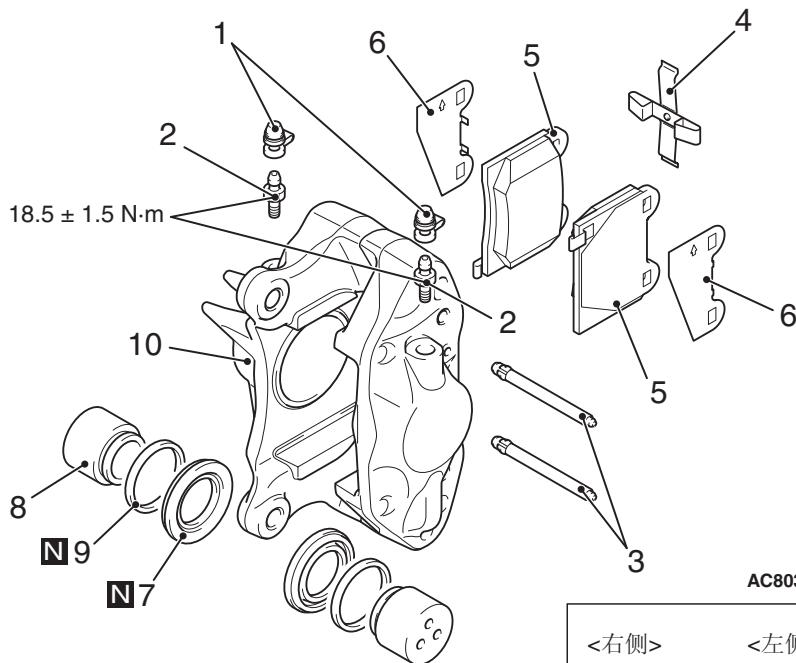
制动液: DOT3 或 DOT4

分解与重新组装 <17 英寸后盘式制动器>

M1351007201009

△ 注意

如果采用了 **Brembo** 制动钳总成，则维修时应小心不要使零部件和工具碰到制动钳，因为制动钳的油漆可能会出现分层。如果制动钳总成上粘附有制动液，则立即将制动液擦掉。



分解步骤

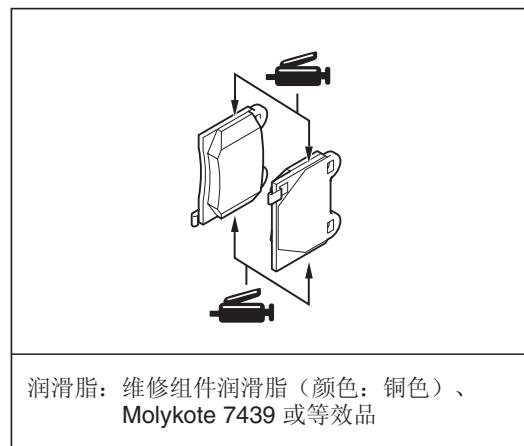
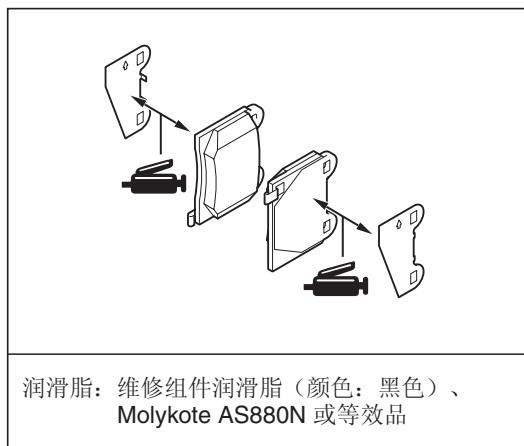
1. 放气螺钉盖
2. 放气螺钉
3. 销
4. 横置钢板弹簧
5. 制动衬块总成
6. 垫片

分解步骤 (续)

- <<A>>
- <<A>>
- <>
7. 活塞套
8. 活塞
9. 活塞密封圈
10. 制动钳体

注：将制动衬块总成（带磨损指示器）安装至车辆外侧。

润滑点



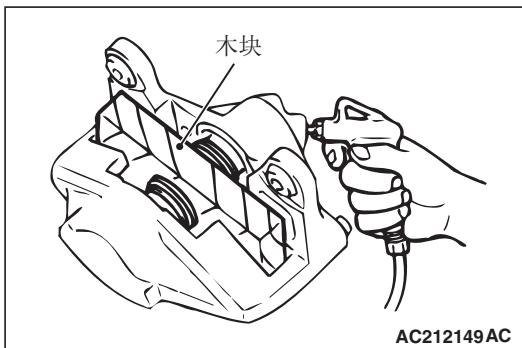
AC707833AC

分解辅助要点

<<A>> 活塞套 / 活塞的拆卸

⚠ 注意

不要逐个拆下活塞。其它活塞不能拆下。



AC212149AC

通过从制动软管连接处逐渐泵入空气来拆下活塞和活塞套。一定要使用木片或类似物调整 2 个活塞的高度, 以使活塞凸出量相等。

<> 活塞密封圈的拆卸

⚠ 注意

不要使用平头螺丝起子拆卸活塞密封圈。这可能会损坏制动缸内侧。

1. 用指尖拆下活塞密封圈。
2. 用酒精或规定制动液清洁活塞表面和制动缸内表面。

制动液: DOT3 或 DOT4

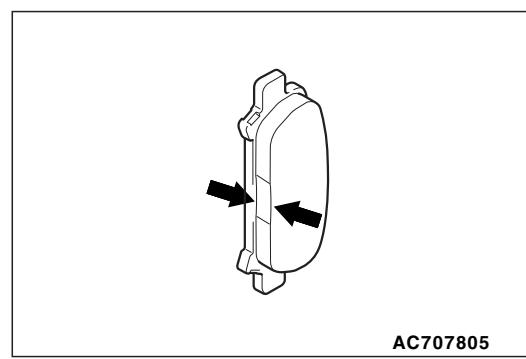
检查

M1351015000654

制动衬块磨损的检查

⚠ 注意

- 更换时, 将双侧制动衬块总成(右侧和左侧)成套更换。
- 如果右侧和左侧制动衬块之间的厚度差较大, 则检查制动钳的滑动区域。



AC707805

在磨损最严重处测量制动衬块厚度。如果制动衬块厚度小于限值, 则更换制动衬块。

标准值: 9.0 mm

限值: 2.0 mm