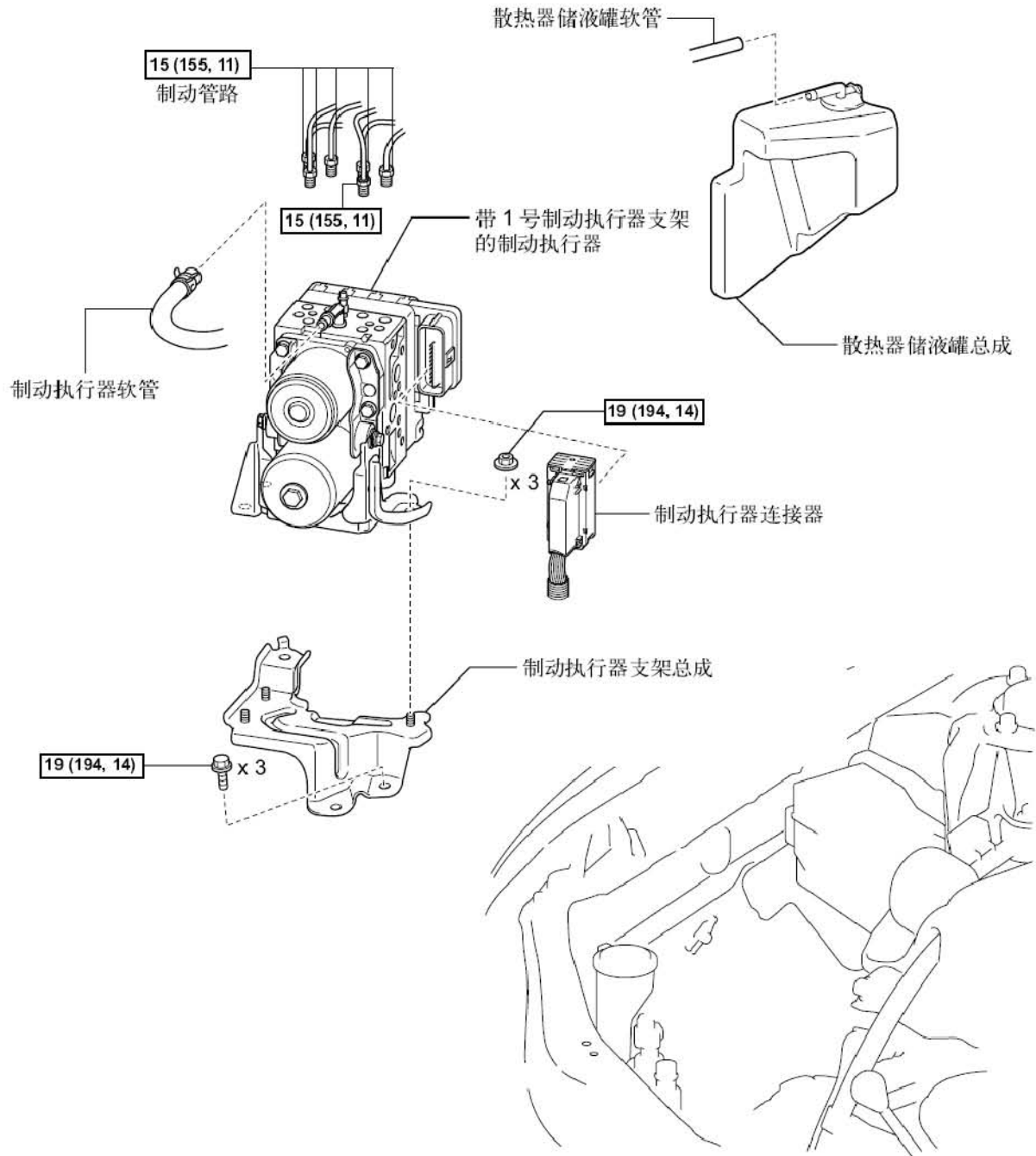
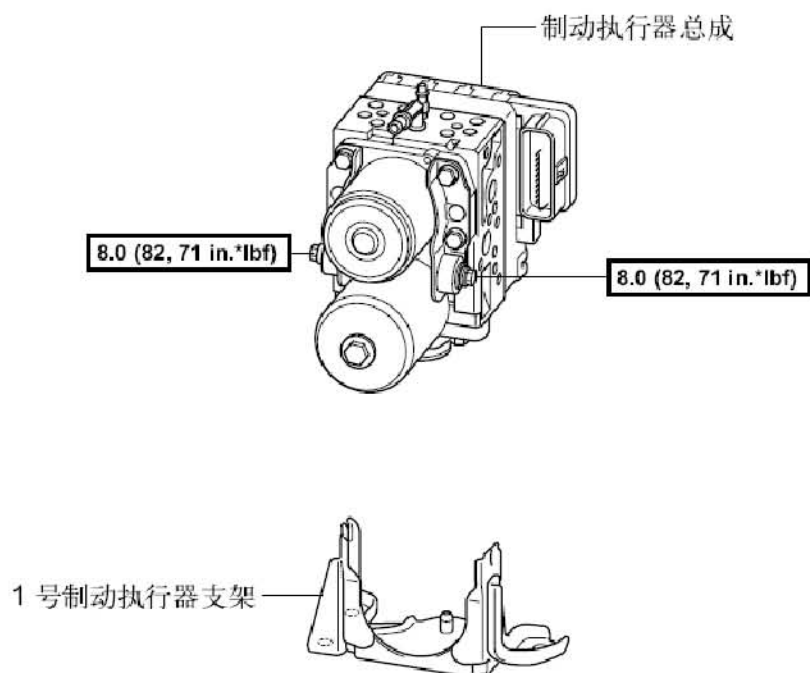


4. 制动执行器

4.1 零部件



N*m (kgf*cm, ft.*lbf): 规定扭矩



N*m (kgf*cm, ft.*lbf): 规定扭矩

4. 2车上检查

1). 检查制动执行器的工作情况

A). 准备工作情况检查。

- 将换挡杆移至P。施加驻车制动并将汽车故障诊断仪连接到DLC3。
- 将电源开关置于ON(IG)位置。
- 打开汽车故障诊断仪。
- 进入以下菜单：Chassis/ABS/VSC/TRC/Data List/Master Cylinder Sensor, Master Cylinder Sensor2, FR W/C Sensor, FL W/C Sensor, RR W/C Sensor, and RL W/C Sensor。

B). 检查右前系统电磁阀（SLA##、SLR##、电子控制制动系统电磁阀（SMC1）、电子控制制动系统电磁阀(SMC2)）。

- 选择当前测试：电子控制制动系统电磁阀(SLAFR)断开检查输出电压。

注意：不要踩下制动踏板。

提示：完成检查大约需要35秒钟。

标准电压

传感器	检查开始后10至20秒钟 (V)	检查开始后35秒钟或更长时间 (V)
主缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
主缸传感器2	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
右前轮缸传感器	2.5 至 4.5	0.3 至 0.7
左前轮缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
右后轮缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
左后轮缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7

如果结果不符合规定，则对制动系统进行故障排除。

- C). 检查左前系统电磁阀（SLA##、SLR##、电子控制制动系统电磁阀（SMC1）、电子控制制动系统电磁阀(SMC2)）。

(a). 选择当前测试：电子控制制动系统电磁阀(SLAFL)断开。检查输出电压。

注意：不要踩下制动踏板。

提示：完成检查大约需要35秒钟。

标准电压

传感器	检查开始后10至20秒钟(V)	检查开始后35秒钟或更长时间(V)
主缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
主缸传感器 2	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
右前轮缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
左前轮缸传感器	2.5 至 4.5	0.3 至 0.7
右后轮缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
左后轮缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7

如果结果不符合规定，则对制动系统进行故障排除。

- D). 检查右后系统电磁阀（SLA##、SLR##、电子控制制动系统电磁阀（SMC1）、电子控制制动系统电磁阀(SMC2)）。

(a). 选择当前测试：电子控制制动系统电磁阀(SLARR)断开检查输出电压。

注意：不要踩下制动踏板。

提示：完成检查大约需要35秒钟。

标准电压

传感器	检查开始后10至20秒钟(V)	检查开始后35秒钟或更长时间(V)
主缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
主缸传感器 2	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
右前轮缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
左前轮缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
右后轮缸传感器	2.5 至 4.5	0.3 至 0.7
左后轮缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7

如果结果不符合规定，则对制动系统进行故障排除。

- E). 检查左后系统电磁阀（SLA##、SLR##、电子控制制动系统电磁阀（SMC1）、电子控制制动系统电磁阀(SMC2)）。

(a). 选择当前测试：电子控制制动系统电磁阀(SLARL)断开。/检查输出电压。

注意：不要踩下制动踏板。

提示：完成检查大约需要35秒钟。

标准电压

传感器	检查开始后10至20秒钟(V)	检查开始后35秒钟或更长时间(V)
主缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
主缸传感器 2	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7

右前轮缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
左前轮缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
右后轮缸传感器	0.3 至 0.7	0.3 至 0.7
左后轮缸传感器	2.5 至 4.5	0.3 至 0.7

如果结果不符合规定，则对制动系统进行故障排除。

F). 检查转换电磁阀 (SMC1, SMC2)。

(a). 进入以下菜单: Chassis / ABS/VSC/TRC /Electronically Controlled Brake Utility/Electronically Controlled Brake Invalid / enter Electronically Controlled Brake system Invalid to prohibit the brake control。

(b). 检查并确认制动控制警告灯点亮。

(c). 进入以下菜单: Chassis / ABS/VSC/TRC/DataList / Master Cylinder Sensor, Master Cylinder Sensor2, FR W/C Sensor and FL W/C Sensor。

(d). 通过踩下制动踏板检查输出电压。

标准电压: 主缸传感器和右前轮缸传感器输出电压的差低于0.4V。

主缸传感器2和左前轮缸传感器输出电压的差低于0.4V。

(e). 进入以下菜单: Chassis/ABS/VSC/TRC/Electronically Controlled Brake Utility/Electronically Controlled Brake Invalid/and cancel brake control prohibition (Electronically Controlled Brake Invalid)。

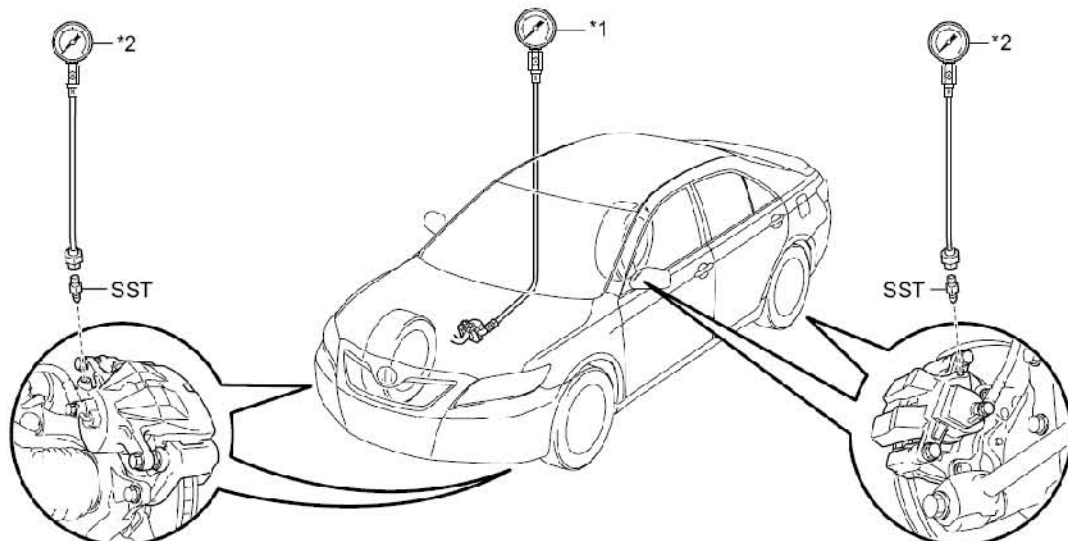
2). 检查压力传感器的工作情况

A). 检查蓄电池电压。

标准电压: 11至14V (发动机停止)

B). 连接液压LSPV仪表 (SST) 和制动踏板测力计。

(a). 安装液压LSPV仪表 (SST专用工具) 和制动踏板测力计。



插图文字

*1	踏板测力计	*2	仪表
----	-------	----	----

(b). 对LSPV仪表 (SST) 放气。

- (c). 将换挡杆移至P。在施加驻车制动的情况下，将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- (d). 将电源开关置于ON(IG)位置。
- (e). 清除DTC。
- C). 检查轮缸压力传感器和主缸压力传感器。
- (a). 打开汽车故障诊断仪。
- (b). 进入以下菜单：Chassis/ABS/VSC/TRC/Data List/Master Cylinder Sensor, Master Cylinder Sensor2, FR W/C Sensor, FL W/C Sensor, RR W/C Sensor, and RL W/C Sensor。
- (c). 检查制动踏板测力计和LSPV仪表 (SST)的读数和输出电压。

标准结果

制动力N(kgf, lbf)	主缸传感器(V)	主缸传感器2(V)
200 (20, 45.0)	0.85 至 1.15	0.85 至 1.15
500 (51, 112.4)	1.85 至 2.15	1.85 至 2.15

标准结果

制动力N(kgf, lbf)	右前轮液压MPa(kgf/cm ² , psi)	右前轮缸传感器(V)
50 (5, 11.0)	2.4 (24.5, 348)	0.85 至 1.15
100 (10, 22.0)	5.0 (51.0, 725)	1.35 至 1.65
150 (15, 34.0)	5.0 (51.0, 725)	1.35 至 1.65
200 (20, 45.0)	5.1 (52.0, 740)	1.4 至 1.7

标准结果

制动力N(kgf, lbf)	左前轮液压MPa(kgf/cm ² , psi)	左前轮缸传感器(V)
50 (5, 11.0)	2.4 (24.5, 348)	0.85 至 1.15
100 (10, 22.0)	5.0 (51.0, 725)	1.35 至 1.65
150 (15, 34.0)	5.0 (51.0, 725)	1.35 至 1.65
200 (20, 45.0)	5.1 (52.0, 740)	1.4 至 1.7

标准结果

制动力N(kgf, lbf)	右后轮液压MPa(kgf/cm ² , psi)	右后轮缸传感器(V)
50 (5, 11.0)	2.4 (24.5, 348)	0.85 至 1.15
100 (10, 22.0)	5.0 (51.0, 725)	1.35 至 1.65
150 (15, 34.0)	5.0 (51.0, 725)	1.35 至 1.65
200 (20, 45.0)	5.0 (51.0, 725)	1.35 至 1.65

标准结果

制动力N(kgf, lbf)	左后轮液压MPa(kgf/cm ² , psi)	左后轮缸传感器 (V)
50 (5, 11.0)	2.4 (24.5, 348)	0.85 至 1.15
100 (10, 22.0)	5.0 (51.0, 725)	1.35 至 1.65
150 (15, 34.0)	5.0 (51.0, 725)	1.35 至 1.65
200 (20, 45.0)	5.0 (51.0, 725)	1.35 至 1.65

如果结果不符合规定，则对制动系统进行故障排除。

- D). 检查蓄压器传感器。
- (a). 将换挡杆移至P。施加驻车制动并将汽车故障诊断仪连接到DLC3。
- (b). 将电源开关置于ON(IG)位置。

- (c). 打开汽车故障诊断仪。
- (d). 进入以下菜单：Chassis/ABS/VSC/TRC/Data List/Accumulator Sensor。
- (e). 踩下制动踏板4或5次暂时运行泵马达。
- (f). 确认泵马达停止后，检查输出电压。
标准电压：2.6至3.8V
如果结果不符合规定，则对制动系统进行故障排除。

4.3拆卸

注意：

- 蓄电池连接的情况下，踩下制动踏板或打开任一门控灯开关时，即使电源开关置于OFF位置，制动控制系统也会激活。因此，蓄电池连接的情况下，维修制动系统零部件时，不要踩下制动踏板或打开/关闭车门。
- 如果制动液溅洒在任何油漆表面，则将其彻底清洗或清除。

1). 拆卸ABS马达继电器

A). 为了禁止制动控制，在电源开关置于OFF位置时，拆下2个ABS马达继电器。

注意：如果泵马达在制动执行器软管内仍有空气时工作，则空气将进入执行器，从而导致放气困难。



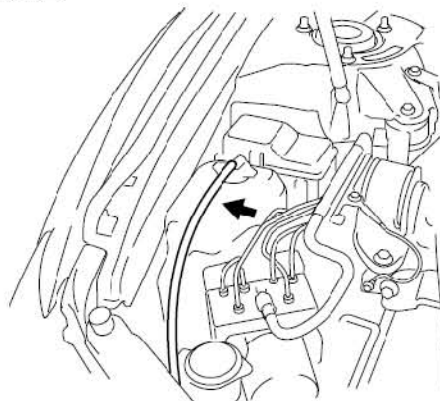
2). 执行蓄压器压力归零

3). 从蓄电池负极端子上断开电缆

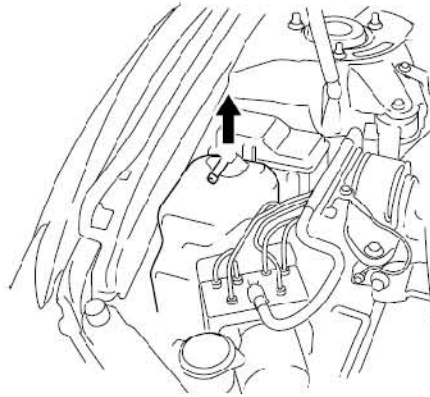
注意：断开并重新连接电缆后，某些系统需要初始化。

4). 拆卸散热器储液罐总成

A). 拆下散热器储液罐软管。

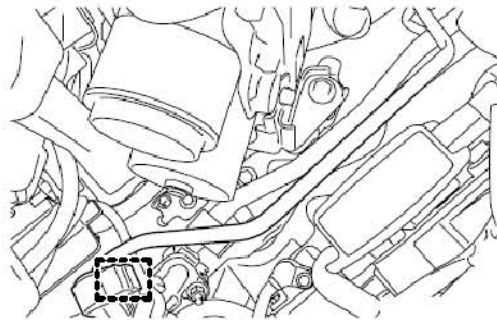


B). 拆下散热器储液罐总成。

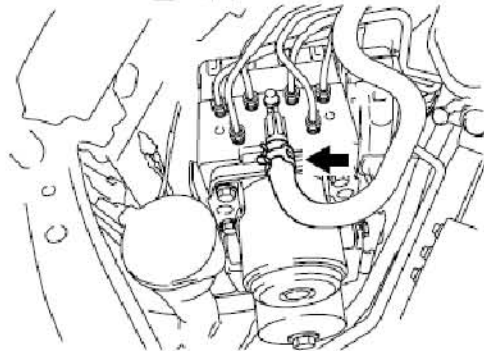


5). 拆卸带1号制动执行器支架的制动执行器

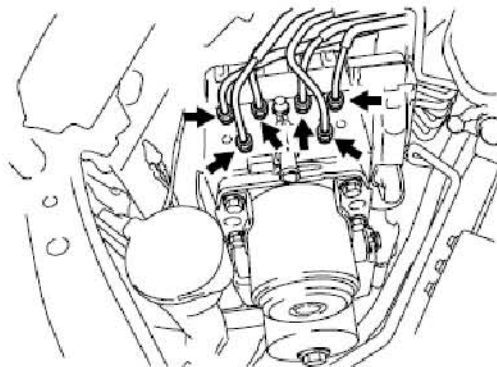
A). 分离卡夹，并分离空调管路和附件。



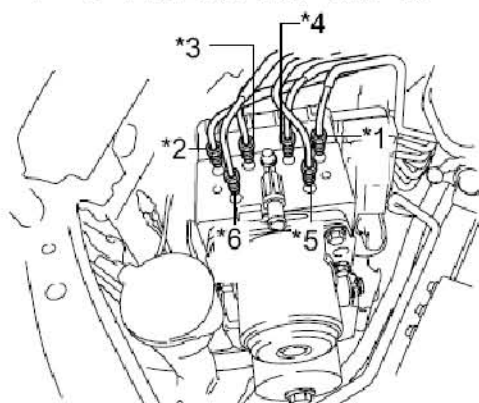
B). 移动卡子，并从带1号制动执行器支架制动执行器上断开制动执行器软管。



C). 使用连接螺母扳手从带1号制动执行器支架的制动执行器上断开6根制动管路。



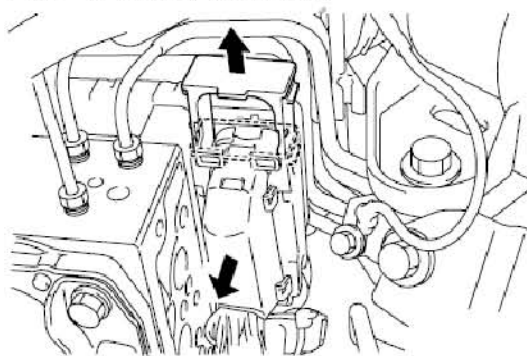
D). 使用标签或做好记录，以识别重新连接时的位置。



插图文字

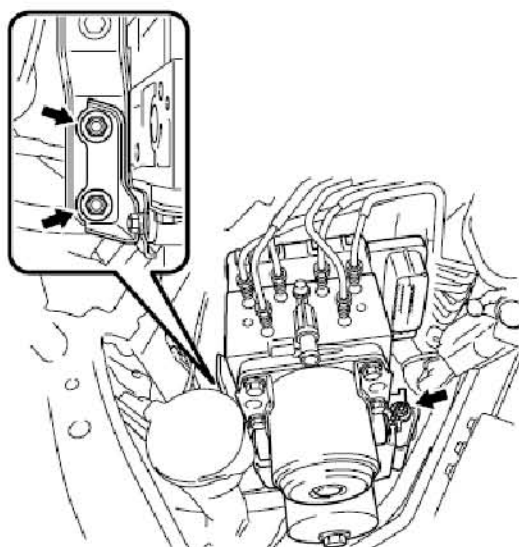
*1	至右前轮缸
*2	至左前轮缸
*3	至右后轮缸
*4	至左后轮缸
*5	自主缸
*6	自行程模拟器

E). 松开锁杆，然后断开制动执行器连接器。



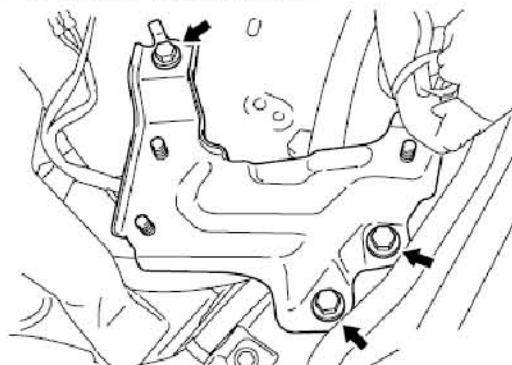
F). 拆下3个螺母和带1号制动执行器支架的制动执行器。

注意：不要损坏制动管路。



6). 拆卸制动执行器支架总成

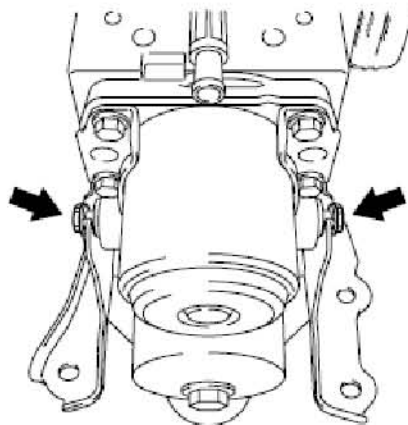
A). 拆下3个螺栓和制动执行器支架总成。



4.4 拆解

1). 拆卸1号制动执行器支架

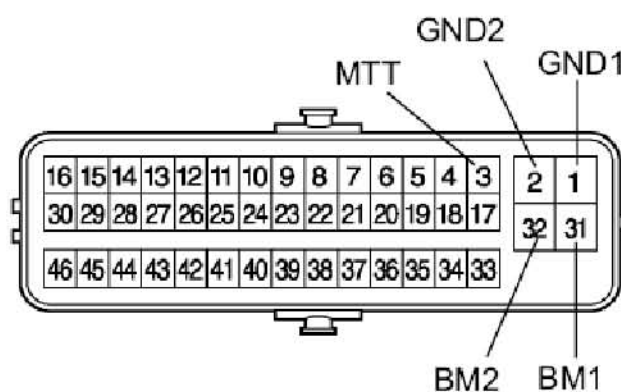
A). 松开2个螺母，并从1号制动执行器支架上拆下制动执行器总成。



4.5 检查

1). 检查制动执行器总成

制动执行器：



A). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	条件	规定状态
31 (BM1) - 1 (GND1)	始终	小于10 Ω
32 (BM2) - 1 (GND1)	始终	小于10 Ω
31 (BM1) - 32 (BM2)	始终	小于1 Ω
1 (GND1) - 2 (GND2)	始终	小于1 Ω
31 (BM1) - 3 (MTT)	始终	450至550 Ω
32 (BM2) - 3 (MTT)	始终	450至550 Ω

如果结果不符合规定，则更换制动执行器总成。

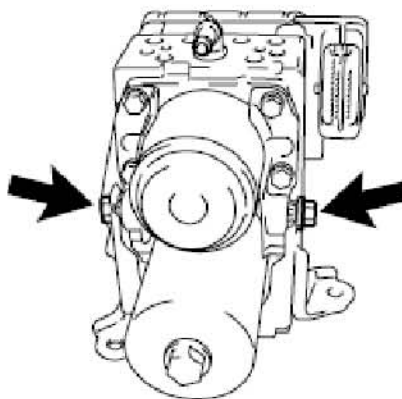
4.6重新装配

1). 安装1号制动执行器支架

A). 用2个螺母将制动执行器总成安装到1号制动执行器支架上。

扭矩：8.0N*m (82 kgf*cm, 71in.*lbf)

注意：如果安装新的制动执行器，则在连接制动管路之前不要拆下孔塞，因为新制动执行器总成充满了制动液。

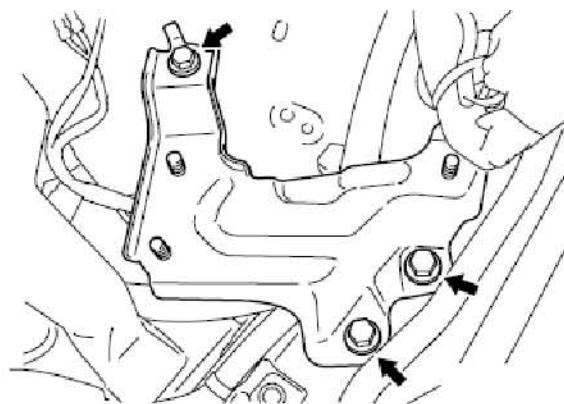


4.7安装

1). 安装制动执行器支架总成

A). 用3个螺栓安装制动执行器支架总成。

扭矩：19N*m (194kgf*cm, 14ft.*lbf)

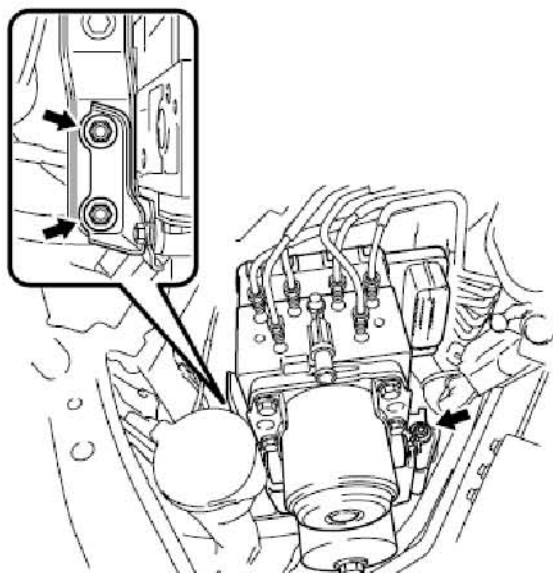


2). 安装带1号制动执行器支架的制动执行器

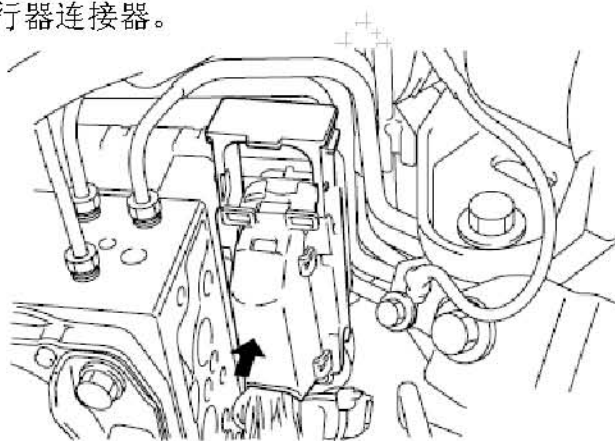
A). 用3个螺母将带1号制动执行器支架的制动执行器安装到车身上。

扭矩: 19N*m (194 kgf*cm, 14ft.*lbf)

注意: 不要损坏制动管路。

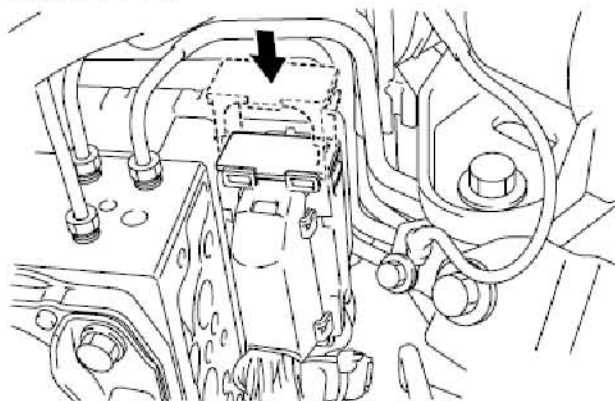


B). 连接制动执行器连接器。

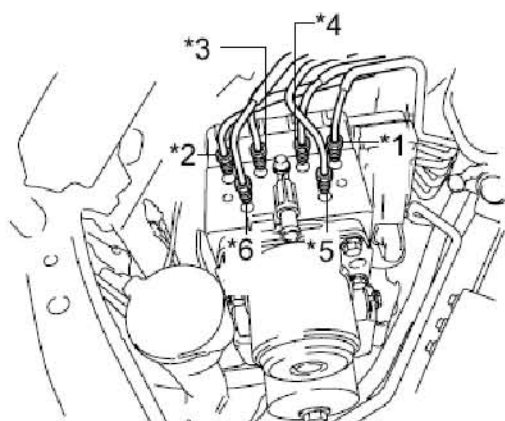


C). 锁止锁杆。

注意: 确保连接器牢固锁止。



D). 如图所示, 暂时将各制动管路紧固至带1号制动执行器支架的制动执行器的正确位置。



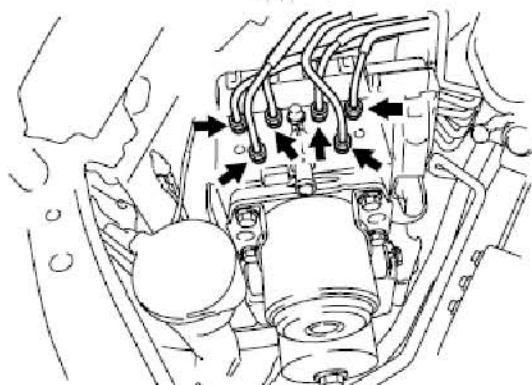
插图文字

*1	至右前轮缸
*2	至左前轮缸
*3	至右后轮缸
*4	至左后轮缸
*5	自主缸
*6	自行程模拟器

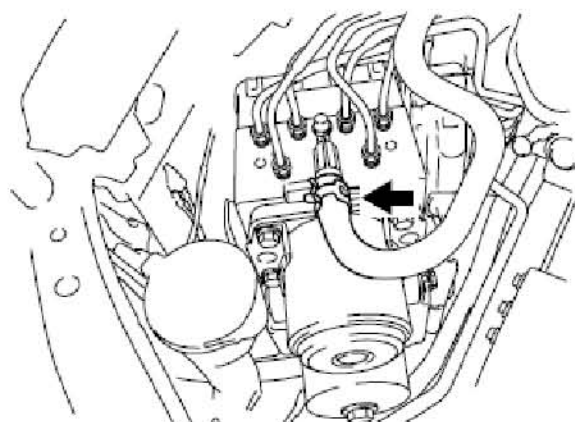
E). 使用连接螺母扳手完全紧固各制动管路。

扭矩：15 N*m (155kgf*cm, 11ft.*lbf)

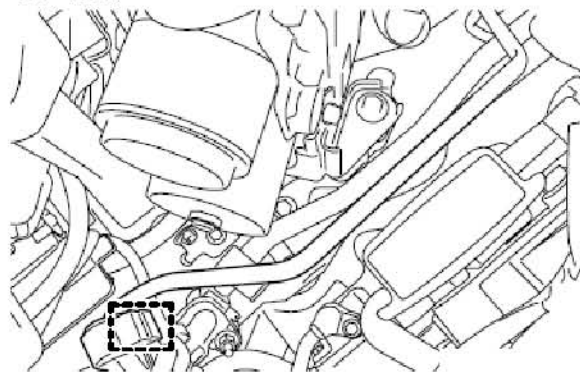
注意：利用公式计算连接螺母扳手和扭矩扳手配合使用时的专用扭矩值。



F). 将制动执行器软管连接到带1号制动执行器支架的制动执行器上，并移动卡子。

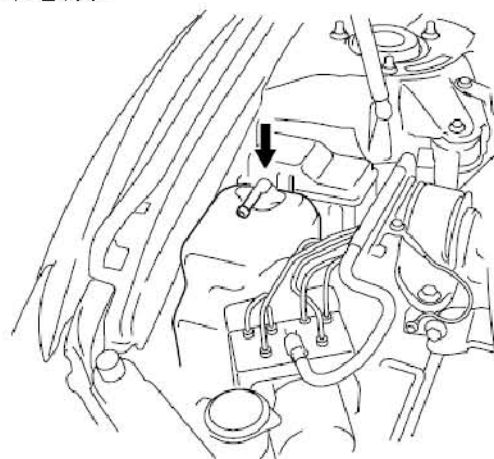


G). 接合空调管路和附件。

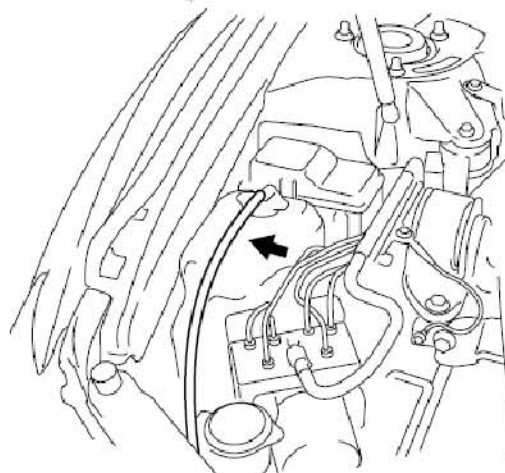


3). 安装散热器储液罐总成

A). 安装散热器储液罐总成。



B). 安装散热器储液罐软管。



4). 将电缆连接到蓄电池负极端子上

注意：断开并重新连接电缆后，某些系统需要初始化。

5). 对制动系统放气

6). 清除制动控制系统 DTC

提示：

- 清除 DTC
- 执行线性阀偏移学习前，将输出 C1203。

7). 执行线性电磁阀的初始化和校准

提示：更换防滑控制ECU、制动执行器或制动踏板行程传感器时，执行线性电磁阀的初始化和校准。

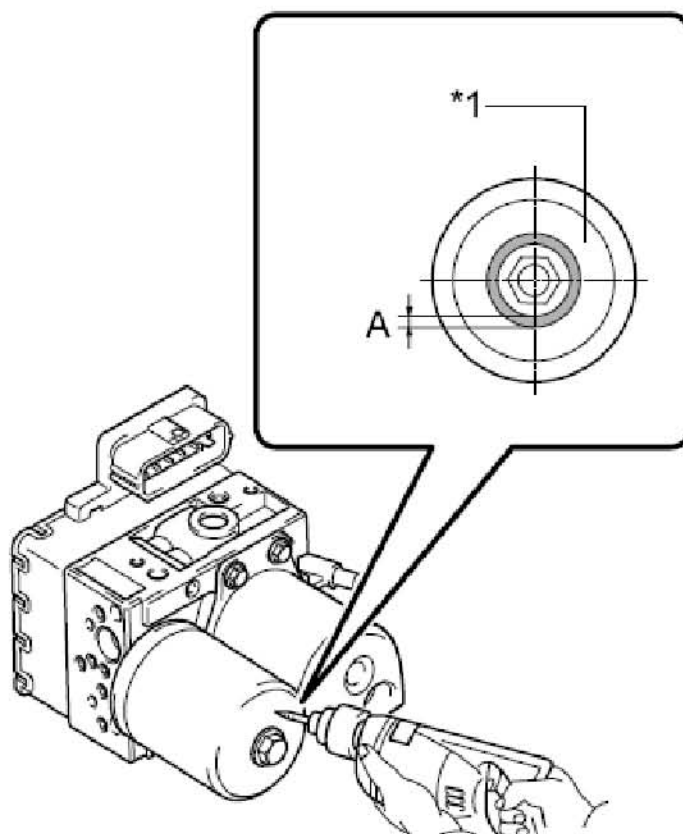
8). 用汽车故障诊断仪检查制动执行器

9). 检查制动液是否泄漏

4.8 报废

1). 报废制动执行器总成

A). 如阴影区域A所示，使用钻孔机在警告标签基部慢慢地钻一个约10mm深的孔，以排出缸内气体。



插图文字

*1	警告标签
----	------

提示：

- 如阴影区域A所示，在警告标签基部钻一个5至10mm（0.197in. 至 0.393in.）的孔。
- 将会排出无色、无味并且无毒的氮气。

警告：执行此程序时，应戴上护目镜，因为排放加压气体时，金属碎片会飞出。