

1. 6制动执行器总成

1). 概述

A). 制动执行器总成由液压控制部分、蓄压器、泵和泵马达、减压阀、2个马
达继电器和蓄压器压力传感器组成。

B). 制动执行器总成的结构及各零件的作用如下。

| 零部件 | 功能 |
|---------------|---|
| 主缸切断电磁阀（双位置型） | <ul style="list-style-type: none">• 启动制动系统时，该阀切断制动主缸分总成和轮缸之间的液压通道。• 制动系统停止或液压动力源部位部位出现故障时，电磁阀打开，以保持至前轮缸的液压通道并确保制动。但是，此时需要用比正常时更大的力来踩下制动踏板。 |
| 施压电磁阀（线性型） | 该电磁阀由防滑控制ECU控制，用来调节来自蓄压器的液压以增大至轮缸的液压。 |
| 减压电磁阀（线性型） | 该阀由防滑控制ECU控制，用来调节液压以减小至轮缸的液压。 |
| 减压阀 | 如果由于蓄压器压力传感器故障使泵和泵马达持续运转，则使制动液流回储液罐以防止压力过高。 |
| 主缸压力传感器 | 主缸压力传感器将制动主缸分总成产生的液压转换为电信号并传输至防滑控制ECU。相应地，防滑控制ECU判定驾驶员所需的制动力。 |
| 轮缸压力传感器 | 这些传感器检测施加至相应轮缸的液压，并以反馈的形式将液压传输至防滑控制ECU。相应地，防滑控制ECU监视轮缸的液压，并控制施压电磁阀和减压电磁阀，以获得最佳轮缸压力。 |
| 蓄压器压力传感器 | 蓄压器压力传感器持续检测蓄压器内的制动液压并将信号传输至防滑控制ECU。相应地，防滑控制ECU控制泵和泵马达。 |
| 蓄压器 | 存储由泵和泵马达产生的液压。蓄压器内充满了高压氮气。 |
| 泵和泵马达 | 从储液罐中抽取制动液并向蓄压器提供高液压。 |

2). 液压控制部分

10个电磁阀和6个压力传感器构成如下：

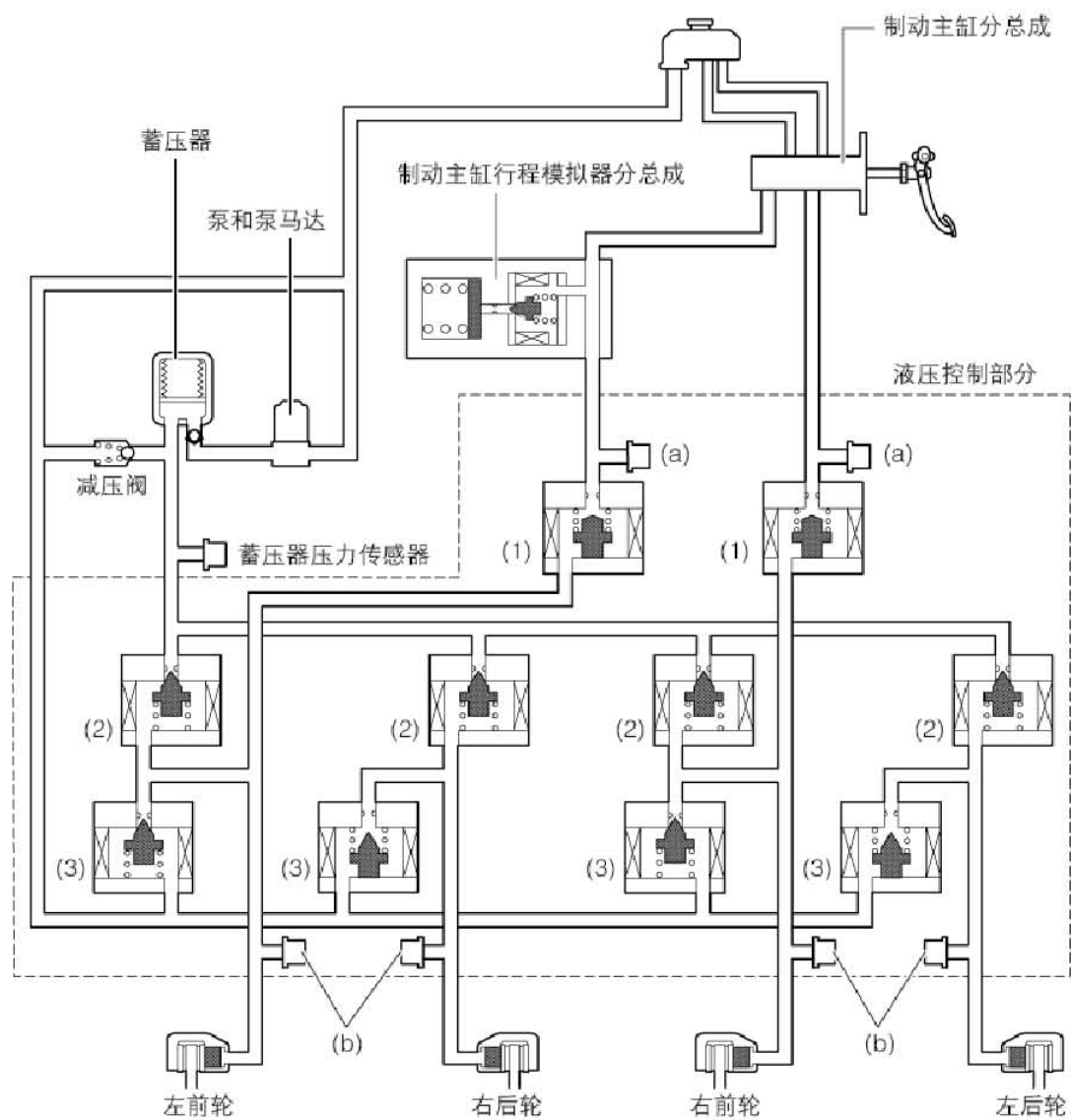
A). 2个主缸切断电磁阀 (1)

B). 4个施压电磁阀 (2)

C). 4个减压电磁阀 (3)

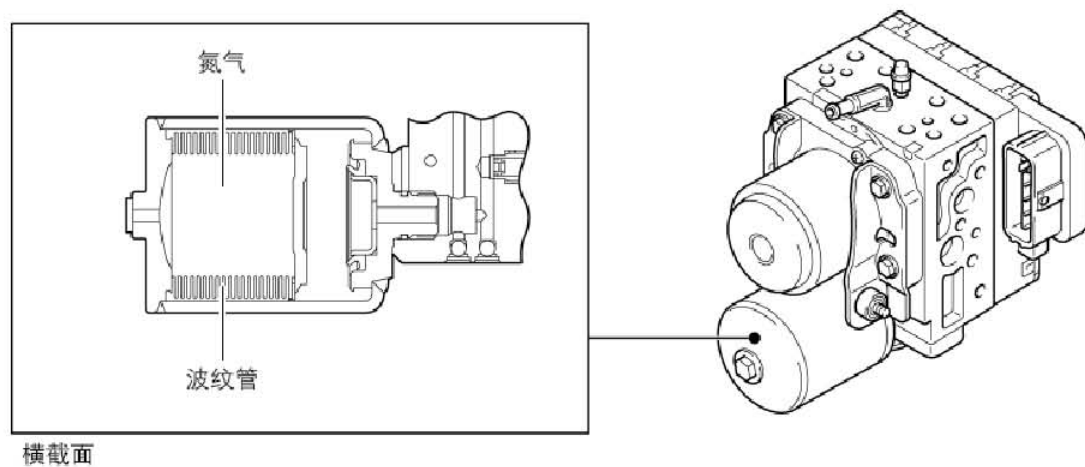
D). 2个主缸压力传感器 (a)

E). 4个轮缸压力传感器 (b)



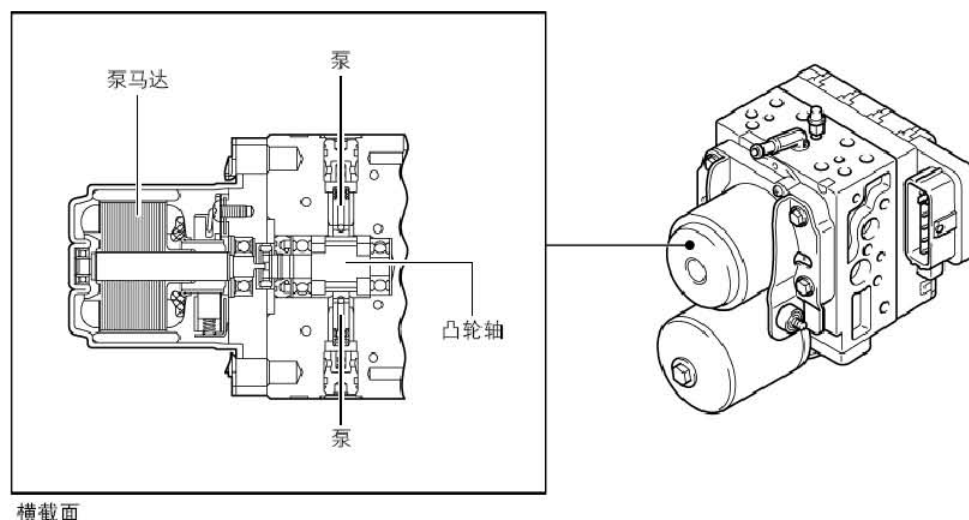
3). 蓄压器

蓄压器内充满并密封有高压氮气。此外，还采用金属波纹管以增强蓄压器的气密性。



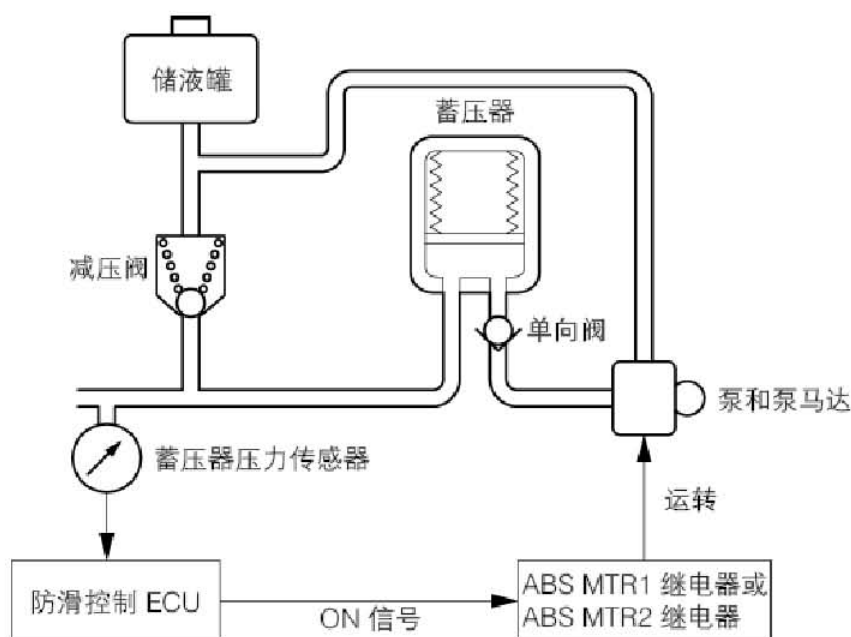
4). 泵和泵马达

采用柱塞型泵。该泵由马达驱动的凸轮轴的旋转运转，然后向蓄压器提供高压液体。

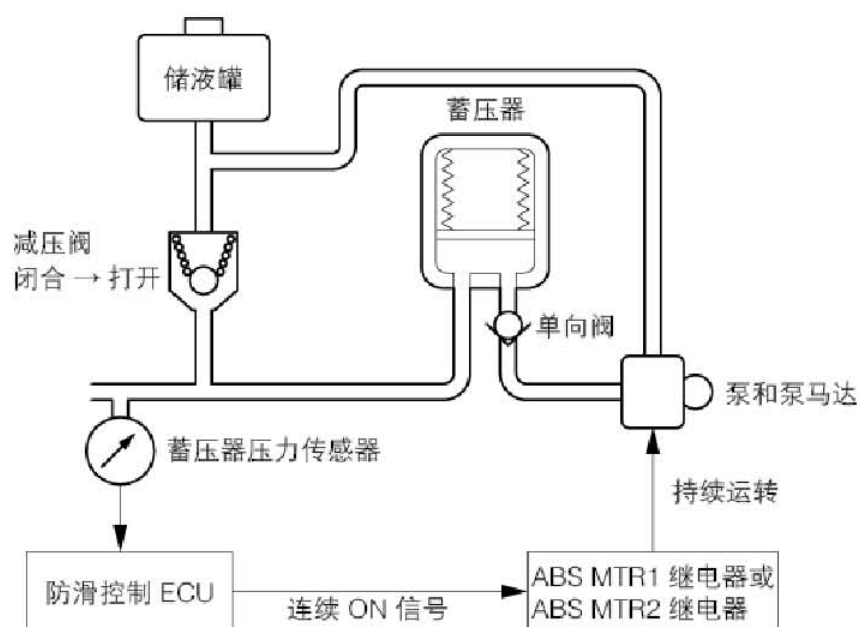


5). 工作情况

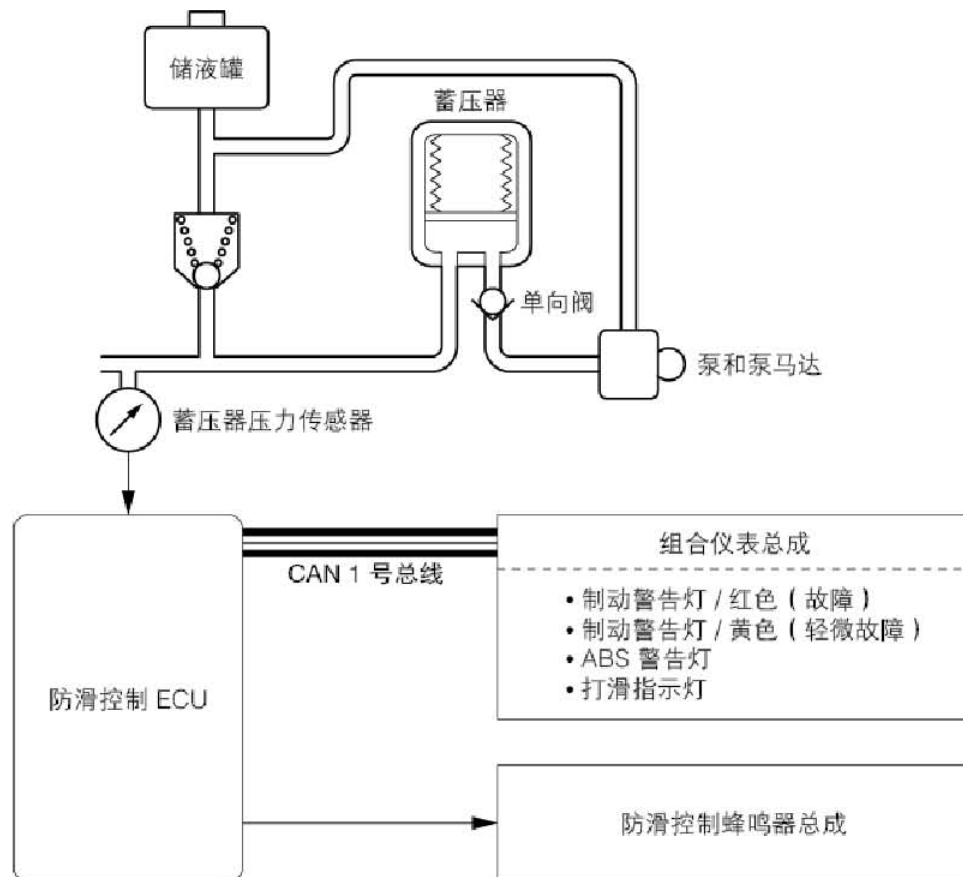
- A). 由泵和泵马达排放的制动液通过单向阀并存储在蓄压器内。存储在蓄压器内的液压用于为正常制动和制动控制提供所需的液压。
- B). 马达继电器由下列继电器组成，各自有不同的泵和泵马达执行转速：继电器1（低转速）和继电器2（高转速）。一般采用具有较低泵和泵马达转速的继电器1。由于需要更多液压而导致液压迅速下降时（如进行ABS液压控制），采用具有较高泵和泵马达转速的继电器2。如果一个继电器出现故障，则用另一个继电器来激活泵和泵马达。
- C). 蓄压器压力传感器持续监视蓄压器内的压力并将其传输至防滑控制ECU。如果蓄压器压力低于设定压力，则防滑控制ECU将激活信号发送至马达继电器以驱动泵和泵马达，直到蓄压器内的压力达到设定压力。



- D). 如果泵和泵马达自动持续运转（如因蓄压器传感器故障），则蓄压器内会产生高压。此时，减压阀将打开以使制动液回流至储液罐，以限制蓄压器压力。

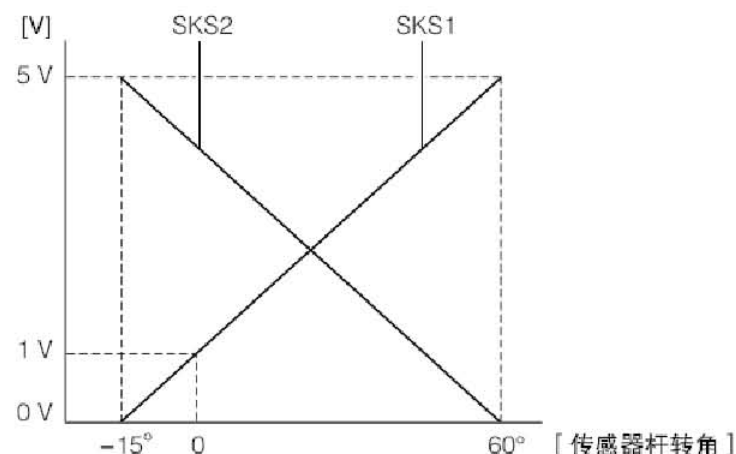
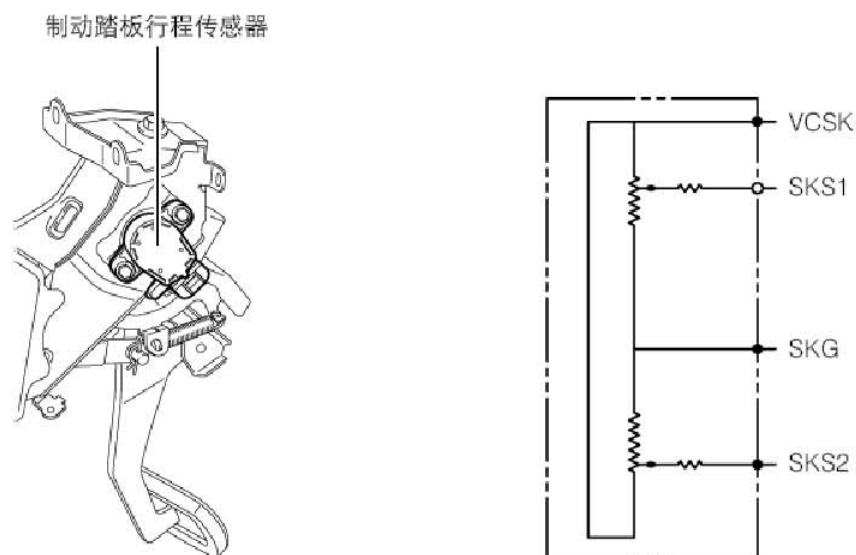


- E). 如果蓄压器压力异常降至ECU的压力设定值以下，则防滑控制ECU使制动警告灯/红色、制动警告灯/黄色、ABS警告灯和打滑指示灯点亮。然后，防滑控制蜂鸣器总成鸣响以警告驾驶员异常液压。



1.6.1 制动踏板行程传感器

- 1). 该传感器（包含触点式可变电阻器）检测制动踏板的行程量并将其传输至防滑控制ECU。



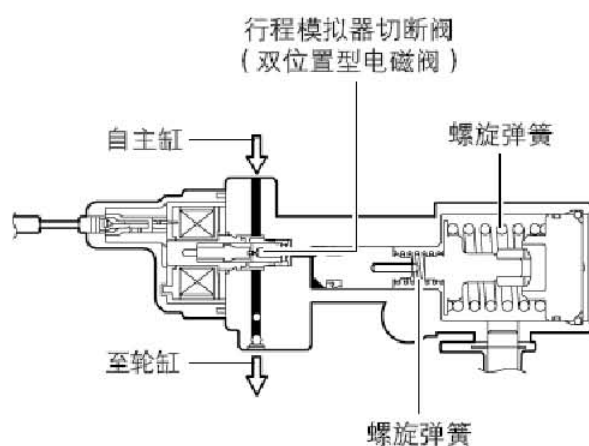
保养要领:

- A). 要安装作为维修零件的制动踏板行程传感器，执行以下步骤:
- (a). 传感器杆被销固定在“0”行程。（安装未完成时不要拆下销。）
 - (b). 在此状态下将制动踏板上的传感器（在OFF状态）安装到车辆上。
 - (c). 安装完毕后，用力踩下制动踏板一次，以断开将传感器固定到位的销。
 - (d). 确保断开的销没有留在传感器杆内。
- B). 更换制动踏板行程传感器后，需要对防滑控制ECU侧的制动踏板行程传感器进行初始化。

1.6.2 制动主缸行程模拟器总成

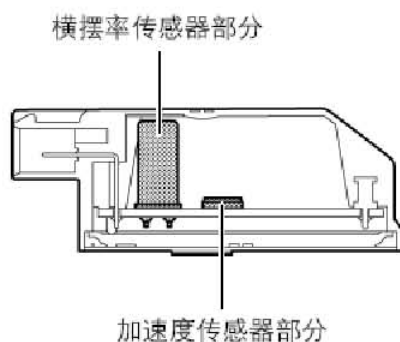
- 1). 制动主缸行程模拟器总成由2种具有不同弹簧系数的螺旋弹簧和行程模拟器切断阀组成。

- 2). 制动时，制动主缸行程模拟器总成根据驾驶员对踏板施加的力产生踏板行程。制动主缸行程模拟器总成（包含2种具有不同弹簧系数的螺旋弹簧）提供与主缸压力相关的两个阶段的踏板行程特性。



1.6.3 横摆率传感器

- 1). 横摆率传感器由横摆率传感器部分和加速度传感器部分组成。该传感器检测横摆率和横向加速度，将该信号发送至防滑控制 ECU。



保养要领: 更换横摆率传感器或防滑控制ECU需要对横摆率传感器执行初始化。

1.6.4 转向角传感器

转向角传感器检测转动方向和角度，并将该信号发送至防滑控制 ECU。

