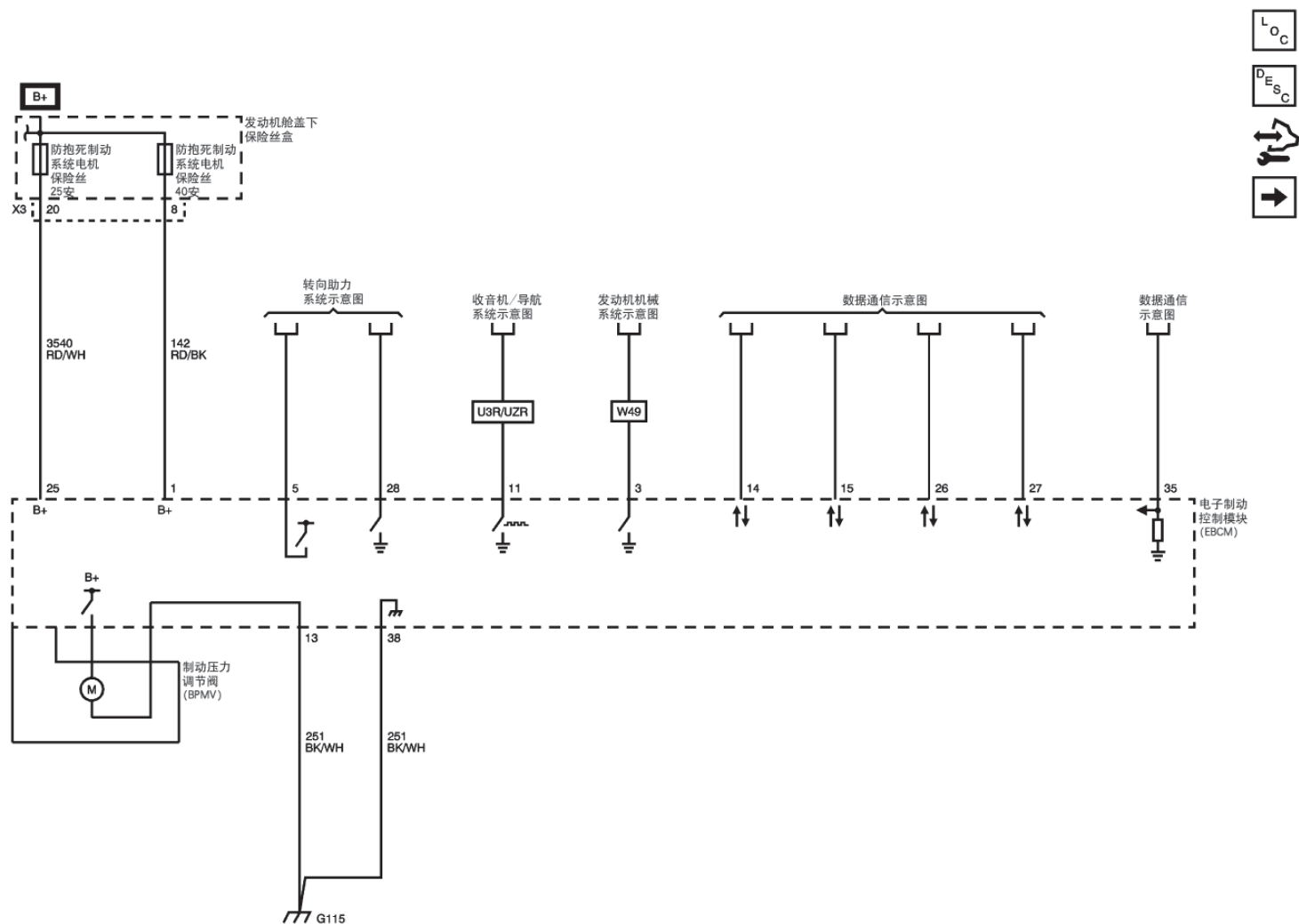


规格

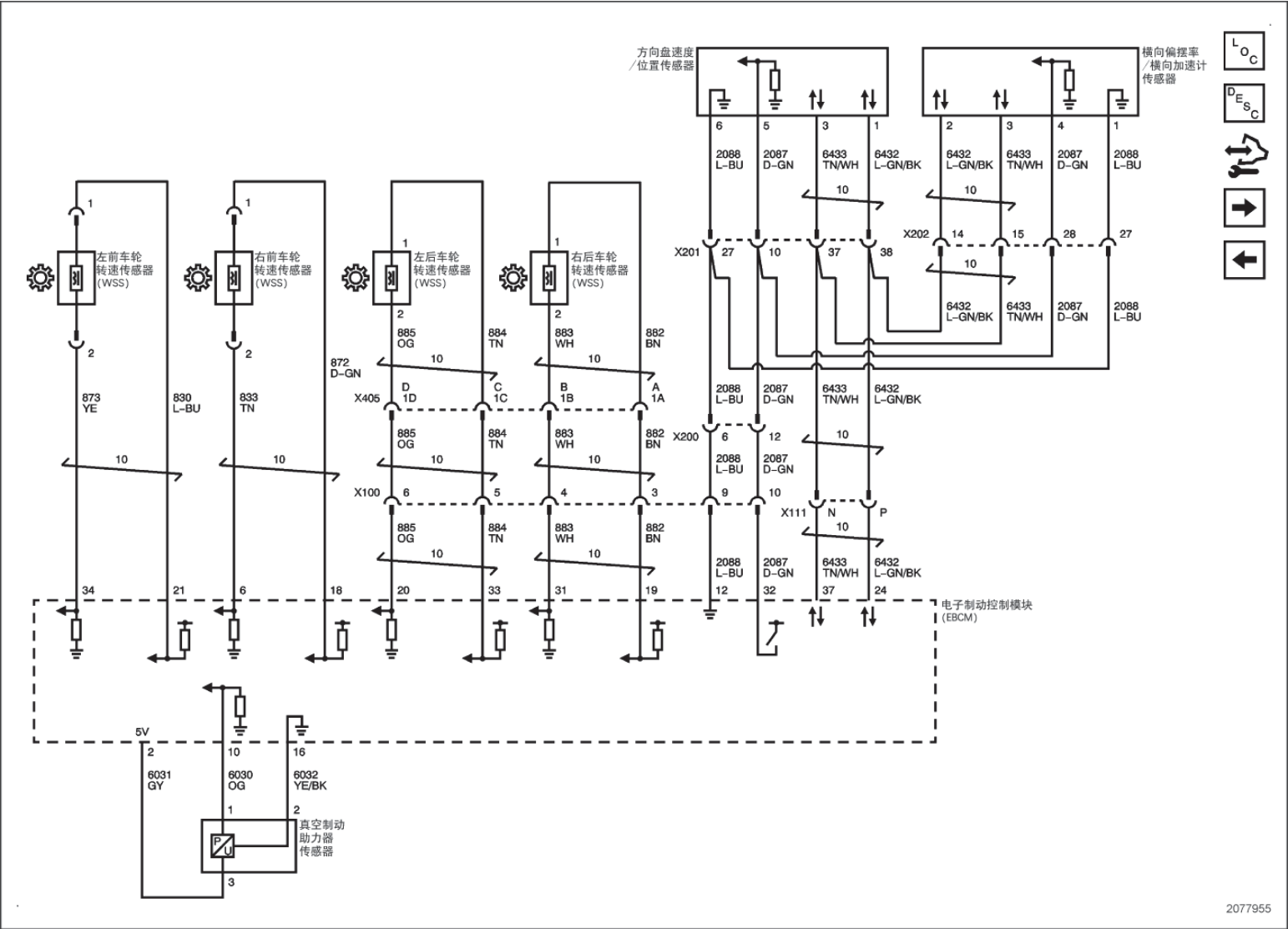
紧固件紧固规格

应用	规格	
	公制	英制
制动管接头 - 制动压力调节阀进口	25牛米	18 英尺磅力
制动管接头 - 制动压力调节阀出口	17 牛米	13 英尺磅力
制动压力调节阀托架螺母	20 牛米	15 英尺磅力
制动压力调节阀隔振垫螺母	8 牛米	71 英寸磅力
电子制动控制模块 (EBCM) 螺栓	3 牛米	27 英寸磅力
车辆横向偏摆率传感器和横向加速计螺母	9 牛米	80 英寸磅力
车轮转速传感器螺栓 - 前	9 牛米	80 英寸磅力
车轮转速传感器螺栓 - 后	9 牛米	80 英寸磅力

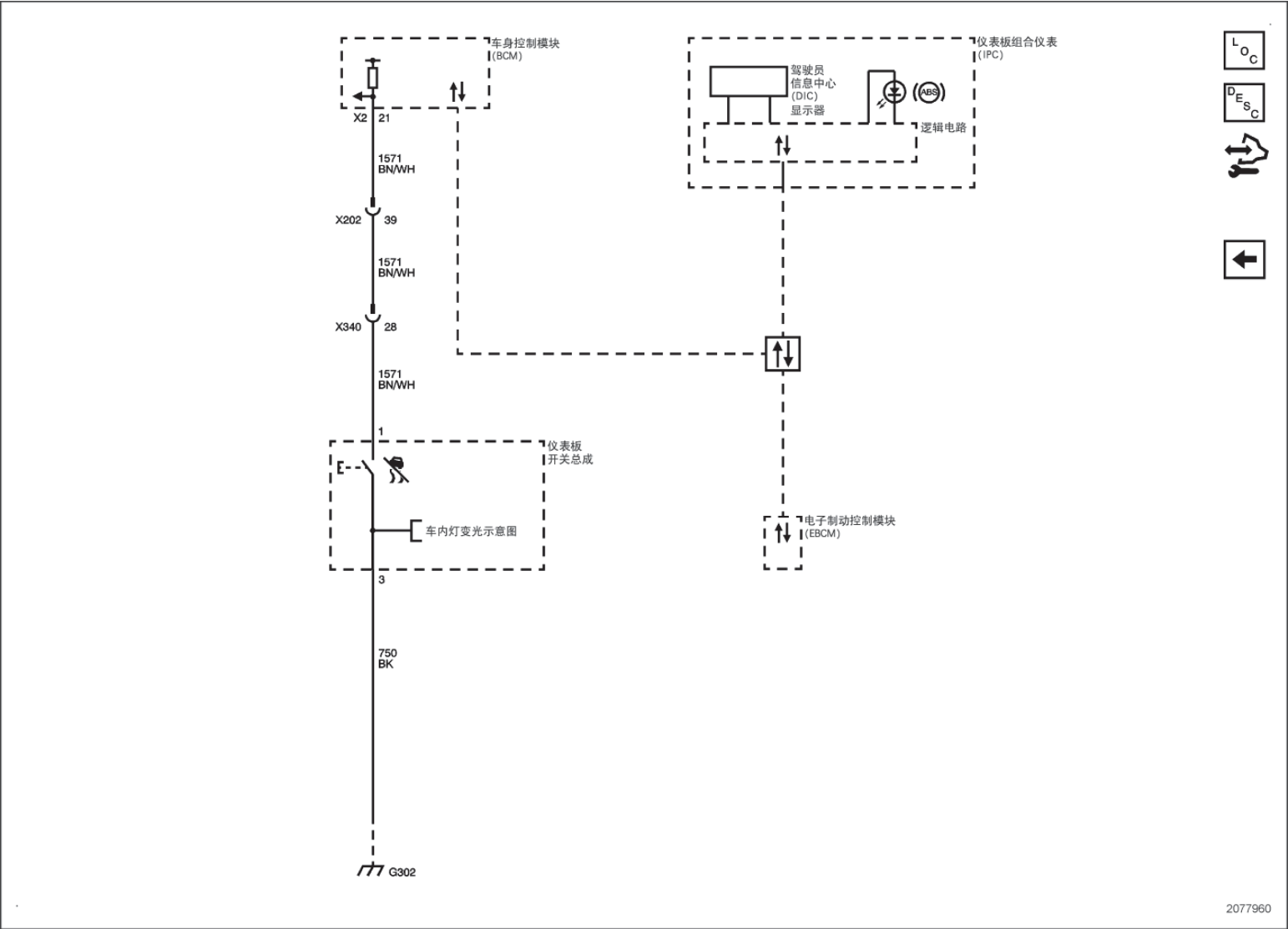
### 防抱死制动系统示意图 (模块电源、搭铁和子系统参考)



防抱死制动系统示意图（传感器）



防抱死制动系统示意图（牵引力控制系统控制和指示灯）



## 诊断起点 - 防抱死制动系统

查阅“诊断系统检查 - 车辆”，开始系统诊断。“诊断系统检查”将提供以下信息：

- 向系统发出指令的控制模块的识别
- 控制模块通过串行数据电路进行通信的能力
- 对所存储的故障诊断码 (DTC) 及其状态的识别

使用“诊断系统检查”，可确定正确的系统诊断程序以及该程序所在的位置。

DTC C0035-C0050

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

- DTC C0035 00：左前轮转速传感器电路
- DTC C0035 5A：左前轮转速传感器电路真实性故障
- DTC C0040 00：右前轮转速传感器电路
- DTC C0040 5A：右前轮转速传感器电路真实性故障
- DTC C0045 00：左后轮转速传感器电路
- DTC C0045 5A：左后轮转速传感器电路真实性故障
- DTC C0050 00：右后轮转速传感器电路
- DTC C0050 5A：右后轮转速传感器电路真实性故障

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
左前轮转速传感器 12 伏参考电压	C0035 00	C0035 00	-	C0035 5A
左前轮转速传感器信号	C0035 00	C0035 00	C0035 00	C0035 5A
右前轮转速传感器 12 伏参考电压	C0040 00	C0040 00	-	C0040 5A
右前轮转速传感器信号	C0040 00	C0040 00	C0040 00	C0040 5A
左后轮转速传感器 12 伏参考电压	C0045 00	C0045 00	-	C0045 5A
左后轮转速传感器信号	C0045 00	C0045 00	C0045 00	C0045 5A
右后轮转速传感器 12 伏参考电压	C0050 00	C0050 00	-	C0050 5A
右后轮转速传感器信号	C0050 00	C0050 00	C0050 00	C0050 5A

部件	状况	故障诊断码

左前轮转速传感器	<ul style="list-style-type: none"><li>● 物理损坏</li><li>● 车轮转速传感器或编码器环上有碎屑</li><li>● 传感器松动或安装不正确</li><li>● 车轮轴承松动或磨损</li><li>● 车轮转速传感器和编码器环之间的间隙过大</li></ul>	C0035 5A
右前轮转速传感器	<ul style="list-style-type: none"><li>● 物理损坏</li><li>● 车轮转速传感器或编码器环上有碎屑</li><li>● 传感器松动或安装不正确</li><li>● 车轮轴承松动或磨损</li><li>● 车轮转速传感器和编码器环之间的间隙过大</li></ul>	C0040 5A
左后轮转速传感器	<ul style="list-style-type: none"><li>● 物理损坏</li><li>● 车轮转速传感器或编码器环上有碎屑</li><li>● 传感器松动或安装不正确</li><li>● 车轮轴承松动或磨损</li><li>● 车轮转速传感器和编码器环之间的间隙过大</li></ul>	C0045 5A
右后轮转速传感器	<ul style="list-style-type: none"><li>● 物理损坏</li><li>● 车轮转速传感器或编码器环上有碎屑</li><li>● 传感器松动或安装不正确</li><li>● 车轮轴承松动或磨损</li><li>● 车轮转速传感器和编码器环之间的间隙过大</li></ul>	C0050 5A

电路/系统说明

车轮转速传感器 (WSS) 从电子制动控制模块 (EBCM) 接收点火电压，并向模块提供一个直流方波信号。当车轮旋转时，电子制动控制模块使用此方波信号的频率来计算车轮转速。

运行故障诊断码的条件

C0035 00-C0050 00

- 点火开关置于 ON 位置。
- 点火电压高于 9.5 伏。

C0035 5A-C0050 5A

- 点火开关置于 ON 位置。
- 点火电压高于 9.5 伏。
- 制动踏板未踩下。
- 同一车桥上其他车轮转速传感器未设置故障诊断码。

设置故障诊断码的条件

## C0035 00-C0050 00

- 在车轮转速传感器 12 伏参考电压电路上检测到对搭铁短路或开路/电阻过大。
- 在信号电路上检测到对电压短路、对搭铁短路或开路/电阻过大。
- 车轮转速传感器电源电压低于 7.6 伏。
- 车轮转速传感器信号丢失

## C0035 5A-C0050 5A

检测到车轮转速传感器信号输出异常。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- 在点火循环期间，电子制动控制模块停用防抱死制动系统 (ABS) /牵引力控制系统 (TCS) 和车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 防抱死制动系统指示灯点亮。
- 方向稳定系统指示灯点亮。
- 电子制动控制模块停止向检测到故障的车轮转速传感器提供电压。

### 清除故障诊断码的条件

- 当诊断运行并通过时，则清除当前故障诊断码。
- 如果诊断没有报告故障，经过连续 100 次点火循环后，历史故障诊断码将被清除。

### 诊断帮助

- 检查编码器表面的车轮轴承后面是否有引起传感器读数异常的金属碎屑。切勿使用磁铁清理碎屑，否则可能会损坏编码器环。
- 如果 2 个或多个车轮转速传感器不工作，则需单独诊断每个车轮转速传感器。
- 可能需要 ECE 13 的回复，在修理完成以及故障诊断码清除之后，以超过 15 公里/小时（10 英里/小时）的速度行驶车辆以完成自检，并且电子制动控制模块将熄灭防抱死制动系统指示灯。

如果客户的故障描述反映防抱死制动系统指示灯只在潮湿环境下点亮（如雨天、雪天、洗车等等），则需检查车轮转速传感器线路是否有进水迹象。如果此故障诊断码并非当前代码，则清除所有故障诊断码并用下列程序模拟进水效果：

1. 用 5% 的盐水溶液喷洒可疑进水的部位。向 8 盎司的水中加入 2 勺盐以配制 5% 的盐水溶液（200 毫升水中加入 10 克盐）。

2. 在各种不同路面（路隆、转弯等）条件下，以 40 公里/小时（25 英里/小时）以上的车速，测试行驶至少 30 秒钟。
3. 完成后，彻底冲洗该部位。

## 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

## 说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

## 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

## 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见“[See 控制模块参考.](#)”

## 电路/系统检验

观察故障诊断仪上的“Wheel Speed Sensor（车轮转速传感器）”参数。以超过 20 公里/小时（13 英里/小时）的速度直线行驶时，所有传感器上的读数应该是一致的。

## 电路/系统测试

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开电子制动控制模块处的线束连接器。
2. 点火开关置于 ON 位置，测试下列相应传感器的 12 伏参考电压电路端子和搭铁之间的电压是否低于 1 伏。
  - 左前传感器电路端子 21
  - 右前传感器电路端子 18
  - 左后传感器电路端子 33
  - 右后传感器电路端子 19
    - 如果高于规定范围，测试低电平参考电压电路是否对电压短路。

3. 测试下列相应传感器的信号电路端子和搭铁之间的电压是否低于 1 伏。
  - 左前传感器电路端子 34
  - 右前传感器电路端子 6
  - 左后传感器电路端子 20
  - 右后传感器电路端子 31
    - 如果高于规定范围，测试信号电路是否对电压短路。
4. 点火开关置于 OFF 位置，测试下列相应传感器的 12 伏参考电压电路端子和搭铁之间的电阻是否为无穷大。
  - 左前传感器电路端子 21
  - 右前传感器电路端子 18
  - 左后传感器电路端子 33
  - 右后传感器电路端子 19
    - 如果小于规定值，测试 12 伏参考电压电路是否对搭铁短路。
5. 测试下列相应传感器电路的信号电路端子和搭铁之间的电阻是否为无穷大。
  - 左前传感器电路端子 34
  - 右前传感器电路端子 6
  - 左后传感器电路端子 20
  - 右后传感器电路端子 31
    - 如果小于规定值，测试信号电路是否对搭铁短路。
6. 点火开关置于 OFF 位置，断开相应车轮转速传感器处的线束连接器。
7. 测试下列相应 12 伏参考电压电路端子之间的电阻是否小于 2 欧。
  - 电子制动控制模块线束连接器处的左前传感器电路端子 21 和车轮转速传感器线束连接器处的端子 1
  - 电子制动控制模块线束连接器处的右前传感器电路端子 18 和车轮转速传感器线束连接器处的端子 1
  - 电子制动控制模块线束连接器处的左后传感器电路端子 33 和车轮转速传感器线束连接器处的端子 1
  - 电子制动控制模块线束连接器处的右后传感器电路端子 19 和车轮转速传感器线束连接器处的端子 1
    - 如果大于规定范围，测试 12 伏参考电压电路是否开路/电阻过大。
8. 测试下列相应信号电路端子之间的电阻是否小于 2 欧。
  - 电子制动控制模块线束连接器处的左前传感器电路端子 34 和车轮转速传感器线束连接器处的端子 2
  - 电子制动控制模块线束连接器处的右前传感器电路端子 6 和车轮转速传感器线束连接器处的端子 2
  - 电子制动控制模块线束连接器处的左后传感器电路端子 20 和车轮转速传感器线束连接器处的端子 2
  - 电子制动控制模块线束连接器处的右后传感器电路端子 31 和车轮转速传感器线束连接器处的端子 2
    - 如果大于规定范围，测试信号电路是否开路或电阻过大。
9. 如果所有电路测试正常，更换相应的车轮转速传感器。如果重新设置了该故障诊断码，更换电子制动控制模块。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 前轮转速传感器的更换
- 后轮转速传感器的更换
- 以便进行电子制动控制模块的更换、设置和编程

DTC C0110

诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0110 00：泵电机电路

故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
B+	C0110 00	C0110 00	-	-
搭铁	-	C0110 00	-	-

电路/系统说明

泵电机是制动压力调节阀 (BPMV) 的组成部件，同时泵电机继电器与电子制动控制模块 (EBCM) 集成为一体。在系统正常工作期间，泵电机继电器不通电。当需要运行防抱死制动系统 (ABS) 或牵引力控制系统 (TCS) 时，电子制动控制模块激活泵电机继电器并打开泵电机。

运行故障诊断码的条件

- 点火开关置于 ON 位置。
- 初始化完成。

设置故障诊断码的条件

- 电子制动控制模块在 B+ 电路上检测到对搭铁短路或开路/电阻过大。
- 电子制动控制模块在搭铁电路上检测到开路/电阻过大。
- 电子制动控制模块检测到泵电机持续运行。
- 电子制动控制模块检测到泵电机卡滞或失速。

设置故障诊断码时采取的操作

- 在点火循环期间，电子制动控制模块停用防抱死制动系统/牵引力控制系统 (TCS) /车

辆稳定性增强系统 (VSES)。

- 防抱死制动系统指示灯点亮。
- 红色制动指示灯点亮。
- 稳定性控制指示灯点亮。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示 “All Wheel Drive OFF (全轮驱动关闭)”、“Service StabiliTrak (维修方向稳定系统)” 和 “Service Traction Control (维修牵引力控制系统)” 信息。

## 清除故障诊断码的条件

- 通过以超过 15 公里/小时 (10 英里/小时) 的速度行驶车辆以完成自检，设置该故障诊断码的条件不再存在且 ECE 13 响应完成，并且电子制动控制模块将熄灭防抱死制动系统指示灯。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块清除历史故障诊断码。

## 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图 (模块电源、搭铁和子系统参考)

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

### 说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

### 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

### 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见 [“See 控制模块参考.”](#)

### 电路检验

点火开关置于 ON 位置，使用故障诊断仪执行“泵电机测试”并听/感觉泵电机打开和关闭。

## 电路/系统测试

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开电子制动控制模块处的线束连接器。
2. 测试下列搭铁电路和搭铁之间的电阻是否小于 1 欧。
  - 端子 38
  - 端子 13
    - 如果大于规定范围，测试搭铁电路是否开路/电阻过大。
3. 点火开关置于 ON 位置，检查并确认下列 B+ 电路和搭铁之间的测试灯点亮。
  - 端子 25
  - 端子 1
    - 如果测试灯不点亮，测试 B+ 电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。  
如果电路测试正常且 B+ 电路保险丝熔断，更换制动压力调节阀。
4. 如果所有电路测试正常，更换制动压力调节阀/电子制动控制模块总成。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 制动压力调节阀的更换
- 以便进行电子制动控制模块的更换、设置和编程

## DTC C0131

### 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

### 故障诊断码说明

DTC C0131 00：防抱死制动系统压力电路

DTC C0131 3A：防抱死制动系统压力电路部件安装不正确

DTC C0131 5A：压力电路真实性故障

### 电路/系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 使用来自制动压力传感器的输入，以实现车辆稳定性增强系统 (VSES) 的功能。制动压力传感器内置于制动压力调节阀 (BPMV) 中。

### 运行故障诊断码的条件

- 点火开关置于 ON 位置。
- 点火电压高于 10 伏。

### 设置故障诊断码的条件

#### C0131 00

- 传感器电源电压低于 4.5 伏或高于 5.3 伏，并持续 1 秒钟以上。
- 传感器信号电压低于 0.12 伏或高于 3.2 伏，并持续 1 秒钟以上。

#### C0131 3A

电子制动控制模块已更换，且制动压力传感器的校准值超出了设定的范围。

#### C0131 5A

- 当电子制动控制模块接收制动踏板踩下的信息时，将检测到在制动时制动压力没有增加。
- 电子制动控制模块检测到在制动时制动压力增加，且没有接受到制动踏板踩下的信息。

- 压力传感器内部故障。

## 设置故障诊断码时采取的操作

- 在点火循环期间，电子制动控制模块停用防抱死制动系统/牵引力控制系统 (TCS) /车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 可能显示驾驶员信息中心的信息和/或警告指示灯。

## 清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块清除历史故障诊断码。

## 诊断帮助

如果电子控制单元松弛地连接在液压装置，将设置 A C0131。应检查支座是否紧固至正确扭矩。

## 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

## 说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

## 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

## 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见 “[See 控制模块参考.](#)”

## 电路/系统检验

C0131 00 或 C0131 5A

1. 踩下然后松开制动踏板。确认制动灯正常工作。
  - 如果制动灯工作不正常，参见“[See 症状 - 照明.](#)”。
2. 更换电子制动控制模块/制动压力调节阀总成。

C0131 3A

确认未设置 DTC C0131 3A。

- 如果设置了故障诊断码，执行故障诊断仪电子制动控制模块的特殊功能“制动压力传感器的校准”。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 制动压力调节阀的更换
- 以便进行电子制动控制模块的更换、设置和编程

## DTC C0161

### 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

### 故障诊断码说明

DTC C0161 00：防抱死制动系统 (ABS) 制动开关电路

### 电路/系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 检测到来自制动压力传感器的输入，以及来自车身控制模块的车速和串行数据信息，指示制动踏板已被踩下。当车辆因制动踏板踩下而停止了电子制动控制模块监视器时，制动压力增加且车辆减速，或当车辆加速时，制动踏板未踩下且制动压力未增加。

### 运行故障诊断码的条件

- 车速大于 16 公里/小时（10 英里/小时）。
- 点火电压高于 9.5 伏。

### 设置故障诊断码的条件

- 电子制动控制模块检测到车速大于 21 公里/小时（13 英里/小时），踩下制动踏板 1 分钟，且制动压力不增加。
- 电子制动控制模块检测到制动踏板释放，且制动压力增加时车速降低。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- 在点火循环期间，电子制动控制模块停用防抱死制动系统 (ABS)、牵引力控制系统 (TCS) 和车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 可能显示驾驶员信息中心的信息和/或警告指示灯。

### 清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块清除历

史故障诊断码。

## 诊断帮助

如果在加速时踩下制动踏板，将设置故障诊断码 C0161 00，并检测到导致制动压力残留的制动踏板位置传感器失调或踏板卡滞，且未检测到制动信号灯。

## 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

## 说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

## 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

## 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见“[See 控制模块参考.](#)”

## 电路/系统检验

1. 踩下然后松开制动踏板。确认制动灯正常工作。
  - 如果制动灯工作不正常，参见“[See 症状 - 照明.](#)”。
2. 制动灯工作正常时，确认未检测到导致制动压力残留的制动踏板位置传感器或制动踏板卡滞。
3. 更换电子制动控制模块/制动压力调节阀总成。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 制动压力调节阀的更换
- 以便进行电子制动控制模块的更换、设置和编程

## DTC C0186 或 C0196

### 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

### 故障诊断码说明

- DTC C0186 00：横向加速计电路
- DTC C0186 5A：横向加速计电路真实性故障
- DTC C0196 00：横向偏摆率电路
- DTC C0196 5A：横向偏摆率电路真实性故障

### 故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
点火电压	C0710 00, U2142 00	C0710 00, U2142 00	-	C0710 5A, C0186 5A, C0196 5A
低电平参考电压	C0710 00, U2142 00	C0710 00, U2142 00	C0710 00, U2142 00	C0710 5A, C0186 5A, C0196 5A
CAN 总线高速串行数据	C0710 00, U2100 00, U2142 00, C0196 00	C0710 00, U2142 00	C0710 00, U2142 00	C0710 5A, C0186 5A, C0196 5A
CAN 总线低速串行数据	C0710 00, U2142 00	C0710 00, U2142 00	C0710 00, U2100 00, U2142 00	C0710 5A, C0186 5A, C0196 5A

### 电路/系统说明

横向偏摆率和横向加速计传感器都集成于一个传感器，在电子制动控制模块 (EBCM) 之外。车辆稳定性增强系统 (VSES) 在计算所需横向偏摆率时使用横向加速计输入。横向偏摆率/横向传感器通过离散 CAN 总线高速和 CAN 总线低速串行数据电路与电子制动控制模块进行通信。

### 运行故障诊断码的条件

发动机运行。

## 设置故障诊断码的条件

- CAN 高速串行数据电路对搭铁短路。
- 横向偏摆率传感器/横向加速计组合传感器不能进行内部自检。
- 电子制动控制模块和横向偏摆率/横向加速计组合传感器之间失去通信。
- 横向偏摆率/横向加速计组合传感器和方向盘转角传感器之间的相关错误。

## 设置故障诊断码时采取的操作

可能会出现以下一种或多种操作：

- 在点火循环期间，电子制动控制模块停用防抱死制动系统 (ABS) /牵引力控制系统 (TCS) 和车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 防抱死制动系统指示灯点亮。
- 方向稳定系统指示灯点亮。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示 “All Wheel Drive OFF（全轮驱动关闭）”、“Service Traction Control（牵引力控制系统）” 和 “Service StabiliTrak（维修方向稳定系统）” 信息。

## 清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块清除历史故障诊断码。

## 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

### 说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

### 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

## 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见“[See 控制模块参考.](#)”

## 电路/系统测试

1. 检查并确认未设置 DTC C0710。
  - 如果设置了此 DTC，参见“[See DTC C0710.](#)”。
2. 点火开关置于 OFF 位置，断开横向偏摆率/横向传感器的线束连接器。
3. 点火开关置于 OFF 位置并持续 60 秒钟，测试低电平参考电压电路端子 1 和搭铁之间的电阻是否小于 5 欧。
  - 如果大于规定范围，测试低电平参考电压电路是否开路/电阻过大。
4. 点火开关置于 ON 位置，测试点火电压电路端子 4 和搭铁之间的 B+ 电压。
  - 如果不在规定范围，测试点火电压电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。
5. 如果所有电路测试正常，更换横向偏摆率/横向传感器。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

带车辆横向加速计的车辆横向偏摆率传感器的更换

## DTC C0201

### 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

### 故障诊断码说明

DTC C0201 00：防抱死制动系统 (ABS) 启用继电器触点电路

### 电路/系统说明

电子制动控制模块控制其内部的阀继电器以指令电磁阀通电或断电。

### 运行故障诊断码的条件

- 点火电压高于 10 伏。
- 电磁阀继电器被指令通电。

### 设置故障诊断码的条件

- 阀继电器被指令通电或断电时，电子制动控制模块未检测到变化。
- 电子制动控制模块在电磁阀继电器和电磁阀之间检测到电磁阀继电器卡在通电位置或开路。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- 电子制动控制模块停用防抱死制动系统 (ABS) /牵引力控制系统 (TCS)。
- 可能显示驾驶员信息中心的信息和/或警告指示灯。

### 清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块清除历史故障诊断码。

### 参考信息

## 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

## 连接器端视图参考

部件连接器端视图

## 说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

## 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

## 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见“[See 控制模块参考.](#)”

## 电路/系统检验

点火开关置于 ON 位置，检查并确认未设置 DTC C0201。

- 如果设置了故障诊断码，更换电子制动控制模块。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。  
以便进行电子制动控制模块的更换、设置和编程

## DTC C0242 或 P0856

### 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

### 故障诊断码说明

DTC C0242 00：发动机控制模块 (ECM) 指示牵引力控制系统故障

DTC P0856：牵引力控制扭矩请求电路

### 电路/系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 和发动机控制模块 (ECM) 同时控制牵引力控制系统。电子制动控制模块向发动机控制模块发送串行数据信息，以请求减小扭矩。当设置了特定的发动机控制模块故障诊断码时，发动机控制模块将不能执行牵引力控制系统的扭矩减小功能。此时，该模块会向电子制动控制模块发送一条串行数据信息，表明不允许执行牵引力控制功能。

### 运行故障诊断码的条件

发动机运行。

### 设置故障诊断码的条件

发动机控制模块检测故障，阻止其执行牵引力控制功能，并向电子制动控制模块发送串行数据信息，以指示不允许减小扭矩。

### 设置故障诊断码时采取的操作

电子制动控制模块发送串行数据信息以点亮相应的警告灯/指示灯信息。

### 清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块清除历史故障诊断码。

### 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

连接器端视图参考

部件连接器端视图

说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见“[See 控制模块参考.](#)”

电路/系统检验

检查并确认在发动机控制模块中未设置故障诊断码。

- 如果设置了故障诊断码，参见“[See 故障诊断码 \(DTC\) 列表 - 车辆.](#)”。

## DTC C0252

### 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

### 故障诊断码说明

DTC C0252 00：车辆稳定性增强系统传感器无关联

### 电路/系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 通过监测横向偏摆率/横向加速计传感器和方向盘转角传感器的输入来控制车辆稳定性增强系统 (VSES)。读数将与内部校准值进行比较，从而得知车辆是否存在启动车辆稳定性增强系统的不稳定情况。在正常情况下，读数表明车轮稳定性增强系统运行超过 10 秒钟将是不可能的。横向偏摆率/横向传感器是一个部件上的组合传感器。

### 运行故障诊断码的条件

- 方向盘转角已回正。
- 车辆稳定性增强系统启动。

### 设置故障诊断码的条件

存在以下任一情况：

- 通常在转向不足或转向过大的情况下横向偏摆率出现误差时，车辆稳定性增强系统启用 10 秒钟。
- 横向偏摆率误差大于 10 度/秒钟并持续 5 秒钟，且横向偏摆不变化和横向加速计小于 0.5 克。

### 设置故障诊断码时采取的操作

可能会出现以下一种或多种操作：

- 在点火循环期间，电子制动控制模块停用防抱死制动系统 (ABS) /牵引力控制系统 (TCS) 和车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 防抱死制动系统指示灯点亮。

- 方向稳定系统指示灯点亮。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示 “All Wheel Drive OFF（全轮驱动关闭）”、“Service Traction Control（牵引力控制系统）”和“Service StabiliTrak（维修方向稳定系统）”信息。

## 清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块清除历史故障诊断码。

## 诊断帮助

以下状况会导致此故障的发生：

- 方向盘定位不正确或轮胎跑偏
- 横向偏摆率/横向加速计传感器安装不当或组合松动
- 横向偏摆率/横向加速计内部故障

## 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

### 说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

### 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

### 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见“[See 控制模块参考.](#)”

## 电路/系统检验

检查并确认未设置 DTC C0186、C0196、C0253 或 C0710。

- 如果设置了任一故障诊断码，参见“[See 故障诊断码 \(DTC\) 列表 - 车辆.](#)”

## DTC C0253

### 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

### 故障诊断码说明

DTC C0253 00：对中错误

### 电路/系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 接收来自方向盘位置传感器的串行数据信息，以确定方向盘旋转的位置和方向。

### 运行故障诊断码的条件

点火开关置于 ON 位置。

### 设置故障诊断码的条件

根据方向盘位置传感器计算的方向盘转角与根据偏摆率计算的方向盘转角不相符。

### 设置故障诊断码时采取的操作

可能会出现以下一种或多种操作：

- 在点火循环期间，电子制动控制模块停用防抱死制动系统 (ABS) /牵引力控制系统 (TCS) 和车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 防抱死制动系统指示灯点亮。
- 方向稳定系统指示灯点亮。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示 “All Wheel Drive OFF（全轮驱动关闭）”、“Service Traction Control（牵引力控制系统）”和“Service StabiliTrak（维修方向稳定系统）”信息。

### 清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块清除历史故障诊断码。

## 参考信息

## 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

## 连接器端视图参考

部件连接器端视图

## 说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

## 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

## 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见“[See 控制模块参考.](#)”

## 电路/系统检验

1. 检查并确认未设置 DTC C0186、C0196、C0252 或 C0710。
  - 如果设置了任一故障诊断码，参见“[See 故障诊断码 \(DTC\) 列表 - 车辆.](#)”
2. 用故障诊断仪执行“方向盘转角传感器的对中”。
3. 在设置故障诊断码的条件下操作车辆，并确认故障诊断码未再次设置。
  - 如果该故障诊断码设置，更换电子制动控制模块。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。  
以便进行电子制动控制模块的更换、设置和编程

## DTC C0299

### 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

### 故障诊断码说明

DTC C0299 00：制动助力器压力传感器性能

DTC C0299 5A：制动助力器压力传感器性能真实性故障

### 电路/系统说明

动力制动助力器真空传感器监测动力制动助力器的真空度。当电子制动控制模块 (EBCM) 检测到真空度过低时，将设置一个故障诊断码。

### 运行故障诊断码的条件

发动机运行。

### 设置故障诊断码的条件

起动后，动力制动助力器检测到真空度过低或无真空。

### 清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块清除历史故障诊断码。

### 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

### 说明与操作

## 防抱死制动系统的说明与操作

## 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

## 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见“[See 控制模块参考.](#)”

## 电路/系统检验

1. 检查并确认不存在真空泄漏，参见“[See 制动助力系统诊断.](#)”。
2. 检查并确认未设置 DTC C1100。
  - 如果设置了故障诊断码，参见“[See DTC C0110.](#)”。

## DTC C0561

### 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

### 故障诊断码说明

DTC C0561 71：系统停用接收到已存储的无效串行数据信息

DTC C0561 72：系统停用信息存储活动计数器不正确

DTC C0561 74：系统停用信息信号保护计算值不正确

### 电路/系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 接收到来自车身控制模块 (BCM)、发动机控制模块 (ECM)、仪表板组合仪表 (IPC) 和变速器控制模块 (TCM) 的串行数据信息，这些模块需要执行防抱死制动系统 (ABS)、车辆稳定性增强系统 (VSES) 或牵引力控制系统 (TCS) 功能。

### 运行故障诊断码的条件

点火电压高于 10 伏。

### 设置故障诊断码的条件

电子制动控制模块从另一个模块接收到一条无效的串行数据信息。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- 电子制动控制模块禁用牵引力控制系统 (TCS) / 车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 可能显示驾驶员信息中心的信息和/或警告指示灯。

### 清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块清除历史故障诊断码。

### 诊断帮助

该故障诊断码表明电子制动控制模块中无故障。 应检查车身控制模块、发动机控制模块、

仪表板组合仪表和变速器控制模块是否可能存在故障。

## 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

## 说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

## 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

## 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见“[See 控制模块参考.](#)”

## 电路/系统检验

1. 用故障诊断仪观察“Invalid Signal Data Display（无效信号数据显示）”。
2. 如果不存在无效信号，在“增强型故障诊断码数据”里观察“Signal Fault Data（信号故障数据）”。
3. 关于诊断无效信息数据，参见相应的模块。
4. 切勿因为该故障诊断码故障更换电子制动控制模块。

## DTC C0569

### 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

### 故障诊断码说明

DTC C0569 00

系统配置错误

### 电路/系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 接收来自各网络模块的串行数据信息。每个模块包含各自唯一的识别码 (ID)，该识别码必须被编程入新的电子制动控制模块中。

### 运行故障诊断码的条件

点火开关置于 ON 位置。

### 设置故障诊断码的条件

电子制动控制模块没有执行编程程序。

### 设置故障诊断码时采取的操作

- 在点火循环期间，电子制动控制模块停用防抱死制动系统/牵引力控制系统 (TCS) /车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 防抱死制动系统指示灯点亮。
- 红色制动指示灯点亮。
- 稳定性控制指示灯点亮。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示 “All Wheel Drive OFF（全轮驱动关闭）”、“Service StabiliTrak（维修方向稳定系统）”和“Service Traction Control（维修牵引力控制系统）”信息。

### 清除故障诊断码的条件

对电子制动控制模块进行编程时，当前故障诊断码将被清除。

### 诊断帮助

在首次点火开关置于 ON 位置的循环中，新更换的电子制动控制模块将设置 DTC C0569。

## 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

## 说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

## 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

## 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见 “[See 控制模块参考.](#)”

## 电路/系统检验

检查并确认未设置 C0569。

- 如果设置了该故障诊断码，则对电子制动控制模块进行编程。如果重新设置了该故障诊断码，更换电子制动控制模块。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。  
以便进行电子制动控制模块的更换、设置和编程

# DTC C0710

## 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

## 故障诊断码说明

DTC C0710 00：方向盘位置信号  
DTC C0710 5A：方向盘位置信号真实性故障

## 故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
点火电压	C0710 00, U2142 00	C0710 00, U2142 00	-	C0710 5A, C0186 5A, C0196 5A
低电平参考电压	C0710 00, U2142 00	C0710 00, U2142 00	C0710 00, U2142 00	C0710 5A, C0186 5A, C0196 5A
CAN 总线高速串行数据	C0710 00, U2100 00, U2142 00, C0196 00	C0710 00, U2142 00	C0710 00, U2142 00	C0710 5A, C0186 5A, C0196 5A
CAN 总线低速串行数据	C0710 00, U2142 00	C0710 00, U2142 00	C0710 00, U2100 00, U2142 00	C0710 5A, C0186 5A, C0196 5A

## 电路/系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 接收来自方向盘位置传感器的 CAN 信息输入，以确定方向盘旋转的位置和方向。

## 运行故障诊断码的条件

发动机运行。

## 设置故障诊断码的条件

### C0710 00

- 点火电压电路开路或对搭铁短路
- 低电平参考电压电路开路、对搭铁短路或对电压短路

### C0710 5A

- 计算的方向盘转角与方向盘转角传感器和偏摆率传感器之间的数值不相符。
- 方向盘偏离中心。

## 设置故障诊断码时采取的操作

- 在点火循环期间，电子制动控制模块停用车辆稳定性增强系统。
- 可能显示驾驶员信息中心的信息和/或警告指示灯。

## 清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块清除历史故障诊断码。

## 诊断帮助

在平整的路面上直线行驶时，车辆不应向左或向右跑偏而导致方向盘偏离中心。

## 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

## 说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

## 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

## 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见 [“See 控制模块参考.”](#)

## 电路/系统检验

1. 用故障诊断仪执行“方向盘转角传感器的对中”。
2. 在“运行故障诊断码的条件”下，操作车辆。确认故障诊断码未再次设置。

## 电路/系统测试

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开方向盘转角传感器的线束连接器。
2. 点火开关置于 OFF 位置并持续 60 秒钟，测试低电平参考电压电路端子 6 和搭铁之间的电阻是否小于 5 欧。
  - 如果大于规定范围，测试低电平参考电压电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常，更换电子制动控制模块。
3. 点火开关置于 ON 位置，测试点火电压电路端子 5 和搭铁之间的点火电压。
  - 如果不在规定范围，测试点火电压电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，更换电子制动控制模块。
4. 点火开关置于 OFF 位置，断开电子制动控制模块处的线束连接器。
5. 点火开关置于 ON 位置，测试下列端子和搭铁之间的电压是否低于 1 伏。
  - CAN 总线高速串行数据电路端子 37
  - CAN 总线低速串行数据电路端子 24
    - 如果高于规定值，测试相应的串行数据电路是否对电压短路。如果电路测试正常，测试或更换方向盘转角传感器。
6. 点火开关置于 OFF 位置，测试下列端子和搭铁之间的电阻是否为无穷大。
  - CAN 总线高速串行数据电路端子 37
  - CAN 总线低速串行数据电路端子 24
    - 如果不是规定值，测试相应的串行数据电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常，测试或更换方向盘转角传感器。
7. 测试下列相应的串行数据电路端子之间的电阻是否小于 2 欧。
  - 电子制动控制模块线束连接器上的 CAN 总线高速串行数据电路端子 37 和方向盘转角传感器线束连接器上的端子 3。
  - 电子制动控制模块线束连接器上的 CAN 总线低速串行数据电路端子 24 和方向盘转角传感器线束连接器上的端子 1。
    - 如果高于规定范围，测试相应的串行数据电路是否开路/电阻过大。如

果电路测试都正常，更换方向盘转角传感器。

8. 测试 CAN 总线高速串行数据电路端子 37 和 CAN 总线低速串行数据电路端子 24 之间电阻是否为无穷大。

■ 如果不是规定值，修理串行数据电路的互相短接。

9. 如果所有电路测试正常，更换电子制动控制模块。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 方向盘转角传感器的更换
- 以便进行电子制动控制模块的更换、设置和编程

## DTC C0774

### 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

### 故障诊断码说明

DTC C0774 00：轮胎气压过低系统性能

### 电路说明

当检测到轮胎气压过低时，电子制动控制模块从轮胎气压监测 (TPM) 系统接收串行数据信息。电子制动控制模块启用后将调整车辆稳定性增强系统 (VSES) 的响应，以达到最佳的车辆操控性。

### 运行故障诊断码的条件

电子制动控制模块接收到检测轮胎气压过低的串行数据信息。

### 设置故障诊断码的条件

车辆稳定性增强系统启动。

### 清除故障诊断码的条件

- 车辆稳定性增强系统运行结束后，当前故障诊断码将变为历史诊断码。
- 经过连续 100 次的无故障点火循环后，历史故障诊断码将被清除。

### 诊断帮助

- 该故障诊断码只是在车辆稳定性增强系统运行期间才是当前故障诊断码，然后就变为历史故障诊断码。
- 该故障诊断码并不是指示防抱死制动系统/车辆稳定性增强系统故障。

### 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

## 连接器端视图参考

### 部件连接器端视图

## 说明与操作

### 防抱死制动系统的说明与操作

#### 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

## 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见“[See 控制模块参考.](#)”

## 电路/系统检验

检查并确认轮胎气压监测系统运行正常。参见“[See 诊断起点 - 轮胎气压监测系统.](#)”。

# DTC C1100

## 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

## 故障诊断码说明

DTC C1100 00：基本制动系统压力电路

## 故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
5 伏参考电压	C1100 00	C1100 00	C1100 00	-
信号	C1100 00	C1100 00	C1100 00	-
低电平参考电压	-	C1100 00	-	-

## 电路/系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 向制动助力器真空传感器提供 5 伏参考电压。制动助力器真空传感器将制动助力器中真空度的变化转换为范围在 0.13-3.30 伏之间的信号电压，并由电子制动控制模块监测。

## 运行故障诊断码的条件

点火开关置于 ON 位置。

## 设置故障诊断码的条件

制动助力器传感器信号电压不在 0.13-3.30 伏之内，并持续 1 秒钟以上。

## 清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块清除历史故障诊断码。

## 参考信息

## 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

连接器端视图参考

部件连接器端视图

说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见 [“See 控制模块参考.”](#)

电路/系统测试

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开制动助力器真空传感器处的线束连接器。
2. 点火开关置于 OFF 位置并持续 60 秒钟，测试低电平参考电压电路端子 2 和搭铁之间的电阻是否小于 11 欧。
  - 如果大于规定范围，测试低电平参考电压电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常，更换电子制动控制模块。
3. 点火开关置于 ON 位置，测试 5 伏参考电压端子 3 和搭铁之间电压是否为 4.8-5.2 伏。
  - 如果低于规定范围，测试 5 伏参考电压电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常，更换电子制动控制模块。
  - 如果高于规定范围，测试 5 伏参考电压电路是否对 B+ 短路。如果电路测试正常，更换电子制动控制模块。
4. 点火开关置于 ON 位置，测试 5 伏参考电压电路端子 3 和信号电路端子 1 之间的电压是否为 4.8-5.2 伏。
  - 如果小于规定范围，测试信号电路是否开路/电阻过大。如果电路测试正常，更换电子制动控制模块。
  - 如果大于规定范围，测试信号电路是否对 B+ 短路。如果电路测试正常，更换电子制动控制模块。
5. 点火开关置于 OFF 位置，断开电子制动控制模块处的线束连接器。
6. 点火开关置于 OFF 位置，测试信号电路端子 1 和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

- 如果不是规定值，测试信号电路是否对搭铁短路。
7. 如果所有电路测试正常，测试或更换制动助力器真空传感器。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 动力制动助力器真空传感器更换
- 以便进行电子制动控制模块的更换、设置和编程

## 症状 - 防抱死制动系统

重要注意事项:在使用症状表前，必须完成以下步骤。

1. 在使用症状表前，先执行“诊断系统检查 - 车辆”，检查并确认以下情况属实：
  - 未设置故障诊断码。
  - 控制模块可通过串行数据链路进行通信。
2. 查阅系统的说明与操作信息，以熟悉系统功能。参见“[See 防抱死制动系统的说明与操作.](#)”。

## 目视/外观检查

- 检查可能影响防抱死制动系统操作的售后加装设备。参见“[See 检查售后加装附件.](#)”。
- 检查易于接近或能够看到的系统部件，是否存在可能导致该症状的明显损坏或故障。

## 间歇性故障

间歇性故障可能是由电气连接故障或线束故障引起的。参见“[See 测试间歇性故障和接触不良.](#)”。

## 症状列表

参见下表中的症状诊断程序，以便对症状进行诊断：

- 防抱死制动系统指示灯故障
- 方向稳定系统指示灯故障

# 防抱死制动系统指示灯故障

## 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

## 电路/系统说明

在仪表板组合仪表灯泡检查过程中，或电子制动控制模块 (EBCM) 检测到故障并向仪表板组合仪表发送一条串行数据信息指令指示灯点亮时，仪表板组合仪表 (IPC) 将点亮防抱死制动系统 (ABS) 指示灯。

## 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

### 说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

### 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

### 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见“[See 控制模块参考.](#)”

### 电路/系统检验

点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪指令仪表板组合仪表显示测试打开和关闭。防抱死制动系统警告灯应点亮和熄灭。

- 如果防抱死制动系统警告灯未点亮和熄灭，更换仪表板组合仪表。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。  
以便进行仪表板组合仪表的更换、设置和编程。

# 方向稳定系统指示灯故障

## 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

## 电路说明

在仪表板组合仪表灯泡检查过程中，或电子制动控制模块 (EBCM) 检测到故障并向仪表板组合仪表发送一条串行数据信息指令指示灯点亮时，仪表板组合仪表 (IPC) 将点亮方向稳定系统指示灯。

## 参考信息

### 示意图参考

防抱死制动系统示意图（模块电源、搭铁和子系统参考）

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

## 说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

## 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

## 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见“[See 控制模块参考.](#)”

## 电路/系统检验

1. 点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪指令仪表板组合仪表显示测试打开和关闭。方向稳定系统指示灯应点亮和熄灭。

- 如果指示灯未点亮和熄灭，更换仪表板组合仪表。
- 2. 按下和释放牵引力控制开关的同时，观察故障诊断仪车身控制模块的“Traction Control Switch（牵引力控制开关）”参数。读数应在“Active（启动）”和“Inactive（未启动）”间变化。

## 电路/系统测试

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开牵引力控制开关处的线束连接器。
2. 测试搭铁电路端子 3 和搭铁之间的电阻是否小于 1 欧。
  - 如果大于规定范围，测试搭铁电路是否开路/电阻过大。
3. 点火开关置于 ON 位置，确认故障诊断仪“Traction Control Switch（牵引力控制开关）”参数为“Inactive（未启动）”。
  - 如果不是规定值，测试信号电路端子 1 是否对搭铁短路。如果电路测试正常，更换车身控制模块。
4. 在信号电路端子 1 和搭铁电路端子 3 之间安装一条带 3 安培保险丝的跨接线。确认故障诊断仪“Traction Control Switch（牵引力控制开关）”参数为“Active（启动）”。
  - 如果不是规定值，测试信号电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，更换车身控制模块。
5. 如果所有电路测试都正常，测试或更换牵引力控制开关。

## 部件测试

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开牵引力控制开关处的线束连接器。
2. 开关处于打开位置时，测试信号端子 3 和搭铁端子 1 之间的电阻是否为无穷大。
  - 如果不是规定值，更换牵引力控制开关。
3. 开关处于关闭位置时，测试信号端子 3 和搭铁端子 1 之间的电阻是否小于 3 欧。
  - 如果大于规定范围，更换牵引力控制开关。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 电子牵引力控制开关的更换
- 以便进行车身控制模块或仪表板组合仪表的更换、设置和编程。

# 防抱死制动系统自动排气程序

警告:参见“[See 有关制动液刺激性的警告.](#)”。

告诫:参见“[See 有关制动液对油漆和电气部件影响的告诫.](#)”。

特别注意事项:基本液压制动器系统必须在执行自动排气程序之前排气。如果未执行基本液压制动器系统排气程序, 在开始本程序前参见“[See 液压制动系统放气 \(手动\).](#)”或“[See 液压制动系统放气 \(压力\).](#)”。

1. 将故障诊断仪安装至车辆。
2. 起动发动机并使发动机怠速运行。
3. 使用故障诊断仪, 开始自动排气程序。
4. 按照故障诊断仪上的说明完成自动排气程序。按故障诊断仪指导操作时提踩下制动踏板。
5. 将点火开关置于 OFF 位置。
6. 将故障诊断仪从车辆上拆下。
7. 用存放在清洁、密封的制动液容器中的 GM 许可的制动液加注制动总泵储液罐至最满位置。参见“[See 总泵储液罐的加注.](#)”。
8. 排出液压制动系统中的空气。参见“[See 液压制动系统放气 \(手动\).](#)”或“[See 液压制动系统放气 \(压力\).](#)”。
9. 点火开关置于 OFF 位置, 踩下制动器 3-5 次, 或直到制动踏板变得坚实为止, 以耗尽制动助力器后备电源。
10. 缓慢地踩下并松开制动踏板。观察制动踏板感觉。
11. 如果制动踏板感觉绵软, 重复自动排气程序。如果在重复自动排气程序后仍感觉制动踏板绵软, 检查制动系统是否存在外部泄漏。参见“[See 制动系统外部泄漏的检查.](#)”。
12. 在发动机关闭的情况下, 将点火开关置于 ON 位置。查看制动系统警告灯是否保持点亮。
13. 如果制动系统警告灯保持点亮, 则禁止车辆行驶, 直到完成诊断和修理。参见“[See 症状 - 液压制动器.](#)”。
14. 以超过 13 公里/小时 (8 英里/小时) 的速度行驶车辆, 使防抱死制动系统初始化。观察制动踏板感觉。
15. 如果感觉制动踏板绵软, 重复自动排气程序直至感觉到制动踏板坚实且稳固。

## 方向盘转角传感器的对中

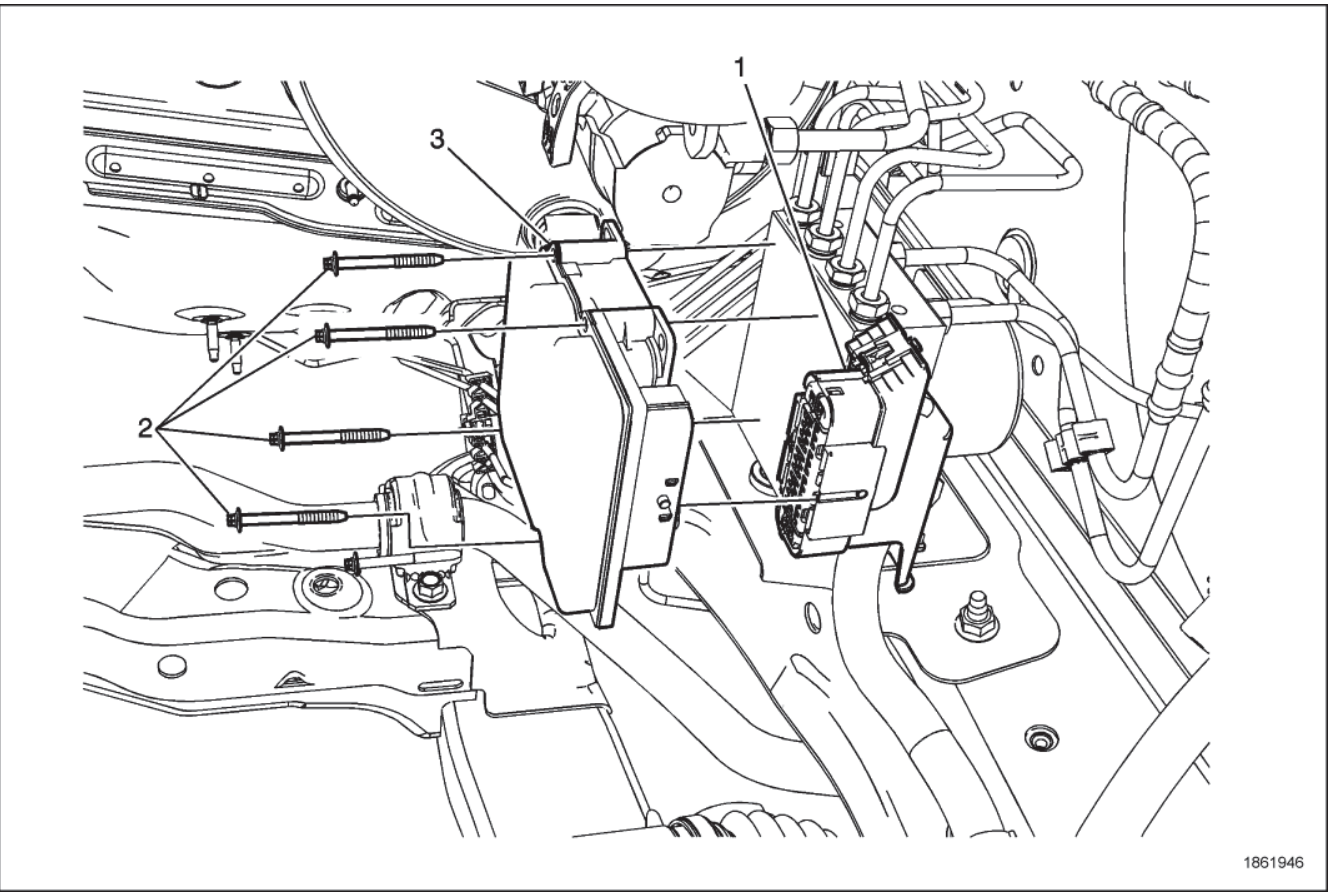
方向盘转角传感器不需要经常对中。在特定的维修程序执行后，可能需要方向盘转角传感器对中。部分程序如下：

- 转向机的更换
- 转向柱的更换
- 方向盘转角传感器的更换
- 中间轴的更换
- 电子制动控制模块 (EBCM) 的更换
- 碰撞或其他物理损坏

使用故障诊断仪，按以下步骤完成方向盘转角传感器对中程序：

1. 用方向盘使前轮笔直向前。
2. 将变速器挂驻车档 (P) 位置。
3. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。
4. 清除可能设置的任何故障诊断码。
5. 在 “EBCM Special Functions（电子制动控制模块特殊功能）” 列表中选择 “Steering Angle Sensor Centering（方向盘转角传感器对中）”。
6. 按故障诊断仪的说明完成对中程序。

# 电子制动控制模块的更换



# 电子制动控制模块的更换

引出编号	部件名称
<p>告诫:点火开关置于 OFF 位置, 务必将线束连接器与电子制动控制模块/电子制动牵引力控制模块连接或断开。不遵循此说明可能会导致损坏电子制动控制模块/电子制动牵引力控制模块。</p>	
<p>预备程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 将点火开关置于 OFF 位置。</li><li>2. 拆下空气滤清器总成。参见 “<a href="#">See 空气滤清器总成的更换.</a>”。</li><li>3. 清理电子制动控制模块 (EBCM) 至制动压力调节阀 (BMPV) 部位所有累积的污物和异物。</li></ol>	

1	<p>电子制动控制模块 (EBCM) 电气连接器</p> <p>程序</p> <p>向上提起电子制动控制模块电气连接器锁杆。</p>
2	<p>电子制动控制模块螺栓（数量：4）</p> <p>告诫:参见“<a href="#">See 有关紧固件的告诫.</a>”。</p> <p>紧固</p> <p>3 牛米（27 英寸磅力）</p>
3	<p>电子制动控制模块</p> <p>程序</p> <p>1. 将电子制动控制模块小心地从制动压力调节阀 (BPMV) 上拉开并分离。不要撬开。</p> <p>2. 用工业酒精和干净的抹布，清洁制动压力调节阀密封面。</p> <p>3. 如果安装了新的电子制动控制模块，对该电子制动控制模块进行编程。参见“控制模块的更换”。</p>

## 制动压力调节阀的更换

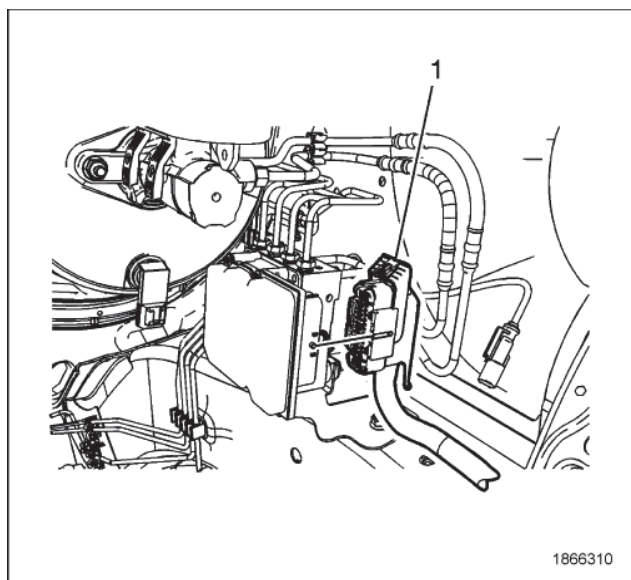
### 拆卸程序

警告:参见“[See 有关制动液刺激性的警告.](#)”。

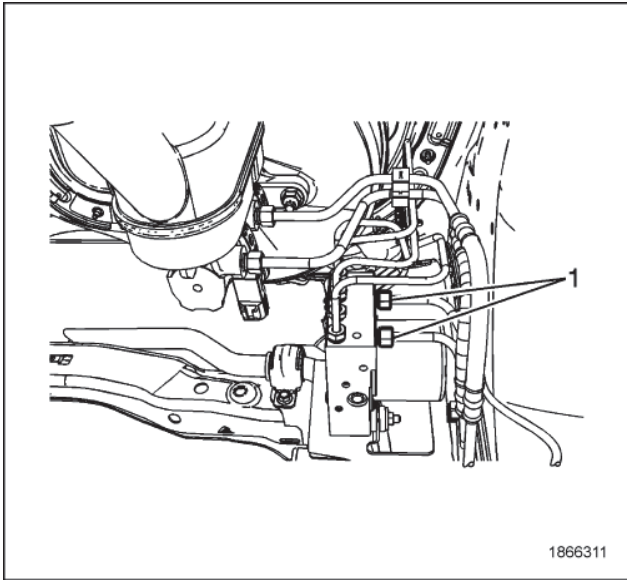
告诫:参见“[See 有关制动液对油漆和电气部件影响的告诫.](#)”。

告诫:点火开关置于 OFF 位置，务必将线束连接器与电子制动控制模块/电子制动牵引力控制模块连接或断开。不遵循此说明可能会导致损坏电子制动控制模块/电子制动牵引力控制模块。

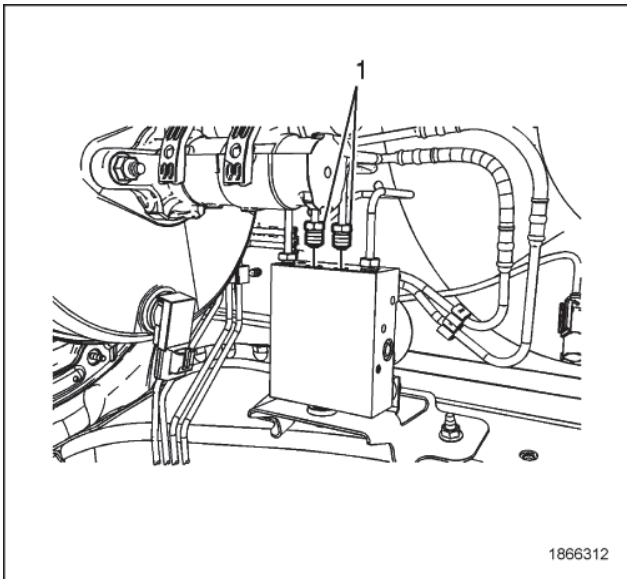
1. 将点火开关置于 OFF 位置。
2. 拆下空气滤清器总成。参见“[See 空气滤清器总成的更换.](#)”。



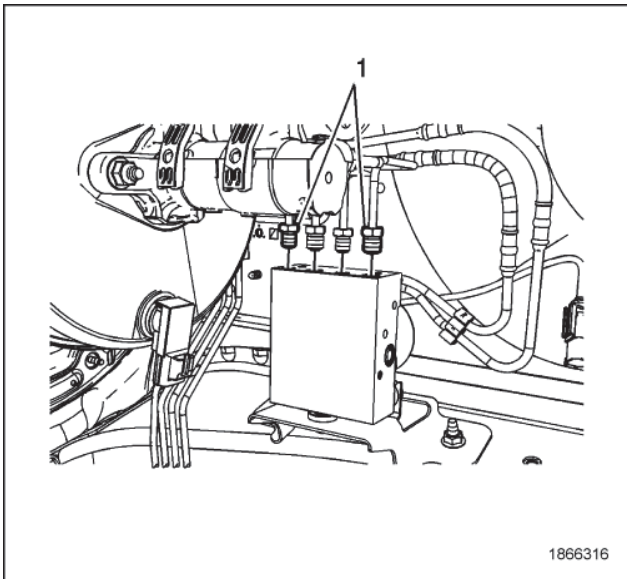
3. 提起锁紧凸舌，从而断开电子制动控制模块电气连接器 (1)。



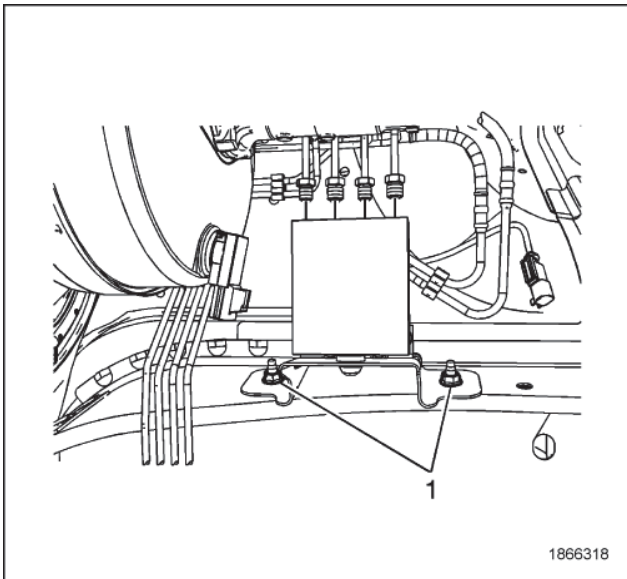
4. 断开总泵进口处制动管接头 (1)。  
盖上制动管接头并堵住制动压力调节阀进油孔，以防止制动液流失和污染。



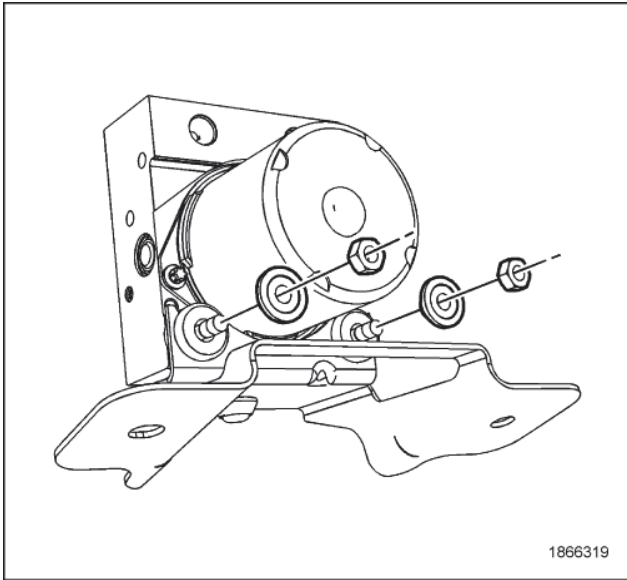
5. 断开制动压力调节阀出油口前制动管接头 (1)。  
盖上制动管接头并堵住制动压力调节阀出油孔，以防止制动液流失和污染。



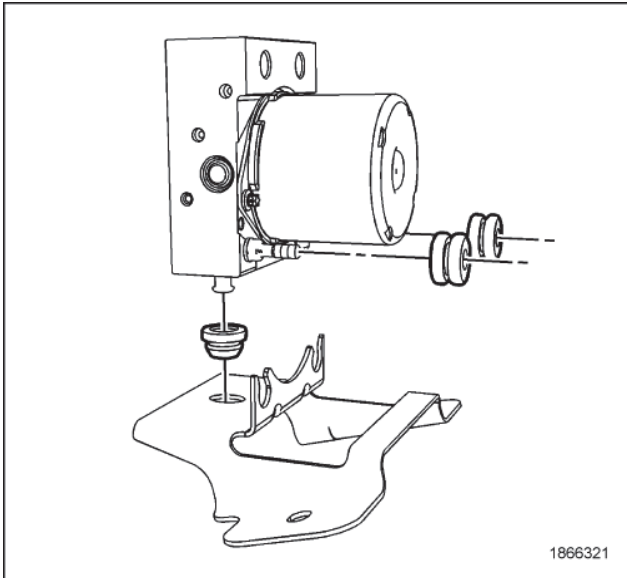
6. 断开制动压力调节阀出油口后制动管接头 (1)。  
盖上制动管接头并堵住制动压力调节阀出油孔，以防止制动液流失和污染。



7. 拆下制动压力调节阀托架的 2 个螺母 (1)。
8. 将制动压力调节阀从车辆上拆下。

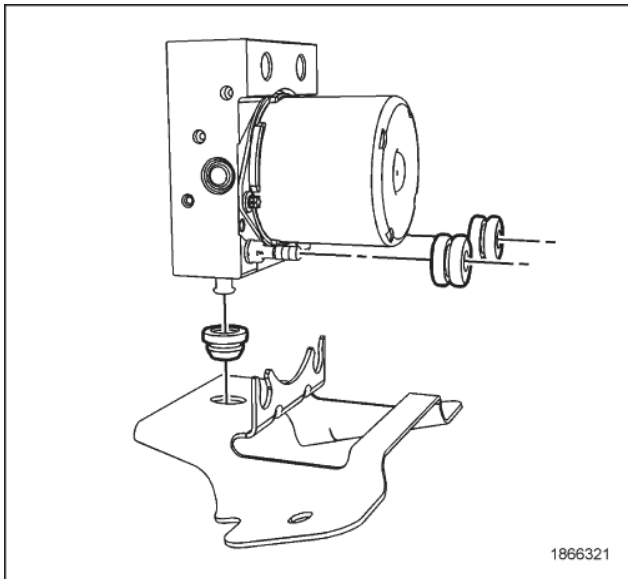


9. 拆下制动压力调节阀隔振垫的 2 个螺母和垫圈。



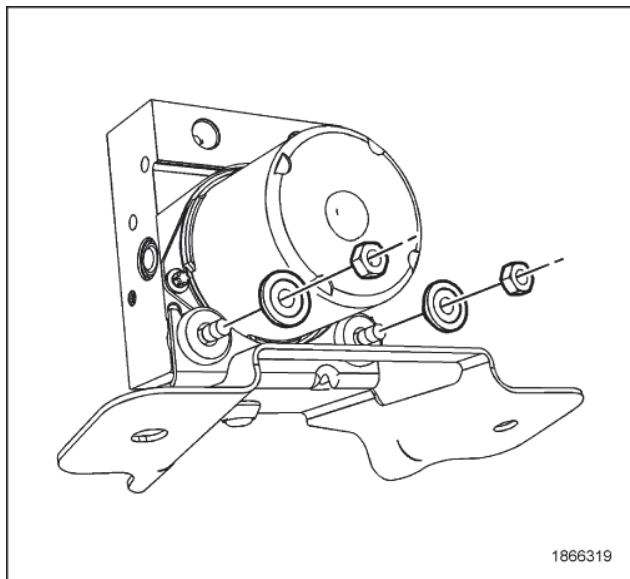
10. 小心地将制动压力调节阀向上拉起并从托架上拆下。
11. 拆下制动压力调节阀的 2 个隔振垫。
12. 检查隔振垫是否损坏，必要时进行更换。
13. 拆下制动压力调节阀下隔振垫。
14. 检查隔振垫是否损坏，必要时进行更换。

## 安装程序



1. 将制动压力调节阀的 2 个隔振垫安装至制动压力调节阀。  
安装隔振垫时用工业酒精辅助装配。
2. 将制动压力调节阀下隔振垫安装至托架。  
安装隔振垫时用工业酒精辅助装配。
3. 小心地将制动压力调节阀安装至托架。  
安装制动压力调节阀时，用隔振垫上的工业酒精辅助装配。

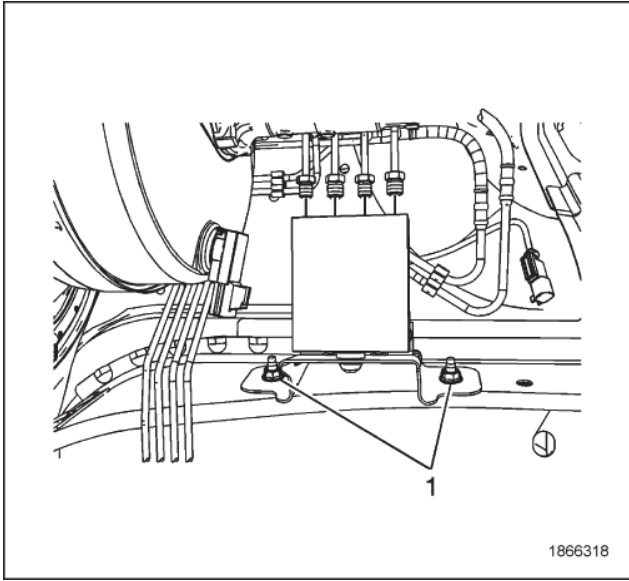
告诫:参见 “[See 有关紧固件的告诫.](#)”



4. 安装制动压力调节阀的 2 个隔振垫垫圈和 2 个螺母。

紧固

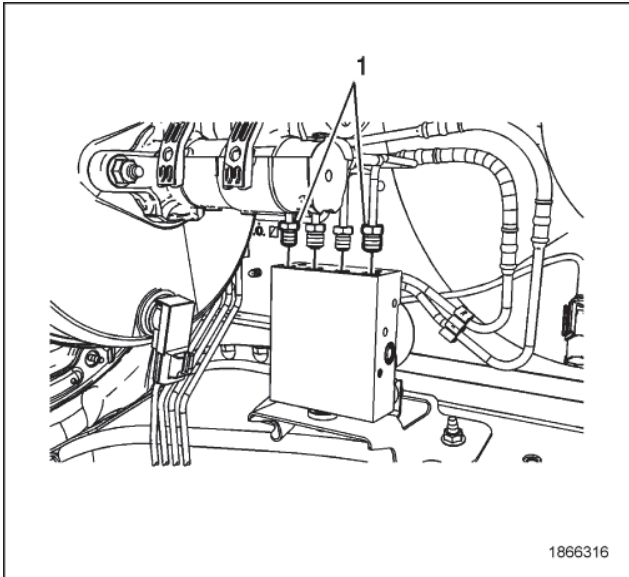
将螺母紧固至 8 牛米 (71 英寸磅力) 。



5. 将制动压力调节阀和托架总成安装至车架纵梁。
6. 安装制动压力调节阀托架的 2 个螺母 (1)。

紧固

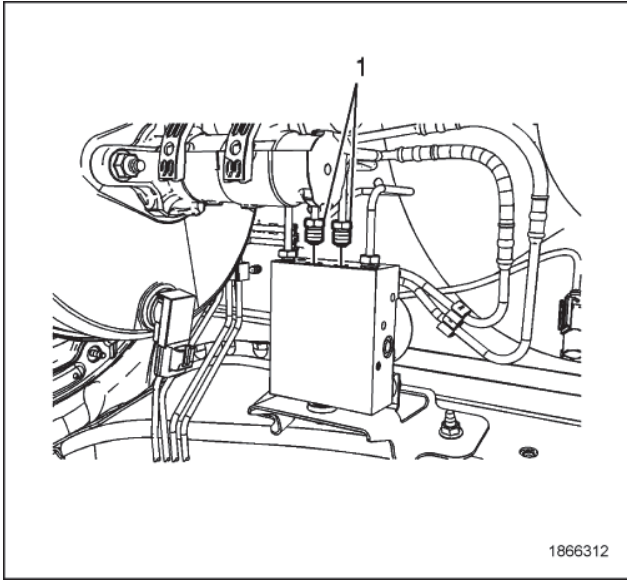
将螺母紧固至 20 牛米 (15 英尺磅力) 。



7. 连接制动压力调节阀出油口后制动管接头 (1)。

紧固

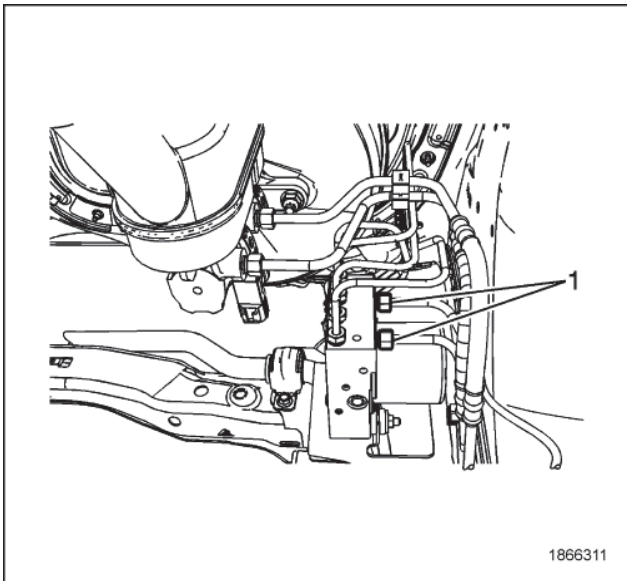
将接头紧固至 17 牛米 (13 英尺磅力) 。



8. 连接制动压力调节阀出油口前制动管接头 (1)。

紧固

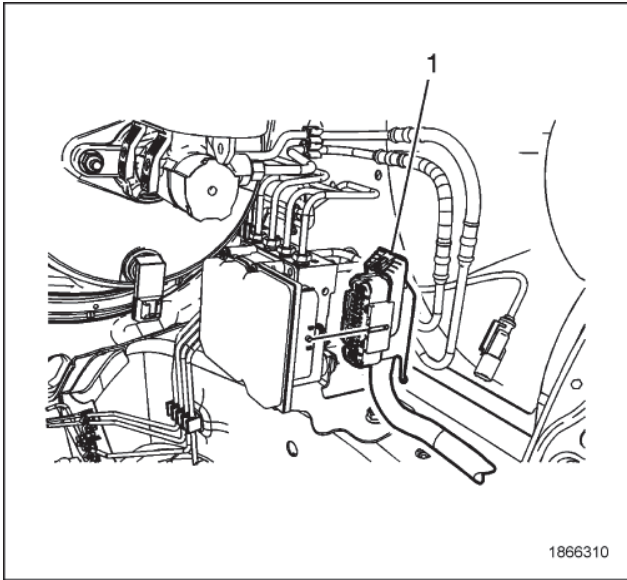
将接头紧固至 17 牛米 (13 英尺磅力) 。



9. 连接总泵进口处制动管接头 (1)。

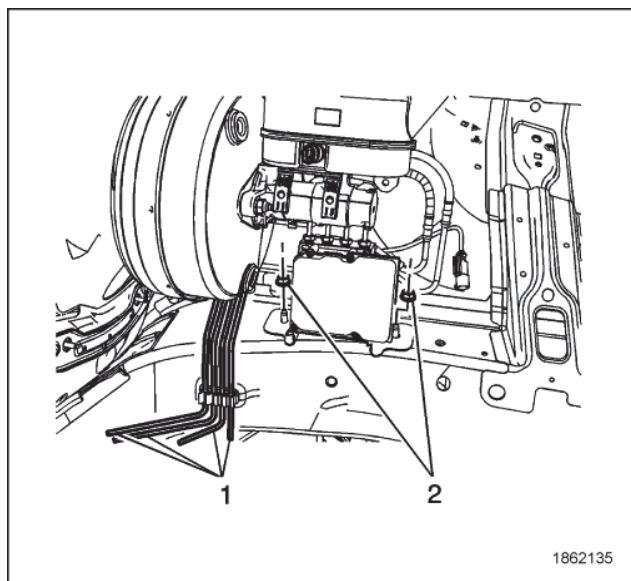
紧固

将接头紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力) 。

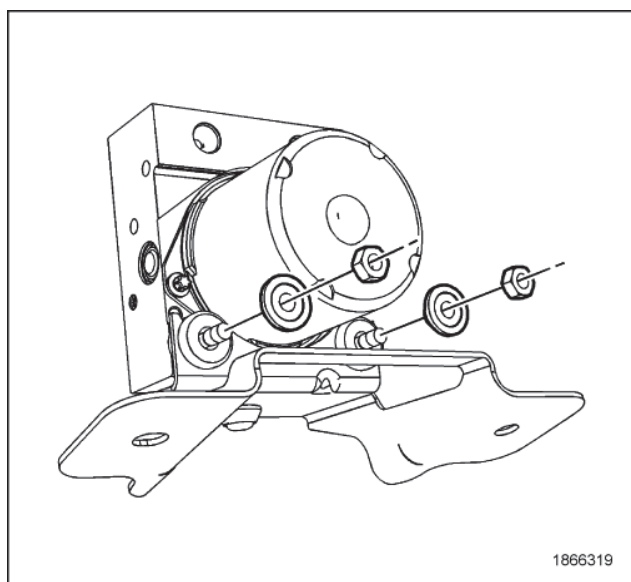


10. 连接电子制动控制模块电气连接器 (1)。
11. 新的制动压力调节阀带有预先加注好制动液的初级和次级油路。只要点火开关未切换，就只需要一个基本制动排气。  
排出液压制动系统中的空气。参见“[See 液压制动系统放气（手动）.](#)”或“[See 液压制动系统放气（压力）.](#)”。
12. 执行“诊断系统检查 - 车辆”。
13. 执行诊断系统检查后，观察制动踏板感觉是否舒适。如果感觉踏板绵软，可能是有空气进入，或已进入初级油路。  
如果感觉踏板绵软，执行“防抱死制动系统自动排气程序”。
14. 安装空气滤清器总成。参见“[See 空气滤清器总成的更换.](#)”。

## 制动压力调节阀托架的更换 拆卸程序

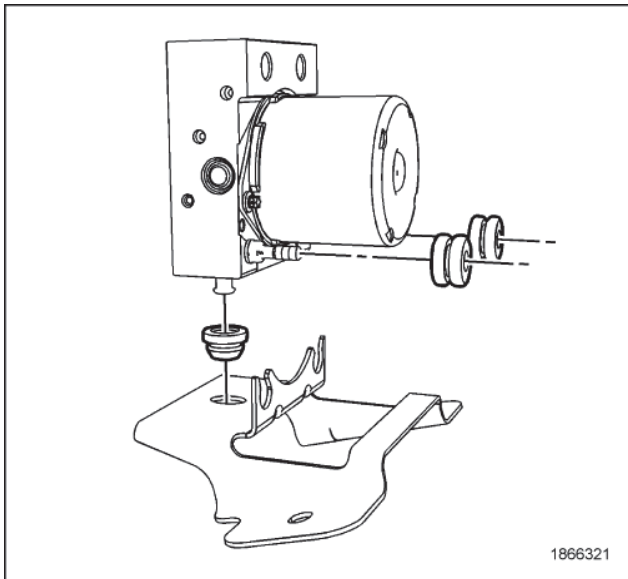


1. 拆下空气滤清器总成。参见“[See 空气滤清器总成的更换.](#)”。
2. 将前后制动管 (1) 从车架纵梁的布线卡夹上松开。
3. 拆下制动压力调节阀 (BPMV) 托架的 2 个螺母 (2)。



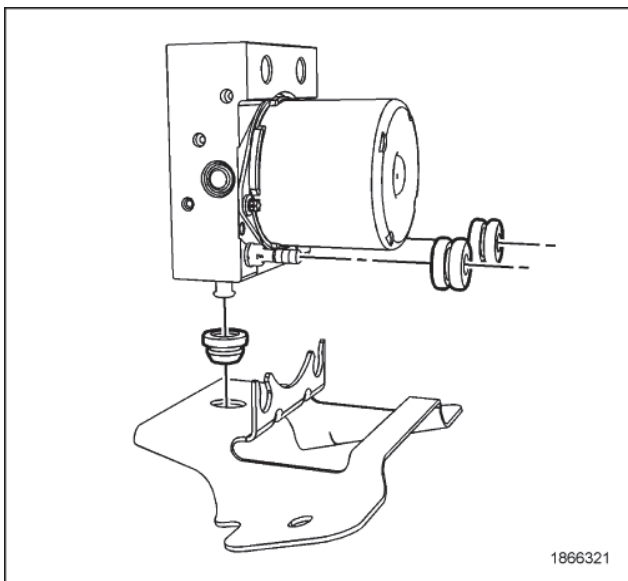
4. 拆下制动压力调节阀的 2 个螺母和垫圈。

特别注意事项:小心地将制动压力调节阀从托架上分离。不要撬动制动压力调节阀下方的储能器盖。



5. 小心地向上提起制动压力调节阀，以将其从托架上分离。
6. 拆下制动压力调节阀托架。
7. 拆下制动压力调节阀托架的 2 个上隔振垫。  
检查托架隔振垫是否损坏，必要时进行更换。
8. 拆除制动压力调节阀托架下隔振垫。  
检查托架隔振垫是否损坏，必要时进行更换。

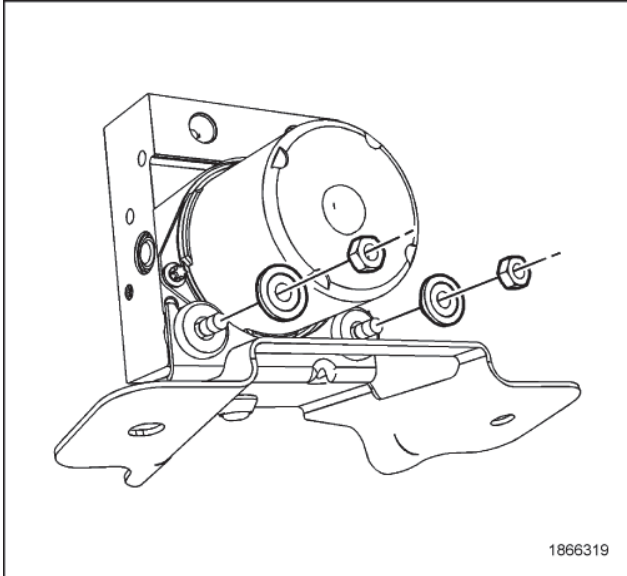
## 安装程序



1. 安装制动压力调节阀托架下隔振垫。  
必要时使用制动压力调节阀托架隔振垫上的工业酒精辅助装配。

2. 安装制动压力调节阀托架的 2 个上隔振垫。  
必要时使用制动压力调节阀托架隔振垫上的工业酒精辅助装配。
3. 将制动压力调节阀托架安装至制动压力调节阀。

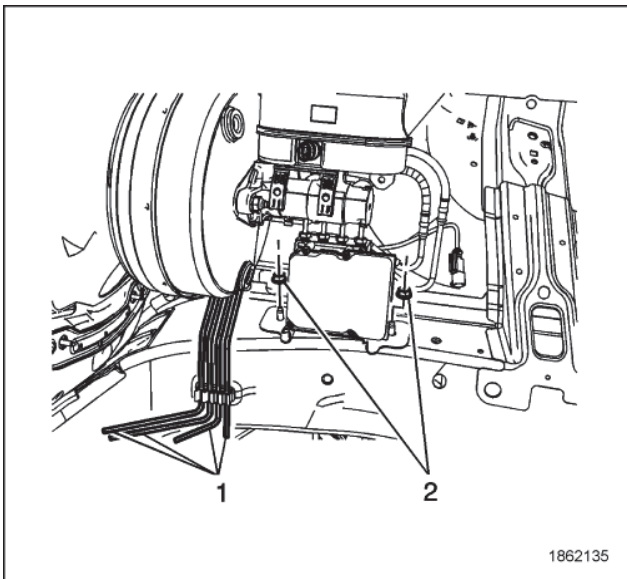
告诫:参见 “[See 有关紧固件的告诫.](#)”。



4. 安装制动压力调节阀的 2 个垫圈和螺母。

紧固

将螺母紧固至 8 牛米 (71 英寸磅力)。



5. 安装制动压力调节阀托架的 2 个螺母 (2)。

紧固

将螺母紧固至 20 牛米（15 英尺磅力）。

6. 将前后制动管 (1) 安装至车架纵梁上的布线卡夹。
7. 安装空气滤清器总成。参见 “[See 空气滤清器总成的更换.](#)”。

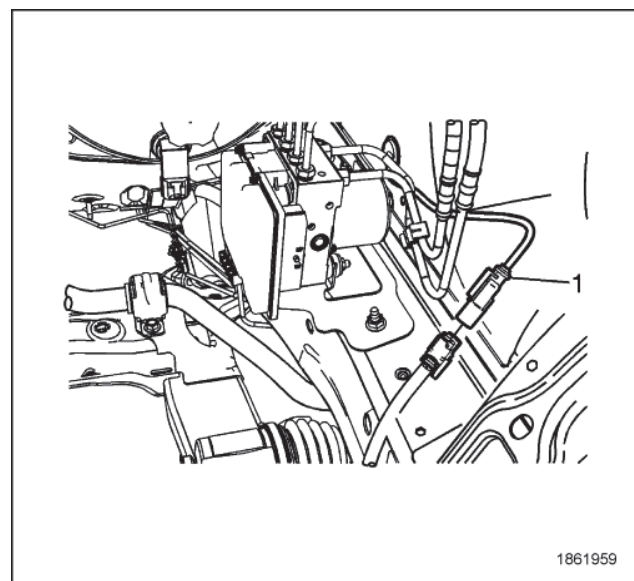
## 前轮转速传感器的更换

警告:参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

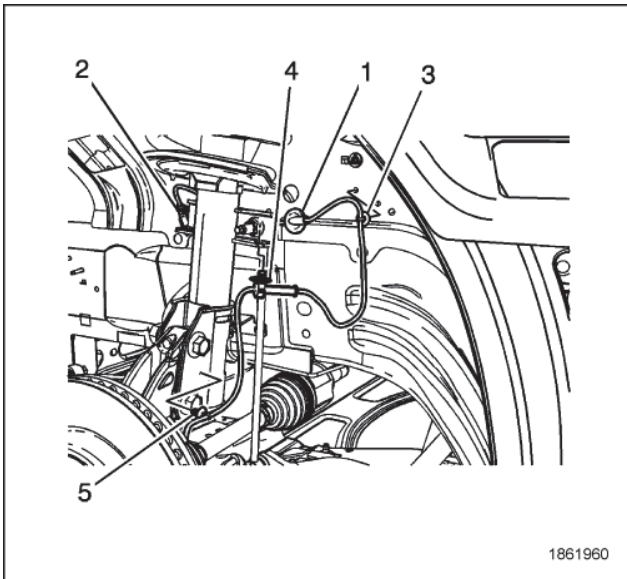
特别注意事项:如果由于故障诊断码而更换车轮转速传感器，检查编码器表面的车轮轴承后面是否有金属碎屑和金属薄片。如果发现金属碎屑，清洁编码器表面以防止干扰车轮转速传感器信号和故障诊断码设置。参见“[See 诊断系统检查 - 车辆.](#)”，以检查并清除故障诊断码。

## 拆卸程序

1. 如果更换左前轮转速传感器，拆下空气滤清器滤芯。参见“[See 空气滤清器滤芯的更换.](#)”。
2. 如果更换右前轮转速传感器，断开蓄电池正极接线盒电缆并放在一边。参见“[See 蓄电池正极接线盒电缆的更换.](#)”。

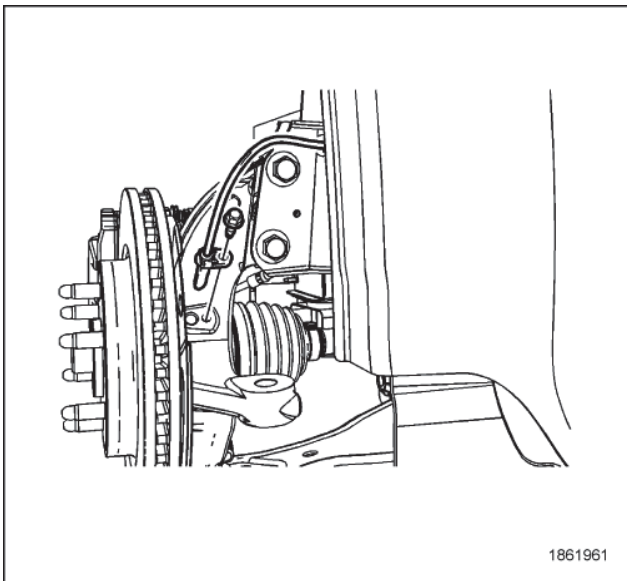


3. 断开车轮转速传感器电气连接器 (1)。
4. 举升并支撑车辆。参见“[See 提升和举升车辆.](#)”。
5. 拆下轮胎和车轮总成。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。



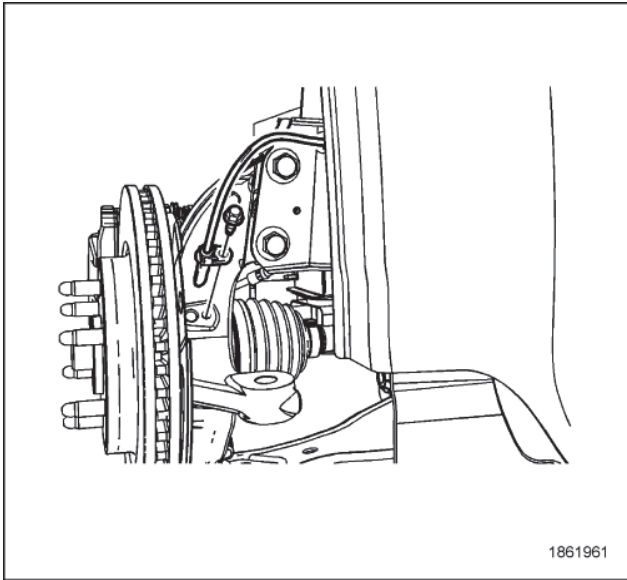
6. 将车轮转速传感器线束护环 (1) 从车轮罩上松开。
7. 通过车轮罩小心地拉出车轮转速传感器线束和连接器 (2)。
8. 将车轮转速传感器线束布线卡夹 (3) 从车轮罩上松开。
9. 将车轮转速传感器线束布线卡夹 (4) 和 (5) 从悬架滑柱上松开。

特别注意事项:清洁转向节上车轮转速传感器安装区域所有聚积的污物和碎屑。



10. 拆下车轮转速传感器螺栓。
11. 将车轮转速传感器从转向节中笔直拉出。

安装程序



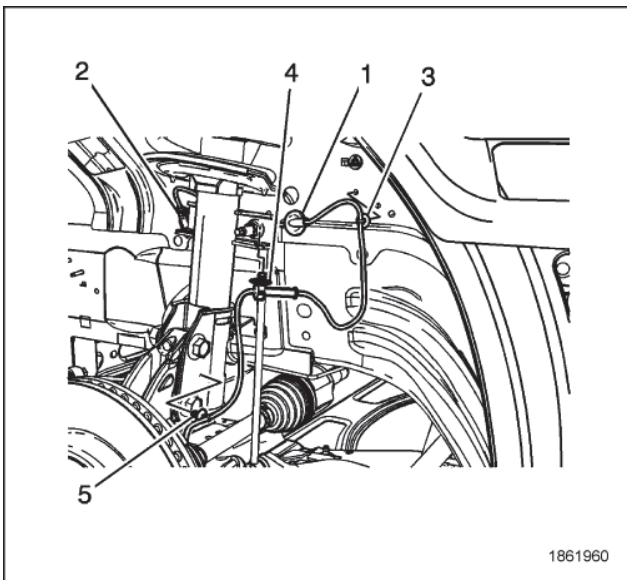
1. 将车轮转速传感器安装至转向节。

告诫:参见“[See 有关紧固件的告诫](#)”。

2. 安装车轮转速传感器螺栓。

紧固

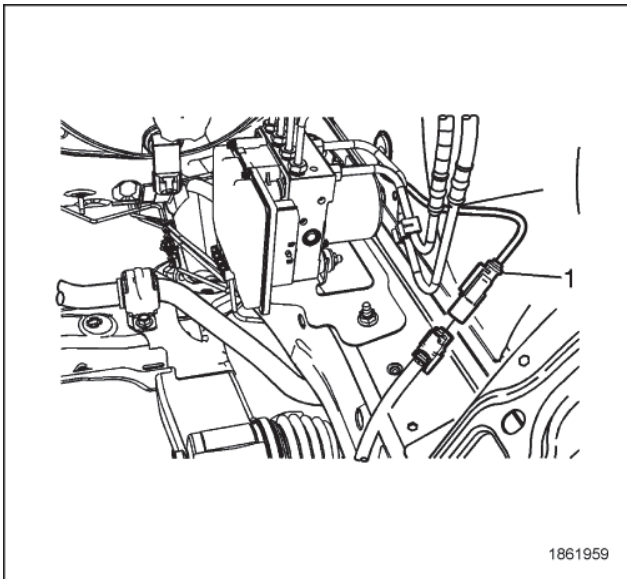
将螺栓紧固至 9 牛米 (80 英寸磅力) 。



3. 将车轮转速传感器线束布线卡夹 (4) 和 (5) 安装至悬架滑柱。

4. 通过车轮罩插入车轮转速传感器线束电气连接器 (2)。

5. 将车轮转速传感器线束护环 (1) 就位至车轮罩。



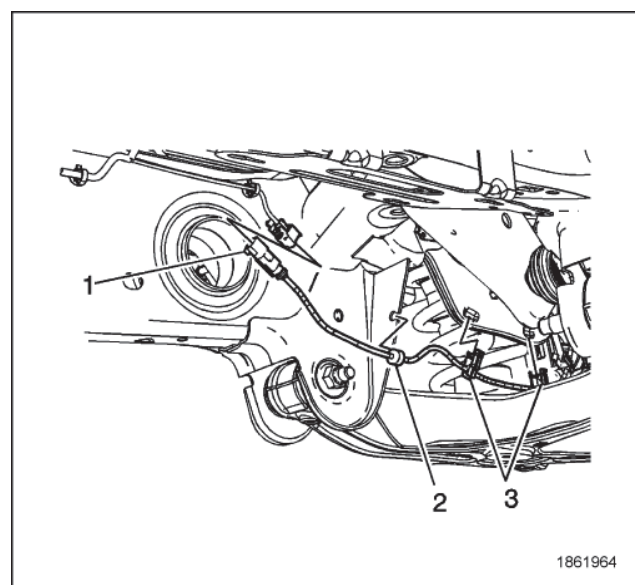
6. 连接车轮转速传感器电气连接器 (1)。
7. 安装轮胎和车轮总成。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。
8. 如果更换右前轮转速传感器，连接蓄电池正极接线盒电缆。参见“[See 蓄电池正极接线盒电缆的更换.](#)”。
9. 如果更换左前轮转速传感器，安装空气滤清器滤芯。参见“[See 空气滤清器滤芯的更换.](#)”。
10. 执行“诊断系统检查 - 车辆”。

## 后轮转速传感器的更换

警告:参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

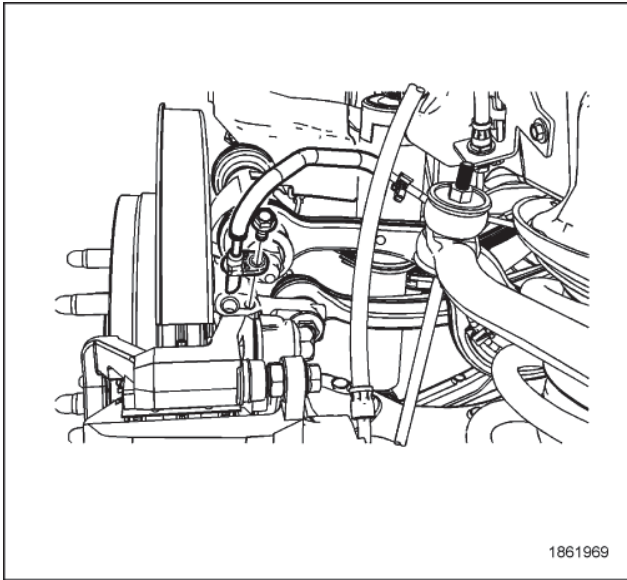
特别注意事项:如果由于故障诊断码而更换车轮转速传感器，检查编码器表面的车轮轴承后面是否有金属碎屑和金属薄片。如果发现金属碎屑，清洁编码器表面以防止干扰车轮转速传感器信号和故障诊断码设置。参见“[See 诊断系统检查 - 车辆.](#)”，以检查并清除故障诊断码。

## 拆卸程序



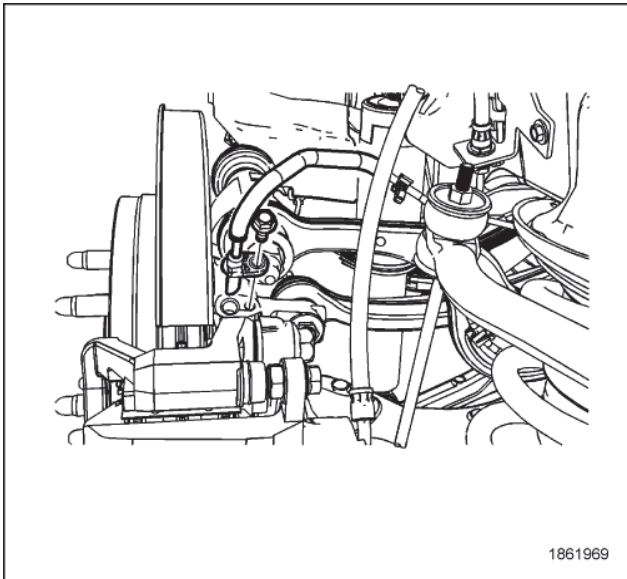
1. 举升并支撑车辆。参见“[See 提升和举升车辆.](#)”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。
3. 断开车轮转速传感器电气连接器 (1)。
4. 将车轮转速传感器线束护环 (2) 从下控制臂托架上松开。
5. 将车轮转速传感器线束布线卡夹 (3) 从上悬架连杆上松开。

特别注意事项:清洁转向节上车轮转速传感器安装区域所有聚积的污物和碎屑。



6. 拆下车轮转速传感器螺栓。
7. 将车轮转速传感器从转向节中笔直拉出。

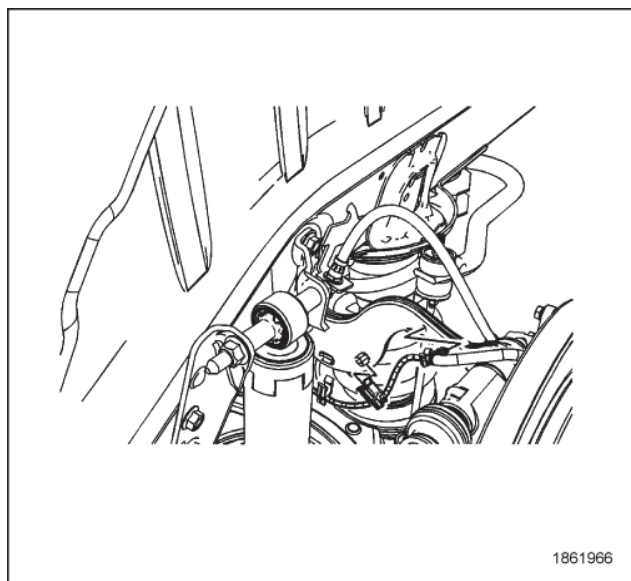
## 安装程序



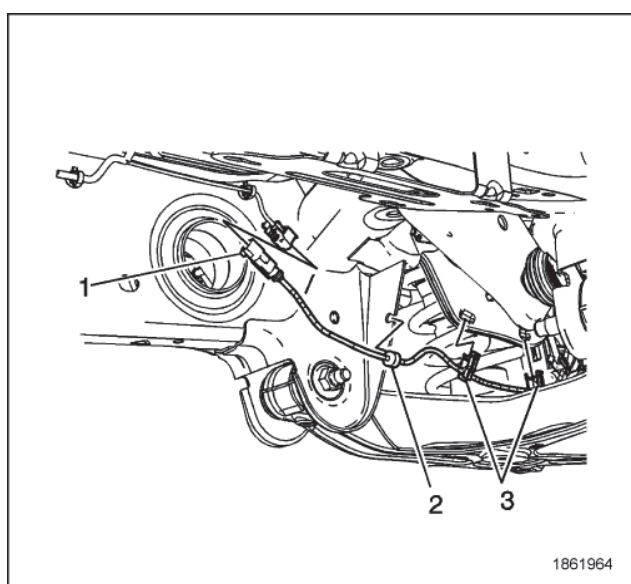
1. 将车轮转速传感器安装至转向节。
- 告诫:参见“[See 有关紧固件的告诫](#)”。
2. 安装车轮转速传感器螺栓。

紧固

将螺栓紧固至 9 牛米（80 英寸磅力）。

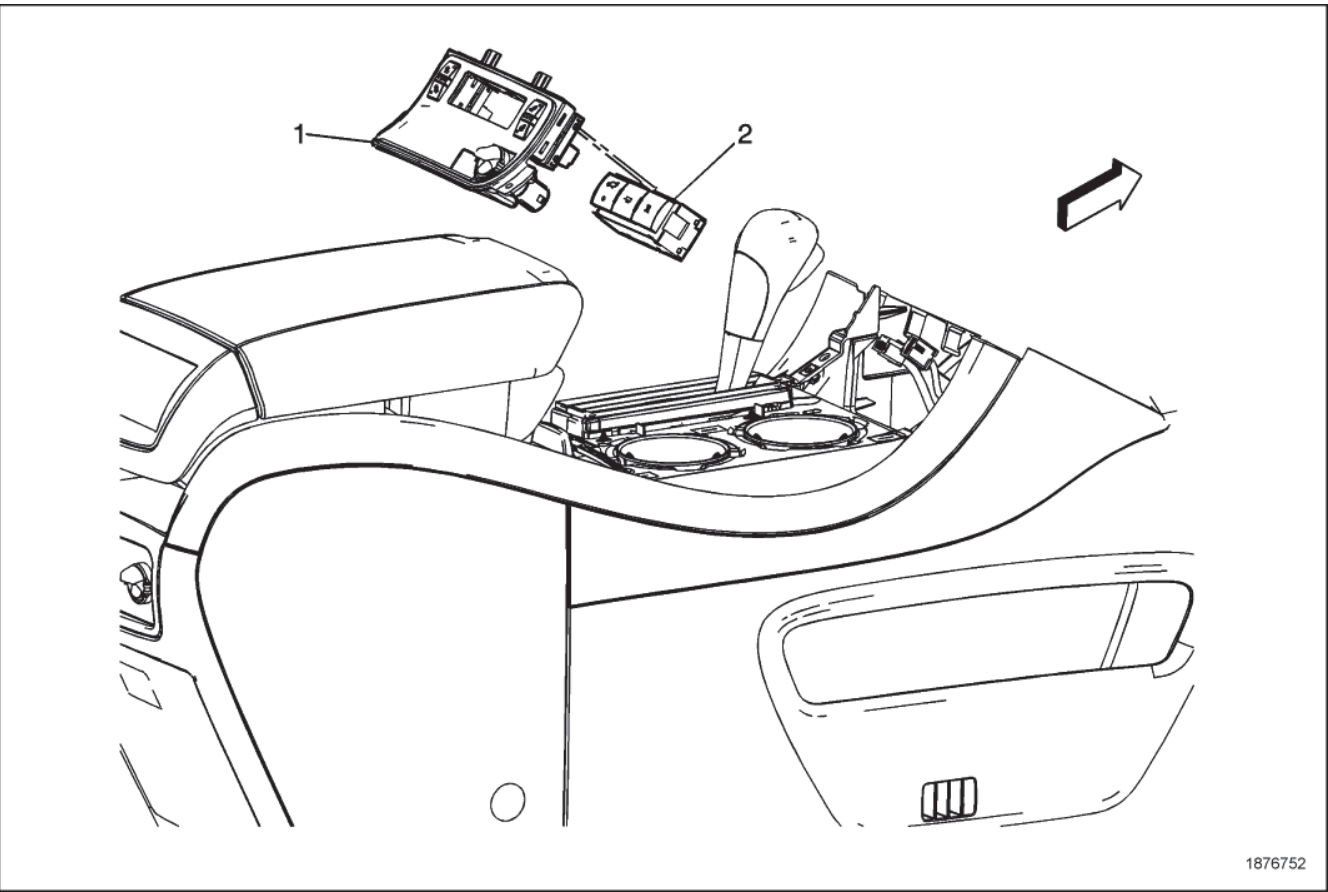


3. 将车轮转速传感器线束布线卡夹安装至上悬架连杆。



4. 将车轮转速传感器线束布线卡夹 (3) 安装至上悬架连杆。
5. 将车轮转速传感器线束护环 (2) 安装至下控制臂托架。
6. 连接车轮转速传感器电气连接器 (1)。
7. 安装轮胎和车轮总成。参见 “[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。
8. 执行 “诊断系统检查 - 车辆”。

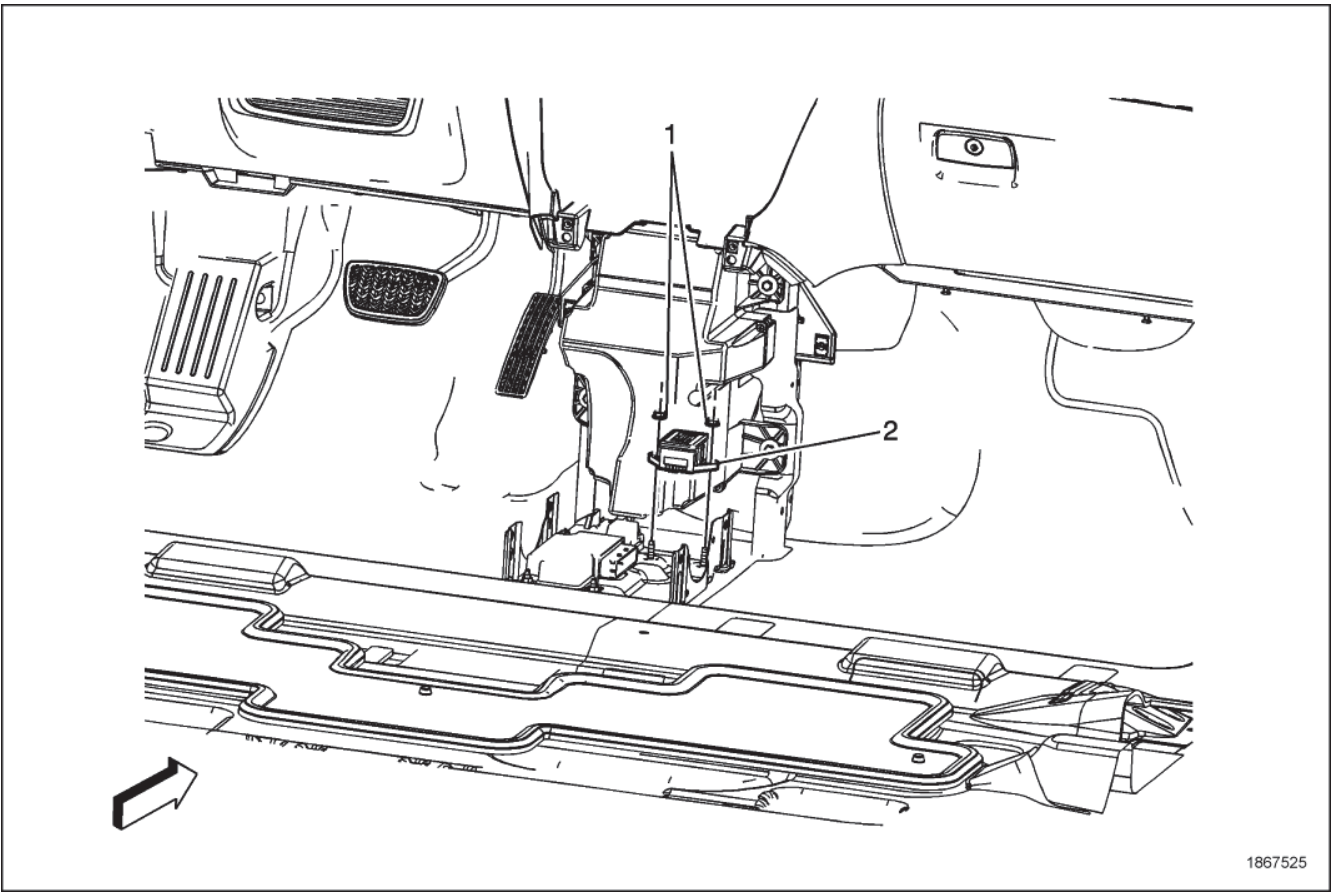
电子牵引力控制开关的更换



电子牵引力控制开关的更换

引出编号	部件名称
1	前地板控制台附件壳体 参见“ <a href="#">See 前地板控制台附件壳体的更换 (Traverse).</a> ”、“ <a href="#">See 前地板控制台附件壳体的更换 (Acadia).</a> ”、“ <a href="#">See 前地板控制台附件壳体的更换 (Enclave).</a> ”或“ <a href="#">See 前地板控制台附件壳体的更换 (Outlook).</a> ”。
2	附件开关总成  程序  断开电气连接器。

带横向加速计的车辆横向偏摆率传感器的更换



带车辆横向加速计的车辆横向偏摆率传感器的更换

引出编号	部件名称
警告:参见“ <a href="#">See 有关安全气囊系统的警告.</a> ”。	
预备程序	
1. 解除安全气囊系统。参见“ <a href="#">See 安全气囊系统的解除和启用.</a> ”。	
2. 拆下前地板控制台。参见“ <a href="#">See 前地板控制台的更换 (Traverse).</a> ”、“ <a href="#">See 前地板控制台的更换 (Acadia).</a> ”、“ <a href="#">See 前地板控制台的更换 (Enclave).</a> ”或“ <a href="#">See 前地板控制台的更换 (Outlook).</a> ”。	

1	<p>车辆横向偏摆传感器横向加速计螺母（数量：2）</p> <p>告诫:参见 “<a href="#">See 有关紧固件的告诫.</a>” 。</p> <p>紧固</p> <p>9 牛米（80 英尺磅力）</p>
2	<p>带车辆横向加速计的车辆横向偏摆率传感器总成</p> <p>程序</p> <p>断开电气连接器。</p>

## 防抱死制动系统的说明与操作

本车辆配备了防抱死制动系统/动态后轮制动力分配/牵引力控制系统/车辆稳定性增强系统制动系统。电子制动控制模块 (EBCM) 和制动压力调节阀 (BPMV) 可单独维修。制动压力调节阀使用 4 路配置独立控制各车轮上的油液压力。

可提供以下车辆性能增强系统。

- 防抱死制动系统 (ABS)
- 双状态发动机支座 (BSM)
- 动态后轮制动力分配系统 (DRP)
- 牵引力控制系统 (TCS)
- 可变助力转向系统 (VES)
- 车辆稳定性增强系统 (VSES)

上述系统的工作涉及以下部件。

- 防抱死制动系统泵电机 - 防抱死制动系统泵电机是制动压力调节阀的一部分。在防抱死制动系统、车辆稳定性增强系统和基本制动助力运行的过程中，防抱死制动系统泵电机启动。
  - 系统继电器 - 有两个系统继电器内置于电子制动控制模块中。当点火开关置于 ON 位置时，电磁阀继电器通电。当电子制动控制模块指令防抱死制动系统泵电机启动时，防抱死制动系统泵电机继电器为防抱死制动系统泵电机提供一个搭铁路径。系统继电器不可维修。
  - 电磁阀 - 电磁阀由电子制动控制模块指令通电和断电，以操作制动压力调节阀 (BPMV) 上相应的阀门。
- 双状态发动机支座电磁阀由电子制动控制模块指令，并在怠速时控制发动机支座的真空以缓冲发动机振动。
- 制动助力器真空传感器 - 制动助力器真空传感器是电子制动控制模块的输入信号，并操作防抱死制动系统泵电机从而对制动系统预加压。
- 可变助力转向电磁阀由电子制动控制模块指令，并根据车速控制转向助力。
- 制动压力调节阀包含以下部件：
  - 防抱死制动系统泵电机和泵
  - 四个进口阀
  - 四个出口阀
  - 两个涡轮增压器隔离阀
  - 两个涡轮增压器供油阀
  - 一个总泵压力传感器
  - 一个前低压储能器
  - 一个后低压储能器
- 横向加速计 - 电子制动控制模块使用横向加速计来确定车辆的侧向加速度。横向加

速计和横向偏摆率传感器封装在一起，作为单个部件。

- 总泵压力传感器 - 总泵压力传感器位于制动压力调节阀内。总泵压力传感器使用 5 伏参考电压，并产生一个与总泵前制动油路上的油液压力成比例的输出信号。
- 方向盘位置传感器 - 电子制动控制模块从方向盘位置传感器接收 CAN 信息输入。
- 牵引力控制开关 - 车辆稳定性增强系统和牵引力控制的发动机转矩减小功能可手动停用或通过按下牵引力控制开关启用。
- 车轮转速传感器 (WSS) - 电子制动控制模块向各车轮转速传感器发送一个 12 伏参考电压信号。随着车轮旋转，车轮转速传感器产生一个方波直流信号电压。车轮转速传感器随着车轮转速的加快增加信号的频率，但不增加信号幅度。
- 横向偏摆率传感器 - 电子制动控制模块使用横向偏摆率传感器来确定绕车辆纵向轴线摆动的角速度。横向偏摆率传感器和横向加速计封装在一起，作为单个部件。

## 防抱死制动系统 (ABS)

在制动过程中检测到车轮打滑时，防抱死制动系统开始运行。在防抱死制动期间，对各车轮油路中的油液压力加以控制，防止车轮打滑。各车轮配有独立的液压油路和特定的电磁阀。防抱死制动系统可降低、保持或提高各车轮的油液压力。但是，防抱死制动系统不能使油液压力超过总泵在制动过程中所提供的压力。

在防抱死制动期间，制动踏板上将感觉到一系列快速脉动。当电子制动控制模块 (EBCM) 响应车轮转速传感器输入并试图防止车轮打滑时，各电磁阀的位置迅速变化，从而产生脉动。踏板脉动仅在防抱死制动期间出现，当恢复常规制动或停车后即消失。当电磁阀快速循环切换时，可以听到滴答声或砰砰声。在干燥的路面上进行防抱死制动时，轮胎在接近打滑时可能会发出间断性的唧唧声。在防抱死系统工作期间，出现噪声和踏板脉动是正常的。

对于装备防抱死制动系统的车辆，在制动踏板上施加正常的力即可停车。在常规制动期间，制动踏板的操作与过去不带防抱死功能的制动系统相同。如果以恒力踩住踏板，可缩短制动距离，并保持车辆的稳定性。典型的防抱死制动系统启用顺序如下。

### 压力保持

当车轮出现打滑时，电子制动控制模块关闭隔离阀并使倾泄阀保持关闭，从而隔离系统。这样，可保持制动器中压力稳定，从而使油液压力既不增加，也不减小。

### 压力减小

如果压力保持不能排除车轮打滑故障，压力将会降低。当车轮出现打滑时，电子制动控制模块在减速过程中降低供至各个车轮的压力。隔离阀关闭，而倾泄阀打开。多余的油液存储在储能器中，直到泵将油液返回至总泵或储液罐。

### 压力增加

车轮打滑故障排除后，压力将会增加。在减速过程中，电子制动控制模块增加每个车轮的压力，以降低车轮转速。隔离阀打开，而倾泄阀关闭。增加的压力由总泵提供。

## 动态后轮制动力分配系统 (DRP)

动态后轮制动力分配 (DRP) 是一个控制系统，它增强了基本制动系统中机械式比例阀的液压比例分配功能。动态后轮制动力分配控制系统是电子制动控制模块 (EBCM) 操作软件的一部分。动态后轮制动力分配系统与现有防抱死制动系统一起进行主动控制，以此来调节车辆后轮的制动压力。

## 制动压力的施加

通过将扭矩从传动系统传送至不打滑的车轮，电子制动控制模块使用制动压力的施加来控制牵引力。防抱死制动系统泵电机和相应的电磁阀被指令通电和断电，从而向打滑的车轮提供制动压力。制动压力的施加被用于保持从动车轮上相等的车轮转速传感器 (WSS) 信号。

电子制动控制模块不允许过高的制动压力施加，因为电磁线圈或制动器可能会因此变得过热，从而损坏电子制动控制模块或降低驾驶员停止车辆的能力。线圈和制动器的估计温度由电子制动控制模块的软件计算确定。过热的电磁线圈将导致所有制动器压力的施加失效，并且将显示稳定性系统禁用信息。过热的制动器导致制动压力的施加在牵引力控制系统的运行过程中失效，然而车辆稳定性增强系统保持正常运行，只要发动机转矩减小功能可用，当出现制动器过热时将不提示驾驶员，也不设置故障诊断码。

## 车辆稳定性增强系统 (VSES)

车辆稳定性增强系统 (VSES) 在车辆操作过猛期间提供附加的稳定性。横向偏摆率指绕车辆纵向轴线摆动的角速度。当电子制动控制模块 (EBCM) 确定期望的横向偏摆率与传感器测量的实际横向偏摆率不符时，车辆稳定性增强系统将启动。期望的横向偏摆率由电子制动控制模块主要使用以下输入来计算。

- 方向盘位置
- 车速
- 车辆横向或侧向加速度

理想横向偏摆率与实际横向偏摆率之差称为横向偏摆率误差，用于衡量转向过度或转向不足。当检测到横向偏摆率误差，电子制动控制模块试图向一个或多个车轮施加制动压力以校正车轮的横向偏摆运动。制动压力大小根据校正需求而变化。如果在保持稳定性的同时需要减慢车速，发动机转矩可能也会减小。

车辆稳定性增强系统通常在行驶过猛的转弯时启用。在车辆稳定性增强系统启动过程中制动时，踏板可能脉动。在车辆稳定性增强系统启动时，制动踏板脉动的频率比防抱死制动系统启动时更高。

## 通电自检

只要点火开关置于 ON 位置，电子制动控制模块 (EBCM) 就可以检测很多故障。然而，某

些特定故障是不能检测到的，除非在部件上执行主动诊断测试。比如说电磁线圈或电机绕组短路就不能被检测到，直到电子制动控制模块指令这些部件通电。因此，在每个点火循环的开始需要进行通电自检，以在各种控制系统可以启用前确定部件工作正常。当点火开关第一次置于 ON 位置时，电子制动控制模块执行通电自检的第一阶段。系统继电器、电磁阀和防抱死制动系统泵电机被指令通电和断电以确认其工作正常，且电子制动控制模块确认了在出现故障的情况下将系统返回至常规制动的能力。总泵压力传感器通过向电子制动控制模块发送一系列特定的电压信号来执行自检，每个都在预定的时间内。通电自检的此阶段可以被驾驶员听到，这取决于发动机在点火开关置于 ON 位置后多快启动并开始运转。当车辆以超过 12 公里/小时（7.5 英里/小时）的速度行驶，且电子制动控制模块还没有检测到任何与牵引力控制模块 (TCS)/车辆稳定性增强系统 (VSES) 相关的故障时，通电自检的第二阶段开始。当制动开关表明制动器没有被踩下，并检测到总泵压力过低时，电子制动控制模块执行该测试。电子制动控制模块通过关闭 4 个隔离阀隔离所有车轮。因为所有车轮在测试的第二阶段都被隔离，如果测试进行的同时制动器被踩下，则必须退出测试。驾驶员偶尔可通过瞬时踏板踩下困难检测到此现象。

## 车辆稳定性增强系统传感器初始化

车辆稳定性增强系统 (VSES) 传感器数值可能会因为温度、传感器支座、连接器电阻、制造过程等不同而略有差异。由于车辆稳定性增强系统是一个非常敏感和精确的控制系统，务必使电子制动控制模块 (EBCM) 与实际测量单元给定的传感器电压精确相等。例如，某车辆在横向偏摆率为 +18.0 度/秒钟时横向偏摆率信号为 2.64 伏，而其他车辆在横向偏摆率信号为 +17.5 度/秒钟时横向偏摆率信号为 2.64 伏。因此，在每个点火循环的开始，电子制动控制模块必须执行初始化程序以观察车辆稳定性增强系统传感器彼此相符的程度，并在适用的单元测量值等于 0 时确定各传感器的数值。此电压即是传感器的基准电压。如果在完全初始化前需要将车辆稳定性增强系统部分激活，但系统不会达到最佳运行状态直到传感器被完全初始化。

以下车辆稳定性增强系统传感器需要初始化：

- 横向偏摆率传感器
- 横向加速计
- 总泵压力传感器
- 方向盘位置传感器

当车速超过 25 公里/小时（15 英里/小时）时，在行驶 3 公里（1.8 英里）或稳定直行 1 公里（0.6 英里）（以先达到者为准）内传感器必须完全初始化。尽管在行驶状况下初始化可能会失败，例如在有强风的路上行驶，初始化的失败通常是由传感器基准电压不在可接受范围内引起的。通常，在初始化尝试失败后将很快设置故障诊断码。当传感器初始化失败时，信息中心显示稳定性系统禁用信息。

方向盘转角传感器校准。方向盘转角传感器在总装厂校准。如果更换了传感器，遵循以下校准程序。

## ECE 13 的响应

当检测到导致防抱死制动系统禁用的故障时，电子制动控制模块 (EBCM) 将点亮防抱死制动系统指示灯。通常，防抱死制动系统指示灯在以下点火循环期间是熄灭的，除非在该点火循环中检测到故障。然而，与车轮转速传感器相关的故障诊断码的设置会导致防抱死制动系统指示灯在以下点火循环期间保持点亮，直至车辆以超过 13 公里/小时 (8 英里/小时) 的速度行驶。这就允许电子制动控制模块在防抱死制动系统指示灯熄灭前确认没有故障存在。当使用故障诊断仪清除故障诊断码时，即使防抱死制动系统指示灯熄灭也会发生这种反应。在修理这些车辆时，确认 ECE 13 可响应，且将车辆交回给客户后防抱死制动系统的指示灯不点亮是很重要的。在试图诊断其它可能性原因之前，确认故障诊断码设置时 ECE 13 不是防抱死制动系统指示灯点亮的原因也是很重要的。

## 驾驶员信息指示灯和信息

以下指示灯用于告知驾驶员几种不同的信息。

### 制动警告指示灯

满足以下条件时，仪表板组合仪表 (IPC) 点亮制动警告指示灯。

- 车身控制模块 (BCM) 检测到驻车制动器接合。仪表板组合仪表接收到来自车身控制模块请求点亮指示灯的串行数据信息。当驻车制动器接合时，制动警告指示灯以大约 2 次/秒钟的速率闪烁。
- 电子制动控制模块 (EBCM) 检测到制动液液位过低或基本制动压力不同，并向仪表板组合仪表发送串行数据信息以请求点亮指示灯。
- 仪表板组合仪表执行灯泡检查。
- 电子制动控制模块检测到防抱死制动系统禁用故障，该故障同时也禁用了动态后轮制动力分配 (DRP)，并向仪表板组合仪表发送串行数据信息以请求点亮指示灯。

### 防抱死制动系统指示灯

出现以下状况时，仪表板组合仪表将点亮防抱死制动系统指示灯。

- 电子制动控制模块检测到防抱死制动系统禁用故障，并向仪表板组合仪表发送串行数据信息以请求点亮指示灯。
- 仪表板组合仪表执行灯泡检查。
- 仪表板组合仪表检测到与电子制动控制模块的串行数据通信丢失。
- 要求 ECE 13 在当前点火循环中响应的先前点火循环过程中设置了故障诊断码。电子制动控制模块向仪表板组合仪表发送串行数据信息，以请求点亮指示灯。

### 牵引力控制关闭指示灯

出现以下状况时，仪表板组合仪表点亮牵引力关闭指示灯。

- 电子制动控制模块由于故障禁用了发动机转矩减小功能，并向仪表板组合仪表发送串行数据信息以请求点亮指示灯。
- 驾驶员通过按下牵引力控制开关手动禁用车辆稳定性增强系统和发动机转矩减小功能。电子制动控制模块向仪表板组合仪表发送串行数据信息，以请求点亮指示灯。

## 方向稳定系统关闭信息

当存在以下一个或多个状况时，信息中心将显示方向稳定系统关闭信息。

- 任一电磁线圈的预估温度超过了可接受的极限。电子制动控制模块向仪表板组合仪表发送串行数据信息，以请求该显示此信息。
- 电子制动控制模块检测到制动开关故障。电子制动控制模块向仪表板组合仪表发送串行数据信息，以请求该显示此信息。当存在这种状况时将设置故障诊断码。
- 车辆稳定性增强系统传感器初始化时间超时。电子制动控制模块向仪表板组合仪表发送串行数据信息，以请求该显示此信息。
- 电子制动控制模块和几个其它控制模块中的任何一个串行数据通信中断。电子制动控制模块向仪表板组合仪表发送串行数据信息以请求该显示此信息，或在与电子制动控制模块通信中断时仪表板组合仪表显示此信息。
- 动力系统控制模块不能执行发动机转矩减小功能。电子制动控制模块向仪表板组合仪表发送串行数据信息，以请求该显示此信息。当存在这种状况时将设置故障诊断码。
- 电子制动控制模块检测点火电压过低或过高。电子制动控制模块向仪表板组合仪表发送串行数据信息，以请求该显示此信息。

## 维修方向稳定系统信息

当设置任一车辆稳定性增强系统禁用的故障诊断码时，信息中心将显示维修方向稳定系统信息。电子制动控制模块向仪表板组合仪表发送串行数据信息，以请求该显示此信息。

## 维修牵引力控制系统信息

当设置任一牵引力控制系统禁用的故障诊断码时，信息中心将显示维修牵引力控制系统信息。电子制动控制模块向仪表板组合仪表发送串行数据信息，以请求该显示此信息。

规格

紧固件紧固规格

应用	规格	
	公制	英制
前制动钳放气阀	13牛米	115 英寸磅力
后制动钳放气阀	7 牛米	62英寸磅力
前制动钳支架螺栓	175 牛米	129 英尺磅力
后制动钳支架螺栓	205 牛米	151 英尺磅力
前制动钳导销螺栓 先紧固离放气阀最近的导销螺栓。	64 牛米	47 英尺磅力
后制动钳导销螺栓 先紧固离放气阀最近的导销螺栓。	27 牛米	20 英尺磅力
前制动软管接头螺栓	40 牛米	30 英尺磅力
后制动软管接头螺栓	50 牛米	37 英尺磅力
前制动盘固定螺钉	12 牛米	106 英寸磅力
后制动盘固定螺钉	12 牛米	106 英寸磅力

盘式制动器部件规格

一般规格

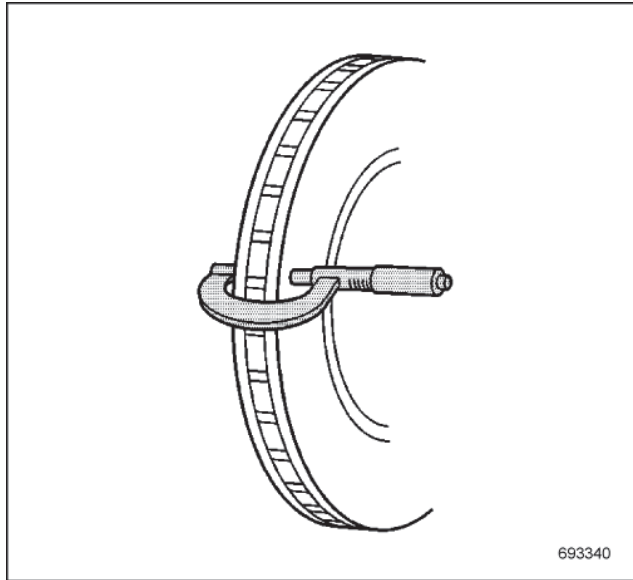
应用	规格	
	公制	英制
前制动器		
制动盘最小厚度*	27.5 毫米	1.08 英寸
制动盘厚度（新）	29.0 毫米	1.14 英寸
制动盘装配后最大允许端面跳动量	0.06 毫米	0.002 英寸
制动盘最大允许划痕深度	1.50 毫米	0.059 英寸
制动盘最大允许厚度偏差	0.025 毫米	0.001 英寸
后制动器		
制动盘最小厚度*	18.4 毫米	0.72 英寸
制动盘厚度（新）	20 毫米	0.79 英寸
制动盘装配后最大允许端面跳动量	0.06 毫米	0.002 英寸
制动盘最大允许划痕深度	1.50 毫米	0.059 英寸
制动盘最大允许厚度偏差	0.025 毫米	0.001 英寸
* 所有制动盘的最小厚度尺寸都铸印在制动盘上。更换磨损或机加工量低于此规格要求的制动盘。		

## 诊断起点 - 盘式制动器

查阅“诊断起点 - 液压制动器”，开始盘式制动系统诊断。使用“诊断起点”可确定正确的系统诊断程序以及该程序所在的位置。

## 制动盘厚度测量

警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。



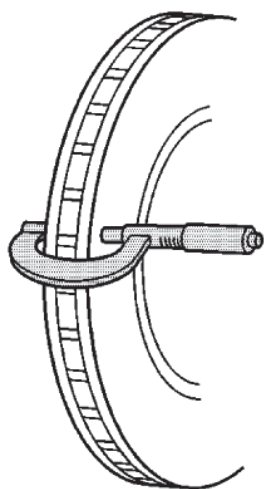
1. 用工业酒精或同等制动器清洗剂，清洁制动盘的制动块衬片接触面。
2. 使用精度达到万分之一英寸级的千分尺，测量并记录制动盘圆周上均匀分布的 4 个或更多个点的最小厚度。  
务必确保仅在制动片衬片的接触部位进行测量，且每次测量时千分尺与制动盘外边缘的距离相等，约 13 毫米（1/2 英寸）。
3. 将记录的最小厚度测量值与规格相比较。参见“[See 盘式制动器部件规格.](#)”。
4. 如果制动盘的最小厚度测量值大于最小厚度规格，则根据表面状况和磨损情况，可以对制动盘进行表面修整。
5. 如果制动盘的最小厚度测量值小于最小厚度规格，则需要更换制动盘。

## 制动盘厚度偏差的测量

警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

特别注意事项：必须对厚度偏差超过最大允许值的制动盘进行表面修整或予以更换。如果制动盘厚度偏差超出最大允许值，则会引起制动器脉动。

1. 如果接触不到制动盘内侧摩擦面，则重新定位并支撑带制动块的制动钳。参见“[See 前盘式制动器制动块的更换.](#)”和/或“[See 后盘式制动器制动块的更换.](#)”。
2. 用工业酒精或经许可的同等制动器清洗剂，清理制动盘的摩擦面。



3. 使用精度达到微米级或万分之一英寸级的千分尺，测量并记录制动盘圆周上均匀分布的 4 个或更多个点的厚度。  
务必确保仅在摩擦面内进行测量，且每次测量时千分尺与制动盘外边缘的距离相等，约 13 毫米（1/2 英寸）。
4. 计算所记录的最高和最低厚度测量值之差，得出厚度偏差值。
5. 将厚度偏差测量值与以下规格进行比较：

### 规格

制动盘最大允许厚度偏差：0.025 毫米（0.001 英寸）

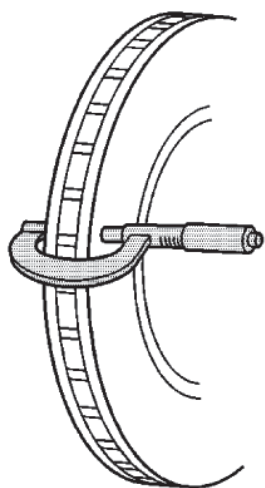
特别注意事项：当制动盘进行表面修整或更换后，必须测量制动盘装配后端面跳动量（LRO），以确保盘式制动器的最佳性能。

6. 如果制动盘厚度偏差测量值超过规格，则制动盘需要进行表面修整或更换。

## 制动盘表面和磨损检查

警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

1. 如果接触不到制动盘内侧摩擦面，则重新定位并支撑带制动块的制动钳。参见“[See 前盘式制动器制动块的更换.](#)”和/或“[See 后盘式制动器制动块的更换.](#)”。
2. 用工业酒精或经许可的同等制动器清洗剂，清理制动盘的摩擦面。
3. 检查制动盘摩擦面是否存在以下“制动盘表面状况”：
  - 严重锈蚀和/或点蚀
  - 轻微的表面锈蚀可用砂轮消除。严重表面锈蚀和/或点蚀必须通过制动盘表面修整消除。
  - 开裂和/或灼斑
  - 严重变蓝
4. 如果制动盘摩擦面出现上述一种或几种“制动盘表面状况”，则制动盘需要表面修整或更换。



693340

5. 使用精度达微米级或万分之一英寸级的千分尺，测量并记录制动盘摩擦面上所有划痕的深度。
6. 将所记录的划痕深度与以下规格进行比较：

### 规格

制动盘最大允许划痕深度：1.50 毫米（0.059 英寸）

7. 如果制动盘划痕深度超过此规格或如果划痕过多，则制动盘需要进行表面修整或更换。

# 制动盘装配后端面跳动量的测量

## 专用工具

- J-39544-KIT 扭矩限制型套筒扳手组件或同等工具
- J-41013 制动盘表面修整工具组件
- J-42450-A 轮毂表面修整工具组件
- J-45101 轮毂和车轮跳动量千分表
- J-45101-100 制动盘锥垫

警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

### 特别注意事项：

- 如果制动盘装配后端面跳动量 (LRO) 超出最大允许规格，则在长时间使用后会導致制动盘厚度偏差增加，通常在4800-11300 公里（3000-7000 英里）之间。
  - 在检查装配后端面跳动量 (LRO) 前，必须检查制动盘厚度偏差。如果制动盘厚度偏差超出最大允许值，则会引起制动器脉动。参见“[See 制动盘厚度偏差的测量.](#)”。
1. 标记制动盘与车轮双头螺栓的相对位置（若尚未标记）。

特别注意事项：当制动盘被拆离轮毂/车桥法兰时，应清除轮毂/车桥法兰和制动盘接合面上的锈蚀或污染物。否则，可能会导致制动盘装配后端面跳动量 (LRO) 过大，从而引起制动器脉动。

2. 检查轮毂/车桥法兰和制动盘的接合面，确保没有异物、锈蚀或碎屑。如果轮毂/车桥法兰和/或制动盘的接合面出现上述状况，则执行以下步骤：

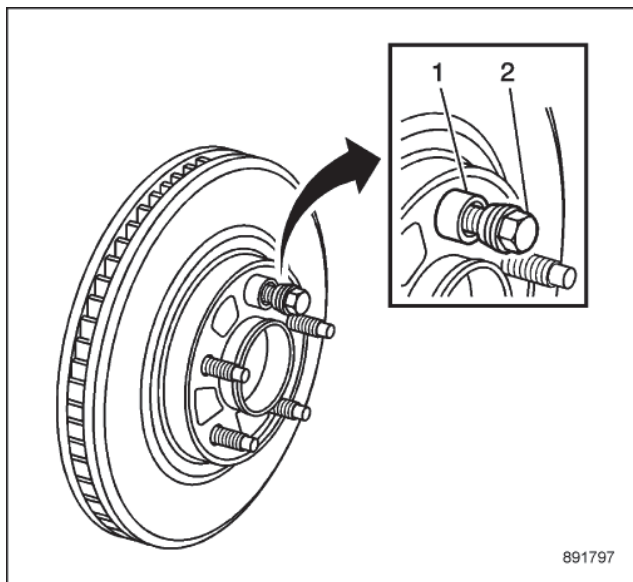
- 2.1 将制动盘从车辆上拆下。参见“[See 前制动盘的更换.](#)”和/或“[See 后制动盘的更换.](#)”。

- 2.2 使用 J-42450-A 轮毂表面修整工具组件，彻底清理轮毂/车桥法兰接合面上的锈蚀。

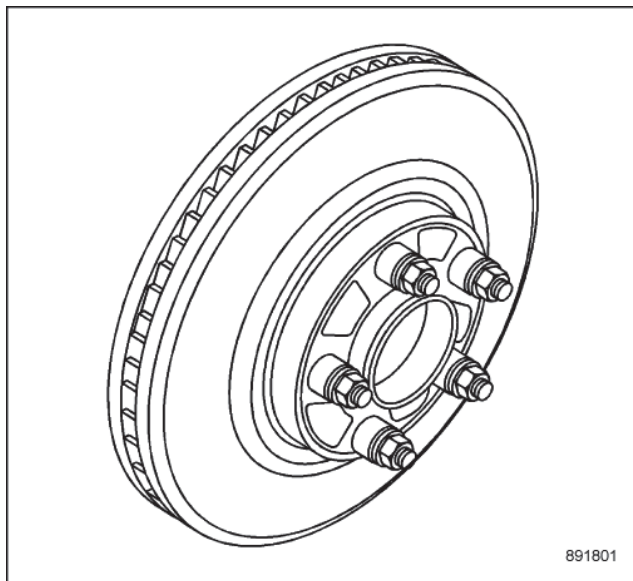
- 2.3 使用 J-41013 制动盘表面修整工具组件，彻底清理制动盘接合面上的锈蚀。

- 2.4 用工业酒精或经许可的同等制动器清洗剂，清理制动盘的摩擦面。

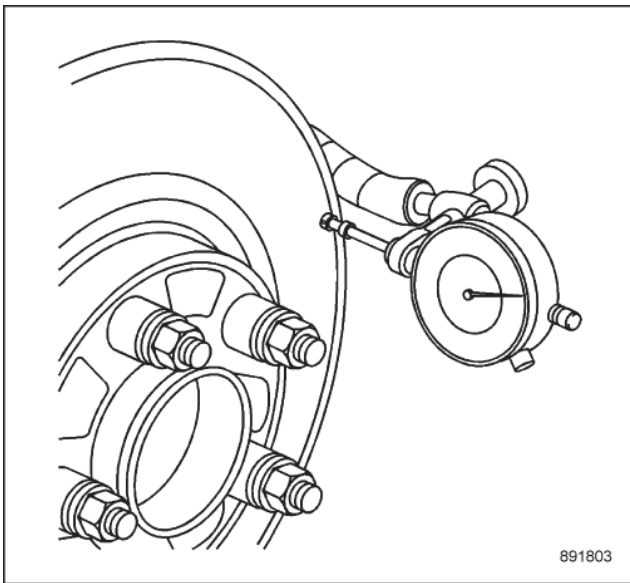
3. 对准拆卸前所作的装配标记，将制动盘安装至轮毂/车桥法兰上。



4. 使制动盘紧靠轮毂/车桥法兰，并将 J-45101-100 制动盘锥垫 (1) 之一和一个带锥面螺母 (2) 安装至位置最高的车轮双头螺栓上。
5. 继续固定住制动盘并用手紧固带锥面螺母。



6. 将其他 J-45101-100 制动盘锥垫和带锥面螺母安装至车轮双头螺栓上，并按星形顺序用手紧固螺母。
7. 用 J-39544-KIT 扭矩限制套筒组件或同等工具，按星形顺序将带锥面螺母紧固至规定扭矩，以正确固定制动盘。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。
8. 如果制动盘经过表面修整或换上新件，则转至步骤 14。
9. 如果制动盘符合以下条件，则转至步骤 10。
  - 制动盘符合规格并可再次使用。
  - 制动盘未经过表面修整。
  - 制动盘厚度偏差未超过最大允许值。



10. 将千分表 J-45101 轮毂和车轮跳动量千分表或同等工具安装至转向节，并放好千分表测量头，使其与制动盘摩擦面成 90 度接触，且距离制动盘外边缘约 13 毫米（0.5 英寸）。

11. 测量并记录制动盘的装配后端面跳动量。

11.1 转动制动盘，直到千分表读数达到最小，然后将千分表归零。

11.2 转动制动盘，直到千分表读数达到最大。

11.3 标记相对于离其最近的车轮双头螺栓的高点位置。

11.4 测量并记录端面跳动量。

12. 将制动盘装配后端面跳动量与以下规格相比较：

### 规格

- 前制动盘最大允许装配后端面跳动量：0.05 毫米（0.002 英寸）

- 后制动盘最大允许装配后端面跳动量：0.05 毫米（0.002 英寸）

13. 如果制动盘装配后端面跳动量符合规格，则转至步骤 18。

如果制动盘装配后端面跳动量超过此规格，则对制动盘进行表面修整以确保准确的平行度。参见“[See 制动盘表面修整](#)”。制动盘表面修整后，转至步骤 14。

14. 将千分表 J-45101 轮毂和车轮跳动量千分表或同等工具安装至转向节，并放好千分表测量头，使其与制动盘摩擦面成 90 度接触，且距离制动盘外边缘约 13 毫米（0.5 英寸）。

15. 测量并记录制动盘的装配后端面跳动量。

15.1 转动制动盘，直到千分表读数达到最小，然后将千分表归零。

15.2 转动制动盘，直到千分表读数达到最大。

15.3 标记相对于离其最近的车轮双头螺栓的高点位置。

15.4 测量并记录端面跳动量。

16. 将制动盘装配后端面跳动量与以下规格相比较：

## 规格

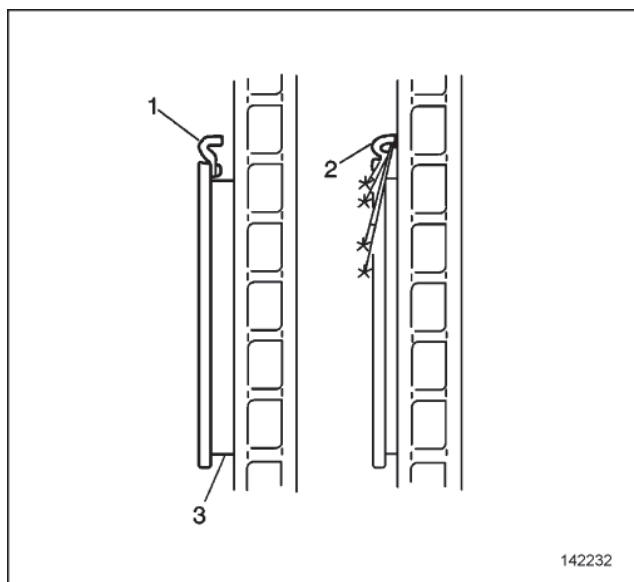
- 前制动盘最大允许装配后端面跳动量：0.05 毫米（0.002 英寸）
- 后制动盘最大允许装配后端面跳动量：0.05 毫米（0.002 英寸）

17. 如果制动盘装配后端面跳动量的测量值超出规格，则应使端面跳动量符合规格。参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的校正.](#)”。

18. 如果制动盘装配后端面跳动量的测量值符合规格，安装制动钳并踩几下制动踏板，以便在拆下 J-45101-100 制动盘锥垫和带锥面螺母前使制动盘固定就位。

## 制动块的检查

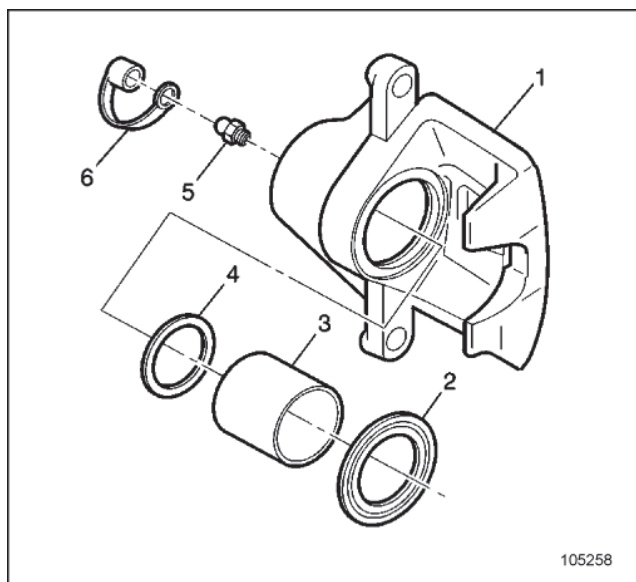
警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。



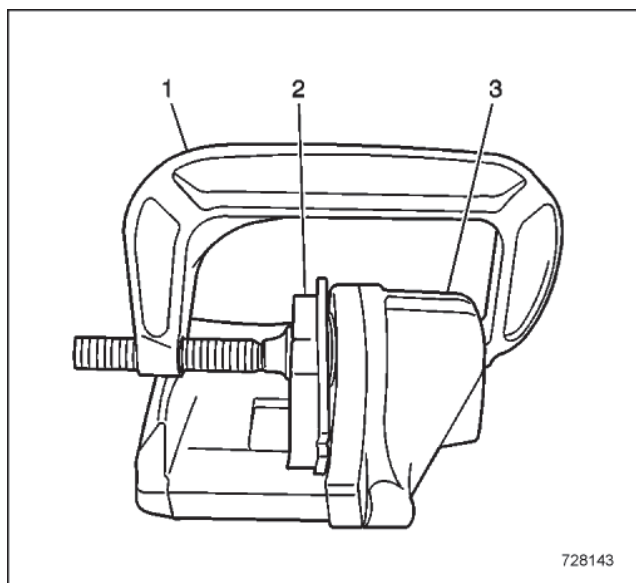
- 定期检查盘式制动器制动块，或在每次从车上拆下轮胎和车轮总成时进行检查。
- 如果需要更换，必须按车桥成套更换盘式制动器制动块。
- 检查盘式制动器制动块摩擦面的两个边缘(3)。通常盘式制动器制动块的后缘磨损度最大。
- 检查盘式制动器制动块 (3) 的厚度，确保制动块未过早磨损。同一车桥上的盘式制动器制动块的磨损度应大致相同。
- 前、后盘式制动器制动块都带有整体式声音报警磨损传感器 (1)。当盘式制动器制动块磨损到最小允许厚度时，磨损传感器接触到制动盘 (2)。磨损指示器将在车轮转动时，发出尖锐的警告音。
- 当摩擦面 (3) 磨损至距离安装板不到 0.76 毫米 (0.030 英寸) 时，更换盘式制动器制动块。
- 拆下制动钳并检查内、外盘式制动器制动块的摩擦面，以确保摩擦面平整。将盘式制动器制动块摩擦面合在一起，测量两个表面之间的间隙。如果盘式制动器制动块的长边存在超过 0.13 毫米 (0.005 英寸) 的间隙，则更换盘式制动器制动块。
- 检查并确认可能需要安装的盘式制动器制动块垫片已就位，且没有损坏或受到严重腐蚀。更换缺失或损坏的垫片，以保持盘式制动器的正常性能。
- 如果有任何盘式制动器制动块与安装板脱离，则更换制动块。
- 检查盘式制动器制动块的摩擦面是否开裂、破裂或损坏，从而导致噪音产生或降低了盘式制动器性能。

## 制动钳的检查

警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。



1. 检查制动钳壳体 (1) 是否开裂、严重磨损和/或损坏。如果有任何上述状况出现，则需更换制动钳。
2. 检查制动钳活塞防尘密封罩 (2) 是否开裂、破裂、有切口、老化和/或未正确安装在制动钳体上。如果出现上述任何状况，则需要大修或更换制动钳。
3. 检查制动钳活塞防尘密封罩 (2) 周围和盘式制动器制动块上是否有制动液泄漏。如果出现制动液泄漏迹象，则需要大修或更换制动钳。



4. 检查制动钳活塞在制动钳孔中是否能顺畅移动且达到完整的行程：

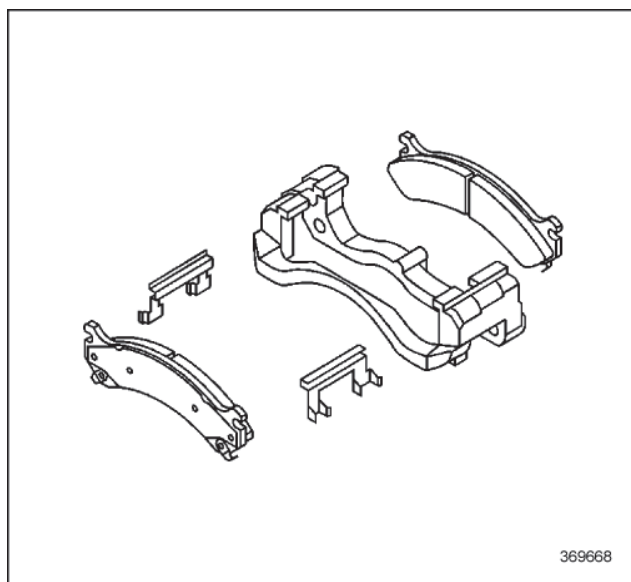
制动钳活塞在制动钳孔中的移动应平滑并且均匀。如果制动钳活塞卡住或难以移动到底，则需要大修或更换制动钳。

- 对于单活塞制动钳的使用，将报废的内侧制动块 (2) 或木块插到活塞前部。将一个大型 C 形夹钳 (1) 安装在制动钳体 (3) 上并抵住制动块或木块，然后使用夹钳使活塞在制动钳孔内缓慢地移动到底部。
- 对于双活塞制动钳的使用，将报废的内侧制动块 (2) 或木块插到活塞前部。将 2 个大型 C 形夹钳 (1) 安装到制动钳体 (3) 上并抵住制动块或木块，然后使用夹钳使活塞在制动钳孔内缓慢且均匀地移动到底部。

## 前盘式制动器的安装和构件的检查

警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

1. 检查制动总泵储液罐中的液位。
2. 如果制动液液位处于最满标记和最低允许液位之间的中间位置，则在开始本程序前不必排出制动液。
3. 如果制动液液位高于最满标记和最低允许液位之间的中间位置，则在开始前应将制动液排出至中间位置。
4. 举升并支撑车辆。参见“[See 提升和举升车辆.](#)”。
5. 拆下轮胎和车轮总成。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。

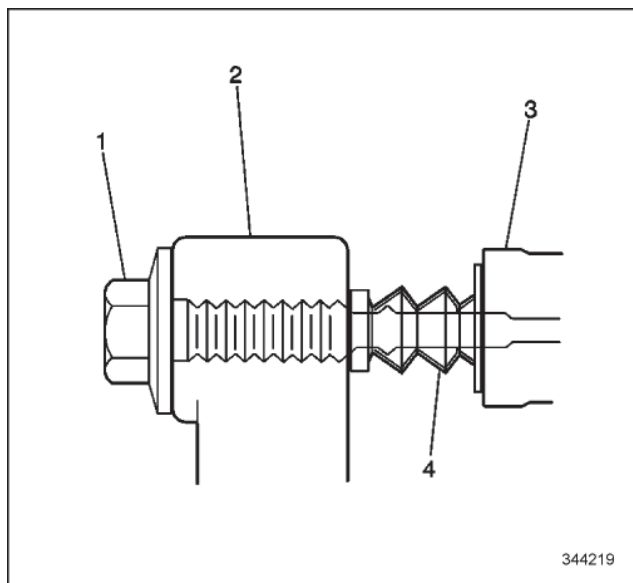


6. 抓住制动钳壳体，并试着相对于体制动钳安装支架上/下和前/后移动制动钳壳。如果观察到制动钳过松，则制动钳支架衬套和/或制动钳安装螺栓可能需要更换。
7. 挤压前制动钳活塞。
  - 将大型 C 形夹钳安装至制动钳壳体顶部，并抵住外制动块背面。
  - 缓慢地紧固 C 形夹钳直至活塞被完全推入制动钳孔内。
  - 将 C 形夹钳从制动钳上拆下。
8. 当活塞被压入制动钳孔内，抓住制动钳壳体在制动钳安装螺栓上前后滑动。检查操作是否顺畅。如果制动钳壳体滑动力过大或制动钳壳体无法顺畅滑动，检查制动钳安装螺栓和/或制动钳安装支架衬套是否磨损或损坏。如果发现磨损或损坏情况，则需要更换制动钳安装螺栓和/或制动钳安装支架衬套。
9. 将制动钳安装螺栓从制动钳安装支架上拆下，并用粗钢丝或同等工具支撑制动钳。切勿将液压制动软管从制动钳上拆下。参见“[See 前制动钳的更换.](#)”。
10. 将盘式制动器制动块从制动钳安装支架上拆下。
11. 检查盘式制动器制动块安装构件是否存在以下状况：

- 安装构件缺失
- 严重腐蚀
- 安装凸舌弯曲
- 制动钳安装支架松动
- 盘式制动器制动块松动
- 制动钳安装支架表面和螺纹上污染物过多。

12. 如果发现上述任何状况，则需更换盘式制动器制动块的安装构件。

13. 确保盘式制动器制动块在制动钳安装支架上牢固固定到位，而且在安装构件上滑动顺畅，没有阻滞现象。



14. 检查制动钳螺栓 (1) 是否存在以下状况：

- 卡滞
- 卡死
- 制动钳安装支架 (3) 松动
- 制动钳安装螺栓弯曲或损坏
- 防尘罩 (4) 开裂或破损
- 防尘罩缺失
- 制动钳安装支架 (3) 弯曲或损坏

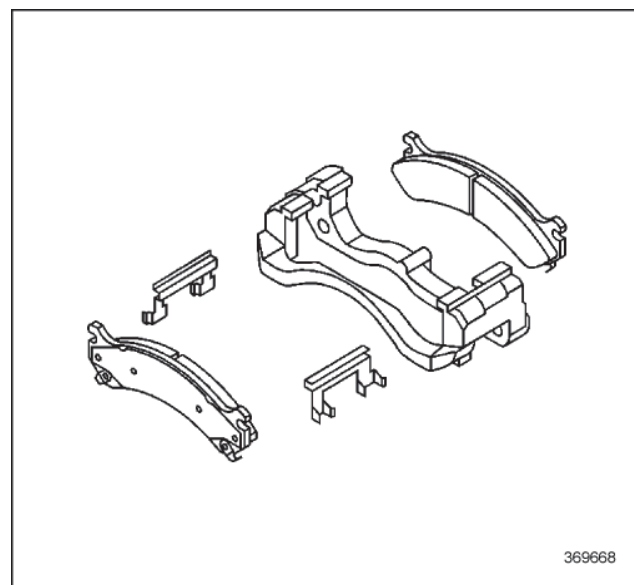
15. 如果发现上述任何状况，则需要更换制动钳安装构件。

16. 将盘式制动器制动块安装至制动钳安装支架。

17. 将盘式制动器制动钳安装至制动钳安装支架。参见“[See 前制动钳的更换.](#)”。

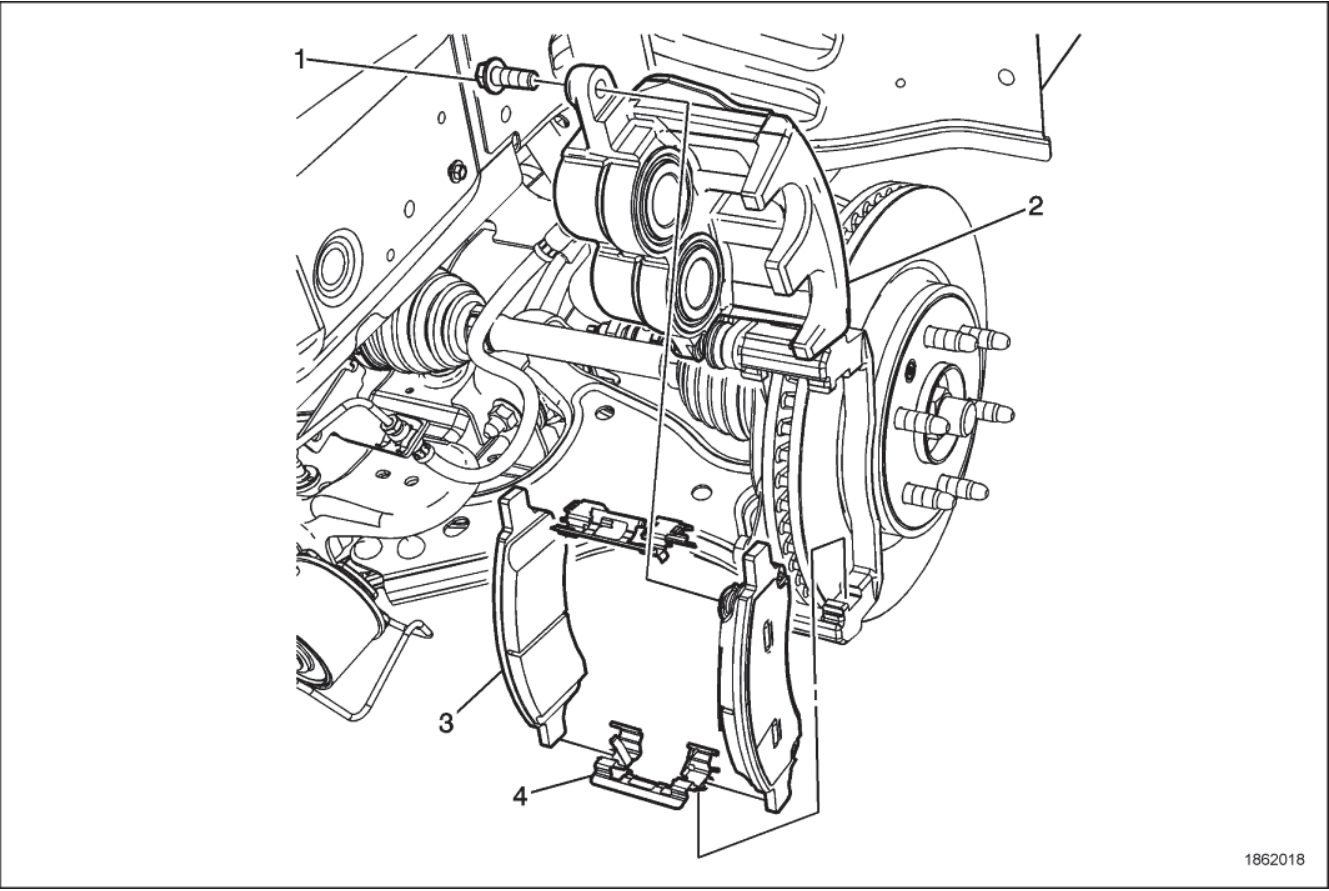
## 后盘式制动器的安装和构件的检查

警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。



1. 将盘式制动器制动钳从制动钳安装支架上拆下。
2. 将盘式制动器制动块从制动钳安装支架上拆下。
3. 检查盘式制动器制动块安装构件是否存在以下状况：
  - 安装构件缺失
  - 严重腐蚀
  - 安装凸舌弯曲
  - 制动钳安装支架松动
  - 盘式制动器制动块松动
4. 如果发现上述任何状况，则需更换盘式制动器制动块的安装构件。
5. 确保盘式制动器制动块在制动钳安装支架上牢固固定到位，而且在安装构件上滑动顺畅，没有阻滞现象。
6. 将盘式制动器制动块安装至制动钳安装支架。
7. 将盘式制动器制动钳安装至制动钳安装支架。

# 前盘式制动器制动块的更换



# 前盘式制动器制动块的更换

引出编号	部件名称
<p>警告：参见“<a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a>”。</p> <p>告诫：参见“<a href="#">See 有关制动钳的告诫.</a>”。</p>	
<p>预备程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查制动总泵储液罐中的液位。</li><li>2. 如果制动液液位处于最满标记和最低允许液位之间的中间位置，则在开始本程序前不必排出制动液。</li><li>3. 如果制动液液位高于最满标记和最低允许液位之间的中间位置，则在开始前应将制动液排出至中间位置。</li><li>4. 举升并支撑车辆。参见“<a href="#">See 提升和举升车辆.</a>”。</li></ol>	

5. 拆下轮胎和车轮总成。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。

### 制动钳导销螺栓

告诫：参见“[See 有关紧固件的告诫.](#)”。

#### 程序

1

1. 不要使用任何气动工具拆卸或安装制动钳导销螺栓。只能使用手动工具。
2. 拆卸或安装制动钳导销螺栓时，安装一个开口扳手，从而将制动钳导销与制动钳固定在同一条直线上。不要让开口扳手接触制动钳。开口扳手接触到制动钳会导致制动器接合时发生脉动。
3. 确保制动钳导销密封件完全嵌入制动钳导销的凹槽内，且导销可在制动钳支架孔中自由滑动。

#### 紧固

64 牛米 (47 英尺磅力)

### 制动钳

#### 程序

2

1. 将 2 个大型 C 形夹钳安装到制动钳壳体顶部，并抵住外制动块背面。
2. 缓慢均匀地紧固 C 形夹钳，直至制动钳活塞完全退入制动钳孔中。
3. 拆下 C 形夹钳。
4. 不要断开制动软管，向上转动制动钳。
5. 用粗钢丝或等同工具支撑制动钳。

### 盘式制动器制动块（数量：2）

3

提示：记录内、外制动块的位置以便安装。

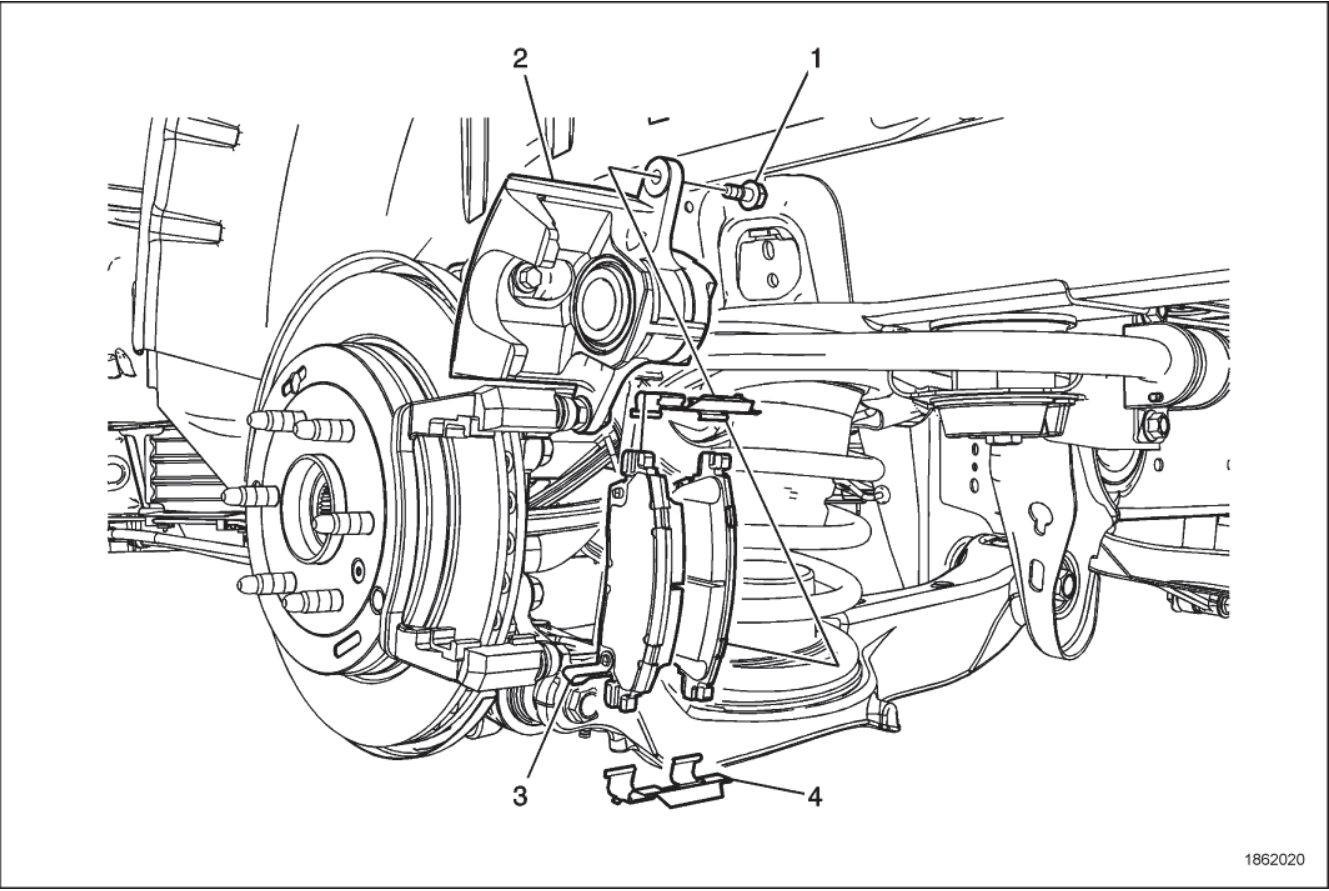
制动块垫片（数量：2）

程序

4

1. 报废制动块垫片。
2. 彻底清理制动钳支架上的制动块构件接合面处的任何碎屑和腐蚀。
3. 仅在制动钳支架的制动块构件接合面处涂抹一层薄薄的高温硅制动润滑剂。
4. 安装完成之后且发动机关闭的情况下，逐渐踩下制动踏板至其行程的约 2/3 处。
5. 缓慢地松开制动踏板。
6. 等待 15 秒钟，然后重复步骤 4-5，直到制动踏板坚实。这将使制动钳活塞和制动块正确就位。
7. 加注制动总泵储液罐至适当液位。参见“[See 总泵储液罐的加注.](#)”。
8. 磨合制动块和制动盘。参见“[See 制动块和制动盘的磨合.](#)”。

# 后盘式制动器制动块的更换



# 后盘式制动器制动块的更换

引出编号	部件名称
<p>警告：参见“<a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a>”。</p> <p>告诫：参见“<a href="#">See 有关制动钳的告诫.</a>”。</p>	
<p>预备程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查制动总泵储液罐中的液位。</li><li>2. 如果制动液液位处于最满标记和最低允许液位之间的中间位置，则在开始本程序前不必排出制动液。</li><li>3. 如果制动液液位高于最满标记和最低允许液位之间的中间位置，则在开始前应将制动液排出至中间位置。</li><li>4. 举升并支撑车辆。参见“<a href="#">See 提升和举升车辆.</a>”。</li></ol>	

5. 拆下轮胎和车轮总成。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。

## 制动钳导销螺栓

告诫：参见“[See 有关紧固件的告诫.](#)”。

### 程序

1

1. 不要使用任何气动工具拆卸或安装制动钳导销螺栓。只能使用手动工具。
2. 拆卸或安装制动钳导销螺栓时，安装一个开口扳手，从而将制动钳导销与制动钳固定在同一条直线上。不要让开口扳手接触制动钳。开口扳手接触到制动钳会导致制动器接合时发生脉动。
3. 确保制动钳导销密封件完全嵌入制动钳导销的凹槽内，且导销可在制动钳支架孔中自由滑动。

### 紧固

27 牛米 (20 英尺磅力)

## 制动钳

### 程序

2

1. 不要断开制动软管，向上转动制动钳。
2. 用粗钢丝或等同工具支撑制动钳。
3. 使用合适的工具，使制动钳活塞完全退入制动钳孔中。

3

盘式制动器制动块 (数量: 2)

制动块垫片（数量：2）

程序

4

1. 彻底清理制动钳支架上的制动块构件接合面处的任何碎屑和腐蚀。
2. 仅在制动钳支架的制动块构件接合面处涂抹一层薄薄的高温硅制动润滑剂。
3. 安装完成之后且发动机关闭的情况下，逐渐踩下制动踏板至其行程的约 2/3 处。
4. 缓慢地松开制动踏板。
5. 等待 15 秒钟，然后重复步骤 3-5，直到制动踏板坚实。这将使制动钳活塞和制动块正确就位。
6. 加注制动总泵储液罐至适当液位。参见“[See 总泵储液罐的加注.](#)”。
7. 磨合制动块和制动盘。参见“[See 制动块和制动盘的磨合.](#)”。

## 制动块和制动盘的磨合

警告：在保证安全的前提下路试车辆，并遵守所有交通法规。不要尝试任何可能危及车辆控制的操作。违反上述安全须知，会导致严重人身伤害并损坏车辆。

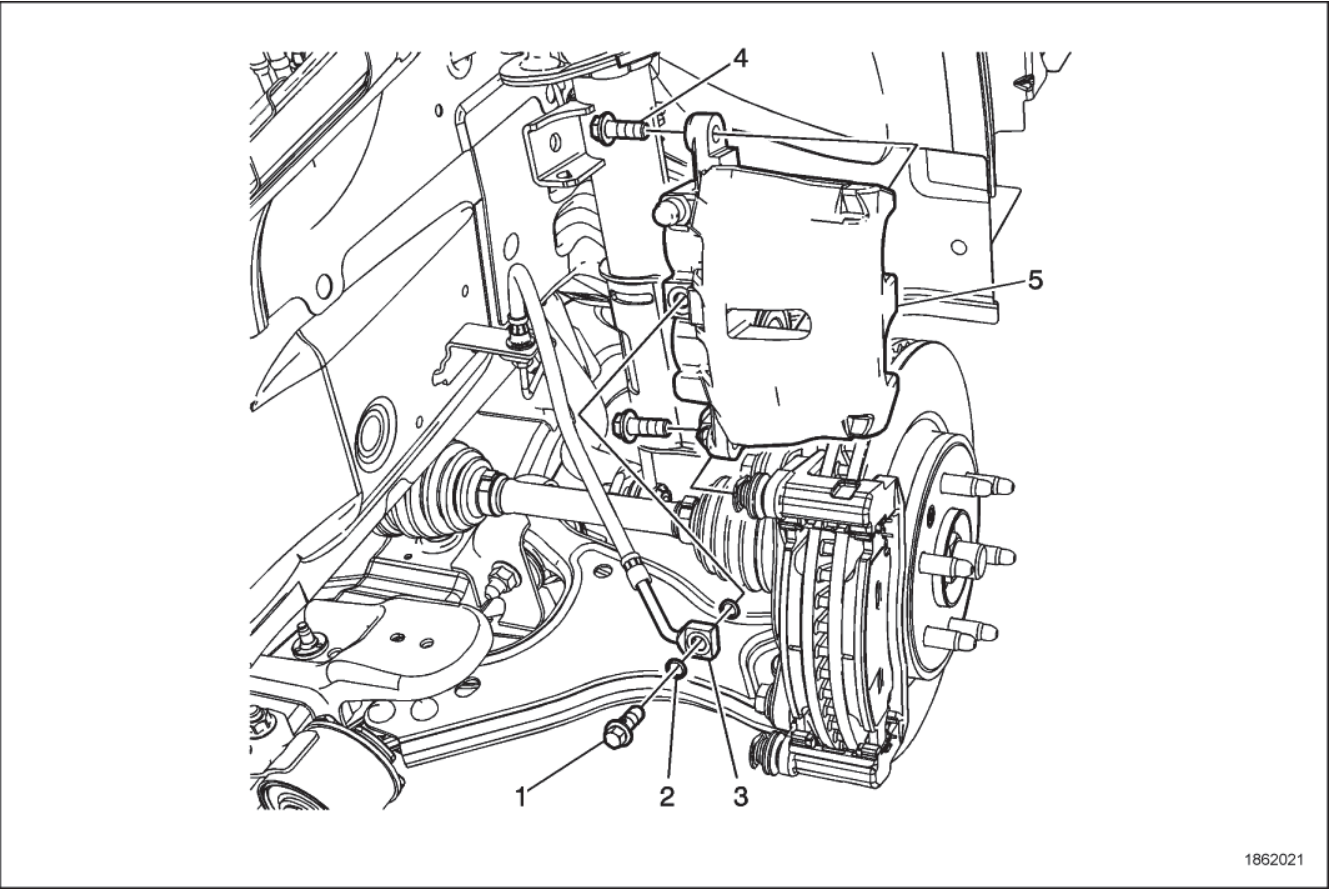
要确保盘式制动器系统经过维修后摩擦面配合正常，则必须磨合制动块和制动盘。当更换了制动盘或对其进行了表面修整时和/或更换了盘式制动器制动块时，都必须执行该程序。

1. 选择一条平整且交通量很小或者无交通情况的路段。
2. 将车辆加速至 48 公里/小时（30 英里/小时）。

特别注意事项：在执行本步骤时，应避免制动器过热。

3. 用适中或坚实脚力踩下制动踏板，使车辆停止。不要使制动器抱死。
4. 重复步骤 2 和 3，直至完成约 20 次的停车操作。停车期间应确保制动器充分冷却，以使制动块和制动盘正确磨合。

前制动钳的更换



前制动钳的更换

引出编号	部件名称
	警告：参见“ <a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a> ”。
	警告：参见“ <a href="#">See 有关制动液刺激性的警告.</a> ”。
预备程序	
1. 举升并支撑车辆。参见“ <a href="#">See 提升和举升车辆.</a> ”。	
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“ <a href="#">See 轮胎和车轮的拆卸与安装.</a> ”。	

1	<p>制动软管接头螺栓</p> <p>告诫：参见 “<a href="#">See 有关紧固件的告诫.</a>”。</p> <p>紧固</p> <p>40 牛米（30 英尺磅力）</p>
2	<p>制动软管接头密封垫（数量：2）</p> <p>程序</p> <p>报废制动软管接头密封垫并安装新的密封垫。</p>
3	<p>制动软管接头</p> <p>提示</p> <p>堵住制动软管接头以防止制动液流失和污染。</p>
4	<p>制动钳导销螺栓（数量：2）</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 不要使用任何气动工具拆卸或安装制动钳导销螺栓。只能使用手动工具。</li><li>2. 拆卸或安装制动钳导销螺栓时，安装一个开口扳手，从而将制动钳导销与制动钳固定在同一条直线上。不要让开口扳手接触制动钳。开口扳手接触到制动钳会导致制动器接合时发生脉动。</li><li>3. 确保制动钳导销密封件完全嵌入制动钳导销的凹槽内，且导销可在制动钳支架孔中自由滑动。</li><li>4. 安装制动钳导销螺栓时，首先紧固离放气阀最近的导销螺栓。</li></ol> <p>紧固</p> <p>64 牛米（47 英尺磅力）</p>

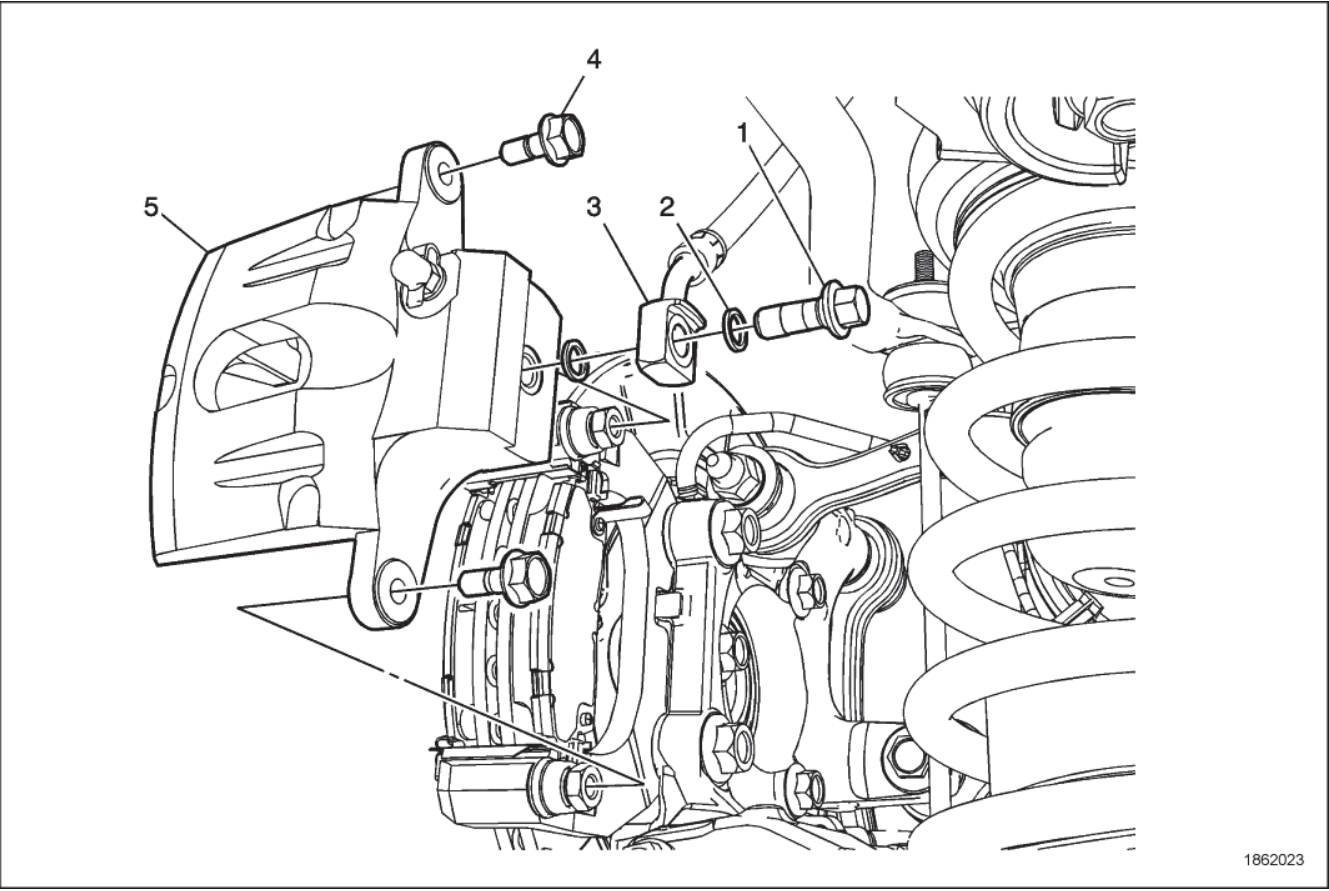
## 制动钳

### 程序

5

1. 放出液压制动系统中的空气。参见“[See 液压制动系统放气（手动）.](#)”或“[See 液压制动系统放气（压力）.](#)”。
2. 安装完成之后且发动机关闭的情况下，逐渐踩下制动踏板至其行程的约 2/3 处。
3. 缓慢地松开制动踏板。
4. 等待 15 秒钟，然后重复步骤 2-3，直到制动踏板坚实。这将使制动钳活塞和制动块正确就位。
5. 加注制动总泵储液罐至适当液位。参见“[See 总泵储液罐的加注.](#)”。

# 后制动钳的更换



# 后制动钳的更换

引出编号	部件名称
	警告：参见“ <a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a> ”。
	警告：参见“ <a href="#">See 有关制动液刺激性的警告.</a> ”。
预备程序	
1. 举升并支撑车辆。参见“ <a href="#">See 提升和举升车辆.</a> ”。	
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“ <a href="#">See 轮胎和车轮的拆卸与安装.</a> ”。	

1	<p>制动软管接头螺栓</p> <p>告诫：参见 “<a href="#">See 有关紧固件的告诫.</a>”。</p> <p>紧固</p> <p>50 牛米（37 英尺磅力）</p>
2	<p>制动软管接头密封垫（数量：2）</p> <p>程序</p> <p>报废制动软管接头密封垫并安装新的密封垫。</p>
3	<p>制动软管接头</p> <p>提示</p> <p>堵住制动软管接头以防止制动液流失和污染。</p>
4	<p>制动钳导销螺栓（数量：2）</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 不要使用任何气动工具拆卸或安装制动钳导销螺栓。只能使用手动工具。</li><li>2. 拆卸或安装制动钳导销螺栓时，安装一个开口扳手，从而将制动钳导销与制动钳固定在同一条直线上。不要让开口扳手接触制动钳。开口扳手接触到制动钳会导致制动器接合时发生脉动。</li><li>3. 确保制动钳导销密封件完全嵌入制动钳导销的凹槽内，且导销可在制动钳支架孔中自由滑动。</li><li>4. 安装制动钳导销螺栓时，首先紧固离放气阀最近的导销螺栓。</li></ol> <p>紧固</p> <p>27 牛米（20 英尺磅力）</p>

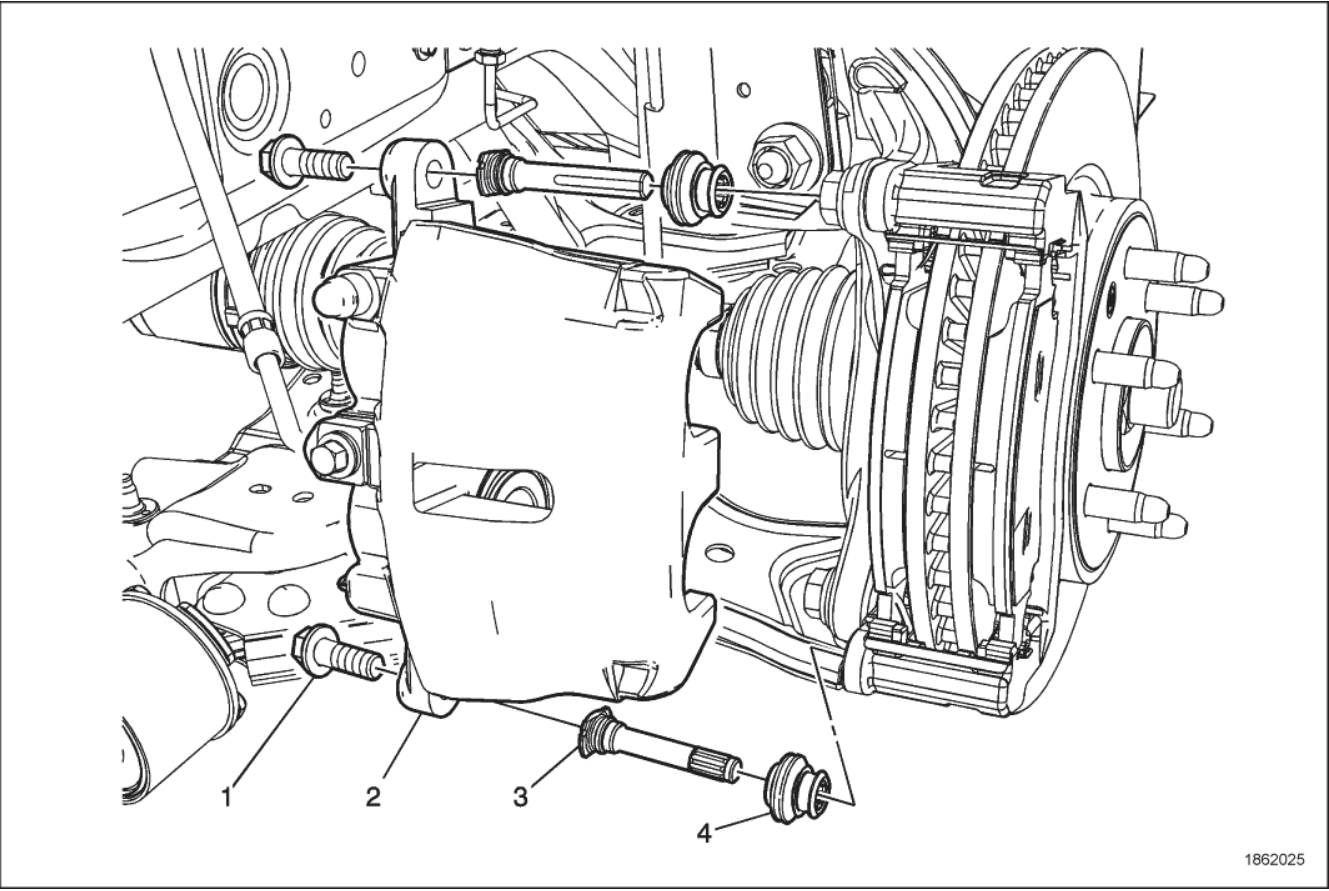
## 制动钳

### 程序

5

1. 放出液压制动系统中的空气。参见“[See 液压制动系统放气（手动）.](#)”或“[See 液压制动系统放气（压力）.](#)”。
2. 安装完成之后且发动机关闭的情况下，逐渐踩下制动踏板至其行程的约 2/3 处。
3. 缓慢地松开制动踏板。
4. 等待 15 秒钟，然后重复步骤 2-3，直到制动踏板坚实。这将使制动钳活塞和制动块正确就位。
5. 加注制动总泵储液罐至适当液位。参见“[See 总泵储液罐的加注.](#)”。

# 前盘式制动器构件的更换



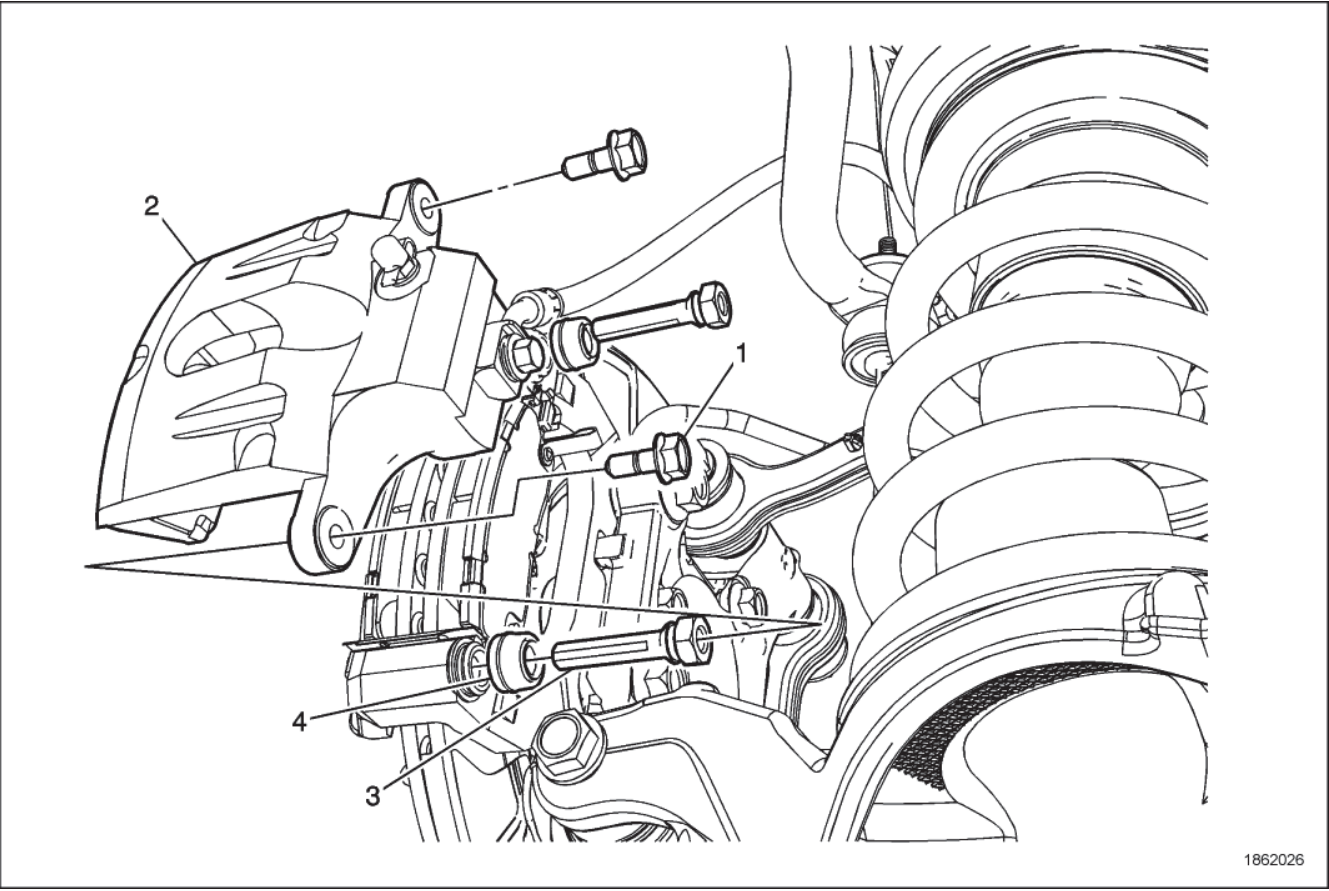
# 前盘式制动器构件的更换

引出编号	部件名称
<p>警告：参见“<a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a>”。</p> <p>告诫：参见“<a href="#">See 有关制动钳的告诫.</a>”。</p>	
<p>预备程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 举升并支撑车辆。参见“<a href="#">See 提升和举升车辆.</a>”。</li><li>2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“<a href="#">See 轮胎和车轮的拆卸与安装.</a>”。</li></ol>	

1	<p>制动钳导销螺栓（数量：2）</p> <p>告诫：参见“<a href="#">See 有关紧固件的告诫</a>”。</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 不要使用任何气动工具拆卸或安装制动钳导销螺栓。只能使用手动工具。</li><li>2. 拆卸或安装制动钳导销螺栓时，安装一个开口扳手，从而将制动钳导销与制动钳固定在同一条直线上。不要让开口扳手接触制动钳。开口扳手接触到制动钳会导致制动器接合时发生脉动。</li><li>3. 安装制动钳导销螺栓时，首先紧固离放气阀最近的导销螺栓。</li></ol> <p>紧固</p> <p>64 牛米（47 英尺磅力）</p>
2	<p>制动钳</p> <p>程序</p> <p>不需要断开制动钳软管，用粗钢丝或同等工具支撑制动钳。</p>
3	<p>制动钳导销（数量：2）</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 记录制动钳导销的位置。带衬套的制动钳导销必须安装在下制动钳支架孔中。</li><li>2. 在制动钳导销和制动钳支架的导销孔上涂抹一层薄薄的高温硅制动润滑剂。</li></ol>
4	<p>制动钳导销密封件（数量：2）</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 在制动钳导销密封件上涂抹一层薄薄的高温硅制动润滑剂。</li><li>2. 确保制动钳导销密封件完全嵌入制动钳导销的凹槽内，且导销可在制动钳支架孔中自由滑动。</li></ol>



# 后盘式制动器构件的更换

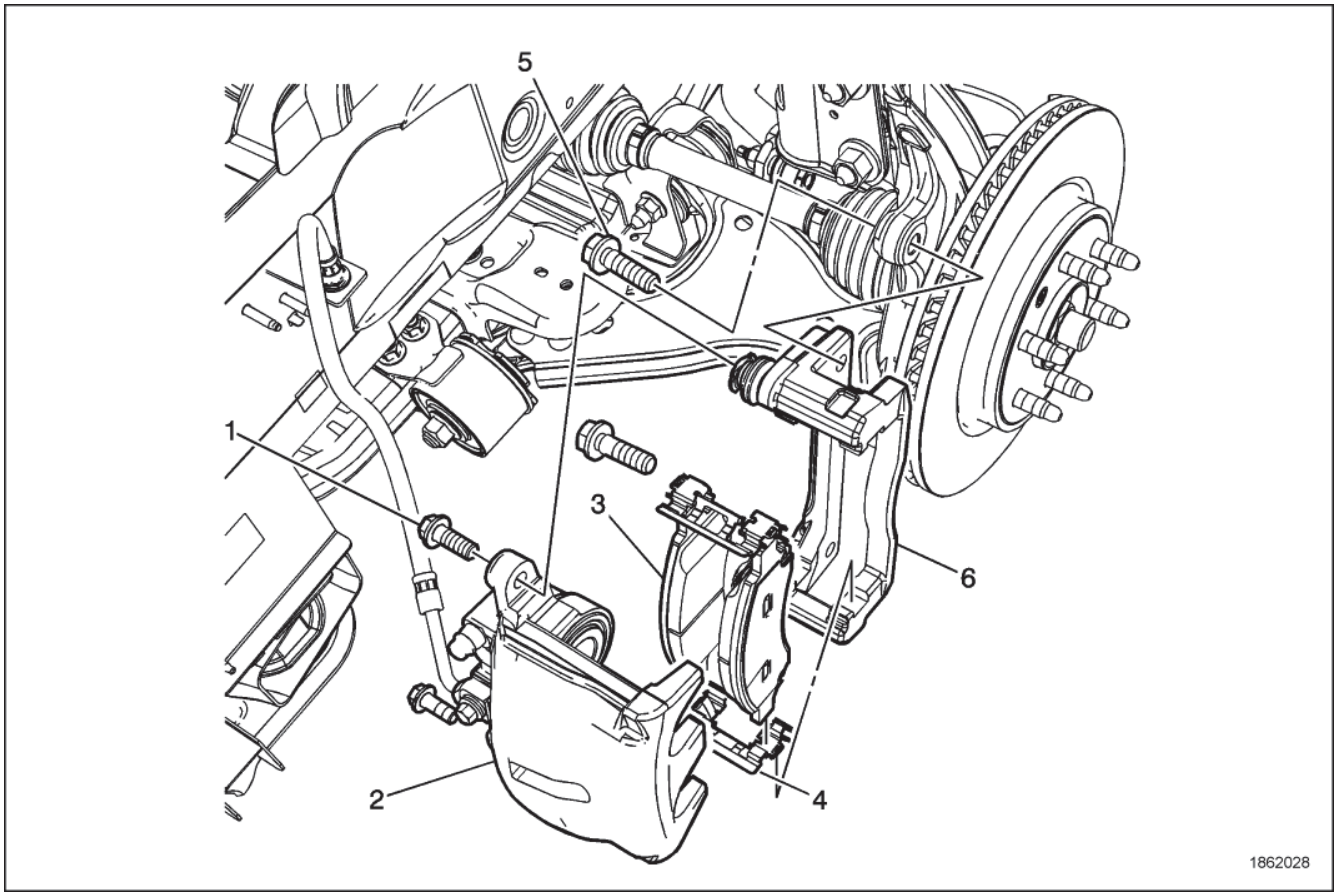


# 后盘式制动器构件的更换

引出编号	部件名称
<p>警告：参见“<a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a>”。</p> <p>告诫：参见“<a href="#">See 有关制动钳的告诫.</a>”。</p>	
<p>预备程序</p> <p>1. 举升并支撑车辆。参见“<a href="#">See 提升和举升车辆.</a>”。</p> <p>2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“<a href="#">See 轮胎和车轮的拆卸与安装.</a>”。</p>	

1	<p>制动钳导销螺栓（数量：2）</p> <p>告诫：参见“<a href="#">See 有关紧固件的告诫.</a>”。</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 不要使用任何气动工具拆卸或安装制动钳导销螺栓。只能使用手动工具。</li><li>2. 拆卸或安装制动钳导销螺栓时，安装一个开口扳手，从而将制动钳导销与制动钳固定在同一条直线上。不要让开口扳手接触制动钳。开口扳手接触到制动钳会导致制动器接合时发生脉动。</li><li>3. 安装制动钳导销螺栓时，首先紧固离放气阀最近的导销螺栓。</li></ol> <p>紧固</p> <p>27 牛米（20 英尺磅力）</p>
2	<p>制动钳</p> <p>程序</p> <p>不需要断开制动钳软管，用粗钢丝或同等工具支撑制动钳。</p>
3	<p>制动钳导销（数量：2）</p> <p>程序</p> <p>在制动钳导销和制动钳支架的导销孔上涂抹一层薄薄的高温硅制动润滑剂。</p>
4	<p>制动钳导销密封件（数量：2）</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 在制动钳导销密封件上涂抹一层薄薄的高温硅制动润滑剂。</li><li>2. 确保制动钳导销密封件完全嵌入制动钳导销的凹槽内，且导销可在制动钳支架孔中自由滑动。</li></ol>

# 前制动钳支架的更换



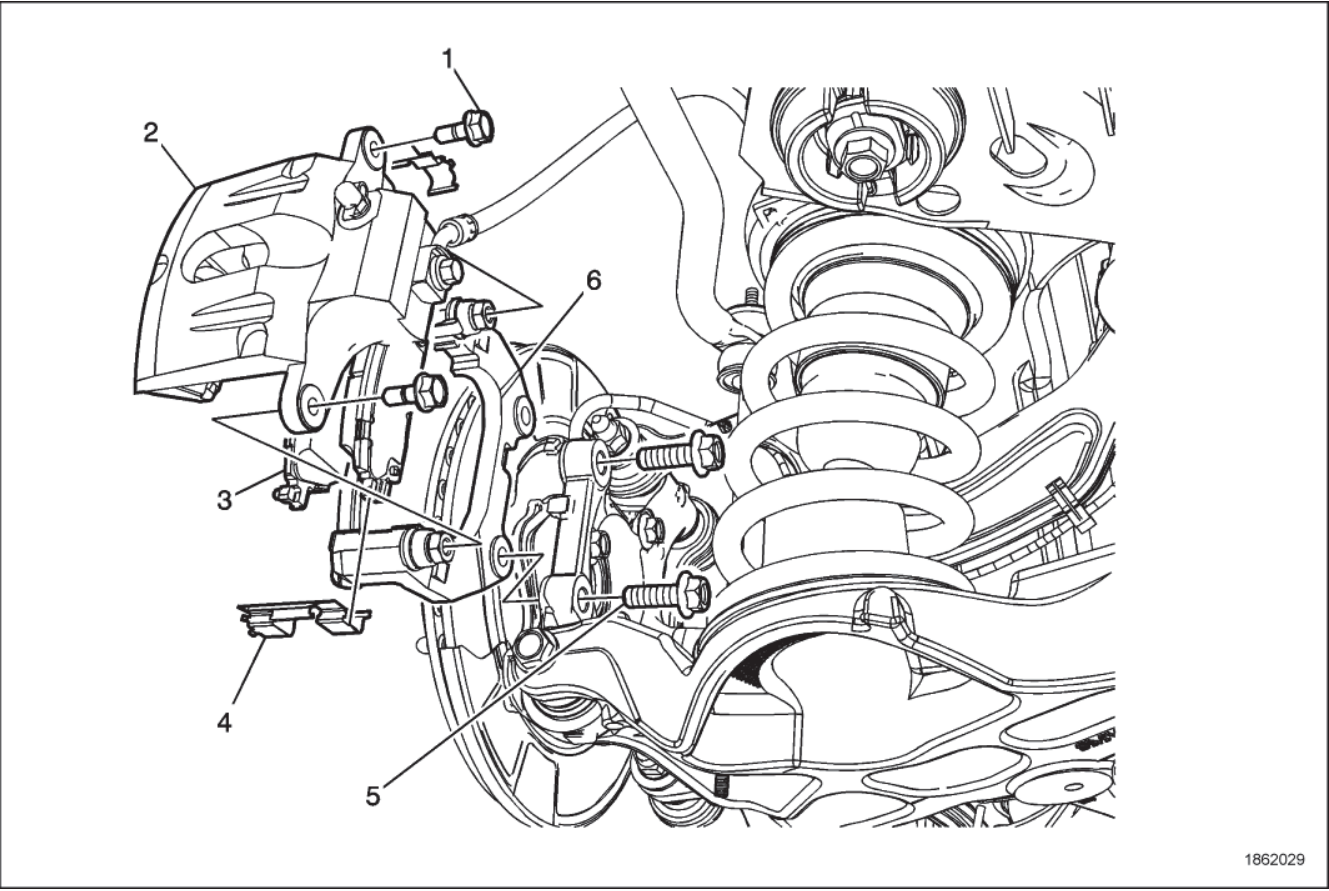
# 前制动钳支架的更换

引出编号	部件名称
警告：参见“ <a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a> ”。	
告诫：参见“ <a href="#">See 有关制动钳的告诫.</a> ”。	
预备程序	
1. 举升并支撑车辆。参见“ <a href="#">See 提升和举升车辆.</a> ”。	
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“ <a href="#">See 轮胎和车轮的拆卸与安装.</a> ”。	

1	<p>制动钳导销螺栓（数量：2）</p> <p>告诫：参见“<a href="#">See 有关紧固件的告诫.</a>”。</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不要使用任何气动工具拆卸或安装制动钳导销螺栓。只能使用手动工具。</li> <li>2. 拆卸或安装制动钳导销螺栓时，安装一个开口扳手，从而将制动钳导销与制动钳固定在同一条直线上。不要让开口扳手接触制动钳。开口扳手接触到制动钳会导致制动器接合时发生脉动。</li> <li>3. 安装制动钳导销螺栓时，首先紧固离放气阀最近的导销螺栓。</li> </ol> <p>紧固</p> <p>64 牛米（47 英尺磅力）</p>
2	<p>盘式制动器制动钳</p> <p>程序</p> <p>不需要断开制动钳软管，拆下制动钳并用粗钢丝或同等工具支撑。</p>
3	<p>盘式制动器制动块（数量：2）</p> <p>提示</p> <p>记录内、外制动块的位置以便安装。</p>
4	<p>制动块垫片（数量：2）</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 彻底清理制动钳支架上的制动块构件接合面处的任何碎屑和腐蚀。</li> <li>2. 仅在制动钳支架的制动块构件接合面处涂抹一层薄薄的高温硅制动润滑剂。</li> </ol>

5	<p>制动钳支架螺栓（数量：2）</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 清除制动钳支架螺栓和螺纹孔上所有粘接点的痕迹。</li><li>2. 用工业酒精或同等品清洁制动钳支架螺栓螺纹和螺纹孔并使其干燥。</li><li>3. 在制动钳螺栓的 2/3 螺纹长度上涂抹螺纹密封胶 G/M 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）。</li></ol> <p>紧固</p> <p>175 牛米（129 英尺磅力）</p>
6	<p>制动钳支架</p>

# 后制动钳支架的更换



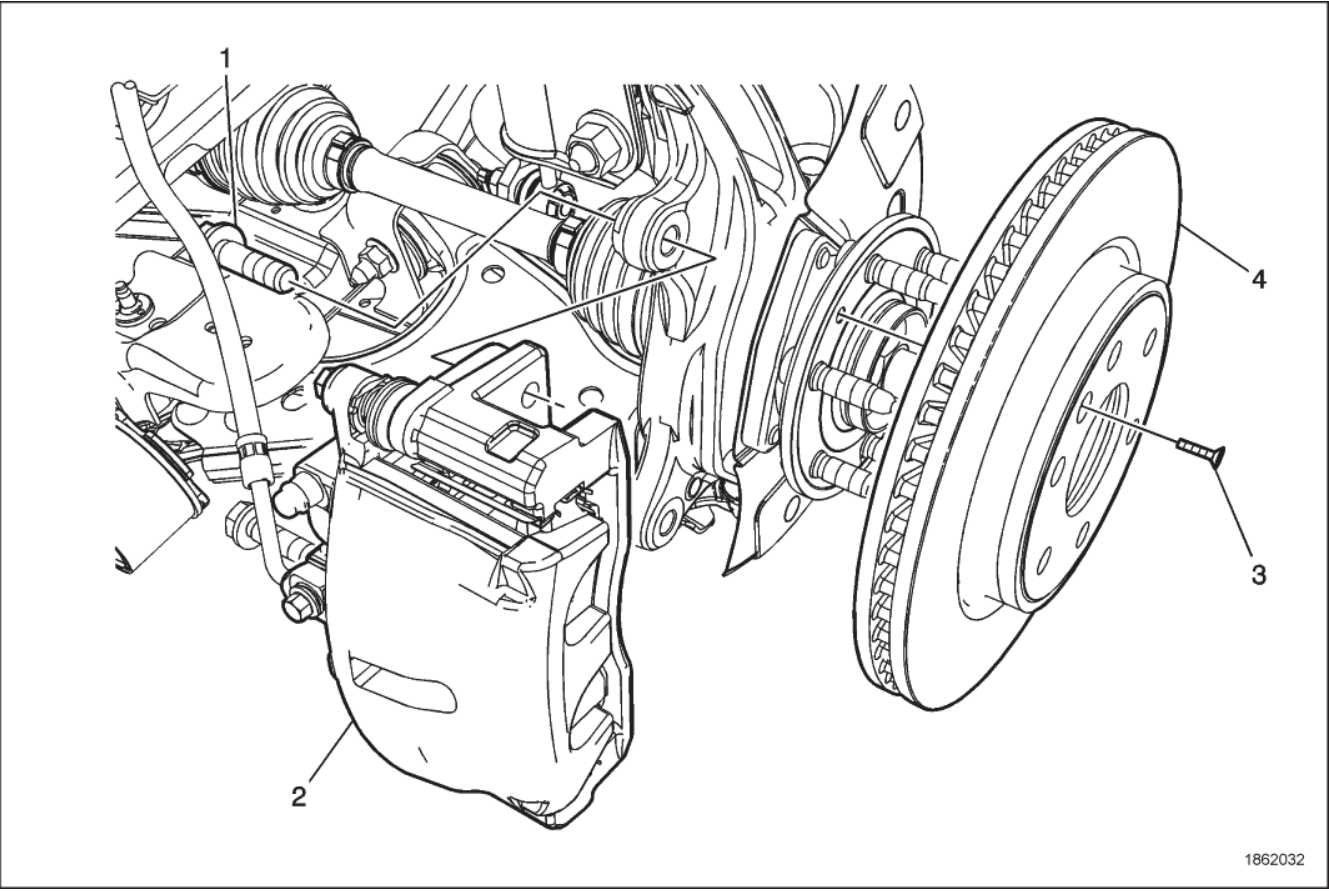
# 后制动钳支架的更换

引出编号	部件名称
<p>警告：参见“<a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a>”。</p> <p>告诫：参见“<a href="#">See 有关制动钳的告诫.</a>”。</p>	
<p>预备程序</p> <p>1. 举升并支撑车辆。参见“<a href="#">See 提升和举升车辆.</a>”。</p> <p>2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“<a href="#">See 轮胎和车轮的拆卸与安装.</a>”。</p>	

1	<p>制动钳导销螺栓（数量：2）</p> <p>告诫：参见“<a href="#">See 有关紧固件的告诫.</a>”。</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不要使用任何气动工具拆卸或安装制动钳导销螺栓。只能使用手动工具。</li> <li>2. 拆卸或安装制动钳导销螺栓时，安装一个开口扳手，从而将制动钳导销与制动钳固定在同一条直线上。不要让开口扳手接触制动钳。开口扳手接触到制动钳会导致制动器接合时发生脉动。</li> <li>3. 安装制动钳导销螺栓时，首先紧固离放气阀最近的导销螺栓。</li> </ol> <p>紧固</p> <p>27 牛米（20 英尺磅力）</p>
2	<p>盘式制动器制动钳</p> <p>程序</p> <p>不需要断开制动钳软管，拆下制动钳并用粗钢丝或同等工具支撑。</p>
3	<p>盘式制动器制动块（数量：2）</p>
4	<p>制动块垫片（数量：2）</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 彻底清理制动钳支架上的制动块构件接合面处的任何碎屑和腐蚀。</li> <li>2. 仅在制动钳支架的制动块构件接合面处涂抹一层薄薄的高温硅制动润滑剂。</li> </ol>

5	<p>制动钳支架螺栓（数量：2）</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 清除制动钳支架螺栓和螺纹孔上所有粘接点的痕迹。</li><li>2. 用工业酒精或同等品清洁制动钳支架螺栓螺纹和螺纹孔并使其干燥。</li><li>3. 在制动钳螺栓的 2/3 螺纹长度上涂抹螺纹密封胶 G/M 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）。</li></ol> <p>紧固</p> <p>205 牛米（151 英尺磅力）</p>
6	<p>制动钳支架</p>

前制动盘的更换



前制动盘的更换

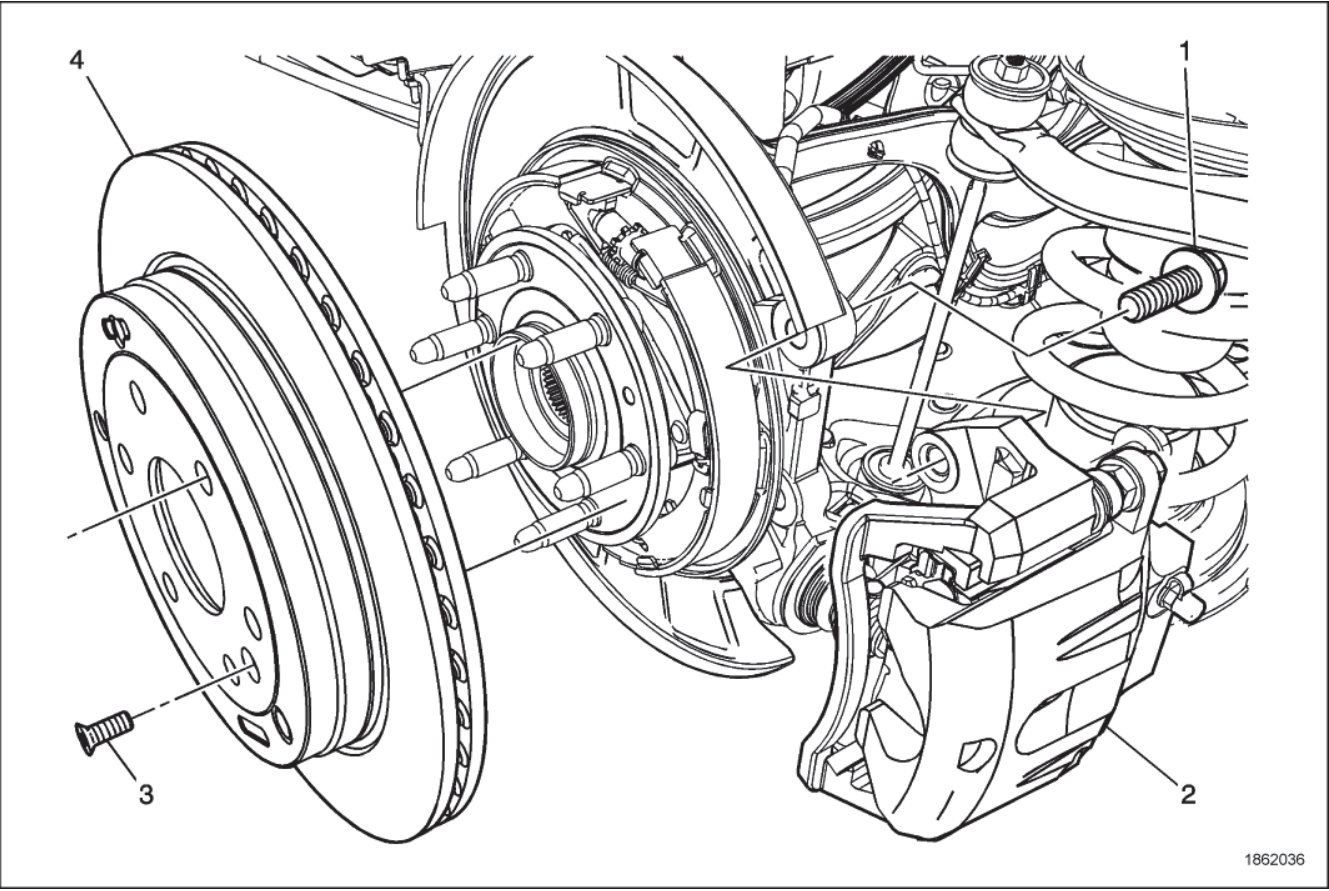
引出编号	部件名称
<p>警告：参见“<a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a>”。</p> <p>告诫：参见“<a href="#">See 有关制动钳的告诫.</a>”。</p>	
<p>预备程序</p> <p>1. 举升并支撑车辆。参见“<a href="#">See 提升和举升车辆.</a>”。</p> <p>2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“<a href="#">See 轮胎和车轮的拆卸与安装.</a>”。</p>	

1	<p>制动钳支架螺栓（数量：2）</p> <p>告诫：参见 <a href="#">“See 有关紧固件的告诫.”</a>。</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清除制动钳支架螺栓和螺纹孔上所有粘接点的痕迹。</li> <li>2. 用工业酒精或同等品清洁制动钳支架螺栓螺纹和螺纹孔并使其干燥。</li> <li>3. 在制动钳螺栓的 2/3 螺纹长度上涂抹螺纹密封胶 G/M 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）。</li> </ol> <p>紧固</p> <p>175 牛米（129 英尺磅力）</p>
2	<p>制动钳和支架总成</p> <p>程序</p> <p>不需要将制动软管从制动钳上断开，将制动钳和支架作为一个总成拆下，并用粗钢丝或同等工具支撑。</p>
3	<p>制动盘固定螺钉</p> <p>紧固</p> <p>12 牛米（106 英寸磅力）</p>
4	<p>制动盘</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果重新安装原来的制动盘，标记制动盘与车轮双头螺栓的相对位置。</li> <li>2. 使用 J 42450-A，清理轮毂/车桥法兰结合面上的锈蚀。</li> <li>3. 使用 J 41013，清理制动盘结合面上的锈蚀。</li> <li>4. 安装完制动盘后，测量装配后端面跳动量 (LRO)。参见 <a href="#">“See 制动盘装配后端面跳动量的测量.”</a>。</li> <li>5. 如果制动盘经过修整或已更换，应磨合制动块和制动盘。参见 <a href="#">“See 制动块和制动盘的磨合.”</a>。</li> </ol>

## 专用工具

- J 41013 制动盘表面修整工具组件
- J 42450-A 轮毂表面修整工具组件

# 后制动盘的更换



# 后制动盘的更换

引出编号	部件名称
警告：参见“ <a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a> ”。	
告诫：参见“ <a href="#">See 有关制动钳的告诫.</a> ”。	
预备程序	
1. 举升并支撑车辆。参见“ <a href="#">See 提升和举升车辆.</a> ”。	
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“ <a href="#">See 轮胎和车轮的拆卸与安装.</a> ”。	

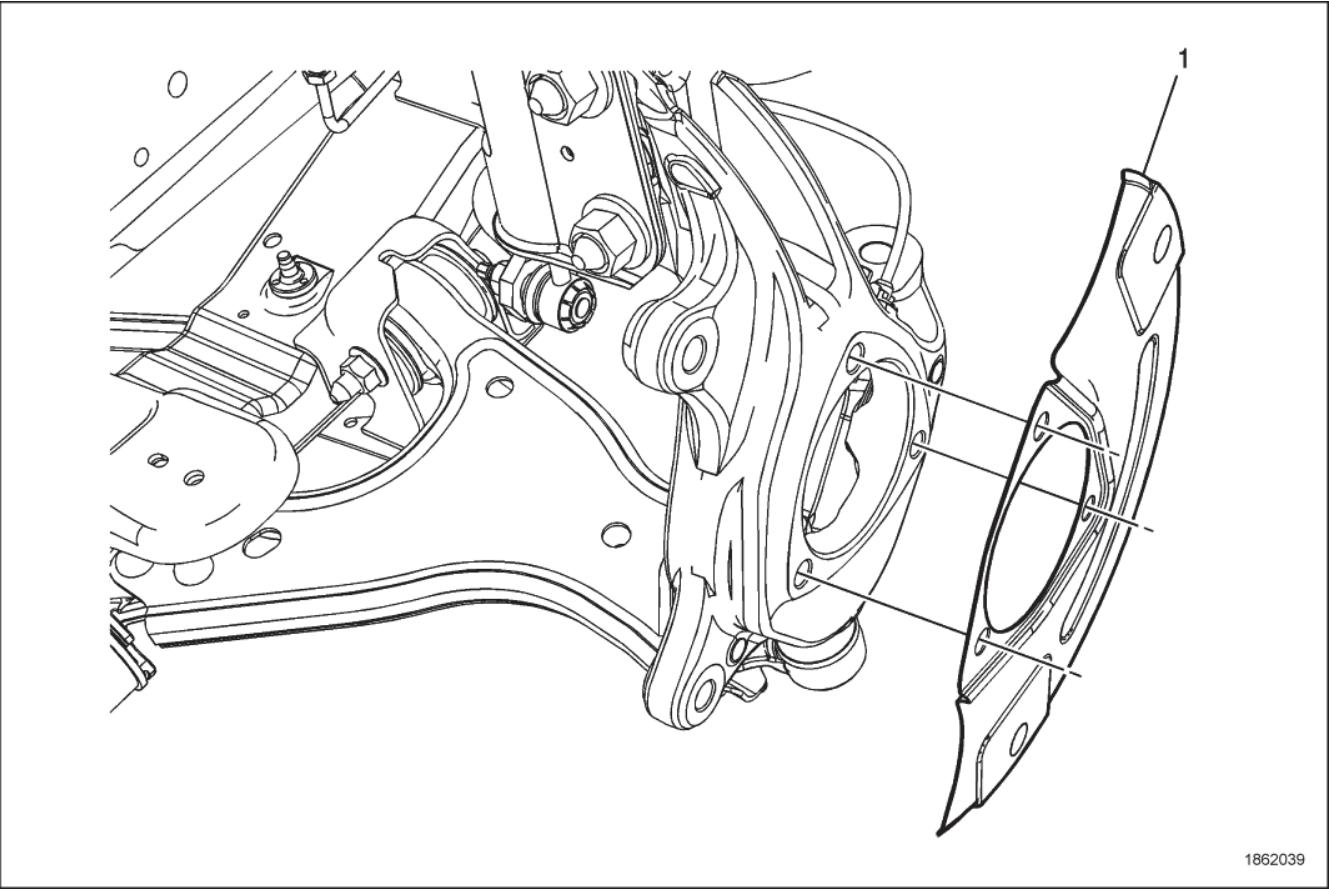
1	<p>制动钳支架螺栓（数量：2）</p> <p>告诫：参见“<a href="#">See 有关紧固件的告诫.</a>”。</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清除制动钳支架螺栓和螺纹孔上所有粘接点的痕迹。</li> <li>2. 用工业酒精或同等品清洁制动钳支架螺栓螺纹和螺纹孔并使其干燥。</li> <li>3. 在制动钳螺栓的 2/3 螺纹长度上涂抹螺纹密封胶 G/M 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）。</li> </ol> <p>紧固</p> <p>205 牛米（151 英尺磅力）</p>
2	<p>制动钳和支架总成</p> <p>程序</p> <p>不需要将制动软管从制动钳上断开，将制动钳和支架作为一个总成拆下，并用粗钢丝或同等工具支撑。</p>
3	<p>制动盘固定螺钉</p> <p>紧固</p> <p>12 牛米（106 英寸磅力）</p>
4	<p>制动盘</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果重新安装原来的制动盘，标记制动盘与车轮双头螺栓的相对位置。</li> <li>2. 如果制动盘难以拆卸，拆下制动盘表面的驻车制动蹄调节器检修孔塞以接近驻车制动器调节器。</li> <li>松开驻车制动蹄调节器。</li> <li>3. 安装完成后，调整驻车制动器。参见“<a href="#">See 驻车制动器的调整.</a>”。</li> <li>4. 使用 J 42450-A，清理轮毂/车桥法兰接合面上的锈蚀。</li> <li>5. 使用 J 41013，清理制动盘接合面上的锈蚀。</li> <li>6. 安装完制动盘后，测量装配后端面跳动量 (LRO)。参见“<a href="#">See 制动盘装配后端面跳动量的测量.</a>”。</li> </ol>

7. 如果制动盘经过修整或已更换，应磨合制动块和制动盘。参见“[See 制动块和制动盘的磨合.](#)”。

#### 专用工具

- J 41013 制动盘表面修整工具组件
- J 42450-A 轮毂表面修整工具组件

# 前制动器防溅罩的更换



# 前制动器防溅罩的更换

引出编号	部件名称
警告：参见“ <a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a> ”。	
预备程序	
1. 举升并支撑车辆。参见“ <a href="#">See 提升和举升车辆.</a> ”。	
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“ <a href="#">See 轮胎和车轮的拆卸与安装.</a> ”。	
3. 拆下盘式制动器制动盘。参见“ <a href="#">See 前制动盘的更换.</a> ”。	
4. 拆下车轮轮毂和轴承总成。参见“ <a href="#">See 前轮轴承和轮毂的更换.</a> ”。	
1	盘式制动器防溅罩



## 制动盘装配后端面跳动量的校正

特别注意事项：

- 在检查装配后端面跳动量 (LRO) 前，必须检查制动盘厚度偏差。如果制动盘厚度偏差超出最大允许值，则会引起制动器脉动。参见“[See 制动盘厚度偏差的测量.](#)”。
- 如果制动盘装配后端面跳动量 (LRO) 超出最大允许规格值，则在长时间使用后会导导致制动盘厚度偏差增加，通常在 4800-11300 公里（3000-7000 英里）之间。参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的测量.](#)”。

参见以下可行方法，使制动盘装配后端面跳动量符合规格。根据所修车辆确定合适的方法。

- 当端面跳动量超出规格不多，为 0.025-0.127 毫米（0.001-0.005 英寸）时，采用标定法校正装配后端面跳动量最为有效。标定法能使相关部件的高点与低点达到最佳匹配。参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的校正 - 标定法.](#)”。
- 校正盘法需要在制动盘和轮毂/车桥法兰之间加装一个锥盘。当端面跳动量超出规格达 0.23 毫米（0.009 英寸）时，可采用校正盘法。参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的校正 - 校正盘法.](#)”。
- 车上制动器车削法，通过制动盘表面修整来补偿端面跳动量的方法，使端面跳动量符合规格。参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的校正 - 车上车削法.](#)”。

如果采用这些方法后仍不能校正装配后端面跳动量，则应怀疑是其他部件导致和/或造成端面跳动量不符合规格。

## 制动盘装配后端面跳动量的校正 - 标定法

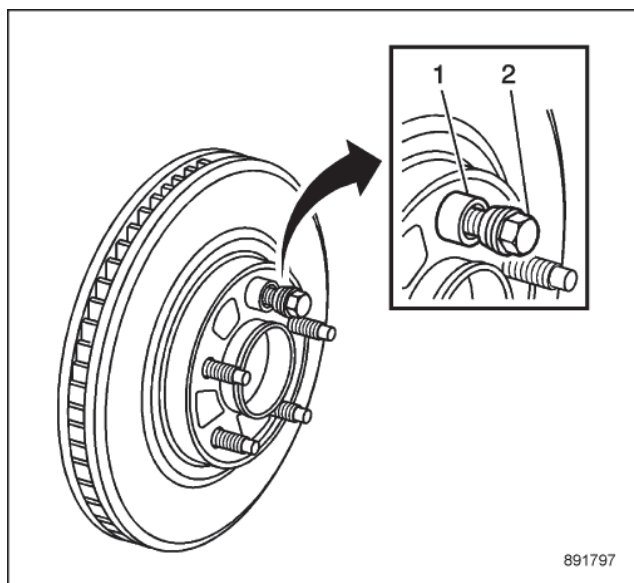
### 专用工具

- J-39544-KIT 扭矩限制型套筒扳手组件或同等工具
- J-45101-100 制动盘锥垫

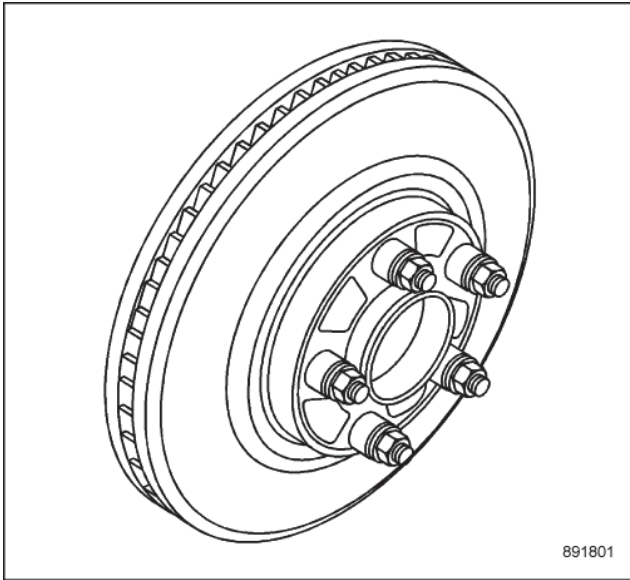
警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

特别注意事项：

- 在检查装配后端面跳动量 (LRO) 前，必须检查制动盘厚度偏差。如果制动盘厚度偏差超出最大允许值，则会引起制动器脉动。参见“[See 制动盘厚度偏差的测量.](#)”。
- 如果制动盘装配后端面跳动量超出最大允许规格值，则在长时间使用后会致制动盘厚度偏差增加，通常在4800-11300 公里（3000-7000 英里）之间。参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的测量.](#)”。



1. 拆下在装配后端面跳动量测量程序中安装的 J-45101-100 垫圈和带锥面螺母。
2. 检查轮毂/车桥法兰和制动盘接合面，确保没有异物或碎屑。
3. 按另一方向标定制动盘与轮毂/车桥法兰的位置。
4. 使制动盘紧靠轮毂/车桥法兰，并将 J-45101-100 垫圈 (1) 之一和一个带锥面螺母 (2) 安装至位置最高的车轮双头螺栓上。
5. 继续固定住制动盘并用手紧固带锥面螺母。



6. 将其他 J-45101-100 垫圈和带锥面螺母安装到车轮双头螺栓上，并按星形顺序用手紧固螺母。
7. 使用 J-39544-KIT 组件或同等工具，按星形顺序将带锥面螺母紧固至规定扭矩，以正确固定制动盘。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。
8. 测量制动盘的装配后端面跳动量。参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的测量.](#)”。
9. 比较本次测量值与原始测量值之差。
10. 如果本次测量值符合规格，则转至步骤 14。
11. 如果本次测量值仍超过规格，则重复步骤 1-9，直到获得最佳的装配后端面跳动量测量值。
12. 如果制动盘方向与原来不同，则作好制动盘最终位置相对车轮双头螺栓的装配标记。
13. 如果制动盘装配后端面跳动量测量值仍超过最大允许规格，则参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的校正.](#)”。
14. 如果制动盘装配后端面跳动量符合规格，则安装制动钳并踩几下制动踏板，以便在拆下 J-45101-100 垫圈和带锥面螺母前使制动盘固定就位。

## 制动盘装配后端面跳动量的校正 - 校正盘法

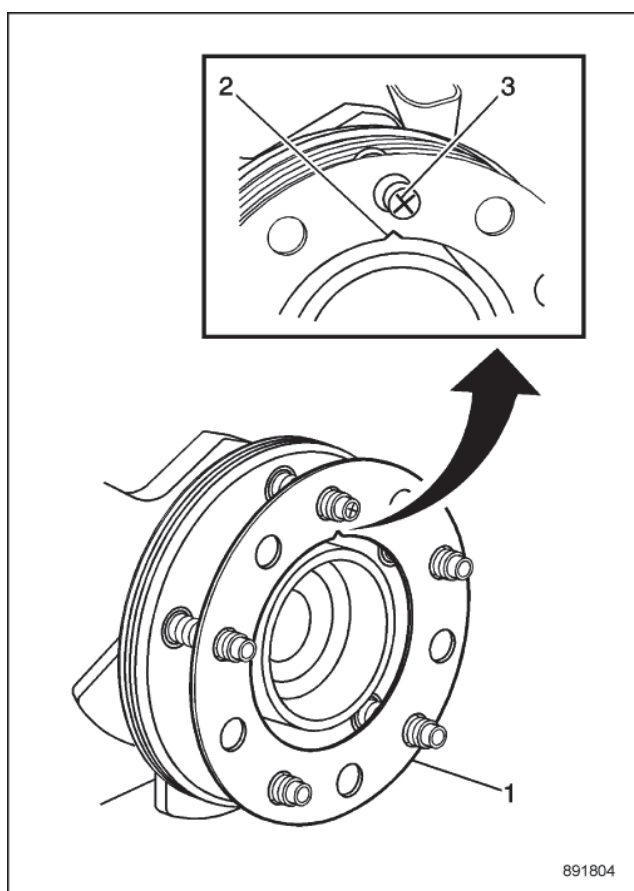
### 专用工具

- J-39544-KIT 扭矩限制型套筒扳手组件或同等工具
- J-45101-100 制动盘锥垫

警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

特别注意事项：

- 在检查装配后端面跳动量 (LRO) 前，必须检查制动盘厚度偏差。如果制动盘厚度偏差超出最大允许值，则会引起制动器脉动。参见“[See 制动盘厚度偏差的测量.](#)”。
- 如果制动盘装配后端面跳动量超出最大允许规格值，则在长时间使用后会导导致制动盘厚度偏差增加，通常在4800-11300 公里（3000-7000 英里）之间。参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的测量.](#)”。



1. 转动制动盘，使制动盘装配后端面跳动量测试程序中确定并标注的高点处于朝上位置。
2. 拆下在装配后端面跳动量测量程序和／或执行标定校正程序时所安装的 J-45101-

100 垫圈和带锥面螺母。

3. 检查轮毂/车桥法兰和制动盘安装面，确保没有异物或碎屑。

4. 根据制造商提供的使用说明，选择规格最接近装配后端面跳动量测量值的校正盘。

例如：如果装配后端面跳动量测量值是 0.076 毫米（0.003 英寸），则使用 0.076 毫米（0.003 英寸）的校正盘。如果测量值是 0.127 毫米（0.005 英寸），则使用 0.152 毫米（0.006 英寸）的校正盘。

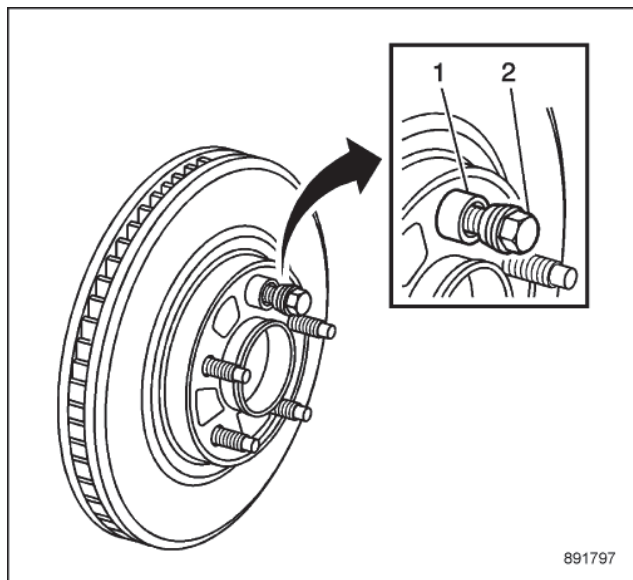
5. 使用制动盘装配后端面跳动量测量程序中的高点标记 (3)，确定校正盘 (1) 的位置。

特别注意事项：

- 切勿用旧的校正盘来试图校正制动盘装配后端面跳动量。

- 切勿在轮毂/车桥法兰位置上堆叠或安装多个校正盘来试图校正制动盘装配后端面跳动量。

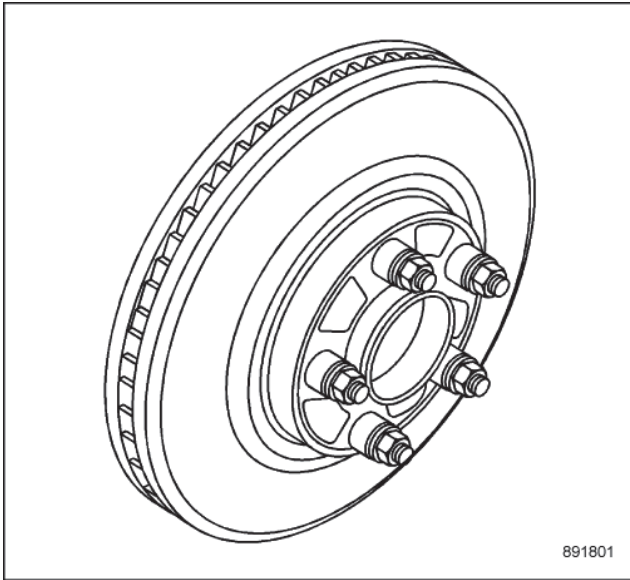
6. 将校正盘 (1) 安装到轮毂/车桥法兰上，使 V 形缺口 (2) 对准朝上的高点标记 (3)。



7. 将制动盘安装至轮毂/车桥法兰。用拆卸前标注的装配标记，确定其相对于法兰的正确方向。

8. 使制动盘紧靠轮毂/车桥法兰，并将 J-45101-100 垫圈 (1) 之一和一个带锥面螺母 (2) 安装至位置最高的车轮双头螺栓上。

9. 继续固定住制动盘并用手紧固带锥面螺母。



10. 将其他 J-45101-100 垫圈和带锥面螺母安装到车轮双头螺栓上，并按星形顺序用手紧固螺母。
11. 使用 J-39544-KIT 组件或同等工具，按星形顺序将带锥面螺母紧固至规定扭矩，以正确固定制动盘。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。
12. 测量制动盘的装配后端面跳动量。参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的测量.](#)”。
13. 如果制动盘装配后端面跳动量测量值仍超过最大允许规格，则参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的校正.](#)”。
14. 如果制动盘装配后端面跳动量的测量值符合规格，则安装制动钳并踩几下制动踏板，以便在拆下 J-45101-100 垫圈和带锥面螺母前使制动盘固定就位。

# 制动盘装配后端面跳动量的校正 - 车上车削法

## 专用工具

### J-45101-100 制动盘锥垫

警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

#### 特别注意事项：

- 在检查装配后端面跳动量 (LRO) 前，必须检查制动盘厚度偏差。如果制动盘厚度偏差超出最大允许值，则会引起制动器脉动。参见“[See 制动盘厚度偏差的测量.](#)”。
  - 如果制动盘装配后端面跳动量超出最大允许规格，则在长时间使用后会致制动盘厚度偏差增加，通常在 4800-11300 公里（3,000-7,000 英里）之间。参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的测量.](#)”。
1. 确保已支撑的制动钳和制动钳支架不接触任何旋转部件，如制动盘。
  2. 拆下在装配后端面跳动量测量程序和／或执行标定校正程序时所安装的 J-45101-100 垫圈和带锥面螺母。
  3. 检查轮毂/车桥法兰和制动盘安装面，确保没有异物或碎屑。
  4. 按制造商说明设置车床。
  5. 按制动器车床制造商说明修整制动盘表面。
  6. 每次车削后，检查制动盘厚度。参见“[See 制动盘厚度测量.](#)”。
  7. 一旦表面修整后制动盘超出了最小允许厚度，则必须更换制动盘。更换制动盘后，转至步骤 10。
  8. 在修整制动盘表面后，按以下程序执行所需的不定向表面修整：
    - 8.1 遵照制动器车床制造商推荐的速度，进行不定向表面修整。
    - 8.2 用中等压力执行不定向表面修整：
      - 如果车床配备不定向表面修整工具，则用 120 目氧化铝砂纸进行修整。
      - 如果车床未配备不定向修整工具，则用砂轮和 150 目氧化铝砂纸进行表面修整。
    - 8.3 进行不定向表面修整后，用工业酒精或认可的同等制动器清洗剂清洁制动盘的每个摩擦面。
  9. 将车床从车辆上拆下。
  10. 测量制动盘的装配后端面跳动量。参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的测量.](#)”。
  11. 如果制动盘装配后端面跳动量测量值仍超过最大允许规格，则参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的校正.](#)”。
  12. 如果制动盘装配后端面跳动量符合规格，则安装制动钳并踩几下制动踏板，以便在拆下 J-45101-100 垫圈和带锥面螺母前使制动盘固定就位。

# 制动盘表面修整

## 专用工具

- J-41013 制动盘表面修整工具组件
- J-42450-A 轮毂表面修整工具组件

警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

### 特别注意事项：

- 制动系统的常规维修程序不需要对制动盘进行表面修整。新制动盘不需要进行表面修整。
- 切勿试图通过制动盘的表面修整来校正以下状况：
  - 制动系统噪声 - 尖叫声、隆隆声、嘎吱声
  - 盘式制动器制动块磨损不均匀和/或过早磨损
  - 制动盘摩擦面表面或浅层腐蚀/锈蚀
  - 制动盘摩擦面划痕深度小于最大允许规格
- 在修整制动盘表面前，必须先检查制动盘的厚度是否允许修整，且在表面修整后还能大于最小的厚度允许值。参见“[See 制动盘厚度测量.](#)”。
- 如果厚度足以进行表面修整且存在以下一种或多种情况，才应对制动盘进行表面修整：
  - 厚度偏差超出最大允许规格
  - 严重腐蚀/锈蚀和/或点蚀
  - 开裂和/或灼斑
  - 严重变蓝
  - 制动盘表面划痕深度超出最大允许规格
- 当制动盘装配后端面跳动量 (LRO) 超出最大允许规格时，作为校正工序的一部分，可能需要对制动盘进行表面修整。

特别注意事项：如车辆配有横钻制动盘，使用带正切削角的车床。该种配置只需较小的切削压力，从而导致较小的振动和较好的修整表面。切削时，也可使用振动阻尼器。否则，根据以下说明进行表面修整。

特别注意事项：当从轮毂/车桥法兰上拆下制动盘时，应清理轮毂/车桥法兰和制动盘接合面上的锈蚀或污染物。否则，可能导致制动盘装配后端面跳动量 (LRO) 增加，从而导致制动器脉动。

1. 使用 J-42450-A 组件，彻底清理轮毂/车桥法兰接合面上的锈蚀。
2. 使用 J-41013 组件，彻底清理制动盘接合面和安装面上的锈蚀。
3. 检查轮毂/车桥法兰和制动盘的接合面，确保没有异物或碎屑。
4. 根据车床制造商的操作说明，将制动盘安装到制动器车床上，确保所有安装附件

和适配器都是清洁的，且没有碎屑。

5. 确保所有减振附件紧固就位。

6. 当制动器车床运转时，缓慢进刀，直到刚好接触制动盘摩擦面。

7. 观察制动盘上的参考标记。如果两侧的参考标记大约超过制动盘摩擦面圆周的四分之三以上（含四分之三），则制动盘已正确安装到车床上。

8. 如果参考标记未超过制动盘圆周的四分之三，则将制动盘重新安装到车床上。

9. 根据制动器车床制造商操作说明，修整制动盘表面。

10. 每次车削后，检查制动盘厚度。参见“[See 制动盘厚度测量](#)”。

11. 一旦表面修整后制动盘超出了最小允许厚度，则必须更换制动盘。

12. 在修整制动盘表面后，按以下程序执行所需的不定向表面修整：

12.1 遵照制动器车床制造商推荐的速度，进行不定向表面修整。

12.2 用中等压力执行不定向表面修整：

- 如果车床配备不定向表面修整工具，则用 120 目氧化铝砂纸进行修整。
- 如果车床未配备不定向修整工具，则用砂轮和 150 目氧化铝砂纸进行表面修整。

12.3 进行不定向表面修整后，用工业酒精或认可的同等制动器清洗剂清洁制动盘的每个摩擦面。

13. 将制动盘从制动器车床上拆下。

14. 测量制动盘装配后端面跳动量，以确保盘式制动器的最佳性能。参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的测量](#)”。

15. 如果制动盘装配后端面跳动量的测量值超出规格，则应使端面跳动量符合规格。参见“[See 制动盘装配后端面跳动量的校正](#)”。

# 盘式制动系统的说明与操作

## 系统部件的说明

盘式制动系统由以下部件组成：

### 盘式制动器制动块：

将来自液压制动钳的机械输出力作用在制动盘的摩擦面上。

### 盘式制动器制动盘：

利用盘式制动器制动块作用在制动盘摩擦面上的机械输出力，降低轮胎和车轮总成的速度。

### 盘式制动器制动块构件：

将盘式制动器制动块以正确的相对位置固定至液压制动钳上。当有机械输出力作用时，能使制动块作滑动运动。

### 盘式制动器制动钳构件：

用于安装液压制动钳，并将制动钳固定到位，以与制动钳支架保持正确的相对位置。当有机械输出力作用时，能使制动钳相对于制动块滑动。

## 系统的操作

来自液压制动钳活塞的机械输出力作用在内侧制动块上。当活塞向外压内制动块时，制动钳壳体同时向内拉动外制动块。从而使输出力均匀分配。制动块将输出力作用到制动盘两侧的摩擦面上，从而降低轮胎和车轮总成的速度。制动块和制动钳构件的正常工作对均匀分配制动力非常重要。

专用工具

图示	工具编号/说明
 396314	J 39544-KIT 全套扭力套筒组件 - 10 件
 573333	J 41013 制动盘表面修整工具组件
 380097	J 42450-A 轮毂表面修整工具组件
 □891822	J 45101 轮毂和车轮跳动量千分表



891825

J 45101-100  
制动盘锥垫

规格

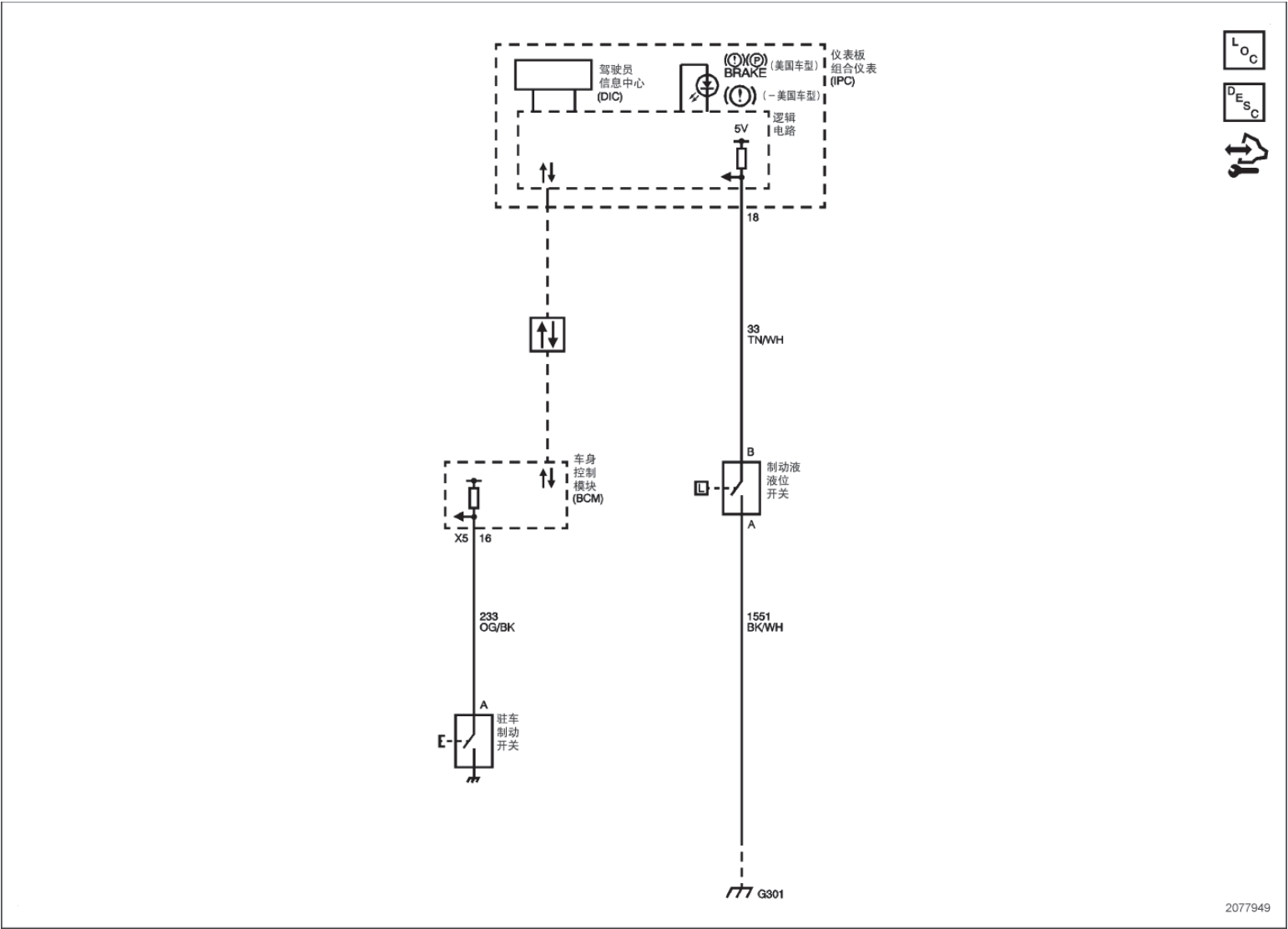
紧固件紧固规格

应用	规格	
	公制	英制
制动软管支架螺栓 - 前	9牛米	80 英寸磅力
制动软管支架螺栓 - 后	12 牛米	106 英寸磅力
制动软管接头螺栓 - 前	40 牛米	30 英尺磅力
制动软管接头螺栓 - 后	50 牛米	37 英尺磅力
制动踏板托架螺栓	22 牛米	16 英尺磅力
制动管接头 - 总泵出油口	20 牛米	15 英尺磅力
制动管接头 - 制动软管前、后	17 牛米	13 英尺磅力
制动管接头 - 后跨接制动管接头	20 牛米	15 英尺磅力
制动压力调节阀 (BPMV) 总成托架螺母	20 牛米	15 英尺磅力
总泵螺母	20 牛米	15 英尺磅力
动力制动助力器辅助泵支架螺栓	10 牛米	89 英寸磅力
动力制动助力器辅助泵螺母	10 牛米	89 英寸磅力
真空助力器螺母	25 牛米	18 英尺磅力

制动系统规格

应用	规格	
	公制	英制
制动踏板行程 点火开关置于 OFF 位置且助力器后备电源耗尽的情况下，在制动踏板上施加 445 牛（100 磅）力时的最大规格。	45 毫米	1.77 英寸

液压制动器示意图



## 诊断起点 - 液压制动器

查阅“诊断系统检查 - 车辆”，开始系统诊断。“诊断系统检查 - 车辆”将提供以下信息：

- 向系统发出指令的控制模块的识别
- 控制模块通过串行数据电路进行通信的能力
- 对所存储的故障诊断码 (DTC) 及其状态的识别

使用“诊断系统检查 - 车辆”可确定正确的系统诊断程序以及该程序所在的位置。

# DTC C0267

## 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

## 故障诊断码说明

DTC C0267 00：指示制动液液位过低

## 故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
制动液液位信号	C0267 00	1	1	-
驻车制动信号	1	1	1	-
搭铁	-	1	-	-
1. 制动警告指示灯故障				

## 电路/系统说明

制动液液位开关监测总泵中的制动液液位。当仪表板组合仪表 (IPC) 检测到制动液液位开关输入关闭时，将点亮红色制动警告指示灯并向制动液液位过低的电子制动控制模块 (EBCM) 发送串行数据信息。

## 运行故障诊断码的条件

点火开关置于 ON 位置。

## 设置故障诊断码的条件

- 检测到制动液液位过低。
- 信号电路存在对搭铁短路。

## 设置故障诊断码时采取的操作

- 电子制动控制模块停用防抱死制动系统 (ABS) /牵引力控制系统 (TCS)、动态后轮制动力比例分配 (DRP) 和车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 可能显示驾驶员信息中心的信息和/或警告指示灯。

## 清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断码的条件不再存在。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块清除历史故障诊断码。

## 参考信息

### 示意图参考

液压制动器示意图

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

## 说明与操作

制动警告系统的说明与操作

## 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

## 故障诊断仪参考

有关故障诊断仪信息，参见 “[See 控制模块参考.](#)”

## 电路/系统检验

1. 检查制动液液位是否正确，液位应处于或高于正确水平。
  - 如果低于正确水平，参见 “[See 制动液流失.](#)”。
2. 点火开关置于 ON 位置，观察故障诊断仪 “IPC Brake Fluid（仪表板组合仪表制动液）” 参数。读数应为 “OK（正常）”。

## 电路/系统测试

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开制动液液位开关的线束连接器。
2. 测试搭铁电路端子 A 和搭铁之间的电阻是否小于 1 欧。

- 如果大于规定范围，测试搭铁电路是否开路/电阻过大。
- 3. 点火开关置于 ON 位置，确认故障诊断仪“IPC Brake Fluid（仪表板组合仪表制动液）”参数为“OK（正常）”。
- 如果不是规定值，测试信号电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常，更换仪表板组合仪表。
- 4. 在信号电路端子 B 和搭铁之间安装一条带 3 安培保险丝的跨接线。确认故障诊断仪“IPC Brake Fluid（仪表板组合仪表制动液）”参数为“Low（低）”。
- 如果不是规定值，测试信号电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，更换仪表板组合仪表。
- 5. 如果所有电路测试正常，测试或更换制动液液位开关。

## 维修指南

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- 制动液液位指示灯开关的更换
- 以便进行仪表板组合仪表的更换、设置和编程

## 症状 - 液压制动器

重要注意事项：在使用症状表前，必须完成以下步骤。

1. 在使用液压制动器症状表之前应执行“车辆制动系统路试”，以再现客户投诉情况。
2. 查看系统操作，熟悉系统功能。参见以下内容：
  - 制动警告系统的说明与操作
  - 液压制动系统的说明与操作
  - 制动助力系统的说明与操作
  - 对液压制动器部件工作的目视检查

## 目视/外观检查

- 检查是否有可能影响液压制动系统工作的售后加装装置。参见“[See 检查售后加装附件](#)”。
- 检查易于接触或能够看到的系统部件，是否存在可能导致该症状的明显损坏或故障。

## 间歇性故障

间歇性故障可能是由电气连接故障或线束故障引起的。参见“[See 测试间歇性故障和接触不良](#)”。

## 症状列表

参见下表中的症状诊断程序，以便对症状进行诊断：

- 制动警告指示灯故障
- 制动器脉动
- 制动系统有噪声
- 制动不均匀 - 跑偏
- 前后制动不均匀
- 制动踏板行程过大
- 制动踏板过硬
- 制动器卡滞
- 制动液流失
- 液压制动系统诊断
- 制动助力系统诊断

# 制动警告指示灯故障

## 诊断说明

- 在使用本诊断程序前，执行“诊断系统检查 - 车辆”。
- 查阅“基于策略的诊断”，以了解诊断方案。
- “诊断程序说明”提供每种诊断类别的概述。

## 故障诊断信息

电路	对搭铁短路	开路/电阻过大	对电压短路	信号性能
制动液液位信号	C0267 00	1	1	-
驻车制动信号	1	1	1	-
搭铁	-	1	-	-
1. 制动警告指示灯故障				

## 电路/系统说明

仪表板组合仪表 (IPC) 检测到制动液液位开关输入打开并点亮红色制动警告灯。车身控制模块 (BCM) 检测到驻车制动开关输入搭铁，并向仪表板组合仪表发送串行数据信息，请求红色制动警告指示灯点亮。

## 参考信息

### 示意图参考

液压制动器示意图

### 连接器端视图参考

部件连接器端视图

## 说明与操作

制动警告系统的说明与操作

## 电气信息参考

- 电路测试
- 连接器的修理
- 测试间歇性故障和接触不良

- 线路修理

## 故障诊断仪参考

以获得故障诊断仪信息

## 电路/系统检验

1. 确认驻车制动器已释放，且制动液处于或高于正常液位。
  - 如果低于正确水平，参见“[See 制动液流失](#)”。
2. 使用故障诊断仪指令仪表板组合仪表显示测试，警告指示灯应点亮。
  - 如果制动警告指示灯未点亮，则更换仪表板组合仪表。
3. 点火开关置于 ON 位置，在踩下和松开驻车制动器期间观察故障诊断仪的“BCM Park Brake Switch（车身控制模块驻车制动开关）”参数。参数应在“Applied（接合）”和“Release（释放）”之间循环。
  - 如果参数不在规定值之间切换，参见“[See 驻车制动开关故障](#)”。
4. 观察故障诊断仪“IPC Brake Fluid（仪表板组合仪表制动液）”参数。读数应为“OK（正常）”。
  - 如果不是规定值，参见“[See 制动液液位开关故障](#)”。

## 电路/系统测试

### 驻车制动开关故障

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开驻车制动开关的线束连接器。
2. 点火开关置于 ON 位置，确认故障诊断仪的“BCM Park Brake Switch（车身控制模块驻车制动开关）”参数为“Released（释放）”。
  - 如果不是规定值，测试信号电路端子 A 是否对搭铁短路。如果电路测试正常，更换车身控制模块。
3. 在信号电路端子 A 和搭铁之间安装一条带 3 安培保险丝的跨接线。确认故障诊断仪“BCM Park Brake Switch（车身控制模块驻车制动开关）”参数为“Applied（接合）”。
  - 如果不是规定值，测试信号电路是否对电压短路或开路/电阻过大。
4. 如果所有电路测试正常，测试或更换驻车制动开关。

### 制动液液位开关故障

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开制动液液位开关的线束连接器。
2. 测试搭铁电路端子 A 和搭铁之间的电阻是否小于 1 欧。
  - 如果大于规定范围，测试搭铁电路是否开路/电阻过大。
3. 点火开关置于 ON 位置，确认故障诊断仪“IPC Brake Fluid（仪表板组合仪表制动

- 液)” 参数为 “OK（正常）”。
- 如果不是规定值，测试信号电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常，更换仪表板组合仪表。
4. 在信号电路端子 B 和搭铁之间安装一条带 3 安培保险丝的跨接线。确认故障诊断仪 “IPC Brake Fluid（仪表板组合仪表制动液）” 参数为 “Low（低）”。
- 如果不是规定值，测试信号电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，更换仪表板组合仪表。
5. 如果所有电路测试正常，测试或更换制动液液位开关。

部件测试

驻车制动开关故障

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开驻车制动开关的线束连接器。
2. 测试信号端子 A 和搭铁端子之间的电阻在驻车制动器释放时是否为无穷大。
  - 如果小于规定值，则更换驻车制动开关。
3. 驻车制动器接合时，测试信号端子 A 和搭铁端子之间的电阻是否小于 1 欧。
  - 如果大于规定范围，则更换驻车制动开关。

制动液液位开关故障

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开制动液液位开关的线束连接器。
2. 测试搭铁端子 A 和信号端子 B 之间的电阻是否为无穷大。
  - 如果小于规定值，更换制动液液位开关。

维修指南

完成诊断程序后，执行 “诊断修理效果检验”。

- 制动液液位指示灯开关的更换
- 驻车制动器指示灯开关的更换
- 以便进行车身控制模块和仪表板组合仪表的更换、设置和编程

制动器脉动

步骤	操作	是	否
----	----	---	---

定义：仅当制动时，通过制动踏板、方向盘、座椅、地板和/或在车内感觉到波动和脉动。			
1	是否自“液压制动器症状”表转至此表？	转至步骤 2	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
2	<p>1. 检查盘式制动系统是否存在以下情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 制动盘摩擦表面厚度偏差过大</li> <li>○ 制动盘摩擦表面装配后端面跳动量 (LRO) 过大</li> <li>○ 制动盘摩擦表面灼斑、热裂纹、变蓝；可能由于制动器卡滞</li> <li>○ 制动盘摩擦表面的过度腐蚀；包括红色、灰色或黑色氧化</li> <li>○ 制动钳或摩擦衬片构件松动、损坏或缺失</li> <li>○ 制动钳或安装部件弯曲或损坏</li> <li>○ 轮毂/车桥法兰的装配后端面跳动量过大；由于损坏和/或松动或轴承过度磨损。</li> </ul> <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 盘式制动系统的诊断.</a>”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 3	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
3	<p>1. 安装或连接在诊断期间拆下或断开的部件。</p> <p>2. 路试车辆，确认工作正常。参见“<a href="#">See 车辆制动系统路试.</a>”。</p> <p>故障是否仍然存在？</p>	转至步骤 2	系统正常

## 制动系统有噪声

步骤	操作	是	否
定义：制动时，车辆发出异常噪声；制动踏板松开后，车辆移动时会发出异常噪声。			
1	是否自“液压制动器症状”表转至此表？	转至步骤 2	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”

2	<p>1. 检查盘式制动系统是否存在以下情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 衬片磨损指示器碰到制动盘</li> <li>○ 制动盘和防溅罩或底板之间有碎屑和/或制动盘和衬片之间有碎屑</li> <li>○ 衬片污染</li> <li>○ 售后加装衬片</li> <li>○ 衬片磨光</li> <li>○ 衬片变形、开裂或损坏</li> <li>○ 衬片严重磨损</li> <li>○ 制动钳构件和/或衬片构件损坏或过度磨损</li> <li>○ 制动钳构件和/或衬片构件不正确安装、松动或缺失</li> <li>○ 金属与金属接触表面上缺少润滑或腐蚀过度</li> <li>○ 防溅罩或底板弯曲或损坏</li> <li>○ 制动盘摩擦表面灼斑、热裂纹、变蓝</li> <li>○ 制动盘摩擦表面磨光</li> <li>○ 制动钳或安装部件弯曲或损坏</li> </ul> <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 盘式制动系统的诊断.</a>”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 9	转至步骤 3
3	<p>1. 检查制动助力系统是否存在以下情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 推杆或踏板枢轴或枢轴轴套缺少润滑或过度磨损</li> <li>○ 踏板推杆、踏板或踏板支架弯曲或损坏</li> <li>○ 真空助力器和/或单向阀损坏或不正确操作（若装备）</li> <li>○ 动力转向液液位过低（若装备液压助力器）</li> <li>○ 动力转向带张紧不正确、磨损过度或损坏（若装备液压助力器）</li> <li>○ 液压助力器回油软管堵塞（若装备）</li> <li>○ 液压助力器工作不正常（若装备）</li> <li>○ 动力转向系统工作不正常（若装备液压助力器总成）</li> <li>○ 动力转向液污染（若装备液压助力器）</li> </ul> <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 制动助力系统诊断.</a>”。</p>	转至步骤 9	转至步骤 4

	是否发现并排除了故障?		
4	1. 检查液压制动系统是否存在以下情况。 <ul style="list-style-type: none"> <li>制动钳活塞工作不正常</li> <li>制动液污染</li> </ul> 2. 必要时, 调整、修理或更换零部件。参见“ <a href="#">See 液压制动系统诊断.</a> ”  是否发现并排除了故障?	转至步骤 9	转至步骤 5
5	车辆是否配备了盘式/驻车一体式制动系统?	转至步骤 6	转至步骤 9
6	确保驻车制动蹄未调整过紧, 否则在一定条件下可能产生噪声。 驻车制动蹄是否调整过紧?	转至步骤 7	转至步骤 9
7	1. 清理并检查驻车制动蹄是否过度磨损和/或损坏。 2. 检查制动盘的制动鼓部分是否过度磨损、变蓝、有灼斑和径向跳动过大。 3. 如果出现这些状况, 则更换相关部件。 4. 调整驻车制动系统。  是否发现并排除了故障?	转至步骤 9	转至步骤 8
8	检查驻车制动系统是否工作正常。参见“ <a href="#">See 驻车制动系统的诊断.</a> ”。 是否发现并排除了故障?	转至步骤 9	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
9	1. 安装或连接在诊断期间拆下或断开的部件。 2. 路试车辆, 确认工作正常。参见“ <a href="#">See 车辆制动系统路试.</a> ”。  故障是否仍然存在?	转至步骤 2	系统正常

制动不均匀 - 跑偏

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 4 如果悬架系统部件工作异常，则在制动系统工作时可能会导致车辆不稳定。
- 5 如果转向系统部件工作异常，则在制动系统工作时可能会导致车辆不稳定。

制动不均匀 - 跑偏

步骤	操作	是	否
定义：制动时，车辆跑偏。			
1	是否自“液压制动器症状”表转至此表？	转至步骤 2	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
2	<div>1. 检查液压制动系统是否存在以下情况。<ul style="list-style-type: none"><li>制动管或挠性制动软管扭结、夹住或损坏</li><li>制动钳活塞卡滞或工作不正常</li><li>制动液泄漏</li></ul></div> <div>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 液压制动系统诊断.</a>”。</div> <div>是否发现并排除了故障？</div>	转至步骤 6	转至步骤 3
3	<div>1. 检查盘式制动系统是否存在以下情况。<ul style="list-style-type: none"><li>衬片污染</li><li>衬片磨光</li><li>衬片一侧变形、开裂或损坏</li><li>制动钳构件和/或摩擦衬片构件松动、损坏或缺失</li><li>衬片一侧不正确</li><li>制动盘摩擦表面灼斑、热裂纹、变蓝；可能由于制动器卡滞</li><li>制动盘摩擦表面磨光</li><li>制动钳或安装部件弯曲或损坏</li></ul></div> <div>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 盘式制动系统的诊断.</a>”。</div>	转至步骤 6	转至步骤 4

	是否发现并排除了故障?		
4	<p>1. 检查悬架系统是否存在以下情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 轮胎气压不正确</li> <li>○ 悬架部件连接处松动</li> <li>○ 悬架部件过度磨损或损坏</li> </ul> <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 诊断起点 - 悬架系统一般诊断.</a>”。</p> <p>是否发现并排除了故障?</p>	转至步骤 6	转至步骤 5
5	<p>1. 检查转向系统是否存在以下情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 转向部件连接处松动</li> <li>○ 转向部件过度磨损或损坏</li> </ul> <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 诊断起点 - 动力转向系统（不带电控液压转向系统）.</a>”。</p> <p>是否发现并排除了故障?</p>	转至步骤 6	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
6	<p>1. 安装或连接在诊断期间拆下或断开的部件。</p> <p>2. 路试车辆，确认工作正常。参见“<a href="#">See 车辆制动系统路试.</a>”。</p> <p>故障是否仍然存在?</p>	转至步骤 2	系统正常

前后制动不均匀

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

4 如果悬架系统部件工作异常，则在制动系统工作时可能会导致车辆不稳定。

前后制动不均匀

步骤	操作	是	否
定义：制动操作或停车时，前后车桥处力敏感或卡滞会更明显。制动器敏感或卡滞：过大的制动跳动力与制动踏板输入有关。			
1	是否自“液压制动器症状”表转至此表？	转至步骤 2	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
2	<div>1. 检查液压制动系统是否存在以下情况：<ul style="list-style-type: none"><li>制动钳活塞工作不正常</li><li>制动管或挠性制动软管扭结、夹住或损坏</li><li>制动液泄漏</li><li>比例阀功能不正常（若装备）</li><li>动态后轮制动力分配 (DRP) 系统的工作不正常（若装备）</li></ul></div> <div>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 液压制动系统诊断.</a>”。</div> <div>是否发现并排除了故障？</div>	转至步骤 6	转至步骤 3
3	<div>1. 检查盘式制动系统是否存在以下情况：<ul style="list-style-type: none"><li>衬片污染</li><li>衬片磨光</li><li>衬片变形、开裂或损坏</li><li>衬片严重磨损</li><li>售后加装衬片</li><li>制动钳构件和/或衬片构件损坏或过度磨损</li><li>制动盘摩擦表面灼斑、热裂纹、变蓝</li><li>制动盘摩擦表面磨光</li></ul></div> <div>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 盘式制动系统的诊断.</a>”。</div>	转至步骤 6	转至步骤 4

	是否发现并排除了故障?		
4	1. 检查悬架系统是否存在以下情况: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 悬架部件连接处松动</li> <li>○ 悬架部件过度磨损或损坏</li> </ul> 2. 必要时, 调整、修理或更换零部件。参见“ <a href="#">See 诊断起点 - 悬架系统一般诊断.</a> ”。  是否发现并排除了故障?	转至步骤 6	转至步骤 5
5	1. 检查制动助力系统是否存在以下情况: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 踏板推杆、踏板或踏板支架卡滞、弯曲或损坏</li> <li>○ 真空助力器损坏或工作不正常 (若装备)</li> <li>○ 液压助力器损坏或工作不正常 (若装备)</li> </ul> 2. 必要时, 调整、修理或更换零部件。参见“ <a href="#">See 制动助力系统诊断.</a> ”。  是否发现并排除了故障?	转至步骤 6	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
6	1. 安装或连接在诊断期间拆下或断开的部件。           2. 路试车辆, 确认工作正常。参见“ <a href="#">See 车辆制动系统路试.</a> ”。  故障是否仍然存在?	转至步骤 2	系统正常

制动踏板行程过大

步骤	操作	是	否
定义: 为达到制动踏板坚实感, 制动踏板行程远大于预期, 即使不能达到踏板坚实感, 踏板慢慢减弱或踏板绵软。			
1	是否自“液压制动器症状”表转至此表?	转至步骤 2	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”

2	<p>检查制动踏板踩下时行程和感觉。执行以下操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 踩下制动踏板几次，完全耗尽后备电源。</li> <li>2. 在后备电源耗尽的情况下，用轻轻的、稳定的压力踩住制动踏板并持续 15 秒钟。观察踏板行程和感觉。</li> <li>3. 用轻轻的、稳定的压力踩住制动踏板，然后在不完全松开踏板的情况下，减小压力然后再施加压力，如此反复几次。观察每次踩下踏板的行程和感觉。</li> <li>4. 慢慢踩下制动踏板，松开，然后再快速踩下踏板。观察每次踩下踏板的行程和感觉。</li> </ol> <p>是否已经完成制动踏板行程和感觉的检查？</p>	转至步骤 3	-
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在检查踏板行程和感觉时，根据以下观察到的症状，检查液压制动系统是否为所列状况： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 踏板感觉绵软</li> <li>○ 液压系统中有空气</li> <li>○ 外部制动液泄漏</li> <li>○ 液压软管软化、强度不够或损坏；在压力下膨胀</li> <li>○ 踏板下斜和/或过于接近地板</li> <li>○ 外部制动液泄漏</li> <li>○ 制动液质量不良；沸点过低</li> <li>○ 内部制动液泄漏；总泵功能不正常</li> <li>○ 踏板过于坚实然后又轻微下降，或连续踩几次后踏板升高，或踏板行程在慢踩和快踩时有所不同</li> <li>○ 内部制动液泄漏；总泵功能不正常</li> <li>○ 制动液质量不良；沸点过低</li> <li>○ 踩下后，踏板缓慢弹回</li> <li>○ 挠性制动软管内部损坏；阻止制动液回流</li> <li>○ 制动钳活塞卡滞</li> <li>○ 内部制动液泄漏；总泵功能不正常</li> </ul> </li> <li>2. 必要时，修理或更换部件。参见“<a href="#">See 液压制动系统诊断.</a>”。</li> <li>3. 重新检查制动踏板行程和感觉。</li> </ol> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 8	转至步骤 4

4	<p>1. 检查盘式制动系统是否存在以下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 衬片开裂、过度磨损或损坏</li> <li>○ 制动盘开裂、过度磨损或损坏</li> <li>○ 制动钳构件和/或衬片构件工作不正常、卡滞或损坏</li> <li>○ 制动钳构件和/或衬片构件松动或缺失</li> <li>○ 制动盘摩擦表面装配后端面跳动量 (LRO) 过大</li> <li>○ 制动钳或安装部件弯曲或损坏</li> </ul> <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 盘式制动系统的诊断</a>”。</p> <p>3. 重新检查制动踏板行程和感觉。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 8	转至步骤 5
5	<p>检查制动踏板行程是否合适。参见“<a href="#">See 制动踏板行程的测量和检查</a>”。</p> <p>制动踏板行程是否在规定范围内？</p>	转至步骤 7	转至步骤 6
6	<p>1. 检查制动踏板系统部件是否磨损、缺失、错位、弯曲或损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 有关制动踏板推杆部件的检查，参见“<a href="#">See 制动踏板推杆的检查</a>”。</li> <li>○ 检查制动踏板衬套是否卡滞、严重磨损和/或损坏，然后检查制动踏板是否错位、弯曲和/或损坏。</li> </ul> <p>2. 更换磨损、缺失、错位、弯曲或损坏的制动踏板系统部件。</p> <p>是否发现并更换了任何磨损、缺失、错位、弯曲或损坏的制动踏板系统部件？</p>	转至步骤 8	转至步骤 7
7	<p>1. 检查制动助力系统是否存在以下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 真空泄漏和/或单向阀工作不正常（若装备真空助力器）</li> <li>○ 动力转向液泄漏（若装备液压动力助力器）</li> <li>○ 制动助力器总成损坏或工作不正常</li> </ul> <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 制动助力系统诊断</a>”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 8	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器</a> 。”

8	1. 安装或连接在诊断期间拆下或断开的部件。 2. 路试车辆，确认工作正常。参见“ <a href="#">See 车辆制动系统路试.</a> ”。  故障是否仍然存在？	转至步骤 2	系统正常
---	--	--------	------

制动踏板过硬

步骤	操作	是	否
定义：制动踏板需要驾驶员输入量增加以获得良好制动，和/或刹车距离增加。			
1	是否自“液压制动器症状”表转至此表？	转至步骤 2	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
2	1. 检查制动助力系统是否存在以下情况： <ul style="list-style-type: none"> <li>真空泄漏（若装备真空助力系统）</li> <li>动力转向液泄漏（若装备液压动力助力器）</li> <li>推杆或踏板枢轴或枢轴轴套缺少润滑、卡滞或过度磨损</li> <li>踏板推杆、踏板或踏板支架弯曲或损坏</li> <li>制动助力器总成损坏或工作不正常</li> </ul> 2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“ <a href="#">See 制动助力系统诊断.</a> ”。  是否发现并排除了故障？	转至步骤 5	转至步骤 3
3	1. 检查液压制动系统是否存在以下情况： <ul style="list-style-type: none"> <li>制动钳活塞卡滞</li> <li>挠性制动软管内部损坏；阻止制动液流动</li> <li>外部制动液泄漏</li> <li>挠性制动软管和/或管扭结或损坏</li> <li>内部制动液泄漏；总泵工作不正常</li> <li>制动液质量不良；沸点过低</li> </ul> 2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“ <a href="#">See 液压制动系统诊断.</a> ”。  是否发现并排除了故障？	转至步骤 5	转至步骤 4

4	<p>1. 检查盘式制动系统是否存在以下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 衬片严重磨损</li> <li>○ 衬片磨光</li> <li>○ 衬片开裂、变形或损坏</li> <li>○ 衬片污染</li> <li>○ 制动钳构件和/或衬片构件卡滞、损坏或过度磨损</li> <li>○ 金属与金属接触表面上缺少润滑或腐蚀过度</li> <li>○ 制动盘摩擦表面过度磨损或腐蚀</li> <li>○ 制动盘摩擦表面磨光</li> <li>○ 制动盘摩擦表面灼斑、热裂纹、变蓝</li> </ul> <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 盘式制动系统的诊断.</a>”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 5	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
5	<p>1. 安装或连接在诊断期间拆下或断开的部件。</p> <p>2. 路试车辆，确认工作正常。参见“<a href="#">See 车辆制动系统路试.</a>”。</p> <p>故障是否仍然存在？</p>	转至步骤 2	系统正常

制动器卡滞

步骤	操作	是	否
定义：制动系统不能完全释放或延迟释放；即使未踩下制动器，车辆的移动被制动系统阻止。			
1	是否自“液压制动器症状”表转至此表？	转至步骤 2	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
2	车辆是否配备可调停车灯开关和/或可调巡航控制释放开关？	转至步骤 3	转至步骤 4

3	<p>1. 检查停车灯开关是否正确调节，以确保制动踏板完全松开。</p> <p>2. 检查巡航控制释放开关（若装备）的调整是否正确，以确保制动踏板完全松开。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 14	转至步骤 4
4	<p>车辆是否配备了盘式/驻车一体式制动系统？</p>	转至步骤 5	转至步骤 7
5	<p>确保驻车制动蹄未调整过紧，否则在一定条件下可能产生卡滞。</p> <p>驻车制动蹄是否调整过紧？</p>	转至步骤 6	转至步骤 7
6	<p>1. 清理并检查驻车制动蹄是否过度磨损和/或损坏。</p> <p>2. 检查制动盘的制动鼓部分是否过度磨损、变蓝和有灼斑。</p> <p>3. 如果出现这些状况，则更换相关部件。</p> <p>4. 调整驻车制动系统。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 14	转至步骤 7
7	<p>检查驻车制动系统是否工作正常。参见“<a href="#">See 驻车制动系统的诊断</a>”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 14	转至步骤 8
8	<p>1. 检查盘式制动系统是否存在以下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 制动钳构件和/或衬片构件卡滞、不正确安装或缺失 - 确保衬片和制动钳能顺畅移动（若装备滑动式制动钳）。</li> <li>○ 金属与金属接触表面上缺少润滑或腐蚀过度</li> <li>○ 衬片变形或损坏</li> <li>○ 制动钳构件和/或衬片构件损坏或过度磨损</li> <li>○ 制动钳或安装部件弯曲或损坏</li> </ul> <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 盘式制动系统的诊断</a>”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 14	转至步骤 9

9	<p>1. 将制动助力器推杆从制动踏板上分离。</p> <p>2. 检查制动角，以确定是否仍然存在制动器卡滞状况。</p> <p>制动角是否仍存在制动器卡滞状况？</p>	转至步骤 11	转至步骤 10
10	<p>1. 检查推杆是否正确定位和/或损坏。必要时正确定位或更换推杆。</p> <p>2. 检查制动踏板总成是否损坏，必要时进行更换。</p> <p>是否完成修理或更换操作？</p>	转至步骤 14	-
11	<p>1. 对于真空助力系统，将真空单向阀从助力器上断开，释放真空储备。</p> <p>2. 将总泵从制动助力器上分离。不得断开任何制动管。</p> <p>3. 检查制动角，以确定是否仍然存在制动器卡滞状况。</p> <p>制动角是否仍存在制动器卡滞状况？</p>	转至步骤 13	转至步骤 12
12	<p>更换制动助力器总成。</p> <p>是否完成更换？</p>	转至步骤 14	-
13	<p>1. 检查液压制动系统是否存在以下情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 制动钳活塞工作不正常</li> <li>○ 制动液污染</li> <li>○ 挠性制动软管内部损坏；阻止制动器释放</li> <li>○ 总泵损坏或工作不正常</li> </ul> <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 液压制动系统诊断.</a>”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 14	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
14	<p>1. 安装或连接在诊断期间拆下或断开的部件。</p> <p>2. 路试车辆，确认工作正常。参见“<a href="#">See 车辆制动系统路试.</a>”。</p> <p>故障是否仍然存在？</p>	转至步骤 2	系统正常

制动系统释放过慢

步骤	操作	是	否
定义：制动系统释放或回位缓慢；制动踏板释放后，制动系统短时阻止车辆移动。			
1	是否自“液压制动器症状”表转至此表？	转至步骤 2	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
2	<div>1. 检查液压制动系统是否存在以下情况：<ul style="list-style-type: none"><li>制动钳活塞工作不正常</li><li>挠性制动软管内部损坏；阻止制动器释放</li><li>制动液污染</li><li>总泵损坏或工作不正常</li></ul></div> <div>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 液压制动系统诊断.</a>”。</div> <div>是否发现并排除了故障？</div>	转至步骤 5	转至步骤 3
3	<div>1. 检查制动助力系统是否存在以下情况：<ul style="list-style-type: none"><li>踏板推杆、踏板或踏板支架卡滞、弯曲或损坏</li><li>真空助力器损坏或工作不正常（若装备）</li><li>液压助力器回油软管堵塞（若装备）</li><li>液压助力器损坏或工作不正常（若装备）</li></ul></div> <div>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 制动助力系统诊断.</a>”。</div> <div>是否发现并排除了故障？</div>	转至步骤 5	转至步骤 4
4	<div>1. 检查盘式制动系统是否存在以下情况：<ul style="list-style-type: none"><li>制动钳构件和/或衬片构件损坏或过度磨损</li><li>衬片变形或损坏</li><li>金属与金属接触表面上缺少润滑或腐蚀过度</li><li>制动钳或安装部件弯曲或损坏</li></ul></div> <div>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“<a href="#">See 盘式制动系统的诊断.</a>”。</div> <div>是否发现并排除了故障？</div>	转至步骤 5	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”

5	<p>1. 安装或连接在诊断期间拆下或断开的部件。</p> <p>2. 路试车辆，确认工作正常。参见“<a href="#">See 车辆制动系统路试.</a>”。</p> <p>故障是否仍然存在？</p>	转至步骤 2	系统正常
---	---	--------	------

制动液流失

步骤	操作	是	否
定义：制动液液位过低，且与衬片磨损无关。			
1	是否自“液压制动器症状”表转至此表？	转至步骤 2	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
2	<p>1. 检查以下液压制动系统部件是否存在制动液泄漏：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 挠性制动软管连接；螺纹和螺栓</li> <li>○ 挠性制动软管压接接头</li> <li>○ 制动管接头</li> <li>○ 制动钳活塞密封件</li> <li>○ 车轮制动分泵活塞密封件（若装备）</li> <li>○ 制动总泵储液罐</li> <li>○ 总泵储液罐低压软管（若装备）</li> <li>○ 制动压力调节阀 (BPMV) 总成（若装备）</li> </ul> <p>2. 必要时，修理或更换部件。参见“<a href="#">See 液压制动系统诊断.</a>”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 8	转至步骤 3
3	车辆是否装备了真空制动助力器？	转至步骤 4	转至步骤 6

4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将真空单向阀从助力器上断开，以释放真空储备。</li> <li>2. 将总泵从真空制动助力器上分离。不得断开任何制动管。</li> <li>3. 检查总泵后部是否存在制动液泄漏。</li> <li>4. 检查真空制动助力器中是否有制动液。</li> </ol> <p>是否发现制动液泄漏?</p>	转至步骤 5	转至 “ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
5	<p>更换制动总泵和真空制动助力器。</p> <p>是否完成更换?</p>	转至步骤 8	-
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将总泵外表面至液压制动助力器区域擦净（若装备）。</li> <li>2. 将总泵从液压制动助力器上分离（若装备）。不得断开任何制动管。</li> <li>3. 检查总泵后部是否存在制动液泄漏。</li> </ol> <p>是否发现制动液泄漏?</p>	转至步骤 7	转至 “ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
7	<p>更换制动总泵。</p> <p>是否完成更换?</p>	转至步骤 8	-
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安装或连接在诊断期间拆下或断开的部件。</li> <li>2. 路试车辆，确认工作正常。参见 “<a href="#">See 车辆制动系统路试.</a>”。</li> </ol> <p>故障是否仍然存在?</p>	转至步骤 2	系统正常

# 盘式制动系统的诊断

## 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 9 非制动系统部件泄漏的润滑油，可能会接触并污染制动系统部件。
- 10 非制动系统部件泄漏的润滑油，可能会接触并污染制动系统部件。
- 12 与盘式制动器制动盘接触的盘式制动器制动盘防溅罩/底板，可能会导致制动系统噪声。
- 15 盘式制动器制动盘的厚度偏差超过最大允许值，会导致制动器脉动。
- 19 盘式制动器制动盘的厚度偏差超过最大允许值，会导致制动器脉动。
- 22 盘式制动器制动盘装配后端面跳动量 (LRO) 超过最大允许值，会导致厚度偏差。

# 盘式制动系统的诊断

步骤	操作	是	否
定义：本诊断表仅用于诊断盘式制动系统的部件，以确定盘式制动系统是否正常工作。请在相应症状表的指导下，根据情况转至其他制动系统诊断表进行诊断。			
1	是否自“制动器症状”表转至此表？	转至步骤 2	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
2	目视检查盘式制动器制动块是否存在以下状况: <ul style="list-style-type: none"><li>● 摩擦衬片厚度低于规格</li><li>● 不均匀和/或异常磨损 - 边缘磨损和/或侧面磨损</li><li>● 松动或损坏 - 包括制动块构件</li><li>● 有异物污染的迹象</li></ul> 参见“ <a href="#">See 制动块的检查.</a> ”。是否发现任何状况，表明前和/或后盘式制动器制动块有问题？	转至步骤 3	转至步骤 12
3	前和/或后盘式制动器制动块是否受到污染？	转至步骤 8	转至步骤 4
4	前和/或后盘式制动器制动块是否磨损不均匀？	转至步骤 7	转至步骤 5
5	前和/或后盘式制动器制动块和/或制动块构件是否出现松动或损坏？	转至步骤 7	转至步骤 6

6	<p>1. 拆下磨损的盘式制动器制动块，检查是否出现磨光、松动、灼斑或损坏。</p> <p>2. 将磨损的盘式制动器制动块按车桥成套进行更换。参见“<a href="#">See 前盘式制动器制动块的更换.</a>”和/或“<a href="#">See 后盘式制动器制动块的更换.</a>”。</p> <p>是否完成了检查和更换？</p>	转至步骤 12	-
7	<p>告诫：无论制动钳已从其支座上分离，还是仍连接着液压挠性制动软管，都要用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。若不这样支撑制动钳，会使挠性制动软管承受制动钳重量，导致制动软管损坏，从而可能使制动液泄漏。</p> <p>特别注意事项：切勿将液压制动挠性软管从制动钳上断开。</p> <p>1. 将相应的前和/或后盘式制动器制动钳从安装支架上拆下并进行支撑。参见“<a href="#">See 前制动钳的更换.</a>”和/或“<a href="#">See 后制动钳的更换.</a>”。</p> <p>2. 检查盘式制动器制动钳安装支架和安装/滑动构件是否存在以下状况：</p> <p>参见“<a href="#">See 前盘式制动器的安装和构件的检查.</a>”和/或“<a href="#">See 后盘式制动器的安装和构件的检查.</a>”。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 构件卡滞或卡死</li> <li>○ 构件磨损、损坏或缺失</li> <li>○ 制动钳安装支架松动、弯曲、开裂或损坏</li> </ul> <p>3. 必要时更换部件。必要时参见以下程序：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 前制动钳支架的更换</li> <li>○ 后制动钳支架的更换</li> <li>○ 前盘式制动器构件的更换</li> <li>○ 后盘式制动器构件的更换</li> </ul> <p>4. 按车桥成套更换磨损不均匀、松动或损</p>	转至步骤 12	-

	<p>坏的盘式制动器制动块。参见“<a href="#">See 前盘式制动器制动块的更换</a>”和/或“<a href="#">See 后盘式制动器制动块的更换</a>”。</p> <p>是否完成了检查和更换？</p>		
8	<p>1. 检查盘式制动器制动钳、制动软管和制动管是否存在外部制动液泄漏迹象。</p> <p>2. 更换任何发现有制动液泄漏的部件。必要时，参见如下程序：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 前制动钳的更换</li> <li>○ 后制动钳的更换</li> <li>○ 前制动软管的更换</li> <li>○ 后制动软管的更换</li> <li>○ 制动管的更换</li> </ul> <p>是否发现并排除了导致制动块污染的泄漏源？</p>	转至步骤 11	转至步骤 9
9	<p>1. 检查车轮驱动轴外侧密封件是否损坏和存在润滑脂泄漏迹象。</p> <p>2. 更换任何正在泄漏润滑脂并可能导致制动块污染的车轮驱动轴密封件。参见“前轮驱动轴外侧万向节和防尘套的更换”和/或“后轮驱动轴外侧万向节和防尘套的更换”。</p> <p>是否发现并排除了导致制动块污染的泄漏源？</p>	转至步骤 11	转至步骤 10
10	<p>1. 检查自动变速器冷却系统管路（若装备），是否存在可能导致制动块污染的损坏和外部制动液泄漏迹象。</p> <p>2. 检查动力转向系统软管是否存在可能导致制动块污染的损坏和外部制动液泄漏迹象。</p> <p>3. 更换任何制动液泄漏而导致制动块污染的部件。</p> <p>是否发现并排除了导致制动块污染的泄漏源？</p>	转至步骤 11	-

11	<p>1. 清理其余盘式制动系统部件，以清除污染痕迹。</p> <p>告诫：无论制动钳已从其支座上分离，还是仍连接着液压挠性制动软管，都要用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。若不这样支撑制动钳，会使挠性制动软管承受制动钳重量，导致制动软管损坏，从而可能使制动液泄漏。</p> <p>特别注意事项：切勿将液压制动挠性软管从制动钳上断开。</p> <p>2. 将相应的前和/或后盘式制动器制动钳从安装支架上拆下并进行支撑。参见“<a href="#">See 前制动钳的更换.</a>”和/或“<a href="#">See 后制动钳的更换.</a>”。</p> <p>3. 检查盘式制动器制动钳的安装/滑动构件是否存在以下状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 构件卡滞或卡死</li> <li>○ 构件变形、磨损、损坏或缺失</li> <li>○ 参见“前盘式制动器安装和构件的检查”和/或“后盘式制动器安装和构件的检查”。</li> </ul> <p>4. 必要时更换制动钳的安装/滑动构件。参见“前盘式制动器构件的更换”和/或“后盘式制动器构件的更换”。</p> <p>5. 按车桥成套更换被污染的盘式制动器制动块。参见“<a href="#">See 前盘式制动器制动块的更换.</a>”和/或“<a href="#">See 后盘式制动器制动块的更换.</a>”。</p> <p>是否完成了清理、检查和更换？</p>	转至步骤 12	-
12	<p>目视检查每个后盘式制动器制动盘防溅罩/底板（若装备）是否接触到制动盘。</p> <p>是否有任何制动盘防溅罩/底板接触到制动盘？</p>	转至步骤 13	转至步骤 14
13	<p>必要时，修理或更换盘式制动器制动盘防溅罩/底板。参见“<a href="#">See 前制动器防溅罩的更换.</a>”和/或“<a href="#">See 后驻车制动器固定底板的更换.</a>”。</p> <p>是否完成修理或更换操作？</p>	转至步骤 14	-

14	<p>1. 检查每个盘式制动器制动盘的厚度。</p> <p>特别注意事项：进行以下确认，并针对每个制动盘分别回答问题。</p> <p>2. 确认每个制动盘是否能进行表面修整并仍能满足制动盘最低厚度要求。</p> <p>参见“制动盘厚度的测量”。</p> <p>盘式制动器制动盘是否符合进行表面修整的最低要求？</p>	转至步骤 15	转至步骤 18
15	<p>特别注意事项：执行以下检查，并针对每个制动盘分别回答问题。</p> <p>检查每个盘式制动器制动盘的厚度偏差是否超过最大允许值。参见“<a href="#">See 制动盘厚度偏差的测量</a>”。</p> <p>制动盘厚度偏差是否超过最大允许值？</p>	转至步骤 17	转至步骤 16
16	<p>1. 检查每个盘式制动器制动盘是否存在以下表面和磨损状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 严重锈蚀和/或点蚀</li> <li>○ 开裂和/或灼斑</li> <li>○ 严重变蓝</li> <li>○ 划痕过深或过多，超过最大允许值</li> </ul> <p>参见“制动盘表面和磨损检查”。</p> <p>特别注意事项：进行以下确认，并针对每个制动盘分别回答问题。</p> <p>2. 根据检查结果，确认每个制动盘是否需要表面修整。</p> <p>如果制动盘出现任何上述状况，就需要进行表面修整。</p> <p>制动盘是否需要表面修整？</p>	转至步骤 17	转至步骤 22

17	<p>1. 对制动盘进行表面修整。参见“<a href="#">See 制动盘表面修整</a>”。</p> <p>2. 检查制动盘厚度。参见“制动盘厚度的测量”。</p> <p>能否对制动盘进行表面修整并达到最低厚度要求?</p>	转至步骤 22	转至步骤 21
18	制动盘是否达到或低于报废的要求?	转至步骤 21	转至步骤 19
19	<p>特别注意事项：执行以下检查，并针对每个制动盘分别回答问题。</p> <p>检查每个盘式制动器制动盘的厚度偏差是否超过最大允许值。参见“<a href="#">See 制动盘厚度偏差的测量</a>”。</p> <p>制动盘厚度偏差是否超过最大允许值?</p>	转至步骤 21	转至步骤 20
20	<p>1. 检查每个盘式制动器制动盘是否存在以下表面和磨损状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 严重锈蚀和/或点蚀</li> <li>○ 开裂和/或灼斑</li> <li>○ 严重变蓝</li> <li>○ 划痕过深或过多，超过最大允许值</li> </ul> <p>参见“制动盘表面和磨损检查”。</p> <p>特别注意事项：进行以下确认，并针对每个制动盘分别回答问题。</p> <p>2. 根据检查结果，确定每个制动盘是否需要更换。</p> <p>如果制动盘出现任何上述状况，则需要更换。</p> <p>制动盘是否需要更换?</p>	转至步骤 21	转至步骤 22
21	<p>特别注意事项：更换制动盘时，必须测量制动盘装配后端面跳动量 (LRO)，以确保盘式制动器的最佳性能。</p> <p>更换制动盘。参见“<a href="#">See 前制动盘的更换</a>”或“<a href="#">See 后制动盘的更换</a>”。</p> <p>是否完成更换?</p>	转至步骤 24	-

	特别注意事项：执行以下检查，并针对每个制动盘分别回答问题。		
22	检查每个盘式制动器制动盘的装配后端面跳动量 (LRO) 是否超过最大允许值。参见“ <a href="#">See 制动盘装配后端面跳动量的测量</a> ”。 制动盘的装配后端面跳动量是否超过最大允许值？	转至步骤 23	转至步骤 24
23	针对端面跳动量已确定超过最大允许值的每个制动盘，校正端面跳动量。参见“ <a href="#">See 制动盘装配后端面跳动量的校正</a> ”。 是否完成操作？	转至步骤 24	-
24	安装或连接在诊断期间拆下或断开的部件。 是否完成操作？	盘式制动系统正常 返回至“症状表”	-

液压制动系统诊断

步骤	操作	是	否
定义：本诊断表仅用于诊断液压制动系统的部件，以确定液压制动系统是否正常工作。 请在相应症状表的指导下，根据情况转至其他制动系统诊断表进行诊断。			
1	是否自“制动器症状”表转至此表？	转至步骤 2	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器</a> 。”
2	检查并调整制动总泵中的制动液液位。参见“ <a href="#">See 总泵储液罐的加注</a> ”。 制动液液位是否过低？	转至步骤 3	转至步骤 4

3	<p>1. 检查制动液是否存在以下表明制动液受到污染的状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 制动液分层，表明存在两种油液。</li> <li>○ 呈旋涡状 - 存在油基物质</li> <li>○ 呈分层状 - 存在硅基物质</li> <li>○ 油液变色</li> <li>○ 外观混浊 - 存在水分</li> <li>○ 外观灰暗/制动液中有悬浮颗粒 - 污物、铁锈、腐蚀、制动器粉尘</li> </ul> <p>2. 检查总泵储液罐盖膜片以及储液罐至总泵密封垫是否膨胀，若膨胀，则表明油液受到污染。</p> <p>是否存在任何上述情况？</p>	转至步骤 5	转至步骤 6
4	<p>1. 检查制动液是否存在以下表明制动液受到污染的状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 制动液分层，表明存在两种油液。</li> <li>○ 呈旋涡状 - 存在油基物质</li> <li>○ 呈分层状 - 存在硅基物质</li> <li>○ 油液变色</li> <li>○ 外观混浊 - 存在水分</li> <li>○ 外观灰暗/制动液中有悬浮颗粒 - 污物、铁锈、腐蚀、制动器粉尘</li> </ul> <p>2. 检查总泵储液罐盖膜片以及储液罐至总泵密封垫是否膨胀，若膨胀，则表明油液受到污染。</p> <p>是否存在任何上述情况？</p>	转至步骤 5	转至步骤 12
	<p>1. 冲洗液压制动系统。参见“<a href="#">See 液压制动系统的冲洗</a>”。</p> <p>2. 如果制动液受到油基或硅基油液污染，出现油液分层现象和/或总泵储液罐盖膜片和/或储液罐至总泵密封垫膨胀，则执行以下步骤。参见指示的程序。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 拆下以下所有部件。每个部件内部含有已受到污染的橡胶密封件/衬垫。</li> <li>2.2 用工业酒精或同等品清洗液压制动管。</li> <li>2.3 用不含润滑油并经过过滤的空气</li> </ul>		

5	<p>干燥制动管。</p> <p>2.4修理或更换所有下列部件。每个部件内部含有已受到污染的橡胶密封件/衬垫。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 总泵的更换</li> <li>○ 制动总泵储液罐：用工业酒精或同等品清洗制动总泵储液罐，然后用不含润滑油且经过滤的空气进行干燥，或者如有必要，更换制动总泵储液罐。参见 <a href="#">“See 总泵储液罐的更换.”</a>。</li> <li>○ 更换制动总泵储液罐盖膜片。</li> <li>○ 前制动软管的更换</li> <li>○ 后制动软管的更换</li> <li>○ 前制动钳的更换</li> <li>○ 后制动钳的更换</li> <li>○ 制动压力调节阀的更换</li> </ul> <p>3. 如果制动液未受到油基油液的污染，但受到水或污物、锈蚀、腐蚀和/或制动器灰尘的污染，则更换可能已使湿气或灰尘进入系统的制动总泵储液罐盖膜片。</p> <p>4. 重新加注液压制动系统并对系统进行放气。参见 <a href="#">“See 液压制动系统放气（手动）.”</a> 或 <a href="#">“See 液压制动系统放气（压力）.”</a>。</p> <p>是否完成了操作和所需的修理和/或更换？</p>	转至步骤 9	-
6	<p>1. 检查以下液压制动系统部件是否存在外部油液泄漏；修理或更换泄漏制动液的部件。参见相应的程序：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 总泵的更换</li> <li>○ 制动总泵储液罐盖膜片</li> <li>○ 前制动软管的更换</li> <li>○ 后制动软管的更换</li> <li>○ 制动管的更换</li> <li>○ 前制动钳的更换</li> <li>○ 后制动钳的更换</li> <li>○ 制动压力调节阀的更换</li> </ul> <p>2. 如果修理或更换了上面列出的任何制动系统部件，则放出液压制动系统中的空气。参见 <a href="#">“See 液压制动系统放气（手动）.”</a> 或 <a href="#">“See 液压制动系统放气（压力）.”</a>。</p>	转至步骤 7	转至步骤 12

	<p><a href="#">力</a>”。在放出液压制动系统中的空气时，观察以下状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>系统中的空气出现在放气阀位置，而非修理位置（制动总泵更换时除外）</li> <li>放气过程中每个车桥的制动液流动顺畅且均匀</li> </ul> <p>是否发现并排除了故障？</p>		
7	系统中的空气是否在放气阀位置而非修理位置出现（制动总泵更换时除外）？	转至步骤 19	转至步骤 8
8	放气过程中每个车桥的制动液是否流动顺畅、均匀？	转至步骤 9	转至步骤 10
9	检查制动钳的液压功能是否工作正常。参见“ <a href="#">See 液压制动器部件操作的目视检查</a> ”。 制动钳的液压功能是否工作正常？	转至步骤 21	转至步骤 14
10	放气过程中制动液是否顺畅、均匀地流过后桥液压部件？	转至步骤 13	转至步骤 11
11	放气过程中制动液是否通畅、均匀地流过后桥液压部件？	转至步骤 17	-
12	检查制动钳的液压功能是否工作正常。参见“ <a href="#">See 液压制动器部件操作的目视检查</a> ”。 制动钳的液压功能是否工作正常？	转至步骤 15	转至步骤 13
13	<p>确定制动钳是否堵塞制动液和/或工作是否异常：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 举升并支撑车辆。参见“<a href="#">See 提升和举升车辆</a>”。</li> <li>2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“<a href="#">See 轮胎和车轮的拆卸与安装</a>”。</li> <li>3. 打开可疑的制动钳放气阀。</li> <li>4. 用大型 C 形夹钳挤压制动钳活塞，并观察制动液流动是否顺畅以及制动钳活塞能否自由移动。</li> <li>5. 关闭制动钳放气阀。</li> </ol> <p>制动液流动是否顺畅，制动钳活塞能否自由移动？</p>	转至步骤 17	转至步骤 14

14	<p>更换工作异常的制动钳。参见相应的程序：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 前制动钳的更换</li> <li>● 后制动钳的更换</li> </ul> <p>是否完成修理和/或更换？</p>	转至步骤 21	-
15	<p>放出液压制动系统中的空气，观察系统中是否还有空气存在，并观察放气过程中各车桥的制动液流动是否顺畅、均匀。参见“<a href="#">See 液压制动系统放气（手动）</a>。”或“<a href="#">See 液压制动系统放气（压力）</a>。”。</p> <p>系统中是否有空气？</p>	转至步骤 19	转至步骤 16
16	<p>放气过程中每个车桥的制动液是否流动顺畅、均匀？</p>	转至步骤 21	转至步骤 17
17	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查液压制动管和挠性制动软管是否有油液堵塞迹象，如弯曲、扭结、夹住或损坏。参见“<a href="#">See 制动管和软管的检查</a>。”。</li> <li>2. 更换所有弯曲、扭结、夹住或损坏的液压制动管和/或挠性制动软管。必要时参见以下程序： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 前制动软管的更换</li> <li>○ 后制动软管的更换</li> <li>○ 制动管的更换</li> </ul> </li> <li>3. 如果未发现液压制动管或软管明显弯曲、扭结、夹住或损坏，则更换堵塞位置的液压制动挠性软管。</li> </ol> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 21	转至步骤 18
18	<p>更换制动压力调节阀 (BPMV)，以校正液压制动系统中的动态后轮制动力分配的机械操作。参见“制动压力调节器阀的更换”。</p> <p>是否完成更换？</p>	转至步骤 21	-

19	<p>1. 检查液压制动系统部件在密封件和/或接头位置是否存在制动液渗漏，从而使空气进入系统。</p> <p>2. 检查液压制动系统部件是否有最近被修理的迹象，从而使空气进入系统。</p> <p>3. 修理或更换任何安装不正确或渗漏制动液的部件。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 21	转至步骤 20
20	<p>1. 检查制动总泵内部是否存在制动液泄漏。参见“<a href="#">See 制动系统内部泄漏测试.</a>”。</p> <p>2. 如果发现内部泄漏制动液，则修理或更换制动总泵。参见“<a href="#">See 总泵的更换.</a>”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 21	返回至“症状表”
21	<p>安装或连接在诊断期间拆下或断开的部件。是否完成操作？</p>	<p>液压制动系统正常</p> <p>返回至“症状表”</p>	-

## 制动助力系统诊断

步骤	操作	是	否
定义：本诊断表仅用于诊断制动助力系统的部件，以确定制动助力系统是否正常工作。请在相应症状表的指导下，根据情况转至其他制动系统诊断表进行诊断。			
1	是否自“制动器症状”表转至此表？	转至步骤 3	转至步骤 19
2	是否直接从电气诊断转至有可能故障的真空检查？	转至步骤 5	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
3	<p>检查制动踏板行程是否合适。参见“<a href="#">See 制动踏板行程的测量和检查.</a>”。</p> <p>制动踏板行程是否在规定的范围内？</p>	转至步骤 5	转至步骤 19

4	<p>1. 检查制动踏板系统部件是否磨损、缺失、错位、弯曲或损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>有关制动踏板推杆部件的检查，参见“<a href="#">See 制动踏板推杆的检查</a>”。</li> <li>检查制动踏板衬套是否严重磨损和/或损坏，然后检查制动踏板是否错位、弯曲和/或损坏。</li> </ul> <p>2. 更换磨损、缺失、错位、弯曲或损坏的制动踏板系统部件。</p> <p>是否发现并更换了任何磨损、缺失、错位、弯曲或损坏的制动踏板系统部件？</p>	转至步骤 5	转至检查是否有内部和外部油液泄露，液压制动系统是否有空气
5	<p>检查向真空制动助力器提供真空的发动机真空源。参见“制动系统真空源测试”。</p> <p>真空读数是否在规定范围内？</p>	转至步骤 6	转至“发动机控制诊断信息”以检查真空情况，包括真空泵的运行（若装备）
6	冷起动情况下，是否出现该状况？	转至步骤 7	转至步骤 8
7	<p>在相同冷起动的条件下，检查发动机真空和真空泵的运行（若装备）。参见“发动机控制系统诊断”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 22	转至步骤 9
8	在测试真空源期间，真空助力器单向阀是否正常工作？	转至步骤 10	转至步骤 9
9	<p>更换真空助力器单向阀。参见“真空制动助力器单向阀和/或软管的更换”。</p> <p>是否完成更换？</p>	转至步骤 10	-
10	<p>如果配备了装有独立真空传感器的助力器，则检查真空传感器护环是否有开裂、切口、腐蚀或损坏迹象。</p> <p>真空传感器护环是否存在任何上述所列情况？</p>	转至步骤 11	转至步骤 12
11	<p>更换真空传感器护环。</p> <p>是否完成更换？</p>	转至步骤 12	-

12	<p>1. 如果车辆装备了真空传感器，则安装故障诊断仪。</p> <p>2. 使用数据显示功能，确定底盘制动控制区域或动力系统发动机控制区域是否可以获得制动助力器真空传感器数据。</p> <p>通过使用故障诊断仪，是否可以获得真空传感器数据？</p>	转至步骤 13	转至步骤 16
13	<p>使用故障诊断仪执行真空助力器泄漏测试：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 松开制动踏板。</li> <li>2. 将发动机加速至约 3000 转/分，然后松开节气门。等待 2-3 秒钟，再重复一次。</li> <li>3. 将点火开关置于 OFF 位置。</li> <li>4. 将点火开关置于 ON 位置。切勿启动发动机。</li> <li>5. 在 60 秒钟的时间段中观察并记录故障诊断仪上的真空传感器读数。</li> </ol> <p>重要注意事项：海拔高度每升高 305 米（1000 英尺），真空读数将降低约 2.7 千帕（0.8 汞柱）。</p> <p>6. 确定真空泄漏率。</p> <p>规格</p> <p>最大允许真空泄漏率：60 秒钟内 10 千帕（3 英寸汞柱）</p> <p>真空泄漏率是否在规定的允许范围内？</p>	转至步骤 18	转至步骤 14

14	<p>1. 通过踩下制动踏板数次、或通过拆下真空助力器单向阀来耗尽真空储备。</p> <p>2. 将总泵从真空制动助力器上分离。不得断开任何制动管。参见“<a href="#">See 总泵的更换</a>”。</p> <p>3. 如果总泵后部配备了真空密封件，则检查密封件是否损坏以及是否放置在总泵的正确位置。必要时更换真空密封件。</p> <p>4. 小心地将总泵重新安装至制动助力器。参见“<a href="#">See 总泵的更换</a>”。</p> <p>是否完成操作?</p>	转至步骤 15	-
15	<p>使用故障诊断仪执行真空助力器泄漏测试：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 松开制动踏板。</li> <li>2. 将发动机加速至约 3000 转/分，然后松开节气门。等待 2-3 秒钟，再重复一次。</li> <li>3. 将点火开关置于 OFF 位置。</li> <li>4. 将点火开关置于 ON 位置。切勿启动发动机。</li> <li>5. 在 60 秒钟的时间段中观察并记录故障诊断仪上的真空传感器读数。</li> </ol> <p>重要注意事项：海拔高度每升高 305 米（1000 英尺），真空读数将降低约 2.7 千帕（0.8 汞柱）。</p> <p>6. 确定真空泄漏率。</p> <p>规格</p> <p>最大允许真空泄漏率：60 秒钟内 10 千帕（3 英寸汞柱）</p> <p>真空泄漏率是否在规定的允许范围内？</p>	转至步骤 22	转至步骤 21

16	<p>1. 将总泵从真空制动助力器上分离。不得断开任何制动管。拆下总泵前，先通过拆下单向阀或踩下制动踏板数次来耗尽真空。参见“<a href="#">See 总泵的更换.</a>”。</p> <p>2. 如果总泵后部配备了真空密封件，则检查密封件是否损坏以及是否放置在总泵的正确位置。</p> <p>3. 如果配备了作为助力器一部分的真空密封件，则检查密封件是否损坏。</p> <p>真空密封件是否存在任何上述所列情况？</p>	转至步骤 17	转至步骤 18
17	<p>1. 如果总泵后部配备了真空密封件，必要时更换真空密封件。确保在安装过程中密封件正确定位。</p> <p>2. 如果配备了需要更换的真空密封件，并且该密封件是助力器的一部分，则务必更换助力器总成。</p> <p>3. 小心地将总泵重新安装至制动助力器。参见“<a href="#">See 总泵的更换.</a>”。</p> <p>是否完成更换？</p>	转至步骤 18	-
18	<p>执行真空助力器功能测试：</p> <p>1. 如果仍然分离，将总泵重新安装至助力器。参见“<a href="#">See 总泵的更换.</a>”。</p> <p>2. 如果将总泵重新安装至助力器后启动发动机，则执行以下步骤：</p> <p>发动机关闭，踩下制动踏板数次以耗尽真空储备。</p> <p>3. 用适中的力量踩住制动踏板。</p> <p>4. 启动发动机并观察踏板的工作情况。</p> <p>5. 观察明显的真空泄漏。</p> <p>制动踏板略微降下并保持。</p> <p>是否听到制动踏板区有真空泄露的声音？</p>	转至步骤 21	转至步骤 19

19	发动机起动后制动踏板是否略微降下下并保持在 该位置?	转至步骤 20	转至步骤 21
20	<p>执行真空助力器泄露测试:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 松开制动踏板。</li> <li>2. 将发动机加速至约 3000 转/分，然后松开节气门。等待 2-3 秒钟，再重复一次。</li> <li>3. 将点火开关置于 OFF 位置。</li> <li>4. 等候 60 秒钟。</li> <li>5. 踩下制动踏板两次，以检查真空助力器上是否有真空储备。观察踏板力。 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 两个踏板的接合都应该有助力提供</li> <li>○ 助力会随着第二次接合逐渐减小</li> </ul> </li> </ol> <p>两个踏板的接合是否都有电动助力?</p>	转至步骤 22	转至步骤 21
21	<p>更换真空制动助力器。参见 “<a href="#">See 动力真空制动助力器的更换.</a>”。</p> <p>是否完成更换?</p>	转至步骤 22	-
22	<p>安装或连接诊断期间拆下或断开的 所有部件。</p> <p>是否完成操作?</p>	<p>制动助力系统正常</p> <p>返回至 “症状表”</p>	-

# 车辆制动系统路试

## 预检

1. 目视检查易于接触到的制动系统部件是否有明显的损坏和/或泄漏，损坏和泄漏可能表明车辆必须完成进一步检查后才能继续行驶。
2. 检查制动总泵储液罐的液位，并且仅在路试制动系统需要时才进行调整。参见“[See 总泵储液罐的加注.](#)”。
3. 检查轮胎充气压力，必要时进行调整。
4. 检查轮胎胎面，以确保轮胎胎面相同或十分相似，尤其是同一车桥上的轮胎。
5. 在进行制动系统路试前，确保车辆载荷分布均匀。

## 路试程序

警告:在保证安全的前提下路试车辆，并遵守所有交通法规。不要尝试任何可能危及车辆控制的操作。违反上述安全须知，会导致严重人身伤害并损坏车辆。

1. 起动发动机并怠速运行。
2. 查看制动系统警告灯是否保持点亮。
3. 如果制动系统警告灯保持点亮，则禁止继续进行车辆路试，直到完成诊断和修理。参见“[See 症状 - 液压制动器.](#)”。
4. 选择平坦、干燥、清洁和水平的道路或大块场地，尽可能没有交通限制和障碍物，对制动系统进行低速路试。
5. 变速器挂驻车档 (P)，轻踩制动踏板。观察踏板感觉和踏板行程。
6. 如果制动踏板感觉绵软或制动踏板行程过大，则禁止行车，必须先进行修理。
7. 如果未感到制动踏板绵软，而且踏板行程不大，则转至步骤 8。
8. 松开然后再踩下制动器。
9. 在继续踩下制动踏板的同时，将变速器挂前进档 (D)，然后松开制动器，使发动机怠速运行驶离停车位置。观察制动系统是否缓慢释放。
10. 让助手从车外观察车辆性能，并低速行驶车辆，当车辆从助手前面通过时轻踩制动器。让助手从车辆离其最近的一侧观察制动系统的噪声情况，自己观察踏板力和踏板行程。
11. 如果制动踏板太硬或踏板行程过大，禁止继续进行路试，直到完成修理。
12. 如果制动踏板不太硬，而且踏板行程不是太大，则转至步骤 13。
13. 以相同的低速沿相反方向行驶车辆，在通过助手前面时轻踩制动踏板。让助手观察离其最近一侧的制动系统的噪声情况。
14. 低速驾车并将变速器挂空档 (N)，但不踩制动踏板。观察是否有车速突然下降现象，如有则表明制动器可能卡滞。
15. 尽可能选择交通不繁忙且平坦、干燥、清洁和水平的道路，对制动系统进行中速

路试。

16. 使车辆中速行驶。观察不踩制动踏板时车辆是否跑偏和/或轮迹不正确。

17. 继续中速行驶，同时轻踩几下制动踏板。观察踏板力和行程，观察制动系统是否有噪声、脉动和/或制动器卡滞现象。

18. 如果制动踏板太硬或踏板行程过大，禁止继续进行路试，直到完成修理。

19. 如果制动踏板不太硬，而且踏板行程不是太大，则转至步骤 20。

20. 继续中速行驶，同时用中等力量踩几下制动器。观察踏板力和踏板行程，观察制动系统是否有两侧或前后脉动和/或制动不均与现象。

中等制动强度时，车辆前端会出现轻微“点头”现象。

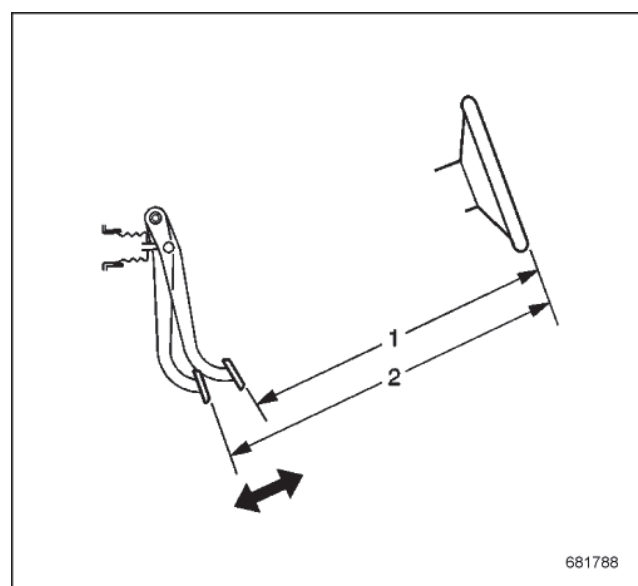
21. 如果制动踏板太硬或踏板行程过大，禁止继续进行路试，直到完成修理。

# 制动踏板行程的测量和检查

## 专用工具

### J 2 8662 制动踏板测力计

1. 点火开关置于 OFF 位置且制动器处于冷态，踩制动器 3-5 次，或直到制动踏板变得坚实为止，以耗尽制动助力器后备电源。
2. 将 J 28662 安装至制动踏板。



3. 测量并记录制动踏板至方向盘轮缘的距离 (1)；记录测量点。
4. 根据 J 28662 的指示，在制动踏板上施加并保持 445 牛（100 磅）的制动作用力。
5. 在制动踏板上保持 445 牛（100 磅）的作用力的同时，测量并记录从制动踏板上相同点到方向盘轮缘上相同点间的距离 (2)。
6. 松开制动器，并重复步骤 4 和 5，以获得第二个测量值。在获得第二个测量值后，转至步骤 7。
7. 将两次施加制动器时记录的两个测量值进行平均。
8. 从施加制动时的平均测量值 (2) 中减去未施加制动时的初始测量值 (1)，以获得制动踏板的行程距离。

## 规格

制动踏板最大行程（点火开关置于 OFF 位置、制动助力器后备电源耗尽并且制动器处于冷态的情况下测量，从施加制动时的平均测量值中减去未施加制动时的初始测量值 (1)）：45 毫米（1.77 英寸）。

# 制动系统真空源测试

## 重要注意事项：

- 发动机温度、附件负载和海拔高度将会影响发动机真空。
- 海拔高度每升高 305 米（1000 英尺），真空读数将降低约 2.7 千帕（0.8 英寸汞柱）。
  1. 将发动机真空软管从真空制动助力器单向阀上断开。
  2. 将真空表安装至发动机真空软管。
  3. 起动发动机并使发动机怠速运行，直至达到正常工作温度。
  4. 在车辆挂驻车档 (P)、发动机怠速和空调 (A/C) 系统关闭的情况下，查看发动机真空读数是否在规定的发动机真空的正常范围内。

## 规格

47-68 千帕（14-20 英寸汞柱）

5. 将点火开关置于 OFF 位置。
6. 如果发动机真空读数在规定的正常范围内，转至步骤 10。
7. 如果发动机真空读数不在规定的正常范围内，则检查发动机真空软管是否存在以下状况：
  - 至发动机的连接松动
  - 塌陷、变形或污染。
  - 开裂、切口、腐蚀
8. 如果发动机真空软管出现任何上述状况，则更换软管，然后重复步骤 2-4。
9. 如果发动机真空软管未出现上述状况，则是发动机真空源的问题，检查发动机真空系统。
10. 将真空制动助力器单向阀从助力器上拆下。
11. 将单向阀安装至发动机真空软管。
12. 将真空表安装至单向阀。
13. 起动发动机并在空调系统关闭的情况下，使发动机在驻车档 (P) 下怠速，直至达到正常的工作温度。
14. 将点火开关置于 OFF 位置。
15. 检查发动机真空读数是否保持在规定的正常发动机真空范围内。

## 规格

47-68 千帕（14-20 英寸汞柱）

16. 如果发动机真空读数保持在规定的正常范围内，转至步骤 18。
17. 如果发动机真空读数没有保持在规定的正常范围内，则更换制动助力器单向阀，然后重复步骤 11-15。
18. 检查制动助力器单向阀密封垫是否存在以下状况：
  - 至真空制动助力器的连接松动

- 变形或污染
- 开裂、切口、腐蚀

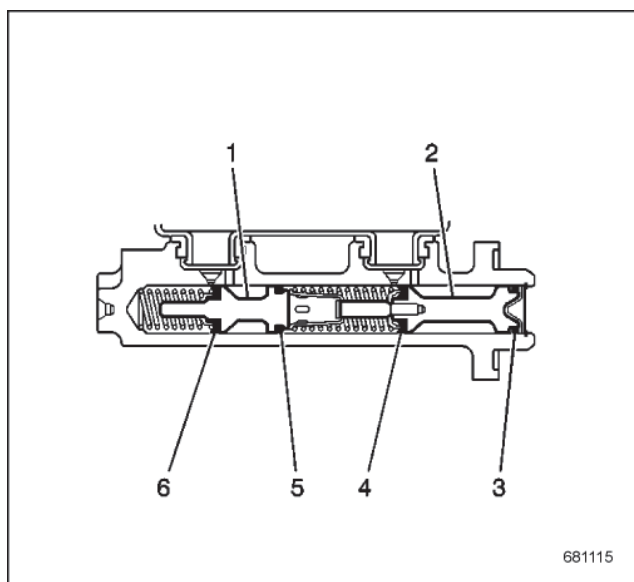
19. 如果发现单向阀密封垫出现上述任何状况，则更换密封垫。

## 制动系统内部泄漏测试

警告:参见“[See 有关制动液刺激性的警告.](#)”。

告诫: 参见“[See 有关制动液对油漆和电气部件影响的告诫.](#)”。

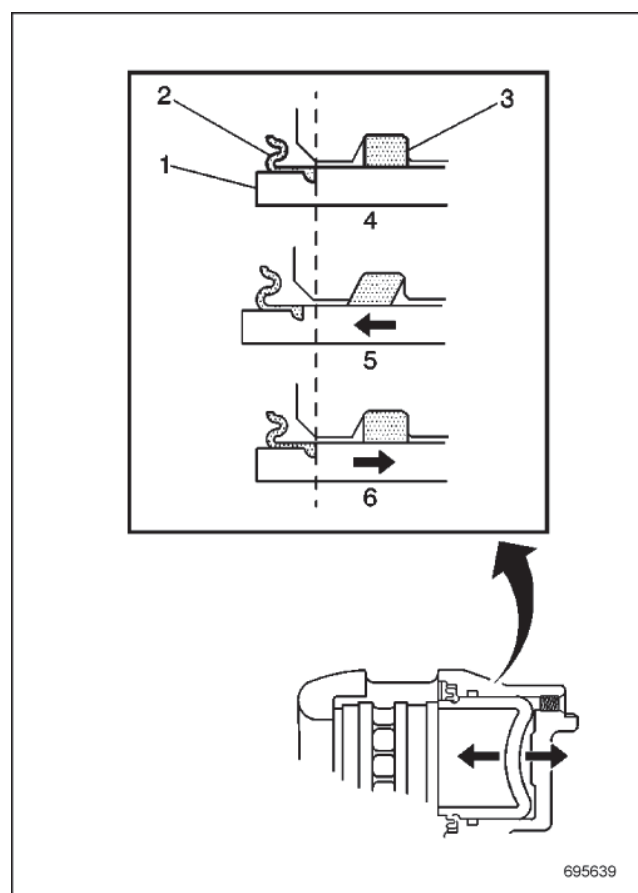
1. 起动发动机并怠速运行。
2. 用稳固的力轻踩制动踏板。观察制动踏板感觉和行程。
3. 松开制动器并将点火开关置于 OFF 位置。
4. 如果制动踏板感觉绵软，但制动踏板行程不是过大，则执行以下步骤：
  - 4.1 检查制动系统是否存在外部泄漏。参见“[See 制动系统外部泄漏的检查.](#)”。
  - 4.2 用压力放出制动系统中的空气，以清除系统中夹带的所有空气。参见“[See 液压制动系统放气 \(手动\).](#)”或“[See 液压制动系统放气 \(压力\).](#)”。



5. 如果制动踏板感觉不绵软，但制动踏板行程过大，则执行以下步骤：
  - 5.1 松开总泵至制动助力器的安装螺母。
  - 5.2 小心地将总泵从制动助力器中拔出适当的量，以检查总泵的安装面。
  - 5.3 检查初级活塞 (2) 的总泵安装面是否泄漏制动液。
6. 如果总泵的初级活塞 (2) 周围出现泄漏，然后初级活塞的主密封件 (4) 和/或辅助密封件 (3) 发生泄漏，则总泵需要大修或者更换。
7. 如果总泵初级活塞 (2) 没有泄漏迹象，则用压力放出制动系统中的空气。参见“[See 液压制动系统放气 \(手动\).](#)”或“[See 液压制动系统放气 \(压力\).](#)”。
8. 如果制动踏板感觉不绵软并且制动踏板行程起初稳定且不过大，但随后逐渐降低，则由于次级活塞主密封件 (6) 或辅助密封件 (5) 经过次级活塞 (1) 的位置存在内部泄漏，从而导致总泵需要大修或者更换。

9. 如果制动踏板感觉不绵软，制动踏板行程开始时稳定且不过大，随后略微下降，然后再变得稳定，则制动压力调节阀 (BPMV) 可能存在内部泄漏，可能需要更换。

## 液压制动器部件操作的目视检查



警告:参见“[See 有关制动液刺激性的警告.](#)”。

告诫: 参见“[See 有关制动液对油漆和电气部件影响的告诫.](#)”。

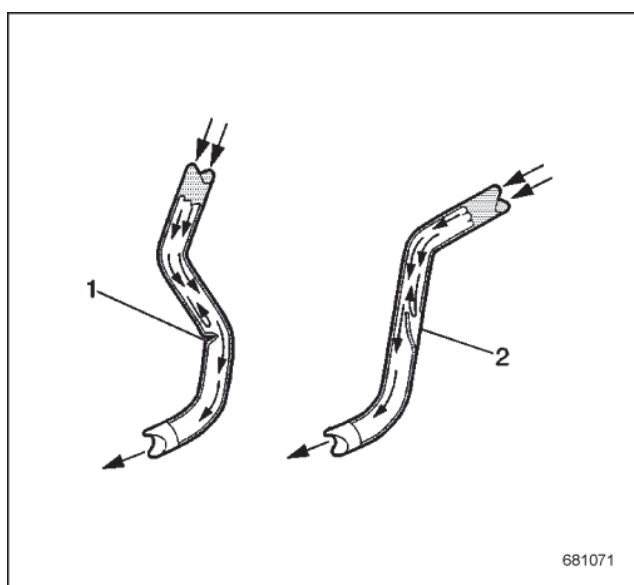
1. 拆下轮胎和车轮总成，并用车轮带锥面螺母固定制动盘，然后目视检查制动钳活塞防尘罩 (2) 的密封部位，确保无制动液泄漏。
2. 如果出现制动液泄漏迹象，则制动钳需要大修或更换。
3. 在制动系统不工作时 (4)，观察制动钳活塞 (1) 与制动钳壳体的相对位置。
4. 让助手踩下制动踏板并松开，重复数次，同时观察液压制动钳的工作情况。
  - 4.1 在每次使用制动系统 (5) 时，观察制动钳活塞 (1) 的运动是否顺畅和均匀。
  - 4.1 在每次释放制动系统 (6) 时，观察制动钳活塞 (1) 的运动是否顺畅和均匀回位。
5. 在使用和/或释放制动系统时，如果制动钳活塞 (1) 运动不顺畅和不均匀，则活塞方形密封件 (3) 可能磨损或损坏，制动钳可能需要大修或更换。

## 制动管和软管的检查

警告:参见“[See 有关制动液刺激性的警告.](#)”。

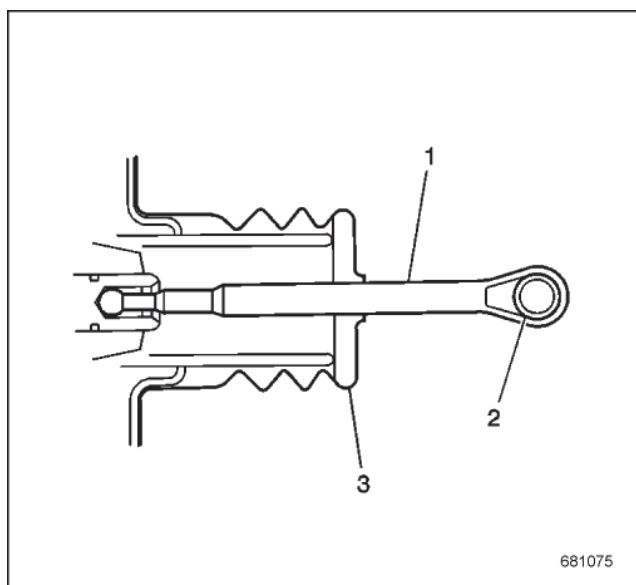
告诫: 参见“[See 有关制动液对油漆和电气部件影响的告诫.](#)”。

1. 目视检查所有制动管是否存在以下状况:
  - 扭结、排布不正确、固定件缺失或损坏
  - 接头泄漏、严重腐蚀
2. 如果有任何制动管出现上述状况,则需要更换相应的一个或多个制动管。
3. 务必将车桥正确支撑在行驶高度,以保持挠性制动软管与底盘的相对位置正确。



4. 目视检查所有挠性制动软管是否存在以下状况:
  - 扭结 (1)、排布不正确、扭曲、磨损、固定件缺失或损坏
  - 接头泄漏、开裂、腐蚀、起泡或鼓起
5. 如果有任何挠性制动软管出现上述状况,则需要更换相应的一根或多根挠性制动软管。
6. 用手指紧紧按压挠性制动软管,检查是否有软点 (2) (该现象表明有内部堵塞)。检查每根软管的全长。
7. 如果发现有任何挠性制动软管有软点 (2),则该软管需要更换。

## 制动踏板推杆的检查



1. 将制动踏板推杆 (1) 从制动踏板上断开。
2. 检查制动踏板推杆孔衬套 (2) (若装备) 是否开裂和/或严重磨损。
3. 重新放置踏板推杆防尘罩 (3), 使其朝向车辆前端, 尽可能多地露出踏板推杆 (1)。
4. 检查制动踏板推杆 (1) 的直线度。
5. 如果制动踏板推杆孔衬套 (2) 出现开裂和/或严重磨损, 则需要更换。
6. 如果制动踏板推杆 (1) 不直, 则需要更换推杆。
7. 使踏板推杆防尘罩 (3) 回到踏板推杆 (1) 上原来的位置。
8. 将制动踏板推杆 (1) 连接至制动踏板。

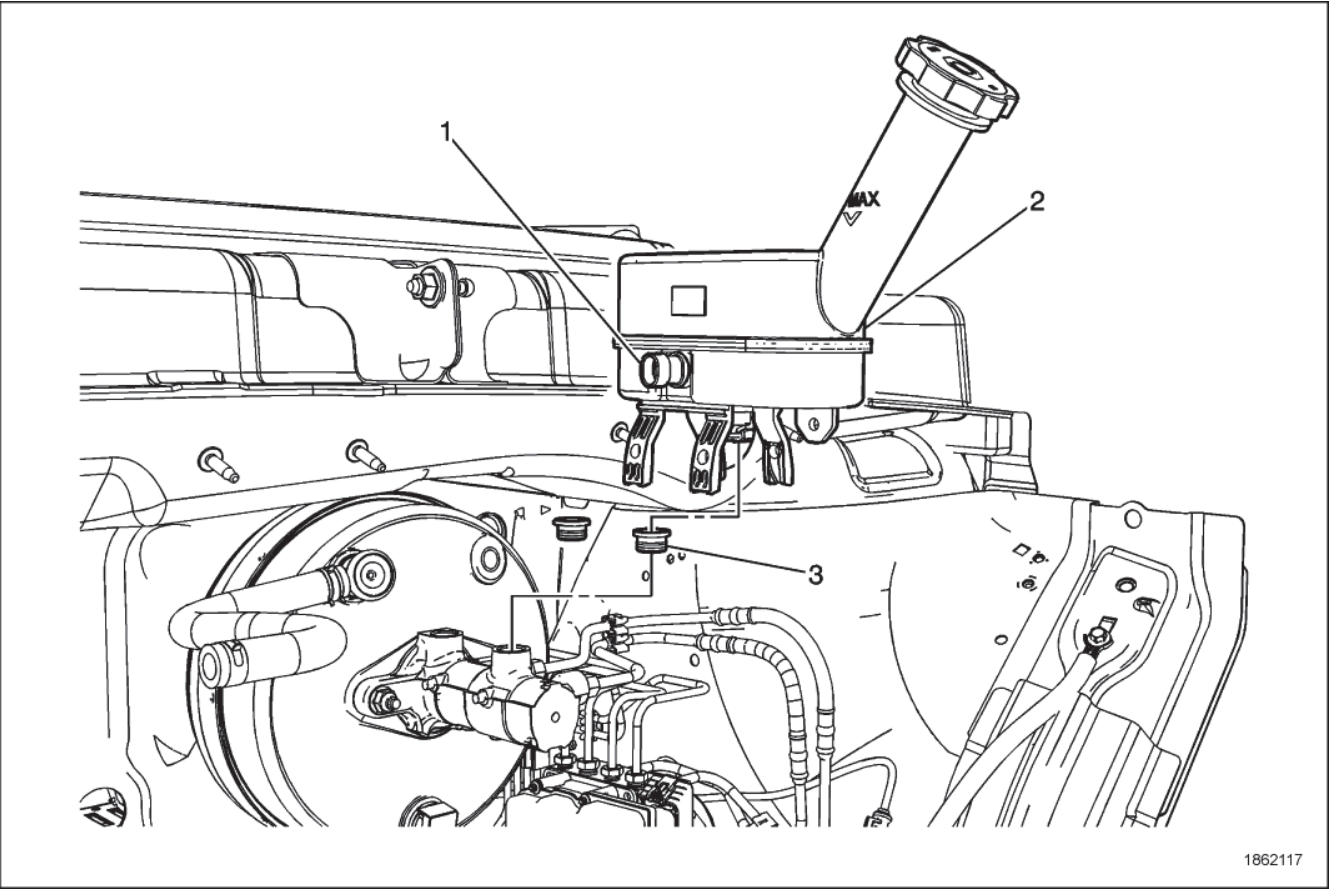
## 总泵储液罐的加注

警告:参见“[See 有关制动液刺激性的警告.](#)”。

告诫: 参见“[See 有关制动液对油漆和电气部件影响的告诫.](#)”。

1. 通过制动总泵储液罐目视检查制动液液位。
2. 如果在常规油液检查时发现制动液液位处于或低于半满位置，则应检查制动系统有无磨损和可能的制动液泄漏。
3. 如果在常规油液检查时发现制动液液位处于或低于半满位置，且制动系统检查未发现磨损或制动液泄漏，则可以将制动液加注至最满标记。
4. 如果刚完成制动系统修理，则可将制动液加注至最满标记。
5. 如果制动液液位高于半满位置，则在正常状况下不建议添加制动液。
6. 如果要向总泵储液罐中添加制动液，则应在拆下储液罐盖和膜片前，清洗罐盖上和周围的外侧表面。只使用来自清洁的、密封的制动液容器中 GM 认可的制动液。参见“[See 总泵储液罐的加注.](#)”。

总泵储液罐的更换



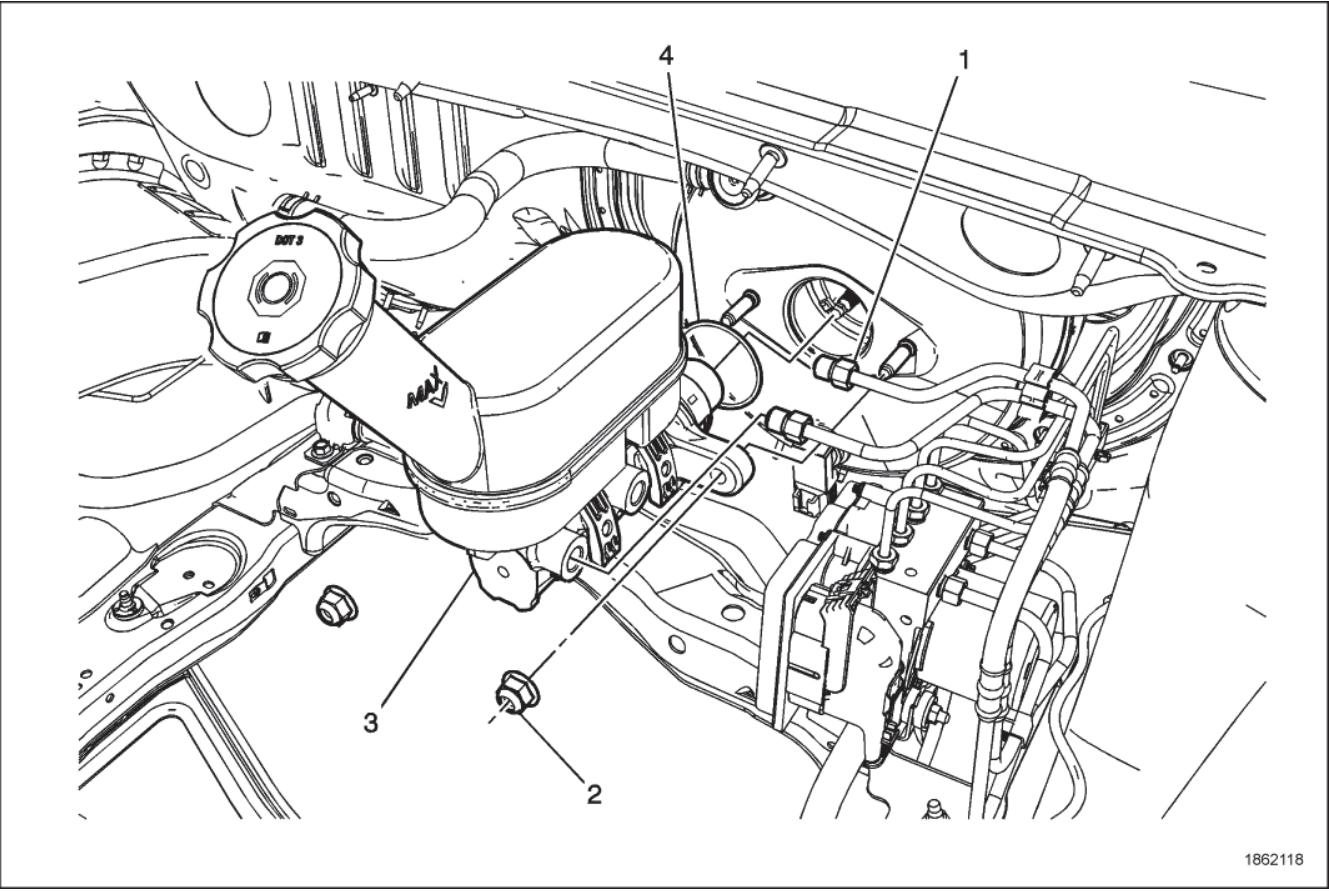
总泵储液罐的更换

引出编号	部件名称
警告:参见“ <a href="#">See 有关制动液刺激性的警告.</a> ”。	
告诫：参见“ <a href="#">See 有关制动液对油漆和电气部件影响的告诫.</a> ”。	
预备程序	
1. 使用合适的工具，将制动液从制动总泵储液罐中排出。	
2. 将制动液排入经批准的容器中。	
3. 拆下空气滤清器滤芯。参见“ <a href="#">See 空气滤清器滤芯的更换.</a> ”。	
4. 拆下前风窗玻璃洗涤液加热器（若装备）。参见“ <a href="#">See 前风窗玻璃洗涤液罐加热器的更换 (Traverse).</a> ”或“ <a href="#">See 前风窗玻璃洗涤液罐加热器的更换（Acadia、Enclave</a>	

[和 OUTLOOK\)](#).”。

1	<p>总泵液位传感器电气连接器</p> <p>程序</p> <p>断开电气连接器。</p>
2	<p>总泵储液罐</p> <p>程序</p> <p>小心地撬开 4 个锁紧凸舌，并向上提起总泵储液罐。</p>
3	<p>总泵储液罐密封件（数量：2）</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 用存放在清洁、密封的制动液容器中 GM 许可的制动液润滑密封件和储液罐至外壳桶管的外表面。参见“<a href="#">See 推荐的油液和润滑剂</a>。”。</li><li>2. 将储液罐安装至总泵壳体之前，将新的润滑密封件置于储液罐至外壳桶管上。</li><li>3. 加注制动总泵储液罐。参见“<a href="#">See 总泵储液罐的加注</a>。”。</li></ol>

总泵的更换



总泵的更换

引出编号	部件名称
警告:参见“ <a href="#">See 有关制动液刺激性的警告.</a> ”。	
告诫: 参见“ <a href="#">See 有关制动液对油漆和电气部件影响的告诫.</a> ”。	
预备程序	
1. 将点火开关置于 OFF 位置。	
2. 踩下制动踏板数次直到制动踏板变得坚实，以耗尽动力制动助力器的真空储备。	
3. 拆下空气滤清器滤芯。参见“ <a href="#">See 空气滤清器滤芯的更换.</a> ”。	
4. 使用合适的工具，将制动液从制动总泵储液罐中排出。	
5. 将制动液排入经批准的容器中。	
6. 断开制动总泵液位传感器电气连接器。	

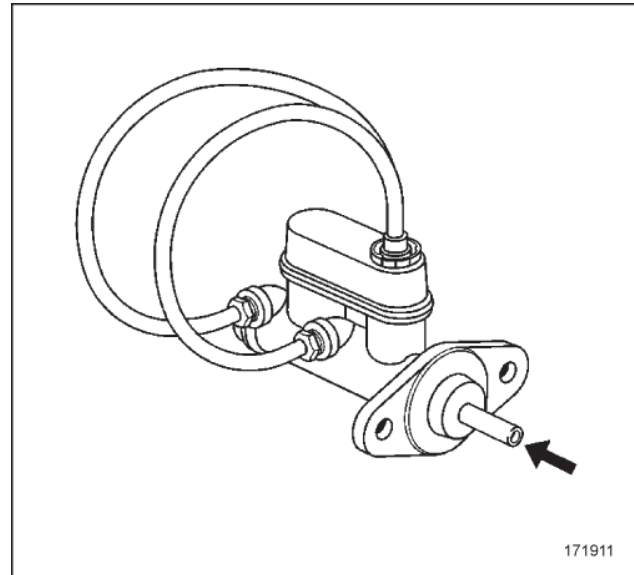
7. 拆下前风窗玻璃洗涤液加热器（若装备）。参见“[See 前风窗玻璃洗涤液罐加热器的更换 \(Traverse\).](#)”或“[See 前风窗玻璃洗涤液罐加热器的更换 \(Acadia、Enclave 和 OUTLOOK\) .](#)”。

1	<p>制动管接头（数量：2）</p> <p>告诫：参见“<a href="#">See 有关紧固件的告诫.</a>”。</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 清除制动管接头上所有的灰尘或碎屑。</li><li>2. 盖上制动管接头以防止制动液流失和污染。</li></ol> <p>紧固</p> <p>20 牛米（15 英尺磅力）</p>
2	<p>制动总泵螺母（数量：2）</p> <p>紧固</p> <p>20 牛米（15 英尺磅力）</p>
3	<p>制动总泵总成</p> <p>程序</p> <p>安装完成后，放出液压制动系统中的空气。参见“<a href="#">See 液压制动系统放气（手动）.</a>”或“<a href="#">See 液压制动系统放气（压力）.</a>”。</p>
4	<p>制动总泵至真空助力器密封件</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查制动总泵至真空助力器密封件是否损坏，必要时进行更换。</li><li>2. 确保制动总泵至真空助力器密封件正确就位，且紧贴制动总泵壳体的法兰面。</li></ol>

## 总泵台钳放气

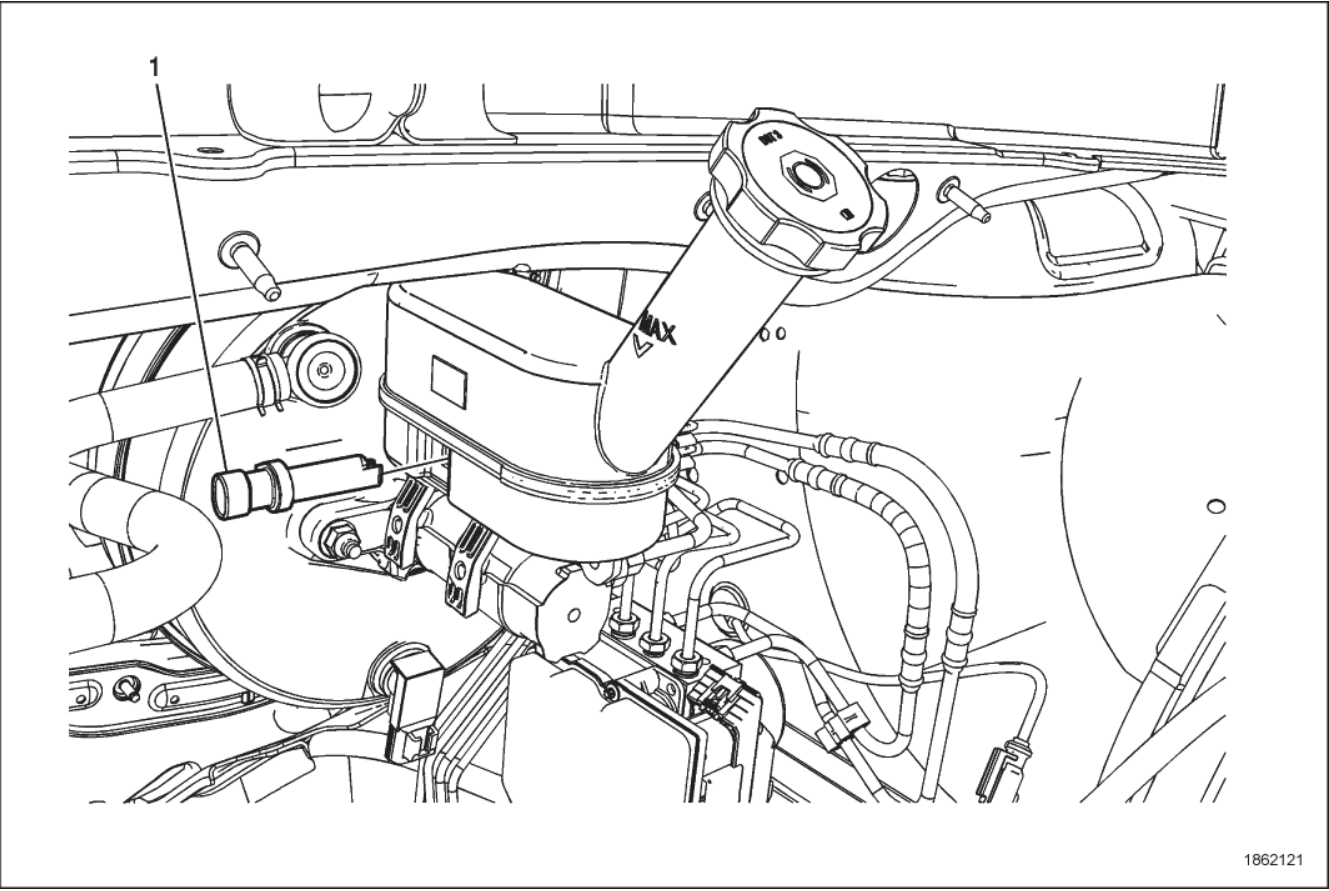
警告:参见“[See 有关制动液刺激性的警告.](#)”。

告诫: 参见“[See 有关制动液对油漆和电气部件影响的告诫.](#)”。



1. 将制动总泵的安装法兰卡在台钳上，露出初级活塞的后端。
2. 拆下总泵储液罐盖和膜片。
3. 将合适的接头安装至总泵孔口，要与所要求的扩口座类型相匹配并且提供与软管的接头。
4. 将透明软管安装至总泵孔口上的接头，然而再将软管排布到总泵储液罐中。
5. 用存放在清洁、密封的制动液容器中 GM 认可的制动液将总泵储液罐添加到至少半满位置。参见“[See 总泵储液罐的加注.](#)”。
6. 确保通向总泵储液罐的透明软管端部完全浸入制动液中。
7. 用光滑、圆头工具多次按压和松开初级活塞，直到它的行程达到大约 25 毫米（1 英寸）的深度。观察孔口油液的流出情况。  
当空气从初级活塞和次级活塞放出时，按压初级活塞所需的力将增加，而行程量减小。
8. 继续按压并松开初级活塞，直到油液顺畅地从孔口流出，且没有气泡。
9. 将透明软管从总泵储液罐上拆下。
10. 安装总泵储液罐盖和膜片。
11. 将接头和透明软管从总泵孔口上拆下。用清洁的抹布包住总泵，防止制动液溢出。
12. 将总泵从台钳上拆下。

制动液液位指示灯开关的更换



制动液液位指示灯开关的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1. 拆下空气滤清器滤芯。参见“ <a href="#">See 空气滤清器滤芯的更换</a> ”。	
2. 拆下前风窗玻璃洗涤液加热器。参见“ <a href="#">See 前风窗玻璃洗涤液罐加热器的更换 (Traverse).</a> ”或“ <a href="#">See 前风窗玻璃洗涤液罐加热器的更换 (Acadia、Enclave 和 OUTLOOK) .</a> ”。	

1

## 总泵液位传感器

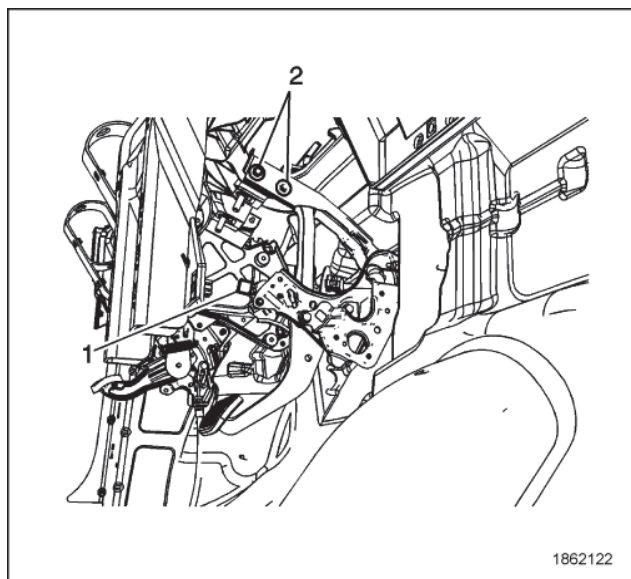
### 程序

1. 断开电气连接器。
2. 按压传感器上的锁紧凸舌，从而将传感器从制动总泵储液罐上松开。

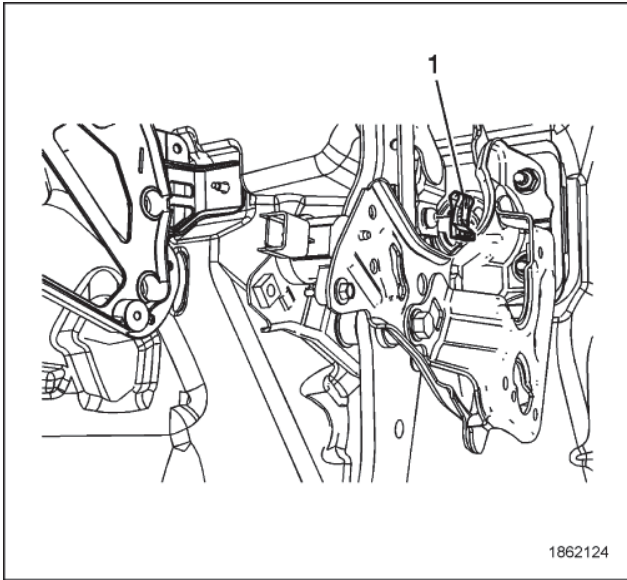
## 制动踏板总成的更换

### 拆卸程序

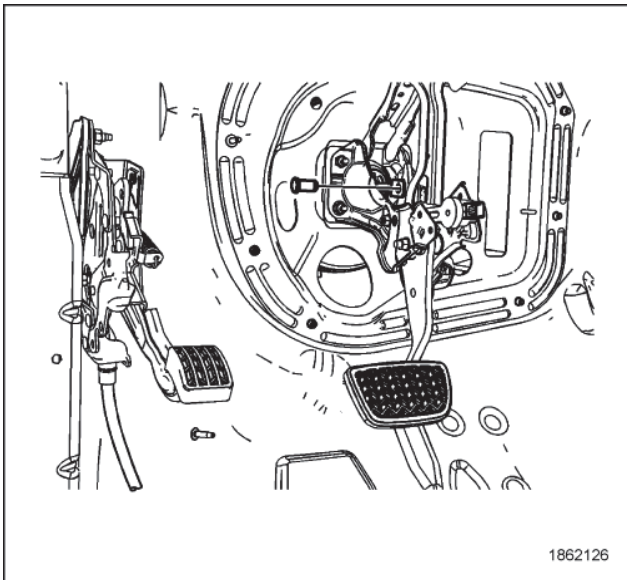
1. 拆下仪表板 (I/P) 左侧隔音板。参见“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Acadia\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Enclave\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Outlook\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Traverse\).](#)”。
2. 拆下驾驶员膝垫。参见“[See 驾驶员膝垫的更换 \(Traverse\).](#)”、“[See 驾驶员膝垫的更换 \(Acadia\).](#)”、“[See 驾驶员膝垫的更换 \(Enclave\).](#)”或“[See 驾驶员膝垫的更换 \(Outlook\).](#)”。
3. 拆下加速踏板位置传感器。参见“[See 加速踏板位置传感器的更换.](#)”。



4. 断开制动踏板位置传感器电气连接器 (1)。
5. 拆下制动踏板托架的 2 个螺栓 (2)。

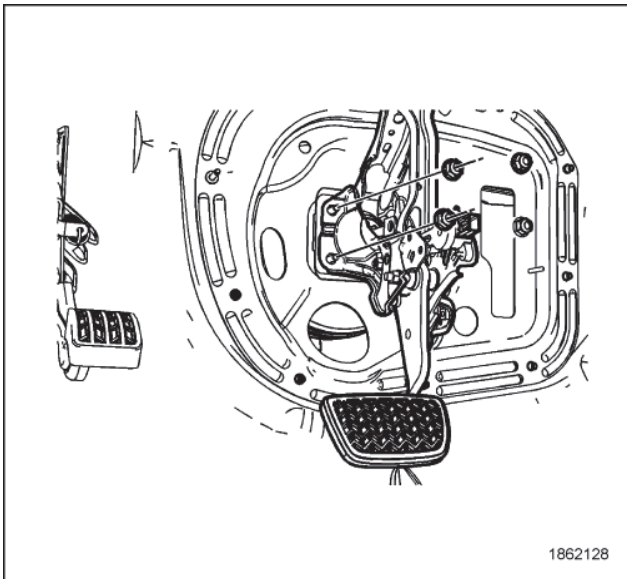


6. 拆下制动踏板推杆固定件 (1)。



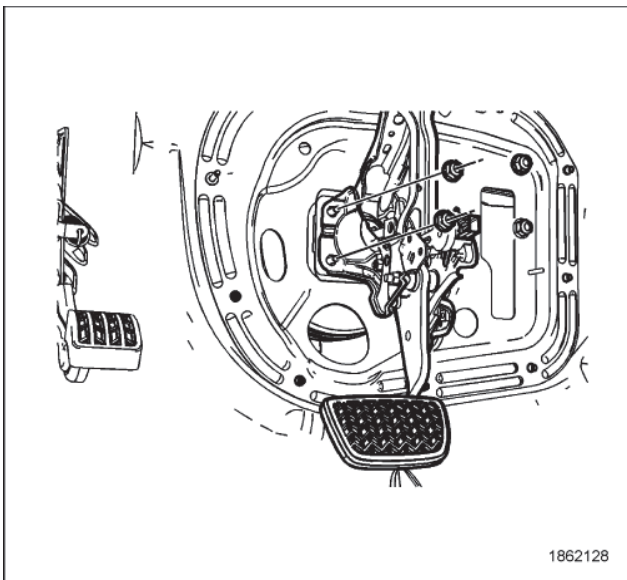
7. 拆下制动踏板推杆 U 形夹销。

8. 拆下中间转向轴。参见“[See 中间转向轴的更换.](#)”。



9. 拆下真空助力器的 4 个螺母。
10. 将真空制动助力器和总泵总成略微向前定位，以允许制动踏板和支架总成离开助力器双头螺栓。
11. 拆下制动踏板总成。

## 安装程序



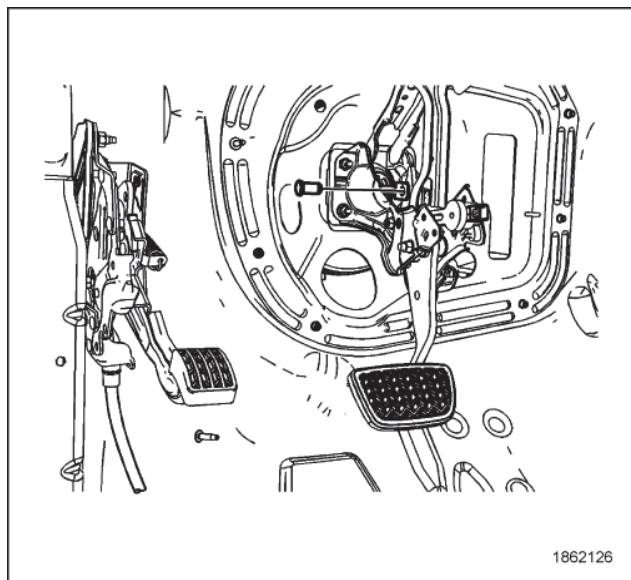
1. 将制动踏板总成定位至仪表板。
2. 将真空制动助力器和总泵总成定位至仪表板。

告诫：参见 “[See 有关紧固件的告诫.](#)”。

3. 安装真空助力器的 4 个螺母。

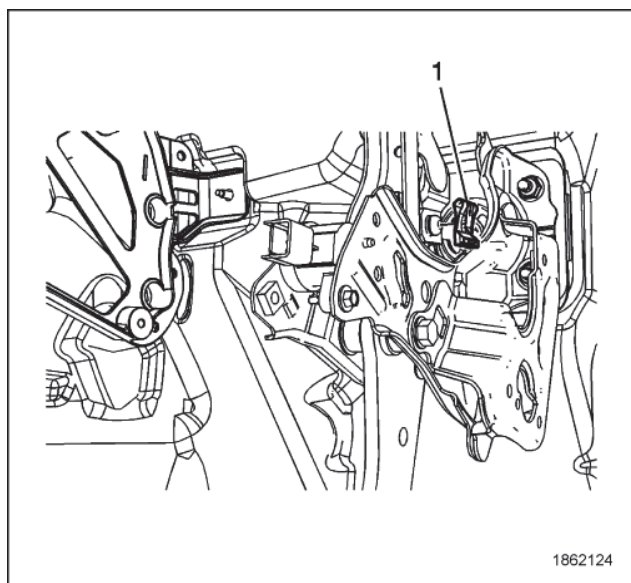
## 紧固

将螺母紧固至 25 牛米（18 英尺磅力）。



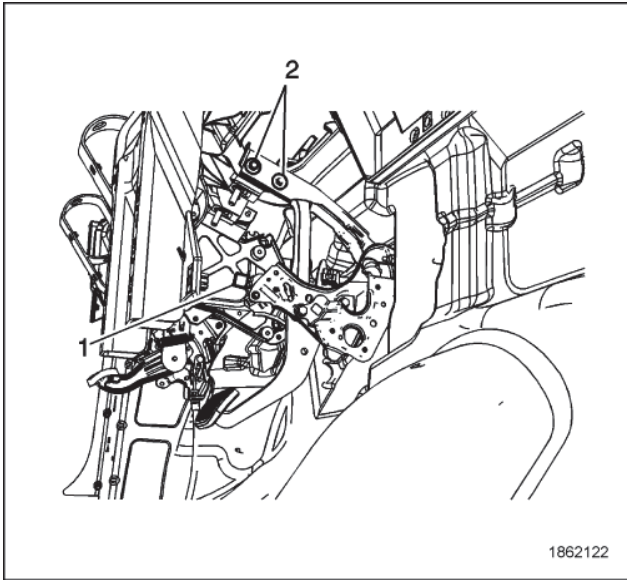
4. 将制动踏板推杆定位至制动踏板。

5. 安装制动踏板推杆 U 形夹销。



6. 安装制动踏板推杆固定件 (1)。

7. 安装中间转向轴。参见 “[See 中间转向轴的更换.](#)”。



8. 安装制动踏板支架的 2 个螺栓 (2)。

### 紧固

将螺栓紧固至 22 牛米 (16 英尺磅力) 。

9. 连接制动踏板位置传感器电气连接器 (1)。
10. 连接制动踏板位置传感器电气连接器。
11. 安装加速踏板位置传感器。参见“[See 加速踏板位置传感器的更换.](#)”。
12. 安装驾驶员膝垫。参见“[See 驾驶员膝垫的更换 \(Traverse\).](#)”、“[See 驾驶员膝垫的更换 \(Acadia\).](#)”、“[See 驾驶员膝垫的更换 \(Enclave\).](#)”或“[See 驾驶员膝垫的更换 \(Outlook\).](#)”。
13. 安装仪表板 (I/P) 左侧隔音板。参见“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Acadia\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Enclave\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Outlook\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Traverse\).](#)”。
14. 校准制动踏板位置传感器。参见“[See 制动踏板位置传感器的校准.](#)”。

# 制动管的更换

## 专用工具

J 45405 管扩口工具组件

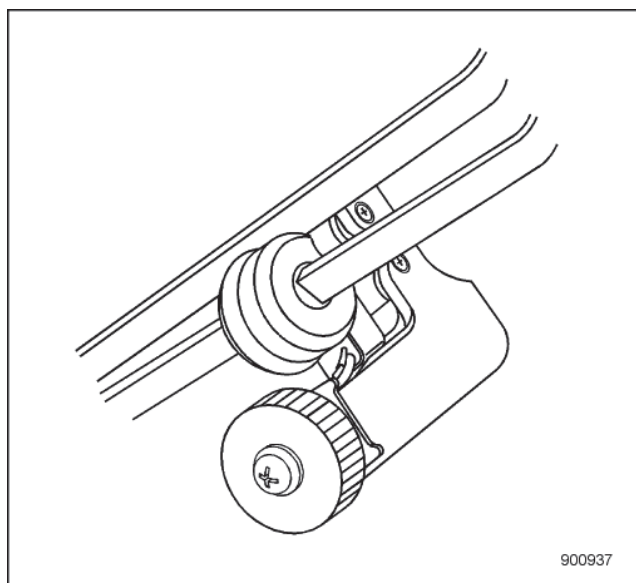
警告:参见“[See 有关制动液刺激性的警告.](#)”。

警告:在更换制动管时，应始终采用双层钢质制动管。不建议使用其它类型的制动管，否则可能会导致制动系统故障。请小心排布和固定更换制动管。务必使用正确的紧固件，将更换制动管固定在原来的位置上。如未正确排布和固定制动管，则可能会损坏制动管并导致制动系统故障。

告诫：参见“[See 有关制动液对油漆和电气部件影响的告诫.](#)”。

特别注意事项：在维修制动管时，请注意以下事项：

- 如果截断制动管，则必须使用类型和外径相同的更换管。
- 请使用合适尺寸和类型的接头。
- 仅制作与车辆原配类型或式样相同的扩口。



1. 检查待修理或更换的制动管部位。
2. 如有必要，将需要更换的制动管从卡夹上松开。
3. 如有必要，选择合适的位置截断制动管。
  - 请保留足够的间隙，以便操作 J 45405。
  - 避免在弯曲处或安装位置截断制动管。
4. 用绳子或钢丝测量要更换的油管长度，包括所有油管弯头。
5. 将测量值加上合适的长度，以便制作各扩口。

## 规格

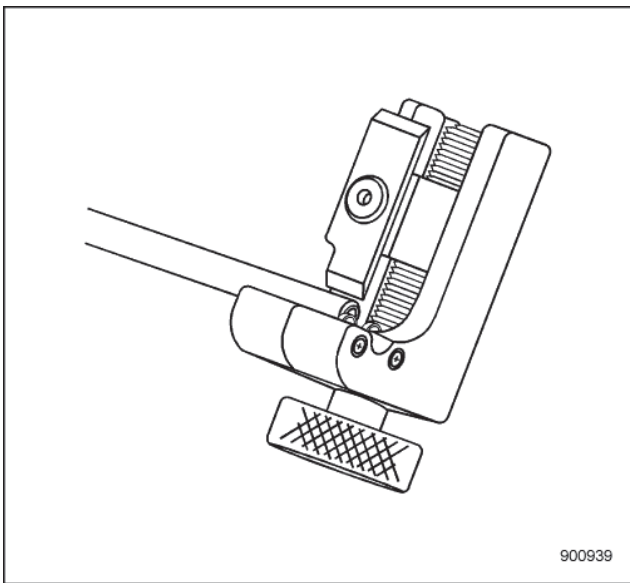
- 直径为 4.76 毫米 (3/16 英寸) 的制动管，扩口直径为 6.35 毫米 (0.250 英寸)
- 直径为 6.35 毫米 (1/4 英寸) 的制动管，扩口直径为 9.50 毫米 (0.374 英寸)
- 直径为 7.94 毫米 (5/16 英寸) 的制动管，扩口直径为 12.67 毫米 (0.499 英寸)

特别注意事项：确保制动管扩口端切平，与管子长度方向成 90 度。

6. 用 J 45405 中的油管切割工具，小心切割制动管，保证切割面与所测量的油管长度方向成直角。

7. 将截断的制动管从车辆上拆下。

8. 必要时，选择尺寸合适的制动管和油管螺母。制动管尺寸由制动管外径决定。



9. 必要时，剥开制动管要扩口一端的尼龙包层。

- 从 J 45405 所带的剥皮工具中选择合适的刀片，从剥皮工具中拧松刀片架，并使所需的刀片朝向工具辊轮安装刀片架。

## 规格

- 直径为 4.76 毫米 (3/16 英寸) 的制动管，刀片尺寸为 6.35 毫米 (1/4 英寸)
- 直径为 6.35 毫米 (1/4 英寸) 和 7.94 毫米 (5/16 英寸) 的制动管，刀片尺寸为 9.50 毫米 (0.374 英寸)
- 将要扩口的制动管端头插入剥皮工具，深度达到工具辊轮的凸缘。
- 使制动管紧靠剥皮工具辊轮的凸缘，转动工具的指轮，直到刀片接触制动管的包层表面。

特别注意事项：切勿削到制动管的金属面。

- 沿顺时针方向旋转剥皮工具，确保制动管端头顶住工具辊轮的凸缘。
- 剥皮工具每转动一圈后，就小心地沿顺时针方向旋转指轮，以继续剥除制动管的包层，直到露出金属管表面。

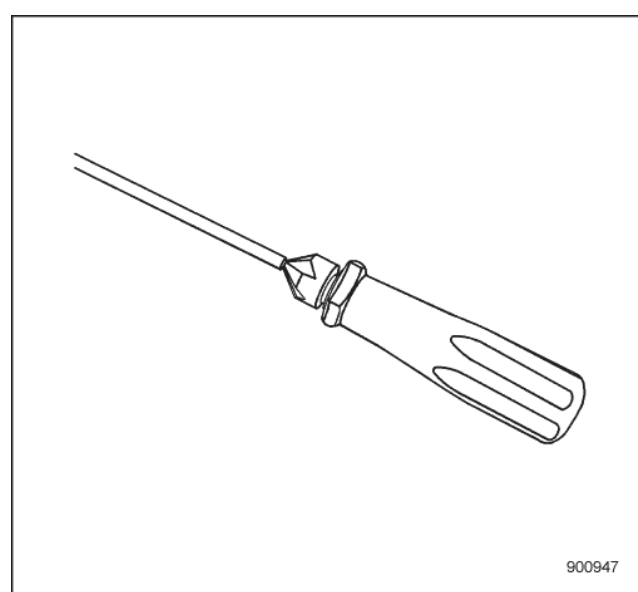
- 松开工具指轮并拆下制动管。

特别注意事项：确保清除制动管上的所有松驰的残留尼龙包层。

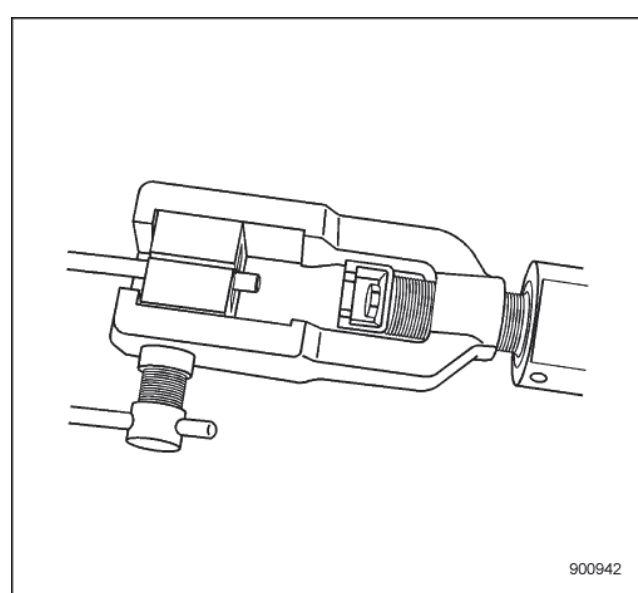
- 检查制动管剥开端，确保剥开包层的长度合适。

## 规格

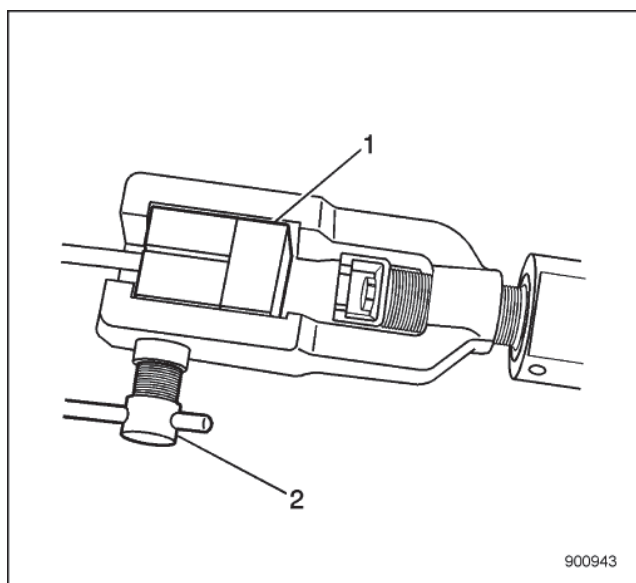
- 直径为 4.76 毫米 (3/16 英寸) 的制动管，扩口直径为 6.35 毫米 (0.250 英寸)
- 直径为 6.35 毫米 (1/4 英寸) 和 7.94 毫米 (5/16 英寸) 的制动管，扩口直径为 9.50 毫米 (0.374 英寸)



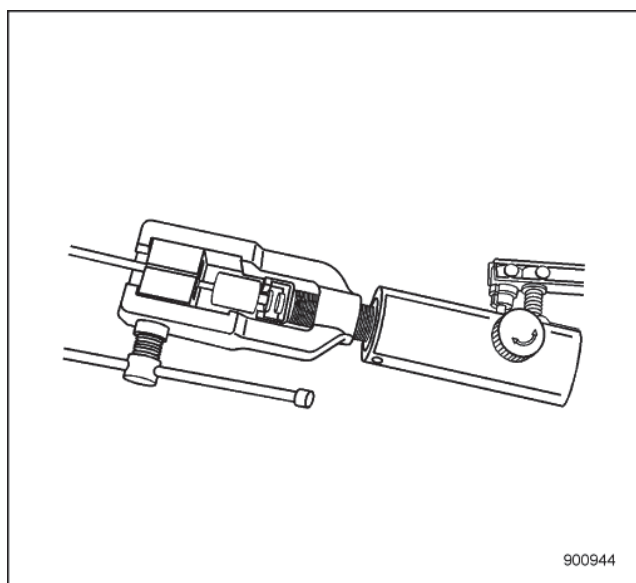
10. 用 J 45405 中的倒角工具对制动管的内径和外径边缘倒角。
11. 将油管螺母安装至制动管，注意安装方向。
12. 清除制动管和 J 45405 上的润滑油、污染物和碎屑。



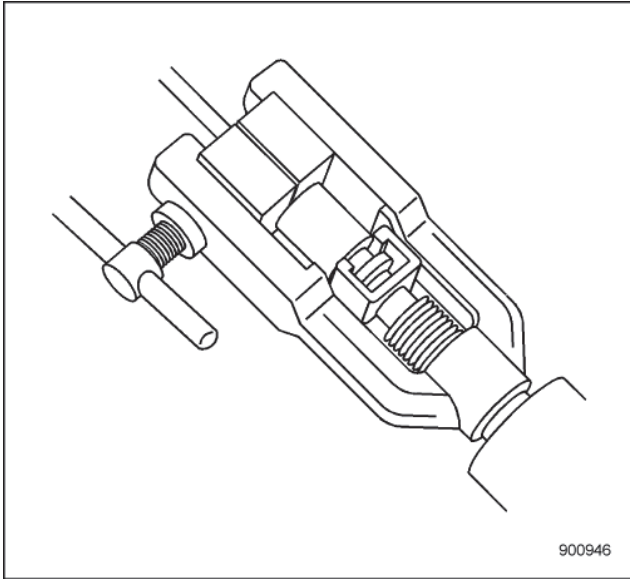
13. 松开 J 45405 上的模具夹紧螺钉。
14. 选择合适的模具组并将两半模具安装至模架中，使一个模具的整个平面朝向夹紧螺钉，两个模具的沉孔朝向成形液压缸。



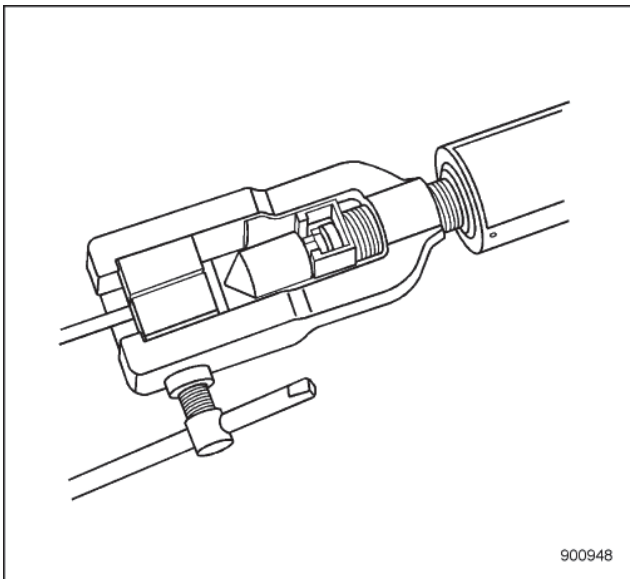
15. 将未用模具 (1) 的平面靠在模架内的两半模具上，牢牢抵住模具的沉孔面。
16. 将准备要扩口的管口通过模具背部插入，直到其抵靠在未用模具 (1) 的平面上。
17. 拆下未用模具 (1)。
18. 确保两个模具后端紧靠在模架的封闭端。
19. 用手牢牢紧固夹紧螺钉 (2)，使其抵在模具上。



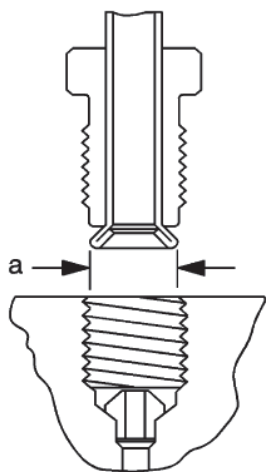
20. 选择合适的成形芯轴并放至成形压头中。
21. 将液压控制阀顺时针旋转至关闭位置。
22. 旋转 J 45405 主体，直到其底端抵靠到模架上。



23. 将成形芯轴导入要扩口制动管的露出端，操纵 J 45405 上的手柄，直到成形芯轴底端顶在夹紧模具上。
24. 将液压控制阀逆时针旋转至打开位置，使成形压头回缩。



25. 将修整锥插入成形压头。
26. 将液压控制阀顺时针旋转至关闭位置。
27. 旋转 J 45405 主体，直到其底端抵靠到模架上。
28. 将修整锥导入要扩口制动管的露出端，操纵 J 45405 上的手柄，直到修整锥底部顶在模具上。
29. 将液压控制阀逆时针旋转至打开位置，使成形压头回缩。
30. 松开模具夹紧螺钉并拆下模具和油管。
31. 如有必要，轻轻敲开模具直到两半模具分开。



1201234

32. 检查制动管扩口的形状和直径 (a) 是否正确。

### 规格

- 直径为 4.76 毫米 (3/16 英寸) 的制动管，扩口直径为 6.74-7.10 毫米 (0.265-0.279 英寸)
- 直径为 6.35 毫米 (1/4 英寸) 的制动管，扩口直径为 8.57-9.27 毫米 (0.344-0.358 英寸)
- 直径为 7.94 毫米 (5/16 英寸) 的制动管，扩口直径为 10.42-10.79 毫米 (0.410-0.425 英寸)

33. 如有必要，用拆下的制动管作为模板，用合适的制动管弯曲工具对新制动管整形。

重要注意事项：当安装制动管时，距离所有运动或振动部件的间隙应保持为 19 毫米 (3/4 英寸)。

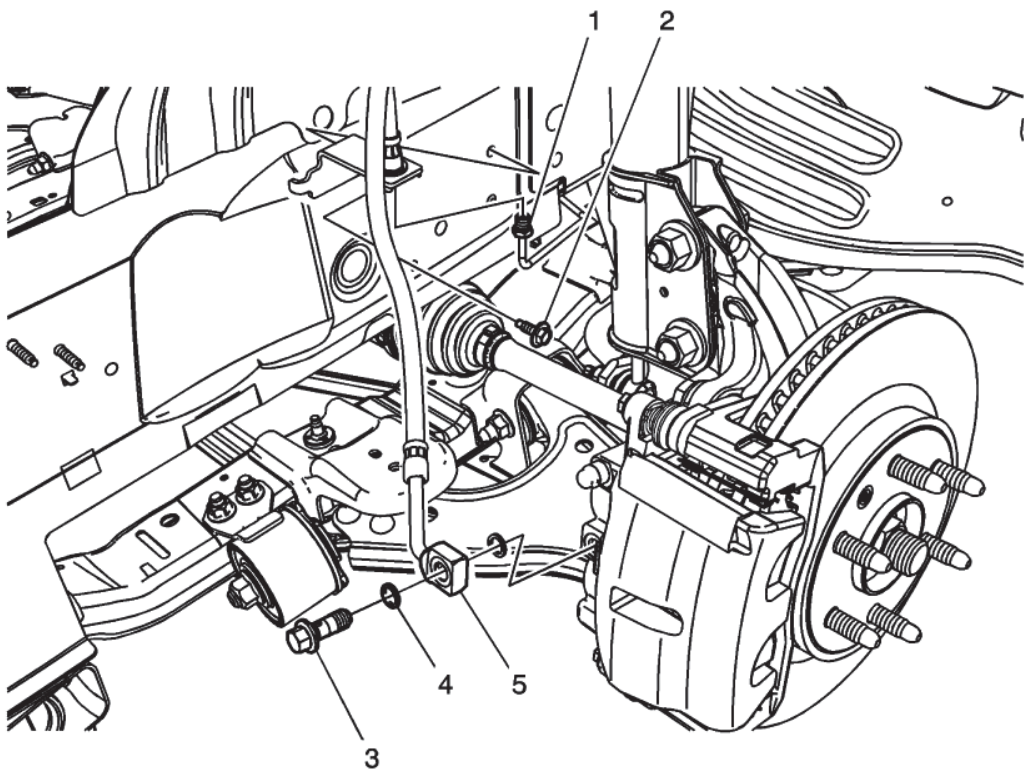
34. 如有必要，用合适的制动管接头，将油管安装至车上。

35. 如果制动管先前被松开，则将其固定到卡夹上。

36. 放出液压制动系统中的空气。参见“[See 液压制动系统放气 \(手动\)](#)。”或“[See 液压制动系统放气 \(压力\)](#)。”。

37. 在助手帮助下，起动发动机并踩下制动踏板，检查制动管扩口是否漏油。

前制动软管的更换



1862129

前制动软管的更换

引出编号	部件名称
警告:参见“ <a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a> ”。	
警告:参见“ <a href="#">See 有关制动液刺激性的警告.</a> ”。	
预备程序	
1. 举升并支撑车辆。参见“ <a href="#">See 提升和举升车辆.</a> ”。	
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“ <a href="#">See 轮胎和车轮的拆卸与安装.</a> ”。	

1	<p>制动管接头</p> <p>告诫：参见 <a href="#">“See 有关紧固件的告诫.”</a>。</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清除制动管接头上所有的灰尘或碎屑。</li> <li>2. 断开和连接制动管接头时，在制动软管接头上使用备用扳手。</li> <li>3. 盖上制动管接头，以防止制动液流失和污染。</li> </ol> <p>紧固</p> <p>17 牛米（13 英尺磅力）</p>
2	<p>制动软管支架螺栓</p> <p>紧固</p> <p>9 牛米（80 英寸磅力）</p>
3	<p>制动软管接头螺栓</p> <p>紧固</p> <p>40 牛米（30 英尺磅力）</p>
4	<p>制动软管接头密封垫（数量：2）</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 报废制动软管接头密封垫。</li> <li>2. 安装 2 个新的制动软管接头密封垫。</li> </ol>
5	<p>制动软管</p> <p>程序</p> <p>放出液压制动系统中的空气。参见 <a href="#">“See 液压制动系统放气（手动）.”</a> 或 <a href="#">“See 液压制动系统放气（压力）.”</a>。</p>

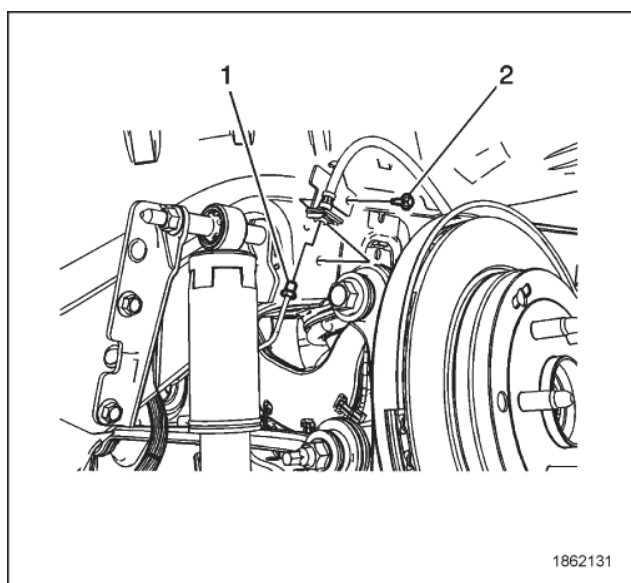
## 后制动软管的更换

### 拆卸程序

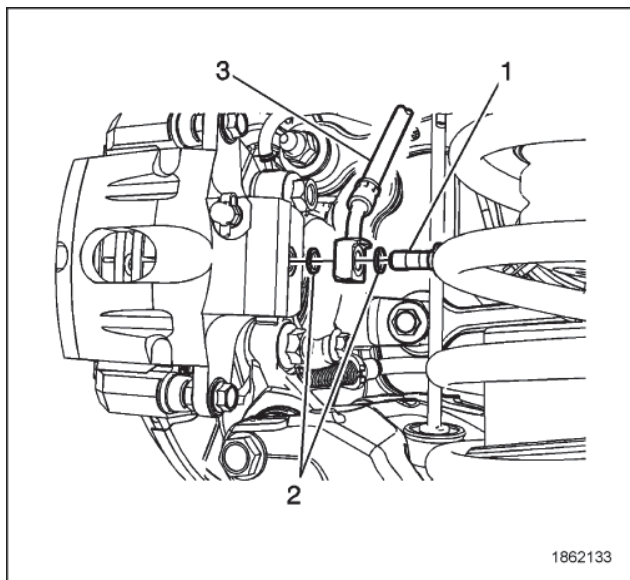
警告:参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

警告:参见“[See 有关制动液刺激性的警告.](#)”。

1. 举升并支撑车辆。参见“[See 提升和举升车辆.](#)”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。

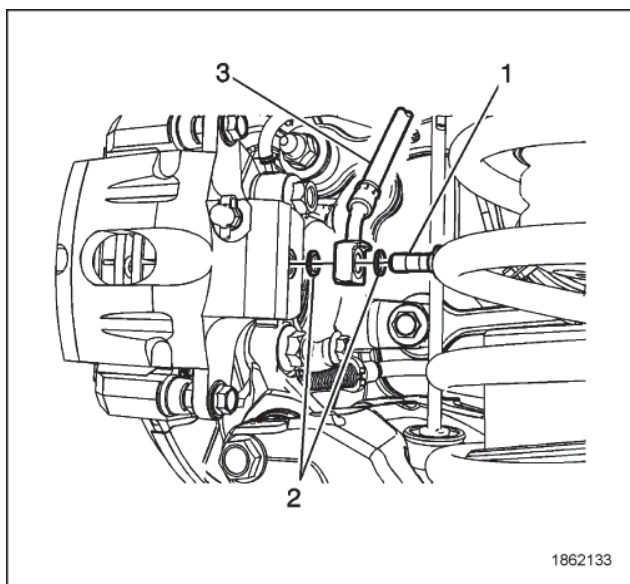


3. 清除制动管接头 (1) 上所有的灰尘或碎屑。
4. 断开制动管接头时，在制动软管接头上使用备用扳手。  
盖上制动管接头，以防止制动液流失和污染。
5. 拆下制动软管支架螺栓 (2)。



6. 拆下制动软管接头螺栓 (1)。
7. 拆下并报废制动软管接头的 2 个密封垫 (2)。
8. 拆下制动软管 (3)。

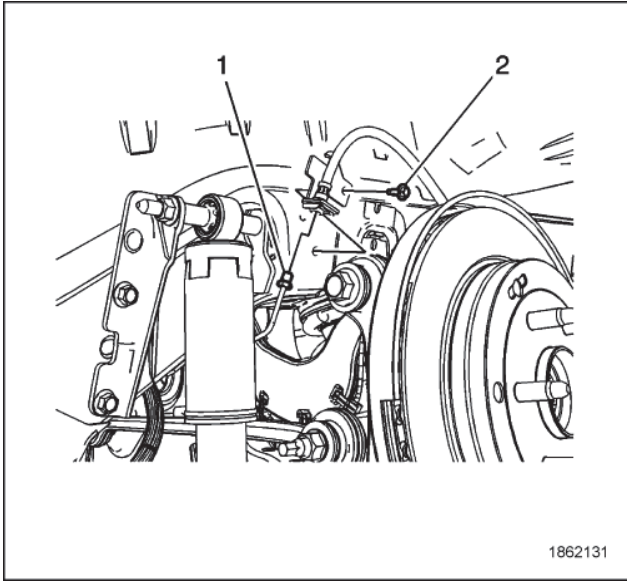
## 安装程序



1. 将制动软管接头螺栓 (1) 和 2 个新的制动软管接头密封垫 (2) 装配至制动软管 (3)。  
告诫：参见“[See 有关紧固件的告诫.](#)”。
2. 将制动软管总成安装至制动钳。

### 紧固

将螺栓紧固至 50 牛米 (37 英尺磅力) 。



3. 安装制动软管支架螺栓 (2)。

紧固

将螺栓紧固至 12 牛米 (106 英寸磅力) 。

4. 连接制动管接头 (1) 时，在制动软管接头上使用备用扳手。

紧固

将接头紧固至 17 牛米 (13 英尺磅力) 。

5. 放出液压制动系统中的空气。参见 “[See 液压制动系统放气 \(手动\) .](#)” 或 “[See 液压制动系统放气 \(压力\) .](#)” 。
6. 安装轮胎和车轮总成。参见 “[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)” 。
7. 降下车辆。

## 液压制动系统放气（手动）

警告:参见“[See 有关制动液刺激性的警告.](#)”。

告诫: 参见“[See 有关制动液对油漆和电气部件影响的告诫.](#)”。

1. 将清洁的抹布放在制动总泵下部，防止制动液溢出。
2. 点火开关置于 OFF 位置且制冷器处于冷态时，踩下制动器 3-5 次，或直到制动踏板力明显增加，以耗尽制动助力器的后备电源。
3. 如果已经在车上执行了制动总泵台钳放气程序，或从总泵断开了制动管，则必须执行以下步骤：
  - 3.1 确保制动总泵储液罐已加注至最满位置。必要时，从清洁的、密封的制动液容器中添加 GM 许可的制动液。参见“[See 推荐的油液和润滑剂.](#)”。
  - 如有必要，拆下储液罐盖和膜片，请在拆卸前清洁罐盖上及周围的外侧表面。
  - 3.2 将后制动管牢固安装至总泵后，松开前制动管并将其从制动总泵前孔口上拆下。
  - 3.3 允许少量制动液在重力作用下从总泵打开的孔口处流出。
  - 3.4 将制动管重新连接至总泵孔口并牢牢紧固。
  - 3.5 让助手将制动踏板缓慢踩到底并以稳固的力将其踩住。
  - 3.6 松开该制动管，以从总泵打开的孔口处放出空气。
  - 3.7 紧固制动管，然后让助手缓慢松开制动踏板。
  - 3.8 等待 15 秒钟，然后重复步骤 3.3-3.7 直到从总泵的同一个孔口放出所有空气。
  - 3.9 前制动管牢牢地安装在总泵上，从总泵的前孔口放出所有空气后，从总泵上松开并分离后制动管，然后重复步骤 3.3-3.8。
  - 3.10 完成最终的总泵孔口放气程序后，确保两个制动管至总泵接头都正确紧固。
4. 用存放在清洁、密封的制动液容器中 GM 许可的制动液加注制动总泵储液罐。参见“[See 总泵储液罐的加注.](#)”。放气时确保制动总泵储液罐液位至少保持在半满位置。必要时添加制动液以保持正确液位。  
在拆卸储液罐盖和膜片前，清洁储液罐上及盖周围的外侧表面。
5. 将合适的方头扳手安装至右后车轮液压回路放气阀上。
6. 将透明软管安装至放气阀端口。
7. 将透明软管的开口端浸入透明容器中，该容器部分加注了来自清洁的、密封的制动液容器中 GM 许可的制动液。参见“[See 推荐的油液和润滑剂.](#)”。
8. 让助手将制动踏板缓慢地踩到底，并在踏板上保持稳定的压力。
9. 松开放气阀，放出车轮液压回路中的空气。
10. 紧固放气阀，然后让助手缓慢松开制动踏板。
11. 等待 15 秒钟，然后重复步骤 8-10，直到从同一个车轮液压回路中放出所有空

气。

12. 在右后车轮液压回路放气阀可靠地紧固时，从右后车轮液压回路中放出所有空气后，将合适的方头扳手安装至左后车轮液压回路放气阀上。

13. 将透明软管安装至放气阀端口上，然后重复步骤 7-11。

14. 在左后车轮液压回路放气阀可靠地紧固时，从左后车轮液压回路中放出所有空气后，将合适的的方头扳手安装至右前车轮液压回路放气阀。

15. 将透明软管安装至放气阀端口上，然后重复步骤 7-11。

16. 在右前车轮液压回路放气阀可靠地紧固时，从右前车轮液压回路中放出所有空气后，将合适的方头扳手安装至左前车轮液压回路放气阀上。

17. 将透明软管安装至放气阀端口上，然后重复步骤 7-11。

18. 在完成最后一个车轮液压回路放气程序后，应确保 4 个车轮液压回路每个放气阀都正确紧固。

19. 用存放在清洁、密封的制动液容器中的 GM 许可的制动液加注制动总泵储液罐至最满位置。参见“[See 总泵储液罐的加注.](#)”。

20. 缓慢地踩下并松开制动踏板。观察制动踏板感觉。

21. 如果制动踏板感觉绵软，则重复放气程序。如果在重复放气程序后制动踏板仍感觉绵软，则执行以下步骤：

21.1 检查制动系统是否存在外部泄漏。参见“[See 制动系统外部泄漏的检查.](#)”。

21.2 用压力放出液压制动系统中的空气，以放出系统中夹带的所有空气。

22. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。查看制动系统警告灯是否保持点亮。

特别注意事项：如果制动系统警告灯保持点亮，则禁止车辆行驶，直到完成诊断和修理。

23. 如果制动系统警告灯保持点亮，则参见“[See 症状 - 液压制动器.](#)”。

# 液压制动系统放气（压力）

## 专用工具

- J-29532 膜片式制动器压力放气器或同等工具
- J-44894-A 制动压力放气器适配器

警告:参见“[See 有关制动液刺激性的警告.](#)”。

告诫: 参见“[See 有关制动液刺激性的警告.](#)”。

1. 将清洁的抹布放在制动总泵下方，以防止制动液溢出。
2. 点火开关置于 OFF 位置且制动器处于冷态，踩制动器 3-5 次，或直到制动踏板变得坚实为止，以耗尽制动助力器后备电源。
3. 如果已经在车上执行了制动总泵台钳的放气程序，或从总泵断开了制动管，或已经从比例阀总成或制动调节器总成断开了制动管，则必须执行以下步骤以便在液压部件孔口放出空气：
  - 3.1 如果拆下储液罐盖和膜片是必要的，则在拆卸前清洁罐盖上及周围的外侧表面。
  - 3.2 在制动管牢固地安装至总泵、比例阀总成或制动调节器总成时，从部件的孔口松开制动管之一并将其拆下。  
对于比例阀总成或制动调节器总成，按系统流程图中给定的顺序执行这些步骤，从总泵上的进液管开始。
  - 3.3 让少量制动液在重力作用下从总泵打开的孔口处流出。
  - 3.4 将制动管重新连接至部件并牢牢紧固。
  - 3.5 让助手将制动踏板缓慢踩到底并以稳固的力将其踩住。
  - 3.6 松开该制动管，以从部件打开的孔口处排出空气。
  - 3.7 紧固制动管，然后让助手缓慢松开制动踏板。
  - 3.8 等待 15 秒钟，然后重复步骤 3.3-3.7，直到从部件的同一个孔口放出所有空气。
  - 3.9 在制动管牢固地安装至总泵、比例阀总成或制动调节器总成时，并在所有的空气从部件的第一个孔口放出后，从部件上松开下一个制动管并将其拆下，然后重复步骤 3.3-3.8，直到部件的每个孔口都完成放气。
  - 3.10 在完成最后的部件孔口放气程序后，确保每个制动管至部件的接头都正确紧固。
4. 在拆卸储液罐盖和膜片前，清洁储液罐上及盖周围的外侧表面。
5. 将 J-44894-A 制动器压力放气器适配器安装至制动总泵储液罐。
6. 将 J-29532 膜片式制动器压力放气器或同等工具连接至 J 44894-A。
7. 给 J-29532 膜片式制动器压力放气器或同等工具的气罐加压至 175-205 千帕（25-30 磅力/平方英寸）。

8. 打开 J-29532 膜片式制动器压力放气器或同等工具的储液罐阀，使加压的制动液流入制动系统。
  9. 等待约 30 秒钟，然后检查整个液压制动系统，确保不存在制动液外部泄漏。如果发现制动液泄漏，则需要在本程序前修理。
  10. 将合适的方头扳手安装至右后车轮液压回路放气阀上。
  11. 将透明软管安装至放气阀端口。
  12. 松开放气阀，放出车轮液压回路中的空气。让制动液流动，直到放气器不再放出气泡，然后拧紧放气阀。
  13. 在右后车轮液压回路放气阀可靠地紧固时，并从右后车轮液压回路中放出所有空气后，将合适的方头扳手安装至左前车轮液压回路放气阀上。
  14. 将透明软管安装至放气阀端口上，然后重复步骤 13-14。
  15. 在左前车轮液压回路放气阀可靠地紧固时，并从左前车轮液压回路中放出所有空气后，将合适的方头扳手安装至左后车轮液压回路放气阀上。
  16. 将透明软管安装至放气阀端口上，然后重复步骤 13-14。
  17. 在左后车轮液压回路放气阀可靠地紧固时，并从左后车轮液压回路中放出所有空气后，将合适的的方头扳手安装至右前车轮液压回路放气阀。
  18. 将透明软管安装至放气阀端口上，然后重复步骤 13-14。
  19. 在完成最后一个车轮液压回路放气程序后，应确保 4 个车轮液压回路每个放气阀都正确紧固。
  20. 关闭 J-29532 膜片式制动器压力放气器或同等工具的储液罐阀，然后将 J-29532 膜片式制动器压力放气器或同等工具从 J-44894-A 制动器压力放气器适配器上断开。
  21. 将 J-44894-A 制动器压力放气器适配器从制动总泵储液罐上拆下。
  22. 缓慢地踩下并松开制动踏板。观察制动踏板感觉。
  23. 如果制动踏板感觉绵软，则执行如下步骤：
    - 23.1 检查制动系统是否存在外部泄漏。参见“[See 制动系统外部泄漏的检查](#)”。
    - 23.2 若装备了防抱死制动系统，则使用故障诊断仪执行防抱死制动系统自动放气程序，以清除制动压力调节阀 (BPMV) 中可能夹带的所有空气。参见“[See 防抱死制动系统自动排气程序](#)”。
  24. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。查看制动系统警告灯是否保持点亮。
- 特别注意事项：只有在完成诊断和修理后，才能驾驶车辆。
25. 如果制动系统警告灯保持点亮。参见“[See 症状 - 液压制动器](#)”。

# 液压制动系统的冲洗

警告:参见“[See 有关制动液刺激性的警告.](#)”。

告诫: 参见“[See 有关制动液对油漆和电气部件影响的告诫.](#)”。

1. 检查制动液是否存在以下表明制动液受到污染的状况:

- 油液分离, 表明存在 2 种液体; 除了推荐使用的制动液外还有其他物质进入液压制动系统。
  - 呈旋涡状 - 存在油基物质
  - 呈分层状 - 存在硅基物质
- 油液变色, 表明水分或颗粒进入了液压制动系统。
  - 外观混浊 - 存在水分
  - 外观灰暗/制动液中有悬浮颗粒 - 污物、铁锈、腐蚀、制动器粉尘

2. 检查总泵储液罐盖膜片以及储液罐至总泵密封垫是否膨胀, 如果膨胀, 则表明油液受到污染。

3. 如果制动液受到油基或硅基油液污染, 出现分离现象和/或总泵储液罐盖膜片和/或储液罐至总泵密封垫膨胀现象, 则执行以下步骤:

3.1 将以下所有部件从车辆上拆下。每个零部件内部的橡胶密封件/橡胶衬垫受到了液压制动系统中脏污制动液的污染。

参见以下程序:

- 总泵储液罐的更换
- 总泵的更换
- 前制动软管的更换
- 后制动软管的更换
- 前制动钳的更换
- 后制动钳的更换
- 制动压力调节阀的更换

3.2 用工业酒精或同等品清洗所有液压制动管。

3.3 用不含润滑油并经过过滤的空气干燥制动管。

3.4 修理或更换所有下列部件并将其安装到车辆上。每个零部件内部的橡胶密封件/橡胶衬垫受到了液压制动系统中脏污制动液的污染。

参见以下程序:

- 总泵的更换; 也执行以下步骤:
- 用工业酒精或者同等品清洗制动总泵储液罐, 然后用不含润滑油且经过过滤的空气干燥储液罐。检查储液罐是否有开裂和/或损坏迹象, 必要时进行更换。参见“[See 总泵储液罐的更换.](#)”。
- 更换制动总泵储液罐盖膜片。
- 前制动软管的更换
- 后制动软管的更换
- 前制动钳的更换

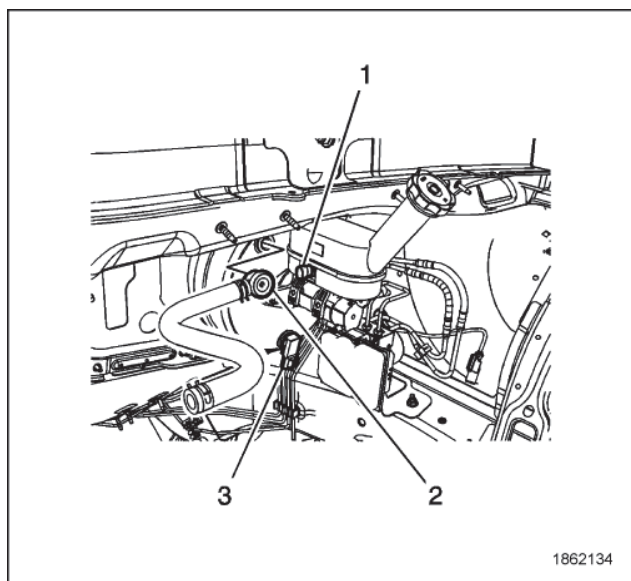
- 后制动钳的更换
- 制动压力调节阀的更换

4. 如果制动液未受油基或硅基物质的污染，但是受到污水或灰尘、铁锈、腐蚀和/或制动器粉尘的污染，则更换制动总泵储液罐盖膜片。湿气或颗粒可能进入液压系统的储液罐盖膜片。
5. 如用书手册中所规定的，用存放在清洁、密封的制动液容器中许可的制动液加注制动总泵储液罐至最满位置。
6. 用压力排出液压制动系统中的空气。开始时应用正确的制动液将压力放气器储液罐加注至最满位置。参见“[See 液压制动系统放气（手动）.](#)”或“[See 液压制动系统放气（压力）.](#)”。

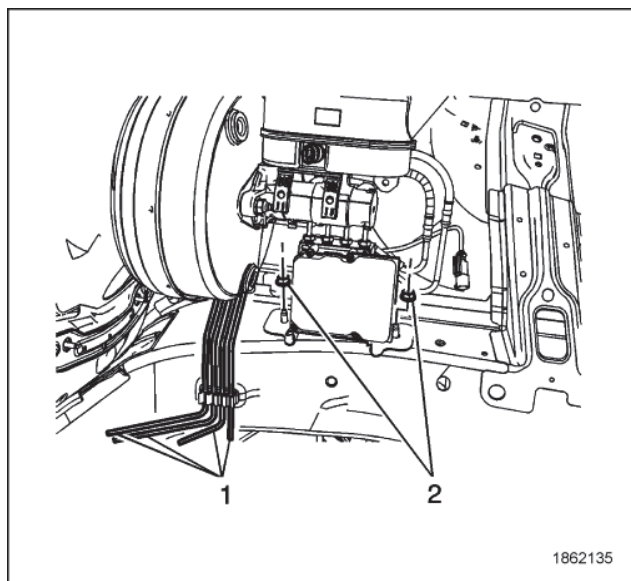
# 动力真空制动助力器的更换

## 拆卸程序

1. 将车辆置于水平面上，并施加驻车制动。
2. 发动机关闭的情况下，踩下并释放制动踏板数次直到制动踏板变得坚实，以耗尽真空制动助力器内的真空储备。
3. 拆下空气滤清器总成。参见“[See 空气滤清器总成的更换.](#)”。



4. 断开制动总泵液位传感器电气连接器 (1)。
5. 将真空制动助力器单向阀和软管总成 (2) 从真空制动助力器上拆下并放置到一旁。
6. 拆下真空制动助力器真空传感器 (3) 并放置到一旁。

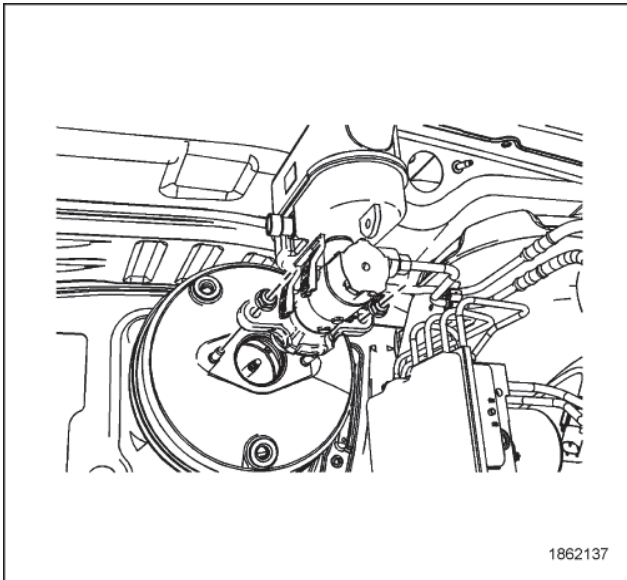


7. 将前、后制动管 (1) 从车架纵梁的布线卡夹上松开。

8. 将 2 个螺母 (2) 从制动压力调节阀 (BPMV) 总成上拆下。

特别注意事项：不需要将制动管从制动压力调节阀总成上断开。

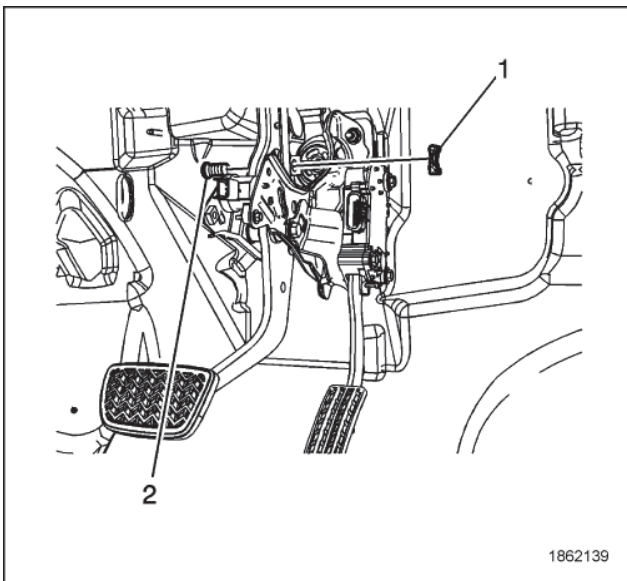
9. 小心地提起制动压力调节阀总成，使其处于双头螺栓上方并略微向前定位。



10. 拆下制动总泵的 2 个螺母。

特别注意事项：不需要将制动管从总泵上断开。

11. 不需要将制动管从总泵上断开，拆下总泵总成并放置到一旁。将制动总泵总成置于垂直位置，并用粗钢丝或同等工具支撑。



12. 拆下仪表板左侧隔音板。参见 [“See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Acadia\).”](#)、[“See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Enclave\).”](#)、[“See 仪表板左侧隔音板的更换](#)

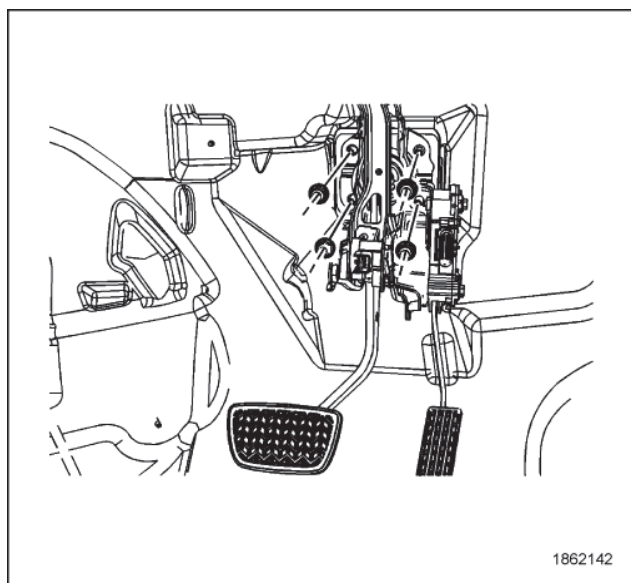
(Outlook).”、[“See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Traverse\).”](#)。

13. 拆下驾驶员膝垫。参见 [“See 驾驶员膝垫的更换 \(Traverse\).”](#)、[“See 驾驶员膝垫的更换 \(Acadia\).”](#)、[“See 驾驶员膝垫的更换 \(Enclave\).”](#) 或 [“See 驾驶员膝垫的更换 \(Outlook\).”](#)。

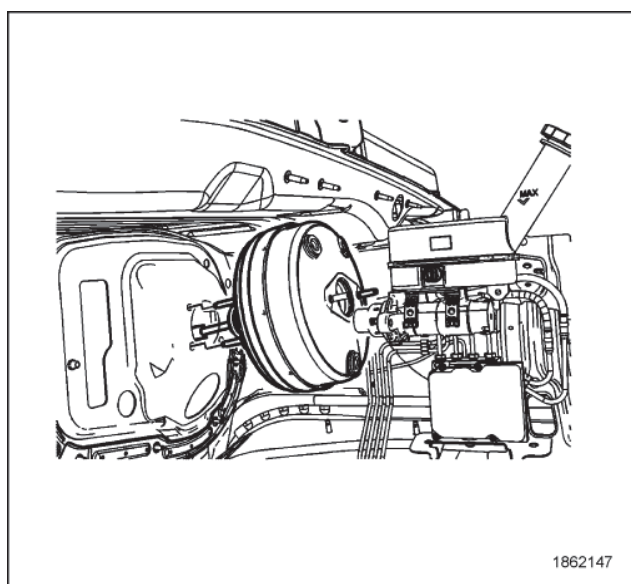
14. 拆下制动踏板推杆固定卡夹 (1)。

15. 拆下制动踏板推杆 U 形夹销 (2)，并将推杆从制动踏板上断开。

16. 拆下中间转向轴。参见 [“See 中间转向轴的更换.”](#)。



17. 拆下真空制动助力器的 4 个螺母。

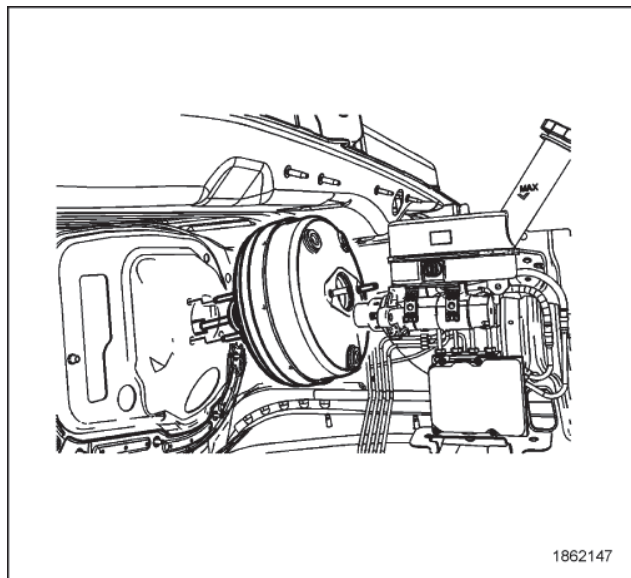


18. 向前拉出真空制动助力器并略微向上倾斜，直至安装双头螺栓离开仪表板。

19. 拆下真空制动助力器。

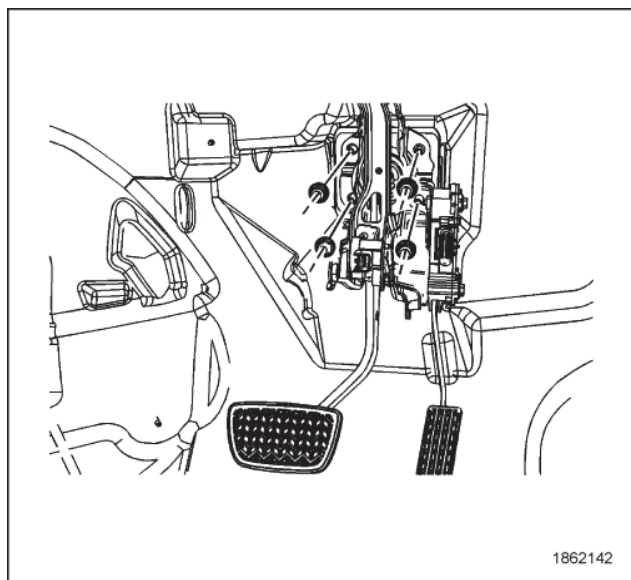
## 安装程序

特别注意事项：检查真空制动助力器至仪表板的密封垫是否损坏，必要时进行更换。



1. 将真空制动助力器的安装双头螺栓对准仪表板
2. 安装真空制动助力器。

告诫：参见“[See 有关紧固件的告诫.](#)”。

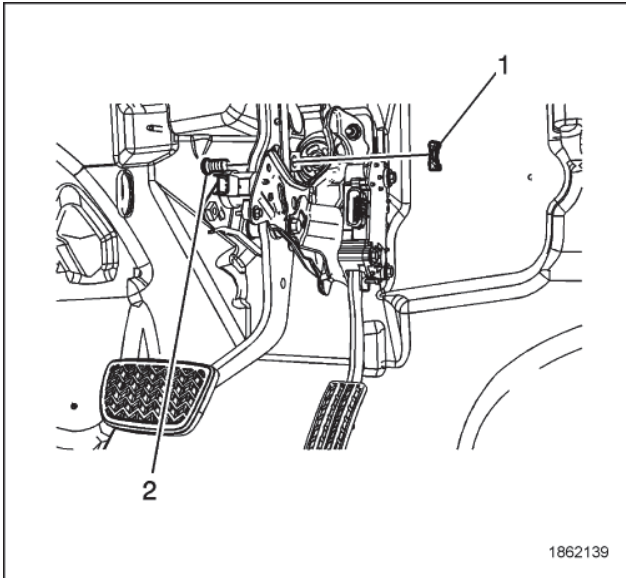


3. 安装真空制动助力器的 4 个螺母。

紧固

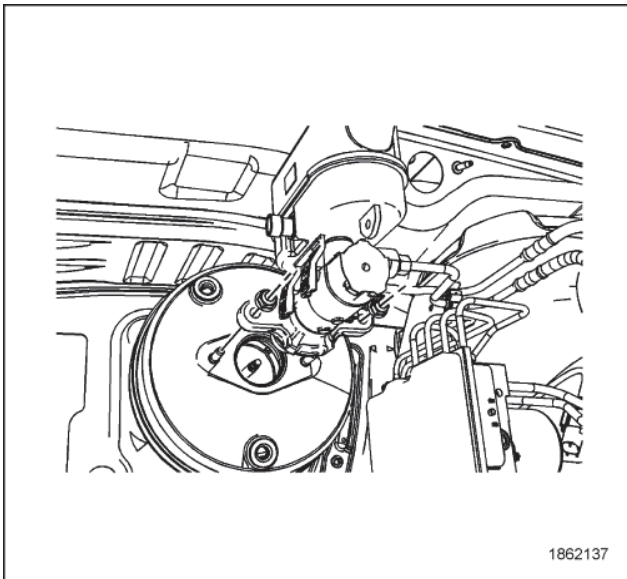
将螺母紧固至 25 牛米（18 英尺磅力）。

4. 安装中间转向轴。参见“[See 中间转向轴的更换.](#)”。



5. 将制动踏板推杆连接至制动踏板，并安装 U 形夹销 (2)。
6. 安装制动踏板推杆固定卡夹 (1)。
7. 安装驾驶员膝垫。参见“[See 驾驶员膝垫的更换 \(Traverse\).](#)”、“[See 驾驶员膝垫的更换 \(Acadia\).](#)”、“[See 驾驶员膝垫的更换 \(Enclave\).](#)”或“[See 驾驶员膝垫的更换 \(Outlook\).](#)”。
8. 安装仪表板左侧隔音板。参见“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Acadia\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Enclave\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Outlook\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Traverse\).](#)”。

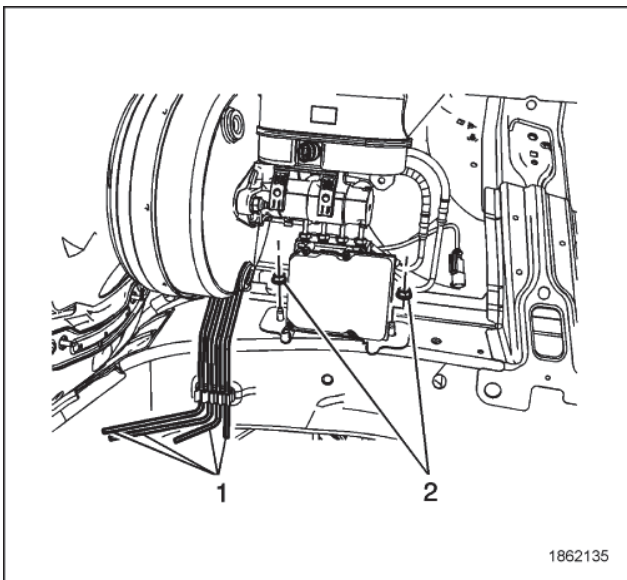
特别注意事项：确保总泵至真空制动助动器的密封件正确地安装在总泵壳体的背面且没有损坏。



9. 将总泵定位至真空助力器。检查总泵至真空制动助力器密封件是否损坏，必要时进行更换。
10. 安装制动总泵的 2 个螺母。

紧固

将螺母紧固至 20 牛米（15 英尺磅力）。

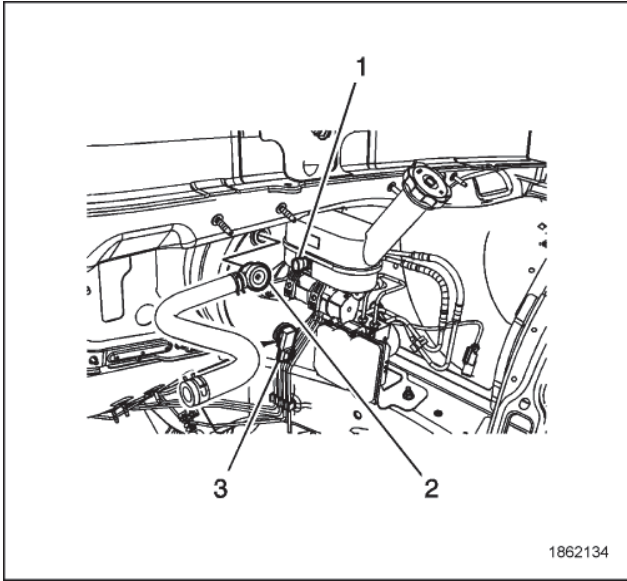


11. 将制动压力调节阀总成定位至双头螺栓。
12. 将 2 个螺母 (2) 安装至制动压力调节阀和支架总成。

紧固

将螺母紧固至 20 牛米（15 英尺磅力）。

13. 将前、后制动管 (1) 安装至车架纵梁上的布线卡夹。



14. 连接制动总泵液位传感器电气连接器 (1)。

特别注意事项：必要时，使用少量的工业酒精以帮助安装制动助力器真空传感器。切勿使用肥皂。

15. 安装真空制动助力器真空传感器 (3)。

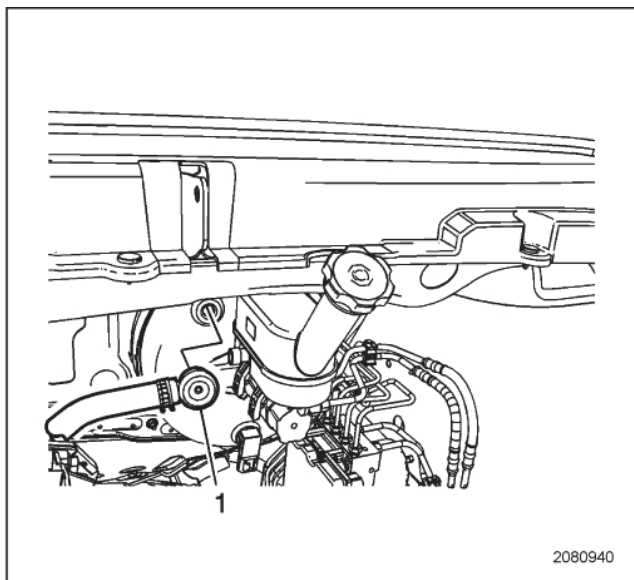
特别注意事项：必要时，使用少量的工业酒精帮助安装制动助力器单向阀。切勿使用肥皂。

16. 将真空制动助力器单向阀和软管总成 (2) 安装至真空制动助力器。

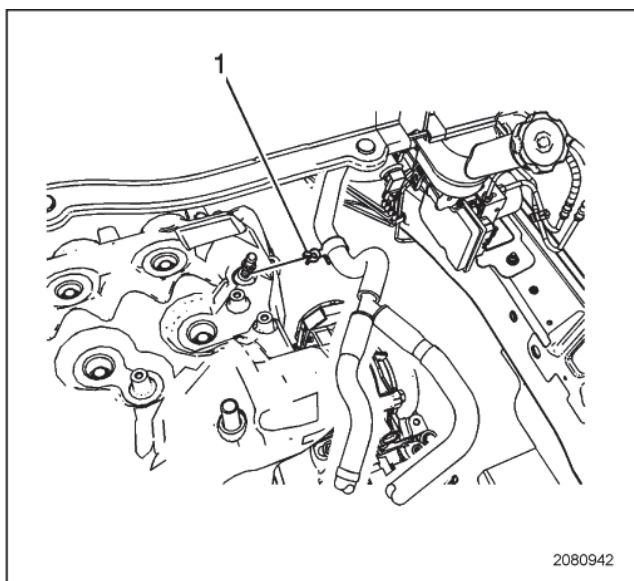
17. 安装空气滤清器总成。参见 [“See 空气滤清器总成的更换.”](#)。

## 真空制动助力器单向阀和/或软管的更换 拆卸程序

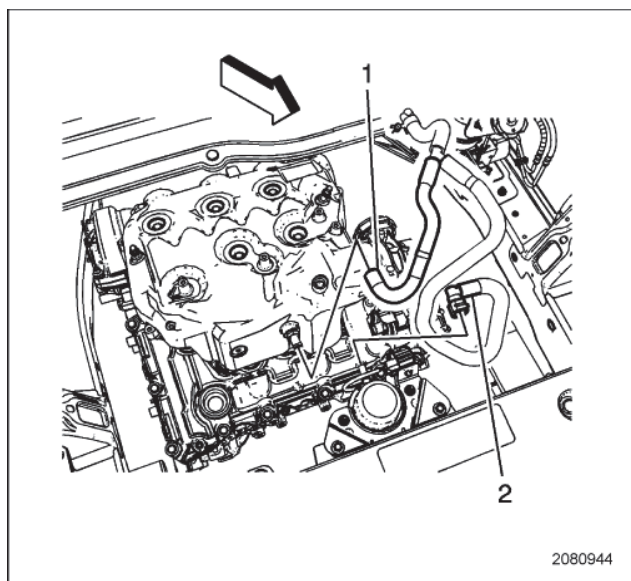
1. 将点火开关置于 OFF 位置。



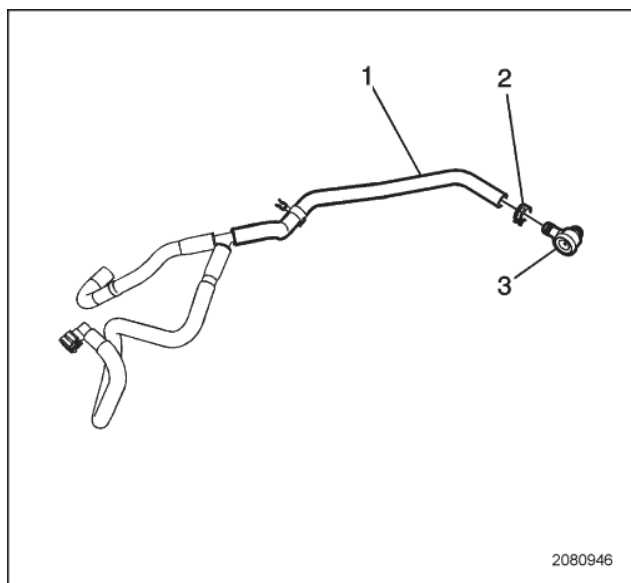
2. 踩下并释放制动踏板数次直到制动踏板变得坚实，以耗尽制动助力器的真空储备。
3. 拆下前风窗玻璃洗涤液加热器（若装备）。参见“[See 前风窗玻璃洗涤液罐加热器的更换 \(Traverse\).](#)”或“[See 前风窗玻璃洗涤液罐加热器的更换 \(Acadia、Enclave 和 OUTLOOK\) .](#)”。
4. 将动力真空制动助力器单向阀和软管总成 (1) 从制动助力器上断开。



5. 拆下喷油器盖板。参见“[See 喷油器盖板的更换.](#)”。
6. 从真空软管布线卡夹 (1) 从进气歧管球头螺栓上松开。

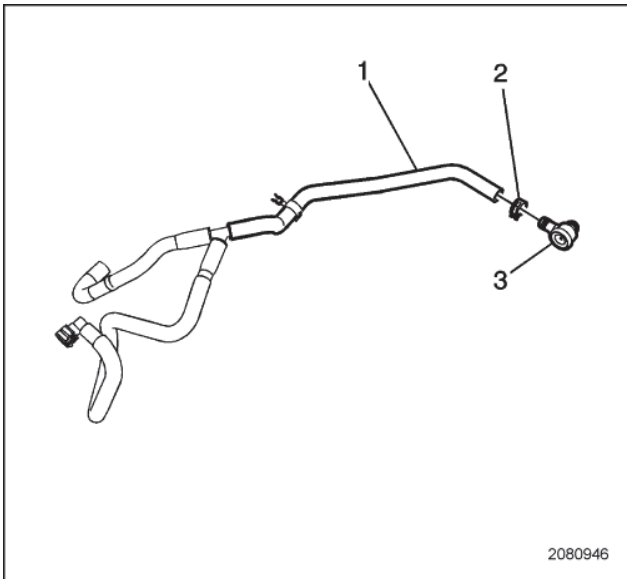


7. 将动力真空制动助力器软管 (1) 从进气歧管真空孔口上断开。
8. 将快接头 (2) 从动力制动助力器辅助泵上松开。
9. 将真空制动助力器软管总成从车辆上拆下。

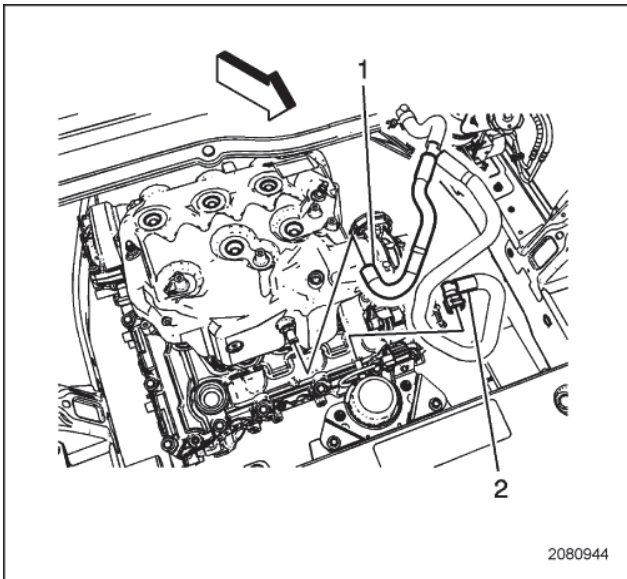


10. 将真空制动助力器软管 (1) 和卡箍 (2) 从单向阀 (3) 上拆下。

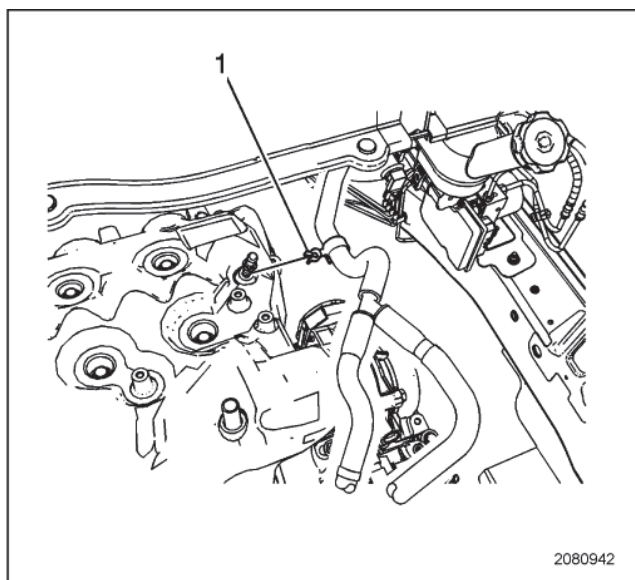
## 安装程序



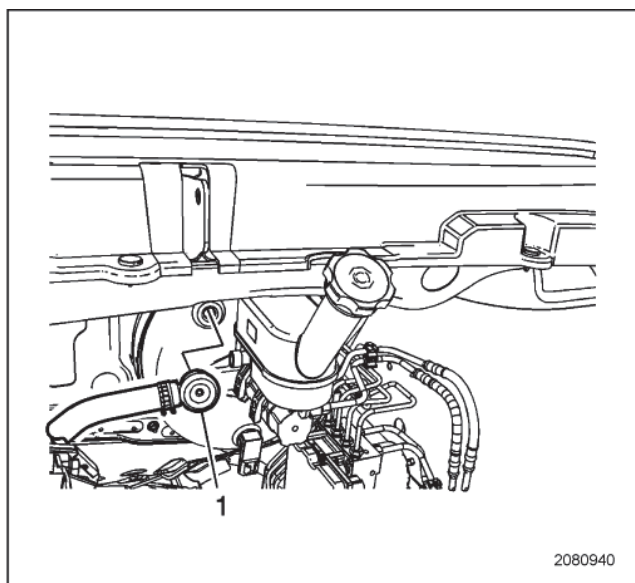
1. 将真空制动助力器软管 (1) 和卡箍 (2) 安装至单向阀 (3)。  
必要时可使用少量工业酒精辅助装配，以便将真空软管安装至单向阀。切勿使用肥皂。



2. 将真空制动助力器软管总成安装至车辆。
3. 将动力真空制动助力器软管 (1) 连接至进气歧管真空孔口。  
必要时可使用少量工业酒精辅助装配，以便将真空软管安装至歧管真空孔口。切勿使用肥皂。
4. 将快接接头 (2) 连接至动力制动助力器辅助泵。

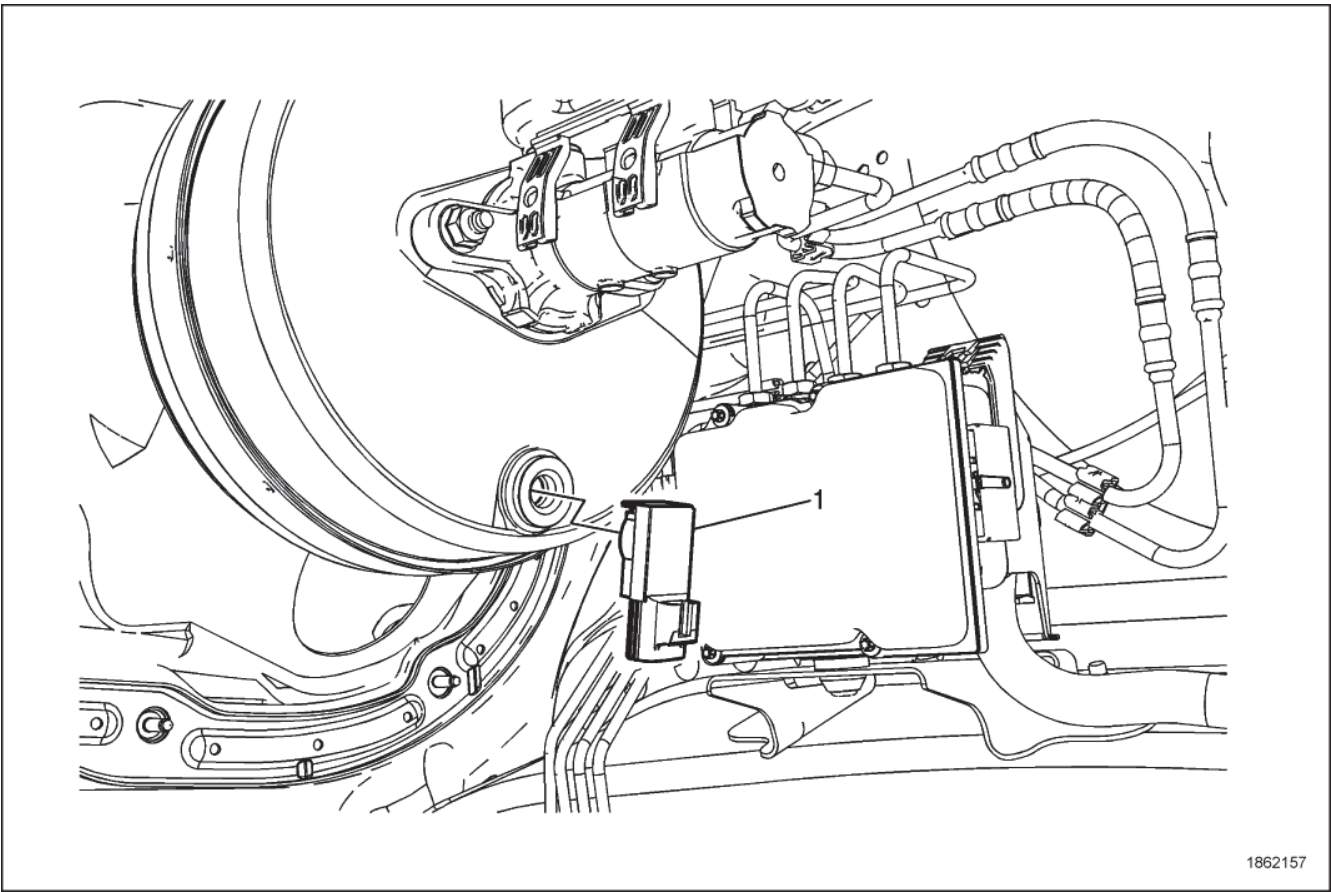


5. 将真空软管布线卡夹 (1) 连接至进气歧管球头螺栓。
6. 安装喷油器盖板。参见 [“See 喷油器盖板的更换.”](#)。



7. 将动力真空制动助力器单向阀和软管总成 (1) 连接至制动助力器。
8. 必要时可使用少量工业酒精辅助装配，以便将单向阀安装至助力器护圈。切勿使用肥皂。
9. 安装前风窗玻璃洗涤液加热器（若装备）。参见 [“See 前风窗玻璃洗涤液罐加热器的更换 \(Traverse\).”](#) 或 [“See 前风窗玻璃洗涤液罐加热器的更换 \(Acadia、Enclave 和 OUTLOOK\) .”](#)。

动力制动助力器真空传感器的更换

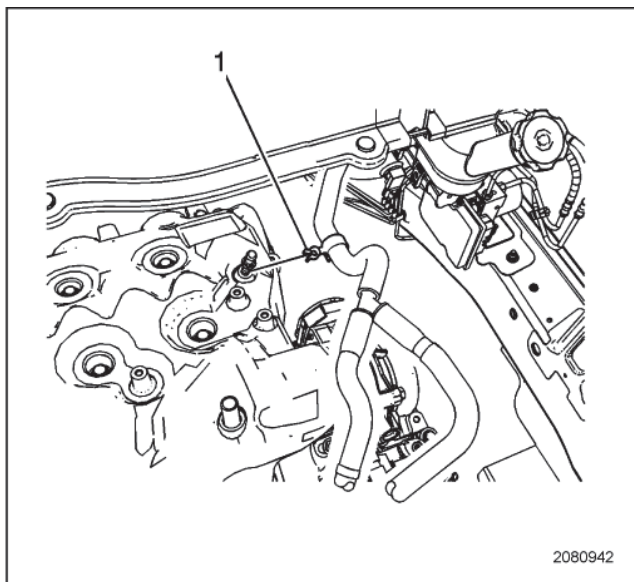


动力制动助力器真空传感器的更换

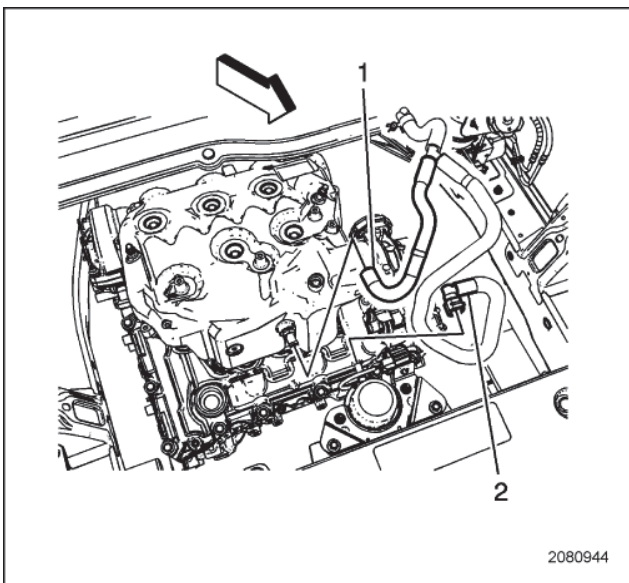
引出编号	部件名称
预备程序	
1. 将点火开关置于 OFF 位置。 2. 踩下制动踏板数次直到制动踏板变得坚实，以耗尽动力制动助力器的真空储备。 3. 断开动力制动助力器真空传感器电气连接器。	
1	动力制动助力器真空传感器
	提示：  必要时可使用少量工业酒精辅助装配，以便将动力制动助力器真空传感器安装至制动助力器。切勿使用肥皂。

## 动力制动助力器辅助泵的更换 拆卸程序

1. 将点火开关置于 OFF 位置。

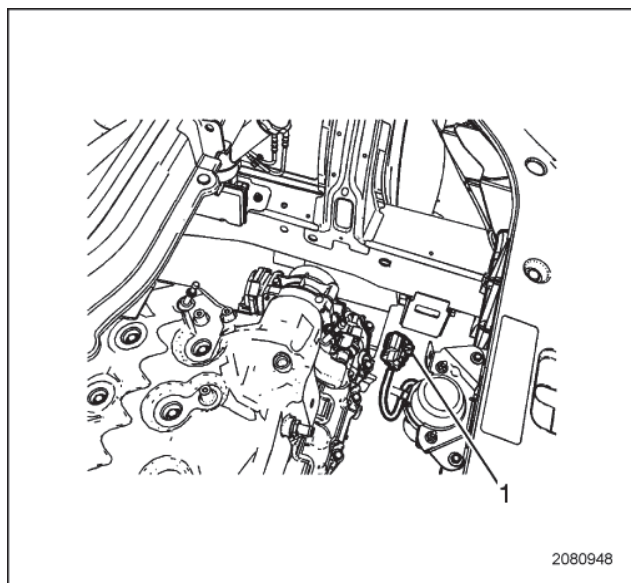


2. 踩下并释放制动踏板数次直到制动踏板变得坚实，以耗尽制动助力器的真空储备。
3. 拆下喷油器盖板。参见“[See 喷油器盖板的更换.](#)”。
4. 从真空软管布线卡夹 (1) 从进气歧管球头螺栓上松开。



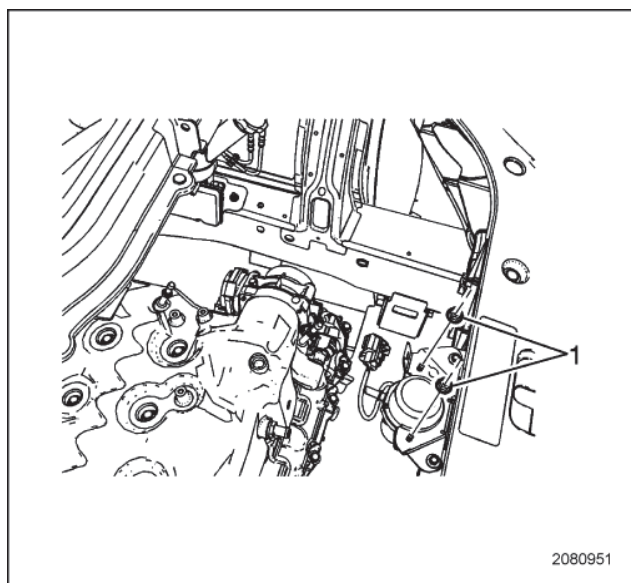
5. 将动力真空制动助力器软管 (1) 从进气歧管真空孔口上断开。
6. 将快接头 (2) 从动力制动助力器辅助泵上松开。

7. 将真空制动助力器软管总成放置在一边。



8. 断开动力制动助力器辅助泵电气连接器。

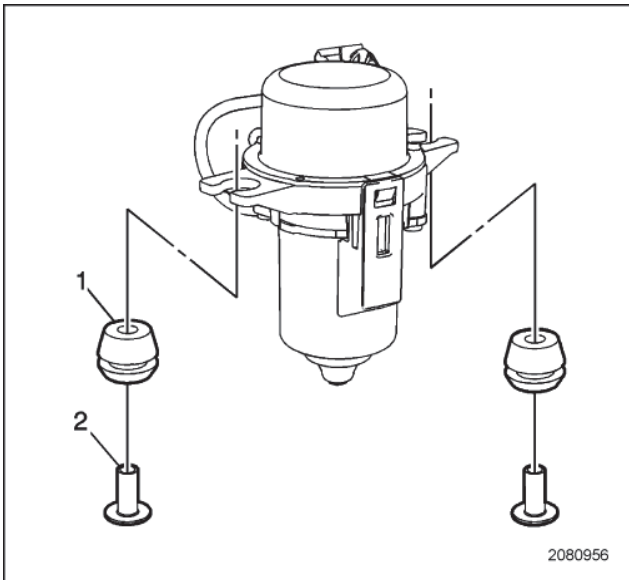
9. 将动力制动助力器辅助泵电气连接器 (1) 从支架上松开。



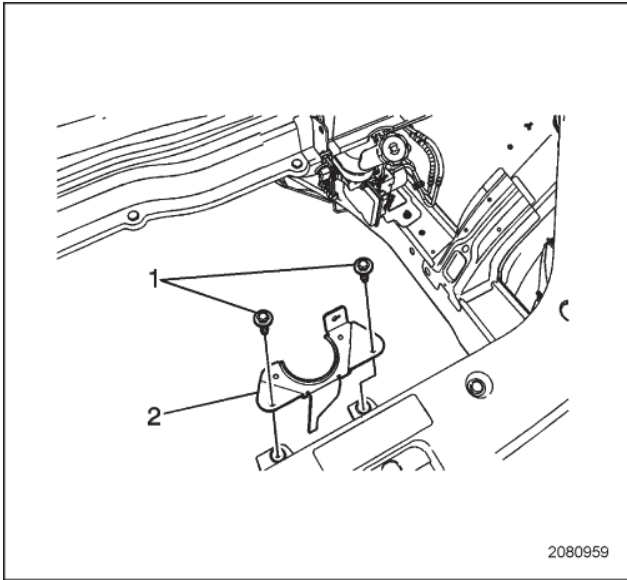
10. 拆下动力制动助力器辅助泵螺母 (1)。



11. 拆下动力制动助力器辅助泵螺栓 (1) 和泵 (2)。

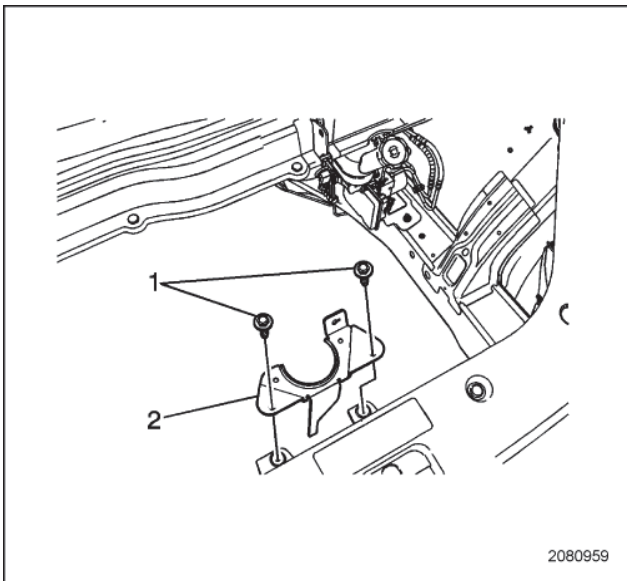


12. 必要时，拆下动力制动助力器辅助泵隔振垫 (1) 和套管 (2)。



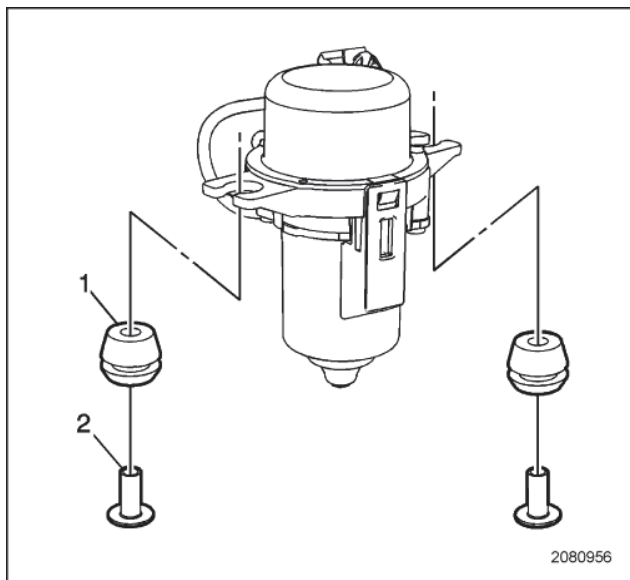
13. 必要时，拆下动力制动助力器辅助泵托架螺栓 (1) 和托架 (2)。

## 安装程序

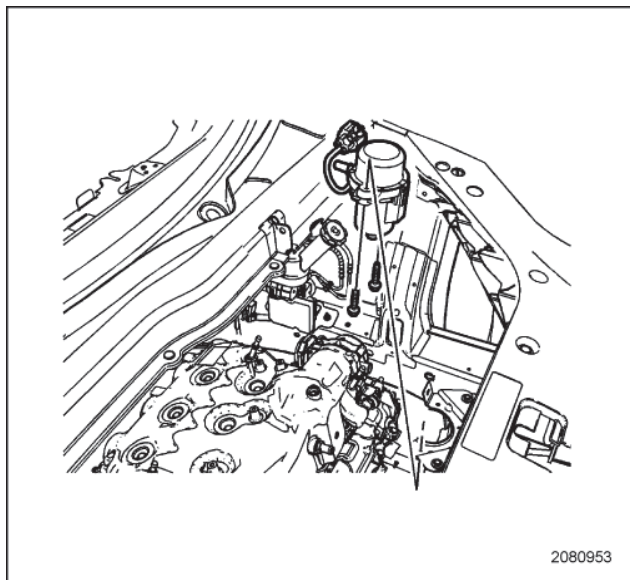


告诫：参见“[See 有关紧固件的告诫。](#)”。

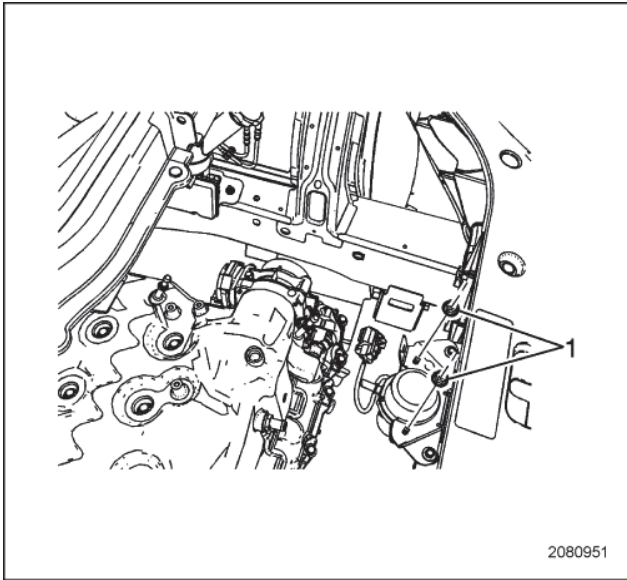
1. 安装动力制动助力器辅助泵托架螺栓 (1) 和托架 (2) (若拆下)，并将螺栓紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力) 。



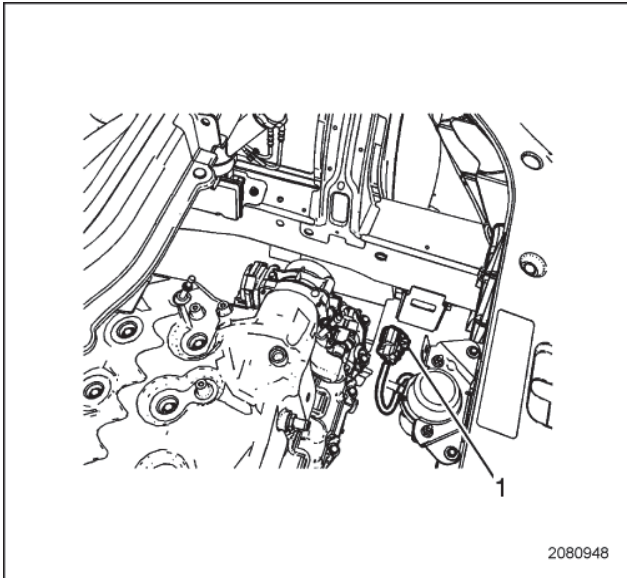
2. 安装动力制动助力器辅助泵隔振垫 (1) 和套管 (2) (若拆下) 。



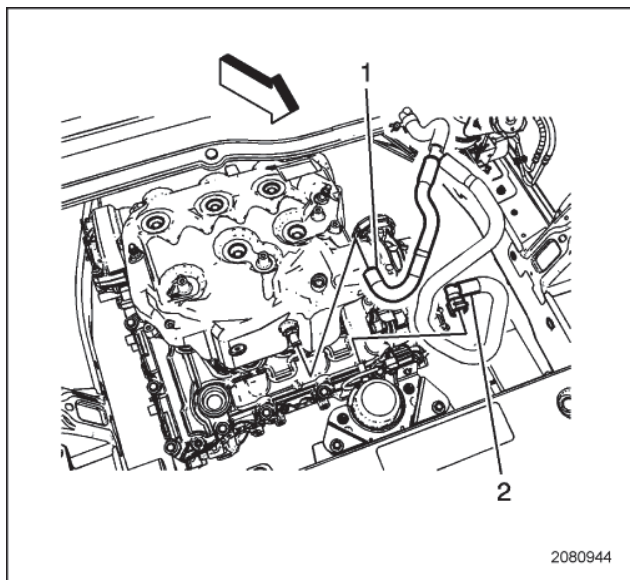
3. 将动力制动助力器辅助泵螺栓 (1) 和泵 (2) 安装至托架。



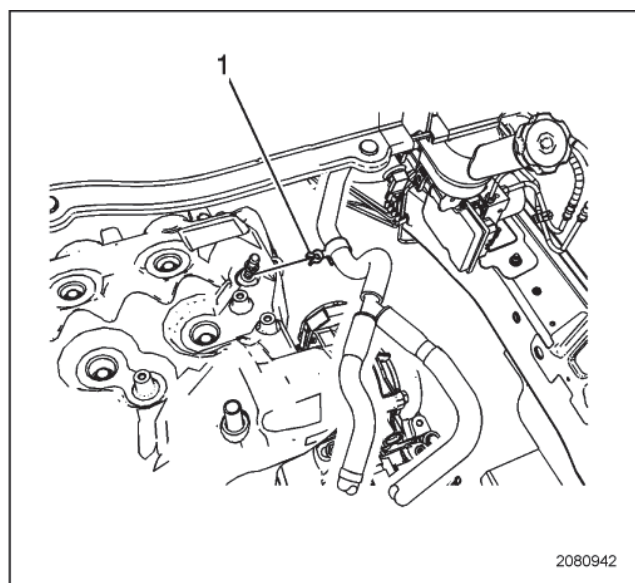
4. 安装动力制动助力器辅助泵螺母 (1)，并将螺母紧固至 10 牛米（89 英寸磅力）。



5. 将动力制动助力器辅助泵电气连接器 (1) 安装至托架。
6. 连接动力制动助力器辅助泵电气连接器。



7. 将动力真空制动助力器软管 (1) 连接至进气歧管真空孔口。  
必要时可使用少量工业酒精辅助装配，以便将真空软管安装至歧管真空孔口。切勿使用肥皂。
8. 将快接头 (2) 连接至动力制动助力器辅助泵。



9. 将真空软管布线卡夹 (1) 连接至进气歧管球头螺栓。
10. 安装喷油器盖板。参见“[See 喷油器盖板的更换.](#)”。

## 制动警告系统的说明与操作

### 制动警告指示灯

满足以下一个或多个条件时，仪表板组合仪表 (IPC) 将点亮红色制动警告指示灯。

- 车身控制模块 (BCM) 检测驻车制动器是否接合。
- 仪表板组合仪表检测到制动液液位过低开关关闭。
- 电子制动控制模块 (EBCM) 检测到一个停用动态后轮制动力分配 (DRP) 的防抱死制动系统故障，并向仪表板组合仪表发送串行数据信息。
- 仪表板组合仪表在每次点火循环开始时执行灯泡检测。红色制动警告灯瞬时点亮。
- 仪表板组合仪表检测到与电子制动控制模块的串行数据丢失。

# 液压制动系统的说明与操作

## 系统部件的说明

液压制动系统包括以下部件：

### 液压制动总泵储液罐

内含制动液，用于液压制动系统。

### 液压制动总泵

将机械输入力转换为液压输出压力。

来自总泵的液压输出压力，分配到 2 个液压回路，分别为前后相对的车轮制动回路供油。

### 液压制动器压力平衡控制系统

调节传输至液压制动器车轮回路的制动液压力，以控制制动力的分配。

压力平衡控制是通过动态后轮制动力分配 (DRP) 功能来实现的，这是防抱死制动系统调节器的一项功能。关于动态后轮制动力分配的具体操作信息，参见“[See 防抱死制动系统的说明与操作](#)”。

### 液压制动管路和挠性制动软管

传输制动液，流经液压制动系统各部件。

### 液压制动器车轮制动部件

将液压输入压力转换为机械输出力。

## 系统的操作

机械力由总泵转换为液压压力，并由压力平衡控制系统调节为制动系统所要求的液压压力，再通过制动管和挠性软管输送到液压制动系统的车轮回路中。然后，车轮制动部件再将液压压力转换成机械力，从而使衬片压紧制动系统的旋转部件。

# 制动助力系统的说明与操作

## 系统部件的说明

制动助力系统包括以下部件：

### 制动踏板

从驾驶员处接收、放大和传输制动系统输入力。

### 制动踏板推杆

将经过放大的制动踏板输入力传递到制动助力器。

## 真空制动助力器

在施加制动系统输入力时，利用真空源减少驾驶员对制动踏板的操纵力。

常态时，施加真空源至单膜片助力器真空膜的两侧，或施加真空源至双膜片助力器每个膜片的两侧。回位弹簧使助力器保持在静止位置。

在施加制动系统输入力时，膜片后部的真空中断，空气在大气压力下将进入该部位。这就减少了所需的制动踏板力。当输入力消失时，真空再次取代助力器中的大气压力。

## 真空源

提供真空制动助力器所需的力以减少制动踏板力。

车辆内部的燃烧发动机一般是主要的真空源。在各种操作条件下，例如：冷起动、大节气门开度和高海拔时，一些车辆可以使用真空泵以确保车辆有足够的真空供应。

## 真空泵继电器

动力系统控制器发出指令后，装备真空泵的车辆一般装备了用来给真空泵电机提供电压的继电器。

## 真空监测系统

根据真空动力制动助力器的可用真空度提供反馈电压信号。

该系统一般由既可以安装在动力真空制动助力器里并与真空单向阀集成在一起，也可以直列式安装在真空软管里真空传感器组成。传感器反馈一般由动力系统控制模块监测。

## 真空源控制

如果装备了监测制动助力系统可用真空度的系统，则动力系统控制模一般执行主要的监测功能。

动力控制器一般会监测真空传感器的反馈信号，这个信号与真空动力制动助力器的可用真空度有关。动力控制器利用该信息以确保可用真空度保持在预定水平之上。需要增加真空

度时，动力控制器可以重新启动发动机气缸（若装备），或指令真空泵打开（若装备），如有必要，可改变其他各发动机控制和设备的操作。

## 真空源输送系统

用于提供和保持真空制动助力器所需的真空源。

该系统一般由真空单向阀和真空软管或管组成。使用真空泵时，可能会使用其他的单向阀。

## 系统的操作

来自驾驶员的制动系统输入力通过制动踏板放大，并由制动踏板推杆传递到液压制动总泵。需要施加在制动系统上的力，在真空制动助力器作用下被减小。

在施加制动系统力时，膜片后部的真空中断，空气大气压力下将进入该部位。大气压力从后面推膜片时，真空向前拉膜片。结果，驾驶员所需的力减少。当输入力消失时，真空再次取代真空动力制动助力器中的大气压力，以使助力器返回静止状态。回位弹簧使系统保持在静止位置。

如果车辆装备有真空监测系统，动力控制模块一般会改变动力系统功能和/或指令真空泵打开（若装备），在操作条件允许的情况下，以提供制动助力系统所需的真空度。

专用工具

图示	工具编号/说明
 1006	J 28662 制动踏板测力计
 153125	J 29532 膜片式压力放气器
 891818	J 44894-A 制动器压力放气器适配器
 900934	J 45405 制动管扩口工具组件

## 诊断起点 - 驻车制动器

查阅系统说明和操作，开始系统诊断。当出现故障时，查阅说明与操作信息有助于确定正确的症状诊断程序。查阅说明与操作信息，也有助于确定客户描述的情况是否属于正常操作。参见“[See 症状 - 驻车制动器.](#)”，以确定系统诊断的正确程序及其所在的位置。

# 症状 - 驻车制动器

重要注意事项：查看系统操作，熟悉系统功能。

参见“驻车制动系统的说明和操作”。

## 目视/外观检查

- 检查是否装有可能影响驻车制动系统工作的售后加装装置。
- 检查易于接触或能够看到的系统部件，是否存在可能导致该症状的明显损坏或故障。

## 症状列表

参见下表中的症状诊断程序，以便对症状进行诊断：

### 驻车制动器不能保持制动状态或不释放

步骤	操作	是	否
1	是否从“驻车制动器症状表”转至此表？	转至步骤 2	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 驻车制动器.</a> ”
2	检查驻车制动系统是否工作正常。 参见“ <a href="#">See 驻车制动系统的诊断.</a> ”。 是否发现并排除了故障？	转至步骤 5	转至步骤 3
3	检查盘式制动系统是否工作正常。 参见“ <a href="#">See 盘式制动系统的诊断.</a> ”。 是否发现并排除了故障？	转至步骤 5	转至步骤 4
4	检查液压制动系统是否工作正常。 参见“ <a href="#">See 液压制动系统诊断.</a> ”。 是否发现并排除了故障？	转至步骤 5	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 驻车制动器.</a> ”
5	路试车辆，确认工作正常。参见“ <a href="#">See 车辆制动系统路试.</a> ”。 故障是否仍然存在？	转至步骤 2	系统正常

驻车制动系统的诊断

步骤	操作	是	否
定义：本诊断表仅用于诊断驻车制动系统部件，以确定驻车制动系统的工作是否正常。请在相应症状表的指引下，根据情况转至其他制动系统诊断表进行诊断。			
1	是否自“液压制动器症状表”转至此表？	转至步骤 4	转至步骤 2
2	是否自“驻车制动器症状表”转至此表？	转至步骤 4	转至步骤 3
3	症状是否与驻车制动系统的保持和/或释放能力有关？	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”	转至“ <a href="#">See 诊断起点 - 液压制动器.</a> ”
4	<div>1. 举升并支撑车辆（用千斤顶座支撑后桥）。参见“<a href="#">See 提升和举升车辆.</a>”。</div> <div>2. 将变速器挂空档 (N)。</div> <div>3. 将驻车制动器保持在释放状态下，然后转动后轮，检查后制动器是否存在较大的拖滞力。</div> <div>后制动器是否存在较大的拖滞力？</div>	转至步骤 11	转至步骤 5
5	<div>1. 将变速器挂空档 (N)。</div> <div>2. 接合驻车制动器。</div> <div>3. 转动后轮，检查后制动器是否存在较大的拖滞力。</div> <div>后制动器是否存在较大的拖滞力？</div>	转至步骤 6	转至步骤 7
6	<div>1. 释放驻车制动器。</div> <div>2. 转动后轮，检查后制动器的拖滞力是否明显减小。</div> <div>后制动器的拖滞力是否明显减小？</div>	转至步骤 22	转至步骤 11

7	目视检查车辆底部可接近的驻车制动器拉线及拉线接头是否断开和/或损坏。 驻车制动器拉线是否断开和/或损坏?	转至步骤 8	转至步骤 9
8	必要时重新连接或更换驻车制动器拉线。必要时参见以下程序： <ul style="list-style-type: none"> <li>驻车制动器前拉线的更换</li> <li>驻车制动器后拉线的更换 - 左侧</li> <li>驻车制动器后拉线的更换 - 右侧</li> </ul> 是否完成修理和/或更换?	转至步骤 9	-
9	检查驻车制动器的调整情况。参见“ <a href="#">See 驻车制动器的调整</a> ”。 驻车制动器是否正确调整?	转至步骤 11	转至步骤 10
10	调整驻车制动器。参见“ <a href="#">See 驻车制动器的调整</a> ”。 能否调整驻车制动器?	转至步骤 16	转至步骤 11
11	<p>告诫：在制动盘和/或制动鼓已拆下，或将制动钳从制动盘上移开重新定位时，不要踩制动踏板，否则可能导致制动系统损坏。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>拆下后制动盘。参见“<a href="#">See 后制动盘的更换</a>”。</li> <li>检查驻车制动蹄安装构件是否松动、损坏、折断或有部件缺失。</li> <li>检查驻车制动器执行器是否卡住。</li> </ol> <p>驻车制动器安装构件和/或驻车制动器执行器是否需要更换?</p>	转至步骤 12	转至步骤 13
12	必要时更换驻车制动器执行器。参见“ <a href="#">See 驻车制动器执行器的更换</a> ”。 是否完成更换?	转至步骤 13	-

13	让助手接合然后释放驻车制动器，观察驻车制动器拉线能否自由移动。 驻车制动器拉线能否自由移动？	转至步骤 14	转至步骤 17
14	检查驻车制动器的调整情况。参见“ <a href="#">See 驻车制动器的调整</a> ”。 驻车制动器是否正确调整？	转至步骤 16	转至步骤 15
15	调整驻车制动器。参见“ <a href="#">See 驻车制动器的调整</a> ”。 能否调整驻车制动器？	转至步骤 16	转至步骤 26
16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变速器仍挂空档 (N) 时，接合驻车制动器。</li> <li>2. 转动后轮，检查后制动器是否存在较大的拖滞力。</li> <li>3. 释放驻车制动器。</li> <li>4. 转动后轮，检查后制动器的拖滞力是否明显减小。</li> </ol> 驻车制动器是否能正常接合和释放？	转至步骤 28	转至“ <a href="#">See 症状 - 驻车制动器</a> 。”
17	每次从车辆底部断开一个可触及的驻车制动器拉线接头，并检查每条拉线是否能自由移动。 车辆底部可触及的驻车制动器拉线是否需要更换？	转至步骤 18	转至步骤 19
18	更换不能自由移动（不能正确释放）的驻车制动器拉线。必要时参见以下程序： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 驻车制动器前拉线的更换</li> <li>● 驻车制动器后拉线的更换 - 左侧</li> <li>● 驻车制动器后拉线的更换 - 右侧</li> </ul> 是否完成更换？	转至步骤 19	-

19	<p>1. 断开车辆内驻车制动踏板总成上可触及的前驻车制动器拉线接头，并检查其能否自由移动。</p> <p>2. 如果无法自由移动，更换驻车制动器前拉线。参见“<a href="#">See 前驻车制动器拉线的更换</a>。”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 24	转至步骤 20
20	<p>更换不能正确释放的驻车制动踏板总成。参见“<a href="#">See 驻车制动器操纵杆踏板总成的更换</a>。”。</p> <p>是否完成更换？</p>	转至步骤 25	-
21	<p>检查驻车制动器的调整情况。参见“<a href="#">See 驻车制动器的调整</a>。”。</p> <p>驻车制动器是否正确调整？</p>	转至步骤 28	转至步骤 22
22	<p>调整驻车制动器。参见“<a href="#">See 驻车制动器的调整</a>。”。</p> <p>能否调整驻车制动系统？</p>	转至步骤 27	转至步骤 23
23	<p>1. 如果后制动盘尚未拆卸，则将其拆下。参见“<a href="#">See 后制动盘的更换</a>。”。</p> <p>2. 检查驻车制动器执行器是否卡住。</p> <p>3. 必要时更换驻车制动器执行器。参见“<a href="#">See 驻车制动器执行器的更换</a>。”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p>	转至步骤 24	转至步骤 26
24	<p>调整驻车制动器。参见“<a href="#">See 驻车制动器的调整</a>。”。</p> <p>能否调整驻车制动系统？</p>	转至步骤 27	转至步骤 26
25	<p>调整驻车制动器。参见“<a href="#">See 驻车制动器的调整</a>。”。</p> <p>能否调整驻车制动系统？</p>	转至步骤 27	转至“ <a href="#">See 症状 - 驻车制动器</a> 。”

26	<p>1. 更换用于调整驻车制动系统的部件。参见“<a href="#">See 驻车制动器操纵杆踏板总成的更换.</a>”。</p> <p>2. 调整驻车制动器。参见“<a href="#">See 驻车制动器的调整.</a>”。</p> <p>是否完成更换和调整?</p>	转至步骤 27	转至“ <a href="#">See 症状 - 驻车制动器.</a> ”
27	<p>1. 变速器仍挂空档 (N) 时，接合驻车制动器。</p> <p>2. 转动后轮，检查后制动器是否存在较大的拖滞力。</p> <p>3. 释放驻车制动器。</p> <p>4. 转动后轮，检查后制动器的拖滞力是否明显减小。</p> <p>驻车制动器是否能正常接合和释放?</p>	转至步骤 28	转至“ <a href="#">See 症状 - 驻车制动器.</a> ”
28	<p>安装或连接诊断期间拆下或断开的 所有部件。</p> <p>是否完成操作?</p>	驻车制动系统正常	-

## 驻车制动蹄的检查

警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

1. 举升并支撑车辆。参见“[See 提升和举升车辆.](#)”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。
3. 拆下带后制动钳的后制动钳支架。参见“[See 后制动钳支架的更换.](#)”。

特别注意事项：切勿在制动盘拆下后使用驻车制动踏板。

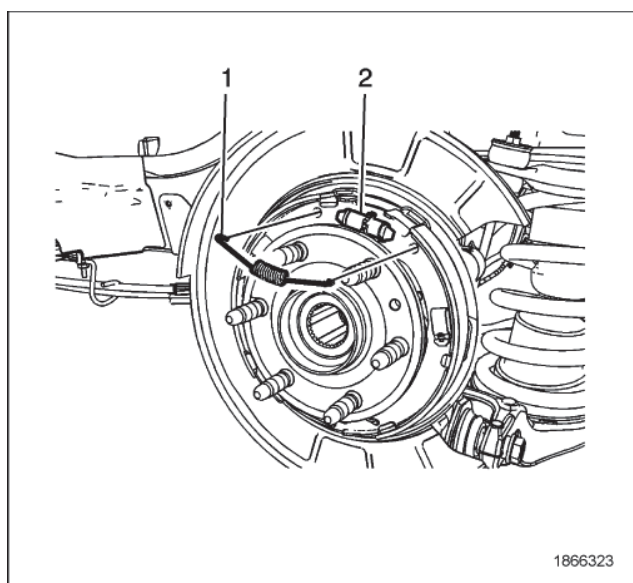
4. 拆下后制动盘。参见“[See 后制动盘的更换.](#)”。
5. 如果发现以下状况，检查并更换驻车制动蹄和摩擦衬片：
  - 如果驻车制动摩擦衬片磨损至制动蹄，则表明磨损量过大
  - 驻车制动摩擦衬片开裂
  - 驻车制动摩擦衬片受到油液污染
6. 调整驻车制动蹄。参见“[See 驻车制动器的调整.](#)”。
7. 安装后制动盘。参见“[See 后制动盘的更换.](#)”。
8. 安装带后制动钳支架的后制动钳。参见“[See 后制动钳支架的更换.](#)”。
9. 安装轮胎和车轮总成。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。
10. 降下车辆。

## 驻车制动蹄的更换

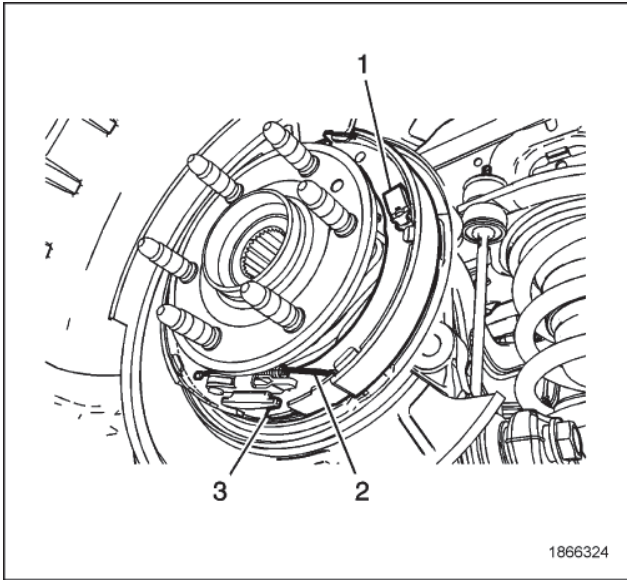
### 拆卸程序

警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

1. 举升并支撑车辆。参见“[See 提升和举升车辆.](#)”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。
3. 拆下后制动盘。参见“[See 后制动盘的更换.](#)”。
4. 收回驻车制动蹄调节器以便拆卸。参见“[See 驻车制动器的调整.](#)”。

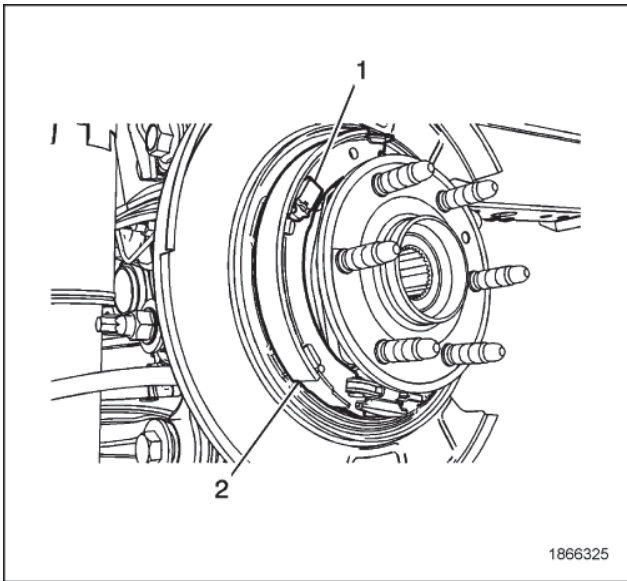


5. 拆下上驻车制动蹄固定件弹簧 (1)。
6. 拆下驻车制动蹄调节器 (2)。



1866324

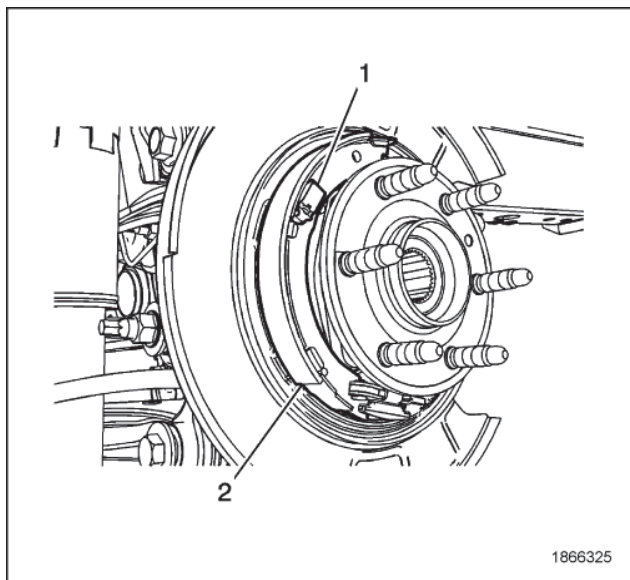
7. 压缩弹簧并转动1/4圈，以拆下后驻车制动蹄限位弹簧 (1)。
8. 拆下后驻车制动蹄固定件弹簧 (2) 和后驻车制动蹄 (3)。



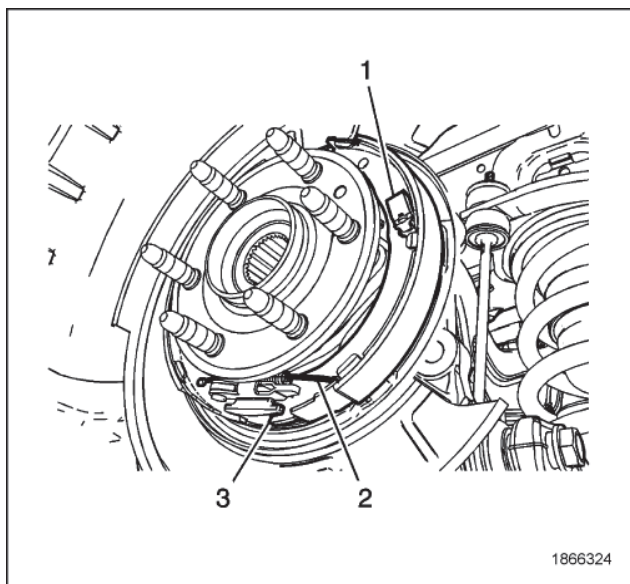
1866325

9. 压缩弹簧并转动 1/4圈，以拆下前驻车制动蹄限位弹簧 (1)。
10. 拆下前驻车制动蹄 (2)。
11. 用工业酒精或同等品彻底清洁后制动盘底板并使其干燥。

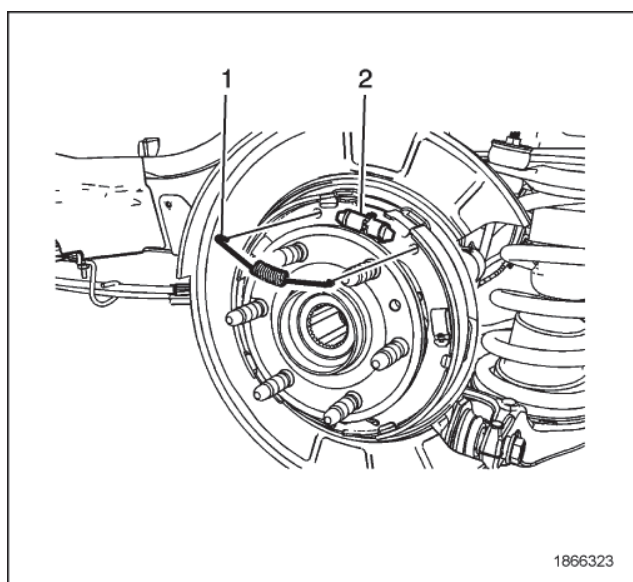
## 安装程序



1. 在驻车制动底板上的制动器蹄接触部位涂抹一层薄薄的高温硅制动润滑剂。
  2. 安装前驻车制动蹄 (2)。
- 确保驻车制动蹄正确就位于驻车制动器执行器。
3. 压缩弹簧并转动 1/4 圈，以安装前驻车制动蹄限位弹簧 (1)。



4. 安装后驻车制动蹄 (3) 和下驻车制动蹄固定件弹簧 (2)。
- 确保驻车制动蹄正确就位于驻车制动器执行器。
5. 压缩弹簧并转动 1/4 圈，以安装后驻车制动蹄限位弹簧 (1)。



6. 安装驻车制动蹄调节器 (2)。
7. 安装上驻车制动蹄固定件弹簧 (1)。
8. 调整驻车制动器。参见 “[See 驻车制动器的调整.](#)”。

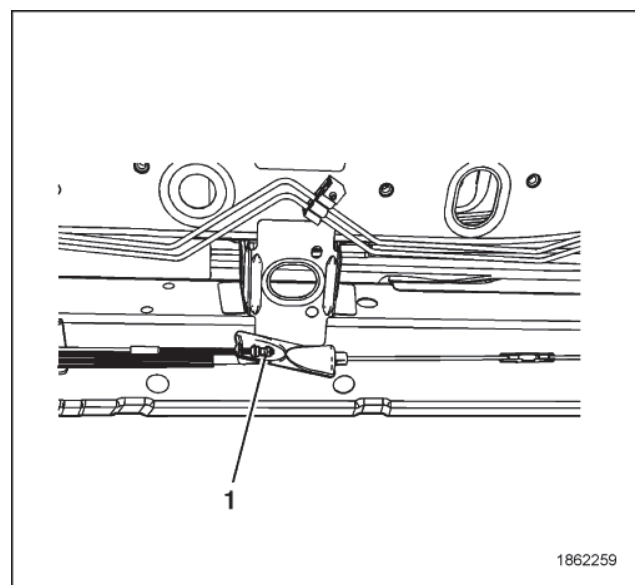
# 驻车制动器操纵杆踏板总成的更换

## 专用工具

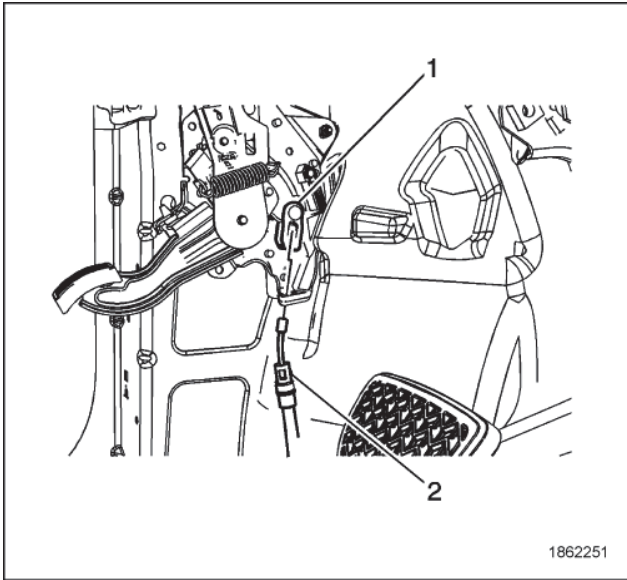
J 37043 驻车制动器拉线释放工具

## 拆卸程序

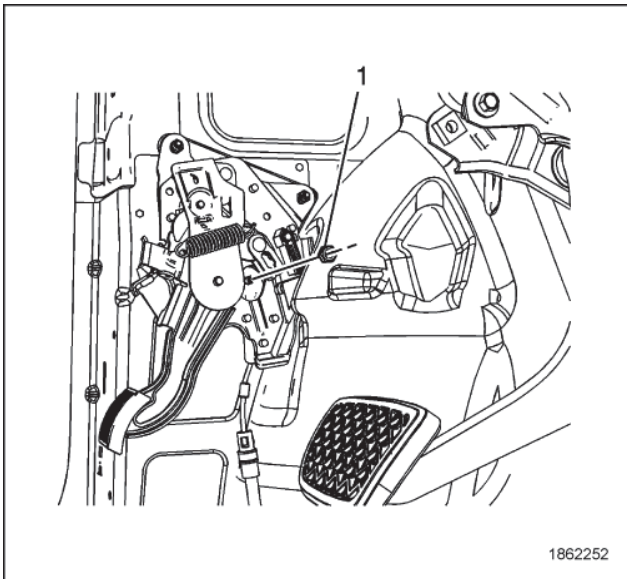
1. 举升并支撑车辆。参见 [“See 提升和举升车辆.”](#)。



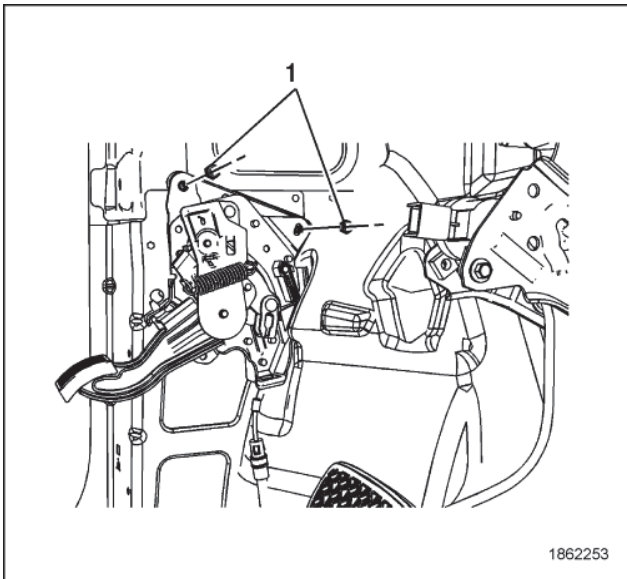
2. 松开平衡臂上的驻车制动器拉线锁紧螺母 (1)，以释放驻车制动器拉线上的张力。
3. 降下车辆。
4. 拆下仪表板左侧隔音板。参见 [“See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Acadia\).”](#)、[“See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Enclave\).”](#)、[“See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Outlook\).”](#)、[“See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Traverse\).”](#)。
5. 拆下驾驶员侧前地毯固定件。参见 [“See 前地毯固定件的更换.”](#)。
6. 断开驻车制动器警告指示灯开关电气连接器。



7. 将前驻车制动器拉线从驻车制动踏板 U 形夹 (1) 上断开。
8. 使用 J 37043，按压拉线套管上的锁紧凸舌 (2)，从而将驻车制动器拉线从驻车制动踏板总成上拆下。

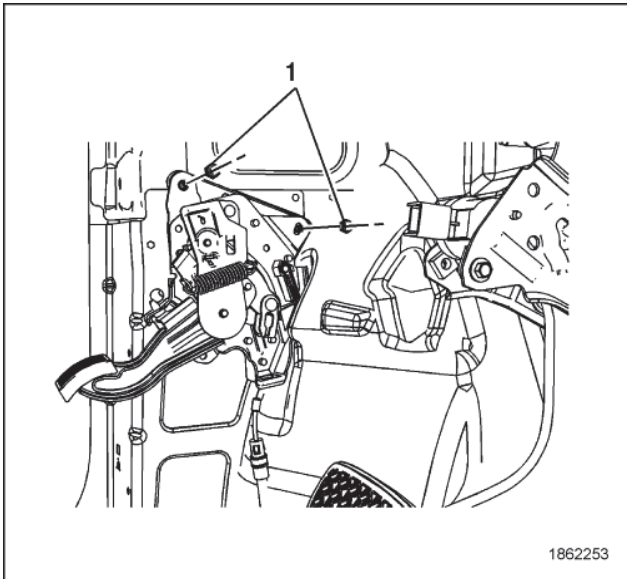


9. 踩下驻车制动踏板直到 U 形夹接触到下驻车制动踏板螺母。
10. 拆下下驻车制动踏板螺母 (1)。



11. 拆下上驻车制动踏板的 2 个螺母 (1)。
12. 拆下驻车制动踏板总成。

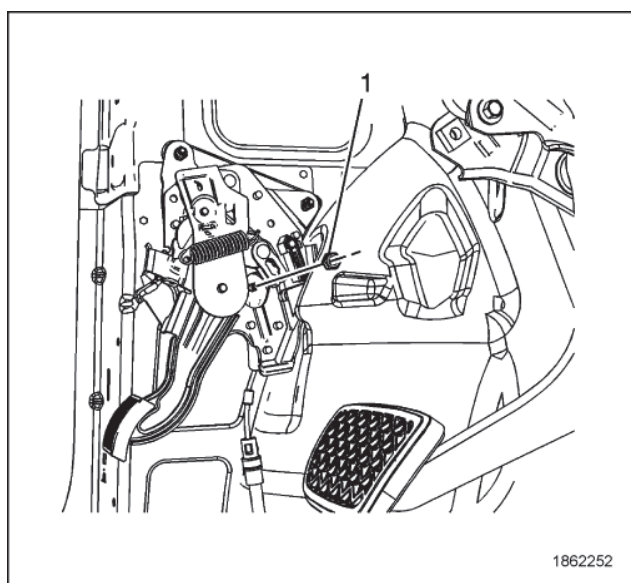
## 安装程序



1. 安装驻车制动踏板总成。
- 告诫：参见“[See 有关紧固件的告诫](#)”。
2. 安装上驻车制动踏板的 2 个螺母 (1)。

紧固

将螺母紧固至 10 牛米（89 英寸磅力）。

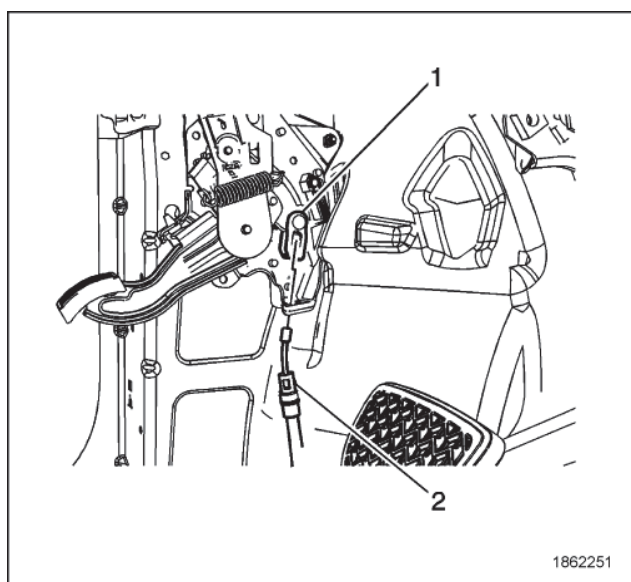


3. 必要时，踩下驻车制动踏板直到 U 形夹接触到下驻车制动踏板总成的安装双头螺栓。
4. 安装下驻车制动踏板螺母 (1)。

### 紧固

将螺母紧固至 10 牛米（89 英寸磅力）。

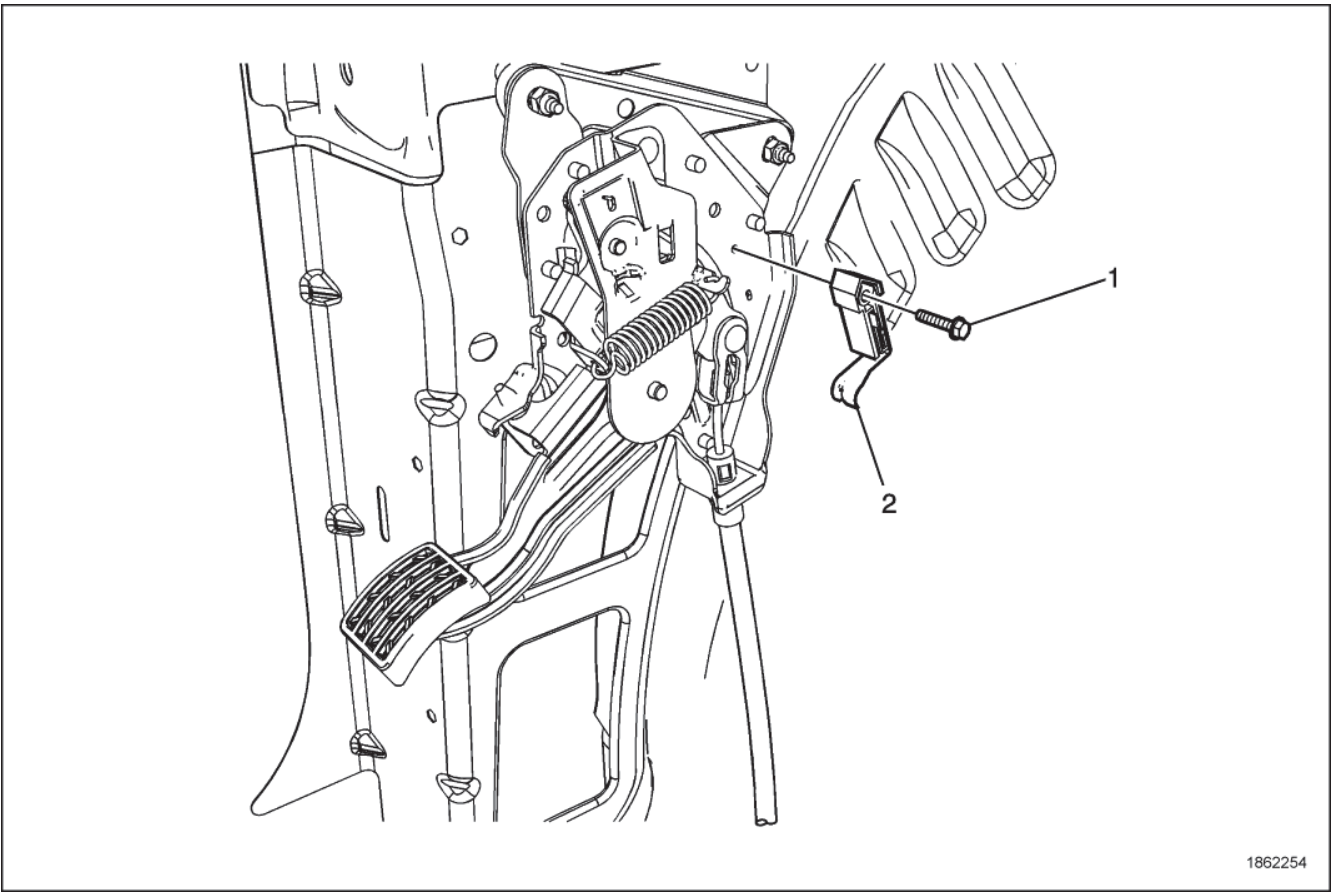
5. 松开驻车制动踏板。



6. 将前驻车制动器拉线连接至驻车制动踏板 U 形夹 (1)。
7. 将前驻车制动器拉线安装至驻车制动踏板总成。  
确保拉线套管上的锁紧凸舌 (2) 完全卡入驻车制动踏板总成。

8. 连接驻车制动器警告指示灯开关电气连接器。
9. 安装驾驶员侧前地毯固定件。参见“[See 前地毯固定件的更换.](#)”。
10. 安装仪表板左侧隔音板。参见“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Acadia\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Enclave\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Outlook\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Traverse\).](#)”。
11. 调整驻车制动器。参见“[See 驻车制动器的调整.](#)”。

驻车制动器指示灯开关的更换



驻车制动器指示灯开关的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
1. 拆下仪表板左侧隔音板。参见“ <a href="#">See 仪表板左侧隔音板的更换 (Acadia).</a> ”、“ <a href="#">See 仪表板左侧隔音板的更换 (Enclave).</a> ”、“ <a href="#">See 仪表板左侧隔音板的更换 (Outlook).</a> ”、“ <a href="#">See 仪表板左侧隔音板的更换 (Traverse).</a> ”。	
2. 拆下驾驶员侧前地毯固定件。参见“ <a href="#">See 前地毯固定件的更换.</a> ”。	
3. 断开驻车制动器警告指示灯开关电气连接器。	

1	驻车制动器警告灯开关螺栓  告诫：参见 “ <a href="#">See 有关紧固件的告诫.</a> ” 。  紧固  2.5 牛米（22 英寸磅力）
2	驻车制动器警告灯开关

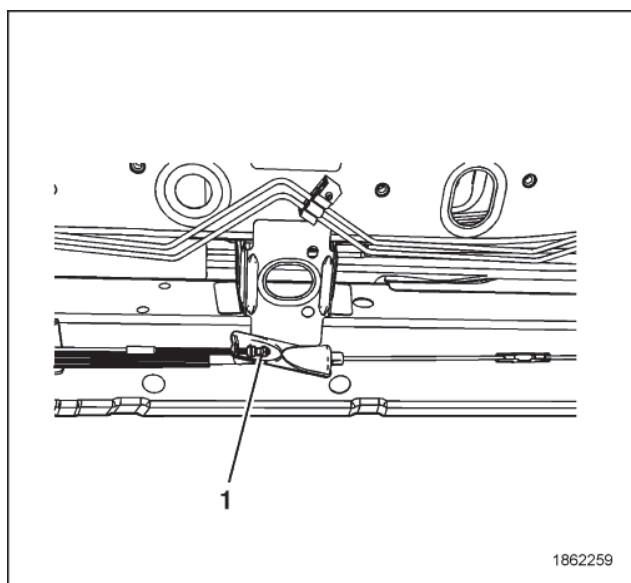
## 前驻车制动器拉线的更换

### 专用工具

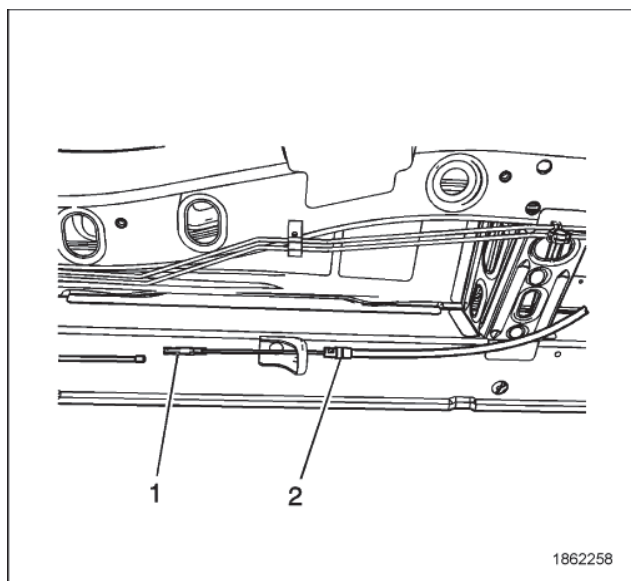
J 37043 驻车制动器拉线释放工具

### 拆卸程序

1. 举升并支撑车辆。参见 “[See 提升和举升车辆.](#)”。

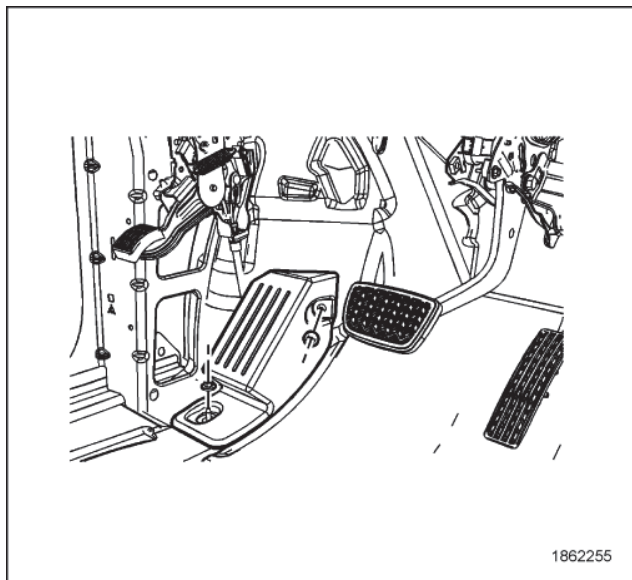


2. 松开平衡臂上的驻车制动器拉线锁紧螺母 (1)，以释放驻车制动器拉线上的张力。

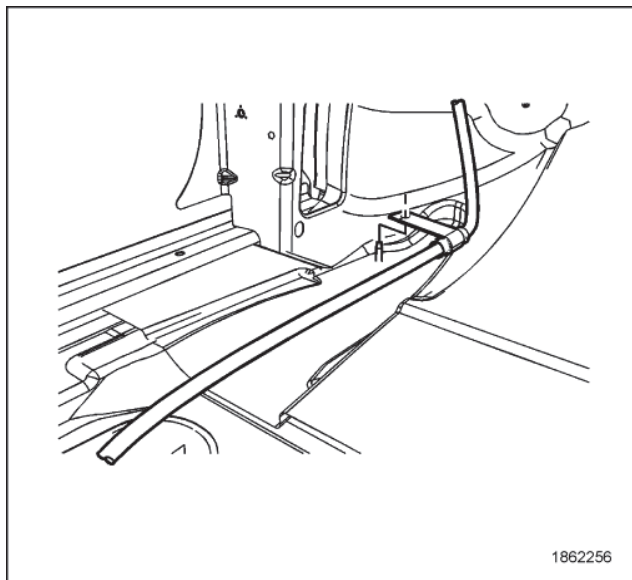


3. 将前驻车制动器拉线 (1) 从后驻车制动器拉线上断开。

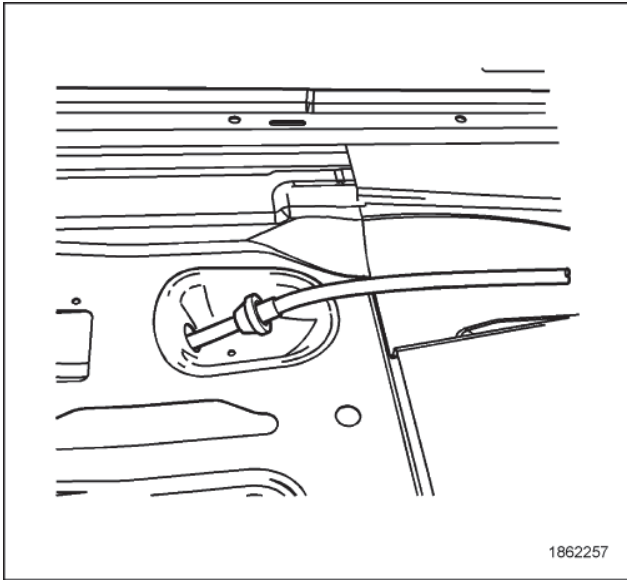
4. 使用 J 37043，按压拉线套管上的锁紧凸舌 (2)，从而将前驻车制动器拉线从车身上的驻车制动器拉线支架上拆下。
5. 拆下仪表板左侧隔音板。参见“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Acadia\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Enclave\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Outlook\).](#)”、“[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Traverse\).](#)”。
6. 拆下驾驶员侧前地毯固定件。参见“[See 前地毯固定件的更换.](#)”。



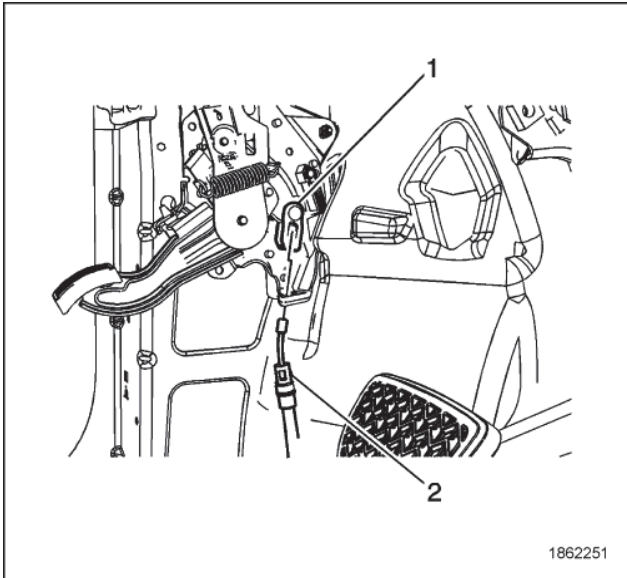
7. 拆下 2 个螺母和驾驶员搁脚板。



8. 提起驾驶员地毯以露出前驻车制动器拉线布线卡夹。
9. 将驻车制动器拉线布线卡夹从地板双头螺栓上松开。

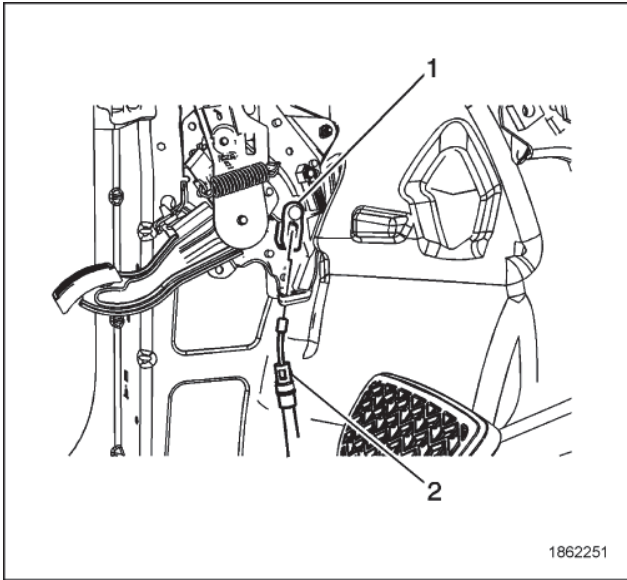


10. 穿过护环松开前驻车制动器拉线。

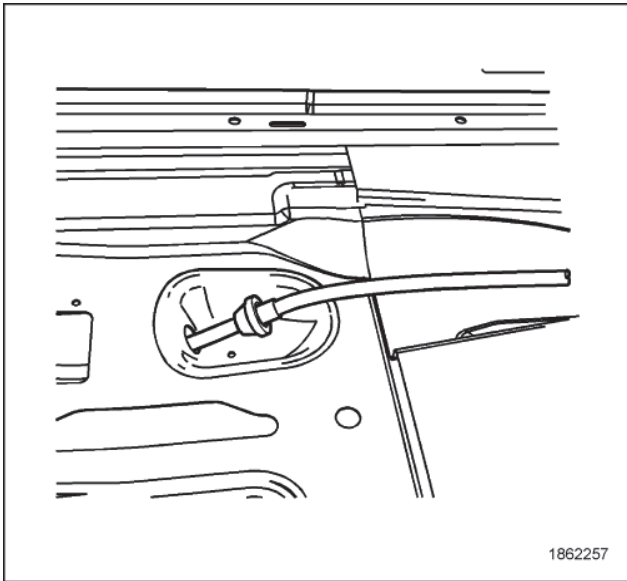


11. 将前驻车制动器拉线从驻车制动踏板 U 形夹 (1) 上断开。
12. 按压拉线套管上的锁紧凸舌 (2)，从而将前驻车制动器拉线从驻车制动踏板总成上拆下。
13. 拆下前驻车制动器拉线总成。

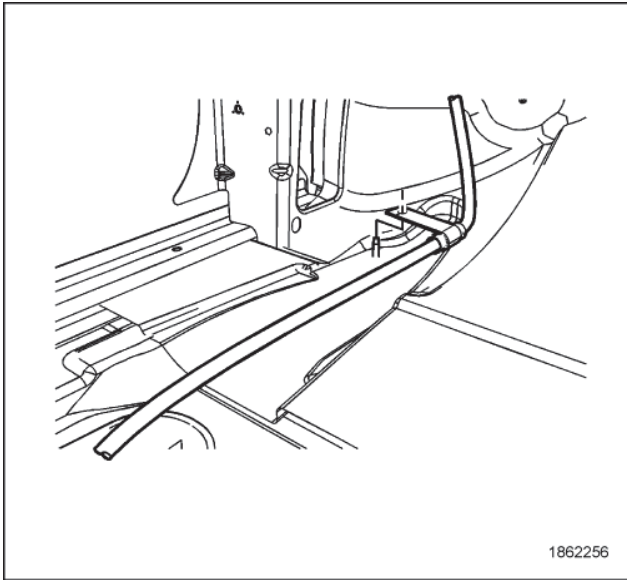
## 安装程序



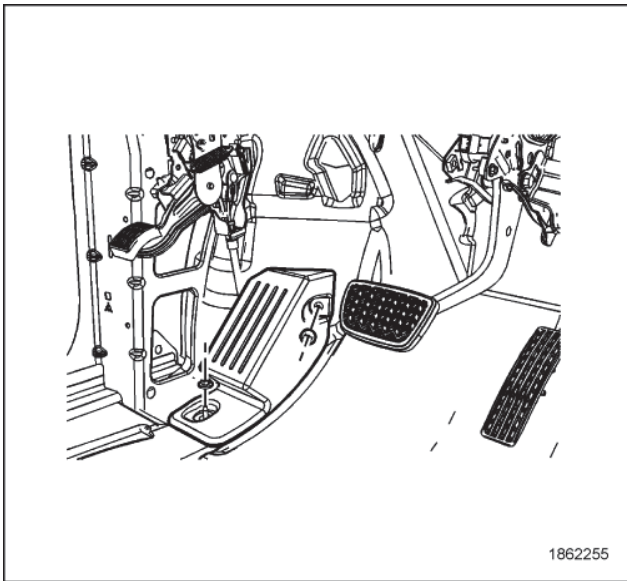
1. 安装前驻车制动器拉线总成。
2. 将前驻车制动器拉线连接至驻车制动踏板 U 形夹 (1)。
3. 将前驻车制动器拉线安装至驻车制动踏板总成。  
确保拉线套管上的锁紧凸舌 (2) 完全卡入驻车制动踏板总成。



4. 穿过护环，通过车辆地板和座椅排布前驻车制动器拉线。



5. 将驻车制动器拉线布线卡夹定位至地板双头螺栓。
6. 将驾驶员地毯置定位至车辆地板。



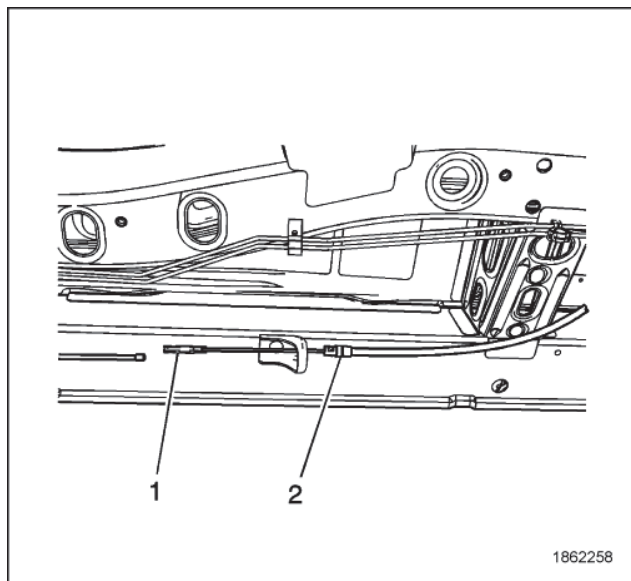
7. 安装驾驶员搁脚板。
- 告诫：参见 “[See 有关紧固件的告诫.](#)”。
8. 安装驾驶员隔脚板的 2 个螺母。

### 紧固

将螺母紧固至 10 牛米（89 英寸磅力）。

9. 连接驻车制动器警告指示灯开关电气连接器。
10. 安装驾驶员侧前地毯固定件。参见 “[See 前地毯固定件的更换.](#)”。
11. 安装仪表板左侧隔音板。参见 “[See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Acadia\).](#)”、 “[See](#)

[仪表板左侧隔音板的更换 \(Enclave\). ”](#)、[“See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Outlook\). ”](#)、[“See 仪表板左侧隔音板的更换 \(Traverse\). ”](#)。



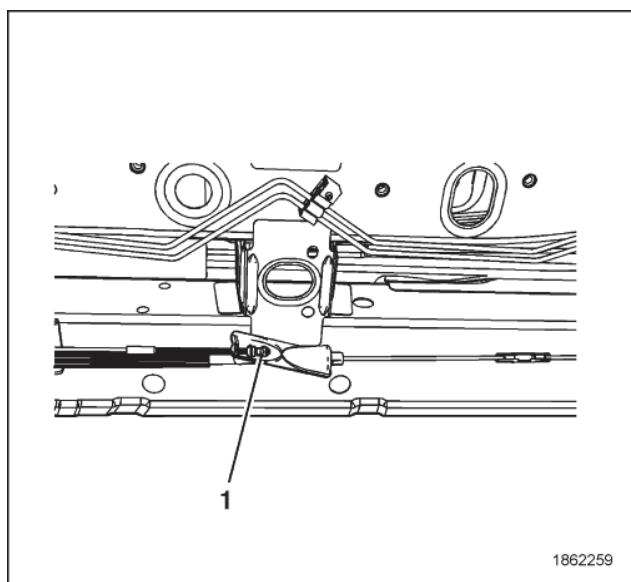
12. 将前驻车制动器拉线 (1) 安装至车身上的前驻车制动器拉线支架。确保拉线套管上的的锁紧凸舌 (2) 完全卡入驻车制动拉线支架。
13. 将前驻车制动器拉线连接至后驻车制动器拉线。
14. 调整驻车制动器。参见 [“See 驻车制动器的调整.”](#)。

## 驻车制动器后拉线的更换 - 左侧

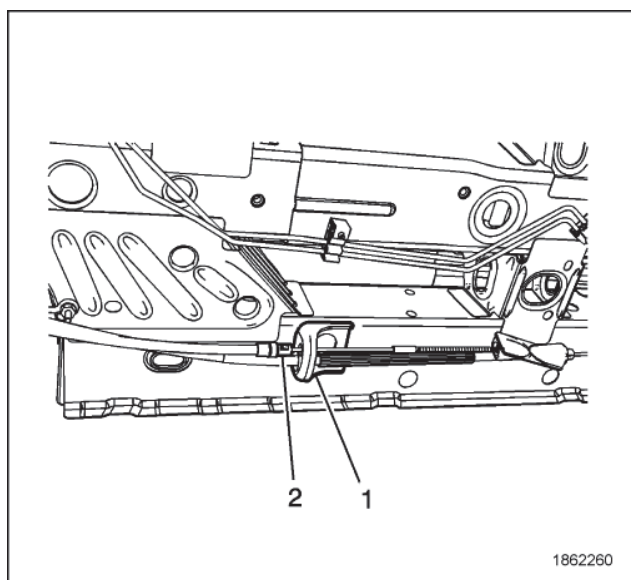
### 专用工具

J 37043 驻车制动器拉线释放工具

### 拆卸程序



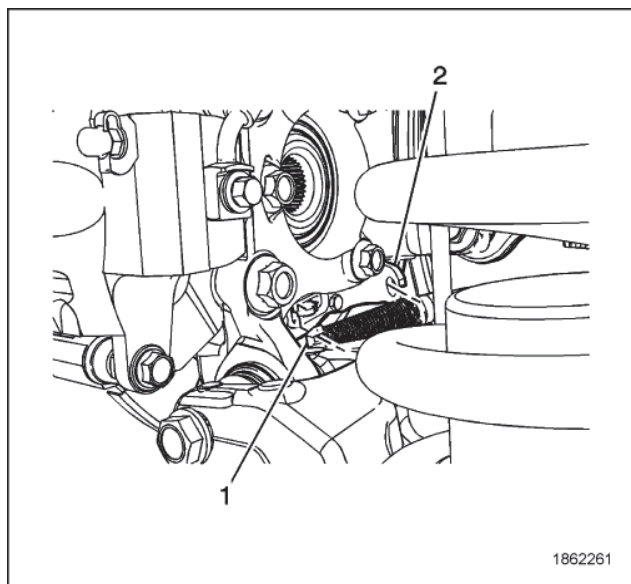
1. 释放驻车制动器。
2. 举升并支撑车辆。参见“[See 提升和举升车辆.](#)”。
3. 拆下驻车制动器平衡臂锁紧螺母 (1)。



4. 使用 J 37043，按压拉线套管上的锁紧凸舌 (2)，从而将驻车制动器拉线从驻

车制动器拉线支架 (1) 上松开。

5. 将驻车制动器拉线从支架和平衡臂上拆下。



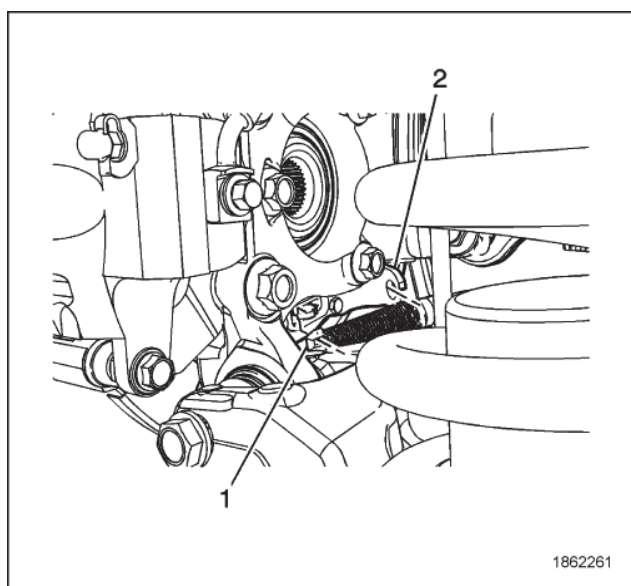
6. 将驻车制动器拉线孔 (1) 从驻车制动器执行器上断开。

7. 按压锁紧凸舌并且向车辆前方拉动驻车制动器拉线套管，以压缩驻车制动器拉线弹簧。

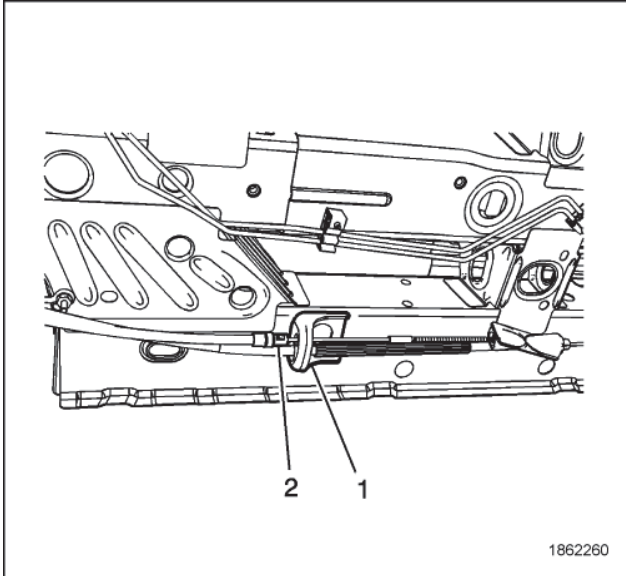
8. 将驻车制动器拉线从拉线支架 (2) 上拆下。

9. 通过拉线导管拉动驻车制动器拉线，并将驻车制动器拉线从车辆上拆下。

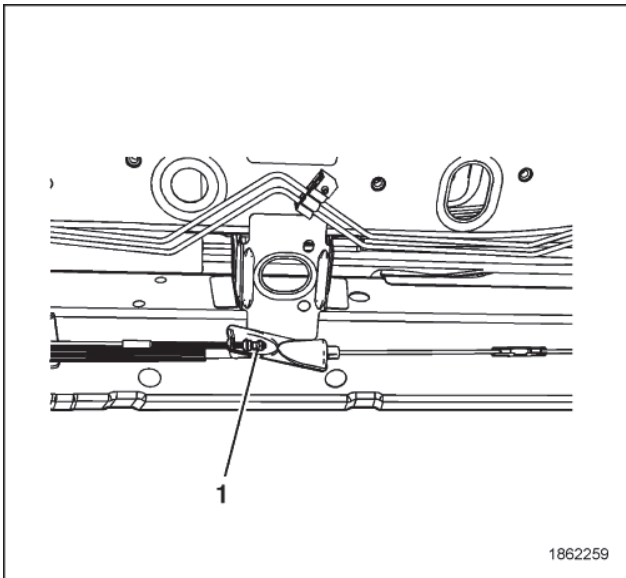
## 安装程序



1. 将驻车制动器拉线安装至拉线导管。
2. 将驻车制动器拉线孔 (1) 连接至驻车制动器执行器。
3. 压缩驻车制动器拉线弹簧，并将驻车制动器拉线安装至拉线支架 (2)。  
确保拉线套管上的锁紧凸舌完全卡入拉线支架。



4. 将驻车制动器拉线安装至驻车制动器拉线支架 (1)。  
确保拉线套管上的锁紧凸舌 (2) 完全卡入驻车制动拉线支架。
5. 将驻车制动器拉线安装至平衡臂。



6. 松弛地安装驻车制动器平衡臂锁紧螺母 (1)。
7. 调整驻车制动器。参见 [“See 驻车制动器的调整.”](#)。

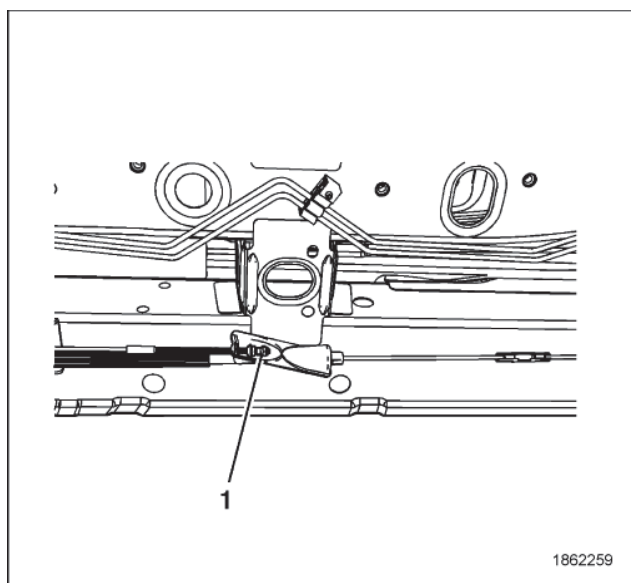
## 驻车制动器后拉线的更换 - 右侧

### 专用工具

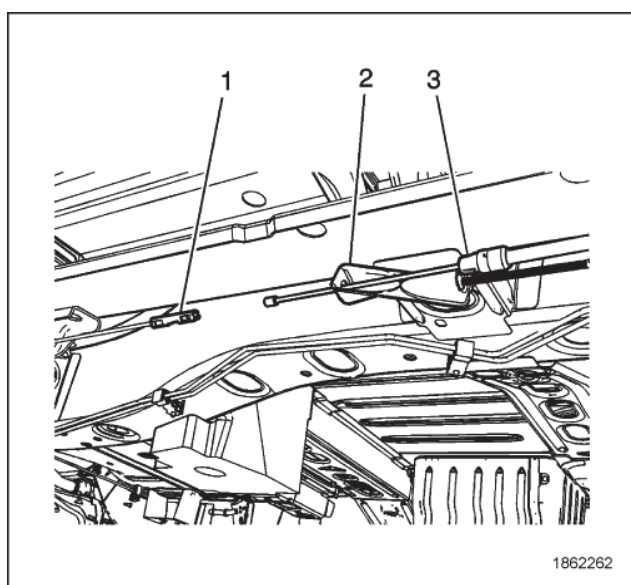
J 37043 驻车制动器拉线释放工具

### 拆卸程序

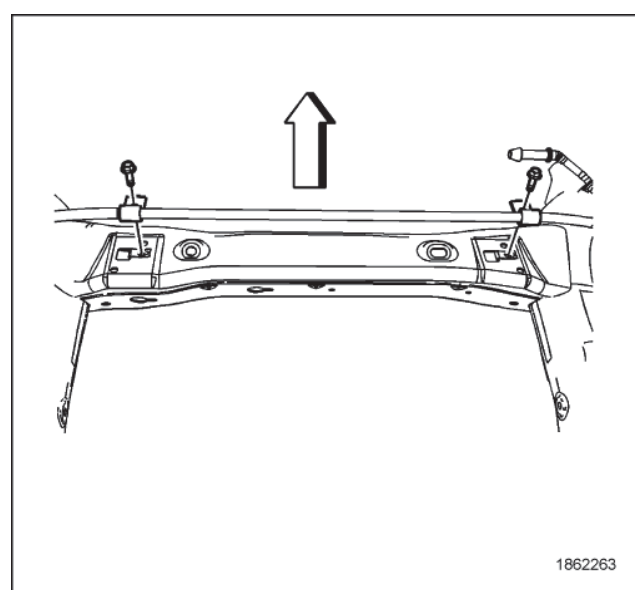
1. 释放驻车制动器。
2. 举升并支撑车辆。参见 “[See 提升和举升车辆.](#)”。



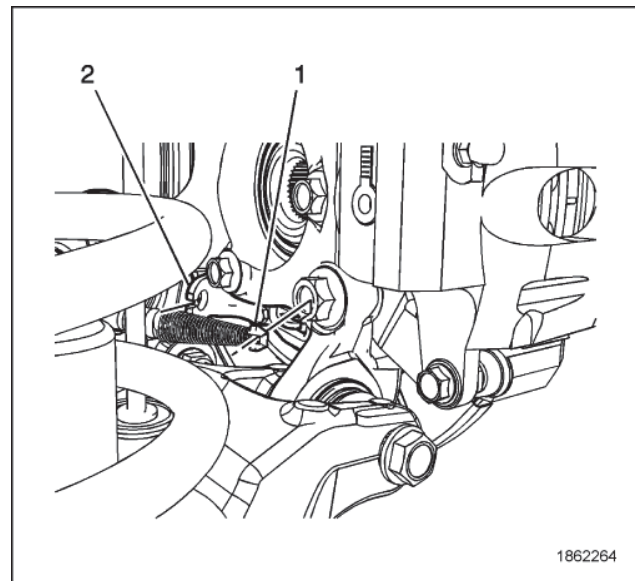
3. 松开但不要拆下驻车制动器平衡臂锁紧螺母 (1)。



4. 将前驻车制动器拉线 (1) 从右驻车制动器拉线上断开。
5. 使用 J 37043，按压拉线套管上的锁紧凸舌 (3)，从而将驻车制动器拉线从驻车制动器平衡臂 (2) 上拆下。



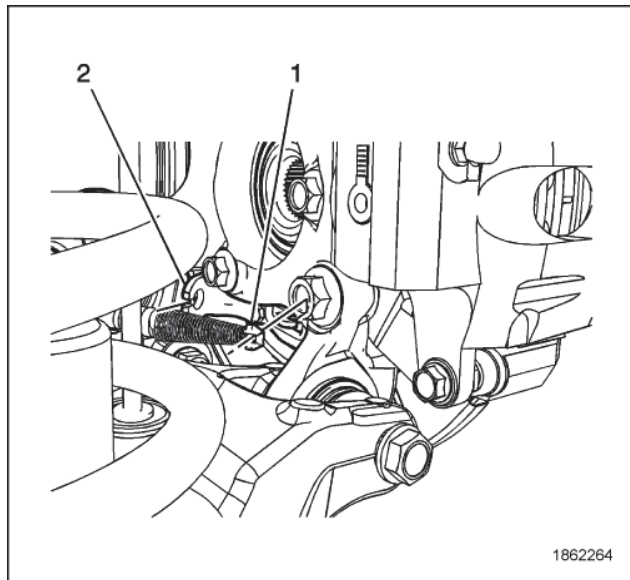
6. 拆下后悬架模块上方横梁顶部的驻车制动器拉线支架的 2 个螺栓。



7. 将驻车制动器拉线孔 (1) 从驻车制动器执行器上断开。
8. 按压锁紧凸舌并且向车辆前方拉动驻车制动器拉线套管，以压缩驻车制动器拉线弹簧。
9. 将驻车制动器拉线从拉线支架 (2) 上拆下。
10. 通过拉线导管拉动驻车制动器拉线，并将驻车制动器拉线从车辆上拆下。

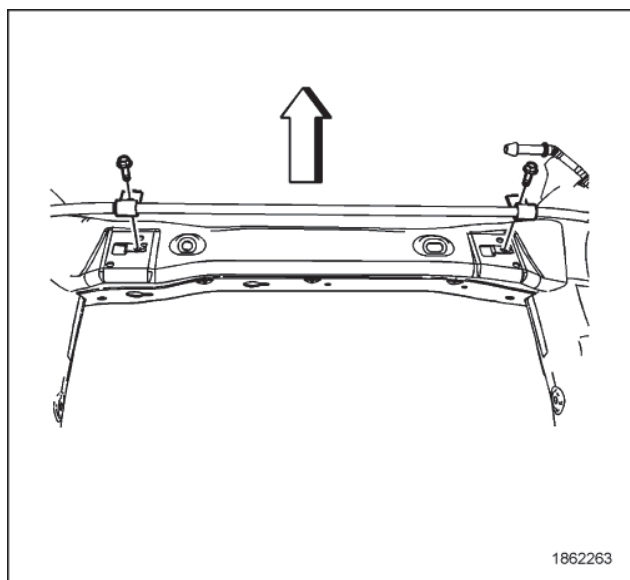
## 安装程序

1. 将驻车制动器拉线定位至后悬架模块上方。



2. 将驻车制动器拉线孔 (1) 连接至驻车制动器执行器。
3. 压缩驻车制动器拉线弹簧，并将驻车制动器拉线安装至拉线支架 (2)。  
确保拉线套管上的锁紧凸舌完全卡入拉线支架。

告诫：参见“[See 有关紧固件的告诫.](#)”。

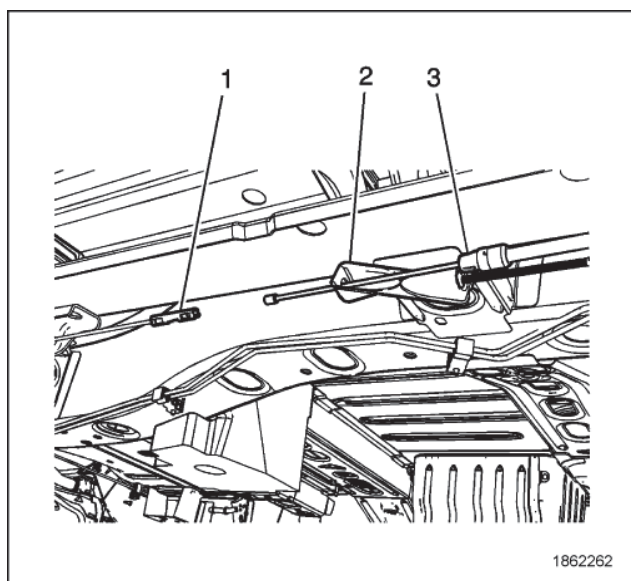


4. 安装驻车制动器拉线支架的 2 个螺栓。

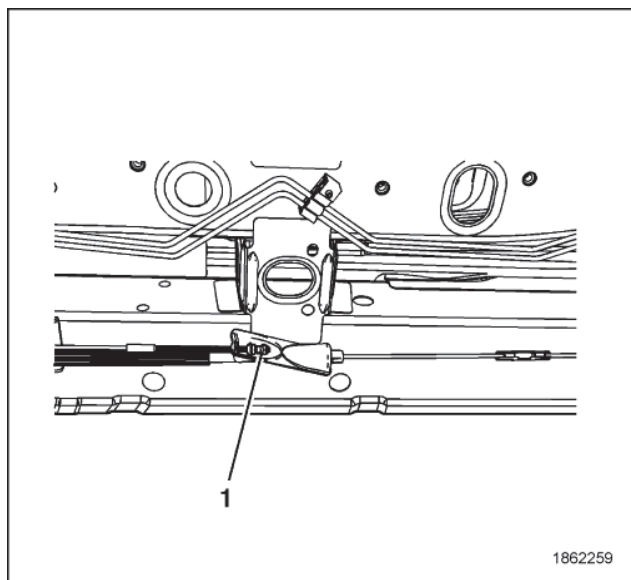
紧固

将螺栓紧固至 10 牛米（89 英寸磅力）。

5. 将驻车制动器拉线安装至拉线导管。
6. 将驻车制动器拉线定位至平衡臂。

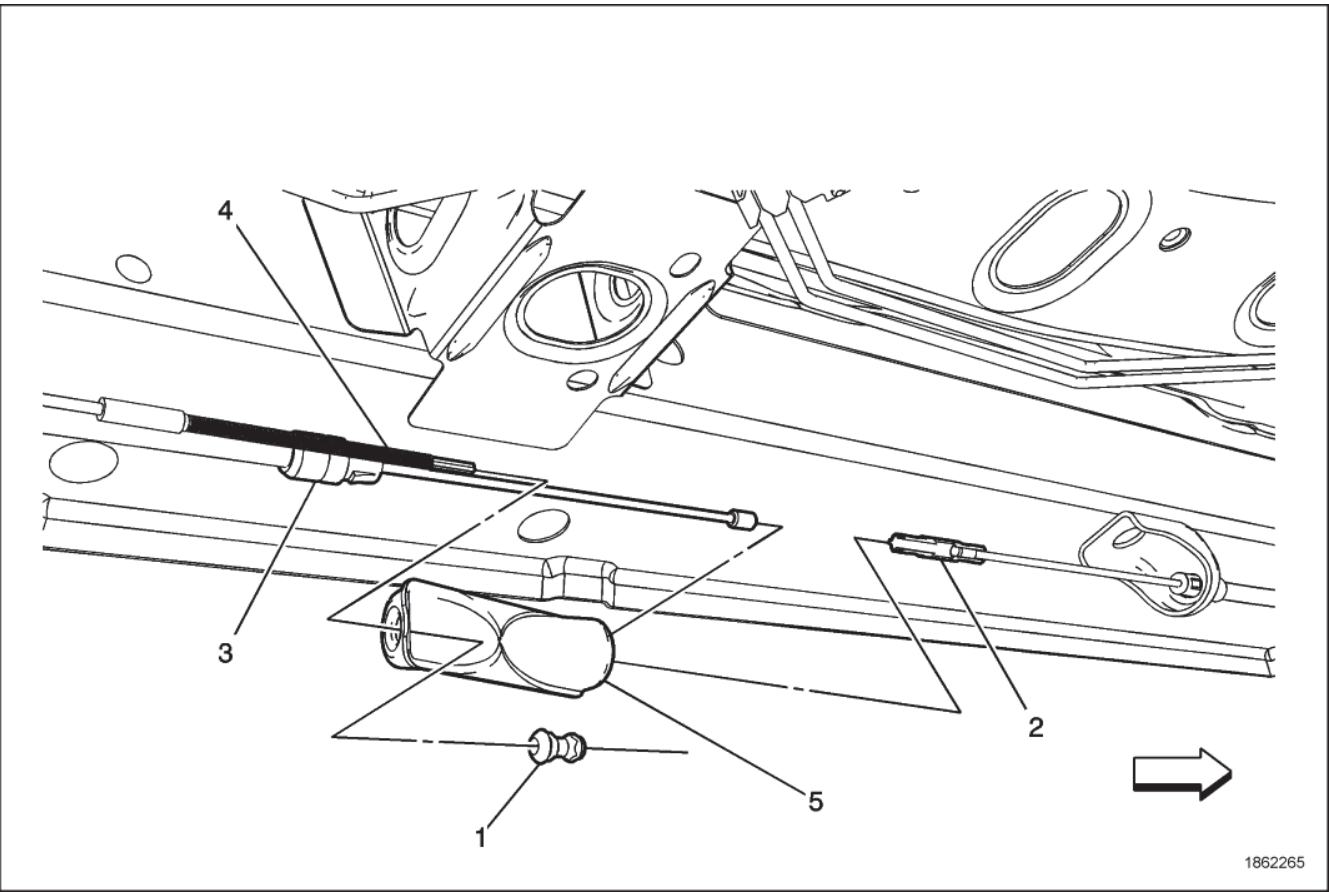


7. 将前驻车制动器拉线 (1) 连接至右驻车制动器拉线。
8. 将驻车制动器拉线安装至驻车制动器平衡臂 (2)。  
确保拉线套管上的锁紧凸舌 (3) 完全卡入平衡臂。



9. 松弛地安装驻车制动器平衡臂锁紧螺母 (1)。
10. 调整驻车制动器。参见 “[See 驻车制动器的调整.](#)”。

驻车制动器拉线平衡臂的更换

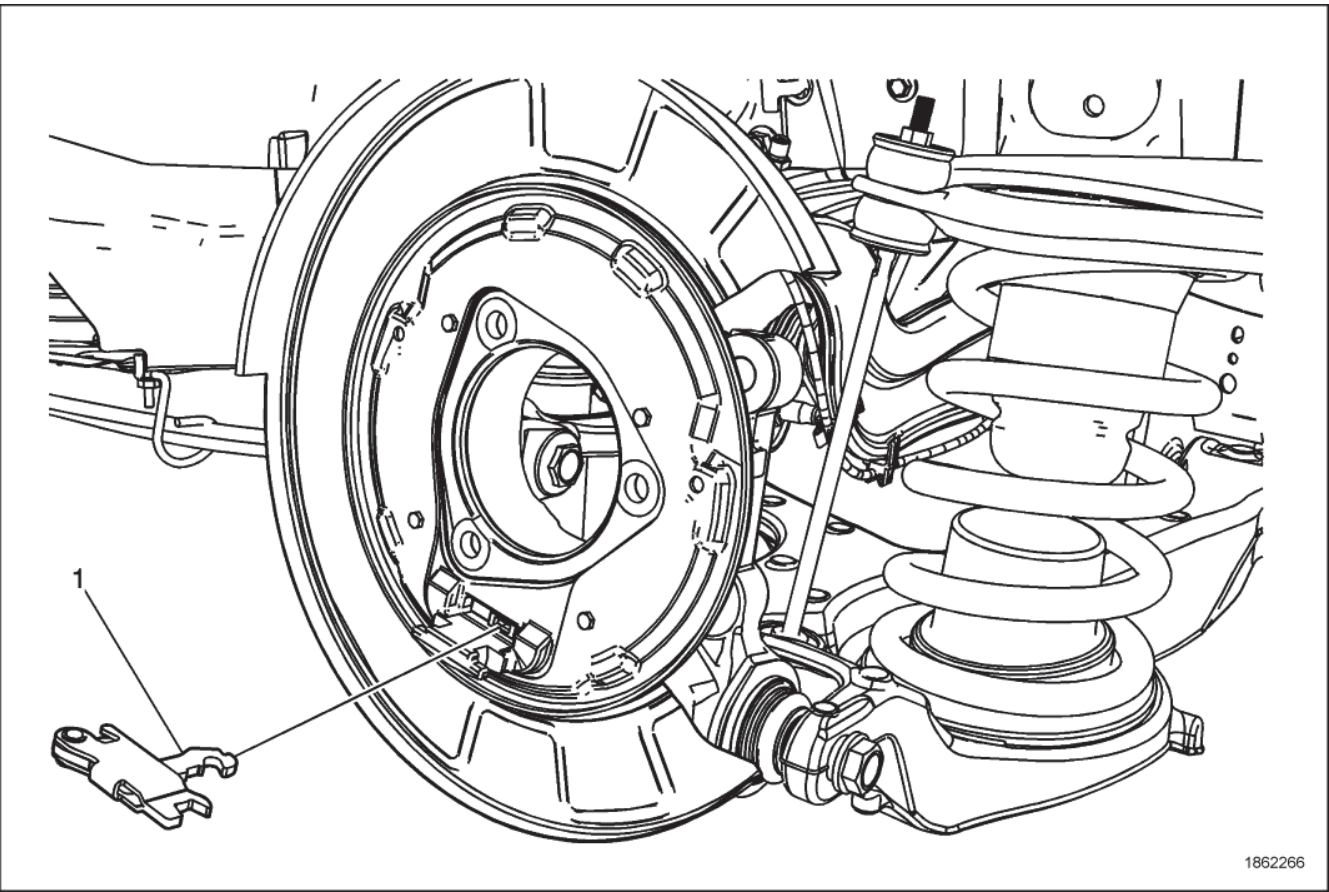


驻车制动器拉线平衡臂的更换

引出编号	部件名称
预备程序	
举升并支撑车辆。参见“ <a href="#">See 提升和举升车辆.</a> ”。	
1	锁紧螺母
2	前驻车制动器拉线连接器

3	<p>右驻车制动器拉线</p> <p>程序</p> <p>使用 J 37043，按压驻车制动拉线套管上的锁紧凸舌，并从平衡臂上拆下拉线。</p> <p>专用工具</p> <p>J 37043 驻车制动器拉线释放工具</p>
4	<p>左驻车制动器拉线</p>
5	<p>平衡臂</p> <p>程序</p> <p>调整驻车制动器。参见 “<a href="#">See 驻车制动器的调整.</a>”。</p>

# 驻车制动器执行器的更换



# 驻车制动器执行器的更换

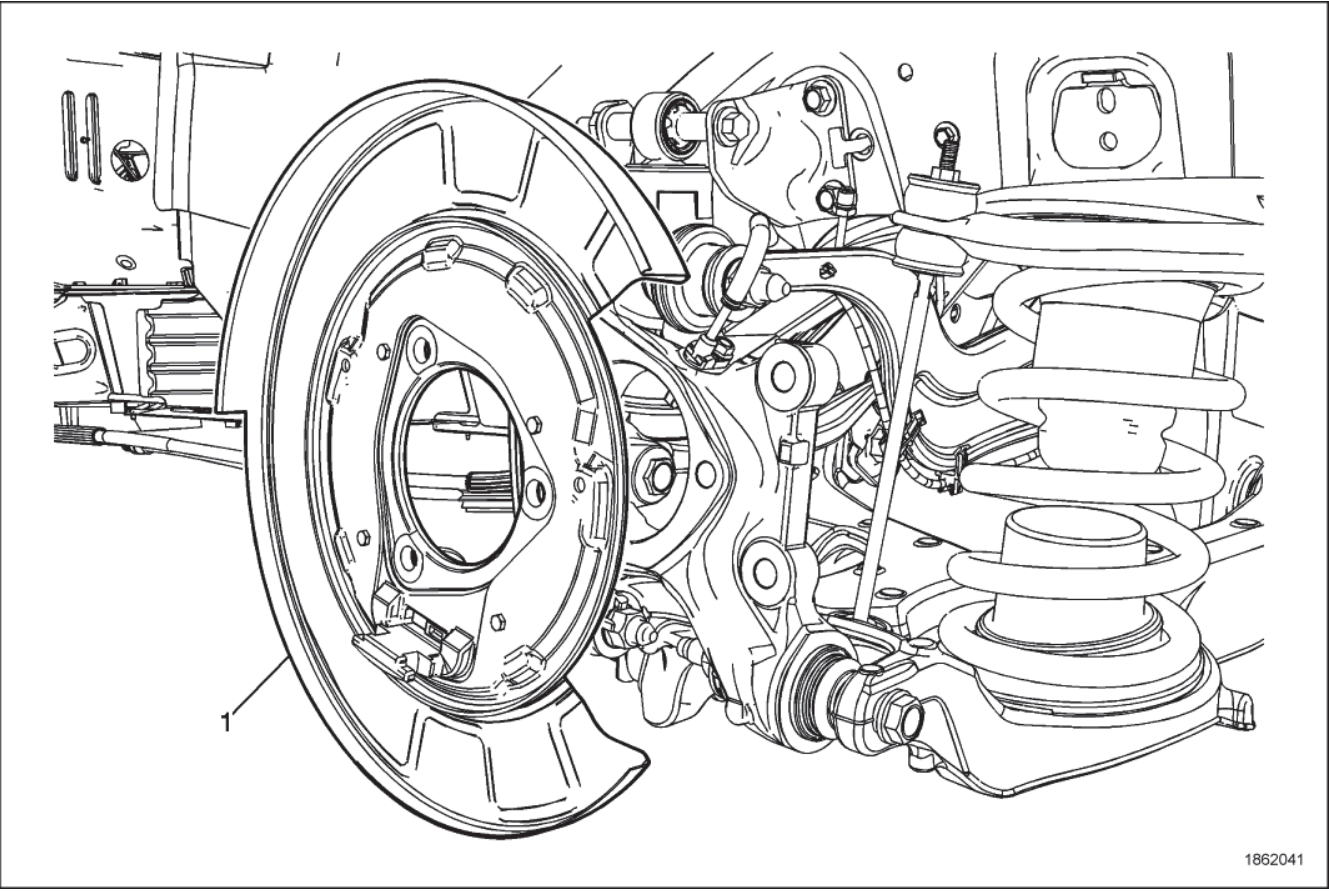
引出编号	部件名称
<p>警告</p> <p>参见“<a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a>”。</p> <p>预备程序</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 释放驻车制动器。</li><li>2. 举升并支撑车辆。参见“<a href="#">See 提升和举升车辆.</a>”。</li><li>3. 拆下轮胎和车轮总成。参见“<a href="#">See 轮胎和车轮的拆卸与安装.</a>”。</li><li>4. 拆下驻车制动蹄。参见“<a href="#">See 驻车制动蹄的更换.</a>”。</li></ol>	

驻车制动器执行器  
程序

1

1. 将驻车制动器拉线从执行器上断开。
2. 安装完成后，调整驻车制动器。参见 “[See 驻车制动器的调整.](#)”

后驻车制动器固定底板的更换



后驻车制动器固定底板的更换

引出编号	部件名称
<p>警告</p> <p>参见“<a href="#">See 有关制动器粉尘的警告.</a>”。</p> <p>预备程序</p> <p>1. 举升并支撑车辆。参见“<a href="#">See 提升和举升车辆.</a>”。</p> <p>2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“<a href="#">See 轮胎和车轮的拆卸与安装.</a>”。</p> <p>3. 拆下驻车制动蹄。参见“<a href="#">See 驻车制动蹄的更换.</a>”。</p> <p>4. 拆下驻车制动器执行器。参见“<a href="#">See 驻车制动器执行器的更换.</a>”。</p> <p>5. 拆下车轮轮毂和轴承总成。参见“<a href="#">See 后轮轴承和轮毂的更换（全轮驱动）.</a>”或“<a href="#">See 后轮轴承和轮毂的更换（前轮驱动）.</a>”。</p>	

1	制动器底板
---	-------

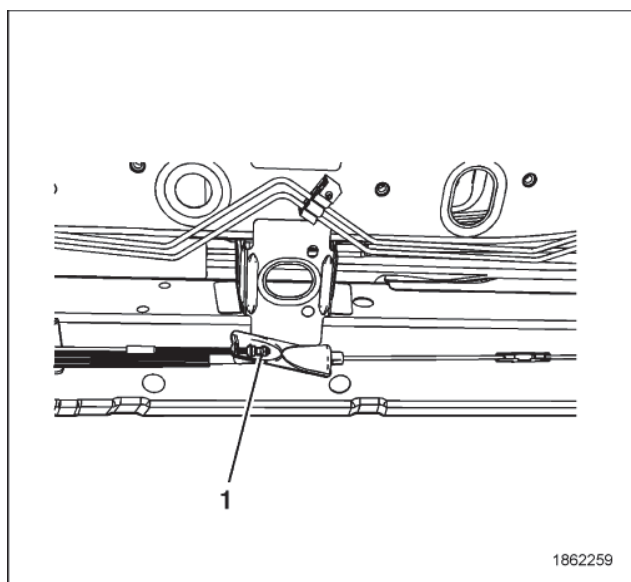
# 驻车制动器的调整

## 专用工具

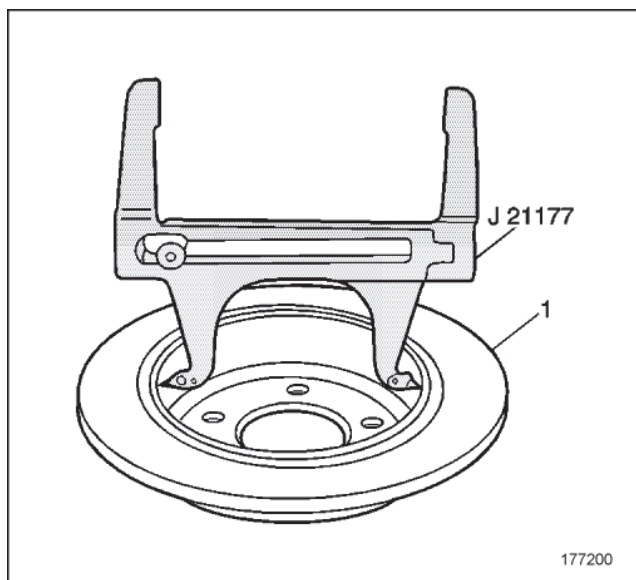
### J-21177-A 制动鼓至制动蹄间隙规

警告：参见“[See 有关制动器粉尘的警告.](#)”。

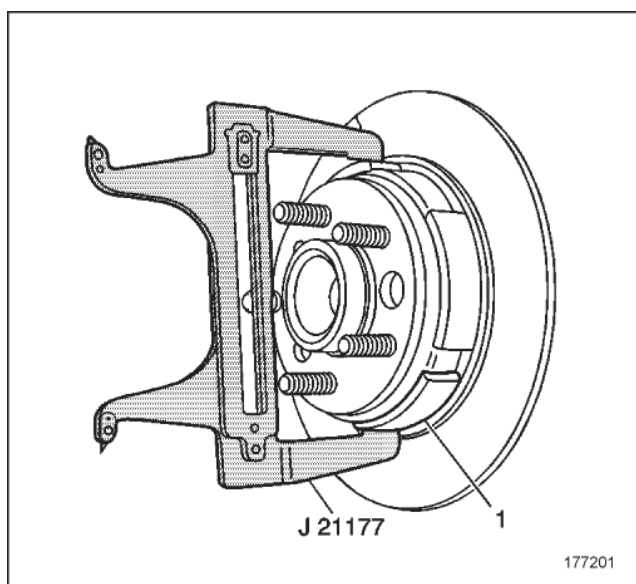
1. 踩下并完全释放驻车制动器。
2. 检查并确认驻车制动踏板已完全释放。
  - 将点火开关置于 ON 位置。确认 BRAKE 指示灯关闭。
  - 如果 BRAKE 指示灯点亮，确保驻车制动踏板处于释放状态并完全返回到停止位置。向下拉动拉线以消除前驻车制动器拉线的松弛状态。
3. 举升并支撑车辆。参见“[See 提升和举升车辆.](#)”。
4. 拆下后轮胎和车轮总成。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。



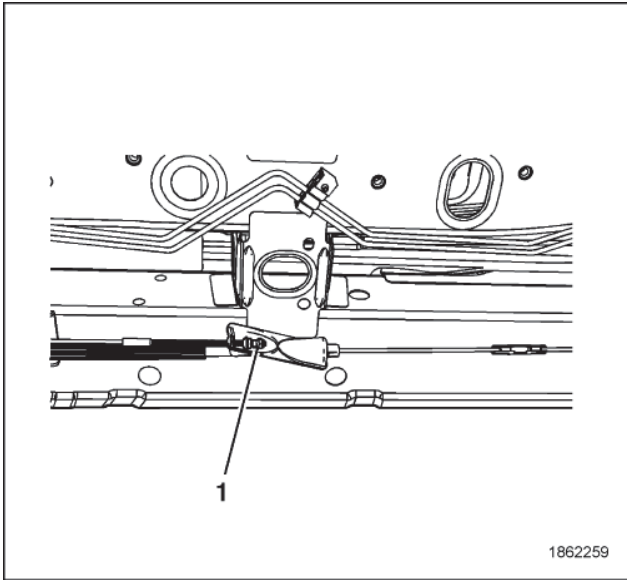
5. 松开驻车制动拉线平衡臂上的锁紧螺母 (1)，以释放驻车制动系统上的张力。
6. 拆下后制动盘。参见“[See 后制动盘的更换.](#)”。



7. 将 J-21177-A 制动鼓至制动蹄间隙规置于驻车制动鼓 (1) 内最宽处。
- 将工具上的触点置于制动鼓的最宽处。
  - 紧固工具上的固定螺钉，以确保在制动鼓上移动该工具时能正确测量。



8. 将 J-21177-A 制动鼓至制动蹄间隙规定位至驻车制动蹄 (1) 上最宽处。
9. 旋转调节螺钉直至驻车制动蹄刚好接触到 J-21177-A 制动鼓至制动蹄间隙规。
10. 对另一侧重复步骤 7-9。
11. 安装后制动盘。参见“[See 后制动盘的更换.](#)”。
12. 安装后轮胎和车轮总成。参见“[See 轮胎和车轮的拆卸与安装.](#)”。



13. 旋转两个后轮时，旋转平衡臂上的锁紧螺母 (1) 以调整驻车制动器。任一个后轮开始拖滞时，反拧锁紧螺母一整圈。
14. 将车辆降至整备高度。
15. 接合驻车制动器，然后检查后轮的转动情况。如果检查过程中后轮转动，则重新调整驻车制动蹄。
16. 释放驻车制动器。确认后轮可自由转动。
17. 降下车辆。

## 驻车制动系统的说明和操作

### 系统部件的说明

驻车制动系统包括以下部分：

驻车制动踏板总成：

接收驾驶员处的驻车制动系统作用输入力，并将其传递到驻车制动器拉线系统。

驻车制动器释放手柄总成：

拉动时释放接合的驻车制动系统。

驻车制动器拉线：

将来自驻车制动踏板的输入力，通过驻车制动器拉线平衡臂，传递到驻车制动力作用杆。

驻车制动器拉线平衡臂：

将输入力均匀地分配到左侧和右侧驻车制动器单元中。

驻车制动力作用杆：

放大输入力并将其传递至驻车制动器执行器。

驻车制动器执行器/调节器：

利用来自作用杆且经放大的输入力撑开驻车制动蹄，使其压向后制动盘制动鼓部分的摩擦面上。

驻车制动器执行器带有螺纹，还可用于控制驻车制动蹄和后制动盘制动鼓摩擦面之间的间隙。

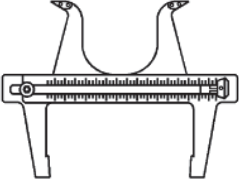
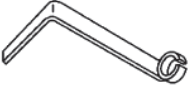

驻车制动蹄：

将来自驻车制动器执行器的机械输出力，施加到后制动盘制动鼓部分的摩擦面上。

### 系统的操作

踩下驻车制动踏板后，踏板接收到驻车制动输入力，然后该力将通过驻车制动器拉线和驻车制动器拉线平衡臂传递并均匀分布到左右驻车制动力作用杆。驻车制动力作用杆将制动输入力放大并传递到驻车制动器执行器上，以此将驻车制动蹄撑开，使其压向后制动盘制动鼓部分的摩擦面上，从而阻止了后轮胎和车轮总成的转动。当驻车制动器释放手柄总成向后拉动时，手柄总成将释放使用的驻车制动系统。

专用工具

图示	工具编号/说明
<div></div> <div>9123</div>	<div>J 21177-A 制动鼓至制动蹄间隙规</div>
<div></div> <div>157368</div>	<div>J 37043 驻车制动器拉线释放工具</div>
<div></div> <div>142299</div>	<div>J 38400 制动蹄扳手和弹簧拆卸工具</div>