

防抱死制动系统

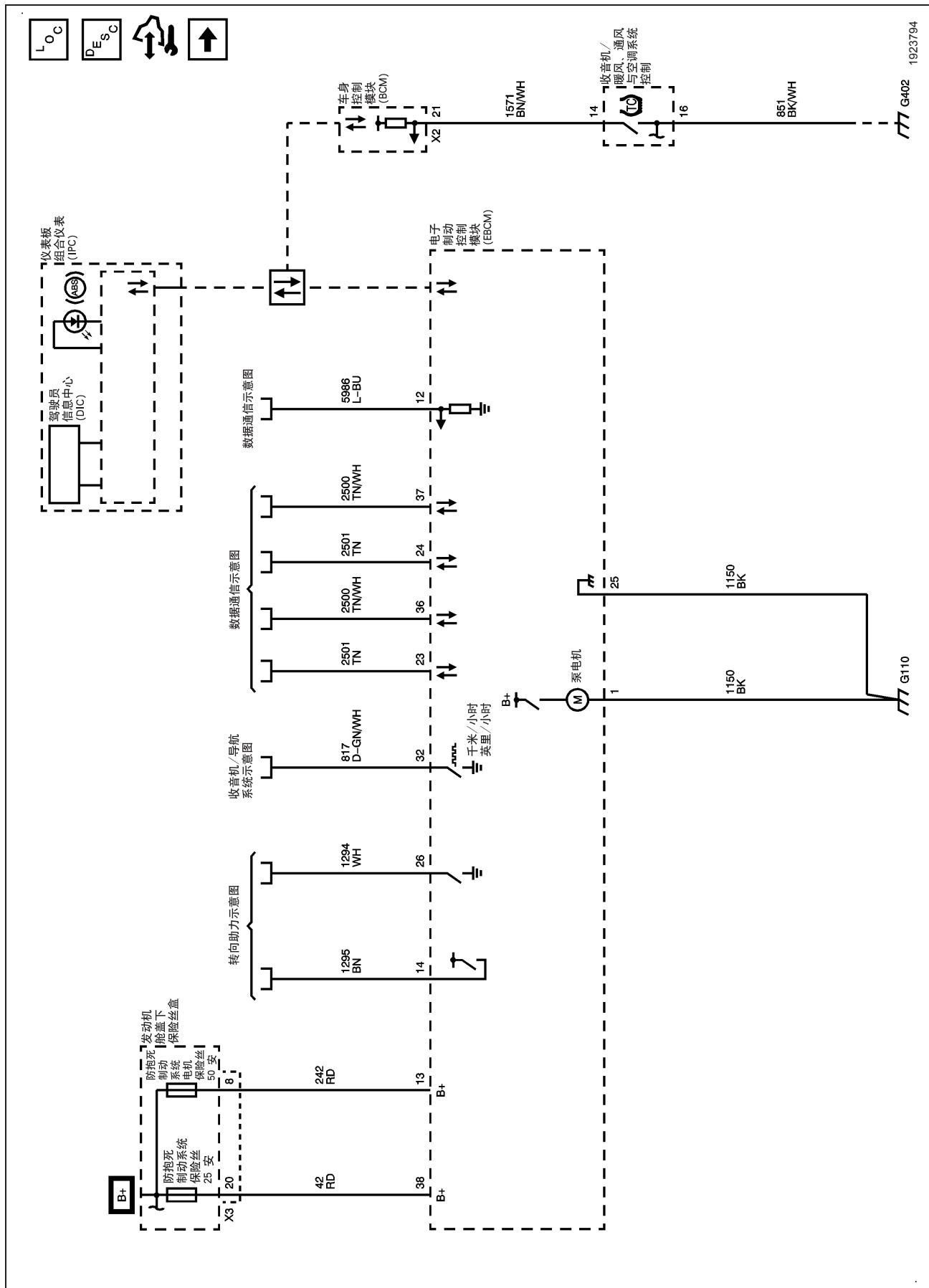
规格

紧固件紧固规格

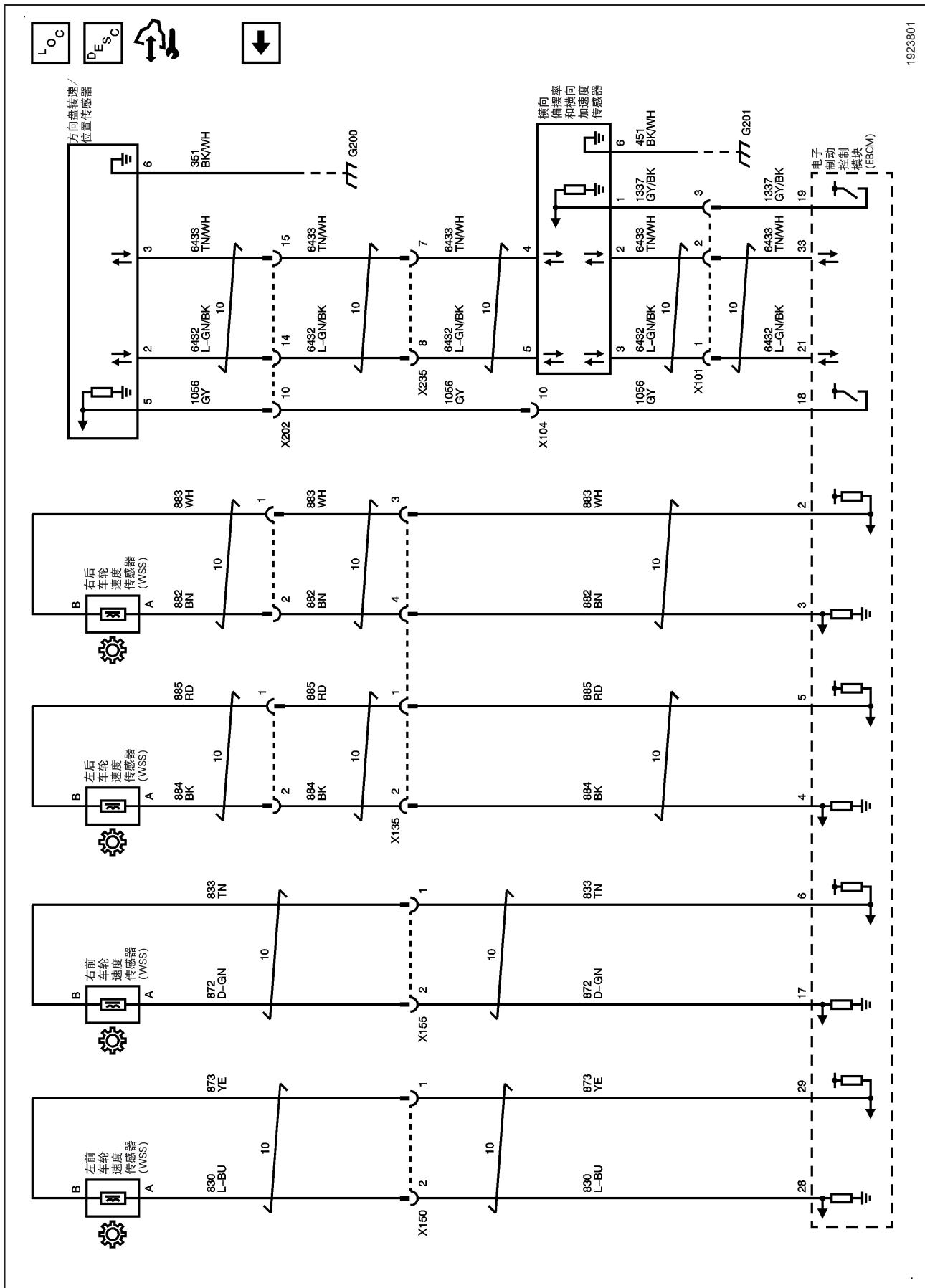
| 应用 | 规格 | |
|---------------------------|------|---------|
| | 公制 | 英制 |
| 制动管接头 - 制动压力调节阀 (BPMV) 进口 | 32牛米 | 24 英尺磅力 |
| 制动管接头 - 制动压力调节阀出口 | 18牛米 | 13 英尺磅力 |
| 制动压力调节阀 (BPMV) 托架螺栓 | 11牛米 | 97 英寸磅力 |
| 电子制动控制模块 (EBCM) 螺钉 | 3牛米 | 26 英寸磅力 |
| 前轮和后轮速度传感器螺栓 | 9牛米 | 80 英寸磅力 |
| 前轮速度传感器托架螺栓 (后轮驱动) | 10牛米 | 89 英寸磅力 |

示意图和布线图

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）



诊断信息和程序

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 - 车辆”将提供以下信息：

- 对系统进行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。

路试诊断

在维修配备有车辆稳定性增强系统 (VSES) 的车辆时，需要通过路试来运行所有测试以及启用和执行所有系统功能。此外，再现本章涉及的特定故障诊断码也需要进行路试。诊断系统检查（包括路试）应在车辆修理完成时进行，以检查修理结果。根据防抱死制动系统、牵引力控制系统或车辆稳定性增强系统的特定问题，路试诊断方法将有所不同。

以下是建议采取的车辆稳定性增强系统路试诊断方法。

1. 请查阅“诊断帮助”和“设置故障诊断码的条件”。
2. 将点火开关置于 OFF 位置。
3. 重新连接原先断开的部件。
4. 起动发动机。
5. 安装故障诊断仪。
6. 用故障诊断仪观察“车辆稳定性增强系统数据列表”中的“VSES Is Centered（车辆稳定性增强系统回正）”参数。方向盘回正时，故障诊断仪将显示“Yes（是）”。以 24 公里 / 小时（15 英里 / 小时）的车速直线行驶 45 秒钟，同时监视故障诊断仪。
7. 拆下故障诊断仪。

重要注意事项：切勿执行任何违法或不安全操作。

8. 在以下条件下行驶车辆 10 分钟以上。
 - 公路行驶
 - 不平路面
 - 执行转向操作（高速公路入口匝道的弯道、停车场），在低速下实现大转向角和横向偏摆率操作。
 - 检查客户报修问题，再现行驶状况
9. 在发动机仍然运行的情况下，使用故障诊断仪检查故障诊断码。如果设置任何故障诊断码，参见“诊断故障码 (DTC) 列表 - 车辆”。

增强型诊断

历史数据

增强型诊断信息位于故障诊断仪的“历史数据功能”内。增强型诊断信息向维修技师提供了特定故障发生信息。

故障诊断仪将显示最后的 3 个故障诊断码，一次显示一个。首先显示的是最新发生的故障诊断码。每个故障诊断码都包括以下信息：

- 自故障诊断码最后一次出现后的行驶周期数。
- 自故障诊断仪上次清除故障诊断码信息后，该故障诊断码出现的次数。

最新故障诊断码还将显示自其出现之时起的各种数据参数及数值。

诊断策略

在难以诊断的情况下，可利用上述信息识别故障发生的趋势。询问诸如以下问题：

- 故障是否在多个行驶周期内仅发生一次（这表明故障发生时存在异常状况）？
- 故障是否在多个行驶周期内未频繁发生（这表明可能需要特殊诊断技术来确定故障原因）？

故障频繁发生会增加故障原因查明的可能性。

利用该信息确定故障诊断码是否属于间歇性故障。利用该信息确定是否因天气变化或本次送修前的修理而长时间没有设置故障诊断码。

DTC C0035-C0050**诊断指南**

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0035 02

左前轮速度传感器电路对搭铁短路

DTC C0035 05

左前轮速度传感器电路对蓄电池短路或开路

DTC C0035 0F

左前轮速度传感器电路信号异常

DTC C0035 18

左前轮速度传感器电路信号幅度小于最小值

DTC C0040 02

右前轮速度传感器电路对搭铁短路

DTC C0040 05

右前轮速度传感器电路对蓄电池短路或开路

DTC C0040 0F

右前轮速度传感器电路信号异常

DTC C0040 18

右前轮速度传感器电路信号幅度小于最小值

DTC C0045 02

左后轮速度传感器电路对搭铁短路

DTC C0045 05

左后轮速度传感器电路对蓄电池短路或开路

DTC C0045 0F

左后轮速度传感器电路信号异常

DTC C0045 18

左后轮速度传感器电路信号幅度小于最小值

DTC C0050 02

右后轮速度传感器电路对搭铁短路

DTC C0050 05

右后轮速度传感器电路对蓄电池短路或开路

DTC C0050 0F

右后轮速度传感器电路信号异常

DTC C0050 18

右后轮速度传感器电路信号幅度小于最小值

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 |
|-----------------|----------|-----------|----------|-------------------|
| 左前轮速度传感器信号 | C0035 02 | C0035 05 | C0035 05 | C0035 0F、C0035 18 |
| 左前轮速度传感器低电平参考电压 | - | - | - | C0035 0F、C0035 18 |
| 左后轮速度传感器信号 | C0045 02 | C0045 05 | C0045 05 | C0045 0F、C0045 18 |
| 左后轮速度传感器低电平参考电压 | - | - | - | C0045 0F、C0045 18 |
| 右前轮速度传感器信号 | C0040 02 | C0040 05 | C0040 05 | C0040 0F、C0040 18 |
| 右前轮速度传感器低电平参考电压 | - | - | - | C0040 0F、C0040 18 |
| 右后轮速度传感器信号 | C0050 02 | C0050 05 | C0050 05 | C0050 0F、C0050 18 |
| 右后轮速度传感器低电平参考电压 | - | - | - | C0050 0F、C0050 18 |

电路 / 系统说明

车轮速度传感器从电子制动控制模块 (EBCM) 接收点火电压并提供给模块一个直流方波信号。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速度。

运行故障诊断码的条件**C0035-C0050 18**

- 未设置其他车轮速度电路故障诊断码。
- 系统电压高于 8 伏。
- 点火开关置于 ON 位置。
- 未踩制动踏板。
- 另外两个或三个车轮速度大于 0 公里 / 小时。

C0035-C0050 0F

- 点火开关置于 ON 位置。
- 点火电压高于 8 伏。
- 未踩制动踏板。
- 未对同一车桥上其他车轮速度电路设置故障诊断码。

C0035-C0050 02、05,

- 点火开关置于 ON 位置。
- 点火电压高于 8 伏。

设置故障诊断码的条件

C0035-C0050 0F,

存在以下两种情况时设置该故障诊断码：

- 检测到车轮速度传感器信号输出异常。
- 电子制动控制模块检测到在两个 10 毫秒车轮速度采样之间车轮速度变化超过 20 公里 / 小时 (12 英里 / 小时)。
- 在 200 毫秒内发生 3 次故障。

C0035-C0050 02、05,

存在以下任一情况时设置该故障诊断码：

- 在车轮速度传感器信号电路上检测到对搭铁短路、开路 / 电阻过大。
- 在低电平参考电压电路上检测到对电压短路、对搭铁短路或开路 / 电阻过大。
- 车轮速度传感器电源电压低于 7.6 伏。
- 车轮速度传感器信号丢失

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) 和方向稳定系统。
- 防抱死制动系统指示灯点亮。
- 牵引力控制系统关闭指示灯点亮。
- 如果同一车桥上另一个车轮速度传感器设置了附加故障诊断码，则在点火循环期间，电子制动控制模块停用动态后轮制动力分配 (DRP)。
- 当电子制动控制模块停用动态后轮制动力分配时，红色制动警告灯点亮。

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。
- 如果该诊断没有故障报告，在 100 个连续点火循环后，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 个以上 (包括 2 个) 车轮速度传感器不能工作，则需单独诊断每个车轮速度传感器。
- 可能需要 ECE 13 的回复，在修理以及故障诊断代码清除之后，以超过 15 公里 / 小时 (10 英里

/ 小时) 的速度行驶以完成自检，并且电子制动控制模块将会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、洗车时等)，则需检查所有车轮速度传感器线路是否有进水迹象。如果故障诊断码并非当前代码，则清除所有故障诊断码并进行下列程序模拟进水效果：

- 用 5% 的盐水溶液喷洒怀疑的部位。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 10 克盐)。
- 在各种路面 (路隆、转弯等) 条件下，以 40 公里 / 小时 (25 英里 / 小时) 以上的车速，路试车辆至少 30 秒钟。
- 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

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

有关故障诊断仪的信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统检验

观察故障诊断仪上的“Wheel Speed Sensor (车轮速度传感器)”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致的。

电路 / 系统测试

重要注意事项：当诊断车轮速度传感器时，建议在“电路测试”之前先进行“部件测试”。

- 将点火开关置于 OFF 位置，断开电子制动控制模块线束连接器。
- 将点火开关置于 ON 位置，测试下列有故障的传感器电路的低电平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 28
 - 右前传感器电路端子 17
 - 左后传感器电路端子 4
 - 右后传感器电路端子 3
 - 如果高于规定值，测试低电平参考电压电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换车轮速度传感器

3. 测试下列有故障的传感器电路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 29
 - 右前传感器电路端子 6
 - 左后传感器电路端子 5
 - 右后传感器电路端子 2
 - 如果高于规定值，测试信号电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换车轮速度传感器。
4. 将点火开关置于 OFF 位置，测试下列有故障的传感器电路的低电平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 28
 - 右前传感器电路端子 17
 - 左后传感器电路端子 4
 - 右后传感器电路端子 3
 - 如果低于规定值，测试低电平参考电压电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常，测试或更换车轮速度传感器。
5. 测试下列有故障的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 29
 - 右前传感器电路端子 6
 - 左后传感器电路端子 5
 - 右后传感器电路端子 2
 - 如果小于规定值，测试信号电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常，测试或更换车轮速度传感器。
6. 将点火开关置于 OFF 位置，断开相应车轮速度传感器的线束连接器。
7. 测试以下有故障的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 29 和车轮速度传感器线束连接器处的端子 B
 - 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 和车轮速度传感器线束连接器处的端子 B
 - 电子制动控制模块线束连接器处的左后传感器电路端子 5 和车轮速度传感器线束连接器处的端子 B
 - 电子制动控制模块线束连接器处的右后传感器电路端子 2 和车轮速度传感器线束连接器处的端子 B
 - 如果大于规定值，则测试该信号电路是否开路或电阻过大。如果电路测试正常，测试或更换车轮速度传感器。
8. 测试以下有故障的低电平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 28 和车轮速度传感器线束连接器处的端子 A
 - 电子制动控制模块线束连接器处的右前传感器电路端子 17 和车轮速度传感器线束连接器处的端子 A
 - 电子制动控制模块线束连接器处的左后传感器电路端子 4 和车轮速度传感器线束连接器处的端子 A
 - 电子制动控制模块线束连接器处的右后传感器电路端子 3 和车轮速度传感器线束连接器处的端子 A
 - 如果大于规定值，则测试低电平参考电压电路是否开路或电阻过大。如果电路测试正常，测试或更换车轮速度传感器。
9. 如果所有电路测试都正常，则更换电子制动控制模块。

部件测试

1. 点火开关置于 OFF 位置，断开可疑的车轮速度传感器上的线束连接器。
2. 将点火开关置于 ON 位置，测试线束连接器处信号电路端子和低电平参考电压电路端子之间的电压是否为 10-12 伏。
 - 如果不在规定范围内，则执行“电路 / 系统测试”程序。
3. 在线束侧的信号电路端子和车轮速度传感器上的车轮速度传感器信号电路端子之间连接一条跨接线。
4. 在车轮速度传感器处的低电平参考电压端子和线束连接器处的低电平参考电压端子之间连接一个数字式万用表。设置数字式万用表并用直流量程测量电流。
5. 非常缓慢地转动车轮。使用数字式万用表的“最小 / 最大”档功能，测试最小档捕获值是否为 4-8 毫安，最大档捕获值是否为 12-16 毫安。车轮旋转一整圈时传感器电流读数应在规定的范围内始终从高向低转换。
 - 如果始终没有在规定的范围内，检查车轮速度传感器是否有异物，参见“诊断帮助”。如果读数始终无法转换，更换车轮速度传感器。
6. 如果所有的传感器电路测试正常，则执行“电路 / 系统测试”程序。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

- “前轮轴承和轮毂的更换（全轮驱动）” “前轮轴承和轮毂的更换（后轮驱动）”
- 后轮轴承和轮毂的更换
- 参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块进行更换、设置和编程

DTC C0110

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0110 04

泵电机电路开路

DTC C0110 61

泵电机电路执行器卡滞

电路 / 系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 提供搭铁信号以启动防抱死制动系统 (ABS) 泵电机。将点火开关置于 ON 位置时，电子制动控制模块中的内部系统继电器向泵电机提供蓄电池正极电压。电子制动控制模块监视启动后泵电机反馈电压，检测泵电机是否失速或卡滞。

运行故障诊断码的条件

C0110 04

- 系统和点火电压高于 10.5 伏。
- 系统启用继电器通电。
- 指令关闭泵电机并持续 2.5 秒钟。

C0110 61

- 点火开关置于 ON 位置。
- 系统启用继电器通电。
- 指令泵电机打开、关闭并再次打开。

设置故障诊断码的条件

C0110 04

当反馈电压保持高于 0.75 伏达 50 毫秒以上时，电子制动控制模块检测到泵电机电路开路。

C0110 61

泵电机启动并生成一个反馈电压后片刻，继续旋转。如果测得的反馈电压表明泵电机卡滞或失速，则电子制动控制模块设置该故障诊断码。

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。
- 牵引力控制系统指示灯点亮。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示“Service Stability System (维修稳定性系统)”信息。

清除故障诊断码的条件

- 设置故障诊断码的条件不再存在，用故障诊断仪清除故障诊断码。

- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块自动清除历史故障诊断码。
- 可能需要 ECE 13 的回复，在修理以及故障诊断代码清除之后，以超过 15 公里 / 小时 (10 英里 / 小时) 的速度行驶以完成自检，并且电子制动控制模块将会熄灭防抱死制动系统指示灯。

诊断帮助

泵电机与制动压力调节阀 (BPMV) 集成为一体。泵电机不可维修。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

控制模块参考

电路 / 系统测试

- 将点火开关置于 OFF 位置，断开电子制动控制模块线束连接器，在蓄电池正极电压电路端子和底盘搭铁之间连接一个测试灯。
- 检查并确认测试灯点亮。
 - 如果测试灯没有点亮，则修理蓄电池正极电压电路中的开路或电阻过大故障。
- 在电子制动控制模块连接器处的蓄电池正极电压电路和泵电机搭铁电路之间连接一个测试灯，检查并确认测试灯点亮。
 - 如果测试灯没有点亮，则修理泵电机搭铁电路中开路或电阻过大故障。
- 点火开关置于 OFF 位置，将电子制动控制模块从制动压力调节阀上拆下。
- 检查电子制动控制模块至制动压力调节阀连接器是否有损坏、腐蚀或有制动液等故障。
 - 如果连接器有明显腐蚀或损坏，必要时更换制动压力调节阀和 / 或电子制动控制模块。
 - 如果有制动液，同时更换制动压力调节阀和电子制动控制模块。
- 将电子制动控制模块线束连接至与制动压力调节阀分离的电子制动控制模块上。

7. 在内部电子制动控制模块侧的泵电机电路之间连接一个测试灯。
8. 点火开关置于 ON 位置，使用故障诊断仪执行“泵电机测试”。
 - 如果测试灯点亮，则更换制动压力调节阀。
 - 如果测试灯不点亮，则更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

- 制动压力调节阀的更换
- 参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块进行更换、设置和编程

DTC C0131

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0131 01

防抱死制动系统压力电路对蓄电池短路

DTC C0131 06

防抱死制动系统压力电路对搭铁短路或开路

DTC C0131 55

防抱死制动系统压力电路超出期望的转换 / 事件数

DTC C0131 5A

防抱死制动系统压力电路真实性故障

DTC C0131 0F

防抱死制动系统压力电路异常

电路 / 系统说明

在车辆稳定性增强系统 (VSES) 工作过程中，电子制动控制模块 (EBCM) 使用来自制动压力传感器的输入实现更精确的控制。

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 8 伏。

设置故障诊断码的条件

- 制动信号与压力信号不相符。
- 信号异常且变化速度超过本身所允许的范围。

设置故障诊断码时采取的操作

- 牵引力控制系统指示灯点亮。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示“Service Stability System (维修稳定性系统)”信息。

清除故障诊断码的条件

- 设置故障诊断码的条件不再存在，用故障诊断仪清除故障诊断码。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块自动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

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

关于电子制动控制模块信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统测试

- 踩下然后松开制动踏板。检查并确认制动灯工作正常。
 - 如果制动灯不正常工作，参见“症状 - 照明”。
- 更换制动压力调节阀 (BPMV) 总成。
 - 如果重新设置了该故障诊断码，则更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

- 制动压力调节阀的更换
- 电子制动控制模块的更换
- 参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块进行更换、设置和编程

DTC C0161

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0131 5A

牵引力控制系统制动开关电路真实性故障

电路 / 系统说明

制动踏板位置 (BPP) 传感器将信号输入车身控制模块 (BCM)。然后，车身控制模块将串行数据信息传递至电子制动控制模块 (EBCM) 和其他电子控制模块。制动踏板位置传感器是一个带有 5 伏参考电压电路和低电平参考电压电路的电位计型传感器。仪表板模块向制动踏板位置提供 5 伏参考电压。

运行故障诊断码的条件

- 点火开关置于 ON 位置。
- 车速高于 16 公里 / 小时 (10 英里 / 小时)。
- 点火电压高于 8 伏。

设置故障诊断码的条件

- 车辆从中速加速到高速期间感测到制动踏板为接合状态。
- 车辆减速时，感测到制动踏板为释放状态并且总泵压力大于 90 磅力 / 平方英寸。

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牵引力控制系统 (TCS) 和车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 牵引力控制系统指示灯点亮。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示“Service Stability System (维修稳定性系统)”信息。
- 防抱死制动系统 (ABS) 保持正常功能。

熄灭故障指示灯 / 清除故障诊断码的条件

- 设置故障诊断码的条件不再存在，用故障诊断仪清除故障诊断码。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块自动清除历史故障诊断码。

诊断帮助

检查并确认制动踏板位置传感器已正确校准。参见“制动踏板位置传感器校准”。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

控制模块参考

电路 / 系统检验

将点火开关置于 ON 位置，用故障诊断仪显示车身控制模块 (BCM) 的故障诊断码。

- 如果出现 DTC C0277，参见“诊断故障码 (DTC) 列表 - 车辆”。
- 如果没有出现故障诊断码，转至“诊断帮助”。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

DTC C0179

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0179 54

系统温度过高

电路 / 系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 监测牵引力控制系统 (TCS) 的启动以计算电子制动控制模块电磁阀温度估计值。大多数情况下，长时间启动牵引力控制系统会导致电磁阀温度过高。如果电子制动控制模块计算出电磁阀温度过高，则电子制动控制模块将临时中止牵引力控制系统 (TCS) 功能，直到电磁阀冷却。

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 8 伏。

设置故障诊断码的条件

预估的电磁阀线圈温度达到 220° C (428° F)。

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牵引力控制系统。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示“SERVICE TRACTION (维修牵引系统)”信息。
- 驾驶员信息中心显示“Vehicle Stability Enhancement System (VSES) inhibited (车辆稳定性增强系统被禁止)”。

清除故障诊断码的条件

- 电磁阀冷却后，电子制动控制模块自动重启牵引力控制系统功能。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块自动清除历史故障诊断码。

诊断帮助

出现此故障诊断码的大多是由于过多启用牵引力控制系统或制动而导致的。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

关于电子制动控制模块信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统测试

重要注意事项：执行该测试之前，先冷却制动器。

- 用故障诊断仪清除故障诊断码。
- 使用已连接的故障诊断仪，在正常制动且不启动牵引力控制或防抱死制动系统的情况下，路试车辆。检查并确认 DTC C0179 重新设置。
 - 如果重新设置了该故障诊断码，则更换电子制动控制模块。
- 参见“诊断帮助”。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块进行更换、设置和编程

DTC C0186

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0186 55

横向加速计电路超过期望的转换 / 事件数

DTC C0186 5A

横向加速计真实性故障

DTC C0186 0F

横向加速计电路异常

电路 / 系统说明

横向加速计和横向偏摆率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。可用输出信号是串行数据信号 CAN 高电平和 CAN 低电平串行数据电路。

运行故障诊断码的条件

将点火开关置于 ON 位置。

设置故障诊断码的条件

- 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。

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：

- 停用车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 停用牵引力控制系统 (TCS)。
- 牵引力控制系统 / 车辆稳定性增强系统指示灯点亮。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示“Service Traction Control (维修牵引力控制系统)”或“Service Stabilitrak (维修方向稳定系统)”信息。

清除故障诊断码的条件

- 设置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，电子制动控制模块自动清除历史故障诊断码。

诊断帮助

- 检查车辆方向盘转角传感器是否对中，并正确定位。
- 传感器安装不正确可引起以下故障。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

有关故障诊断仪的信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统检验

- 点火开关置于 ON 位置，使用故障诊断仪观察故障诊断码信息
 - 检查并确认未设置以下故障诊断码，U1826、U1827 或 C0292。如果设置了任一故障诊断码，则参见“故障诊断码 (DTC) 列表 - 车辆”
- 执行“路试诊断”。参见“路试诊断”。观察故障诊断仪的“yaw rate and lateral accelerometer sensor (横向偏摆率和横向加速计传感器)”参数。在车辆静止或以超过 20 公里 / 小时 (13 英里 / 小时) 的持续速度直线行驶在平坦的表面上时，所有传感器上的角度读数应保持不变。并会随着车辆转向而改变。
 - 如果故障诊断仪上的“yaw rate lateral accelerometer sensor (横向偏摆率加速计传感器)”参数读数锁定或异常，更换横向偏摆率加速计，并执行横向偏摆率传感器重新设置程序。
- 在运行故障诊断码的条件下操作车辆以确认故障诊断码未再次设置。
 - 如果该故障诊断码再次设置，则更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

- 带有车辆横向加速计的车辆横向偏摆率传感器的更换
- 制动压力调节阀的更换
- 电子制动控制模块的更换
- 参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块进行更换、设置和编程

DTC C0196

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0196 55

横向偏摆率电路超过期望的转换 / 事件数

DTC C0196 5A

横向偏摆率真实性故障

DTC C0196 0F

横向偏摆率电路异常

电路 / 系统说明

横向加速计和横向偏摆率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。可用输出信号是串行数据信号 CAN 高电平和 CAN 低电平串行数据电路。

运行故障诊断码的条件

将点火开关置于 ON 位置。

设置故障诊断码的条件

- 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

- 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。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示“TRAC/STABILITRAK OFF (牵引力控制 / 方向稳定系统关闭)”信息。
- 防抱死制动系统/牵引力控制系统保持正常功能。

清除故障诊断码的条件

- 设置故障诊断码的条件不再存在，用故障诊断仪清除故障诊断码。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块自动清除历史故障诊断码。

诊断帮助

- 检查车辆方向盘转角传感器是否对中，并正确定位。
- 传感器安装不正确可引起以下故障。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

有关故障诊断仪的信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统检验

- 点火开关置于 ON 位置，使用故障诊断仪观察故障诊断码信息
 - 检查并确认未设置以下故障诊断码，U1826、U1827 或 C0292。如果设置了任一故障诊断码，则参见“故障诊断码 (DTC) 列表 - 车辆”
- 执行“路试诊断”。参见“路试诊断”。观察故障诊断仪的“yaw rate and lateral accelerometer sensor (横向偏摆率和横向加速计传感器)”参数。在车辆静止或以超过 20 公里 / 小时 (13 英里 / 小时) 的持续速度直线行驶在平坦的表面上时，所有传感器上的角度读数应保持不变。并会随着车辆转向而改变。
 - 如果故障诊断仪上的“yaw rate lateral accelerometer sensor (横向偏摆率加速计传感器)”参数读数锁定或异常，更换横向偏摆率加速计，进行一次点火开关循环，并使用故障诊断仪执行横向偏摆率传感器重新校准程序。
- 在运行故障诊断码的条件下操作车辆以确认故障诊断码未再次设置。
 - 如果该故障诊断码再次设置，则更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

- 带有车辆横向加速计的车辆横向偏摆率传感器的更换
- 制动压力调节阀的更换
- 电子制动控制模块的更换
- 参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块进行更换、设置和编程

DTC C0201

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0201 04

防抱死制动系统 (ABS) 启用继电器触点开路电路

电路 / 系统说明

位于电子制动控制模块 (EBCM) 内的电磁阀继电器给所有的电磁阀提供蓄电池电压。

运行故障诊断码的条件

- 点火电压高于 9.5 伏。
- 指令电磁阀继电器通电。

设置故障诊断码的条件

- 电子制动控制模块检测到蓄电池正极电压电路至电磁阀继电器开路。
- 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

- 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)/ 动态后轮制动力分配系统 (DRP)/ 车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 防抱死制动系统指示灯点亮。
- 牵引力控制系统指示灯点亮。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示“SERVICE ABS/ TRACTION (维修防抱死制动系统 / 牵引力系统)”信息。
- 故障诊断码显示“PANIC BRAKE ASSIST (紧急制动助力)”信息。

清除故障诊断码的条件

- 设置故障诊断码的条件不再存在，用故障诊断仪清除故障诊断码。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块自动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

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

关于电子制动控制模块信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统检验

使用故障诊断仪，进入防抱死制动系统“special functions (特殊功能)”菜单并执行防抱死制动系统“Motor test (电机测试)”。泵电机应功能正常并且未设置故障诊断码。

电路 / 系统测试

- 测试电磁阀蓄电池正极电压电路端子是否开路或对搭铁短路。检查并确认没有开路或对搭铁短路。
 - 如果发现开路或对搭铁短路，修理电路。
- 更换电子制动控制模块 / 制动压力调节阀 (BPMV) 总成。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

- 参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块进行更换、设置和编程
- 制动压力调节阀的更换

DTC C0242

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0242 71

发动机控制模块指示牵引力控制系统故障，串行数据无效

DTC C0242 75

发动机控制模块指示牵引力控制系统故障，信号高于允许范围

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

- 点火开关置于 ON 位置。
- 点火电压高于 8 伏。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块诊断到阻止发动机控制部分执行牵引力控制功能的状况，并向电子制动控制模块发送一条串行数据信息，指示不允许减小扭矩。发动机控制模块一般会设置其他故障诊断码，而电子制动控制模块也将设置 DTC C0242。

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牵引力控制系统 (TCS)。
- 牵引力控制系统关闭指示灯点亮。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示“TRACTION SUSPENDED (牵引力中止)”信息。
- 防抱死制动系统 (ABS) 保持正常功能。

清除故障诊断码的条件

- 设置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 (EBCM) 将自动清除历史故障诊断码。

诊断帮助

本故障诊断码仅供参考。该故障诊断码表明防抱死制动系统 / 牵引力控制系统没有问题，可作为维修技师诊断的辅助手段。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

- 测试间歇性故障和接触不良
- 电路测试

故障诊断仪参考

控制模块参考

DTC C0245

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0245 5A

车轮速度传感器真实性故障

电路 / 系统说明

车轮速度传感器从电子制动控制模块 (EBCM) 接收点火电压并提供给模块一个直流方波信号。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速度。

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 8 伏。
- 车辆必须以低于 14.5 公里 / 小时 (9 英里 / 小时) 的速度行驶。
- 无车轮速度传感器故障。
- 制动器未踩下。
- 车辆无转向。
- 未检测到车轮旋转。

设置故障诊断码的条件

一个车轮和其他车轮速度的差值超过 25%。

设置故障诊断码时采取的操作

- 禁用防抱死制动系统 (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。

熄灭故障指示灯 / 清除故障诊断码的条件

- 设置故障诊断码的条件不再存在。
- 设置故障诊断码的条件不再存在，用故障诊断仪清除故障诊断码。

诊断帮助

- 有故障的车轮速度传感器不能设置该故障诊断码。
- 使用紧凑型备胎的车辆将不设置此代码。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

控制模块参考

电路 / 系统检验

检查每个轮胎的气压或尺寸是否不正确。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

DTC C0292

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0292 02

车辆稳定性增强系统组合传感器电路对搭铁短路

DTC C0292 07

车辆稳定性增强系统组合传感器电路电压高于阈值

电路 / 系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 给横向偏摆率传感器 / 横向加速计传感器和转向角传感器提供 12 伏的点火电压。通过至电子制动控制模块微处理器的内部反馈电路监测传感器电源电压。

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 9 伏。

设置故障诊断码的条件

电子制动控制模块检测到传感器电源电压低于 11.75 伏或高于 12.25 伏达 30 毫秒。

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牵引力控制系统 (TCS)/ 车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示“Service StabiliTrak (维修方向稳定系统)”信息、“AWD OFF (全轮驱动关闭)”和“Service Brake Assist (维修制动助力系统)”信息。

清除故障诊断码的条件

- 设置故障诊断码的条件不再存在，用故障诊断仪清除故障诊断码。
- 在 100 个连续行驶周期后，如果未检测到当前故障诊断码，电子制动控制模块自动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

连接器端视图参考

部件连接器端视图

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

关于电子制动控制模块信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统测试

- 点火开关置于 ON 位置，使用故障诊断仪观察故障诊断码信息。
 - 检查并确认未设置以下故障诊断码，U1826 或 U1827。如果设置了任一故障诊断码，则参见“故障诊断码 (DTC) 列表 - 车辆”
- 点火开关置于 OFF 位置，断开横向偏摆率和横向加速计传感器连接器。
- 点火开关置于 OFF 位置 5 分钟，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 10 欧。
 - 如果大于 10 欧，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。
- 测试横向加速计 12 伏点火电路端子 5 是否对电压短路或对搭铁短路。
 - 如果所有电路测试都正常，更换横向偏摆率传感器 / 横向加速计传感器，进行一次点火开关循环并用故障诊断仪执行横向偏摆率传感器重新校准程序。
 - 如果在更换横向偏摆率传感器 / 横向加速计传感器之后重新设置了故障诊断码，更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块进行更换、设置和编程

DTC C0550

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0550 00

电子控制单元 (ECU) 性能

电路 / 系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 检测到内部故障。

运行故障诊断码的条件

将点火开关置于 ON 位置。

设置故障诊断码的条件

电子制动控制模块存在内部故障。

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：

- 电子制动控制模块停用防抱死制动系统 (ABS)。
- 电子制动控制模块停用或动态后轮制动力分配 (DRP) 功能性能下降。
- 防抱死制动系统指示灯点亮。
- 车辆动态警告 (VDC) 指示灯点亮。
- 制动警告指示灯点亮。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

有关故障诊断仪的信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统检验

检查并确认 DTC C0550 设置为当前故障诊断码。

如果所有电路测试都正常，则更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块进行更换、设置和编程

- 如果 DTC C0550 是当前故障诊断码，检查并确认电子制动控制模块电源电路和搭铁电路是否连接正

DTC C0558

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0558 46

校准未经编程 / 读入的数据，未经编程的车辆配置

电路 / 系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 必须用维修编程系统进行编程。

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 8 伏。

设置故障诊断码的条件

电子制动控制模块未用维修编程系统进行编程。

设置故障诊断码时所采取的操作

- 在点火循环期间电子制动控制模块停用防抱死制动系统和牵引力控制系统。
- 防抱死制动系统指示灯点亮。

清除故障诊断码的条件

- 设置故障诊断码的条件不再存在，用故障诊断仪清除故障诊断码。
- 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 (EBCM) 将自动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

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

- 测试间歇性故障和接触不良
- 电路测试
- 连接器修理
- 线路修理

故障诊断仪参考

关于故障诊断仪信息，参见“控制模块参考”。

电路 / 系统检验

对电子制动控制模块编程。参见“控制模块参考”。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

关于电子制动控制模块校准，参见“控制模块参考”。

DTC C0561

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0561 71

储存系统禁用信息

DTC C0561 72

活动计数器不正确 / 没有更新

DTC C0561 74

信号保护计算值不正确

DTC C0561 75

信号高于允许范围

电路 / 系统说明

当其他电子控制模块设置的故障诊断码涉及到影响牵引力控制系统 (TCS) 工作的部件时，电子制动控制模块 (EBCM) 停用牵引力控制系统。

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 8 伏。

设置故障诊断码的条件

发动机控制模块 (ECM) 或车身控制模块 (BCM) 诊断到阻止发动机控制部分执行牵引力控制功能的故障，并向电子制动控制模块发送一条串行数据信息，指示不允许减小扭矩。发动机控制模块或车身控制模块一般会设置一个故障诊断码，而电子制动控制模块将设置 DTC C0561。

设置故障诊断码时采取的操作

- 该故障诊断码为当前故障诊断码时，电子制动控制模块停用牵引力控制系统。
- 牵引力控制系统关闭指示灯点亮。
- 收音机显示“TRACTION SUSPENDED（牵引力中止）”信息。
- 防抱死制动系统 (ABS) 保持正常功能。

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，电子制动控制模块自动清除历史故障诊断码。

诊断帮助

本故障诊断码仅供参考。该故障诊断码表明防抱死制动系统 / 牵引力控制系统没有问题，可作为维修技师诊断的辅助手段。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

- 测试间歇性故障和接触不良
- 电路测试

故障诊断仪参考

控制模块参考

DTC C0710

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0710 55

转向位置信号未达到期望的转换 / 事件数

DTC C0710 4B

未读入转向位置信号校准

DTC C0710 5A

转向位置信号真实性故障

DTC C0710 0F

转向位置信号异常

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

点火电压高于 9 伏。

车速高于 15 公里 / 小时 (9 英里 / 小时)。

设置故障诊断码的条件

方向盘转角传感器计算的转向角与横向偏摆率以车速超过 15 公里 / 小时 (9 英里 / 小时) 计算的转向角不相符。

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 (VSES)。
- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示“Service Stability System (维修稳定性系统)”信息。
- 防抱死制动系统 (ABS) 保持正常功能。
- 车辆稳定性增强系统告诫指示灯点亮。

清除故障诊断码的条件

- 设置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，电子制动控制模块自动清除历史故障诊断码。

诊断帮助

- 在诊断时，将车辆停在水平面上。
- 检查并确认未设置以下故障诊断码，U1826、U1827 或 C0292，在 C0710 之前对这些故障诊断码进行诊断。
- 在水平路面上直线行驶时，汽车不应朝任何方向跑偏。

- 故障诊断仪上的快照功能有助于发现间歇性故障诊断码。
- 检查并确认方向盘转角传感器对中校准正确。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

有关故障诊断仪的信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统检验

- 点火开关置于 ON 位置，使用故障诊断仪观察故障诊断码信息
 - 检查并确认未设置以下故障诊断码，U1826、U1827 或 C0292。如果设置了任一故障诊断码，则参见“故障诊断码 (DTC) 列表 - 车辆”
- 执行方向盘转角传感器校准程序。参见“方向盘转角传感器对中”。
 - 如果方向盘转角传感器校准程序故障或重新设置故障诊断码，更换方向盘转角传感器。
- 在运行故障诊断码的条件下操作车辆以确认故障诊断码未再次设置。参见“路试诊断”
 - 如果重新设置故障诊断码，更换方向盘转角传感器。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

- 方向盘转角传感器的更换
- 参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块进行更换、设置和编程

DTC C0899**诊断指南**

- 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。

- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明**DTC C0899 03**

装置电压低于阈值

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 |
|-----------|----------|-----------|-------|------|
| 蓄电池电压信号电路 | C0899 03 | C0899 03 | C0900 | - |

电路 / 系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 监视系统运行的蓄电池电压信号水平。如果电压过低，会妨碍系统正常运行。

如果多个模块上出现电压过低的故障诊断码，表明充电系统有问题。

运行故障诊断码的条件

点火开关置于 ON 位置。

电路 / 系统测试**设置故障诊断码的条件**

电子制动控制模块的蓄电池电压低于 9 伏并持续 100 毫秒。

- 测量并记录蓄电池端子的电压。观察故障诊断仪“Battery Voltage Signal (蓄电池电压信号)”参数。检查并确认蓄电池端子电压和蓄电池电压信号读数的差值不高于 1 伏。

设置故障诊断码时采取的操作

- 如果蓄电池电压低于 9 伏，参见“充电系统测试”。如果蓄电池和电子制动控制模块之间的差值高于 1 伏，则测试电子制动控制模块的蓄电池正极电压电路和搭铁电路是否开路 / 电阻过大，如果所有的电路测试正常，则更换电子制动控制模块。

- 转至“充电系统测试”。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块进行更换、设置和编程

清除故障诊断码的条件

- 设置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，电子制动控制模块自动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

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
- 充电系统的说明与操作

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

控制模块参考

诊断帮助

DTC C0900

诊断指南

- 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。

| 电路 | 对搭铁短路 | 开路 / 电阻过大 | 对电压短路 | 信号性能 |
|-----------|----------|-----------|----------|------|
| 蓄电池电压信号电路 | C0899 03 | C0899 03 | C0900 07 | - |

电路 / 系统说明

电子制动控制模块 (EBCM) 监测点火电压。如果电压过高，可能损坏系统。检测到电压过高的故障时，电子制动控制模块将系统继电器断电，从而卸去电磁阀和泵电机上的蓄电池电压。

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

系统电压高于 16 伏并持续 100 毫秒。

设置故障诊断码时采取的操作

- 在点火循环期间，停用牵引力控制系统 (TCS) 和车辆稳定性增强系统 (VSES)。
- 如果点火电压超过 19.5 伏，则停用防抱死制动系统。
- 稳定性系统停用和牵引力控制系统停用指示灯点亮。
- 如果电压超过 19.5 伏，防抱死制动系统 (ABS) 指示灯点亮。

清除故障诊断码的条件

- 设置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，电子制动控制模块自动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

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
- 充电系统的说明与操作

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器修理
- 测试间歇性故障和接触不良

- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC C0900 07

装置电压高于阈值

故障诊断信息

- 线路修理

故障诊断仪参考

控制模块参考

诊断帮助

- 导致本故障诊断码的原因可能是用蓄电池充电器充电过量或跨接起动。
- 如果多个模块上出现电压过高的故障诊断码，表明充电系统有问题。

电路 / 系统检验

- 如果该故障诊断码已成为历史故障诊断码或其他模块也储存了高电压故障诊断码，则参见“充电系统测试”。
- 起动发动机，记录蓄电池端子的电压。观察电子制动控制模块数据列表中故障诊断仪“Battery Voltage Signal (蓄电池电压信号)”参数。电压差不应超过 1 伏。
 - 如果差值超过 1 伏，则更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块进行更换、设置和编程。

DTC P1575

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

故障诊断码说明

DTC P1575 00

长距离制动开关电路

电路 / 系统说明

国内车型

制动踏板位置传感器用于感测驾驶员操作制动踏板的动作。制动踏板位置传感器提供一个模拟电压信号，当踩下制动踏板时该信号将增大。车身控制模块 (BCM) 向制动踏板位置传感器提供一个低电平参考电压信号和一个 5 伏参考电压。当可变信号达到指示制动器已接合的电压阈值时，车身控制模块将向左右刹车灯控制电路、变速器控制模块 (TCM)、发动机控制模块 (ECM) 和中央高位刹车灯 (CHMSL) 控制电路提供蓄电池电压。

运行故障诊断码的条件

蓄电池电压必须在 9-16 伏之间。

设置故障诊断码的条件

未读入制动踏板位置传感器初始位置时，将设置故障诊断码。

设置故障诊断码时采取的操作

- 立刻维修车辆指示灯被指令点亮。
- 如果车辆运行时设置该故障诊断码，当车辆变速器不挂驻车档 (P) 位置且车辆不加速时，车身控制模块将点亮制动灯。

清除故障诊断码的条件

- 设置该故障诊断代码的条件不再存在。
- 使用故障诊断仪发出“CLEAR DTC (清除故障诊断码)”指令。
- 经过 50 次无故障点火循环后，历史故障诊断码将被清除。
- 直到下一次点火循环，才会清除当前故障诊断码。

诊断帮助

重要注意事项：除非点火开关置于 ON 位置，否则刹车灯将不会点亮。要了解刹车灯操作的详细信息，参见“车外照明系统说明和操作”。

C0277 09

如果设置了故障诊断码，则更换制动踏板位置传感器。如果再次设置该故障诊断码，则更换车身控制模块。

C0277 4B

如果设置了故障诊断码，则重新校准制动踏板位置传感器。

参考信息

示意图参考

车外灯示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

说明与操作

车外照明系统的说明与操作

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

控制模块参考

电路 / 系统测试

- 点火开关置于 OFF 位置，断开制动踏板位置传感器的线束连接器。
- 点火开关置于 OFF 位置时，检查并确认 B+ 和低电平参考电压电路端子 B 之间的测试灯是否点亮。
 - 如果测试灯未点亮，则测试低电平参考电压电路是否开路 / 电阻过大。
- 点火开关置于 ON 位置时，测试 5 伏参考电压电路端子 C 和搭铁之间的电压是否为 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对搭铁短路或开路 / 电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
 - 如果高于规定范围，测试 5 伏参考电压电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
- 检查故障诊断仪“BPP sensor (制动踏板位置传感器)”参数计数值小于 2。
 - 如果超出规定范围，测试信号电路端子 A 是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
- 在信号电路端子 A 和 5 伏参考电压电路端子 C 之间安装一条带 3 安培保险丝的跨接线。检查故障诊断仪“BPP sensor (制动踏板位置传感器)”参数计数值是否大于 1000。
 - 如果低于规定范围，测试信号电路是否对搭铁短路或开路 / 电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。
- 如果所有电路测试都正常，测试或更换制动踏板位置传感器。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

- 制动踏板位置传感器的校准
- 制动踏板位置传感器的更换
- 参见“控制模块参考”，以便对车身控制模块进行更换、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. 在使用症状表之前，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。
 - 控制模块能通过串行数据链路进行通信。
2. 查看系统操作，熟悉系统功能。参见“防抱死制动系统的说明与操作”。

目视 / 外观检查

- 检查是否有可能影响防抱死制动系统(ABS)运行的售后加装设备。参见“检查售后加装附件”。
- 检查易于接近或能够看到的系统部件，查明其是否有明显损坏或故障，以致导致该症状。
- 检查总泵储液罐中的制动液液位是否合适。

间歇性故障

间歇性故障可能是由电气连接不当或线束故障引起的。参见“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始终点亮
- 防抱死制动系统指示灯有故障不工作
- 牵引力控制系统指示灯始终点亮
- 牵引力控制系统指示灯有故障不工作
- 牵引力关闭指示灯始终点亮
- 牵引力关闭指示灯有故障不工作

防抱死制动系统指示灯始终点亮

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

电路 / 系统说明

仪表板组合仪表(IPC)通过向灯提供搭铁来点亮防抱死制动系统(ABS)指示灯。电子制动控制模块(EBCM)发送一条串行数据信息至仪表板组合仪表，以指令指示灯点亮或熄灭。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

关于电子制动控制模块信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统测试

重要注意事项：使用此诊断之前，诊断车辆所有故障诊断码。

使用故障诊断仪，选择仪表板仪表特殊功能的“Lamp Test(灯光测试)”。指令仪表板警告灯熄灭。

- 如果防抱死制动系统警告灯未熄灭，则更换仪表板组合仪表。
- 如果防抱死制动系统警告灯熄灭并且车辆任何一个系统内未存储故障诊断码，则更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块或仪表板组合仪表进行更换、设置和编程

防抱死制动系统指示灯有故障不工作

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

电路 / 系统说明

仪表板组合仪表(IPC)通过向灯提供搭铁来点亮防抱死制动系统(ABS)指示灯。电子制动控制模块(EBCM)发送一条串行数据信息至仪表板组合仪表，以指令指示灯点亮或熄灭。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

连接器端视图参考

部件连接器端视图

电气信息参考

- 电路测试
- 连接器修理
- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

关于电子制动控制模块信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统测试

重要注意事项：使用此诊断之前，诊断车辆所有故障诊断码。

使用故障诊断仪，选择仪表板仪表特殊功能的“Lamp Test（灯光测试）”。指令仪表板警告灯点亮。

- 如果防抱死制动系统警告灯未点亮，则更换仪表板组合仪表。
- 如果防抱死制动系统警告灯点亮并且车辆任何一个系统内未存储故障诊断码，则更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块或仪表板组合仪表进行更换、设置和编程

牵引力控制系统指示灯始终点亮

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

电路 / 系统说明

牵引力控制系统指示灯由组合仪表通过来自电子制动控制模块(EBCM)的串行数据信息来进行控制。牵引力控制系统(TCS)启用0.5秒钟时，电子制动控制模块指令组合仪表点亮牵引力控制系统指示灯。

由于故障诊断码，电子制动控制模块停用牵引力控制系统(TCS)时，电子制动控制模块(EBCM)向仪表板组合仪表(IPC)传送串行数据信息以点亮牵引力控制系统指示灯。牵引力控制系统指示灯在仪表板组合仪表灯泡检查期间也将点亮。点火开关置于ON位置时，牵引力控制系统指示灯将点亮约3秒钟，然后熄灭。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

关于故障诊断仪信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统检验

1. 将点火开关置于OFF位置持续5秒钟。

2. 点火开关置于ON位置时，用故障诊断仪选择仪表板特殊功能“Display Test（显示测试）”。指令仪表板灯点亮。检查牵引力控制系统指示灯是否点亮至少2秒钟，然后熄灭。

电路 / 系统测试

重要注意事项：使用此诊断之前，诊断车辆所有故障诊断码。

诊断期间务必出现故障以防止不必要的零件更换。

点火开关置于OFF位置持续5秒钟，然后点火开关再置于ON位置，通过先点亮牵引力控制系统指示灯2秒钟然后熄灭，观察牵引力控制系统指示灯功能。

- 如果牵引力控制系统指示灯未点亮，则用故障诊断仪选择仪表板特殊功能“Display Test（显示测试）”。指令仪表板灯点亮和熄灭。确认牵引力控制系统灯点亮和熄灭。
- 如果牵引力控制系统警告灯未熄灭，则更换仪表板组合仪表。
- 如果牵引力控制系统警告灯熄灭，则更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块或仪表板组合仪表进行更换、设置和编程

牵引力控制系统指示灯有故障不工作

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

电路 / 系统说明

牵引力控制系统指示灯由组合仪表通过来自电子制动控制模块(EBCM)的串行数据信息进行控制。当车辆稳定性控制系统启用0.5秒钟时，电子制动控制模块指令组合仪表点亮牵引力控制系统指示灯。

由于故障诊断码，电子制动控制模块停用车辆动态系统(TCS)，电子制动控制模块(EBCM)向仪表板组合仪表(IPC)传送串行数据信息以点亮牵引力控制系统指示灯。牵引力控制系统指示灯在组合仪表灯泡检查期间也将点亮。当点火开关置于ON位置时，牵引力控制系统指示灯将点亮约3秒钟，然后熄灭。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

关于故障诊断仪信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统检验

1. 将点火开关置于 OFF 位置持续 5 秒钟。
2. 点火开关置于 ON 位置时，用故障诊断仪选择仪表板特殊功能“Display Test（显示测试）”。指令仪表板灯点亮。检查牵引力控制系统指示灯是否点亮至少 2 秒钟，然后熄灭。

电路 / 系统测试

重要注意事项：使用此诊断之前，诊断车辆所有故障诊断码。

诊断期间务必出现故障以防止不必要的零件更换。

点火开关置于 OFF 位置持续 5 秒钟，然后点火开关再置于 ON 位置，通过先点亮牵引力控制系统指示灯 2 秒钟然后熄灭，观察牵引力控制系统指示灯功能。

- 如果牵引力控制系统指示灯未点亮，则用故障诊断仪选择仪表板特殊功能“Display Test（显示测试）”。指令仪表板灯点亮和熄灭。检查牵引力控制系统灯点亮和熄灭。
- 如果牵引力控制系统警告灯未熄灭，则更换仪表板组合仪表。
- 如果牵引力控制系统警告灯熄灭，则更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块或仪表板组合仪表进行更换、设置和编程

牵引力关闭指示灯始终点亮

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

电路 / 系统说明

牵引力控制系统指示灯由组合仪表通过来自电子制动控制模块(EBCM)的串行数据信息进行控制。当车辆稳定性控制系统启用 0.5 秒钟时，电子制动控制模块指令组合仪表点亮牵引力控制系统指示灯。

由于故障诊断码，电子制动控制模块停用车辆动态系统(TCS)，电子制动控制模块(EBCM)向仪表板组合仪表(IPC)传送串行数据信息以点亮牵引力控制系统指示灯。牵引力控制系统指示灯在组合仪表灯泡检查期间也将点亮。当点火开关置于 ON 位置时，牵引力控制系统指示灯将点亮约 3 秒钟，然后熄灭。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

关于故障诊断仪信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统检验

1. 将点火开关置于 OFF 位置持续 5 秒钟。
2. 点火开关置于 ON 位置时，用故障诊断仪选择仪表板特殊功能“Display Test（显示测试）”。指令仪表板灯点亮。检查牵引力控制系统指示灯是否点亮至少 2 秒钟，然后熄灭。

电路 / 系统测试

重要注意事项：使用此诊断之前，诊断车辆所有故障诊断码。

诊断期间务必出现故障以防止不必要的零件更换。

点火开关置于 OFF 位置持续 5 秒钟，然后点火开关再置于 ON 位置，通过先点亮牵引力控制系统指示灯 2 秒钟然后熄灭，观察牵引力控制系统指示灯功能。

- 如果牵引力控制系统指示灯未点亮，则用故障诊断仪选择仪表板特殊功能“Display Test（显示测试）”。指令仪表板灯点亮和熄灭。检查牵引力控制系统灯点亮和熄灭。
- 如果牵引力控制系统警告灯未熄灭，则更换仪表板组合仪表。
- 如果牵引力控制系统警告灯熄灭，则更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块或仪表板组合仪表进行更换、设置和编程

牵引力关闭指示灯有故障不工作

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

电路 / 系统说明

牵引力指示灯由组合仪表通过来自电子制动控制模块 (EBCM) 的串行数据信息进行控制。当牵引力控制系统 (TCS) 启用 0.5 秒钟时，电子制动控制模块指令组合仪表点亮牵引力控制系统指示灯。

由于故障诊断码，电子制动控制模块停用牵引力控制系统 (TCS) 时，电子制动控制模块 (EBCM) 向仪表板组合仪表 (IPC) 传送串行数据信息以点亮牵引力控制系统指示灯。牵引力控制系统指示灯在组合仪表灯泡检查期间也将点亮。当点火开关置于 ON 位置时，牵引力控制系统指示灯将点亮约 3 秒钟，然后熄灭。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

关于故障诊断仪信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统检验

1. 将点火开关置于 OFF 位置持续 5 秒钟。
2. 点火开关置于 ON 位置时，用故障诊断仪选择仪表板特殊功能“Display Test（显示测试）”。指令仪表板灯点亮。检查牵引力控制系统关闭指示灯点亮至少 2 秒钟，然后熄灭。

电路 / 系统测试

重要注意事项：使用此诊断之前，诊断车辆所有故障诊断码。

诊断期间务必出现故障以防止不必要的零件更换。

点火开关置于 OFF 位置持续 5 秒钟，然后点火开关再置于 ON 位置，通过点亮牵引力关闭指示灯 2 秒钟然后熄灭，观察牵引力关闭指示灯功能。

- 如果牵引力关闭指示灯未点亮，则用故障诊断仪选择仪表板特殊功能“Display Test（显示测试）”。指令仪表板灯点亮和熄灭。检查牵引力控制灯点亮和熄灭。
- 如果牵引力控制警告灯未熄灭，则更换仪表板组合仪表。
- 如果牵引力控制警告灯熄灭，则更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块或仪表板组合仪表进行更换、设置和编程

车辆稳定性增强系统有故障不工作

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

电路 / 系统说明

车辆动态警告指示灯由组合仪表通过来自电子制动控制模块 (EBCM) 的串行数据信息来进行控制。当车辆稳定性控制系统启用 0.5 秒钟时，电子制动控制模块指令组合仪表点亮车辆动态警告指示灯。

由于故障诊断码，电子制动控制模块停用车辆动态系统 (VDC) 时，电子制动控制模块 (EBCM) 向仪表板组合仪表 (IPC) 传送串行数据信息以点亮车辆动态警告指示灯。车辆动态警告指示灯在组合仪表灯泡检查期间也将点亮。当点火开关置于 ON 位置时，车辆动态警告指示灯将点亮约 3 秒钟，然后熄灭。

参考信息

示意图参考

防抱死制动系统示意图

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

关于故障诊断仪信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统检验

1. 将点火开关置于 OFF 位置持续 5 秒钟。
2. 点火开关置于 ON 位置时，用故障诊断仪选择仪表板特殊功能“Display Test（显示测试）”。指令仪表板灯点亮。检查车辆动态警告指示灯是否点亮至少 2 秒钟，然后熄灭。

电路 / 系统测试

重要注意事项：使用此诊断之前，诊断车辆所有故障诊断码。

诊断期间务必出现故障以防止不必要的零件更换。

点火开关置于 OFF 位置持续 5 秒钟，然后点火开关再置于 ON 位置，通过先点亮车辆动态警告指示灯 2 秒钟然后熄灭以观察其功能。

- 如果车辆动态警告指示灯未点亮，则用故障诊断仪选择仪表板特殊功能“Display Test（显示测试）”。指令仪表板灯点亮和熄灭。检查车辆动态警告指示灯是否点亮和熄灭。
- 如果车辆动态警告灯未熄灭，则更换仪表板组合仪表。
- 如果车辆动态警告灯熄灭，则更换电子制动控制模块。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

参见“控制模块参考”，以便对电子制动控制模块或仪表板组合仪表进行更换、设置和编程

车辆稳定性增强系统意外启动

诊断指南

- 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。
- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

电路 / 系统说明

车辆稳定性增强系统(VSES)的适当操作主要取决于通过该制动压力调节阀(BPMV)按照电子制动控制模块对所选车轮施加的制动压力。电子制动控制模块无法检测到导致车辆稳定性增强系统不良性能的某种机械故障。该诊断程序被设计用于帮助诊断车辆稳定性不良故障，这种不良故障可能会在没有出现任何故障诊断码的情况下发生，检查以下情况。

- 轮胎规格正确，适当充气并处于可接受状态。
- 转向系统无机械故障。
- 悬架系统无机械故障。
- 常规制动系统无机械故障。
- 锁止差速器或分动箱无机械故障。
- 所有制动压力调节阀内车辆稳定性增强系统相关的液压控制性能均正常。
- 检查并确认方向盘转角位置传感器和横向偏摆率/横向加速计传感器是否正确校准。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

- 症状 - 防抱死制动系统
- 症状 - 液压制动器
- 症状 - 方向盘和转向柱
- 症状 - 悬架系统一般诊断

车辆稳定性增强系统工作时制动器脉动过大

诊断指南

- 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。

- “诊断程序指南”提供每种诊断类别的概述。

电路 / 系统说明

车辆稳定性增强系统(VSES)的适当操作主要取决于通过该制动压力调节阀(BPMV)按照电子制动控制模块对所选车轮施加的制动压力。电子制动控制模块无法检测到导致车辆稳定性增强系统不良性能的某种机械故障。该诊断程序被设计用于帮助诊断车辆稳定性不良故障，这种不良故障可能会在没有出现任何故障诊断码的情况下发生，检查以下情况。

- 轮胎规格正确，适当充气并处于可接受状态。
- 转向系统无机械故障。
- 悬架系统无机械故障。
- 常规制动系统无机械故障。
- 锁止差速器或分动箱无机械故障。
- 所有制动压力调节阀内车辆稳定性增强系统相关的液压控制性能均正常。

维修指南

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

- 症状 - 防抱死制动系统
- 症状 - 液压制动器
- 症状 - 方向盘和转向柱
- 症状 - 悬架系统一般诊断

维修指南

防抱死制动系统自动排气程序

告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

重要注意事项：在执行“防抱死制动系统自动排气程序”前，首先对基本制动系统进行压力排气。参见“液压制动系统排气（手动）”或“液压制动系统排气（压力）”。出现以下任一状况时，推荐执行自动排气程序：

- 基本制动系统排气没有获得理想的踏板高度或脚感
- 制动液严重流失
- 怀疑制动调节器总成的辅助油路有气阻

“防抱死制动系统自动排气程序”使用故障诊断仪来循环系统电磁阀并运行泵，以便从辅助油路中清除空气。通常这些油路是关闭的，只有在车辆起动时系统初始化期间以及防抱死制动系统运行过程中才打开。自动排气程序打开这些辅助油路让滞留在这些油路中的空气流向制动角。

执行“自动排气程序”

特别注意事项：在自动排气过程中，按下 EXIT（退出）按钮，可在任何时刻终止“自动排气程序”。对于“自动排气程序”，故障诊断仪将不再提供更多提示。退出排气程序后，按照制造商说明释放排气压力并断开排气设备。若未能正确释放压力，则可能会导致制动液溢出，从而引起部件和漆面损伤。

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下所有四个轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 检查制动系统是否泄漏和外观损坏。参见“症状 - 液压制动器”。如有必要，修理或更换部件。
4. 降下车辆。
5. 检查蓄电池充电状态。参见“蓄电池检查 / 测试”。
6. 安装故障诊断仪。
7. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。
8. 通过故障诊断仪与防抱死制动系统建立通信。选择“Special Functions（特殊功能）”。从“Special Functions（特殊功能）”菜单上选择“Automated Bleed（自动排气）”。
9. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
10. 根据故障诊断仪上的指导，对常规制动系统进行压力排气。参见“液压制动系统排气（手动）”或“液压制动系统排气（压力）”。
11. 按故障诊断仪的指导进行操作，直至达到理想的制动踏板高度。
12. 如果排气程序异常中止，则表明存在故障。在恢复排气程序前，执行以下步骤：

- 如果检测到故障诊断码，参见“故障诊断码 (DTC) 列表 - 车辆”，并诊断相应的故障诊断码。
 - 如果制动踏板感觉绵软，重复常规制动器排气程序。参见“液压制动系统排气（手动）”或“液压制动系统排气（压力）”。
13. 如果踏板达到理想的高度，则踩下踏板，检查其是否坚实。
14. 降下车辆。
15. 拆下故障诊断仪。
16. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
17. 检查制动液液位。参见“总泵储液罐的加注”。
18. 路试车辆，同时检查踏板能否保持正确的高度和坚韧性。

方向盘转角传感器对中

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。这些程序如下：

- 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

使用故障诊断仪并按以下步骤完成方向盘转角传感器对中程序：

1. 用方向盘，向前对准前轮。
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. 从电子制动控制模块“Special Functions（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

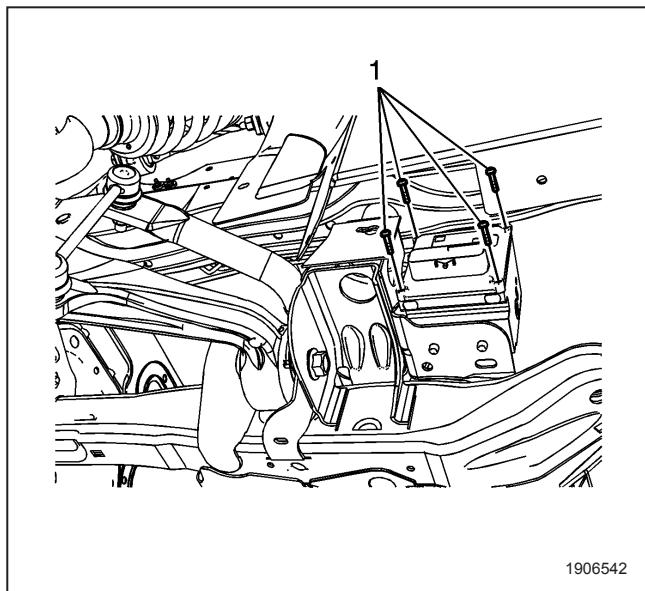
拆卸程序

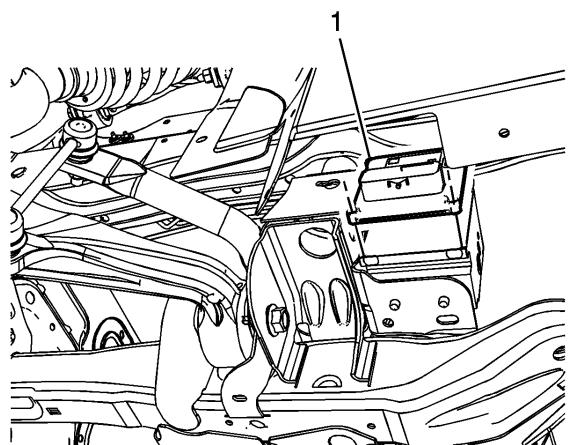
特别注意事项：为防止设备损坏，在点火开关置于 ON 位置时，禁止连接或断开电子制动控制模块线束连接器。

重要注意事项：

- 在此程序中，断开负极蓄电池电缆之前，必须只能将点火开关置于 OFF 位置。如果发动机关闭时，意外将点火开关置于 ON 位置，控制模块将启动并且断开负极电缆，并导致各种故障诊断码的设置。参见“遥控门锁系统的说明与操作（不带常规选装件 Y41）”“遥控门锁系统的说明与操作（带常规选装件 Y41）”。
- 在此程序中，将点火开关置于 OFF 位置之后，必须等待 2 分钟的观察时间，以便在断开或连接负极蓄电池电缆之前使高速局域网控制模块停用。如果没有用来观察的等待期间，一个或更多个此类控制模块仍然启动，会导致各种故障诊断码的设置。

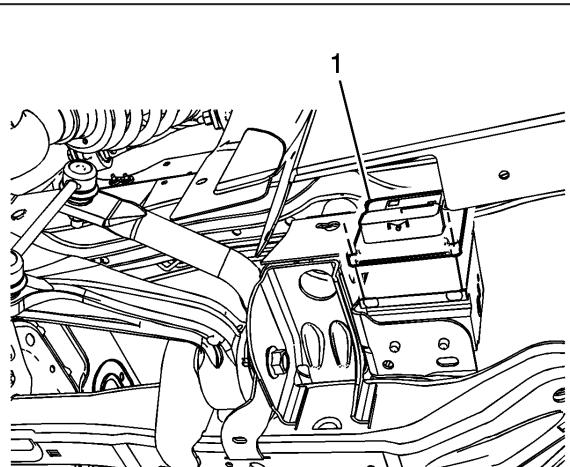
1. 将点火开关置于 OFF 模式。不要在发动机关闭时，将点火开关置于 ON 位置。
2. 至少等待 2 分钟使高速局域网控制模块停用。
3. 断开蓄电池负极电缆。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接”。
4. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
5. 拆下前导流板。参见“前空气导流器的更换”。
6. 拆下洗涤液储液罐紧固件并将洗涤液储液罐放置到一旁以便接近电子制动控制模块 (EBCM)。参见“前风窗玻璃洗涤液储液罐的更换（无 CE4）”“前风窗玻璃洗涤液储液罐的更换（带 CE4）”。
7. 彻底清除电子制动控制模块周围的所有污物和碎屑。
8. 按压固定凸舌并向右转动锁杆使电子制动控制模块电气连接器松开。
9. 拆下电子制动控制模块螺钉 (1)。





1906543

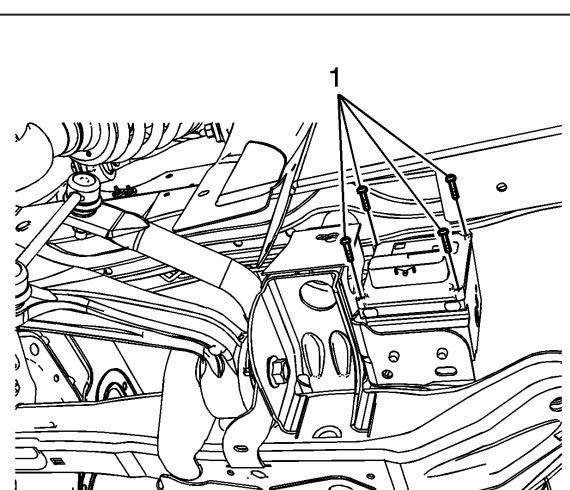
10. 将电子制动控制模块 (1) 从制动压力调节阀 (BPMV) 上分离。



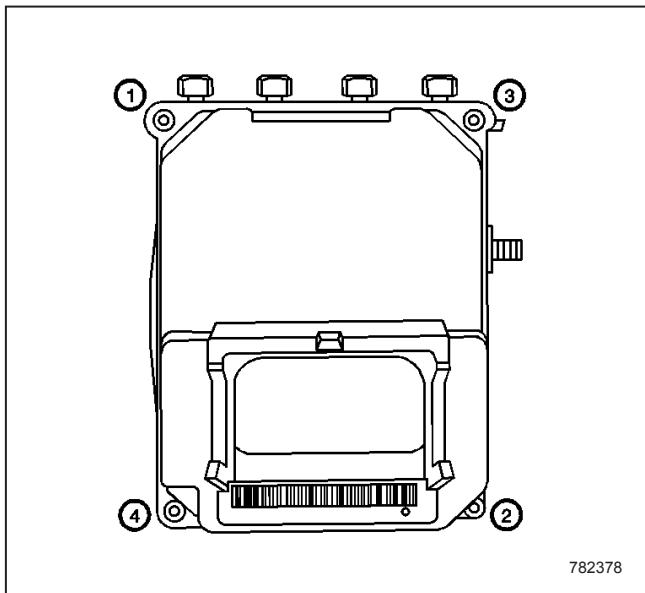
1906543

安装程序

1. 清洗制动压力调节阀和电子制动控制模块的密封面。
2. 将电子制动控制模块 (1) 安装至制动压力调节阀。
3. 安装电子制动控制模块螺钉 (1)。



1906542



特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

4. 按照图示顺序 (1-4) 紧固电子制动控制模块螺钉。
紧固
将螺钉紧固至 3 牛米 (26 英寸磅力)。
5. 连接电子制动控制模块电气连接器。
6. 将洗涤液储液罐定位并安装紧固件。参见“前风窗玻璃洗涤液储液罐的更换 (无 CE4)” “前风窗玻璃洗涤液储液罐的更换 (带 CE4)”。
7. 安装前导流板。参见“前空气导流器的更换”。
8. 降下车辆。
9. 如果安装了一个新的电子制动控制模块，编程该电子制动控制模块。参见“控制模块参考”。
10. 执行“诊断系统检查 - 车辆”。

制动压力调节阀的更换

拆卸程序

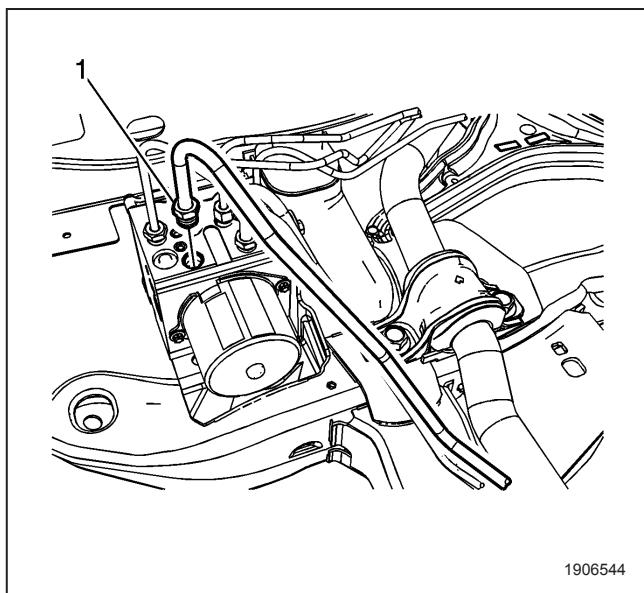
告诫: 参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项: 参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

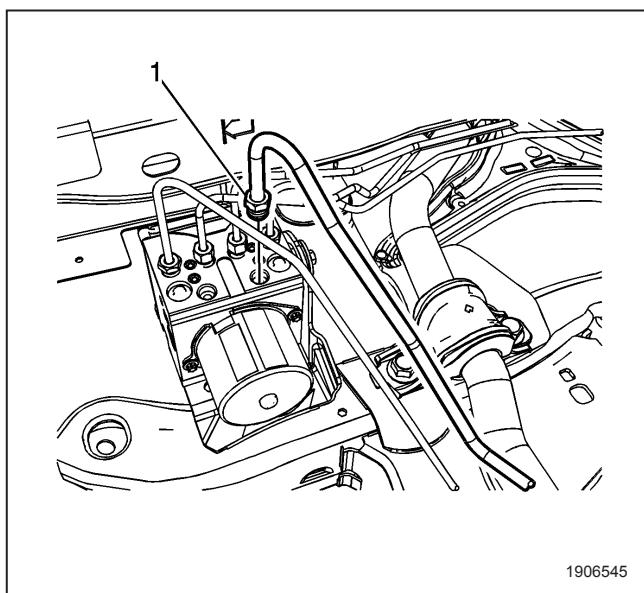
特别注意事项: 为防止设备损坏，在点火开关置于 ON 位置时，禁止连接或断开电子制动控制模块线束连接器。

重要注意事项:

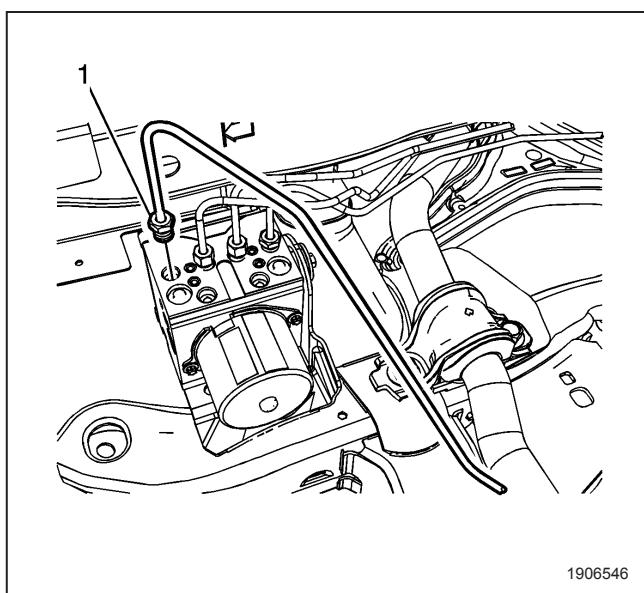
- 在此程序中，断开负极蓄电池电缆之前，必须只能将点火开关置于 OFF 位置。如果发动机关闭时，意外将点火开关置于 ON 位置，控制模块将启动并且断开负极电缆，并导致各种故障诊断码的设置。参见“遥控门锁系统的说明与操作 (不带常规选装件 Y41)” “遥控门锁系统的说明与操作 (带常规选装件 Y41)”。
- 在此程序中，将点火开关置于 OFF 位置之后，必须等待 2 分钟的观察时间，以便在断开或连接负极蓄电池电缆之前使高速局域网控制模块停用。如果没有用来观察的等待期间，一个或更多个此类控制模块仍然启动，会导致各种故障诊断码的设置。



1. 将点火开关置于 OFF 模式。不要在发动机关闭时，将点火开关置于点火开关 ON 位置。
2. 至少等待 2 分钟使高速局域网控制模块停用。
3. 断开蓄电池负极电缆。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接”。
4. 拆下右侧前舱盖板。参见“前舱盖板的更换”。
5. 彻底清除电子制动控制模块周围的所有污物和碎屑。
6. 断开辅助制动压力调节阀 (BPMV) 进口制动管接头 (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。



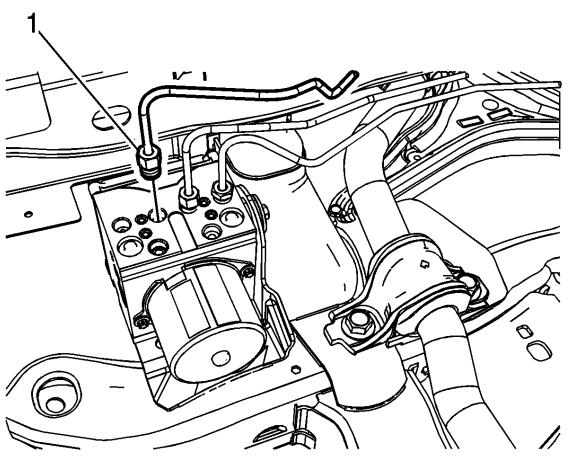
7. 断开主制动压力调节阀进口制动管接头 (1)。
盖上制动管接头并堵住制动压力调节阀进油孔以防止制动液流失和污染。
8. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
9. 拆下前导流板。参见“前空气导流器的更换”。
10. 拆下洗涤液储液罐紧固件并将洗涤液储液罐放置到一旁。参见“前风窗玻璃洗涤液储液罐的更换 (无 CE4)”、“前风窗玻璃洗涤液储液罐的更换 (带 CE4)”。
11. 断开电子制动控制模块电气连接器



12. 断开左前制动管接头 (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。

13. 断开右后制动管接头 (1)。

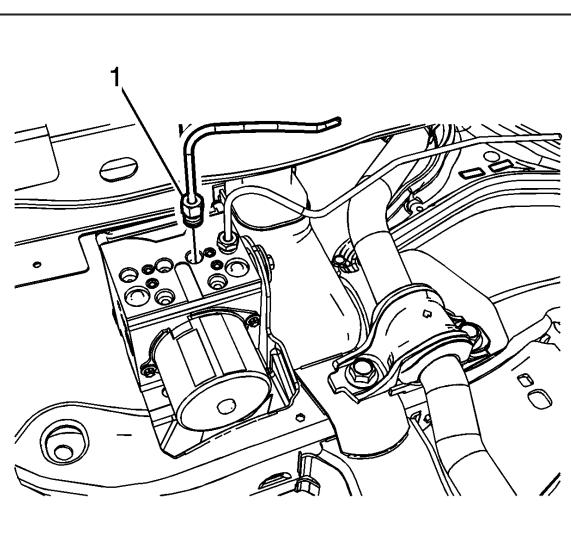
盖上制动管接头并堵住制动压力调节阀出油孔以防止制动液流失和污染。



1906547

14. 断开左后制动管接头 (1)。

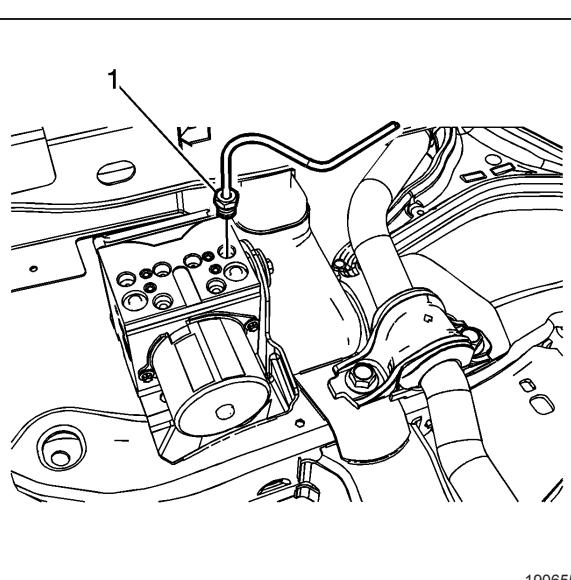
盖上制动管接头并堵住制动压力调节阀出油孔以防止制动液流失和污染。



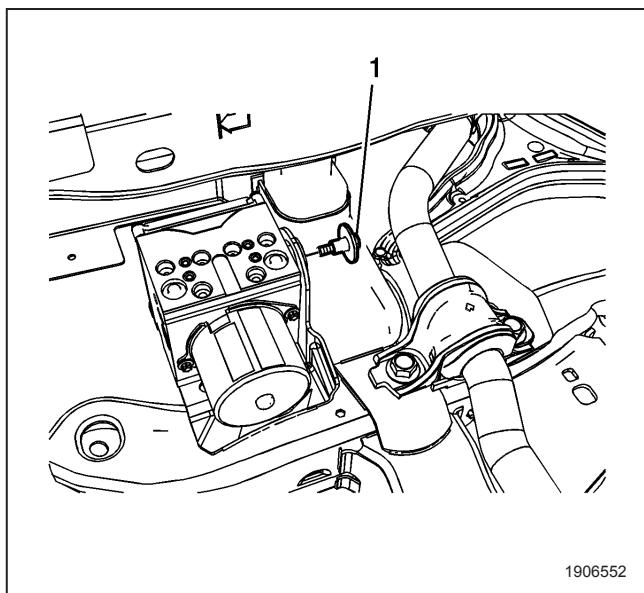
1906549

15. 断开右前制动管接头 (1)。

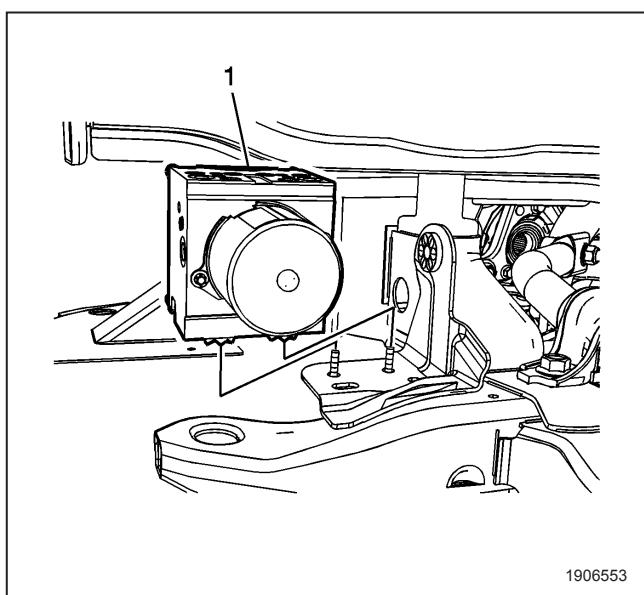
盖上制动管接头并堵住制动压力调节阀出油孔以防止制动液流失和污染。



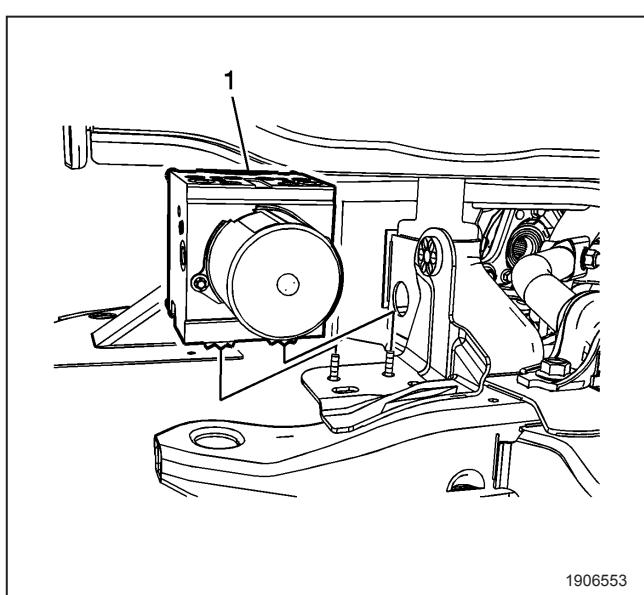
1906551



16. 拆下制动压力调节阀螺栓 (1)。



17. 拆下制动压力调节阀 (1)。



安装程序

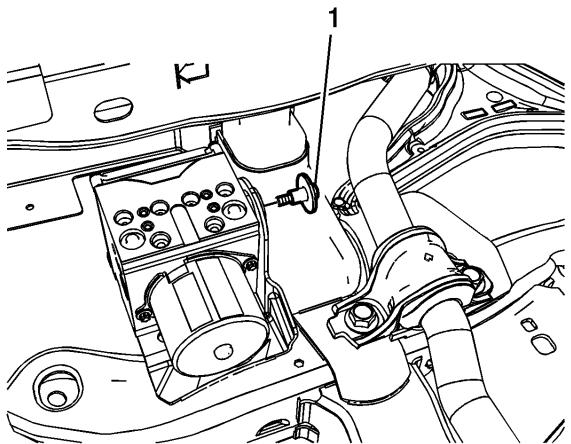
1. 安装制动压力调节阀 (1)。

特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

2. 安装制动压力调节阀螺栓(1)。

紧固

将螺栓紧固至 11 牛米 (97 英寸磅力)。

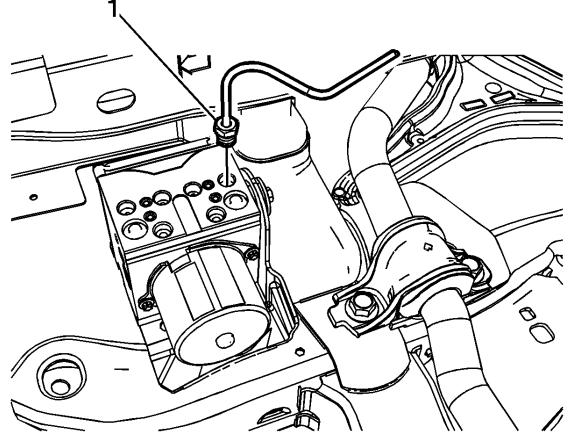


1906552

3. 连接右前制动管接头(1)。

紧固

将制动管接头紧固至 18 牛米 (13 英尺磅力)。

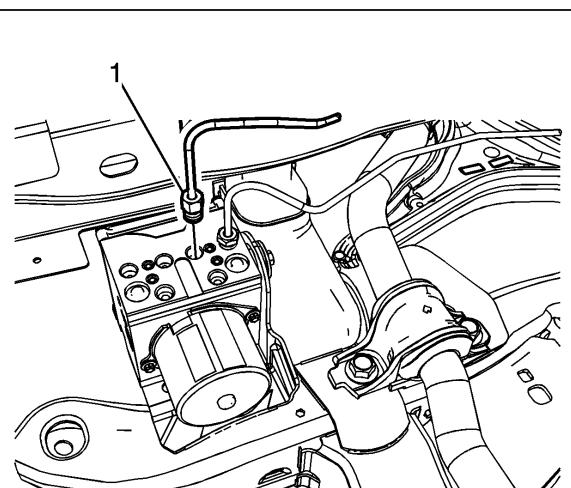


1906551

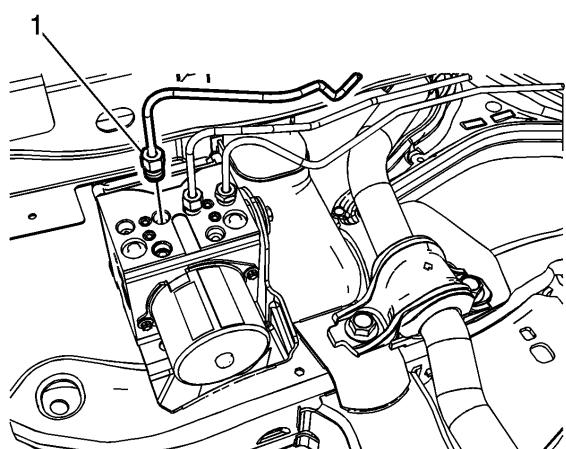
4. 连接左后制动管接头(1)。

紧固

将制动管接头紧固至 18 牛米 (13 英尺磅力)。



1906549

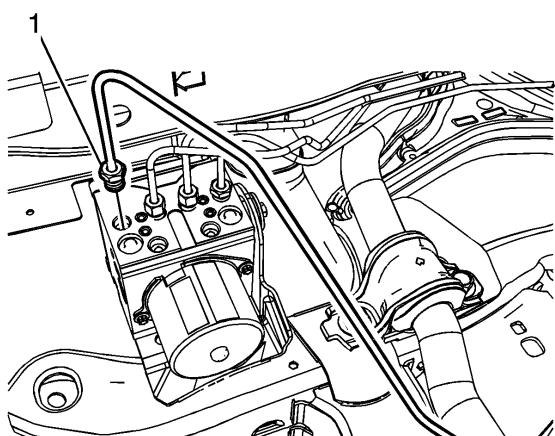


1906547

5. 连接右后制动管接头 (1)。

紧固

将制动管接头紧固至 18 牛米 (13 英尺磅力)。



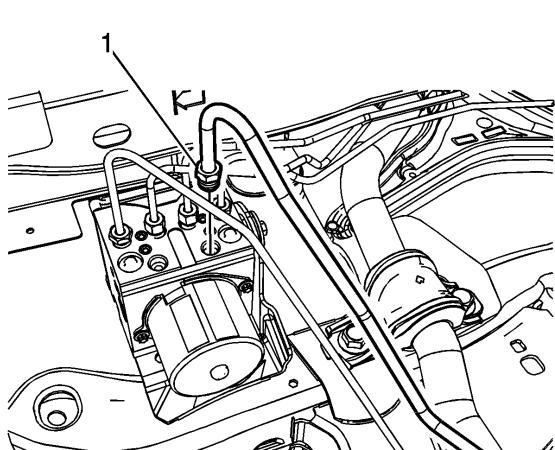
1906546

6. 连接左前制动管接头 (1)。

紧固

将制动管接头紧固至 18 牛米 (13 英尺磅力)。

7. 连接电子制动控制模块电气连接器
8. 定位洗涤液储液罐并安装紧固件。参见“前风窗玻璃洗涤液储液罐的更换 (无 CE4)”“前风窗玻璃洗涤液储液罐的更换 (带 CE4)”。
9. 安装前导流板。参见“前空气导流器的更换”。
10. 降下车辆。

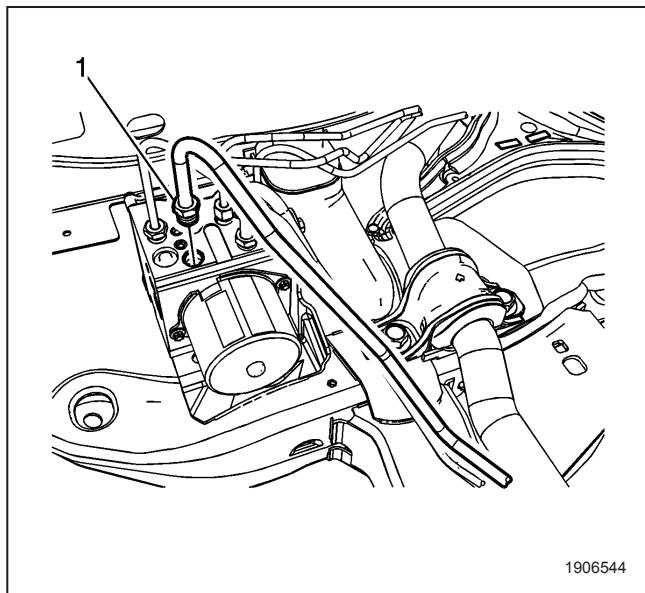


1906545

11. 连接主制动压力调节阀进口制动管接头 (1)。

紧固

将制动管接头紧固至 32 牛米 (24 英尺磅力)。

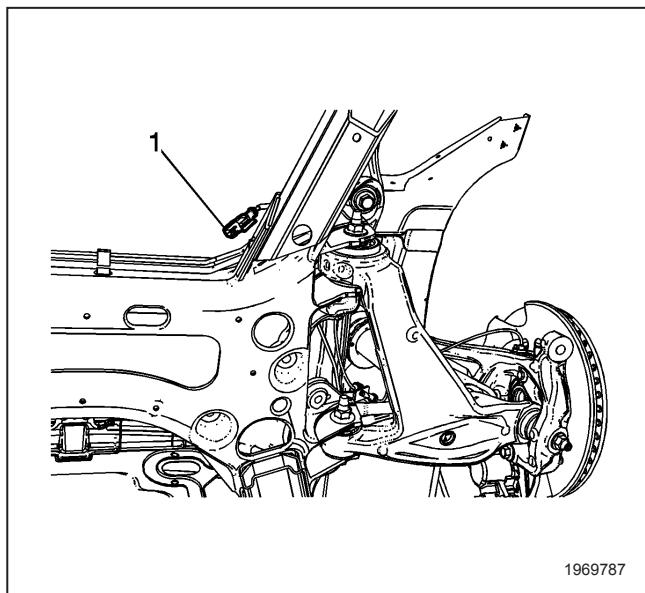


12. 连接辅助制动压力调节阀进口制动管接头 (1)。

紧固

将制动管接头紧固至 32 牛米 (24 英尺磅力)。

13. 安装右侧前舱盖板。参见“前舱盖板的更换”。
14. 连接蓄电池负极电缆。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接”。
15. 排出液压制动系统中的空气。参见“液压制动系统排气(手动)”或“液压制动系统排气(压力)”。
16. 执行“防抱死制动系统自动排气程序”。
17. 执行“诊断系统检查 - 车辆”。



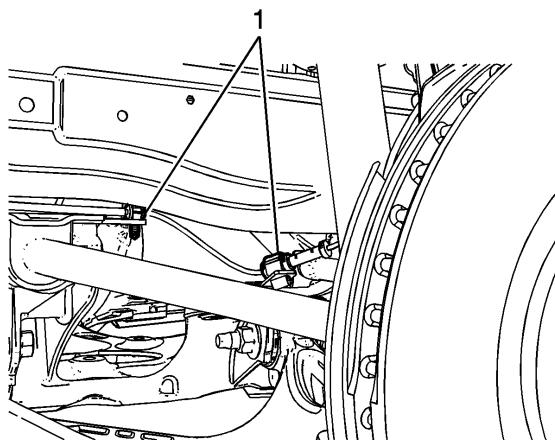
前轮速度传感器的更换 (后轮驱动)

拆卸程序

告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

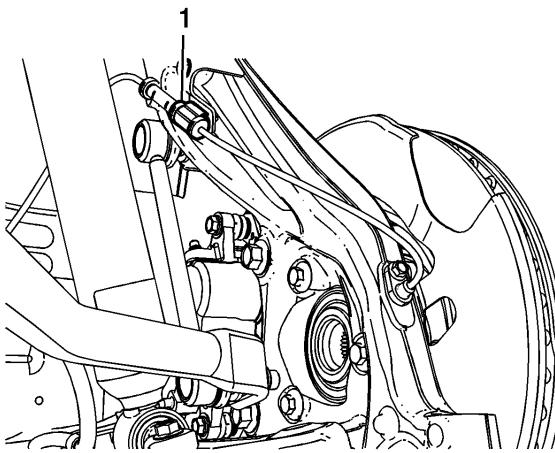
1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 拆下前保险杠蒙皮下隔音板。参见“前保险杠下蒙皮的更换”。
4. 断开车轮速度传感器电气连接器 (1)。

5. 将车轮速度传感器线束卡夹 (1) 从车架上拆下。



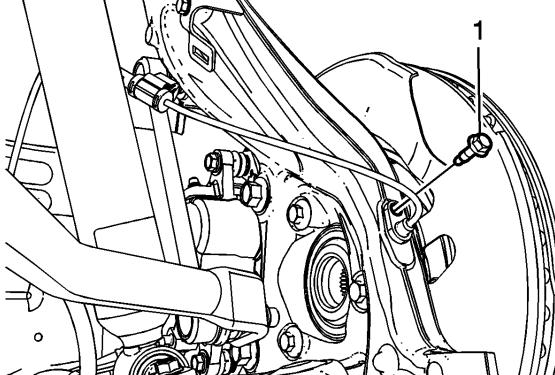
1969794

6. 将车轮速度传感器线束卡夹 (1) 从转向节上拆下。



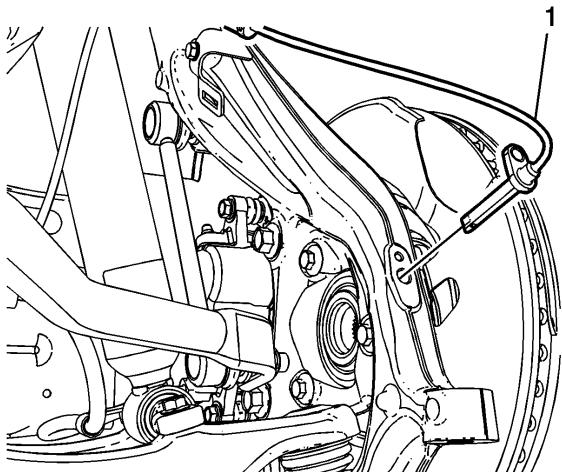
1969797

7. 彻底清洗转向节车轮速度传感器安装区域的所有污物和碎屑。
8. 拆下车轮速度传感器螺栓 (1)。



1969802

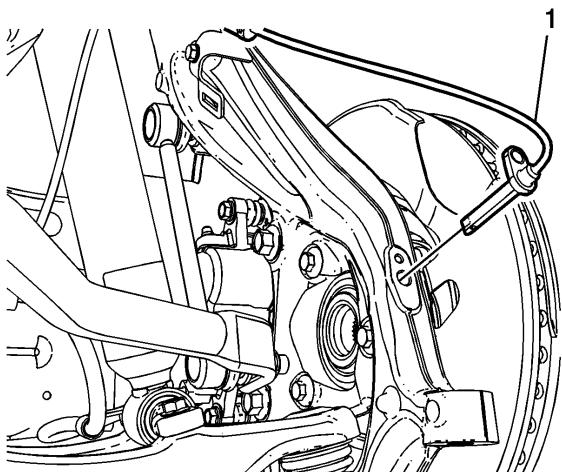
9. 将车轮速度传感器 (1) 从转向节上拆下。



1969806

安装程序

1. 将车轮速度传感器 (1) 安装至转向节。



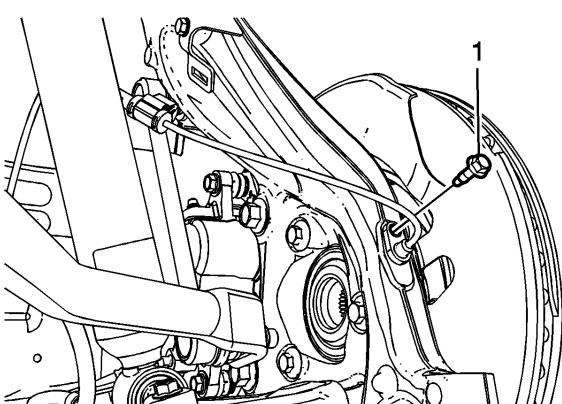
1969806

特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

2. 安装车轮速度传感器螺栓 (1)。

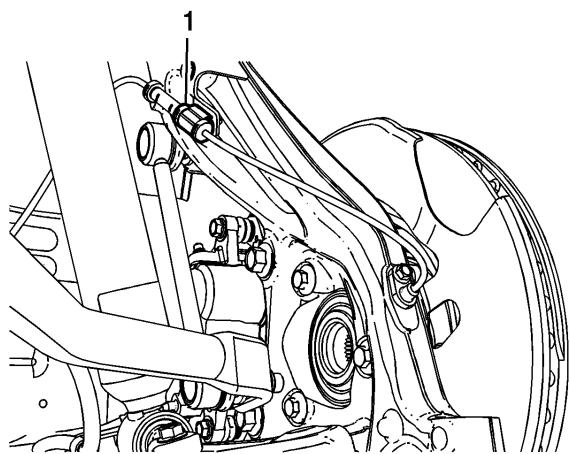
紧固

将螺栓紧固至 9 牛米 (80 英寸磅力)。



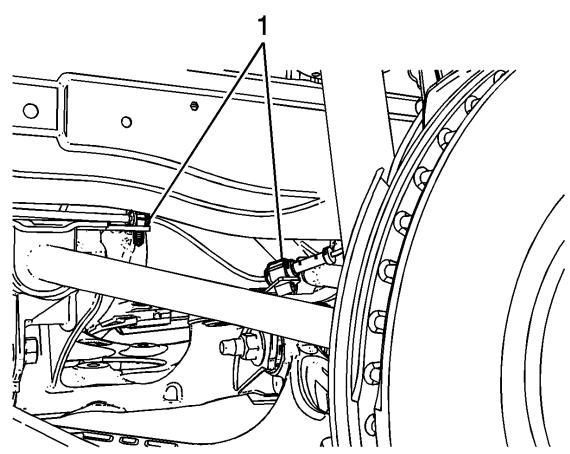
1969802

3. 将车轮速度传感器线束卡夹 (1) 安装至转向节。



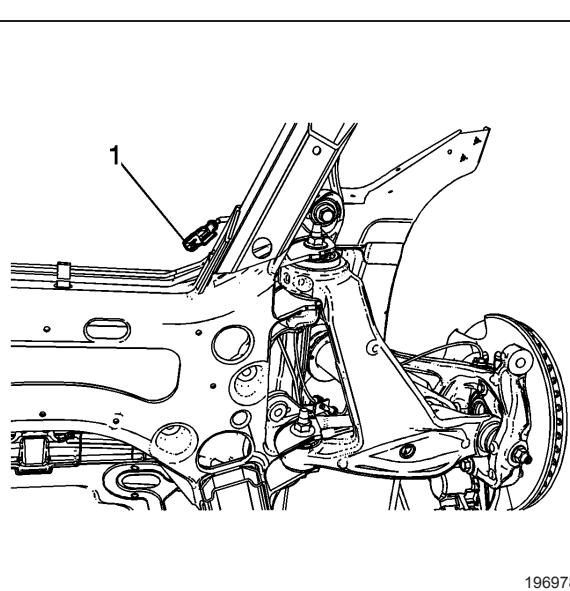
1969797

4. 将车轮速度传感器线束卡夹 (1) 安装至车架。



1969794

5. 连接车轮速度传感器电气连接器 (1)。
6. 安装前保险杠蒙皮下隔音板。参见“前保险杠下蒙皮的更换”。
7. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。



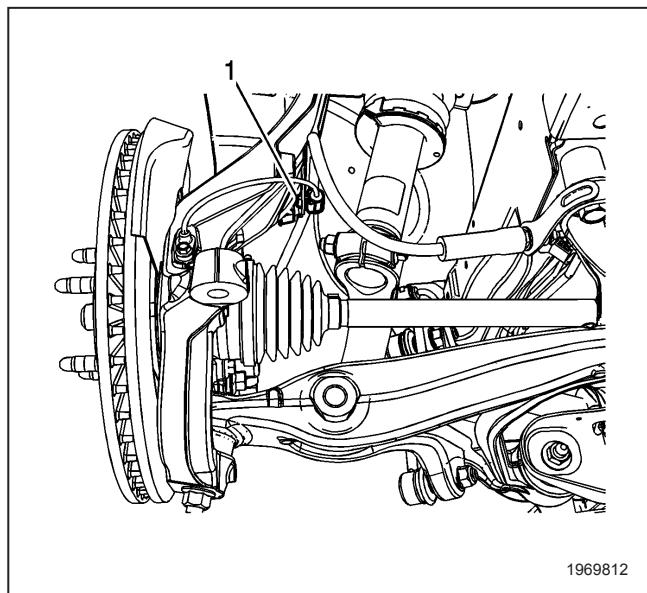
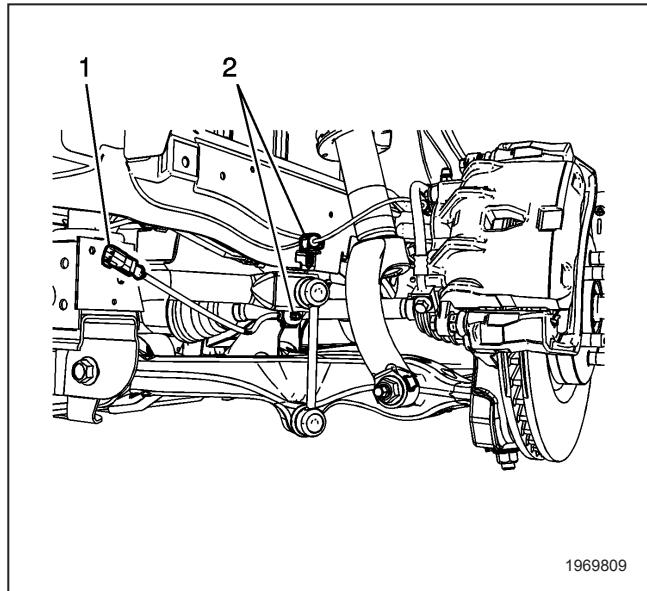
1969787

前轮速度传感器的更换（全轮驱动）

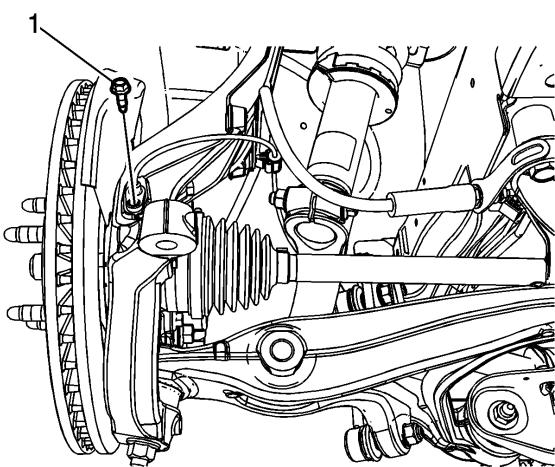
拆卸程序

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 断开车轮速度传感器电气连接器(1)。
4. 将车轮速度传感器线束卡夹(2)从稳定杆支架上拆下。

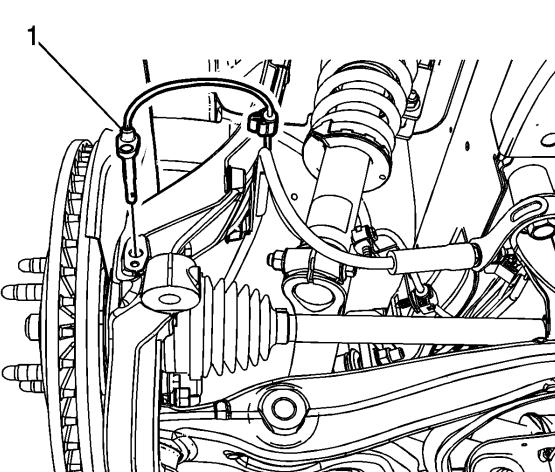


5. 将车轮速度传感器线束卡夹(1)从转向节上拆下。



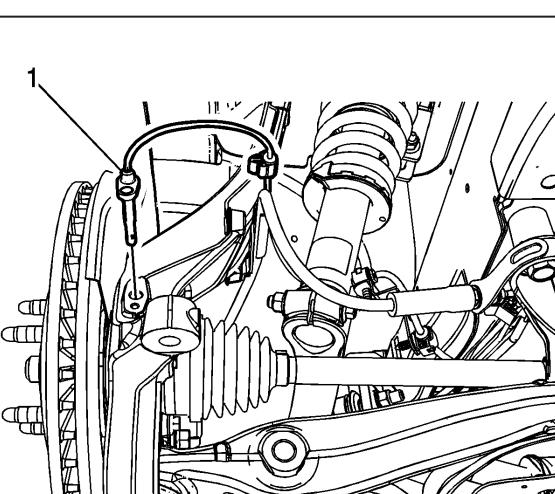
1969815

6. 彻底清洗转向节车轮速度传感器安装区域的所有污物和碎屑。
7. 拆下车轮速度传感器螺栓 (1)。



1969821

8. 将车轮速度传感器 (1) 从转向节上拆下。



1969821

安装程序

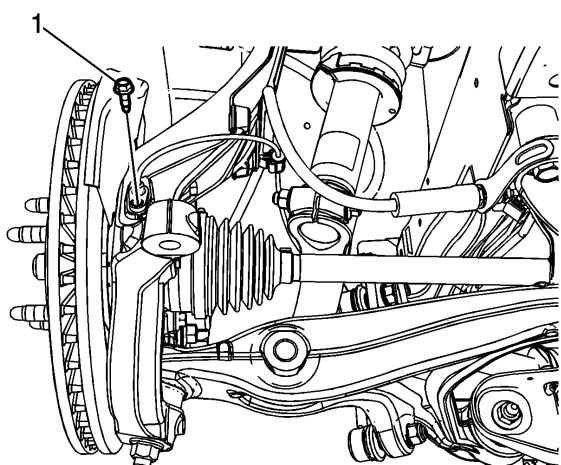
1. 将车轮速度传感器 (1) 安装至转向节。

特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

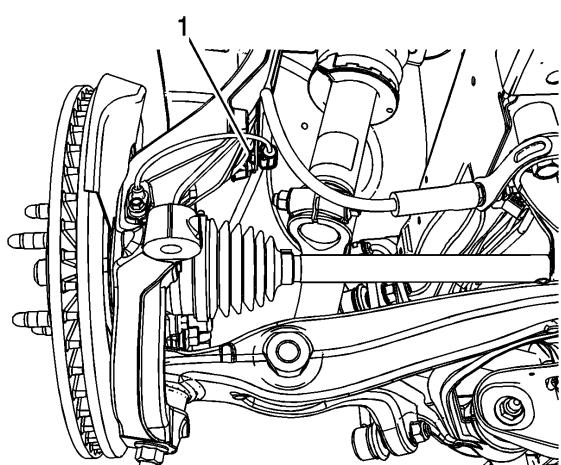
2. 安装车轮速度传感器螺栓 (1)。

紧固

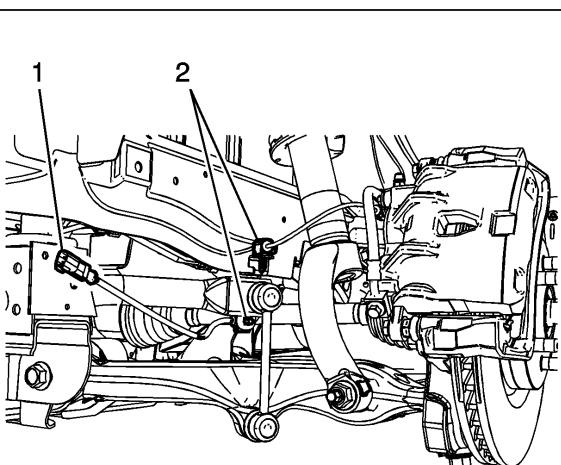
将螺栓紧固至 9 牛米 (80 英寸磅力)。



1969815



1969812



1969809

3. 将车轮速度传感器线束卡夹 (1) 安装至转向节。

4. 连接车轮速度传感器电气连接器 (1)。

5. 将车轮速度传感器线束卡夹 (2) 安装至稳定杆支架。

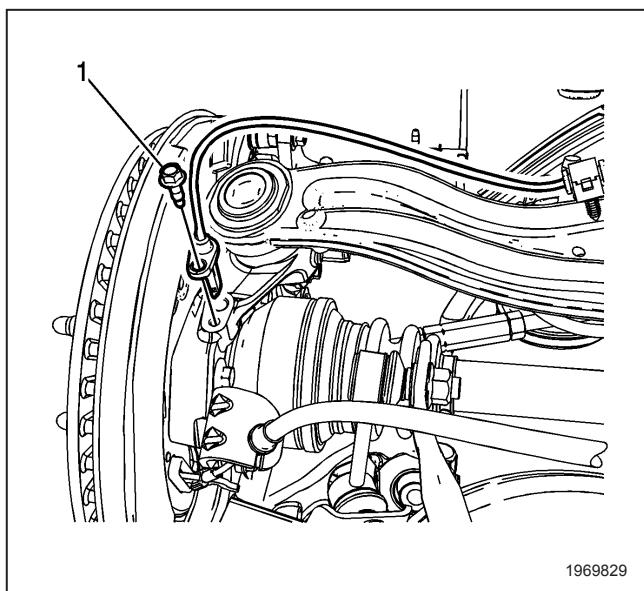
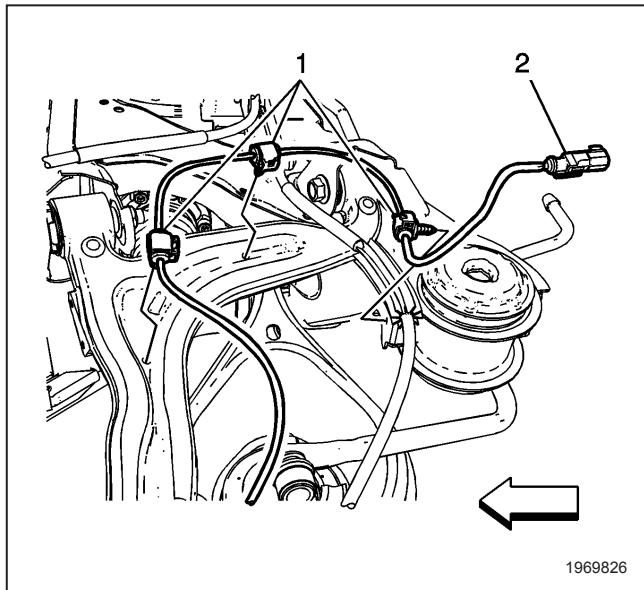
6. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

后轮速度传感器的更换

拆卸程序

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 将车轮速度传感器线束卡夹(1)从上控制臂和车架上拆下。
4. 断开车轮速度传感器电气连接器(2)。



5. 彻底清洗悬架转向节车轮速度传感器安装区域的所有污物和碎屑。
6. 拆下车轮速度传感器螺栓(1)和车轮速度传感器。

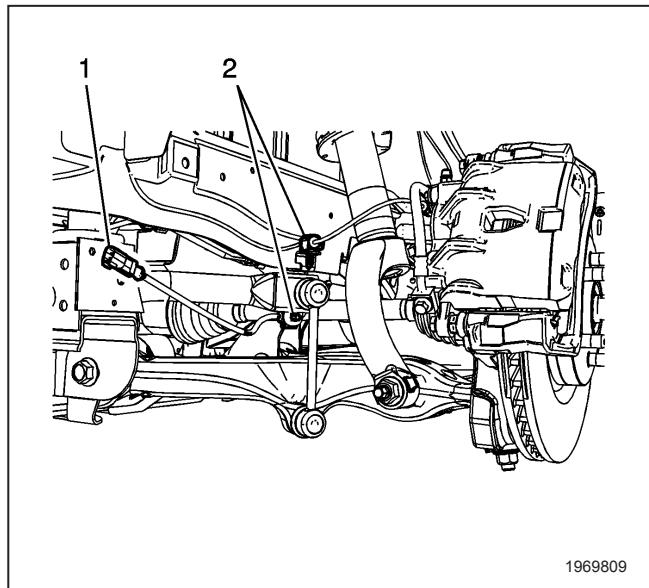
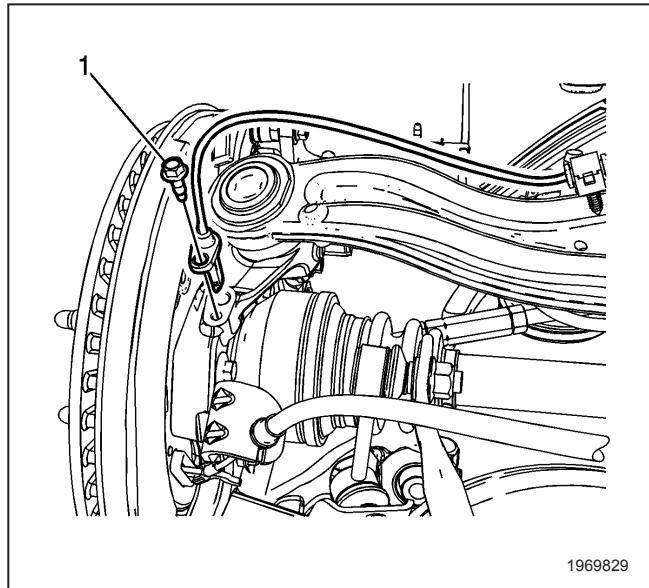
安装程序

特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

1. 将车轮速度传感器和螺栓 (1) 安装至悬架转向节。

紧固

将螺栓紧固至 9 牛米 (80 英寸磅力)。



2. 将车轮速度传感器线束卡夹 (1) 安装至上控制臂和车架。
3. 连接车轮速度传感器电气连接器 (2)。
4. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

横向偏摆率参考表重新设定

电路说明

优化车辆稳定性增强系统 (VSES) 功能取决于许多变化的情况。特定的车辆性能影响车辆的操控或者电子制动控制模块的输入信号，并最终决定车辆稳定性增强系统如何工作。车辆启动时，基本电子制动控制模块软件必须精调。这种逻辑称为自适应学习。

通过保持电子制动控制模块记忆中的横向偏摆率传感器 / 横向加速计数据表可完成自适应学习。车辆启动时，表格中有以后参考和可能被修改的数据以使电子制动控制模块给特定的车辆提供尽可能最佳的稳定性控制。

重要注意事项：如果横向偏摆率传感器 / 横向加速计数据表中的数据变得不可靠，可能导致车辆稳定性增强系统启动故障、车辆稳定性增强系统性能下降或者错误的设置 DTC C0186 或 C0196。

更换的电子制动控制模块可能会在横向偏摆率传感器 / 横向加速计数据表中存储一些不可靠的数据。因此，更

换电子制动控制模块之后执行横向偏摆率参考表重新设置程序是很重要的。

更换横向偏摆率传感器 / 横向加速计或安装尺寸不同的轮胎也可能使表格中存储的数据变得不可靠。因此，必须执行横向偏摆率参考表重新设置程序。

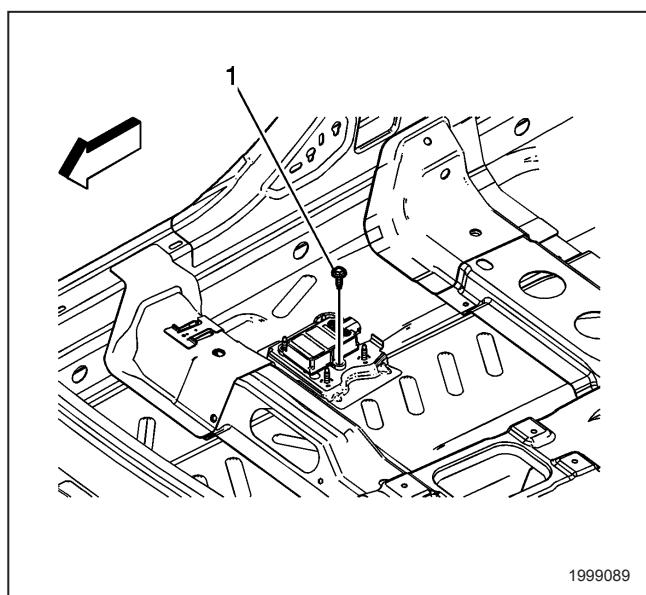
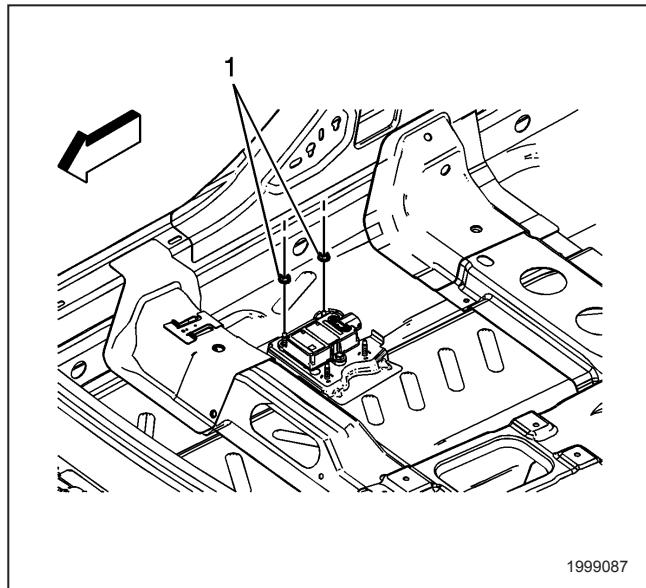
此程序仅用于配有车辆稳定性增强系统的车辆 (JL4)。

1. 将点火开关置于 OFF 位置。
2. 断开横向偏摆率传感器 / 横向加速计线束连接器。
3. 起动发动机。
4. 给制动踏板施加坚实而且稳固的压力至少 10 秒钟。
5. 将点火开关置于 OFF 位置。
6. 重新连接横向偏摆率传感器 / 横向加速计线束连接器。
7. 将点火开关置于 ON 位置并使用故障诊断仪清除故障诊断码。

带有车辆横向加速计的车辆横向偏摆率传感器的更换

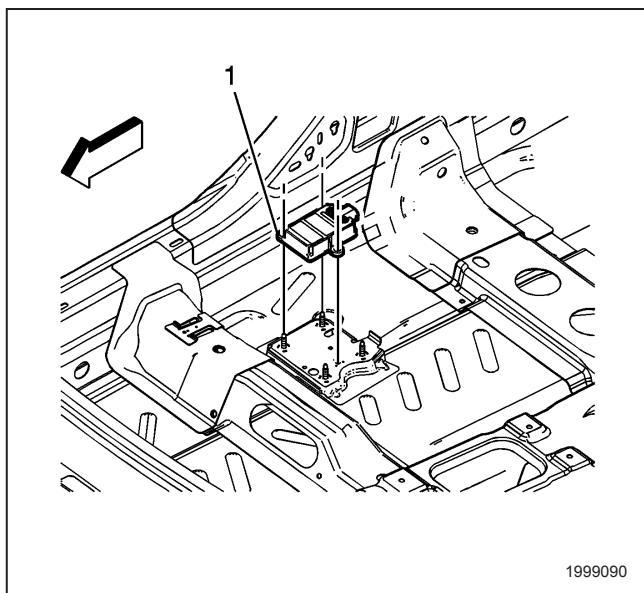
拆卸程序

1. 将点火开关置于 OFF 位置。
2. 将右前座椅移到最后位置。
3. 小心地在接缝处掀起地毯。
4. 断开横向偏摆率传感器和横向加速计电气连接器。
5. 拆下横向偏摆率传感器和横向加速计螺母 (1)。



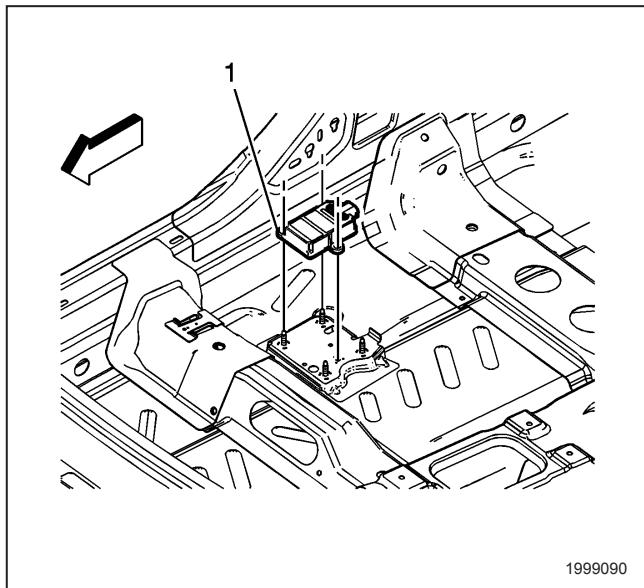
6. 拆下横向偏摆率传感器和横向加速计螺栓 (1)。

7. 拆下横向偏摆率传感器和横向加速计 (1)。



安装程序

1. 安装横向偏摆率传感器和横向加速计 (1)。

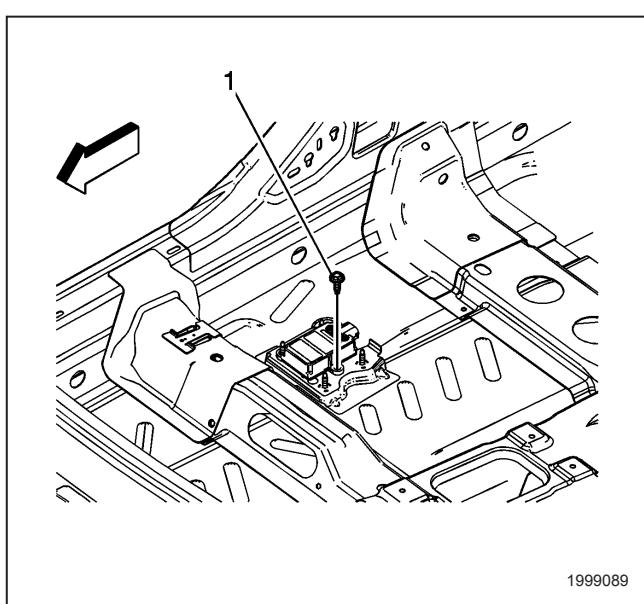


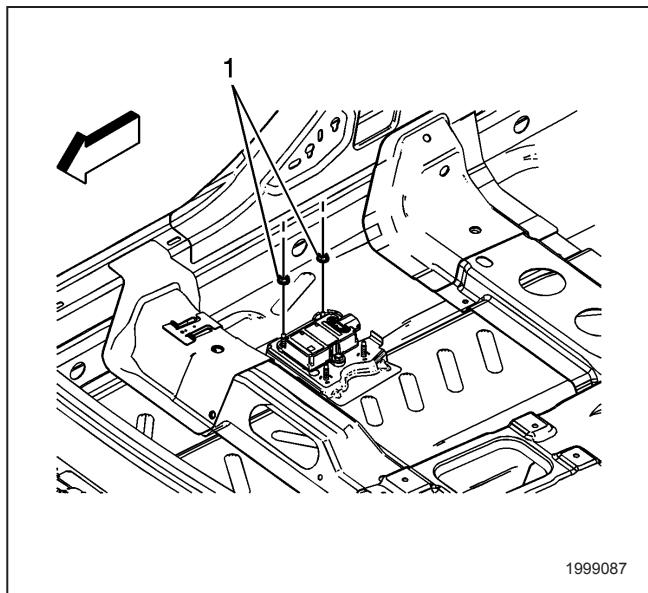
特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

2. 安装横向偏摆率传感器和横向加速计螺栓 (1)。

紧固

将螺栓紧固至 9牛米 (80 英寸磅力)。





3. 安装横向偏摆率传感器和横向加速计螺母 (1)。

紧固

将螺母紧固至 9 牛米 (80 英寸磅力)。

4. 连接横向偏摆率传感器和横向加速计电气连接器。

5. 将地毯铺在地板上。

6. 安装故障诊断仪。

7. 使用故障诊断仪上 “special functions (特殊功能)” 菜单，重新设置横向偏摆率传感器。

8. 执行 “诊断系统检查 - 车辆”。

说明与操作

防抱死制动系统的说明与操作

本车装备了 TRW 440 伏防抱死制动系统。

本车装备了以下制动系统：

- 防抱死制动系统 (ABS)
- 发动机阻力控制 (EDC)
- 动态后轮制动力分配系统 (DRP)
- 牵引力控制系统 (TCS)
- 液压助力器辅助系统 (HBA)
- 车辆电子稳定性系统 (VES) (带 JL4)

上述系统的工作涉及以下部件：

- 电子制动控制模块 (EBCM) - 电子制动控制模块控制系统功能并检测故障。
- 电子制动控制模块包括以下部件：
 - 系统继电器 - 点火开关置于 ON 位置且无防抱死制动系统故障诊断码时，系统继电器通电。从而向电磁阀和泵电机提供蓄电池正极电压。
 - 通风管 - 通风管位于电子制动控制模块连接器中，与电子制动控制模块内腔连通。它使电子制动控制模块内部可通风。
- 制动压力调节阀 (BPMV) - 制动压力调节阀包含由电子制动控制模块电子控制的液压阀和泵电机。制动压力调节阀采用对角分离 4 路配置。制动压力调节阀使总泵储液罐中的油液流向左前和右后轮，使另一个储液罐中的油液流向右前和左后轮。对角油路在液压控制上是隔离的，这样当一条油路泄漏或出故障时，另一路可保证持续的制动能力。

重要注意事项：制动压力调节阀下部和安装双头螺栓上有橡胶隔振垫。橡胶隔振垫的作用是使制动压力器调节阀和电子制动控制模块免受车辆振动影响。

- 制动压力调节阀包含以下部件：
 - 泵电机
 - 进口阀 (每个车轮一个)
 - 出口阀 (每个车轮一个)
 - 总泵隔离阀 (每个驱动轮一个)
 - 起动注油阀 (每个驱动轮一个)
- 车轮速度传感器 (WSS) - 电子制动控制模块给每个车轮速度传感器传送一个 12 伏的参考电压信号。随着车轮旋转，车轮速度传感器产生一个方波直流信号电压。车轮速度传感器随着车轮速度的加快增加信号的频率，但不增加信号幅度。
- 牵引力控制开关 - 用牵引力控制开关手动停用或启用牵引力控制系统。
- 电子制动控制模块利用制动器接合传感器指示踩下制动踏板。
- 横向加速计传感器 (带 JL4) - 电子制动控制模块利用横向加速计传感器指示车辆的横向加速度。

- 横向偏摆率传感器 (带 JL4) - 电子制动控制模块利用横向偏摆率传感器指示车辆的横向偏摆率。
- 方向盘位置传感器 (SWPS) (带 JL4) - 电子制动控制模块利用方向盘位置传感器指示方向盘的位置和转向。

初始化程序

电子制动控制模块在每个点火循环都执行一次初始化测试。当出现以下一组情况时，进行电子制动控制模块初始化：

同时出现以下两种情况：

- 电子制动控制模块通过串行数据信息从发动机控制模块上检测到 500 转 / 分的最低转速。
- 未踩下制动器接合传感器开关。

或

同时出现以下两种情况：

- 车速高于 16 公里 / 小时 (10 英里 / 小时)。
- 踩下制动器接合传感器开关。

也可用故障诊断仪发出初始化程序指令。

初始化程序在各个电磁阀、泵电机及相应的继电器之间循环，持续约 1.5 秒钟，以检查部件的工作情况。如果检测到错误，电子制动控制模块设置故障诊断码。初始化程序发生时，可能会听到或感觉到，这属于正常的系统操作。

电子制动控制模块将一个行驶周期定义为初始化程序的完成周期。

防抱死制动系统

在制动期间检测到车轮打滑时，防抱死制动系统进入防抱死模式。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、保持或提高各轮制动器的油液压力。但是，防抱死制动系统不能使油液压力超过总泵在制动期间所提供的压力。

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响应车轮速度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，出现噪音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。

压力保持

当车轮打滑时，电子制动控制模块关闭进口阀并使出口阀保持关闭，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

当车轮打滑时，电子制动控制模块在减速期间降低供至各个车轮的压力。进口阀关闭，而出口阀打开。多余的油液存储在储能器中，直到回油泵将油液返回至总泵。

压力增加

在减速期间，电子制动控制模块增加每个车轮的压力，以降低车轮转速。进口阀打开，而出口阀关闭。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，它取代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操作软件的组成部分。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。

当动态后轮制动力分配功能停用时，红色制动警告灯点亮。

发动机阻力控制 (EDC)

当驾驶员松开节气门，且发动机的阻力克服轮胎与路面之间的摩擦力时，发动机阻力控制系统即激活。

电子制动控制模块向发动机控制模块发送扭矩请求信号，以增加车轮扭矩。这样即可降低从动车轮的滑移率，从而起到稳定车辆的作用。

当发动机阻力控制功能激活时，从动车轮的速度被控制在低于非从动车轮。

液压助力器辅助系统 (HBA)

当驾驶员松开节气门，且发动机的阻力克服轮胎与路面之间的摩擦力时，发动机阻力控制系统即激活。

电子制动控制模块向发动机控制模块发送扭矩请求信号，以增加车轮扭矩。这样即可降低从动车轮的滑移率，从而起到稳定车辆的作用。

当发动机阻力控制功能激活时，从动车轮的速度被控制在低于非从动车轮。

牵引力控制系统 (TCS)

在未制动时如果发现驱动轮滑移，电子制动控制模块 (EBCM) 将进入牵引力控制模式。

首先，电子制动控制模块将通过串行数据，请求发动机控制模块 (ECM) 减小在驱动轮上的扭矩量。发动机控制模块通过延迟点火正时并关闭喷油器减小向驱动轮提供的扭矩。发动机控制模块将通过串行数据电路，报告向驱动轮输出的扭矩量。

如果发动机扭矩减小后，并没有消除驱动轮的滑移，则电子制动控制模块将主动对驱动轮进行制动。在牵引力控制制动期间，各驱动轮油路中的油液压将受到控制，以防止驱动轮滑移。总泵隔离阀关闭，使总泵与液压系统的其他部分隔离。然后起动注油阀打开，使油泵积聚制动液以达到制动所需的油液压力。然后打开和关闭驱动轮的进口和出口电磁阀，执行以下功能：

- 压力保持
- 压力增加

- 压力减小

防抱死制动系统指示灯

以下条件发生时，仪表板组合仪表 (IPC) 点亮防抱死制动系统 (ABS) 指示灯：

- 电子制动控制模块 (EBCM) 检测到防抱死制动系统有故障。仪表板组合仪表接收到来自电子制动控制模块请求点亮指示灯的串行数据信息。
- 仪表板组合仪表在每个点火循环开始时执行显示测试。指示灯点亮约 5 秒钟。
- 仪表板组合仪表检测到与电子制动控制模块串行数据通信丢失。

牵引力控制系统指示灯

牵引力关闭指示灯

以下条件发生时，仪表板组合仪表 (IPC) 点亮牵引力关闭指示灯：

- 电子制动控制模块 (EBCM) 因牵引力控制系统中的故障而禁用牵引力控制系统。仪表板组合仪表接收到来自电子制动控制模块请求点亮指示灯的串行数据信息。
- 车身控制模块 (BCM) 检测到牵引力控制开关已按下（信号电路为低电平）。车身控制模块向电子制动控制模块发送串行数据信息，以停用牵引力控制。仪表板组合仪表接收到来自电子制动控制模块请求点亮指示灯的串行数据信息。车身控制模块向收音机发送一条串行数据信息，以触发声音报警。

车辆电子稳定性系统 (VES)

车辆电子稳定性增强系统 (VES) 增强了电子制动控制模块的车辆控制水平。

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确定理想横向偏摆率与横向偏摆率传感器测量的实际横向偏摆率不符时，启动车辆电子稳定性系统。

理想横向偏摆率用以下参数计算：

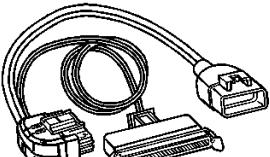
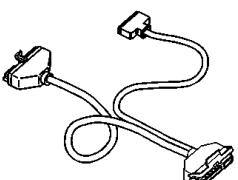
- 方向盘位置
- 车速
- 车辆横向或侧向加速度

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。如果横向偏摆率误差过大，电子制动控制模块将向相应的车轮施加不同的制动力，以此对车辆横向偏摆运动进行校正。施加在左前轮或右前轮的制动力差值是由横向偏摆率误差和侧滑率误差共同决定的。

车辆电子稳定性系统通常在行驶过猛、转弯或颠簸路面上时启动，不过多使用加速踏板。如果在车辆电子稳定性系统启动时制动，制动踏板感觉将与防抱死制动系统的踏板脉动不同。在车辆电子稳定性系统启动时，制动踏板脉动的频率更高。

专用工具和设备

专用工具

| 图示 | 工具编号 / 说明 |
|---|------------------------------|
|  8917 | J 35616 GM 许可的端子测试组件 |
|  752517 | J 39700 100 针引线盒 |
|  468604 | J 39700-300 防抱死制动系统引线盒适配器 |
|  647900 | J 39700-530 引线盒适配器 |

空白

盘式制动器

规格

紧固件紧固规格

| 应用 | 规格 | |
|----------------|-------|---------|
| | 公制 | 英制 |
| 前制动钳支架螺栓 | 225牛米 | 166英尺磅力 |
| 后制动钳支架螺栓 | 130牛米 | 96英尺磅力 |
| 前制动钳导销螺栓 (JE5) | 27牛米 | 20英尺磅力 |
| 前制动钳导销螺栓 (J55) | 65牛米 | 48英尺磅力 |
| 后制动钳导销螺栓 | 27牛米 | 20英尺磅力 |
| 前和后制动软管接头螺栓 | 49牛米 | 36英尺磅力 |
| 制动盘螺钉 | 10牛米 | 89英寸磅力 |

盘式制动器部件规格

| 应用 | 规格 | |
|-----------------|---------|----------|
| | 公制 | 英制 |
| 前制动片 | | |
| 锥度 | 0.15毫米 | 0.006英寸 |
| 前制动盘 JE5 | | |
| 制动盘直径 | 316.0毫米 | 12.44英寸 |
| 制动盘最小厚度 * | 28.5毫米 | 1.122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 |
| 制动盘厚度 (新) | 30.0毫米 | 1.181英寸 |
| 前制动盘 J55 | | |
| 制动盘直径 | 345.0毫米 | 13.583英寸 |
| 制动盘最小厚度 * | 28.5毫米 | 1.122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 |
| 制动盘厚度 (新) | 30.0毫米 | 1.181英寸 |
| 后制动片 | | |
| 锥度 | 0.15毫米 | 0.006英寸 |
| 后制动盘 JE5 | | |
| 制动盘直径 | 315.0毫米 | 12.598英寸 |
| 制动盘最小厚度 * | 21.5毫米 | 0.846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 |
| 制动盘厚度 (新) | 23.0毫米 | 0.906英寸 |

盘式制动器部件规格 (续)

| 应用 | 规格 | |
|-----------------|----------|-----------|
| | 公制 | 英制 |
| 后制动盘 J55 | | |
| 制动盘直径 | 339.0 毫米 | 13.347 英寸 |
| 制动盘最小厚度 * | 21.5 毫米 | 0.846 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 |
| 制动盘厚度 (新) | 23.0 毫米 | 0.906 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。

诊断信息和程序

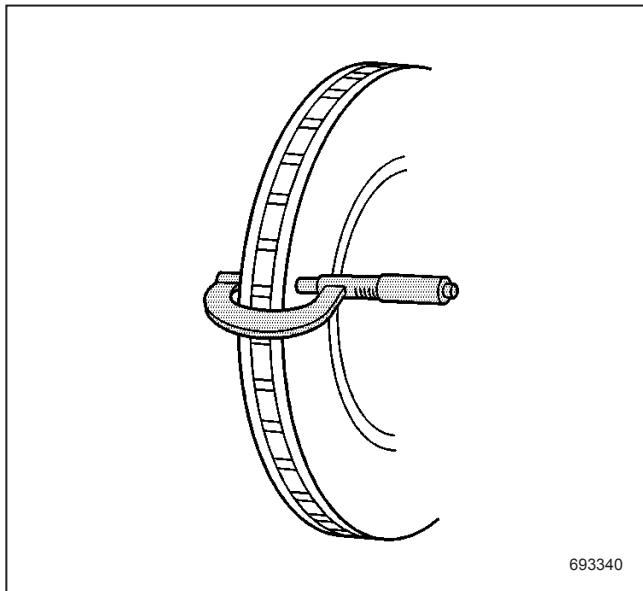
诊断起点 - 盘式制动器

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

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

1. 如果接触不到制动盘内侧摩擦面，则重新放置并支撑带制动片的制动钳。参见“前盘式制动器制动片的更换（后轮驱动）”、“前盘式制动器制动片的更换（全轮驱动）”和/或“后盘式制动器制动片的更换”。
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。



693340

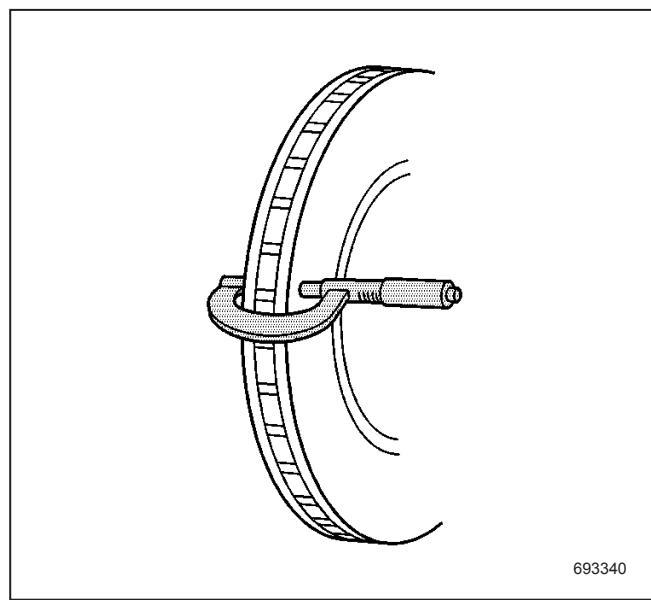
3. 使用精度达到微米级或万分之一英寸级的千分尺，测量并记录制动盘圆周上均匀分布的4个或更多个点的厚度。
4. 务必确保仅在摩擦面内进行测量，且每次测量时千分尺与制动盘外边缘的距离相等，约13毫米($\frac{1}{2}$ 英寸)。
5. 将记录的最小厚度测量值与规格相比较。参见“盘式制动器部件规格”。
6. 如果制动盘的最小厚度测量值大于表面修整后的最小允许厚度规格，则根据呈现出的表面状况和磨损情况，可以对制动盘进行表面修整。
7. 如果制动盘的最小厚度测量值等于或低于表面修整后最小允许厚度规格，则制动盘不能进行表面修整。
8. 如果制动盘的最小厚度测量值等于或低于报废厚度规格，则制动盘需要更换。

制动盘厚度偏差的测量

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

重要注意事项：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，则重新放置并支撑带制动片的制动钳。参见“前盘式制动器制动片的更换（后轮驱动）”、“前盘式制动器制动片的更换（全轮驱动）”和/或“后盘式制动器制动片的更换”。
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。



693340

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。
4. 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($\frac{1}{2}$ 英寸)。
5. 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。
6. 将厚度偏差测量值与以下规格相比较：
规格
制动盘最大允许厚度偏差：0.02毫米(0.001英寸)

重要注意事项：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。

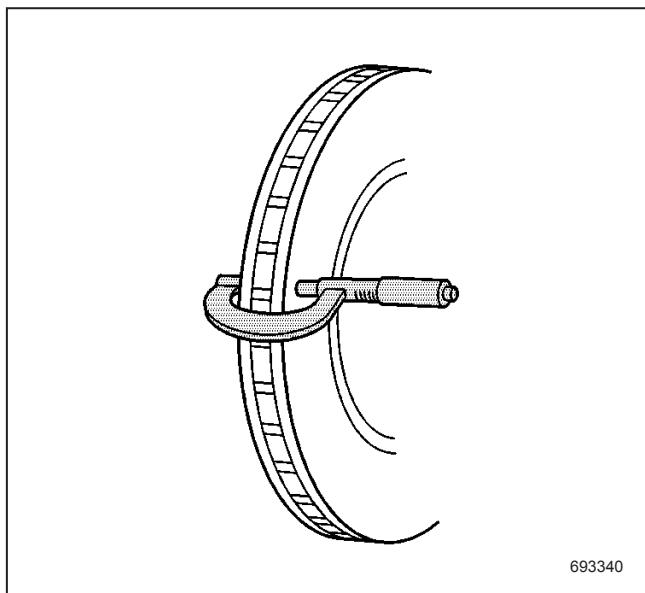
7. 如果制动盘厚度偏差测量值超过规格，则制动盘需要进行表面修整或更换。

制动盘表面和磨损检查

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

1. 如果接触不到制动盘内侧摩擦面，则重新放置并支撑带制动片的制动钳。参见“前盘式制动器制动片的更换（后轮驱动）”、“前盘式制动器制

- 动片的更换（全轮驱动）”和 / 或“后盘式制动器制动片的更换”。
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去除。严重表面锈蚀和 / 或点蚀必须通过制动盘表面修整去除。
 - 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。



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相比较：
- 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

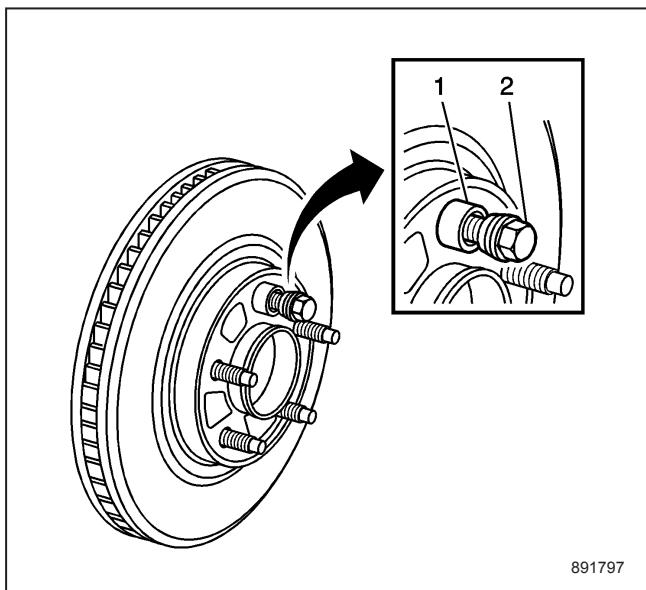
所需工具

- 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

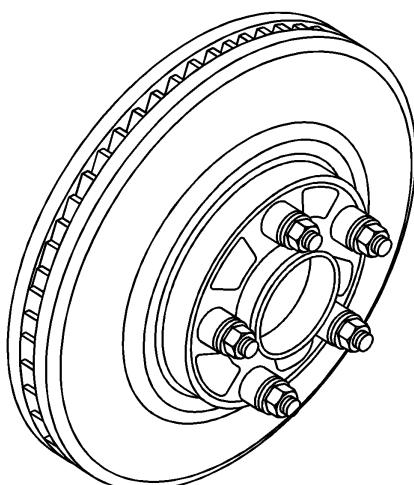
告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

重要注意事项：

- 如果制动盘装配后端面跳动量 (LRO) 超出最大允许规格值，则在长时间使用后会导致制动盘厚度偏差增加，通常在 4,800-11,300 公里 (3,000-7,000 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“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）。
- 重要注意事项：**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“前制动盘的更换（后轮驱动）”、“前制动盘的更换（全轮驱动）”和 / 或“后制动盘的更换”。
 - 2.2 用 J 42450-A，彻底清理轮毂 / 车桥法兰接合面上的锈蚀。
 - 2.3 使用 J 41013，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。

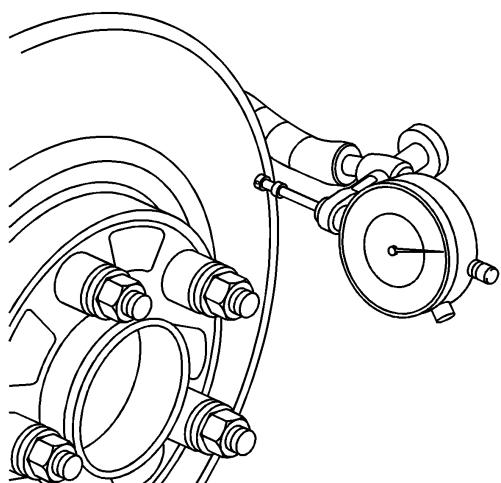


4. 使制动盘紧靠轮毂 / 车桥法兰，并将 J 45101-100 (1) 之一和一个带耳螺母 (2) 安装至位置最高的车轮双头螺栓上。
5. 继续固定住制动盘并用手紧固带耳螺母。



891801

6. 将其它 J 45101-100 和带耳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. 用 J 39544-KIT 或同等工具，按星形顺序将带耳螺母紧固至规定扭矩，以正确固定制动盘。参见“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的制动盘，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。



891803

10. 将千分表 J 45101 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 相对于最接近的车轮双头螺栓，标记最高点的位置。

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“制动盘的表面修整”。制动盘表面修整后，转至步骤 14。

14. 将千分表 J 45101 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 相对于最接近的车轮双头螺栓，标记最高点的位置。

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：

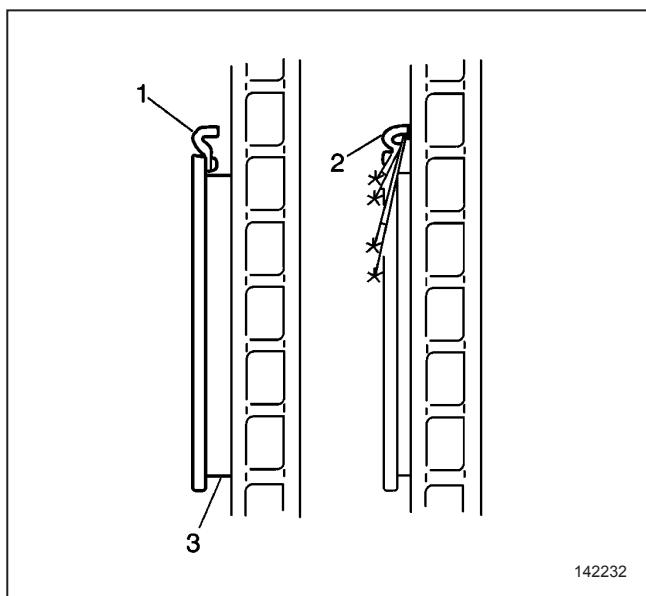
规格

- 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“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，则安装制动钳并踩几下制动踏板，以便在拆下 J 45101-100 和带耳螺母前使制动盘固定就位。

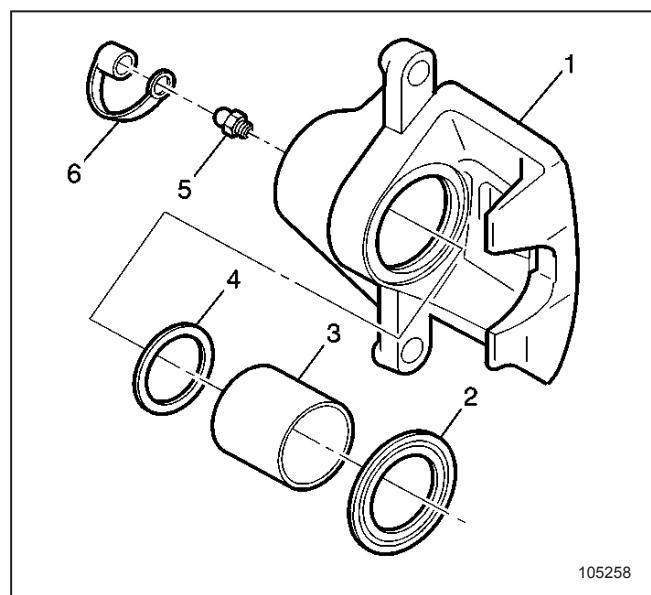
制动片的检查



告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

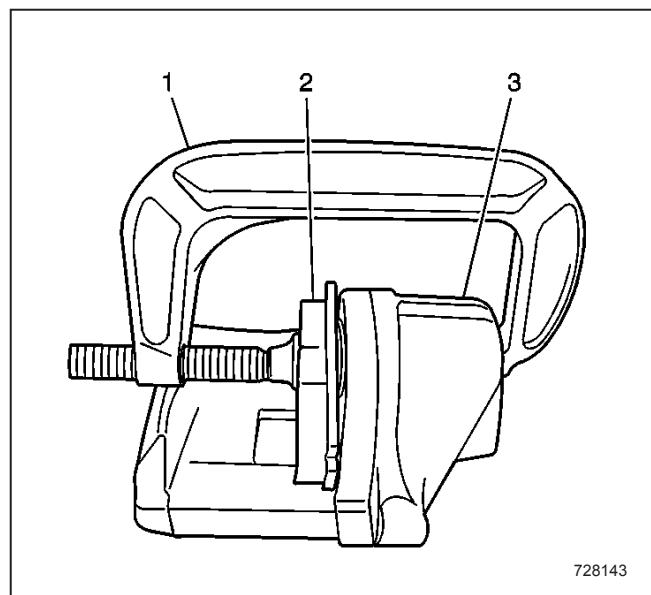
- 定期检查盘式制动片，或在每次从车上拆下轮胎和车轮总成时进行检查。
- 如果需要更换，必须按车桥成套更换盘式制动片。
- 检查盘式制动片摩擦面的两个边缘 (3)。通常盘式制动片的后缘磨损度最大。
- 检查盘式制动片 (3) 的厚度，确保制动片未严重磨损。同一车桥上的盘式制动片的磨损度应大致相同。
- 前、后盘式制动片都带有整体式声音报警磨损传感器 (1)。当盘式制动片磨损到最小允许厚度时，磨损传感器接触到制动盘 (2)。磨损指示器将在车轮转动时，发出尖锐的警告音。
- 当摩擦面 (3) 磨损至距离安装板不到 1 毫米 (0.039 英寸) 时，更换盘式制动片。
- 拆下制动钳并检查内、外盘式制动片的摩擦面，确保摩擦面平整。将盘式制动片摩擦面合在一起，测量两个表面之间的间隙。如果盘式制动片的长边存在超过 0.5 毫米 (0.020 英寸) 的间隙，则更换盘式制动片。
- 检查并确认可能需要安装的盘式制动片垫片已就位，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片与安装板脱离，则更换制动片。
- 检查盘式制动片的摩擦面是否开裂、破裂或损坏，从而导致噪音产生或降低了盘式制动器性能。
- 检查制动片安装板上的消音垫片。如果消音垫片已与制动片安装板分离，则更换制动片。

制动钳的检查 (JE5)



告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

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) 周围和盘式制动片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。
5. 制动钳活塞在制动钳孔中的移动应平滑、顺畅。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，将报废的内侧制动片(2)或木块插到活塞前部。将一个大型的C形夹钳(1)安装在制动钳(3)上并抵住制动片或木块，然后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，将报废的内侧制动片(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(3)上并抵住制动片或木块，然后使活塞在制动钳孔内缓慢且均匀地移动到底部。

制动钳的检查 (J56)

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

- 检查制动钳壳体是否开裂、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。
- 检查制动钳活塞防尘密封罩是否开裂、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。
- 检查制动钳活塞防尘密封罩周围和盘式制动片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。
- 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。

重要注意事项：将制动钳活塞压入制动钳孔时，只能使用塑料平刃工具和/或其他合适的软工具。在制动盘和制动片之间切勿使用任何类型的金属工具将制动钳活塞压入孔中。

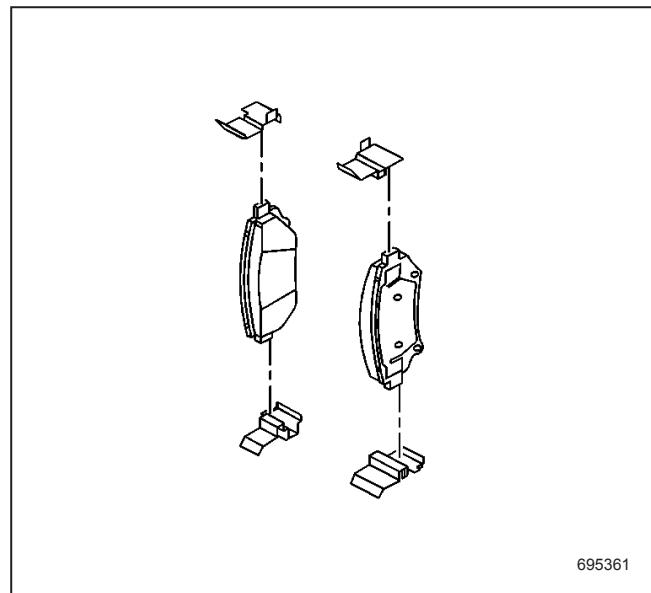
- 在制动盘和内侧制动片之间小心插入一塑料平刃工具。
- 小心向内侧制动片施加压力直到两个制动钳内侧活塞被完全压入制动钳活塞孔中。
- 在制动盘和外侧制动片之间小心插入一塑料平刃工具。
- 小心向外侧制动片施加压力直到两个制动钳外侧活塞完全压入制动钳活塞孔中。

前盘式制动器的安装和构件的检查

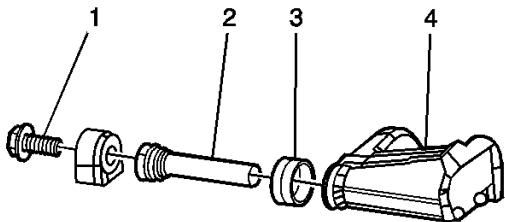
告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

- 检查制动总泵储液罐中的液位。
- 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放出制动液。
- 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。

- 将大型的C形夹钳安装在制动钳体上，并使C形夹钳的钳嘴抵在制动钳后部和外侧制动片上。
- 紧固C形夹钳，直到制动钳活塞被压入制动钳孔，足以使制动钳滑过制动盘。
- 将C形夹钳从制动钳上拆下。
- 抓住制动钳并试着上下移动制动钳。制动钳不应过松。
- 抓住制动钳并试着里外移动制动钳。制动钳应滑动顺畅且不费力。



- 检查制动钳固定件。
- 检查盘式制动片安装构件是否存在以下状况：
 - 安装凸舌弯曲
 - 严重腐蚀
 - 制动钳安装支架松动
 - 盘式制动片松动
 - 安装构件缺失
- 如果发现上述任何状况，则需更换盘式制动片的安装构件。
- 确保盘式制动片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。



750472

13. 检查制动钳螺栓 (1) 是否有以下状况：

- 制动钳螺栓 (1) 弯曲或损坏
- 制动钳安装支架 (4) 弯曲或损坏
- 卡滞
- 腐蚀
- 制动钳安装支架 (4) 松动
- 卡死

14. 如果发现上述任何状况，则需要更换制动钳安装构件。

15. 小心向外拉（不能使导销与护套脱离），然后再向里推，以检查制动钳导销 (2)，查看是否有以下状况：

- 制动钳螺栓 (1) 弯曲或损坏
- 制动钳安装支架 (4) 弯曲或损坏
- 卡滞
- 腐蚀
- 防尘罩 (3) 开裂或破损
- 防尘罩缺失
- 制动钳安装支架 (4) 松动
- 卡死

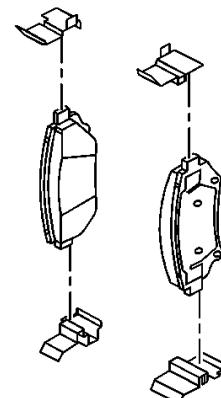
16. 如果发现上述任何状况，则需要更换制动钳安装构件。

后盘式制动器的安装和构件的检查

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

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放出制动液。
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. 将大型的 C 形夹钳安装在制动钳体上，并使 C 形夹钳的钳嘴抵在制动钳体后部和外侧制动片上。
5. 紧固 C 形夹钳，直到制动钳活塞被压入制动钳孔，足以使制动钳滑过制动盘。
6. 将 C 形夹钳从制动钳上拆下。
7. 抓住制动钳并试着上下移动制动钳。制动钳不应过松。
8. 抓住制动钳并试着里外移动制动钳。制动钳应滑动顺畅且不费力。



695361

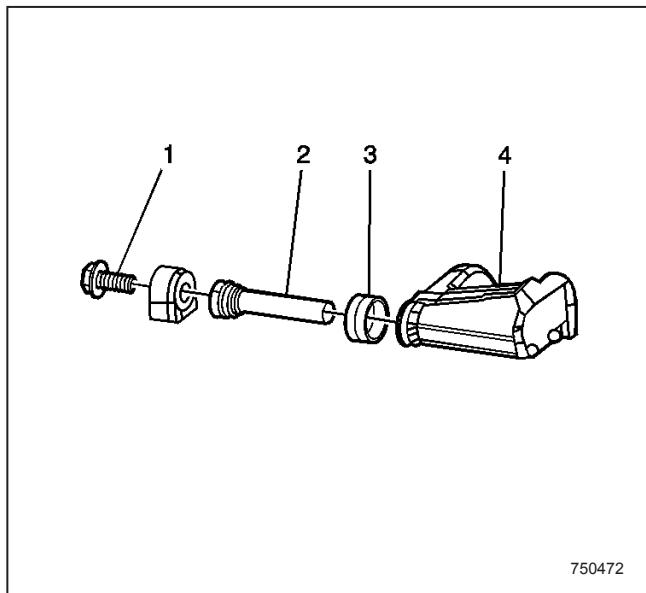
9. 检查制动钳固定件。

10. 检查盘式制动片安装构件是否存在以下状况：

- 安装凸舌弯曲
- 严重腐蚀
- 制动钳安装支架松动
- 盘式制动片松动
- 安装构件缺失

11. 如果发现上述任何状况，则需更换盘式制动片的安装构件。

12. 确保盘式制动片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。



13. 检查制动钳螺栓 (1) 是否有以下状况：
 - 制动钳螺栓 (1) 弯曲或损坏
 - 制动钳安装支架 (4) 弯曲或损坏
 - 卡滞
 - 腐蚀
 - 制动钳安装支架 (4) 松动
 - 卡死
14. 如果发现上述任何状况，则需要更换制动钳安装构件。
15. 小心向外拉（不能使导销与护套脱离），然后再向里推，以检查制动钳导销 (2)，查看是否有以下状况：
 - 制动钳螺栓 (1) 弯曲或损坏
 - 制动钳安装支架 (4) 弯曲或损坏
 - 卡滞
 - 腐蚀
 - 防尘罩 (3) 开裂或破损
 - 防尘罩缺失
 - 制动钳安装支架 (4) 松动
 - 卡死
16. 如果发现上述任何状况，则需要更换制动钳安装构件。

维修指南

前盘式制动片的更换（后轮驱动）

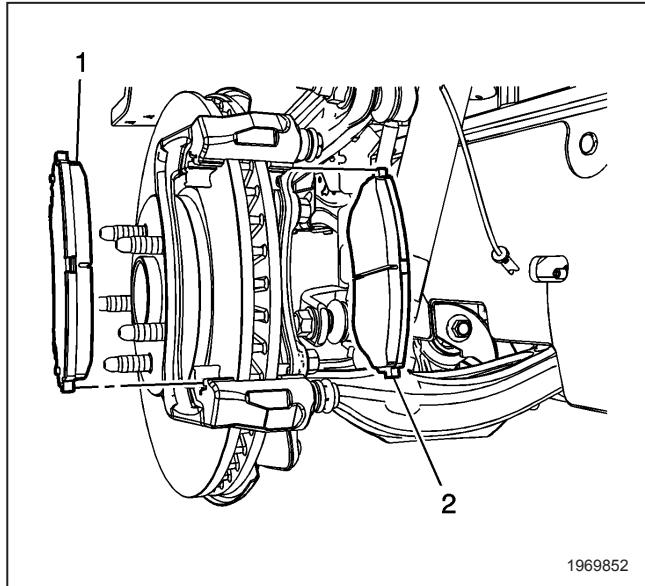
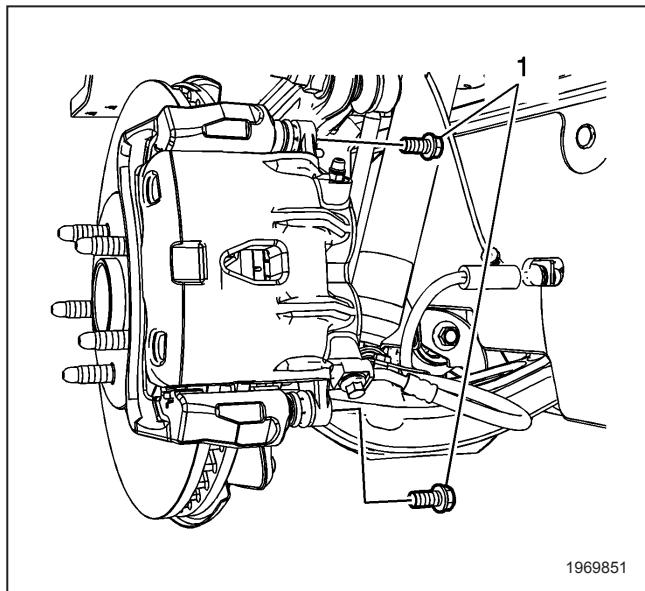
拆卸程序

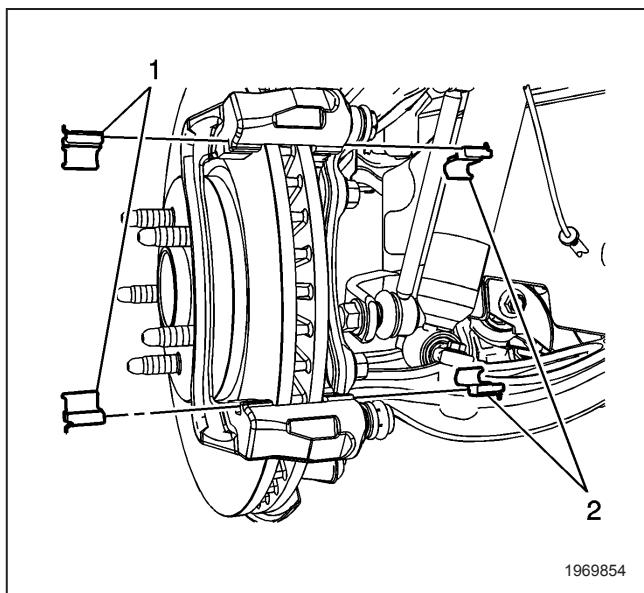
告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

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放出制动液。
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“提升和举升车辆”。
5. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
6. 安装 C 形夹钳使其抵住外侧制动片和制动钳体后部。
7. 缓慢地紧固 C 形夹钳，直到将制动钳活塞完全压入制动钳孔内。
8. 在制动钳导销上使用备用扳手，拆下制动钳导销螺栓 (1)。

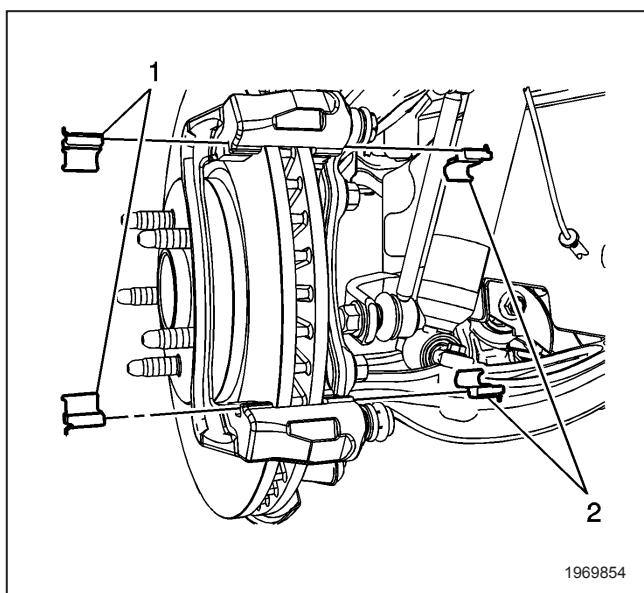
特别注意事项：无论制动钳已从其支座上分离，还是仍连接着液压挠性制动软管，都要用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。若不这样支撑制动钳，会使挠性制动软管承受制动钳重量，导致制动软管损坏，从而可能使制动液泄漏。

9. 拆下制动钳并用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。
10. 拆下外侧制动片 (1)。
11. 拆下内侧制动片 (2)。



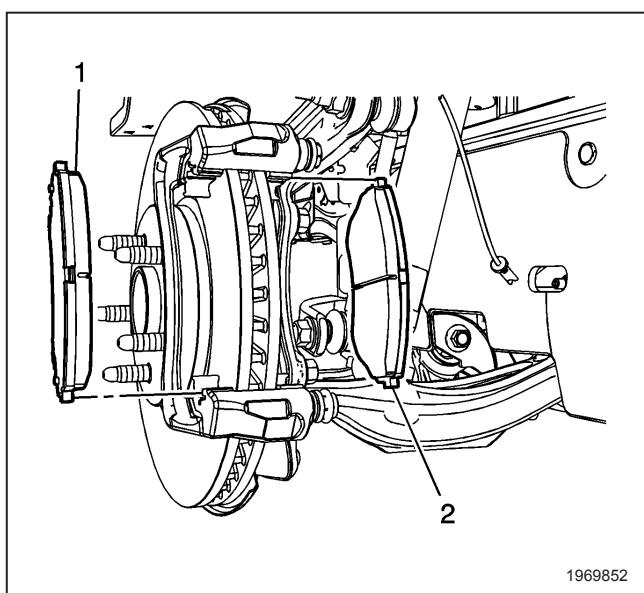


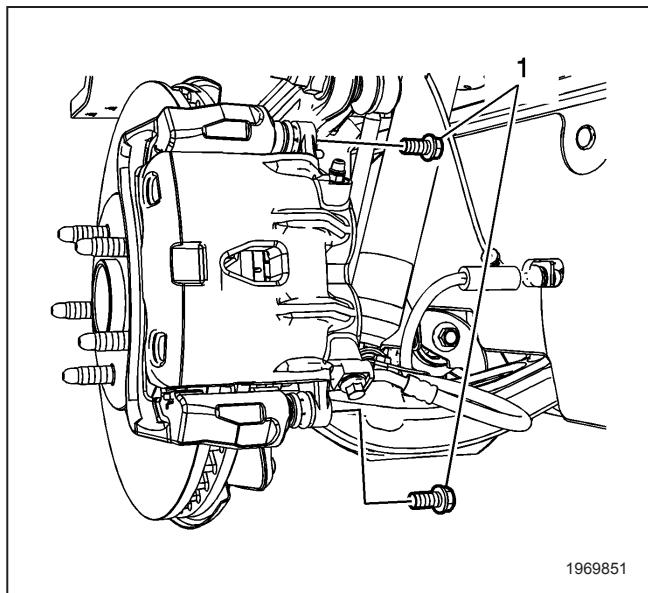
12. 拆下外侧制动片弹簧 (1)。
13. 拆下内侧制动片弹簧 (2)。



安装程序

1. 检查制动钳导销、密封件和制动片弹簧是否损坏和 / 或腐蚀。参见 “前盘式制动器的安装和构件的检查”。
2. 安装外侧制动片弹簧 (1)。
3. 安装内侧制动片弹簧 (2)。
4. 安装外侧制动片 (1)。
5. 安装内侧制动片 (2)。





重要注意事项：如要重复使用制动钳导销螺栓，则应在涂上螺纹密封胶前使制动钳导销螺栓的螺纹以及导销的螺纹上没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

6. 如果重复使用制动钳导销螺栓，则应做好螺栓和螺纹孔的准备工作，以便装配：

- 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
- 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺纹上的残留物并使其干燥。

7. 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）或同等品，涂抹在制动钳导销螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。

8. 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。

特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

9. 将制动钳安装至制动钳支架。

10. 在制动钳导销上使用备用扳手，安装制动钳导销螺栓 (1)。

紧固

- JE5，将螺栓紧固至 27 牛米（20 英尺磅力）。
- J55，将螺栓紧固至 65 牛米（48 英尺磅力）。

11. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

12. 发动机关闭，逐渐踩下制动踏板至其行程约 2/3 处。

13. 缓慢松开制动踏板。

14. 等待 15 秒钟，随后重复步骤 12 和 13，直到制动踏板坚实。这将使制动钳活塞和制动片正确就位。

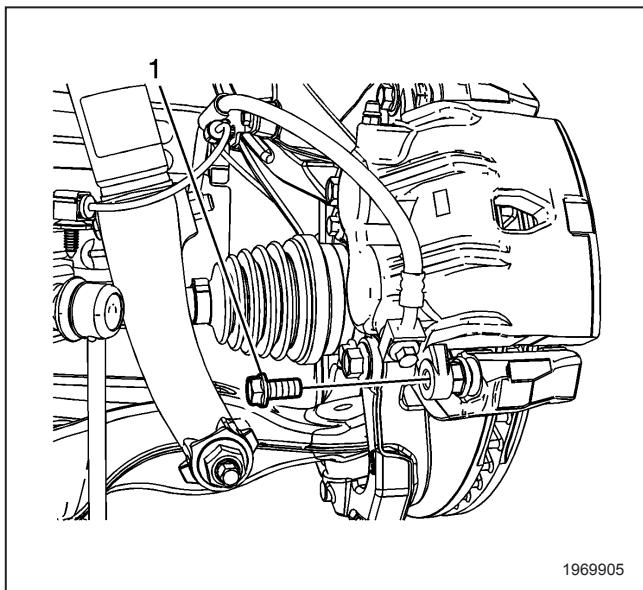
15. 将制动总泵储液罐加注至正确液位。参见“总泵储液罐的加注”。

16. 磨合制动片和制动盘。参见“制动片和制动盘的磨合”。

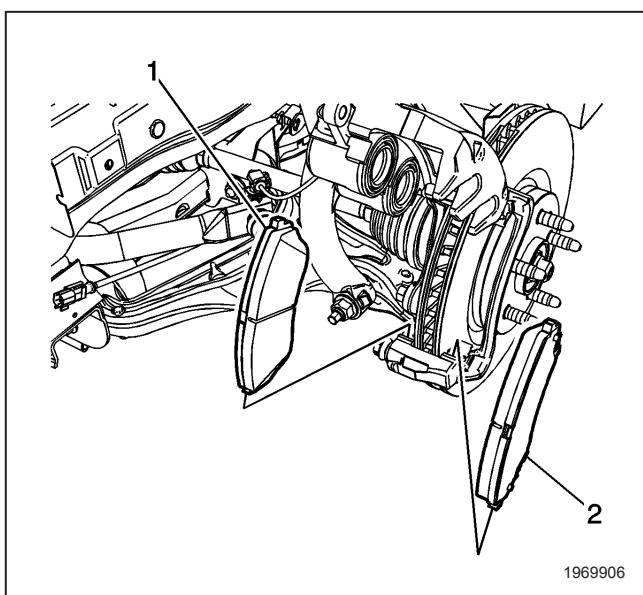
前盘式制动片的更换（全轮驱动）

拆卸程序

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。



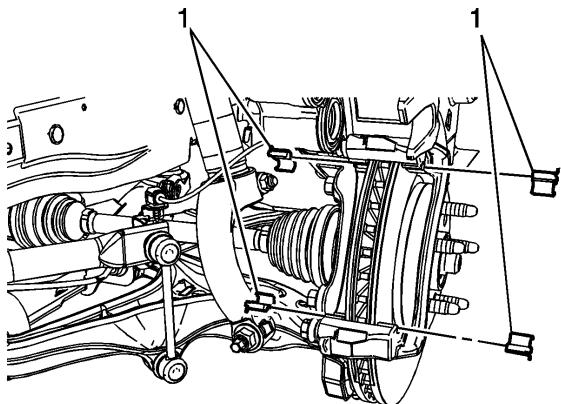
1. 检查制动总泵储液罐中的液位。
2. 如果制动液液位处于最满标记和最低允许液位之间的中间位置，则在开始本程序前不必放出制动液。
3. 如果制动液液位高于最满标记和最低允许液位之间的中间位置，则在开始前应将制动液排出至中间位置。
4. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
5. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
6. 安装 C 形夹钳使其抵住外侧制动片和制动钳体后部。
7. 缓慢地紧固 C 形夹钳，直到将制动钳活塞完全压入制动钳孔内。
8. 在制动钳导销上使用备用扳手，拆下下制动钳导销螺栓 (1)。



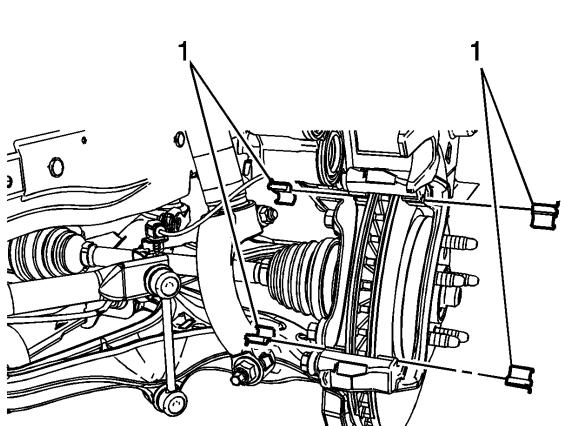
特别注意事项：无论制动钳已从其支座上分离，还是仍连接着液压挠性制动软管，都要用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。若不这样支撑制动钳，会使挠性制动软管承受制动钳重量，导致制动软管损坏，从而可能使制动液泄漏。

9. 向上转动制动钳并用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。
10. 拆下内侧制动片 (1)。
11. 拆下外侧制动片 (2)。

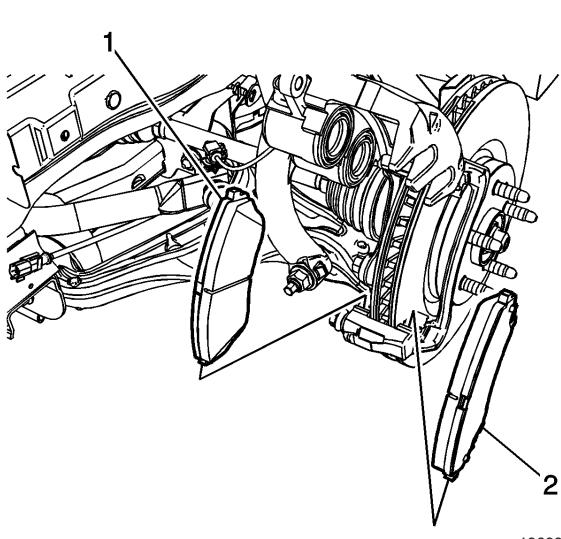
12. 拆下制动片弹簧 (1)。



1969907



1969907

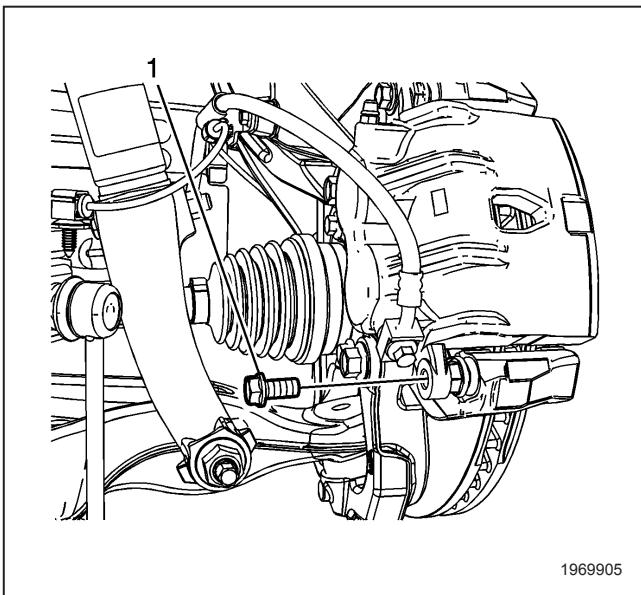


1969906

安装程序

1. 检查制动钳导销、密封件和制动片弹簧是否损坏和 / 或腐蚀。参见“前盘式制动器的安装和构件的检查”。
 2. 安装制动片弹簧 (1)。
 3. 安装内侧制动片 (1)。
 4. 安装外侧制动片 (2)。
 5. 转动制动钳使其定位。
- 重要注意事项：**如要重复使用制动钳导销螺栓，则应在涂上螺纹密封胶前使制动钳导销螺栓的螺纹以及导销的螺纹上没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。
6. 如果重复使用制动钳导销螺栓，则应做好螺栓和导销的准备工作，以便装配：
 - 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
 - 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺纹上的残留物并使其干燥。
 7. 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493 (加拿大零件号 10953488) 或同等品，涂抹在制动钳导销螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。

- 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。



特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

- 在制动钳导销上使用备用扳手，安装制动钳导销螺栓 (1)。

紧固

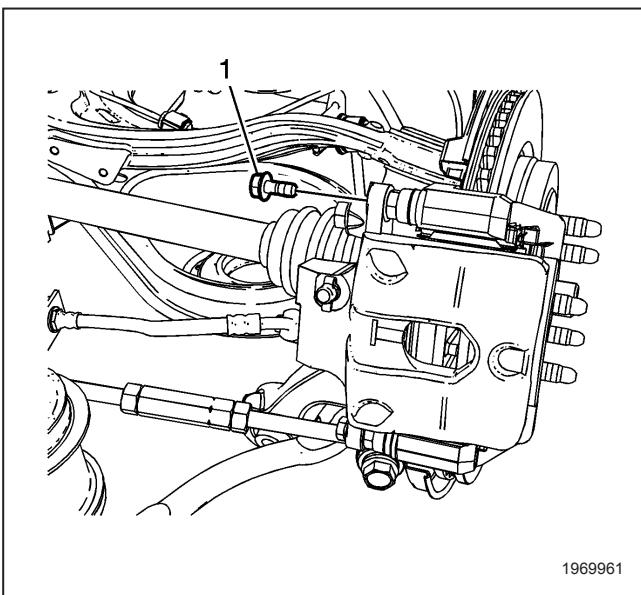
- JE5, 将螺栓紧固至 27 牛米 (20 英尺磅力)。
 - J55, 将螺栓紧固至 65 牛米 (48 英尺磅力)。
- 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
 - 发动机关闭，逐渐踩下制动踏板至其行程约 2/3 处。
 - 缓慢松开制动踏板。
 - 等待 15 秒钟，随后重复步骤 11 和 12，直到制动踏板坚实。这将使制动钳活塞和制动片正确就位。
 - 将制动总泵储液罐加注至正确液位。参见“总泵储液罐的加注”。
 - 磨合制动片和制动盘。参见“制动片和制动盘的磨合”。

后盘式制动片的更换

拆卸程序

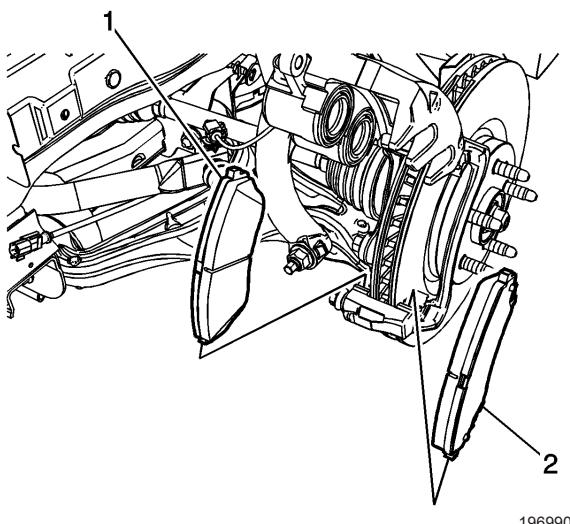
告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

- 检查制动总泵储液罐中的液位。
- 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放出制动液。
- 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。
- 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
- 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
- 安装 C 形夹钳使其抵住外侧制动片和制动钳体后部。
- 缓慢地紧固 C 形夹钳，直到将制动钳活塞完全压入制动钳孔内。
- 在制动钳导销上使用备用扳手，拆下上制动钳导销螺栓 (1)。



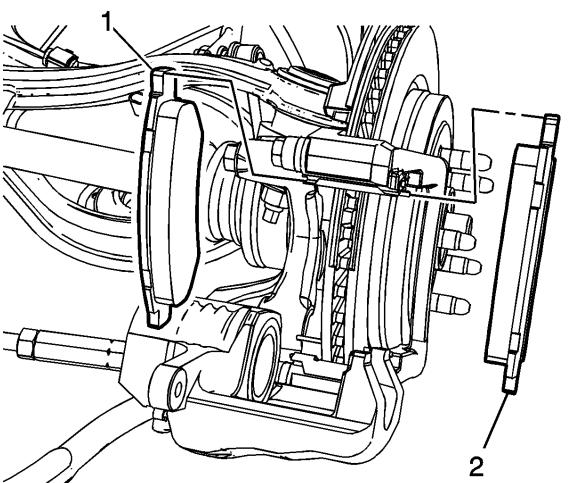
特别注意事项: 无论制动钳已从其支座上分离, 还是仍连接着液压挠性制动软管, 都要用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。若不这样支撑制动钳, 会使挠性制动软管承受制动钳重量, 导致制动软管损坏, 从而可能使制动液泄漏。

9. 向前转动制动钳 (1) 并用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。

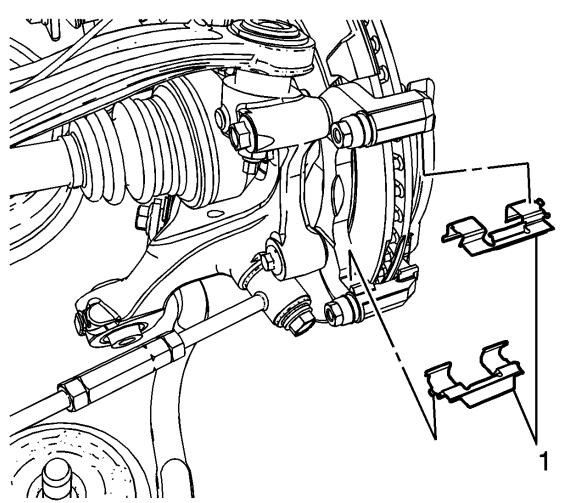


10. 拆下内侧制动片 (1)。

11. 拆下外侧制动片 (2)。

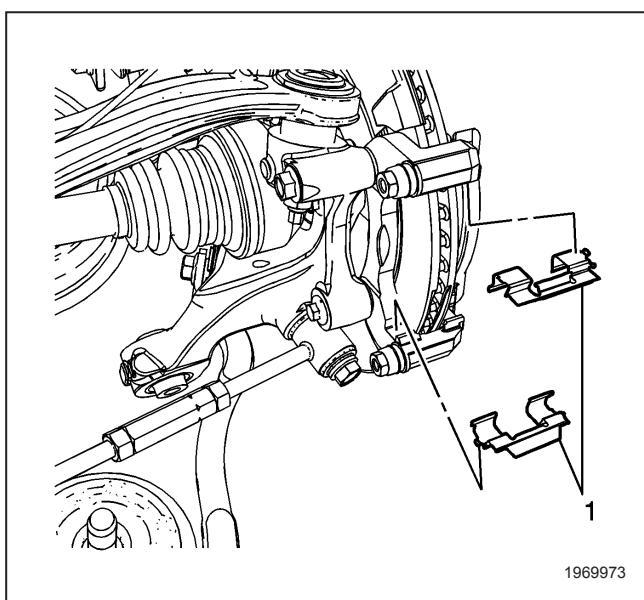


12. 拆下制动片弹簧 (1)。

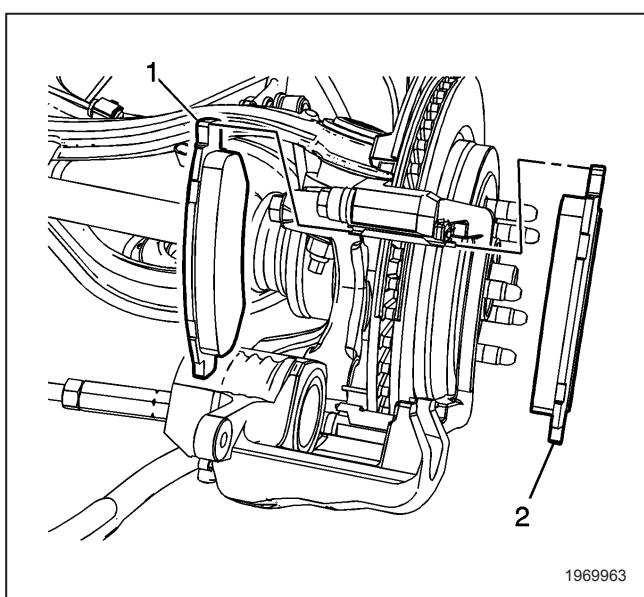


安装程序

1. 检查制动钳导销、密封件和制动片弹簧是否损坏和 / 或腐蚀。参见“前盘式制动器的安装和构件的检查”。
2. 安装制动片弹簧 (1)。



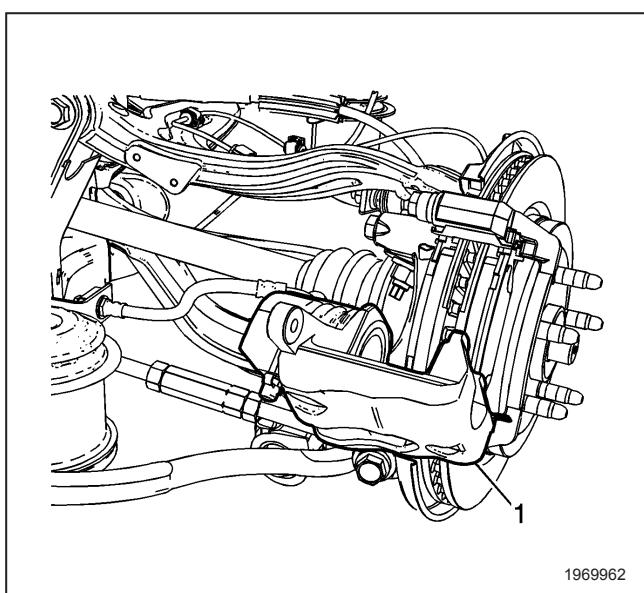
3. 安装内侧制动片 (1)。
4. 安装外侧制动片 (2)。

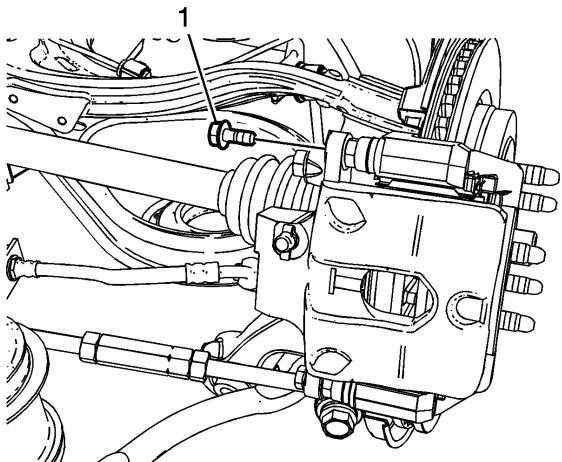


5. 转动制动钳 (1) 使其定位。

重要注意事项：如要重复使用制动钳导销螺栓，则应在涂上螺纹密封胶前使制动钳导销螺栓的螺纹以及导销的螺纹上没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

6. 如果重复使用制动钳导销螺栓，则应做好螺栓和导销的准备工作，以便装配：
 - 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
 - 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺纹上的残留物并使其干燥。
7. 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493 (加拿大零件号 10953488) 或同等品，涂抹在制动钳导销螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
8. 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。





1969961

特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

9. 在制动钳导销上使用备用扳手，安装制动钳导销螺栓 (1)。
- ### 紧固
- 将螺栓紧固至 27 牛米 (20 英尺磅力)。
10. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
 11. 发动机关闭，逐渐踩下制动踏板至其行程约 2/3 处。
 12. 缓慢松开制动踏板。
 13. 等待 15 秒钟，随后重复步骤 11 和 12，直到制动踏板坚实。这将使制动钳活塞和制动片正确就位。
 14. 将制动总泵储液罐加注至正确液位。参见“总泵储液罐的加注”。
 15. 磨合制动片和制动盘。参见“制动片和制动盘的磨合”。

制动片和制动盘的磨合

告诫: 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。

告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

要确保盘式制动器系统经过维修后摩擦面配合正常，则必须磨合制动片和制动盘。

当更换了制动盘或对其进行了表面修整时和 / 或更换了制动片时，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)。

重要注意事项: 在执行本步骤时，应避免制动器过热。

3. 用适中或坚实的脚力踩下制动踏板，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，以使制动片和制动盘正确磨合。

前制动钳的更换（后轮驱动）

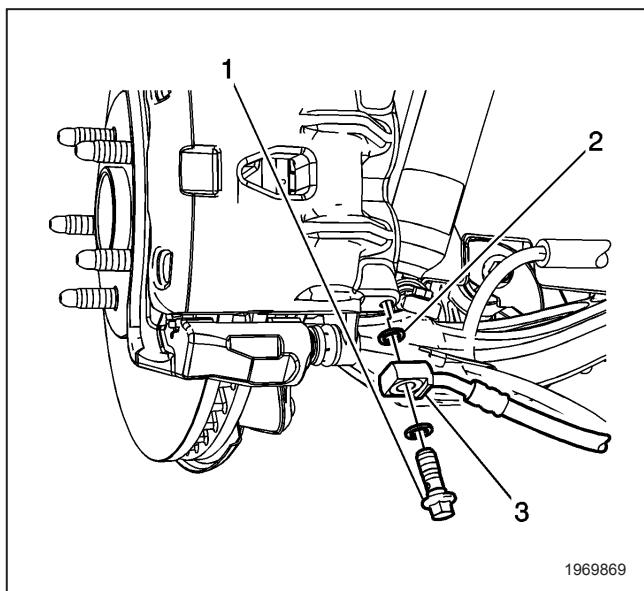
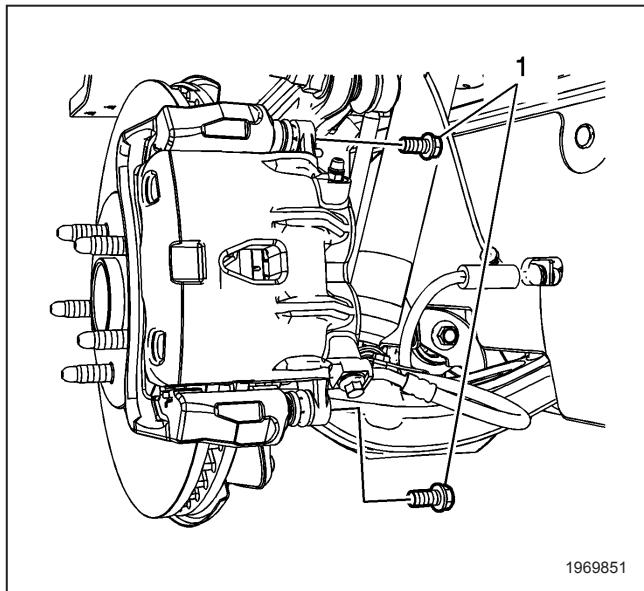
拆卸程序

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

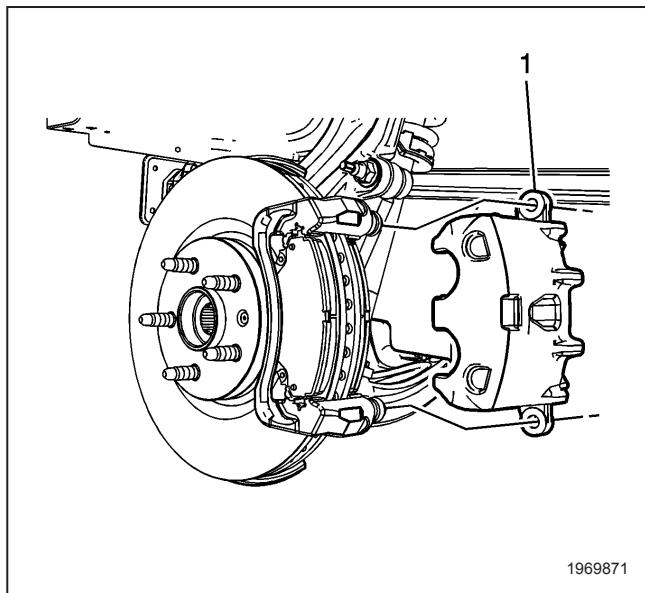
告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

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放出制动液。
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“提升和举升车辆”。
5. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
6. 安装 C 形夹钳使其抵住外侧制动片和制动钳体后部。
7. 缓慢地紧固 C 形夹钳，直到将制动钳活塞完全压入制动钳孔内。
8. 在制动钳导销上使用备用扳手，拆下制动钳导销螺栓 (1)。
9. 拆下制动软管接头螺栓 (1)。
10. 拆下制动软管接头衬垫 (2) 和制动软管 (3)。
11. 报废制动软管接头衬垫。

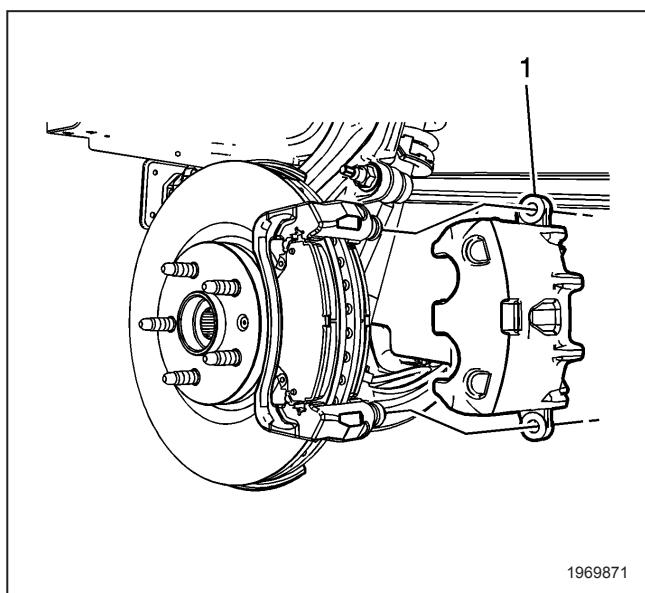


12. 拆下制动钳 (1)。



安装程序

1. 检查制动钳导销、密封件和制动片弹簧是否损坏和 / 或腐蚀。参见“前盘式制动器的安装和构件的检查”。
2. 安装制动钳 (1)。



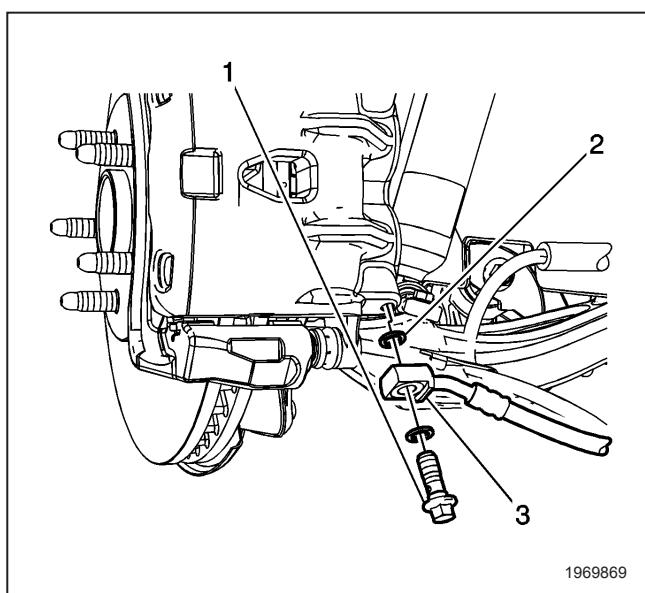
特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

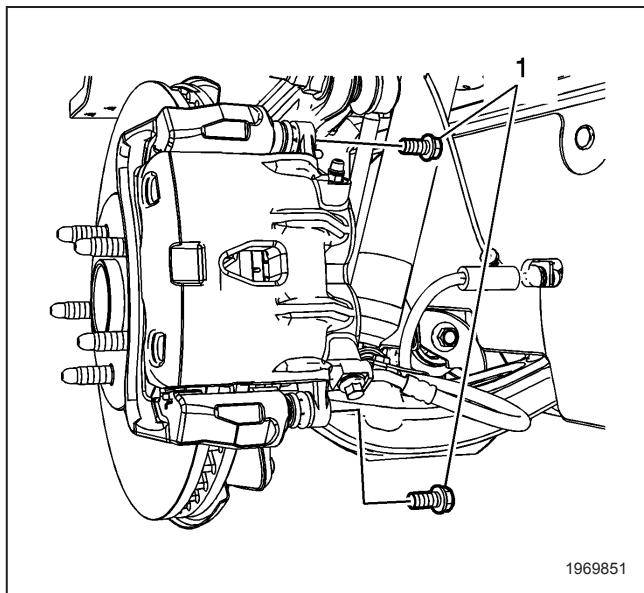
3. 将制动软管接头螺栓 (1) 和 2 个新的制动软管接头衬垫 (2) 装配至制动软管 (3) 上。

紧固

将螺栓紧固至 49 牛米 (36 英尺磅力)。

重要注意事项：如要重复使用制动钳导销螺栓，则应在涂上螺纹密封胶前使制动钳导销螺栓的螺纹以及导销的螺纹上没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。





4. 如果重复使用制动钳导销螺栓，则应做好螺栓和导销的准备工作，以便装配：
 - 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
 - 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺纹上的残留物并使其干燥。
 5. 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）或同等品，涂抹在制动钳导销螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
 6. 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。
 7. 在制动钳导销上使用备用扳手，安装制动钳导销螺栓（1）。
- 紧固**
- JE5，将螺栓紧固至 27 牛米（20 英尺磅力）。
 - J55，将螺栓紧固至 65 牛米（48 英尺磅力）。
8. 排出液压制动系统中的空气。参见“液压制动系统排气（手动）”或“液压制动系统排气（压力）”。
 9. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
 10. 发动机关闭，逐渐踩下制动踏板至其行程约 2/3 处。
 11. 缓慢松开制动踏板。
 12. 等待 15 秒钟，随后重复步骤 10 和 11，直到制动踏板坚实。这将使制动钳活塞和制动片正确就位。
 13. 将制动总泵储液罐加注至正确液位。参见“总泵储液罐的加注”。

前制动钳的更换（全轮驱动）

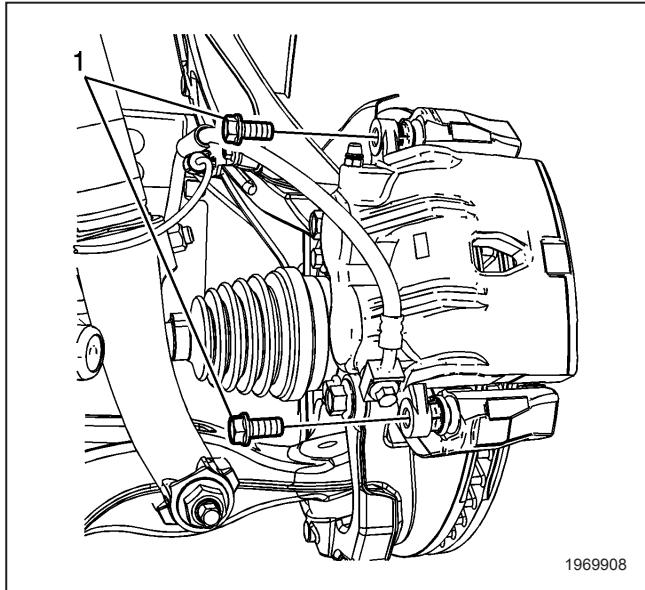
拆卸程序

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

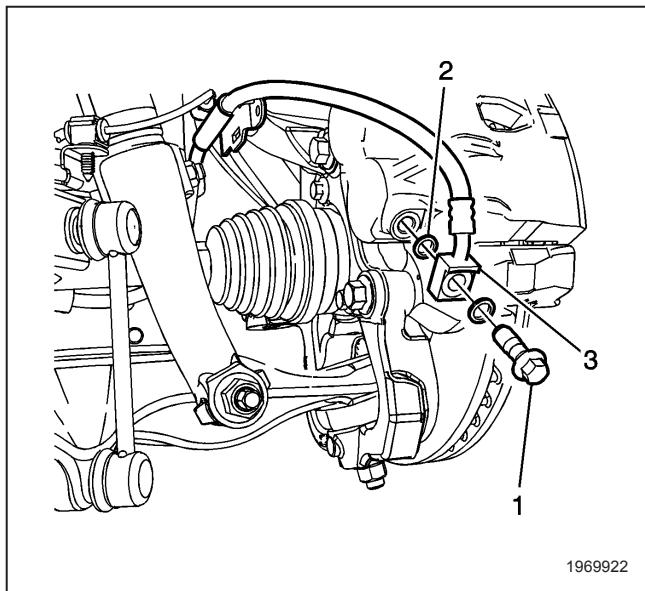
告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

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放出制动液。
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“提升和举升车辆”。
5. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
6. 安装 C 形夹钳使其抵住外侧制动片和制动钳体后部。
7. 缓慢地紧固 C 形夹钳，直到将制动钳活塞完全压入制动钳孔内。
8. 在制动钳导销上使用备用扳手，拆下制动钳导销螺栓 (1)。
9. 拆下制动软管接头螺栓 (1)。
10. 拆下制动软管接头衬垫 (2) 和制动软管 (3)。
报废制动软管接头衬垫。

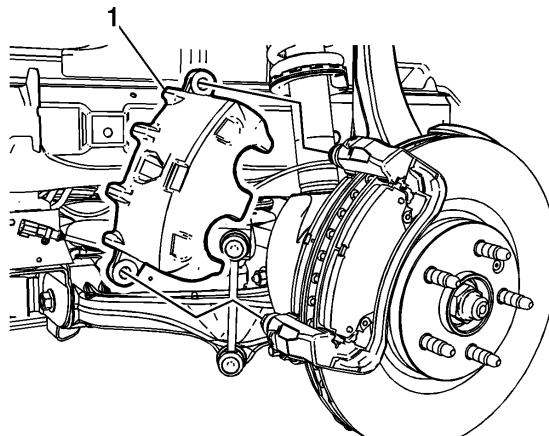


1969908



1969922

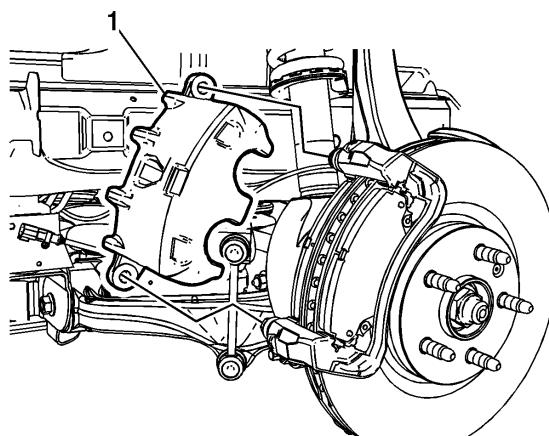
11. 拆下制动钳 (1)。



1969924

安装程序

1. 检查制动钳导销、密封件和制动片弹簧是否损坏和 / 或腐蚀。参见“前盘式制动器的安装和构件的检查”。
2. 安装制动钳 (1)。



1969924

3. 将制动软管接头螺栓 (1) 和 2 个新的制动软管接头衬垫 (2) 装配至制动软管 (3) 上。

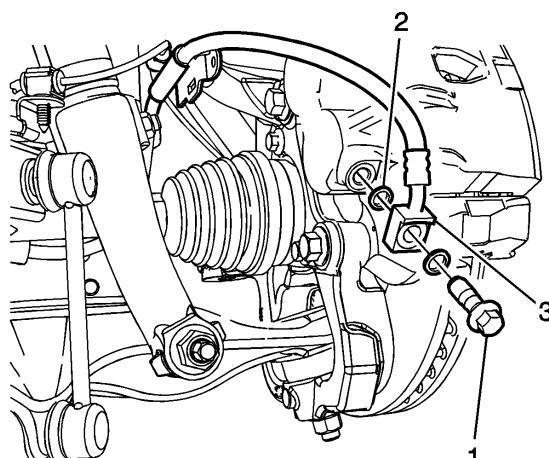
特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

4. 将制动软管总成安装至制动钳。

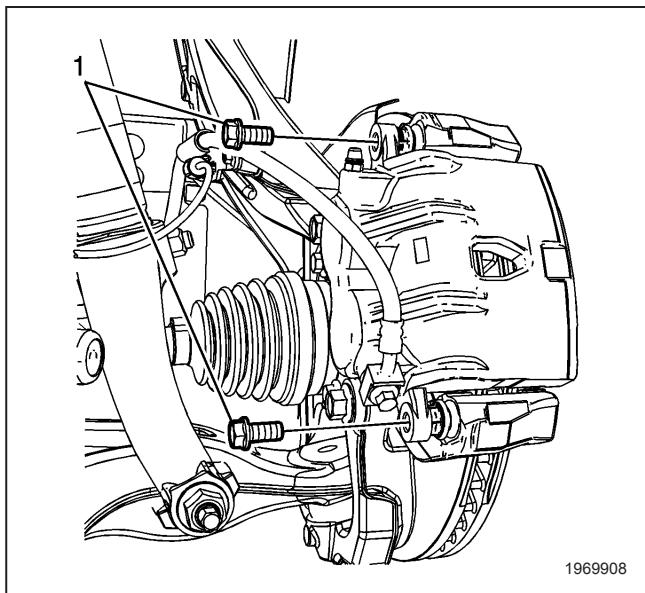
紧固

将螺栓紧固至 49 牛米 (36 英尺磅力)。

重要注意事项：如要重复使用制动钳导销螺栓，则应在涂上螺纹密封胶前使制动钳导销螺栓的螺纹以及导销的螺纹上没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。



1969922



5. 如果重复使用制动钳导销螺栓，则应做好螺栓和导销的准备工作，以便装配：
 - 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
 - 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺纹上的残留物并使其干燥。
6. 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493 (加拿大零件号 10953488) 或同等品，涂抹在制动钳导销螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
7. 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。
8. 在制动钳导销上使用备用扳手，安装制动钳导销螺栓 (1)。

紧固

 - JE5，将螺栓紧固至 27 牛米 (20 英尺磅力)。
 - J55，将螺栓紧固至 65 牛米 (48 英尺磅力)。
9. 排出液压制动系统中的空气。参见“液压制动系统排气 (手动)”或“液压制动系统排气 (压力)”。
10. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
11. 发动机关闭，逐渐踩下制动踏板至其行程约 2/3 处。
12. 缓慢松开制动踏板。
13. 等待 15 秒钟，随后重复步骤 11 和 12，直到制动踏板坚实。这将使制动钳活塞和制动片正确就位。
14. 将制动总泵储液罐加注至正确液位。参见“总泵储液罐的加注”。

后制动钳的更换

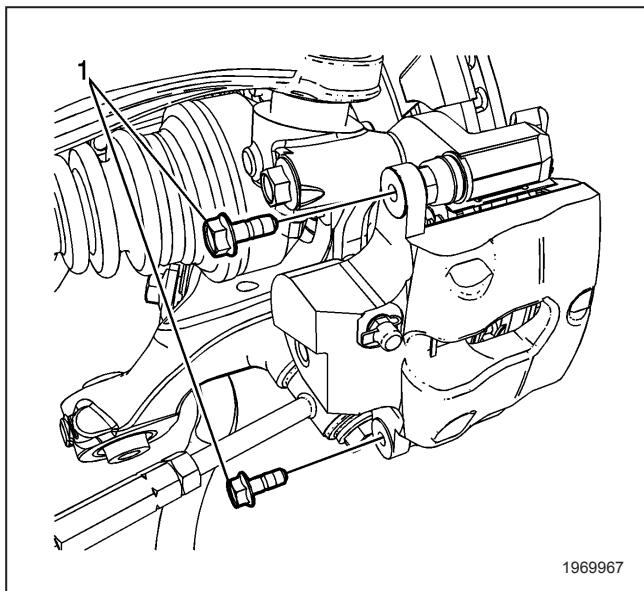
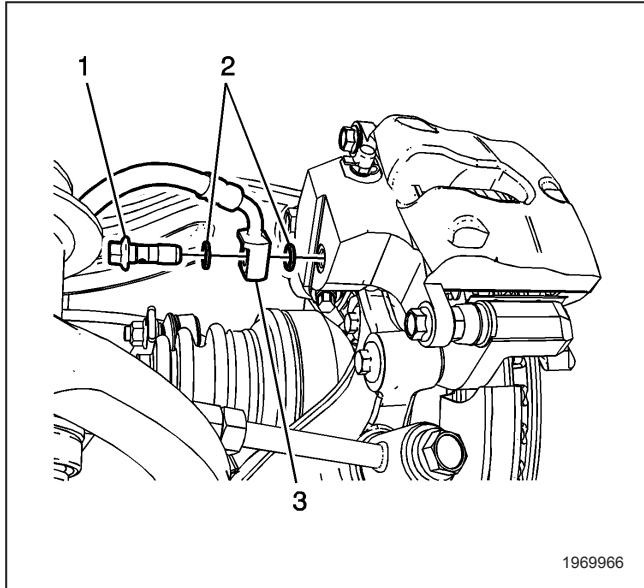
拆卸程序

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

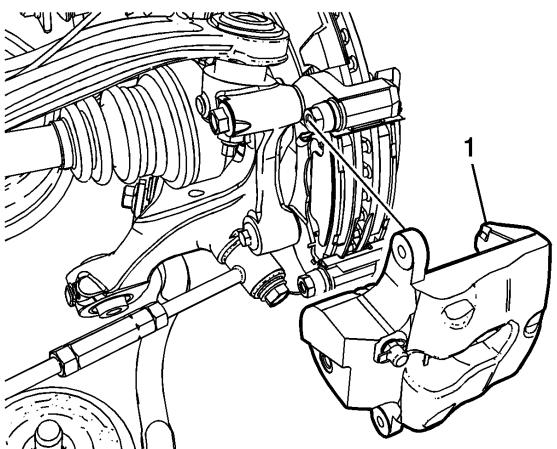
告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

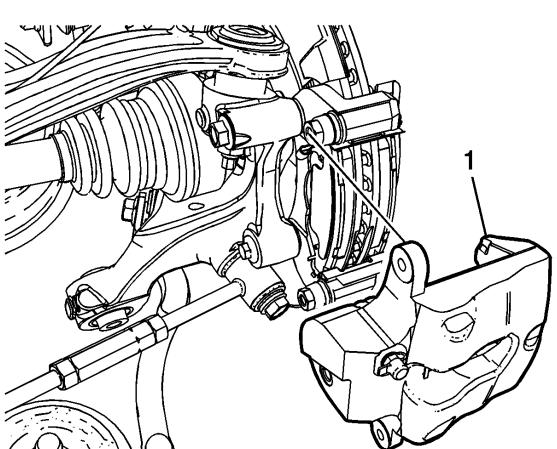
1. 检查制动总泵储液罐中的液位。
2. 如果制动液液位处于最满标记和最低允许液位之间的中间位置，则在开始本程序前不必放出制动液。
3. 如果制动液液位高于最满标记和最低允许液位之间的中间位置，则在开始前应将制动液排出至中间位置。
4. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
5. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
6. 安装 C 形夹钳使其抵住外侧制动片和制动钳体后部。
7. 缓慢地紧固 C 形夹钳，直到将制动钳活塞完全压入制动钳孔内。
8. 拆下制动软管接头螺栓 (1)。
9. 拆下制动软管接头衬垫 (2) 和制动软管 (3)。
报废制动软管接头衬垫。
10. 在制动钳导销上使用备用扳手，拆下制动钳导销螺栓 (1)。



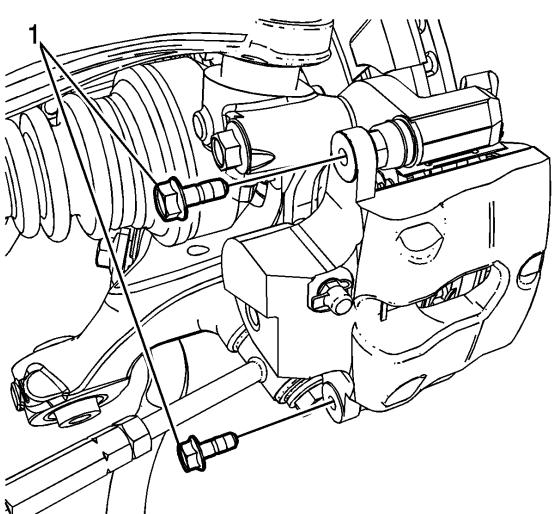
11. 拆下制动钳 (1)。



1969968



1969968



1969967

安装程序

1. 检查制动钳导销、密封件和制动片弹簧是否损坏和 / 或腐蚀。参见“前盘式制动器的安装和构件的检查”。
2. 安装制动钳 (1)。

重要注意事项: 如要重复使用制动钳导销螺栓，则应在涂上螺纹密封胶前使制动钳导销螺栓的螺纹以及导销的螺纹上没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

3. 如果重复使用制动钳导销螺栓，则应做好螺栓和导销的准备工作，以便装配：

- 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
- 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺纹上的残留物并使其干燥。

4. 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493 (加拿大零件号 10953488) 或同等品，涂抹在制动钳导销螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。

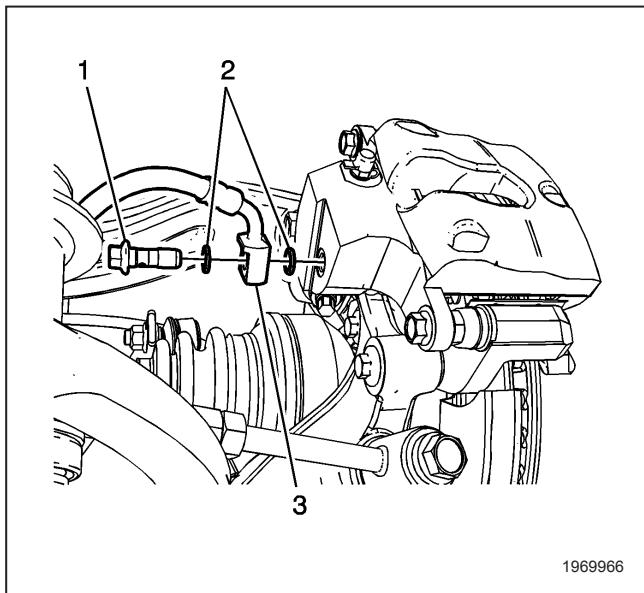
5. 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。

特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

6. 在制动钳导销上使用备用扳手，安装制动钳导销螺栓 (1)。

紧固

将螺栓紧固至 27 牛米 (20 英尺磅力)。



7. 将制动软管接头螺栓 (1) 和 2 个新的制动软管接头衬垫 (2) 装配至制动软管 (3) 上。
8. 将制动软管总成安装至制动钳。

紧固

将螺栓紧固至 49 牛米 (36 英尺磅力)。

9. 排出液压制动系统中的空气。参见“液压制动系统排气(手动)”或“液压制动系统排气(压力)”。
10. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
11. 发动机关闭，逐渐踩下制动踏板至其行程约 2/3 处。
12. 缓慢松开制动踏板。
13. 等待 15 秒钟，随后重复步骤 11 和 12，直到制动踏板坚实。这将使制动钳活塞和制动片正确就位。
14. 将制动总泵储液罐加注至正确液位。参见“总泵储液罐的加注”。

前制动钳的大修

告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

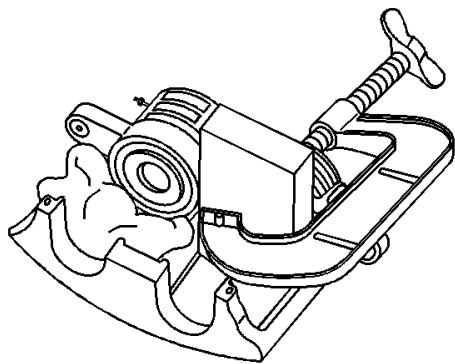
特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

拆解程序

告诫：在施加压缩空气时，不要将手指放在活塞前部来抓住或护住活塞。否则，会导致严重的人身伤害。

重要注意事项：

- 为维修本制动钳，所用的制动钳修理组件中的所有部件，都需更换。
- 用新的 Delco Supreme 11 GM 零件号 12377967 (加拿大零件号 992667) 或同等品 DOT-3 制动液润滑橡胶件，以便于装配。
- 无论何时，只要液压部件被拆下或断开，就必须排出整个或部分制动系统中的空气。
- 规定扭矩适用于干燥的、未经润滑的紧固件。
- 应在无任何矿物油的清洁工作台上执行所有维修操作。

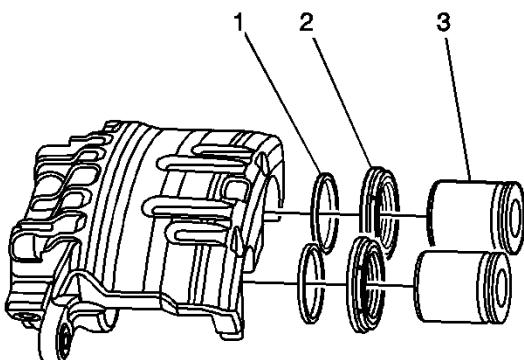


794254

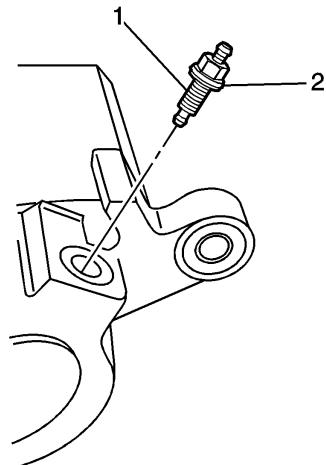
1. 将制动钳从车辆上拆下。参见“前制动钳的更换（后轮驱动）”“前制动钳的更换（全轮驱动）”。
2. 从制动钳中排出制动液。

特别注意事项：在拆下活塞时，将清洁的抹布垫在制动钳壳体内部。仅施加适量的压缩空气，使活塞缓慢地离开制动钳孔。如果活塞是被吹出的，即使使用了布垫，仍可能损坏。

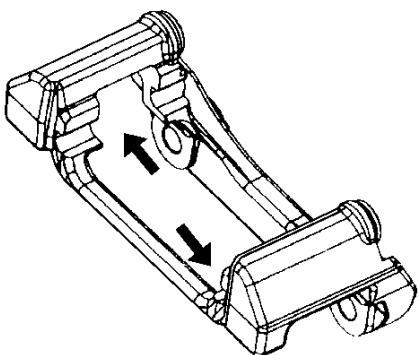
3. 在制动钳和活塞之间放置一个 25 毫米（1 英寸）的木块。
4. 将大型 C 形夹钳安装到制动钳体上，使 C 形夹钳嘴抵在制动钳体后部和木块上。
5. 将低压压缩空气直接吹入制动钳进油孔，小心地拆下制动钳活塞。
6. 将 C 形夹钳从制动钳上拆下。
7. 将木块从制动钳上拆下。
8. 将清洁的抹布垫在另一个制动钳活塞和制动钳体之间的制动钳壳体内。
9. 将 25 毫米（1 英寸）木块放在制动钳体和制动钳防尘密封罩之间，以盖住打开的制动钳孔。
10. 将大型 C 形夹钳安装到制动钳体上，使 C 形夹钳嘴抵在制动钳体后部和木块上。
11. 将低压压缩空气直接吹入制动钳进油孔，小心地拆下制动钳活塞。
12. 将 C 形夹钳从制动钳上拆下。
13. 将木块从制动钳上拆下。
14. 将活塞防尘密封罩（2）从制动钳上的密封件沉孔中拆下并将密封罩报废。
15. 用较小的木质或塑料工具，将活塞密封件（1）从制动钳孔中拆下并报废。



806399



16. 拆下制动钳排气阀帽。
17. 拆下制动钳排气阀 (1)。
18. 拆下制动钳排气阀密封件 (2) 并报废。



- 重要注意事项：**不要用研磨剂清理制动钳活塞。
19. 检查制动钳安装支架的导向面是否腐蚀或磨损。如有损坏或磨损，拆下并更换制动钳安装支架。
 20. 用工业酒精或同等品清洗制动钳活塞孔和密封件沉孔。
 21. 用工业酒精或同等品清洁制动钳活塞。
 22. 用不含润滑脂并经过过滤的空气干燥制动钳活塞孔和沉孔。
 23. 用不含润滑脂并经过过滤的空气干燥制动钳活塞。
 24. 检查制动钳孔是否有开裂、划伤、点蚀或严重腐蚀。
 25. 如果制动钳孔腐蚀较轻，试用细砂纸清除。如果不能清除这些缺陷，则更换制动钳总成。
 26. 如果制动钳孔开裂、划伤、点蚀或严重腐蚀，则更换制动钳总成。
 27. 检查制动钳活塞是否开裂、划伤和 / 或损坏。如果存在上述状况，更换制动钳活塞。

装配程序

1. 将气门杆密封件 (2) 安装至排气阀螺纹端口 (1)。

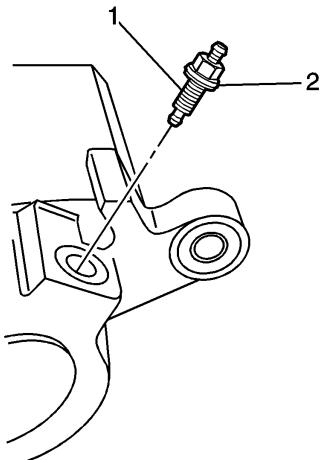
特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

2. 安装制动钳排气阀 (1)。

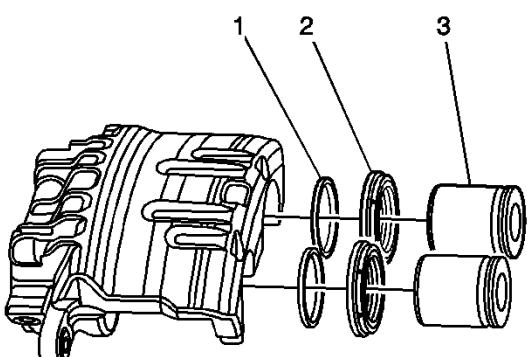
紧固

将排气阀紧固至 14 牛米 (124 英寸磅力)。

3. 安装制动钳排气阀帽。



1201165

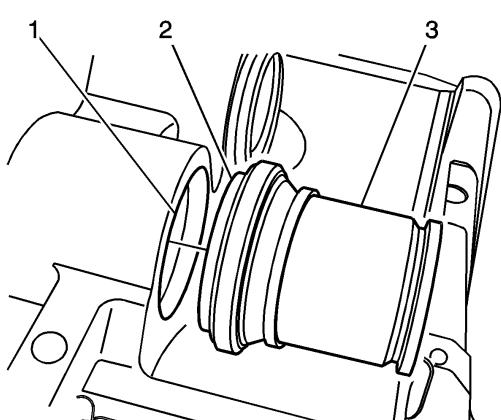


806399

4. 使用存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11, GM 零件号 12377967 (加拿大零件号 992667) 或同等品 DOT-3 制动液, 润滑新的活塞密封件 (1)。

5. 将润滑后的活塞密封件安装至制动钳孔内的密封槽中。

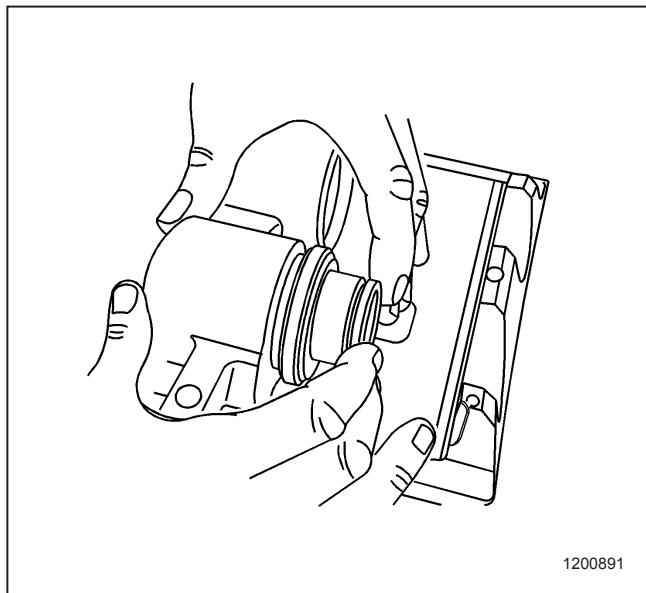
6. 确保密封件未扭曲。



1200888

7. 将活塞防尘罩 (2) 安装至活塞 (3) 端部, 使褶皱朝向制动钳壳体活塞孔开口。

8. 将制动钳防尘罩放入制动钳孔槽 (1) 中, 并将活塞滑入制动钳孔。



1200891

9. 用手指，小心将活塞推入制动钳孔的底部。
10. 确保制动钳防尘罩正确就位于活塞槽和制动钳孔内的槽中。
11. 对另一个活塞重复步骤 5-10。
12. 将制动钳安装到车辆上。参见“前制动钳的更换（后轮驱动）”“前制动钳的更换（全轮驱动）”。

后制动钳的大修

专用工具

- J 8092 通用拆装工具
- J 46275 制动钳防尘密封罩安装工具

告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

拆解程序

告诫：在施加压缩空气时，不要将手指放在活塞前部来抓住或护住活塞。否则，会导致严重的人身伤害。

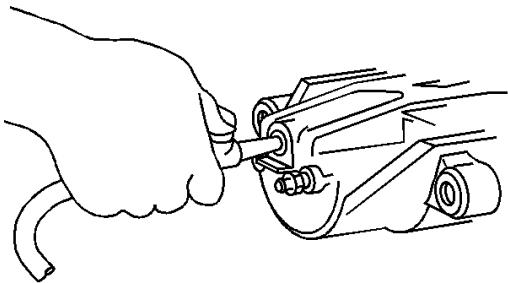
重要注意事项：

- 为维修本制动钳，所用的制动钳修理组件中的所有部件，都需更换。
- 用存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11 GM 零件号 12377967（加拿大零件号 992667）或同等品 DOT-3 制动液润滑橡胶件，以便于装配。
- 无论何时，只要液压部件被拆下或断开，就必须排出整个或部分制动系统中的空气。
- 规定扭矩适用于干燥的、未经润滑的紧固件。
- 应在无任何矿物油的清洁工作台上执行所有维修操作。

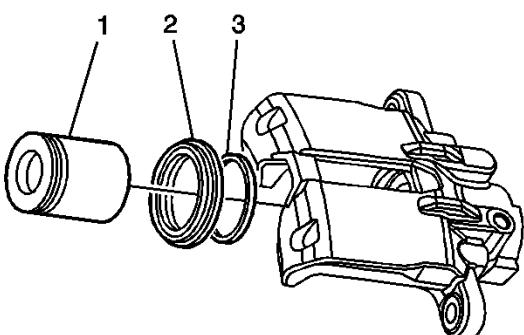
1. 将制动钳从车辆上拆下。参见“后制动钳的更换”。

特别注意事项：在拆下活塞时，将清洁的抹布垫在制动钳壳体内部。仅施加适量的压缩空气，使活塞缓慢地离开制动钳孔。如果活塞是被吹出的，即使使用了布垫，仍可能损坏。

2. 通过制动液进油孔将低压压缩空气吹入制动钳孔，从制动钳孔内小心地拆下制动钳活塞。

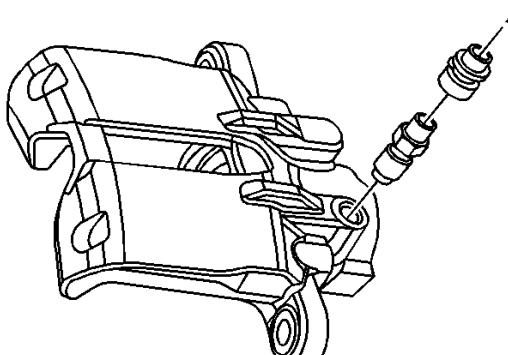


773687



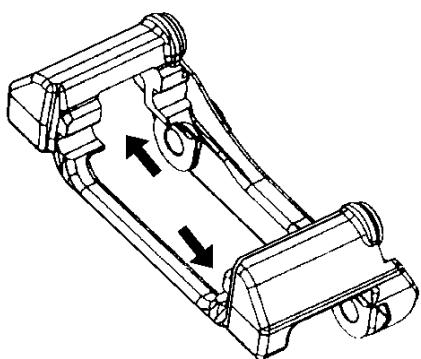
806397

3. 用较小的木质或塑料工具，将活塞防尘密封罩 (2) 从制动钳内的密封件沉孔中拆下并报废。
4. 用较小的木质或塑料工具，将活塞密封件 (1) 从制动钳孔内拆下并报废。



869708

5. 拆下制动钳排气阀帽。
6. 拆下制动钳排气阀。



171985

重要注意事项: 切勿用研磨剂清洁制动钳活塞。

7. 检查制动钳安装支架的导向面是否腐蚀或磨损。如有损坏或磨损，拆下并更换制动钳安装支架。
8. 用工业酒精或同等品清洗制动钳活塞孔和密封件沉孔。
9. 用工业酒精或同等品清洁制动钳活塞。
10. 用不含润滑脂并经过过滤的空气干燥制动钳活塞孔和沉孔。
11. 用不含润滑脂并经过过滤的空气干燥制动钳活塞。
12. 检查制动钳孔是否有开裂、划伤、点蚀和严重腐蚀。
13. 如果制动钳孔腐蚀较轻，试用细砂纸清除。如果不能清除这些缺陷，则更换制动钳总成。
14. 如果制动钳孔开裂、划伤、点蚀或严重腐蚀，则更换制动钳总成。
15. 检查制动钳活塞是否开裂、划伤和 / 或损坏。如果存在上述情况，更换制动钳活塞。

装配程序

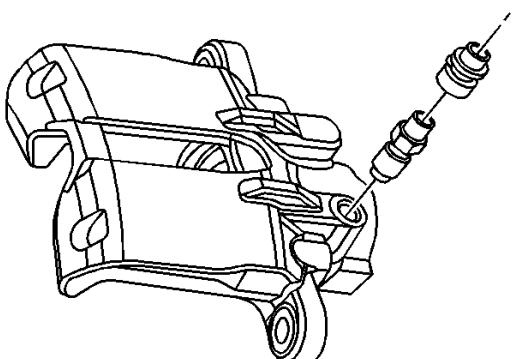
特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

1. 安装制动钳排气阀 (1)。

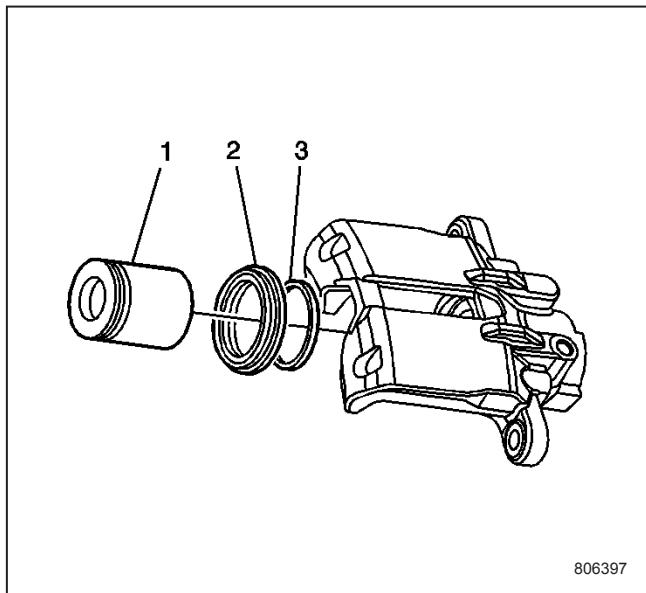
紧固

将制动钳排气阀紧固至 14 牛米 (124 英寸磅力)。

2. 安装制动钳排气阀帽。



869708



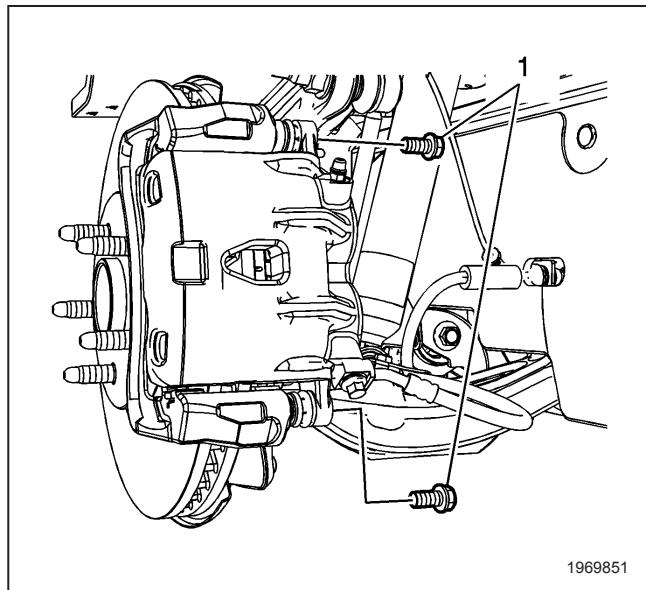
3. 使用存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11, GM 零件号 12377967 (加拿大零件号 992667) 或同等品 DOT-3 制动液, 润滑新的活塞密封件 (3)。
4. 将润滑过的新活塞密封件 (3) 安装至制动钳孔内的密封件槽中。
5. 确保密封件不扭曲。
6. 用制动液润滑制动钳孔和活塞 (1)。
7. 将制动钳活塞 (1) 安装至制动钳孔内。
8. 将新的活塞防尘密封罩 (2) 安装到活塞上。
9. 装配 J 8092 和 J 46275。
 - 9.1 用 J 8092 和 J 46275, 将防尘密封罩 (2) 完全放入制动钳中。
 - 9.2 确保制动钳活塞防尘罩 (2) 正确就位于制动钳孔内的槽中。
10. 将制动钳安装到车辆上。参见“后制动钳的更换”。

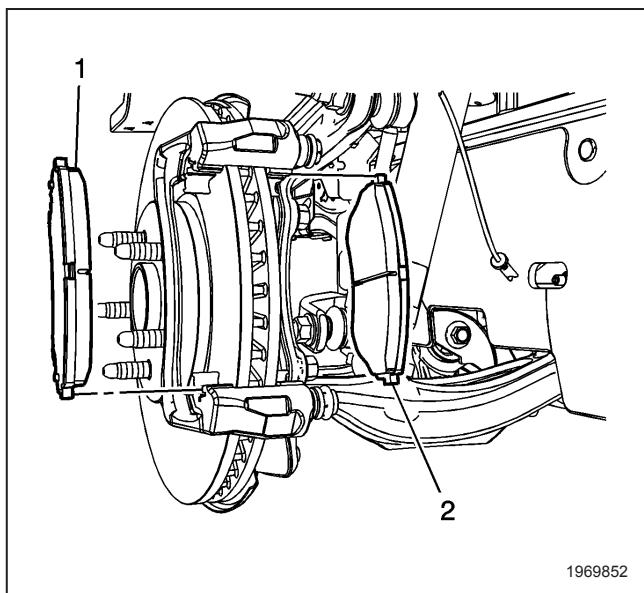
前盘式制动器构件的更换 (后轮驱动)

拆卸程序

告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

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

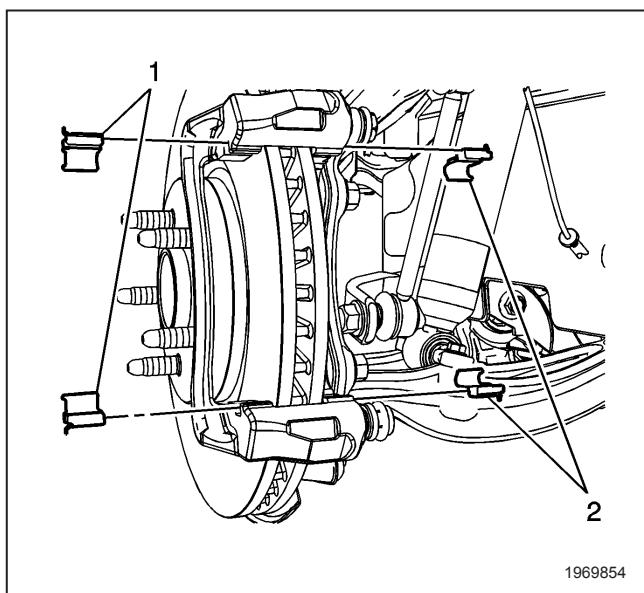




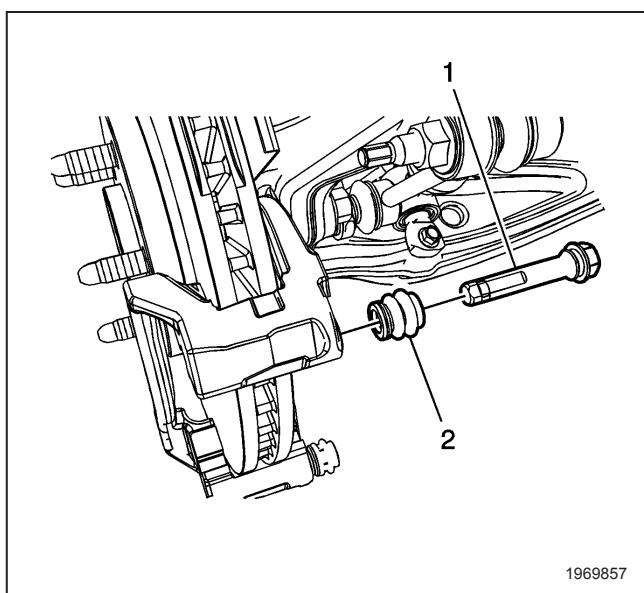
3. 在制动钳导销上使用备用扳手，拆下制动钳导销螺栓 (1)。

特别注意事项：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。

4. 拆下制动钳并用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。
5. 拆下外侧制动片 (1)。
6. 拆下内侧制动片 (2)。

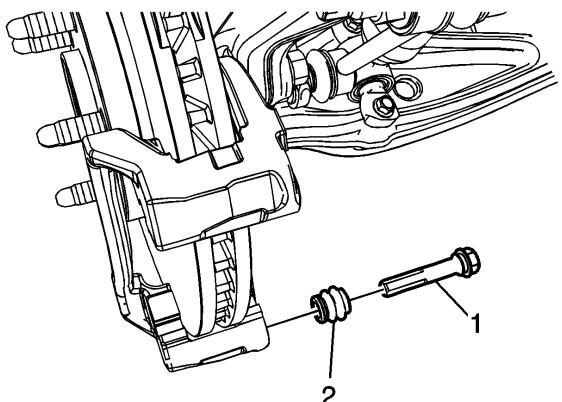


7. 拆下外侧制动片弹簧 (1)。
8. 拆下内侧制动片弹簧 (2)。



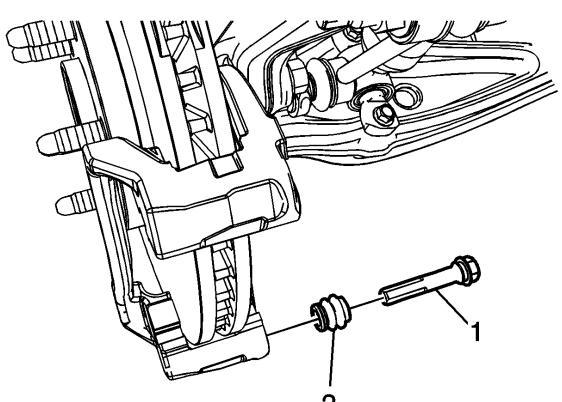
重要注意事项：上制动钳导销配有一个衬套。

9. 拆下上制动钳导销 (1)。
10. 拆下上导销密封件 (2)。



1969860

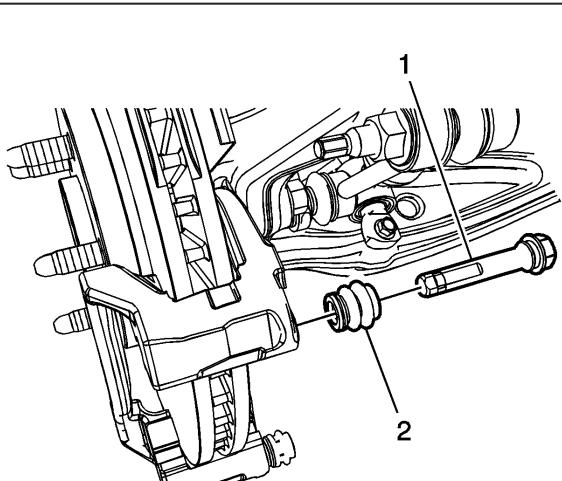
11. 拆下下制动钳导销 (1)。
12. 拆下下导销密封件 (2)。



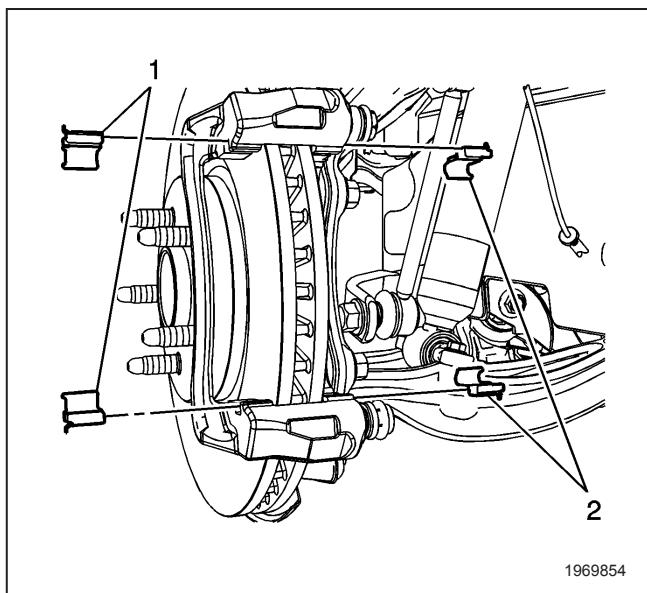
1969860

安装程序

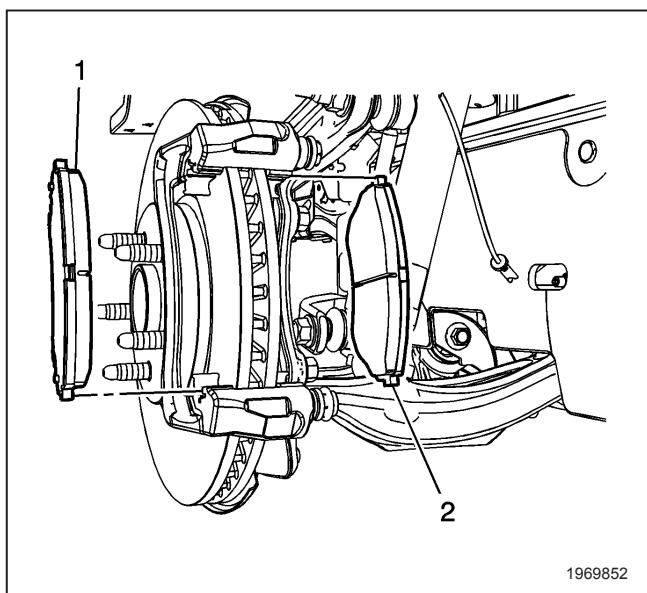
1. 检查制动钳导销、密封件和制动片弹簧是否损坏和 / 或腐蚀。参见 “前盘式制动器的安装和构件的检查”。
2. 在制动钳导销上涂抹一层薄薄的高温硅润滑剂。
3. 将下制动钳导销 (1) 安装至导销密封件 (2)。
确保导销密封件完全嵌入制动钳导销的凹槽内。
4. 将下导销和密封件安装至制动钳支架。
确保导销密封件完全嵌入制动钳支架的凹槽内。
5. 在制动钳导销上涂抹一层薄薄的高温硅润滑剂。
6. 将上制动钳导销 (1) 安装至导销密封件 (2)。
确保导销密封件完全嵌入制动钳导销的凹槽内。
7. 将上导销和密封件安装至制动钳支架。
确保导销密封件完全嵌入制动钳支架的凹槽内。



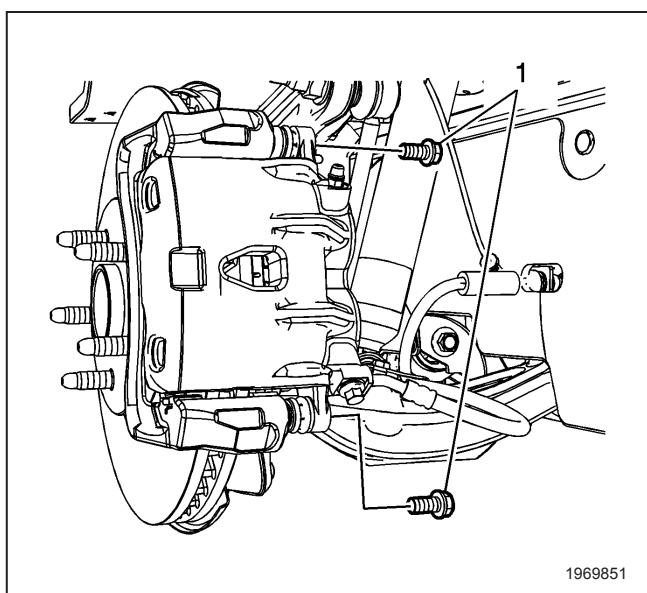
1969857



8. 安装外侧制动片弹簧 (1)。
9. 安装内侧制动片弹簧 (2)。



10. 安装外侧制动片 (1)。
11. 安装内侧制动片 (2)。



重要注意事项：如要重复使用制动钳导销螺栓，则应在涂上螺纹密封胶前使制动钳导销螺栓的螺纹以及导销的螺纹上没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

12. 如果重复使用制动钳导销螺栓，则应做好螺栓和导销的准备工作，以便装配：
 - 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
 - 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺纹上的残留物并使其干燥。
 13. 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）或同等品，涂抹在制动钳导销螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
 14. 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。
- 特别注意事项：**参见“紧固件注意事项”。
15. 将制动钳安装至制动钳支架。
 16. 在制动钳导销上使用备用扳手，安装制动钳导销螺栓 (1)。

紧固

- JE5，将螺栓紧固至 27牛米（20 英尺磅力）。
- J55，将螺栓紧固至 65牛米（48 英尺磅力）。

17. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

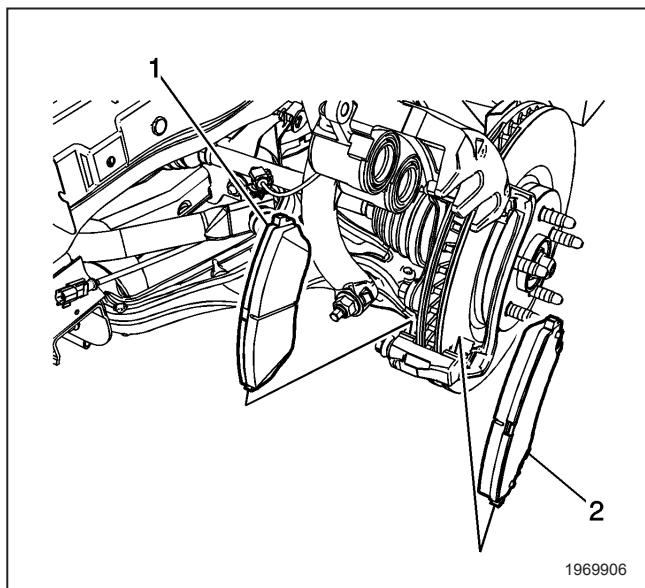
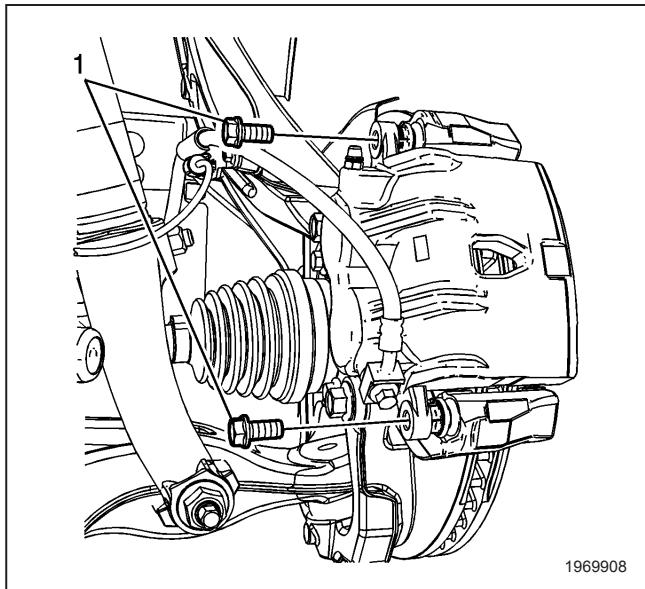
前盘式制动器构件的更换（全轮驱动）

拆卸程序

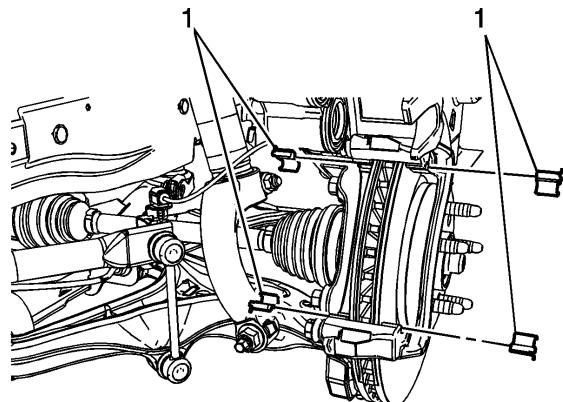
告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 在制动钳导销上使用备用扳手，拆下制动钳导销螺栓 (1)。
4. 拆下制动钳并用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。

5. 拆下内侧制动片 (1)。
6. 拆下外侧制动片 (2)。



7. 拆下制动片弹簧 (1)。

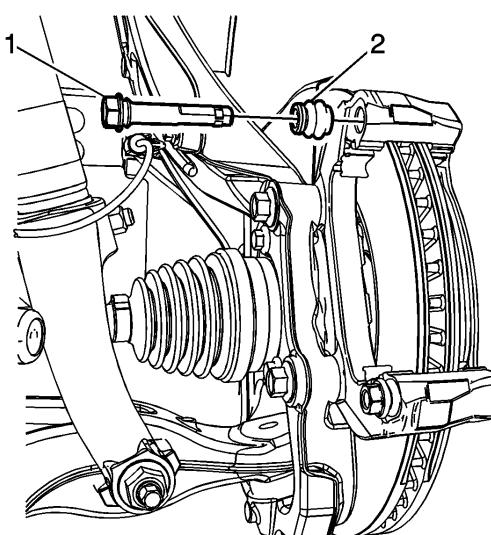


1969907

重要注意事项：上制动钳导销配有一个衬套。

8. 拆下上制动钳导销 (1)。

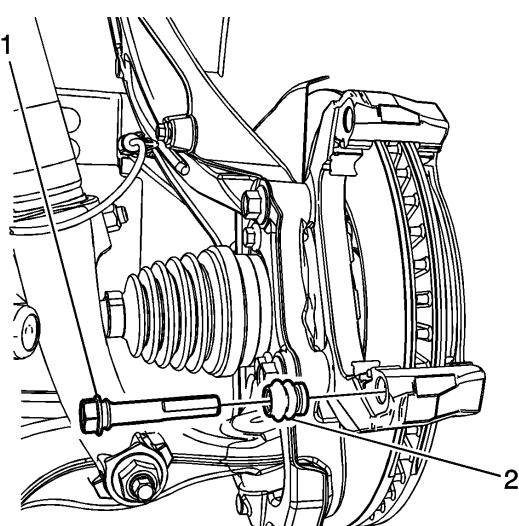
9. 拆下上制动钳导销密封件 (2)。



1969909

10. 拆下下制动钳导销 (1)。

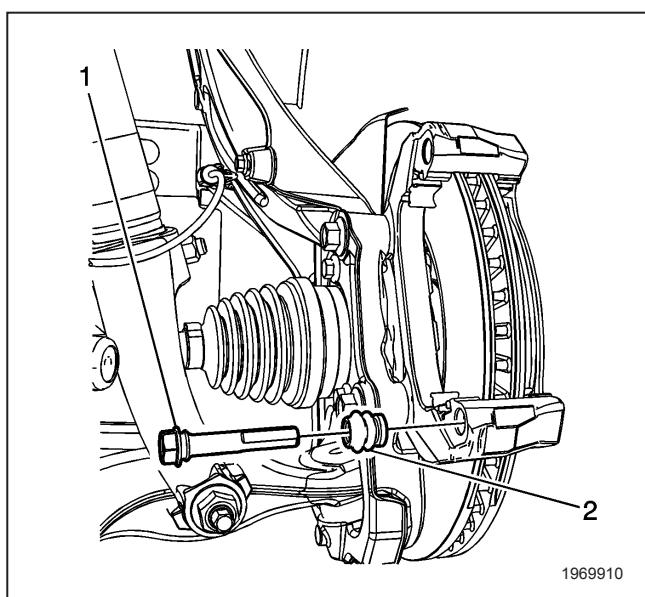
11. 拆下下制动钳导销密封件 (2)。



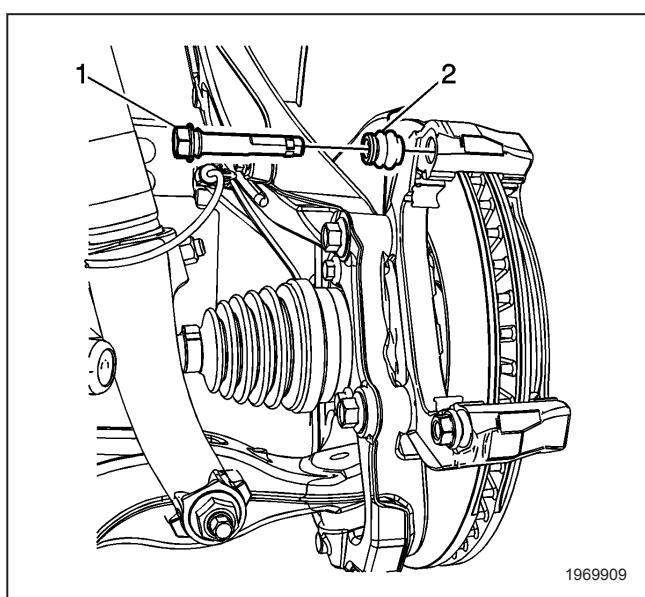
1969910

安装程序

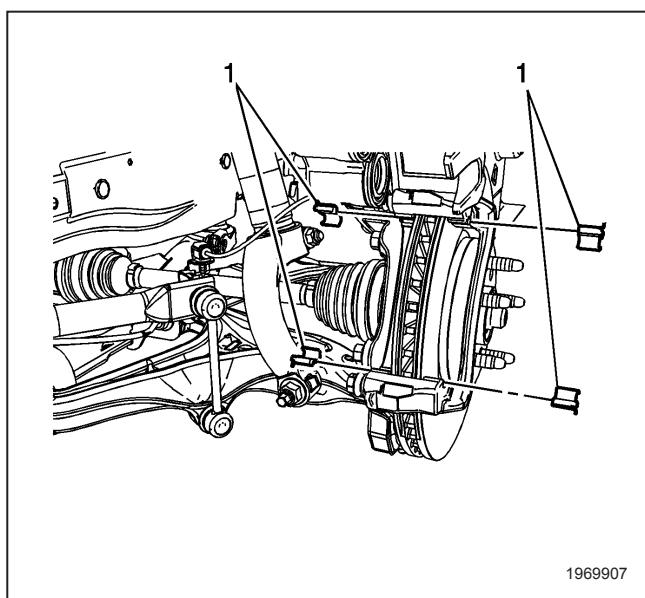
1. 检查制动钳导销、密封件和制动片弹簧是否损坏和 / 或腐蚀。参见“前盘式制动器的安装和构件的检查”。
2. 在制动钳导销上涂抹一层薄薄的高温硅润滑剂。
3. 将下制动钳导销 (1) 安装至导销密封件 (2)。确保导销密封件完全嵌入制动钳导销的凹槽内。
4. 将下导销和密封件安装至制动钳支架。确保导销密封件完全嵌入制动钳支架的凹槽内。

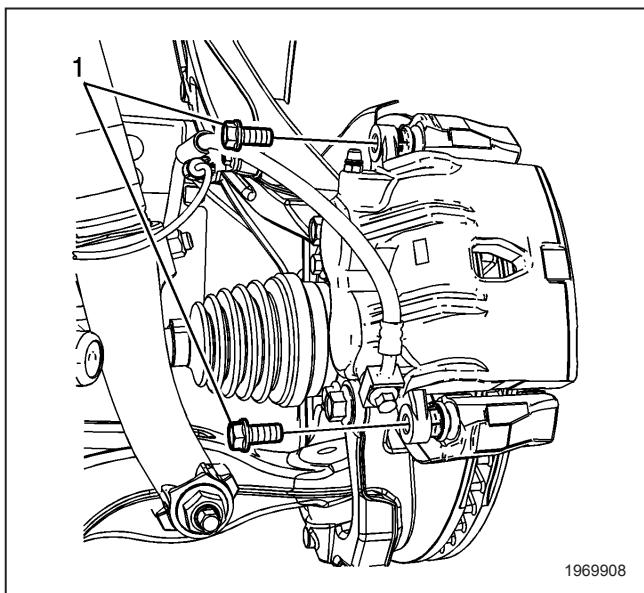
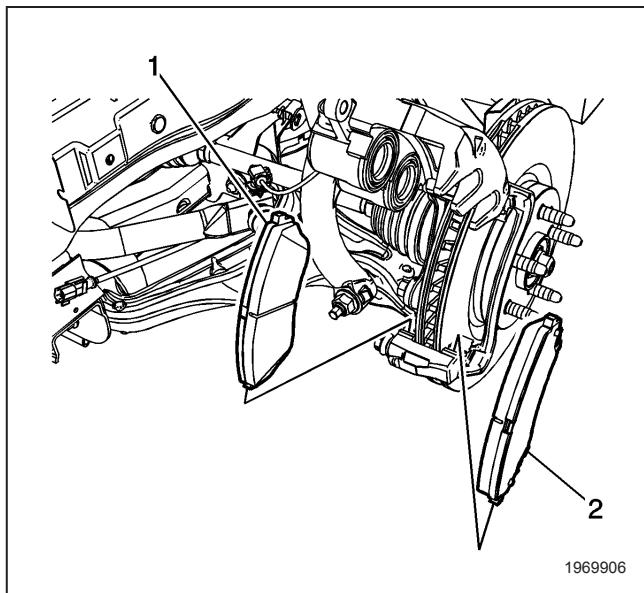


5. 在制动钳导销上涂抹一层薄薄的高温硅润滑剂。
6. 将上制动钳导销 (1) 安装至导销密封件 (2)。确保导销密封件完全嵌入制动钳导销的凹槽内。
7. 将上导销和密封件安装至制动钳支架。确保导销密封件完全嵌入制动钳支架的凹槽内。



8. 安装制动片弹簧 (1)。





9. 安装内侧制动片 (1)。

10. 安装外侧制动片 (2)。

重要注意事项：如要重复使用制动钳导销螺栓，则应在涂上螺纹密封胶前使制动钳导销螺栓的螺纹以及导销的螺纹上没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

11. 如果重复使用制动钳导销螺栓，则应做好螺栓和导销的准备工作，以便装配：

- 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
- 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺纹上的残留物并使其干燥。

12. 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）或同等品，涂抹在制动钳导销螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。

13. 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。

特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

14. 将制动钳安装至制动钳支架。

15. 在制动钳导销上使用备用扳手，安装制动钳导销螺栓 (1)。

紧固

- JE5，将螺栓紧固至 27 牛米（20 英尺磅力）。
- J55，将螺栓紧固至 65 牛米（48 英尺磅力）。

16. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

后盘式制动器构件的更换

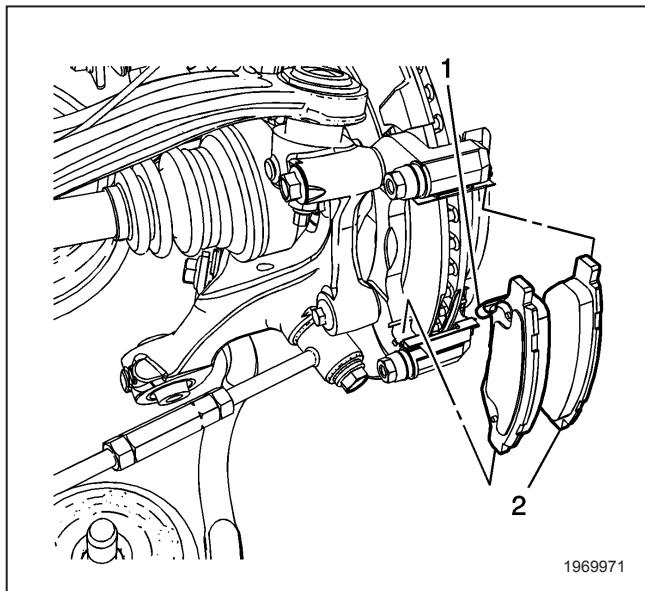
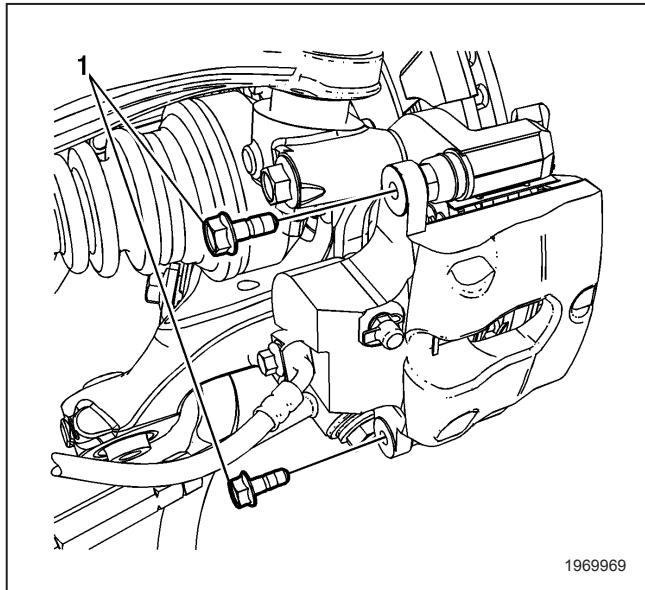
拆卸程序

告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

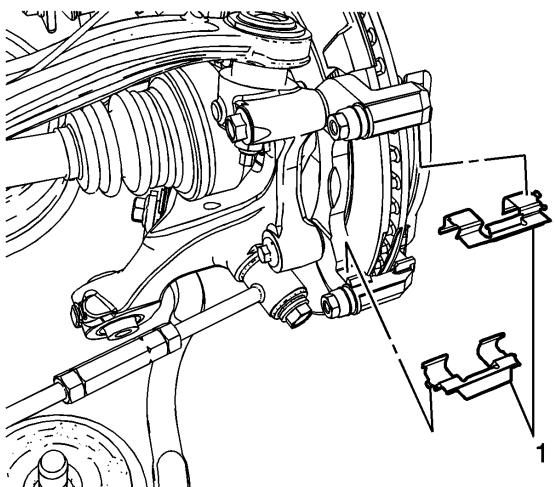
1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 在制动钳导销上使用备用扳手，拆下制动钳导销螺栓(1)。

特别注意事项: 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。

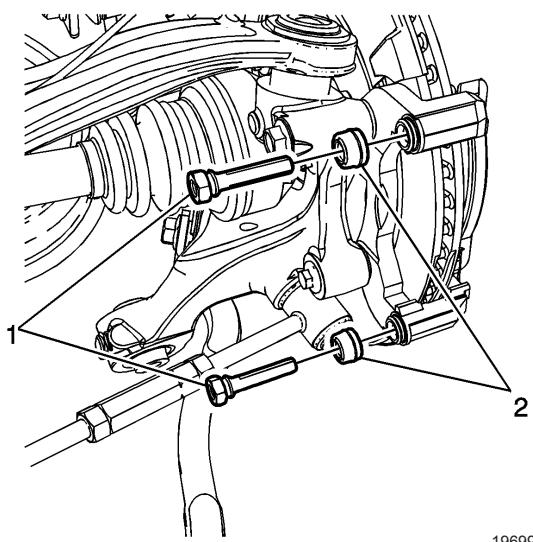
4. 拆下制动钳并用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。
5. 拆下内侧制动片(1)。
6. 拆下外侧制动片(2)。



7. 拆下制动片弹簧 (1)。

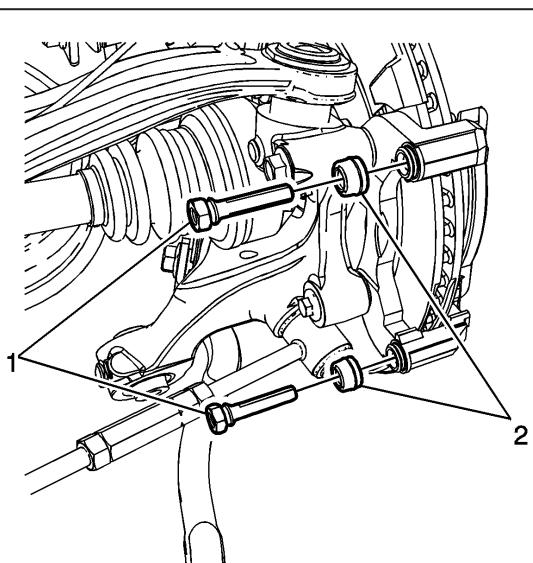


8. 拆下制动钳导销 (1) 和密封件 (2)。

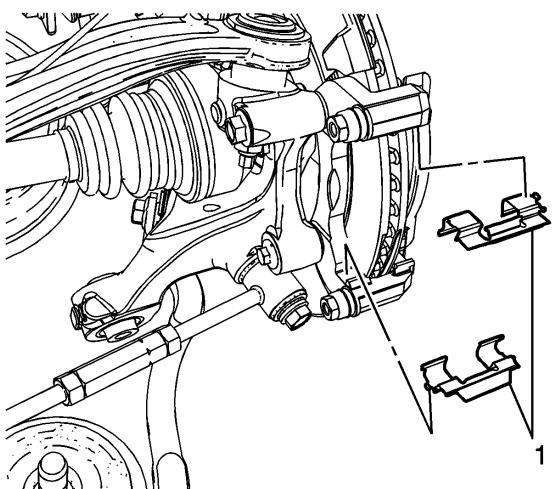


安装程序

1. 检查制动钳导销、密封件和制动片弹簧是否损坏和 / 或腐蚀。参见“前盘式制动器的安装和构件的检查”。
2. 在制动钳导销上涂抹一层薄薄的高温硅润滑剂。
3. 将上制动钳导销 (1) 安装至导销密封件 (2)。
确保导销密封件完全嵌入制动钳导销的凹槽内。
4. 将制动钳导销和密封件安装至制动钳支架。
确保导销密封件完全嵌入制动钳支架的凹槽内。



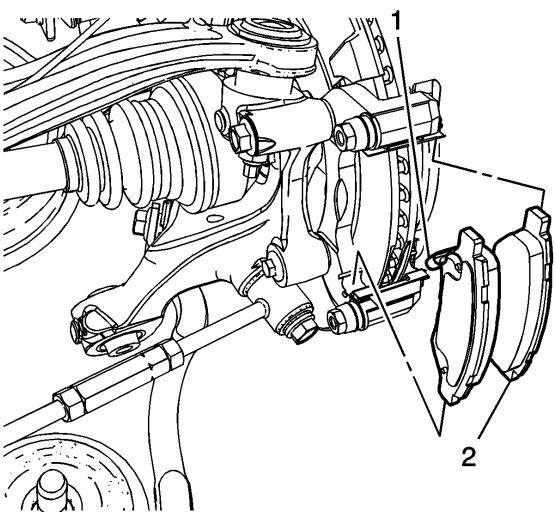
5. 安装制动片弹簧 (1)。



1969973

6. 安装内侧制动片 (1)。

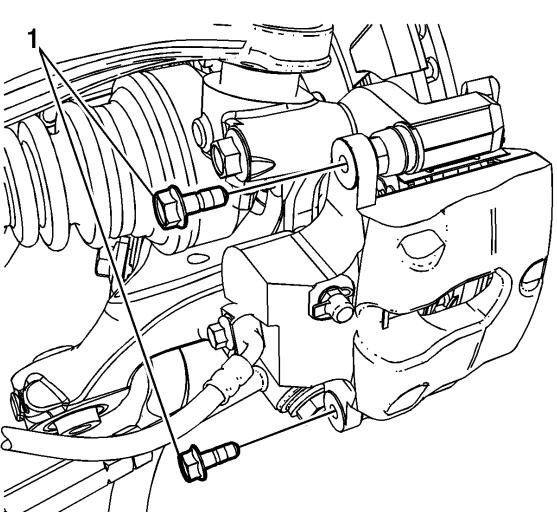
7. 安装外侧制动片 (2)。



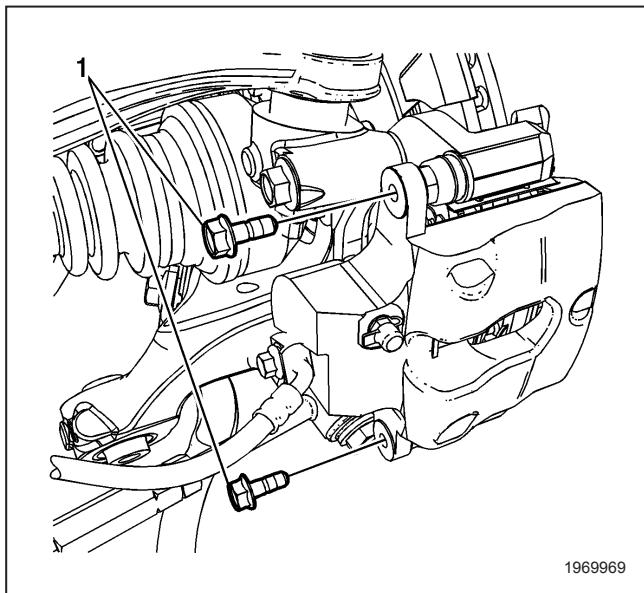
1969971

8. 将制动钳安装至制动钳支架。

9. 在制动钳导销上使用备用扳手，安装制动钳导销螺栓 (1)。



1969969



重要注意事项：如要重复使用制动钳导销螺栓，则应在涂上螺纹密封胶前使制动钳导销螺栓的螺纹以及导销的螺纹上没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

10. 如果重复使用制动钳导销螺栓，则应做好螺栓和导销的准备工作，以便装配：
 - 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
 - 用工业酒精或同等品彻底清理导销螺纹上的残留物并使其干燥。
11. 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）或同等品，涂抹在制动钳导销螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
12. 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。

特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

13. 在制动钳导销上使用备用扳手，安装制动钳导销螺栓 (1)。

紧固

将螺栓紧固至 27 牛米 (20 英尺磅力)。

14. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

前制动钳支架的更换 (后轮驱动)

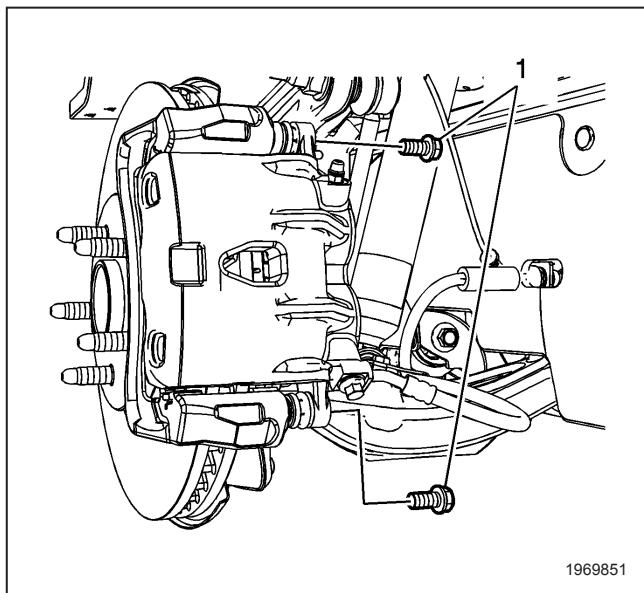
拆卸程序

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

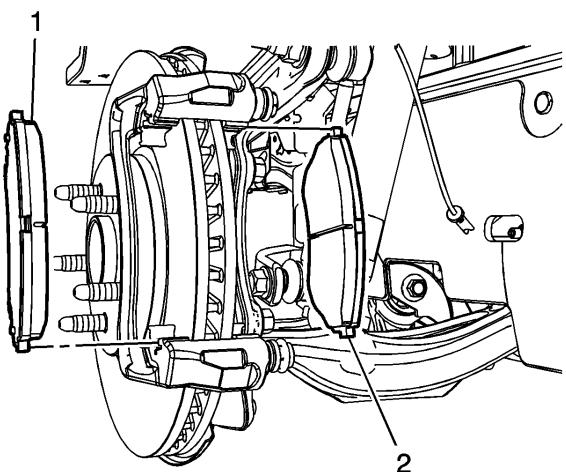
1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 在制动钳导销上使用备用扳手，拆下导销螺栓 (1)。

特别注意事项：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。

4. 拆下制动钳并用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。

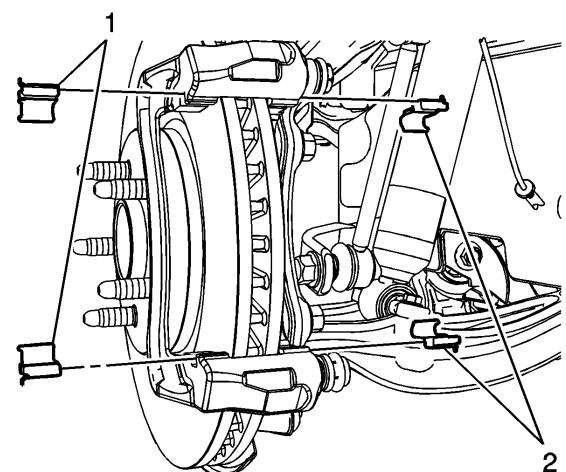


5. 拆下外侧制动片 (1)。
6. 拆下内侧制动片 (2)。



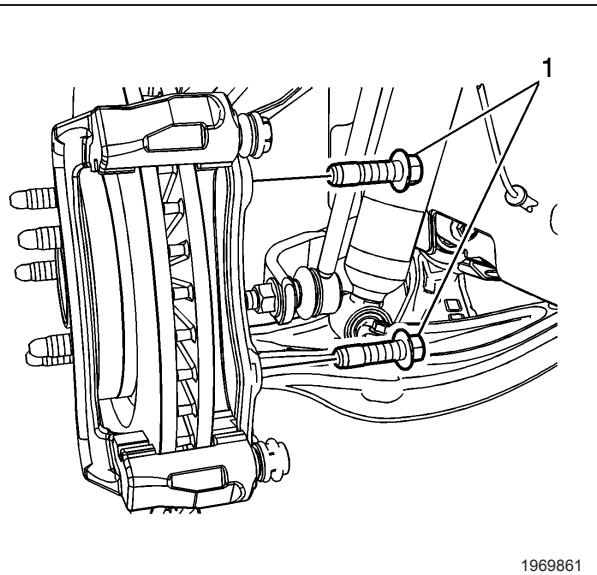
1969852

7. 拆下外侧制动片弹簧 (1)。
8. 拆下内侧制动片弹簧 (2)。

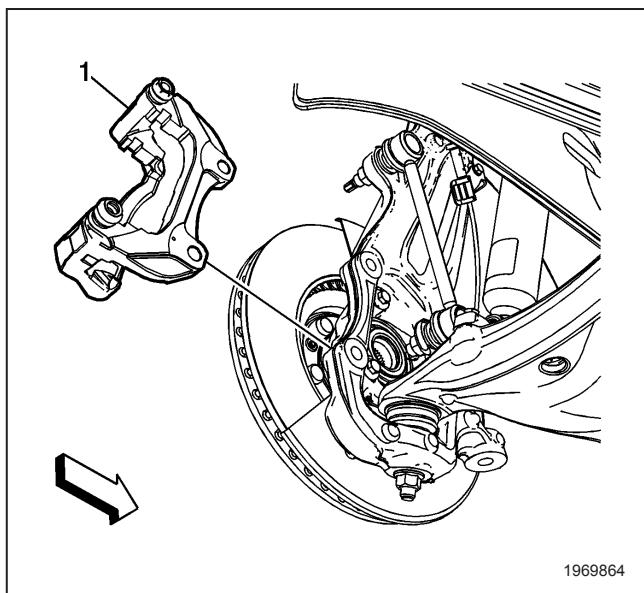


1969854

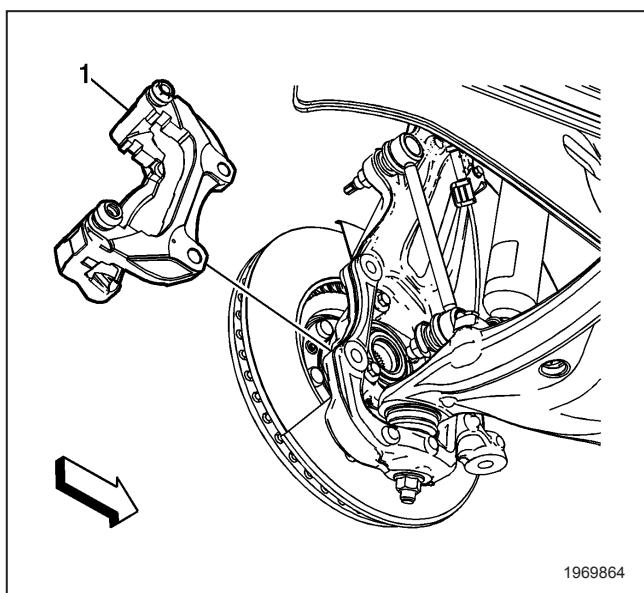
9. 拆下制动钳支架螺栓 (1)。



1969861



10. 拆下制动钳支架 (1)。
11. 检查制动盘构件。参见“前盘式制动器的安装和构件的检查”。



安装程序

1. 安装制动钳支架 (1)。

重要注意事项：如要重复使用制动钳支架螺栓，则应在涂抹密封胶前确保制动钳支架螺栓的螺纹以及转向节安装孔的螺纹没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

2. 做好螺栓和螺纹孔的准备工作，以便装配：

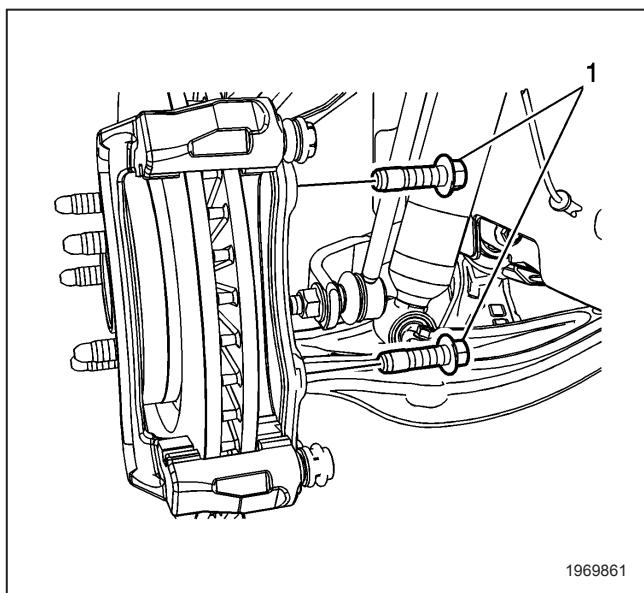
- 用工业酒精或同等品彻底清理螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
- 用工业酒精或同等品彻底清除螺孔上的残留物并使其干燥。
- 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）或同等品，涂抹在下制动钳支架螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
- 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。

特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

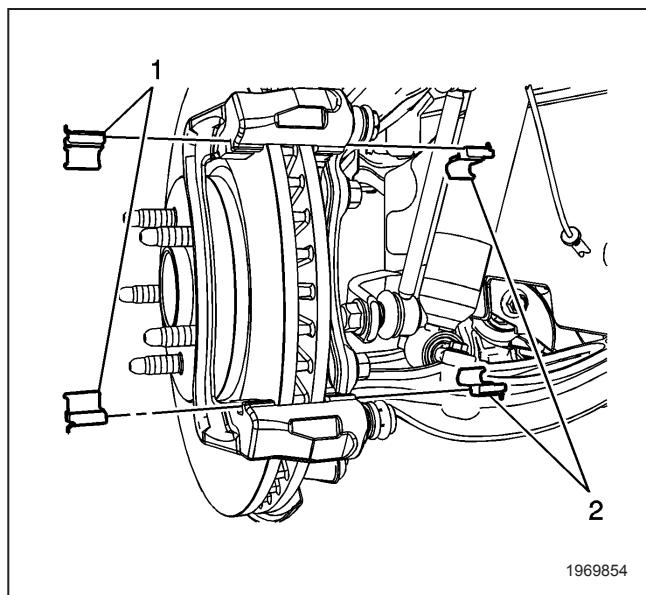
3. 安装制动钳支架螺栓 (1)。

紧固

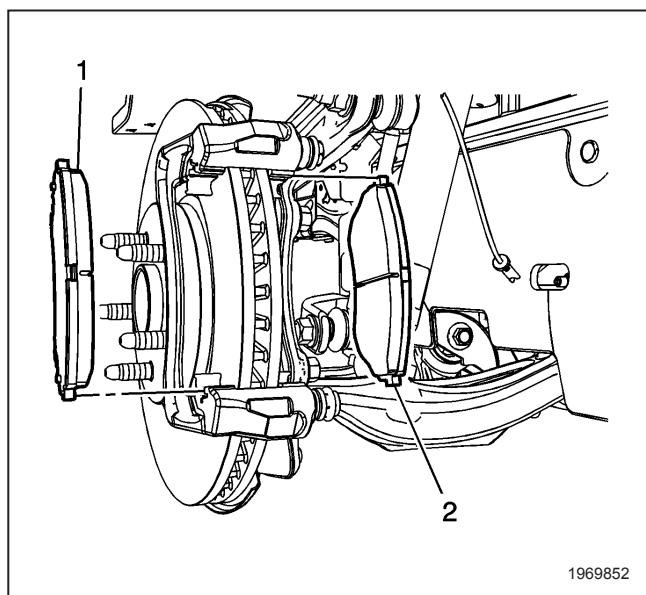
将螺栓紧固至 225 牛米（166 英尺磅力）。



4. 安装外侧制动片弹簧 (1)。
5. 安装内侧制动片弹簧 (2)。



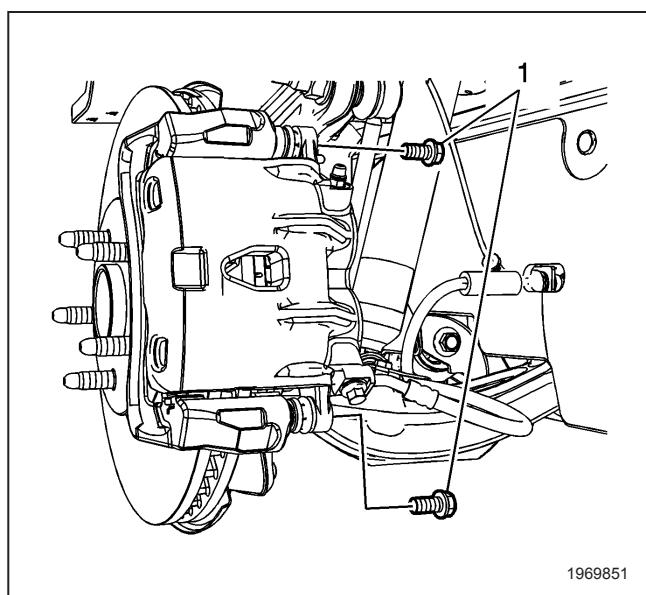
6. 安装外侧制动片 (1)。
7. 安装内侧制动片 (2)。



重要注意事项：如要重复使用制动钳支架螺栓，则应在涂抹密封胶前确保制动钳支架螺栓的螺纹以及转向节安装孔的螺纹没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

8. 做好螺栓和螺纹孔的准备工作，以便装配：
 - 用工业酒精或同等品彻底清理螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
 - 用工业酒精或同等品彻底清除螺孔上的残留物并使其干燥。
 - 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）或同等品，涂抹在下制动钳支架螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
 - 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。
9. 将制动钳安装至制动钳支架。
10. 在制动钳导销上使用备用扳手，安装导销螺栓 (1)。

紧固



- JE5，将螺栓紧固至 27牛米（20 英尺磅力）。
- J55，将螺栓紧固至 65牛米（48 英尺磅力）。

11. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

前制动钳支架的更换（全轮驱动）

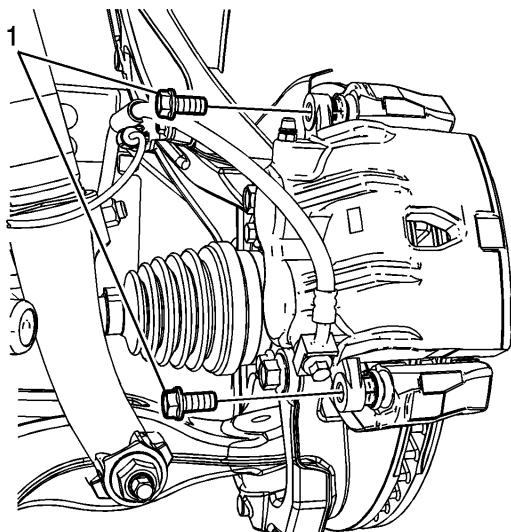
拆卸程序

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

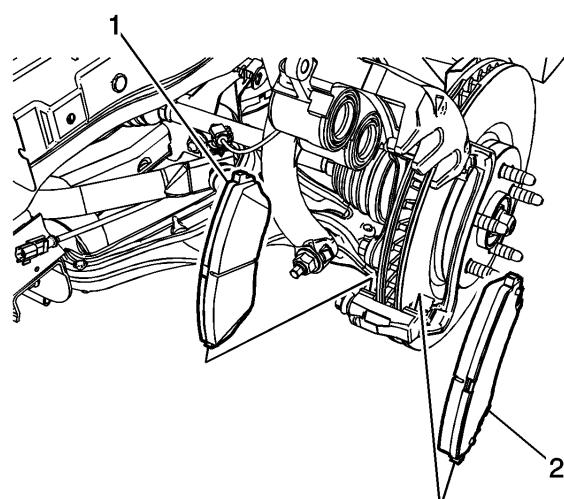
1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 在制动钳导销上使用备用扳手，拆下导销螺栓(1)。

特别注意事项：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。

4. 拆下制动钳并用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。
5. 拆下内侧制动片(1)。
6. 拆下外侧制动片(2)。

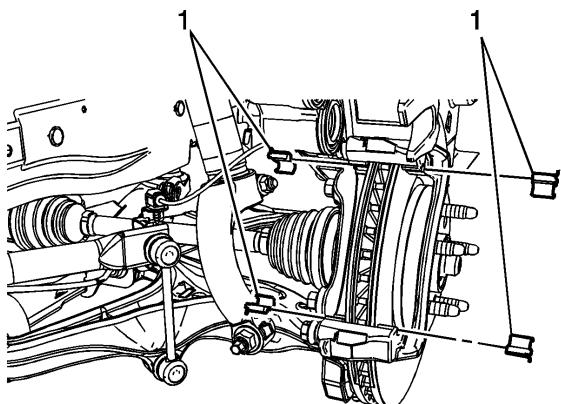


1969908



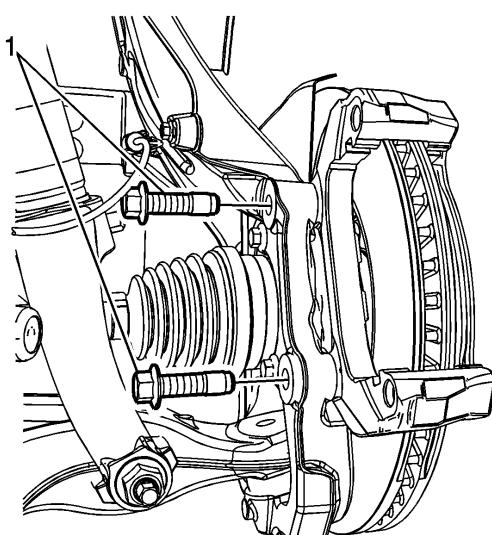
1969906

7. 拆下制动片弹簧 (1)。



1969907

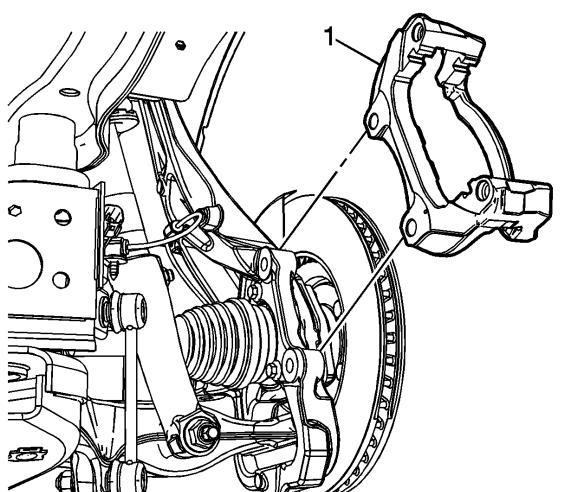
8. 拆下制动钳支架螺栓 (1)。



1969911

9. 拆下制动钳支架 (1)。

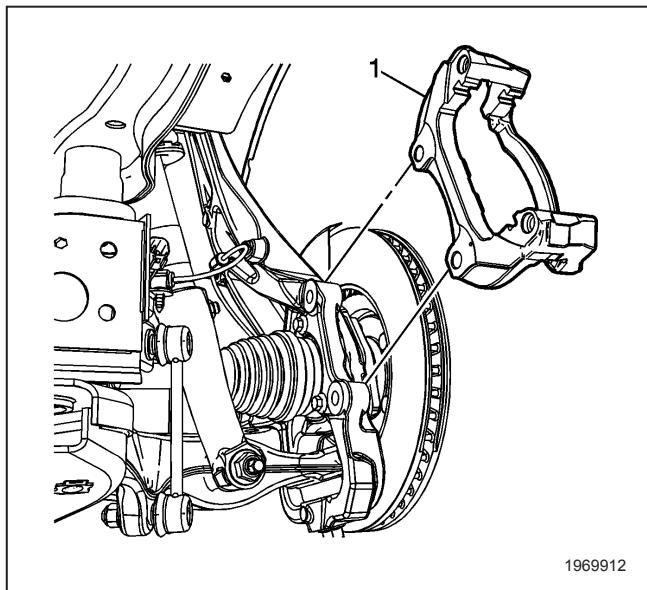
10. 检查制动盘构件。参见“前盘式制动器的安装和构件的检查”。



1969912

安装程序

1. 安装制动钳支架 (1)。



重要注意事项：如要重复使用制动钳支架螺栓，则应在涂抹密封胶前确保制动钳支架螺栓的螺纹以及转向节安装孔的螺纹没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

2. 做好螺栓和螺纹孔的准备工作，以便装配：

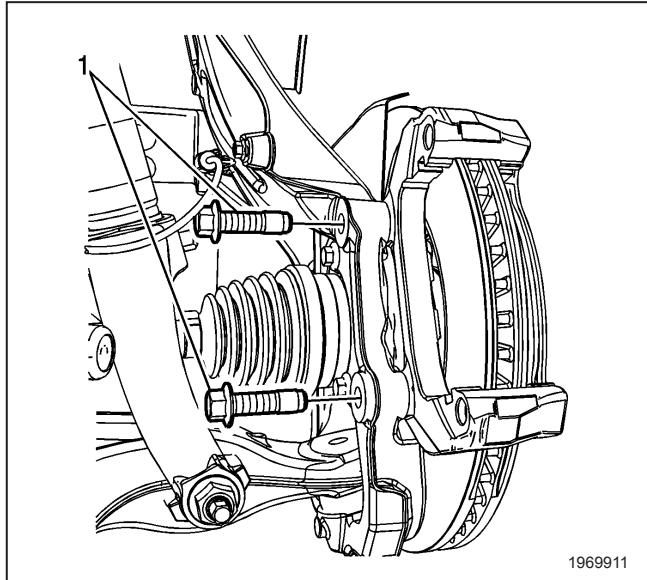
- 用工业酒精或同等品彻底清理螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
- 用工业酒精或同等品彻底清除螺孔上的残留物并使其干燥。
- 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）或同等品，涂抹在下制动钳支架螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
- 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。

特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

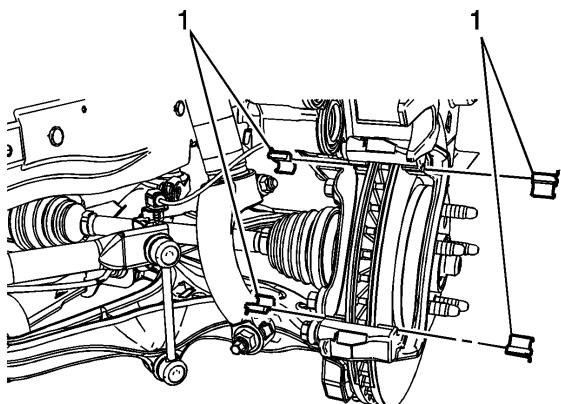
3. 安装制动钳支架螺栓 (1)。

紧固

将螺栓紧固至 225 牛米（166 英尺磅力）。

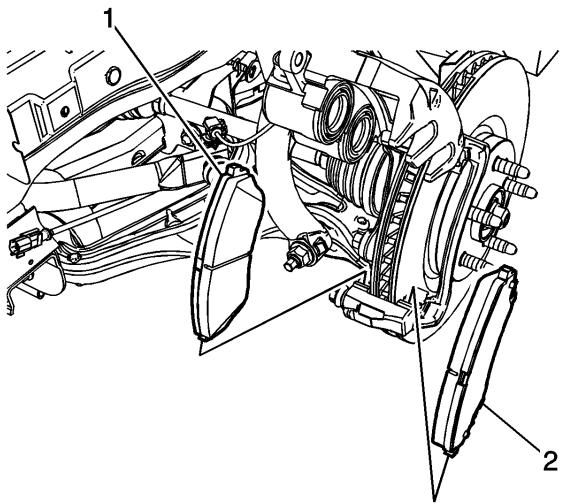


4. 安装制动片弹簧 (1)。



1969907

5. 安装内侧制动片 (1)。
6. 安装外侧制动片 (2)。



1969906

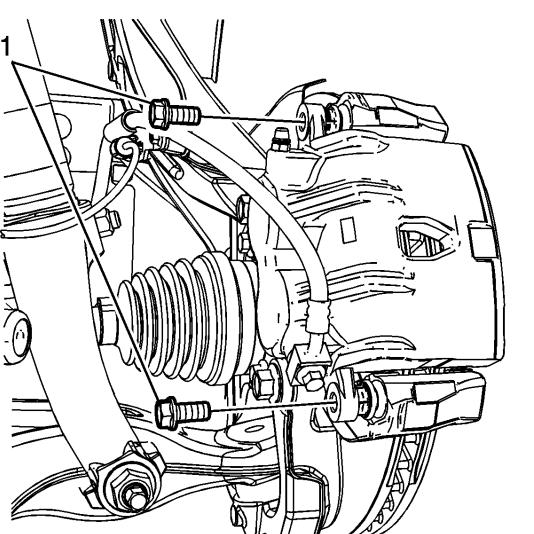
重要注意事项：如要重复使用制动钳支架螺栓，则应在涂抹密封胶前确保制动钳支架螺栓的螺纹以及转向节安装孔的螺纹没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

7. 做好螺栓和螺纹孔的准备工作，以便装配：

- 用工业酒精或同等品彻底清理螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
- 用工业酒精或同等品彻底清除螺孔上的残留物并使其干燥。
- 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）或同等品，涂抹在下制动钳支架螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
- 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。

8. 将制动钳安装至制动钳支架。
9. 在制动钳导销上使用备用扳手，安装导销螺栓 (1)。

紧固



1969908

- JE5, 将螺栓紧固至 27牛米 (20 英尺磅力)。
 - J55, 将螺栓紧固至 65牛米 (48 英尺磅力)。
10. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

后制动钳支架的更换

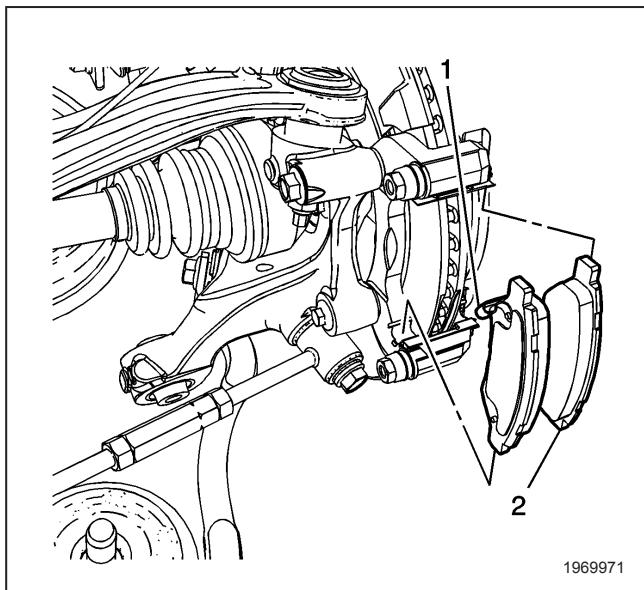
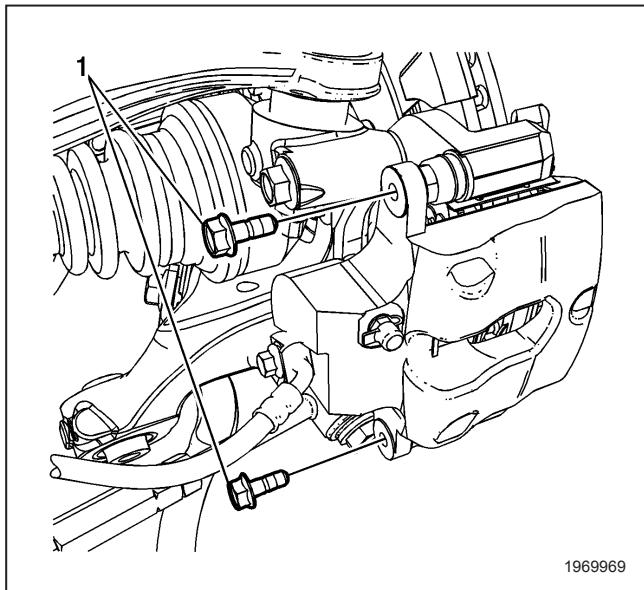
拆卸程序

告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

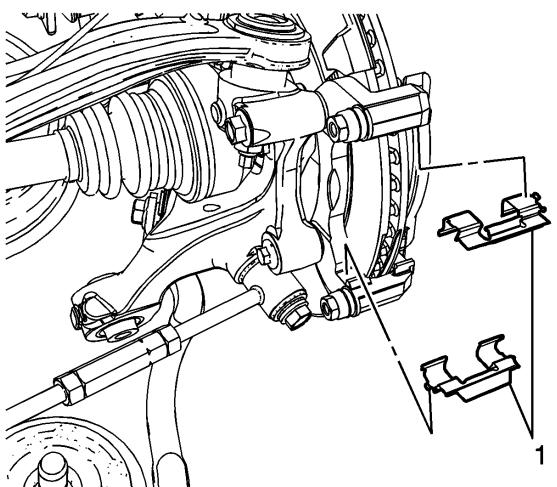
1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 在制动钳导销上使用备用扳手, 拆下导销螺栓 (1)。

特别注意事项: 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。

4. 拆下制动钳并用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。
5. 拆下内侧制动片 (1)。
6. 拆下外侧制动片 (2)。



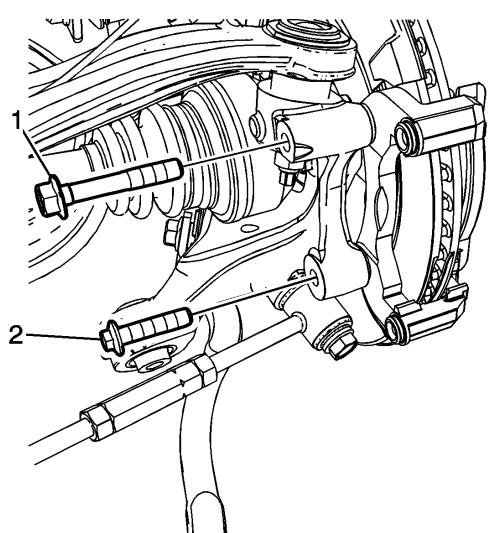
7. 拆下制动片弹簧 (1)。



1969973

8. 拆下上制动钳支架螺栓 (1)。

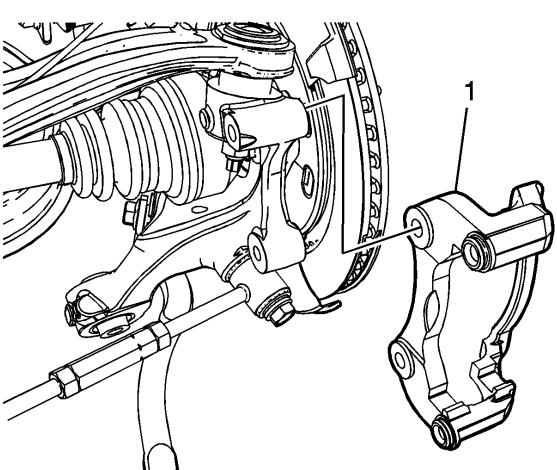
9. 拆下下制动钳支架螺栓 (2)。



1969978

10. 拆下制动钳支架 (1)。

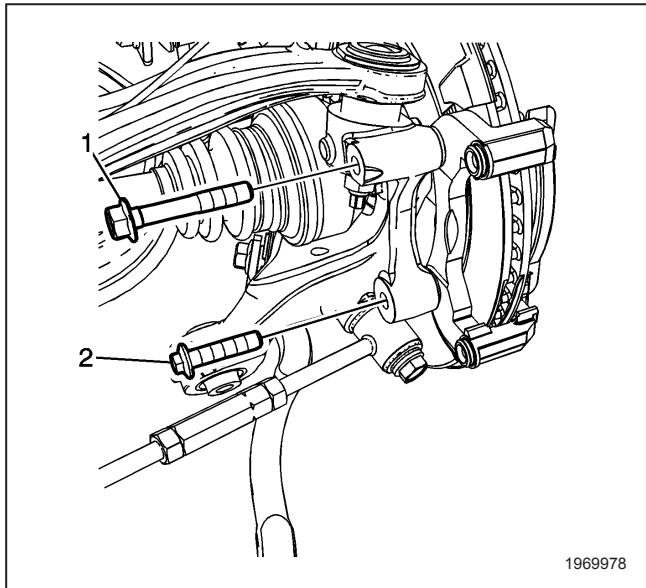
11. 检查制动盘构件。参见“后盘式制动器的安装和构件的检查”。



1969987

安装程序

1. 安装制动钳支架 (1)。



重要注意事项：如要重复使用制动钳支架螺栓，则应在涂抹密封胶前确保制动钳支架螺栓的螺纹以及转向节安装孔的螺纹没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

2. 做好螺栓和螺纹孔的准备工作，以便装配：

- 用工业酒精或同等品彻底清理螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
- 用工业酒精或同等品彻底清除螺孔上的残留物并使其干燥。
- 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）或同等品，涂抹在下制动钳支架螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
- 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。

3. 松弛地安装上制动钳支架螺栓 (1)。

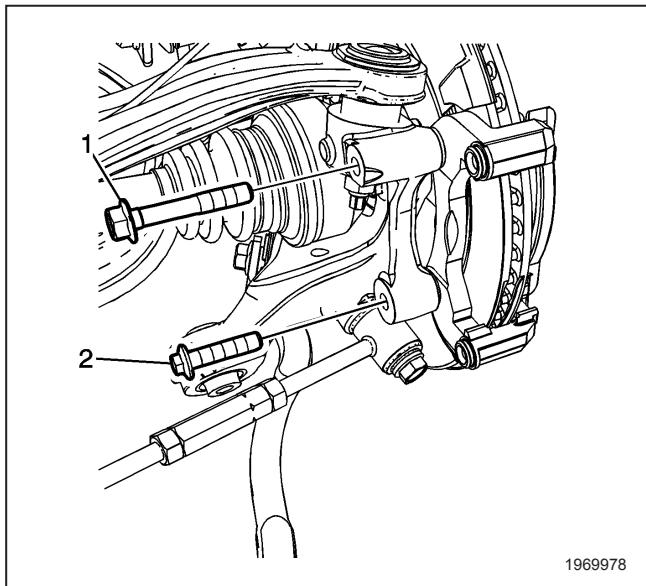
4. 松弛地安装下制动钳支架螺栓 (2)。

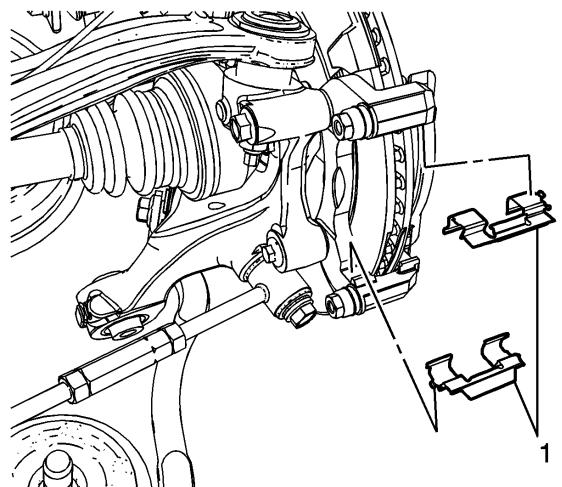
特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

5. 紧固上和下制动钳支架螺栓。

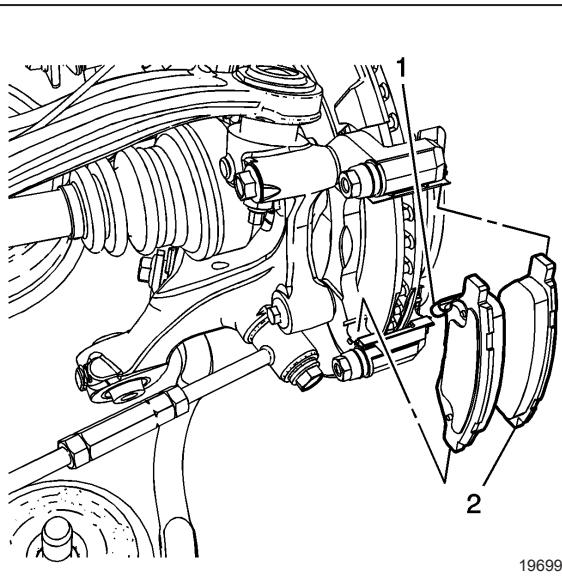
紧固

将螺栓紧固至 130 牛米（96 英尺磅力）。





6. 安装制动片弹簧 (1)。



7. 安装内侧制动片 (1)。

8. 安装外侧制动片 (2)。

重要注意事项：如要重复使用制动钳支架螺栓，则应在涂抹密封胶前确保制动钳支架螺栓的螺纹以及转向节安装孔的螺纹没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

9. 做好螺栓和螺纹孔的准备工作，以便装配：

- 用工业酒精或同等品彻底清理螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
- 用工业酒精或同等品彻底清除螺孔上的残留物并使其干燥。
- 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）或同等品，涂抹在下制动钳支架螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
- 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。

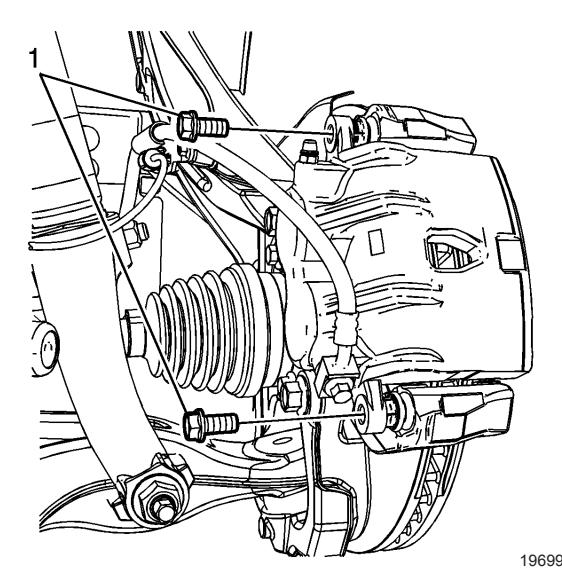
10. 将制动钳安装至制动钳支架。

11. 在制动钳导销上使用备用扳手，安装导销螺栓 (1)。

紧固

将螺栓紧固至 27 牛米 (20 英尺磅力)。

12. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。



前制动盘的更换（后轮驱动）

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

拆卸程序

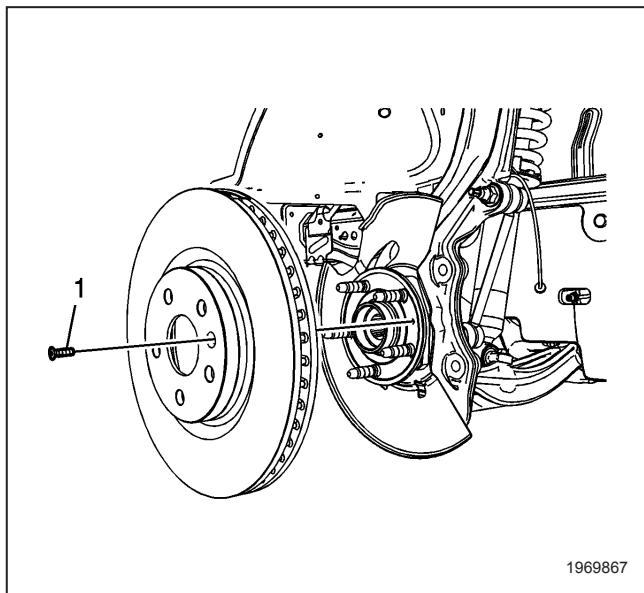
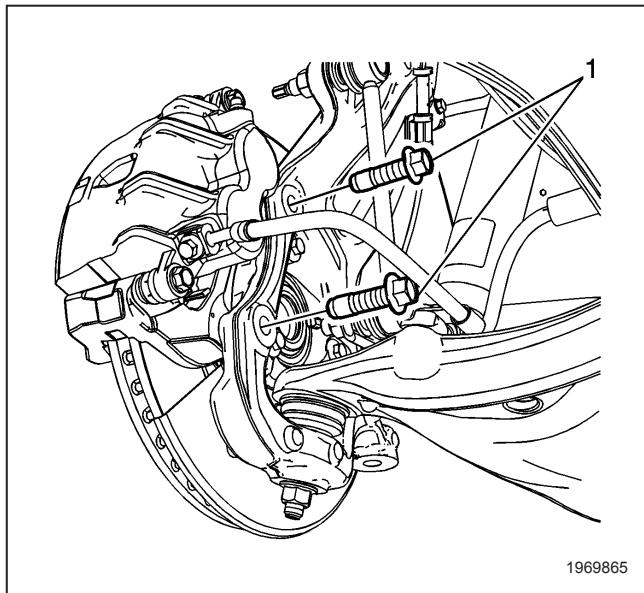
告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 拆下制动钳支架螺栓 (1)。

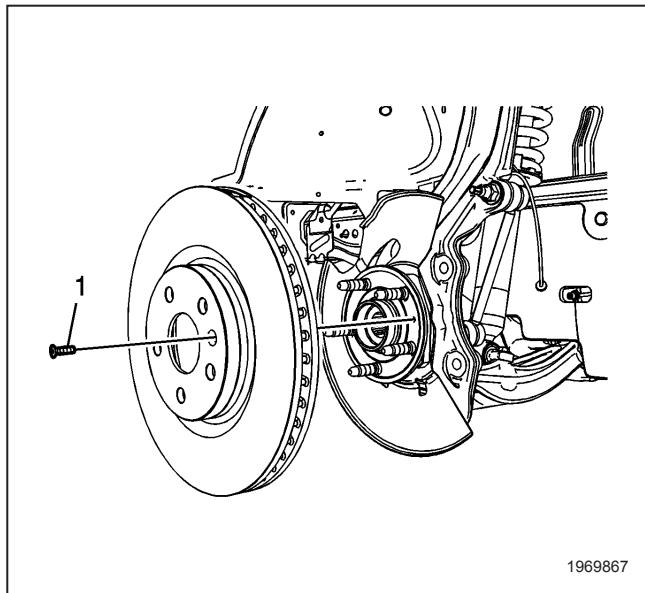
特别注意事项：无论制动钳已从其支座上分离，还是仍连接着液压挠性制动软管，都要用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。若不这样支撑制动钳，会使挠性制动软管承受制动钳重量，导致制动软管损坏，从而可能使制动液泄漏。

4. 拆下制动钳和支架总成并用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。

5. 标记制动盘与车轮双头螺栓的相对位置。
6. 拆下制动盘螺钉 (1)。
7. 拆下制动盘。



安装程序



重要注意事项：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。

1. 用 J 42450-A，彻底清理轮毂 / 车桥法兰接合面上的锈蚀。
2. 用 J 41013 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. 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。

特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

5. 安装制动盘螺钉 (1)。

紧固

将螺钉紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。

6. 如果在制动系统修理时对制动盘进行了拆装操作，则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。参见“制动盘装配后端面跳动量的测量”。
7. 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“制动盘装配后端面跳动量的校正”。

重要注意事项：如要重复使用制动钳支架螺栓，则应在涂抹密封胶前确保制动钳支架螺栓的螺纹以及转向节安装孔的螺纹没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

8. 做好螺栓和螺纹孔的准备工作，以便装配：

- 用工业酒精或同等品彻底清理螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
- 用工业酒精或同等品彻底清除螺孔上的残留物并使其干燥。
- 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493 (加拿大零件号 10953488) 或同等品，涂抹在下制动钳支架螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
- 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。

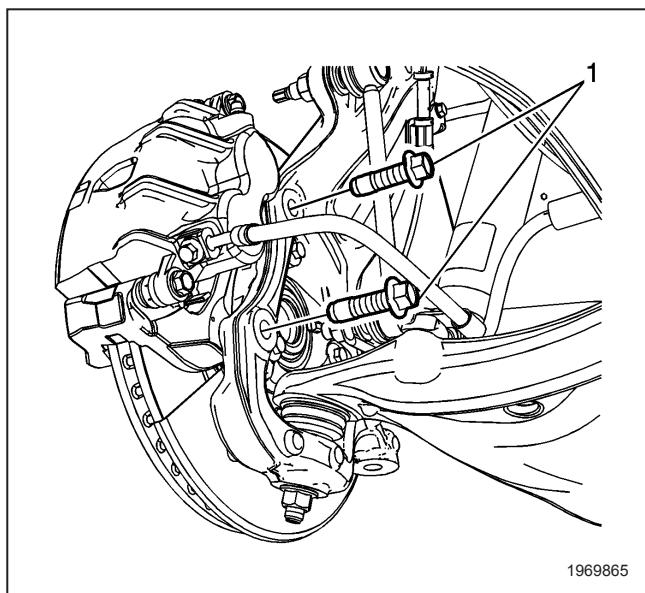
9. 将制动钳和支架总成安装至转向节。

10. 安装制动钳支架螺栓 (1)。

紧固

将螺栓紧固至 225 牛米 (166 英尺磅力)。

11. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
12. 如果制动盘经过修整或更换，或者安装了新的制动片，应磨合制动片和制动盘。参见“制动片和制动盘的磨合”。



前制动盘的更换（全轮驱动）

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

拆卸程序

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 拆下制动钳支架螺栓 (1)。

特别注意事项：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。

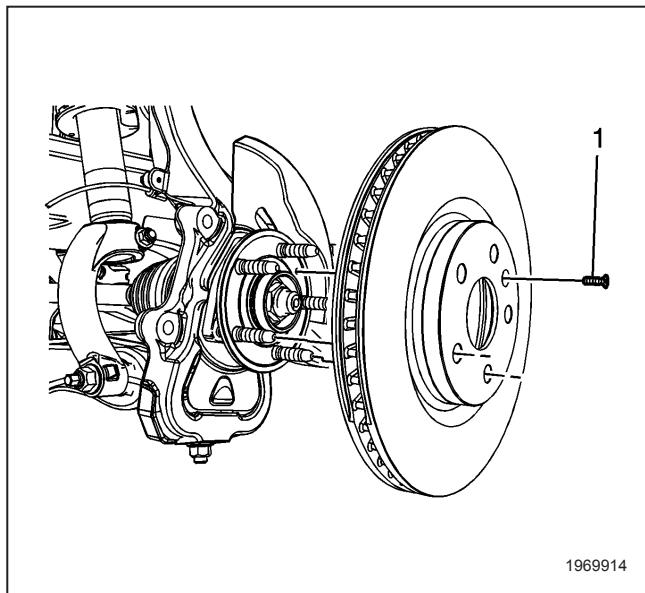
4. 拆下制动钳和支架总成并用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。

1969913

5. 标记制动盘与车轮双头螺栓的相对位置。
6. 拆下制动盘螺钉 (1)。
7. 拆下制动盘。

1969914

安装程序



重要注意事项：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。

1. 用 J 42450-A，彻底清理轮毂 / 车桥法兰接合面上的锈蚀。
2. 用 J 41013 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. 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。

特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

5. 安装制动盘螺钉 (1)。

紧固

将螺钉紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。

6. 如果在制动系统修理时对制动盘进行了拆装操作，则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。参见“制动盘装配后端面跳动量的测量”。
7. 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“制动盘装配后端面跳动量的校正”。

重要注意事项：如要重复使用制动钳支架螺栓，则应在涂抹密封胶前确保制动钳支架螺栓的螺纹以及转向节安装孔的螺纹没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

8. 做好螺栓和螺纹孔的准备工作，以便装配：

- 用工业酒精或同等品彻底清理螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
- 用工业酒精或同等品彻底清除螺孔上的残留物并使其干燥。
- 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493 (加拿大零件号 10953488) 或同等品，涂抹在下制动钳支架螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
- 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。

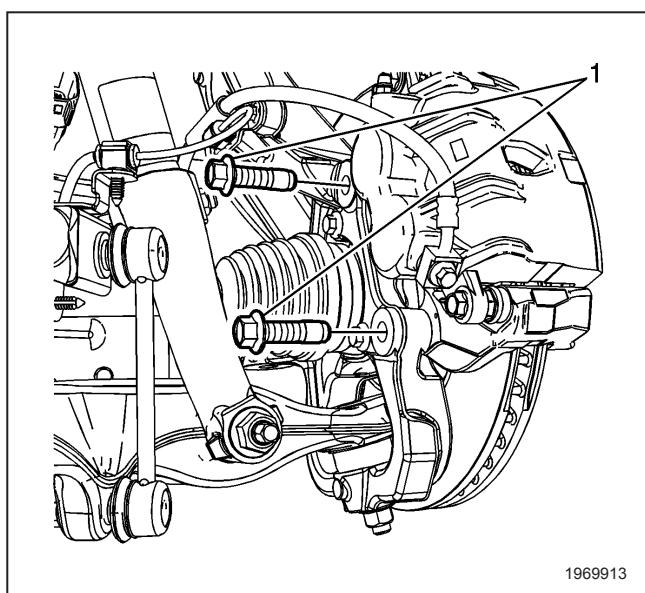
9. 将制动钳和支架总成安装至转向节。

10. 安装制动钳支架螺栓 (1)。

紧固

将螺栓紧固至 225 牛米 (166 英尺磅力)。

11. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
12. 如果制动盘经过修整或更换，或者安装了新的制动片，应磨合制动片和制动盘。参见“制动片和制动盘的磨合”。



后制动盘的更换

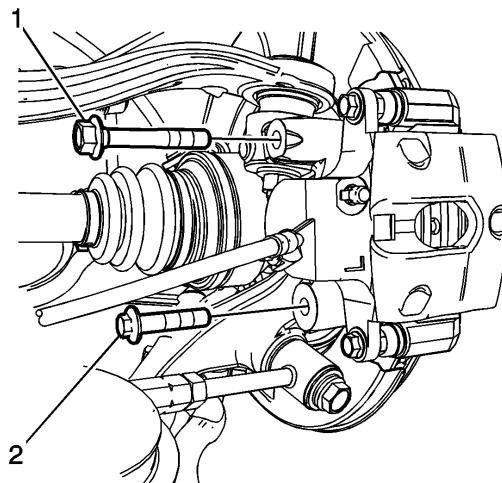
专用工具

- 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

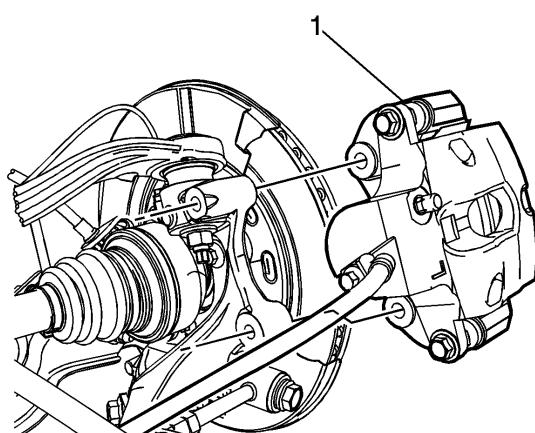
拆卸程序

告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 拆下上制动钳支架螺栓 (1)。
4. 拆下下制动钳支架螺栓 (2)。



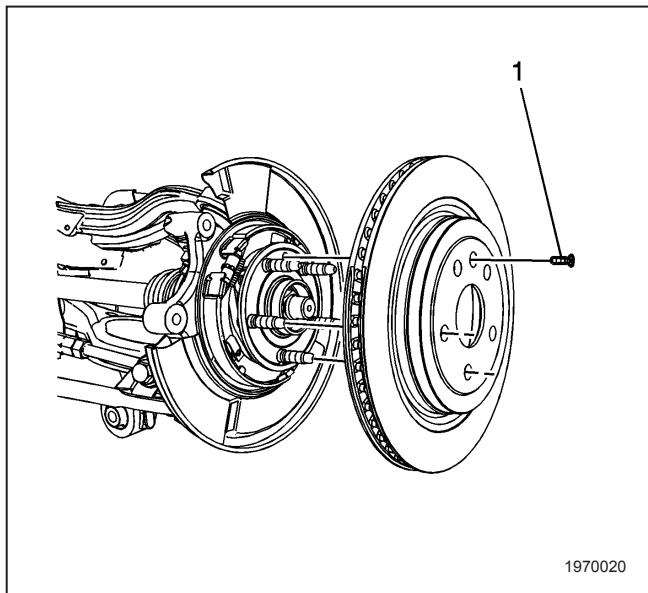
1970018



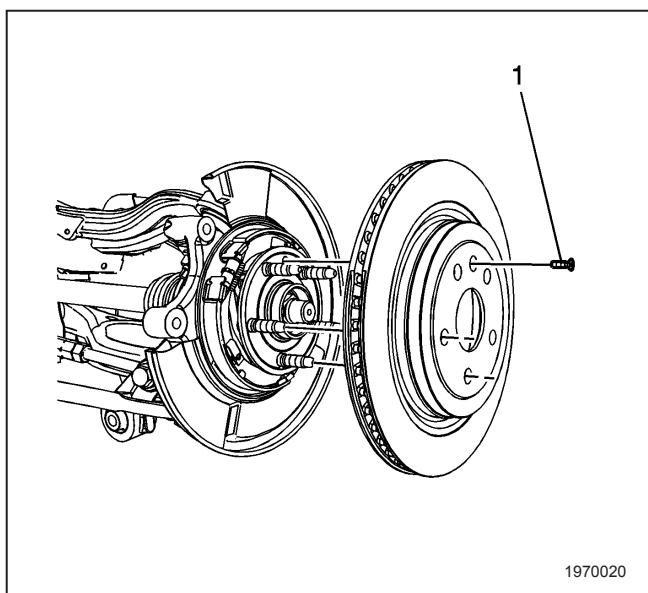
1970019

特别注意事项: 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。

5. 拆下制动钳和支架总成 (1) 并用粗钢丝或同等工具支撑住制动钳。



6. 标记制动盘与车轮双头螺栓的相对位置。
7. 拆下制动盘螺钉 (1)。
8. 拆下制动盘。



安装程序

重要注意事项: 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。

1. 用 J 42450-A, 彻底清理轮毂 / 车桥法兰接合面上的锈蚀。
2. 用 J 41013 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. 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。

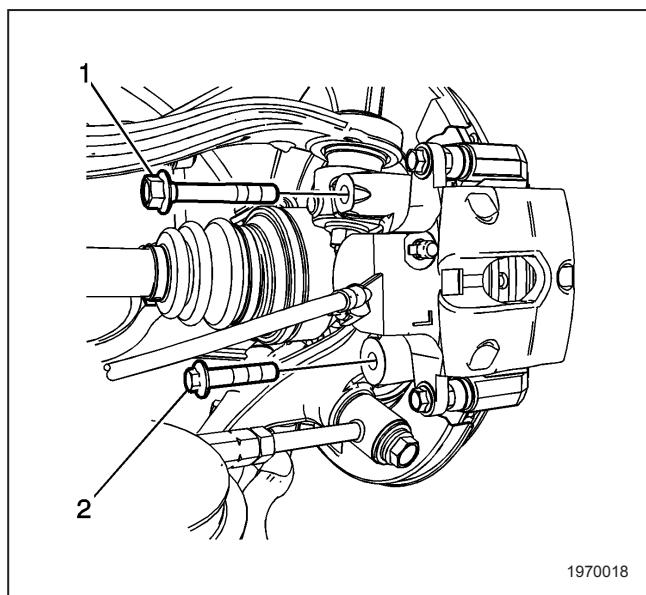
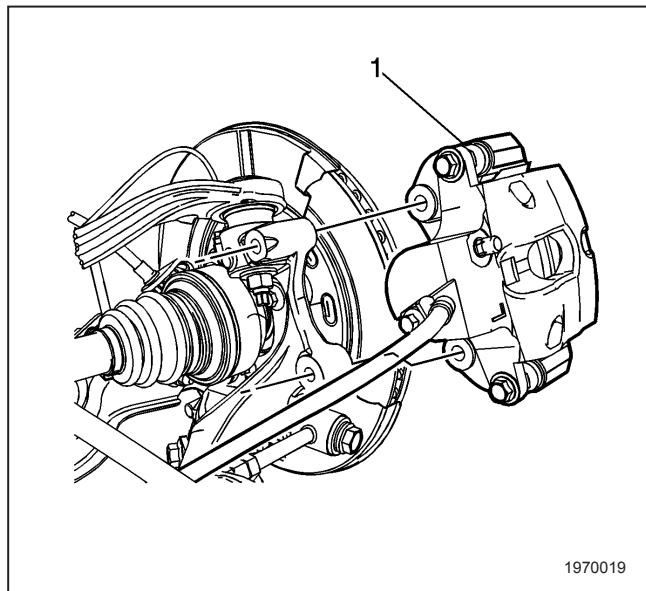
特别注意事项: 参见 “紧固件注意事项”。

5. 安装制动盘螺钉 (1)。

紧固

将螺钉紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。

6. 如果在制动系统修理时对制动盘进行了拆装操作, 则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。参见 “制动盘装配后端面跳动量的测量”。
7. 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 “制动盘装配后端面跳动量的校正”。



重要注意事项：如要重复使用制动钳支架螺栓，则应在涂抹密封胶前确保制动钳支架螺栓的螺纹以及转向节安装孔的螺纹没有残余物和碎屑，以保证正确粘接和持久紧固。

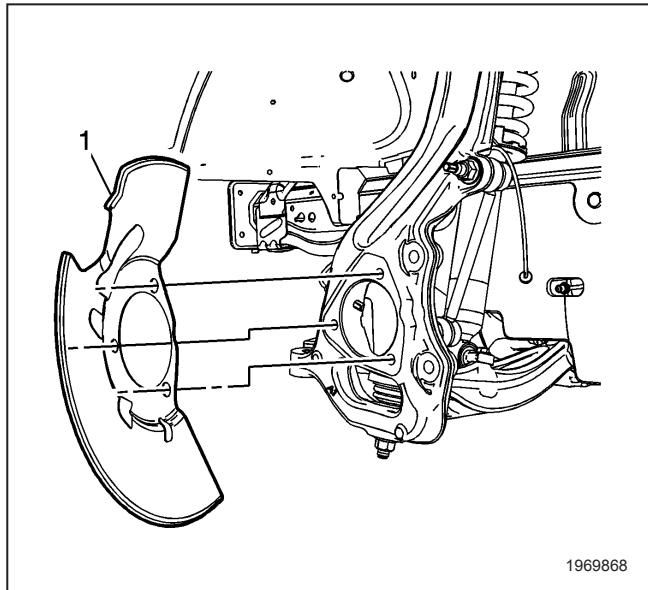
8. 做好螺栓和螺纹孔的准备工作，以便装配：
 - 用工业酒精或同等品彻底清理螺栓螺纹上的残留物并使其干燥。
 - 用工业酒精或同等品彻底清除螺孔上的残留物并使其干燥。
 - 将螺纹密封胶 GM 零件号 12345493（加拿大零件号 10953488）或同等品，涂抹在下制动钳支架螺栓的 2/3 螺纹长度上。沿螺栓涂胶部位的整个长度，确保螺纹密封胶中无空隙。
 - 安装前应使螺纹密封胶固化约 10 分钟。
9. 安装制动钳和支架总成 (1)。
10. 安装上制动钳支架螺栓 (1)。
紧固
将螺栓紧固至 130 牛米 (96 英尺磅力)。
11. 安装下制动钳支架螺栓 (2)。
紧固
将螺栓紧固至 130 牛米 (96 英尺磅力)。
12. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
13. 如果制动盘经过修整或更换，或者安装了新的制动片，应磨合制动片和制动盘。参见“制动片和制动盘的磨合”。

前制动器防溅罩的更换（后轮驱动）

拆卸程序

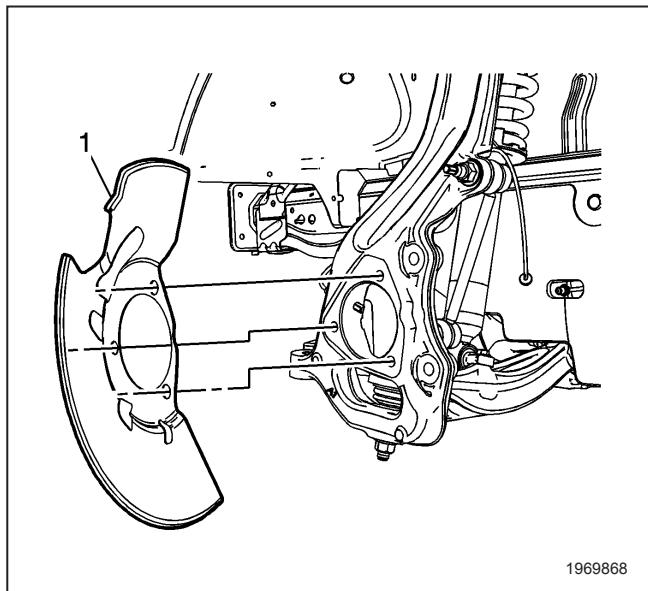
告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 拆下车轮速度传感器。参见“前轮速度传感器的更换（后轮驱动）”“前轮速度传感器的更换（全轮驱动）”
4. 拆下前轮轴承和轮毂总成。参见“前轮轴承和轮毂的更换（全轮驱动）”“前轮轴承和轮毂的更换（后轮驱动）”
5. 拆下前制动器防溅罩（1）。



安装程序

1. 安装前制动器防溅罩（1）。
2. 安装前轮轴承和轮毂总成。参见“前轮轴承和轮毂的更换（全轮驱动）”“前轮轴承和轮毂的更换（后轮驱动）”
3. 安装车轮速度传感器。参见“前轮速度传感器的更换（后轮驱动）”“前轮速度传感器的更换（全轮驱动）”
4. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

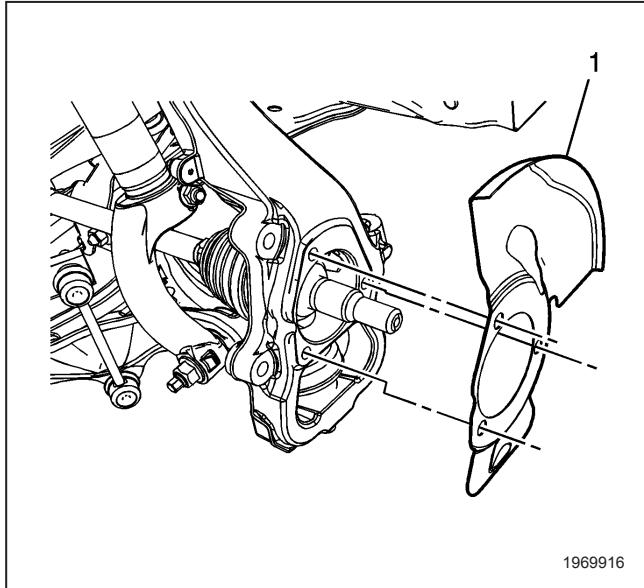


前制动器防溅罩的更换（全轮驱动）

拆卸程序

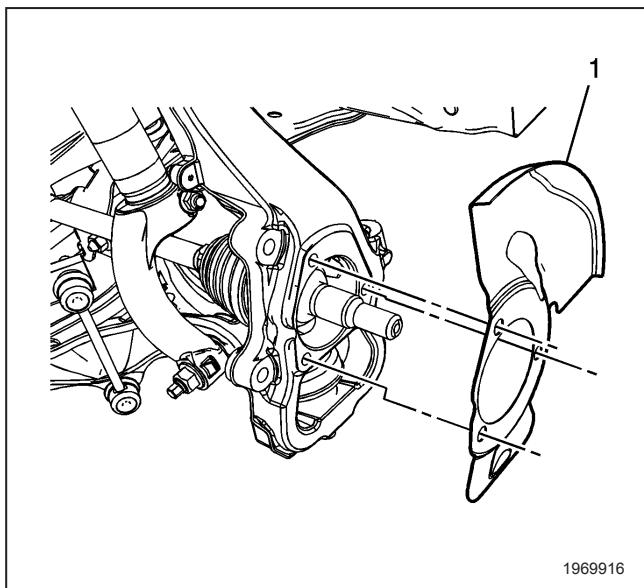
告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 拆下车轮速度传感器。参见“前轮速度传感器的更换（后轮驱动）”“前轮速度传感器的更换（全轮驱动）”
4. 拆下前轮轴承和轮毂总成。参见“前轮轴承和轮毂的更换（全轮驱动）”“前轮轴承和轮毂的更换（后轮驱动）”
5. 拆下前制动器防溅罩（1）。



安装程序

1. 安装前制动器防溅罩（1）。
2. 安装前轮轴承和轮毂总成。参见“前轮轴承和轮毂的更换（全轮驱动）”“前轮轴承和轮毂的更换（后轮驱动）”
3. 安装车轮速度传感器。参见“前轮速度传感器的更换（后轮驱动）”“前轮速度传感器的更换（全轮驱动）”
4. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。



制动盘装配后端面跳动量的校正

重要注意事项：

- 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“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致制动盘厚度偏差增加，通常在 4,800-11,300 公里 (3,000-7,000 英里) 之间。参见“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“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，可采用校正盘法校正端面跳动量。参见“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值。参见“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，则应怀疑是其它部件导致和 / 或造成端面跳动量不合规格。

制动盘装配后端面跳动量的校正 - 标定法

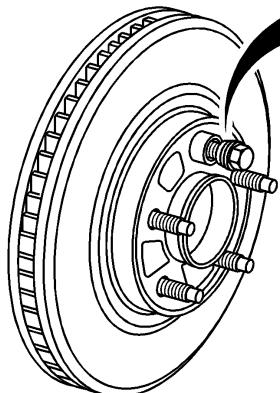
所需工具

- 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

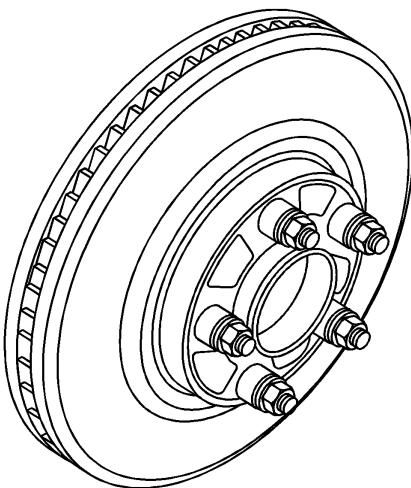
告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

重要注意事项：

- 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“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致制动盘厚度偏差增加，通常在 4,800-11,300 公里 (3,000-7,000 英里) 之间。参见“制动盘装配后端面跳动量的测量”。



891797



891801

1. 拆下在装配后端面跳动量程序中安装的 J 45101-100 和带耳螺母。
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 (1) 之一和一个带耳螺母 (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耳螺母。

6. 将其它 J 45101-100 和带耳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. 用 J 39544-KIT 或同等工具，按星形顺序将带耳螺母紧固至规定扭矩，以正确固定制动盘。参见“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“制动盘装配后端面跳动量的测量”。
9. 比较本次测量值与原来测量值之差。
10. 如果本次测量值符合规格值，则转至步骤 14。
11. 如果本次测量值仍超过规格值，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值，则参见“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 和带耳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

所需工具

- J 39544-KIT 全套扭力套筒组件 - 10 件，或同等工具
- J 45101-100 制动盘锥垫

告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

重要注意事项:

- 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“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致制动盘厚度偏差增加，通常在 4,800-11,300 公里 (3,000-7,000 英里) 之间。参见“制动盘装配后端面跳动量的测量”。

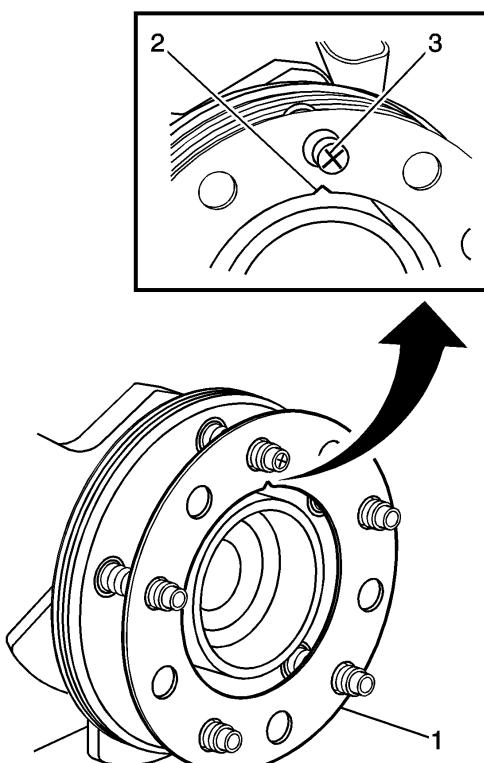
1. 转动制动盘，使制动盘装配后端面跳动量测试程序中确定并标注的高点处于朝上位置。
2. 拆下在装配后端面跳动量测量程序和 / 或执行标定校正程序时所安装的 J 45101-100 和带耳螺母。
3. 检查轮毂 / 车桥法兰和制动盘安装面，确保没有异物或碎屑。
4. 根据制造商提供的使用说明，选择规格最接近装配后端面跳动量测量值的校正盘。

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。

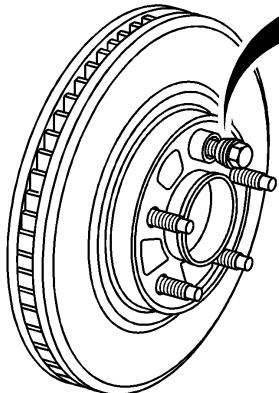
5. 使用制动盘装配后端面跳动量测量程序中的高点标记 (3)，确定校正盘 (1) 的位置。

重要注意事项:

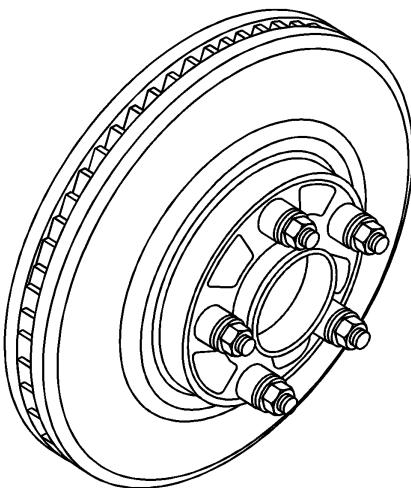
- 切勿用旧的校正盘来试图校正制动盘装配后端面跳动量。
 - 切勿在轮毂 / 车桥法兰位置上堆叠或安装多个校正盘来试图校正制动盘装配后端面跳动量。
6. 将校正盘 (1) 安装至轮毂 / 车桥法兰，使 V 形缺口 (2) 对准朝上的高点标记 (3)。



891804



891797



891801

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 (1) 之一和一个带耳螺母 (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耳螺母。

10. 将其它 J 45101-100 和带耳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. 用 J 39544-KIT 或同等工具，按星形顺序将带耳螺母紧固至规定扭矩，以正确固定制动盘。参见“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“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值，则参见“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 和带耳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

所需工具

J 45101-100 制动盘锥垫

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

重要注意事项：

- 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“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致制动盘厚度偏差增加，通常在 4,800-11,300 公里 (3,000-7,000 英里) 之间。参见“制动盘装配后端面跳动量的测量”。
1. 确保已得到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 和带耳螺母。
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. 按制造商说明安装车床。
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“制动盘厚度的测量”。
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理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“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值，则参见“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 和带耳螺母前使制动盘固定就位。

制动盘表面修整

所需工具

- 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

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

重要注意事项：

- 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
 - 盘式制动片磨损不均匀和 / 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“制动盘厚度的测量”。
- 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。

重要注意事项：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。

重要注意事项：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. 用 J 42450-A，彻底清理轮毂 / 车桥法兰接合面上的锈蚀。
2. 用 J 41013 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“制动盘厚度的测量”。
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理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“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“制动盘装配后端面跳动量的校正”。

说明与操作

盘式制动系统的说明与操作

系统部件说明

盘式制动系统由以下部件组成：

盘式制动片

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

利用盘式制动片作用在制动盘摩擦面上的机械输出力，减慢轮胎和车轮总成的转速。

盘式制动片构件

将盘式制动片固定到位使其与液压制动钳保持正确的相对位置。当有机械输出力作用时，使制动片能够滑动。

盘式制动器制动钳构件 (CTS)

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片滑动。

系统操作 (CTS)

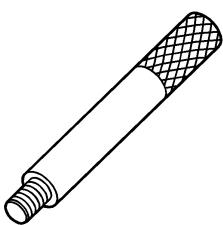
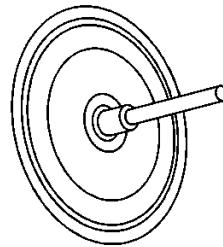
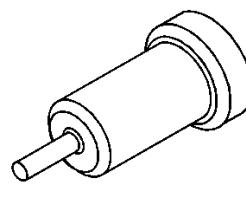
来自液压制动钳活塞的机械输出力作用在内侧制动片上。当活塞向外压内侧制动片时，制动钳壳体同时向内拉动外侧制动片。从而使输出力均匀分配。制动片将输出力作用到制动盘两侧的摩擦面上，从而减慢轮胎和车轮总成的转速。制动片和制动钳构件的正常工作对均匀分配制动力非常重要。

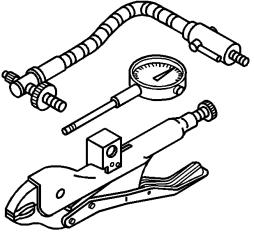
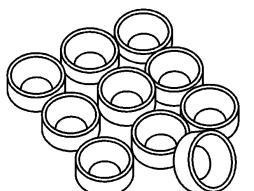
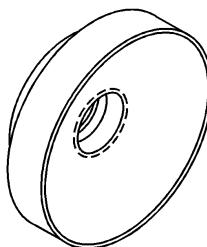
系统操作 (CTS-V)

来自液压制动钳内侧和外侧活塞的机械输出力作用在内侧和外侧制动片上。制动钳是固定的，对置式活塞类型，通过制动钳里受压的制动液的分配均匀分配输出力。制动片将输出力作用到制动盘两侧的摩擦面上，从而减慢轮胎和车轮总成的转速。制动片构件和制动钳内侧和外侧活塞的正常工作对均匀分配制动力非常重要。

专用工具和设备

专用工具

| 图示 | 工具编号 / 说明 |
|---|--------------------------------|
|  | J 8092 拆装工具手柄 |
|  | J 39544- 组件 全套扭力套筒组件 - 10 件 |
|  | 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 |

| 图示 | 工具编号 / 说明 |
|--|-------------------------|
|  | J 45101 轮毂和车轮跳动量千分表 |
|  | J 45101-100 制动盘锥垫 |
|  | J 46275 制动钳防尘密封罩安装工具 |

液压制动器

规格

紧固件紧固规格

| 应用 | 规格 | |
|----------------|------|--------|
| | 公制 | 英制 |
| 前制动软管支架螺栓 | 10牛米 | 89英寸磅力 |
| 后制动软管支架螺母 | 10牛米 | 89英寸磅力 |
| 制动软管接头螺栓 | 49牛米 | 36英尺磅力 |
| 制动总泵螺母 | 25牛米 | 18英尺磅力 |
| 制动踏板托架螺母 | 25牛米 | 18英尺磅力 |
| 制动踏板推杆螺母 | 9牛米 | 80英寸磅力 |
| 制动管接头 | 18牛米 | 13英尺磅力 |
| 制动管接头 - 总泵主出口 | 32牛米 | 24英尺磅力 |
| 制动管接头 - 总泵辅助出口 | 32牛米 | 24英尺磅力 |
| 动力制动助力器泵螺栓和螺母 | 7牛米 | 62英寸磅力 |
| 动力制动助力器泵支架螺栓 | 22牛米 | 16英尺磅力 |
| 动力制动助力器泵支架螺母 | 70牛米 | 52英尺磅力 |
| 减振器模块螺栓 | 25牛米 | 18英尺磅力 |
| 转向柱支架螺母 | 25牛米 | 18英尺磅力 |
| 真空制动助力器支架螺母 | 25牛米 | 18英尺磅力 |

制动器部件规格

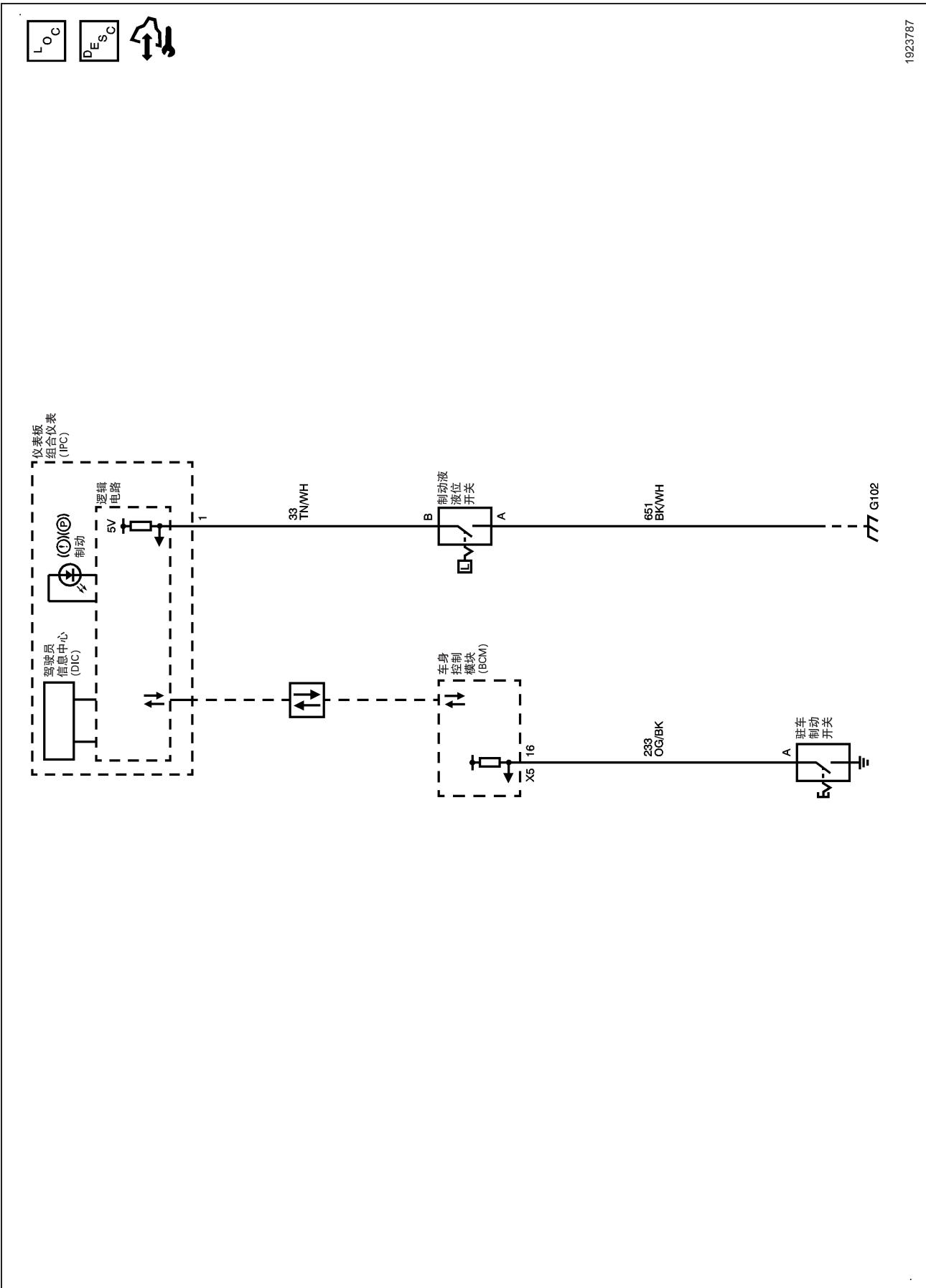
| 应用 | 规格 | |
|--------------|---------|--------|
| | 公制 | 英制 |
| 制动钳排气阀 | 10牛米 | 89英寸磅力 |
| 前制动钳孔径 (JE5) | 45.05毫米 | 1.77英寸 |
| 前制动钳孔径 (J55) | 42毫米 | 1.65英寸 |
| 后制动钳孔径 (JE5) | 47毫米 | 1.85英寸 |
| 后制动钳孔径 (J55) | 45.05毫米 | 1.77英寸 |

制动系统规格

| 应用 | 规格 | |
|--|--------|-------|
| | 公制 | 英制 |
| 制动踏板行程 将点火开关置于 OFF 位置且助力器后备电源耗尽的情况下，在踏板上施加 445 牛 (100 磅) 力时的最大规格。 | 63.5毫米 | 2.5英寸 |

示意图和布线图

液压制动器示意图



1923787

诊断信息和程序

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：

- 对系统进行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

诊断指南

- 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。

| 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 | C0045 00 | 1 | 1 | - |
| 驻车制动信号 | B0968 00 | 1 | 1 | - |
| 搭铁 | - | 1 | - | - |
| 1. 制动警告灯故障 | | | | |

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，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)。
- 防抱死制动系统指示灯点亮。
- 方向稳定系统指示灯点亮。
- 红色制动警告灯点亮。

清除故障诊断码的条件

- 设置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
- 连接器修理

- “诊断程序指南”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

- 测试间歇性故障和接触不良
- 线路修理

故障诊断仪参考

关于故障诊断仪信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统检验

- 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“制动液流失”。
- 点火开关置于 ON 位置时，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

- 将点火开关置于 OFF 位置，断开制动液液位开关的线束连接器。
- 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。
- 将点火开关置于 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)”。
 - 若不是规定值，则测试信号电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则更换仪表板组合仪表。
- 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。检查并确认故障诊断仪“IPC Brake Fluid (仪表板组合仪表制动液)”参数为“Low (过低)”。
 - 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，则更换仪表板组合仪表。
- 如果所有电路测试正常，则测试或更换制动液液位开关。

部件测试

1. 将点火开关置于 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

完成诊断程序之后，执行“诊断修理效果检验”。

- 制动液液位指示灯开关的更换
- 参见“控制模块参考”，以便对仪表板组合仪表进行更换、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. 在使用制动警告灯症状表前，先执行“诊断系统检查 - 车辆”，检查并确认是否满足以下条件：
 - 未设置故障诊断码。
 - 控制模块能通过串行数据链路进行通信。
2. 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。
3. 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
 - 盘式制动系统的说明与操作

目视 / 外观检查

- 检查可能影响制动警告系统操作的售后加装设备。参见“检查售后加装附件”。

- 检查易于接近或能够看到的系统部件，查明其是否有明显损坏或故障，以致导致该症状。

间歇性故障

间歇性故障可能是由电气连接不当或线束故障引起的。参见“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
- 制动系统释放过慢
- 制动液流失

制动警告灯故障

诊断指南

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

故障诊断信息

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时，给仪表板组合仪表发送点亮红色制动警告灯请求的串行数据信息。

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

关于故障诊断仪信息，参见“控制模块参考”

电路 / 系统检验

1. 确认驻车制动器已松开并且制动液处于或高于正常水平。
 - 如果低于正确水平，参见“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。
 - 如果红色制动警告灯未点亮，则更换仪表板组合仪表。
3. 将点火开关置于 ON 位置，当按下和松开驻车制动器时，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)”间切换。
 - 如果参数不在规定值之间切换，参见“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“制动液液位开关故障”。

电路 / 系统测试

驻车制动开关故障

1. 将点火开关置于 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，检查并确认故障诊断仪“BCM Park Brake Switch (车身控制模块驻车制动开关)”参数为“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，则更换车身控制模块。
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。检查并确认故障诊断仪“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. 如果所有电路测试结果正常，测试或更换驻车制动开关。

制动液液位开关故障

1. 将点火开关置于 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. 将点火开关置于 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)”。
 - 若不是规定值，则测试信号电路是否对搭铁短路。如果电路测试正常，则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。检查并确认故障诊断仪“IPC Brake Fluid (仪表板组合仪表制动液)”参数为“Low (过低)”。
 - 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，则更换仪表板组合仪表。
- 5. 如果所有电路测试正常，则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. 将点火开关置于 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. 测试信号端子 A 和搭铁端子之间的电阻在驻车制动器接合时是否小于 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. 将点火开关置于 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

完成诊断程序之后，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
- 参见“控制模块参考”，以便对车身控制模块和仪表板组合仪表进行更换、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“诊断起点 - 液压制动器” |

制动器脉动 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|--------|------------------|
| 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"> • 制动盘摩擦表面厚度偏差过大 • 制动盘摩擦表面装配后端面跳动量 (LRO) 过大 • 制动盘摩擦表面灼斑、热裂纹、变蓝；可能由制动器卡滞造成 • 制动盘摩擦表面的过度腐蚀；包括红色、灰色或黑色氧化 • 制动钳或摩擦衬片构件松动、损坏或缺失 • 制动钳或安装部件弯曲或损坏 • 轮毂/车桥法兰的端面跳动量过大；由于损坏和/或松动或轴承过度磨损造成 <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“盘式制动系统诊断”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p> | 转至步骤 3 | 转至“诊断起点 - 液压制动器” |
| 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“车辆制动系统路试”。</p> <p>故障是否仍然存在？</p> | 转至步骤 2 | 系统正常 |

制动系统噪声

| 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“诊断起点 - 液压制动器” |
| 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"> • 衬片磨损指示器碰到制动盘 • 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 • 衬片污染 • 售后加装衬片 • 衬片磨光 • 衬片变形、开裂或损坏 • 衬片严重磨损 • 制动钳构件和/或衬片构件损坏或过度磨损 • 制动钳构件和/或衬片构件不正确安装、松动或缺失 • 金属与金属接触表面上缺少润滑或腐蚀过度 • 防溅罩或底板弯曲或损坏 • 制动盘摩擦表面灼斑、热裂纹、变蓝 • 制动盘摩擦表面磨光 • 制动钳或安装部件弯曲或损坏 <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“盘式制动系统诊断”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p> | 转至步骤 9 | 转至步骤 3 |

制动系统噪声 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|--------|------------------|
| 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"> • 推杆或踏板枢轴或枢轴轴套缺少润滑或过度磨损 • 踏板推杆、踏板或踏板支架弯曲或损坏 • 真空助力器和 / 或单向阀损坏或不正确操作 (若装备) • 动力转向液液位过低 (若装备液压助力器) • 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) • 液压助力器回油软管堵塞 (若装备) • 液压助力器工作不正常 (若装备) • 动力转向系统工作不正常 (若装备液压助力器总成) • 动力转向液污染 (若装备液压助力器) <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“制动助力系统诊断”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p> | 转至步骤 9 | 转至步骤 4 |
| 4 | <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"> • 制动钳活塞工作不正常 • 制动液污染 <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“液压制动系统诊断”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p> | 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 | <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. 检查制动鼓部分是否过度磨损、变蓝、有灼斑和径向跳动过大。</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 9 | 转至步骤 8 |
| 8 | 检查驻车制动系统的工作是否正常。参见“驻车制动系统诊断”。 是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 9 | 转至“诊断起点 - 液压制动器” |
| 9 | <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“车辆制动系统路试”。</p> <p>故障是否仍然存在？</p> | 转至步骤 2 | 系统正常 |

制动不均匀 - 跑偏

4 如果悬架系统部件工作异常，则制动时可能会导致车辆不稳定。

测试说明

5 如果转向系统部件工作异常，则制动时可能会导致车辆不稳定。

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

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“诊断起点 - 液压制动器” |

制动不均匀 - 跑偏 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|--------|------------------|
| 2 | <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"> • 制动管或挠性制动软管扭结、夹住或损坏 • 制动钳活塞卡滞或工作不正常 • 制动液泄漏 <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“液压制动系统诊断”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p> | 转至步骤 6 | 转至步骤 3 |
| 3 | <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"> • 衬片污染 • 衬片磨光 • 衬片一侧变形、开裂或损坏 • 制动钳构件和 / 或摩擦衬片构件松动、损坏或缺失 • 衬片一侧不正确 • 制动盘摩擦表面灼斑、热裂纹、变蓝；可能由于制动器卡滞 • 制动盘摩擦表面磨光 • 制动钳或安装部件弯曲或损坏 <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“盘式制动系统诊断”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p> | 转至步骤 6 | 转至步骤 4 |
| 4 | <p>1. 检查悬架系统是否存在以下情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 轮胎气压不正确 • 悬架部件连接处松动 • 悬架部件过度磨损或损坏 <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“诊断起点 - 悬架系统一般诊断”。</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"> • 转向部件连接处松动 • 转向部件过度磨损或损坏 <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“诊断起点 - 动力转向系统”（不带电控液压转向系统）。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p> | 转至步骤 6 | 转至“诊断起点 - 液压制动器” |
| 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“车辆制动系统路试”。</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，则制动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“诊断起点 - 液压制动器” |
| 2 | 1. 检查液压制动系统是否存在以下情况： • 制动钳活塞工作不正常 • 制动管或挠性制动软管扭结、夹住或损坏 • 制动液泄漏 • 比例阀功能不正常（若装备） • 动态后轮制动力分配（DRP）系统的工作不正常（若装备） 2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“液压制动系统诊断”。 是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 6 | 转至步骤 3 |
| 3 | 1. 检查盘式制动系统是否存在以下情况： • 衬片污染 • 衬片磨光 • 衬片变形、开裂或损坏 • 衬片严重磨损 • 售后加装衬片 • 制动钳构件和 / 或衬片构件损坏或过度磨损 • 制动盘摩擦表面灼斑、热裂纹、变蓝 • 制动盘摩擦表面磨光 2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“盘式制动系统诊断”。 是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 6 | 转至步骤 4 |
| 4 | 1. 检查悬架系统是否存在以下情况： • 悬架部件连接处松动 • 悬架部件过度磨损或损坏 2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“诊断起点 - 悬架系统一般诊断”。 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： • 踏板推杆、踏板或踏板支架卡滞、弯曲或损坏 • 真空助力器损坏或工作不正常（若装备） • 液压助力器损坏或工作不正常（若装备） 2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“制动助力系统诊断”。 是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 6 | 转至“诊断起点 - 液压制动器” |
| 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“车辆制动系统路试”。 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。 | | | |

制动踏板行程过大 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|--------|------------------|
| 1 | 是否自“液压制动器症状”表转至此表? | 转至步骤 2 | 转至“诊断起点 - 液压制动器” |
| 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"> 1. 踩下制动踏板几次，完全耗尽后备电源。 2. 后备电源耗尽，用轻轻的、稳定压力踩住制动踏板并持续 15 秒钟。观察踏板行程和感觉。 3. 用轻轻的、稳定压力踩住制动踏板，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。 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。 <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 | <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 踏板感觉绵软 <ul style="list-style-type: none"> - 液压系统中有空气 - 外部制动液泄漏 - 液压软管软化、强度不够或损坏；在压力下膨胀 • 踏板下斜和 / 或过于接近地板 <ul style="list-style-type: none"> - 外部制动液泄漏 - 制动液质量不良；沸点过低 - 内部制动液泄漏；总泵功能不正常 • 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 <ul style="list-style-type: none"> - 内部制动液泄漏；总泵功能不正常 - 制动液质量不良；沸点过低 • 踩下后，踏板缓慢弹回 <ul style="list-style-type: none"> - 挠性制动软管内部损坏；阻止制动液回流 - 制动钳活塞卡滞 - 内部制动液泄漏；总泵功能不正常 <p>2. 必要时，修理或更换部件。参见“液压制动系统诊断”。 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 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"> • 衬片开裂、过度磨损或损坏 • 制动盘开裂、过度磨损或损坏 • 制动钳构件和 / 或衬片构件工作不正常、卡滞或损坏 • 制动钳构件和 / 或衬片构件松动或缺失 • 制动盘摩擦表面装配后端面跳动量 (LRO) 过大 • 制动钳或安装部件弯曲或损坏 <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“盘式制动系统诊断”。 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“制动踏板行程的测量和检查”。</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 |

制动踏板行程过大 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|--------|------------------|
| 6 | 1. 检查制动踏板系统部件是否磨损、缺失、错位、弯曲或损坏。 <ul style="list-style-type: none"> • 有关制动踏板推杆部件的检查，参见“制动踏板推杆的检查”。 • 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。 2. 更换磨损、缺失、错位、弯曲或损坏的制动踏板系统部件。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？ | 转至步骤 8 | 转至步骤 7 |
| 7 | 1. 检查制动助力系统是否存在以下情况： <ul style="list-style-type: none"> • 真空泄漏和 / 或单向阀工作不正常（若装备真空助力器） • 制动助力器总成损坏或工作不正常 2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“制动助力系统诊断”。 是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 8 | 转至“诊断起点 - 液压制动器” |
| 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“车辆制动系统路试”。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“诊断起点 - 液压制动器” |
| 2 | 1. 检查制动助力系统是否存在以下情况： <ul style="list-style-type: none"> • 真空泄漏（若装备真空助力系统） • 推杆或踏板枢轴或枢轴轴套缺少润滑、卡滞或过度磨损 • 踏板推杆、踏板或踏板支架弯曲或损坏 • 制动助力器总成损坏或工作不正常 2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“制动助力系统诊断”。 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"> • 制动钳活塞卡滞 • 挠性制动软管内部损坏；阻止制动液流动 • 外部制动液泄漏 • 挠性制动软管和 / 或管扭结或损坏 • 内部制动液泄漏；总泵工作不正常 • 制动液质量不良，沸点过低 2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“液压制动系统诊断”。 是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 5 | 转至步骤 4 |

制动踏板过硬 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|--------|------------------|
| 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"> • 衬片严重磨损 • 衬片磨光 • 衬片开裂、变形或损坏 • 衬片污染 • 制动钳构件和 / 或衬片构件卡滞、损坏或过度磨损 • 金属与金属接触表面上缺少润滑或腐蚀过度 • 制动盘摩擦表面过度磨损或腐蚀 • 制动盘摩擦表面磨光 • 制动盘摩擦表面灼斑、热裂纹、变蓝 <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“盘式制动系统诊断”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p> | 转至步骤 5 | 转至“诊断起点 - 液压制动器” |
| 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“车辆制动系统路试”。</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“诊断起点 - 液压制动器” |
| 2 | 车辆是否配备可调制动灯开关和 / 或可调巡航控制释放开关？ | 转至步骤 23 | 转至步骤 4 |
| 3 | <p>1. 检查制动灯开关是否正确调节，以确保制动踏板完全松开。</p> <p>2. 检查巡航控制解除开关（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 | 车辆是否配备了盘式 / 驻车一体式制动系统？ | 转至步骤 5 | 转至步骤 7 |
| 5 | 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。 驻车制动蹄是否调整过紧？ | 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 | 检查驻车制动系统的工作是否正常。参见“驻车制动系统诊断”。 是否发现并排除了故障？ | 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"> • 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）。 • 金属与金属接触表面上缺少润滑或腐蚀过度 • 衬片变形或损坏 • 制动钳构件和 / 或衬片构件损坏或过度磨损 • 制动钳或安装部件弯曲或损坏 <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“盘式制动系统诊断”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p> | 转至步骤 14 | 转至步骤 9 |

制动器卡滞 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|---------|------------------|
| 9 | 1. 将制动助力器推杆从制动踏板上分离。 2. 检查制动角，以确定是否仍然存在制动器卡滞状况。 制动角是否仍存在制动器卡滞状况？ | 转至步骤 11 | 转至步骤 10 |
| 10 | 1. 检查推杆是否正确定位和 / 或损坏。如有必要，正确定位或更换推杆。 2. 检查制动踏板总成是否损坏，必要时进行更换。 是否完成修理或更换操作？ | 转至步骤 14 | - |
| 11 | 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。 2. 将总泵从制动助力器上分离。不得断开任何制动管。 3. 检查制动角，以确定是否仍然存在制动器卡滞状况。 制动角是否仍存在制动器卡滞状况？ | 转至步骤 13 | 转至步骤 12 |
| 12 | 更换制动助力器总成。 是否完成更换？ | 转至步骤 14 | - |
| 13 | 1. 检查液压制动系统是否存在以下情况。 <ul style="list-style-type: none">• 制动钳活塞工作不正常• 制动液污染• 挠性制动软管内部损坏；阻止制动器释放• 总泵损坏或工作不正常 2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“液压制动系统诊断”。 是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 14 | 转至“诊断起点 - 液压制动器” |
| 14 | 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“车辆制动系统路试”。 故障是否仍然存在？ | 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“诊断起点 - 液压制动器” |
| 2 | 1. 检查液压制动系统是否存在以下情况： <ul style="list-style-type: none">• 制动钳活塞工作不正常• 挠性制动软管内部损坏；阻止制动器释放• 制动液污染• 总泵损坏或工作不正常 2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“液压制动系统诊断”。 是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 5 | 转至步骤 3 |
| 3 | 1. 检查制动助力系统是否存在以下情况： <ul style="list-style-type: none">• 踏板推杆、踏板或踏板支架卡滞、弯曲或损坏• 真空助力器损坏或工作不正常（若装备）• 液压助力器回油软管堵塞（若装备）• 液压助力器损坏或工作不正常（若装备） 2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“制动助力系统诊断”。 是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 5 | 转至步骤 4 |

制动系统释放过慢 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|--------|------------------|
| 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"> • 制动钳构件和 / 或衬片构件损坏或过度磨损 • 衬片变形或损坏 • 金属与金属接触表面上缺少润滑或腐蚀过度 • 制动钳或安装部件弯曲或损坏 <p>2. 必要时，调整、修理或更换零部件。参见“盘式制动系统诊断”。</p> <p>是否发现并排除了故障？</p> | 转至步骤 5 | 转至“诊断起点 - 液压制动器” |
| 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“车辆制动系统路试”。</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：制动液液位低，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“诊断起点 - 液压制动器” |
| 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"> • 挠性制动软管连接；螺纹和螺栓 • 挠性制动软管压接接头 • 制动管接头 • 制动钳活塞密封件 • 车轮制动分泵活塞密封件（若装备） • 制动总泵储液罐 • 总泵储液罐低压软管（若装备） • 制动压力调节阀 (BPMV) 总成（若装备） <p>2. 必要时，修理或更换部件。参见“液压制动系统诊断”。</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 | <p>1. 将真空单向阀从助力器上断开，以释放真空储备。</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。</p> <p>3. 检查总泵后部是否存在制动液泄漏。</p> <p>4. 检查真空制动助力器中是否有制动液。</p> <p>是否发现制动液泄漏？</p> | 转至步骤 5 | 转至“诊断起点 - 液压制动器” |
| 5 | 更换制动总泵和真空制动助力器。 是否完成更换？ | 转至步骤 8 | - |
| 6 | <p>1. 将总泵外表面至液压制动助力器区域擦净（若装备）。</p> <p>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。</p> <p>3. 检查总泵后部是否存在制动液泄漏。</p> <p>是否发现制动液泄漏？</p> | 转至步骤 7 | 转至“诊断起点 - 液压制动器” |
| 7 | 更换制动总泵。 是否完成更换？ | 转至步骤 8 | - |
| 8 | <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“车辆制动系统路试”。</p> <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制动盘防溅罩 / 底板，可能会导致制动系统噪声。
- 15 制动盘的厚度偏差超过最大允许值，会导致制动器脉动。
- 19 制动盘的厚度偏差超过最大允许值，会导致制动器脉动。
- 22 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的工作是否正常。您将在相应症状表的指导下，根据情况转至其它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“诊断起点 - 液压制动器” |
| 2 | 目视检查盘式制动片是否存在以下状况： 参见“前盘式制动片的更换（后轮驱动）”、“前盘式制动片的更换（全轮驱动）”。 <ul style="list-style-type: none"> • 摩擦衬片厚度低于规格 • 不均匀和 / 或异常磨损 - 边缘磨损和 / 或面磨损 • 松动或损坏 - 包括制动片构件 • 有异物污染的迹象 是否发现任何状况，表明前和 / 或后盘式制动片有问题？ | 转至步骤 3 | 转至步骤 12 |
| 3 | 是否有前和 / 或后盘式制动片受到污染？ | 转至步骤 8 | 转至步骤 4 |
| 4 | 是否有前和 / 或后盘式制动片磨损不均匀？ | 转至步骤 7 | 转至步骤 5 |
| 5 | 是否有任何前和 / 或后盘式制动片和 / 或制动片构件出现松动或损坏？ | 转至步骤 7 | 转至步骤 6 |
| 6 | 1. 拆下磨损的盘式制动片，检查是否出现磨光、松动、灼斑或损坏。 2. 将磨损的盘式制动片按车桥成套进行更换。参见“前盘式制动器制动片的更换（后轮驱动）”、“前盘式制动器制动片的更换（全轮驱动）”和 / 或“后盘式制动器制动片的更换”。 是否完成了检查和更换？ | 转至步骤 12 | - |

盘式制动系统诊断 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|---------|---------|
| 7 | <p>特别注意事项: 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>重要注意事项: 切勿将液压制动挠性软管从制动钳上断开。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将相应的前和 / 或后盘式制动器制动钳从安装支架或悬架转向节上拆下并将其支撑。参见“前制动钳的更换 (后轮驱动)” “前制动钳的更换 (全轮驱动)” 和 / 或 “后制动钳的更换”。 2. 检查盘式制动器制动钳安装支架、悬架转向节和安装 / 滑动构件是否存在以下状况: <ul style="list-style-type: none"> • 构件卡滞或卡死 • 构件磨损、损坏或缺失 • 制动钳安装支架或悬架转向节松动、弯曲、开裂或损坏 3. 参见“前盘式制动器安装和构件检查”和 / 或“后盘式制动器安装和构件检查”。 <ul style="list-style-type: none"> • 构件卡滞或卡死 • 构件磨损、损坏或缺失 • 制动钳安装支架或悬架转向节松动、弯曲、开裂或损坏 4. 如有必要, 更换部件。如有必要, 参见以下程序: <ul style="list-style-type: none"> • “前制动钳支架的更换 (后轮驱动)” “前制动钳支架的更换 (全轮驱动)” • 后制动钳支架的更换 • “前盘式制动器构件的更换 (后轮驱动)” “前盘式制动器构件的更换 (全轮驱动)” • 后盘式制动器构件的更换 5. 按车桥成套更换磨损不均匀、松动或损坏的盘式制动片。参见“前盘式制动器制动片的更换 (后轮驱动)”、“前盘式制动器制动片的更换 (全轮驱动)” 和 / 或 “后盘式制动器制动片的更换”。 <p>是否完成了检查和更换?</p> | 转至步骤 12 | - |
| 8 | <ol style="list-style-type: none"> 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。 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: <ul style="list-style-type: none"> • “前制动钳大修”或“前制动钳的更换 (后轮驱动)” “前制动钳的更换 (全轮驱动)” • “后制动钳大修”或“后制动钳的更换” • “前制动软管的更换 (后轮驱动)” “前制动软管的更换 (全轮驱动)” “前制动软管的更换 (全轮驱动)” • 中间制动软管的更换 • 后制动软管的更换 • 制动管的更换 <p>是否发现并排除了导致制动片污染的泄漏源?</p> | 转至步骤 11 | 转至步骤 9 |
| 9 | <ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 更换任何正在泄漏润滑脂并可能导致制动片污染的车轮驱动轴密封件。参见“前车轮驱动轴外侧万向节防尘套的更换”和 / 或“后车轮驱动轴外侧万向节防尘套的更换”。 <p>是否发现并排除了导致制动片污染的泄漏源?</p> | 转至步骤 11 | 转至步骤 10 |
| 10 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查自动变速器冷却系统管路 (若装备) 是否损坏以及是否有可能会污染制动片的油液外泄迹象。 2. 检查动力转向系统软管 (若装备) 是否损坏以及是否有可能会污染制动片的油液外泄迹象。 3. 更换任何制动液泄漏而导致制动片污染的部件。 <p>是否发现并排除了导致制动片污染的泄漏源?</p> | 转至步骤 11 | - |

盘式制动系统诊断 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|---------|---------|
| 11 | <p>1. 清理其余盘式制动系统部件，以清除污染痕迹。</p> <p>特别注意事项：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>重要注意事项：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或悬架转向节上拆下并将其支撑。参见“前制动钳的更换（后轮驱动）”、“前制动钳的更换（全轮驱动）”和 / 或“后制动钳的更换”。</p> <p>3. 检查盘式制动器制动钳安装 / 滑动构件是否存在以下状况：</p> <p>4. 参见“前盘式制动器安装和构件检查”和 / 或“后盘式制动器安装和构件检查”。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 构件卡滞或卡死 • 构件变形、磨损、损坏或缺失 <p>5. 如有必要，更换制动钳安装 / 滑动构件。参见“前盘式制动器构件的更换（后轮驱动）”、“前盘式制动器构件的更换（全轮驱动）”和 / 或“后盘式制动器构件的更换”。</p> <p>6. 按车桥成套更换被污染的盘式制动片。参见“前盘式制动器制动片的更换（后轮驱动）”、“前盘式制动器制动片的更换（全轮驱动）”和 / 或“后盘式制动器制动片的更换”。</p> <p>是否完成了清理、检查和更换？</p> | 转至步骤 12 | - |
| 12 | 目视检查每个制动盘防溅罩 / 底板（若装备）是否接触到制动盘。 是否有任何制动盘防溅罩 / 底板接触到制动盘？ | 转至步骤 13 | 转至步骤 4 |
| 13 | 必要时，修理或更换制动盘防溅罩 / 底板。参见“前制动器防溅罩的更换（后轮驱动）”、“前制动器防溅罩的更换（全轮驱动）”和 / 或“驻车制动器底板的更换”。 是否完成修理或更换操作？ | 转至步骤 14 | - |
| 14 | <p>1. 检查每个制动盘的厚度。</p> <p>重要注意事项：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”。 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>重要注意事项：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“制动盘厚度偏差的测量”。</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> <p>1. 参见“制动盘表面和磨损检查”。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 严重锈蚀和 / 或点蚀 • 开裂和 / 或灼斑 • 严重变蓝 • 划痕过深或过多，超过最大允许值 <p>重要注意事项：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进行表面修整。</p> <p>3. 如果制动盘出现任何上述状况，就需要进行表面修整。</p> <p>制动盘是否需要进行表面修整？</p> | 转至步骤 17 | 转至步骤 22 |

盘式制动系统诊断 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|----------------------|----------|
| 17 | 1. 对制动盘进行表面修整。参见“制动盘的表面修整”。 2. 检查制动盘厚度。参见“制动盘厚度的测量”。 能否对制动盘进行表面修整并达到最低厚度要求? | 转至步骤 22 | 转至步骤 21 |
| 18 | 制动盘是否满足或低于最低厚度要求? | 转至步骤 21 | 转至步骤 19 |
| 19 | 重要注意事项: 执行以下检查，并针对每个制动盘分别回答问题。 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“制动盘厚度偏差的测量”。 制动盘厚度偏差是否超过最大允许值? | 转至步骤 21 | 转至步骤 20 |
| 20 | 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： 1. 参见“制动盘表面和磨损检查”。 • 严重锈蚀和 / 或点蚀 • 开裂和 / 或灼斑 • 严重变蓝 • 划痕过深或过多，超过最大允许值 重要注意事项: 进行以下确认，并针对每个制动盘分别回答问题。 2. 根据检查结果，确定每个制动盘是否需要进行更换。 3. 如果制动盘出现任何上述状况，则需要更换。 制动盘是否需要更换? | 转至步骤 21 | 转至步骤 222 |
| 21 | 重要注意事项: 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。 更换制动盘。参见“前制动盘的更换 (后轮驱动)”、“前制动盘的更换 (全轮驱动)”或“后制动盘的更换”。 是否完成更换? | 转至步骤 24 | - |
| 22 | 重要注意事项: 执行以下检查，并针对每个制动盘分别回答问题。 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“制动盘装配后端面跳动量的测量”。 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“制动盘装配后端面跳动量的校正”。 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的工作是否正常。您可在相应症状表的指引下，根据情况转至其它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“诊断起点 - 液压制动器” |
| 2 | 检查并调整制动总泵中的制动液液位。参见“总泵储液罐的加注”。 制动液液位是否过低? | 转至步骤 3 | 转至步骤 4 |

液压制动系统诊断 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|--------|--------|
| 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"> ● 制动液分层，表明存在两种油液。 <ul style="list-style-type: none"> - 呈旋涡状 - 存在油基物质 - 呈分层状 - 存在硅基物质 ● 油液变色 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <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"> ● 制动液分层，表明存在两种油液。 <ul style="list-style-type: none"> - 呈旋涡状 - 存在油基物质 - 呈分层状 - 存在硅基物质 ● 油液变色 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <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 7 |
| 5 | <p>1. 冲洗液压制动系统。参见“液压制动系统的冲洗”。</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> <p>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。</p> <p>2.2 用工业酒精或同等品清洗液压制动管。</p> <p>2.3 用不含润滑油并经过过滤的空气干燥制动管。</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"> ● 总泵的更换 ● 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过滤的空气进行干燥，或者如有必要，更换制动总泵储液罐。 ● 更换制动总泵储液罐盖膜片。 ● “前制动器软管的更换（后轮驱动）” “前制动器软管的更换（全轮驱动）” ● 中间制动软管的更换 ● 后制动软管的更换 ● “前制动钳大修” 或 “前制动钳的更换（后轮驱动）” “前制动钳的更换（全轮驱动）” ● “后制动钳大修” 或 “后制动钳的更换” ● 制动压力调节阀的更换 <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排气。参见“液压制动系统排气（手动）”或“液压制动系统排气（压力）”。</p> <p>是否存在任何上述情况？</p> | 转至步骤 9 | - |

液压制动系统诊断 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|---------|---------|
| 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"> • 总泵的更换 • 制动总泵储液罐盖膜片 • “前制动器软管的更换（后轮驱动）” “前制动器软管的更换（全轮驱动）” • 中间制动软管的更换 • 后制动软管的更换 • 制动管的更换 • “前制动钳大修” 或 “前制动钳的更换（后轮驱动）” “前制动钳的更换（全轮驱动）” • “后制动钳大修” 或 “后制动钳的更换” • 制动压力调节阀的更换 <p>2. 如果修理或更换了上面列出的任何制动系统部件，则排出液压制动系统中的空气。参见“液压制动系统排气（手动）”或“液压制动系统排气（压力）”。在排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"> • 系统中的空气出现在排气阀位置，而非修理位置（制动总泵更换时除外） • 排气时每个车桥的制动液流动顺畅且均匀 <p>是否发现并排除了故障？</p> | 转至步骤 57 | 转至步骤 12 |
| 7 | 系统中的空气是否在排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 | 排气时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 | <p>检查制动钳的液压功能是否工作正常。参见“液压制动零部件操作的目视检查”。</p> <p>制动钳的液压功能是否工作正常？</p> | 转至步骤 21 | 转至步骤 14 |
| 10 | 排气时制动液是否顺畅、均匀地流过前桥液压部件？ | 转至步骤 13 | 转至步骤 11 |
| 11 | 排气时制动液是否通畅、均匀地流过后桥液压部件？ | 转至步骤 17 | - |
| 12 | <p>检查制动钳的液压功能是否工作正常。参见“液压制动零部件操作的目视检查”。</p> <p>制动钳的液压功能是否工作正常？</p> | 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"> 1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。 2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。 3. 打开可疑的制动钳排气阀。 4. 用大号 C 型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。 5. 关闭制动钳排气阀。 <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>修理或更换工作异常的制动钳。参见相应的程序：</p> <ul style="list-style-type: none"> • “前制动钳大修” 或 “前制动钳的更换（后轮驱动）” “前制动钳的更换（全轮驱动）” • “后制动钳大修” 或 “后制动钳的更换” <p>是否完成修理和 / 或更换？</p> | 转至步骤 21 | - |
| 15 | <p>排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排气时各车桥的制动液流动是否顺畅、均匀。参见“液压制动系统排气（手动）”或“液压制动系统排气（压力）”。</p> <p>系统中是否有空气？</p> | 转至步骤 19 | 转至步骤 16 |
| 16 | 排气时每个车桥的制动液是否流动顺畅、均匀？ | 转至步骤 21 | 转至步骤 17 |

液压制动系统诊断 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---|----------------------|----------|
| 17 | <p>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“制动管和软管检查”。</p> <p>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。如有必要，参见以下程序：</p> <ul style="list-style-type: none"> • “前制动器软管的更换（后轮驱动）” “前制动器软管的更换（全轮驱动）” • 中间制动软管的更换 • 后制动软管的更换 • 制动管的更换 <p>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。</p> <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 / 或接头位置是否有制动液渗漏，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“车辆跑偏” |
| 20 | <p>1. 检查制动总泵内部是否泄漏制动液。参见“制动系统内部泄漏测试”。</p> <p>2. 如果发现内部泄漏制动液，则更换制动总泵。参见“总泵的更换”。</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。</p> <p>是否完成操作？</p> | 液压制动系统正常 返回至“症状表” | - |

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的工作是否正常。您将在相应症状表的指导下，根据情况转至其它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 2 |
| 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“诊断起点 - 液压制动器” |
| 3 | <p>检查制动踏板行程是否合适。参见“制动踏板行程的测量和检查”。</p> <p>制动踏板行程是否在规定范围内？</p> | 转至步骤 5 | 转至步骤 4 |
| 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"> • 有关制动踏板推杆部件的检查，参见“制动踏板推杆的检查”。 • 检查制动踏板衬套是否严重磨损和 / 或损坏，并检查制动踏板是否错位、弯曲和 / 或损坏。 <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 | <p>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。</p> <p>转至“液压制动系统诊断”。</p> |
| 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“发动机控制系统诊断信息” |
| 6 | 冷起动情况下，是否出现该状况？ | 转至步骤 7 | 转至步骤 8 |

制动助力系统诊断 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|---------|---------|
| 7 | 在相同冷起动的条件下，检查发动机真空。参见“发动机控制系统诊断”。 是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 18 | 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 | 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 (LP1、LY7)”“真空制动助力器单向阀和/或软管的更换 (LLT)”。 是否完成更换？ | 转至步骤 10 | - |
| 10 | 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。 真空传感器护环是否存在任何上述所列情况？ | 转至步骤 11 | 转至步骤 12 |
| 11 | 更换真空传感器护环。 是否完成更换？ | 转至步骤 12 | - |
| 12 | 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“总泵的更换”。 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。 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。 4. 检查助力器总泵接合面是否变形和或损坏。 真空密封件和/或助力器总泵接合面是否出现上述任何所列的情况？ | 转至步骤 13 | 转至步骤 14 |
| 13 | 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。 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。 3. 如果助力器总泵接合面变形和/或损坏，则更换助力器。 是否完成更换？ | 转至步骤 14 | - |
| 14 | 执行真空助力器功能测试： 1. 将总泵重新安装至助力器。 2. 如果将总泵重新安装至助力器后起动发动机，则执行以下步骤： 3. 发动机关闭，踩下制动踏板数次以耗尽真空储备。 4. 用适中的力量踩住制动踏板。 重要注意事项： 制动踏板略微降下并保持。 5. 起动发动机并观察踏板的工作情况。 是否听到制动踏板区有真空泄露的声音？ | 转至步骤 17 | 转至步骤 15 |
| 15 | 发动机起动后制动踏板是否略微降下并保持在该位置？ | 转至步骤 16 | 转至步骤 17 |
| 16 | 执行真空助力器泄露测试： 1. 松开制动踏板。 2. 将发动机加速至约 3,000 转/分，然后松开节气门。等待 2-3 秒钟并再重复一次。 3. 将点火开关置于 OFF 位置。 4. 等候 60 秒钟。 重要注意事项： <ul style="list-style-type: none">• 两个踏板的接合都应该有助力提供。• 助力会随着第二次接合逐渐减小。5. 踩下制动踏板 2 次，以检查真空助力器上是否有真空储备。观察踏板力。 两个踏板的接合是否都有电动助力？ | 转至步骤 18 | 转至步骤 17 |
| 17 | 更换真空制动助力器。参见“电动真空制动助力器的更换”。 是否完成更换？ | 转至步骤 18 | - |

制动助力系统诊断 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|---------------------------------|----------------------|---|
| 18 | 安装或连接诊断期间拆下或断开的所有部件。 是否完成操作? | 制动助力系统正常 返回至“症状表” | - |

车辆制动系统路试

初步检查

- 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。
- 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“总泵储液罐的加注”。
- 检查轮胎充气压力，如有必要，进行调整。
- 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。
- 在进行制动系统路试前，确保车辆载荷分布均匀。

路试程序

告诫：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。

- 起动发动机并怠速运行。
- 查看制动系统警告灯是否保持点亮。
- 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“症状 - 液压制动器”。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 松开然后再踩下制动器。
- 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松开。
- 让助手从车外观察车辆性能，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，而您观察踏板力和踏板行程。
- 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。
- 如果制动踏板不太硬，而且踏板行程不是过大，则转至步骤 13。

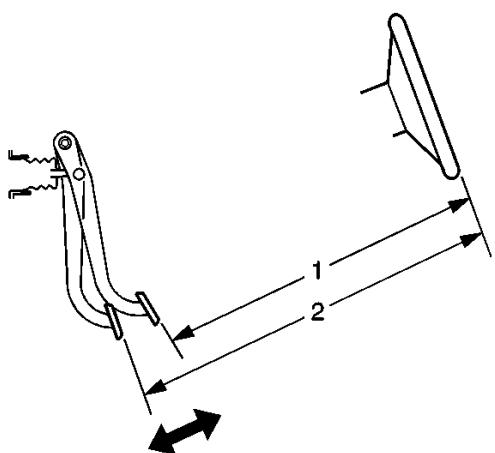
- 以相同的低速沿相反方向行驶车辆，在通过助手前面时轻踩制动踏板。让助手观察离其最近一侧的制动系统的噪声情况。
- 低速驾驶并将变速器挂空档 (N)，但不踩制动踏板。观察是否有车速突然下降现象，如有则表明制动器可能卡滞。
- 尽可能选择交通不繁忙且平坦、干燥、清洁和水平的道路，对制动系统进行中速路试。
- 使车辆中速行驶。观察不踩制动踏板时车辆是否跑偏和 / 或轮迹不正确。
- 继续中速行驶，同时轻踩几下制动踏板。观察踏板力和行程，观察制动系统是否有噪声、脉动和 / 或制动器卡滞现象。
- 如果制动踏板太硬或踏板行程过大，禁止继续进行路试，直到完成修理。
- 如果制动踏板不太硬，而且踏板行程不是过大，则转至步骤 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 / 或制动不均匀现象。
- 中等制动强度时，车辆前端会出现轻微“点头”现象。
- 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

所需工具

J 28662 制动踏板测力计

- 点火开关置于 OFF 位置且制动器冷态，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。
- 将 J 28662 安装至制动踏板。



681788

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) 的制动力作用力。
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（在点火开关置于 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）：63.5 毫米 (2.5 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 (1,000 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：
 - 至发动机的连接过松
 - 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. 将真空表连接至单向阀。
13. 起动发动机并在空调系统关闭的情况下，使发动机挂驻车档 (P) 在驻车档怠速，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过松
 - 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，更换密封垫。

制动系统外部泄漏的检查

告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

1. 在检查外部制动液泄漏时，应先检查总泵液位。虽然因制动片磨损而导致的制动液液位略微下降可被视为正常现象，但如果液位过低，则可能表明液压系统有制动液泄漏现象。
2. 如果液位过低，则调整制动液液位。参见“总泵储液罐的加注”。
3. 起动发动机并怠速运行。
4. 用恒定的中度力量踩制动踏板。

如果在踩住制动踏板时，踏板逐渐下降，则表明可能有制动液泄漏。

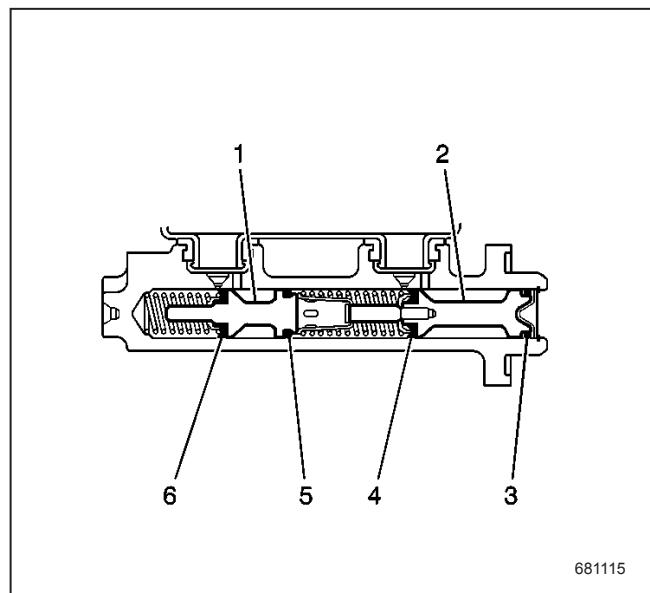
5. 将点火开关置于 OFF 位置。
6. 目视检查以下制动系统部件是否存在制动液泄漏、严重腐蚀和损坏现象。要特别注意所有制动管和挠性软管的接头，确保没有丝毫制动液泄漏
- 即使可能感觉到制动踏板坚实且稳固：
 - 总泵制动管接头
 - 所有制动管接头
 - 制动管
 - 制动软管和接头
 - 制动钳和 / 或制动分泵（若配备）
7. 制动总泵储液罐周围略有湿润可被视为正常现象，但如果有任何制动系统部件泄漏制动液，则需立即引起重视。如有任何上述部件出现制动液泄漏迹象，则修理或更换这些部件。在修理或更换后，重新检查液压制动系统以确保实现正常的功能。

制动系统内部泄漏测试

告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

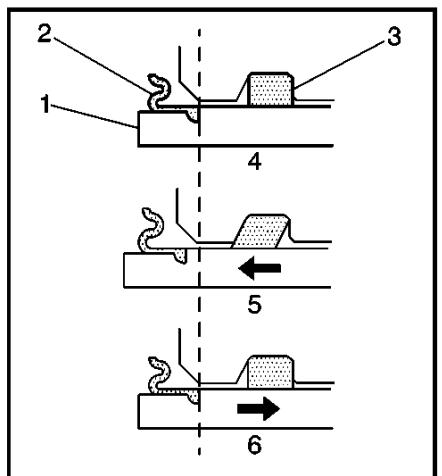
特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

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“制动系统外部泄漏检查”。
 - 4.2 用压力排出制动系统中的空气，以清除系统中夹带的所有空气。参见“液压制动系统排气（手动）”或“液压制动系统排气（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）周围出现任何泄漏，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，则用压力排出制动系统中的空气。参见“液压制动系统排气（手动）”或“液压制动系统排气（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。

对液压制动器部件工作的目视检查



695639

告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

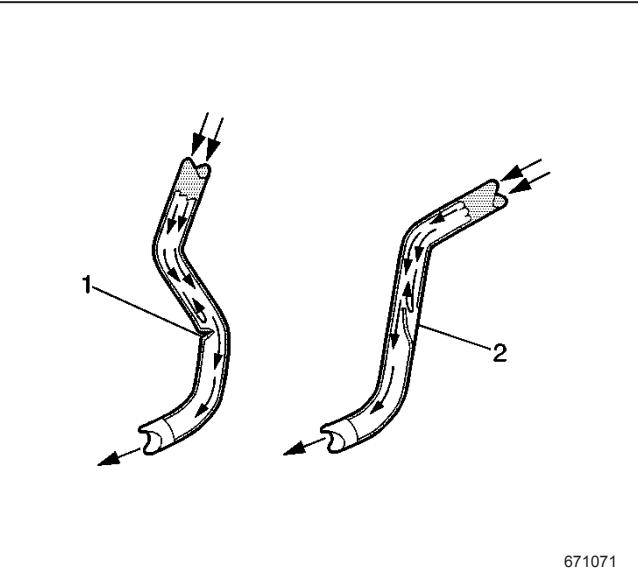
1. 拆下轮胎和车轮总成，并用车轮带耳螺母固定制动盘，然后目视检查制动钳活塞防尘罩(2)的密封部位，确保无制动液泄漏。
2. 如果出现制动液泄漏迹象，则制动钳需要大修或更换。
3. 在制动系统不工作时(4)，观察制动钳活塞(1)与制动钳壳体的相对位置。
4. 让助手踩下制动踏板并松开，重复数次，同时您观察液压制动钳的工作情况。
 - 4.1 在每次接合制动系统(5)时，观察制动钳活塞(1)的运动是否顺畅和均匀。
 - 4.2 在每次释放制动系统(6)时，观察制动钳活塞(1)的运动是否顺畅并均匀回位。
5. 在接合和/或释放制动系统时，如果制动钳活塞(1)运动不顺畅和不均匀，则活塞方形密封件(3)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

告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

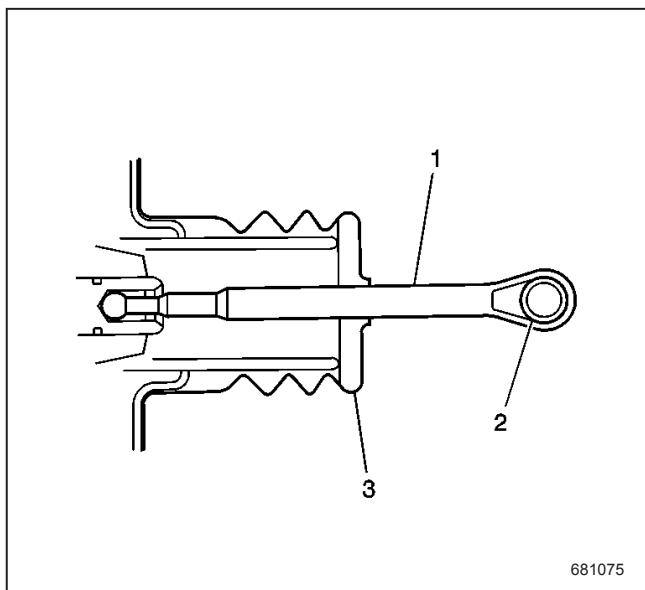
1. 目视检查所有制动管是否存在以下状况：
 - 扭结、排布不正确、固定件缺失或损坏
 - 接头泄漏、严重腐蚀
2. 如果有任何制动管出现上述状况，则需要更换相应的一个或多个制动管。
3. 务必将车桥正确支撑在行驶高度，以保持挠性制动软管与底盘的相对位置正确。



671071

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. 如果发现任何挠性制动软管有软点(2)，则该挠性制动软管需要更换。

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，则需要更换衬套。
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。

维修指南

总泵储液罐的加注

告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项：向制动总泵储液罐中添加制动液时，仅使用存放在清洁、密封的制动液容器中 Delco Supreme 11® GM 零件号 12377967（加拿大零件号 992667）或同等品 DOT-3 制动液。不使用推荐的制动液会导致污染，从而损坏液压制动系统部件内部的橡胶密封件和 / 或橡胶衬垫。

特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

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。仅使用存放在清洁、密封的制动液容器中 Delco Supreme 11®，GM 零件号 12377967（加拿大零件号 992667）或同等品 DOT-3 的制动液。

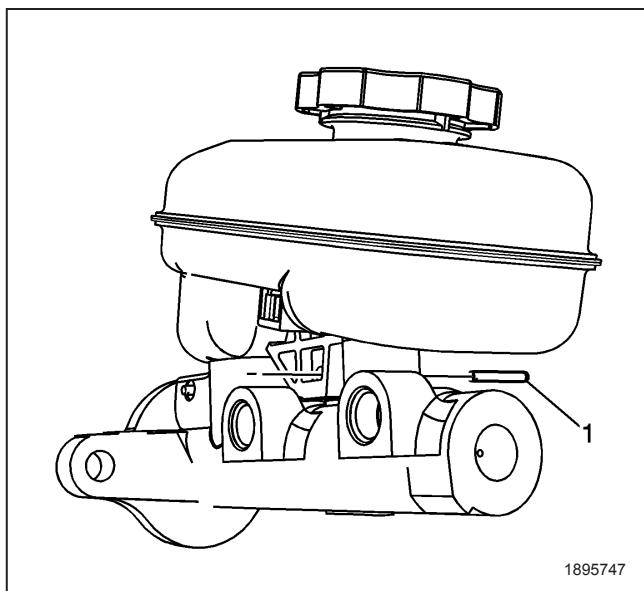
总泵储液罐的更换

告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

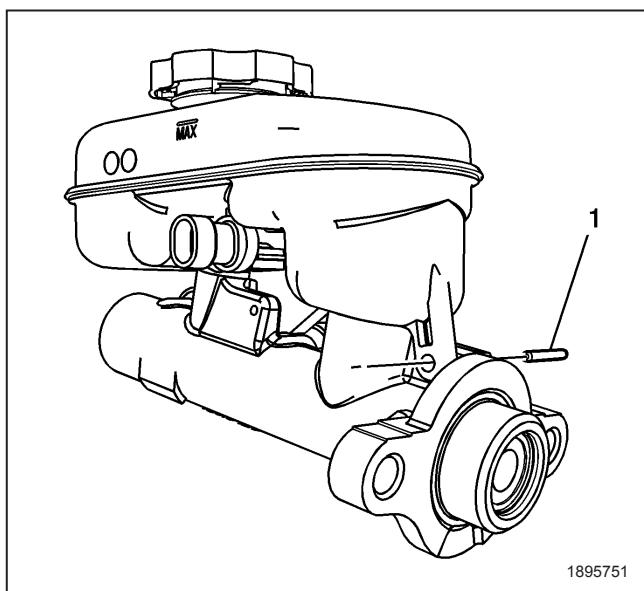
特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

拆卸程序

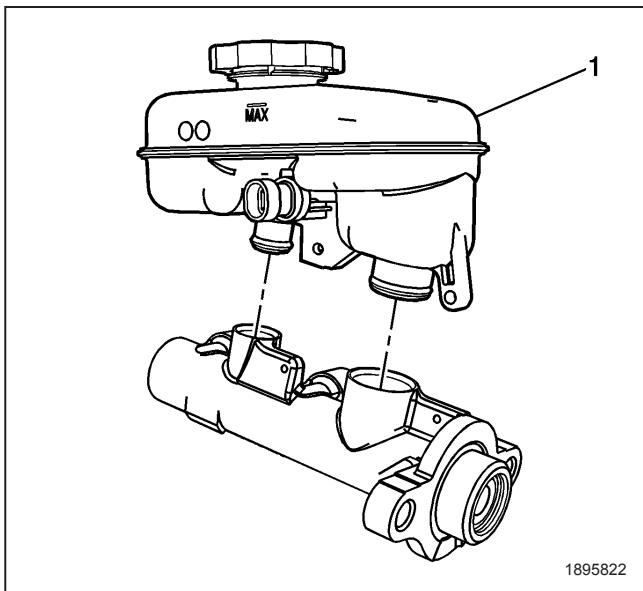
1. 将制动液从总泵储液罐清除。
2. 将总泵总成从车辆上拆下。参见“总泵的更换”。
3. 使用合适的冲子从总泵的里侧小心地压出副储液罐固定销(1)。



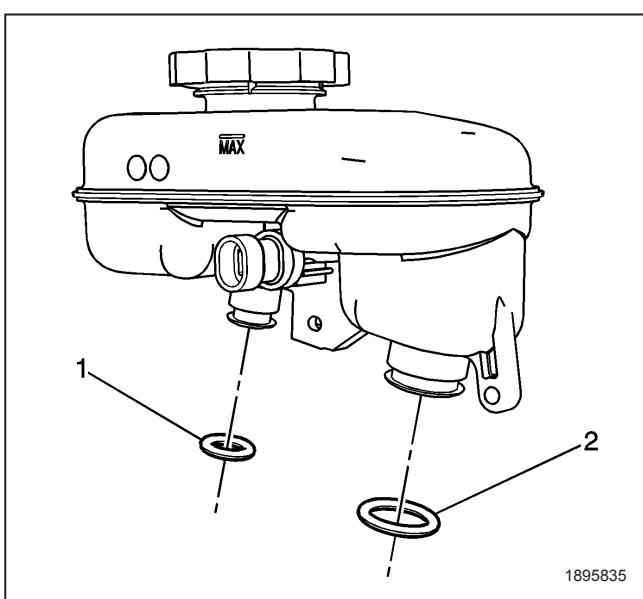
4. 使用合适的冲子从总泵的外侧小心地压出主储液罐固定销(1)。



- 拆下总泵储液罐 (1)。

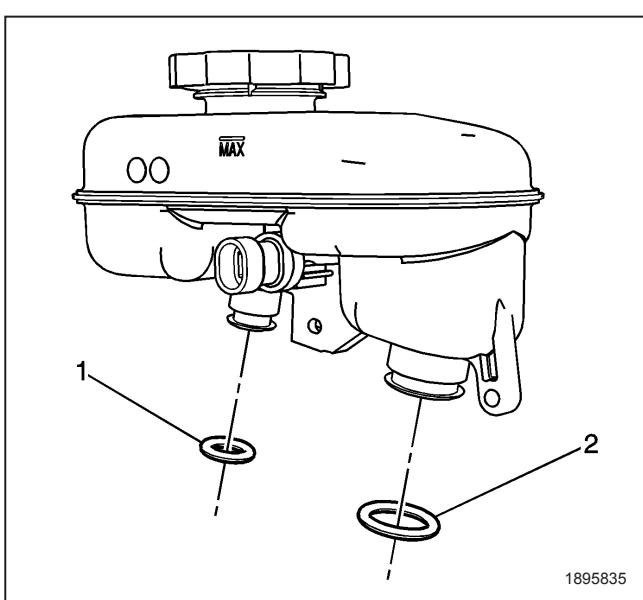


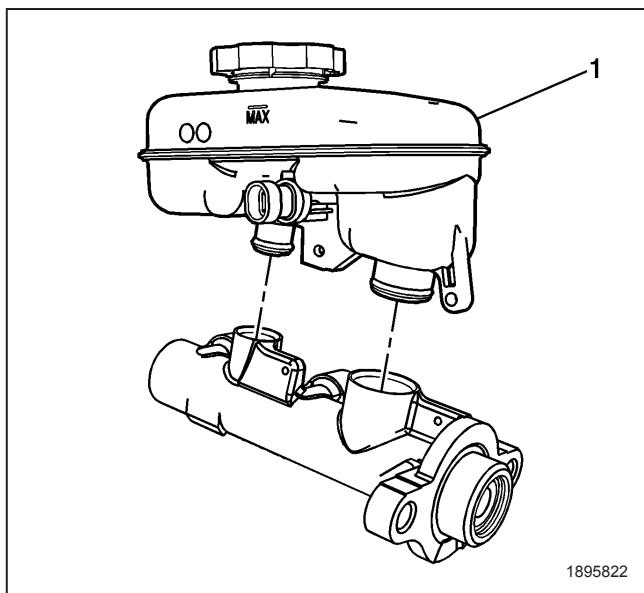
- 拆下总泵副储液罐密封件 (1)。
- 拆下总泵主储液罐密封件 (2)。
- 如果安装新总泵储液罐，拆下总泵液位传感器。
参见“制动液液位指示灯开关的更换”。



安装程序

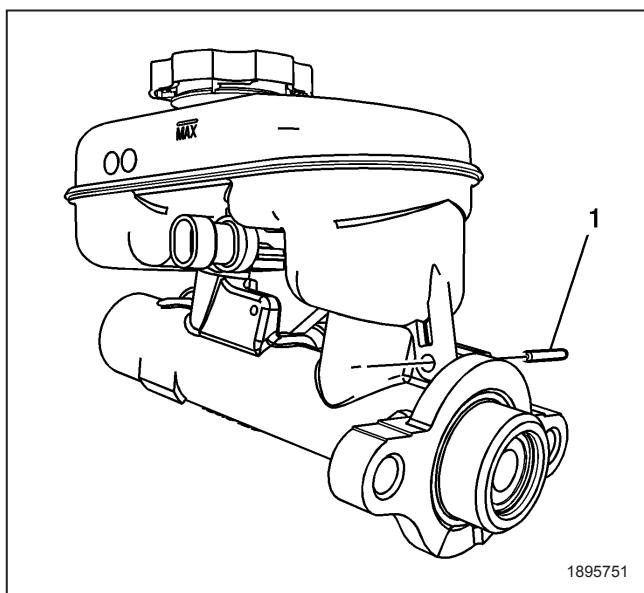
- 如果安装新总泵储液罐，安装总泵液位传感器。
参见“制动液液位指示灯开关的更换”。
- 如果安装原来的总泵储液罐，用工业酒精清洗总泵储液罐并使用过滤过的、不含润滑脂的压缩空气将其干燥。
- 将总泵副储液罐密封件 (1) 安装至总泵储液罐。
用存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11®，GM 零件号 12377967（加拿大零件号 992667）或同等品 DOT-3 制动液润滑密封件。
- 将总泵主储液罐密封件 (2) 安装至总泵储液罐。
用存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11®，GM 零件号 12377967（加拿大零件号 992667）或同等品 DOT-3 制动液润滑密封件。



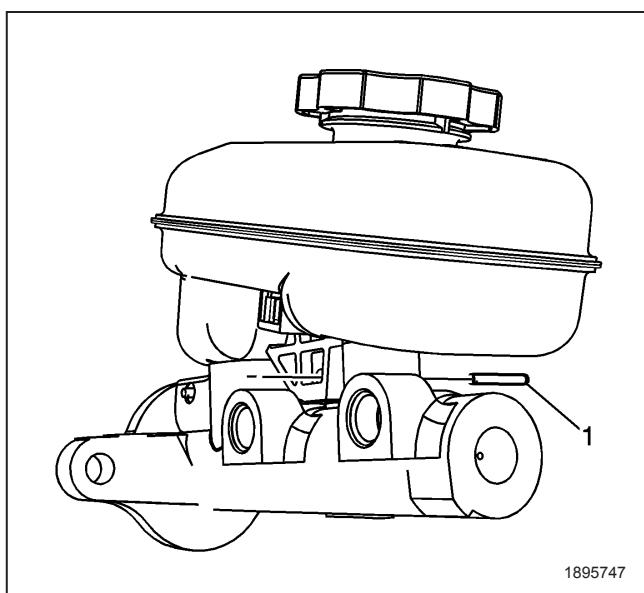


5. 安装总泵储液罐 (1)。

小心地将总泵储液罐压入总泵缸体内直到销孔对准。



6. 使用合适的冲子从总泵的里侧小心地压入主储液罐固定销 (1)。



7. 使用合适的冲子从总泵的外侧小心地压入副储液罐固定销 (1)。

8. 安装总泵总成。参见“总泵的更换”。

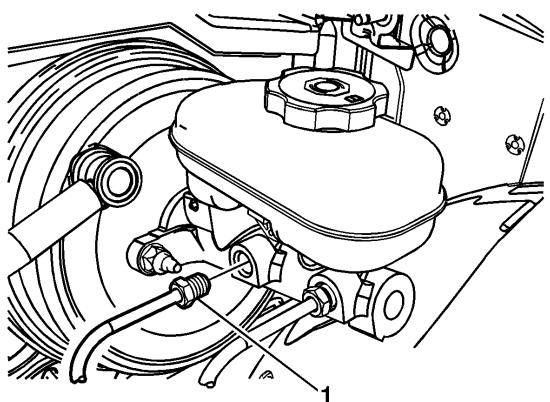
总泵的更换

告诫: 参见“有关制动液刺激性的告诫”。

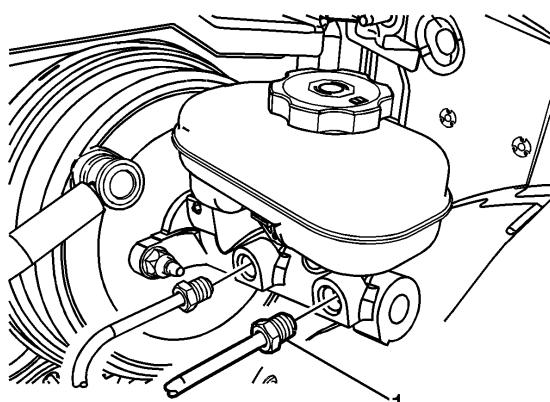
特别注意事项: 参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

拆卸程序

1. 断开制动总泵液位传感器电气连接器。
2. 将进风口板支架推入式螺母从总泵安装双头螺栓上拆下。
3. 小心将进风口板支架拉出并将进风口板旋转到一旁。
4. 断开总泵主制动管接头 (1)。
盖上制动管接头并堵住总泵出油孔以防止制动液流失和污染。

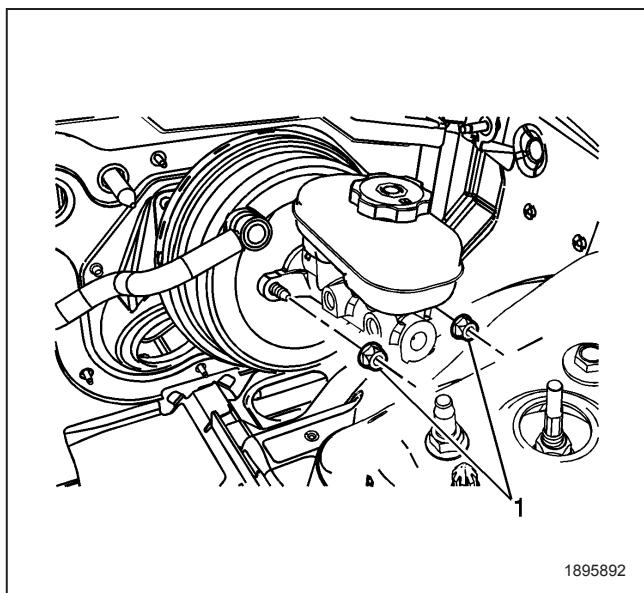


1895849



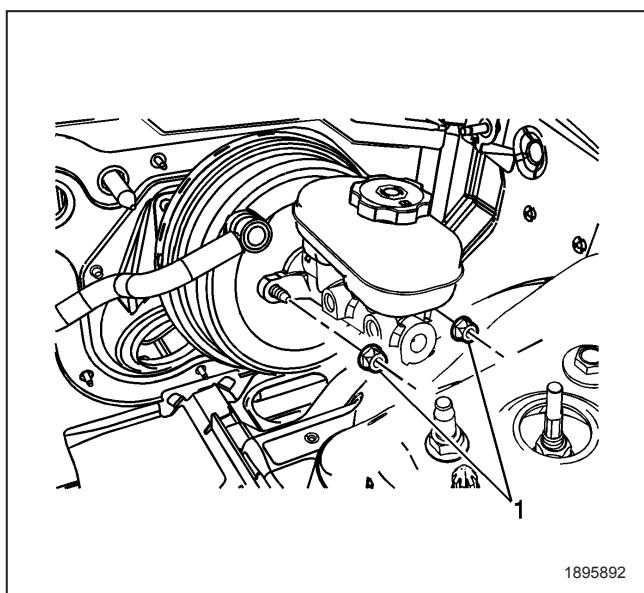
1895873

5. 断开总泵副制动管接头 (1)。
盖上制动管接头并堵住总泵出油孔以防止制动液流失和污染。



1895892

6. 拆下 2 个总泵螺母 (1)。
7. 拆下总泵。



1895892

安装程序

1. 如果安装新的总泵，在台架上排出总泵中的空气。参见“总泵台钳排气”。
2. 将总泵安装至真空制动助力器。
特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。
3. 安装总泵螺母 (1)。

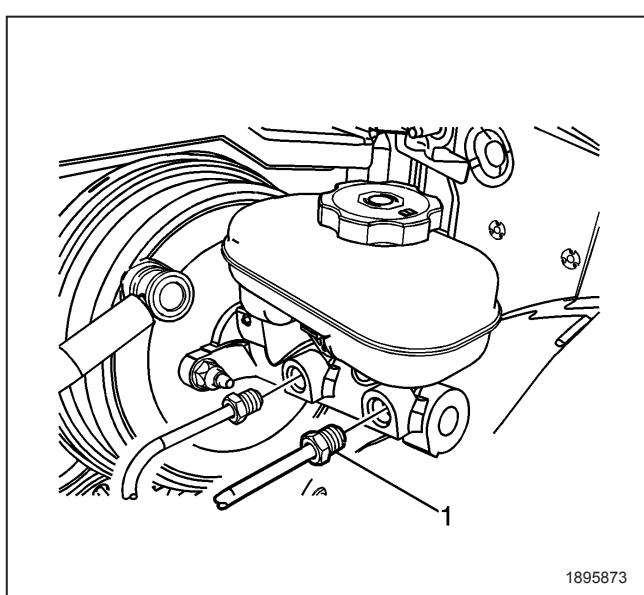
紧固

将螺母紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。

4. 安装总泵副制动管接头 (1)。

紧固

将接头紧固至 32 牛米 (24 英尺磅力)。



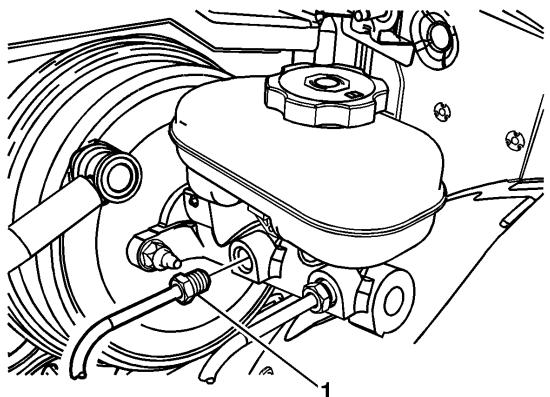
1895873

5. 安装总泵主制动管接头 (1)。

紧固

将接头紧固至 32 牛米 (24 英尺磅力)。

6. 连接制动总泵液位传感器电气连接器。
7. 旋转进风口板并将支架定位于总泵安装双头螺栓上。
8. 安装进风口板支架推入式螺母。
9. 排出液压制动系统中的空气。参见“液压制动系统排气 (手动)”或“液压制动系统排气 (压力)”。



1895849

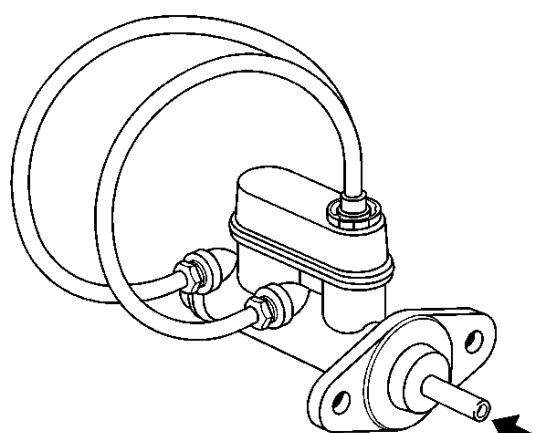
总泵台钳排气

告诫: 参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项: 参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

特别注意事项: 向制动总泵储液罐中添加制动液时，仅使用存放在清洁、密封的制动液容器中 Delco Supreme 11® GM 零件号 12377967 (加拿大零件号 992667) 或同等品 DOT-3 制动液。不使用推荐的制动液会导致污染，从而损坏液压制动系统部件内部的橡胶密封件和 / 或橡胶衬垫。

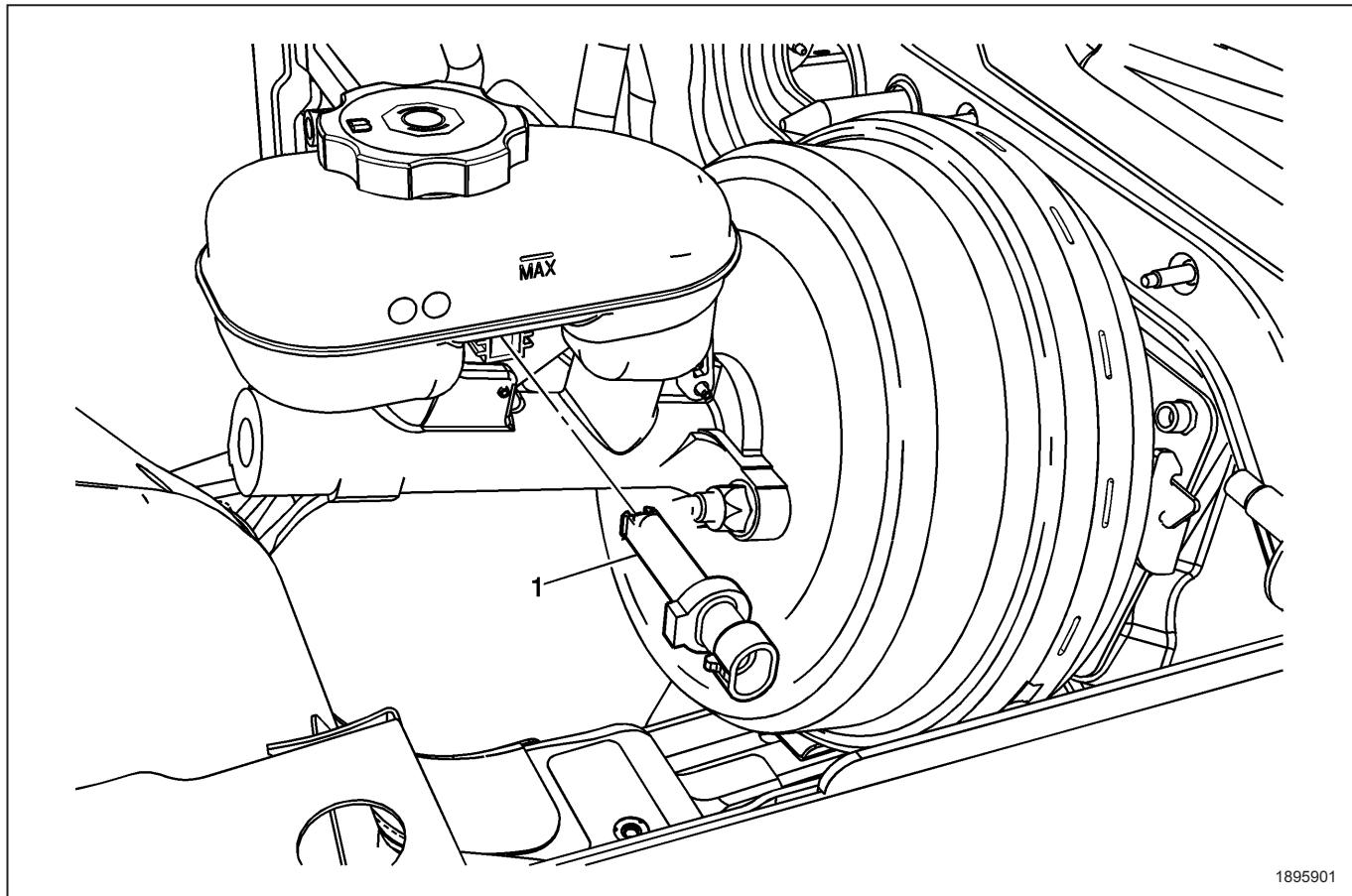
1. 将制动总泵的安装法兰卡在台钳上，露出初级活塞的后端。
2. 拆下总泵储液罐盖和膜片。
3. 将合适的接头安装至总泵孔口，要与所要求的扩口座类型相匹配并且提供与软管的接头。
4. 将透明软管安装至总泵孔口上的接头，然后再将软管排布到总泵储液罐中。
5. 用存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11®, GM 零件号 12377967(加拿大零件号 992667) 或同等品 DOT-3 制动液，将总泵储液罐添加到至少半满位置。
6. 确保通向总泵储液罐的透明软管端部完全浸入制动液中。
7. 用光滑、圆头工具多次按压和松开初级活塞，直到它的行程达到最大，大约 25 毫米 (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排出时，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。



171911

12. 将总泵从台钳上拆下。

制动液液位指示灯开关的更换



1895901

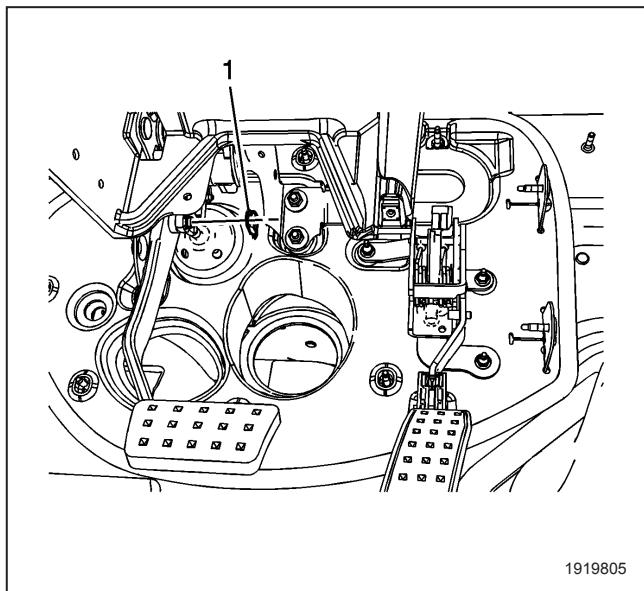
制动液液位指示灯开关的更换

| 引出编号 | 部件名称 |
|-------------------|--|
| 预备程序 | |
| 断开制动总泵液位传感器电气连接器。 | |
| 1 | 总泵液位传感器 提示 按压总泵里侧上的传感器锁紧凸舌以拆下传感器。 |

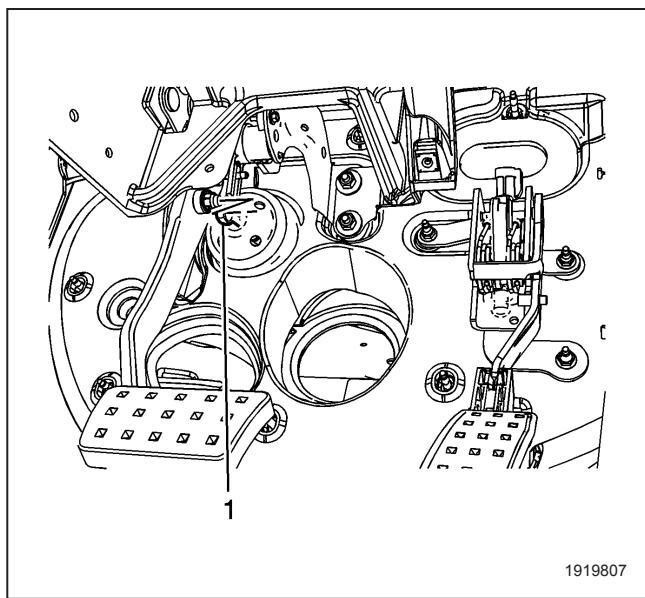
制动踏板总成的更换

拆卸程序

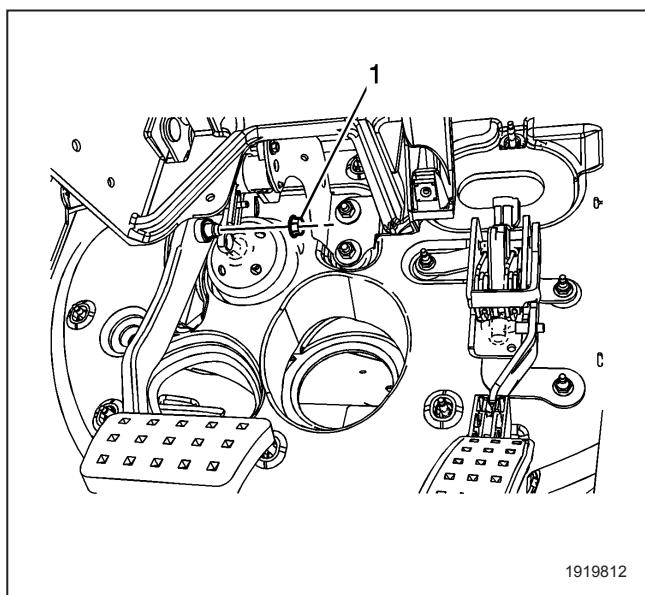
1. 拆下真空制动助力器。参见“电动真空制动助力器的更换”。
 2. 在不断开前驻车制动器拉线的情况下，拆下驻车制动踏板总成并放置到一旁。参见“驻车制动杆踏板总成的更换”。
 3. 在不将转向柱从中间轴上断开的情况下，降低并支撑转向柱。参见“转向柱的更换”。
 4. 断开制动踏板位置传感器(1)电气连接器。
- 1919797
5. 拆下真空制动助力器推杆螺母(1)。



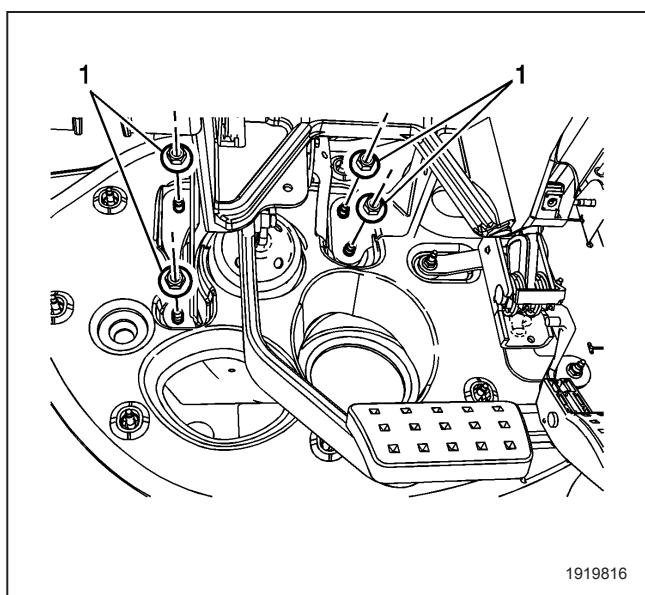
6. 将真空制动助力器推杆 (1) 从制动踏板枢轴上断开。



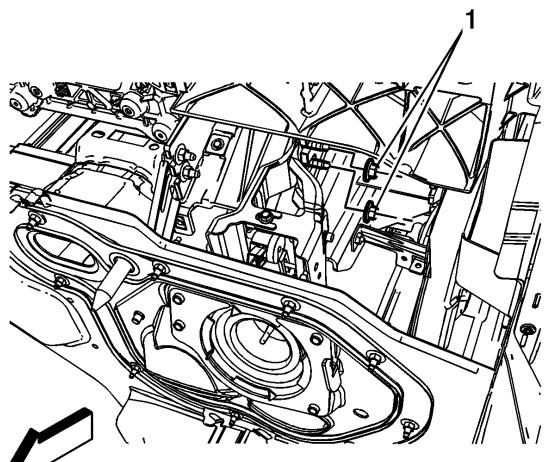
7. 拆下真空制动助力器推杆衬套 (1)。



8. 拆下真空制动助力器支架螺母 (1)。

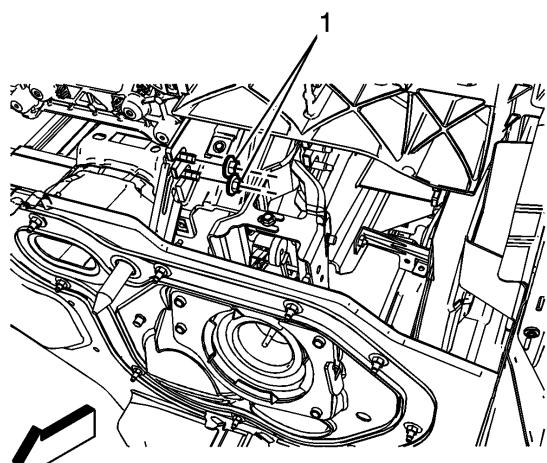


9. 拆下制动踏板托架螺母 (1)。



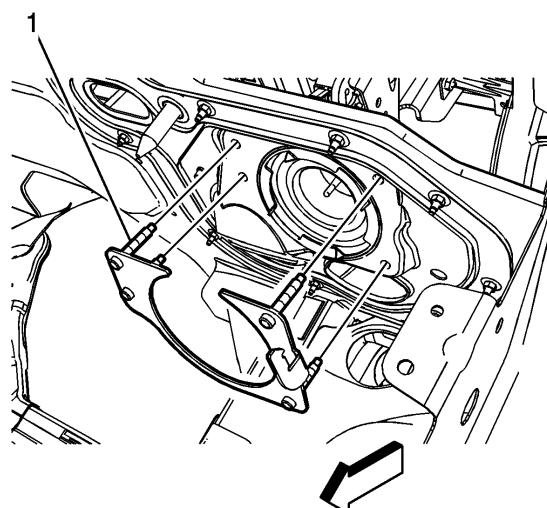
1970021

10. 拆下上转向柱支架螺母 (1)。



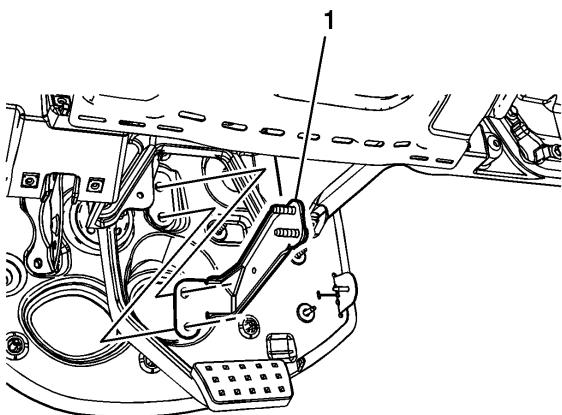
1970022

11. 拆下真空制动助力器托架 (1)。



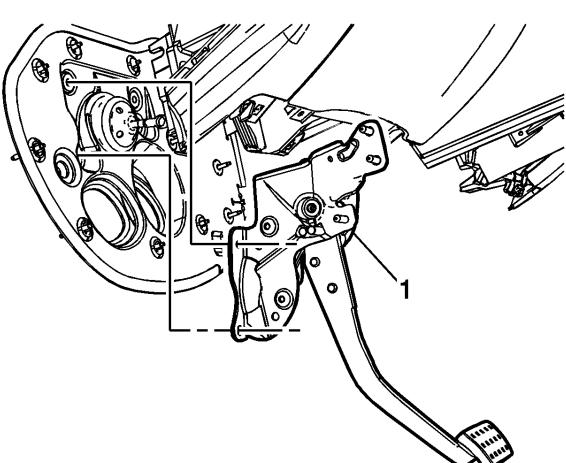
1970023

12. 拆下转向柱支架 (1)。



1919839

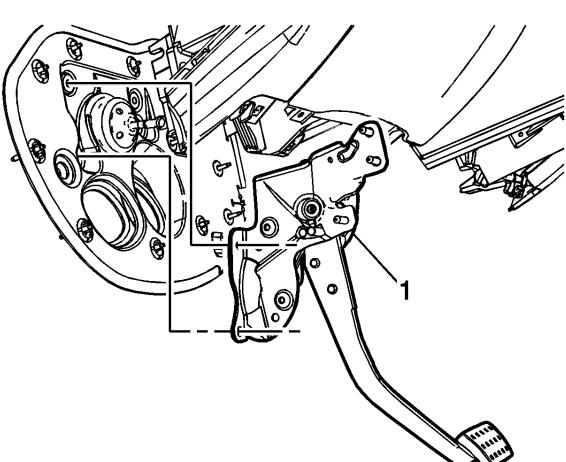
13. 将制动踏板总成 (1) 从车辆上拆下。



1919858

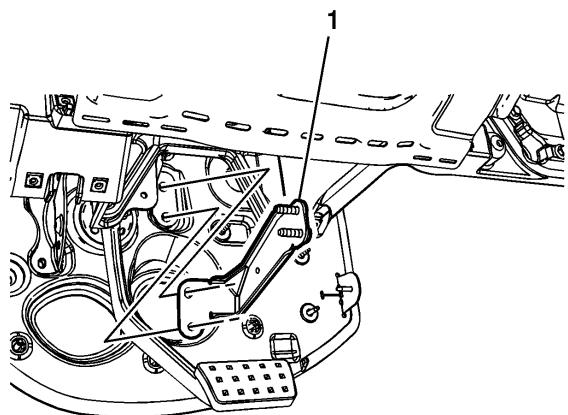
安装程序

1. 将制动踏板总成 (1) 安装至车辆。



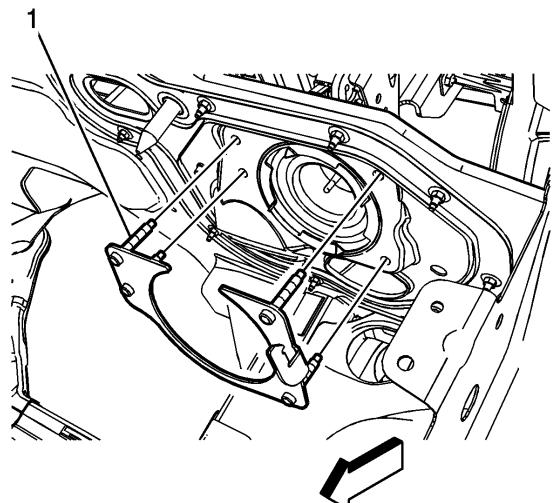
1919858

2. 安装转向柱支架 (1)。



1919839

3. 安装真空制动助力器托架 (1)。



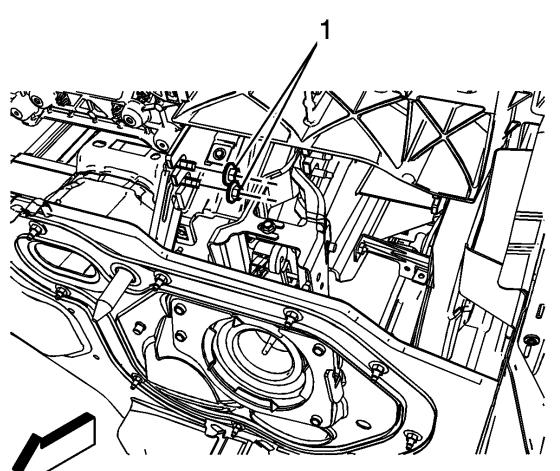
1970023

特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

4. 安装上转向柱支架螺母 (1)。

紧固

将螺母紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。

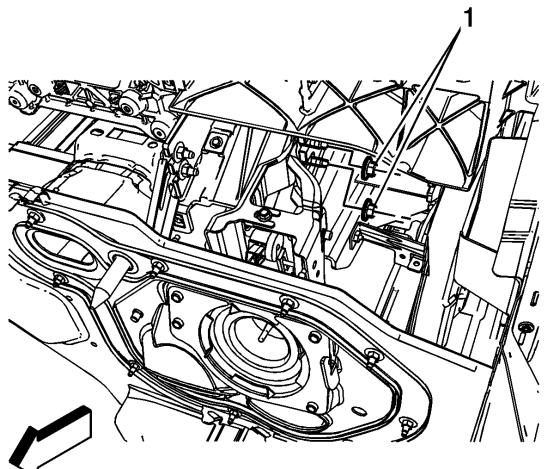


1970022

5. 安装制动踏板支架螺母 (1)。

紧固

将螺母紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。

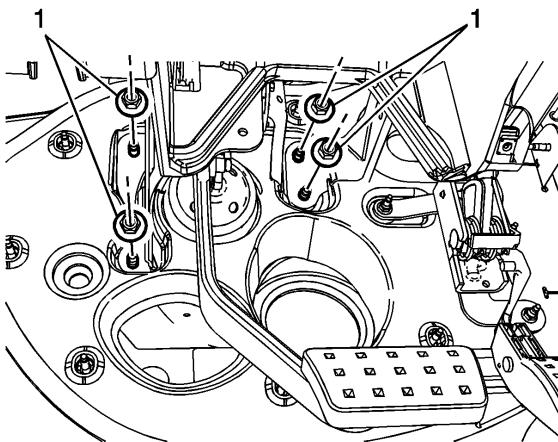


1970021

6. 安装真空制动助力器支架螺母 (1)。

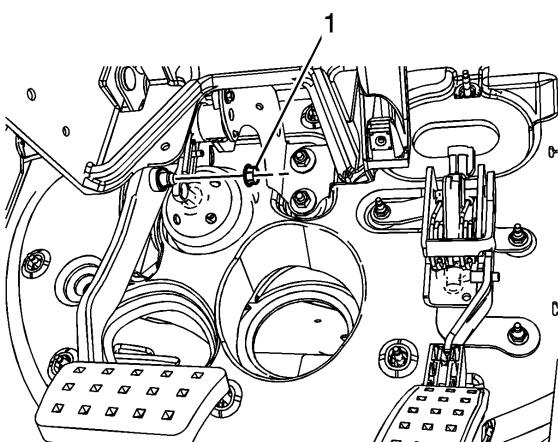
紧固

将螺母紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。

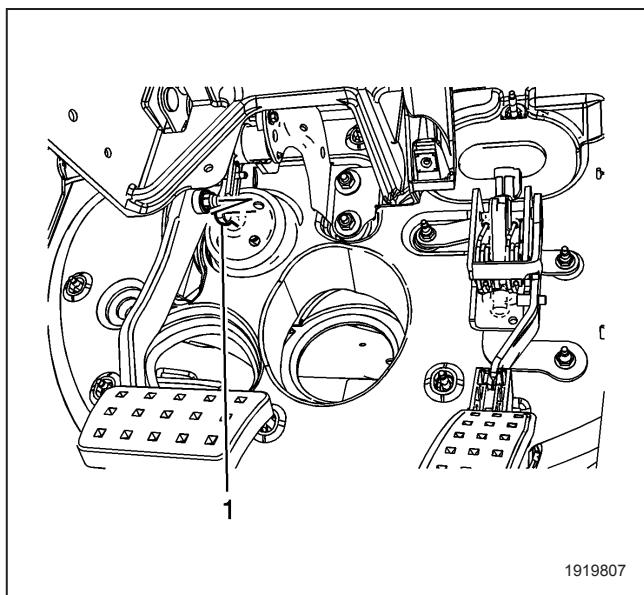


1919816

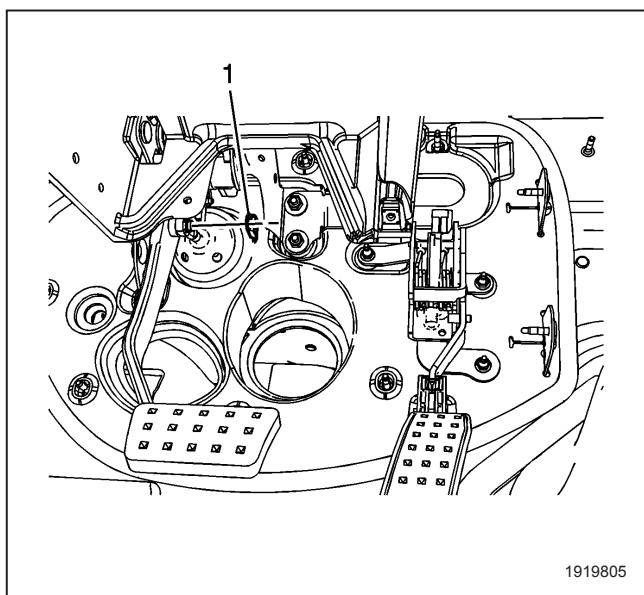
7. 安装真空制动助力器推杆衬套 (1)。



1919812



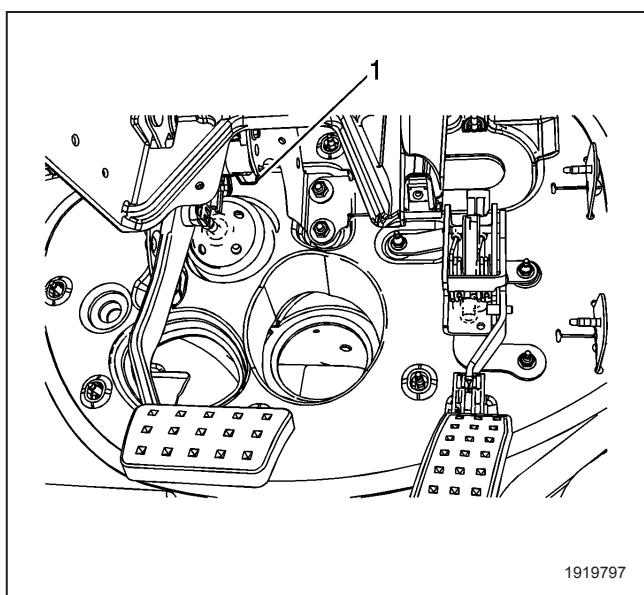
8. 将真空制动助力器推杆 (1) 连接至制动踏板枢轴。



9. 安装真空制动助力器推杆螺母 (1)。

紧固

将螺母紧固至 9 牛米 (80 英寸磅力)。



10. 连接制动踏板位置传感器 (1) 电气连接器。
11. 安装转向柱。参见“转向柱的更换”。
12. 安装驻车制动踏板总成。参见“驻车制动杆踏板总成的更换”。
13. 安装真空制动助力器。参见“电动真空制动助力器的更换”。
14. 校准制动踏板位置传感器。参见“制动踏板位置传感器校准”。

制动管的更换

所需工具

J 45405 管扩口工具组件

告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

告诫：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。

特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

重要注意事项：在维修制动管时，请注意以下事项：

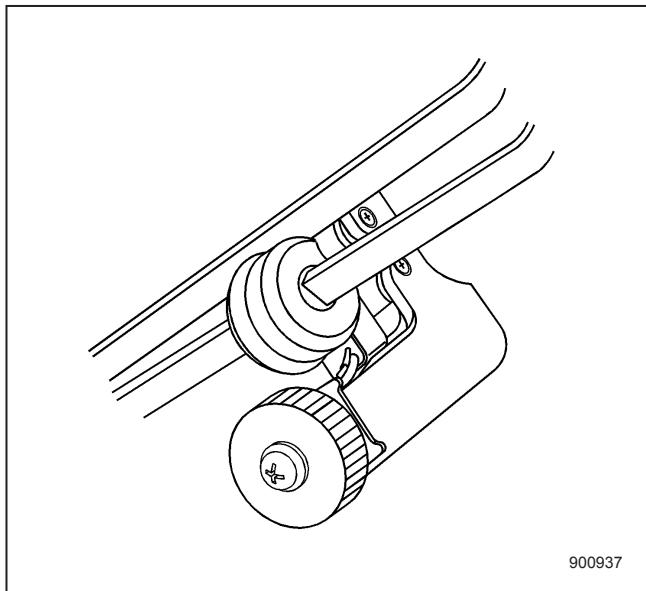
- 如果截断制动管，则必须使用类型和外径相同的更换管。
 - 请使用合适尺寸和类型的接头。
 - 仅制作与车辆原配类型或式样相同的扩口。
1. 检查待修理或更换的制动管部位。
 2. 如有必要，从卡夹上松开要更换的制动管。
 3. 如有必要，选择合适的位置截断制动管。
 - 请保留足够的间隙，以便操作 J 45405。
 - 避免在弯曲处或安装位置截断制动管。
 4. 用绳子或钢丝测量要更换的油管长度，包括所有油管弯头。
 5. 将测量值加上合适的长度，以便制作各扩口。

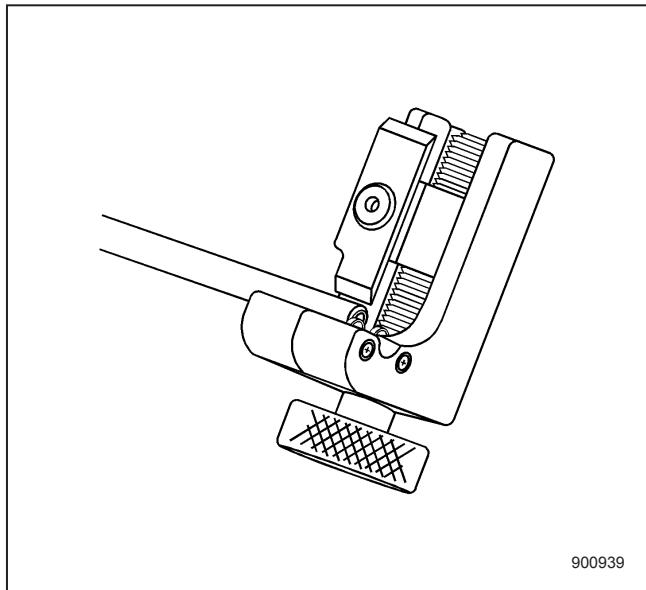
规格

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

重要注意事项：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. 如有必要，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

- 6.35 直径为 4.76 毫米 (3/16 英寸) 的制动管，刀片尺寸为 6.35 毫米 (0.250 英寸)
- 9.50 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。

重要注意事项：切勿削到制动管的金属面。

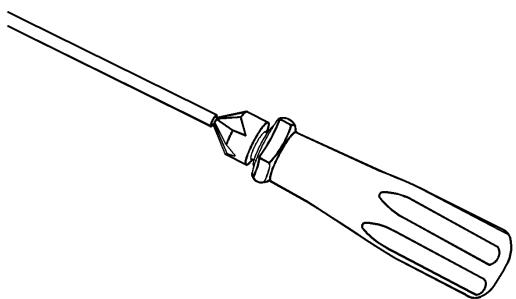
- 沿顺时针方向旋转剥皮工具，确保制动管端头顶住工具辊轮的凸缘。
- 剥皮工具每转动一圈后，就小心地沿顺时针方向旋转指轮，以继续剥除制动管的包层，直到露出金属管表面。
- 松开工具指轮并拆下制动管。

重要注意事项：确保清除制动管上的所有松弛的残留尼龙包层。

- 检查制动管剥开端，确保剥开包层的长度合适。

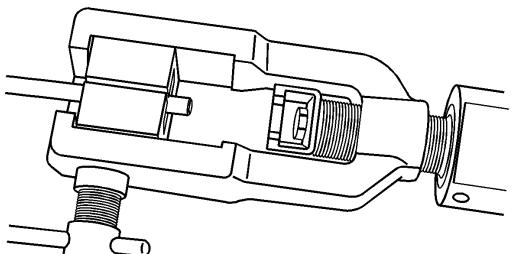
规格

- 6.35 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)
- 9.50 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)



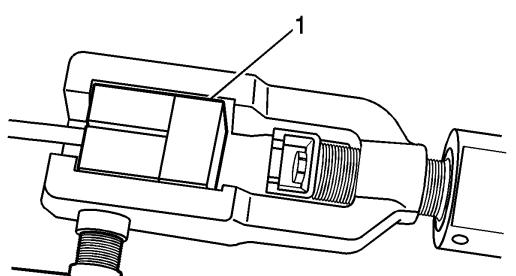
900947

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。



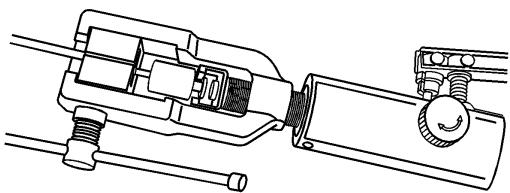
900942

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。



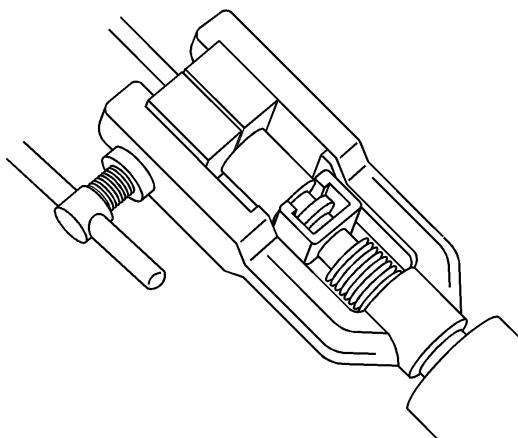
900943

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。



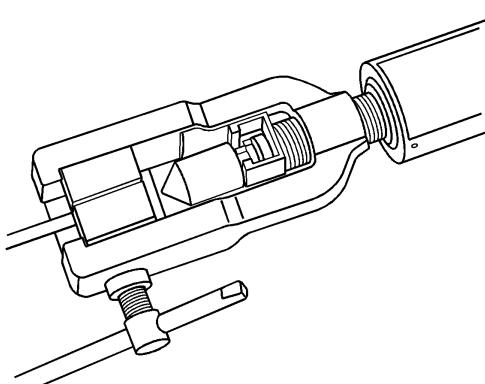
900944

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。



900946

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。



900948

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。

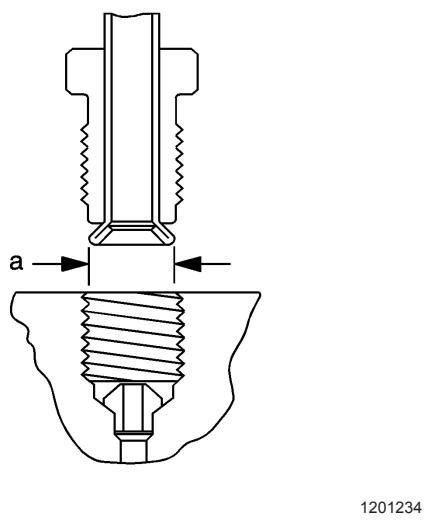
32. 检查制动管扩口的形状和直径 (a) 是否正确。

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. 排出液压制动系统中的空气。参见“液压制动系统排气（手动）”或“液压制动系统排气（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（后轮驱动）

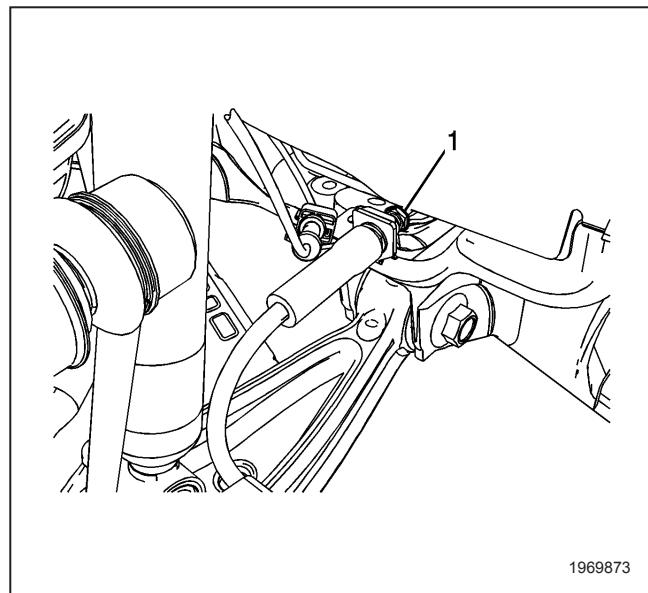
拆卸程序

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

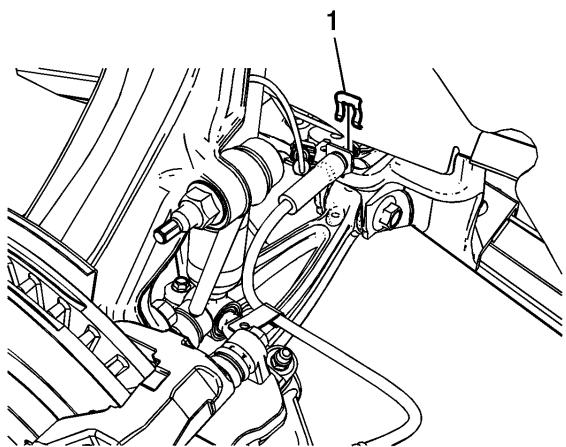
告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 断开前制动管接头 (1)。
盖上制动管接头以防止制动液流失和污染。

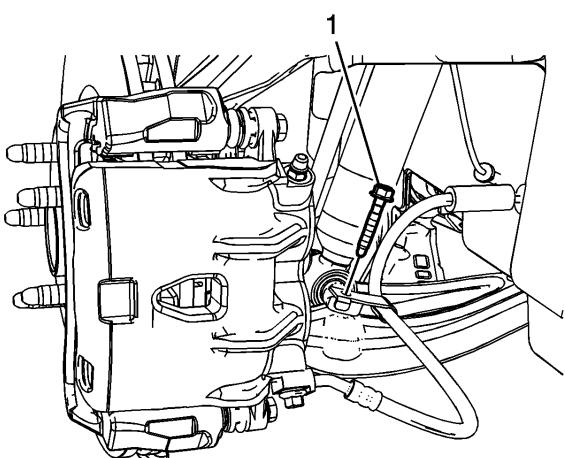


4. 拆下前制动软管固定卡夹 (1)。



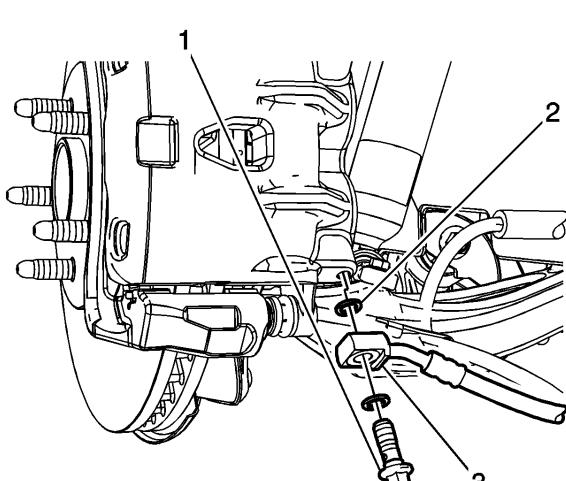
1969874

5. 拆下后下减振器模块螺栓 (1)。



1969875

6. 拆下制动软管接头螺栓 (1)。
7. 将制动软管接头衬垫 (2) 从制动软管 (3) 上拆下。
8. 报废制动软管接头衬垫。
9. 拆下制动软管。



1969869

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衬垫 (2) 装配至制动软管 (3) 上。

特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

2. 将制动软管总成安装至制动钳。

紧固

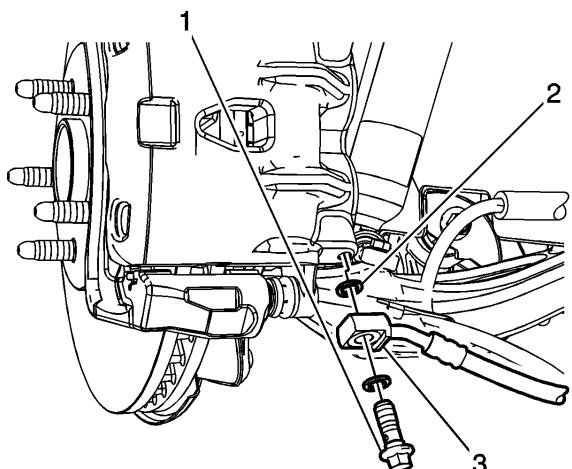
将制动软管接头螺栓紧固至 49 牛米 (36 英尺磅力)。

3. 将后下减振器模块螺栓 (1) 通过制动软管托架安装至下控制臂。

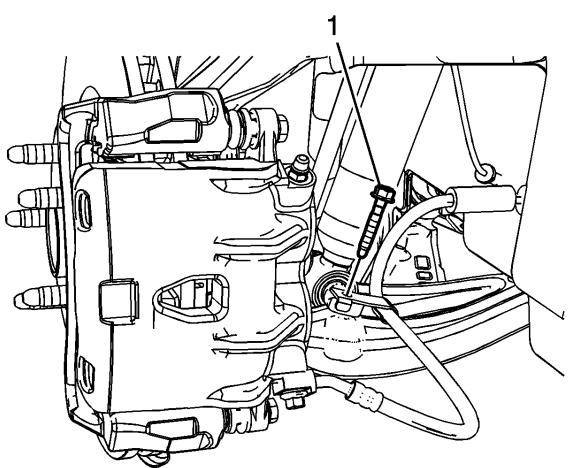
紧固

将螺栓紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。

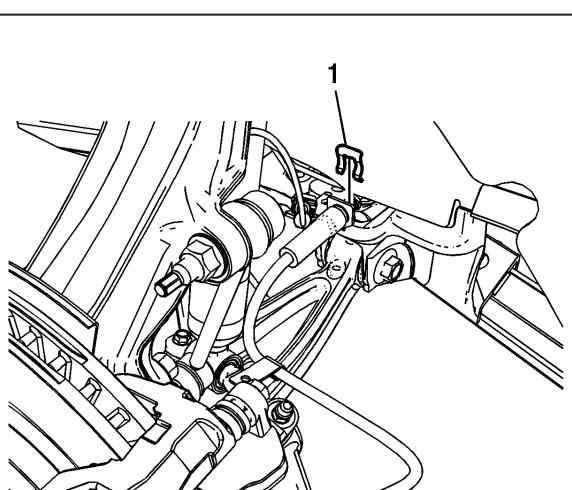
4. 安装前制动软管固定卡夹 (1)。



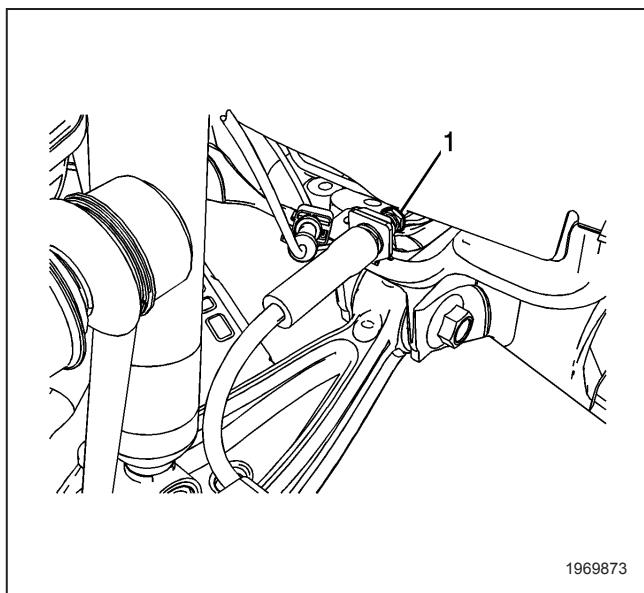
1969869



1969875



1969874

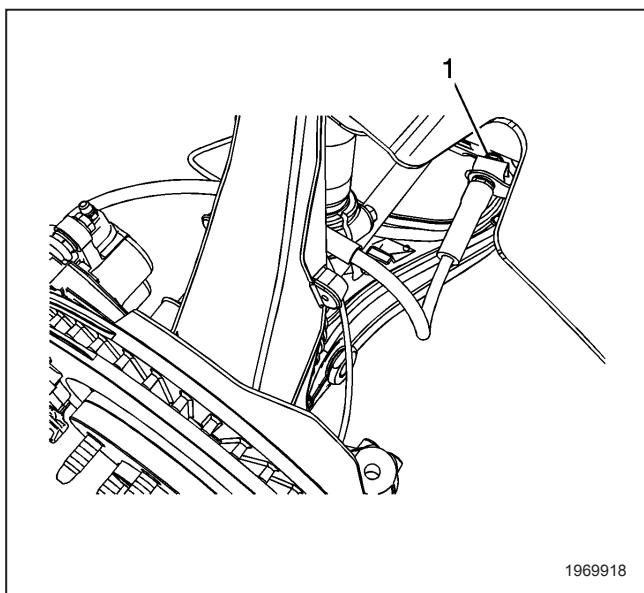


5. 连接前制动管接头 (1)。

紧固

将接头紧固至 18 牛米 (13 英尺磅力)。

6. 排出液压制动系统中的空气。参见“液压制动系统排气(手动)”或“液压制动系统排气(压力)”。
7. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。



前制动软管的更换 (全轮驱动)

拆卸程序

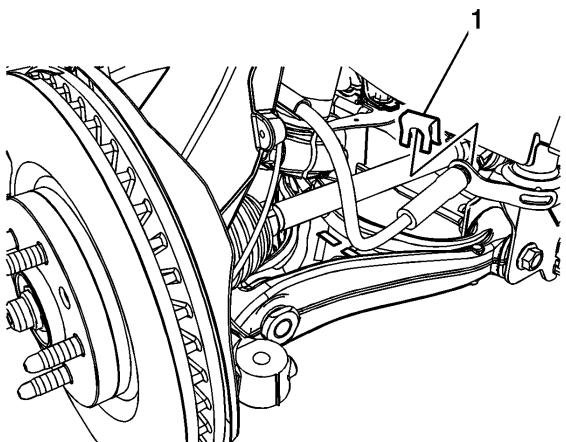
告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

告诫: 参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项: 参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

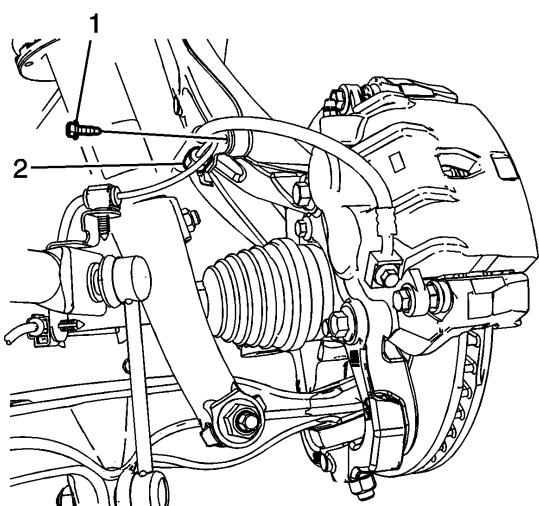
1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 断开前制动管接头 (1)。
盖上制动管接头以防止制动液流失和污染。

4. 拆下前制动软管固定卡夹 (1)。



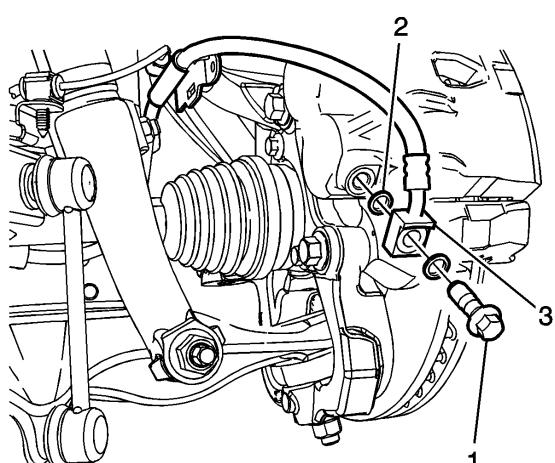
1969919

5. 拆下制动软管固定螺栓 (1)。
6. 将车轮速度传感器线束卡夹 (2) 从制动软管固定件上断开。



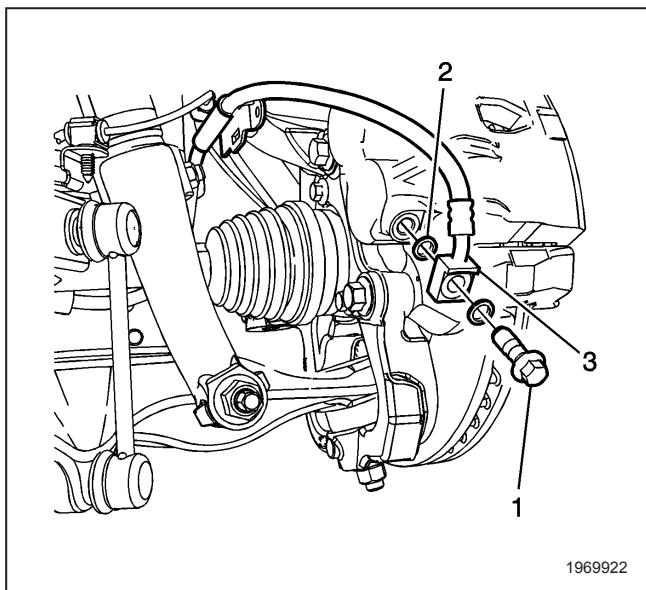
1969921

7. 拆下制动软管接头螺栓 (1)。
8. 将制动软管接头衬垫 (2) 从制动软管 (3) 上拆下。报废制动软管接头衬垫。
9. 拆下制动软管。



1969922

安装程序



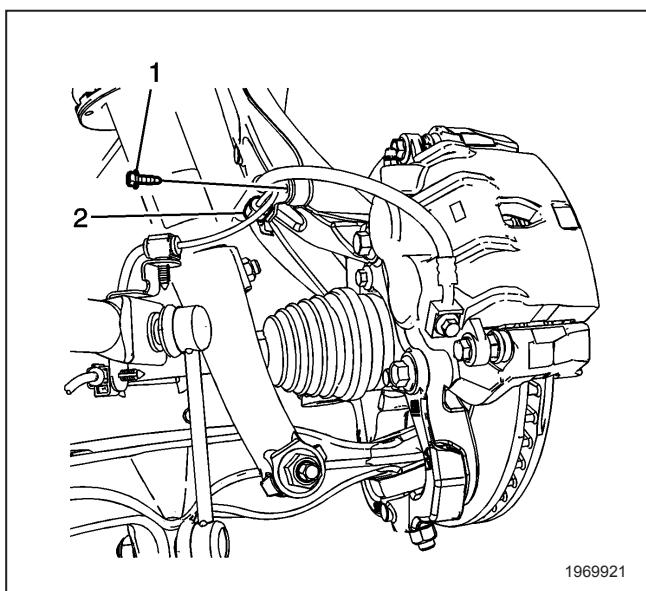
- 将制动软管接头螺栓 (1) 和 2 个新的制动软管接头衬垫 (2) 装配至制动软管 (3) 上。

特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

- 将制动软管总成安装至制动钳。

紧固

将制动软管接头螺栓紧固至 49 牛米 (36 英尺磅力)。

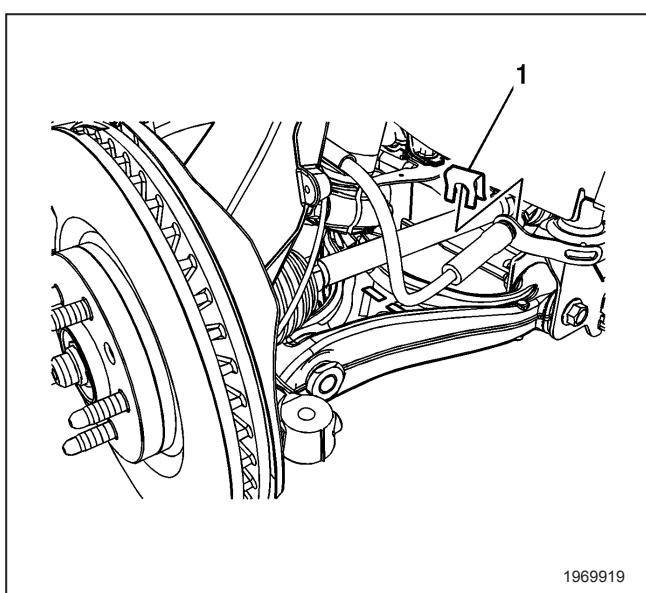


- 安装制动软管固定螺栓 (1)。

紧固

将制动软管固定螺栓紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。

- 将车轮速度传感器线束卡夹 (2) 连接至制动软管固定件。



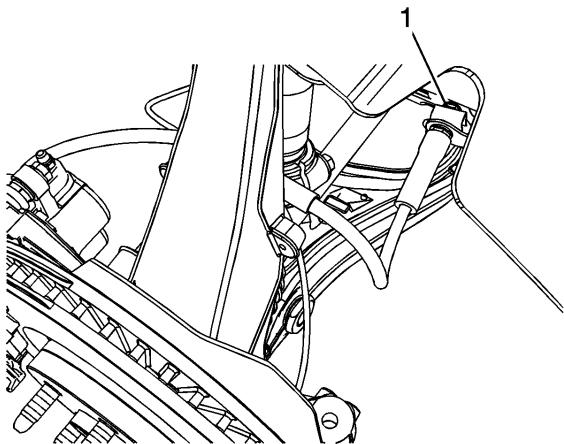
- 安装前制动软管固定卡夹 (1)。

6. 连接前制动管接头 (1)。

紧固

将接头紧固至 18 牛米 (13 英尺磅力)。

7. 排出液压制动系统中的空气。参见“液压制动系统排气 (手动)”或“液压制动系统排气 (压力)”。
8. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。



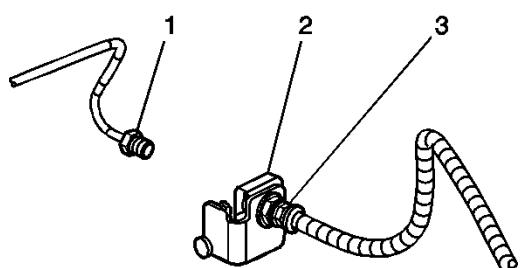
1969918

中间制动软管的更换

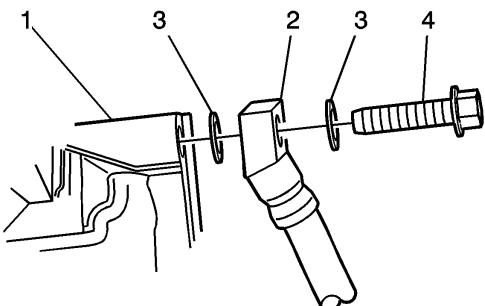
拆卸程序

重要注意事项: 中间制动软管总成只能成套维修。

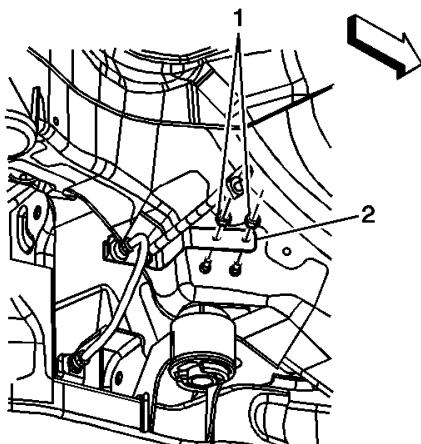
1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下右后轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 清除制动软管和制动管接头上的所有污物和异物。
4. 将跨接制动管接头 (1) 从中间制动软管总成 (3) 断开。
盖上制动管接头以防止制动液流失和污染。
5. 用平刃工具，将制动软管固定件 (2) 从后车架上拆下。
6. 将制动管接头从中间制动软管总成上断开。
盖上制动管接头以防止制动液流失和污染。



753084



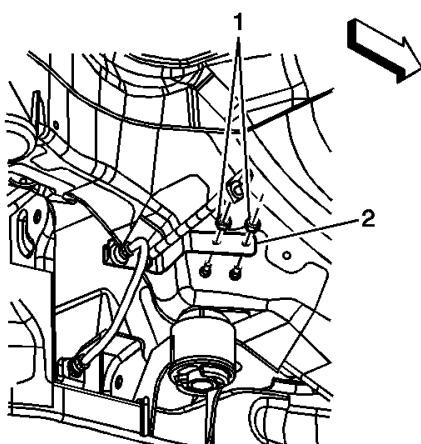
752743



833132

7. 将制动软管接头螺栓 (4) 从制动钳 (1) 上断开。
8. 将制动软管从制动钳上断开。
将制动钳进口堵住，以防止制动液流失和污染。
9. 将抹布放在硬表面上。
10. 在抹布上敲击制动软管接头螺栓的螺纹端，以将衬垫 (3) 从螺栓 (4) 上拆下。
11. 拆下并报废 2 个制动软管铜衬垫 (3)。这些衬垫可能会粘在制动钳和 / 或制动软管端头 (2) 上。

12. 将中间制动软管总成安装螺母 (1) 从双头螺栓上拆下。
13. 将中间制动软管总成 (2) 从车辆上拆下。



833132

安装程序

特别注意事项：确保制动软管安装后不扭曲或扭结。否则会损坏软管。

1. 将中间制动软管总成 (2) 安装至安装双头螺栓。

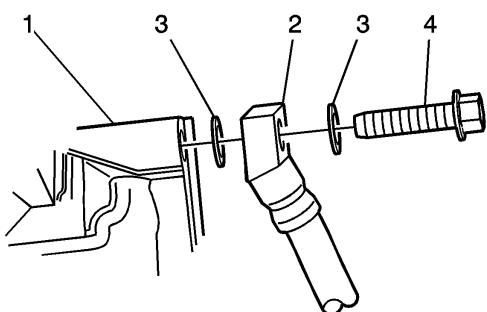
特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

2. 将中间制动软管总成安装螺母 (1) 安装至安装双头螺栓。

紧固

将螺母紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。

3. 将 2 个制动管接头连接至中间制动软管总成。



752743

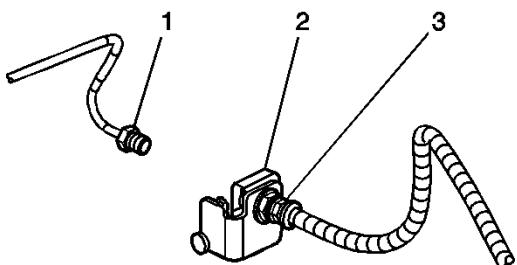
4. 将塞子从制动钳进口拆下。

重要注意事项：安装新的制动软管铜衬垫。

5. 将制动软管 (2)、新的制动软管铜衬垫 (3) 和制动软管接头螺栓 (4) 装配至制动软管 (2) 上。
6. 将制动软管接头螺栓安装至制动钳 (1)。

紧固

将制动软管接头螺栓紧固至 49 牛米 (36 英尺磅力)。



753084

7. 将制动软管固定件 (2) 安装至后车架。

8. 将跨接制动管接头 (1) 连接到中间制动软管总成 (3) 上。

紧固

将接头紧固至 18 牛米 (13 英尺磅力)。

9. 排出液压制动系统中的空气。参见“液压制动系统排气（手动）”或“液压制动系统排气（压力）”。
10. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

后制动软管的更换

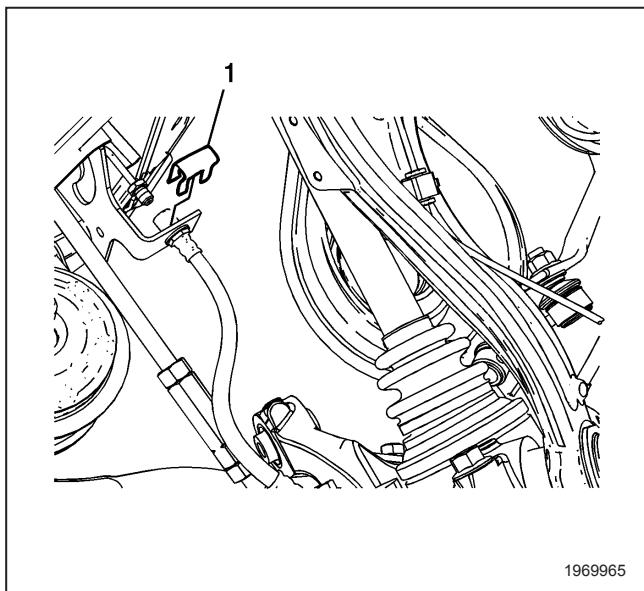
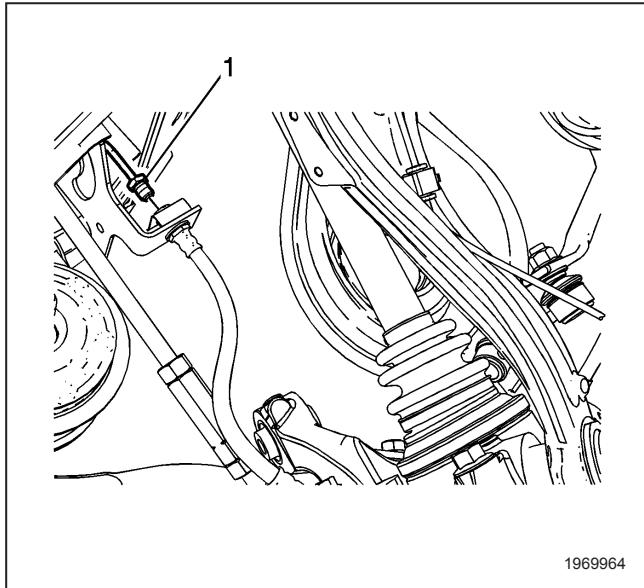
拆卸程序

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

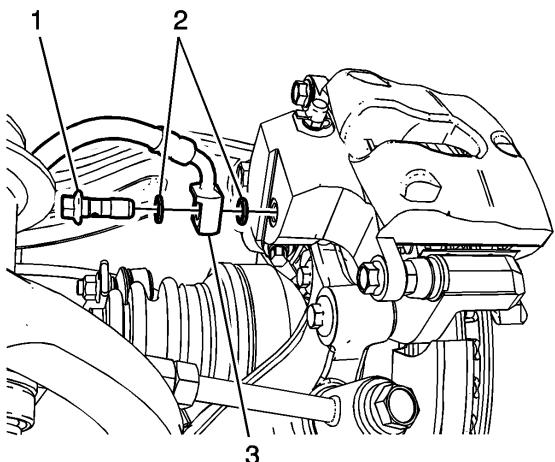
告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 断开后制动管接头(1)。
盖上制动管接头以防止制动液流失和污染。

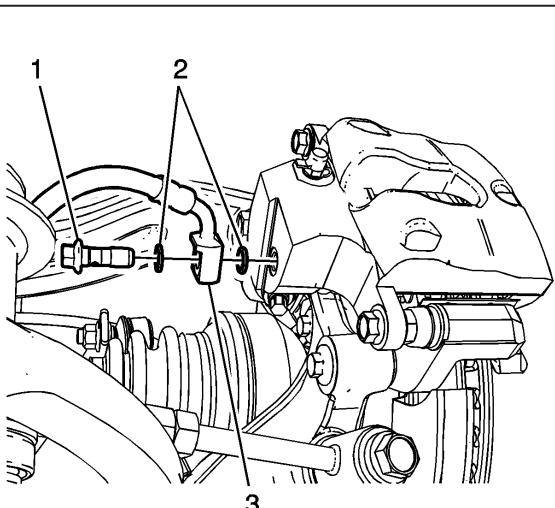


4. 拆下前制动软管固定卡夹(1)。



1969966

5. 拆下制动软管接头螺栓 (1)。
6. 将制动软管接头衬垫 (2) 从制动软管 (3) 上拆下。
报废制动软管接头衬垫。
7. 拆下制动软管。



1969966

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衬垫 (2) 装配至制动软管 (3) 上。

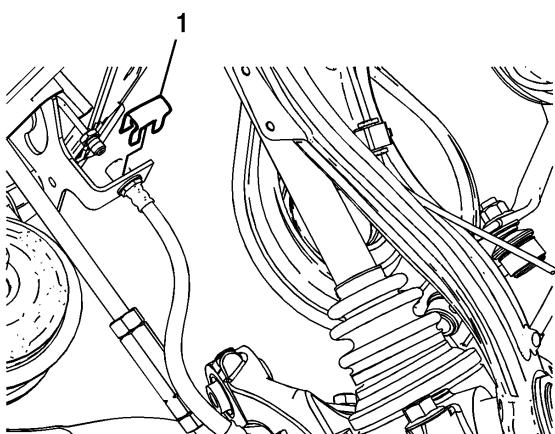
特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

2. 将制动软管总成安装至制动钳。

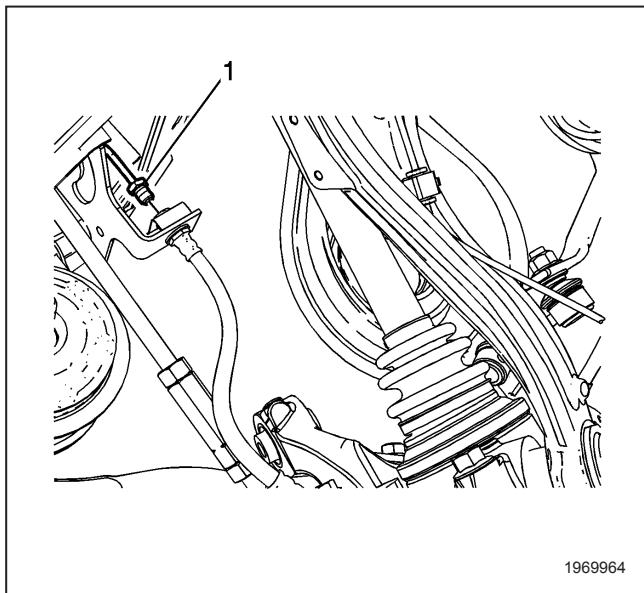
紧固

将制动软管接头螺栓紧固至 49 牛米 (36 英尺磅力)。

3. 安装后制动软管固定卡夹 (1)。



1969965



4. 连接后制动管接头 (1)。

紧固

将接头紧固至 18 牛米 (13 英尺磅力)。

5. 排出液压制动系统中的空气。参见“液压制动系统排气(手动)”或“液压制动系统排气(压力)”。
6. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

液压制动系统排气 (手动)

告诫: 参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项: 向制动总泵储液罐中添加制动液时, 仅使用存放在清洁、密封的制动液容器中 Delco Supreme 11® GM 零件号 12377967 (加拿大零件号 992667) 或同等品 DOT-3 制动液。不使用推荐的制动液会导致污染, 从而损坏液压制动系统部件内部的橡胶密封件和 / 或橡胶衬垫。

特别注意事项: 参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

1. 将清洁的抹布放在制动总泵下部, 防止制动液溢出。
2. 当点火开关置于 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排气程序, 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。如有必要, 添加存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11®, GM 零件号 12377967 (加拿大零件号 992667) 或同等品 DOT-3 制动液。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 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排出空气。
 - 3.7 紧固制动管, 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排出所有空气。
- 3.9 前制动管牢牢地安装在总泵上，从总泵的前孔口排出所有空气后，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排气程序后，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的 Delco Supreme 11[®]，GM 零件号 12377967（加拿大零件号 992667）或同等品 DOT-3 制动液加注制动总泵储液罐。排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。
在拆下储液罐盖和膜片前，清洗储液罐盖上面和周围的外侧表面。
5. 将合适的方头扳手安装至右后车轮液压油路内侧 (CTS-V) 排气阀上。
6. 将透明软管安装至排气阀端口。
7. 向透明容器中部分加注存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11[®]，GM 零件号 12377967（加拿大零件号 992667）或同等品 DOT-3 制动液，然后将透明软管的开口端浸入该容器中。
8. 让助手将制动踏板缓慢踩到底并以稳固的力将其踩住。
9. 松开排气阀，排出车轮液压油路中的空气。
10. 紧固排气阀，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油路中排出所有空气。
12. CTS-V 车型的外侧排气阀，重复步骤 5-11。
13. 右后车轮液压油路排气阀或阀 (CTS-V) 牢牢紧固，并从右后车轮液压油路中排出所有空气后，将合适的方头扳手安装至左前车轮液压油路内部 (CTS-V) 排气阀上。
14. 将透明软管安装至排气阀端口上，然后重复步骤 7-11。
15. CTS-V 车型的外侧排气阀，重复步骤 5-11。
16. 左前车轮液压油路排气阀或阀 (CTS-V) 牢牢紧固，并从左前车轮液压油路中排出所有空气后，将合适的方头扳手安装至左后车轮液压油路内部 (CTS-V) 排气阀上。
17. 将透明软管安装至排气阀端口上，然后重复步骤 7-11。
18. CTS-V 车型的外侧排气阀，重复步骤 5-11。
19. 左后车轮液压油路排气阀或阀 (CTS-V) 牢牢紧固，并从左后车轮液压油路中排出所有空气后，将合适的方头扳手安装至右前车轮液压油路内部 (CTS-V) 排气阀上。
20. 将透明软管安装至排气阀端口上，然后重复步骤 7-11。
21. CTS-V 车型的外侧排气阀，重复步骤 5-11。

22. 在完成最后一个车轮液压油路排气程序后，应确保 4 个车轮液压油路的每个排气阀，或 8 个排气阀 (CTS-V) 都正确紧固。
23. 用存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11[®], GM 零件号 12377967 (加拿大零件号 992667) 或同等品 DOT-3 制动液，加注制动总泵储液罐至最满位置。
24. 缓慢踩下并松开制动踏板。观察制动踏板感觉。
25. 如果制动踏板感觉绵软，则重复排气程序。如果在重复排气程序后制动踏板仍感觉绵软，则执行以下步骤：
 - 25.1 检查制动系统是否存在外部泄漏。参见“制动系统外部泄漏检查”。
 - 25.2 用压力排出液压制动系统中的空气，以排出系统中夹带的所有空气。
26. 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。

重要注意事项：只有在完成诊断和修理后，才能驾驶车辆。

27. 如果制动系统警告灯保持点亮。参见“症状 - 液压制动器”。

液压制动系统排气（压力）

所需工具

- J 29532 膜片式制动器压力排气器或同等工具
- J 35589-A 总泵排气器适配器

告诫：参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项：向制动总泵储液罐中添加制动液时，仅使用存放在清洁、密封的制动液容器中 Delco Supreme 11[®] GM 零件号 12377967 (加拿大零件号 992667) 或同等品 DOT-3 制动液。不使用推荐的制动液会导致污染，从而损坏液压制动系统部件内部的橡胶密封件和 / 或橡胶衬垫。

特别注意事项：参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

1. 将清洁的抹布放在制动总泵下部，防止制动液溢出。
2. 当点火开关置于 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排气程序，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。如有必要，添加存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11[®], GM 零件号 12377967 (加拿大零件号 992667) 或同等品 DOT-3 制动液。
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 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排出空气。
 - 3.7 紧固制动管，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排出所有空气。
 - 3.9 前制动管牢牢地安装在总泵上，从总泵的前孔口排出所有空气后，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排气程序后，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的 Delco Supreme 11[®]，GM 零件号 12377967（加拿大零件号 992667）或同等品 DOT-3 制动液，加注制动机储液罐至最满位置。

在拆下储液罐盖和膜片前，清洗储液罐盖上面和周围的外侧表面。
 5. 将 J 35589-A 安装至制动机储液罐。
 6. 检查 J 29532 或同等工具中的制动液液位。如有必要，添加存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11[®]，GM 零件号 12377967（加拿大零件号 992667）或同等品 DOT-3 制动液，使液位达到约半满位置。
 7. 将 J 29532 或同等工具连接至 J 35589-A。
 8. 给 J 29532 或同等的气罐，加压至 175-205 千帕（25-30 磅力 / 平方英寸）。
 9. 打开 J 29532 或同等工具的储液罐阀，使加压的制动液流入制动系统。
 10. 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，则需要在完成本程序前修理。
 11. 将合适的方头扳手安装至右后车轮液压油路内侧（CTS-V）排气阀上。
 12. 将透明软管安装至排气阀端口。
 13. 向透明容器中部分加注存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11[®]，GM 零件号 12377967（加拿大零件号 992667）或同等品 DOT-3 制动液，然后将透明软管的开口端浸入该容器中。
 14. 松开排气阀，排出车轮液压油路中的空气。让制动液流动，直到排气器不再排出气泡，然后拧紧排气阀。
 15. CTS-V 车型的外侧排气阀，重复步骤 11-14。
 16. 右后车轮液压油路排气阀或阀（CTS-V）牢牢紧固，并从右后车轮液压油路中排出所有空气后，

将合适的方头扳手安装至左前车轮液压油路内部(CTS-V)排气阀上。

17. 将透明软管安装至排气阀端口上，然后重复步骤13-14。
18. CTS-V 车型的外侧排气阀，重复步骤 11-14。
19. 左前车轮液压油路排气阀或阀 (CTS-V) 牢牢紧固，并从左前车轮液压油路中排出所有空气后，将合适的方头扳手安装至左后车轮液压油路内部(CTS-V) 排气阀上。
20. 将透明软管安装至排气阀端口上，然后重复步骤13-14。
21. CTS-V 车型的外侧排气阀，重复步骤 11-14。
22. 左后车轮液压油路排气阀或阀 (CTS-V) 牢牢紧固，并从左后车轮液压油路中排出所有空气后，将合适的方头扳手安装至右前车轮液压油路内部(CTS-V) 排气阀上。
23. 将透明软管安装至排气阀端口上，然后重复步骤13-14。
24. CTS-V 车型的外侧排气阀，重复步骤 11-14。
25. 在完成最后一个车轮液压油路排气程序后，应确保 4 个车轮液压油路的每个排气阀，或 8 个排气阀 (CTS-V) 都正确紧固。
26. 关闭 J 29532 或同等工具储液罐阀，然后从 J 35589-A 上断开 J 29532 或同等工具。
27. 将 J 35589-A 从制动总泵储液罐上拆下。
28. 用存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11[®]，GM 零件号 12377967（加拿大零件号 992667）或同等品 DOT-3 制动液，加注制动总泵储液罐至最满位置。
29. 缓慢踩下并松开制动踏板。观察制动踏板感觉。
30. 如果制动踏板感觉绵软，则执行如下步骤：
 - 30.1 检查制动系统是否存在外部泄漏。参见“制动系统外部泄漏检查”。
 - 30.2 使用故障诊断仪，执行防抱死制动系统自动排气程序，以清除制动压力调节阀中可能夹带的所有空气。参见“防抱死制动系统自动排气程序”。
31. 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。

重要注意事项：只有在完成诊断和修理后，才能驾驶车辆。

32. 如果制动系统警告灯保持点亮。参见“症状 - 液压制动器”。

液压制动系统的冲洗

告诫: 参见“有关制动液刺激性的告诫”。

特别注意事项: 向制动总泵储液罐中添加制动液时，仅使用存放在清洁、密封的制动液容器中 Delco Supreme 11® GM 零件号 12377967 (加拿大零件号 992667) 或同等品 DOT-3 制动液。不使用推荐的制动液会导致污染，从而损坏液压制动系统部件内部的橡胶密封件和 / 或橡胶衬垫。

特别注意事项: 参见“制动液对油漆和电气部件影响的注意事项”。

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：

- 总泵的更换
- “前制动器软管的更换（后轮驱动）” “前制动器软管的更换（全轮驱动）”
- 中间制动软管的更换
- 后制动软管的更换
- “前制动钳的更换（后轮驱动）” “前制动钳的更换（全轮驱动）”
- 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，如有必要，进行更换。参见“总泵储液罐的更换”。

- 更换制动总泵储液罐盖膜片。
 - “前制动器软管的更换（后轮驱动）” “前制动器软管的更换（全轮驱动）”
 - 中间制动软管的更换
 - 后制动软管的更换
 - “前制动钳大修”或“前制动钳的更换（后轮驱动）” “前制动钳的更换（全轮驱动）”
 - “后制动钳大修”或“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污染，但受到水或污物、锈蚀、腐蚀和 / 或制动器灰尘污染，则更换可能已使湿气或颗粒进入液压系统的储液罐盖膜片。
 5. 用存放在清洁、密封的制动液容器中的 Delco Supreme 11[®] (GM 零件号 12377967) 或同等品 DOT-3 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；在开始时应先用正确的制动液将压力排气器储液罐加注至最满位置。参见“液压制动系统排气（手动）”或“液压制动系统排气（压力）”。

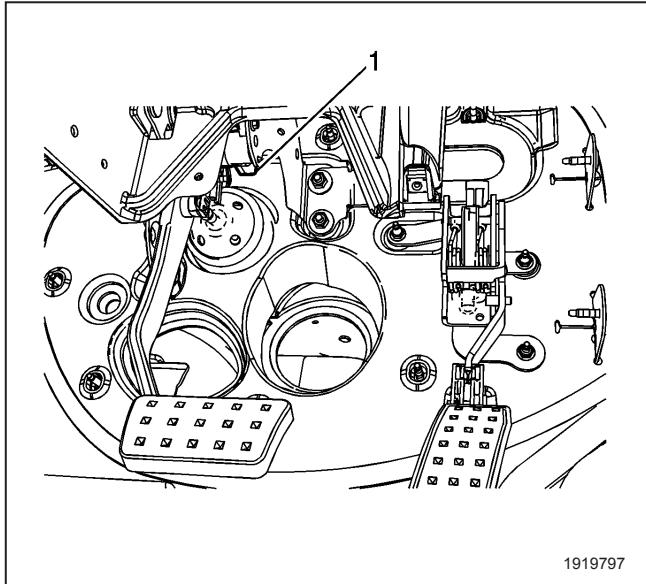
电动真空制动助力器的更换

专用工具

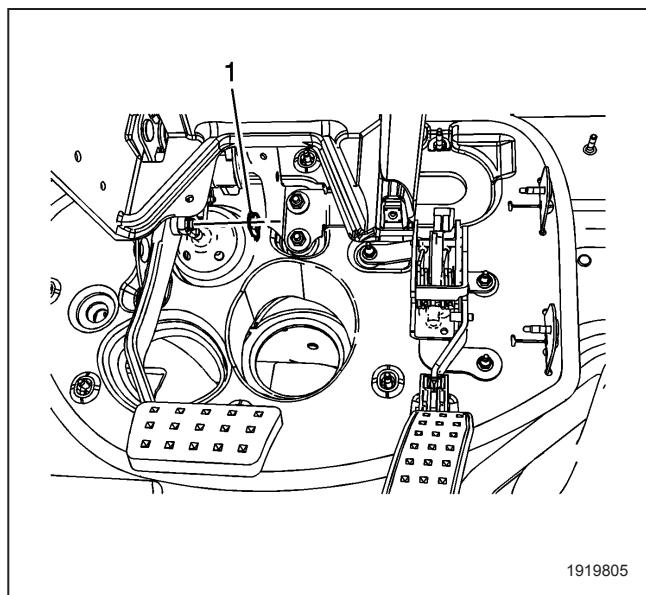
J 22805-B 制动助力器固定架

拆卸程序

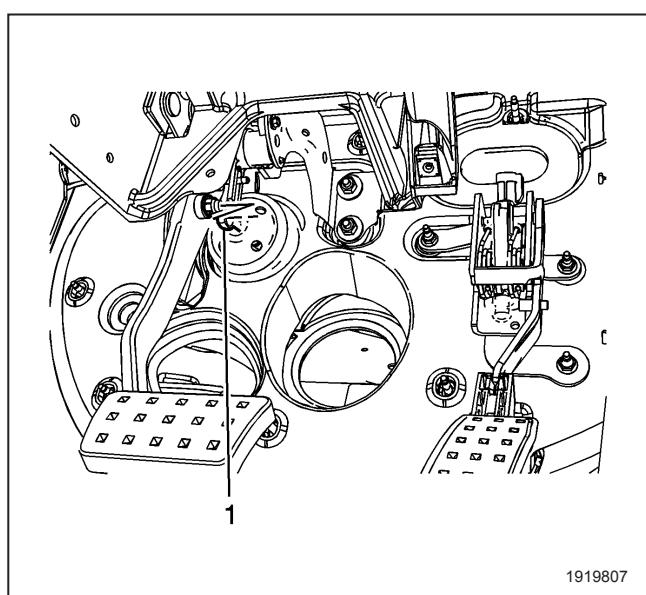
1. 拆下仪表板左侧隔音板。参见“仪表板左侧隔音板的更换”。
2. 在不将转向柱从中间轴上断开的情况下，降低转向柱总成并支撑转向柱。参见“转向柱的更换”。
3. 断开制动踏板位置传感器 (1) 电气连接器。



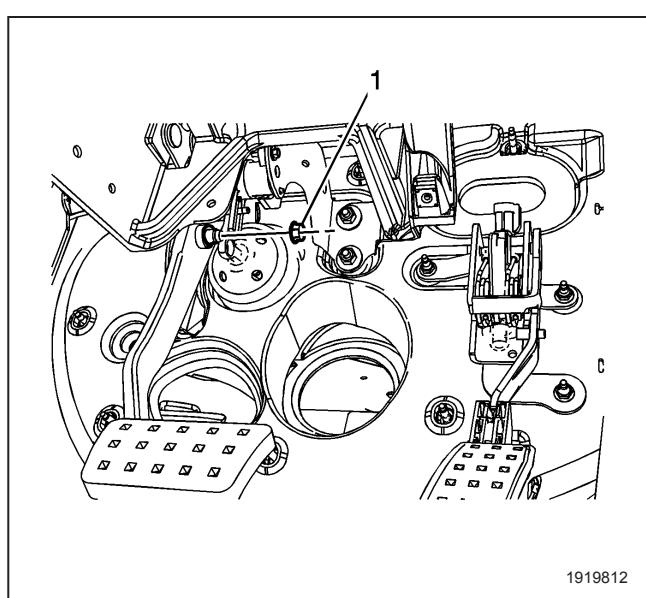
4. 拆下真空制动助力器推杆固定卡夹 (1)。



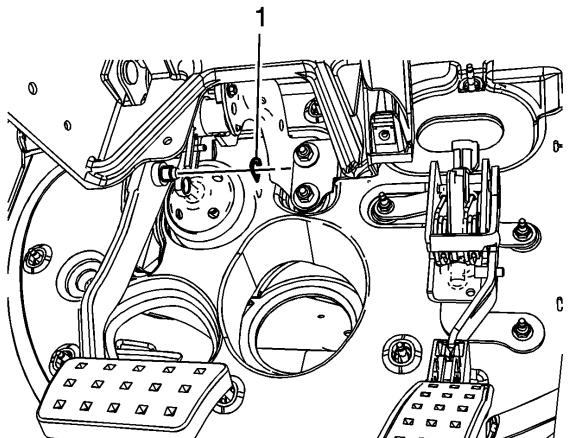
5. 将真空制动助力器推杆 (1) 从制动踏板枢轴上断开。



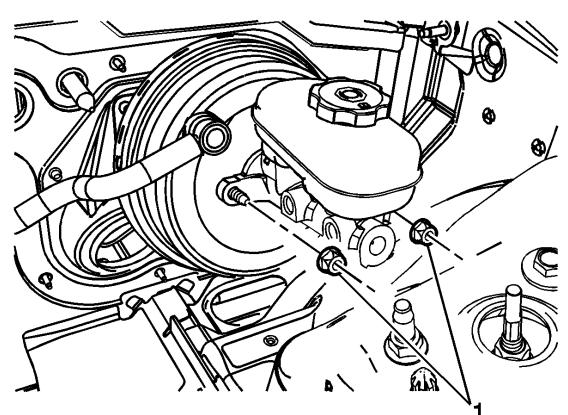
6. 拆下真空制动助力器推杆衬套 (1)。



7. 拆下真空制动助力器推杆波形垫圈 (1)。



1919814



1895892

8. 拆下车辆横向撑杆（若装备）。参见“车辆横向撑杆的更换”。

9. 断开制动总泵液位传感器电气连接器。

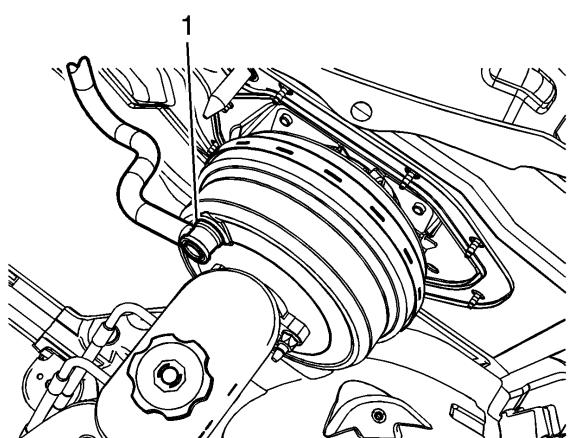
10. 拆下总泵螺母 (1)。

11. 不用断开制动管，将总泵放到一边并用粗钢丝或同等品将其支撑。

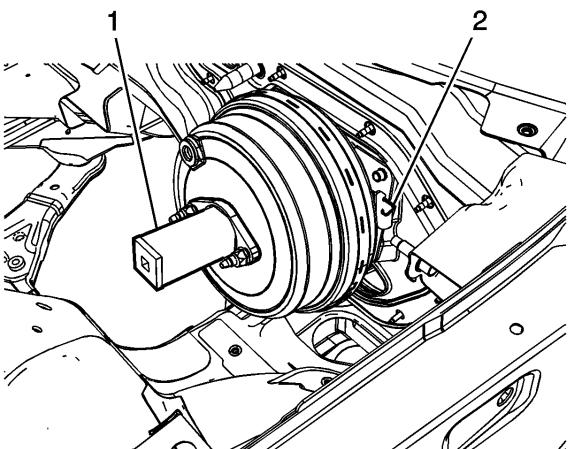
12. 拆下进风口格栅板。参见“进风口格栅板的更换”。

13. 不用断开软管，拆下储液罐并将其放在一旁。参见“散热器储液罐的更换”。

14. 断开真空制动助力器单向阀和软管总成 (1) 并将其放到一旁。

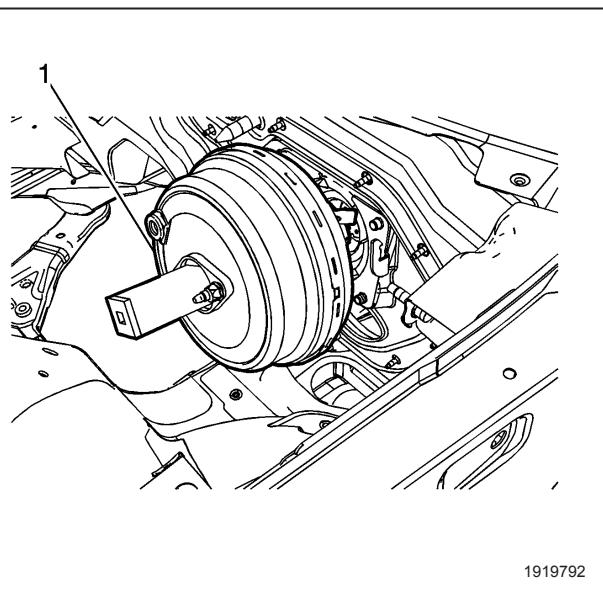


1919873



1919788

15. 将 J 22805-B (1) 安装至真空制动助力器，并用总泵螺母固定。
16. 用平刃工具将锁紧凸舌 (2) 按压至前罩板。

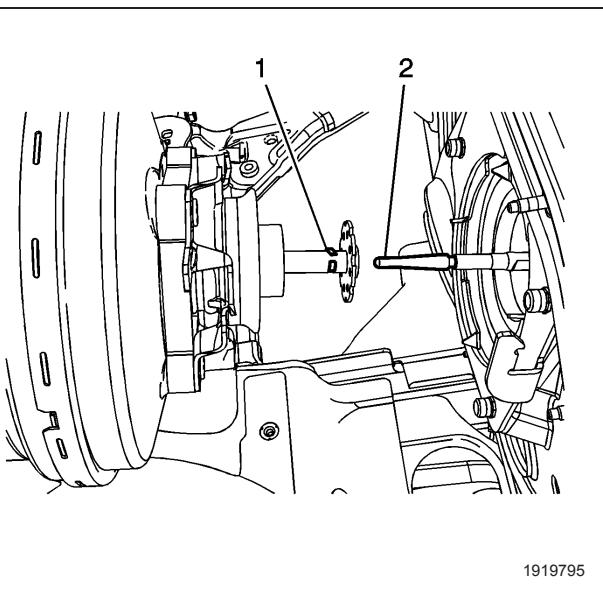


1919792

17. 逆时针方向旋转 J 22805-B 和真空制动助力器 (1) 使真空制动助力器从托架上松开。

重要注意事项：切勿试图将真空制动助力器完全拆下。拆下助力器之前必须松开真空制动助力器推杆固定卡夹。

18. 小心将真空助力器略微地向前拉并支撑真空助力器使其接近助力器推杆固定卡夹。



1919795

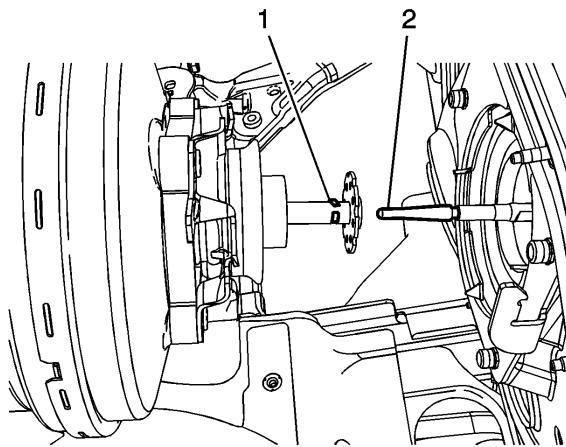
19. 按压真空制动助力器泡沫过滤器以接近真空制动助力器固定卡夹。
20. 松开固定卡夹 (2)，将制动助力器推杆 (1) 从助力器上断开。
21. 将真空制动助力器从车辆上拆下。
22. 如有必要，从车辆里侧将真空制动助力器推杆通过防尘罩拆下。

安装程序

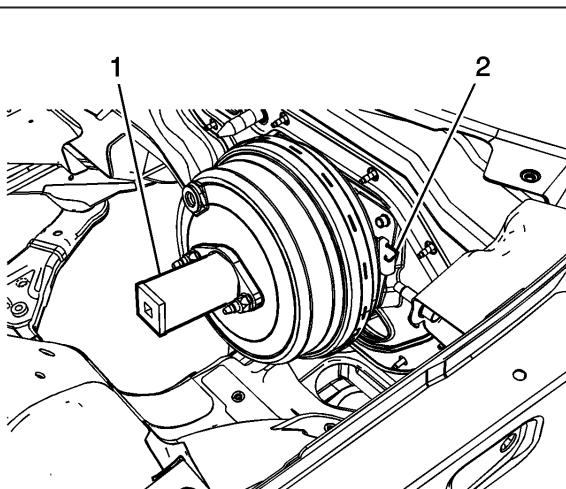
特别注意事项: 该助力器的内部部件不能维修。外壳不能拆开和分离。拆分外壳可导致永久性变形，使助力器无法保持正确的容积。

特别注意事项: 检查助力器和安装板上的锁止凸缘。若锁止凸缘弯曲或损坏，更换助力器和安装板。

- 如有必要，从车辆里侧并通过防尘罩安装真空制动助力器推杆。
- 将真空制动助力器定位于车辆上。
- 按压真空制动助力器泡沫过滤器以接近真空制动助力器推杆固定卡夹。
- 将制动助力器推杆 (1) 连接至助力器并接合固定卡夹 (2)。



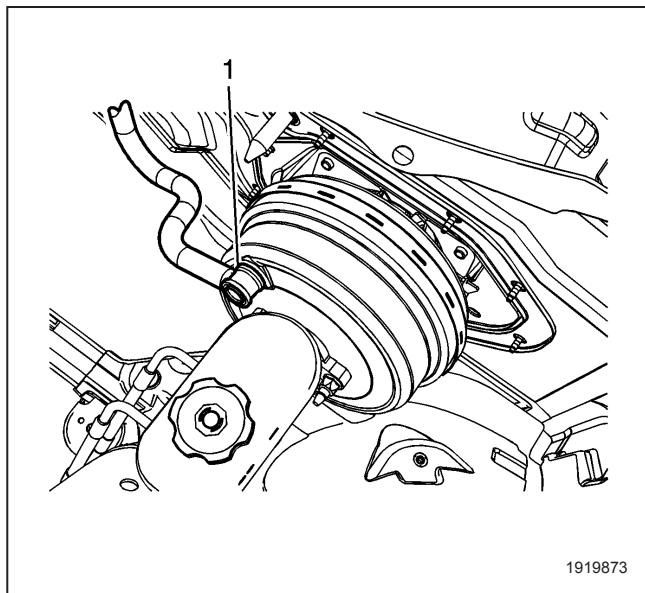
1919795



1919788

- 将真空制动助力器和 J 22805-B (1) 定位于托架。
- 顺时针旋转真空助力器直到锁紧凸舌 (2) 接合前罩板凸缘。
确保助力器锁紧凸舌完全接合于托架。
- 将 J 22805-B 从真空制动助力器上拆下并报废总泵螺母。

8. 安装真空制动助力器单向阀和软管总成 (1)。



9. 将总泵安装至真空制动助力器。

特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

10. 安装新的总泵螺母 (1)。

紧固

将螺母紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。

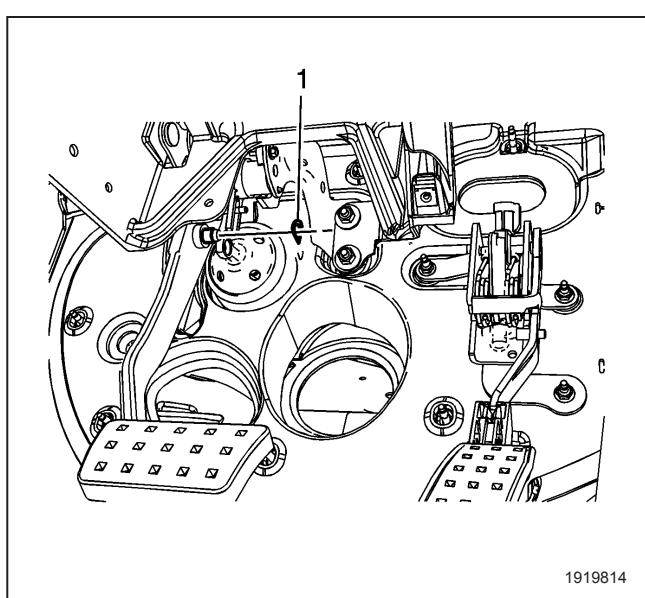
11. 连接制动总泵液位传感器电气连接器。

12. 安装进风口格栅板。参见“进风口格栅板的更换”。

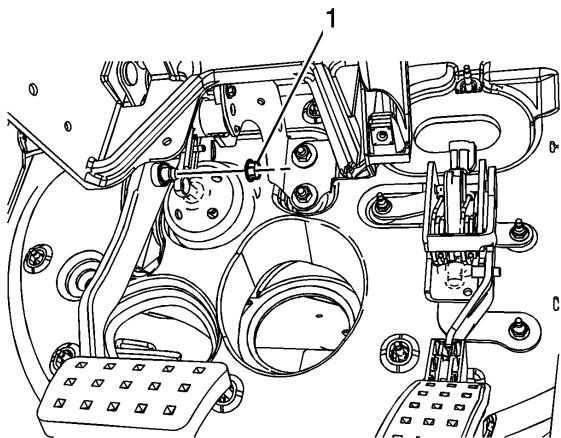
13. 安装储液罐。参见“散热器储液罐的更换”。

14. 安装车辆横向撑杆 (若装备)。参见“车辆横向撑杆的更换”。

15. 安装真空制动助力器推杆波形垫圈 (1)。

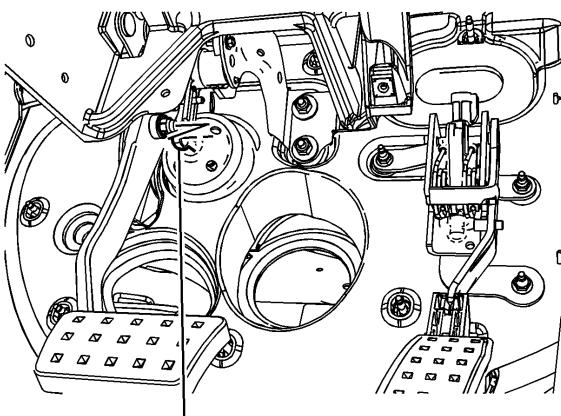


16. 安装真空制动助力器推杆衬套 (1)。



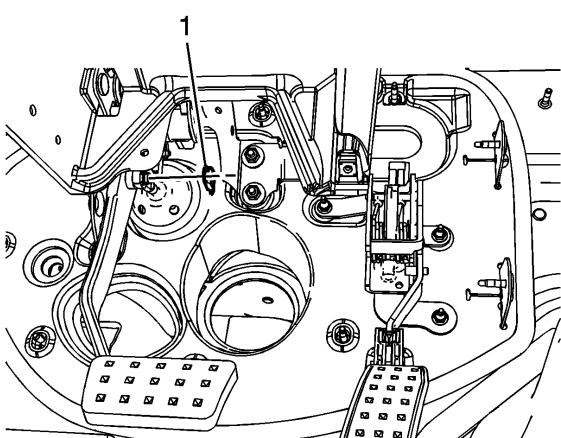
1919812

17. 将真空制动助力器推杆 (1) 连接至制动踏板枢轴。

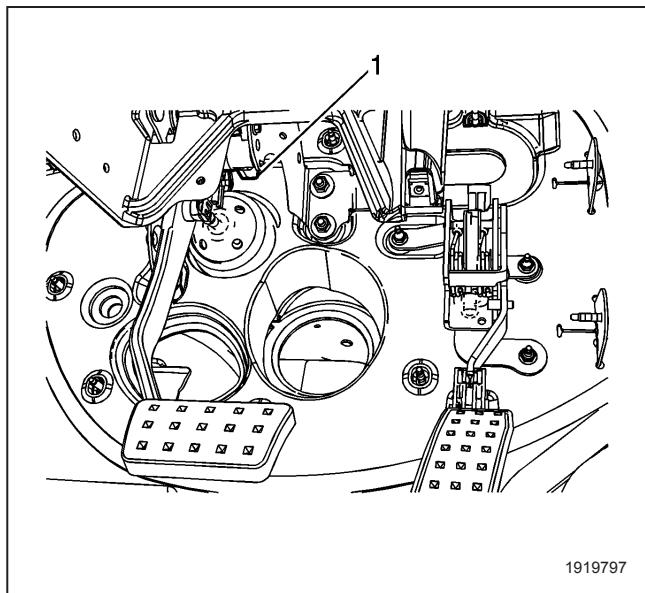


1919807

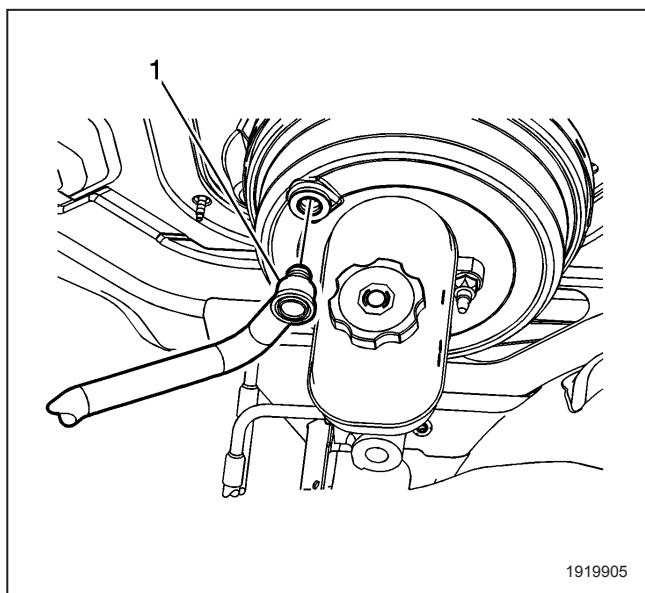
18. 安装真空制动助力器推杆固定卡夹 (1)。



1919805



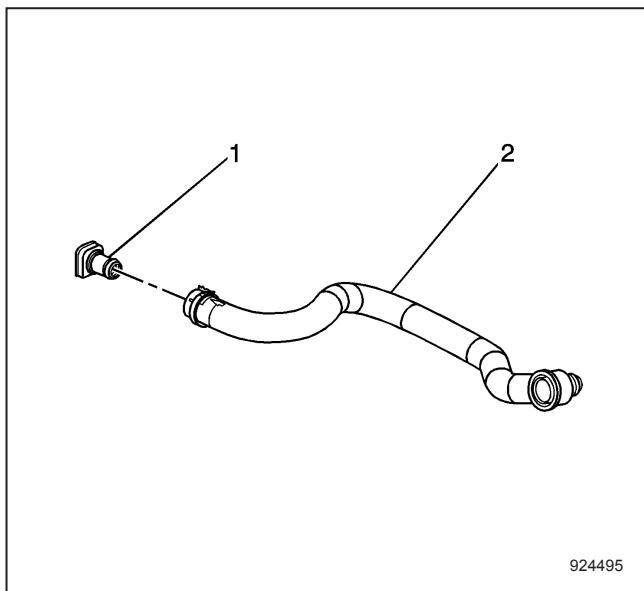
19. 连接制动踏板位置传感器 (1) 电气连接器。
20. 安装转向柱总成。参见“转向柱的更换”。
21. 校准制动踏板位置传感器。参见“制动踏板位置传感器校准”。
22. 安装仪表板左侧隔音板。参见“仪表板左侧隔音板的更换”。



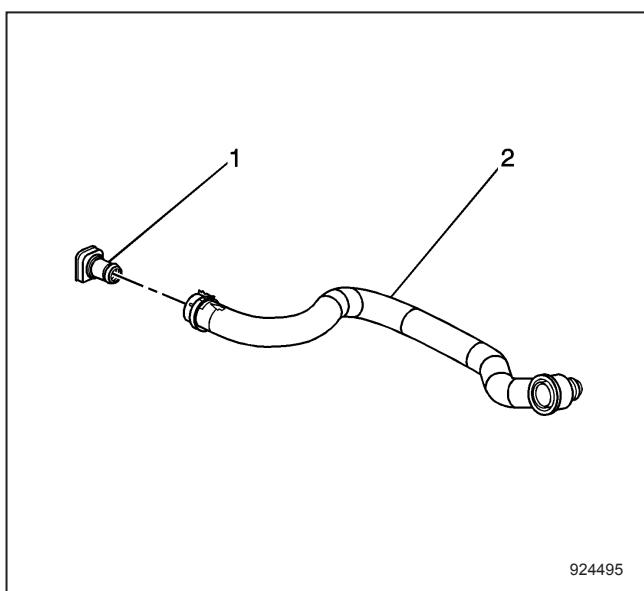
真空制动助力器单向阀和 / 或软管的更换 (LP1、LY7)

拆卸程序

1. 踩下制动踏板几次直到制动踏板变得坚实以耗尽制动助力器的真空储备。
2. 将单向阀 (1) 从真空制动助力器上拆下。
3. 如有必要，将单向阀从真空制动助力器软管上拆下。

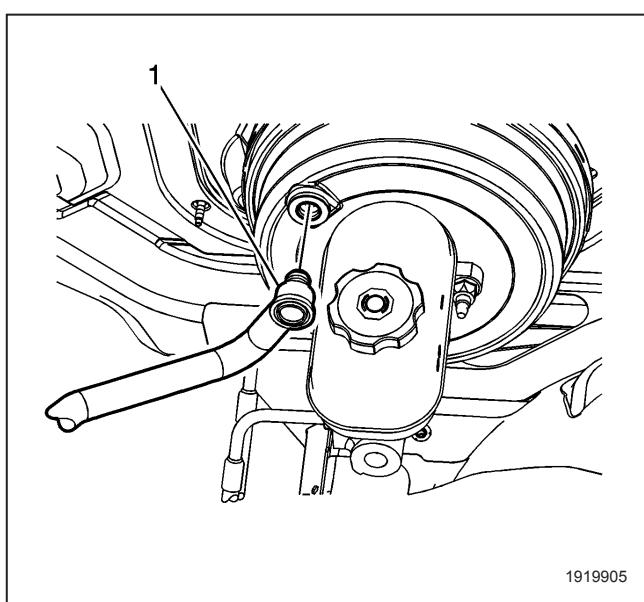


4. 将真空软管 (2) 从进气歧管左侧的真空孔口 (1) 上拆下。



安装程序

1. 将真空软管 (2) 安装至进气歧管左侧的真空孔口 (1)。
如有必要，可使用少量工业酒精作为润滑剂以便安装。切勿使用肥皂。

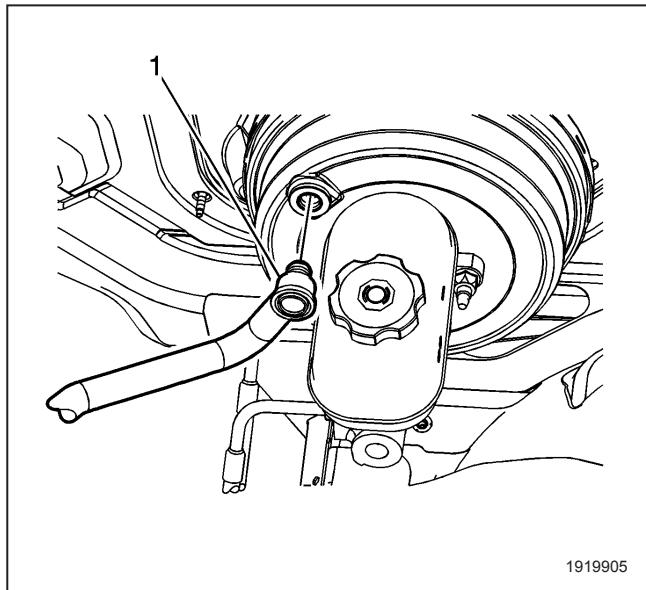


2. 如已拆下，将单向阀安装至真空制动助力器软管。
3. 将单向阀 (1) 安装至真空制动助力器。
4. 如有必要，可使用少量工业酒精作为润滑剂以便安装。切勿使用肥皂。

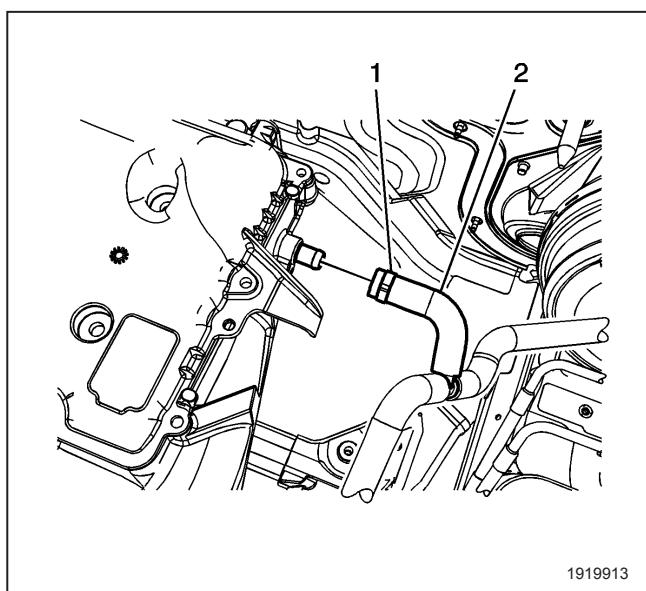
真空制动助力器单向阀和 / 或软管的更换 (LLT)

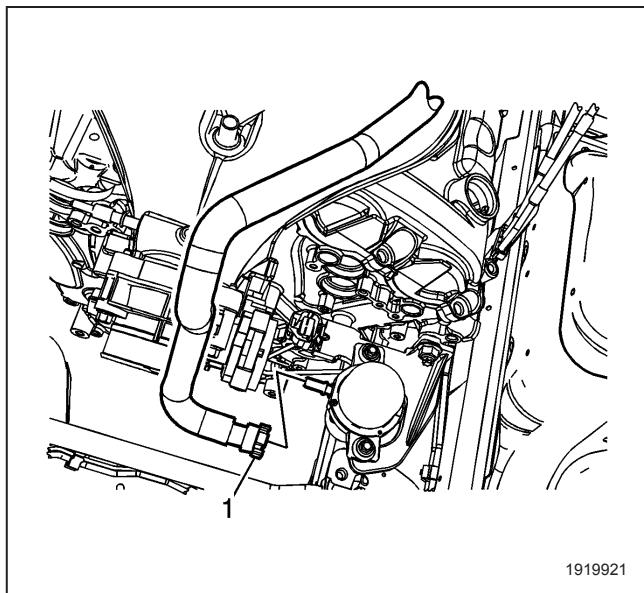
拆卸程序

1. 踩下制动踏板几次直到制动踏板变得坚实以耗尽制动助力器的真空储备。
2. 将单向阀 (1) 从真空制动助力器上拆下。

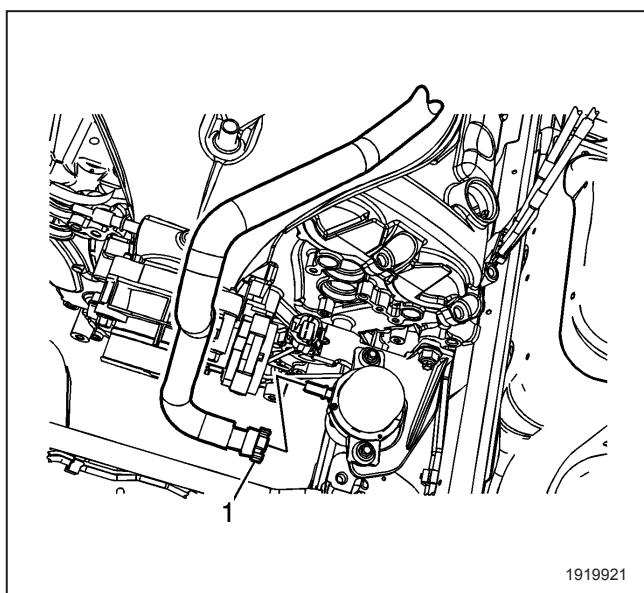


3. 拆下并报废真空软管卡箍 (1)。
4. 将真空软管 (2) 从进气歧管左侧的真空孔口上拆下。

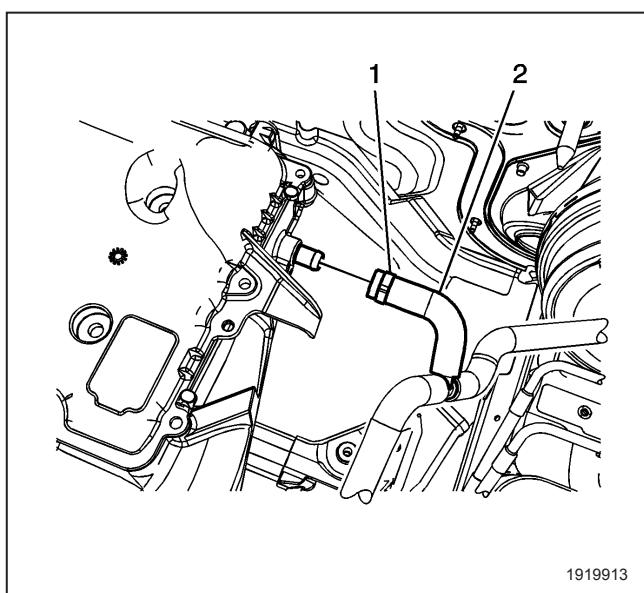




5. 将真空制动助力器软管快速连接接头 (1) 从动力制动助力器辅助泵松开。
6. 如有必要，将单向阀从真空制动助力器软管上拆下。

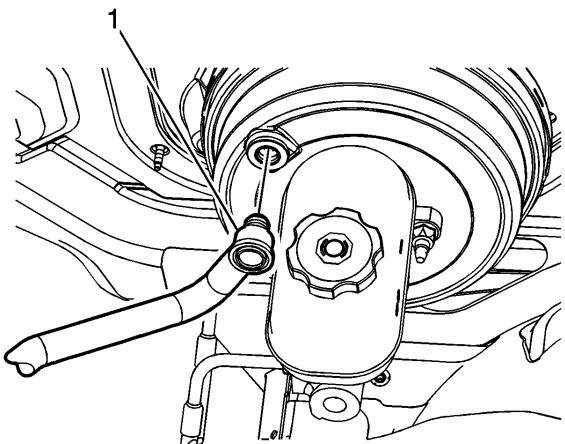


安装程序

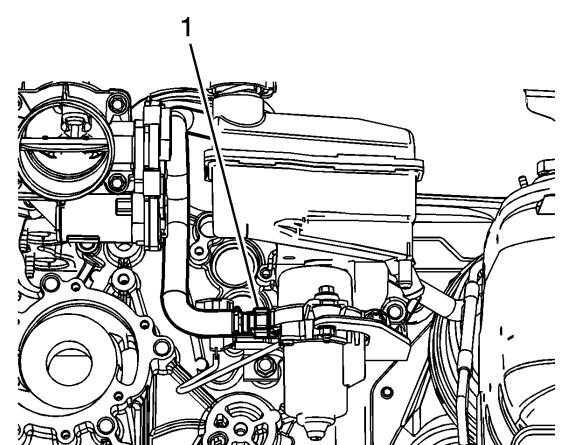


1. 将真空制动助力器软管快速连接接头 (1) 安装至动力制动助力器辅助泵。
2. 将新软管卡箍 (1) 定位于真空制动助力器软管。
3. 将真空软管 (2) 安装至进气歧管左侧的真空孔口。
4. 用合适的工具，按压卡箍使真空制动助力器软管固定于真空孔口接头。

5. 如已拆下，将单向阀安装至真空制动助力器软管。
6. 将单向阀 (1) 安装至真空制动助力器。
如有必要，可使用少量工业酒精作为润滑剂以便安装。切勿使用肥皂。



1919905



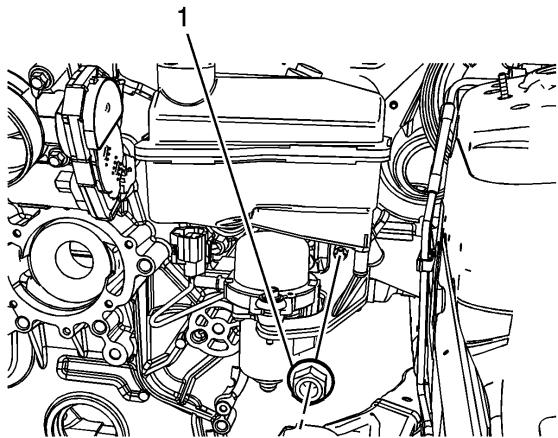
1919936

动力制动助力器辅助泵的更换

拆卸程序

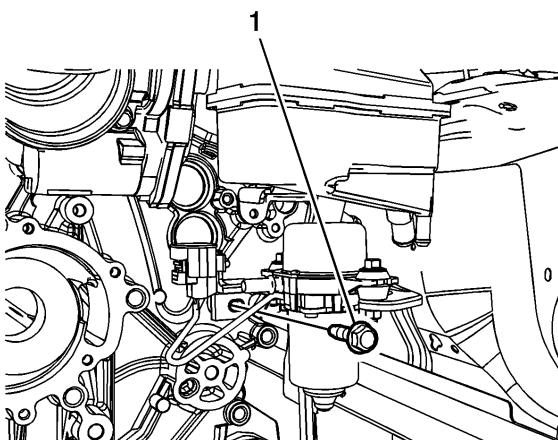
1. 松开动力制动助力器泵软管的快速连接接头 (1)。
2. 将动力制动助力器泵软管从辅助泵断开。
3. 断开动力制动助力器泵电气连接器。

4. 拆下动力制动助力器泵托架螺母 (1)。



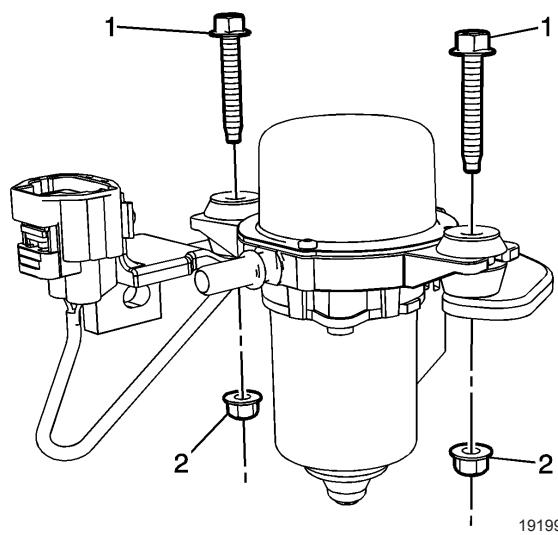
1919939

5. 拆下动力制动助力器泵托架螺栓 (1)。
6. 将动力制动助力器泵从发动机上拆下。

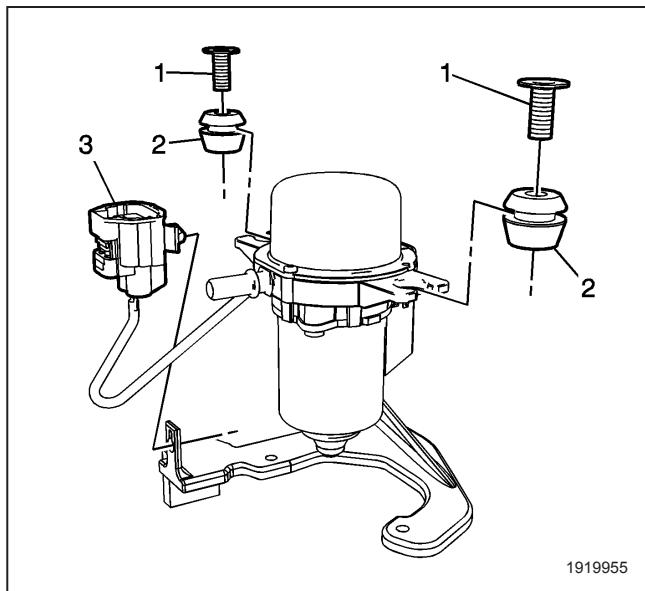


1919941

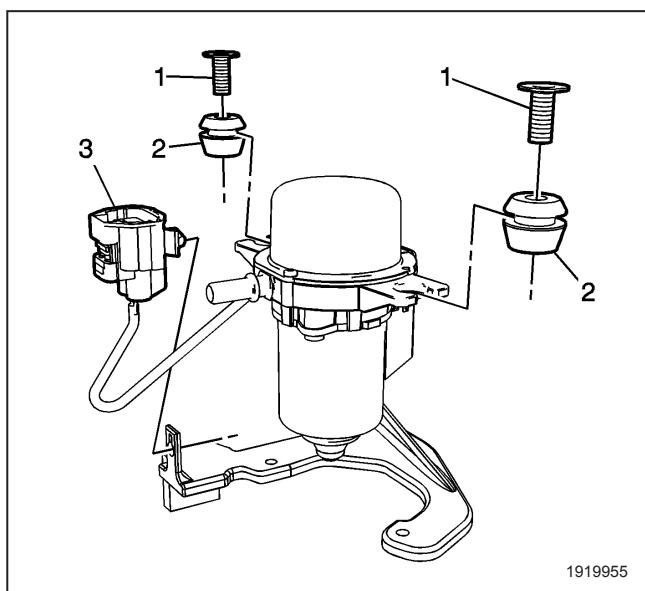
7. 拆下动力制动助力器泵托架螺栓 (1) 和螺母 (2)。



1919947

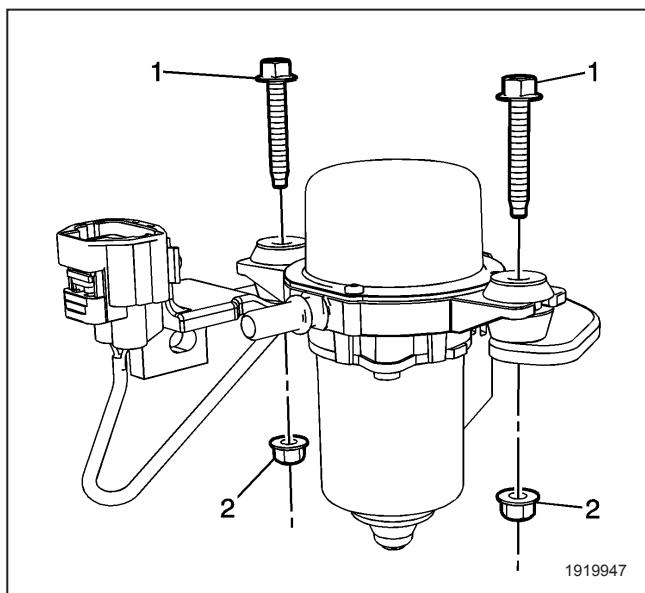


8. 拆下动力制动助力器泵绝缘套管 (1)。
9. 拆下动力制动助力器泵绝缘件 (2)。
10. 将动力制动助力器泵电气线束连接器 (3) 从托架松开并拆下泵。



安装程序

1. 将动力制动助力器泵套管 (1) 装配至绝缘件 (2)。
2. 安装动力制动助力器泵绝缘件。
3. 将动力制动助力器泵定位于托架并固定电气线束连接器 (3)。

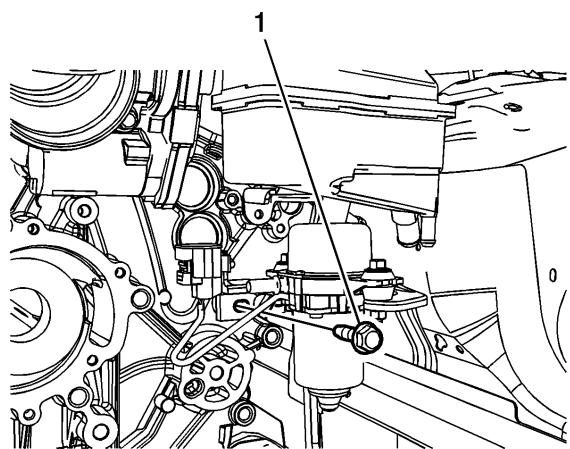


特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

4. 安装动力制动助力器泵托架螺栓 (1) 和螺母 (2)。

紧固

将螺栓和螺母紧固至 7 牛米 (62 英寸磅力)。

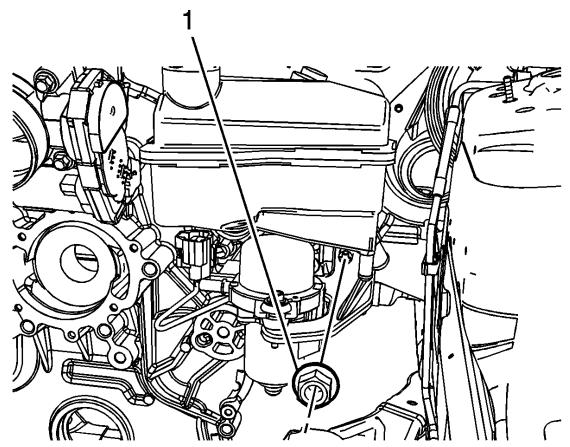


1919941

5. 将动力制动助力器泵安装至发动机。
6. 安装动力制动助力器泵托架螺栓 (1)。

紧固

将螺栓紧固至 22 牛米 (16 英尺磅力)。

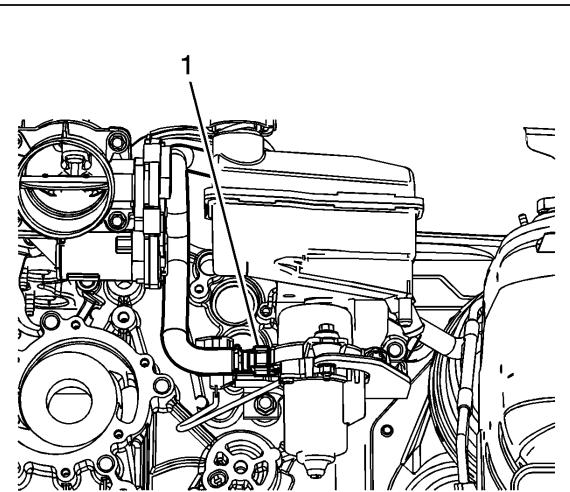


1919939

7. 安装动力制动助力器泵托架螺母 (1)。

紧固

将螺栓紧固至 70 牛米 (52 英尺磅力)。



1919936

8. 连接动力制动助力器泵电气连接器。
9. 从辅助泵连接动力制动助力器泵软管。
10. 安装动力制动助力器泵软管的快速连接接头 (1)。

说明与操作

制动警告系统的说明与操作

制动系统警告灯

制动

当出现以下状况时，仪表板组合仪表点亮制动警告灯并发出串行数据信息，以触发声音警报：

- 仪表板组合仪表检测到使用了驻车制动器 - 信号电路为低电平。
- 仪表板组合仪表检测到制动液液位过低 - 信号电路为低电平。
- 电子制动控制模块 (EBCM) 检测到防抱死制动系统有故障。仪表板组合仪表接收到来自电子制动控制模块请求点亮指示灯的串行数据信息。
- 仪表板组合仪表检测到与电子制动控制模块失去通信，独立的备用防抱死制动系统指示灯信号开路。
- 仪表板组合仪表在每个点火循环开始时执行显示测试。指示灯点亮约 5 秒钟。

检查制动液

仪表板组合仪表点亮驾驶员信息中心的“CHECK BRAKE FLUID”（检查制动液）指示灯并发出串行数据信息，以便在仪表板组合仪表检测到制动液液位低于正常工作范围时触发声音警报。

液压制动系统的说明与操作

系统部件说明

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。

液压输出压力从总泵分配到两个液压油路，从而为对角分离式车轮制动油路供油。

液压制动器压力平衡控制系统：

调节传输至车轮液压制动器油路的制动液压力，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“防抱死制动系统的说明与操作”。

液压制动管和挠性制动软管：

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。

系统操作

机械力由总泵转换为油液压力，并由压力平衡控制系统调节为制动系统所要求的油液压力，再通过制动管和挠性软管输送到液压制动系统的车轮油路中。然后，车轮制动部件再将液压压力转换回机械力，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常态位置。

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

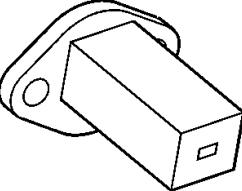
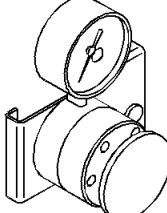
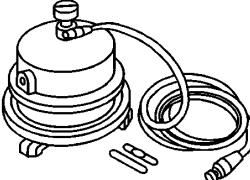
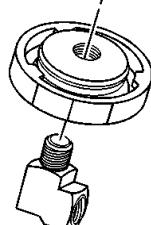
来自驾驶员的制动系统输入力通过制动踏板放大，并由制动踏板推杆传递到液压制动总泵。而接合制动系统所需的力则在真空制动助力器操作下被减小。

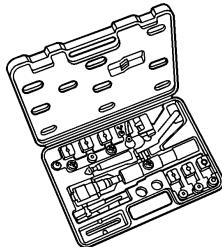
在施加制动系统力时，膜片后部的真空中断，空气大气压力下将进入该部位。大气压力从后面推膜片时，真空向前拉膜片。结果，驾驶员所需的力减少。当输入力消失时，真空再次取代真空动力制动助力器中的大气压力以使助力器返回常态。回位弹簧使系统保持在常态位置。

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。

专用工具和设备

专用工具

| 图示 | 工具编号 / 说明 |
|---|---------------------------------|
|  | J 22805-B 制动助力器固定架 739656 |
|  | J 28662 制动踏板测力计 1006 |
|  | J 29532 膜片式压力排气器 153125 |
|  | J 35589-A 总泵排气器适配器 741224 |

| 图示 | 工具编号 / 说明 |
|--|--------------------------------|
|  | J 45405 制动管扩口工具组件 900934 |

驻车制动器

规格

紧固件紧固规格

| 应用 | 规格 | |
|---------------|------|--------|
| | 公制 | 英制 |
| 驻车制动器拉线托架螺母 | 40牛米 | 30英尺磅力 |
| 驻车制动指示灯开关螺栓 | 7牛米 | 62英寸磅力 |
| 驻车制动器中段拉线导向螺栓 | 9牛米 | 80英寸磅力 |
| 驻车制动器中段拉线导向螺母 | 9牛米 | 80英寸磅力 |
| 驻车制动器拉杆螺栓 | 10牛米 | 89英寸磅力 |
| 驻车制动器拉杆螺母 | 25牛米 | 18英尺磅力 |
| 驻车制动器释放手柄螺栓 | 3牛米 | 27英寸磅力 |

诊断信息和程序

诊断起点 - 驻车制动器

查阅系统说明与操作，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“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与操作”。

目视 / 外观检查

- 检查是否有可能会影响驻车制动系统工作的售后加装装置。
- 检查易于接近或能够看到的系统部件，查明其是否有明显损坏或故障，以致导致该症状。

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

驻车制动器不能保持制动状态或不释放

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|--------|------------------|
| 1 | 是否自“驻车制动器症状表”转至此表？ | 转至步骤 2 | 转至“诊断起点 - 驻车制动器” |
| 2 | 检查驻车制动系统的工作是否正常。参见“驻车制动系统诊断”。是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 5 | 转至步骤 3 |
| 3 | 检查盘式制动系统的工作是否正常。参见“盘式制动系统诊断”。是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 5 | 转至步骤 4 |
| 4 | 检查液压制动系统的工作是否正常。参见“液压制动系统诊断”。是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 5 | 转至“诊断起点 - 驻车制动器” |
| 5 | 路试车辆，确认工作正常。参见“车辆制动系统路试”。故障是否仍然存在？ | 转至步骤 2 | 系统正常 |

驻车制动系统诊断

| 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。您可在相应症状表的指引下，根据情况转至其它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“诊断起点 - 驻车制动器” | 转至“诊断起点 - 液压制动器” |
| 4 | 1. 举升并支撑车辆（用千斤顶座支撑后桥）。参见“提升和举升车辆”。 2. 将变速器挂空档(N)。 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。 后制动器是否存在较大的拖滞力？ | 转至步骤 9 | 转至步骤 5 |
| 5 | 1. 将变速器挂空档(N)。 2. 接合驻车制动器。 3. 转动后轮，检查后制动器是否存在较大的拖滞力。 后制动器是否存在较大的拖滞力？ | 转至步骤 19 | 转至步骤 6 |
| 6 | 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 7 | 转至步骤 8 |
| 7 | 如有必要，重新连接或更换驻车制动器拉线。如有必要，参见以下程序： <ul style="list-style-type: none"> • 驻车制动杆踏板总成的更换 • （前驻车制动器拉线和驻车制动踏板作为一个总成进行更换。） • 中段驻车制动器拉线的更换 • 左侧驻车制动器后段拉线的更换 • 右侧驻车制动器后段拉线的更换 是否完成修理和/或更换？ | 转至步骤 19 | - |
| 8 | 检查驻车制动器的调整情况，如有必要，进行调整。参见“驻车制动器的调整”。 是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 19 | 转至步骤 9 |
| 9 | 特别注意事项： 制动盘和/或制动鼓拆下时或制动钳移开制动盘时，切勿踩制动踏板，否则可能导致制动系统损坏。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 拆下后制动盘。参见“后制动盘的更换”。 2. 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。 3. 检查驻车制动器执行器是否卡住。 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？ | 转至步骤 10 | 转至步骤 11 |
| 10 | 1. 如有必要，更换驻车制动器安装构件。参见“驻车制动蹄的更换”。 2. 如有必要，更换驻车制动器执行器。参见“驻车制动器执行器的更换”。 是否完成更换？ | 转至步骤 19 | - |
| 11 | 在助手的帮助下，使用和释放驻车制动器，同时观察拉线是否能自由移动。 驻车制动器拉线是否能自由移动？ | 转至步骤 12 | 转至步骤 14 |
| 12 | 检查驻车制动器的调整情况，如有必要，进行调整。参见“驻车制动器的调整”。 是否发现并排除了故障？ | 转至步骤 19 | 转至步骤 13 |

驻车制动系统诊断 (续)

| 步骤 | 操作 | 是 | 否 |
|----|--|----------|-----------------|
| 13 | 1. 使变速器保持在空档 (N), 然后使用驻车制动器。 2. 转动后轮, 检查后制动器是否存在较大的拖滞力。 3. 释放驻车制动器。 4. 转动后轮, 检查后制动器的拖滞力是否明显减小。 驻车制动器的使用和释放操作是否正常? | 转至步骤 19 | 转至 “症状 - 驻车制动器” |
| 14 | 每次从车辆底部断开一个可接近的驻车制动器拉线接头并检查每条拉线是否能自由移动。 车辆底部可接近的驻车制动器拉线是否需要更换? | 转至步骤 15 | 转至步骤 16 |
| 15 | 更换不能自由移动 (不能正确释放) 的驻车制动器拉线。如有必要, 参见以下程序: <ul style="list-style-type: none"> • 驻车制动杆踏板总成的更换 • (前驻车制动器拉线和驻车制动踏板作为一个总成进行更换。) • 中段驻车制动器拉线的更换 • 左侧驻车制动器后段拉线的更换 • 右侧驻车制动器后段拉线的更换 是否完成更换? | 转至步骤 19 | - |
| 16 | 1. 将驻车制动器释放手柄总成拉线从驻车制动踏板总成上断开, 检查拉线能否自由移动。 2. 如果释放拉线不能自由移动, 则更换驻车制动器释放手柄总成。参见 “驻车制动器释放手柄总成的更换”。 是否发现并排除了故障? | 转至步骤 19 | 转至步骤 17 |
| 17 | 检查驻车制动踏板总成操作是否正常, 如有必要, 予以更换。参见 “驻车制动杆踏板总成的更换”。 是否发现并排除了故障? | 转至步骤 19 | 转至步骤 18 |
| 18 | 1. 更换用于调整驻车制动系统的部件。参见 “驻车制动杆踏板总成的更换”。 2. 调整驻车制动器。参见 “驻车制动器的调整”。 是否完成更换和调整? | 转至步骤 19 | 转至 “症状 - 驻车制动器” |
| 19 | 安装或连接诊断期间拆下或断开的所有部件。 是否完成操作? | 驻车制动系统正常 | 转至 “症状 - 驻车制动器” |

驻车制动蹄的检查

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下后轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 拆下后制动钳。参见“后制动钳的更换”。
4. 拆下后制动钳支架。参见“后制动钳支架的更换”。
5. 拆下后制动盘。参见“后制动盘的更换”。
6. 如果发现以下状况，检查并更换驻车制动蹄和制动片：
 - 如果驻车制动片磨损至制动蹄，则表明磨损量过大
 - 制动片开裂
 - 制动片受到油液污染
7. 调整驻车制动蹄。参见“驻车制动器的调整”。
8. 安装后制动盘。参见“后制动盘的更换”。
9. 安装后制动钳支架。参见“后制动钳支架的更换”。
10. 安装后制动钳。参见“后制动钳的更换”。
11. 安装后轮轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
12. 降下车辆。

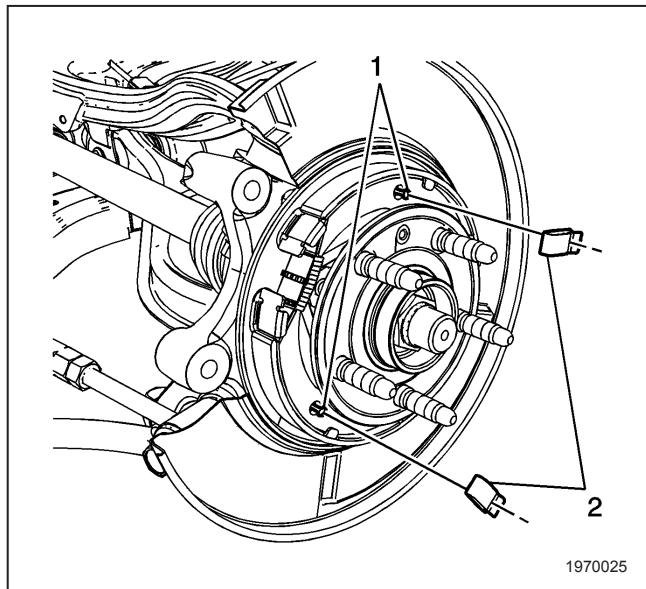
维修指南

驻车制动蹄的更换

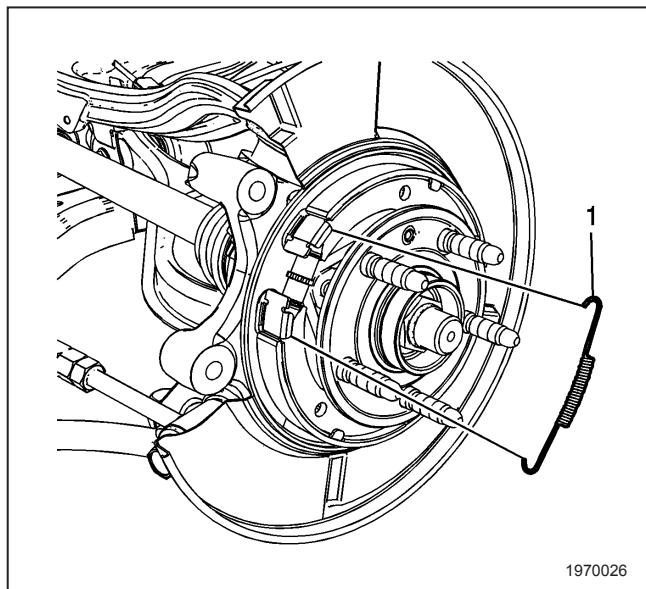
拆卸程序

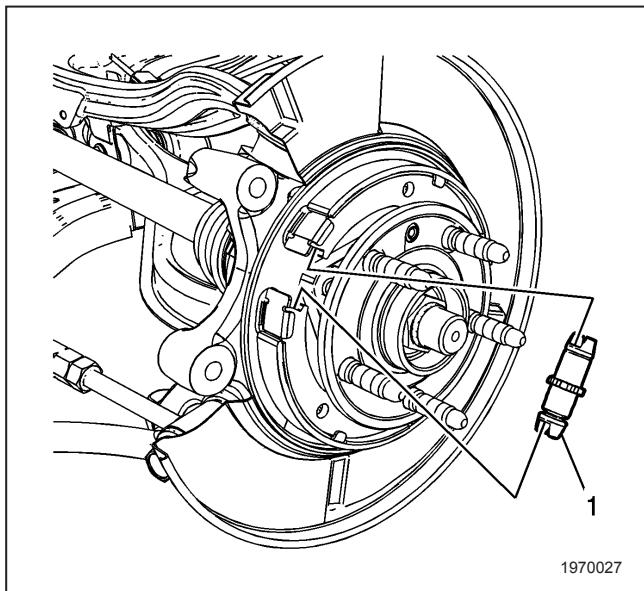
告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 拆下后制动盘。参见“后制动盘的更换”。
4. 按压限位弹簧(2)并将弹簧转动 $\frac{1}{4}$ 圈以拆下驻车制动蹄销(1)。

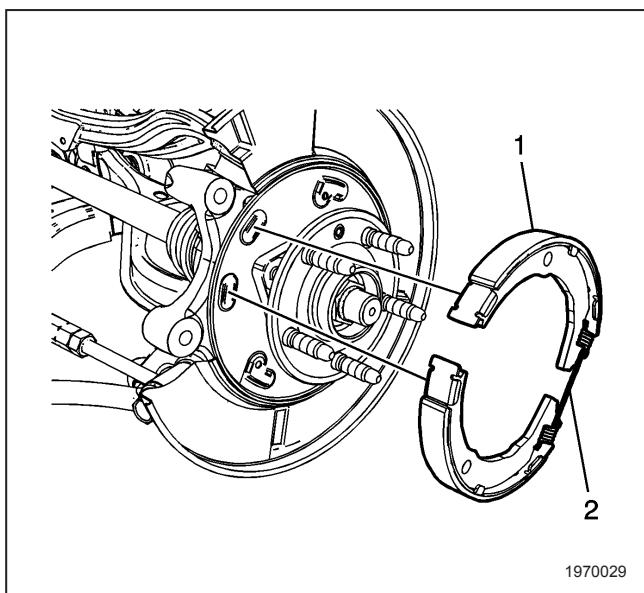


5. 转动调节螺钉以收缩驻车制动蹄。
6. 拆下驻车制动蹄调节弹簧(1)。

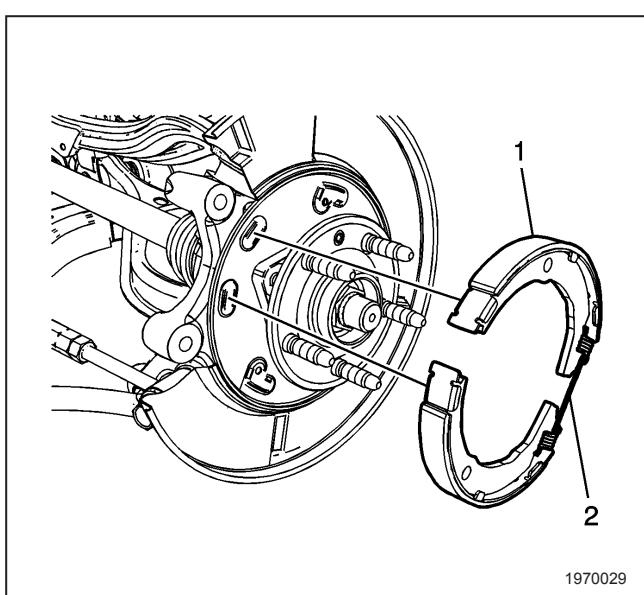




7. 撑开驻车制动蹄并拆下驻车制动蹄调节器 (1)。
8. 拆解驻车制动蹄调节器并用高温制动润滑油润滑调节螺钉螺纹。



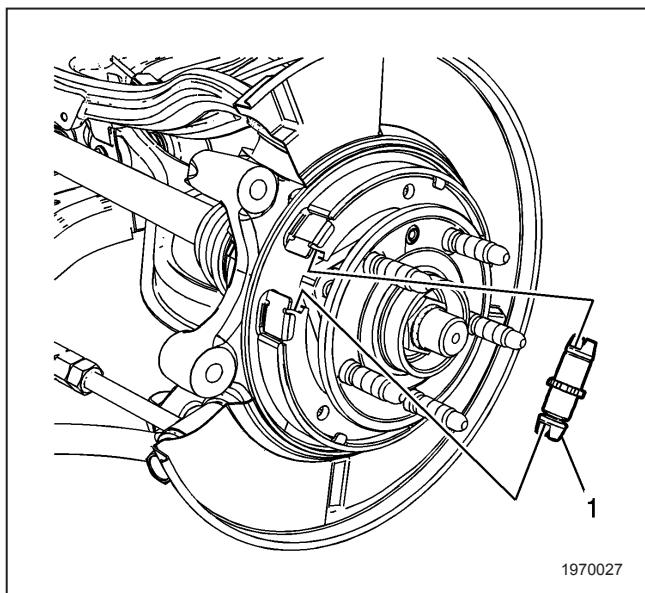
9. 撑开驻车制动蹄，将驻车制动蹄总成 (1) 从底板拆下。
将驻车制动蹄总成拉起并脱离执行器。
10. 将驻车制动蹄回位弹簧 (2) 从驻车制动蹄上拆下。
11. 清理驻车制动蹄底板。
12. 用高温制动润滑油润滑驻车制动蹄至底板的触点。



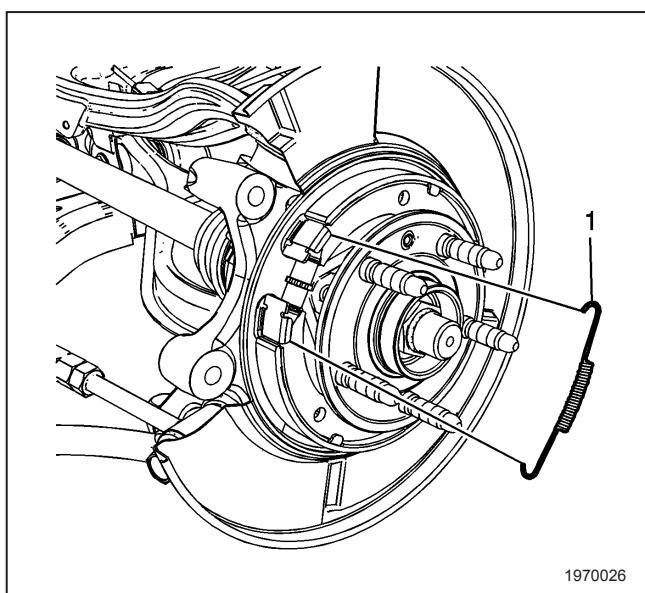
安装程序

1. 将驻车制动蹄 (1) 装配至回位弹簧 (2)。
2. 撑开驻车制动蹄，将驻车制动蹄总成安装至底板。
将驻车制动蹄总成置于执行器上。

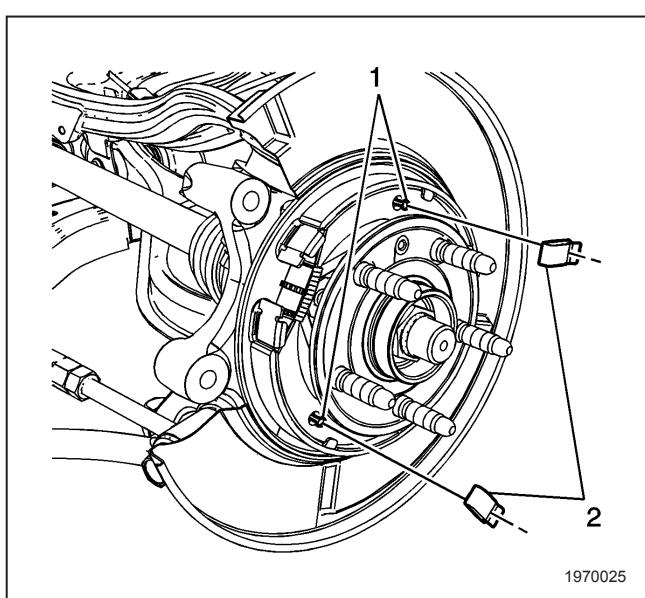
3. 装配驻车制动蹄调节器。
4. 撑开驻车制动蹄并安装驻车制动蹄调节器 (1)。



5. 安装驻车制动蹄调节弹簧 (1)。

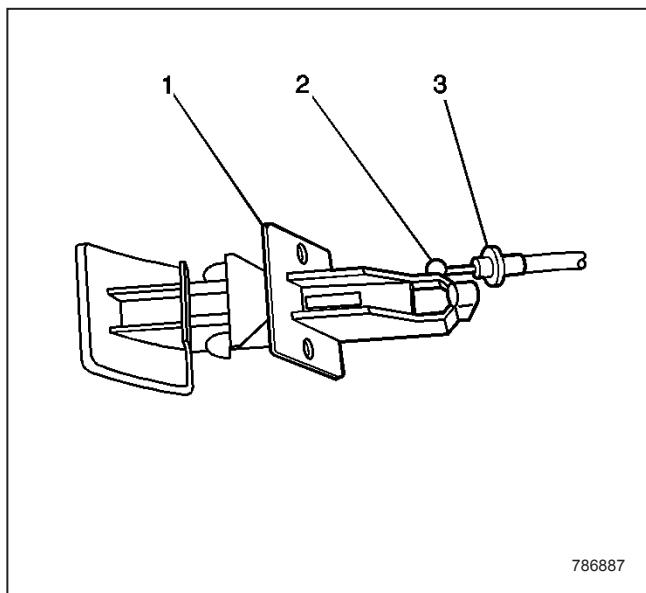


6. 按压限位弹簧 (2) 并将弹簧转动 $\frac{1}{4}$ 圈以安装驻车制动蹄销 (1)。
7. 安装后制动盘。参见“后制动盘的更换”。
8. 调整驻车制动器。参见“驻车制动器的调整”。
9. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

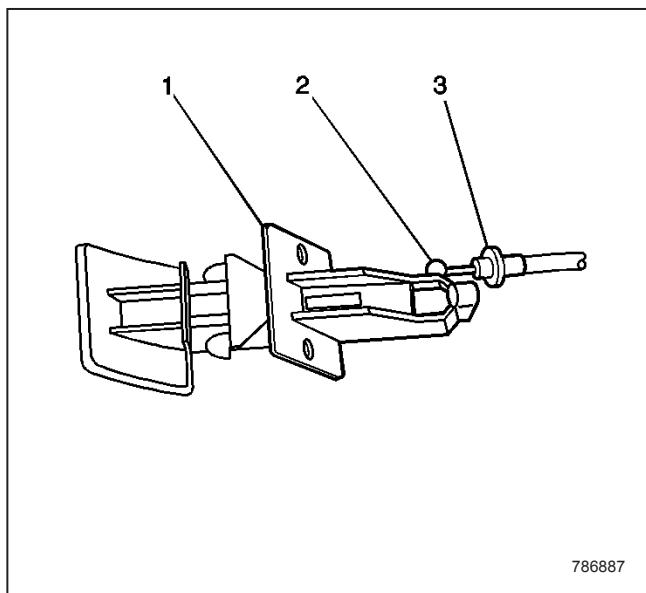


驻车制动器释放手柄总成的更换

拆卸程序



1. 拆下驾驶员膝垫。参见“驾驶员膝垫的更换”。
2. 拆下驻车制动器释放手柄螺钉。
3. 将驻车制动器释放拉线套管(3)从驻车制动器释放手柄总成(1)上拆下。
4. 将驻车制动器释放手柄(2)从驻车制动器释放拉线(1)上拆下。
5. 将驻车制动器释放手柄从车辆上拆下。



安装程序

1. 将驻车制动器释放手柄(2)安装至驻车制动器释放拉线(1)。
2. 将驻车制动器释放拉线套管(3)安装至驻车制动器释放手柄总成(1)。
3. 将驻车制动器释放手柄总成(1)安装至膝垫。

特别注意事项:参见“紧固件注意事项”。

4. 安装驻车制动器释放手柄螺栓。

紧固

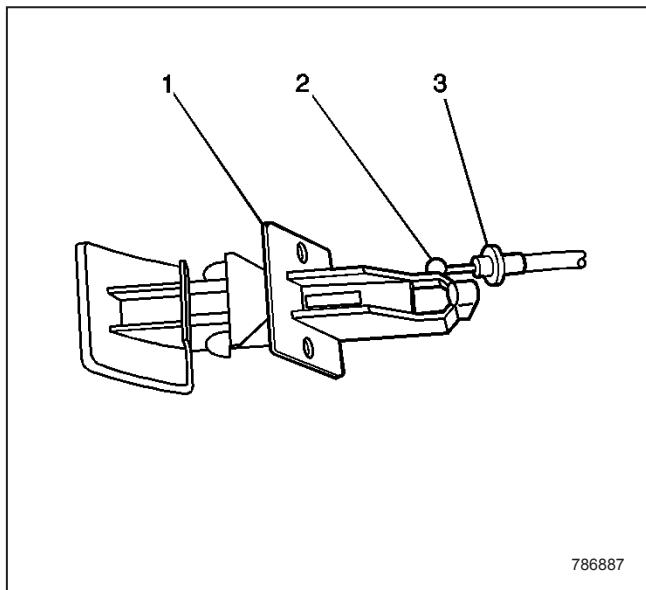
将螺栓紧固至3牛米(27英寸磅力)。

5. 安装驾驶员膝垫。参见“驾驶员膝垫的更换”。

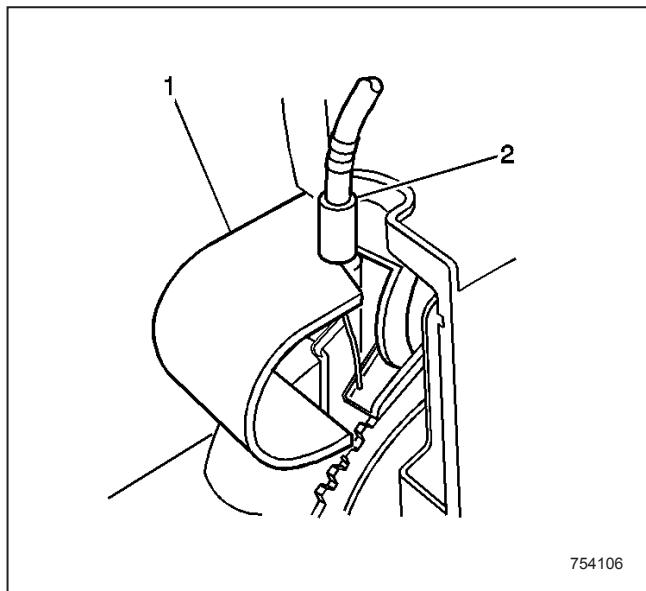
驻车制动器释放拉线的更换

拆卸程序

1. 拆下驾驶员膝垫。参见“驾驶员膝垫的更换”。
2. 拆下驻车制动器释放手柄螺钉。
3. 将驻车制动器释放拉线套管(3)从驻车制动器释放手柄总成(1)上拆下。
4. 将驻车制动器释放拉线(2)从驻车制动器释放手柄总成上拆下。

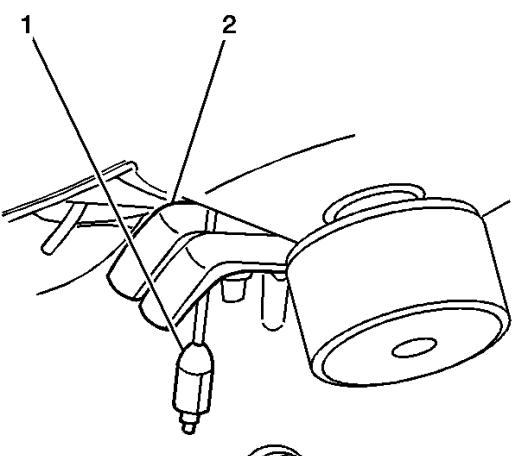


786887



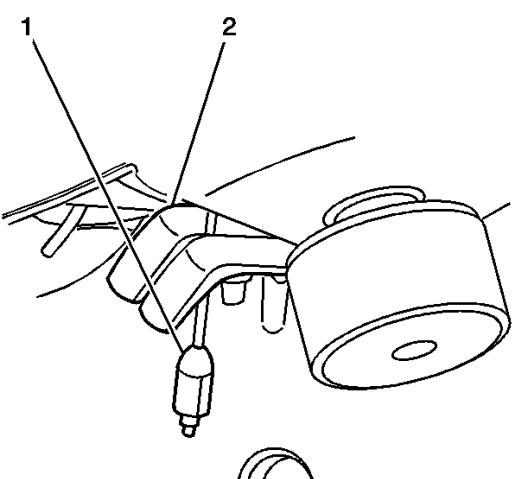
754106

5. 将驻车制动器释放拉线套管(2)从驻车制动踏板总成(1)上拆下。



754103

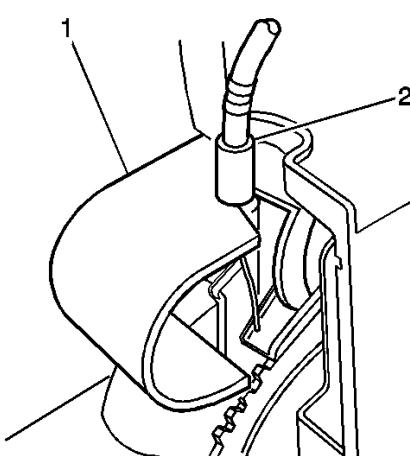
6. 将驻车制动器拉线 (1) 从驻车制动踏板释放杆 (2) 上拆下。
7. 将驻车制动器释放拉线从车辆上拆下。



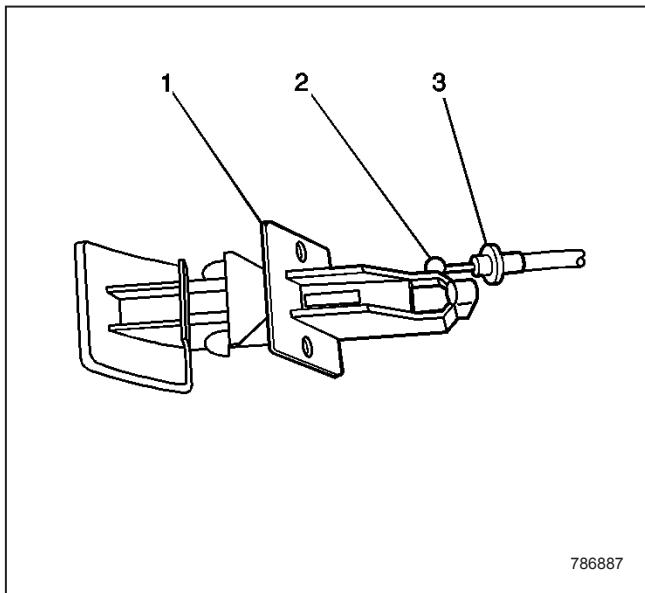
754103

安装程序

1. 将驻车制动器拉线 (1) 安装至驻车制动踏板释放杆 (2)。
2. 将驻车制动器释放拉线套管 (2) 安装至驻车制动踏板总成 (1)。



754106



3. 将驻车制动器释放拉线 (2) 安装到驻车制动器释放手柄总成 (1)。

4. 将驻车制动器释放拉线套管 (3) 安装至驻车制动器释放手柄总成 (1)。

5. 将驻车制动器释放手柄总成 (1) 安装至膝垫。

特别注意事项：参见“紧固件注意事项”。

6. 安装驻车制动器释放手柄螺栓。

紧固

将螺栓紧固至 3 牛米 (27 英寸磅力)。

7. 安装驾驶员膝垫。参见“驾驶员膝垫的更换”。

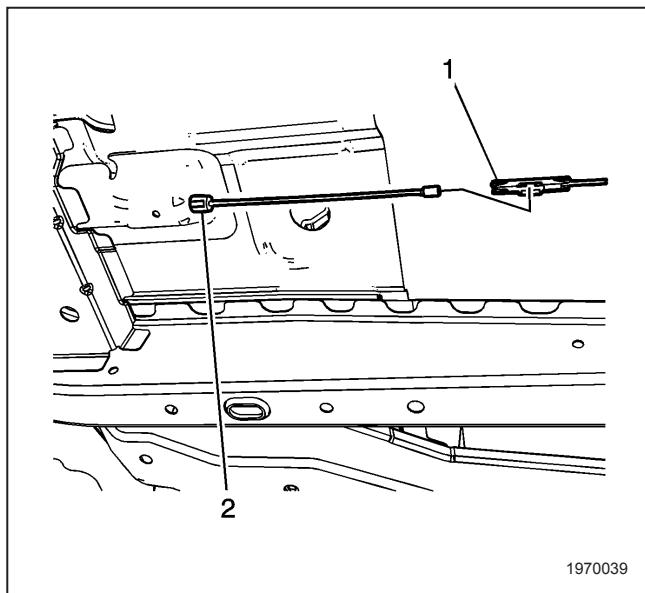
驻车制动杆踏板总成的更换

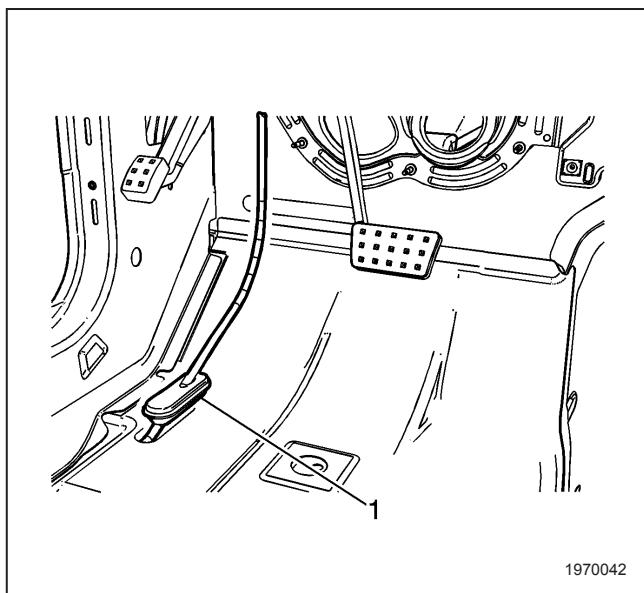
拆卸程序

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。

2. 下拉中段驻车制动器拉线并将前驻车制动器拉线从中段驻车制动器拉线接头 (1) 上断开。

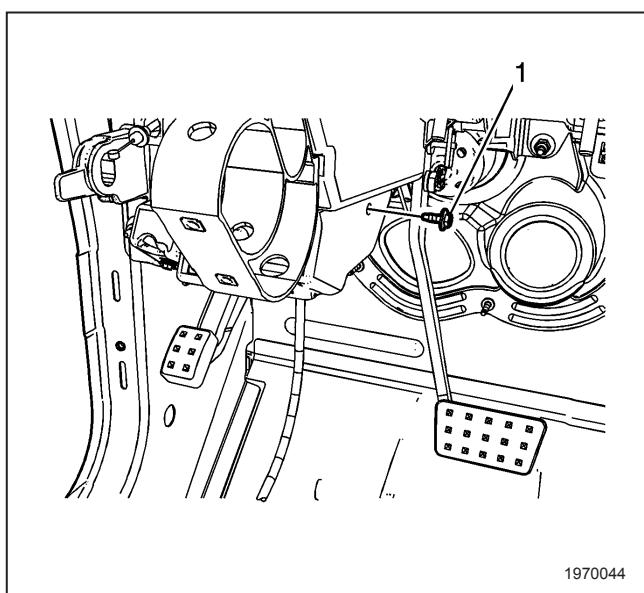
3. 将前驻车制动器拉线套管 (2) 从车身底部松开。
按压拉线套管上的锁紧凸舌，使套管从车身底部松开。



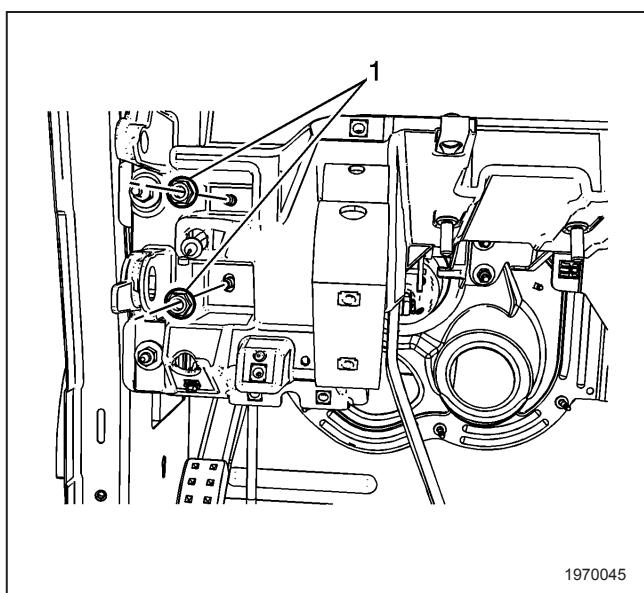


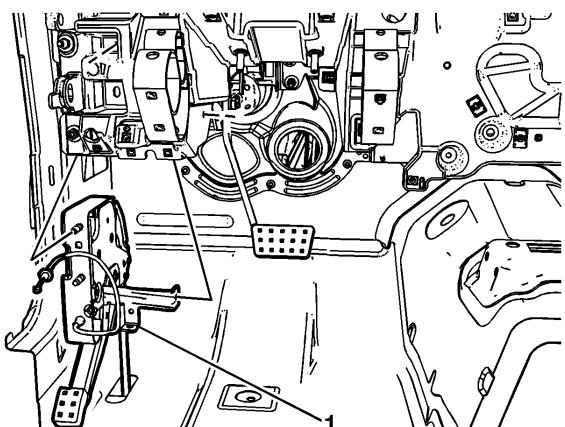
4. 拆下驻车制动器释放手柄。参见“驻车制动器释放手柄总成的更换”。
5. 拆下仪表板左侧隔音板。参见“仪表板左侧隔音板的更换”。
6. 拆下驾驶员膝垫。参见“驾驶员膝垫的更换”。
7. 拆下仪表板左侧装饰板。参见“仪表板侧装饰板的更换”。
8. 拆下左前侧车门门槛板。参见“前侧门门槛板的更换”。
9. 向后拉地毯，露出驻车制动器拉线。
10. 穿过护环(1)将前驻车制动器拉线从地板上松开。
11. 将电气连接器从驻车制动器指示灯开关上断开。
12. 将驻车制动器指示灯开关线束固定件从驻车制动踏板总成上拆下并放到线束一旁。

13. 拆下驻车制动器拉杆螺栓(1)。



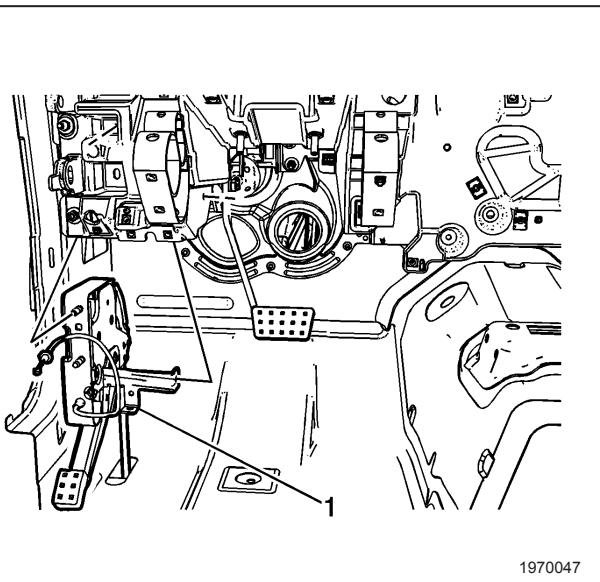
14. 拆下驻车制动器拉杆螺母(1)。





1970047

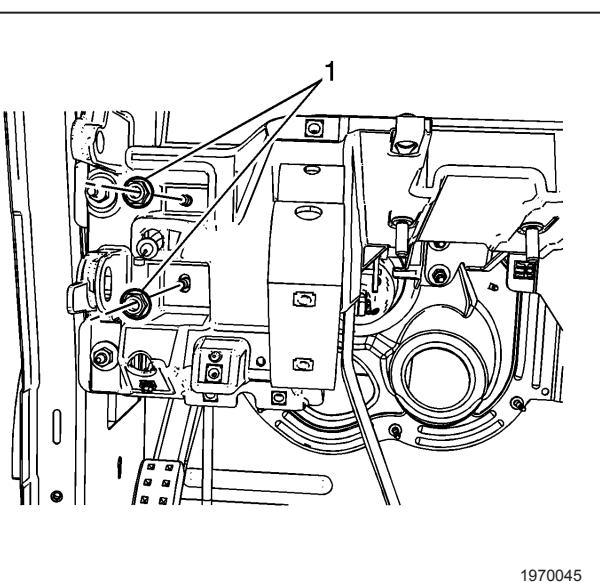
15. 将驻车制动器拉杆总成 (1) 从仪表板下部降下。
16. 将前驻车制动器拉线拉过地板并将驻车制动器拉杆和前拉线总成从车辆上拆下。
通过车身底部的安装托架接入前驻车制动器拉线。



1970047

安装程序

1. 将驻车制动器拉杆总成 (1) 安装至仪表板。
2. 通过地板接入前驻车制动器拉线并穿过安装托架
将驻车制动器拉线安装至车身底部。



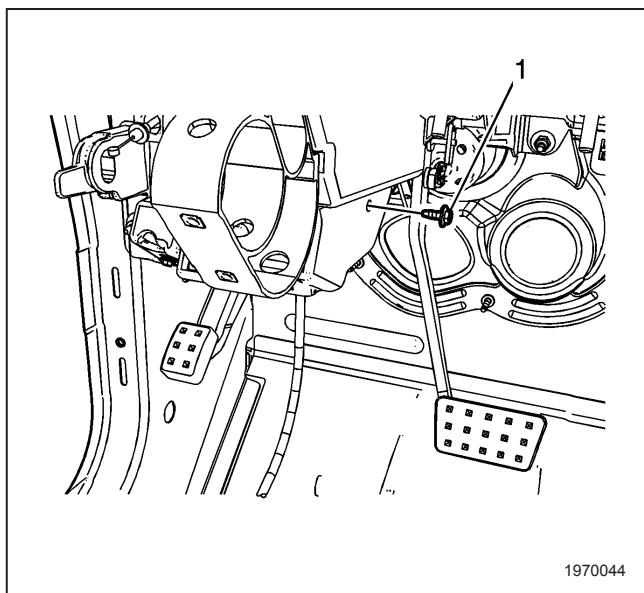
1970045

特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

3. 安装驻车制动器拉杆螺母 (1)。

紧固

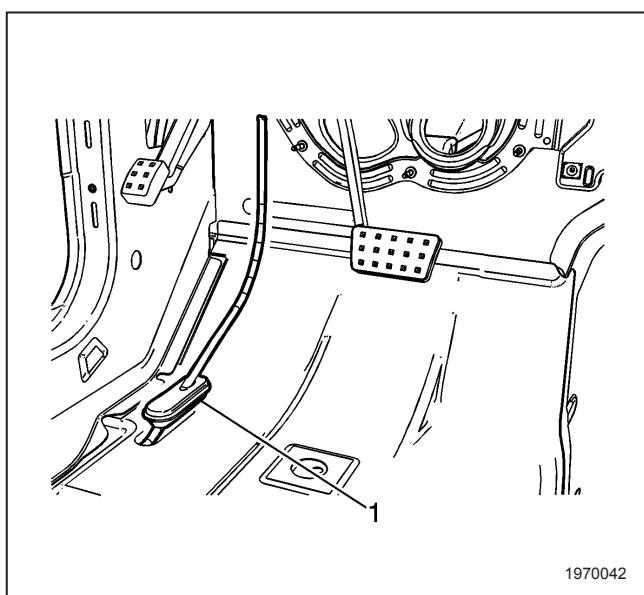
将螺母紧固至 25 牛米 (18 英尺磅力)。



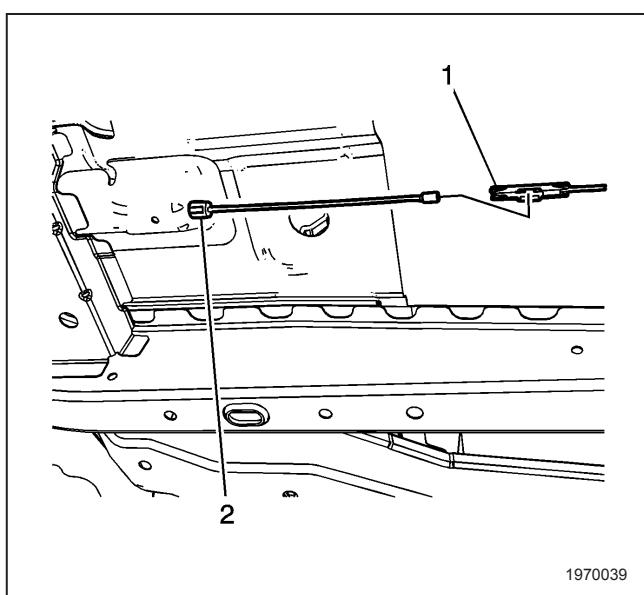
4. 安装驻车制动器拉杆螺栓 (1)。

紧固

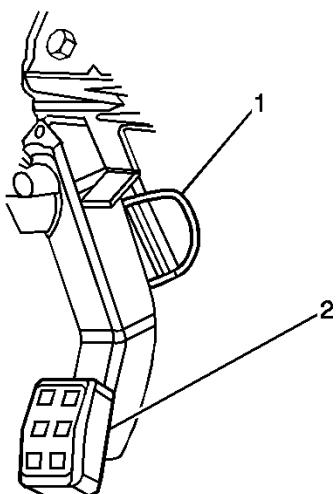
将螺栓紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。



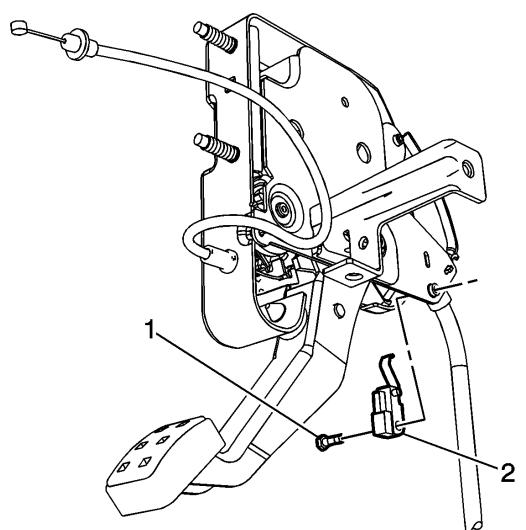
5. 穿过护环 (1) 将前驻车制动器拉线安装至地板。
6. 将电气连接器连接至驻车制动器指示灯开关。
7. 将驻车制动器指示灯开关线束固定件安装至驻车制动踏板总成。
8. 将地毯铺在地板上。
9. 安装左前侧车门门槛板。参见“前侧门门槛板的更换”。
10. 安装驻车制动器释放手柄。参见“驻车制动器释放手柄总成的更换”。
11. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。



12. 拉下中段驻车制动器拉线并将前驻车制动器拉线连接至中段驻车制动器拉线接头 (1)。
13. 将前驻车制动器拉线套管 (2) 安装至车身底部。向后拉动驻车制动器拉线套管直到套管上的锁紧凸舌完全展开。



14. 如果安装新的驻车制动踏板总成，则必须拆下拉线张紧度调整销，以设置拉线张紧度。
15. 为设置驻车制动器拉线张紧度，向前转动销 (1)，然后再向左转动销。
16. 拆下销。
17. 将驻车制动踏板 (2) 完全踩到底再松开，循环 3 次，以完成张紧度设置。
18. 安装驾驶员膝垫。参见“驾驶员膝垫的更换”。
19. 安装仪表板左侧装饰板。参见“仪表板侧装饰板的更换”。
20. 安装仪表板左侧隔音板。参见“仪表板左侧隔音板的更换”。

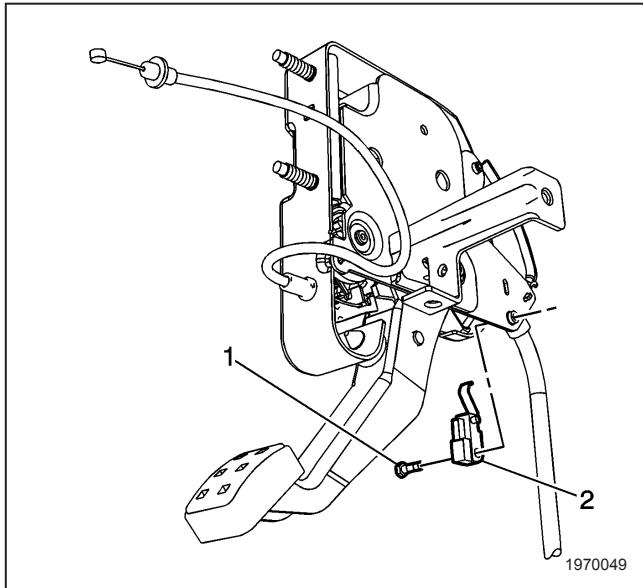


驻车制动器指示灯开关的更换

拆卸程序

1. 拆下仪表板左侧隔音板。参见“仪表板左侧隔音板的更换”。
2. 断开驻车制动器指示灯开关电气连接器。
3. 拆下驻车制动器指示灯开关螺栓 (1)。
4. 拆下驻车制动器指示灯开关 (2)。

安装程序



1. 将驻车制动器指示灯开关螺栓 (1) 装配至驻车制动器指示灯开关 (2)。

2. 将驻车制动器指示灯开关总成安装至驻车制动器拉杆。

3. 将指示灯开关上的销对准驻车制动器拉杆上的定位孔。

特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

4. 紧固驻车制动器指示灯开关螺栓。

紧固

将螺栓紧固至 7 牛米 (62 英寸磅力)。

5. 连接驻车制动器指示灯开关电气连接器。

6. 安装仪表板左侧隔音板。参见“仪表板左侧隔音板的更换”。

中段驻车制动器拉线的更换

专用工具

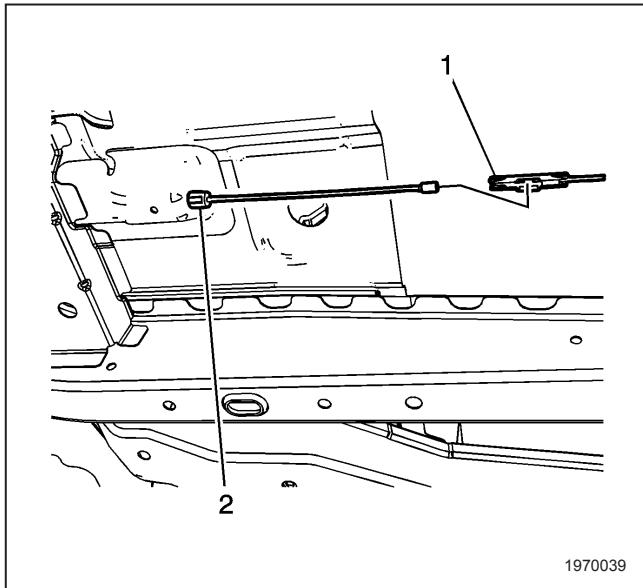
J 37043 驻车制动器拉线释放工具

拆卸程序

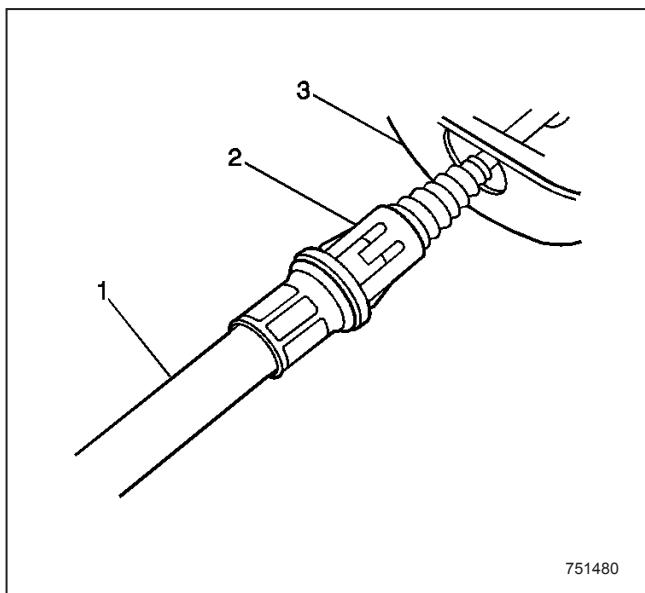
1. 释放驻车制动器。

2. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。

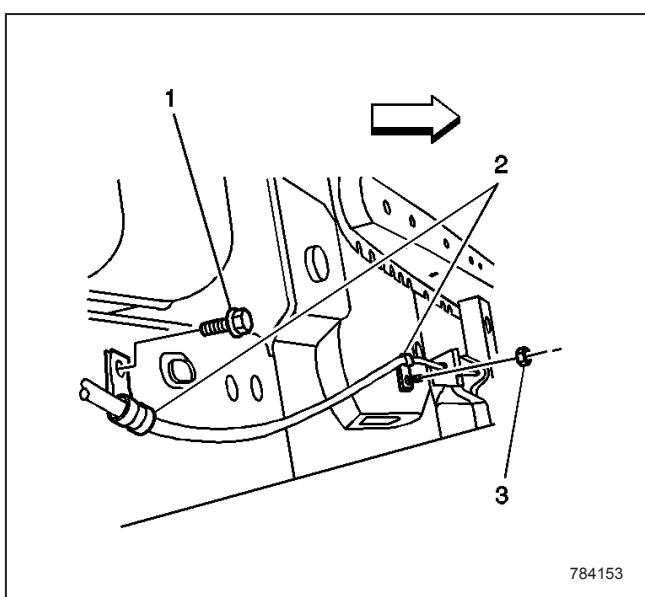
3. 下拉中段驻车制动器拉线并将接头 (1) 从前驻车制动器拉线上松开。



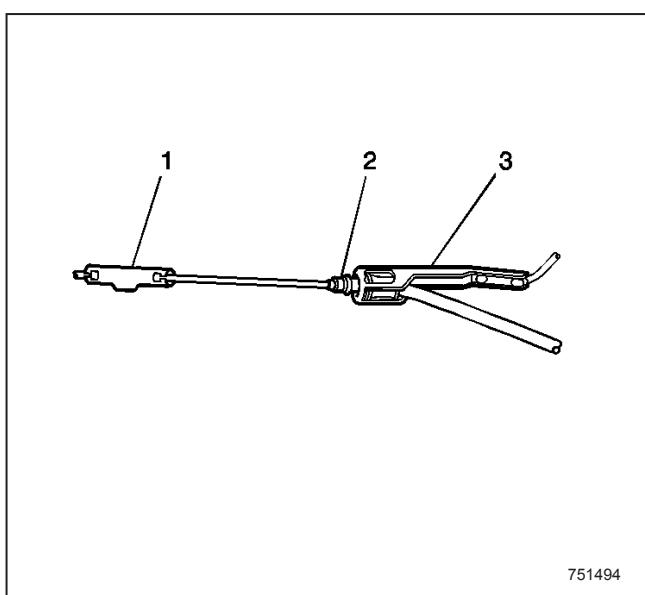
4. 使用 J 37043, 按压中段驻车制动器拉线套管 (1) 的锁紧夹持器 (2)。
5. 将中段驻车制动器拉线从地板托架 (3) 上拆下。



6. 将驻车制动器拉线导向螺母 (3) 从安装双头螺栓上拆下。
7. 将驻车制动器拉线导向螺栓 (1) 从地板上拆下。
8. 拆下驻车制动器拉线导管 (2)。

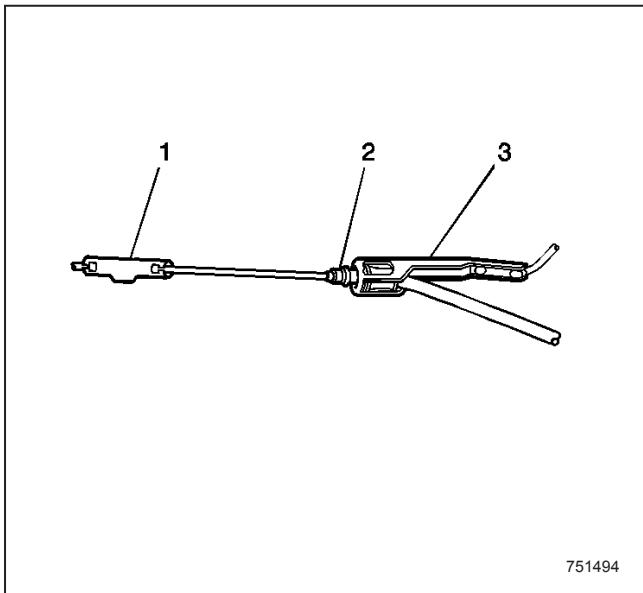


9. 将中段拉线 (2) 从后平衡臂 (3) 上断开。
10. 将中段拉线从右后驻车制动器拉线接头 (1) 上断开。
11. 按压锁紧夹持器, 将中段拉线套管从后拉线套管固定支架上断开。
12. 将中段拉线从车辆上拆下。



安装程序

1. 排布中段驻车制动器拉线并将其装入驻车制动器拉线固定支架。
2. 使中段驻车制动器拉线就位于驻车制动器拉线固定支架。
3. 将右后驻车制动器拉线接头 (1) 连接至中段驻车制动器拉线 (2)。
4. 将中段驻车制动器拉线连接至平衡臂 (3)。



5. 安装驻车制动器拉线导管 (2)。

特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

6. 将驻车制动器拉线导向螺栓 (1) 安装至地板。

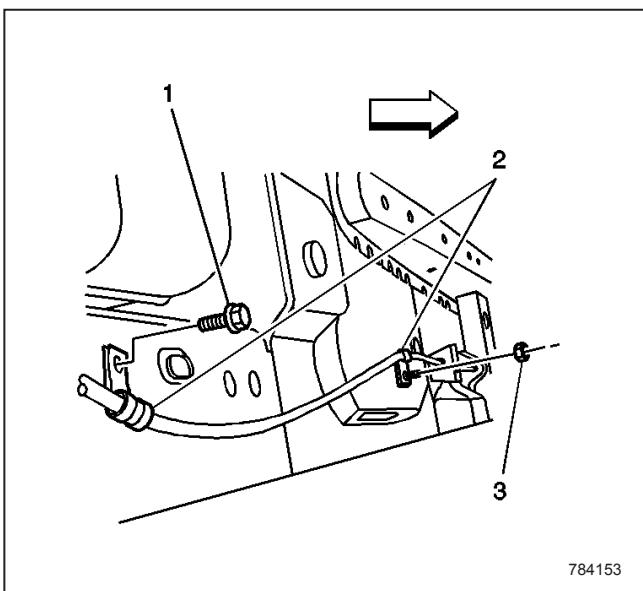
紧固

将螺栓紧固至 9 牛米 (80 英寸磅力)。

7. 将驻车制动器拉线导向螺母 (3) 安装至安装双头螺栓。

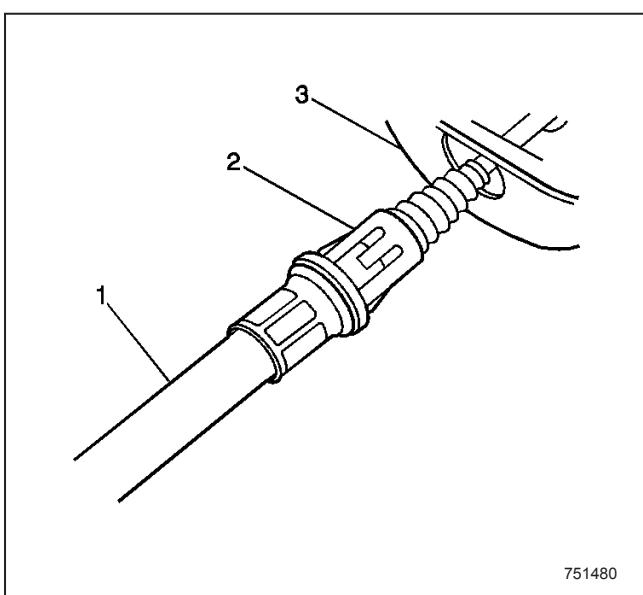
紧固

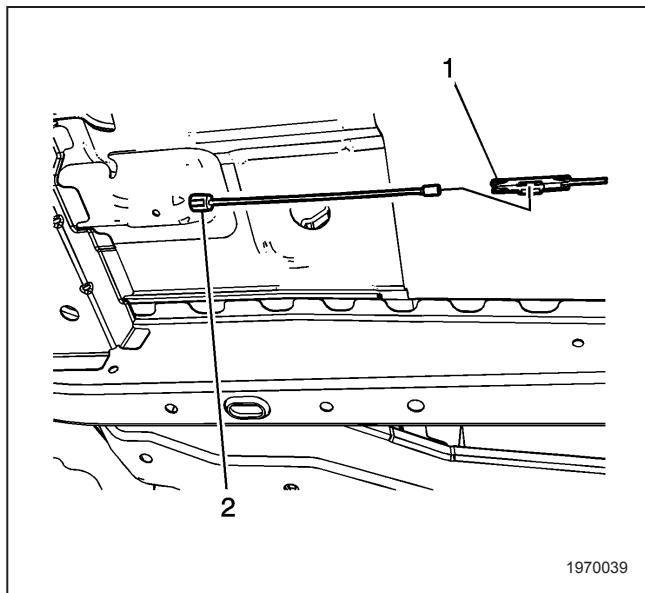
将螺母紧固至 9 牛米 (80 英寸磅力)。



8. 将中段驻车制动器拉线套管 (1) 连接至地板托架 (3)。

9. 使中段驻车制动器拉线套管夹持器就位于地板上。





10. 将中段驻车制动器拉线插入拉线固定支架并将中段驻车制动器拉线锁止就位。
11. 将中段驻车制动器拉线接头 (1) 连接至前驻车制动器拉线。
12. 降下车辆。
13. 反复踩下并释放驻车制动踏板 1 至 2 次。

左侧驻车制动器后段拉线的更换

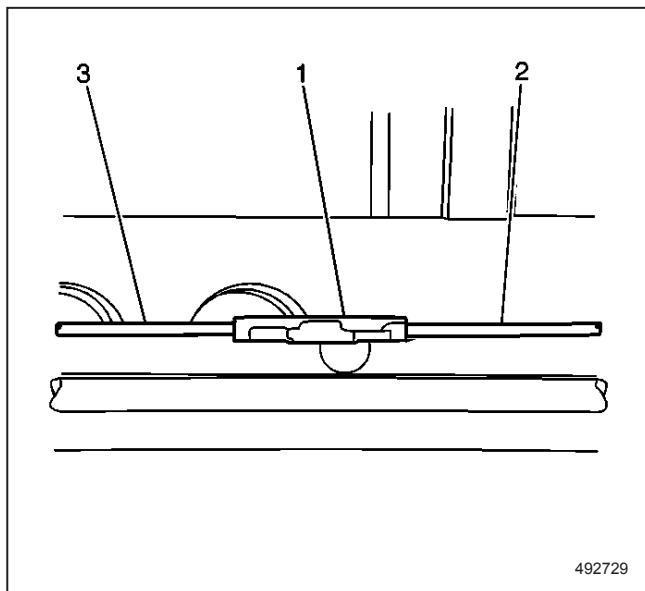
所需工具

J 37043 驻车制动器拉线释放工具

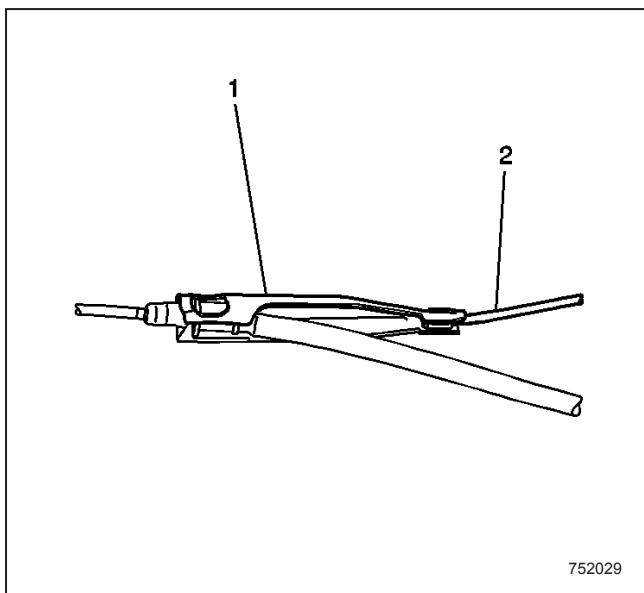
告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

拆卸程序

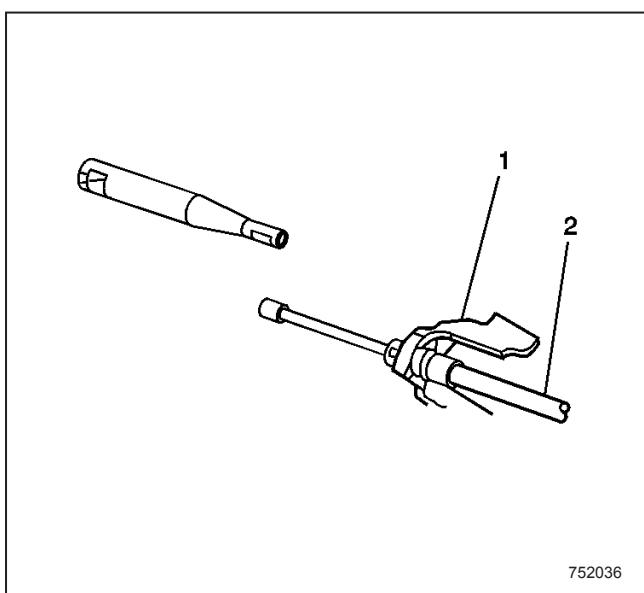
1. 举升并妥善支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下左后轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 下拉靠近驻车制动器拉线接头 (1) 的中段驻车制动器拉线 (2)。
4. 将中段驻车制动器拉线 (2) 从驻车制动器拉线接头 (1) 上断开。



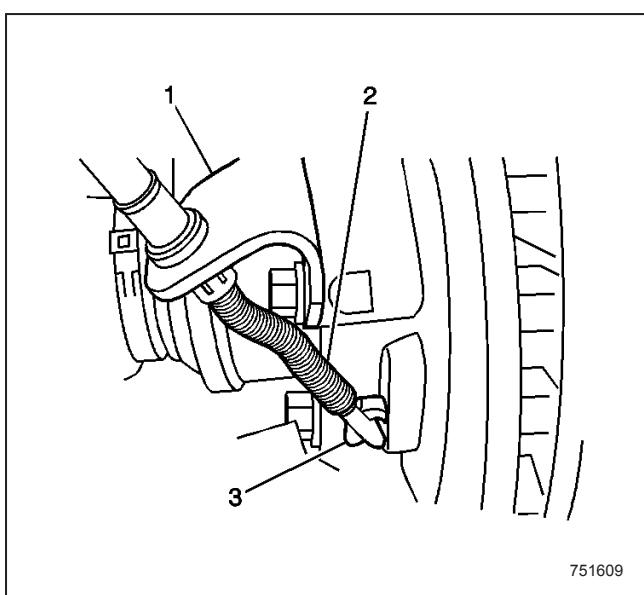
5. 将左后驻车制动器拉线 (2) 从平衡臂 (1) 上断开。



6. 用 J 37043 按压左后驻车制动器拉线卡子。
7. 将左后驻车制动器拉线 (2) 从左后驻车制动器拉线支架 (1) 上拆下。

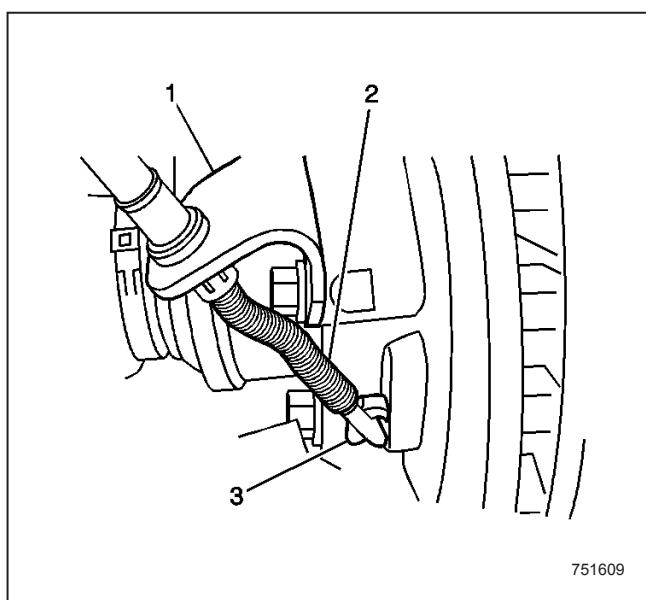


8. 将左后驻车制动器拉线 (2) 从左后驻车制动器执行器操纵杆 (3) 上断开。
9. 用 J 37043 按压左后驻车制动器拉线 (2) 上的固定件。
10. 将左后驻车制动器拉线 (2) 从左后驻车制动器拉线支架 (1) 上拆下。

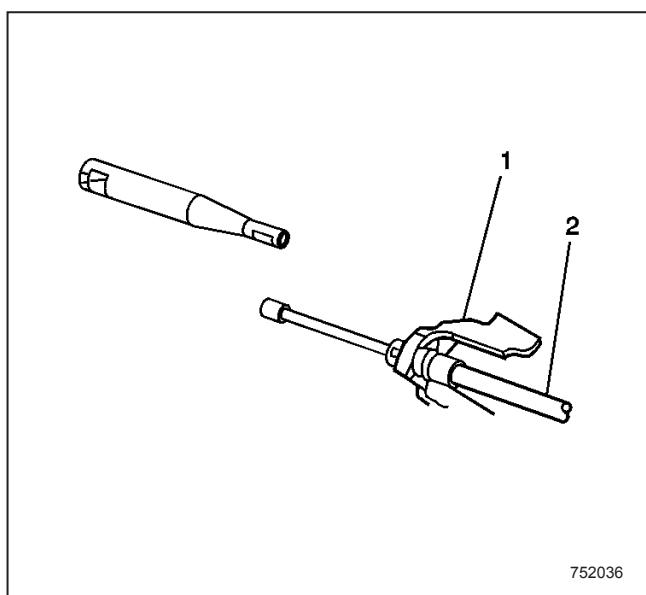


安装程序

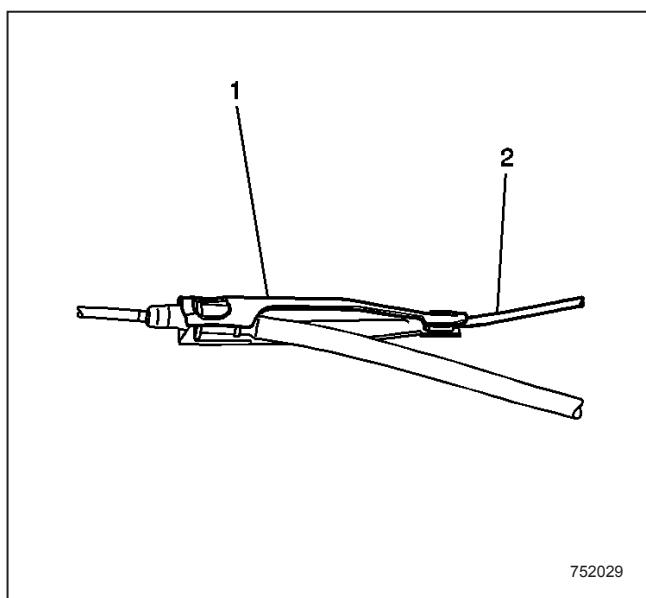
1. 将左后驻车制动器拉线 (2) 安装至左后驻车制动器拉线支架 (1)。
2. 确保锁紧凸舌正确卡入。
3. 将左后驻车制动器拉线 (2) 连接至左后驻车制动器执行器操纵杆 (3)。

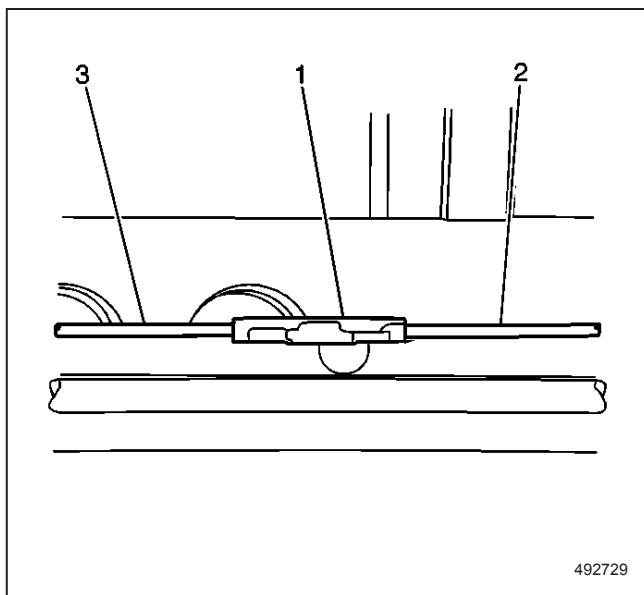


4. 将左后驻车制动器拉线 (2) 安装至左后安装支架 (1)。
5. 确保锁紧凸舌正确卡入。



6. 将左后驻车制动器拉线 (2) 连接至平衡臂 (1)。





7. 将中段驻车制动器拉线 (2) 连接至驻车制动器拉线接头 (1)。
8. 安装左后轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
9. 降下车辆。
10. 确保驻车制动器拉线卡子就位，踩下并松开驻车制动踏板 1 到 2 次。

右侧驻车制动器后段拉线的更换

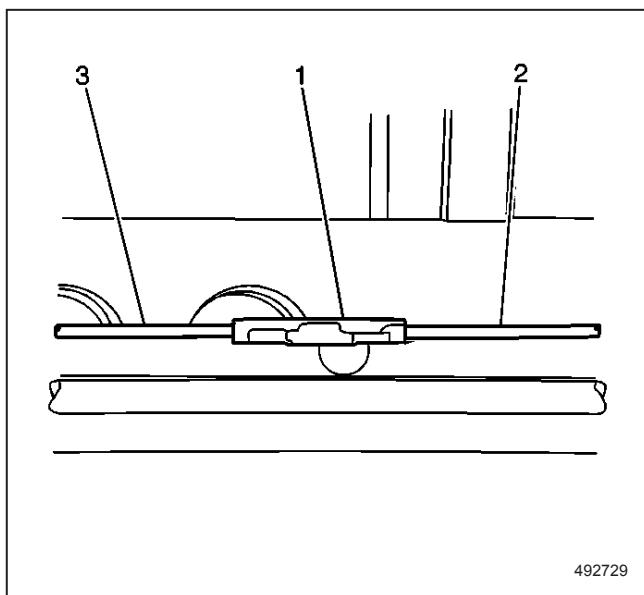
所需工具

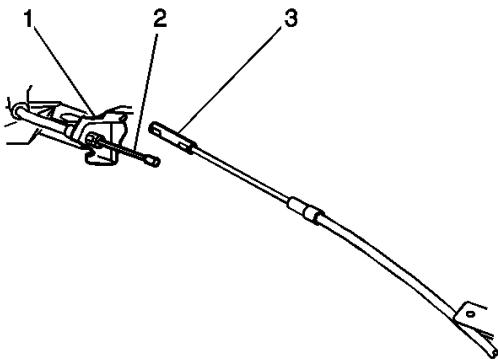
J 37043 驻车制动器拉线释放工具

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。

拆卸程序

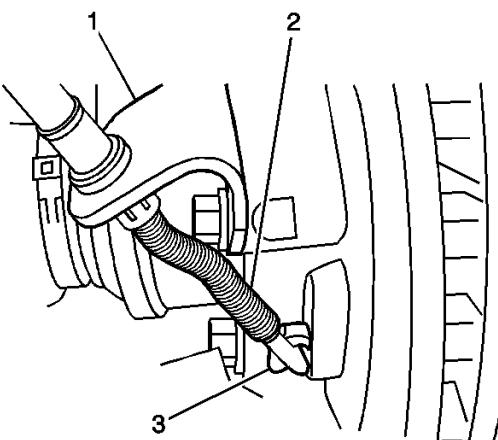
1. 举升并妥善支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下右后轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 下拉靠近驻车制动器拉线接头 (1) 的中段驻车制动器拉线 (2)。
4. 将中段驻车制动器拉线 (2) 从驻车制动器拉线接头 (1) 上断开。





751605

5. 将右后驻车制动器拉线 (2) 从中段驻车制动器拉线接头 (3) 上断开。
6. 用 J 37043 按压右后驻车制动器拉线卡子。
7. 将右后驻车制动器拉线 (2) 从右后驻车制动器拉线支架 (1) 上拆下。

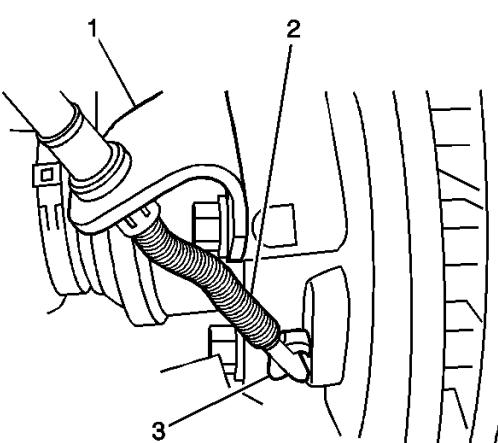


751609

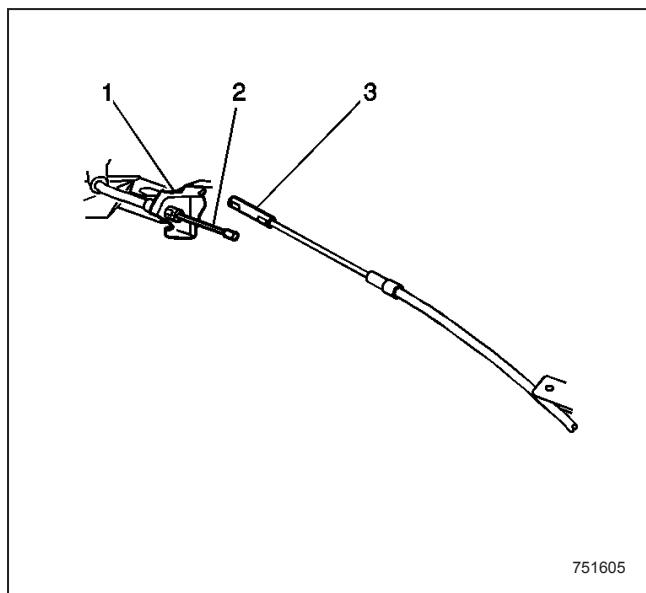
8. 用 J 37043 按压右后驻车制动器拉线卡子。
9. 将右后驻车制动器拉线从右后拉线支架 (1) 上拆下。
10. 将右后驻车制动器拉线 (2) 从右后驻车制动器执行器操纵杆 (3) 上断开。
11. 拆下右后驻车制动器后拉线 (2)。

安装程序

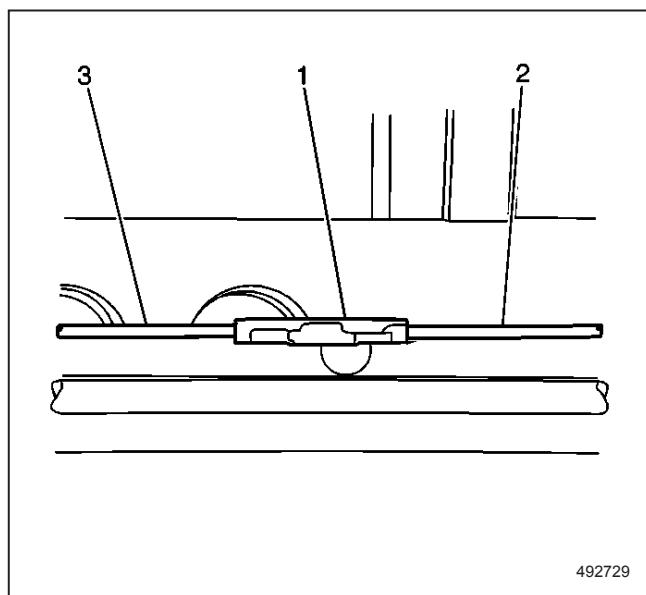
1. 将右后驻车制动器拉线 (2) 安装至右后驻车制动器拉线支架 (1)。
2. 确保锁紧凸舌正确卡入。
3. 将右后驻车制动器拉线 (2) 连接至右后驻车制动器执行器操纵杆 (3)。



751609



4. 将右后驻车制动器拉线 (2) 安装至安装支架 (1)。
5. 确保锁紧凸舌正确卡入。
6. 将中段驻车制动器拉线接头 (3) 连接至右后驻车制动器拉线 (2)。



7. 下拉靠近驻车制动器拉线接头 (1) 的中段驻车制动器拉线 (2)。
8. 将中段驻车制动器拉线 (2) 连接至驻车制动器拉线接头 (1)。
9. 安装右后轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
10. 降下车辆。
11. 确保驻车制动器拉线卡子就位，踩下并松开驻车制动踏板 1 至 2 次。

驻车制动器拉线安装支架的更换

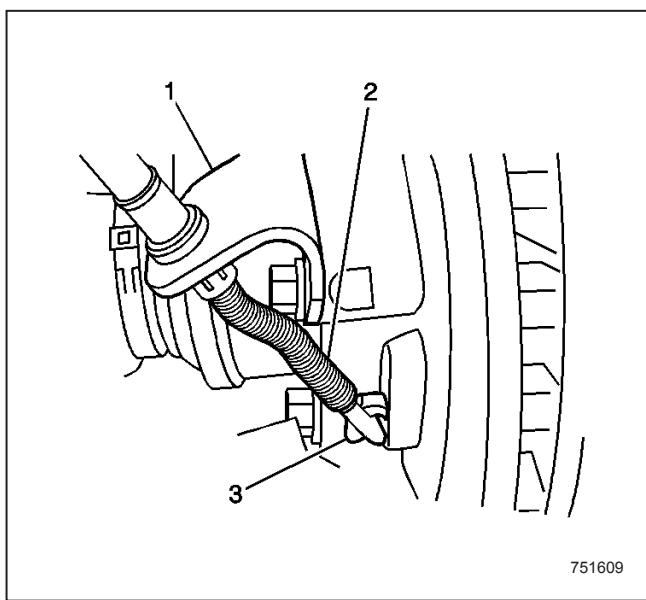
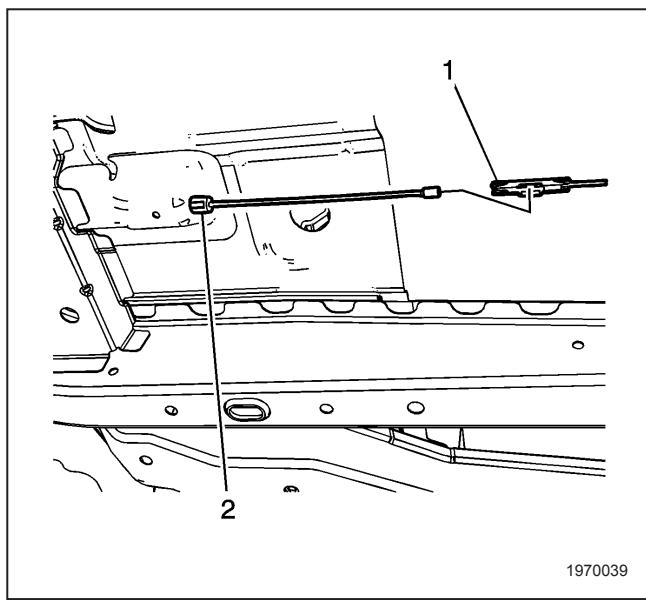
所需工具

J 37043 驻车制动器拉线释放工具

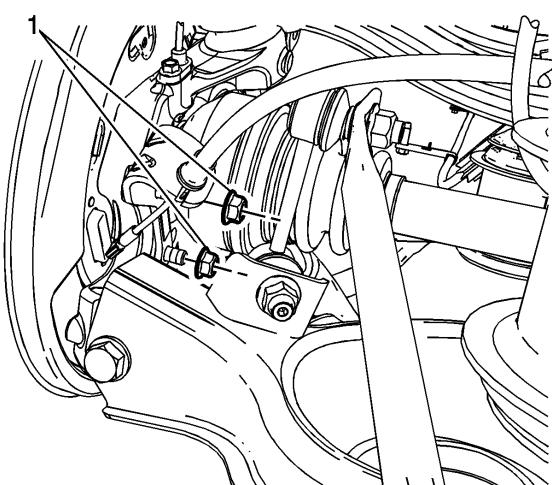
告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

拆卸程序

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下后轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 下拉中段驻车制动器拉线并将中段驻车制动器拉线接头(1)从前驻车制动器拉线(2)上断开。

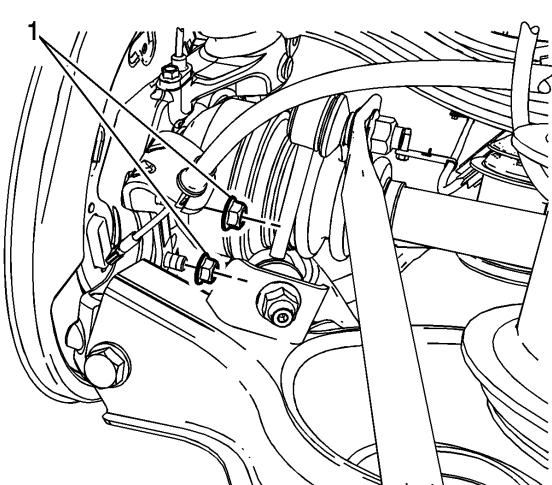


4. 用 J 37043 按压后驻车制动器拉线固定件。
5. 将后驻车制动器拉线从拉线支架(1)上拆下。
6. 将驻车制动器拉线(2)从驻车制动器执行器操纵杆(3)上断开。



1970031

7. 拆下驻车制动器拉线支架螺母 (1)。
8. 拆下驻车制动器拉线支架。



1970031

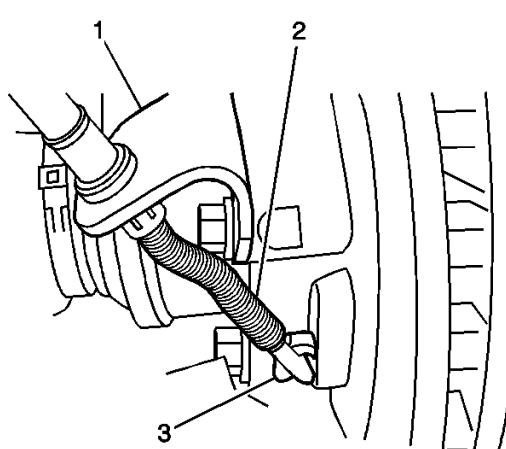
安装程序

1. 安装驻车制动器拉线支架。
特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。
2. 安装驻车制动器拉线支架螺母 (1)。

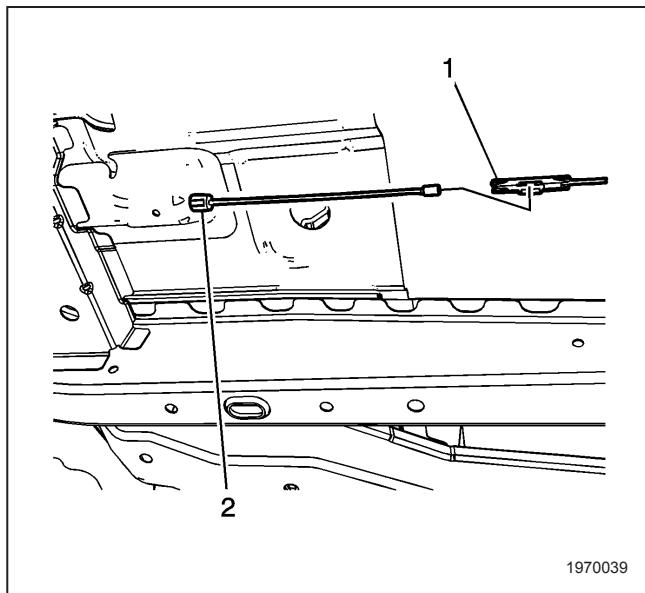
紧固

将驻车制动器拉线支架螺母紧固至 40 牛米 (30 英尺磅力)。

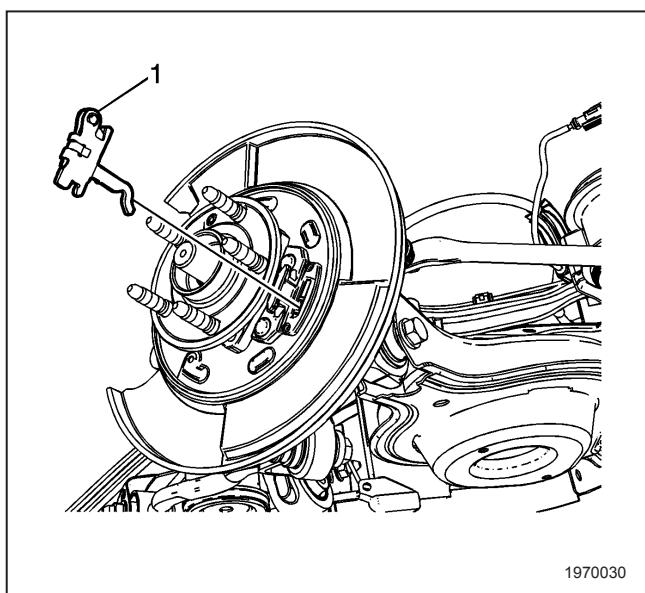
3. 将驻车制动器拉线安装至驻车制动器拉线支架 (1)。
4. 确保锁紧凸舌正确就位。
5. 将后驻车制动器拉线 (2) 连接至驻车制动器执行器操纵杆 (3)。



751609



6. 将中段驻车制动器拉线接头 (1) 连接至前驻车制动器拉线 (2)。
7. 安装后轮轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
8. 降下车辆。
9. 反复踩下并释放驻车制动踏板 1 至 2 次。



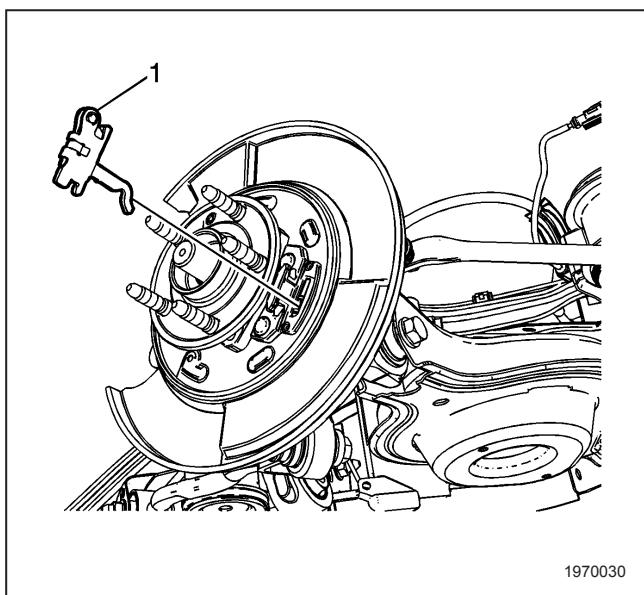
驻车制动器执行器的更换

拆卸程序

告诫: 参见“有关制动器粉尘的告诫”。

1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 拆下驻车制动蹄。参见“驻车制动蹄的更换”。
4. 将驻车制动器拉线从执行器上断开。
5. 拆下驻车制动器执行器 (1)。

安装程序

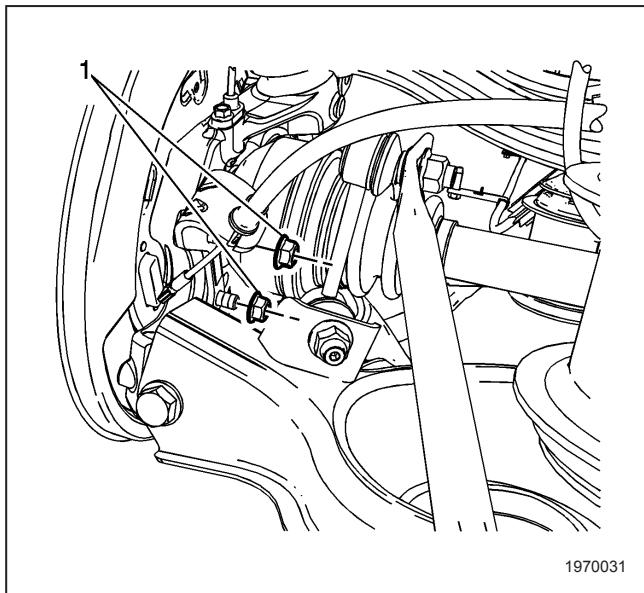


1. 安装驻车制动器执行器 (1)。
2. 将驻车制动器拉线连接至执行器。
3. 安装驻车制动蹄。参见“驻车制动蹄的更换”。
4. 调整驻车制动器。参见“驻车制动器的调整”。
5. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

驻车制动器底板的更换

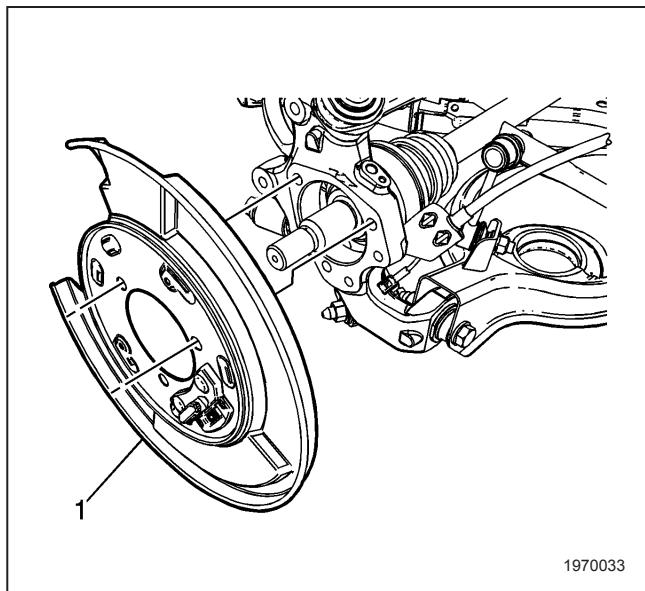
拆卸程序

告诫：参见“有关制动器粉尘的告诫”。



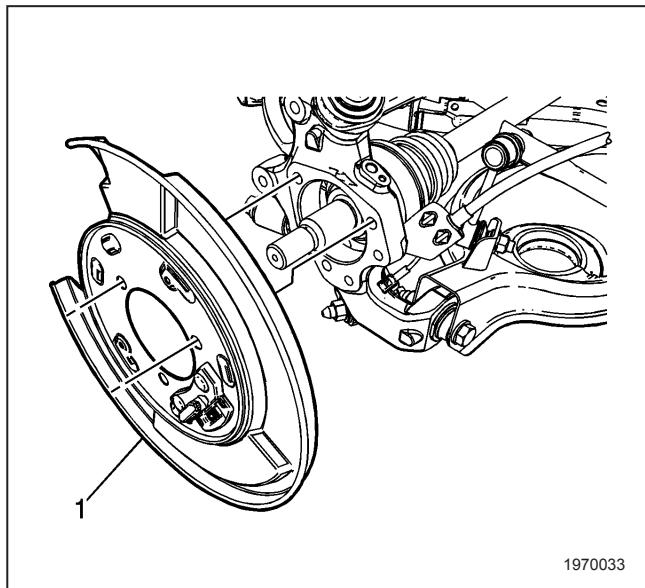
1. 举升并支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 拆下后轮轴承和轮毂总成。参见“后轮轴承和轮毂的更换”。
4. 拆下驻车制动器执行器。参见“驻车制动器执行器的更换”。
5. 拆下驻车制动器拉线支架螺母 (1)。

6. 拆下驻车制动器底板 (1)。



安装程序

1. 安装驻车制动器底板 (1)。

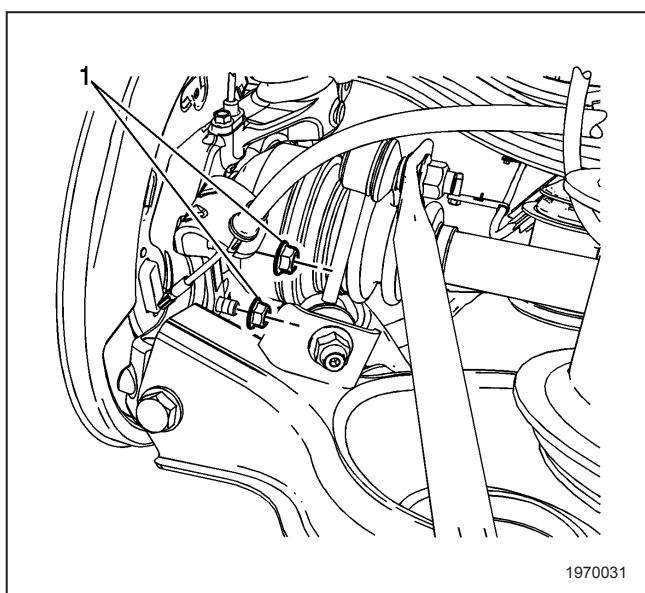


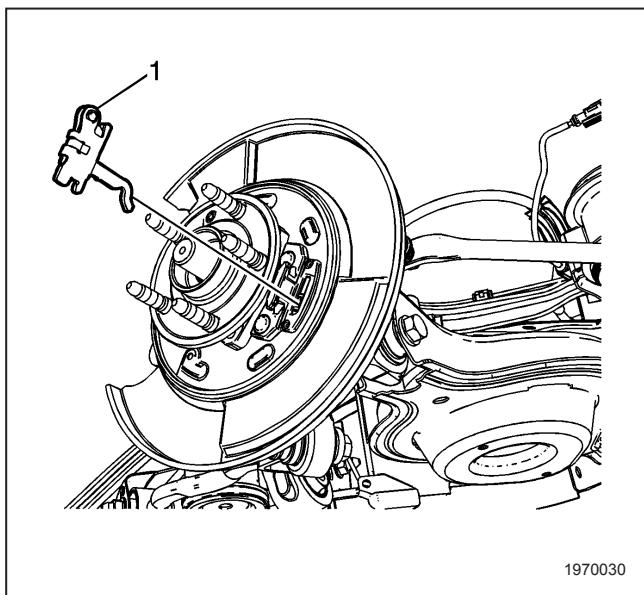
特别注意事项: 参见“紧固件注意事项”。

2. 安装驻车制动器拉线支架螺母 (1)。

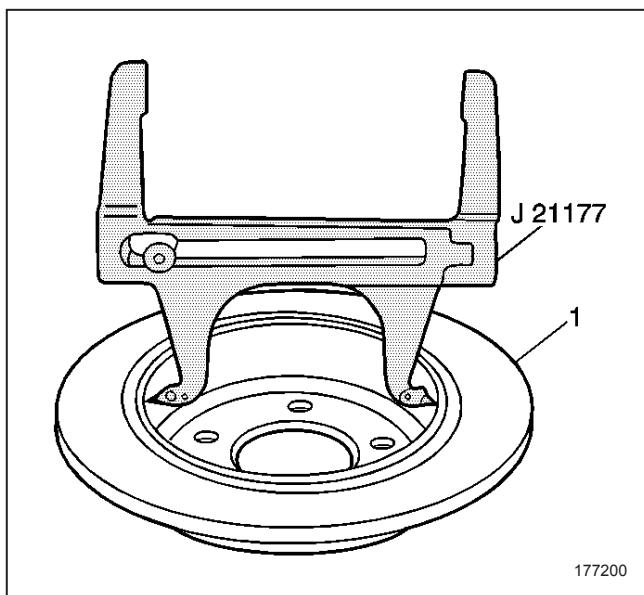
紧固

将螺母紧固至 60 牛米 (44 英尺磅力)。





3. 安装驻车制动器执行器 (1)。参见“驻车制动器执行器的更换”。
4. 将驻车制动器拉线连接至执行器。
5. 安装后轮轴承和轮毂总成。参见“后轮轴承和轮毂的更换”。
6. 安装驻车制动蹄。参见“驻车制动蹄的更换”。
7. 调整驻车制动器。参见“驻车制动器的调整”。
8. 安装轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

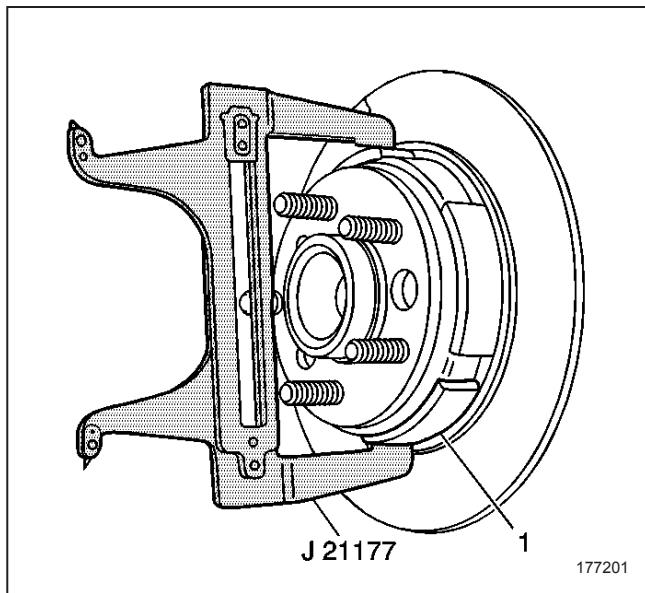


驻车制动器的调整

所需工具

J 21177-A 制动鼓至制动蹄间隙规

1. 更换驻车制动器操纵杆或驻车制动器拉线后，不需要调整驻车制动蹄。反复拉动驻车制动器操纵杆 3 次以自动调整驻车制动器。
2. 禁止在后盘式制动器制动盘拆下时操作驻车制动器操纵杆。
3. 踩下并完全释放驻车制动器 3 次。
4. 检查并确认驻车制动踏板已完全释放。
5. 举升并妥善支撑车辆。参见“提升和举升车辆”。
6. 拆下后轮胎和车轮总成。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
7. 拆下后制动钳支架。参见“后制动钳支架的更换”。
8. 拆下后制动盘。参见“后制动盘的更换”。
9. 将 J 21177-A 置于驻车制动鼓内最宽处。
 - 将工具上的触点置于制动鼓 (1) 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。



10. 将 J 21177-A 置于驻车制动蹄 (1) 的最宽处上。
 11. 转动执行器上的调节装置，直到驻车制动蹄刚好接触到 J 21177-A。
 12. 对另一侧重复步骤 9 至 11。
 13. 安装后制动盘。参见“后制动盘的更换”。
 14. 安装后制动钳支架。参见“后制动钳支架的更换”。
 15. 安装后轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮的拆卸与安装”。
 16. 将车辆降至整备高度。
 17. 使用并释放驻车制动操纵杆 3 次。
- 重要注意事项：**如果在进行以下测试时后轮转动，则重新调整驻车制动蹄。
18. 使用驻车制动器。检查后轮的转动情况：
 - 车轮不应向前旋转。
 - 车轮不应拖滞或向后旋转。
 19. 松开驻车制动器。检查并确认车轮可自由旋转。
 20. 降下车辆。

说明与操作

驻车制动系统的说明与操作

系统部件说明

驻车制动系统包括以下部分：

驻车制动踏板总成

接收驾驶员输入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

拉动时释放使用的驻车制动系统。

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

将输入力均匀分配到左、右驻车制动单元。

驻车制动器拉线平衡臂带有螺纹，还可用于张紧驻车制动器拉线。

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

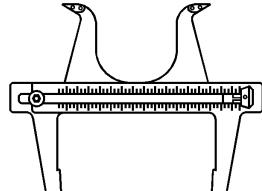
将来自驻车制动器执行器的机械输出力，施加到后制动盘制动鼓部分的摩擦面上。

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。

专用工具和设备

专用工具

| 图示 | 工具编号 / 说明 |
|--|-------------------------|
|  9123 | J 21177-A 制动鼓至制动蹄间隙规 |
|  157368 | J 37043 驻车制动器拉线释放工具 |