

# 章节 206-00 制动系统——概述

## 目录

技术参数.....	2
说明与操作.....	3
制动系统.....	3
诊断与测试.....	5
制动系统.....	5
检查与核实.....	5
路试.....	6
制动衬块.....	6
制动钳.....	6
制动钳导销.....	7
制动管路和制动管.....	7
非压力泄漏.....	7
制动主缸——正常状况.....	7
制动主缸——异常状况.....	8
制动助力器.....	8
驻车制动.....	8
驾驶员座椅模块 (DSM) 诊断故障代码 (DTC) 索引.....	9
故障现象表.....	11
定点测试.....	15
部件测试.....	30
制动助力器.....	30
制动助力器工作检查.....	31
单向阀.....	31
制动主缸—旁通情况测试.....	31
补偿器口检查.....	31
常规步骤.....	32
制动盘机加工.....	32
制动系统放气.....	34
车辆上的制动主缸.....	34
4轮防抱死制动系统(4WABS).....	35
重力作用放气.....	36
手动放气.....	38
压力放气.....	39
主缸台架放气.....	40
制动系统泄漏检查.....	42

## 技术参数

### 常规技术参数

项目	规范
<b>制动衬块</b>	
制动衬块最小厚度	3.0 mm (0.118 inch)
制动衬块最大厚度变化(衬块至衬块)	2.0 mm (0.079 inch)
制动衬块最大锥状磨损(任意方向)	3.0 mm (0.118 inch)
<b>制动盘</b>	
前制动盘最小厚度	27.0 mm (1.06 in)
后制动盘最小厚度	19.0 mm (0.74 in)

### 常规技术参数(续)

项目	规范
前制动盘最小机加工厚度	28.3 mm (1.11 inch)
后制动盘最小机加工厚度	19.6 mm (0.77 inch)
<b>润滑剂</b>	
高性能DOT 3车用制动液 PM-1 (加拿大为CPM-1)	ESA-M6C25-A
高温镍防卡滞润滑剂XL-2 (加拿大为 CXG-2-B)	ESE-M12A4-A
制动钳硅润滑脂和绝缘混合剂 XG-3	ESE-M1C171-A
制动零件清洁剂 PM-4	—

## 说明与操作 (续)

## 说明与操作

### 制动系统

本车配备有真空助力制动系统。关于更详尽的信息，参见 [章节 206-07](#)。

制动系统采用前轮至后轮分路式液压制动系统。关于更详尽的信息，参见 [章节 206-06](#)。

前轮制动器是一个配有双活塞式制动钳的盘式制动系统。关于更详尽的信息，参见 [章节 206-03](#)。

后轮制动器是一个配有单活塞式制动钳的盘式制动系统。关于更详尽的信息，参见 [章节 206-04](#)。

驻车制动系统是一个驱动制动盘中的制动蹄和制动鼓进行制动的机械系统。关于更详尽的信息，参见 [章节 206-05](#)。

4轮防抱死制动系统(4WABS)是本车的标准配备。关于更详尽的信息，参见 [章节 206-09](#)。

#### 可调式踏板

Expedition 和 Navigator车型均配备可调式制动踏板。可调式踏板开关位于仪表板左侧，前照灯开关的下方。驾驶员使用可调式踏板开关可以将制动踏板和加速踏板调节到更舒适的位置。关于可调式踏板的拆卸和安装，参见 [章节 206-06](#)。

#### 驾驶员座椅模块

当车辆配备有编程/记忆功能时（仅限Navigator 车型），可调式踏板由驾驶员座椅模块（DSM）控制。

DSM 系统由下列部件组成：

- DSM
- 可调式踏板
- 可调式踏板开关
- 记忆设置开关
- 驾驶员座椅记忆开关
- 反光镜记忆开关
- 前座椅垂直调节电机
- 后座椅垂直调节电机

- 驾驶员座椅水平调节电机
- 左侧带记忆功能的加热式反光镜
- 右侧带记忆功能的加热式反光镜
- 遥控防盗个人(RAP)模块

DSM将多种功能集成在模块中，并提供诊断功能，便于对影响模块所控制的各个子系统的故障进行定位和修理。

DSM持续地监测所控制的各个系统并以故障诊断代码（DTC）的形式记录所发生的故障。DTC可用全球诊断系统(WDS)或同类诊断仪器通过通讯线路读取。

#### 可调式踏板的操作

带记忆功能的可调式踏板（仅限Navigator车型）由DSM进行控制，在点火开关处于ON或OFF位置时都可进行操作。驾驶员使用可调式踏板开关可以将踏板向前或向后调节。当可调式踏板开关松开或到达限定的行程时，DSM会停止向可调式踏板供。

#### 带记忆功能的可调式踏板的操作

可调式踏板的记忆功能可以使驾驶员将适合自己的踏板位置编程并可以用记忆开关或遥控传送器将踏板位置恢复到编程设定的位置。可用3种记忆设定。车外的反光镜和驾驶员电动座椅的位置也可以同可调式踏板位置一样进行存储和恢复。

#### 可调式踏板位置编程

执行下列步骤可以对可调式踏板位置进行编程：

- 可调式踏板位置可以在任何时间存储。将可调式踏板位置存储到记忆中时，驾驶员必须用可调式踏板开关将各个踏板移动到最合适的位置。然后驾驶员必须按下记忆设置（SET）开关，激活记忆设置（SET）开关二极管灯（LED）。在5秒钟内（在LED熄灭前），驾驶员必须选定一个记忆位置。记忆号 1 可按下开关 1 进行选择。记忆号 2 可按下开关 2 进行选择。

## 说明与操作 (续)

- 如果在 5 秒钟的时间限度内没有收到记忆开关输入信号，操作取消并且记忆设置开关 LED 也会熄灭。如果在 5 秒钟的编程时间限度内收到下列记忆开关输入信号中的任何一个信号，操作取消并且记忆设置开关 LED 也会熄灭。

—可调式踏板开关

—驾驶员电动座椅开关

—车外电动反光镜开关

—记忆设置开关。

- 也可以使用遥控发送器来将可调式踏板恢复到以前设定的记忆位置。遥控发送器上制作有个性代码(1, 2, or 3),在遥控发送器壳背面排列。配有个性代码 1 的遥控发送器只能使可调式踏板恢复到记忆位置 1。同样，配有个性代码 1 和 2 的遥控发送器只能使可调式踏板恢复到记忆位置 1 和 2。

- 按下遥控发送器上的 UNLOCK 开关即可使记忆位置恢复。第二次按下 UNLOCK 开关时可开启乘客车门，但不会启动记忆恢复功能。

- 记忆恢复在执行状态时不会对其他的记忆恢复启动产生阻止。最先要求的记忆恢复将会首先被执行。

## 恢复存储的可调式踏板位置

一旦驾驶员存储了一个选定的可调式踏板位置后，驾驶员可通过按下相应的记忆开关或用编程的遥控发送器恢复踏板位置设定。执行下列步骤可以对存储可调式踏板位置进行恢复：

- 驾驶员可通过按下 1 个或 2 个记忆恢复开关将可调式踏板恢复到设定的位置。按下记忆开关 1 可以使可调式踏板恢复到记忆号 1 所存储的位置。按下记忆开关 2 可以使可调式踏板恢复到记忆号 2 所存储的位置。按下记忆开关 1 和记忆开关 2 可以使可调式踏板恢复到记忆号 3 所存储的位置。

## 诊断与测试

### 制动系统


参见电路图单元60 中有关仪表板的电路示意图和接头信息。


参见电路图单元97 中有关日间行车灯的电路示意图和接头信息。


参见电路图单元123 中有关带有记忆功能的座椅的电路示意图和接头信息。

参见电路图单元127 中有关可调式踏板的电路示意图和接头信息。

### 检查与核实

 **警告:** 使用任何其它制动液，而不使用认可的DOT 3制动液，将会对制动部件造成潜在损坏，并将导致制动器失效。不遵循这些说明可能导致人身伤害。

 **警告:** 制动液含有聚乙二醇醚和聚乙二醇。避免与眼睛接触。操作后要彻底清洗双手。如果制动液接触到眼睛，要用流动的清水冲洗眼睛15分钟。如果有刺痛感，请立即就医。如果误服，要喝水并催吐。请立即就医。不遵循这些说明可能导致人身伤害。

 **小心:** 不要使制动液溅落到喷漆的表面上。如果溅落，要立即擦洗。

**注意:** 在执行测试步骤前，一定要检查制动主缸储液罐中制动液的液位。如果制动液的液位不正确，先清洗储液罐盖，然后拆卸，并添加DOT 3车用制动液。

**注意:** 进行任何诊断之前，确保制动警告指示灯起作用。关于更详尽的信息，参见 [章节 413-01](#)。

制动系统内可能有故障的最先指示是通过制动踏板感觉出来的变化。组合仪表中的制动警告指示灯和制动主缸储液罐内的制动液位也都是系统故障的指示器。

如果一个车轮抱死，但车辆必须移动，打开抱死车轮的放气螺钉，以放出足够多的制动液来减压。If 关闭放气螺钉。这种放气操作可能会释放制动器但不会修正导致故障的原因。如果放气操作不能解除车轮抱死情况，在继续进行操作步骤之前，修理锁止的部件。

检查所有软管和接头。所有未使用的真空接头都应盖好。确保所有软管和它们的连接都正确固定且状况良好，无孔，或者软的或折叠的区域。

专用工具	
 ST2332-A	全球诊断系统 (WDS) 带有相应适配器的车辆通讯模块 (VCM) 或同类诊断工具
 ST1137-A	73III 车用万用表 105-R0057 或同类工具
 ST2032-A	就车时制动盘(鼓)车床 201-00002或同类工具

材料	
项目	规范
高性能DOT 3车用制动液PM-1 (加拿大为CPM-1)	ESA-M6C25-A
制动钳硅润滑脂和绝缘混合剂XG-3	ESE-M1C171-A
制动零件清洁剂PM-4	—

## 诊断与测试 (续)

### 路试

技师应透彻了解制动系统的运行原理并按照通用的制动指南来检测故障。

选择一个尽可能平滑和水平的道路。砾石或颠簸的道路不合适, 因为此路面使轮胎不能均匀地抓地。不要选择拱形的道路。

评估制动故障的一个关键因素是减速度。它根据车型不同而变化并随工况的不同而有变化。仅几次减速之后, 便能明显看出制动器工作的好坏。

### 制动衬块

注意: 如果制动衬块的摩擦材料的性能符合制动指南中的规范, 不必安装新的制动衬块。制动盘机加工后, 也不必安装新的制动衬块。

- 拆卸制动衬块。关于更详尽的信息, 参见 [章节 206-03 前盘式制动器](#) 或 [章节 206-04 后盘式制动器](#)。

- 检查并测量制动衬块摩擦材料的厚度。

—如果摩擦材料的厚度低于 3.0mm (0.118 inch), 安装新的制动衬块。关于更详尽的信息, 参见 [章节 206-03 前盘式制动器](#) 或 [章节 206-04 后盘式制动器](#)。

—对照比较所有 4 个前或后制动衬块是否有不均匀的磨损。如果制动衬块之间摩擦材料的厚度差异超过 2.0mm (0.079 inch), 安装新的制动衬块。关于更详尽的信息, 参见 [章节 206-03 前盘式制动器](#) 或 [章节 206-04 后盘式制动器](#)。

—如果通过背板的衬片有遗失的层或裂纹, 则安装新的制动衬块。关于更详尽的信息, 参见 [章节 206-03 前盘式制动器](#) 或 [章节 206-04 后盘式制动器](#)。

—如果摩擦材料显示出锥状磨损(例如, 任意方向厚度变化最大 3.0 mm (0.118 in)), 验证制动钳导销正确起作用。关于更详尽的信息, 参见本章节中的 [制动钳导销](#)。

### 制动盘



**小心:** 使用不带扭矩套筒的冲击工具将导致不均匀扭紧凸耳螺母。这样引起制动盘车上横向跳动和制动粗暴。

注意: 一般不必安装新的制动盘来处理噪音。

- 拆卸制动盘。关于更详尽的信息, 参见 [章节 206-03 前盘式制动器](#) 或 [章节 206-04 后盘式制动器](#)。
- 检查制动盘并沿制动盘圆周测量最少四个位置制动盘的厚度。记录测量值。
  - 如果任何厚度测量值小于最小规范, 则安装新的制动盘。关于更详尽的信息, 参见 [章节 206-03 前盘式制动器](#) 或 [章节 206-04 后盘式制动器](#)。
  - 如果有裂纹, 安装新的制动盘。关于更详尽的信息, 参见 [章节 206-03 前盘式制动器](#) 或 [章节 206-04 后盘式制动器](#)。
  - 如果在制动时诊断到方向盘、座椅或制动踏板有振动, 则对制动盘进行机加工。类似由衬块摩擦背板引起的严重刮伤的制动盘, 也应该进行机加工。要进行机加工, 制动盘必须大于机加工规范的最小厚度。关于更详尽的信息, 参见本章节中的 [技术参数和制动盘机加工](#)。

### 制动钳

检查制动钳是否有下列情况:

- 制动液泄漏。关于更详尽的信息, 参见本章节中的 [制动系统泄漏检查](#)。
- 防尘套和密封有裂口或裂纹。
- 制动钳活塞粘结和腐蚀。

制动钳导销是否正常工作。关于更详尽的信息, 参见本章节中的 [制动钳导销](#)。

## 诊断与测试 (续)

### 制动钳导销



**小心:** 清洁制动钳导销孔时不要使用动力工具。

导销应该用一个合适的手劲来滑动。如果制动衬块出现锥状磨损或导销移动困难, 然后进行以下步骤。

**注意:** 如果制动钳导销不能再使用, 则安装一个新的制动钳总成。

- 分解导销。关于更详尽的信息, 参见[章节 206-03 前盘式制动器](#) 或 [章节 206-04 后盘式制动器](#)。
- 使用一个钢丝刷、卷筒砂纸或砂布, 去除制动钳导销孔的所有腐蚀和异物。用制动零件清洁剂和压缩空气清除任何残留在孔内的碎片。
- 如果制动衬片不在规范内, 安装一个新的制动衬块。关于更详尽的信息, 参见[章节 206-03 前盘式制动器](#) 或 [章节 206-04 后盘式制动器](#)。
- 使用新的制动钳密封、防尘套和导销组装制动钳导销。用足量的硅润滑脂润滑销孔和导销。

### 制动管路和制动管



**小心:** 绝不能使用铜管。不用铜管是防止可能导致制动管失效的疲劳、裂纹和腐蚀。

- 双壁钢管用于整个制动液压系统。所有制动管管接头必须是正常的双重喇叭口的, 以提供坚固、防泄漏的连接。当弯管要装配到车身下或后桥部位时, 小心不要使管扭绞或破裂。
- 如果制动管部分被损坏, 则必须用相同类型、尺寸、形状和长度的管更换整个部分。
- 当安装液压制动管、软管或接头时, 将所有连接拧紧至规范。安装完毕后, 进行制动系统放气操作。关于更详尽的信息, 参见本章节中的[制动系统放气](#)。
- 橡胶制动软管外罩的湿气被称为发汗。这是带人造编织衬层氯丁软管的一种正常情况, 并不是泄漏的迹象或导致需要安装新的软管。

如果软管出现发软、裂纹或其它损坏的迹象, 则安装一个新的挠性制动软管。

安装一个新的制动软管时, 固定软管以避免接触车辆的其它部件。

### 非压力泄漏

**注意:** 橡胶制动软管外罩的湿气被称为发汗。这是带人造编织衬层氯丁软管的一种正常情况。出现发汗这种状况并不表明制动液发生泄漏, 也不会导致制动系统压力泄放。

可能出现制动液遗失, 而系统处于压力下时不出现制动液遗失的唯一的系统部件是处于以下情况的制动主缸储液罐:

- 制动主缸加油口盖遗失或装配不良
- 制动主缸储液罐被刺穿或有另外的损伤。
- 制动主缸加油口盖遗失或损伤
- 制动主缸和制动主缸储液罐之间的密封索环遗失、损坏或装配不良

主缸储液装配密封环不可维修, 并且必须和储液罐一块更换。

### 制动主缸——正常状况

以下情况视为正常, 并且不表示制动主缸需要维修。

**状况 1:** 制动主缸正常工作期间, 制动主缸内的制动液位在制动期间升起, 并在释放制动期间下降。净制动液位(如施加制动和制动释放之后的)保持不变。

**状况 2:** 制动主缸支承法兰下的助力器外壳上出现制动液痕迹。这是由主缸筒和密封的正常润滑措施产生的。

**状况 3:** 制动液液位随制动衬块磨损而降低。

## 诊断与测试 (续)

### 诊断与测试 (续)

#### 制动主缸——异常状况

制动踏板感觉和行程的改变表示制动系统中可能有某些故障。转到[症状表](#) 异常情况的诊断。

#### 制动助力器

检查制动助力器是否有下列情况：

- 过度锈蚀或损坏
- 真空接头泄漏
- 真空软管扭结或泄漏
- 制动助力器单向阀是否工作正常

制动踏板感觉和行程的改变表示制动系统中可能有某些故障。转到[症状表](#) 异常情况的诊断。

#### 驻车制动

检查车辆在举升机上并且驻车制动控制完全松开时，驻车制动系统的工作。检查是否有任何损坏的拉索，并且必要时安装新的部件。检查后制动调整并进行制动系统诊断。关于更详尽的信息，参见[章节 206-05](#)。

目视检查表	
机械部件	电子部件
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制动主缸</li> <li>• 制动钳活塞</li> <li>• 制动盘</li> <li>• 车轮轴承</li> <li>• 制动衬块</li> <li>• 制动助力器</li> <li>• 制动踏板拉杆</li> <li>• 制动助力器真空软管</li> <li>• 轮胎</li> <li>• 异物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 驻车制动开关</li> <li>• 导线线束损坏或腐蚀</li> <li>• 制动主缸制动液位开关</li> </ul>

对于制动踏板过低或发软的故障：

- 进行检查并根据需要重新加注主动主缸储液罐。
- 对制动系统进行放气操作并重新检查制动踏板的踏动感觉。

- 如果制动踏板仍过低或发软，检查车轮轴承。关于更详尽的信息 参见 [章节 206-03](#) (4x2), [章节 204-01B](#) (4x4) 前轮轴承或 [章节 205-02](#) 后轮轴承。

关于制动踏板复位过慢或复位不足的故障：

- 检查制动踏板是否粘合，损坏，制动踏板是否安装正确或出现干涉。
- 检查制动助力器是否粘合，损伤或安装是否正确。

#### 带记忆功能的可调式踏板 (仅限Navigator车型)

1. 操作可调式踏板验证客户反映的故障。

注意：如果车辆上没有安装可调式踏板，当执行自检时，模块会设置可调式踏板故障代码。

2. 目视检查机械或电子部件有无明显的损坏迹象。参见下表：

目视检查表	
机械部件	电子部件
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可调式踏板</li> <li>• 可调式踏板开关</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 接头损坏或锈蚀</li> <li>• 导线线束损坏或腐蚀</li> <li>• 中央接线盒 (CJB) 保险丝 109 (30A)</li> </ul>

3. 如果测试中发现了导致故障的原因，在执行下一测试步骤前先排除发现的故障。

4. 如果诊断工具不能通电工作，参见诊断工具使用手册。

5. 执行诊断工具数据总线测试。如果诊断工具做出响应：

- SCP 或 ISO 电路故障；所有电子控制单元无响应/未配备，参见[章节 418-00](#)。
- 驾驶员座椅模块 (DSM)无相应/未配备，转到[定点测试 A](#)。
- 系统通过，读取并记录连续 DTCs 并对 DSM 执行自检诊断。



## 诊断与测试 (续)

## 驾驶员座椅模块 (DSM) 诊断故障代码 (DTC) 索引

6.如果读取到的 DTCs 与故障有关, 转到驾驶员座椅模块 (DSM) 诊断故障代码 (DTC) 索引。

7.如果没有读取到与故障有关的DTCs, 转到[症状表](#)继续进行诊断。

驾驶员座椅模块 (DSM) 诊断故障代码 (DTC) 索引			
诊断故障代码	说明	故障源	应采取的措施
B1342	电子控制单元损坏	DSM	参见章节 <a href="#">419-10</a> 。
B1529	记忆设置开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-09</a> 。
B1533	记忆设置1开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-09</a> 。
B1537	记忆设置2开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-09</a> 。
B1663	驾驶员座椅前升/降电机故障	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1664	驾驶员座椅后升/降电机故障	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1665	驾驶员座椅向前/向后调节电机故障	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1667	驾驶员反光镜升/降电机故障	DSM	参见 <a href="#">章节 501-09</a> 。
B1668	驾驶员反光镜左/右调节电机故障	DSM	参见 <a href="#">章节 501-09</a> 。
B1669	乘员反光镜升/降电机故障	DSM	参见 <a href="#">章节 501-09</a> 。
B1670	驾驶员反光镜右/左调节电机故障	DSM	参见 <a href="#">章节 501-09</a> 。
B1676	蓄电池组电压超出规范范围	DSM	参见 <a href="#">章节 414-00</a> 。
B1697	驾驶员/乘员反光镜开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-09</a> 。
B1711	驾驶员座椅前升调节开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1715	驾驶员座椅前降调节开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1719	驾驶员座椅向前调节开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1723	驾驶员座椅向后调节开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1727	驾驶员座椅后升调节开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。

## 诊断与测试 (续)

驾驶员座椅模块 (DSM) 诊断故障代码 (DTC) 索引 (续)			
诊断故障代码	说明	故障源	应采取的措施
B1731	驾驶员座椅后降调节开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1735	驾驶员反光镜垂直调节开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-09</a> 。
B1739	驾驶员反光镜水平调节开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-09</a> 。
B1743	乘员反光镜垂直调节开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-09</a> 。
B1747	乘员反光镜水平调节开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-09</a> 。
B1751	驻车/空挡开关电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1950	座椅后升/降电位计反馈电路故障	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1952	座椅后升/降电位计反馈电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1954	座椅前升/降电位计反馈电路故障	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1956	座椅前升/降电位计反馈电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1962	座椅水平向前/向后电位计反馈电路故障	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1964	座椅水平向前/向后电位计反馈电路对蓄电池短路	DSM	参见 <a href="#">章节 501-10</a> 。
B1987	踏板向前/向后调节电机故障	DSM	<a href="#">转到定点测试C</a> 。
B1988	踏板位置向前调节开关电路对蓄电池短路	DSM	<a href="#">转到定点测试C</a> 。
B1989	踏板位置向后调节开关电路对蓄电池短路	DSM	<a href="#">转到定点测试C</a> 。
B1990	踏板向前/向后电位计反馈电路故障	DSM	<a href="#">转到定点测试D</a> 。
B1991	踏板向前/向后电位计反馈电路对蓄电池短路	DSM	<a href="#">转到定点测试D</a> 。

## 诊断与测试 (续)

## 故障现象表

故障现象表		
故障现象	可能的故障原因	应采取的措施
<ul style="list-style-type: none"> <li>不能与模块进行通讯—驾驶员座椅模块 (DSM) (仅限 Navigator 车型) 不能执行按要求自检</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央接线盒 (CJB) 保险丝—3 (7.5A). —109 (30A).</li> <li>电路。</li> <li>DSM。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">转到定点测试 A.</a></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>红色的制动告警灯始终点亮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动液液位。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将制动液储液罐中的液位加注到 MAX 标记处。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>电路。</li> <li>仪表板。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>参见<a href="#">章节 413-01</a>。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动主缸。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>执行本章节中的制动主缸部件测试。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>红色的制动告警灯不工作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>电路。</li> <li>灯泡。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>参见<a href="#">章节 413-01</a>。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>制动器拖滞或跑偏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>轮胎压力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查轮胎是否有不均匀或过度磨损，并校正缺气。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动衬块。</li> <li>制动部件。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查制动衬块是否磨损不均匀或磨损过度。根据需要进行修理。</li> <li>检查制动盘和轮毂是否损伤。根据需要进行修理。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>悬架部件。</li> <li>车轮定位。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查车轮定位。参见<a href="#">章节 204-00</a>。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>制动踏板下降过快</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动液液位。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查系统是否泄漏。加满制动主缸储液罐。对系统进行放气。参见<a href="#">本章节中的制动系统放气</a>。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>系统中含有空气。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查系统是否泄漏。对系统进行放气。参见<a href="#">本章节中的制动系统放气</a>。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动主缸。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>执行本章节中的制动主缸部件测试。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>制动踏板松开缓慢</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>系统中含有空气。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查系统是否泄漏。对系统进行放气。参见<a href="#">本章节中的制动系统放气</a>。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动主缸。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>执行本章节中的制动主缸部件测试。</li> </ul>

## 诊断与测试 (续)

## 故障现象表 (续)

故障现象	可能的故障原因	应采取的措施
<ul style="list-style-type: none"> <li>轻踩制动踏板时制动器抱死</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动衬块。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查制动衬块是否磨损不均匀或磨损过度。 根据需要进行修理。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动器部件。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查制动器部件是否操作正常。 根据需要进行修理。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>驻车制动部件。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据需要进行维修或安装新的部件。 参加本章节的驻车制动。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>防抱死制动控制系统。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查防抱死制动控制系统。 参见章节 <a href="#">206-09</a>。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>制动踏板行程过量/不稳定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>液压系统泄漏。</li> <li>系统中含有空气。</li> <li>盘式制动器的制动钳。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查系统是否泄漏。 对系统进行放气。 参见 <a href="#">本章节中的制动系统放气</a>。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动主缸。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>执行本章节中的制动主缸部件测试。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动衬块。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查制动衬块是否磨损过度。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动踏板。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查制动踏板是否粘结或阻塞。 根据需要进行修理。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>制动器拖滞</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>驻车制动部件。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据需要进行维修或安装新的部件。 参加本章节的驻车制动。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动钳导销</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>修理或安装新的制动钳导销，密封和防尘套。 参见 本章节中的制动钳导销。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>盘式制动器的制动钳。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据需要进行维修或安装新的制动钳。 参见 <a href="#">章节 206-03 前盘式制动器</a> 或 <a href="#">章节 206-04 后盘式制动器</a>。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动助力器。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>执行本章节中的制动助力器部件测试。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动主缸。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>执行本章节中的制动主缸部件测试。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>制动踏板踩踏费力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动助力器。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>执行本章节中的制动助力器缸部件测试。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动助力器单向阀。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>执行本章节中的单向阀部件测试。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动助力器歧管真空软管。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>进行重新布置，维修或根据需要安装新的部件。</li> </ul>

## 诊断与测试 (续)

## 故障现象表 (续)

故障现象	可能的故障原因	应采取的措施
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 咔哒声噪音</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制动钳支承螺栓松动。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查制动钳螺栓。拧紧至规范力矩。参见<a href="#">章节 206-03 前盘式制动器</a> 或 <a href="#">章节 206-04 后盘式制动器</a>。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制动钳导销或挡圈损坏或磨损。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查制动钳导销和挡圈是否润滑或正确工作。根据需要进行润滑或安装新的部件。参见 本章节中的制动钳导销。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 防振卡子或弹簧遗失或损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查制动衬块是否遗失卡子或弹簧断裂。根据需要安装新的部件。参见<a href="#">章节 206-03 前盘式制动器</a> 或 <a href="#">章节 206-04 后盘式制动器</a>。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制动盘护罩松动。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将制动盘护罩螺栓紧固至规范力矩。参见<a href="#">章节 206-03 前盘式制动器</a> 或 <a href="#">章节 206-04 后盘式制动器</a>。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 敲击噪音—带防抱死制动系统 (ABS)的制动器施加制动</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABS 液压控制单元。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可接受的情况。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 尖叫噪音 — 首次(早晨)制动施加时发生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制动衬块。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可接受的情况。由于潮湿和制动衬块温度过低引起。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 尖叫噪音—持续尖叫声</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制动衬块或制动衬片磨损至最低厚度以下。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查制动衬块是否磨损过度, 是否发生锥状磨损或磨损不均匀。验证制动衬块是否在最小规范值内。参加本章节的制动衬块。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 尖叫噪音 — 在冷、热、水、泥泞或雪情况下间歇的尖叫声</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制动衬块。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可接受的情况。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 嘎吱噪音 — 低速情况下轻微制动时发生(爬行)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制动衬块。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可接受的情况。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 磨擦噪音 — 持续的</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制动衬块或制动衬片磨损至最低厚度以下。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查制动衬块, 制动盘及其连接固定件是否损坏。验证制动衬块是否在最小规范值内。参加本章节的制动衬块。</li> </ul>

## 诊断与测试 (续)

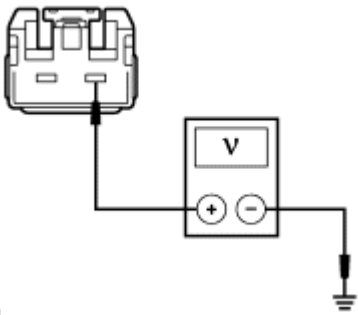
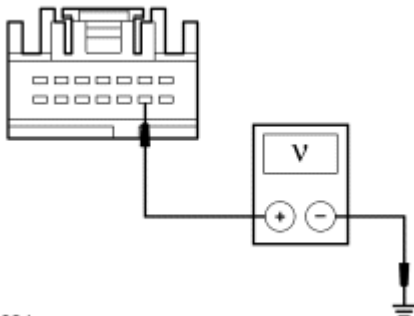
## 故障现象表 (续)

故障现象	可能的故障原因	应采取的措施
<ul style="list-style-type: none"> <li>呼啸噪音</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动衬片被润滑脂或机油污染。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查制动衬块是否污染。根据需要进行维修或安装新的部件。参见<a href="#">章节 206-03 前盘式制动器</a> 或 <a href="#">章节 206-04 后盘式制动器</a>。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>踩下制动踏板时感觉异常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动助力器输入轴。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查制动助力器输入轴的定向；必须降低偏置（如果存在）。如果定向不正确，根据需要进行修正。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>可调式制动踏板不能正常工作—系统无记忆</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机。</li> <li>阻塞。</li> <li>拉索。</li> <li>开关。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">转到定点测试 B</a>。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>可调式制动踏板不能正常工作—不能使用可调式踏板开关(仅限 Navigator 车型)进行操作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央接线盒 (CJB) 保险丝 109 (30A)。</li> <li>电路。</li> <li>开关。</li> <li>可调式踏板电机。</li> <li>驾驶员座椅模块 (DSM)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">转到定点测试 C</a>。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>可调式制动踏板不能正常工作—不能使用记忆设置开关(仅限 Navigator 车型)进行操作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央接线盒 (CJB) 保险丝 109 (30A)。</li> <li>电路。</li> <li>开关。</li> <li>可调式踏板电机。</li> <li>驾驶员座椅模块 (DSM)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">转到定点测试 D</a>。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>可调式制动踏板不能正常工作—不能使用记忆设置开关(仅限 Navigator 车型)进行操作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央接线盒 (CJB) 保险丝 109 (30A)。</li> <li>电路。</li> <li>开关。</li> <li>可调式踏板电机。</li> <li>驾驶员座椅模块 (DSM)。</li> <li>遥控发送器。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">转到定点测试 E</a>。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>施加制动时出现抖动</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动衬块磨损不均匀。</li> <li>制动盘衬块移动。</li> <li>制动盘。</li> <li>悬架部件。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>完成本章内检查和验证中所述的系统检查。</li> <li><a href="#">转到定点测试 F</a>。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>制动器振动/发抖—松开制动踏板时发生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动钳导销</li> <li>制动器拖拽。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查制动钳导销工作是否正常。参见本章节中的制动钳导销。</li> <li>检查制动衬块是否过早磨损。根据需要进行维修或安装新的制动钳。参见<a href="#">章节 206-03 前盘式制动器</a> 或 <a href="#">章节 206-04 后盘式制动器</a>。</li> </ul>

## 诊断与测试 (续)

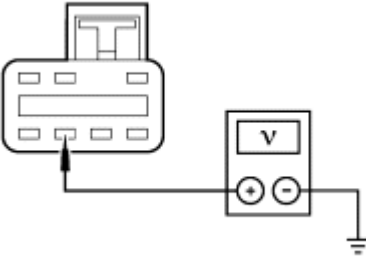
## 定点测试

## 定点测试A：不能与驾驶员座椅模块 (DSM) 进行通讯

测试步骤	结果/措施
<p><b>A1 检查电路566 (DG)是否有电压</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>将点火钥匙置于 OFF 位置。</li> <li>断开：驾驶员座椅模块 (DSM)接头 C341a。</li> <li>将点火开关设在 ON 位置。</li> <li>测量 DSM 接头 C341a-1, 电路 566 (DG), 线束侧与接地之间的电压。</li> </ul>  <p>A0079061</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电压是否大于 10 伏特？</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">A2</a>。</p> <p>否 修理电路。清除DTC。重复自检。</p>
<p><b>A2 检查电路956 (OG/LG)是否有电压</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>将点火钥匙置于 OFF 位置。</li> <li>断开：驾驶员座椅模块 (DSM)接头 C341c。</li> <li>将点火开关设在 ON 位置。</li> <li>测量 DSM 接头 C341c-9, 电路 956 (OG/LG), 线束侧与接地之间的电压。</li> </ul>  <p>N0009024</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电压是否大于 10 伏特？</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">A3</a>。</p> <p>否 修理电路。清除DTC。重复自检。</p>
<p><b>A3 检查电路 875 (BK/LB)是否断路</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>将点火钥匙置于 OFF 位置。</li> <li>测量 DSM 接头 C341c-10, 电路 875 (BK/LB), 线束侧与接地之间的电阻。</li> <li>电阻是否低于 5 欧姆？</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">A4</a>。</p> <p>否 修理电路。清除DTC。重复自检。</p>
<p><b>A4 检查电路57 (BK)是否断路</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>测量 DSM 接头 C341a-2, 电路 57 (BK), 线束侧与接地之间的电阻。</li> <li>电阻是否低于 5 欧姆？</li> </ul>	<p>是 参见 <a href="#">章节 418-00</a> 继续进行通讯故障的诊断。</p> <p>否 修理电路。清除DTC。重复自检。</p>

## 诊断与测试 (续)

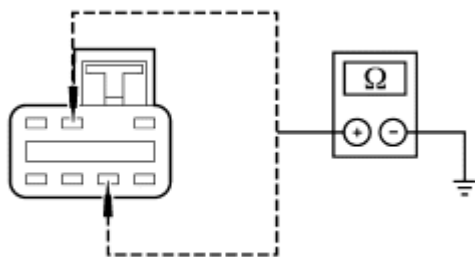
## 定点测试B：可调式制动踏板不能正常工作—系统无记忆

测试步骤	结果/措施
<b>B1 检查电机噪音</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 等待 2 分钟使热过负荷重新设置。</li> <li>• 操作可调式踏板开关。</li> <li>• 能否听到可调式踏板电机工作时的噪音？</li> </ul>	是 转到 <a href="#">B2</a> 。 否 转到 <a href="#">B5</a> 。
<b>B2 检查电机的安装</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查可调式踏板电机是否安装正确。</li> <li>• 电机安装是否正确？</li> </ul>	是 转到 <a href="#">B3</a> 。 否 修正电机的安装。 测试系统是否工作正常。
<b>B3 检查可调式加速踏板系统</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 断开制动踏板至加速踏板电缆。</li> <li>• 操作可调式踏板开关。</li> <li>• 此时可调式制动踏板工作了吗？</li> </ul>	是 修理可调式加速踏板系统。 参见 <a href="#">章节 310-02</a> 。 测试系统是否工作正常。 否 转到 <a href="#">B4</a> 。
<b>B4 检查是否有异物</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查可调式制动踏板总成是否有异物导致出现粘结状况。</li> <li>• 是否发现异物？</li> </ul>	是 清除异物。 重新测试系统能否正常工作。 否 转到 <a href="#">B5</a> 。
<b>B5 检查电缆</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 拆卸可调式踏板电机。</li> <li>• 检查制动踏板电机电缆末端是否磨损或损坏。</li> <li>• 电缆末端是否正常？</li> </ul>	是 转到 <a href="#">B6</a> 。 否 安装新的制动踏板电机电缆。 测试系统是否工作正常。
<b>B6 检查开关的电源</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 断开： 可调式踏板开关接头 C2089。</li> <li>• 测量可调式踏板开关接头 C2089-2，电路 566 (DG)，线束侧与接地之间的电压。</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p>A0013396</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电压是否大于 10 伏特？</li> </ul>	是 转到 <a href="#">B7</a> 。 否 修理电路。 测试系统是否工作正常。
<b>B7 检查开关的接地</b>	



## 诊断与测试 (续)

- 测量可调式踏板开关接头 C2089-3, 电路 57 (BK), 线束侧与接地之间的电阻。 测量可调式踏板开关接头 C2089-6, 电路 57 (BK), 线束侧与接地之间的电阻。



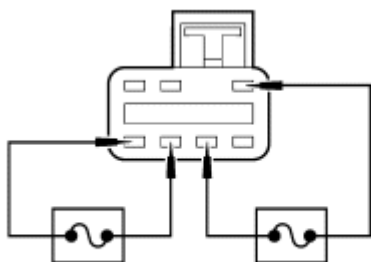
A0013397

- 两个针脚的电阻是否低于 5 欧姆?

是  
转到 [B8](#)。  
否  
修理断路的电路。 测试系统是否工作正常。

**B8 测试开关**

- 在可调式踏板开关接头 C2089-1 线路 1494 (RD), 线束侧和可调式踏板开关接头 C2089-2 线路 566 (DG)线束侧之间跨接带有保险丝的跨接线; 在可调式踏板开关接头 C2089-3 线路 57 (BK), 线束侧和可调式踏板开关接头 C2089-7 线路 1495 (WH)线束侧之间跨接带有保险丝的跨接线。



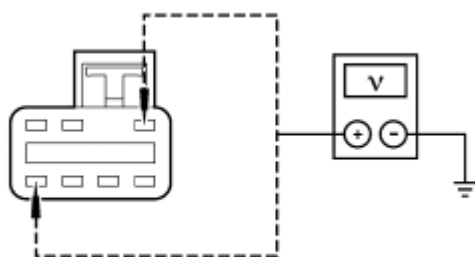
A0013398

- 可调式踏板电机是否运转?

是  
安装新的可调式踏板开关。测试系统是否工作正常。  
否  
转到 [B9](#)。

**B9 检查电路是否对蓄电池短路**

- 测量可调式踏板开关接头 C2089-1, 电路 1494 (RD), 线束侧与接地之间的电压。 测量可调式踏板开关接头 C2089-7, 电路 1495 (WH), 线束侧与接地之间的电阻。



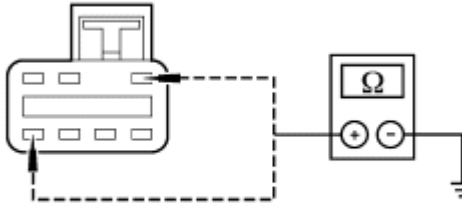
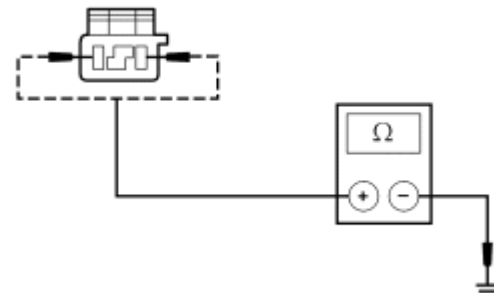
A0013399

- 各针脚电压是否高于 0 伏特?

是  
修理对蓄电池的短路故障。测试系统是否工作正常。  
否  
转到 [B10](#)。

**B10 检查电路是否对接地短路**

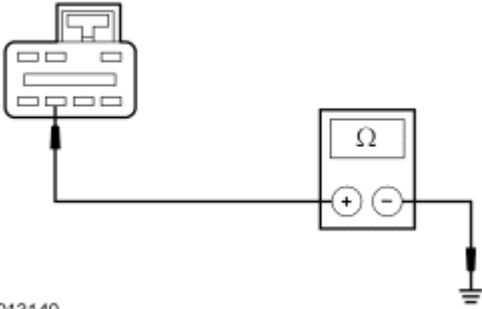
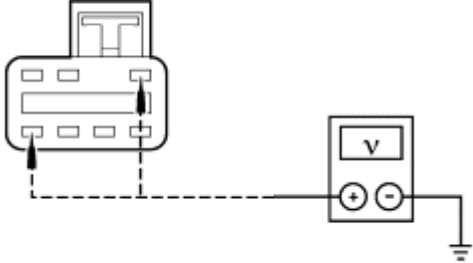
## 诊断与测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> <li>测量可调式踏板开关接头 C2089-1, 电路 1494 (RD), 线束侧与接地之间的电阻。 测量可调式踏板开关接头 C2089-7, 电路 1495 (WH), 线束侧与接地之间的电阻。</li> </ul>  <p>A0013400</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻是否高于 10,000 欧姆?</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">B11</a>。</p> <p>否 修理接地的电路。 测试系统是否工作正常。</p>
<p><b>B11 检查开关至电机电路的通断</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>连接： 可调式踏板开关接头 C2089。</li> <li>断开： 可调式踏板电机接头 C2003。</li> <li>测量可调式踏板电机接头 C2003-1 线路 1494 (RD), 线束侧和可调式踏板电机接头 C2003-2 线路 1495 (WH)线束侧之间的电阻。</li> </ul>  <p>N0013139</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>两个针脚的电阻是否低于 5 欧姆?</li> </ul>	<p>是 安装新的可调式踏板电机。 测试系统是否工作正常。</p> <p>否 修理断路的电路。 测试系统是否工作正常。</p>

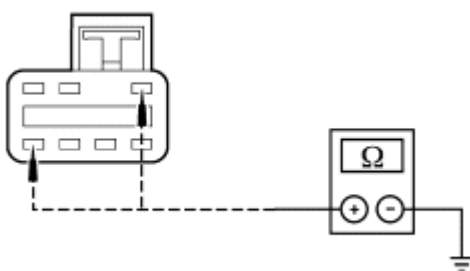
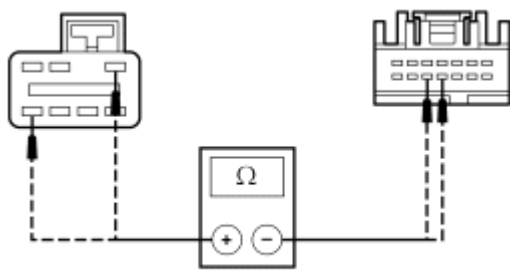
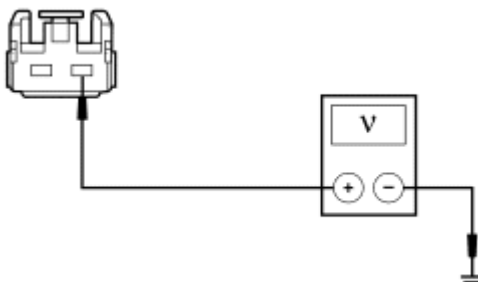
## 定点测试C： 可调式踏板不能正常工作—用可调式踏板开关不能正常工作

测试步骤	结果/措施
<p><b>C1 使用从执行驾驶员座椅模块 (DSM)连续和按要求自检中记录的DTC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用从 DSM 连续和按要求自检中记录的诊断故障代码。</li> <li>是否记录有 DTC?</li> </ul>	<p>是 如果读取到 DTC B1987, 转到 <a href="#">C9</a>。</p> <p>如果读取到DTC B1988, 转到 <a href="#">C3</a>。</p> <p>如果读取到DTC B1989, 转到 <a href="#">C3</a>。</p> <p>如果读取到DTC B1342, 安装新的DSM。 参见章节<a href="#">419-10</a>。清除DTC。 重复自检。</p> <p>否 转到 <a href="#">C2</a>。</p>
<p><b>C2 检查驾驶员座椅模块(DSM)可调式踏板开关输入是否正确—监测DSM PID (参数识别) PDL_POS(踏板位置)</b></p>	<p>是</p>

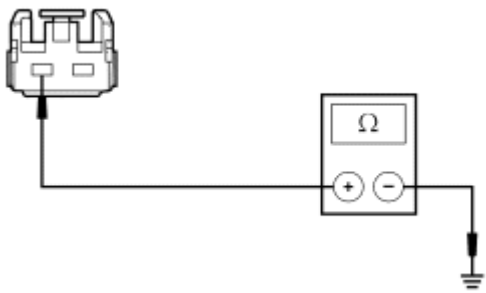
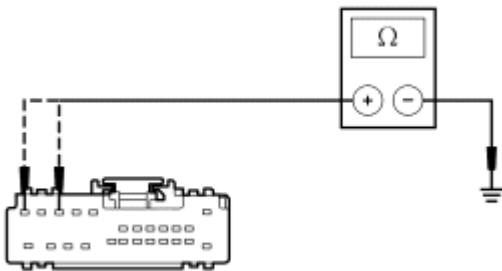
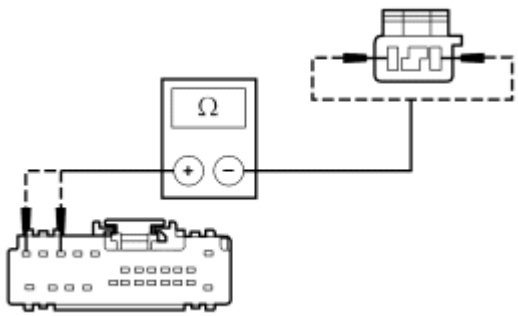
## 诊断与测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将点火钥匙置于 OFF 位置。</li> <li>• 连接诊断工具。</li> <li>• 将点火开关设在 ON 位置。</li> <li>• 启动可调式踏板开关监测 DSM PID PDL_POS 。</li> <li>• 释放开关 1 秒钟内 DSM PID PDL_POS 值是否与可调式踏板开关位置相符？</li> </ul>	转到 <a href="#">C9</a> 。 否 转到 <a href="#">C3</a> 。
<b>C3 检查可调式踏板开关</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将点火钥匙置于 OFF 位置。</li> <li>• 断开：可调式踏板开关接头 C2089。</li> <li>• 执行可调式踏板开关部件测试。参见电路图单元 <a href="#">149</a> 中的电路示意图和接头信息。</li> <li>• 可调式踏板开关是否通过部件测试？</li> </ul>	是 转到 <a href="#">C4</a> 。 否 安装新的可调式踏板开关。清除DTC。重复自检。
<b>C4 检查电路1492 (LB/RD) 和电路1493 (PK/BK)是否都短路</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 断开：驾驶员座椅模块 (DSM)接头 C341c。</li> <li>• 测量可调式踏板开关接头 C2089-7 和 C2089-1 线束侧之间的电阻。</li> <li>• 电阻是否低于 10,000 欧姆？</li> </ul>	是 转到 <a href="#">C5</a> 。 否 修理电路。清除DTC。重复自检。
<b>C3 检查电路 875 (BK/LB)是否断路</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量可调式踏板开关接头 C2089-2，电路 875 (BK/LB)，线束侧与接地之间的电阻。</li> </ul>  <p>N0013140</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电阻是否低于 5 欧姆？</li> </ul>	是 转到 <a href="#">C6</a> 。 否 修理电路。清除DTC。重复自检。
<b>C6 检查电路1492 (LB/RD) 和电路1493 (PK/BK)是否对电压短路</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 断开：驾驶员座椅模块 (DSM)接头 C341c。</li> <li>• 测量可调式踏板开关接头 C2089-7，电路 1492 (LB/RD)，线束侧与接地之间的电压。测量可调式踏板开关接头 C2089-1，电路 1493 (PKBK)，线束侧与接地之间的电压。</li> </ul>  <p>A0013404</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 是否测量到电压？</li> </ul>	是 根据需要修理电路1492 (LBRD)或电路1493 (PK/LG)。清除DTC。重复自检。 否 转到 <a href="#">C7</a> 。
<b>C7 检查电路1492 (LB/RD) 和电路1493 (PK/BK)是否对接地短路</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量可调式踏板开关接头 C2089-7，电路 1492 (LB/RD)，线束侧与接地之间的电阻。测量可调式踏板开关接头 C2089-1，电路 1493</li> </ul>	是 转到 <a href="#">C8</a> 。

## 诊断与测试 (续)

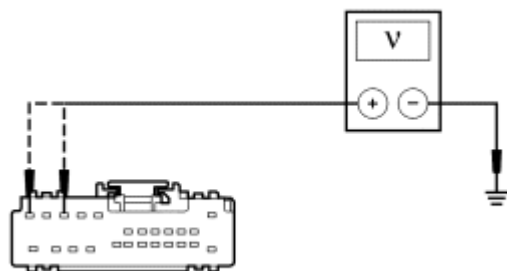
<p>(PK/BK), 线束侧与接地之间的电阻。</p>  <p>A0013405</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻是否高于 10,000 欧姆?</li> </ul>	<p>否 根据需要修理电路1492 (LB/RD)或电路1493 (PK/BK)。清除DTC。重复自检。</p>
<p><b>C8 检查电路1492 (LB/RD) 和电路1493 (PK/BK)是否对断路</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>测量可调式踏板开关接头 C2089-7 ,电路 1492 (LB/RD) 线束侧与 DSM 接头 C341c-12, 电路 1492 (LB/RD), 线束侧之间的电阻; 测量可调式踏板开关接头 C2089-1, 电路 1493 (PK/BK), 线束侧与 DSM 接头 C341c-11, 电路 1493 (PK/BK), 线束侧之间的电阻。</li> </ul>  <p>N0013141</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻是否低于 5 欧姆?</li> </ul>	<p>是 安装新的DSM。参见章节 <a href="#">419-10</a>。清除DTC。重复自检。 否 根据需要修理电路1492 (LB/RD)或电路1493 (PK/BK)。清除DTC。重复自检。</p>
<p><b>C9 检查驾驶员座椅模块(DSM)输出信号是否正确—使用DSAM激活命令 PEDAL_FWD AND PEDAL_RWD (踏板向前和向后调节)。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>选择 PARK (驻车挡)。</li> <li>触发 DSM 激活命令 PEDAL_FWD ON(踏板向前移动),然后 OFF(关闭)。</li> <li>触发 DSM 激活命令 PEDAL_RWD ON (踏板向后移动), 然后 OFF (关闭)。</li> <li>可调式踏板是否正确响应激活命令?</li> </ul>	<p>是 安装新的DSM。参见章节 <a href="#">419-10</a>。清除DTC。重复自检。 否 转到 <a href="#">C10</a>。</p>
<p><b>C10 检查电路566 (DG)是否有电压</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>将点火钥匙置于 OFF 位置。</li> <li>断开: 驾驶员座椅模块 (DSM)接头 C341a。</li> <li>测量 DSM 接头 C341a-1, 电路 566 (DG), 线束侧与接地之间的电压。</li> </ul>  <p>N0013142</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电压是否大于 10 伏特?</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">C11</a>。 否 修理电路。清除DTC。重复自检。</p>
<p><b>C11 检查电路57 (BK)是否断路</b></p>	

## 诊断与测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> <li>测量驾驶员座椅模块 (DSM) 接头 C341a-2, 电路 57 (BK), 线束侧与接地之间的电阻。</li> </ul>  <p>N0013143</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻是否低于 5 欧姆?</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">C12</a>。 否 修理电路。清除DTC。重复自检。</p>
<b>C12 检查电路1490 (LB/OG) 和电路1489 (LB/BK)是否对接地短路</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>将点火钥匙置于 OFF 位置。</li> <li>断开：驾驶员座椅模块 (DSM)接头 C341b。</li> <li>断开：可调式踏板电机接头 C2003。</li> <li>测量 DSM 接头 C341c-10, 电路 1490 (LB/OG), 线束侧与接地之间的电阻；测量 DSM 接头 C341b-12, 电路 1489 (LB/BK), 线束侧与接地之间的电阻。</li> </ul>  <p>N0013144</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻是否高于 10,000 欧姆?</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">C13</a>。 否 根据需要修理电路1490 (LB/OG)或电路1489 (LB/BK)。清除DTC。重复自检。</p>
<b>C13 检查电路1490 (LB/OG) 和电路1489 (LB/BK)是否断路</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>测量驾驶员座椅模块 (DSM) 接头 CC341b-10, 电路 1490 (LB/OG), 线束侧与可调式踏板电机接头 C2003-2, 电路 1490 (LB/OG), 线束侧之间的电阻；测量 DSM 接头 C341b-12, 电路 1489 (LB/BK), 线束侧与可调式踏板电机接头 C2003-1, 电路 1489 (LB/BK), 线束侧之间的电阻。</li> </ul>  <p>N0013145</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻是否低于 5 欧姆?</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">C14</a>。 否 根据需要修理电路1489 (LB/BK)或电路1490 (LB/OG)。清除DTC。重复自检。</p>
<b>C14 检查电路1490 (LB/OG) 和电路1489 (LB/BK)是否对电压短路</b>	

## 诊断与测试 (续)

- 测量驾驶员座椅模块 (DSM) 接头 C341a-10, 电路 1490 (LB/OG), 线束侧与接地之间的电压。 测量 DSM 接头 C341b-12, 电路 1489 (LB/BK), 线束侧与接地之间的电压。



N0013146

- 是否测量到电压?

是  
根据需要修理电路1489 (LB/BK)或电路1490 (LB/OG)。 清除DTC。 重复自检。

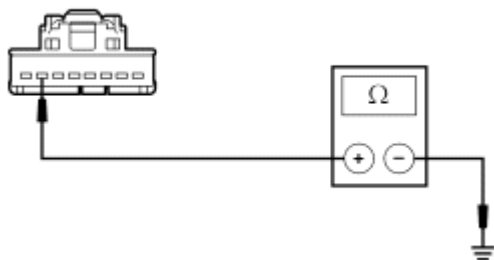
否  
安装新的DSM。 参见章节 [419-10](#)。 清除DTC。 重复自检。

## 定点测试D： 可调式踏板不能正常工作—用可调式踏板记忆设置开关不能正确工作

测试步骤	结果/措施
<b>D1 使用从执行驾驶员座椅模块 (DSM)连续和按要求自检中记录的DTC</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>使用从 DSM 连续和按要求自检中记录的诊断故障代码。</li> <li>是否记录有 DTC?</li> </ul>	<p>是 如果故障码为 DTC B1529, B1533 或 B1537, 转到<a href="#">D6</a>。 如果故障码为DTC B1987, B1990 或 B1991, 转到<a href="#">D10</a>。 如果读取到DTC B1342, 安装新的DSM。 参见章节<a href="#">419-10</a>。 清除DTC。 重复自检。</p> <p>否 转到 <a href="#">D2</a>。</p>
<b>D2 检查驾驶员座椅模块(DSM)记忆设置开关的输入是否正确—监测DSM PIDS MEM1_SW, MEM2_SW, AND MEMS_SW</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>启动记忆开关时监测 DSM PIDS MEM1_SW, MEM2_SW, AND MEMS_SW。</li> <li>PID 值是否符合开关位置?</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">D8</a>。</p> <p>否 转到 <a href="#">D3</a>。</p>
<b>D3 检查记忆设置开关</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>断开： 记忆设置开关接头 C503。</li> <li>执行记忆设置开关部件测试。 参见电路图单元<a href="#">149</a>中的电路示意图和接头信息。</li> <li>记忆设置开关是否正常?</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">D4</a>。</p> <p>否 安装新的记忆设置开关。 清除DTC。 重复自检。</p>
<b>D4 检查电路 875 (BK/LB)是否断路</b>	

## 诊断与测试 (续)

- 测量记忆设置开关接头 C503-7, 电路 875 (BK/LB), 线束侧与接地之间的电阻。



N0013147

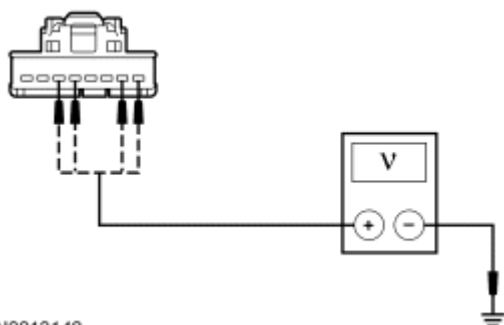
- 电阻是否低于 5 欧姆？

是  
转到 [D5](#)。  
否  
修理电路。清除DTC。  
重复自检。

**D5 检查电路 267 (BN/LG), 268 (BK/OG), 270 (BN/OG) 和 272 (WH/OG) 是否对电压短路**

- 断开：驾驶员座椅模块 (DSM)接头 C341c。
- 测量记忆设置开关接头 C503 下列针脚与接地之间的电压：

接头	电路
C503-5	270 (BN/OG)
C503-6	268 (BK/OG)
C503-2	267 (BN/LG)
C503-1	272 (WH/OG)



N0013148

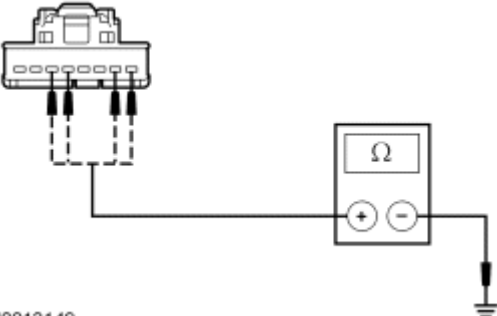
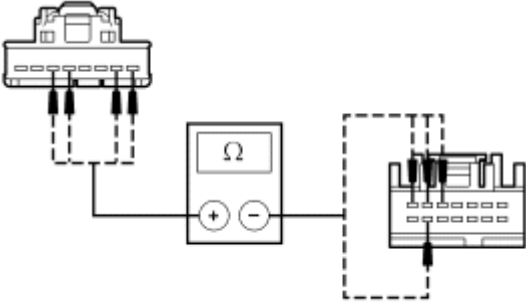
- 是否测量到电压？

是  
根据需要维修电路 267 (BN/LG, 电路268 (BK/OG), 电路 270 (BN/OG) 或电路272 (WH/OG)。清除DTC。  
重复自检。  
否  
转到 [D6](#)。

**D6 检查电路 267 (BN/LG), 268 (BK/OG), 270 (BN/OG) 和 272 (WH/OG) 是否对接地短路**

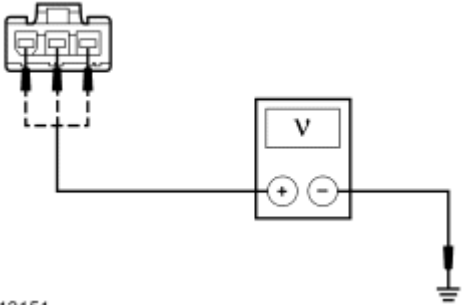
是

## 诊断与测试 (续)

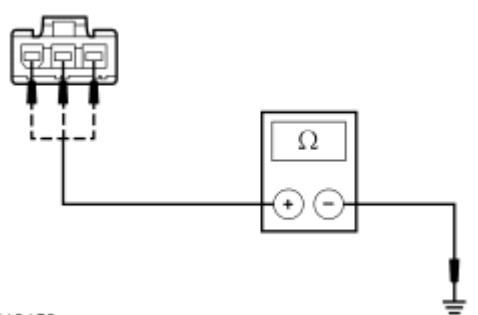
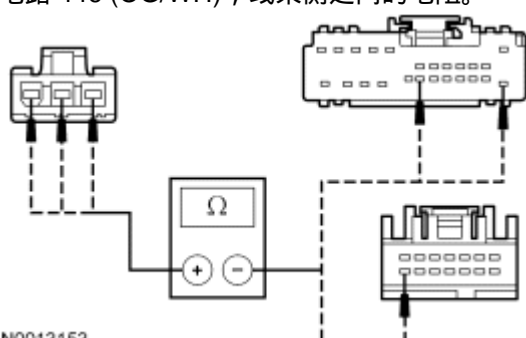
<ul style="list-style-type: none"> <li>测量记忆设置开关接头 C503 下列针脚与接地之间的电阻：</li> </ul> <table border="1" data-bbox="204 224 488 461"> <thead> <tr> <th>接头</th> <th>电路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C503-5</td> <td>270 (BN/OG)</td> </tr> <tr> <td>C503-6</td> <td>268 (BK/OG)</td> </tr> <tr> <td>C503-2</td> <td>267 (BN/LG)</td> </tr> <tr> <td>C503-1</td> <td>272 (WH/OG)</td> </tr> </tbody> </table>  <p>N0013149</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻是否高于 10,000 欧姆？</li> </ul>	接头	电路	C503-5	270 (BN/OG)	C503-6	268 (BK/OG)	C503-2	267 (BN/LG)	C503-1	272 (WH/OG)	<p>转到 <a href="#">D7</a>。</p> <p>否 根据需要维修电路 267 (BN/LG)，电路268 (BK/OG)，电路 270 (BN/OG) 或电路272 (WH/OG)。清除DTC。重复自检。</p>					
接头	电路															
C503-5	270 (BN/OG)															
C503-6	268 (BK/OG)															
C503-2	267 (BN/LG)															
C503-1	272 (WH/OG)															
<p><b>D7 检查电路 267 (BN/LG), 268 (BK/OG), 270 (BN/OG) 和 272 (WH/OG) 是否断路</b></p>	<p>是 安装新的DSM。参见章节<a href="#">419-10</a>。清除DTC。重复自检。</p> <p>否 根据需要维修电路 267 (BN/LG)，电路268 (BK/OG)，电路 270 (BN/OG) 或电路272 (WH/OG)。清除DTC。重复自检。</p>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>断开：驾驶员座椅模块 (DSM)接头 C341c。</li> <li>测量记忆设置开关接头 C503 下列针脚与 DSM 接头 C341c 针脚之间的电阻：</li> </ul> <table border="1" data-bbox="204 1070 694 1308"> <thead> <tr> <th>记忆设置开关</th> <th>电路</th> <th>DSM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C503-2</td> <td>267 (BN/LG)</td> <td>C341c-5</td> </tr> <tr> <td>C503-6</td> <td>268 (BK/OG)</td> <td>C341c-6</td> </tr> <tr> <td>C503-5</td> <td>270 (BR/OG)</td> <td>C341c-7</td> </tr> <tr> <td>C503-1</td> <td>272 (WH/OG)</td> <td>C341c-13</td> </tr> </tbody> </table>  <p>N0013150</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻是否低于 5 欧姆？</li> </ul>	记忆设置开关	电路	DSM	C503-2	267 (BN/LG)	C341c-5	C503-6	268 (BK/OG)	C341c-6	C503-5	270 (BR/OG)	C341c-7	C503-1	272 (WH/OG)	C341c-13	<p>是</p>
记忆设置开关	电路	DSM														
C503-2	267 (BN/LG)	C341c-5														
C503-6	268 (BK/OG)	C341c-6														
C503-5	270 (BR/OG)	C341c-7														
C503-1	272 (WH/OG)	C341c-13														
<p><b>D8 检查电路 268 (BK/OG), 267 (BN/LG), 270 (BN/OG) 和 272 (WH/OG) 是否都短路</b></p>	<p>是</p>															



## 诊断与测试 (续)

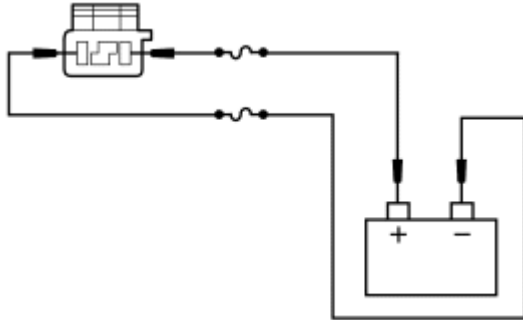
<ul style="list-style-type: none"> <li>测量记忆设置开关接头 C503 下列各电路针脚之间的电阻：  <table border="1" data-bbox="204 224 488 461"> <thead> <tr> <th>接头</th> <th>电路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C503-5</td> <td>270 (BN/OG)</td> </tr> <tr> <td>C503-6</td> <td>268 (BK/OG)</td> </tr> <tr> <td>C503-2</td> <td>267 (BN/LG)</td> </tr> <tr> <td>C503-1</td> <td>272 (WH/OG)</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>电阻是否低于 10,000 欧姆？</li> </ul>	接头	电路	C503-5	270 (BN/OG)	C503-6	268 (BK/OG)	C503-2	267 (BN/LG)	C503-1	272 (WH/OG)	修理有故障的电路。清除DTC。重复自检。 否 转到 <a href="#">D9</a> 。
接头	电路										
C503-5	270 (BN/OG)										
C503-6	268 (BK/OG)										
C503-2	267 (BN/LG)										
C503-1	272 (WH/OG)										
<b>CD9 检查驾驶员座椅模块(DSM)输出是否正确—监测DSM PID (参数识别) PDL_POS(踏板位置)</b>											
<ul style="list-style-type: none"> <li>使用可调式踏板开关将踏板移动到中央位置。</li> <li>将可调式踏板开关移动到 FWD (向前)，然后再移动到 RWD (向后) 位置时，监测 DSM PID PDL_POS。</li> <li>在踏板的整个行程中，PID 值是否在踏板向前移动时增大，在踏板向后移动时减小？</li> </ul>	是 安装新的DSM。参见章节 <a href="#">419-10</a> 。清除DTC。重复自检。 否 转到 <a href="#">D10</a> 。										
<b>D10 检查电路1491 (LB/YE)，电路 447 (OG/RD) 和电路446 (OG/WH) 是否对电压短路</b>											
<ul style="list-style-type: none"> <li>断开：驾驶员座椅模块 (DSM)接头 C341c 和 C341b。</li> <li>断开：可调式踏板电机传感器接头 C2090。</li> <li>测量可调式踏板开关电机传感器接头 C2090-2，电路 1491 (LB/YE)，线束侧与接地之间的电压；测量可调式踏板开关电机传感器接头 C2090-1，电路 447 (OG/RD)，线束侧与接地之间的电压；测量可调式踏板开关电机传感器接头 C2090-3，电路 446 (OG/WH)，线束侧与接地之间的电压。</li> </ul>  <p data-bbox="204 1496 293 1518">N0013151</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>是否测量到电压？</li> </ul>	是 根据需要修理电路1491 (LB/YE)，电路447 (OG/RD)或电路446 (OG/WH)。清除DTC。重复自检。 否 转到 <a href="#">D11</a> 。										
<b>D11 检查电路1491 (LB/YE)，电路 447 (OG/RD) 和电路446 (OG/WH) 是否对接地短路</b>											
是											

## 诊断与测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> <li>测量可调式踏板开关电机传感器接头 C2090-2, 电路 1491 (LB/YE), 线束侧与接地之间的电阻; 测量可调式踏板开关电机传感器接头 C2090-1, 电路 447 (OG/RD), 线束侧与接地之间的电阻; 测量可调式踏板开关电机传感器接头 C2090-3, 电路 446 (OG/WH), 线束侧与接地之间的电阻。</li> </ul>  <p>N0013152</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻是否高于 10,000 欧姆?</li> </ul>	<p>转到 <a href="#">D12</a>。</p> <p>否 根据需要修理电路1491 (LB/YE), 电路447 (OG/RD)或电路446 (OG/WH)。清除DTC。重复自检。</p>
<p><b>D12 检查电路1491 (LB/YE), 电路 447 (OG/RD) 和电路446 (OG/WH) 是否断路</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>测量可调式踏板电机传感器接头 C2090-2, 电路 1491 (LB/YE), 线束侧与 DSM 接头 C341c-14, 电路 1491 (LB/YE), 线束侧之间的电阻; 测量可调式踏板电机传感器接头 2090-1, 电路 447 (OG/RD), 线束侧与 DSM 接头 C314b-13, 电路 447 (OG/RD), 线束侧之间的电阻; 测量可调式踏板电机传感器接头 2090-3, 电路 446 (OG/WH), 线束侧与 DSM 接头 C314b-19, 电路 446 (OG/WH), 线束侧之间的电阻。</li> </ul>  <p>N0013153</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻是否低于 5 欧姆?</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">D13</a>。</p> <p>否 根据需要修理电路1491 (LB/YE), 电路447 (OG/RD)或电路446 (OG/WH)。清除DTC。重复自检。</p>
<p><b>D13 检查可调式踏板电机</b></p>	

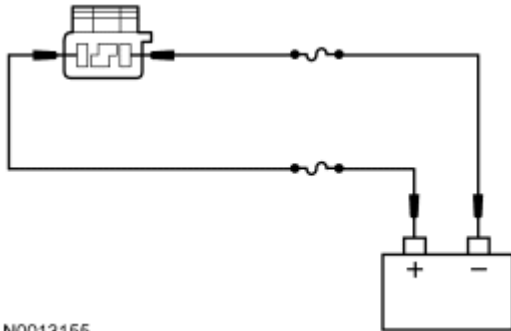
## 诊断与测试 (续)

- 断开：可调式踏板电机接头 C2003。
- 在可调式踏板电机接头 C2003-1，电路 1489 (LB/BK)，部件侧和蓄电池正极端子之间连接一根带有保险 (10A) 的跨接线；在可调式踏板开关电机接头 C2003-2，电路 1490 (LB/OG)，部件侧与蓄电池负极端子之间跨接一根带有保险 (10A) 的跨接线。



N0013154

- 在可调式踏板电机接头 C2003-1，电路 1489 (LB/BK)，部件侧和蓄电池负极端子之间连接一根带有保险 (10A) 的跨接线；在可调式踏板开关电机接头 C2003-2，电路 1490 (LB/OG)，部件侧与蓄电池正极端子之间跨接一根带有保险 (10A) 的跨接线。



N0013155

- 可调式踏板电机是否首先向一个方向运行，然后再朝相反的方向运行？

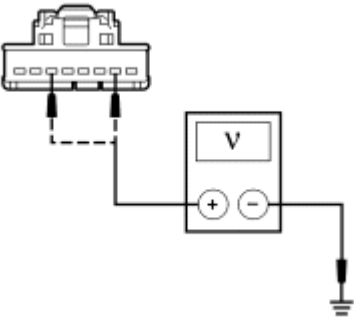
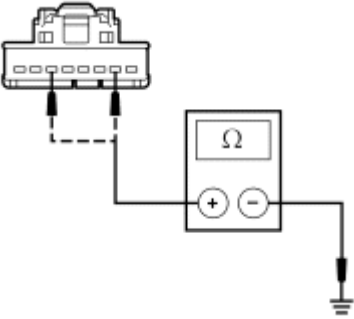
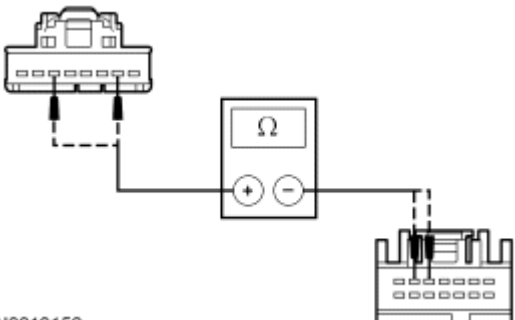
是  
安装新的驾驶员座椅模块(DSM)。参见章节 [419-10](#)。清除DTC。重复自检。

否  
安装新的可调式踏板电机。清除DTC。重复自检。参见章节 [501-10](#)。清除DTC。重复自检。

## 定点测试 E：可调式踏板不能正常工作—用遥控发送器不能使可调式踏板工作

测试步骤	结果/措施
<b>E1 检查遥控发送器1的操作</b>	是 转到 <a href="#">E2</a> 。 否 转到 <a href="#">章节 501-14</a> 诊断用遥控发送器不能使驾驶员座椅恢复记忆位置的故障。
<b>E2 检查电路267 (BN/LG) 和电路268 (BK/LG)是否对电压短路</b>	


## 诊断与测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> <li>选择 PARK (驻车挡)。</li> <li>断开：记忆设置开关接头 C503。</li> <li>测量记忆设置开关接头 C503-2, 电路 267 (BN/LG), 线束侧与接地之间的电压。测量记忆设置开关接头 C503-6, 电路 268 (BK/OG), 线束侧与接地之间的电压。</li> </ul>  <p>N0013156</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>是否测量到电压?</li> </ul>	<p>是 修理电路267 (BN/LG)或电路268 (BK/OG)。清除DTC。重复自检。</p> <p>否 转到 <a href="#">E3</a>。</p>
<p><b>E3 检查电路267 (BN/LG) 和电路268 (BK/OG)是否对接地短路</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>测量记忆设置开关接头 C503-2, 电路 267 (BN/LG), 线束侧与接地之间的电阻。测量记忆设置开关接头 C503-6, 电路 268 (BK/OG), 线束侧与接地之间的电阻。</li> </ul>  <p>N0013157</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻是否高于 10,000 欧姆?</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">E4</a>。</p> <p>否 根据需要修理电路 267 (BN/LG)或电路 268 (BK/OG)。清除 DTC。重复自检。</p>
<p><b>E4 检查电路267 (BN/LG) 和电路268 (BK/OG)是否断路</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>断开：驾驶员座椅模块 (DSM)接头 C341c。</li> <li>测量记忆设置开关接头 C503-2, 电路 267 (BN/LG), 线束侧与 DSM 接头 C341c-5, 电路 267 (BN/LG), 线束侧之间的电阻；测量记忆设置开关接头 C503-6, 电路 268 (BK/OG), 线束侧与 DSM 接头 C341c-6, 电路 268 (BK/OG), 线束侧之间的电阻。</li> </ul>  <p>N0013158</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电阻是否低于 5 欧姆?</li> </ul>	<p>是 参见 <a href="#">章节501-14</a>。清除 DTC。重复自检。</p> <p>否 修理电路267 (BN/LG)或电路268 (BK/OG)。清除DTC。重复自检。</p>


## 定点测试F：施加制动时出现抖动

测试步骤	结果/措施
F1 检查OASIS 和 TSBs	是

## 诊断与测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> <li>检查适用于制动故障的在线汽车维修信息系统(OASIS)和维修技术公告(TSB)。</li> <li>OASIS 上或 TSB 中是否有适用的信息？</li> </ul>	<p>参见OASIS 或TSB。 进行由OASIS 或TSB指出的任何必要的修理。如果故障仍然存在，转到 <a href="#">F2</a>。</p> <p>否 转到 <a href="#">F2</a>。</p>
<p><b>F2 路试车辆—轻微制动</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>检查车轮和轮胎。参见章节<a href="#">204-00</a>。</li> <li>路试车辆。 通过施加轻微制动力将车辆慢慢从 80 降至 32 km/h (50- 20 mph)使制动器升温。在 89-97 km/h (55-60 mph)的公路速度时，在踏板上轻轻施力来施加制动。</li> <li>方向盘、座椅或制动踏板是否感觉振动/发抖？</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">F5</a>。</p> <p>否 转到 <a href="#">F3</a>。</p>
<p><b>F3 路试车辆—中等力量至强力制动</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>路试车辆。 在 89-97 km/h (55-60 mph)的公路速度时，在踏板上用中等至强力施加制动。</li> <li>是否存在振动/抖动？</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">F4</a>。</p> <p>否 此时故障不存在。</p>
<p><b>F4 ABS系统诊断正常启动</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中等至强力制动期间，液压控制单元(HCU) 发出噪音，并且参观察到制动踏板有节奏的跳动。强力制动期间，或松软的砂石、颠簸或潮湿或有雪的路面上，踏板跳动并伴有噪音是正常的，表明 ABS 系统功能正常。踏板跳动或方向盘打手(频率与车速成比例)表示制动或悬架部件有故障。</li> <li>振动/抖动是否对车速敏感？</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">F6</a>。</p> <p>否 此时故障不存在。</p>
<p><b>F5 施加驻车制动</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本测试不适用于配备 drum-in-hat 式驻车制动器的车辆。 对于配备 drum-in-hat 式驻车制动器的车辆，进行下一测试步骤。对于其他车辆，拉起驻车制动器验证故障是出自前制动器还是后制动器。 在 89-97 km/h (55-60 mph)的公路速度时，轻微施加驻车制动器使车辆减速。 测试后立即释放驻车制动器。</li> <li>是否存在振动/抖动？</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">F8</a>。</p> <p>否 转到 <a href="#">F6</a>。</p>
<p><b>F6 检查前悬架</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>检查前悬架。参见章节<a href="#">204-00</a>。</li> <li>悬架所有部件是否处于良好的工作状态？</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">F7</a>。</p> <p>否 根据需要进行维修或安装新的部件。测试系统是否工作正常。</p>
<p><b>F7 修磨前制动盘表面</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>小心:</b> 不要使用台式车床对制动盘进行机加工。</li> <li>注意：遵循制造商的说明来机加工制动盘。机加工后，确保制动盘符合厚度规范。</li> <li>修磨前制动盘表面。 参见 <a href="#">本章节中制动盘机加工</a>。</li> <li>路试车辆。</li> <li>是否存在振动/抖动？</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">F8</a>。</p> <p>否 此时故障不存在。</p>
<p><b>F8 检查后悬架</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>检查后悬架。 参见章节<a href="#">204-00</a>。</li> <li>悬架所有部件是否处于良好的工作状态？</li> </ul>	<p>是 转到 <a href="#">F9</a>。</p> <p>否 根据需要进行维修或安装新的部件。测试系统是否工作正常。</p>

## 诊断与测试 (续)

F9 修磨后制动盘表面	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•  小心：不要使用台式车床对制动盘进行机加工。</li> <li>• 注意：遵循制造商的说明来机加工制动盘。机加工后，确保制动盘符合厚度规范。</li> <li>• 修磨后制动盘表面。参见 <a href="#">本章节中制动盘机加工</a>。</li> <li>• 路试车辆。</li> <li>• 是否存在振动/抖动？</li> </ul>	<p>是 参见 <a href="#">章节 100-04</a> 继续进行振动故障的诊断。</p> <p>否 此时故障不存在。</p>

## 部件测试

## 制动助力器

1. 检查液压制动系统是否泄漏或制动液不足。
2. 将变速器挂入空挡，关闭发动机并施加驻车制动。踩下几次制动踏板排出系统中的所有真空。
3. 踩下并固定住制动踏板。起动发动机。如果真空系统工作，制动踏板在恒定的脚压力下稍稍向下运动。如果不运动，则动力制动助力器系统不起作用。

## 诊断与测试 (续)

### 制动助力器工作检查

1. 从单向阀接头处拆卸真空助力器软管。在发动机怠速运转，变速器挂入空挡时，真空助力器软管的单向阀端必须存在歧管真空。如果动力制动助力器有歧管真空，将真空助力器软管连接到动力制动助力器单向阀上并重复制动助力器检查中的步骤 2 和步骤 3。如果没有感觉到制动踏板向下运动，安装新的动力制动助力器。
2. 将发动机在快怠速状态运行至少 10 秒钟。关闭发动机，将车辆搁置 10 分钟。然后给制动踏板施加约 89 N(20 lb)的力。制动踏板踩踏感觉应与在发动机运行时踩踏制动踏板的感觉相同。如果制动踏板感觉发硬（无制动助力），安装新的动力制动助力器单向阀并重新测试。如果制动踏板感觉发软，对液压系统进行放气操作排出空气。关于更详尽的信息，参见本章节中的 [制动系统放气](#)。

### 单向阀

动力制动助力器单向阀的功能是使歧管真空进入动力制动助力器并防止在节气门保持全开状态失去歧管真空时发生真空流失。

检查动力制动助力器单向阀的功能：

- 起动发动机并运行至少 10 秒钟。
- 踩下制动踏板检查是否有制动助力。

- 从动力制动助力器上断开真空助力软管。不要从动力制动助力器上拆卸动力制动助力器单向阀。
- 动力制动助力器中应保持有足够的真空，至少能使助力制动器作用一次。

### 制动主缸一旁通情况测试

1. 断开制动主缸上的制动管路。
2. 塞住制动主缸的出油口。
3. 施加制动。如果制动踏板高度不能保持，说明制动主缸内有泄漏必须进行修理或安装新的制动主缸。

### 补偿器口检查

制动主缸内的补偿器口的作用是由于制动管路磨损，从制动主缸储液罐提供制动系统需要的额外的制动液并使从制动管路至制动主缸回流的制动液流入制动主缸的储液罐内。


回流的制动液会在制动主缸储液罐内形成轻微的紊流。当制动释放时，在制动主缸储液罐中出现轻微的紊流是正常的，表示补偿器口未阻塞。

## 常规步骤

### 制动盘机加工

专用工具	
	就车时制动盘（鼓）车床 201-00002或同类工具

材料	
项目	规范
高温镍防卡滞润滑剂XL-2	ESE-M12A4-A
制动零件清洁剂 PM-4	—

 **小心：**不要使用台式车床对制动盘进行机加工。


**注意：**对就车式制动盘加工车床进行安装，操作和维修前要仔细阅读操作说明书并观看附带的视频资料。

**注意：**如果制动盘的厚度小于机加工规范所限定的最小厚度，安装新的制动盘。这样可以确保机加工后的制动盘的厚度高于最小允许厚度。

**注意：**不要对新制动盘进行机加工。

**注意：**由于就车式制动盘加工车床会确保将横向跳动和制动盘厚度限定在符合规范的水平，所以不必对制动盘进行横向跳动和厚度变化测量。

1. **注意：**不需将制动管路从制动钳上断开。  
将制动钳和制动钳固定支架放置在一旁。关于更详尽的信息，参见[章节 206-03 前盘式制动器](#) 或 [章节206-04 后盘式制动器](#)。

2. 对于带 2 片式制动盘和轮毂总成的车辆：
  1. 做好制动盘和车轮螺栓的配合标记，便于重新组装时进行参照。
  2. 从轮毂上拆卸制动盘。
  3.  **小心：**不要使用用磨料打磨的制动盘，因为这种制动盘会磨掉车轮的喷漆或保护层或安装表面的金属，对防锈蚀保护和制动盘横向跳动量造成严重影响。  
去除车轮安装表面，制动盘安装表面和轮毂安装表面的锈蚀。
  4. 对齐配合标记将制动盘安装到轮毂上。
3. 用就车式制动盘车床对制动盘进行机加工。
  1. 根据需要安装轮毂适配器和消声器皮带。
  2. 安装切削机床。
  3. 如果制动盘车床不带自调节功能，用千分表调节制动盘车床振动。总指示读数(TIR)指标为 0.000 mm (0.000 in)，最大值为 0.08 mm (0.003 in)。
  4. 将刀盘对中，调节进刀量，并安装切屑挡板。
  5. **注意：**切削深度应在 0.10 和 0.20 mm (0.004 and 0.008 in)之间。过浅切削会导致刀头发热和更快地磨损。过重切削导致制动盘表面光洁度不好。  
对制动盘进行机加工。
  6. 拆卸车床，如果安装了消声器皮带，也将其拆卸。
  7. 拆卸轮毂适配器。
4. 去除金属碎屑。



## 常规步骤 (续)

5. 对于带 2 片式制动盘和轮毂总成的车辆：
  1. 从轮毂上拆卸制动盘。
  2. 将轮毂上，制动盘安装表面和 ABS 传感器上的金属碎屑清除干净。
  3. 在安装表面涂抹防卡滞润滑剂防止锈蚀。
  4. 对齐配合标记将制动盘安装到轮毂上。
6. 注意：如果制动衬块的摩擦材料的性能符合制动指南中的规范，不必安装新的制动衬块。关于更详尽的信息，参见本章节中的制动衬块。

安装制动钳和制动钳固定支架。关于更详尽的信息，参见[章节 206-03](#) 前盘式制动器 或 [章节206-04](#) 后盘式制动器。

## 常规步骤 (续)

## 制动系统放气

## 专用工具

 <p>ST2332-A</p>	全球诊断系统 (WDS) 带有相应适配器的车辆通讯模 块 (VCM) 或同类诊断工具
---	--

## 材料

项目	规范
高性能DOT 3车用制动液PM-1 (加拿大为CPM-1)	ESA-M6C25-A

## 车辆上的制动主缸

**警告:** 制动液含有聚乙二醇醚和聚乙二醇。避免与眼睛接触。操作后要彻底清洗双手。如果制动液接触到眼睛,要用流动的清水冲洗眼睛15分钟。如果有刺痛感,请立即就医。如果误服,要喝水并催吐。请立即就医。不遵循这些说明可能导致人身伤害。

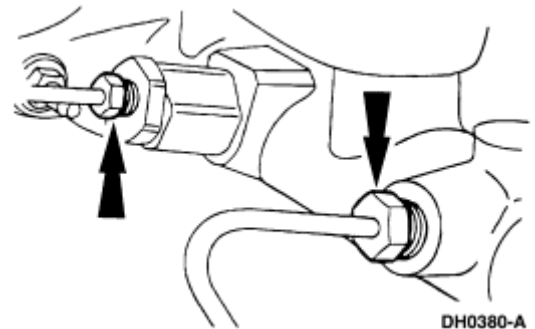
**小心:** 进行放气操作时,不要使制动主缸储液罐干转。用符合规范的制动液加注制动主缸储液罐。决不能重复使用已经从液压系统排出过的制动液。

**小心:** 制动液对油漆和塑料表面有害。如果制动液溅到了油漆或塑料表面,立即用水清洗。

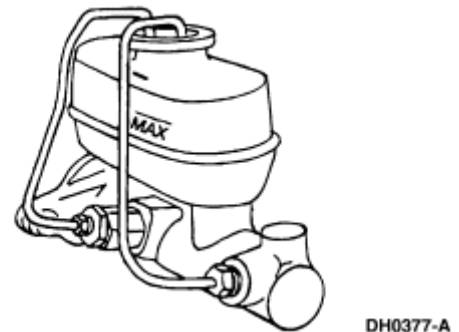
**注意:** 当有任何部分液压已经断开,或安装了一个新部件时,空气可能进入系统,引起制动踏板动作发软。这要求在正确连接之后给液压系统放气。液压系统可用手动方法进行放气或用压力泄放设备进行放气。

1.注意:当安装新的制动主缸或液压系统的制动液排空或部分排空后,应加注制动液防止空气进入制动系统。

断开制动主缸排液管。



2.将一端浸入制动主缸储液罐的短制动管路安装好并用制动液填充制动主缸储液罐。

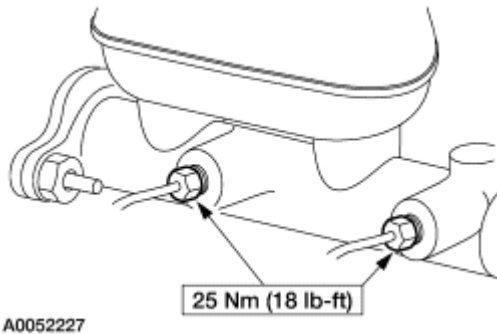


3.让助手反复踩踏制动踏板直至从两条制动管路中流出不带气泡的清洁的制动液。

4.拆卸短制动管路并安装制动液出液管。

## 常规步骤 (续)

5. 对下列制动主缸上的各个制动管路进行排气操作。
  1. 让助手踩下制动踏板然后在制动踏板上保持稳固的压力。
  2. 松开最后的制动管路接头直至流出一股制动液。让助手保持踏板压力并紧固制动管路接头。
  3. 重复该项操作直至流出清洁, 无气泡的制动液。
  4. 根据需要重新加满制动主缸储液罐。在前制动管路上重复排气操作。
6. 让助手保持制动踏板压力, 紧固制动管路。



## 4轮防抱死制动系统(4WABS)

**警告:** 制动液含有聚乙二醇醚和聚乙二醇。避免与眼睛接触。操作后要彻底清洗双手。如果制动液接触到眼睛, 要用流动的清水冲洗眼睛15分钟。如果有刺痛感, 请立即就医。如果误服, 要喝水并催吐。请立即就医。不遵循这些说明可能导致人身伤害。

**小心:** 进行排气操作时, 不要使制动主缸储液罐干转。用符合规范的制动液加注制动主缸储液罐。决不能重复使用已经从液压系统排出过的制动液。

**小心:** 制动液对油漆和塑料表面有害。如果制动液溅到了油漆或塑料表面, 立即用水清洗。

**注意:** 当有任何部分液压已经断开, 或安装了一个新部件时, 空气可能进入系统, 引起制动踏板动作发软。这要求在正确连接之后给液压系统放气。液压系统可用手动方法进行放气或用压力泄放设备进行放气。

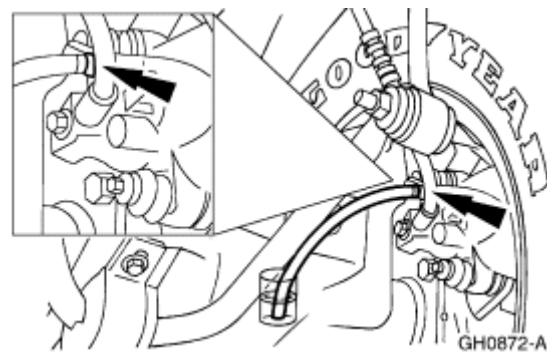
**注意:** 如果安装了新的4轮防抱死制动系统 (4WABS) 液压单元(HCU), 就必须执行该程序。

**注意:** 一个常规的压力泄放循环包括将制动踏板压低到踩下位置, 打开盘式制动器的制动钳放气螺钉, 使制动液排放到废液收集罐中, 关闭盘式制动器的制动钳放气螺钉并释放制动踏板。

**注意:** 执行诊断程序流程将截留的空气从不易排出的4轮防抱死制动系统阀的较低部分驱逐到4轮防抱死制动系统阀的较高部分 (用制动器排气的方法进行排气)。随后进行排气将空气排出制动系统。

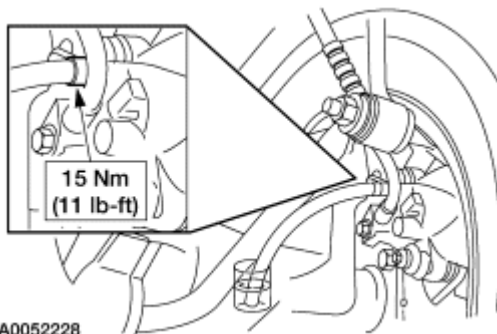
**注意:** 在操作过程中根据需要添加符合规范的制动液。

1. 在右后盘式制动器的制动钳放气螺钉上连接干净的废液排放管, 排放管的另一端放入加注了部分符合规范的制动液的容器中。



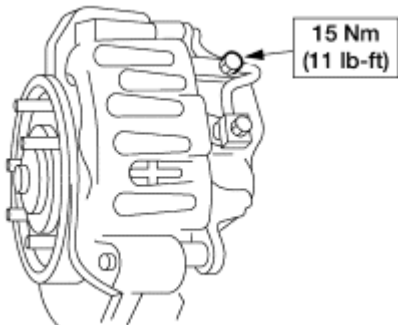
## 常规步骤 (续)

2. 让助手踩下制动踏板然后在制动踏板上保持稳固的压力。
3. 松开右后盘式制动器的制动钳放气螺钉直至流出一股制动液。让助手保持制动踏板压力的同时紧固右后盘式制动器的制动钳排气螺钉。
  - 重复该项操作直至流出清洁, 无气泡的制动液。
  - 根据需要重新加满制动主缸储液罐。
4. 紧固右后盘式制动器制动钳排气螺钉。



A0052228


5. 对左后制动器制动钳排气螺钉、右前盘式制动器制动钳排气螺钉和左前制动器制动钳排气螺钉重复步骤 1、2、3、4 的操作。





A0052226

6. 注意：转到诊断工具上的 Help (帮助) 菜单。  
将诊断工具的DCL 电缆适配器连接到车辆仪表台下方的数据总线接头(DLC)上, 并按照诊断工具的操作说明进行操作。
7. 按照步骤 1 至步骤 5 的顺序重复进行常规放气操作。
8. 如果制动踏板发软, 重复诊断工具放气操作程序。

## 重力作用放气

 **警告：**制动液含有聚乙二醇醚和聚乙二醇。避免与眼睛接触。操作后要彻底清洗双手。如果制动液接触到眼睛, 要用流动的清水冲洗眼睛15分钟。如果有刺痛感, 请立即就医。如果误服, 要喝水并催吐。请立即就医。不遵循这些说明可能导致人身伤害。

 **小心：**进行放气操作时, 不要使制动主缸储液罐转动。用符合规范的制动液加注制动主缸储液罐。决不能重复使用已经从液压系统排出过的制动液。

 **小心：**制动液对油漆和塑料表面有害。如果制动液溅到了油漆或塑料表面, 立即用水清洗。

**注意：**当有任何部分液压已经断开, 或安装了一个新部件时, 空气可能进入系统, 引起制动踏板动作发软。这要求在正确连接之后给液压系统放气。液压系统可用手动方法进行放气或用压力泄放设备进行放气。

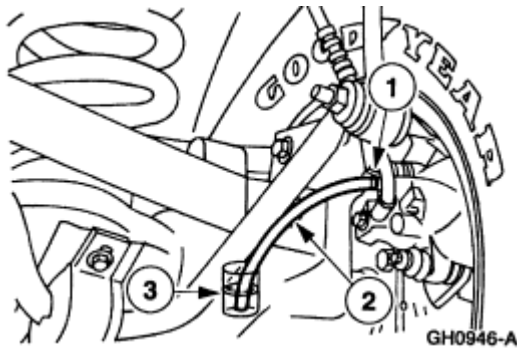
**注意：**当安装新的制动主缸或液压系统的制动液排空或部分排空后, 应加注制动液防止空气进入制动系统。

1. 用制动液加满制动主缸储液罐。

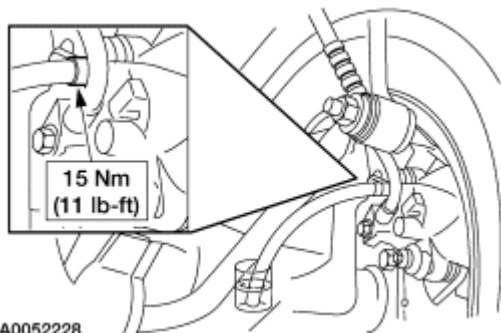
## 常规步骤 (续)

## 2. 对后盘式制动器制动钳进行排气。

1. 将套筒扳手放在右后盘式制动器的制动钳的放气螺钉上。
2. 将橡胶排放软管连至右后盘式制动器的制动钳放气螺钉，并将自由端浸放加有部分清洁制动液的容器中。
3. 打开放气螺钉直至流出清洁不含气泡的制动液。
  - 对左后盘式制动器的制动钳重复该项操作。

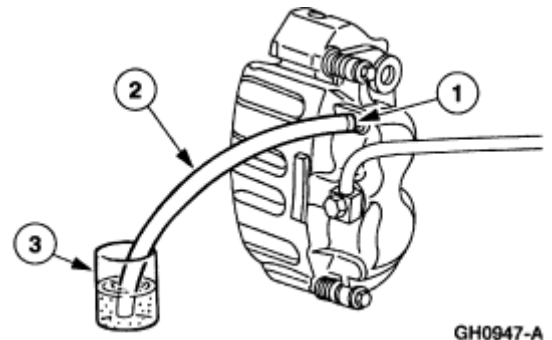


## 3. 紧固后轮盘式制动器制动钳排气螺钉。

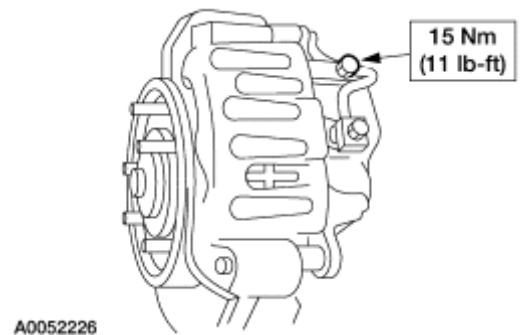


## 4. 对前轮盘式制动器制动钳进行排气。

1. 将套筒扳手放在右前盘式制动器的制动钳的放气螺钉上。
2. 将橡胶排放软管连至右前盘式制动器的制动钳放气螺钉，并将自由端浸放加有部分清洁制动液的容器中。
3. 打开放气螺钉直至流出清洁不含气泡的制动液。
  - 对左前盘式制动器的制动钳重复该项操作。




## 5. 紧固前轮盘式制动器制动钳排气螺钉。





常规步骤 (续)

常规步骤 (续)

### 手动放气

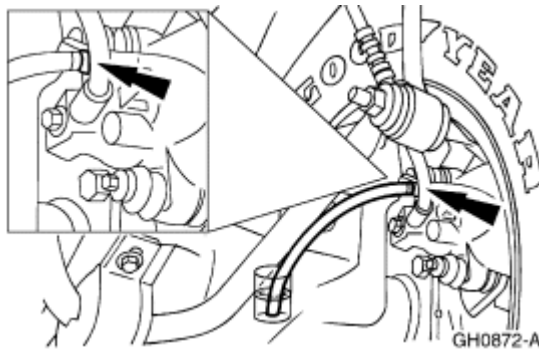
 **警告:** 制动液含有聚乙二醇醚和聚乙二醇。避免与眼睛接触。操作后要彻底清洗双手。如果制动液接触到眼睛,要用流动的清水冲洗眼睛15分钟。如果有刺痛感,请立即就医。如果误服,要喝水并催吐。请立即就医。不遵循这些说明可能导致人身伤害。

 **小心:** 进行放气操作时,不要使制动主缸储液罐干转。用符合规范的制动液加注制动主缸储液罐。决不能重复使用已经从液压系统排出过的制动液。

 **小心:** 制动液对油漆和塑料表面有害。如果制动液溅到了油漆或塑料表面,立即用水清洗。

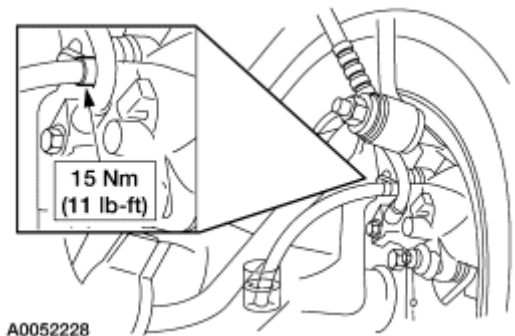
**注意:** 当有任何部分液压已经断开,或安装了一个新部件时,空气可能进入系统,引起制动踏板动作发软。这要求在正确连接之后给液压系统放气。液压系统可用手动方法进行放气或用压力泄放设备进行放气。

1. 将套筒扳手放在右后盘式制动器的制动钳的放气螺钉上。将橡胶排放软管连至右后盘式制动器的制动钳放气螺钉,并将自由端浸放加有部分清洁制动液的容器中。



GH0872-A

2. 让助手踩下制动踏板然后在制动踏板上保持稳固的压力。
3. 松开右后盘式制动器的制动钳放气螺钉直至流出一股制动液。让助手保持制动踏板压力的同时紧固右后盘式制动器的制动钳排气螺钉。
  - 重复该项操作直至流出清洁,无气泡的制动液。
  - 根据需要重新加满制动主缸储液罐。
4. 紧固右后盘式制动器制动钳排气螺钉。



A0052228

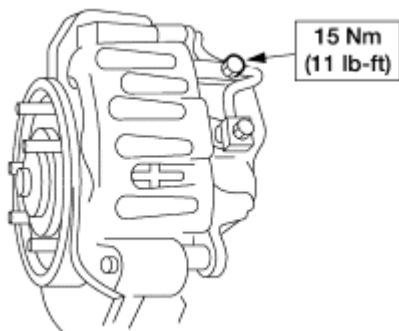
5. 对左后盘式制动器的制动钳重复操作步骤 1, 2, 3 和 4。
6. 将套筒扳手放在右前盘式制动器的制动钳的放气螺钉上。将橡胶排放软管连至右前盘式制动器的制动钳放气螺钉,并将自由端浸放加有部分清洁制动液的容器中。



GH0869-A

## 常规步骤 (续)

7. 让助手踩下制动踏板然后在制动踏板上保持稳固的压力。
8. 松开右前盘式制动器的制动钳放气螺钉直至流出一股制动液。让助手保持制动踏板压力的同时紧固右前盘式制动器的制动钳排气螺钉。
  - 重复该项操作直至流出清洁, 无气泡的制动液。
  - 根据需要重新加满制动主缸储液罐。
9. 紧固右前盘式制动器制动钳排气螺钉。



A0052226

10. 对左前盘式制动器的制动钳放气螺钉重复操作步骤 6, 7, 8 和 9。
11. 根据需要, 对制动主缸进行放气。关于更详尽的信息, 参见本章节中的 [制动系统放气](#)。

## 压力放气

**警告:** 制动液含有聚乙二醇醚和聚乙二醇。避免与眼睛接触。操作后要彻底清洗双手。如果制动液接触到眼睛, 要用流动的清水冲洗眼睛15分钟。如果有刺痛感, 请立即就医。如果误服, 要喝水并催吐。请立即就医。不遵循这些说明可能导致人身伤害。

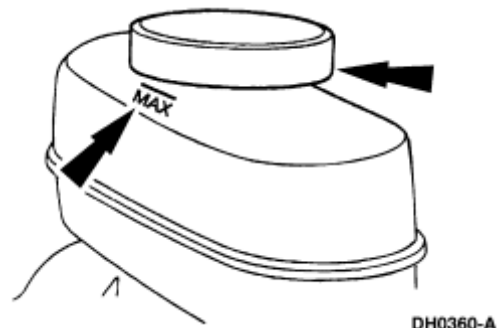
**小心:** 进行放气操作时, 不要使制动主缸储液罐转动。用符合规范的制动液加注制动主缸储液罐。决不能重复使用已经从液压系统排出过的制动液。

**小心:** 制动液对油漆和塑料表面有害。如果制动液溅到了油漆或塑料表面, 立即用水清洗。

**注意:** 当有任何部分液压已经断开, 或安装了一个新部件时, 空气可能进入系统, 引起制动踏板动作发软。这要求在正确连接之后给液压系统放气。液压系统可用手动方法进行放气或用压力泄放设备进行放气。

**注意:** 首先对最长的制动管路进行放气。确保排放容器中装有足够的制动液, 能够完成排气操作。

1. 清洁并拆卸制动主缸加注盖, 用符合规范的制动液加注制动主缸储液罐。



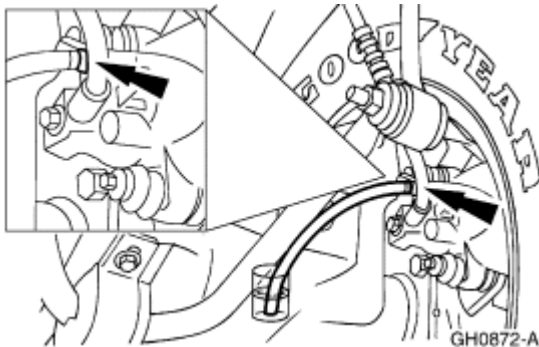
DH0360-A

## 常规步骤 (续)

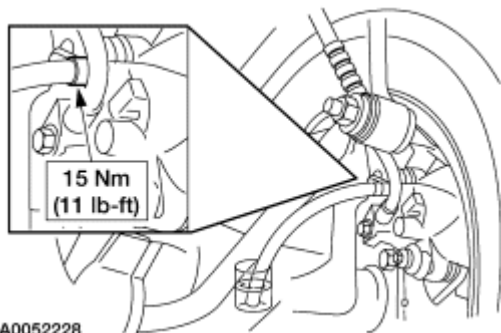
2. 注意：制动主缸压力排气适配器可采用不同生产商制造的压力排放设备。安装适配器时要遵照生产商的使用说明进行操作。

将排放适配器安装到制动主缸储液罐上，并将排放容器软管连接到适配器的管接头上。

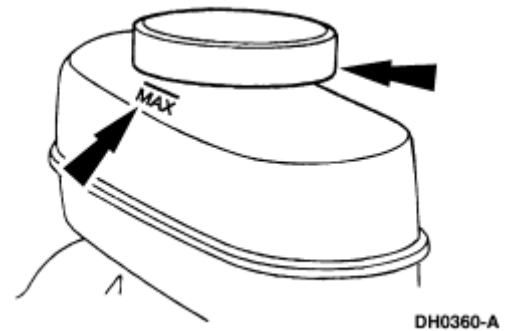
3. 将套筒扳手放在右后盘式制动器的制动钳的放气螺钉上。将橡胶排放软管连至右后盘式制动器的制动钳放气螺钉，并将自由端浸放加有部分清洁制动液的容器中。



4. 打开排放容器的阀门。
5. 松开后轮盘式制动器制动钳排气螺钉。保持松开状态直至流出清洁无气泡的制动液，然后紧固后轮盘式制动器的制动钳排气螺钉并拆卸橡胶软管。



6. 继续进行系统排气操作，排气顺序为左后盘式制动器的制动钳至右前盘式制动器的制动钳，最后对左前盘式制动器的制动钳进行排气。
7. 关闭排放容器阀门，从适配器上拆卸排放容器软管并拆卸适配器。
8. 加注制动主缸储液罐并安装制动主缸储液罐加注盖。



## 主缸台架放气

**警告：**制动液含有聚乙二醇醚和聚乙二醇。避免与眼睛接触。操作后要彻底清洗双手。如果制动液接触到眼睛，要用流动的清水冲洗眼睛15分钟。如果有刺痛感，请立即就医。如果误服，要喝水并催吐。请立即就医。不遵循这些说明可能导致人身伤害。

**小心：**进行放气操作时，不要使制动主缸储液罐干转。用符合规范的制动液加注制动主缸储液罐。决不能重复使用已经从液压系统排出过的制动液。

**小心：**制动液对油漆和塑料表面有害。如果制动液溅到了油漆或塑料表面，立即用水清洗。

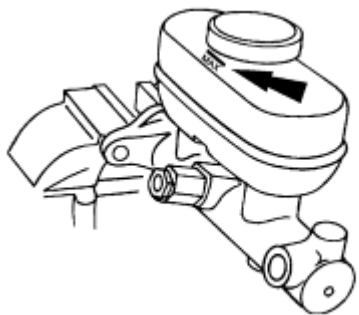


## 常规步骤（续）

注意：当有任何部分液压已经断开，或安装了一个新部件时，空气可能进入系统，引起制动踏板动作发软。这要求在正确连接之后给液压系统放气。液压系统可用手动方法进行放气或用压力泄放设备进行放气。

1. 将主动主缸缸体支承在虎钳内并用符合规范的制动液加注制动主缸储液罐。

- 使用清洁的制动液。



GH0875-A

2. 安装较短的制动管路，管路的一端浸入制动主缸的储液罐中。



DH0377-A

3. 缓慢压下主活塞，直至不带气泡的清洁制动液从两条制动管路中流出。
4. 拆卸较短的制动管路。

## 常规步骤（续）

**制动系统泄漏检查**

1. 注意：制动液是可溶于水的，如果车辆在雨天或雪天运行，泄漏的痕迹可能会被擦掉。  
加满制动主缸储液罐。
2. 施加并保持制动几次。
3. 检查制动主缸储液罐是否有制动液流失。
4. 检查制动系统是否有新鲜的制动液泄漏痕迹。
5. 确定泄漏位置并进行修补。

常规步骤（续）