

章节 206-09 防抱死控制

目录

技术参数.....	2
说明与操作.....	3
防抱死控制.....	3
诊断和测试.....	4
防抱死控制.....	4
工作原理.....	4
检查与核实.....	7
故障现象表.....	10
定点测试.....	12
拆卸和安装.....	46
液压控制单元 (HCU).....	46
防抱死制动系统(ABS)模块.....	48
轮速传感器——前.....	49
轮速传感器——后.....	50
稳定控制传感器组.....	51
方向盘转动传感器.....	52

技术参数

紧固力矩规范值

说明	Nm	lb-ft	lb-in
防抱死制动系统(ABS)模块螺栓	2	—	18
液压控制单元(HCU)支架至车架螺栓	30	22	—
液压控制单元(HCU)制动管路螺母	18	13	—
液压控制单元(HCU)至支架螺栓	16	12	—
前轮轮速传感器螺栓	18	13	—

紧固力矩规范值 (续)

说明	Nm	lb-ft	lb-in
前轮轮速传感器线束固定螺栓	15	11	—
后轮轮速传感器螺栓	18	13	—
稳定性控制传感器组螺栓	12	9	—
方向盘传感器螺栓	4	—	35
前制动钳固定板螺栓	200	148	—

说明与操作

防抱死控制

防抱死制动系统(ABS)

4轮4通道防抱死制动系统(ABS)包括如下部件：

- ABS 模块
- 前轮轮速传感器
- 前轮轮速传感器齿环（与前轮轴承集成在一起）
- 液压控制单元（HCU）
- 后轮轮速传感器
- 后轮轮速传感器齿环（与后轮半轴集成在一起）
- 黄色的 ABS 告警指示灯

前轮轮速传感器齿环与前轮毂和轴承总成集成在一起。关于更详尽的信息，参见 [章节 204-01A](#) 或 [章节 204-01B](#)。

后轮轮速传感器齿环与后轮半轴集成在一起。关于更详尽的信息，参见 [章节 205-05](#)。

带有牵引力控制和稳定性辅助功能的防抱死制动系统(ABS)

带稳定性辅助功能的防抱死制动系统(ABS)包括如下部件：

- 带集成式电磁阀的主动制动助力器
- 制动助力器解除开关

- 稳定性辅助状态指示器
- 方向盘位置传感器
- 2 个制动压力传感器
- 稳定性辅助开关
- 横向加速度计(稳定性控制传感器组的一部分)
- 纵向加速度计(稳定性控制传感器组的一部分)
- 纵向加速度计(稳定性控制传感器组的一部分)
- 横摆率传感器(稳定性控制传感器组的一部分)

关于制动助力器解除开关的拆卸与安装，参见 [章节 206-07](#)。

前轮轮速传感器指示器的拆卸和安装，参见 [章节 204-01A](#) 4x2 车辆或 [章节 204-01B](#) 4x4 车辆。

关于后轮轮速传感器指示器的拆卸与安装，参见 [章节 205-05](#)。

关于方向盘位置传感器的拆卸与安装，参见 [章节 211-04](#)。

诊断和测试 (续)

诊断和测试

防抱死控制

专用工具	
 ST1137-A	73III 车用万用表 105-R0057 或同类工具
 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
 ST2574-A	挠性探针组件105-R025B或同类工具

参见电路图单元42 中 ABS 的电路示意图和接头信息。

工作原理

防抱死制动系统(ABS)

ABS 模块管理防抱死制动，而带有稳定性辅助功能的 ABS 模块则管理牵引力控制和发动机控制系统，在车辆加速和减速时保持对车辆的控制。

当点火开关置于 RUN 位置时，ABS 模块进行预备电气检查。在大约 20 km/h (12 mph)车速时，液压泵电机被开启约 0.5 秒。如果 ABS 有故障，会解除稳定性辅助功能，并且点亮 ABS 告警指示灯。然而，制动助力系统仍然会正常作用。

电子制动分配(EBD)

EBD 控制后轮制动压力并充当电子比例阀的作用。EBD 由 ABS 模块控制。当 EBD 失效时，ABS 告警灯点亮。

紧急辅助制动 (带稳定性辅助的 ABS)

紧急辅助制动功能就是使用一个特制的压力/踏板运动机构在紧急制动时彻底施加制动。根据车辆的速度，如果制动踏板行程比平常快，制动助力器自动施加全制动助力。松开制动踏板时，紧急辅助不再起作用。

稳定性辅助

当点火开关设在 START 或 RUN 位置时，带有稳定性辅助功能的防抱死制动系统模块与普通的防抱死制动系统模块一样监测并比较各个车轮的转速。车轮轮速传感器通过感应经过传感器磁场的传感器齿环的各个齿来测量车轮的转速。当 ABS 探测到车轮即将抱死，车轮转动或车辆运动与驾驶员的指令不一致时，ABS 会调节各个制动钳的制动压力。ABS 会触发液压控制单元(HCU)开启或关闭相应的电磁阀。一旦受影响的车轮恢复到合乎要求的转速，ABS 就使电磁阀恢复到正常位置，恢复正常的基本制动运行。

ABS 模块与动力控制模块(PCM)进行通讯来对牵引力控制进行辅助。车速低于 100 km/h (62 mph)的情况下，当驱动轮失去附着力开始滑转时，ABS 模块会要求 PCM 减少发动机转矩并同时施加或释放相应的制动钳来使车辆保持牵引力。PCM 随即通过减小点火提前角和降低喷油器的喷油脉宽来减少发动机转矩，直至 ABS 停止请求。当被驱动车轮的转速恢复到合乎要求的转速时，ABS 会停止请求。当车速超过 100 km/h (62 mph)时，只能通过 PCM 转矩控制来对牵引力实行控制。

诊断和测试 (续)

稳定性辅助系统始终监测车辆的运动是否与驾驶员预定的行进路线一致。稳定性辅助系统使用传感器将驾驶员的操作输入和制动器施加与车辆的实际运动进行对比比较来进行监测。车辆在挂倒挡行驶时,该系统不起作用;但 ABS 会象平常一样作用。

驾驶员可用稳定性辅助控制开关来控制稳定性控制开关的运行。ABS 的功能是独立的,驾驶员不能关闭该功能。稳定性辅助系统工作状态由稳定性辅助开关内的稳定性辅助告警灯加以指示。稳定性辅助开关点亮表示稳定性辅助系统处于关闭状态。在配有信息中心的车辆上,还会显示 T/C Off, T/C ON 字样。防抱死制动功能仍会持续工作除非黄色的 ABS 告警灯点亮。常规的制动功能也会起作用,除非红色的制动告警灯点亮。

当稳定性辅助功能激活时,会出现下列状况:

- 发出很象 ABS 或牵引力控制系统工作时发出的低频敲击声或格格声
- 在车辆加速时产生轻微的减速或加速衰减
- 稳定性辅助指示灯闪烁
- 如果驾驶员把脚放到制动踏板上,会感觉踏板象 ABS 制动时一样产生抖动。
- 如果状态严重而驾驶员的脚又没有踩在制动踏板上,制动踏板会移动施加更大的制动力。在状态严重时会听到仪表板下面有移动噪音。

有些驾驶员会观察到当系统自检时制动踏板会发生轻微的移动。当运行制动助力器激活测试时制动踏板会移动。在测试过程中,制动主缸会产生轻微的压力,但制动钳不会有任何压力。

防翻滚稳定控制(RSC)

在车辆可能达到发生翻滚状态的时候,防翻滚稳定控制(RSC)系统监测侧倾率传感器和稳定性辅助传感器并进行计算。如果出现可能导致车辆发生翻滚的状态,RSC 系统会抢先施加作用。RSC 系统激活后,系统会根据测量的车辆的侧倾运动来调节特定车轮的制动力矩。通过调节制动力矩,系统能减小车辆的转弯方向应力,从而使车辆上的总的侧倾运动作用力降低。带有 RSC 功能的系统在传感器组中配有附加的侧倾率传感器,在 ABS 模块中配有附加的程序,在车辆出现突发状态时对车辆的控制提供帮助。

从侧倾率传感器中传来的信息被发送到 ABS 模块中。计算机使用来自 ABS 轮速传感器,节气门位置传感器,方向盘转角传感器,方向盘变化率和横摆传感器的信息来测量车辆行驶方向的变化。如果计算机根据所有传感器输入的信息判定车辆有发生翻滚的危险,系统会施加 1 个或多个制动器,并减小发动机转矩使车辆更加稳定。

稳定性控制传感器组(带稳定性辅助功能的 ABS)

传感器组(也称作加速度计)包括横摆传感器,侧倾率传感器,横向加速度计和纵向加速度计。横向加速度计测量车辆侧滑时相应作用力的加速度。这种加速度有 2 种形式。第一种形式是车辆绕圆周形式时产生的向心加速度。第二种形式是重力加速度。在平直路面不会产生这种加速度。然而如果车辆停放在岸边或斜坡上,传感器就会测量到由于重力作用而产生的横向加速度,即使车辆不移动。

纵向加速度计测量车辆在水平路面前后运动时延车辆前后轮中心线的相应作用力的加速度。

诊断和测试 (续)

横摆传感器测量车辆对于穿过车辆重心的垂直轴线的相对运动。

方向盘转动传感器(带稳定性辅助功能的 ABS)

方向盘转动传感器通过监测通过传感器齿隙的转动齿环来测量方向盘的转动幅度。方向盘转动传感器用 2 条信号线路向 ABS 模块传送方向盘是向左转还是向右转以及转动幅度大小的信息。当方向盘处于正前状态时, 方向盘转动传感器不能指示方向盘位置。稳定性辅助系统通过将方向盘的正前位置与其他信号进行比较来学习到这个位置并加以存储。稳定性辅助系统会确认该位置并在每一驾驶循环中对位置进行必要的修正。

主动制动助力器 (带稳定辅助功能的 ABS)

主动制动助力器的功能与普通的制动助力器相似, 只是附加有可由 ABS 模块电子触发的功能。在需要稳定辅助的紧急情况下, 有必要采用电子制动助力器触发, 这样可保证 HCU 能产生足够的制动压力来保持车辆的稳定。在寒冷的天气中, 当 HCU 由于低温不能从制动储液罐内抽取制动液时, 制动助力器的制动助力功能就显得非常有用。

驾驶员踩下制动踏板时, 主动制动助力器中的电磁阀用释放开关来加以指示。电磁阀供电触发制动助力器。在没有输入杆作用力的情况下, 空气阀由于电磁阀通电运动而直接开启。当增大施加到电磁阀的电流时, 空气阀开启, 产生输出力。当减小施加到电磁阀的电流时, 空气阀关闭, 真空阀开启, 减小输出力。踩下制动踏板时, 释放开关会加以指示。释放开关与制动助力器销集成在一起, 在释放开关处于静止位置时, 它抵住套筒的后壳上, 当处于平衡位置时, 它与阀体紧接在一起。释放开关自身可提供 2 种位置表示。在静止位置, 开关提供 2 个信号, 常开和常闭。当施加足够的力量使销离开阀体时, 制动助力器开关改变状态, 表示驾驶员施加了制动。

ABS 模块激活制动助力器时, 阀体运动, 制动踏板向前移动。输入杆弹簧使释放开关保持抵住阀体的位置。即使制动踏板踩下后, 制动灯开关改变状态, 释放开关仍会保持不起作用的状态直至受到驾驶员施加外部作用力或需要稳定辅助的情况。

制动踏板力开关向 ABS 模块传送制动施加的输入信号。该信号称为驾驶员制动施加。在驾驶员已经施加制动时该信号才改变状态。如果点火开关设在 RUN 位置, 制动助力器未被电子触发, 而且也没有检测到任何故障, 当制动踏板位置开关或释放开关(内置于制动助力器中)指示驾驶员踩下制动踏板时, 驾驶员制动施加信号表示制动施加。如果点火开关设在 OFF 位置, 只有当制动踏板位置开关指示驾驶员踩下制动踏板时, 驾驶员制动施加信号表示制动施加。

诊断和测试 (续)

当点火开关设在 OFF 位置时,系统不能探测故障。如果有故障,数层冗余信息可保持制动施加信号的准确性。由于在驾驶员未踩制动踏板的情况下需要稳定辅助时制动踏板位置开关会改变状态,所以也要对制动灯运行进行控制。当系统检查制动助力器时开关也会改变状态。只有稳定辅助系统能解码这些状态信号并确定那些状态是由于驾驶员制动施加而触发的。同样,稳定辅助系统可以利用系统的其他传感器探测制动踏板位置开关的故障。

ABS 模块配置

当安装新的 ABS 模块后必须对 ABS 模块进行配置。如果安装新的带稳定辅助的 ABS 模块,必须执行校准程序即配置程序。

ABS 模块校准(带稳定辅助功能的 ABS)

如果安装了新的 ABS 模块,必须执行配置程序。当稳定性辅助系统的特定部件断开或安装新的部件后,也要对 ABS 模块重新进行配置。关于在配置程序中要使用的诊断故障代码(DTCs)的更详尽的信息,参见本章节中的 ABS 配置列表。如果记录有与稳定辅助系统部件有关的 DTC,在执行重新配置程序前必须清除该 DTC。激活/失效灯闪烁也表示需要重新配置 ABS 模块。清除在 ABS 配置列表中的 DTC 后,灯会闪烁。如果在重新配置后读取到了 DTC,参见防抱死制动系统(ABS)模块诊断故障代码(DTC)索引。如果安装新的 ABS 模块,必须执行校准程序即配置程序。关于模块配置和校准的更详尽的信息,参见用诊断工具执行校准程序的操作说明。

当使用诊断工具执行横向或纵向加速度计横摆或侧倾率校准时,车辆必须停放在水平路面上,点火开关必须设在 RUN 位置。当使用诊断工具执行方向盘转动传感器校准时,点火开关必须设在 RUN 位置,发动机应处于运转状态,将方向盘从左侧极限位置转到右侧极限位置。

检查与核实

注意:如果安装了新的 ABS 模块,必须执行配置程序。参见章节[418-01](#)。如果配有稳定性辅助功能,必须对 ABS 模块进行校准。按照诊断工具的操作说明进行操作。

1. 核实顾客报修的故障。
2. 将点火开关设在 OFF 位置,踩下并释放制动踏板来验证制动灯运行正常。如果制动灯不能正常运行,参见[章节 417-01](#)。如果制动灯运行正常,进行下一步骤。
3. 目视检查机械或电子部件有无明显的损坏迹象。

诊断和测试 (续)

目视检查表	
机械部件	电子部件
<ul style="list-style-type: none"> 基本制动系统 轮胎压力 轮胎尺寸或轮胎不匹配 液压控制单元 (HCU) 轮速传感器齿环 制动助力器真空软管 Ford 制定的转向部件, 悬架部件和轮胎尺寸 	<ul style="list-style-type: none"> 蓄电池接线盒 (BJB) 保险丝 <ul style="list-style-type: none"> 15 (5A) 16 (10A) 103 (30A) 112 (30A) ABS 模块 制动踏板位置 (BPP) 开关 方向盘转动传感器 制动助力器电磁阀 制动助力器解除开关 制动压力传感器 制动踏板行程传感器 稳定性控制传感器组 制动踏板继电器 制动液液位开关。 电路 稳定性辅助开关 方向盘转动传感器 轮速传感器

4. 如果目视检查没有发现明显的故障原因, 将诊断工具连接到数据总线接头(DLC)上并在诊断工具菜单上选定车辆。如果诊断工具不能与车辆进行通讯:

- 检查诊断工具的程序卡是否正确安装。
- 检查测试仪与车辆的连接。
- 检查点火开关的位置。

5. 如果诊断工具仍然不能与车辆进行通讯, 参见诊断工具使用手册。

注意: 如果车辆配有稳定性辅助装置, 在执行自检时车辆必须处于完全静止状态。如果在自检时车辆出现任何移动, 将导致故障码错误设置。

6. 执行诊断工具数据总线测试。如果诊断工具做出响应:

- SCP, ISO, 或 CAN 电路故障; 所有电子控制单元无响应/未配备, 参见章节 [418-00](#)。

- ABS 模块无相应/未配备, [转到 定点测试 A](#)。

- 系统通过, 读取并记录连续的诊断故障代码 (DTCs), 清除连续的 DTCs 后对 ABS 模块 (执行自检)。

7. 如果读取到的 DTCs 与故障有关, 参见防抱死制动系统(ABS)模块诊断故障代码 (DTC) 索引继续进行诊断。

8. 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。

注意: 激活/失效灯闪烁表示需要重新配置 ABS 模块。灯没有闪烁时, 还有其他可要求重新校准的维修。清除在 ABS 模块配置列表中的 DTC 后, 灯会闪烁。

注意: 运行自检后一定要读取连续 DTC。

防抱死制动系统(ABS)模块诊断故障代码(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	ABS模块	注意: 如果存在其他的 DTC, 安装新部件前先对进行维修。清除DTC。读取DTC。如果读取到DTC C1342, 则安装新的模块。参见 本章节中的防抱死制动系统(ABS)模块 。重复自检。
B1483	制动踏板输入电路故障	ABS模块	转到定点测试 B 。
B1676	蓄电池组电压超出规范范围	ABS模块	转到定点测试C 。
B2477	模块配置故障	ABS模块	CONFIGURE (配置) ABS模块。参见章节 418-01 。清除DTC。重复自检。如果再次读取到DTC C2477, 安装新的ABS模块。参见 防抱死制动系统(ABS)模块 。重复自检。
B2734	踏板行程传感器 (PTS) 供电故障	ABS模块	转到定点测试N 。

诊断和测试 (续)

B2736	踏板行程传感器 (PTS) 电路故障	ABS模块	转到定点测试N。
B2737	踏板行程传感器 (PTS) 卡滞故障	ABS模块	转到定点测试N。
B2738	踏板行程传感器 (PTS) 速度错误	ABS模块	转到定点测试N。
B2740	踏板行程传感器 (PTS) 电压峰值错误	ABS模块	转到定点测试N。
B2741	传感器组损坏	ABS模块	按照诊断工具的操作说明执行校准程序。
B2900	VIN (车辆识别编码) 不匹配	ABS模块	验证模块的as-built data是否正确。 使用诊断工具检查动力控制模块(PCM)和ABS模块的配置是否正确。根据需要重新对部件进行配置。按照诊断工具的操作说明对ABS模块执行配置程序或参见 章节418-01 中的PCM。清除DTC。重复自检。
C1095	液压泵电机电路故障	ABS模块	转到定点测试D。
C1145	右前轮速传感器输入电路故障	ABS模块	转到定点测试D。
C1155	左前轮速传感器输入电路故障	ABS模块	转到定点测试E。
C1165	右后轮速传感器输入电路故障	ABS模块	转到定点测试E。
C1175	左后轮速传感器输入电路故障	ABS模块	转到定点测试E。
C1233	左前轮速传感器输入信号丢失	ABS模块	转到定点测试F。
C1234	右前轮速传感器输入信号丢失	ABS模块	转到定点测试F。
C1235	右后轮速传感器输入信号丢失	ABS模块	转到定点测试F。
C1236	左后轮速传感器输入信号丢失	ABS模块	转到定点测试F。
C1277	方向盘转角1 和2 电路故障	ABS模块	转到定点测试G。
C1278	方向盘转角1 和2 信号故障	ABS模块	转到定点测试G。
C1279	传感器组电路故障	ABS模块	转到定点测试H。
C1280	传感器组信号故障	ABS模块	转到定点测试H。
C1281	横向加速度计电路故障	ABS模块	转到定点测试H。
C1282	横向加速度计信号故障	ABS模块	转到定点测试H。
C1285	制动助力器电磁阀电路故障	ABS模块	转到定点测试I。
C1287	制动助力器踏板力开关电路故障	ABS模块	转到定点测试J。
C1288	制动压力传感器主/初级输入电路故障	ABS模块	转到定点测试K。
C1440 (带稳定性辅助)	制动压力传感器主/初级信号故障	ABS模块	转到定点测试K。
C1516	侧倾率传感器信号故障	ABS模块	转到定点测试H。
C1517	侧倾率传感器信号故障	ABS模块	转到定点测试H。
C1730	电压超出范围 (+5V)	ABS模块	转到定点测试L。
C1805	PCM和/或ABS/TC模块不匹配	ABS模块	使用诊断工具检查PCN和

诊断和测试 (续)

			ABS模块是否配置正确。 根据需要重新对部件进行配置。按照诊断工具的操作说明对ABS模块执行配置程序或参见 章节303-01 中的PCM。清除DTC。 重复自检。
C1960	驾驶员制动支架电路故障	ABS模块	转到定点测试M。
C1963	稳定性辅助系统(ABS)阻止告警	ABS模块	该DTC仅仅是个信息。转到运行原理。清除DTC。 重复自检。
C1991	模块校准故障	ABS模块	按照诊断工具的操作说明执行校准程序。
C1996	主动横摆系统(ABS)不起作用	ABS模块	如果ABS模块激活连续运行15秒钟,该DTC可被设置。检查底盘是否进行过改装,悬架是否严重错位或是否存在其他影响车辆行驶稳定性的因素。清除DTC。 重复自检。
C1998	模块配置未完成	ABS模块	转到定点测试P。
C2769 (仅ABS)	纵向加速度计传感器电路故障	ABS模块	安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统(ABS)模块 。清除DTC。 重复自检。
C2769 (带稳定辅助功能的ABS)	纵向加速度计传感器电路故障	ABS模块	转到定点测试H。
C2770 (仅ABS)	纵向加速度计传感器信号故障	ABS模块	安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统(ABS)模块 。清除DTC。 重复自检。
C2770 (带稳定辅助功能的ABS)	纵向加速度计传感器信号故障	ABS模块	转到定点测试H。
C2777	传感器组总线故障	ABS模块	转到定点测试H。
C2778	传感器组供电故障	ABS模块	转到定点测试H。
U1900	CAN 网络#1 通讯总线故障-接收错误	网络故障	参见 章节418-00 。
U1901	CAN 网络#2 通讯总线故障-接收错误	网络故障	转到定点测试H。
U2023	从外部节点接收到的故障	仪表盘	参见 章节418-00 。

关于 ABS 模块 DTC 的全部列表,参见 [章节 419-10](#)。

故障现象表

参见电路图单元[42](#) 中的电路示意图和接头信息。


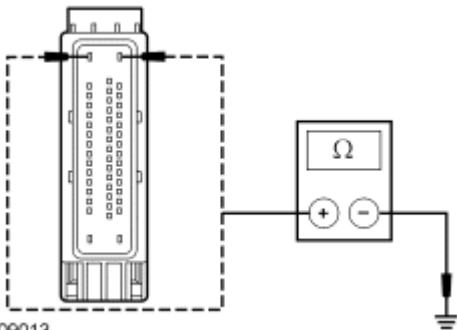
诊断和测试 (续)

故障现象表		
故障现象	可能的故障源	应采取的措施
<ul style="list-style-type: none"> 不能与防抱死制动系统(ABS)模块进行通讯 	<ul style="list-style-type: none"> 蓄电池接线盒 (BJB) 保险丝 <ul style="list-style-type: none"> —16 (10A) —103 (30A) —112 (30A) 电路 ABS 模块 	<ul style="list-style-type: none"> 转到定点测试 A。
<ul style="list-style-type: none"> 当点火开关设在 RUN 位置时，红色的制动告警指示灯持续点亮。 	<ul style="list-style-type: none"> 电路 仪表板 制动液液位传感器 防抱死制动系统 (ABS)模块 	<ul style="list-style-type: none"> 参见章节 413-01。
<ul style="list-style-type: none"> 黄色的防抱死制动告警指示灯不自检 	<ul style="list-style-type: none"> 防抱死制动系统 (ABS)模块 电路 	<ul style="list-style-type: none"> 参见章节 413-01。
<ul style="list-style-type: none"> 不能关闭稳定性辅助系统 	<ul style="list-style-type: none"> 电路 稳定性辅助开关 防抱死制动系统 (ABS)模块 	<ul style="list-style-type: none"> 转到 定点测试 O。
<ul style="list-style-type: none"> 稳定性辅助开关指示灯从不/始终点亮 	<ul style="list-style-type: none"> 电路 稳定性辅助开关 防抱死制动系统 (ABS)模块 	<ul style="list-style-type: none"> 转到定点测试 Q。
	<ul style="list-style-type: none"> 基本制动系统 	<ul style="list-style-type: none"> 参见章节 206-00。
	<ul style="list-style-type: none"> 热量型 	<ul style="list-style-type: none"> 等待制动器冷却；热量型会自动复位。


诊断和测试 (续)

定点测试

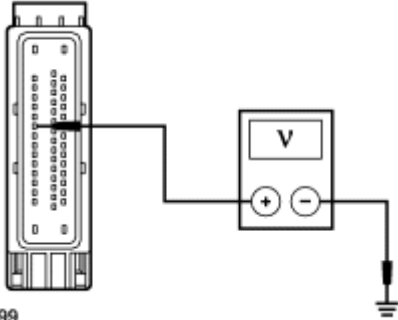
定点测试A：不能与防抱死制动系统(ABS)模块进行通讯

测试步骤	结果/措施								
<p> 小心：执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接，以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。</p>									
<p>A1 检查ABS模块供电电压</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 断开：ABS 模块接头 C135。 将点火开关设在 ON 位置。 测量 ABS 模块接头 C135 的下列针脚线束侧与接地之间的电压： <table border="1" data-bbox="204 696 443 887"> <thead> <tr> <th>针脚</th> <th>电路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>534 (YE/LG)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>533 (TN/RD)</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>532 (OG/YE)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 电压是否高于 10 伏特？ 	针脚	电路	1	534 (YE/LG)	4	533 (TN/RD)	32	532 (OG/YE)	<p>是 转到 A2。</p> <p>否 修理有问题的电路。 测试系统是否工作正常。</p>
针脚	电路								
1	534 (YE/LG)								
4	533 (TN/RD)								
32	532 (OG/YE)								
<p>A2 检查ABS模块接地</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 16，电路 530 (LG/YE)，线束侧与接地之间的电阻；测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 47，电路 530 (LG/YE)，线束侧与接地之间的电阻。  <p>N0009013</p> <ul style="list-style-type: none"> 电阻是否低于 5 欧姆？ 	<p>是 检查模块通讯网络。 参见章节418-00。</p> <p>否 修理电路。测试系统是否工作正常。</p>								


定点测试B：DTC B1483，制动踏板输入电路故障

测试步骤	结果/措施
<p> 小心：执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接，以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。</p>	
<p>B1 检查制动灯工作</p> <ul style="list-style-type: none"> 踩下制动踏板。 制动灯是否工作正常？ 	<p>是 转到 B2。</p> <p>否 参见 章节 417-01。</p>
<p>B2 检查电路810 (RD/LG)是否断路</p>	

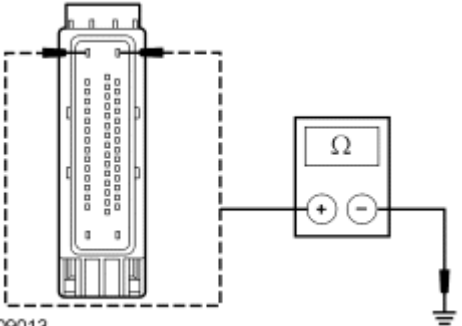
诊断和测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 断开：防抱死制动系统(ABS)模块接头 C135。 将点火开关设在 ON 位置。 当踩下制动踏板时，测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 41，电路 810 (RD/LG)，线束侧与接地之间的电压。  <p>A0083599</p> <ul style="list-style-type: none"> 电压是否大于 10 伏特？ 	<p>是 转到 B3</p> <p>否 维修电路。清除DTC。 重复自检。</p>
<p>B3 检查ABS模块工作是否正常</p> <ul style="list-style-type: none"> 断开所有的 ABS 接头。 检查是否有下列状况： <ul style="list-style-type: none"> 锈蚀 针脚推出 连接 ABS 所有接头，确保各接头插接正确。 运行系统验证故障是否仍然存在。 故障是否仍然存在？ 	<p>是 安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统(ABS)模块。测试系统是否工作正常。</p> <p>否 此时系统运行正常。故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。清除DTC。 重复自检。</p>


定点测试C：DTC B1676，蓄电池组电压超出范围

测试步骤	结果/措施								
<p> 小心：执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接，以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。</p>									
<p>注意：当防抱死制动系统(ABS)模块检测到蓄电池组电压低于9伏特或高于19伏特的时间超过8秒钟时会设置DTC B1676。</p>									
<p>C1 检查蓄电池电压</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 在点火开关设在 ON 位置但发动机不起动 (KOEO)的条件下和点火开关设在 ON 位置并且发动机起动的(KOER)条件下测量蓄电池正极和负极端子之间的电压。 在 KOEO 条件下蓄电池的电压是否在 10 和 13 伏特，在发动机运行的条件下蓄电池的电压是否在 11 和 17 伏特之间？ 	<p>是0 转到 C2。</p> <p>否 参见 章节 414-00。</p>								
<p>C2 检查防抱死制动系统(ABS)模块的电压</p> <ul style="list-style-type: none"> 断开：ABS 模块接头 C135。 将点火开关设在 ON 位置。 测量 ABS 模块接头 C135 的下列针脚线束侧与接地之间的电压： <table border="1" data-bbox="204 1809 443 2002"> <thead> <tr> <th>针脚</th> <th>电路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>534 (YE/LG)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>533 (TN/RD)</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>532 (OG/YE)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 电压是否高于 10 伏特？ 	针脚	电路	1	534 (YE/LG)	4	533 (TN/RD)	32	532 (OG/YE)	<p>是 转到 C3。</p> <p>否 修理有问题的电路。清除DTC。 重复自检。</p>
针脚	电路								
1	534 (YE/LG)								
4	533 (TN/RD)								
32	532 (OG/YE)								

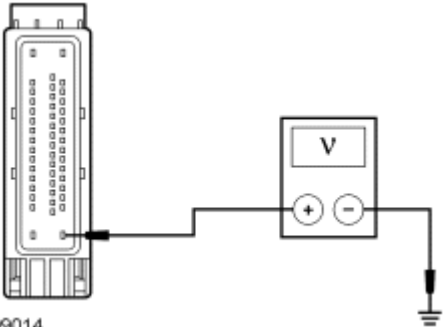
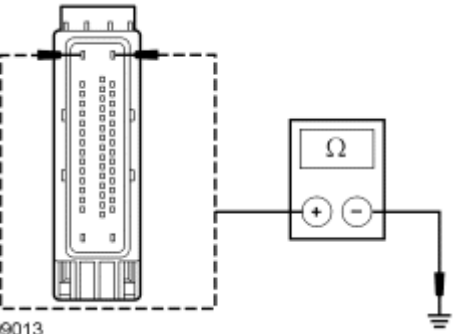
诊断和测试 (续)

<p>C3 检查电路530 (YE/LG)是否断路</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 16, 电路 530 (LG/YE), 线束侧与接地之间的电阻; 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 47, 电路 530 (LG/YE), 线束侧与接地之间的电阻。  <p>N0009013</p> <ul style="list-style-type: none"> 电阻是否低于 5 欧姆? 	<p>是 转到 C4。</p> <p>否 修理有问题的电路。清除 DTC。重复自检。</p>
<p>C4 检查ABS模块工作是否正常</p> <ul style="list-style-type: none"> 断开所有的 ABS 接头。 检查是否有下列状况: <ul style="list-style-type: none"> 锈蚀 针脚推出 连接 ABS 所有接头, 确保各接头插接正确。 运行系统验证故障是否仍然存在。 故障是否仍然存在? 	<p>是 安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统(ABS)模块。测试系统是否工作正常。</p> <p>否 此时系统运行正常。故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。清除DTC。重复自检。</p>


定点测试D: DTC C1095, 液压泵电机电路故障

测试步骤	结果/措施
<p> 小心: 执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接, 以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。</p>	
<p>D1 检查防抱死制动系统(ABS)液压泵电机</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火开关设在 ON 位置。 ABS 液压泵电机是否始终运转? 	<p>是 转到 D5。</p> <p>否 转到 D2。</p>
<p>D2 检查液压泵电机工作</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火开关设在 ON 位置。 在诊断工具上进入下列诊断模式: ABS Module Active Command. (ABS 模块激活指令)。 用 ON (启动) 激活指令触发 ABS 模块液压泵电机。 ABS 液压泵是否运转约 2 秒钟? 	<p>是 清除DTC。在车辆 (不可施加制动) 的行驶速度高于20 km/h (12 mph) 时检查黄色的ABS告警指示灯。如果黄色的ABS告警指示灯点亮, 读取 DTC。如果读取到DTC C1095, 转到 D5。</p> <p>否 用ON (启动) 激活指令触发ABS模块液压泵电机。转到 D3。</p>
<p>D3 检查电路534 (YE/LG)是否断路</p>	

诊断和测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> 断开：ABS 模块接头 C135。 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 1，电路 534 (YE/LG)，线束侧与接地之间的电压。  <p>N0009014</p> <ul style="list-style-type: none"> 电压是否大于 10 伏特？ 	<p>是 转到 D4。</p> <p>否 修理有问题的电路。清除DTC。重复自检。</p>
<p>D4 检查电路530 (LG/YE)是否断路</p> <ul style="list-style-type: none"> 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 16，电路 530 (LG/YE)，线束侧与接地之间的电阻；测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 47，电路 530 (LG/YE)，线束侧与接地之间的电阻。  <p>N0009013</p> <ul style="list-style-type: none"> 电阻是否低于 5 欧姆？ 	<p>是 转到 D5。</p> <p>否 修理有问题的电路。清除DTC。重复自检。</p>
<p>D5 检查ABS模块工作是否正常</p> <ul style="list-style-type: none"> 断开所有的 ABS 接头。 检查是否有下列状况： <ul style="list-style-type: none"> 锈蚀 针脚推出 连接 ABS 所有接头，确保各接头插接正确。 运行系统验证故障是否仍然存在。 故障是否仍然存在？ 	<p>是 安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统(ABS)模块。测试系统是否工作正常。</p> <p>否 此时系统运行正常。故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。清除DTC。重复自检。</p>

定点测试E：DTC C1145 (右前), DTC C1155 (左前), DTC C1165 (右后), DTC C1175 (左后), 防抱死制动传感器电路故障

测试步骤	结果/措施
 小心：执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接，以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。	
<p>E1 检查是否对电压短路</p>	

诊断和测试 (续)



小心: 轮速传感器处于连接状态时不能进行测量。这样会导致轮速传感器损坏。注意：针对每个DTC必须检查两个电路。

- 将点火钥匙置于 OFF 位置。
- 断开：防抱死制动系统(ABS)模块接头 C135。
- 断开：怀疑有故障的轮速传感器。
- 将点火开关设在 ON 位置。
- 测量 ABS 模块接头 C135 的下列针脚线束侧与接地之间的电压：

诊断故障代码	ABS模块接头C135针脚	电路
C1145(右前)	33	516 (YE/BK)
C1145(右前)	34	514 (YE/RD)
C1155(左前)	45	521 (TN/OG)
C1155(左前)	46	522 (TN/BK)
C1165(右后)	42	524 (PK/BK)
C1165(右后)	43	523 (RD/PK)
C1175(左后)	36	518 (LG/RD)
C1175(左后)	37	519 (LG/BK)

-
- 是否测量到电压？

是
修理有故障的电路。清除DTC。
重复自检。

否 转到
[E2](#)。

E2 检查是否对接地短路

注意：对于每个诊断故障代码(DTC)，必须检查两个电路。

- 将点火钥匙置于 OFF 位置。
- 测量 ABS 模块接头 C135 的下列针脚线束侧与接地之间的电阻：

诊断故障代码	ABS模块接头C135针脚	电路
C1145(右前)	33	516 (YE/BK)
C1145(右前)	34	514 (YE/RD)
C1155(左前)	45	521 (TN/OG)
C1155(左前)	46	522 (TN/BK)
C1165(右后)	42	524 (PK/BK)
C1165(右后)	43	523 (RD/PK)
C1175(左后)	36	518 (LG/RD)
C1175(左后)	37	519 (LG/BK)

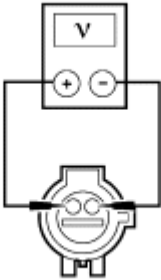
-
- 电阻是否高于 10,000 欧姆？

是
转到 [E3](#)。

否
修理有故障的电路。清除DTC。
重复自检。

E3 检查是否断路



诊断和测试 (续)

<p>注意：针对每个DTC必须检查两个电路。</p> <ul style="list-style-type: none"> 测量 ABS 模块接头下列针脚线束侧与怀疑有故障的轮速传感器接头针脚线束侧之间的电阻： 				<p>是 转到 E4。</p> <p>否 修理有故障的电路。清除DTC。重复自检。</p>
诊断故障代码	电路	ABS模块接头C135针脚	轮速传感器接头针脚	
C1145(右前)	516 (YE/BK)	33	2	
C1145(右前)	514 (YE/RD)	34	1	
C1155(左前)	521 (TN/OG)	45	1	
C1155(左前)	522 (TN/BK)	46	2	
C1165(右后)	523 (RD/PK)	42	1	
C1165(右后)	524 (PK/BK)	43	2	
C1175(左后)	518 (LG/RD)	36	2	
C1175(左后)	519 (LG/BK)	37	1	
<ul style="list-style-type: none"> 电阻是否低于 5 欧姆？ 				
E4 检查轮速传感器电路是否相互短路				<p>是 转到 E5。</p> <p>否 修理有故障的电路。清除DTC。重复自检。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 交叉测量怀疑有故障的轮速传感器接头线束侧电阻。 电阻是否低于 10,000 欧姆？ 				
E5 检查ABS模块输出				<p>是 安装新的轮速传感器。参见本章节中的轮速传感器—前 或 轮速传感器—后。清除DTC。重复自检。</p> <p>否 转到 E6。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 连接：ABS 模块接头 C135。 将点火开关设在 ON 位置。 测量怀疑有故障的轮速传感器接头线束侧电压。 <div style="text-align: center;">  </div> <p>A0057374</p> <ul style="list-style-type: none"> 电压是否大于 10 伏特？ 				
E6 检查ABS模块工作是否正常				


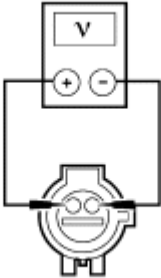
诊断和测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> 断开所有的 ABS 接头。 检查是否有下列状况： <ul style="list-style-type: none"> 锈蚀 针脚推出 连接 ABS 所有接头，确保各接头插接正确。 运行系统验证故障是否仍然存在。 故障是否仍然存在？ 	<p>是 安装新的ABS模块。 参见 本章 节中的防抱死制动系统(ABS)模块。 测试系统是否工作正常。</p> <p>否 此时系统运行正常。 故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。 清除DTC。 重复自检。</p>
---	---

定点测试F： DTC C1233 (左前), DTC C1234 (右前), DTC C1235 (右后), DTC C1236 (左后)—防抱死制动传感器输入信号丢失

测试步骤	结果/措施
 小心： 执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接，以防损坏线束端子。 不要使用标准的万用表探针。	
注意： 拆下轮速传感器后，要彻底清洁安装表面，使用高温4x4前桥和车轮轴承润滑剂E8TZ-19590-A或符合标准ESA-M1C198-A的同类润滑剂进行润滑。	
F1 检查防抱死制动系统(ABS)模块DTC <ul style="list-style-type: none"> 将点火开关设在 ON 位置。 连接诊断工具。 在诊断工具上进入下列诊断模式： ABS 模块自检。 读取 ABS 模块 DTC。 是否读取到 DTC C1145，DTC1155 或 DTC C1175？ 	<p>是 转到定点测试 E。</p> <p>否 转到 F2。</p>
F2 监测轮速传感器PID (参数识别) <ul style="list-style-type: none"> 在诊断工具上进入下列诊断模式： ABS 模块 PID。 在车辆恒速行驶时监测轮速传感器的 PID。 轮速传感器的 PID 是否一致？ 	<p>是 清除DTC。 驾驶车辆。 读取DTC。 如果读取到DTC C1233, C1234, C1235 或C1236，转到F9。</p> <p>否 转到 F3。</p>
F3 检查轮速传感器和支承 <p>注意：拆卸轮速传感器后，要彻底清洁安装表面。 安装前要涂抹高温4x4前桥和车轮轴承润滑剂。</p> <ul style="list-style-type: none"> 车辆的变速器设在空挡位置，将车停放在举升机上。 参见章节 100-02。  小心： 使用良好的光源，仔细检查轮速传感器的线束。 如果没有检查出轮速传感器线束损坏可能导致不必要地安装新部件。 检查轮速传感器是否松动。 轮速传感器和支承是否良好？ 	<p>是 将轮速传感器紧固至规范力矩。 清除DTC。 转到 F4。</p> <p>否 转到 F5。</p>
F4 重新检查轮速传感器PID <ul style="list-style-type: none"> 连接诊断工具。 将点火开关设在 ON 位置。 在诊断工具上进入下列诊断模式： ABS 模块 PID。 在车辆恒速行驶时，使用诊断工具监测 ABS 模块轮速传感器的 PID。 所有轮速传感器的 PID 值是否相似？ 	<p>是 车辆正常。故障可能是由于某个轮速传感器松动引起的。</p> <p>否 转到 F5。</p>
F5 检查轮速传感器是否损坏	


诊断和测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 车辆的变速器设在空挡位置,将车停放在举升机上。参见章节 100-02。 小心: 使用良好的光源,仔细检查轮速传感器的线束。如果没有检查出轮速传感器线束损坏可能导致不必要地安装新部件。 检查轮速传感器是否有一般性的损坏。 轮速传感器是否正常? 	<p>是 转到 F6。</p> <p>否 安装新的轮速传感器。关于前轮轮速传感器的信息,参见本章节中的 轮速传感器—前或 轮速传感器—后。清除DTC。重复自检。</p>
<p>F6 检查轮速传感器齿环是否损坏</p> <ul style="list-style-type: none"> 拆卸轮速传感器。参见本章节中的轮速传感器—前或 轮速传感器—后。 检查轮速传感器齿环的齿是否损坏或缺失。转动车轮,验证没有齿缺失。 轮速传感器齿环是否正常? 	<p>是 转到 F7。</p> <p>否 安装新的轮毂和轴承总成。对于4x2车辆的前轮,参见 章节 204-01A。对于4x4车辆的前轮,参见 章节 204-01B。对于后轮,参见 章节 204-02。清除DTC。重复自检。</p>
<p>F7 检查轴承是否损坏</p> <ul style="list-style-type: none"> 检查车轮轴承是否损坏。 车辆轴承是否正常? 	<p>是 转到 F8。</p> <p>否 安装新的轮毂和轴承总成。对于4x2车辆的前轮,参见 章节 204-01A。对于4x4车辆的前轮,参见 章节 204-01B。对于后轮,参见 章节 204-02。清除DTC。重复自检。</p>
<p>F8 检查ABS模块输出</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 断开: 怀疑有故障的轮速传感器。 将点火开关设在 ON 位置。 测量怀疑有故障的轮速传感器接头线束侧电压。 <div data-bbox="395 1435 555 1711" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">A0057374</p> <ul style="list-style-type: none"> 电压是否大于 10 伏特? 	<p>是 安装新的轮速传感器。参见本章节中的 轮速传感器—前或 轮速传感器—后。清除DTC。重复自检。</p> <p>否 转到 F9。</p>
<p>F9 检查ABS模块是否工作正常</p>	

诊断和测试 (续)

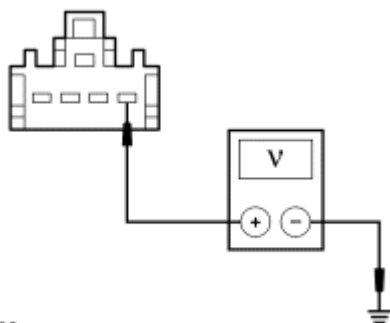
<ul style="list-style-type: none"> • 断开所有的 ABS 接头。 • 检查是否有下列状况： <ul style="list-style-type: none"> • 锈蚀 • 针脚推出 • 连接 ABS 所有接头，确保各接头插接正确。 • 运行系统验证故障是否仍然存在。 • 故障是否仍然存在？ 	<p>是 安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统(ABS)模块。测试系统是否工作正常。</p> <p>否 此时系统运行正常。故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。清除DTC。重复自检。</p>
---	---

定点测试G：DTC C1277 和 C1278—方向盘转角1和2电路失效/故障

测试步骤	结果/措施
 小心：执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接，以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。	
<p>G1 执行重新校准程序</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将点火开关设在 ON 位置。 • 在诊断工具上进入下列诊断模式：清除 DTC。 • 使用诊断工具执行方向盘转角重新校准程序。 • 路试车辆。 • 在诊断工具上进入下列诊断模式：读取 ABS 模块 DTC。 • 是否读取 DTC 或重新校准程序指示错误？ 	<p>是 如果读取了DTC C1277或C1278或重新校准程序指示错误，转到 G2。 如果读取到了其他的DTC，转到防抱死制动系统(ABS)模块诊断故障代码(DTC)索引。</p> <p>如果从定点测试P转到此处，转到G2。</p> <p>否 ABS系统工作正常。</p>
<p>G2 监测方向盘位置传感器PID</p> <ul style="list-style-type: none"> • 确认方向盘准确对中。 • 在诊断工具上进入下列诊断模式：ABS 模块 PID。 • 沿顺时针和逆时针方向转动方向盘，监测 ABS 模块转向盘位置传感器的 PID 值。 • 2 个 PID 值是否相似？ 	<p>是 清除DTC。驾驶车辆。读取DTC。如果读取到DTC C1277，则安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统(ABS)模块。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。</p> <p>否 如果PID值小于360，转到 G3。</p> <p>如果PID值大于360，参见章节 204-00 车轮定位故障，章节 204-01A 或 章节 204-01B 悬架故障，或章节211-04 转向管柱故障。清除DTC。重复自检。</p>
<p>G3 检查电路1574 (DB)是否断路</p>	

诊断和测试 (续)

- 将点火钥匙置于 OFF 位置。
- 断开：方向盘位置传感器接头 C226。
- 将点火开关设在 ON 位置。
- 测量方向盘位置传感器接头 C226 的针脚 1，电路 1574 (DB)，线束侧与接地之间的电压。



N0009090

- 电压是否大于 10 伏特？

是
转到 [G4](#)。

否
修理电路。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。

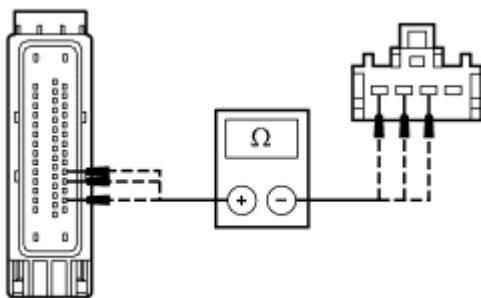
G4 检查方向盘位置传感器电路是否断路

- 将点火钥匙置于 OFF 位置。
- 断开：ABS 模块接头 C135。
- 测量 ABS 模块接头 C135 下列针脚线束侧与方向盘位置传感器接头 C226 针脚线束侧之间的电阻：

方向盘位置传感器接头 C226针脚	ABS模块接头 C135针脚	电路
2	6	1573 (YE)
3	3	1572 (DG)
4	5	1571 (BK)

是
转到 [G5](#)。

否
修理有故障的电路。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。



A0083457

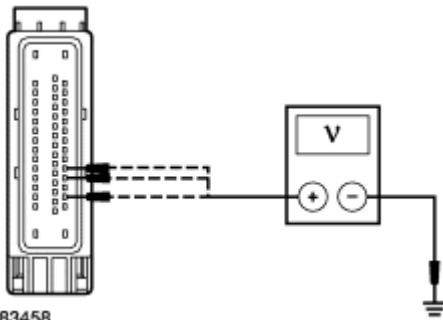
- 电阻是否低于 5 欧姆？

G5 检查方向盘位置传感器电路是否对电压短路

诊断和测试 (续)

- 将点火开关设在 ON 位置。
- 测量 ABS 模块接头 C135 的下列针脚线束侧与接地之间的电压：

ABS模块接头C135针脚	电路
6	1573 (YE)
3	1572 (DG)
5	1571 (RD/LB)



A0083458

- 是否测量到电压？

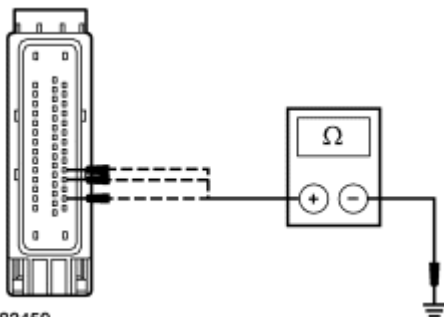
是
修理有故障的电路。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。

否 转到
[G6](#)。

G6 检查方向盘位置传感器电路是否对接地短路

- 将点火钥匙置于 OFF 位置。
- 测量 ABS 模块接头 C135 的下列针脚线束侧与接地之间的电阻：

ABS模块接头C135针脚	电路
6	1573 (YE)
3	1572 (DG)
5	1571 (BK)



A0083459

- 电阻是否高于 10,000 欧姆？

是
安装新的方向盘转动传感器。参见本章节中的[方向盘转动传感器](#)。清除DTC。重复自检。

否
修理有问题的电路。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。

定点测试H：DTC C1279, C1280, C1281, C1282, C1516, C1517, C2769, C2770, C2777, C2778 —传感器组故障

测试步骤	结果/措施
小心：执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接，以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。	
注意：横摆率传感器，侧倾率传感器，横向加速度计和纵向加速度计集成为传感器组。	
注意：执行稳定性辅助模块校准程序前确认车辆没有停放在举升机上，而是停放在水平地面上。	
注意：车辆不能停放在举升机上，而要停放在水平地面并且要处于完全静止状态。车辆发生任何移动会导致测	

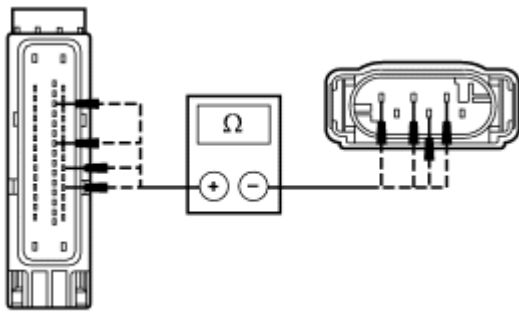
诊断和测试 (续)

试时数值发生错误。	
注意：传感器组不可维修必须作为一个总成进行安装。	
H1 执行重新校准程序	<p>是 转到 H2。</p> <p>否 防抱死制动系统(ABS)运行正常。这种故障可能是由于校准程序执行不完整或校准不准确造成的。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 将点火开关设在 ON 位置。 在诊断工具上进入下列诊断模式：清除 DTC。 使用诊断工具执行传感器组重新校准程序。 在诊断工具上进入下列诊断模式：诊断工具。 读取 DTC。 是否读取 DTC 或重新校准程序指示错误？ 	
H2 检查ABS模块横摆率PID	<p>是 转到 H3。</p> <p>否 安装一个新的传感器组。参见本章节中的稳定性控制传感器组。清除DTC。重新校准ABS模块。重复自检。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 监测 ABS 模块横摆率 PID。 ABS 模块横摆率 PID 值是否在-0.05 至 0.05 之间？ 	
H3 检查ABS模块横向加速度计PID	<p>是 转到 H4。</p> <p>否 检查传感器组的支承。如果支承正常，安装新的传感器组。参见本章节中的稳定性控制传感器组。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 在诊断工具上进入下列诊断模式：ABS 模块 PID。 注意：车辆必须停放在水平地面并完全静止。车辆发生任何移动会导致测试时数值发生错误。 监测 ABS 模块横向加速度计 PID。 ABS 模块横向加速度计 PID 值是否在-7 至 7 之间？ 	
H4 检查ABS模块纵向加速度PID	<p>是 转到 H5。</p> <p>否 检查传感器组的支承。如果支承正常，安装新的传感器组。参见本章节中的稳定性控制传感器组。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 在诊断工具上进入下列诊断模式：ABS 模块 PID。 监测 ABS 模块纵向加速度 PID。 ABS 模块纵向加速度 PID 值是否在-4 至 4 之间？ 	
H5 检查ABS模块侧倾率PID	<p>是 检查传感器组的支承。如果支承正常，安装新的传感器组。参见本章节中的稳定性控制传感器组。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p> <p>否 转到 H6。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 在诊断工具上进入下列诊断模式：ABS 模块 PID。 监测 ABS 模块侧倾率 PID。 ABS 模块侧倾率 PID 值是否在-0.05 至 0.05 之间？ 	
H6 检查传感器组电路是否断路	

诊断和测试 (续)

- 将点火钥匙置于 OFF 位置。
- 断开：传感器组接头 C245。
- 断开：ABS 模块接头 C135。
- 测量 ABS 模块接头 C135 下列针脚线束侧与传感器组接头 C245 针脚线束侧之间的电阻：

ABS模块接头C135 针脚	传感器组接头C245 针脚	电路
7	3	1574 (DB)
5	5	1571 (BK)
25	1	1879 (PK/BK)
29	2	1878 (WH/BK)



A0091339

- 电阻是否低于 5 欧姆？

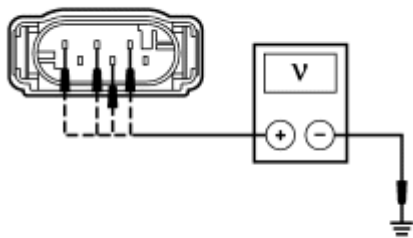
是
转到 [H7](#)。

否
修理有故障的电路。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。

H7 检查传感器组电路是否对电压短路

- 将点火开关设在 ON 位置。
- 测量传感器组接头 C255 的下列针脚线束侧与接地之间的电压：

传感器组接头C245针脚	电路
3	1574 (DB)
5	1571 (BK)
1	1879 (PK/BK)
2	1878 (WH/BK)



A0091340

- 是否测量到电压？

是
修理有故障的电路。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。

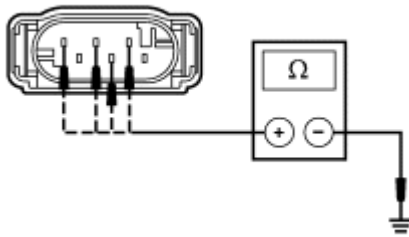
否
转到 [H8](#)。

H8 检查传感器组电路是否对接地短路

诊断和测试 (续)

- 将点火钥匙置于 OFF 位置。
- 测量传感器组接头 C245 的下列针脚线束侧与接地之间的电阻：

传感器组接头C245针脚	电路
3	1574 (DB)
5	1571 (BK)
1	1879 (PK/BK)
2	1878 (WH/BK)



A0091341

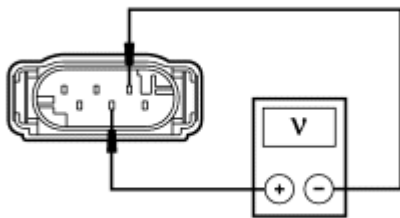
- 电阻是否高于 10,000 欧姆？

是
转到 [H9](#)。

否
修理有故障的电路。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。

H9 检查ABS模块输出电压

- 连接：ABS 模块接头 C135。
- 将点火开关设在 ON 位置。
- 测量传感器组接头 C245 的针脚 3。电路 1574 (DB)，线束侧与传感器组接头 C245 的针脚 5，电路 1571 (BK)，线束侧之间的电压。



A0091338

- 电压是否为 10 伏特或更高？

是
安装一个新的传感器组。参见本章节中的 [稳定性控制传感器组](#)。清除DTC。重复自检。

否
转到 [H10](#)。

H10 检查ABS模块工作是否正常

- 断开所有的 ABS 接头。
- 检查是否有下列状况：
 - 锈蚀
 - 针脚推出
- 连接 ABS 所有接头，确保各接头插接正确。
- 运行系统验证故障是否仍然存在。
- 故障是否仍然存在？


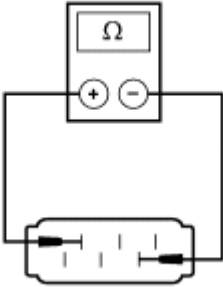
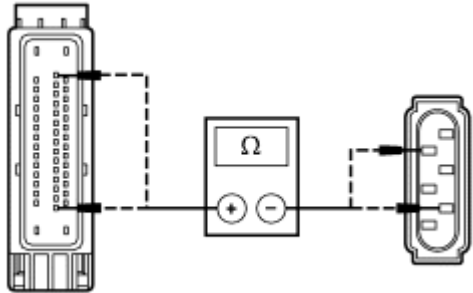
是
安装新的ABS模块。参见 [本章节中的防抱死制动系统\(ABS\)模块](#)。测试系统是否工作正常。

否
此时系统运行正常。故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。清除DTC。重复自检。

定点测试I：DTC C1285—制动助力器电磁阀电路故障

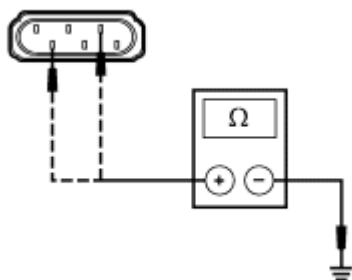
测试步骤	结果/措施
------	-------

诊断和测试 (续)

 小心: 执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接,以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。	
I1 执行重新校准程序	<p>是</p> <p>如果读取DTC C1285或制动助力器重新校准程序指示有故障,转到I2。</p> <p>如果读取到了其他的DTC,转到防抱死制动系统(ABS)模块诊断故障代码(DTC)索引。</p> <p>否</p> <p>ABS系统工作正常。</p>
I2 检查制动助力器电磁阀	<p>是</p> <p>转到 I3。</p> <p>否</p> <p>安装新的主动制动助力器。参见章节 206-07。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p>
<p>• 将点火钥匙置于 OFF 位置。</p> <p>• 断开: 制动踏板行程传感器接头 C149。</p> <p>• 测量主动制动助力器接头 C149 针脚 3, 电路 1583 (BN/WH), 部件侧与主动制动助力器接头 C149 的针脚 4, 电路 1582 (LG/RD), 部件侧之间的电阻。</p>  <p>A0083461</p> <p>• 电阻是否在 1 和 2 欧姆之间?</p>	<p>是</p> <p>转到 I3。</p> <p>否</p> <p>安装新的主动制动助力器。参见章节 206-07。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p>
I3 检查电路1582 (LG/RD)和电路1583 (BN/WH)是否断路	<p>是</p> <p>转到 I4。</p> <p>否</p> <p>修理有故障的电路。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p>
<p>• 将点火钥匙置于 OFF 位置。</p> <p>• 断开: ABS 模块接头 C135。</p> <p>• 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 17, 电路 1582 (LG/RD), 线束侧与主动制动助力器接头 C149 的针脚 4, 电路 1582 (LG/RD), 线束侧之间的电阻。测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 31, 电路 1583 (BN/WH), 线束侧与主动制动助力器接头 C149 的针脚 3, 电路 1583 (BN/WH)之间的电阻。</p>  <p>A0083462</p> <p>• 电阻是否低于 5 欧姆?</p>	<p>是</p> <p>转到 I4。</p> <p>否</p> <p>修理有故障的电路。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p>
I4 检查电路1582 (LG/RD)和电路1583 (BN/WH)是否对接地短路	

诊断和测试 (续)

- 测量主动制动助力器接头 C149 的针脚 4, 电路 1582 (LG/RD), 线束侧与接地之间的电阻; 测量主动制动助力器接头 C149 的针脚 3, 电路 1583 (BN/WH), 线束侧与接地之间的电阻。



A0084049

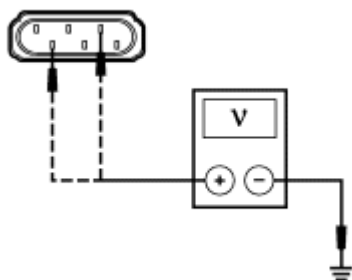
- 电阻是否高于 10,000 欧姆?

是
转到 [15](#)。

否
修理有故障的电路。清除 DTC。重新校准 ABS 模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。

15 检查电路 1582 (LG/RD) 和电路 1583 (BN/WH) 是否对电压短路

- 将点火开关设在 ON 位置。
- 测量主动制动助力器接头 C149 的针脚 4, 电路 1582 (LG/RD), 线束侧与接地之间的电压; 测量主动制动助力器接头 C149 的针脚 3, 电路 1583 (BN/WH), 线束侧与接地之间的电压。



A0084050

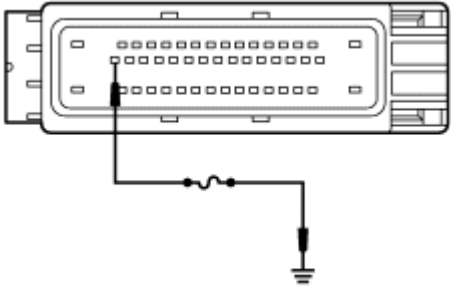
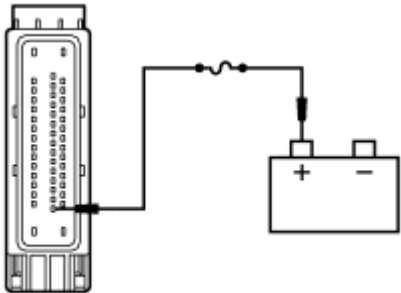
- 是否测量到电压?

是
修理有故障的电路。清除 DTC。重新校准 ABS 模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。


否
转到 [16](#)。

16 检查主动制动助力器电磁阀工作是否正常

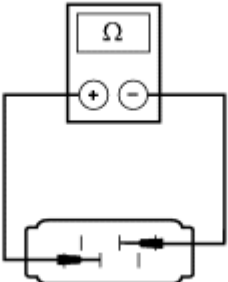
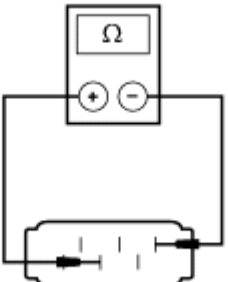
诊断和测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> • 将点火钥匙置于 OFF 位置。 • 连接：主动制动助力器接头 C149。 • 连接：ABS 模块接头 C135。 • 将点火开关设在 ON 位置。 • 起动发动机运行约 1 分钟，使制动助力器内产生真空后再将点火开关设在 OFF 位置。 • 断开：ABS 模块接头 C135。 • 在 ABS 模块接头 C135 的针脚 31，电路 1583 (BN/WH)，线束侧与接地之间连接一条带有保险丝 (10A) 的跨接线。  <p>A0083549</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将带有保险丝 (10A) 的跨接线连接在 ABS 模块接头 C135 的针脚 17，电路 1582 (LG/RD)，线束侧与蓄电池正极端子之间，保持连接 2 秒钟，同时查看制动踏板是否移动。  <p>A0084051</p> <ul style="list-style-type: none"> • 制动踏板是否移动？ 	<p>是 转到 I7。</p> <p>否 安装新的主动制动助力器。参见 章节 206-07。清除DTC。重新校准ABS模块。重复自检。</p>
<p>I7 检查ABS模块工作是否正常</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 断开所有的 ABS 接头。 • 检查是否有下列状况： <ul style="list-style-type: none"> • 锈蚀 • 针脚推出 • 连接 ABS 所有接头，确保各接头插接正确。 • 运行系统验证故障是否仍然存在。 • 故障是否仍然存在？ 	<p>是 安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统(ABS)模块。测试系统是否工作正常。</p> <p>否 此时系统运行正常。故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。清除DTC。重复自检。</p>

定点测试J：DTC C1287—制动助力器踏板力开关电路故障

测试步骤	结果/措施
 <p>小心：执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接，以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。</p>	
<p>J1 执行重新校准程序</p>	

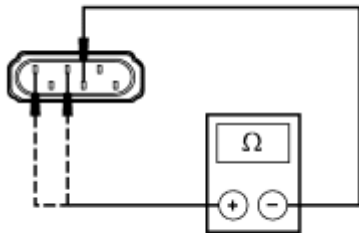
诊断和测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> • 将点火开关设在 ON 位置。 • 在诊断工具上进入下列诊断模式：清除 DTC。 • 使用诊断工具执行主动制动助力器重新校准程序。 • 在诊断工具上进入下列诊断模式：读取 DTC。 • 是否读取 DTC 或重新校准程序指示错误？ 	<p>是</p> <p>如果读取了DTC C1287或重新校准程序指示错误，转到 J2。</p> <p>如果读取到了其他的DTC，转到防抱死制动系统(ABS)模块诊断故障代码(DTC)索引。</p> <p>否</p> <p>ABS系统工作正常。</p>
<p>J2 检查常闭的释放开关</p>	<p>是</p> <p>转到 J3。</p> <p>否</p> <p>安装新的主动制动助力器。参见 章节 206-07。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 将点火钥匙置于 OFF 位置。 • 断开：主动制动助力器接头 C149。 • 在踩下并释放制动踏板时，测量主动制动助力器接头 C149 针脚 2，电路 1580 (WH/LG)，部件侧与主动制动助力器接头 C149 的针脚 5，电路 1579 (OG/RD)，部件侧之间的电阻。  <p>A0083463</p> <ul style="list-style-type: none"> • 释放制动踏板时电阻是否低于 5 欧姆，踩下制动踏板时电阻是否高于 10,000 欧姆？ 	<p>是</p> <p>转到 J4。</p> <p>否</p> <p>安装新的主动制动助力器。参见 章节 206-07。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p>
<p>J3 检查常开的释放开关</p>	<p>是</p> <p>转到 J4。</p> <p>否</p> <p>安装新的主动制动助力器。参见 章节 206-07。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 在踩下并释放制动踏板时，测量主动制动助力器接头 C149 针脚 149 1，电路 1581 (PK/LB)，部件侧与主动制动助力器接头 C149 的针脚 5，电路 1579 (OG/RD)，部件侧之间的电阻。  <p>A0083464</p> <ul style="list-style-type: none"> • 释放制动踏板时电阻是否高于 10,000 欧姆，踩下制动踏板时电阻是否低于 5 欧姆？ 	<p>J4 检查主动制动助力器电路是否短路</p>

诊断和测试 (续)

- 断开：ABS 模块接头 C135。
- 测量主动制动助力器接头 C149 的下列针脚线束侧之间的电阻：

主动制动助力器接头C149针脚	电路
1	1581 (PK/LB)
2	1580 (WH/LG)
5	1579 (OG/RD)



A0084052

- 电阻是否高于 10,000 欧姆？

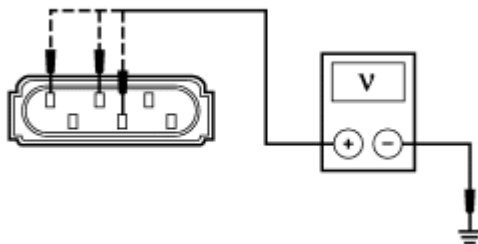
是
转到 [J5](#)。

否
修理有故障的电路。清除DTC。
重新校准ABS模块。重复自检。

J5 检查主动制动助力器电路是否对电压短路

- 将点火开关设在 ON 位置。
- 测量主动制动助力器接头 C149 的下列针脚线束侧与接地之间的电压：

主动制动助力器接头C149针脚	电路
1	1581 (PK/LB)
2	1580 (WH/LG)
5	1579 (OG/RD)



A0083551

- 是否测量到电压？

是
修理有故障的电路。清除DTC。
重新校准ABS模块。重复自检。

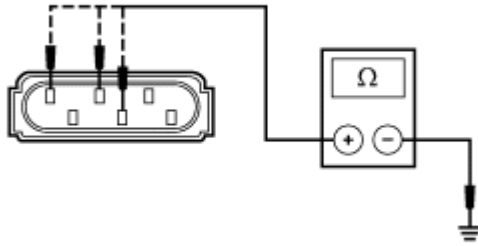
否
转到 [J6](#)。

J6 检查主动制动助力器电路是否对接地短路

诊断和测试 (续)

- 测量主动制动助力器接头 C149 的下列针脚线束侧与接地之间的电阻：

主动制动助力器接头C149针脚	电路
1	1581 (PK/LB)
2	1580 (WH/LG)
5	1579 (OG/RD)



A0083552

- 电阻是否高于 10,000 欧姆？

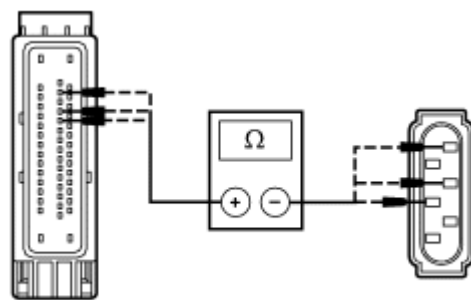
是
转到J7。

否
修理有故障的电路。清除DTC。重复自检。

J7 检查制动助力器电路是否断路

- 将点火钥匙置于 OFF 位置。
- 测量 ABS 模块接头 C135 下列针脚线束侧与主动制动助力器接头 C149 下列针脚线束侧之间的电阻：

ABS模块接头C135针脚	主动制动助力器接头C149针脚	电路
27	1	1581 (PK/LB)
28	5	1579 (OG/RD)
30	2	1580 (WH/LG)



A0083465

- 电阻是否低于 5 欧姆？

是
转到J8。

否
修理有故障的电路。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。

J8 检查ABS模块工作是否正常


- 断开所有的 ABS 接头。
- 检查是否有下列状况：
 - 锈蚀
 - 针脚推出
- 连接 ABS 所有接头，确保各接头插接正确。
- 运行系统验证故障是否仍然存在。
- 故障是否仍然存在？

是
安装新的ABS模块。参见 [本章节中的防抱死制动系统\(ABS\)模块](#)。测试系统是否工作正常。

否
此时系统运行正常。故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。清除DTC。重复自检。

诊断和测试 (续)

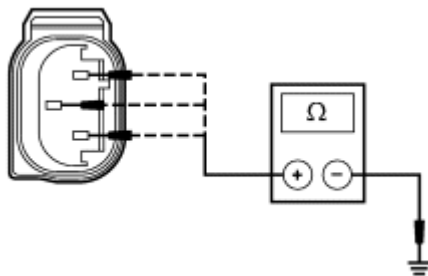
定点测试K：DTC C1288 和 C1440 (带稳定辅助功能的ABS) —制动压力传感器输入电路失效/故障

测试步骤	结果/措施								
<p> 小心: 执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接, 以防损坏线束端子。 不要使用标准的万用表探针。</p>									
<p>K1 检查是否有DTC</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火开关设在 ON 位置。 使用 ABS 模块自检结果。 是否读取到 DTC C1287, C1483, B2734, B2736, B2737, B2738, 或 B2740 ? 	<p>是 首先维修这些DTC。转到防抱死制动系统(ABS)模块诊断故障代码(DTC)索引</p> <p>否 转到 K2。</p>								
<p>K2 检查主制动压力传感器电路是否对电压短路</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 断开：ABS 模块接头 C135。 断开：主制动压力传感器接头 C147。 将点火开关设在 ON 位置。 测量主制动压力传感器接头 C147 的下列针脚线束侧与接地之间的电压： <table border="1" data-bbox="204 891 798 1079"> <thead> <tr> <th>主制动压力传感器接头C147针脚</th> <th>电路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3603 (RD)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3600 (RD/WH)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3601 (WH/RD)</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="363 1146 794 1415" data-label="Diagram"> </div> <ul style="list-style-type: none"> 是否测量到电压? 	主制动压力传感器接头C147针脚	电路	1	3603 (RD)	2	3600 (RD/WH)	3	3601 (WH/RD)	<p>是 修理有故障的电路。清除 DTC。重复自检。</p> <p>否 转到 K3。</p>
主制动压力传感器接头C147针脚	电路								
1	3603 (RD)								
2	3600 (RD/WH)								
3	3601 (WH/RD)								
<p>K3 检查主制动压力传感器电路是否对接地短路</p>									

诊断和测试 (续)

- 将点火钥匙置于 OFF 位置。
- 测量主制动压力传感器接头 C147 的下列针脚线束侧与接地之间的电阻：

主制动压力传感器接头C147针脚	电路
1	3603 (RD)
2	3600 (RD/WH)
3	3601 (WH/RD)



A0084054

- 电阻是否高于 10,000 欧姆？

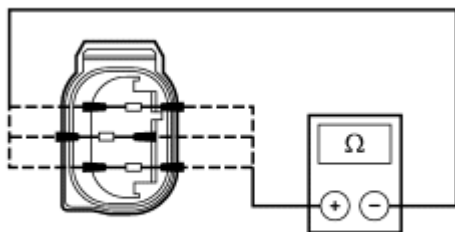
是
转到 [K4](#)。

否
修理有故障的电路。清除
DTC。重复自检。

K4 检查主制动压力传感器电路是否短路

- 测量主制动压力传感器接头 C147 的下列针脚线束侧之间的电阻：

主制动压力传感器接头C147针脚	电路
1	3603 (RD)
2	3600 (RD/WH)
3	3601 (WH/RD)



A0084072

- 电阻是否高于 10,000 欧姆？

是
转到 [K5](#)。

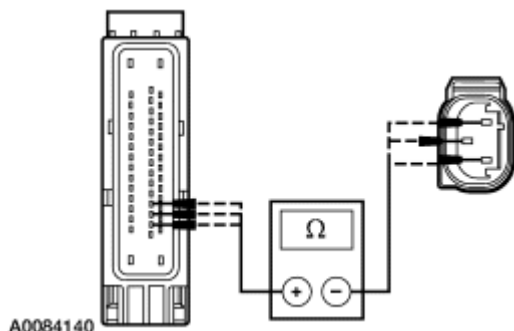
否
修理有故障的电路。清除
DTC。重复自检。

K5 检查主制动压力传感器电路是否断路

诊断和测试 (续)

- 测量 ABS 模块接头 C135 下列针脚线束侧与主制动压力传感器接头 C147 下列针脚线束侧之间的电阻：

ABS模块接头C135针脚	主制动压力传感器接头C147针脚	电路
19	1	3603 (RD)
20	2	3600 (RD/WH)
18	3	3601 (WH/RD)



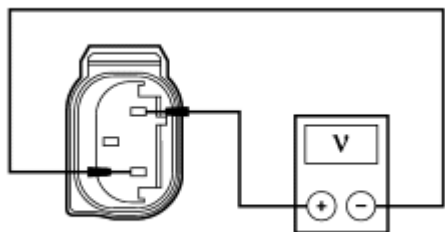
- 电阻是否低于 5 欧姆？

是
转到 [K6](#)。

否
修理有故障的电路。清除 DTC。重复自检。

K6 检查ABS模块输出

- 连接：ABS 模块接头 C135。
- 将点火开关设在 ON 位置。
- 测量主制动压力传感器接头 C147 的针脚 3，电路 3601 (WH/RD)，线束侧与主制动压力传感器接头 C147 的针脚 1，电路 3603 (RD)，线束侧之间的电压。



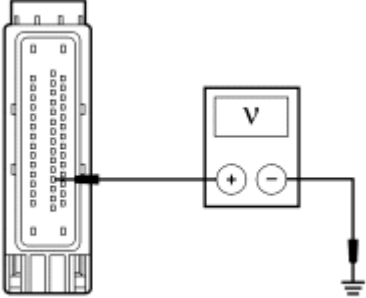
- 电压是否约为 5 伏特？

是
转到 [K7](#)。


否
转到 [K8](#)。

K7 检查主制动压力传感器输出

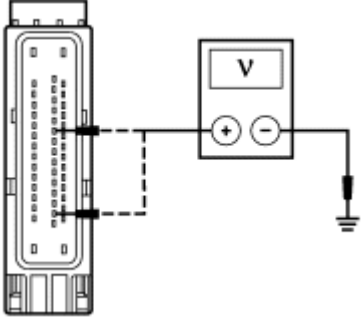
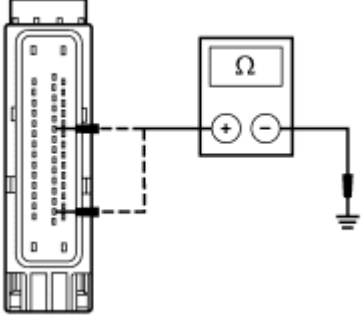
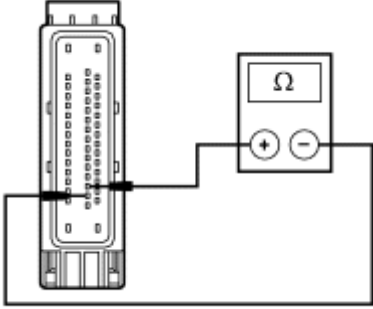
诊断和测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> • 连接：主制动压力传感器接头 C147。 • 断开：ABS 模块接头 C135。 • 从 ABS 模块接头上拆卸针脚 20，电路 3600 (RD/WH)。 • 连接：ABS 模块接头 C135。 • 将点火开关设在 ON 位置。 • 当踩下和释放制动踏板时，测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 20，电路 3600 (RD/WH)，线束侧与接地之间的电压。  <p>N0009091</p> <ul style="list-style-type: none"> • 制动踏板释放时电压是否在 0.35 至 0.65 伏特之间，制动踏板踩下时电压是否在 0.65 至 4.5 伏特之间？ 	<p>是 转到 K8。</p> <p>否 安装新的主制动压力传感器。清除DTC。重新校准ABS模块。重复自检。</p>
<p>K8 检查ABS模块工作是否正常</p> <ul style="list-style-type: none"> • 断开所有的 ABS 接头。 • 检查是否有下列状况： <ul style="list-style-type: none"> • 锈蚀 • 针脚推出 • 连接 ABS 所有接头，确保各接头插接正确。 • 运行系统验证故障是否仍然存在。 • 故障是否仍然存在？ 	<p>是 安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统 (ABS)模块。测试系统是否工作正常。</p> <p>否 此时系统运行正常。故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。清除DTC。重复自检。</p>

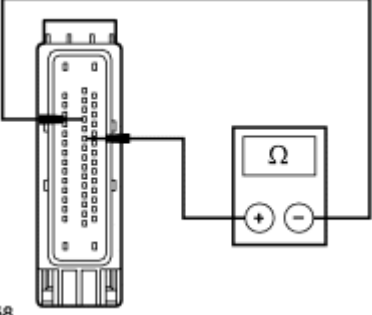
定点测试L：DTC C1730—参考电压超出规范值 (+5 V)

测试步骤	结果/措施
 小心：执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接，以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。	
<p>L1 检查电路3601 (WH/RD)和电路1902 (RD)是否对电压短路</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将点火钥匙置于 OFF 位置。 • 断开：ABS 模块接头 C135。 • 断开：主制动压力传感器接头 C147。 • 断开：制动踏板行程传感器接头 C148。 • 将点火开关设在 ON 位置。 • 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 18，电路 3601 (WH/RD)，线束侧与接地之间的电压；测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 26，电路 1902 (RD)，线束侧与接地之间的电压。 	<p>是 修理有问题的电路。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p> <p>否 转到 L2。</p>


诊断和测试 (续)

 <p>A0083469</p> <ul style="list-style-type: none"> • 是否测量到电压? 	
<p>L2 检查电路3601 (WH/RD)和电路1902 (RD)是否对接地短路</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将点火钥匙置于 OFF 位置。 • 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 18, 电路 3601 (WH/RD), 线束侧与接地之间的电阻; 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 26, 电路 1902 (RD), 线束侧与接地之间的电阻。  <p>A0083470</p> <ul style="list-style-type: none"> • 电阻是否高于 10,000 欧姆? 	<p>是 转到 L3。</p> <p>否 修理有问题的电路。清除 DTC。重新校准 ABS 模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p>
<p>L3 检查主制动压力传感器</p> <ul style="list-style-type: none"> • 断开: 主制动压力传感器接头 C147。 • 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 18, 电路 3601 (WH/RD), 线束侧与 ABS 模块接头 C135 的针脚 19, 电路 3603 (LG/RD), 线束侧之间的电阻。  <p>A0084057</p> <ul style="list-style-type: none"> • 电阻是否在 1 和 2 欧姆之间? 	<p>是 转到 L4。</p> <p>否 安装新的制动压力传感器。清除 DTC。重新校准 ABS 模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p>
<p>L4 检查制动踏板行程传感器</p>	

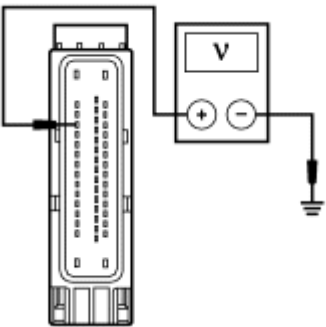
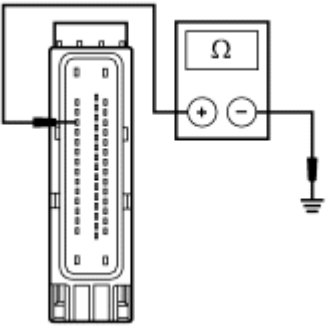
诊断和测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> 断开：制动踏板行程传感器接头 C148。 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 26，电路 1902 (RD)，线束侧与 ABS 模块接头 C135 的针脚 24，电路 1904 (GY/BK)，线束侧之间的电阻。  <p>A0084058</p> <ul style="list-style-type: none"> 电阻是否在 1 和 2 欧姆之间？ 	<p>是 转到 L5。</p> <p>否 安装新的制动踏板行程传感器。清除DTC。重新校准ABS模块。按照诊断工具的操作说明执行校准程序。重复自检。</p>
<p>L5 检查ABS模块工作是否正常</p> <ul style="list-style-type: none"> 断开所有的 ABS 接头。 检查是否有下列状况： <ul style="list-style-type: none"> 锈蚀 针脚推出 连接 ABS 所有接头，确保各接头插接正确。 运行系统验证故障是否仍然存在。 故障是否仍然存在？ 	<p>是 安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统(ABS)模块。测试系统是否工作正常。</p> <p>否 此时系统运行正常。故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。清除DTC。重复自检。</p>


定点测试M：DTC C1960—驾驶员制动施加电路故障

测试步骤	结果/措施
 小心：执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接，以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。	
<p>M1 检查是否有其他的DTC</p> <p>注意：DTC C1960不会使警告灯点亮。驾驶员制动施加电路只是向挂车制动模块提供通电信号。如果没有使用挂车制动，就不必维修该电路。</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火开关设在 ON 位置。 在诊断工具上进入下列诊断模式：清除 DTC。 将制动踏板踩下并释放几次。 在诊断工具上进入下列诊断模式：读取 DTC。 是否读取到 DTC C1960？ 	<p>是 转到 M2。</p> <p>否 如果读取到不同的DTC，转到防抱死制动系统(ABS)模块诊断故障代码(DTC)索引。</p> <p>如果没有读取到DTC，系统正常。</p>
<p>M2 检查电路1791 (RD)是否对电压短路</p>	

诊断和测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> • 将点火钥匙置于 OFF 位置。 • 断开：防抱死制动系统(ABS)模块接头 C135。 • 将点火开关设在 ON 位置。 • 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 44，电路 1791 (RD)，线束侧与接地之间的电压。  <p>A0091342</p> <ul style="list-style-type: none"> • 电压是否大于 0 V? 	<p>是 修理有问题的电路。清除 DTC。重复自检。</p> <p>否 转到 M3。</p>
<p>M3 检查电路1791 (RD)是否对接地短路</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将点火钥匙置于 OFF 位置。 • 断开：ABS 模块接头 C135。 • 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 44，电路 1791 (RD)，线束侧与接地之间的电阻。  <p>A0091344</p> <ul style="list-style-type: none"> • 电阻是否高于 10,000 欧姆？ 	<p>是 转到 M4</p> <p>否 修理有故障的电路。清除 DTC。重复自检。</p>
<p>M4 检查ABS模块工作是否正常</p> <ul style="list-style-type: none"> • 断开所有的 ABS 接头。 • 检查是否有下列状况： <ul style="list-style-type: none"> • 锈蚀 • 针脚推出 • 连接 ABS 所有接头，确保各接头插接正确。 • 运行系统验证故障是否仍然存在。 • 故障是否仍然存在？ 	<p>是 安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统(ABS)模块。测试系统是否工作正常。</p> <p>否 此时系统运行正常。故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。清除DTC。重复自检。</p>

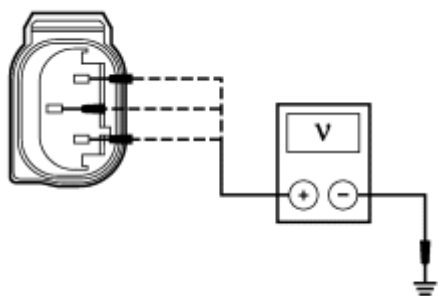
定点测试 N：DTC B2734, B2736, B2737, B2738, B2740 —制动踏板行程传感器故障

测试步骤	结果/措施
 小心： 执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接，以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。	
<p>N1 检查制动踏板行程传感器电路是否对电压短路</p>	

诊断和测试 (续)

- 将点火钥匙置于 OFF 位置。
- 断开：ABS 模块接头 C135。
- 断开：制动踏板行程传感器接头 C148。
- 将点火开关设在 ON 位置。
- 测量制动踏板行程传感器接头 C148 的下列针脚线束侧与接地之间的电压：

制动踏板行程传感器接头C148针脚	电路
1	1902 (RD)
2	1904 (GY/BK)
3	1905 (GY)



A0084061

- 是否测量到电压？

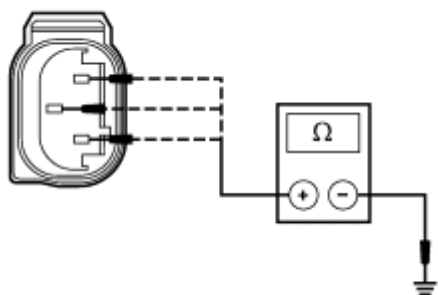
是
修理有故障的电路。清除 DTC。重复自检。

否
转到 [N2](#)。

N2 检查制动踏板行程传感器电路是否对接地短路

- 将点火钥匙置于 OFF 位置。
- 测量制动踏板行程传感器接头 C148 的下列针脚线束侧与接地之间的电阻：

制动踏板行程传感器接头C148针脚	电路
1	1902 (RD)
2	1904 (GY/BK)
3	1905 (GY)



A0084062

- 电阻是否高于 10,000 欧姆？

是
转到 [N3](#)。

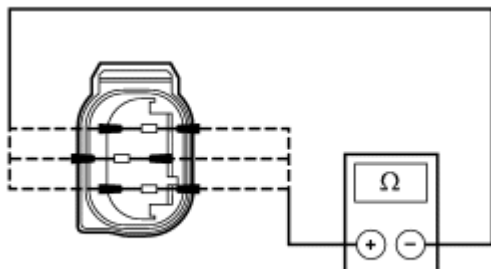
否
修理有故障的电路。清除 DTC。重复自检。

N3 检查制动踏板行程传感器电路是否短路

诊断和测试 (续)

- 测量制动踏板行程传感器接头 C148 的下列针脚之间线束侧的电阻：

制动踏板行程传感器接头C148针脚	电路
1	1902 (RD)
2	1904 (GY/BK)
3	1905 (GY)



A0084063

- 电阻是否高于 10,000 欧姆？

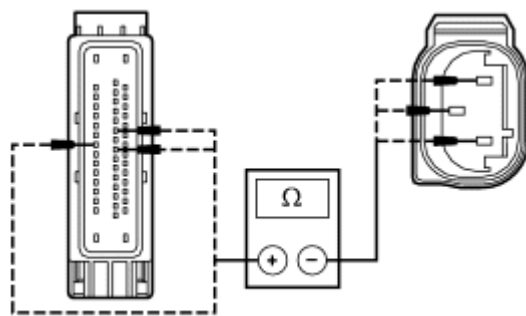
是
转到 [N4](#)。

否
修理有故障的电路。清除
DTC。重复自检。

N4 检查制动踏板行程传感器电路是否断路

- 测量 ABS 模块接头 C135 下列针脚线束侧与制动踏板行程传感器接头 C148 下列针脚线束侧之间的电阻：

ABS模块接头C135针脚	制动踏板行程传感器接头C148针脚	电路
26	1	1902 (RD)
24	2	1904 (GY/BK)
40	3	1905 (GY)



A0084064

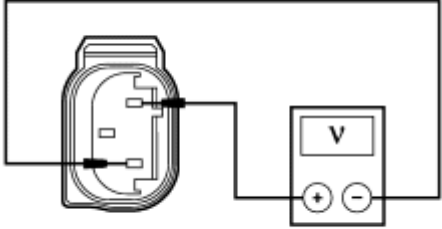
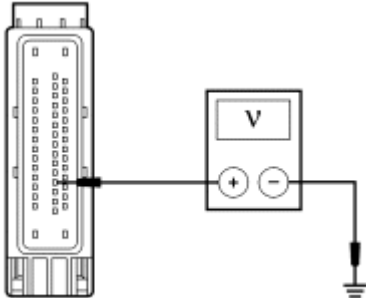
- 电阻是否低于 5 欧姆？

是
转到 [N5](#)。


否
修理有故障的电路。清除
DTC。重复自检。

N5 检查ABS模块输出

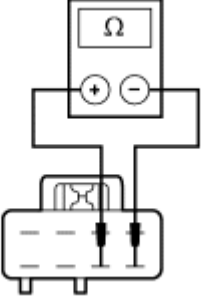
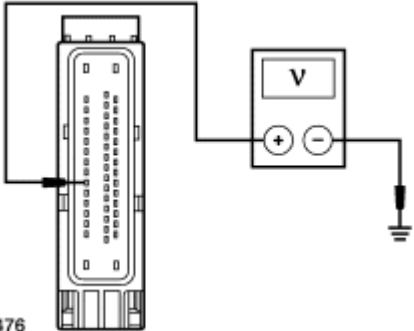
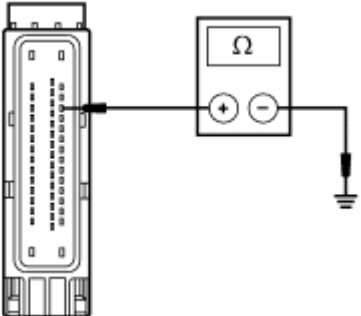
诊断和测试 (续)

<ul style="list-style-type: none"> • 连接：ABS 模块接头 C135。 • 将点火开关设在 ON 位置。 • 测量主制动压力传感器接头 C147 的针脚 3，电路 3601 (WH/RD)，线束侧与主制动压力传感器接头 C147 的针脚 1，电路 3603 (RD)，线束侧之间的电压。  <p>A0084056</p> <ul style="list-style-type: none"> • 电压是否约为 5 伏特？ 	<p>是 转到 N6。</p> <p>否 转到 N7。</p>
<p>N6 检查主制动压力传感器输出</p> <ul style="list-style-type: none"> • 连接：主制动压力传感器接头 C147。 • 断开：ABS 模块接头 C135。 • 从 ABS 模块接头上拆卸针脚 20，电路 3600 (RD/WH)。 • 连接：ABS 模块接头 C135。 • 将点火开关设在 ON 位置。 • 当踩下和释放制动踏板时，测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 20，电路 3600 (RD/WH)，线束侧与接地之间的电压。  <p>N0009091</p> <ul style="list-style-type: none"> • 制动踏板释放时电压是否在 0.35 至 0.65 伏特之间，制动踏板踩下时电压是否在 0.65 至 4.5 伏特之间？ 	<p>是 转到 N7。</p> <p>否 安装新的制动踏板行程传感器。清除DTC。重新校准ABS模块。重复自检。</p>
<p>N7 检查ABS模块是否工作正常</p> <ul style="list-style-type: none"> • 断开所有的 ABS 接头。 • 检查是否有下列状况： <ul style="list-style-type: none"> • 锈蚀 • 针脚推出 • 连接 ABS 所有接头，确保各接头插接正确。 • 运行系统验证故障是否仍然存在。 • 故障是否仍然存在？ 	<p>是 安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统(ABS)模块。测试系统是否工作正常。</p> <p>否 此时系统运行正常。故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。清除DTC。重复自检。</p>

定点测试 O: 不能关闭稳定性辅助系统

测试步骤	结果/措施
 小心：执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接，以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。	

诊断和测试 (续)

<p>O1 检查稳定性辅助开关</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 断开：稳定性辅助开关接头 C280。 将稳定性辅助开关设在 OFF 位置。 测量稳定性辅助开关接头 C280 针脚 1，电路 640 (RD/YE)，部件侧与稳定性辅助模块接头 C280 针脚 2，电路 959 (GY)，部件侧之间的电阻。  <p>A0083475</p> <ul style="list-style-type: none"> 电阻是否高于 10,000 欧姆？ 	<p>是 转到 O2。</p> <p>否 安装新的稳定性辅助开关。 测试系统是否工作正常。</p>
<p>O2 检查电路959 (GY)是否对电压短路</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 断开：ABS 模块接头 C135。 将点火开关设在 ON 位置。 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 38，电路 959 (GY)，线束侧与接地之间的电压。  <p>A0083476</p> <ul style="list-style-type: none"> 是否测量到电压？ 	<p>是 修理电路。 重复自检。</p> <p>否 转到 O3。</p>
<p>O3 检查电路 960 (BK/LB)是否对接地短路</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 测量 ABS 模块接头 C135 的针脚 13，电路 960 (BK/LB)，线束侧与接地之间的电阻。  <p>A0083477</p> <ul style="list-style-type: none"> 电阻是否高于 10,000 欧姆？ 	<p>是 转到 O4。</p> <p>否 修理电路。 测试系统是否工作正常。</p>
<p>O4 检查ABS模块工作是否正常</p>	

诊断和测试 (续)


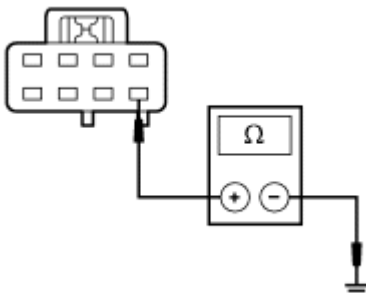
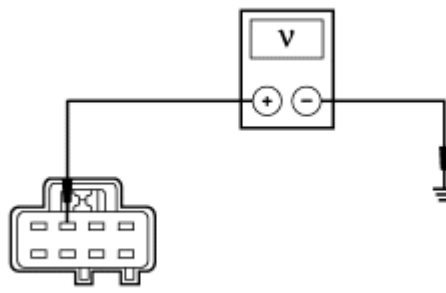
<ul style="list-style-type: none"> 断开所有的 ABS 接头。 检查是否有下列状况： <ul style="list-style-type: none"> 锈蚀 针脚推出 连接 ABS 所有接头，确保各接头插接正确。 运行系统验证故障是否仍然存在。 故障是否仍然存在？ 	<p>是 安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统(ABS)模块。测试系统是否工作正常。</p> <p>否 此时系统运行正常。故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。清除DTC。重复自检。</p>
---	---

定点测试 P：DTC C1998 模块校准未完成

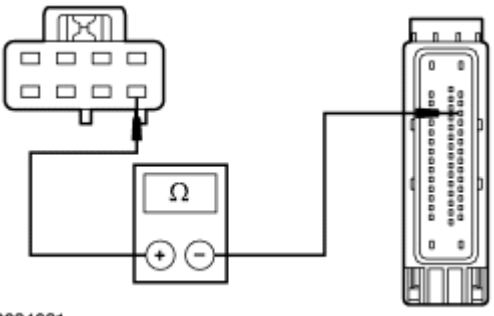
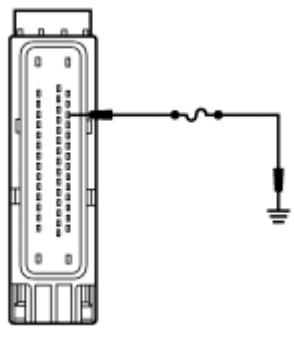
测试步骤	结果/措施
注意：需要执行校准时，稳定辅助指示灯会闪烁。清除某些DTC后要执行侧倾稳定控制(RSC)校准。	
注意：在执行防抱死制动系统(ABS)模块校准程序前，要将车辆停放在水平地面上，不要停放在举升机上。	
<p>P1 检查是否有DTC</p> <ul style="list-style-type: none"> 连接诊断工具。 将点火开关设在 ON 位置。 读取 DTC。 除 DTC C1998 外是否还读取到其他的 DTC？ 	<p>是 转到防抱死制动系统(ABS)模块诊断故障代码(DTC)索引。</p> <p>注意：有些定点测试推荐在进行进一步诊断前先执行 RSC模块校准程序，在这种情况下，转到P2。</p> <p>是 转到P2。</p>
<p>P2 ABS校准</p> <ul style="list-style-type: none"> 连接诊断工具。 起动发动机。 注意：对 ABS 系统执行校准程序时一定要将方向盘从一侧极限位置转动到另一侧极限位置。 按照诊断工具的操作说明执行 ABS 模块校准程序。 所有的稳定辅助传感器是否执行完校准程序；稳定辅助指示灯是否停止闪烁并熄灭？ 	<p>是 转到 P3。</p> <p>否 转到P4。</p> <p>某些故障会导致校准程序不能完成。如果从其他的定点测试转到此处，返回定点测试进行进一步诊断。</p>
<p>P3 清除DTC C1998</p> <p>注意：完成校准后必须清除DTC C1998。</p> <ul style="list-style-type: none"> 连接诊断工具。 将点火开关设在 ON 位置。 清除 DTC。 DTC 是否清除？ 	<p>是 路试车辆。重复自检。</p> <p>注意：如果从其他的定点测试转到此处，返回定点测试进行进一步诊断。</p> <p>否 转到P4。</p>
<p>P4 监测方向盘转动传感器PID</p> <p>注意：完成RSC模块校准后必须清除DTC C1998。</p> <ul style="list-style-type: none"> 将点火开关设在 ON 位置。 沿顺时针和逆时针方向转动方向盘，监测 ABS 模块转向盘位置传感器的 PID 值。 2 个方向盘位置传感器的 PID 值是否随方向盘的转动而转换？ 	<p>是 转到定点测试 H。</p> <p>否 转到 定点测试 G。</p>

诊断和测试 (续)

定点测试Q：稳定性辅助开关指示灯从不/始终点亮

测试步骤	结果/措施
 小心：执行所有测试时使用挠性探针组件进行连接，以防损坏线束端子。不要使用标准的万用表探针。	
Q1 确定状况 <ul style="list-style-type: none"> 将点火开关设在 ON 位置。 查看稳定辅助开关指示灯。 稳定辅助开关上的 OFF 指示灯是否点亮？ 	是 转到 Q2 。 否 转到 Q4 。
Q2 检查ABS模块 <ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 断开：ABS 模块接头 C135。 将点火开关设在 ON 位置。 稳定辅助开关上的 OFF 指示灯是否仍然点亮？ 	是 转到 Q3 。 否 转到 Q7 。
Q3 检查电路 960 (BK/LB)是否对接地短路 <ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 断开：稳定性辅助开关接头 C280。 测量稳定性辅助开关接头 C280 的针脚 4，电路 960 (BK/LB)，线束侧与接地之间的电阻。  <p>A0084080</p> <ul style="list-style-type: none"> 电阻是否不高于 10,000 欧姆？ 	是 安装新的稳定性辅助开关。 测试系统是否工作正常。 否 修理电路。测试系统是否工作正常。
Q4 检查电路1003 (GY/YE)是否断路 <ul style="list-style-type: none"> 将点火钥匙置于 OFF 位置。 断开：稳定性辅助开关接头 C280。 测量稳定性辅助开关接头 C280 的针脚 6，电路 640 (RD/YE)，线束侧与接地之间的电压。  <p>A0089723</p> <ul style="list-style-type: none"> 电压是否大于 10 伏特？ 	是 转到 Q5 。 否 修理电路。测试系统是否工作正常。
Q5 检查电路960 (BK/LB)是否断路	


诊断和测试 (续)

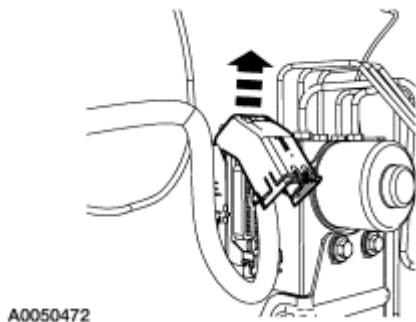
<ul style="list-style-type: none"> • 断开：ABS 模块接头 C135。 • 测量稳定辅助开关接头 C280 的针脚 4，电路 960 (BK/LB)，线束侧与 ABS 模块接头 C135 的针脚 13，电路 960 (BK/KB)，线束侧之间的电阻。  <p>A0084081</p> <ul style="list-style-type: none"> • 电阻是否低于 5 欧姆？ 	<p>是 转到 Q6。</p> <p>否 修理电路。测试系统是否工作正常。</p>
<p>Q6 检查稳定辅助开关</p> <ul style="list-style-type: none"> • 连接：稳定性辅助开关接头 C280。 • 在 ABS 模块接头 C135 的针脚 13，电路 960 (BK/LB)，线束侧与接地之间连接一条带有保险丝 (5A) 的跨接线。  <p>A0084100</p> <ul style="list-style-type: none"> • 稳定辅助开关上的 OFF 指示灯是否点亮？ 	<p>是 转到 Q7。</p> <p>否 安装新的稳定性辅助开关。测试系统是否工作正常。</p>
<p>Q7 检查ABS模块工作是否正常</p> <ul style="list-style-type: none"> • 断开所有的 ABS 接头。 • 检查是否有下列状况： <ul style="list-style-type: none"> • 锈蚀 • 针脚推出 • 连接 ABS 所有接头，确保各接头插接正确。 • 运行系统验证故障是否仍然存在。 • 故障是否仍然存在？ 	<p>是 安装新的ABS模块。参见 本章节中的防抱死制动系统 (ABS)模块。测试系统是否工作正常。</p> <p>否 此时系统运行正常。故障可能是由于接头松动或锈蚀引起的。清除DTC。重复自检。</p>


拆卸和安装


液压控制单元 (HCU)


拆卸与安装

-  **小心:** 电子模块对静电敏感。如果接触静电会导致电子模块损坏。
断开蓄电池。关于更详尽的信息, 参见 [章节414-01](#)。
- 断开防抱死制动系统(ABS)模块电路接头。



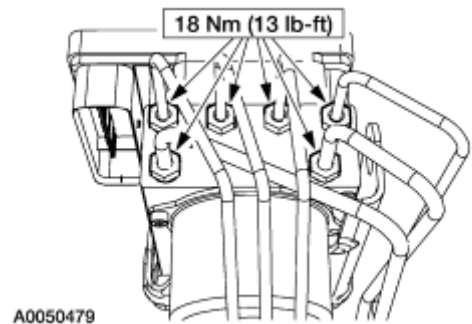
-  **警告:** 制动液含有聚乙二醇醚和聚乙二醇。避免与眼睛接触。操作后要彻底清洗双手。如果制动液接触到眼睛, 要用流动的清水冲洗眼睛 15 分钟。如果有刺痛感, 请立即就医。如果误服, 要喝水并催吐。请立即就医。不遵循这些说明可能导致人身伤害。

 **小心:** 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。

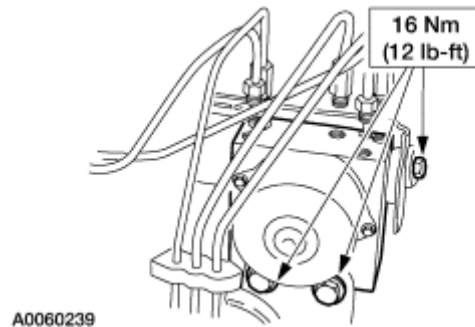
 **小心:** 只能使用合乎规定的液压制动管路。这些制动管路是经过特殊设计的, 安装新的制动管路时, 只能使用指定的部件。

注意: 塞住各个出液口防止制动液泄漏。

断开液压制动管路螺母。



- 拆卸液压控制单元(HCU)的 3 个螺栓。



拆卸和安装 (续)

5. 安装时, 按照与拆卸相反的程序进行。


对制动系统进行放气。关于更详尽的信息, 参见 [章节 206-00](#)。

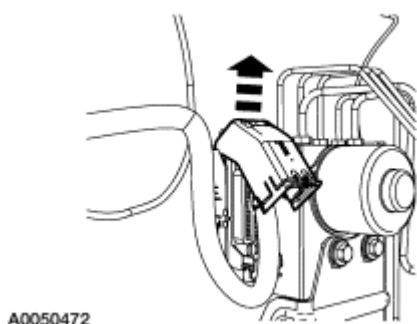
拆卸和安装 (续)

防抱死制动系统(ABS)模块

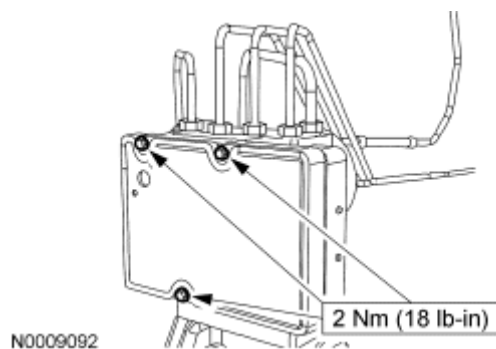
拆卸与安装

注意 :安装新的模块时 ,必须对模块进行校准或配置(用下载/上载或上载as-built data的方法进行校准或配置)。

1.  小心: 电子模块对静电敏感。如果接触静电会导致电子模块损坏。
断开蓄电池。关于更详尽的信息, 参见 [章节414-01](#)。
2. 断开 ABS 模块电路接头。



3. 拆卸 3 个螺栓和 ABS 模块。



4. 安装时, 按照与拆卸相反的程序进行。

拆卸和安装 (续)

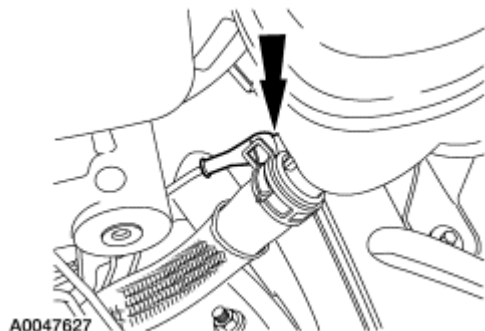
轮速传感器——前

拆卸与安装

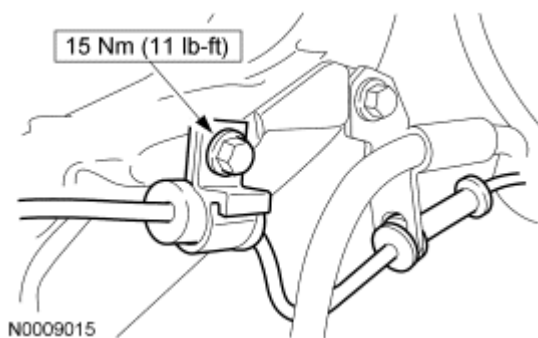
1. 注意：如果配备有空气悬架系统，将空气悬架开关设在 OFF 位置。


车辆的变速器设在空挡位置，将车停放在举升机上。

2. 断开轮速传感器电气接头。

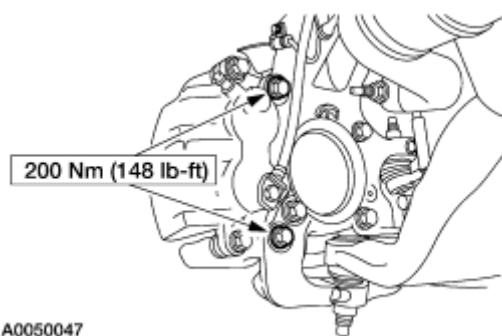


3. 拆卸螺栓并拆下定位器。

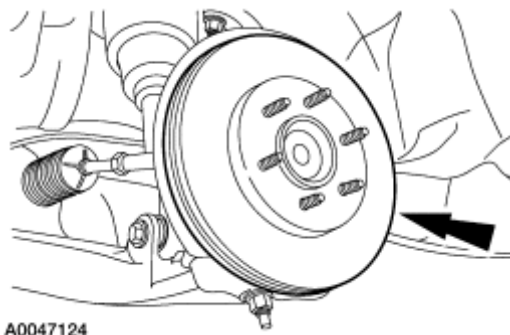


4.  小心：不要让制动钳悬吊在制动软管上，否则会损坏制动软管。

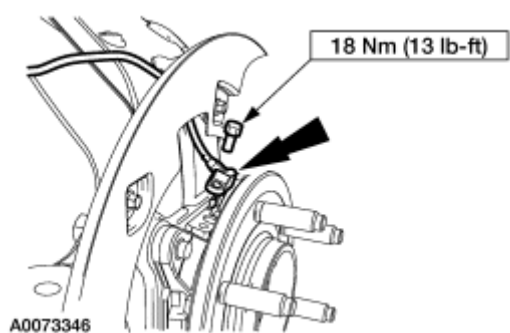
拆卸螺栓，将制动钳，制动衬块和固定板放在一旁。



5. 拆卸制动盘。



6. 拆卸螺栓和前轮轮速传感器。



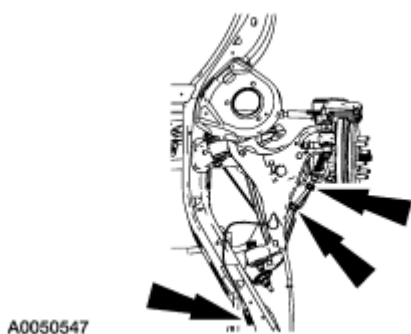
7. 安装时，按照与拆卸相反的程序进行。

拆卸和安装 (续)

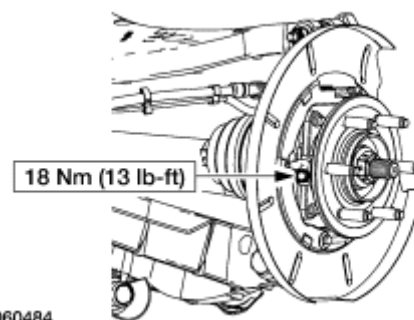
轮速传感器——后

拆卸与安装

1. 拆卸驻车制动蹄。关于更详尽的信息，参见 [Section 206-05](#)。
2. 从固定卡夹上断开轮速传感器线束。



3. 拆卸螺栓和后轮轮速传感器。



4. 安装时，按照与拆卸相反的程序进行。

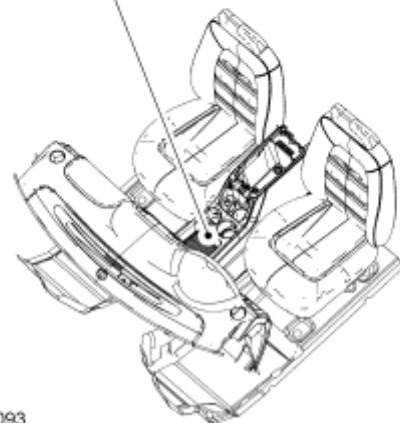
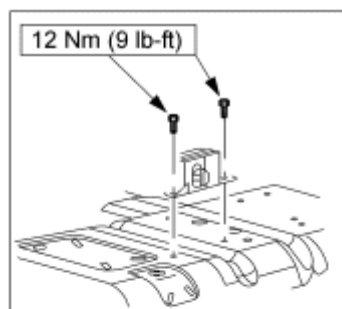
拆卸和安装 (续)

稳定控制传感器组

拆卸与安装

注意：横向和纵向加速度计和侧倾率传感器位于横摆率传感器，稳定控制传感器组内。

1. 拆卸前落地控制台。关于更详尽的信息，参见章节 [501-12](#)。
2. 拆卸 2 个螺栓和稳定控制传感器组。
 - 断开电路接头。



N0009093

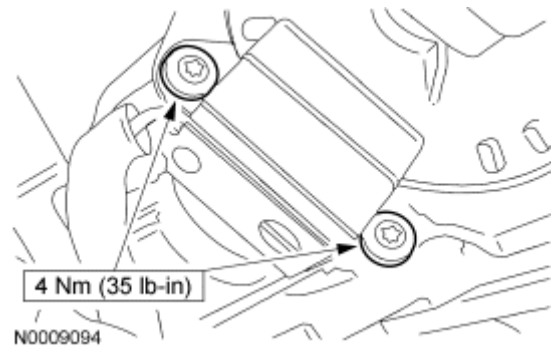
3. 安装时，按照与拆卸相反的程序进行。

拆卸和安装 (续)

方向盘转动传感器

拆卸与安装

1. 断开蓄电池。关于更详尽的信息，参见 [章节 414-01](#)。
2. 拆卸 2 个螺栓和方向盘转动传感器。
 - 断开电路接头。



3. 安装时，按照与拆卸相反的程序进行。