

1. 前轮定位(空载重量)规格参数

说明	测量	公差范围	设定值或最优值	最大左右偏差
后倾角	度和分	2° 49' 至 4° 19'	3° 34'	-
	十进制度数	2.82° 至 4.32°	3.57°	-
外倾角	度和分	-1° 27' 至+0° 24'	-0° 42'	-
	十进制度数	-1.46° 至 0.04°	-0.71°	-
总前束	mm	-	-	-
	度和分	0° 3' 前束偏差 ±0° 21'	0° 9' 前束偏差 ± 0° 12'	-
	十进制度数	0.05° 前束偏差 ± 0.35°	0.15° 前束偏差 ± 0.20°	-

LAUNCH

2. 诊断与测试

2.1 检验和确认

- 1). 核实客户的问题。
- 2). 目测检查是否有明显的机械损坏迹象。

目视检查表:

机械
<ul style="list-style-type: none"> ● 胎压 ● 车轮与轮胎 ● 车轮转向节 ● 横拉杆端 ● 前悬挂下控制臂球接头 ● 前悬挂下控制臂轴衬 ● 前支柱和弹簧总成 ● 前稳定杆和连接杆 ● 后置弹簧 ● 后减震器 ● 后悬挂梁形横轴和衬垫

- 3). 若观察到或接到报告的问题的原因很明显,请在进入下一步之前纠正这一问题(可能的话)。
- 4). 如果故障点不明显,核实症状,并参见症状表。

2.2 症状表

症状	可能的故障原因	操作
左或右偏移	不良车辆姿态(前部或后部过高或过低)。	检查是否存在异常载荷,弹簧弯度或非标准型弹簧。
	转向齿轮或转向连杆磨损或损坏。	检查转向系统。
	制动系统。	检查制动系统。
	不正确的车轮定位。	调节车轮定位。
	不正确的前横梁定位。	使用专用工具检查前横梁定位。
	前轮轴承磨损。	检查车轮轴承。
方向盘偏心	不良车辆姿态(前部或后部过高或过低)。	检查是否存在异常载荷,弹簧弯度或非标准型弹簧。
	转向齿轮或转向连杆磨损或损坏。	检查转向系统。
	前悬挂下控制臂球接头。	在此程序中进行球接头组件测试。
	不正确的车轮定位。	调节车轮定位
不正确的轨道	不正确的前悬挂束角,后倾角或外倾角。	检查车轮定位。如有必要,安装新的悬挂组件。
	不正确的后悬挂束角或外倾角。	检查车轮定位。如有必要,安装新的悬挂组件。
	前悬挂或后悬挂损坏。	如有必要,安装新的悬挂组件。

行驶不稳	前支柱和弹簧总成	在此程序中进行支柱或减震器测试组件球接头组件测试。如有必要, 检查并安装新悬架部件。
	前稳定杆, 连接杆或衬垫。	如有必要, 检查并安装新悬架部件。
	前悬挂下控制臂轴衬。	安装一个新的下控制臂。
	后悬挂轴衬。	如有必要, 检查并安装新部件。
	后减震器。	在此程序中进行支柱或减震器测试组件球接头组件测试。如有必要, 检查并安装新悬架部件。
噪音过度	前支柱和弹簧总成或后减震器和弹簧上安装螺栓或螺母松弛或损坏。	转至定点测试 B
	减震器泄露	转至定点测试 B
	减震器性能不良	转至定点测试 B
	稳定杆组件	转至定点测试 B
	支柱, 弹簧总成和弹簧	转至定点测试 B
	弹簧在上部弹簧座或下部弹簧座移动	转至定点测试 B
	悬挂轴衬	转至定点测试 B
	下控制臂球接头	转至定点测试 B
	前轮轴承磨损	转至定点测试 B
车轮与轮胎	转至定点测试 B	
轮胎不正确磨损	前悬挂或后悬挂损坏。	如有必要, 检查并安装新悬架部件。
	不正确的车轮定位。	调节车轮定位。
振动	前轮轴承损坏或磨损。	检查前轮轴承。
	不正确的车轮定位。	调节车轮定位。
	车轮与轮胎。	检查轮胎。如有必要, 平衡或安装新轮胎。
	转向齿轮或转向连杆磨损或损坏	检查转向系统。
	前支柱和弹簧总成。	在此程序中进行支柱或减震器测试组件球接头组件测试。如有必要, 检查并安装新悬架部件。
	前悬挂下控制臂损坏。	安装一个新的下控制臂。

3. 定点测试

3.1 定点测试 A: 左或右偏移

警告: 为避免因车辆控制失败造成的人员受伤, 应由两个人进行检查以保证安全的驾驶状态。应维持适当的力量握住方向盘。未能遵守这些指令可能造成人身伤害。

注意:

- 当评估车辆时, 应符合以下条件。
- 轮胎交接程序仅专用于双向转轮。

1). 交换前轮和轮胎总成

- A). 举升并支撑好车辆。用右侧前车轮和轮胎总成交换左侧前车轮和轮胎总成。对车辆进行路试, 车辆是否偏移?
- 是: 转至步骤2.
 - 否: 已纠正车辆状态。

2). 交换后车轮和轮胎总成

- A). 举升并支撑好车辆。用左侧后车轮和轮胎总成交换右侧后车轮和轮胎总成。对车辆进行路试, 车辆是否偏移?
- 是: 转至步骤3.
 - 否: 已纠正车辆状态。

3). 交换左侧车轮和轮胎总成

- A). 举升并支撑好车辆。用左侧前车轮和轮胎总成交换左侧后车轮和轮胎总成。对车辆进行路试, 车辆是否偏移?
- 是: 转至步骤4.
 - 否: 已纠正车辆状态。

4). 交换右侧车轮和轮胎总成

- A). 举升并支撑好车辆。用右侧前车轮和轮胎总成交换右侧后车轮和轮胎总成。对车辆进行路试, 车辆是否偏移?
- 是: 转至步骤5.
 - 否: 已纠正车辆状态。

5). 交换左侧车轮和轮胎总成

- A). 举升并支撑好车辆。用左侧前车轮和轮胎总成交换右侧后车轮和轮胎总成。对车辆进行路试, 车辆是否偏移?
- 是: 转至步骤6.
 - 否: 已纠正车辆状态。

- 6). 交换右侧前车轮和轮胎总成
 - A). 举升并支撑好车辆。用右侧前车轮和轮胎总成交换左侧后车轮和轮胎总成。对车辆进行路试, 车辆是否偏移?
 - 是: 转至步骤7.
 - 否: 已纠正车辆状态。
- 7). 安装新的轮胎

注意: 仅安装一次新的轮胎。

 - A). 在四轮车上安装新的轮胎。测试系统是否能正常工作。车辆是否偏移?
 - 是: 参见症状表检验可能的原因。
 - 否: 已纠正车辆状态。

3.2 定点测试 B: 过量噪声

- 1). 检查所有的支柱和弹簧总成和减震器安装螺栓或螺母
 - A). 检查所有的支柱和弹簧总成和减震器安装螺栓或螺母, 安装螺栓或螺母是否松弛或损坏?
 - 是: 拧紧或安装新的固定螺栓或螺母。
 - 否: 转至步骤2.
- 2). 检查支柱和弹簧总成和减震器是否泄露

注意: 确保漏油不是其他原因引起的。

 - A). 检查支柱和弹簧总成和减震器是否有油渗漏或泄露。参见油渗漏或泄露状况, 在此程序中进行支柱或减震器测试组件测试。支柱或减震器是否泄露?
 - 是: 如有必要, 安装新的支柱或减震器。
 - 否: 转至步骤3.
- 3). 检查弹簧和稳定杆
 - A). 检查弹簧和稳定杆是否损坏。弹簧或稳定杆是否损坏?
 - 是: 安装新的弹簧或稳定杆。
 - 否: 转至步骤4.
- 4). 检查悬挂轴衬
 - A). 检查悬挂轴衬是否过度磨损或损坏。轴衬是否磨损或损坏?
 - 是: 如有必要, 安装新部件。
 - 否: 转至步骤5.
- 5). 检查悬挂下控制臂球接头
 - A). 在此程序中进行球接头组件测试。下控制臂球接头或护罩是否损坏?
 - 是: 安装一个新的下控制臂。
 - 否: 转至步骤6.

- 6). 检查车轮轴承
 - A). 检查车轮轴承。车轮轴承是否损坏?
 - 是: 安装一个新的车轮轴承。
 - 否: 转至步骤7.
- 7). 检查车轮与轮胎
 - A). 检查轮胎是否有不均匀磨损。轮胎是否有不均匀磨损?
 - 是: 参见症状表。
 - 否: 转至步骤8.
- 8). 检查支柱和弹簧总成和后悬挂弹簧界面
 - A). 松开支柱和弹簧总成和减震器顶部和底部安装螺栓和螺母。拧紧安装螺栓或螺母。实行道路测试。是否仍然存在问题?
 - 是: 转至步骤9.
 - 否: 已纠正车辆状态。
- 9). 检查支柱, 弹簧总成和减震器组件
 - A). 检查弹簧已正确安装在弹簧座上并无移动。
 - B). 拆卸支柱, 弹簧和弹簧总成并检查个体组件。
 - C). 检查顶部安装的减震器是否磨损或损坏。
 - D). 在此程序中进行支柱或减震器测试组件测试。支柱, 弹簧总成或减震器组件是否损坏?
 - 是: 如有必要, 安装新部件。
 - 否: 重新安装支柱, 弹簧总成或减震器。转至步骤10.
- 10). 实行道路测试
 - A). 实行道路测试, 是否仍然存在问题?
 - 是: 进行噪音、震动和粗劣诊断。
 - 否: 已纠正车辆状态。

4. 组件测试

4.1 球头检查

- 1) . 牢固抓住悬挂下控制臂的外端并试着上下移动，观察和感觉运动状态。自由运动将经常伴随听得见“滴答”声。应无自由运动。
- 2) . 如有任何自由运动，安装一个新的下控制臂。
- 3) . 如安装一个新的下控制臂，将有必要调整 and 检查

4.2 支柱或减震器检查

注意：检查支柱或减震器是否有油渗漏或泄露。确保漏油不是其他原因引起的。

渗漏：

- 在支柱和弹簧总成或减震器上沉积一层薄油。
- 由于积累有灰尘，在支柱和弹簧总成或减震器上的漏油通常被注意。
- 在4800-8050km正常运转期间产生。此后不会观察到新的漏油迹象。
- 不需要安装新的支柱或减震器。

泄露：

- 在整个支柱和弹簧总成或减震器上覆盖油。
- 将在周围悬挂组件上滴油。
- 需要安装新的支柱或减震器。

4.3 支柱或减震器测试

注意：必须在垂直位置测试支柱或减震器。

- 1) . 拆卸支柱和弹簧总成或减震器。应延长活塞杆。
 - 拆卸支柱和弹簧总成。
- 2) . 压缩活塞杆。当压缩时，活塞杆应提供相同的阻力。
- 3) . 压缩并释放活塞杆。应均匀延长活塞杆。
- 4) . 在垂直位置压缩和拉伸活塞杆。没有延迟的情况下，转向点的阻力是否可明显察觉。如果可察觉到延迟，这表明减震阀被损坏和必须安装新的支柱或减震器。

5. 前束角调整

注意：请确保车辆停放于水平表面。

1) . 确保方向盘锁定，车轮朝向正前方。

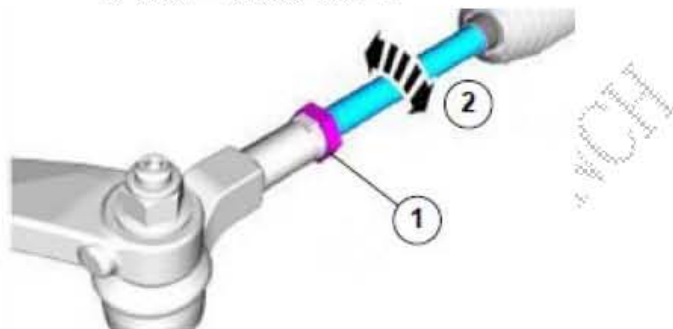


2) . 检查安装在两侧的前束。

3) . 顺时针或逆时针方向旋转横拉杆相等圈数，来调整安装在两侧的前束。

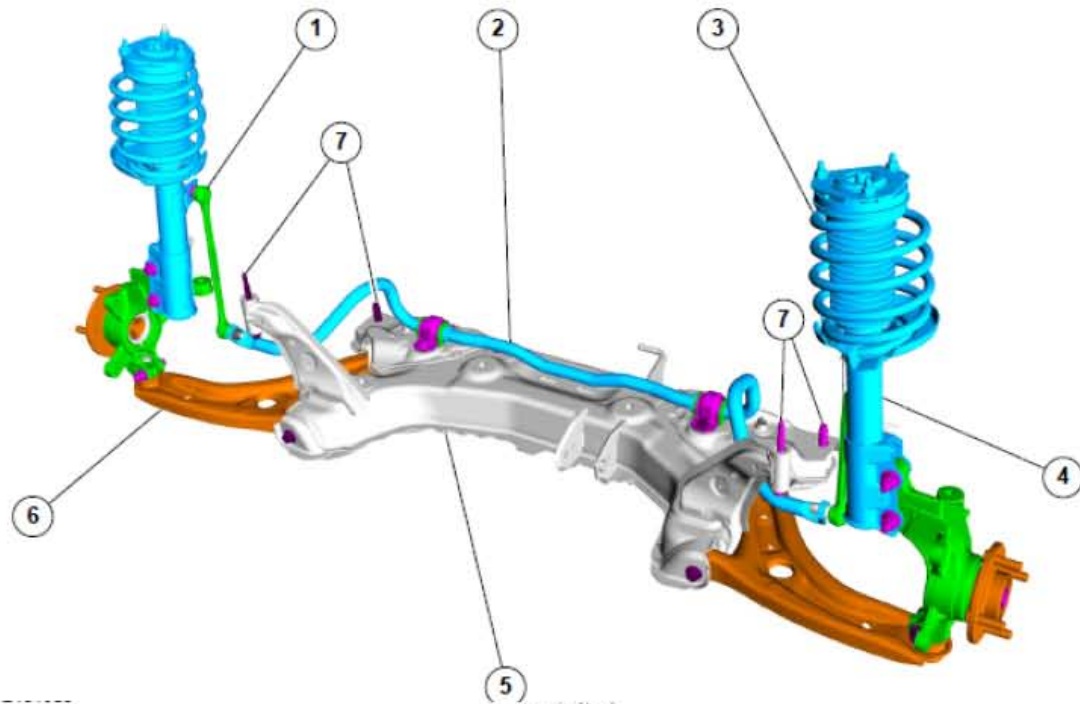
1. 以85Nm松开两侧。

2. 请确保正确定位防尘罩。



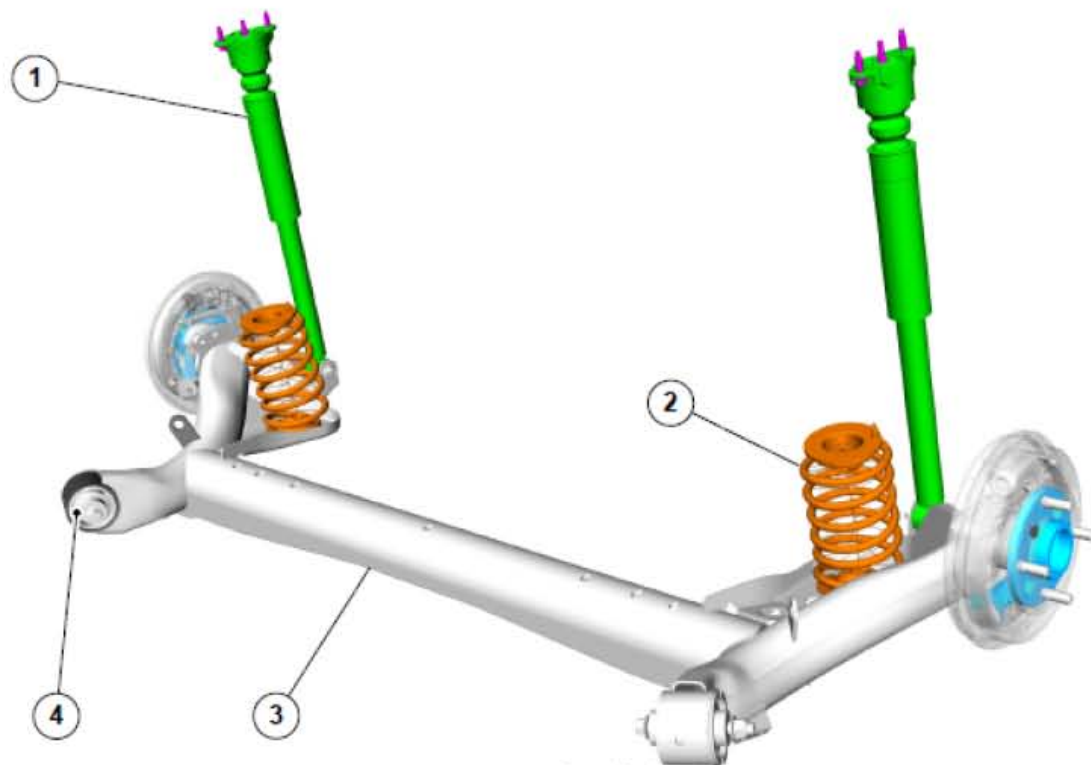
6. 前悬架部件位置

注意：传感ABS（防抱死系统）器环嵌入前轮轴承油封。在维修时必须确保它们被正确安装。



项目	说明
1	稳定杆连杆
2	防侧翻杆
3	悬架滑柱
4	减震器单元
5	副车架
6	横向连杆
7	副车架连接点

7. 后悬架部件位置



项目	说明
1	减振器
2	弹簧
3	扭转梁后轴
4	扭转梁后轴接收器轴承

后轴特征:

- 扭转梁轴(刚性扭力轴)
- 为最适宜的处理配备的带稳定阻尼性能的单一直管气体震动吸收器
- 为最适宜的乘坐平顺性, 悬架使用大橡胶衬套

功能:

- 如果压力均匀的发生在两轮之间(比如车辆上有载荷), 整个车轴单元在橡胶金属轴承中均匀旋转。
- 如果只有一个车轮受压, 横梁(受到扭力)做为稳定器而弯曲。
- 最小轮距和前束改变。

8. 车轮和轮胎

8.1 规格

轮胎压力(冷胎) - 直到80 km/h

变量	轮胎尺寸	额定载荷		满载	
		前	后	前	后
		千帕	千帕	千帕	千帕
全部	175/65R14	300	300	300	300

轮胎压力(冷胎) - 直到80 km/h

变量	轮胎尺寸	额定载荷		满载	
		前	后	前	后
		千帕	千帕	千帕	千帕
全部	185/55R15*	200	180	250	280
全部	195/50R16	200	180	250	280

* 仅适合雪地链的指定轮胎。

轮胎压力(冷胎) - 持续超过160 km/h

变量	轮胎尺寸	额定载荷		满载	
		前	后	前	后
		千帕	千帕	千帕	千帕
全部	185/55R15*	220	180	250	280
全部	195/50R16	220	180	250	280

* 仅适合雪地链的指定轮胎。

8.2 检验和确认

目视检查表:

机械
<ul style="list-style-type: none"> ● 车轮 ● 轮胎 ● 胎压* ● 车轮螺母 ● 车轮双头螺栓
* 使用福特诊断设备检查配备了轮胎压力监控系统的车辆是否操作正确。

为发挥轮胎的最大性能，检查轮胎是否出现不正确充气以及不均匀磨损迹象。这些迹象表明需要对轮胎进行平衡、旋转或悬挂调整。还应经常检查轮胎是否有切口，是否被石头刺破轮胎，是否有磨损、气泡以及可能已嵌入胎纹中的物体。在温度快速或极度变化或路面不平或路面布满异物的情况下，建议增加检查频率。

作为对轮胎情况的进一步目视检查，胎沟底部配有胎面磨损指示器。当可以看见这些指示器组时，须安装新轮胎。

8.3 轮胎磨损诊断

不均匀磨损通常由轮胎外倾角过大或束角过大造成的。不正确的束角设置或支柱磨损有时会在非驱动轮上引起严重的“槽形”或“扇形”轮胎磨损。严重错误的束角设置还将引起其他不常见的磨损图纹。

8.4 轮胎振动诊断

始终从路试开始轮胎振动诊断过程。路试和接见顾客（如果可以）将提供查找振动源所需的大量信息。

在路试过程中，在平滑且没有波动的路面上驾驶车辆。如果振动很明显，请注意并记录下列内容：

- 振动发生时的车速。
- 各速度范围内的振动类型：机械的或听得见的
- 改变以下方面时振动会受到如何的影响：
 - a). 发动机扭矩
 - b). 车速
 - c). 发动机转速
- 振动类型- 敏感度：
 - a). 扭矩敏感度
 - b). 车速敏感度
 - c). 发动机速度敏感度

下列说明可帮助您识别振动源。

扭矩敏感度：

这意味着通过加速、减速、保持稳定车速或施加发动机扭矩可改善情况或使情况变得更糟。

车辆行驶速度敏感度：

这表示在相同的车辆行驶速度时始终发生振动，并且不受发动机扭矩、发动机速度或选定的变速杆的影响。

发动机转速敏感度：

这表示当选定了不同的变速档位后，车辆以不同的速度行驶时会发生振动。有些时候，这种情况可通过在变速器位于空挡时增加或减小发动机速度或通过使用变速杆进行失速测试来识别。如果该条件对发动机速度敏感，则振动原因可能是与轮胎无关。如果路试显示轮胎有隆隆声，但没有发生摇动或振动，则噪音可能来自轮胎和路面之间的接触。

汽车振动声通常表示轮胎瘪了或者轮胎上有软点使其在路面行驶时发出噪音。可将轮胎隆隆声与车轴噪音区别开。轮胎尖啸在车辆超过某一车速后会保持不变。

8.5 症状表

症状	可能的故障原因	操作
胎面边缘过度磨损	胎压不足。	调整胎压。
	车辆超载。	必要时进行校正。
	不正确的车轮定位。	调整车轮定位。
胎面中心过度磨损	轮胎过度充气。	调整胎压。
其它轮胎过度磨损问题	胎压不正确。	调整胎压。
	需转动车轮与轮胎总成。	转动车轮与轮胎总成。
	不正确的车轮定位。	调整车轮定位。
	车辆过载。	必要时进行校正。
	前支柱和弹簧总成松动或渗漏。	必要时固定或安装新的悬挂组件。
	车轮轴承磨损。	必要时安装新的车轮轴承。
	悬挂组件、衬套和球街头。	必要时检查或安装新的悬挂组件。
影响车轮偏振的抖动或摆振	损坏的车轮。	检查轮, 是否损坏。平衡车轮与轮胎总成。使用合适的千分表和固定座检查车轮与轮胎总成的横向与径向摆动。必要时安装新的车轮和轮胎总成。
	前轮轴承	必要时检查或安装新的车轮轴承。
车辆过度振动, 转向困难	悬架部件	必要时检查或安装新的悬挂组件。
车轮和轮胎引起的车辆振动	胎压不正确	调整胎压。
	车轮或轮胎不平衡	平衡车轮与轮胎总成。
	轮胎磨损不均匀	必要时安装新轮胎。
	制动盘不平衡	检查制动盘是否有异物。
	轮胎中有水	将水清除。
	车轮弯曲	安装新的车轮和轮胎总成。
胎唇安装不正确	旋转车上的车轮。检查轮胎与车轮接触区域。若旋转时轮胎该部分在摇摆, 胎唇可能没有正确安装到车辆上。拆下轮胎并清洁车轮与轮胎上的胎唇区域。	

	车轮或轮胎侧面或径向过度偏振	平衡车轮与轮胎总成。使用合适的千分表和固定座检查车轮与轮胎总成的横向与径向摆动。必要时安装新的车轮和轮胎总成。
	车轮安装面与轮毂安装面之间的异物。	清洁安装表面。
	前轮轴承	必要时检查或安装新的车轮轴承。
车轮双头螺栓孔生锈	车轮螺母	拆下车轮与轮胎总成。拆下车轮螺母、轮胎与轮胎总成是否有损坏。必要时安装新的车轮螺母、车轮和轮胎总成。
车轮螺母卡住	腐蚀。	注意： 螺栓孔锥面或车轮螺母锥角上不得有润滑剂。若是轻微腐蚀，用钢丝刷刷去。如腐蚀过度，安装新的车轮螺栓或螺母。 若情况尚未改变，使用石墨基润滑剂润滑各车轮螺栓的前三道螺纹。
	车辆超载	必要时进行校正。

LAUNCH