

2.1 悬架系统

适合车型 :2014 CS75

目录	页码
----	----

2.1.1 悬架系统 - 概述

规格	2.1.1-1
一般规格	2.1.1-1
说明与操作	2.1.1-2
系统概述	2.1.1-2
一般检查	2.1.1-4
车轮轴承检查	2.1.1-4
横拉杆球头检查	2.1.1-4
前摆臂球头检查	2.1.1-5
悬架装置检查	2.1.1-5
汽车检查	2.1.1-5
举升车辆进行检查	2.1.1-5
工作台试验	2.1.1-5
后减振器检查	2.1.1-6
路试	2.1.1-6
前轮前束检查调整程序	2.1.1-7
故障现象诊断与测试	2.1.1-9
检查与确认	2.1.1-9
故障症状表	2.1.1-10
车辆跑偏诊断流程	2.1.1-15
行驶轨迹异常 (车辆无法保持直线行驶) 诊断流程	2.1.1-18
车辆行驶发摆诊断流程	2.1.1-20
方向盘偏离中心位置诊断流程	2.1.1-22
行驶轨迹异常诊断流程	2.1.1-23
噪音过大诊断流程	2.1.1-24
行驶振动诊断流程	2.1.1-25
轮胎异常磨损诊断流程	2.1.1-29

2.1.2 前悬架

规格	2.1.2-1
扭矩规格	2.1.2-1

悬架系统

说明与操作	2.1.2-2
系统概述	2.1.2-2
部件位置图	2.1.2-3
部件分解图	2.1.2-4
发动机托架系统	2.1.2-5
分解与组装	2.1.2-9
减振支柱和减振弹簧总成	2.1.2-9
拆卸与安装	2.1.2-11
前摆臂总成	2.1.2-11
前轮转向节	2.1.2-13
前支柱总成	2.1.2-16
前轮轮毂	2.1.2-18
发动机副车架	2.1.2-21
前横向稳定杆	2.1.2-26

2.1.3 后悬架

规格	2.1.3-1
扭矩规格	2.1.3-1
说明与操作	2.1.3-2
系统概述	2.1.3-2
部件位置图	2.1.3-3
部件分解图	2.1.3-4
后悬架系统分解图	2.1.3-5
拆卸与安装	2.1.3-7
后桥	2.1.3-7
后下摆臂总成	2.1.3-11
后轮轮毂	2.1.3-13
后减振器总成	2.1.3-15

2.1.4 车轮和轮胎

规格	2.1.4-1
一般规格	2.1.4-1
扭矩规格	2.1.4-1
说明与操作	2.1.4-2
部件说明	2.1.4-2

悬架系统

部件分解图.....	2.1.4-3
一般检查.....	2.1.4-4
检查和确认.....	2.1.4-4
轮胎磨损诊断	2.1.4-4
车轮跳动的检查	2.1.4-4
轮胎定位前的初步检查.....	2.1.4-5
轮胎磨损检查	2.1.4-5
故障现象诊断与测试.....	2.1.4-8
检查和确认.....	2.1.4-4
故障症状表.....	2.1.4-9
拆卸与安装	2.1.4-11
车轮和轮胎.....	2.1.4-11

规格

一般规格

名称		规格
前轮定位参数	前轮前束	$0^{\circ}10' \pm 10'$ ($2\text{mm} \pm 2\text{mm}$)
	前轮外倾角	$-0.18^{\circ} \pm 0.75^{\circ}$
	主销后倾角	$11.48^{\circ} \pm 0.75^{\circ}$
	主销内倾角	$5.85^{\circ} \pm 0.75^{\circ}$
后轮定位参数	后轮前束	$0^{\circ}20' \pm 10'$ ($4\text{mm} \pm 2\text{mm}$)
	后轮外倾角	$-1.07^{\circ} \pm 0.75^{\circ}$

说明与操作

系统概述

车辆工程的首要目标是保证转向和悬架系统安全可靠。每个部件必须具备足够的强度，才能承受和吸收极端冲击。转向系统和前后悬架系统必须与车身保持一定的几何关系。

转向和悬架系统要求前轮自动回位，将前轮滚动阻力和道路摩擦力保持在最小，使用户能够轻松、舒适地控制车辆方向。

全面的车轮定位检查应包括测量后轮前束角和外倾角。四轮定位能保证所有四个车轮精确地按照相同的方向转动。车辆经过几何定位后，可以达到最佳燃油经济性和轮胎寿命，并使转向性能最优化。

1. 主销后倾角

主销后倾角为从车辆侧面观察，转向轴线最高点偏离垂直面的前倾量或后倾量。后倾为正，前倾为负。主销后倾角影响转向时的方向控制，但不影响轮胎磨损。弹簧过软或车辆过载都会影响主销后倾角。当一个车轮的主销后倾角为正时，朝向车辆中心偏拉车辆。即使最小的正主销后倾角，也会导致车辆侧移或侧倾。主销后倾角的测量单位为度，并且不可调节。

2. 外倾角

外倾角为从车辆前端观察时，轮胎顶部偏离垂直面的角度。当轮胎外倾时，外倾角为正。当轮胎内倾时，外倾角为负。外倾角度为偏离垂直面的度数。外倾角会影响方向控制和轮胎磨损。如果车辆正外倾角过大，会导致轮胎外侧胎肩磨损。如果车辆负外倾角过大，会导致轮胎内侧胎肩磨损。外倾角不可调节。

3. 前束说明

前束是指轮胎自几何中心线或推力线向内偏，负前束是指轮胎自几何中心线或推力线向外偏。前束的作用是确保车轮平行滚动。前束能抵消车辆向前滚动时车轮支撑系统发生的微小偏离。规定的前束角为车辆前行时使前束达到 0° 的设定值。

不正确的前束或负前束，将导致轮胎磨损并降低燃油经济性。由于每个转向和悬架系统部件都随车辆行驶的里程数增加而磨损，故需要增加前束，以补偿这些部件的磨损。务必最后校正前束角度。

4. 主销内倾角

主销内倾角指转向节顶部偏离垂直面的倾斜量。从车辆前端观察，主销内倾角为垂直面与穿过支柱中心和下球节的一条直线之间的夹角。主销内倾角有助于车辆保持直线行驶，辅助车轮回至正前位置。

5. 包角

从车辆前端观察，包角为外倾角与穿过滑柱中心和下球节的一条直线之间的夹角。包角按角度值计算。许多定位台架不直接测量包角。在确定包角时，只需从转向轴线倾斜角中减去负外倾角或加上正外倾角。

6. 磨胎半径

磨胎半径是垂直面与穿过滑柱中心和下球节的一条直线之间的距离。磨胎半径属于车辆的设计特点。磨胎半径不可调节。

7. 车轮错位

错位是一个前轮毂和轴承总成落后于另一前轮毂和轴承总成的距离。错位主要是由道路障碍或车辆碰撞引起的。

8. 转向角

转向角是汽车转弯时每个前轮相对于垂直方向的角度。

 **警告：在检查开始及完成后，应确保轮胎气压正确。**

轮胎过度磨损、轮胎凹陷或轮胎失去平衡都会造成汽车振动、摇动或行驶平顺等。

路面的不平整或起伏也会导致上述情况。如果汽车在这种路面出现上述情况，请在不同路面上行驶以确认。

在查找汽车振动的原因时，不要立即怀疑轮胎，下述情况也会引起汽车振动：

1. 前轮轴承松动或磨损。
2. 悬挂或转向部件松动或磨损。
3. 前制动盘跳动量过大。
4. 发动机或驱动桥支架松动。
5. 发动机附件。

本节包括与悬挂、轮胎等相关的振动。

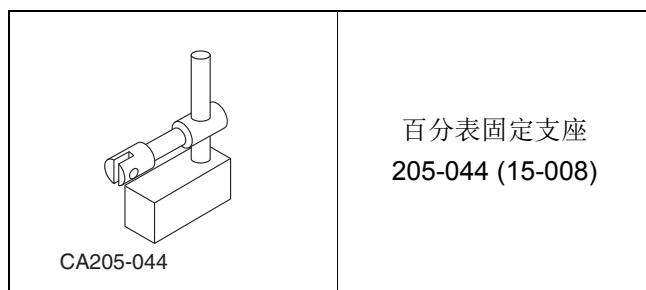
汽车噪音过大通常是由轮胎磨平部位与地面摩擦产生的噪音。轮胎发出呜呜声不同于驱动桥发出的声音，因为后者发出的噪音会随着负荷或速度的不同而变化。轮胎噪音则在一定的速度范围内保持不变。

为确认轮胎发出的噪音与汽车振动无关，可以对轮胎过量充气来检查轮胎的异响是否有变化。汽车的颠簸程度和噪音会随着轮胎气压的变化而变化。

一般检查

车轮轴承检查

专用工具

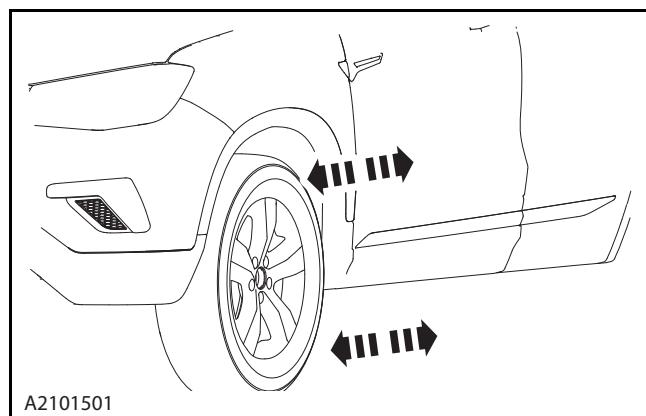


通用工具

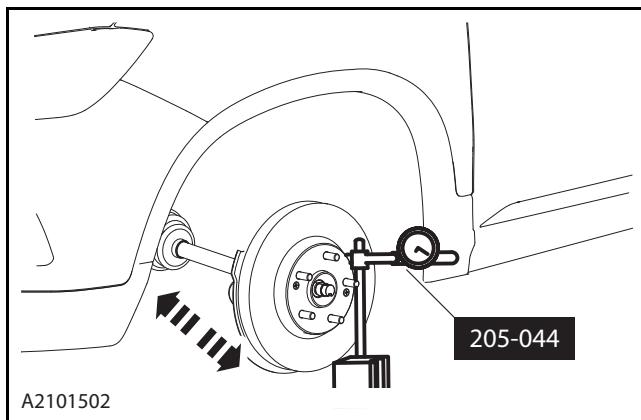


注意: 不可将前摆臂球头松动和轴承松动相混淆。

1. 举升汽车前部。
参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。
2. 摆晃车轮, 检查前轮轴承是否松动。



3. 快速旋转车轮, 确认车轮旋转平顺而安静。
4. 拆卸前制动钳壳体和固定板。
参考: 制动钳壳体 (2.3.3 前盘式制动, 拆卸与安装)。
5. 在车轮毂上装置一个适当的千分表固定器或类似的设备, 然后推拉车轮毂。测量车轮毂与前车轮轴承总成的轴向间隙。它不应有轴向间隙, 如果有轴向间隙, 更换前轮轴承。



6. 安装前制动钳壳体和固定板。

参考: 制动钳壳体 (2.3.3 前盘式制动, 拆卸与安装)。

横拉杆球头检查

注意: 在检查或进行前悬架定位之前, 先检查横拉杆球头的磨损。

1. 检查四个轮胎的气压。
2. 举升汽车。

参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。

检查前悬架球头和支架是否松动、磨损或损坏。相关信息请参考前摆臂球头章节。根据扭矩规格紧固所有松动的螺母。如需要更换零件。

参考: 前轮转向节 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装), 横拉杆球头 (2.4.3 转向机构, 拆卸与安装)。

3. 检查转向机构和横拉杆连接是否松动。按扭矩规格紧固。如横拉杆球头磨损或断裂, 更换球头。
参考: 横拉杆球头 (2.4.3 转向机构, 拆卸与安装)。
4. 拆卸前轮, 检查轮胎跳动量和单边磨损, 进行轮胎动平衡。
5. 检查悬架装置及其附件的工作情况。相关信息请参考悬架总成的检查。悬架总成的卡住将会使汽车达不到正常的位置, 会影响前轮定位。

前摆臂球头检查

1. 举升汽车。
参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。
2. 抓牢前摆臂外端, 试图上下移动, 观察有无移动。自由移动通常会伴随着喀哒声, 出现自由移动则已损坏。
3. 如有自由移动, 更换前摆臂总成。
参考: 前摆臂总成 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。
4. 更换前摆臂总成后, 应进行前轮定位。相关信息请参考一般流程。

悬架装置检查

! 注意: 所有汽车都装备低压气液悬架装置。此类装置不能进行调整或重新加注。

1. 漏油。允许有一层油膜 (渗出) 附在前、后减振装置上, 这是正常的。渗油是指有一层厚的油膜积在减振壳体外面, 通常因吸附了大量的灰尘而容易引起注意到。减振出现渗油现象是其正常的功能, 不需要因此更换减振器。泄漏现象是指整个减振装置悬架被漏油覆盖同时油液会从悬架滴落到地面上。

如果出现此类情况:

- 确认观察到的油膜只是来自减振装置。
- 当减振装置磨损或损坏应更换。

2. 车身下沉。经常出现通过更换前后减振器来解决汽车下沉问题, 由于我们设计的减振装置是液压式阻尼装置, 不像悬架弹簧, 不能用来承载负重。因此, 更换减振器不能解决汽车下沉问题。

如果出现疑似车身下沉需进行排查:

- 确认车辆载重情况 (尤其是后备箱是否有重物)。
- 检查轮胎气压和底盘连接部位有无松动。
- 检查支柱弹簧是否有衰减或变形。
- 完成上述步骤后, 进行路试以确认顾客提出的故障。

! 注意: 当一个减振装置损坏时, 不需要成对更换。过去, 我们推荐, 如果一个减振器损坏, 就更换一对减振器。现在, 由于采用了新的技术和生产时加强管理, 密封技术得到提高从而使减振器的工作可靠性大大提高。

汽车检查

1. 检查所有轮胎气压。
2. 检查轮胎以确认横拉杆球头的定位、轮胎动平衡和轮胎是否有裂纹或异常突起。
3. 检查汽车可选择的悬架设备, 如: 牵引重型挂车的悬架。这种悬架在驾乘过程中比标准悬架更牢固。
4. 检查汽车有无过载。检查行李箱是否有重物。
5. 完成上述步骤后, 进行路试以确认顾客提出的故障。

举升车辆进行检查

1. 噪音:

悬架或悬架总成附件的松动有可能造成噪音。检查并紧固悬架总成及其附件。如下摆臂衬套损坏, 进行更换。检查前后悬架总成有无外部损坏。

2. 底部 / 反弹:

检查橡胶减振套的行程。如有损坏或丢失, 安装新的减振套。检查减振套有无过载, 如减振套出现过载, 更换减振套。

3. 如发现减振器出现磨损或泄漏, 只需更换损坏的减振器。

工作台试验

减振器内部充满压缩气体, 在没有受限制时, 它应是完全伸展的。如果发现减振器没有完全伸展, 说明它已损坏。更换新的减振器。检查减振装置总长度, 如果减振装置未达到总长度的要求, 说明其中的某个部件不合要求, 更换减振装置。当悬架装置处于垂直位置时, 压缩悬架总成并允许它伸展 3 次, 以此清理在处理过程中压力舱引进的气体。

! 警告: 拆卸防尘罩 / 限位块时, 压缩过程中应防止减振器推杆过度下推, 以免引起内部构件的损坏。

减振器应竖直安放在虎钳上。用尽可能快的大行程压缩减振器。每次压缩动作必须平稳一致。伸展阻力大于压缩阻力是正常现象。

下列情况属于异常现象：

- 减振器安装到位后回位时和安装过程中，如出现滞后和跳跃。
- 卡死。
- 噪音，排除轻微的嗖嗖声，如快速回位时出现滴答声。
- 泄漏。
- 减振器推杆完全伸展，减振器活塞杆相对减振器壳体出现摆动。

如果减振器在进行了空气净化后仍出现不稳定，请更换新的减振器。

参考 [减振支柱和减振弹簧总成\(2.1.2 前悬架，分解与组装\)](#), [后减振器总成 \(2.1.3 后悬架，拆卸与安装\)](#)。

后减振器检查

定期对后减振器做以下检查：

1. 检查后减振器有无漏油现象(允许有一层油膜，确认泄漏不是来自其他地方)。
2. 检查后减振器工作状态。
3. 检查上、下轴衬的工作状态。

路试

轮胎的振动诊断程序都是从路试开始的。路试和与顾客面谈，能够提供许多找出振动来源所需的信息。路试需在平坦而没有起伏的路上面进行。如果出现震动，注意和记录以下事项：

1. 震动出现时的车速。
2. 在各速度范围内所发生的振动类型。
3. 机械的或是能听见的。
4. 以下条件改变时，对振动有影响：
 - 发动机扭矩。
 - 车速。
 - 发动机转速。
 - 振动类型 - 敏感性：扭矩敏感、车速敏感或发动机转速敏感。

下列解释有助于区分振动的来源。

1. 扭矩敏感

这表示此状况会因加速、减速、滑行、定速或施加发动机扭矩，而有改善或变得更糟。

2. 车速敏感

这表示振动总是发生在相同的车速下，且不会受到发动机扭矩、发动机转速或驱动桥档位选择的响。

3. 发动机转速敏感

这表示振动发生在不同档位不同的车速下。它有时可能由在“空档”下增加或降低发动机转速，或在变速器失速测试下测试。如果状况是与发动机转速有关，则原因可能与轮胎无关。

如果道路测试显示有轮胎的呜咽声，但没有抖动或振动，则噪音是由于轮胎与路面间的接触所产生的。

巨大的噪音通常表示轮胎没气，或有柔软的东西接触路面所造成的。轮胎呜咽声会被误认为是轮轴噪音。轮胎呜咽声会在某一车速范围内持续发出。

前轮前束检查调整程序

通用工具

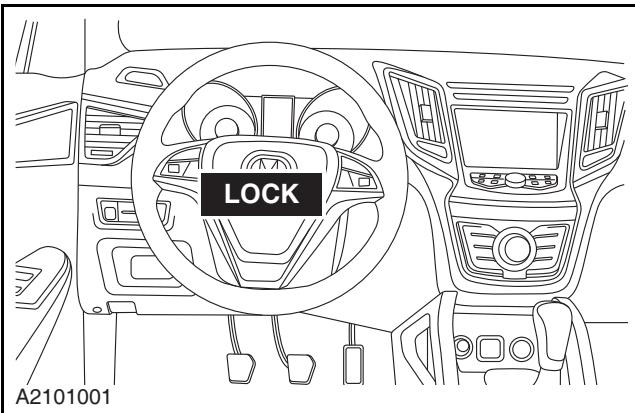
车轮定位尺

检查

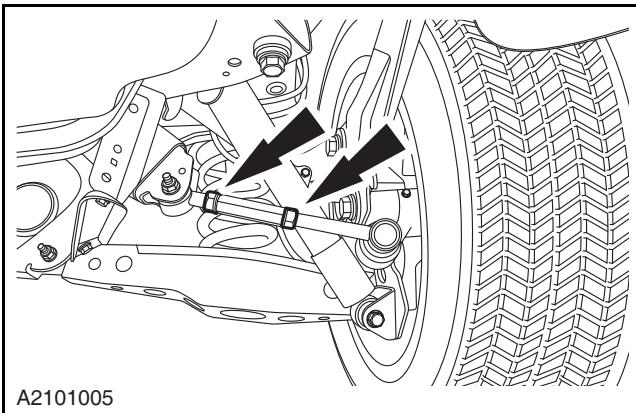
- 根据说明使用车轮定位尺在平坦的地面上进行前束的调整。
 - 检查悬架和转向部件，确定没有磨损。
 - 如有必要检查并调整轮胎气压。
 - 确保汽车处于整备质量。备胎、千斤顶和随车工具都装备到位。取出其它工具或货物。
 - 上下按动汽车使汽车悬架系统处于正常位置。

调整

- 将方向盘转到正中位置并锁定。



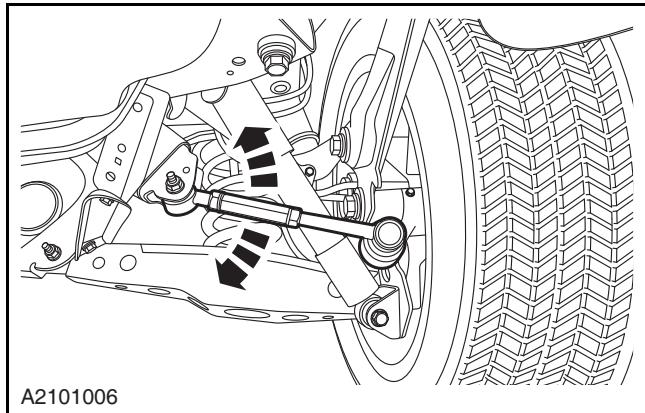
- 松动后悬前束调节杆锁紧螺母。



- 顺时针或逆时针旋转后悬前束调节杆锁紧螺母，调整前束至规定范围。

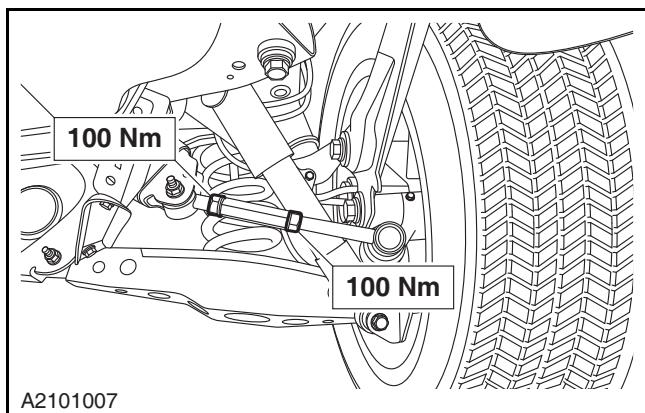
后轮前束(单侧)

$0^\circ 20' \pm 10'$ ($4\text{mm} \pm 2\text{mm}$)



- 锁紧后悬前束调节杆锁紧螺母。

拧紧力矩: $100 \pm 10\text{N.m}$

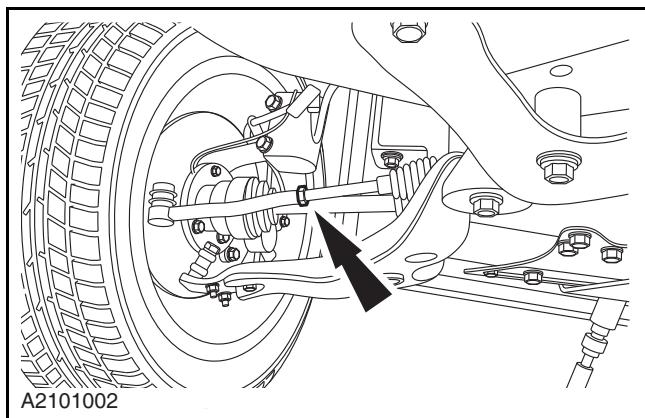


- 检查后轮外倾角。

后轮外倾角	左右偏差
$-1.07^\circ \pm 0.75^\circ$	0.75° 或更小

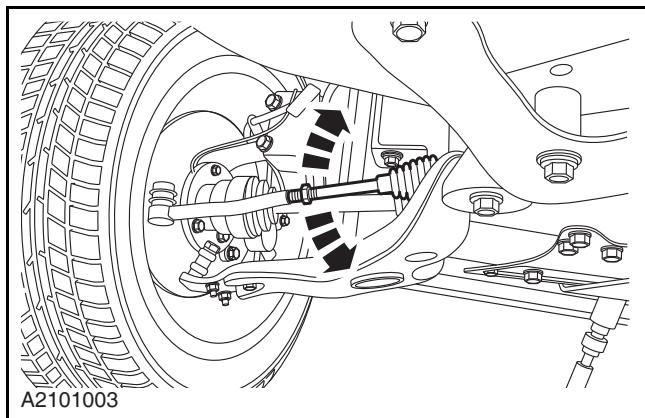
注意: 外倾角不可调整。如果测量值不再规定范围内，则检查悬架零件是否损坏或磨损，并在必要时进行更换。

- 松动前横拉杆球头锁紧螺母。



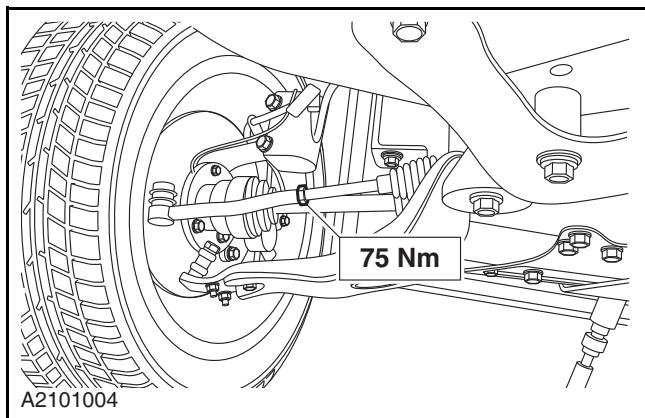
7. 顺时针或逆时针旋转横拉杆球头锁紧螺母，调整前束至规定范围。

前轮前束(单侧)
$0^{\circ}10' \pm 10'$ ($2\text{mm} \pm 2\text{mm}$)



8. 锁紧横拉杆球头调节螺母。

拧紧力矩: $75 \pm 5\text{N.m}$



9. 检查前轮外倾角。

前轮外倾角	左右偏差
$-0.18^{\circ} \pm 0.75^{\circ}$	0.75° 或更小

注意: 外倾角不可调整。如果测量值不在规定范围内，则检查悬架零件是否损坏或磨损，并在必要时进行更换。

10. 松开方向盘的锁定，向左、右打满方向盘并测量转角

内侧车轮转角	外侧车轮转角
$32^{\circ} \pm 2^{\circ}$	$39^{\circ} \pm 2^{\circ}$

警告: 调整完前束以后，必须按照要求值打紧扭力，否则会导致锁紧螺母松动，影响行车安全。

故障现象诊断与测试

检查与确认

1. 确认顾客的问题。
2. 目视检查是否有明显的机械破坏痕迹。

目视检查表

机械
<ul style="list-style-type: none">• 轮胎气压• 车轮与轮胎• 前轮转向节• 横拉杆球头• 前摆臂及摆臂球头销• 前副车架及衬套• 前支柱与弹簧• 前横向稳定杆与连接杆• 前摆臂衬套及紧固件• 后螺旋弹簧及其上下垫• 后减振器• 后上摆臂及衬套• 后下摆臂及衬套• 后缓冲块• 后纵臂及衬套

3. 如果观察或反应的问题很明显时，则执行下一步骤之前必须先排除故障。
4. 如果目视检查通过，则确认故障并参阅故障症状表。

故障症状表

如果故障发生但控制模块内未存储故障诊断代码 (DTC)，并且无法在基本检查中确认故障原因的，则应根据下表列出的顺序进行故障诊断及排除。

症状	可能原因	措施
车辆跑偏	<ul style="list-style-type: none"> • 车轮与轮胎 • 车轮定位 • 后错 • 行驶高度 • 车轮轴承 • 球头 • 制动拖滞 • 转向拉杆 • 后悬架 	参考: 车辆跑偏诊断流程 (2.1.1 悬架系统 - 概述, 故障现象诊断与测试)。
行驶轨迹异常 (车辆无法保持直线行驶)	<ul style="list-style-type: none"> • 车轮与轮胎 • 车轮定位 • 车轮轴承 • 球头 • 前摆臂衬套 • 转向拉杆间隙 • 转向机间隙 • 后悬架 	参考: 行驶轨迹异常 (车辆无法保持直线行驶) 诊断流程 (2.1.1 悬架系统 - 概述, 故障现象诊断与测试)。
车辆行驶发摆	<ul style="list-style-type: none"> • 轮胎失去平衡、过度磨损 • 前轮半轴磨损 • 车轮轴承磨损 • 转向系统磨损 • 悬架装置总成松动、磨损 • 前摆臂球头磨损 • 前悬架前摆臂衬套磨损、松动 • 横向稳定杆轴衬磨损 • 后悬架和轴衬磨损或松动 • 车轮定位不正常 	参考: 车辆行驶发摆诊断流程 (2.1.1 悬架系统 - 概述, 故障现象诊断与测试)。

症状	可能原因	措施
车辆行驶时抖动	• 轮胎失去平衡、过度磨损	• 检查轮胎 参考: 轮胎磨损检查 (2.1.4 车轮与轮胎, 一般检查)。
	• 前轮半轴磨损	• 检查前轮半轴 参考: 半轴检查 (2.2.1 传动系统概述, 一般检查)。
	• 车轮轴承磨损	• 更换车轮轴承 参考: 前轮轴承 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装), 后车轮毂 (2.1.3 后悬架, 拆卸与安装)。
	• 转向系统磨损	• 更换转向系统磨损件
	• 悬架装置总成松动、磨损	• 检查悬架装置总成 参考: 扭矩规格 (2.1.2 前悬架, 规格), 扭矩规格(2.1.3后悬架, 规格)。
	• 悬架装置总成支架松动	• 按扭矩要求紧固 参考: 扭矩规格 (2.1.2 前悬架, 规格), 扭矩规格(2.1.3后悬架, 规格)。
	• 前摆臂球头磨损	• 更换前摆臂总成 参考: 前摆臂总成 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。
	• 前悬架前摆臂衬套磨损、松动	• 更换前悬架前摆臂轴衬 参考: 前摆臂总成 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。
	• 横向稳定杆轴衬磨损	• 更换横向稳定杆轴衬或连杆 参考: 前横向稳定杆 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。
	• 车轮定位不正常	• 进行车轮定位
方向盘偏离中心位置	• 车轮定位 • 转向系统部件	参考: 方向盘偏离中心位置诊断流程。

症状	可能原因	措施
噪音过大	<ul style="list-style-type: none"> • 悬架总成支架松动或磨损 • 车轮轴承磨损 • 前摆臂衬套 • 减振弹簧 • 轮胎 • 前摆臂球头 	<p>参考：噪音过大诊断流程 (2.1.1 悬架系统 - 概述, 故障现象诊断与测试)。</p>
车轮异常磨损	<ul style="list-style-type: none"> • 轮胎换位 • 轮胎气压 • 车轮变形 • 轮胎不平衡 • 车轮定位 • 悬架部件 • 行驶高速 • 后错 • 超载 • 不良操作习惯 	<p>参考：轮胎异常磨损诊断流程。</p>
转向沉重	• 过大正的主销后倾角	<ul style="list-style-type: none"> • 进行车轮定位
	• 汽车行驶高度不正确 (前或后, 高或低)	<ul style="list-style-type: none"> • 负载符合标准, 更换标准弹簧部件
	• 转向机构或转向横拉杆磨损	<ul style="list-style-type: none"> • 更换转向系统磨损部件
	• 前悬架前摆臂球头磨损	<ul style="list-style-type: none"> • 更换前摆臂总成 <p>参考：前摆臂总成 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。</p>
	• 轮胎磨损或失去平衡	<ul style="list-style-type: none"> • 检查轮胎 <p>参考：轮胎磨损检查 (2.1.4 车轮与轮胎, 一般检查)。</p>
	• 助力转向力不够	<ul style="list-style-type: none"> • 更换转向系统磨损部件

症状	可能原因	措施
方向不稳	• 轮胎失去平衡、损坏或跳动量过大	• 检查轮胎 参考: 轮胎磨损检查 (2.1.4 车轮与轮胎, 一般检查)。
	• 前束值超出规定范围内	• 进行车轮定位 参考: 前轮前束检查调整程序 (2.1.1 悬架系统概述, 一般检查)。
	• 转向系统磨损	• 更换转向系统磨损部件
	• 前悬架前摆臂球头损坏	• 更换前摆臂总成 参考: 前摆臂总成 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。
	• 前或后减震弹簧变软	• 检查减震弹簧必要时更换 参考: 前支柱总成 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装), 后减振器总成 (2.1.3 后悬架, 拆卸与安装)。
	• 前或后悬架总成磨损	• 更换悬架总成磨损部件
	• 后悬架, 轴衬或螺栓松动、磨损	• 更换后悬架磨损部件
方向盘不能正常回位	• 横向稳定杆轴衬或连杆磨损	• 更换横向稳定杆轴衬或连杆 参考: 前横向稳定杆 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。
	• 车轮定位不正常	• 进行车轮定位
	• 转向系统磨损	• 检查转向系统 参考: 转向联动装置的检查 (2.4.1 转向系统概述, 一般检查)。
车身摇晃	• 前悬架前摆臂球头磨损	• 更换前悬架前摆臂总成 参考: 前摆臂总成 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。
	• 前横向稳定杆连杆或轴承磨损	• 更换前横向稳定杆连杆或轴衬 参考: 前横向稳定杆 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。
	• 前悬架前摆臂轴衬松动或磨损	• 修复或更换前摆臂轴衬 参考: 前摆臂总成 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。
车身倾斜	• 悬架总成松动或磨损	• 检查悬架总成, 更换磨损部件
	• 前或后减震弹簧变软或损坏	• 检查减震弹簧, 必要时更换 参考: 前支柱总成 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装), 后减振器总成 (2.1.3 后悬架, 拆卸与安装)。
	• 轮胎气压不当	• 调整轮胎气压

症状	可能原因	措施
行驶舒适性差	<ul style="list-style-type: none"> • 前或后减振弹簧变软 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查减振弹簧，必要时更换 参考: 前支柱总成 (2.1.2 前悬架, 拆卸与安装), 后减振器总成 (2.1.3 后悬架, 拆卸与安装)。
	<ul style="list-style-type: none"> • 前或后悬架总成磨损 	<ul style="list-style-type: none"> • 更换悬架总成磨损部件
行驶振动	<ul style="list-style-type: none"> • 轮胎 • 前轮轴承 • 后轮轴承 • 前轮毂 • 后轮毂 	参考: 行驶振动诊断流程 (2.1.1 悬架系统 - 概述, 故障现象诊断与测试)。

车辆跑偏诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查左右跑偏	<p>⚠ 警告：为避免因操作失控而造成人身伤害，路试检查应由二人共同进行，以保持安全的驾驶状况。务必要保持对方向盘适当的控制。未遵守这些说明，可能会造成人身的伤害。</p> <p>A. 驾驶汽车以 88 km/h 的速度在平直的路面行驶。 B. 确认行驶时无侧风或大风。 C. 来回行驶至少两次。 D. 如果汽车在 8 s 内，其轨迹偏离 4.5m，表明汽车跑偏。</p> <p>是否汽车跑偏？ →是 至步骤 2。 →否 调整方向盘使其对正。</p>
2. 转向系统 EPS 检查	<p>A. 检查转角传感器是否标定。 B. 检查车辆直行时方向盘的偏角。 C. 按标准操作方法对 EPS 进行重新标定后，再次检查跑偏情况。</p> <p>是否汽车跑偏？ →是 至步骤 3。 →否 重新标定转角传感器。</p>
3. 检查轮胎	<p>A. 检查所有车轮、轮胎型号是否一致。 B. 检查所有轮胎磨损程度是否接近。 C. 检查轮胎有无起包、开裂等现象。 D. 检查轮胎气压。</p> <p>是否轮胎检查正常？ →是 至步骤 4。 →否 调整或更换轮胎。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查轮胎对故障的影响	<p>A. 将前悬架轮胎左右互换。</p> <p>2. 检查车轮轮胎总成单边残余动平衡是否在 10g 以下？否，重新动平衡。</p> <p>C. 必要时安装四条状态良好的轮胎。 是否车辆还跑偏？ →是 至步骤 5。 →否 确认系统正常。</p>
5. 检查左右轮距	<p>A. 检查左右轮距。 是否左右轮距一致？ →是 至步骤 6。 →否 校正左右轮距。</p>
6. 检查转向连接杆	<p>A. 举升汽车。 参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。</p> <p>B. 检查转向连接杆是否过度磨损。 是否转向连接杆过度磨损？ →是 更换或修复损坏部件。 →否 至步骤 7。</p>
7. 检查行驶高度	<p>A. 检查行驶高度。 是否行驶高度检查正常？ →是 至步骤 8。 →否 维修行驶高度不一致故障。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
8. 检查车轮定位	<p>A. 检查车轮定位。</p> <p>是否方向盘在正中位置和车轮定位数据在规定范围内？</p> <p>→是 至步骤 9。</p> <p>→否 如有必要，进行车轮定位。</p>
9. 检查制动拖滞	<p>A. 举升汽车。</p> <p>参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。</p> <p>B. 检查车轮是否有制动拖滞。</p> <p>是否有制动拖滞？</p> <p>→是 维修制动拖滞故障。</p> <p>参考: 制动拖滞 (2.3.1 制动系统 - 概述, 故障现象诊断与测试)。</p> <p>→否 至步骤 10。</p>
10. 检查后悬架	<p>A. 检查后悬架定位参数。</p> <p>是否后悬架定位正常？</p> <p>→是 检查悬架零件磨损。如有必要，更换或修复损坏零件。</p> <p>参考: 后桥 \ 后轮轮毂 \ 后减振器总成 (2.1.3 后悬架, 拆卸与安装)。</p> <p>→否 调整或维修后悬架定位异常故障。</p>

行驶轨迹异常(车辆无法保持直线行驶)诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
⚠ 警告: 为避免因操作失控而造成人身伤害, 路试检查应由二人共同进行, 以保持安全的驾驶状况。务必要保持对方向盘适当的控制。未遵守这些说明, 可能会造成人身的伤害。	
1. 检查轮胎	<p>A. 检查所有车轮、轮胎型号是否一致。 B. 检查所有轮胎磨损程度是否接近。 C. 检查轮胎有无起包、开裂等现象。 D. 检查轮胎气压。 是否轮胎检查正常? →是 至步骤 2。 →否 调整或更换轮胎。</p>
2. 检查轮胎对故障的影响	<p>A. 将前悬架轮胎左右互换。 B. 必要时安装四条状态良好的轮胎。 是否车辆还行驶异常? →是 至步骤 3。 →否 更换轮胎。</p>
3. 检查前摆臂衬套	<p>A. 检查前摆臂衬套是否开裂、松动、旷动。 是否前摆臂检查正常? →是 至步骤 4。 →否 更换前摆臂衬套 参考: 前摆臂总成(2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。</p>
4. 检查转向连接杆	<p>A. 举升汽车。 参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。 B. 检查转向连接杆是否过度磨损。 是否转向连接杆过度磨损? →是 更换或修复损坏部件。 →否 至步骤 5。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
5. 检查车轮定位	<p>A. 检查车轮定位。</p> <p>是否方向盘在正中位置和车轮定位数据在规定范围内？</p> <p>→是 至步骤 6。</p> <p>→否 进行车轮定位。</p>
6. 检查转向机构间隙	<p>A. 举升汽车。</p> <p>参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。</p> <p>B. 检查转向机构间隙。</p> <p>参考: 转向联动装置检查 (2.4.1 转向系统 - 概述, 一般检查)。</p> <p>是否转向机构间隙正常？</p> <p>→是 至步骤 7。</p> <p>→否 维修或更换故障部件。</p>
7. 检查后悬架	<p>A. 检查后悬架定位参数。</p> <p>是否后悬架正常？</p> <p>→是 检查悬架零件磨损。如有必要，更换或修复损坏零件。</p> <p>参考: 后纵臂总成 \ 后下摆臂总成 \ 后轮轮毂 \ 后减振器总成 (2.1.3 后悬架, 拆卸与安装)。</p> <p>→否 调整或维修后悬架异常故障。</p>

车辆行驶发摆诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
 警告: 为避免因操作失控而造成人身伤害, 路试检查应由二人共同进行, 以保持安全的驾驶状况。务必要保持对方向盘适当的控制。未遵守这些说明, 可能会造成人身的伤害。	
1. 检查轮胎	<p>A. 检查所有车轮、轮胎型号是否一致。 B. 检查所有轮胎磨损程度是否接近。 C. 检查轮胎有无起包、开裂等现象。 D. 检查轮胎气压。 是否轮胎检查正常? →是 至步骤 2。 →否 调整或更换轮胎。</p>
2. 检查轮胎对故障的影响	<p>A. 将前悬架轮胎左右互换。 B. 必要时安装四条状态良好的轮胎。 是否车辆还行驶异常? →是 至步骤 3。 →否 更换轮胎。</p>
3. 检查前摆臂衬套	<p>A. 检查前摆臂衬套是否开裂、松动、旷动。 是否前摆臂检查正常? →是 至步骤 4。 →否 更换前摆臂总成。 参考: 前摆臂总成(2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。</p>
4. 检查车轮轴承	<p>A. 举升汽车。 参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。 B. 检查车轮轴承。 参考: 车轮轴承检查 (2.1.1 悬架系统 - 概述, 一般检查)。 →是 至步骤 5。 →否 更换车轮轴承。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
5. 检查方向稳定杆	<p>A. 检查方向稳定杆衬套是否开裂、松旷、缺失。 B. 检查方向稳定杆是否损伤。 是否方向稳定杆检查正常？ →是 至步骤 6。 →否 维修或更换方向稳定杆及衬套。</p>
6. 检查车轮定位	<p>A. 检查车轮定位。 是否方向盘在正中位置和车轮定位数据在规定范围内？ →是 至步骤 7。 →否 如有必要，进行车轮定位。</p>
7. 检查转向机构间隙	<p>A. 举升汽车。 参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。 B. 检查转向机构间隙。 参考: 转向联动装置检查 (2.4.1 转向系统 - 概述, 一般检查)。 是否转向机构间隙正常？ →是 至步骤 8。 →否 维修或更换故障部件。</p>
8. 检查后悬架	<p>A. 检查后悬架定位参数。 是否后悬架定位正常？ →是 检查悬架零件磨损。如有必要，更换或修复损坏零件。 参考: 后纵臂总成 \ 后下摆臂总成 \ 后轮轮毂 \ 后减振器总成 (2.1.3 后悬架, 拆卸与安装)。 →否 调整或维修后悬架定位异常故障。</p>

方向盘偏离中心位置诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查转向部件	<p>A. 举升汽车。</p> <p>参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。</p> <p>B. 检查转向部件是否过度磨损。</p> <p>是否转向部件过度磨损 ?</p> <p>→是 更换或修复磨损部件。</p> <p>→否 至步骤 2。</p>
2. 检查车轮定位	<p>A. 检查车轮定位参数。</p> <p>是否方向盘在正中位置和车轮定位数据在规定范围内 ?</p> <p>→是 参考: 行驶轨迹异常诊断流程 (2.1.1 悬架系统 - 概述, 故障现象诊断与测试)。</p> <p>→否 进行车轮定位。</p>

行驶轨迹异常诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查前轮主销后倾角	<p>A. 检查前轮主销后倾角。 是否前轮主销后倾角在规定范围内 ?</p> <p>→是 至步骤 2。</p> <p>→否 检查悬架部件的磨损。如有必要，更换或修复磨损部件。</p>
2. 检查后悬架	<p>A. 测量汽车左右轮距。 B. 比较测量值。 是否数据相同 ?</p> <p>→是 进行四轮定位。</p> <p>→否 检查后悬架部件磨损。如有必要，更换或修复磨损部件。</p> <p>参考：后纵臂总成 \ 后下摆臂总成 \ 后轮轮毂 \ 后减振器总成 (2.1.3 后悬架，拆卸与安装)。</p>

噪音过大诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查悬架	<p>A. 举升汽车。</p> <p>参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。</p> <p>B. 检查悬架部件安装螺栓。 是否螺栓松动或断裂 ?</p> <p>→是 紧固或更换螺栓。</p> <p>→否 至步骤 2。</p>
2. 检查减振弹簧	<p>A. 检查减振弹簧是否损坏。 是否减振弹簧损坏 ?</p> <p>→是 更换减振弹簧。</p> <p>→否 至步骤 3。</p>
3. 检查前悬架前摆臂	<p>A. 检查前悬架前摆臂衬套过度磨损或损坏。 是否前悬架前摆臂衬套磨损 ?</p> <p>→是 更换前悬架前摆臂总成。</p> <p>参考 前摆臂总成(2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。</p> <p>→否 至步骤 4。</p>
4. 检查球头	<p>A. 举升汽车。</p> <p>参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。</p> <p>B. 抓牢前悬架前摆臂的外端并上下移动, 以检查是否有自由移动。注意不允许有自由移动。 是否有自由移动 ?</p> <p>→是 更换前摆臂总成。</p> <p>参考 前摆臂总成(2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。</p> <p>→否 至步骤 5。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
5. 检查轮胎	<p>A. 检查轮胎磨损不平均。 是否轮胎磨损不平均？ →是 更换轮胎。进行车轮定位。 →否 至步骤 6。</p>
6. 检查前轮轴承	<p>A. 检查前轮轴承。 B. 抓住车轮的底部和顶部用力摇晃。检查轴承是否过度松动。 C. 旋转前轮，检查工作状况。 是否轴承松动或有响声？ →是 如有必要，更换前轮轴承。 →否 确认顾客所述故障。</p>

行驶振动诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查轮胎	<p>A. 举升汽车。 <i>参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。</i></p> <p>B. 检查轮胎损坏或过度磨损。 是否轮胎损坏或磨损？ →是 更换轮胎。 →否 至步骤 2。</p>
2. 检查前轮轴承	<p>A. 检查前轮轴承。 B. 抓住车轮的底部和顶部用力摇晃。检查轴承是否过度松动。 C. 旋转前轮。检查前轮工作状况。 是否轴承松动或有响声？ →是 至步骤 3。 →否 至步骤 4。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
3. 测量前轮轴承轴向间隙	<p>A. 拆卸车轮、制动钳和制动盘。 B. 装上带安装支架的千分表，并紧靠前轮毂。 C. 轴向推拉轮毂，检查轮毂和前轮轴承轴向间隙。 是否前轮轴承轴向间隙在规定值内？ →是 至步骤 4。 →否 更换轮毂和轴承总成。</p>
4. 检查后轮轴承	<p>A. 检查后轮轴承。 B. 抓住车轮的底部和顶部用力摇晃。检查轴承是否过度松动。 C. 旋转后轮。检查后轮工作状况。 是否轴承松动或有响声？ →是 至步骤 5。 →否 至步骤 6。</p>
5. 测量后轮轴承轴向间隙	<p>A. 拆卸后轮。 B. 装上带安装支架的千分表，并紧靠后制动鼓。 C. 轴向推拉轮毂，检查后轮轴承轴向间隙。 是否后轮轴向间隙在规定值内？ →是 至步骤 6。 →否 如有必要，更换后轮轴承。 参考: 后轮轮毂 (2.1.3 后悬架, 拆卸与安装)。</p>
6. 就车检查车轮 / 轮胎跳动值	<p>A. 使用径向跳动表就车测量车轮和轮胎径向跳动，总成的横向和径向跳动量小于 1.14 mm。 是否测量值在规定范围内？ →是 至步骤 12。 →否 至步骤 7。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
7. 车下测量车轮 / 轮胎跳动值	<p>A. 测量径向或横向跳动超过 1.14 mm 的车轮。在拆卸车轮前应标注出轮胎螺栓和相应的螺栓孔的位置，以便车轮能安装到原位置。拆卸车轮并安装在轮胎平衡仪上，测量跳动值。车轮和轮胎总成的径向、横向跳动必须小于 1.14 mm。</p> <p>是否测量值在规定范围内？</p> <p>→是 至步骤 10。</p> <p>→否 至步骤 8。</p>
8. 匹配安装位置	<p>A. 标出轮胎和车轮的最高的跳动位置。放出轮胎中空气并旋转 180°。给轮胎充气和测量跳动值。</p> <p>是否车轮和轮胎跳动位置是否重合？</p> <p>→是 进行轮胎动平衡。</p> <p>→否 如两次测试的最高点在相距在 101.6 mm 以外，更换轮胎。如在 101.6 mm 以内至步骤 9。</p>
9. 测量车轮跳动	<p>A. 将车轮外胎取下，并将车轮安装在轮胎平衡机上。测量车轮内外缘的跳动。横向、径向跳动都应小于 0.3 mm。</p> <p>是否跳动正常？</p> <p>→是 至步骤 10。</p> <p>→否 更换车轮。检查新车轮的跳动。如新车轮在规定范围内。查找并标出跳动最低点。装上轮胎，使轮胎的跳动最高点与车轮的跳动最低点相配合，进行平衡。</p>
10. 后轮毂以及轮胎螺栓的径向跳动	<p>A. 测量轮毂凸缘面跳动 (大于 0.254 mm), 车轮螺栓圆周跳动 (大于 0.08 mm)。</p> <p>是否测量值在正常范围内？</p> <p>→是 至步骤 11。</p> <p>→否 更换后轮毂。</p> <p>参考: 后轮轮毂 (2.1.3 后悬架, 拆卸与安装)。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
11. 前轮毂和轮胎螺栓圆周跳动	<p>A. 拆卸前轮。 B. 拆卸制动盘。 C. 测量轮胎螺栓圆周径向跳动 (大于 0.06 mm)。 测量值是否在正常范围内？ →是 检查制动盘跳动。 参考：制动盘跳动量的检查 (2.3.1 制动系统 - 概述，一般检查)。 →否 更换轮毂。 参考：前轮轮毂 (2.1.2 前悬架，拆卸与安装)。</p>
12. 车轮平衡	<p>A. 进行轮胎平衡。进行路试。 是否感到汽车震动。 →是 进行维修。 参考：噪音诊断程序 (1.1.5 噪音、振动及不平顺性，故障现象诊断与测试)。 →否 确认维修完成。</p>

轮胎异常磨损诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查轮胎磨损状况	<p>A. 举升汽车。 参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。</p> <p>B. 检查轮胎磨损情况。 是否前两轮过度磨损? →是 轮胎换位, 必要时更换轮胎。 →否 至步骤 2。</p>
2. 检查轮胎	<p>A. 检查轮胎气压、轮胎型号。 是否轮胎气压正常、轮胎型号一致? →是 至步骤 3。 →否 更换一对相同型号的轮胎, 调整轮胎气压。 参考: 一般规格 (2.1.4 车轮与轮胎, 规格)。</p>
3. 检查车轮	<p>A. 检查车轮是否扭曲变形。 B. 检查车轮跳动量。 参考: 车轮跳动的检查 (2.1.4 车轮与轮胎, 一般检查)。 是否车轮检查正常? →是 至步骤 4。 →否 调整或更换车轮。</p>
4. 检查轮胎平衡	<p>A. 举升车辆。 参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。</p> <p>B. 拆卸轮胎。 C. 在平衡机上检查轮胎平衡。 是否轮胎平衡检查正常? →是 至步骤 5。 →否 平衡轮胎, 必要时更换轮胎。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
5. 检查车轮定位	<p>A. 检查车轮定位参数。 是否车轮定位参数符合规范要求？ →是 至步骤 6。 →否 调整车轮定位参数。</p>
6. 检查前、后悬架部件	<p>A. 检查前悬架部件紧固螺栓是否达到扭力值。 B. 检查前摆臂衬套、方向稳定杆衬套是否开裂、松旷、缺失。 C. 检查前悬架球头是否松旷。 D. 检查前悬架部件紧固螺栓是否达到扭力值。 E. 检查后悬架是否开裂、松旷、缺失。 是否前、后悬架部件检查正常？ →是 至步骤 7。 →否 维修前、后悬架故障。</p>
7. 检查后轮距	<p>A. 检查车辆左右两侧轮距。 是否左右轮距一致？ →是 查询车辆载荷状态，驾驶人员的操作习惯，纠正超载或不正确的操作习惯。 →否 校正左右轮距。</p>

规格**扭矩规格**

名称	Nm	lb·ft	lb·in
摆臂与前副车架安装点小衬套端螺栓	250	184	-
摆臂与前副车架安装点大衬套端螺栓	250	184	-
紧固前副车架左右前安装点与车身连接螺栓	200	147	-
前横梁与车身连接螺栓	120	88	-
前悬架横梁总成、纵梁以及车身螺栓	120	88	-
左右纵梁与前横梁螺栓	25	18	-
左右纵梁与前副车架螺栓	120	88	-
前副车架、后连接板总成(左右)与车身连接螺栓	200	147	-
前副车架后连接板总成(左右)与车身连接螺栓	120	88	-
前支柱总成与车身连接螺母	85	62	-
前支柱与转向节螺母	200	147	-
前横向稳定杆托架与副车架安装螺栓	120	88	-
前连接杆总成与前支柱总成、前横向稳定杆总成连接螺母	90	66	-
前摆臂球头销总成与转向节连接螺母	120	88	-
前摆臂球头销总成与前摆臂总成连接螺母	90	66	-
前摆臂球头销总成与前摆臂总成连接螺栓	120	88	-

说明与操作

系统概述

前悬架为麦弗逊独立悬架类型，前悬架由两支前支柱总成（含减振弹簧）、副车架、前摆臂、横向稳定杆以及连接杆等附件组成。

前摆臂由钢板冲压后焊接而成。每件分别由纵横两支螺栓垂直穿过轴衬与副车架相连接。前摆臂通过前摆臂球头与转向节相连接。

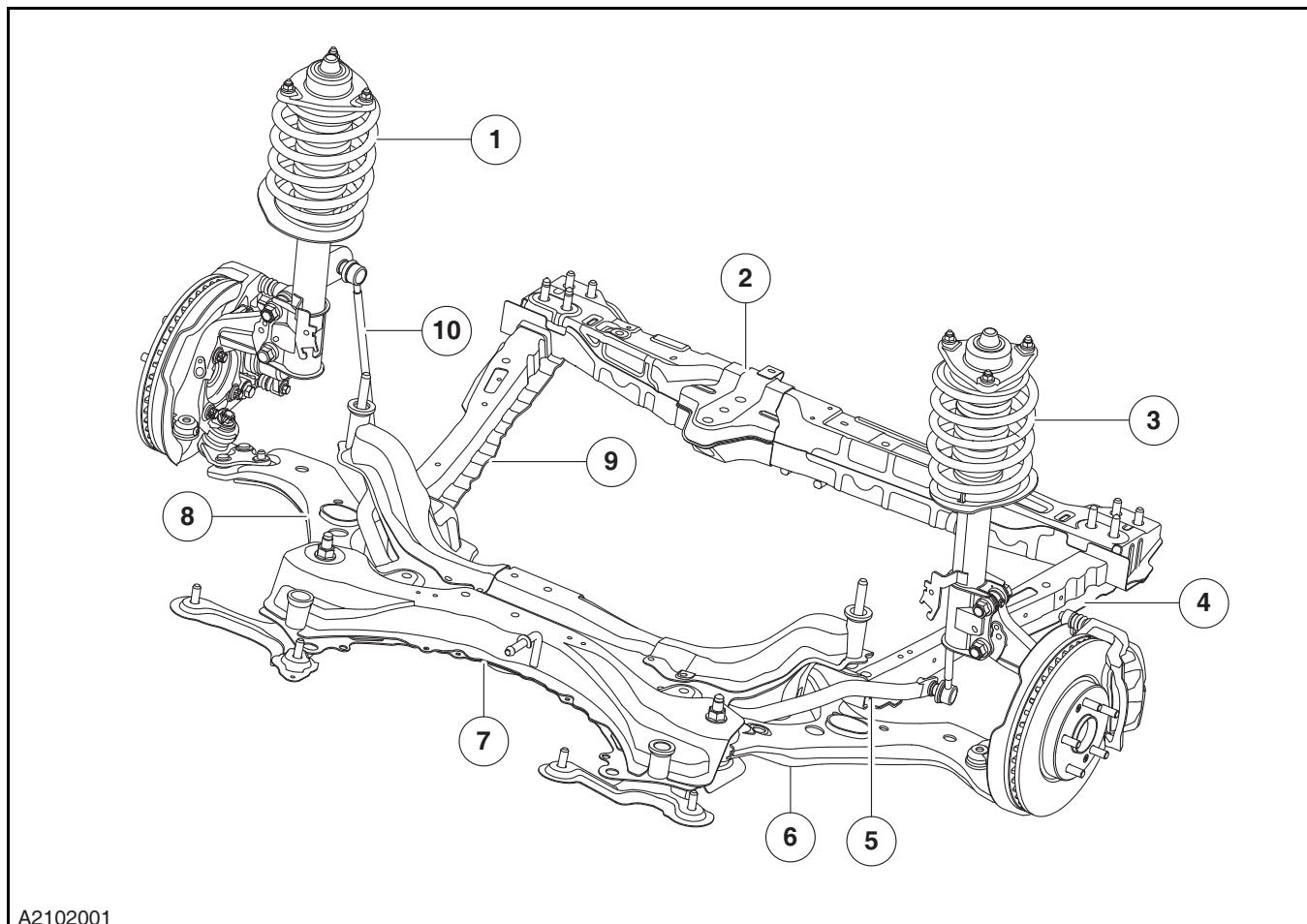
转向节则与悬架总成和转向横拉杆球头连接。

减震装置安装在支柱顶部的减震座安装在车身上。螺旋弹簧装在悬架装置两弹簧座之间。活塞杆装有防尘罩，以防止脏物或进水。为了在完全压缩状态保护悬架装置，故还装有防撞胶垫。

副车架由几件冲压钢板焊接而成。前后与车体通过不同规格螺栓及螺母连接。

部件位置图

前悬架总成示意图

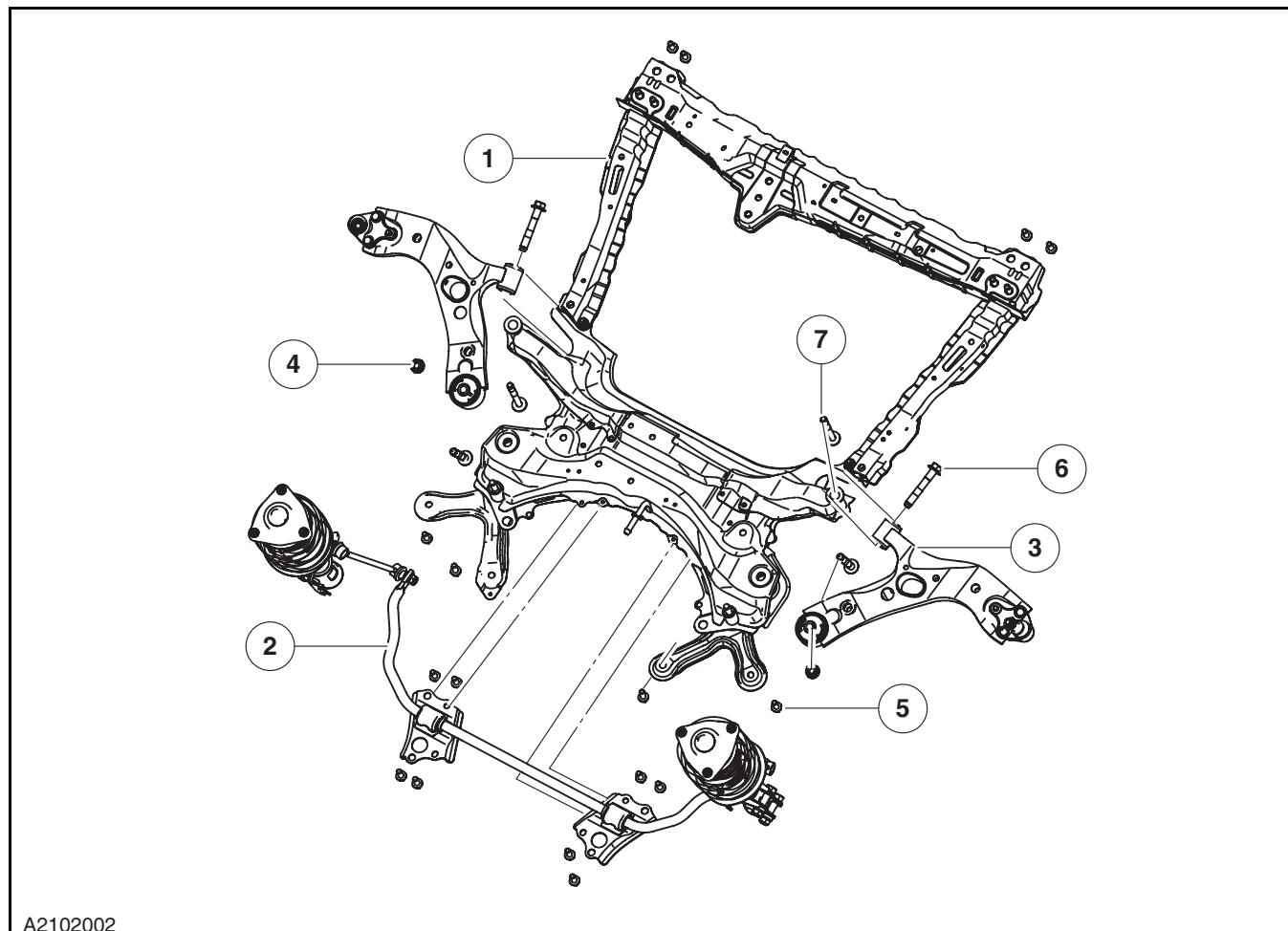


A2102001

序号	部件名称	数量	序号	部件名称	数量
1	前支柱总成(左)	1	6	前摆臂总成(右)	1
2	前横梁总成	1	7	前副车架总成	1
3	前支柱总成(右)	1	8	前摆臂总成(左)	1
4	前副车架纵梁总成(右)	1	9	前副车架纵梁总成(左)	1
5	前横向稳定杆总成	1	10	前横向稳定杆连接杆总成	2

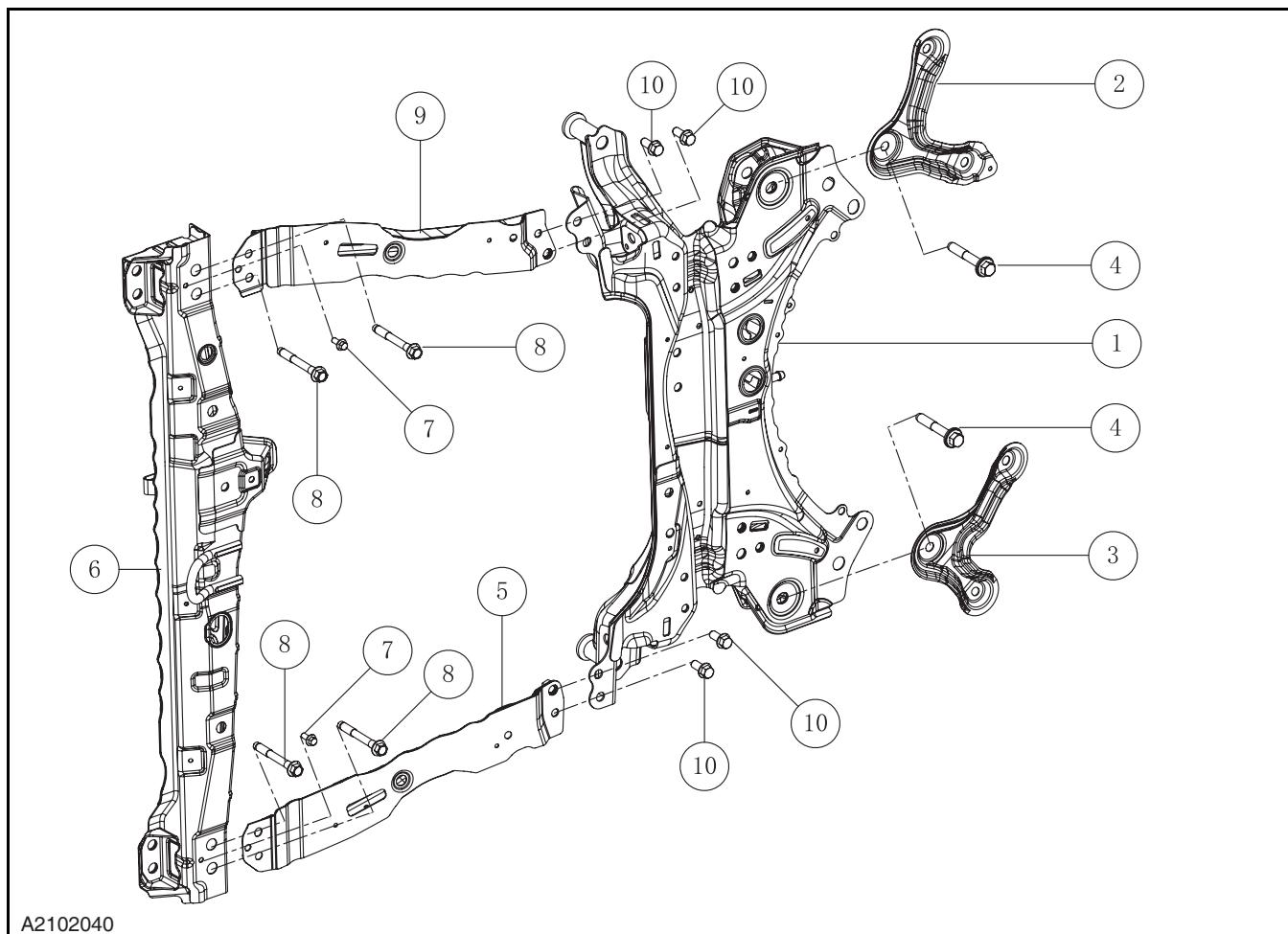
部件分解图

前悬架系统



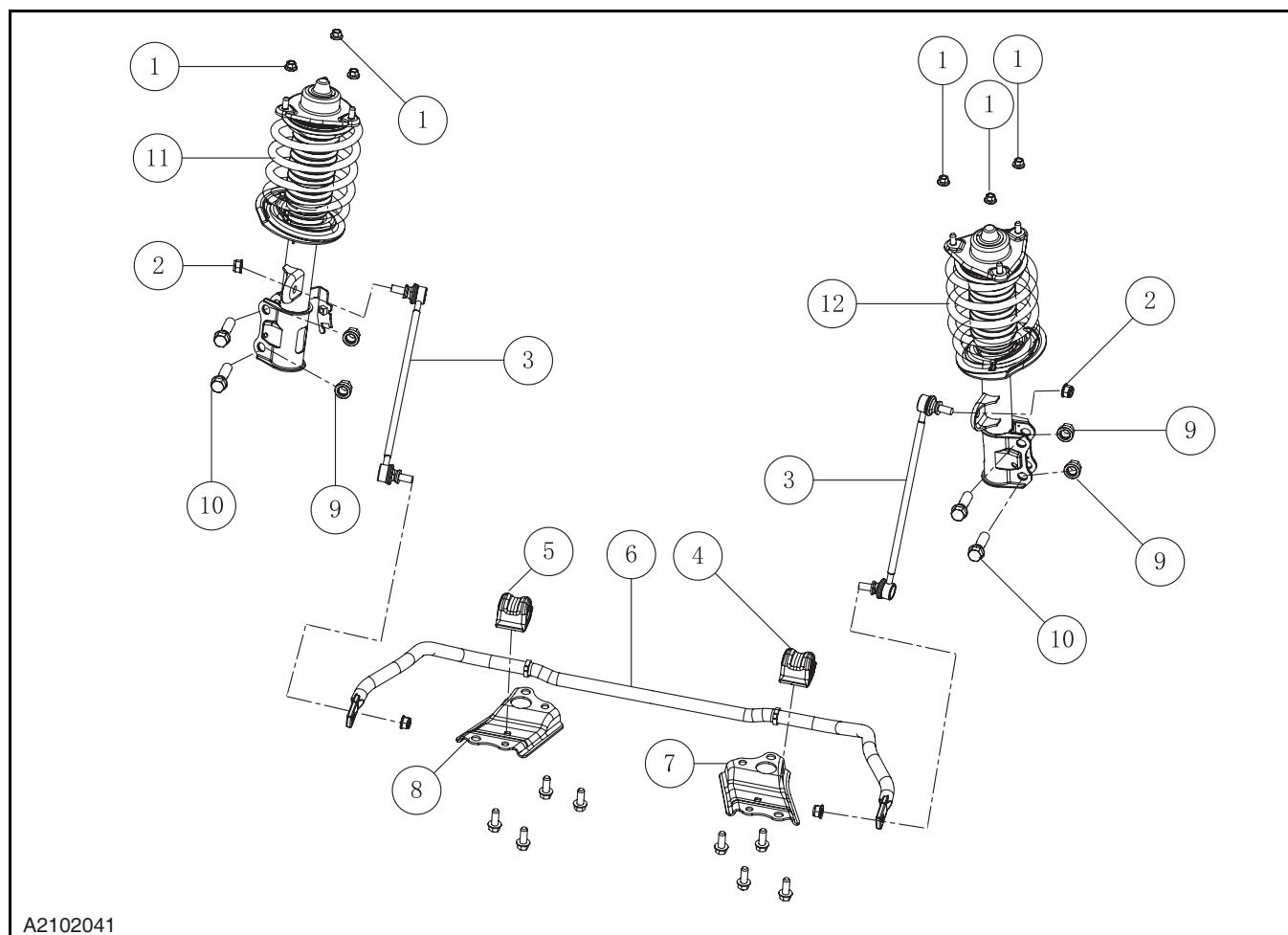
序号	部件名称	数量	序号	部件名称	数量
1	发动机托架系统	1	5	六角法兰面螺栓 M12×1.25×30	16
2	前支柱系统	1	6	六角法兰面螺栓 M16×1.5×100	4
3	前摆臂系统	1	7	六角法兰面螺栓和平垫圈组合件 M14×1.5×135	2
4	六角法兰面螺母 M16×1.5	2			

发动机托架系统



序号	部件名称	数量	序号	部件名称	数量
1	前副车架总成	1	6	前悬架横梁总成	1
2	前副车架后连接板总成(左)	1	7	六角法兰面螺栓 M8×1.25×20	2
3	前副车架后连接板总成(右)	1	8	六角法兰面螺栓 M12×1.25×105	4
4	六角法兰面螺栓带垫片 M14×1.5×92	2	9	前副车架纵梁总成(左)	1
5	前副车架纵梁总成(右)	1	10	六角法兰面螺栓 M12×1.25×30	4

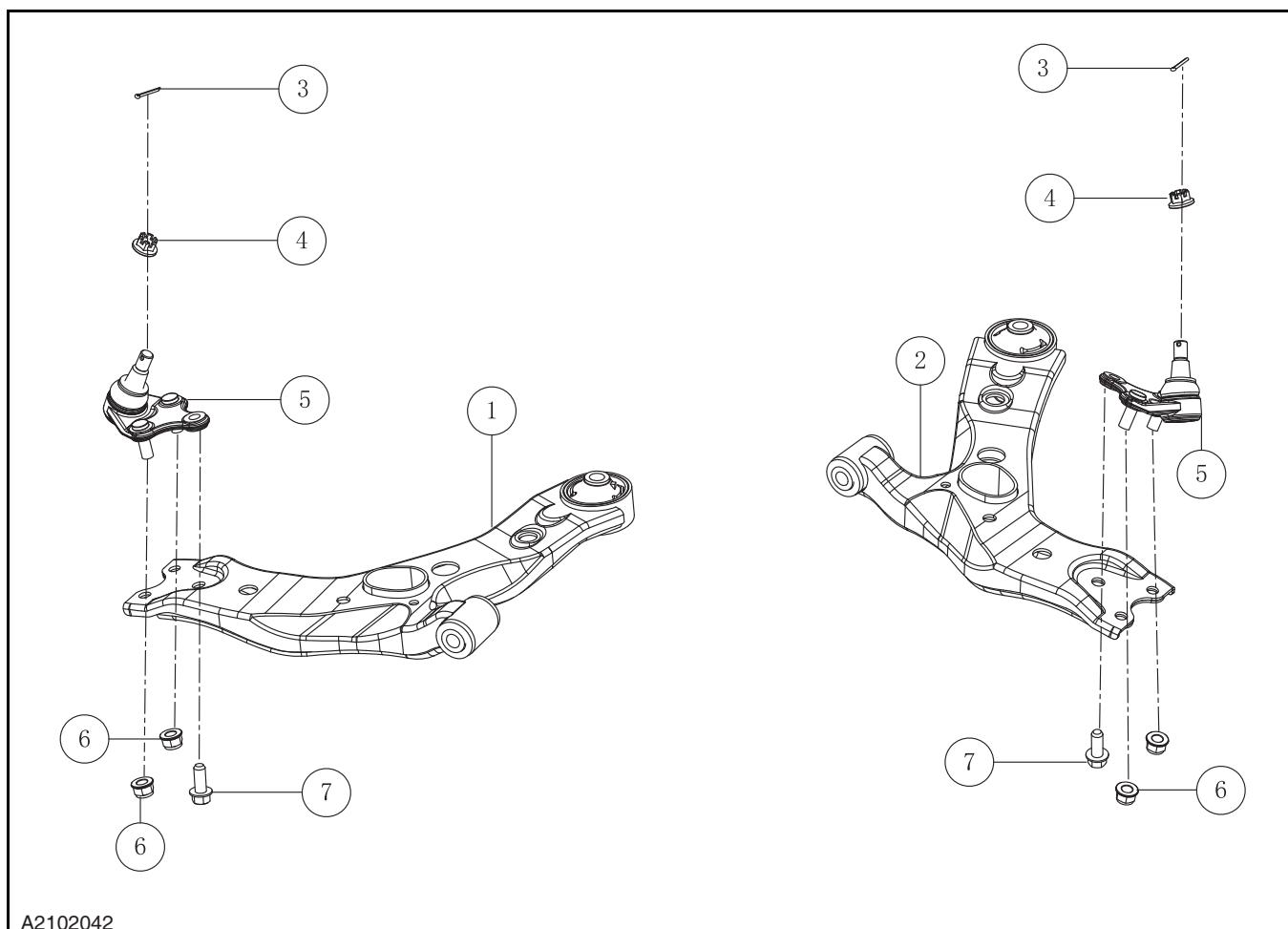
前支柱系统



A2102041

序号	部件名称	数量	序号	部件名称	数量
1	六角法兰面螺母 M10×1.25	6	7	前横向稳定杆托架（左）	1
2	非金属嵌入式锁紧螺母 M12×1.25	4	8	前横向稳定杆托架（右）	1
3	前横向稳定杆连接杆总成	2	9	六角法兰面螺母 M17×1.5	4
4	前横向稳定杆衬套（左）	1	10	六角法兰面螺栓 M17×1.5×62	4
5	前横向稳定杆衬套（右）	1	11	前支柱总成（右）	1
6	前横向稳定杆总成	1	12	前支柱总成（左）	1

前摆臂系统



序号	部件名称	数量	序号	部件名称	数量
1	前摆臂总成 (右)	1	5	前摆臂球头销总成	2
2	前摆臂总成 (左)	1	6	非金属嵌入式锁紧螺母 M12×1.25	4
3	开口销	2	7	六角法兰面螺栓 M12×1.25×30	2
4	六角开槽螺母 -M14×1.5	2			

故障现象诊断与测试

参考: 故障症状表 (2.1.1 悬架系统 - 概述, 故障现象诊断与测试)。

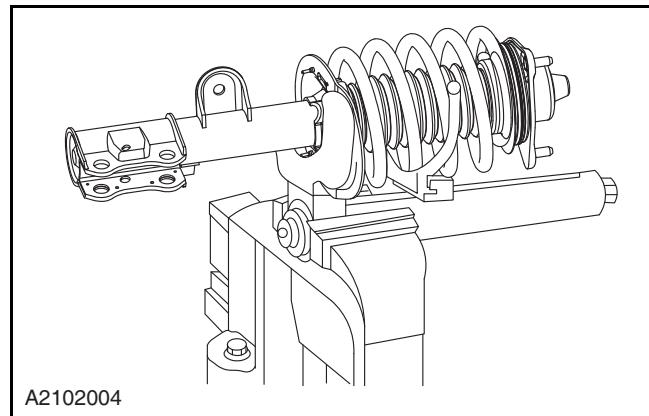
分解与组装

减振支柱和减振弹簧总成

分解

1. 将螺旋弹簧局部压缩。

注意：由于螺旋弹簧处于极度受力状态，应时刻小心以免造成伤害。



2. 分解前减振器和螺旋弹簧。

第 1 步：拆卸止推螺母防尘盖。

第 2 步：拆卸止推螺母。

第 3 步：拆卸前支柱上安装座总成。

第 4 步：拆卸轴承。

第 5 步：拆卸前螺旋弹簧上安装座。

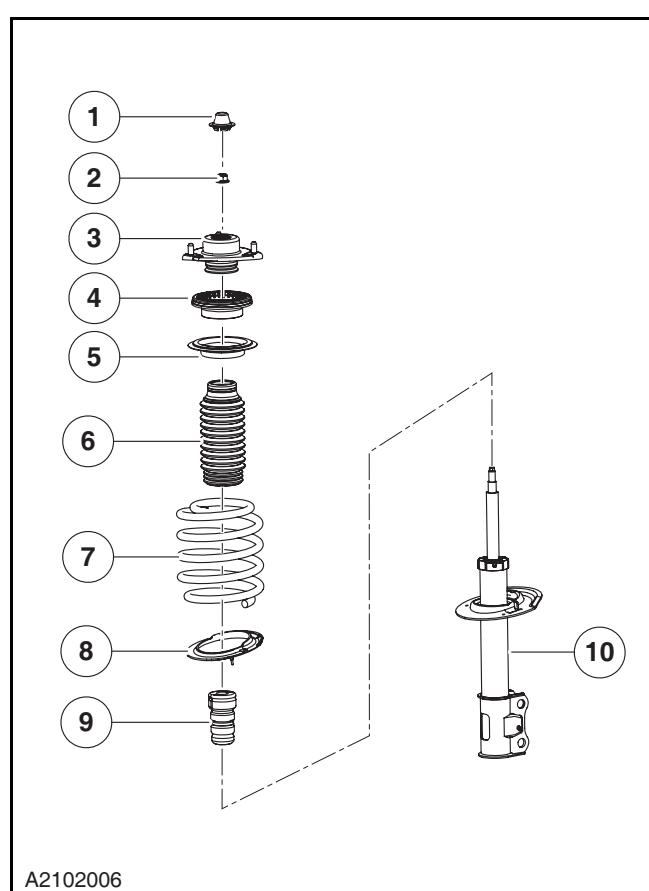
第 6 步：拆卸前支柱防尘罩。

第 7 步：拆卸螺旋弹簧。

第 8 步：拆卸前螺旋弹簧下垫。

第 9 步：拆卸前缓冲块。

第 10 步：拆卸前减震器总成。



组装

1. 按照分解顺序相反的步骤进行组装。

 注意：将弹簧两端正确放置在弹簧座上。

2. 车轮定位。

拆卸与安装

前摆臂总成

拆卸

专用工具



1. 拆卸车轮。

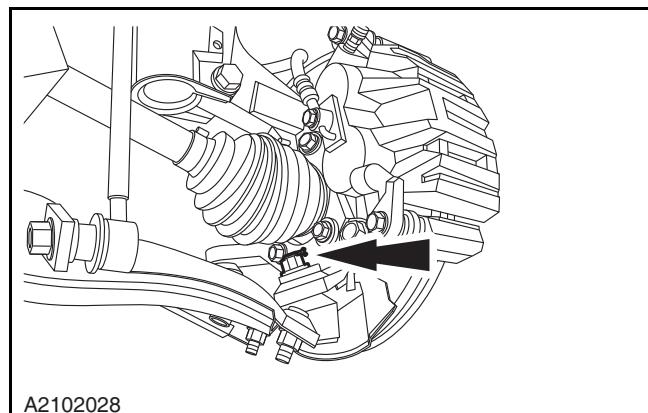
参考: 车轮和轮胎 (2.1.4 车轮与轮胎, 拆卸与安装)。

2. 举升车辆。

参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。

3. 拆卸摆臂球头销螺母开口销及连接螺母。

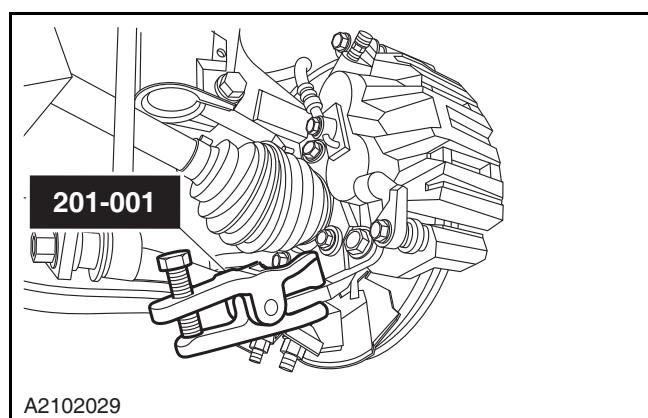
扭矩: 120 Nm



4. 使用专用工具拆卸前摆臂球头。

专用工具: 球头拔卸器 CA201-001

注意: 使用棉布保护好球头以免损坏。



5. 拆卸前摆臂球头。

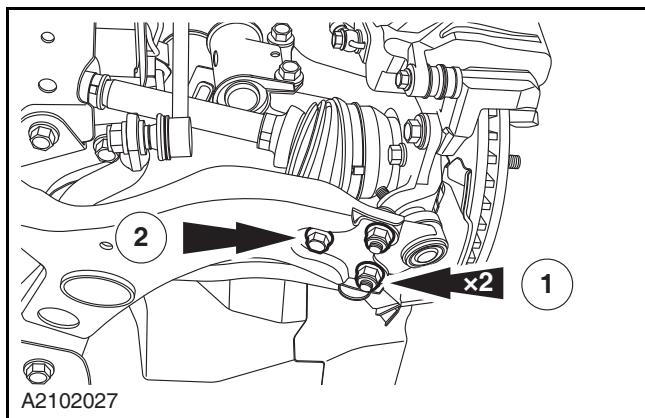
1. 拆卸前摆臂球头与前摆臂连接螺母。

扭矩: 90 Nm

2. 拆卸前摆臂球头与前摆臂连接螺栓。

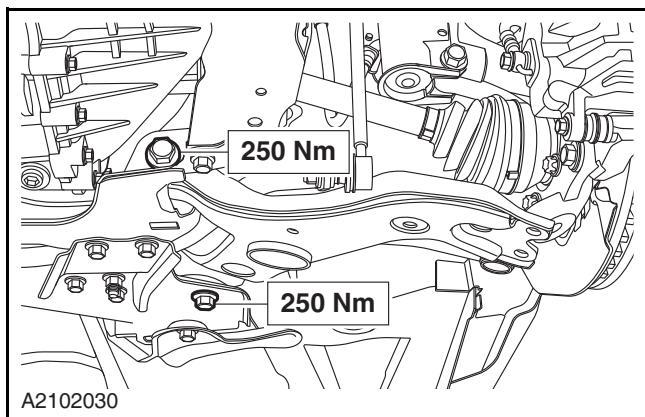
扭矩: 120 Nm

3. 取下前摆臂球头。

**6. 拆卸前摆臂总成固定螺栓，并取下前摆臂总成。**

扭矩: 前 250 Nm

扭矩: 后 250 Nm



安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

前轮转向节

拆卸

专用工具



1. 拆卸车轮。

参考: 车轮和轮胎 (2.1.4 车轮与轮胎, 拆卸与安装)。

2. 举升车辆。

参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。

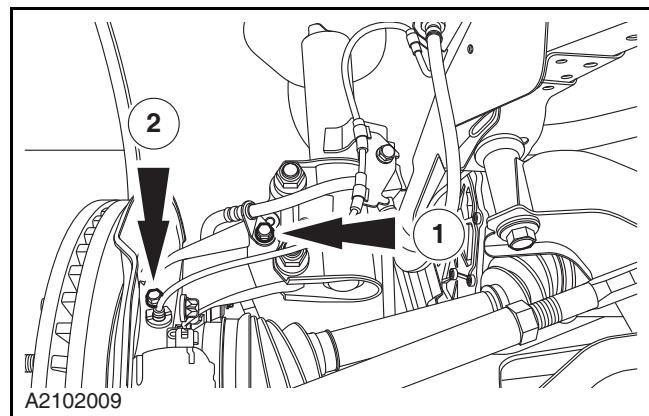
3. 拆卸制动支架固定螺栓和前轮传感器。

1. 从转向节上拆卸制动油管支架固定螺栓。

扭矩: 23 Nm

2. 拆卸前轮传感器固定螺栓, 并取下前轮传感器。

扭矩: 23 Nm



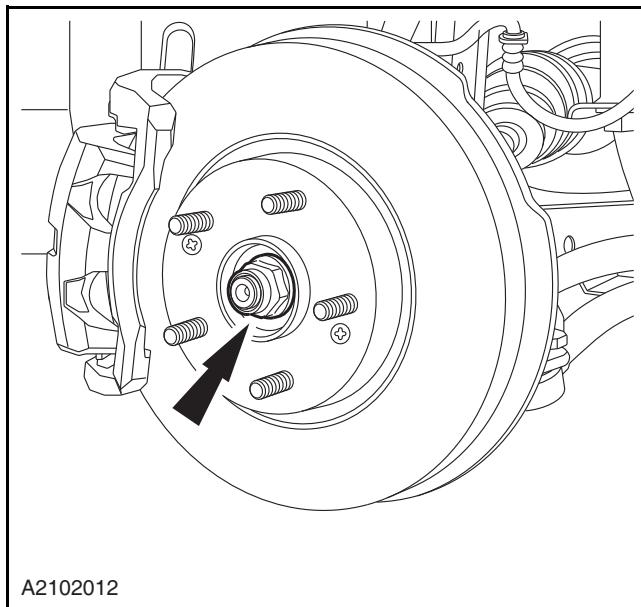
4. 拆卸转向横拉杆球头锁紧螺母, 并将横拉杆球头与转向节分离。

参考: 横拉杆球头 (2.4.3 转向机构, 拆卸与安装)。

5. 拆卸半轴锁紧螺母。

扭矩: 300 Nm

注意: 在拆卸半轴螺母前, 使用合适的工具冲开半轴锁紧螺母保险。



6. 拆卸制动钳总成。

参考: 制动钳壳体 (2.3.3 前盘式制动器, 拆卸与安装)。

注意: 将制动钳总成固定到一侧以防拉扯并损伤制动软管。

7. 拆卸制动盘。

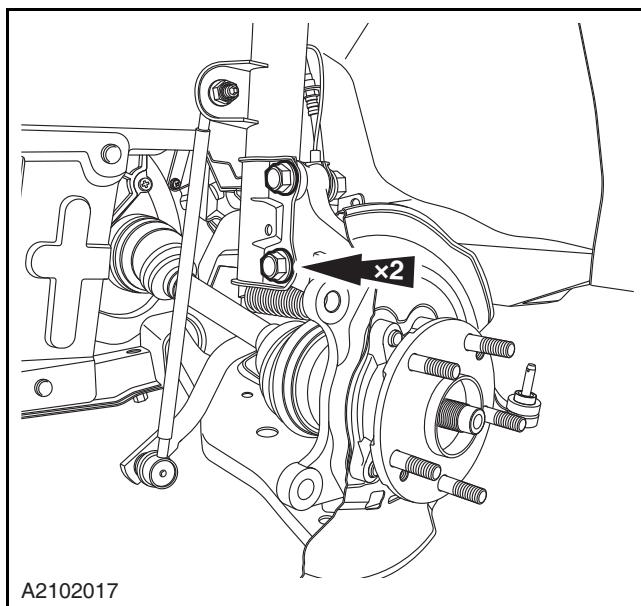
参考: 制动盘 (2.3.3 前盘式制动器, 拆卸与安装)。

8. 拆卸前摆臂球头连接螺母, 并将前摆臂总成与转向节分离。

参考: 前摆臂总成(2.1.2前悬架, 拆卸与安装)。

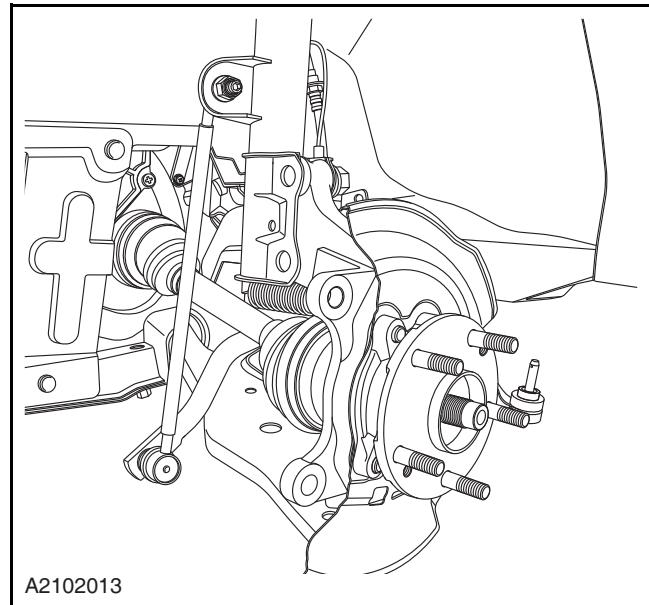
9. 拆卸转向节 2 处固定螺母, 并取出连接螺栓。

扭矩: 200 Nm



10. 使用合适的工具将半轴从转向节里拉出，并取下转向节总成。

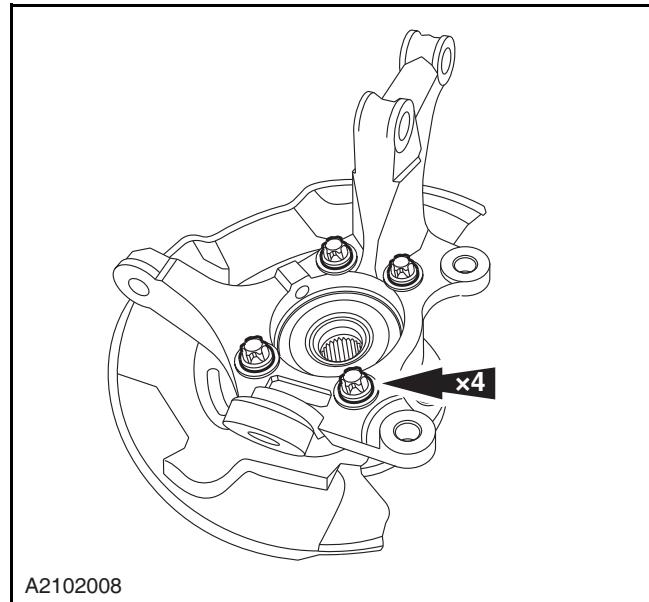
注意：确保内等速万向节不与半轴分开。



11. 拆卸 4 个固定螺栓，将轮毂轴承总成从转向节上分离。

扭矩：100 Nm

注意：选用合适拆卸工具压出轮毂，不要损坏轮毂内花键。



安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

前支柱总成

拆卸

1. 拆卸车轮。

参考: 车轮和轮胎 (2.1.4 车轮与轮胎, 拆卸与安装)。

2. 举升车辆。

参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。

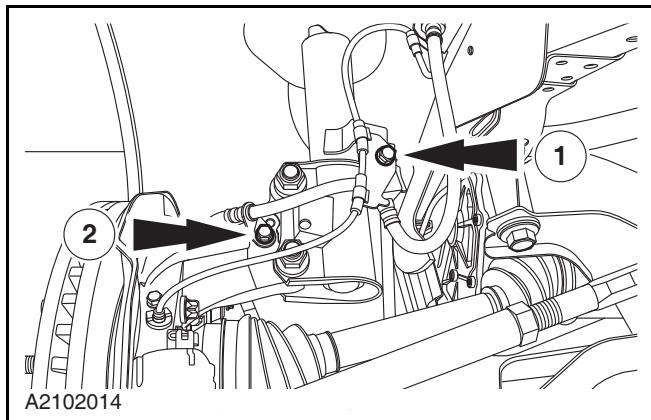
3. 拆卸前轮轮速传感器线束支架及制动油管支架。

1. 拆卸前轮轮速传感器线束支架固定螺栓。

扭矩: 23 Nm

2. 拆卸前制动油管支架固定螺栓。

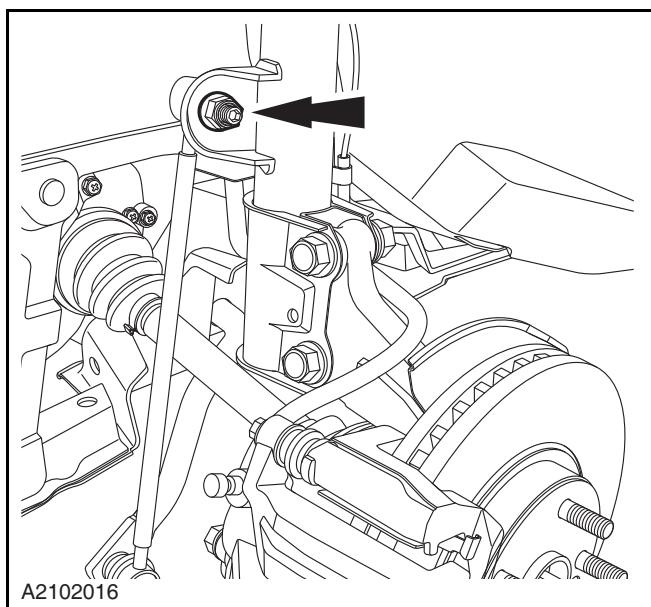
扭矩: 23 Nm



4. 拆卸前支柱总成与稳定连接杆上球头固定螺母。

注意: 使用棉布保护球头以免损坏。

扭矩: 90 Nm

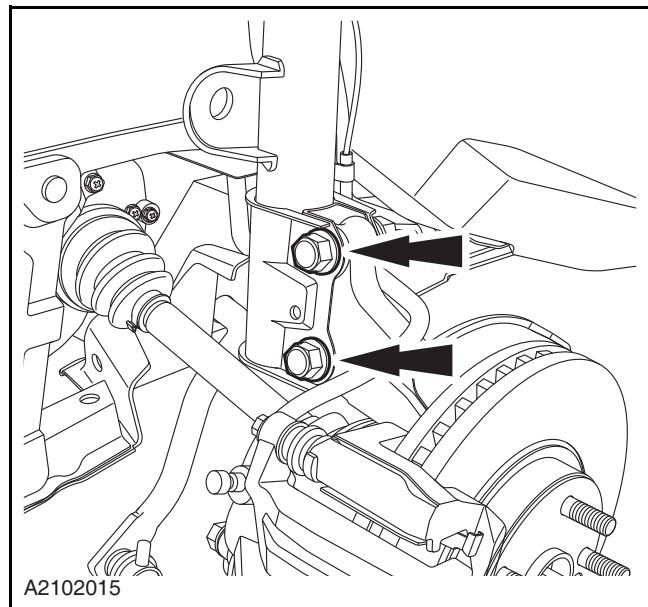


5. 拆卸前支柱与转向节的连接件。

1. 拆卸转向节2处固定螺母，并取出连接螺栓。

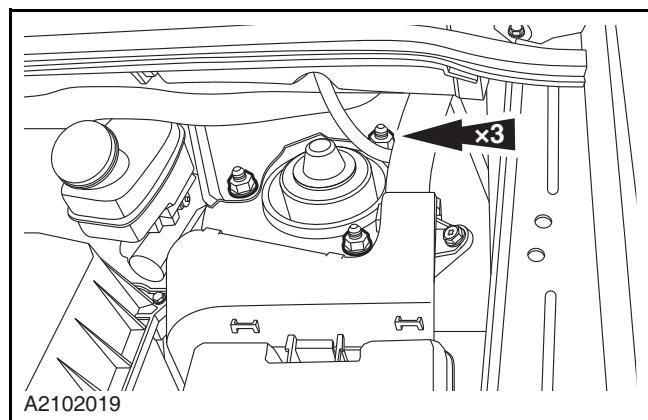
扭矩：200 Nm

2. 将转向节与前支柱总成分离。



6. 拆卸前支柱总成上部3处固定螺母，并取出前支柱总成。

扭矩：85 Nm



安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

前轮轮毂

拆卸

专用工具



1. 拆卸车轮。

参考: 车轮和轮胎 (2.1.4 车轮与轮胎, 拆卸与安装)。

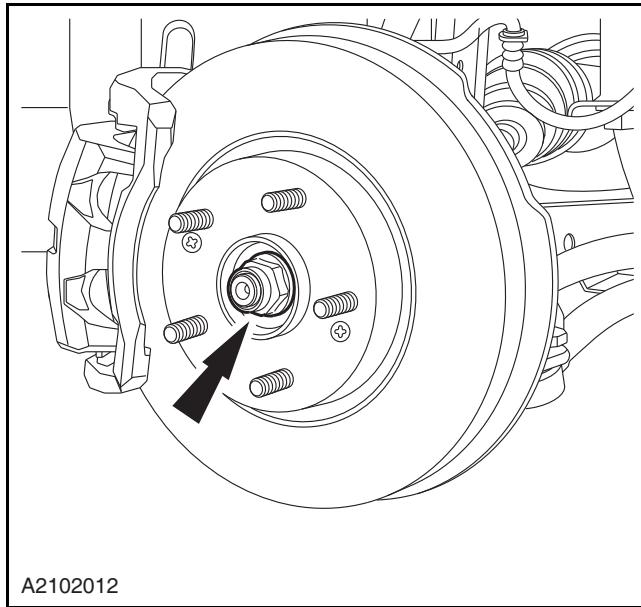
2. 举升车辆。

参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。

3. 拆卸半轴锁紧螺母。

扭矩: 300 Nm

! 注意: 在拆卸半轴螺母前, 使用合适的工具冲开半轴锁紧螺母保险。



4. 拆卸制动钳总成。

参考: 制动钳壳体 (2.3.3 前盘式制动器, 拆卸与安装)。

! 注意: 将制动钳总成固定到一侧以防拉扯并损伤制动软管。

5. 拆卸制动盘。

参考: 制动盘 (2.3.3 前盘式制动器, 拆卸与安装)。

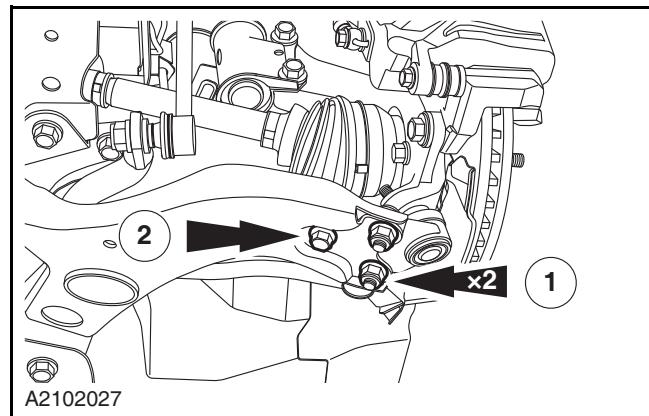
6. 拆卸前摆臂球头连接螺母，并将前摆臂总成与转向节分离。

1. 拆卸前摆臂球头与前摆臂连接螺母。

扭矩: 90 Nm

2. 拆卸前摆臂球头与前摆臂连接螺栓。

扭矩: 120 Nm

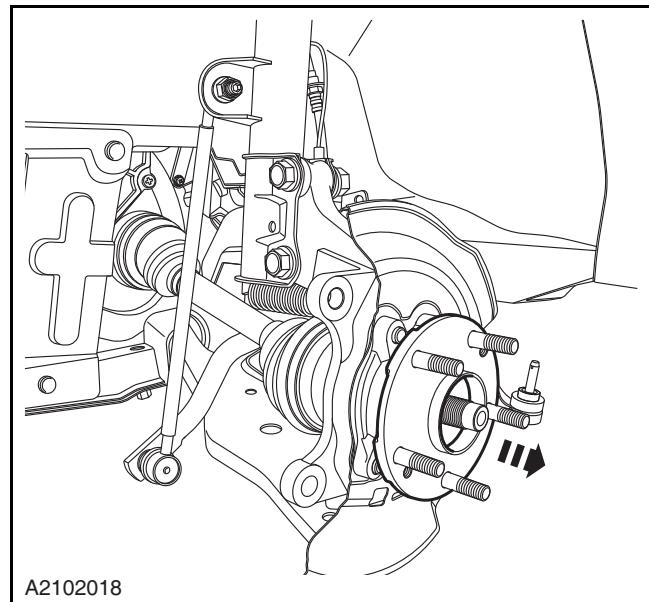


7. 拆卸转向横拉杆球头锁紧螺母，并将横拉杆球头与转向节分离。

参考: 横拉杆球头 (2.4.3 转向机构, 拆卸与安装)。

8. 使用合适的工具将半轴从转向节里拉出，并取下转向节总成。

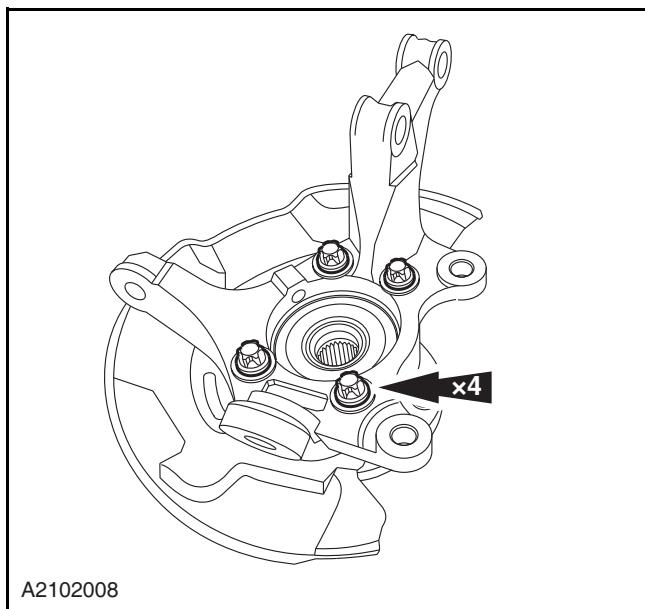
! 注意: 确保内等速万向节不与半轴分开。



9. 拆卸 4 个固定螺栓，将轮毂轴承总成从转向节上分离。

扭矩: 100 Nm

⚠ 注意: 选用合适拆卸工具压出轮毂, 不要损坏轮毂内花键。



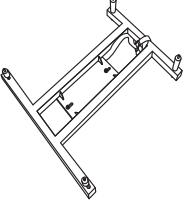
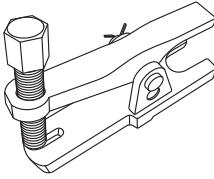
安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

发动机副车架

拆卸

专用工具

 CA301-003	发动机副车架支撑工具 CA301-003
 CA201-001	球头拆卸器 CA201-001

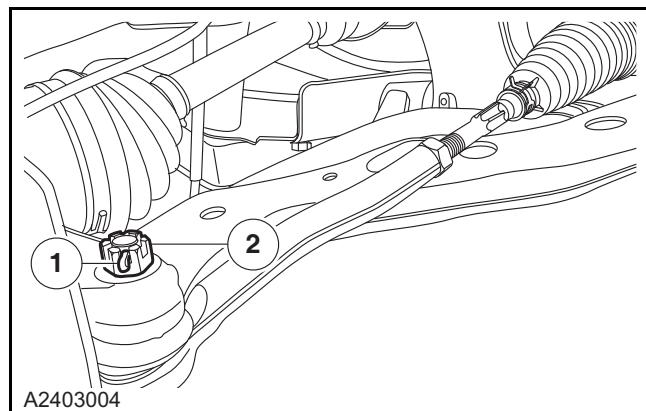
1. 拆卸车轮。

参考：车轮和轮胎 (2.1.4 车轮与轮胎，拆卸与安装)。

2. 拆卸横拉杆球头。

1. 脱开横拉杆球头开口销。
2. 拆卸横拉杆球头开口螺母。

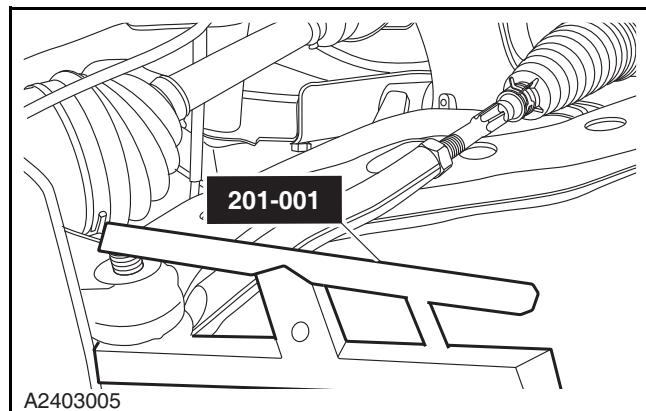
扭矩：46 Nm



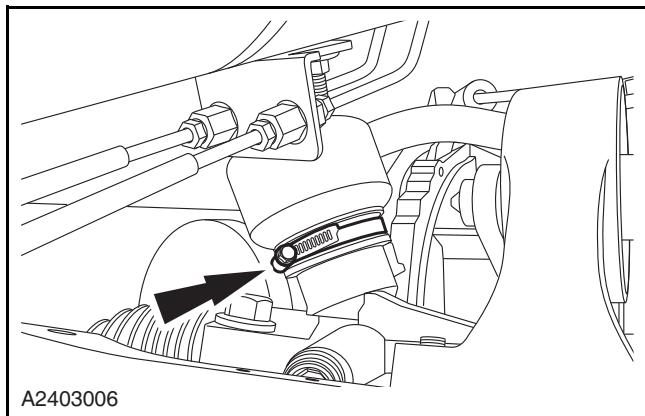
3. 使用专用工具将转向横拉杆端球头总成与转向节断开。

专用工具：CA201-001

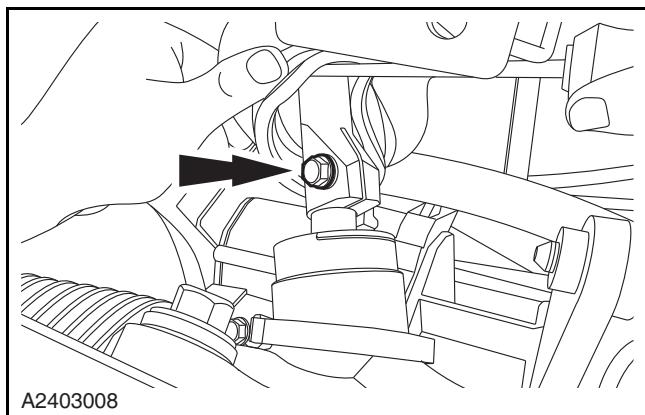
注意：在拆卸时不要损坏横拉杆端接头球销防尘罩。如损坏，请更换横拉杆端接头。



4. 松开转向器输入轴防尘罩卡箍。

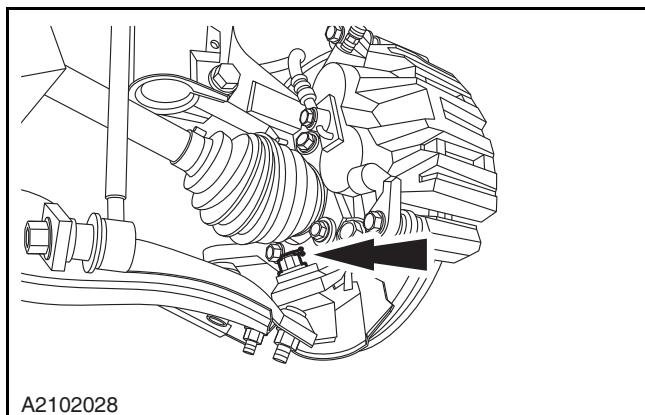


5. 掀开转向器输入轴防尘罩，拆卸转向器输入轴与转向器连接固定螺栓，并将转向器输入轴与转向器分离。



6. 拆卸摆臂球头销螺母开口销及连接螺母。

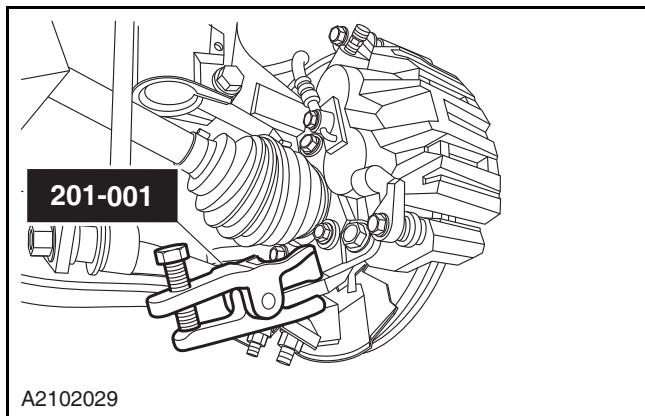
扭矩: 120 Nm



7. 使用专用工具拆卸前摆臂球头。

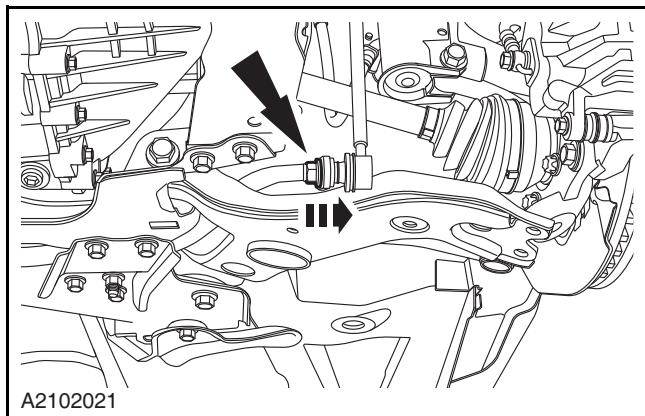
专用工具: 球头拔卸器 CA201-001

注意: 使用棉布保护好球头以免损坏。

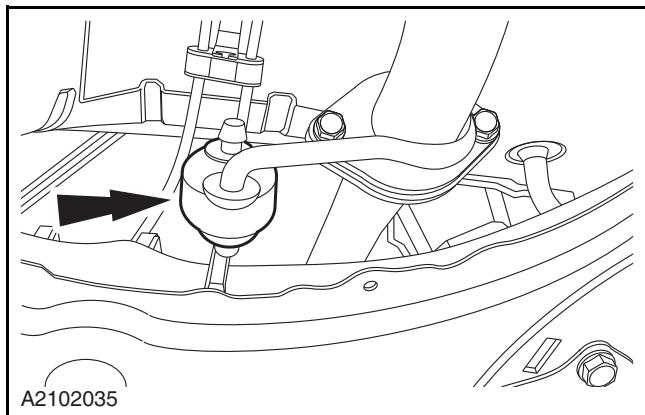


8. 拆卸前稳定杆与稳定连接杆固定螺母，并将前稳定杆与稳定连接杆分离。

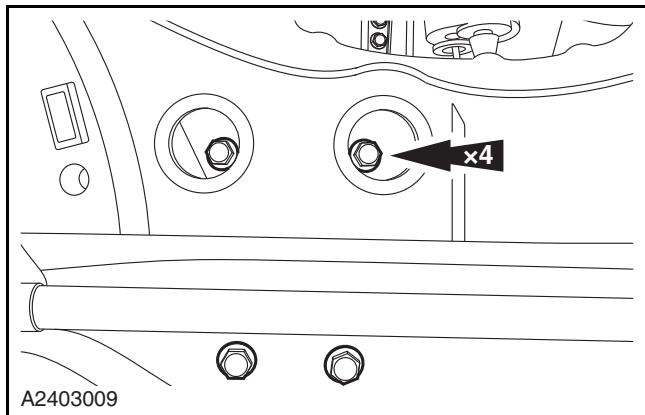
扭矩: 90 Nm



9. 断开发动机副车架与排气管连接吊耳。

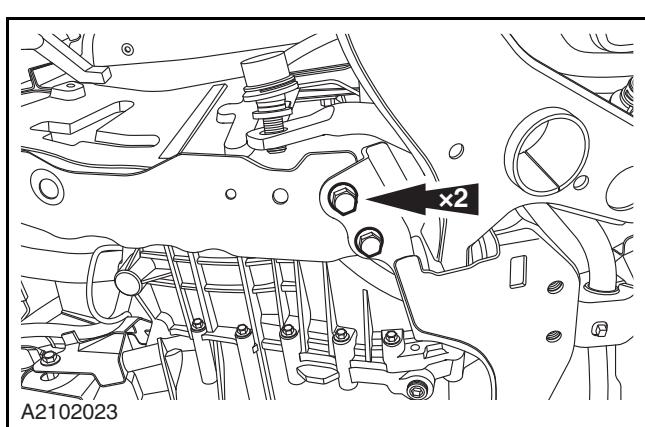


10. 拆卸发动机后悬置下部固定螺栓。



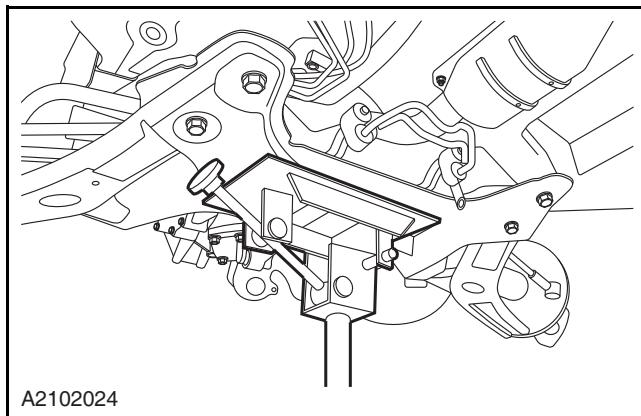
11. 拆卸发动机副车架与车身纵梁连接螺栓 (左右共 4 处)。

扭矩: 120 Nm



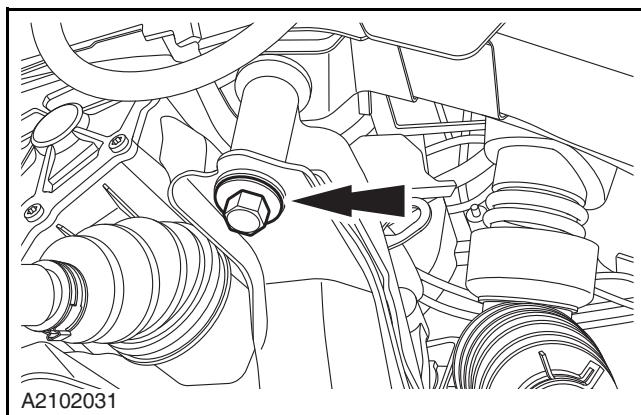
12. 使用专用工具支撑发动机副车架。

专用工具: CA301-03



13. 拆卸发动机副车架与车身地板前部连接螺栓 (左右共 2 个)。

扭矩: 200 Nm



14. 拆卸发动机副车架。

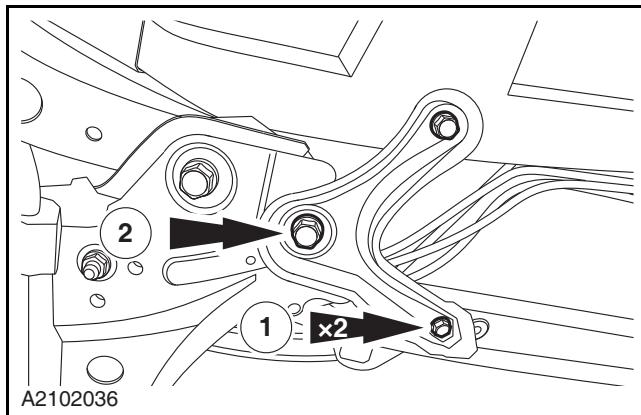
1. 拆卸发动机副车架与车身连接支架固定螺栓 (左右两侧共 4 个)。

扭矩: 120 Nm

2. 拆卸发动机副车架与车身底板连接螺栓 (左右共 2 个)。

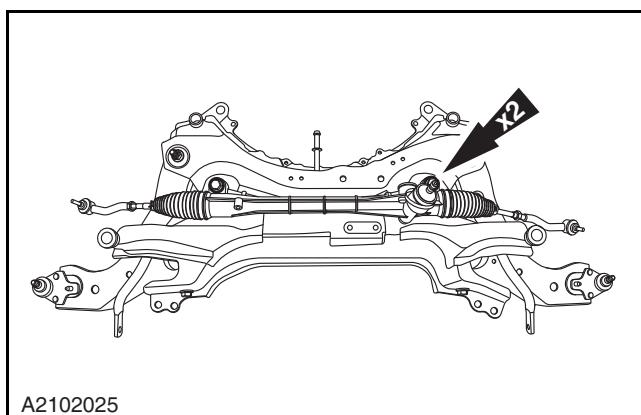
扭矩: 200 Nm

3. 慢慢释放专用工具, 取下发动机副车架。



15. 拆卸转向器与发动机副车架总成固定螺栓。

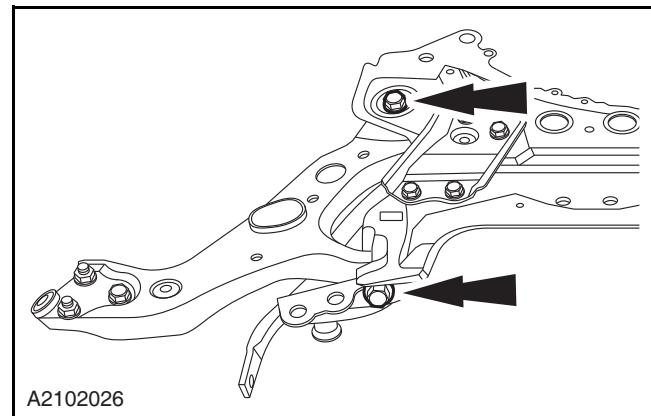
扭矩: 145 Nm



16. 拆卸发动机副车架与下摆臂固定螺栓（左右共4颗）。

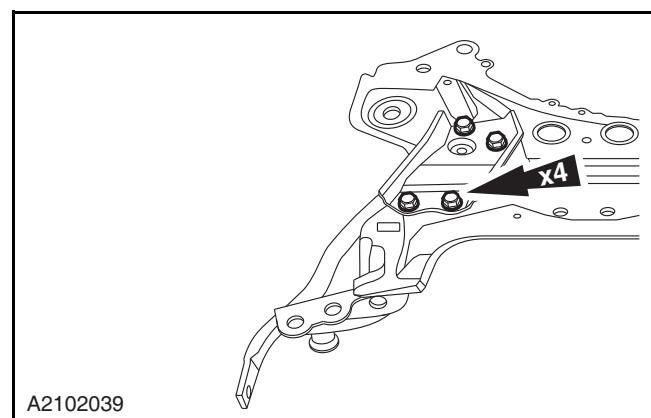
扭矩：前 250 Nm

扭矩：后 250 Nm



17. 拆卸发动机副车架与前稳定杆盖板连接螺栓（左右共8颗）。

扭矩：120 Nm



安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

前横向稳定杆

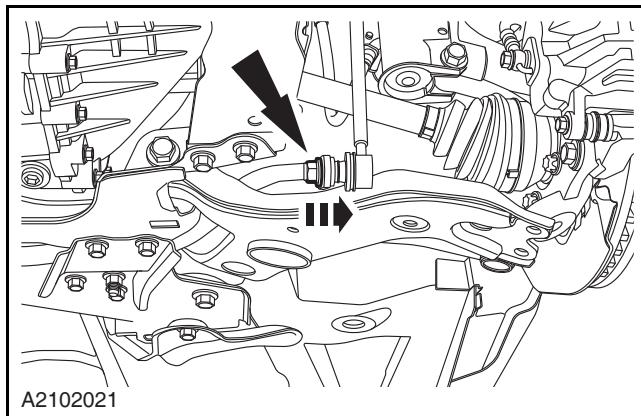
拆卸

1. 拆卸前车轮。

参考: 车轮和轮胎 (2.1.4 车轮与轮胎, 拆卸与安装)。

2. 拆卸前稳定杆与稳定连接杆固定螺母, 并将前稳定杆与稳定连接杆分离。(左右两侧共2处)

扭矩: 90 Nm

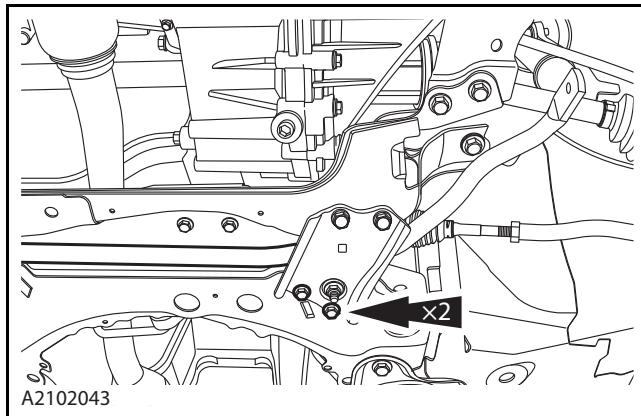


3. 拆卸一侧前摆臂总成。

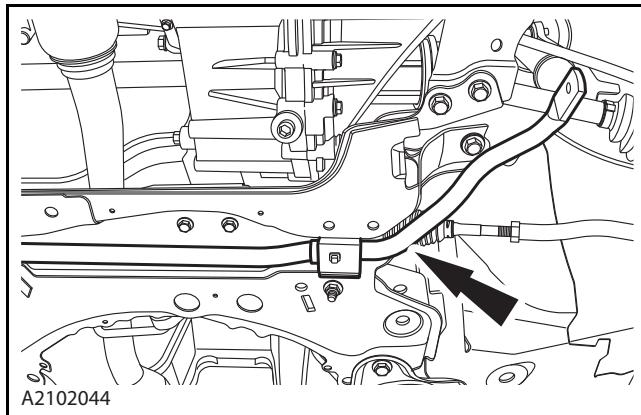
参考: 前摆臂总成(2.1.2 前悬架, 拆卸与安装)。

4. 拆卸发动机副车架与前稳定杆盖板连接螺栓 (左右共8颗)。

扭矩: 120 Nm



5. 取出前稳定杆。



安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

规格

扭矩规格

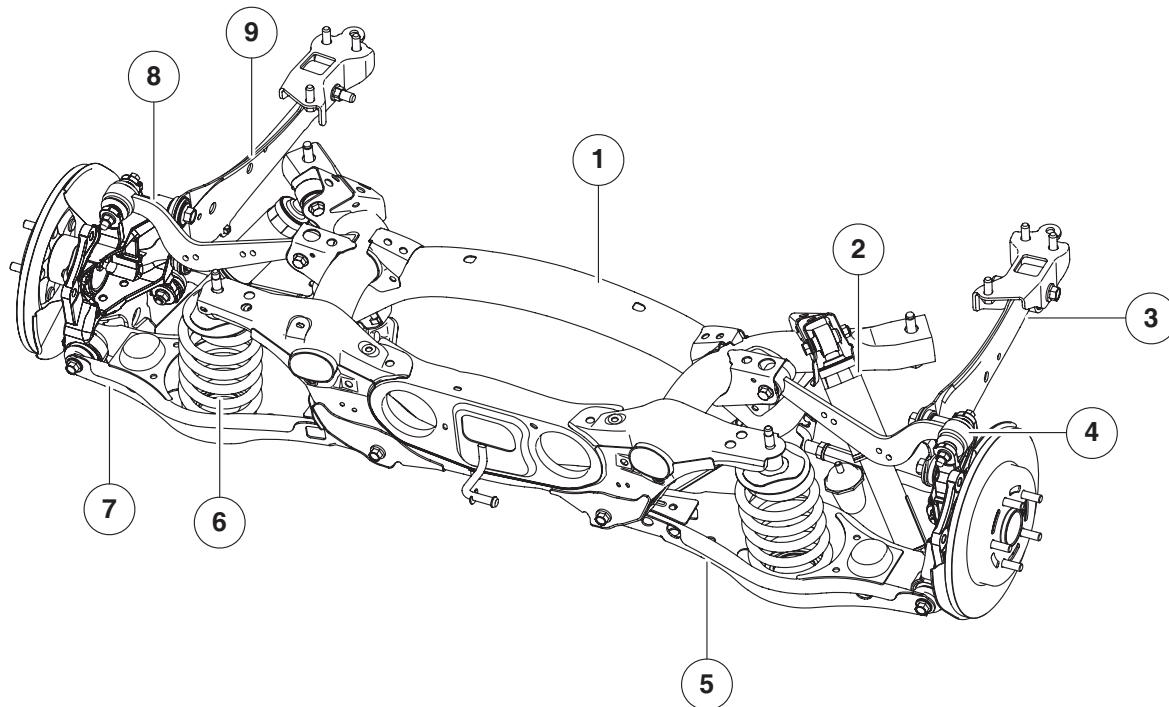
名称	Nm	lb-ft	lb-in
后上摆臂总成与副车架连接螺栓	120	88	-
后上摆臂总成与转向节连接螺栓	90	66	-
后悬前束调节杆总成与转向节连接螺母	90	66	-
后悬前束调节杆总成与后副车架连接螺栓	120	88	-
后减震器与后副车架螺母	120	88	-
后减震器与转向节螺母	120	88	-
后螺旋弹簧上托架与副车架、车身螺母	200	147	-
后缓冲块与车身	25	18	-
后副车架与车身螺栓	200	147	-
下连接板与后副车架螺栓	75	55	-
后下摆臂与转向节螺栓	120	88	-
后下摆臂与副车架螺栓	120	88	-
左右后纵臂与转向节螺栓	200	147	-
左右后纵臂与纵臂安装支架螺栓	150	110	-
左右后纵臂支架与车身螺栓	120	88	-

说明与操作

系统概述

后悬架是多连杆独立悬架，相比扭力梁半独立悬架，后轮前束可调。当后轮胎偏磨时，首先检查确认后轮前束是否正确，如有异常，调整后轮前束。后悬架由后副车架总成、后螺旋弹簧、后悬架连杆系统总成组成。车轮通过制动器与后悬架连杆系统连接，维修后需进行后车轮定位参数的调整。

部件位置图

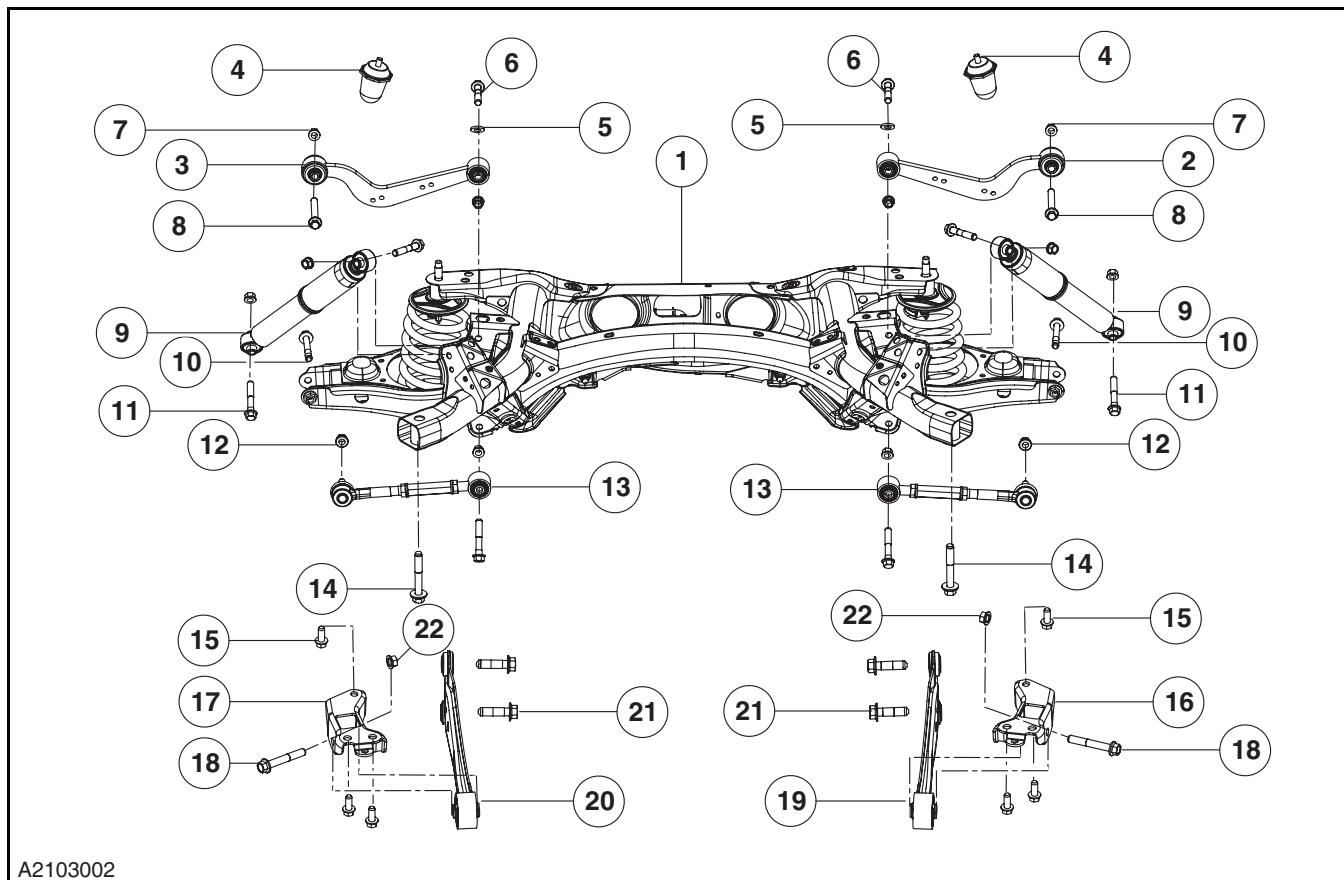


A2103001

序号	部件名称	数量	序号	部件名称	数量
1	后副车架总成	1	6	后螺旋弹簧	2
2	后减震器总成	2	7	后下摆臂总成（左）	1
3	后纵臂总成（右）	1	8	后上摆臂总成（左）	1
4	后上摆臂总成（右）	1	9	后纵臂总成（左）	1
5	后下摆臂总成（右）	1			

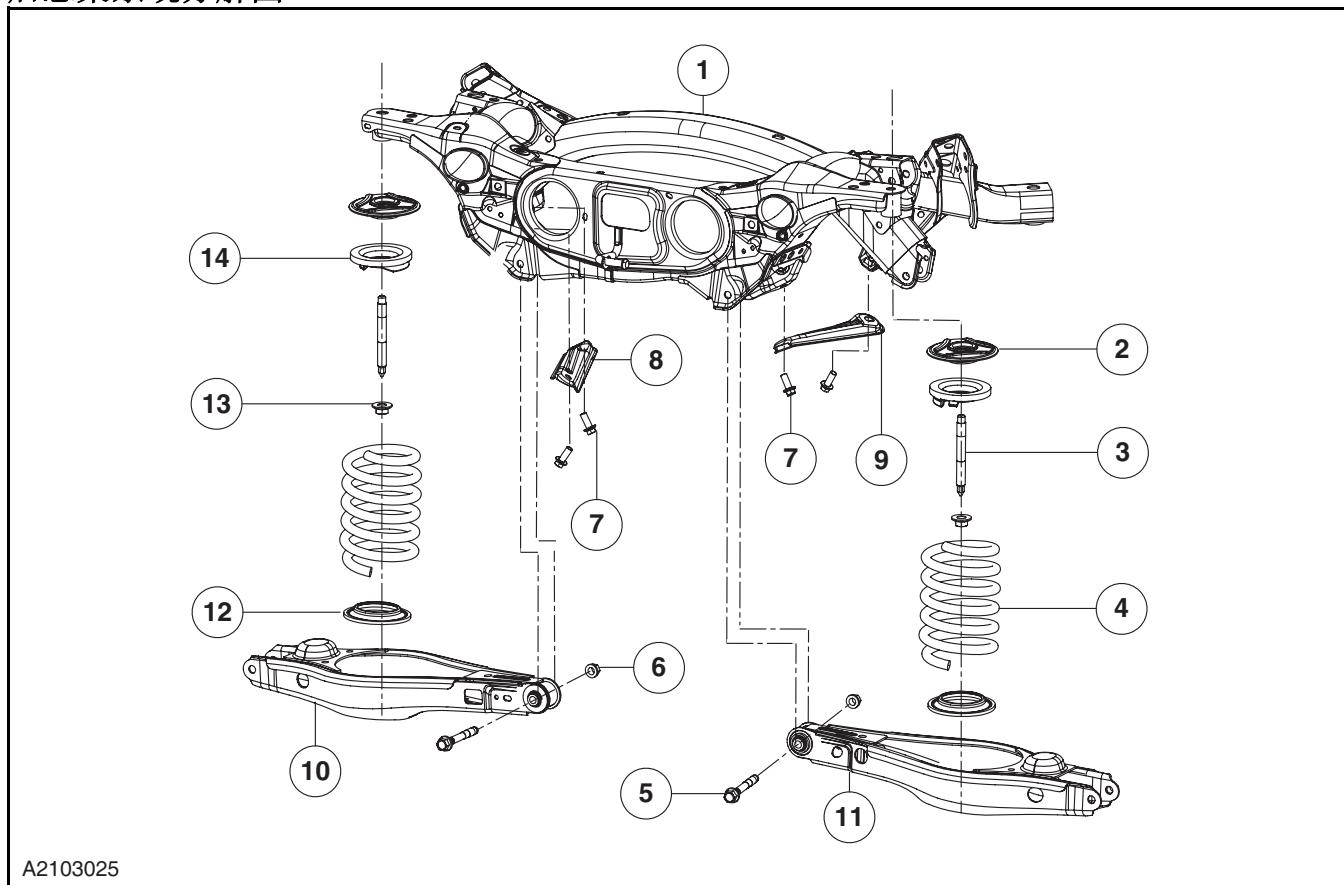
部件分解图

后悬架分解图



序号	部件名称	数量	序号	部件名称	数量
1	后副车架系统	1	12	非金属嵌入式锁紧螺母 M12×1.25	2
2	后上摆臂总成(左)	1	13	后悬前束连接杆总成	2
3	后上摆臂总成(右)	1	14	六角法兰面螺栓带垫片 M14×1.5×92	2
4	后缓冲块总成	2	15	六角法兰面螺栓 M12×1.25×30	6
5	平垫圈	2	16	后纵臂总成安装支架(左)	1
6	六角法兰面螺栓 M12×1.25×65	2	17	后纵臂总成安装支架(右)	1
7	六角法兰面螺母 M12×1.25	10	18	六角法兰面螺栓 M14×1.5×85	2
8	六角法兰面螺栓和平垫圈组合件 -M12×1.25×100	2	19	后纵臂总成(左)	1
9	后减震器总成	2	20	后纵臂总成(右)	1
10	六角法兰面螺栓和平垫圈组合件 M12×1.25×85	2	21	六角法兰面螺栓 -M16×1.5×60	4
11	六角法兰面螺栓 M12×1.25×70	4	22	六角法兰面螺母 -M14×1.5	2

后悬架系统分解图



序号	部件名称	数量	序号	部件名称	数量
1	后副车架总成	1	8	后副车架下连接板(左)	1
2	后螺旋弹簧上座托架	2	9	后副车架下连接板(右)	1
3	双头螺柱	2	10	后下摆臂总成(左)	1
4	后螺旋弹簧	2	11	后下摆臂总成(右)	1
5	六角法兰面滚花螺栓和平垫圈组合件 M12×1.25×95	2	12	后螺旋弹簧下座	2
6	六角法兰面螺母 M12×1.25	2	13	六角法兰面螺母 M14×1.5	2
7	六角法兰面螺母 M12×1.25	4	14	后螺旋弹簧上座	2

故障现象诊断与测试

参考：故障症状表 (2.1.1 悬架系统 - 概述，故障现象诊断与测试)。

拆卸与安装

后桥

拆卸

- 断开蓄电池负极线束。

参考: 蓄电池的检查 (3.1.10 充电系统, 一般检查)。

- 拆卸车轮。

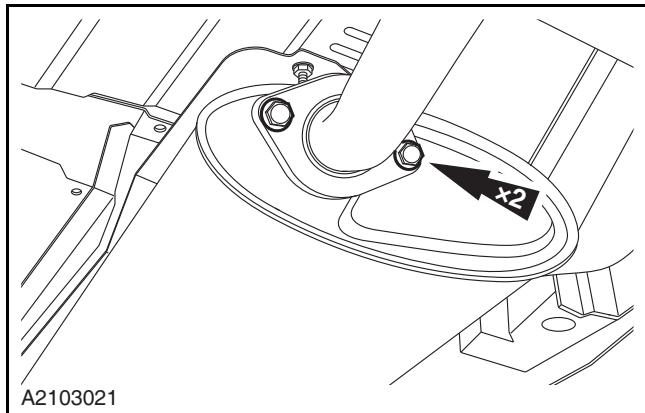
参考: 车轮和轮胎 (2.1.4 车轮与轮胎, 拆卸与安装)。

- 举升车辆。

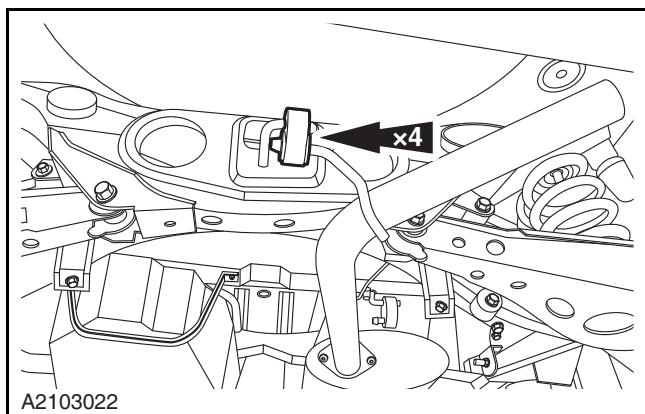
参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。

- 拆卸后消声器与中消声器 2 处连接螺栓。

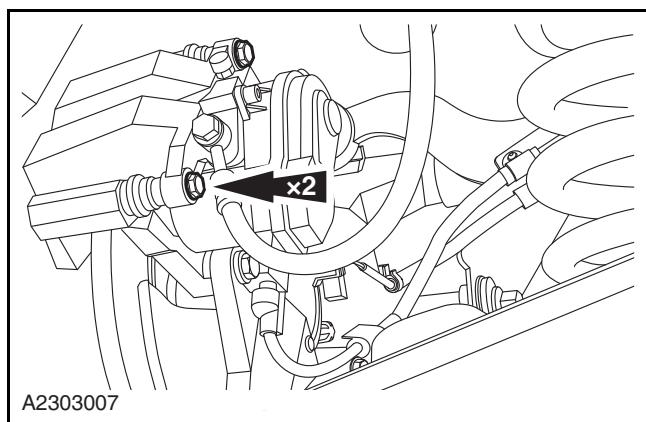
扭矩: 50 Nm



- 拆卸后消声器 4 处吊环, 取下后消声器。

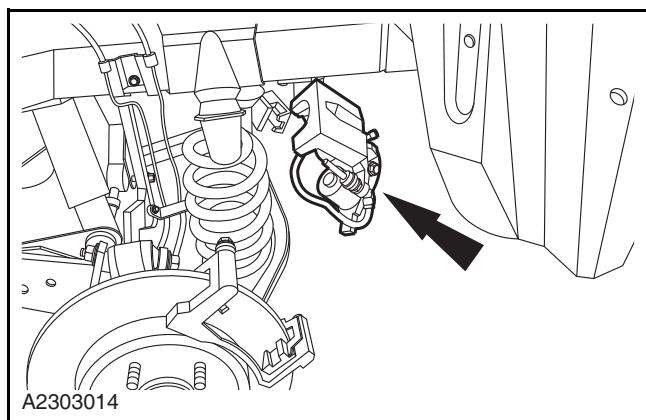


6. 拆卸左右制动钳壳体各 2 处固定螺栓，并将制动钳壳体与制动钳支架分离。



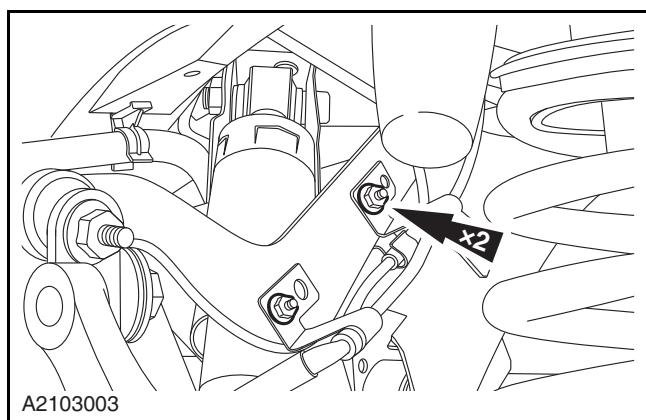
7. 悬挂左右制动钳壳体。

注意：将制动钳壳体挂起，以防止拉伸制动软管。



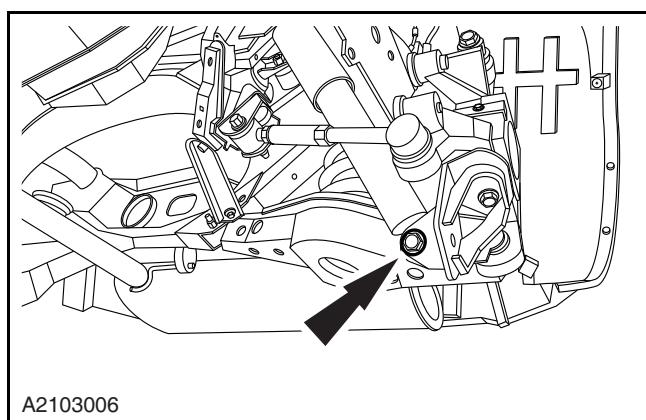
8. 拆卸左右各 2 处后轮传感器线束与后上摆臂总成连接固定螺栓及螺母。

扭矩：23 Nm



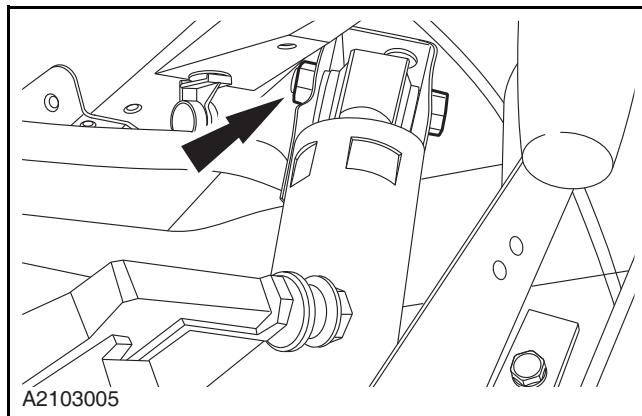
9. 拆卸左右后减振器总成下侧固定螺栓及螺母。

扭矩：120 Nm



- 10.** 拆卸左右后减震器总成与后副车架总成连接螺栓及螺母，取下左右后减震器总成。

扭矩: 120 Nm



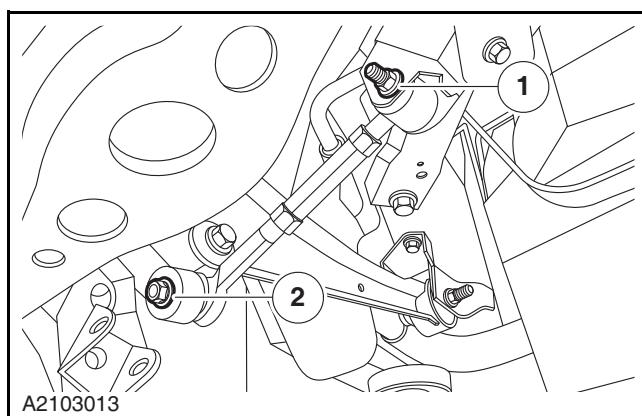
- 11.** 拆卸左右后悬前束连接杆总成。

1. 拆卸左右后悬前束连接杆总成与后副车架连接螺栓及螺母。

扭矩: 90 Nm

2. 拆卸左右后悬前束连接杆总成与后转向节螺母，取下后悬前束连接杆总成。

扭矩: 120 Nm



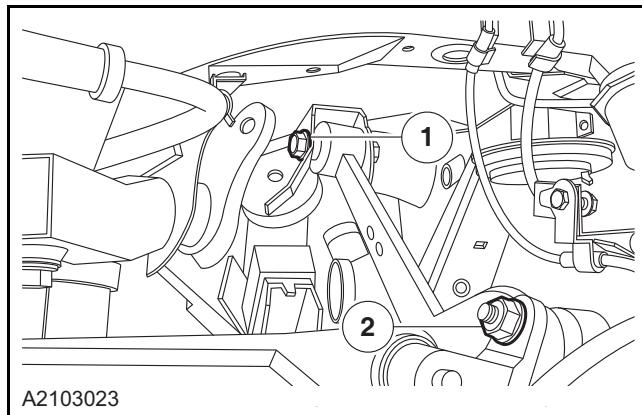
- 12.** 拆卸左右上摆臂螺栓及螺母。

1. 拆卸左右上摆臂与后副车架连接螺栓及螺母。

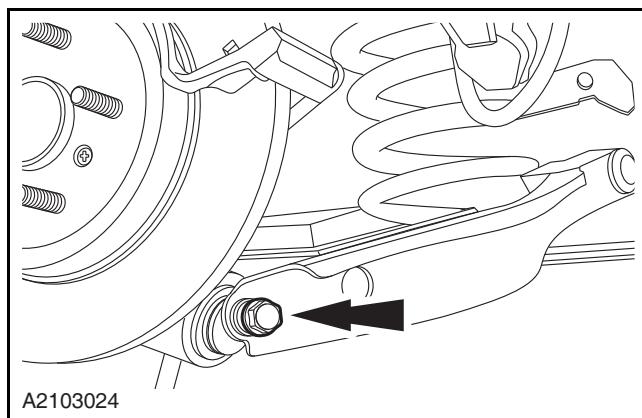
扭矩: 120 Nm

2. 拆卸左右上摆臂与后转向节连接螺栓及螺母。取下上摆臂。

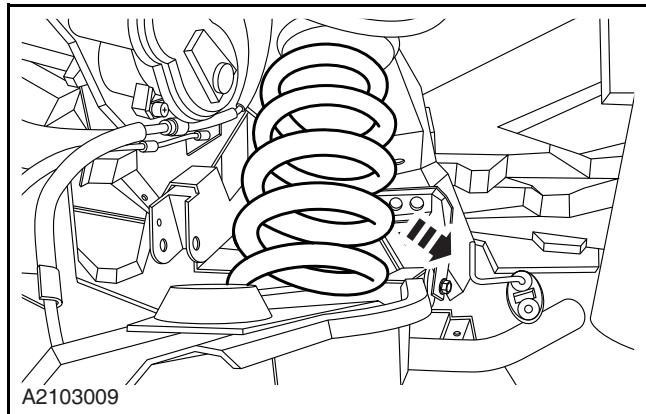
扭矩: 90 Nm



- 13.** 拆卸左右下摆臂与后转向节连接螺栓。

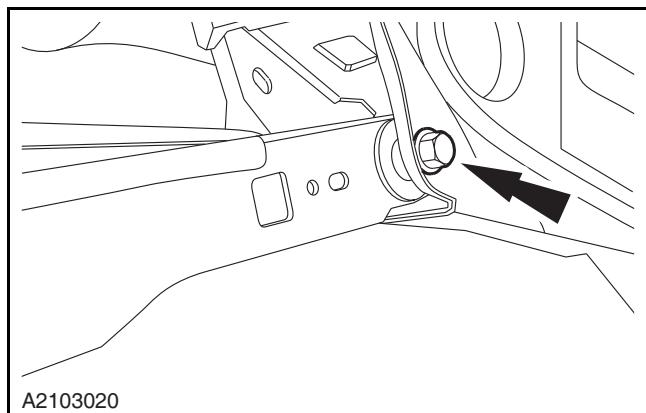


14. 取下左右两侧后螺旋弹簧。



15. 拆卸左右后下摆臂与副车架连接后螺栓及螺母，取下左右后下摆臂。

扭矩：120 Nm



16. 使用平板千斤顶顶住后副车架，拆卸左右后副车架总成固定螺栓及螺母。

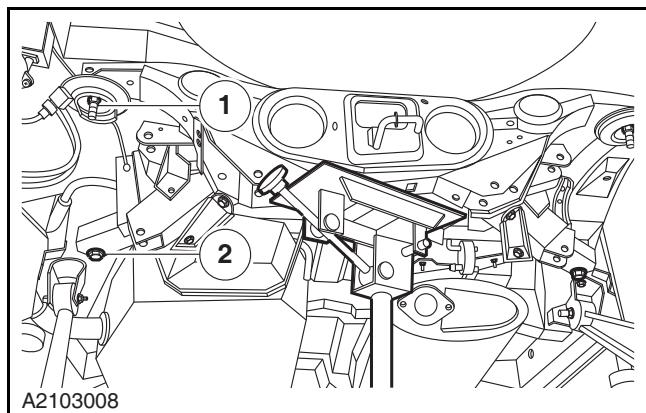
1. 拆卸左右后副车架前部 2 处螺母。

扭矩：200 Nm

2. 拆卸左右后副车架后部 2 处螺栓。

扭矩：200 Nm

3. 取下后副车架总成。



安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

⚠ 注意：后螺旋弹簧上减振垫与弹簧开口位置相对应，确保安装到位。

⚠ 注意：当汽车全部质量由车轮承载后，才能进行后悬挂零件的最后紧固。

后下摆臂总成

拆卸

1. 拆卸车轮。

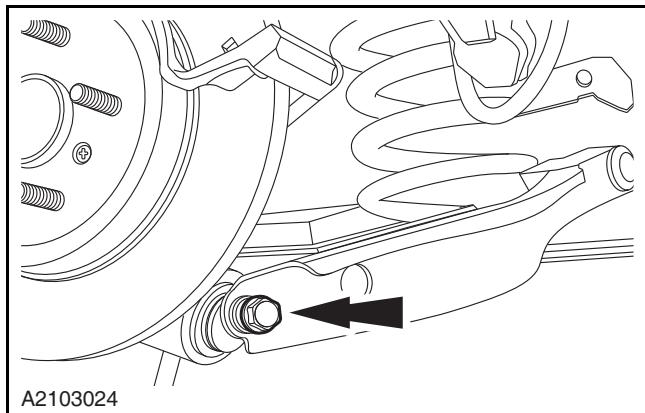
参考: 车轮和轮胎 (2.1.4 车轮与轮胎, 拆卸与安装)。

2. 举升车辆。

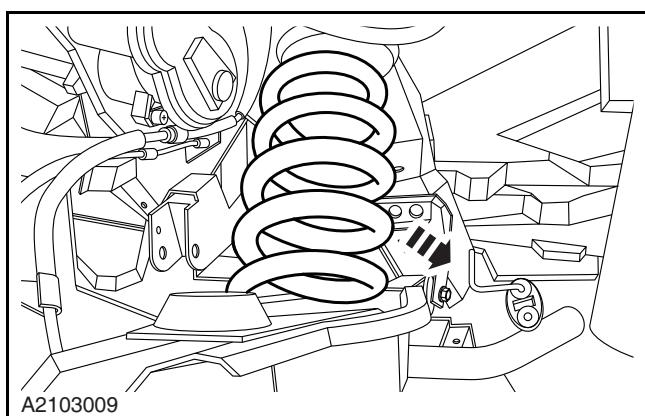
参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。

3. 拆卸下摆臂与后转向节连接螺栓。

扭矩: 120 Nm

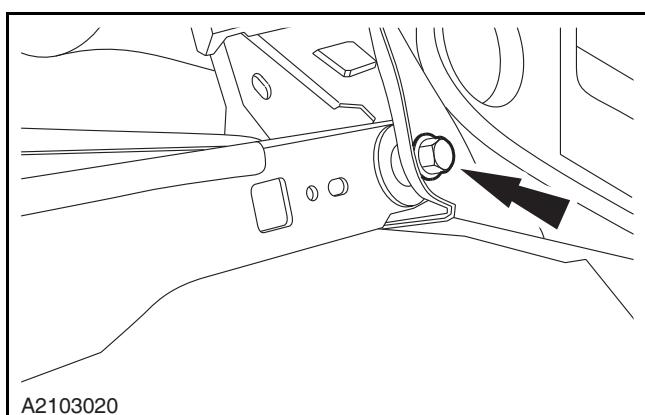


4. 取下后螺旋弹簧。



5. 拆卸后下摆臂与后副车架连接螺栓及螺母, 取下后下摆臂。

扭矩: 120 Nm



安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

 **注意:** 当汽车全部质量由车轮承载后, 才能进行后悬挂零件的最后紧固。

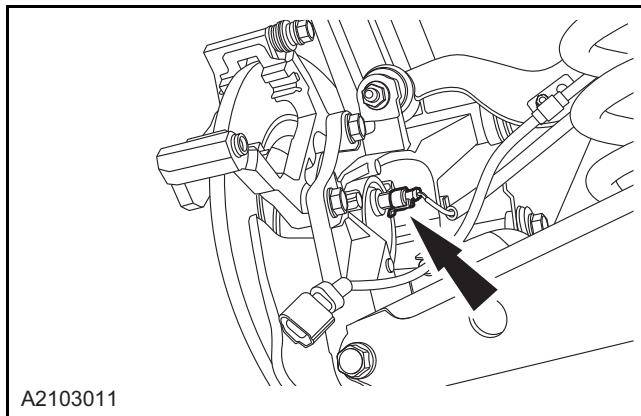
后轮轮毂

拆卸

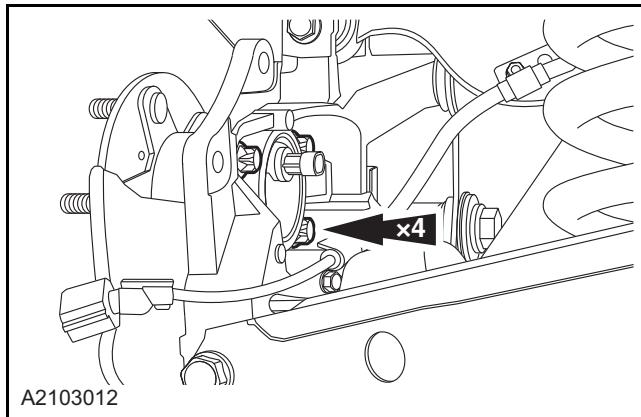
1. 释放驻车制动。
2. 断开蓄电池负极线束。

参考: 蓄电池的检查 (3.1.10 充电系统, 一般检查)。

3. 拆卸车轮。
参考: 车轮和轮胎 (2.1.4 车轮与轮胎, 拆卸与安装)。
4. 举升车辆。
参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。
5. 拆卸后制动片。
参考: 制动片 (2.3.2 后盘式制动器, 拆卸与安装)。
6. 断开后轮传感器线束接头。



7. 拆卸后制动盘。
参考: 制动盘 (2.3.2 后盘式制动器, 拆卸与安装)。
8. 拆卸后轮轮毂 4 处固定螺栓。
扭矩: 66 Nm
9. 取下后轮轮毂带传感器总成。



安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

后减振器总成

拆卸

1. 举升车辆。

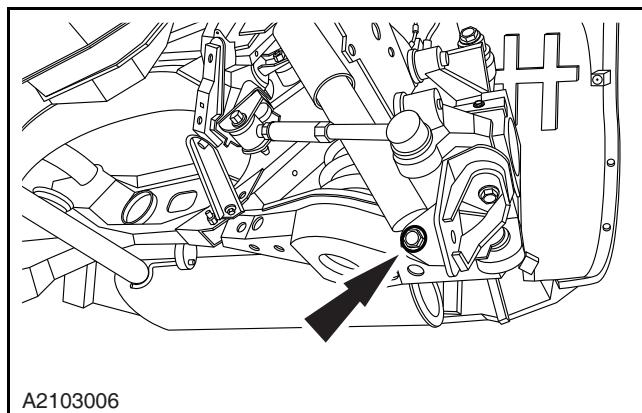
参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。

2. 拆卸车轮。

参考: 车轮和轮胎 (2.1.4 车轮与轮胎, 拆卸与安装)。

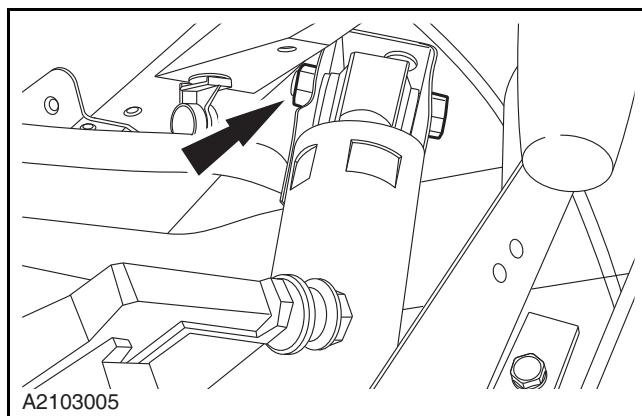
3. 拆卸后减振器总成下部固定螺栓及螺母。

扭矩: 120 Nm



4. 拆卸后减振器总成上部固定螺栓及螺母，并取下后减振器总成。

扭矩: 120 Nm



安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

后纵臂总成

拆卸

1. 举升车辆。

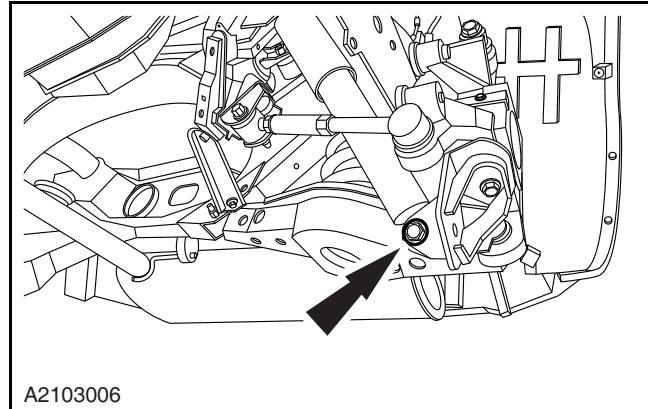
参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。

2. 拆卸车轮。

参考: 车轮和轮胎 (2.1.4 车轮与轮胎, 拆卸与安装)。

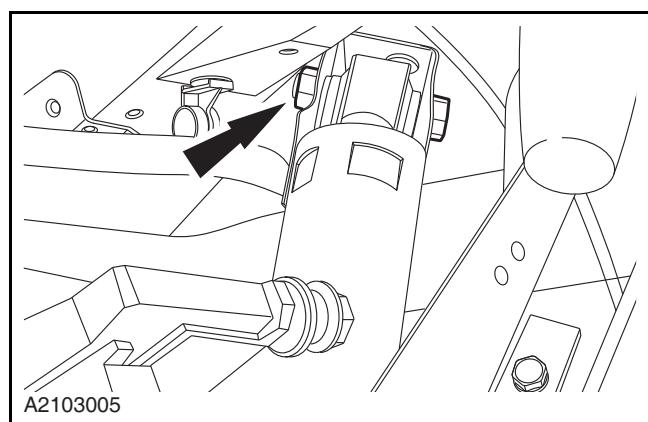
3. 拆卸后减振器总成下固定螺母。

扭矩: 120 Nm



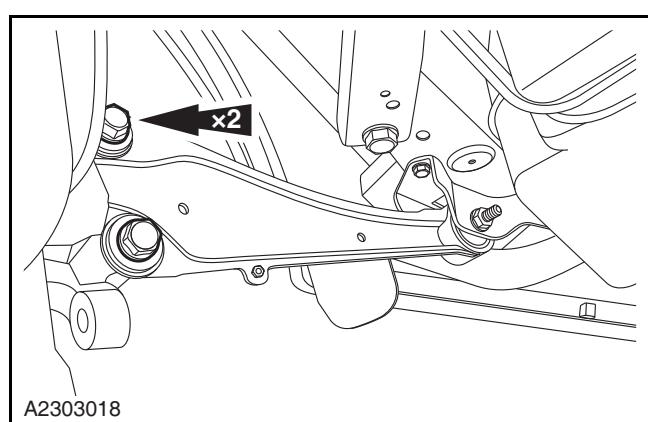
4. 拆卸后减振器总成上部固定螺栓及螺母，并取下后减振器总成。

扭矩: 120 Nm



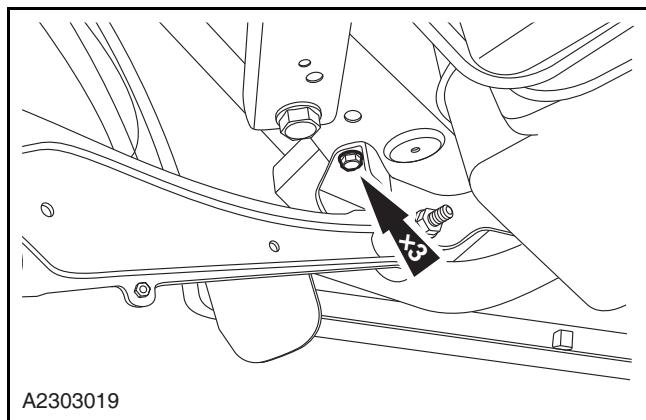
5. 拆卸后纵臂支架与后转向节 2 处连接螺栓。

扭矩: 200 Nm



6. 拆卸后纵臂支架与车体 3 处连接螺栓，取下后纵臂支架总成。

扭矩：120 Nm



安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

规格

一般规格

名称	规格	
轮胎规格	P225 / 65 R17 101H	
前轮胎气压	空载	230 kPa
	满载	230 kPa
后轮胎气压	空载	230 kPa
	满载	230 kPa

扭矩规格

名称	Nm	lb-ft	lb-in
车轮螺母	110	81	-

说明与操作

部件说明

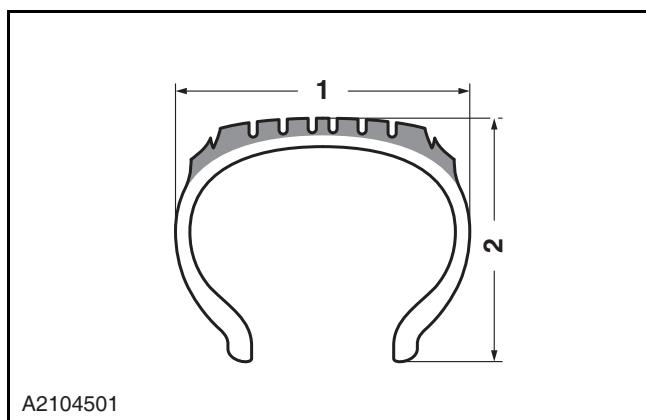
轮胎识别

轮胎的型号、大小、载荷指数和适用速度级别已编为字母和数字组成的代码，压印在轮胎侧壁。参考“轮胎识别表”来解译代码。为了举例的目的，表中使用 P225 / 65 R17 101H 的轮胎规格。对于全天候轮胎，在侧壁上还会印有 M + S、M & S 或 M-S(表示泥泞和雪地牵引)。过载或轻载标记 "XL" 或 "LL" 也可能列于轮胎侧壁上。没有 "XL" 或 "LL" 标记时可推断为标准载荷轮胎。

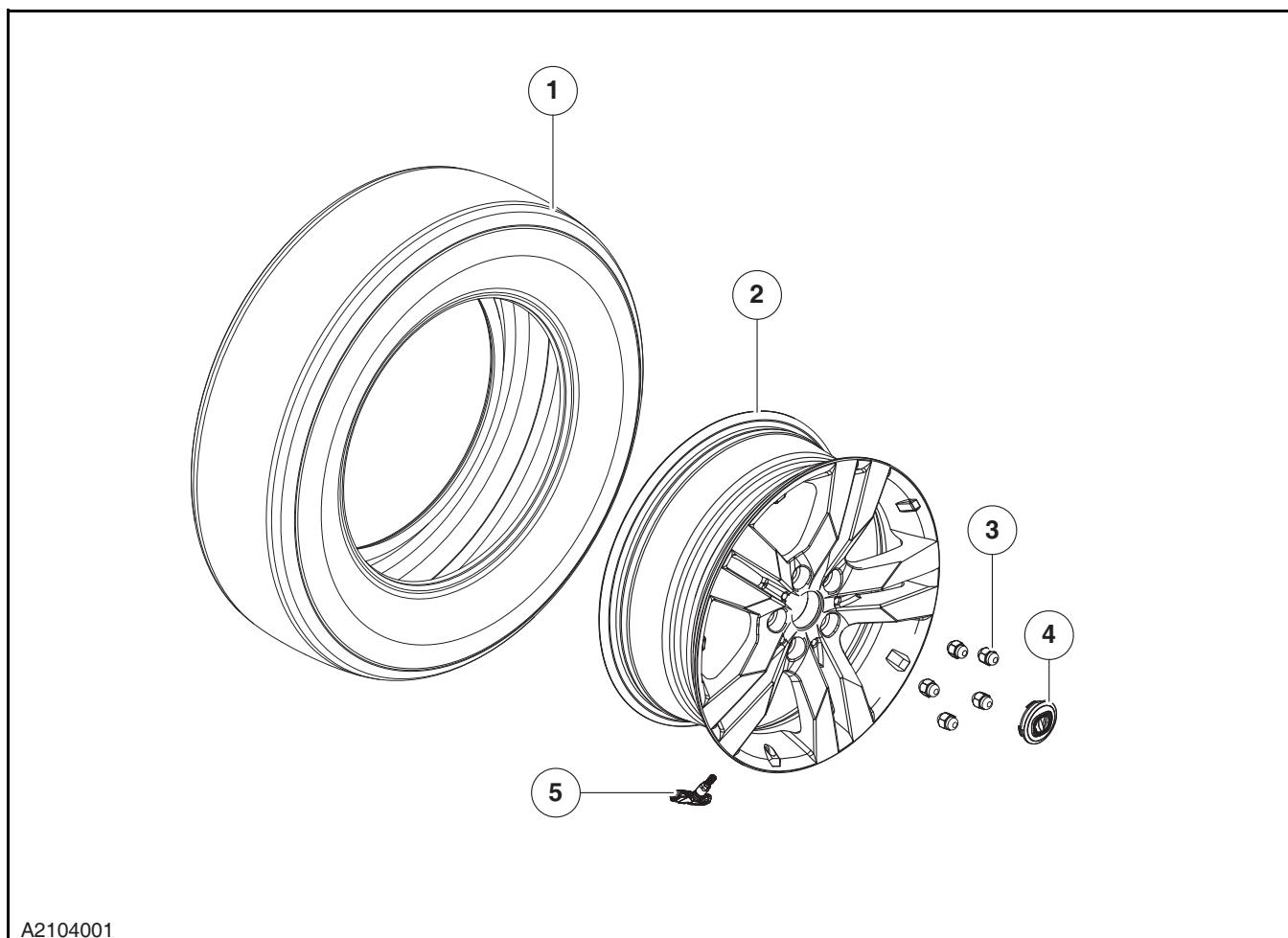
轮胎识别表

P	轮胎型式 (不出现在所有轮胎上)	P - 乘用车 T - 备胎 C - 商用车 LT - 轻型卡车
225	端面宽度	用毫米表示
65	高宽比	端面高度 / 端面宽度
R	结构类型	R - 子午线 D - 斜交胎
17	车轮直径	用英寸表示
101	载荷指数	详细信息咨询轮胎制造商
H	速度等级	详细信息咨询轮胎制造商

高宽比 = 高 (2) / 宽 (1)



部件分解图



序号	部件	数量	序号	部件	数量
1	轮胎	1	4	车轮装饰盖	1
2	铝合金车轮	1	5	胎压监测装置	1
3	车轮螺母	5			

一般检查

- 警告:** 除非在紧急情况下(临时备用), 禁止在一一辆汽车上混装不同类型的轮胎, 如: 子午胎、斜交胎或斜交帘布胎。
- 警告:** 禁止更换轮胎时发动汽车。当车轮着地时, 可能引起车辆移动。
- 警告:** 市场上的轮胎密封剂属于易燃品。应经常提醒顾客禁止使用此类物质。
- 警告:** 维修车轮和轮胎总成时, 佩戴安全护目镜或面罩。
- 警告:** 更换车轮或车轮螺栓松动后, 汽车行驶 800 km 时需重新拧紧车轮螺栓。
- 警告:** 在规定里程内不拧紧车轮螺栓, 可能会导致汽车行驶过程中出现车轮离开车身。
- 警告:** 轮轴、车轮和轮胎都有最大载重。禁止超载。
- 警告:** 禁止使用钢丝绒研磨, 清洁剂清洗铝合金车轮。
- 警告:** 拆卸轮胎气门芯前, 通过压气门芯活塞来降低轮胎气压。

不遵守以上指导, 可能导致人身伤害。

检查和确认

为使轮胎发挥最大效能, 检查轮胎胎压和轮胎是否不正常, 如出现这种迹象, 显示轮胎需要动平衡、对调或前轮定位。轮胎也应定期检查有无割痕、擦伤、磨损、起包及嵌在胎纹内的物体。如出现轮胎温度快速升高或路面粗糙散布碎物时, 应更频繁地作轮胎检查。

作为更直观的轮胎状况的检查, 在胎纹的底部标有轮胎磨损指示线。当轮胎磨损指示线露出来时, 就表明轮胎需要更换。

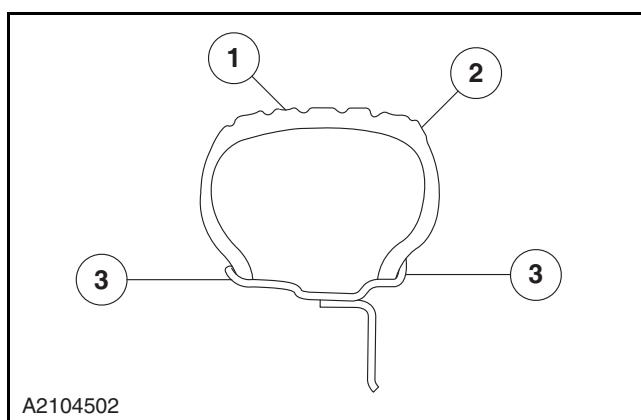
轮胎磨损诊断

轮胎磨损指示线露出或胎肩严重磨损, 应该更换轮胎。胎肩磨损通常是由子午胎外倾角过大, 或前束过大造成。有时, 不正确的后轮前束设定或支柱损坏会造成非驱动轮胎的严重“凹陷”或“扇形”轮胎磨损。严重的不正确后轮前束也会导致其它不正常的磨损。

车轮跳动的检查

用百分表测量车轮跳动量, 可以在车上和车下测量, 但要确保安装表面正确, 测量时既可以和轮胎测量, 也可不装轮胎测量, 在轮辋法兰内侧和外侧测量径向和端面跳动, 将千分表固定在车轮和轮胎总成旁边, 缓慢转动车轮一圈并记录百分表读数, 如果测量值超过如下规格, 且车轮平衡也不能消除振动, 则更换车轮。

测量胎面中心的自由径向跳动(图示 2)。可在胎面上贴一条胶带, 形成光滑表面。测量最靠近胎面的轮胎外侧的自由端面跳动(图示 3)。



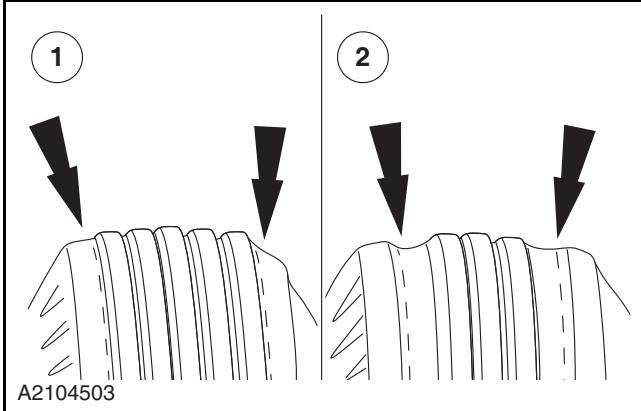
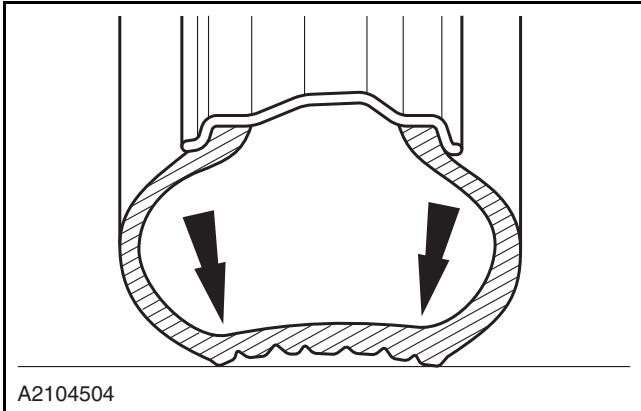
车轮类型	径向跳动	端面跳动
钢制	1.0 mm	1.0 mm
铝制	0.3 mm	0.3 mm

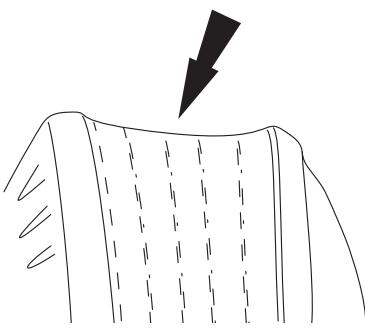
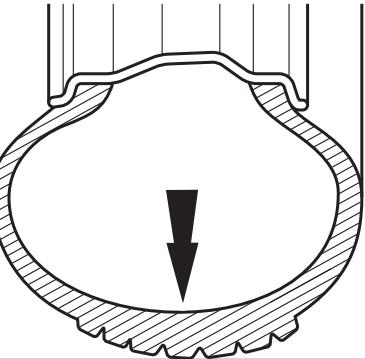
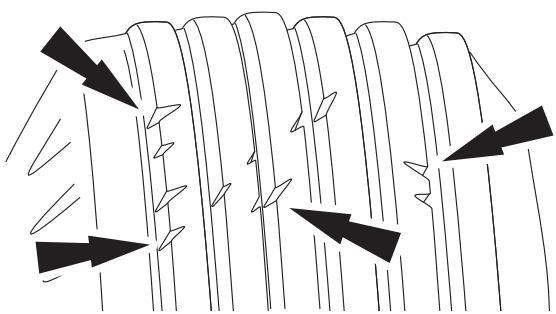
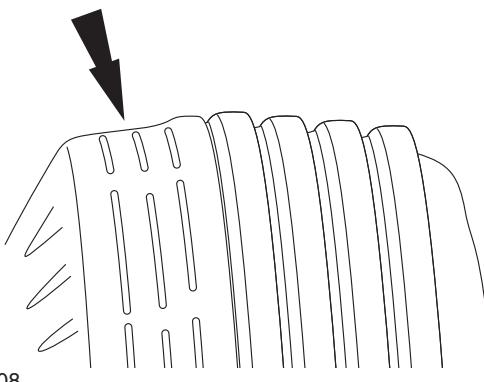
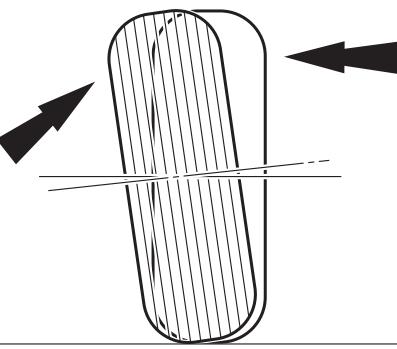
轮胎	径向跳动	端面跳动
钢制	1.5 mm	1.5 mm
铝制	1.5 mm	1.5 mm

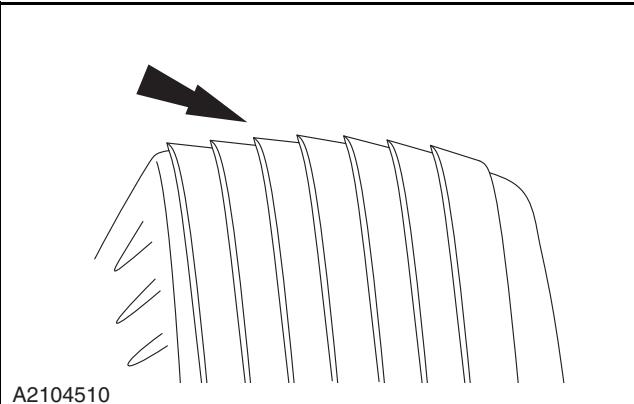
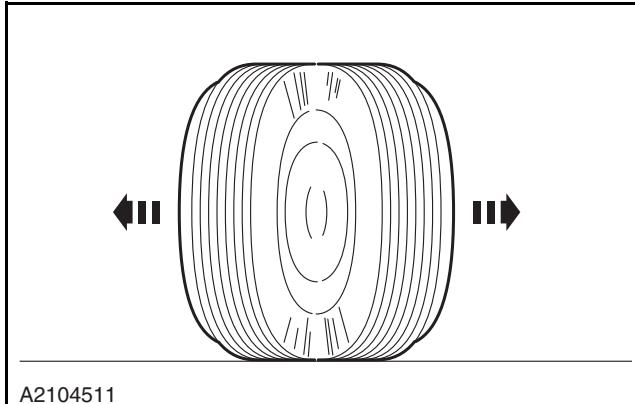
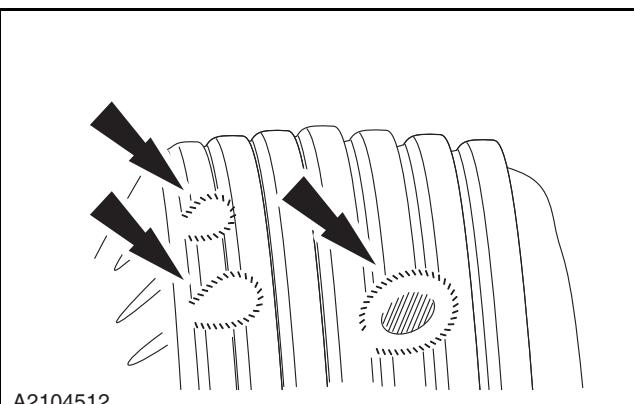
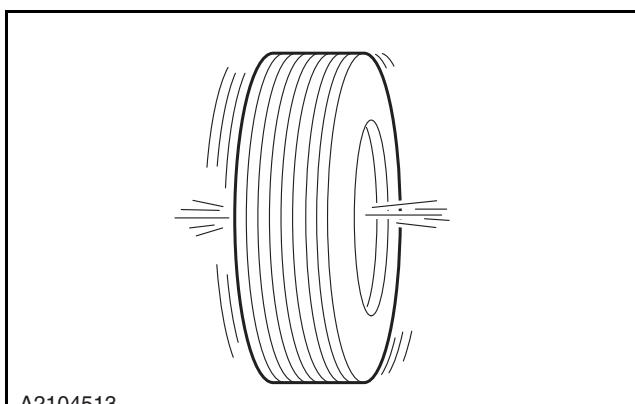
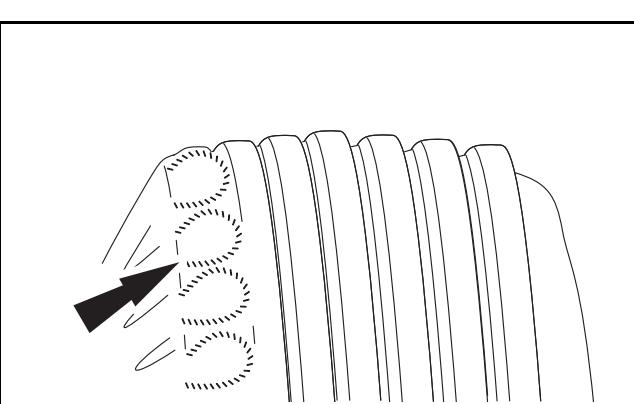
轮胎定位前的初步检查

检查	操作
检查轮胎型号，车轮型号是否一致。	检查轮胎及车轮，必要时更换车轮或轮胎。
检查轮胎充气压力是否合适，胎面磨损是否正常。	将轮胎充气至正确的压力。必要时更换轮胎。
检查车轮轴承是否松动。	将轴承螺母或螺栓紧固至正确的规格。必要时，更换车轮轴承。
检查球节和转向横拉杆头是否松动。	紧固球节和转向横拉杆。
检查车轮和轮胎跳动量。	测量并校正轮胎跳动量。
检查车辆整备高度。	校正整备高度。在调整前束前进行校正。
检查转向器齿条和小齿轮安装是否松动。	紧固转向器齿条和小齿轮总成安装架。
检查前后支柱状态。	更换支柱总成。
检查下摆臂是否松动。	紧固下摆臂连接螺栓。必要时，更换下摆臂衬套。

轮胎磨损检查

现象	原因
<ul style="list-style-type: none"> • 轮胎快速磨损  <p>A2104503</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 轮胎充气不足 • 不进行轮胎换位  <p>A2104504</p>

现象	原因
<ul style="list-style-type: none"> • 中央快速磨损  <p>A2104505</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 轮胎充气过多 • 不进行轮胎换位  <p>A2104506</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 胎面裂纹  <p>A2104507</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 充气不足 • 车速过高
<p>措施: 轮胎在冷态时, 按规范调整压力, 互换轮胎。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 单边磨损  <p>A2104508</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 外倾过大  <p>A2104509</p>	
<p>措施: 外倾调整至规范值。</p>	

现象	原因
<ul style="list-style-type: none"> • 羽毛状磨损  <p>A2104510</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 前束不正确  <p>A2104511</p>
措施: 前束调整至规范值。	
<ul style="list-style-type: none"> • 小块花纹磨光  <p>A2104512</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 车轮不平衡 • 轮胎有缺陷  <p>A2104513</p>
措施: 调整轮胎动平衡或者更换轮胎。	
<ul style="list-style-type: none"> • 边缘花纹大块磨损  <p>A2104514</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 不进行轮胎换位 • 悬架磨损或需调整
措施: 互换轮胎。	
措施: 调整或维修悬架。	

故障现象诊断与测试

专用设备

四轮定位仪
轮胎平衡机
轮胎拆装机

检查与确认

为使轮胎发挥最大效能，检查轮胎胎压和轮胎是否不正常。如出现这种迹象，显示轮胎需要动平衡、对调或前轮定位。轮胎也应定期检查有无割痕、擦伤、磨损、起泡及嵌在胎纹内的物体。如出现轮胎温度快速升高或路面粗糙散布碎物时，应更频繁地作轮胎检查。作为更直观的轮胎状况的检查，在胎纹的底部标有轮胎磨损指示线。当轮胎磨损指示线露出来时，就表明轮胎需要更换。

轮胎磨损诊断

轮胎磨损指示线露出或胎肩严重磨损，应该更换轮胎。胎肩磨损通常是由于子午胎外倾角过大，或前束过大。有时，不正确的后轮前束设定或支柱损坏会造成非驱动轮胎的严重“凹陷”或“扇形”轮胎磨损。严重的不正确后轮前束也会导致其它不正常的磨损。

路试

轮胎的振动诊断程序都是从路试开始的。路试和与顾客面谈（如果可能），能够提供许多找出振动来源所需的信息。

路试需在平坦而没有起伏的路面上进行。如果出现震动，注意和记录以下事项：

- 震动出现时的车速。
- 在各速度范围内所发生的振动类型。
- 机械的或是能听见的。

以下条件改变时，对振动有何影响：

- 发动机扭矩。
- 车速。
- 发动机转速。

振动类型

- 敏感性：扭矩敏感、车速敏感或发动机转速敏感。

下列解释有助于区分振动的来源：

1. 扭矩敏感

这表示此状况会因加速、减速、滑行、定速或施加发动机扭矩，而有改善或变得更糟。

2. 车速敏感

这表示振动总是发生在相同的车速下，且不会受到发动机扭矩、发动机转速或驱动桥档位选择的响。

3. 发动机转速敏感

这表示振动发生在不同档位不同的车速下。它有时可藉由在“空档”下增加或降低发动机转速，或在变速器失速测试下测试。如果状况是与发动机转速有关，则原因可能与轮胎无关。

如果道路测试显示有轮胎的呜咽声，但没有抖动或振动，则噪音是由于轮胎与路面间的接触所产生的。

巨大的噪音通常表示轮胎没气，或有柔软的东西接触路面所造成的。轮胎呜咽声会被误认为是轮轴噪音。轮胎呜咽声会在某一车速范围内持续发出。

故障症状表

如果故障发生但控制模块内未存储故障诊断代码 (DTC)，并且无法在基本检查中确认故障原因的，则应根据下表列出的顺序进行故障诊断及排除。

症状	可能原因	措施
轮胎磨损诊断	<ul style="list-style-type: none"> • 轮胎长时间未换位 • 轮胎气压异常 • 车轮变形 • 轮胎不平衡 • 车轮定位参数异常 • 悬架部件损坏 • 行驶高速 • 错位 • 超载 • 不良操作习惯 	<p>参考: 轮胎异常磨损诊断流程 (2.1.1 悬架系统 - 概述, 故障现象诊断与测试)。</p>
车轮和轮胎造成的汽车振动	• 轮胎气压过高	• 调整轮胎气压。
	• 车轮或轮胎失去平衡	• 对车轮和轮胎总成进行平衡。
	• 轮胎磨损不均匀	• 必要时更换新轮胎以消除振动。
	• 制动盘失去平衡	• 检查制动盘上有无泥土或碎片。如没有发现制动盘损坏或碎片，制动盘可能有很重的污垢。
	• 轮胎内进水	• 除去积水。
	• 车轮变形	• 更换新车轮。试图修复车轮会造成车轮断裂，并会降低车轮的强度。
	• 胎边装配不正确	• 在车上旋转车轮。检查轮胎和车轮结合的地方。如果发现某部位在转动时摆动，该部位有可能就是车轮和轮胎没装配好。拆卸轮胎，清洁车轮和轮胎的结合部位。
	• 车轮或轮胎径向跳动过大	• 使用千分表测量车轮或轮胎的径向跳动。如果车轮或轮胎径向跳动量不在规定范围内，需要进一步检查车轮螺栓的径向跳动。如果车轮螺栓的径向跳动量超出范围，更换车轮或轮胎。
	• 车轮螺栓松动或损坏，或车轮螺栓孔扩大	• 紧固或必要时更换部件。
	• 车轮安装面与轮毂安装面之间有异物	• 清洁安装面。
	• 车轮或轮胎径向跳动过大	• 使用千分表检查车轮和轮胎的径向跳动。如果车轮或轮胎都超出范围。进一步检查车轮螺栓的径向跳动，如果有部件超出范围，更换车轮或轮胎。
	• 前轮轴承损坏	<ul style="list-style-type: none"> • 更换前轮轴承。 <p>参考: 前轮轴承 (2.1.4 车轮与轮胎, 拆卸与安装)。</p>

拆卸与安装

车轮和轮胎

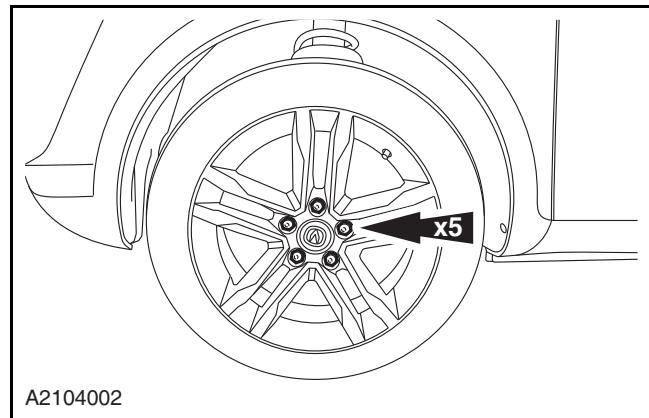
拆卸

1. 逆时针拧松车轮固定螺母。
2. 举升车辆。
参考: 举升 (1.1.3 牵引与举升, 说明与操作)。
3. 拆卸车轮和轮胎。

扭矩规格: 110 Nm

! 注意: 不要使用加热的方法来松动卡死的车轮螺栓。加热可能损坏车轮和轮毂。

! 注意: 去除车轮、轮毂或制动盘安装面上锈迹或灰尘。这些东西有可能导致车轮螺栓松动和汽车行驶时车轮松脱, 不遵循以上说明可能导致人身伤害。



安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

胎压传感器

拆卸

1. 拆卸车轮和轮胎。

参考：车轮和轮胎 (2.1.4 车轮和轮胎，拆卸安装)。

2. 使用轮胎扒胎机将轮胎从铝合金车轮上分离。
3. 拆卸胎压传感器固定螺钉，取下胎压传感器。

