

3. 后悬架

3.1 规格

3.1.1 紧固件规格

紧固件名称	型号	力矩范围		备注
		公制(Nm)	英制(lb-ft)	
后减振器上座固定螺栓	M10×1.25×25	75-85	55.3-62.7	
后减振器上座固定螺母	M10×1.25	75-85	55.3-62.7	
后减振器下轴套销紧固定螺母	M14×1.5	135-165	99.6-121.7	落下车轮拧紧
后稳定杆螺栓	M12×55	135-165	99.6-121.7	
后稳定杆螺母	M12	135-165	99.6-121.7	
后摆臂轴螺栓	M12×1.25×135	130-160	95.9-118.0	落下车轮拧紧

3.2 描述和操作

3.2.1 描述和操作

后悬架采用纵向摆臂抗扭梁式复合后悬架。包括：一个带纵臂和扭力横梁的车桥、两个支柱总成(包括减振器与螺旋弹簧)，车桥支撑总成通过位于每个控制臂前侧的橡胶衬套连接至车身底部，安装架与车身底部纵梁组成一个整体，车桥结构维持车轮与车身的关联，稳定杆连接至每个控制臂，并与车桥梁组成整体。

3.3 系统工作原理

3.3.1 悬架系统术语

1). 簧载重量:

- 簧载重量指的是弹簧支承的汽车重量。
- 簧载重量应大于非簧载重量以获得正常的操纵性能。

簧载重量的一些举例:

- A). 车身和车架
- B). 负载或货物
- C). 燃油箱

簧载部件包括:

- A). 车架(包括副车架)
- B). 车身(包括整体车身)
- C). 动力系统(发动机、变速器、变速驱动桥)
- D). 转向机

2). 非簧载重量:

- 非簧载重量指的是弹簧不支承的汽车重量
- 非簧载重量越小越好, 以保证正常的操纵性和行驶平顺性

非簧载重量的一些举例:

- A). 车轮和轮胎
- B). 车轮轴承和轮毂
- C). 车桥和转向节
- D). (装在车轮上的)制动部件

非簧载部件包括:

- A). 车轮/轮胎、球节、轴承、控制臂、工字梁、横梁桥、整体驱动桥等
- B). 稳定杆、控制杆件等
- C). 芯轴、转向节、制动器等
- D). 非簧载重量轻则悬架响应好

3). 介于簧载重量和非簧载重量之间的部件:

转向拉杆、传动轴、稳定杆等部件介于簧载与非簧载部件之间。

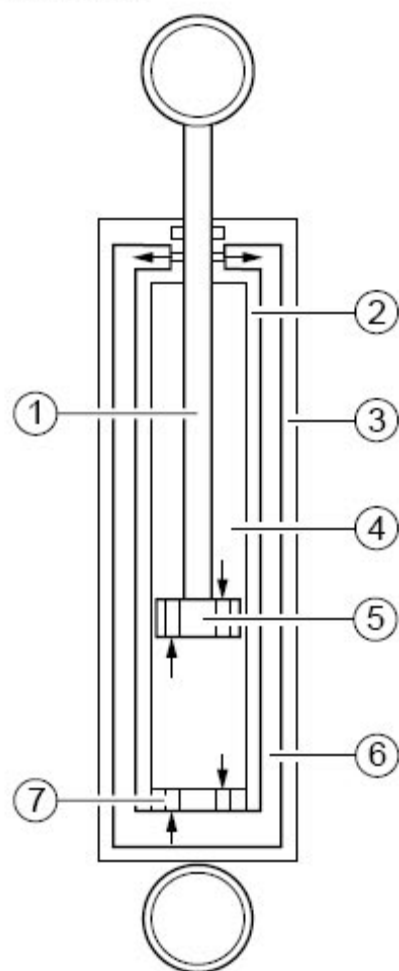
3.3.2 悬架系统部件工作原理

1). 弹簧:

弹簧的硬度会影响汽车行驶时簧载质量的响应情况, 弹簧较松的汽车可以彻底消除颠簸并提供极平稳的行驶感觉, 但同时在制动和加速过程中易产生俯冲和蹲伏现象, 在转弯时易产生侧倾和翻滚趋势。弹簧较紧的汽车在颠簸路面上的平稳性稍差, 但车身移动非常小, 这意味着即使是在转弯时, 也可以用较快的方式来驾驶车辆。因此, 虽然弹簧本身看似简单, 但在汽车上设计和实现这些装置, 并在乘客的舒适度与汽车的操纵性能之间取得平衡, 弹簧无法独自提供极其平稳的行驶感觉。因为弹簧在吸收能量方面的性能极佳, 但在耗散能力方面要稍差一

些。因此，悬架系统需要使用一种称为减振器的部件。如果不使用阻尼结构，弹簧将以不可控制的速率弹开并释放它所吸收的颠簸能量，并继续按其自身频率弹起，直到耗尽最初施加在它上面的所有能量。构建在弹簧上的悬架自身会使汽车根据地形以弹跳方式行驶且不受控制。

2). 减振器:



1. 活塞推杆
2. 内筒
3. 外筒
4. 液压腔
5. 活塞及阀
6. 储液空间
7. 内筒底部阀

它通过一种称为阻尼的过程来控制不希望发生的弹簧运动。减振器通过将悬架运动的动能转换为可通过液压油耗散的热能，来放缓和减弱振动性运动的大小。减振器的上支座连接到车架(即簧载质量)，下支座靠近车轮连接到轴(即非簧载质量)。在双筒设计中，减振器最常见的类型之一是上支座连接到活塞杆，活塞杆连接到活塞，而活塞位于充满液压油的筒中。内筒称为压力筒，外筒称为储油筒。储油筒存储多出的液压油。当车轮遇到颠簸路面并导

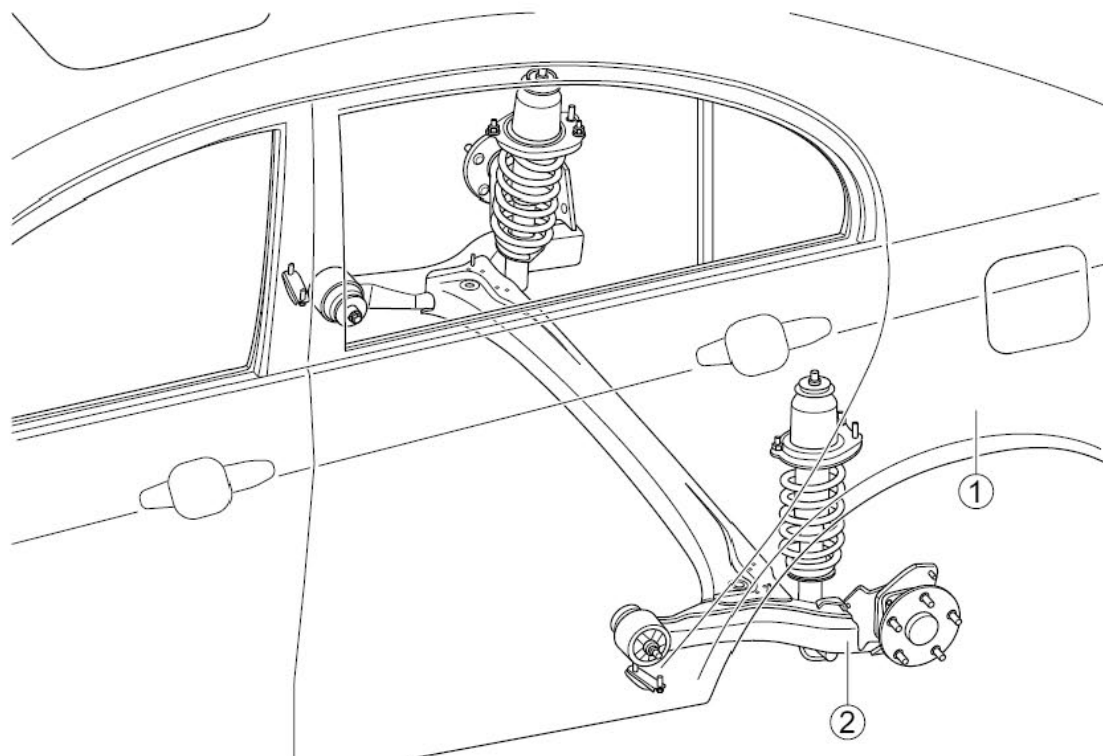
致弹簧压紧和拉伸时，弹簧的能量通过上支座传递到减振器，并经由活塞杆向下传递到活塞。活塞上打有孔，当活塞在压力筒内上下运动时，液压油可通过这些小孔渗漏出来。因为这些孔非常微小，所以在很大的压力下也只能有很少的液压油通过。这样就减缓了活塞的运动速度，从而使弹簧的运动缓慢下来。减振器的工作包括两个循环——压缩循环和拉伸循环。压缩循环是指活塞向下运动时压缩其下面的液压油；拉伸循环指活塞向上运动到压力筒顶部时其上方的液压油。对于典型的汽车，其拉伸循环的阻力要比其压缩循环的阻力大。此外还要注意，压缩循环控制的是车辆非簧载质量的运动，而拉伸循环控制的是相对更重的簧载质量的运动。所有现代的减振器都带有速度传感功能——悬架的运动速度越快，减振器提供的阻力越大。这使得减振器能够根据路况进行调整，并控制行驶的车辆中可能出现的所有不希望发生的运动，包括弹跳、侧倾、制动俯冲和加速蹲伏等。

3). 稳定杆:

与减振器配合使用，以便为行驶中的汽车提供附加稳定性。稳定杆是一个横跨整个车轴的金属杆，将悬架的两侧有效地连接在一起。当一个车轮上的悬架上下移动时，稳定杆会将移动传递给其他车轮。这样可以使行驶更平稳，并减少了车辆的倾斜度。尤其是它能抵消转弯时悬架上的汽车的侧翻趋势。

3.4 部件位置

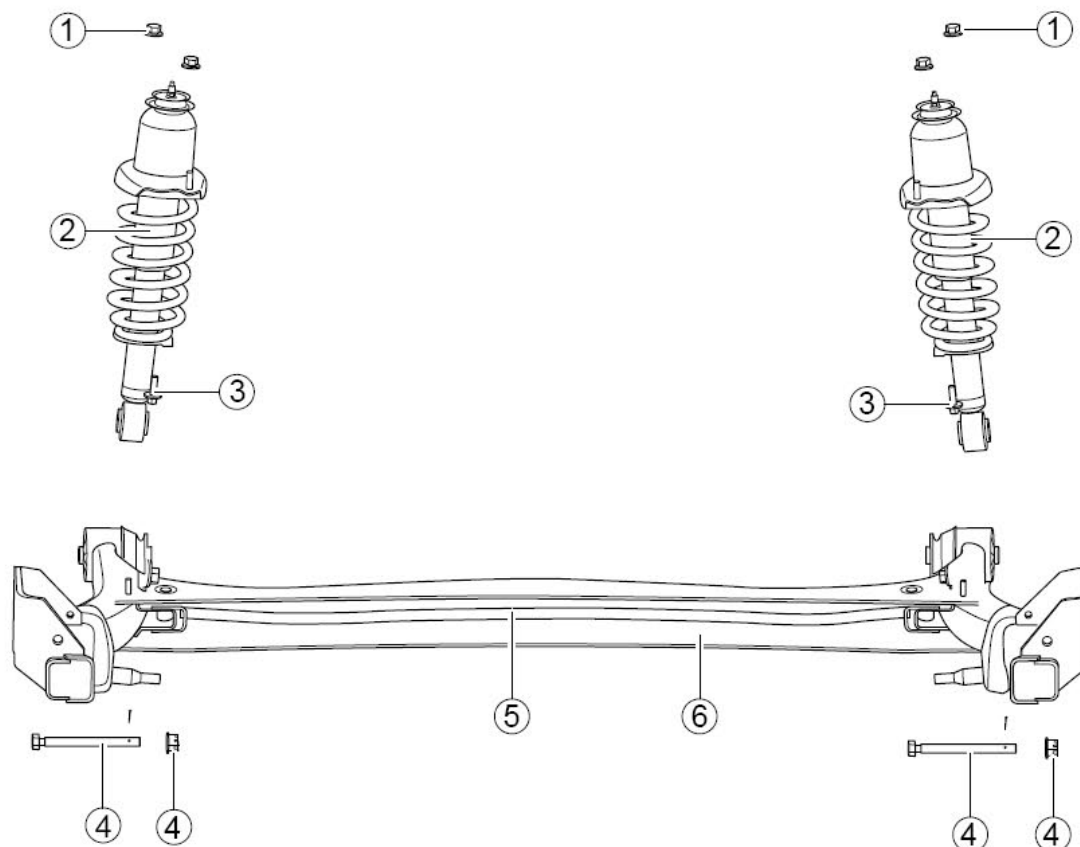
3.4.1 部件位置



3.5 分解图

3.5.1 分解图

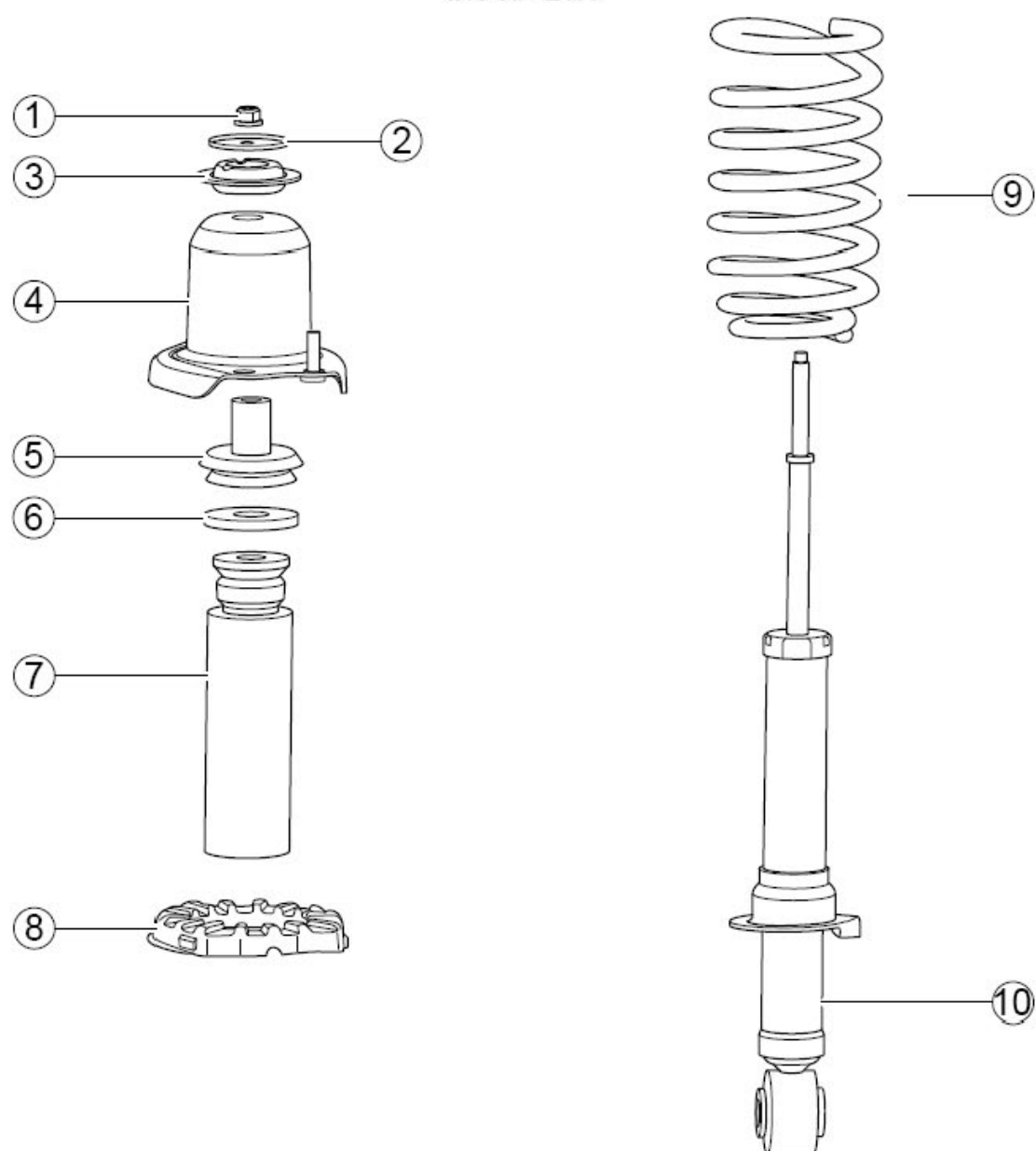
后悬架



图例

1. 后支柱总成锁紧螺母
2. 后支柱总成
3. 后支柱总成锁紧螺栓
4. 后桥与车身连接螺栓及螺母
5. 后稳定杆总成
6. 后桥总成

后支柱总成



图例

1. 六角法兰面锁紧螺母
2. 上支座上压板
3. 后减振器上支座
4. 后减振器安装支架总成
5. 后减振器下支座组件
6. 下支座下压板
7. 后减振器缓冲块组合件
8. 上侧后螺旋弹簧隔垫
9. 后悬架螺旋弹簧
10. 后减振器总成

3.6 诊断信息和步骤

3.6.1 诊断信息和步骤

参照系统“描述和操作”，开始系统诊断。当出现故障时，查阅“描述和操作”信息有助于确定正确的症状诊断程序，这样还有助于确定客户描述的情况是否属于正常操作。参见描述和操作，确认正确的系统诊断程序。

3.6.2 减振器的检查

1). 减振器过软

步骤 1 检查轮胎压力是否正常？

否：按轮胎标签上的规格调整轮胎气压至标准值

是：转至步骤 2

步骤 2 检查汽车是否过载？

否：询问用户，向用户解释何为车辆的正常负载

是：转至步骤 3

步骤 3 检查减振器的压缩回弹效果是否正常？

迅速按下并松开最靠近正在检测的减振器保险杠拐角，与正常的同类车辆对比压缩和回弹效果。

否：更换减振器，参见前支柱总成的更换、后支柱总成的更换

是：转至步骤 4

步骤 4 系统正常。

2). 减振器有噪音

步骤 1 检查减振器的安装是否正常，检查减振器各部件工作是否正常（不能存在松动等异常情况）。

否：必要时更换减振器

是：转至步骤 2

步骤 2 检查减振器的压缩回弹效果是否正常？

迅速按下并松开最靠近正在检测的减振器保险杠拐角，与正常的同类车辆对比压缩和回弹效果。

否：更换减振器，参见前支柱总成的更换、后支柱总成的更换

是：转至步骤 3

步骤 3 系统正常。

3). 减振器油有泄漏

步骤 1 检查是否有轻微的油液渗漏现象, 如果存在轻微渗漏, 属于正常现象。
下一步

步骤 2 检查减振器完全伸展时的密封情况, 防尘罩是否存在破损等情况。
是: 更换减振器, 参见前支柱总成的更换、后支柱总成的更换
否: 转至步骤 3

步骤 3 检查减振器上的油液是否过多?
是: 更换减振器, 参见前支柱总成的更换、后支柱总成的更换
否: 转至步骤 4

步骤 4 系统正常。

3.6.3 球头销与转向节检查

警告!

参见“警告和注意事项”中的“有关车辆举升的警告”。

步骤 1 升起车辆前端, 使前悬架处于自由悬挂状态。
下一步

步骤 2 抓住轮胎顶部和底部。
下一步

步骤 3 向内和向外扳动车轮顶部
下一步

步骤 4 注意是否存在间隙, 转向节是否相对控制臂做水平运动?
下一步

步骤 5 如果出现下列情况, 必须更换球头。
A). 球节松动。
B). 球封断裂。
C). 球头螺栓与转向节断开。
D). 球头螺栓在转向节上松动。
E). 球头螺栓用手指按压, 就会在座中扭动。
下一步

步骤 6 部件正常。

3.6.4 球头螺栓的检查

每次检查球节时，必须检查球头螺栓是否紧密地安装在转向节凸台中。检查球头螺栓是否磨损的方法：

- A). 摇动车轮并感觉螺栓头或开槽螺母在转向节凸台中的移动。
- B). 检查开槽螺母的紧固扭矩，螺母松动表明球头螺栓在转向节凸台中承受应力或有孔。如果存在以上情况必须更换磨损或损坏的球节或转向节，参见下摆臂球头总成的更换、转向节的更换。

3.6.5 摩擦力过大检查

按如下程序检查前悬架摩擦力是否过大：

步骤 1 抬起前保险杠，尽可能抬高车辆。

下一步

步骤 2 缓慢放下保险杠，使车辆恢复其正常翘头高度。

下一步

步骤 3 测量地面至保险杠中心的距离。

下一步

步骤 4 按压保险杠，然后缓慢松开，让车辆恢复其正常翘头高度。

下一步

步骤 5 测量地面至保险杠中心的距离。

下一步

步骤 6 两个测量值之差应 $<12.7\text{mm}(0.5\text{in})$ ，如果距离超过此限制，检查控制臂、减振器和球头是否损坏或磨损。

3.6.6 行驶平顺性诊断(过软或过硬)

1). 过软

步骤 1 检查减振器是否磨损，必要时更换减振器。

下一步

步骤 2 检查螺旋弹簧是否折断或者松弛，必要时更换弹簧。

2). 过硬

步骤 1 检查减振器安装是否正确，减振器是否与车型不符，必要时更换减振器。

下一步

步骤 2 检查螺旋弹簧是否正确，必要时更换螺旋弹簧。

3.6.7 转弯时车身倾斜或摇摆

步骤 1 检查稳定杆连杆是否存在松动的情况, 按规定力矩重新紧固连杆与支柱总成连接螺母。

下一步

步骤 2 检查减振器及螺栓弹簧座是否存在磨损, 必要时更换减振器, 并重新紧固减振器上固定螺母。

下一步

步骤 3 检查车辆是否存在超载现象, 向用户合理解释。

下一步

步骤 4 检查螺旋弹簧是否折断或者松弛, 必要时更换。

3.6.8 噪音诊断

步骤 1 检查球头及转向横拉杆的球头是否润滑不足?

是: 更换球头或者转向横拉杆球头, 参见稳定连接杆的更换

否: 转至步骤 2

步骤 2 检查悬架部件是否损坏?

是: 更换损坏的悬架部件

否: 转至步骤 3

步骤 3 检查下摆臂衬套是否存在磨损?

是: 更换下摆臂衬套, 参见下摆臂衬套的更换

否: 转至步骤 4

步骤 4 检查稳定杆连接杆是否松动?

是: 紧固稳定杆连杆螺栓

否: 转至步骤 5

步骤 5 检查减振器或支柱螺旋弹簧座隔振垫是否完好, 安装是否到位, 是否存在损坏等情况?

是: 更换损坏的部件

否: 转至步骤 6

步骤 6 检查支柱螺旋弹簧安装是否错位?

是: 重新安装螺栓弹簧

否: 转至步骤 7

步骤 7 检查稳定杆固定夹衬套是否磨损过度?

是: 更换稳定杆固定夹衬套, 参见稳定杆的更换

否:转至步骤 8

步骤 8 找一辆相同型号的车辆, 综合评定噪声是否属于正常工作噪音。

是:转至步骤 9

步骤 9 系统正常。

3.6.9 翘头高度不正常

步骤 1 检查支柱总成中的螺旋弹簧是否折断或者松弛, 必要时更换。

下一步

步骤 2 检查车辆是否过载, 必要时向用户解释车辆过载的危害。

下一步

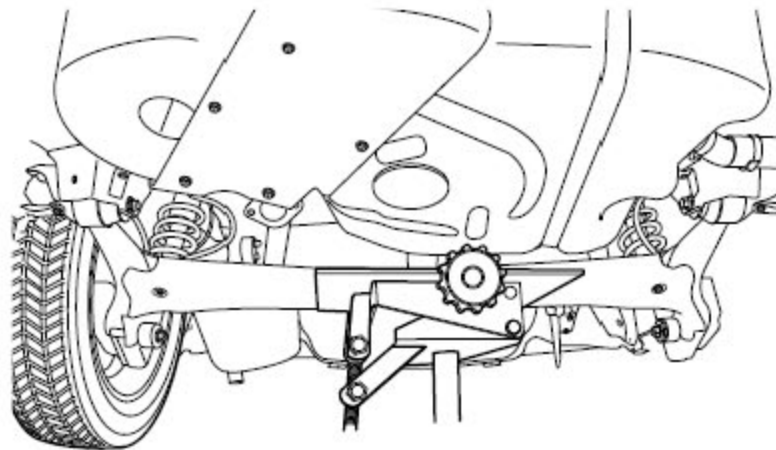
步骤 3 检查支柱总成的螺旋弹簧是否正确或者过软, 更换吉利原厂的螺旋弹簧。

LAUNCH

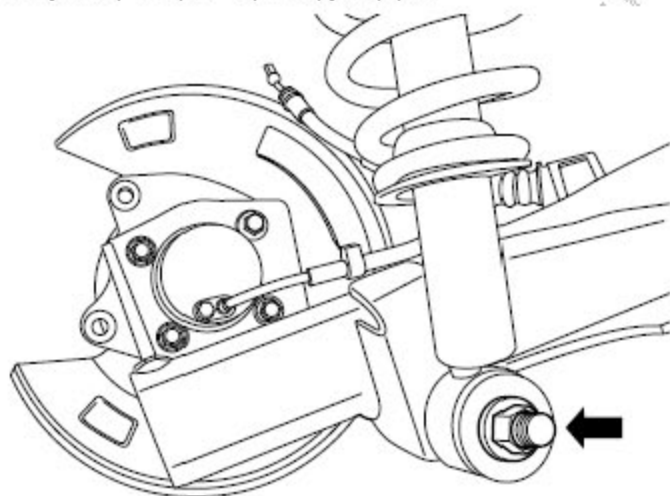
3.7 拆卸与安装

3.7.1 后支柱总成的更换

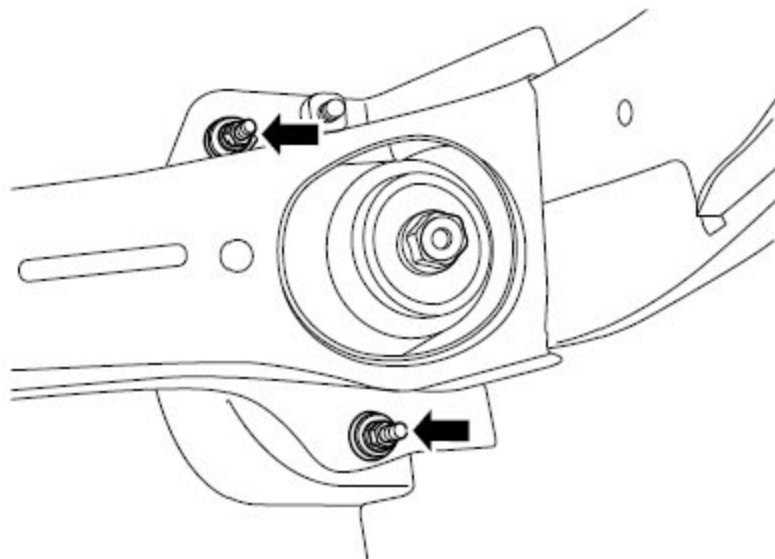
拆卸程序:



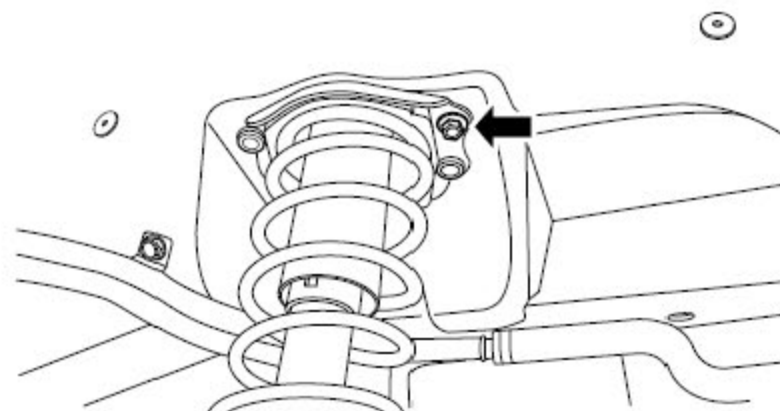
- 1). 拆卸后轮，参见车轮的更换。
- 2). 举升车辆。
- 3). 使用千斤顶，将后桥支撑住。



- 4). 拆卸后减振器与后桥的连接螺母。

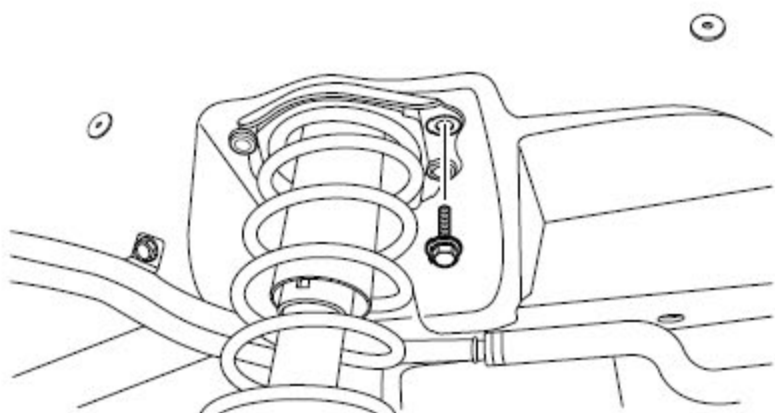


- 5). 拆卸行李舱或后背箱的装饰板, 参见行李舱装饰板的更换、后背箱装饰板的更换(两厢)。
- 6). 从行李舱或后背箱中, 拆卸后减振器上部2 个螺母。

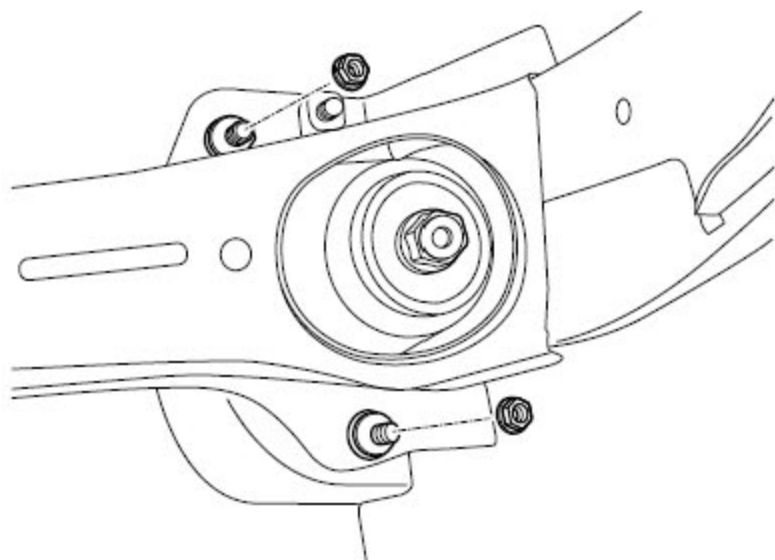


- 7). 拆卸后减振器上部的固定螺栓, 取下后减振器。

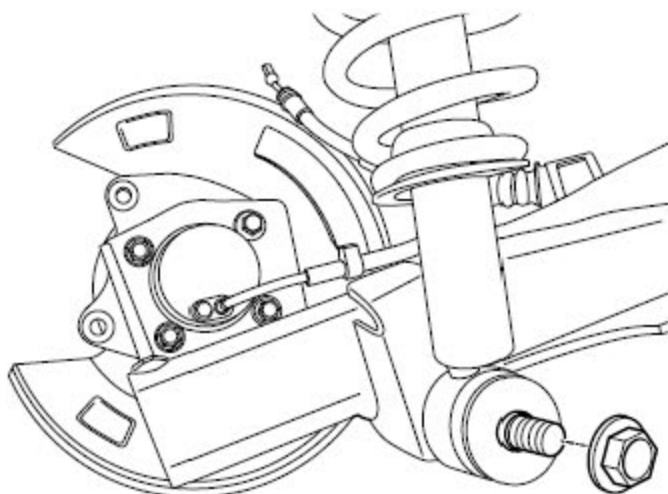
安装程序:



- 1). 安装后减振器, 固定后减振器上部的固定螺栓。
力矩: 80Nm(公制) 59.2lb-ft(英制)



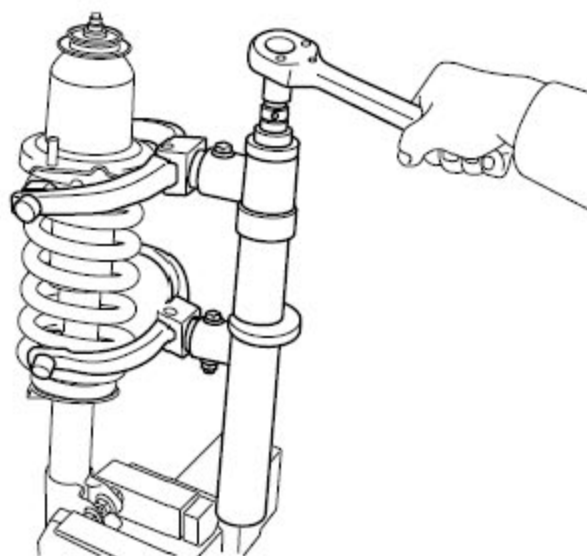
- 2). 从行李舱或后背箱中, 安装后减振器上部2 个螺母。
力矩: 80Nm(公制) 59.2lb-ft(英制)



- 3). 安装行李舱或后背箱的装饰板。
4). 安装后减振器与后桥的连接螺母。力矩: 150Nm(公制) 110.1lb-ft(英制)
5). 取出千斤顶。
6). 安装后轮。
7). 放下车辆。

3.7.2 后减振器部件和弹簧的更换

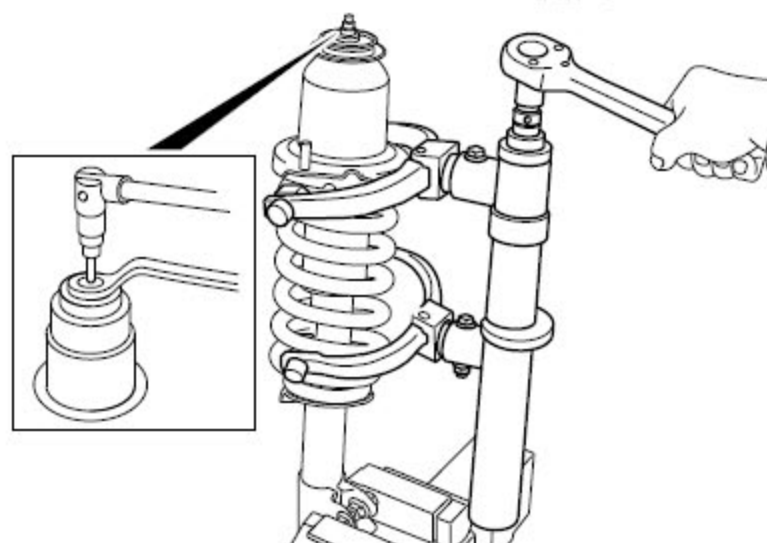
拆卸程序:



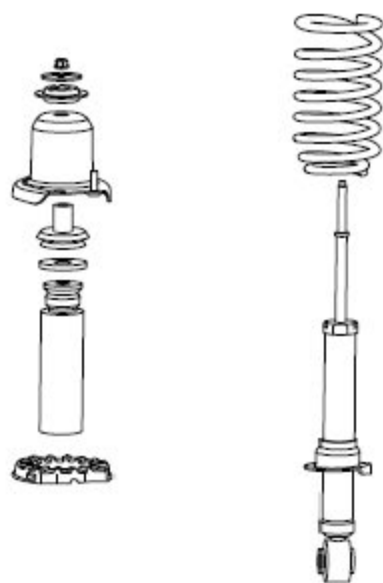
- 1). 使用弹簧压缩工具压缩螺旋弹簧。

注意

不可使用气动扳手，否则会损伤弹簧压缩工具。

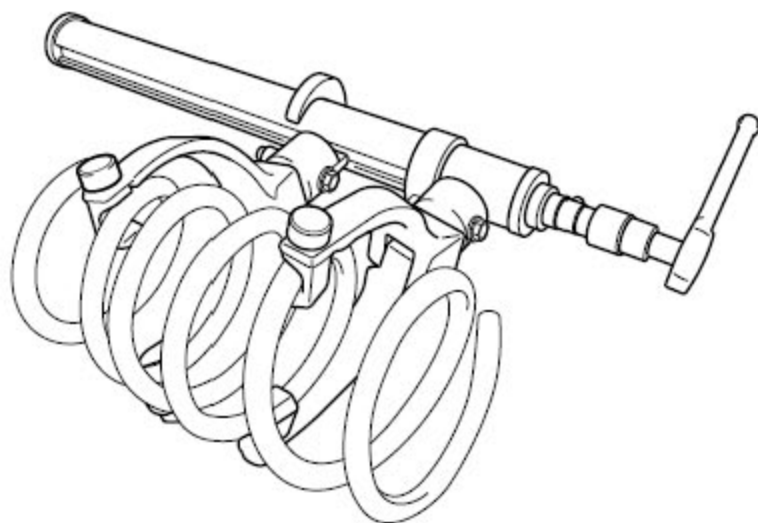


- 2). 使用内六角扳手来固定活塞杆，并拆下锁紧螺母。

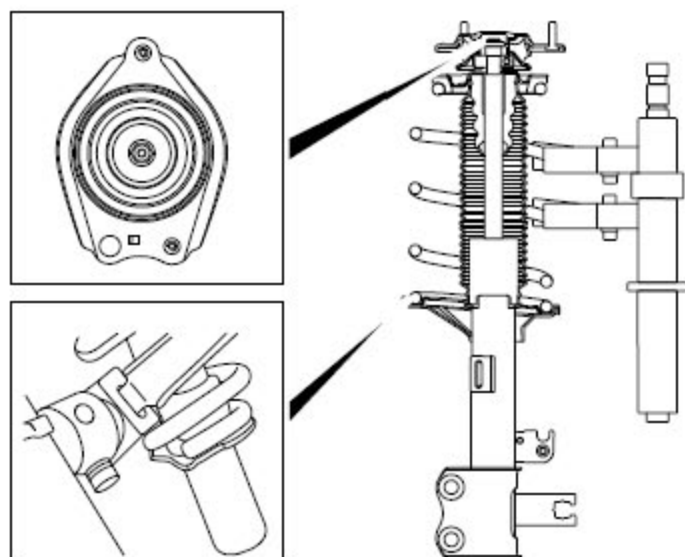


- 3). 拆卸上支座上压板、后减振器上支座、后减振器安装支架总成、上侧后螺旋弹簧隔垫、后减振器防尘套、后悬架螺旋弹簧。

安装程序:



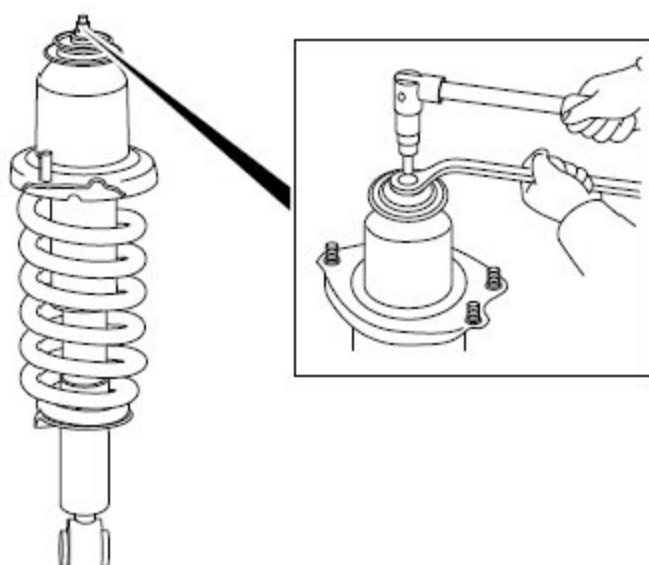
- 1). 使用弹簧压缩工具压缩螺旋弹簧。



- 2). 在减振器上安装螺旋弹簧、后减振器防尘套、上侧后螺旋弹簧隔垫、后减振器安装支架总成、后减振器上支座、上支座上压板。

注意

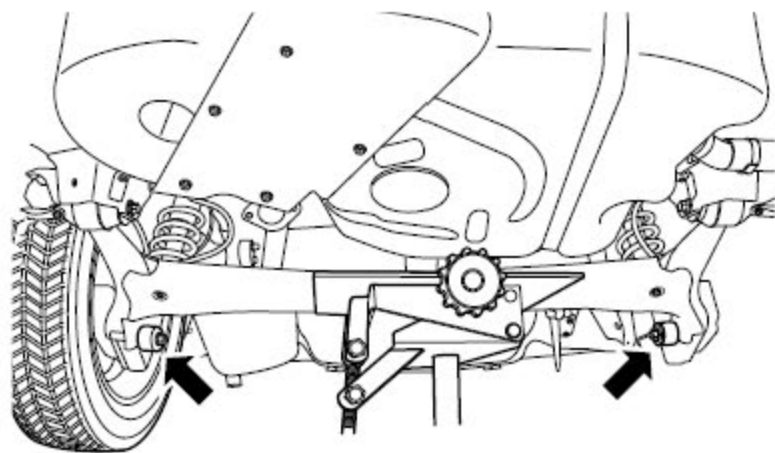
如图所示，安装后减振器安装支架总成。将螺旋弹簧下端装入弹簧下座的凹口上。



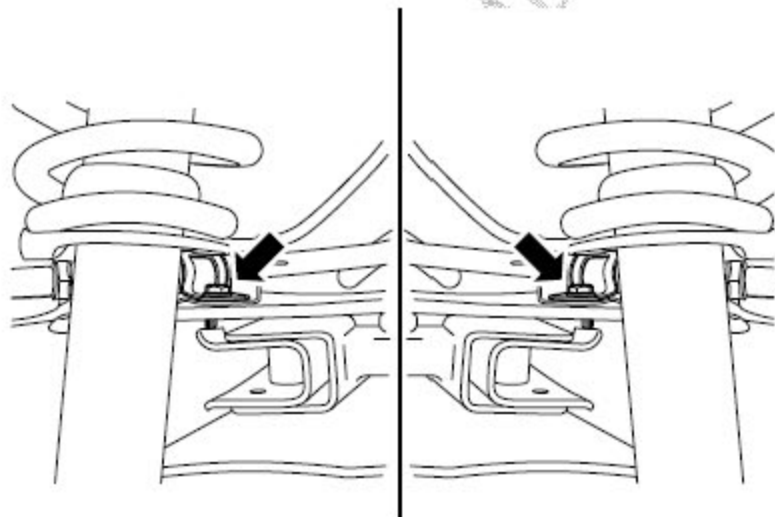
- 3). 拧上锁紧螺母，暂不拧紧。
4). 拆下弹簧压缩工具，并再次检查弹簧架方向。
5). 使用内六角扳手来固定活塞杆，并锁紧螺母。力矩：45Nm(公制) 33.31b-f(英制)

3.7.3 后桥总成的更换

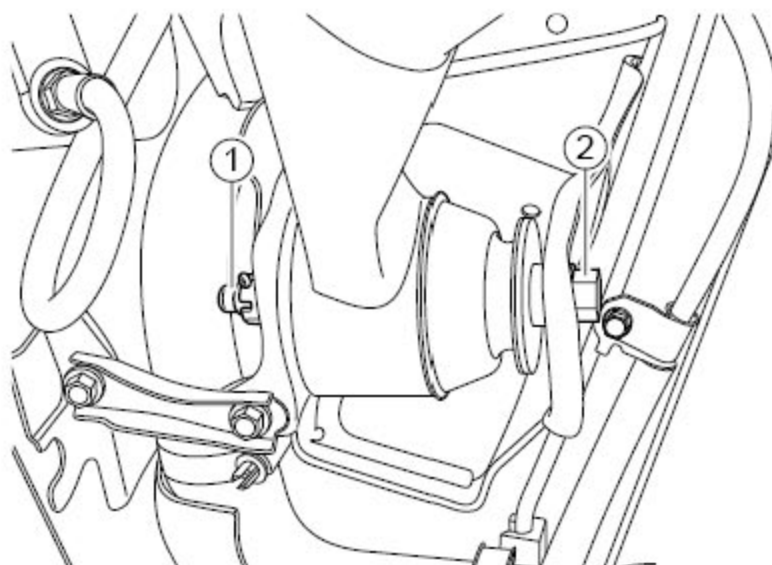
拆卸程序:



- 1). 拆卸左、右后轮, 参见车轮的更换。
- 2). 举升车辆。
- 3). 使用千斤顶, 将后桥支撑住。
- 4). 拆卸左、右后减振器与后桥的连接螺母。
- 5). 拆卸左、右后制动衬块, 参见制动衬块的更换一后。
- 6). 拆卸左、右后制动钳, 参见制动钳的更换一后。
- 7). 拆卸左、右后制动盘, 参见制动盘的更换一后。
- 8). 拆卸左、右后轮毂单元, 参见后轮毂单元的更换。

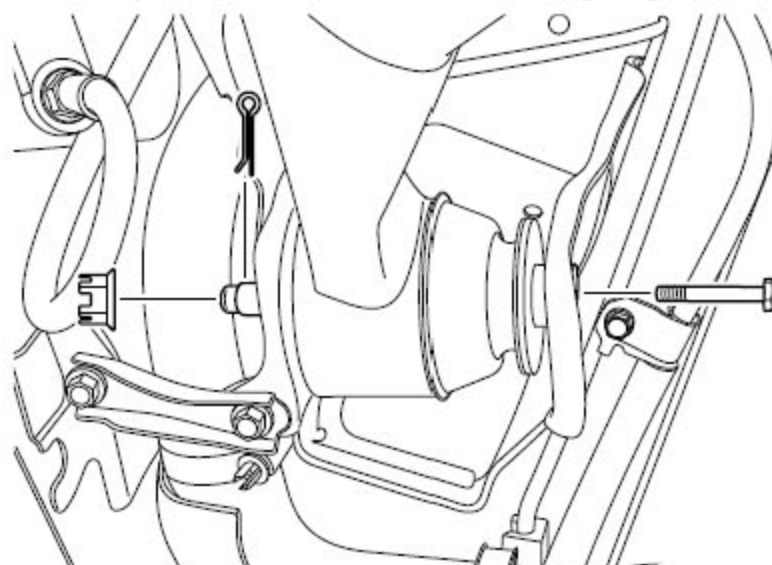


- 9). 拆卸左、右侧后桥上驻车制动拉索的固定支架。

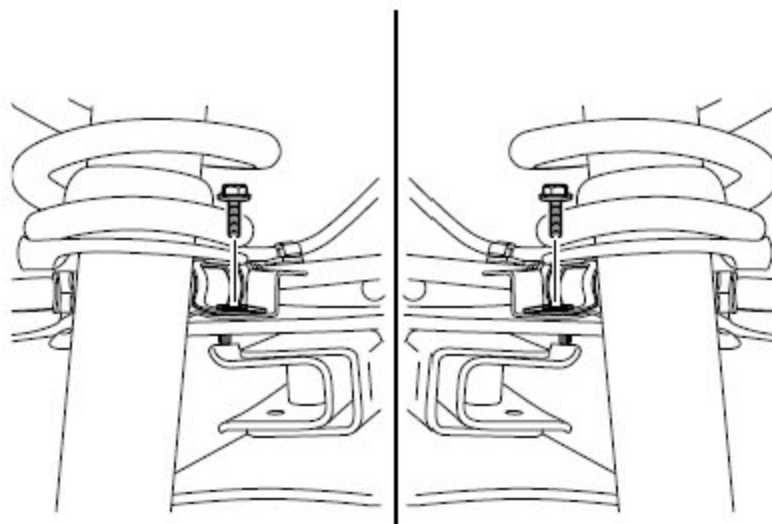


10. 拆卸左侧后桥总成与车身连接的螺栓的开口销1。
11. 拆卸左侧后桥总成与车身连接的螺栓2。
12. 拆卸右侧后桥总成与车身连接的螺栓开口销及螺栓，方法与左侧后桥总成与车身连接的螺栓开口销及螺栓的拆装方法相同。
13. 取下后桥总成。

安装程序:



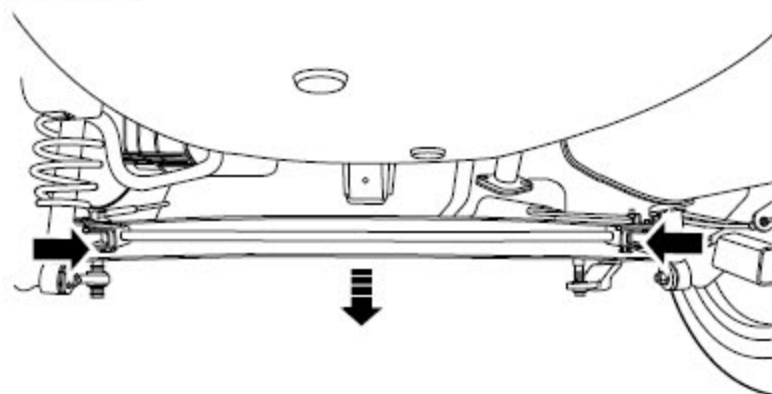
- 1). 举升后桥总成，安装后桥总成。
- 2). 安装左侧后桥总成与车身连接的螺栓力矩：145Nm(公制) 107.3lb-ft(公制)
- 3). 安装左侧后桥总成与车身连接的螺栓的开口销。
- 4). 安装右侧后桥总成与车身连接的螺栓开口销及螺栓，方法与左侧后桥总成与车身连接的螺栓开口销及螺栓的拆装方法相同。



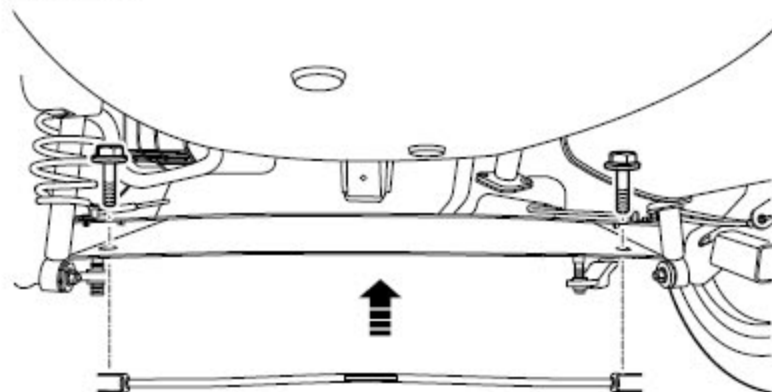
- 5). 安装左、右侧后桥上驻车制动拉索的固定支架。
- 6). 安装左、右后轮毂单元。
- 7). 安装左、右后制动盘。
- 8). 安装左、右后制动钳。
- 9). 安装左、右后制动衬块。
- 10). 安装左、右后减振器与后桥的连接螺母。
- 11). 移出千斤顶。
- 12). 安装左、右后轮。
- 13). 放下车辆。

3.7.4 后稳定杆的更换

拆卸程序:



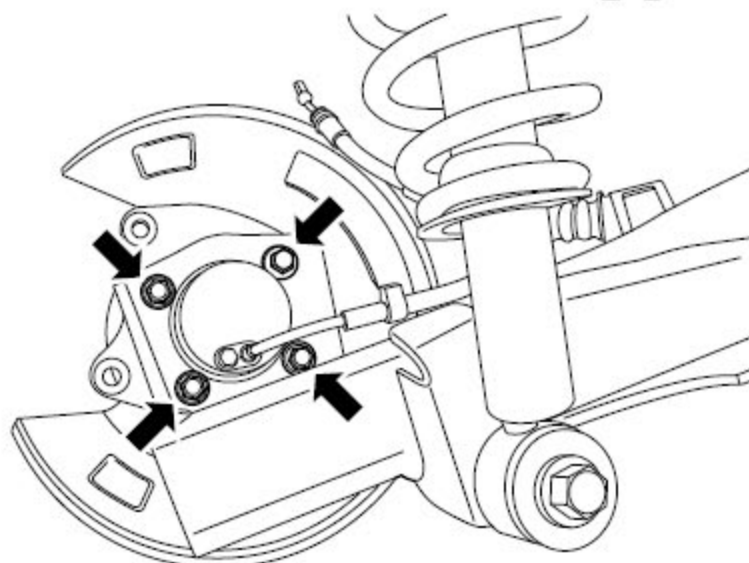
- 1). 举升车辆。
- 2). 拆卸左侧及右侧后稳定杆安装螺栓。
- 3). 取出后稳定杆。

安装程序:

- 1). 安装后稳定杆。
- 2). 紧固左侧及右侧后稳定杆安装螺栓。力矩: 150Nm(公制) 110.11b-ft(英制)
- 3). 放下车辆。

3.7.5 后轮毂单元的更换**拆卸程序:****警告!**

参见“警告和注意事项”中的“有关车辆举升的警告”。



- 1). 举升车辆。
- 2). 拆卸后轮, 参见车轮的更换。
- 3). 从后制动钳上, 脱开驻车制动拉线, 参见驻车制动操纵机构总成拉索的更换。
- 4). 拆卸制动衬块, 参见制动衬块的更换一后。

注意

参见“警告和注意事项”中的“制动钳的重要注意事项”。

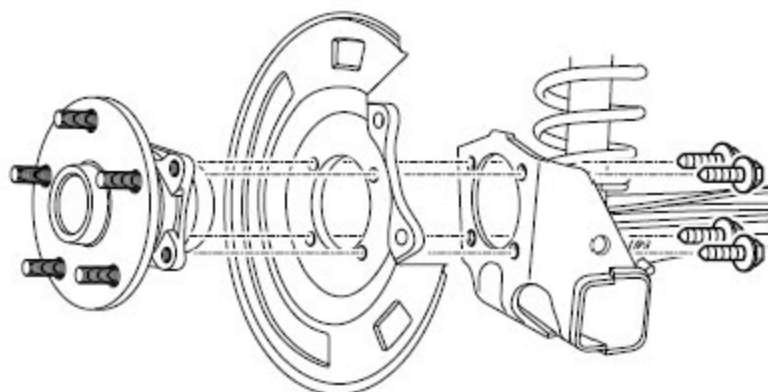
- 5). 拆卸制动钳, 参见制动钳的更换一后。

注意

拆卸制动钳, 无需拆卸制动钳制动软管, 应使用一根钢丝悬挂制动钳, 以免损坏制动管。

- 6). 拆卸制动盘，参见制动盘的更换一后。
- 7). 拆卸后轮轮速传感器，参见轮速传感器的更换(后)。
- 8). 拆卸后轮毂单元的4个固定螺栓。
- 9). 取下后轮毂单元及防尘罩。

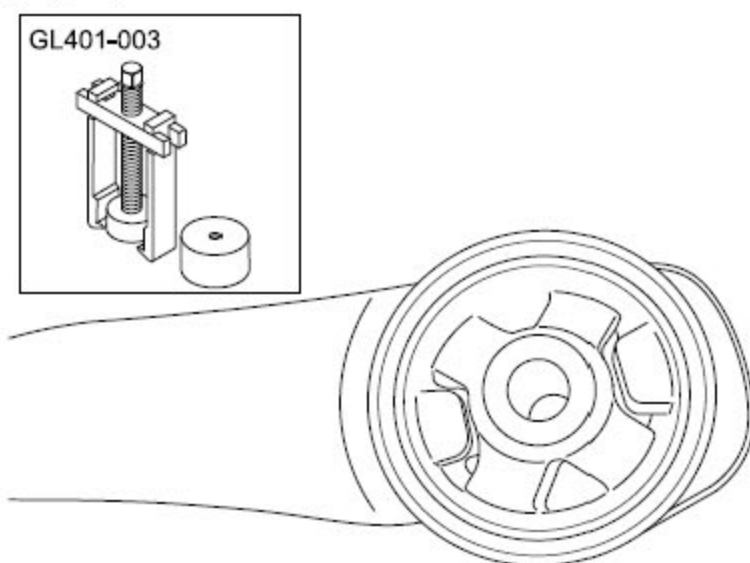
安装程序:



- 1). 安装后轮毂单元及防尘罩。
- 2). 紧固后轮毂单元4个固定螺栓。力矩: 80Nm(公制) 59.2lb-ft(英制)
- 3). 安装后轮轮速传感器。
- 4). 安装制动盘。
- 5). 安装制动钳。
- 6). 安装制动衬块。
- 7). 安装驻车制动拉线。
- 8). 安装后轮。
- 9). 放下车辆。

3.7.6 后桥胶套的更换

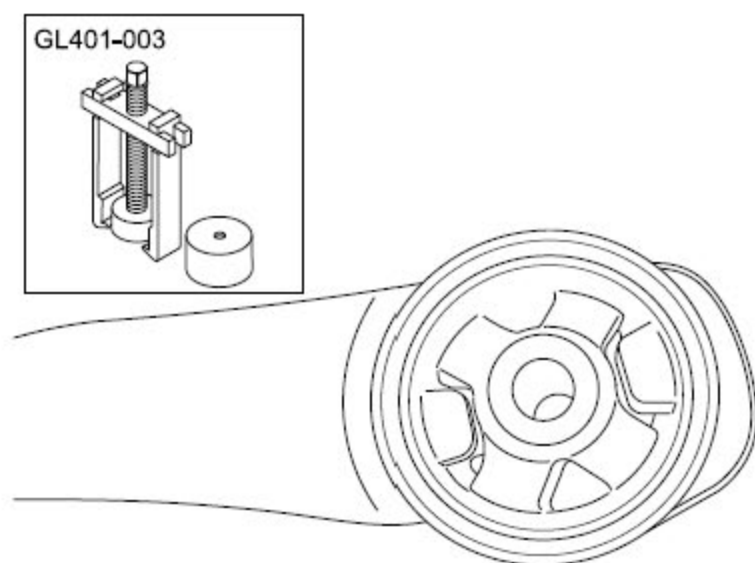
拆卸程序:



- 1). 拆卸后桥总成，参见后桥总成的更换。

2). 使用专用工具GL401-003 拆卸后桥胶套。

安装程序:

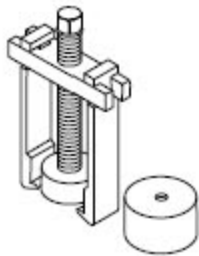


1). 使用专用工具GL401-003 安装后桥胶套。

2). 安装后桥总成。

3.8 专用工具和设备

3.8.1 专用工具列表

序号	图示	工具号	名称
1		GL401-003	后桥胶套拆装工具