

5. 前悬架

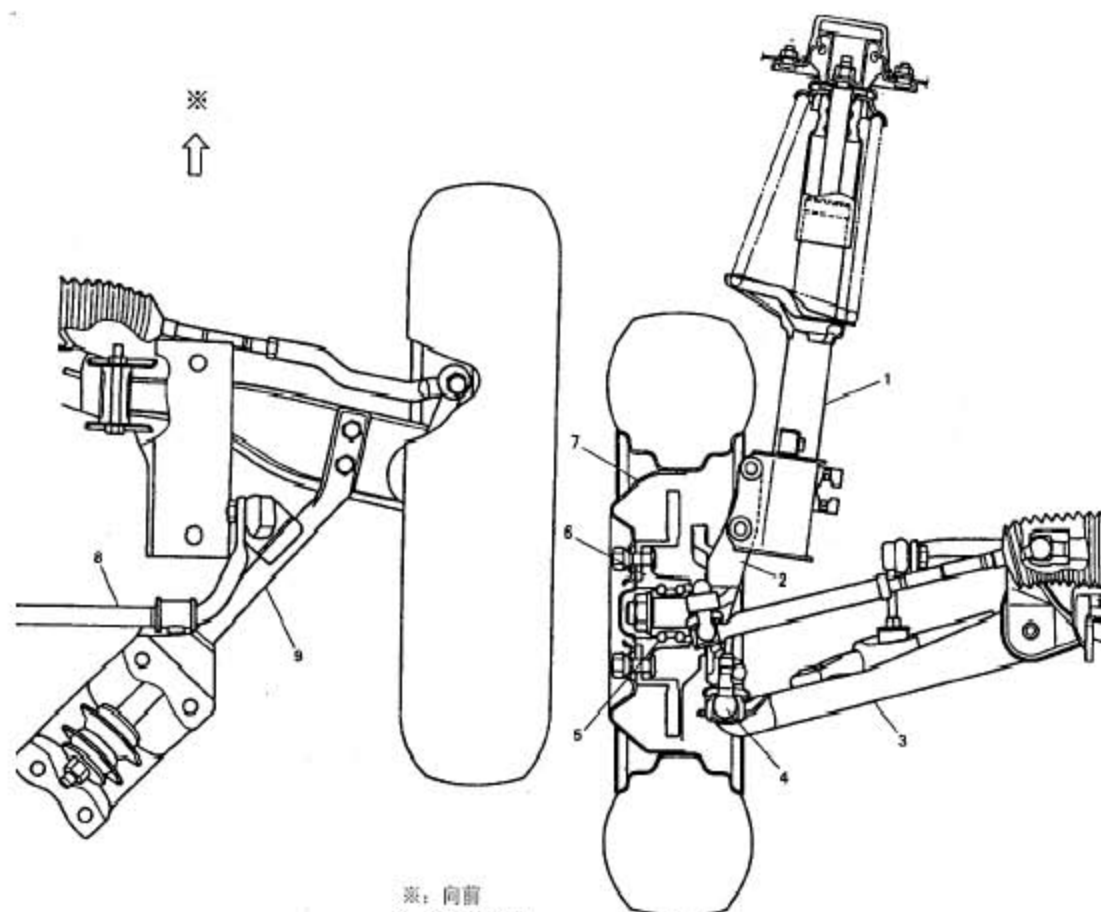
5.1 概述

- 前悬架系滑柱摆臂式独立悬架。
- 支柱的上端通过一支撑件与车体联接。
- 支柱与支撑件通过一橡胶安装件相隔。
- 在橡胶安装件下部还装有一支柱轴承。
- 支柱的下端与转向节的上端相连。
- 转向节的下端与球头销相连。
- 球头销与摆臂共同组成一个装置。
- 横拉杆端与转向节相连。

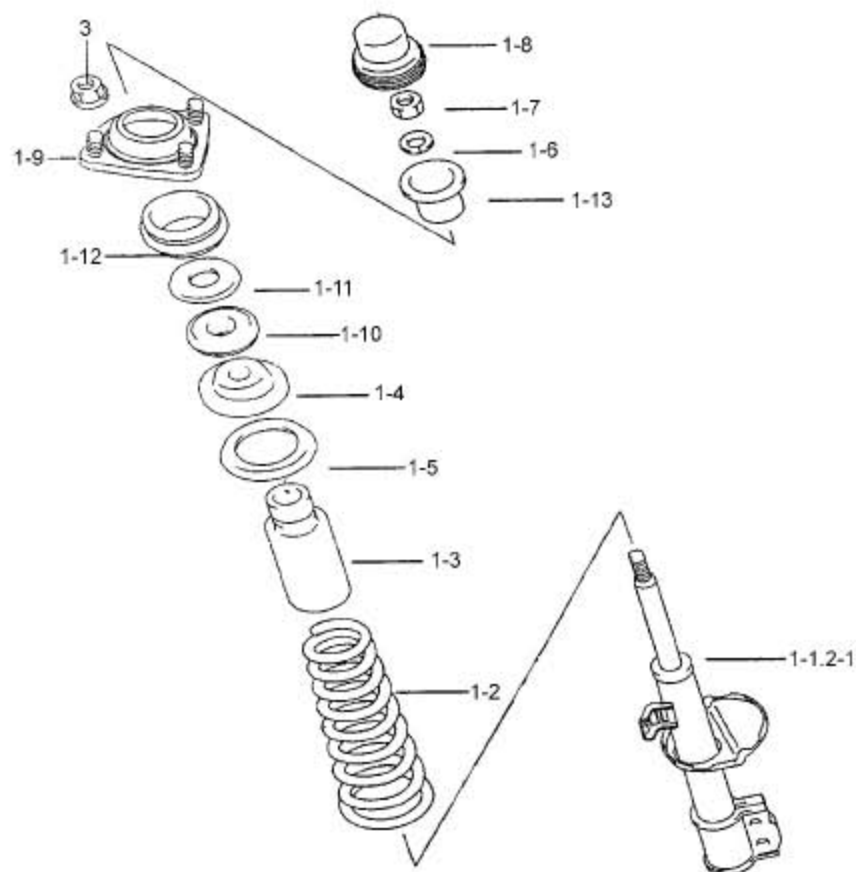
因此，转向盘的动作被传送至横拉杆端，然后至转向节，最后使车轮和车胎转动。在这个操作过程中，随着转向节的运动，支柱同时通过支柱轴承和下端球头销而转动。

注意：

- 所有前悬架紧固件都是汽车不可或缺的一部分，它甚至能影响关键部件和系统的性能，并由此产生大笔维修费。
- 如需更换，这些紧固件必须用与其件号相同的零件或等效的零件来更换。不能使用质次的更换件或代用件。
- 在重装时必须按规定扭矩值拧紧，以保证该零件松紧适当。
- 决不可对任何前悬架零件进行加热，淬火或拉直。应用新零件进行更换，否则零件会受损。



- ※: 向前
1. 前支柱总成
2. 转向节
3. 悬架摆臂
4. 球头销
5. 车轮轴承
6. 前轮毂
7. 车轮
8. 稳定杆
9. 压杆



前支柱总成

- 1. 前支柱总成(右)
- 1-1. 前减振器总成(右)
- 1-2. 前螺旋弹簧
- 1-3. 防撞垫
- 1-4. 螺旋弹簧上座
- 1-5. 橡胶垫

- 1-6. 弹簧垫圈
- 1-7. I型六角螺母
- 1-8. 防撞罩
- 1-9. 前支柱安装座
- 1-10. 轴承
- 1-11. 轴承座

- 1-12. 减振垫
- 1-13. 减振器固定座
- 2. 前支柱总成(左)
- 2-1. 前减振器总成(左)
- 3. 六角螺母

5.2 故障诊断

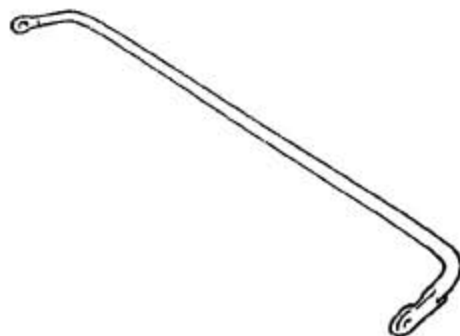
参见维修手册。

5.3 检查与调节

5.3.1 检查稳定杆和/或衬套

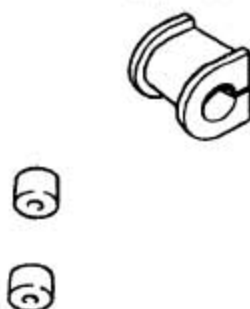
5.3.1.1 稳定杆

检查有无损坏和变形，如发现不良，应更换。



5.3.1.2 衬套

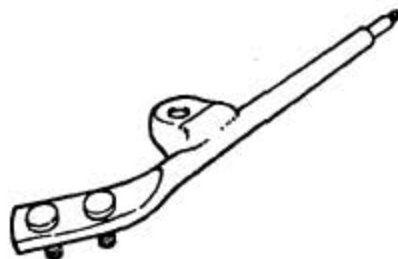
检查有无损坏，磨损或变坏。如发现不良，应更换。



5.3.2 压杆和/或衬套

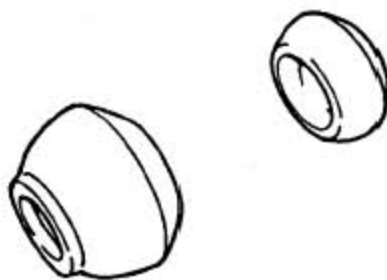
5.3.2.1 压杆

检查有无损坏或变形，如发现不良，应更换。



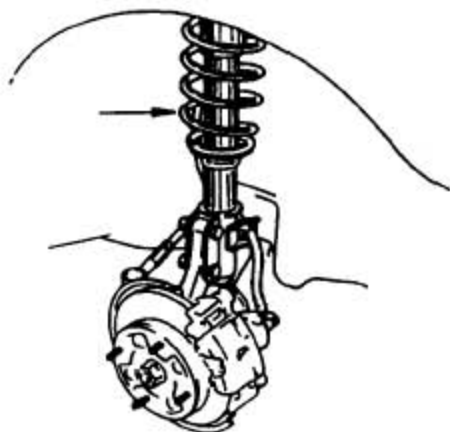
5.3.2.2 衬套

检查有无损坏，磨损或变坏。如发现不良，应更换。



5.3.3 检查前支柱总成

- 1). 检查减振器是否漏油。如果减振器有毛病，应整件更换。因为它不能分解。
- 2). 检查并按规定调节胎压。检查减振器时，用力推车身侧前端，使汽车连续摆三至四次，每次用同样大的力并注意减振器的减振能力。另外，还应注意，在松开手后车身摆动的次数。对另一侧的减振器如法炮制。比较左右减振器的减振能力和回弹次数。左右必须一致。如果减振器正常，那么松手后车身即应停止摆动或仅有一到两次轻微摆动。可与其它减振正常的车辆或减振器进行比较。
- 3). 检查是否有损坏或变形。
- 4). 检查轴承有无磨损，不正常噪声或卡滞。
- 5). 检查弹簧座有无裂纹或变形。
- 6). 检查防撞垫有无损坏。
- 7). 检查减振器固定座和支柱安装件有无磨损，裂纹或变形。
在步骤2)—7)中，如发现零件不良，应更换。

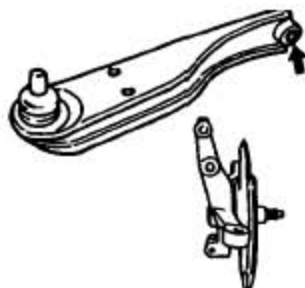


5.3.4 检查摆臂/转向节

检查有无裂纹，变形或损坏。

5.3.5 检查摆臂衬套

检查有无损坏，磨损或变坏。



5.3.6 检查摆臂球头销

- 1). 检查转动是否顺畅。
- 2). 检查球头销有无损坏。
- 3). 检查防尘罩有无损坏。
- 4). 检查球头游隙，如发现不良，应更换。

注意：

- 摆臂和球头销不能分离。
- 如两者之一有何损坏，则摆臂总成应作为一整体装置而更换。

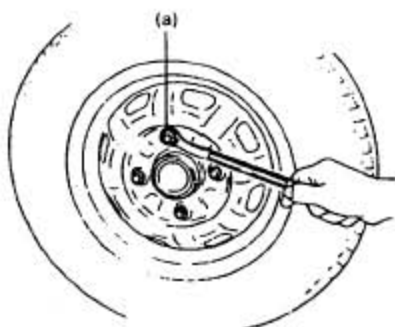


5.3.7 检查车轮盘，螺母及轴承。

- 1). 检查每个车轮盘有无凹痕，变形和裂纹。损坏严重的车轮盘必须更换。

- 2). 检查车轮螺母是否紧固, 如有必要, 应重新按规定拧紧。

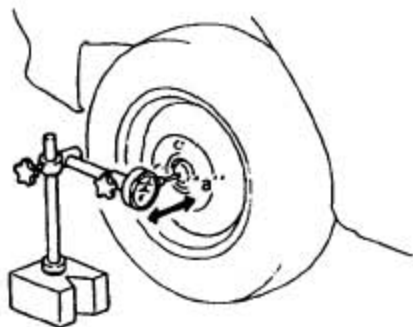
扭紧扭矩(a): $85\text{N} \cdot \text{m}$ (8.5kg-m, 61.5 lb-ft)



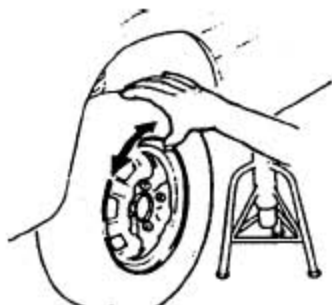
- 3). 检查车轮轴承磨损情况, 当测量止推间隙时, 先将车轮轴盖从轮盘上取下, 然后在轮毂上用一个千分表来测量。

止推间隙极限值“a”: 0.1 毫米(0.004 英寸)。

如测量值超过极限值, 则应更换轮毂总成。



- 4). 通过实际转动车轮, 检查车轮轴承有无噪声, 以及转动是否顺畅。如发现不良, 应更换轮毂总成。

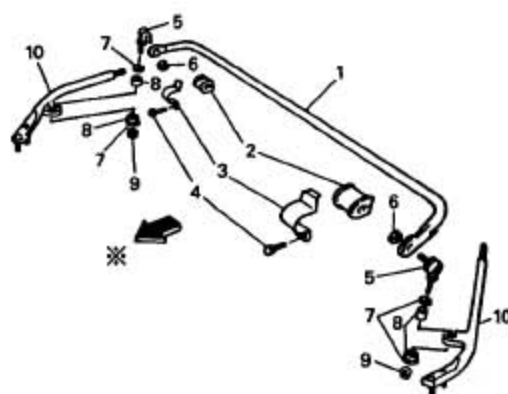


5.4 在车维修

5.4.1 稳定杆和/或衬套

拆卸:

- 1). 将车辆顶起, 使前摆臂悬空。
- 2). 取下稳定杆连接螺母, 垫圈和软垫。
- 3). 取下稳定杆安装衬套支架螺栓。
- 4). 取下稳定杆及其接头。
- 5). 从稳定杆上取下稳定杆接头。当松开接头螺母时, 应用扳手将螺栓夹住。



※: 向前

1. 稳定杆
2. 安装衬套
3. 安装衬套支架
4. 安装支架螺栓
5. 稳定杆接头

6. 稳定杆接头螺母
7. 垫圈
8. 软垫
9. 稳定杆接螺母
10. 压杆

安装:

按拆卸时的相反顺序安装, 注意以下几点:

- 安装稳定杆时, 先将各部件松散地装在一起并确保稳定杆位于中心位置。
- 将螺栓和螺母拧紧至规定的扭矩值。

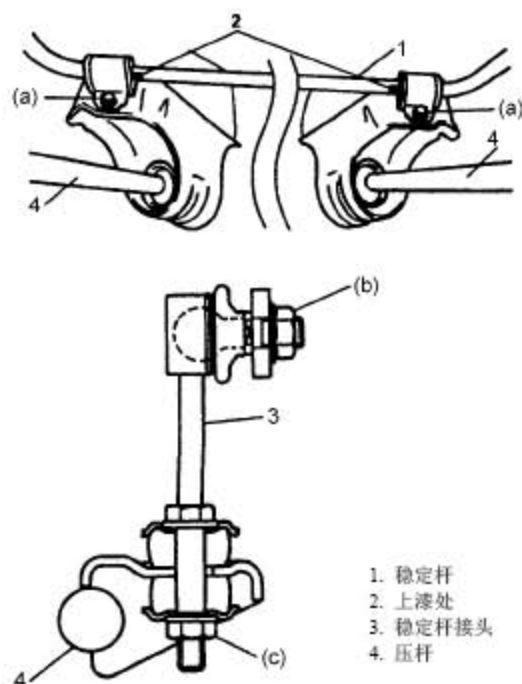
拧紧扭矩: (a): $25\text{N} \cdot \text{m}$ (2.5kg-m, 18.0 lb-ft)

(b): $50\text{N} \cdot \text{m}$ (5.0kg-m, 36.5 lb-ft)

(c): $23\text{N} \cdot \text{m}$ (2.3kg-m, 17.0 lb-ft)

小心: 将稳定杆连接螺母拧紧时, 应小心, 以便让软垫与垫圈吻合。

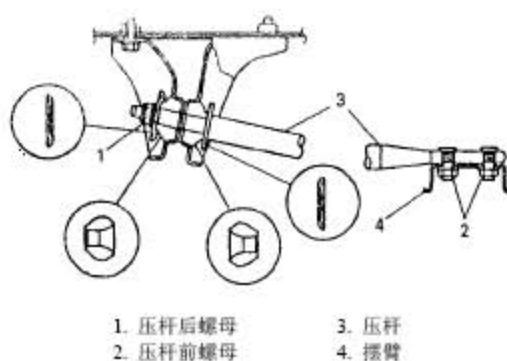
注意：为正确安装稳定杆，应确保稳定杆上的色漆与左右安装衬套对直，如图所示。



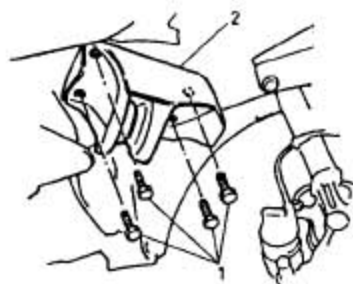
5.4.2 压杆和/或衬套

拆卸：

- 1). 将车辆顶起，使前悬架悬空。
- 2). 取下稳定杆，参见“取下稳定杆/衬套”的步骤2)到4)。
- 3). 取下压杆前后螺母。
- 4). 取下压杆。



5). 从车体上取下压杆支架。



1. 压杆支架安装螺栓
2. 压杆支架

安装:

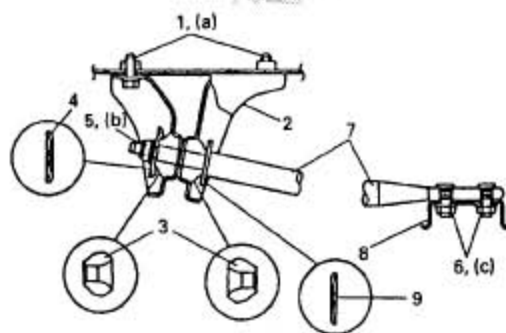
按拆卸时的相反顺序安装, 注意以下几点:

- 参见图, 以正确安装压杆衬套和压杆后垫圈。
- 使用新的压杆后螺母。
- 将每个螺栓、螺母拧紧至规定矩。

拧紧扭矩: (a): $55\text{N} \cdot \text{m}$ (5.5kg-m, 40.0 lb-ft)

(b): $65\text{N} \cdot \text{m}$ (6.5kg-m, 47.0 lb-ft)

(c): $95\text{N} \cdot \text{m}$ (9.5kg-m, 69.0 lb-ft)



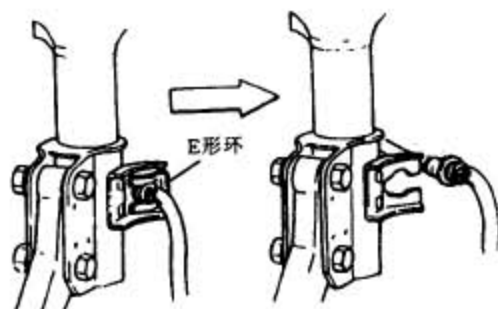
1. 压杆支架安装螺栓
2. 压杆支架
3. 压杆衬套
4. 压杆后垫圈
5. 压杆后螺母
6. 压杆前螺母
7. 压杆
8. 悬架摆臂
9. 压杆前垫圈

5.4.3 前支柱总成

拆卸:

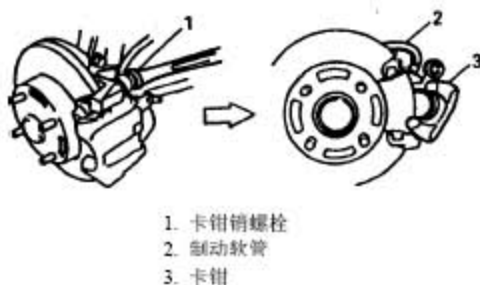
- 1). 拆下蓄电池上的负极电线。
- 2). 将车辆顶起, 使前悬架悬空。
- 3). 取下车轮。

- 4). 如图所示, 取下用于固定制动软管的E 形环, 并将制动软管从支柱支架上取下。



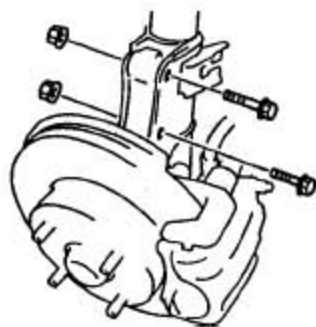
- 5). 如图所示, 取下卡钳销螺栓并使卡钳倾斜。

小心: 将卡钳倾斜时, 注意不要用力拉动制动管, 以免造成损坏。



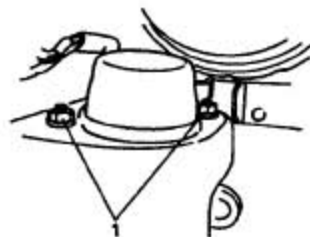
- 6). 从支柱上取下车轮转速传感器线束夹螺栓(如配有)。

- 7). 取下支柱支架螺栓。



- 8). 取下支柱支撑件螺母。用手握住支柱以免掉下。

9). 取下支柱总成。



1. 螺母

拆卸:

1). 取下支柱支撑盖并用专用工具将支柱螺母拧松少许。

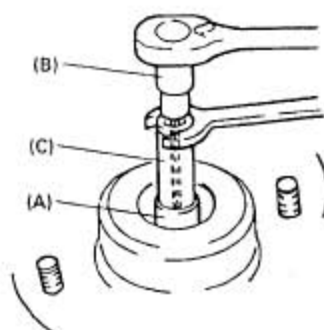
专用工具:

(A): 09945-26010(17mm 套筒扳手)

(B): 09900-00411(套筒扳手)

(C): 099-00414(6mm)

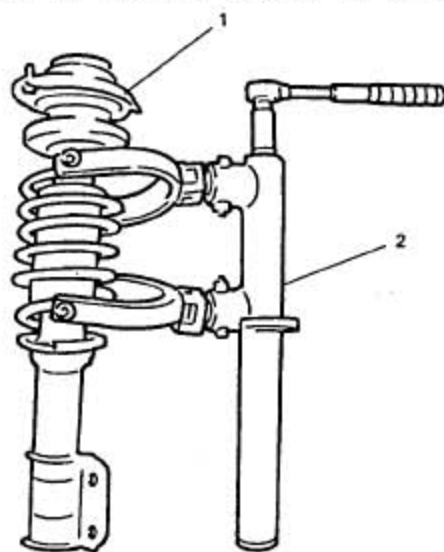
注意: 在拆卸支柱总成时, 先将支柱螺母拧松少许。然后, 再压缩支柱弹簧。这样拆卸更容易。但应注意, 实施此步时, 不能取下螺母。



2). 用弹簧压缩器压缩支柱弹簧, 直到作用在弹簧座上的力释放。

小心: 采用市面上出售的弹簧压缩器并按手册所指示的操作步骤操作。手册随弹簧压缩器一起供货。

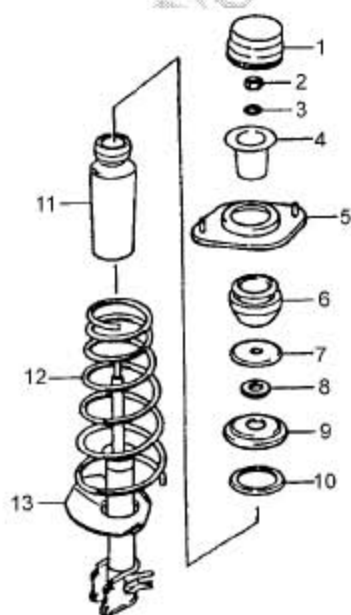
3). 用弹簧压缩器压缩弹簧时, 应先取下支柱螺母, 然后再分解零件。



1. 前支柱总成
2. 弹簧压缩器

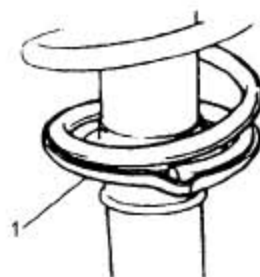
组装:

组装时, 应按拆卸相反的顺序进行, 并注意以下指示:



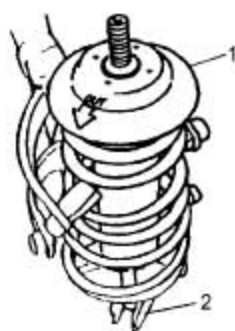
1. 支柱防尘罩	8. 支柱轴承
2. 支柱螺母	9. 弹簧上支座
3. 支柱锁紧垫圈	10. 支柱弹簧橡胶座
4. 减振器固定座	11. 防撞垫
5. 支柱支撑	12. 螺旋弹簧
6. 支柱内支撑	13. 前支柱总成
7. 支柱轴承座	

- 如图所示，将弹簧端与下支座的阶梯形部分配合。



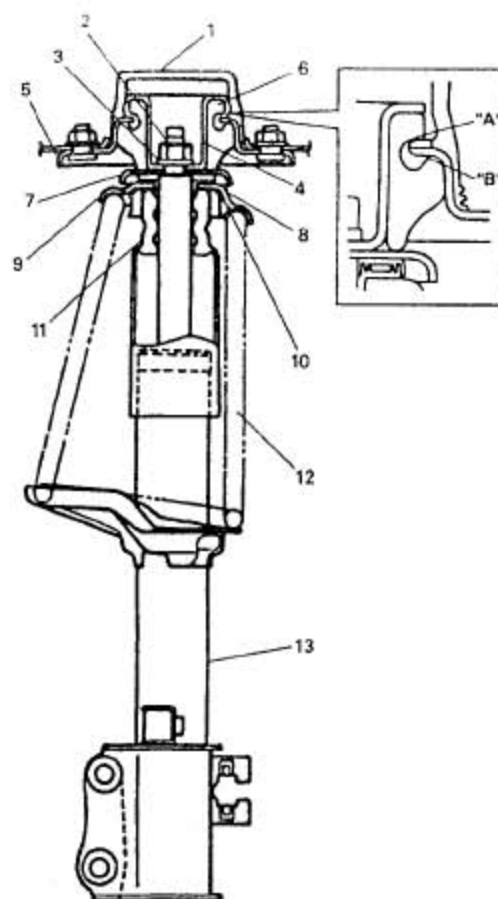
1. 支柱下支座

- 将弹簧上支座上的“OUT”符号与支柱支架的中心处对齐，然后将弹簧上支座与弹簧(橡胶)座一起装在螺旋弹簧上。



1. 弹簧上支座
2. 弹簧座

- 将减震限位块装上支柱活塞杆。安装方位见图。
 - 将支柱轴承擦净并装在弹簧上支座上。安装方位，参见图。
 - 将轴承座洗净并如图安装。
 - 在轴承座上，按顺序安装回弹限位块，支柱支撑和内支撑。
注意安装方位：将支柱螺母扭紧至规定扭矩，然后在螺母及支柱杆螺纹部份涂上防水层(漆或漆状胶结物)。
- 拧紧扭矩(a)：50N·m(5.0kg-m, 36.5 lb-ft)
- 再次检查弹簧座的阶梯形部分和弹簧端是否(如所述)到位。



- | | |
|------------|-----------|
| 1. 支柱防尘罩 | 8. 支柱轴承 |
| 2. 支柱螺母 | 9. 弹簧上支座 |
| 3. 支柱锁紧垫圈 | 10. 支柱弹簧座 |
| 4. 支柱回弹限位块 | 11. 减震限位块 |
| 5. 支柱支撑 | 12. 螺旋弹簧 |
| 6. 支柱内支撑 | 13. 前支柱总成 |
| 7. 支柱轴承座 | |

安装:

1). 按与拆卸步骤1)—9)相反的顺序安装。在如图所示的部位插入螺栓。

2). 将所有的紧固件扭紧至规定扭矩。

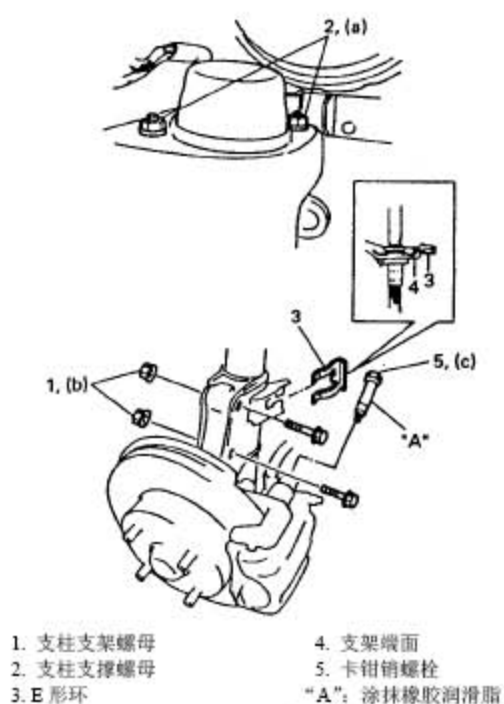
拧紧扭矩(a)：73N·m(7.3kg-m, 53.0 lb-ft)

(b)：95N·m(9.5kg-m, 69.0 lb-ft)

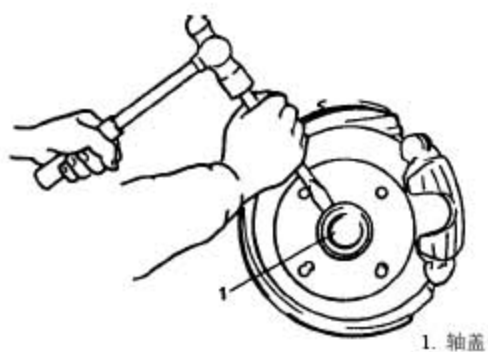
(c)：35N·m(3.5kg-m, 25.5 lb-ft)

注意：

- 安装时勿将制动软管弯折。
- 如图所示，将E 形环与支架配装。

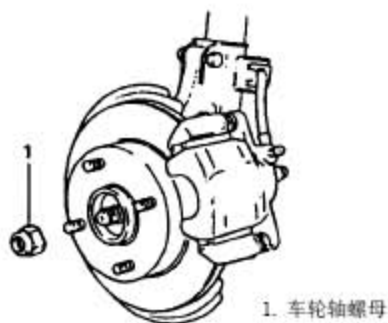
**5.4.4 轮毂/车轮螺柱****拆卸：**

- 1). 将车辆顶起并取下车轮。
- 2). 如图所示取下轴盖(用锤子轻敲轴盖周围的三处, 注意不要使轴盖的支座部分变形或损坏)。



- 3). 拧松车轮轴螺母。

- 4). 取下车轮轴螺母。

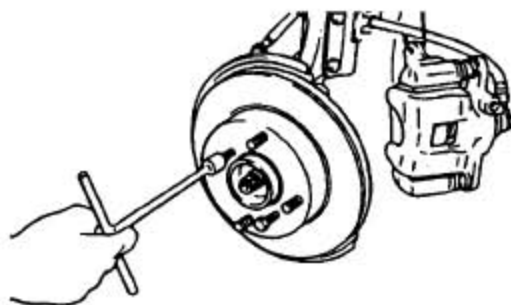


- 5). 取下卡钳支架螺栓。

- 6). 将卡钳连同支架一起取下。

注意：将取下的卡钳用金属钩一类的东西吊起，以免使制动管过度弯折或被拉出。制动器摩擦片取下后，不要踩制动踏板。

- 7). 用两个8mm 螺栓取下制动盘。

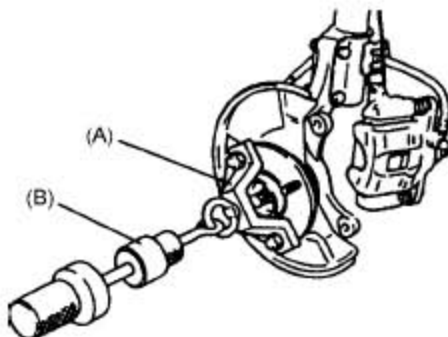


- 8). 用专用工具取出轮毂。

专用工具：

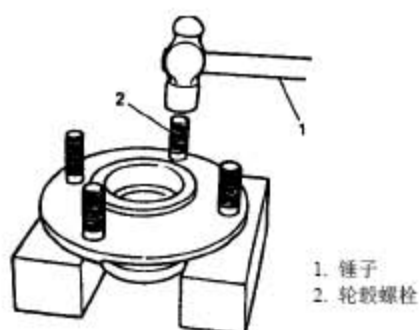
(A)：09943-17912

(B)：09942-15510



9). 取下轮毂螺栓

注意：除非需要更换零件，否则不要取下螺栓。更换零件时应确保使用新螺栓。

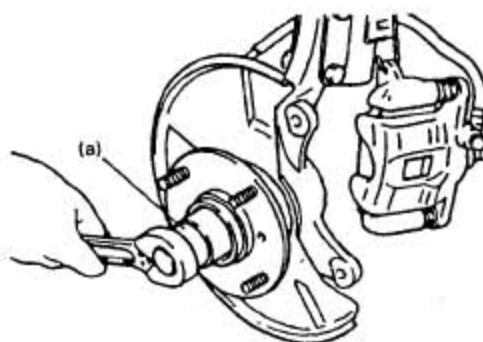
**安装轮毂螺栓：**

将新螺栓插入轮毂孔内。慢慢转动螺栓，使其细齿与原来的保持一致。



1). 将轮毂装上车轮轴，并将更新的车轮轴螺母扭紧至规定扭矩。

拧紧扭矩(a)：175N·m(17.5kg-m, 126.5 lb-ft)

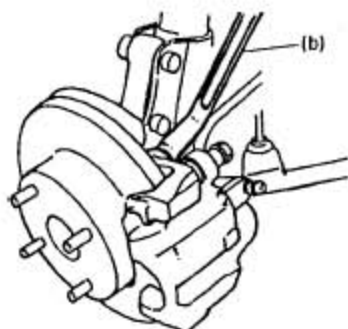


2). 安装制动盘。

3). 安装制动卡钳/卡钳支架。

- 4). 将卡钳支架螺栓拧紧至规定扭矩。

拧紧扭矩(b): $95\text{N} \cdot \text{m}$ ($9.5\text{kg} \cdot \text{m}$, $69.0\text{ lb} \cdot \text{ft}$)

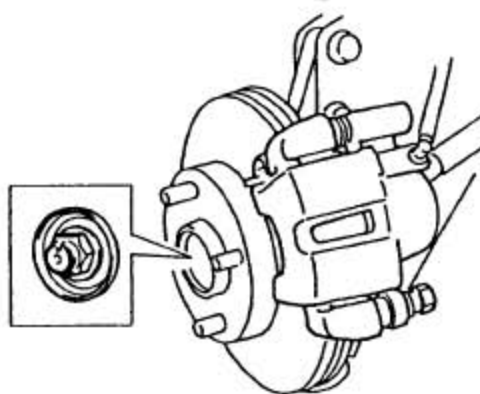


- 5). 如图所示，将车轮轴螺母锁紧。

警告：在将螺母锁紧时应小心，以便螺母的锁紧槽部分不发生裂纹。有裂纹的螺母必须更换。

- 6). 将轴盖装上轮毂。

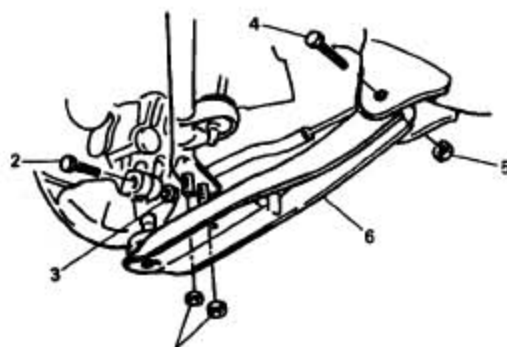
- 7). 装上车轮并将升降平台降下。



5.4.5 摆臂/衬套

拆卸:

- 1). 将车辆顶起并取下车轮。
- 2). 从摆臂上取下压杆前螺母。
- 3). 取下球头销和螺母。
- 4). 取下摆臂螺栓和螺母。
- 5). 取下摆臂。



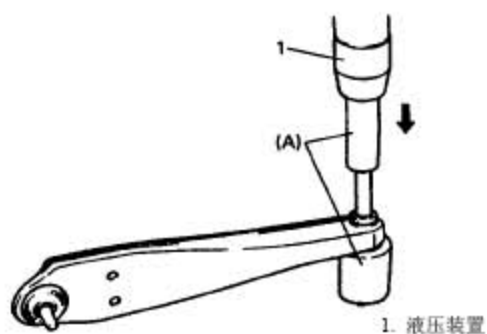
1. 压杆前螺母
2. 球头销
3. 球头销螺母

4. 摆臂螺栓
5. 摆臂螺栓
6. 摆臂

- 6). 取下衬套。

如图所示, 用专用工具将衬套和油压装置拉出。

专用工具(A): 09943-77910



1. 液压装置

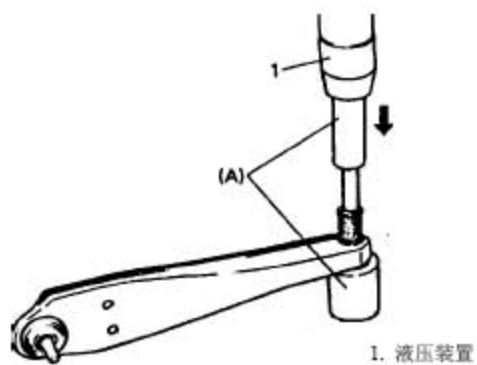
安装:

1). 安装衬套。

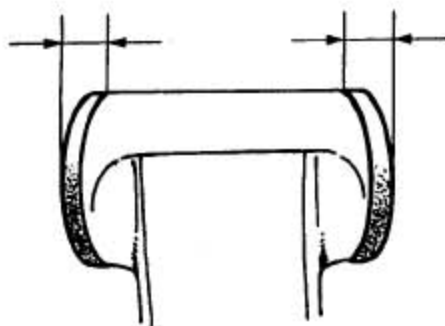
专用工具(A): 09943-77910

注意:

- 安装衬套前, 先在衬套四周涂上肥皂水, 以便使安装更容易。

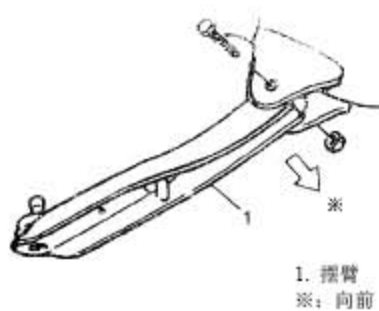


- 如图所示, 安装完毕后, 衬套左右两边应对等。

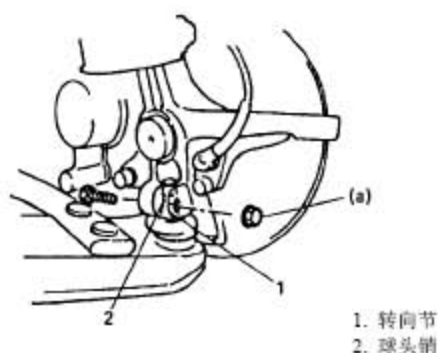


2). 将摆臂装上悬架。参见图, 使螺栓和螺母的安装方位正确。

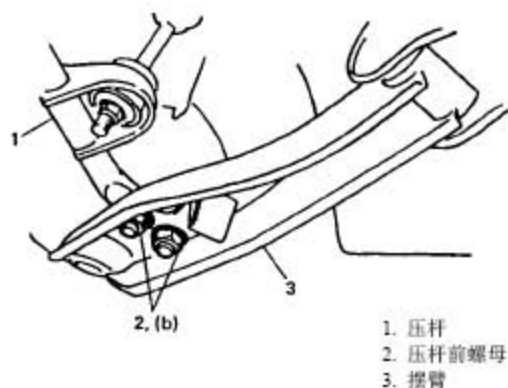
注意: 螺母不应扭紧。



- 3). 将球头销装到转向节上。如图所示,使球头销槽与转向节螺栓孔对齐。然后,按如图所示的方向将球头销螺栓旋入。将球销螺栓拧紧至规定扭矩。
拧紧扭矩(a): $55\text{N} \cdot \text{m}$ (5.5kg-m, 40.0 lb-ft)

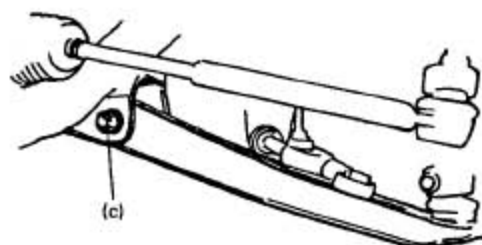


- 4). 将压杆前螺母拧紧至规定力矩。
拧紧扭矩(b): $95\text{N} \cdot \text{m}$ (9.5kg-m, 69.0 lb-ft)



- 5). 装上车轮并将车轮螺母拧紧至规定扭矩。参见本节的“拧紧扭矩技术要求”。
- 6). 放下千斤顶装置,在无载荷的条件下,将摆臂螺母拧至规定扭矩。
拧紧扭矩(c): $73\text{N} \cdot \text{m}$ (7.3kg-m, 53.0 lb-ft)

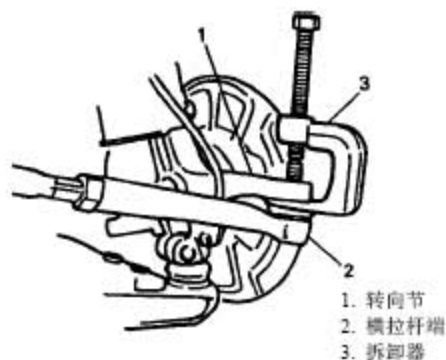
- 7). 检查前束并按要求进行调节。



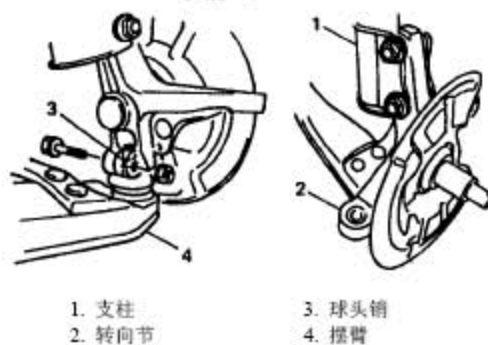
5.4.6 转向节

拆卸:

- 1). 将车辆顶起并取下车轮。
- 2). 取下轮毂。参见本章中“轮毂/车轮螺栓的“拆卸”的步骤2)——8)。
- 3). 用拆卸器将横拉杆端从转向节上拆开。
- 4). 从转向节上取下车轮转速传感器(如配有)。



- 5). 从转向节上取下球头销，然后从支柱支架上取下支柱支架螺栓。
- 6). 取下转向节。

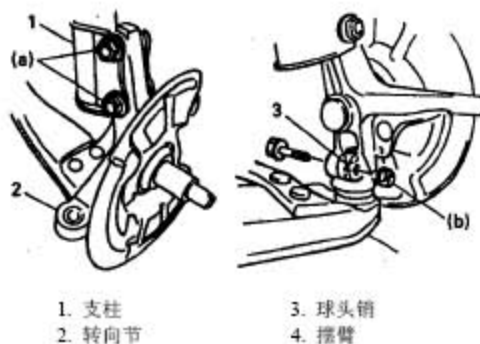


安装:

- 1). 将转向节装到位于摆臂的球头销上和支柱支架上。安装方位如图所示。将转向节螺栓孔与球头销槽对齐, 并装上球头销螺栓。将每个螺栓和螺母拧紧至规定扭矩。

拧紧扭矩(a): $95\text{N} \cdot \text{m}$ (9.5kg-m, 69.0 lb-ft)

(b): $55\text{N} \cdot \text{m}$ (5.5kg-m, 40.0 lb-ft)



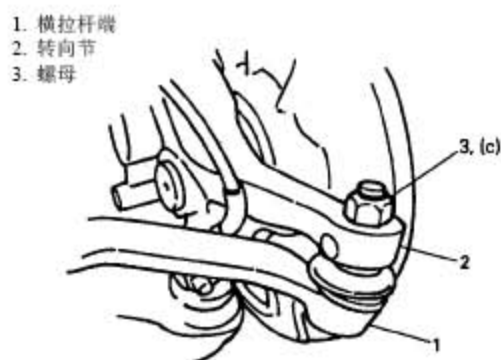
- 2). 装上车轮转速传感器(如配有)。

- 3). 将横拉杆端与转向节相连, 并将横拉杆端的新螺母拧紧至规定扭矩。

拧紧扭矩(c): $43\text{N} \cdot \text{m}$ (4.3kg-m, 31.5 lb-ft)

注意: 在拧紧横拉杆端螺母时, 用千斤顶将横拉杆端向上推, 以便不让球头销转动。

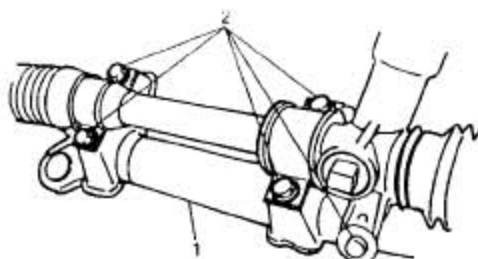
- 4). 安装步骤遵照如上所述, 参见本章“轮毂/车轮螺栓的安装中的步骤1)~7)。



5.4.7 悬架支架

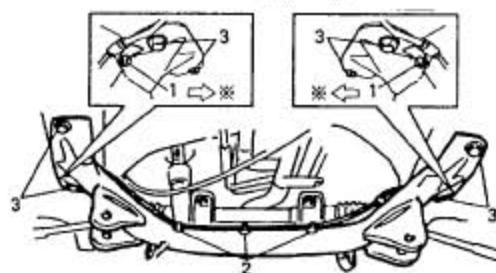
拆卸:

- 1). 将车辆顶起并取下车轮。
- 2). 取下摆臂(右和左), 参见本节中“摆臂和拆卸”的步骤2)到5)。
- 3). 取下转向齿轮箱壳安装螺栓。



1. 悬架支架
2. 转向齿轮箱壳安装螺栓

- 4). 从悬架支架上取下车轮转速传感器线束夹螺栓及夹子。(如配有)
- 5). 取下悬架螺栓及悬架支架。

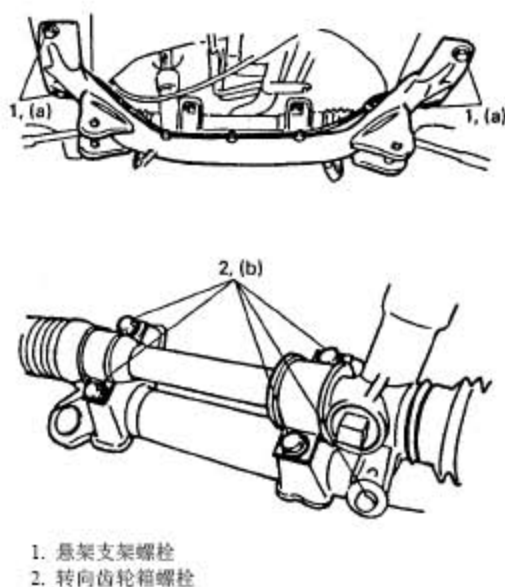


1. 车轮转速传感器线束夹
2. 车轮转速传感器线束夹子
3. 悬架支架螺栓
※: 车轮侧

安装:

- 1). 装上悬架支架, 并将悬架螺栓拧紧至规定扭矩。
拧紧扭矩(a): $95\text{N} \cdot \text{m}$ (9.5kg-m, 69.0 lb-ft)
- 2). 将车轮车速传感器线束夹螺栓和夹子装上悬架支架(如配有)。
- 3). 装上转向齿轮箱安装螺栓, 并将螺栓拧紧至规定扭矩。
拧紧扭矩(b): $25\text{N} \cdot \text{m}$ (2.5kg-m, 18.0 lb-ft)
- 4). 装上摆臂(右和左), 参见本节中“摆臂的安装”的步骤2)至6)

5). 确证(车轮)前端是否对齐, 参见维修手册。



5.4.8 拧紧扭矩

紧固件	扭矩		
	N·m	kg-m	lb-ft
压杆支架螺栓	55	5.5	40.0
压杆前螺母	95	9.5	69.0
压杆后螺母	65	6.5	47.0
支柱支架螺母	95	9.5	69.0
支柱螺母	50	5.0	36.5
支柱支撑螺母	73	7.3	53.0
制动卡钳销螺栓	35	3.5	25.5
球头销螺栓	55	5.5	40.0
摆臂螺母	73	7.3	53.0
稳定杆安装支架螺栓	25	2.5	18.0
稳定杆连接螺母	23	2.3	17.0
稳定杆接头螺母	50	5.0	36.5
主轴螺母	175	17.5	126.5
制动卡钳架螺栓	95	9.5	69.0
横拉杆端螺母	43	4.3	31.5
车轮螺母	85	8.5	61.5
悬架支架螺栓	95	9.5	69.0
转向齿轮箱安装螺栓	25	2.5	18.0

5.4.9 专用工具

