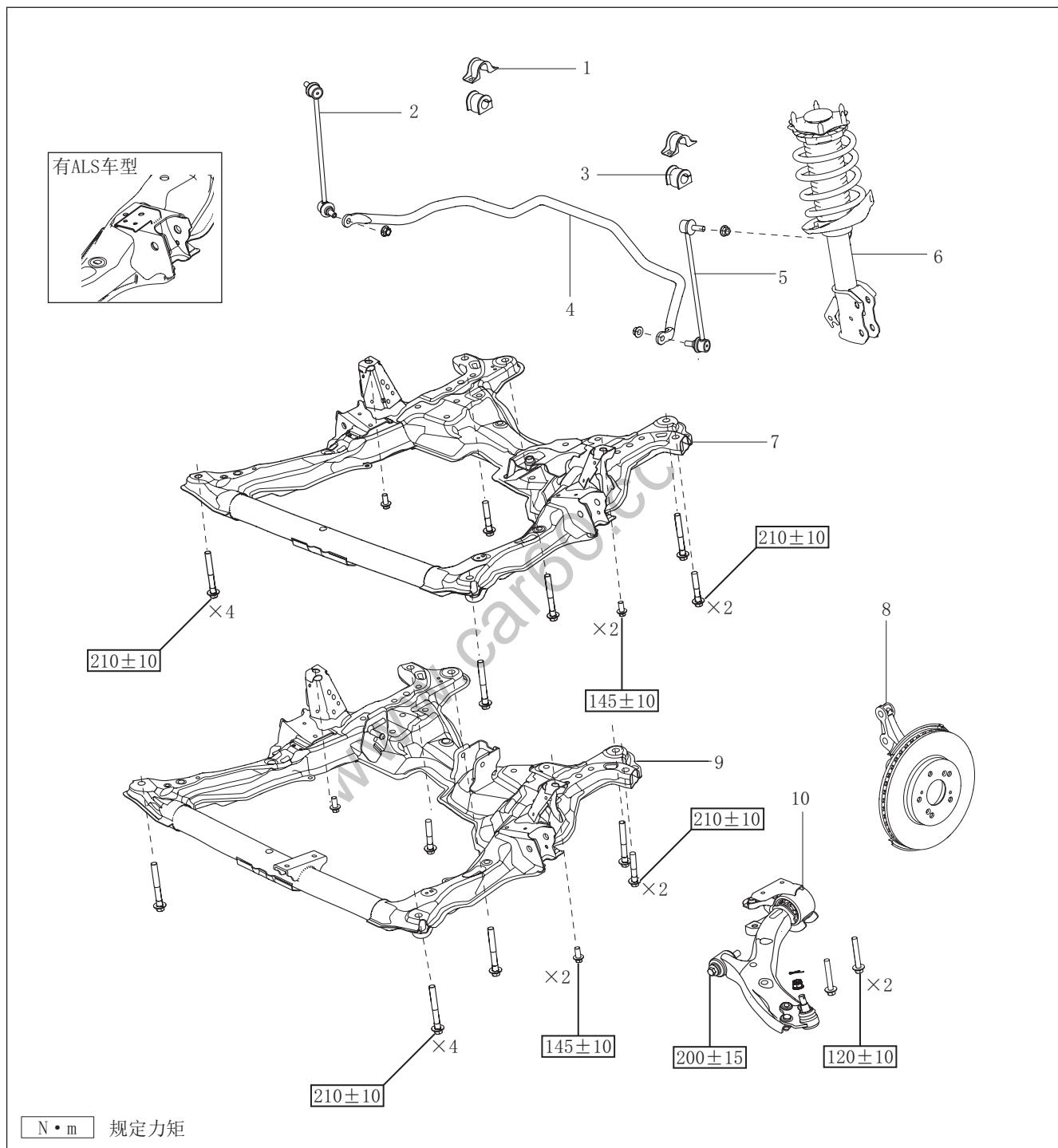


前悬架

结构图

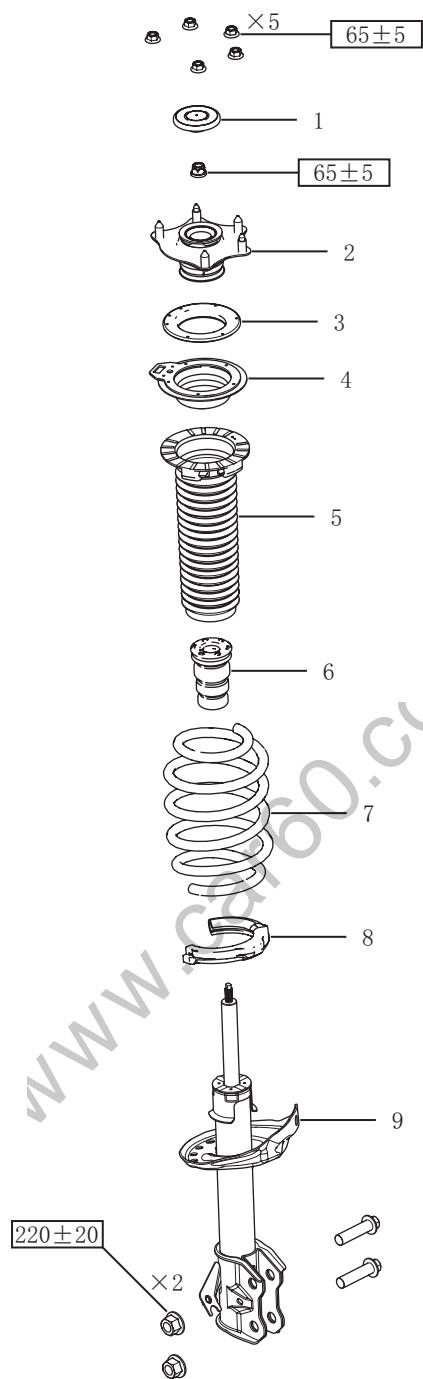
前悬架



N·m 规定力矩

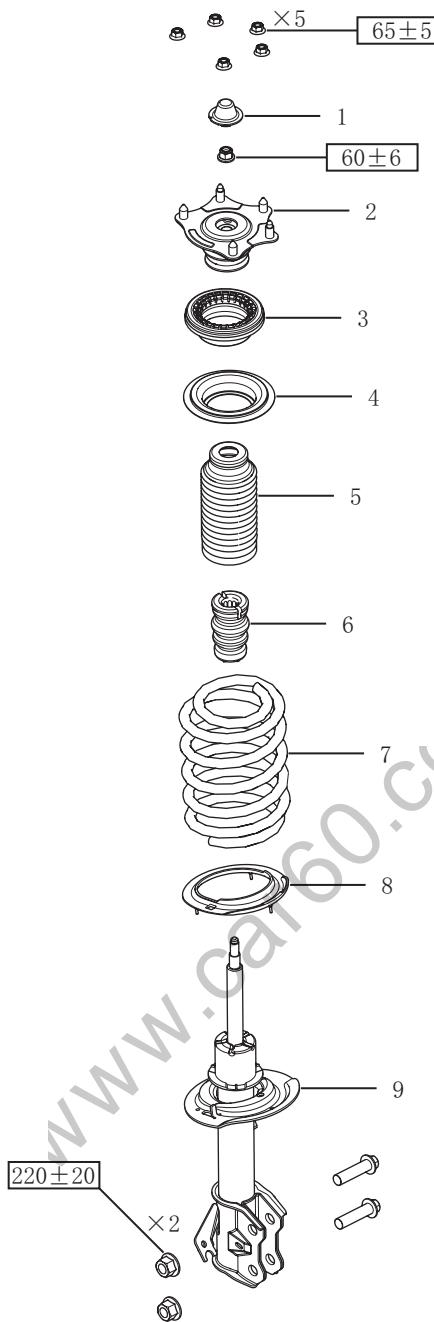
- | | |
|---------------|----------------------------|
| 1. 固定支架 | 6. 前减震器带螺旋弹簧总成 |
| 2. 右前横向稳定杆连接杆 | 7. 前副车架 (GW4D20/GW4G15 车型) |
| 3. 衬套 | 8. 前制动器及制动鼓总成 |
| 4. 前横向稳定杆 | 9. 前副车架 (GW4G69 车型) |
| 5. 左前横向稳定杆连接杆 | 10. 左下摆臂总成 |

前减震器带螺旋弹簧总成



$N \cdot m$ 规定力矩

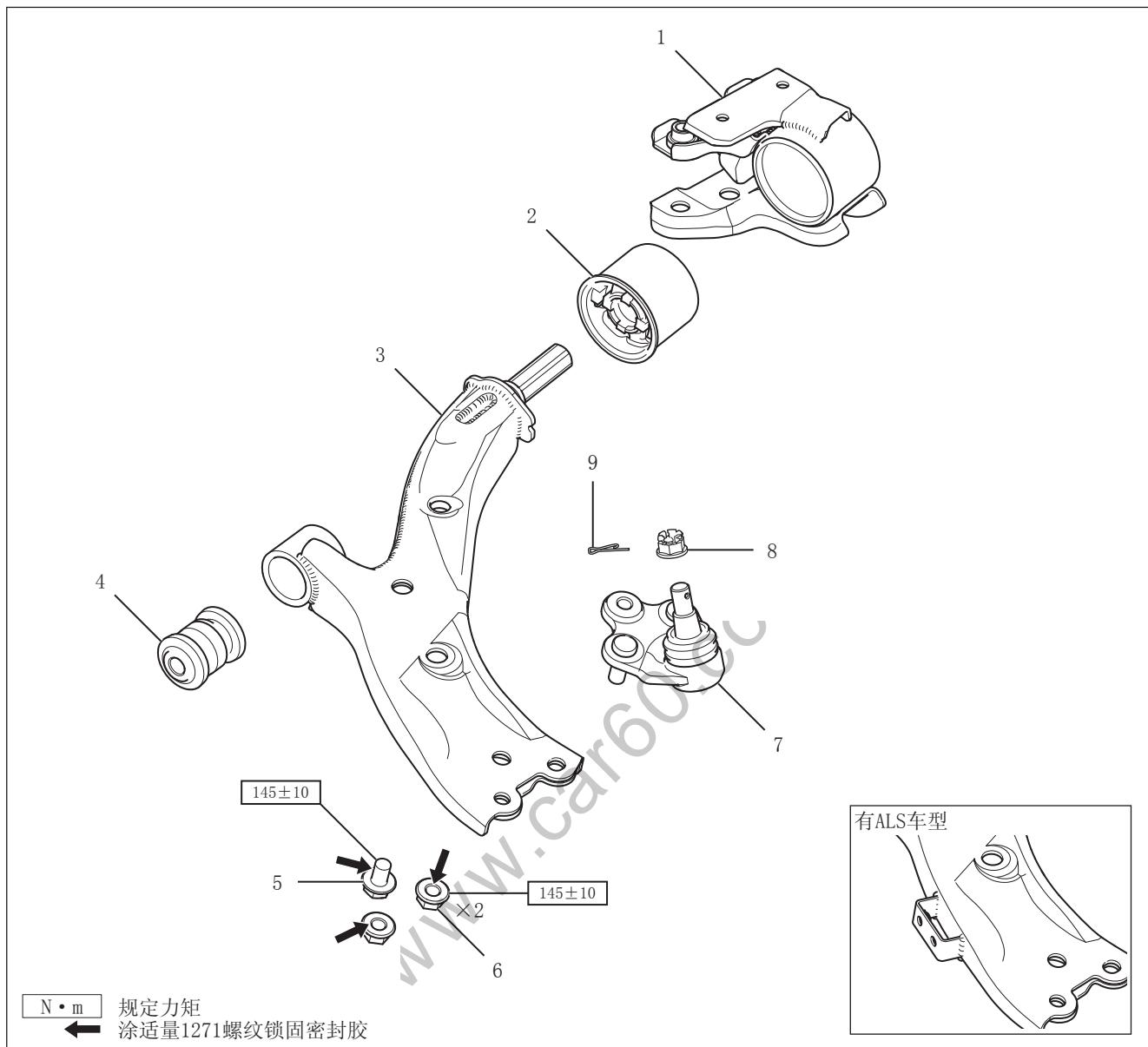
- | | |
|----------------|----------------|
| 1. 前减震器上防尘盖 | 6. 前减震器缓冲块 |
| 2. 前减震器立柱上安装支座 | 7. 前螺旋弹簧 |
| 3. 前减震器止推轴承 | 8. 前螺旋弹簧下安装橡胶垫 |
| 4. 前螺旋弹簧上安装支座 | 9. 前减震器立柱总成 |
| 5. 前减震器防尘罩 | |



N · m 规定力矩

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. 前减震器上防尘盖 | 6. 前减震器缓冲块 |
| 2. 前减震器立柱上安装支座 | 7. 前减震器螺旋弹簧 |
| 3. 前减震器止推轴承 | 8. 前螺旋弹簧下安装橡胶垫 |
| 4. 前螺旋弹簧上安装胶垫 | 9. 前减震器立柱总成 |
| 5. 前减震器防尘罩 | |

左下摆臂总成



- | | |
|------------|------------|
| 1. 大轴套套管总成 | 6. 六角法兰面螺母 |
| 2. 大轴套总成 | 7. 球销总成 |
| 3. 前下摆臂总成 | 8. 六角开槽螺母 |
| 4. 小轴套总成 | 9. 锁销 |
| 5. 六角法兰面螺栓 | |

维修规格

力矩规格

状态	拧紧力 (N·m)	数量	表面涂胶	备注
副车架总成与车身 A	210±10	4	涂红胶	10.9 级
副车架总成与车身 B	210±10	2	涂红胶	10.9 级
副车架总成与车身 C	145±10	2	涂红胶	—
左下摆臂装配总成与副车架 A	210±10	1	涂红胶	—
左下摆臂装配总成与副车架 B	145±10	2	涂红胶	—
摆臂球头与左转向节	80±10	1	—	—
右下摆臂装配总成与副车架 A	210±10	1	涂红胶	—
右下摆臂装配总成与副车架 B	145±10	2	涂红胶	—
摆臂球头与右转向节	80±10	1	—	—
左前减震器与左转向节	220±20	2	涂红胶	—
左前减震器与上安装垫板	65±5	5	涂红胶	—
右前减震器与右转向节	220±20	2	涂红胶	—
右前减震器与上安装垫板	65±5	5	涂红胶	—
前横向稳定杆连接杆总成	80±10	4	涂红胶	—
前横向稳定杆安装支架与副车架	23±3	4	涂红胶	—

故障诊断

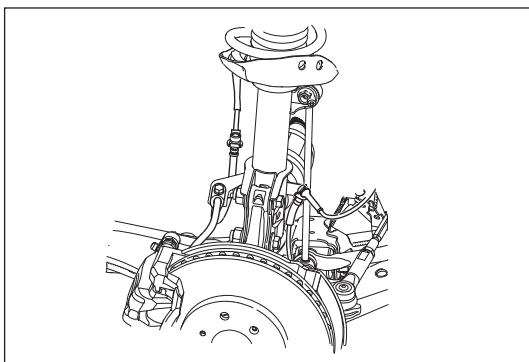
故障现象	故障原因	排除方法
前悬架有噪声	前减震器、转向节、下摆臂（梯形臂）的连接螺栓松动	重新紧固各松动螺栓
	前减震器漏油严重或前减震器活塞杆与缸筒磨损严重	更换前减震器
	下摆臂（梯形臂）的前后橡胶前横向稳定杆衬套磨损、老化或损坏	更换前横向稳定杆衬套
	螺旋弹簧失效或折断	更换螺旋弹簧
前轮跑偏	两前轮的气压不一致	将两前轮均充气到正常气压
	两前轮轮胎磨损，使与地面附着力变小	更换轮胎
	左右螺旋弹簧损坏或产生永久变形	更换螺旋弹簧
	左右前减震器损坏或变形	更换前减震器
	前轮定位角不正确	重新检查和调整前轮定位角
	横向横向稳定杆橡胶套损坏或固定螺栓松动	更换橡胶套并重新紧固螺栓
前轮摆动	轮辋的钢圈螺栓松动	按规定力矩紧固钢圈螺栓
	前悬架的螺栓、螺母松动	紧固转向节、前减震器及下摆臂的紧固螺栓、紧固螺母。
	前轮毂法兰盘轴承磨损，使间隙变大	更换轴承
	车轮轮毂产生偏摆	更换轮毂
	车轮不平衡	进行车轮的平衡
	下摆臂（梯形臂）的下摆臂球头销（球接头）磨损或松动	更换下摆臂球头销（球接头）
	转向横拉杆下摆臂球头销磨损或松动	更换下摆臂球头销
前轮轮胎磨损异常	前轮定位角不正确	校正前轮的前束和外倾角
	前轮气压不正常	正确充气，不能过高或过低
	前轮定位角不正确	校正前车轮的前束和外倾角
	前轮摆动	克服前轮摆动的各种故障

维修程序

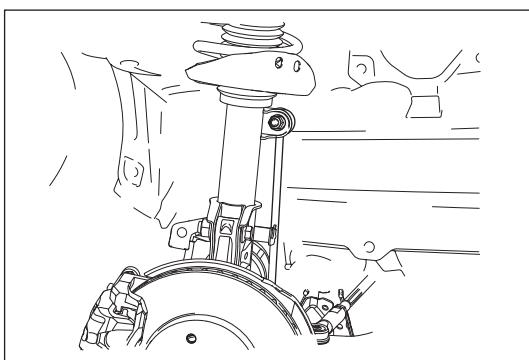
前减震器带螺旋弹簧

拆卸

1. 拆下前轮减震器维修盖板总成
2. 举起车辆前部，将其支撑在适当位置
3. 拆下前车轮
4. 分离轮速传感器线束支架和制动软管

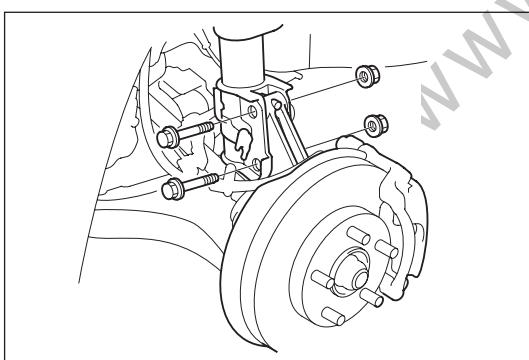


5. 从减震器上断开稳定杆连接杆

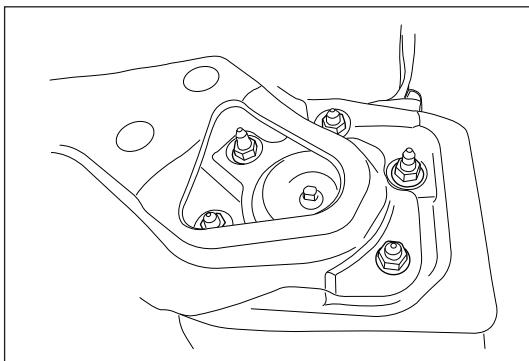


6. 拆卸前减震器带螺旋弹簧总成

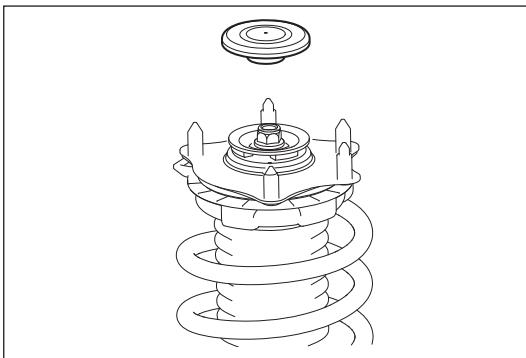
- (a) 拆下减震器与转向节连接的 2 个螺栓和螺母。



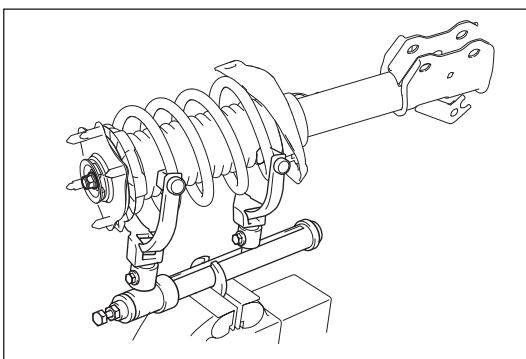
- (b) 拆下减震器顶部 5 个螺母，拆下减震器总成。



拆解

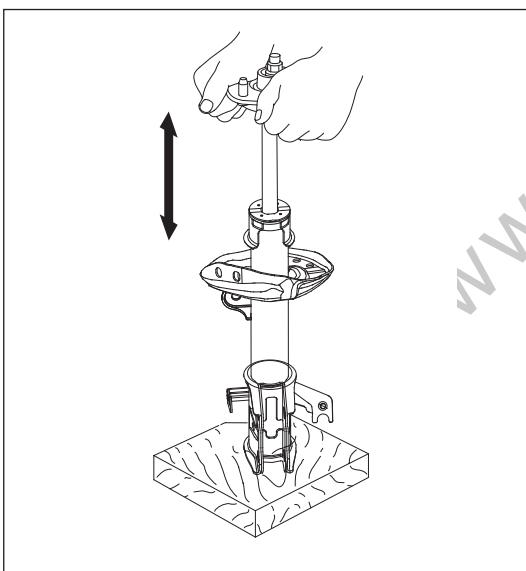


1. 从减震器顶部拆下防尘盖



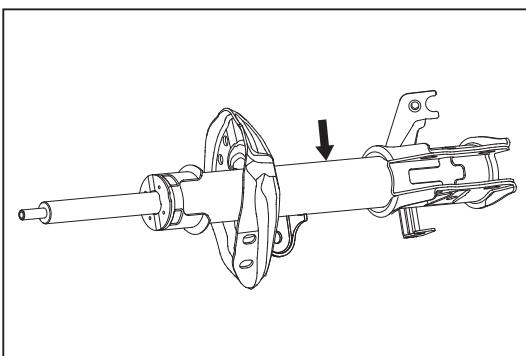
2. 用专用工具固定前减震器弹螺旋弹簧总成
3. 压下减震器螺旋弹簧，拆下自锁螺母
4. 释放支柱弹簧压缩器的压力，然后拆解减震器
说明：
 - 左边和右边的减震器螺旋弹簧不同，分别标记 L 和 R。

检查



1. 用手按压减震器总成，检查减震器在整个工作行程内压缩和伸展是否顺畅。释放压缩力时，减震器应该始终伸展顺畅。若伸展不顺畅，则表明漏气，则应更换减震器。
2. 检查是否有漏油、异常噪音或卡滞等现象。

报废



1. 报废前减震器总成

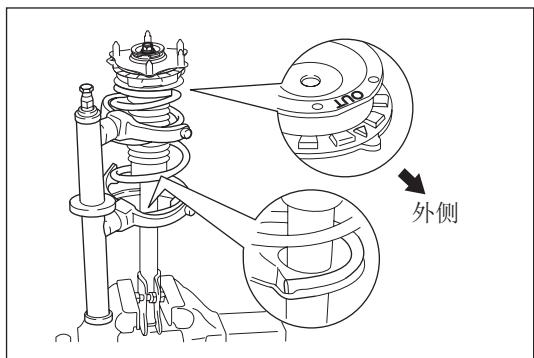
- (a) 完全伸展减震器杆。
- (b) 用钻孔机在气缸上钻孔以排出气缸内的气体。该气体无色、无味、无毒。

注意：

- 钻孔时应当小心，因为金属碎片可能会飞溅，所以一定要使用适当的安全设备。

组装

1. 对齐对缘部分，在上弹簧底座上安装防尘罩
2. 将减震器螺旋弹簧的上端与装配衬垫制动部分，在防尘罩上安装减震器螺旋弹簧
3. 压下减震器螺旋弹簧



4. 除了橡胶垫圈和螺母外，按照组件分解图将所有部件安装在减震器立柱上
5. 将减震器螺旋弹簧的下端与橡胶垫的阶梯形销座对齐
6. 将上弹簧底座上的升起部分与减震器对齐
7. 将减震器支架与减震器立柱上安装支座对齐，使其上的“△”印朝向车子外侧
8. 安装螺母
9. 安装防尘盖

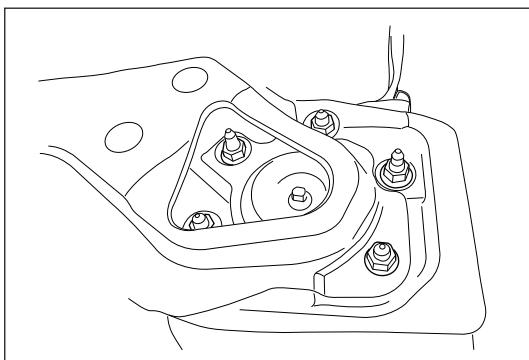
安装

1. 安装前减震器带螺旋弹簧

注意减震器的安装底座的方向，使得其上标记对着车子的外侧。

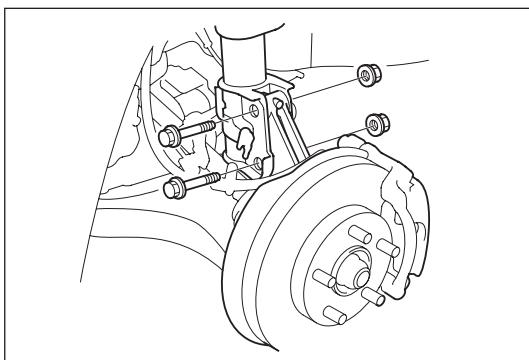
- (a) 安装减震器顶部拆下 5 个螺母。

拧紧力矩: $(65 \pm 5) \text{ N} \cdot \text{m}$



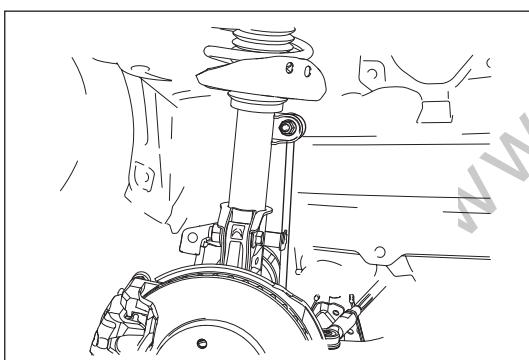
- (b) 安装减震器与转向节 2 个螺栓和 2 个螺母。

拧紧力矩: $(220 \pm 20) \text{ N} \cdot \text{m}$

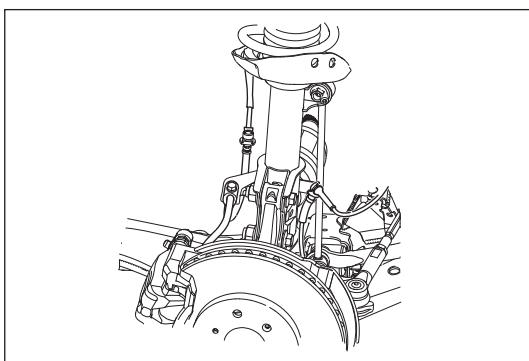


2. 安装稳定杆连接杆

拧紧力矩: $(80 \pm 10) \text{ N} \cdot \text{m}$



3. 安装轮速传感器线束和制动软管



4. 安装前轮减震器维修盖板总成

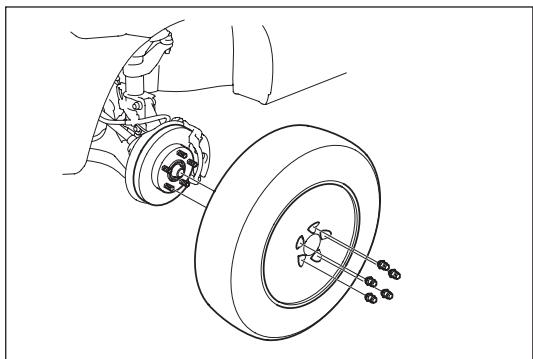
清洁制动盘与车轮内侧配合表面，然后安装前车轮

6. 检查车轮定位，并进行调节

前副车架

拆卸

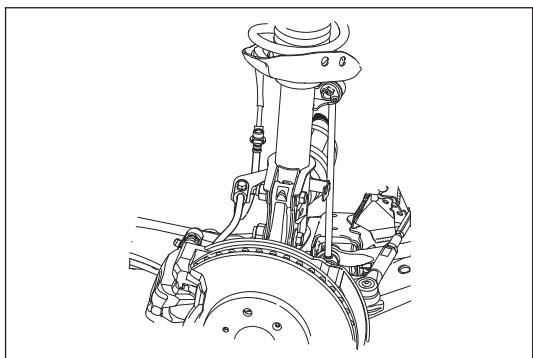
1. 将车用举升机升起
2. 拆下左右车轮螺母，拆下两前轮



3. 拆卸制动软管

- (a) 拆下前轮制动软管带支架总成固定螺栓。

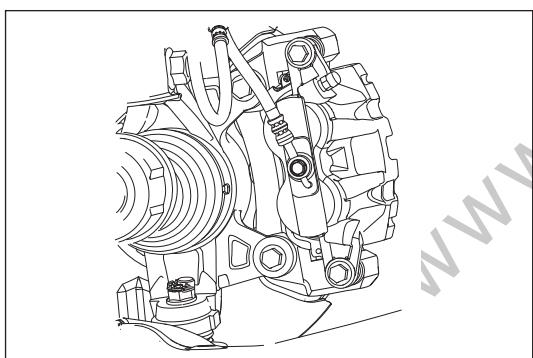
拧紧力矩: $(23 \pm 3) \text{ N} \cdot \text{m}$



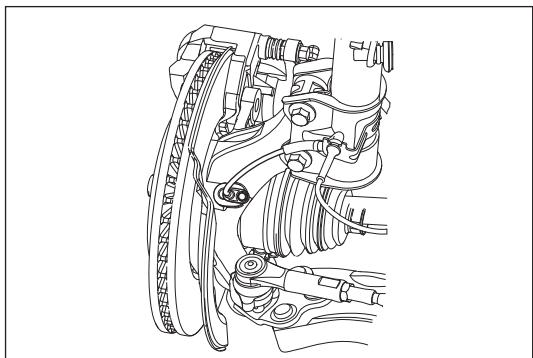
- (b) 拆下前制动软管空心螺栓。

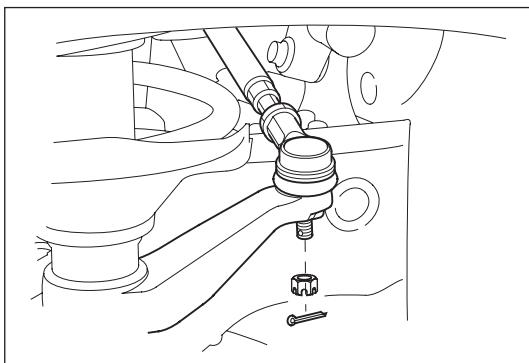
注意:

- 用专用容器接好制动液。
- 拧紧力矩: $(40 \pm 5) \text{ N} \cdot \text{m}$



4. 拆卸前轮速传感器

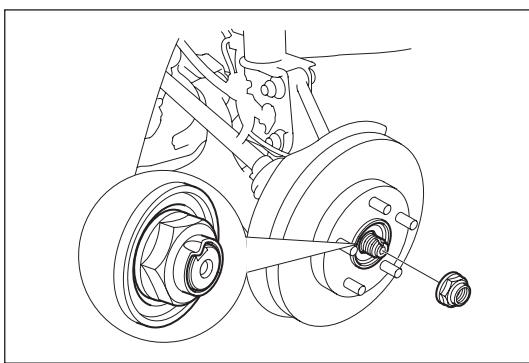




5. 拆卸转向器球头

- 拆下转向器带横拉杆总成开口销及六角开槽螺母。
- 用锤子敲击转向机外锥面, 利用振动将转向器球头取出。

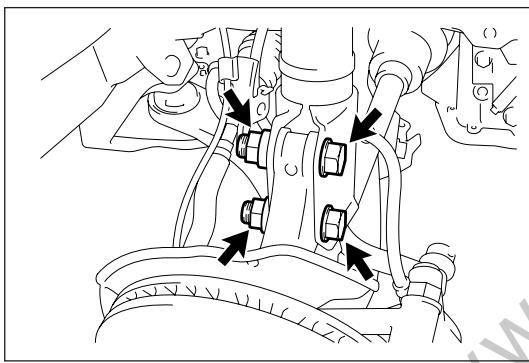
拧紧力矩: $(50 \pm 5) \text{ N} \cdot \text{m}$



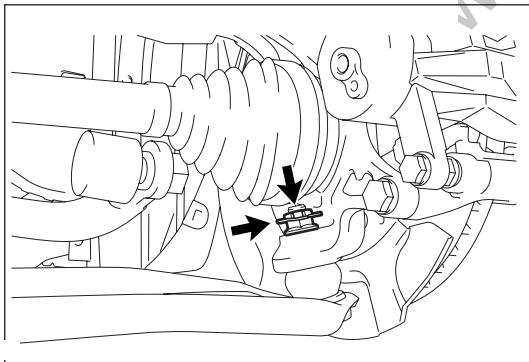
6. 拆卸传动轴

- 拆下前驱动轴锁紧螺母。

拧紧力矩: $(300 \pm 15) \text{ N} \cdot \text{m}$

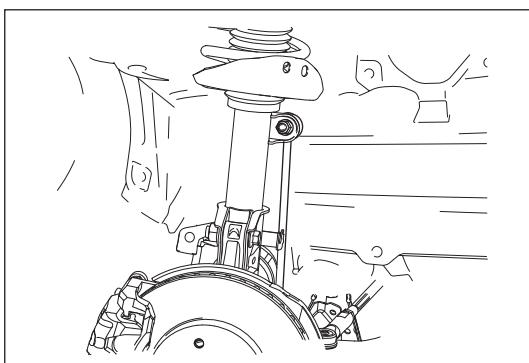


- 拆下前减震器与转向节固定螺栓, 把传动轴拔出。



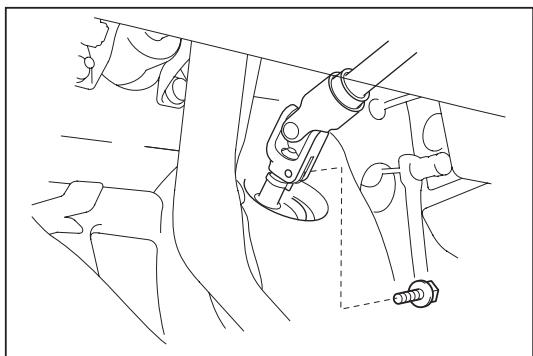
7. 断开下摆臂球头

- 拆下下摆臂球头开口销及下摆臂球头螺母。
- 用锤敲的方法将摆臂球头从转向节孔内取出。



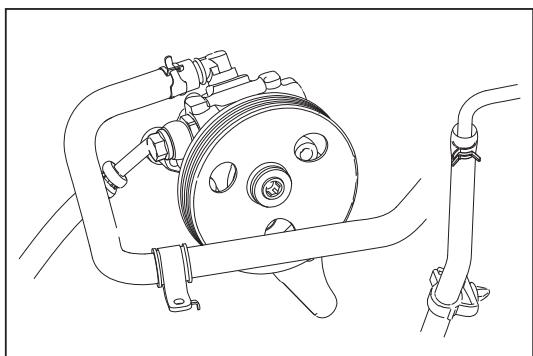
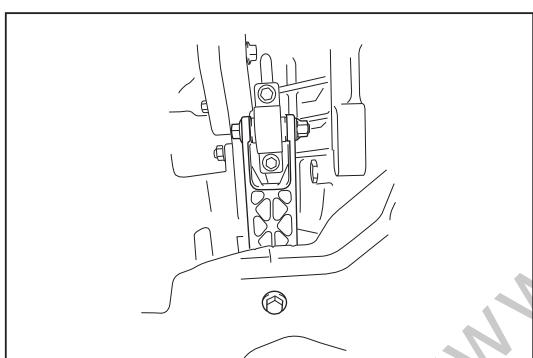
8. 分离稳定杆连接杆总成

拆下稳定杆连接杆与减震器连接螺母, 从减震器上拆下连接杆总成。

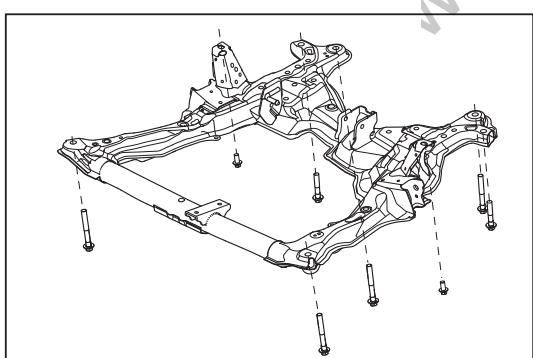
**9. 分离转向转动轴**

拆下转向机与转向传动轴总成连接螺栓，拔开转向传动轴。

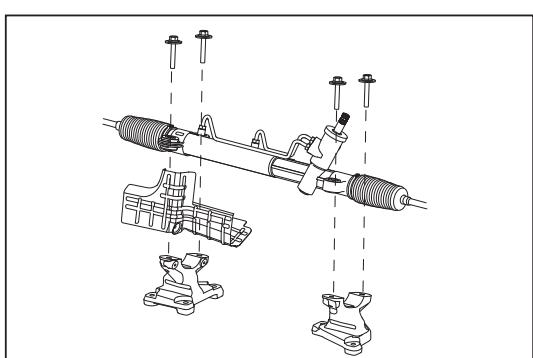
力矩: $(25 \pm 3) \text{ N} \cdot \text{m}$

**10. 断开转向进、回油管，放掉转向液****11. 分离发动机后悬置与发动机支架的固定螺栓**

力矩: $(200 \pm 15) \text{ N} \cdot \text{m}$

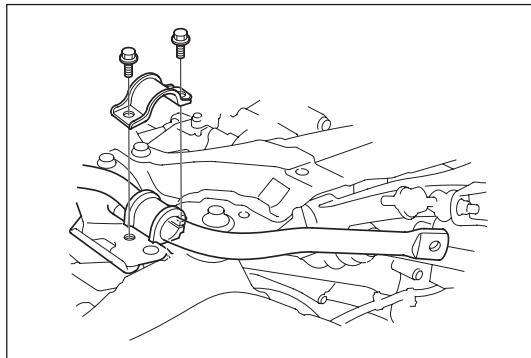
**12. 拆卸副车架总成**

用工装车托住副车架，拆下与车身固定的 8 个螺栓。

**13. 拆卸转向器****14. 拆卸转向器支架**

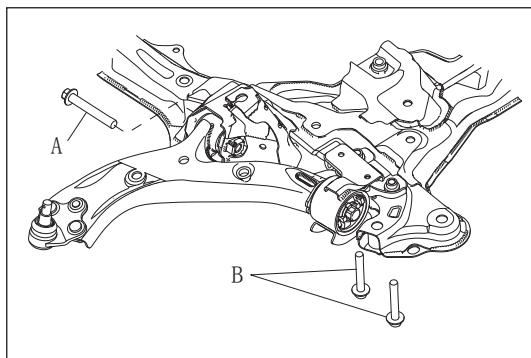
拆下转向机支器与副车架固定螺栓。

力矩: $(80 \pm 8) \text{ N} \cdot \text{m}$



15. 拆卸稳定杆带连接杆总成

拆下 4 个 (左右) 螺栓。



16. 拆卸下摆臂总成

拆下 3 个螺栓。

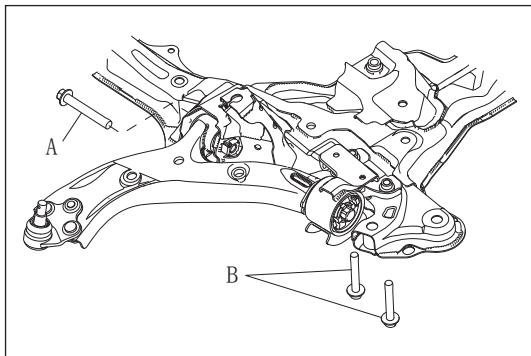
力矩 A: $(210 \pm 10) \text{ N} \cdot \text{m}$

力矩 B: $(145 \pm 10) \text{ N} \cdot \text{m}$

前下摆臂装配总成

拆卸

1. 举升车辆前部, 将其支撑在适当位置
2. 拆下前轮
3. 拆卸横向稳定杆
4. 拆卸前下摆臂装配总成
 - (a) 断开下摆臂球头。
 - (b) 拆下与副车架连接的 3 个螺栓。



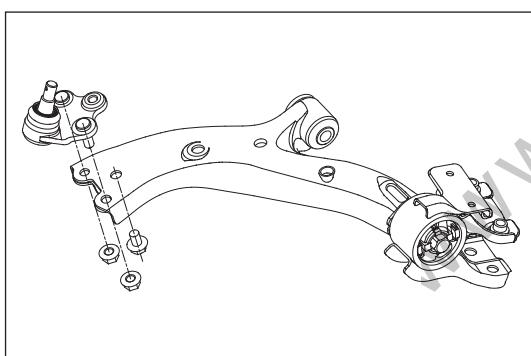
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

分解

下摆臂球销总成

1. 拆卸下摆臂球销总成
拆下 2 个螺母及 1 螺栓。

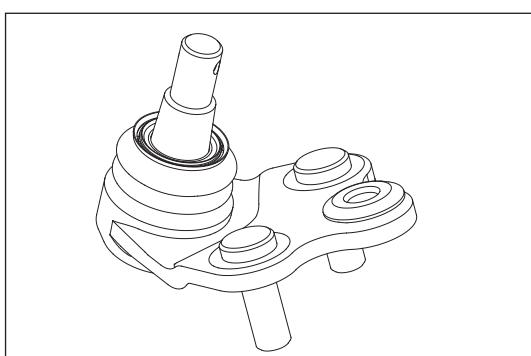


2. 检查下摆臂球销总成

- (a) 检查转动是否灵活。
- (b) 检查球头销是否损伤。
- (c) 检查球销防尘罩是否损伤。

注意:

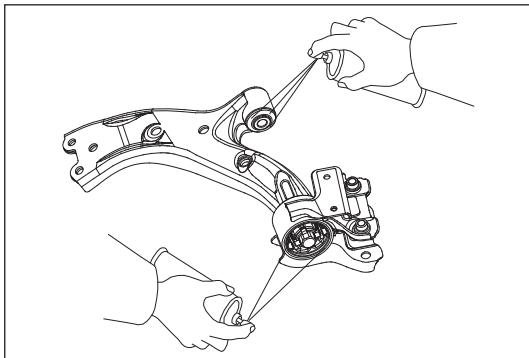
- 如发生以上情况, 必须更换整个下摆臂球销总成。



前下摆臂轴套

1. 检查下摆臂大、小轴套

对下摆臂大、小轴套表面处用水清洗干净, 观察有无损坏、磨损、裂纹等缺陷, 如有须进行更换。

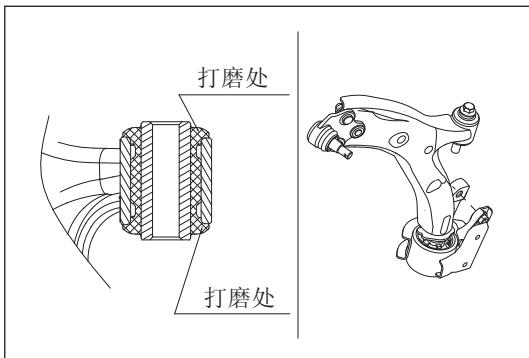


2. 下摆臂小轴套

(a) 用打磨机将下摆臂小轴套上的橡胶凸缘切除并磨平。

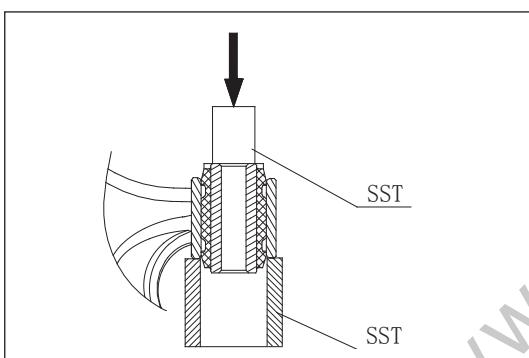
注意:

- 当使用打磨机时, 务必小心以免损伤下摆臂。

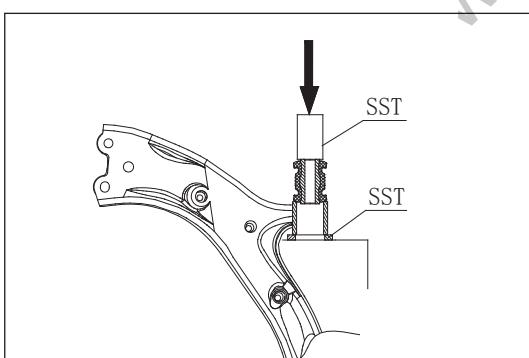


(b) 在压力机上使用专用工具将下摆臂小轴套压出, 更换新的下摆臂小轴套。

(c) 检测下摆臂小轴套安装孔尺寸 $\Phi 370 -0.2\text{mm}$, 测量尺寸超差需更换下摆臂焊接总成。

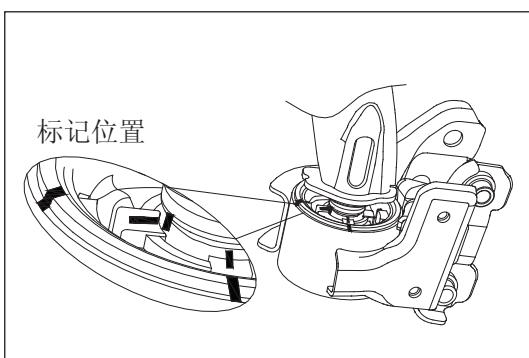


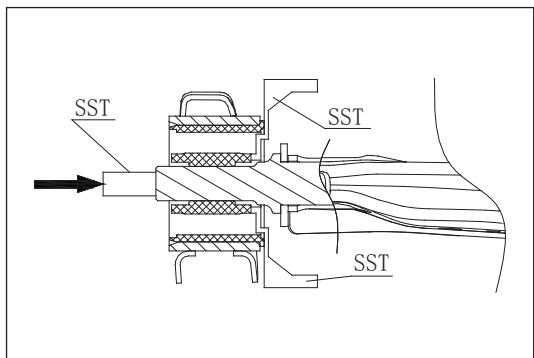
(d) 在压力机上使用专用工具将新的下摆臂小轴套压装到位。



3. 下摆臂大轴套

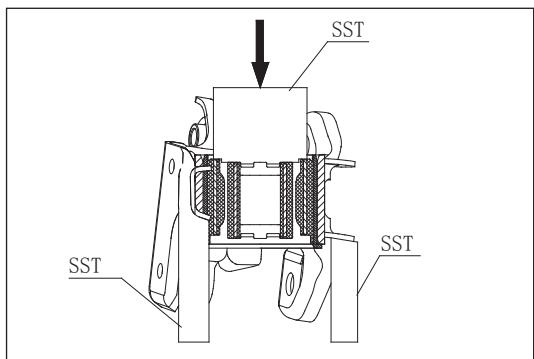
(a) 拆卸前, 使用记号笔在下摆臂套管和轴套配合处及轴套和摆臂轴配合处做出两道标识, 以便在压装时参考定位。





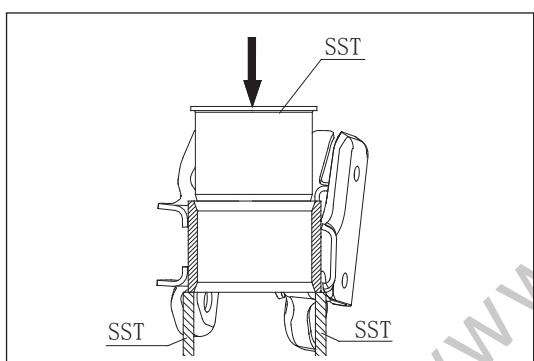
- (b) 在压力机上使用专用工装将大轴套一端定位，使用专用工具将摆臂轴从轴套内顶出。

- (c) 检测下摆臂摆臂轴损坏情况，如摆臂轴发生弯曲、磨损等情况，需更换前下摆臂焊接总成。



- (d) 使用专用工具将大轴套从下摆臂套管总成上压出。

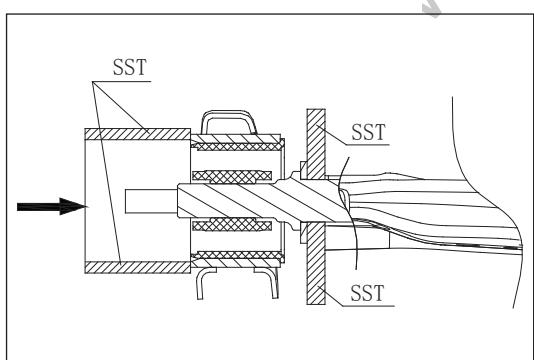
- (e) 检测下摆臂大轴套套管安装孔尺寸 $\Phi 690 -0.25\text{mm}$ ，测量尺寸超差需更换下摆臂套管焊接总成。



- (f) 使用专用工具将新的大轴套压入套管焊接总成，并压装到位。

注意:

- 压装前在新的下摆臂大轴套上按相同位置（拆下的大轴套上所标记位置）做出标识，以便压装时和套管焊接总成上的标识对应，保证相对角度。



- (g) 使用专用工具将上一步压装完成的套管焊接总成带大轴套压入下摆臂安装位并压装到位。

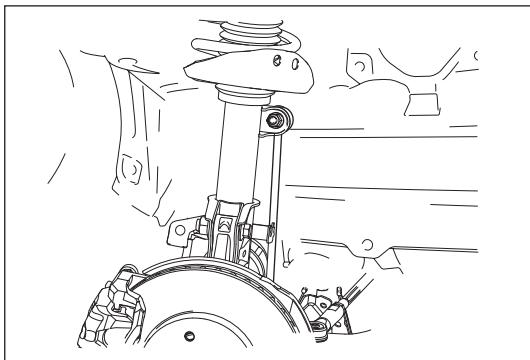
注意:

- 压装时将大轴套和摆臂轴上的标识位置相对应以便压装时保证大轴套和下摆臂的相对位置。

前横向稳定杆连接杆

拆卸

1. 举升车辆
2. 拆下前轮
3. 拆卸稳定杆连接杆
 - (a) 用六角扳手固定住球头销。
 - (b) 拆下螺母。
 - (c) 拆下横向稳定杆连接杆。



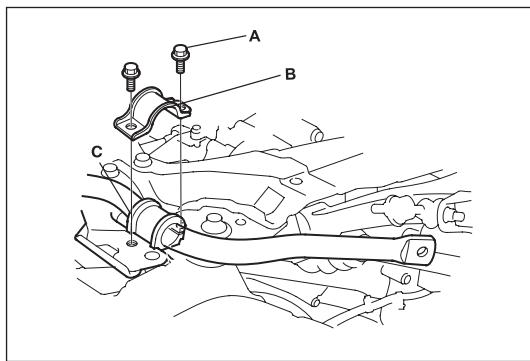
安装

1. 将横向稳定杆连接杆安装到横向稳定杆与减震器上
2. 安装并拧紧螺母
3. 将千斤顶置于下摆臂下方
4. 清洁制动器和车轮内侧的接触表面
5. 安装前轮
6. 进行车辆路试

横向稳定杆

更换

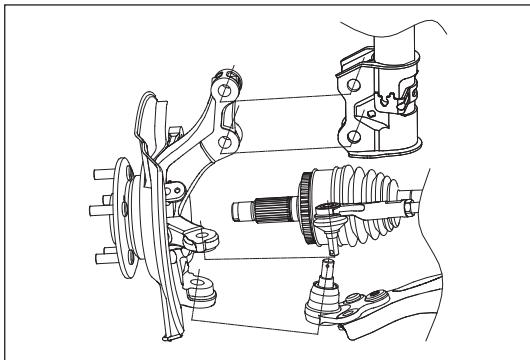
1. 举升车辆
2. 拆下前轮
3. 断开两根横向稳定杆连接杆
4. 利用木块和千斤顶支撑前副车架
5. 旋松汽车右边和左边前副车架的前螺栓，使它们距离装配表面大约 30 mm
6. 安全地支撑起前副车架，然后松开专用工具，使得其距离安装表面大约 30 mm
7. 降低千斤顶采用专用工具慢慢地支撑起前副车架，直到前副车架降低大约 30 mm 为止
8. 拆卸横向稳定杆
 - (a) 拆下螺栓 (A)。
 - (b) 拆下前横向稳定杆安装支架 (B)。
 - (c) 拆下前横向稳定杆衬套 (C)。
 - (d) 拆下横向稳定杆。



9. 按照与拆卸相反的顺序安装横向稳定杆，并注意下列事项：
 - 注意横向稳定杆的左右方向。
 - 注意前横向稳定杆衬套、固定支架的前后方向。
 - 采用千斤顶和专用工具将前副车架升起，直到它接触到车体，然后拧紧安装螺栓到指定的力矩。
 - 检查前轮定位，如有必要，进行调节。

转向节及轮毂装配总成 更换

1. 举升汽车并拆卸车轮
2. 将前驱动轴螺母的铆点松开，拆下螺母
3. 拆卸前制动钳
4. 拆下前制动盘
5. 拆下转向节带前轮毂轴承法兰盘及制动盘罩壳总成
 - (a) 断开转向拉杆球头与转向节节臂孔的连接。
 - (b) 断开与减震器的连接。
 - (c) 断开与下摆臂球头处的连接。
6. 按照与拆卸相反的顺序安装，并注意以下事项：
 - 按照规定力矩拧紧各紧固件。
 - 检查前轮定位，必要时调整。



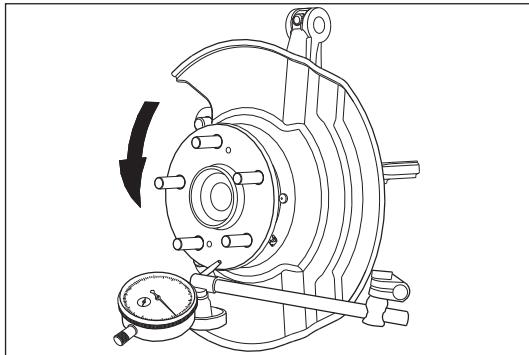
前轮毂法兰盘总成

更换与检查

1. 拆下转向节及轮毂装配总成
2. 检查前轮毂法兰盘
 - (a) 转动前轮毂法兰盘检测轴承是否转动灵活, 有无卡滞现象。
 - (b) 测量前轮毂法兰盘盘面跳动。

注意:

- 跳动量不允许超过 0.03 mm

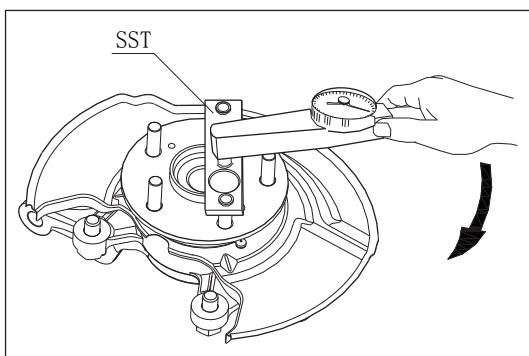


- (c) 测量前轮毂轴承的启动力矩。

用专用工具套在对称位置两个车轮螺栓上, 用表盘式扭力扳手套在专用工具上缓慢转动法兰盘总成($45^\circ / 4S$)。

注意:

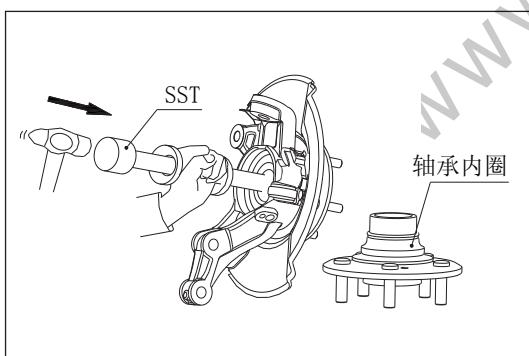
- 要求启动力矩范围: $0.4 \text{ N} \cdot \text{m} \sim 1.5 \text{ N} \cdot \text{m}$



3. 使用专用工具, 从转向节和前轮毂轴承上拆下前轮毂法兰盘总成

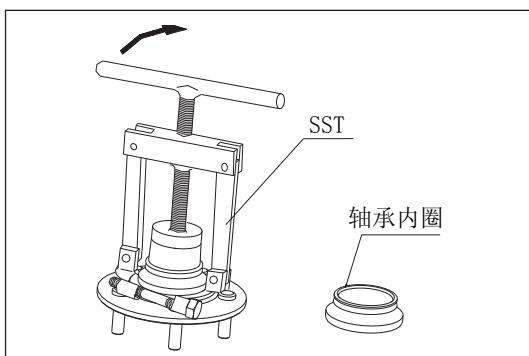
备注:

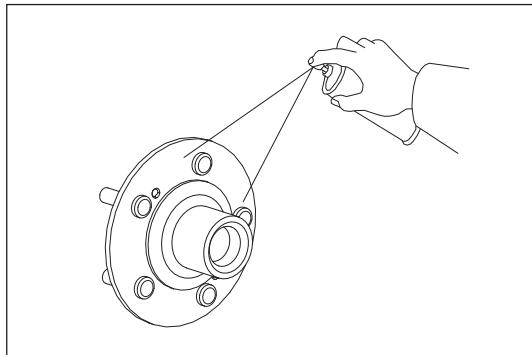
- 拆下的前轮毂法兰盘带有靠近轮毂法兰盘侧的轴承内圈。



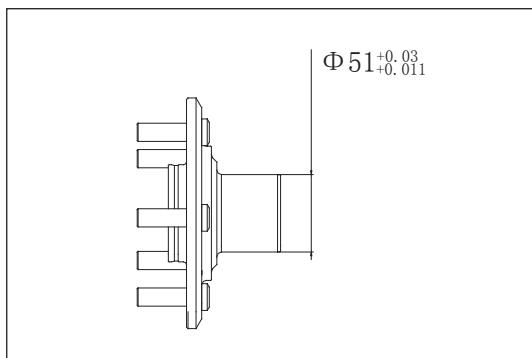
4. 拆前轮毂法兰盘上轴承内圈

用专用工具拆下轴承内圈。



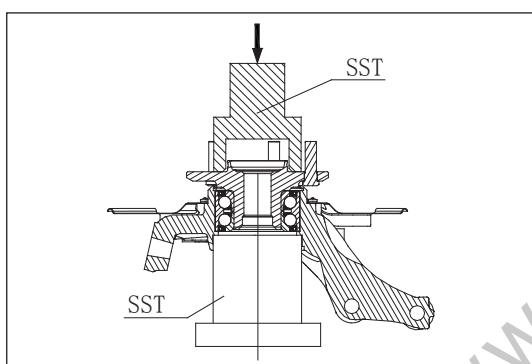


5. 用染色渗透剂检查前轮毂法兰盘有无裂纹，如有裂纹须更换



6. 如果想继续使用前轮毂法兰盘总成必须检测轴承安装位处尺寸，尺寸超差须更换

尺寸范围：Φ 51^{+0.03}_{-0.011} mm



7. 压装前轮毂法兰盘总成

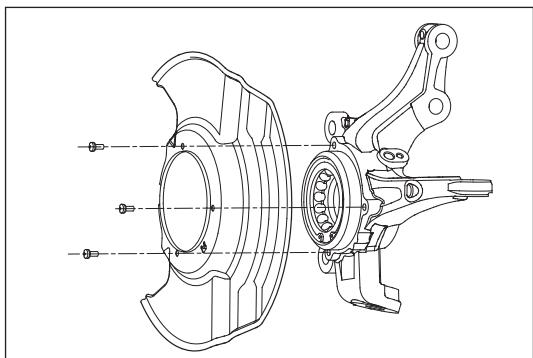
在压力机上使用专用工具将前轮毂法兰盘和拆下的轴承内圈压入前轮毂轴承安装位处。

前轮毂轴承总成

分解

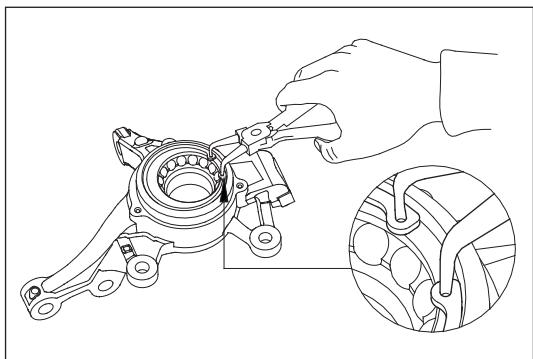
1. 拆解前制动盘罩壳

用十字改锥拆下紧固制动盘罩壳螺栓和前制动盘罩壳。

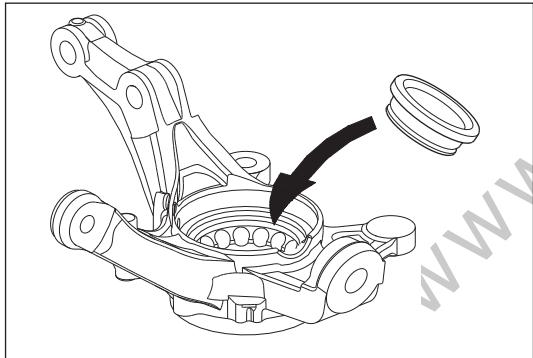


2. 前轮毂轴承的拆解和维修

(a) 用弯嘴孔用挡圈卡钳拆下孔用弹性挡圈。



(b) 将拆下的轴承内圈放回轴承原来位置。

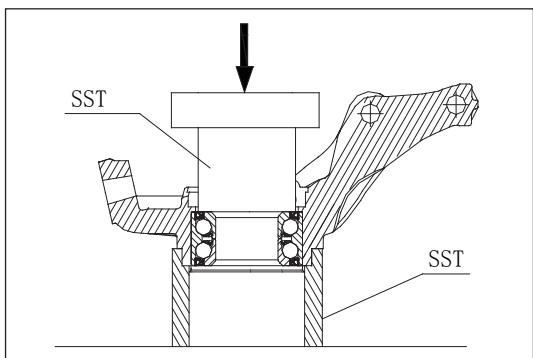


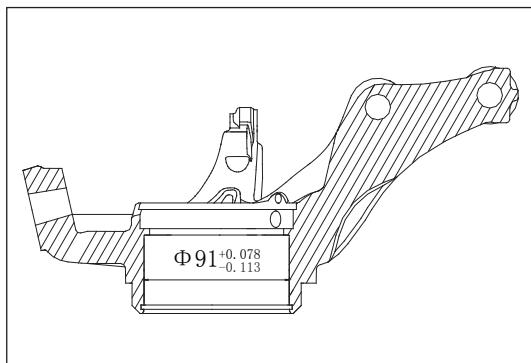
(c) 压出转向节内的前轮毂轴承。

在压力机上用专用工具抵住放上去的轴承内圈，将前轮毂轴承整体压出。

注意：

- 前轮毂轴承总成为一次性使用零件，必须用一个全新的前轮毂轴承总成将原来旧的换掉。

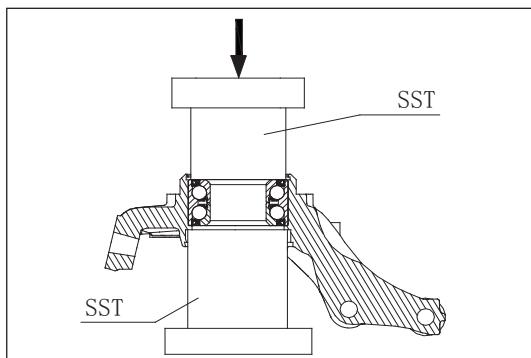




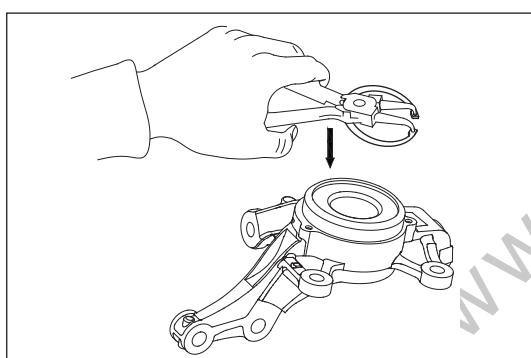
- 如果转向节无裂纹想继续使用, 必须检测转向节内孔轴承安装位尺寸, 尺寸超差必须更换转向节

尺寸范围: $\Phi 91^{+0.078}_{-0.113}$ mm

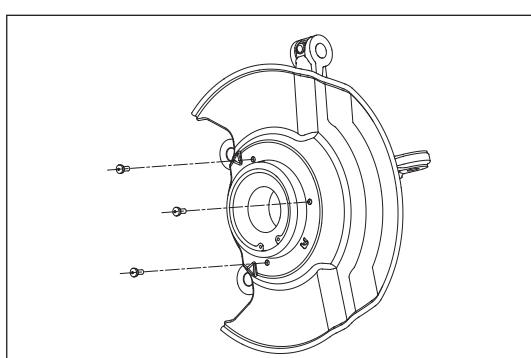
组装



- 将前轮毂轴承总成压入转向节孔轴承安装位处
在压力机上使用专用工具将前轮毂轴承总成压入转向节孔轴承安装位处。



- 安装孔用弹性挡圈
使用弯嘴孔用挡圈卡钳将孔用弹性挡圈安装到转向节挡圈安装位处。



- 安装前制动盘制动盘罩壳
将前制动盘罩壳安装装到转向节上, 按规定力矩拧紧十字盘头螺钉和弹簧垫圈组合件。

拧紧力矩: $(5 \pm 1) N \cdot m$