

悬架系统

悬架系统

故障诊断表	2
-------------	---

车轮定位

简述	3
参数说明	3
初步检查	4
注意事项	4
前轮定位	5
后轮定位	7

前悬架

结构图	8
前减震器	11
副车架	13
下摆臂装配总成	17
前横向稳定杆总成	19

后悬架

结构图	20
后减震器	21
后螺旋弹簧	23
后扭转梁总成	24

轮胎和车轮

轮胎	28
车轮	33

悬架系统

故障诊断表

前悬架

故障现象	故障原因	排除方法
前悬架有噪声	前减振器、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
	前减振器漏油严重或前减振器活塞杆与缸筒磨损严重	更换前减振器
	下摆臂(梯形臂)的前后橡胶衬套磨损、老化或损坏	更换衬套
	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
	左右前减振器损坏或变形	更换前减振器
	前轮定位角不正确	重新检查和调整前轮定位角
前轮摆动	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
	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(母)松动	紧固转向节、前减振器及下摆臂的紧固螺栓(母)。
	前轮毂轴承磨损, 使间隙变大	更换轴承
	车轮轮毂产生偏摆	更换轮毂
前轮轮胎磨损异常	车轮不平衡	进行车轮的平衡
	下摆臂(梯形臂)的球头销(球接头)磨损或松动	更换球头销(球接头)
	转向横拉杆球头销磨损或松动	更换球头销
	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

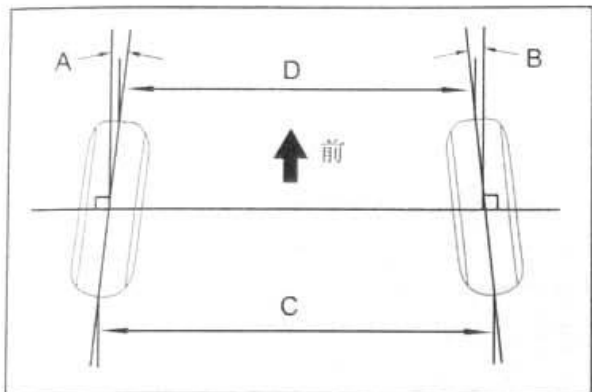
后悬架

故障现象	故障原因	排除方法
后轮摆动	后车轮轮辋偏摆	更换后车轮轮辋
	后车轮不平衡	进行后车轮的平衡
	后摆臂上短轴变形	更换短轴
	后轮毂轴承间隙过大	进行调整
	后轮毂轴承损坏	更换轴承
	后车轮轮胎气压不正常	正确充气
	后桥体变形	更换后桥体
	后减振器失效	更换后减振器
	纵摆臂与后轴管支架总成间的滚针轴承损坏或磨损	更换滚针轴承
后悬架噪声	后减振器漏油或损坏	更换后减振器
	后减振器端缓冲套损坏	更换缓冲套
	后毂轴承损坏	更换轴承
	后悬架各紧固螺栓(母)松动	重新紧固螺栓(母)
	后桥体橡胶支承损坏	更换后桥体橡胶支承
	后减振器的螺旋弹簧损坏	更换螺旋弹簧
	扭杆与纵摆臂、后轴管支架总成的花键磨损松动	更换扭杆
	纵摆臂与后轴管支架之间的滚针轴承损坏	更换滚针轴承

车轮定位

简述

车轮定位就是汽车的每个车轮、转向节和车桥与车架的安装应保持一定的相对位置。通常车轮定位是指前轮定位，前轮定位参数有：主销后倾、主销内倾、前轮外倾、前轮前束4个参数。车轮定位的主要作用是保持车辆直线行驶的稳定性，保证车辆转弯时转向轻便，且使转向轮自动回正，减少轮胎的磨损。



参数说明

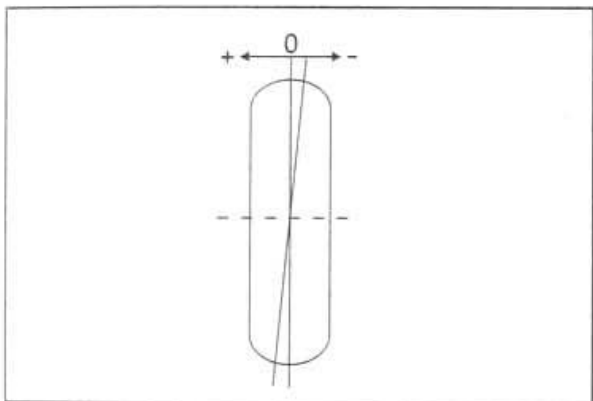
前束

前束指前轮和/或后轮从正向前位置内倾或外倾量的测量值。前束的作用是确保两侧车轮平行滚动。前束还可弥补车轮向前滚动时车轮支撑系统发生的少量偏移。换言之，如果车辆静止时将车轮设置为正前束，当车辆运动时，车轮将平行滚动。

如果前束调整不当将导致轮胎过早磨损以及转向不稳。

车轮内倾时，前束为正(+)。

车轮外倾时，前束为负(-)。



外倾

外倾角指从车辆正前方观察时车轮偏离垂直方向的角度。

倾斜量为偏离垂直方向的角度数。外倾角设定值影响方向控制和轮胎磨损。

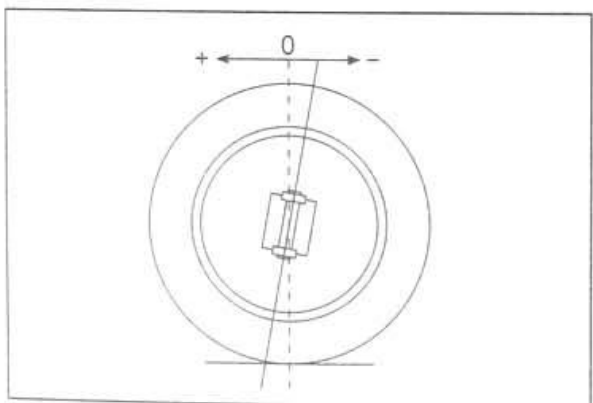
车轮顶部向外倾斜时，外倾角为正(+)。

车轮顶部向内倾斜时，外倾角为负(-)。

正外倾角过大将导致轮胎外侧过早磨损及悬架部件过度磨损。负外倾角过大将导致轮胎内侧过早磨损及悬架部件过度磨损。

两侧的外倾角相差 1° 或以上会导致车辆跑偏至正外倾角较大的一侧。

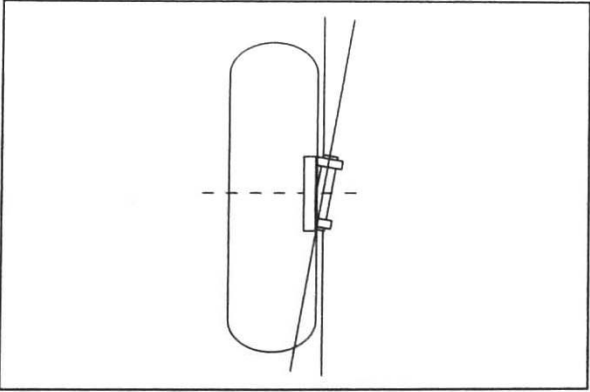
外倾的调整于车辆前、后车轮都可用。



主销后倾

主销后倾为从侧向看车辆时转向轴顶点垂直方向的前、后倾斜度。主销后倾影响转向机构的方向控制，但是不影响轮胎的磨损。如某个车轮的正主销纵倾比其他车轮的大，会导致车轮向车辆中心偏斜。正主销纵倾角过小时，高速时转向很难，而在转弯结束后车轮回正性能下降。车辆将向正主销纵倾量最小的一侧移动或偏引。

顶部后倾为正(+)，前倾为负(-)。



主销内倾

主销内倾为从横向看车辆时转向轴顶点垂直方向的前、后倾斜度。主销内倾的作用是使车轮转向后能自动回正，且转向操作方便。主销内倾角愈大或转向轮偏转角愈大，汽车前部就被抬起的愈高，转向轮自动回正的作用就愈大。

初步检查

在进行任何对车轮定位有影响的操作，需进行如下检查和调整，以确保定位读数正确：

检查	操作
检查充气压力是否合适，胎面磨损是否正常。	给轮胎充气至合适压力。必要时更换轮胎。
检查车轮和轮胎跳动量。	测量并校正轮胎跳动量。
检查车辆翘头高度。	校正翘头高度。在调整前束前进行校正。
检查车轮轴承是否松动。游隙或间隙过大	紧固车桥螺母至合适规格。必要时，更换车轮轴承。
检查球节和转向横拉杆端头是否松动。	紧固球节和转向横拉杆连接螺栓。
检查副车架上的转向机是否松动。	紧固转向机固定螺栓。
检查减振器是否有磨损、泄漏或任何明显的噪音。	更换支柱总成。
检查控制臂和横向稳定杆有无松动或磨损。	紧固连接螺栓。必要时，更换衬套。

注意事项

检查车轮定位前，摇晃车辆3次，使汽车高度保持稳定，以排除错误的读数。

改变外倾后，必须检查前束。

按如下顺序进行四轮定位的调整：

- 1. 后轮外倾
- 2. 后束和跟踪
- 3. 前轮外倾
- 4. 前束和方向盘转角

前轮定位

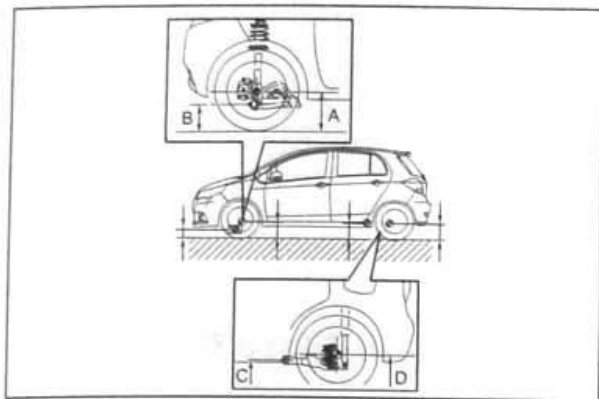
调整

调整前轮定位时应先调整好后轮定位。

1. 测量车辆高度

测量点:

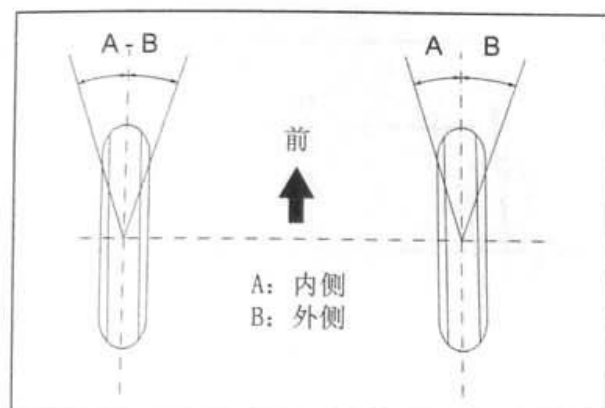
- A: 前轮中心离地间隙
- B: 前悬架下摆臂前螺栓中心离地间隙
- C: 后扭转梁固定螺栓中心离地间隙
- D: 后轮中心离地间隙



2. 检查车轮转角

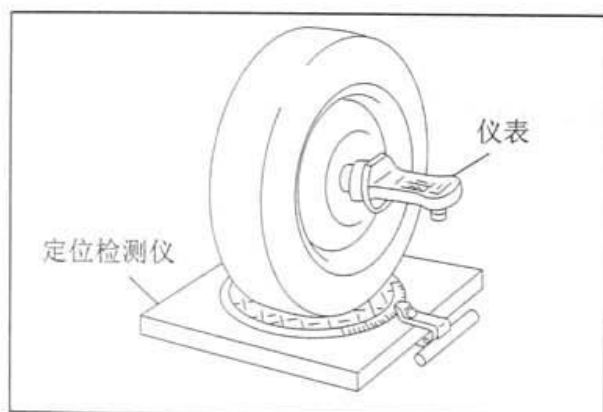
将方向盘转到底，测量转角。如果左、右车轮内侧转角与规定值不符，则检查左、右的长度。

备注：检查车轮对中前，先将底盘离地间隙调至规定值。



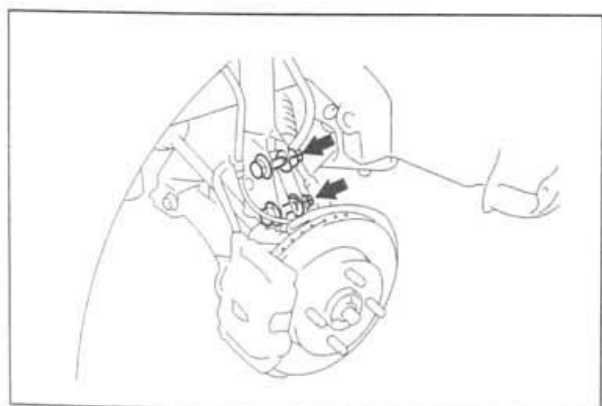
3. 检查前轮外倾角、前轮主销后倾角和前轮主销内倾角:

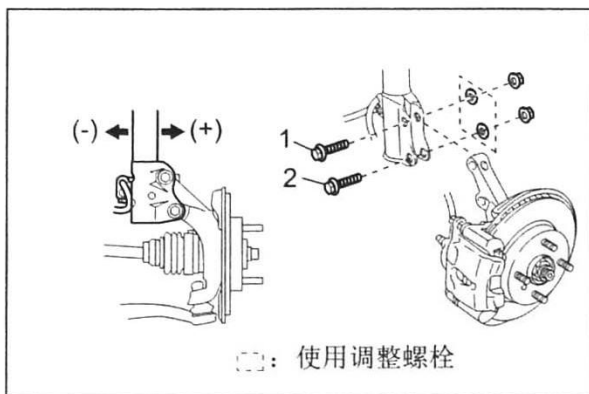
如果前轮主销后倾角和内倾角不在规定值范围内，则应首先将外倾角调整正确，然后再次检查悬架零件是否损坏和/或磨损。



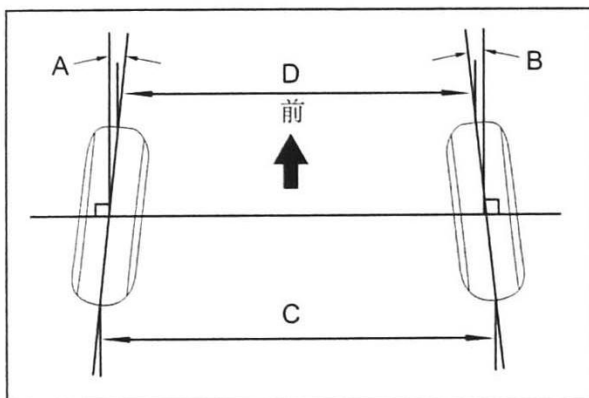
4. 调整外倾角

- (a) 拆下前轮。
- (b) 拆下减震器下侧的 2 个螺母。
- (c) 清洁减震器安装表面和转向节。



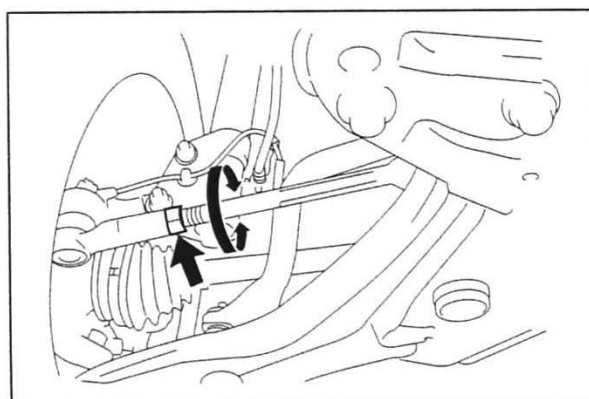


- (d) 暂时安装 2 个螺母。
- (e) 沿调整外倾角所需的方向推拉减震器下侧以调整外倾角。
- (f) 紧固螺母。
扭矩: $200 \pm 20 \text{ N} \cdot \text{m}$
- (g) 安装前轮。
扭矩: $110 \text{ N} \cdot \text{m}$
- (h) 检查外倾角。



5. 检查前束

如果前束不在规定值范围内, 则需进行调整。

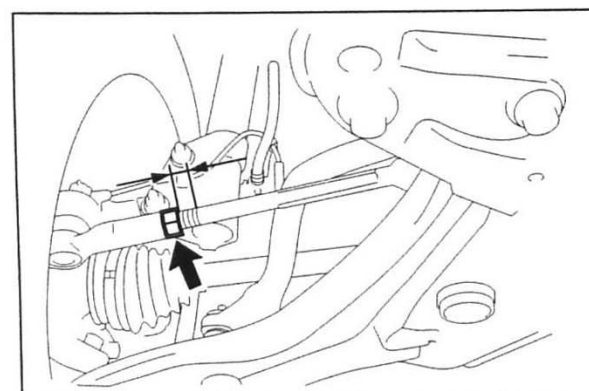


6. 调整前束

备注:

检查前束前, 应调整好外倾角。

- (a) 拆下齿条防尘套固定卡夹。
- (b) 松开横拉杆接头锁紧螺母。
- (c) 等量转动左、右齿条接头以调整前束。



- (d) 确保左、右齿条接头的长度相同。
- (e) 紧固横拉杆接头锁紧螺母。
扭矩: $37 \text{ N} \cdot \text{m}$
- (f) 将防尘套放到基座上并安装卡夹。

备注:

确保防尘套未扭曲。

后轮定位

检查

1. 检查轮胎
2. 测量车辆高度

注意:

检查车轮定位前, 将车辆高度调整到规定值。

3. 检查外倾角

(a) 安装前轮定位测定仪或将车辆放置在车轮定位检测仪上。

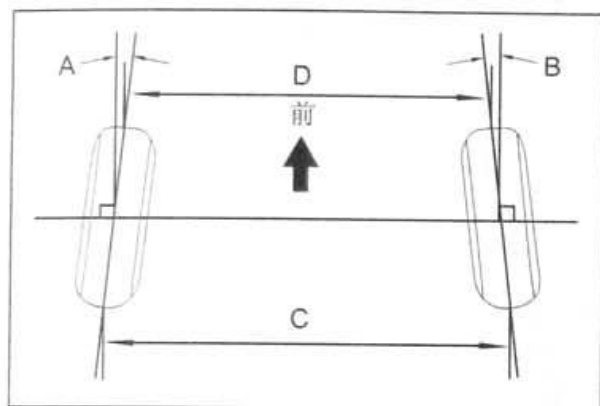
(b) 检查外倾角。

外倾角:

如果测量值不在规定范围内, 则检查悬架零件是否损坏和/或磨损。由于外倾角不可调整, 必要时更换零件。

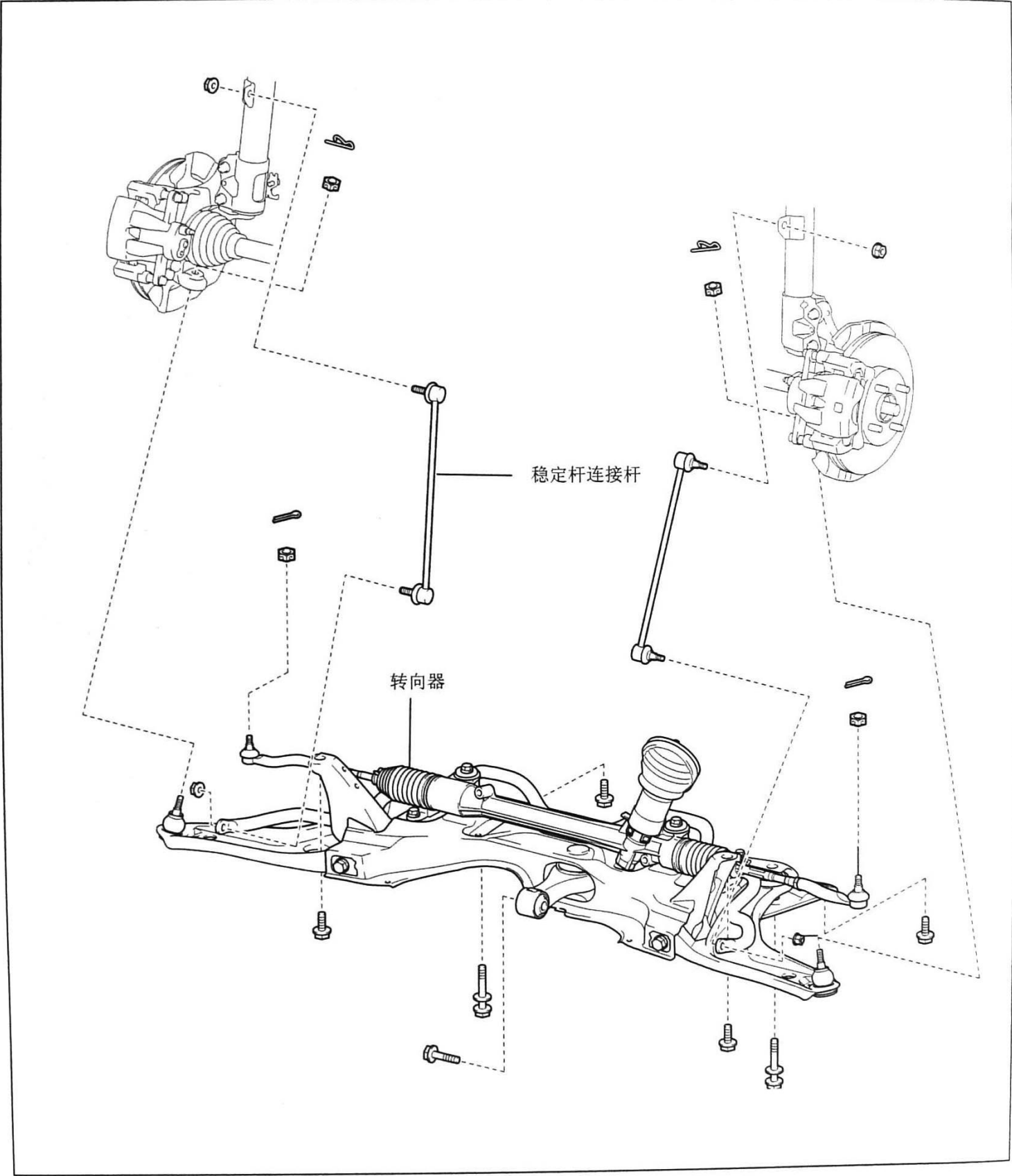
4. 检查后轮前束

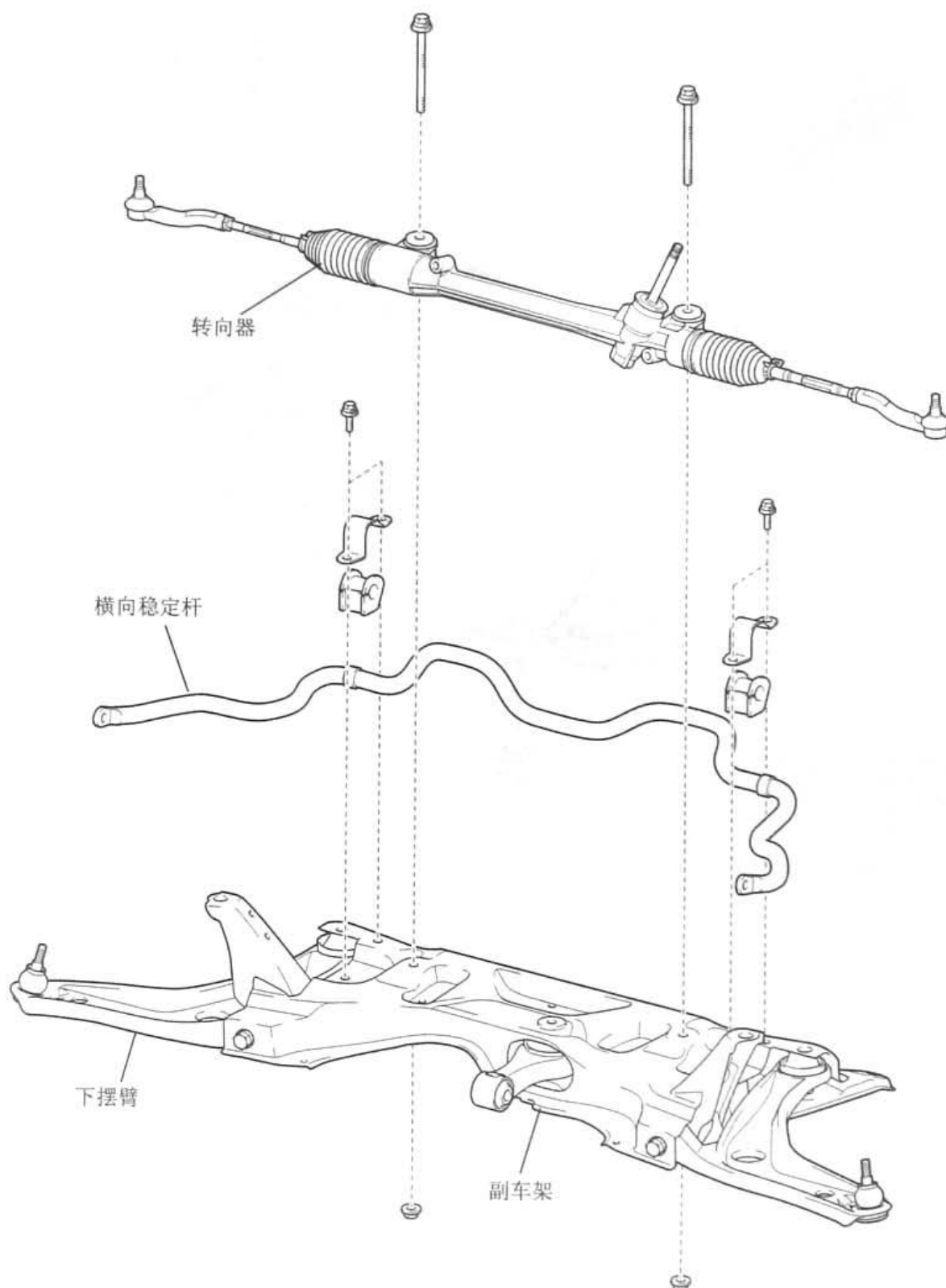
如果前束不在规定范围内, 则检查并在必要时更换悬架零件。

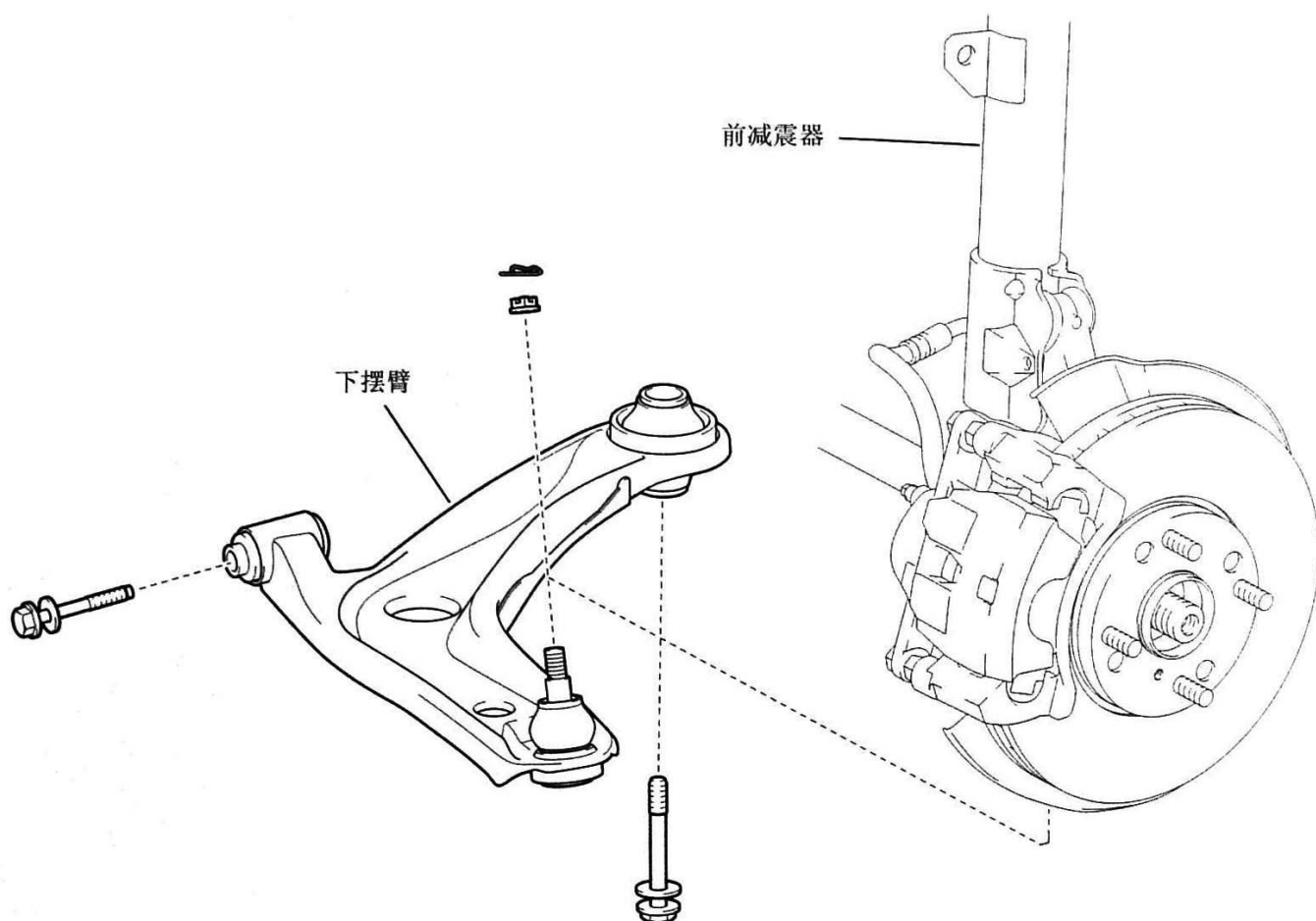


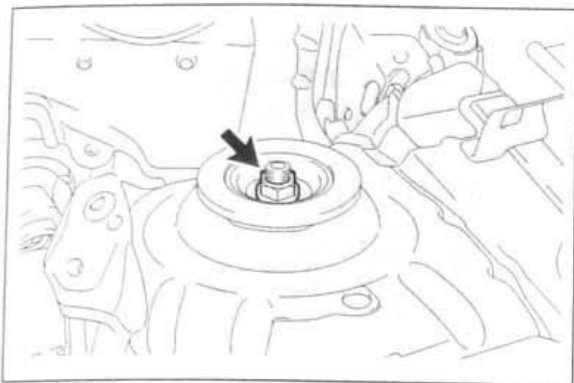
前悬架

结构图







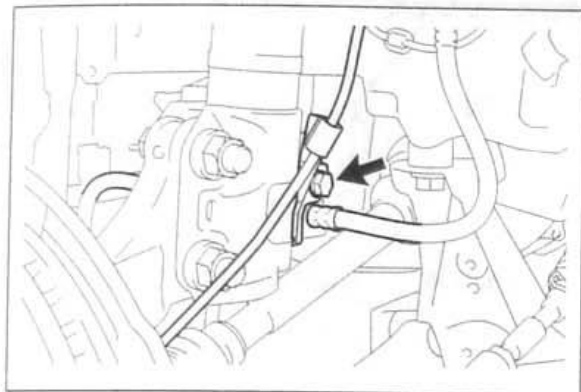


前减震器

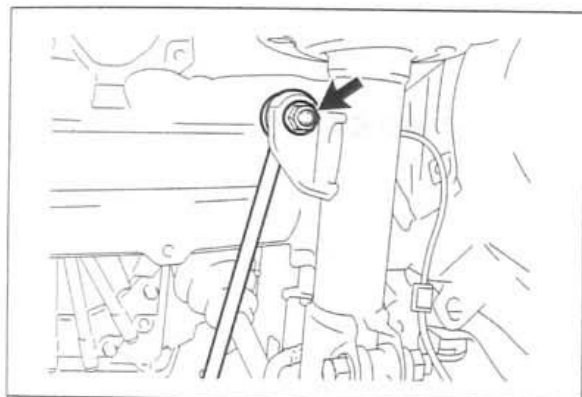
拆卸

1. 打开发动机罩
2. 拿下螺母防尘罩,
3. 将整车用举升机举起
4. 拆下轮胎总成

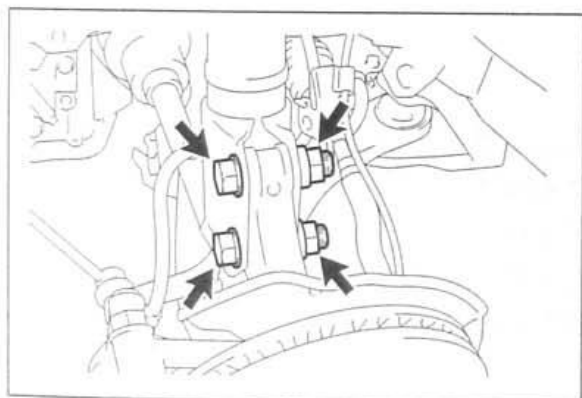
5. 拆解制动油管



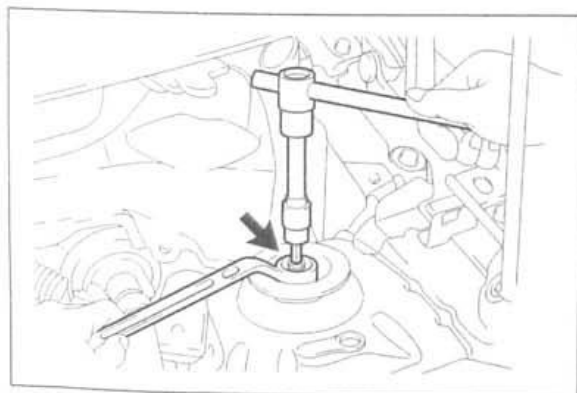
6. 拆解稳定杆连杆

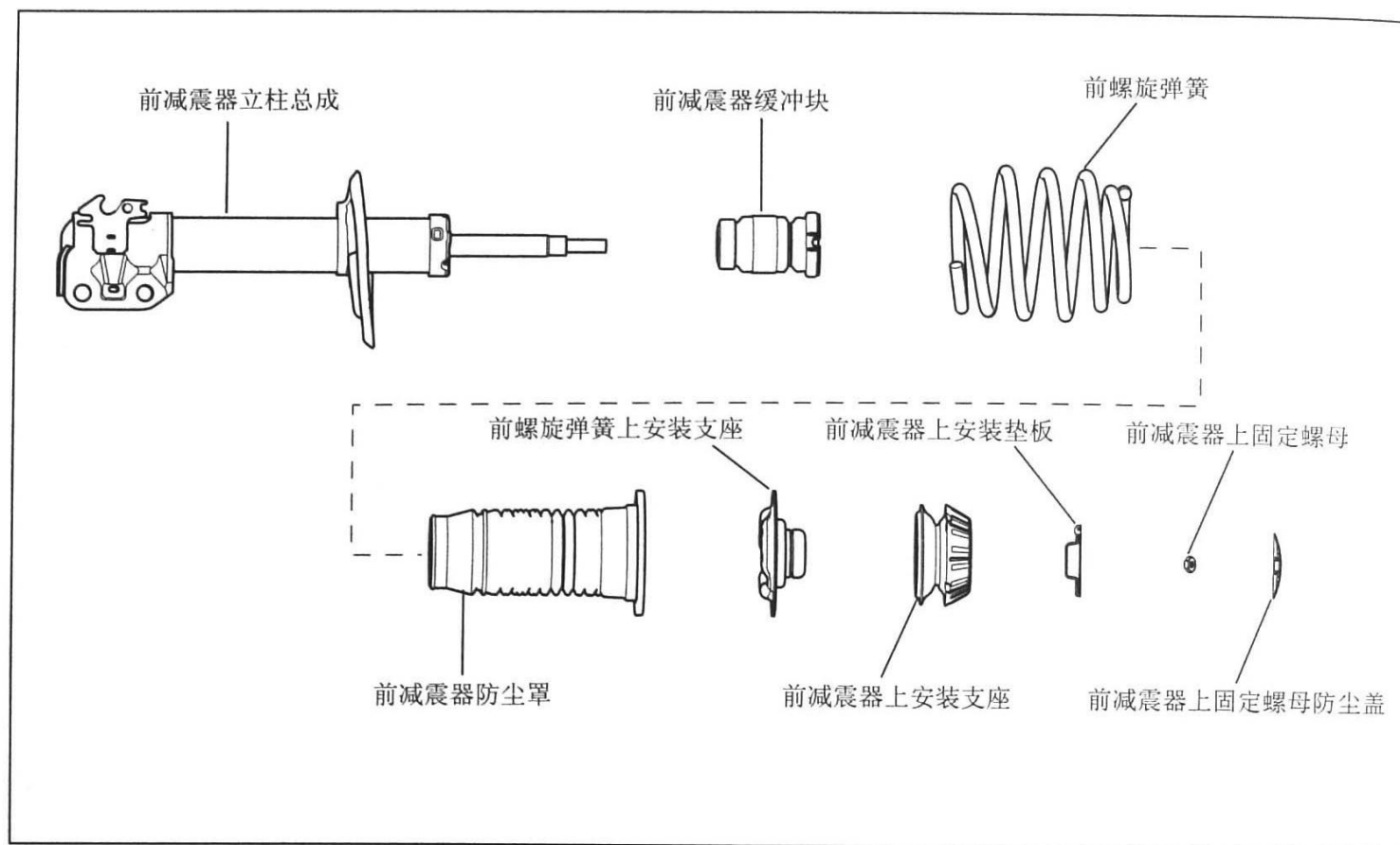


7. 拆解减振器与转向节



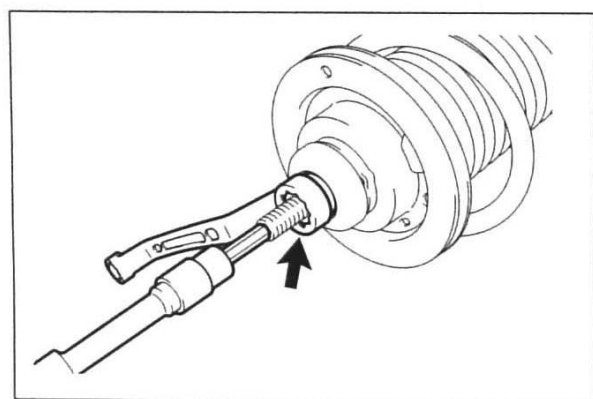
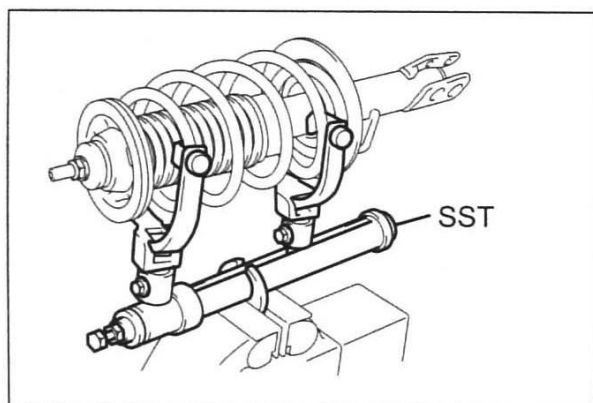
8. 拆解减振器上安装点





分解

1. 用专用工具固定减振器带螺旋弹簧总成

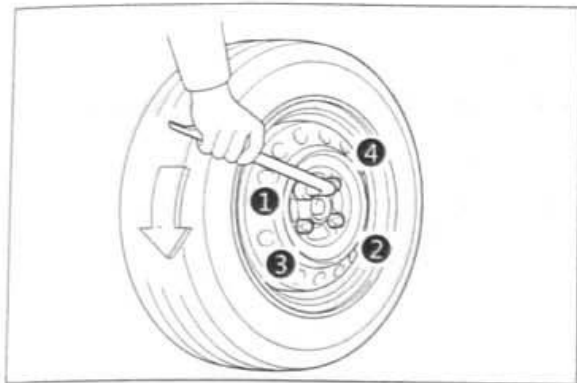


2. 拆卸前减震器上固定螺母防尘盖
3. 拆卸前减震器上固定螺母
4. 前减震器上安装垫板
5. 前减震器上安装支座
6. 前螺旋弹簧上安装支座
7. 前螺旋弹簧
8. 前减震器防尘罩
9. 前减震器缓冲块

副车架

拆卸

1. 用举升机将车升起，拆下两侧车轮



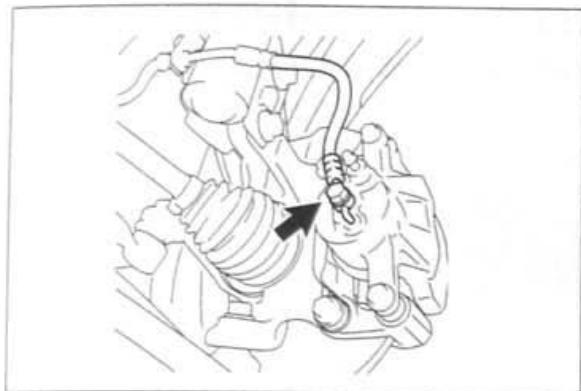
2. 拆卸制动软管

(a) 拆下左右制动软管孔心螺栓。

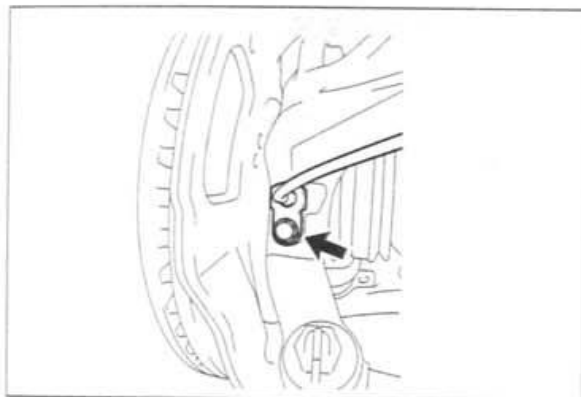
(b) 拔出制动软管。

注意：

用专用容器接好制动液。

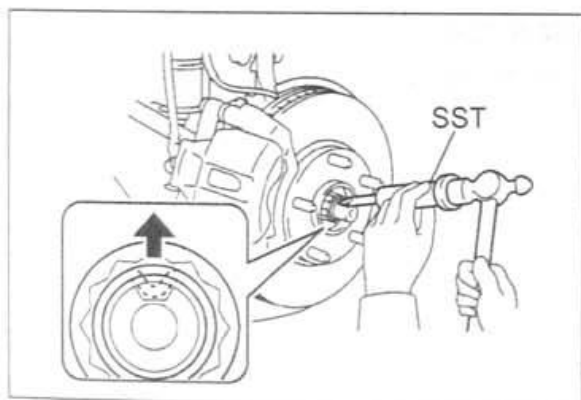


3. 拆卸左右两前轮速传感器

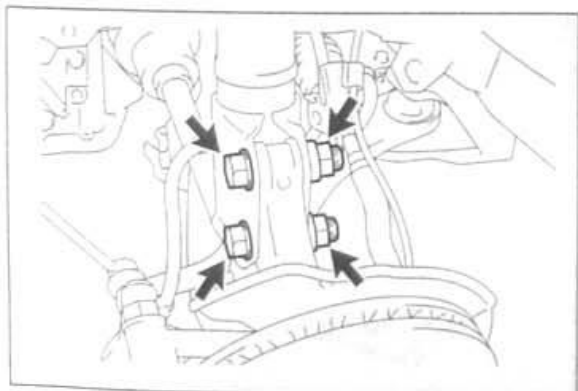


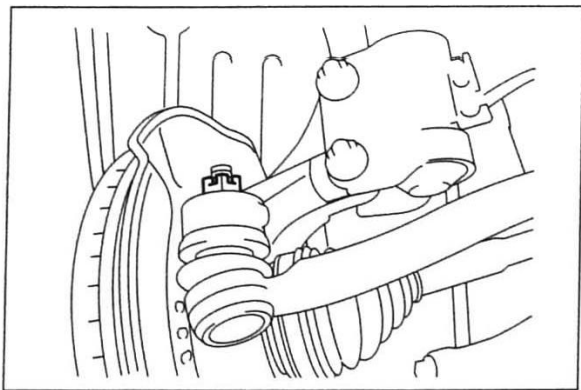
4. 拆卸传动轴

(a) 拆下前驱动轴螺母。



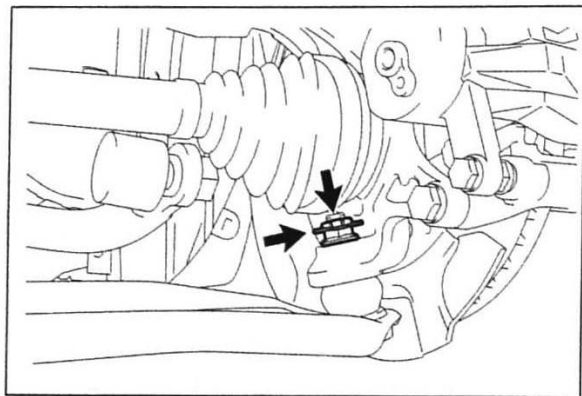
(b) 拆下前减震器与转向节固定螺栓，把传动轴拔出。



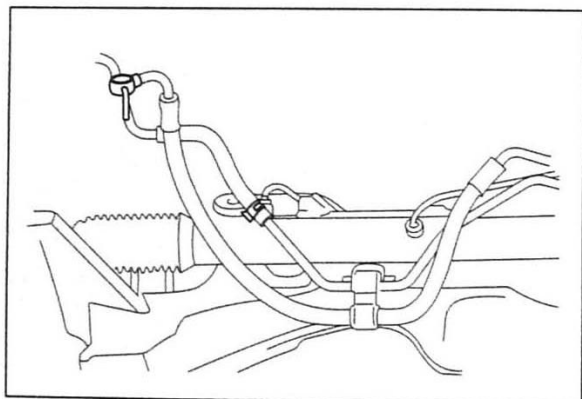


5. 拆卸转向节

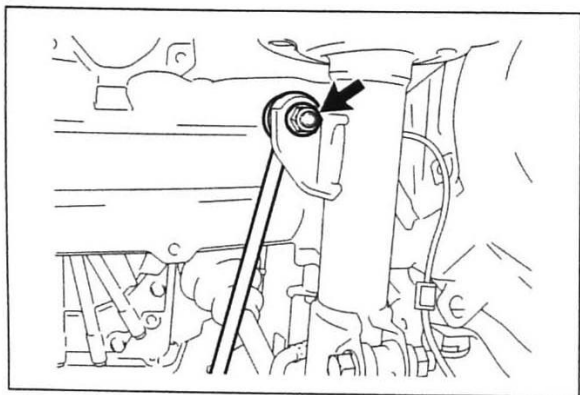
- (a) 拆下转向横拉杆球头开口销及转向球头螺母。
- (b) 用锤子敲击转向器外锥面，利用振动将转向器球头取出。



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

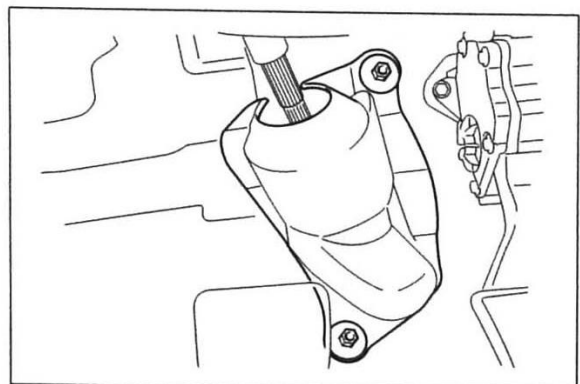


6. 将转向进、回油管断开，放掉转向液。



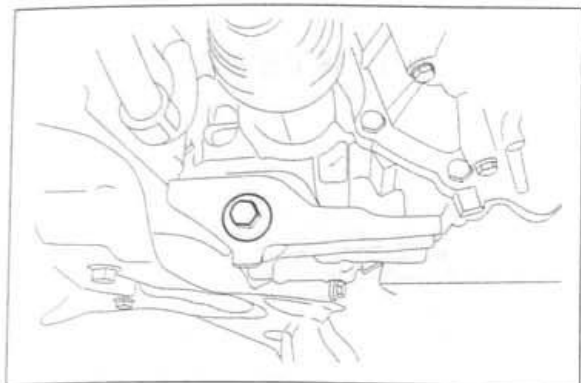
7. 分离稳定杆杆连接杆总成

拆下稳定杆连接杆与减振器连接螺母，从减振器上拆下杆连接杆总成。



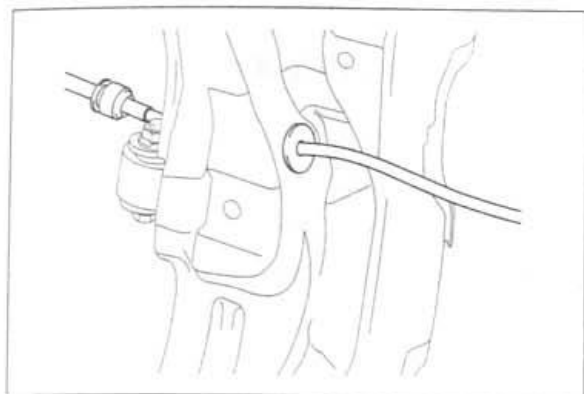
8. 分离转向传动轴

拧下转向机与转向传动轴总成连接螺栓，拔开转向传动轴。

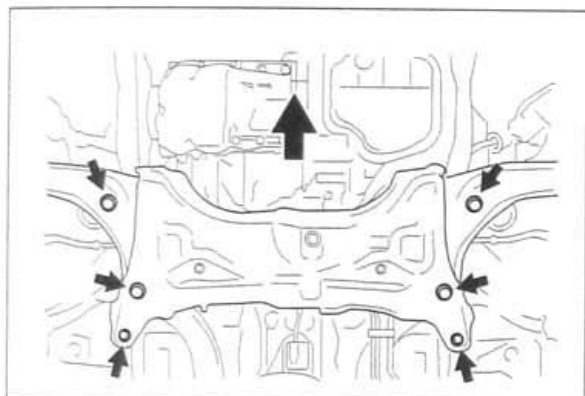


9. 分离发动机后悬置与发动机支架

拧下发动机后悬置与发动机支架的固定螺栓。

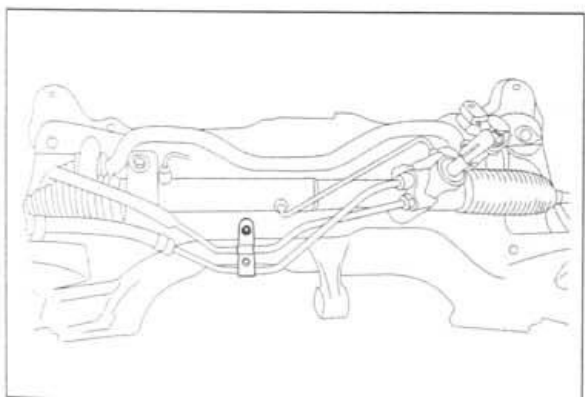


10. 如果是CVT车型，应从换挡器拆下换挡拉线，从副车架中间孔拔出。



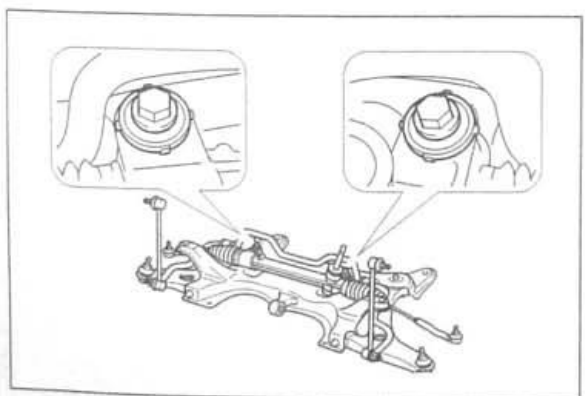
11. 拆卸副车架总成

- (a) 用工装车托住副车架。
- (b) 拆下与车身固定的六条螺栓。
- (c) 拆下副车架总成。

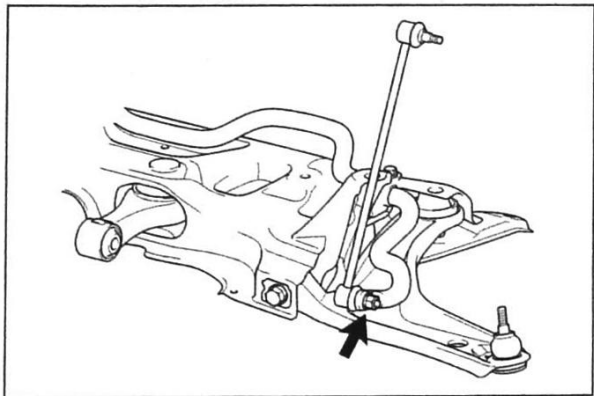


12. 拆卸转向机

- (a) 拆下转向油管与副车架固定螺栓。

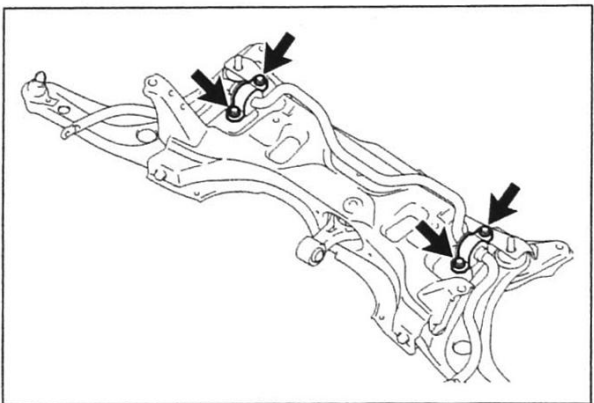


- (b) 拆下转向机与副车架固定螺栓。
- (c) 拆下转向机。



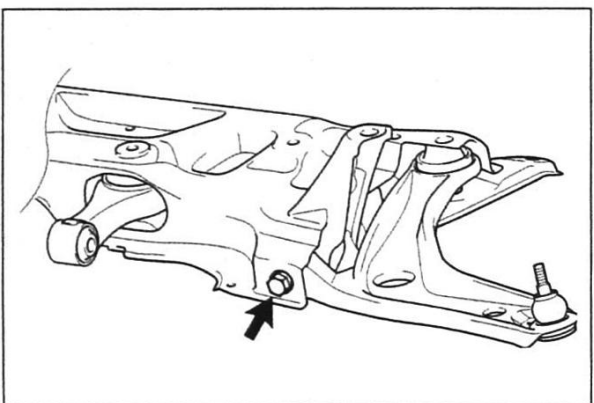
13. 拆卸连接杆

拆下稳定杆与连接杆固定螺母，拆下连接杆。



14. 拆卸稳定杆

- (a) 拆下稳定杆支架与副车架固定处螺栓。
- (b) 拿下稳定杆支架与衬套。
- (c) 拆下稳定杆。



15. 拆下下摆臂总成。

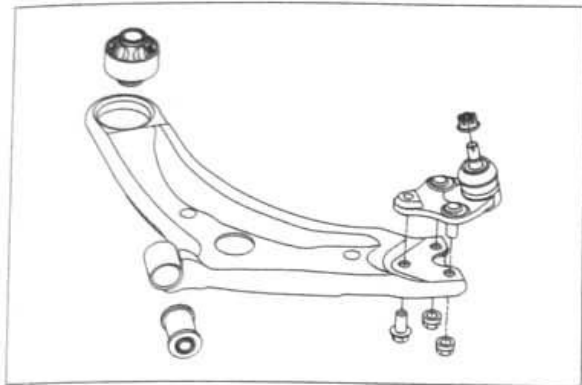
拆下副车架与摆臂连接螺栓。

安装

备注：

安装顺序与拆卸顺序相反。

- 1. 对制动管路放气。
- 2. 检查后轮定位。
- 3. 检查 ABS 轮速传感器信号。



下摆臂装配总成

下摆臂球销

1. 检查下摆臂球销

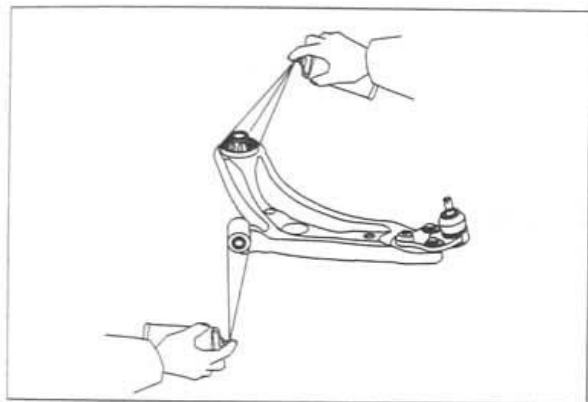
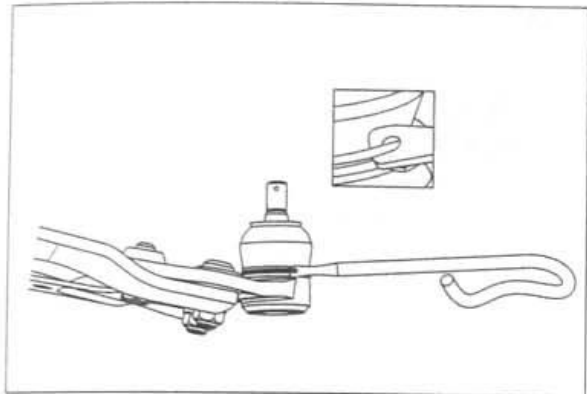
- (a) 检查转动是否灵活。
- (b) 检查球头销是否损伤。
- (c) 检查球销防尘罩是否损伤，如有须更换。

注意：

不得将下摆臂焊接总成和下摆臂球销拆开，如有转动不灵活，球头销损伤，必须更换整个下摆臂带球销总成。

2. 更换球销防尘罩

使用专用工具转动将紧固球销防尘罩卡环拆下，更换球销防尘罩，可使用相同专用工具将卡环安装上。



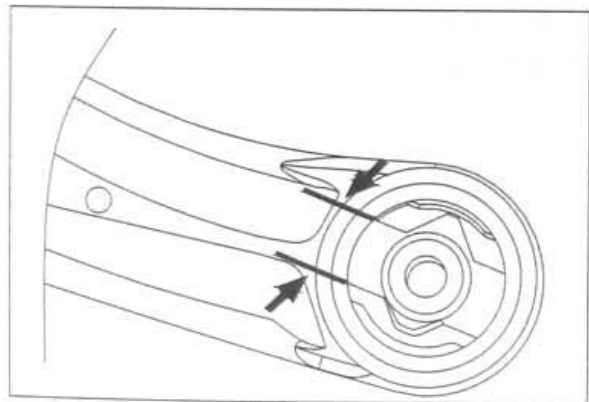
下摆臂轴套

1. 检查下摆臂大、小轴套磨损情况

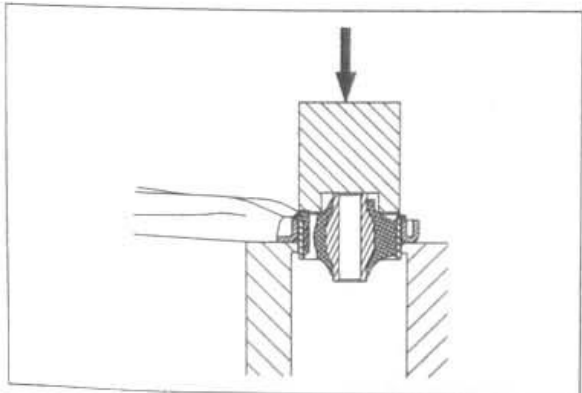
对下摆臂大、小轴套表面用水清洗干净，观察有无损坏、磨损、裂纹等缺陷，如有须更换。

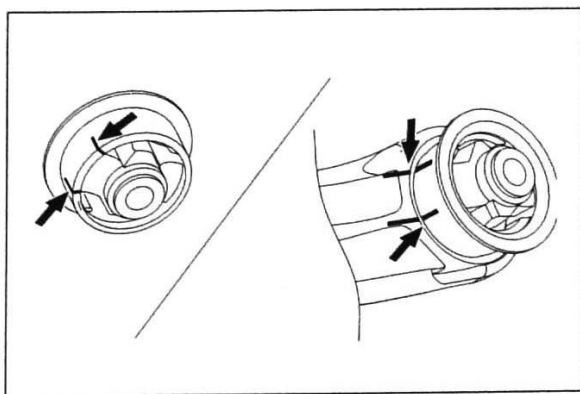
2. 更换下摆臂大轴套

- (a) 拆卸前，使用记号笔在下摆臂上按轴套位置做出两道标识，以便在压装时参考定位。



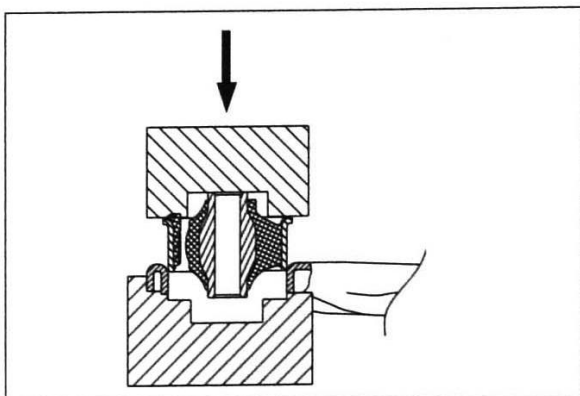
- (b) 在压力机上使用专用工具将下摆臂大轴套压出，更换新的下摆臂大轴套。
- (c) 检测下摆臂大轴套安装孔尺寸 $\Phi 60_{-0.1}^{+0.0}$ mm，测量尺寸超差需更换下摆臂焊接总成。



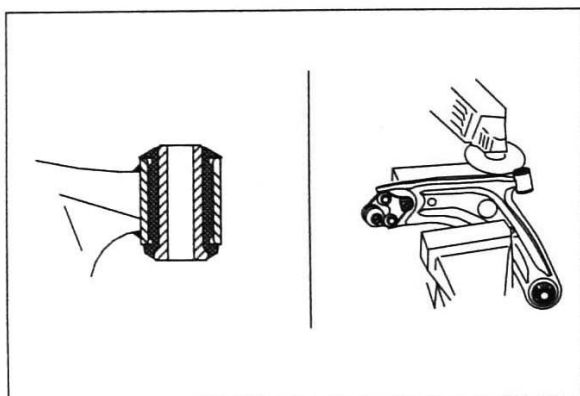


(d) 压装前对应标识。

在新的下摆臂大轴套上按相同位置做出标识，以便压装时和下摆臂上的标识对应，保证相对角度。



(e) 在压力机上使用专用工具将新的下摆臂大轴套压装到位。

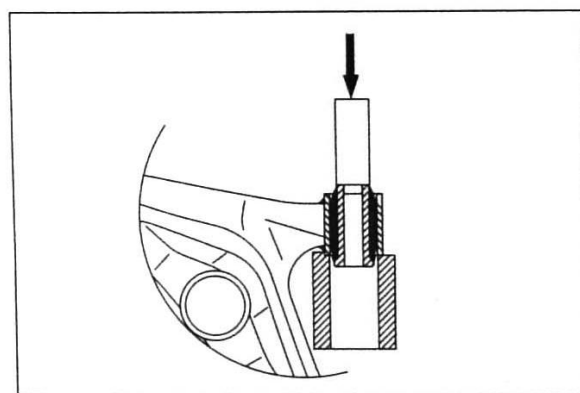


3. 更换下摆臂小轴套

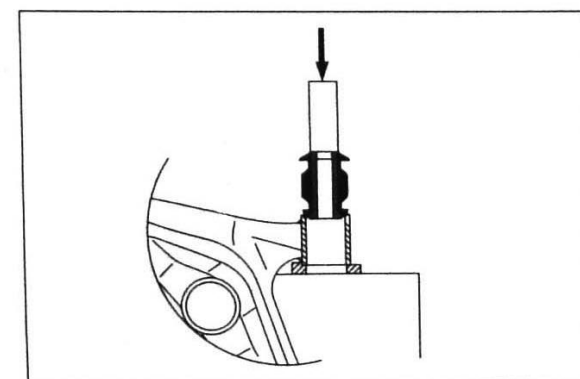
(a) 用打磨机将下摆臂小轴套上的橡胶凸缘切除并磨平。

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。

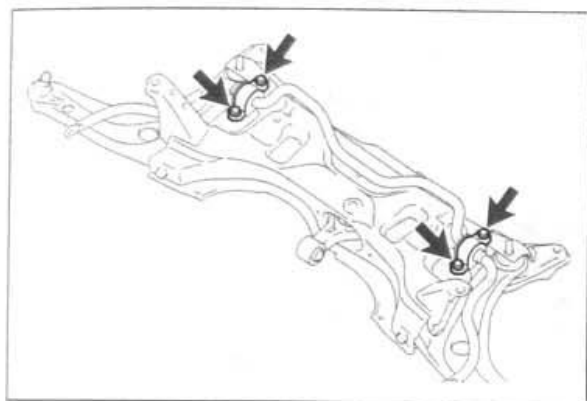
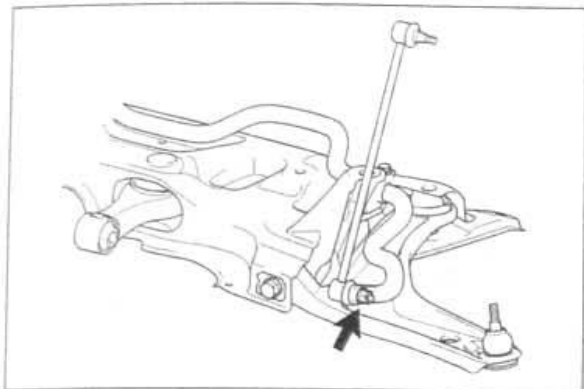


(c) 在压力机上使用专用工具将新的下摆臂小轴套压装到位。

前横向稳定杆总成

拆卸

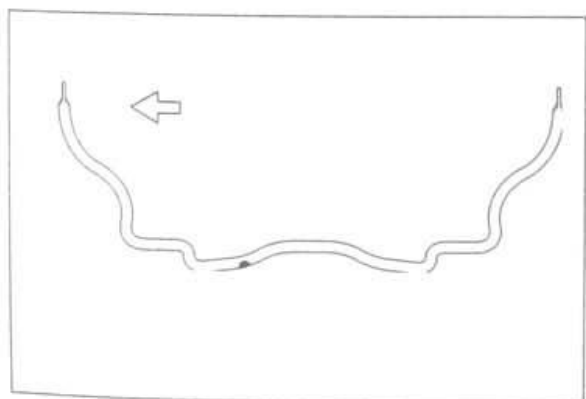
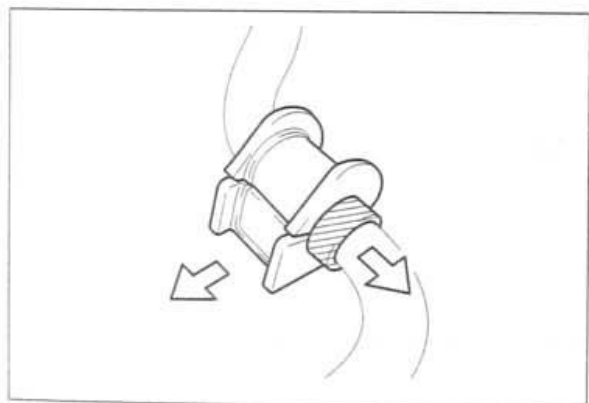
1. 用举升机将车升起，拆下两侧车轮
2. 拆下副车架总成
3. 拆卸连接杆



4. 拆卸稳定杆
 - (a) 拆下稳定杆支架与副车架固定处螺栓。
 - (b) 拿下稳定杆支架与衬套。
 - (c) 拆下稳定杆。

检查

1. 前横向稳定杆总成
检查有无损坏和变形等缺陷。如有缺陷，请更换。
2. 前横向稳定杆橡胶衬套
检查有无损坏、磨损或老化等缺陷。如有缺陷，请更换。
3. 前横向稳定杆连接杆总成



4. 稳定杆接头
 - (a) 检查是否转动灵活
 - (b) 检查球头有无破损
 - (c) 检查橡胶有无损伤

注意：

不得拆卸连接杆总成。不管哪个部位有任何损伤，都必须更换前横向稳定杆连接杆总成。

安装

备注：

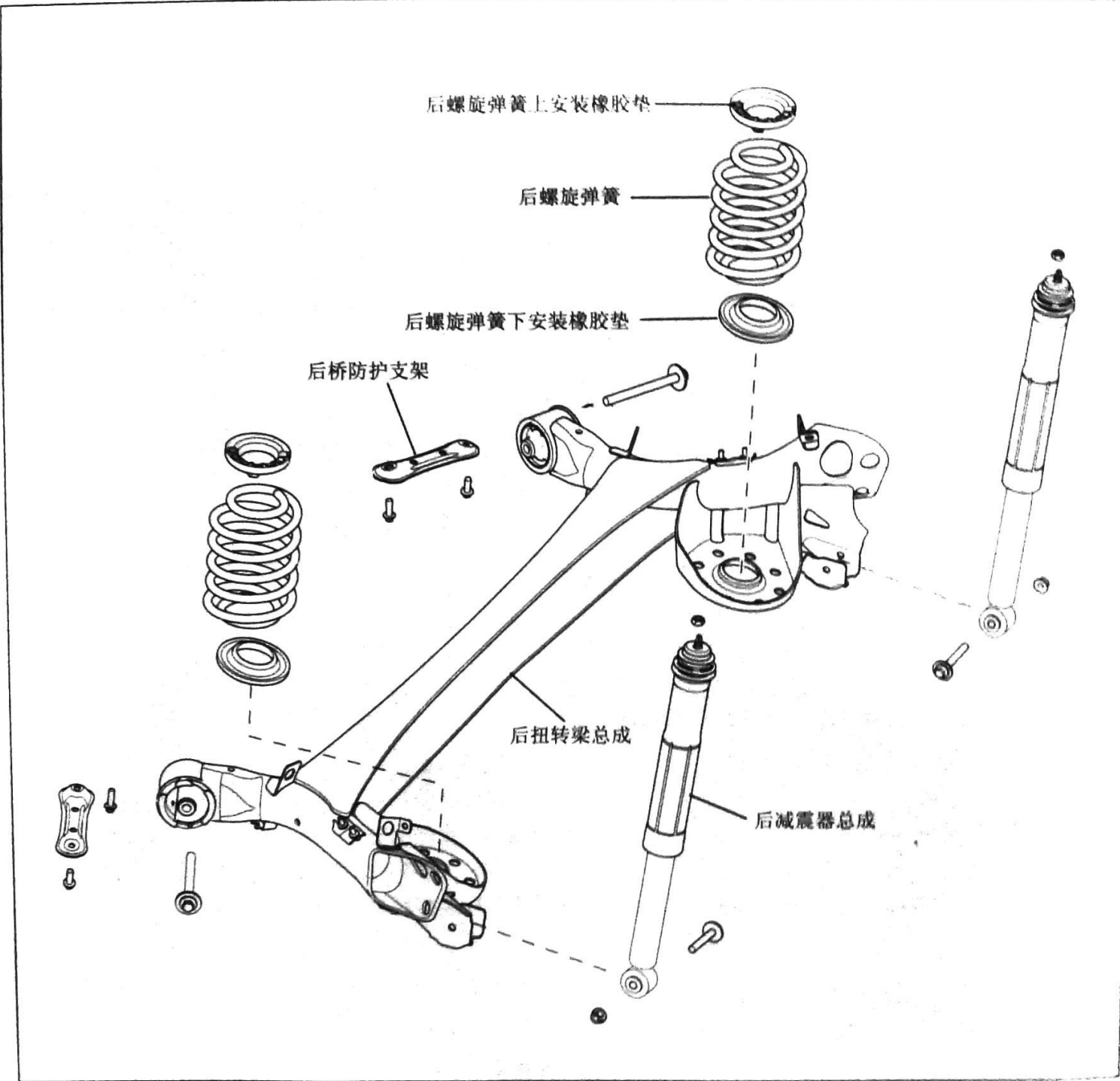
安装顺序与拆卸顺序相反。

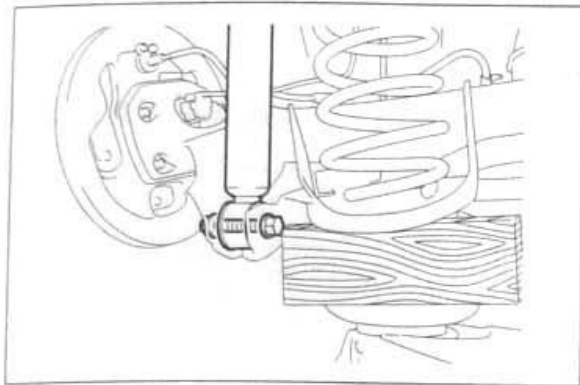
注意：

1. 检查并调整车轮定位。
2. 排空制动液并加注新制动液。

后悬架

结构图

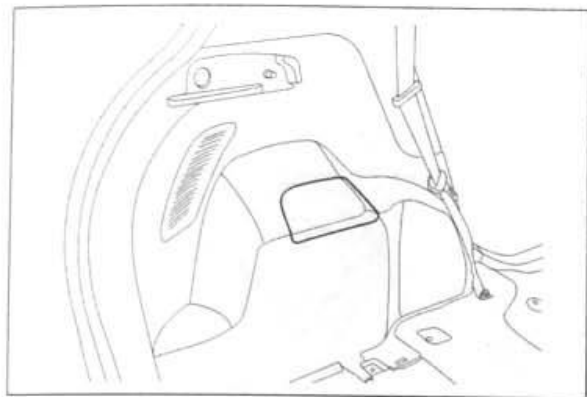




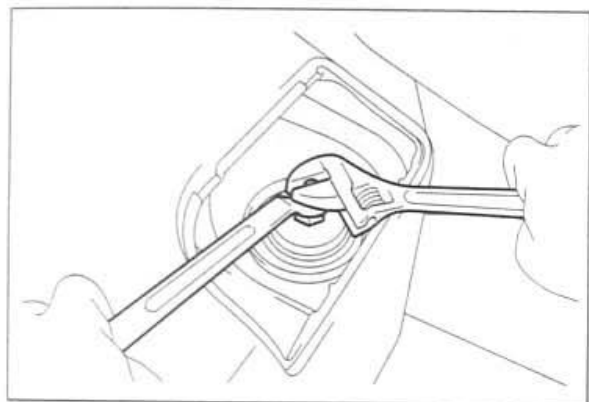
后减震器

拆卸

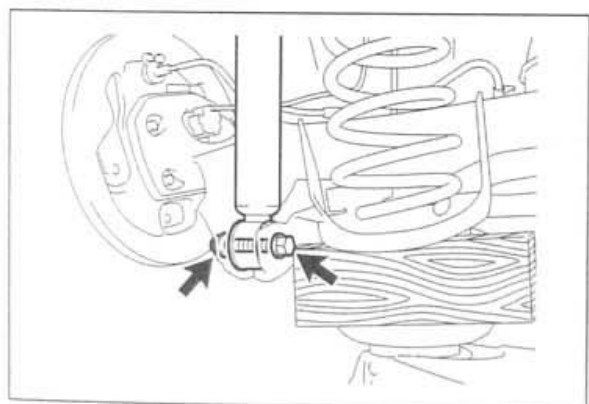
1. 将后扭梁支撑



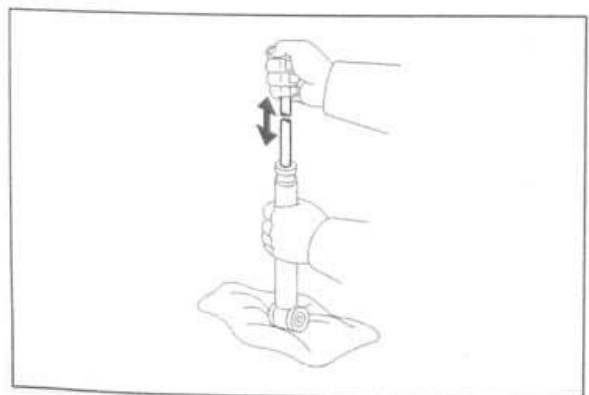
2. 拆卸内饰遮挡盖板



3. 拆卸减振器上安装支点



4. 拆卸减振器下安装点



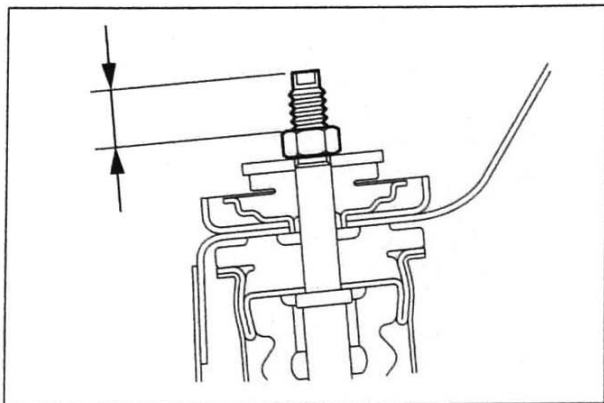
5. 检查左后减震器总成

压缩和伸长减震器杆，检查并确认在操作过程中没有异常阻力或异常声音。

如果有任何异常，则用新的减震器更换。

注意：

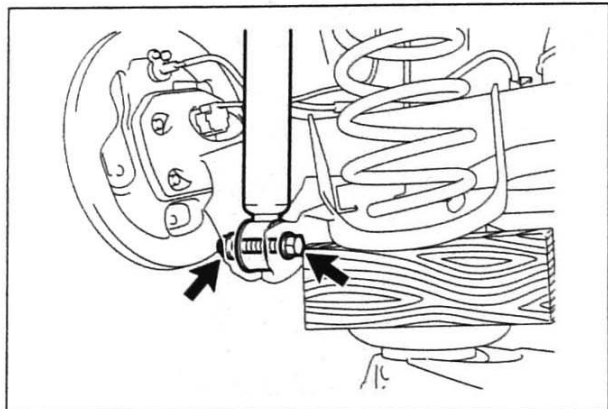
报废减震器时，参见“报废”部分。



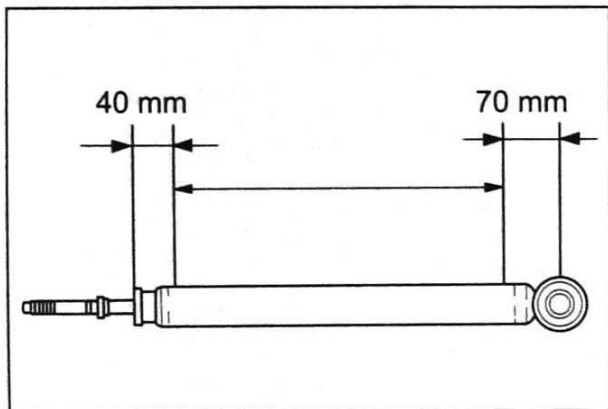
安装

1. 减振器上安装支点

第一个螺母装配完毕后使其上端面距推杆顶部距离是14~16mm



2. 安装减振器下安装点



报废

1. 报废左后减震器总成

(a) 完全伸展减震器杆。

(b) 如图所示，用钻孔机在气缸上钻孔以排出气缸内的气体。

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。

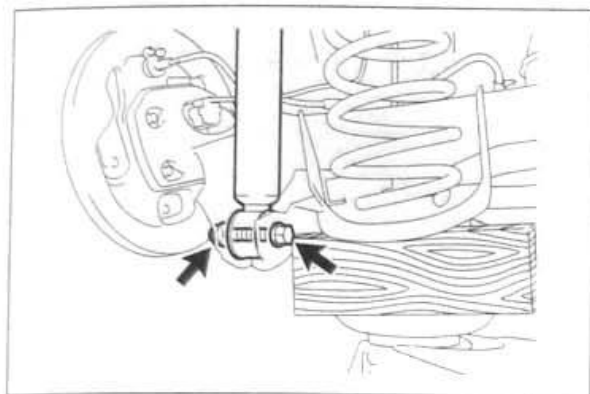
该气体无色、无味、无毒。

后螺旋弹簧

拆卸

1. 用耳烛举升机将整车举起
2. 拆卸减振器下安装点
3. 拆卸螺旋弹簧

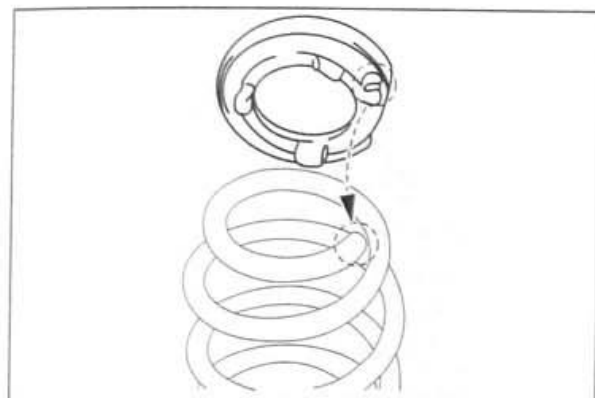
向上用力将螺栓拆解，慢慢放下，取出螺旋弹簧。



安装

1. 安装后螺旋弹簧

(a) 安装后螺旋弹簧上隔振垫并使其间隙与后螺旋弹簧末端吻合。



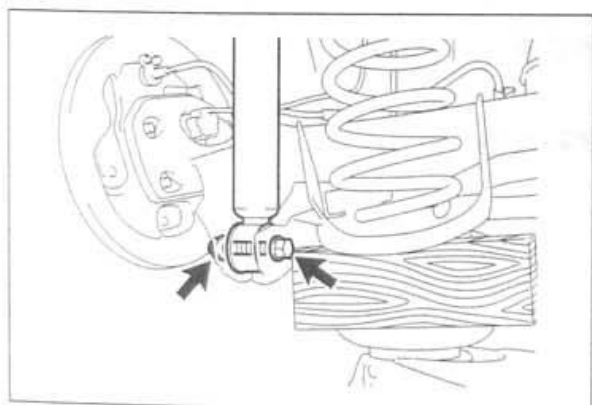
(b) 将后螺旋弹簧下隔振垫和左后螺旋弹簧安装在后扭转梁上。

注意：

安装螺旋弹簧时确保其油漆标记位于车身下方。



2. 安装减振器下安装点
3. 安装后轮
扭矩：110 N·m
4. 检查后轮定位



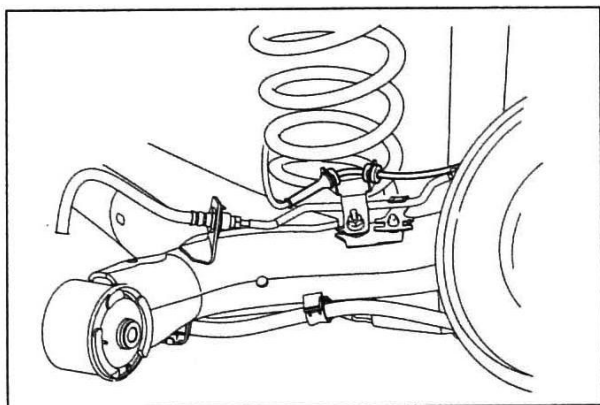
后扭转梁总成

拆卸

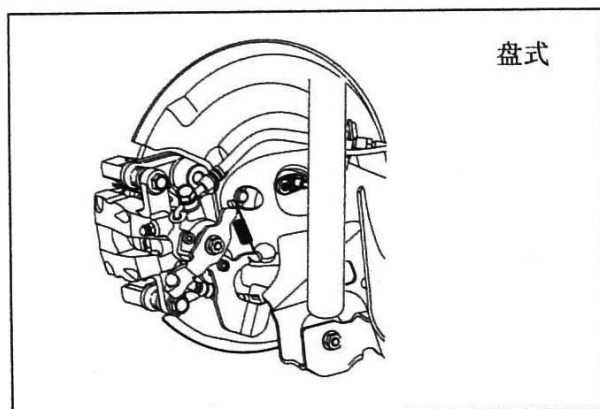
1. 拆卸后轮

2. 分离轮速传感器线束

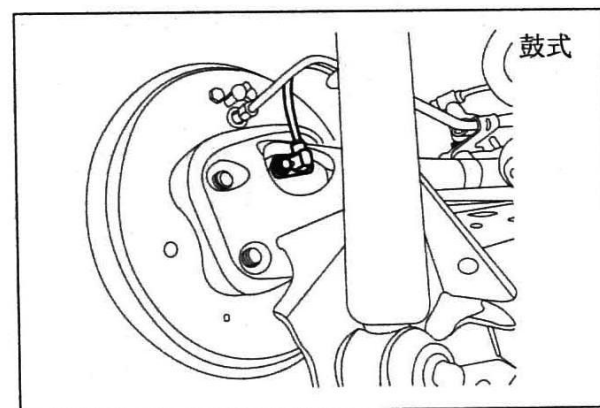
(a) 拔出扭转梁轮速传感支架上的线束。



盘式



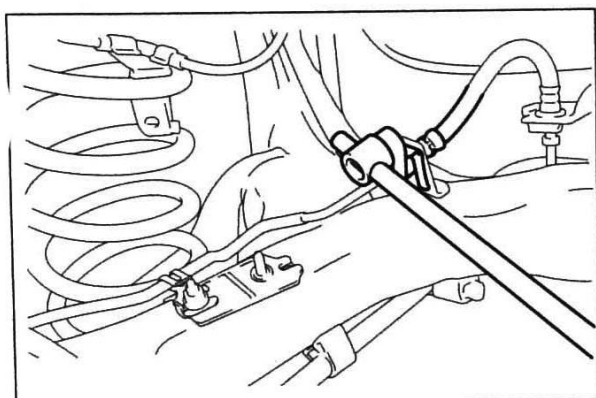
鼓式

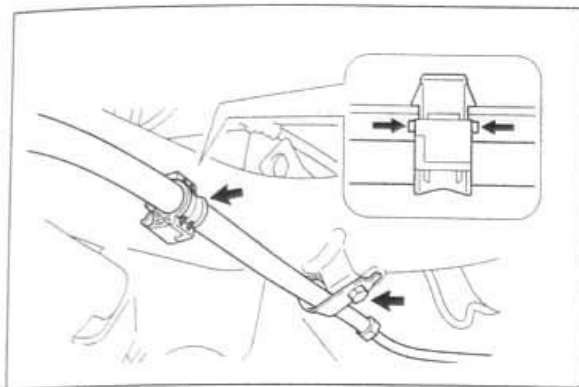


3. 分离后轮制动器软管

注意：

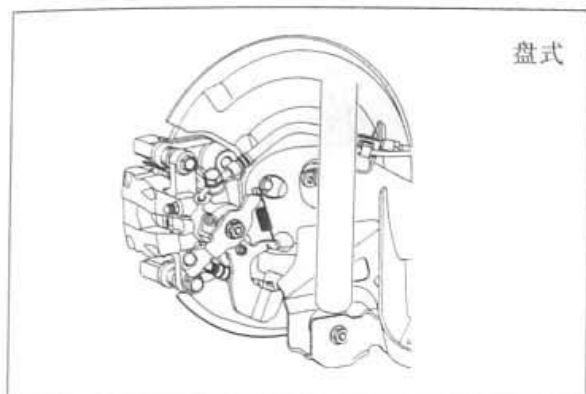
用指定容器存放制动液。



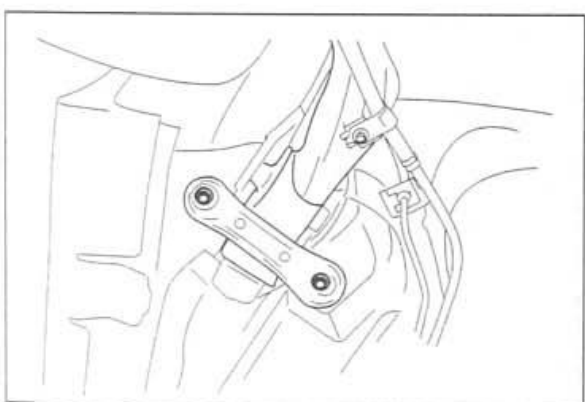
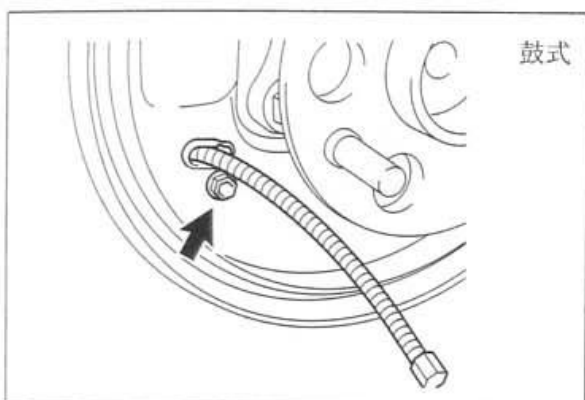


4. 分离驻车制动拉线总成

- (a) 拆下扭转梁固定卡子。
- (b) 拆下扭转梁上固定螺栓。

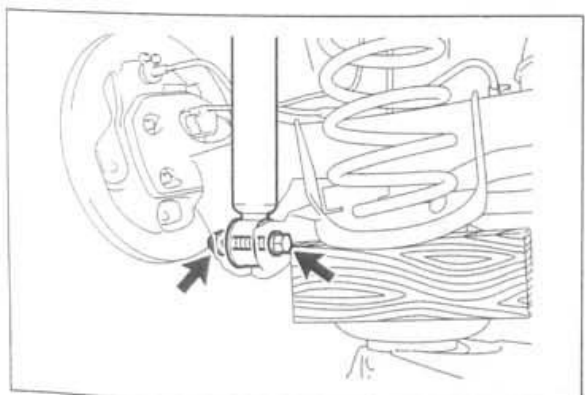


- (c) 拆下制动器上的固定螺栓。



5. 拆卸后桥防护支架

拆下后桥防护支架螺栓，拆下后桥防护支架。



6. 拆卸后减震器

7. 拆卸后螺旋弹簧

注意:

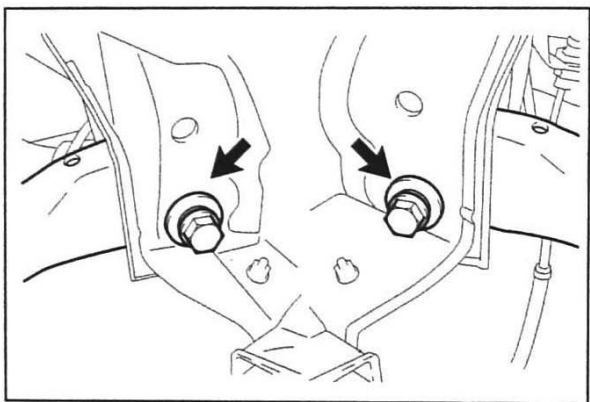
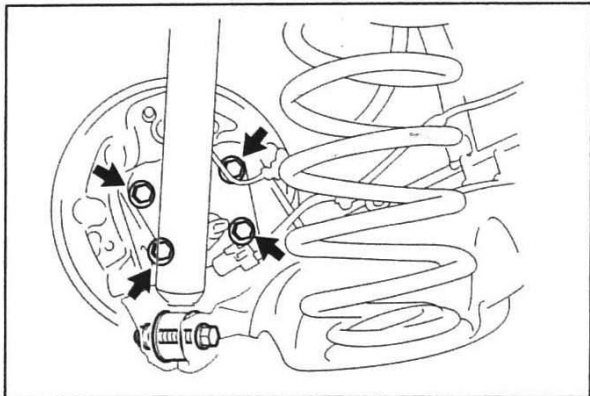
向下放后扭梁时速度要慢, 且用手扶住弹簧, 防止螺旋簧弹出。

8. 拆卸后轮制动鼓分总成

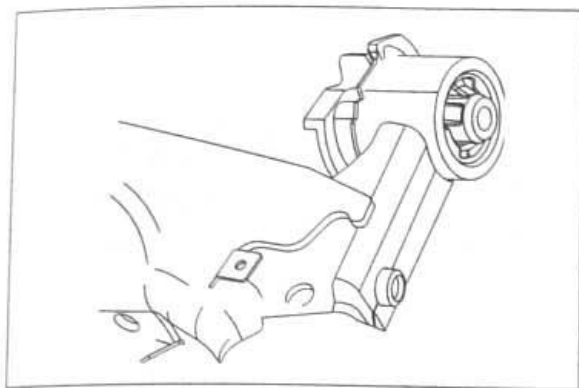
9. 拆卸左后桥轮毂和轴承总成

(a) 拆下 4 个螺栓和左后桥轮毂和轴承总成。

(b) 从后扭转梁上分离后轮制动器总成。



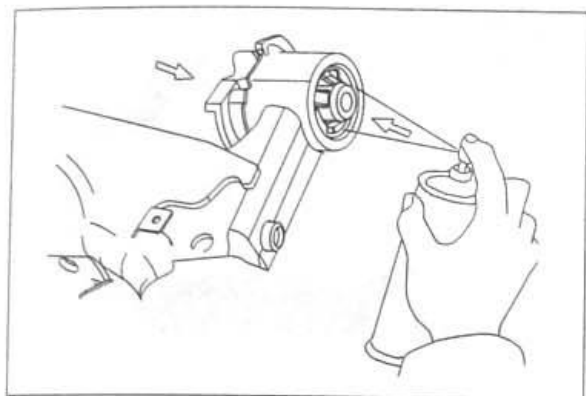
10. 拆卸后扭转梁



纵臂轴套总成

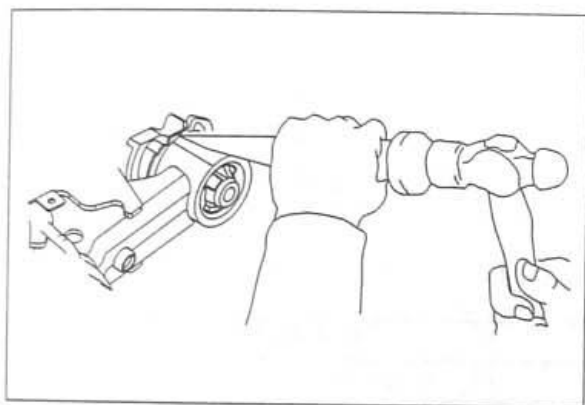
1. 检测纵臂轴套

- (a) 检查纵臂轴套是否存在变形、移动、偏心 and 严重龟裂，密封是否松动。



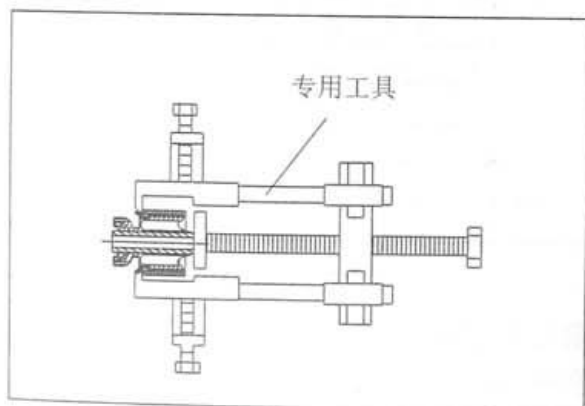
- (b) 检查纵臂轴套是否损坏，如有缺陷应更换新纵臂轴套总成。

方法：用干净的水清洗纵臂轴套橡胶处位置，边清洗边用棉丝擦干净，检查橡胶表面有缺陷。

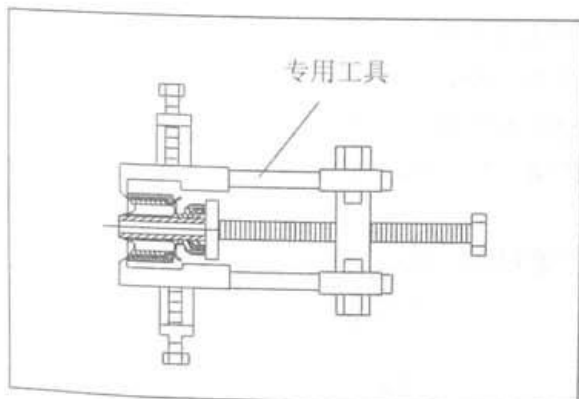


2. 拆卸纵臂轴套

- (a) 用白色漆笔做上记号，记住纵臂轴套总成的方向。
- (b) 纵臂轴套为一次性使用部件，如果被破坏，首先使用钢撬将纵臂轴套外管边缘向外撬起以便安装专用工具。



- (c) 用专用工具卡住轴套安装管，把两条螺栓拧紧，用扳手拧动螺栓，把轴套推出。



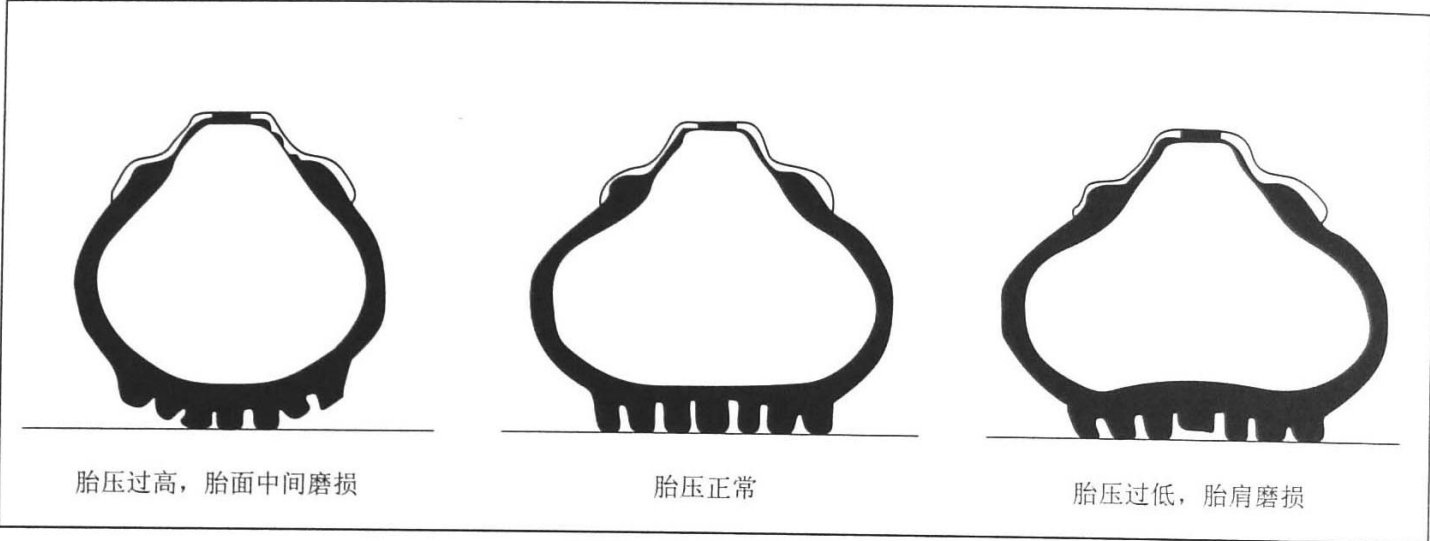
3. 安装新纵臂轴套总成

在压装新纵臂轴套总成前，应先分辨出纵臂轴套带尼龙衬套总成的装配方向。

轮胎和车轮

轮胎

此款轮胎采用无内胎轮胎。当充气压力达到推荐值，轮胎的负荷达到满载状态时，为最佳设计状态。合适的轮胎气压和正确的驾驶习惯对轮胎的使用寿命有着重要的影响，不但实现了车辆的乘坐舒适性、稳定性和操纵性，并且降低了胎面磨损、延长轮胎寿命以及避免轮胎损伤。超载、超速和不必要的紧急制动都会加剧轮胎的磨损。



轮胎气压的测量应在常温下进行，轮胎气压在行驶中会因运动发热而升高，冷却后即恢复原状，故在气压升高时，不要降低轮胎气压。轮胎在正常的条件下使用，气压也会自然地慢慢减小，所以要定期检查气压（每月一次为宜）。备胎应随时保持可用状态。此款车的推荐充气压力是经过仔细计算得出的。轮胎气压应在冷胎状态下检查。并将气压调整到规定值。建议至少每月或每次长途旅行前检查一次轮胎气压，包括备胎。

轮胎气压可能引起的故障

高于推荐气压	低于推荐气压	同一车桥不同气压
1. 行驶颠簸	1. 转向时轮胎发出噪音	1. 制动不均衡
2. 轮胎划伤或胎体破裂	2. 转向困难	2. 转向跑偏
3. 轮胎中心胎面磨损迅速。	3. 胎面边缘迅速和不均匀磨损	3. 操纵失灵
	4. 轮胎轮辋碰伤及破裂	4. 加速时偏向
	5. 轮胎帘线破裂	
	6. 轮胎温度高	
	7. 燃油消耗量高	
	8. 操纵失灵	

轮胎充气

新轮胎使用初期会因运动发热而使尺寸增大，进而使相对气压降低。故使用 24 h 及行驶 2000~3000 km 后必须补充气压。

(a) 检查轮胎充气压力是否正常。

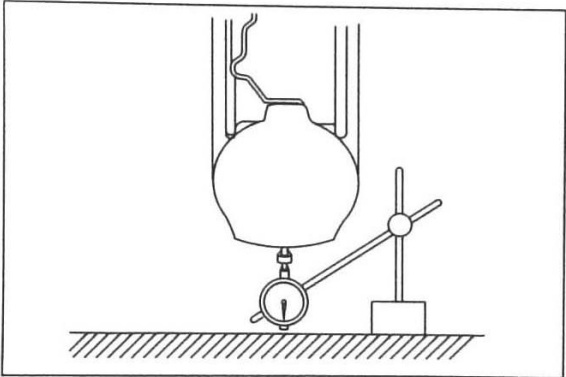
冷胎充气压力：220±10 KPa

(b) 用百分表检查轮胎的径向跳动。

轮胎径向跳动：1.4 mm 或更少

警告：

充气时不得站在轮胎上，以免造成严重人身伤害。



轮胎充气的注意事项:

1. 充气要注意安全。要随时看着气压表直至达到规定值, 以免因充气过多, 使轮胎爆裂。
2. 停止行驶后, 需等轮胎散热后再充气, 因为车辆行驶时胎温会上升, 对气压有影响。
3. 检查气门嘴和气门芯。气门嘴和气门芯如果配合不平整, 有凸出凹进的现象及其他缺陷, 会造成充气不便和测量气压有困难。
4. 充气要注意清洁。充入的空气不能含有水分和油液, 以防橡胶密封层变质损坏。
5. 充气时不应超过规定气压过多后再放气, 也不可因长期外出不能充气而过多地充气, 如果超过规定值过多会促使帘线过分伸张, 导致其强力降低, 影响轮胎的寿命。
6. 充气前应将气门嘴上的灰尘擦净, 不要松动气门芯, 充气完毕后应用肥皂水涂在气门嘴上, 检查是否漏气 (如果漏气就会产生小气泡), 并将气门嘴帽配齐装紧, 防止泥沙进入气门嘴内部。
7. 随车的气压表或胎工间使用的气压表均应定期进行校对, 以保证检查准确的气压。

轮胎和车轮 (钢轮) 装配说明

装配轮胎和车轮时, 轮胎的放射状硬部件或称为“高点”与车轮最小半径或称为“低点”要相对齐。轮胎的“高点”最初是用轮胎外部侧面上的油漆点来标示的。这个油漆点将会被冲洗掉。车轮的“低点”最初是用车轮轮缘上的油漆点来标示的。如果在轮胎上找不到油漆点的位置, 在拆卸以前, 应在轮胎和车轮上划一条线从而保证轮胎和车轮在同一位置重新装配。无论何时安装轮胎, 轮胎和车轮都需要重新做动平衡, 确保车辆运行的平稳性。

一般轮胎的装配应注意以下几点:

1. 应注意轮胎与轮辋的规格的匹配, 轮辋不应有变形、锈迹、裂缝、豁口等, 否则会引起轮胎的损坏。
2. 轮胎装上轮辋时, 应注意清洁, 若将砂粒、铁屑等粒状硬物装入胎内, 会引起轮胎局部发热。
3. 在同一车辆上, 不应配装不同规格或不同花纹的轮胎, 否则会引起不均匀磨损。
4. 拆装轮胎, 应注意气门嘴的保护, 注意气门芯的完好和清洁。
5. 应及时剔除轮胎胎面上的夹石、硬物或其他尖锐物, 以减少轮胎的损坏。
6. 轮胎胎冠、胎肩和胎侧上的破裂与割伤, 应予翻新、修补。轮胎破损处如不及时修补, 将导致轮胎破损更加严重。

轮胎异常磨损

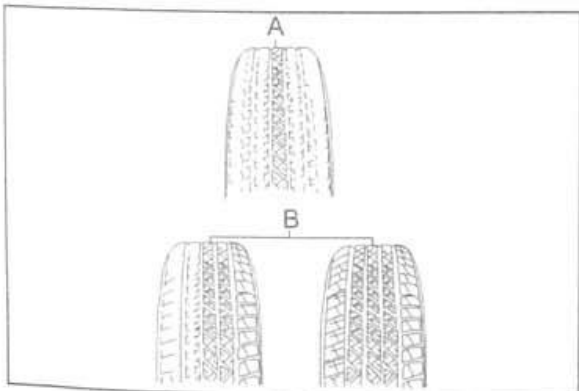
轮胎异常磨损包括磨损不规则和轮胎磨损过快, 造成这种现象的原因很多, 比如: 不正常的轮胎气压, 缺乏定期的轮胎换位, 不良的驾驶习惯和不正确的前轮定位等。

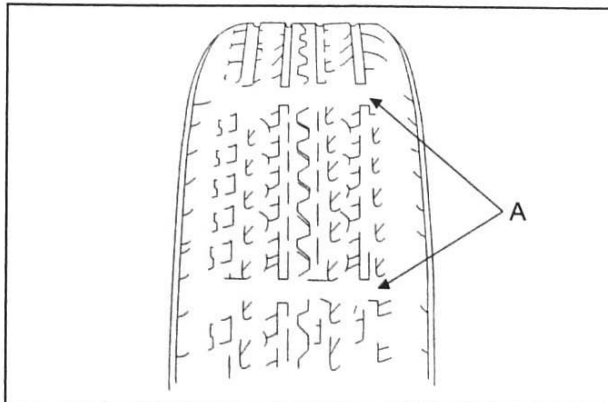
有下列现象出现时请更换轮胎

1. 前、后轮胎磨损程度不同时。
2. 任何一个轮胎面存在不均匀磨损时。
3. 左、右前轮胎磨损程度不同时。
4. 左、右后轮胎磨损程度不同时。
5. 轮胎胎面异常磨损、轮胎接地点扁平化时。

有下列现象出现时请检查前轮定位

1. 左、右前轮胎磨损程度不同时。
 2. 任何一个轮胎胎面存在不均匀磨损时。
 3. 前轮胎单边的面花纹条或花纹块磨损严重时。
- A: 转向困难, 气压不足或缺乏进行定期的轮胎换位。
B: 不正常的前轮定位, 轮胎或车轮的构造不统一。



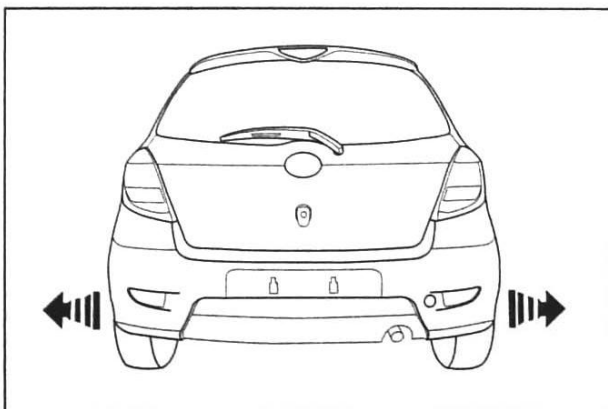


磨损标记

在轮胎花纹沟内均布着一些胎面磨损标记（如左图中 A 所示）。这些标记标志轮胎已经磨到了必须进行更换的程度。

轮胎的使用极限是指残留花纹深度达到 1.6 mm 时（即与主花纹沟沟底凸起平齐时）。为了您的安全，请在此之前更换轮胎。

严重偏磨导致局部帘布层露出，或损伤深度达帘布层或钢带层，应停止使用。



子午线轮胎的摆动

该摆动是指车辆前部、后部或前后部同时向两侧的晃动。轮胎的摆动，是轮胎胎圈不直造成的，当车辆以(8~48) km/h 的速度行驶时，表现的最为明显。通过车辆的路试，能够找出有故障的轮胎。如果故障轮胎在后部，那么车辆的后部就会发生左右晃动或称之为“摆动”。这时驾驶员就会感觉到好像有人在车辆的一侧推车辆。如果故障轮胎在前部，则摆动会更明显。

车辆的路试方法

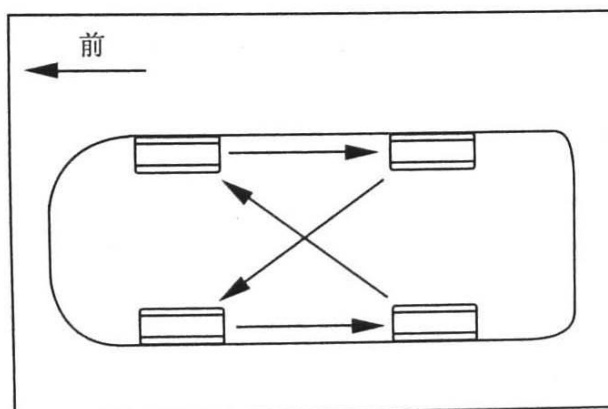
1. 驾驶车辆，找出摆动是发生在前轮还是在后轮。然后将标准（在其他相同车型上验证过的）车轮换在车辆摆动发生处。
2. 如果辨别不出发生摆动的车轮，则替换下后面的车轮。继续路试，若状况明显改善，则重新装上原配车轮，一次换一个，直至找出引起摆动的车轮。
3. 如果没有明显好转，则换上四个标准轮胎，然后逐个换上原配轮胎并用上述方法进行检查。

轮胎换位

为保证轮胎均匀磨损，应按规定周期对轮胎进行换位。换位原则按左图所示。子午线轮胎应定期进行换位，并按规定充好气压。

注意：

由于结构原因，子午线轮胎往往在胎肩处磨损较快，特别是前胎。每行驶(8000~12000) km做一次轮胎换位，轮胎的寿命可以提高 20%。这使得定期进行轮胎换位尤其必要。

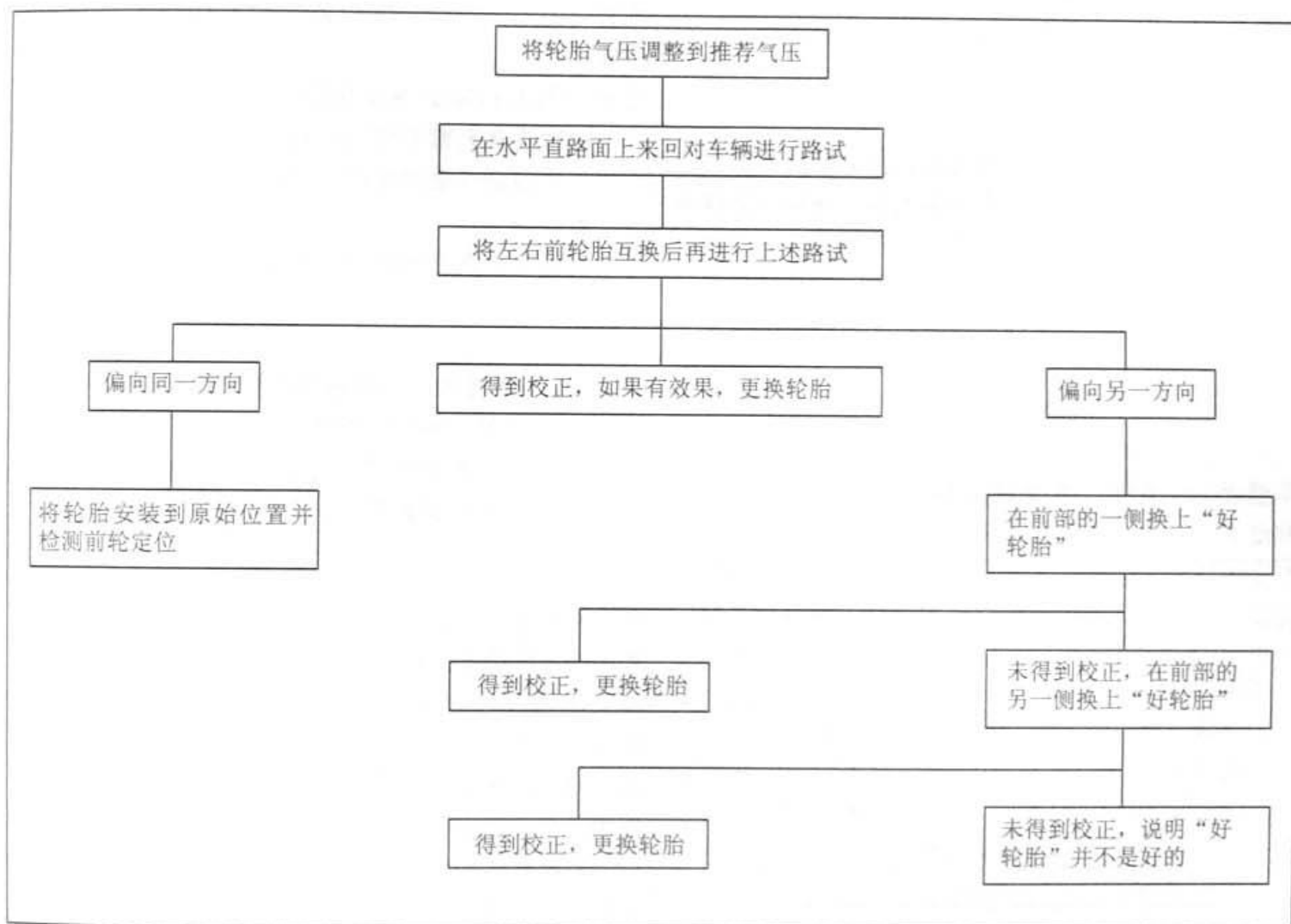


更换轮胎

需要更换时，必须使用原配规格的轮胎。更换的轮胎必须是在尺寸、负载范围以及结构方面都与原车轮胎相同的轮胎。如果使用其他尺寸或类型的轮胎，则将影响乘坐的舒适、操纵性、车速里程表的校准、车辆离地间隙等。最好在同一个车轴上安装一对新的轮胎。如果只需要更换一个轮胎时，必须配上一个与原胎面最相近的轮胎以使制动力、牵引力得到均衡。

警告：

除非是紧急情况，否则在同一辆汽车上不可将如子午线轮胎、斜交轮胎和斜线束带轮胎等不同结构的轮胎混合使用。如果混合使用不同类型的轮胎，将严重影响汽车的操纵性、稳定性并可能导致失去控制。



跑偏的原因

- 不正确的轮胎和前轮定位。
- 制动力不均匀。
- 轮胎结构问题。

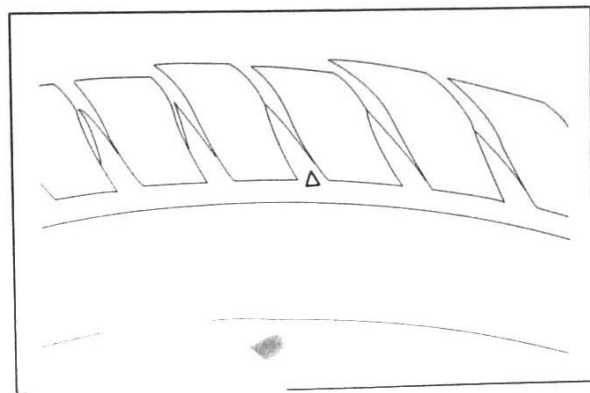
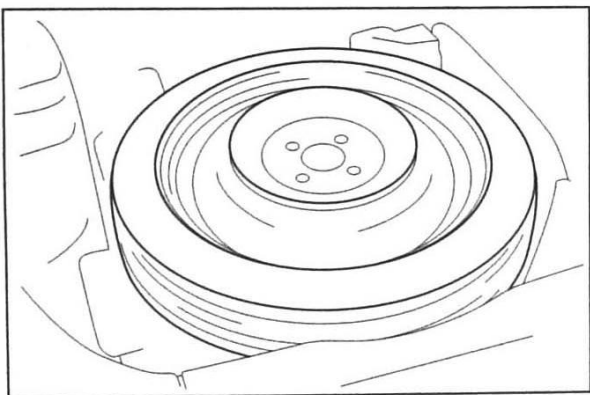
轮胎的生产制造方式也会引起车辆的跑偏。例如轮胎内钢丝束带的布置。子午线轮胎内跑偏轮胎中心线的钢丝束带，会在轮胎沿直线滚动时，产生侧向力。如果轮胎直径一侧大于另一侧的，轮胎就会偏向一侧滚动，这样也会产生侧向力（即锥度效应力）导致车辆跑偏。在前轮定位无误的情况下，上述程序也适用于判定轮胎的跑偏，后轮的轮胎不会引起跑偏。

轮胎安装和拆卸

1. 使用换胎机安装或拆卸轮胎。操作机器时必须遵循机器制造厂的说明书进行。不可仅使用手动工具或轮胎拆装用撬棒去更换轮胎，这样会损坏轮胎沿口或车轮轮辋。
2. 轮辋胎圈沿口座必须使用钢丝刷或粗钢丝棉将润滑脂、旧橡皮和轻微的锈蚀清除干净。轮胎安装或拆卸之前，沿口部分必须先用指定的轮胎润滑剂充分地润滑一遍。
3. 轮胎安装后，充气到规定气压并检查胎圈是否完全落座。

注意：

不可将轮胎过度充气。当胎圈膨胀超出轮辋的安全限度时，胎圈可能破裂，并导致严重的人身伤害。充气时，不要超过规定压力。如果规定的压力不能使胎圈落座妥当，则放气，重新润滑并重新充气。



备胎的使用

- 备胎标准充气压力为 420 ± 10 kPa。
- 备胎气压的测量应在常温下进行。
- 备胎充气后，应用肥皂水测试气门芯是否漏气，并锁紧气门芯帽。
- 备胎应随时保持可用状态，每月至少检查一次胎压。
- 备胎的使用极限是指残留花纹深度达到 1.6 mm 时（即与花纹主沟沟底凸起平齐时），为了您的安全，请不要继续使用备胎。

注意：

- 备胎的胎边用“△”图案来表示磨损指标的设置位置（如图所示）。
- 备胎的最大行驶速度为 80 km/h，且一次行驶最长距离为 200 km。
- 每辆车仅能使用一条备胎。
- 备胎仅为临时备用，请及时到专业修理店对主胎进行修理或更换。

车轮

一般平衡步骤

要将轮辋内侧积留的泥土等物清除干净。

注意：

胎面上的石子必须除去以避免在旋转平衡中飞出伤害到操作人员，这样做能获得良好的平衡。必须详细检查轮胎的损坏情形，然后按照平衡装置制造商的建议去进行平衡作业。

离车平衡

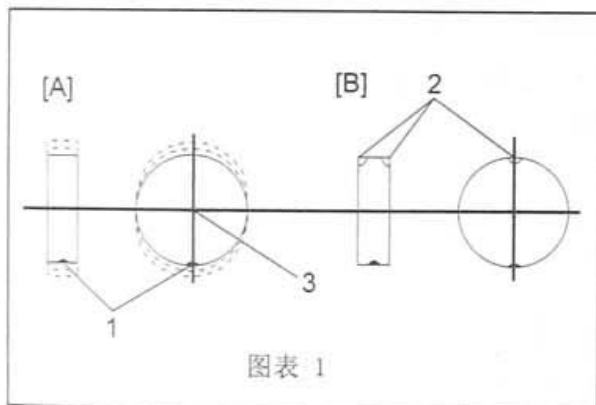
大部分的离车平衡器要比即车旋转平衡器精确，使用简便并可进行动态（两面）平衡。虽然它们并不像即车平衡一样纠正制动鼓或制动盘的不平衡，但可以通过其精确性来加以克服这种不足。

即车平衡

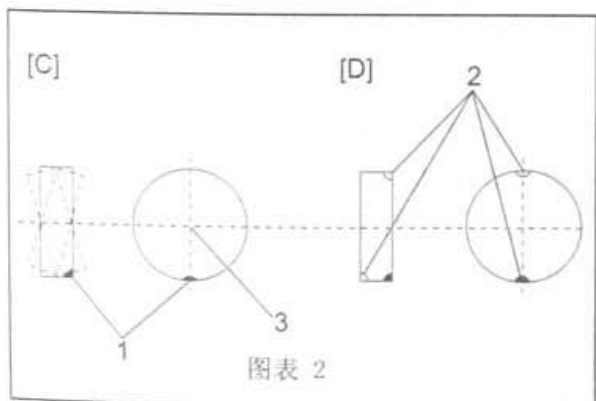
即车平衡依据设备和工具制造厂而异。因此，进行平衡作业时，务必遵照各制造商的说明去实施。

注意：

应将车轮旋转速度控制在速度表显示为 55 km/h 以内。这个限制是必须的，因为当一个驱动车轮在打滑且另一个驱动车轮静止不动时，速度表只是显示实际车轮速度的一半。在车轮打滑时，要十分小心，因为打滑的车轮能达到极高的速度。这样可能导致轮胎剥离或差速器损坏，并造成人身受到严重的伤害或车辆严重损坏。



图表 1



图表 2

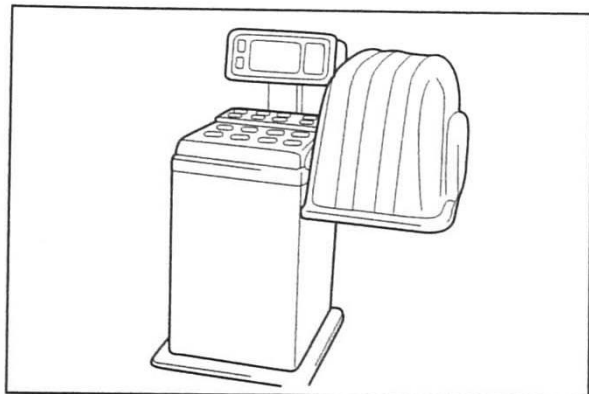
动平衡及静平衡

车轮的平衡有两种型式：静态和动态。图表 1 为静平衡，图表 2 为动平衡。静态平衡是指环绕车轮的重量分布都相等。车轮如果是静态上不平衡，会造成激烈的上下跳动，称之为跳振。这种情况最终将造成轮胎的不均匀磨损，如图表 1。

1. 车轮跳动重点	[A]：未加平衡块
2. 加平衡块处	[B]：加了平衡块
3. 轴心	

动态平衡是指车轮中心面两边的重量分布都相等，使轮胎在旋转过程中，总成不会产生从中心面一边移到另一边的倾向。车轮如果是动态上不平衡会造成摆振的情形，如图表 2。

1. 车轮摆振重点	[C]：未加平衡块
2. 加平衡块处	[D]：加了平衡块
3. 轴心	



车轮动平衡的检测方法如下:

1. 对被测车轮进行清洁, 去掉泥土、砂石、拆掉旧平衡块。
2. 将轮胎充气至规定值。
3. 将车轮安装到动平衡机上并锁紧。
4. 打开电源开关, 检查指示装置是否指示正确。
5. 键入轮辋直径、宽度、测出轮辋边缘到机箱之间的距离并键入。
6. 放下防护罩, 按下起动键, 开始测量。
7. 当车轮自动停转后, 从指示装置读出车轮内、外动不平衡质量和位置。
8. 用手慢慢旋转车轮, 当动平衡机指示装置发出信号时, 停止转动车轮。
9. 将动平衡机显示的动不平衡质量按内、外位置, 置于轮辋边缘正上方并装卡牢固。
10. 重新起动动平衡机, 进行动平衡试验, 直至动不平衡量小于 5 g, 机器显示合格为止。
11. 取下车轮, 关闭电源, 测试完毕。不同型号, 不同品牌的动平衡机在使用时, 操作方法不尽相同, 所以在使用前应详细阅读使用说明书。

车轮维修

不允许使用焊接、加热或锤击来修理车轮。所有损坏的车轮必须更换。如果车轮有扭曲变形、凹陷、过大的横向或径向跳动、从焊接处漏气, 螺栓孔被拉长, 带帽螺母锁不牢, 或生锈严重时, 都必须予以更换。车轮的跳动过大时, 则会产生不良的振动。要更换的车轮须在负载能力、直径、轮辋宽度和偏距以及安装结构上与原配的车轮等同。如果车轮的尺寸类型不合适, 则将影响车轮和轴承的寿命, 制动冷却效果, 车速/里程表的校准, 车辆离地间隙以及轮胎与车身、底盘间的间隙。

车轮(钢轮)的拆卸

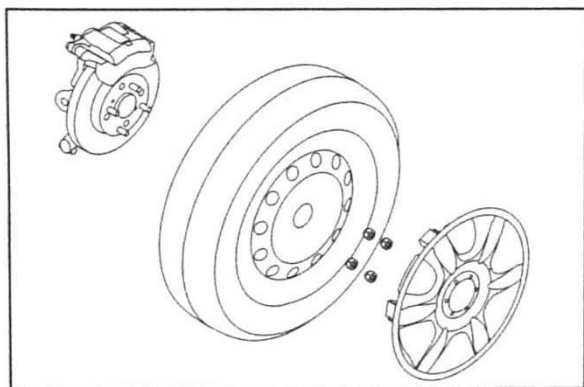
1. 拆下车轮罩将螺母拧松, (1~2) 圈为宜。
2. 举升车辆。
3. 拧掉螺母, 拆下车轮。

螺母拧紧力矩: 110 N·m

注意:

决不可用加热的办法去放松紧固的车轮, 否则车轮会因受热而减短其使用寿命并损坏轮毂轴承。

使用换胎机拆卸轮胎。不要仅使用手动工具或撬胎棒从车轮上拆卸轮胎。否则会损坏轮胎胎圈或车轮轮辋。



车轮安装面检查

当车轮出现弯曲、凹陷或者端面跳动或径向跳动过大时，都必须更换车轮。车轮跳动量超过规定值可引起令人不快的振动。

注意：

如果车辆装备了方向性花纹轮胎，将轮胎安装到车上之前，确认轮胎外侧的方向箭头指向轮胎向前转动的方向。

车轮（钢轮）的安装

按照与拆卸相反的步骤安装，并按以下要求进行：

车轮螺母必须按顺序拧紧到规定扭矩，以避免车轮或制动盘变形。安装车轮罩时，需将轮罩缺口处与气门嘴对正。

拧紧次序：A-C-B-D

注意：

安装车轮以前，先要将车轮的安装表面和制动鼓或制动盘的安装表面上的腐蚀物用钢丝刷等刮除干净，以便安装车轮时使其安装表面上金属与金属之间有良好的接触，否则将引起车轮螺母的松动，产生车辆行驶中车轮脱落的情况。造成车辆失控并很可能伤人。

