

1. 悬架与车桥

1.1 概述

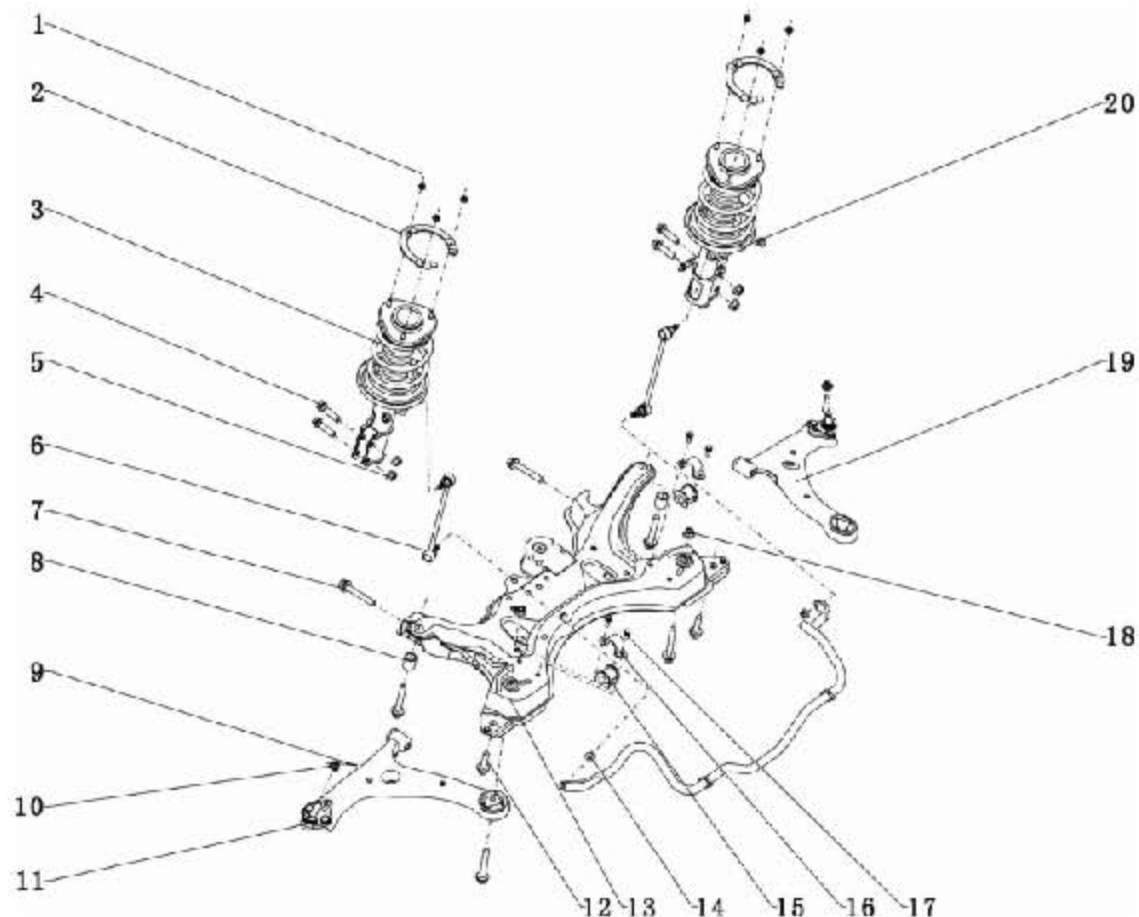
1). 前桥与前悬架。

在同样的条件下可获得较大牵引力。汽车的主要性能指标之一就是动力性，确定驱动桥的依据之一也就是想方设法增加动力性；载重汽车一般用后桥驱动，汽车总质量的2/3由后桥承受，因此后桥驱动可获得较大牵引力；轿车是载客车辆，当达到满载时，前桥因有发动机、变速器等的质量和正副驾驶员的质量，加起来远远大于后桥三个乘员的质量。通常身高体胖质量大的人，还特殊照顾坐在副驾驶员位置，所以更加重了前桥负荷，因此采用前桥驱动较后桥驱动能获得更大的牵引力。前桥驱动时，随着前桥承重的增加，也使其转向阻力增加，所以转向时路感强，便于操作；前桥驱动便于采用发动机横置，而发动机横置后，使主减速器结构大大简化，成本降低，维修简单。因此力帆620轿车的前桥既是转向桥，又是驱动桥，总称转向驱动桥，主要由转向节、副车驾、三角下摆臂及其悬架等组成。它的主要作用有：

- A). 承受汽车上的各种力和力矩，如自质量、载质量、牵引力、制动力、惯性力、离心力、侧向力、交变冲击疲劳应力等等。
- B). 减少振动冲击，提高汽车的乘坐舒适性，行驶稳定性。
- C). 实现汽车的转向行驶。
- D). 把发动机的转矩经减速增扭后，分别传给左右两驱动车轮，变成汽车前进的牵引力。

力帆620的前悬架采用的是麦弗逊式独立悬架，其结构如图1-1所示。麦弗逊式独立前悬架由螺旋弹簧、整体式不对称的双向作用筒式液压减振器、横向稳定杆和三角下摆臂组成。偏置的螺旋弹簧和筒式减振器连成一体，形成悬架的弹性支柱，支柱的上端与车身挠性连结，垂直跳动限位块装在减振器中，止推球轴承固定在减振器上部的轂圈上。前悬架主销中心、减振器中心线和螺旋弹簧中心线互不重合，并具有负的主销偏置距 e ，即主销内倾角大于减振器活塞杆的内倾角，这种设计具有以下特点：

- A). 避免了滑柱式独立悬架在变形过程中转向轮的横向位移，减少了转向轮的磨损。
- B). 悬架弹性变形时，虽然车轮主销的定位参数发生变化，但转向轮各定位参数具有互相补偿的功能，从而改善了汽车行驶稳定性。
- C). 结构紧凑，其减振器、螺旋弹簧和转向主销组合为一体，体积小，占用空间少，有利于前置发动机前驱动的汽车布置。
- D). 在使用期内前轮定位变化较小，不需要调整主销的内倾角和后倾角。
- E). 非装载质量较小，这有助于减小悬架受到的冲击载荷，有利于改善汽车的行驶平顺性。
- F). 左、右两车轮，独立铰结，使车轮接地性好，减少了因路面不平对整车的振动，使舒适性、平顺性都得以提高。



(图 1-1)

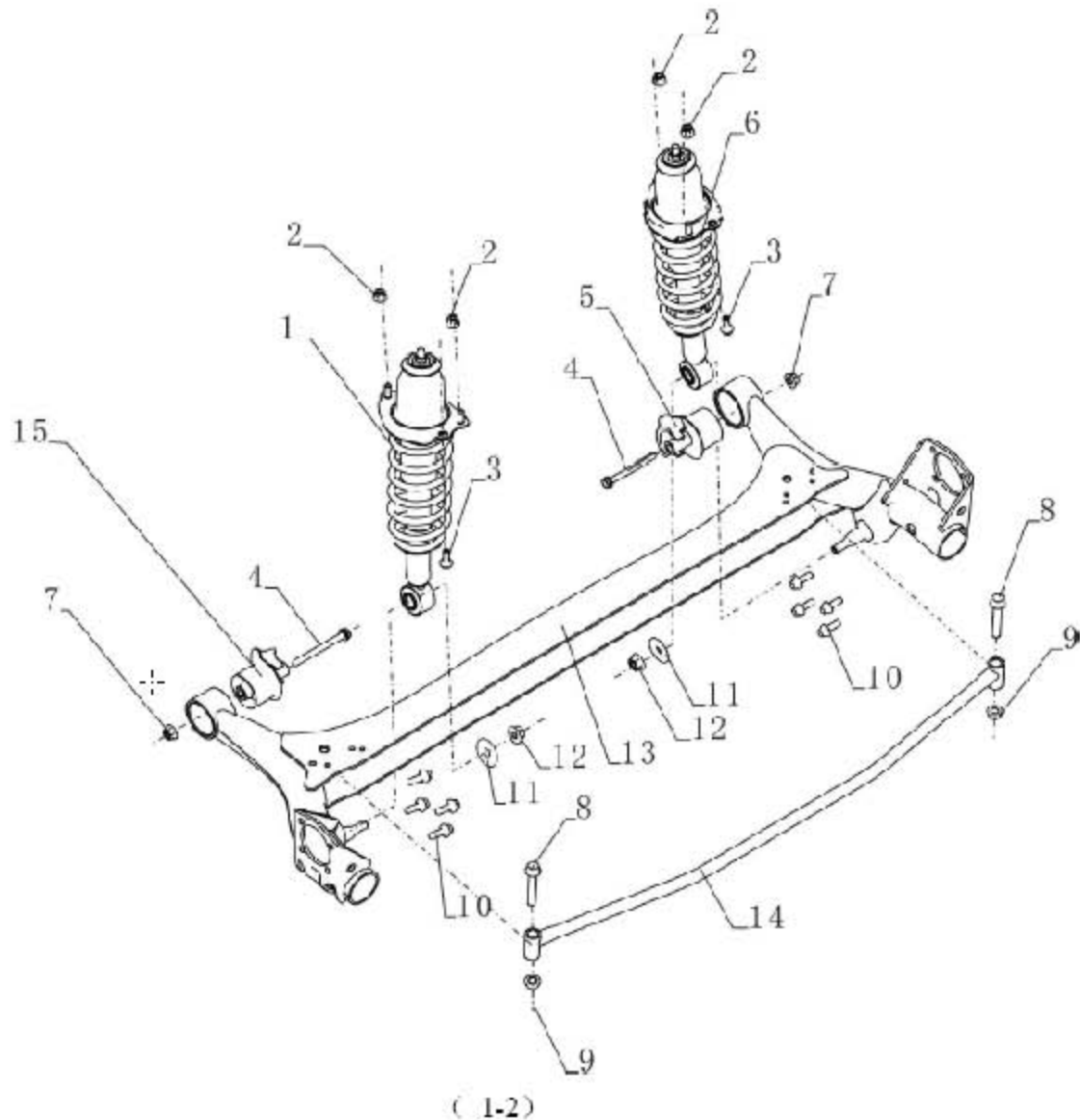
1	六角法兰面螺母	8	衬管Ⅱ	15	前横向稳定杆橡胶安装座
2	前减震器上压板	9	开口销	16	前横向稳定杆抱箍
3	左前减震器总成	10	六角法兰面开槽螺母	17	六角头螺栓和平垫圈组合件
4	六角法兰面螺栓	11	左前下摆臂总成	18	六角法兰面螺母
5	六角法兰面螺栓	12	六角头螺栓和平垫圈组合件	19	右前下摆臂总成
6	前横向稳定杆总成	13	前悬架上前板	20	右前减震器总成
7	六角头螺栓和平垫圈组合件	14	六角法兰面螺母	21	

2). 后桥和后悬架。

力帆620轿车的后桥是一个随动桥，它的作用是：

- A). 承受汽车上的各种力和力矩，如：自身质量、载重质量、牵引力、制动力、惯性力、离心力、侧向力、交变冲击疲劳应力等。
- B). 减少振动、冲击，提高汽车的乘坐舒适性和行驶稳定性。力帆620型轿车的后副车架组成如(图1-2)所示。它由后副车架13、左后减振器1、右后减振器6、稳定杆14、及左右后副车架托架衬套组成。本车型的后悬架采用的是拖拽臂附扭力杆悬架，拖拽臂式悬吊的结构为车身部的主轴直接

结合于车身，然后将主轴结合于悬吊系统，再将此构件安装于车身，弹簧与减振器直立安装于车轴附近。悬吊系统本身的运动，支臂以垂直车身中心线的轴，亦即平行于车轴的轴为中心进行运动，车轴不倾斜于车身，在任一上下运动位置，车轴平行于车身，对车身外倾角变化为零。其最大的优点乃在于左右两轮的空间较大，而且车身的外倾角没有变化，减振器不发生弯曲应力，所以摩擦小，乘坐性佳，当其煞车时除了车头较重会往下沈外，拖曳臂悬吊的后轮也会往下沉平衡车身



图表:

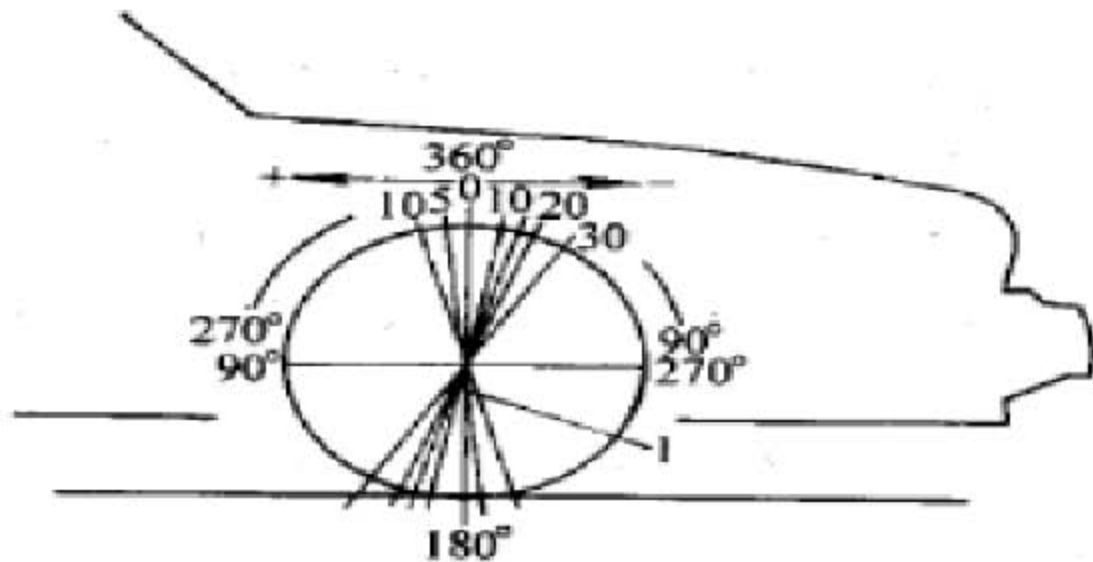
1	左后减震器总成	2	六角法兰面螺母	3	六角法兰面螺栓
4	六角法兰面螺栓	5	后右副车架托架衬套总成	6	右后减振器总成
7	六角法兰面螺母	8	六角法兰面螺栓	9	六角法兰面螺母
10	六角法兰面螺	11	大垫圈	12	六角法兰面螺母

	栓				
13	后副车架总成	14	稳定杆总成	15	后左副车架托架衬套总成

3). 车轮定位参数说明。

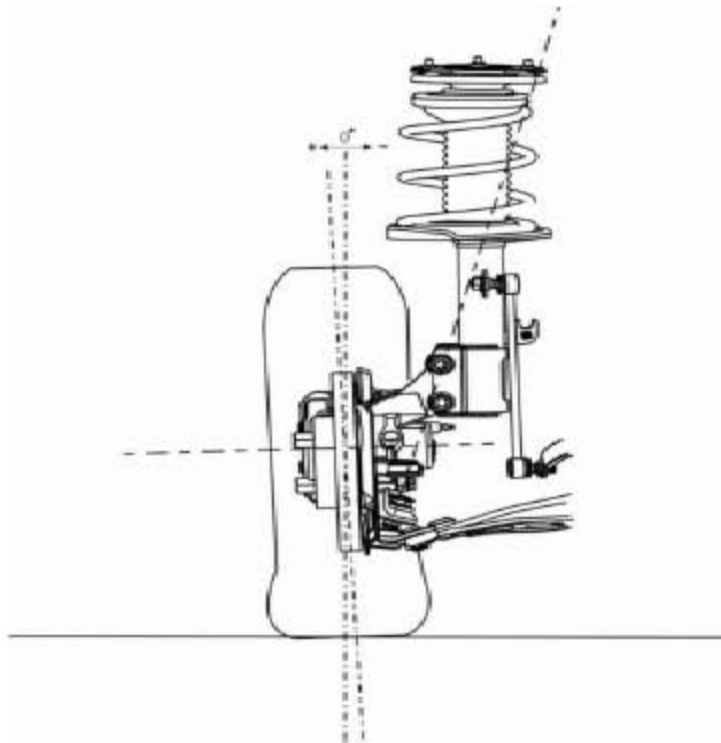
如果车轮的几何定位良好，车辆的燃油经济性和轮胎的使用寿命都会得到改善。

主销后倾角：主销后倾角是从车辆侧面观察，车轮转向中心最高点偏离垂直方向的倾角，如图1-3所示。顶点向后的倾角为正(+)，而向前的倾角为负。主销后倾影响转向机构的方向控制，但不影响轮胎磨损。若一个车轮较其他车轮的正主销后倾角大，会使该车轮朝车辆中心线行驶，车辆将向正主销后倾角最小的一侧偏向行驶。



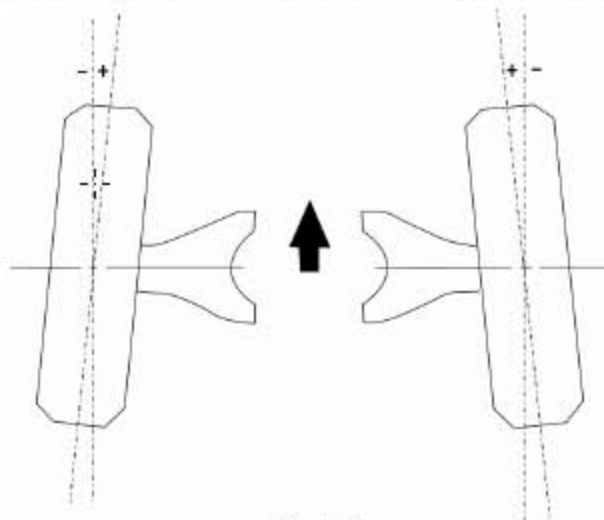
(1-3)

车轮外倾角：外倾是从车辆前方观察的。车轮偏离垂直方向的倾角，如图1-4所示。若车轮倾角顶点向外，则外倾为正(+);若车轮倾角向内，则外倾为负(-)。外倾既影响方向控制，又影响轮胎磨损。过量外倾会导致轮胎磨损，并使车辆朝最大外倾行驶或侧偏行驶。



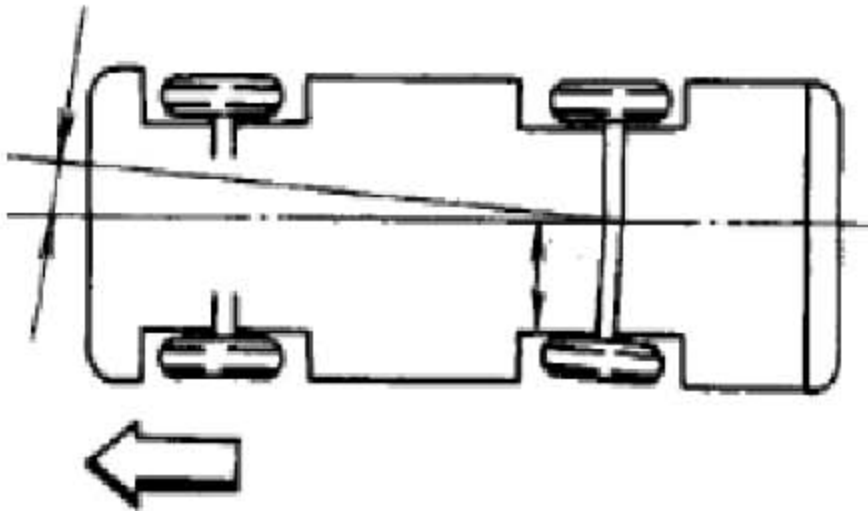
(1-4)

车轮前束: 车轮前束是车轮偏离几何中心线 / 推力线向里偏转，而负前束则是车轮向外偏转，如图1-5所示。设置前束的目的是保证车轮平行滚动。前束也可补偿车辆向前行驶时，车轮支架系统产生的少量偏移。只有车轮设置前束合适时，车辆行驶时车轮才能在路上平行滚动。



(1-5)

推力角: 前轮引导或转向车辆，后车轮控制同辙。同辙作用与推力角有关。推力角(如5.1-6所示)是后轮行驶的轨迹与车身中心线的夹角。



(1-6)

车轮定位参数标准:

名称	空载	满载
前轮外倾角	$0^{\circ} 38' \pm 30'$	$-0^{\circ} 55' \pm 30'$
前轮前束角	-2-2	-2-2
主销内倾	$11^{\circ} 15' \pm 45'$	$10^{\circ} 30' \pm 30'$
主销后倾	$3^{\circ} 00' \pm 30'$	$4^{\circ} 00' \pm 30'$
后轮外倾角	$1^{\circ} 50' \pm 30'$	$-1^{\circ} 55' \pm 30'$
后轮前束	-2-2	2-6

1.2 故障现象表

状况	可能原因	措施
向一侧偏移	汽车高度不正确(前方或后方高或低)。	检查是否负荷不正常、圈形弹簧下垂, 或非标准弹簧。
	转向器或连杆磨损或损坏。	检查转向系统。
	制动系统。	检查制动。
	车轮校正不正确。	调整车轮校正。
	前车轮轴承磨损。	检查前车轮轴承。参阅本章
	车轮与轮胎。	车轮换位或更换新轮胎。

方向盘未对中	汽车高度不正确(前方或后方高或低)。	检查是否负荷不正常、圈形弹簧下垂, 或非标准弹簧。
	转向器或连杆。	检查转向系统。
	悬架下支臂球节。	进行本章中的球节部件测试。
	车轮校正不正确。	调整车轮校正。
轨迹不正确	后倾角不正确。	检查后倾角。
	后悬架损坏。	检查后悬架。
乘坐不舒适	前或后平衡连杆、接头或衬套。	视需要检查或安装新的悬架部件
	前悬架下支臂衬套。	视需要检查或安装新的悬架部件。
	后悬架臂衬套。	视需要检查或安装新的悬架部件。
	前支柱与弹簧总成。	检查前支柱与弹簧总成。
	后减振器。	检查后减振器。
噪音过大	前车轮轴承磨损。	检查车轮轴承。
	悬架下支臂球节。	进行本章节中球节部件测试。
	悬架损坏。	检查悬架。
不适当的轮胎磨损	不正确的轮胎压力。	调整胎压。
	车轮校正不正确。	调整车轮校正。
震动	前车轮轴承损坏或磨损。	检查前车轮轴承。
	车轮与轮胎。	检查轮胎。视需要平衡或安装新的轮胎。
	车轮定位不正确。	调整车轮校正。
	转向系统操作不正常。	检查转向系统。
震动	前支柱与弹簧总成。	检查前支柱与弹簧总成。
	前悬架下支臂损坏。	检查前悬架下支臂。
	车轮与轮胎偏摆。	检查车轮与轮胎进行车轮平衡。

1.3 车轮定位的调整

1). 前轮外倾调整

前轮外倾的调整如图1-7所示。举升车辆，从车辆上拆卸支柱。将支柱固定在台钳上，并在侧面上锉孔。锉支柱与转向节之间的螺栓孔可调节车轮外倾。

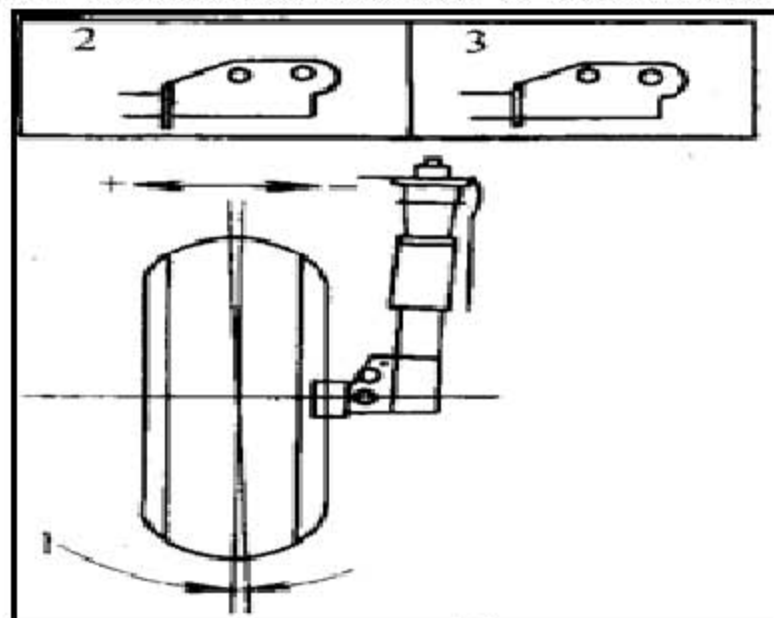


图 1-7前轮外倾的调整

1	外倾角	2	锉上螺栓孔	3	锉下螺栓
---	-----	---	-------	---	------

2). 前轮前束调整

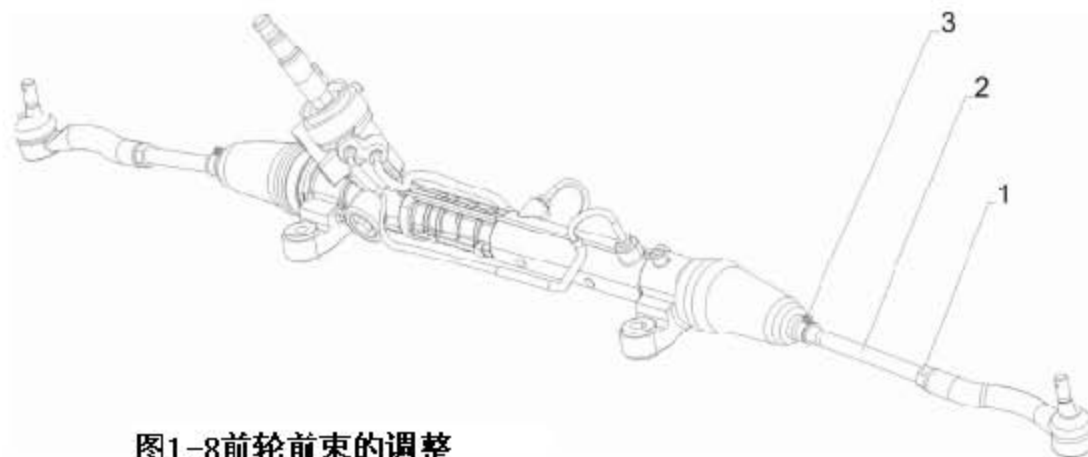


图1-8前轮前束的调整

1	锁紧六角螺母	2	转向横拉杆轴	3	密封夹
---	--------	---	--------	---	-----

前轮前束的调整步骤如下：

- A). 拆卸转向横拉杆上的小密封夹。
- B). 将转向盘调整到正前位置。

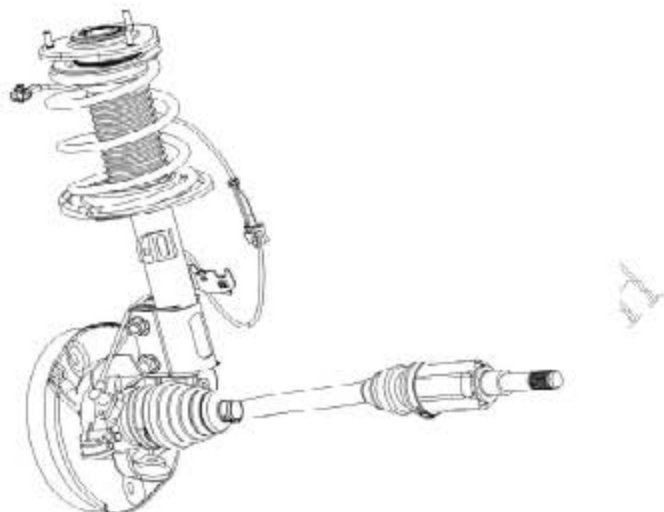
- C). 如图1-8所示，松开拉杆上的六角螺， 旋转转向横拉杆轴以得到合适的前束角。
- D). 确认每个转向横拉杆端的转动圈数大致相同。
- E). 紧固锁紧螺母。
- F). 安装密封夹。

1.4 零部件总成的更换：

1). 前制动轮毂总成的更换

前制动轮毂总成的拆卸：

- A). 升起并适当支撑车辆，拆卸车轮总成。
- B). 如图1-9所示，断开车轮速传感器插接器，从托架上拆卸车轮速度传感器。



(1-9)

- C). 拆卸制动钳托架及制动钳拆下制动钳体， 并将制动钳固定在车身上, 使得制动管路不会因为的制动钳重量而弯曲甚至被损坏 拆卸制动盘。
- D). 拆卸传动轴螺母。
- E). 如图1-10所示，用三颗车轮螺母将轮 毂芯轴拆卸工具连接到车轮轴承 / 轮毂上分离传动轴与车轮轴承。

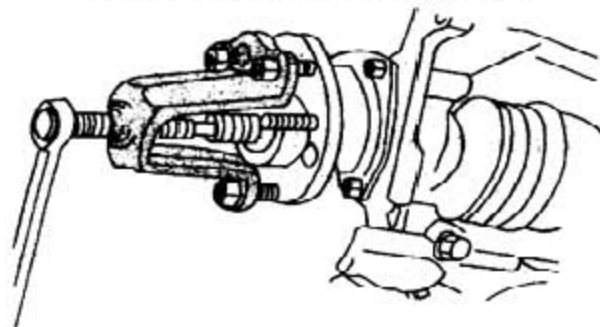


图1-10分离车轮轴

F). 如图1-11所示, 拆下车轮轴承。

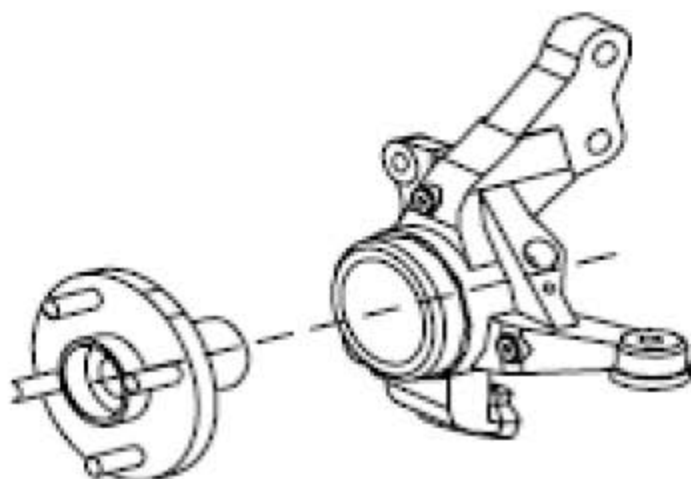


图1-11 车轮轴承的拆卸

前制动轮毂总成的安装:

前制动轮毂总成轴承的安装按与拆卸相反的顺序进行。在安装前轮车速传感器时, 确保接头夹子与托架正确啮合。

2). 前横向稳定杆的更换

前横向稳定杆的拆卸 断开相应连接。将前副车架整体落下, 示意图如图1-12所示。图1-12

A). 拆下前横向稳定杆, 如图1-13:

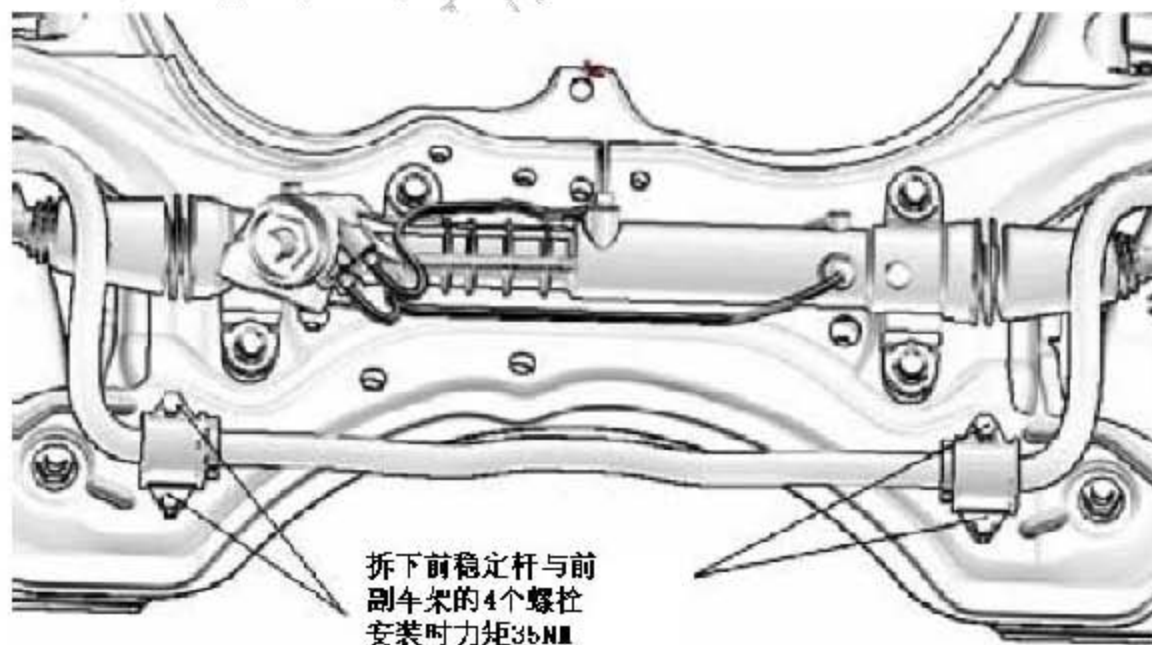


图1-13

B). 安装: 前横向稳定杆的安装按与拆卸相反顺序进行。

3). 转向节的更换

转向节的更换随制动器总成一起更换，参 照制动器相关章节。

4). 下摆臂总成的更换

下摆臂总成的拆卸：

- A). 旋转转向盘以便移动相应前轮至最小侧位置。
- B). 如图1-14所示，从球头螺柱上拆卸开口销。拆下开槽螺母，敲动转向节使下摆臂球头销从 转向节上脱落。

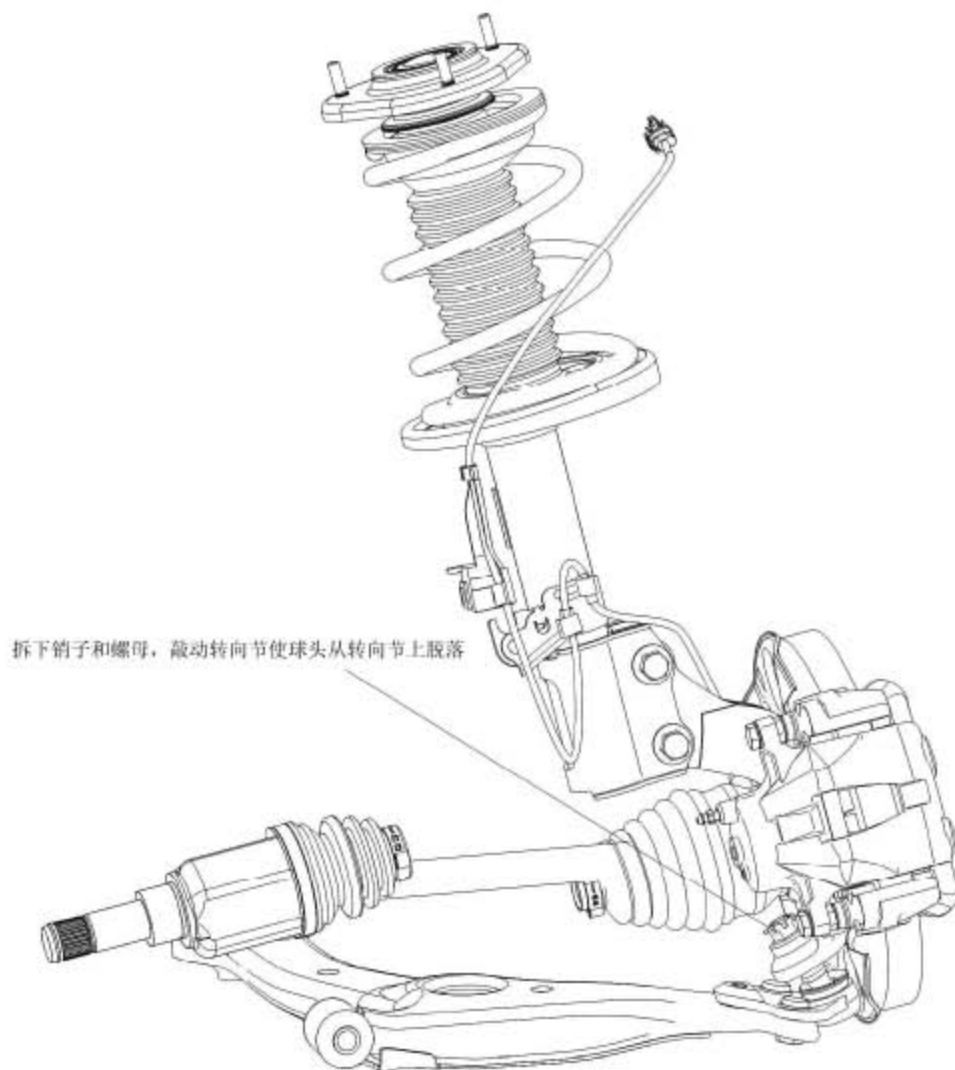


图1-14

- C). 拆下2个螺栓和螺母，拆下前悬下摆臂总成， 如图1—15所示。注意不要转动螺母，螺母为锁紧螺母，转动螺母会使其损坏。

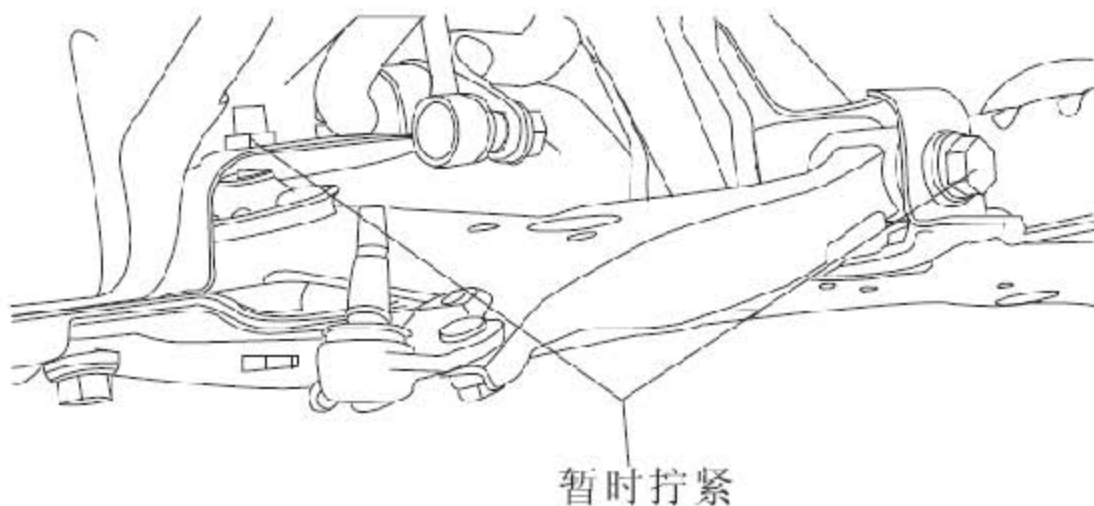


图1-15

D). 检查下摆臂总成

- a). 如图1—16所示，在安装螺母前，前后摇动球头销螺栓5次。



图1-16

- b). 用扭力扳手，以2~4s动一圈的转速连续转动螺母，在第五圈时记下拧紧力矩读数。拧紧力矩：0.05~1.98Nm。

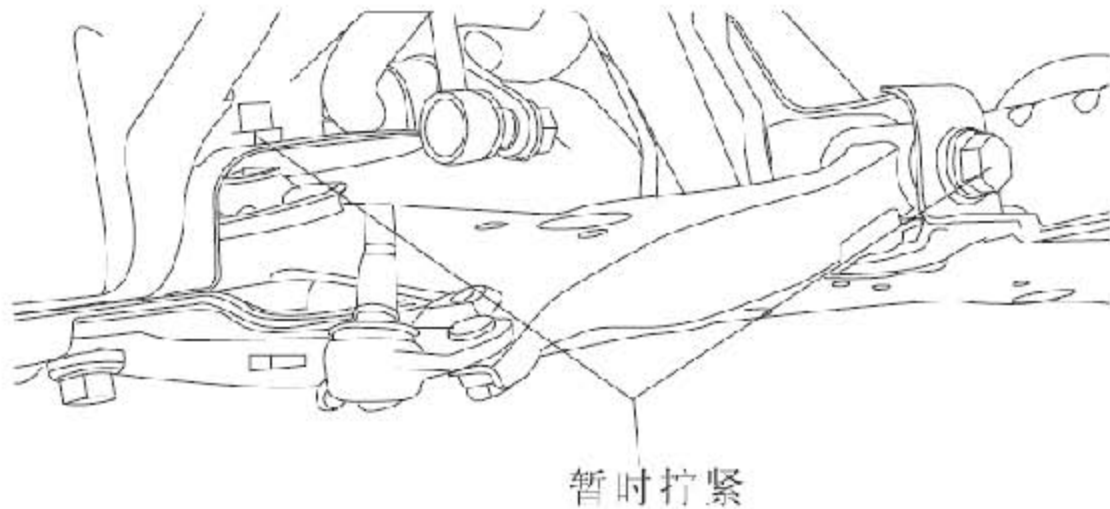


图1-17

安装:

- A). 临时拧紧前悬下摆臂总成。用2个螺栓和螺母，暂时紧固前悬下摆臂总成。不用打力矩，见图 1—17所示
- B). 用螺母将前悬下摆臂安装到转向节上，拧紧力矩：118N。如图1-18

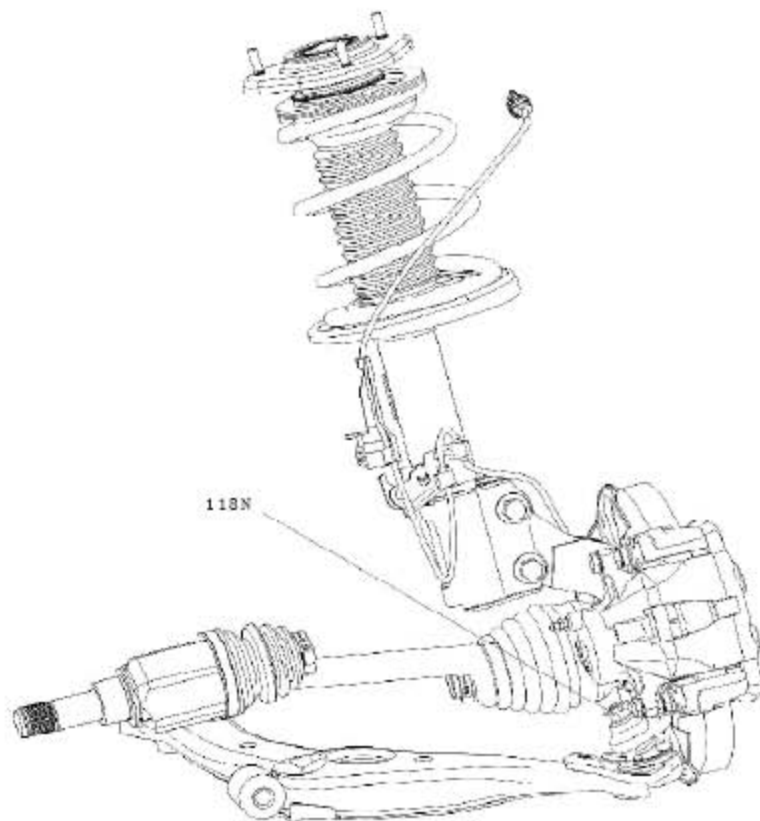


图1-18

- C). 安装开口销。
- D). 充分紧固前悬下摆臂总成。用2个螺栓紧固下摆臂，如上图1—17所示，拧

紧力矩

注意：如果开口销的孔没有对准，应进一步紧固螺母对准开口销的孔。

5). 减振器的更换

前减振器总成的拆卸：

- A). 拆卸前轮。
- B). 拆离制动软管。从减振器支架（带 ABS 车型）上拆螺栓、制动软管和 ABS 车速传感器线束夹箍。如图1-19 所示。

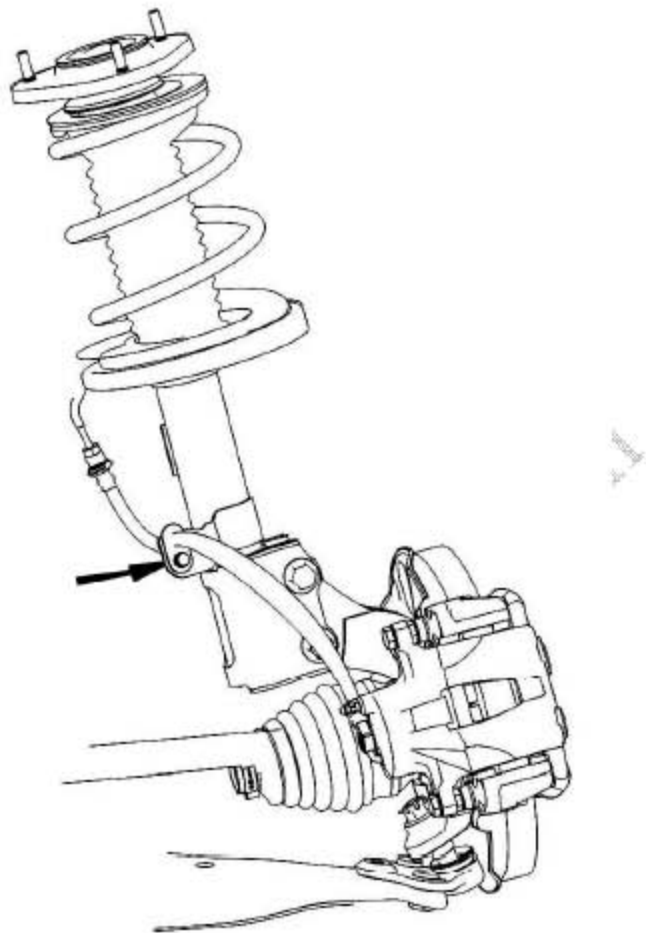


图1-19

- C). 拆下带螺旋弹簧的前减振器。
 - a). 拆下前横向稳定杆连杆与前减振器总成连接的螺母。拆卸前减振器总成与转向节连接的2个螺母和螺栓后，将减振器从转向节上拆下，如图1-20 所示。

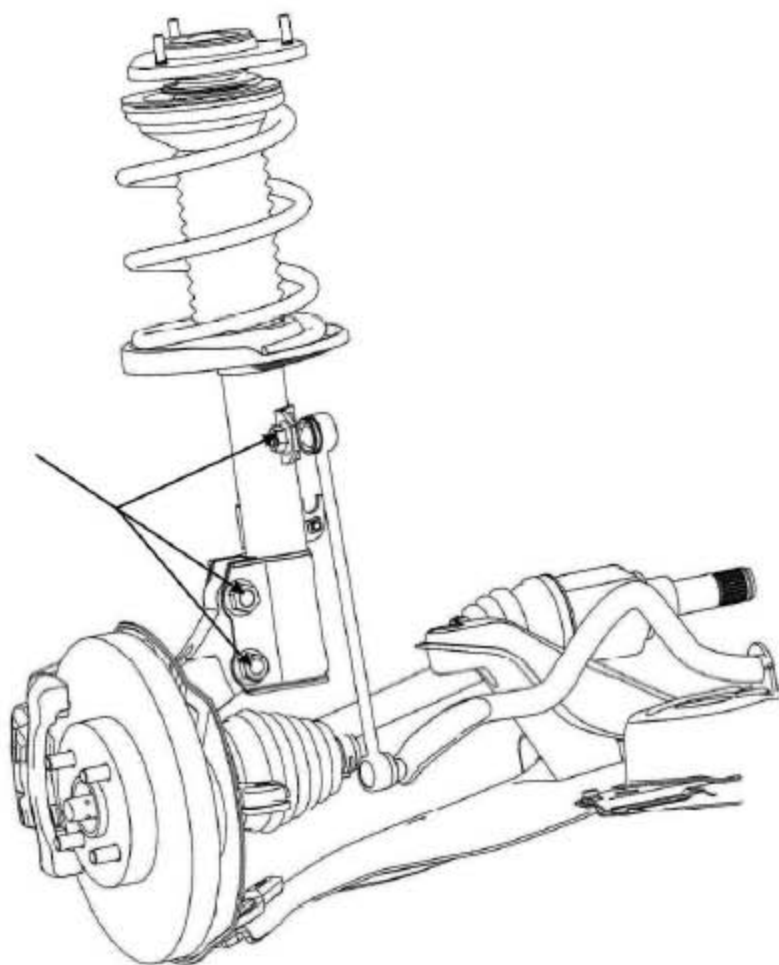


图1-20

b). 拆下带螺旋弹簧的前减振器，拆下安装悬架支架的3个螺母，如图1-21所示。

前减振器总成的安装:

前减振器总成的安装按与拆卸相反顺序进行。

后减振器总成的拆卸:

A). 拆卸后轮。

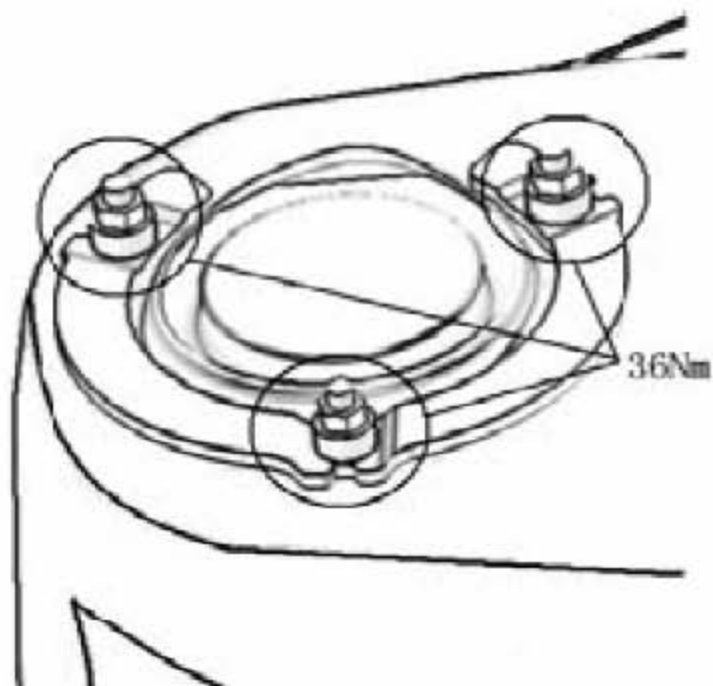


图1-21

B). 拆卸左右后减振器总成。如图1-22

- a). 用千斤顶顶起后桥车架。
- b). 从后副车架上拆卸下连接后减振器总成的加厚法兰面螺母。
- c). 拆下后减振器总成连接至车身的螺栓和2个螺母。
- d). 将后减振器从车身上拆卸下来。

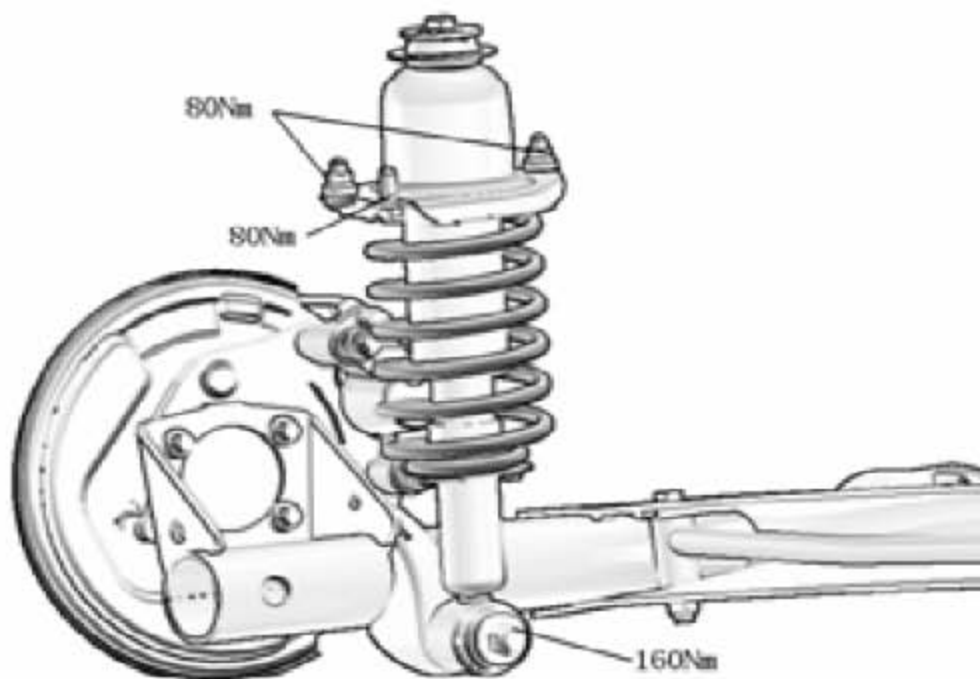


图1-22

D). 后减振器总成的安装

后减振器总成的安装按与拆卸相反顺序进行。

E). 检查减振器总成

压紧并拉长减振器推杆，在此期间检查有无异常阻力或不正常响声。如有异常，更换新的减振器。

LAUNCH