

## 别克君越悬架系统

### 1. 悬架系统的一般诊断

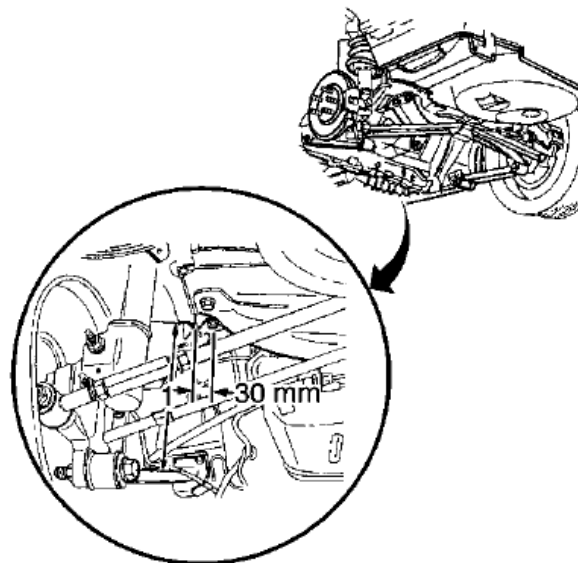
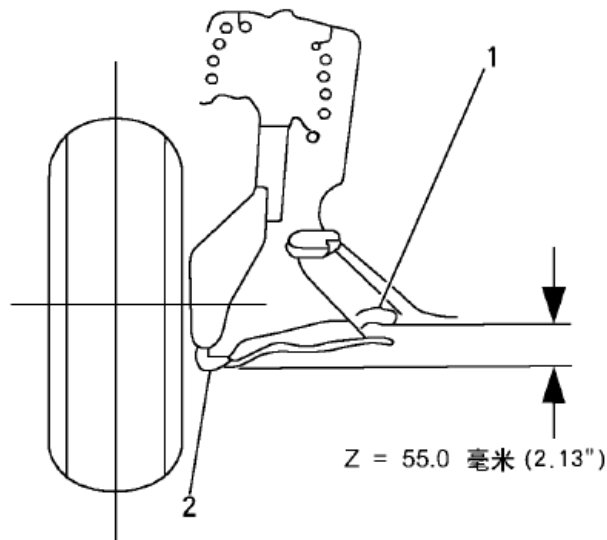
#### 1.1. 规格

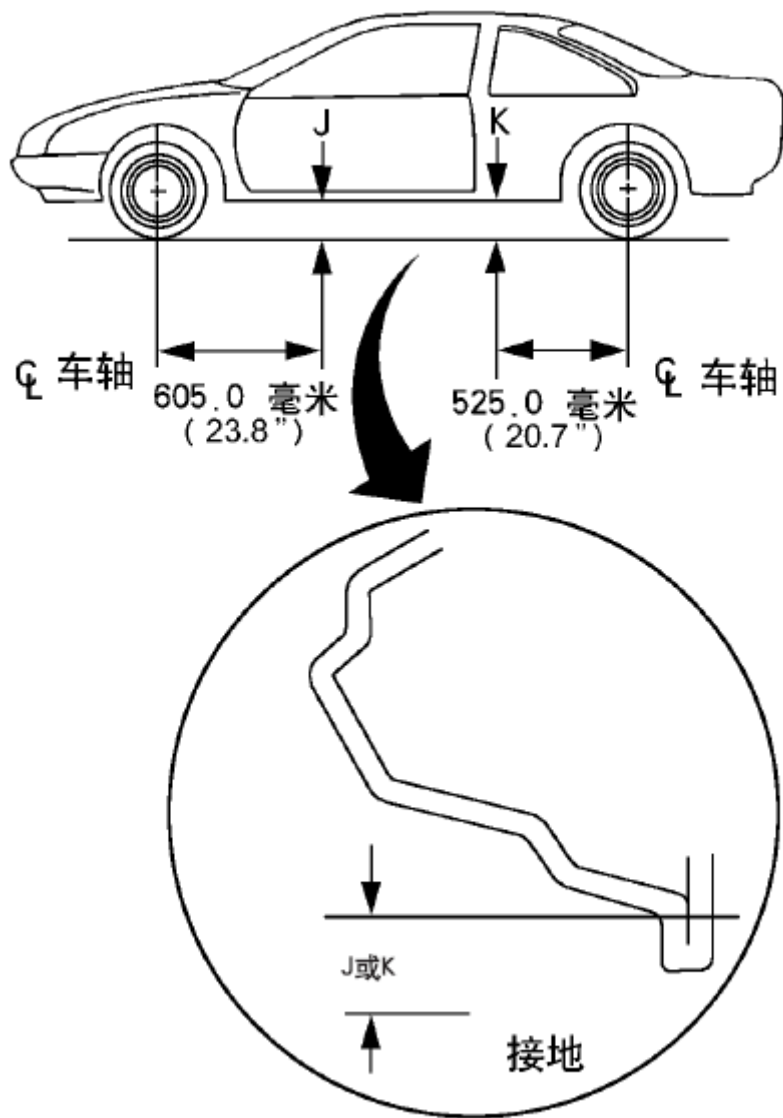
##### 翘头高度规格

轮胎尺寸	车型	D (于整备重量条件下)	J (于整备重量条件下)	K (于整备重量条件下)	Z (于整备重量条件下)
225/60R16	4 车门 2.4L	-	227 毫米	222 毫米	-
225/60R16 225/55R17	4 车门 3.0L	261 毫米 (10.28 英寸)	213 毫米 (8.40 英寸)	213 毫米 (8.40 英 寸)	55.0 毫米 (2.13 英寸)

\*高度 D (图中由 1 表示) 是自离后制动器软管支架螺栓中心线外侧 30 毫米处的一点到连接牵引臂与转向节的螺栓中心线之间的距离

\*\*高度 Z 是对准车轮中心连线测量的: 1 表示后轴瓦螺栓的中心; 2 代表滚珠内侧的最低点。





## 1.2. 诊断信息和程序

### 1.2.1. 悬架系统一般诊断

转向机构故障、悬架系统故障和轮胎与车轮故障涉及数个系统。因此，在对故障进行诊断时，必须全面考虑。应该首先对车辆进行路试，以免使用错误的症状。当对车辆进行路试时，应考虑到路面的缺陷和路面隆起等情况。路试时选择的道路必须与客户驾驶的路面相仿，这样可以重现客户所反映的故障。

从下列的初步检查开始。校正所发现的任何不合格的情况。检查如下情况：

- 检查轮胎气压力。
- 检查轮胎不均匀磨损。
- 检查有无连接松动。
- 检查转向柱与转向装置接合处的磨损情况。
- 检查前悬架有无零件松动。
- 检查前悬架有无零件损坏。
- 检查后悬架有无零件松动。
- 检查后悬架有无零件损坏。
- 检查转向装置有无零件松动。
- 检查转向装置有无零件损坏。
- 检查转向机构连杆有无零件松动。
- 检查转向机构连杆有无零件损坏。
- 检查不圆度。
- 检查轮胎失衡。
- 检查车轮有无损坏。
- 检查动力转向系统液面。

## 1.2.2. 驾驶诊断—过软

步骤	操作	是	否
1	重要注意事项：应将路试结果与工作正常的类似车辆进行比较。车辆路试是为了证实客户的投诉情况。车辆行驶是否太软？	至步骤 2	系统正常
2	检查轮胎的充气压力是否正确。轮胎充气压力是否正确？	至步骤 4	至步骤 3
3	将轮胎充气至正确压力。是否执行了修理？	至步骤 4	—
4	检查车辆的翘头高度。是否执行了检查 / 维修？	至步骤 5	—
5	检查如下悬架部件是否磨损或损坏。弹簧支柱有无部件磨损或损坏？	至步骤 6	—
6	更换所有磨损或损坏的部件。若更换支柱部件。是否执行了修理？	系统正常	—

## 1.2.3. 行驶诊断—过硬

步骤	操作	是	否
1	重要注意事项：应将路试结果与工作正常的类似车辆进行比较。车辆路试是为了证实客户的投诉。车辆行驶是否过硬？	至步骤2	系统正常
2	检查轮胎的充气压力是否正确。轮胎充气压力是否正确？	至步骤4	至步骤3
3	将轮胎充气至正确压力。是否执行了修理？	至步骤4	—
4	检查车辆翘头高度。是否执行了检查/ 维修？	至步骤5	—
5	检查如下悬架部件是否磨损或损坏。 • 弹簧 • 支柱 有没有部件磨损或损坏了？	至步骤6	—
6	更换所有磨损或损坏的部件。 若更换支柱部件。是否执行了修理？	系统正常	—

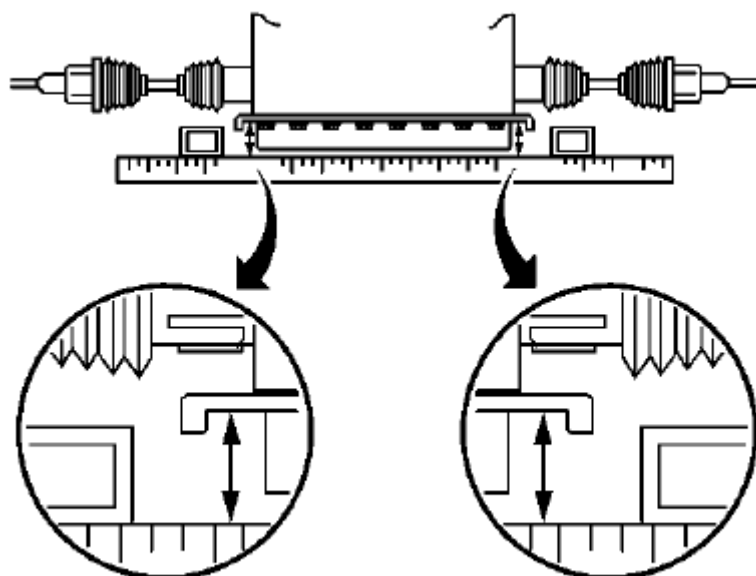
#### 1. 2. 4. 拐弯时车身倾斜或摇摆

检查下列情况：

- 检查下列部件有无磨损或损坏：
  - 1) 支柱磨损或损坏
  - 2) 减震器磨损或损坏
  - 3) 安装架磨损或损坏
- 检查弹簧断裂。
- 检查弹簧松弛。
- 检查弹簧错位。
- 检查车辆使用不当的迹象。
- 检查车辆超载的迹象。
- 检查不正确的轮胎气压力。
- 检查稳定杆和连杆有无损坏。

悬架系统底部检查下列情况：

- 检查车辆使用不当的迹象。
- 检查车辆超载的迹象。
- 检查支柱的磨损情况。
- 检查支柱的损坏情况。
- 检查减震器的磨损情况。
- 检查减震器的磨损情况。
- 检查弹簧断裂。
- 检查弹簧松弛。
- 检查弹簧错位



## 1. 2. 5. 扭矩转向

步骤	操作	是	否
1	是否已执行过车辆路试?	至步骤2	—
2	检查驱动轮轮胎。驱动轮轮胎是否尺寸相同、品牌相同,胎纹深度相同?	至步骤3	至步骤19
3	按规定的规格调节轮胎气压力。操作是否完成?	至步骤4	—
4	检查前悬架。前悬架中是否有任何零件磨损或损坏?	至步骤17	至步骤5
5	1. 在平直、光滑(无隆起)的路面上以 64-97公里/小时(40-60英里/小时)的车速驾驶车辆。 2. 将变速驱动桥换档到空档,让车辆滑行。 3. 短时松开方向盘,注意车辆行驶方向的任何变化。 4. 在各个方向重复进行路试,以消除风影响。路面隆起和侧风造成偏引/偏拉是正常情况。当变速驱动桥在空档时,车辆是否偏引/偏拉?	至步骤16	至步骤6
6	1. 将变速驱动桥置于驱动档。 2. 稍微加速,让车辆在平直、光滑(无隆起)的路面上以 64-97公里/小时(40-60英里/小时)的车速行驶。瞬时松开方向盘。 3. 在各个方向重复进行路试,以消除侧风影响。由路面隆起和侧风所引起的偏引/偏拉是正常情况。车辆在行驶过程中是否明显偏离直线方向?	至步骤7	至步骤18
7	1. 交换前轮胎/车轮总成。 2. 稍微加速,让车辆在平直、光滑(无隆起)的路面上以 64-97公里/小时(40-60英里/小时)的车速行驶。瞬时松开方向盘。 3. 在各个方向重复进行路试,以消除侧风影响。由路面隆起和侧风所引起的偏引/偏拉是正常情况。车辆在相反方向是否仍然出现扭矩转向?	至步骤8	至步骤12
8	1. 将左前轮胎/车轮总成与左后轮胎/车轮总成交换。 2. 稍微加速,让车辆在平直、光滑(无隆起)的路面上以 64-97公里/小时(40-60英里/小时)的车速行驶。瞬时松开方向盘。 3. 在各个方向重复进行路试,以消除侧风影响。由路面隆起和侧风所引起的偏引/偏拉是正常情况。是否车辆仍然出现扭矩转向?	至步骤9	车辆正常

扭矩转向（续）			
步骤	操作	是	否
9	1. 将右前轮胎 / 车轮总成与右后轮胎 / 车轮总成交换。 2. 稍微加速，让车辆在平直、光滑（无隆起）的路面上以 64-97公里 / 小时（40-60英里 / 小时）的车速行驶。瞬时松开方向盘。 3. 在各个方向重复进行路试，以消除侧风影响。由路面隆起和侧风所引起的偏引 / 偏拉是正常情况。是否车辆仍然出现扭矩转向？	至步骤10	正常
10	1. 将轮胎 / 车轮总成装回原位。 2. 测量高度 Z。是否左、右侧的差值小于规定值？	至步骤11	至步骤13
11	按图示，测量变速驱动桥的高度。是否左、右侧的差值小于规定值？	至步骤14	至步骤15
12	测量高度 Z。是否左、右侧的差值小于规定值？	至步骤11	至步骤13
13	1. 校正高度 Z。 2. 校正车轮外倾。 3. 校正束角。 4. 轻微加速，让车辆在平直、光滑（无隆起）的路面上以 64-97公里 / 小时（40-60英里 / 小时）的车速行驶。瞬时松开方向盘。 5. 在各个方向重复进行路试，以消除侧风影响。由路面隆起和侧风所引起的偏引 / 偏拉是正常情况。车辆是否仍然出现扭矩转向？	至步骤11	车辆正常
14	引起扭矩转向的原因可能是前轮定位逾越规定值。操作是否完成？	车辆正常	—
15	1. 调整垫片或更换动力系支座，以修正高度差。 2. 轻微加速，让车辆在平直、光滑（无隆起）的路面上以64-97 公里/ 小时（40-60 英里/ 小时）的车速行驶。瞬时松开方向盘。 3. 在各个方向重复进行路试，以消除侧风影响。由路面隆起和侧风所引起的偏引/ 偏拉是正常情况。是否车辆仍然出现扭矩转向？	至步骤14	车辆正常
16	操作是否完成？	车辆正常	—
17	必要时，修理前悬架部件。操作是否完成？	至步骤5	—
18	诊断车辆，检查记忆转向情况。操作是否完成？	车辆正常	—
19	应安装相同尺寸、相同品牌和相同胎纹深度的轮胎。操作是否完成？	至步骤3	—

### 1. 2. 6. 记忆转向

有时候，驾驶员朝某一方向转向时，车辆有向那个方向偏引或偏拉的趋势。当朝另一方向转向后，车辆有向那个方向偏引或偏拉的趋势。这种情况称为记忆转向。偏引是指当未加力于方向盘上时，车辆在平直路面上偏离直线方向。

LAUNCH



## 1.2.7. 方向稳定性不良

步骤	操作	是	否
定义：驾驶员在任何方向都不能维持有意识协调的、能预见的驾驶控制。			
1	路试车辆，以核实客户投诉。车辆是否显示方向稳定性差？	至步骤 2	系统正常
2	1. 应确保轮胎尺寸相同、品牌相同、胎纹深度相同。如需要，进行维修。 2. 确保所有轮胎充气至正确的压力。 3. 路试车辆，以核实客户投诉。车辆是否仍然显示方向稳定性不良？	至步骤 3	系统正常
3	1. 检查稳定器轴和绝缘体有无磨损或损坏。如需要，进行维修。 2. 路试车辆，以核实客户投诉。车辆是否仍然显示方向稳定性不良？	至步骤 4	系统正常
4	1. 检查下控制臂、球节和转向横拉杆是否磨损或损坏。如需要，进行维修。 2. 路试车辆，以便证实客户的投诉。车辆是否仍然显示方向稳定性不良？	至步骤 5	系统正常
5	1. 检查车轮轴承/ 轮毂是否松动或有过度的横向跳动。 2. 路试车辆，以核实客户投诉。车辆是否仍然显示方向稳定性不良？	至步骤6	系统正常
6	1. 检查车辆翘头高度，必要时进行维修。 2. 路试车辆，以核实客户投诉。车辆是否仍然显示方向稳定性不良？	至步骤7	系统正常
7	1. 必要时，检查和调整车轮定位。 2. 路试车辆，以核实客户投诉。车辆是否仍然显示方向稳定性不良？	至步骤8	系统正常
8	1. 检查转向装置和转向柱是否松动。 2. 路试车辆，以核实客户投诉。车辆是否仍然显示方向稳定性不良？	至步骤1	系统正常

## 1.2.8. 噪声诊断—前悬架

步骤	操作	是	否
定义：从车辆前部发出的，因车速或行车路面引发并与前悬架相关的任何噪声。			
1	<b>重要注意事项：</b> 有必要将该车辆与相同的正常车辆进行比较，以决定客户所抱怨的故障是否车辆的正常工作特性。尝试再现噪声。路试车辆。是否出现异常噪声？	至步骤 2	系统正常
2	1. 将变速器换到“驻车档” 2. 关闭点火装置。 3. 弹击车辆前部，以再现噪声。能听见噪声吗？	至步骤 3	至步骤 4
3	1. 弹击车辆的前部。用听诊器确定噪声来源。 2. 必要时，维修或更换可疑的部件。是否执行了修理？	至步骤 1	—
4	1. 举升并适当支撑好车辆。 2. 检查所有前悬架部件是否有损坏。有损坏的部件吗？	至步骤 5	至步骤 6
5	维修任何损坏的部件。是否执行了修理？	至步骤 1	—
6	1. 检查轮胎的充气压力。 2. 检查轮胎是否异常磨损。轮胎是否显示非正常的胎纹磨损？	至步骤 7	至步骤 9
7	1. 调换轮胎。 2. 路试车辆。现在噪声是否从车辆后部发出？	至步骤 8	至步骤 9
8	更换产生噪声的轮胎。 是否执行了修理？	至步骤 1	—
9	确保球节和转向机拉杆的润滑。 必要时，进行润滑 / 更换。是否维修了任何部件？	至步骤 1	至步骤10
10	确保所有车轮螺母紧固至规定的扭矩。根据需要紧固。是否紧固了任何车轮螺母？	至步骤 1	至步骤11
11	用手推拉支柱。支柱是否松开？	至步骤12	至步骤14
12	1. 检查支柱紧固件，以查明紧固件的紧固扭矩值是否符合规格要求。根据需要紧固。 2. 用手推拉支柱。支柱是否松开？	至步骤14	至步骤1

## 噪声诊断—前悬架（续）

13	更换松开或磨损的支柱部件。是否执行了修理？	至步骤1	—
14	用手推拉稳定器轴。稳定器轴是否松动？	至步骤15	至步骤19
15	1. 检查稳定器轴的所有紧固件。根据需要紧固。 2. 用手推拉稳定器轴。稳定器轴是否松动？	至步骤18	至步骤1
16	观察稳定器轴松动的位置。稳定器轴的连接部件是否松动？	至步骤17	至步骤20
17	更换稳定器轴连杆。是否执行了修理？	至步骤 1	—
18	更换稳定器轴绝缘体和 /或托架。 是否执行了修理？	至步骤 1	—
19	检查控制臂是否松动或活动。是否观察到松动或活动？	至步骤20	至步骤22
20	1. 检查控制臂紧固件的紧固扭矩值是否符合规格要求。 2. 检查控制臂是否松动。控制臂是否松动？	至步骤21	至步骤1
21	更换任何磨损或松动的控制臂衬套。 是否执行了修理？	至步骤1	—
22	1. 起动发动机，并使驱动轮离地。 2. 将变速器换到驱动档。 <b>告诫：</b> 不可使驱动轮的旋转速度大于车速表显示的55公里/小时（35英里/小时）。由于当一个驱动轮旋转，而另一驱动轮不动时，车速表仅指示实际轮速的一半，因此该限制十分必要。转速过高会导致伤人或损坏。 <b>重要注意事项：</b> 执行该步骤需要他人的帮助，以保持传动系统的速度。不得用巡航控制装置保持传动系速度。 3. 增加驱动轮的速度，直到噪声听起来最明显时为止。重要注意事项：听诊器不能接触任何运动中的部件。 4. 使用听诊器以确定噪声的来源。车轮轴承是否发出噪声？	至步骤23	至步骤7
23	更换车轮轴承。 是否执行了修理？	至步骤1	—

## 1.2.9. 噪声诊断—后悬架

步骤	操作	是	否
<b>定义：</b> 任何由与前悬架有关的车速或行驶路面而引起的，从车辆后部发出的噪声。			
1	重要注意事项：应将该车辆与相同的车辆进行比较，以确定客户的投诉是否车辆的正常工作特性。尝试再现噪声。路试车辆。是否出现异常噪声？	至步骤2	系统正常
2	1. 将变速器换到驻车档。 2. 关闭点火装置。 3. 弹击车辆后部，以再现噪声。能否听到客户所投诉的噪声？	至步骤3	至步骤4
3	1. 弹击车辆的后部。用听诊器确定噪声来源。 2. 必要时，维修或更换可疑的部件。是否执行了修理？	至步骤1	—
4	1. 举升并支承车辆。 2. 检查所有后悬架部件是否出现有任何损坏。有损坏的部件吗？	至步骤5	至步骤6
5	维修或更换任何损坏的部件。是否执行了修理？	至步骤1	—
6	1. 检查轮胎的充气压力。 2. 检查轮胎是否异常磨损。是否有轮胎显示非正常的胎纹磨损？	至步骤7	至步骤9
7	1. 调换轮胎。 2. 路试车辆。是否有噪声从车辆的前部发出？	至步骤8	至步骤9
8	更换产生噪声的轮胎。是否执行了修理？	至步骤1	—
9	确保驻车制动器拉线和备胎固定正确。是否维修过任何部件？	至步骤1	至步骤10
10	确保所有车轮螺母紧固至规定的扭矩。根据需要紧固。是否紧固过任何车轮螺母？	至步骤1	至步骤11
11	1. 举升并支承车辆。 2. 用手推拉减震器。有没有减震器松动？	至步骤12	至步骤14

## 噪声诊断—后悬架（续）

12	1. 检查减震器紧固件，以查明紧固件的紧固扭矩值是否符合规格要求。根据需要紧固。 2. 用手推拉减震器。减震器是否松动？	至步骤14	至步骤 1
13	更换松动或磨损的减震器。 是否执行了修理？	至步骤1	—
14	用手推拉后桥横拉杆。后桥横拉杆是否松动？	至步骤15	至步骤17
15	1. 检查后桥转向横拉杆紧固件。根据需要紧固。 2. 用手推拉后桥横拉杆。后桥转向横拉杆是否松动？	至步骤16	至步骤 1
16	必要时，更换后桥横拉杆。是否执行了修理？	至步骤1	—
17	用手推拉后桥牵引臂。后桥牵引臂是否松动？	至步骤18	至步骤20
18	1. 检查后桥牵引臂的紧固件，以查明紧固件的紧固扭矩值是否符合规格要求。根据需要紧固。 2. 用手推拉后桥牵引臂。后桥牵引臂是否松动？	至步骤19	至步骤 1
19	更换任何磨损或松动的后桥牵引臂衬套。 是否执行了修理？	至步骤1	—
20	1. 使用车上车轮平衡机，使后车轮旋转。 2. 提高轮速，直到噪声达到最明显的水平。 <b>重要注意事项：</b> 听诊器不能接触任何运动中的部件。 3. 使用听诊器以确定噪声的来源。车轮轴承是否发出噪声？	至步骤21	至步骤 7
21	更换车轮轴承。 是否执行了修理？	至步骤1	—

### 1. 2. 10. 噪声诊断—后悬架

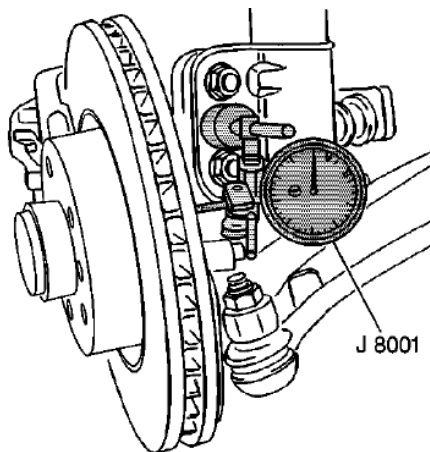
- 1) 检查轮胎气压力。
- 2) 注意车辆正常工作时的负载条件。
- 3) 如果可行，同车主一同驾驶车辆，以便在进行到下一步骤之前能充分了解客户的投诉。
- 4) 测试每个支柱：将距所测试支柱最近的保险杠的一角快速压下（摇动）然后提起。
- 5) 在测试每个支柱时，使用相同大小的力；注意压缩和回弹时的阻力大小。
- 6) 将测试的结果与驾驶性能正常的相类车辆比较。
- 7) 两个支柱应该有相同的阻力感。

### 1. 2. 11. 支柱或减震器有噪声

- 1) 检查所有的安装点，以检查（螺栓和/ 或螺母的）扭矩值是否合适。松动的安装点会产生噪声。
- 2) 假如所有的安装点都完好，摇动车辆以分辨出可能的噪声源。
- 3) 测试每个支柱套管；将距所测试支柱套管最近的保险杠的一角快速压下（摇动）然后提起。
- 4) 如果可行，同车主一同驾驶车辆，以便在进行到下一步骤之前能充分明白了解客户的投诉。
- 5) 击打支柱减震器，检查是否有不良噪声。
- 6) 除丝丝声以外的任何声音都是不正常的。
- 7) 如果声音异常，更换支柱。
- 8) 必要时，进行校正。

### 1. 2. 12. 支柱或减震器泄漏

- 1) 充分延伸支柱（不支撑车轮），使密封所覆盖的区域暴露出来，以便检查。
- 2) 检查密封覆盖区域的泄漏痕迹。
  - 如只是些许机油痕迹，并不需要对其进行更换。
  - 密封容许些许机油渗出，润滑活塞杆。
  - 内建的存油容许些许渗出。
- 3) 根据密封覆盖处的油迹和支柱上的大量油液，很容易判断出支柱阻尼器或减震器的泄漏位置。
- 4) 更换有泄漏的支柱。



## 1. 2. 13. 轴承/ 轮毂松动和横向跳动

步骤	操作	数值	是	否
必备工具 J 8001千分表套件 , J 42450-A轮毂清理组件				
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 举升并适当支撑好车辆。</li> <li>2. 标记车轮相对于轮毂的位置。</li> <li>3. 拆卸轮胎和车轮。</li> <li>4. 假如对带制动盘的车轮轴承进行诊断时, 装上并装好车轮螺母, 使制动盘固定到轮毂和轴承上。</li> <li>5. 在制动卡钳相对的一侧将 J 8001 固定到转向节上。确保 J 8001的按钮与制动盘表面相接触, 接触面距制动盘外缘约 13毫米 ( 0.500英寸)。</li> <li>6. 在 J 8001上向内压下制动盘, 并按住制动盘。</li> <li>7. 将 J 8001调零。</li> <li>8. 将制动盘从 J 8001中拉出。读取并记录 J 8001的测量值。测量值是否超过显示值?</li> </ol>	0.1270毫米 (0.005英寸)	至步骤 2	至步骤 3
2	更换车轮轴承/ 轮毂。 修理是否完成?	—	系统正常	—
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 标记制动盘和轮毂的对应位置 (如果适用)。</li> </ol> <p><b>特别注意事项:</b> 当从车轮轴承盖上卸下制动盘时, 用清理工具包J 42450 清理制动盘和轴承套配合面上的铁锈和异物。否则会增加制动盘的横向跳动和制动器脉动。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 拆卸制动盘和制动鼓。</li> <li>3. 使用工具J 42450-A 从轮毂上清理铁锈和异物。</li> <li>4. 确保J 8001 按钮尽可能靠近轮毂的外缘接触轮毂的垂直表面。</li> <li>5. 将J 8001 调零。完整旋转轮毂一周。检查千分表上指示的径向跳动。径向跳动指示是否超过表头刻度范围?</li> </ol>	0.040 毫米 (0.0015英寸)	至步骤2	系统正常

### 1. 2. 14. 翘头高度降低或不均匀

错误的翘头高度可导致与车轮定位不当类似的故障。每次诊断跳动转向和振动故障时，都应检查翘头高度。

查看下列情况以便正确测量翘头高度：

- 确认轮胎的充气压力正确。
- 确认油箱满蓄。
- 确认冷却液满蓄。
- 确认车辆上无额外重量或乘客。
- 将前排座椅向后放置。
- 清空后备厢，除备用胎和千斤顶外（如必要还可模拟备用油负载）。
- 将车辆放置于高度已知的地台板上。
- 关闭所有车门，发动机罩和后备厢盖。

### 1. 2. 15. 翘头高度检测程序

不正确的翘头高度会导致遇到撞击时底部外露。不正确的翘头高度可能导致悬架部件损坏及类似于车轮定位有故障时产生的症状。在诊断有关悬架的投诉时和检查车轮定位前，首先要检查翘头高度。在测量翘头高度前，执行如下步骤：

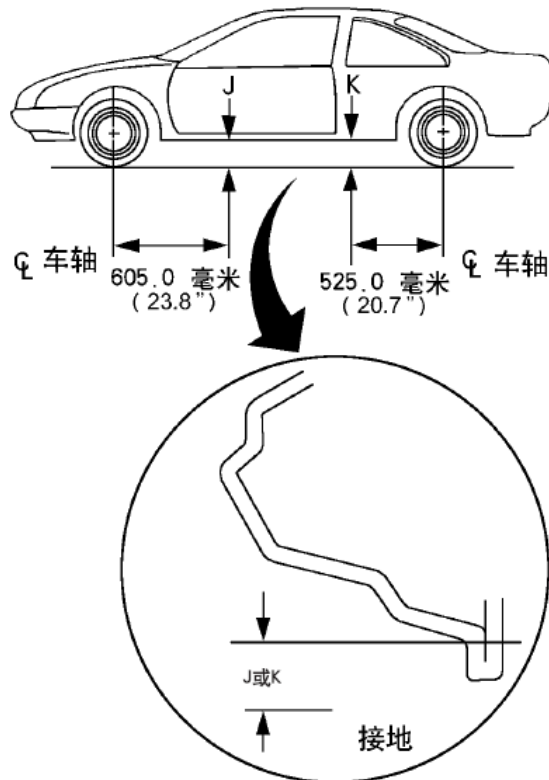
- 1) 确保油箱满蓄。
- 2) 确保车辆轮胎尺寸正确。
- 3) 将轮胎压力调整到轮胎贴签上指示的压力。轮胎贴签位于驾驶座车门上。
- 4) 确保车辆是置放于水平面（例如校准平台）上。
- 5) 关闭车门。
- 6) 盖好发动机罩。
- 7) 关闭行李箱盖。

**重要注意事项：**所有翘头高度的测量都要与地面垂直。翘头高度在25 毫米（约1 英寸）范围内为正确值。



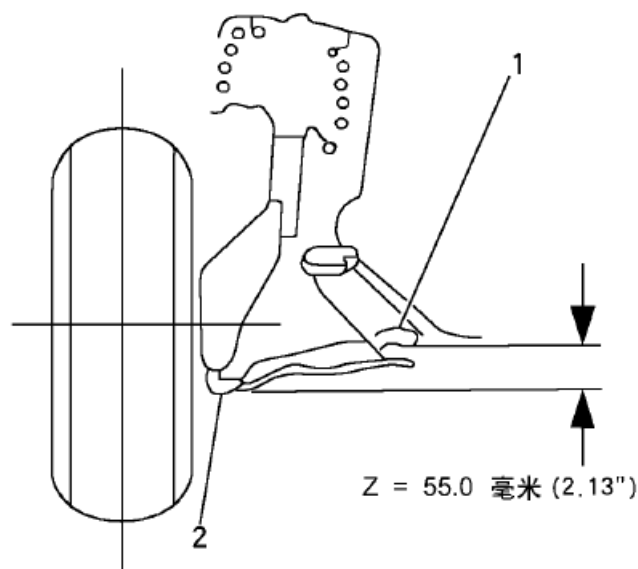
### 1. 2.16. 测量J 尺寸和K 尺寸

- 1) 用手抬起车辆前保险杠约38 毫米（1.5 英寸）。  
轻轻松开双手，使车辆降落。
- 2) 用手向下按压车辆前保险杠38 毫米（1.5 英寸）。轻轻松开双手，使车辆上升。
- 3) 在车辆左右两侧距前车轮中心线605 毫米（23.8 英寸）处测量尺寸J 的大小。
- 4) 必要时更换前弹簧，校正前翘头高度。
- 5) 用手将车辆后保险杠抬起约38 毫米（1.5 英寸）。轻轻松开双手，使车辆降落。
- 6) 用手向下按压车辆前保险杠38 毫米（1.5 英寸）。轻轻松开双手，使车辆上升。
- 7) 在车辆左右两侧距后车轮中心线525 毫米（20.7 英寸）处测量尺寸K 的大小。
- 8) 必要时更换后弹簧，校正后翘头高度。

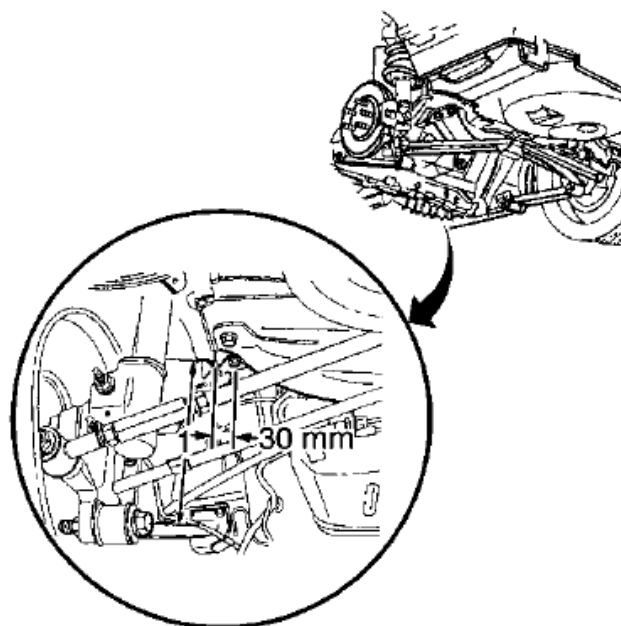


### 1.2.17. 测量Z 尺寸和D 尺寸

- 1) 用手抬起车辆前保险杠约38 毫米（1.5 英寸）。轻轻松开双手，使车辆降落。
- 2) 用手向下按压车辆前保险杠38 毫米（1.5 英寸）。轻轻松开双手，使车辆上升。
- 3) 于车辆左、右两侧，测量Z 尺寸。尺寸Z 为后轴瓦螺栓(1) 的中心与球节(2) 内部最低点之间的垂直距离。
- 4) 必要时更换前弹簧，校正前翘头高度。



- 5) 用手抬起车辆前保险杠约38 毫米（1.5 英寸）。轻轻松开双手，使车辆降落。
- 6) 用手向下按压车辆前保险杠38 毫米（1.5 英寸）。轻轻松开双手，使车辆上升。
- 7) 于车辆左、右两侧，测量D 尺寸。高度D 为从后制动器软管支架螺栓中心线外侧30 毫米处到牵引臂和转向节的螺栓中心线之间的距离。
- 8) 必要时更换后弹簧，校正后翘头高度。



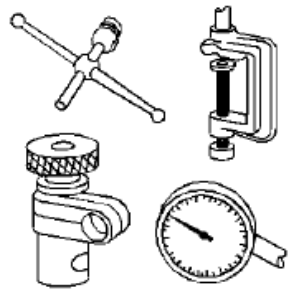
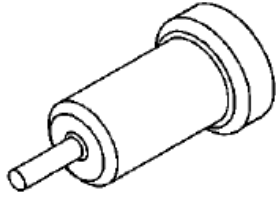
### 1.3. 说明与操作

一般说明：因为转向机构、悬架系统、轮胎和车轮的故障牵涉到多个系统，故在诊断过程中要综合考虑。要首先进行路面测试，以免使用错误的故障症状。进行下述的初步检查。纠正任何不符合标准的状况。

#### 检查悬架子系统的下列条件：

- 检查轮胎气压是否正确。
- 检查轮胎有无不均匀磨损。
- 检查转向柱与转向机构连接处有无松动或磨损。
- 检查前悬架有无松动或磨损的部件。
- 检查后悬架有无松动或磨损的部件。
- 检查转向机构或连杆是否松动或零件损坏。
- 检查轮胎是否失衡或不圆。
- 检查车轮是否弯曲。
- 检查车轮轴承是否松动或不光洁。
- 检查动力转向系统是否泄漏。
- 检查动力转向系统液面

### 1.4. 专用工具和设备

图示	工具编号/说明
	<p><b>J 8001</b></p> <p>千分表</p>
	<p><b>J 42450-A</b></p> <p>轮毂清理组件</p>

## 2. 车轮定位

### 2.1. 规格

#### 车轮定位规格

操作	维修允许值	维修优选值
<b>前悬架</b>		
外倾（横向）（ 2.4L发动机车型）	-1.2至 -0.2	-0.7
外倾（横向）（ 3.0L发动机车型）	-1.44至 -0.44	-0.94
主销纵倾（横向）	2.57至 3.57	3.07
前束（总）	-0.1至 0.3	0.1
<b>后悬挂</b>		
外倾（横向）（ 2.4L发动机车型）	-1.1至 -0.1	-0.6
外倾（横向）（ 3.0L发动机车型）	-1.37至 -0.37	-0.87

注：其中前轮前束和后轮前束为售后可调整参数，其它不可调，仅作为悬架部件故障判断的参考

#### 固紧件固紧规格

应用	规格	
	公制	英制
后车轮轴滑杆六角螺母（后部）	70±20牛·米	52磅英尺
支柱与转向节连接螺栓	128±10牛·米	94磅英尺

## 2.2. 维修指南

### 2.2.1. 测量车轮定位

**重要注意事项：**本车辆要求四轮定位。首先设置后轮定位角以便获得正确的前定位角。

- 1) 遵循制造商的使用指南，安装定位装置。
- 2) 在检查定位前先进行下列操作：
  - 摇动前保险杠 3 次
  - 摇动后保险杠 3 次
- 3) 测量并记录定位角。

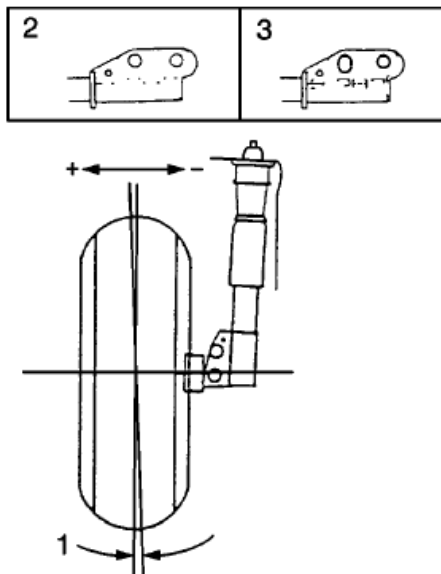
**重要注意事项：**当对车辆进行调整时，首先按规格设置左侧。以左侧实际读数为目标值设置右侧，以获得最小的横向差异。

- 4) 仅做必要的调整。
- 5) 改变外倾后，必须检查前束。
- 6) 如果达不到规格要求，应检查悬架的梁有无损

### 2.2.2. 前外倾调整

#### 拆卸程序

- 1) 举升并适当支撑车辆。
- 2) 从前、后桥上卸下轮胎和车轮总成。
- 3) 从车辆上卸下支柱。
- 4) 将支柱放在台钳上，并横向锉孔（椭圆）。比较孔在锉削前(2)和锉削后的外观(3)。
  - 锉下支柱至转向节的连接孔，以调整前外倾角（见第一图示）。
  - 锉上支柱至转向节的连接孔，以调整后外倾角（见第二图示）。



## 安装程序

### 特别注意事项:

- 1) 将支柱安装到车辆上。

### 注意

松松安装支柱与转向节连接螺栓，应使转向节能够活动。

- 2) 安装轮胎和车轮总成。
- 3) 调整外倾(1)。

### 注意

紧固支柱与转向节连接螺栓至  $128 \pm 10$  牛·米 (94 磅英尺)。

- 4) 降下车辆。

## 2.2.3. 调整前束

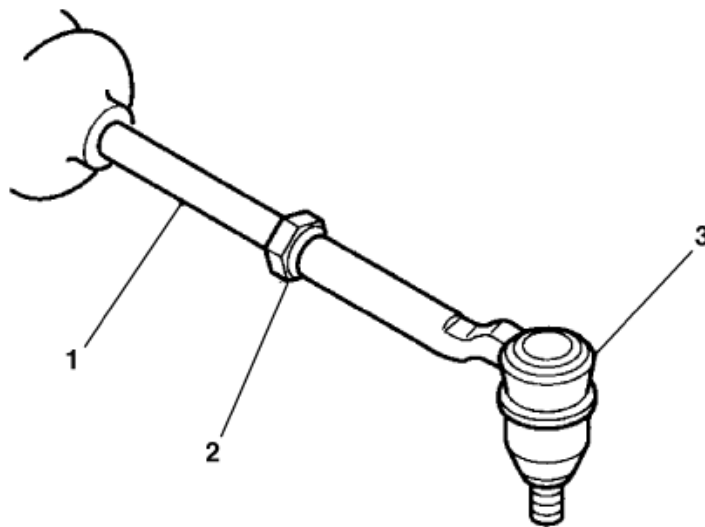
- 1) 按如下步骤卸掉小密封夹:
- 2) 将方向盘置于正前方位置。
- 3) 松开转向横拉杆(2) 上的六角螺母。旋转转向横拉杆(1) 以获得正确的前束角。
- 4) 确保各转向横拉杆端上露出的螺纹扣数极接近。
- 5) 确保转向横拉杆端(3) 在紧锁锁紧螺母(2) 之前成直角。

### 注意

紧固转向横拉杆端锁紧螺母至  $70 \pm 10$  牛·米 (52 磅英尺)。

**重要注意事项:** 确保密封不扭曲。

- 6) 安装密封卡具。



### 2.2.3. 调整后外倾角

#### 拆卸程序

- 1) 举升并适当支撑车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮总成。
- 3) 从车辆上卸下支柱。
- 4) 将支柱放在台钳上，并横向锉上端支柱与转向节的连接孔（椭圆）。比较孔在锉削前的外观(2)和锉削后的外观(3)。

#### 安装程序

- 1) 将支柱安装到车辆上。

#### 注意

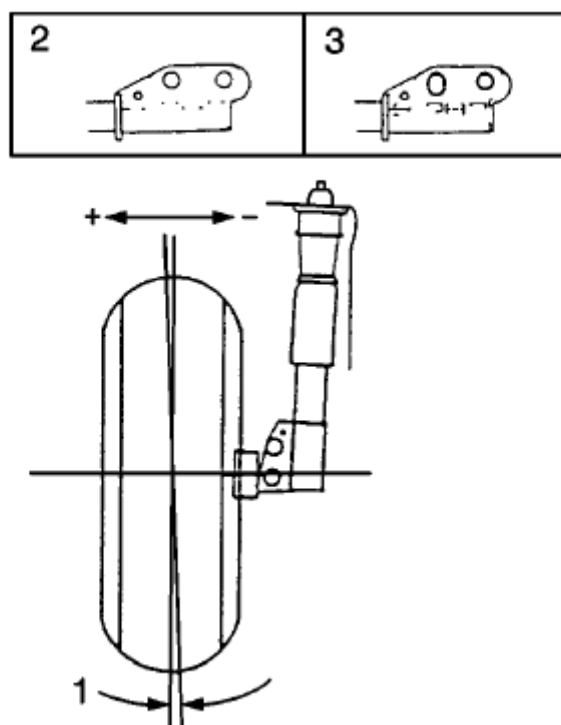
紧固支柱与转向节连接螺栓，紧固程度应使转向节能够活动为宜。

- 2) 安装轮胎和车轮总成。
- 3) 调整外倾(1)。

#### 注意

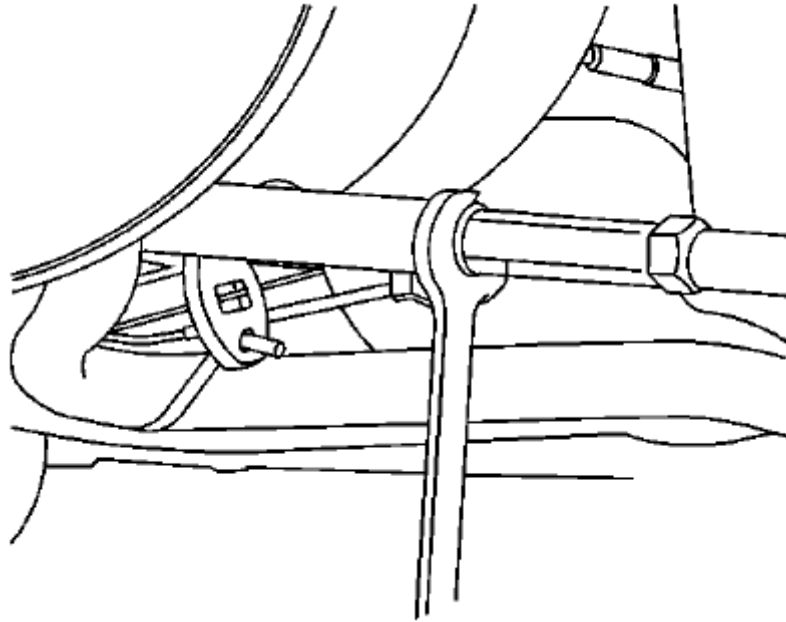
紧固支柱与转向节连接螺栓至为  $128 \pm 10$  牛 米 (94 磅英尺)。

- 4) 降下车辆。



#### 2.2.4. 调整后束

- 1) 松开后轮轴滑杆（后）六角螺母。

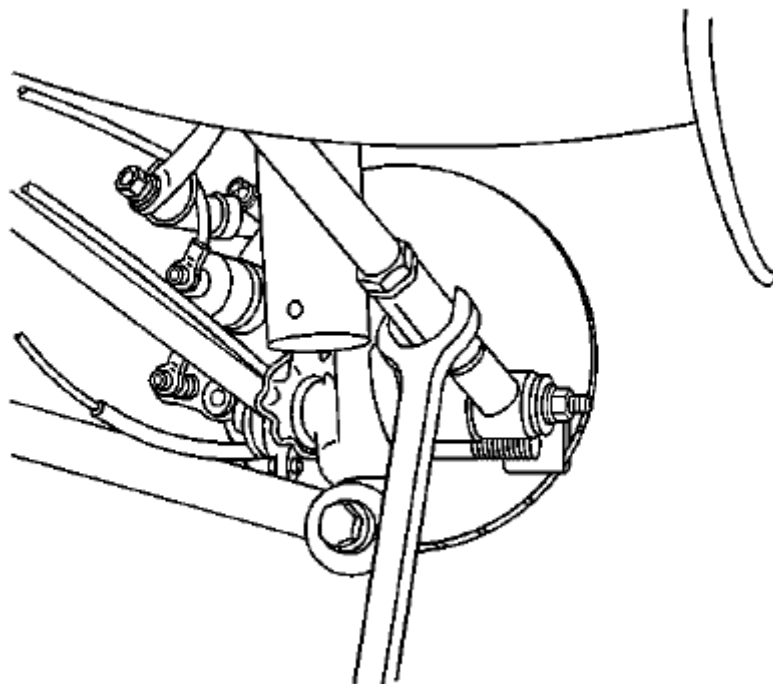


- 2) 旋转调节螺母以调整后束至合适的设置。

- 3) 紧固后轮轴滑杆（后）六角螺母。

#### 注意

紧固后轮轴滑杆六角螺母至 $70 \pm 20$  牛·米（ $52 \pm 15$  磅英尺）。





## 2. 3. 说明与操作

### 一般说明

车轮定位要参照下列之间的角度关系：

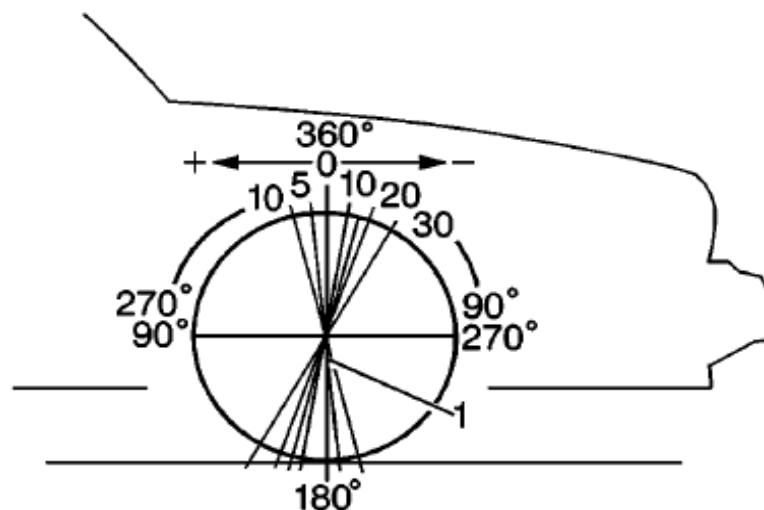
- 车轮
- 悬架系统附件
- 地面

### 四轮定位

每一次需要维修时，都要进行全面的车轮定位检查。检查包括所有四个车轮的测量。车辆几何定位良好可节省燃油和延长轮胎寿命。

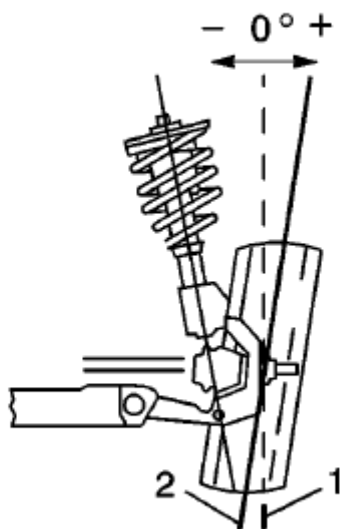
### 主销纵倾说明

主销纵倾为从侧向看车辆时转向轴顶点垂直方向的前、后倾斜度。顶部后倾为正(+)，前倾为负(-)。主销纵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。车辆将向正主销纵倾量最小的一侧移动或偏引。



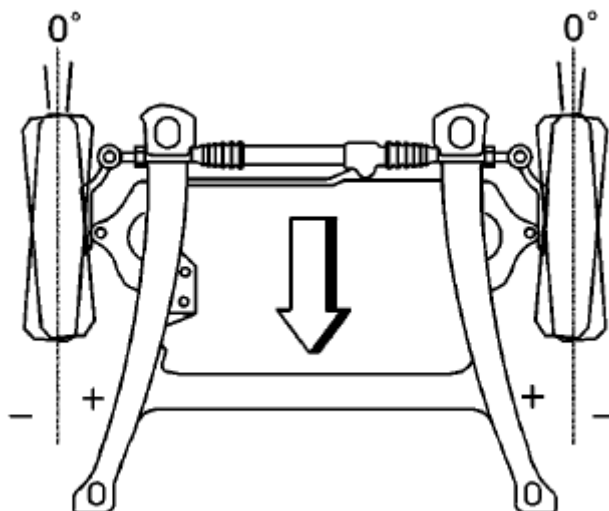
## 外倾说明

外倾是从正前方看车辆时车轮垂直方向的倾斜。当车轮上端向外倾斜时，如图所示，外倾为正(+)。车轮上端向内倾斜时，外倾为负(-)。从垂直方向测得的倾斜角度即为外倾角。外倾会影响方向控制和轮胎磨损。外倾过大导致轮胎磨损，并导致车辆向正外倾量最大一侧偏拉或偏引。外倾的调整于车辆前、后车轮都可用。



## 前束说明

车轮由车辆几何中心线/推力线向内倾斜时为负前束，而向外倾斜时为正前束。前束的作用是确保两侧车轮平行滚动。前束还可弥补当车轮向前转动时，车轮支撑系统发生的少量偏移。即使车轮设置了正、负前束，当车辆行驶时两侧车轮在路面上趋向于平行滚动。

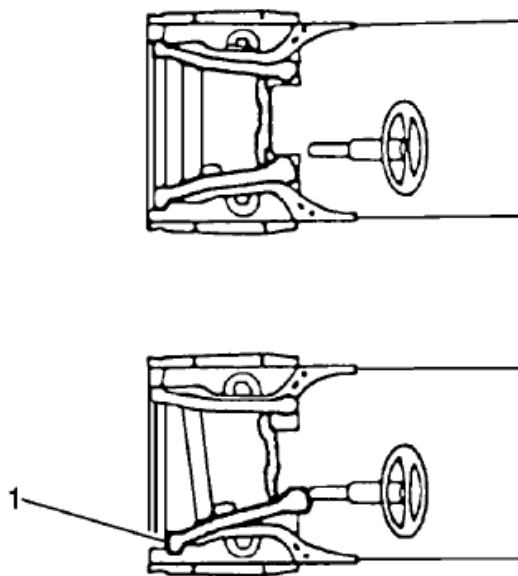


## 车架错位说明

车架是位于车辆前部由橡胶隔离的子框架。车架支撑着发动机和变速驱动桥。车架为前悬架下控制臂提供安装位。上图所示车架是标准车架。车架上的任何错位，如图所示，会导致前车轮的错位。车架的移动会导致车辆一侧的主销纵倾增大而另一侧的减少。这将导致下列情况：

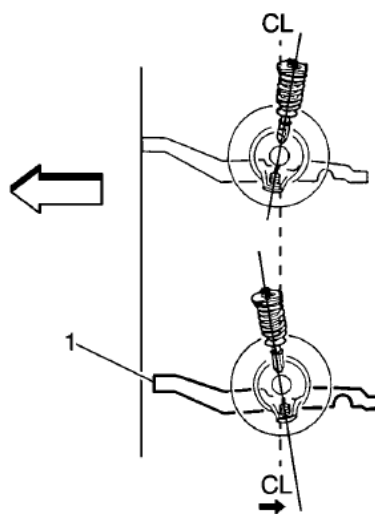
- 排气系统堵塞
- 控制电线故障
- 无法忍受的噪声或声音

检查车架是否有明显的损坏。在图示中，车架(1) 向后移动。左侧下控制臂和左侧球节向后移动，只改变左侧主销纵倾。支柱上部不能移动，因为支柱安装在车身支柱架上。



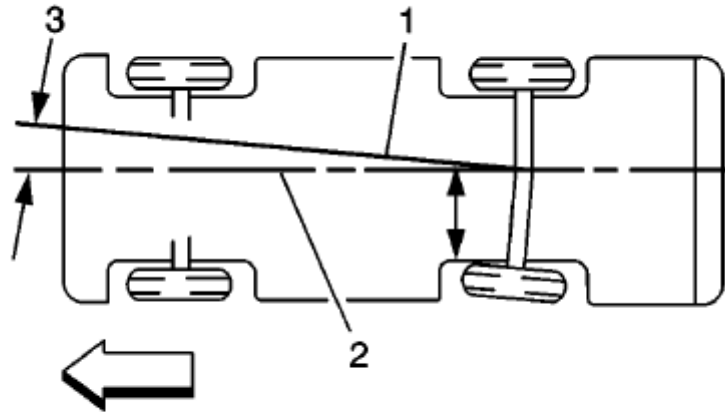
## 后缩说明

缩于前、后车轮都适用。后缩是两个车轮芯轴之间的定位差量。如图示，左侧车架(1) 向后移动，导致错位。后缩可能由交通事故或碰撞引起。其主要特征是两侧的主销纵倾差值大于1 度。



### 止推角说明

前轮为车辆定向和转向。后轮控制跟踪行驶。这一跟踪动作与止推角有关。止推角为后轮行驶的轨迹。理论上，止推角几何定位于车身中心线(2)。图示中，左后车轮为正前束，使推力线偏离中心。由此产生的对中心的偏离量(3) 即为止推角(1)。



### 与客户一道进行预定位路试

与客户一道进行路试。路试可以帮助确定许多有故障的部件：

- 控制杆轴瓦或支柱轴承磨损
- 支柱减震器软弱
- 动力转向机构安装松动
- 车轮轴承
- 轮胎

在进行定位前，应提醒客户注意某些显然的故障情况。车辆后部的摇摆感常指示某个后轮胎的轮圈弯曲或束带移位。方向盘或车身底板的振动常由前轮胎的静态失衡或径向跳动引起。

### 保养定位架

调整定位架至水平，按制造商推荐的范围作校正。

### 偏引/ 偏拉说明

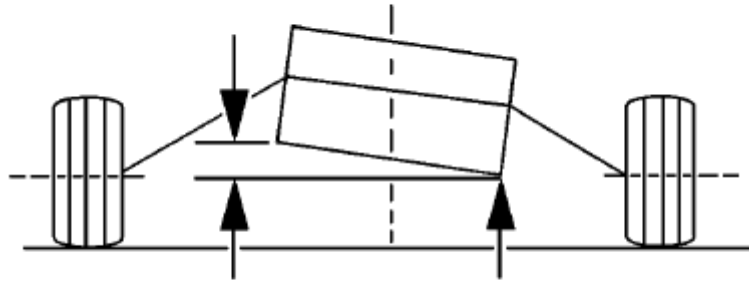
偏引是指方向盘上未施加任何作用力时，车辆在水平路面上行驶对直线路径的偏离。下列情况通常会导致偏引：

- 1) 轮胎磨损。
- 2) 驻车制动器调整不均匀。
- 3) 车轮定位。轮胎制造方式可能导致偏引。后轮胎不会导致偏引。

## 扭矩转向说明

车辆在急加速时向一边偏引或偏拉。车辆在减速时会朝另一个方向偏引或偏拉。对于特定车辆，如下因素可能导致扭矩转向更加明显：

- 右前轮胎直径略小，会增加右扭矩偏引。检查前轮轮胎的品牌、构造或尺寸是否不同。如果轮胎外貌相似，调换两侧前轮胎并重新测试车辆。轮胎和车轮总成对扭矩转向的校正影响最大。
- 左、右前轮胎压力差别大
- 前视轴角的左右差别，会导致车辆显著的转向偏拉。偏拉将朝向从差速器到车轮向下倾斜最大的轴一侧。车轴一般自差速器向下倾斜。变速驱动桥底壳与水平地面的倾角可用于指示轴的偏置角度。变速驱动桥底壳较高的一侧（图示左侧）向下倾斜的轴角最大。



## 记忆转向说明

记忆转向是指车辆向驾驶员前次转向的方向偏引或偏拉的趋势。当又向相反方向转弯向后，车辆又倾向于向该方向偏引或偏拉。

## 游动说明

游动是指在方向盘上加力时，车辆从直路上向两侧产生不期望的飘移或偏离。游动是车辆对于外部干扰，如路面隆起或逆风，反应过于灵敏的症状。性能不良的中心转向机构会加重游动的状况。

## 预定位检查说明

松动或磨损的悬架零件会影响定位角度的精确设置。在进行任何定位调整前，确认定位读数和调整正确：

- 检查轮胎充气压力是否正确。
- 检查轮胎外胎面是否磨损正常。
- 检查轮毂和轴承是否磨损过度。
- 检查球节和拉杆是否松动。
- 检查由车轮弯曲或轮胎故障造成的车轮和轮胎的径向跳动。
- 检查车辆翘头高度。如果翘头高度不在规定的范围内，应在定位调整

前做必要的纠正。

- 检查车架上的转向轴承装置是否松动。
- 检查支柱是否工作不正常。
- 检查控制臂是否松动，其轴套是否磨损。
- 检查稳定器轴连接附件是否有松动或缺少部件。
- 检查定位销，看车架到车身的定位是否正确。
- 检查车架紧固件的扭矩是否正确。
- 检查车架绝缘体是否有磨损或损坏。

在检查定位前，要熟悉设备制造商提供的使用指南。调整方法根据设备不同而异。不论是否使用设备进行调整，都要使车辆保持前、后端和侧向的水平位置。

#### **重要注意事项：**

- 在油箱加满油时进行检测和设置定位。
- 在检测定位前晃动车辆3次，以排除错误的读数。
- 抬起前、后悬架至规定尺寸。分别对各车轮进行前束的左、右侧调整。将方向盘水平保持在0度加减3.5度的范围内。
- 横向主销纵倾应在0.75度范围内
- 横向外倾在0.75度范围内调整

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

### 3. 前悬架系统

#### 3.1. 规格

应用	公制	英制
前下控制臂球头螺栓至前下控制臂的连接螺栓	68牛·米	50磅英尺
*前下控制臂球头螺栓至转向节连接螺母	53牛·米	39磅英尺
前下控制臂装配螺母	125牛·米	92磅英尺
前部稳定器轴支架螺栓	52牛·米	38磅英尺
前稳定器轴连杆螺母	23牛·米	17磅英尺
前悬架支柱至车身装配螺母	33牛·米	24磅英尺
前悬架支柱装配螺母	75牛·米	55磅英尺
前悬架支柱至转向节连接螺栓	128牛·米	94磅英尺
前轮驱动轴轴承螺母	130牛·米	96磅英尺
*紧固螺母，以将开口销孔和前下控制臂球头螺栓对齐。不可为了定位开口销孔而松开螺母。		

#### 3.2. 诊断信息和程序

**悬架部件检查**, 更换下列悬架部件:

- 弯曲的悬架部件。
- 磨损的悬架部件
- 损坏的悬架部件。

不可对零件加热、淬火或作校直。悬架零件的弯曲或损坏经常指示着车祸或违章驾驶。当发现悬架零件弯曲或损坏时，对下列部件进行彻底检查:

- 转向节。
- 球节连接。
- 转向装置球节附件。

**检查下列部件:**

- 控制臂至车架连接紧固件的扭矩值。
- 检查支柱至转向节的连接。
- 检查前下控制臂球头螺栓与转向节的连接。

#### 球头螺栓与转向节检查

- 1) 检查前下控制臂球头螺栓时，检查前下控制臂球头螺栓在转向节轴套内紧度。
- 2) 举升车辆，从悬架上去除车辆重量。见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
- 3) 在顶部及底部抓住轮胎。
- 4) 来回移动轮胎底部，检查转向节轴套上球头螺栓端面或开槽螺母的移动情况。
- 5) 如开槽螺母松动，说明球头螺栓可能弯曲，或转向节轴套的安装孔损坏。
- 6) 观察转向节相对于控制臂是否有任何水平移动。如果在接合处发现任何松动，或球节密封切断，更换球节/ 螺栓。
- 7) 用正确的维修零件来更换磨损的或已损坏的零件。

### 3.3. 维修指南

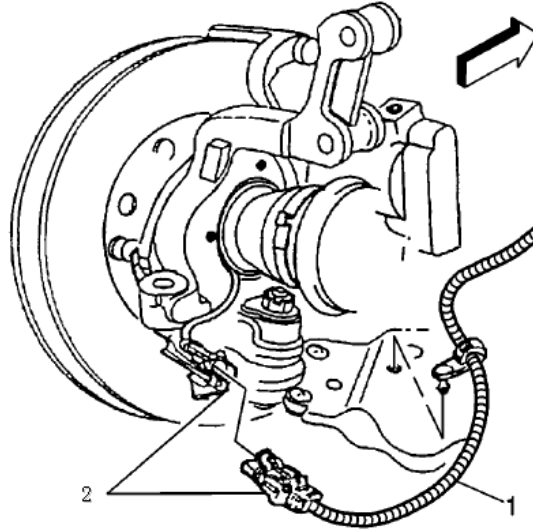
#### 3.3.1. 前轮驱动轴轴承的更换

##### 拆卸程序

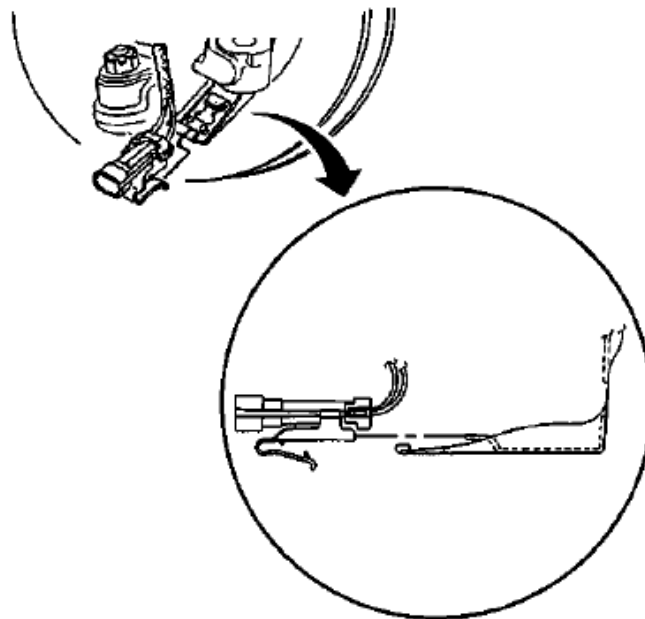
##### 所需工具

- J 28733-B 芯轴拆卸工具。

- 1) 升起并支承车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮。
- 3) 断开轮速传感器电气接头(2)。



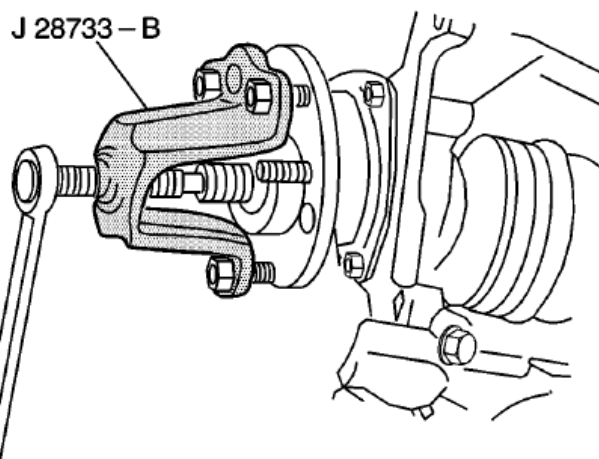
- 4) 从托架上拆卸轮速传感器电气接头。
- 5) 拆卸制动卡钳托架及制动卡钳。
- 6) 拆卸制动盘。
- 7) 拆卸车轮驱动轴螺母。



- 8) 用三颗车轮螺母将J 28733-B 连接到车轮轴承/轮毂上。



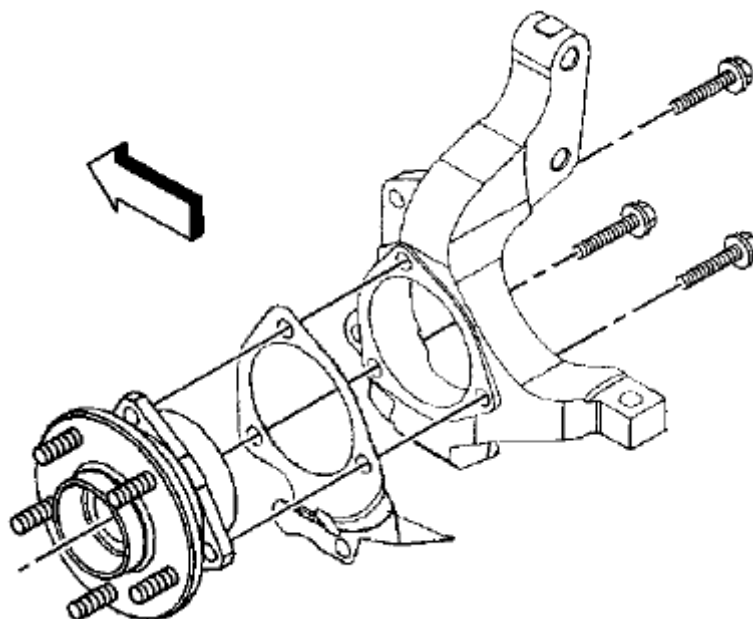
- 9) 用J 28733-B 从车轮轴承/ 轮毂上拆卸车轮驱动轴。



- 10) 拆卸并报废车轮轴承/ 轮毂螺栓。

**重要注意事项：** 确保不损坏车轮驱动轴外部密封（护罩）。

- 11) 拆卸车轮轴承/ 轮毂。



### 安装程序

- 1) 安装车轮轴承/ 轮毂。

**告诫：** 只要这些紧固件松动或被拆下，就必须更换新件。若在松动或拆卸后未更换这些紧固件，可能会导致车辆失控伤人。

- 2) 安装新的车轮轴承/ 轮毂螺栓。

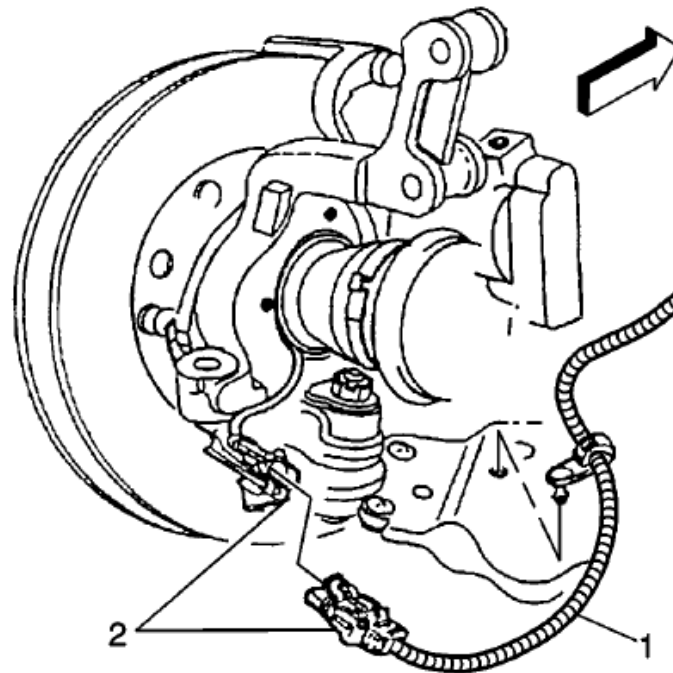
### 注意

紧固新的车轮轴承/ 轮毂螺栓至130 牛·米（96磅英尺）。

- 3) 安装车轮驱动轴螺母。
- 4) 安装制动盘。
- 5) 安装制动卡钳托架及制动卡钳。

**重要注意事项：** 确保接头夹子与支架正常啮合。

- 6) 将轮速传感器电气接头安装到支架上。
- 7) 连接轮速传感器电气接头(2)。
- 8) 安装轮胎和车轮。
- 9) 降下车辆。



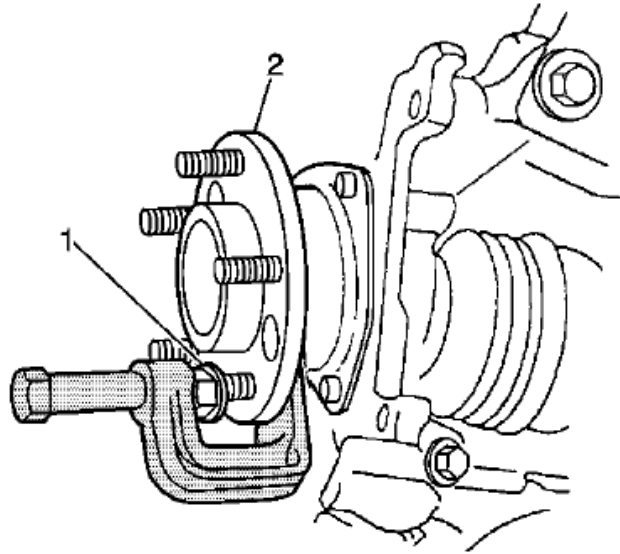
### 3.3.2. 车轮轮毂螺栓的更换

#### 拆卸程序

#### 所需工具

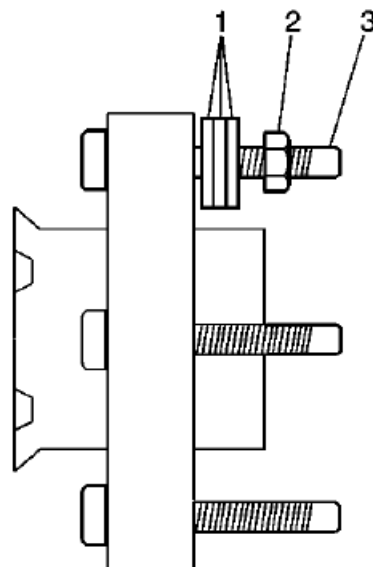
- J 6627-A 型双头螺栓拆卸工具

- 1) 升起并支承车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮。
- 3) 拆卸制动卡钳托架及制动卡钳。
- 4) 拆卸制动盘。
- 5) 使用J 6627-A 从轴承/ 轮毂中压出车轮螺栓。

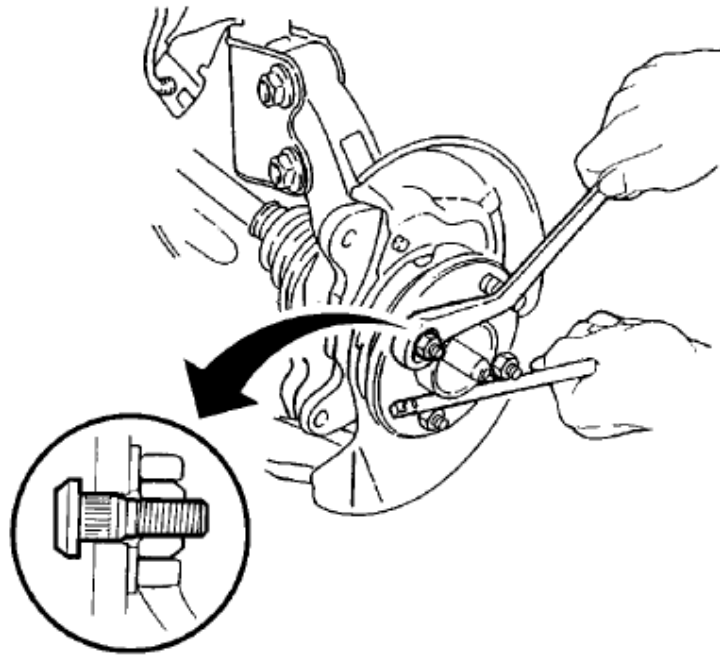


#### 安装程序

- 1) 从轴承/ 轮毂的后侧安装新的车轮螺栓。
- 2) 将三个平垫圈(1) 安装到车轮螺柱(3) 上。
- 3) 将一个六角螺母(2) 安装到车轮螺柱(3)



- 4) 紧固六角螺母，直到双头螺栓头完全坐入轴承/轮毂法兰。
- 5) 从车轮螺柱上拆卸六角螺母和垫圈。
- 6) 安装制动盘。
- 7) 安装制动卡钳托架及制动卡钳。
- 8) 安装轮胎和车轮。
- 9) 降下车辆。



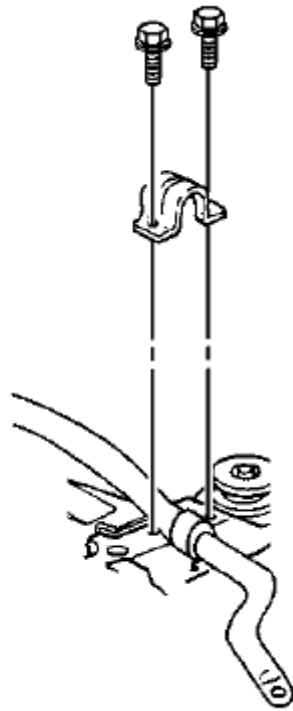
Lh

### 3.3.3. 稳定器轴的更换

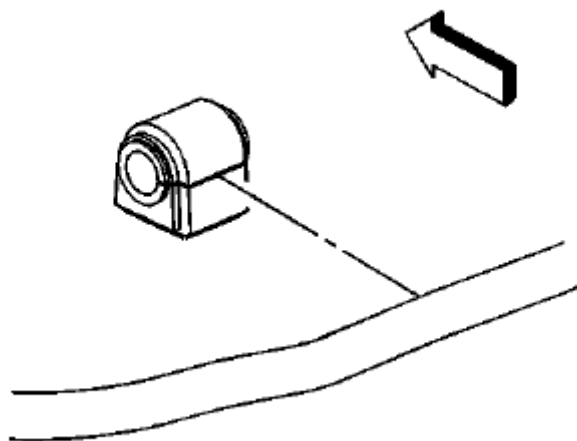
#### 拆卸程序

**告诫：**不将中间轴从齿条小齿轮转向节轴上拆除，将导致转向装置和中间轴的损坏。这种损坏会导致车辆失去转向控制而伤人。

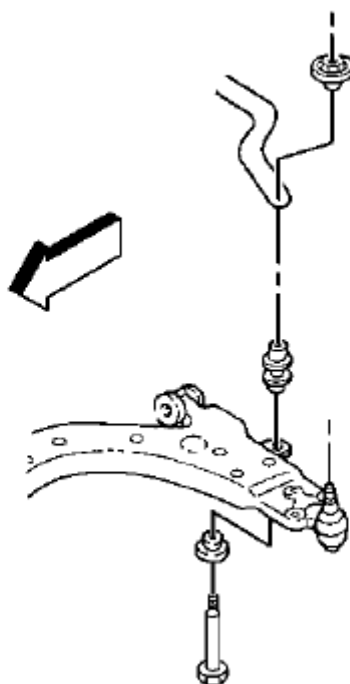
- 1) 举升并合适地支撑起车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮总成。
- 3) 移动转向轴防尘密封件，以接触夹紧螺栓。
- 4) 从下中间转向轴上拆下夹紧螺栓。
- 5) 松开所有的绝缘体夹紧固定螺栓。
- 6) 在后车架横梁中心之下安放千斤顶座。
- 7) 松开前车架至车身的连接螺栓。
- 8) 拆下后车架至车身的连接螺栓。
- 9) 把车架后端下降到能够接触到稳定器轴。



- 10) 拆下车架上的螺栓及夹钳。
- 11) 拆下稳定器杆上的绝缘体。



- 12) 从控制臂拆卸稳定杆链节。
- 13) 向后拉稳定器轴。
- 14) 摆动稳定器轴，从车辆左侧拆下稳定器轴。



## 安装程序

**告诫：**当安装中间轴时，确保中间轴在夹紧螺栓安装之前已到位。如果在中间轴安装之前，将夹紧螺栓插入到耦合件中，两配合轴将分离。两配合轴的分离将导致车辆失去转向控制，进而导致人员伤害。

1) 把稳定器轴插入车辆左侧。

**重要注意事项：**这时不能紧固稳定器连接螺母。车辆重量必须由控制臂支撑，如此方可在紧固连接螺母之前可以得到车辆设计翘头高度。

2) 在控制臂上松松安装稳定器轴连杆。

3) 从稳定杆上安装绝缘体。

4) 将绝缘体卡箍连接到车架上。

## 注意

紧固稳定器轴支架螺栓至52 牛·米（38 磅英尺）。

5) 当把转向轴导向到转向装置上时，抬高车架使其到位。

6) 安装新的车架与车身固定螺栓。

7) 拆去千斤顶座。

8) 安装夹紧螺栓并紧固。

9) 将防尘密封件安装到转向装置中。

10) 通过控制臂来支撑车辆重量。

11) 紧固后悬架稳定器连接螺母。

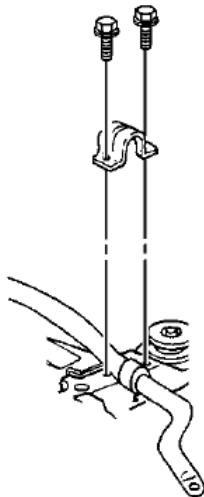
## 注意

紧固稳定器轴连杆螺母至23 牛·米（17 磅英尺）。

12) 安装轮胎和车轮总成。

“轮胎和车轮的拆卸与安装”。

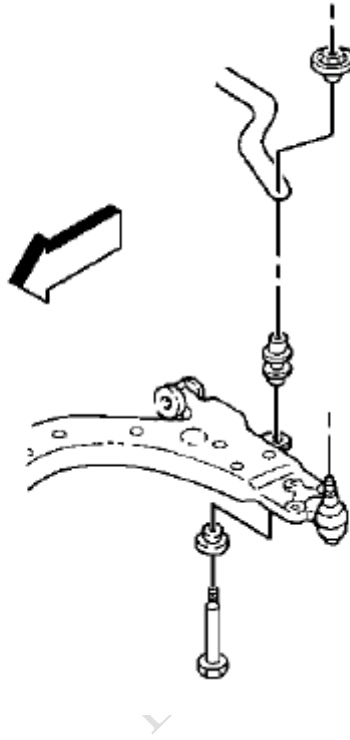
13) 降下车辆。



### 3.3.4. 稳定器轴连杆的更换

#### 拆卸程序

- 1) 举升并合适地支撑车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮总成。
- 3) 拆下稳定器轴连接螺栓及螺母。
- 4) 从车辆上拆下稳定器轴连杆



#### 安装程序

- 1) 在车辆上安装稳定连杆。
- 2) 安装稳定器轴连接螺栓及螺母。
- 3) 安装稳定器轴连接螺栓及螺母。

#### 注意

紧固稳定器轴连杆螺母至23 牛·米（17 磅英尺）。

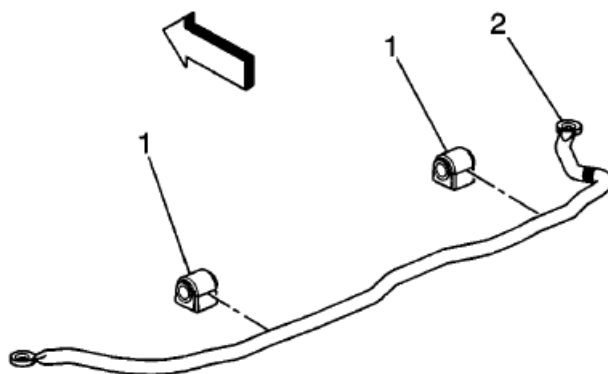
- 4) 安装轮胎和车轮总成。
- 5) 降下车辆。



### 3.3.4. 稳定器轴绝缘体的更换

#### 拆卸程序

- 1) 升起并支承车辆。
- 2) 移动（转动）轮胎，以够到稳定器轴绝缘体托架。
- 3) 拆卸左、右稳定器轴绝缘体托架螺栓。
- 4) 拆下左、右侧稳定器轴绝缘体支架。
- 5) 从稳定器轴(2) 上拆卸左、右稳定器轴绝缘体(1)。



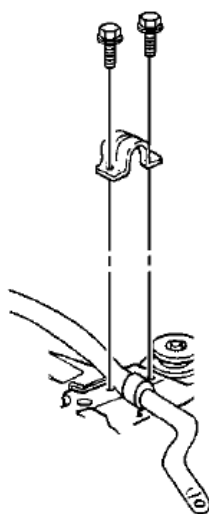
#### 安装程序

- 1) 把左、右侧稳定器轴绝缘体(1) 安装到稳定器轴(2) 上。
- 2) 安装左、右稳定器轴绝缘体托架。
- 3) 安装左、右稳定器轴绝缘体托架螺栓。

#### 注意

紧固稳定器轴绝缘体支架螺栓至48 牛·米（35磅英寸）。

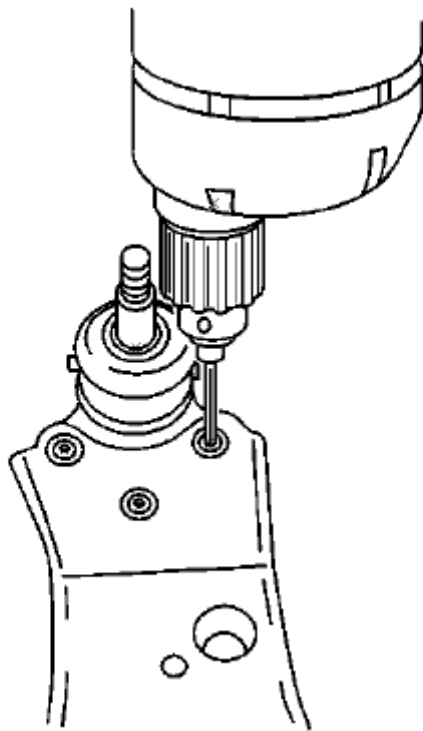
- 4) 降下车辆。



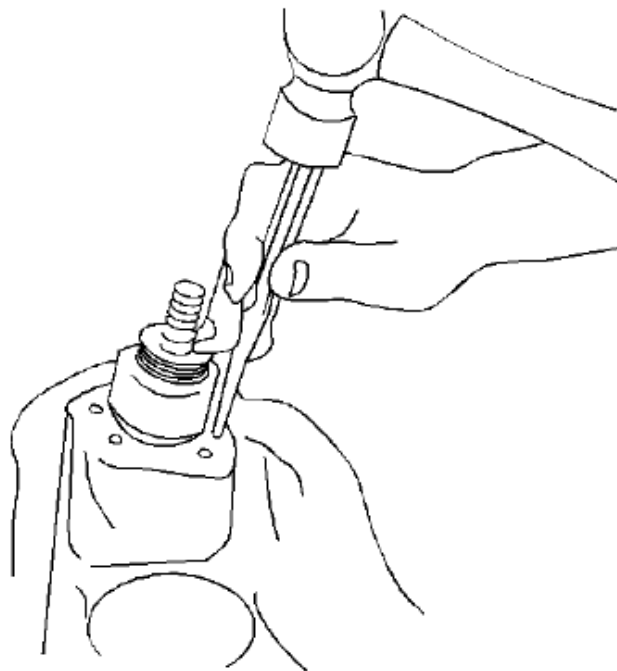
### 3.3.5. 下球节的更换

#### 拆卸程序

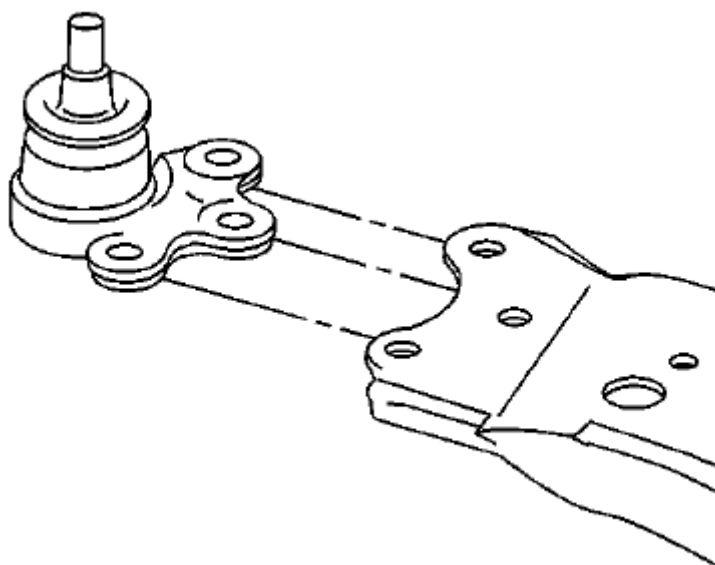
- 1) 拆下下控制臂。
- 2) 将下控制臂固定在台钳上。
- 3) 钻去或磨掉球形双头螺柱铆钉的头。



- 4) 用手锤和冲头拆卸铆钉。



- 5) 从下控制臂上拆卸球形双头螺柱。



### 安装程序

- 1) 将球头螺栓安装到下控制臂上。
- 2) 离开球形双头螺柱，面朝下安装新的球形双头螺柱螺栓。

**重要注意事项：**这是一种常作用扭矩型紧固件。该紧固件仅在如下情况下可重复使用：

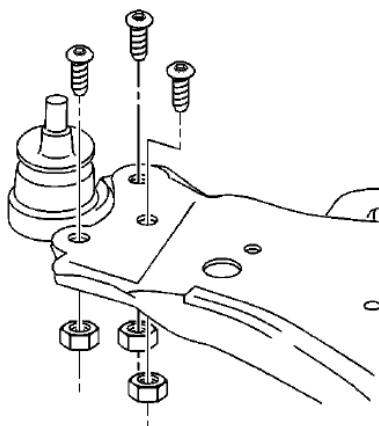
- 紧固件及其配对件能保持清洁免于生锈。
- 在紧固件固定前，紧固件与配对件之间形成2牛·米（18磅英寸）的扭矩（拉力）。如果紧固件不符合这些标准，更换紧固件。

- 3) 安装新的球头螺栓螺母。

### 注意

紧固新的球头螺栓螺母至68 牛·米（50 磅英尺）。

- 4) 安装下控制臂。



### 3.3.6. 转向节的更换

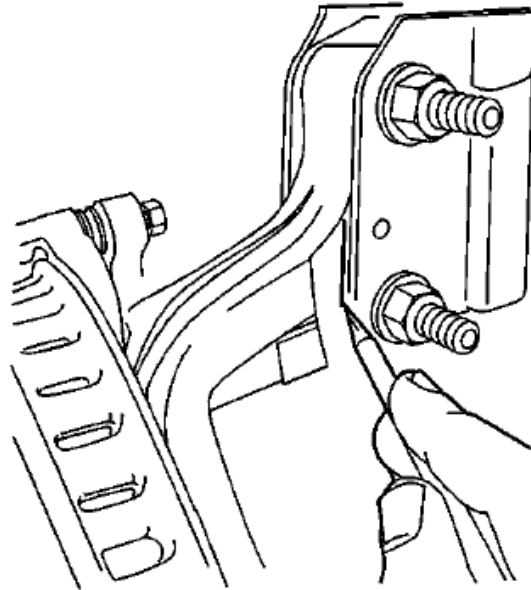
#### 拆卸程序

#### 所需工具

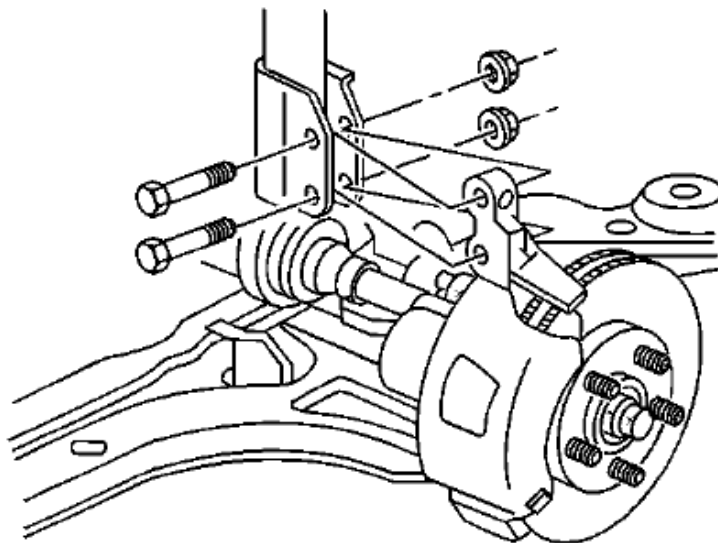
J 41820 球节/ 螺栓拆分离器

J 24319-B 万向节拔出器

- 1) 抬起并合适地支撑车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮总成。
- 3) 拆下前轮驱动轴轴承。
- 4) 拆下前下控制臂球头螺栓与转向节连接开口销及螺母。
- 5) 使用J 41820 把前下控制臂球头螺栓从前部转向节中分离开来。
- 6) 从转向节上拆下外转向横拉杆。使用J 24319-B。



- 7) 将支柱作标记于转向节上。
- 8) 拆下支柱与转向节的连接螺栓。
- 9) 从车辆上拆下转向节。



## 安装程序

- 1) 将转向节安装到车辆上。
- 2) 安装支柱与转向节的连接螺栓。

## 注意

把支柱紧固到转向节螺栓上至185 牛·米（136 磅英尺）。

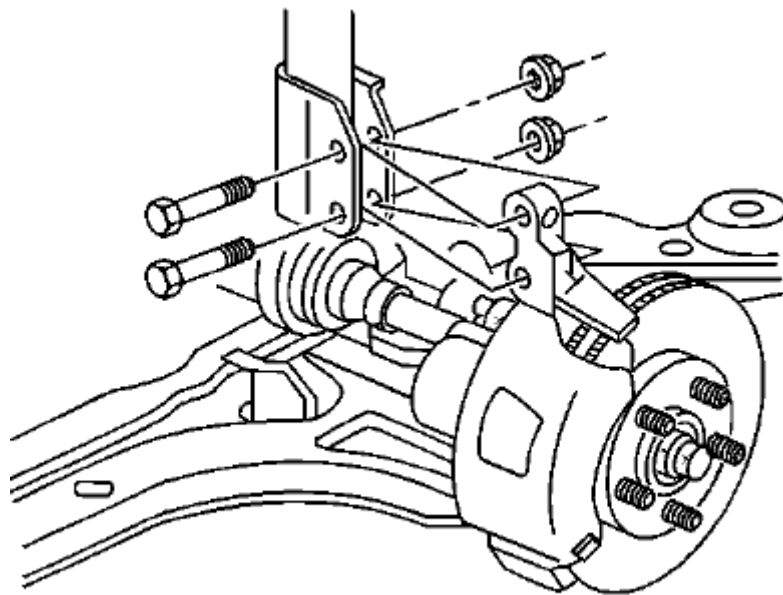
- 3) 将外部拉杆安装到转向节。
- 4) 将前下控制臂球头螺栓安装到转向节上，安装前下控制臂球头螺栓螺母。

## 注意

紧固前下控制臂球头螺栓至转向节的连接螺母至53 牛·米（39 磅英尺）。

紧固前下控制臂球头螺栓螺母，使其槽口与开口销孔对齐。不可松开螺母来对齐开口销孔。

- 5) 安装前下控制臂球头螺栓开口销。
- 6) 安装前轮驱动轴轴承。。
- 7) 安装轮胎和车轮总成。
- 8) 降下车辆。



### 3.3.7. 下控制臂的更换

#### 拆卸程序

#### 所需工具

- J 41820 球节/ 螺栓分离器。

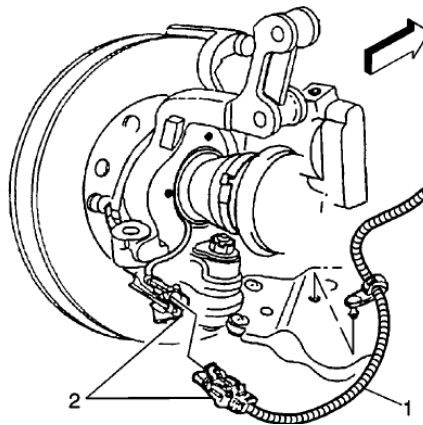
**特别注意事项：**仅使用推荐工具来分开球节与转向节。不得用手锤或撬杆从转向节上拆卸球节。如果不使用推荐的工具，会导致球节和密封损坏。

**重要注意事项：**用点火起动钥匙解锁转向柱。

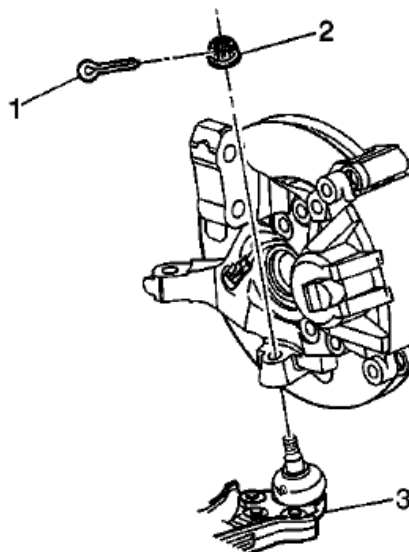
- 1) 转动方向盘，移动适用车轮的前部到外伸最大位置。

**重要注意事项：**仅在推荐的举升位置上，使用车架接触式车辆举升装置或托底千斤顶。不得使用悬架接触式车辆提升设备。不得以下控制臂提升车辆。

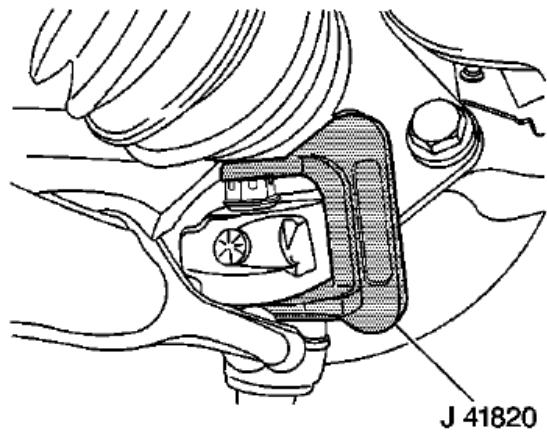
- 2) 升起并支承车辆。
- 3) 拆卸轮胎和车。
- 4) 断开防抱死制动系统轮速传感器接头(2)。
- 5) 从线夹上断开防抱死制动系统轮速传感器跨接线束。



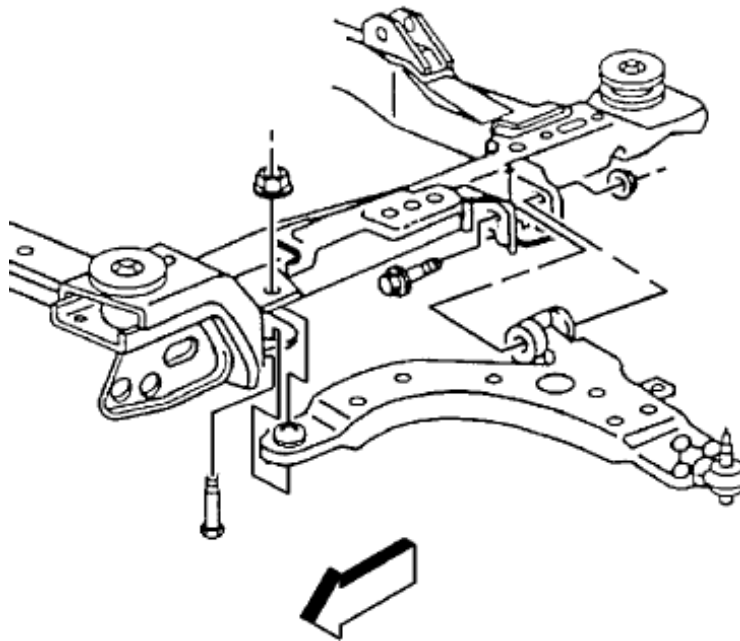
- 6) 拆卸稳定器轴连杆。
- 7) 从球形双头螺柱(3) 上拆卸开口销。
- 8) 松开球形双头螺柱螺母。



- 9) 按图示，将J 41820 安装到球形双头螺柱和下控制臂上。
- 10) 逆时针旋转球形双头螺柱螺母，从转向节上拆下球形双头螺柱。
- 11) 拆下球头螺栓螺母。



- 12) 拆卸下控制臂螺栓和螺母。
- 13) 拆卸下控制臂。



## 安装程序

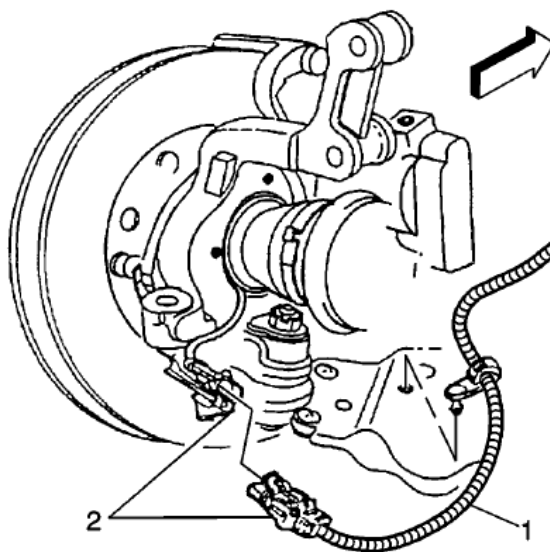
- 1) 安装下控制臂。
- 2) 安装控制臂螺栓和螺母。

**重要注意事项：**使球头螺栓开口销孔与转向节平行，以便于安装开口销。

- 3) 将球头螺栓安装到转向节。
- 4) 安装球头螺栓蝶型螺母。

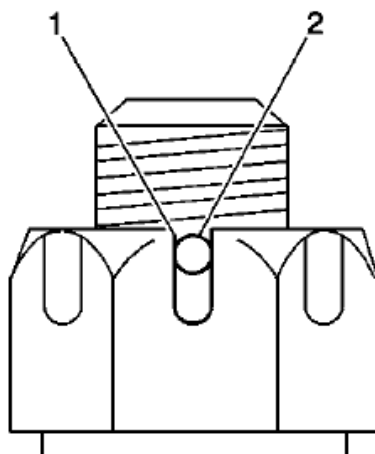
## 注意

紧固球头螺栓开槽螺母至55 牛·米（40 磅英尺）。



**重要注意事项：**不可松开球头螺栓螺母以使球头螺栓螺母的开槽与球头螺栓开口销孔对齐。

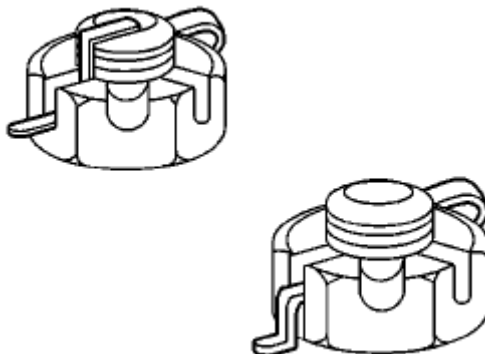
- 5) 如有必要，如图所示的那样，紧固球头螺栓开槽螺母来使其开槽(1) 与球头螺栓开口销孔(2) 对齐。





**重要注意事项：**确保开口销端面不与防抱死制动系统轮速传感器、防抱死制动系统传感器接头或驱动桥接触。

- 6) 安装新的开口销，并按图示的两种方法之一弯曲端部。
- 7) 安装稳定器轴连杆。



- 8) 将防抱死制动系统轮速传感器跨接线束安装到线夹上。
- 9) 安装防抱死制动系统轮速传感器接头 (2)。

**重要注意事项：**这是一种常作用扭矩型紧固件。该紧固件仅在如下情况下可重复使用：

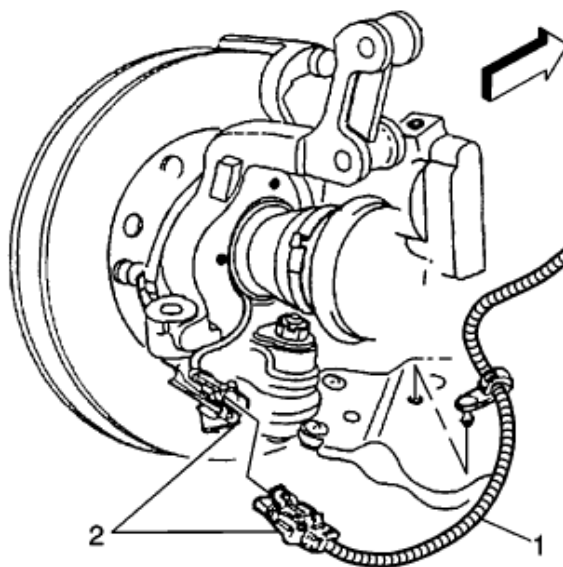
- 该紧固件及其配对件保持清洁并免于生锈。
- 在紧固件固定前，紧固件与配对件之间形成3 牛·米（27 磅英寸）的扭矩（拉力）。如果紧固件不满足这些标准，更换紧固件。

- 10) 安装下控制臂至副车架的螺母。

### 注意

紧固下控制臂螺母到125 牛·米（92 磅英尺）。

- 11) 安装轮胎和车轮。
- 12) 降下车辆。



### 3.3.8. 下控制臂衬套的更换（后部）

维修控制臂上的后部（水平）控制臂衬套。不可单独更换该衬套。

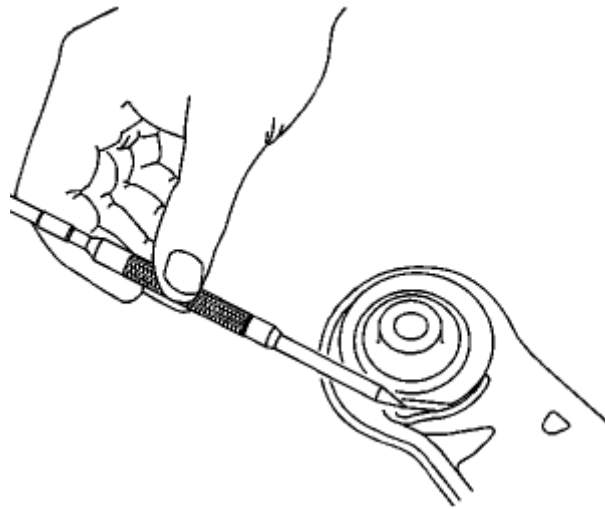
### 3.3.9. 下控制臂衬套的更换（前部）

#### 拆卸程序

#### 所需工具

- J 21474-01 控制臂轴套维修套件
- J 34126 从动链轮支架轴承安装工具
- J 35379 前转向节支架
- J 21474-27 拔出器螺栓
- J 21474 轴套安装器
- J 34126 从动链轮支架轴承安装工具
- J 35379 前转向节支架
- J 21474-02 轴套安装工具
- J 21474-4 螺母

- 1) 拆卸下控制臂。
- 2) 将下控制臂固定在台钳上。
- 3) 沿轴套法兰平面边缘标记下控制臂。



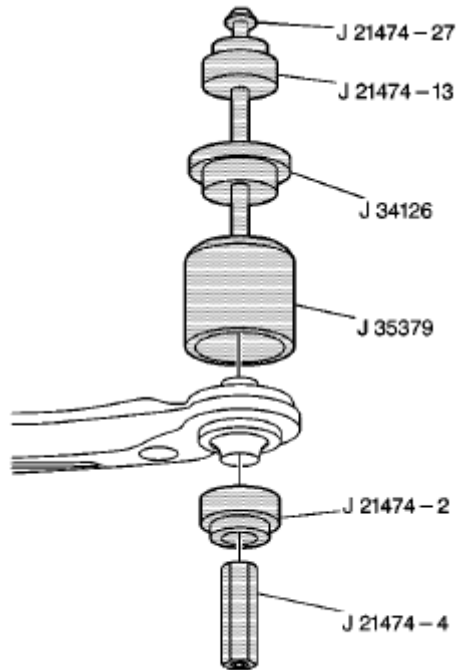
**重要注意事项：**施加J 23444-A（或等效的高压润滑油）到J 21474-27 控制臂轴套维修套件的螺纹上。

4) 如图所示, 装配下述轴套拆除工具:

- J 21474-27
- J 41014-1
- J 34126
- J 35379
- J 21474-02
- J 21474-4

5) 紧固J 21474-4。

6) 分解轴套拆卸工具。



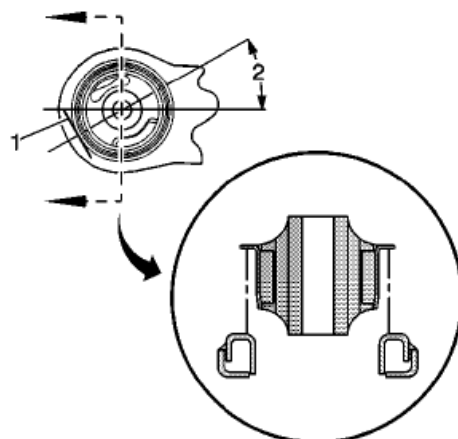
## 安装程序

### 所需工具

- J 21474-01 控制臂轴套维修组件

**重要注意事项：**为了保持原先的行驶、操作和路况感觉，下控制臂垂直轴套必须安装在同一位置。

- 1) 把轴套法兰的平边与控制臂(1) 上的标志对齐。确保轴套法兰平面边缘与下控制臂中心线成30度(2)。确保轴套上的细槽朝外。
- 2) 将轴套插入控制臂。

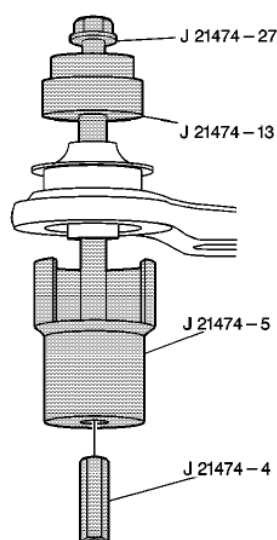


**重要注意事项：**施加J 23444-A（或等效的高压润滑油）到J 21474-27 控制臂轴套维修套件的螺纹上。

- 3) 如图所示，装配下述轴套安装工具：

- J 21474-27
- J 41014-1
- J 21474-5
- J 21474-4

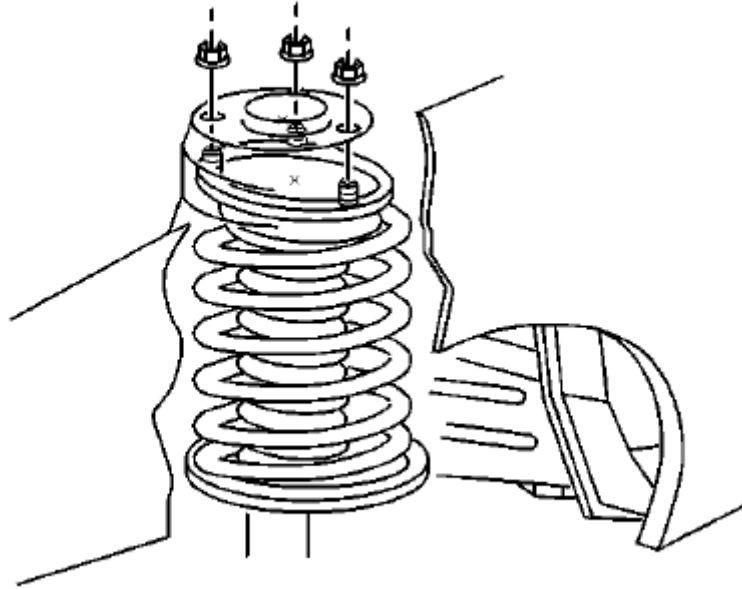
- 4) 紧固J 21474-4。
- 5) 分解轴套安装工具。
- 6) 安装下控制臂。



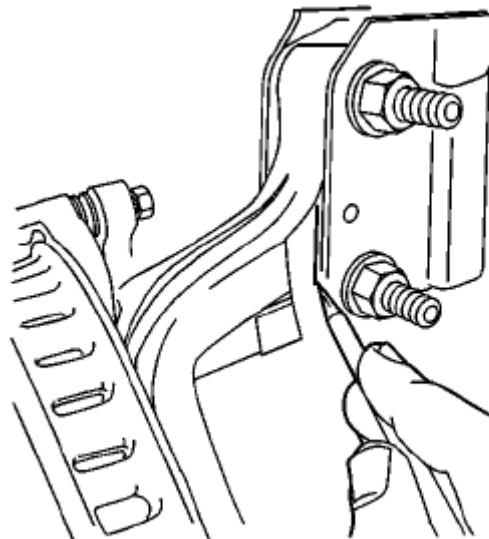
### 3.3.10. 支柱总成的更换 拆卸程序

**重要注意事项：**仅用车架接触式车辆提升设备提升车辆。不得使用悬架接触式提升设备提升车辆。

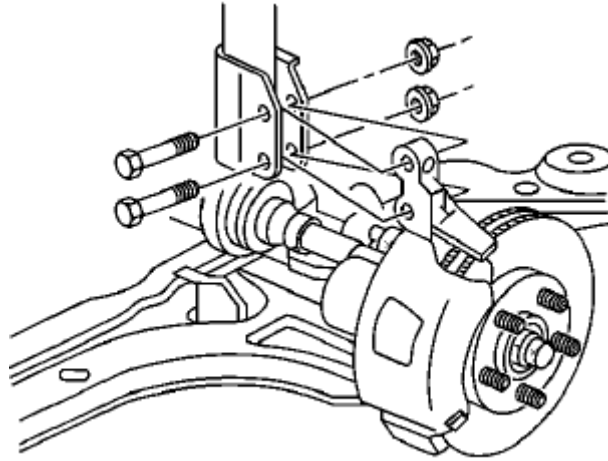
- 1) 升起并支承车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮。
- 3) 拆卸支柱上螺母。



- 4) 于转向节上将支柱作标记。



- 5) 拆卸支柱下螺栓和螺母。
- 6) 拆卸支柱。



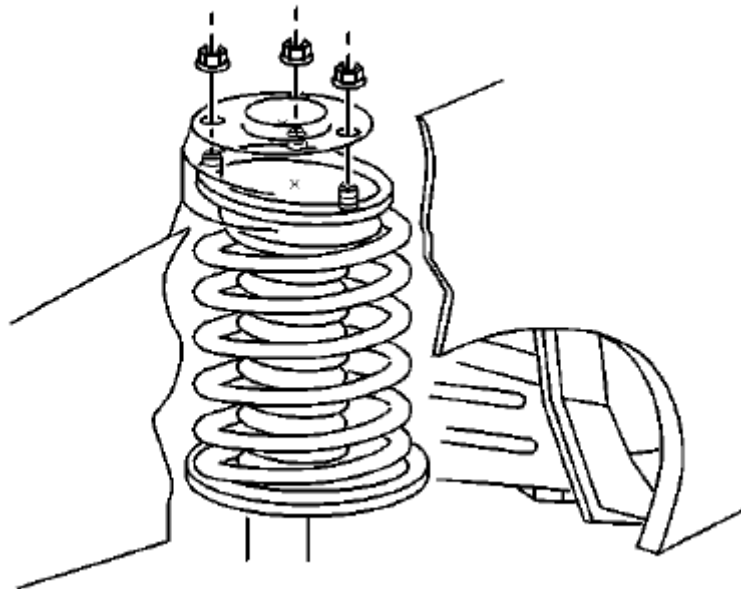
### 安装程序

**特别注意事项：**务必小心操作，以免在搬动悬架螺旋弹簧时，损坏或划伤涂层。  
损坏涂层会导致早期故障。

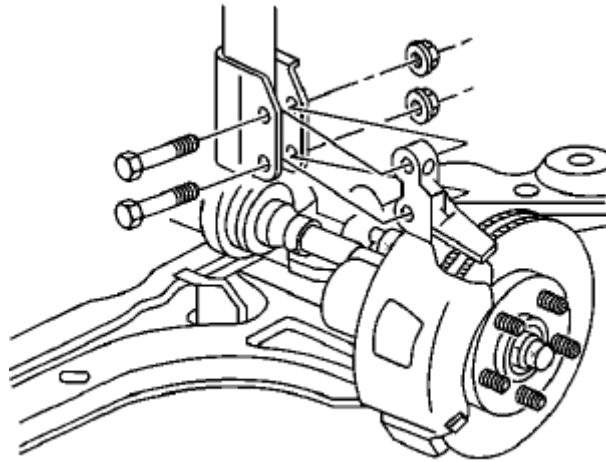
- 1) 安装支柱。
- 2) 安装支柱上部螺母。

### 注意

紧固支柱上部螺母至33 牛·米（24 磅英尺）。



3) 安装支柱下螺栓和螺母。



**重要注意事项：**这是一种常作用扭矩紧固件。该紧固件仅在如下情况下可重复使用：

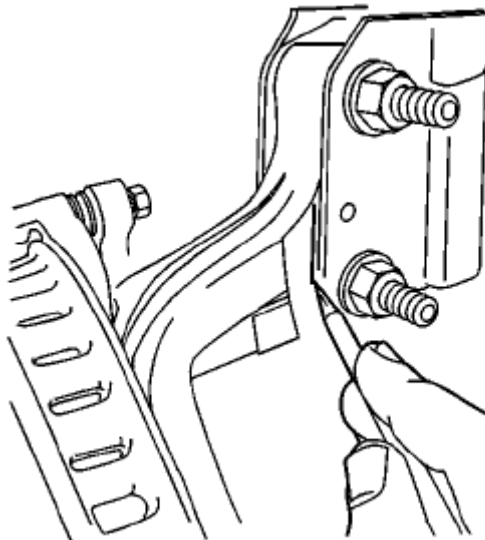
- 该紧固件及其配对件保持清洁并免于生锈。
- 在紧固件固定前，紧固件与配对件之间形成3牛·米（27 磅英寸）的扭矩（拉力）。如果紧固件不满足这些标准，更换紧固件。

4) 将支柱与转向节上的标志对齐。

**注意**

紧固支柱下端螺母至128 牛·米（94 磅英尺）。

- 5) 安装轮胎和车轮。  
6) 降下车辆。



### 3.3.11. 支柱、支柱部件和/ 或弹簧的更换

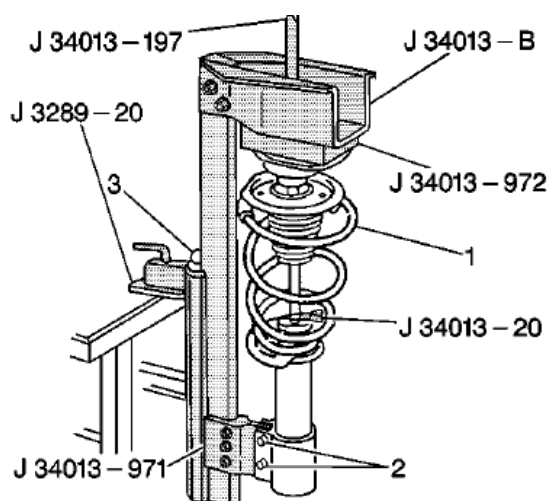
#### 拆卸程序

#### 所需工具

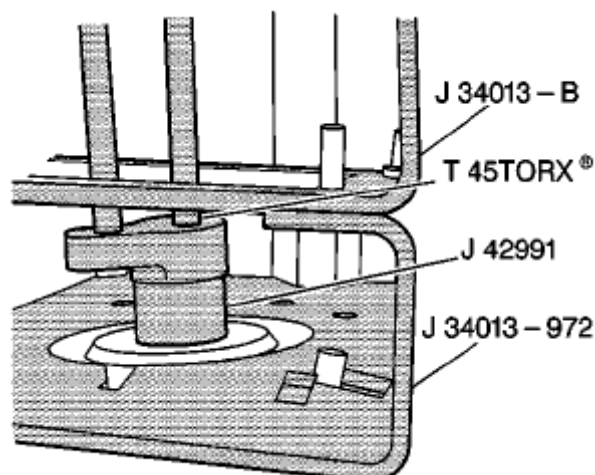
- J 3289-20 夹持定位装置
- J 34013-B 支柱压缩机
- J 34013-20 减震器杆卡箍
- J 34013-197 定位杆
- J 42991 支柱杆螺母套筒
- J 34013-971 支柱下适配器。组件J 34013-970 的部件
- J-34013-972 支柱上适配器。组件J 34013-970 的部件

**特别注意事项：**务必小心操作，以免在搬动悬架螺旋弹簧时，损坏或划伤涂层。损坏涂层会导致早期故障。

- 1) 从车辆上拆下支柱。
- 2) 使用适配器J 34013-971、J-34013-972 和J 3289-20 在J 34013-B 中安装支柱(1)。
- 3) 旋转压缩机紧固螺丝(3) 使弹簧略微压缩。

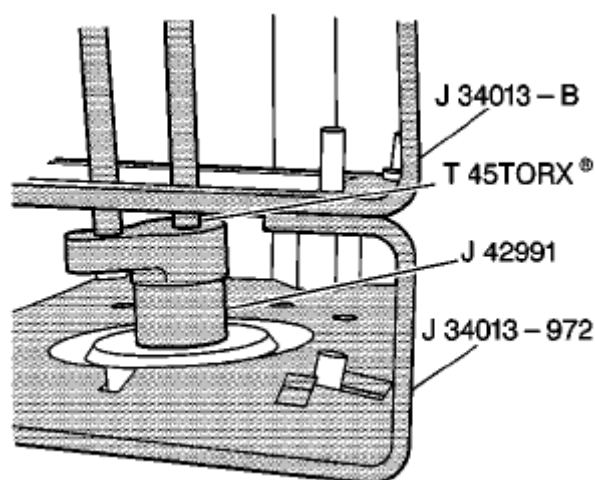


- 4) 使用—45 TORX® 套管夹持支柱轴。通过旋转J 42991 拆下支柱装配螺母。





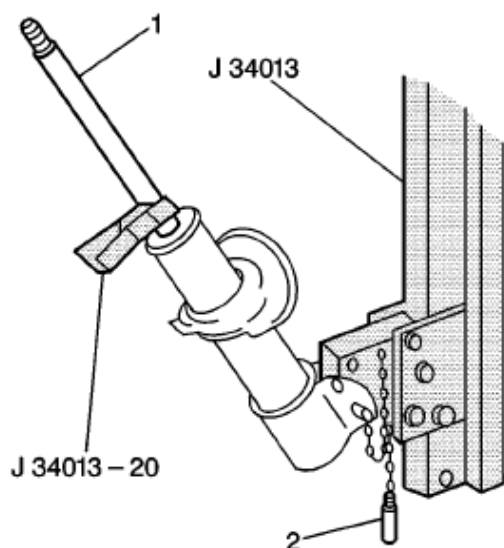
- 5) 安装J 34013-197 定位滑杆，将支柱轴从支柱上部安装位置中导出。
- 6) 当把支柱轴从支柱上部安装位置中导出时，松开压缩机螺丝。继续松开压缩机顶出螺钉，直到能够拆卸支柱和弹簧。



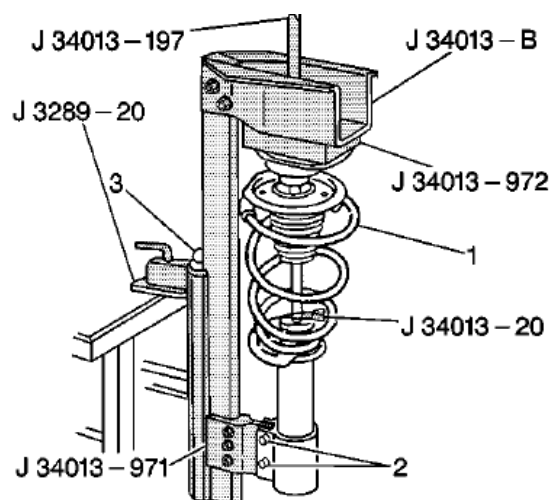
### 安装程序

**重要注意事项：**当装配支柱与支柱架时，调整支柱架的方向，使得旁边无孔的支柱架螺栓在支柱至转向轮连接支架的开口上排列整齐。如此，应能确定楔片/轴承/上弹簧座的方向，使上弹簧座的角度与下弹簧座的角度大致平行。否则，旋转支柱座上的楔片（保持上述支柱座的方向不变），直到上弹簧座与下弹簧座大致平行。

- 1) 使用夹紧在支柱轴上的适配器J 34013-971、J-34013-972 和J 34013-20，在J 34013-B 中装配支柱(1)。
- 2) 将弹簧插入支柱的正确位置内，并在支柱压缩机中向上移动弹簧。安装上锁销(2)。



- 3) 把J 34013-197 定位滑杆插入支柱(1) 来导向支柱轴。
- 4) 当把J 34013-197 定位滑杆导向支柱轴中心后，顺时针旋转J 34013-B 上的压缩机螺丝(3)。
- 5) 继续旋转压缩机螺丝，直到通过支柱顶部可以看见支柱轴螺纹为止。

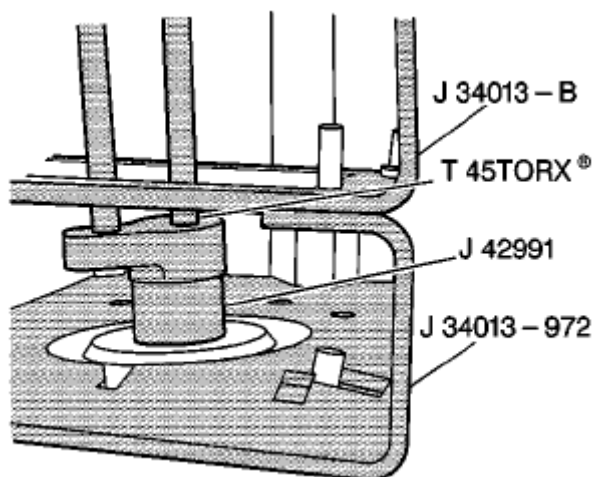


- 6) 装上垫圈和螺母。从支柱轴上拆下J 34013-20。

#### 注意

当用一45 TORX® 套管夹持支柱轴时，使用J42991紧固支柱装配螺母至75牛·米（55 磅英尺）。

- 7) 从支柱压缩机上拆卸支柱。
- 8) 将支柱安装到车辆。



### 3.4. 说明与操作

#### 3.4.1. 一般说明

在维修中，如果下述任一零件需要更换，不必检查或调整外倾和前束：

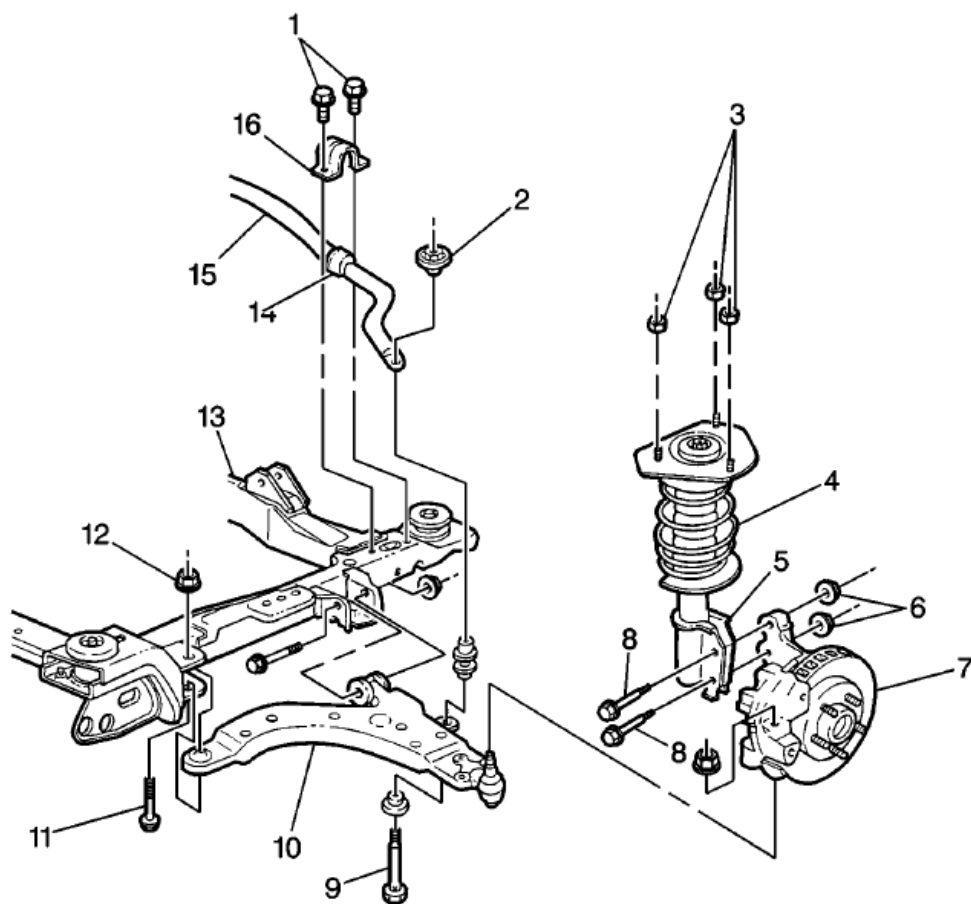
- 支柱缓冲垫
- 支柱护板
- 上弹簧座
- 支柱轴承
- 弹簧绝缘体

在维修中，如果下述任一零件需要更换，必须检查/ 调整外倾和前束：

- 支柱减震器
- 转向节
- 控制臂
- 支柱座
- 弹簧

LAUNCH

## 前悬架



## 图标

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| (1) 前稳定器轴绝缘体夹紧螺栓 | (9) 前稳定器轴连杆   |
| (2) 前稳定器轴连杆螺母    | (10) 前下控制臂    |
| (3) 前悬架支柱座螺母     | (11) 前下控制臂螺栓  |
| (4) 前悬架弹簧        | (12) 前下控制臂螺母  |
| (5) 前悬架支柱        | (13) 车架       |
| (6) 支柱至转向节螺母     | (14) 前稳定器轴绝缘体 |
| (7) 前转向节         | (15) 前稳定器轴    |
| (8) 支柱至转向节螺栓     | (16) 前稳定器轴卡箍  |

#### 3.4.2. 轴承和上弹簧座说明

上转向枢轴支撑点（支架轴承）在上弹簧座上。该轴承采用永久性润滑。该轴承不需要维修。上弹簧座为塑料件。弹簧座偏置一个角度，以降低支柱和上弹簧座轴套上的侧向力。

#### 3.4.3. 支柱阻尼器说明

支柱阻尼器有一下弹簧座，弹簧座有偏移，以将支柱及上支柱架轴套的侧向负载降到最小。

#### 3.4.4. 转向节说明

前转向节是一种铝铸件。不得用锤子从转向节上松开悬架零件。与转向节连接的悬架部件为钢质零件。如下部件拥有特殊防腐蚀涂层：

- 前下控制臂球形双头螺柱
- 防抱死制动系统传感器托架
- 支柱减震器

#### 3.4.5. 灰尘防护板说明

灰尘护板用来保护支柱，防尘土及腐蚀。护板包括支柱防撞缓冲垫。

#### 3.4.6. 下控制臂说明

下控制臂是带有铆接球节的两块焊接单元。后下控制臂枢轴采用传统橡胶轴套。前下控制臂轴套垂直安装。

#### 3.4.7. 稳定器轴说明

稳定器轴安装在车架的后顶部及下控制臂上。该轴用卡箍和橡胶绝缘体与车架连接，用绝缘体连杆与控制臂连接。

## 3.5. 专用工具和设备

图标	工具编号/说明	图标	工具编号/说明
	J 3289-20 卡具		J 28733-B 芯轴拆卸工具
	J 6627-A 横拉杆拔出器		J 34013-B 支柱压缩机
	J 21474-01 控制臂轴套组件		J 34013-20 减震器杆卡箍
	J 24319-B 万能转向机拉杆拔出器		J 34013-197 定位杆
	J 34013-971 支柱压缩机下适配器		J 41820 球节/双头螺栓 拆分器
	J 34013-972 支柱压缩机上适配器		J 42991 支柱杆螺母套筒
	J 34126 从动链轮支架轴承 安装工具		J 35379 前转向节支架

## 4. 后悬架系统

### 4.1. 规格

#### 4.1. 1. 紧固件紧固规格

应用	公制	英制
后悬架支柱轴螺母	75牛·米	55磅英尺
后悬架支座装配螺栓	105牛·米	77磅英尺
后车轮轮毂至转向节连接螺栓	80牛·米	59磅英尺
后轮轴滑杆至转向节的连接螺母。	150牛·米	110磅英尺
后轮轴滑杆至后悬架支座的连接螺母	150牛·米	111磅英尺
稳定器轴绝缘体托架螺栓	48牛·米	35磅英尺
稳定器轴连杆螺母	42±6牛·米	31磅英尺
稳定器轴至支柱连接螺栓	42±6牛·米	33磅英尺
支柱架至车身装配螺母	33牛·米	24磅英尺
支柱至转向节连接螺栓	128牛·米	94磅英尺
牵引臂至支架连接螺栓	105牛·米	77磅英尺
牵引臂至转向节连接螺栓	240±60牛·米	177±40磅英尺

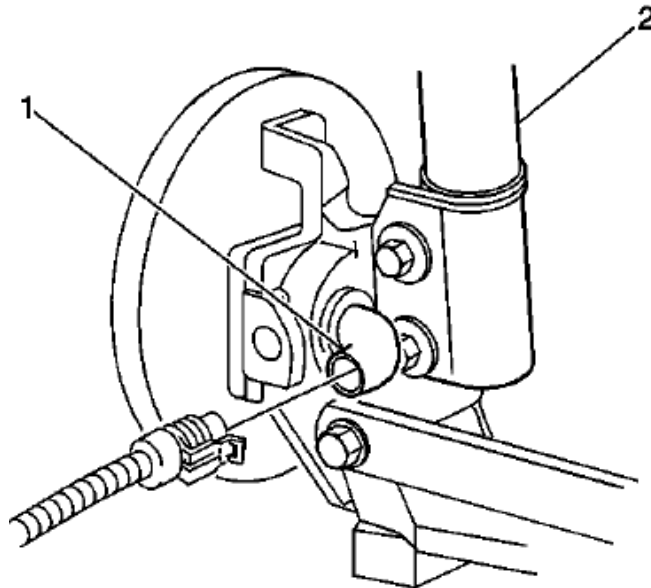
## 4.2.维修指南

### 4.2.1.车轮轴承/ 轮毂的更换—后部

#### 拆卸程序

后轮轮毂内的车轮轴承与其整合为一体。因而，轮毂是不可维修的。如果轮毂或轴承损坏，更换整个轮毂和轴承总成。

- 1) 举起并支承车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮总成。
- 3) 拆下后卡钳。
- 4) 拆卸制动盘。
- 5) 从轮速传感器(1) 上拆卸防抱死制动系统电气接头。
- 6) 拆下后轮毂 (4) 与转向节 (5) 连接螺栓 (3)。
- 7) 从转向节 (5) 上拆下后轮轮毂 (4)。





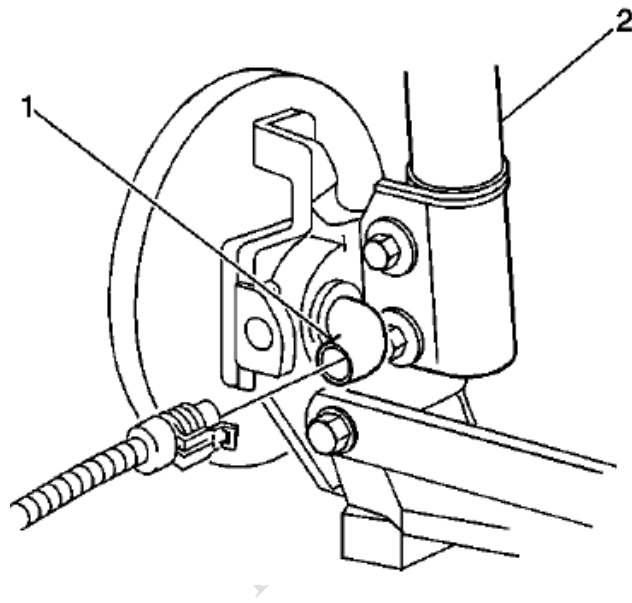
## 安装程序

- 1) 将后轮轮毂总成 (4) 安装到转向节 (5) 上。
- 2) 安装新的后轮轮毂与转向节连接螺栓 (3)。

## 注意

紧固轮毂装配螺栓至80 牛·米 (59 磅英尺)。

- 3) 安装与轮速传感器(1) 相连接的防抱死制动系统电气接头。
- 4) 安装后制动盘。
- 5) 安装后制动钳。
- 6) 安装轮胎和车轮总成。
- 7) 降下车辆。



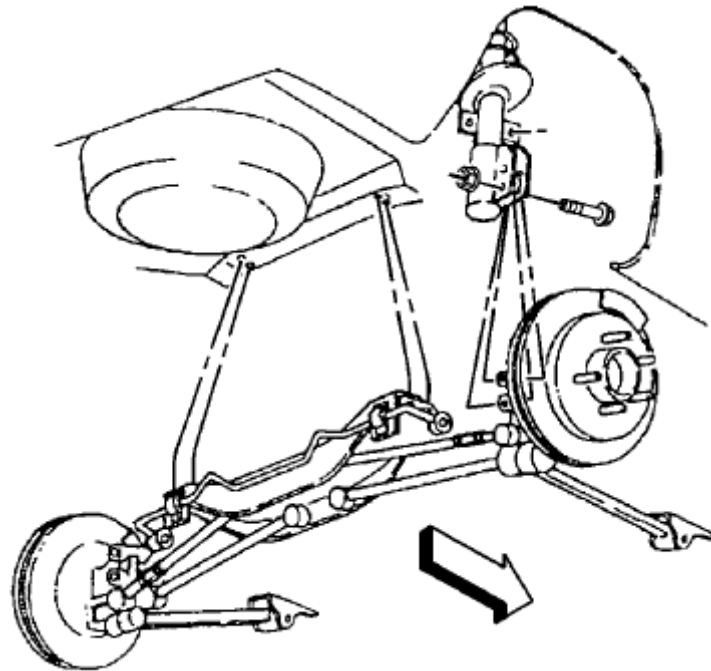
#### 4.2.2. 支座的更换

##### 拆卸程序

- 1) 举起并支承车辆。
- 2) 拆除排气管。
- 3) 从后悬架支座上断开制动器管路。
- 4) 从悬架系统支座上断开驻车制动器拉线。
- 5) 从后悬架支座上拆开稳定器轴。

**重要注意事项：**在拆除装配螺栓前，使用千斤顶支撑后悬架支座。

- 6) 拆下后悬架支座装配螺栓。
- 7) 把后轮轴滑杆从转向节上断开。
- 8) 从后悬架支座上拆除防抱死制动系统线束及夹持器。
- 9) 后悬架支座降低，以够到到后轮滑杆螺栓。
- 10) 从后悬架支座上拆下后轮轴滑杆。
- 11) 拆除后悬架支座。



## 安装程序

- 1) 将后悬架支座安放到位。
- 2) 安装后轮轴滑杆至后悬架支座连接螺栓及螺母。

## 注意

紧固后轮轴滑杆至后悬架支座螺母至 150 牛·米 (111 磅英尺)。

- 3) 安装后悬架支座装配螺栓。

## 注意

紧固后悬架支座装配螺栓至 105 牛·米 (77 磅英尺)。

- 4) 把后轮轴滑杆定位到转向节上。将固定螺栓及螺母安装到转向节上。

## 注意

紧固转向节上的芯轴滑杆固定螺母至 150 牛·米 (110 磅英尺)。

- 5) 把制动器管路连接到后悬架支座上。
- 6) 把防抱死制动系统线束和夹持器安装到后悬架支座上。
- 7) 安装驻车制动器拉线和张紧器。
- 8) 将稳定器轴支架安装到后悬架支座上。
- 9) 将稳定器轴支架螺栓安装到后悬架支座上。

**重要注意事项：**面向后侧插入支架螺栓。此时不要紧固螺栓。

- 10) 安装稳定器轴与稳定器轴连杆螺母。

## 注意

紧固轴连接螺母至 35 牛·米 (26 磅英尺)。

- 11) 把稳定器轴连到后悬架支座上。
- 12) 安装稳定器轴绝缘体支架螺栓。

## 注意

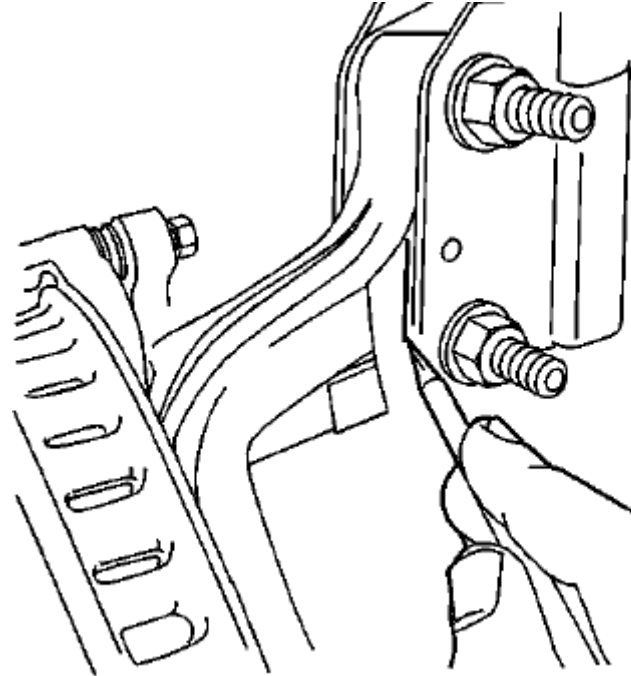
紧固稳定器轴绝缘体支架螺栓至 48 牛·米 (35 磅英尺)。

- 13) 降下车辆。
- 14) 调整后车轮定位。

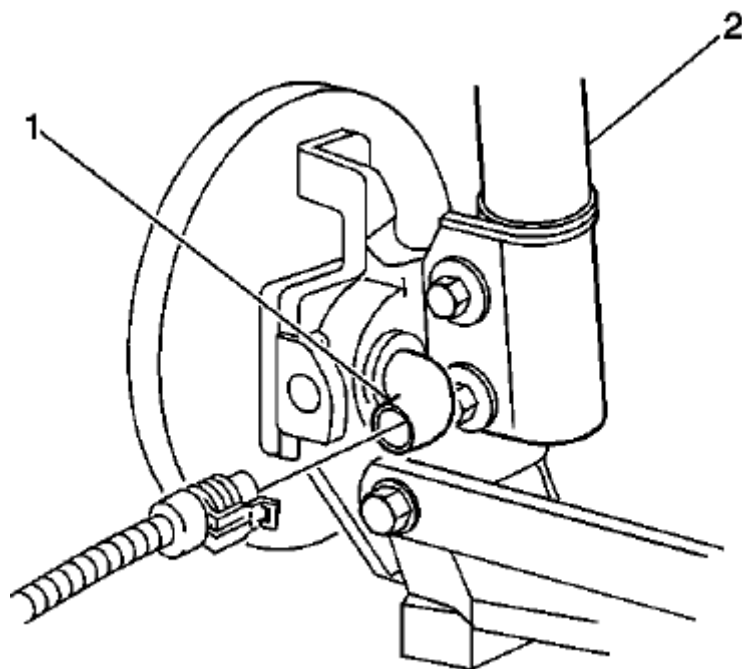
### 4.2.3. 转向节的更换

#### 拆卸程序

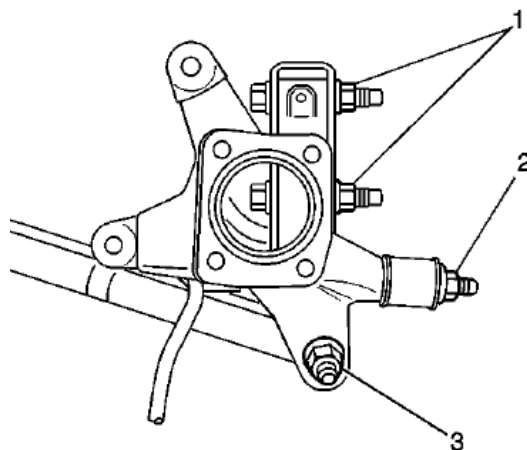
- 1) 举起并支承车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮总成。
- 3) 于转向节上将支柱作标记。



- 4) 把防抱死制动系统电气接头从轮速传感器(1) 上拆开。
- 5) 拆除制动器卡钳和支架。
- 6) 拆卸制动盘。



- 7) 拆除后车轮轮毂和驻车制动器总成。
- 8) 把后轮轴滑杆从转向节(2) 上拆开。
- 9) 从转向节上拆下牵引臂(3)。
- 10) 拆卸后悬架与转向节上的螺栓(1)。
- 11) 拆卸后悬架转向节。



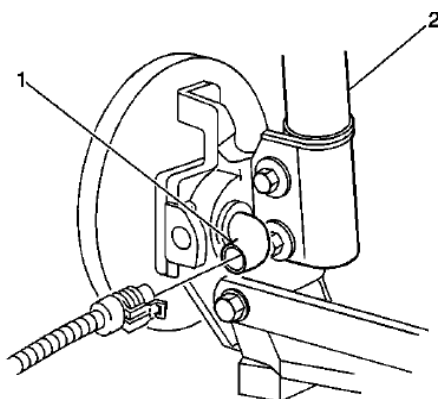
### 安装程序

- 1) 安装后悬架转向节。
- 2) 用手安装后悬架与转向节上的螺栓(1)。这时不要紧固螺母。
- 3) 将后轮轴滑杆(2) 连接到转向节上。
- 4) 将后悬架牵引臂(3) 连到转向节上。
- 5) 安装后车轮毂与驻车制动器总成。
- 6) 将防抱死制动系统电气接头连接到轮速传感器(1) 上。
- 7) 安装制动盘。

### 注意

紧固支架与转向节上的螺栓至扭矩128 牛·米(94 磅英尺)。

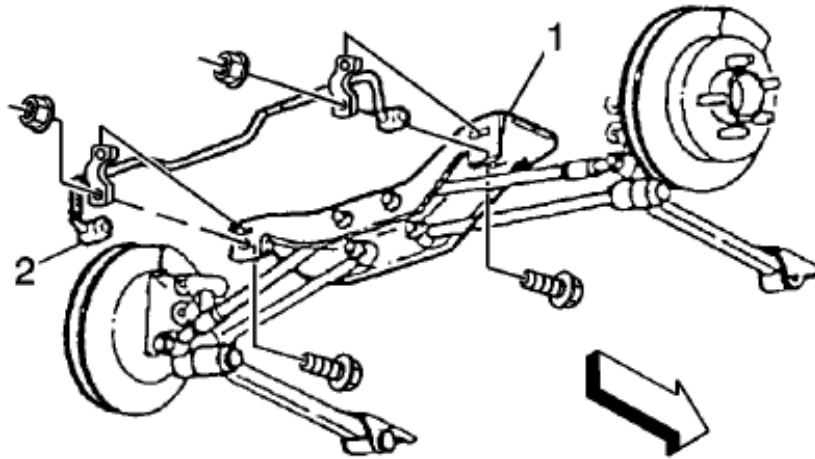
- 8) 安装轮胎和车轮总成。
- 9) 降下车辆。



#### 4.2.4. 稳定器轴的更换

##### 拆卸程序

- 1) 举起并支承车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮。。
- 3) 拆除右后侧稳定器轴连杆螺栓。
- 4) 拆除左后侧稳定器轴连杆螺栓。
- 5) 从稳定器轴(2) 上拆除绝缘体支架与螺栓。
- 6) 从后悬架支座(1) 上拆除稳定器轴(2)。



##### 安装程序

- 1) 安装稳定器轴(2)。

**重要注意事项：**这时候不要紧固螺母。

- 2) 安装稳定器轴绝缘体支架并用手紧固（扭矩）螺栓。
- 3) 安装左右后侧稳定器轴连杆螺母。

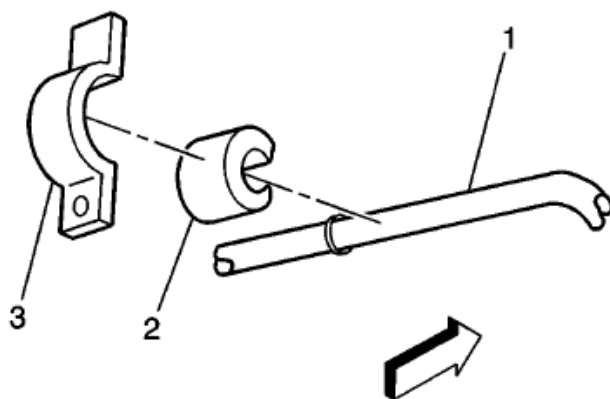
##### 注意

- 紧固稳定器轴螺母至扭矩42 牛·米（31 磅英尺）。
  - 紧固稳定器轴绝缘体支架螺栓至扭矩48 牛·米（35 磅英尺）。
- 4) 安装轮胎与车轮。
  - 5) 降下车辆。

#### 4.2.5. 稳定器轴绝缘体的更换

##### 拆卸程序

- 1) 举起并支承车辆。
- 2) 从后悬架支座上拆除稳定器轴绝缘体支架螺栓。
- 3) 将绝缘体支架(3) 与绝缘体(2) 分开。
- 4) 从稳定器轴(1) 上拆除绝缘体。

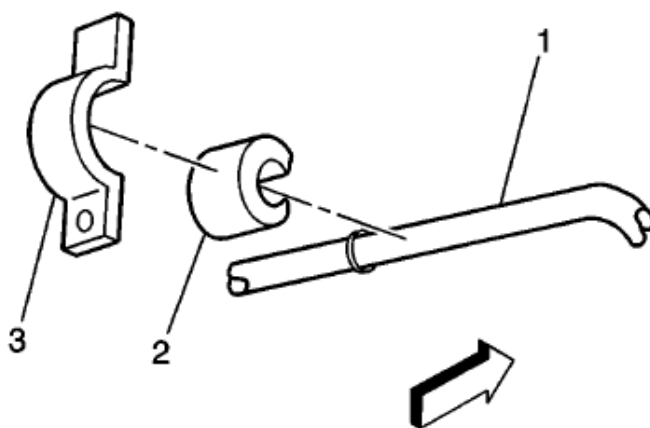


##### 安装程序

- 1) 将绝缘体(2) 安装到稳定器轴(1) 上。
- 2) 安装稳定器轴绝缘体支架(3)。
- 3) 安装稳定器轴绝缘体支架螺栓至后悬架支座。

##### 注意

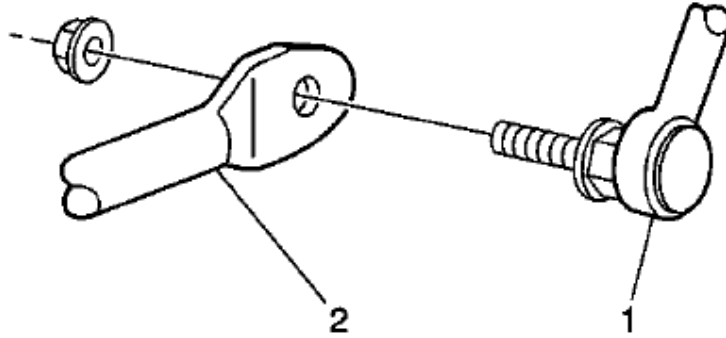
- 1) 紧固支架螺栓至扭矩48 牛·米 (35 磅英尺)。
- 2) 降下车辆。



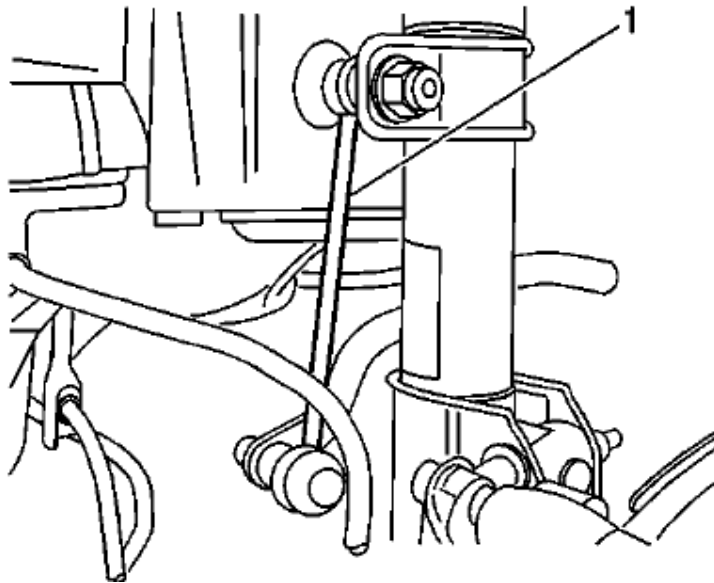
#### 4.2.6. 稳定器轴连杆的更换

##### 拆卸程序

- 1) 举起并支承车辆。
- 2) 拆除后稳定器轴连杆(1) 螺母。



- 3) 从支架上断开后稳定器轴连杆。
- 4) 从稳定器轴上拆除稳定器轴连杆(1)

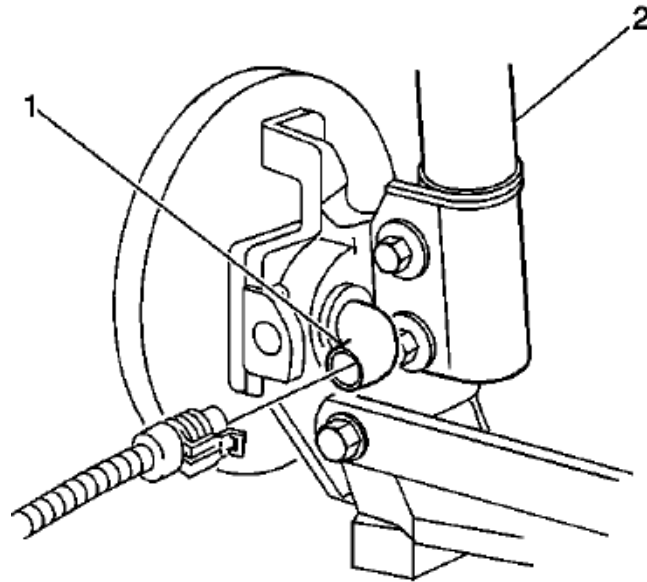




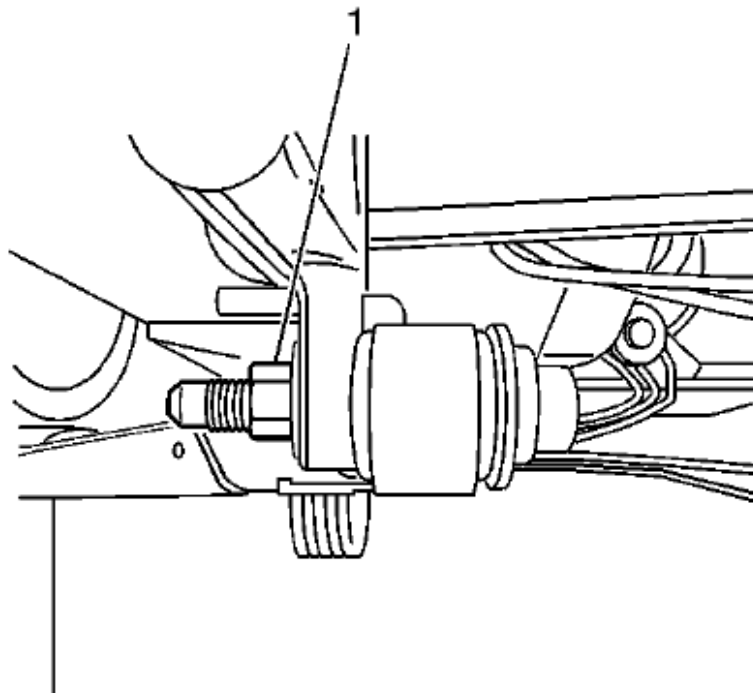
#### 4.2.7. 牵引臂的更换

##### 拆卸程序

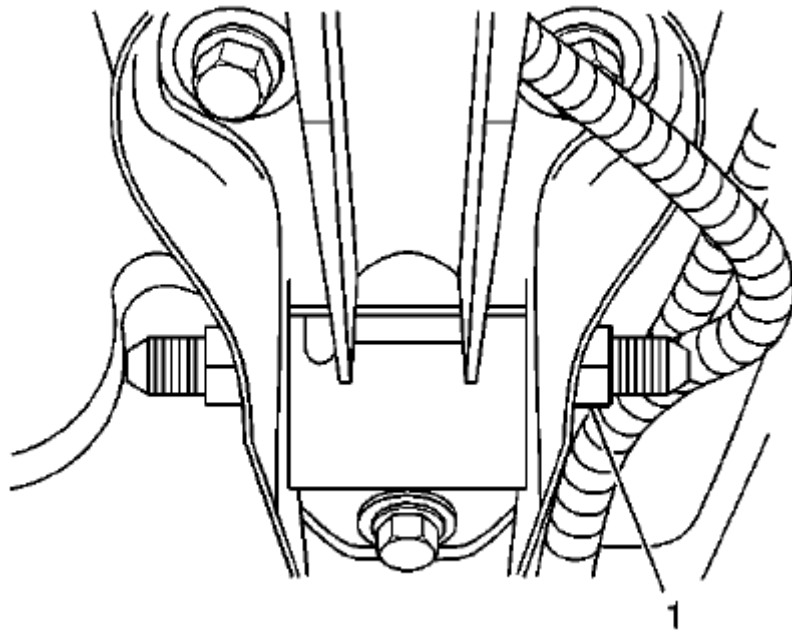
- 1) 举起并支承车辆。
- 2) 从车轮速度传感器(1) 上断开防抱死制动系统电气接头。



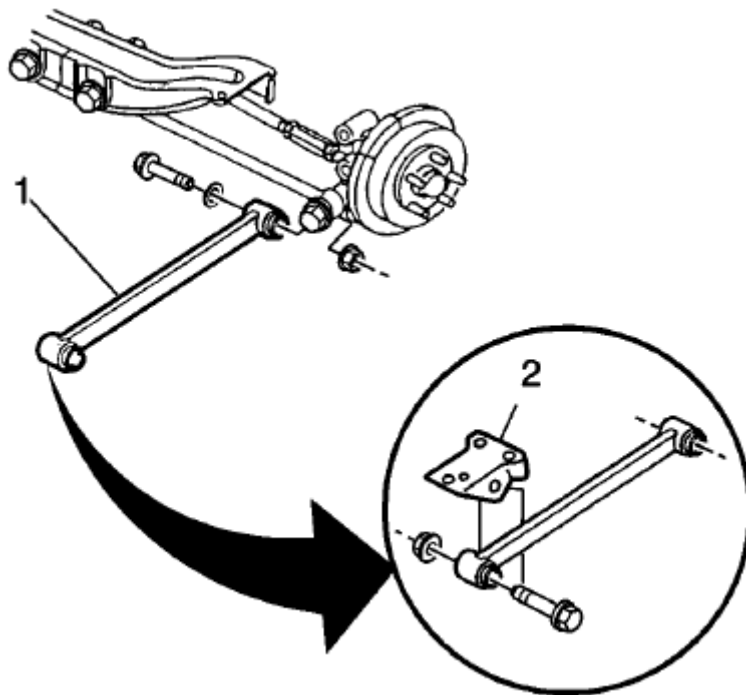
- 3) 从转向节上断开牵引臂(1)。



4) 从牵引臂支架(1) 上断开牵引臂。



5) 拆除牵引臂(1)。



## 安装程序

- 1) 将牵引臂(1) 连接到牵引臂支架上。
- 2) 安装牵引臂支架螺栓与螺母。

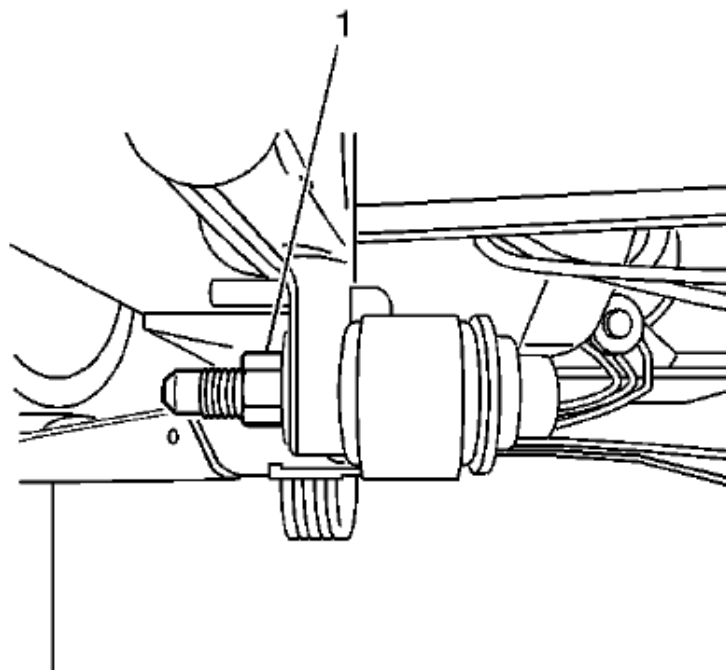
## 注意

紧固牵引臂支架螺母(1) 至扭矩105 牛·米 (77 磅英尺)。

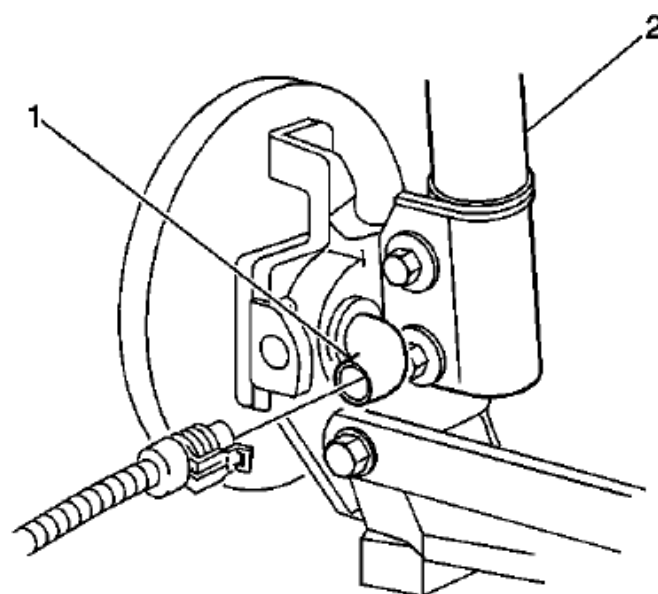
- 3) 将牵引臂连接到转向节上。

## 注意

紧固牵引臂至转向节的连接螺母(1) 至扭矩 $240 \pm 60$  牛·米( $177 \pm 44$  磅英尺)。



- 4) 从车轮速度传感器(1) 连接防抱死制动系统电气接头。
- 5) 降下车辆。



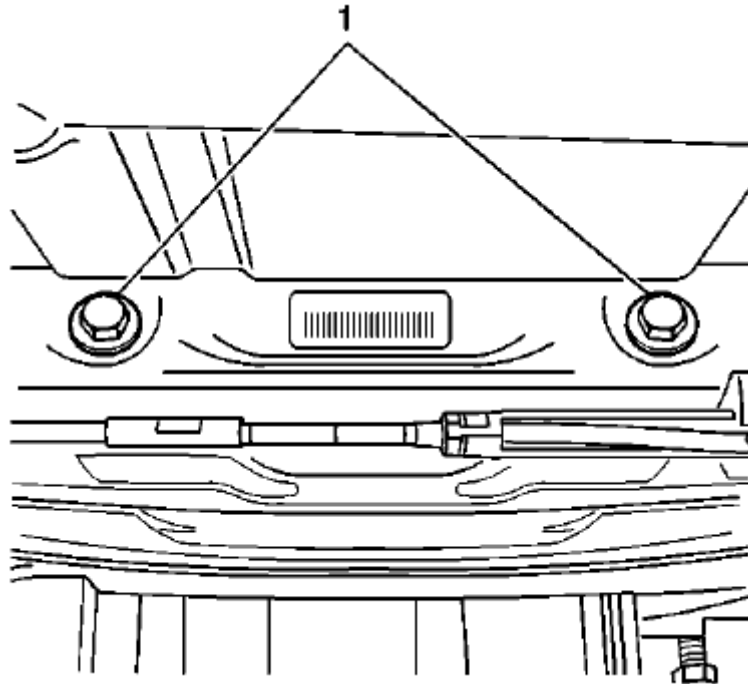
#### 4.2.8. 芯轴滑杆的更换

##### 拆卸程序

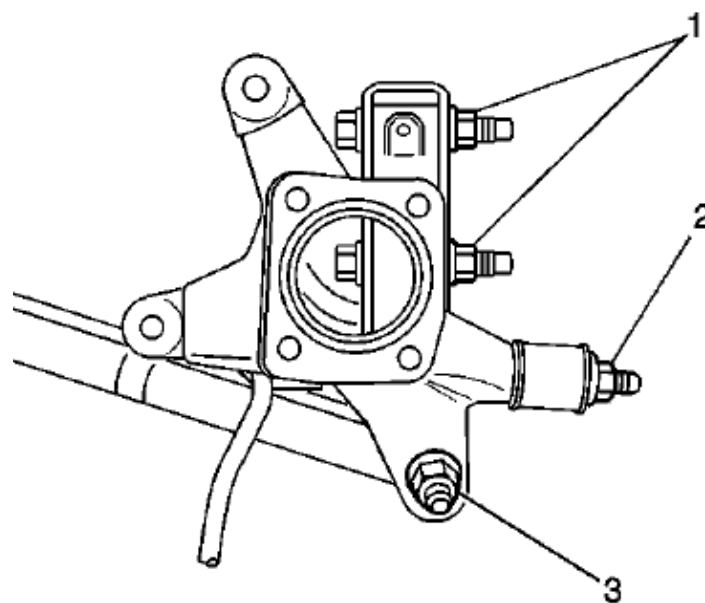
- 1) 举起并支承车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮总成。

**重要注意事项：**用变速器千斤顶或合适的起吊架支撑后悬架支座。

- 3) 拆除后悬架支座上的后轮轴滑杆(1) 连接螺母。



- 4) 拆除后轮轴滑杆至转向节的连接螺栓与螺母(2)。
- 5) 用力向前推后轮轴滑杆至转向节的连接螺栓，以有足够的间隙拆卸后轮轴滑杆。
- 6) 拆下后轮轴滑杆。



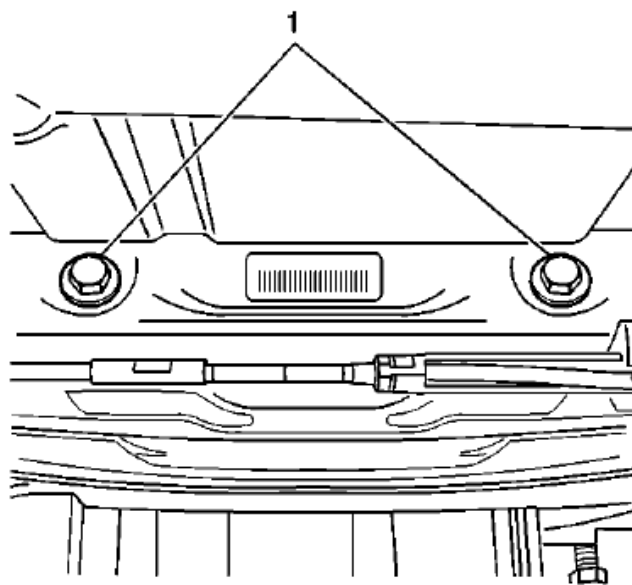
## 安装程序

- 1) 安装后轮轴滑杆。
- 2) 安装后轮轴滑杆至后悬架支座的螺栓。
- 3) 安装后轮轴滑杆至后悬架支座的螺母。

## 注意

紧固后轮轴滑杆至后悬架支座的螺母(1) 至扭矩140 牛·米(103 磅英尺)。

- 4) 将后悬架安装到支座上。

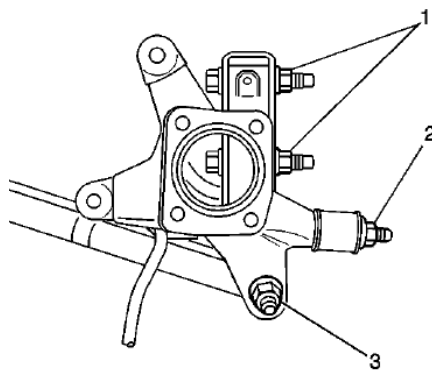


- 5) 连接后轮轴滑杆与转向节。
- 6) 安装后轮轴滑杆至转向节的螺栓。
- 7) 安装后轮轴滑杆至转向节的固定螺母(2)。

## 注意

紧固后轮轴滑杆至转向节的螺母至扭矩150 牛·米(110 磅英尺)。

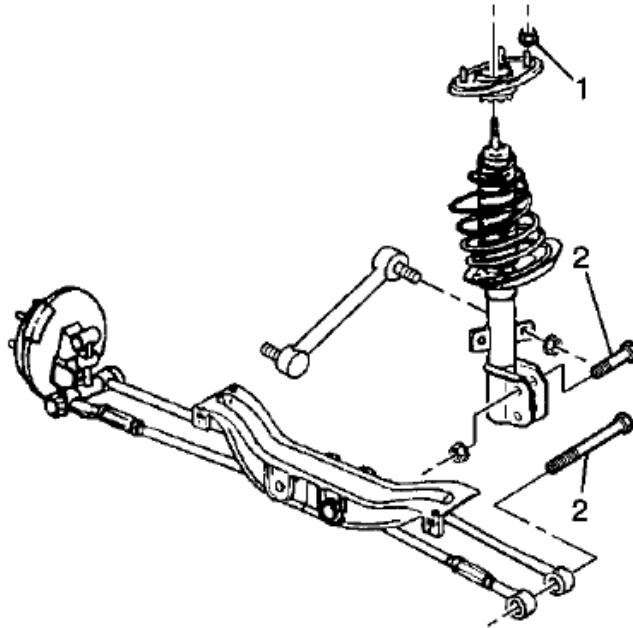
- 8) 安装轮胎和车轮总成。
- 9) 降下车辆。
- 10) 调整车轮前束角。



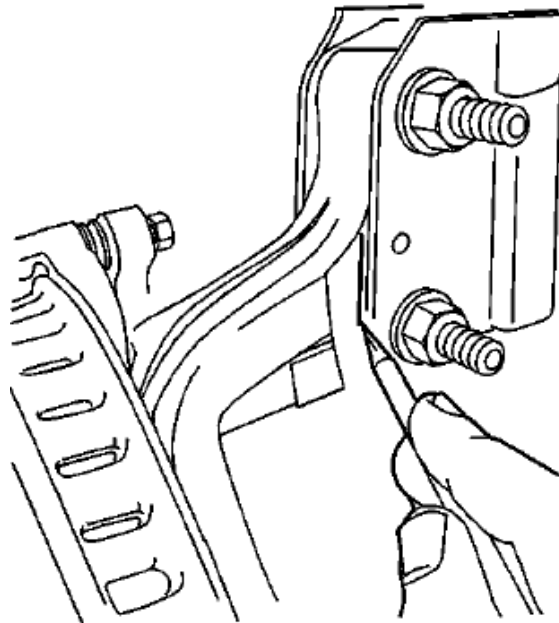
#### 4.2.9. 支柱总成的更换 拆卸程序

**特别注意事项：**当更换悬架螺旋弹簧时，小心操作，注意避免碰坏或划破涂层。涂层损坏会导致早期故障。

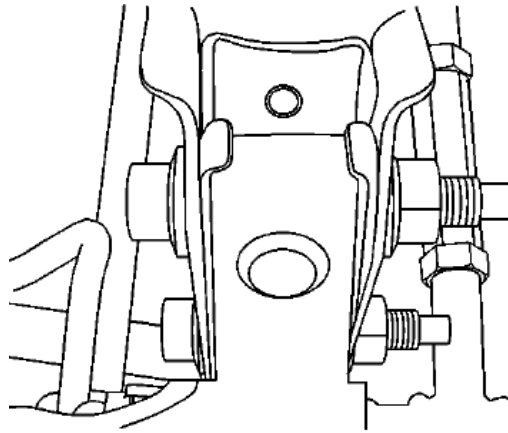
- 1) 拆除支柱与车身上的安装螺母(1)。
- 2) 举升并支承车辆。
- 3) 拆卸轮胎和车轮。



- 4) 断开稳定器轴与支柱的连接。
- 5) 将支柱作标记于转向节上。



- 6) 拆除支柱至转向节的连接螺栓。
- 7) 从车辆上拆卸支柱。



### 安装程序

特别注意事项：当更换悬架螺旋弹簧时，注意避免碰坏或划破涂层。涂层损坏会导致早期故障。

- 1) 安装支柱于合适的位置。
- 2) 安装支柱与转向节之间的螺母。

### 注意

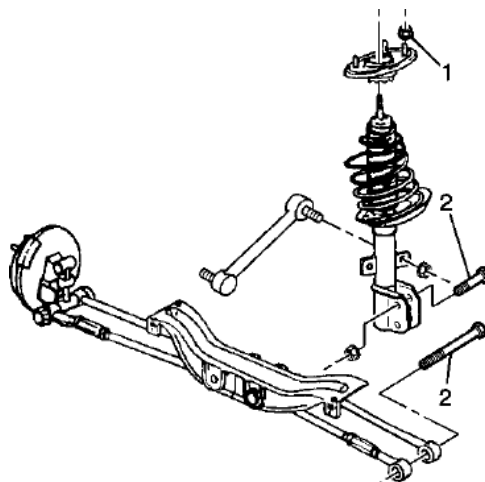
紧固支柱损坏转向节的螺栓至扭矩128 牛·米（94 磅英尺）。

- 3) 将稳定器轴连杆到支柱。
- 4) 安装轮胎和车轮。
- 5) 安装支柱与转向节之间的螺母。

### 注意

紧固支柱至车身的装配螺母至扭矩33 牛·米（24 磅英尺）。

- 6) 降下车辆。
- 7) 调节后车轮定位。



#### 4.2.10. 拆卸/ 装配修理支柱

##### 拆卸程序

##### 所需工具

- J 34013-B 支柱压缩机
- J 34013-20 减震器杆卡箍
- J 34013-197 定位杆
- J 34013-125 上支柱接头适配器
- J 34013-971 下支柱接头适配器
- J 42991 支柱杆螺母套筒

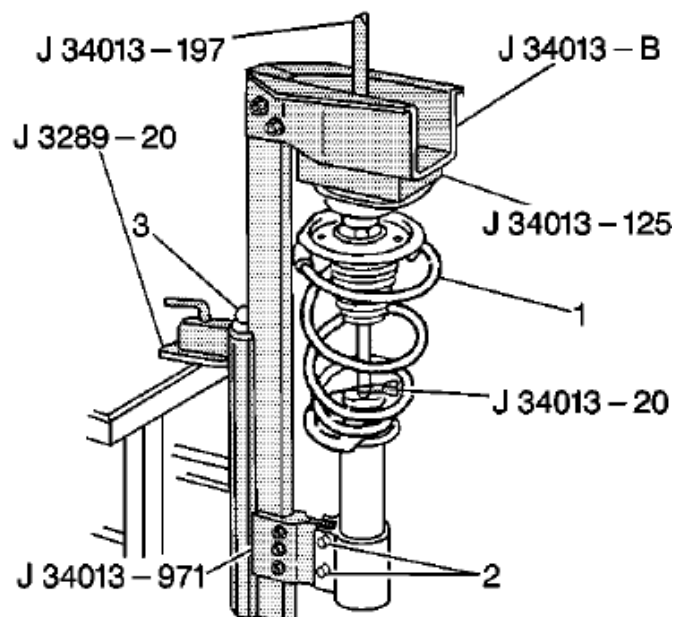
- 1) 将支柱安装到J 34013-B 上。使用翼形螺母保护工具来安装孔C (1) 与 E/K (3)。将适配器外端的宽端定位。

**重要注意事项:** 将J 34013-971 与J 34013-125 定位, 使该二工具能一起开合。工具定位不合适, 它们就不能打开。

- 2) 安装J 34013-971 与J 34013-125。
- 3) 安装支柱于J 34013-B 的顶端。
- 4) 将支柱装进J 34013-971 和J 34013-125。
- 5) 闭合J 34013-971 与J 34013-125。
- 6) 通过J 34013-971 的孔和支柱下端安装孔安装锁止销。
- 7) 逆时针方向旋开在J34013-B上的螺钉(3), 将支柱举升到J34013-125处。
- 8) 压缩弹簧约13 毫米(0.50 英寸)或操作螺钉的3 到4 个完全旋转。

**告诫:** 不可过量压缩弹簧。严重的过紧可导致工具失效, 可能造成人身伤害。

- 9) 于螺母中插入J 42991。
- 10) 用T-45 TORX® 扭力钻头夹持轴。
- 11) 用J 42991 拆除螺母, 同时用T-45 TORX® 扭力钻头阻止滑杆旋转。
- 12) 报废支柱螺母。
- 13) 顺时针方向旋转J 34013-B 上的操作螺钉(3), 完全释放弹簧压缩。





## 安装程序

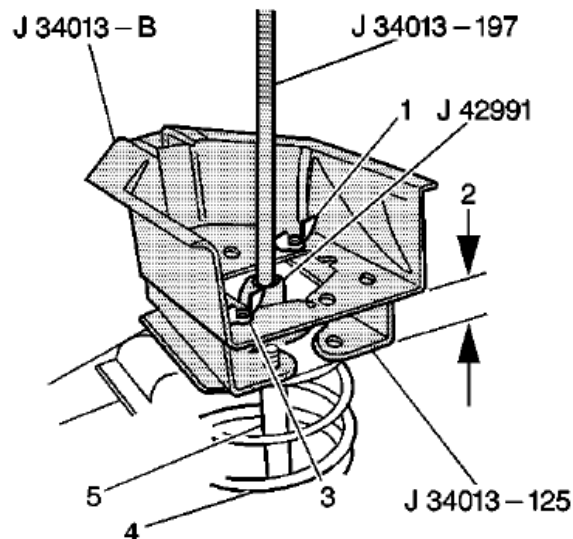
1) 安装支柱到J 34013-B 上。使用翼形螺母(1, 3)将工具固定, 以安装孔 C 和 E/K。将适配器外端的宽端定位。

**重要注意事项:** 将J 34013-971 与J 34013-125 定位, 使该二工具能一起开合。如果工具定位不合适, 将不能打开工具。

- 2) 安装J 34013-971 与J 34013-125。
- 3) 安装支柱到J 34013-971 与J 34013-125。
- 4) 闭合J 34013-971 和J 34013-125。

**重要注意事项:** 将减震器的顶部平直地靠于J 34013-125 上。不这样的话, 减震器将无法正确定位。

- 5) 通过J 34013-B 的上下端孔与支柱的转向节上下端安装孔安装锁止销。
- 6) 将支柱安装到J 34013-B 的顶部。
- 7) 将弹簧安装到支柱上。确保上下弹簧的位置正确。



- 8) 安装其余的部件到支柱上。
- 9) 充分伸展支柱轴。
- 10) 连接J 34013-20。这可以阻止轴受到压缩时缩回。

**重要注意事项:** 将J 34013-197 定位杆和支柱对直定位。如果 J 34013-197 定位杆没有定位, 重复步骤1到12, 直到它对直。

- 11) 通过J 34013-B 的顶部向下插入J 34013-197 定位杆, 到轴上。
- 12) 逆时针方向慢慢转动操作螺钉, 压缩弹簧直到支柱轴的螺纹部分通过支柱顶部。

**告诫:** 不可过分压缩弹簧。严重的过紧可能会导致工具失效, 从而造成人身伤害。

**特别注意事项:** 紧固支柱螺母时, 将支柱滑杆固定在位。转动支柱滑杆可能损坏支柱。

- 13) 在支柱滑杆上插入一个新支柱螺母。
- 14) 在减震器螺母上安装J 42991。

**注意**

紧固减震器滑杆，使上部安装扭矩达到75 牛·米（55 磅英尺）。

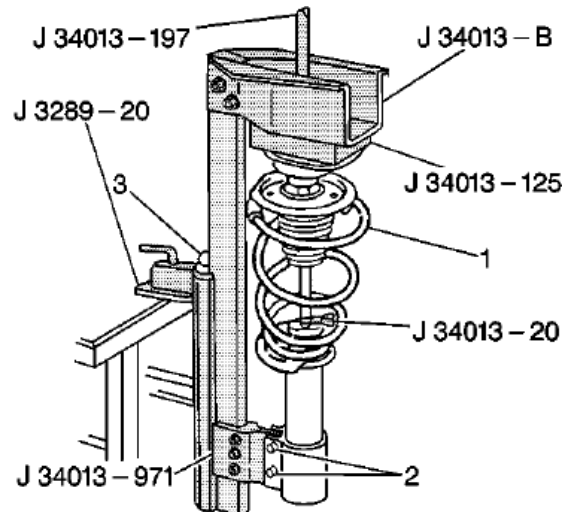
15) 通过J 34013-197 定位杆插入一个T-45TORX®。

16) 用T-45 TORX® 夹持住轴，紧固减震器螺母。

17) 从J 34013-B 中拆卸下列工具：

- 拆卸J 34013-20。
- 拆卸J 34013-197 的定位杆。
- 拆卸J 42991。

18) 从J 34013-B 上拆卸支柱。



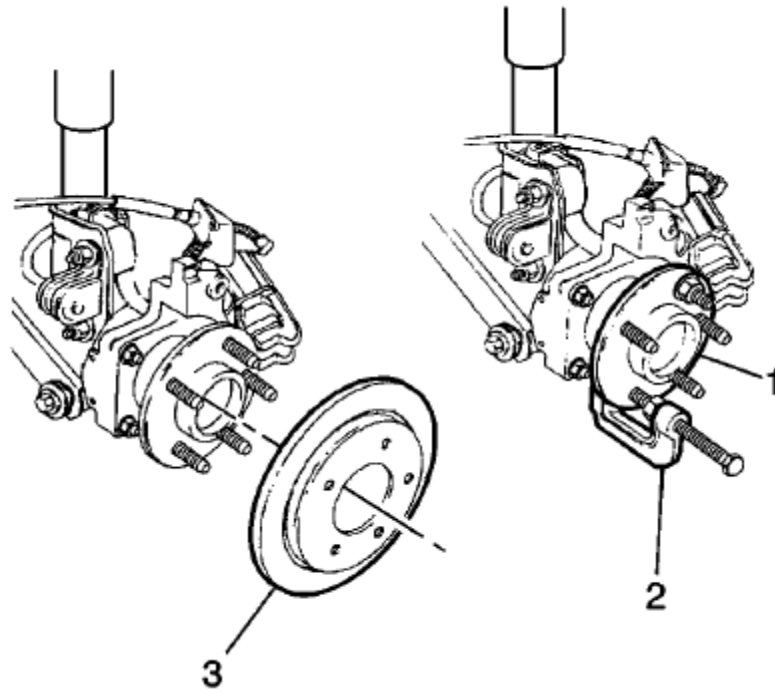
#### 4.2.11. 车轮螺柱的更换

##### 拆卸程序

##### 所需工具

- J 6627-A 车轮螺柱拆卸工具

- 1) 举起并支承车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮总成。
- 3) 拆卸制动器卡钳和支架。
- 4) 拆卸转子(3)。
- 5) 用J 6627-A(2) 从轮毂(1) 中取出轮毂螺栓。
- 6) 清理车轮轮毂法兰和制动盘上所有的腐蚀、金属碎片和异物。



## 安装程序

- 1) 在车轮轮毂(3) 上安装更换的螺栓。
- 2) 增加足够的垫圈(1) 将螺栓推入轮毂。

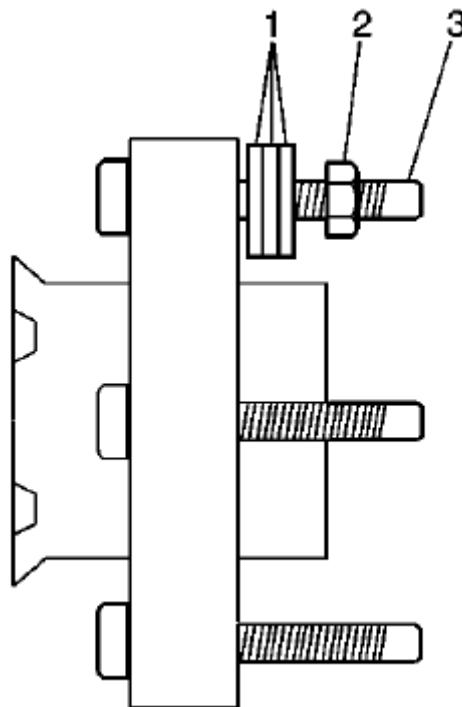
**重要注意事项：**使车轮螺柱完全靠着轮毂法兰。

- 3) 安装车轮螺母，让平的一侧顶着垫圈。

## 注意

紧固车轮螺母，直到车轮螺柱头部靠上轮毂法兰。

- 4) 褪下车轮螺母。
- 5) 拆卸垫圈。
- 6) 安装制动盘。
- 7) 安装制动器卡钳和支架。
- 8) 安装轮胎和车轮总成。
- 9) 降下车辆。



### 4.3.说明操作

#### 一般说明


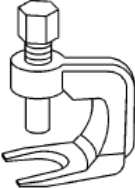
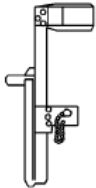
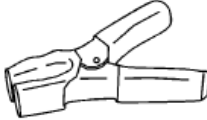

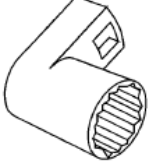

后悬架使用装在支柱上的螺旋弹簧和轻质铝转向节。。各车轮安装在三连杆独立悬架系统上。三个连杆为倒置槽形牵引臂和管状前、后滑杆当后车轮碰到道路障碍时，平行连杆使后车轮向上反弹，而不必移动正向前束角。这一悬架系统的优点是减少了非悬挂及整体重量。各后车轮可独立操作，改善了操作质量。芯轴滑杆控制车轮的偏转。

这种车轮独立运动是运用了数种技术取得的。三连杆设计可以被比作一个直角。车轮被定位在由滑杆和牵引臂构成的直角上。三连杆的端部装以铰链，以提供车轮垂直行程。实体连杆迫使车轮沿一受控的弧线运动，弧线的纵向位置由牵引臂决定，其横向位置由滑杆决定。除维持车轮的几何位置外，悬架系统的各部分都有附加功能。

转向节支撑制动器卡钳。所有的制动器扭矩和制动力通过三连杆和支柱传递。滑杆的最终作用是在整个行程中保持车轮的外倾角，并允许设置前束。后悬架几何结构的总体效果是始终保持后车轮接近垂直位置。稳定器轴连接在稳定杆下垂连杆上并向后伸展，由两个橡胶轴套和安装支架连接到后悬架支座上。一不可维修的车轮轮毂和轴承总成以螺栓连接于转向节上。轮毂和轴承是密封的免保养部件。定时检查悬架系统的下列条件：

- 震动吸收率
- 轴套耐用性
- 固定螺栓紧度
- 表观损坏
- 错位
- 过度磨损

## 4.4. 专用工具

图标	工具编号/说明	图标	工具编号/说明
	J 3289-20 卡具		J 28733-B 芯轴拆卸工具
	J 6627-A 横拉杆拔出器		J 34013-B 支柱压缩机
	J 21474-01 控制臂轴套组件		J 34013-20 减震器杆卡箍
	J 24319-B 万能转向机拉杆 拔出器		J 34013-197 定位杆
	J 34013-971 支柱压缩机下适 配器		J 41820 球节/ 双头螺栓拆分 器
	J 34013-972 支柱压缩机上适 配器		J 42991 支柱杆螺母套筒
	J 34126 从动链轮支架轴 承安装工具		J 35379 前转向节支架

## 5. 轮胎和车轮

### 5.1. 规格

#### 5.1.1. 轮胎和车轮规格及紧固件紧固规格

轮胎	车轮	螺母紧固力矩		充气压力（前）		充气压力（后）	
		动态 （牛·米）	静态 （牛·米）	千帕	磅/每 平方 英寸	千帕	磅/每 平方英 寸
225/60R16	16 x 6.5 （铝合 金）	125±15	111±15	210	30	210	30
225/55R17	17 x 6.5 （铝合 金）	125±15	111±15	210	30	210	30

#### 5.1.2. 充气压力换算

千帕与磅 /平方英寸之间的换算			
千帕	磅 /平方英寸	千帕	磅 /平方英寸
140	20	215	31
145	21	220	32
155	22	230	33
160	23	235	34
165	24	240	35
170	25	250	36
180	26	275	40
185	27	310	45
190	28	345	50
200	29	380	55
205	30	415	60

换算：6.9千帕 =1磅 /平方英寸

#### 5.1.3. 常用速度标定参数

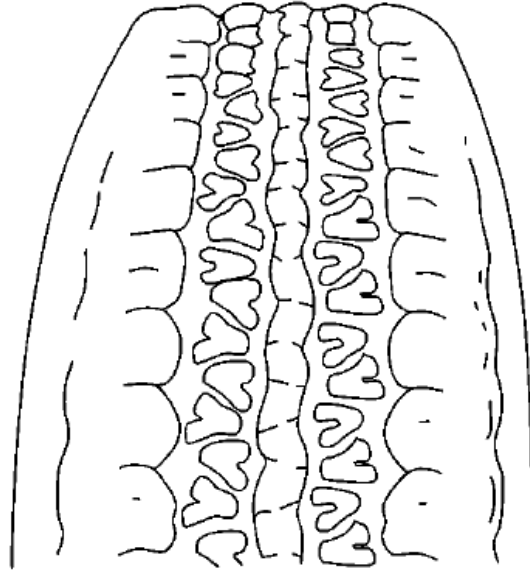
速度符号	最大速度（公里 /小时）	最大速度（米 /小时）
S	160	112
T	190	118
U	200	124
H	210	129
V	240	149
Z	240以上	149以上

## 5.2. 诊断信息和程序

### 5.2.1. 轮胎诊断—不规则或过早磨损

导致不规则或早期轮胎磨损的原因有多种。

- 不正确的充气压力会导致轮胎不规则或过早磨损。
- 不作定期换位会导致轮胎不规则或过早磨损。
- 驾驶习惯会导致轮胎不规则或过早磨损。
- 车轮定位不正确也会导致轮胎不规则或过早磨损。

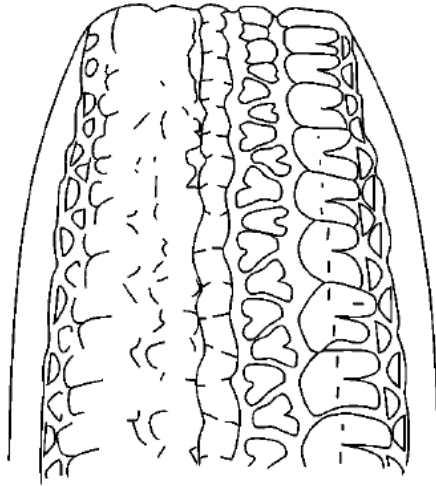


LAUNCH

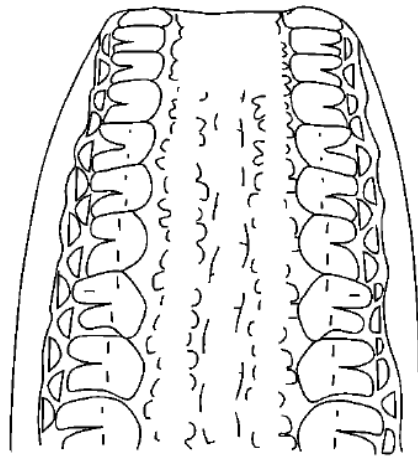


### 检查程序

- 1) 检查前轮胎磨损。检查后轮胎磨损。
- 2) 如果下列情况明显，调换轮胎：
  - 任何轮胎花纹有不均匀横向磨损。
  - 轮胎左、右侧磨损不均衡。
  - 定期保养间隔。



- 3) 遇到如下情况时，执行车轮定位：
  - 前轮胎左、右侧磨损不均衡。
  - 轮胎花纹有不均匀横向磨损。
  - 轮胎胎面在条状或块状胎纹的一侧有羽状边缘的磨损现象。



## 5.2.2. 子午胎偏引/ 偏拉校正

步骤	操作	是	否
定义：在直线道路上行驶时车辆偏引或偏拉向一侧。			
1	1. 调节轮胎气压以符合规格。 2. 检查翘头高度是否合适。 3. 检查制动器是否打滑。 4. 路试车辆。在平滑的道路上来回行驶。车辆是否偏引或偏拉向一侧？	至步骤 2	系统正常
2	1. 调换两个前轮胎车轮总成。 2. 路试车辆。车辆是否仍然偏拉向一侧？	至步骤 3	系统常
3	检查车辆是否偏拉向同一方向。车辆是否偏拉向同一方向？	至步骤 4	至步骤 5
4	检查主销纵倾、外倾，前束及横向的主销纵倾/外倾的定位设置。定位设置是否在规格范围以内？	至步骤 6	至步骤 7
5	1. 检查轮胎。 2. 调换左前轮胎车轮总成和左后轮胎车轮总成。 3. 路试车辆。车辆是否仍然偏拉向一侧？	至步骤 10	更换左后轮胎
6	更改主销纵倾设置。车辆是否向左侧偏引？	至步骤 8	至步骤 9
7	调整前车轮定位至符合规格。调整是否完成？	至步骤 13	—
8	设置左侧主销纵倾至规格的最高值，低 1 度设置右侧主销纵倾。调整是否完成？	至步骤 13	—
9	设置右侧主销纵倾至规格的最高值，低 1 度设置左侧主销纵倾。调整是否完成？	至步骤 13	—
10	1. 调换右前轮胎车轮总成和右后轮胎车轮总成。 2. 路试车辆。车辆是否仍然偏拉向一侧？	至步骤 6	更换右后轮胎
11	持续减低右侧的主销纵倾设置，直到偏拉力消除。不可超过横向主销纵倾 2 度。偏拉力是否消除？	系统正常	至步骤 12
12	持续减低左侧的主销纵倾设置，直到倾斜力消除。不可超过横向主销纵倾角 2 度。倾斜力是否消除？	系统正常	至步骤 11
13	路试车辆。车辆是否仍然偏拉向一侧？	至步骤 14	系统正常
14	车辆是否偏拉向左侧？	至步骤 11	系统正常

## 5.3. 维修指南

### 5.3.1. 铝质车轮毂盖的更换

#### 拆卸程序

- 1) 举升并适当支承车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮总成。
- 3) 在毂盖帽的背面放置一块直径约50 毫米（2 英寸）的垫木块。
- 4) 使用锤子击打垫木块，以拆除毂盖帽。

#### 安装程序

**特别注意事项：**如不均匀用力地击打毂盖帽，将导致毂盖帽永久性损坏。

- 1) 在车轮开口处放置毂盖帽到位。
- 2) 在毂盖帽正面放置一块直径至少为76 毫米（3英寸）的垫木块。
- 3) 使用一锤子击打垫木块，以安装毂盖帽。
- 4) 安装轮胎和车轮总成。
- 5) 降下车辆。

### 5.3.2. 铝质车轮孔隙度修理

#### 修理程序

- 1) 举升并适当支承车辆。
- 2) 拆卸轮胎和车轮总成。
- 3) 应用下列程序找出泄漏区域：
  - 把轮胎充气到275 千帕（40 磅/ 平方英寸）
  - 把轮胎和车轮放进一个水池。
- 4) 标出泄漏区域。
- 5) 从车轮上拆卸轮胎。
- 6) 使用80 号粗砂纸打磨泄漏区域的内侧表面。
- 7) 使用3M #08984 或其他等效的普通用途清洁剂清理该区域。
- 8) 在泄漏区域涂上46 毫米（1/8 英寸）厚的粘合胶密封剂GM P/N 1052366 或等效产品。
- 9) 等候12 小时，使其干燥。

**告诫：**充气时，不可站在轮胎上方，以免受伤。当卷边咬住安全棱边时，卷边会出现断裂。如果卷边没有入位，给任何轮胎充气时，压力都不得超过275 千帕。如果275 千帕的压力不能使卷边入位，排出空气，重新润滑卷边并重新充气。过度充气会导致卷边断裂生，造成严重伤人事故。

- 1) 在车轮上安装轮胎。
- 2) 增压到275 千帕（40 磅/ 平方英寸）。
- 3) 检查是否泄漏。
- 4) 调节轮胎气压到规格要求。
- 5) 平衡轮胎和车轮总成。
- 6) 安装轮胎和车轮总成。
- 7) 降下车辆。

### 5.3.3. 铝质车轮表面整修

原装铝质车轮铸件的表面涂有一层保护性的透明涂层和/或基色。平衡配重使用不当,会使表面逐渐剥蚀。频繁使用自动清洗车辆设备,用头上带有有腐蚀性碳化硅的轮胎刷清洁白壁和轮胎也会损坏面漆。一旦保护性的透明涂层被损坏,车轮表面暴露在于腐蚀性清洁剂和/或路面盐分中,将引起进一步的表面剥蚀。

铝质车轮的表面整修要求用塑料介质对车轮表面进行喷砂,以清除旧有透明涂层及油漆。考虑到修理耐久性,不建议使用机械性再加工或化学剥离的方法。对受以上条件影响的铝质车轮轮圈如何进行剥离、清洁及再敷涂层,维修程序均有详尽说明。

#### 要求材料

可使用三种不同的涂料系统对铝质车轮进行表面修整。这些产品都具有要求的修理耐久性。这些产品是唯一符合通用车辆规格4350M-A336的涂料系统。

- 系统1: Dupont 产品
- 系统2: PPG 产品
- 系统3: Spies Hecker

**重要注意事项:** 参见并遵循各指定涂料系统的制造商所提供的配方和工艺流程。仅使用所列出的产品作为系统使用产品。不可将指定系统所要求的材料同其他制造商的产品系列混用。本手册中所列出的产品具有要求的修理耐久性。这些产品才是唯一符合通用车辆规格435MA336的涂料系统。

#### 选择颜色

如果要喷涂的车轮是先前敷过透明涂层的铝质车轮,建议使用可喜佳SILVER WAEQ9283,以得到纯铝质色外观,或Sparkle SILVER WA9967,以产生非常明亮的外观效果。参照涂料制造商的颜色选择手册,进行车身颜色选择及检验。对所有四个车轮及其中心盖帽进行修整,以确保颜色一致。

#### 修理程序

**告诫:** 在涂双组份油漆时,为了避免伤人,按照油漆制造商提供的具体注意事项进行操作。如违反这些注意事项,可能刺激肺部或导致呼吸过敏。

- 1) 拆卸车轮。
- 2) 在轮胎上标记平衡配重的位置。
- 3) 卸掉平衡配重。
- 4) 为方便重装,记下每个平衡配重的重量值。
- 5) 用蜡和油脂去除剂清除车轮上任何多余的油脂和/或尘土。

**重要注意事项:** 不建议使用铝质车轮机械性再加工或化学剥离的方法。

- 6) 用塑料介质对车轮进行喷砂,以去除旧的涂料或透明涂层。
- 7) 遮盖住车轮和轮胎。
- 8) 参照各指定涂料系统的制造商所提供的配方和工艺流程。
- 9) 去掉车轮和轮胎的遮盖。
- 10) 在轮胎做标记的位置安装有新涂层的平衡重。
- 11) 清理所有车轮安装表面的任何腐蚀、过量喷涂或尘土。
- 12) 安装车轮。

### 5.3.4. 轮胎和车轮的拆卸与安装

#### 拆卸程序

腐蚀或车轮中心轴承座孔与轮毂或制动盘之间安装过紧，可能导致车轮拆卸困难。按照下列程序安全拆卸车轮：

- 1) 紧固车轮上所有的车轮螺母，然后将各车轮螺母松开两圈。
- 2) 将车辆降低到地面上。
- 3) 尽力向两侧剧烈晃动车辆使车轮松动。或者从行驶档(D) 到倒档(R)，晃动变速器换档杆。让车辆向不同方向各移动数英尺。迅速、用力地踩下制动踏板，以使车轮松动。
- 4) 使发动机熄火。提升车辆。

**告诫：**如果渗透性机油沾到车辆和制动盘或制动鼓之间的垂直表面上，会引起车辆行驶时车轮松动，导致车辆失控和伤人事故。绝不可使用加热来松开过紧的车轮。这将缩短车轮、双头螺栓或轮毂和轴承总成的寿命。车轮螺母必须以合适的扭矩顺序紧固，避免车轮、制动盘或鼓弯曲。

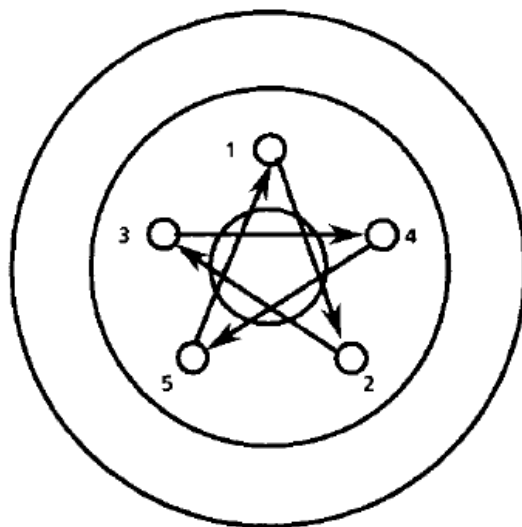
- 5) 拆卸车轮螺母和车轮。任何时候不可将铝质车轮竖直放置。将未经修整的车轮背面放在柔软清洁的表面上。在拆卸安装过紧的车轮时，渗透性机油并无效用。当拆卸车轮或轮胎时，不可用力过大，例如锤击。而应用手或橡胶锤轻敲轮胎侧壁。

#### 安装程序

##### 所需工具

- J 39544 组件车轮螺母扭矩限制器

**告诫：**安装车轮之前，刮擦并用钢丝刷刷去车轮安装表面、制动鼓或制动盘安装表面上的腐蚀积累。装上车轮后，若安装表面之间金属接触不紧密，会引起车轮螺母松开。这将导致车辆行驶时车轮脱落，引起车辆失控和可能的人身伤害。为避免车轮、制动鼓或制动盘弯曲，以合适的扭矩顺序紧固车轮螺母。如钢质车轮螺母的紧固扭矩过大，可能损坏车轮安装孔并导致断裂。不可在车轮螺柱、螺母或安装表面使用润滑剂或渗透性油液。润滑剂可能增加螺母的实际紧固扭矩。使用J 39544 组件紧固车轮螺母。不可使用J 39544 组件拆卸车轮螺母。



### 5.3.5. 紧凑式备胎的更换

紧凑式备胎使用 4 英寸宽的窄轮圈。此轮胎的车轮直径通常比行驶中车轮大一英寸。不可在紧凑式备用车轮上使用标准轮胎或雪地轮胎，否则会损坏车辆。

**告诫：**充气时，不得站在轮胎上，以免受伤。当卷边咬住安全棱边时，卷边会出现断裂。如果卷边没有嵌入，给任何轮胎充气时，压力都不得超过 275 千帕。如果 275 千帕的压力不能使卷边嵌入，排放空气，重新润滑卷边并重新充气。充气过度会导致卷边断裂并严重伤人。定期检查紧凑式备胎的充气压力，保持此压力在 415 千帕。从紧凑式备轮上安装和拆卸轮胎时，使用当前的轮胎更换设备，按照程序进行。对于其它轮胎，应以 275 千帕的压力使其卷边完全嵌入。然后可以安全地将轮胎充气到 415 千帕。

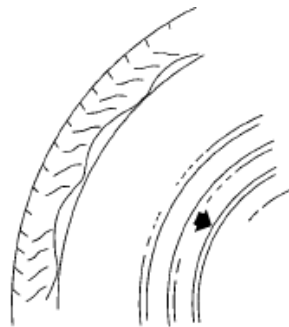
### 5.3.6. 轮胎的装配和拆卸

使用轮胎更换机械安装或拆卸轮胎。按照设备制造商的使用指南进行。不要使用手动工具或拆轮胎棒替换轮胎，因为这些工具可能损坏轮胎卷边或轮圈。使用钢丝刷或钢丝棉清理轮辋的轮胎卷边座圈，清除下列物质：

- 润滑油
- 旧橡胶
- 轻度锈蚀

**告诫：**充气时，不得站在轮胎上，以免受伤。当卷边咬住安全棱边时，卷边会出现断裂。如果卷边没有嵌入，给任何轮胎充气时，压力都不得超过 275 千帕。如果 275 千帕的压力不能使卷边嵌入，排放空气，重新润滑卷边并重新充气。充气压力过大会导致卷边断裂并严重伤人。安装后，将轮胎充气到 275 千帕，使轮胎卷边完全嵌入。

**重要注意事项：**不可使用含硅树脂的润滑剂润滑轮胎卷边或车轮轮缘。安装或拆卸轮胎前，清理轮胎卷边区域，并用含润滑剂和水各 50% 的混合物润滑此区域。安装气门芯，并按照“保养和润滑”中的“轮胎充气压力规格”，将轮胎充气指定压力。检验轮胎定位圈是否在车轮两边的轮圈法兰周围显露。



### 5.3.7. 轮胎换位

经常调换轮胎和车轮，以达到均匀磨损。除定期换位外，每当观察到轮胎磨损不均匀时，都应调换轮胎和车轮。子午胎的胎肩部位磨损较快，特别是前轮。非驱动位置上的子午胎可能形成不规则磨损形状，增加轮胎的噪声。因此，定期换位尤其必要。始终使用 4 轮换位法。换位后，检查车轮螺母是否达到规定扭矩。然后调整轮胎压力。

## 5.4. 说明与操作

### 5.4.1. 一般说明

原厂轮胎和车轮是设计为只要轮胎充气到推荐压力，则当负载升高，包括额定满载时，均能满意操作。下列方面对轮胎寿命有重要影响：

- 正确的轮胎压力
- 车轮定位
- 驾驶技术

下列驾驶习惯会增加轮胎磨损：

- 急转弯
- 加速过快
- 紧急制动

### 5.4.2. 轮胎修理说明

轮胎维修材料和技术有多种。轮胎制造商出版有详细的指南，说明应何时及如何修理轮胎。可从轮胎制造商处获得这些说明书。绝不可在轮胎外部修理轮胎。每一次都应从车轮上卸下轮胎，检验损坏，从内侧堵塞和修补。

### 5.4.3. 公制车轮螺母和螺栓说明

在公制车轮螺母的表面上有“公制”字样的印戳。字母M 印戳在公制车轮螺栓的末端。公制车轮螺母和双头螺栓的螺纹尺寸可由以下实例指示：

M12 x 1.5

- M= 公制
- 12= 以毫米为单位的直径
- 1.5= 以毫米为单位的螺距（螺纹间距）

### 5.4.4. 轮胎充气说明

所有车型的轮胎推荐压力都经过仔细计算，以保证下列方面：

- 行驶舒适
- 转向灵活
- 最大胎面耐磨性
- 延长轮胎使用期
- 抗碰撞力强

按月或在长途旅程前检查轮胎充气压力。为获得最佳结果，请保持下列条件：

- 轮胎应处于冷态
- 停放车辆三个小时或以上
- 行车少于一英里

轮胎充气压力达到规格要求。

将气门盘盖在气门上以防灰防水。充气压力不当可能影响驾驶。

- 高于推荐压力可引起下列问题：
  - 1) 行驶困难
  - 2) 轮胎碰撞破损或胎体损坏
  - 3) 轮胎中心胎面迅速磨损

- 低于推荐压力可引起下列问题：
  - 1) 轮胎轮流发出尖叫声
  - 2) 转向困难
  - 3) 胎纹边缘迅速不均匀磨损
  - 4) 轮胎轮圈擦伤及断裂
  - 5) 轮胎帘线断裂
  - 6) 轮胎温度升高
  - 7) 操纵性降低
  - 8) 燃油消耗量高
  - 9) 行驶无力
- 同一轮轴的车轮充气压力不等可引起下列问题：
  - 1) 不均匀制动
  - 2) 转向偏离
  - 3) 操纵性降低
  - 4) 扭矩转向

#### 5.4.5. 轮胎防滑链使用说明

某些车辆由于轮胎与车体之间间隙有限，用户手册中有防滑链使用建议。当使用防滑链时，现有车辆大多数均要求SEA 等级的S 型轮胎防滑链。也可能指定1100 系列、PL 型轮胎防滑链。这些防滑链是专门设计的，以限制车轮旋转时防滑链飞脱。轮胎防滑链制造商对每种轮胎都指定了适用防滑链的尺寸，以确保安装合适。

- 务必购买正确的防滑链。
- 如果防滑链由于尺寸不正确而过于松弛，不可将橡胶调整块塞入松弛或间隙处。
- 遵循防滑链制造商的安装指南行事。使用防滑链可对车辆操作造成负面影响。使用防滑链时，驾驶员必须意识到下列方面：
  - 根据路面条件调整车速
  - 避免急转弯
  - 避免车轮制动抱死

在“用户手册”中有更多详细信息。



#### 5.4.6. 轮胎说明

轮胎性能标准 (TPC) 规格号都铸造在轮胎侧壁的轮胎尺寸旁。这些规格号保证轮胎达到下列性能标准：

- 牵引力
- 耐久性
- 尺寸
- 噪声
- 操纵
- 抗摆动

通常，某一轮胎尺寸对应某规定的 TPC 号。

**告诫：**除非遇到紧急情况，否则不得在同一车辆上混用不同类型的轮胎，如子午胎、斜线胎和带束斜交胎，因为这会严重影响车辆的操纵，使车辆失控并可能严重伤人。更换轮胎时请选用有相同 TPC 规格号的轮胎。这可确保轮胎的尺寸、负载范围和结构与车辆的原装轮胎相同。任何其它轮胎尺寸或结构类型都会严重影响下列驾驶条件：

- 行驶
- 操纵性
- 车速表或里程表校准
- 车辆地隙
- 轮胎与车身和底盘的间隙

该限制不适用于车辆配备的备用胎。在相同轮轴上成对安装新轮胎。如果必须只更换一个轮胎，可将新轮胎同仍有大部分胎纹的旧轮胎配对安装，以平衡制动牵引力。可将不同制造商生产的、胎纹设计不同而 TPC 规格号相同的轮胎混合使用。如发生下列任何条件，更换轮胎：

- 轮胎磨损到只留下 1.6 毫米或更少的轮胎胎纹，或者露出轮胎帘布或纤维。为帮助检测此问题，当胎纹磨损到只留下 1.6 毫米或更少时，轮胎内嵌的指示器就会在胎面沟槽之间显现。当在三个不同位置，有两个以上的相邻沟槽显示指示器时，就须更换轮胎。
- 胎面或侧壁断裂、切开或磨损深到露出轮胎帘布或纤维。
- 轮胎出现肿块、部分凸起或裂开。轻度侧面压痕属正常，并不影响行驶。
- 轮胎戳破、切开或因其尺寸或位置的原因而无法修复的其它损坏。

#### 5.4.7. 载客轮胎维修说明

**重要注意事项：**更换轮胎时，绝不能安装比原装轮胎尺寸小或速度等级低的轮胎。速度等级只适用于轮胎充足气的条件下。充气未足的轮胎不能达到其速度等级容量。现在，大多数轮胎在其侧壁上轮胎尺寸后都有维修说明。维修说明由下列两部分组成：1) 负载索引 2) 速度符号。

负载索引是一个通常在 75 和 115 之间的数字。它限定轮胎在最大充气压力时的负载容量。数字越大，负载容量越大。速度符号是一个通常在 P 和 Z 之间的字母，速度符号限定轮胎的速度容量。在过去，这个字母可能包括在轮胎尺寸中；一些 V 和 Z 等级的轮胎现在仍是这样。字母越靠后，速度容量越大。轮胎厂商的图表，对于轮胎维修说明中所有负载索引和速度符号，给出了相对应的负载和速度值。

#### 5.4.8. 全天候轮胎说明

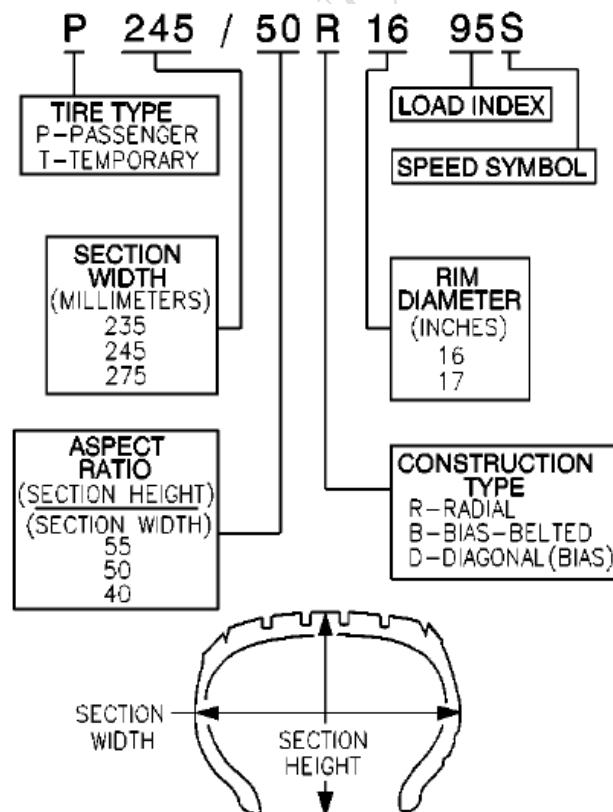
大多数车辆都配备钢带全天候子午胎作为标准设备。它们可作为雪地轮胎，比先前使用的非全天候子午胎有更高的雪地牵引平均等级。在其它性能领域，如在湿地牵引性能、滚动阻力、花纹寿命和气密性，也有提高。这一改进体现在花纹设计和花纹组合的改进。这些类轮胎在其侧壁轮胎尺寸后有M+S 字样作为标识。在轮胎侧壁TPC 规格号后也有后缀MS。现在某些车辆选装的操纵轮胎在轮胎尺寸和TPC 规格号之后也有MS 标记。

#### 5.4.9.P 公制尺寸的轮胎说明

多数车辆使用 P 公制尺寸的轮胎。P 公制尺寸的轮胎可用于两个负载范围，标准负载最大 242 千帕(35 磅/平方英寸)和额外负载最大 283 千帕(41 磅/平方英寸)。多数载客车辆轮胎是标准负载的。多数 P 公制轮胎尺寸没有精确相应的阿拉伯数字轮胎尺寸。例如，P205/75R15 轮胎就没有与 FR78-15 轮胎精确对应的尺寸和负载容量。因此，更换的轮胎应与车辆原装轮胎有相同 TPC 号(尺寸、负载范围和结构相同)。如果必须用其它尺寸的轮胎更换 P 公制尺寸的轮胎请咨询轮胎经销商。

轮胎公司会在他们的轮胎系列内向你推荐同 P 公制尺寸轮胎最匹配的阿拉伯数字尺寸轮胎。

中的“充气压力换算”。轮胎充气压力的公制单位为千帕(kPa)。轮胎充气压力可能以千帕和磅/平方英寸(psi)两种单位印出。1 磅/平方英寸等于 6.9 千帕。



#### 5.4.10 轮胎标牌说明

在驾驶员车门的背面有永久性的轮胎信息标签。参照此标签以获得轮胎信息。标牌列出了下列信息：

- 最大车辆负载
- 轮胎尺寸（包括备胎）
- 冷充气压力（包括备胎）

#### 5.4.11. 更换车轮说明

**特别注意事项：**使用非上海通用车辆原装设备车轮会导致：

- 车轮轴承、车轮紧固件和车轮损坏
- 因与相邻车辆零件间隙的改变而导致的轮胎损坏
- 因摩擦半径变化而导致的不良车辆转向稳定性
- 因地隙变化而导致的车辆损坏
- 车速表和里程表不准确

**重要注意事项：**更换车轮必须同原装车轮在负载、直径、轮圈宽度及安装配置上相对应。尺寸或类型不合适的车轮可能影响车轮和轴承的寿命、制动器冷却、车速表/里程表的校准、车辆地隙及轮胎与车身和底盘的间隙。

在下列条件下更换车轮：

- 车轮弯曲或凹进
- 车轮径向跳动过大
- 车轮通过焊缝漏气
- 车轮螺栓孔拉长
- 车轮螺母不能保持拧紧
- 车轮过分锈蚀

车轮径向跳动过大可引起有害振动。可由气门杆旁轮圈上印戳有两或三个字母认出钢质车轮。铝质车轮在其背面铸有编码、零件号和制造商的 ID 号。

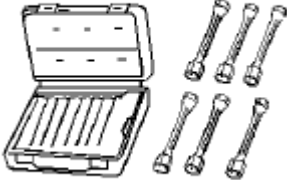
#### 5.4.12. 钢质车轮修理说明

使用焊接、加热或锤击的车轮修理不被认可。对车轮或轮胎的泄露以内部管道的方式修理不被认可。如果发现钢质车轮泄漏，用具有原装设备质量的车轮更换。

#### 5.4.13. 铝质车轮说明

**特别注意事项：**勿使轮胎更换设备划伤或损坏铝质车轮上的透明涂层。划伤透明涂层，会导致铝质车轮腐蚀和透明涂层从车轮上剥落。在卷边嵌入处拆卸及安装轮胎。无车轮支撑平台的机械可能在车轮向下夹紧时引起装饰损坏。某些机械上的底部卷边断口也会引起装饰损坏。多数轮胎更换设备制造商有铝质车轮适配器组件和有塑料或特氟隆？外套涂层的工具，可防止车轮保护层损坏。即使有这些套件，也必须修改某些机械。


## 5.5. 专用工具和设备

图示	工具号和说明
	<p>J 39544 组件 车轮螺母扭矩适配器 (与扭矩不超过250 磅英尺 气动冲击式扳手一起使用)。 包括: J 39544-12、 J 39544-13、J 39544-14、 J 39544-CSE</p>

LAUNCH

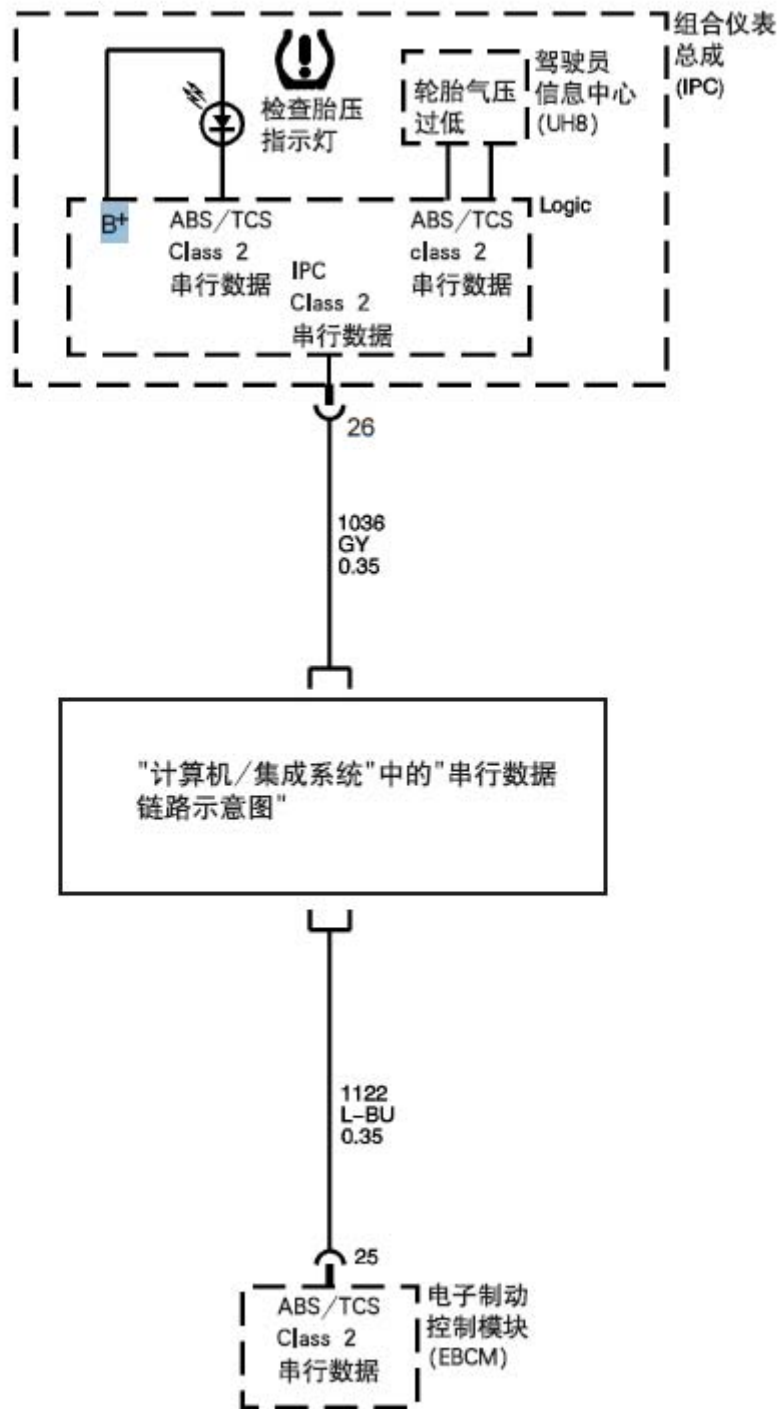
## 6. 轮胎气压监视

### 6.1 示意图和布线图

图标	图标含义
	参见“告诫和注意事项”中的“处理静电放电敏感零件的特别注意事项”。

LAUNCH

### 6.2. 轮胎气压监视系统示意图



## 6.3. 轮胎气压监视系统部件

名称	位置	定位视图	接头端视图
车身控制模块(BCM)	转向柱左侧	车身控制系统中车身控制模块部件	“车辆控制系统”中的“车身控制模块接头端视图”
数据链路插头(DLC)	于左仪表板下部, 转向柱右侧	“数据链路通信”中的“数据链路通信部件视图”	“数据链路通信”中的“数据链路通信接头端视图”
电子制动控制模块/电子制动	位于发动机室左后侧, 与制	“防抱死制动系统”中“防	“防抱死制动系统”中“防
牵引力控制模(EBCM/EBTCM)	BPMV 组合, 连接在制动总泵前部	抱死制动系统(ABS)部件视图”	死制动系统(ABS)接头端视图”
保险丝盒	右前侧车门开口仪表板(IP)右侧	“线路系统”中的“电源和接地部件视图”	—
仪表组件	仪表板顶部, 转向柱上面	“仪表板, 组合仪表和副仪表板”中“仪表板、组合仪表 和副仪表板部件视图”	“仪表板, 组合仪表和副仪表板”中“仪表板、组合仪表 和副仪表板接头端视图”
接头箱 SP205	在仪表板(IP)之下, 转向柱的右侧	“数据链路通信”中的“数据链路通信部件视图”	“数据链路通信”中的“数据链路通信接头端视图”
发动机罩下附件导线接线盒	发动机室右侧, 连接至支柱架	“线路系统”中的“电源和接地部件视图”	“线路系统”中的“电源和接地接头端视图”
车轮转速传感器, 左前	位于左前轮毂内	“防抱死制动系统”中“防抱死制动系统(ABS)部件视图”	“防抱死制动系统”中“防抱死制动系统(ABS)接头端视图”
车轮转速传感器, 左后	位于左后轮毂内	“防抱死制动系统”中“防抱死制动系统(ABS)部件视图”	“防抱死制动系统”中“防抱死制动系统(ABS)接头端视图”
车轮转速传感器, 右前	位于右前轮毂内	防抱死制动系统”中“防抱死制动系统(ABS)部件视图”	“防抱死制动系统”中“防抱死制动系统(ABS)接头端视图”
车轮转速传感器, 右后	位于右后轮毂内	“防抱死制动系统”中“防抱死制动系统(ABS)部件视图”	“防抱死制动系统”中“防抱死制动系统(ABS)接头端视图”

## 6.4. 诊断信息和程序

### 诊断起始点—轮胎气压监视

从“诊断系统检查—轮胎气压监视”开始系统诊断。诊断系统检查提供以下信息：

- 指挥该系统的控制模块的识别。
- 控制模块通过串行数据链路进行通讯的能力。
- 存储的诊断故障代码及其状态的识别。

使用“诊断系统检查”，可以识别正确的系统诊断程序和该程序的位置。

### 指示灯测试

必须使用故障诊断仪，在仪表板组件专用功能中测试灯。然后选择WOW 模式，在此模式中可以将所有的指示灯到“ON”（接通）和“OFF”（关闭）位置。轮胎气压太低警告指示灯仅是能在WOW 模式中“ON”（接通）和“OFF”（关闭）的指示灯之一。WOW 检测有助于诊断指示灯故障。此检测使操作人员快速打开和关闭所有的指示灯。

### 自动测试

自动测试操作各个阀的电磁线圈和泵马达以检查部件的工作状况。如果发现故障，电子制动控制模块(EBCM)设置诊断故障代码(DTCs) 并且在该检测完成时显示。按如下方法进行测试：

- 1) 关闭点火起动开关。
- 2) 安装故障诊断仪。
- 3) 发动机熄火时，接通点火装置。
- 4) 选择故障诊断仪的“专门功能”。
- 5) 选择“自动测试”。
- 6) 运行“自动测试”。
- 7) 观察是否有任何诊断故障代码设置。

### 故障诊断仪数据表

轮胎充气监视器(TIM) 故障诊断仪数据表包括能在故障诊断仪上显示的所有轮胎气压监视系统相关参数。表中的参数按字母顺序排列。‘数据表’栏指示参数在故障诊断仪菜单选项中的位置。按诊断表所指示，使用轮胎充气监视器(TIM) 故障诊断仪数据表附加诊断程序。从轮胎充气监视器(TIM) 诊断起始点开始所有的诊断程序。仅在符合以下情况时使用轮胎充气监视器(TIM) 故障诊断仪数据表：

- 已出版的故障诊断代码和症状程序信息无法解决用户所关心的问题。
- “诊断系统检查”中所列出的故障诊断代码或症状程序并不能解决用户所关心的问题。

“典型数据值”是按照故障诊断仪数据表第一行中规定的条件，从正常行驶的汽车上采集来的。将从可能有故障的汽车上采集的参数值与典型数据值比较，可以发现用户关心的问题来源。



轮胎气压监视器(TPM) 故障诊断仪数据表

故障诊断仪参数	数据表	所显示的单位	典型数据值
接通点火, 发动机熄火, 车辆静止			
自动学习模式启动	轮胎充气监视器 (TIM)	是 / 否	否
左前车轮速度	防抱死制动系统 (ABS)/牵引力控制系统 (TCS)/轮胎充气监视器 (TIM)	公里 / 小时或英里 / 小时	0
左后车轮速度	防抱死制动系统 (ABS)/牵引力控制系统 (TCS)/轮胎充气监视器 (TIM)	公里 / 小时或英里 / 小时	0
轮胎气压太低	轮胎充气监视器 (TIM)	是 / 否	否
监视器模式 1	轮胎充气监视器 (TIM)	启动 / 未启动	未启动
监视器模式 2	轮胎充气监视器 (TIM)	启动 / 未启动	未启动
右前车轮速度	防抱死制动系统 (ABS)/牵引力控制系统 (TCS)/轮胎充气监视器 (TIM)	公里 / 小时或英里 / 小时	0
右后车轮速度	防抱死制动系统 (ABS)/牵引力控制系统 (TCS)/轮胎充气监视器 (TIM)	公里 / 小时或英里 / 小时	0
已配备轮胎充气监视器 (TIM)	识别信息	是 / 否	是 / 否'
轮胎充气监视器 (TIM)	重设定开关	轮胎充气监视器 (TIM)	按压 / 释放
释放	车速	防抱死制动系统 (ABS)/ 牵引力控制系统 (TCS) 公里/ 小时或英里/ 小时	0

## 故障诊断仪数据定义

轮胎充气监视器 (TIM) 故障诊断仪数据定义包括所有的轮胎充气监视器 (TIM) 故障诊断仪参数的简洁说明。此表按字母顺序排列。自动学习模式启动：故障诊断仪显示“是”或“否”

• 如果轮胎充气监视器 (TIM) 正在学习模式状态，故障诊断仪显示。电子制动控制模块 (EBCM) 在更换后或在重设定开关启动后处于学习模式。

**左前车轮速度：**故障诊断仪显示0-255 公里/ 小时或0-158 英里/ 小时—故障诊断仪显示左前车轮的实际速度。

**轮胎气压太低：**故障诊断仪显示“是”或“否”—故障诊断仪显示轮胎气压是否正常。

**左后车轮速度：**故障诊断仪显示0-255 公里/ 小时或0-158 英里/ 小时—故障诊断仪显示左后车轮的实际速度。

**监视器模式1：**故障诊断仪显示启动或未启动—轮胎充气监视器 (TIM) 自动学习部分完成，轮胎气压监视能力降低。在此模式期间，仅很大的轮胎气压损失才会设定轮胎充气监视器 (TIM) 灯。

**监视器模式2：**故障诊断仪显示启动或未启动—轮胎充气监视器 (TIM) 自动学习全部完成，在此模式期间可全面监视轮胎气压。右前车轮速度：故障诊断仪显示0-255 公里/ 小时或0-158 英里/ 小时—故障诊断仪显示右前车轮的实际速度。

**右后车轮速度：**故障诊断仪显示0-255 公里/ 小时或0-158 英里/ 小时—故障诊断仪显示右后车轮的实际速度。已配备轮胎充气监视器 (TIM)：故障诊断仪显示“是”或“否”—故障诊断仪显示汽车是否配备轮胎充气监视器 (TIM)。

**轮胎充气监视器 (TIM) 失败：**故障诊断仪显示“是”或“否”—故障诊断仪显示防抱死制动系统 (ABS) 是否有故障，不工作。

**轮胎充气监视器 (TIM) 重设定开关：**故障诊断仪显示‘按压’或‘释放’—故障诊断仪显示轮胎气压监视器重设定开关当前是否被驾驶员按压。

**车速：**故障诊断仪显示0-255 公里/ 小时或0-158 英里/ 小时—故障诊断仪显示车速。

## 症状

- 在使用症状表前进行诊断系统检查—轮胎气压监视，以确保以下条件满足：
- 没有设置任何诊断故障代码。
- 控制模块能通过串行数据连接进行通信。
- 回顾系统操作过程以熟悉系统功能。

## 外观检查

- 检查修理工具，因为它会影响轮胎气压监视器系统的操作。
- 检查容易接触或能够看到的系统部件。是否明显损坏或存在导致该症状的条件。
- 检查轮胎充气压力是否合适及其尺寸。

## 间歇性

有故障的电气接头或接线可能是出现间隙情况的原因。

## 症状列表

下列表中症状诊断程序诊断症状。

- 轮胎气压太低指示灯始终启亮
- 轮胎气压太低指示灯不亮

LAUNCH

## 轮胎气压太低指示灯始终启亮

步骤	操作	是	否
1	执行轮胎气压重设定程序。 “LOW TIRE”（轮胎气压太低）指示灯是否熄灭？	系统正常	至步骤 2
2	检查是否有车身控制模块诊断故障代码。车身控制模块诊断故障代码是否出现？	至诊断系统检查—“车辆控制系统”中的“计算机/集成系统”	至步骤 3
3	检查仪表组件诊断故障代码(DTCs)。是否有仪表组件诊断故障代码出现？	至诊断系统检查—“仪表板、仪表和控制台”中“诊断信息和程序”	至步骤 4
4	操作症状发生的系统。症状是否依然存在？	至症状	系统正常

## 轮胎气压太低指示灯不亮

步骤	操作	是	否
定义：在仪表板组件(IPC) 灯检查期间，“LOW TIRE”（轮胎气压太低）指示灯不亮，并且没有设置任何防抱死制动系统(ABS)/ETS/ 轮胎充气监视器(TIM)/牵引力控制系统(TCS) 诊断故障代码(DTCs)			
1	是否已执行轮胎充气监视器(TIM) 诊断系统检查？	至步骤 2	至“轮胎气压监视”中的“诊断信息和程序”
2	1. 旋转点火开关到“RUN”（运行）位置。 2. 观察仪表板中的“LOW TIRE”（轮胎压力过低）指示灯。指示灯是否亮大约 3 秒钟然后熄灭？	系统正常	至步骤 3
3	多注意仪表板且在必要时更换。 维修是否完成？	至步骤 4	—
4	操作系统，检查维修结果。故障是否已排除？	系统正常	至“症状”

## 6.5 维修指南

### 轮胎气压监视器重设定程序

标定阶段是车辆初次下线或通过TIMS 复位开关实现的，在以下情况要求进入标定模式：

- 1) 轮胎气压调整过。
- 2) 轮胎前后轮换过或发生过气压过低警告。
- 3) 进行了悬架调校之后（四轮定位、减振块或弹簧）。

在标定前，轮胎必须被设置为正确气压。重设定（标定）过程：

- 1) 旋转点火开关到“RUN”（运行）位置。
- 2) 在3.0旗舰版为DIC显示屏选择相关选项gauge2.4和3.0up level按Odo /meter 开关多于6秒。
- 3) 标定过程包括在平直路面上的四个速度范围的连

续驾驶过程，在每一速度范围内标定时间大约2~ 10 分钟：

- 50kph ± 5 kph
- 80kph ± 5 kph
- 110kph ± 5 kph
- 130kph ± 5 kph

对于一般用户，在正常连续驾驶1.5 ~ 2 小时后也可完成标定过程。

## 6.6 说明与操作

### 轮胎气压监视系统(TIMS) 操作和说明

TIMS( 轮胎气压监测系统) 是一种高性价比的间接轮胎监测系统。当某一个轮胎气压太低时，该系统会提醒驾驶者。该功能由ABS/TCS/ESP 系统内部软件控制实现，主要数据来自轮速传感器。系统由四个轮速传感器、算法逻辑、复位开关低压指示灯组成。

TIMS 系统有两个不同的运行模式：标定模式和侦测模式。标定模式操作详细说明见轮胎气压监视器重设定程序。侦测模式中，TIMS 根据四个轮子的轮速差判断是否有轮胎漏气，压力下降30%的典型轮速差为0.2%~0.5%，正常情况下，TIMS 系统能实现下述目标

- 一个轮胎气压下降30%， 5 分钟内报警
- 一个轮胎气压下降50%， 3 分钟内报警

在以下情况，TIMS 报警时间会延长甚至失败

- 不平路面（坏路，对开路面等）
- 车辆载荷极不平衡
- 同时多个轮胎漏气
- 非上海通用原厂轮胎

需要特别说明的是，TIMS 系统是一个便利系统，不是一个安全示警系统，不能完全替换正常轮胎检查，它也无法判断哪一个轮胎漏气，甚至在下述情况下TIMS 会挂起

- 车速低于15kph
- 刹车或加速行驶（减/ 加速度 $>0.1g$ ）
- 转弯时（侧向加速度 $>0.1g$ ）
- 车辆处于ABS/TCS/ESP 控制中
- 传感器或ECU 出现内部故障

### 轮胎气压监视系统电路说明

轮胎气压监视器(TPM) 系统是一种软件驱动系统。此系统使用现存的防抱死制动系统部件（电子制动控制模块(EBCM) 和车轮转速传感器）、类型2 串行数据通讯和仪表组件执行系统功能。

电子制动控制模块(EBCM) 包括执行系统监视功能的软件。电子制动控制模块(EBCM) 使用从车轮转速传感器获得的车轮转速数据探测出由于轮胎气压太低引起的相对转动差异。这意味着有一只轮胎气压比其它三只至少低82 千帕（12 磅/ 平方英寸）。制动大于 $0.1g$  的加速度或减速度和/ 或任何防抱死制动系统(ABS)/ 牵引力控制系统(TCS) 行为导致电子制动控制模块(EBCM) 对轮胎充气监视器系统功能短暂异常。当电子制动控制模块(EBCM) 探测到轮胎气压太低情况时，电子制动控制模块(EBCM) 通过类型2 串行数据线对仪表组件发送消息。

仪表组件执行两种与轮胎监视系统相关联的功能。

- 电子制动控制模块(EBCM)通过类型2串行数据信息发布指令显示警告信息：“LOW TIRE”（轮胎气压太低）。
- 通过类型2串行数据线电子制动控制模块(EBCM)发送轮胎气压监视器系统重设定指令。

**类型2** 串行数据线用来在电子制动控制模块(EBCM)、车身控制模块(BCM) 和仪表组件间发送所有的轮胎气压监视器系统相关信息。