

3.2 前悬架

3.2.1 规格

3.2.1.1 紧固件紧固规格

应用	规格	
	公制	英制
轮毂螺母	280 牛•米	207 磅英尺
中间梁螺栓	90 牛•米	66 磅英尺
中间梁前减振块螺栓	65 牛•米	48 磅英尺
中间梁后减振块螺栓	65 牛•米	48 磅英尺
控制臂螺栓	180 牛•米	133 磅英尺
控制臂托架螺母	125 牛•米	92 磅英尺
控制臂托架螺栓	90 牛•米	66 磅英尺
控制臂球节螺栓	90 牛•米	66 磅英尺
横梁至控制臂螺栓	150 牛•米	110 磅英尺
横梁至纵梁螺母	150 牛•米	110 磅英尺
前轮毂螺栓	95 牛•米	70 磅英尺
前滑柱托架螺栓	140 牛•米	103 磅英尺
前滑柱活塞杆螺母	80 牛•米	59 磅英尺
前滑柱上螺母	50 牛•米	37 磅英尺
防撞杆螺栓	100 牛•米	74 磅英尺
动力转向油管接头至齿轮螺母	30 牛•米	22 磅英尺
稳定杆螺栓 / 螺母	50 牛•米	37 磅英尺
稳定连杆螺母	50 牛•米	37 磅英尺
转向中间轴螺栓	25 牛•米	18 磅英尺

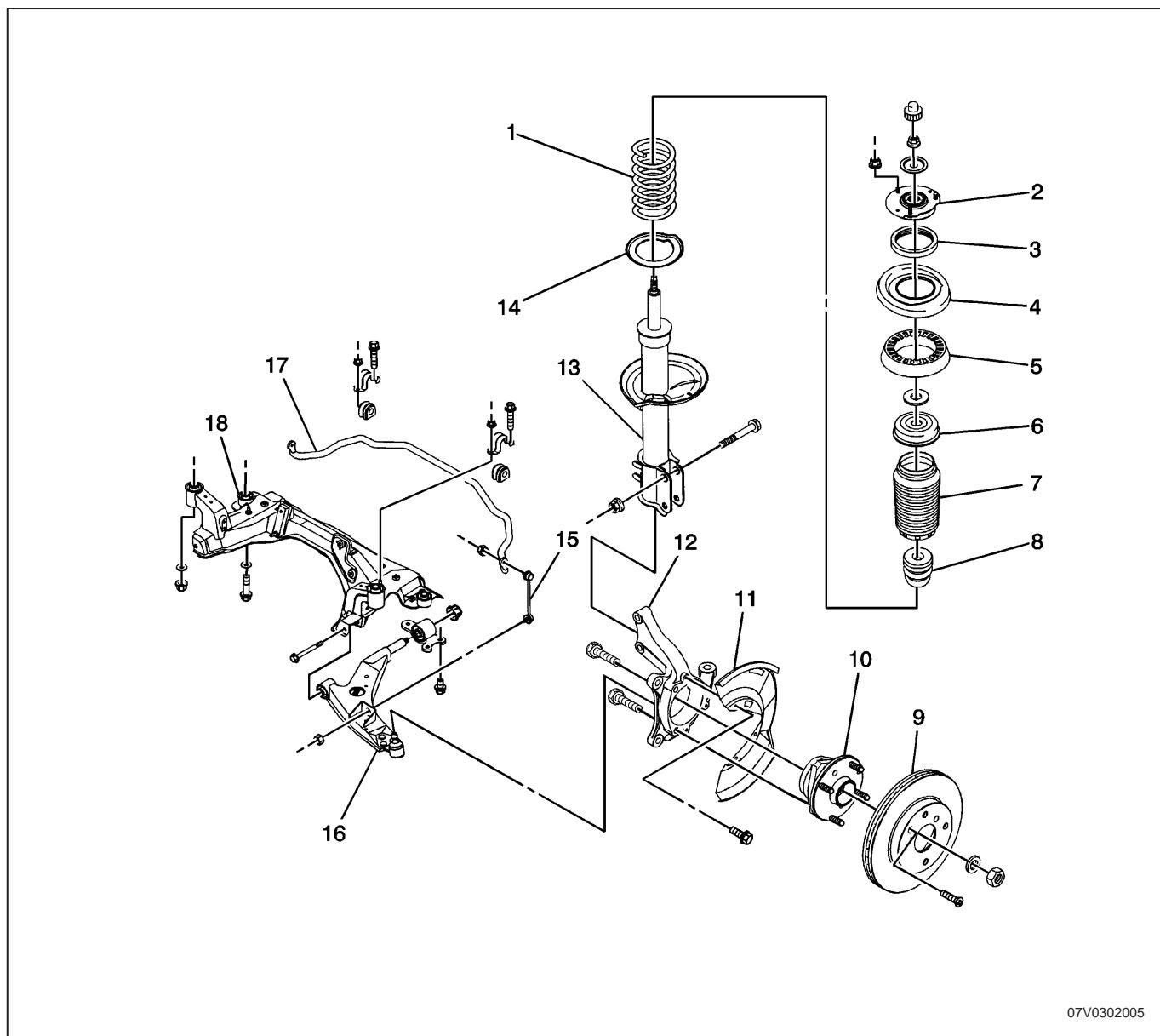
3.2.1.2 一般规格

应用	翘头高度	
	205/65R15	205/55R16
前轮底部至前轮罩底部	685 ± 15 毫米 (27 英寸)	676 ± 15 毫米 (26.6 英寸)
后轮底部至后轮罩底部	686 ± 15 毫米 (27 英寸)	678 ± 15 毫米 (26.7 英寸)

备注：上述定位规格适用于正常载荷状态下的车辆。进行检查或定位前，在每个前排座椅的座垫上放置约 68 公斤（150 磅）的重物。

3.2.2 部件定位图

3.2.2.1 前悬架部件



图标

- | | |
|------------|-------------|
| (1) 螺旋弹簧 | (10) 前轮毂 |
| (2) 滑柱支座 | (11) 制动器防尘罩 |
| (3) 支座内轴承 | (12) 前转向节 |
| (4) 上弹簧座 | (13) 前滑柱 |
| (5) 弹簧上隔振垫 | (14) 弹簧下隔振垫 |
| (6) 活塞杆护套座 | (15) 稳定连杆 |
| (7) 活塞杆护套 | (16) 控制臂 |
| (8) 空心缓冲块 | (17) 稳定杆 |
| (9) 前制动盘 | |

3.2.3 诊断信息和程序

3.2.3.1 悬架部件检查

滑柱过软

检查	操作
检查轮胎压力。	按照轮胎标签上的规格调整轮胎压力。
检查车辆在正常行驶条件下的负载情况。	询问客户并确认客户了解正常负载条件。
检查减振器的压缩和回弹效果。	迅速按下并松开最靠近正在检测的减振器的保险杠拐角。与乘坐舒适性符合要求的类似车辆对比压缩和回弹效果。必要时，更换减振器。

滑柱有噪声

检查	操作
检查各支座是否松动或损坏。	紧固减振器支座螺母。必要时，更换减振器。
检查减振器的压缩和回弹效果。	迅速按下并松开最靠近正在检测的减振器的保险杠拐角。与乘坐舒适性符合要求的类似车辆对比压缩和回弹效果。必要时，更换减振器。

泄漏

检查	操作
检查是否只有轻微油液泄漏迹象。	减振器正常。
检查滑柱完全伸展时的密封罩。	更换减振器。
检查减振器上油液是否过多。	更换滑柱减振器。

3.2.3.2 球头螺栓与转向节检查

球节检查

- 升起车辆前端，使前悬架处于自由悬挂状态。
- 抓住轮胎顶部和底部。
- 里外扳动轮胎顶部。
- 检查转向节是否相对控制臂水平移动。
- 在如下条件下，必须更换球节：
 - 球节松动。
 - 球头密封件破裂。
 - 球头螺栓与转向节断开。
 - 球头螺栓在转向节上松动。
 - 用手指力即可使球头螺栓在安装座中转动。

球头螺栓检查

每次检查球节时，务必检查球头螺栓在转向节凸起中的紧固度。检查球头螺栓是否磨损的方法之一，是晃动车轮并感觉螺栓头是否在转向节凸起中移动。

检查球头螺栓是否磨损的另一种方法是，检查夹紧螺母的紧固扭矩。螺母松动表明球头螺栓在转向节凸起中承受应力或转向节凸起中有孔。

必须更换磨损或损坏的球节和转向节。

摩擦力过大检查

按如下程序检查前悬架摩擦力是否过大：

- 请另一位维修人员帮助抬起前保险杠，尽可能抬高车辆。
- 缓慢放开保险杠，使车辆恢复其正常翘头高度。参见“3.2.5.1 一般说明”。
- 测量地面至保险杠中心的距离。
- 按压保险杠，然后缓慢松开，让车辆恢复其正常翘头高度。
- 测量地面至保险杠中心的距离。
- 两个测量值之差应小于 12.7 毫米（0.5 英寸）。如果差值超过此限值，检查控制臂、滑柱和球节是否损坏或磨损。

3.2.4 维修指南

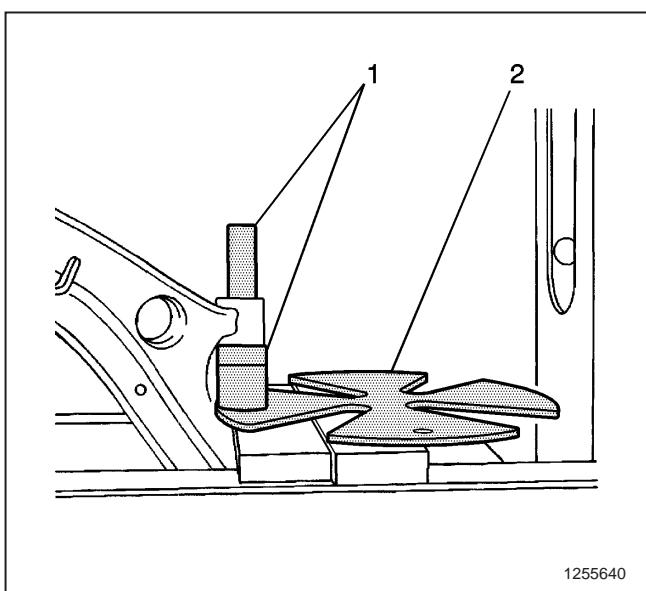
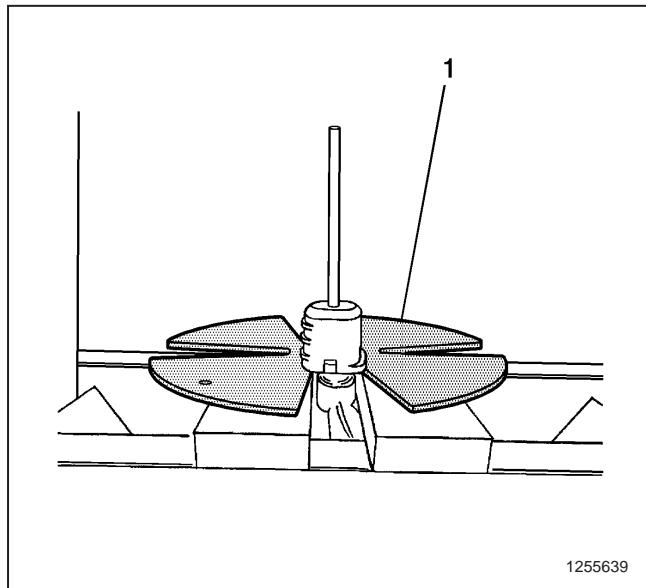
3.2.4.1 控制臂衬套的更换

所需工具

- KM-508-A 拆卸工具 / 安装工具
- KM-307-B 拆卸板或同等工具

拆解程序

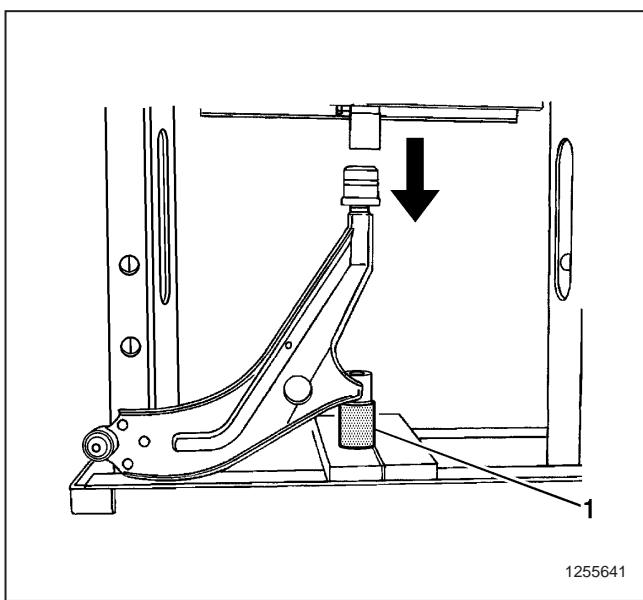
1. 拆卸控制臂。参见“3.2.4.10 控制臂的更换”。
2. 用压力机、KM-307-B(1) 和冲子拆卸控制臂后衬套。



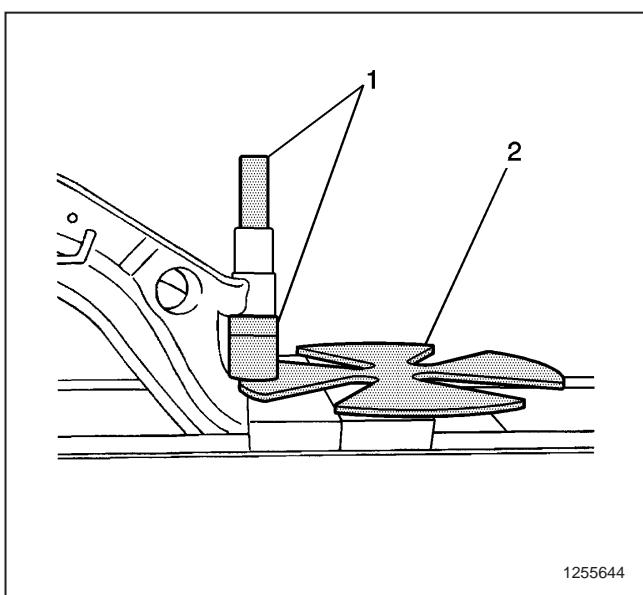
3. 用压力机、KM-508-A(1) 和 KM-307-B(2) 拆卸控制臂前衬套。

装配程序

1. 在控制臂后轴涂上多用途润滑脂。参见“一般信息”中的“0.2.1.2 推荐的油液和润滑脂”。
2. 用压力机、KM-508-A(1) 和 KM-307-B 将控制臂后衬套压入控制臂。使衬套对准中心。



3. 在控制臂前衬套外侧和控制臂内侧涂上多用途润滑脂。参见“保养和润滑”中的“0.2.1.2 推荐的油液和润滑脂”。
4. 用压力机、KM-508-A(1) 和 KM-307-B(2) 将控制臂前衬套压入控制臂。使衬套对准中心。
5. 安装控制臂。参见“3.2.4.10 控制臂的更换”。



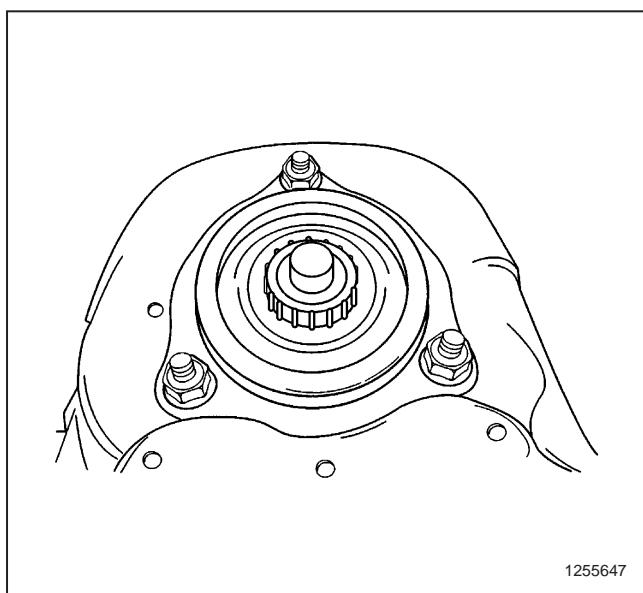
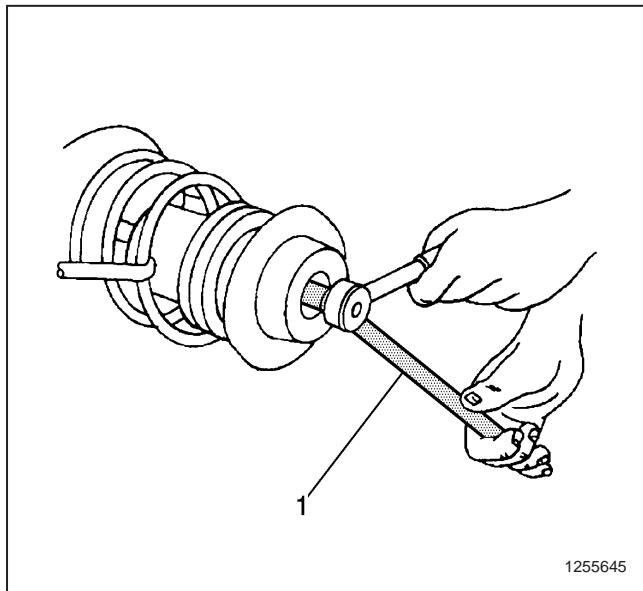
3.2.4.2 滑柱、滑柱部件和 / 或弹簧的更换

所需工具

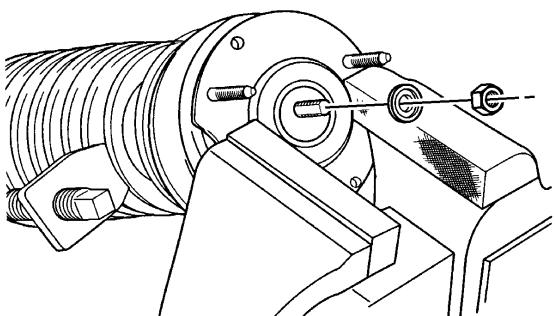
- J 45400 滑柱弹簧压缩工具
- KM-329-A 弹簧压缩工具

拆解程序

1. 拆卸滑柱总成。参见“3.2.4.11 滑柱总成的更换”。
2. 将滑柱总成紧固到 J 45400 和 KM-329-A(1) 上。确保挂钩正确钩住滑柱弹簧。
3. 用 J 45400 和 KM-329-A 压缩前弹簧。
4. 从轴承总成上拆卸防尘罩。



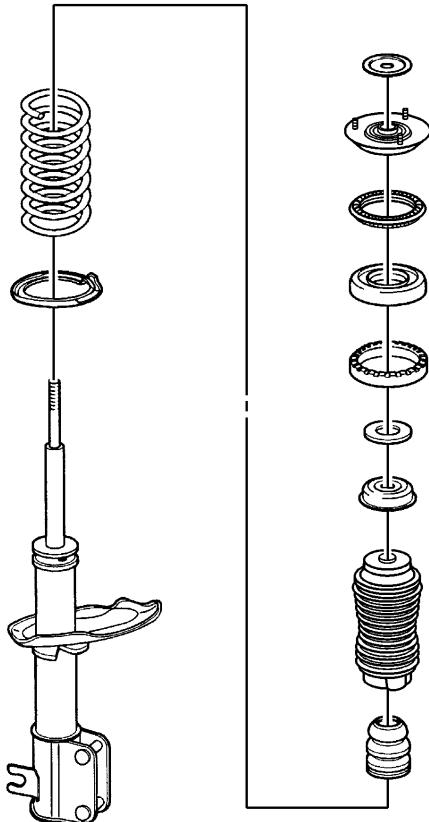
5. 用台钳固定滑柱支座，然后拆卸活塞杆螺母。



1255650

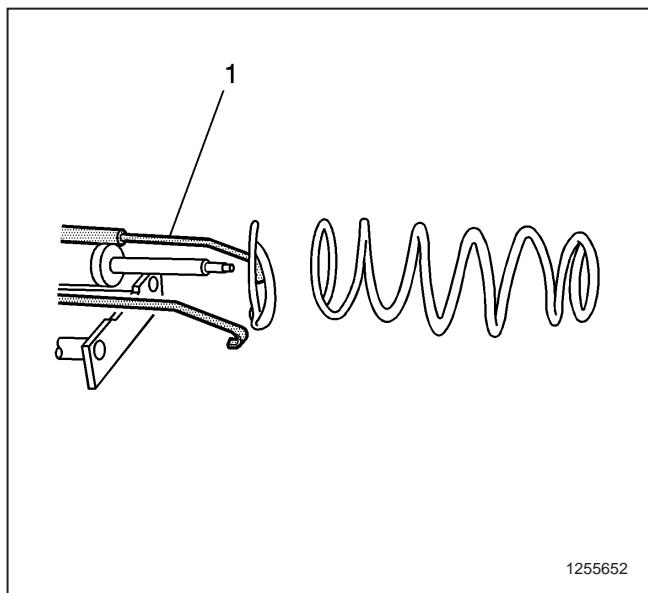
重要注意事项：记录前弹簧座相对于滑柱总成至转向节托架的位置。在装配时，将前弹簧定位器放回原来位置。

6. 拆卸上滑柱支座、滑柱支座轴承、上弹簧座、弹簧上隔振垫、空心缓冲块和活塞杆护套。



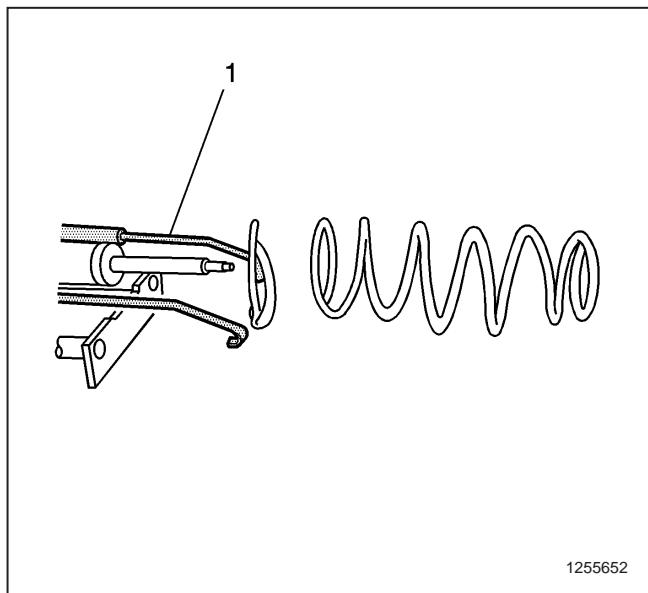
1255651

7. 用 J 45400 和 KM-329-A(1) 松开弹簧。
8. 拆卸弹簧和弹簧下隔振垫。

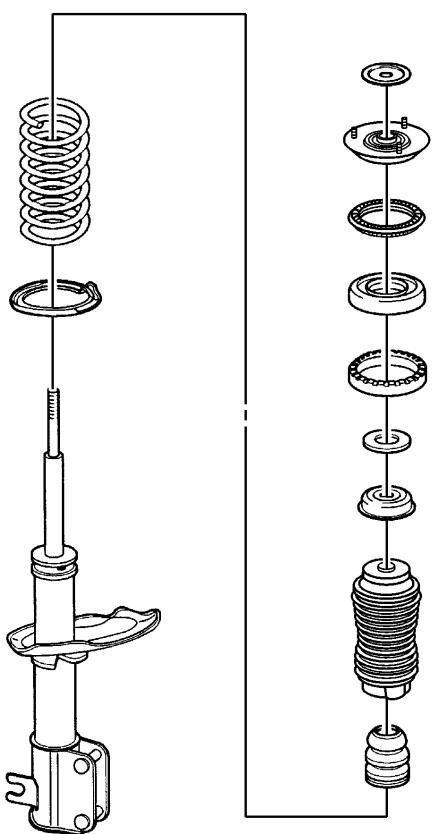


装配程序

1. 安装弹簧下隔振垫和弹簧。
2. 用 J 45400 和 KM-329-A(1) 压缩弹簧。



3. 安装活塞杆护套、空心缓冲块、弹簧上隔振垫、上弹簧座、上滑柱支座和支座轴承。确保前弹簧座正确就位。



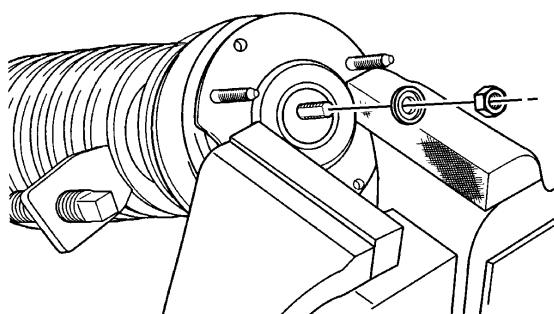
1255651

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

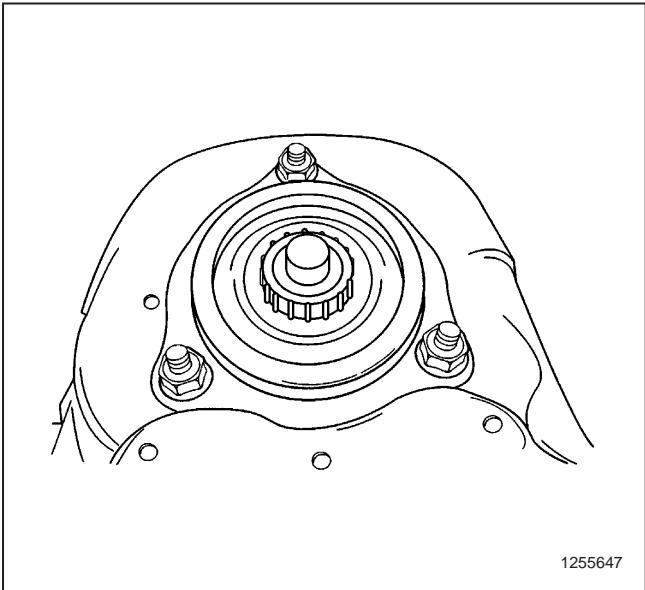
4. 用台钳固定滑柱支座并安装活塞杆螺母。

紧固

紧固活塞杆螺母至 70 牛·米 (52 磅英尺)。

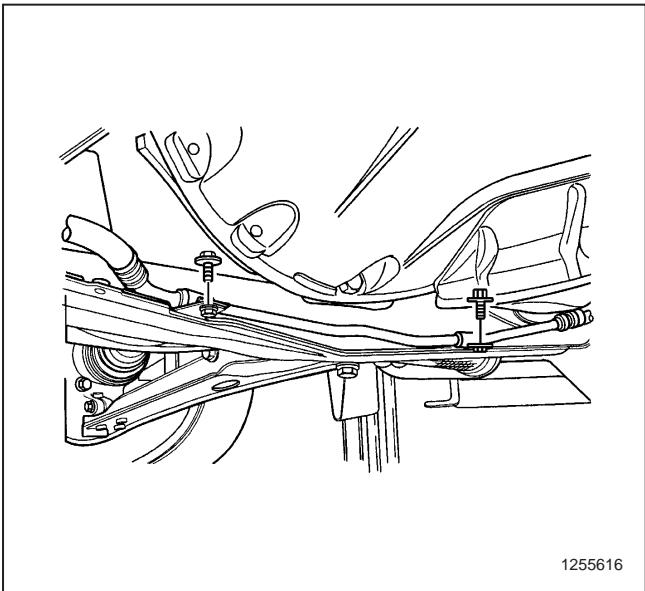


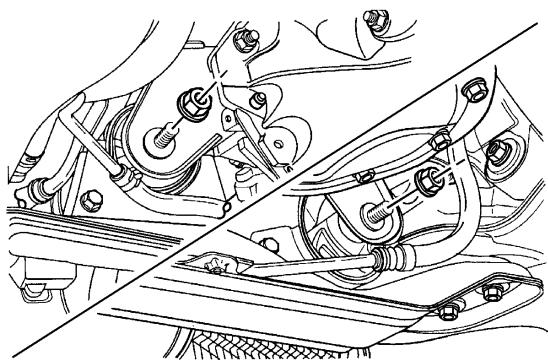
1255650

- 
- 1255647
5. 将防尘罩安装至轴承总成。
 6. 松开并拆卸 J 45400 和 KM-329-A。
 7. 将滑柱总成安装至车上。参见“3.2.4.11 滑柱总成的更换”。

3.2.4.3 前悬架中间梁的更换

拆卸程序

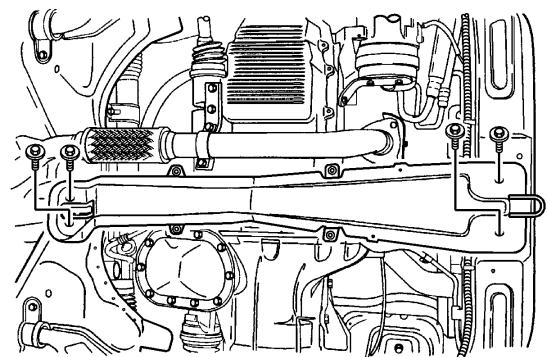
- 
- 1255616
1. 举升并妥善支撑车辆。参见“一般信息”中的“0.1.1.9 提升和举升车辆”。
 2. 从车身底部拆卸防尘罩。
 3. 拆卸动力转向油管固定螺栓。



1255617

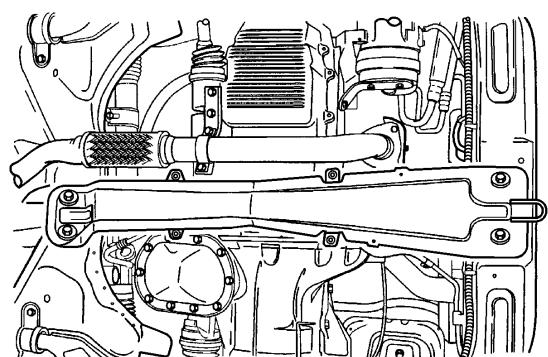
告诫：当拆卸中间梁螺栓时，必须事先用千斤顶支座支撑发动机总成。如果中间梁支撑不当，会导致人员受伤。此外，如果在排气管很烫时拆卸中间梁螺栓，务必小心。

4. 拆卸中间梁前减振块螺栓和后减振块螺栓。



1255618

5. 拆卸中间梁螺栓并拆卸中间梁总成。



1255619

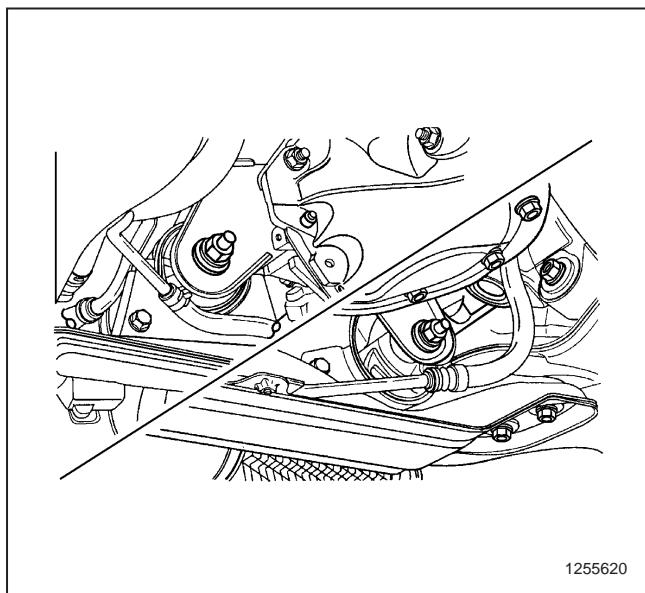
安装程序

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

1. 安装中间梁总成和螺栓。

紧固

紧固中间梁螺栓至 90 牛·米 (66 磅英尺)。

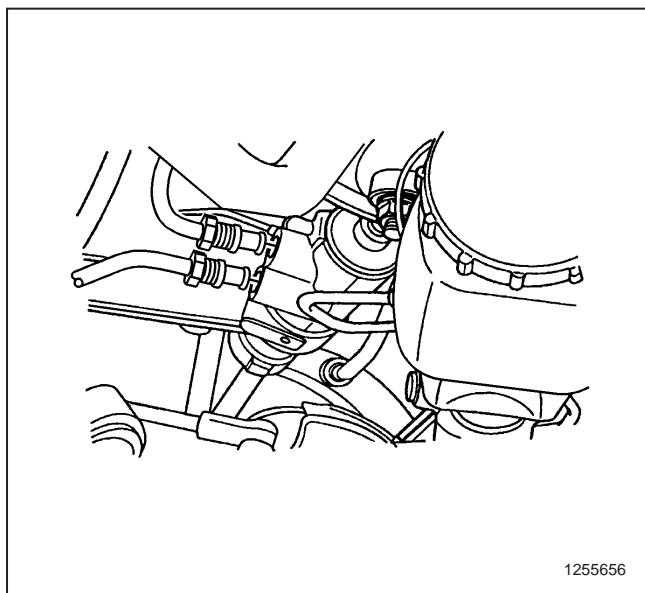


2. 安装中间梁前减振块螺栓和后减振块螺栓。

紧固

紧固中间梁前减振块螺栓和后减振块螺栓至 65 牛·米 (48 磅英尺)。

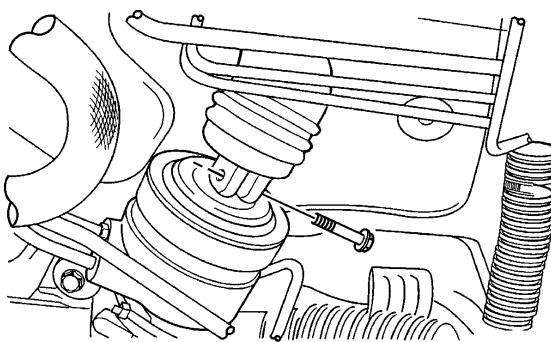
3. 安装动力转向油管固定螺栓。
4. 安装车身底部防尘罩。



3.2.4.4 横梁的更换 – 前悬架

拆卸程序

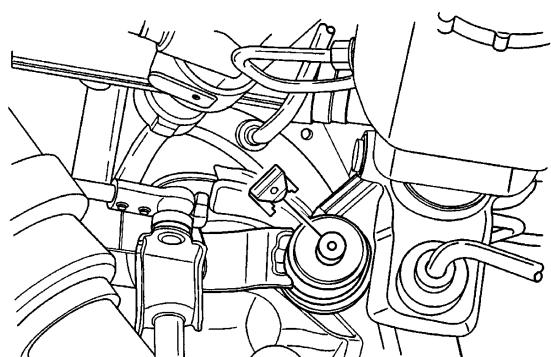
1. 举升并妥善支撑车辆。参见“一般信息”中的“0.1.1.9 提升和举升车辆”。
2. 拆卸车轮。参见“轮胎和车轮”中的“3.4.3.3 轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 排出动力转向液。参见“动力转向系统”中的“2.1.3.3 排放动力转向系统的空气”。
4. 从转向机上拆卸动力转向油管接头螺母。



1255622

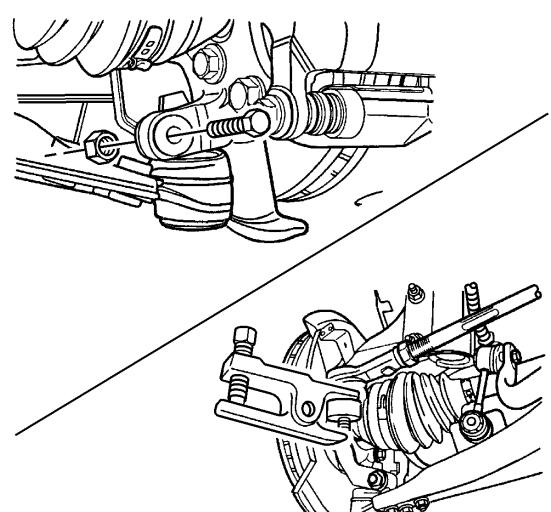
重要注意事项：在拆卸中间轴和螺栓前，建议将方向盘置于水平位置，辐条朝下。此位置即正前位置。在短轴壳体上做一个标记，使其对准中间轴下万向节上的标记。该标记用于安装时正确定位。

5. 分离中间轴和螺栓。



1255623

6. 对于带手动变速驱动桥的车辆，拆卸换档控制支架和固定卡夹。

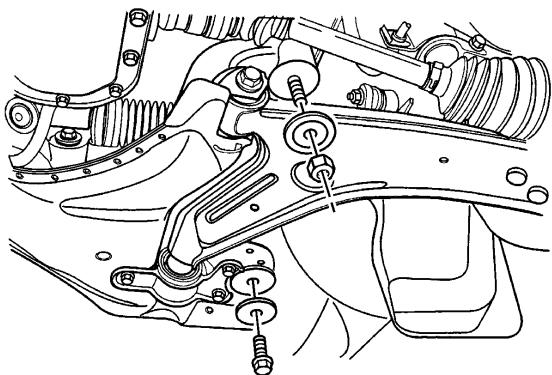


1255624

7. 拆卸中间梁参见“3.2.4.3 前悬架中间梁的更换”。
8. 拆卸前排气管。参见“发动机排气系统”中的“6.5.4.1 前排气管的更换（2.0升）”。
9. 拆卸外转向横拉杆。参见“动力转向系统”中的“2.1.3.9 齿轮齿条式转向机外转向横拉杆接头的更换”。
10. 断开控制臂球节。参见“3.2.4.10 控制臂的更换”。

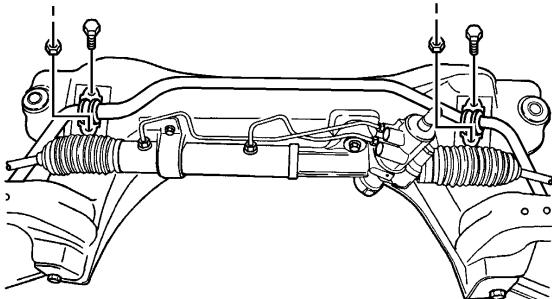
11. 拆卸横梁至控制臂的螺栓和横梁至纵梁的螺母。
告诫：为避免拆卸时伤人或造成任何形式的损坏，务必在拆卸横梁前用千斤顶支座正确支撑横梁总成。

12. 拆卸横梁。

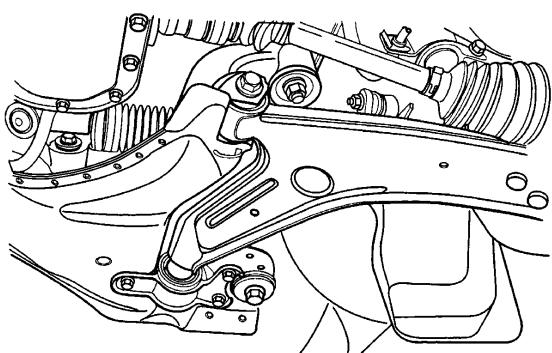


1255625

13. 拆卸动力转向机。参见“动力转向系统”中的“2.1.3.12 动力转向机的更换”。
14. 拆卸稳定杆参见“3.2.4.5 稳定杆的更换”
15. 从横梁总成上拆卸控制臂参见“3.2.4.10 控制臂的更换”。



1255626



1255627

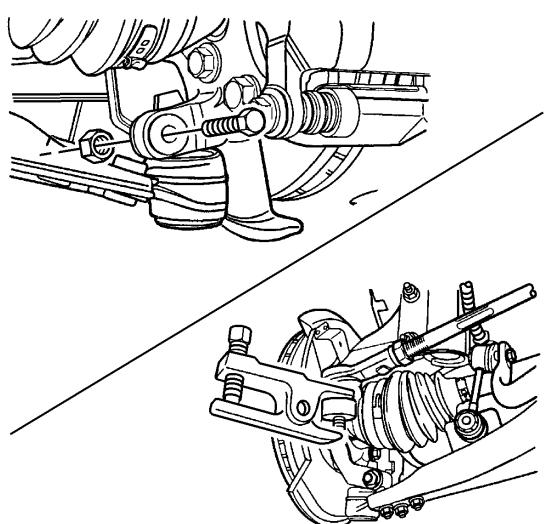
安装程序

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

1. 将控制臂安装至横梁总成参见“3.2.4.10 控制臂的更换”。
2. 安装稳定杆。参见“3.2.4.5 稳定杆的更换”。
3. 安装动力转向机。参见“动力转向系统”中的“2.1.3.12 动力转向机的更换”。
4. 将横梁安装至车身纵梁。

紧固

紧固横梁至控制臂螺栓和横梁至纵梁螺母至 150 牛·米 (110 磅英尺)。



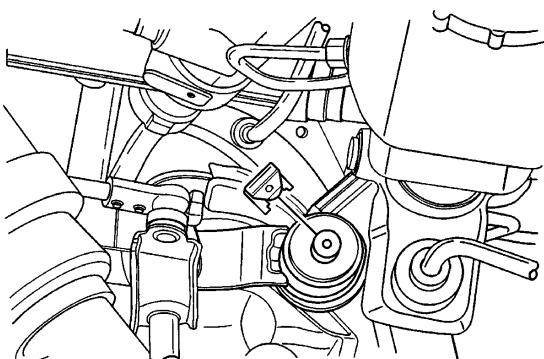
5. 安装外转向横拉杆。参见“动力转向系统”中的“2.1.3.9 齿轮齿条式转向机外转向横拉杆接头的更换。

6. 安装控制臂球节。参见“3.2.4.10 控制臂的更换。

7. 安装卸前排气管。参见“发动机排气系统”中的“6.5.4.1 前排气管的更换（2.0 升）。

8. 按装中间梁。参见“3.2.4.3 前悬架中间梁的更换。

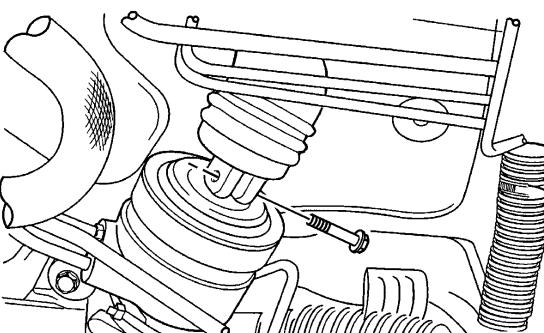
9. 对于带手动变速驱动桥的车辆，安装换档控制托架和固定卡夹。

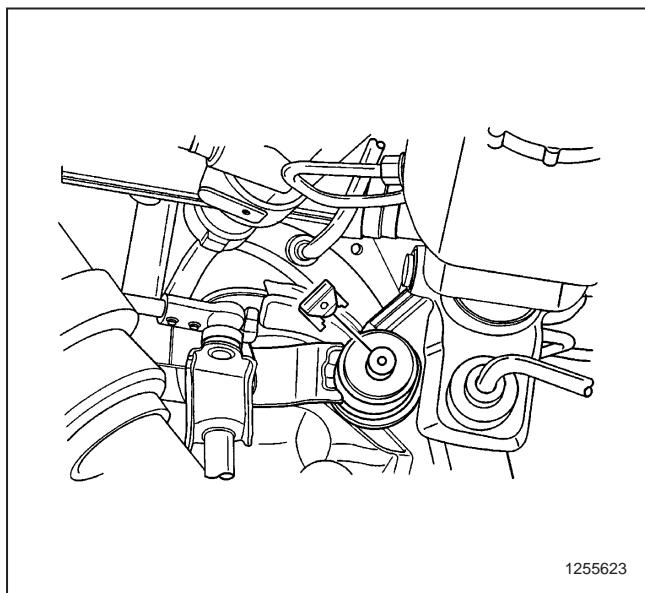


10. 安装转向中间轴和螺栓。

紧固

紧固转向中间轴螺栓至 25 牛•米（18 磅英尺）。



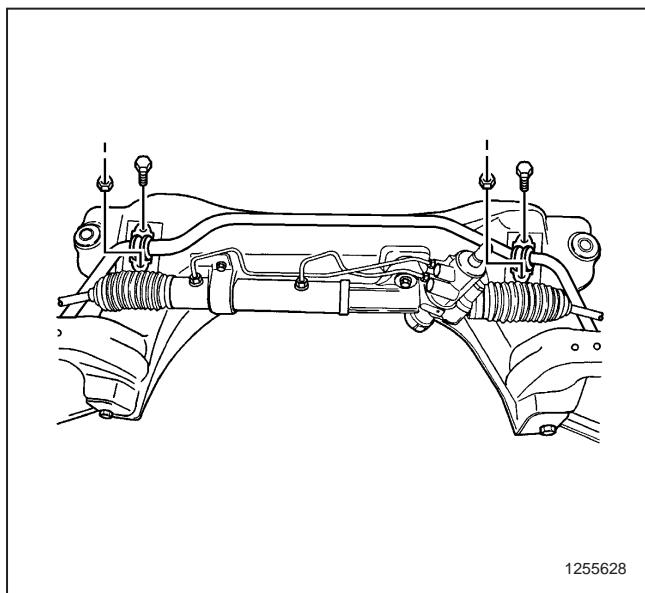


11. 安装动力转向油管接头螺母。

紧固

紧固动力转向油管接头螺母至 30 牛·米
(22 磅英尺)。

12. 将动力转向液加入动力转向系统。



3.2.4.5 稳定杆的更换

拆卸程序

1. 拆卸横梁参见“3.2.4.4 横梁的更换－前悬架”。
2. 拆卸稳定连杆参见“3.2.4.6 稳定连杆的更换”。
3. 拆卸稳定杆螺栓和螺母。
4. 拆卸 U 形卡箍和衬套。

安装程序

1. 安装 U 形卡箍和衬套与稳定杆。

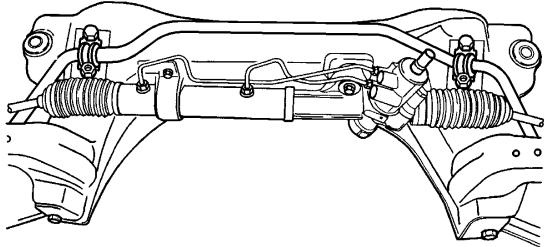
特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

2. 安装稳定杆螺栓和螺母。

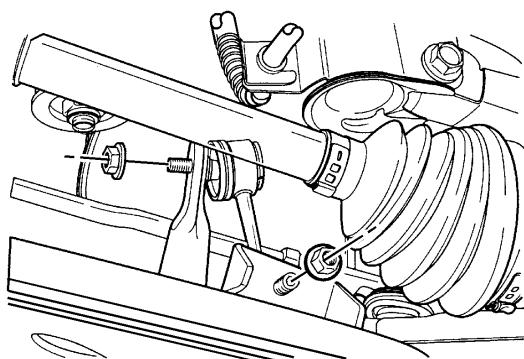
紧固

紧固稳定杆螺栓和螺母至 50 牛·米
(37 磅英尺)。

3. 安装横梁。参见“3.2.4.4 横梁的更换 – 前悬架”。
4. 安装稳定连杆。参见“3.2.4.4 横梁的更换 – 前悬架”。



1255630



1255601

3.2.4.6 稳定连杆的更换

拆卸程序

1. 举升并妥善支撑车辆。参见“一般信息”中的“0.1.1.9 提升和举升车辆”。
2. 拆卸稳定杆至稳定连杆螺母。
3. 拆卸稳定连杆至控制臂螺母。
4. 拆卸稳定连杆。

安装程序

重要注意事项：在紧固稳定连杆至控制臂的螺母或稳定杆至稳定连杆的螺母前，必须靠控制臂支撑车辆的重量。方法是将车辆降至控制臂下的千斤顶支座上。

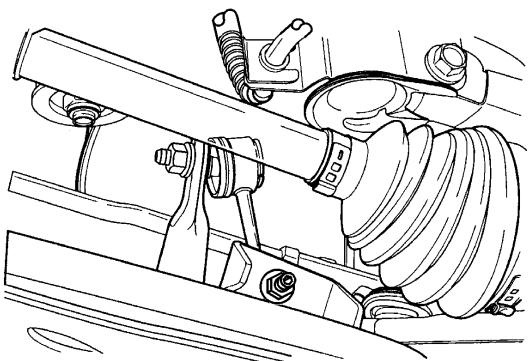
1. 降下车辆，使控制臂支撑在千斤顶支座上。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

2. 安装稳定连杆和螺母。

紧固

紧固稳定连杆螺母至 50 牛•米（37 磅英尺）。

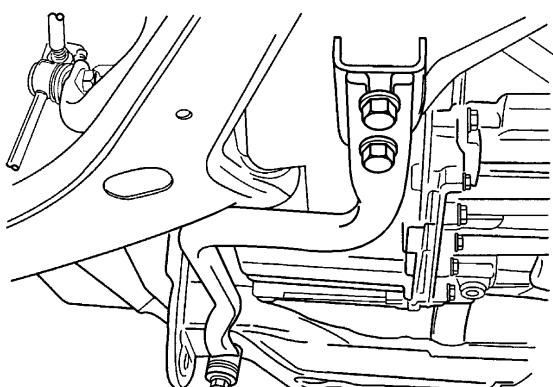


1255602

3.2.4.7 悬架防撞杆的更换

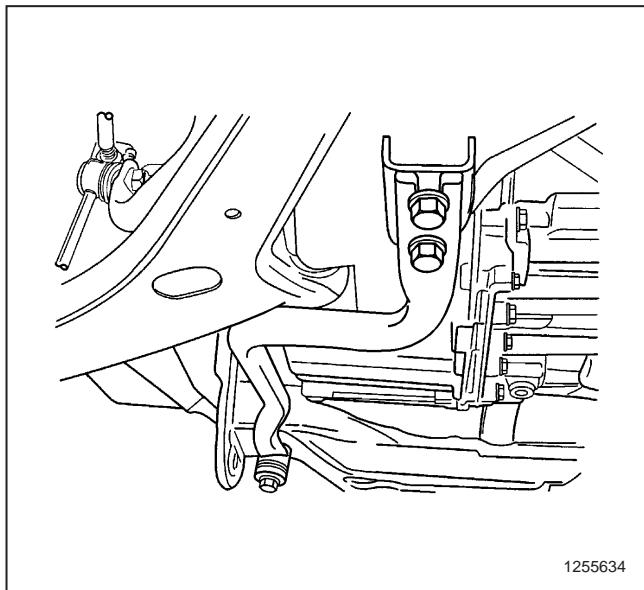
拆卸程序

1. 拆卸防撞杆至散热器横梁的螺栓。
2. 拆卸防撞杆至前悬架梁的螺栓。
3. 拆卸防撞杆。



1255634

安装程序

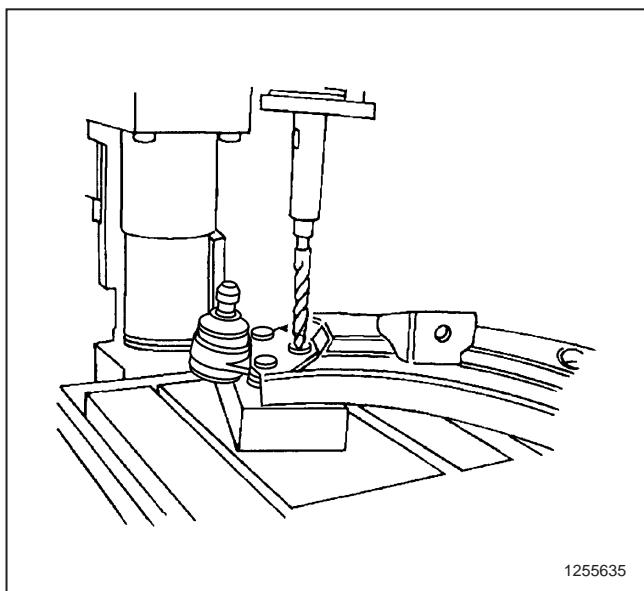


特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

将防撞杆安装至散热器横梁和前悬架横梁。

紧固

紧固至散热器横梁和前悬架横梁的螺栓至 100 牛·米 (74 磅英尺)。



3.2.4.8 下球节的更换

拆解程序

1. 拆卸控制臂。参见“3.2.4.10 控制臂的更换”。
2. 用 12 毫米 (0.47 英寸) 钻头钻掉三条铆钉头。
3. 用冲子冲出铆钉。

装配程序

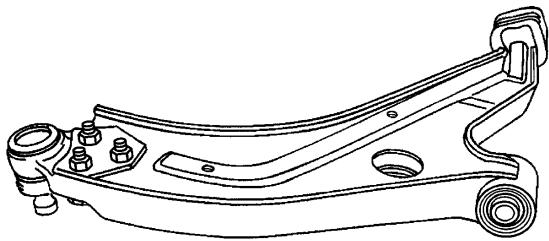
特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

1. 从控制臂下部插入三条球节螺栓，将球节连接到控制臂上。

紧固

紧固球节至控制臂螺母至 110 牛·米
(81 磅英尺)。

2. 安装控制臂。参见“3.2.4.10 控制臂的更换”。

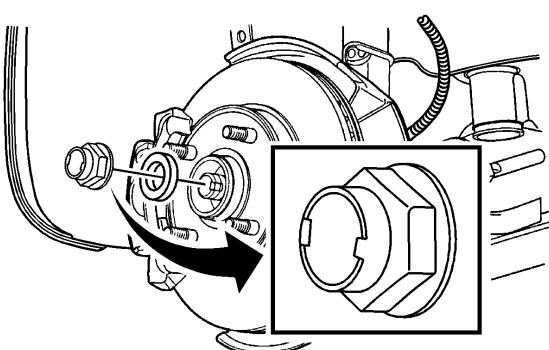


1255637

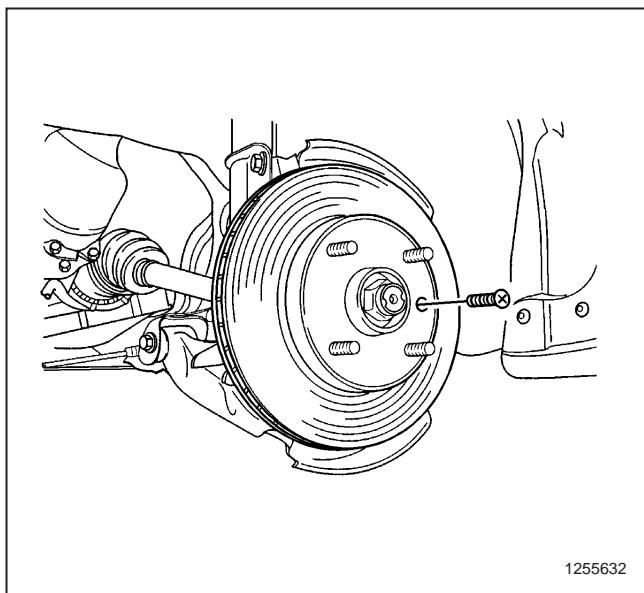
3.2.4.9 转向节的更换

拆卸程序

1. 拆卸车轮参见“3.4.3.3 轮胎和车轮的拆卸与安装”。
2. 拆卸轮毂螺母和垫圈。



1255612

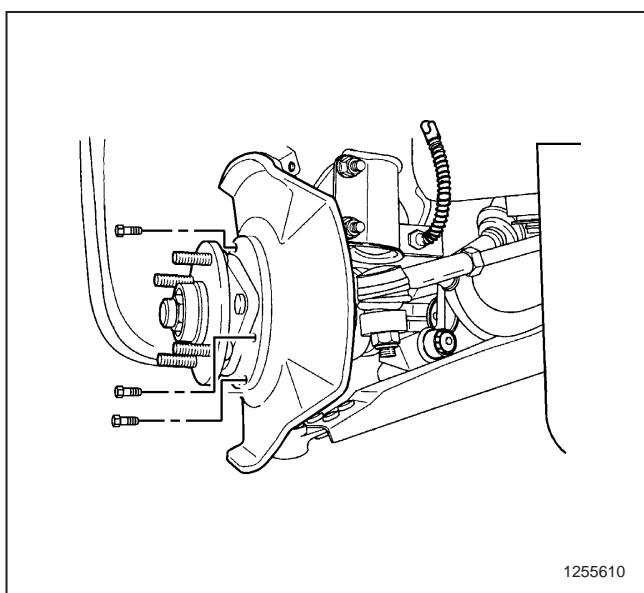


3. 拆卸外转向横拉杆。参见“动力转向系统”中的“2.1.3.9 齿轮齿条式转向机外转向横拉杆接头的更换”。

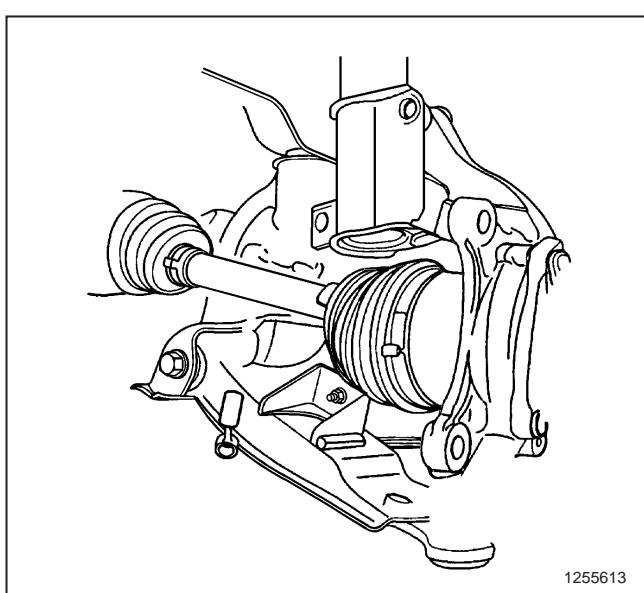
4. 断开控制臂球节。

5. 拆卸制动钳。参见“盘式制动器”中的“5.2.3.3 制动钳的更换－前”。

6. 从制动盘上拆卸锁止螺钉。拆卸制动盘参见“5.2.3.7 制动盘的更换－前”。



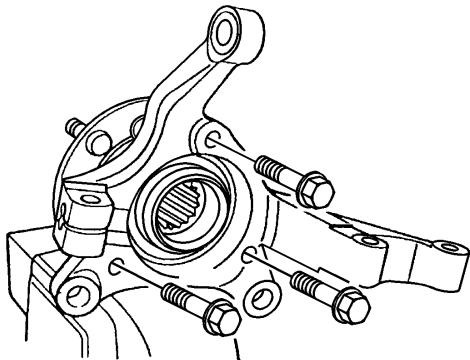
7. 拆卸防溅罩。参见“盘式制动器”中的“5.2.3.9 盘式制动器防溅罩的更换－前”。



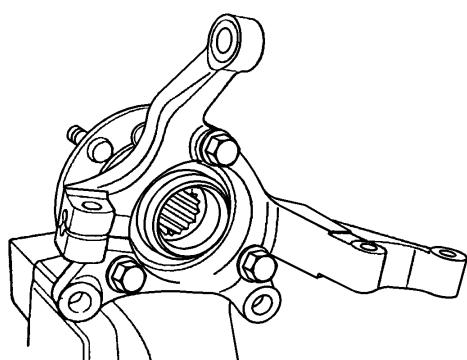
8. 拆卸前滑柱螺栓。

9. 拆卸转向节、轮毂总成。

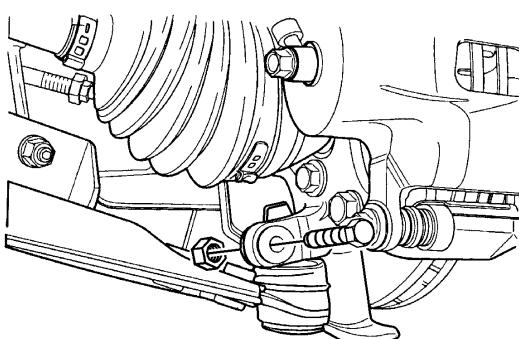
10. 从转向节上拆卸轮毂螺栓，再从转向节上拆下轮毂。



1255653



1255654



1255603

安装程序

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

1. 安装轮毂螺栓。

紧固

紧固轮毂螺栓至 95 牛•米 (70 磅英尺)。

2. 安装防溅罩和前滑柱螺栓。参见“盘式制动器”中的“5.2.3.9 盘式制动器防溅罩的更换 – 前”。

紧固

紧固防溅罩螺栓至 25 牛•米 (18 磅英寸)。

3. 安装锁止螺钉和制动盘参见“5.2.3.7 制动盘的更换 – 前”。

紧固

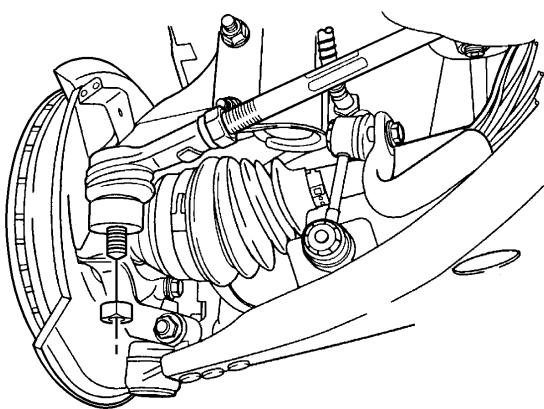
紧固锁止螺钉至 4 牛•米 (35 磅英寸)。

4. 安装制动钳。参见“盘式制动器”中的“5.2.3.3 制动钳的更换 – 前”。

5. 安装控制臂球节螺栓。

紧固

紧固控制臂球节螺栓至 90 牛•米 (81 磅英尺)。

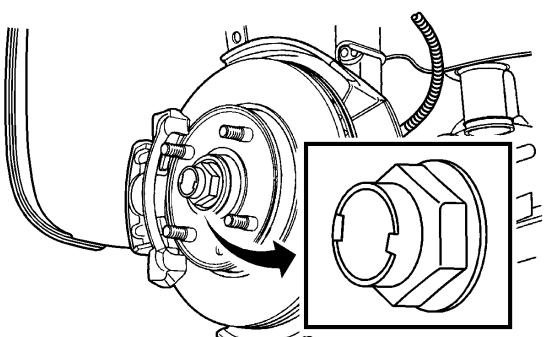


1255633

6. 安装外转向横拉杆螺栓。参见“动力转向系统”中的“2.1.3.9 齿轮齿条式转向机外转向横拉杆接头的更换”。

紧固

紧固外转向横拉杆螺栓至 50 牛·米
(37 磅英尺)。



1255615

7. 将垫圈和轮毂螺母安装至半轴。

紧固

紧固半轴上的轮毂螺母至 280 牛·米
(207 磅英尺)。

8. 排出制动系统中的空气。参见“液压制动器”中的“5.1.5.8 排放液压制动系统的空气”。

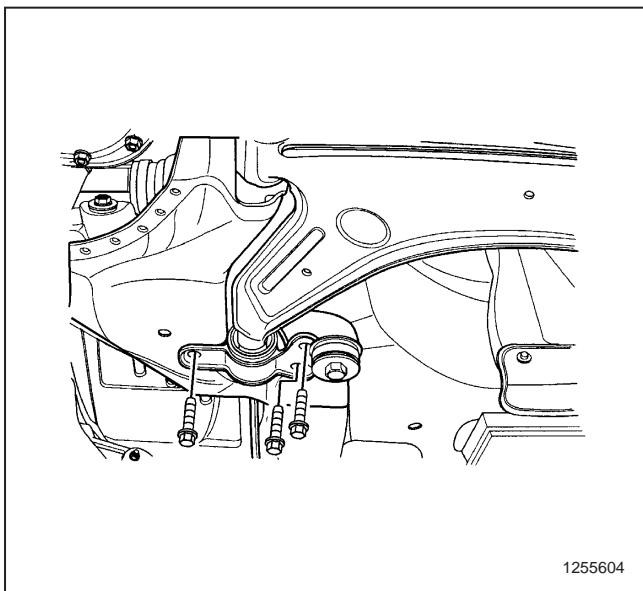
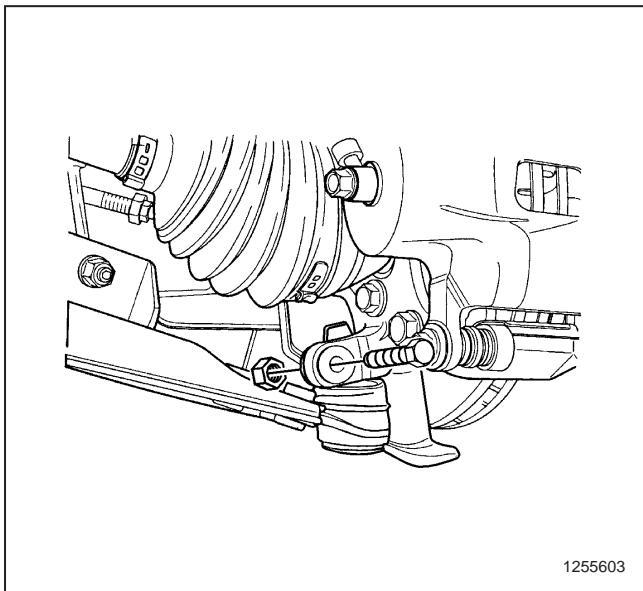
3.2.4.10 控制臂的更换

所需工具

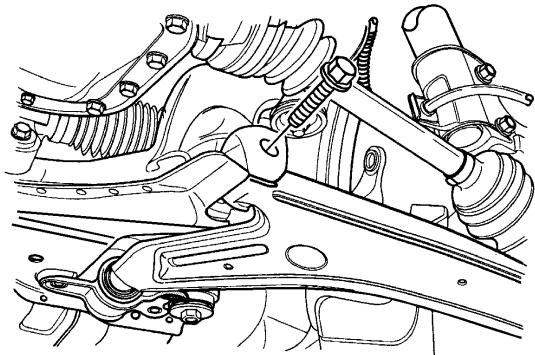
- KM-333-A 球节拆卸工具

拆卸程序

1. 举升并妥善支撑车辆。参见“一般信息”中的“0.1.1.9 提升和举升车辆”。让控制臂自由悬垂。
2. 拆卸车轮。参见“轮胎和车轮”中的“3.4.3.3 轮胎和车轮的拆卸与安装”。
3. 拆卸控制臂球节。
4. 用 KM-333-A 从转向节总成上断开球节拆卸控制臂球节。
5. 拆卸稳定连杆。
6. 拆卸控制臂托架螺栓。

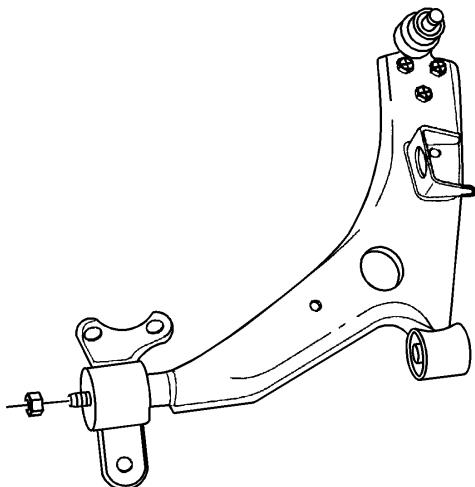


7. 拆卸控制臂螺栓和控制臂总成。



1255605

8. 拆卸螺母，然后从控制臂上拆卸控制臂托架。



1255606

安装程序

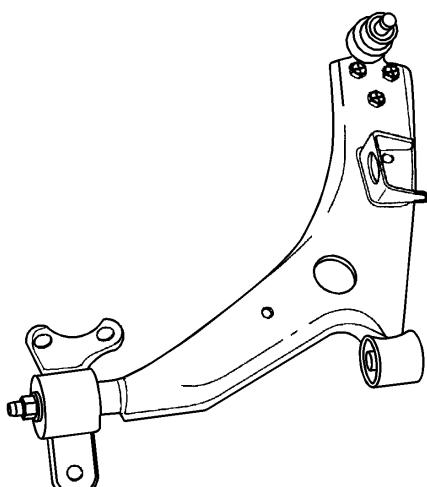
特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

重要注意事项：在紧固稳定连杆至控制臂螺母或稳定杆至稳定连杆螺母前，必须靠控制臂支撑车辆的重量。方法是将车辆降至控制臂下的千斤顶支座上。

1. 安装控制臂托架。

紧固

紧固控制臂托架螺母至 125 牛•米
(92 磅英尺)。



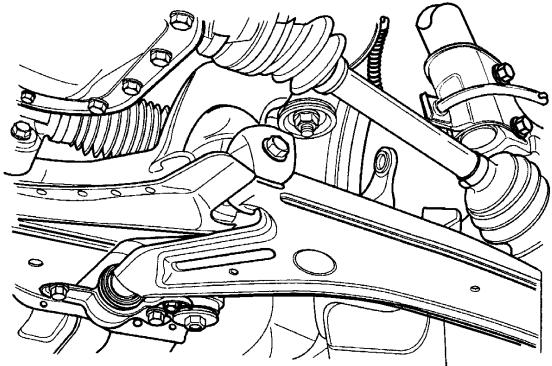
1255608

2. 安装控制臂托架螺栓和控制臂螺栓。

紧固

- 紧固控制臂托架螺栓至 90 牛·米
(66 磅英尺)。
- 紧固控制臂螺栓至 180 牛·米
(133 磅英尺)。

3. 安装稳定连杆。

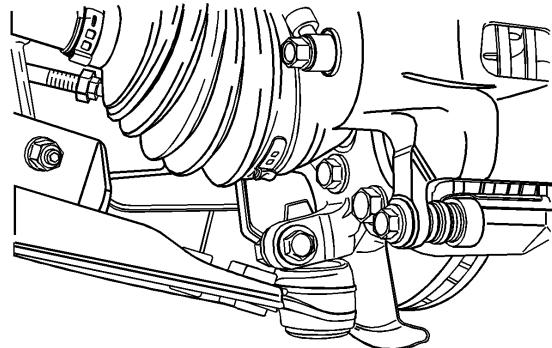


1255609

4. 安装控制臂球节。

紧固

紧固控制臂球节螺栓至 90 牛·米
(66 磅英尺)。

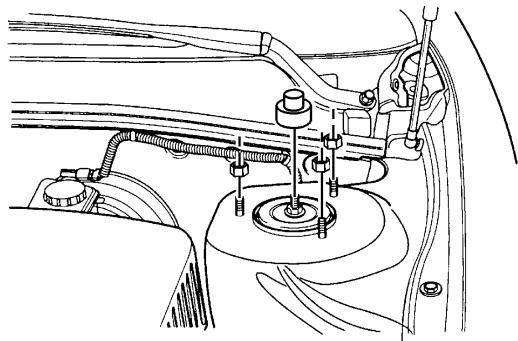


1255611

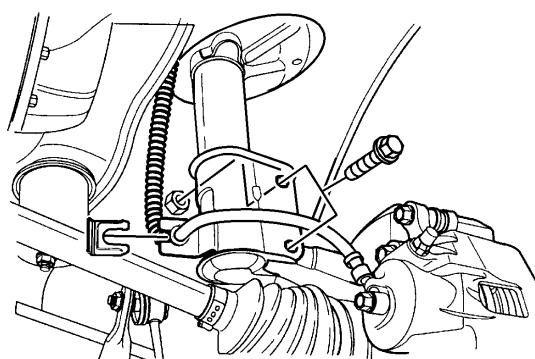
3.2.4.11 滑柱总成的更换

拆卸程序

1. 举升并妥善支撑车辆。参见“一般信息”中的“0.1.1.9 提升和举升车辆”。
2. 从滑柱上部拆卸螺母帽和螺母。



1255596



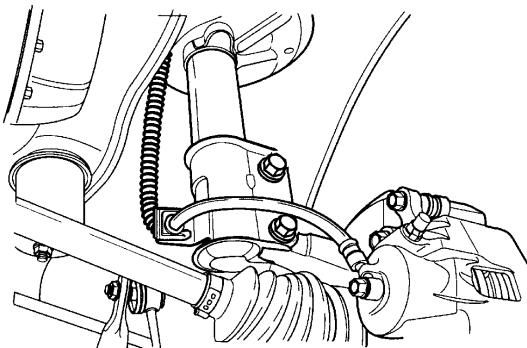
1255598

3. 拆卸车轮。参见“轮胎和车轮”中的“3.4.3.3 轮胎和车轮的拆卸与安装”。
4. 在装备防抱死制动系统(ABS)的车辆上，从滑柱总成上断开ABS传感器线路。参见“防抱死制动系统”中的“5.4.5.2 车轮速度传感器的更换—前”。
5. 拆卸制动软管E形圈并断开制动软管。
6. 拆卸滑柱托架螺栓和螺母。
7. 拆卸滑柱总成。

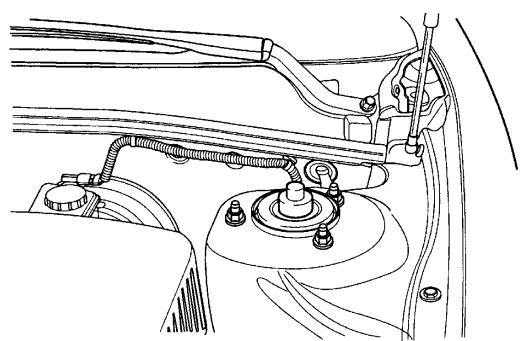
安装程序

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

1. 安装滑柱总成和滑柱托架螺栓和螺母。
紧固
紧固滑柱托架螺栓和螺母至 140 牛•米 (103 磅英尺)。
2. 安装制动软管及制动软管 E 形圈。
3. 连接防抱死制动系统传感器线路 (若装备)。



1255599



1255600

4. 将螺母帽和螺母安装至滑柱上部。

紧固

紧固滑柱螺母至 50 牛•米 (37 磅英尺)。

5. 安装车轮。

3.2.5 说明与操作

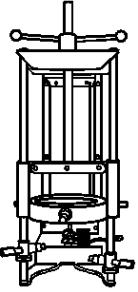
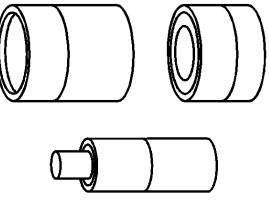
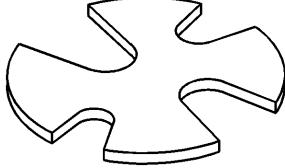
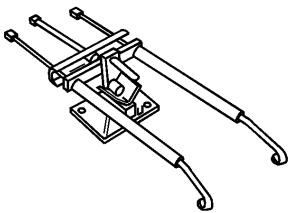
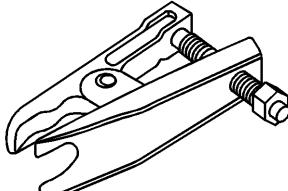
3.2.5.1 一般说明

本车前悬架由一个滑柱总成和一个转向节总成组成。滑柱总成包括减振器和弹簧，安装在车身上。滑柱上端采用橡胶支座隔离，并有一个轴承，以便滑柱能够转动。转向节连接在滑柱总成上，能在用螺栓与控制臂连接的球节上转动。

控制臂采用橡胶衬套在车身上转动。球节用夹紧螺栓和螺母紧固在转向节上，用铆钉与下控制臂连接。稳定杆通过稳定连杆与车辆的两个滑柱总成互连，并与前悬架横梁连接。对一个车轮造成影响的颠簸和弹跳会部分传递到对侧车轮，因而起到稳定车身的作用。

在维修控制臂至车身的连接件和稳定杆至车身的隔振垫时，应确保连接螺栓已松开，直至将控制臂调整至翘头高度，即整备高度。翘头高度是车辆平放于地面时控制臂将移动至的正常位置。参见“3.2.1.2 一般规格”。

3.2.6 专用工具和设备

图示	工具编号 / 说明	图示	工具编号 / 说明
	J 45400 滑柱弹簧压缩工具 827801		KM-508-A 拆卸工具 / 安装工具 1282424
	KM-307-B 拆卸板 1282425		
	KM-329-A 弹簧压缩工具 1282426		
	KM-333-A 球节拆卸工具 1360597		