



5.5 悬架的维修

5.5.1 前轮螺柱

如图5-2所示。

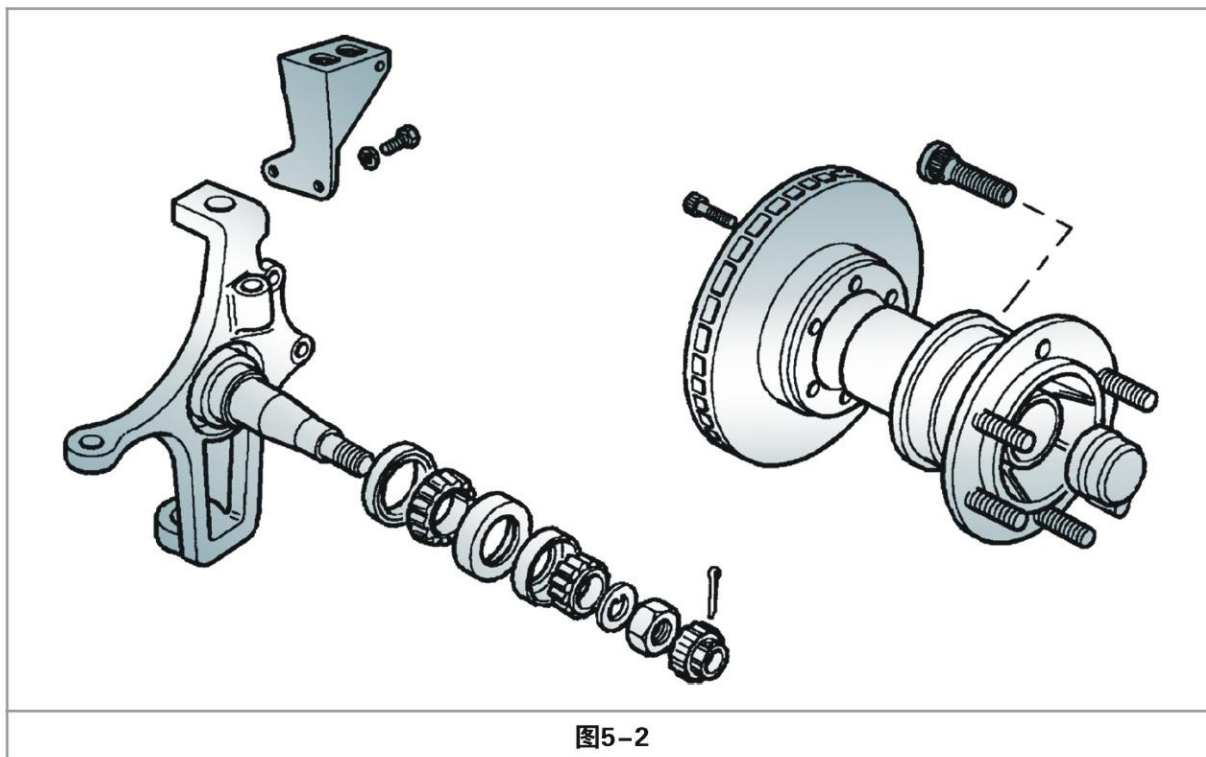


图5-2

拆除/更换

1. 拆掉轮毂罩，然后轻轻松一下车轮螺母。挡住后轮，把车辆的前部升起，用安全支撑架撑在车架梁上。拆掉车轮。
2. 用软面锤把车轮螺柱敲出，装上一个螺纹齿上面涂有Loctite胶的新螺柱。确保新螺柱的螺纹与轮毂法兰上的孔对起来，然后用车轮螺母把车轮螺柱固定（拉）到位（穿过法兰）。

⚠ 注意：车轮螺柱应该用较小的扭矩拉入到轮毂中—扭矩要远远小于拧紧车轮螺栓的扭矩。如果扭矩过大，那么替换的螺柱就不能正确对对准到轮毂的法兰中。千万不要超过车轮螺母的扭矩，因为这会使车轮螺柱产生过度的应力。



3. 把车轮重新装上，尽量拧紧固定螺母。
4. 把车辆降下来，并拧紧车轮螺母，达到规定的扭矩（扭矩为 $200\text{N} \cdot \text{m}$, $150\text{ lbf} \cdot \text{ft}$ ）。然后装好轮毂罩。

前轮轴承

调整

1. 拆掉轮毂罩，挡住后轮，把车辆的前部升起，并把安全支撑架撑在车架梁下面，撑住车辆。
2. 用适当的杠杆把轮毂防尘罩拆掉，然后把开口销和螺母固定器去掉。接着松开轮毂轴承螺母。

⚠ 注意：轮毂轴承螺母通常应该尽量用手指拧紧。

3. 在旋转轮毂的同时，用适当的扭矩扳手拧紧轮毂螺母，扭矩为 $7\text{N} \cdot \text{m}$ ($5\text{ lbf} \cdot \text{ft}$)

⚠ 注意：不要过度拧紧轮毂螺母，因为这将会对轮毂轴承造成永久性的损坏。

4. 松开轮毂螺母，而不要碰到轮毂，再次把轮毂螺母拧紧，只能用手指头来拧紧。
5. 把轮毂螺母保持器安装到位，不要碰到轮毂螺母，以便使保持器其中之一的垂耳盖住螺柱轴上面开口销左侧的一部分（见图5-3中的示意图A）。

⚠ 注意：螺母保持器有八个垂耳，因此有必要多试几个位置，才能达到正确的设置。

6. 松开螺母和螺母保持器，直到开口销孔完全露出为止（见图5-3中的示意图B），正确的轴承轴向浮动为 $0.025 - 0.152\text{毫米}$ （ $0.001 - 0.006\text{英寸}$ ）

⚠ 注意：前轮轴承千万不要拧得太紧，在完成此设置程序之后，轴承螺母应该是松的，如果能够感觉到轴向浮动的话，要对轴承进行正确设置，对于任何疑问可以用刻度表进行检查。

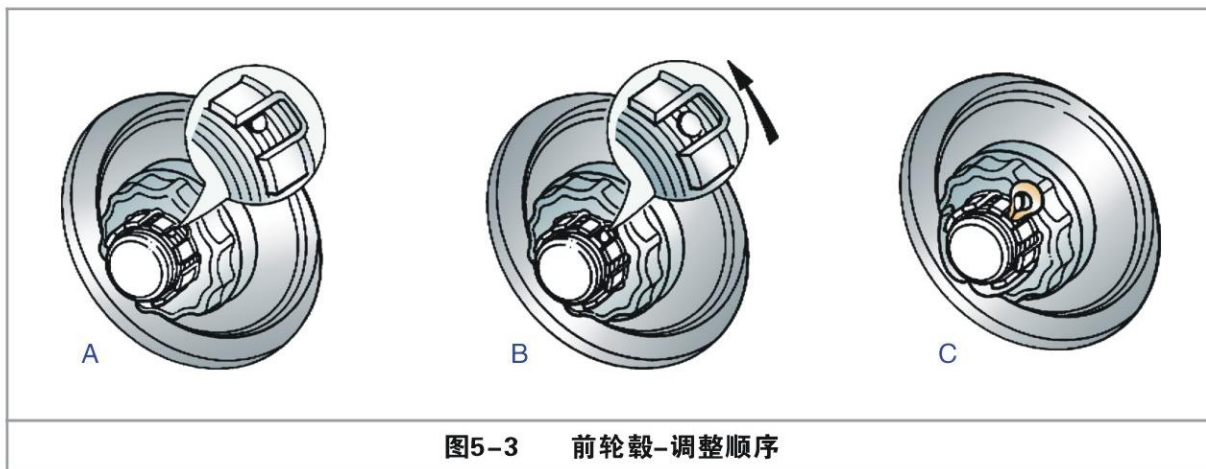


图5-3 前轮毂-调整顺序

7. 装上新的开口销，然后装回轮毂防尘罩。
8. 把车辆降下来，并拧紧车轮螺母，达到规定的扭矩（扭矩为 $200\text{N} \cdot \text{m}$, $150\text{ lbf} \cdot \text{ft}$ ）。然后装好轮毂罩。



5.5.2 前轮毂/轮毂轴承/轮毂密封圈/制动盘

拆卸/更换

1. 拆掉轮毂罩，然后轻轻松一下车轮螺母。挡住后轮，把车辆的前部升起，用安全支撑架撑在车架梁上。拆掉车轮。

2. 为制动钳总成做一个合适的金属丝支架，把该支架挂在前悬后面的车架纵梁上面。要注意制动软管从转向节软管支架上向前排列的方向，然后，把固定支架和转向节的两个螺栓拆掉。

! 注意：制动磨损传感器的接地线位于车辆左侧软管固定支架内侧螺栓头的下面。

把固定制动钳总成的两个螺栓拆掉，然后把制动钳总成小心地挂到金属丝支架上，这样的话，制动管不会被拉紧，也会防止制动钳被损坏。

3. 用适当的杠杆把轮毂防尘罩拆掉。

拆掉开口销，螺母保持架，轮毂轴承螺母和带耳止动垫圈。

! 注意：轮毂轴承螺母通常应该尽量用手指拧紧。

4. 把轮毂和制动盘总成小心地从转向节轴上往外拉，松开外侧的轮毂锥体，然后把轮毂与制动盘总成拆掉。

5. 当需要更新制动盘，或者是要在新的轮毂总成上安装制动盘的时候，要把轮毂总成支撑在车轮里面，然后把制动盘有头螺丝拆掉丢弃。接着，检查一下制动盘的安装表面是否清洁，有无毛刺，以及是否完整，然后才能安装新的制动盘并配新的有头螺钉（扭矩为 45–55 Nm，33–41 lbf.ft.）。

! 注意：制动盘任一面的磨损绝不得超过1毫米（0.040英寸），而制动盘的厚度绝不得少于22毫米（0.875英寸）。在维修保养中，可以不对制动盘重新研磨。

6. 撬开轮毂油封，然后拆掉内侧轴承锥。

如果轮毂总成和轴承要重新安装的话，需要把所有的部件擦干净，并检查是否有磨损或损坏，必要的话，进行更新—更新时，按要求用软锤敲开内外轴承杯（轴承外圈）。

7. 利用专用工具适配器（FX 4260）和把手（MS 550），把新的内外轴承杯轻轻地敲入或压入到轮毂中，直至其接入到轴承壳体里面被车过的槽里。

! 注意：新的前轮毂总成是随同安装好的轴承杯一起供货的。

8. 用指定的锂12羟基硬脂酸盐或者相应的油脂涂抹到轴承锥（轴承内圈）和轮毂上面，然后把内轴承锥（轴承内圈）装上。

! 注意：轮毂上不要涂抹过多的油脂。

9. 把一个新的内轴承油封进行润滑，并用专用工具（FX 4200）和把手（MS 550）把它敲到位，使油封唇朝向内轴承。



第5章 前桥与悬架

10. 装好轮毂，外轴承，带耳止推垫圈，和轮毂螺母。

11. 在旋转轮毂的同时，用适当的扭矩扳手拧紧轮毂螺母，扭矩为 $7\text{N} \cdot \text{m}$ ($5\text{lb} \cdot \text{ft}$)。

⚠ 注意: 不要过度拧紧轮毂螺母，因为这将会对轮毂轴承造成永久性的损坏。

12. 松开轮毂螺母，而不要碰到轮毂。

再次把轮毂螺母拧紧，只能用手指头来拧紧。

13. 按照“前轮毂轮轴承—调整程序”中所描述的方法，安装轮毂保持器，以便使保持器其中之一的垂耳盖住螺柱轴上面开口销左侧的一部分（见图5-3中的示意图B）。

14. 松开螺母和螺母保持器，直到开口销孔完全露出为止（见图5-3中的示意图B），正确的轴承轴向浮动为 $0.025\text{--}0.152\text{毫米}$ ($0.001\text{--}0.006\text{英寸}$)。

⚠ 注意: 前轮轴承千万不要拧得太紧，在完成此设置程序之后，轴承螺母应该是松的。如果能够感觉得到轴向浮动的话，要对轴承进行正确设置，对于任何疑问可以用刻度表进行检查。

15. 装上新的开口销，然后装回轮毂防尘罩。

⚠ 注意: 如果安装了新的制动盘的话，必须要用刻度量具检查制动盘是否摆动（跑偏）。制动盘的摆动绝不得超过 0.1 mm (0.004 英寸)。

16. 检查制动块的磨损情况，必要的话更换制动块（见—“制动”章节），重新安装好制动钳，并上紧固定制动钳的两个螺栓，扭矩为 $95\text{--}125\text{ N} \cdot \text{m}$ ($70\text{--}92\text{ lb} \cdot \text{ft}$)，然后拆掉制动钳的金属丝支架。

17. 把制动软管固定支架装回去（包括地线，仅适用于左侧），确保制动软管自然地沿着悬架的走向。

18. 把车轮重新装上，尽量拧紧固定螺母。

19. 把车辆降下来，并拧紧车轮螺母，达到规定的扭矩（扭矩为 $200\text{N} \cdot \text{m}$, $150\text{ lb} \cdot \text{ft}$ ）。然后装好轮毂罩

20. 踩一下制动踏板，让制动块与制动盘接合一下，使制动块能正确定位，松开制动踏板，然后关掉发动机。

前部的减震器

⚠ 注意: 减震器通常应当是作为轴套（随轴套）进行更换的，除非是由于早期故障问题所必须进行更换。

拆卸与更换

1. 拆掉轮毂罩，然后轻轻松一下车轮螺母。挡住后轮，把车辆的前部升起，用安全支撑架撑在车架梁上。拆掉车轮。

2. 在前悬下球头下面放一个千斤顶，在球支架和千斤顶之间要放一个木块，然后升起千斤顶，支撑起前悬并压缩前部的弹簧，压缩到把车辆从其车架支撑点升起即可。

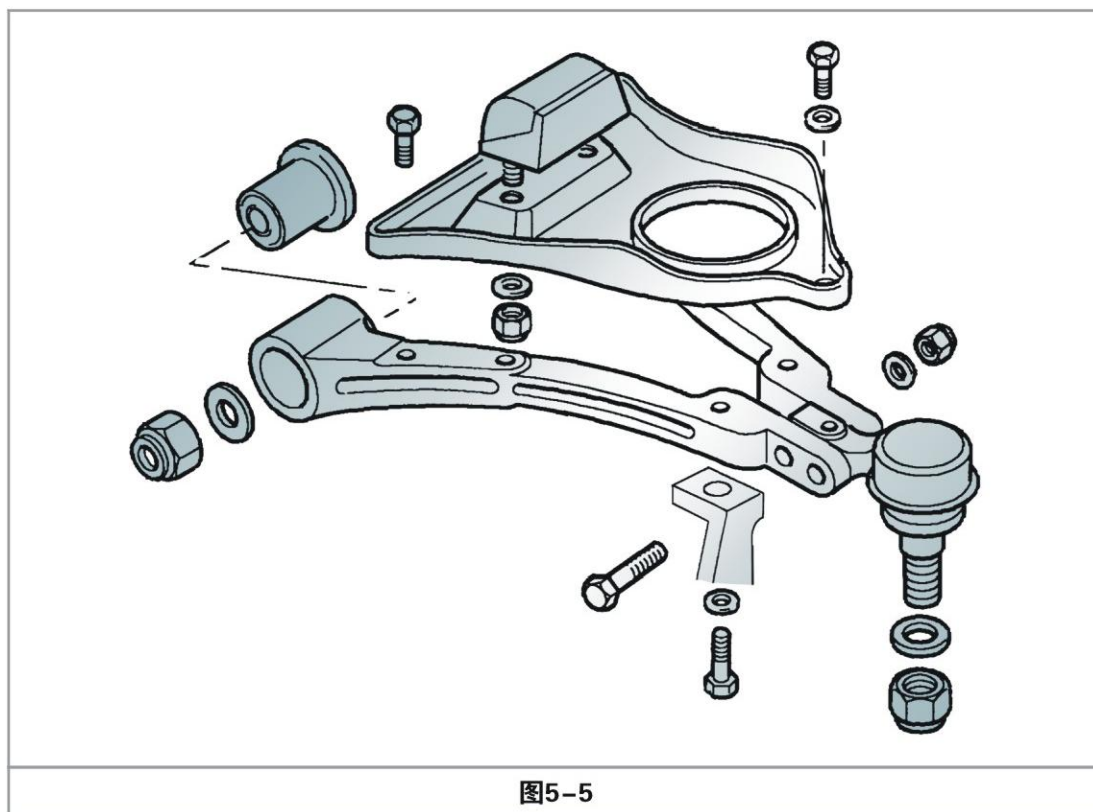
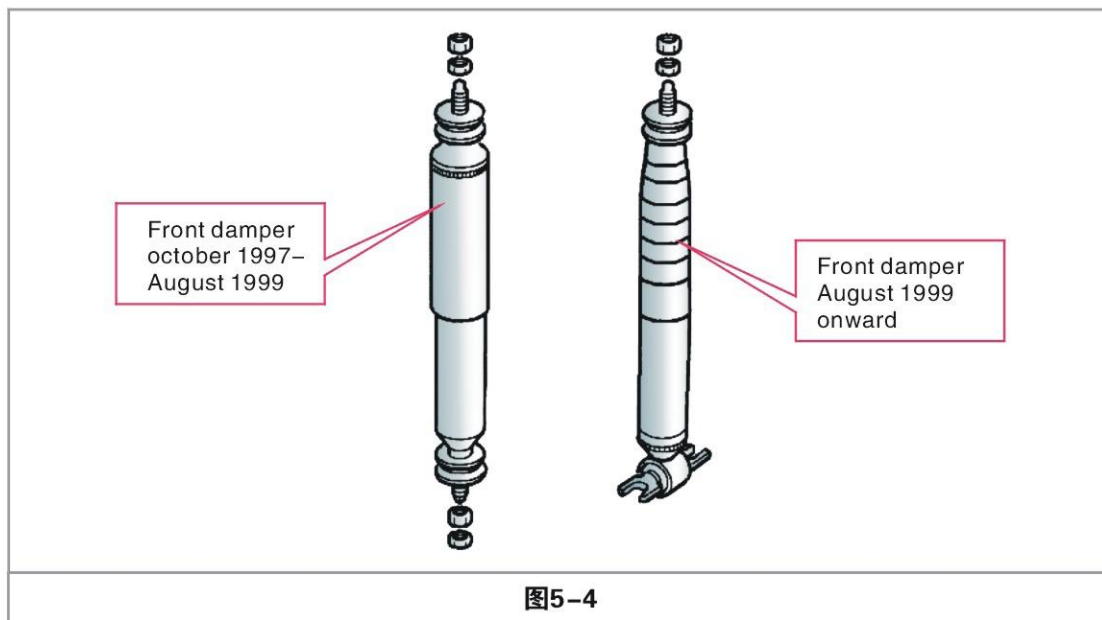
3. 松开减震器总成下部的安装螺栓，直至可以用手指拧紧。

4. 拆掉减震器总成上部安装的防松螺母。支撑住减震器总成，并拆掉下部的安装螺栓。然后，就可以拆掉减震器，方法是：把减震器向下，穿过弹簧和下摆臂。



第5章 前桥与悬架

5. 按照相反的顺序，安装上新的减震器、减震器顶部的橡胶安装垫，以及下部的安装螺栓。下部安装螺栓的扭矩为25–30N.m， 18–22lbf.ft.
6. 把前悬下球头下部的千斤顶卸压。
7. 把车轮重新装上，尽量拧紧固定螺母。
8. 把车辆降下来，并拧紧车轮螺母，达到规定的扭矩(扭矩为200N.m， 150 lbf.ft)。然后装好轮毂罩。（如图5-4、5-5所示）





球头/上摆臂/衬套

拆卸/更换

1. 拆掉轮毂罩，然后轻轻松一下车轮螺母。挡住后轮，把车辆的前部升起，用安全支撑架撑在车架梁上。拆掉车轮。

2. 在前悬减震器安装板的下面放好千斤顶，在安装板与千斤顶之间放一个木块（放木块的时候，要可以够得着下球头自锁螺母），然后升起千斤顶，支撑起前悬并压缩前部的弹簧，压缩到把车辆从其车架支撑点升起即可。

3. 为制动钳总成做一个合适的金属丝支架，把该支架挂在前悬后面的车架纵梁上面，要注意制动软管从转向节软管支架上向前排列的方向，然后，把固定支架和转向节的两个螺栓拆掉（当在左侧工作时，通过按压套筒的方头而拉开塞子一侧销子的方法，就可以把制动块磨损传感器导线塞拆掉，传感器接地导线位于支架内螺栓头的下面）。

4. 如果在维修操作中需要拆掉下球头的话，要把开口销和槽形螺母从横拉杆外侧的头（末端）上拆掉。然后用一个球头分离工具挤压横拉杆头，同时敲击横拉杆头旁边的转向节，这样就可以把球头松开。

5. 松开上球头自锁螺母，松开几牙（圈）即可。用球头分离工具18G 1133往球头上施加压力，同时用软面锤敲击上摆臂的末端，这样就可以松开球头。拆下球头自锁螺母，并丢弃（不得再次使用）。

6. 如果需要的话，要拆掉上摆臂总成，方法是：拆掉枢轴螺栓的自锁螺母垫圈和金属密封垫圈，然后就可以拆掉上摆臂总成。

7. 如果需要的话，要安装一个新的上摆臂总成（总成带球头和衬套），或者是更换球形接头和衬套。（如图5-6所示）





衬套的更换

拆掉衬套时，要先撬开平垫圈、拆掉衬套中心管，并用合适的楔块锤敲出余下的衬套部件。（通用衬套拆除楔块锤可以从工具批发商和供应商那里买到）。

安装新的衬套时，可以利用适当保护钳爪的台虎钳（老虎钳）和专用工具(FX 4201)来进行。用台虎钳把新衬套的一半推入到摆臂的内表面，用专用工具的一个垫块把负载分布到整个衬套。把衬套中心管和衬套的另一半定好位，用专用工具的两个垫块把负载分布到衬套上，然后小心地把衬套的另外一半挤压到位，注意台钳不要拧的过紧。重复此过程，把其它摆臂衬套安装好。（如图5-7所示）。

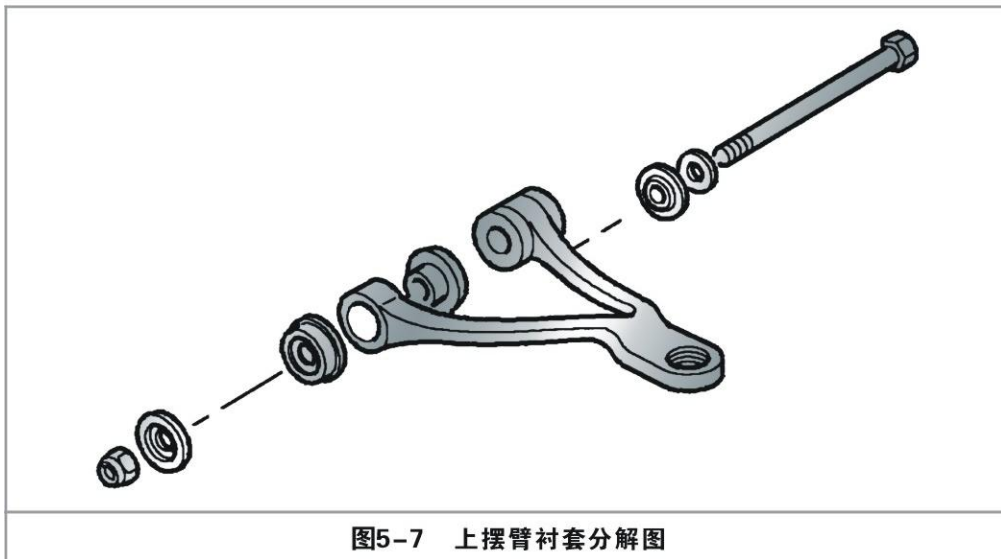


图5-7 上摆臂衬套分解图

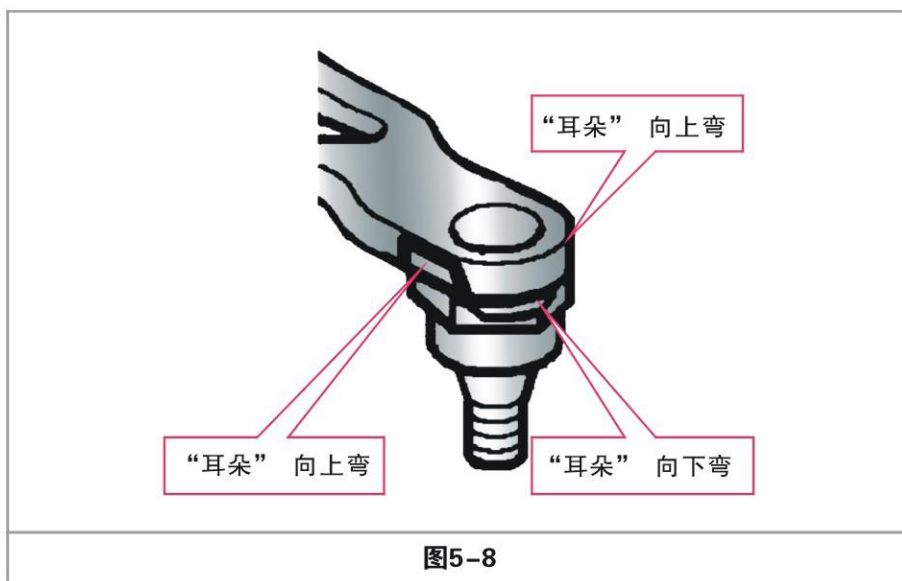
⚠ 注意：在安装之后，摆臂外表面与每个衬套外半部“肩”之间应该有一个小的间隙。如果没有间隙的话，要敲击这些衬套，使他们紧紧地定位在摆臂的内表面，因为这会有助于摆臂的安装。

球头更换

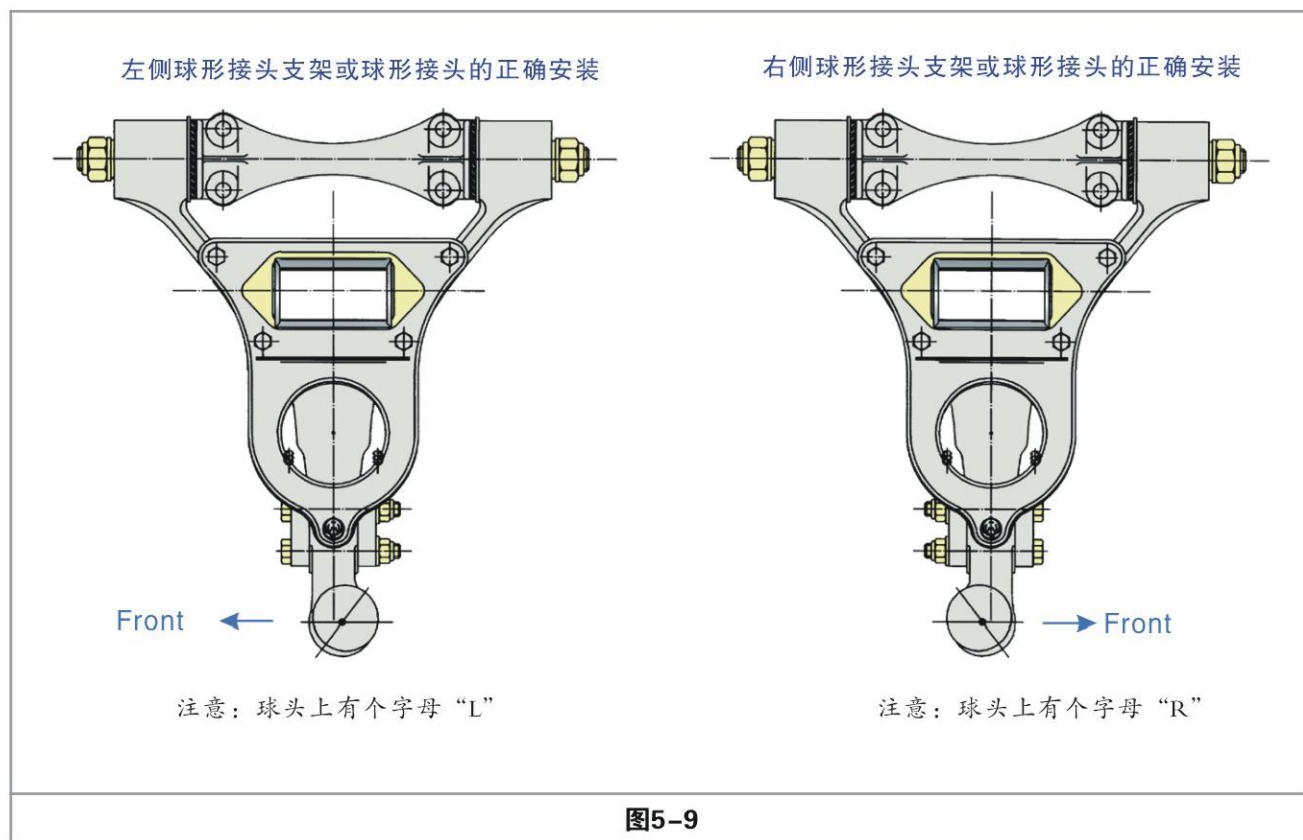
上摆臂球形接头的更换

上部的球形接头是进行单独保养维修的。把上摆臂支撑到台钳里面（要使用软爪适配器）。把固定球形接头的带耳垫圈进行折弯。用适当的扳手把球头从摆臂上拧下来。带耳垫圈要丢弃，不得重复使用。

要确保球形接头的支架清洁无破损。更换的球形接头上要安装新的带耳垫圈。安装好更换的球形接头，并拧紧，要注意使带耳垫圈有正确的对准位置，以便于弯曲。如图5-8所示，把摆臂两侧的“耳朵”都向上弯起来。把球形接头拧紧，扭矩达 $70.0-78.0 \text{ N} \cdot \text{m}$ （ $51.6-57.5 \text{ lbf} \cdot \text{ft}$ ）。如图所示，再把带耳垫圈向下折弯，穿过球形接头的平面。



8. 再把上摆臂总成重新安装到横梁上，在枢轴螺栓上装好平垫圈和衬套密封垫圈（安装的时候，要使盘形那一侧朝向衬套）。把螺栓向前穿过摆臂后臂上的橡胶衬套，然后再装另外一个密封垫圈（把衬套夹在密封垫圈盘形面的中间）。接着，再把枢轴螺栓穿过横梁。采取类似的步骤，把密封垫圈安装到摆臂的前臂上，最后再安装一个平垫圈和一个新的自锁螺母。自锁螺母的扭矩为90-100 N·m, 66-74 lbf. Ft.（如图5-9所示）





球形接头的更换

9. 松开下球头自锁螺母，松开几牙（圈）即可。用球头分离工具18G 1133往球头上施加压力，同时用软面锤敲击球头支架的末端，这样就可以松开球头。拆下球头自锁螺母，并丢弃（不得再次使用）。把轮毂和转向节总成向上拉出下球头支架。（如图5-10所示）

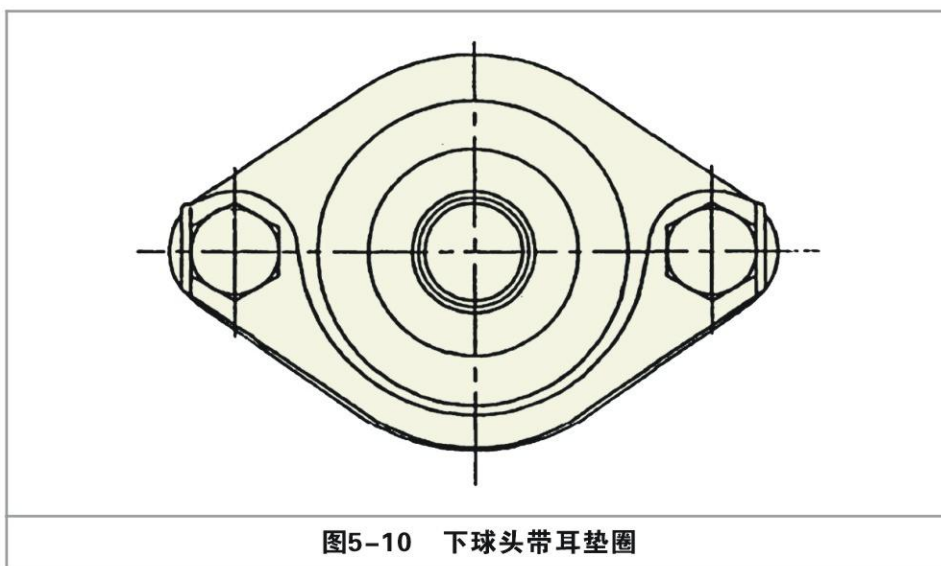


图5-10 下球头带耳垫圈

10. 松开并拧掉两个穿过摆臂的螺栓和自锁螺母、松开并拧掉把球接头固定在下摆臂前半部分与后半部分之间的弹簧板安装螺栓。把轮毂和转向节总成从下摆臂上拉下来。把转向节里锥头上的球头拉出来。

11. 把新的球头锥头放到转向节里。松松地装上一个新的下球头自锁螺母。

12. 把一个新的下球头再定位到下摆臂前半部分和后半部分之间，接着装好两个穿过摆臂的带有新自锁螺母的螺栓，并装好弹簧板安装螺栓。拧紧两个自锁螺母，扭矩为100–110 Nm (74–82 lbf. ft.)，而弹簧板安装螺栓的扭矩则为25–35 Nm (18–26 lbf. ft.)。把下球头自锁螺母拧紧，扭矩为150–170 Nm (111–125 lbf. Ft.)。

所有车型

13. 装上一个新的上球头自锁螺母，扭矩为58–64 Nm (43–47 lbf. Ft.)。

14. 用槽口螺母把横拉杆外侧一头装入到转向节里面。把螺母拧到规定的扭矩，并用开口销固定。

15. 把制动钳装回去，并把两个制动钳固定螺栓拧到规定的扭矩95–125 Nm (70–92 lbf. Ft.)。然后拆掉金属丝支架。

16. 把制动软管固定支架和接地线（仅指左侧）装回去，确保制动软管自然地沿着悬架的走向。然后装好制动块磨损传感器导线塞。

17. 把车轮重新装上，尽量拧紧固定螺母。



第5章 前桥与悬架

18. 把车辆降下来, 并拧紧车轮螺母, 达到规定的扭矩 (扭矩为 $200\text{N} \cdot \text{m}$, $150\text{ lbf} \cdot \text{ft}$)。然后装好轮毂罩

19. 启动发动机, “泵”一下制动踏板, 以便使制动块的定位正确. 然后关掉发动机。

下球头磨损评价

⚠ 注意: 下球头允许的升降机 (上升) 为 $2.0\text{ mm}/0.080\text{ in.}$ 。

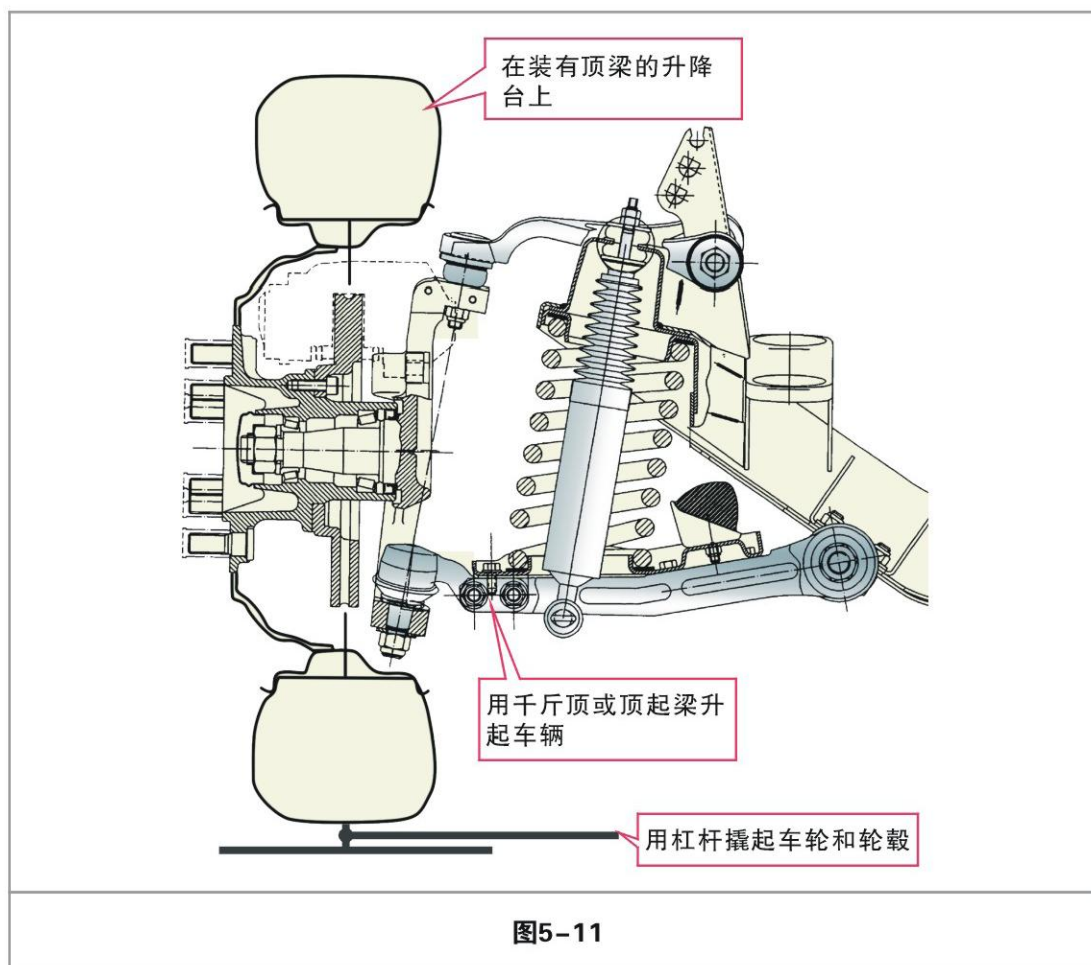
警告: 在球头护罩附近千万不要使用杠杆。

在装有顶梁的升降台上, 或者是在水平地面上。

1. 利用此方法, 悬架上负载的是车辆重量。要确保紧紧地拉好手刹, 而且后轮要牢固地用楔子塞住。

2. 车辆的重量撑在轮子上时, 把顶起梁连同适当的垫块或卧式千斤顶一起放到图示中的点上, 这个点就在下部减震器安装块的摆臂总成外侧的球头下面, 把车辆前轮升起到足够高度, 使杠杆可以放入到轮胎/车轮和举升台表面/地面之间, 把杠杆小心地放入到轮胎/车轮底部与举升台表面之间, 向上用力。

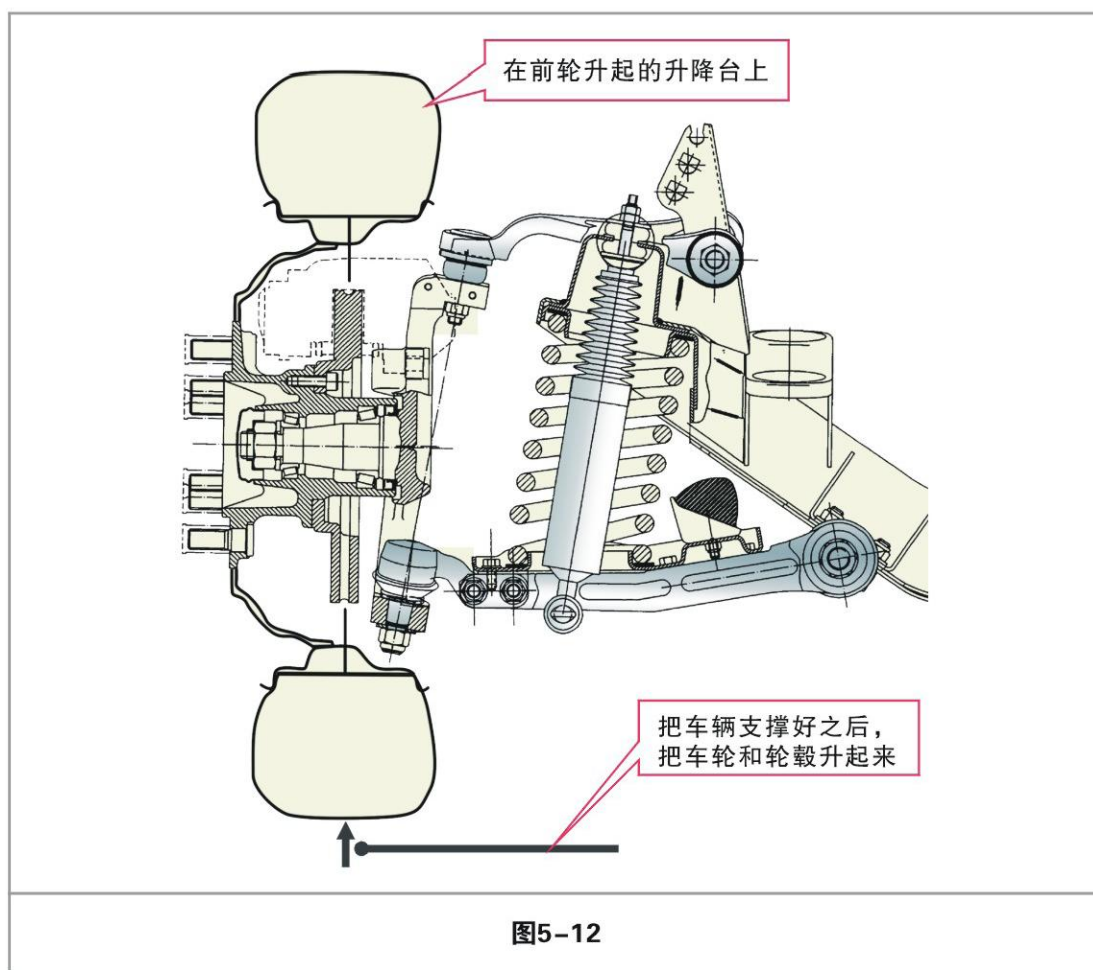
3. 对球头的上升进行评估。(如图5-11所示)



在前轮升起的升降台上

小心：由于车轮和轮毂总成非常重,为确保人身健康和安全不受损害,当顶起总成时,最好使用传输式顶柱千斤顶。

1. 利用此方法,悬架上完全是不负重的。要按照所使用的相应举升机的安全预防措施和操作说明,把车辆升起到适当的高度。
2. 向上升起车轮和轮毂总成,评估在球头处的上升情况。
3. 评估磨损情况。(如图5-12所示)



5.5.3 螺旋弹簧/弹簧安装板

拆卸/更换

⚠警告：在没有必要的专用弹簧压缩工具的情况下，千万不要对涉及螺旋弹簧的部件进行操作。要确保专用工具的状态良好，并且进行了充分的润滑。如果要更换弹簧，或者是在后面的工位上再装弹簧的话，要在弹簧从车辆上拆掉之后马上释放弹簧压力。千万不要使弹簧在压缩工具中长时间处于压缩状态。

1. 拆掉轮毂罩，然后轻轻松一下车轮螺母。挡住后轮，把车辆的前部升起，用安全支撑架撑在车架梁上。拆掉车轮。
2. 把千斤顶放到前悬下球头下面，在千斤顶与球头之间放一个隔块，升起千斤顶撑住前悬，压缩前悬弹簧，把车辆从原先安装的车架支撑处升起。
3. 把减震器总成下部的螺栓稍微松开一下。
4. 拆掉减震器总成上部的安装锁紧螺母，支撑住减震器总成，并拧掉下部的安装螺栓。然后，就可以通过把减震器向下从弹簧和下三角摆臂中穿过而取出来。（如图5-13所示）
5. 把外拉杆上面的开口销和槽口螺丝拆掉。用球头分离工具在球头上施加压力，同时敲击横拉杆头旁边的转向节，这样就可以把球头松开。把横拉杆挪开，以便拆卸螺旋弹簧。

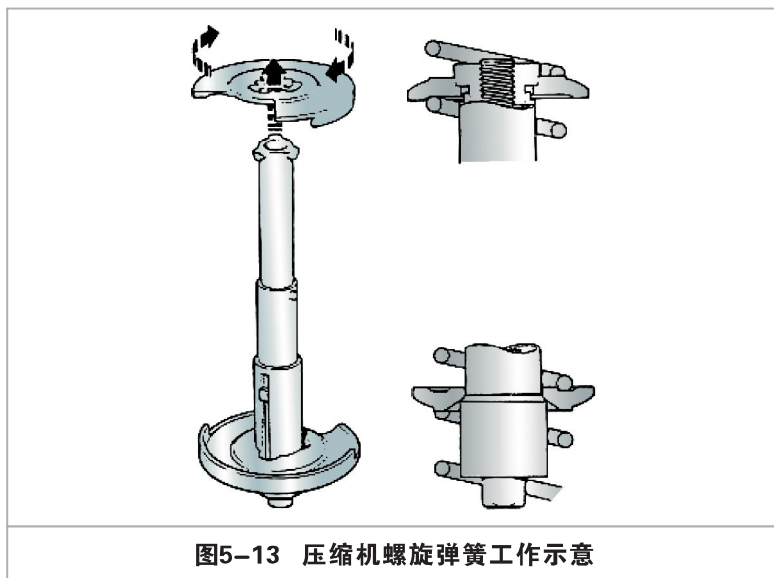


图5-13 压缩机螺旋弹簧工作示意

6. 润滑螺旋弹簧压缩器(Klann KL-0021)中间的螺丝。把专用工具顶部的压力板（上面带有三点安全互锁）插入到弹簧最高的那个线圈里，以使压力板边缘的轮廓安全唇朝向下部。采用类似的方法，把专用工具底部的压力板插入到弹簧最低的那个线圈里，以使压力板边缘的轮廓安全唇朝向上部。（如图5-14所示）

7. 把专用工具上伸缩式的中心螺丝向上穿过下三角摆臂开口和下部的压力板，并把螺丝体拧进顶部的压力板，然后把它拧弯到顶部压力板的推力轴承穴里面。

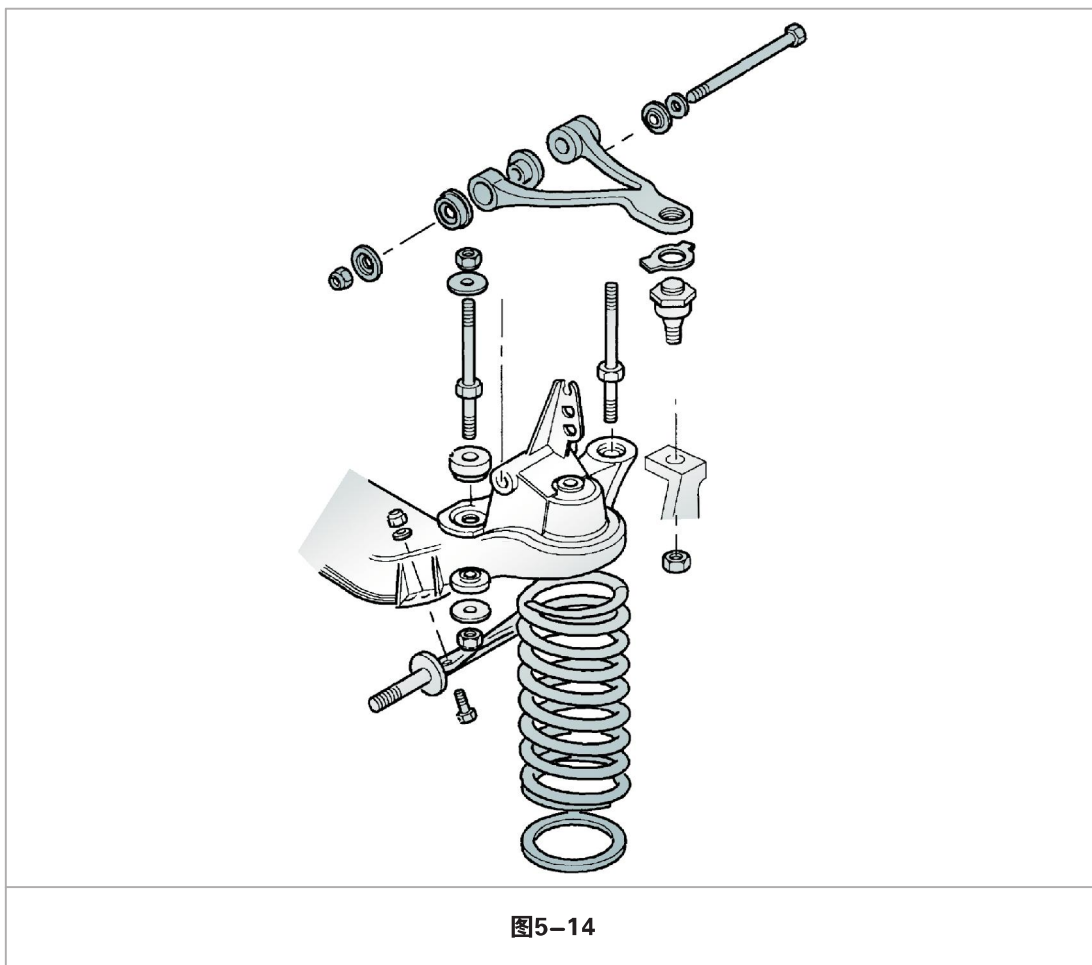


图5-14

8. 开始拧紧压缩器的中心螺丝，检查专用工具顶部及底部的压力板是否牢固地定位到弹簧里面，然后再压缩螺旋弹簧，直至专用工具承担弹簧的全部负荷。把支撑下球头的千斤顶稍微下降一些。然后就可以把弹簧向上、向前拨动，并从前悬拨出。接着拿掉弹簧的“绝缘垫”。

9. 如果需要的话，要更换弹簧安装板，具体方法是：拧掉安装板与球头支架之间的两个固定螺丝和螺栓。两个固定螺丝的扭矩为 $25-35 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($18-26 \text{ lbf. ft.}$)，球头支架螺栓上要用一个新的自锁螺母，扭矩达到 $115-130 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($86-97 \text{ lbf. ft.}$)。

10. 如果更换螺旋弹簧的话，要检查一下压缩弹簧的高度，并用粉笔在弹簧上标出弹簧压缩



第5章 前桥与悬架

器末端板的位置。拧掉压缩工具的中间螺母，小心地松开弹簧压力。把压缩器工具和末端板安装到新的弹簧里面，位置与旧弹簧上标记的相对位置一样（螺旋弹簧哪个方向都可以安装）。把新的弹簧压缩到原弹簧的高度，要注意确保工具的所有部件定位准确，然后才能再施加压力。

11.在弹簧安装板上装一个新的下弹簧安装垫（如果需要的话）。把新的弹簧和弹簧压缩工具安装到弹簧安装板上，确保上部的安装板安装到螺旋弹簧的顶部。

12.把前悬下球头下部的千斤顶支架小心地升起来，直至螺旋弹簧准确地安装到上部和下部的位。升起千斤顶，在螺旋弹簧上施加一些压力。慢慢地拧掉弹簧压缩器工具的中间螺丝，直到其不受螺旋弹簧的压力为止，然后就可以拆掉压缩工具。

13.重新装好减震器，减震器安装橡胶和安装板。把安装板上的紧固件打好扭矩， $25-30\text{N}\cdot\text{m}$ （ $18-22\text{ lbf}\cdot\text{ft}$ ）。

14.把外拉杆末端重新装入到带槽口螺母的转向节，把螺母打到扭矩，并用开口销固定住。

15.把千斤顶从前悬下球头的下部松开。

16.把车轮重新装上，尽量拧紧固定螺母。

17.把车辆降下来，并拧紧车轮螺母，达到规定的扭矩（扭矩为 $200\text{N}\cdot\text{m}$, $150\text{ lbf}\cdot\text{ft}$ ）。然后装好轮毂罩。

5.5.4 下三角摆臂/三角摆臂套管/安装枢轴支架

拆卸/更换

警告：在没有必要的专用弹簧压缩工具的情况下，千万不要对涉及螺旋弹簧的部件进行操作。要确保专用工具的状态良好，并且进行了充分的润滑。如果要更换弹簧，或者是在后面的工位上再装弹簧的话，要在弹簧从车辆上拆掉之后马上释放弹簧压力。千万不要使弹簧在压缩工具中长时间处于压缩状态。

1. 拆掉轮毂罩，然后轻轻松一下车轮螺母。挡住后轮，把车辆的前部升起，用安全支撑架撑在车架梁上。拆掉车轮。

2. 在前悬下球头下面放一个千斤顶，在球支架和千斤顶之间要放一个木块，然后升起千斤顶，支撑起前悬并压缩前部的弹簧，压缩到把车辆从其车架支撑点升起即可。

3. 为制动钳总成做一个合适的金属丝支架，把该支架挂在前悬后面的车架纵梁上面，要注意制动软管从转向节软管支架上向前排列的方向，然后，把固定支架和转向节的两个螺栓拆掉（当在左侧工作时，通过按压套筒的方头而拉开塞子一侧销子的方法，就可以把制动块磨损传感器导线塞拆掉，传感器接地导线位于支架内螺栓头的下面）。

把固定制动钳总成的两个螺栓拆掉，然后把制动钳总成小心地挂到金属丝支架上，这样的话，制动管不会被拉紧，也会防止制动钳被损坏。

4. 拆掉减震器总成下部的安装块（车型年度的区别，详见以前的部分）。要拆除下三角摆臂上的减震器安装板，需要先取下两个螺栓、垫圈以及防松螺母和一个固定螺栓，然后把安装板向余下的减震器下部安装橡胶垫的中间移动。

5. 拆掉减震器总成上部的安装锁紧螺母，支撑住减震器总成，并拆掉固定螺母和安装橡胶。然后，就可以通过把减震器向下从弹簧和下三角摆臂中穿过而取出来。

6. 把外拉杆上面的开口销和槽口螺母拆掉。用球头分离工具在球头上施加压力，同时敲击横拉杆头旁边的转向节，这样就可以把球头松开。把横拉杆挪开，以便拆卸螺旋弹簧。（如图5-15所示）

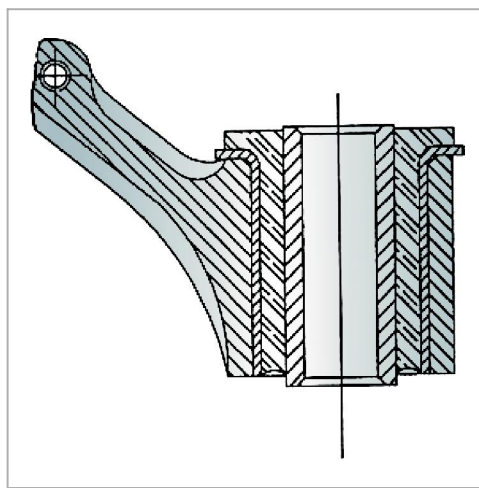


图5-15 下臂叉骨部件



7. 润滑螺旋弹簧压缩器（Klann KL-0021）中间的螺丝。把专用工具顶部的压力板（上面带三点安全互锁）插入到弹簧最高的那个线圈里，以使压力板边缘的轮廓安全唇朝向下部。采用类似的方法，把专用工具底部的压力板插入到弹簧最低的那个线圈里，以使压力板边缘的轮廓安全唇朝向上部。

8. 把专用工具上伸缩式的中心螺丝向上穿过下三角摆臂开口和下部的压力板，并把螺丝体拧进顶部的压力板，然后把它拧弯到顶部压力板的推力轴承穴里面。

9. 开始拧紧压缩器的中心螺丝，检查专用工具顶部及底部的压力板是否牢固地定位到弹簧里面，然后再压缩螺旋弹簧，直至专用工具承担弹簧的全部负荷。把支撑下球头的千斤顶稍微下降一些。然后就可以把弹簧向上、向前拨动，并从前悬上拨出来。接着拿掉弹簧的“绝缘垫”。

10. 把下球头拆掉，详情及车型年度的区别，请参见前面的章节。

11. 把上球头拆掉，详情参见前面的章节。拆掉轮毂和转向节总成

12. 把固定弹簧安装板和每个下三角摆臂的两个固定螺丝拧掉。拆掉固定球头支架（或球头至三角摆臂）的自锁螺母，并丢掉。记下球头支架的位置，并拆掉固定螺栓。

13. 拆掉固定下三角摆臂和下三角摆臂安装枢轴支架的自锁螺母和垫圈，然后把摆臂从支架上拉出来。



下三角摆臂套管的更换

14. 用钢锯小心地把下三角摆臂套管两侧的金属翻边锯掉（如图5-16所示），不要损坏到摆臂，这样的话，这样的话摆臂就可以压在适当的压床中间。用专用工具（FX 4199）把下摆臂套管推出来。

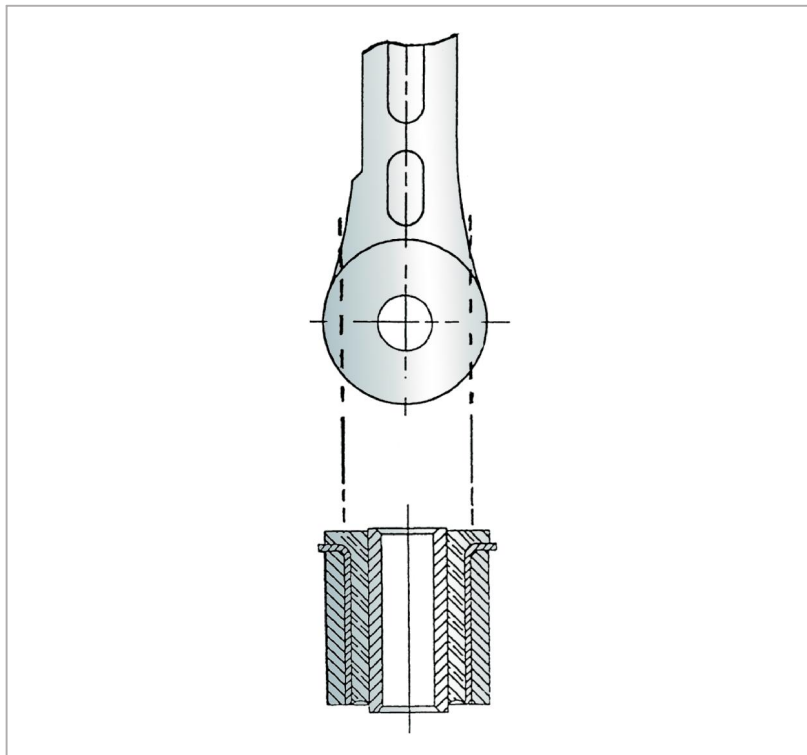


图5-16 下叉形臂衬套的拆装

把每个新套管金属外表面上的腐蚀抑制剂擦掉，再用干净的机油稍微润滑一下。然后，用适当的压床支撑住三角臂，同时用专用工具（FX 4215）把新的套管压进下三角臂的内表面。一定要确保套管被完全推到三角臂中。

⚠ 注意：新的三角臂和下摆臂总成供货时是带有套管的。

15. 如果需要的话，可以更换掉下摆臂安装枢轴支架（只要拧下四个固定螺栓即可拆掉）。安装新的枢轴支架时，务必要使用新的自锁螺母，螺母的扭矩打到115–130 N·m (86–97 lbf. ft.).

16. 把下三角摆臂重新安装到枢轴支架。装上垫圈和新的自锁螺母。在这个阶段，不要完全拧紧这些螺母。

7. 装上弹簧安装板，并松松地装上连接弹簧板与三角摆臂的螺栓。把下球头锥柱装到转向节里，并松松地装上一个新的自锁螺母。把下球头安装耳朵装到下三角臂前/后两半部分之间。装上两个穿过摆臂的螺栓，要用新的自锁螺母，然后装上单弹簧板安装螺栓。

18. 把两个自锁螺母的扭矩打到100–110 N·m (74–82 lbf. ft.)，把弹簧板的安装螺栓的扭矩打到25–35 N·m (18–26 lbf. Ft.).



第5章 前桥与悬架

19. 装上新的上部球头自锁螺母，自锁螺母的扭矩打到 $58-64 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($43-47 \text{ lbf} \cdot \text{ft}$).
20. 如果需要的话，在弹簧安装板上安装一个新的下弹簧“绝缘垫”。把新的弹簧和弹簧压缩器工具安装到弹簧安装板上面，确保上“绝缘垫”位于螺旋弹簧的顶部。
21. 把前悬下球头下部的千斤顶支架小心地升起来，直至螺旋弹簧准确地定位到上部和下部的安装位置。升起千斤顶，在螺旋弹簧上施加一些压力。慢慢地拧掉弹簧压缩器工具的中间螺丝，直到其不受螺旋弹簧的压力为止，然后就可以拆掉压缩工具。
22. 装上减震器，具体的操作步骤参见前面的章节。
23. 用槽口螺母把横拉杆外侧一头装入到转向节里面。把螺母拧到规定的扭矩，并用开口销固定。
24. 把制动钳装回去，并把两个制动钳固定螺栓拧到规定的扭矩 $95-125 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($70-92 \text{ lbf} \cdot \text{ft}$.)。然后拆掉金属丝支架
25. 安装制动软管的固定支架和接地线（只在左侧有），确保制动软管的走向和原来的自然走向保持一致，并且不与前桥干涉。接着装好制动块磨损导线塞子（只在右侧有）。
26. 把车轮重新装上，尽量拧紧固定螺母。
27. 把车辆降下来，并拧紧车轮螺母，达到规定的扭矩（扭矩为 $200 \text{ N} \cdot \text{m}$, $150 \text{ lbf} \cdot \text{ft}$ ）。然后装好轮毂罩。
28. 最后，把下三角臂安装枢轴自锁螺母打好扭矩： $100-110 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($74-82 \text{ lbf} \cdot \text{ft}$.)。
29. 启动发动机，“泵”一下制动踏板，以便使制动块的定位正确，然后关掉发动机。



5.5.5 前悬总成

拆卸/更换

如果必要的话，整个前悬和前横梁总成都要从车辆上拆掉。

1. 拆掉轮毂罩，然后轻轻松一下车轮螺母。挡住后轮，把车辆的前部升起，用安全支撑架撑在车架梁上。拆掉车轮。

2. 把装在前悬横梁上的，位于发动机右侧下部的三通接头上的，通向减压阀和制动总泵的制动液压管都断开，然后用盖子堵住制动液压管，并用塞子堵住三通接头。

3. 断开发动机舱右侧制动磨损指示器的导线插接头，并把导线和其胶套从前翼子板内帷板上拉出来，然后把导线临时固定到前悬上。

4. 要把开口销和槽口螺母从外侧横拉杆的头（末端）上拆掉。然后用球头分离工具挤压每个球头，同时敲击横拉杆头旁边的转向节，这样就可以把球头松开。挪开横拉杆，即可拆掉。

5. 用千斤顶撑起前横梁

6. 从前横梁安装螺柱上拆下开口销、槽口螺母、垫片和下部的橡胶安装块（见注意事项）。把前悬和横梁总成降低，从车辆上拆掉。然后拆掉上部的橡胶安装块。

7. 前横梁的几个安装螺柱是向上安装到车架纵梁里面的，螺柱的锥形部分啮合到垂直焊接在车架纵梁里面的套管的锥形头里面。前螺柱和后螺柱是有差别的，不能互换。要对螺柱的状态进行检查，必要的话换掉，换掉时，只要把开口销、螺母、平垫从螺柱顶部取下即可。安装新螺柱的时候，要注意螺柱之间的差别，槽口螺母的扭矩应该打到64-70 Nm (47-52 lbf. ft.)，打完扭矩后再装上新的开口销子。

8. 把新的上部安装块装到螺柱上面，使安装块上的凹口处于最上的位置，然后装到焊在车架上的圆锥形支座上。小心地把前悬和横梁总成升到位，确保上安装块准确地定位到横梁的凹口中。装上下安装块，垫圈和槽口螺母。把槽口螺母的扭矩打到64-70 Nm (47-52 lbf. ft.)，然后装上新的开口销。挪开横梁支撑千斤顶。

9. 把外侧拉杆头装到带槽口螺母的转向节里，把螺母拧到扭矩，多面手用开口销固定。

10. 连接上制动块指示器导线，使其穿过翼子帷板，并重新装上胶套。

11. 把制动液压管都连接到前横梁的三通插接器上。

12. 用符合FMVSS 116 DOT 4规格的新的制动液（见制动）排空制动系统。

13. 把车轮重新装上，尽量拧紧固定螺母。

14. 把车辆降下来，并拧紧车轮螺母，达到规定的扭矩(扭矩为 200 Nm, 150 lbf. Ft)。然后装好轮毂罩。