

### 15.1.4.1 转向传动机构内转向横拉杆的检查

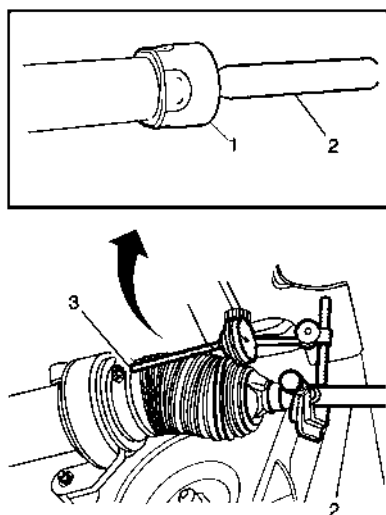
#### 专用工具

GE-8001千分表组件

关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

**注意:**该检查程序不能代替当地政府要求更严格的检查。

1.在发动机关闭的情况下，将点火钥匙置于**ON**（打开）位置。

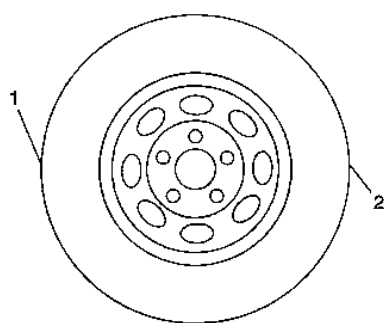


2.在助手的帮助下，将方向盘达到极限位置，并保持在该位置直到测试完成。被测试的转向传动机构内转向横拉杆部分 (2) 应该位于转向机壳体内部。被测试的内横拉杆壳体 (1) 应该位于转向机壳体内部且处在极限位置。

3.举升和顶起车辆。参见[举升和顶起车辆](#)。

4.如果转向机壳体上没有GE-8001千分表指针的合适位置，则在较大的转向机护套卡箍上方，将一个大的涡轮软管卡箍 (3) 安装至转向机壳体上，并对准卡箍，使螺钉可以定位GE 8001千分表指针。

5.在内转向横拉杆和转向机壳体或蜗轮卡箍之间安装GE-8001千分表，以便测量内转向横拉杆和转向机壳体之间的间隙。内转向横拉杆和转向机壳体之间的间隙等于内转向横拉杆和内转向横拉杆壳体之间的间隙，因为在这一程序中内转向横拉杆壳体位于转向机壳体内部。



**注意:**不移动转向机齿条，而仅移动轮胎至足以感觉到内转向横拉杆和内转向横拉杆壳体之间的间隙。

6.抓住轮胎的3点钟 (2) 和9点钟 (1) 位置，将轮胎的一侧轻轻推入以便消除间隙。

7.将GE-8001千分表归零。

8.从先前将轮胎推入的一侧，轻轻拉出并测量间隙。

9.记录GE-8001千分表上显示的测量值。

10.如果测量值超过0.5毫米（0.02英寸），则更换内转向横拉杆。参见[转向传动机构内转向横拉杆的更换 \(NJ2\)转向传动机构内转向横拉杆的更换 \(NJ1, NV7\)](#)。

11.对于另一侧，重复本程序。

## 15.1.4.2 转向传动机构外转向横拉杆的检查

### 专用工具

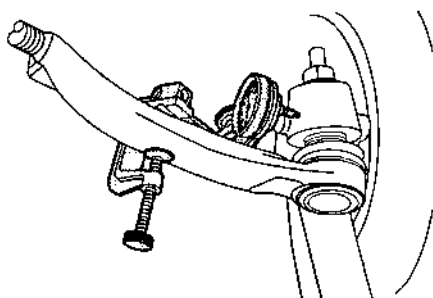
GE-8001千分表组件

关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

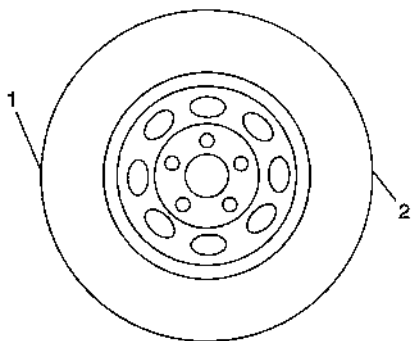
**注意:**该检查程序不能代替当地政府要求更严格的检查。

1.检查外转向横拉杆密封件。如果外转向横拉杆密封件破损，则更换外转向横拉杆。参见[转向传动机构外转向横拉杆的更换](#)。

2.用地板千斤顶举升车辆被检查的一侧，并使另一侧车轮与地面之间保持接触。用落地千斤顶尽可能向外支撑下控制臂，并移除落地千斤顶。参见[举升和顶起车辆](#)。



3.如图所示，将GE-8001千分表安装在外转向横拉杆接头和转向节之间。标记图示拆下的轮胎和车轮总成，仅为说明GE-8001千分表的位置。



4.抓住轮胎的3点钟 (2) 和9点钟 (1) 位置，将轮胎的一侧轻轻推入以便消除间隙。

5.将GE-8001千分表归零。

6.从先前将轮胎向内推入的一侧，轻轻向外拉出并测量间隙。

7.记录GE-8001千分表上显示的测量值。

8.如果测量值超过0.5毫米（0.02英寸），则更换外转向横拉杆。参见[转向传动机构外转向横拉杆的更换](#)。

9.对于另一侧，重复本程序。

### 15.1.4.3 动力转向系统排气

#### 注意:

- 只使用新的干净的动力转向液。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶](#)。
- 如果软管接触车架、车身或发动机，可能导致系统噪音。确认软管没有接触车辆其他任何零件。
- 松动的接头可能不会泄漏，但会使空气进入转向系统。检查并确认所有的软管连接牢固。

#### 排气

- 1.关闭点火开关。
- 2.举升车辆，直到前轮离开地面。参见[举升和顶起车辆](#)。
- 3.将方向盘向左打到底。
- 4.用油液将泵储液罐加注至“**FULL COLD**（冷态充满）”液位。保持盖帽脱离。
- 5.将方向盘从一个极限位置转到另一个极限位置至少**20**次，在助手的帮助下检查油位和状况。发动机保持关闭。
  - 在带有长回油管路或油液冷却器的系统上，将方向盘从一个极限位置转到另一个极限位置至少**40**次。
  - 彻底清除所有溢出的油液以便检查泄漏。滞留的空气可能会导致油液外溢。
  - 使液位保持在 **FULL COLD**（冷态充满）位置。
- 6.转动方向盘时，持续检查液体。
  - 不允许有气泡。
  - 如果有任何气泡的迹象，则检查连接状况。重复步骤**5**。
- 7.起动发动机。发动机怠速时，保持液位。重新安装盖帽。
- 8.将车轮回位至中间位置。
- 9.放下车辆。
- 10.保持发动机运行**2**分钟。
- 11.朝两个方向转动方向盘并确认：
  - 电动助力平顺。
  - 无噪音运行。
  - 油位正确
  - 没有系统泄漏
  - 油液状况正常
  - 没有气泡、没有泡沫且没有变色
- 12.如果仍有故障，则查看“特殊状况”。

#### 特殊状况

#### 油液

- 油液必须完全没有气泡和泡沫。在步骤**5**中，警惕周期性气泡，周期性气泡表示回油软管或压力软管中的连接松动或O形密封圈泄漏。
- 油液变色 - 乳白色、不透明或浅棕色

关闭点火开关。等待**2**分钟。重新检查软管接头。重复步骤 **7-10**。如果故障仍然存在，则重复并检查可能的原因：

- 回油软管卡箍

- 回油软管O 形圈
- 压力软管O 形圈
- 齿轮油缸管路O 形圈

对每个可能的原因，加注系统并重复放气程序。重复步骤 7-10，以确认是否消除了液体泄漏。

## 噪声

泵的呜呜声或嘎吱声

发动机运行时，重新检查软管是否与车架车身或发动机接触。如果没有发现接触，按照以下方法之一冷却油液并对系统重新加压：

### 方法1 - 正常冷却

- 1.关闭点火开关。
- 2.等待系统冷却。
- 3.安装储液罐盖。

### 方法2 - 更换部分油液

- 1.关闭点火开关。
- 2.使用吸油设备，从储液罐吸出油液。
- 3.重新加注冷却、干净的油液。
- 4.安装储液罐盖。

用任一方法冷却后，起动发动机并将发动机加热到工作温度。如果噪音持续，则更换动力转向泵。参见[动力转向泵的更换](#)。

#### 15.1.4.4 检查并添加动力转向液

- 1.运行发动机直到动力转向油液温度达到80°C (170°F)。
- 2.关闭发动机。
- 3.如果动力转向液储液罐上有护罩或盖板，则拆下护罩或盖板（如可行）。
- 4.清洁动力转向液储液罐和储液罐盖。
- 5.拆下储液罐盖。

**注意:**定期检查动力转向泵液位。

6.检查储液罐或储液罐盖油尺上的动力转向液液位（如可行）。确保液位处于储液罐盖油尺或储液罐的“HOT/FULL/MAX（热态/充满/最大）”标记位置（若可行）。

**告诫:**添加或完全更换动力转向液时，请务必使用正确的动力转向液。使用不正确的油液会导致软管和密封件损坏以及油液泄漏。

- 7.必要时，添加动力转向液。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶](#)。
- 8.安装储液罐盖。
- 9.如之前拆下了护罩或盖板，则安装护罩或盖板（若可行）。

#### 15.1.4.5 动力转向系统冲洗

**注意:**对于排出的动力转向液，无论其外观或状况如何，都不得再次使用。

- 1.举升车辆，直到前轮离开地面。参见[举升和顶起车辆](#)。
- 2.在车辆下面放置一个接油盘，以收集排出的油液。
- 3.拆下动力转向液储液罐或泵进口接头处的回油软管（如可行）。
- 4.塞住动力转向液储液罐或泵的回油软管进口处。

**注意:**要使排出的油液变得澄清，本步骤可能需要4升（4夸脱）动力转向液。

5.让助手向储液罐中加注新的清洁的动力转向液，使液位保持在储液罐内最低位置。参见[检查和添加动力转向液](#)。

6.当钥匙置于“ON（打开）”位置且发动机关闭的情况下，将方向盘往左再往右打到底。继续加注直到回油软管中流出干净的油液。

- 7.拆下塞子并将回油软管安装至动力转向液储液罐或泵进口接头处（如可行）。
- 8.排出动力转向系统中的空气。参见[给动力转向系统排气](#)。
- 9.检查动力转向液是否出现以下污染迹象：

- 油液呈乳状 - 进水
- 油液呈棕色 - 烧焦
- 塑料碎片或污块

10.如果油液被污染，重复步骤3 - 9。

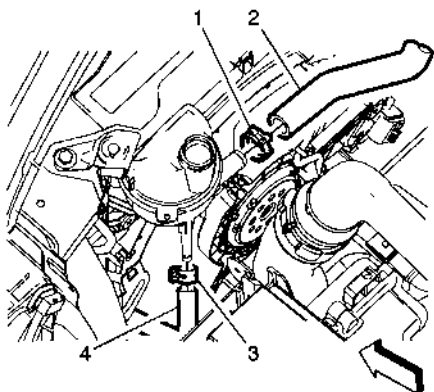
11.拆下油底壳。

12.放下车辆。

### 15.1.4.6 动力转向液储液罐的更换

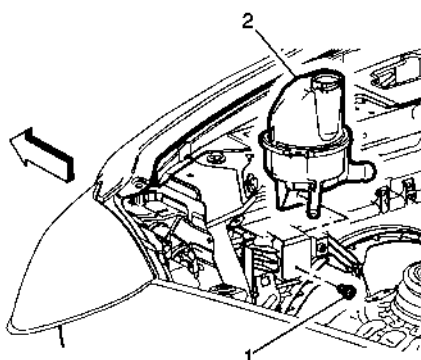
#### 拆卸程序

- 1.尽可能地排空动力转向液储液罐中的动力转向液。



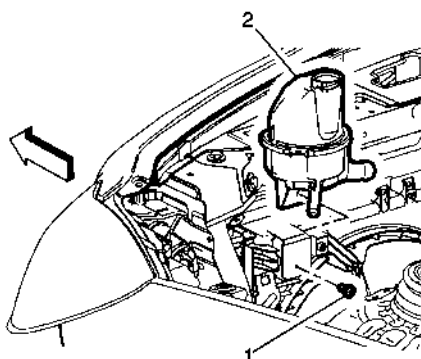
- 2.松开动力转向液储液罐出口软管卡箍 (1)，并将动力转向液储液罐出口软管 (2) 从动力转向液储液罐上断开。

- 3.松开动力转向液储液罐进口软管卡箍 (3)，并将动力转向液储液罐进口软管 (4) 从动力转向液储液罐上断开。



- 4.拆下动力转向液储液罐螺栓 (1)，然后从车辆上拆下动力转向液储液罐 (2)。

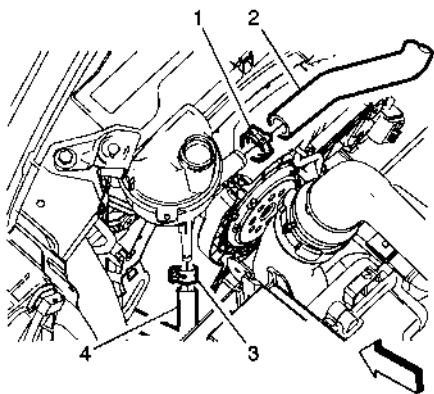
#### 安装程序



- 1.将动力转向液储液罐 (2) 定位至车辆上。

告诫：参见[紧固件告诫](#)。

- 2.安装动力转向液储液罐螺栓 (1)，并紧固至4牛米（35英寸磅力）。



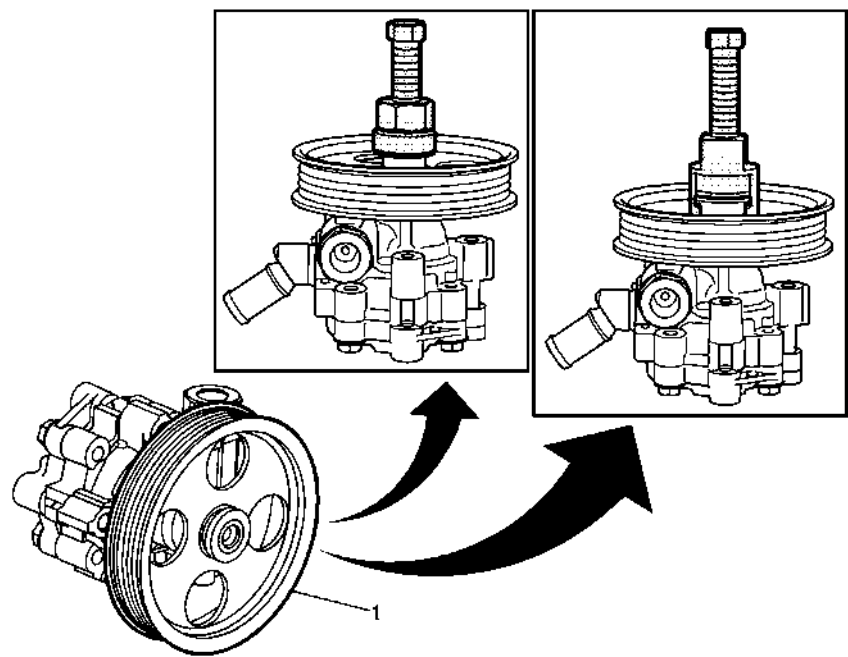
3.将动力转向液储液罐进口软管 (4) 连接至动力转向液储液罐，并用动力转向液储液罐进口软管卡箍 (3) 固定。

4.将动力转向液储液罐出口软管 (2) 连接至动力转向液储液罐，并用动力转向液储液罐出口软管卡箍 (1) 固定。

5.加注动力转向系统并排气。参见[给动力转向系统排气](#)。



15.1.4.7 动力转向泵皮带轮的更换



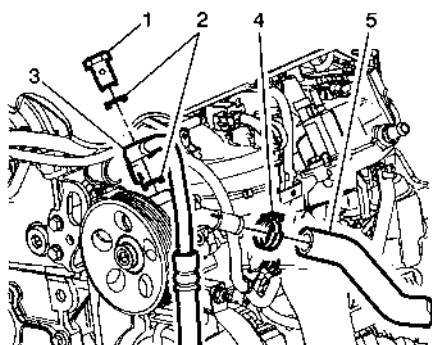
动力转向泵皮带轮的更换

| 插图编号                                                   | 部件名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>预备程序</p> <p>拆卸动力转向泵。参见<a href="#">动力转向泵的更换</a>。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                                      | <p>动力转向泵皮带轮</p> <p>程序</p> <p>1. 使用CH-25034-C拆卸工具拆下动力转向泵皮带轮。</p> <p>2. 使用CH-25033-C安装工具安装动力转向泵皮带轮。</p> <p>注意:确保动力转向泵皮带轮与动力转向泵轴齐平, 并且与其他皮带轮对齐。</p> <p>专用工具</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• CH-25033-C 皮带轮安装工具</li><li>• CH-25034-C 皮带轮拆卸工具</li></ul> <p>关于当地同等工具, 参见<a href="#">专用工具</a>。</p> |

### 15.1.4.8 动力转向泵的更换

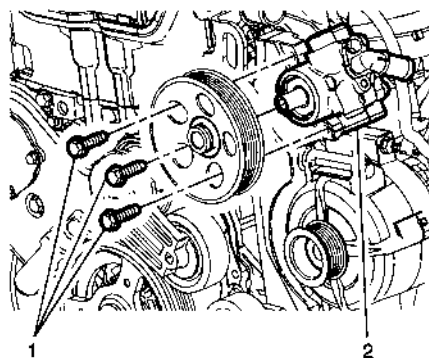
#### 拆卸程序

- 1.拆下传动皮带。参见[传动皮带更换](#)。



- 2.从动力转向泵上拆下动力转向机进口软管螺栓 (1)，密封件 (2) 和软管 (3)。报废这些密封件。

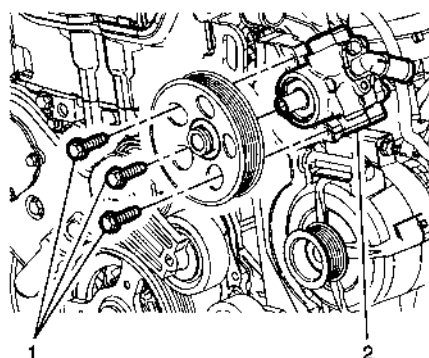
- 3.松开动力转向液储液罐出口软管卡箍 (4)，并将动力转向液储液罐出口软管 (5) 从动力转向泵上断开。



**注意:**通过动力转向泵皮带轮中的孔接近动力转向泵螺栓。

- 4.从动力转向泵 (2) 拆下动力转向泵螺栓 (1)，然后将动力转向泵从车辆上拆下。
- 5.必要时移动部件。

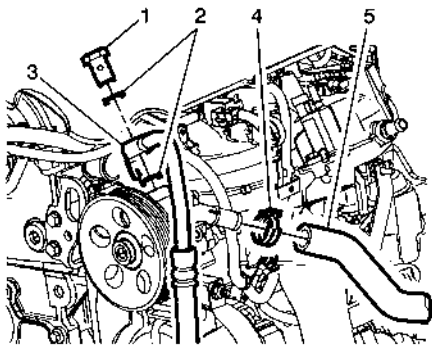
#### 安装程序



- 1.将动力转向泵 (2) 定位至车辆上。

**告诫:** 参见[紧固件告诫](#)。

- 2.安装动力转向泵螺栓 (1) 并紧固至22牛米（16英尺磅力）。



3.将动力转向液储液罐出口软管 (5) 连接至动力转向泵，并用动力转向液储液罐出口软管卡箍 (4) 固定。

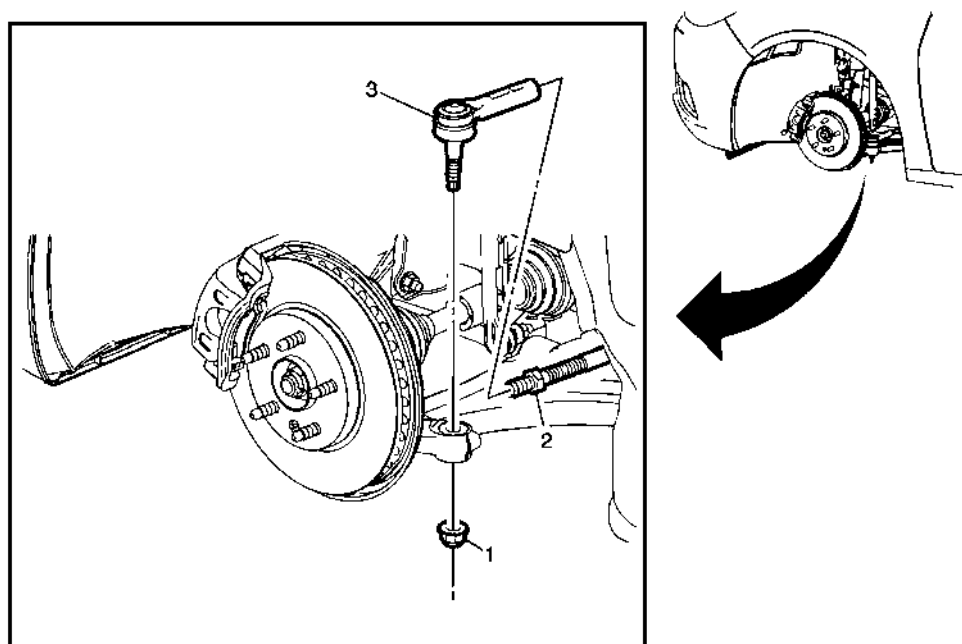
4.用密封件 (2) 和螺栓 (1) 将动力转向机进口软管 (3) 连接至动力转向泵。使用新的密封件。

5.将动力转向机进口软管螺栓 (1) 紧固至20牛米（15 英尺磅力）+ 60度。

6.安装传动皮带。参见[传动皮带更换](#)。

7.加注动力转向系统并排气。参见[给动力转向系统排气](#)。

## 15.1.4.9 转向传动机构外转向横拉杆的更换



## 转向传动机构外转向横拉杆的更换

| 插图编号                                                                                                                                                      | 部件名称                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>预备程序</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 举升和顶起车辆。参见<a href="#">举升和顶起车辆</a>。</li> <li>2. 拆下前轮胎和车轮总成。参见<a href="#">轮胎和车轮的拆卸与安装</a>。</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                                                                                                                         | 转向传动机构外转向横拉杆螺母<br><b>告诫：</b> 参见 <a href="#">紧固件告诫</a> 。<br><b>紧固</b><br>35牛米（26英尺磅力） + 30度                                                                                                                        |
| 2                                                                                                                                                         | 转向传动机构内转向横拉杆螺母<br><b>程序</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用油漆在转向传动机构内转向横拉杆螺母和转向传动机构内转向横拉杆上做装配标记。</li> <li>2. 安装过程中，对准装配标记。</li> <li>3. 安装过程中不要紧固螺母。调整前轮前束后，紧固螺母。</li> </ol> <b>紧固</b><br>60牛米（44英尺磅力） |
|                                                                                                                                                           | 转向传动机构外转向横拉杆<br><b>告诫：</b> 请勿用鹤嘴叉或楔形工具松开球头螺栓。否则可能导致密封件或衬套损坏。<br><b>程序</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用CH-161-B拔出器将转向传动机构外转向横拉杆从转向节上断开。</li> <li>2. 清洁转向节的锥形表面。</li> </ol>                         |

3

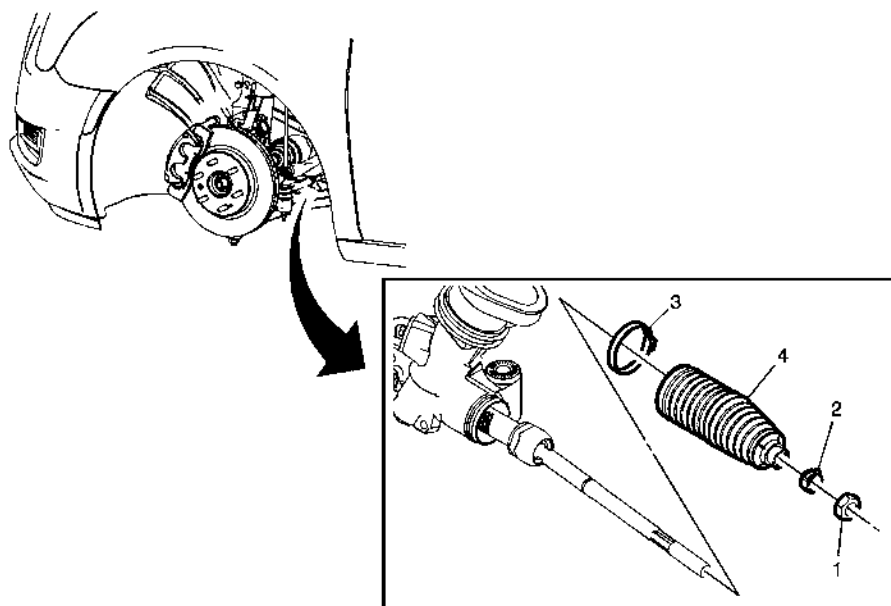
3. 检查转向传动机构内转向横拉杆是否弯曲或螺纹损坏。如需要，修理或更换转向横拉杆。参见[转向传动机构内转向横拉杆的更换 \(NJ2\)](#)[转向传动机构内转向横拉杆的更换 \(NJ1, NV7\)](#)。
4. 如果车辆装备电动助力转向系统，则执行软件止端读入程序。参见[动力转向系统控制模块校准 \(NJ1\)](#)。
5. 安装完成后，测量并调整前轮前束。参见[车轮定位 - 方向盘转角和/或前轮前束调整](#)。

#### 专用工具

CH-161-B 轴承拔出器

关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

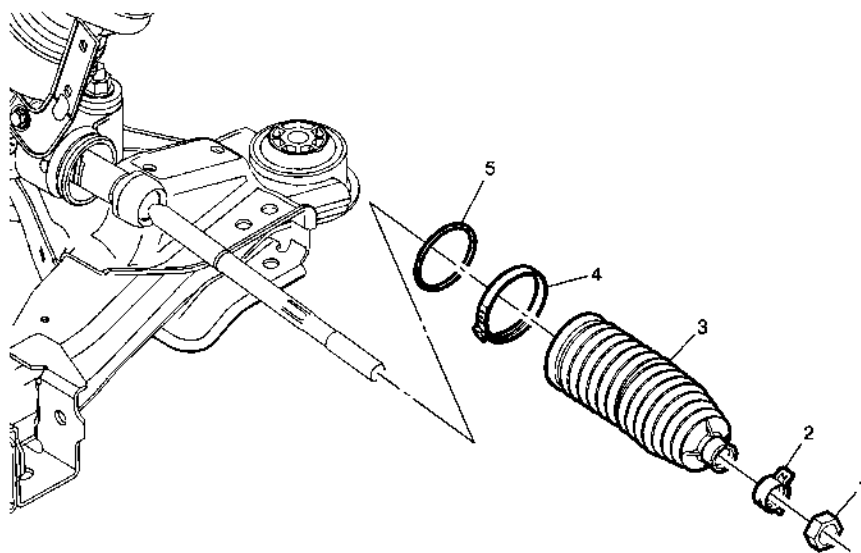
## 15.1.4.10 转向机护套的更换 (NJ1, NV7)



## 转向机护套的更换 (NJ1, NV7)

| 插图编号                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 部件名称                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>预备程序</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 举升和顶起车辆。参见<a href="#">举升和顶起车辆</a>。</li> <li>2. 拆下转向传动机构外转向横拉杆。参见<a href="#">转向传动机构外转向横拉杆的更换</a>。</li> <li>3. 如果维修右侧转向机护套，拆下转向机隔热罩参见<a href="#">转向机隔热罩的更换 (NJ2)</a><a href="#">转向机隔热罩的更换 (NJ1)</a><a href="#">转向机隔热罩的更换 (NV7)</a>。</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 转向传动机构内转向横拉杆螺母                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 转向机外护套卡箍                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 转向机内护套卡箍<br><b>程序</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 切下转向机内护套卡箍。报废卡箍。</li> <li>2. 使用DT-35910卡箍钳安装一个新的转向机内护套卡箍。</li> </ol> <b>专用工具</b><br>DT-35910 驱动桥密封件卡箍钳<br>关于当地同等工具，参见 <a href="#">专用工具</a> 。                                                                                |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 转向机护套<br><b>程序</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拆下转向机护套后，检查转向传动机构内转向横拉杆是否有明显的腐蚀或者污染。如果无迹象，则继续修理。如果有明显的腐蚀或污染，则更换转向机。参见<a href="#">电子双齿轮齿条和小齿轮转向机的更换 (LAF, LUK, NJ1)</a>或<a href="#">液压齿条和小齿轮转向机的更换 (LDK, NV7)</a>。</li> <li>2. 在安装转向机护套卡箍之前，安装转向机护套并确保护套就位于转向机总成凹槽中。</li> </ol> |

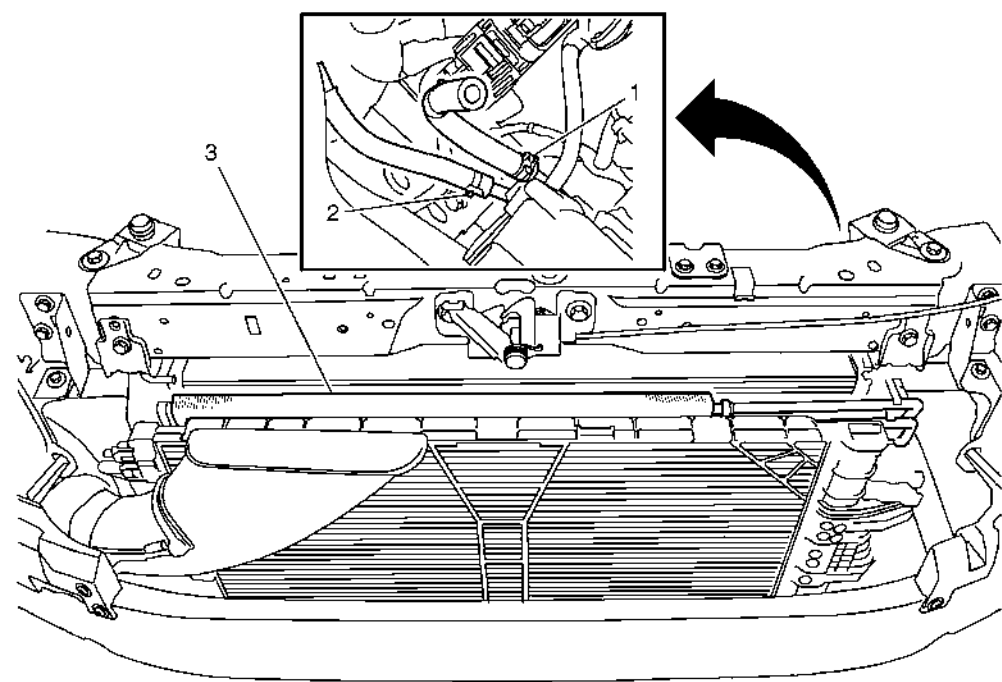
## 15.1.4.11 转向机护套的更换 (NJ2)



## 转向机护套的更换 (NJ2)

| 插图编号                                                                                                             | 部件名称                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>预备程序</b><br>1. 举升和顶起车辆。参见 <a href="#">举升和顶起车辆</a> 。<br>2. 拆下转向传动机构外转向横拉杆。参见 <a href="#">转向传动机构外转向横拉杆的更换</a> 。 |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                                                                                                                | 转向传动机构内转向横拉杆螺母                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2                                                                                                                | 转向机外护套卡箍                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3                                                                                                                | 转向机内护套卡箍<br><b>程序</b><br>1. 切下转向机内护套卡箍。报废卡箍。<br>2. 使用CH-22610卡箍钳安装新的转向机护套内卡箍。<br><b>专用工具</b><br>CH-22610卡箍钳<br>关于当地同等工具，参见 <a href="#">专用工具</a> 。                                                                                                              |
| 4                                                                                                                | 转向机护套<br><b>程序</b><br>1. 拆下转向机护套后，检查转向传动机构内转向横拉杆是否有明显的腐蚀或者污染。如果无迹象，则继续修理。如果有明显的腐蚀或污染，则更换转向机。参见 <a href="#">电子皮带传动齿条和小齿轮转向机的更换 (LFW, NJ2)</a> 。<br>2. 在转向机护套的两端内部涂抹少量的锂基润滑脂或同等品。参见 <a href="#">粘合剂、油液、润滑剂和密封胶</a> 。<br>3. 在安装转向机护套卡箍之前，安装转向机护套并确保护套就位于转向机总成凹槽中。 |
| 5                                                                                                                | 转向机护套密封件                                                                                                                                                                                                                                                       |

15. 1. 4. 12 动力转向液冷却管的更换

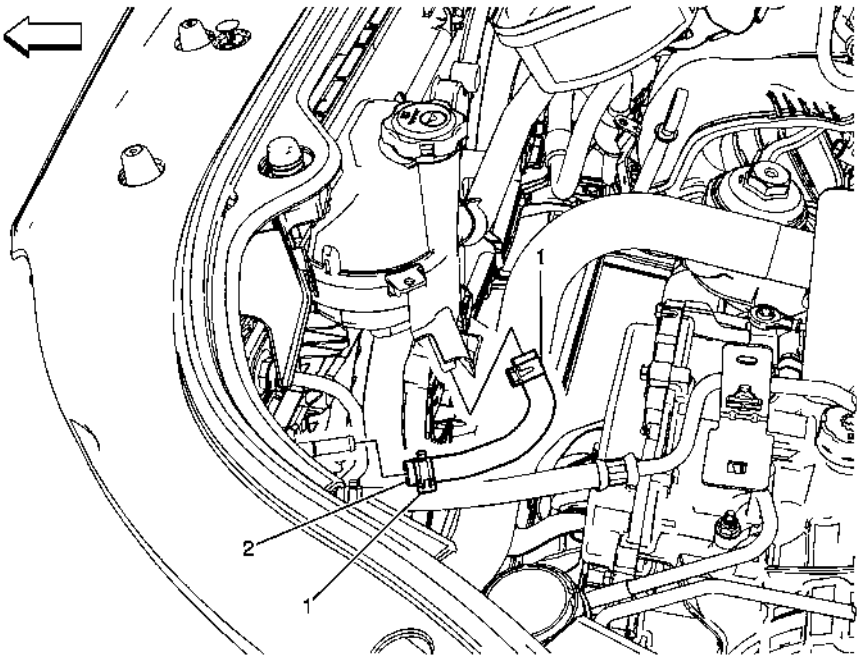


动力转向液冷却管的更换

| 插图编号                                                                                                                                                                                                     | 部件名称                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 预备程序 <ol style="list-style-type: none"> <li>拆下前保险杠蒙皮。参见<a href="#">前保险杠蒙皮的更换</a>。</li> <li>拆下前保险杠蒙皮中心支架。参见<a href="#">前保险杠蒙皮中心支架的更换</a>。</li> <li>拆下远程动力转向液储液罐。参见<a href="#">动力转向液储液罐的更换</a>。</li> </ol> |                                                                                                                                                                                       |
| 1                                                                                                                                                                                                        | 动力转向液储液罐进口软管卡箍                                                                                                                                                                        |
| 2                                                                                                                                                                                                        | 动力转向机出口软管卡箍                                                                                                                                                                           |
| 3                                                                                                                                                                                                        | 动力转向液冷却管<br>程序 <ol style="list-style-type: none"> <li>将动力转向液储液罐进口软管和动力转向机出口软管从动力转向液冷却管上断开。</li> <li>将动力转向液冷却管从任何固定卡夹上断开。</li> <li>加注动力转向系统并排气。参见<a href="#">给动力转向系统排气</a>。</li> </ol> |



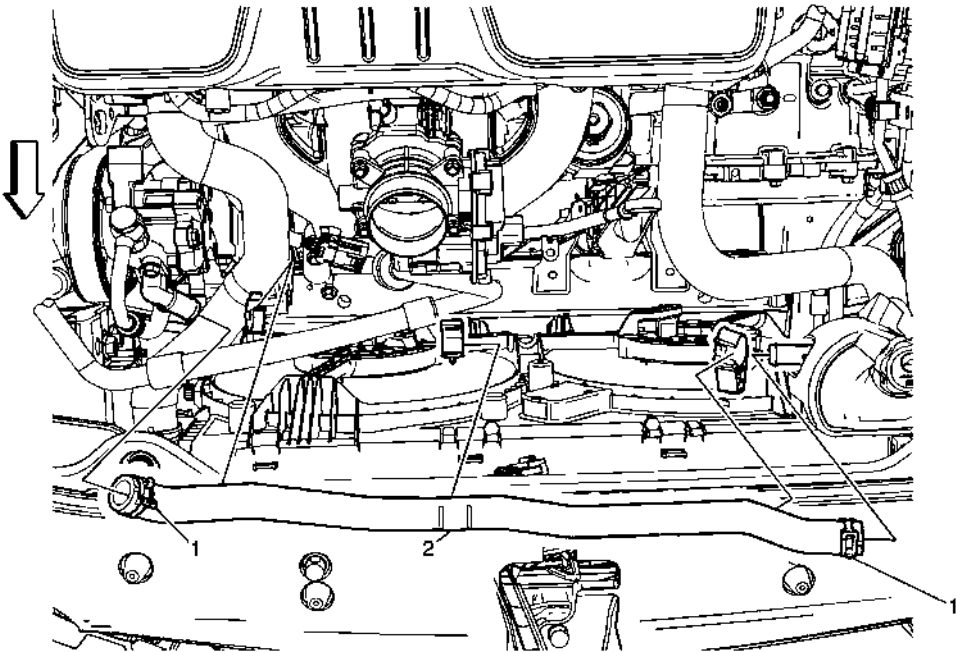
15.1.4.13 动力转向液储液罐进口软管的更换



动力转向液储液罐进口软管的更换

| 插图编号 | 部件名称                                                                                                                                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 动力转向液储液罐进口软管卡箍（数量：2）                                                                                                                                                           |
| 2    | <div>动力转向液储液罐进口软管</div> <div>程序</div> <div>1. 将动力转向液储液罐进口软管从动力转向液储液罐上断开。</div> <div>2. 将动力转向液储液罐进口软管从动力转向液冷却管上断开。</div> <div>3. 加注动力转向系统并排气。参见<a href="#">给动力转向系统排气</a>。</div> |

15.1.4.14 动力转向液储液罐出口软管的更换

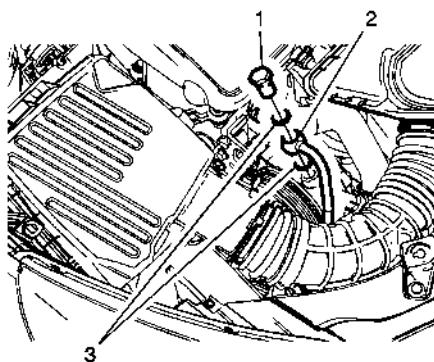


动力转向液储液罐出口软管的更换

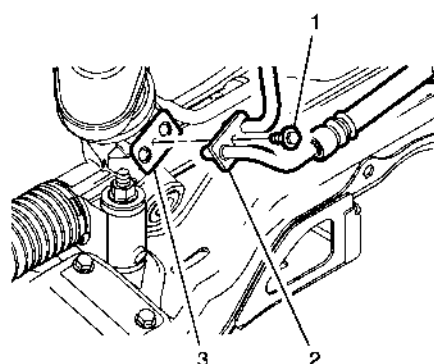
| 插图编号                                                        | 部件名称                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>预备程序</p> <p>拆下空气滤清器出气管参见<a href="#">空气滤清器出气管的更换</a>。</p> |                                                                                                                                                                                            |
| 1                                                           | 动力转向液储液罐出口软管卡箍（数量：2）                                                                                                                                                                       |
| 2                                                           | <p>动力转向液储液罐出口软管</p> <p>程序</p> <p>1. 将动力转向液储液罐出口软管从动力转向液储液罐上断开。</p> <p>2. 将动力转向液储液罐出口软管从动力转向泵上断开。</p> <p>3. 将动力转向液储液罐出口软管从任何固定卡夹上断开。</p> <p>4. 加注动力转向系统并排气。参见<a href="#">给动力转向系统排气</a>。</p> |

## 15.1.4.15 动力转向机进口管/软管的更换

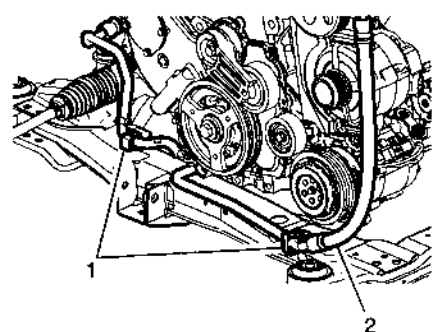
### 拆卸程序



- 1.从动力转向泵上拆下动力转向机进口软管螺栓 (1)，软管 (2) 和密封件 (3)。报废这些密封件。
- 2.举升和顶起车辆。参见[举升和顶起车辆](#)。
- 3.拆下右前轮胎和车轮总成。参见[轮胎和车轮的拆卸与安装](#)。

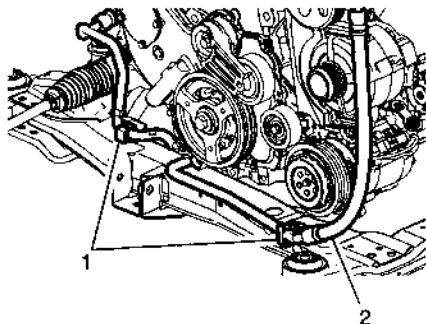


- 4.将动力转向机进口和出口软管螺栓 (1) 和软管 (2) 从转向机 (3) 上拆下。报废这些密封件。

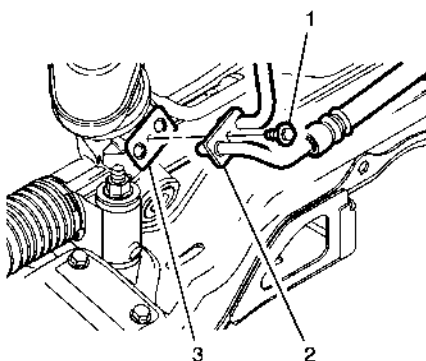


- 5.打开动力转向机进口软管卡夹 (1)。必要时更换卡夹。
- 6.将动力转向机进口软管 (2) 从车辆上拆下。
- 7.必要时移动部件。

### 安装程序



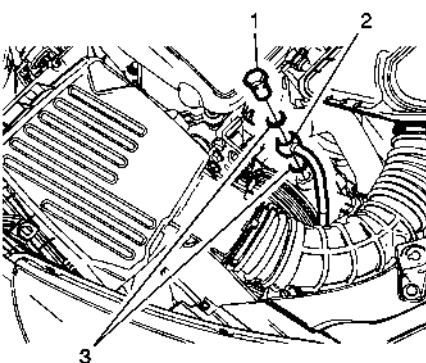
1.将动力转向机进口软管 (2) 置于车辆上但不要固定。



2.将动力转向机进口和出口软管 (2) 连接至转向机 (3)。使用新的密封件。

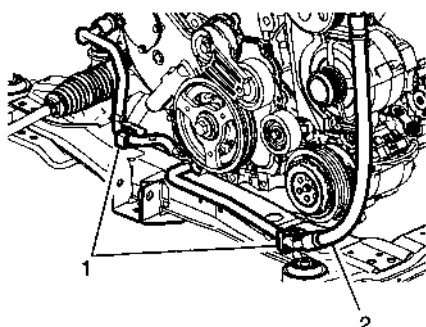
告诫：参见[紧固件告诫](#)。

3.安装动力转向机进口和出口软管螺栓 (1)，并紧固至9牛米（80英寸磅力）。



4.将动力转向机进口软管螺栓 (1)、软管 (2) 和密封件 (3) 连接至动力转向泵。使用新的密封件。

5.将动力转向机进口软管螺栓 (1) 紧固至20牛米（15 英尺磅力）+ 60度。



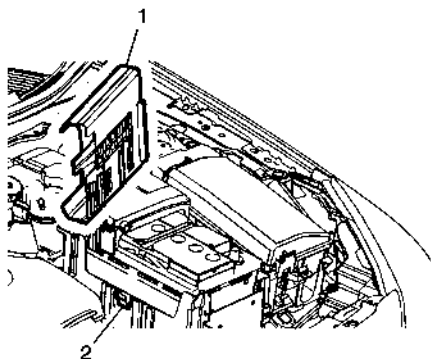
6.将动力转向机进口软管 (2) 固定于动力转向机进口软管卡夹 (1) 内。

- 7.安装右前轮胎和车轮总成。参见[轮胎和车轮的拆卸与安装](#)。
- 8.加注动力转向系统并排气。参见[给动力转向系统排气](#)。

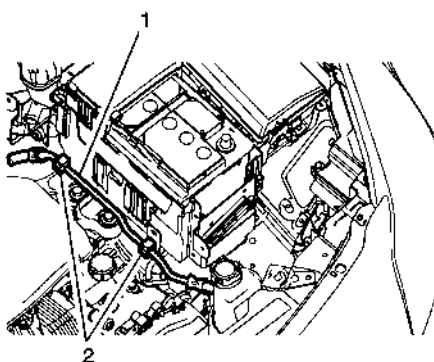
#### 15.1.4.16 动力转向机出口管/软管的更换

##### 拆卸程序

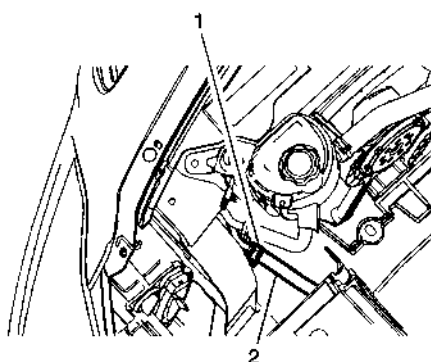
- 1.为了防止污染动力转向液，根据需要盖住有关部件。
- 2.尽可能地排空动力转向液储液罐中的动力转向液。
- 3.必要时，将接油盘置于车下。



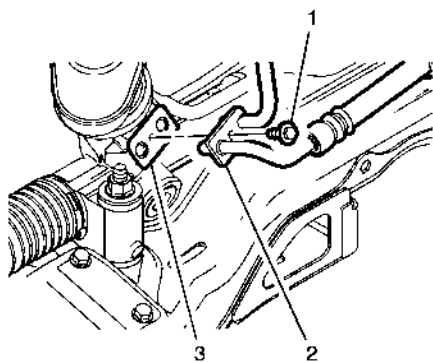
- 4.必要时拔出并拆下所有控制模块，松开蓄电池托架上的固定凸舌 (2)，拆下控制模块托架 (1)。



- 5.从动力转向机出口软管卡夹 (2) 上分离动力转向机出口软管 (1)。



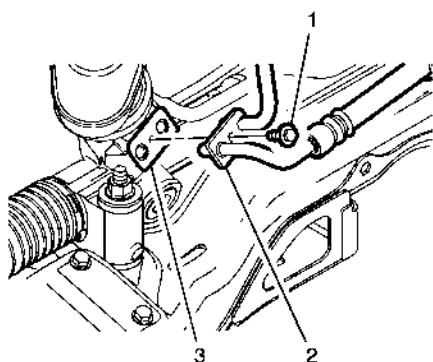
- 6.分离动力转向机出口软管卡箍 (1)，并将动力转向机出口软管 (2) 从动力转向液储液罐上断开。
- 7.举升和顶起车辆。参见[举升和顶起车辆](#)。



- 8.将动力转向机进口和出口软管紧固件 (1) 和软管 (2) 从转向机 (3) 上拆下。报废这些密封件。
- 9.降低车辆并从车辆上拆下动力转向机出口软管。

### 安装程序

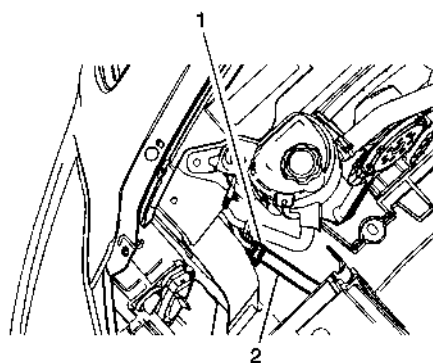
- 1.将动力转向机出口软管置于车辆上。



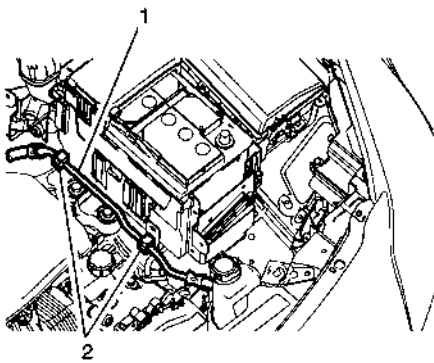
- 2.使用动力转向机进口和出口软管紧固件 (1) 将动力转向机进口和出口软管 (2) 连接至转向机 (3) 。使用新的密封件。

告诫：参见[紧固件告诫](#)。

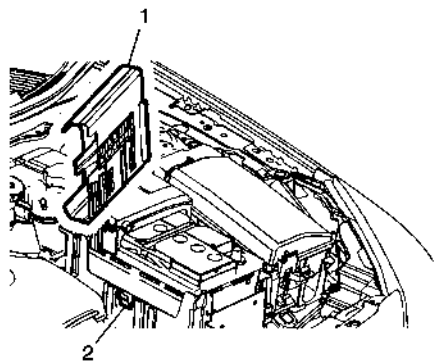
- 3.将动力转向机进口和出口软管紧固件 (1) 紧固至9牛米（80 英寸磅力）。



- 4.使用动力转向机出口软管卡箍(1)将动力转向机出口软管 (2) 连接至动力转向液储液罐并固定。



5.将动力转向机出口软管 (1) 固定于动力转向机出口软管卡夹 (2) 内。



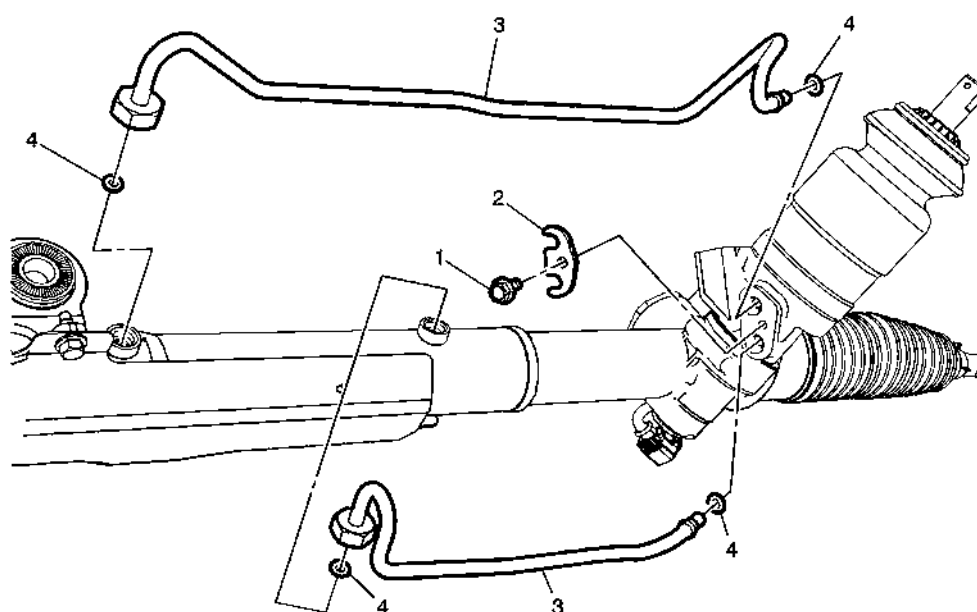
6.使用固定凸舌 (2) 将控制模块托架 (1) 安装至蓄电池托架，并连接所有以前拆下的控制模块。

7.清除车辆上多余的动力转向液并取出接油盘和其他所有覆盖物。

8.加注动力转向系统并排气。参见[给动力转向系统排气](#)。



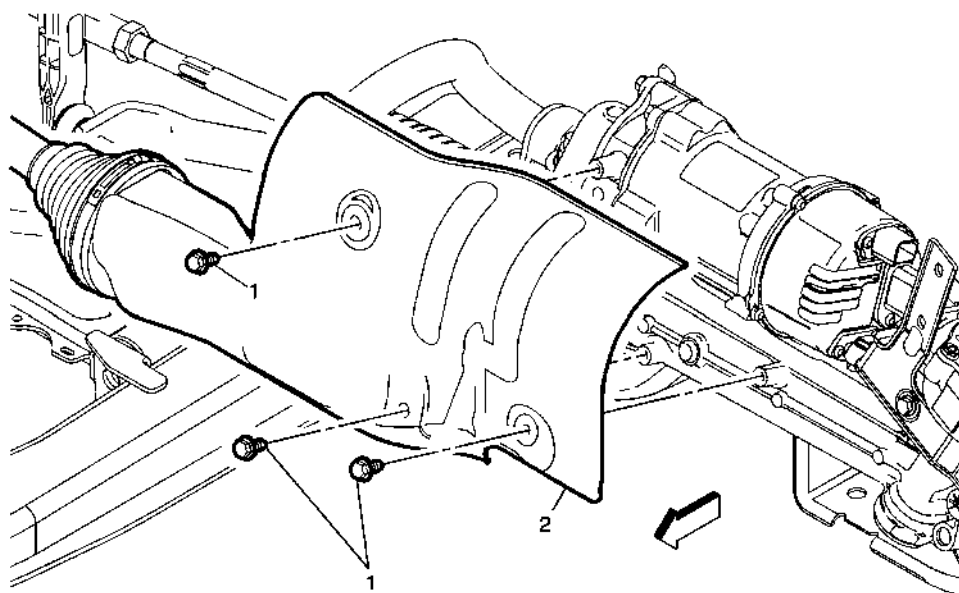
## 15.1.4.17 转向机管和密封件的更换



## 转向机管和密封件的更换

| 插图编号                                                                                                                                                                     | 部件名称                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>预备程序</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 举升和顶起车辆。参见<a href="#">举升和顶起车辆</a>。</li> <li>2. 拆下齿条和小齿轮转向机。参见<a href="#">液压齿条和小齿轮转向机的更换 (LDK, NV7)</a>。</li> </ol> |                                                                                                                                                                                  |
| 1                                                                                                                                                                        | 转向机管固定件螺栓<br><b>告诫：</b> 参见 <a href="#">紧固件告诫</a> 。<br><b>紧固</b><br>12牛米（106英寸磅力）                                                                                                 |
| 2                                                                                                                                                                        | 转向机管固定件                                                                                                                                                                          |
| 3                                                                                                                                                                        | 转向机管（数量：2）<br><b>告诫：</b> 参见 <a href="#">紧固件紧固注意事项</a> 。<br><b>紧固</b><br>19牛米（14英尺磅力）                                                                                             |
| 4                                                                                                                                                                        | 转向机管密封件（数量：4）<br><b>程序</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拆下转向机管密封件。报废这些密封件。</li> <li>2. 安装新的转向机管密封件。</li> <li>3. 加注动力转向系统并排气。参见<a href="#">给动力转向系统排气</a>。</li> </ol> |

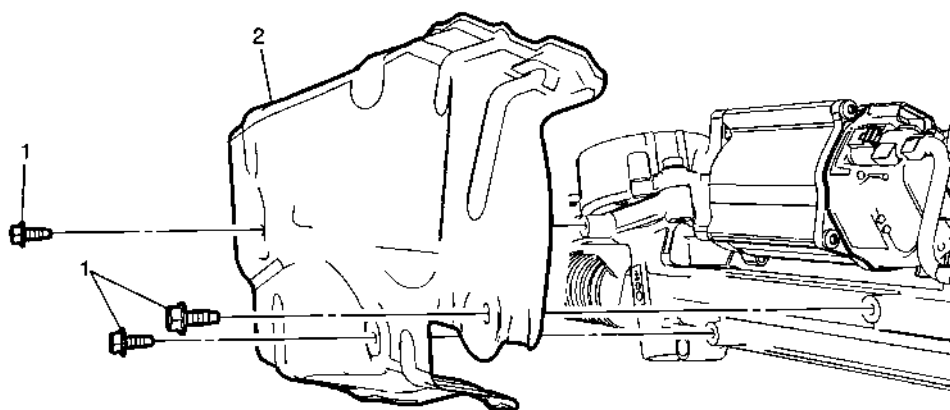
## 15.1.4.18 转向机隔热罩的更换 (NJ2)



## 转向机隔热罩的更换 (NJ2)

| 插图编号                                         | 部件名称                                                                  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 预备程序<br>举升和顶起车辆。参见 <a href="#">举升和顶起车辆</a> 。 |                                                                       |
| 1                                            | 转向机隔热罩紧固件（数量：3）<br>告诫：参见 <a href="#">紧固件告诫</a> 。<br>紧固<br>9牛米（80英寸磅力） |
| 2                                            | 转向机隔热罩                                                                |

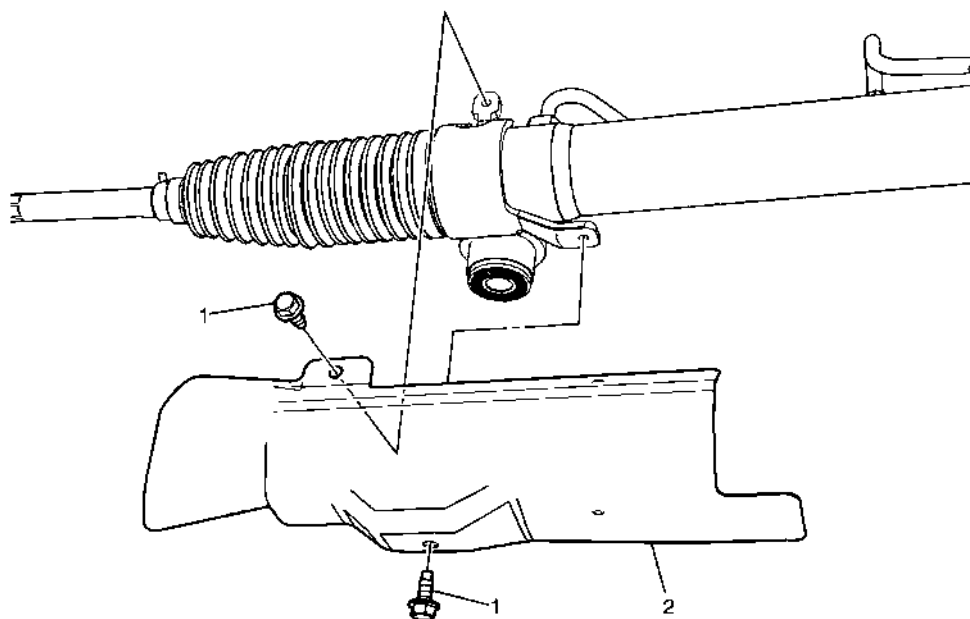
## 15.1.4.19 转向机隔热罩的更换 (NJ1)



## 转向机隔热罩的更换 (NJ1)

| 插图编号                                         | 部件名称                                                                  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 预备程序<br>举升和顶起车辆。参见 <a href="#">举升和顶起车辆</a> 。 |                                                                       |
| 1                                            | 转向机隔热罩紧固件（数量：3）<br>告诫：参见 <a href="#">紧固件告诫</a> 。<br>紧固<br>9牛米（80英寸磅力） |
| 2                                            | 转向机隔热罩                                                                |

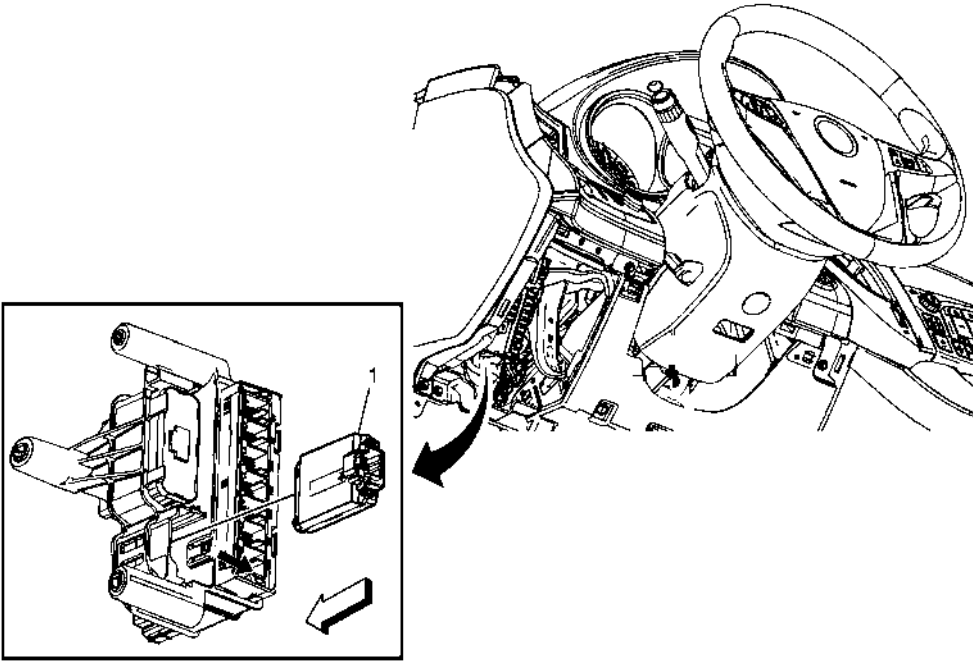
## 15.1.4.20 转向机隔热罩的更换 (NV7)



## 转向机隔热罩的更换 (NV7)

| 插图编号                                         | 部件名称                                                                  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 预备程序<br>举升和顶起车辆。参见 <a href="#">举升和顶起车辆</a> 。 |                                                                       |
| 1                                            | 转向机隔热罩紧固件（数量：2）<br>告诫：参见 <a href="#">紧固件告诫</a> 。<br>紧固<br>9牛米（80英寸磅力） |
| 2                                            | 转向机隔热罩                                                                |

15.1.4.21 转向系统可变动力控制模块的更换（仅限于NV7）



转向系统可变动力控制模块的更换（仅限于NV7）

| 插图编号                                                      | 部件名称                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 预备程序<br>拆下仪表板组合仪表下储物箱。参见 <a href="#">仪表板组合仪表下储物箱的更换</a> 。 |                                                                                                                                                                                |
| 1                                                         | 转向系统可变动力控制模块<br>程序 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将控制模块电气连接器断开。</li> <li>2. 松开固定凸舌并从车身控制模块托架拆下控制模块。</li> <li>3. 安装完成后，参见<a href="#">控制模块参考</a>了解编程和设置信息。</li> </ol> |

## 15.1.4.22 电子皮带传动齿条和小齿轮转向机的更换 (LFW, NJ2)

### 拆卸程序

**告诫:** 静电放电 (ESD) 会损坏许多固态电气部件。易受静电放电影响的部件上可能标有也可能没有ESD符号。小心处理所有电气部件。请遵守如下安全须知，避免受静电放电损坏：

- 维修任何电子部件前，先触摸金属搭铁点以放出身体中的静电（尤其是在车辆座椅上滑动后）。
- 切勿触摸裸露的端子。端子可能与易受静电放电影响的电路连接。
- 维修连接器时，切勿使工具接触裸露的端子。
- 不得将部件从保护性壳体中拆下，除非要求这样操作。
- 避免以下操作，除非诊断程序特别要求：
  - 使部件或连接器跨接或搭铁。
  - 将测试设备探头连接到部件或连接器上。使用测试探头时，先连接搭铁线。
- 在打开部件的保护性壳体之前，先将其接地。不得将固态部件放在金属工作台上或者电视机、收音机或其它电气设备的顶部。

**告诫:** 使车轮保持朝向正前位置，利用转向柱防转销、转向柱锁止装置或箍带固定方向盘以避免旋转。转向柱的锁止可防止辅助充气式约束系统 (SIR) 的损坏和可能出现的故障。断开以下部件之前，方向盘必须牢固就位：

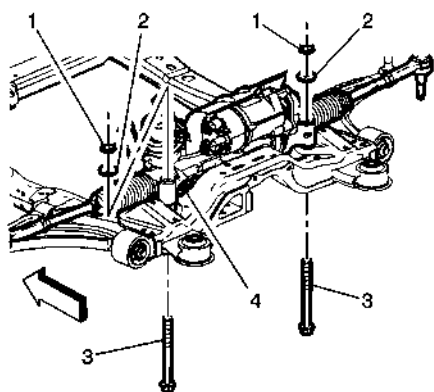
- 转向柱
- 中间轴
- 转向机

断开上述部件后，切勿旋转方向盘或移动前轮轮胎和车轮。不遵循这些程序会导致SIR线圈总成不对中，从而损坏SIR线圈。如果认为SIR线圈不对中，则参见特定的“辅助充气式约束系统 (SIR) 线圈对中程序”以重新对中SIR线圈。

- 1.将转向柱锁止在正前位置。
  - 2.从转向机上断开中间转向轴，然后从转向机输入轴上拆下前仪表板密封件。参见[中间转向轴的更换](#)。
  - 3.安装发动机支撑夹具。参见[发动机支撑夹具](#)。
  - 4.举升和顶起车辆。参见[举升和顶起车辆](#)。
  - 5.将转向传动机构外转向横拉杆从转向节上断开。参见[转向传动机构外转向横拉杆的更换](#)。
  - 6.将稳定杆连杆从稳定杆上断开。参见[稳定杆连杆的更换](#)。
  - 7.将下控制臂从转向节上断开。参见[下控制臂的更换](#)。
  - 8.拆下转向机隔热罩。参见[转向机隔热罩的更换 \(NJ2\)转向机隔热罩的更换 \(NJ1\)转向机隔热罩的更换 \(NV7\)](#)。
  - 9.断开转向机上的电气连接器，然后从转向机壳体上断开线束卡夹。
- 注意:**线束布线很重要。在重新布线之前，记下转向机线束的确切布线。
- 10.将线束托架螺栓从转向机上拆下。将托架留在线束上，然后将其放到一边。
  - 11.拆下变速器前、后支座贯穿螺栓。参见[变速器前支座的更换](#)和[变速器后支座的更换](#)。
  - 12.将可调千斤顶座置于前副车架后部的左侧和右侧下方。
  - 13.将车轮降低至传动系统和前副车架由千斤顶轻轻地支撑住的位置。
  - 14.取下前排气管。参见[前排气管的更换 \(LFW\)前排气管的更换 \(LAF\)前排气管的更换 \(LDK\)前排气管的更换 \(LUK\)](#)。
  - 15.松开传动系统和前副车架前螺栓。参见[传动系统和前副车架的更换](#)。

16.提升车辆，但将传动系统和前副车架仍由千斤顶支撑。切勿让车身与车架后部之间的间隙超过50毫米（2英寸）的最大值。

17.最后拆下稳定杆。参见[稳定杆的更换](#)。

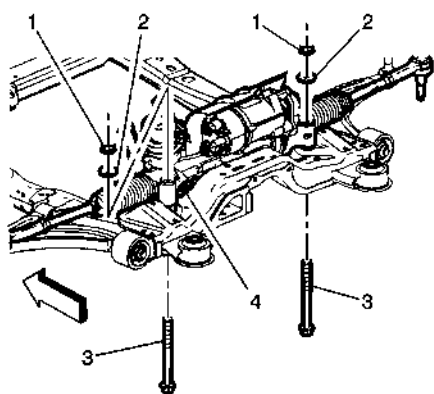


18.从转向机 (4) 上拆下转向机螺母 (1)、垫圈 (2) 和螺栓 (3)。报废螺母和螺栓。

19.从车辆左侧拆下电子皮带传动齿条和小齿轮转向机 (4)。

20.必要时移动部件。

## 安装程序



1.从车辆左侧将电子皮带传动齿条和小齿轮转向机 (4) 置于传动系统和前副车架上。

**告诫：**这种车辆装备了扭矩输出型或者单一用途型紧固件安装该部件时，安装新的扭矩输出型或者单一用途紧固件。未更换扭矩输出型或单一用途紧固件会导致车辆或部件损坏。

**告诫：**参见[紧固件告诫](#)。

**注意：**紧固之前用手拧紧所有紧固件。

2.安装新的转向机螺栓 (3)、垫圈 (2) 和新的螺母 (1) 并紧固螺栓 (3) 至110牛米（81英尺磅力）+150 度。

3.将稳定轴安装至传动系统和前副车架上。参见[稳定杆的更换](#)。

4.降下车辆，直至传动系统和前副车架与车身之间的间隙约为12毫米（0.5英寸）。

5.紧固传动系统和前副车架前螺栓。参见[传动系统和前副车架的更换](#)。

6.移开车辆下方的千斤顶。

7.安装前排气管。参见[前排气管的更换 \(LFW\)](#)[前排气管的更换 \(LAF\)](#)[前排气管的更换 \(LDK\)](#)[前排气管的更换 \(LUK\)](#)。

8.安装变速器前、后支座贯穿螺栓。参见[变速器前支座的更换](#)和[变速器后支座的更换](#)。

**注意：**线束布线很重要。在安装时，将线束布设在拆卸程序过程中进行拆卸时的确切相同位置中。

9.将转向机线束布设在拆卸前所处的位置中。

10.将转向机线束托架螺栓紧固至9牛米（80英寸磅力）。

- 11.连接转向机上的电气连接器，然后将线束卡夹连接到转向机壳体上。
- 12.安装转向机隔热罩。参见[转向机隔热罩的更换 \(NJ2\)](#)[转向机隔热罩的更换 \(NJ1\)](#)[转向机隔热罩的更换 \(NV7\)](#)。
- 13.连接下控制臂至转向节。参见[下控制臂的更换](#)。
- 14.连接稳定杆处的稳定杆连杆。参见[稳定杆连杆的更换](#)。
- 15.将转向传动机构外转向横拉杆连接至转向节。参见[转向传动机构外转向横拉杆的更换](#)。
- 16.拆下发动机支撑夹具。参见[发动机支撑夹具](#)。
- 17.将前挡水板密封件安装至转向机输入轴，并将中间转向轴连接至转向机。参见[中间转向轴的更换](#)。
- 18.对动力转向系统控制模块进行编程。参见[动力转向系统控制模块的编程和设置 \(NJ1\)](#)[动力转向系统控制模块的编程和设置 \(NJ2\)](#)[动力转向系统控制模块的编程和设置 \(NV7\)](#)。
- 19.测量并调整前轮前束。参见[车轮定位 - 方向盘转角和/或前轮前束调整](#)。



### 15.1.4.23 电子双齿轮齿条和小齿轮转向机的更换 (LAF, LUK, NJ1)

#### 拆卸程序

**告诫:** 静电放电 (ESD) 会损坏许多固态电气部件。易受静电放电影响的部件上可能标有也可能没有ESD符号。小心处理所有电气部件。请遵守如下安全须知，避免受静电放电损坏：

- 维修任何电子部件前，先触摸金属搭铁点以放出身体中的静电（尤其是在车辆座椅上滑动后）。
- 切勿触摸裸露的端子。端子可能与易受静电放电影响的电路连接。
- 维修连接器时，切勿使工具接触裸露的端子。
- 不得将部件从保护性壳体中拆下，除非要求这样操作。
- 避免以下操作，除非诊断程序特别要求：
  - 使部件或连接器跨接或搭铁。
  - 将测试设备探头连接到部件或连接器上。使用测试探头时，先连接搭铁线。
- 在打开部件的保护性壳体之前，先将其接地。不得将固态部件放在金属工作台上或者电视机、收音机或其它电气设备的顶部。

**告诫:** 使车轮保持朝向正前位置，利用转向柱防转销、转向柱锁止装置或箍带固定方向盘以避免旋转。转向柱的锁止可防止辅助充气式约束系统 (SIR) 的损坏和可能出现的故障。断开以下部件之前，方向盘必须牢固就位：

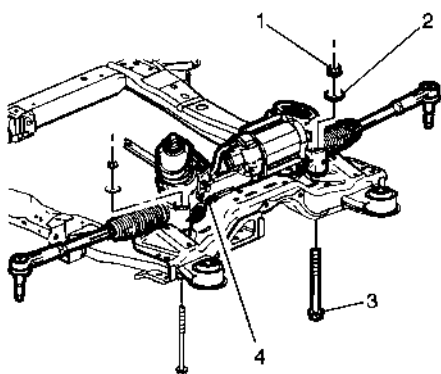
- 转向柱
- 中间轴
- 转向机

断开上述部件后，切勿旋转方向盘或移动前轮轮胎和车轮。不遵循这些程序会导致SIR线圈总成不对中，从而损坏SIR线圈。如果认为SIR线圈不对中，则参见特定的“辅助充气式约束系统 (SIR) 线圈对中程序”以重新对中SIR线圈。

1. 将转向柱锁止在正前位置。
  2. 从转向机上断开中间转向轴，然后从转向机输入轴上拆下前仪表板密封件。参见[中间转向轴的更换](#)。
  3. 安装发动机支撑夹具。参见[发动机支撑夹具](#)。
  4. 举升和顶起车辆。参见[举升和顶起车辆](#)。
  5. 将转向传动机构外转向横拉杆从转向节上断开。参见[转向传动机构外转向横拉杆的更换](#)。
  6. 将稳定杆连杆从稳定杆上断开。参见[稳定杆连杆的更换](#)。
  7. 将下控制臂从转向节上断开。参见[下控制臂的更换](#)。
  8. 拆下转向机隔热罩。参见[转向机隔热罩的更换 \(NJ2\) 转向机隔热罩的更换 \(NJ1\) 转向机隔热罩的更换 \(NV7\)](#)。
  9. 断开转向机上的电气连接器，然后从转向机壳体上断开线束卡夹。
- 注意:** 线束布线很重要。在重新布线之前，记下转向机线束的确切布线。
10. 将线束托架螺栓从转向机上拆下。将托架留在线束上，然后将其放到一边。
  11. 拆下变速器前、后支座贯穿螺栓。参见[变速器前支座的更换](#)和[变速器后支座的更换](#)。
  12. 将可调千斤顶座置于前副车架后部的左侧和右侧下方。
  13. 将车轮降低至传动系统和前副车架由千斤顶轻轻地支撑住的位置。
  14. 取下前排气管。参见[前排气管的更换 \(LFW\) 前排气管的更换 \(LAF\) 前排气管的更换 \(LDK\) 前排气管的更换 \(LUK\)](#)。
  15. 松开传动系统和前副车架前螺栓。参见[传动系统和前副车架的更换](#)。

16.提升车辆，但将传动系统和前副车架仍由千斤顶支撑。切勿让车身与车架后部之间的间隙超过50毫米（2英寸）的最大值。

17.最后拆下稳定杆。参见[稳定杆的更换](#)。

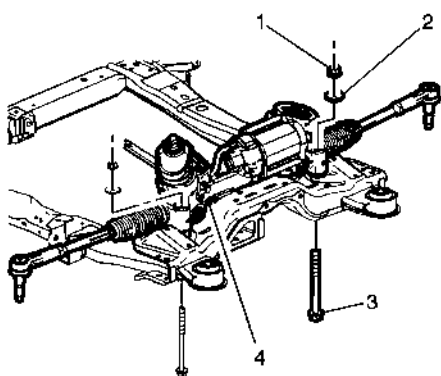


18.从转向机 (4) 上拆下转向机螺母 (1)、垫圈 (2) 和螺栓 (3)。报废螺母和螺栓。

19.从车辆左侧拆下电子双齿轮齿条和小齿轮转向机 (4)。

20.必要时移动部件。

## 安装程序



1.从车辆左侧将电子双齿轮齿条和小齿轮转向机 (4) 置于前副车架上。

告诫：参见[紧固件告诫](#)。

告诫：这种车辆装备了扭矩输出型或者单一用途型紧固件安装该部件时，安装新的扭矩输出型或者单一用途紧固件。未更换扭矩输出型或单一用途紧固件会导致车辆或部件损坏。

注意：紧固之前手动拧紧所有螺栓。

2.安装新的转向机螺栓 (3)、垫圈 (2) 和新的螺母 (1) 并紧固螺栓 (3) 至110牛米（81英尺磅力）+150 度。

3.将稳定轴安装至传动系统和前副车架上。参见[稳定杆的更换](#)。

4.降下车辆，直至传动系统和前副车架与车身之间的间隙约为12毫米（0.5英寸）。

5.安装前排气管。参见[前排气管的更换 \(LFW\)](#)[前排气管的更换 \(LAF\)](#)[前排气管的更换 \(LDK\)](#)[前排气管的更换 \(LUK\)](#)。

6.紧固传动系统和前副车架前螺栓。参见[传动系统和前副车架的更换](#)。

7.移开车辆下方的千斤顶。

8.安装变速器前、后支座贯穿螺栓。参见[变速器前支座的更换](#)和[变速器后支座的更换](#)。

注意：线束布线很重要。在安装时，将线束布设在拆卸程序过程中进行拆卸时的确切的位置中。

9.将转向机线束布设在拆卸前所处的位置中。

10.将转向机线束托架螺栓紧固至9牛米（80英寸磅力）。

11. 连接转向机上的电气连接器，然后将线束卡夹连接到转向机壳体上。
12. 安装转向机隔热罩。参见[转向机隔热罩的更换 \(NJ2\)](#)[转向机隔热罩的更换 \(NJ1\)](#)[转向机隔热罩的更换 \(NV7\)](#)。
13. 连接下控制臂至转向节。参见[下控制臂的更换](#)。
14. 将稳定杆连杆连接至稳定杆。参见[稳定杆连杆的更换](#)。
15. 将转向传动机构外转向横拉杆连接至转向节。参见[转向传动机构外转向横拉杆的更换](#)。
16. 拆下发动机支撑夹具。参见[发动机支撑夹具](#)。
17. 将前挡水板密封件安装至转向机输入轴，并将中间转向轴连接至转向机。参见[中间转向轴的更换](#)。
18. 对动力转向系统控制模块进行编程。参见[动力转向系统控制模块的编程和设置 \(NJ1\)](#)[动力转向系统控制模块的编程和设置 \(NJ2\)](#)[动力转向系统控制模块的编程和设置 \(NV7\)](#)。
19. 测量并调整前轮前束。参见[车轮定位 - 方向盘转角和/或前轮前束调整](#)。

## 15.1.4.24 液压齿条和小齿轮转向机的更换 (LDK, NV7)

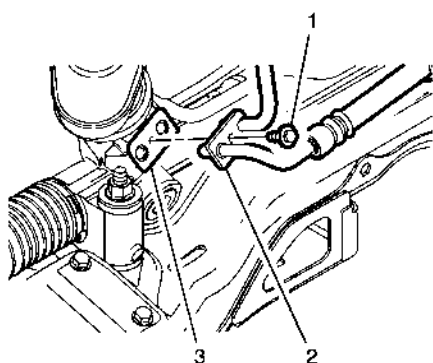
### 拆卸程序

**告诫：**使车轮保持朝向正前位置，利用转向柱防转销、转向柱锁止装置或箍带固定方向盘以避免旋转。转向柱的锁止可防止辅助充气式约束系统 (SIR) 的损坏和可能出现的故障。断开以下部件之前，方向盘必须牢固就位：

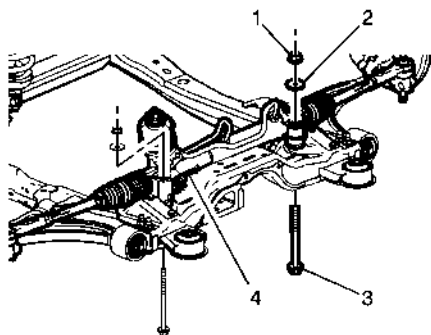
- 转向柱
- 中间轴
- 转向机

断开上述部件后，切勿旋转方向盘或移动前轮轮胎和车轮。不遵循这些程序会导致SIR线圈总成不对中，从而损坏SIR线圈。如果认为SIR线圈不对中，则参见特定的“辅助充气式约束系统 (SIR) 线圈对中程序”以重新对中SIR线圈。

- 1.将转向柱锁止在正前位置。
  - 2.从转向机上断开中间转向轴，然后从转向机输入轴上拆下前仪表板密封件。参见[中间转向轴的更换](#)。
  - 3.安装发动机支撑夹具。参见[发动机支撑夹具](#)。
  - 4.举升和顶起车辆。参见[举升和顶起车辆](#)。
  - 5.将转向传动机构外转向横拉杆从转向节上断开。参见[转向传动机构外转向横拉杆的更换](#)。
  - 6.将稳定杆连杆从稳定杆上断开。参见[稳定杆连杆的更换](#)。
  - 7.将下控制臂从转向节上断开。参见[下控制臂的更换](#)。
- 注意：**转向机电气连接器的方向非常重要。断开前，记录连接器的位置和方向以便于正确安装。
- 8.断开转向机电气连接器。
  - 9.拆下转向机隔热罩。参见[转向机隔热罩的更换 \(NJ2\)转向机隔热罩的更换 \(NJ1\)转向机隔热罩的更换 \(NV7\)](#)。
  - 10.拆下变速器前、后支座贯穿螺栓。参见[变速器前支座的更换](#)和[变速器后支座的更换](#)。
  - 11.将可调千斤顶座置于前副车架后部的左侧和右侧下方。
  - 12.将车轮降低至传动系统和前副车架由千斤顶轻轻地支撑住的位置。
  - 13.取下前排气管。参见[前排气管的更换 \(LFW\)前排气管的更换 \(LAF\)前排气管的更换 \(LDK\)前排气管的更换 \(LUK\)](#)。
  - 14.松开传动系统和前副车架前螺栓。参见[传动系统和前副车架的更换](#)。
  - 15.提升车辆，但将传动系统和前副车架仍由千斤顶支撑。切勿让车身与车架后部之间的间隙超过50毫米（2英寸）的最大值。
  - 16.最后拆下稳定杆。参见[稳定杆的更换](#)。



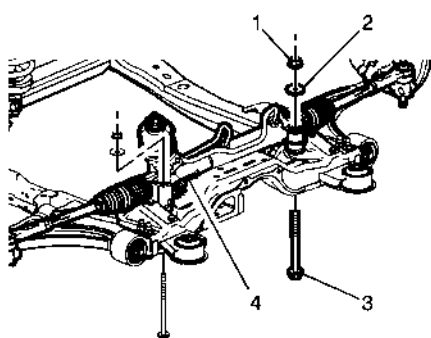
- 17.将动力转向机进口和出口软管螺栓 (1) 和软管 (2) 从转向机 (3) 上拆下。报废这些密封件。



18.从转向机 (4) 上拆下转向机螺母 (1)、垫圈 (2) 和螺栓 (3)。报废螺母和螺栓。

19.从车辆左侧拆下液压齿条和小齿轮转向机 (4)。

## 安装程序



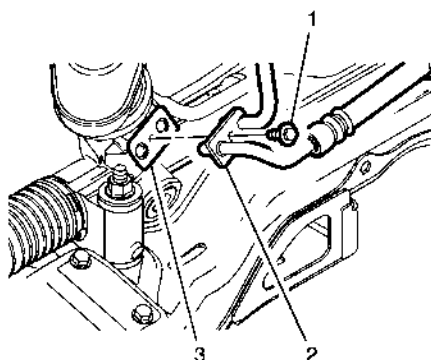
1.从车辆左侧将液压齿条和小齿轮转向机 (4) 置于传动系统和前副车架上。

**告诫:** 参见[紧固件告诫](#)。

**告诫:** 这种车辆装备了扭矩输出型或者单一用途型紧固件安装该部件时，安装新的扭矩输出型或者单一用途紧固件。未更换扭矩输出型或单一用途紧固件会导致车辆或部件损坏。

**注意:** 紧固之前手动拧紧所有螺栓。

2.安装新的转向机螺栓 (3)、垫圈 (2) 和新的螺母 (1) 并紧固螺栓 (3) 至110牛米 (81英尺磅力) +150 度。



3.将动力转向机进口和出口软管 (2) 安装至转向机 (3) 上。

4.将动力转向机进口和出口软管螺栓 (1) 紧固至9牛米 (80 英寸磅力)。

5.将稳定轴安装至传动系统和前副车架上。参见[稳定杆的更换](#)。

6.降下车辆，直至传动系统和前副车架与车身之间的间隙约为12毫米 (0.5英寸)。

7.安装前排气管。参见[前排气管的更换 \(LFW\)前排气管的更换 \(LAF\)前排气管的更换 \(LDK\)前排气](#)

[管的更换 \(LUK\)](#)。

8. 紧固传动系统和前副车架前螺栓。参见[传动系统和前副车架的更换](#)。

9. 移开车辆下方的千斤顶。

10. 安装变速器前、后支座贯穿螺栓。参见[变速器前支座的更换](#)和[变速器后支座的更换](#)。

11. 安装转向机隔热罩。参见[转向机隔热罩的更换 \(NJ2\)](#)[转向机隔热罩的更换 \(NJ1\)](#)[转向机隔热罩的更换 \(NV7\)](#)。

**注意:** 确保转向机电气连接器处于拆卸前记录的方向。未能将连接器安装在正确位置将导致方向盘低速时难以转动。

12. 连接转向机电气连接器。

连接转向机电气连接器。

13. 连接下控制臂至转向节。参见[下控制臂的更换](#)。

14. 将稳定杆连杆连接至稳定杆。参见[稳定杆连杆的更换](#)。

15. 将转向传动机构外转向横拉杆连接至转向节。参见[转向传动机构外转向横拉杆的更换](#)。

16. 拆下发动机支撑夹具。参见[发动机支撑夹具](#)。

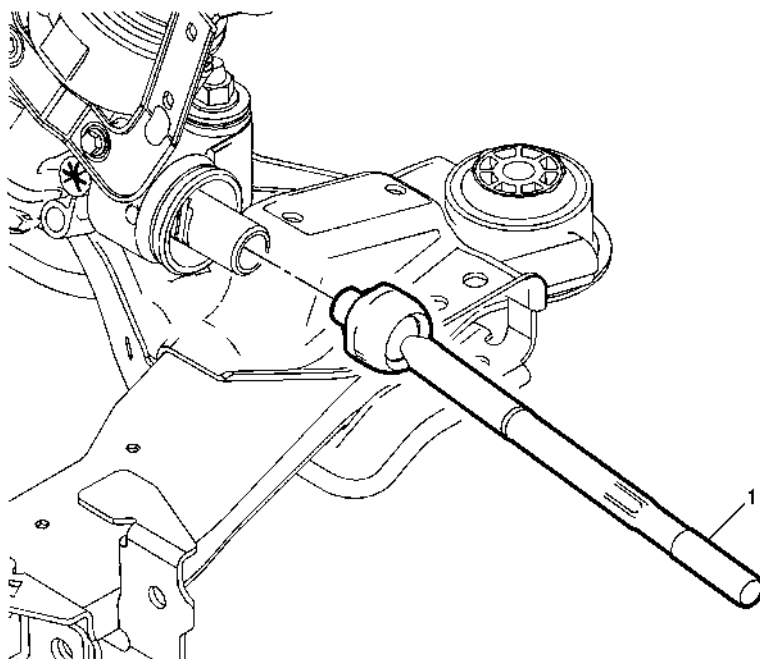
17. 将前挡水板密封件安装至转向机输入轴，并将中间转向轴连接至转向机。参见[中间转向轴的更换](#)。

18. 加注动力转向系统并排气。参见[给动力转向系统排气](#)。

19. 测量并调整前轮前束。参见[车轮定位 - 方向盘转角和/或前轮前束调整](#)。



## 15.1.4.25 转向传动机构内转向横拉杆的更换 (NJ2)



## 转向传动机构内转向横拉杆的更换 (NJ2)

| 插图编号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 部件名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>预备程序</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 举升和顶起车辆。参见<a href="#">举升和顶起车辆</a>。</li> <li>2. 拆下转向机护套。参见<a href="#">转向机护套的更换 (NJ1, NV7)</a><a href="#">转向机护套的更换 (NJ2)</a>。</li> <li>3. 拆下转向机护套后，检查转向传动机构内转向横拉杆是否有明显的腐蚀或者污染。如果无迹象，则继续修理。如果有明显的腐蚀或污染，则更换转向机。参见<a href="#">电子皮带传动齿条和小齿轮转向机的更换 (LFW, NJ2)</a>。</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>1</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>转向传动机构内转向横拉杆</p> <p><b>告诫：</b>参见<a href="#">紧固件紧固注意事项</a>。</p> <p><b>注意：</b>转向机架上相对应的平台只存在于车辆的驾驶员侧。如果乘客侧的转向传动机构内转向横拉杆必须更换，则转向机护套也必须从驾驶员侧拆下以防止转向机架转动。更换乘客侧转向传动机构内转向横拉杆需要两个人操作，一个人固定住转向机架，另一个人安装转向传动机构内转向横拉杆。</p> <p><b>程序</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将扳手置于转向传动机构内转向横拉杆壳体的平面上。</li> <li>2. 逆时针旋转转向传动机构内转向横拉杆壳体，以便将转向传动机构内转向横拉杆从转向机齿条上拆下。</li> <li>3. 顺时针旋转转向传动机构内转向横拉杆壳体，以便将转向传动机构内转向横拉杆安装到转向机齿条上。使用CH-6321扳手和扭矩扳手将转向传动机构内转向横拉杆紧固至规定值。</li> <li>4. 测量并调整前轮前束。参见<a href="#">车轮定位 - 方向盘转角和/或前轮前束调整</a>。</li> </ol> <p><b>紧固</b></p> <p>100牛米（74英尺磅力）</p> |

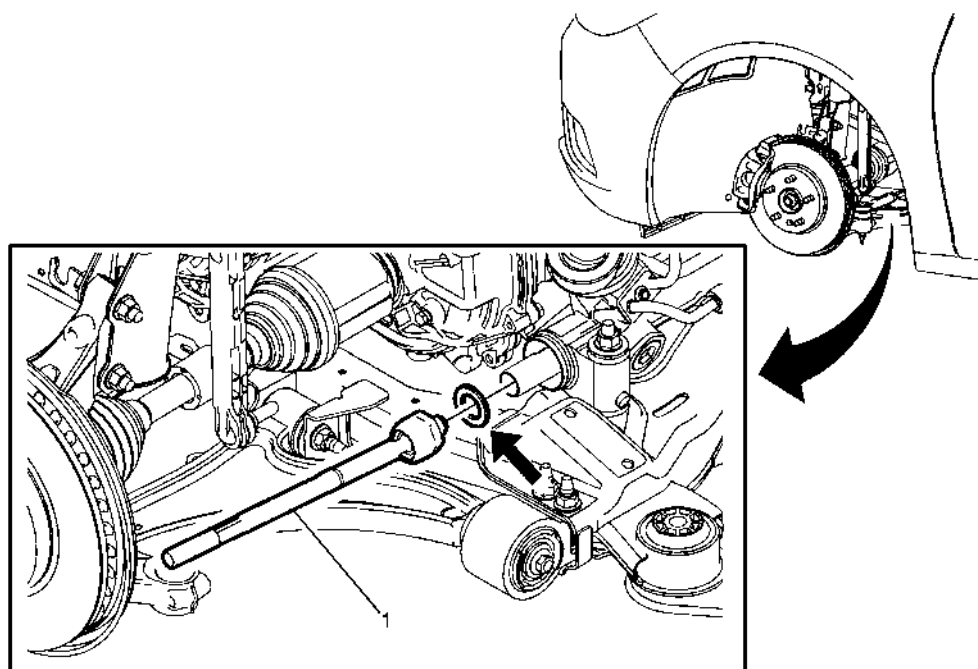
## 专用工具

CH-6321转向横拉杆扳手

关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。



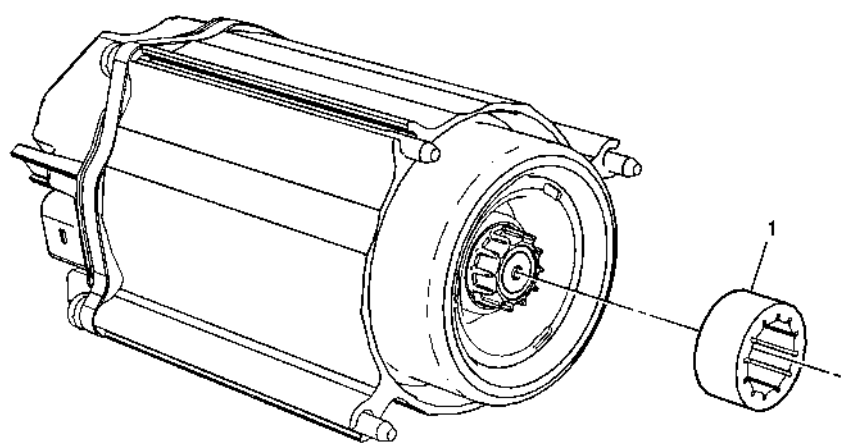
## 15.1.4.26 转向传动机构内转向横拉杆的更换 (NJ1, NV7)



## 转向传动机构内转向横拉杆的更换 (NJ1, NV7)

| 插图编号                                                                                                                                  | 部件名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 预备程序<br>1. 举升和顶起车辆。参见 <a href="#">举升和顶起车辆</a> 。<br>2. 拆下转向机护套。参见 <a href="#">转向机护套的更换 (NJ1, NV7)</a> <a href="#">转向机护套的更换 (NJ2)</a> 。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1                                                                                                                                     | 转向传动机构内转向横拉杆<br><b>告诫：</b> 参见 <a href="#">紧固件告诫</a> 。<br><b>程序</b><br>1. 将扳手置于转向传动机构内转向横拉杆壳体的平面上。<br>2. 逆时针旋转转向传动机构内转向横拉杆壳体，以便将转向传动机构内转向横拉杆从转向机齿条上拆下。<br>3. 顺时针旋转转向传动机构内转向横拉杆壳体，以便将转向传动机构内转向横拉杆安装到转向机齿条上。<br>4. 安装完成后，测量并调整前轮前束。参见 <a href="#">车轮定位 - 方向盘转角和/或前轮前束调整</a> 。<br><b>注意：</b> 2.5毫米的垫片用于18英寸车轮的车辆，而5.6毫米的垫片用于19英寸和20英寸车轮的车辆。<br><b>紧固</b><br>100牛米（74英尺磅力） |

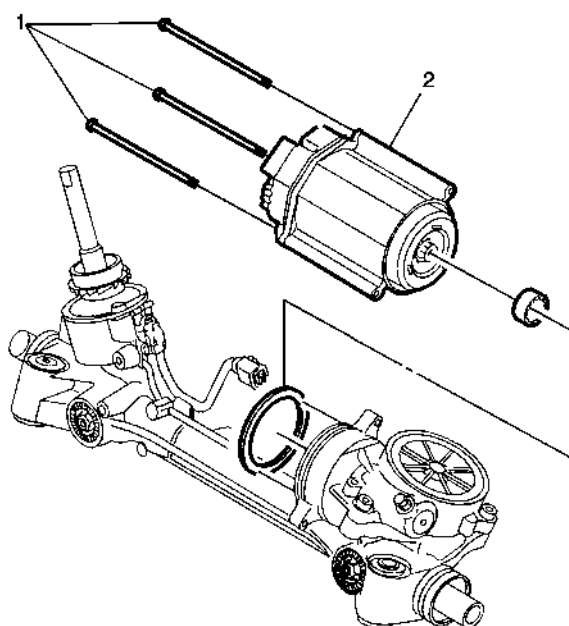
15. 1. 4. 27 转向机驱动联轴节的更换（仅限于**NJ1**）



转向机驱动联轴节的更换（仅限于**NJ1**）

| 插图编号                                                                                              | 部件名称                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <p>预备程序</p> <p>拆下动力转向辅助电机。参见<a href="#">动力转向辅助电机的更换（NJ1）</a><a href="#">动力转向辅助电机的更换（NJ2）</a>。</p> |                                                   |
| 1                                                                                                 | <p>转向机驱动联轴节</p> <p>注意:转向机驱动联轴节连接动力转向辅助电机至转向机。</p> |

## 15.1.4.28 动力转向辅助电机的更换 (NJ1)



## 动力转向辅助电机的更换 (NJ1)

| 插图编号 | 部件名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p><b>告诫：</b>静电放电 (ESD) 会损坏许多固态电气部件。易受静电放电影响的部件上可能标有也可能没有 ESD 符号。小心处理所有电气部件。请遵守如下安全须知，避免受静电放电损坏：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 维修任何电子部件前，先触摸金属搭铁点以放出身体中的静电（尤其是在车辆座椅上滑动后）。</li> <li>• 切勿触摸裸露的端子。端子可能与易受静电放电影响的电路连接。</li> <li>• 维修连接器时，切勿使工具接触裸露的端子。</li> <li>• 不得将部件从保护性壳体中拆下，除非要求这样操作。</li> <li>• 避免以下操作，除非诊断程序特别要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 使部件或连接器跨接或搭铁。</li> <li>- 将测试设备探头连接到部件或连接器上。使用测试探头时，先连接搭铁线。</li> </ul> </li> <li>• 在打开部件的保护性壳体之前，先将其接地。不得将固态部件放在金属工作台上或者电视机、收音机或其它电气设备的顶部。</li> </ul> <p><b>预备程序</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 执行诊断策略。执行诊断策略，其中包括查阅相关公告、预备信息和诊断。参见<a href="#">诊断策略</a>。</li> <li>2. 获取旧的转向机控制模块的钥匙点火循环计数。如果未捕获旧模块的关键循环数，则不可能写入新模块闪存。参见<a href="#">动力转向系统控制模块的编程和设置 (NJ1)</a><a href="#">动力转向系统控制模块的编程和设置 (NJ2)</a><a href="#">动力转向系统控制模块的编程和设置 (NV7)</a>。</li> <li>3. 举升和顶起车辆。参见<a href="#">举升和顶起车辆</a>。</li> <li>4. 拆下转向机。参见<a href="#">电子双齿轮齿条和小齿轮转向机的更换 (LAF, LUK, NJ1)</a>。</li> </ol> |
|      | <p>动力转向辅助电机螺栓（数量：3）</p> <p><b>警告：</b> 这种车辆装备了扭矩输出型或者单一用途型紧固件安装该部件时，安装新的扭矩输出型或者单一用途紧固件。未更换扭矩输出型或单一用途紧固件会导致车辆、部</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p>件损坏或人身伤害。</p> <p>告诫：参见<a href="#">紧固件告诫</a>。</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拆下动力转向辅助电机螺栓。将其报废。</li> <li>2. 安装新的动力转向辅助电机螺栓。</li> </ol> <p>紧固</p> <p>8 牛米（71英寸磅力）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2 | <p>动力转向辅助电机</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 从转向机壳体拆下O型圈。将其报废。</li> <li>2. 检查辅助电机轴和转向机壳体内部有无进水或腐蚀的迹象。如果没有进水或腐蚀的迹象，则转至下一步骤。如果存在进水或腐蚀的迹象，则更换转向机。参见<a href="#">电子双齿轮齿条和小齿轮转向机的更换 (LAF, LUK, NJ1)</a>。</li> <li>3. 安装新的O形圈至转向机壳。</li> <li>4. 将转向机驱动联轴节安装至辅助电机电枢。</li> <li>5. 将辅助电机电枢上的转向机驱动联轴节与转向机对准。</li> <li>6. 将新动力转向辅助电机螺栓与转向机对准，同时按下转向机壳体O形圈上方的辅助电机。</li> <li>7. 安装完成后，将旧的转向机控制模块的钥匙点火循环计数转移至新的转向机控制模块。参见<a href="#">动力转向系统控制模块的编程和设置 (NJ1)</a><a href="#">动力转向系统控制模块的编程和设置 (NJ2)</a><a href="#">动力转向系统控制模块的编程和设置 (NV7)</a>。</li> </ol> <p><b>注意:</b>必须检查转向机辅助电机轴和转向机壳体内部以确保没有进水或腐蚀的迹象，否则可能会导致电机早期故障。如果存在进水或腐蚀的迹象，则更换转向机。</p> |

## 15.1.4.29 动力转向辅助电机的更换 (NJ2)

### 专用工具

GE-50576-A声学皮带张力测试仪

关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

### 拆卸程序

**告诫：**静电放电 (ESD) 会损坏许多固态电气部件。易受静电放电影响的部件上可能标有也可能没有ESD符号。小心处理所有电气部件。请遵守如下安全须知，避免受静电放电损坏：

- 维修任何电子部件前，先触摸金属搭铁点以放出身体中的静电（尤其是在车辆座椅上滑动后）。
- 切勿触摸裸露的端子。端子可能与易受静电放电影响的电路连接。
- 维修连接器时，切勿使工具接触裸露的端子。
- 不得将部件从保护性壳体中拆下，除非要求这样操作。
- 避免以下操作，除非诊断程序特别要求：
  - 使部件或连接器跨接或搭铁。
  - 将测试设备探头连接到部件或连接器上。使用测试探头时，先连接搭铁线。
- 在打开部件的保护性壳体之前，先将其接地。不得将固态部件放在金属工作台上或者电视机、收音机或其它电气设备的顶部。

**告诫：**在拆卸和安装过程中，电动带传动齿条和小齿轮转向机极易损坏。电动带传动电机控制器模块和/或电动带传动齿条和小齿轮转向机掉落或撬动可能导致损坏。如果出现损坏，需要更换电动带传动电机控制器模块和/或电动带传动齿条和小齿轮转向机。

**告诫：**在电动带传动齿条和小齿轮转向机的拆卸和安装期间，必须小心不要碰撞或损坏电动带传动电机控制器模块或模块线束连接器。如果模块或连接器损坏，则需要更换电动带传动电机控制器模块。

1.将转向机从车辆上拆下。参见[电子皮带传动齿条和小齿轮转向机的更换 \(LFW, NJ2\)](#)。

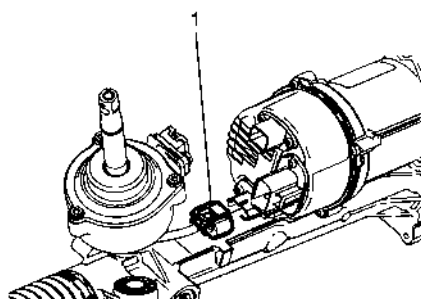
#### 注意：

- 扭矩传感器线束不可维修。在任何情况下不要尝试维修线束。如果线束损坏，则必须更换转向机。
- 将转向机安装至台钳内且在转向机壳体圆筒上夹紧时，小心不要夹住扭矩传感器线束。如果可以，使用软口台钳。

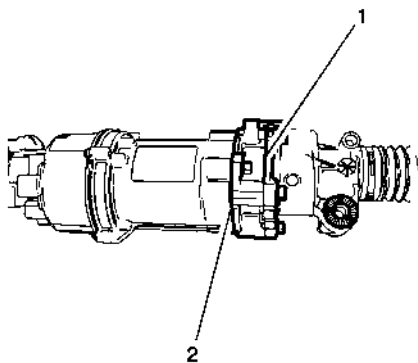
2.将转向机置于台钳中。

**注意：**转向机居中后，不要使其移离中心位置。

3.转动转向机输入轴，使转向机齿条处于其行程中间。测量外转向横拉杆至壳体以确认行程中心。

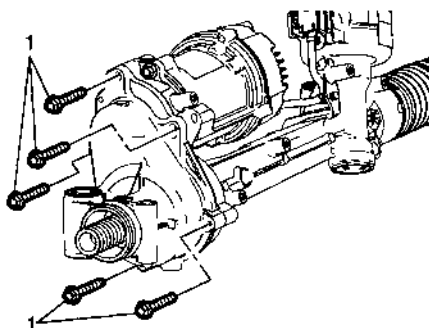


4.清除扭矩传感器线束连接器 (1) 和周围区域内的任何污垢与碎屑，并从动力转向辅助电机控制器模块上断开连接器。

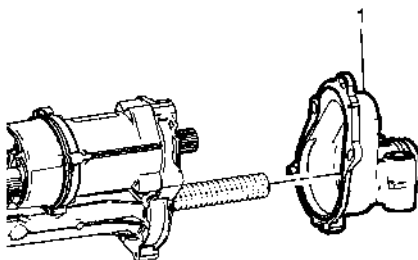


5.清除转向机上转向机壳体 (1) 和动力转向辅助电机 (2) 与转向机配合部位的任何污垢和碎屑。清洁整个区域的污垢和碎屑，可确保没有脏物进入转向机。

6.拆下右侧转向传动机构内转向横拉杆。参见[转向传动机构内转向横拉杆的更换 \(NJ2\)转向传动机构内转向横拉杆的更换 \(NJ1, NV7\)](#)。

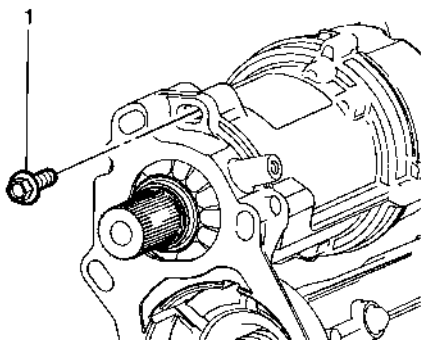


7.拆下转向机壳体盖螺栓 (1)。

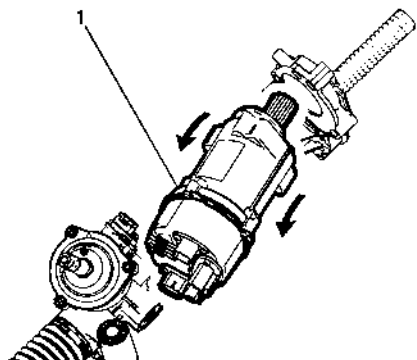


8.用橡胶锤敲击转向机壳体盖 (1)，松开定位销，将盖从转向机壳体拆下。

9.检查转向机壳体内部是否有污物，并检查转向机皮带是否有任何损坏。如果转向机壳体内有任何污物或皮带损坏，则更换转向机。参见[电子皮带传动齿条和小齿轮转向机的更换 \(LFW, NJ2\)](#)。



10.拆下动力转向辅助电机枢轴螺栓 (1)。

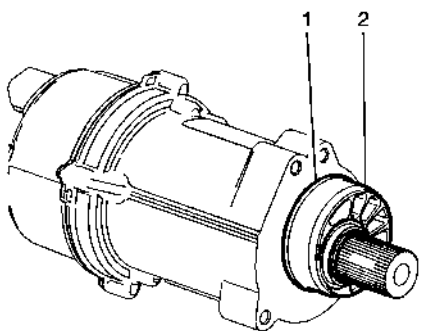


11.在转向机壳体内转动动力转向辅助电机 (1)，去除转向机皮带张力，然后朝转向机输入轴拉电机，直到电机与壳体和皮带分离。报废皮带。

12.在转向机大皮带轮上盖一块干净的抹布，防止任何污垢和碎屑进入转向机壳体。

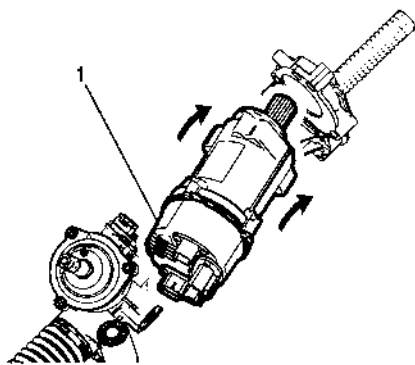
### 安装程序

1.使用干净的抹布清洁动力转向辅助电机在转向机壳体上的配合面，使其没有旧油脂或松散颗粒。



2.在动力转向辅助电机 (2) 上安装新的动力转向辅助电机密封件 (1)。在电机凸出部分涂一层薄薄的锂基滑脂。

3.将新的转向机皮带挂在转向机大皮带轮上。

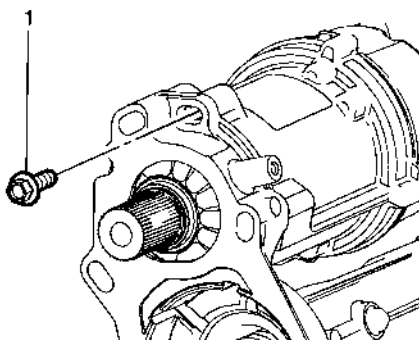


### 注意:

- 将动力转向辅助电机安装在转向机壳体中时，请勿挤压或卷曲动力转向辅助电机密封件。
- 增加转向机皮带张力前，确保皮带处在转向机大皮带轮中间。

4.将动力转向辅助电机的凸出部分 (1) 安装进转向机壳体，将转向机皮带滑动到电机凸出部位切勿让皮带与转向机壳体上的任何滑脂接触。

5.动力转向辅助电机 (1) 安装在转向机壳体中和转向机皮带上后，顺时针转动电机，同时确保电机上的螺纹孔和转向机壳体上的槽孔正确对齐。

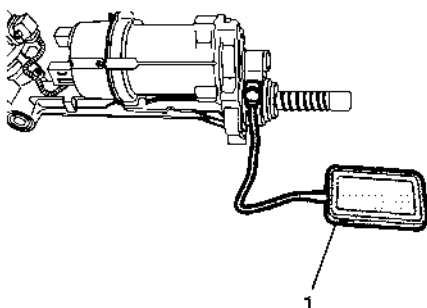


6.安装新的动力转向辅助电机枢轴螺栓 (1)，用手拧紧。确保动力转向辅助电机仍可转动。

7.将扳手安装在转向机输入轴上，朝两个方向转动输入轴90度，然后回到中心位置，使转向机皮带就位。

**注意:**夹紧动力转向辅助电机时，不要给电机总成施加过多的压力，也不要夹在任何电机线束连接器上。

8.在动力转向辅助电机下枢轴螺栓上安装合适的卡箍或添加5个定位垫圈，以使动力转向辅助电机可进入转向机壳体。这将确保动力转向辅助电机与转向机壳体齐平。



9.按照下列方式张紧转向机皮带:

9.1 将 GE-50576-A测试仪 (1) 主体放在平面上，或者将其固定在转向机壳体上，将测试仪麦克风风定位在距转向机皮带6毫米（0.25英寸）的位置。绝不可在测量时用手固定测试仪，否则，读数将不准



确。

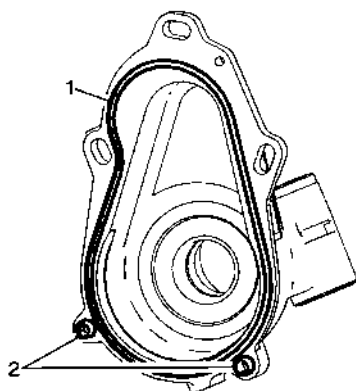
9.2 用艾伦扳手或手指在皮带轮之间的中心位置弹转向机皮带三次，获得皮带张力平均测量值。

9.3 如果转向机皮带张力平均测量值在 350–380赫兹之间，则继续下一个步骤。如果测量平均值低于或高于规格，则顺时针转动电机以拧紧，或逆时针转动电机以松开，进行另一组三次测量取平均值。重复该步骤，直到测量平均值在规定的范围内，然后紧固动力转向辅助电机枢轴螺栓。

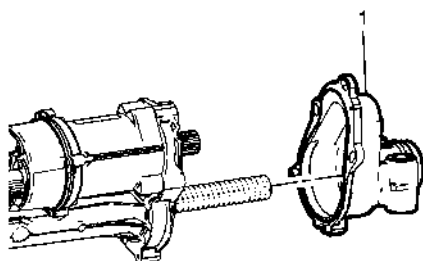
10.将动力转向辅助电机枢轴螺栓紧固至22牛米（16英尺磅力），用GE-50576-A测试仪重新检查转向机皮带张力。如果读数不在350 - 380赫兹之间，则松开枢轴螺栓，重新调节皮带张力。如果测量值仍在规定范围内，则继续下一个步骤。

11.拆下将动力转向辅助电机固定至转向机壳体的卡箍或螺栓和定位垫圈。

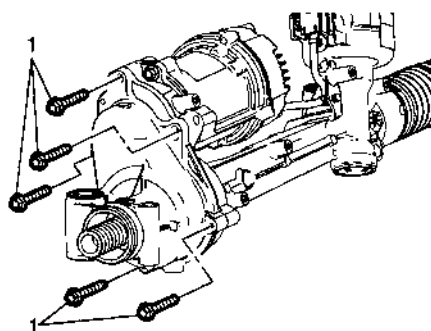
12.使用干净的抹布清洁转向机壳体盖在转向机壳体上的配合面，使其没有旧油脂或松散颗粒。



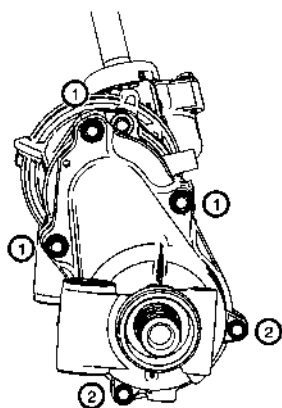
13.检查转向机壳体盖密封件 (1)，确保密封件正确就位，两个定位销 (2) 也就位。如果密封件损坏，则安装新的密封件。



14.安装转向机壳体盖 (1)。



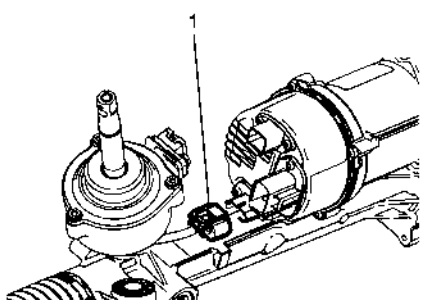
15.安装新的转向机壳体盖螺栓 (1)，用手拧紧。



16.按照以下顺序紧固转向机壳体盖螺栓：

16.1 紧固M8螺栓 (1) 至22牛米（16英尺磅力）。

16.2 紧固M6螺栓 (2) 至10牛米（89英寸磅力）。



**告诫：** 确保扭矩传感器线束完全连接并固定至电子动力转向电机控制模块。如果线束连接器未完全啮合，则在打开钥匙时可能损坏模块且需要更换模块。

**注意：**扭矩传感器线束不可维修。在任何情况下不要尝试维修线束。如果线束损坏，则必须更换转向机。

17.将扭矩传感器线束连接器 (1) 安装至动力转向辅助电机。确保连接器锁紧机构啮合。

18.安装右侧转向传动机构内转向横拉杆。参见[转向传动机构内转向横拉杆的更换 \(NJ2\)转向传动机构内转向横拉杆的更换 \(NJ1, NV7\)](#)。

19.将转向机从台钳上拆下。

**告诫：** 在拆卸和安装过程中，电动带传动齿条和小齿轮转向机极易损坏。电动带传动电机控制器模块和/或电动带传动齿条和小齿轮转向机掉落或撬动可能导致损坏。如果出现损坏，需要更换电动带传动电机控制器模块和/或电动带传动齿条和小齿轮转向机。

**告诫：** 在电动带传动齿条和小齿轮转向机的拆卸和安装期间，必须小心不要碰撞或损坏电动带传动电机控制器模块或模块线束连接器。如果模块或连接器损坏，则需要更换电动带传动电机控制器模块。

20.将转向机安装在车辆上。参见[电子皮带传动齿条和小齿轮转向机的更换 \(LFW, NJ2\)](#)。

21.对动力转向系统控制模块进行编程。参见[动力转向系统控制模块的编程和设置 \(NJ1\)动力转向系统控制模块的编程和设置 \(NJ2\)动力转向系统控制模块的编程和设置 \(NV7\)](#)。

### 15.1.4.30 动力转向系统控制模块校准 (NJ1)

#### 方向盘转角传感器对中和软件止点读入

**警告：**不准的或未对中的方向盘转角传感器会降低电子动力转向系统 **(EPS)** 的操作性能并导致人身伤害。

在特定的维修程序执行后，可能需要方向盘转角传感器对中和软件止点读入。部分程序如下：

- 方向盘转角传感器的更换
- 转向机的更换
- 动力转向辅助电机的更换
- 转向柱的更换
- 转向传动机构内转向横拉杆的更换
- 转向传动机构外转向横拉杆的更换

**注意：**在软件止点读入前有必要执行方向盘转角传感器对中。

#### 内方向盘转角传感器对中

内方向盘转角传感器的对中程序可通过以下步骤完成：

条件：前桥已测量并设置、发动机运行、车速为0千米/小时（0英里/小时）、内部方向盘转角传感器激活。

- 1.通过方向盘使前轮处于正中前方位置。
- 2.用故障诊断仪，执行“配置/复位功能”和“方向盘转角传感器对中”程序。
- 3.从中央位置向左缓慢转向90°。
- 4.缓慢转回中央位置，然后再向右缓慢转向90°。
- 5.缓慢转回至中央位置。
- 6.再次执行转向运动。
- 7.对中程序完成。

#### 软件止点读入

软件止点读入程序可通过以下步骤完成：

条件：前桥已测量并设置、车速为0公里/小时（0英里/小时）、内方向盘转角传感器已标定或外方向盘转角传感器发出有效的CAN信号。

- 1.用故障诊断仪，执行“配置/复位功能”和“动力转向软止点复位程序”，并按屏幕上的说明进行操作。
- 2.用故障诊断仪，执行“配置/复位功能”和“动力转向软止点读入程序”，并按屏幕上的说明进行操作。
- 3.软件止点读入程序完成。