

# 章节211-00转向系统-一般信息

适用车辆： 2007.0 Galaxy/S-MAX

| 目录              | 页次        |
|-----------------|-----------|
| 规格              |           |
| 规格.....         | 211-00-2  |
| 说明与操作           |           |
| 转向系统.....       | 211-00-3  |
| 诊断与测试           |           |
| 转向系统.....       | 211-00-4  |
| 检查与确认.....      | 211-00-4  |
| 症状表.....        | 211-00-4  |
| 组件测试.....       | 211-00-9  |
| 碰撞后的转向齿轮检查..... | 211-00-13 |
| 一般程序            |           |
| 动力转向系统空气释放..... | 211-00-15 |
| 动力转向系统冲洗.....   | 211-00-17 |
| 动力转向系统充填.....   | 211-00-18 |

规格

方向盘自由行程

|                |     |
|----------------|-----|
|                | mm  |
| 发动机运转时在方向盘外缘测量 | ± 3 |

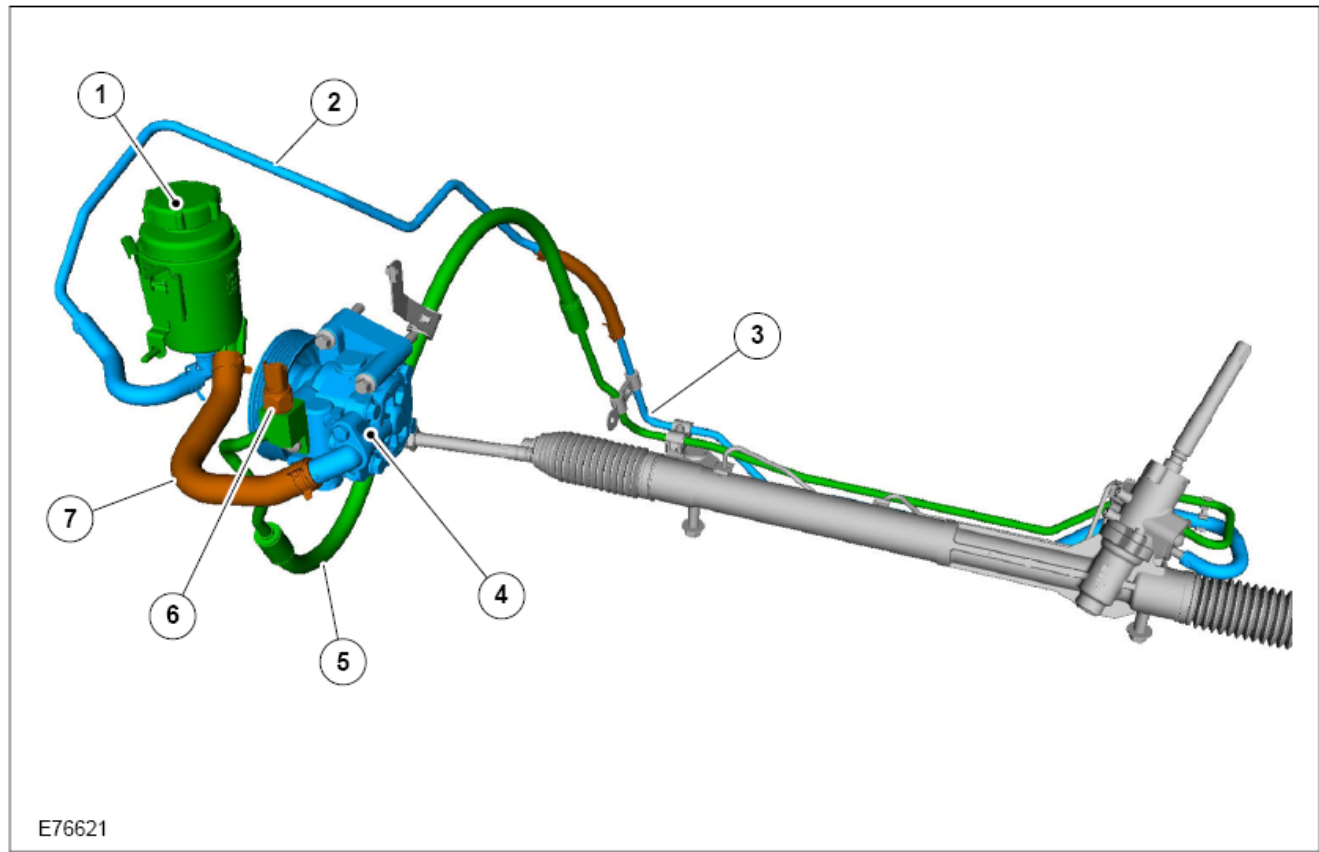
转向作用力测试

|       |         |            |
|-------|---------|------------|
|       | 力度 (NM) | 力度 (lb-in) |
| 转向作用力 | 10      | 89         |

说明与操作

转向系统

2.3L Duratec-HE (M14)

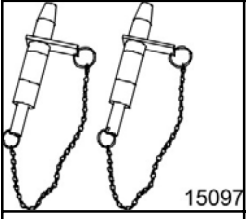
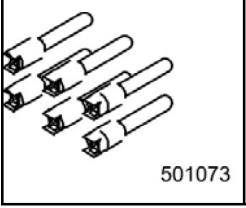


| 项目 | 说明       |
|----|----------|
| 1  | 动力转向储液罐  |
| 2  | 动力转向回油管  |
| 3  | 转向齿轮回油管  |
| 4  | 动力转向泵    |
| 5  | 动力转向压力管  |
| 6  | 动力转向压力开关 |
| 7  | 动力转向供油管  |

诊断与测试

转向系统

专用工具

|                                                                                  |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|  | 副车架对正插销<br>205-316 (15-097A)           |
|  | 仿真器，驾驶侧与乘客侧气囊与侧撞气帘<br>501-073 (40-016) |

通用设备

|             |
|-------------|
| 综合诊断系统（IDS） |
|-------------|

检查与确认

1. 确认顾客的问题。
2. 目视检查是否有明显的机械或电气损坏的痕迹。

目视检查表

| 机械                                                                                                                                                                                                                             | 电气                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- 胎压</li><li>- 附件驱动皮带</li><li>- 横拉杆端松动</li><li>- 横拉杆</li><li>- 转向齿轮外壳</li><li>- 支柱与弹簧总成或球头节松动</li><li>- 转向机柱轴活动联结头上的加紧螺栓松动</li><li>- 车轮与轮胎</li><li>- 动力转向油管泄漏</li><li>- 转向齿轮套管</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- 蓄电池</li><li>- 蓄电池电缆</li><li>- 电子液压动力转向泵控制模块电气接头</li><li>- 电子液压动力转向泵控制模块接地电缆</li><li>- 电子液压动力转向泵控制模块接地电缆固定螺钉</li><li>- 保险丝</li><li>- 动力转向压力（PSP）开关</li></ul> |

3. 如果所观察或提出的问题的明显原因已经发现，则在进行下一个步骤之前，必须先将该原因修正(如果可能的话)。
4. 如果问题不明显，则确认故障并参阅症状表。

症状表

症状表

| 症状       | 可能原因                     | 措施                                                                 |
|----------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| •往左或往右甩尾 | • 车辆高度不正确 (前身或后身过高或者过低)。 | • 检查负载是否正常，圈状弹簧是否松弛或是否是非标准弹簧。                                      |
|          | • 车轮定位不正确                | • 检查车轮是否定位准确，并视需要进行调整。参阅：（204-00 悬挂系统 - 一般信息）前束调整（一般程序）后前束调整（一般程序） |

## 诊断与测试

| 症状        | 可能原因                    | 措施                                                                      |
|-----------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|           | • 前副车架定位不准确             | • 使用专用工具及合适的垫圈。检查前副车架的定位是否准确。<br>参阅：前副车架（502-00 整体式车身，副车架与固定座系统，拆卸与安装）。 |
|           | • 前轮轴承磨损                | • 检查并在必要时安装新的前车轮轴承。<br>参阅：前轮轴承（204-01 前悬挂，拆卸与安装）。                       |
|           | • 制动系统                  | • 检查制动系统。<br>参阅：制动系统（206-00 制动系统 - 一般信息，诊断与测试）。                         |
|           | • 转向连杆                  | • 执行转向连杆组件测试。请参阅转向连杆组件测试。                                               |
|           | • 转向齿轮                  | • 执行转向连杆组件测试。请参阅转向连杆组件测试。                                               |
|           | • 车轮与轮胎                 | • 参阅：车轮与轮胎 [204-04 车轮与轮胎，诊断与测试]。                                        |
| • 方向盘偏离中心 | • 车辆高度不正确（前身或后身过高或者过低）。 | • 检查负载是否正常，圈状弹簧是否松弛或是否是非标准弹簧。                                           |
|           | • 车轮定位不正确。              | • 检查车轮是否定位准确，并视需要进行调整。<br>参阅：前束调整（204-00 悬挂系统 - 一般信息，一般程序）。             |
|           | • 悬挂下控制臂球接头。            | • 执行球接头检查组件测试。                                                          |
|           | • 转向连杆。                 | • 执行转向连杆组件测试。请参阅转向连杆组件测试。                                               |

## 诊断与测试

| 症状                                                          | 可能原因                                                        | 措施                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 震动                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>转向齿轮。</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>执行转向连杆组件测试。请参阅转向连杆组件测试。</li> </ul>                                          |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>车轮定位不正确</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>检查车轮是否定位准确，并视需要进行调整。<br/>参阅：前轮前束调整（204-00 悬挂系统 - 一般信息，一般程序）。</li> </ul>     |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>车轮与轮胎</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>检查车轮与轮胎。<br/>视需要平衡或安装新的车轮与轮胎。<br/>参阅：车轮与轮胎 [204-04 车轮与轮胎，诊断与测试]。</li> </ul> |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>前轮轴承损坏或磨损</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>检查并在必要时安装新的前车轮轴承。<br/>参阅：前轮轴承（204-01 前悬挂，拆卸与安装）。</li> </ul>                 |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>前支柱与弹簧总成</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>检查并在必要时安装新的悬挂组件。</li> </ul>                                                 |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>前悬挂下控制臂损坏</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>检查并在必要时安装新的悬挂组件。</li> </ul>                                                 |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>转向连杆。</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>执行转向连杆组件测试。请参阅转向连杆组件测试。</li> </ul>                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>转向力量太高或太低</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>动力转向油管阻塞。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>检查动力转向油管是否损坏，扭曲或阻塞。视需要安装新的组件。</li> </ul>                                    |
|                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>动力转向油受污染。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>冲洗动力转向系统。<br/>参阅：动力转向系统冲洗（211-00 转向系统-一般信息，一般程序）。]</li> </ul>               |

## 诊断与测试

| 症状 | 可能原因                                                             | 措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>动力转向油排气。</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>动力转向系统空气释放。<br/>参阅：动力转向系统空气释放（211-00 转向系统-一般信息，一般程序）。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>转向齿轮底板密封件密封情况。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>检查底板密封件的安装</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>转向机柱</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>检查底板盖是否阻碍到转向齿轮。</li> <li>检查底板密封件的安装。</li> <li>执行转向机柱万向接头组件测试。<br/>请参阅转向机柱万向接头组件测试。</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>转向连杆</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>执行转向连杆组件测试。请参阅转向连杆组件测试。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>转向齿轮。</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>执行转向连杆组件测试。请参阅转向连杆组件测试。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>动力转向泵磨损。</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>安装新的动力转向泵。<br/>参阅：（211-02 动力转向]<br/>动力转向泵 – 2.0L<br/>Duratec-HE（MI4）（拆卸与安装）。<br/>动力转向泵 – 2.5L<br/>Duratec-ST（VI5）（拆卸与安装）。<br/>动力转向泵 – 1.8L<br/>Duratorq-TDCi（Kent）柴油（拆卸与安装）。<br/>动力转向泵 – 2.0L<br/>Duratorq-TDCi（Kent）柴油车辆<br/>配备：电子液压动力转向（EHPS）<br/>（拆卸与安装）。</li> </ul> |

## 诊断与测试

| 症状      | 可能原因          | 措施                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • 噪声过大。 | • 动力转向工作噪声。   | • 动力转向工作噪音检查。<br>参阅：噪音、震动与不平顺 (NVH) (100-04 噪音、震动与不平顺，诊断与测试)。                                                                                                                                                                                              |
|         | • 动力转向油排气。    | • 空气释放动力转向系统。<br>参阅：动力转向系统空气释放 (211-00 转向系统-一般信息，一般程序)。                                                                                                                                                                                                    |
|         | • 动力转向油管      | • 检查动力转向油管夹紧装置是否可靠。<br>• 检查动力转向油管是否与车身，前副车架，转向齿轮保持距离。<br>• 检查转向齿轮传输油管是否与转向齿轮保持距离。                                                                                                                                                                          |
|         | • 转向齿轮固定螺栓松弛。 | • 检查并在必要时安装新的转向齿轮固定螺栓。<br>参阅：转向齿轮 (211-02 动力转向，拆卸与安装)。                                                                                                                                                                                                     |
|         | • 动力转向泵。      | • 安装新的动力转向泵。<br>参阅：(211-02 动力转向]<br>动力转向泵 – 2.0L<br>Duratec-HE (M14) (拆卸与安装)。<br>动力转向泵 – 2.5L<br>Duratec-ST (V15) (拆卸与安装)。<br>动力转向泵 – 1.8L<br>Duratorq-TDCi (Kent) 柴油 (拆卸与安装)。<br>动力转向泵 – 2.0L<br>Duratorq-TDCi (Kent) 柴油<br>车辆配备：电子液压动力转向 (EHPS) (拆卸与安装)。 |
|         | • 横拉杆         | • 执行横拉杆组件测试。请参阅横拉杆组件测试。                                                                                                                                                                                                                                    |

## 诊断与测试

| 症状                | 可能原因                  | 措施                                                        |
|-------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
| • 转动方向盘时方向无明显变化   | • 横拉杆磨损。              | • 视需要安装新的组件。<br>参阅：横拉杆端（211-03 转向连杆，拆卸与安装）。               |
|                   | • 前悬挂轴衬磨损             | • 检查并在必要时安装新的组件。                                          |
|                   | • 悬挂球接头磨损             | • 执行悬挂球接头检查组件测试。                                          |
|                   | • 转向齿轮绝缘衬套磨损或硬化       | • 检查并在必要时安装新的组件。                                          |
|                   | • 转向齿轮固定螺栓松动。         | • 检查并在必要时安装新的转向齿轮固定螺栓。<br>参阅：转向齿轮（211-02 动力转向，拆卸与安装）。     |
|                   | • 转向机柱固定螺栓松弛          | • 检查并在必要时安装新的转向机柱。视需要固定螺栓。<br>参阅：转向机柱（211-04 转向机柱，拆卸与安装）。 |
|                   | • 转向机柱到转向齿轮之间的固定螺栓松动。 | • 检查并在必要时安装新的螺栓。<br>参阅：转向机柱（211-04 转向机柱，拆卸与安装）。           |
| • 转向加速不随车辆的加速而变化。 | • 转向齿轮背隙过大。           | • 执行转向连杆组件测试。请参阅转向连杆组件测试。                                 |
|                   | • 动力控制模块（PCM）。        | • 参阅综合诊断系统（IDS）。                                          |
|                   | • 电子液压动力转向（EHPS）控制模块。 | • 参阅综合诊断系统（IDS）。                                          |

## 组件测试

## 转向连杆

1. 握紧方向盘不使其转动，将其向上、下、左、右四个方向移动以检查转向机柱轴承与转向机柱轴是否磨损，方向盘或转向机柱是否松动。若转向机柱轴承或转向机柱轴已磨损，则安装新的转向机柱。

参阅：转向机柱（211-04 转向机柱，拆卸与安装）。

若方向盘或转向机柱松动，则紧固方向盘或转向机柱固定螺栓。

## 诊断与测试

2. 前后车轮并排朝前时，轻轻向左右转动方向盘来检查转向连杆中的自由行程。

3. 方向盘边缘不可以有过大的自由行程。如果自由行程过大，则检查横拉杆内部与外部球接头，请参阅此程序中的横拉杆组件测试。检查转向机柱万向接头，请参阅此程序中的转向机柱万向接头组件测试。若横拉杆与转向机柱无自由行程，则安装新的转向齿轮。

参阅：转向齿轮（211-02 动力转向，拆卸与安装）。

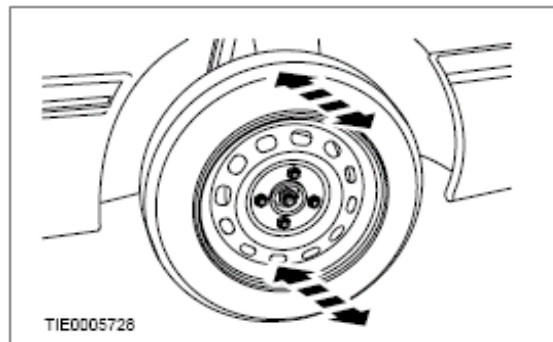
### 横拉杆

1. 噪声，比如敲击异音，可能由转向连杆产生，也可能由前悬挂组件产生。

参阅：噪音、震动与不平顺（NVH）（100-04 噪音、震动与不平顺，诊断和测试）。

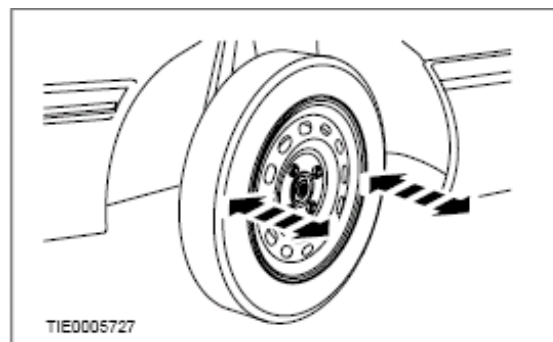
2. 提升并支承车辆。

参阅：举起（100-02 顶起和举升，说明与操作）。

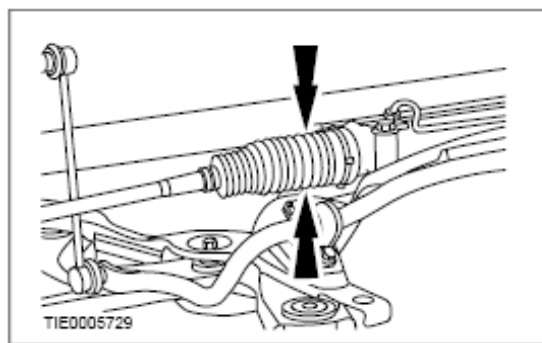


3. 紧抓住并摇摆车轮，以检查车辆轴承或悬挂组件是否存在自由行程。

4. 转动方向盘，使转向连杆位于右侧锁止位置。



5. 由另一名技师协助，将转向连杆抵住右侧锁止位置，同时紧握住车轮并摇摆移动以检查转向连杆是否存在自由行程。



6. 从转向齿轮本体上拆开转向齿轮防尘套，并在横拉杆内部球接头处检查是否存在自由行程。

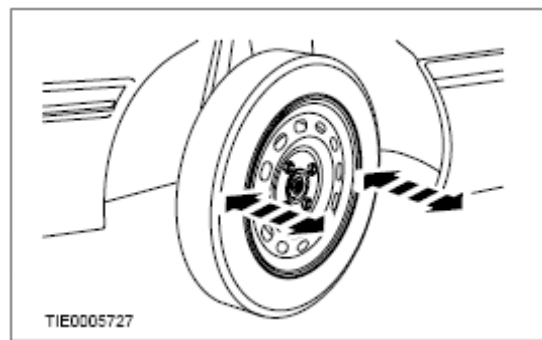
7. 若横拉杆内部球接头内存在自由行程，则安装新的横拉杆。

参阅：横拉杆（211-03 转向连杆，拆卸与安装）。

8. 若横拉杆端存在自由行程，则安装新的横拉杆端。

参阅：横拉杆端（211-03 转向连杆，拆卸与安装）。

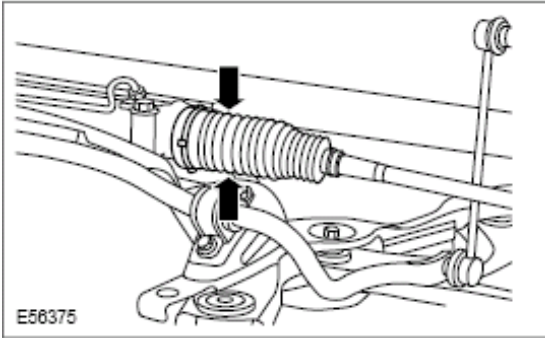
9. 转动方向盘，使转向连杆位于左侧锁止位置。



10. 由另一名技师协助，将转向连杆抵住左侧锁止位置。

## 诊断与测试

置,同时紧握住车轮并摇摆移动以检查转向连杆是否存在自由行程。



11. 从转向齿轮本体上拆开转向齿轮防尘套,并在横拉杆内部球接头处检查是否存在自由行程。

12. 若横拉杆内部球接头你存在自由行程,则安装新的横拉杆。

参阅:横拉杆 (211-03 转向连杆,拆卸与安装)。

13. 若横拉杆端存在自由行程,则安装新的横拉杆端。

参阅:横拉杆端 (211-03 转向连杆,拆卸与安装)。

## 转动力度测试

1. 执行转向力度测试之前,请确认以下项目都正常。

- 悬挂组件。

- 转向机柱。

- 前束调整。

参阅:前轮前束调整 (204-00 悬挂系统-一般信息,一般程序)。

- 胎压。

2. 将车辆停放在干燥、平坦的地面,拉起驻车制动。

3. 拆卸驾驶侧气囊模块。

参阅:驾驶侧气囊模块 (501-20B 辅助约束系统,拆卸与安装)。

4. 将气囊仿真器与副线束相连,以取代位于转向机柱顶部的驾驶侧气囊模块。

5. 起动发动机;往两边将方向盘转动到底,这样数次转动,直到动力转向油达到正常的工作温度为止。

6. 使用一支适当的扭力扳手与套筒来检查方向盘转动力度。

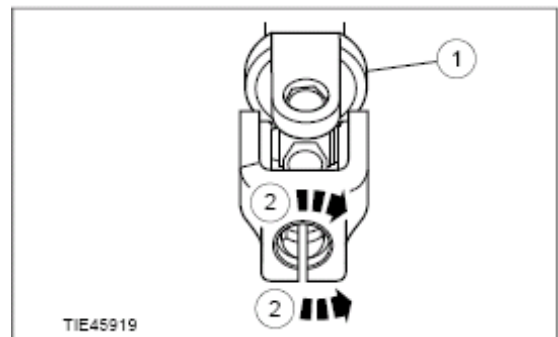
7. 如果方向盘转动力度大于规定值,则安装新的转向齿轮。

参阅:规格 (211-00 转向系统-一般信息,规格),转向齿轮 (211-02 动力转向,拆卸与安装)。

## 转向机柱万向接头

1.  警告:确保已安装新的转向机柱挠性联结螺栓。从转向齿轮小齿轮上拆开转向机柱。

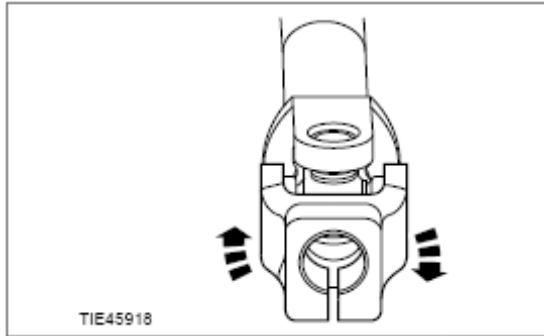
- 丢弃转向机柱到转向齿轮小齿轮的固定螺栓。



2. 检查转向机柱万向接头是否移动顺畅。

## 诊断与测试

1. 固定住转向机柱万向接头轴轳。
  2. 自由轴轳有八个活动方向，将其向八个方向移动。
    - 如果移动不顺畅或有感觉到阻力，则更新转向机柱。
- 参阅：转向机柱（211-04 转向机柱，拆卸与安装）。



3. 固定两侧的转向机柱轴万向接头轴轳，以顺时针及逆时针方向将其扭转。
    - 如果感觉到任何的移动，则安装新的转向机柱。
- 参阅：转向机柱（211-04 转向机柱，拆卸与安装）。

## 下控制臂球接头检查

1. 顶高并且支撑车辆  
参阅：举起（100-02 顶起和举升，说明与操作）。
2. 紧抓住悬挂下控制臂外端并尝试将其上下移动，观察并感觉是否有移动。自由移动通常伴随有敲击声。此时不应该有自由移动。
3. 如果存在自由移动，则安装新的下控制臂。  
参阅：下控制臂（204-01 前悬挂，拆卸与安装）。

诊断与测试

碰撞后的转向齿轮检查

通用设备

|    |
|----|
| 塞规 |
| 直尺 |

检查转向系统时所观察的项目：

在检查转向系统时，应重视以下转向齿轮状况和测试方法的列表：

- 如果下列各项检查后未发现转向齿轮存在故障，则不要安装新的转向齿轮。
- 表面锈蚀和横拉杆上的痕迹是可以接受的。
- 检查转向齿轮的转向力扭矩峰值时，在左右转向锁止之间来回转动方向盘 15 秒钟。
- 转向中心到转向锁止间的转向力扭矩峰值的持续上升是可以接受的。
- 检查动力转向油泄漏时，在左右转向锁止之间来回转动方向盘 10 秒钟。
- 来自动力转向的噪音，例如来自动力转向泵释放阀的噪音是可以接受的。

转向齿轮壳体

1. 顶高并且支撑车辆  
    参阅：举升（100-02 顶起和举升，说明与操作）。
2. 目视检查转向齿轮壳体是否有破裂和损坏。如果转向齿轮壳体有破裂或损坏，安装新的转向齿轮。  
  
    参阅：转向齿轮（211-02 动力转向，拆卸与安装）。

横拉杆

1. 使用直尺和塞规，检查横拉杆是否笔直。如果横拉杆和直尺间的距离大于 0.5mm，就安装新的转向齿轮。

    参阅：转向齿轮（211-02 动力转向，拆卸与安装）。

2. 检查横拉杆端到车轮转向节螺母的紧固扭矩。  
  
    参阅：横拉杆端（211-03 转向连杆，拆卸与安装）。

3. 检查横拉杆端锁紧螺帽的紧固扭矩。  
  
    参阅：横拉杆端（211-03 转向连杆，拆卸与安装）

检查转向齿轮的转向力扭矩峰值。

1. 降低并支承车辆，确保车轮和地面刚好有间隙。
2. 点火开关置在位置 I 的情况下，在左右锁止之间慢慢转动方向盘。在转动方向盘时，若能感受到转向力矩峰值或陡变，则从车轮转向节上取下横拉杆。
3. 在左右锁止之间慢慢转动方向盘。在转动方向盘时，若能感受到转向力矩峰值或陡变，则安装新的转向齿轮。

    参阅：转向齿轮（211-02 动力转向，拆卸与安装）。

检查动力转向油是否泄漏

1. 将车辆降低。
2. 在高怠速下运转发动机，并慢慢将方向盘转动到左转向锁止侧。在方向盘外缘，用 15Nm 的转向力扭矩把方向盘固定在这个位置上，这样保持 5 秒钟。
3. 将方向盘转离左侧锁止位置约 30 秒钟。
4. 在高怠速下运转发动机，并慢慢将方向盘转动到右转向锁止侧。在方向盘外缘，用 15Nm 的转向力扭矩把方向盘固定在这个位置上，这样保持 5 秒钟。

## 诊断与测试

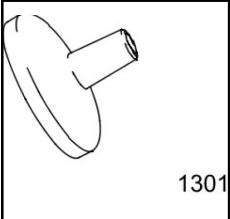
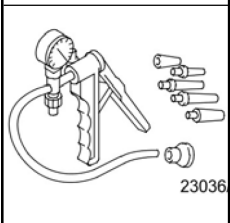
5. 将方向盘转离右侧锁止位置。
6. 在转向齿轮壳体和到转向齿轮的动力转向管路接合处检查是否有动力转向油泄漏。如果转向齿轮有动力转向油泄漏，则安装新的转向齿轮。

参阅：转向齿轮（211-02 动力转向，拆卸与安装）。

一般程序

动力转向系统空气释放

专用工具

|                                                                                                   |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  <div>1301</div>  | 动力转向空气释放转接器<br>211-189 |
|  <div>23036</div> | 手动真空泵/油压泵<br>416-D001  |

| 材料  |               |
|-----|---------------|
| 名称  | 规格            |
| 液压油 | WSS-M2C204-A2 |

1. 向动力转向储液罐内添加适当的液压油，直到其液面到达 **MAX** 记号为止。

材料：液压油

2. 顶高车辆直到车轮完全离地并支撑住车辆。

参阅：举起（100-02 顶起和举升，说明与操作）。

3. 起动发动机，缓慢地往两边转动方向盘到底，添加液压油，直到动力转向储液罐中的油面不再下降为止。

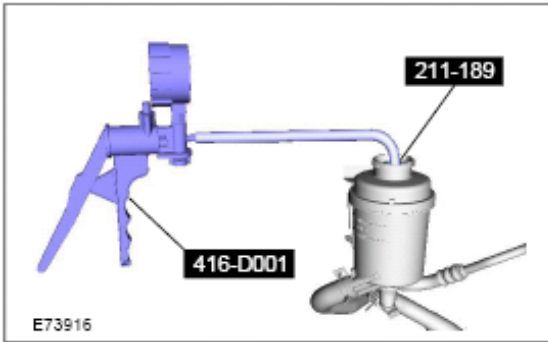
4. 熄灭发动机，检查动力转向软管接头，转向齿轮防尘套，转向齿轮阀门本体与动力转向泵是否外部泄漏。

5. 检查油位。向动力转向储液罐内添加适当的油液，直到其液面到达 **MAX** 记号为止。

材料：液压油

6. 当释放动力转向系统内的空气时，其真空会减少。使用专用工具将真空度保持在 **38cm-Hg**。如果真空在 5 分钟内的减少值超过 **5cm-Hg**，则必须检查系统是否有泄漏。

专用工具：211-189，416-D001



7. 1. 起动发动机并且缓慢往两边转动方向盘到底。接着将方向盘转向右侧，使其刚好离开锁止位置。

2. 关闭发动机。

3. 熄灭发动机，使用专用工具将真空度保持在 **38cm-Hg**。在释放掉系统中的空气前，保持真空状态最少 5 以上。

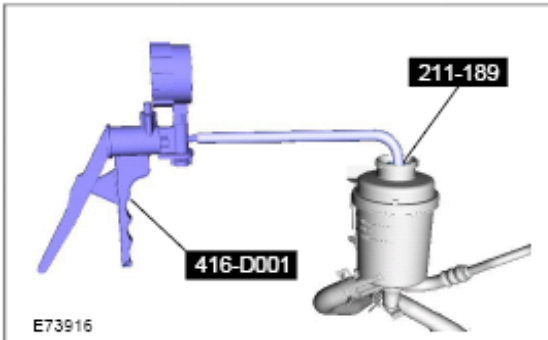
专用工具：211-189，416-D001

4. 释放真空。

5. 重复动力转向空气释放程序，往左转动方向盘到底，使其刚好离开锁止位置。

6. 移开专用工具。视需要向动力转向储液罐内添加适当的油液，直到其液面到达 **MAX** 记号为止。

材料：液压油



8. 起动发动机，往两边转动方向盘到底。如果噪音过大，则重复动力转向空气释放程序。

---

## 一般程序

9. 将车辆降低。

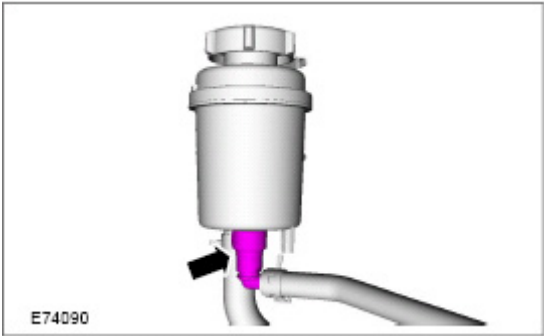
10. 若噪音仍然过大，则应将车辆静置一夜，然后重复动力转向空气释放程序。

一般程序

动力转向系统冲洗

| 材料  |               |
|-----|---------------|
| 名称  | 规格            |
| 液压油 | WSS-M2C204-A2 |

1.  **警告：**做好接收流出的油液准备。
- 使用适当的堵头密封盖，封住动力转向储液罐。



2. 将转向齿轮回油管路的末端放到适当的容器中。
3. 向动力转向储液罐内添加适当的油液，直到其液面到达 **MAX** 记号为止。

材料：液压油

4. 顶高车辆，直到其完全离开地面为止。
- 参阅：举起（100-02 顶起和举升，说明与操作）。
5. **注意：**此步骤需要另外一名技师的协助。
1. 起动发动机，缓慢的往两边转动方向盘到底，直到干净的动力转向油流出回油管为止。

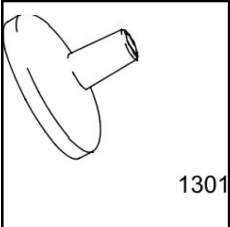
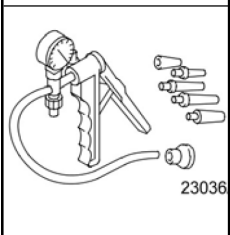
2. 在另外一位技师的协助下添加适当的油液，直到系统的油液干净为止。

材料：液压油。

一般程序

动力转向系统填充

专用工具

|                                                                                  |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|  | 转接器，动力转向空气释放<br>211-189 |
|  | 手动真空泵/油压泵<br>416-D001   |

| 材料  |               |
|-----|---------------|
| 名称  | 规格            |
| 液压油 | WSS-M2C204-A2 |

1. 向动力转向储液罐内添加适当的油液，直到其液面到达 **MAX** 记号为止。

材料：液压油。

2. 顶高车辆，直到其完全离开地面为止。支撑车辆。

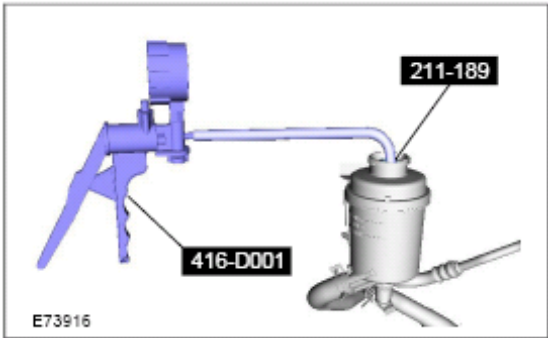
参阅：举起（100-02 顶起和举升，说明与操作）。

3. 起动发动机，缓慢地往两边转动方向盘到底，添加液压油，直到动力转向储液罐中的油面不再下降为止。

4. 起动发动机，缓慢地往两边转动方向盘到底，添加液压油，直到动力转向储液罐中的油面不再下降为止。

5. 熄灭发动机，使用专用工具将真空度维持在 62cm-Hg - 75cm-Hg 之间，这样保持 30 秒钟。

专用工具：211-189，416-D001



6. 1. 观察真空表的读数。

2. 如果真空在 5 分钟内下降超过 5cm-Hg ，则必须检查是否系统泄漏。

7. 移开专用工具。视需要向动力转向储液罐内添加适当的油液，直到其液面到达 **MAX** 记号为止。

材料：液压油。

8 降下车辆。

# 章节 211-02 动力转向

适用车辆：2007.0 Galaxy/S-MAX

| 目录                             | 页次       |
|--------------------------------|----------|
| 说明与操作                          |          |
| 动力转向.....                      | 211-02-2 |
| 诊断与测试                          |          |
| 动力转向.....                      | 211-02-5 |
| 拆卸与安装                          |          |
| 动力转向泵 — 2.3L Duratec(MI4)..... | 211-02-6 |
| 转向齿轮.....                      | 211-02-7 |

说明与操作

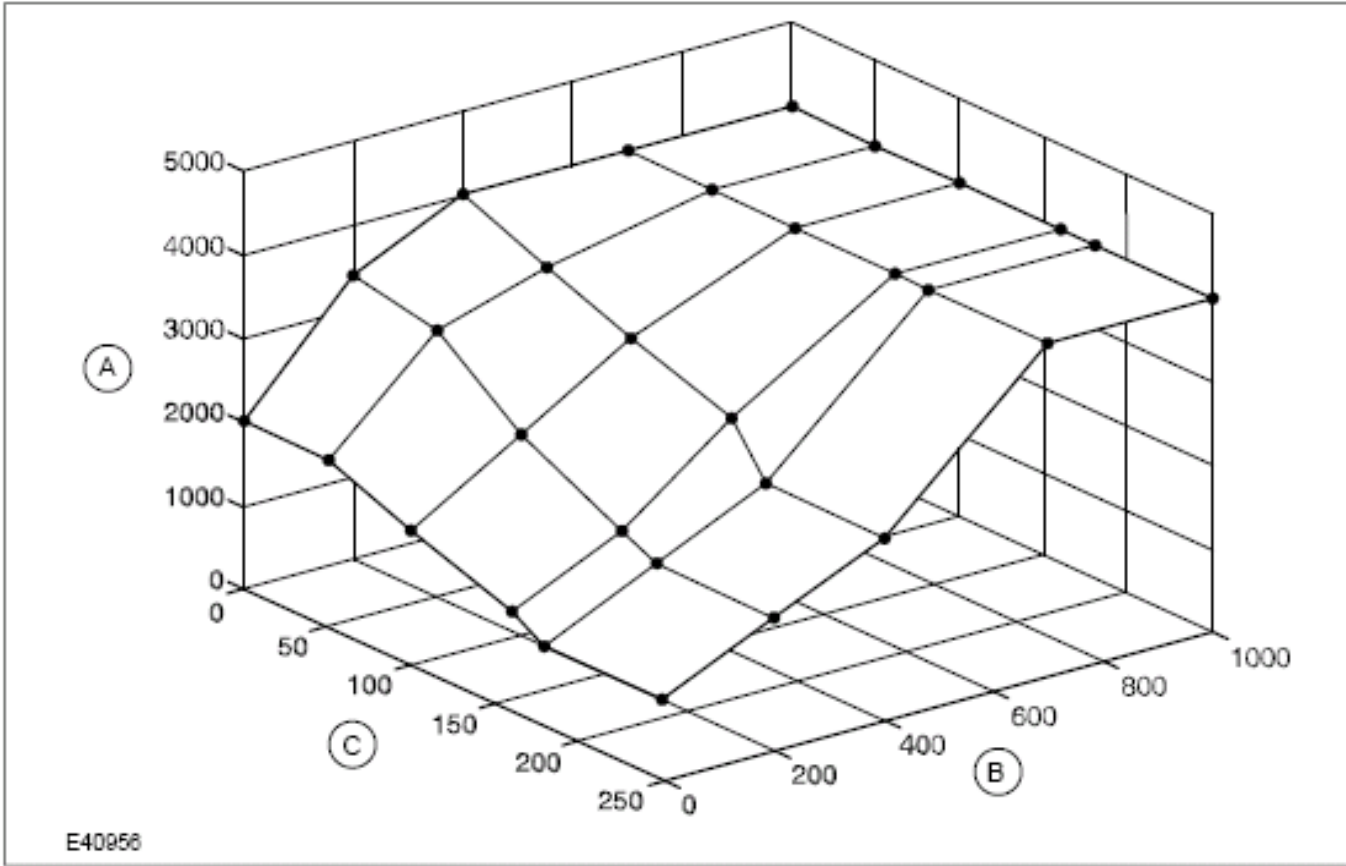
动力转向

电子液压动力转向（EHPS）

EHPS 系统使用一组电子式驱动液压泵及一组传统的齿条与小齿轮转向系统。

EHPS 控制模块借由来自发动机速度传感器，车速传感器，和方向盘角速度传感器的信号，根据三维查阅表以调节转向泵的转速。

要使 EHPS 泵运转，点火开关必须在位置 II 且发动机的转速必须大于 800rpm。



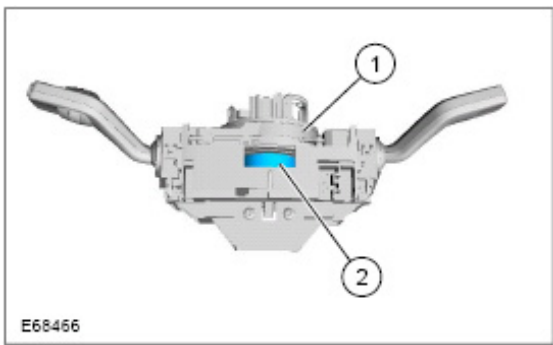
超过 85% 的驾驶情况下 EHPS 泵都在备用转速下工作并且消耗不到 10A 的电流。EHPS 泵转速能够根据转向策略的需要快速增大到满转速。

方向盘角速度传感器

方向盘角速度传感器与时钟弹簧相连并监控转动方向盘的速度。然后将这个信息通过局域控制网络（CAN）总线传送给 EHPS 控制模块。

| 项目 | 说明          |
|----|-------------|
| A  | 泵转速(转/秒)    |
| B  | 转向角角速度(度/秒) |
| C  | 行驶速度(公里/小时) |

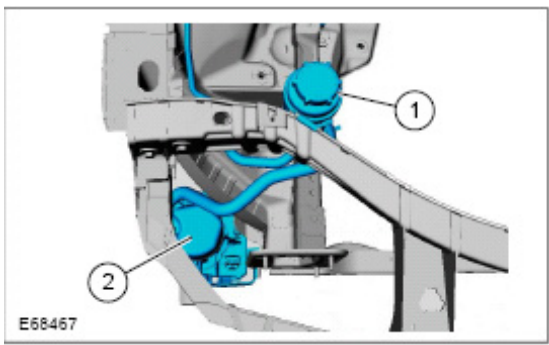
说明与操作



| 项目 | 说明        |
|----|-----------|
| 1  | 时钟弹簧      |
| 2  | 方向盘角速度传感器 |

**EHPS 泵**

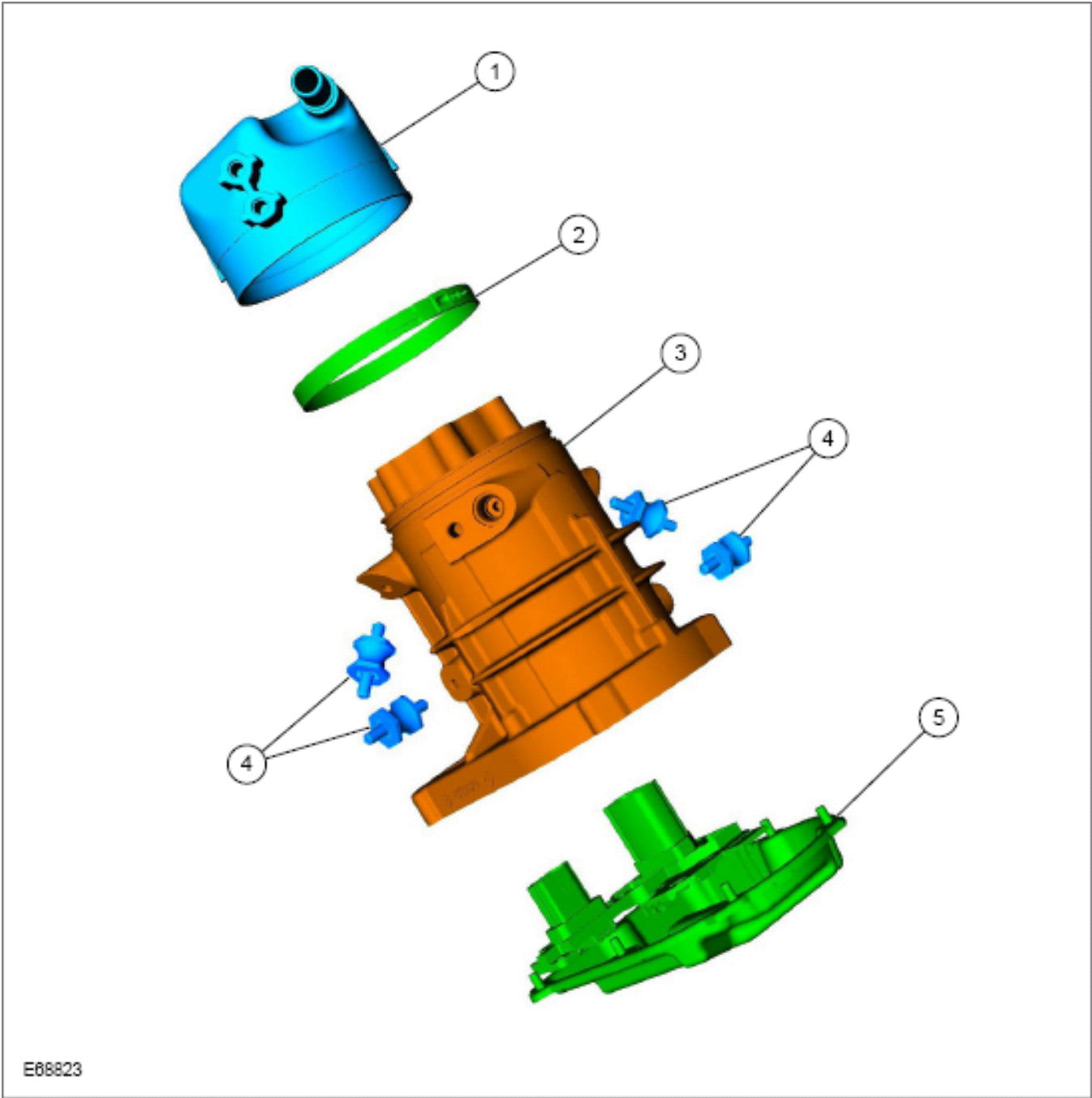
动力转向泵由电动马达，液压泵，动力转向储液罐以及用来保持储液罐中的油面，并在维修中补充油液的动力转向储液罐延伸部分。



| 项目 | 说明            |
|----|---------------|
| 1  | EHPS 泵储液罐延伸部分 |
| 2  | EHPS 泵        |

压力限制检测阀内置于将油压限制在 125 bar 内的 EHPS 泵室中。当 EHPS 泵不工作时，检测阀允许存留的空气通过 EHPS 泵排出。

说明与操作



| 项目 | 说明        |
|----|-----------|
| 1  | 动力转向储液罐   |
| 2  | 动力转向储液罐夹  |
| 3  | 马达外壳      |
| 4  | 橡胶安装件     |
| 5  | EHPS 控制模块 |

## 诊断与测试

# 动力转向

**参阅：**转向系统（211-00 转向系统-一般信息，诊断与测试）。

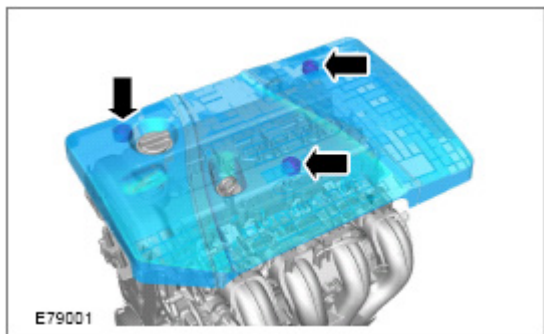
## 拆卸与安装

## 动力转向泵-2.3LDuratec-HE (M14)

## 拆卸

注意：此程序中的拆卸步骤可能包含安装细节。

1.



2. 拆卸右侧头灯。

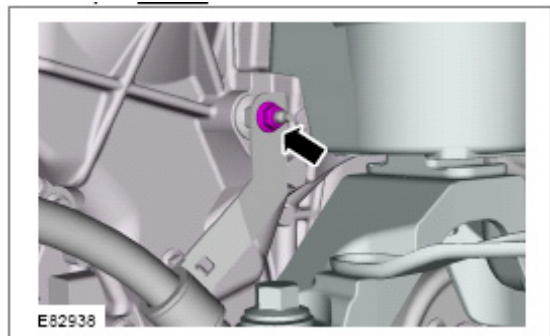
参阅：头灯总成 (417-01 外部灯光 拆卸与安装)。

3. 拆下附件驱动皮带。

参阅：附件驱动皮带 (303-05B 附件驱动--2.3L Duratec-HE (M14)，拆卸与安装)。

4. 降低车辆。

5. 扭矩：10Nm

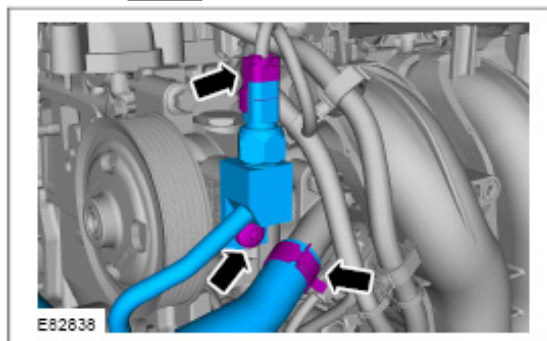


6.  警告：做好接收流出的油液准备。

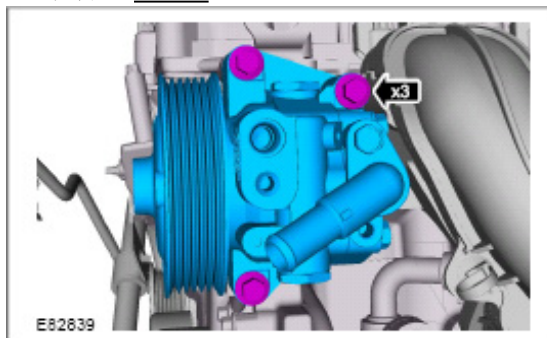


小心：确保已封住所有开口。

扭矩：20Nm



7. 扭矩：24Nm



## 安装

1. 依照拆卸的相反程序安装。

2. 充填动力转向系统。

参阅：动力转向系统填充 (211-00 转向系统-一般信息，通用设备)。

3. 释放动力转向系统内的空气。

参阅：动力转向系统空气释放 (211-00 转向系统-一般信息-一般程序)。

## 拆卸与安装

## 转向齿轮

## 专用工具



## 专用工具

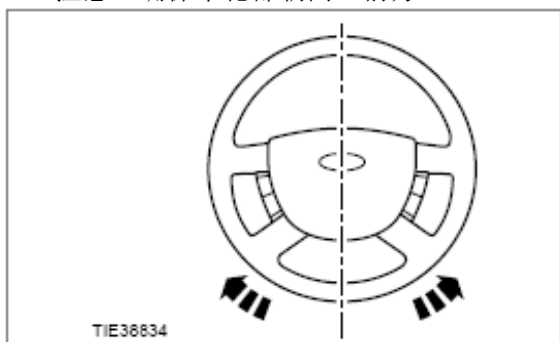


## 拆卸

注意：此程序中的拆卸步骤可能包含安装细节。

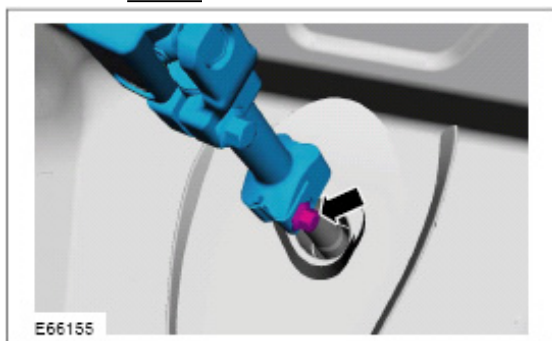
1.  小心：确保已锁好方向盘。

注意：确保车轮都朝向正前方。



2.  警告：确保已安装新的转向柱挠性联结螺栓。

扭矩：30Nm

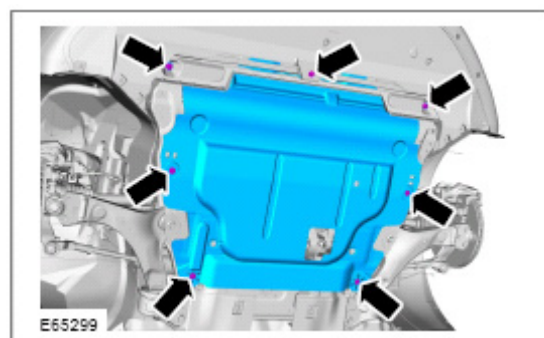


## 通用设备

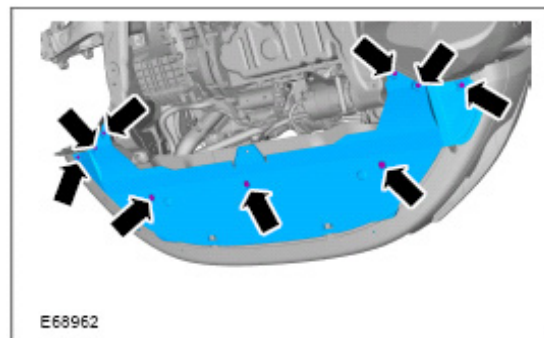
变速器千斤顶

3. 拆卸两边的车轮和轮胎。

4.



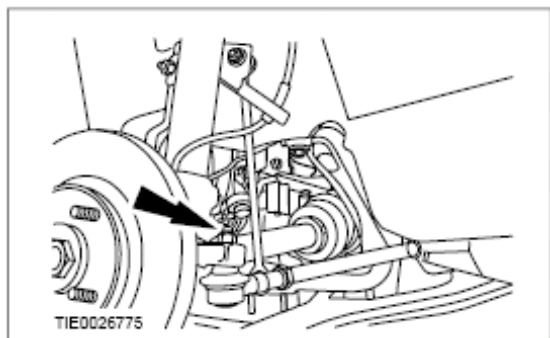
5.



6.  小心：确保球接头球状物不旋转。

## 拆卸与安装

松开两边横拉杆端螺母。



7. 小心:

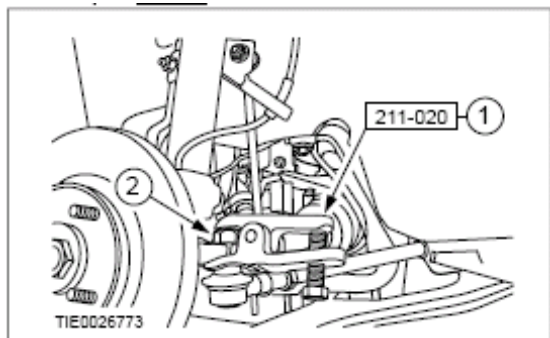
⚠ 使用合适的包裹材料以防止部件的损坏。

⚠ 确保球接头球状物不旋转。

两边。

专用工具: 211-020

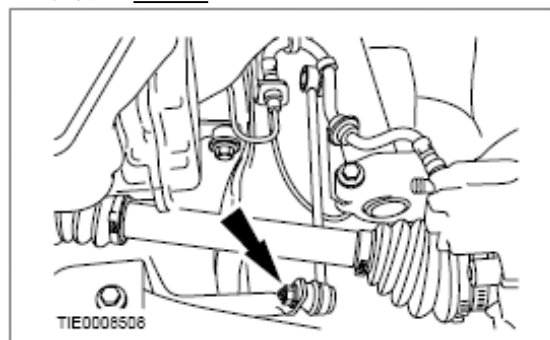
扭矩: 80Nm



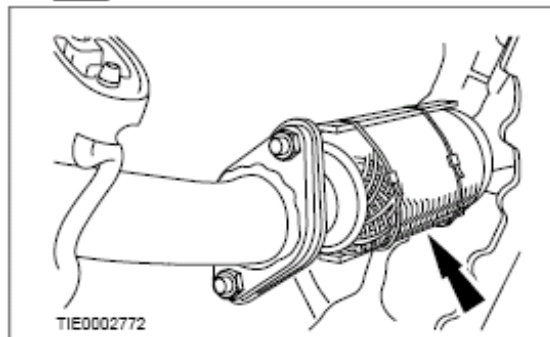
8. ⚠ 小心: 确保球接头球状物不旋转。

两边。

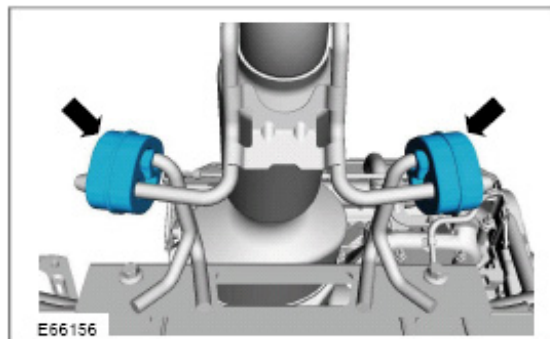
扭矩: 60Nm



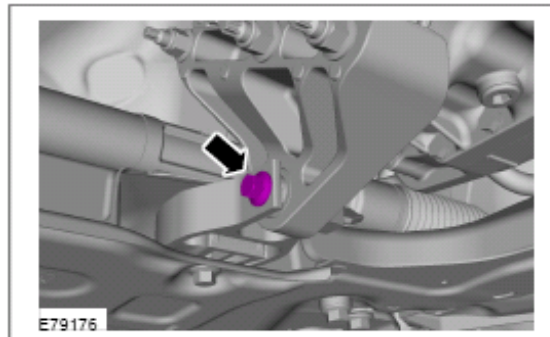
9. ⚠ 小心: 确保排气挠管未过度弯曲。



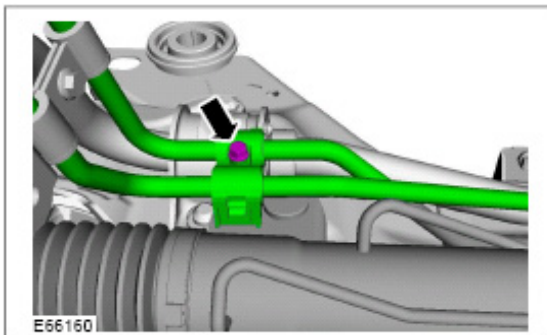
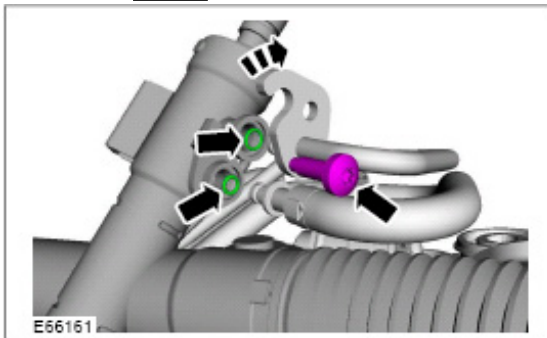
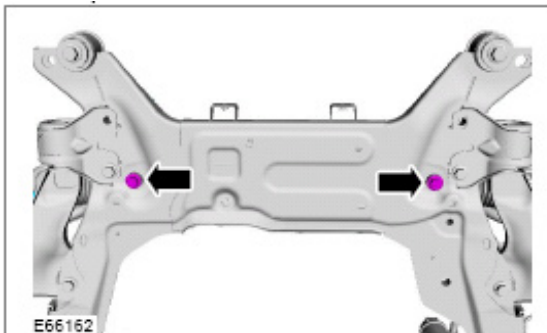
10.



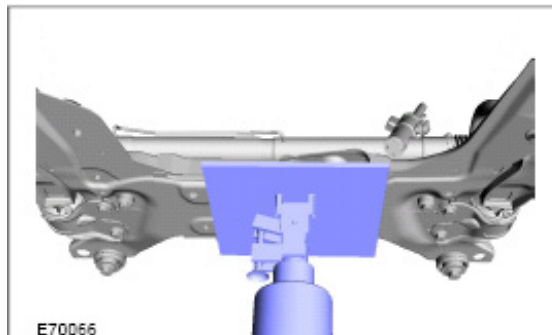
11. 扭矩: 85Nm



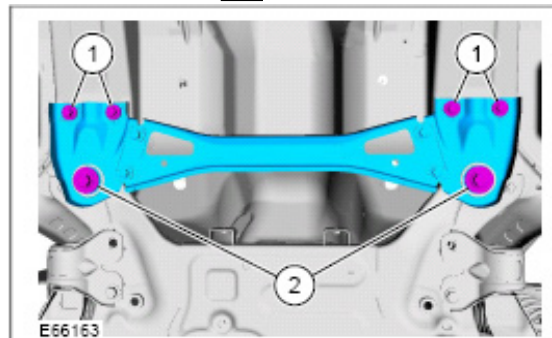
## 拆卸与安装

12. 扭矩: 1Nm13.  警告: 做好接收流出的油液准备。 小心: 确保已封住所有开口。扭矩: 20Nm14. 扭矩: 120Nm

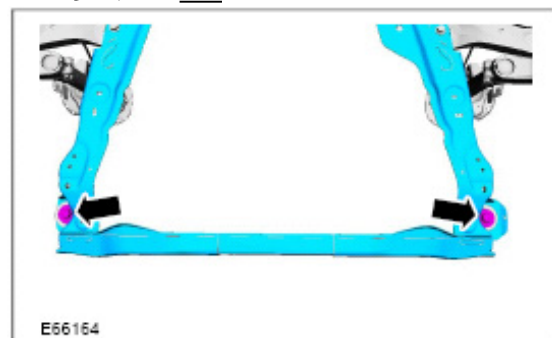
15. 通用设备: 变速器千斤顶。

16. 1. 扭矩: 30Nm

2. 扭矩:

• 步骤1: 150Nm• 步骤2: 90°17.  警告: 此步骤需要另外一名技师的协助。  
降低前副车架并拆卸驾驶员侧的转向齿轮。

扭矩:

• 步骤1: 150Nm• 步骤2: 90°

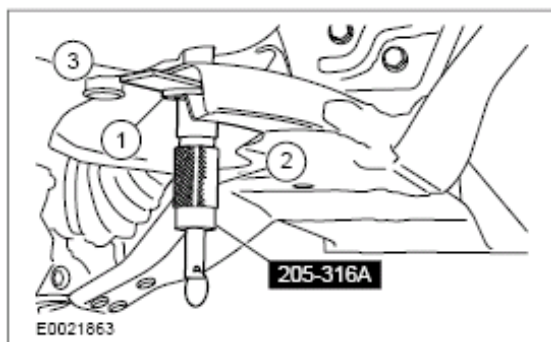
## 拆卸与安装

### 安装

1. 依照拆卸的相反程序安装。
2. 1. 将内径 22mm，外径 44mm 和厚度为 5mm 的垫圈放入前车架的定位孔之上。
2. 将定位销插入前副车架上的定位孔和垫圈内。

专用工具：205-316A

3. 将定位销固定板沿垫圈顶部插入专用工具的凹槽，然后锁紧定位销。



3. 充填动力转向系统。
4. 动力转向系统空气释放。
5. 检查前轮前束设定，并视需要调整。

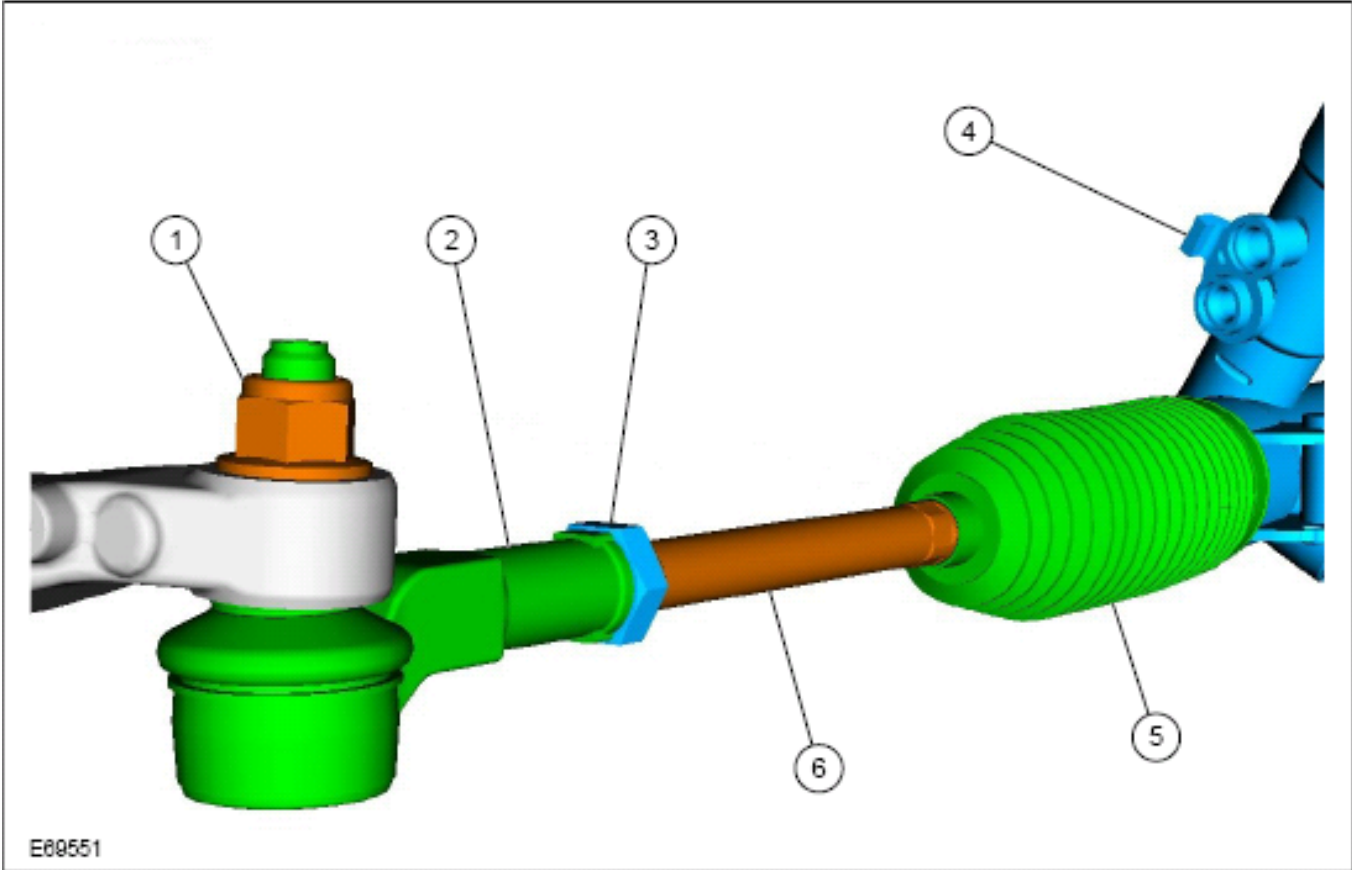
# 章节211-03 转向连杆

适用车辆：2007.0 Galaxy/S-MAX

| 目录        | 页次       |
|-----------|----------|
| 说明与操作     |          |
| 转向连杆..... | 211-03-2 |
| 诊断与测试     |          |
| 转向连杆..... | 211-03-3 |
| 拆卸与安装     |          |
| 横拉杆.....  | 211-03-4 |
| 横拉杆端..... | 211-03-5 |

说明与操作

转向连杆



| 项目 | 说明       |
|----|----------|
| 1  | 横拉杆端螺母   |
| 2  | 横拉杆端     |
| 3  | 横拉杆端自锁螺母 |
| 4  | 转向齿轮     |
| 5  | 转向齿轮防尘套  |
| 6  | 横拉杆      |

## 诊断与测试

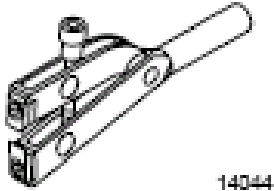
### 转向连杆

参阅章节 211-00[转向系统-一般信息]。

拆卸与安装

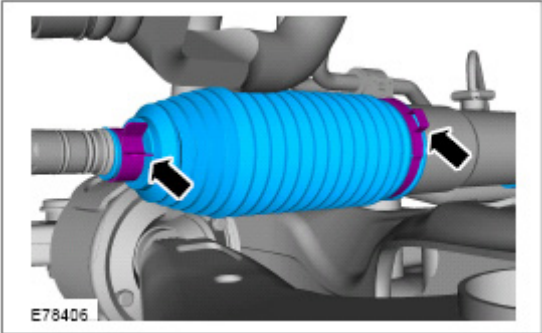
横拉杆

专用工具

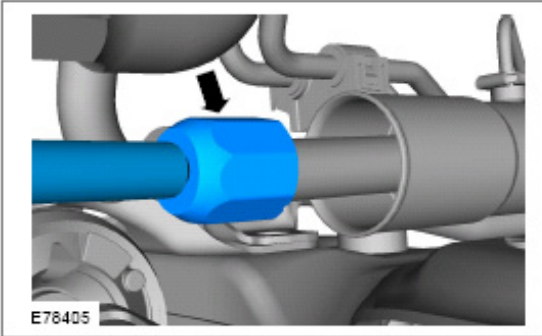
|                                                                                  |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | 夹紧工具，防尘套固定夹紧装置<br>204-169 |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|

拆卸

- 1. 拆卸横拉杆端。  
    参阅：横拉杆端（211-03 转向连杆，拆卸与安装）。
- 2. 注意：在拆卸前标注每个部件的位置。



3.

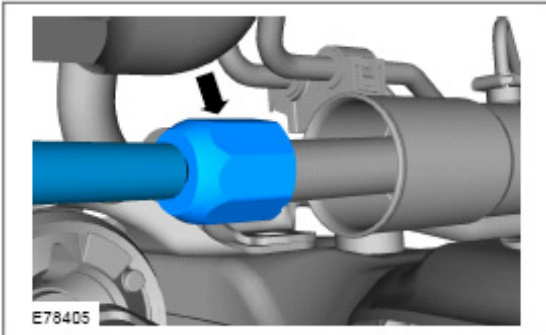


专用工具

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

安装

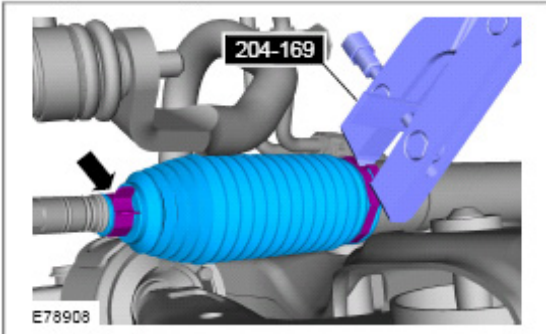
- 1. 扭矩：110Nm



- 2. 注意：确保按照标注的拆卸位置安装部件。

注意：确保防尘套安装正确。

专用工具：204-169



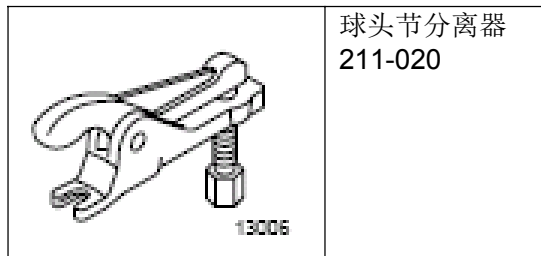
- 3. 安装横拉杆端。

参阅：横拉杆端（211-03 转向连杆，拆卸与安装）。

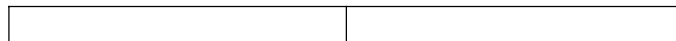
## 拆卸与安装

## 横拉杆端

专用工具



专用工具



## 拆卸

注意：此程序中的拆卸步骤可能包含安装细节。

## 1. 拆卸前车轮与轮胎。

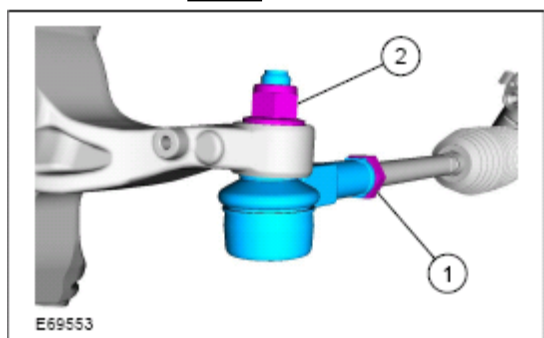
参阅：车轮与轮胎（204-04 车轮与轮胎，拆卸与安装）。

2.  警告：确保安装新的横拉杆端螺母。

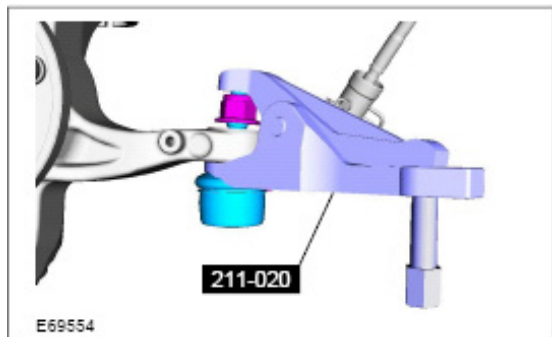
小心：确认球节球状物不旋转。

1. 扭矩：90Nm

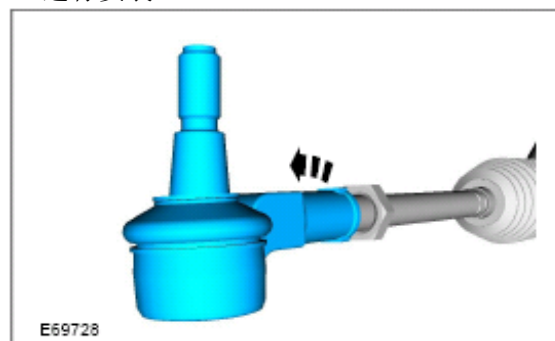
2. 扭矩：80Nm



## 3. 专用工具：211-020



## 4. 注意：确保依照拆卸横拉杆端时所用的转动圈数来进行安装。



## 安装

## 1. 依照拆卸的相反程序安装。

## 2. 检查前轮前束设定并视需要调整。

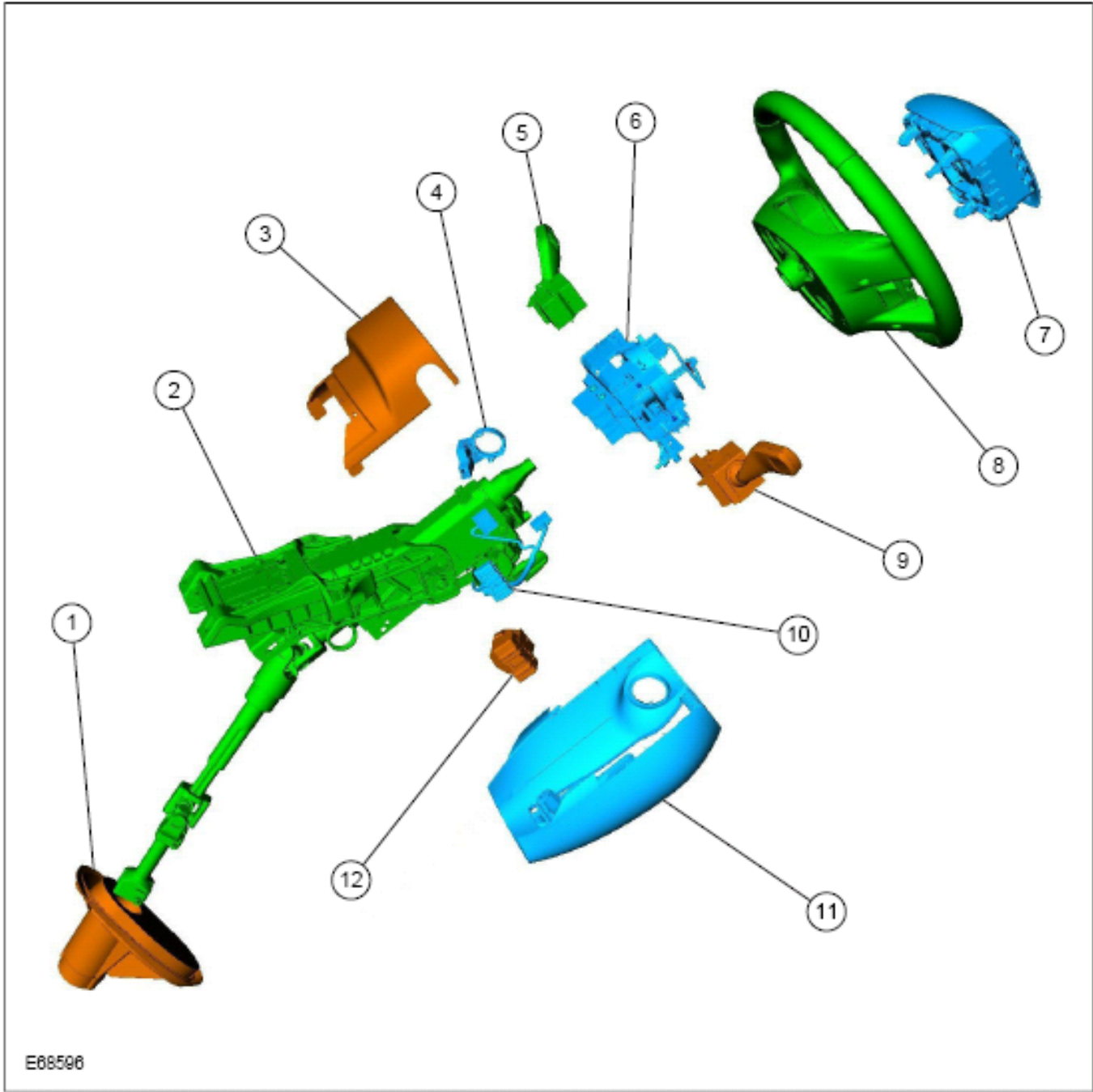
参阅：前轮前束调整（204-00 悬挂系统-一般信息-一般程序）。

# 章节 211-04 转向机柱

适用车辆：2007.0 Galaxy/S-MAX

| 目录        | 页次       |
|-----------|----------|
| 说明与操作     |          |
| 转向机柱..... | 211-04-2 |
| 诊断与测试     |          |
| 转向机柱..... | 211-04-4 |
| 拆卸与安装     |          |
| 方向盘.....  | 211-04-5 |
| 转向机柱..... | 211-04-7 |
| 分解与组合     |          |
| 转向机柱..... | 211-04-9 |

转向机柱



| 项目 | 说明               |
|----|------------------|
| 1  | 转向齿轮至横隔板密封件      |
| 2  | 转向机柱             |
| 3  | 转向机柱上罩盖          |
| 4  | 被动防盗系统(PATS) 收发器 |
| 5  | 挡风玻璃雨刷/清洗器开关     |

| 项目 | 说明               |
|----|------------------|
| 6  | 时钟弹簧和方向盘角速度传感器总成 |
| 7  | 驾驶座气囊模块          |
| 8  | 方向盘              |
| 9  | 转向灯开关            |
| 10 | 线束               |

## 说明与操作

| 项目 | 说明      |
|----|---------|
| 11 | 转向机柱下罩盖 |
| 12 | 点火开关    |

在配备自动变速器的车辆上，方向盘上可以安装选择/换档开关，而这个选择/换档开关是安装在方向盘轮辐上的。



如果这个选择/换档开关不起作用，必须安装一个新的方向盘。

诊断与测试

转向机柱

参阅：转向系统（211-00 转向系统一般信息，诊断与测试）。

## 拆卸与安装

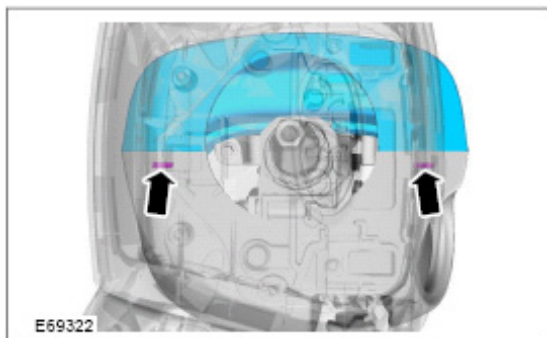
## 方向盘

## 拆卸

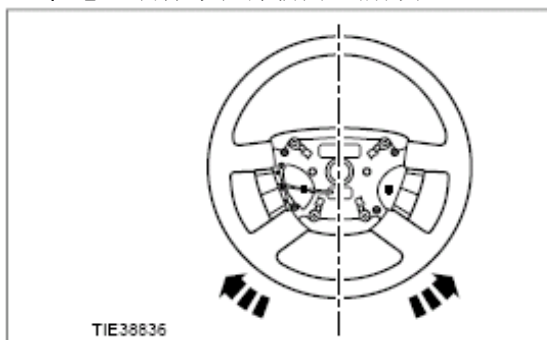
**注意：**此程序中的拆卸步骤可能包含安装细节。

1. 拆卸驾驶座气囊模块。  
参阅：驾驶座气囊模块（501-20B 辅助约束系统，拆卸与安装）。

- 2.

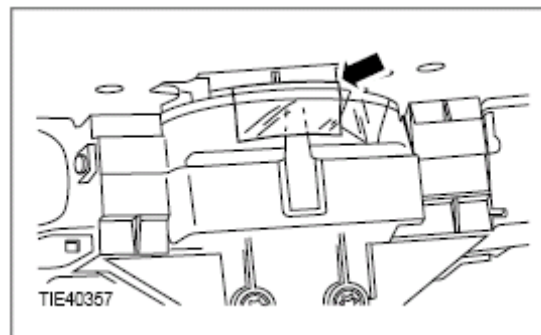


3. **注意：**确保车轮都朝向正前方位置。



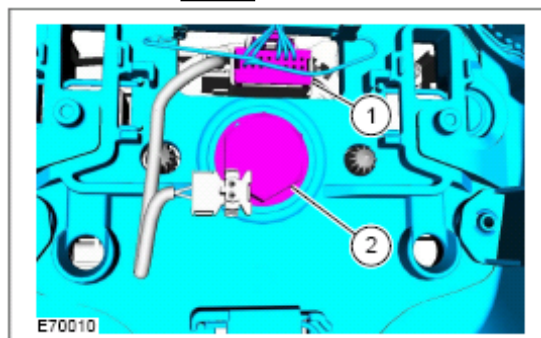
4.  **小心：**确保时钟弹簧转子未转动。

将时钟弹簧转子固定到时钟弹簧外壳上。

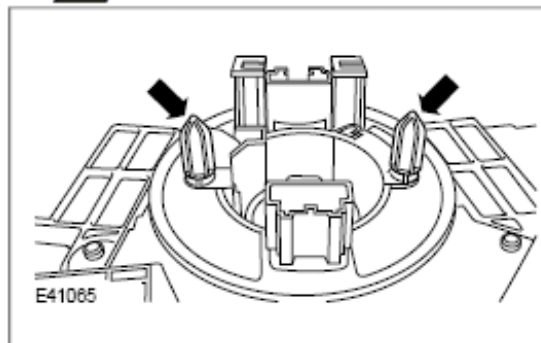


5.  **小心：**确保当时钟弹簧锁定时，不能转动方向盘。

2. 扭矩：48Nm



6.  **小心：**确保时钟弹簧接脚无弯曲或损坏。



拆卸与安装

---

安装

- 1. 依照拆卸的相反程序安装。

## 拆卸与安装

## 转向机柱

## 拆卸

注意：此程序中的拆卸步骤可能包含安装细节。

## 1. 拆卸以下项目：

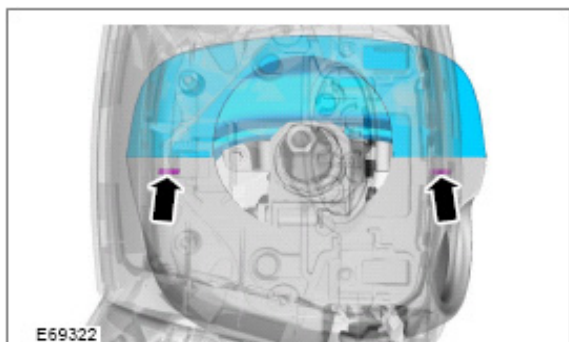
## 1. 拆卸驾驶座气囊模块。

参阅：驾驶座气囊模块（501-20B 辅助约束系统，拆卸与安装）。

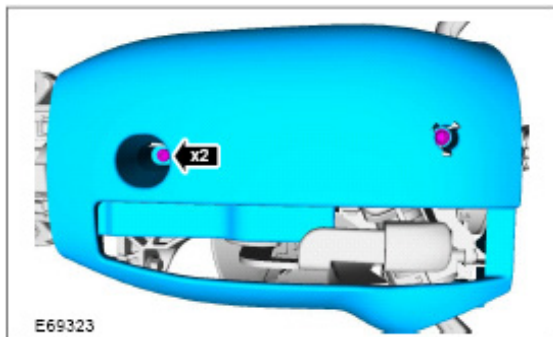
## 2. 拆卸驾驶座下气囊模块。

参阅：驾驶座下气囊模块（501-20B 辅助约束系统，拆卸与安装）。

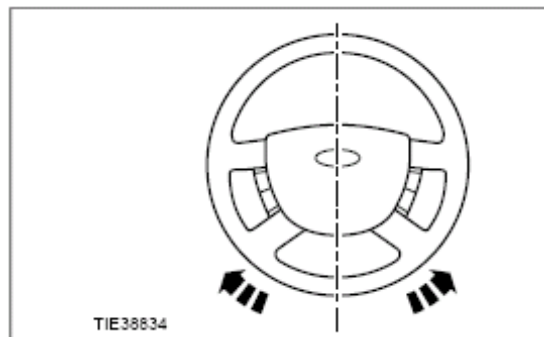
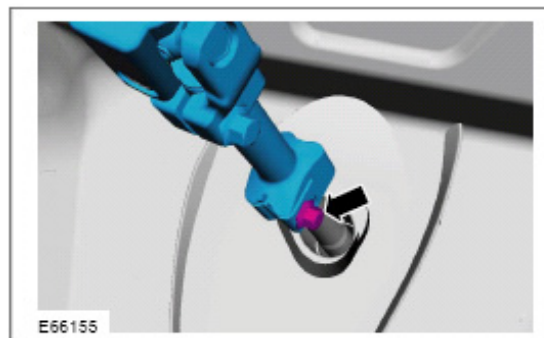
## 2.



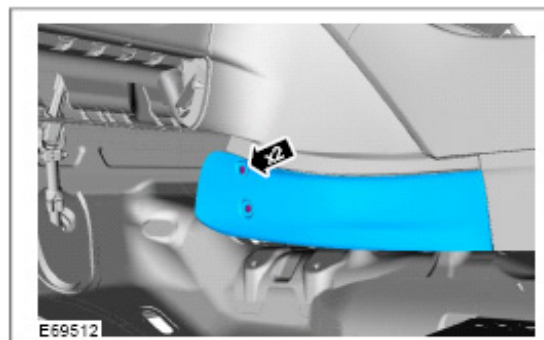
## 3.



## 4. 注意：确保车轮都朝向正前方位置。

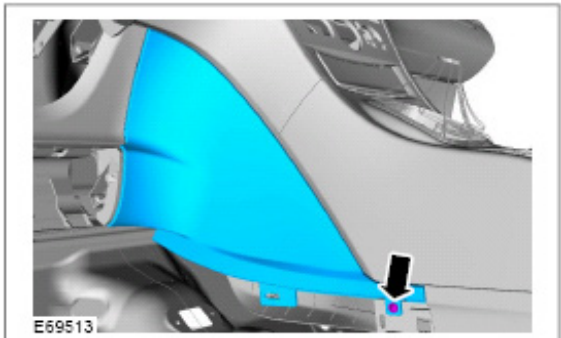
5.  警告：确保安装新的转向机柱挠性联结螺栓。  
扭矩：30Nm

## 6.

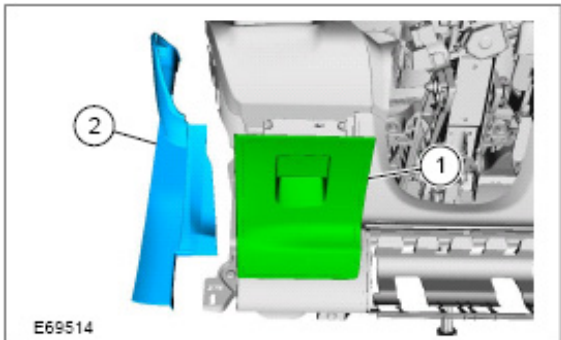


拆卸与安装

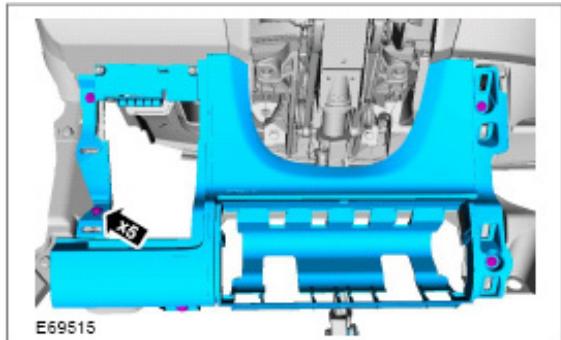
7.



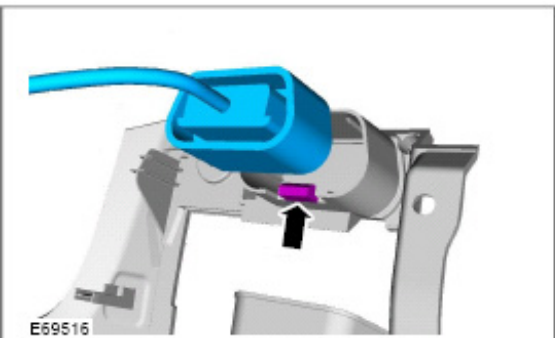
8.



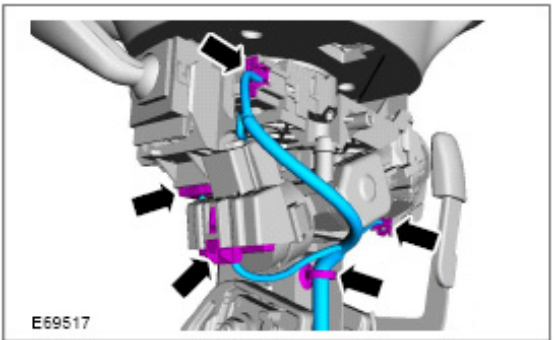
9.



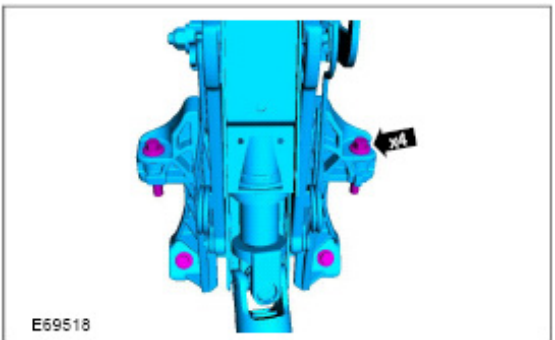
10.



11.



12. 扭矩: 24Nm



安装

1. 依照拆卸的相反程序安装。

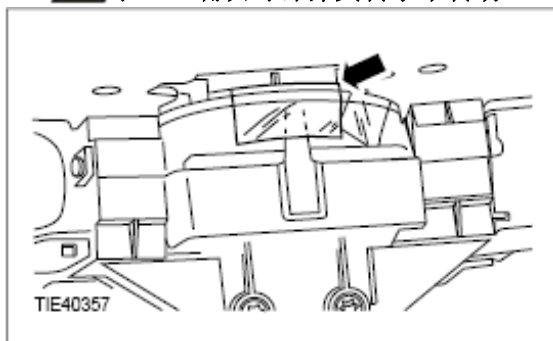
## 分解与组合

## 转向机柱

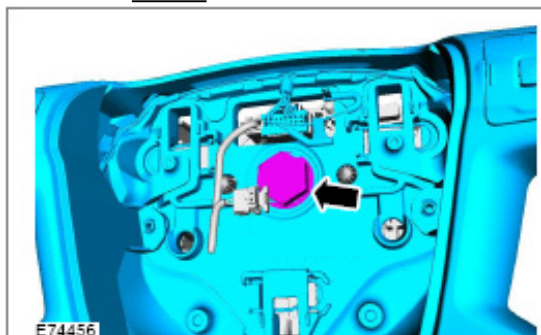
## 分解

注意：此程序中的拆卸步骤可能包含安装细节。

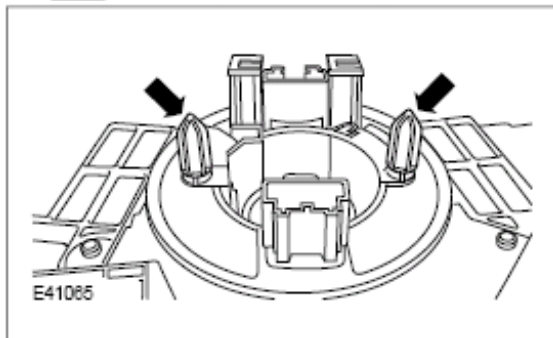
1.  小心：确认时钟弹簧转子未转动。



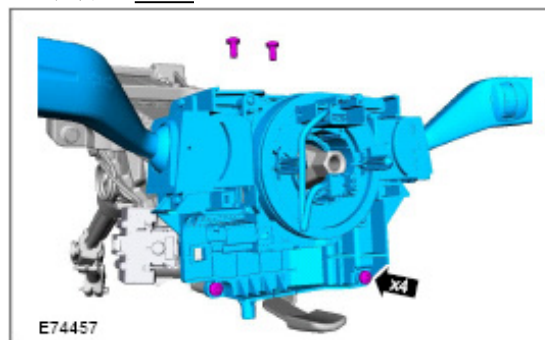
2. 扭矩：48Nm



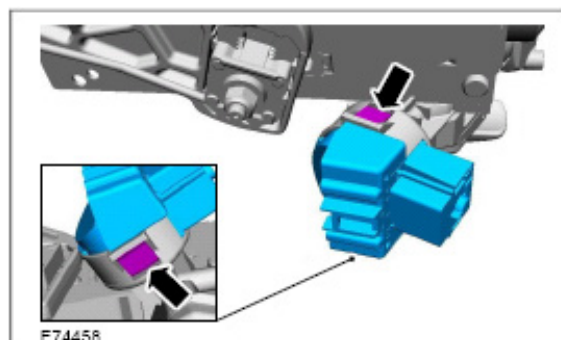
3.  小心：确保时钟弹簧接脚未弯曲或损坏。



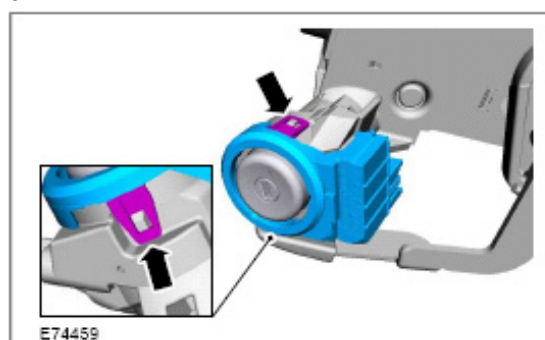
4. 扭矩：3Nm



- 5.

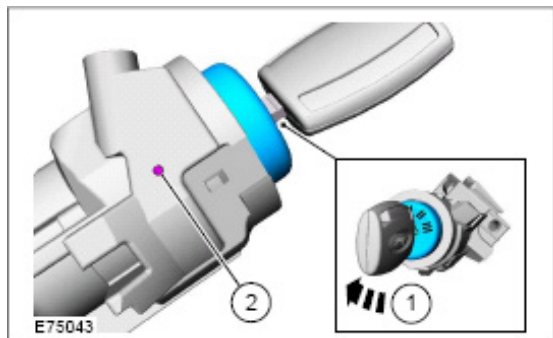


- 6.



## 分解与组合

7.



## 组合

8. 依照分解的相反程序组合。

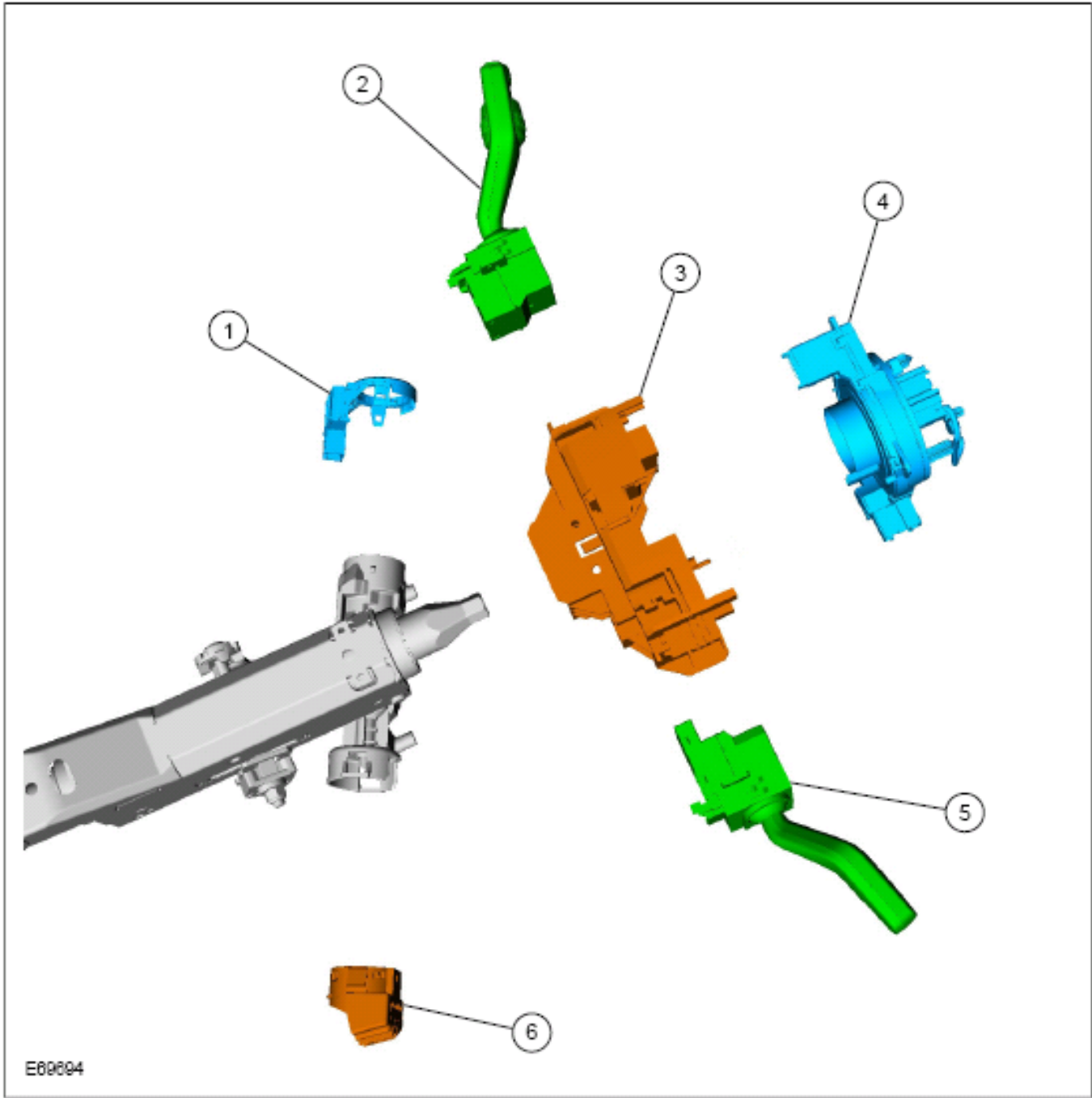
# 章节 211-05 转向机柱开关

适用车辆：2007.0 Galaxy/S-MAX

| 目录               | 页次        |
|------------------|-----------|
| 说明与操作            |           |
| 转向机柱开关.....      | 211-05-2  |
| 诊断和测试            |           |
| 转向机柱开关.....      | 211-05-3  |
| 检查与确认.....       | 211-05-3  |
| 定点测试.....        | 211-05-4  |
| 拆卸与安装            |           |
| 转向机柱左侧多功能开关..... | 211-05-6  |
| 转向机柱右侧多功能开关..... | 211-05-7  |
| 点火开关.....        | 211-05-8  |
| 方向盘模块.....       | 211-05-9  |
| 转向机柱锁模块.....     | 211-05-10 |

说明与操作

转向机柱开关



| 项目 | 说明               |
|----|------------------|
| 1  | 被动防盗系统(PATS) 收发器 |
| 2  | 转向机柱右侧多功能开关      |
| 3  | 转向机柱开关托架         |
| 4  | 时钟弹簧和方向盘角速度传感器   |

| 项目 | 说明          |
|----|-------------|
| 5  | 转向机柱左侧多功能开关 |
| 6  | 点火开关        |

## 诊断与测试

## 转向机柱开关

## 检查与确认

1. 确认顾客问题。
2. 目视检查是否有机械或电气损坏的明显迹象。

## 目视检查表

| 电气                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 保险丝。</li> <li>- 线束。</li> <li>- 电气接头。</li> <li>- 开关。</li> </ul> |

- 蓄电池。

3. 如果所观察或提出的问题的明显原因已经发现，则在下一个步骤之前，先将该原因修正(如果可能的话)。
4. 如果问题无明显发现，则确认症状并参阅症状。

## 症状表

| 症状           | 可能原因         | 措施                                                                                                     |
|--------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • 点火开关不起作用   | • 点火开关。      | • 执行点火开关部件测试。<br>参阅电路图。                                                                                |
|              | • 电路。        | • 至定点测试 A。                                                                                             |
| • I 位置时无电流   | • 点火开关。      | • 执行点火开关部件测试。<br>参阅电路图。                                                                                |
|              | • 电路。        | • 至定点测试 B                                                                                              |
| • II 位置时无电流  | • 点火开关。      | • 执行点火开关部件测试。<br>参阅电路图。                                                                                |
|              | • 电路。        | • 至定点测试 C                                                                                              |
| • III 位置时无电流 | • 点火开关。      | • 执行点火开关部件测试。<br>参阅电路图。                                                                                |
|              | • 电路。        | • 至定点测试 D                                                                                              |
| • 多功能开关工作不正常 | • 开关<br>• 电路 | • 参阅：<br>转向灯，弯道照明灯和危险警示灯（417-01 外部灯光，诊断与测试），<br>大灯（417-01 外部灯光，诊断与测试），<br>雨刷与清洗器（501-16 雨刷与清洗器，诊断与测试）。 |

诊断与测试

定点测试

注意：对电气系统进行测试时，应使用数字式万用表。

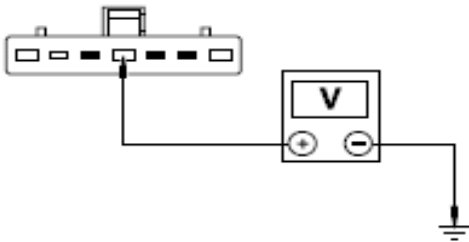
定点测试 A：点火开关不起作用

| 测试条件                      | 细节/结果/措施                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1：检查点火开关电气接头             | <div>1 拆下转向机柱罩盖。</div> <div>2 检查点火开关电气接头</div> <div>•点火开关电气接头是否清洁稳固？</div> <div>→是</div> <div>至 A2。</div> <div>→否</div> <div>清洁和紧固点火开关电气接头。测试系统是否正常工作。</div>                                               |
| A2：检查电路 SBP24A（VT/RD）中的电压 | <div>1 断开点火开关 C2DC32。</div> <div>2 测量点火开关 C2DC32 针脚 4，电路 SBP24A（VT/RD），线束侧和搭铁之间的电压。</div> <div>•电压是否大于 10V？</div> <div>→是</div> <div>确认顾客问题。</div> <div>→否</div> <div>修复电路 SBP24A（VT/RD）。测试系统是否工作正常。</div> |

定点测试 B：I 位置时无电流

| 测试条件                      | 细节/结果/措施                    |
|---------------------------|-----------------------------|
| B1：检查电路 SBP24A（VT/RD）中的电压 | <div>1 断开点火开关 C2DC32。</div> |

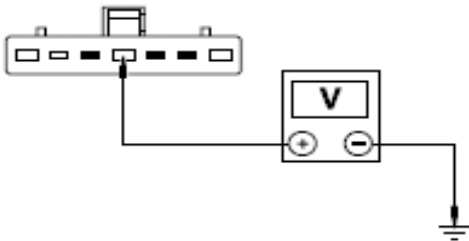
## 诊断与测试

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>TIE0013056</p> | <p>2 测量点火开关 C2DC32 针脚 4, 电路 SBP24A (VT/RD), 线束侧和搭铁之间的电压。</p> <p>•电压是否大于 10V?</p> <p>→是<br/>修复电路 CDC33A (VT/GN)。测试系统是否工作正常。</p> <p>→否<br/>修复电路 SBP24A (VT/RD)。测试系统是否工作正常。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 定点测试 C: II 位置时无电流

## 测试条件

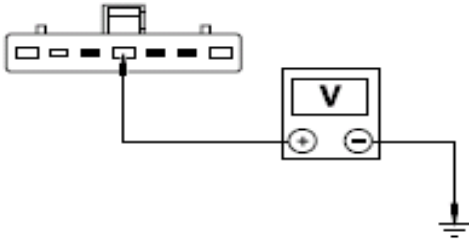
## 细节/结果/措施

| C1: 检查电路 SBP24A (VT/RD) 中的电压                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>TIE0013056</p> | <p>1 断开点火开关 C2DC32。</p> <p>2 测量点火开关 C2DC32 针脚 4, 电路 CDC33A (VT/GN), 线束侧和搭铁之间的电压。</p> <p>•电压是否大于 10V?</p> <p>→是<br/>修复电路 CDC32D (BN/YE)。测试系统是否工作正常。</p> <p>→否<br/>修复电路 SBP24A (VT/RD)。测试系统是否工作正常。</p> |

## 定点测试 D: III 位置时无电流

## 测试条件

## 细节/结果/措施

| D1: 检查电路 SBP24A (VT/RD) 中的电压                                                                          |                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>TIE0013056</p> | <p>1 断开点火开关 CDC32。</p> <p>2 测量点火开关 CDC32 针脚 4, 电路 SBP77B RD/GY) 线束侧与搭铁之间的电压。</p> <p>•电压是否大于 10V?</p> <p>→是<br/>修复电路 CDC35F (BU/WH)。测试系统是否工作正常。</p> <p>→否<br/>修复电路 SBP24A (VT/RD)。测试系统是否工作正常。</p> |

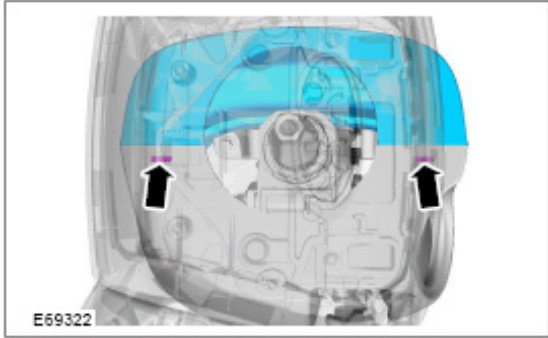
拆除与安装

转向机柱左侧多功能开关

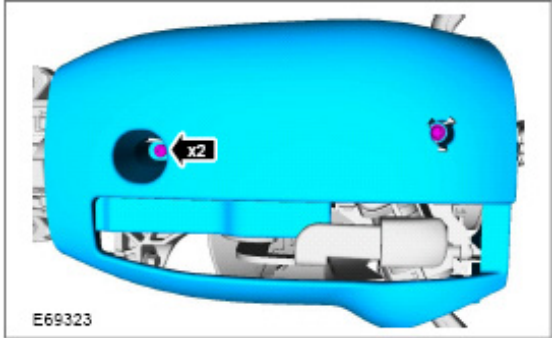
拆卸

注意：此程序中的拆卸步骤可能包含安装细节。

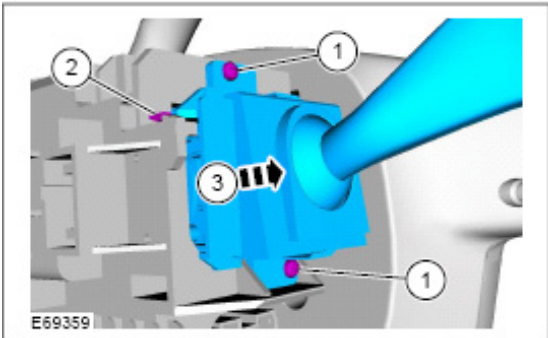
- 1. 拆开蓄电池搭铁线。  
参阅：蓄电池拆卸（414-01 蓄电池、固定与缆线，一般程序）。
- 2.



3.



4.



安装

- 1. 依照拆卸的相反程序安装。

## 拆除与安装

## 转向机柱右侧多功能开关

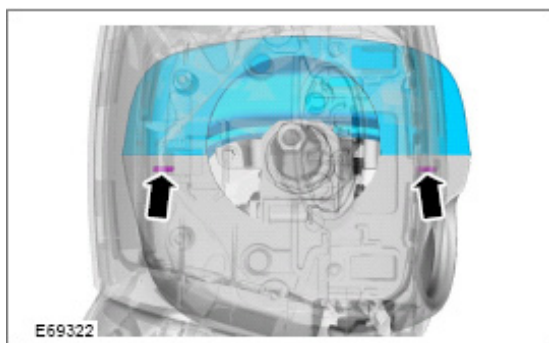
## 拆卸

**注意：**此程序中的拆卸步骤可能包含安装细节。

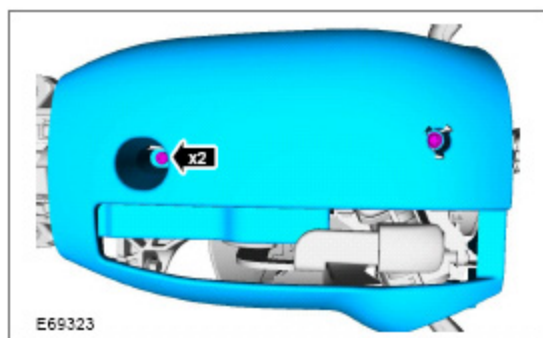
1. 拆开蓄电池搭铁线。

参阅：蓄电池拆卸（414-01 蓄电池、固定与缆线，一般程序）。

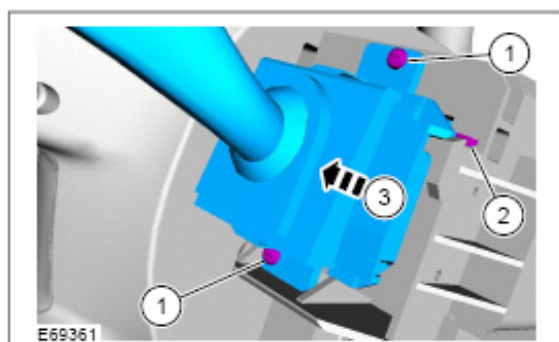
2.



3.



4.



## 安装

1. 依照拆卸的相反程序安装。

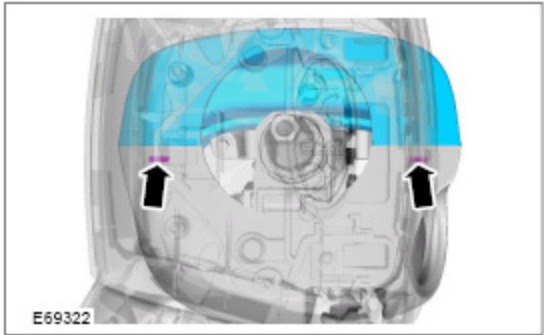
拆除与安装

点火开关

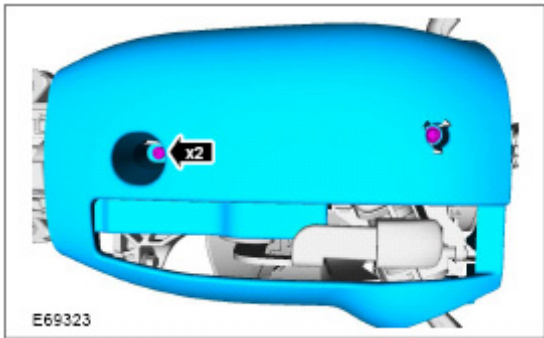
拆卸

**注意：**此程序中的拆卸步骤可能包含安装细节。  
1. 拆开蓄电池搭铁线。  
参阅：蓄电池拆卸（414-01 蓄电池、固定与缆线，一般程序）。

2.

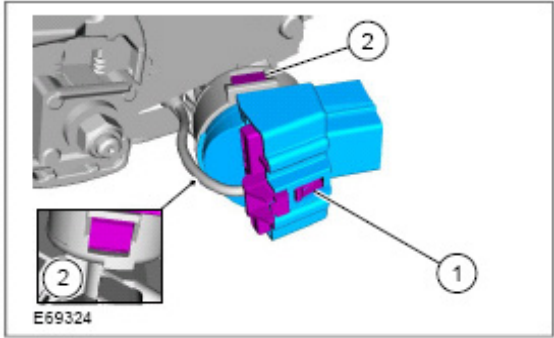


3.



4. 将点火钥匙转到位置 I。

5.  **小心：**当点火开关已被拆卸下时，切勿从位置 1 转动点火开关锁筒。



安装

1. 依照拆卸的相反程序安装。

## 拆除与安装

## 方向盘模块

## 拆卸

**注意：**此程序中的拆卸步骤可能包含安装细节。

## 1. 拆卸以下项目：

## 1. 时钟弹簧

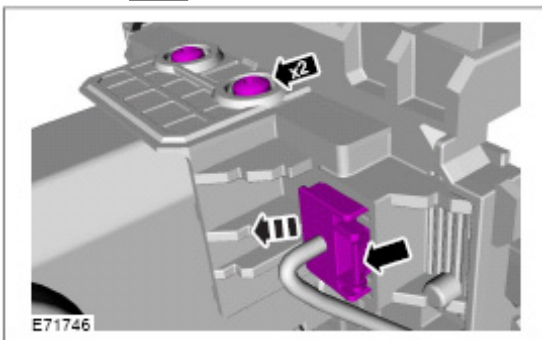
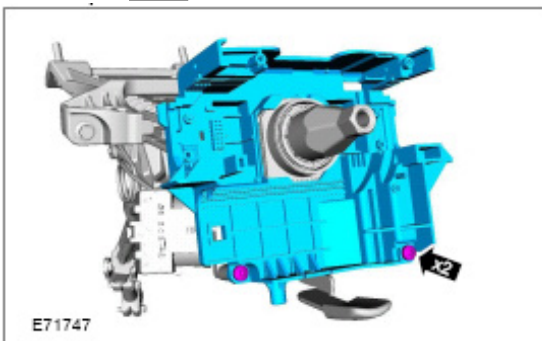
参阅：时钟弹簧（501-20B 辅助约束系统，拆卸与安装）。

## 2. 转向机柱左侧多功能开关。

**参阅：**转向机柱左侧多功能开关（211-05 转向机柱开关，拆卸与安装）。

## 3. 转向机柱右侧多功能开关。

**参阅：**转向机柱右侧多功能开关（211-05 转向机柱开关，拆卸与安装）。

2. 扭矩： 3Nm3. 扭矩： 3Nm

## 安装

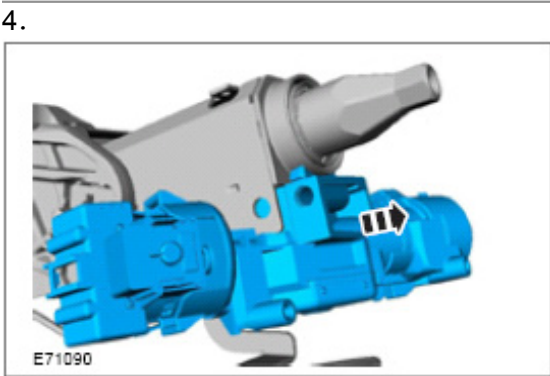
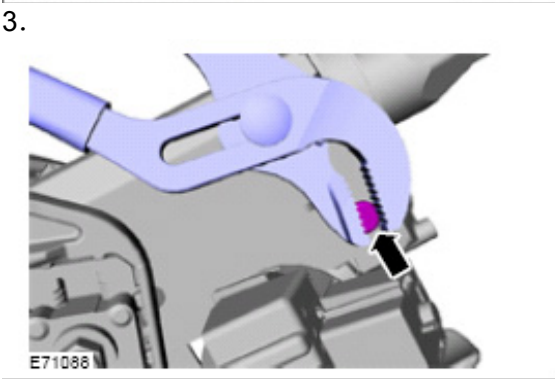
## 1. 依照拆卸的相反程序安装。

拆除与安装

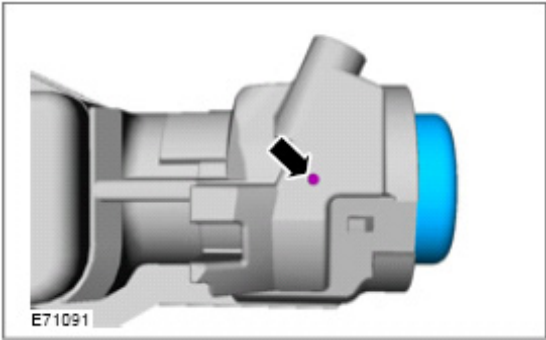
转向机柱锁模块

拆卸

- 注意：**此程序中的拆卸步骤可能包含安装细节。
- 1. 拆卸方向盘模块。
  - 参阅：**方向盘模块（211-05 转向机柱开关，拆卸与安装）。
  - 2.



- 5. 将点火钥匙转到位置 I。
- 6.



安装

- 1. 依照拆卸的相反程序安装。