

## 规格

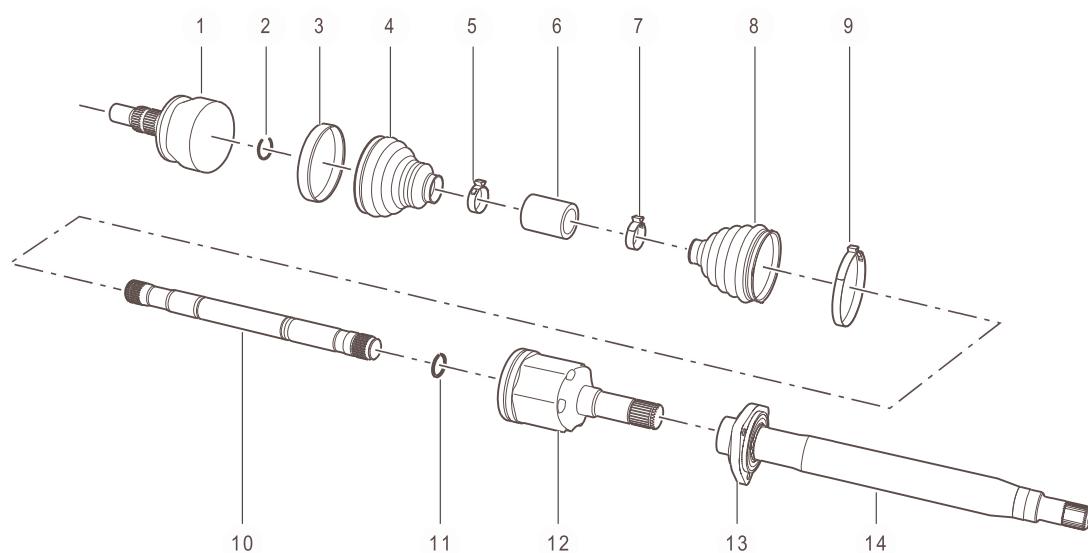
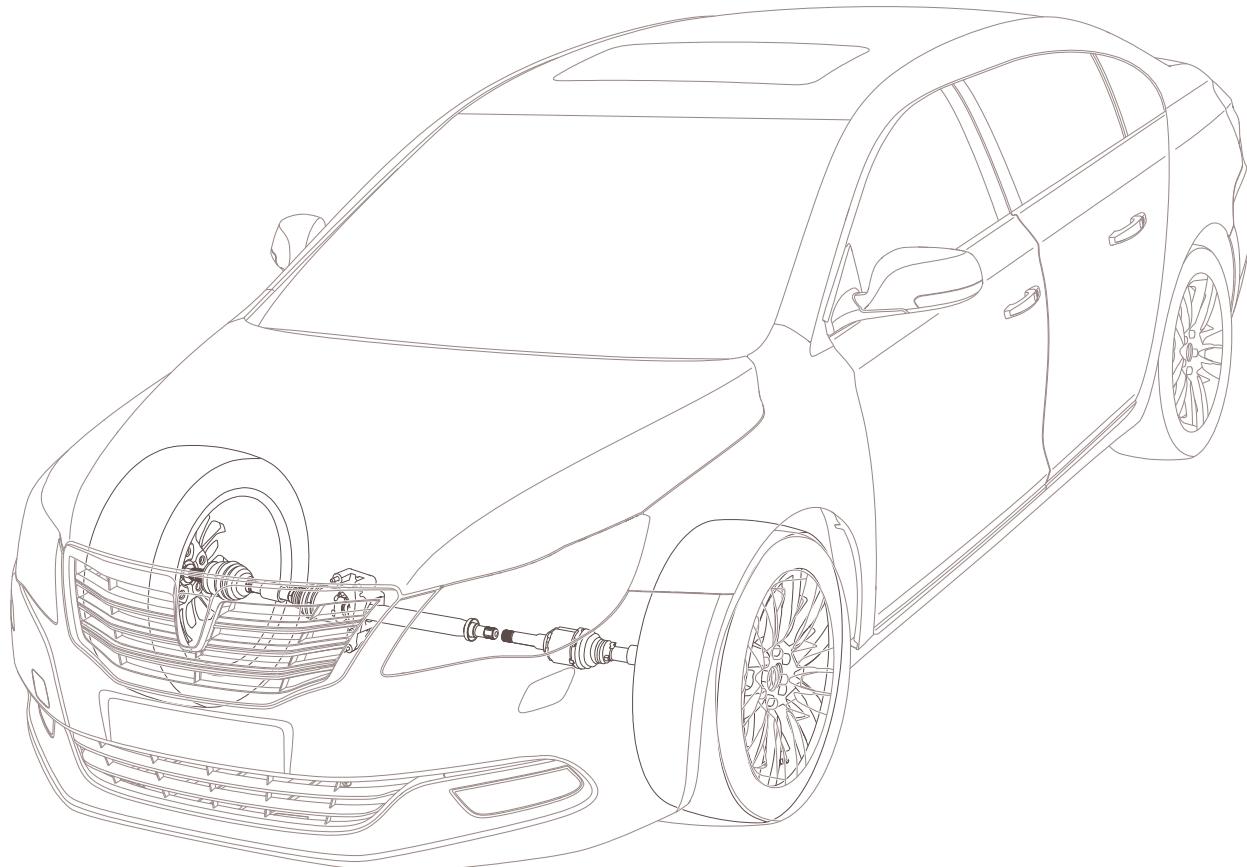
### 扭矩

说明	扭矩
紧固件-中间轴法兰	22 Nm
螺母-前轮驱动轴芯轴, 步骤一	150 Nm
螺母-前轮驱动轴芯轴, 步骤二	250 Nm

## 描述与运作

## 系统布置图

## 右驱动轴布置图

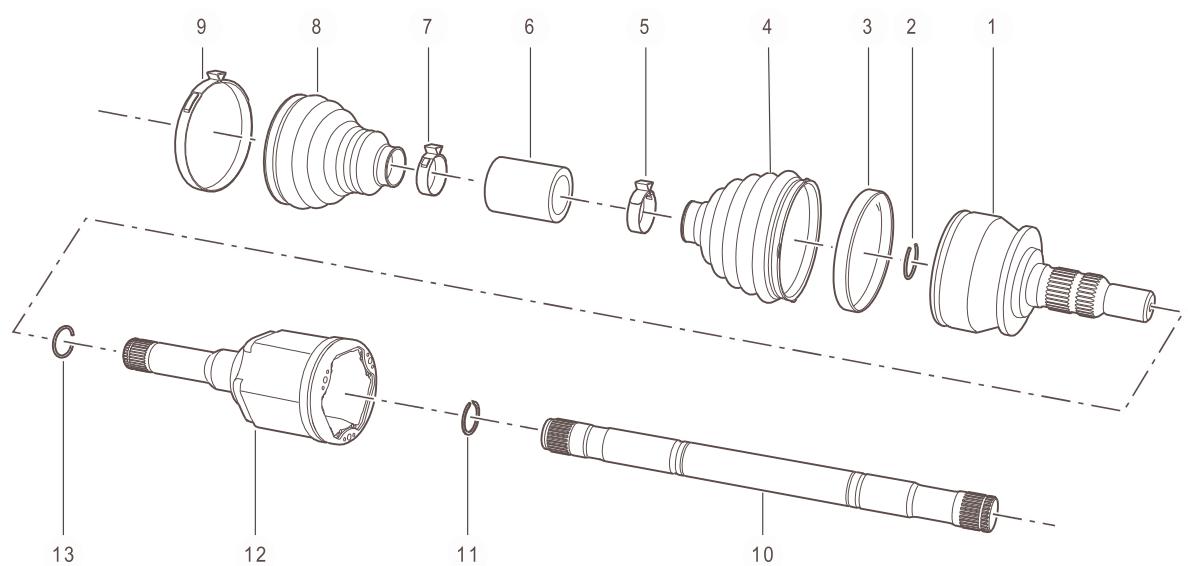
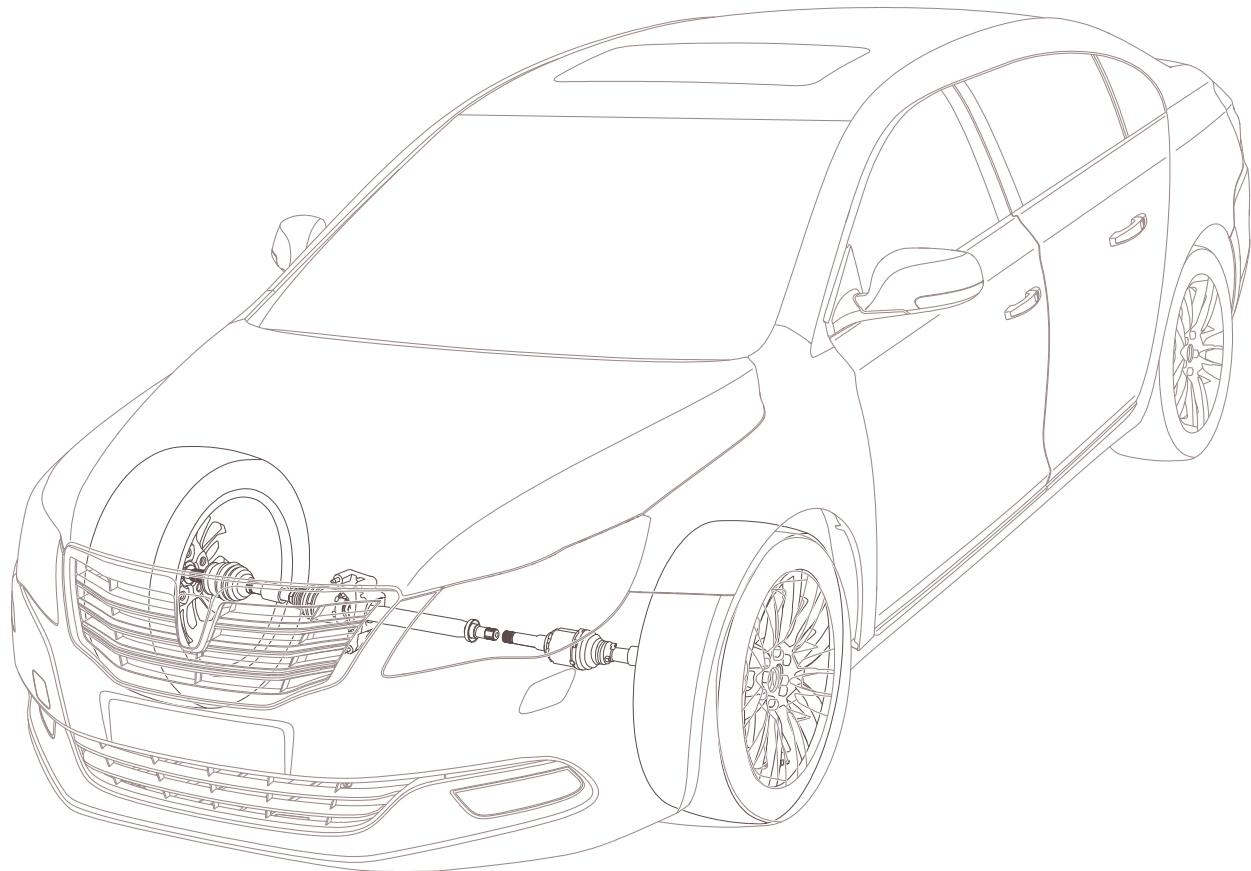


S9410001

1. 右等速万向节总成
2. 右等速万向节钢丝挡圈
3. 卡箍 (大)
4. 右等速万向节总成护套

5. 卡箍（小）
6. 右驱动轴减振圈
7. 卡箍（小）
8. 右三销轴总成护套
9. 卡箍（大）
10. 前轮驱动轴-右侧
11. 弹性挡圈
12. 右三销轴总成
13. 轴承座
14. 中间轴

## 左驱动轴布置图



S9410002

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1. 左等速万向节总成   | 5. 卡箍（小）    |
| 2. 左等速万向节钢丝挡圈 | 6. 左驱动轴减振圈  |
| 3. 卡箍（大）      | 7. 卡箍（小）    |
| 4. 左等速万向节总成护套 | 8. 左三销轴总成护套 |

9. 卡箍（大）
10. 前轮驱动轴-左侧
11. 左三销轴总成钢丝挡圈
12. 左三销轴总成
13. 弹性挡圈

## 车轮驱动轴的描述与运作

车轮驱动轴是挠性总成，由半轴连接的内侧万向节和外侧等速万向节组成。内侧万向节是完全挠性的，可内外伸缩。外侧万向节也是挠性的，但不能内外伸缩。这些驱动轴用来将旋转力从变速驱动桥传送到前轮轮胎和车轮总成上。

### 密封件和卡箍

车轮驱动轴采用了由热塑性材料制成的内、外侧万向节密封罩和由不锈钢制成的卡箍。密封件的功能如下：

- 密封件保护内侧万向节和外侧万向节的内部零件。
  - 密封件保护万向节润滑脂免受周围不良环境的影响；如极高的温度、臭氧等。
  - 密封件保护万向节润滑脂免受异物污染；如：石子、灰尘、水、盐等。
- 这些密封件使外侧万向节易于发生角位移。
- 这些密封件使内侧万向节易于发生角位移和轴向位移。

卡箍的功能如下：

防止内外侧万向节的壳体和半轴连接处泄漏。

在正常操作和磨损的条件下，这种热塑性材料性能良好。但是，它不能承受粗暴操作或由其他物体引起的损坏，例如锋利的工具或车上周围零件上的锐边。

### 内侧万向节

内侧万向节为不带过伸限制固定件的三销架或等速万向节设计。内侧万向节装有一个外花键，用卡环与变速驱动桥实现互锁。

### 外侧万向节

外侧万向节为球笼式等速万向节设计。与车轮轴承和轮毂相配合的轴端装有螺旋形花键，从而确保了紧密的压力式配合。这种设计确保了轮毂轴承和驱动轴总成之间无轴向间隙，从而增加了耐用性并减小了轴承噪声。

## 诊断

### 症状-车轮驱动轴

**提示:** 在开始车轮驱动轴诊断之前, 完成以下步骤:

1. 查阅“症状-振动诊断和校正”

#### 症状-振动诊断和校正

2. 在使用这些症状表之前, 先执行“振动分析-路试”, 以有效诊断故障。

#### 振动分析-路试

3. 查阅系统操作, 熟悉系统功能。

#### 车轮驱动轴的描述与运作

## 目视/外观检查

- 检查是否存在可能影响车轮驱动轴或其他转动部件工作的售后加装和改装设备。
- 检查易于接近或能够看到的系统部件是否有导致该症状的明显损坏或故障。
- 彻底检查整个车轮驱动轴是否存在明显的损坏, 万向节密封件是否泄漏, 密封件卡箍是否缺失。
- 检查车轮驱动轴密封件是否有切口、撕裂或其他可能会导致润滑油流失和污物进入的损坏。

## 症状列表

如果执行“目视/外观检查”后, 没有发现明显的损坏迹象或其他干扰车轮驱动轴工作的症状, 则可能需要将车轮驱动轴从车上拆下, 并手动操作万向节。万向节的任何卡滞或移动受阻, 都表明可能存在导致故障的损坏。

参见以下内容:

#### 转弯时有咔嗒声

#### 自空档滑行加速时有沉闷的金属声

#### 加速时抖动或振动

### 转弯时有咔嗒声

转弯时发出咔嗒声, 可能是由于车轮驱动轴外侧万向节磨损或损坏造成的。转弯和加速同时进行时可能更容易出现这种情况。该咔嗒声是由于等速万向节轴承和/或座圈磨损和/或损坏造成的。等速万向节损坏或磨损通常是由润滑脂流失和等速万向节内存在异物或污物引起的。

仔细检查车轮驱动轴密封件是否存在切口、撕裂或其他可能导致润滑脂泄漏的损坏。润滑脂流失将导致车轮驱动轴等速万向节在很短的时间内损坏。

如果检查后没有发现明显的磨损或损坏的迹象, 则可能需要将车轮驱动轴从车辆上拆下并手动操作外侧万向节。万向节的任何卡滞或移动受阻, 都表明可能存在导致故障的损坏。

**自空档滑行加速时有沉闷的金属声**

滑行加速或从静止起步时出现沉闷的金属声，可能是因车轮驱动轴内侧万向节磨损或损坏引起。导致车轮驱动轴内侧万向节损坏的原因通常是润滑脂不足和/或万向节中存在异物和污物。这通常是由于内侧万向节密封件开裂或损坏造成的。

仔细检查车轮驱动轴密封件是否存在切口、撕裂或其他可能导致润滑脂泄漏和/或污物侵入的损坏迹象。

如果检查后没有发现明显的磨损或损坏的迹象，则可能需要将车轮驱动轴从车辆上拆下并手动检查内侧万向节。切勿使万向节从车轮驱动轴杆上分离。万向节的任何卡滞或移动受阻，都表明可能存在导致故障的损坏。

**加速时抖动或振动**

要诊断加速时的抖动或振动，参见“症状-振动诊断和校正”。

 **症状-振动诊断和校正**

## 维修指南

## 中间轴的更换

## 拆卸

1. 拆下右驱动轴。

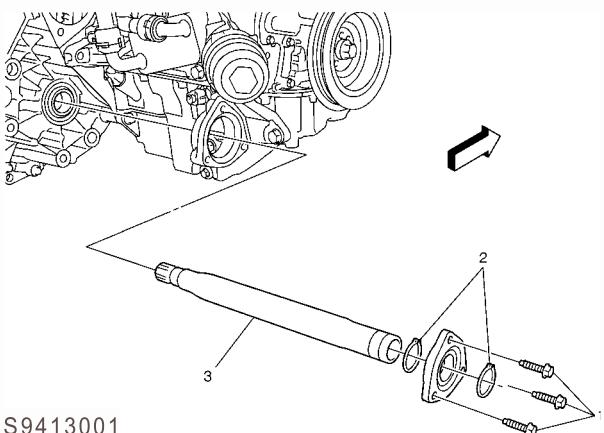
## 前轮驱动轴的拆卸-右侧

2. 排空变速器油。

## 变速器油的更换 (2.0L/2.4L)

## 变速器油的更换 (3.0L)

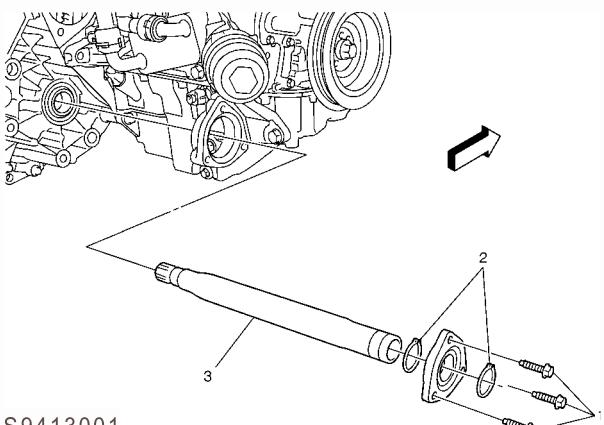
3. 拆下中间轴3个固定螺栓 (1)。
4. 拆下2个卡环 (2)。
5. 拆下中间轴 (3)。



## 安装

1. 将中间轴插入齿轮箱直到剩余20mm。
2. 为确认轴端卡环是否安装到位，用手抓紧内万向节壳体，向外拉，驱动轴有轻微的活动量（约为1mm），即为安装到位。
3. 安装2个卡环 (2)。
4. 装上3个固定螺栓 (1) 拧紧到22 Nm，并检查扭矩。

**注意：参见“有关紧固件的注意”。**



5. 重新加注变速器油。

## 变速器油位和状况检查

6. 安装右驱动轴。

## 前轮驱动轴的安装-右侧

## 前轮驱动轴的更换-左侧

## 拆卸

**警告：**为避免人身伤害和/或部件损坏，拆下车轮驱动轴或车轮驱动轴螺母后，切勿使车辆重量加载在前轮上或尝试运行车辆。否则可能导致轴承内座圈分离、制动和悬架部件损坏以及车辆失控。

**注意：**当在车轮驱动轴上或在其附近进行维修时，要防止车轮驱动轴护套、密封件和卡箍接触到锋利的物体。如果护套、密封件或卡箍损坏，则可能会导致润滑油从万向节漏出、噪声增大以及车轮驱动轴出现故障。

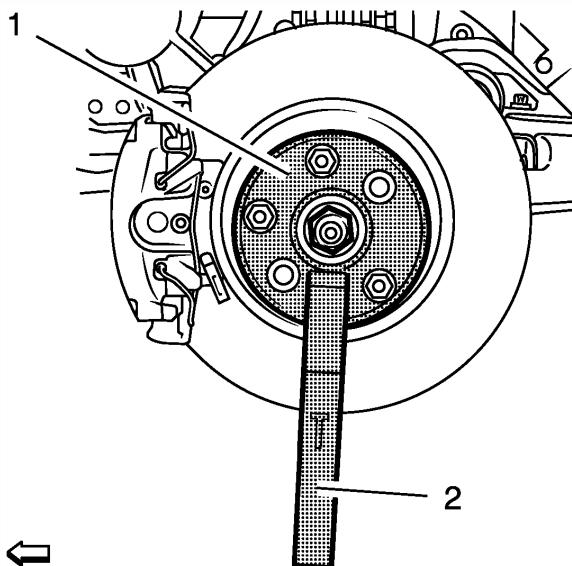
1. 举升并妥善顶起车辆。

## 举升和顶起车辆

2. 拆下轮胎和车轮总成。

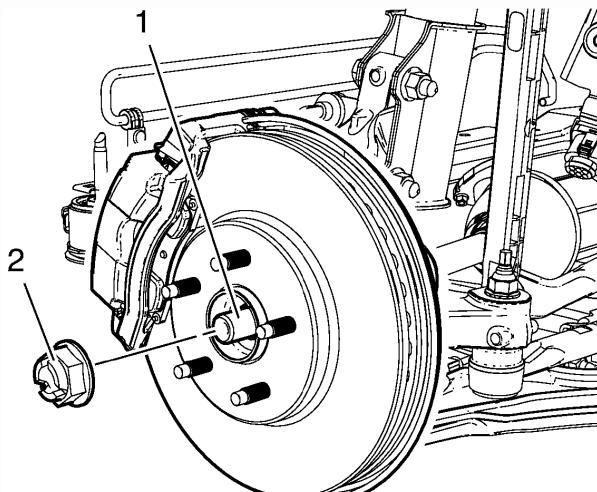
## 轮胎和车轮的拆卸

3. 使用固定扳手 (1) 和加长件 (2)，松开车轮驱动轴螺母。



4. 将车轮驱动轴螺母 (2) 从车轮驱动轴 (1) 上拆下。

**提示：**切勿重复使用车轮驱动轴螺母。报废旧螺母并用新的更换。



S9413003

5. 使用轮毂芯轴拆卸工具（2），分开制动盘和车轮轴承/轮毂总成（1）。

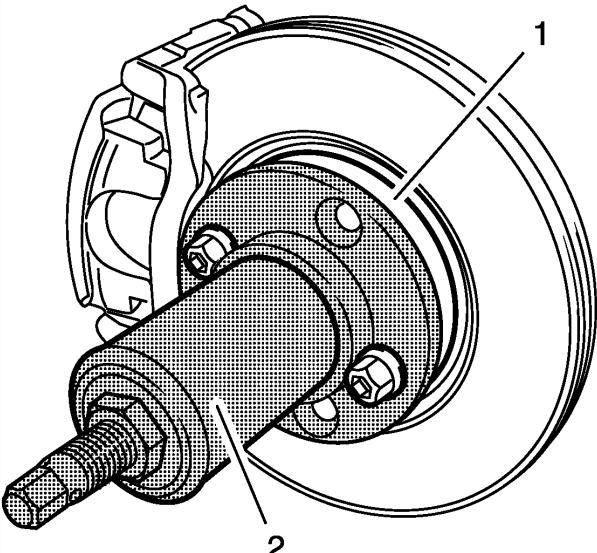
**注意：**无论制动钳已从其支座上分离，还是仍连接着液压挠性制动软管，都要用结实的金属线或同等工具支撑住制动钳。若不这样支撑制动钳，会使挠性制动软管承受制动钳重量，导致制动软管损坏，从而可能使制动液泄漏。

6. 将外转向横拉杆总成从转向节上拆下。

#### 转向传动机构外转向横拉杆的拆卸

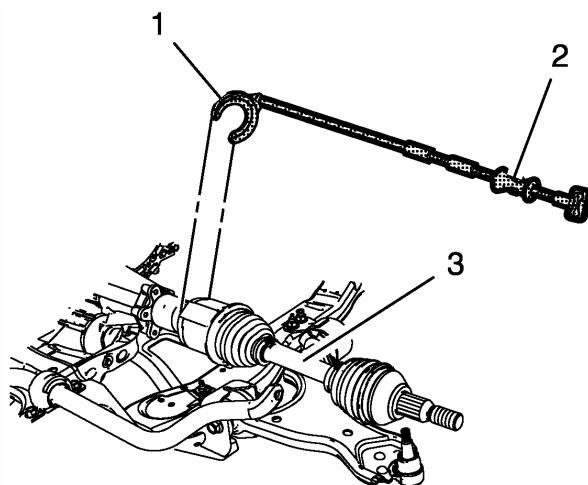
7. 将球节从转向节上拆下。

#### 下控制臂的拆卸



S9413004

8. 使用滑锤（2）和半轴拆卸工具（1），将车轮驱动轴（3）从变速器上拆下。



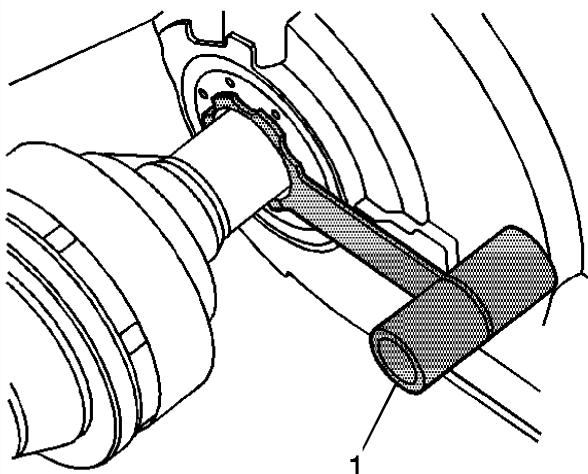
S9413005

9. 小心将密封件保护工具（1）安装至车轮驱动轴并滑入变速器。

**注意：**在拆卸和安装车轮驱动轴之前，必须将密封件保护工具安装到差速器输出轴密封件上。如果不按说明安装，车轮驱动轴的花键可能会划伤差速器输出轴密封件。

10. 将车轮驱动轴从车辆上拆下。

**提示：**在维修车轮驱动轴时，密封件保护工具能保持就位直到车轮驱动轴已维修完毕。



S9413006

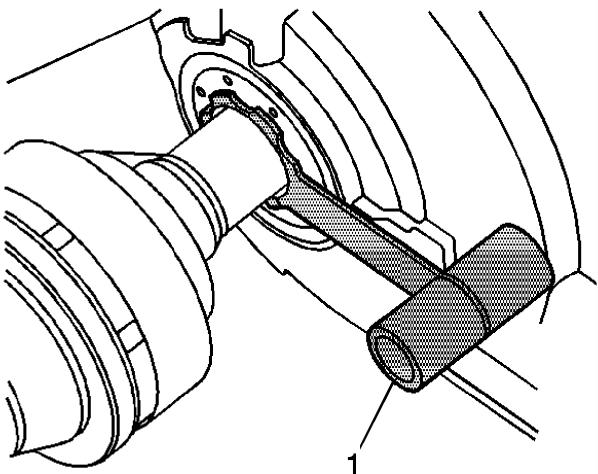
#### 安装

1. 为确认轴端卡环是否安装到位，用手抓紧内万向节壳体，向外拉，驱动轴有轻微的活动量（约为1mm），即为安装到位。

**注意：**在拆卸和安装车轮驱动轴之前，必须将密封件保护工具安装到差速器输出轴密封件上。如果不按说明安装，车轮驱动轴的花键可能会划伤差速器输出轴密封件。

**提示：**确保车轮驱动轴完全就位在变速器上。

2. 谨慎地将车轮驱动轴安装到差速器上直至花键通过密封件保护工具（1）。



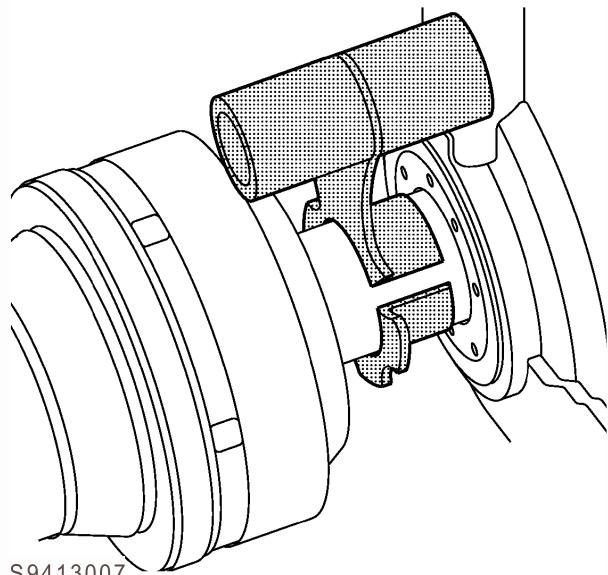
S9413006

3. 将密封件保护工具从差速器输出轴密封件上拆下。
4. 将前轮驱动轴安装到前轮轴承/轮毂上。
5. 将球节安装至转向节。

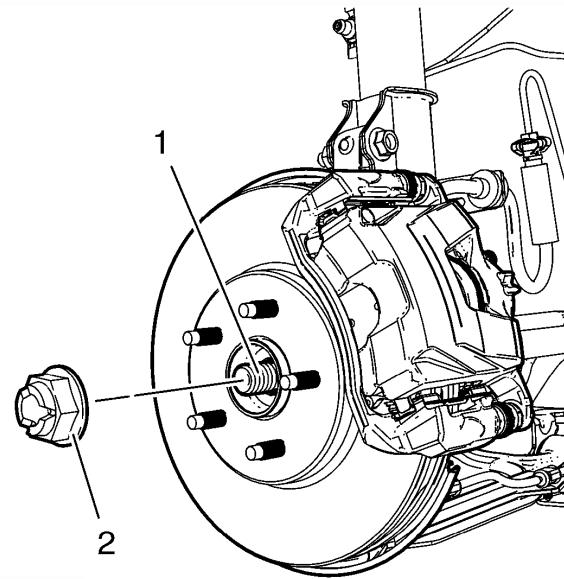
#### 下控制臂的安装

6. 将外转向横拉杆总成安装至转向节。

#### 转向传动机构外转向横拉杆的安装



7. 将新的车轮驱动轴螺母（2）安装到车轮驱动轴上。



S9413008

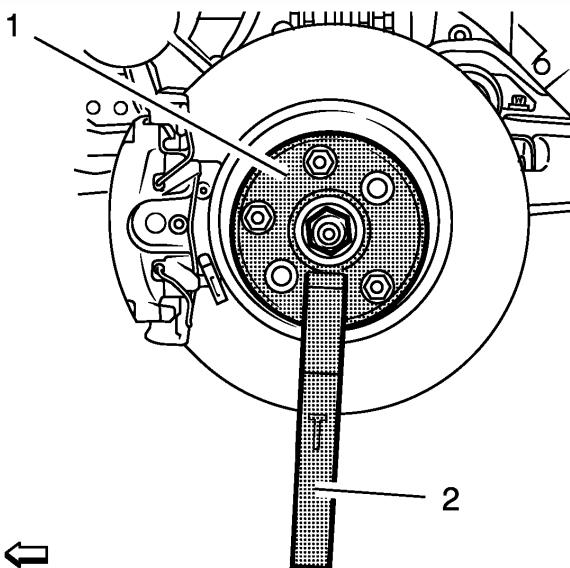
8. 使用固定扳手（1）（带加长件）和扭矩扳手（带尺寸合适的套筒），将新的车轮驱动轴螺母拧紧到 **150 Nm**，并检查扭矩。

**注意：参见“有关紧固件的注意”。**

**提示：必须按以下方式紧固车轮驱动轴以确保正确的车轮轴承预紧力。**

9. 松开新的车轮驱动轴螺母  $45^\circ$ ，重新拧紧到 **250 Nm**，并检查扭矩。
10. 安装轮胎和车轮总成。

#### 轮胎和车轮的安装



S9413002

11. 降下车辆。
12. 检查变速驱动桥液位。

#### 变速器油位和状况检查

## 前轮驱动轴的更换-右侧

## 拆卸

**警告:** 为避免人身伤害和/或部件损坏, 拆下车轮驱动轴或车轮驱动轴螺母后, 切勿使车辆重量加载在前轮上或尝试运行车辆。否则可能导致轴承内座圈分离、制动和悬架部件损坏以及车辆失控。

**注意:** 当在车轮驱动轴上或在其附近进行维修时, 要防止车轮驱动轴护套、密封件和卡箍接触到锋利的物体。如果护套、密封件或卡箍损坏, 则可能会导致润滑油从万向节漏出、噪声增大以及车轮驱动轴出现故障。

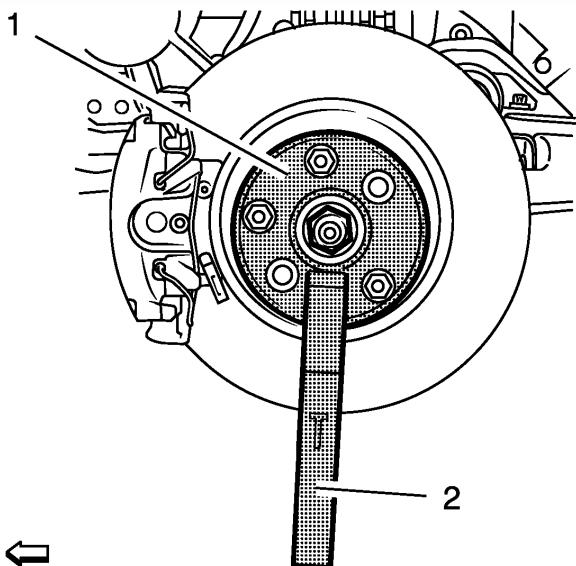
1. 举升并妥善顶起车辆。

## 举升和顶起车辆

2. 拆下轮胎和车轮总成。

## 轮胎和车轮的拆卸

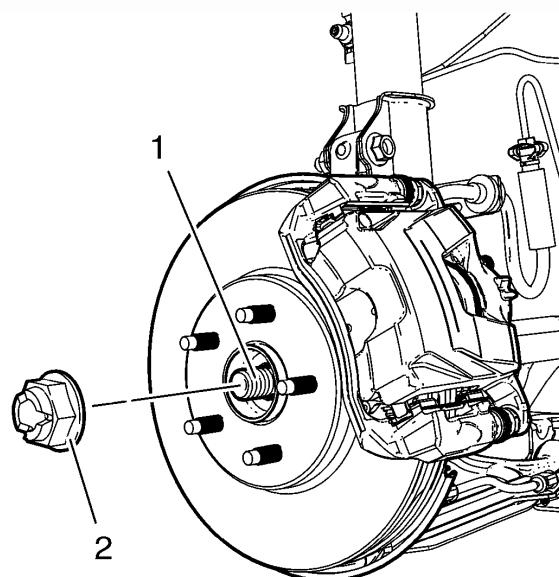
3. 使用固定扳手 (1) 和加长件 (2), 松开车轮驱动轴螺母。



S9413002

4. 将车轮驱动轴螺母 (2) 从车轮驱动轴 (1) 上拆下。

**提示:** 切勿重复使用车轮驱动轴螺母。报废旧螺母并用新的更换。



S9413008

5. 使用轮毂芯轴拆卸工具 (2), 将制动盘和车轮轴承/轮毂总成 (1) 分离。

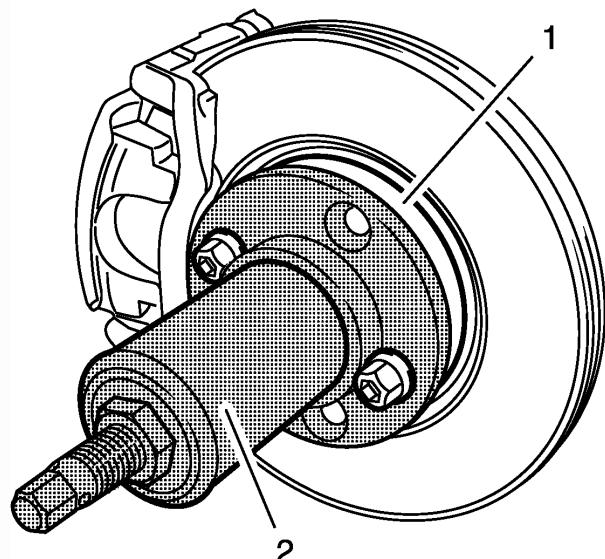
**注意:** 无论制动钳已从其支座上分离, 还是仍连接着液压挠性制动软管, 都要用结实的金属线或同等工具支撑住制动钳。若不这样支撑制动钳, 会使挠性制动软管承受制动钳重量, 导致制动软管损坏, 从而可能使制动液泄漏。

6. 将外转向横拉杆总成从转向节上拆下。

## 转向传动机构外转向横拉杆的拆卸

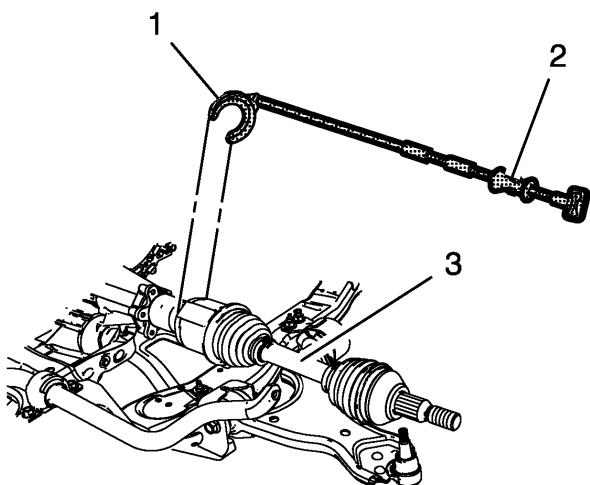
7. 将球节从转向节上拆下。

## 下控制臂的拆卸



S9413004

8. 使用滑锤 (2) (带拆卸工具 (1)), 将车轮驱动轴 (3) 从中间轴上拆下。
9. 将车轮驱动轴从车辆上拆下。



S9413005

### 安装

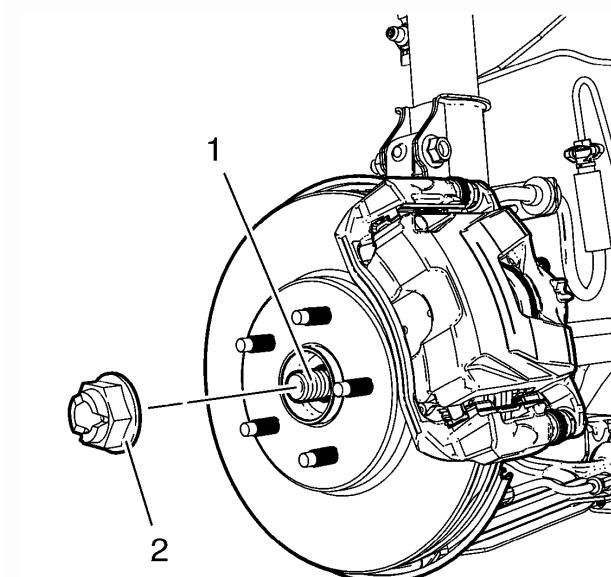
1. 将右侧驱动轴安装至中间轴。
2. 确保中间轴与右侧驱动轴接合紧密，向外拉动右侧驱动轴内球节壳体，应无松动。
3. 将车轮驱动轴安装至中间轴。
4. 将前轮驱动轴安装到前轮轴承/轮毂上。
5. 将球节安装至转向节。

### 下控制臂的安装

6. 将外转向横拉杆总成安装至转向节。

### 转向传动机构外转向横拉杆的安装

7. 将新的车轮驱动轴螺母（2）安装到车轮驱动轴（1）上。



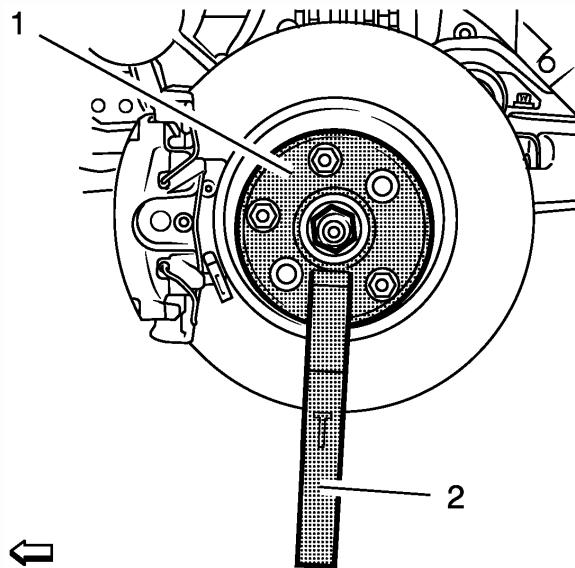
S9413008

8. 使用固定扳手（1）带加长件（2）和带合适尺寸套筒的扭矩扳手，将新的车轮驱动轴螺母拧紧到 **150 Nm**，并检查扭矩。

**提示：**必须按以下方式紧固车轮驱动轴以确保正确的车轮轴承预紧力。

**注意：**参见“有关紧固件的注意”。

9. 松开新的车轮驱动轴螺母（2） $45^\circ$ ，重新拧紧到 **250 Nm**，并检查扭矩。



S9413002

10. 安装轮胎和车轮总成。

### 轮胎和车轮的安装

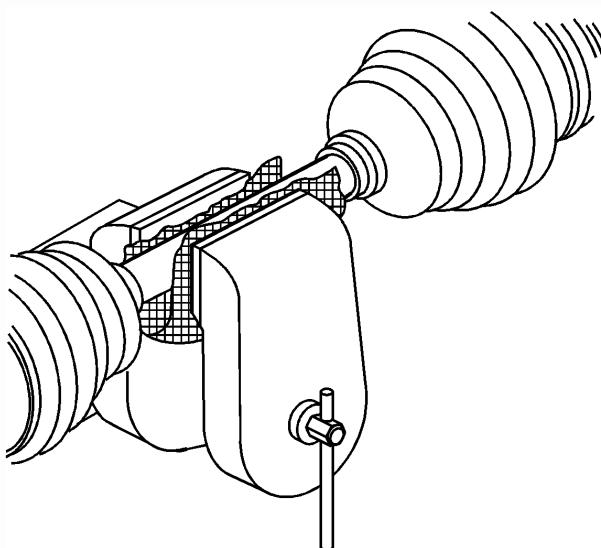
11. 拆下支架并降下车辆。

## 前轮驱动轴内万向节和护套的更换

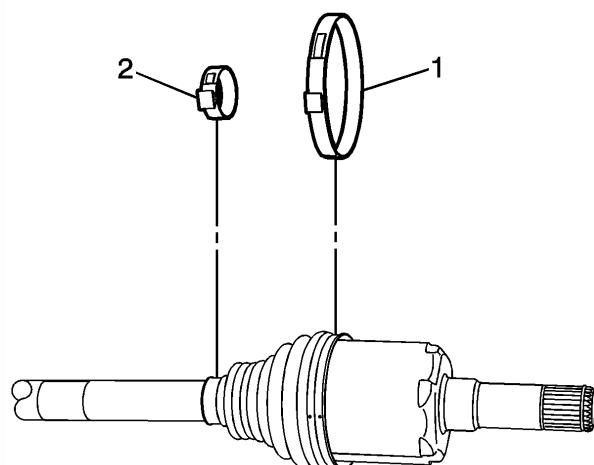
## 拆卸

注意：三销架总成及其内部零件不能维修。如果发现三销架总成过度磨损或损坏，则将车轮驱动轴作为一个总成更换。

1. 将车轮驱动轴从车辆上拆下。
  - 左侧车轮驱动轴。  
☞ **前轮驱动轴的拆卸-左侧**
  - 右侧车轮驱动轴。  
☞ **前轮驱动轴的拆卸-右侧**
2. 将车轮驱动轴杆置于软钳口台钳中并夹紧。

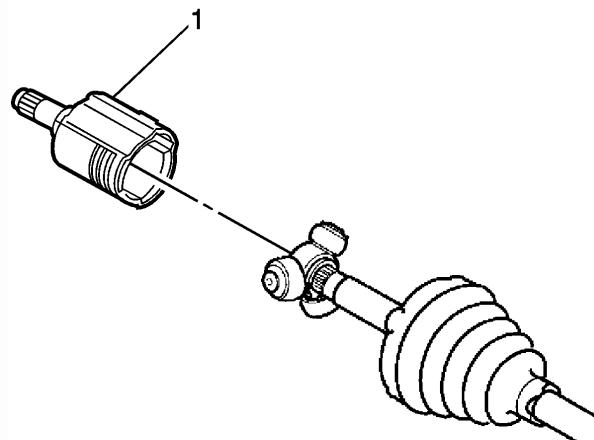


3. 用平刃工具拆下防尘套固定卡箍（2）。
4. 使用斜口钳拆下护套卡箍（1）。



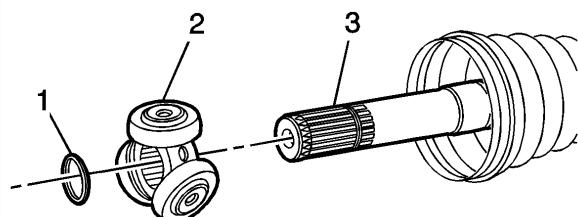
5. 将三销架壳体（1）从车轮驱动轴上拆下。

提示：三销架壳体可能卡滞在端部并组织拆卸操作。需要将卡滞部位磨平以进行拆卸操作。



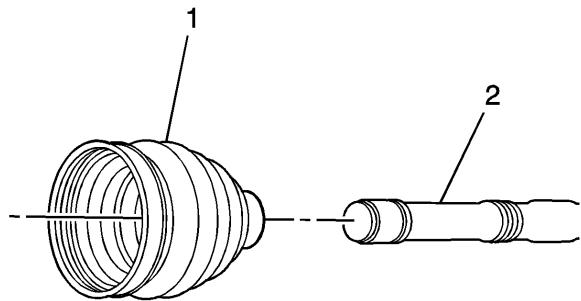
S9413011

6. 将固定卡夹（1）和三销架（2）从车轮驱动轴（3）上拆下。



S9413012

7. 将护套（1）从车轮驱动轴（2）上拆下。

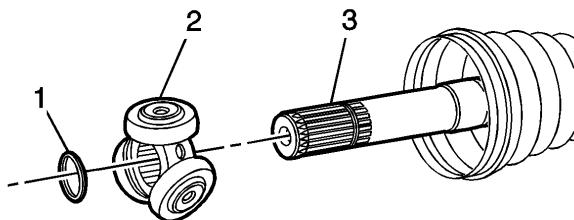


S9413013

**安装**

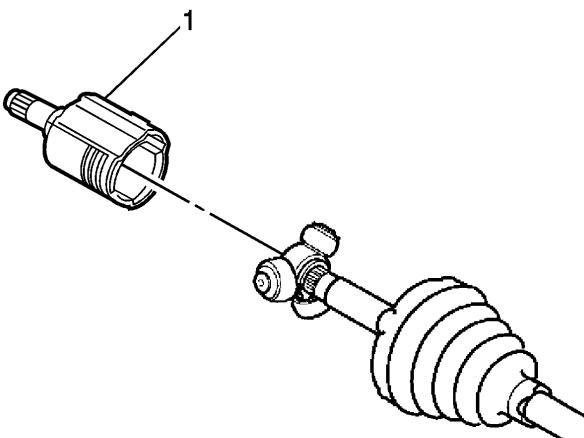
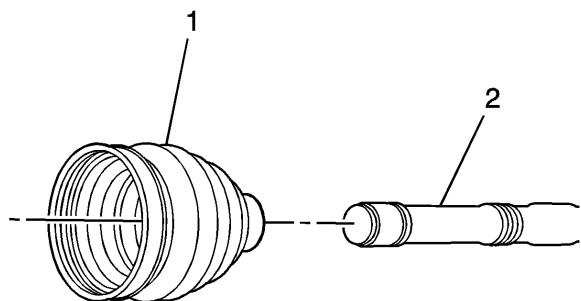
1. 将护套（1）定位至车轮驱动轴（2）。

**提示：确保保护套卡箍正确就位于密封槽内。**



S9413012

5. 将三销架壳体（1）安装至车轮驱动轴上。

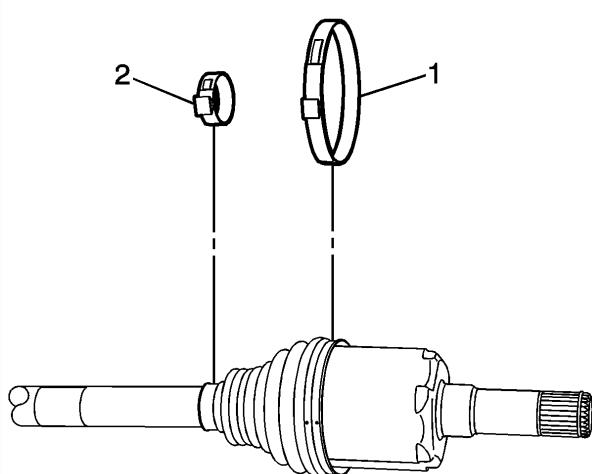


S9413011

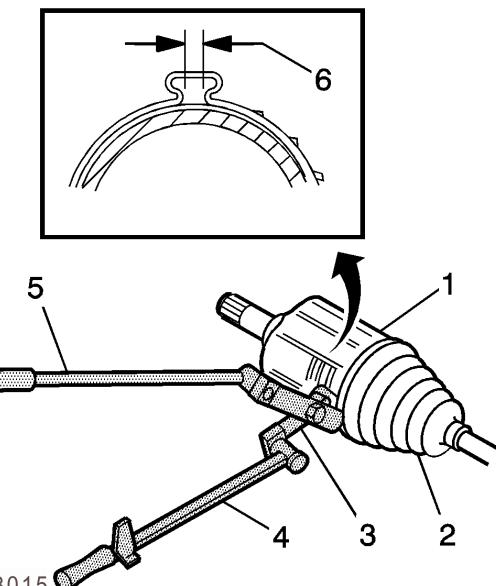
6. 安装内侧护套卡箍（2）。
7. 安装外侧护套卡箍（1）。

S9413013

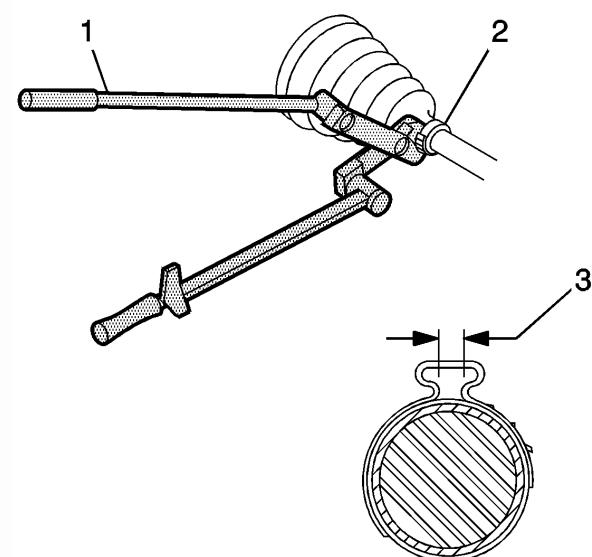
2. 将三销架总成（2）安装至车轮驱动轴（3），直到顶住轴肩。
3. 将卡环（1）安装至车轮驱动轴（3）。
4. 将组件内约一半的润滑脂涂抹在护套中，并将剩余部分涂抹在三销架壳体中。



S9413010



S9413015



S9413014

8. 使用驱动桥密封件卡箍钳、活动扳杆、扭矩扳手和棘爪（1），闭合护套卡箍（2），直到间隙（3）测量值为2.15mm。
9. 使用驱动桥密封件卡箍钳（3）、活动扳杆（5）、扭矩扳手和棘齿（4），闭合卡箍直到间隙（6）测量值为1.9mm。
10. 以圆周运动方式转动壳体，以便润滑脂分布在三销万向节中。
11. 将车轮驱动轴安装至车辆。
  - 左侧车轮驱动轴。  
 **前轮驱动轴的安装-左侧**
  - 右侧车轮驱动轴。  
 **前轮驱动轴的安装-右侧**

## 前轮驱动轴外万向节和护套的更换

## 拆卸

**提示：**外侧等速万向节不能单独维修。如果发现等速万向节过度磨损或损坏，则将车轮驱动轴作为一个总成更换。

1. 将车轮驱动轴从车辆上拆下。

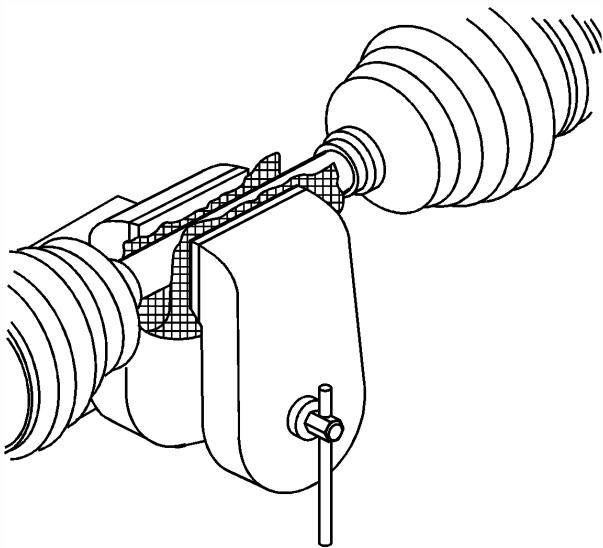
- 左侧车轮驱动轴。

 **前轮驱动轴的拆卸-左侧**

- 右侧车轮驱动轴。

 **前轮驱动轴的拆卸-右侧**

2. 将驱动半轴夹紧至软钳口台钳。

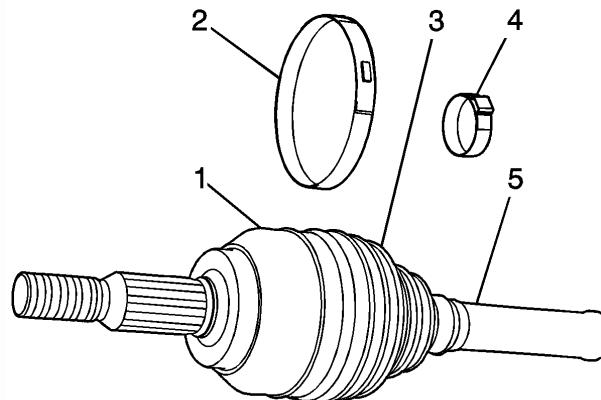


S9413009

3. 用平刃工具将护套卡箍（2）从等速（CV）万向节（1）和护套（3）上拆下。

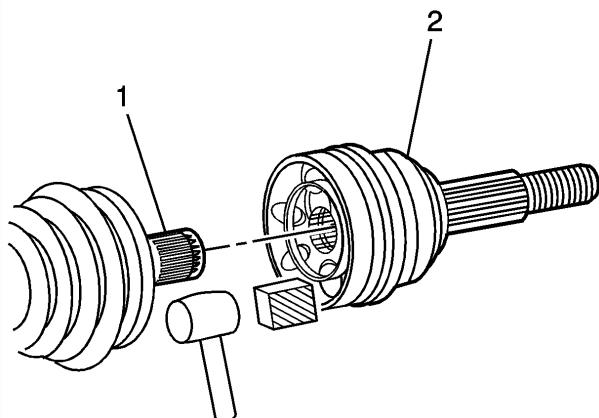
**注意：**修理时，切勿刺穿车轮驱动轴内侧或外侧密封套。刺穿密封套可能会损坏壳体和三销架或等速万向节衬套的密封面。密封面的损坏可能会导致水、污物的进入以及等速万向节的过度磨损。

4. 用一对侧铣刀将护套卡箍（4）从护套（3）和车轮驱动轴（5）上拆下并报废。换上新的卡箍。



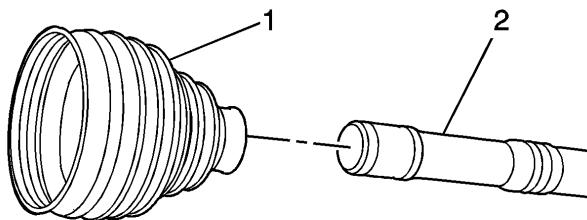
S9413016

5. 用木块和锤子，将等速万向节（2）从车轮驱动轴（1）上拆下。



S9413017

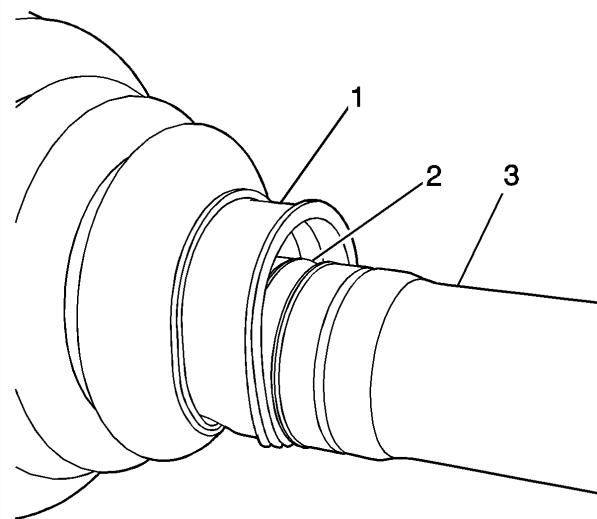
6. 将护套（1）从车轮驱动轴（2）上拆下。



S9413018

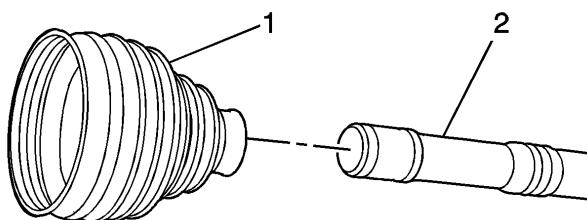
**安装**

1. 将护套 (1) 定位至车轮驱动轴 (2)。



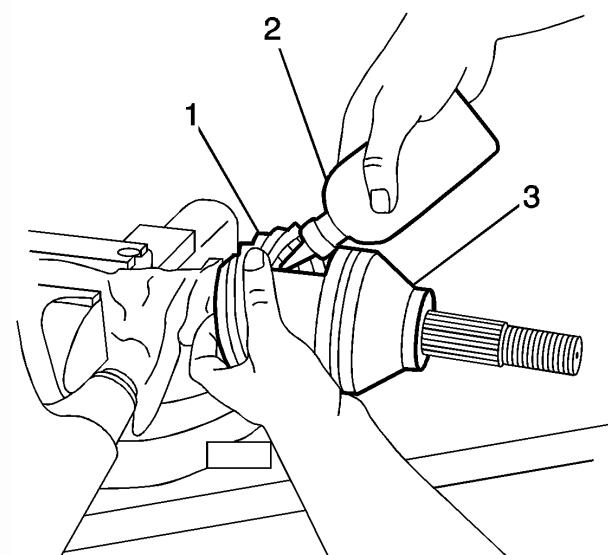
S9413019

3. 将润滑剂 (2) 中约一半的量涂抹在等速万向节护套 (1) 内侧, 剩余的一半涂抹在等速万向节 (3) 中。



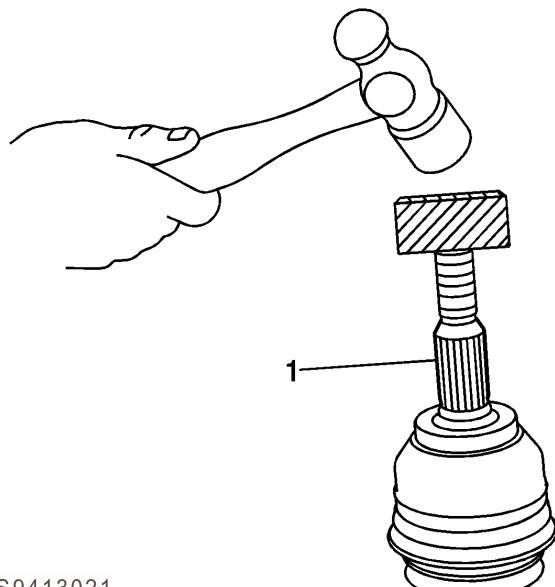
S9413018

2. 确保护套 (1) 正确就位于车轮驱动轴 (3) 的凹槽 (2) 内。

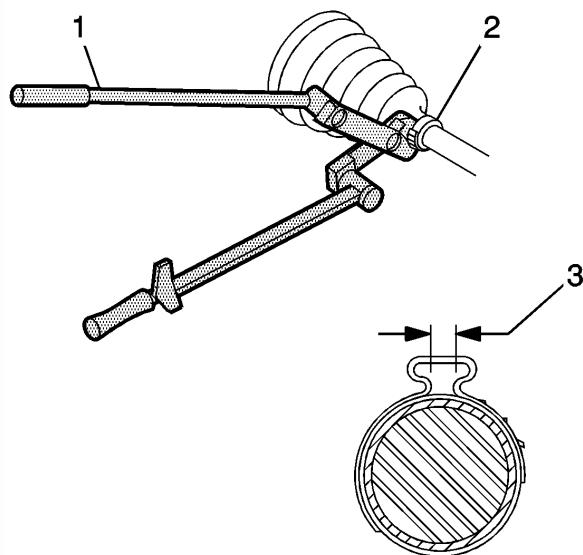


S9413020

4. 用木块和锤子, 将等速万向节安装到车轮驱动轴 (1) 上。

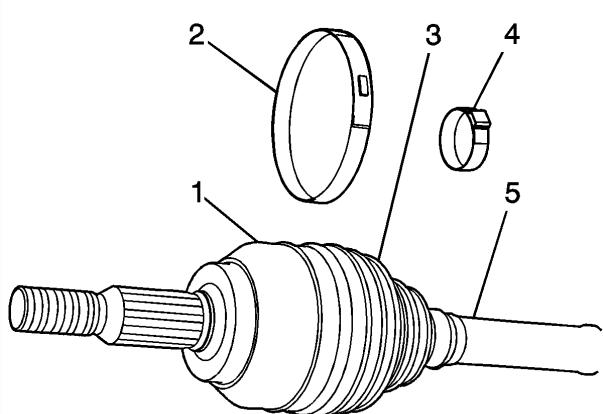


S9413021



S9413014

5. 将内侧护套卡箍 (4) 安装到护套 (3) 和车轮驱动轴 (5) 上。
6. 将外侧护套卡箍 (2) 安装到护套 (3) 和等速万向节壳体 (1) 上。



S9413016

7. 使用驱动桥密封件卡箍钳 (1) , 闭合卡箍 (2) , 直到开口 (3) 测量值为 2.15mm。

**提示:** 确保护套卡箍正确就位在护套的整个周边。

8. 使用合适的钳子 (1) , 闭合护套卡箍 (3) 。

**提示:** 确保护套卡箍正确就位在护套的整个周边。

9. 将车轮驱动轴从台钳上拆下。

10. 以圆周方向移动等速万向节4至5次, 使润滑剂分布其中。

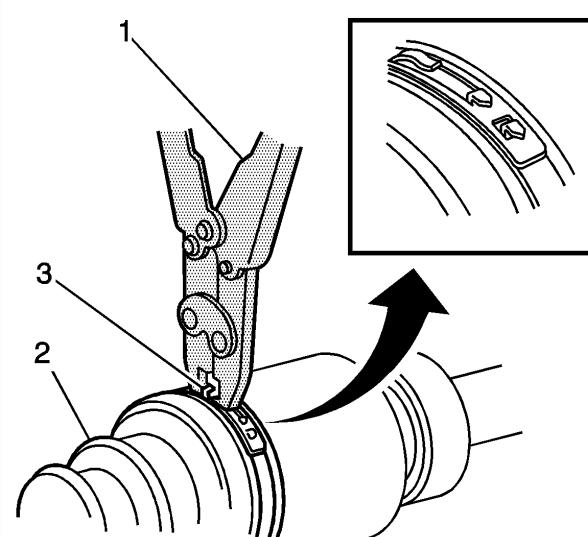
11. 将车轮驱动轴安装到车辆上。

- 左侧车轮驱动轴。

**前轮驱动轴的安装-左侧**

- 右侧车轮驱动轴。

**前轮驱动轴的安装-右侧**



S9413022

---

## 术语表

名称	解释
Auto	自动
Avg	平均值
EPB	电子驻车制动
Hz	赫兹
Km/h	公里/小时
REV/MIN	发动机每分钟转速
SPEC	规格