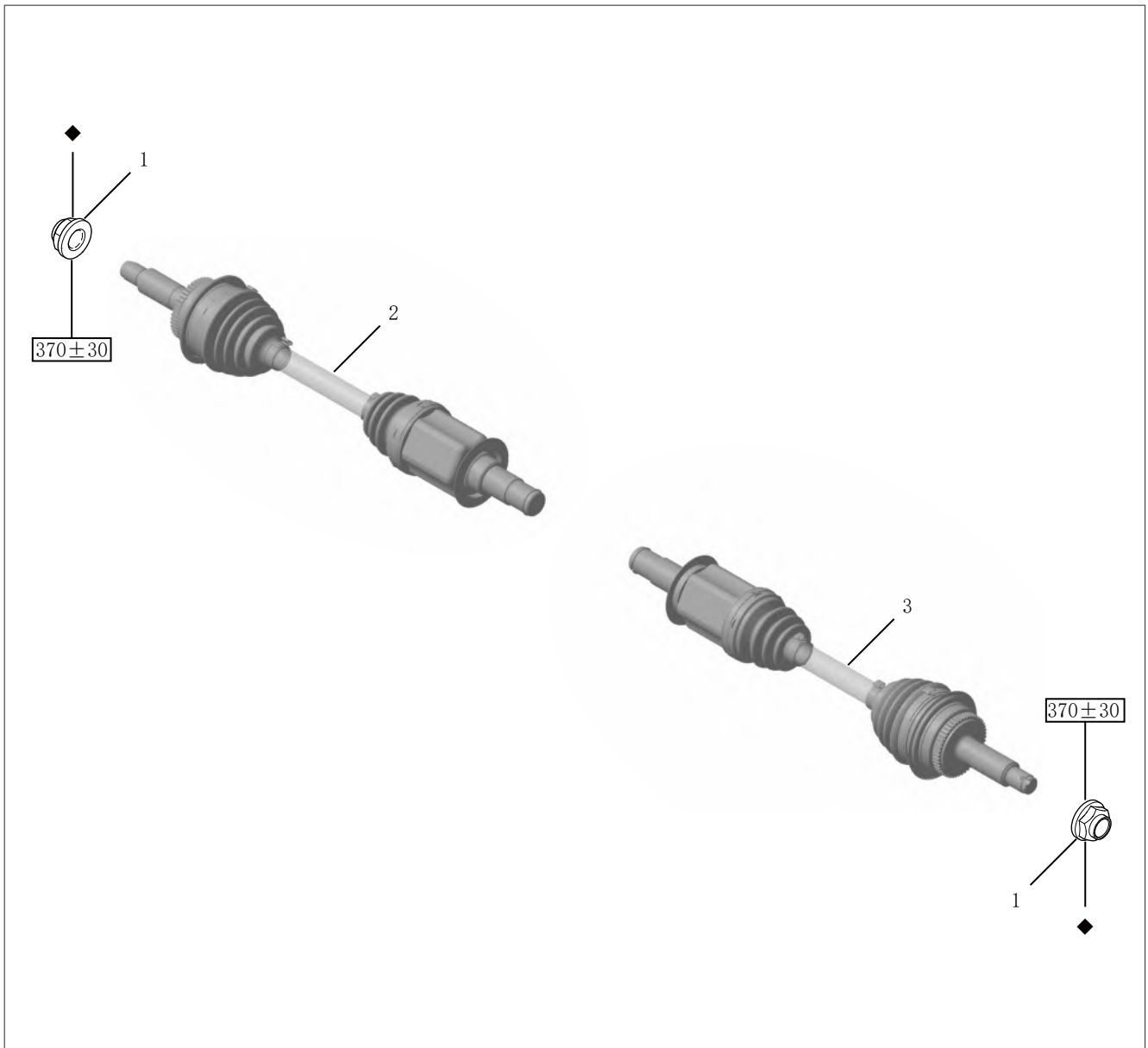


# 驱动轴

|             |      |
|-------------|------|
| 前驱动轴 .....  | 17-1 |
| 结构图 .....   | 17-1 |
| 规定力矩 .....  | 17-2 |
| 故障症状表 ..... | 17-3 |
| 拆卸/安装 ..... | 17-4 |
| 检查 .....    | 17-6 |
| 后桥半轴 .....  | 17-7 |
| 结构图 .....   | 17-7 |
| 规定力矩 .....  | 17-8 |
| 拆卸/安装 ..... | 17-9 |



# 前驱动轴 结构图



9AD85A8B0655

- 1. 前驱动轴螺母
- 2. 右前驱动轴总成

- 3. 左前驱动轴总成

## 规定力矩

| 名称     | 紧固零件          | 拧紧力矩<br>(N·m) | 数量 | 备注 |
|--------|---------------|---------------|----|----|
| 前驱动轴螺母 | 前驱动轴×前轮毂法兰盘总成 | 370±30        | 2  | —  |

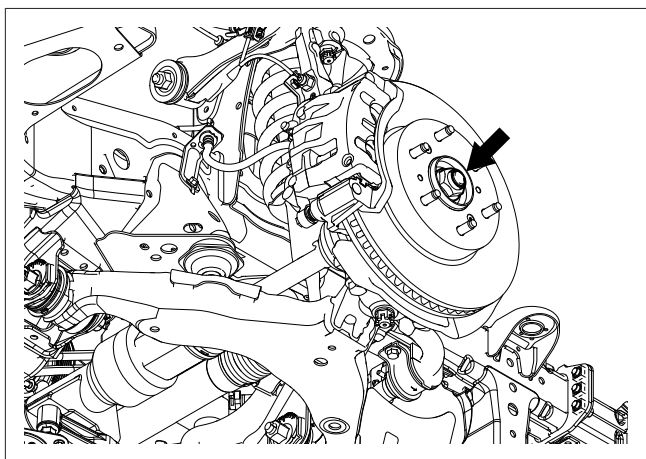
## 故障症状表

| 故障现象 | 可能原因      | 解决方法   |
|------|-----------|--------|
| 噪声   | 内侧或外侧接头磨损 | 更换前驱动轴 |
| 漏油   | 内外防尘罩损坏   | 更换前驱动轴 |
| 共振   | 驱动轴扭曲、损坏  | 更换前驱动轴 |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 举升车辆到合适位置
3. 拆卸车身下防护板后段
4. 拆卸发动机挡泥板后段总成
5. 排放前桥主减速器润滑油
6. 拆卸前轮
7. 拆卸前驱动轴螺母

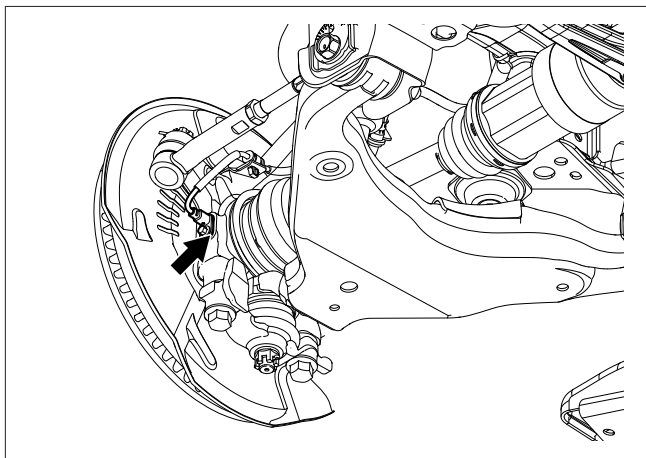


AB4E6DCEB569

### ⚠ 注意

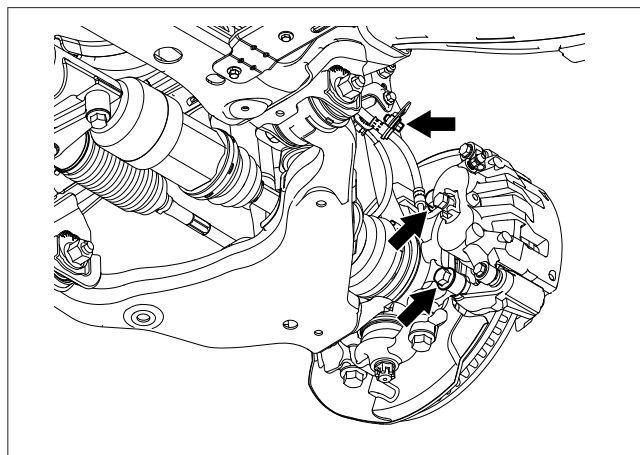
- › 完全松开螺母的锁紧部分，否则会损坏驱动轴的螺纹。

### 8. 从转向节上分离前轮速传感器总成



CC7428ABE467

### 9. 分离前制动钳带制动软管

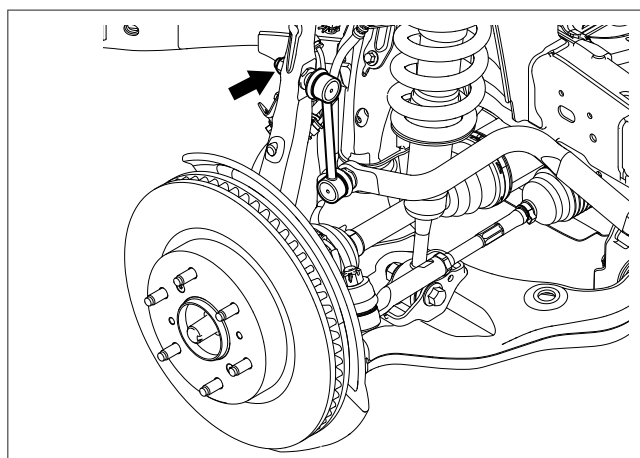


26AD596172F6

### i 提示

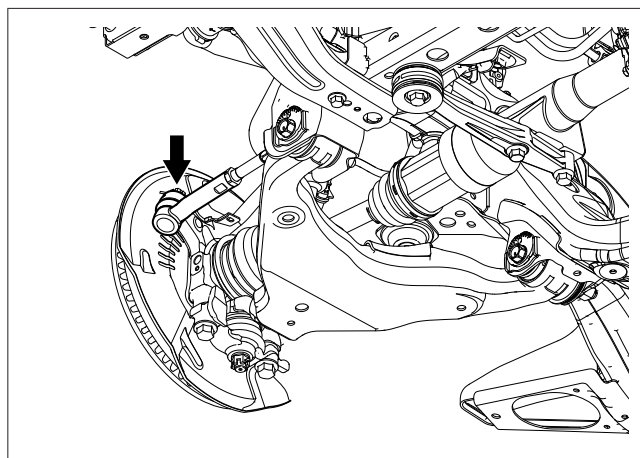
- › 不要断开制动管路。
- › 取下前制动钳带制动软管后，使用铁丝悬挂在适当位置。

### 10. 拆下 1 个螺母，断开前稳定杆连杆与前转向节



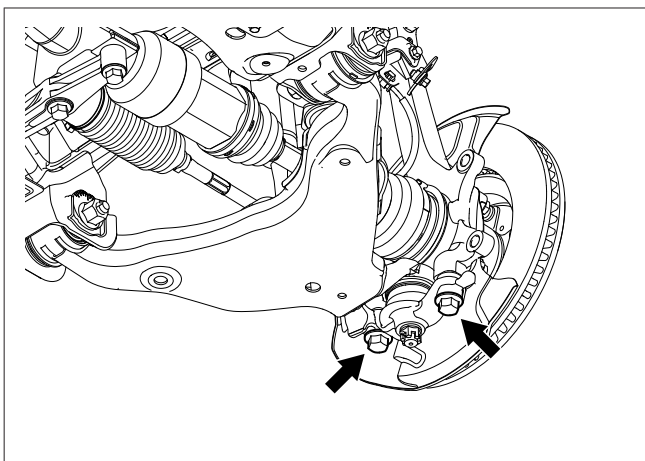
08621160C606

### 11. 拆下开口销和螺母，从转向节上分离转向器外球头总成



431A247C20B4

## 12. 拆下 2 个螺栓，从前转向节上分离下摆臂球销连接座



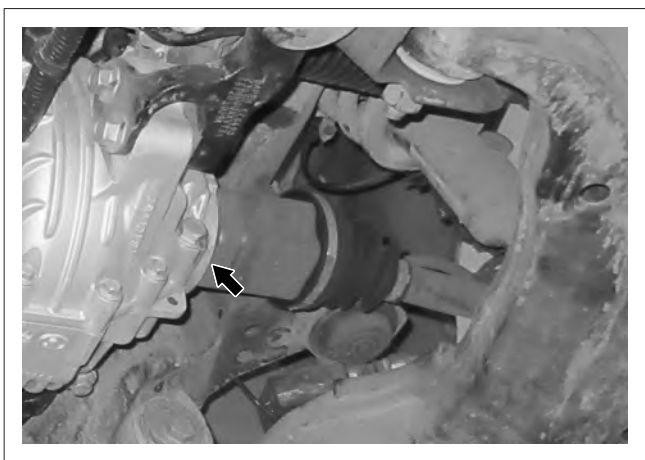
65A016AC9C4C

## 13. 用塑料锤将前驱动轴总成从前轮毂上分离

### ⚠ 注意

- › 不要损坏驱动轴护套。
- › 不要损坏轮速传感器转子。

## 14. 将前驱动轴总成从前桥主减速器上拆下



A480CCACD221

### ⚠ 注意

- › 不要用力拉拽驱动轴轴杆，避免内侧接头脱落。
- › 不要损坏驱动轴防尘罩和驱动轴油封。
- › 不要使驱动轴总成坠落。

## 安装

### 1. 安装以拆卸相反的顺序进行

### ⚠ 注意

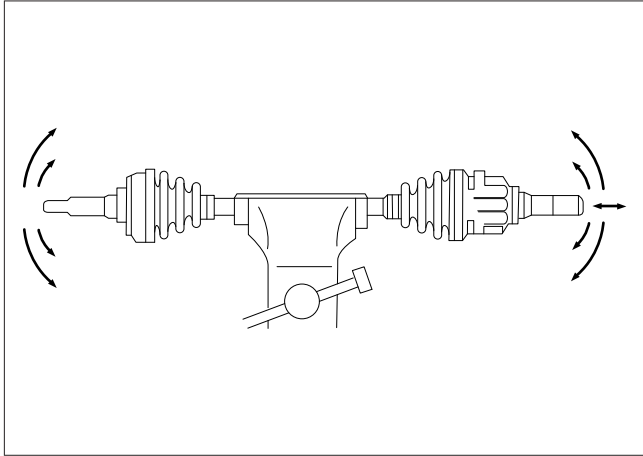
- › 不要损坏驱动轴防尘罩和驱动轴油封。
- › 不要扭曲轮速传感器线束。

### i 提示

- › 安装驱动轴时，使驱动轴卡环的开口侧朝上。
- › 水平移动驱动轴总成。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- › 添加前桥主减速器润滑油，检查并调整前桥主减速器润滑油油位。
- › 检查车轮定位，必要时进行调整。

## 检查

1. 将驱动轴总成水平放置
2. 检查驱动轴总成

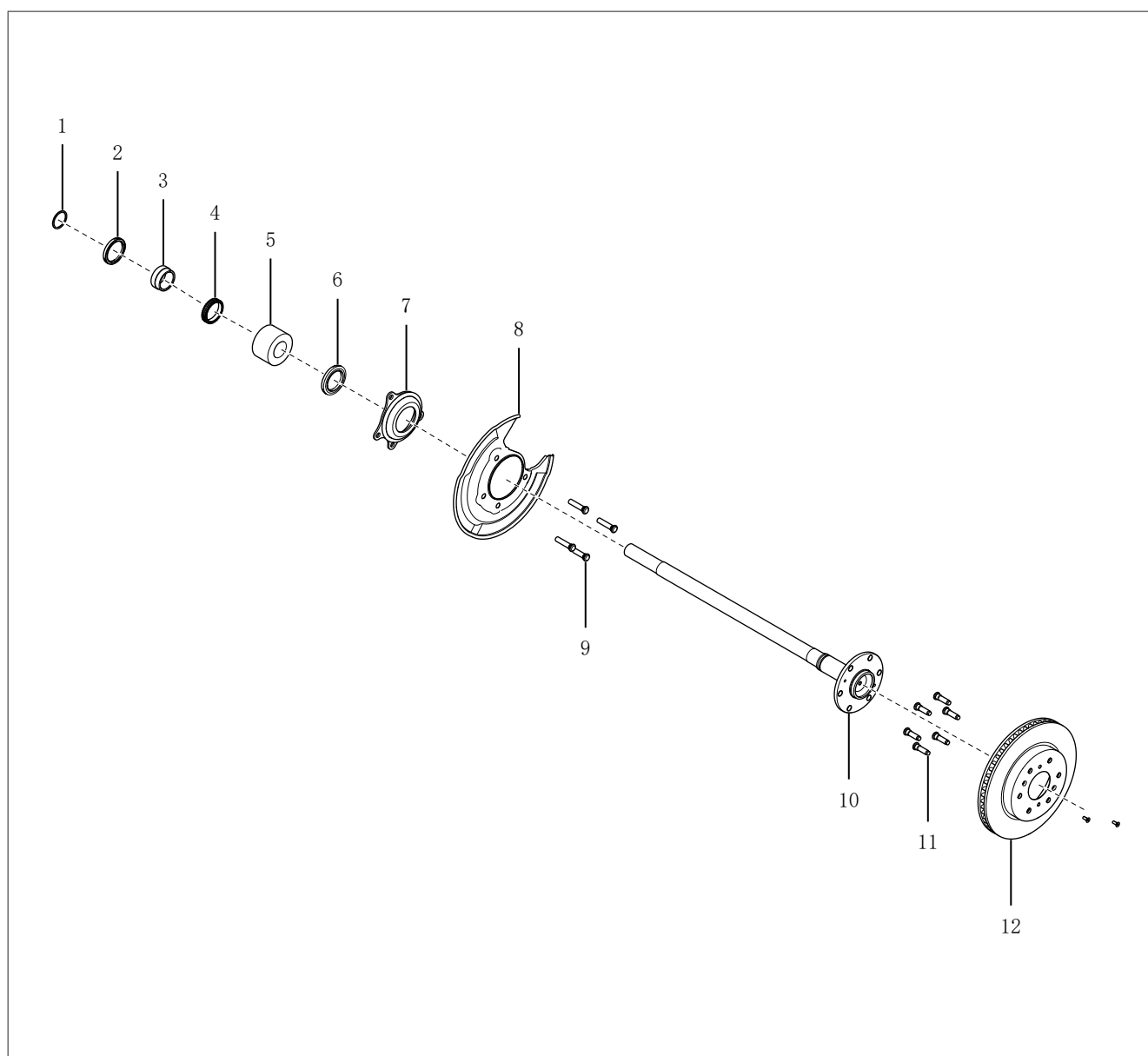


D4A74748A1FF

对驱动轴总成进行检查，如有下述情况则应该进行更换：

- › 外侧万向节摆动不灵活。
- › 外侧万向节内有过大间隙。
- › 内侧万向节摆动不灵活。
- › 内侧万向节在止推方向上滑动不顺畅。
- › 内侧万向节在径向上有过大间隙。
- › 防尘罩损坏。

## 后桥半轴 结构图



66849C3F6FE3

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1. 轴用压扁钢丝挡圈  | 7. 后桥油封压紧座 |
| 2. 后轴承内油封总成  | 8. 后制动盘罩壳  |
| 3. 后桥轴承内油封座  | 9. 油封座安装螺栓 |
| 4. 后桥 ABS 齿圈 | 10. 半轴     |
| 5. 双列圆锥滚子轴承  | 11. 车轮螺栓   |
| 6. 后轴承外油封总成  | 12. 后制动盘   |

## 规定力矩

| 名称 | 紧固零件        | 拧紧力矩<br>(N·m) | 数量 | 备注  |
|----|-------------|---------------|----|---|
| 螺母 | 后桥壳体×后桥半轴总成 | 145±10        | 4  | 装配前在螺<br>纹处涂<br>1271 螺纹<br>锁固密封<br>剂，边旋转<br>边涂抹，需<br>覆盖螺栓旋<br>合部位圆<br>周，轴向<br>4-6 扣 |
| 螺栓 |             |               | 4  |   |

## 拆卸/安装

### 拆卸

#### 1. 释放驻车制动

##### **i** 提示

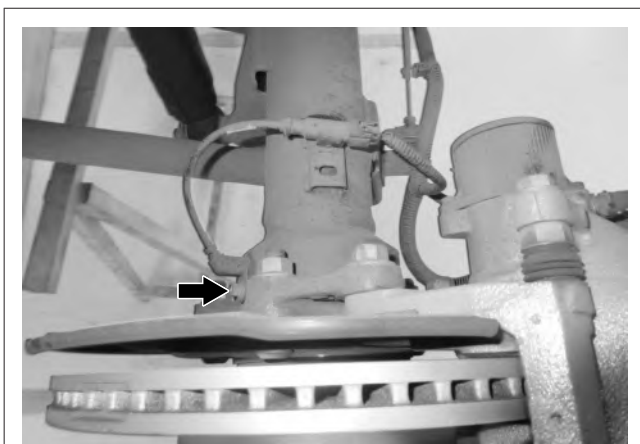
- 点火开关处于 ON 模式或发动机运转时，踩下制动踏板，长按 EPB 开关，释放驻车制动，然后关闭点火开关，发动机熄火后松开 EPB 开关。

#### 2. 断开蓄电池负极

#### 3. 举升车辆到合适位置

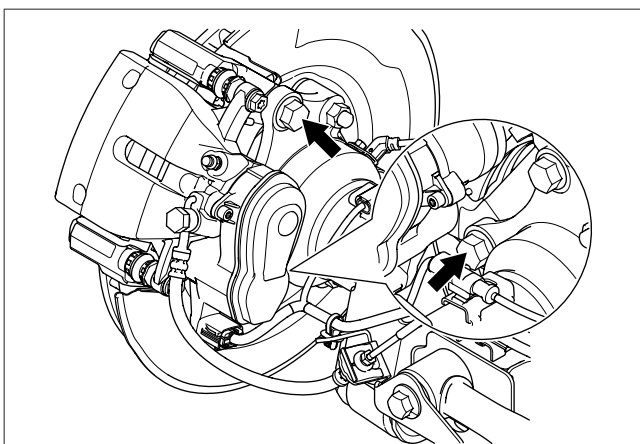
#### 4. 拆卸后轮

#### 5. 分离后轮速传感器



ED8E673AC3D0

#### 6. 分离后制动钳带制动软管

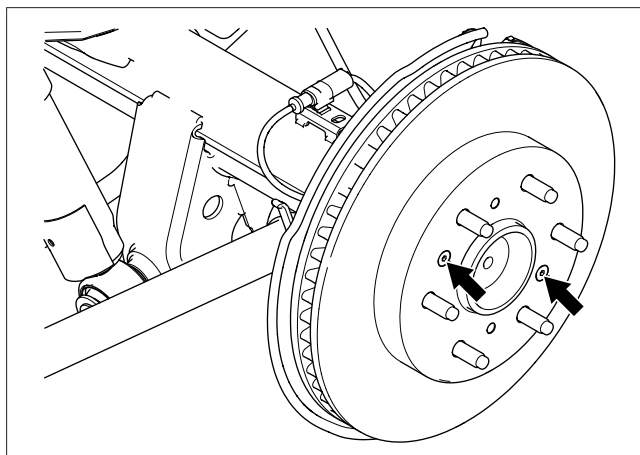


9B1D4D8A2A4A

##### **⚠** 注意

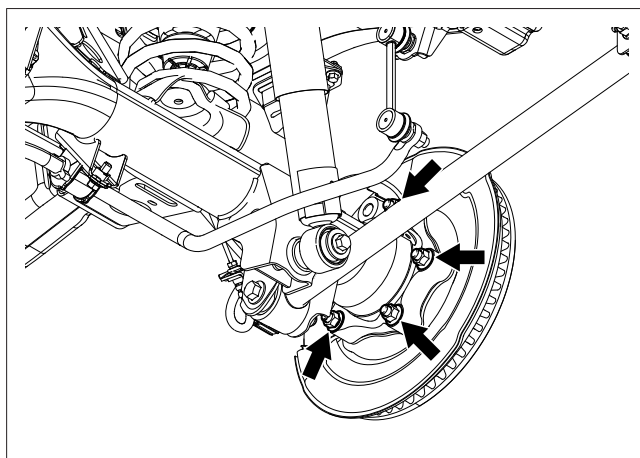
- 不要拧松制动油管和放气螺栓。
- 使用工具固定制动钳总成，避免悬垂损坏制动软管。

#### 7. 拆卸后制动盘



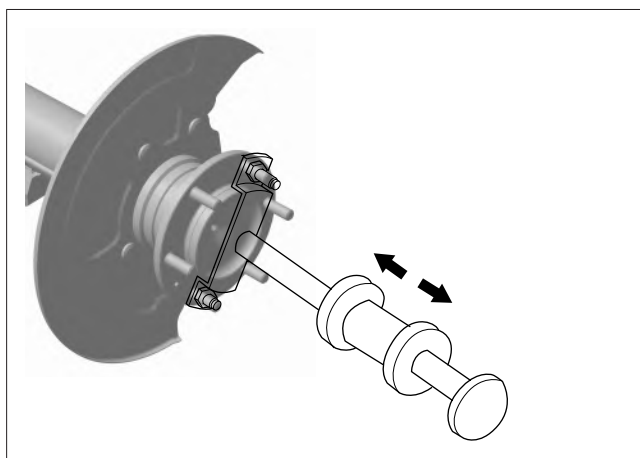
D265F6D3D0D7

#### 8. 拆下 4 个螺母，断开后桥与后桥半轴总成



49069617058D

#### 9. 拆卸后桥半轴总成



0D33803CC2DB

##### **i** 提示

- 用车轮螺母将专用工具与半轴法兰面连接。
- 手握专用工具的游锤反复撞击，将后桥半轴总成拆下。

## 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

### 注意

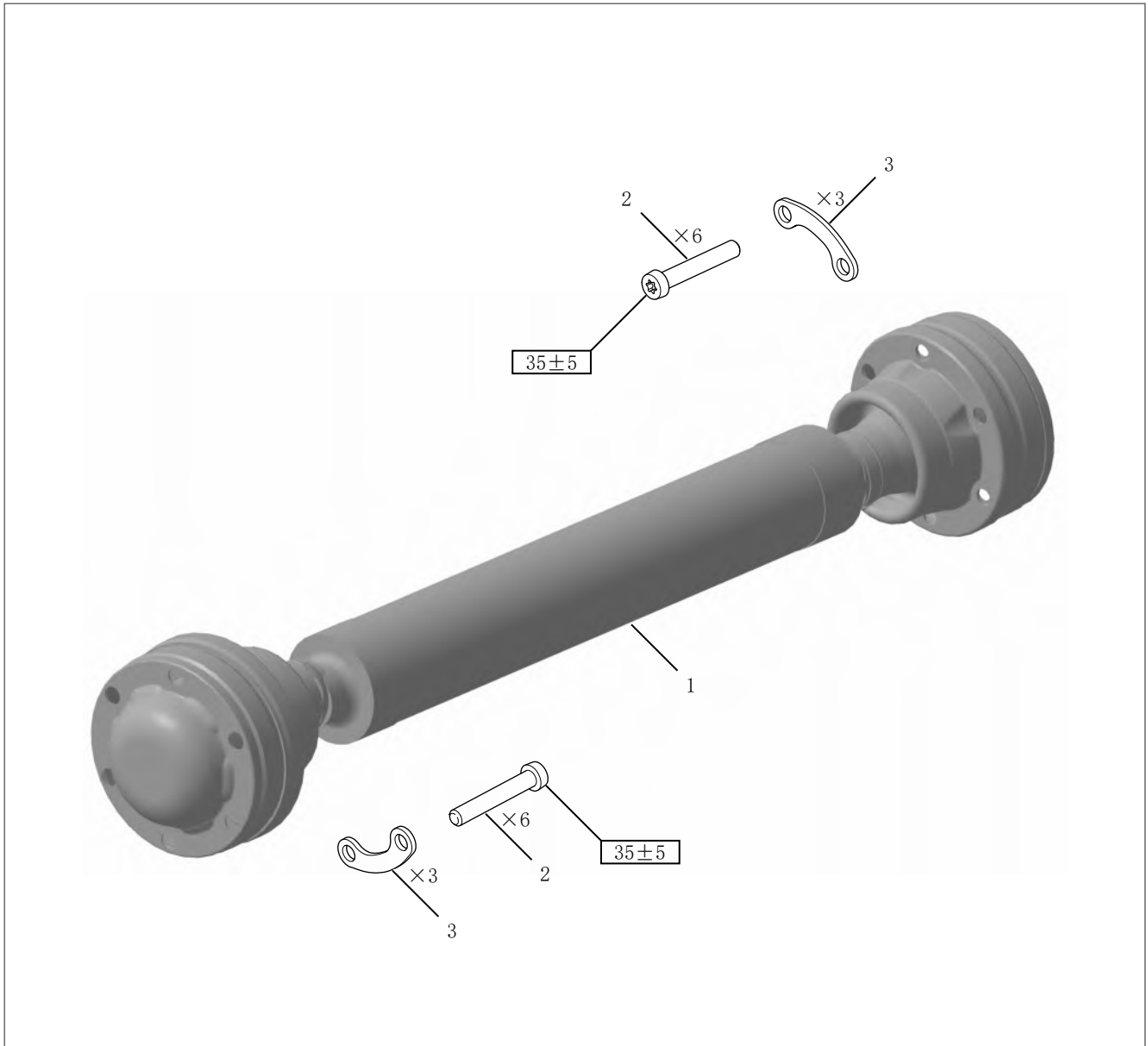
- › 安装过程中保护好内油封唇口，使制动器螺栓对准后桥突缘螺栓孔。
  - › 按照规定力矩值拧紧紧固件。
-

# 传动轴

|            |      |
|------------|------|
| 前桥传动轴..... | 18-1 |
| 结构图.....   | 18-1 |
| 规定力矩.....  | 18-2 |
| 故障症状表..... | 18-3 |
| 拆卸/安装..... | 18-4 |
| 后桥传动轴..... | 18-5 |
| 结构图.....   | 18-5 |
| 规定力矩.....  | 18-6 |
| 故障症状表..... | 18-7 |
| 拆卸/安装..... | 18-8 |



# 前桥传动轴 结构图



70EED8388CEC

- 1. 前桥传动轴总成
- 2. 传动轴安装螺钉

- 3. 传动轴安装垫片

## 规定力矩

| 名称      | 紧固零件           | 拧紧力矩<br>(N·m) | 数量 | 备注 |
|---------|----------------|---------------|----|----|
| 传动轴安装螺钉 | 前桥传动轴总成×前桥主减速器 | 35±5          | 6  | —  |
| 传动轴安装螺钉 | 前桥传动轴总成×分动器    | 35±5          | 6  | —  |

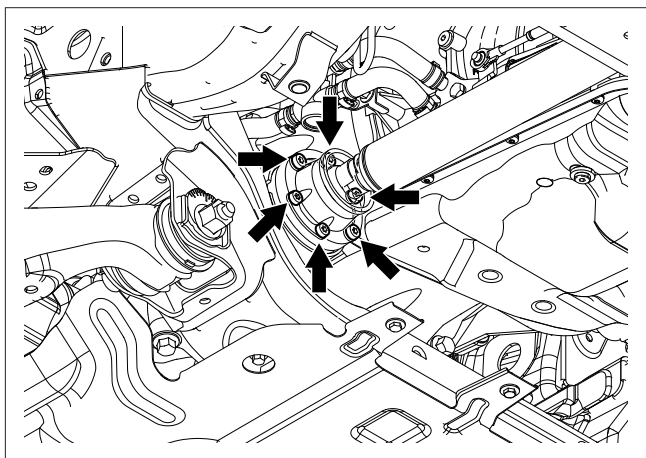
## 故障症状表

| 故障现象  | 可能原因   | 解决方法    |
|-------|--------|---------|
| 噪声和振动 | 传动轴摆差  | 更换前桥传动轴 |
|       | 传动轴不平衡 | 更换前桥传动轴 |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆卸车身下防护板后段
3. 在前桥主减速器法兰盘与前桥传动轴法兰盘上做装配标记
4. 拆下 6 个螺钉、3 个垫片，断开前桥主减速器法兰盘与前桥传动轴法兰盘

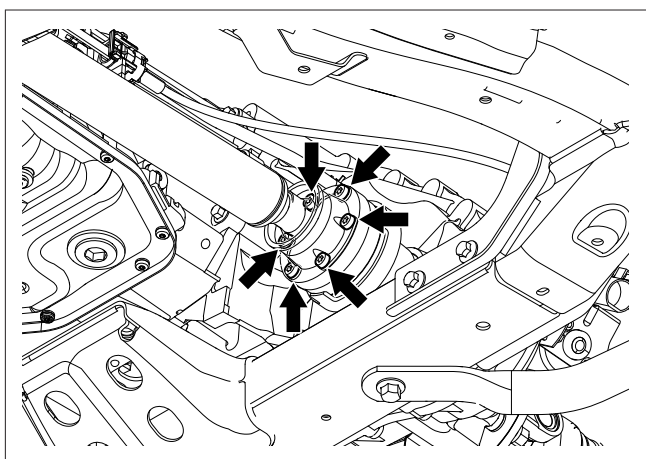


7C75435A7949

### 提示

- › 拆卸螺钉时按照对角拆卸的原则进行拆卸。
- › 如果法兰盘连接部分很难分离，则暂时只安装 1 个螺母，然后用铜棒和锤均匀地轻敲法兰盘，从前桥主减速器结合法兰盘上分离前桥传动轴总成。

5. 在分动器法兰盘与前桥传动轴法兰盘上做装配标记
6. 拆下 6 个螺钉、3 个垫片，断开分动器法兰盘与前桥传动轴法兰盘



001C117626E5

### 提示

- › 拆卸螺钉时按照对角拆卸的原则进行拆卸。

7. 拆下前桥传动轴总成

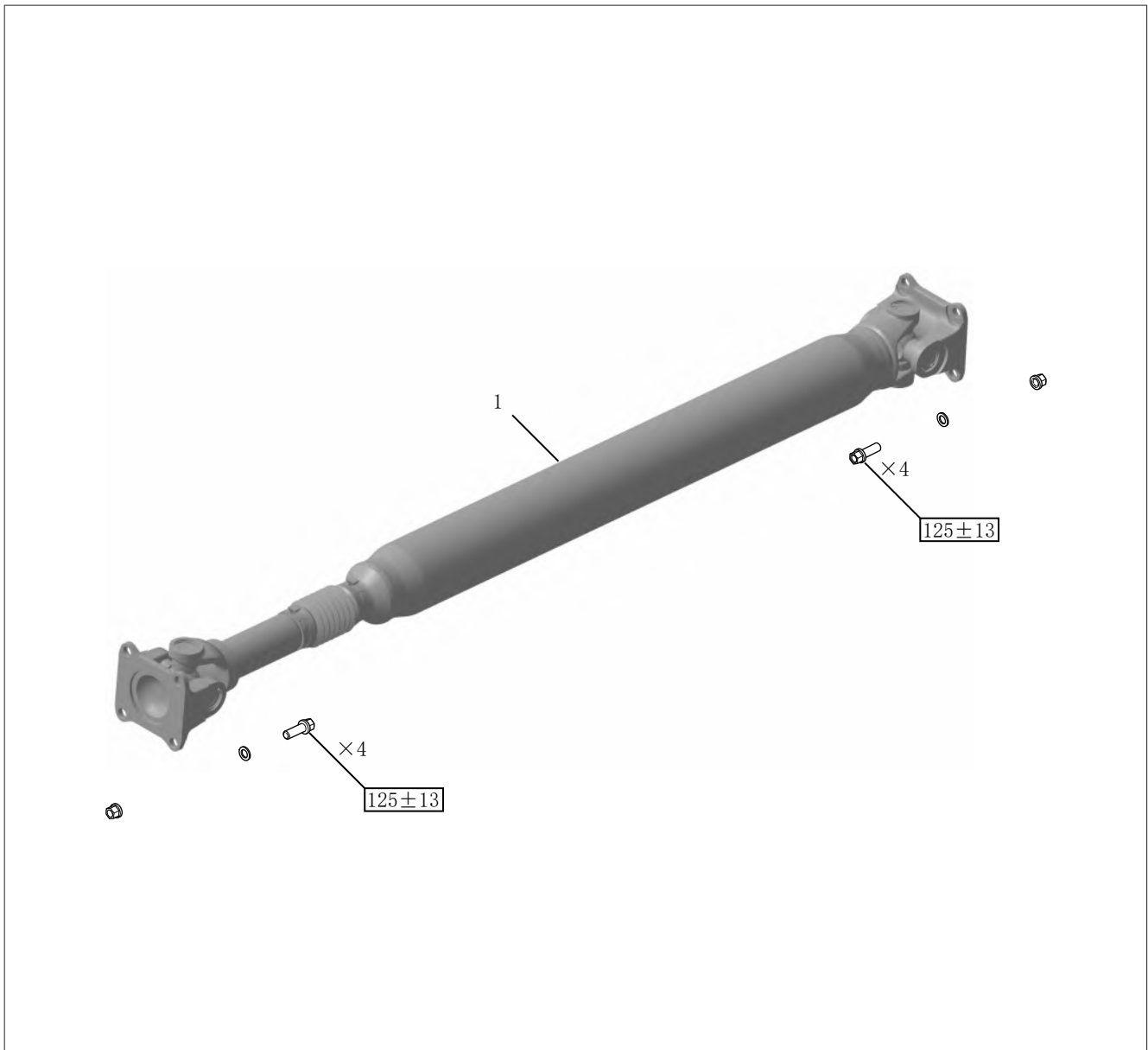
### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

### 注意

- › 对齐装配标记。
- › 安装螺钉时按照对角拧紧的原则进行安装。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。

# 后桥传动轴 结构图



B2CCA975A43A

1. 后桥传动轴总成

## 规定力矩

| 名称 | 紧固零件           | 拧紧力矩<br>(N·m) | 数量 | 备注 |
|----|----------------|---------------|----|----|
| 螺栓 | 后桥传动轴总成×后桥主减速器 | 125±13        | 4  | —  |
| 螺母 |                |               | 4  | —  |
| 螺栓 | 后桥传动轴总成×分动器    | 125±13        | 4  | —  |
| 螺母 |                |               | 4  | —  |

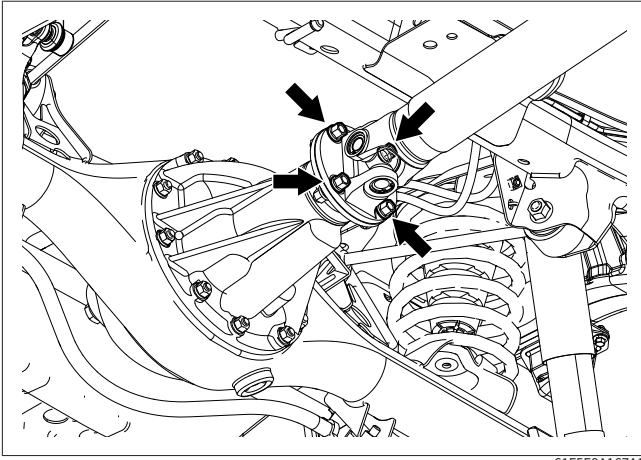
## 故障症状表

| 故障现象  | 可能原因       | 解决方法    |
|-------|------------|---------|
| 噪声和振动 | 传动轴摆差      | 更换后桥传动轴 |
|       | 传动轴不平衡     | 更换后桥传动轴 |
|       | 十字轴轴承磨损或卡滞 | 更换后桥传动轴 |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 在后桥主减速器法兰盘与后桥传动轴法兰盘上做装配标记
3. 拆下 4 个螺母、螺栓和垫圈，断开后桥主减速器法兰盘与后桥传动轴法兰盘

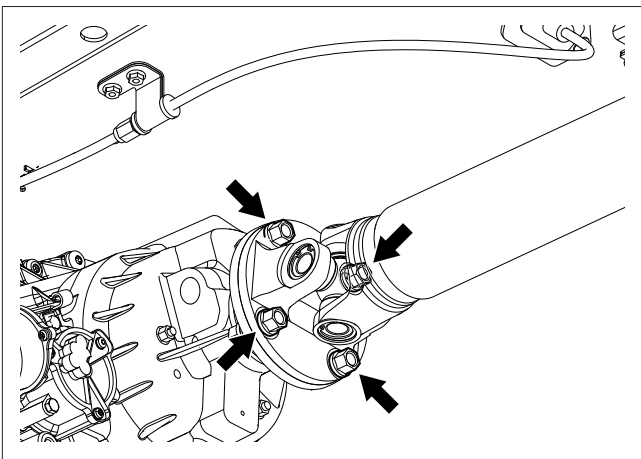


61F5E9A167A1

### **i** 提示

- › 拆卸螺栓时按照对角拆卸的原则进行拆卸。
- › 如果法兰盘连接部分很难分离，则暂时只安装 1 个螺母，然后用铜棒和锤均匀地轻敲法兰盘，从后桥主减速器结合法兰盘上分离后桥传动轴总成。

4. 在分动器法兰盘与后桥传动轴法兰盘上做装配标记
5. 拆下 4 个螺母、螺栓和垫圈，断开分动器法兰盘与后桥传动轴法兰盘



0757BA7D0133

### **i** 提示

- › 拆卸螺栓时按照对角拆卸的原则进行拆卸。

### 6. 拆下后桥传动轴总成

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

### **▲** 注意

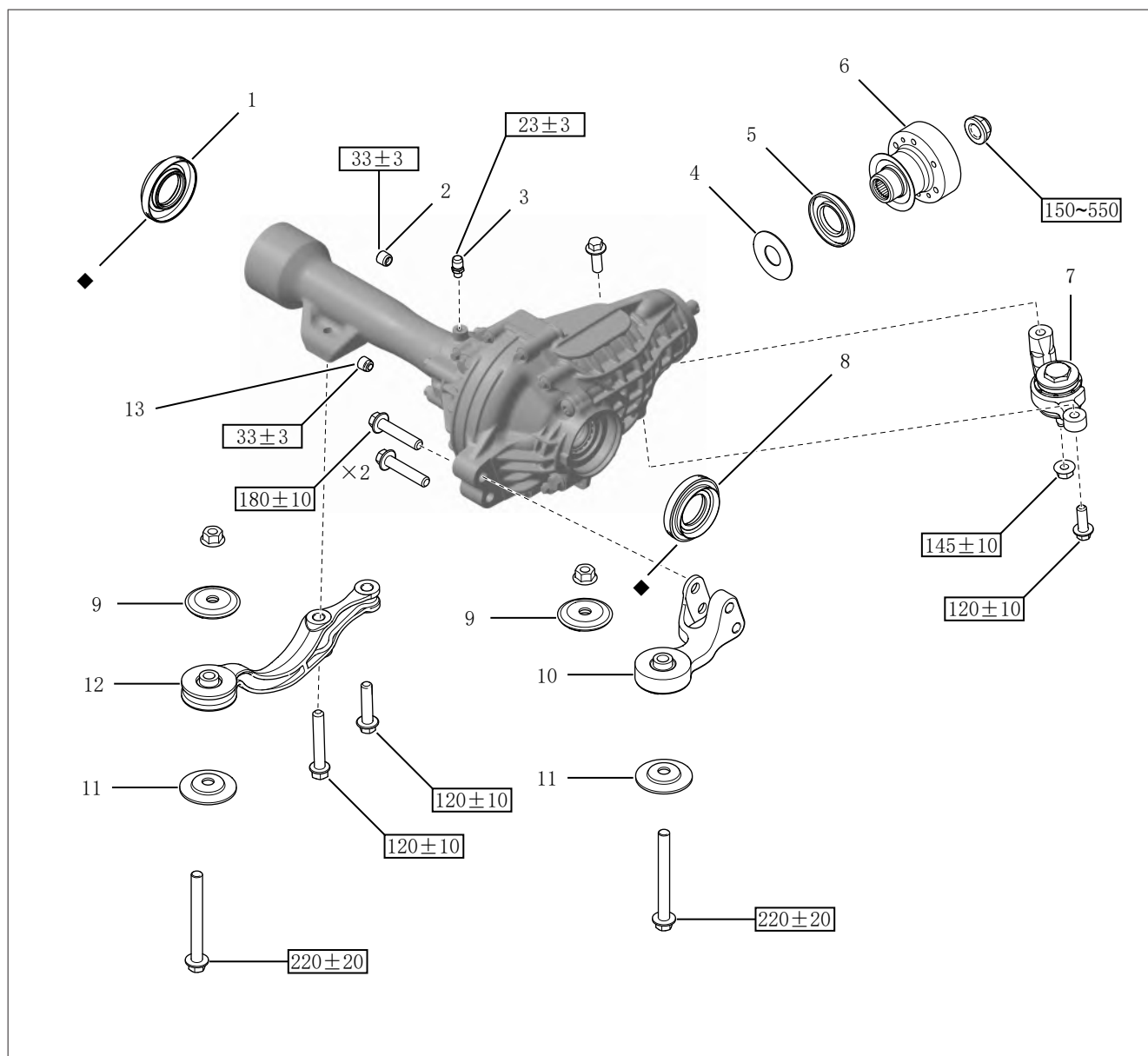
- › 对齐装配标记。
- › 安装螺栓时按照对角拧紧的原则进行安装。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。

# 主减速器

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 前桥主减速器-不带电控差速锁 ..... | 19-1  |
| 结构图 .....            | 19-1  |
| 规定力矩 .....           | 19-2  |
| 专用工具 .....           | 19-4  |
| 故障症状表 .....          | 19-5  |
| 拆卸/安装 .....          | 19-6  |
| 分解/组装 .....          | 19-8  |
| 前桥主减速器-带电控差速锁 .....  | 19-14 |
| 结构图 .....            | 19-14 |
| 规定力矩 .....           | 19-15 |
| 专用工具 .....           | 19-17 |
| 故障症状表 .....          | 19-18 |
| 拆卸/安装 .....          | 19-19 |
| 分解/组装 .....          | 19-21 |
| 前主减速器润滑油 .....       | 19-27 |
| 规格参数 .....           | 19-27 |
| 检查 .....             | 19-28 |
| 更换 .....             | 19-28 |
| 后桥主减速器-不带电控差速锁 ..... | 19-30 |
| 结构图 .....            | 19-30 |
| 规定力矩 .....           | 19-32 |
| 专用工具 .....           | 19-33 |
| 故障症状表 .....          | 19-34 |
| 拆卸/安装 .....          | 19-35 |
| 分解/组装 .....          | 19-37 |
| 后桥主减速器-带电控差速锁 .....  | 19-40 |
| 结构图 .....            | 19-40 |
| 规定力矩 .....           | 19-41 |
| 专用工具 .....           | 19-42 |
| 故障症状表 .....          | 19-43 |
| 拆卸/安装 .....          | 19-44 |
| 分解/组装 .....          | 19-46 |
| 后主减速器润滑油 .....       | 19-50 |
| 规格参数 .....           | 19-50 |
| 检查 .....             | 19-51 |
| 更换 .....             | 19-51 |



# 前桥主减速器-不带电控差速锁 结构图



95CD8B97CFCA

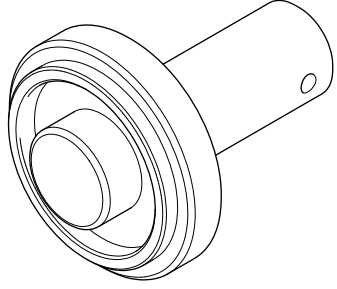
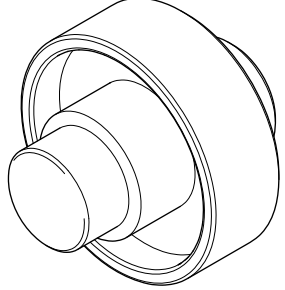
- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1. 长半轴油封总成     | 8. 左半轴油封        |
| 2. 加油塞         | 9. 前主减前悬置安装上垫总成 |
| 3. 通气阀总成       | 10. 前主减悬置支架一总成  |
| 4. 挡油盘-主动锥齿轮油封 | 11. 前主减前悬置安装下垫  |
| 5. 油封-前驱主动锥齿轮  | 12. 前主减悬置支架二总成  |
| 6. 突缘及挡尘罩总成    | 13. 放油塞         |
| 7. 前主减悬置支架三总成  |                 |

## 规定力矩

| 名称    | 紧固零件                | 拧紧力矩<br>(N·m) | 数量 | 备注                                     |
|-------|---------------------|---------------|----|--|
| 加油塞   | 加油塞×前桥主减速器壳体        | 33±3          | 1  | 安装前擦拭干净,重新涂抹 1271 螺纹 锁固密封剂,圆周涂抹(3~5)扣  |
| 放油塞   | 放油塞×前桥主减速器壳体        | 33±3          | 1  | 安装前擦拭干净,重新涂抹 1271 螺纹 锁固密封剂,圆周涂抹(3~5)扣  |
| 螺母    | 主动锥齿轮×突缘及挡尘罩总成      | 150~550       | 1  | 螺母端面均匀涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂                 |
| 通气阀总成 | 通气阀总成×前桥主减速器壳体      | 23±3          |    | 螺纹旋合部位均匀涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂(周圈涂抹(3~4)个螺距) |
| 螺栓    | 前主减悬置支架一总成×前桥主减速器壳体 | 180±10        | 2  | 在螺纹旋合部位应涂有 1271 螺纹 紧固密封剂,周圈涂抹(6~8)个螺距  |
| 螺栓    | 前主减悬置支架一总成×车架第二横梁   | 220±20        | 1  | —                                      |
| 螺栓 A  | 前主减悬置支架二总成×前桥主减速器壳体 | 120±10        | 1  | 在螺纹旋合部位应涂有 1271 螺纹 紧固密封剂,周圈涂抹(6~8)个螺距  |
| 螺栓 B  |                     |               | 1  |  |

| 名称 | 紧固零件                | 拧紧力矩<br>(N·m) | 数量 | 备注                                    |
|----|---------------------|---------------|----|---------------------------------------|
| 螺栓 | 前主减悬置支架二总成×车架第二横梁   | 220±20        | 1  | —                                     |
| 螺栓 | 前主减悬置支架三总成×前桥主减速器壳体 | 120±10        | 2  | 在螺纹旋合部位应涂有1271 螺纹紧固密封剂，周圈涂抹 (6~8) 个螺距 |
| 螺母 | 前主减悬置支架三总成×车架第三横梁   | 145±10        | 1  | —                                     |

## 专用工具

| 编码         | 名称                 | 用途           | 简图   |
|------------|--------------------|--------------|--|
| ZEZF068640 | 前主减速器左半轴油封<br>压装工具 | 压装前主减速器左半轴油封 |   |
| ZEZF068641 | 前主减速器长半轴油封<br>压装工具 | 压装前主减速器长半轴油封 |  |

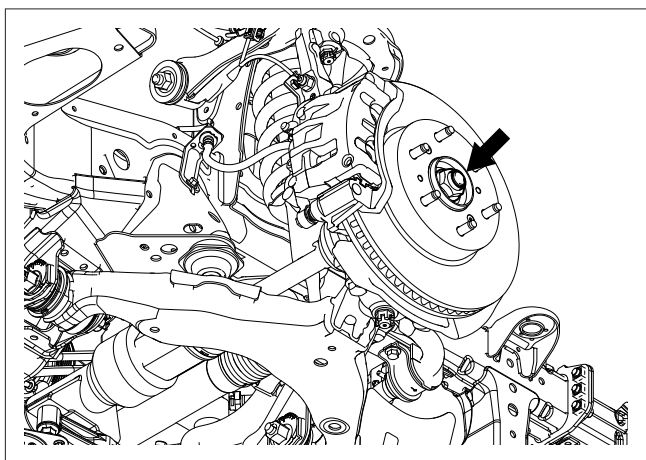
## 故障症状表

| 故障现象   | 可能原因                  | 解决方法        |
|--------|-----------------------|-------------|
| 差减总成漏油 | 油位太高或油的品级不正确          | 将油放至规定液面或换油 |
|        | 油封磨损或损坏               | 更换油封        |
|        | 配合法兰松动或损坏             | 上紧或更换法兰     |
| 桥内有噪音  | 油位太低或油的品级不正确          | 按规定添加润滑油或换油 |
|        | 行星齿轮与从动齿锥轮或半轴齿轮之间游隙太大 | 检查游隙        |
|        | 从动锥齿轮、行星齿轮或半轴齿轮磨损或碎裂  | 检查各齿轮       |
|        | 小齿轮轴承磨损               | 更换小齿轮轴承     |
|        | 差速器轴承松动或磨损            | 上紧或更换差速器轴承  |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 举升车辆到合适位置
3. 拆卸车身下防护板后段
4. 拆卸发动机挡泥板后段总成
5. 拆卸发动机挡泥板前段总成
6. 排放前桥主减速器润滑油
7. 拆卸前轮
8. 拆卸前驱动轴螺母

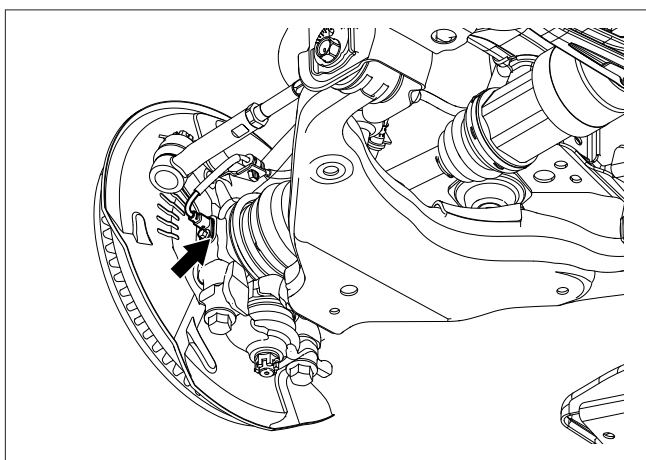


AB4E6DCEB569

### 注意

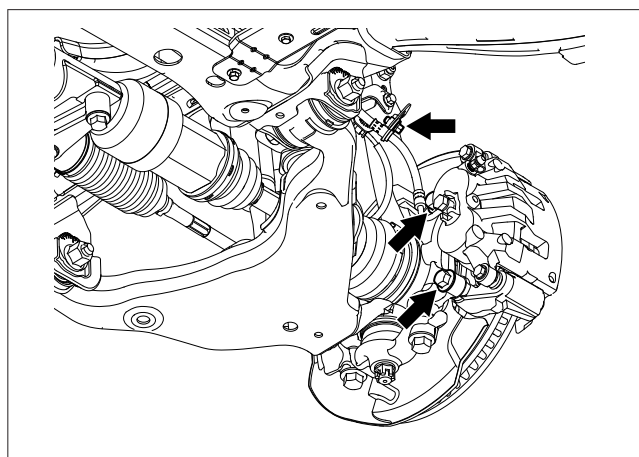
- › 完全松开螺母的锁紧部分，否则会损坏驱动轴的螺纹。

### 9. 从转向节上分离前轮速传感器总成



CC7428ABE467

### 10. 分离前制动钳带制动软管

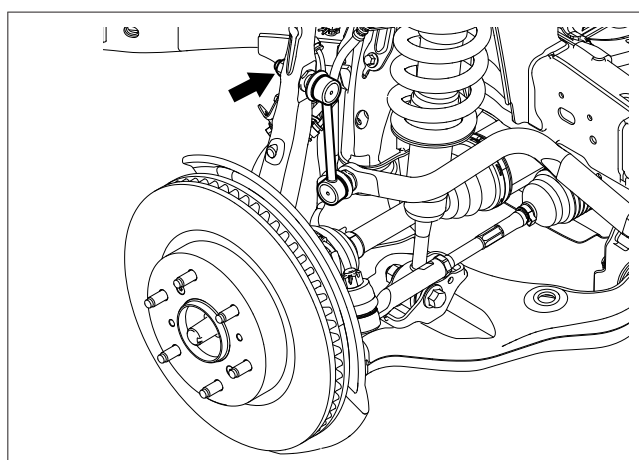


26AD596172F6

### 提示

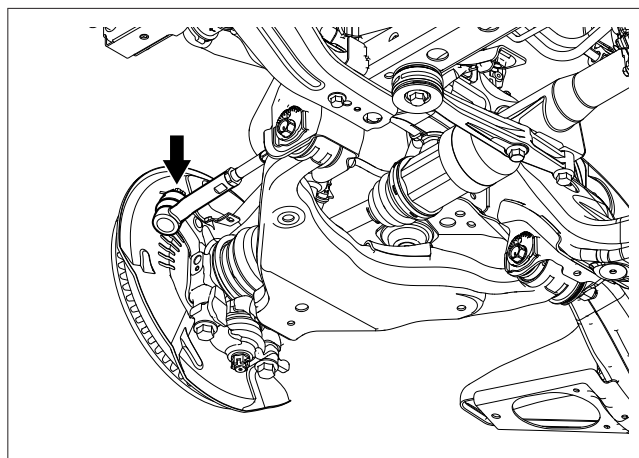
- › 不要断开制动管路。
- › 取下前制动钳带制动软管后，使用铁丝悬挂在适当位置。

### 11. 拆下 1 个螺母，断开前稳定杆连杆与前转向节



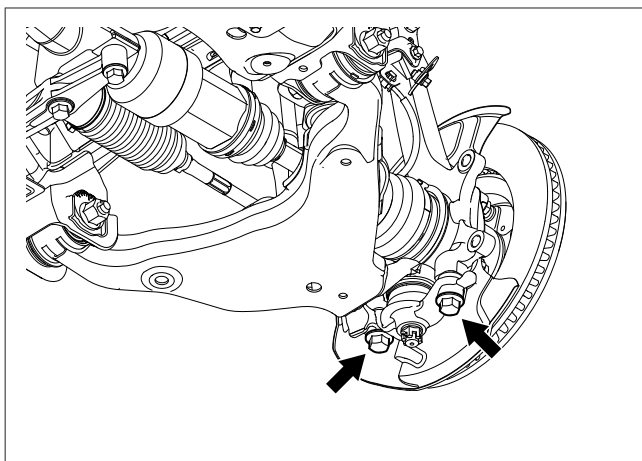
08621160C606

### 12. 拆下开口销和螺母，从转向节上分离转向器外球头总成



431A247C20B4

13. 拆下 2 个螺栓，从前转向节上分离下摆臂球销连接座



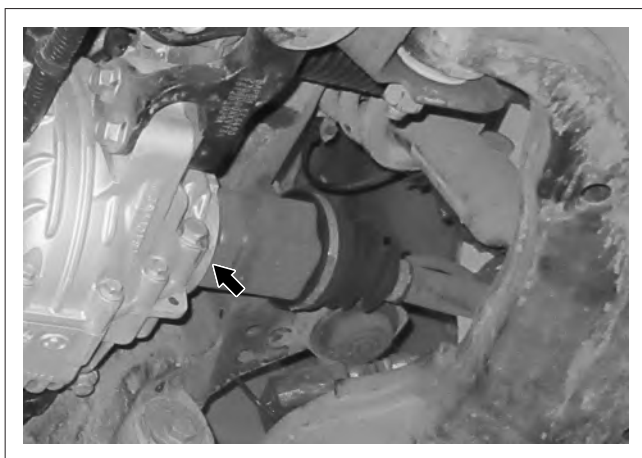
65A016AC9C4C

14. 用塑料锤将前驱动轴总成从前轮毂上分离

**▲ 注意**

- › 不要损坏驱动轴护套。
- › 不要损坏轮速传感器转子。

15. 将前驱动轴总成从前桥主减速器上拆下



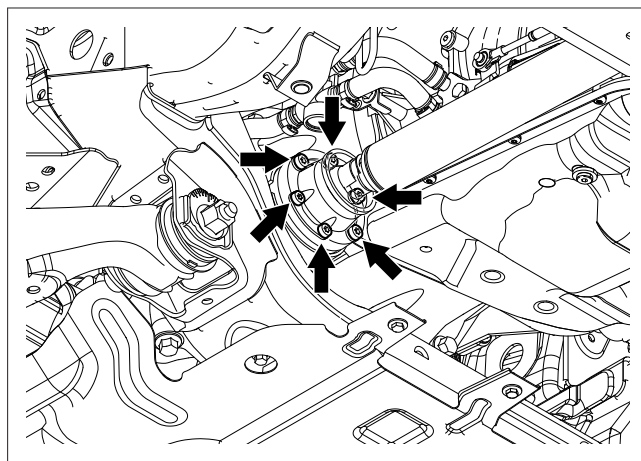
A480CCACD221

**▲ 注意**

- › 不要用力拉拽驱动轴轴杆，避免内侧接头脱落。
- › 不要损坏驱动轴防尘罩和驱动轴油封。
- › 不要使驱动轴总成坠落。

16. 在前桥主减速器法兰盘与前桥传动轴法兰盘上做装配标记

17. 拆下 6 个螺钉、3 个垫片，断开前桥主减速器法兰盘与前桥传动轴法兰盘



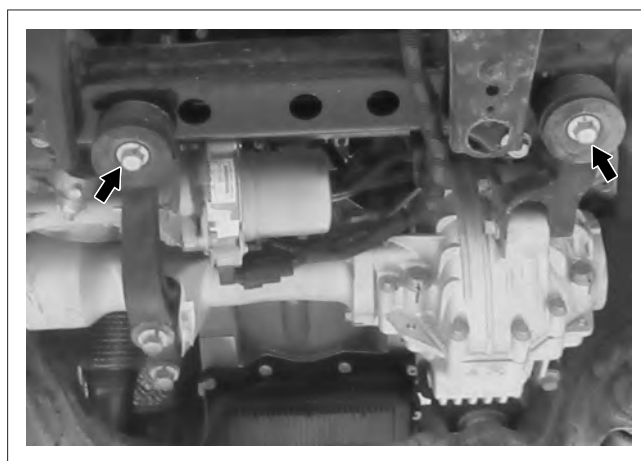
7CT5435A7949

**i 提示**

- › 拆卸螺钉时按照对角拆卸的原则进行拆卸。
- › 如果法兰盘连接部分很难分离，则暂时只安装 1 个螺母，然后用铜棒和锤均匀地轻敲法兰盘，从前桥主减速器结合法兰盘上分离前桥传动轴总成。

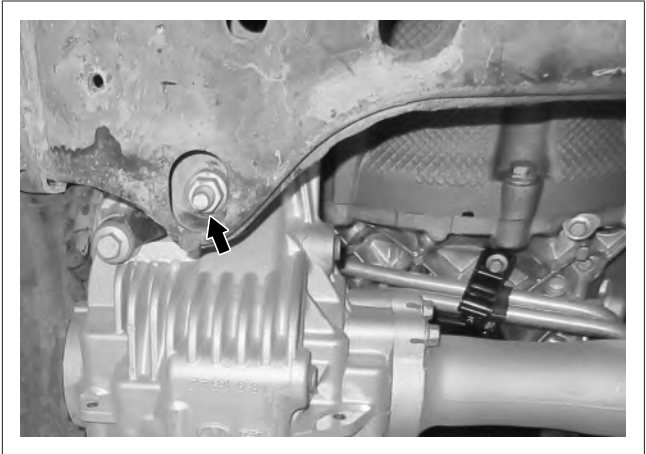
18. 妥善的支撑前桥

19. 拆下 2 个螺栓，断开前主减悬置支架一、前主减悬置支架二与车架第二横梁



2F3B61D3846E

20. 拆下 1 个螺母，断开前主减悬置支架三与车架第三横梁



B151C03F25C7

21. 拆下前减速器及差速器总成  
安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### ⚠ 注意

- › 对齐装配标记。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- › 添加前桥润滑油并检查前桥润滑油油位。

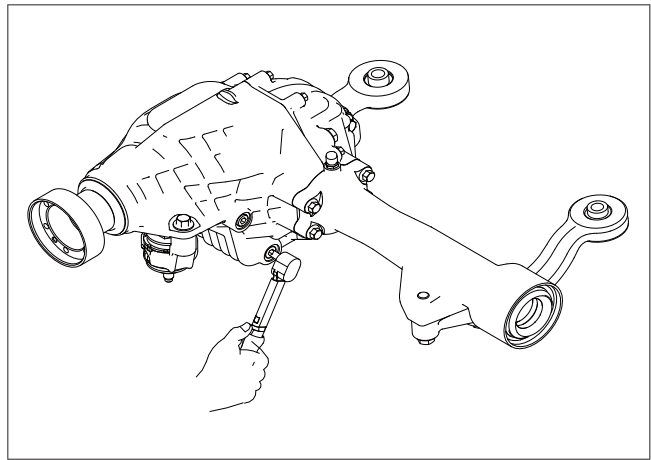
## 分解/组装

### 分解

#### ⚠ 注意

- › 分解前，将前减速器及差速器总成外部清理干净，避免总成上泥土、粉尘等杂质在拆卸过程中进入前减速器及差速器总成内。
- › 准备干净的容器放置拆卸下的零件。
- › 只更换指定零部件，其他零部件损坏后更换前减速器及差速器总成。

1. 拆卸放油塞和加油塞



A50EAD09BCD3

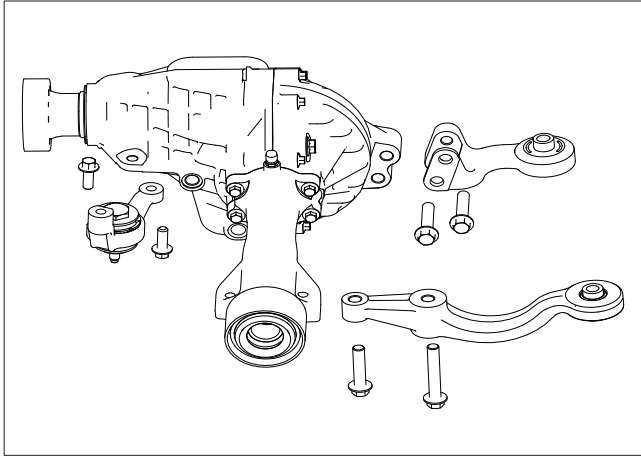
#### i 提示

- › 先拧下加油塞，然后拧下放油塞，将齿轮油全部放出。
- › 将加油塞和放油塞放置指定容器。

#### ⚠ 注意

- › 放油过程中，防止齿轮油流速过快，导致产生地面油污。
- › 齿轮油放出后不可重复利用，主减修理完后需更换新齿轮油。

## 2. 拆卸前主减悬置支架一总成、支架二总成及前主减悬置支架三总成

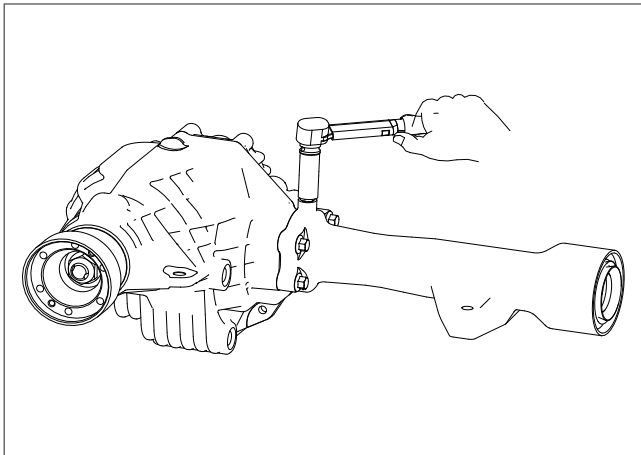


4EFAA17CA65A

### **i** 提示

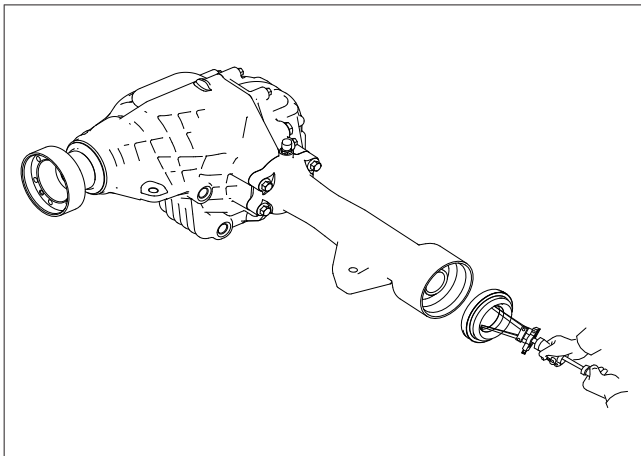
- 将前减速器及差速器总成在拆装操作台上固定。

## 3. 拆卸通气阀总成



3B856BB10CC1

## 4. 拆卸长半轴油封总成

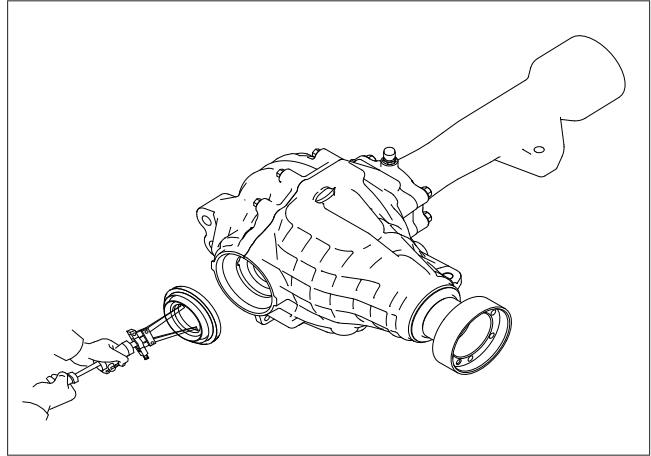


4ED500F1D6F5

### **▲** 注意

- 油封为一次性零部件。

## 5. 拆卸左半轴油封

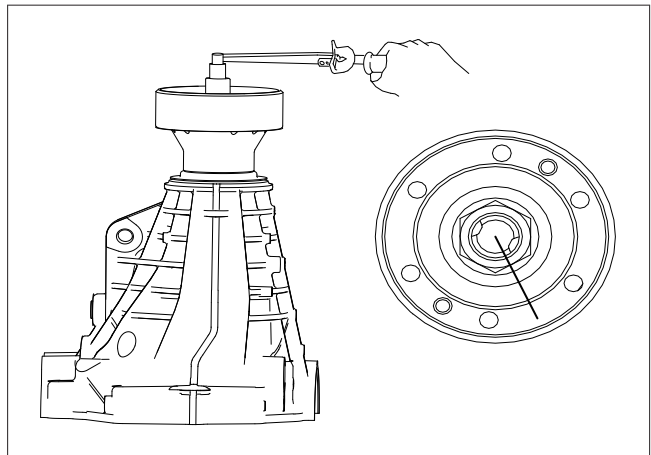


1B821EC02B23

### **▲** 注意

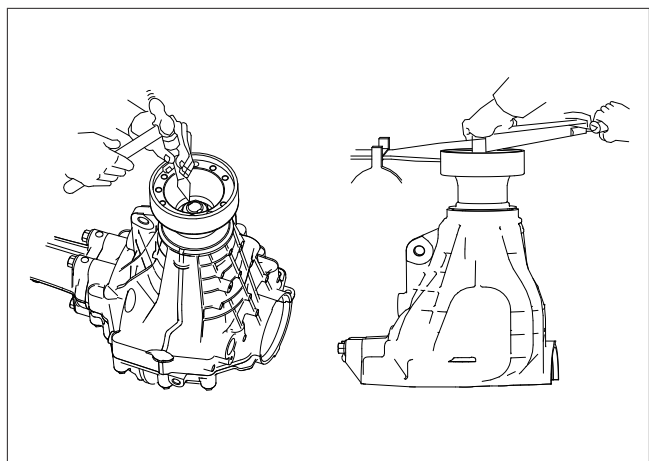
- 油封为一次性零部件。

## 6. 测量主动锥齿轮螺母启动力矩，并在突缘及挡尘罩总成、螺母-紧固主动锥齿轮、主齿上画一条对位线



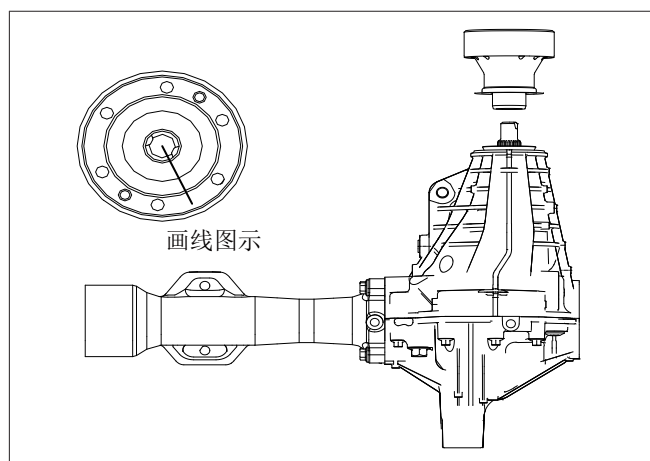
6026DD9685FA

7. 将主动锥齿轮螺母的冲铆敲开，使用工具固定突缘，防止转动，利用扳手将紧固主动锥齿轮螺母拆下



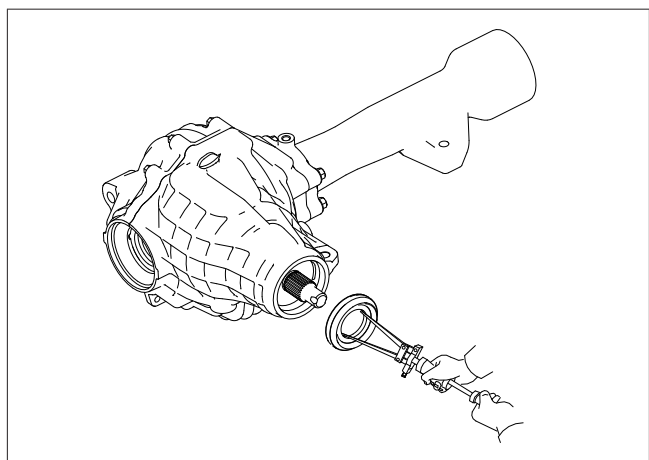
08580DEB2C6C

8. 拆卸突缘及挡尘罩总成



CD5616BBF9E3

9. 拆卸油封-前驱主动锥齿轮

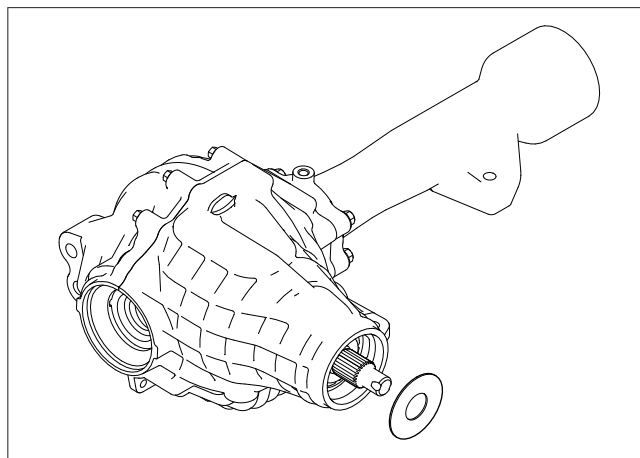


06B3C7719B90

#### ⚠ 注意

- 油封为一次性零部件。

10. 拆卸挡油盘-主动锥齿轮



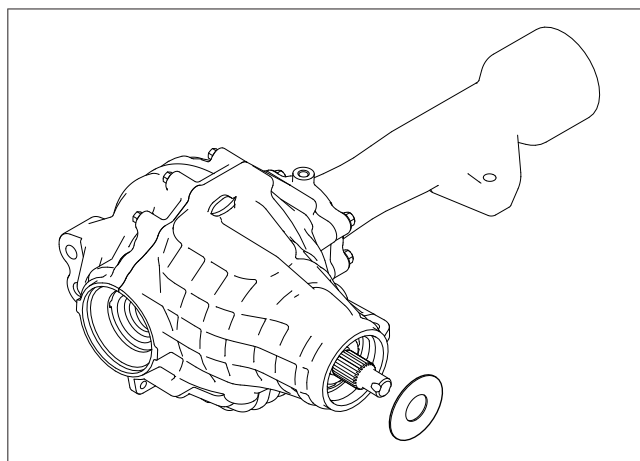
BEB2DA8BFA92

#### 组装

#### ⚠ 注意

- 安装前检查零部件的完整性，零部件配合位置不能有磕碰、划伤等缺陷。
- 确认安装用的各种工具是否到位，对于精密检测仪器，要求对仪器进行检测，减少工具带来的安装误差。
- 清洗各种零部件，准备装配。

1. 安装挡油盘-主动锥齿轮

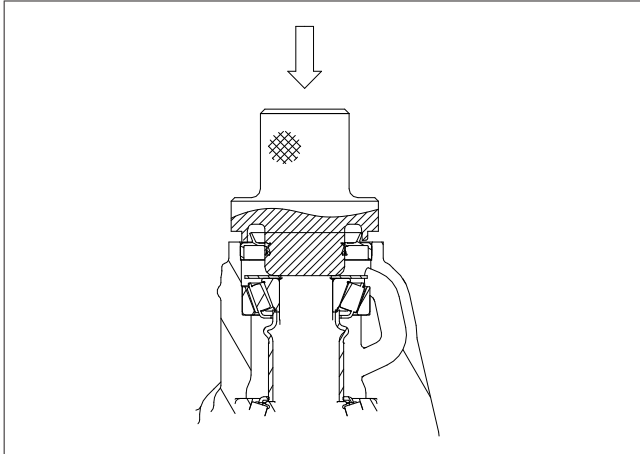


BEB2DA8BFA92

#### i 提示

- 将挡油盘-主动锥齿轮平放于主齿小轴承上。

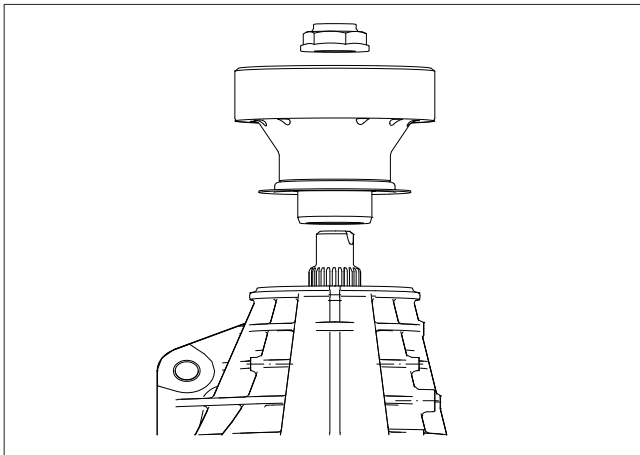
2. 安装油封-前驱主动锥齿轮，并将油封-前驱主动锥齿轮压装到图示位置



3977440B3957

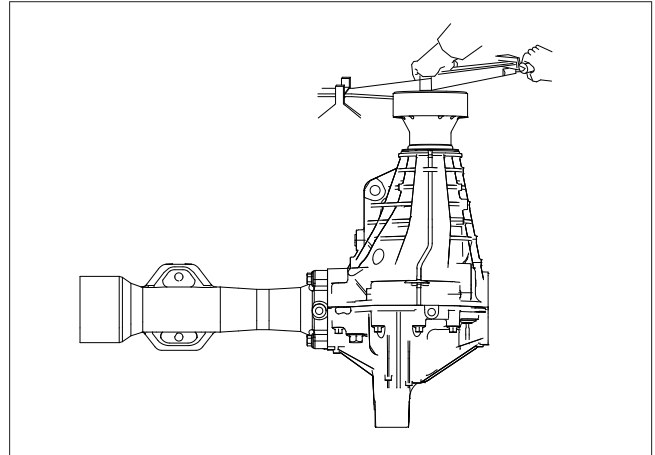
压装深度:  $(19 \pm 0.3)\text{mm}$

3. 安装主齿突缘及防尘罩总成(1)，首先将突缘及防尘罩总成装入主齿花键，调整校正至对位线，再将突缘装入油封内，直到露出主齿轴螺纹，最后将主齿锁紧螺母拧入(3~4)个螺距



AFE8BED2041C

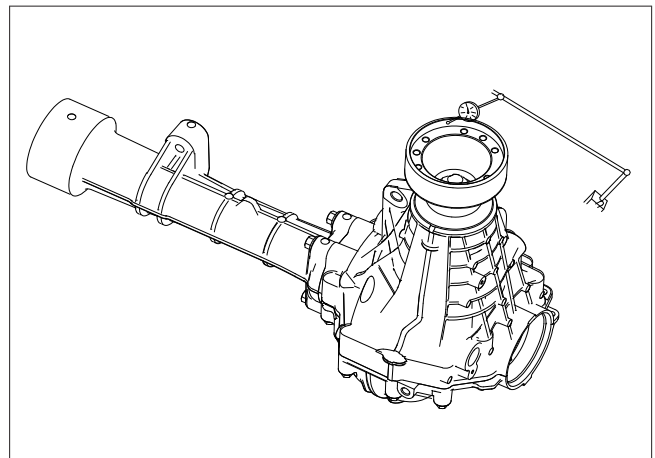
4. 安装突缘及挡尘罩总成(2)，首先用工具固定突缘，在螺母螺纹处均匀涂抹 1271 螺纹锁固密封剂，螺母端面均匀涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂，再用扭矩扳手按照规定力矩值将螺母拧紧，直到螺母与主齿轴对位线对齐，最后测量装配后的主减总成启动力矩，比较装配后力矩与拆卸时力矩



7CF60ED640E6

两者差异:  $< (0 \pm 0.2)\text{N} \cdot \text{m}$

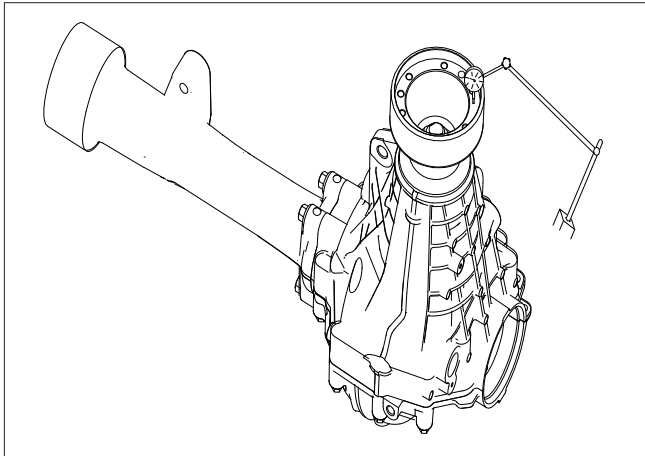
5. 用百分表检测突缘止口跳动，先将百分表座吸附铁件上，固定住百分表及前减速器及差速器总成，再将百分表测头与突缘圆柱面接触，转动突缘，注意观察表针偏摆范围



B46CAEDB9A27

突缘径向跳动公差:  $\leq 0.10\text{mm}$

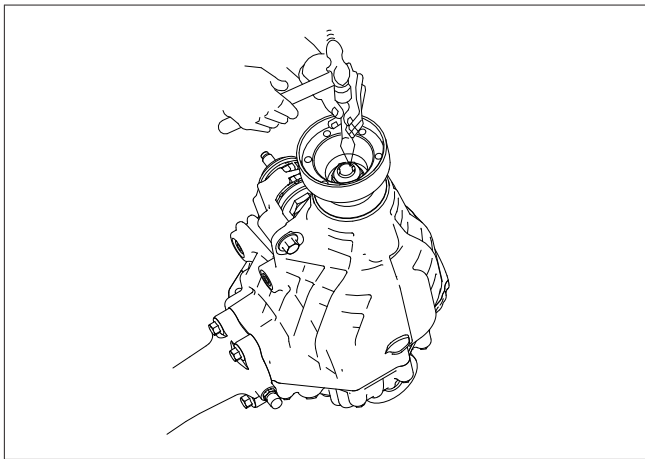
6. 检验和调整突缘跳动，先将百分表座吸附在铁件上，固定住百分表及前减速器及差速器总成，再将百分表测头与突缘端面接触，转动突缘，注意观察表针偏摆范围



F0859380FCD6

突缘端面跳动： $\leq 0.10\text{mm}$

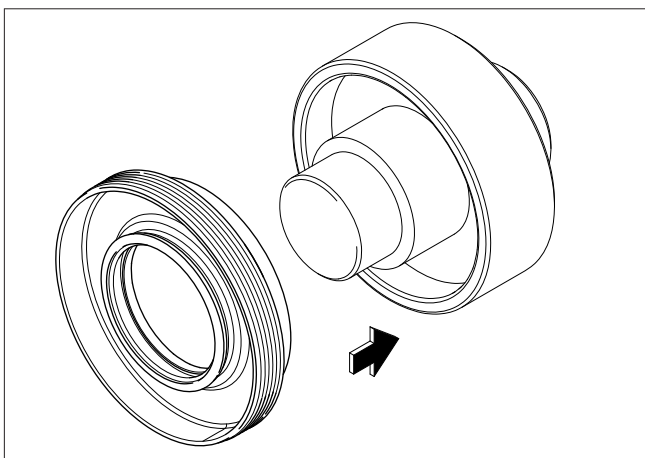
7. 将主齿锁紧螺母对角冲铆



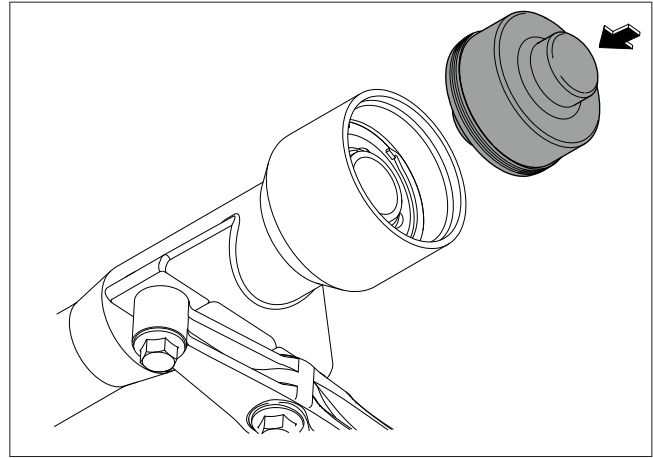
6A8BFC44FE87

突缘端面跳动： $\leq 0.10\text{mm}$

8. 安装长半轴油封总成，用专用工具压装长半轴油封到图示位置



375974894B7C



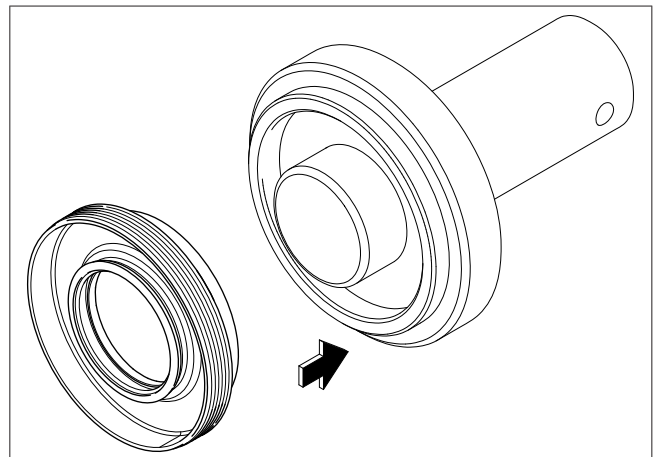
0372ACD21C57

压装深度： $(12.1 \pm 0.3)\text{mm}$

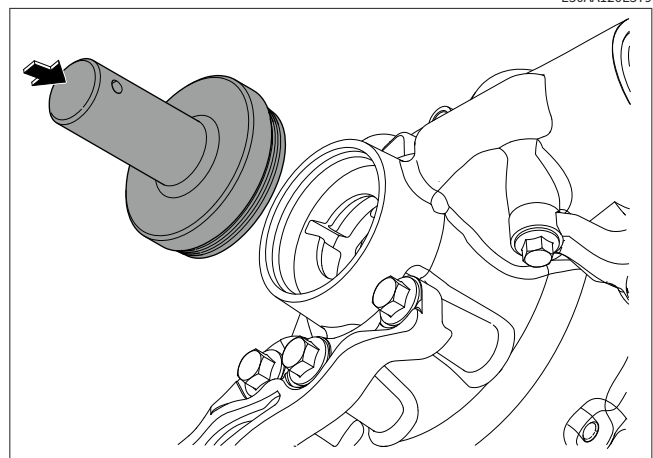
### 提示

- > 将油封安装到工具 ZEZF068641 上。
- > 将组件定位到前主减速器壳体相应的座孔上。
- > 用安装锤轻轻敲击将油封安装到位。
- > 油封安装到位后取出专用工具。

9. 安装左半轴油封，用专用工具压装左半轴油封到图示位置



E50AA120E379



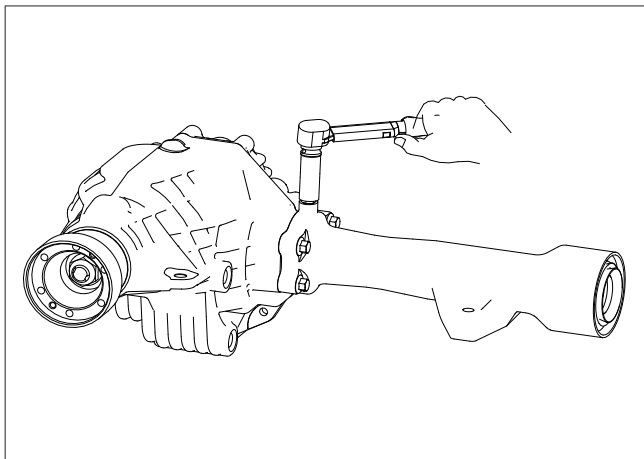
418C05D4303F

压装深度： $(20.3 \pm 0.3)\text{mm}$

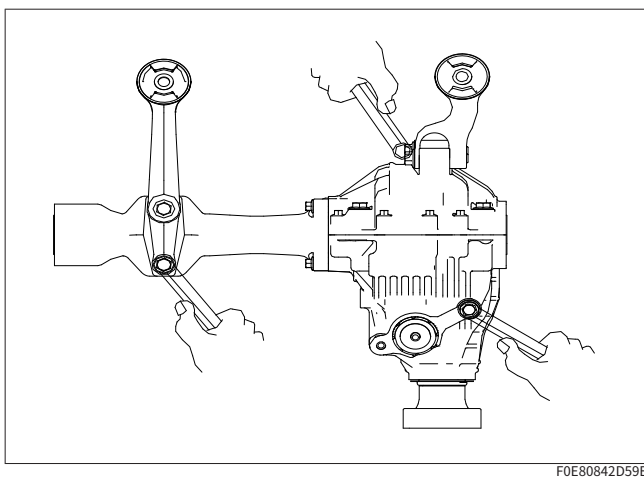
**i** 提示

- › 将油封安装到工具 ZEZF068640 上。
- › 将组件定位到前主减速器壳体相应的座孔上。
- › 用安装锤轻轻敲击将油封安装到位。
- › 油封安装到位后取出专用工具。

10. 安装通气阀总成，首先将通气阀总成螺纹旋合部位均匀涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂，周圈涂抹(3~4)个螺距，再按照规定力矩拧紧

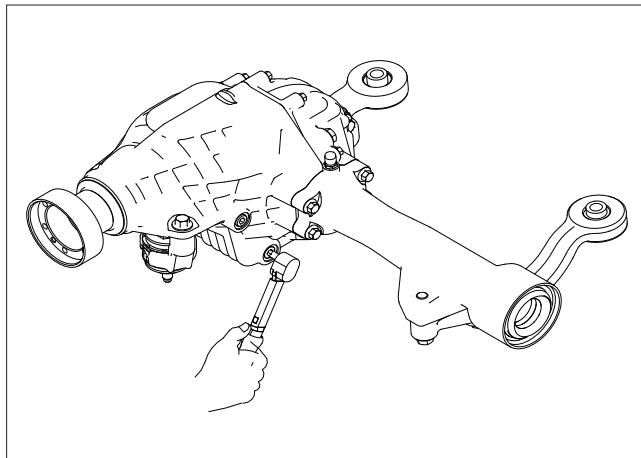


11. 安装前主减悬置支架一、支架二总成、支架三总成

**i** 提示

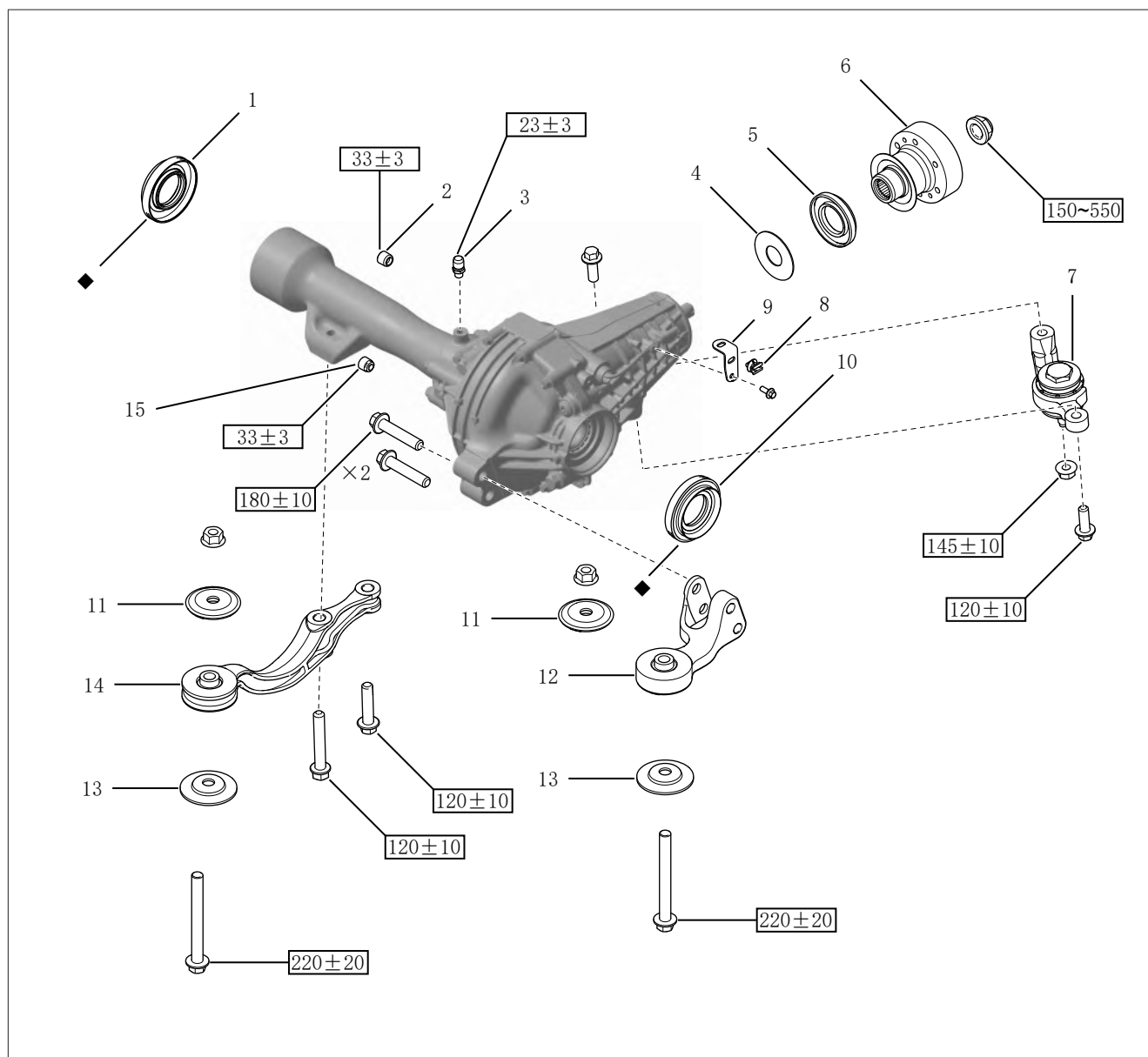
- › 将前减速器及差速器总成固定在拆装操作台上。
- › 在螺栓的螺纹旋合部位涂 1271 螺纹紧固密封剂，周圈涂抹(6~8)个螺距。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。

12. 安装加、放油塞，先安装放油塞，并按照规定力矩值拧紧，待前减速器及差速器总成安装至车架上之后，加注齿轮油，加注量与加油口下底面平齐，再安装加油塞，并按照规定力矩值拧紧

**i** 提示

- › 安装放油螺塞、加油螺塞前需将螺塞擦拭干净，重新涂抹 1271 螺纹锁固密封剂，圆周涂抹(3~5)扣。

# 前桥主减速器-带电控差速锁 结构图



B2D06FE35401

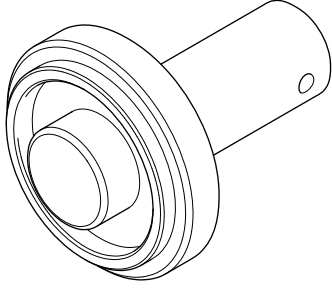
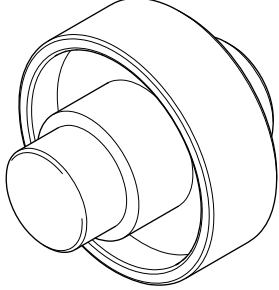
- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 1. 长半轴油封总成     | 9. 线束支架          |
| 2. 加油塞         | 10. 左半轴油封        |
| 3. 通气阀总成       | 11. 前主减前悬置安装上垫总成 |
| 4. 挡油盘-主动锥齿轮油封 | 12. 前主减悬置支架一总成   |
| 5. 油封-前驱主动锥齿轮  | 13. 前主减前悬置安装下垫   |
| 6. 突缘及挡尘罩总成    | 14. 前主减悬置支架二总成   |
| 7. 前主减悬置支架三总成  | 15. 放油塞          |
| 8. 线束卡扣        |                  |

## 规定力矩

| 名称    | 紧固零件                | 拧紧力矩<br>(N·m) | 数量 | 备注                                     |
|-------|---------------------|---------------|----|--|
| 加油塞   | 加油塞×前桥主减速器壳体        | 33±3          | 1  | 安装前擦拭干净,重新涂抹 1271 螺纹 锁固密封剂,圆周涂抹(3~5)扣  |
| 放油塞   | 放油塞×前桥主减速器壳体        | 33±3          | 1  | 安装前擦拭干净,重新涂抹 1271 螺纹 锁固密封剂,圆周涂抹(3~5)扣  |
| 螺母    | 主动锥齿轮×突缘及挡尘罩总成      | 150~550       | 1  | 螺母端面均匀涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂                 |
| 通气阀总成 | 通气阀总成×前桥主减速器壳体      | 23±3          |    | 螺纹旋合部位均匀涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂(周圈涂抹(3~4)个螺距) |
| 螺栓    | 前主减悬置支架一总成×前桥主减速器壳体 | 180±10        | 2  | 在螺纹旋合部位应涂有 1271 螺纹 紧固密封剂,周圈涂抹(6~8)个螺距  |
| 螺栓    | 前主减悬置支架一总成×车架第二横梁   | 220±20        | 1  | —                                      |
| 螺栓 A  | 前主减悬置支架二总成×前桥主减速器壳体 | 120±10        | 1  | 在螺纹旋合部位应涂有 1271 螺纹 紧固密封剂,周圈涂抹(6~8)个螺距  |
| 螺栓 B  |                     |               | 1  |  |

| 名称 | 紧固零件                | 拧紧力矩<br>(N·m) | 数量 | 备注                                    |
|----|---------------------|---------------|----|---------------------------------------|
| 螺栓 | 前主减悬置支架二总成×车架第二横梁   | 220±20        | 1  | —                                     |
| 螺栓 | 前主减悬置支架三总成×前桥主减速器壳体 | 120±10        | 2  | 在螺纹旋合部位应涂有1271 螺纹紧固密封剂，周圈涂抹 (6~8) 个螺距 |
| 螺母 | 前主减悬置支架三总成×车架第三横梁   | 145±10        | 1  | —                                     |

## 专用工具

| 编码         | 名称                 | 用途           | 简图   |
|------------|--------------------|--------------|--|
| ZEZF068640 | 前主减速器左半轴油封<br>压装工具 | 压装前主减速器左半轴油封 |   |
| ZEZF068641 | 前主减速器长半轴油封<br>压装工具 | 压装前主减速器长半轴油封 |  |

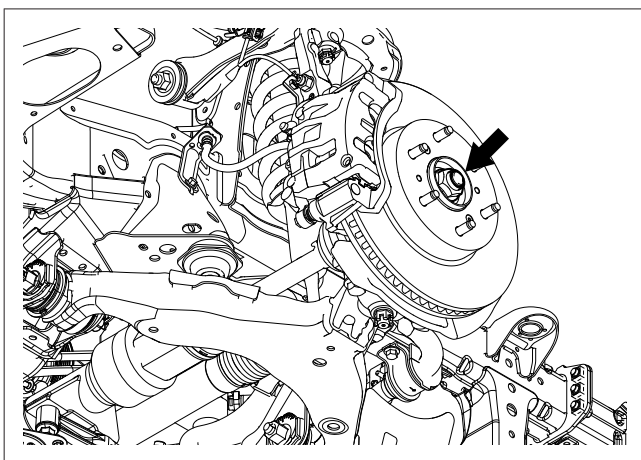
## 故障症状表

| 故障现象   | 可能原因                  | 解决方法        |
|--------|-----------------------|-------------|
| 差减总成漏油 | 油位太高或油的品级不正确          | 将油放至规定液面或换油 |
|        | 油封磨损或损坏               | 更换油封        |
|        | 配合法兰松动或损坏             | 上紧或更换法兰     |
| 桥内有噪音  | 油位太低或油的品级不正确          | 按规定添加润滑油或换油 |
|        | 行星齿轮与从动齿锥轮或半轴齿轮之间游隙太大 | 检查游隙        |
|        | 从动锥齿轮、行星齿轮或半轴齿轮磨损或碎裂  | 检查各齿轮       |
|        | 小齿轮轴承磨损               | 更换小齿轮轴承     |
|        | 差速器轴承松动或磨损            | 上紧或更换差速器轴承  |

## 拆卸/安装

## 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 举升车辆到合适位置
3. 拆卸车身下防护板后段
4. 拆卸发动机挡泥板后段总成
5. 拆卸发动机挡泥板前段总成
6. 排放前桥主减速器润滑油
7. 拆卸前轮
8. 拆卸前驱动轴螺母

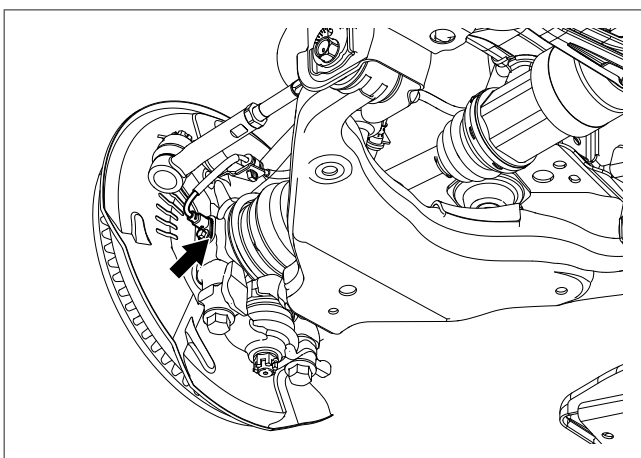


AB4E6DCEB569

## ⚠ 注意

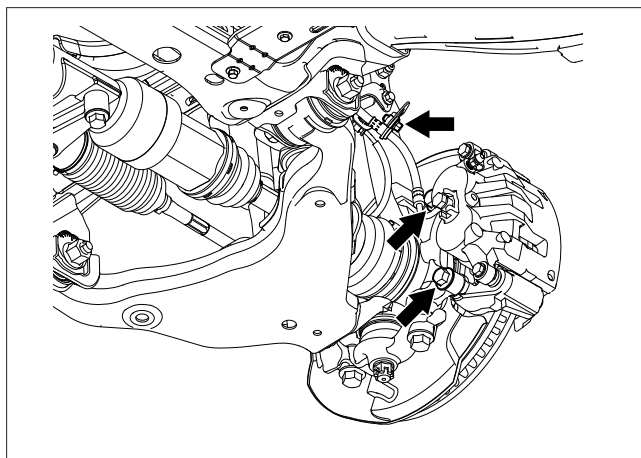
- › 完全松开螺母的锁紧部分，否则会损坏驱动轴的螺纹。

## 9. 从转向节上分离前轮速传感器总成



CC7428ABE467

## 10. 分离前制动钳带制动软管

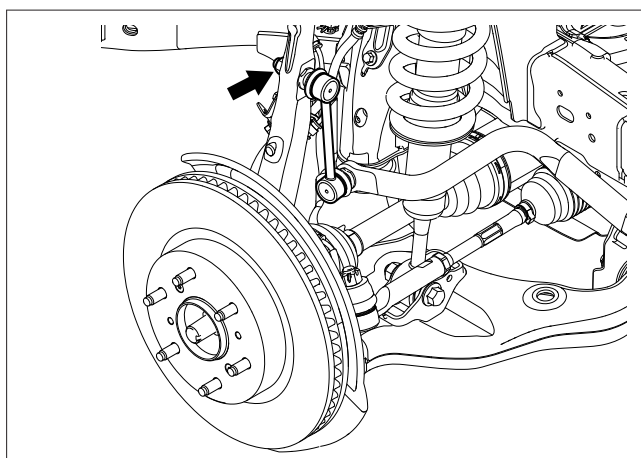


26AD596172F6

## i 提示

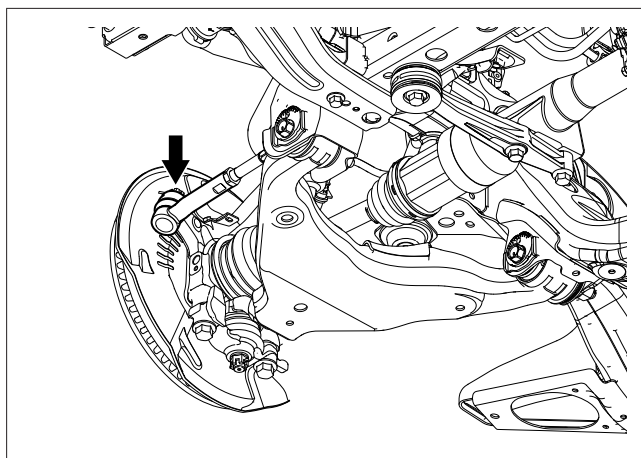
- › 不要断开制动管路。
- › 取下前制动钳带制动软管后，使用铁丝悬挂在适当位置。

## 11. 拆下 1 个螺母，断开前稳定杆连杆与前转向节



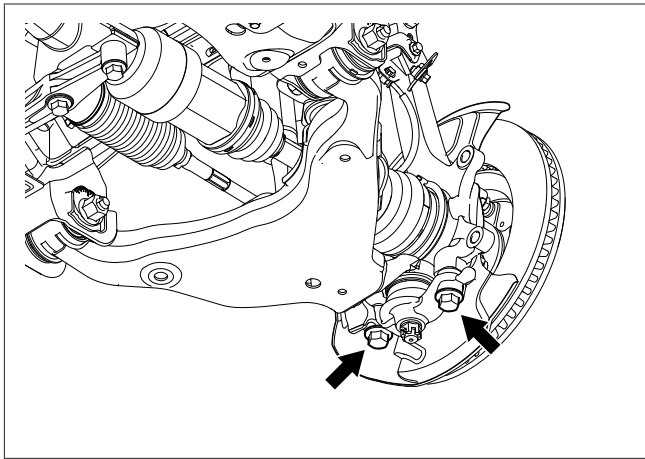
08621160C606

## 12. 拆下开口销和螺母，从转向节上分离转向器外球头总成



431A247C20B4

13. 拆下 2 个螺栓，从前转向节上分离下摆臂球销连接座



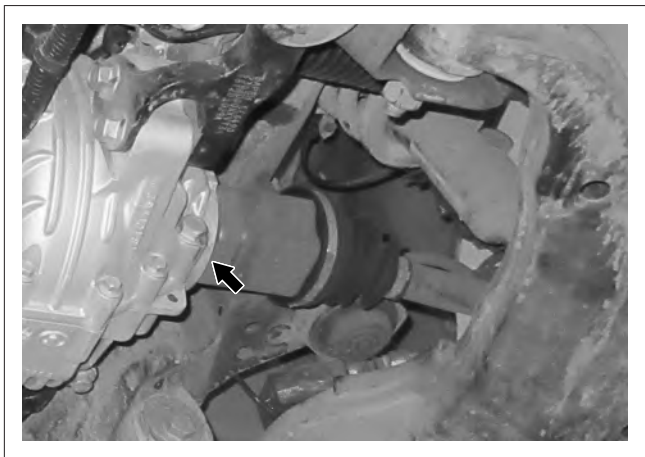
65A016AC9C4C

14. 用塑料锤将前驱动轴总成从前轮毂上分离

**注意**

- › 不要损坏驱动轴护套。
- › 不要损坏轮速传感器转子。

15. 将前驱动轴总成从前桥主减速器上拆下



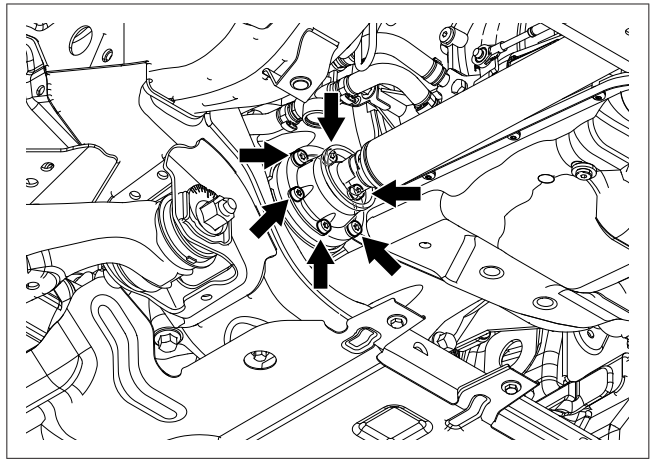
A480CCACD221

**注意**

- › 不要用力拉拽驱动轴轴杆，避免内侧接头脱落。
- › 不要损坏驱动轴防尘罩和驱动轴油封。
- › 不要使驱动轴总成坠落。

16. 在前桥主减速器法兰盘与前桥传动轴法兰盘上做装配标记

17. 拆下 6 个螺钉、3 个垫片，断开前桥主减速器法兰盘与前桥传动轴法兰盘



7C75435A7949

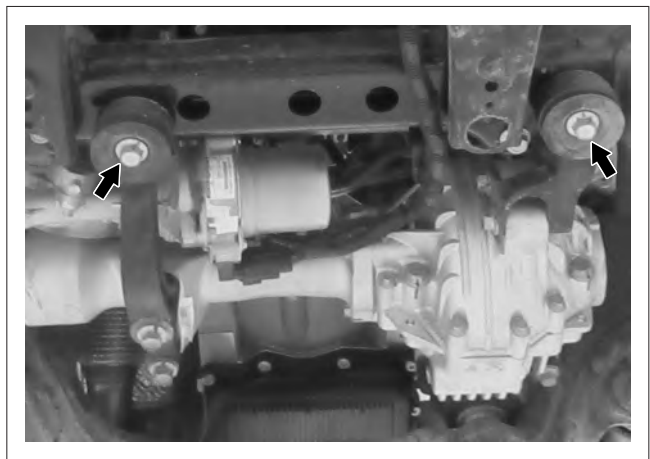
**提示**

- › 拆卸螺钉时按照对角拆卸的原则进行拆卸。
- › 如果法兰盘连接部分很难分离，则暂时只安装 1 个螺母，然后用铜棒和锤均匀地轻敲法兰盘，从前桥主减速器结合法兰盘上分离前桥传动轴总成。

18. 断开前桥电子差速锁接插件

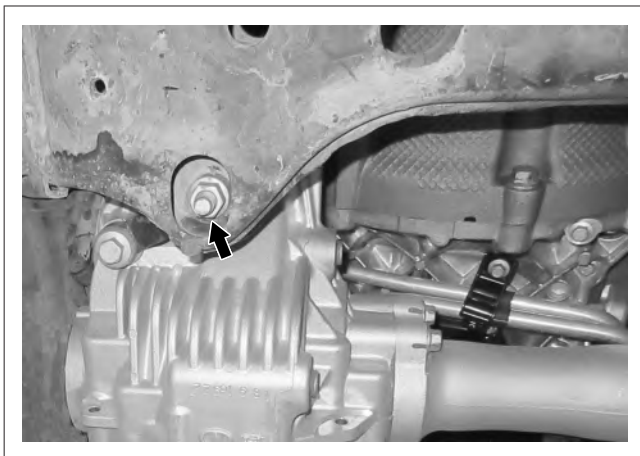
19. 妥善的支撑前桥

20. 拆下 2 个螺栓，断开前主减悬置支架一、前主减悬置支架二与车架第二横梁



2F3B61D3846E

21. 拆下 1 个螺母，断开前主减悬置支架三与车架第三横梁



B151C03F25C7

22. 拆下前减速器及差速器总成  
安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### ▲ 注意

- › 对齐装配标记。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- › 添加前桥润滑油并检查前桥润滑油油位。

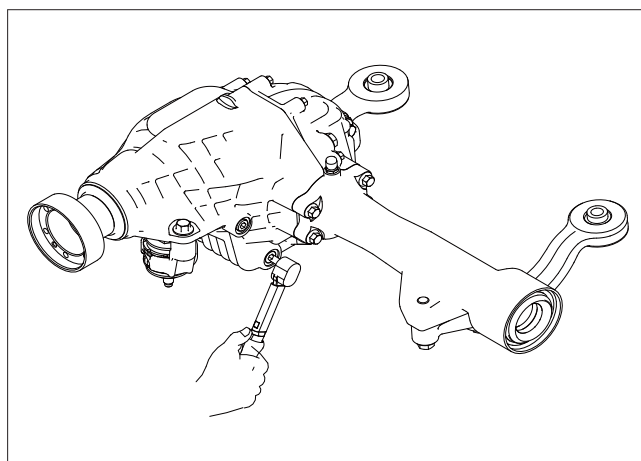
## 分解/组装

### 分解

#### ▲ 注意

- › 分解前，将前减速器及差速器总成外部清理干净，避免总成上泥土、粉尘等杂质在拆卸过程中进入前减速器及差速器总成内。
- › 准备干净的容器放置拆卸下的零件。
- › 只更换指定零部件，其他零部件损坏后更换前减速器及差速器总成。
- › 前减速器及差速器总成配置电控差速锁，线束通过接头卡扣固定至线束接头支架。当接头卡扣损坏，无法使用时，需滑动线束接头，从接头卡扣上拆卸下来。可通过破坏线束接头从支架上拆卸接头卡扣。

1. 拆卸放油塞和加油塞



A50EADD9BCD3

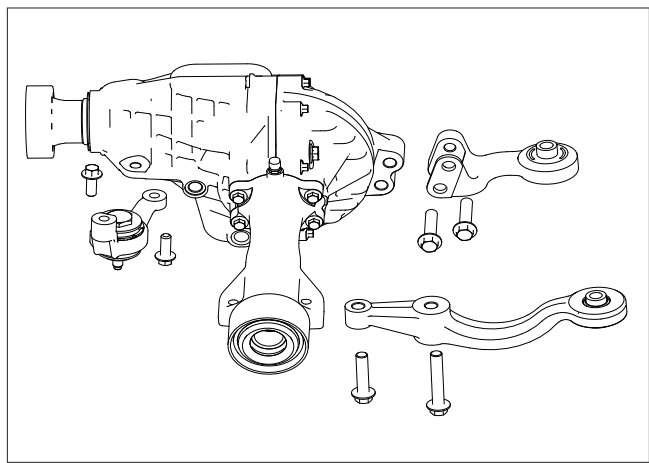
#### i 提示

- › 先拧下加油塞，然后拧下放油塞，将齿轮油全部放出。
- › 将加油塞和放油塞放置指定容器。

#### ▲ 注意

- › 放油过程中，防止齿轮油流速过快，导致产生地面油污。
- › 齿轮油放出后不可重复利用，主减修理完后需更换新齿轮油。

## 2. 拆卸前主减悬置支架一总成、支架二总成及前主减悬置支架三总成

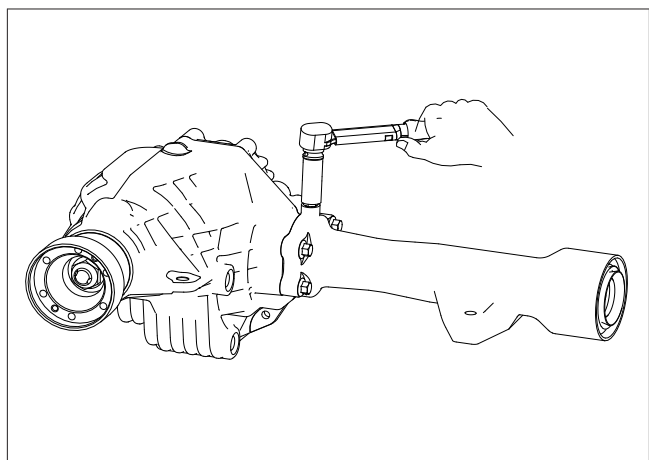


4EFAA17CA65A

### **i** 提示

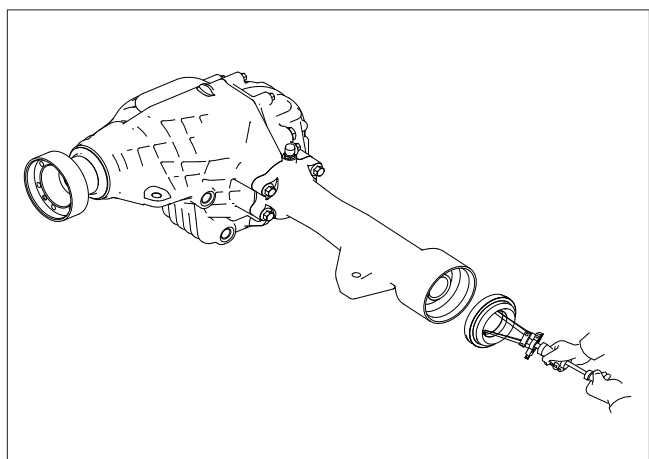
- 将前减速器及差速器总成在拆装操作台上固定。

## 3. 拆卸通气阀总成



3B856BB10CC1

## 4. 拆卸长半轴油封总成

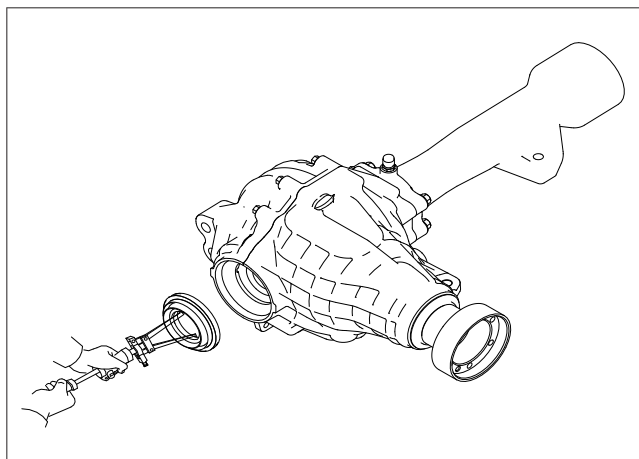


4ED500F1D6F5

### **▲** 注意

- 油封为一次性零部件。

## 5. 拆卸左半轴油封

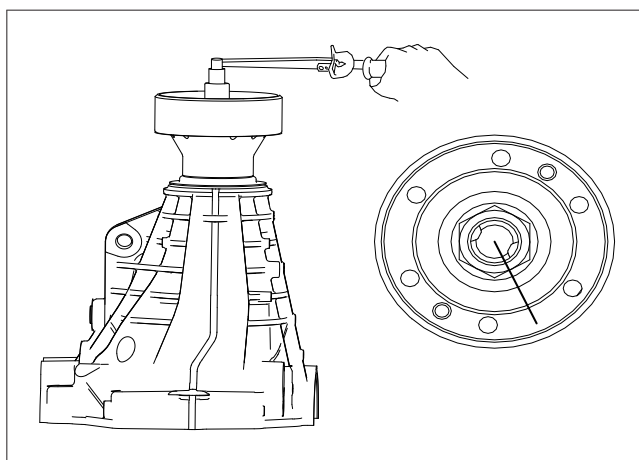


1B821EC02B23

### **▲** 注意

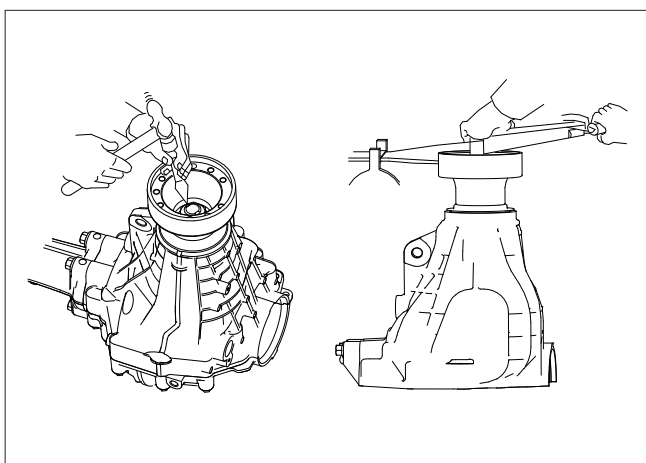
- 油封为一次性零部件。

## 6. 测量主动锥齿轮螺母启动力矩，并在突缘及挡尘罩总成、螺母-紧固主动锥齿轮、主齿上画一条对位线



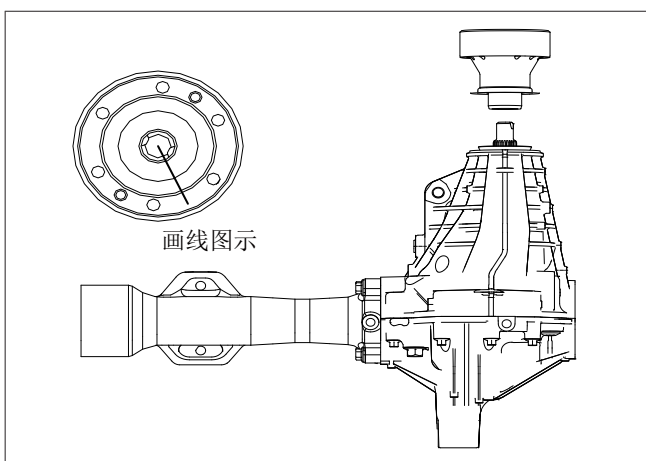
6026DD9685FA

7. 将主动锥齿轮螺母的冲铆敲开，使用工具固定突缘，防止转动，利用扳手将紧固主动锥齿轮螺母拆下



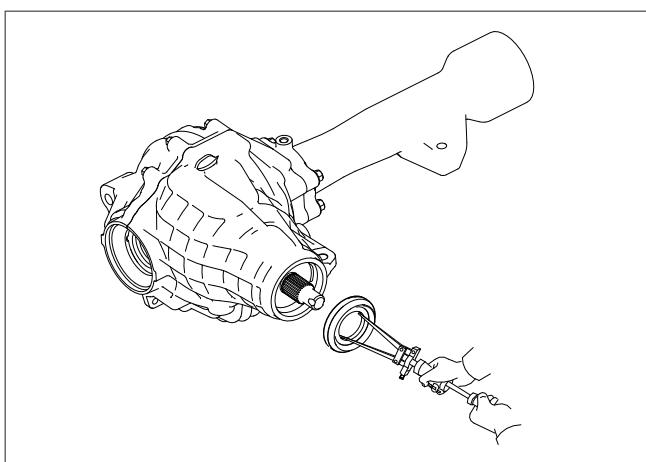
08580DEB2C6C

8. 拆卸突缘及挡尘罩总成



CD5616BBF9E3

9. 拆卸油封-前驱主动锥齿轮

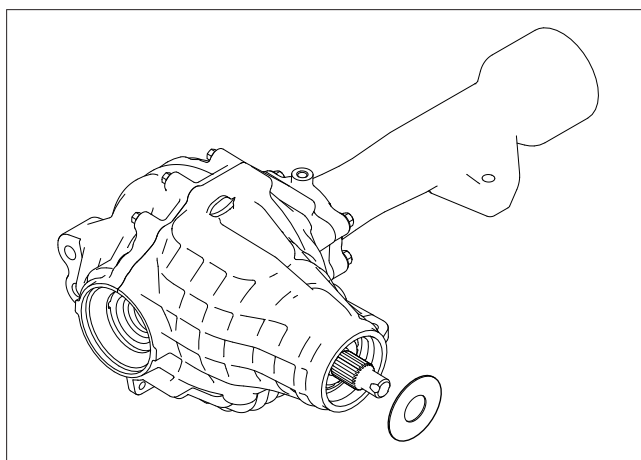


06B3C7719B90

**注意**

- 油封为一次性零部件。

10. 拆卸挡油盘-主动锥齿轮



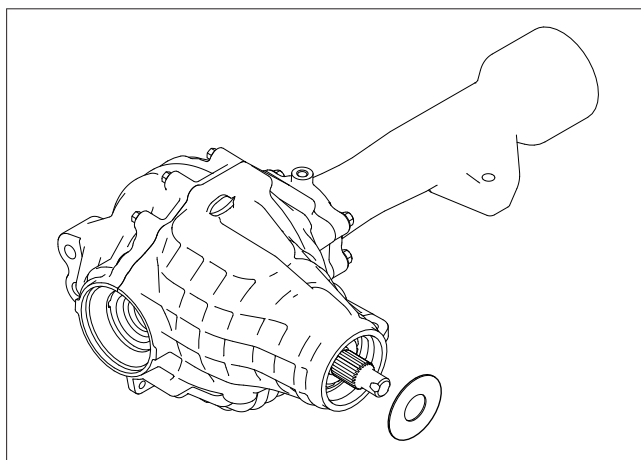
BEB2DA8BFA92

**组装**

**注意**

- 安装前检查零部件的完整性，零部件配合位置不能有磕碰、划伤等缺陷。
- 确认安装用的各种工具是否到位，对于精密检测仪器，要求对仪器进行检测，减少工具带来的安装误差。
- 清洗各种零部件，准备装配。
- 前减速器及差速器总成配置电控差速锁时，线束通过接头卡扣固定至线束接头支架。替换新的接头卡扣，用力确保接头卡扣装配到位，待装配到位后，滑动线束滑槽，使线束接头固定至接头卡扣上。

1. 安装挡油盘-主动锥齿轮

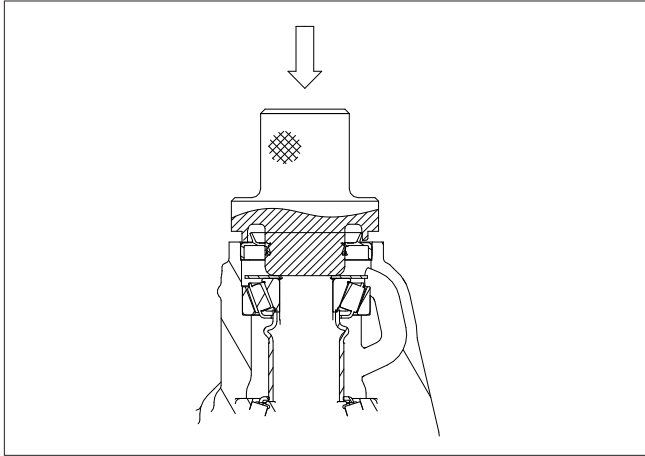


BEB2DA8BFA92

**提示**

- 将挡油盘-主动锥齿轮平放于主齿小轴承上。

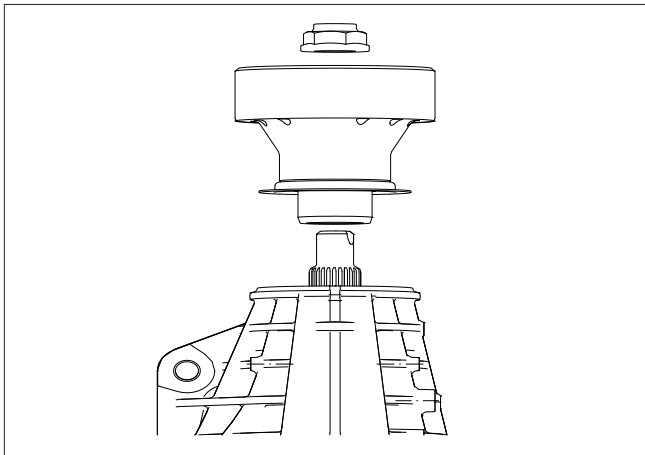
2. 安装油封-前驱主动锥齿轮，并将油封-前驱主动锥齿轮压装到图示位置



3977440B3957

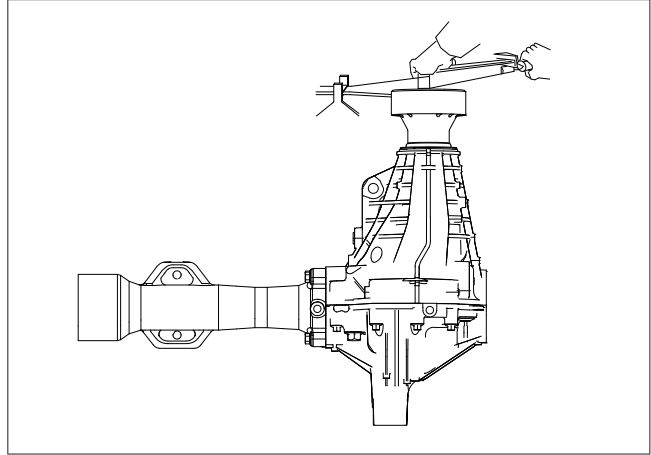
压装深度:  $(19 \pm 0.3)\text{mm}$

3. 安装主齿突缘及防尘罩总成(1)，首先将突缘及防尘罩总成装入主齿花键，调整校正至对位线，再将突缘装入油封内，直到露出主齿轴螺纹，最后将主齿锁紧螺母拧入(3~4)个螺距



AFE8BED2041C

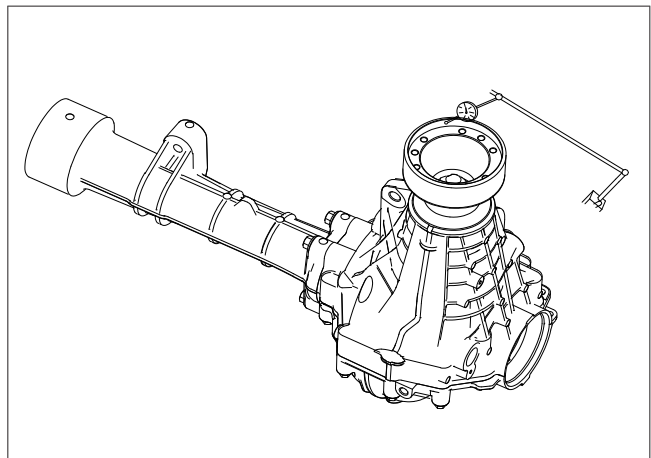
4. 安装突缘及挡尘罩总成(2)，首先用工具固定突缘，在螺母螺纹处均匀涂抹 1271 螺纹锁固密封剂，螺母端面均匀涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂，再用扭矩扳手按照规定力矩值将螺母拧紧，直到螺母与主齿轴对位线对齐，最后测量装配后的主减总成启动力矩，比较装配后力矩与拆卸时力矩



7CF60ED640E6

两者差异:  $<(0 \pm 0.2)\text{N}\cdot\text{m}$

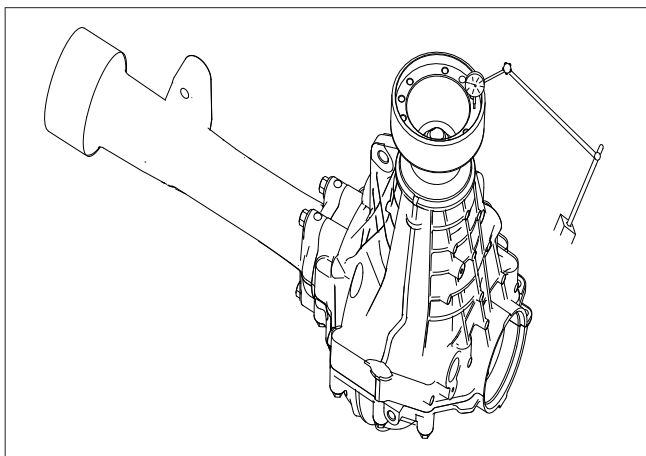
5. 用百分表检测突缘止口跳动，先将百分表座吸附铁件上，固定住百分表及前减速器及差速器总成，再将百分表测头与突缘圆柱面接触，转动突缘，注意观察表针偏摆范围



B46CAEDB9A27

突缘径向跳动公差:  $\leq 0.10\text{mm}$

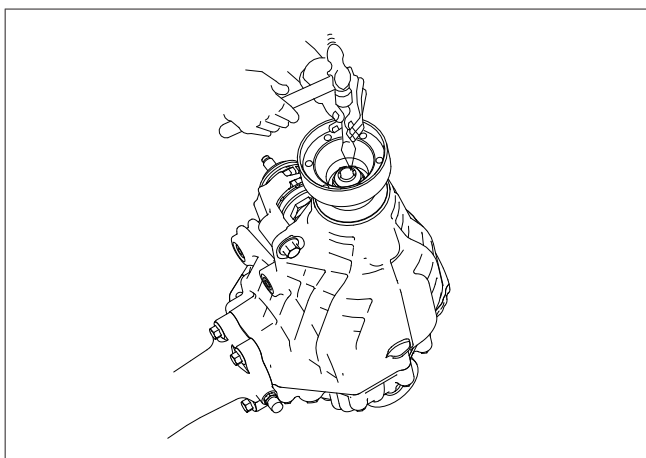
6. 检验和调整突缘跳动，先将百分表座吸附在铁件上，固定住百分表及前减速器及差速器总成，再将百分表测头与突缘端面接触，转动突缘，注意观察表针偏摆范围



F0859380FCD6

突缘端面跳动： $\leq 0.10\text{mm}$

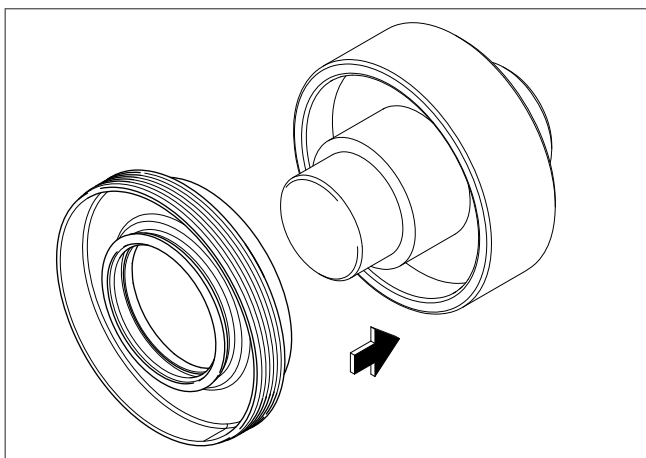
7. 将主齿锁紧螺母对角冲铆



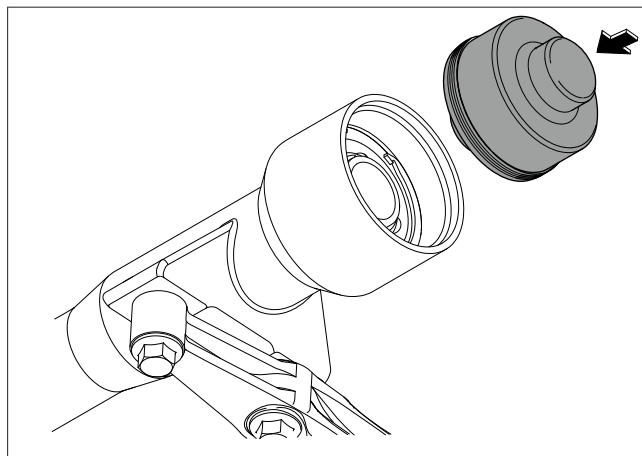
6A8BFC44FE87

突缘端面跳动： $\leq 0.10\text{mm}$

8. 安装长半轴油封总成，用专用工具压装长半轴油封到图示位置



375974894B7C



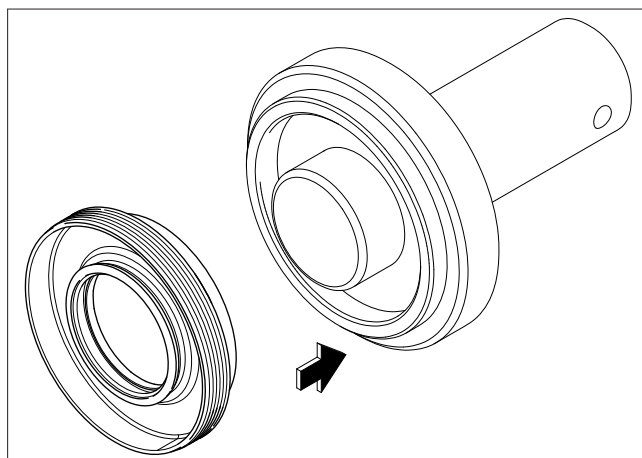
0372ACD21C57

压装深度： $(12.1 \pm 0.3)\text{mm}$

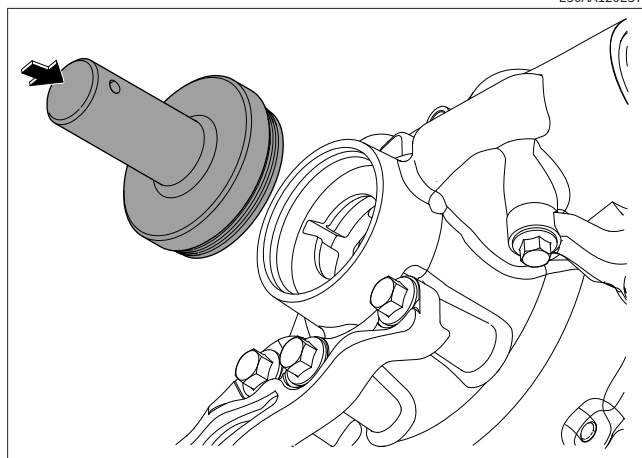
**i** 提示

- > 将油封安装到工具 ZEZF068641 上。
- > 将组件定位到前主减速器壳体相应的座孔上。
- > 用安装锤轻轻敲击将油封安装到位。
- > 油封安装到位后取出专用工具。

9. 安装左半轴油封，用专用工具压装左半轴油封到图示位置



E50AA120E379



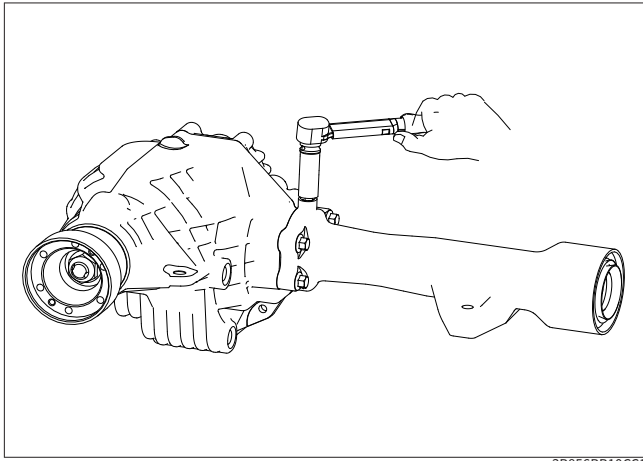
418C05D4303F

压装深度： $(20.3 \pm 0.3)\text{mm}$

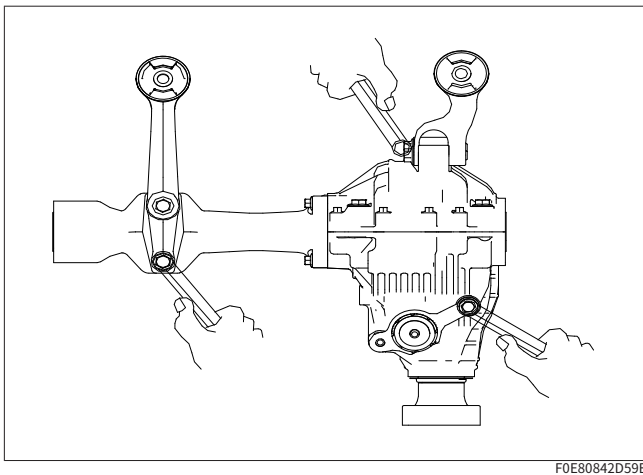
**i 提示**

- › 将油封安装到工具 ZEF068640 上。
- › 将组件定位到前主减速器壳体相应的座孔上。
- › 用安装锤轻轻敲击将油封安装到位。
- › 油封安装到位后取出专用工具。

10. 安装通气阀总成，首先将通气阀总成螺纹旋合部位均匀涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂，周圈涂抹(3~4)个螺距，再按照规定力矩拧紧

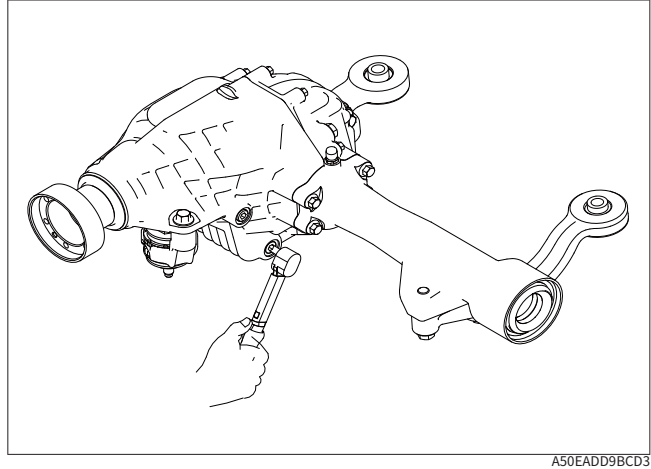


11. 安装前主减悬置支架一、支架二总成、支架三总成

**i 提示**

- › 将前减速器及差速器总成固定在拆装操作台上。
- › 在螺栓的螺纹旋合部位涂 1271 螺纹紧固密封剂，周圈涂抹(6~8)个螺距。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。

12. 安装加、放油塞，先安装放油塞，并按照规定力矩值拧紧，待前减速器及差速器总成安装至车架上之后，加注齿轮油，加注量与加油口下底面平齐，再安装加油塞，并按照规定力矩值拧紧

**i 提示**

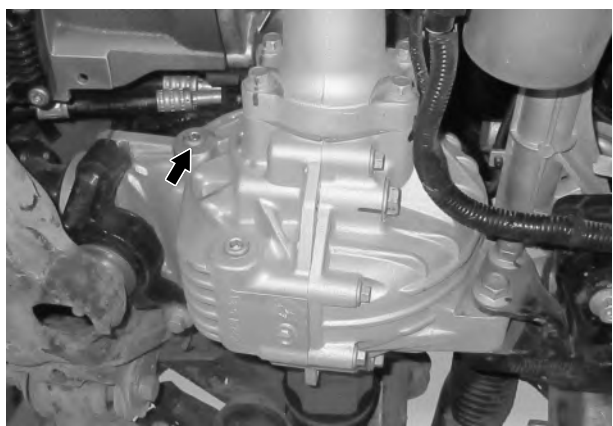
- › 安装放油螺塞、加油螺塞前需将螺塞擦拭干净，重新涂抹 1271 螺纹锁固密封剂，圆周涂抹(3~5)扣。

## 前主减速器润滑油 规格参数

| 项目       | 参数                           |
|----------|------------------------------|
| 润滑油容量(L) | 1±0.1                        |
| 润滑油种类    | TRANSMISSION DUAL9 FE 75W-90 |

## 检查

1. 举升车辆到合适位置
2. 拧开加油塞



59BE76111AD9

3. 检查前桥主减速器润滑油位，油位应与加油口下端最低处平齐

### **i** 提示

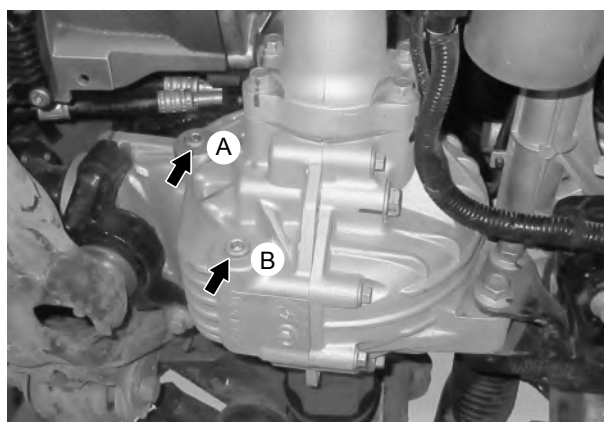
- › 如果有必要，加注前桥主减速器润滑油。
4. 检查润滑油品质，若出现稀释、结胶、脏污、变质等情况，需更换前桥主减速器润滑油

## 更换

### **i** 提示

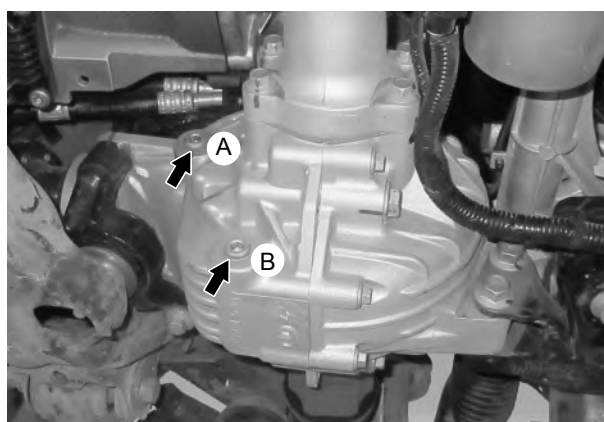
- › 加注前桥主减速器润滑油时，确保车辆保持水平状态。
- › 前桥主减速器润滑油过多或过少都可能引起故障。
- › 更换前桥主减速器润滑油后，行驶车辆并检查油位。
- › 换油时前桥主减速器润滑油应为热状态。

1. 举升车辆到合适位置
2. 拧开加油塞 A



0CDAC908D572

3. 拧开放油塞 B，排放前桥主减速器润滑油



0CDAC908D572

### **⚠** 注意

- › 妥善处理废弃物。
4. 清洁放油塞后，安装放油塞  
拧紧力矩：(33±3)N·m

5. 加注前桥主减速器润滑油，直至润滑油刚好从加注口流出为止

加注量：(1±0.1)L

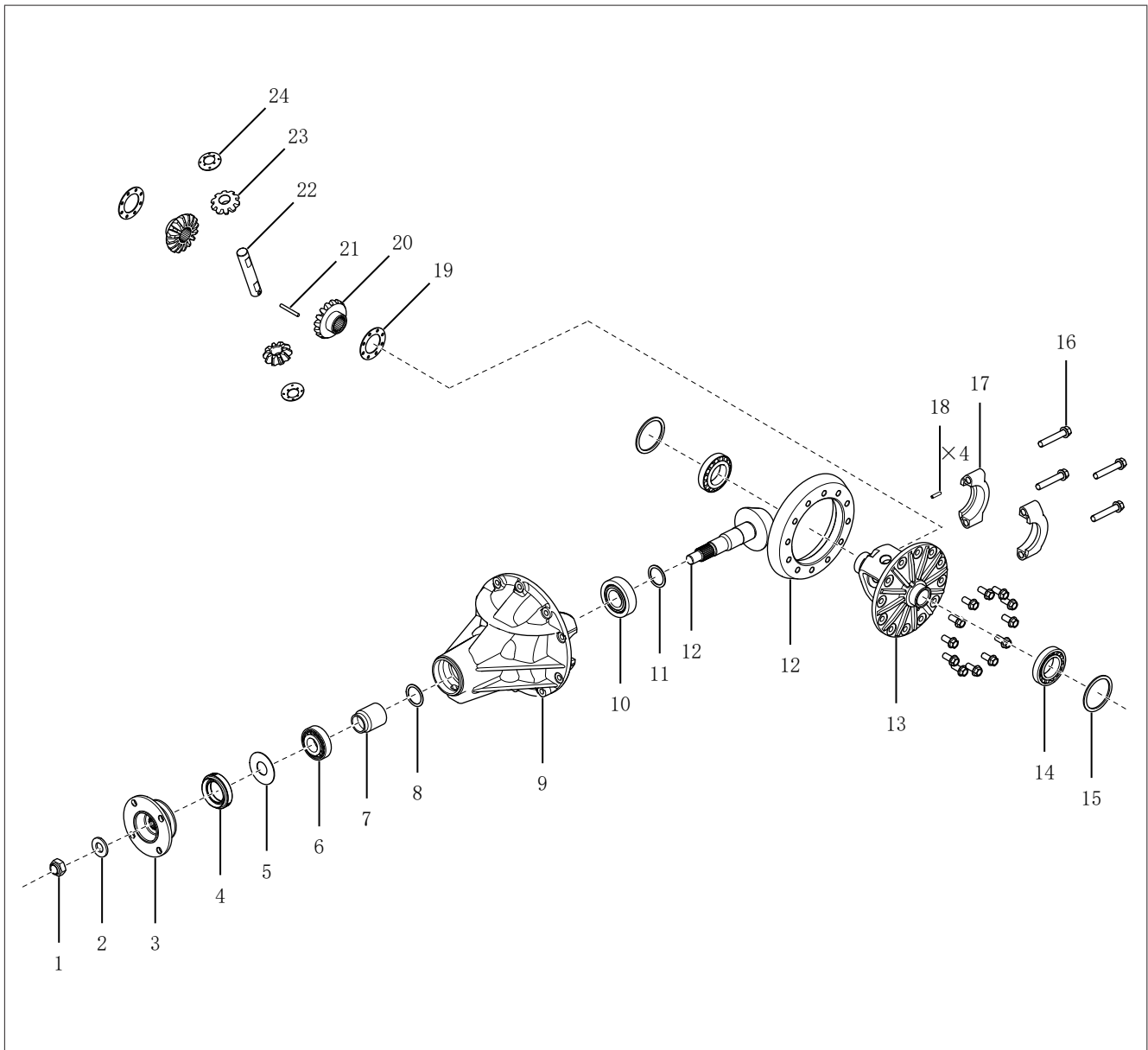
润滑油型号：TRANSMISSION DUAL9 FE  
75W-90

6. 清洁加油塞后，安装加油塞

拧紧力矩：(33±3)N·m

7. 降下车辆

# 后桥主减速器-不带电控差速锁 结构图

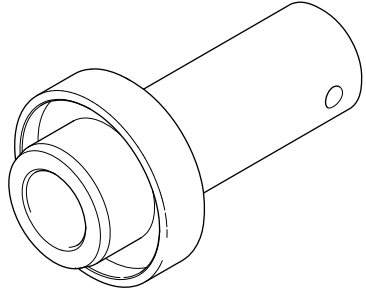


1. 主动锥齿轮突缘螺母
2. 平垫圈-主动锥齿轮突缘螺母
3. 主动锥齿轮突缘及挡尘罩总成
4. 油封总成-主动锥齿轮
5. 平垫圈-主动锥齿轮突缘螺母
6. 圆锥滚子轴承
7. 隔套-主动锥齿轮轴承
8. 调整垫圈-主动锥齿轮
9. 减速器外壳
10. 圆锥滚子轴承
11. 调整垫圈-主动锥齿轮
12. 主从动锥齿轮总成
13. 差速器壳
14. 圆锥滚子轴承
15. 差速器轴承调整垫圈
16. 螺栓-紧固差速器轴承压盖
17. 差速器轴承压盖
18. 定位销
19. 半轴齿轮止推垫片
20. 半轴齿轮
21. 销
22. 行星齿轮轴
23. 行星齿轮
24. 行星齿轮止动垫片

## 规定力矩

| 名称    | 紧固零件          | 拧紧力矩<br>(N·m) | 数量 | 备注   |
|-------|---------------|---------------|----|--|
| 加油塞   | 加油塞×后桥壳体      | 150±10        | 1  | —  |
| 放油塞   | 放油塞×后桥壳体      | 150±10        | 1  | —  |
| 螺母    | 主动锥齿轮突缘×主动锥齿轮 | 150±30        | 1  | 螺母：螺纹配合部位涂1271螺纹锁固密封剂，涂胶量6-8扣，边旋转边涂抹。<br>平垫圈：上下两面均匀涂抹1596硅橡胶平面密封剂。 |
| 螺栓    | 从动锥齿轮×差速器壳体   | 70±5          | 12 | 在螺纹旋合部位涂1271螺纹锁固密封剂约4扣   |
| 螺栓    | 差速器轴承压盖×减速器壳体 | 78~115        | 4  | 螺栓螺纹配合部位涂1271螺纹锁固密封剂，涂胶量6-8扣                                       |
| 长螺柱   | 减速器壳体×后桥壳体    | 60±3          | 6  | 装配前先在—端预涂螺纹紧固胶，装配时将预涂胶端装入后桥壳                                       |
| 短螺柱   |               |               | 4  |  |
| 螺母    |               |               | 10 |  |
| 通气阀总成 | 通气阀总成×后桥壳体    | 23±3          | 1  | —  |

## 专用工具

| 编码         | 名称          | 用途        | 简图  |
|------------|-------------|-----------|---|
| ZEZF068642 | 后桥主齿大油封压装工具 | 压装后桥主齿大油封 |  |

## 故障症状表

| 故障现象   | 可能原因                  | 解决方法        |
|--------|-----------------------|-------------|
| 差减总成漏油 | 油位太高或油的品级不正确          | 将油放至规定液面或换油 |
|        | 油封磨损或损坏               | 更换油封        |
|        | 配合法兰松动或损坏             | 上紧或更换法兰     |
| 桥内有噪音  | 油位太低或油的品级不正确          | 按规定添加润滑油或换油 |
|        | 行星齿轮与从动齿锥轮或半轴齿轮之间游隙太大 | 检查游隙        |
|        | 从动锥齿轮、行星齿轮或半轴齿轮磨损或碎裂  | 检查各齿轮       |
|        | 小齿轮轴承磨损               | 更换小齿轮轴承     |
|        | 后桥半轴的轴承磨损             | 更换后桥半轴的轴承   |
|        | 差速器轴承松动或磨损            | 上紧或更换差速器轴承  |

## 拆卸/安装

### 拆卸

#### 1. 释放驻车制动

##### **i** 提示

- 点火开关处于 ON 模式或发动机运转时，踩下制动踏板，长按 EPB 开关，释放驻车制动，然后关闭点火开关，发动机熄火后松开 EPB 开关。

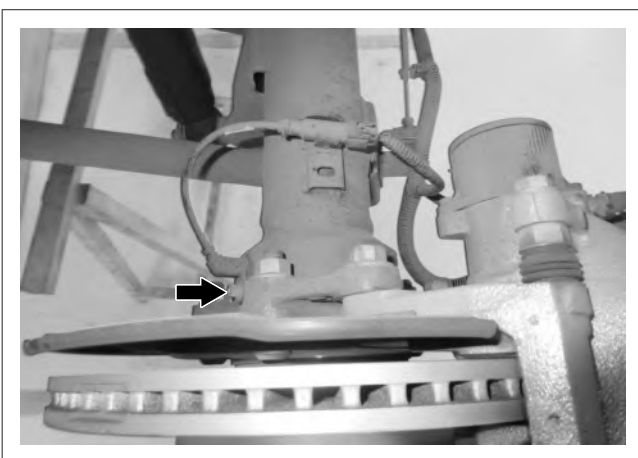
#### 2. 断开蓄电池负极

#### 3. 举升车辆到合适位置

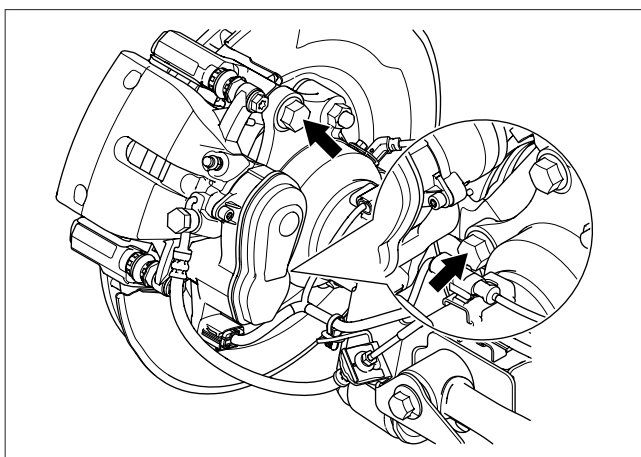
#### 4. 排放后桥润滑油

#### 5. 拆卸后轮

#### 6. 分离后轮速传感器



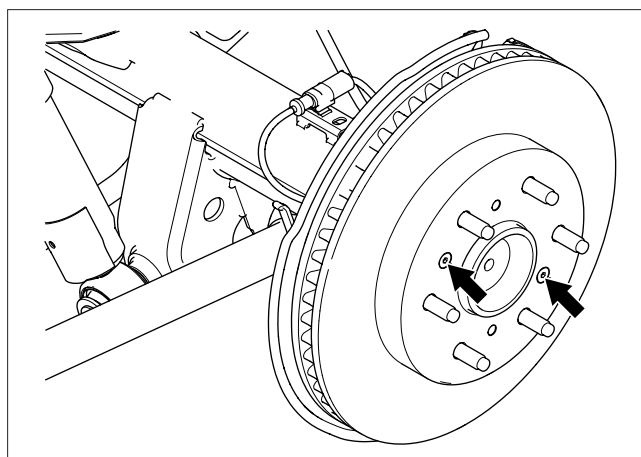
#### 7. 分离后制动钳带制动软管



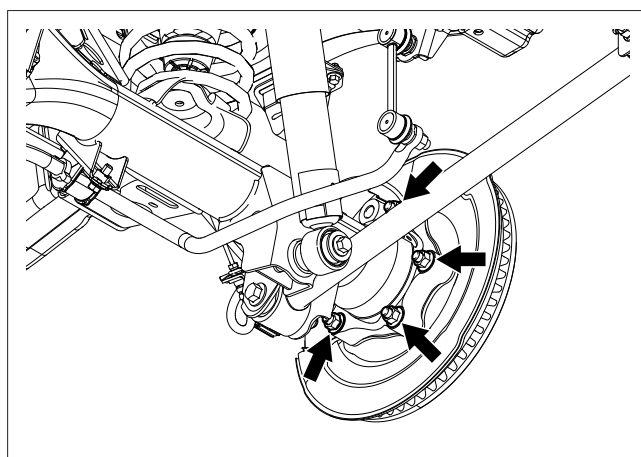
##### **▲** 注意

- 不要拧松制动油管和放气螺栓。
- 使用工具固定制动钳总成，避免悬垂损坏制动软管。

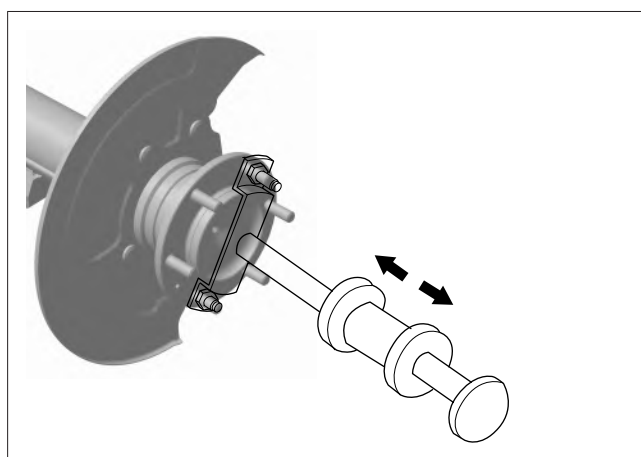
#### 8. 拆卸后制动盘



#### 9. 拆下 4 个螺母，断开后桥与后桥半轴总成



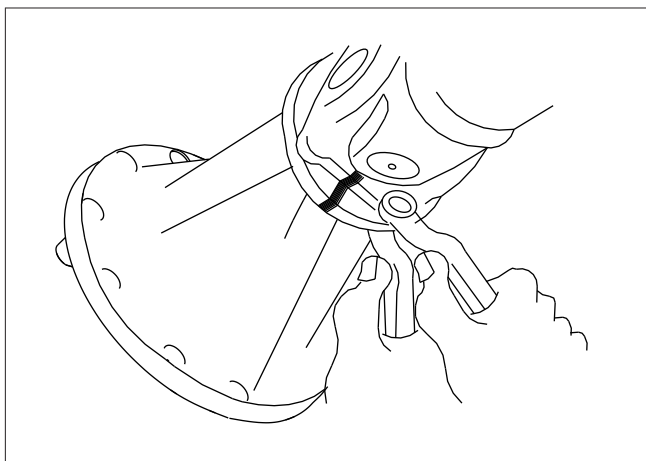
#### 10. 拆卸后桥半轴总成



##### **i** 提示

- 用车轮螺母将专用工具与半轴法兰面连接。
- 手握专用工具的游锤反复撞击，将后桥半轴总成拆下。

### 11. 拆下 4 个螺母、螺栓和垫圈，断开后桥主减速器与后桥传动轴总成

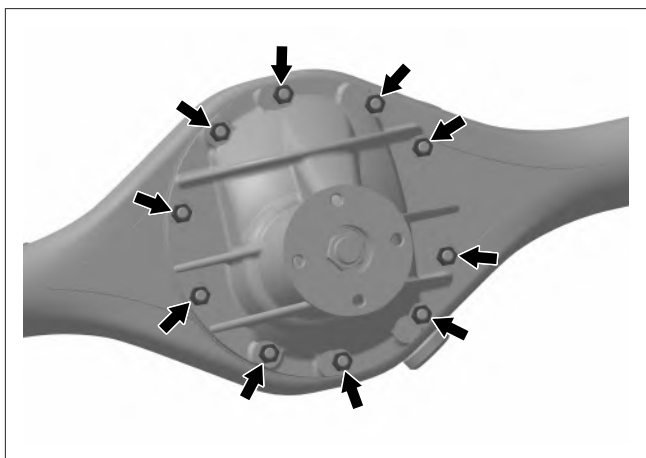


F26A983431A7

#### **i** 提示

- 拆卸之前，做上装配标记。

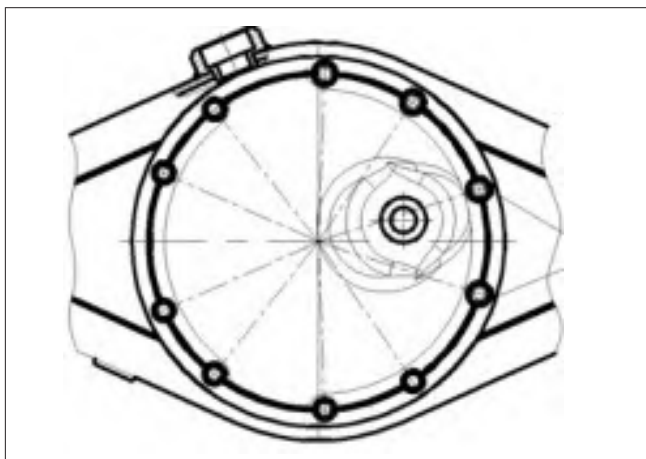
### 12. 拆下 10 个螺母，拆下后减速器及差速器总成



FE39B2B14D29

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行



429CBA13293B

#### **⚠** 注意

- 将桥壳的安装接触端面擦拭干净，在桥壳加强圈上(与减速器壳装配端面)先装长、短柱螺栓，然后绕着长、短柱螺栓在加强圈上均匀连续涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂，涂胶量约 7.1g (胶液直径约 3mm，涂胶长度约 926mm)。涂胶适量，避免 1596 硅橡胶平面密封剂掉入后桥壳内部。
- 长短、柱螺栓装配前先在一端预涂螺纹紧固胶，装配时将预涂胶端装入后桥壳。
- 安装后减速器及差速器总成前，确保减速器壳与后桥壳加强圈的安装面无油污、杂物；安装时先晃动突缘装入后减速器及差速器总成，不允许强行砸入或用螺母压入，再将重型弹簧垫圈套入双头螺柱上，将螺母拧入双头螺柱(3~5)扣。
- 对齐装配标记。
- 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- 添加后桥润滑油并检查后桥润滑油油位。

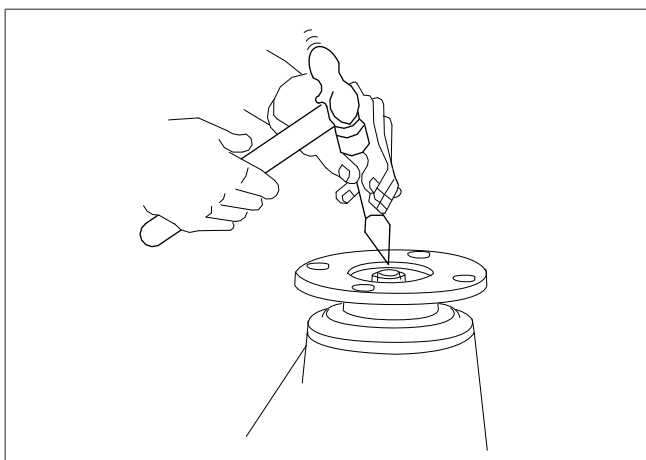
## 分解/组装

### 分解

#### ▲ 注意

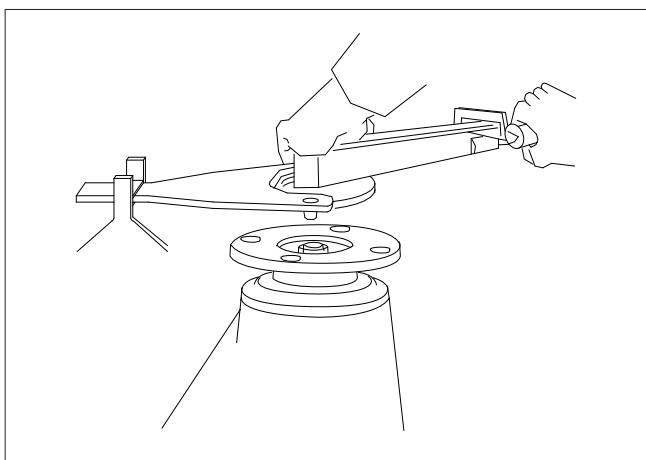
- › 后减速器及差速器总成在拆卸维修时，内部零件要摆放有序，方便重新安装。
- › 更换新零件时，保证无灰尘、异物或铁屑。
- › 齿轮间的啮合间隙和各轴承的预紧力是经过精确调整和严格保证的，维修或更换差减总成零件时，应尽量减少不必要零件的拆卸。

1. 用冲子将主动锥齿轮突缘螺母与主动锥齿轮铆合处撬开



B8EE7B46A2B7

2. 用工具固定好主动锥齿轮突缘及挡尘罩总成，然后拆下主动锥齿轮突缘螺母

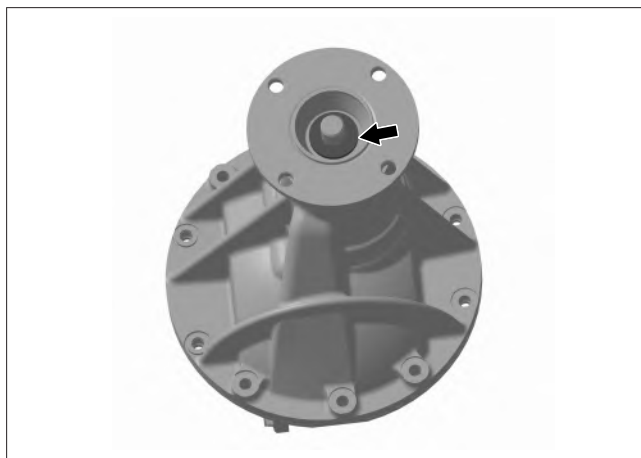


7302EA66A7A9

#### ▲ 注意

- › 拆卸下的主动锥齿轮突缘螺母不可再次使用。

3. 拆下平垫圈-主动锥齿轮突缘螺母



E7A46A7EAD72

4. 拆卸主动锥齿轮突缘及挡尘罩总成



4F1DF6163A79

5. 拆卸油封总成-主动锥齿轮



8A085FEA8473

#### ▲ 注意

- › 油封为一次性零部件。

### 组装

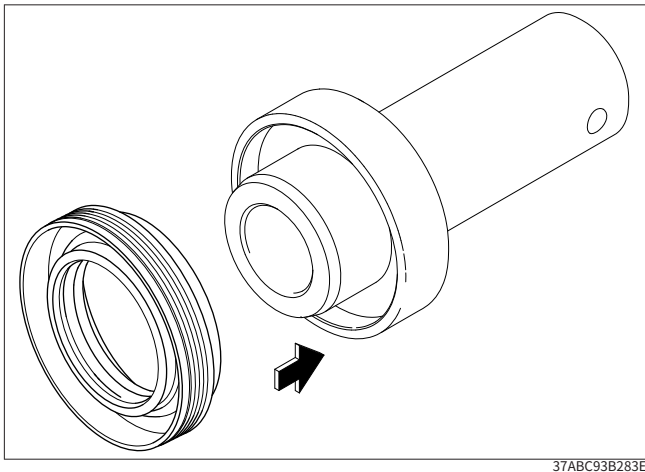
#### ▲ 注意

- › 安装前检查零件的完整性，零部件不能有磕碰

等。

- › 准备相关安装用的各种工具是否到位，对于精密检测仪器，要求对仪器进行检测，减少工具带来的安装误差。
- › 对主减速器壳进行试漏，确保产品为合格产品。
- › 清洗各种零部件(轴承和油封除外)，准备装配。

1. 在减速器壳油封位处均匀涂抹锂基润滑脂
2. 将油封安装到工具 ZEZF068642 上

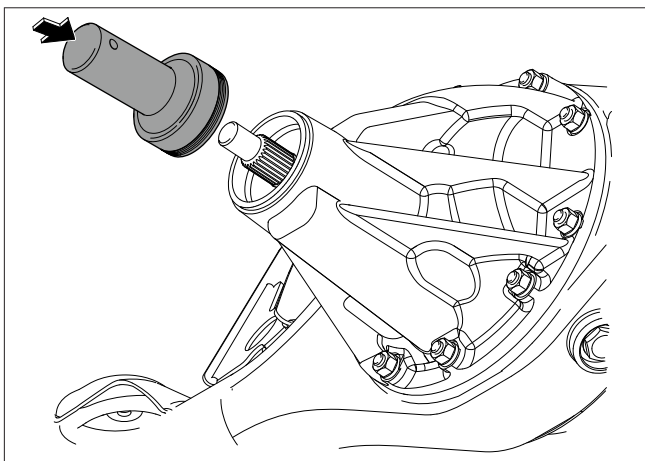


37ABC93B283E

#### ▲ 注意

- › 安装前清洁维修专用工具。
- › 油封要放置平整。
- › 安装前检查油封接触的工作表面处于平整状态。

3. 将组件定位到后桥壳体相应的座孔上



1D90F5DD489B

4. 用安装锤轻轻敲击将油封安装到位

#### ▲ 注意

- › 用力要均匀。

#### ▲ 警告

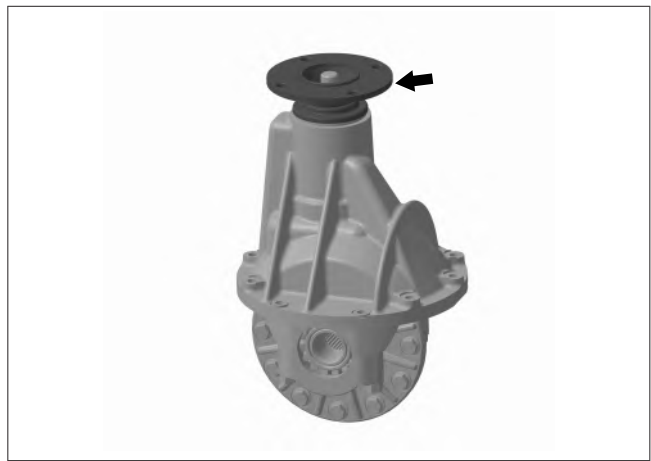
- › 使用金属锤敲击会损坏工具。

5. 油封安装到位后取出专用工具

#### ▲ 注意

- › 检查油封是否安装到位。
- › 油封上端面与减壳上端面平齐。

6. 安装主动锥齿轮突缘及挡尘罩总成，把主动锥齿轮突缘及挡尘罩总成放入油封唇口位置，将其花键与主动锥齿轮花键部分对齐，用手压平主动锥齿轮突缘及挡尘罩总成



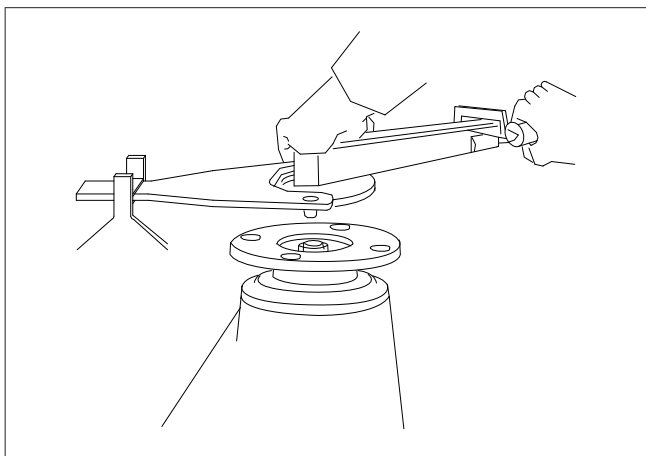
4F1DF6163A79

7. 安装平垫圈，首先在平垫圈上下两面均匀涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂，再安装平垫圈



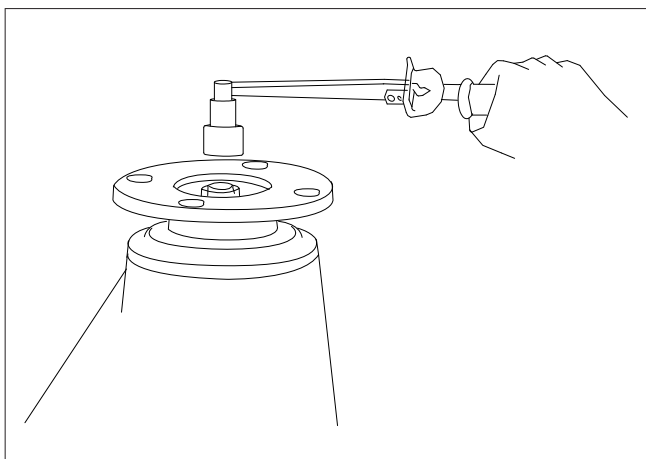
ETA46A7EAD72

8. 安装主齿螺母，首先在螺纹配合部位涂 1271 螺纹锁固密封剂，涂胶量(6~8)扣，边旋转边涂抹，再按照规定力矩值拧紧主动锥齿轮突缘螺母



7302EA66A7A9

9. 用扭力计测量两圆锥滚子轴承转动的预紧力



EB320CC2B1C6

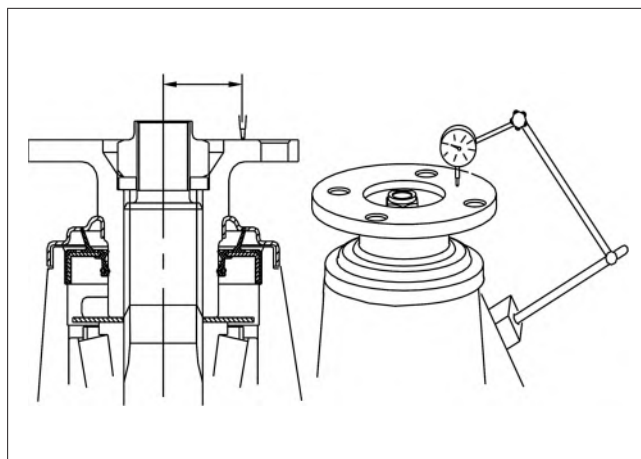
新的轴承：(1.2 ~ 1.7)N·m

已经使用过的轴承：(0.9 ~ 1.3)N·m

**i** 提示

- › 如果不符合要求，更换新的后减速器及差速器总成

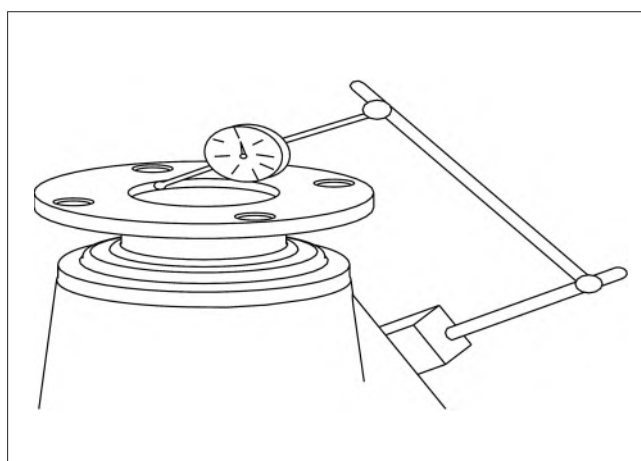
10. 检验和调整突缘跳动，首先将百分表座吸附在减壳上，再将百分表测头与突缘端面接触，转动突缘，注意观察表针偏摆范围



6E073EEB7398

端面跳动量：≤ 0.10

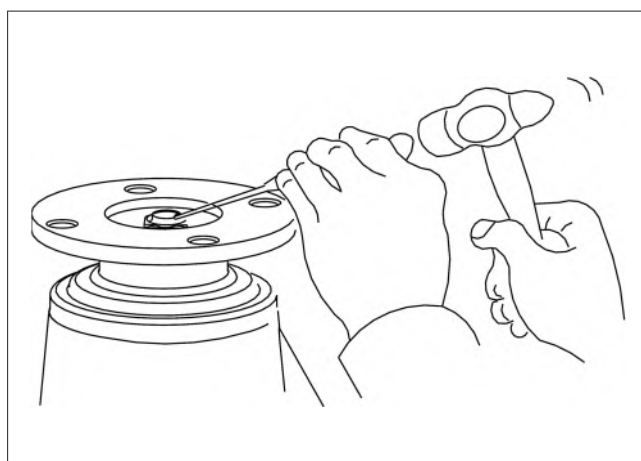
11. 用百分表检测突缘止口跳动止口



0D41EBFD8176

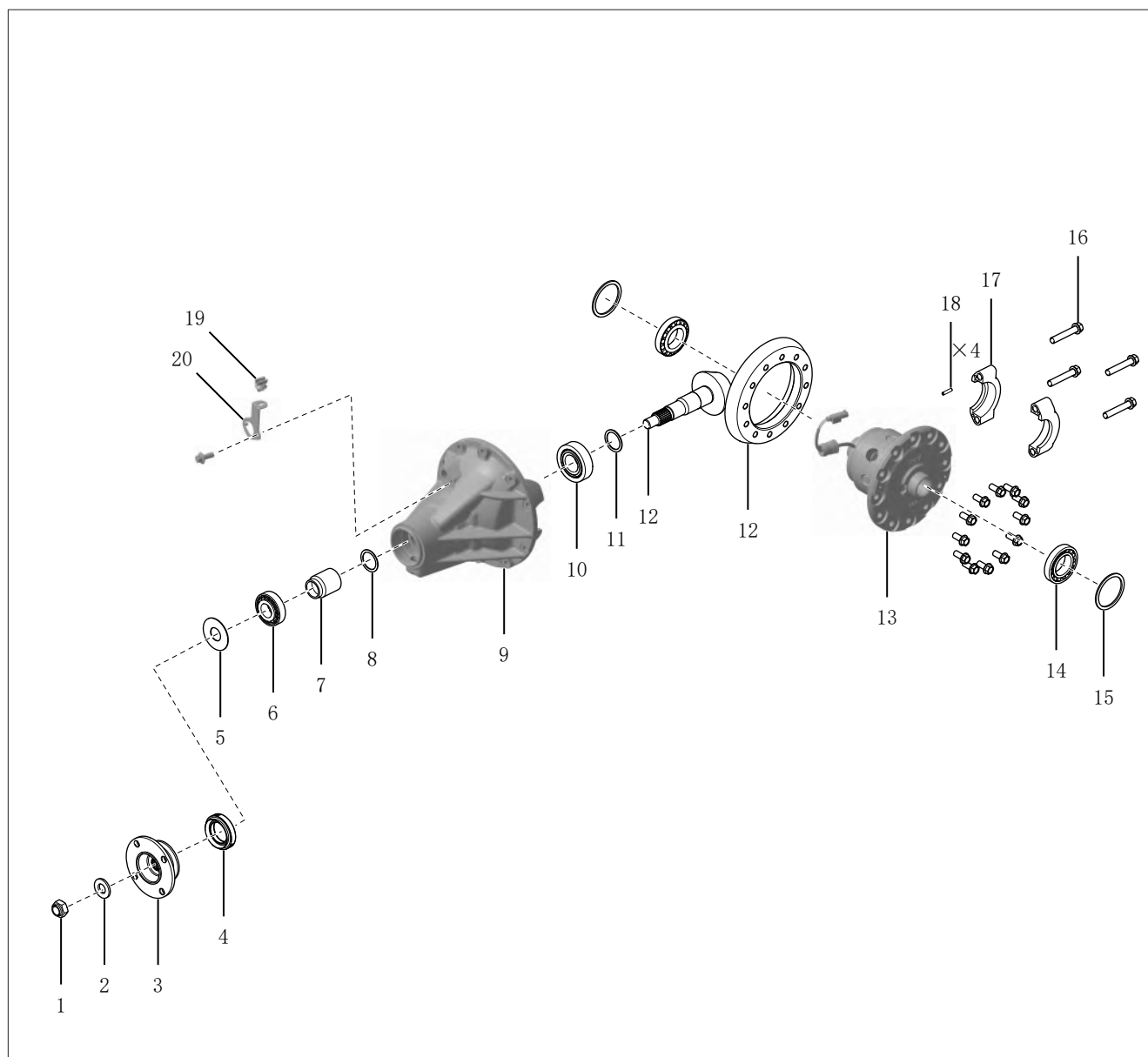
跳动量：≤ 0.10

12. 将主齿锁紧螺母对角冲铆



5A04F92F4D7F

## 后桥主减速器-带电控差速锁 结构图



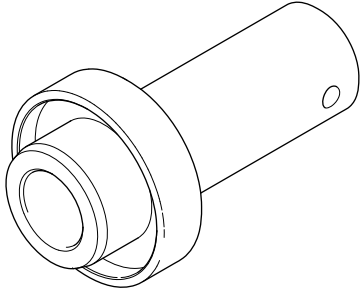
4E88022FD014

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. 主动锥齿轮突缘螺母     | 11. 调整垫圈-主动锥齿轮   |
| 2. 平垫圈-主动锥齿轮突缘螺母 | 12. 主从动锥齿轮总成     |
| 3. 主动锥齿轮突缘及挡尘罩总成 | 13. 电子差速器        |
| 4. 油封总成-主动锥齿轮    | 14. 圆锥滚子轴承       |
| 5. 平垫圈-主动锥齿轮突缘螺母 | 15. 差速器轴承调整垫圈    |
| 6. 圆锥滚子轴承        | 16. 螺栓-紧固差速器轴承压盖 |
| 7. 隔套-主动锥齿轮轴承    | 17. 差速器轴承压盖      |
| 8. 调整垫圈-主动锥齿轮    | 18. 定位销          |
| 9. 减速器外壳         | 19. 线束卡扣         |
| 10. 圆锥滚子轴承       | 20. 线束支架         |

## 规定力矩

| 名称    | 紧固零件          | 拧紧力矩<br>(N·m) | 数量 | 备注  |
|-------|---------------|---------------|----|---|
| 加油塞   | 加油塞×后桥壳体      | 150±10        | 1  | —   |
| 放油塞   | 放油塞×后桥壳体      | 150±10        | 1  | —   |
| 螺母    | 主动锥齿轮突缘×主动锥齿轮 | 150±30        | 1  | 螺母：螺纹配合部位涂1271 螺纹锁固密封剂，涂胶量6-8扣，边旋转边涂抹。<br>平垫圈：上下两面均匀涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂。 |
| 螺栓    | 从动锥齿轮×差速器壳体   | 70±5          | 12 | 在螺纹旋合部位涂1271 螺纹锁固密封剂约4扣   |
| 螺栓    | 差速器轴承压盖×减速器壳体 | 78~115        | 4  | 螺栓螺纹配合部位涂1271 螺纹锁固密封剂，涂胶量6-8扣   |
| 长螺柱   | 减速器壳体×后桥壳体    | 60±3          | 6  | 装配前先在一端预涂螺纹紧固胶，装配时将预涂胶端装入后桥壳  |
| 短螺柱   |               |               | 4  |   |
| 螺母    |               |               | 10 |   |
| 通气阀总成 | 通气阀总成×后桥壳体    | 23±3          | 1  | —   |

## 专用工具

| 编码         | 名称          | 用途        | 简图  |
|------------|-------------|-----------|---|
| ZEZF068642 | 后桥主齿大油封压装工具 | 压装后桥主齿大油封 |  |

## 故障症状表

| 故障现象   | 可能原因                  | 解决方法        |
|--------|-----------------------|-------------|
| 差减总成漏油 | 油位太高或油的品级不正确          | 将油放至规定液面或换油 |
|        | 油封磨损或损坏               | 更换油封        |
|        | 配合法兰松动或损坏             | 上紧或更换法兰     |
| 桥内有噪音  | 油位太低或油的品级不正确          | 按规定添加润滑油或换油 |
|        | 行星齿轮与从动齿锥轮或半轴齿轮之间游隙太大 | 检查游隙        |
|        | 从动锥齿轮、行星齿轮或半轴齿轮磨损或碎裂  | 检查各齿轮       |
|        | 小齿轮轴承磨损               | 更换小齿轮轴承     |
|        | 后桥半轴的轴承磨损             | 更换后桥半轴的轴承   |
|        | 差速器轴承松动或磨损            | 上紧或更换差速器轴承  |

## 拆卸/安装

### 拆卸

#### 1. 释放驻车制动

##### **i** 提示

- 点火开关处于 ON 模式或发动机运转时，踩下制动踏板，长按 EPB 开关，释放驻车制动，然后关闭点火开关，发动机熄火后松开 EPB 开关。

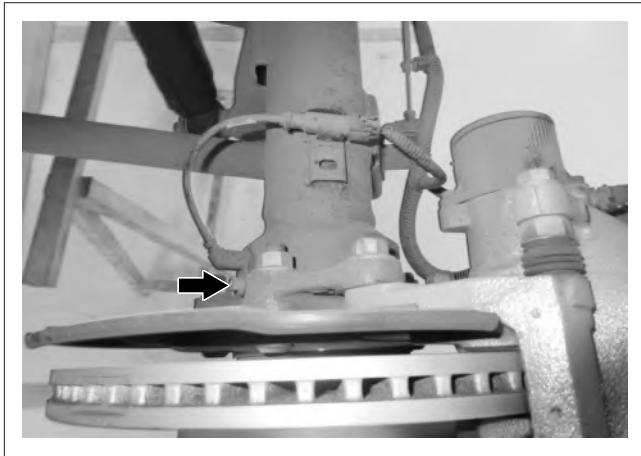
#### 2. 断开蓄电池负极

#### 3. 举升车辆到合适位置

#### 4. 排放后桥润滑油

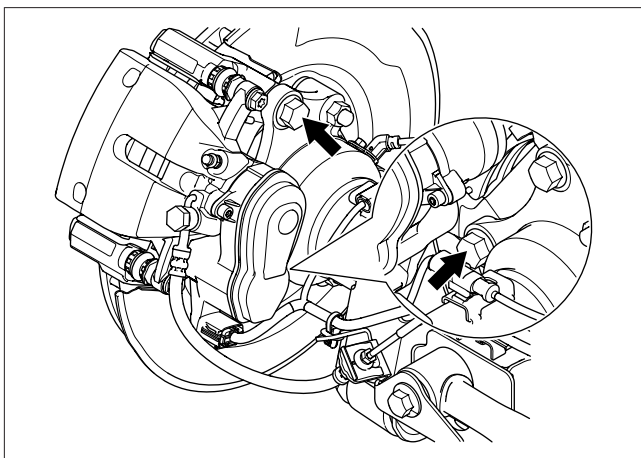
#### 5. 拆卸后轮

#### 6. 分离后轮速传感器



ED8E673AC3D0

#### 7. 分离后制动钳带制动软管

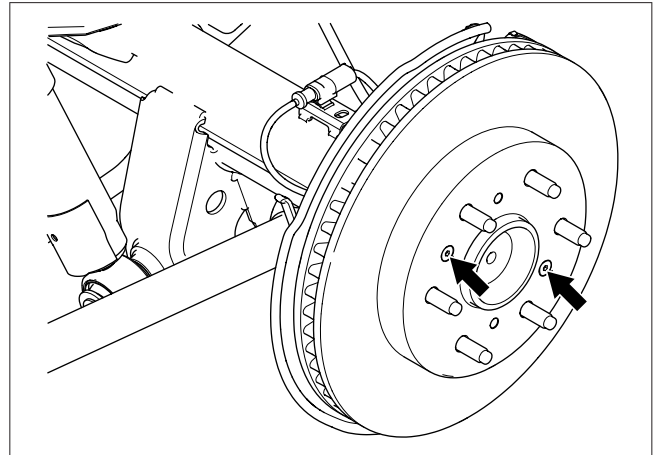


9B1D4D8A2A4A

##### **▲** 注意

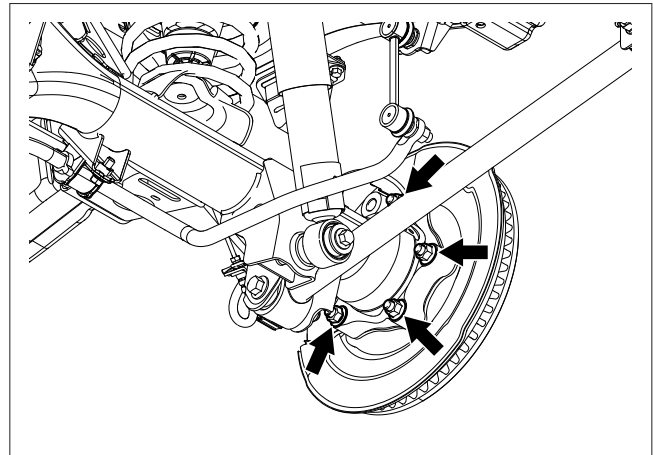
- 不要拧松制动油管和放气螺栓。
- 使用工具固定制动钳总成，避免悬垂损坏制动软管。

#### 8. 拆卸后制动盘



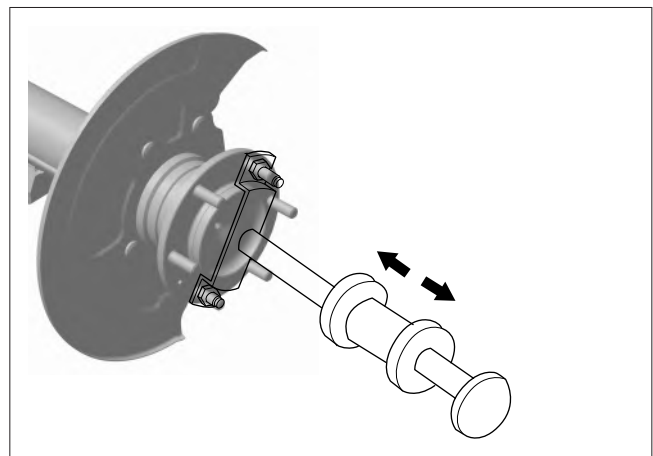
D265F6D3D0D7

#### 9. 拆下 4 个螺母，断开后桥与后桥半轴总成



49069617058D

#### 10. 拆卸后桥半轴总成

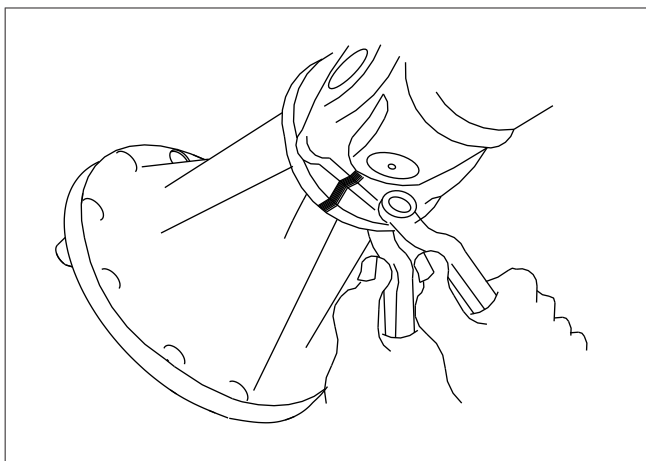


0D33803CC2DB

##### **i** 提示

- 用车轮螺母将专用工具与半轴法兰面连接。
- 手握专用工具的游锤反复撞击，将后桥半轴总成拆下。

### 11. 拆下 4 个螺母、螺栓和垫圈，断开后桥主减速器与后桥传动轴总成

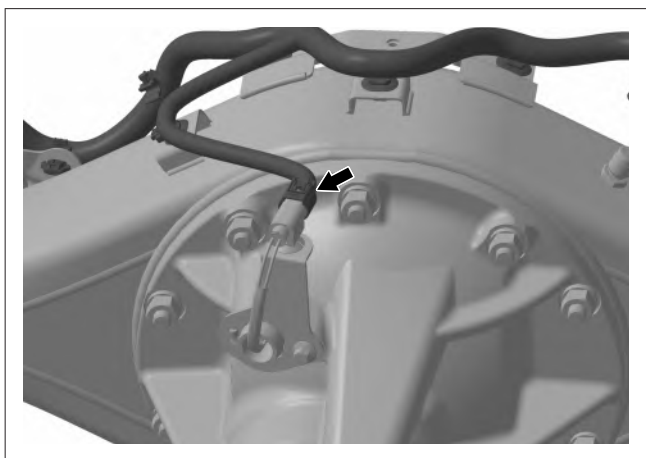


F26A983431A7

#### **i** 提示

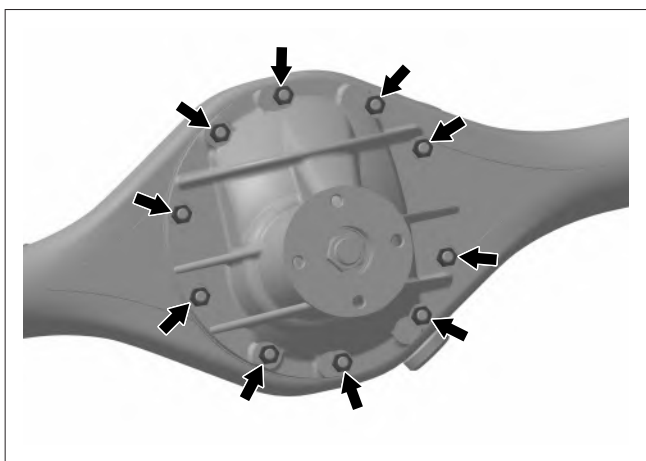
- › 拆卸之前，做上装配标记。

### 12. 断开后桥电子差速锁接插件



BB4F3A48EF32

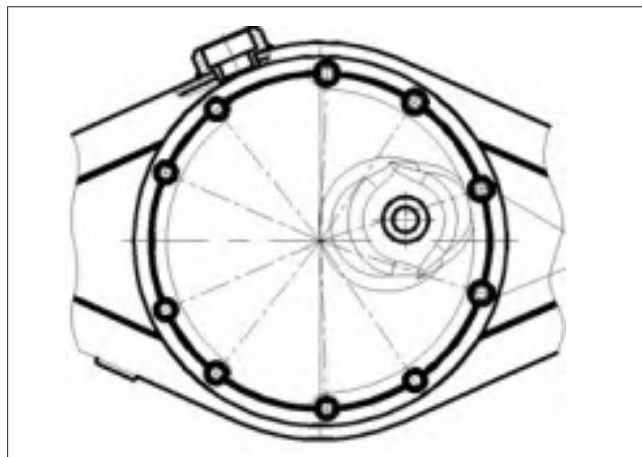
### 13. 拆下 10 个螺母，拆下后减速器及差速器总成



FE39B2B14D29

### 安装

#### 1. 安装以拆卸相反的顺序进行



429CBA13293B

#### **!** 注意

- › 将桥壳的安装接触端面擦拭干净，在桥壳加强圈上(与减速器壳装配端面)先装长、短柱螺栓，然后绕着长、短柱螺栓在加强圈上均匀连续涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂，涂胶量约 7.1g (胶液直径约 3mm，涂胶长度约 926mm)。涂胶适量，避免 1596 硅橡胶平面密封剂掉入后桥壳内部。
- › 长短、柱螺栓装配前先在一端预涂螺纹紧固胶，装配时将预涂胶端装入后桥壳。
- › 安装后减速器及差速器总成前，确保减速器壳与后桥壳加强圈的安装面无油污、杂物；安装时先晃动突缘装入后减速器及差速器总成，不允许强行砸入或用螺母压入，再将重型弹簧垫圈套入双头螺柱上，将螺母拧入双头螺柱(3~5)扣。
- › 对齐装配标记。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- › 添加后桥润滑油并检查后桥润滑油油位。

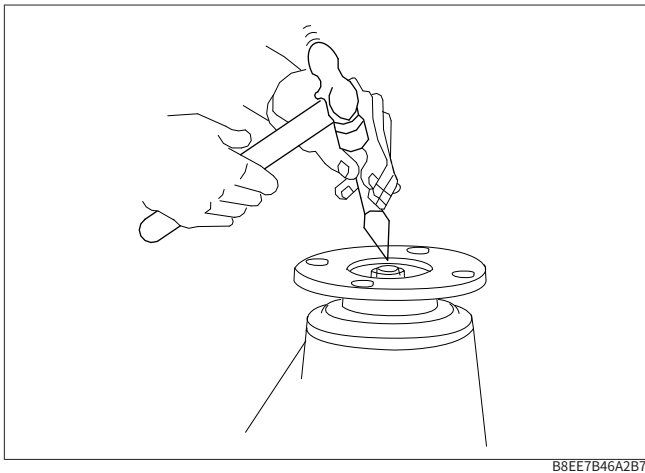
## 分解/组装

### 分解

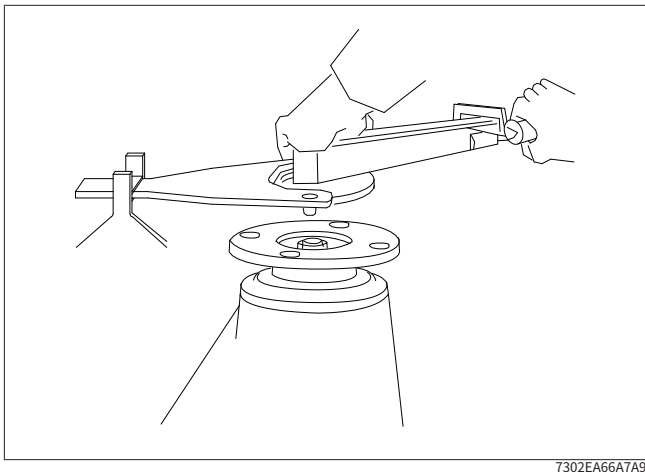
#### ⚠ 注意

- › 后减速器及差速器总成在拆卸维修时，内部零件要摆放有序，方便重新安装。
- › 更换新零件时，保证无灰尘、异物或铁屑。
- › 齿轮间的啮合间隙和各轴承的预紧力是经过精确调整和严格保证的，维修或更换差减总成零件时，应尽量减少不必要零件的拆卸。
- › 后减速器及差速器总成配置电控差速锁时，线束通过接头卡扣固定至线束接头支架。当接头卡扣损坏，无法使用时，需滑动线束接头，从接头卡扣上拆卸下来。可通过破坏线束接头从支架上拆卸接头卡扣。

1. 用冲子将主动锥齿轮突缘螺母与主动锥齿轮啮合处撬开



2. 用工具固定好主动锥齿轮突缘及挡尘罩总成，然后拆下主动锥齿轮突缘螺母



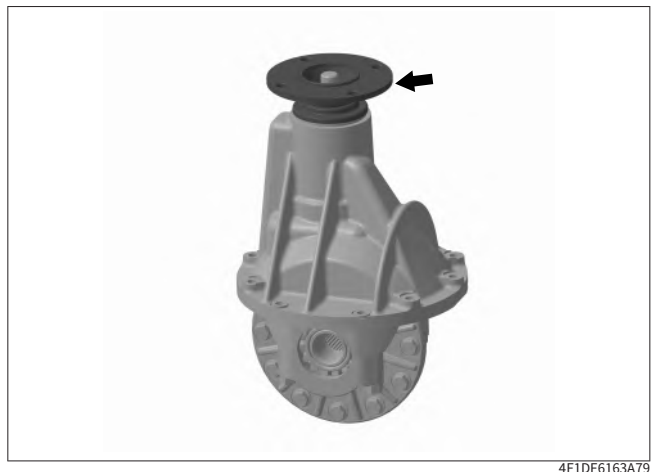
#### ⚠ 注意

- › 拆卸下的主动锥齿轮突缘螺母不可再次使用。

3. 拆下平垫圈-主动锥齿轮突缘螺母



4. 拆卸主动锥齿轮突缘及挡尘罩总成



5. 拆卸油封总成-主动锥齿轮



#### ⚠ 注意

- › 油封为一次性零部件。

### 组装

#### ⚠ 注意

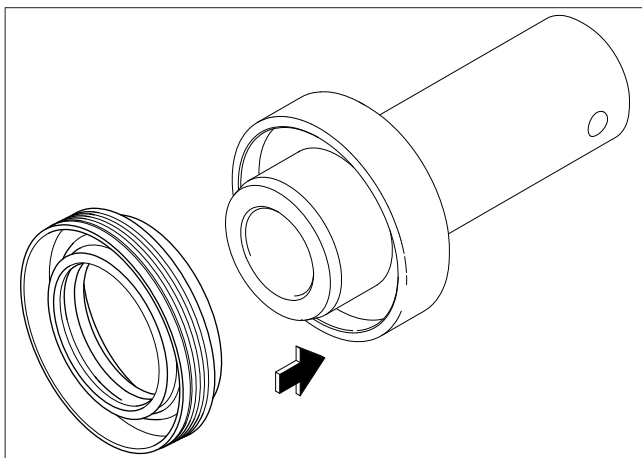
- › 安装前检查零件的完整性，零部件不能有磕碰

等。

- › 准备相关安装用的各种工具是否到位，对于精密检测仪器，要求对仪器进行检测，减少工具带来的安装误差。
- › 对主减速器壳进行试漏，确保产品为合格产品。
- › 清洗各种零部件(轴承和油封除外)，准备装配。
- › 后减速器总成配置电控差速锁时，线束通过接头卡扣固定至线束接头支架。替换新的接头卡扣，用力确保接头卡扣装配到位，待装配到位后，滑动线束滑槽，使线束接头固定至接头卡扣上。

1. 在减速器壳油封位处均匀涂抹锂基润滑脂

2. 将油封安装到工具 ZEZF068642 上

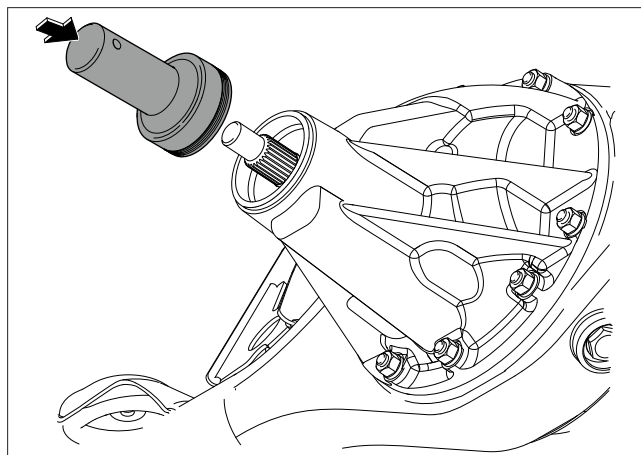


37ABC93B283E

#### ▲ 注意

- › 安装前清洁维修专用工具。
- › 油封要放置平整。
- › 安装前检查油封接触的工作表面处于平整状态。

3. 将组件定位到后桥壳体相应的座孔上



1D90F5DD4B9B

4. 用安装锤轻轻敲击将油封安装到位

#### ▲ 注意

- › 用力要均匀。

#### ▲ 警告

- › 使用金属锤敲击会损坏工具。

5. 油封安装到位后取出专用工具

#### ▲ 注意

- › 检查油封是否安装到位。
- › 油封上端面与减壳上端面平齐。

6. 安装主动锥齿轮突缘及挡尘罩总成，把主动锥齿轮突缘及挡尘罩总成放入油封唇口位置，将其花键与主动锥齿轮花键部分对齐，用手压平主动锥齿轮突缘及挡尘罩总成



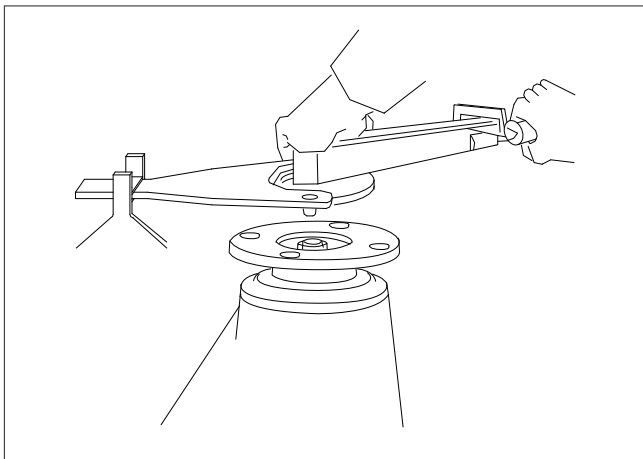
4F1DF6163A79

7. 安装平垫圈，首先在平垫圈上下两面均匀涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂，再安装平垫圈



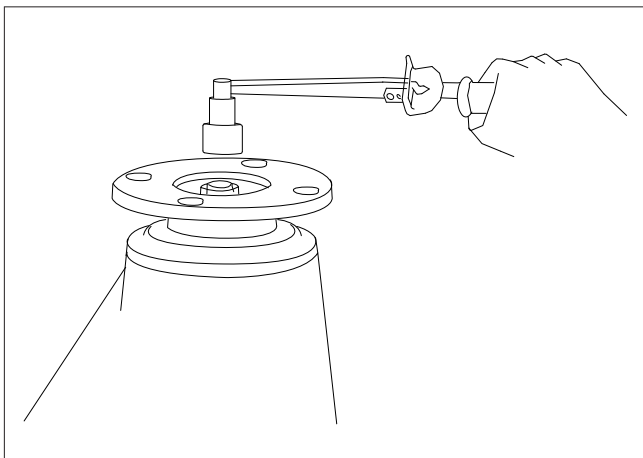
E7A46A7EAD72

8. 安装主齿螺母，首先在螺纹配合部位涂 1271 螺纹锁固密封剂，涂胶量(6~8)扣，边旋转边涂抹，再按照规定力矩值拧紧主动锥齿轮突缘螺母



7302EA66A7A9

9. 用扭力计测量两圆锥滚子轴承转动的预紧力



EB320CC2B1C6

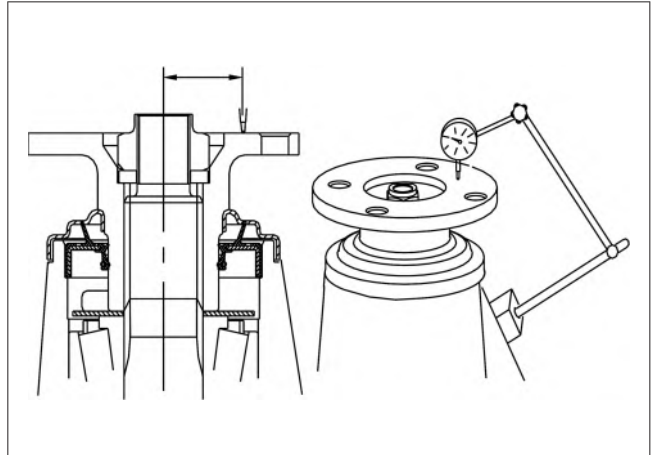
新的轴承：(1.2 ~ 1.7)N·m

已经使用过的轴承：(0.9 ~ 1.3)N·m

**i 提示**

- 如果不符合要求，更换新的后减速器及差速器总成

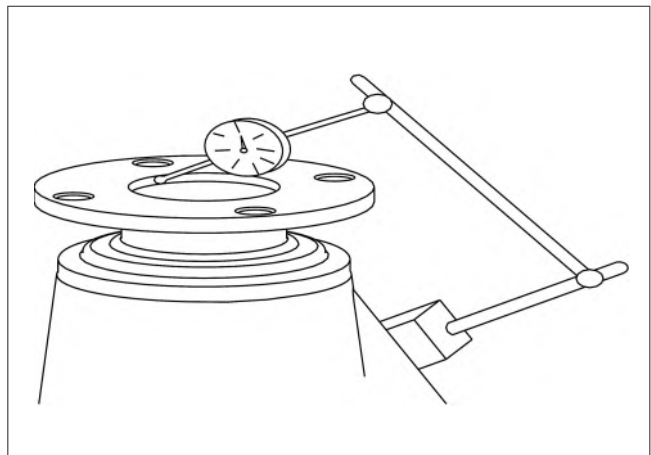
10. 检验和调整突缘跳动，首先将百分表座吸附在减壳上，再将百分表测头与突缘端面接触，转动突缘，注意观察表针偏摆范围



6E073EEB7398

端面跳动量：≤ 0.10

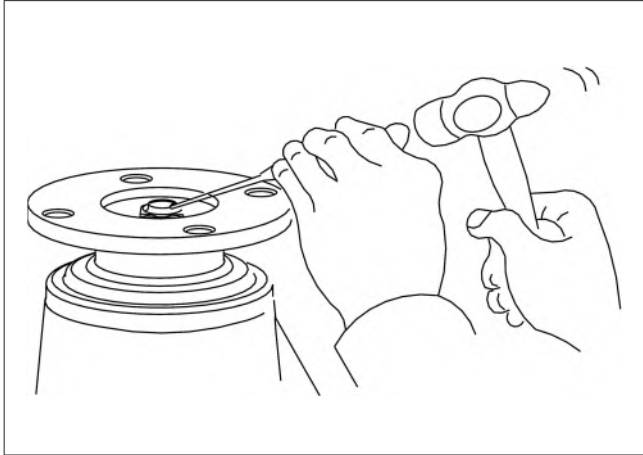
11. 用百分表检测突缘止口跳动止口



0D41EBFD8176

跳动量：≤ 0.10

12. 将主齿锁紧螺母对角冲铆



5A04F92F4D7F

## 后主减速器润滑油 规格参数

| 项目       | 参数                           |
|----------|------------------------------|
| 润滑油容量(L) | 2.4±0.1                      |
| 润滑油种类    | TRANSMISSION DUAL9 FE 75W-90 |

## 检查

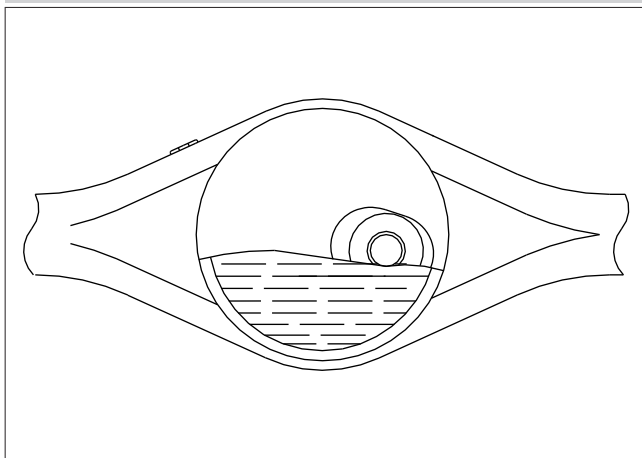
1. 举升车辆到合适位置
2. 拧开加油塞



1DC7A19DA7F5

3. 检查后桥主减速器润滑油位，油位应与加油口下端面最低处平齐

### **i** 提示



02435173212F

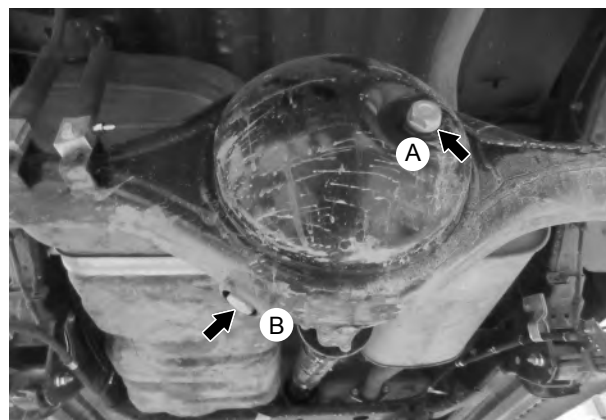
- › 如果有必要，加注后桥主减速器润滑油。
4. 检查润滑油品质，若出现稀释、结胶、脏污、变质等情况，需更换后桥主减速器润滑油

## 更换

### **i** 提示

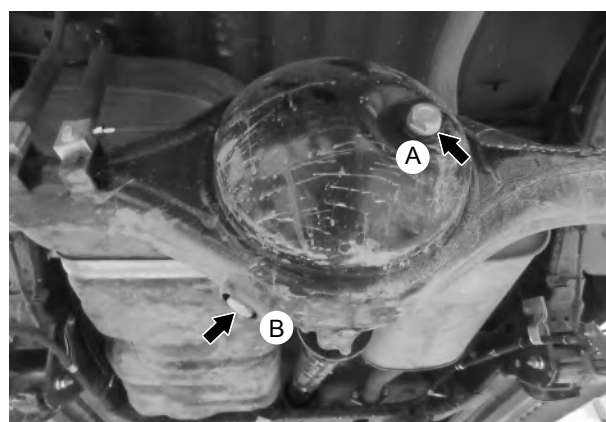
- › 加注后桥主减速器润滑油时，确保车辆保持水平状态。
- › 后桥主减速器润滑油过多或过少都可能引起故障。
- › 更换后桥主减速器润滑油后，行驶车辆并检查油位。
- › 换油时后桥主减速器润滑油应为热状态。

1. 举升车辆到合适位置
2. 拧开加油塞 A



5B3EED874EEB

3. 拧开放油塞 B，排放后桥主减速器润滑油



5B3EED874EEB

### **A** 注意

- › 妥善处理废弃物。
4. 清洁放油塞后，安装放油塞  
拧紧力矩：(150±10)N·m

5. 加注后桥主减速器润滑油，直至润滑油刚好从加注口流出为止

加注量：(2.4±0.1)L

润滑油型号：TRANSMISSION DUAL9 FE  
75W-90

6. 清洁加油塞后，安装加油塞

拧紧力矩：(150±10)N·m

7. 降下车辆

# 车轮定位

|              |      |
|--------------|------|
| 车轮定位 .....   | 20-1 |
| 系统描述 .....   | 20-1 |
| 定位参数说明 ..... | 20-2 |
| 规格参数 .....   | 20-3 |
| 前轮定位 .....   | 20-4 |
| 调整 .....     | 20-4 |



## 车轮定位

### 系统描述

车轮定位就是将轮胎与车身保持精确运动位置关系的指标参数。车轮定位包含前轮定位与后轮定位，统称四轮定位。

前轮定位参数有：主销后倾、主销内倾、前轮外倾、前轮前束 4 个参数。

后轮定位参数有：后轮外倾、后轮前束 2 个参数。

车轮定位的主要作用是保持车辆行驶的稳定性，驾驶路感，保证车辆操控轻便，且使转向自动回正，减少轮胎的磨损，保持车辆直线行驶，最终保证行驶安全。

## 定位参数说明

### 前束

前束指前轮或后轮从正向前位置内倾或外倾量的测量值。前束的作用是确保两侧车轮平行滚动。前束还可弥补车轮向前滚动时车轮支撑系统发生的少量偏移。换言之，如果车辆静止时将车轮设置为正前束，当车辆运动时，车轮将平行滚动。

如果前束调整不当将导致轮胎过早磨损以及转向不稳。

车轮内倾时，前束为正(+).

车轮外倾时，前束为负(-).

### 外倾

外倾角指从车辆正前方观察时车轮偏离垂直方向的角度。倾斜量为偏离垂直方向的角度数。外倾角设定值影响方向控制和轮胎磨损。

正外倾角过大将导致轮胎外侧过早磨损及悬架部件过度磨损。负外倾角过大将导致轮胎内侧过早磨损及悬架部件过度磨损。

两侧的外倾角相差  $1^{\circ}$  或以上会导致车辆跑偏至正外倾角较大的一侧。

外倾的调整于车辆前、后车轮(依据悬架结构定)都可用。

车轮顶部向外倾斜时，外倾角为正(+).

车轮顶部向内倾斜时，外倾角为负(-).

### 主销后倾

主销后倾为从侧向看车辆时转向轴顶点垂直方向的前、后倾斜度。主销后倾影响转向机构的方向控制，但是不影响轮胎的磨损。如某个车轮的正主销纵倾比其他车轮的大，会导致车轮向车辆中心偏斜。正主销纵倾角过小时，高速时转向很难，而在转弯结束后车轮回正性能下降。车辆将向正主销纵倾量最小的一侧移动或偏引。

顶部后倾为正(+).

顶部前倾为负(-).

### 主销内倾

主销内倾为从横向看车辆时转向轴顶点垂直方向的前、后倾斜度。主销内倾的作用是使车轮转向后能自动回正，且转向操作方便。主销内倾角愈大或转向轮偏转角愈大，汽车前部就被抬起的愈高，转向轮自动回正的作用就愈大。

### 转向角

转向角是汽车转弯时每个前轮相对于垂直方向的角度。

## 规格参数

## 前轮定位参数(车辆空载)

| 项目         | 范围                      | 左/右轮偏差     |
|------------|-------------------------|------------|
| 主销内倾角      | $12^{\circ}24' \pm 30'$ | $\leq 30'$ |
| 主销后倾角      | $2^{\circ}17' \pm 30'$  | $\leq 30'$ |
| 前轮外倾角      | $11' \pm 30'$           | $\leq 30'$ |
| 前轮前束角 (单侧) | $13' \pm 5'$            | $\leq 5'$  |

## 前轮定位 调整

1. 检查轮胎
2. 检查前悬架

### **i** 提示

- › 检查悬架磨损、松旷、变形和损坏情况，如出现上述不良情况应调整、紧固或更换。

3. 测量车辆高度

下摆臂前轴螺栓中心的离地间隙：293.0mm

长纵拉杆总成前安装螺栓中心离地间隙：  
318.6mm

4. 检查车轮转向角

最大内转角  $35.6^{\circ} \pm 2.5^{\circ}$

最大外转角  $32.0^{\circ} \pm 2.5^{\circ}$

5. 检查前轮外倾、主销后倾和主销内倾

### **i** 提示

- › 如果测量值不在规定值范围内，则需进行调整。

6. 调整主销后倾角

7. 分别拧松下摆臂前、后轴螺栓带调整垫片组合件的螺母



414E7F3201DF

8. 反向同角度转动一侧下摆臂前、后轴螺栓带调整垫片组合件，可调节一侧后倾角

9. 两侧分别调整到标准值

### **i** 提示

- › 兼顾主销内倾角和前轮外倾角数值变化！兼顾主销内倾角和前轮外倾角的可调整区间。

10. 紧固下摆臂前、后轴螺栓带调整垫片组合件的螺母

11. 调节前轮外倾角和主销内倾角

12. 分别拧松下摆臂前、后轴螺栓带调整垫片组合件的螺母



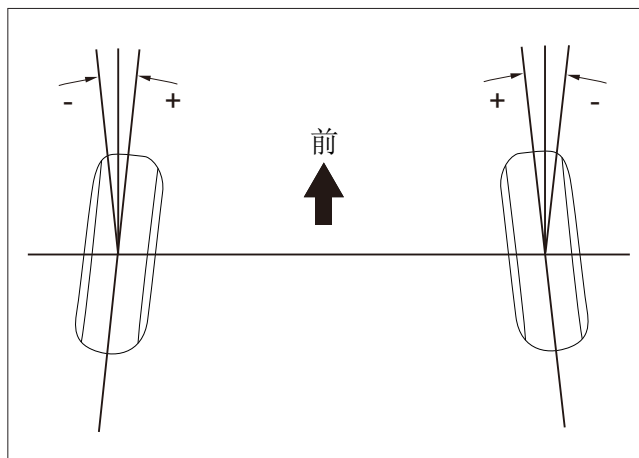
414E7F3201DF

13. 同方向同角度，向内或向外转动下摆臂前、后轴螺栓带调整垫片组合件

### **i** 提示

- › 前轮外倾和主销内倾角一同调节。兼顾主销内倾角的可调整区间，兼顾主销内倾角和主销后倾角数值变化。

14. 检查前轮前束

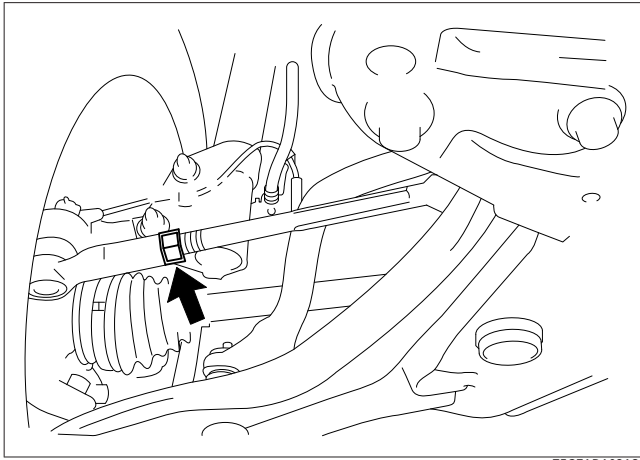


23F4F1B7964Z

### **i** 提示

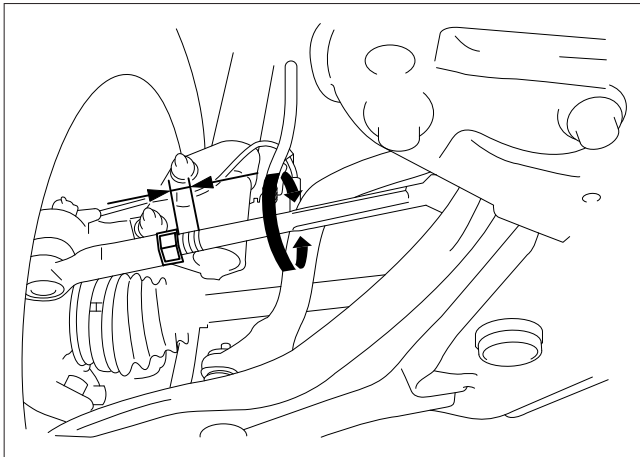
- › 如果前轮前束不在规定值范围内，则需进行调整。

15. 松开横拉杆接头锁紧螺母



75CEADA02A39

16. 分别转动左、右外转向横拉杆以调整前束



8D3D09308632

**▲ 注意**

- › 调整左、右外转向横拉杆长度必须相同，否则会造成轮胎不均匀磨损。

17. 紧固横拉杆接头锁紧螺母



# 前悬架

|                  |       |
|------------------|-------|
| 前悬架.....         | 21-1  |
| 系统描述 .....       | 21-1  |
| 结构图.....         | 21-2  |
| 规定力矩 .....       | 21-3  |
| 故障诊断表.....       | 21-4  |
| 前减振器和螺旋弹簧总成..... | 21-5  |
| 结构图.....         | 21-5  |
| 拆卸/安装.....       | 21-6  |
| 分解/组装.....       | 21-7  |
| 前上摆臂装配总成.....    | 21-8  |
| 拆卸/安装.....       | 21-8  |
| 前下摆臂装配总成.....    | 21-9  |
| 拆卸/安装.....       | 21-9  |
| 前横向稳定杆总成.....    | 21-10 |
| 拆卸/安装.....       | 21-10 |
| 前轮毂轴承总成 .....    | 21-11 |
| 结构图.....         | 21-11 |
| 拆卸/安装.....       | 21-12 |
| 前转向节 .....       | 21-13 |
| 结构图.....         | 21-13 |
| 拆卸/安装.....       | 21-14 |

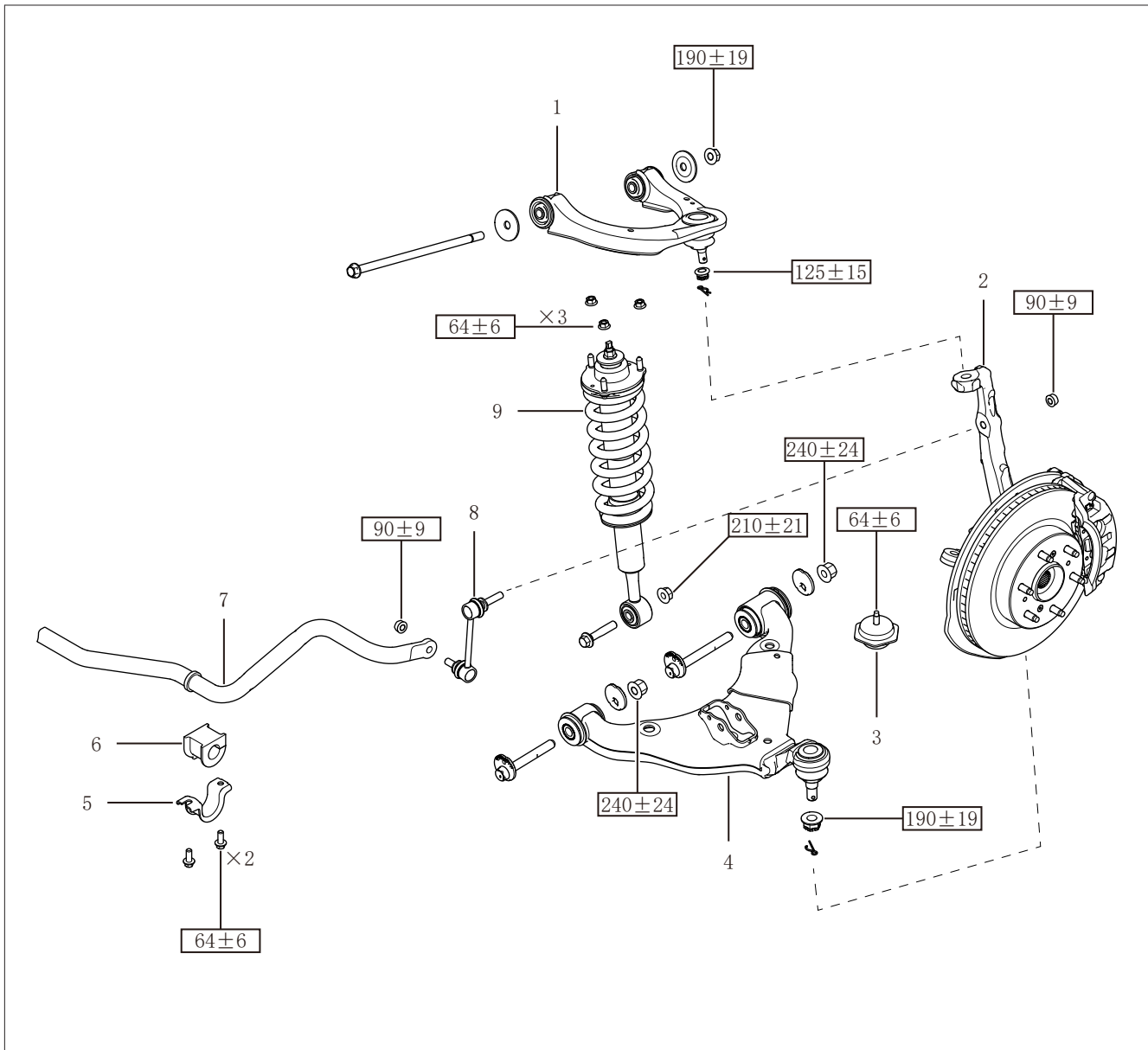


## 前悬架 系统描述

前悬架为双叉臂式独立悬架，由螺旋弹簧、液压筒式减振器、横向稳定杆、上下摆臂组成。

保证在不平路面上行驶时能够提供良好的操纵性和稳定性，对驾驶员起到隔振作用，确保乘客的舒适度。

## 结构图



F965642CB756

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1. 上摆臂装配总成    | 6. 前横向稳定杆衬套    |
| 2. 前转向节带制动器总成 | 7. 前横向稳定杆总成    |
| 3. 前悬缓冲块总成    | 8. 稳定杆连接杆      |
| 4. 下摆臂装配总成    | 9. 前减振器和螺旋弹簧总成 |
| 5. 前横向稳定杆衬套卡箍 |                |

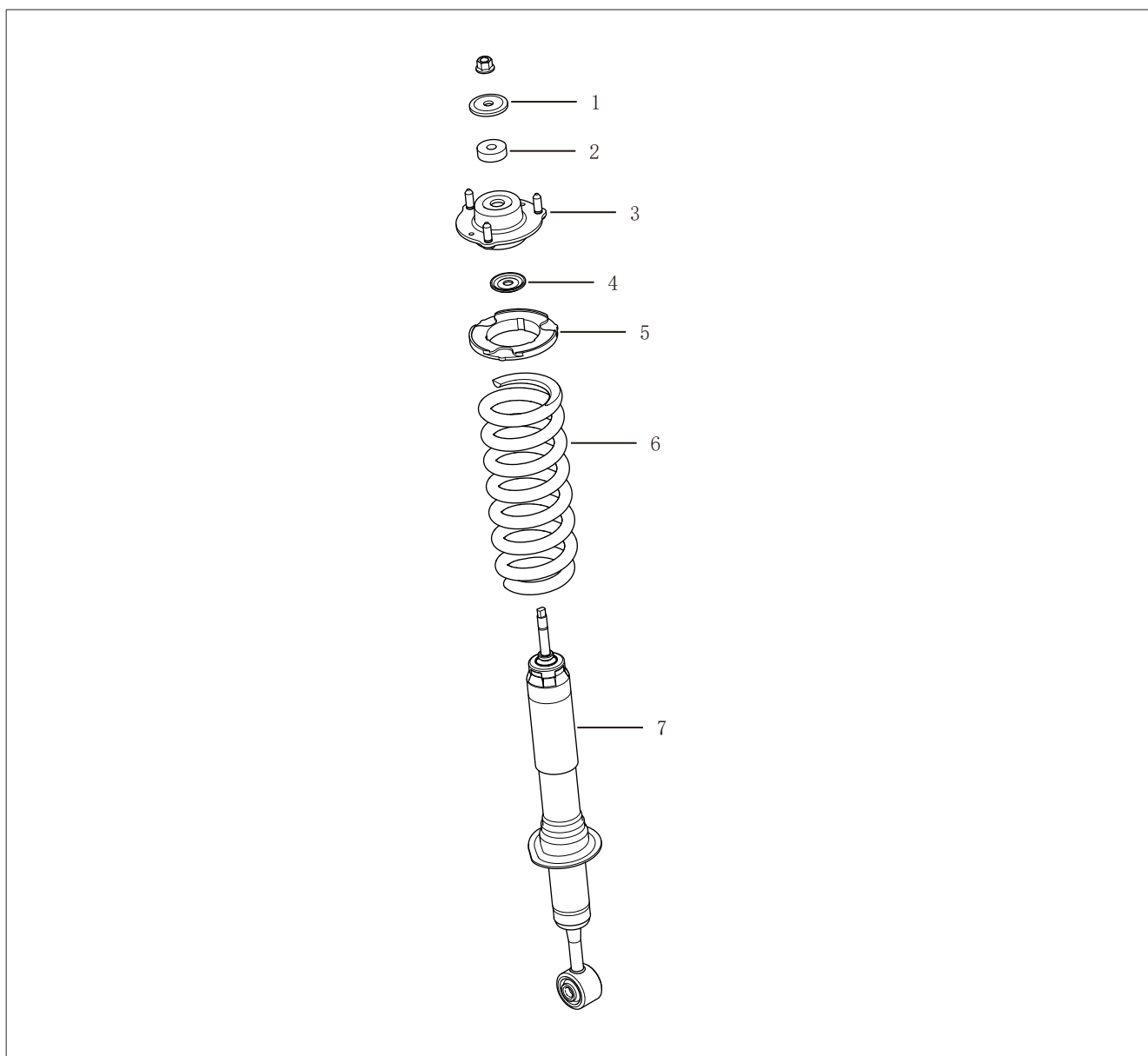
## 规定力矩

| 名称      | 状态               | 拧紧力矩(N·m) | 数量 | 表面涂胶 |
|---------|------------------|-----------|----|------|
| 螺母      | 前悬上摆臂×转向节        | 125±15    | 2  | —    |
| 螺母      | 前悬上摆臂×车架         | 190±19    | 2  | —    |
| 螺栓      |                  |           | 2  | 涂红胶  |
| 螺母      | 前减振器×车架          | 64±6      | 6  | —    |
| 螺母      | 前悬下摆臂×转向节        | 190±19    | 2  | —    |
| 螺母      | 前悬下摆臂前轴×车架       | 240±24    | 2  | —    |
| 前轴螺栓    |                  |           | 2  | —    |
| 螺母      | 前悬下摆臂后轴×车架       | 240±24    | 2  | —    |
| 后轴螺栓    |                  |           | 2  | —    |
| 螺母      | 前悬下摆臂×前减振器       | 210±21    | 2  | —    |
| 螺栓      |                  |           | 2  | 涂红胶  |
| 螺栓      | 前横向稳定杆卡箍×车架      | 64±6      | 4  | 涂红胶  |
| 螺母      | 前横向稳定杆连接杆×前转向节   | 90±9      | 2  | 涂红胶  |
| 螺母      | 前横向稳定杆连接杆×前横向稳定杆 | 90±9      | 2  | 涂红胶  |
| 前悬缓冲块总成 | 前悬缓冲块×车架         | 64±6      | 2  | 涂红胶  |

## 故障诊断表

| 故障现象     | 故障原因                     | 排除方法                   |
|----------|--------------------------|------------------------|
| 前悬架有噪声   | 前减震器、转向节、下摆臂(梯形臂)的连接螺栓松动 | 重新紧固各松动螺栓              |
|          | 前减震器漏油严重或前减震器活塞杆与缸筒磨损严重  | 更换前减震器                 |
|          | 下摆臂(梯形臂)的前后橡胶衬套磨损、老化或损坏  | 更换衬套                   |
|          | 螺旋弹簧失效或折断                | 更换螺旋弹簧                 |
| 前轮跑偏     | 两前轮的气压不一致                | 将两前轮均充气到正常气压           |
|          | 两前轮轮胎磨损, 使与地面附着力变小       | 更换轮胎                   |
|          | 左右螺旋弹簧损坏或产生永久变形          | 更换螺旋弹簧                 |
|          | 左右前减震器损坏或变形              | 更换前减震器                 |
|          | 前轮定位角不正确                 | 重新检查和调整前轮定位角           |
|          | 横向稳定杆橡胶套损坏或固定螺栓松动        | 更换横向稳定杆橡胶套并重新紧固螺栓      |
| 前轮摆动     | 前悬架的螺栓(母)松动              | 紧固转向节、前减震器及下摆臂的紧固螺栓(母) |
|          | 前轮毂轴承磨损, 使间隙变大           | 更换轴承                   |
|          | 车轮轮毂产生偏摆                 | 更换轮毂                   |
|          | 车轮不平衡                    | 进行车轮的平衡                |
|          | 下摆臂(梯形臂)的球头销(球接头)磨损或松动   | 更换球头销(球接头)             |
|          | 转向横拉杆球头销磨损或松动            | 更换球头销                  |
|          | 前轮定位角不正确                 | 校正前轮的前束和外倾角            |
| 前轮轮胎磨损异常 | 前轮气压不正常                  | 正确充气, 不能过高或过低          |
|          | 前轮定位角不正确                 | 校正前车轮的前束和外倾角           |
|          | 前轮摆动                     | 克服前轮摆动的各种故障            |

# 前减振器和螺旋弹簧总成 结构图



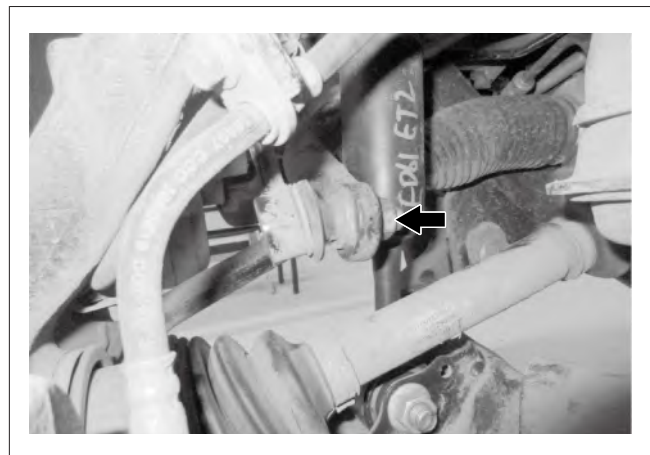
1. 垫片
2. 橡胶衬垫
3. 上支撑及橡胶垫总成
4. 衬垫垫圈
5. 上弹簧垫
6. 前螺旋弹簧
7. 前减振器总成

088B993CA39A

## 拆卸/安装

## 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆卸前轮
3. 分离稳定杆连接杆



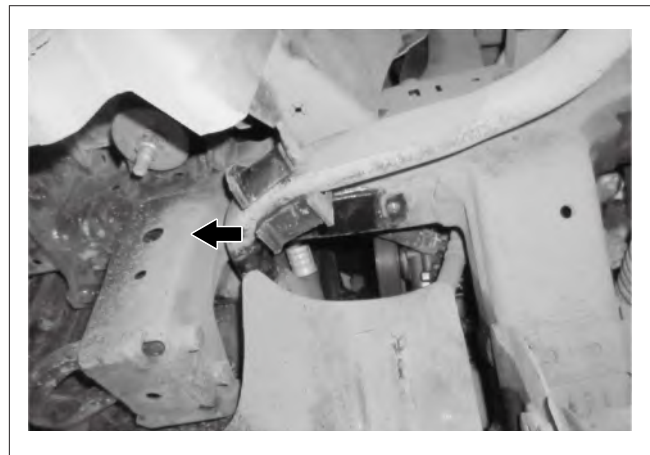
1E99E92C432B

4. 拆下 2 个螺栓，取下前横向稳定杆衬套卡箍



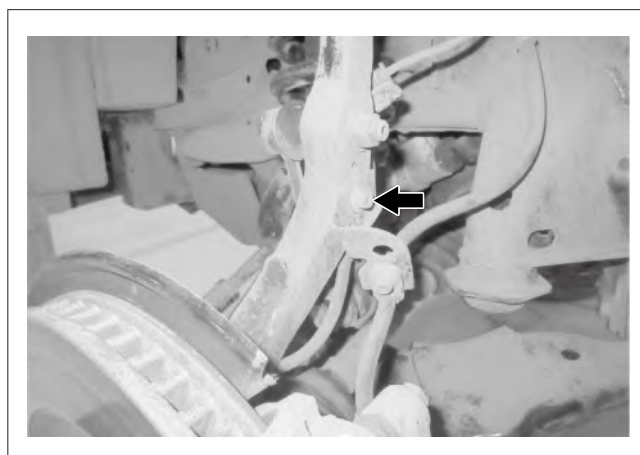
15B88703502C

5. 旋转前横向稳定杆衬套，并将前横向稳定杆向前移动



600A5E672618

6. 分离前轮速传感器支架和前制动软管总成支架



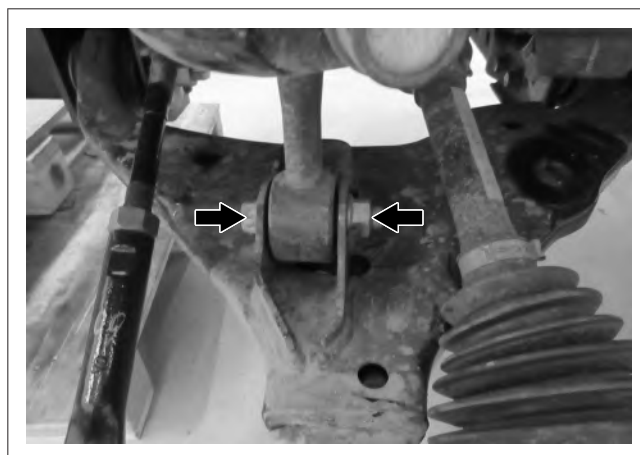
B68E77E3C6D3

7. 分离上摆臂总成



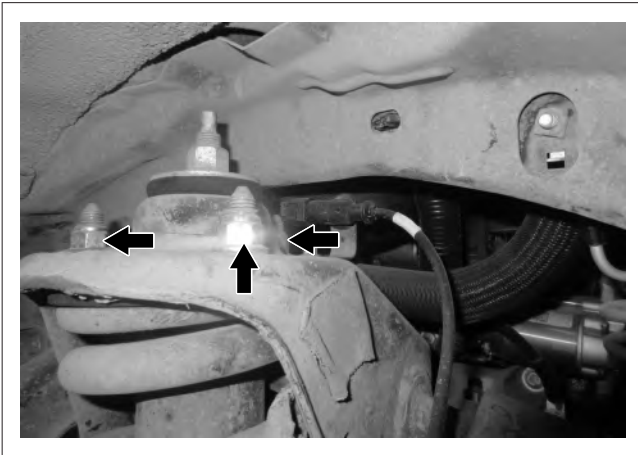
8A261A317AC3

8. 拆下 1 个螺母和螺栓，分离前减振器和螺旋弹簧总成



6DFF0248E552

## 9. 拆下3个螺母，拆下前减振器和螺旋弹簧总成



BA418F6ABC15

## 分解/组装

## 分解

1. 用工具固定前减振器总成
2. 压紧螺旋弹簧，拆下自锁螺母
3. 释放螺旋弹簧压力，分解前减振器总成

## 组装

1. 组装以分解相反的顺序进行

## 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

**i** 提示

- › 检查前轮定位，必要时进行调整。

## 前上摆臂装配总成

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆卸前轮
3. 分离前轮速传感器线束支架



4320EA4F3AE9

4. 拆下 1 个螺栓，分离前悬架高度传感器总成

#### **i** 提示

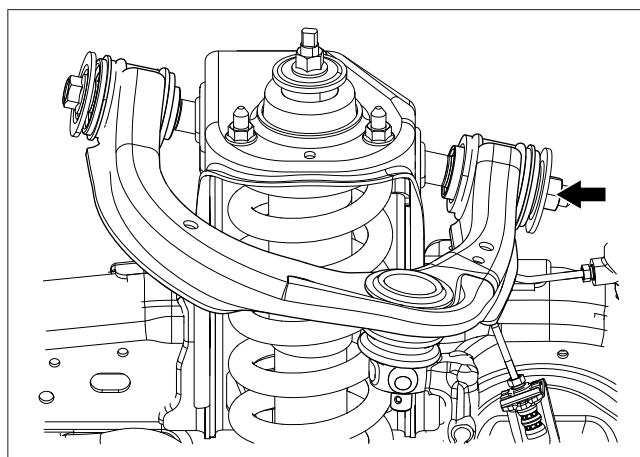
- › 仅在车辆右侧。

5. 拆下开口销和螺母，分离上摆臂球销



8A261A317AC3

6. 拆下 1 个螺母，从机舱中取出上摆臂固定螺栓



1BF538E5C88

7. 取下前上摆臂装配总成

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

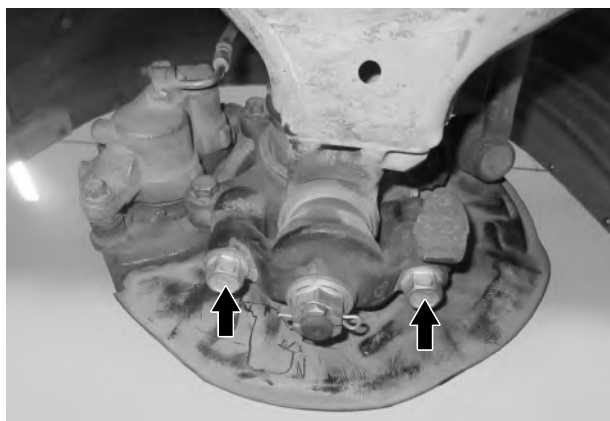
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。

## 前下摆臂装配总成

### 拆卸/安装

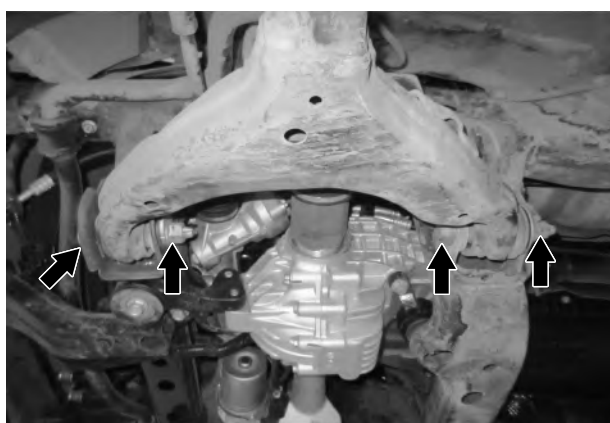
#### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆卸前轮
3. 分离前减振器和螺旋弹簧总成
4. 拆下 2 个螺栓，分离下摆臂球销连接座



EADB5B19B8E7

5. 拆卸车身下防护板
6. 拆卸发动机挡泥板
7. 下摆臂调整垫片上做装配标记
8. 拆下 2 个螺母、调整垫片和螺栓



B0B16F2822CC

9. 拆下前下摆臂装配总成

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

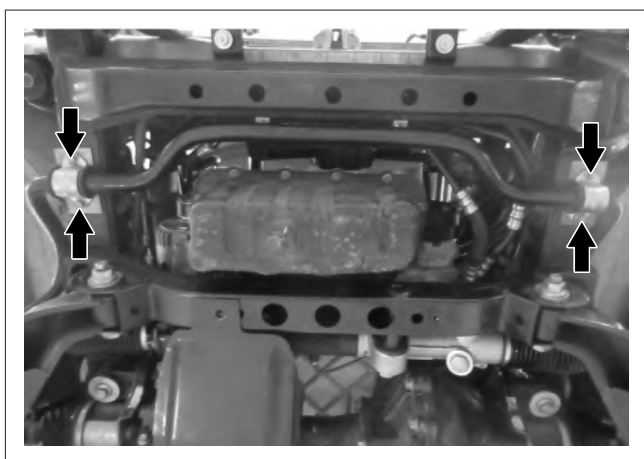
- › 检查前轮定位，必要时进行调整。

## 前横向稳定杆总成

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆卸前轮
3. 断开前横向稳定杆连接杆总成
4. 拆卸车身下防护板
5. 拆卸发动机挡泥板
6. 拆卸前横向稳定杆总成

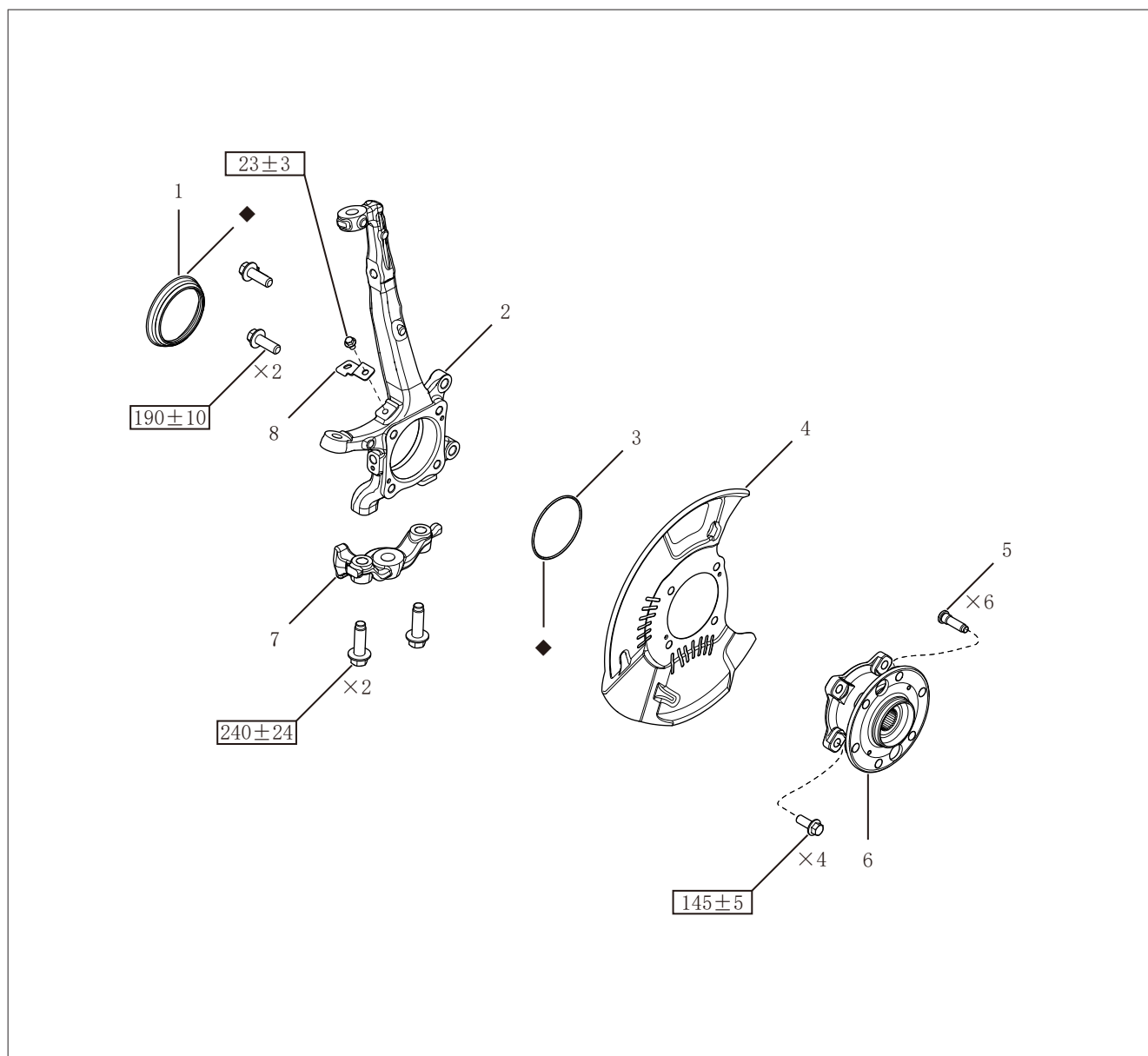


F9B11106E6A1

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

# 前轮毂轴承总成 结构图



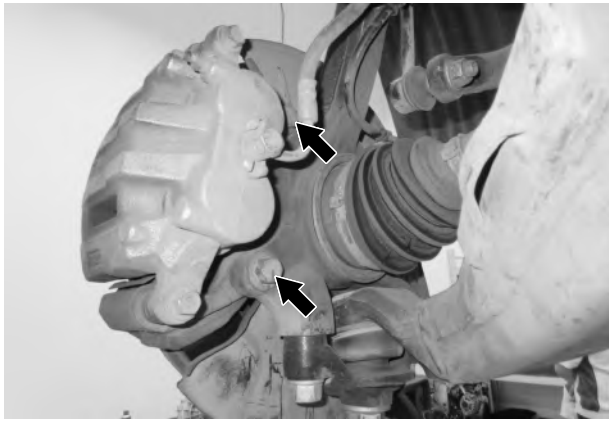
0BED3FFE7038

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1. 防尘盖    | 5. 车轮螺栓     |
| 2. 前转向节   | 6. 前轮毂轴承总成  |
| 3. O型密封圈  | 7. 下摆臂球销连接座 |
| 4. 前制动盘罩壳 | 8. ABS传感器支架 |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 举升车辆到合适位置
3. 拆卸前轮
4. 分离前轮速传感器总成
5. 拆卸前驱动轴螺母
6. 分离前制动钳总成



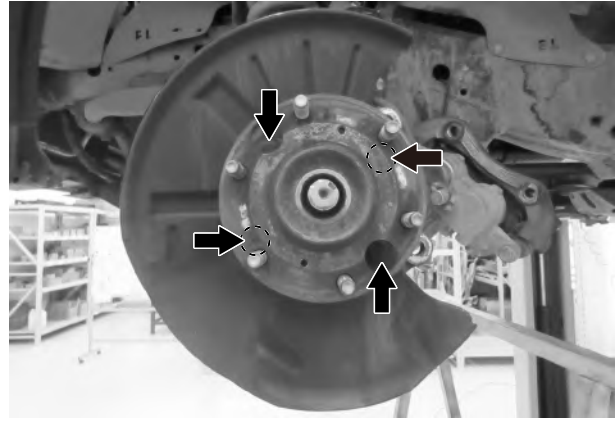
7D5164078D55

### 7. 拆卸前制动盘



30403FB87AFC

### 8. 拆卸前轮毂轴承总成和制动盘罩壳



2E9CB2FC7A14

### 9. 分离前轮毂轴承总成与车轮螺栓

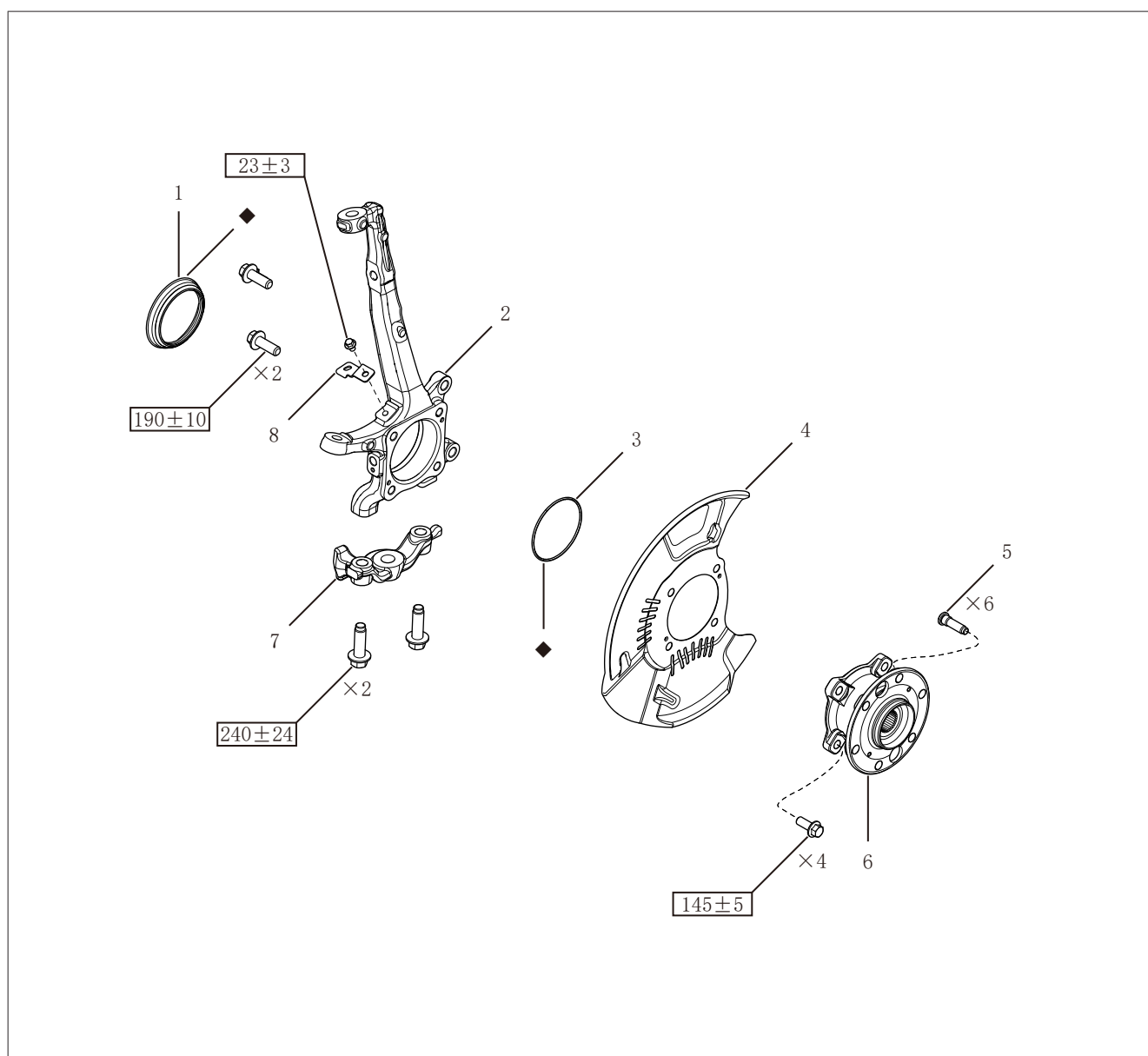
#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

- › 检查前轮定位，必要时进行调整。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。

# 前转向节 结构图



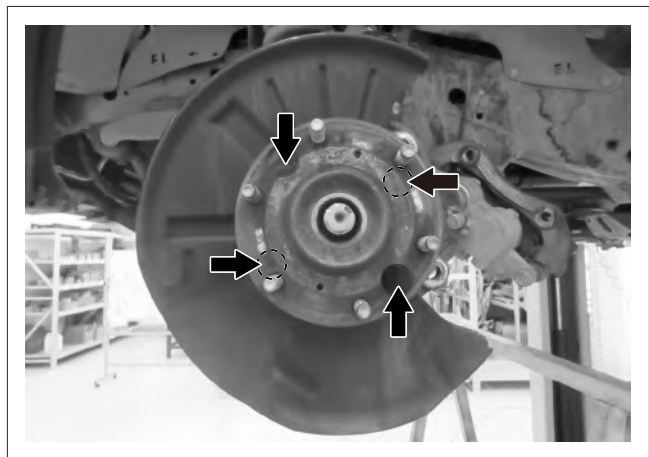
0BED3FFE7038

- |           |              |
|-----------|--------------|
| 1. 防尘盖    | 5. 车轮螺栓      |
| 2. 前转向节   | 6. 前轮毂轴承总成   |
| 3. O型密封圈  | 7. 下摆臂球销连接座  |
| 4. 前制动盘罩壳 | 8. ABS 传感器支架 |

## 拆卸/安装

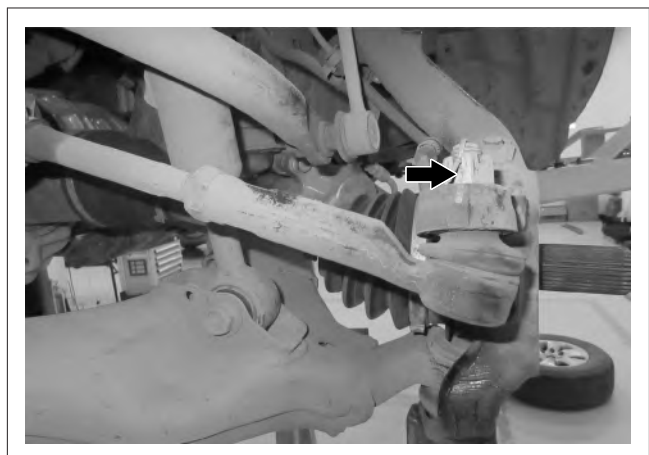
### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 举升车辆到合适位置
3. 拆卸前轮
4. 拆卸前驱动轴螺母
5. 分离前制动钳总成
6. 拆卸前制动盘
7. 拆卸前轮毂轴承总成和制动盘罩壳



2E9CB2FC7A14

8. 分离前轮速传感器线束支架和前制动软管总成支架
9. 分离稳定杆连接杆
10. 拆下 1 个口销和 1 个螺母，分离转向球头总成



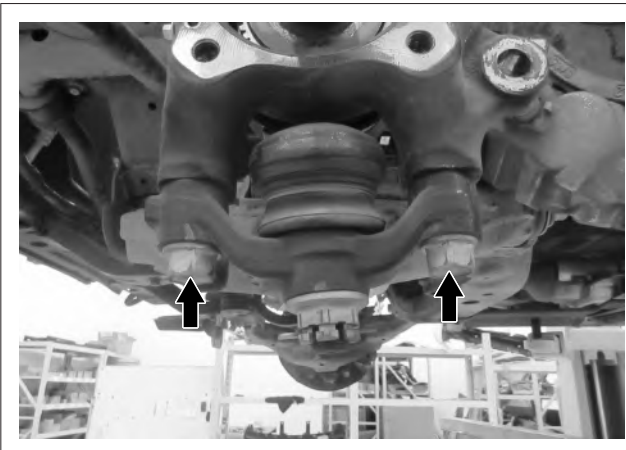
512DA27B5096

11. 拆下 1 个开口销和螺母，分离上摆臂球销



8A261A317AC3

12. 拆 2 个螺栓，分离下摆臂球销连接座



5A24EBF62879

13. 拆卸前转向节总成
- ### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

- > 检查前轮定位，必要时进行调整。
- > 按照规定力矩值拧紧紧固件。

# 后悬架

|               |       |
|---------------|-------|
| 后悬架.....      | 22-1  |
| 系统描述 .....    | 22-1  |
| 结构图.....      | 22-2  |
| 规定力矩 .....    | 22-3  |
| 故障诊断表.....    | 22-4  |
| 后减振器总成.....   | 22-5  |
| 拆卸/安装.....    | 22-5  |
| 后螺旋弹簧.....    | 22-6  |
| 拆卸/安装.....    | 22-6  |
| 长纵拉杆总成.....   | 22-7  |
| 拆卸/安装.....    | 22-7  |
| 短纵拉杆总成.....   | 22-8  |
| 拆卸/安装.....    | 22-8  |
| 横拉杆总成.....    | 22-9  |
| 拆卸/安装.....    | 22-9  |
| 后横向稳定杆总成..... | 22-10 |
| 拆卸/安装.....    | 22-10 |

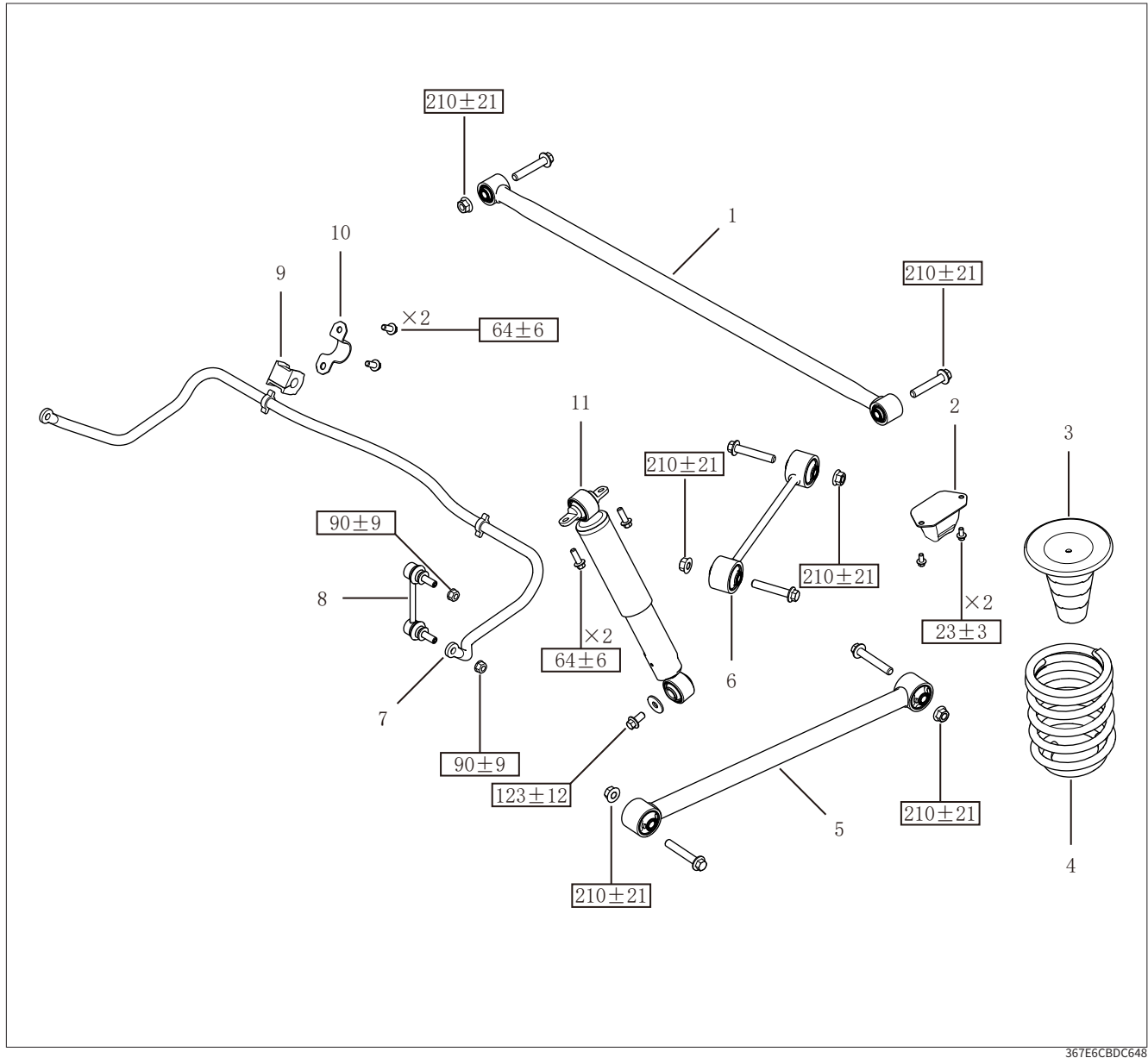


## 后悬架 系统描述

后悬架为多连杆式非独立悬架，螺旋弹簧、液压筒式减振器、横向稳定杆、短纵拉杆、长纵拉杆、横拉杆组成。

保证在不平路面上行驶时能够提供良好的操纵性和稳定性，对驾驶员起到隔振作用，确保乘客的舒适度。

## 结构图



367E6CBD648

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1. 横拉杆总成     | 7. 后横向稳定杆总成    |
| 2. 后悬缓冲块总成   | 8. 后横向稳定杆连接杆总成 |
| 3. 后螺旋弹簧上支撑垫 | 9. 后横向稳定杆衬套    |
| 4. 后螺旋弹簧     | 10. 后横向稳定杆衬套卡箍 |
| 5. 长纵拉杆总成    | 11. 后减振器总成     |
| 6. 短纵拉杆总成    |                |

## 规定力矩

| 名称 | 状态               | 拧紧力矩(N·m) | 数量 | 表面涂胶 |
|----|------------------|-----------|----|------|
| 螺栓 | 后悬缓冲块×车架         | 23±3      | 4  | 涂红胶  |
| 螺栓 | 后减振器×车架          | 64±6      | 4  | 涂红胶  |
| 螺栓 | 后减振器×后桥          | 100±10    | 2  | 涂红胶  |
| 螺栓 | 后横向稳定杆卡箍×后桥      | 64±6      | 4  | 涂红胶  |
| 螺母 | 后横向稳定杆连接杆×车架     | 90±9      | 2  | 涂红胶  |
| 螺母 | 后横向稳定杆连接杆×后横向稳定杆 | 90±9      | 2  | 涂红胶  |
| 螺母 | 短纵拉杆×车架          | 210±21    | 2  | —    |
| 螺栓 |                  |           | 2  | 涂红胶  |
| 螺母 | 短纵拉杆×后桥          | 210±21    | 2  | —    |
| 螺栓 |                  |           | 2  | 涂红胶  |
| 螺母 | 长纵拉杆×车架          | 210±21    | 2  | —    |
| 螺栓 |                  |           | 2  | 涂红胶  |
| 螺母 | 长纵拉杆×后桥          | 210±21    | 2  | —    |
| 螺栓 |                  |           | 2  | 涂红胶  |
| 螺母 | 横拉杆×车架           | 210±21    | 1  | —    |
| 螺栓 |                  |           | 1  | 涂红胶  |
| 螺栓 | 横拉杆×后桥           | 210±21    | 1  | 涂红胶  |

## 故障诊断表

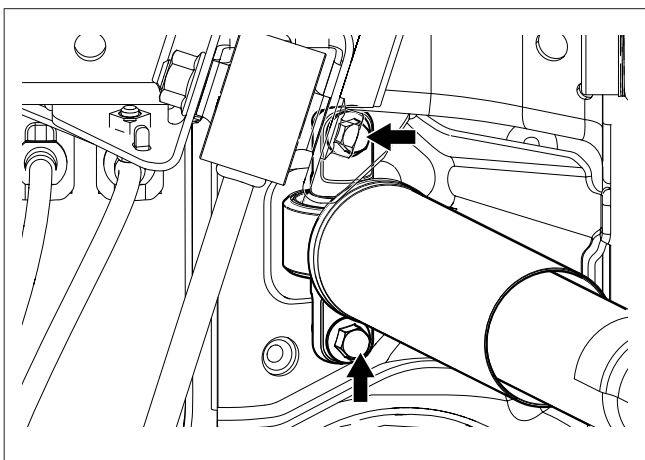
| 故障现象  | 故障原因          | 排除方法      |
|-------|---------------|-----------|
| 后轮摆动  | 后车轮轮辋偏摆       | 更换后轮轮辋    |
|       | 后车轮不平衡        | 进行后车轮的平衡  |
|       | 后轮毂轴承间隙过大     | 进行调整      |
|       | 后轮毂轴承损坏       | 更换轴承      |
|       | 后车轮轮胎气压不正常    | 正确充气      |
|       | 后桥体变形         | 更换后桥体     |
|       | 后减振器失效        | 更换后减振器    |
| 后悬架噪声 | 后减振器漏油或损坏     | 更换后减振器    |
|       | 后减振器端缓冲套损坏    | 更换缓冲套     |
|       | 后轮毂轴承损坏       | 更换轴承      |
|       | 后悬架各紧固螺栓(母)松动 | 重新紧固螺栓(母) |
|       | 后桥体橡胶支承损坏     | 更换后桥体橡胶支承 |

## 后减振器总成

### 拆卸/安装

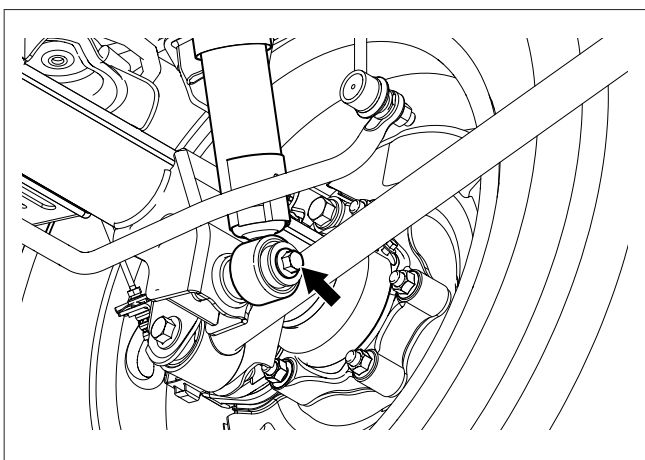
#### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 用支架将后桥总成支撑到合适的位置
3. 拆下 2 个螺栓，断开车架与后减振器总成



B3FB4CE8E52D

4. 拆下 1 个螺栓和垫圈，取下后减振器总成



600FA05B1DD

#### 安装

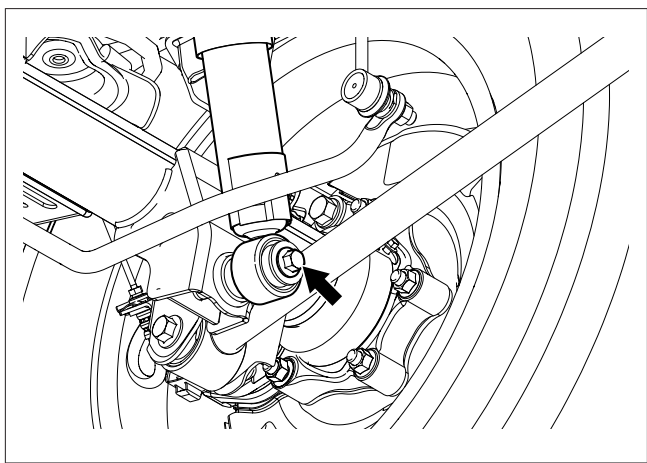
1. 安装以拆卸相反的顺序进行

## 后螺旋弹簧

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 支撑后桥总成
3. 拆下 1 个螺母，分离左侧后稳定杆连接杆总成
4. 拆下 1 个螺母，分离右侧后稳定杆连接杆总成
5. 拆卸后减振器总成



6. 降低后桥总成
7. 从后桥后侧取出后螺旋弹簧、后螺旋弹簧上支撑垫

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

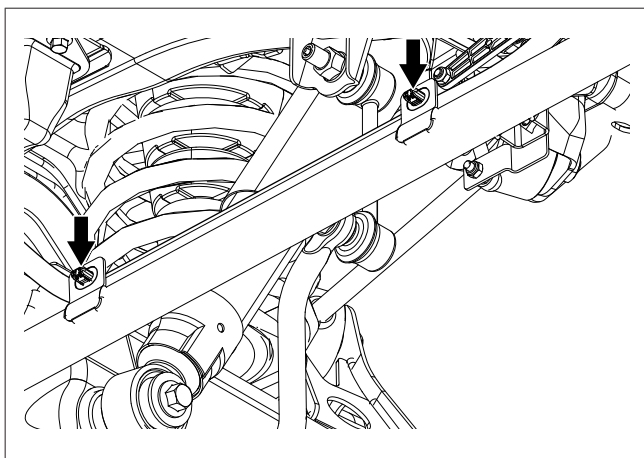
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。

## 长纵拉杆总成

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 分离 2 个线束卡子



A9146E1083C0

#### **i** 提示

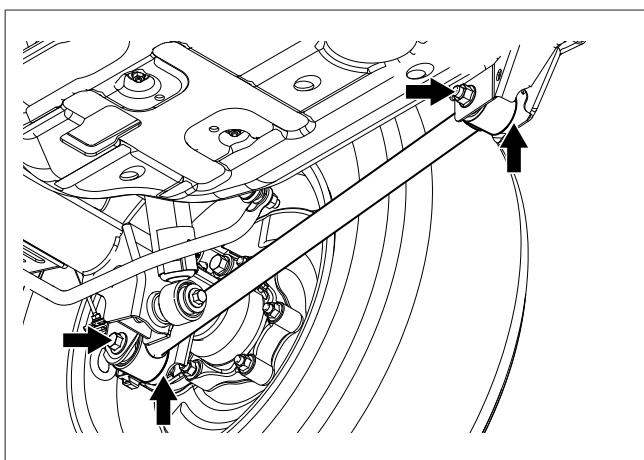
- › 仅在车辆右侧。

3. 拆下 1 个螺栓，分离后悬架高度传感器总成

#### **i** 提示

- › 仅在车辆右侧。

4. 拆下 2 个螺母和 2 个螺栓



5FEC7127F9F0

5. 拆卸长纵拉杆总成

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

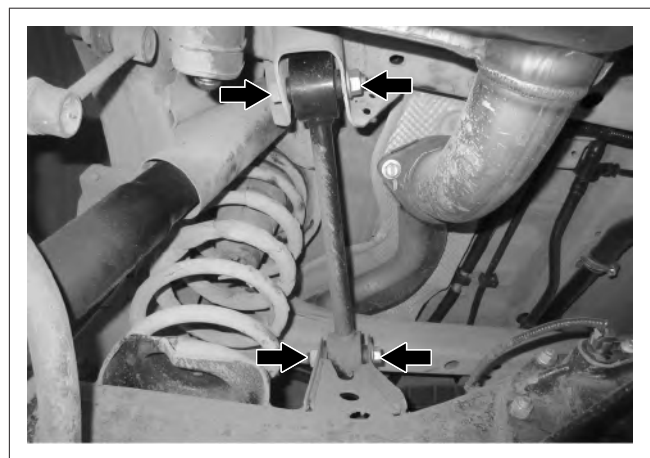
- › 螺栓端紧固力矩，禁止螺母端紧固力矩。

## 短纵拉杆总成

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆下 2 个螺栓和 2 个螺母



916E6A723D5B

3. 拆卸短纵拉杆总成

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

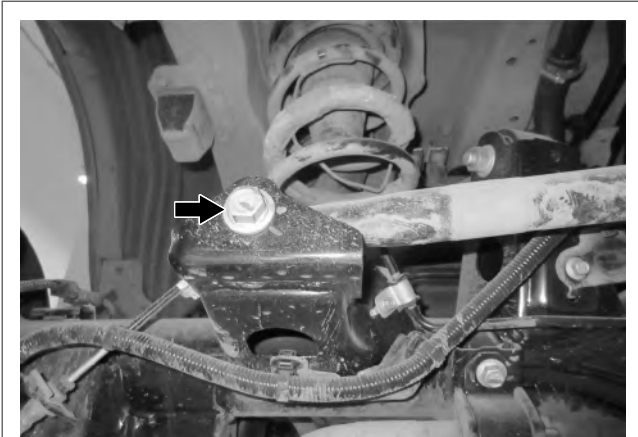
#### **i** 提示

- › 螺栓端紧固力矩，禁止螺母端紧固力矩。

## 横拉杆总成 拆卸/安装

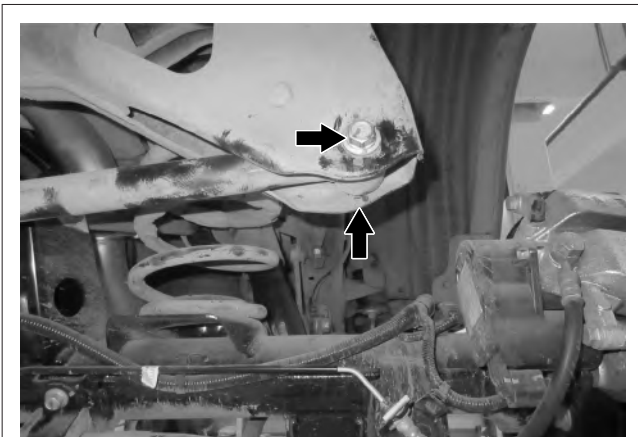
### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆下 1 个螺栓，从后桥上断开横拉杆总成



DC087DA7E4F0

3. 拆下 1 个螺母和螺栓，从车架上断开横拉杆总成



E0FB93743247

4. 拆下横拉杆总成

### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

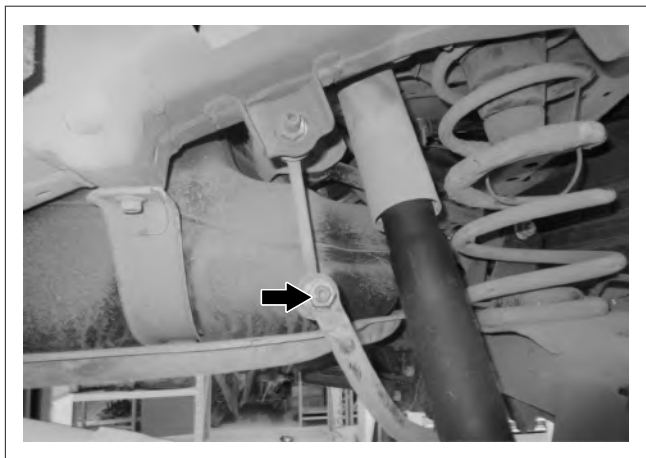
- › 螺栓端紧固力矩，禁止螺母端紧固力矩。

## 后横向稳定杆总成

### 拆卸/安装

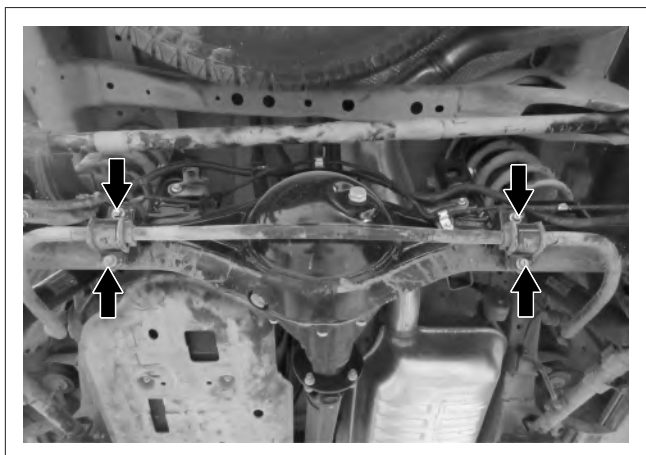
#### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆下 1 个螺母，分离左侧后稳定杆连接杆总成



9F52686CAD07

3. 拆下 1 个螺母，分离右侧后稳定杆连接杆总成
4. 拆下 4 个螺栓和后横向稳定杆总成



F8CC658BB189

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。

# 车轮和轮胎

|            |      |
|------------|------|
| 车轮和轮胎..... | 23-1 |
| 规格参数 ..... | 23-1 |
| 检查.....    | 23-2 |
| 诊断流程 ..... | 23-3 |
| 车轮总成 ..... | 23-4 |
| 拆卸/安装..... | 23-4 |
| 备胎升降器..... | 23-5 |
| 拆卸/安装..... | 23-5 |



## 车轮和轮胎

### 规格参数

#### 轮胎规格

| 项目        | 参数              |
|-----------|-----------------|
| 轮胎规格      | 265/65 R17 112H |
|           | 265/60 R18 112H |
| 轮胎气压(kPa) | 参见整车胎压标贴        |

#### 轮胎的胎侧标识含义

例：265/65 R17 105H

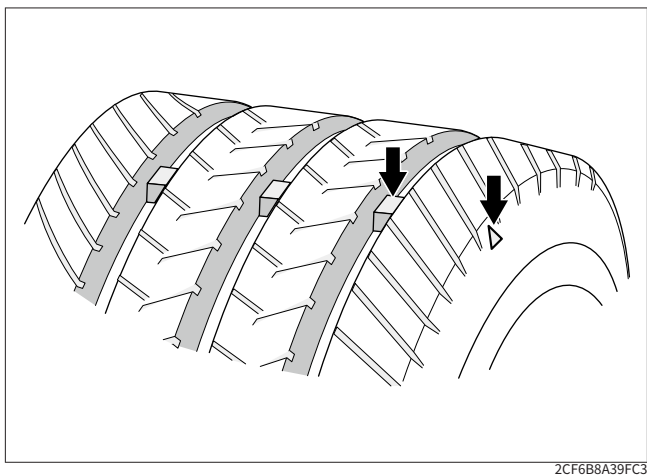
| 参数  | 含义            |
|-----|---------------|
| 265 | 名义断面宽(单位：mm)  |
| 65  | 扁平率(高宽比：%)    |
| R   | 子午线结构         |
| 17  | 轮辋名义直径(单位：in) |
| 112 | 负荷指数          |
| H   | 速度等级(210km/h) |

#### 常见速度等级对应表

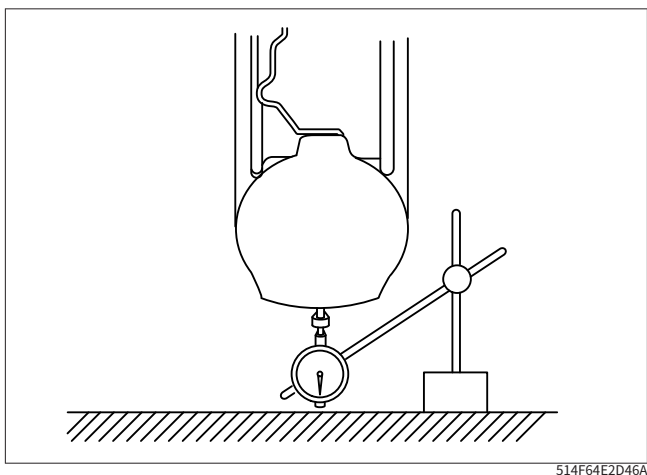
| 速度等级 | 最大速度(km/h) |
|------|------------|
| S    | 180        |
| T    | 190        |
| U    | 200        |
| H    | 210        |
| V    | 240        |
| W    | 270        |
| Y    | 300        |
| ZR   | 240 以上     |

## 检查

1. 检查轮胎充气压力
2. 检查轮胎磨损情况

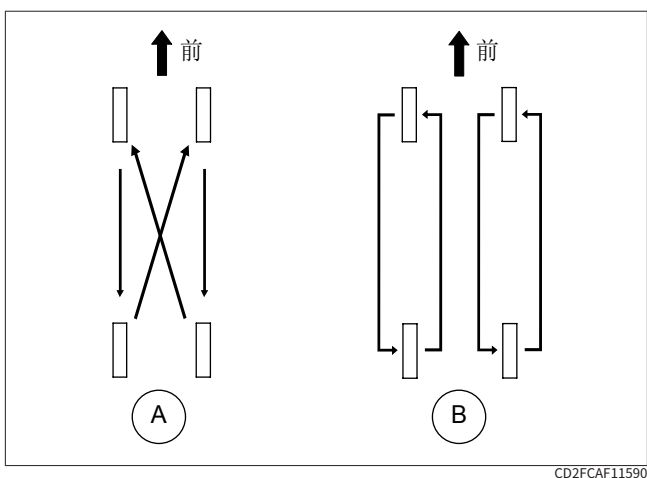


3. 用百分表检测轮胎的径向跳动



最大轮胎径向跳动：1.5mm

4. 按图示进行轮胎换位

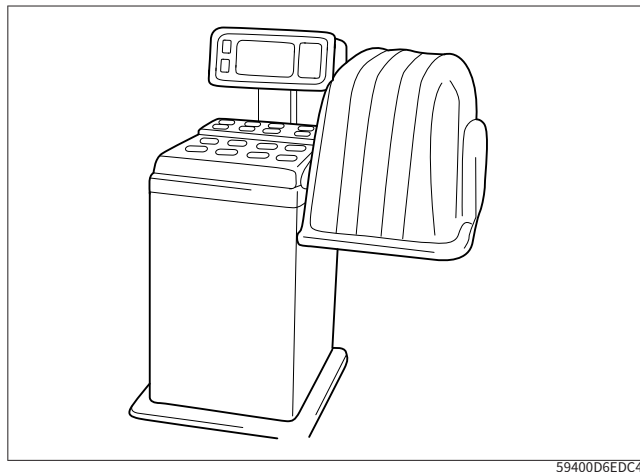


### ▲ 注意

- › A: 无方向性轮胎及车轮

- › B: 有方向性轮胎及车轮

5. 检查车轮平衡情况



调节后的最大失衡：单边 $\leq 10g$ ；双边 $\leq 15g$

6. 检查前轮轮毂轴承总成松弛度
7. 检查后轮轮毂轴承总成松弛度
8. 检查前轮轮毂轴向跳动
9. 检查后轮轮毂轴向跳动

## 诊断流程

### 轮胎震动

1. 紧固车轮螺母
  - › 转下一步 2
2. 检查轮胎
  - › 异常转步骤 3
  - › 正常转步骤 4
3. 维修或更换轮胎
  - › 转下一步 4
4. 检查和/或调节车轮平衡
  - › 转下一步 5
5. 检查前轮轮毂轴承总成松弛度和前轮轮毂轴向跳动
  - › 异常转步骤 6
  - › 正常转步骤 7
6. 维修前轮轮毂轴承总成松弛度和前轮轮毂轴向跳动
  - › 转下一步 7
7. 检查后轮轮毂轴承总成松弛度和后轮轮毂轴向跳动
  - › 异常转步骤 8
  - › 正常转步骤 9
8. 维修后轮轮毂轴承总成松弛度和后轮轮毂轴向跳动
  - › 转下一步 9
9. 执行路试

### 轮胎不均匀磨损

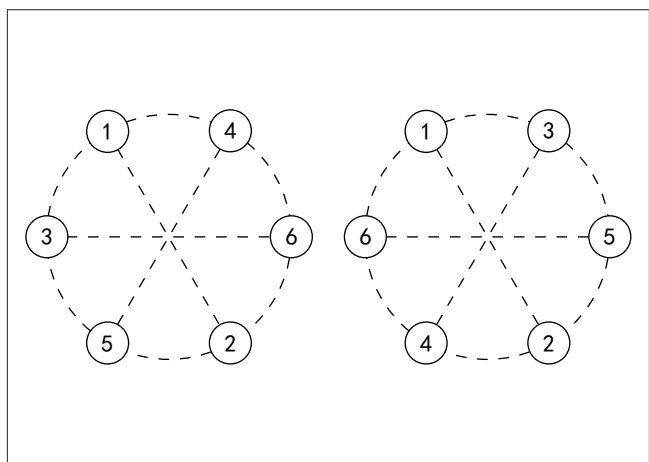
1. 检查轮胎
  - › 转下一步 2
2. 维修或更换轮胎
  - › 转下一步 3
3. 检查和/或调节前轮定位
  - › 转下一步 4
4. 检查和/或调节后轮定位
  - › 转下一步 5
5. 执行路试

## 车轮总成

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 按顺序拧松车轮螺母 1 至 2 圈



0100904B6015

2. 举升车辆到合适位置

3. 拆卸螺母

4. 拆卸车轮

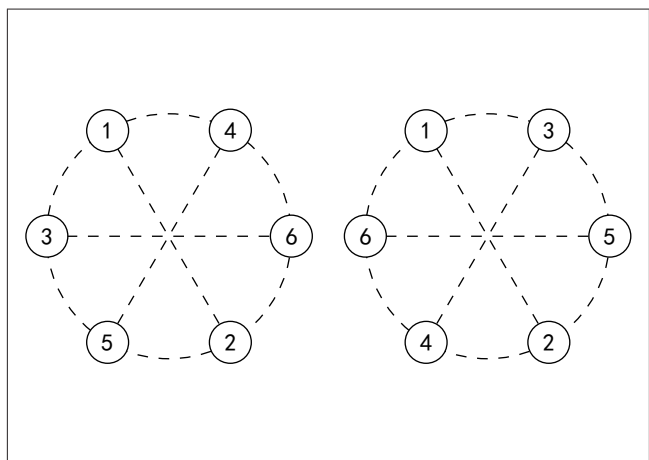
#### 安装

1. 安装车轮

#### ⚠ 注意

- › 擦去车轮安装表面和制动盘安装表面上的污物，确保车轮安装表面和制动盘有良好的接触。

2. 按顺序垂直拧入螺母，确保拧紧过程顺利



0100904B6015

#### **i** 提示

- › 预带车轮螺母至少三扣。

3. 放下车辆

4. 按顺序拧紧螺母

拧紧力矩：(135±15)N·m

## 备胎升降器

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 打开后背门
2. 拆卸盖板
3. 降下备胎总成
4. 取出备胎总成
5. 拆下 4 个螺栓，取下备胎升降器总成



84746C88C02B

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行



# 胎压监测系统

|                |       |
|----------------|-------|
| 胎压监测系统 .....   | 24-1  |
| 系统描述 .....     | 24-1  |
| 位置图 .....      | 24-2  |
| 系统图 .....      | 24-3  |
| 通信表 .....      | 24-4  |
| 胎压设定器 .....    | 24-6  |
| 故障码表 .....     | 24-7  |
| 故障代码排除方法 ..... | 24-8  |
| 胎压监测传感器 .....  | 24-21 |
| 结构图 .....      | 24-21 |
| 拆卸/安装 .....    | 24-22 |
| 初始化 .....      | 24-23 |
| 胎压监测接收器 .....  | 24-24 |
| 引脚定义 .....     | 24-24 |
| 拆卸/安装 .....    | 24-24 |



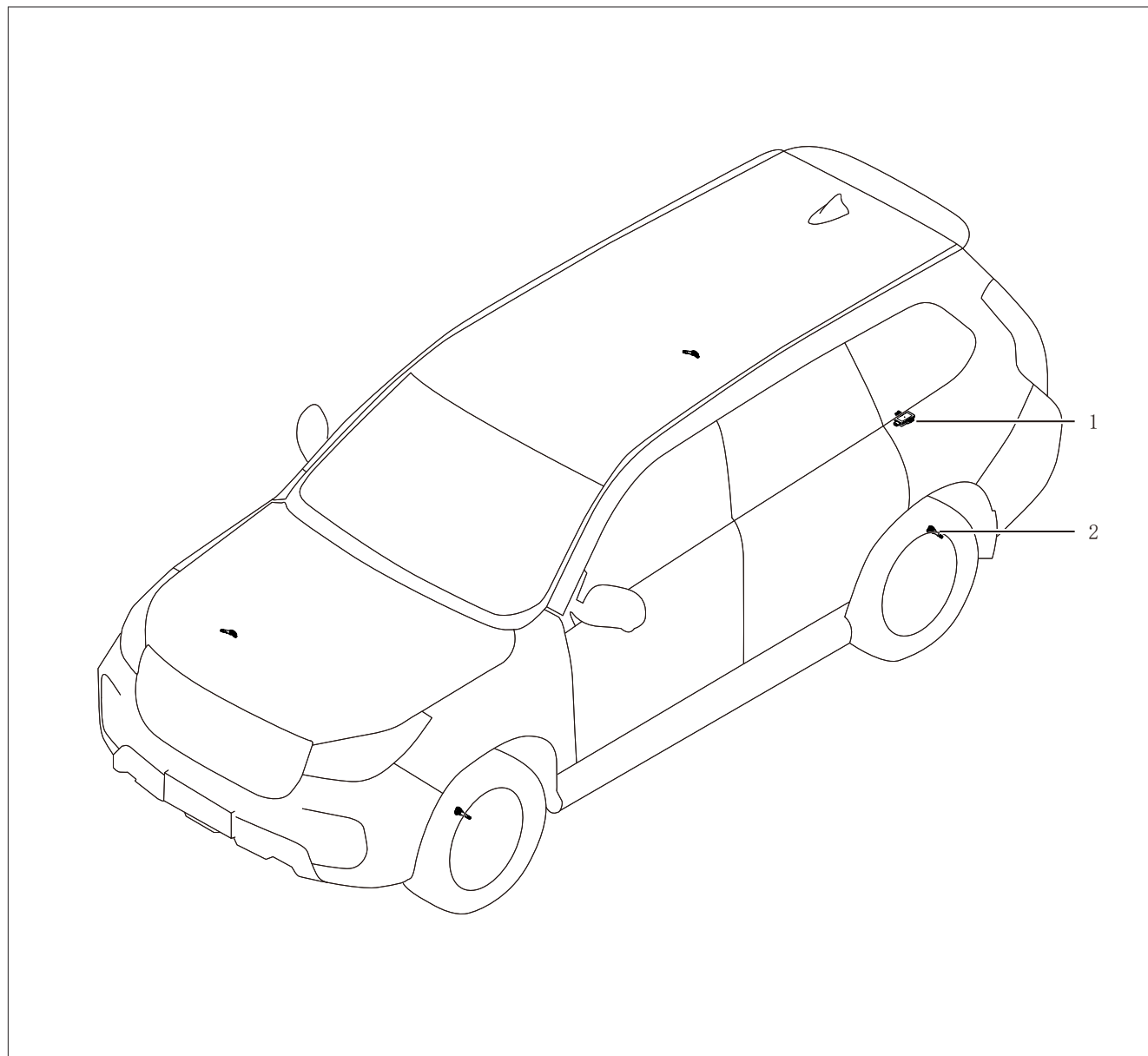
## 胎压监测系统

### 系统描述

本车胎压监测系统由 4 个胎压监测传感器（备胎无）、1 个胎压监测接收器、1 个组合仪表组成。在汽车一个或多个轮胎欠压或高温的时候，将相关数据信号传至组合仪表，组合仪表上的 TPMS 灯及液晶显示屏进行故障指示，以提高行驶安全性和车辆可靠性。

汽车轮胎气压监测系统（TPMS）是一项提高汽车主动安全性的新技术，它运用了汽车电子技术、传感器技术、无线发射和接收技术等。

位置图

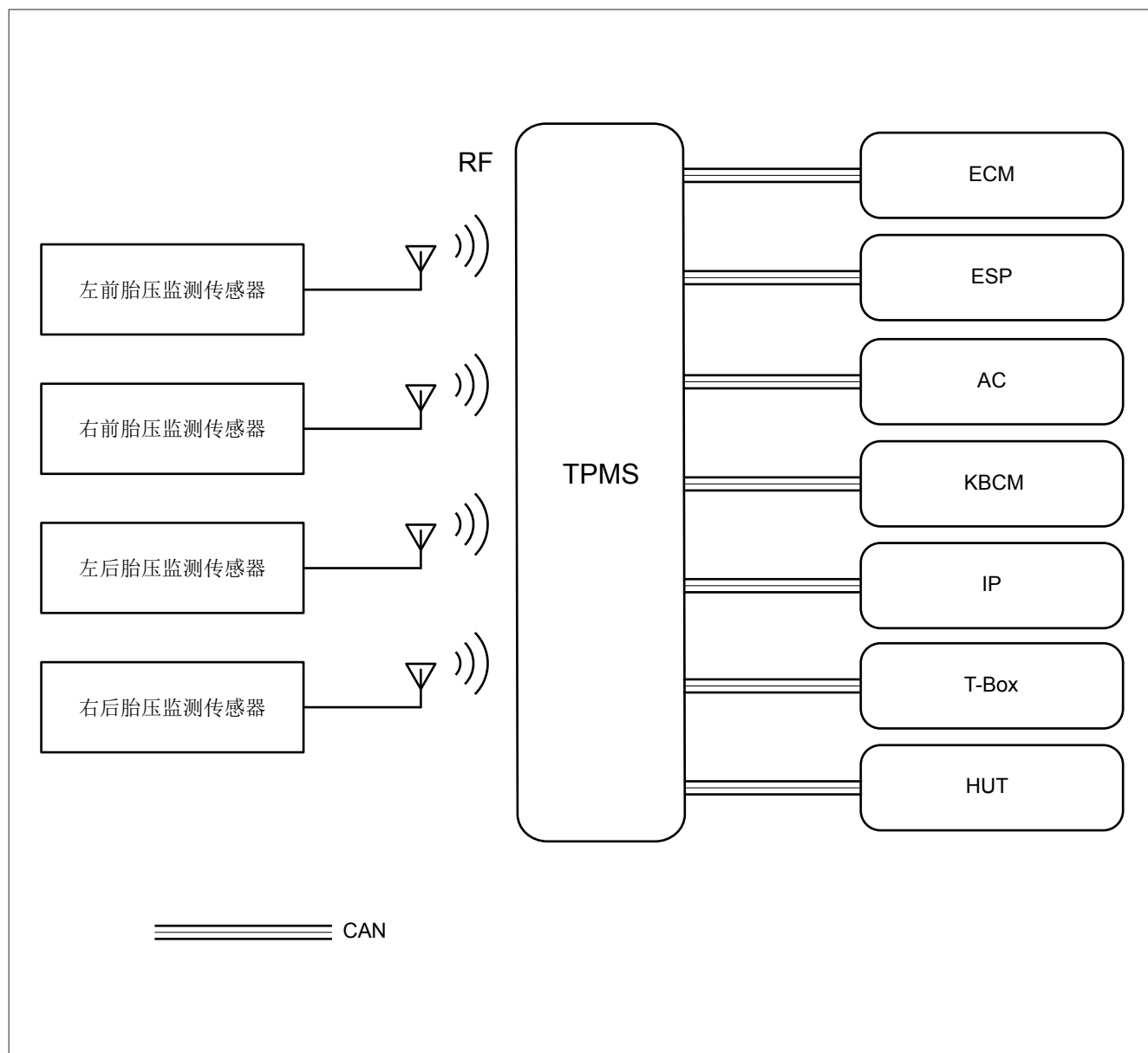


08D2D93A59AD

1. 胎压监测接收器

2. 胎压监测传感器

系统图



## 通信表

| 发射器  | 接收器      | 信号               | 通信方式 |
|------|----------|------------------|------|
| TPMS | T-Box,IP | 左前轮胎压力状态指示标志     | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 右前轮胎压力状态指示标志     | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 胎压监测故障指示         | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 左后轮胎压力状态指示标志     | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 右后轮胎压力状态指示标志     | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 左前轮胎温度状态指示标志     | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 右前轮胎温度状态指示标志     | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 左后轮胎温度状态指示标志     | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 右后轮胎温度状态标志位      | CAN  |
| TPMS | T-Box    | TPMS 是否正在运行自定位功能 | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 左前轮胎压力值          | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 左前轮胎温度值          | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 右前轮胎压力值          | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 右前轮胎温度值          | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 左后轮胎压力值          | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 左后轮胎温度值          | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 右后轮胎压力值          | CAN  |
| TPMS | T-Box,IP | 右后轮胎温度值          | CAN  |
| ESP  | TPMS     | 车速有效性            | CAN  |
| ESP  | TPMS     | 车速               | CAN  |
| ESP  | TPMS     | 左前轮速脉冲           | CAN  |
| ESP  | TPMS     | 右前轮速脉冲           | CAN  |
| ESP  | TPMS     | 右后轮速脉冲           | CAN  |
| ESP  | TPMS     | 左后轮速脉冲           | CAN  |
| ESP  | TPMS     | 左前轮速脉冲有效位        | CAN  |
| ESP  | TPMS     | 右前轮速脉冲有效位        | CAN  |
| ESP  | TPMS     | 左后轮速脉冲有效位        | CAN  |
| ESP  | TPMS     | 右后轮速脉冲有效位        | CAN  |
| ECM  | TPMS     | 大气压力             | CAN  |
| HUT  | TPMS     | 时间设置-小时          | CAN  |
| HUT  | TPMS     | 时间设置-12h/24h     | CAN  |
| HUT  | TPMS     | 时间设置-分           | CAN  |
| HUT  | TPMS     | 时间设置-右两位         | CAN  |
| HUT  | TPMS     | 时间设置-月           | CAN  |

| 发射器  | 接收器  | 信号       | 通信方式 |
|------|------|----------|------|
| HUT  | TPMS | 时间设置-月   | CAN  |
| AC   | TPMS | 环境温度信号   | CAN  |
| KBCM | TPMS | 停车时间     | CAN  |
| KBCM | TPMS | 系统电源模式   | CAN  |
| KBCM | TPMS | 系统电源模式有效 | CAN  |

## 胎压设定器

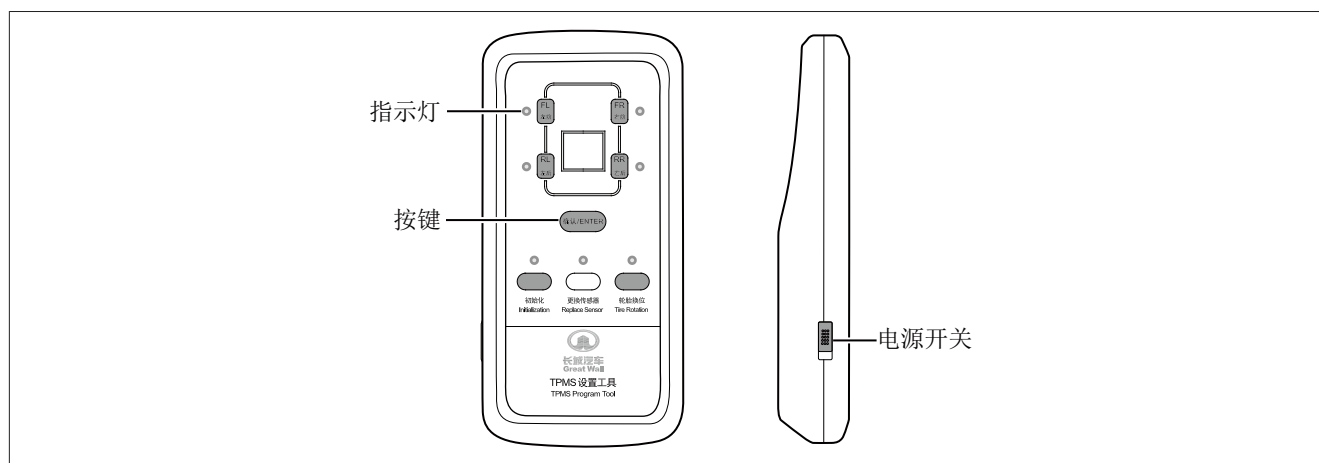
### THA13 设定器

THA13 设定器是 TPMS 系统配对工具，通过 THA13 设定器可以进行胎压监测传感器初始化，更换胎压监测传感器，轮胎换位；实现 TPMS 系统方便快捷的维修工作。

#### ⚠ 注意

- › 在操作过程中，如果在打开电源开关后指示灯亮度变暗或触发时所有指示灯闪烁，此时设定器电池电量偏低，请更换电池。
- › 在电池电量低的情况下，触发距离会变短，请尽量靠近触发轮胎的气门嘴位置，在设定的时候，请打开车门，在驾驶室内按下确认键进行设定操作。

#### 功能示意图



234C4C431C16

#### 技术参数

工作电压：DC 9V 方块电池

LF 触发距离：0.1m < L < 0.2m

RF 发射距离：1.5m < L < 3m

## 故障码表

| 序号 | 故障代码    | 故障描述               |
|----|---------|--------------------|
| 1  | U110017 | 通讯电压过高             |
| 2  | U110116 | 通讯电压过低             |
| 3  | U001088 | AD-CAN 总线关闭        |
| 4  | U010087 | 与 ECM 失去通讯         |
| 5  | U012287 | 与 ESP(ABS)失去通讯     |
| 6  | U014087 | 与 BCM 失去通讯         |
| 8  | U016487 | 与 AC (AC-FCP) 失去通讯 |
| 10 | C008351 | 左前传感器 ID 没有配置      |
| 11 | C008352 | 右前传感器 ID 没有配置      |
| 12 | C008353 | 右后传感器 ID 没有配置      |
| 13 | C008354 | 左后传感器 ID 没有配置      |
| 14 | C008311 | 左前传感器电池电量低         |
| 15 | C008312 | 右前传感器电池电量低         |
| 16 | C008313 | 右后传感器电池电量低         |
| 17 | C008314 | 左后传感器电池电量低         |
| 18 | C008301 | 左前传感器丢失            |
| 19 | C008302 | 右前传感器丢失            |
| 20 | C008303 | 右后传感器丢失            |
| 21 | C008304 | 左后传感器丢失            |
| 22 | C007701 | 左前轮胎低压报警           |
| 23 | C007702 | 右前轮胎低压报警           |
| 24 | C007703 | 右后轮胎低压报警           |
| 25 | C007704 | 左后轮胎低压报警           |
| 26 | C007711 | 左前轮胎高温报警           |
| 27 | C007712 | 右前轮胎高温报警           |
| 28 | C007713 | 右后轮胎高温报警           |
| 29 | C007714 | 左后轮胎高温报警           |

## 故障代码排除方法

### U110017

故障代码定义：电压过高

故障代码报码条件：CAN 通讯开启，CAN 通讯相关诊断开启，TPMS ECU 供电电压超过 16V

故障代码消除条件：CAN 总线检测电压在 9V~15V 范围内，超过 1s

排除方法：

| 步骤 | 操作                      | 是           | 否                                |
|----|-------------------------|-------------|----------------------------------|
| 1  | 车辆 IGN 启动 1min          | 转第 2 步      | 等待启动 1min                        |
| 2  | 用诊断仪读取 TPMS ECU 是否有故障码  | 转第 3 步      | 排查其它故障代码                         |
| 3  | 测量蓄电池电压是否过高             | 更换蓄电池       | 转第 4 步                           |
| 4  | 测量 TPMS ECU 引脚电压是否过高    | 更换 TPMS ECU | 转第 5 步                           |
| 5  | 清除故障码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除 | 故障消除，系统正常   | 再次确认当前故障是否已排除，若已排除则排查其他可能引起故障的原因 |

### U110116

故障代码定义：电压过低

故障代码报码条件：CAN 通讯开启，CAN 通讯相关诊断开启，TPMS ECU 供电电压小于 9V

故障代码消除条件：CAN 总线检测电压在 10V~16V 范围内，超过 1s

排除方法：

| 步骤 | 操作                      | 是           | 否                                |
|----|-------------------------|-------------|----------------------------------|
| 1  | 车辆 IGN 启动 1min          | 转第 2 步      | 等待启动 1min                        |
| 2  | 用诊断仪读取 TPMS ECU 是否有故障码  | 转第 3 步      | 排查其它故障代码                         |
| 3  | 测量蓄电池电压是否过低             | 更换蓄电池       | 转第 4 步                           |
| 4  | 测量 TPMS ECU 引脚电压是否过低    | 更换 TPMS ECU | 转第 5 步                           |
| 5  | 清除故障码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除 | 故障消除，系统正常   | 再次确认当前故障是否已排除，若已排除则排查其他可能引起故障的原因 |

### U001088

故障代码定义：AD-CAN 总线关闭

故障代码报码条件：CAN 通讯开启，CAN 通讯相关诊断开启，总线未在睡眠模式

故障代码消除条件：TPMS ECU 软件的总线网络管理将“总线关闭标志位”清除并保持清除 0.1s

排除方法：

| 步骤 | 操作                     | 是      | 否         |
|----|------------------------|--------|-----------|
| 1  | 车辆 IGN 启动 1min         | 转第 2 步 | 等待启动 1min |
| 2  | 用诊断仪读取 TPMS ECU 是否有故障码 | 转第 3 步 | 排查其它故障代码  |
| 3  | 检查 AD-CAN 线路是否虚接或者短路   | 更换线束   | 转第 5 步    |

| 步骤 | 操作                      | 是         | 否                                |
|----|-------------------------|-----------|----------------------------------|
| 4  | 检查 AD-CAN 线路转接器是否断开或虚接  | 更换转接器     | 转第 6 步                           |
| 5  | 清除故障码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除 | 故障消除，系统正常 | 再次确认当前故障是否已排除，若已排除则排查其他可能引起故障的原因 |

**U010087**

故障代码定义：与 ECM 失去通讯

故障代码报码条件：CAN 通讯开启，CAN 通讯相关诊断开启，TPMS ECU 无法收到 ECM 报文

故障代码消除条件：TPMS ECU 至少连续十次收到 ECM 报文

排除方法：

| 步骤 | 操作   | 是         | 否                                |
|----|--|-----------|----------------------------------|
| 1  | 车辆 IGN 启动 1min   | 转第 2 步    | 等待启动 1min                        |
| 2  | 用诊断仪读取 TPMS ECU 是否有故障码   | 转第 3 步    | —                                |
| 3  | 排查 TPMS ECU 内是否有其它节点丢失的故障码，确认是否 TPMS ECU 自身 CAN 通讯不稳定，尝试用诊断仪清除此故障码，看是否可以清除 | 转第 4 步    | —                                |
| 4  | 读取 ECM 内的故障码，看是否有 TPMS ECU 节点丢失/与 TPMS ECU 失去通讯的故障码                        | 转第 5 步    | —                                |
| 5  | 读取网络上其它控制节点的故障码是否也有 ECM 失去通讯的故障码   | 转第 6 步    | —                                |
| 6  | 测试与 ECM 相关的功能是否正常  | 转第 7 步    | 更换 ECM                           |
| 7  | 排查 CAN 线是否出现短路/断路  | 维修结束      | 转第 8 步                           |
| 8  | 排查 TPMS ECU 插件状态是否正常   | 转第 9 步    | 维修插件                             |
| 9  | 清除故障码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除  | 故障消除，系统正常 | 再次确认当前故障是否已排除，若已排除则排查其他可能引起故障的原因 |

**U012287**

故障代码定义：与 ESP(ABS)失去通讯

故障代码报码条件：CAN 通讯开启，CAN 通讯相关诊断开启，TPMS ECU 无法收到 ESP(ABS)报文

故障代码消除条件：TPMS ECU 至少连续十次收到 ESP(ABS)报文

排除方法：

| 步骤 | 操作                     | 是      | 否         |
|----|------------------------|--------|-----------|
| 1  | 车辆 IGN 启动 1min         | 转第 2 步 | 等待启动 1min |
| 2  | 用诊断仪读取 TPMS ECU 是否有故障码 | 转第 3 步 | —         |

| 步骤 | 操作  | 是          | 否                                 |
|----|---|------------|-----------------------------------|
| 3  | 排查 TPMS ECU 内是否有其它节点丢失的故障码, 确认是否 TPMS ECU 自身 CAN 通讯不稳定, 尝试用诊断仪清除此故障码, 看是否可以清除 | 转第 4 步     | —                                 |
| 4  | 读取 ESP(ABS)内的故障码, 看是否有 TPMS ECU 节点丢失/与 TPMS ECU 失去通讯的故障码                      | 转第 5 步     | —                                 |
| 5  | 读取网络上其它控制节点的故障码是否也有 ESP(ABS)失去通讯的故障码  | 转第 6 步     | —                                 |
| 6  | 测试与 ESP(ABS) 相关的功能是否正常  | 转第 7 步     | 更换 ESP(ABS)                       |
| 7  | 排查 CAN 线是否出现短路/断路   | 维修结束       | 转第 8 步                            |
| 8  | 排查 TPMS ECU 插件状态是否正常  | 转第 9 步     | 维修插件                              |
| 9  | 清除故障码, 重启车辆并做检测, 查看故障是否消除   | 故障消除, 系统正常 | 再次确认当前故障是否已排除, 若已排除则排查其他可能引起故障的原因 |

**U014087**

故障代码定义: 与 BCM 失去通讯

故障代码报码条件: CAN 通讯开启, CAN 通讯相关诊断开启, TPMS ECU 无法收到 BCM 报文

故障代码消除条件: TPMS ECU 至少连续十次收到 BCM 报文

排除方法:

| 步骤 | 操作  | 是          | 否                             |
|----|---|------------|-------------------------------|
| 1  | 车辆 IGN 启动 1min  | 转第 2 步     | 等待启动 1min                     |
| 2  | 用诊断仪读取 TPMS ECU 是否有故障码  | 转第 3 步     | —                             |
| 3  | 排查 TPMS ECU 内是否有其它节点丢失的故障码, 确认是否 TPMS ECU 自身 CAN 通讯不稳定, 尝试用诊断仪清除此故障码, 看是否可以清除 | 转第 4 步     | —                             |
| 4  | 读取 BCM 内的故障码, 看是否有 TPMS ECU 节点丢失/与 TPMS ECU 失去通讯的故障码                          | 转第 5 步     | —                             |
| 5  | 读取网络上其它控制节点的故障码是否也有 BCM 失去通讯的故障码  | 转第 6 步     | —                             |
| 6  | 测试与 BCM 相关的功能是否正常   | 转第 7 步     | 更换 BCM                        |
| 7  | 排查 CAN 线是否出现短路/断路   | 维修结束       | 转第 8 步                        |
| 8  | 排查 TPMS ECU 插件状态是否正常  | 转第 9 步     | 维修插件                          |
| 9  | 清除故障码, 重启车辆并做检测, 查看故障是否消除   | 故障消除, 系统正常 | 再次确认当前故障是否已排除, 若已排除则排查其他可能的原因 |

**U016487**

故障代码定义：与 AC (AC-FCP) 失去通讯

故障代码报码条件：CAN 通讯开启，CAN 通讯相关诊断开启，TPMS ECU 无法收到 AC (AC-FCP) 报文

故障代码消除条件：TPMS ECU 至少连续十次收到 AC (AC-FCP) 报文

排除方法：

| 步骤 | 操作   | 是         | 否                            |
|----|--|-----------|------------------------------|
| 1  | 车辆 IGN 启动 1min   | 转第 2 步    | 等待启动 1min                    |
| 2  | 用诊断仪读取 TPMS ECU 是否有故障码   | 转第 3 步    | —                            |
| 3  | 排查 TPMS ECU 内是否有其它节点丢失的故障码，确认是否 TPMS ECU 自身 CAN 通讯不稳定，尝试用诊断仪清除此故障码，看是否可以清除 | 转第 4 步    | —                            |
| 4  | 读取 AC (AC-FCP) 内的故障码，看是否有 TPMS ECU 节点丢失/与 TPMS ECU 失去通讯的故障码                | 转第 5 步    | —                            |
| 5  | 读取网络上其它控制节点的故障码是否也有 AC (AC-FCP) 失去通讯的故障码                                   | 转第 6 步    | —                            |
| 6  | 测试与 AC (AC-FCP) 相关的功能是否正常  | 转第 7 步    | 更换 AC (AC-FCP)               |
| 7  | 排查 CAN 线是否出现短路/断路  | 维修结束      | 转第 8 步                       |
| 8  | 排查 TPMS ECU 插件状态是否正常   | 转第 9 步    | 维修插件                         |
| 9  | 清除故障码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除  | 故障消除，系统正常 | 再次确认当前故障是否已排除，若已排除则排查其他可能的原因 |

**C008351**

故障代码定义：左前传感器 ID 没有配置

故障代码报码条件：TPMS ECU 没有配置（学习）左前 TPMS 传感器 ID

故障可能原因：

› 未对 TPMS ECU 进行左前传感器 ID 学习，或者学习失败，或者网关误记 DTC。

故障代码消除条件：TPMS ECU 没有配置（学习）左前 TPMS 传感器 ID

排除方法：

| 步骤 | 操作                           | 是      | 否      |
|----|------------------------------|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作           | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 检查 TPMS ECU 的 CAN 总线连接情况是否正常 | 重新连接   | 转第 3 步 |
| 3  | 使用诊断工具和低频触发工具进行左前传感器 ID 学习   | 转第 4 步 | —      |

| 步骤 | 操作  | 是      | 否                             |
|----|---|--------|-------------------------------|
| 4  | 检查 TPMS ECU 发送报文的情况                       | 转第 5 步 | 更换 TPMS ECU 单元并重新学习 4 个传感器 ID |
| 5  | 重新上电启动, 清除之前 DTC 后重新读取, 检查 DTC 记录情况是否仍然存在 | 转第 6 步 | —                             |
| 6  | 可能是网关本身故障, 需要重新更换网关                       | —      | —                             |

**C008352**

故障代码定义: 右前传感器 ID 没有配置

故障代码报码条件: TPMS ECU 没有配置 (学习) 右前 TPMS 传感器 ID

故障可能原因:

› 未对 TPMS ECU 进行右前传感器 ID 学习, 或者学习失败, 或者网关误记 DTC。

故障代码消除条件: TPMS ECU 没有配置 (学习) 右前 TPMS 传感器 ID

排除方法:

| 步骤 | 操作  | 是      | 否                             |
|----|---|--------|-------------------------------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作                        | 排除异常   | 转第 2 步                        |
| 2  | 检查 TPMS ECU 的 CAN 总线连接情况是否正常              | 重新连接   | 转第 3 步                        |
| 3  | 使用诊断工具和低频触发工具进行右前传感器 ID 学习                | 转第 4 步 | —                             |
| 4  | 检查 TPMS ECU 发送报文的情况                       | 转第 5 步 | 更换 TPMS ECU 单元并重新学习 4 个传感器 ID |
| 5  | 重新上电启动, 清除之前 DTC 后重新读取, 检查 DTC 记录情况是否仍然存在 | 转第 6 步 | —                             |
| 6  | 可能是网关本身故障, 需要重新更换网关                       | —      | —                             |

**C008353**

故障代码定义: 右后传感器 ID 没有配置

故障代码报码条件: TPMS ECU 没有配置 (学习) 右后 TPMS 传感器 ID

故障可能原因:

› 未对 TPMS ECU 进行右后传感器 ID 学习, 或者学习失败, 或者网关误记 DTC。

故障代码消除条件: TPMS ECU 没有配置 (学习) 右后 TPMS 传感器 ID

排除方法:

| 步骤 | 操作                           | 是      | 否      |
|----|------------------------------|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作           | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 检查 TPMS ECU 的 CAN 总线连接情况是否正常 | 重新连接   | 转第 3 步 |
| 3  | 使用诊断工具和低频触发工具进行右后传感器 ID 学习   | 转第 4 步 | —      |

| 步骤 | 操作  | 是      | 否                             |
|----|---|--------|-------------------------------|
| 4  | 检查 TPMS ECU 发送报文的情况                       | 转第 5 步 | 更换 TPMS ECU 单元并重新学习 4 个传感器 ID |
| 5  | 重新上电启动, 清除之前 DTC 后重新读取, 检查 DTC 记录情况是否仍然存在 | 转第 6 步 | —                             |
| 6  | 可能是网关本身故障, 需要重新更换网关                       | —      | —                             |

**C008354**

故障代码定义: 左后传感器 ID 没有配置

故障代码报码条件: TPMS ECU 没有配置 (学习) 左后 TPMS 传感器 ID

故障可能原因:

› 未对 TPMS ECU 进行左后传感器 ID 学习, 或者学习失败, 或者网关误记 DTC。

故障代码消除条件: TPMS ECU 没有配置 (学习) 左后 TPMS 传感器 ID

排除方法:

| 步骤 | 操作  | 是      | 否                             |
|----|---|--------|-------------------------------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作                        | 排除异常   | 转第 2 步                        |
| 2  | 检查 TPMS ECU 的 CAN 总线连接情况是否正常              | 重新连接   | 转第 3 步                        |
| 3  | 使用诊断工具和低频触发工具进行左后传感器 ID 学习                | 转第 4 步 | —                             |
| 4  | 检查 TPMS ECU 发送报文的情况                       | 转第 5 步 | 更换 TPMS ECU 单元并重新学习 4 个传感器 ID |
| 5  | 重新上电启动, 清除之前 DTC 后重新读取, 检查 DTC 记录情况是否仍然存在 | 转第 6 步 | —                             |
| 6  | 可能是网关本身故障, 需要重新更换网关                       | —      | —                             |

**C008311**

故障代码定义: 左前传感器电池电量低

故障代码报码条件: 左前 TPMS 传感器电池电量标志位置为 1

故障可能原因:

› 静态模式下, 两次电池检查 (电池检查的时间间隔为 6h): 左前 TPMS 传感器电池电量低于 2.6V。

› 网关误记 DTC。

排除方法:

| 步骤 | 操作                                      | 是      | 否      |
|----|---|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作                      | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 更换左前 TPMS 传感器单元, TPMS ECU 需重新学习左前传感器 ID | 转第 3 步 | —      |

| 步骤 | 操作  | 是      | 否 |
|----|---|--------|---|
| 3  | 重新上电启动, 清除之前 DTC 后重新读取, 检查 DTC 记录情况是否仍然存在 | 转第 4 步 | — |
| 4  | 可能是网关本身故障, 需要重新更换网关                       | —      | — |

**C008312**

故障代码定义: 右前传感器电池电量低

故障代码报码条件: 右前 TPMS 传感器电池电量标志位置为 1

故障可能原因:

- › 静态模式下, 两次电池检查 (电池检查的时间间隔为 6h): 右前 TPMS 传感器电池电量低于 2.6V。
- › 网关误记 DTC。

排除方法:

| 步骤 | 操作  | 是      | 否      |
|----|---|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作                        | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 更换右前 TPMS 传感器单元, TPMS ECU 需重新学习右前传感器 ID   | 转第 3 步 | —      |
| 3  | 重新上电启动, 清除之前 DTC 后重新读取, 检查 DTC 记录情况是否仍然存在 | 转第 4 步 | —      |
| 4  | 可能是网关本身故障, 需要重新更换网关                       | —      | —      |

**C008313**

故障代码定义: 右后传感器电池电量低

故障代码报码条件: 右后 TPMS 传感器电池电量标志位置为 1

故障可能原因:

- › 静态模式下, 两次电池检查 (电池检查的时间间隔为 6h): 右后 TPMS 传感器电池电量低于 2.6V。
- › 网关误记 DTC。

排除方法:

| 步骤 | 操作  | 是      | 否      |
|----|---|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作                        | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 更换右后 TPMS 传感器单元, TPMS ECU 需重新学习右后传感器 ID   | 转第 3 步 | —      |
| 3  | 重新上电启动, 清除之前 DTC 后重新读取, 检查 DTC 记录情况是否仍然存在 | 转第 4 步 | —      |
| 4  | 可能是网关本身故障, 需要重新更换网关                       | —      | —      |

**C008314**

故障代码定义: 左后传感器电池电量低

故障代码报码条件: 左后 TPMS 传感器电池电量标志位置为 1

故障可能原因:

- › 静态模式下，两次电池检查（电池检查的时间间隔为 6h）：左后 TPMS 传感器电池电量低于 2.6V。
- › 网关误记 DTC。

排除方法：

| 步骤 | 操作                                      | 是      | 否      |
|----|---|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作                      | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 更换左后 TPMS 传感器单元，TPMS ECU 需重新学习左后传感器 ID  | 转第 3 步 | —      |
| 3  | 重新上电启动，清除之前 DTC 后重新读取，检查 DTC 记录情况是否仍然存在 | 转第 4 步 | —      |
| 4  | 可能是网关本身故障，需要重新更换网关                      | —      | —      |

### C008301

故障代码定义：左前传感器丢失

故障代码报码条件：左前 TPMS 传感器丢失

故障可能原因：

- › 运动情况下，车速大于 30km/h，TPMS ECU 连续 10min 没有收到来自左前 TPMS 传感器发送的 RF 数据包。
- › 网关误记 DTC。

排除方法：

| 步骤 | 操作                                      | 是      | 否      |
|----|---|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作                      | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 更换左前 TPMS 传感器单元，TPMS ECU 需重新学习左前传感器 ID  | 转第 3 步 | —      |
| 3  | 重新上电启动，清除之前 DTC 后重新读取，检查 DTC 记录情况是否仍然存在 | 转第 4 步 | —      |
| 4  | 可能是网关本身故障，需要重新更换网关                      | —      | —      |

### C008302

故障代码定义：右前传感器丢失

故障代码报码条件：右前 TPMS 传感器丢失

故障可能原因：

- › 运动情况下，车速大于 30km/h，TPMS ECU 连续 10min 没有收到来自右前 TPMS 传感器发送的 RF 数据包。
- › 网关误记 DTC。

排除方法：

| 步骤 | 操作                                     | 是      | 否      |
|----|--|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作                     | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 更换右前 TPMS 传感器单元，TPMS ECU 需重新学习右前传感器 ID | 转第 3 步 | —      |

| 步骤 | 操作  | 是      | 否 |
|----|---|--------|---|
| 3  | 重新上电启动, 清除之前 DTC 后重新读取, 检查 DTC 记录情况是否仍然存在 | 转第 4 步 | — |
| 4  | 可能是网关本身故障, 需要重新更换网关                       | —      | — |

**C008303**

故障代码定义: 右后传感器丢失

故障代码报码条件: 右后 TPMS 传感器丢失

故障可能原因:

- › 运动情况下, 车速大于 30km/h, TPMS ECU 连续 10min 没有收到来自右后 TPMS 传感器发送的 RF 数据包。
- › 网关误记 DTC。

排除方法:

| 步骤 | 操作  | 是      | 否      |
|----|---|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作                        | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 更换右后 TPMS 传感器单元, TPMS ECU 需重新学习右后传感器 ID   | 转第 3 步 | —      |
| 3  | 重新上电启动, 清除之前 DTC 后重新读取, 检查 DTC 记录情况是否仍然存在 | 转第 4 步 | —      |
| 4  | 可能是网关本身故障, 需要重新更换网关                       | —      | —      |

**C008304**

故障代码定义: 左后传感器丢失

故障代码报码条件: 左后 TPMS 传感器丢失

故障可能原因:

- › 运动情况下, 车速大于 30km/h, TPMS ECU 连续 10min 没有收到来自左后 TPMS 传感器发送的 RF 数据包。
- › 网关误记 DTC。

排除方法:

| 步骤 | 操作  | 是      | 否      |
|----|---|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作                        | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 更换左后 TPMS 传感器单元, TPMS ECU 需重新学习左后传感器 ID   | 转第 3 步 | —      |
| 3  | 重新上电启动, 清除之前 DTC 后重新读取, 检查 DTC 记录情况是否仍然存在 | 转第 4 步 | —      |
| 4  | 可能是网关本身故障, 需要重新更换网关                       | —      | —      |

**C007701**

故障代码定义: 左前轮胎低压报警

故障代码报码条件: 左前传感器低压报警置为 1

故障可能原因:

- › TPMS ECU 检测到左前传感器报告的左前轮胎压力小于低压报警阈值（轮胎标称胎压\*80%）。
- › 网关误记 DTC。

排除方法：

| 步骤 | 操作  | 是      | 否      |
|----|---|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作  | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 对左前轮胎充气，充至标称胎压  | 转第 3 步 | —      |
| 3  | 正常驾驶车辆 5min，车速应大于 30km/h；<br>或者在车辆 ON 挡的情况下，使用低频工具触发左前传感器 | 转第 4 步 | —      |
| 4  | 重新上电启动，清除之前 DTC 后重新读取，<br>检查 DTC 记录情况是否仍然存在               | 转第 5 步 | —      |
| 5  | 可能是网关本身故障，需要重新更换网关  | —      | —      |

### C007702

故障代码定义：右前轮胎低压报警

故障代码报码条件：右前传感器低压报警置为 1

故障可能原因：

- › TPMS ECU 检测到右前传感器报告的右前轮胎压力小于低压报警阈值（轮胎标称胎压\*80%）。
- › 网关误记 DTC。

故障代码消除条件：

排除方法：

| 步骤 | 操作  | 是      | 否      |
|----|---|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作  | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 对右前轮胎充气，充至标称胎压  | 转第 3 步 | —      |
| 3  | 正常驾驶车辆 5min，车速应大于 30km/h；<br>或者在车辆 ON 挡的情况下，使用低频工具触发右前传感器 | 转第 4 步 | —      |
| 4  | 重新上电启动，清除之前 DTC 后重新读取，<br>检查 DTC 记录情况是否仍然存在               | 转第 5 步 | —      |
| 5  | 可能是网关本身故障，需要重新更换网关  | —      | —      |

### C007703

故障代码定义：右后轮胎低压报警

故障代码报码条件：右后传感器低压报警置为 1

故障可能原因：

- › TPMS ECU 检测到右后传感器报告的右后轮胎压力小于低压报警阈值（轮胎标称胎压\*80%）。
- › 网关误记 DTC。

排除方法：

| 步骤 | 操作                 | 是    | 否      |
|----|--------------------|------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作 | 排除异常 | 转第 2 步 |

| 步骤 | 操作  | 是      | 否 |
|----|---|--------|---|
| 2  | 对右后轮胎充气，充至标称胎压  | 转第 3 步 | — |
| 3  | 正常驾驶车辆 5min，车速应大于 30km/h；<br>或者在车辆 ON 挡的情况下，使用低频工具触<br>发右后传感器 | 转第 4 步 | — |
| 4  | 重新上电启动，清除之前 DTC 后重新读取，<br>检查 DTC 记录情况是否仍然存在                   | 转第 5 步 | — |
| 5  | 可能是网关本身故障，需要重新更换网关  | —      | — |

**C007704**

故障代码定义：左后轮胎低压报警

故障代码报码条件：左后传感器低压报警置为 1

故障可能原因：

- › TPMS ECU 检测到左后传感器报告的左后轮胎压力小于低压报警阈值（轮胎标称胎压\*80%）。
- › 网关误记 DTC。

排除方法：

| 步骤 | 操作  | 是      | 否      |
|----|---|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作  | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 对左后轮胎充气，充至标称胎压  | 转第 3 步 | —      |
| 3  | 正常驾驶车辆 5min，车速应大于 30km/h；<br>或者在车辆 ON 挡的情况下，使用低频工具触<br>发左后传感器 | 转第 4 步 | —      |
| 4  | 重新上电启动，清除之前 DTC 后重新读取，<br>检查 DTC 记录情况是否仍然存在                   | 转第 5 步 | —      |
| 5  | 可能是网关本身故障，需要重新更换网关  | —      | —      |

**C007711**

故障代码定义：左前轮胎高温报警

故障代码报码条件：左前传感器高温报警置为 1

故障可能原因：

- › TPMS ECU 检测到左前传感器报告的左前轮胎温度大于高温报警阈值（75℃）。
- › 网关误记 DTC。

排除方法：

| 步骤 | 操作  | 是      | 否      |
|----|---|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作  | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 将车辆停放至阴凉处，等待一段时间  | 转第 3 步 | —      |
| 3  | 待轮胎温度明显下降后：正常驾驶车辆<br>10min，车速应大于 30km/h；或者在车辆<br>ON 挡的情况下，使用低频工具多次触发左前<br>传感器（六次以上） | 转第 4 步 | —      |

| 步骤 | 操作  | 是      | 否 |
|----|---|--------|---|
| 4  | 重新上电启动, 清除之前 DTC 后重新读取, 检查 DTC 记录情况是否仍然存在 | 转第 5 步 | — |
| 5  | 可能是网关本身故障, 需要重新更换网关                       | —      | — |

**C007712**

故障代码定义: 右前轮胎高温报警

故障代码报码条件: 右前传感器高温报警置为 1

故障可能原因:

- › TPMS ECU 检测到右前传感器报告的右前轮胎温度大于高温报警阈值 (75°C)。
- › 网关误记 DTC。

排除方法:

| 步骤 | 操作   | 是      | 否      |
|----|--|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作   | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 将车辆停放至阴凉处, 等待一段时间  | 转第 3 步 | —      |
| 3  | 待轮胎温度明显下降后: 正常驾驶车辆 10min, 车速应大于 30km/h; 或者在车辆 ON 挡的情况下, 使用低频工具多次触发右前传感器 (六次以上) | 转第 4 步 | —      |
| 4  | 重新上电启动, 清除之前 DTC 后重新读取, 检查 DTC 记录情况是否仍然存在                                      | 转第 5 步 | —      |
| 5  | 可能是网关本身故障, 需要重新更换网关  | —      | —      |

**C007713**

故障代码定义: 右后轮胎高温报警

故障代码报码条件: 右后传感器高温报警置为 1

故障可能原因:

- › TPMS ECU 检测到右后传感器报告的右后轮胎温度大于高温报警阈值 (75°C)。
- › 网关误记 DTC。

排除方法:

| 步骤 | 操作   | 是      | 否      |
|----|--|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作   | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 将车辆停放至阴凉处, 等待一段时间  | 转第 3 步 | —      |
| 3  | 待轮胎温度明显下降后: 正常驾驶车辆 10min, 车速应大于 30km/h; 或者在车辆 ON 挡的情况下, 使用低频工具多次触发右后传感器 (六次以上) | 转第 4 步 | —      |
| 4  | 重新上电启动, 清除之前 DTC 后重新读取, 检查 DTC 记录情况是否仍然存在                                      | 转第 5 步 | —      |
| 5  | 可能是网关本身故障, 需要重新更换网关  | —      | —      |

**C007714**

故障代码定义：左后轮胎高温报警

故障代码报码条件：左后传感器高温报警置为 1

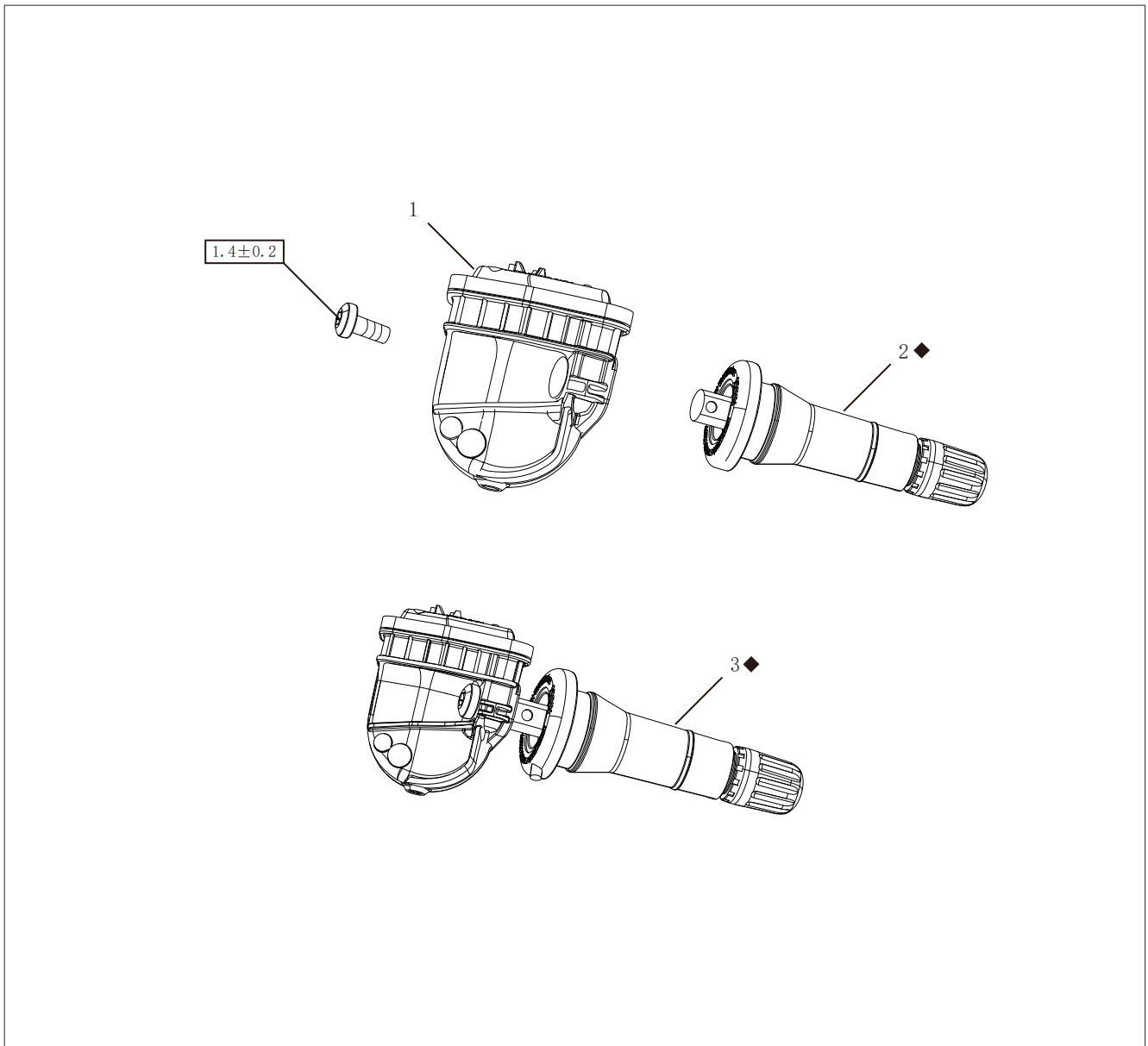
故障可能原因：

- › TPMS ECU 检测到左后传感器报告的左后轮胎温度大于高温报警阈值（75°C）。
- › 网关误记 DTC。

排除方法：

| 步骤 | 操作  | 是      | 否      |
|----|---|--------|--------|
| 1  | 记录错误代码以及可能的行车场景或操作  | 排除异常   | 转第 2 步 |
| 2  | 将车辆停放至阴凉处，等待一段时间  | 转第 3 步 | —      |
| 3  | 待轮胎温度明显下降后：正常驾驶车辆 10min，车速应大于 30km/h；或者在车辆 ON 挡的情况下，使用低频工具多次触发左后传感器（六次以上） | 转第 4 步 | —      |
| 4  | 重新上电启动，清除之前 DTC 后重新读取，检查 DTC 记录情况是否仍然存在                                   | 转第 5 步 | —      |
| 5  | 可能是网关本身故障，需要重新更换网关  | —      | —      |

# 胎压监测传感器 结构图



1. 传感器模块

2. 气门嘴

3. 胎压监测传感器

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 将车辆举升到合适位置
2. 拆下车轮总成
3. 从车轮总成上拆下轮胎

#### ⚠ 注意

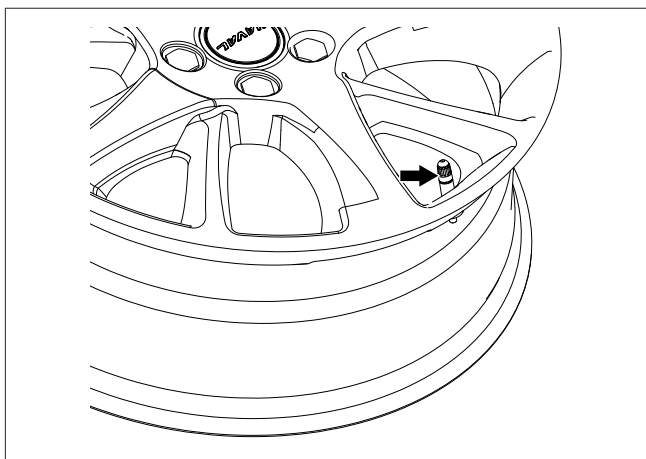
- › 拆下轮胎时确保胎压监测传感器在鸭嘴头下方。
- › 拆下上胎圈时注意车轮的转动方向。
- › 拆下下胎圈时，确保胎压监测传感器在鸭嘴头下方。
- › 不要在靠近胎压传感器的位置按下胎圈。

4. 拆下 1 个螺钉,分离胎压监测传感器本体



3326F353A920

5. 拆下气门嘴盖
6. 使用气门嘴拉拔器拆下气门嘴



197E59EC863B

#### ⚠ 注意

- › 使用拉拔器时对轮辋相应部位进行防护避免损伤。

- › 拆下的气门嘴不能重新使用。

### 安装

#### ⓘ 提示

1. 清除密封圈密封部位的所有污物或碎屑。
2. 用润滑剂将新气门嘴润滑。

1. 气门嘴端从轮毂气门嘴孔穿出
2. 使用气门嘴拉拔器安装气门嘴

#### ⚠ 注意

- › 禁止旧气门嘴重复使用。
- › 使用气门嘴拉拔器时对轮辋进行防护。

3. 安装胎压监测传感器本体



3326F353A920

拧紧力矩：(1.4±0.2) N·m

4. 安装胎圈

#### ⓘ 提示

- › 避免损伤传感器。
5. 将轮胎充气到标准压力，然后用肥皂水检查气门芯和锁紧螺母处是否漏气
  6. 盖上气门嘴帽，传感器安装完毕
  7. 装上轮胎，调整轮胎的动平衡

#### ⚠ 注意

- › 安装胎压监测传感器后，轮胎必须做动平衡检测并调整。

8. 初始化新安装的胎压监测传感器

## 初始化

### **i** 提示

- › 更换胎压监测传感器或车轮换位时，需要重新学习胎压监测传感器。

1. 将诊断仪通过 OBD 连接至整车
2. 操作诊断仪，进入胎压监测接收器的胎压学习界面
3. 使左前胎压监测传感器进入学习模式

### **i** 提示

- › 以左前胎压监测传感器为例。

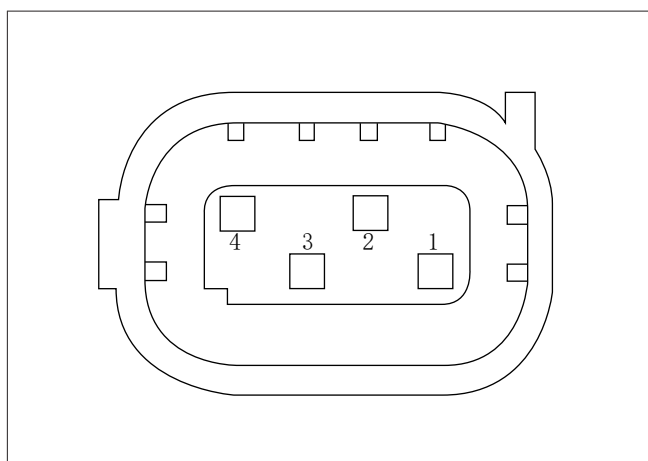
4. 用设定器触发左前胎压监测传感器
5. 胎压监测接收器接收胎压监测传感器发出的高频信号后，诊断仪显示左前胎压监测传感器学习成功

### **i** 提示

- › 若第一次用设定器触发胎压传感器时诊断仪显示未学习成功，则在诊断仪显示倒计时的过程中多试几次触发。
- › 若诊断仪倒计时结束后仍未学习成功，则退出诊断仪系统再重新进入试一次。

6. 进入下一胎压监测传感器的学习过程

## 胎压监测接收器 引脚定义



04B5EB3F433A

| 引脚号 | 功能    |
|-----|-------|
| 1   | 电池电源  |
| 2   | 地     |
| 3   | CAN 高 |
| 4   | CAN 低 |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 举升车辆到合适位置
3. 断开线束插件



C6318C1079D6

4. 拆下 2 个螺栓，取下胎压监测接收器

### 安装

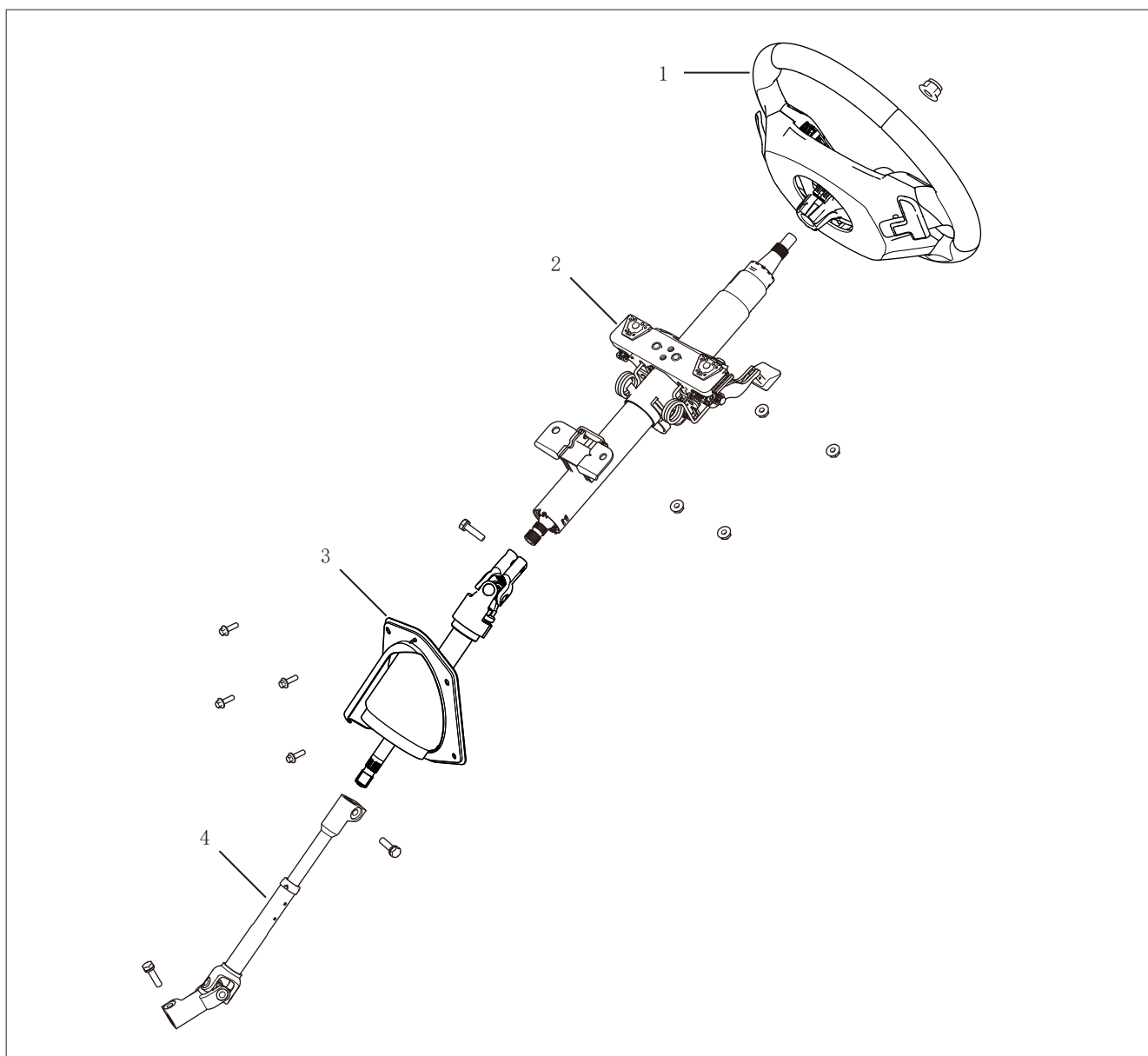
1. 安装以拆卸相反的顺序进行

# 电动助力转向系统

|                |       |
|----------------|-------|
| 转向系统 .....     | 25-1  |
| 结构图 .....      | 25-1  |
| 系统图 .....      | 25-3  |
| 规定力矩 .....     | 25-4  |
| 故障症状表 .....    | 25-5  |
| 故障代码表 .....    | 25-7  |
| 方向盘 .....      | 25-9  |
| 检查 .....       | 25-9  |
| 拆卸/安装 .....    | 25-9  |
| 转向管柱总成 .....   | 25-10 |
| 拆卸/安装 .....    | 25-10 |
| 转向传动轴总成 .....  | 25-11 |
| 拆卸/安装 .....    | 25-11 |
| 下转向传动轴总成 ..... | 25-12 |
| 拆卸/安装 .....    | 25-12 |
| 电动转向器总成 .....  | 25-13 |
| 引脚定义 .....     | 25-13 |
| 拆卸/安装 .....    | 25-14 |
| 转向球头总成 .....   | 25-15 |
| 拆卸/安装 .....    | 25-15 |

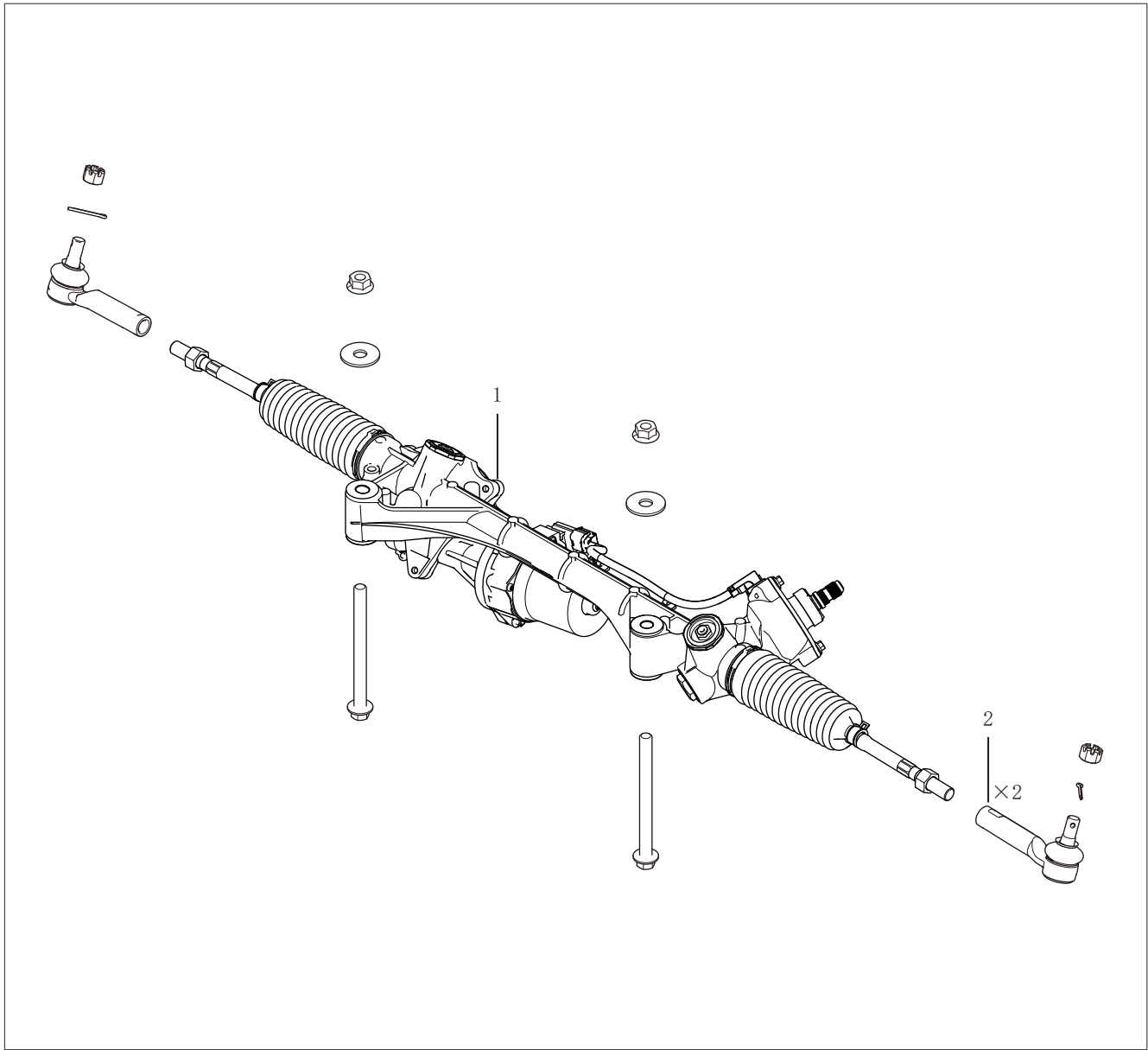


# 转向系统 结构图



2C65728EF40C

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1. 方向盘总成  | 3. 转向传动轴总成  |
| 2. 转向管柱总成 | 4. 下转向传动轴总成 |

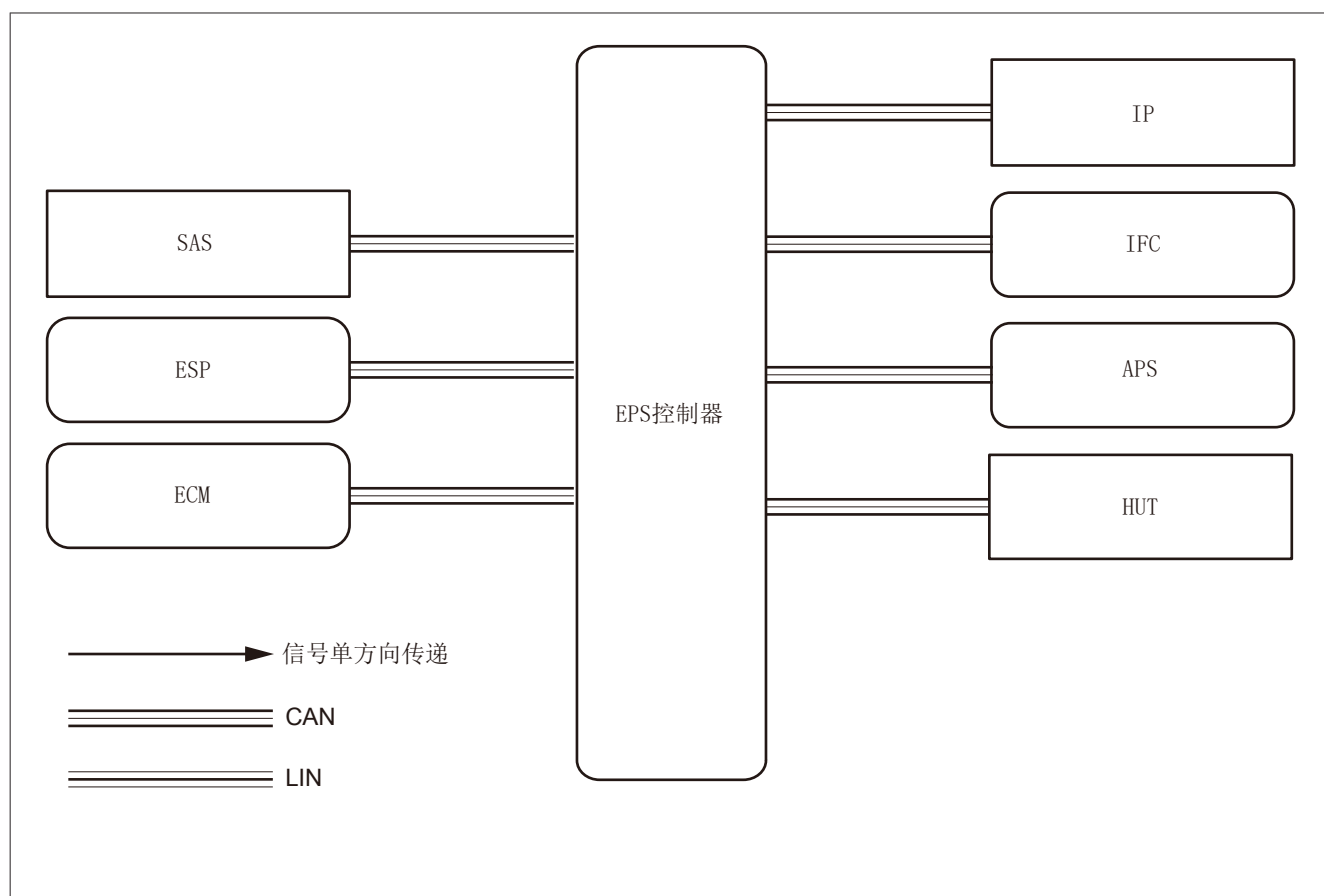


26BE517DC3EA

1. 转向器总成

2. 球头总成

### 系统图



FCE647EC0BD3

## 规定力矩

| 名称    | 紧固零件             | 拧紧力矩(N·m) | 数量 | 备注 |
|-------|------------------|-----------|----|----|
| 螺母    | 方向盘总成×转向管柱总成     | 50±5      | 1  | —  |
| 螺母    | 转向管柱总成×仪表加强梁     | 25±3      | 4  | —  |
| 螺栓    | 转向管柱总成×转向传动轴总成   | 30±3      | 1  | —  |
| 螺栓    | 转向传动轴总成×前围       | 9±5       | 4  | —  |
| 螺栓    | 转向传动轴总成×转向下传动轴总成 | 30±3      | 1  | —  |
| 螺栓    | 转向下传动轴总成×动力转向器总成 | 30±3      | 1  | —  |
| 螺栓和螺母 | 动力转向器总成×车架       | 160±16    | 2  | —  |
| 螺母    | 转向器外拉杆球头×转向节     | 100±10    | 2  | —  |
| 螺母    | 内拉杆上的调节螺母        | 63±5      | 2  | —  |

### 故障症状表

| 故障现象         | 故障原因                 | 故障排除                             |
|--------------|----------------------|----------------------------------|
| 方向盘自由行程过大/异响 | 1.转向器齿轮、齿条间隙过大       | 1.更换电动转向器                        |
|              | 2.转向拉杆内外球头销磨损        | 2.检查并确认后根据需要更换球头销                |
|              | 3.转向万向节磨损            | 3.转向传动轴总成                        |
|              | 4.转向传动轴与电动转向器连接松动    | 4.按规定力矩重新紧固连接螺栓                  |
|              | 5.方向盘与转向管柱连接松动       | 5.紧固方向盘锁紧螺母；如果花键损坏，则更换方向盘或转向管柱总成 |
|              | 6.转向器安装螺栓松动          | 6.紧固转向器安装螺栓                      |
|              | 7.传动轴滑动花键磨损、松旷       | 7.更换转向传动轴总成                      |
| 转向沉重         | 1.轮胎气压不足             | 1.按规定气压充气                        |
|              | 2.前轮定位不正确            | 2.检查与调整前轮定位                      |
|              | 3.转向器压块间隙小           | 3.更换转向器或调整压块间隙                   |
|              | 4.转向管柱十字轴承损坏         | 4.更换转向传动轴总成                      |
|              | 5.外拉杆球头缺油或损坏         | 5.更换外拉杆球头总成                      |
|              | 6.前减震器带螺旋弹簧总成上支座轴承损坏 | 6.更换前减震器带螺旋弹簧总成上支座连接组件           |
|              | 7.下摆臂球头损坏            | 7.更换下摆臂                          |
|              | 8.电动转向 ECU 故障        | 8.更换电动转向器总成                      |
|              | 9.电机故障               | 9.更换电动转向器总成                      |
| 向左和向右的转向力不均  | 1.前轮胎胎压不当、轮胎磨损不均匀    | 1.按规定气压充气、检查四轮定位                 |
|              | 2.四轮定位不准确            | 2.检查四轮定位                         |
|              | 3.电动转向器总成内部故障        | 3.更换电动转向器总成                      |
|              | 4.扭矩传感器故障            | 4.更换电动转向器总成                      |
|              | 5.电机故障               | 5.更换电动转向器总成                      |
|              | 6.转向 ECU 故障          | 6.更换电动转向器总成                      |
| 驾驶时转向力不随车速改变 | 1.下摆臂球头损坏            | 1.更换下摆臂                          |
|              | 2.轮速传感器故障            | 2.更换轮速传感器                        |
|              | 3.扭矩传感器故障            | 3.更换电动转向器总成                      |
|              | 4.电机故障               | 4.更换电动转向器总成                      |
|              | 5.转向 ECU 故障          | 5.更换电动转向器总成                      |

| 故障现象      | 故障原因        | 故障排除        |
|-----------|-------------|-------------|
| 方向盘不能正确回位 | 1.下摆臂球头损坏   | 1.更换下摆臂     |
|           | 2.轮速传感器故障   | 2.更换轮速传感器   |
|           | 3.扭矩传感器故障   | 3.更换电动转向器总成 |
|           | 4.电机故障      | 4.更换电动转向器总成 |
|           | 5.转向 ECU 故障 | 5.更换电动转向器总成 |
|           | 6.前轮定位不准确。  | 6.检查四轮定位。   |
|           | 7.胎压不当      | 7.按规定气压充气   |

## 故障代码表

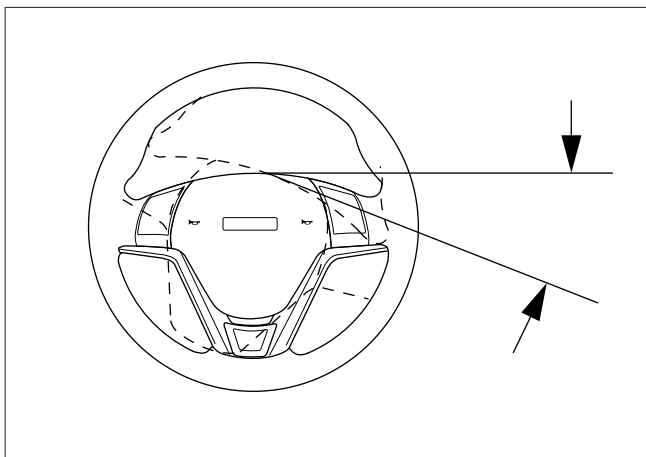
| 序号 | 故障码     | 故障码描述                       |
|----|---------|-----------------------------|
| 1  | U001088 | AD-CAN 总线关闭                 |
| 2  | U012287 | 与 ESP(ABS)失去通讯              |
| 3  | U041500 | ESP 节点通讯信号无效                |
| 4  | U010087 | 与 ECM 失去通讯                  |
| 5  | U024387 | 与 APS 失去通讯                  |
| 6  | U014387 | 与 IFC 失去通信                  |
| 7  | U012687 | SAS 失去通讯                    |
| 8  | U042100 | SAS 信号异常                    |
| 9  | U01001C | 扭矩传感器 TS1 异常                |
| 10 | U01011C | 扭矩传感器 TS2 异常                |
| 11 | U01021C | 扭矩传感器超差异常                   |
| 12 | U010316 | 扭矩传感器电压异常                   |
| 13 | U010402 | 电机位置传感器异常                   |
| 14 | U110017 | CAN 通信诊断电压过高                |
| 15 | U110116 | CAN 通信诊断电压过低                |
| 16 | U1102F0 | 电压异常                        |
| 17 | U1103F0 | 助力电压过高                      |
| 18 | U1104F0 | 助力电压过低                      |
| 19 | U010501 | FET 短路或电流检出异常或升压回路异常        |
| 20 | U010601 | FET 短路故障                    |
| 21 | U010701 | 电流检出异常                      |
| 22 | U010801 | FET 故障或者 FET 驱动故障或者电流检出回路故障 |
| 23 | U010901 | 马达端子 0 伏短接或者 5V 短接          |
| 24 | U010A01 | 电机端电压异常                     |
| 25 | U020101 | 热敏电阻异常                      |
| 26 | U020201 | NVM 异常                      |
| 27 | U020001 | ECU 内部故障                    |
| 28 | C200068 | ECU 过热保护记录                  |
| 29 | U210000 | EPS 整车初始配置未完成               |
| 30 | U043100 | IFC 节点信号无效                  |
| 31 | B110094 | LKA 功能异常                    |
| 32 | B120094 | DST 功能异常                    |
| 33 | U040500 | ECM 信号异常                    |
| 34 | U012887 | 与 EPB 失去通讯                  |

| 序号 | 故障码     | 故障码描述      |
|----|---------|------------|
| 35 | U041700 | EPB1 信号无效  |
| 36 | U016387 | 与 HUT 失去通讯 |
| 37 | U046400 | HUT 信号无效   |

## 方向盘

### 检查

1. 停车，使车轮正对前方
2. 从中间位置顺时针或逆时针转动方向盘至阻力增大时检查方向盘自由行程



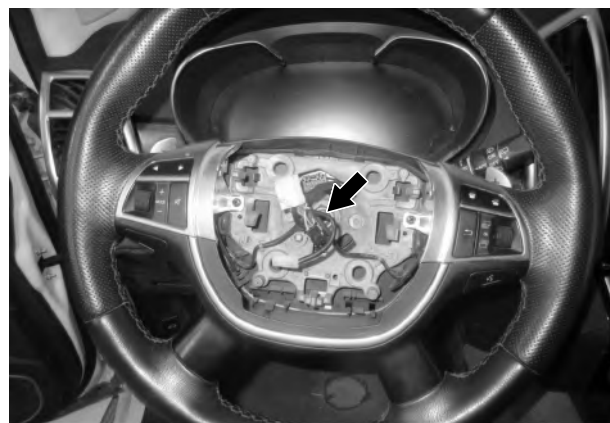
C8D25363B68F

最大自由行程：向左或向右转角不大于 5°

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 将前轮置于直线行驶位置
2. 关闭点火开关
3. 断开蓄电池负极,等待 90s
4. 从方向盘上拆下安全气囊，并断开喇叭、安全气囊接插件



55E92683CE6A

5. 断开方向盘按键接插件
6. 拧松方向盘锁紧螺母

#### **i** 提示

- › 不要让螺母完全脱出。

7. 握住方向盘左右前后晃动数次，向上拔出方向盘
8. 拆下锁紧螺母
9. 拆下方向盘

#### **i** 提示

- › 拆下方向盘后需要将时钟弹簧固定（可采用胶带），防止时钟弹簧零位不对正（在安装方向盘时需揭下胶带）。

### 安装

1. 安装方向盘总成

#### **i** 提示

- › 时钟弹簧中心对合。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。

2. 安装喇叭、安全气囊接插件及安全气囊
3. 安装蓄电池负极

## 转向管柱总成

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 将前轮置于直线行驶位置
2. 确保点火开关处于关闭状态，然后断开蓄电池负极

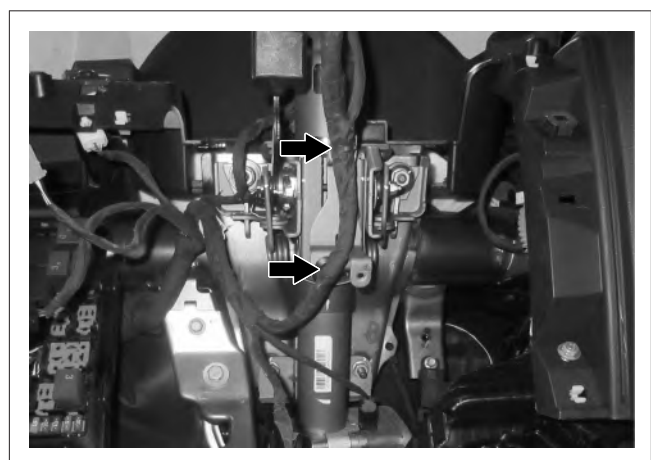
#### ⚠ 注意

- › 断开负极 90s 以上。
3. 从方向盘上拆下安全气囊，并断开喇叭、安全气囊接插件
  4. 拆卸方向盘总成
  5. 拆卸仪表板左下挡脚板总成
  6. 拆卸仪表板左下护板
  7. 拆卸转向管柱护罩总成
  8. 断开接插件
  9. 松开螺栓，拆卸组合开关总成

#### i 提示

- › 组合开关总成包括灯光组合开关总成、雨刮组合开关总成、组合开关骨架总成、转角传感器总成、时钟弹簧总成。

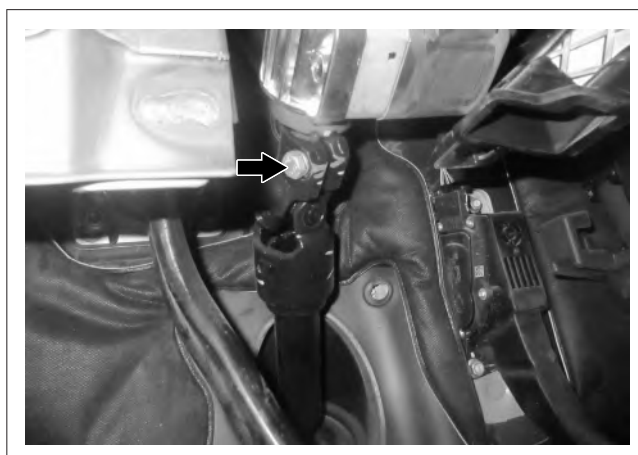
#### 10. 分离线束卡子



7AB311F9D076

#### 11. 断开电子转向锁接插件

#### 12. 分离转向传动轴总成

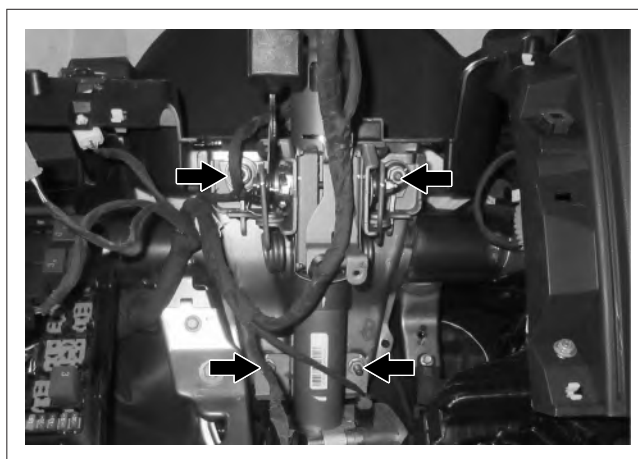


70A7DFC492D4

#### i 提示

- › 做好装配标记。

#### 13. 拆下 4 个螺母，取下转向管柱总成



E0D0F6E6D44A

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### i 提示

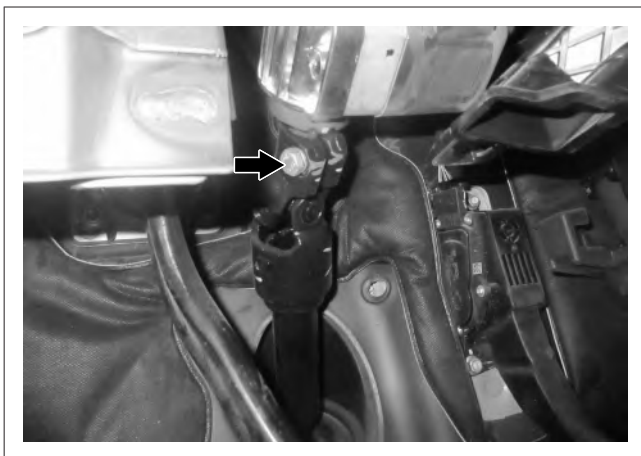
- › 对准装配标记。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。

## 转向传动轴总成

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 将前轮置于直线行驶位置
2. 拆卸驾驶员膝部饰板
3. 拆下 1 个螺栓，沿轴向向下移动分离转向传动轴



#### **i** 提示

- › 做好装配标记。

4. 拆下胶皮上端的 1 个卡扣
5. 分离下传动轴总成

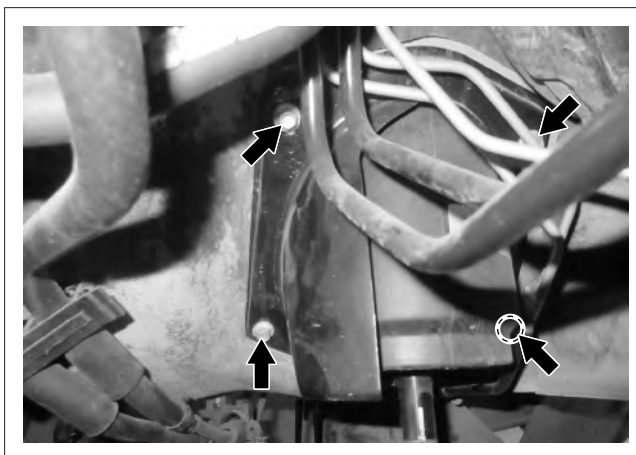


#### **i** 提示

- › 做好装配标记。

6. 举升车辆到合适位置

7. 拆下 4 个螺栓，拆下转向传动轴总成



#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

- › 对准装配标记。

## 下转向传动轴总成 拆卸/安装

### 拆卸

1. 将前轮置于直线行驶位置
2. 拆下胶皮上端的 1 个卡扣
3. 分离转向传动轴总成



1122E9041F0F

#### **i** 提示

- › 做好装配标记。

4. 分离电动转向器总成



F2DC2F2A9042

#### **i** 提示

- › 做好装配标记。

5. 拆卸下转向传动轴总成

### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

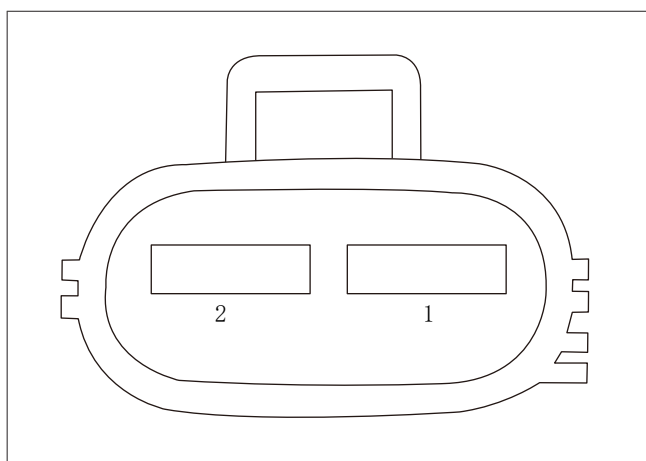
#### **i** 提示

- › 对准装配标记。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。

# 电动转向器总成

## 引脚定义

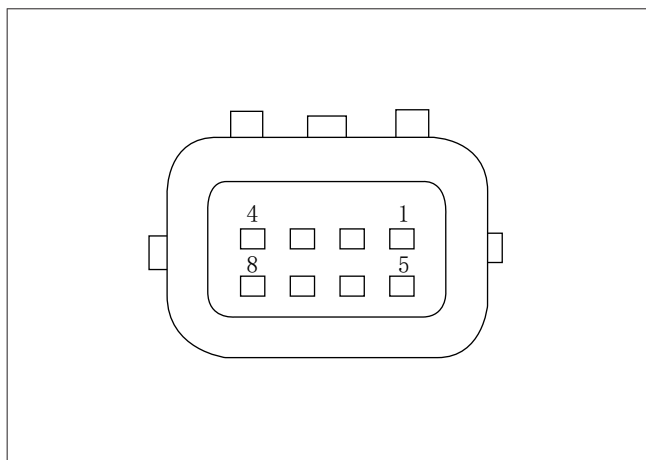
### CN1



BDEA2EB2844C

| 引脚号 | 功能    |
|-----|-------|
| 1   | 电池电源  |
| 2   | 电池电源地 |

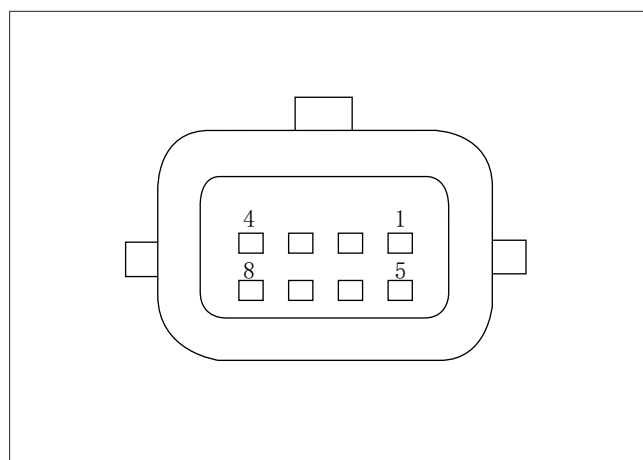
### CN2



72E2BE36E3BD

| 引脚号 | 功能    |
|-----|-------|
| 1   | —     |
| 2   | IG    |
| 3   | —     |
| 4   | —     |
| 5   | —     |
| 6   | CAN_L |
| 7   | CAN_H |
| 8   | —     |

### CN3



D94983CF86FC

| 引脚号 | 功能        |
|-----|-----------|
| 1   | 扭矩传感器电源   |
| 2   | 扭矩传感器地    |
| 3   | —         |
| 4   | —         |
| 5   | —         |
| 6   | —         |
| 7   | 扭矩传感器主路输出 |
| 8   | 扭矩传感器辅路输出 |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 将前轮置于直线行驶位置
2. 断开蓄电池负极
3. 举升车辆到合适位置
4. 拆卸前轮
5. 拆卸发动机护板
6. 拆卸前桥主减速器总成
7. 分离转向横拉杆球头总成
8. 分离下转向传动轴总成

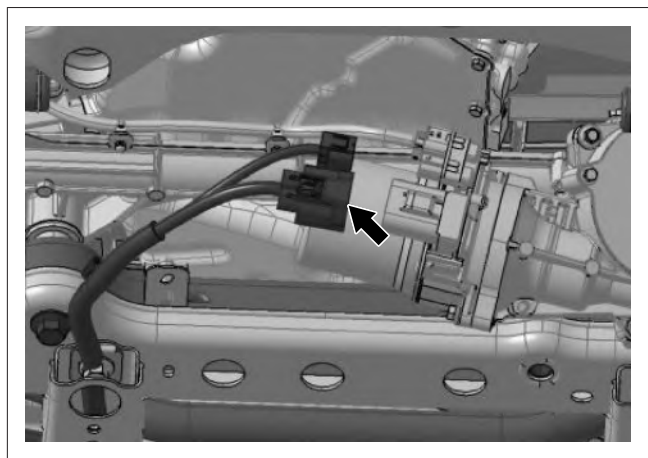


F2DC2F2A9042

#### **i** 提示

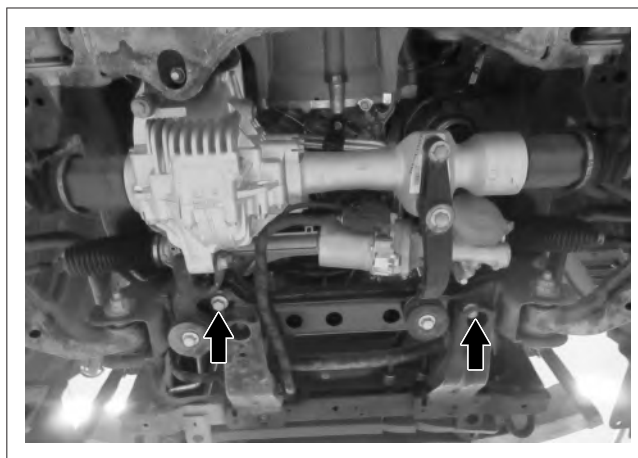
- › 做好装配标记。

### 9. 断开线束插件



8224B7128788

### 10. 拆下 2 个螺栓和 2 个螺母，取下动力转向器总成



AA412FE15CFA

### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

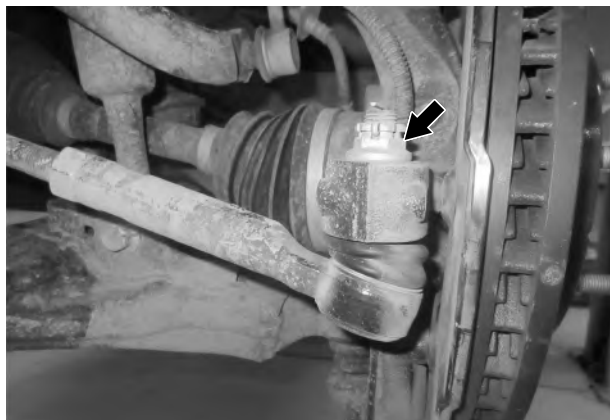
- › 对准装配标记。
- › 检查车轮定位，必要时进行调整。
- › 更换转向器后需进行四轮参数调节、SAS 转角中位标定及 EPS 配置刷写。
- › 整车维修进行四轮参数调整后需维修进行 SAS 转角中位标定。

## 转向球头总成

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆下开口销和螺母，分离外拉杆总成



BCC52A829CD7

3. 松开锁紧螺母，拆下外拉杆总成

#### **i** 提示

- › 做好装配标记。

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

- › 对准装配标记。
- › 检查车轮定位，必要时进行调整。



# 方向盘电加热

|                |      |
|----------------|------|
| 方向盘电加热系统.....  | 26-1 |
| 位置图.....       | 26-1 |
| 方向盘电加热控制器..... | 26-2 |
| 引脚定义.....      | 26-2 |
| 拆卸/安装.....     | 26-2 |



## 方向盘电加热系统 位置图

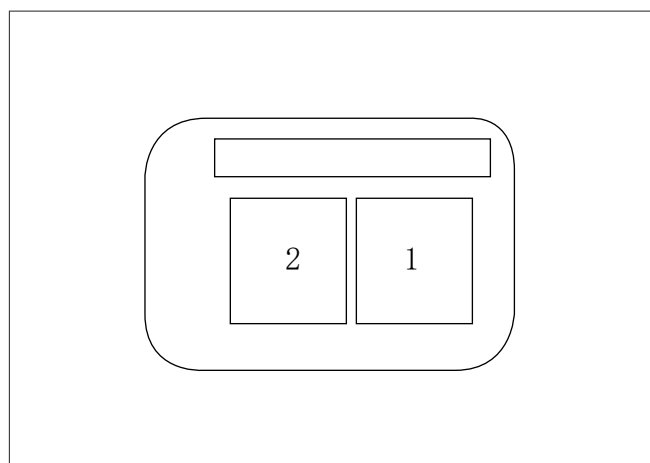


A6D0BA2FC141

1. 方向盘电加热开关

2. 方向盘电加热控制器

## 方向盘电加热控制器 引脚定义



D81882BE068D

| 引脚号 | 功能     |
|-----|--------|
| 1   | 电加热指示灯 |
| 2   | 电加热开关  |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸安全气囊总成
3. 拆卸方向盘电加热控制器

### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

# 液压制动器

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 液压制动器.....         | 27-1  |
| 注意事项 .....         | 27-1  |
| 规定力矩 .....         | 27-2  |
| 故障症状表.....         | 27-3  |
| 制动液.....           | 27-5  |
| 检查.....            | 27-5  |
| 排气.....            | 27-5  |
| 制动管路 .....         | 27-6  |
| 结构图.....           | 27-6  |
| 检查.....            | 27-7  |
| 前制动软管总成 .....      | 27-8  |
| 拆卸/安装.....         | 27-8  |
| 后制动软管总成 .....      | 27-9  |
| 拆卸/安装.....         | 27-9  |
| 后桥制动软管总成.....      | 27-10 |
| 拆卸/安装.....         | 27-10 |
| 真空助力器和制动总泵总成 ..... | 27-11 |
| 结构图.....           | 27-11 |
| 制动总泵和储液罐总成.....    | 27-12 |
| 拆卸/安装.....         | 27-12 |
| 真空助力器总成 .....      | 27-13 |
| 检查.....            | 27-13 |
| 拆卸/安装.....         | 27-14 |
| 真空度传感器.....        | 27-15 |
| 引脚定义 .....         | 27-15 |
| 拆卸/安装.....         | 27-15 |
| 制动踏板总成.....        | 27-16 |
| 结构图.....           | 27-16 |
| 拆卸/安装.....         | 27-17 |
| 制动灯开关.....         | 27-18 |
| 引脚定义 .....         | 27-18 |
| 拆卸/安装.....         | 27-18 |



## 液压制动器

### 注意事项

发现制动液液位处于或低于半满位置，则应检查制动系统有无磨损、泄漏。

在维修制动系统之前，应彻底清洁连接处及其周围区域。

维修制动系统时，不要弯曲损坏制动管路，不要让异物进入管路。

对液压系统执行过任何维修或怀疑制动管路中有空气存在，都应排放制动系统中的空气。

制动管路中的垫圈和保持簧片为一次性使用件，拆卸后都应更换。

更换或拆卸制动系统零部件，都应按规定力矩紧固零部件。

不要将制动液和矿物油(机油、汽油和清洁剂)混合在一起，矿物油会损坏制动装置的密封件和密封套。

制动液具有腐蚀性：

- › 与皮肤或眼睛接触应该清洗或者就医。
- › 一旦与任何油漆表面接触，则立即将其清洗干净。
- › 接触到电气接头、接线或电缆，用干净的抹布擦除制动液。

不能使用含纤维的抹布。

## 规定力矩

| 名称     | 紧固零件              | 拧紧力矩(N·m) | 数量 | 备注 |
|--------|-------------------|-----------|----|----|
| 螺母     | 制动踏板×真空助力器        | 23±3      | 4  | —  |
| 螺栓     | 制动踏板×管梁           | 23±3      | 1  | —  |
| 螺栓     | 前制动软管支架           | 23±3      | 2  | —  |
| 螺栓     | 组合阀×车架            | 23±3      | 1  | —  |
| 螺栓     | 后制动过桥软管安装支架一×车架   | 23±3      | 1  | —  |
| 螺栓     | 后制动过桥软管安装支架二×后桥   | 23±3      | 1  | —  |
| 螺栓     | 管夹组件一×左前轮罩        | 9±3       | 1  | —  |
| 螺栓     | 管夹组件一×右前轮罩        | 9±3       | 1  | —  |
| 螺栓     | 管夹组件二×两通阀         | 9±3       | 2  | —  |
| 螺栓     | 管夹组件一×后桥          | 9±3       | 3  | —  |
| 螺栓     | 前轮速传感器安装支架一×车架    | 9±3       | 2  | —  |
| 螺栓     | 前轮速传感器安装支架二×前悬上摆臂 | 9±3       | 2  | —  |
| 制动硬管接头 | 制动硬管×铝件           | 16±2      | 12 | —  |
| 制动硬管接头 | 制动硬管×ESP          | 16±2      | 4  | —  |
| 制动硬管接头 | 制动硬管×制动软管         | 16±2      | 8  | —  |
| 空心螺栓   | 前制动软管×卡钳          | 35±4      | 2  | —  |
| 空心螺栓   | 后制动软管×制动卡钳        | 35±4      | 2  | —  |
| 放气螺钉   | 制动卡钳处             | 10±2      | 4  | —  |
| 螺母     | 两通阀×车架            | 23±3      | 2  | —  |
| 制动硬管接头 | 一二控制制动硬管×真空助力器    | 18±2      | 2  | —  |
| 制动硬管接头 | 一二控制制动硬管×ESP      | 18±2      | 2  | —  |

### 故障症状表

| 症状          | 可疑部位             |
|-------------|------------------|
| 踏板位置太低或踏板绵软 | 1. 制动系统制动液泄漏     |
|             | 2. 制动系统中存在空气     |
|             | 3. 活塞密封 (磨损或损坏)  |
|             | 4. 制动储液罐严重缺液     |
|             | 5. 制动主缸 (故障)     |
|             | 6. 助力器推杆 (失调)    |
|             | 7. 制动踏板自由行程太大    |
| 制动器拖滞       | 1. 制动踏板自由行程 (太小) |
|             | 2. EPB (故障)      |
|             | 3. 制动衬块 (破裂或变形)  |
|             | 4. 盘式制动器活塞 (卡滞)  |
|             | 5. 助力器推杆 (失调)    |
|             | 6. 助力器系统真空泄漏     |
|             | 7. 制动主缸 (故障)     |
| 制动跑偏        | 1. 盘式制动器活塞 (卡滞)  |
|             | 2. 制动衬块 (油污)     |
|             | 3. 前轮定位失准        |
|             | 4. 制动盘 (擦伤)      |
|             | 5. 制动衬块 (破裂或变形)  |
| 制动失效        | 1. 制动系统制动液泄漏     |
|             | 2. 制动系统中存在空气     |
|             | 3. 制动衬块 (磨损)     |
|             | 4. 制动衬块 (破裂或变形)  |
|             | 5. 制动衬块 (油污)     |
|             | 6. 制动衬块 (磨光)     |
|             | 7. 制动盘 (擦伤)      |
|             | 8. 助力器推杆 (失调)    |
|             | 9. 助力器系统真空泄漏     |

| 症状   | 可疑部位                        |
|------|-----------------------------|
| 制动噪音 | 1. 制动衬块 (破裂或变形)             |
|      | 2. 安装螺栓 (松动)                |
|      | 3. 制动盘 (擦伤)                 |
|      | 4. 制动衬块卡簧片 (松动)             |
|      | 5. 制动器导向销 (磨损)              |
|      | 6. 制动衬块 (脏污)                |
|      | 7. 制动衬块 (磨光)                |
|      | 8. 制动器导向销 (损坏)              |
|      | 9. 消音垫片 (损坏)                |
| 制动不灵 | 1. 总泵、分泵、管路或管接头漏油           |
|      | 2. 总泵储液室(罐)存油不足或无油          |
|      | 3. 制动液变质(变稀或变稠)或管路内壁积垢太厚    |
|      | 4. 制动液中有空气                  |
|      | 5. 总泵皮碗、活塞或缸筒磨损过甚           |
|      | 6. 分泵皮碗、活塞或缸筒磨损过甚           |
|      | 7. 总泵进油孔、补偿孔或储液室(罐)通气孔堵塞    |
|      | 8. 总泵出油阀、回油阀不密封或活塞回位弹簧预紧力太小 |
|      | 9. 总泵活塞前端贯通小孔堵塞或总泵皮碗发粘、发胀   |
|      | 10. 分泵皮碗发粘、发胀               |
|      | 11. 增压器或助力器或电子真空泵效能不佳或失效    |
|      | 12. 油管凹瘪或软管内孔不畅通            |
|      | 13. 制动踏板自由行程太大              |

## 制动液

### 检查

1. 打开发动机罩
2. 检查储液罐中制动液液位

#### **i** 提示

- › 液面高度是否在下限和上限标记之间。

3. 检查制动系统有无渗漏现象
4. 检查制动液品质

#### **i** 提示

- › 若不满足使用要求，或出现脏污、变质、稀释等情况，需更换制动液。

## 排气

1. 拧下储液罐盖
2. 对制动器进行放液的同时，添加制动液

#### **i** 提示

- › 储液罐内的液面高度保持在下限和上限标记之间。
- › 添加制动液时，洒落在外部的制动液必须立即清洗。
- › 制动液为 DOT4 合成制动液。

3. 将透明的塑料管连接到右后轮制动器放气螺栓上并将另一侧连接至瓶装容器内，松开放气螺栓
4. 反复踩下制动踏板，并从右后轮放气螺栓处放液

#### **i** 提示

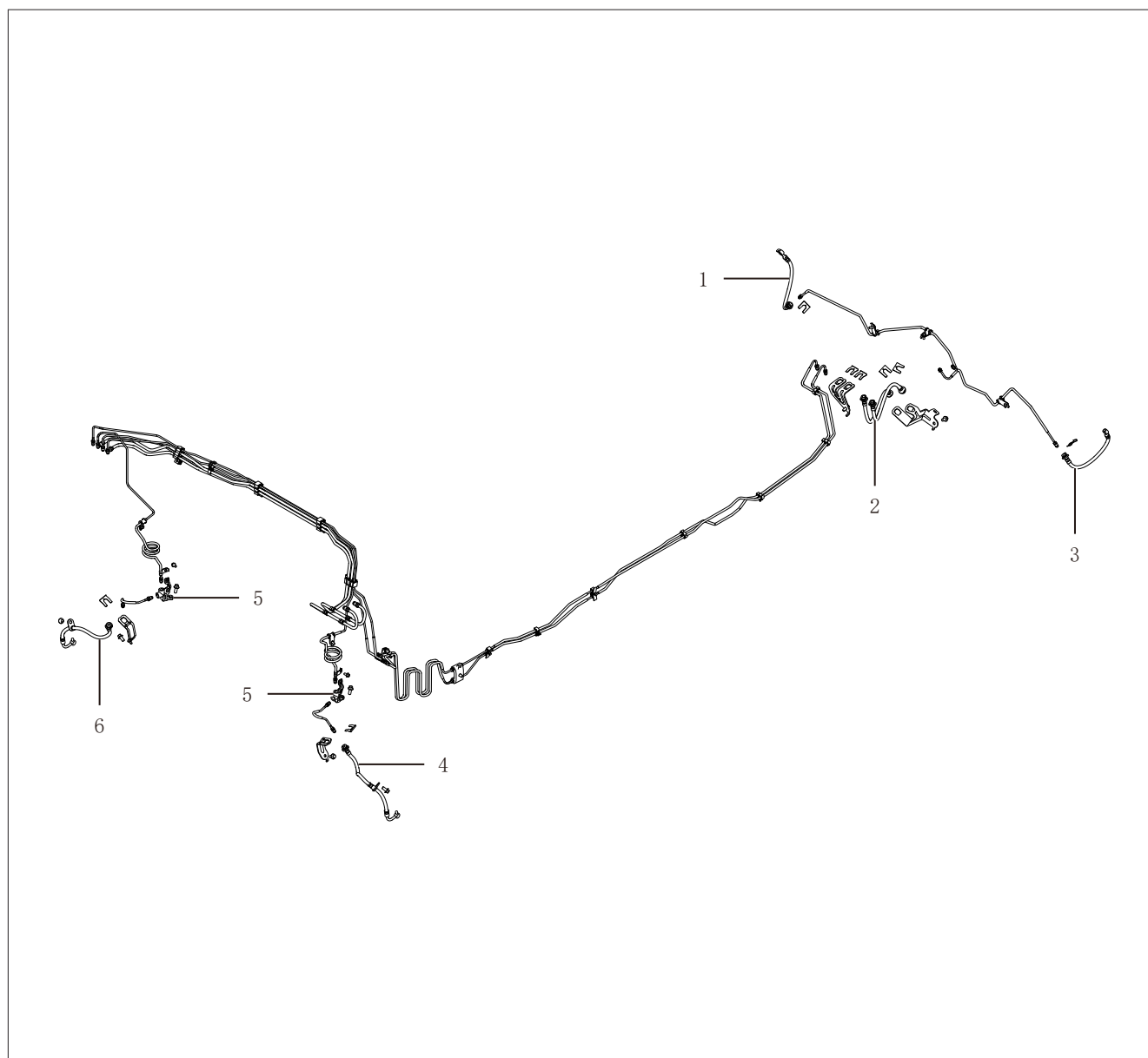
- › 观察管路中是否有气泡。如果有气泡，反复踩下制动踏板，直到管路中无气泡。

5. 待排出新的制动液后，踩下制动踏板时紧固放气螺栓
6. 使用与右后轮制动器相同顺序，依次对左前轮制动器、右前轮制动器、左后轮制动器进行放液
7. 检查制动液是否泄漏
8. 检查储液罐中的制动液液位

#### **i** 提示

- › 制动液液位务必调整至 MAX 线。

# 制动管路 结构图



A491D705E666

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1. 右后制动软管  | 4. 左前制动软管 |
| 2. 后制动过桥软管 | 5. 两通阀    |
| 3. 左后制动软管  | 6. 右前制动软管 |

## 检查

### 1. 检查制动管路

#### **i** 提示

若存在下列情况，需进行调整或更换。

- › 制动软管损坏、老化、锈蚀、泄漏、干涉或扭结。
- › 制动软管与硬管的接头或连接处有渗漏迹象。

## 前制动软管总成

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆卸前轮
3. 排放制动液

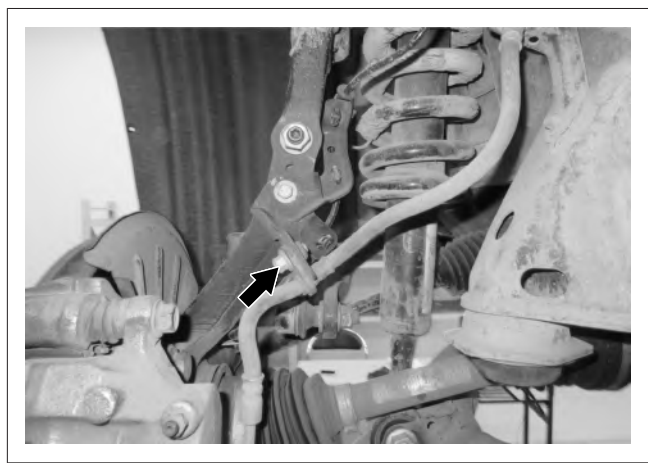
#### ⚠ 注意

- › 如果制动液接触到任何油漆表面上，则立即将其清洗干净。

4. 拆下螺栓和垫圈，从前制动钳上断开前制动软管总成



5. 拆下软管固定螺栓



6. 断开制动软管和硬管的连接

#### ⓘ 提示

- › 对断开管路进行防护处理，不要让任何异物进入制动管路。

7. 拆下保持簧片，取下前制动软管总成



#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### ⓘ 提示

- › 更换新的保持簧片。
- › 更换新的垫圈。
- › 不要扭曲或损坏制动软管。
- › 不要让任何异物进入制动软管。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- › 对制动系统进行排气。

## 后制动软管总成

### 拆卸/安装

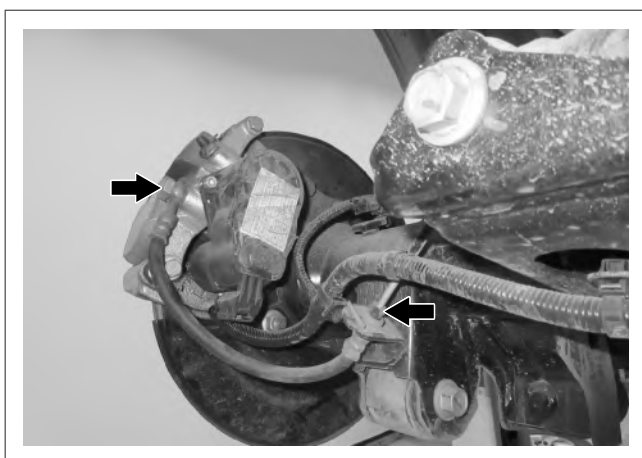
#### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆卸后轮
3. 排放制动液

#### ▲ 注意

- › 如果制动液接触到任何油漆表面上，则立即将其清洗干净。

4. 拆下螺栓、垫圈和断开制动管路



5. 拆下保持簧片，取下后制动软管总成

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### i 提示

- › 更换新的保持簧片。
- › 更换新的垫圈。
- › 不要扭曲或损坏制动软管。
- › 不要让任何异物进入制动软管。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- › 对制动系统进行排气。

## 后桥制动软管总成 拆卸/安装

› 对制动系统进行排气。

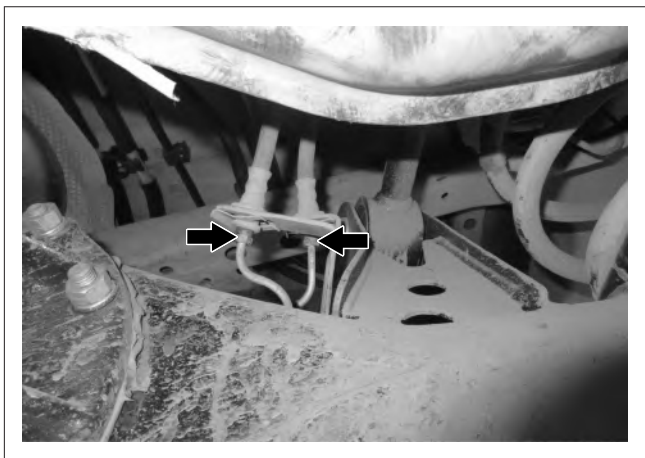
### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 排放制动液

#### ⚠ 注意

› 如果制动液接触到任何油漆表面上，则立即将其清洗干净。

3. 断开制动油管，拆下保持簧片



4. 断开制动油管，拆下保持簧片，取下后桥制动软管总成



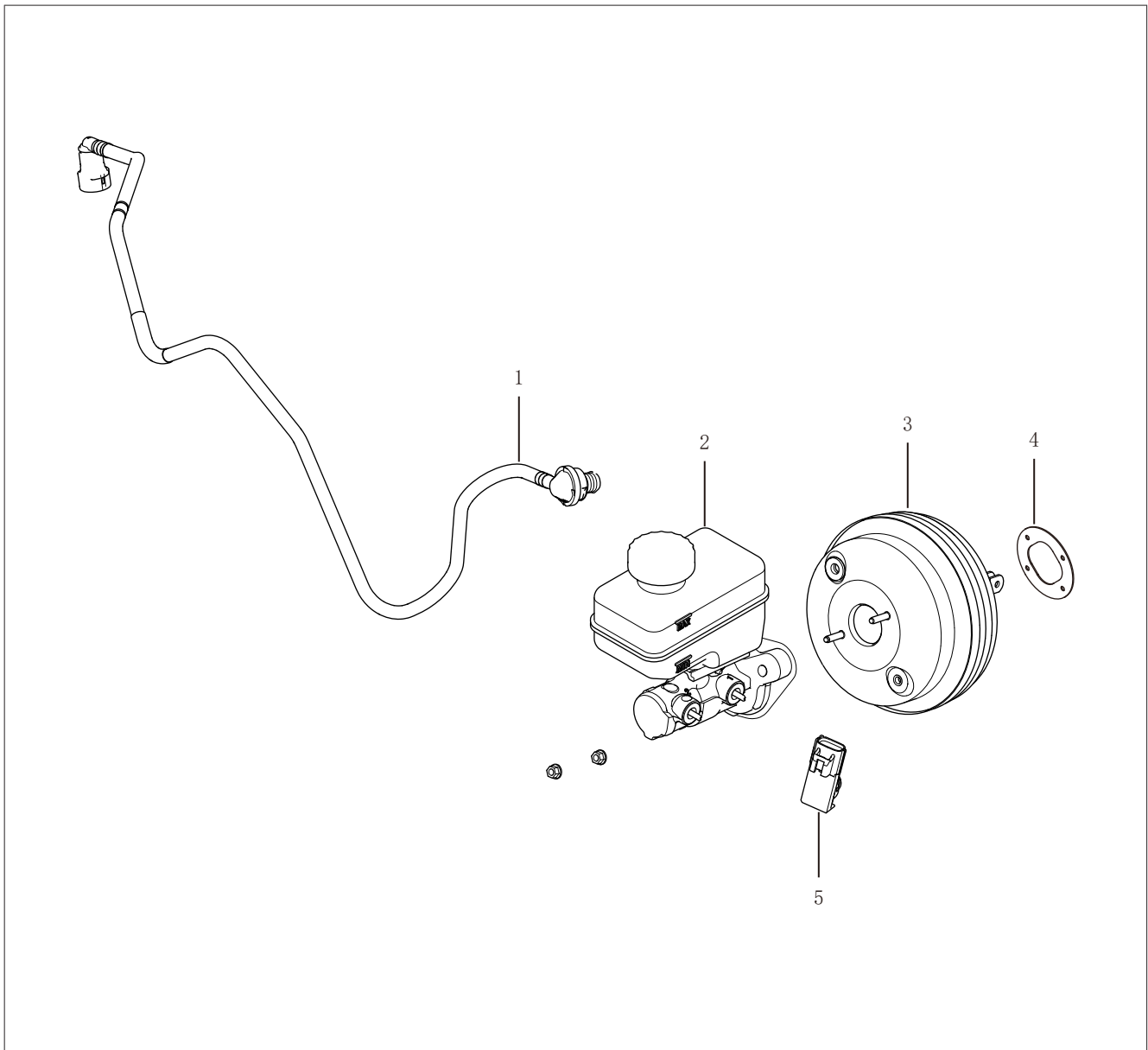
### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

- › 更换新的保持簧片。
- › 不要扭曲或损坏制动软管。
- › 不要让任何异物进入制动软管。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。

# 真空助力器和制动总泵总成 结构图



7D04914252E7

- |               |           |
|---------------|-----------|
| 1. 真空助力管      | 4. 护垫     |
| 2. 制动总泵和储液罐总成 | 5. 真空度传感器 |
| 3. 真空助力器      |           |

## 制动总泵和储液罐总成 拆卸/安装

### 拆卸

#### ⚠ 注意

- › 从真空助力器总成上拆卸制动主缸带储液罐总成前，务必释放真空助力器总成内的真空。
- › 将点火开关打到 LOCK 挡位，并且多次踩下制动踏板，直到真空助力器中不再有真空。

1. 断开蓄电池负极
2. 排放制动液

#### ⚠ 注意

- › 如果制动液接触到任何油漆表面上，则立即将其清洗干净。

3. 分离液位传感器线束



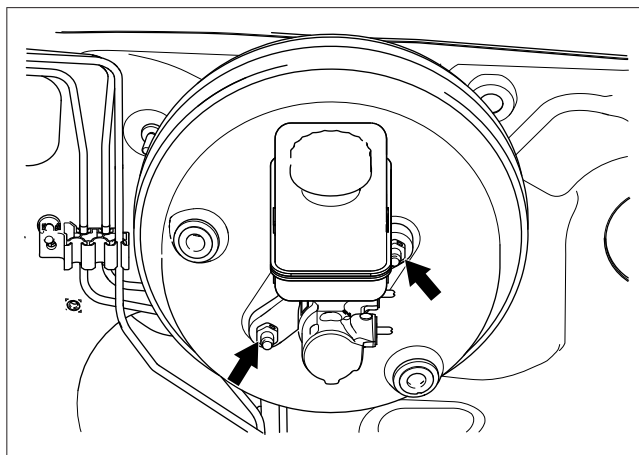
8E75FAE24230

4. 拆卸制动总泵上的制动油管



3DBC6E0B4737

5. 拆下 2 个螺母，拆下制动总泵和储液罐总成



D7DC7A188FEA

### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### i 提示

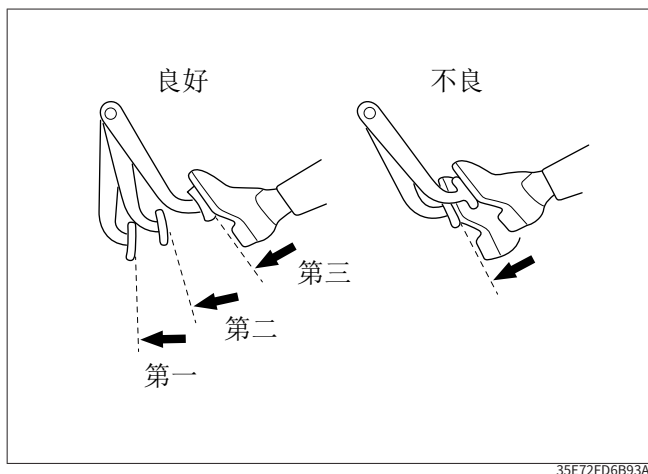
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- › 对制动系统进行排气。
- › 将主缸安装到助力器上时，确保主缸保持水平或使其端部朝下(活塞朝上)，以防主缸活塞掉落。

## 真空助力器总成

### 检查

#### 气密性检查

1. 启动发动机，并在 1 或 2 分钟后将其停止。  
缓慢踩下制动踏板数次



#### **i** 提示

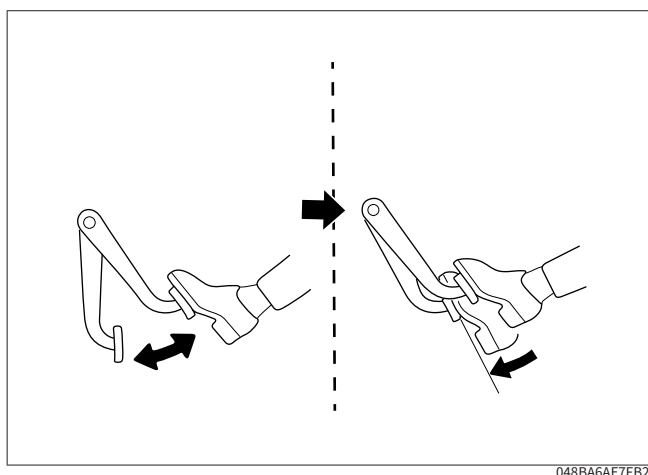
- › 如果第一次踏板踩到底，但第二或第三次逐渐升高，则助力器气密性良好。
2. 发动机运转时踩下制动踏板，踩下踏板时关闭发动机

#### **i** 提示

- › 踩住踏板 30s 后，如果踏板行程余量没有改变，则助力器气密性良好。

#### 工作情况检查

1. 发动机熄火后，踩下制动踏板数次，排除助力器中的真空
2. 踩下制动踏板并保持在此位置。检查并确认踏板行程余量没有改变
3. 踩下制动踏板，启动发动机



#### **i** 提示

- › 如果踏板轻轻下移，则说明工作情况正常。
- › 如果制动踏板不下降，则真空系统(真空软管、真空阀等)可能有故障，需要检查。

## 拆卸/安装

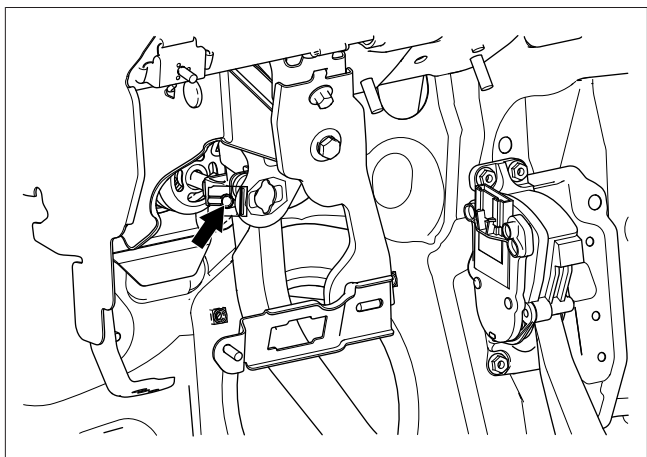
### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 排放制动液

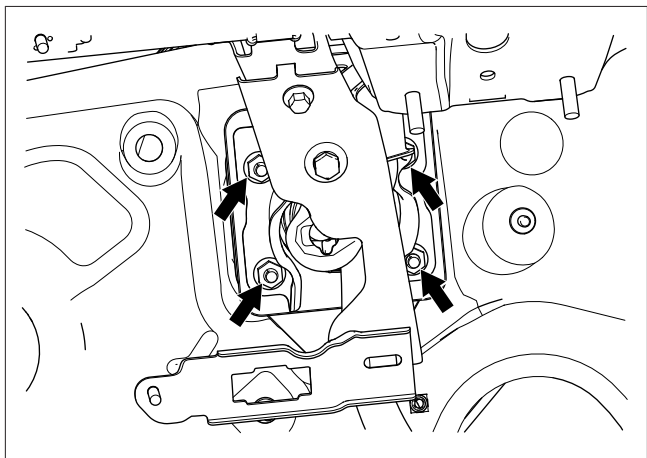
#### ⚠ 注意

- › 如果制动液接触到任何油漆表面上，则立即将其清洗干净。

3. 拆卸制动总泵和储液罐总成
4. 分离真空助力管
5. 拆卸真空度传感器
6. 拆卸仪表板左下护板总成
7. 拆下开口销和泵连接销



8. 拆下 4 个螺母



9. 取下真空助力器总成

### 安装

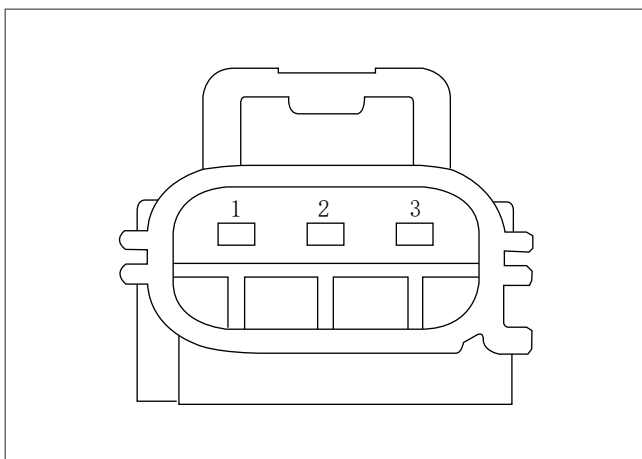
1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

- › 对制动系统进行排气。

## 真空度传感器

### 引脚定义



3E3E11078B0D

| 引脚号 | 功能   |
|-----|------|
| 1   | 输出信号 |
| 2   | 接地   |
| 3   | 5V   |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 踩下制动踏板释放真空助力器压力
3. 移开溢水罐
4. 断开真空度传感器接插件



07D70EAD3CE1

5. 拆下真空度传感器总成

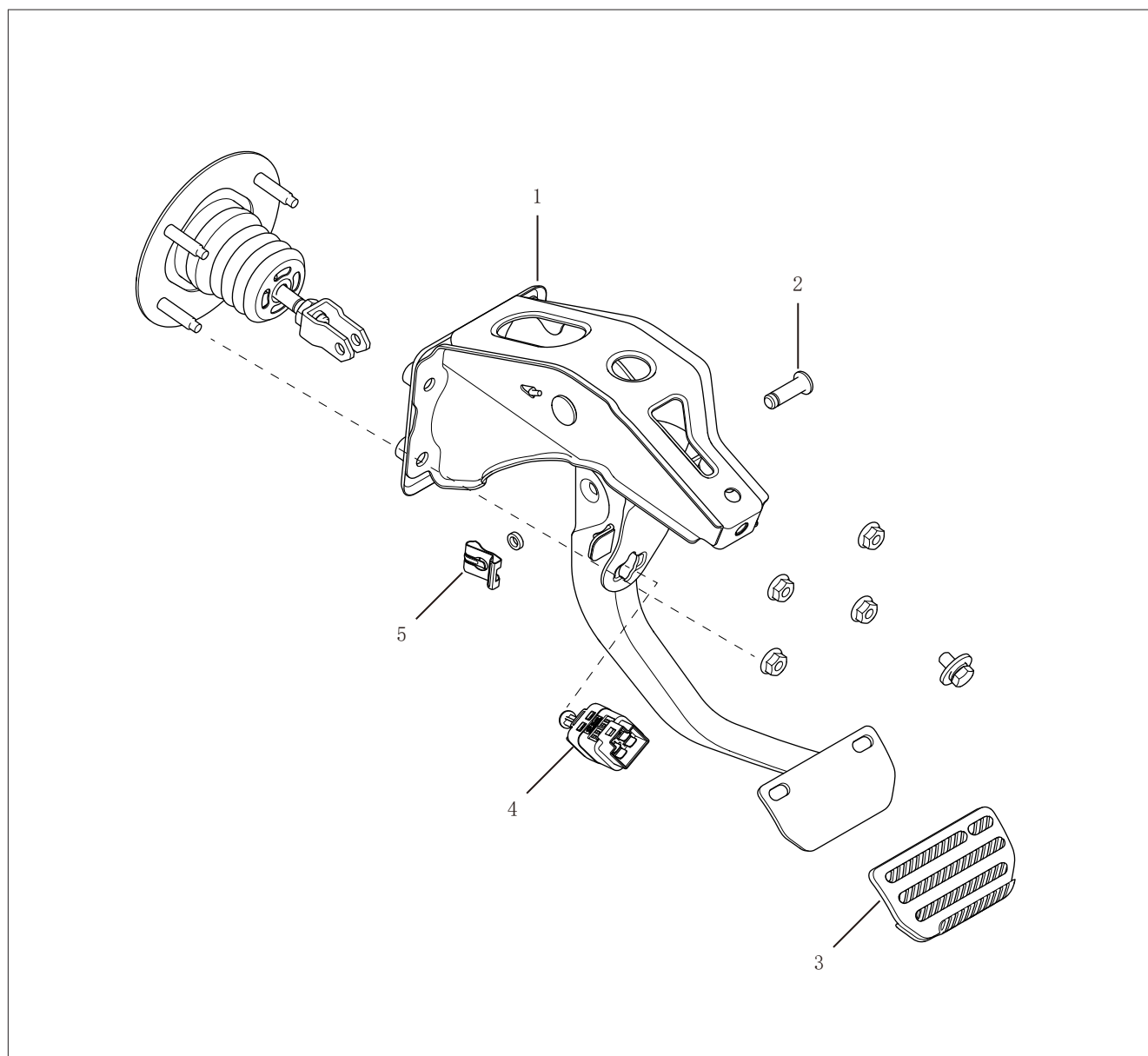
### **i** 提示

- › 沿真空度传感器安装平面的法向旋转并拔出真空度传感器总成。

### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

# 制动踏板总成 结构图



00B692916F92

1. 制动踏板总成

2. 销轴

3. 踏板套

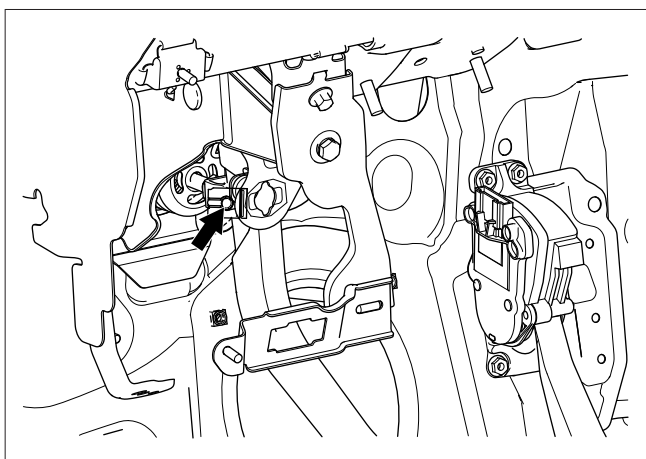
4. 制动灯开关总成

5. 锁销

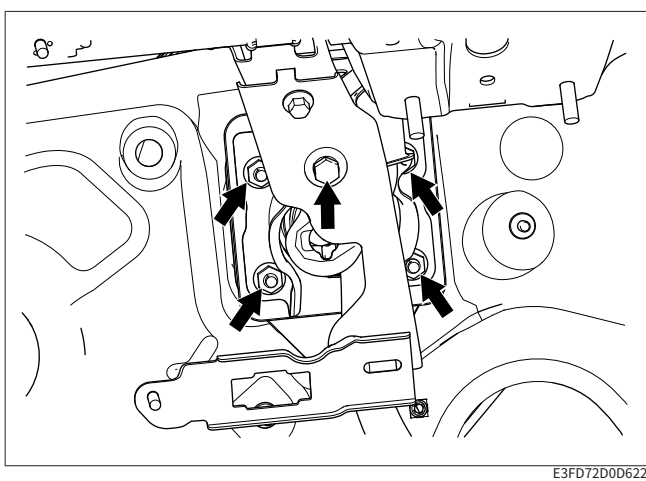
## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸仪表板左下挡脚板总成
3. 拆卸仪表板左下护板总成
4. 拆卸制动灯开关总成
5. 拆下开口销和泵连接销



6. 拆下 4 个螺母和 1 个螺栓



7. 拆下制动踏板总成

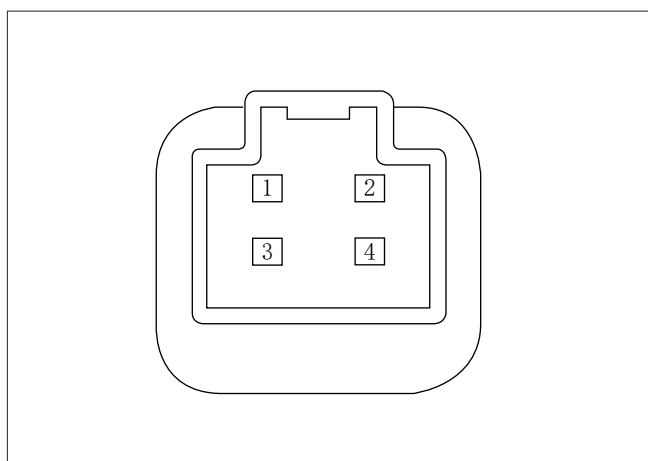
### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- › 检查并调整制动踏板总成。

## 制动灯开关 引脚定义



4DF6B78FB864

| 引脚号 | 功能  |
|-----|-----|
| 1   | 接电源 |
| 2   | 接电源 |
| 3   | 接信号 |
| 4   | 接信号 |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸仪表板左下挡脚板总成
3. 断开线束插件



BC8A237D0F87

4. 踩下制动踏板，同时旋转制动灯开关 90°，拆下制动灯开关

### ⚠ 注意

- › 把拆下零部件置于干净安全的地方，防止零部件磕碰。
- › 任何情况下，禁止拆解零部件，以免造成不可恢复性的破坏。

### 安装

1. 踩下制动踏板，把制动灯开关卡入长圆孔，旋转 90°卡紧

### **i** 提示

- › 安装前确认制动灯开关顶杆是否在自由状态，如不在自由状态，需缓慢的将制动灯开关顶杆向外拉至自由状态。

2. 缓慢松开制动踏板

### 3. 连接线束插件



BC8A237D0F87

#### **⚠ 注意**

- › 安装接插件前，应检查插件端子是否完好。

### 4. 安装蓄电池负极

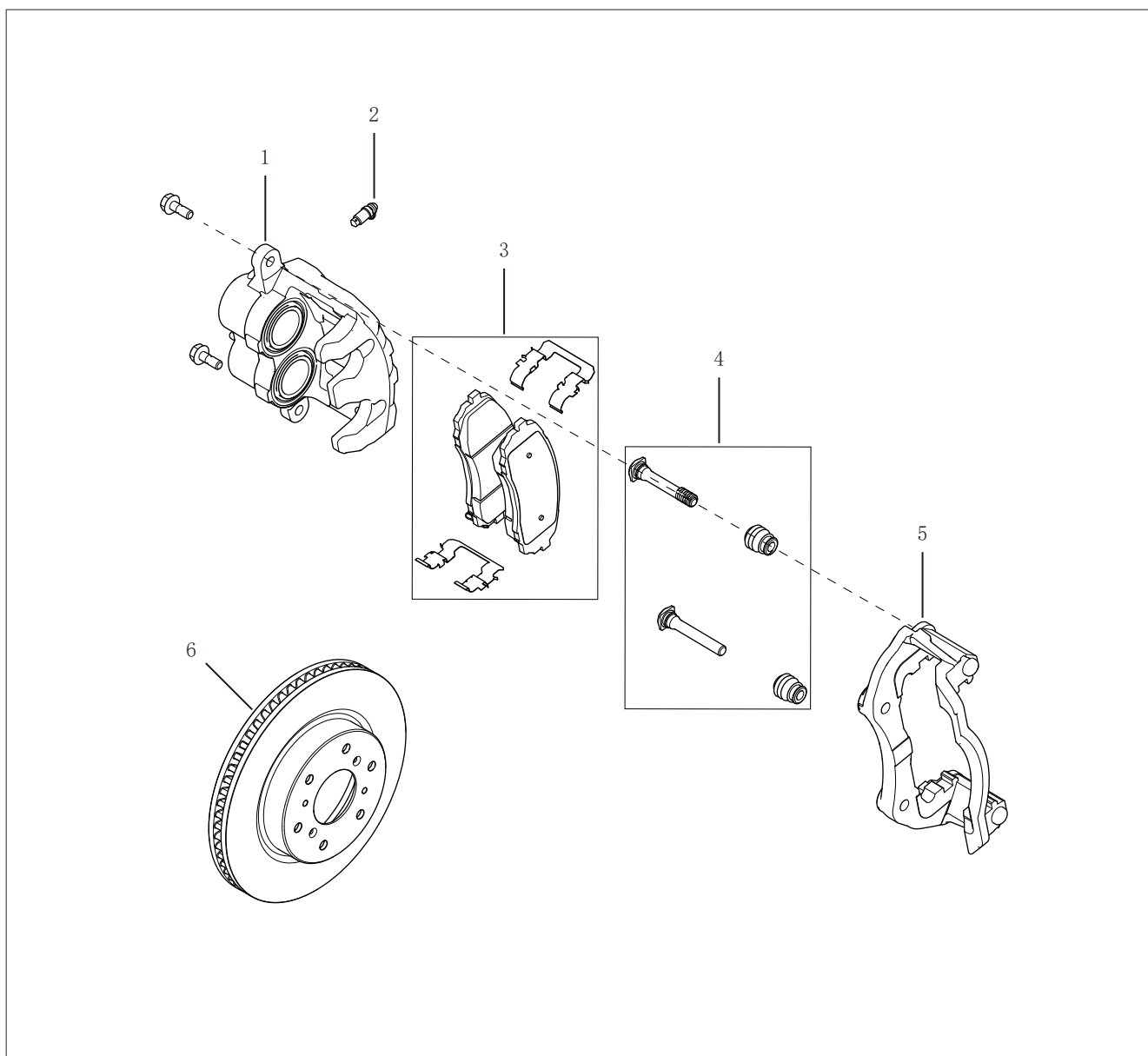


# 车轮制动器

|             |       |
|-------------|-------|
| 前轮制动器.....  | 28-1  |
| 结构图.....    | 28-1  |
| 规格参数.....   | 28-2  |
| 规定力矩.....   | 28-3  |
| 前摩擦片总成..... | 28-4  |
| 拆卸/安装.....  | 28-4  |
| 检查.....     | 28-5  |
| 前制动盘.....   | 28-6  |
| 拆卸/安装.....  | 28-6  |
| 检查.....     | 28-7  |
| 前制动钳总成..... | 28-8  |
| 拆卸/安装.....  | 28-8  |
| 后轮制动器.....  | 28-9  |
| 结构图.....    | 28-9  |
| 规格参数.....   | 28-10 |
| 规定力矩.....   | 28-11 |
| 后摩擦片总成..... | 28-12 |
| 拆卸/安装.....  | 28-12 |
| 检查.....     | 28-13 |
| 后制动盘.....   | 28-14 |
| 拆卸/安装.....  | 28-14 |
| 检查.....     | 28-15 |
| 后制动钳总成..... | 28-16 |
| 拆卸/安装.....  | 28-16 |



# 前轮制动器 结构图



77C8540CEF8B

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. 钳体     | 4. 前导向销总成 |
| 2. 放气螺钉   | 5. 钳架     |
| 3. 前摩擦片总成 | 6. 前制动盘   |

## 规格参数

|               |     |      |
|---------------|-----|------|
| 制动盘直径(mm)     | 标准  | 334  |
| 制动盘端面跳动量(mm)  | 最大值 | 0.11 |
| 制动盘允许划痕深度(mm) | 最大值 | 0.38 |
| 制动盘厚度(mm)     | 标准  | 32   |
|               | 最小  | 30   |
| 摩擦片厚度(mm)     | 标准  | 11   |
|               | 最小值 | 2    |

## 规定力矩

| 名称   | 紧固零件          | 拧紧力矩(N.m) | 数量 | 备注 |
|------|---------------|-----------|----|----|
| 螺栓   | 前制动钳总成×前转向节总成 | 190±10    | 4  | —  |
| 螺钉   | 前制动盘×轮毂法兰盘    | 9±3       | 4  | —  |
| 空心螺栓 | 前制动软管总成×卡钳体   | 35±4      | 2  | —  |
| 放气螺栓 | 放气螺栓×卡钳体      | 10±2      | 2  | —  |
| 螺栓   | 制动钳体×卡钳支架     | 55~60     | 4  | —  |

## 前摩擦片总成

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆卸前轮
3. 拆下 1 个螺栓



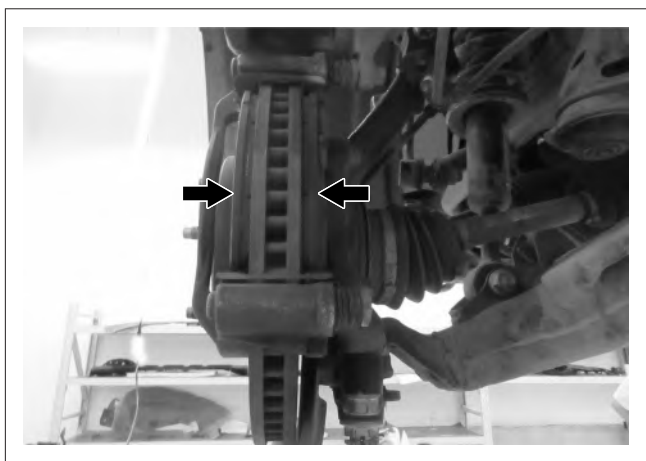
2784617B0803

4. 抬起钳体总成

#### ⚠ 注意

- › 使用工具固定卡钳，避免悬垂损坏制动软管。

5. 拆卸前摩擦片总成



B1F318072C32

#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

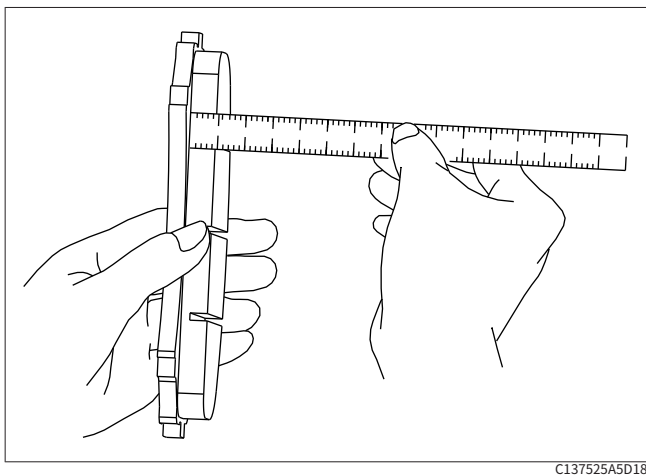
- › 更换新摩擦片，需将制动钳活塞推回到初始位置，并从制动储液罐中抽取适量的制动液。
- › 不要让制动系统中能引起摩擦的任何零件(包括制动盘、摩擦片的摩擦面)接触到润滑脂、机油、制动液、其它润滑剂或含有矿物质油的

清洁剂。

- › 更换摩擦片时，需先将污渍清理干净，然后在卡钳支架导向槽处均匀涂抹油脂。

## 检查

### 1. 检查前摩擦片厚度



C137525A5D18

摩擦片最小厚度：2.0mm

#### **i** 提示

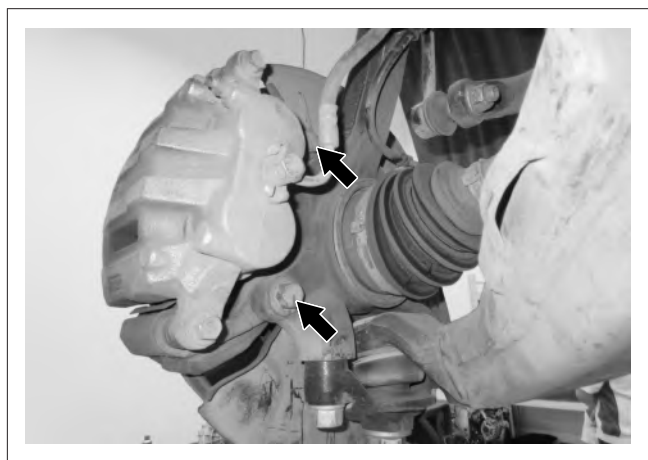
- › 如果内、外摩擦片厚度小于规定的最小厚度或者摩擦片存在开裂、破裂或损坏现象，则需成套更换摩擦片。

## 前制动盘

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆卸前轮
3. 分离前制动钳总成



7D5164078D55

#### **i** 提示

- › 不要拧松制动油管 and 放气螺栓。
- › 使用工具固定制动钳总成，避免悬垂损坏制动软管。

4. 拆下 2 个螺钉



9F88329F8517

5. 拆下前制动盘

#### **i** 提示

- › 可借用两个 M8 螺栓交替拧入制动盘维修孔将制动盘顶出。

#### 安装

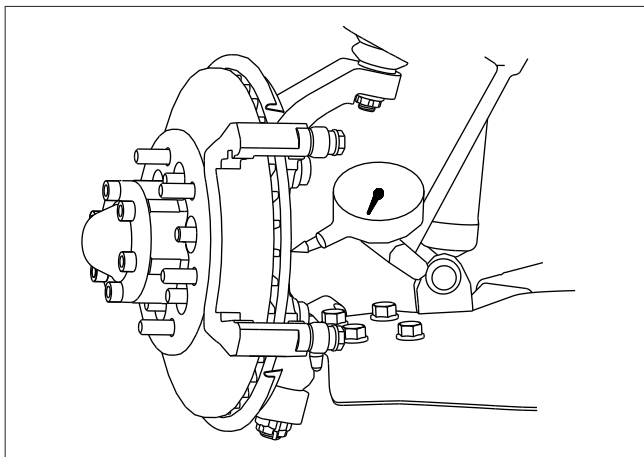
1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

- › 安装紧固制动钳螺栓时，旋合部位需涂 1271 螺纹锁固密封剂，周围涂满 6~8 个螺距。
- › 如果需要更换，必须按车桥成套更换制动盘。

## 检查

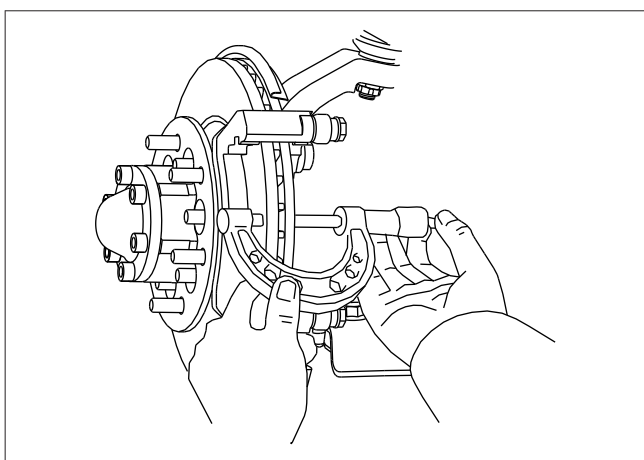
1. 举升车辆到合适位置
2. 拆卸前轮
3. 检查前制动盘盘面跳动



59D307D13392

制动盘最大允许端面跳动量：0.11mm

4. 检查前制动盘厚度



0243DA449B7C

制动盘最小厚度：30mm

5. 检查前制动盘的盘面

制动盘最大允许划痕深度：0.38mm

### ⚠ 注意

- › 如果制动盘有明显划伤则应更换制动盘。
- › 如果需要更换，必须按车桥成套更换制动盘。

## 前制动钳总成 拆卸/安装

### 拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆卸前轮
3. 排放制动液

#### **⚠ 注意**

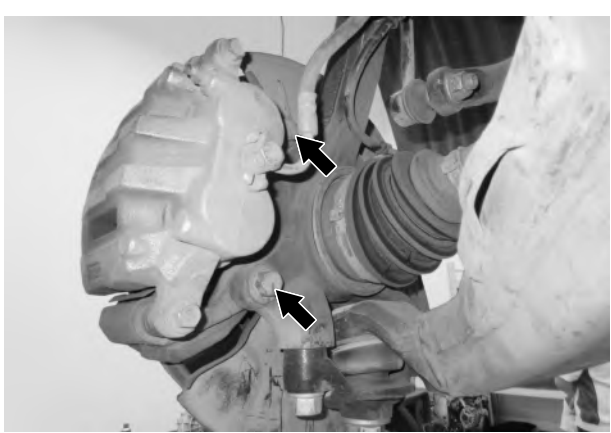
- › 如果制动液接触到任何油漆表面上，则立即将其清洗干净。

4. 拆下螺栓和铜垫圈，分离前制动软管



8268EFABFD1C

5. 拆下螺栓和前制动钳总成



7D5164078D55

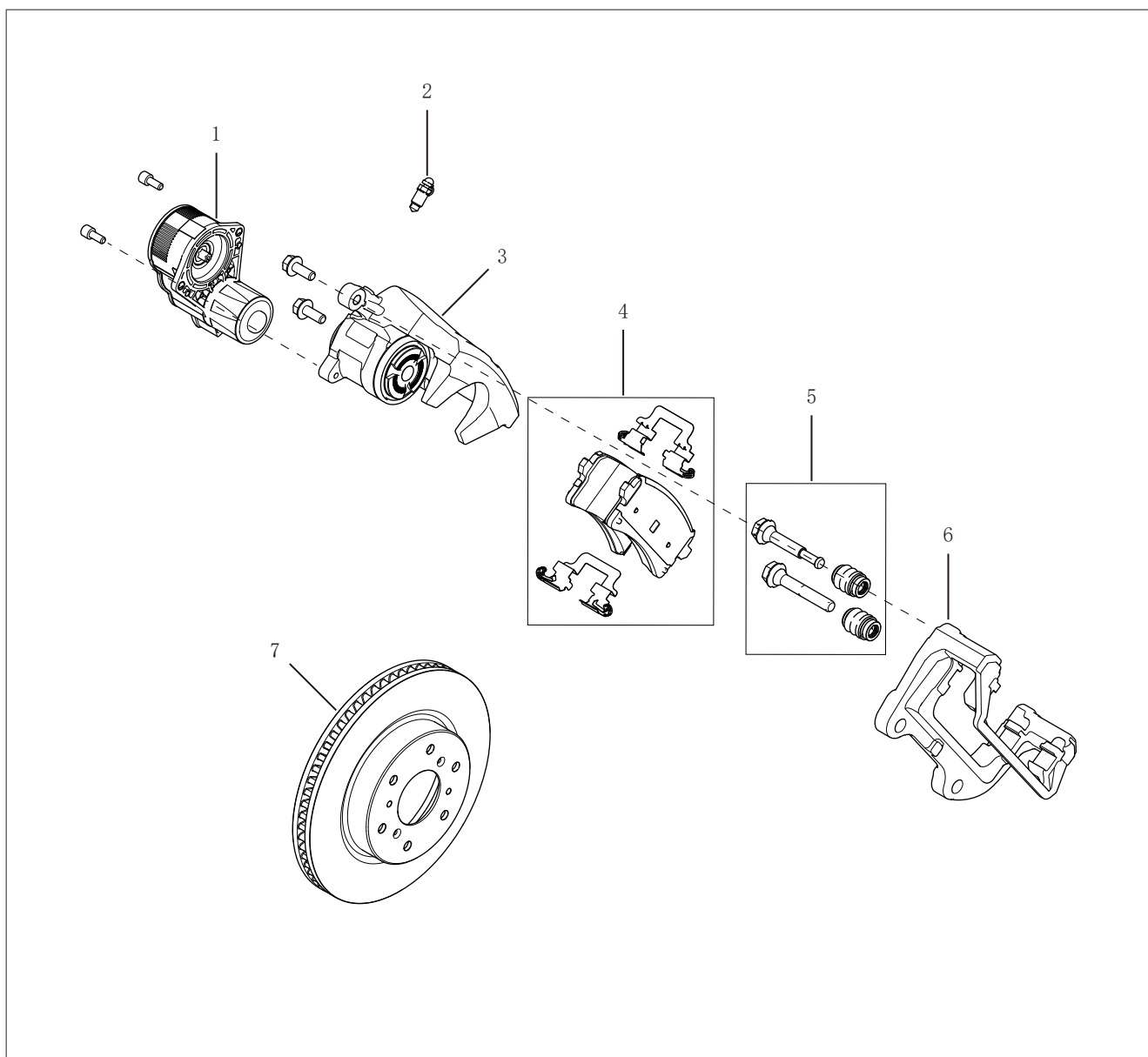
### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i 提示**

- › 对制动系统进行放气。

# 后轮制动器 结构图



DF660099493B

1. 电机齿轮单元
2. 放气螺栓
3. 后制动钳钳体
4. 后摩擦片总成

5. 后导向销总成
6. 后制动钳钳架
7. 后制动盘

## 规格参数

|               |     |      |
|---------------|-----|------|
| 制动盘直径(mm)     | 标准  | 322  |
| 制动盘端面跳动量(mm)  | 最大值 | 0.11 |
| 制动盘盘面划痕深度(mm) | 最大值 | 0.38 |
| 制动盘厚度(mm)     | 标准  | 22   |
|               | 最小  | 20   |
| 摩擦材料厚度(mm)    | 标准  | 11.1 |
|               | 最小值 | 2    |

## 规定力矩

| 名称   | 紧固零件         | 拧紧力矩(N·m) | 数量 | 备注 |
|------|--------------|-----------|----|----|
| 螺钉   | 后制动盘×后轮毂总成   | 9±3       | 4  | —  |
| 螺栓   | 后制动钳总成×后转向节  | 190±10    | 4  | —  |
| 空心螺栓 | 制动软管总成×制动钳总成 | 35±4      | 2  | —  |
| 放气螺栓 | 制动卡钳处        | 10±2      | 2  | —  |
| 螺栓   | 制动钳体×卡钳支架    | 55±5      | 4  | —  |
| 螺栓   | 电机齿轮单元       | 8±1       | 4  | —  |

## 后摩擦片总成

### 拆卸/安装

#### 拆卸

1. 释放驻车制动

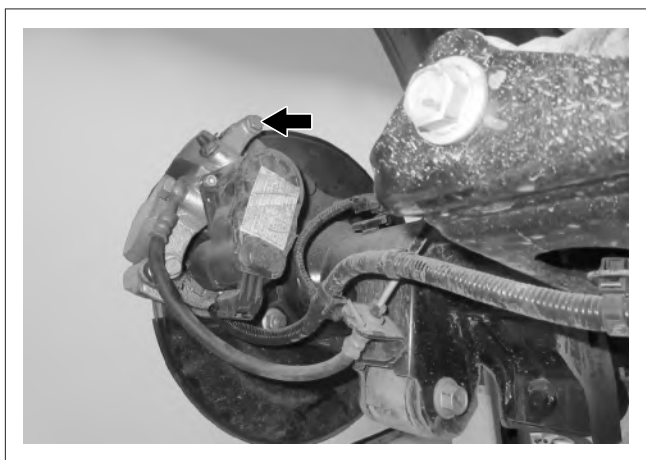
#### **i** 提示

- › 点火开关处于 ON 模式或发动机运转时，踩下制动踏板，长按 EPB 开关，释放驻车制动，然后关闭点火开关，发动机熄火后松开 EPB 开关。

2. 举升车辆到合适位置

3. 拆卸后轮

4. 拆下 1 个螺栓



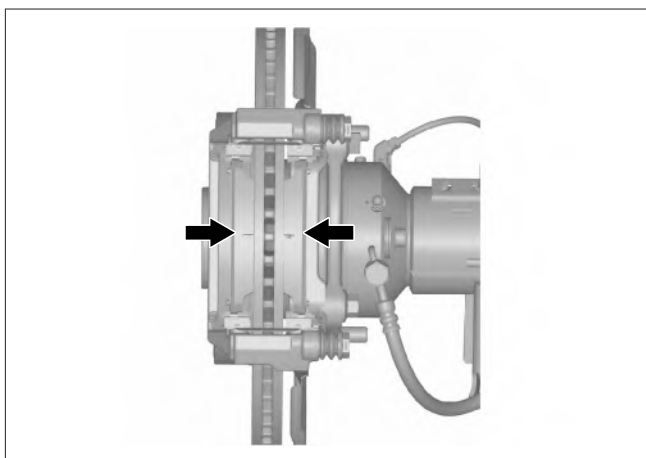
DD18AE64CEDB

5. 抬起钳体总成

#### **⚠** 注意

- › 使用工具固定卡钳，避免悬垂损坏制动软管。

6. 拆卸后摩擦片总成



A269F23E6C7F

#### 安装

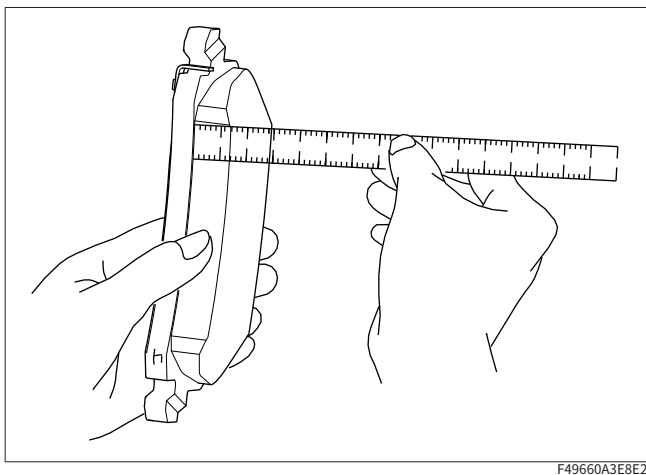
1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

- › 更换新摩擦片，需将制动钳活塞推回到初始位置，并从制动储液罐中抽取适量的制动液。
- › 不要让制动系统中能引起摩擦的任何零件(包括制动盘、摩擦片的摩擦面)接触到润滑脂、机油、制动液、其它润滑剂或含有矿物质油的清洁剂。
- › 更换摩擦片时，需先将污渍清理干净，然后在卡钳支架导向槽处均匀涂抹油脂。

## 检查

### 1. 检查后摩擦片厚度



摩擦片最小厚度：2.0mm

#### **i** 提示

- › 如果内、外摩擦片厚度小于规定的最小厚度或者摩擦片存在开裂、破裂或损坏现象，则需成套更换摩擦片。

## 后制动盘 拆卸/安装

### 拆卸

#### 1. 释放驻车制动

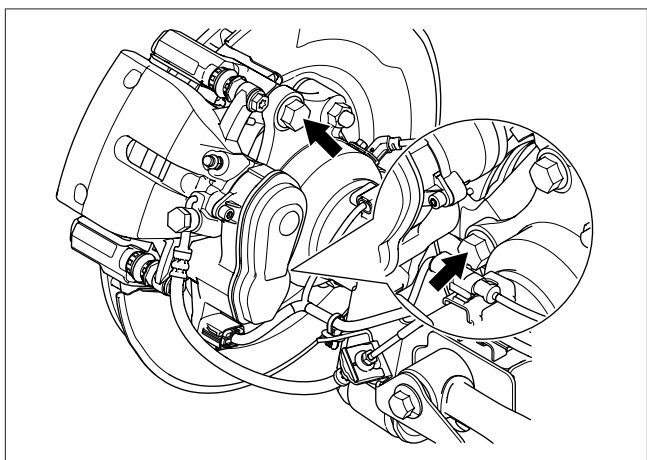
##### **i** 提示

- › 点火开关处于 ON 模式或发动机运转时，踩下制动踏板，长按 EPB 开关，释放驻车制动，然后关闭点火开关，发动机熄火后松开 EPB 开关。

#### 2. 举升车辆到合适位置

#### 3. 拆卸后轮

#### 4. 分离后制动钳总成

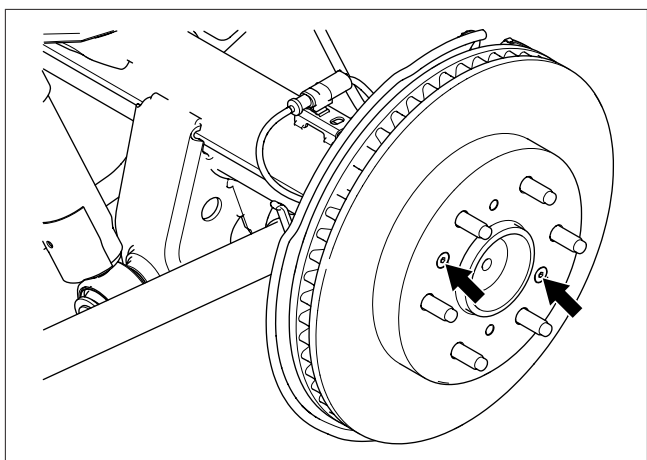


9B1D4D8A2A4A

##### **⚠** 注意

- › 不要拧松制动油管和放气螺栓。
- › 使用工具固定制动钳总成，避免悬垂损坏制动软管。

#### 5. 拆卸 2 个螺钉



D265F6D3D0D7

#### 6. 拆卸后制动盘

##### **i** 提示

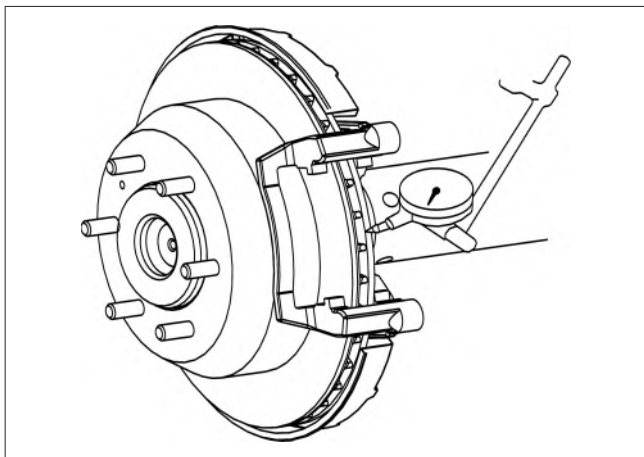
- › 可借用两个 M8 螺栓交替拧入制动盘维修孔将制动盘顶出。

### 安装

#### 1. 安装以拆卸相反的顺序进行

## 检查

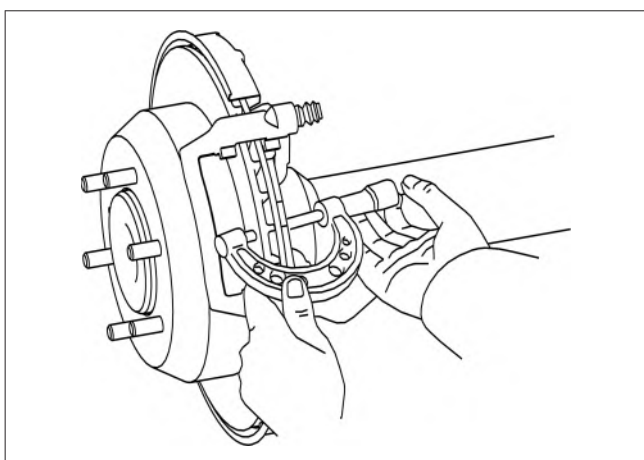
1. 举升车辆到合适位置
2. 拆卸后轮
3. 检查后制动盘盘面跳动



0BA734ED76F9

制动盘最大允许端面跳动量：0.11mm

4. 检查后制动盘厚度



EAC23547718C

制动盘最小厚度：20mm

5. 检查后制动盘的盘面

制动盘最大允许划痕深度：0.38mm

### ⚠ 注意

- › 如果制动盘有明显划伤则应更换制动盘。
- › 如果需要更换，必须按车桥成套更换制动盘。

## 后制动钳总成

### 拆卸/安装

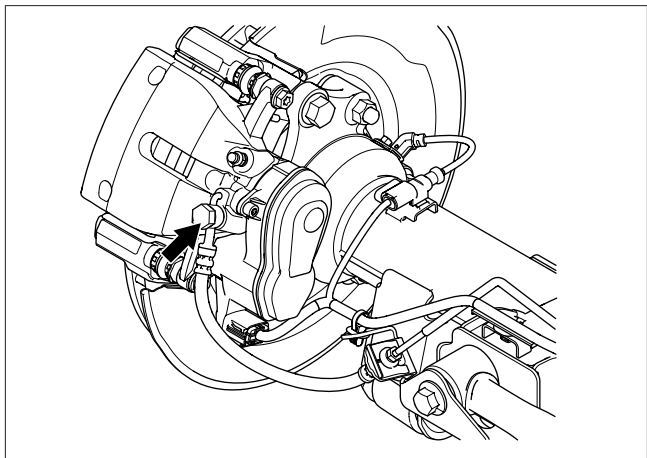
#### 拆卸

1. 释放驻车制动
2. 断开蓄电池负极
3. 举升车辆到合适位置
4. 拆卸后轮
5. 断开电机齿轮单元插件
6. 排放制动液

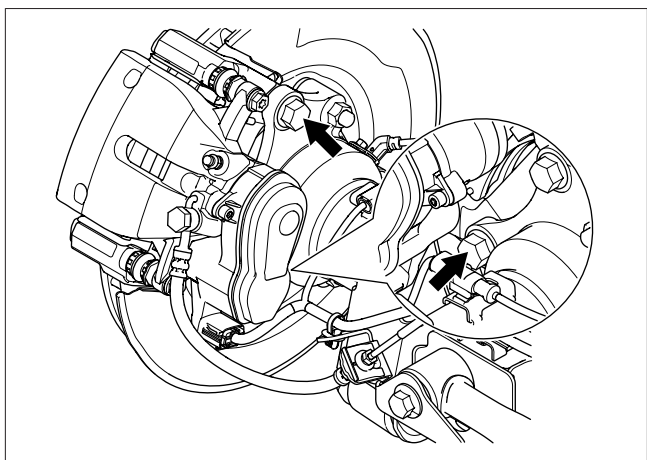
#### **i** 提示

- › 如果制动液接触到任何油漆表面上，则立即将其清洗干净。

7. 拆下螺栓和铜垫圈，分离后制动软管



8. 拆卸螺栓和后制动钳总成



#### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

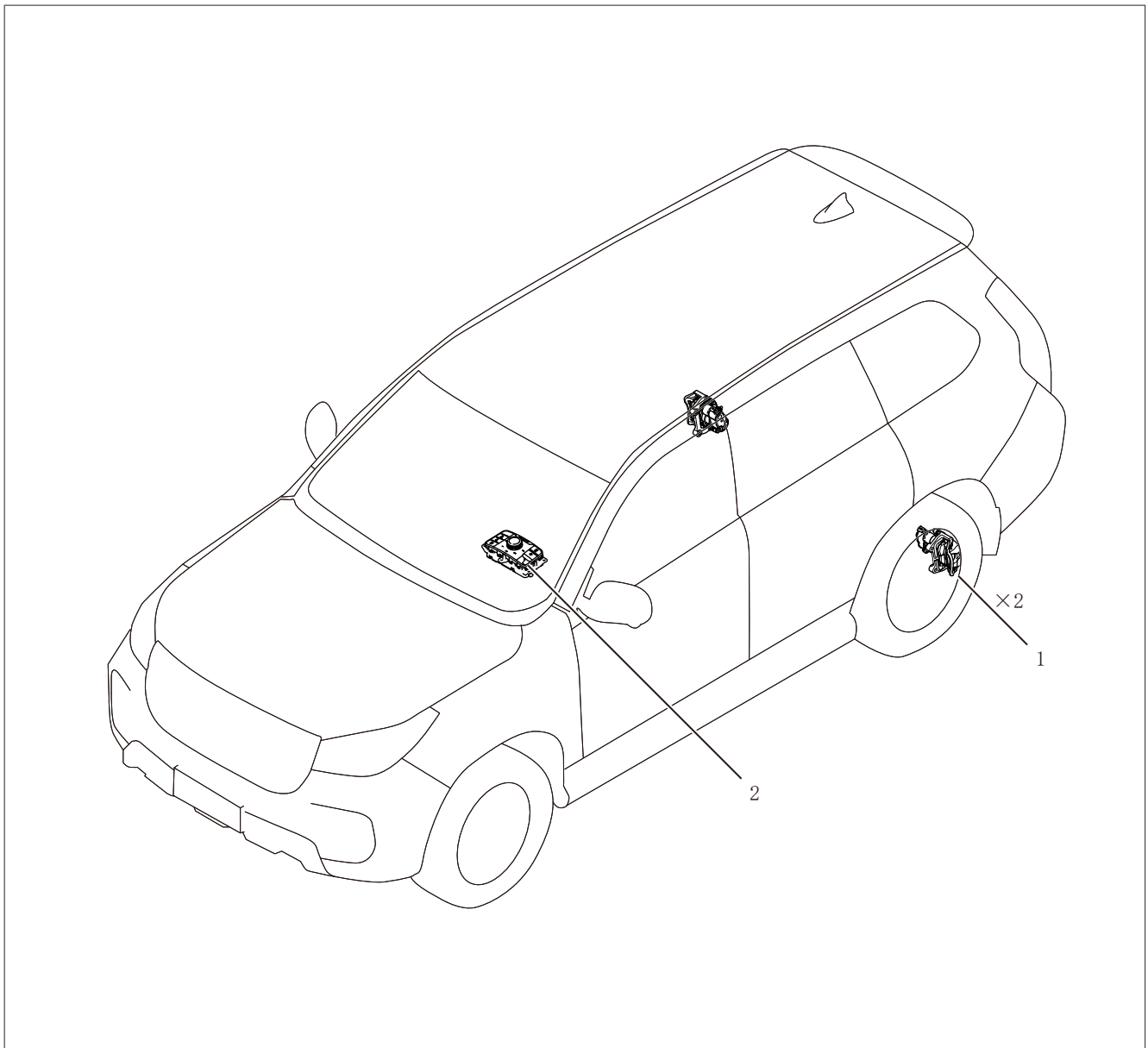
- › 对制动系统进行放气。

# 驻车制动器

|               |      |
|---------------|------|
| 驻车制动器.....    | 29-1 |
| 位置图.....      | 29-1 |
| 专用工具.....     | 29-2 |
| EPB 开关总成..... | 29-3 |
| 引脚定义.....     | 29-3 |
| 拆卸/安装.....    | 29-3 |
| 电机齿轮单元.....   | 29-5 |
| 引脚定义.....     | 29-5 |
| 拆卸/安装.....    | 29-5 |



# 驻车制动器 位置图

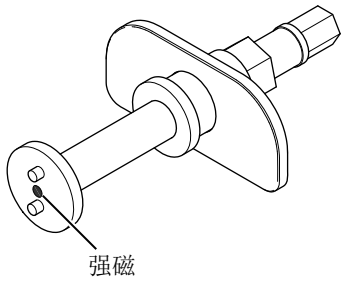
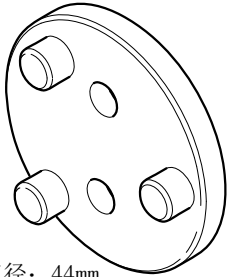


E915425BAA6D

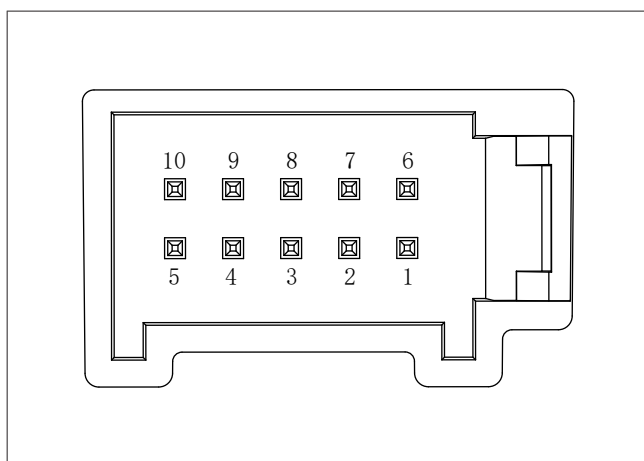
1. 电机齿轮单元

2. EPB 开关(集成在控制开关总成)

## 专用工具

| 编码         | 名称       | 用途                       | 简图   |
|------------|----------|--------------------------|--|
| ZEZF000035 | 刹车分泵回位工具 | 与 ZEZF068586 配合使用，回位制动活塞 |  <p>强磁</p>        |
| ZEZF000036 | 刹车分泵回位工具 | 与 ZEZF000035 配合使用，回位制动活塞 |  <p>圆盘直径：44mm</p> |

## EPB 开关总成 引脚定义



99BA5166919C

| 引脚号 | 功能描述      |
|-----|-----------|
| 1   | 信号 1      |
| 2   | 信号 2      |
| 3   | 信号 3      |
| 4   | 信号 4      |
| 5   | 工作指示灯 (-) |
| 6   | 工作指示灯 (+) |
| 7   | 背景灯 (-)   |
| 8   | 背景灯 (+)   |
| 9   | —         |
| 10  | —         |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 施加电子驻车，并将换挡杆置于 P 挡
2. 断开蓄电池负极
3. 拆卸换挡手柄上部件

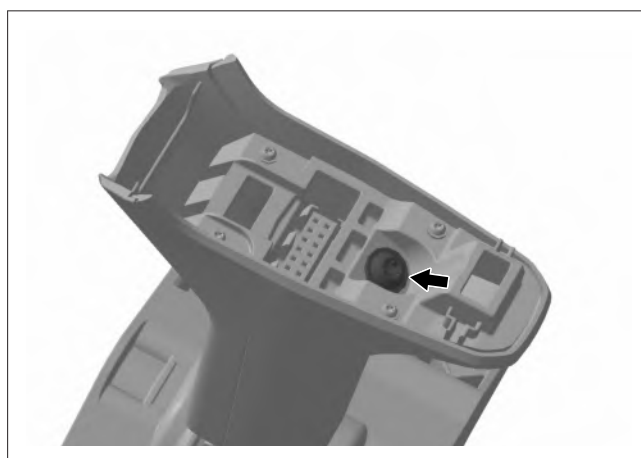


61B008865104

### ▲ 注意

- › 在拆卸换挡手柄上部件时，需用双手左右托住换挡手柄上部件，然后沿垂直方向拔出(拔脱力约 95N)。
- › 禁止使用其它工具翘出或沿倾斜方向拔出，会造成部件的损坏。
- › 禁止分解换挡手柄上部件，会造成部件的损坏。

4. 拆下 1 个换挡手柄安装螺栓，拆下换挡手柄下部件



1A62F8E92910

### ▲ 注意

- › 禁止分解换挡手柄下部件，会造成部件的损坏。

5. 拆卸中央控制面板开关

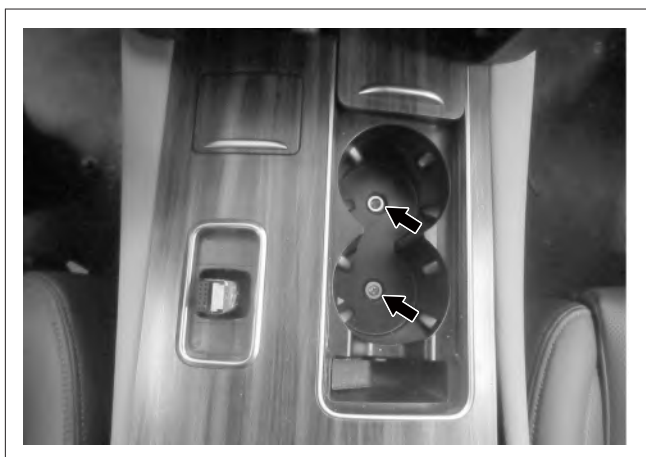
6. 打开杯托盖板

7. 取下杯托胶垫



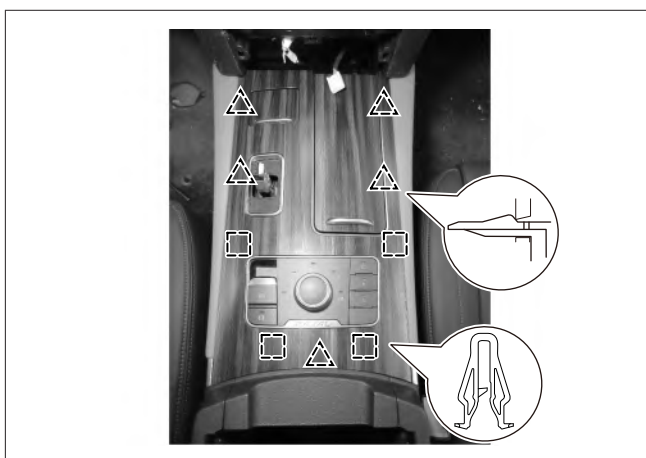
08B422E84C4C

8. 拆下杯托 2 个螺钉



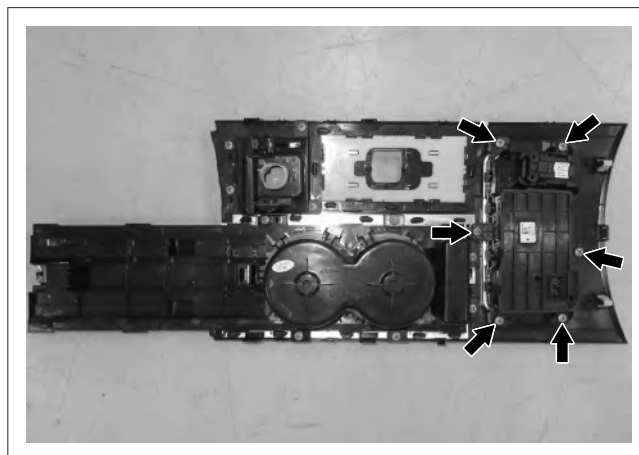
032FA0553221

9. 分离 4 个卡子、5 个卡爪，断开线束插件，取下副仪表板中控面板



4E9DA47C97AE

10. 拆下 6 个螺钉



75229CC83B88

11. 拆下控制开关总成

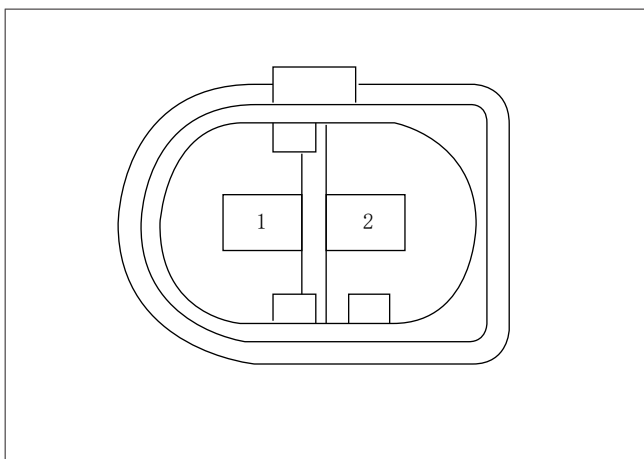
安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

**注意**

- › 安装换挡手柄上部件前，检查零部件状态是否有断裂，引脚歪斜，铁卡子脱落等情况，如有，视情况进行修理或更换新的零部件。
- › 在安装换挡手柄上部件时，确保换挡手柄上部件与下部件上下对正，然后用双手按住换挡手柄上部件中间部位，并沿垂直方向向下用力按压(安装力约为 100N)，直到听到“咔啞”一声，则说明完成换挡手柄上部件的安装。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。

## 电机齿轮单元 引脚定义



50585C40998A

| 引脚号 | 功能     |
|-----|--------|
| 1   | PIN 1- |
| 2   | PIN 2+ |

## 拆卸/安装

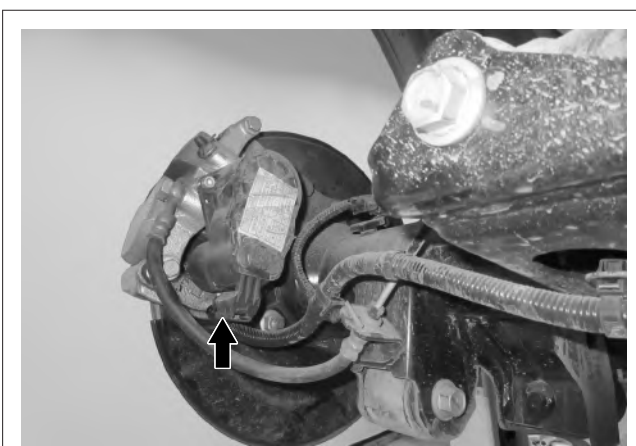
### 拆卸

1. 释放驻车制动

#### **i** 提示

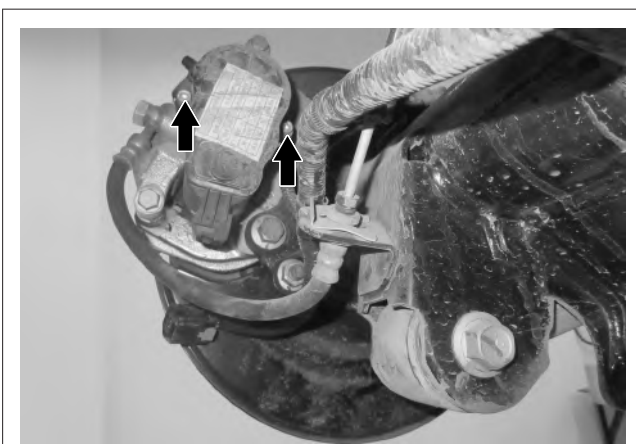
- › 点火开关处于 ON 模式或发动机运转时，踩下制动踏板，长按 EPB 开关，释放驻车制动，然后关闭点火开关，发动机熄火后松开 EPB 开关。

2. 举升车辆到合适位置
3. 拆卸后轮
4. 拔出插件锁止器
5. 断开电机齿轮单元插件



83188D8E9AC8

6. 拆下 2 两个螺栓，取下电机齿轮单元



144F4D50D592

### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

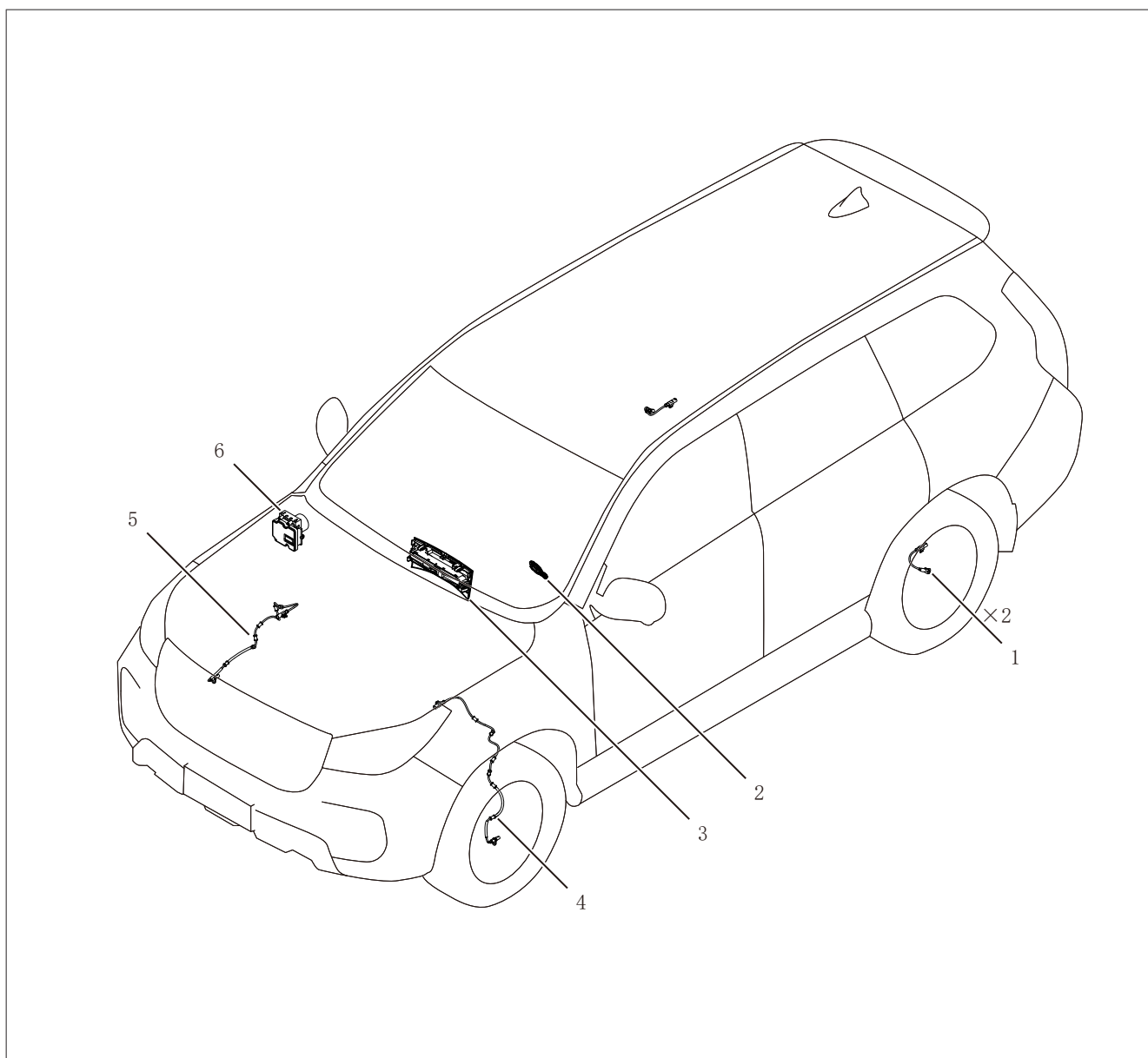


# 车身稳定系统-9.3

|                   |       |
|-------------------|-------|
| ESP 控制系统.....     | 30-1  |
| 位置图.....          | 30-1  |
| 示意图.....          | 30-2  |
| 系统图.....          | 30-4  |
| 规定力矩 .....        | 30-6  |
| 注意事项 .....        | 30-7  |
| 初步检查 .....        | 30-8  |
| 诊断流程 .....        | 30-9  |
| 无故障码维修 .....      | 30-10 |
| 偶发故障维修 .....      | 30-11 |
| 故障码表 .....        | 30-12 |
| 故障代码排除方法 .....    | 30-17 |
| ESP 液压控制单元 .....  | 30-23 |
| 引脚定义 .....        | 30-23 |
| 拆卸/安装.....        | 30-24 |
| 前轮速传感器.....       | 30-25 |
| 引脚定义 .....        | 30-25 |
| 拆卸/安装.....        | 30-25 |
| 后轮速传感器.....       | 30-27 |
| 引脚定义 .....        | 30-27 |
| 拆卸/安装.....        | 30-27 |
| 转角传感器.....        | 30-28 |
| 引脚定义 .....        | 30-28 |
| 拆卸/安装.....        | 30-28 |
| ESP OFF 开关 .....  | 30-29 |
| 引脚定义 .....        | 30-29 |
| 拆卸/安装.....        | 30-29 |
| 陡坡缓降(HDC)开关 ..... | 30-30 |
| 引脚定义 .....        | 30-30 |
| 拆卸/安装.....        | 30-30 |



# ESP 控制系统 位置图

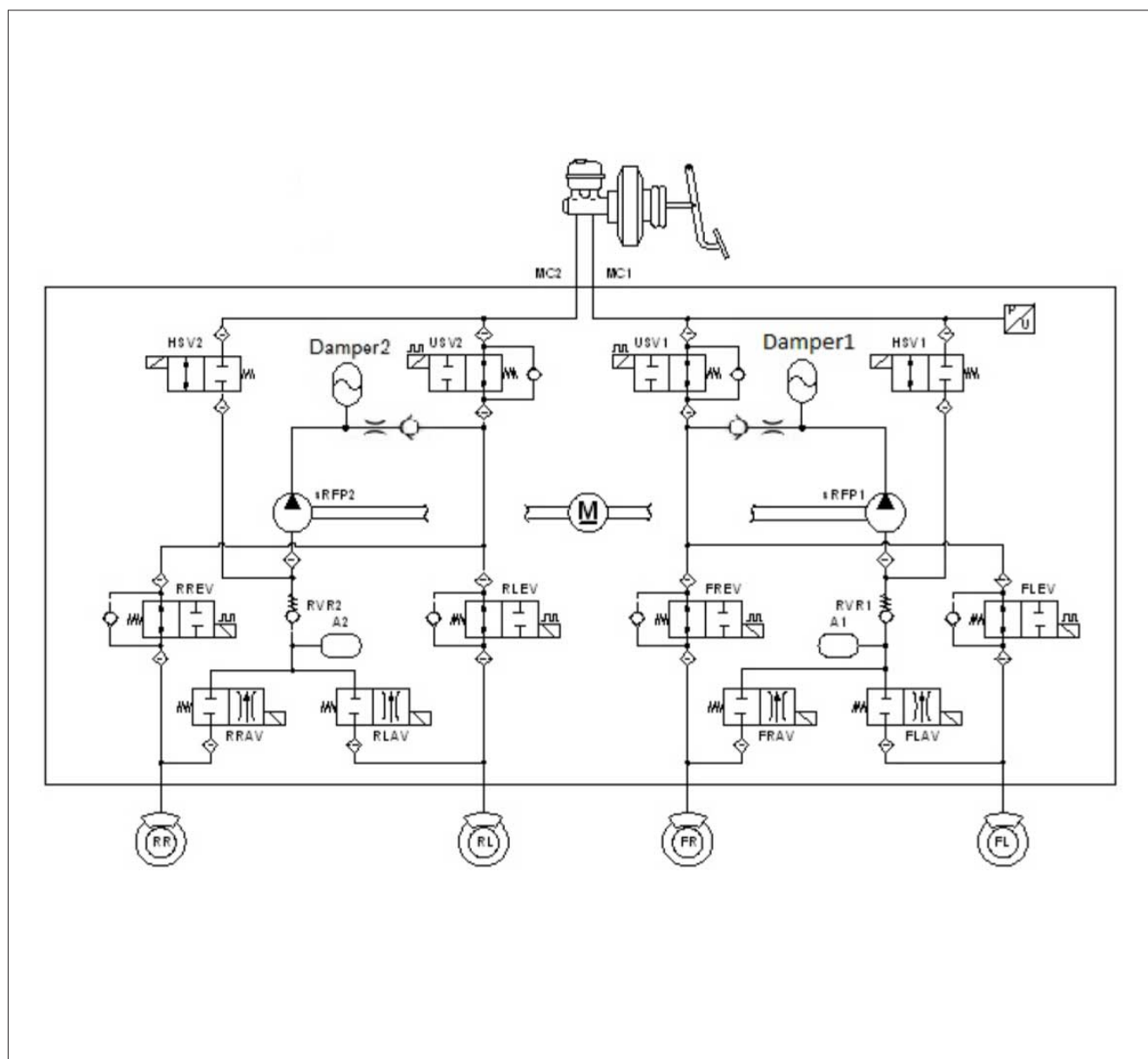


0DFABFE61DEF

- |                         |              |
|-------------------------|--------------|
| 1. 后轮速传感器总成             | 4. 左前轮速传感器总成 |
| 2. 转角传感器                | 5. 右前轮速传感器总成 |
| 3. ESP/HDC(集成在中控面板开关总成) | 6. 液压控制单元    |

## 示意图

本车制动系统采用 II 型布置如下图所示，ESP 9 液压调节器包含一个电机、两个回流泵、两个蓄能器、一个压力传感器与十二个电磁阀。



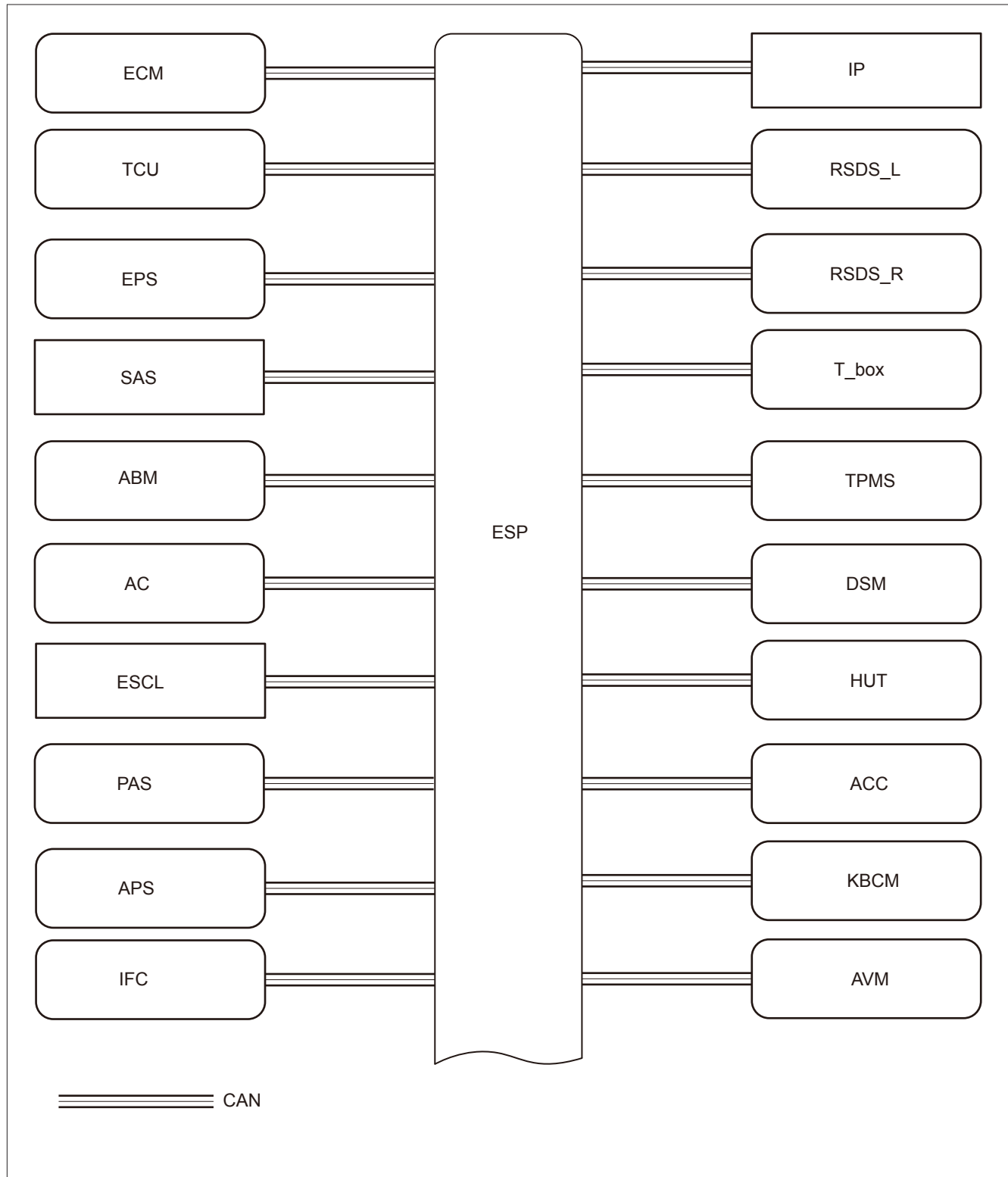
521276E3D057

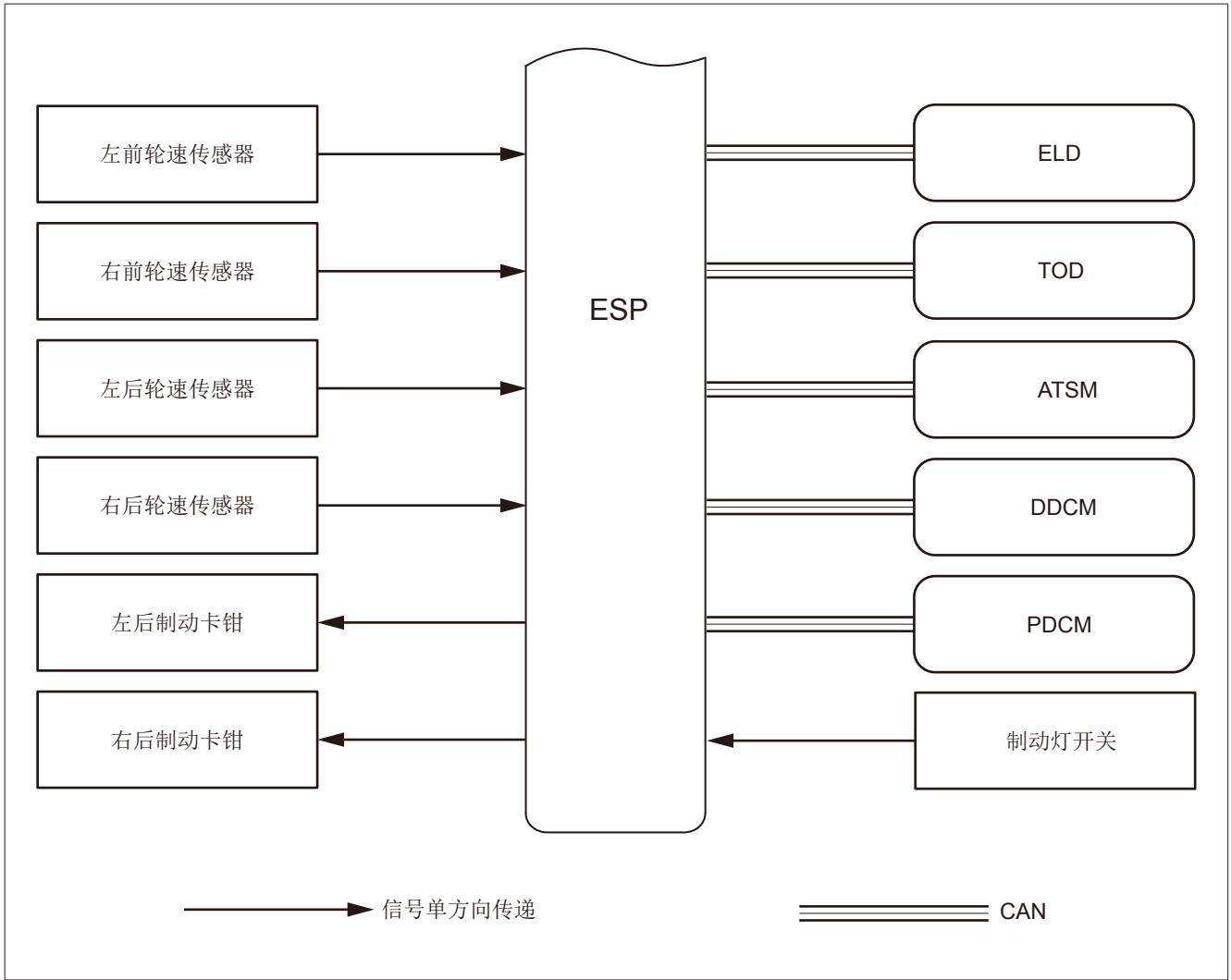
图中英文简写含义如下：

|     |          |      |         |
|-----|----------|------|---------|
| MC1 | 制动主缸第一回路 | FLAV | 左前轮出液阀  |
| MC2 | 制动主缸第二回路 | FREV | 右前轮进液阀  |
| M   | 马达       | FRAV | 右前轮出液阀  |
| RP1 | 回流泵 1    | RLEV | 左后轮进液阀  |
| RP2 | 回流泵 2    | RLAV | 左后轮出液阀  |
| A1  | 蓄能器 1    | RREV | 右后轮进液阀  |
| A2  | 蓄能器 2    | RAAV | 右后轮出液阀  |
| FL  | 左前轮      | HSV1 | 高压开关阀 1 |

|      |        |      |         |
|------|--------|------|---------|
| FR   | 右前轮    | HSV2 | 高压开关阀 2 |
| RL   | 左后轮    | USV1 | 回流控制阀 1 |
| RR   | 右后轮    | USV2 | 回流控制阀 2 |
| FLEV | 左前轮进液阀 | UP   | 压力传感器   |

### 系统图





## 规定力矩

| 名称     | 紧固零件                 | 拧紧力矩(N·m) | 数量 | 备注 |
|--------|----------------------|-----------|----|----|
| 螺栓     | 转向节×轮速传感器            | 9±3       | 2  | —  |
| 螺栓     | 后桥×轮速传感器             | 9±3       | 2  | —  |
| 螺栓     | 前轮速传感器安装支架一×车架       | 9±3       | 2  | —  |
| 螺栓     | 前轮速传感器安装支架二×前悬上摆臂    | 9±3       | 2  | —  |
| 制动硬管接头 | 制动硬管×ESP             | 16±2      | 4  | —  |
| 螺母     | ESP 液压单元×ESP 液压泵支架总成 | 8±2       | 2  | —  |
| 制动硬管接头 | 一二腔制动硬管×ESP          | 18±2      | 2  | —  |

## 注意事项

ESP 系统只能使用指定的零部件进行更换。

在对 ESP 系统进行诊断前，必须首先排除基础制动系统存在故障，如：

- › 制动系统噪音。
- › 制动踏板过硬。
- › 常规制动时，制动踏板或车辆震动。
- › 车辆制动跑偏。
- › 驻车制动系统故障。

ESP 液压电控单元只能整体更换，不能进行拆检或部分更换/互换。

打开点火开关，系统自检完毕，警告灯保持点亮；行车过程中警告灯保持常亮。两种情况说明 ESP 系统检测到故障。

拔下 ESP 线束、传感器线束前，必须关闭点火开关。

确保接插件的干燥和清洁，避免有任何异物进入。

ESP 线束的接插必须在水平方向和垂直方向安装到位，以免损坏接插件。

连接 ESP 制动管路时，必须遵照 ESP 总成上的标记正确连接。

- › MC1：连接制动主缸的制动管路 1。
- › MC2：连接制动主缸的制动管路 2。
- › FL：连接左前轮制动轮缸的制动管路。
- › FR：连接右前轮制动轮缸的制动管路。
- › RL：连接左后轮制动轮缸的制动管路。
- › RR：连接右后轮制动轮缸的制动管路。

车辆上电或启动发动机后，车辆行驶到大约 40km/h 的时候，会产生短暂的“嗡”的声音，这是 ESP 进行自检的声音，属正常现象。

ESP 液压单元内电机、电磁阀及回流泵动作的声音；制动踏板反弹引起的声音；因紧急制动而引起悬架与车身的撞击声。为 ESP 正常工作声音。

## 初步检查

确保车辆上只安装推荐尺寸的轮胎和轮毂，轮胎的花纹样式和深度必须一样。

检查 ESP 液压电控单元、制动管路及连接处是否有泄漏。

检查 ESP 系统的保险丝，确保保险丝没有烧毁并且型号正确。

- › 泵电机保险丝（40A）
- › 电磁阀保险丝（40A）
- › 电子控制单元保险丝（5A）

检查蓄电池电压，检查蓄电池接线柱是否腐蚀或松动。

- › ESP 系统的正常工作电压范围是 10V~16V

检查 ESP 接地线的搭铁点是否松动，搭铁位置是否被改变。

ESP 接地线必须具有良好的密封性，以避免水、湿气在毛细（虹吸）效应作用下，经由线束中的孔道渗入 ESP ECU 的接头，由此引起功能失效。

- › 采取措施：线束的裸露端涂上密封胶，并采用了热缩管封套。

ESP 系统相关部件的线束和接插件是否正确连接、是否被夹伤或割伤。

如果 ESP 噪音过大，可能由以下原因导致：

- › ESP 总成与支架的固定松动。
- › ESP 支架与车身的固定松动。
- › ESP 支架上的塑料垫圈缺失或损坏。
- › 制动管路变形、磕碰、干涉。
- › 制动管路支架卡扣损坏。

## 诊断流程

1. 车辆进入修理厂
2. 客户问题分析
3. 读取故障代码
  - › 有故障代码，转至步骤 4
  - › 无故障代码，转至步骤 6
4. 记录故障代码，然后清除故障代码
5. 证实和再现故障：将车辆加速至 40km/h 以上，模拟故障发生状态，重新读取故障代码
  - › 有故障代码，当前故障代码，转至步骤 7
  - › 无故障代码，历史故障代码，转至步骤 8
6. 无故障代码故障维修，然后转至步骤 9
7. 根据故障代码表进行故障排除，然后转至步骤 9
8. 根据故障症状表进行故障排除，然后转至步骤 9
9. 确认排除故障，进行维修竣工检验
10. 预防故障再发生
11. 结束

## 无故障码维修

如果制动系统存在故障，但 ESP 没有存储故障码，此类故障称为无故障码故障。无故障码故障一般由基础制动系统故障所致。比如：

- › 制动液泄漏（可能引起制动偏软，制动踏板行程过长，严重的可能引起制动失效）。
- › 使用劣质的制动液（使用劣质制动液会腐蚀制动管路和 ESP 液压调节模块内部元件，严重的还会导致制动失效）。
- › 制动管路有空气（可能引起制动偏软，甚至制动失效）。
- › 制动管路堵塞（可能引起制动偏硬，甚至制动失效）。
- › 制动盘过度磨损（可能引起制动偏软，制动踏板行程过长）。
- › 助力器故障（可能引起制动偏硬或偏软，制动踏板行程过长，严重的还会导致制动失效）。
- › 制动管路连接错误（可能引起 ESP 性能下降，出现摆尾，刹车距离长等现象）。

### **i** 提示

- › 正确安装方法请参照 ESP 液压调节模块上油孔附近标识：MC1 表示 1 号主缸油管；MC2 表示 2 号主缸油管；FL 代表左前轮缸油管；FR 代表右前轮缸油管；RL 代表左后轮缸油管；RR 代表右后轮缸油管）。

### **A** 注意

- › ESP 无供电或供电异常中断会导致制动警告灯、ABS 警告灯和 ESP 多功能警告灯长亮，但没有故障码的现象。

### **i** 提示

- › 故障排除建议：针对故障现象检查相应部件，进行故障排除。

## 偶发故障维修

在电子系统中，在电气回路和输入输出信号的地方可能出现瞬时接触不良问题，从而导致偶发性故障。有的时候故障发生的原因会自行消失，所以不容易查出问题所在。当遇到偶发故障时，可按照下列方式模拟故障，检查故障是否再现。

| 序号 | 故障可能原因          | 模拟故障                           | 备注   |
|----|-----------------|--------------------------------|--|
| 1  | 当震动可能是主要原因时     | 将 ESP ECU 接插件轻轻地上下左右摇动         | 如果线束有扭断或因为拉得太紧而断裂，就必须更换新零件。在车辆运动时轮速传感器线束会随着悬架系统的上下移动而形成短暂的开/短路。因此检查传感器线束时必须进行实车行驶试验。 |
|    |                 | 将 ESP 线束轻轻地上下左右摇动              |  |
|    |                 | 将传感器轻轻地上下左右摇动                  |  |
|    |                 | 将其它运动部件（如车轮轴承）轻轻摇动             |  |
| 2  | 当用电负载过高可能是主要原因时 | 打开所有电器开关，包括大灯和雨刮器等，使车辆电源高负载工作。 | —  |

如果此时故障没有再现，就必须等到下次故障再出现时才能诊断维修。一般来说，偶发性故障会逐渐演变为可再现故障，不会自行消失。

## 故障码表

| 序号 | 故障代码    | 故障码描述          |
|----|---------|----------------|
| 1  | C002004 | 回流泵错误          |
| 2  | C003108 | 左前轮速传感器错误      |
| 3  | C003200 | 左前轮速传感器开路      |
| 4  | C003208 | 左前轮速方向错误       |
| 5  | C003408 | 右前轮速传感器错误      |
| 6  | C003500 | 右前轮速传感器开路      |
| 7  | C003508 | 右前轮速方向错误       |
| 8  | C003708 | 左后轮速传感器错误      |
| 9  | C003800 | 左后轮速传感器开路      |
| 10 | C003808 | 左后轮速方向错误       |
| 11 | C003A08 | 右后轮速传感器错误      |
| 12 | C003B08 | 右后轮速传感器开路      |
| 13 | C004008 | 刹车信号可靠性错误      |
| 14 | C004460 | 压力传感器信号错误      |
| 15 | C004510 | 压力传感器接线错误      |
| 16 | C006108 | 横向加速度信号错误      |
| 17 | C006208 | 纵向加速度信号错误      |
| 18 | C006308 | 横摆角信号错误        |
| 19 | C006B06 | 非正常控制          |
| 20 | C007204 | 刹车碟过热          |
| 21 | C007208 | 阀的常规错误         |
| 22 | C00A000 | 左前轮速传感器线束接地短路  |
| 23 | C00A100 | 左前轮速传感器线束接电源短路 |
| 24 | C00A200 | 右前轮速传感器线束接地短路  |
| 25 | C00A300 | 右前轮速传感器线束接电源短路 |
| 26 | C00A400 | 左后轮速传感器线束接地短路  |
| 27 | C00A500 | 左后轮速传感器线束接电源短路 |
| 28 | C00A600 | 右后轮速传感器线束接地短路  |
| 29 | C00A700 | 右后轮速传感器线束接电源短路 |
| 30 | C00A800 | 惯性传感器标定故障      |
| 31 | C00A900 | 左前轮速传感器接线错误    |
| 32 | C00AA00 | 右前轮速传感器接线错误    |
| 33 | C00AB00 | 左后轮速传感器接线错误    |
| 34 | C00AC00 | 右后轮速传感器接线错误    |

| 序号 | 故障代码    | 故障码描述     |
|----|---------|-----------|
| 35 | C010016 | PBC 故障 0  |
| 36 | C010116 | PBC 故障 1  |
| 37 | C010217 | PBC 故障 2  |
| 38 | C01034B | PBC 故障 3  |
| 39 | C010449 | PBC 故障 4  |
| 40 | C010553 | PBC 故障 5  |
| 41 | C010653 | PBC 故障 6  |
| 42 | C010768 | PBC 故障 7  |
| 43 | C010896 | PBC 故障 8  |
| 44 | C010949 | PBC 故障 9  |
| 45 | C01104B | PBC 故障 10 |
| 46 | C011196 | PBC 故障 11 |
| 47 | C011296 | PBC 故障 12 |
| 48 | C011349 | PBC 故障 13 |
| 49 | C011496 | PBC 故障 14 |
| 50 | C011596 | PBC 故障 15 |
| 51 | C011696 | PBC 故障 16 |
| 52 | C011796 | PBC 故障 17 |
| 53 | C011896 | PBC 故障 18 |
| 54 | C011996 | PBC 故障 19 |
| 55 | C012096 | PBC 故障 20 |
| 56 | C012196 | PBC 故障 21 |
| 57 | C012296 | PBC 故障 22 |
| 58 | C012396 | PBC 故障 23 |
| 59 | C012496 | PBC 故障 24 |
| 60 | C012596 | PBC 故障 25 |
| 61 | C012696 | PBC 故障 26 |
| 62 | C012796 | PBC 故障 27 |
| 63 | C012896 | PBC 故障 28 |
| 64 | C012996 | PBC 故障 29 |
| 65 | C013096 | PBC 故障 30 |
| 66 | C013196 | PBC 故障 31 |
| 67 | C013296 | PBC 故障 32 |
| 68 | C013396 | PBC 故障 33 |
| 69 | C013496 | PBC 故障 34 |

| 序号  | 故障代码    | 故障码描述            |
|-----|---------|------------------|
| 70  | C013596 | PBC 故障 35        |
| 71  | C013696 | PBC 故障 36        |
| 72  | C013796 | PBC 故障 37        |
| 73  | C013896 | PBC 故障 38        |
| 74  | C013996 | PBC 故障 39        |
| 75  | C046004 | 方向盘转角信号偏移量超过范围   |
| 76  | C046008 | 方向盘转角信号错误        |
| 77  | C046009 | 方向盘转角信号校验错误      |
| 78  | C100004 | 处理器错误            |
| 79  | C100104 | Can 上硬件错误        |
| 80  | C101008 | 处理器软件错误          |
| 81  | C102001 | 处理器硬件错误          |
| 82  | C104C04 | 按钮错误             |
| 83  | C106600 | GWM 方向盘转角标定      |
| 84  | C108C08 | 倒档信号恒定错误         |
| 85  | C109904 | 轮速传感器错误          |
| 86  | C10AD08 | 真空传感器错误          |
| 87  | C121208 | Variant 错误       |
| 88  | C154604 | EPB 供电故障         |
| 89  | C154700 | 左侧 EPB 硬件错误      |
| 90  | C154800 | 右侧 EPB 硬件错误      |
| 91  | C154900 | APB 制动右路错误       |
| 92  | C154A00 | APB 制动左路错误       |
| 93  | C155512 | EPB 按键回路错误       |
| 94  | C155C00 | PBC 命令错误         |
| 95  | C155D45 | Pbc 内存错误         |
| 96  | C15611E | EPB 制动右路电机 H 桥错误 |
| 97  | C156600 | EPB 电路错误         |
| 98  | C156601 | EPB 左侧卡钳被动错误     |
| 99  | C156700 | EPB 右侧卡钳电子错误     |
| 100 | C156701 | EPB 右侧卡钳被动错误     |
| 101 | C156800 | EPB 左侧 H 桥错误     |
| 102 | C156801 | EPB 左侧 H 桥 CMST  |
| 103 | C156900 | EPB 右侧 H 桥错误     |
| 104 | C156901 | EPB 右侧 H 桥 CMST  |

| 序号  | 故障代码    | 故障码描述                   |
|-----|---------|-------------------------|
| 105 | C15691D | EPB 左侧 H 桥电流期望          |
| 106 | C156B00 | 驱动通用错误                  |
| 107 | C156C92 | APB 制动电路错误              |
| 108 | C156D62 | EPB 动作可疑                |
| 109 | C190004 | 处理器电压过高                 |
| 110 | C190104 | 处理器电压过低                 |
| 111 | C200004 | 转毂模式误用                  |
| 112 | U000188 | CAN 总线 BUSOFF           |
| 113 | U010008 | EMS 节点报文 DataCorrupt    |
| 114 | U010087 | EMS 节点报文丢失              |
| 115 | U010108 | TCU 节点报文 DataCorrupt    |
| 116 | U010187 | TCU 节点报文丢失              |
| 117 | U011008 | MCU 节点报文 DataCorrupt    |
| 118 | U011087 | MCU 节点报文丢失              |
| 119 | U011487 | TOD 节点报文丢失              |
| 120 | U012608 | SAS 节点报文 DataCorrupt    |
| 121 | U012687 | SAS 节点报文丢失              |
| 122 | U013108 | EPS 节点报文 DataCorrupt    |
| 123 | U013186 | DST 功能相关信号错误            |
| 124 | U013187 | EPS 节点报文丢失              |
| 125 | U014008 | BCM 节点报文 DataCorrupt    |
| 126 | U014087 | EMS 节点报文丢失              |
| 127 | U014608 | GW 节点报文 DataCorrupt     |
| 128 | U014687 | GW 节点报文丢失               |
| 129 | U015508 | IP 节点报文 DataCorrupt     |
| 130 | U015587 | IP 节点报文丢失               |
| 131 | U016308 | HUT 节点报文 DataCorrupt    |
| 132 | U016387 | HUT 节点报文丢失              |
| 133 | U016408 | AC-FCP 节点报文 DataCorrupt |
| 134 | U016487 | AC-FCP 节点报文丢失           |
| 135 | U023208 | L-RSDS 节点报文 DataCorrupt |
| 136 | U023286 | 信号无效                    |
| 137 | U023287 | L-RSDS 节点报文丢失           |
| 138 | U023587 | ACC 节点报文丢失              |
| 139 | U024308 | APA 节点报文 Datacorrupt    |

| 序号  | 故障代码    | 故障码描述                 |
|-----|---------|-----------------------|
| 140 | U024386 | 信号无效                  |
| 141 | U024387 | APA 节点报文丢失            |
| 142 | U029387 | HCU 节点报文丢失            |
| 143 | U040086 | 信号无效                  |
| 144 | U040186 | 信号无效                  |
| 145 | U040286 | 信号无效                  |
| 146 | U040586 | 信号无效                  |
| 147 | U042086 | 信号无效                  |
| 148 | U042100 | ACC 节点报文 Datacorrupt  |
| 149 | U045686 | 信号无效                  |
| 150 | U050005 | 信号无效                  |
| 151 | U050006 | 信号无效                  |
| 152 | U050007 | 信号无效                  |
| 153 | U050008 | 信号无效                  |
| 154 | U05000A | 信号无效                  |
| 155 | U059386 | 电动车 Motor 信号无效        |
| 156 | U100086 | 信号无效                  |
| 157 | U100087 | ABM 节点报文丢失            |
| 158 | U100208 | PEPS 节点报文 DataCorrupt |
| 159 | U100287 | PEPS 节点报文丢失           |
| 160 | U101408 | ELD 节点报文 DataCorrupt  |
| 161 | U101486 | ELD 信号无效              |
| 162 | U101487 | ELD 节点报文丢失            |
| 163 | U110017 | CAN 总线电压过高            |
| 164 | U110116 | CAN 总线电压过低            |
| 165 | U120104 | TOD 节点报文 Datacorrupt  |
| 166 | U140004 | ABM 节点报文 Datacorrupt  |
| 167 | U15000B | CCO 信号无效              |
| 168 | U160108 | BLS 信号无效              |
| 169 | U160208 | HCU 节点报文 Datacorrupt  |
| 170 | U161408 | RBC 信号无效              |
| 171 | U162608 | 信号无效                  |

## 故障代码排除方法

### C190004, C190104

供电电压高、低

故障可能原因：

- › 蓄电池电压过高或过低。
- › 车身接地不良。

维修诊断方法：

- › 测量蓄电池电压，必要时对蓄电池进行充电（电压标准值 9V~16V）。
- › 检查 ESP 的 2 个接地点，包括 ESP 电控单元接地、回流泵电机接地。
- › 打开车上所有大功率用电器并测量 ESP 供电电压，在高用电负载的情况下可能出现供电不足。
- › 测量车辆发动时、开关车上大功率用电器时产生的电压波动，潜在的用电器故障可能导致供电电路大幅度的电压波动。

C00A900, C003200, C00A000, C00A100, C00AA00, C003500, C00A200, C00A300, C003800, C00A400, C00A500, C00AC00, C003B00, C00A600, C00A700

轮速传感器线路故障

故障可能原因：

- › 轮速传感器线路断开，接插松动、断裂。
- › 轮速传感器信号线与电源线接反。
- › 信号线对地，对电源短路。

维修诊断方法：

- › 检查轮速传感器线束是否存在开路、短路。
- › 检查轮速传感器线路上各接插件是否松动、断裂。
- › 检查轮速传感器电源线、信号线是否接反。
- › 将车辆加速到 40km/h 以上进行 ESP 系统动态自检。
- › 如完成动态自检后故障仍不能消除则更换轮速传感器。

C003108, C003408, C003708, C003A08, C003208, C003508, C003808, C109904

轮速传感器信号故障

故障可能原因：

- › 轮速传感器线束弯折，接插松动、断裂。
- › 轮速传感器信号线对电源短路。
- › 轮速传感器电源线对地短路。
- › 齿圈未安装、缺齿、齿圈脏有异物、退磁、齿圈偏心。
- › 传感器与齿圈之间的气隙过大。
- › 轮速传感器受到外界磁场干扰（车轮或车轴未退磁）。
- › 轮速传感器本体故障。
- › 齿圈齿数错误（磨损或者缺失）。
- › 轮胎尺寸不合规范。

**维修诊断方法：**

- › 检查轮速传感器线束是否存在弯折。
- › 检查轮速传感器线路上各接插件是否松动、断裂。
- › 检查轮速传感器线束是否对电源或对地短路。
- › 检查轮速传感器是否正确固定。
- › 用诊断仪读取轮速传感器数据流，在车辆行进中记录各车轮轮速及加速度显示是否一致，车速显示是否准确。
- › 若存在轮速显示不一致，需检查相应车轮轮速传感器信号齿圈是否有缺齿、脏污、异物、退磁、偏心现象。
- › 对轮速传感器进行任何维修动作后，需要将车辆加速到 40km/h 以上进行 ESP 系统动态自检。
- › 如完成动态自检后故障仍不能消除则更换轮速传感器。

**i 提示**

- › 对于轮速传感器信号故障，故障排除后，必须将车辆启动并加速到约 40km/h，ABS 或 ESP 警告灯才能熄灭。
- › 不要测量轮速传感器到 ECU 的供电电压，轮速传感器回路中只要存在开路 ECU 就自动停止供电，直到下一次点火自检之后才会恢复供电。

**C004510, C004460****压力传感器故障****故障可能原因：**

- › 制动灯开关故障或其电路故障。
- › 压力传感器硬件故障。
- › 压力传感器信号中断，信号对地短路。

**维修诊断方法：**

- › 检查制动灯开关及其电路是否正常。
- › 更换 ESP 总成，并进行制动管路排气。
- › 检查压力传感器连接线路是否正常。

**C046008, C106600, C0446009, C0446004****方向盘转向角传感器故障****故障可能原因：**

- › 转向角传感器未正确标定。
- › 转向角传感器线路故障。
- › 转向角传感器插头松动或破裂。
- › 转向角传感器损坏。

**维修诊断方法：**

- › 取消转向角传感器的标定并重新进行标定。
- › 检查转向角传感器线束。
- › 检查并重新插好转向角传感器插头。

› 更换转向角传感器

**C00A800, C006208, C006108, C006308**

偏航率角传感器故障

偏航率传感器包含横向加速度、纵向加速度、横摆角速度三个信号。

故障可能原因：

- › 偏航率传感器安装位置不正确或组装公差过大（必须保证传感器在车身上保持水平）。
- › 偏航率传感器未正确标定。
- › 偏航率传感器硬件故障（灵敏度等）。
- › 偏航率传感器线路连接错误。

维修诊断方法：

- › 调整偏航率传感器安装位置，并检查固定位置是否有弯曲、磨损。
- › 重新标定偏航率传感器。
- › 更换偏航率传感器。
- › 检查偏航率传感器对应的连接线路。

**C200004**

转毂模式误用

故障可能原因：

- › 转毂模式触发。

维修诊断方法：

- › 通过诊断指令查看转毂模式是否置位。

**U000188, U110116, U110017, C100104**

CAN 总线故障

故障可能原因：

- › 蓄电池电压过高或过低（电压标准值 9V~16V）。
- › CAN 总线网络存在故障。
- › ECU 损坏。

维修诊断方法：

- › 测量蓄电池电压，必要时对蓄电池进行充电。
- › 排查 CAN 总线及各总线节点。
- › 更换 ESP 总成，并进行制动管路排气。

**U010008, U010087, U010108, U010187, U011487, U012608, U012687, U014008, U014087, U014608, U014687, U015508, U015587, U016408, U016487, U023208, U023286, U023287, U023587, U024308, U024386, U024387, U040086, U040186, U040286, U040586, U042086, U042100, U045686, U050005, U050006, U050007, U050008, U05000A, U100086, U100087, U120104, U140004, U162608 U011008, U011087, U013108, U013186, U013187, U016308, U016387, U029387, U059386, U100208, U100287, U101408, U101486, U101487, U15000B, U160108, U160208, U161408**

CAN 总线结点故障

故障可能原因：

- › CAN 总线通讯中断。
- › CAN 总线节点(EMS/TCU/BCM/Gateway/AWDNET 等)供电不良。
- › CAN 总线节点(EMS/TCU/BCM/Gateway/AWDNET 等)故障(与 CAN 总线脱离或 ECU 故障)。

维修诊断方法：

- › 检查 CAN 总线通讯是否正常。
- › 关闭点火开关，分别测量 CAN-H、CAN-L 线从 CAN 总线各节点到 ESP 的电阻（标准值：小于 5Ω）。
- › 从 CAN 总线各节点的接插件测量 CAN-H 和 CAN-L 线之间的电阻（保持插头在接插状态）（标准值：60Ω）。
- › 检查 CAN 总线各节点供电。
- › 读取 CAN 总线各节点的故障码，根据故障码进行相应检查。

### **C104C04**

ESP 关闭开关故障

故障可能原因：

- › ESP 关闭开关被物品压住。
- › ESP 关闭开关或其电路损坏。

维修诊断方法：

- › 通过 ESP 关闭开关手动关闭并重新打开 ESP 功能。
- › 检查 ESP 关闭开关。

### **C121208**

ESP 配置信息错误

故障可能原因：

- › 配置信息没有写入。
- › 配置信息不匹配。

维修诊断方法：

- › 用诊断仪写入正确的配置信息。

**C154604, C154700, C154800, C154900, C154A00, C155512, C15611E, C156600, C156601, C156700, C156701, C156800, C156801, C15691D, C156C92, C156D62, C155C00, C155D45, C156900, C156901**

APB/EPB 自动驻车制动/电子手刹故障

故障可能原因：

- › APB 自动驻车制动执行器线束故障。
- › APB 自动驻车制动执行机构故障。

### **C004008**

制动灯开关（BLS）故障

故障可能原因：

- › 制动灯开关线路开路或短路。
- › 制动灯开关安装错误。

- › 制动灯开关硬件故障。
- › 制动灯开关调整错误。

维修诊断方法：

- › 检查制动灯开关及其线束。
- › 更换制动灯开关。

### **C108C08**

倒档信号异常

故障可能原因：

- › 手刹开关信号异常。
- › 手刹开关线束开路或短路。
- › 变速箱/离合器故障。
- › 倒档信号异常。

维修诊断方法：

- › 检查刹车灯开关。
- › 检查刹车灯开关线束。
- › 检查变速箱/离合器。
- › 检查 TCU，按 TCU 故障代码诊断。

### **C10AD08**

真空度信号错误

故障可能原因：

- › 真空度传感器损坏。
- › 真空泵泻压。

维修诊断方法：

- › 检查真空度传感器线束以及连接。
- › 更换真空度传感器。
- › 检查真空泵状态。

### **C101008, C102001, C100004**

ECU 故障

故障可能原因：

- › ECU 损坏(MCU or 其他硬件故障)。
- › 软件配置错误。

维修诊断方法：

- › 重新配置 ECU，并清除故障码。
- › 如故障仍然存在，更换 ESP 总成，并进行制动管路排气。

### **C002004**

泵马达故障

故障可能原因：

- › 泵马达接地不良。
- › 系统过热保护。
- › 泵马达供电不良（供电电压低、保险丝损坏或接触不良）。
- › 泵马达继电器故障
- › 泵马达损坏。

#### 维修诊断方法：

- › 冷车 10 分钟后再读取故障码。
- › 检查泵马达供电线路、保险丝以及电源电压。
- › 用 21W 试灯测量 ESP 接插件泵马达供电针脚和蓄电池正极之间的电压降（标准值：小于 0.2V）。
- › 用 21W 试灯测量 ESP 接插件泵马达接地针脚和车身接地点之间的电压降（标准值：小于 0.2V）。
- › 将车辆加速到 40km/h 以上进行 ESP 系统动态自检。
- › 如完成动态自检后故障仍不能消除则更换 ESP 总成，并进行制动管路排气。

### C007208

#### 电磁阀故障

#### 故障可能原因：

- › 系统过热，过流，电流不足，负载开路。
- › 电磁阀内部阻抗,线圈开短路异常等硬件故障。
- › ESP 电控单元损坏。

#### 维修诊断方法：

- › 冷车 10 分钟后再读取故障码。
- › 检查电磁阀开短路状态。
- › 更换 ESP 总成，并进行制动管路排气。

### C006B06

#### 制动系统异常（ABS/ESP 作用时间过长或制动系统过热）

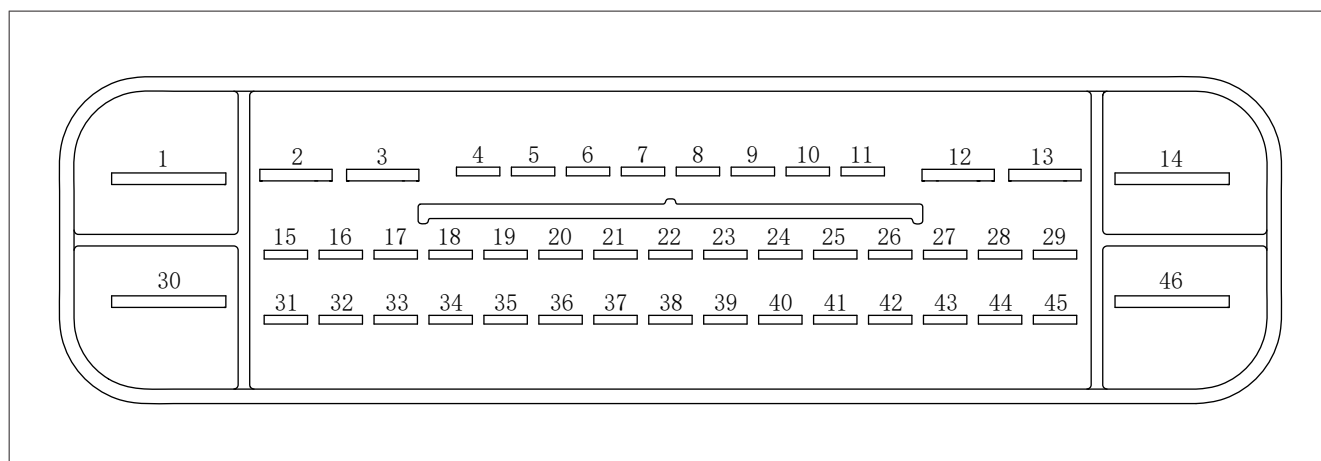
#### 故障可能原因：

- › 连续激烈驾驶或长时间连续使用刹车。
- › 轮速传感器信号不准确。
- › 方向盘转角传感器、横摆角速度传感器,侧向加速度传感器信号异常。

#### 维修诊断方法：

- › 用诊断仪读取轮速传感器数据流，观察是否有某车轮轮速持续偏高或偏低。
- › 开车做 8 字形试车，测试中方向盘左右都需要打到底，再次读取故障码。
- › 如无方向盘转角传感器或横摆角速度传感器相关故障码，需要检查 ESP 的安装位置是否水平并且紧固。ESP 的支架不能用于安装其它设备。

## ESP 液压控制单元 引脚定义



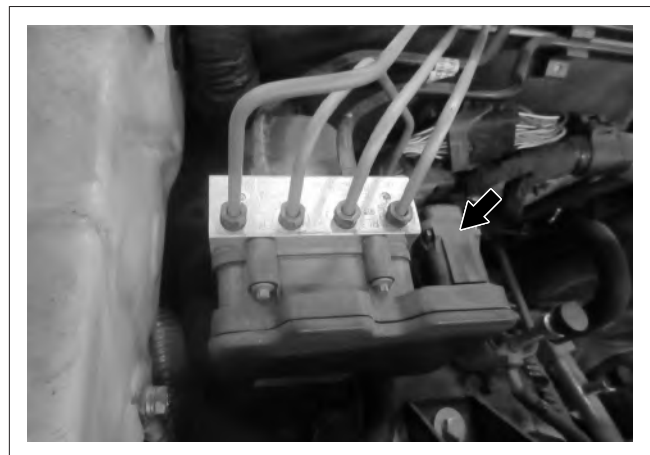
C8EA14C7CCDC

| 引脚号 | 功能            | 引脚号 | 功能            |
|-----|---------------|-----|---------------|
| 1   | 电机的电源端(正极)    | 2   | 右驻车卡钳 (+)     |
| 3   | 右驻车卡钳 (-)     | 4   | —             |
| 5   | CAN 总线 1(高)   | 6   | —             |
| 7   | 轮速传感器的信号端(左前) | 8   | —             |
| 9   | 车速传感器信号       | 10  | —             |
| 11  | CAN 总线 2 (高)  | 12  | 左驻车卡钳 (-)     |
| 13  | 左驻车卡钳 (+)     | 14  | 电机的接地端        |
| 15  | 电子驻车开关 3(SW3) | 16  | 电子驻车开关 6(SW6) |
| 17  | HID 开关        | 18  | —             |
| 19  | CAN 总线 1(低)   | 20  | —             |
| 21  | 轮速传感器的电源端(右前) | 22  | 轮速传感器的电源端(右后) |
| 23  | 轮速传感器的信号端(左后) | 24  | 轮速传感器的电源端(左前) |
| 25  | CAN 总线 2 (低)  | 26  | 轮速传感器的信号端(右前) |
| 27  | —             | 28  | —             |
| 29  | —             | 30  | 阀的电源端         |
| 31  | 电子驻车开关 1(SW1) | 32  | 电子驻车开关 4(SW4) |
| 33  | —             | 34  | —             |
| 35  | —             | 36  | 唤醒信号          |
| 37  | 轮速传感器的信号端(右后) | 38  | 制动灯信号         |
| 39  | 轮速传感器的电源端(左后) | 40  | —             |
| 41  | AVH 开关        | 42  | —             |
| 43  | ESP OFF 开关    | 44  | —             |
| 45  | —             | 46  | ECU 接地端       |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 排放制动液
3. 断开车辆稳定液压电控单元接插件



DC6ACFF5F0FC

#### **i** 提示

- › 拔出插件锁止器，按压插件，向上抬起把手，取下插件。

4. 断开 6 根制动硬管

#### **i** 提示

- › 做好装配标记。

5. 松开 2 个螺母，拆下车辆稳定液压电控单元

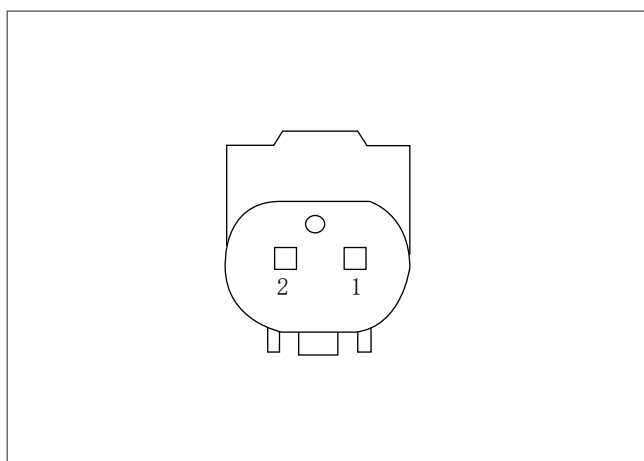
### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **⚠** 注意

- › 对准装配标记。
- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- › 向储液罐加注制动液至 MAX 位置，对制动系统排气。
- › 更换 ESP 液压电控单元之后必须写入配置信息并进行传感器标定。

## 前轮速传感器 引脚定义



F48C44572C4C

| 引脚号 | 功能  |
|-----|-----|
| 1   | 信号端 |
| 2   | 电源端 |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 举升车辆到合适位置
3. 拆卸前轮
4. 松开卡子，断开前轮速传感器接插件



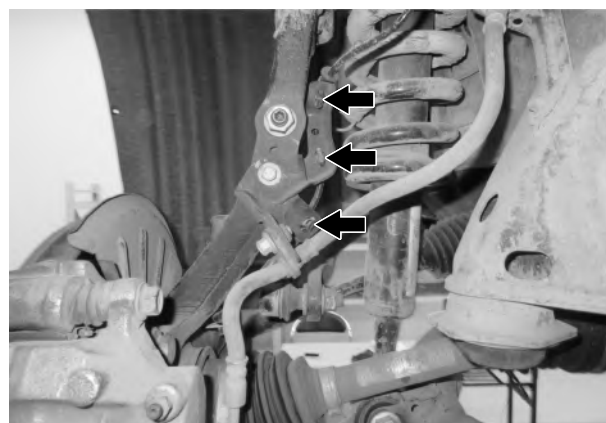
EC6C7CBE9EDD

5. 松开线束卡子



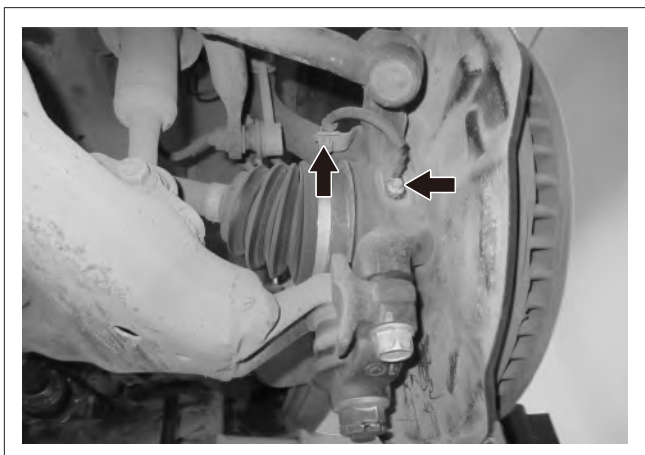
F823FED04B7C

6. 松开卡子



D64CE2139F53

## 7. 松开卡子，拆卸 1 个螺栓，取下前轮速传感器



81371B69037E

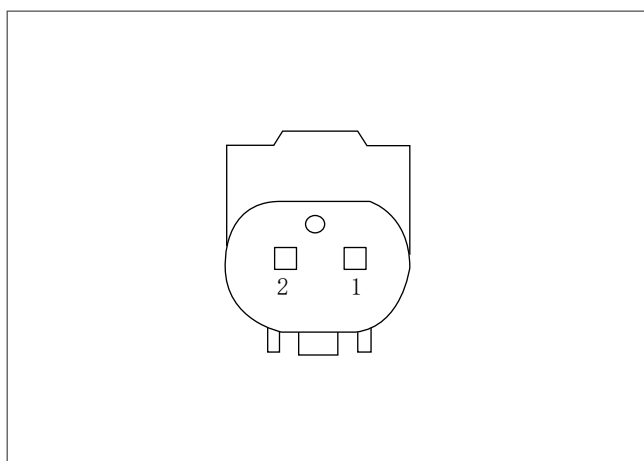
## 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

**i** 提示

- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- › 检查前轮速传感器信号。

## 后轮速传感器 引脚定义



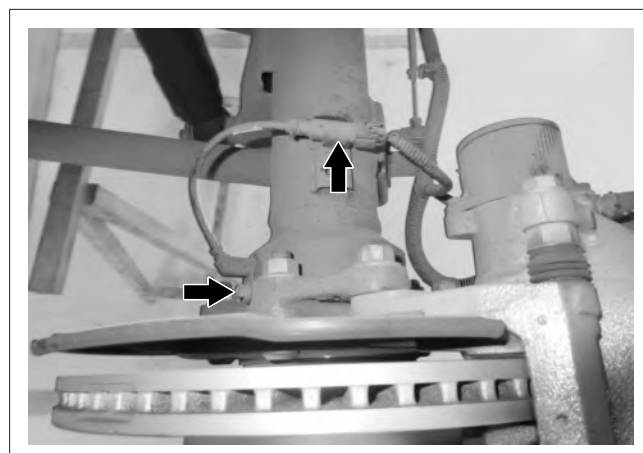
F48C44572C4C

| 引脚号 | 功能  |
|-----|-----|
| 1   | 信号端 |
| 2   | 电源端 |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 举升车辆到合适位置
3. 拆卸后轮
4. 断开后轮速传感器接插件，松开卡扣，拆下 1 个螺栓，取下后轮速传感器



EE209E0972F7

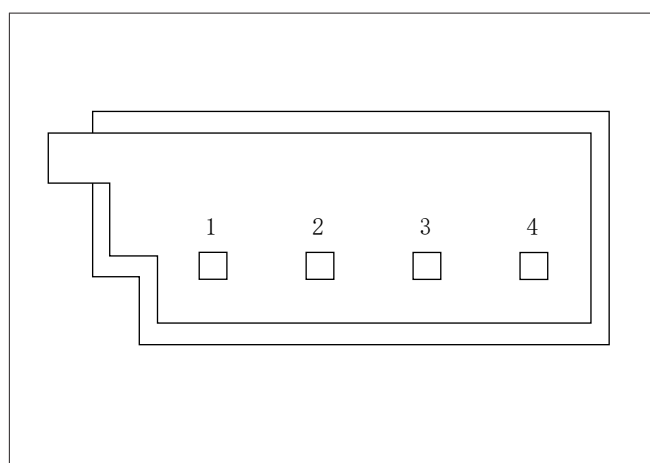
### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

- › 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- › 检查后轮速传感器信号。

## 转角传感器 引脚定义



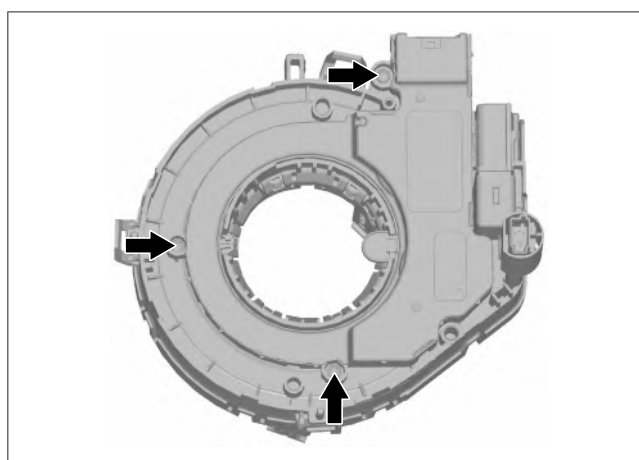
61B3BC6EBE68

| 引脚号 | 功能    |
|-----|-------|
| 1   | 地     |
| 2   | CAN-低 |
| 3   | CAN-高 |
| 4   | 点火    |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 断开蓄电池负极,等待 90s
2. 将前轮置于直线行驶位置
3. 拆卸驾驶员安全气囊
4. 拆卸方向盘
5. 拆卸组合开关护罩
6. 断开线束插件
7. 拆卸时钟弹簧总成
8. 拆卸转角传感器



A5828D69F676

### 安装

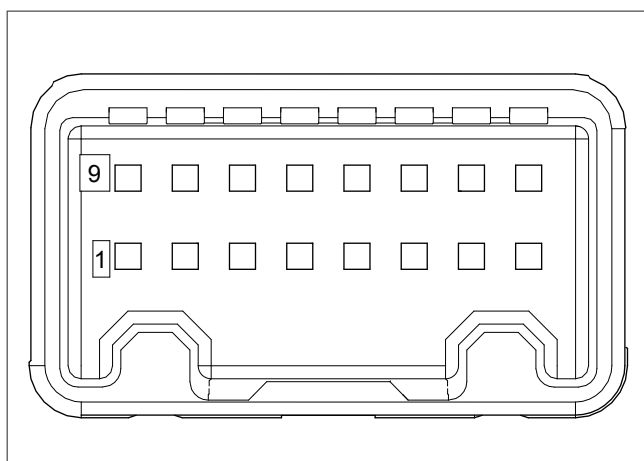
1. 安装以拆卸相反的顺序进行

#### **i** 提示

- › 对准装配标记。
- › 时钟弹簧中心对合。
- › 转角传感器标定。

## ESP OFF 开关

### 引脚定义



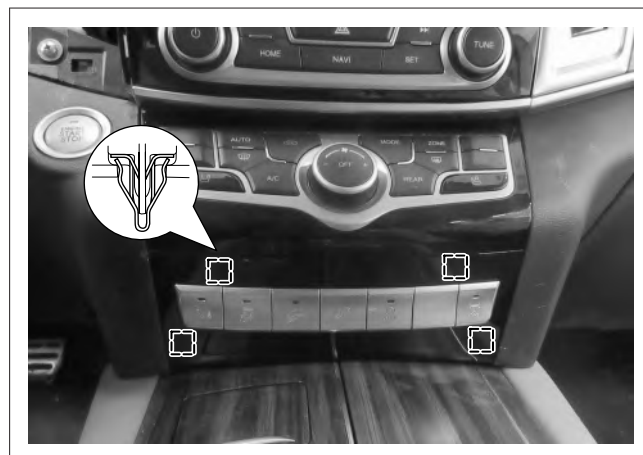
E620D6857CF9

| 引脚号 | 功能      |
|-----|---------|
| 1   | 陡坡缓降接地  |
| 2   | 陡坡缓降开关  |
| 3   | 陡坡缓降指示灯 |
| 4   | ESP     |
| 5   | ESP 指示灯 |
| 6   | —       |
| 7   | —       |
| 8   | LIN 线   |
| 9   | 接地      |
| 10  | —       |
| 11  | 点火电源    |
| 12  | —       |
| 13  | 背光      |
| 14  | —       |
| 15  | —       |
| 16  | —       |

## 拆卸/安装

### 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 分离 4 个卡子



07D3943A9F90

3. 断开中控台开关接插件



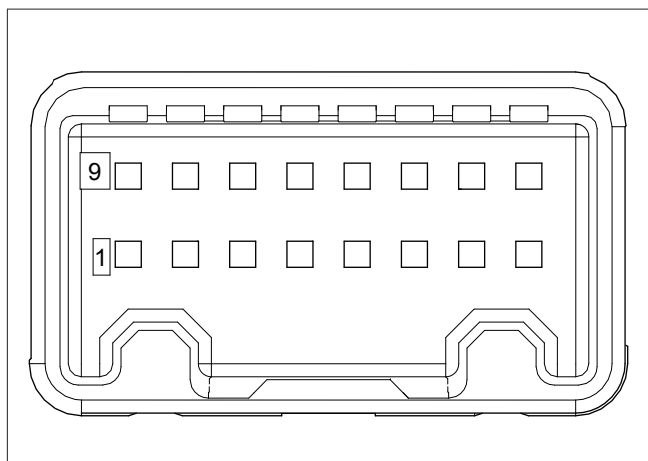
912F91373CC4

4. 拆下中控台开关总成

### 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

## 陡坡缓降(HDC)开关 引脚定义



E620D6857CF9

| 引脚号 | 功能      |
|-----|---------|
| 1   | 陡坡缓降接地  |
| 2   | 陡坡缓降开关  |
| 3   | 陡坡缓降指示灯 |
| 4   | ESP     |
| 5   | ESP 指示灯 |
| 6   | —       |
| 7   | —       |
| 8   | LIN 线   |
| 9   | 接地      |
| 10  | —       |
| 11  | 点火电源    |
| 12  | —       |
| 13  | 背光      |
| 14  | —       |
| 15  | —       |
| 16  | —       |

## 拆卸/安装 拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 分离 4 个卡子



07D3943A9F90

3. 断开中控台开关接插件



912F91373CC4

4. 拆下中控台开关总成

## 安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行