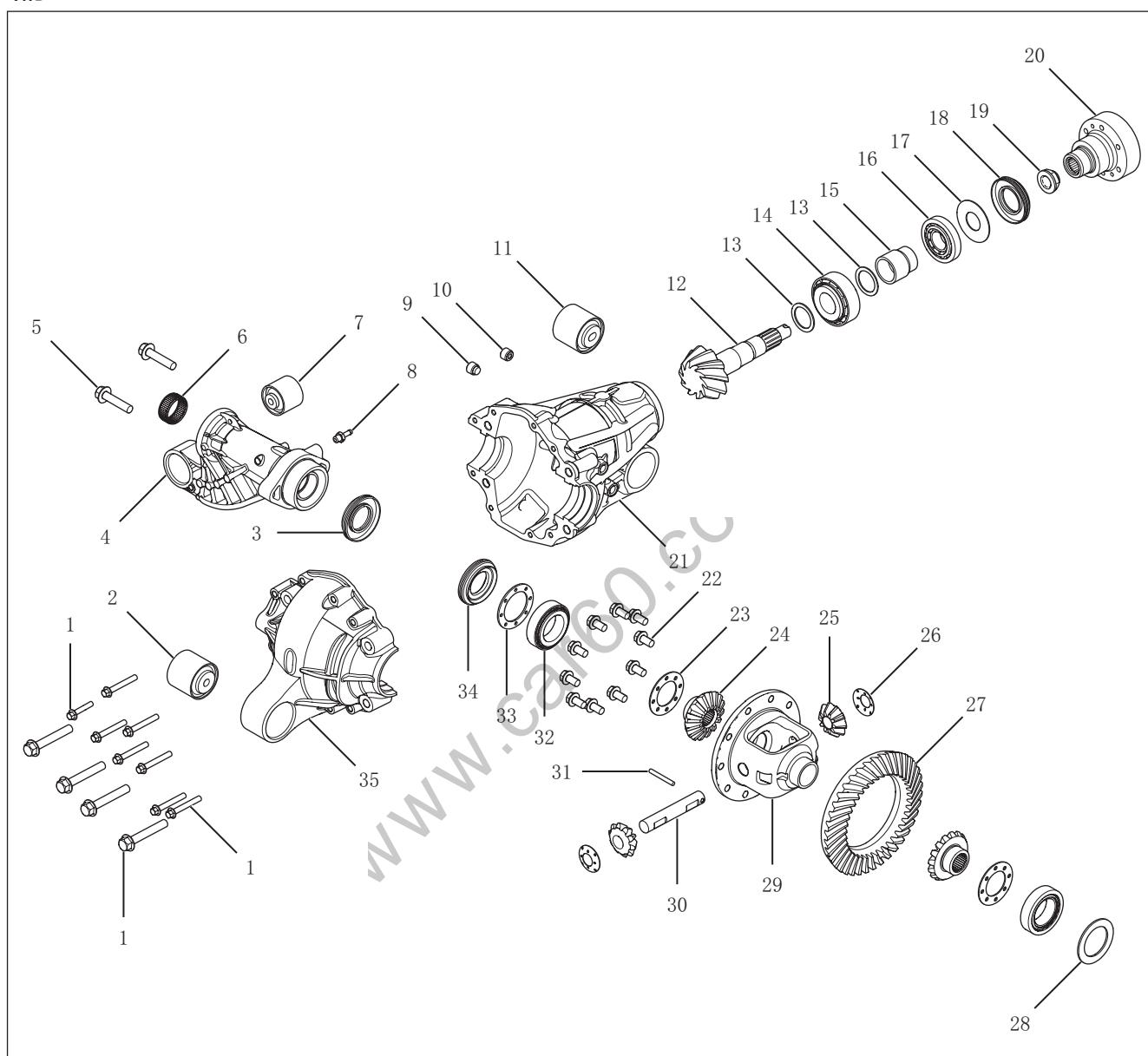


## 前驱动桥

## 结构图

## 前减速器及差速器

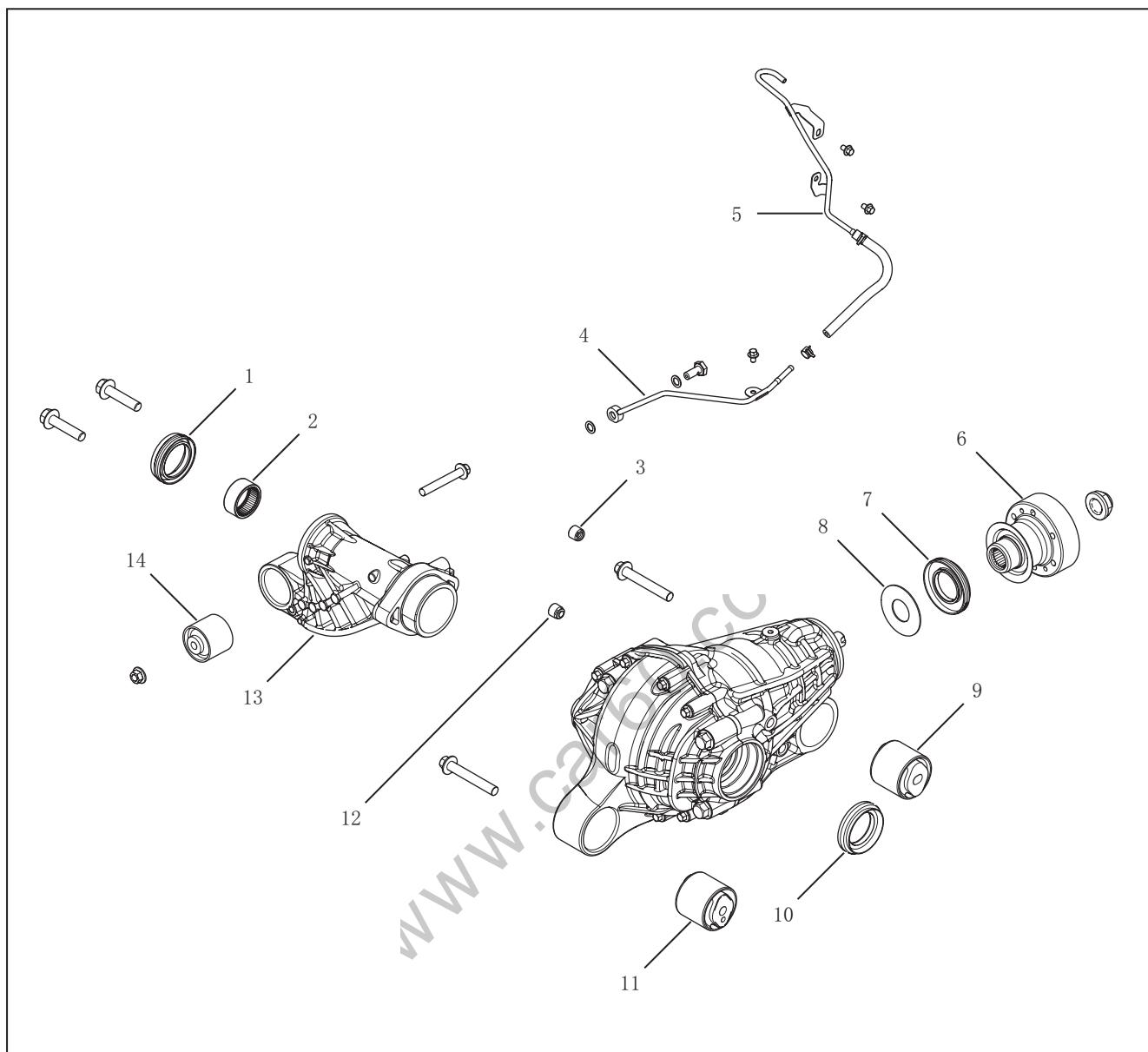
4WD



1. 六角法兰面螺栓	19. 紧固主动锥齿轮螺母
2. 前减壳盖悬置轴套总成	20. 突缘及挡尘罩总成
3. 右半轴油封	21. 前减速器壳
4. 半轴套筒	22. 螺栓 - 紧固从动锥齿轮
5. 六角法兰面螺栓	23. 半轴齿轮止推垫片
6. 滚针轴承	24. 半轴齿轮
7. 半轴套筒悬置轴套总成	25. 行星齿轮
8. 通气阀固定螺栓	26. 行星齿轮止动垫片
9. 放油塞	27. 从动锥齿轮
10. 加油塞	28. 差速器调整垫一
11. 前减壳悬置轴套总成	29. 差速器壳
12. 主动锥齿轮	30. 行星齿轮轴
13. 主动锥齿轮调整垫	31. 销
14. 圆锥滚子轴承	32. 轴承 - 前差速器壳
15. 隔套 - 主动锥齿轮	33. 差速器调整垫二
16. 圆锥滚子轴承	34. 左半轴油封
17. 挡油盘 - 主动锥齿轮油封	35. 前减速器后盖
18. 油封 - 前驱主动锥齿轮	

## 前减速器及差速器 (2017 款)

4WD



1. 右半轴油封	8. 挡油盘 - 主动锥齿轮油封
2. 滚针轴承	9. 前减壳悬置轴套总成
3. 加油塞	10. 左半轴油封
4. 前主减通气管下段	11. 前减壳盖悬置轴套总成
5. 前主减通气管上段	12. 放油塞
6. 突缘及挡尘罩总成	13. 半轴套筒
7. 油封 - 前驱主动锥齿轮	14. 半轴套筒悬置轴套总成

## 规定力矩

序号	名称	状态	拧紧力矩 (N·m)	数量	表面 涂胶
1	螺栓	前减速器及差速器总成与前副车架连接	145±15	2	√
2	螺栓	前减速器及差速器总成与前副车架连接	78±5	1	√
3	螺母	前减速器及差速器总成与前副车架连接	78±5	1	√

## 诊断与检测

### 故障诊断表

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

## 维修程序

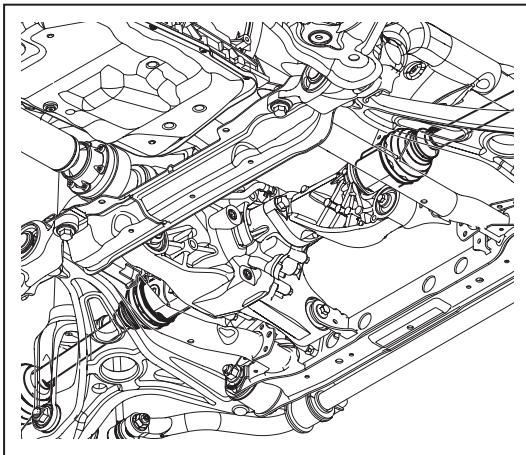
### 前减速器及差速器总成

备注:

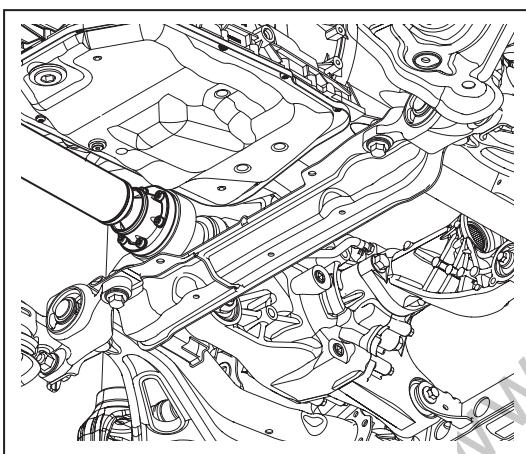
- 从减速器中放出的齿轮油不能再次使用

拆卸

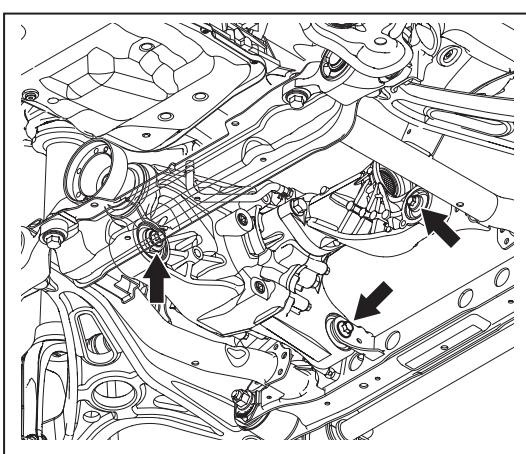
1. 断开前驱动轴与前减速器 (参照前驱动轴拆卸)



2. 断开前桥传动轴与前减速器 (参照前桥传动轴拆卸)



3. 拆卸前减速器固定在前副车架上的 3 个螺栓



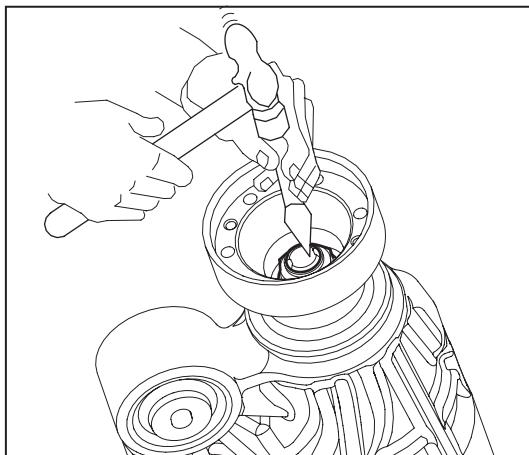
安装

安装以拆卸相反的顺序进行

## 分解

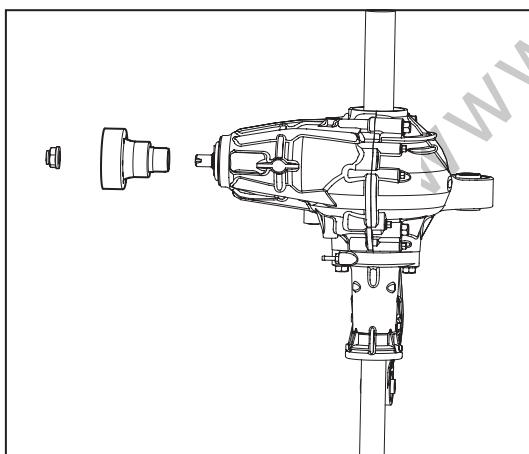
## 注意:

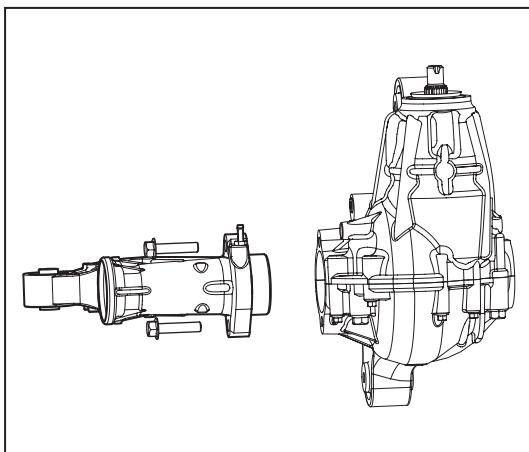
- 拆卸前首先打开放油塞，将齿轮油放净。
- 在拆卸前用蒸汽清洗机或清洗溶剂，将主减速器外部清洗干净，避免主减速器上的杂质在拆卸过程中混入后主减速器内，保证箱体内清洁无杂质，提高主减速器使用寿命。
- 拆下的后主减速器总成部件和单个零件用清洗溶剂清洗（轴承和油封除外），再使用压缩空气吹干。
- 准备干净的容器放置拆卸下的零件，防止零件遗失或与其他零件混淆，同时，也可以检查在装配过程中零件是否漏装。



## 1. 拆卸突缘及挡尘罩总成

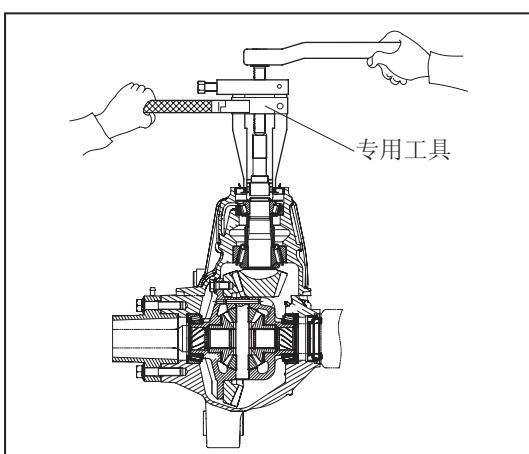
- (a) 将主齿锁紧螺母的冲铆敲开。
- (b) 利用专用工装将减速器总成固定，使其不能自由转动。
- (c) 利用专用工具将主齿锁紧螺母拧下，并取下突缘及挡尘罩总成。





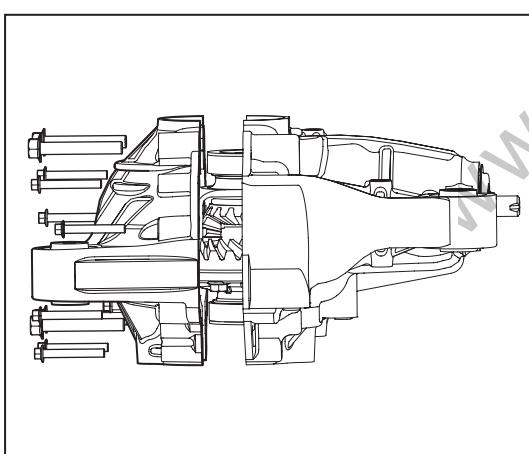
## 2. 拆卸半轴套筒总成

用扳手拧下六角法兰面螺栓 M12，并取下半轴套筒总成和螺栓一起放于容器内。



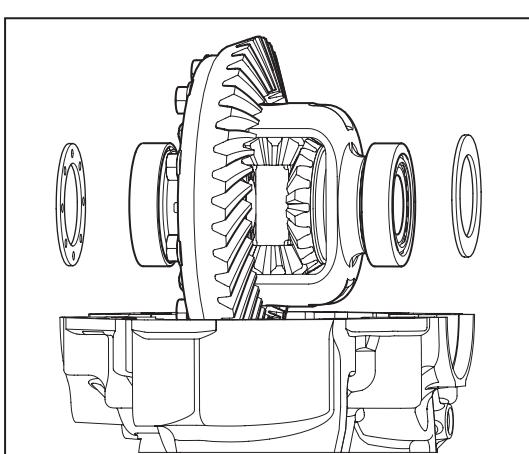
## 3. 拆卸油封

用专用工具拆掉主齿油封，注意保持油封清洁。



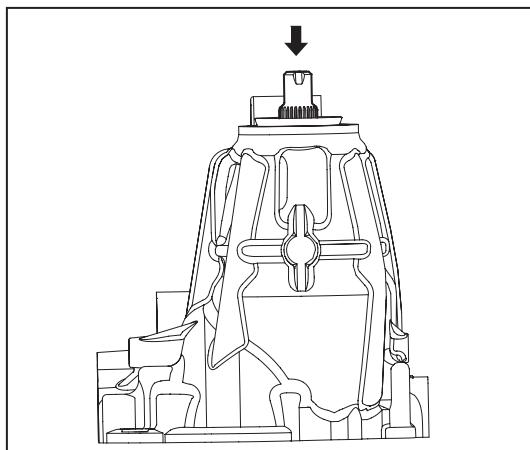
## 4. 拆卸主减后盖

用扳手将六角法兰面螺栓 M8×40、M8×60、M12×80 拧下，并将主减后盖取下。



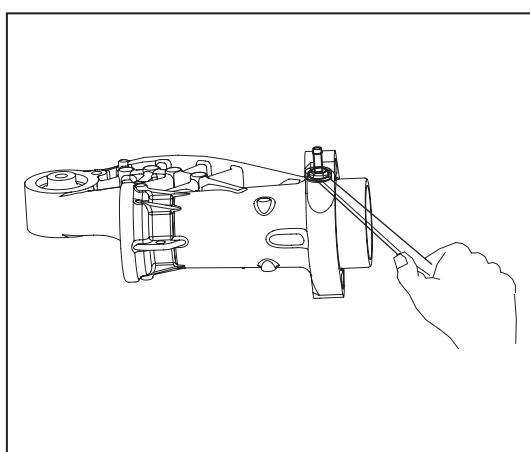
## 5. 拆卸差速器总成

- 用橡胶锤捶打主减速器壳，使差速器总成从壳中脱落下来，并将差速器总成放于指定容器内。
- 拆下差速器轴承外圈，并做好标识，分清左、右件。
- 取下左、右调整垫圈，并且标识左、右件。
- 取下左右半轴油封，并且标识左、右件。



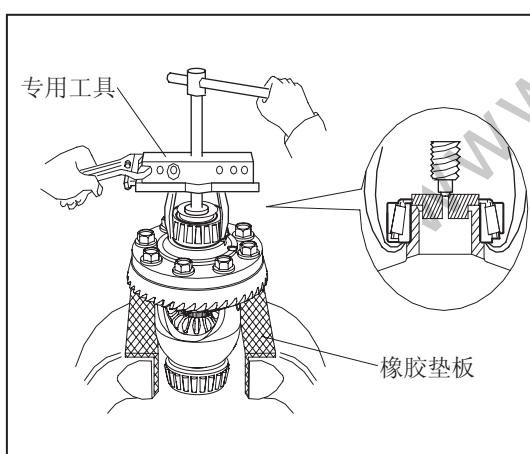
#### 6. 拆卸主动锥齿轮

将主动锥齿轮、隔套、调整垫片、主动锥齿轮大、小轴承从减速器壳内取出。



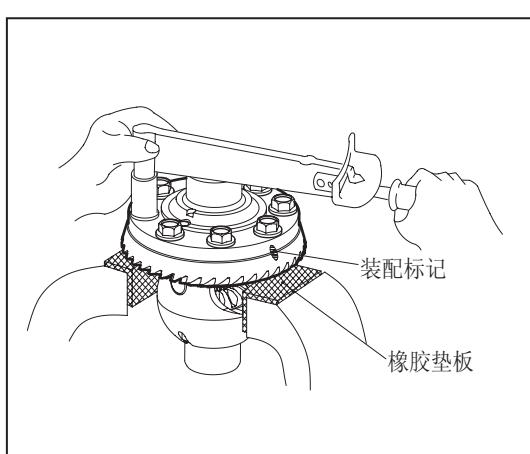
#### 7. 拆解通气阀总成

- 利用扭矩扳手将胶管连接件拧下。
- 利用钳子拆下钢带型弹性环箍，同时拆下胶管连接件、胶管 - 主减通气阀、通气阀总成。



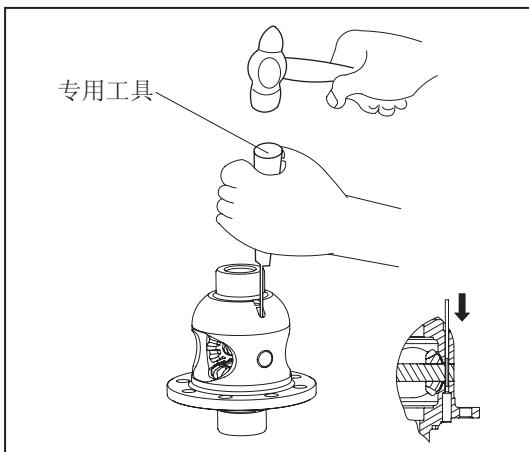
#### 8. 拆卸差速器轴承

用专用工具拆下差速器轴承，并分清左、右件，分别放置。

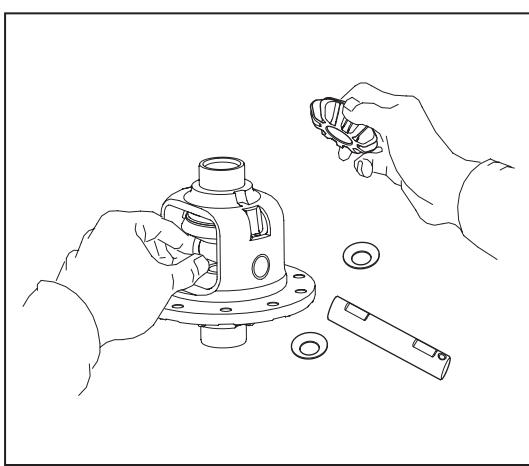


#### 9. 拆卸被动锥齿轮

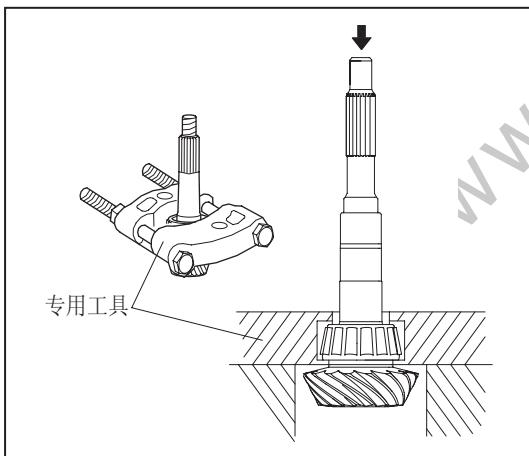
用扳手拆下螺栓 - 紧固从动锥齿轮，并取下被动锥齿轮。

**10. 拆卸弹性圆柱销**

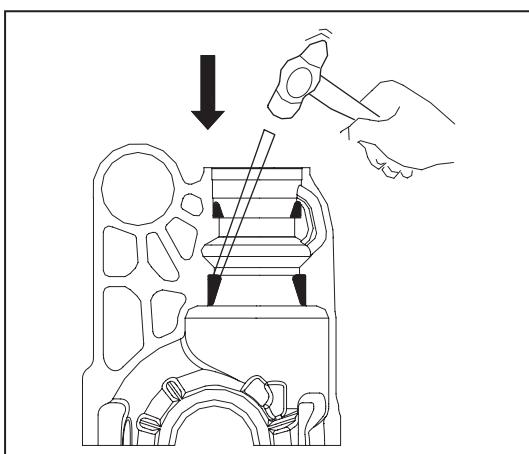
手锤和专用工具打出弹性圆柱销。

**11. 拆卸行星半轴齿轮**

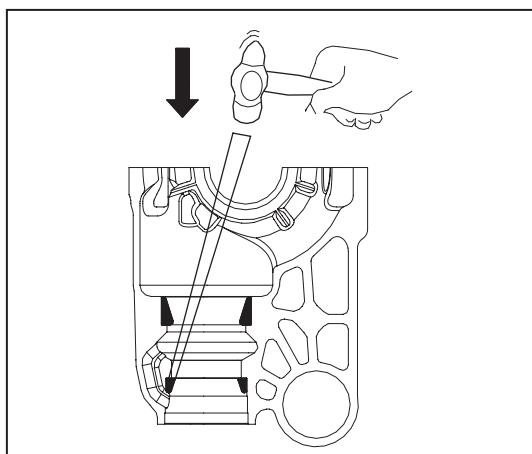
- 将行星齿轮轴从差速器壳中敲出。
- 转动半轴齿轮，取出行星齿轮、行星齿轮垫片、半轴齿轮、半轴齿轮垫片。

**12. 拆卸主齿大轴承**

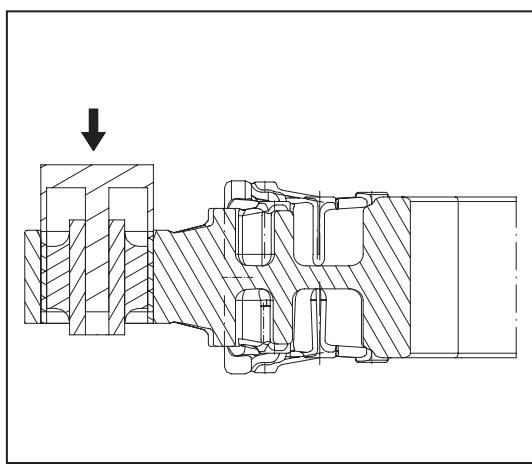
用专用工具将主动锥齿轮大轴承脱出，同时取下调整垫片。

**13. 拆卸主齿大轴承外圈**

用铜棒和手锤敲下主动锥齿轮大轴承外圈。

**14. 拆卸主齿小轴承外圈**

用铜棒和手锤敲下主动锥齿轮小轴承外圈。

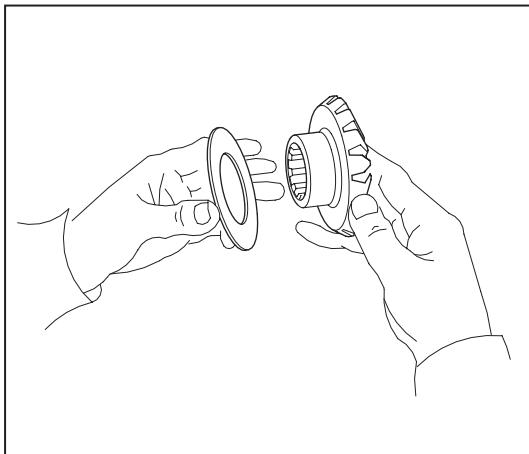
**15. 拆卸轴套悬置总成**

使用专用工装将半轴套筒上的悬置轴套总成压出，利用同样方法将减速器壳及减壳后盖上的悬置轴套总成压出。

## 组装

## 注意:

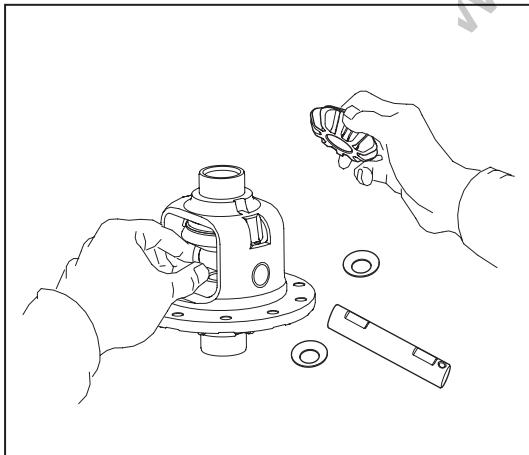
- 安装前检查零件的完整性，零部件不能有磕碰等。
- 准备相关安装用的各种工具是否到位，对于精密检测仪器，要求对仪器进行检测，减少工具带来的安装误差。
- 对主减速器壳进行试漏，确保产品为合格产品。
- 清洗各种零部件（轴承和油封除外），准备装配。



## 1. 安装半轴齿轮

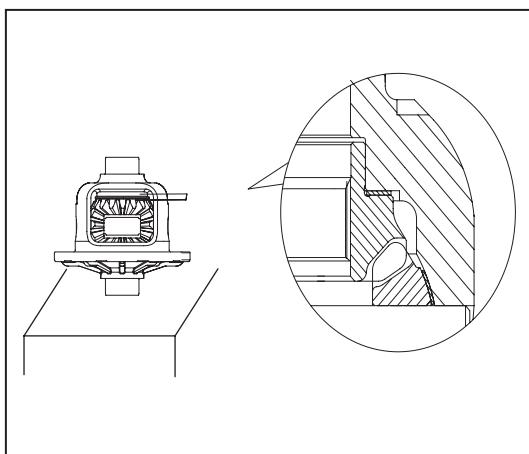
装上半轴齿轮和半轴齿轮垫片，并将其装入差速器壳中。  
齿轮垫片规格如下（单位 mm）：

组号	A
1	1.60
2	1.65
3	1.70
4	1.75
5	1.80
6	1.85
7	1.90
8	1.95
9	2.00



## 2. 安装行星齿轮

将行星齿轮和行星齿轮垫片滚动装入差速壳，穿入行星齿轮轴，两个行星齿轮呈对称排布。

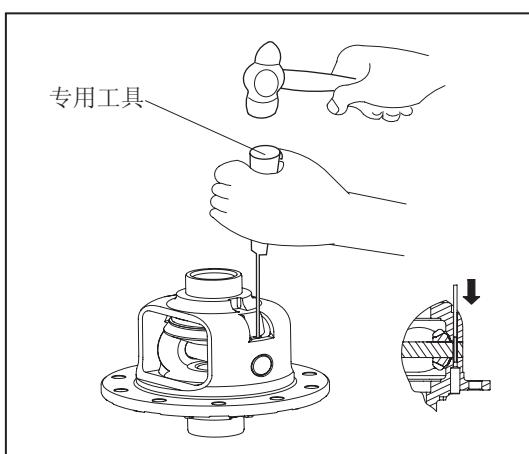


### 3. 检测行星、半轴齿轮的啮合间隙

检测半轴齿轮垫片与差速器壳的间隙，理论间隙不大于0.35mm；如果间隙不在规定的范围，则依据具体情况更换合适半轴齿轮垫片。

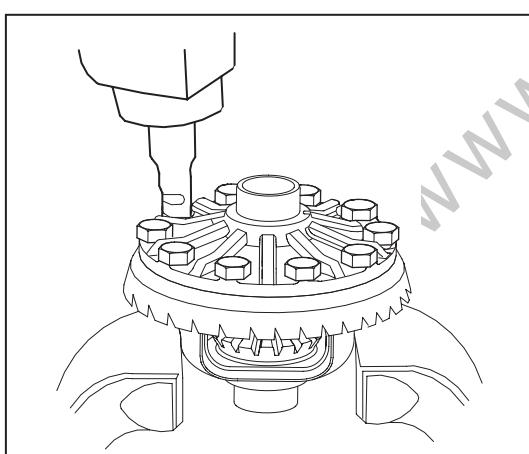
注意：

- 确保半轴齿轮、行星齿轮转动灵活，无卡滞现象。



### 4. 安装弹性圆柱销

利用专用工具将弹性圆柱销打入销孔中，直到指定位置，将销孔铆接。



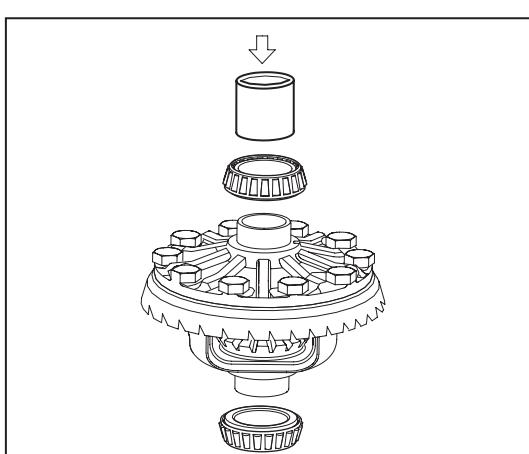
### 5. 安装从动锥齿轮

(a) 清洁差速器壳表面，使用铜棒将从动锥齿轮安装到差速器壳上。

(b) 拧上螺栓—紧固从动锥齿轮，并利用扭矩扳手将螺栓对称逐次拧紧。

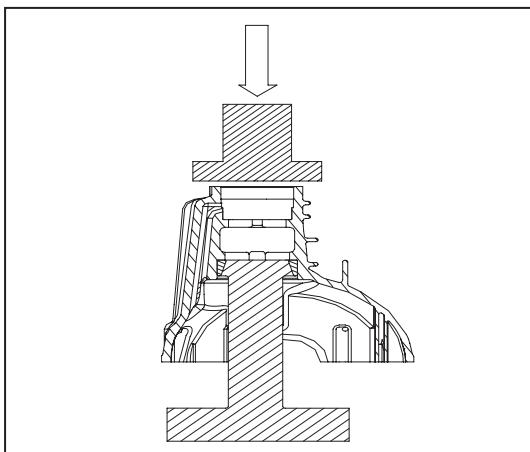
拧紧力矩：(70±5) N·m

(在螺纹旋合部位涂 1271 螺纹锁固密封剂约 6 扣～8 扣)



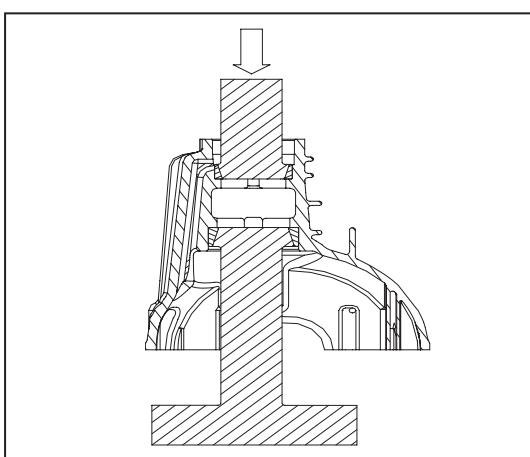
### 6. 安装差速器轴承

用专用工具将差速器轴承压装在差速器壳上。



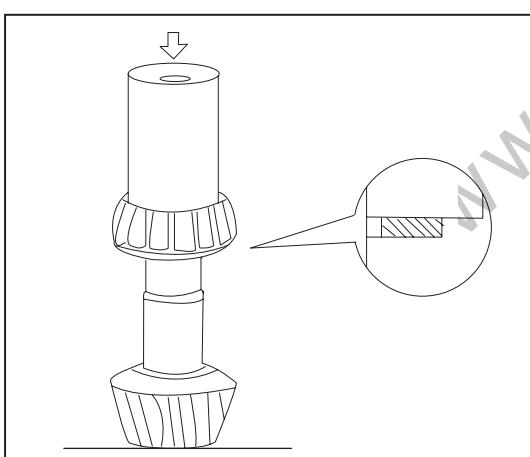
7. 安装主齿大轴承外圈

用专用工具将主齿大轴承外圈压装在主减速器内壳上。



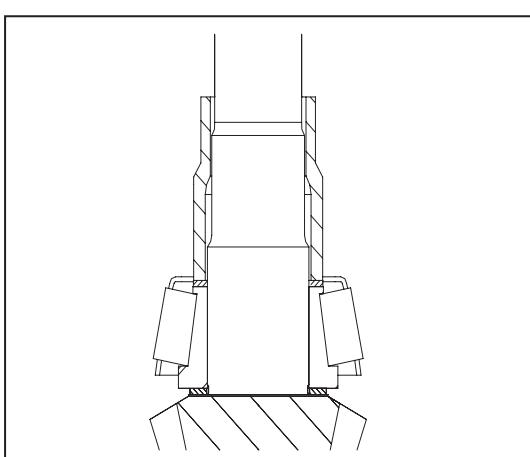
8. 安装主齿小轴承外圈

用专用工具将主齿大轴承外圈压装在主减速器内壳上。



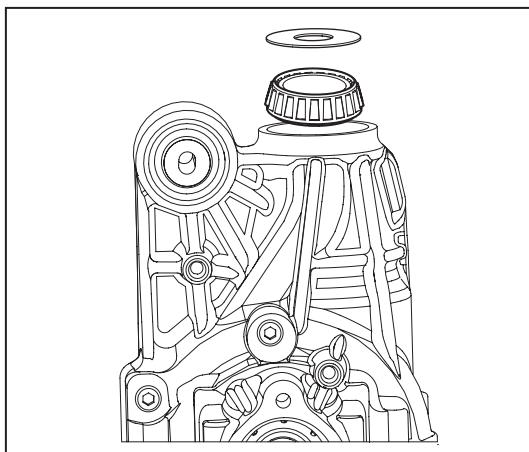
9. 安装主动锥齿轮大轴承和调整垫圈

- 参照“主动锥齿轮与从动锥齿轮的啮合情况”，选择合适的调整垫圈。
- 用压力机将大轴承和选好的调整垫圈压入。

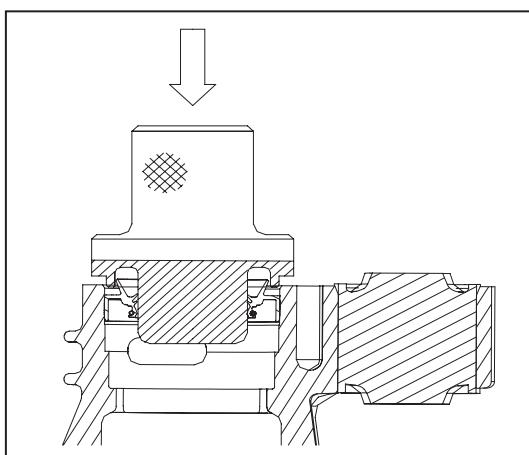


10. 安装隔套

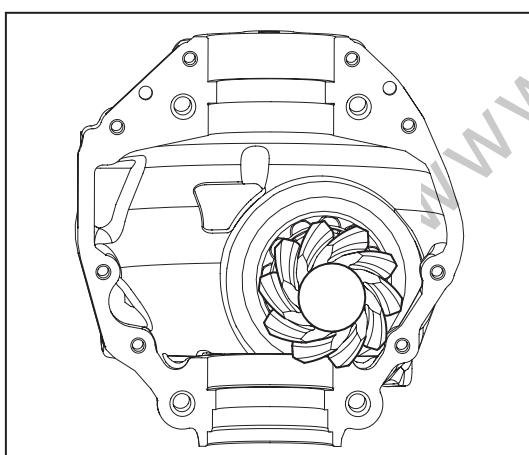
- 据经验选择大轴承与隔套之间的调整垫圈。
- 装上隔套。



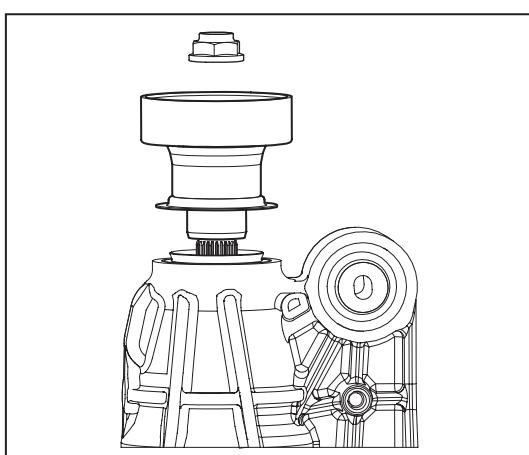
11. 安装主齿小轴承内圈和挡油盘  
将主齿小轴承和挡油盘依次放入。



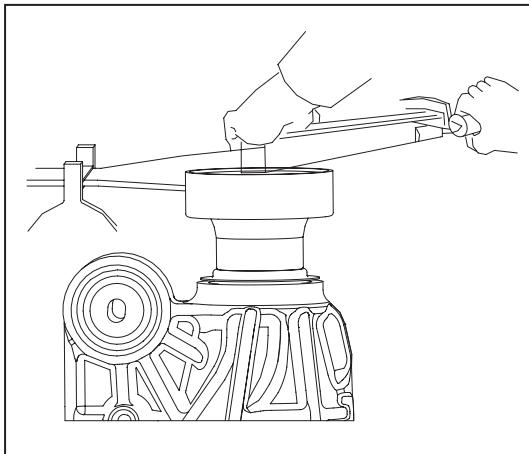
12. 安装主齿油封  
用专用工具压装主齿油封到图示位置，与挡油盘上表面距离为  $19^{+0.3}_{-0.3}$  mm。



13. 安装主动锥齿轮  
按照图示位置安装主动锥齿轮。



14. 安装主齿突缘及挡尘罩总成和平垫圈  
将突缘及挡尘罩总成装入减速器壳，用手压平，将主齿锁紧螺母拧入（3～4）扣。



15. 安装突缘及挡尘罩总成

(a) 用专用工具卡紧突缘, 用扭矩扳手将锁紧螺母拧紧。

拧紧力矩:  $(150 \pm 10) \text{ N} \cdot \text{m}$

锁紧螺母螺纹配合部分涂 1271 螺纹紧固剂能覆盖与螺母配合的全部螺纹。

目视主动锥齿轮螺纹超过锁紧螺母 (1 ~ 2) 个螺距, 确认突缘装配到位。

(b) 检测主齿预紧力矩

用指示表式扭矩扳手测量主动锥齿轮预紧力矩。

预紧力矩:  $(1.2 \sim 1.7) \text{ N} \cdot \text{m}$

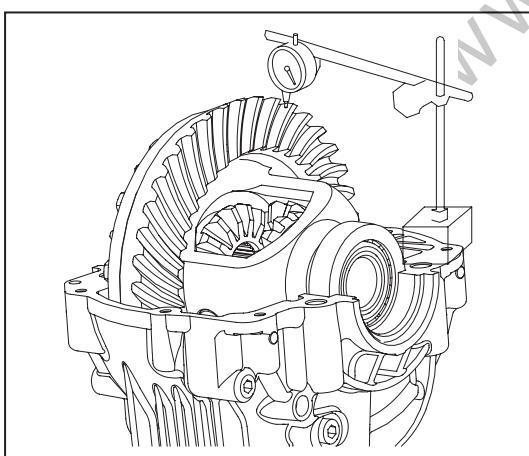
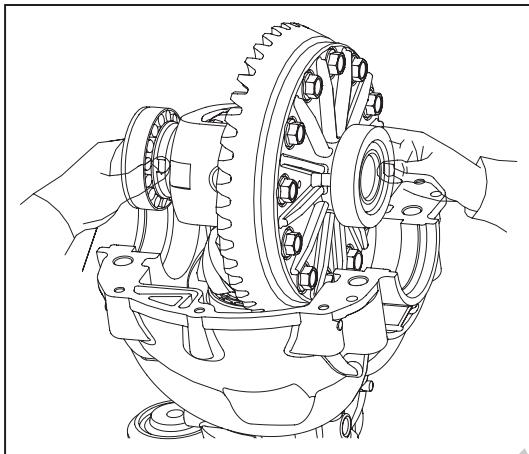
如不符合要求, 则更换隔套下方的调整垫圈, 直到符合要求为止。

扭矩扳手规格:  $(0 \sim 3.5) \text{ N} \cdot \text{m}$

若测量值小于标准值则减小调整垫圈厚度。

若测量值大于标准值则增加调整垫圈厚度。

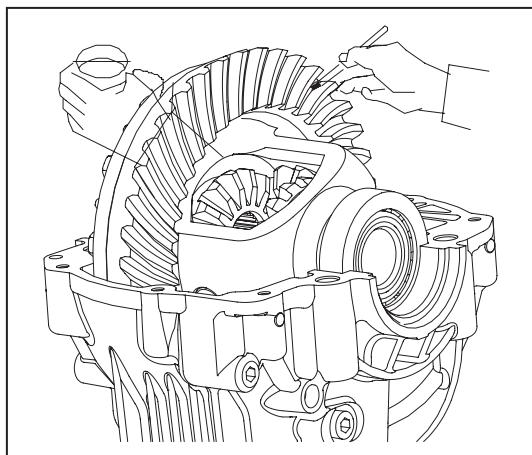
16. 试选差速器轴承垫片, 安装差速器总成



17. 检查主、从动锥齿轮的啮合间隙

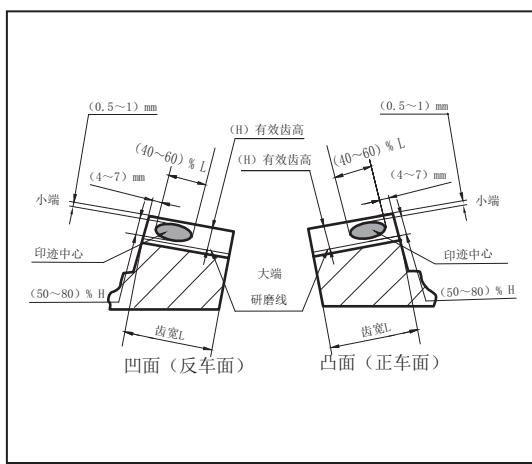
主、从动锥齿轮的啮合间隙:  $(0.15 \sim 0.25) \text{ mm}$

间隔  $120^\circ$  测量的三点间隙值的差值需:  $\leq 0.07 \text{ mm}$

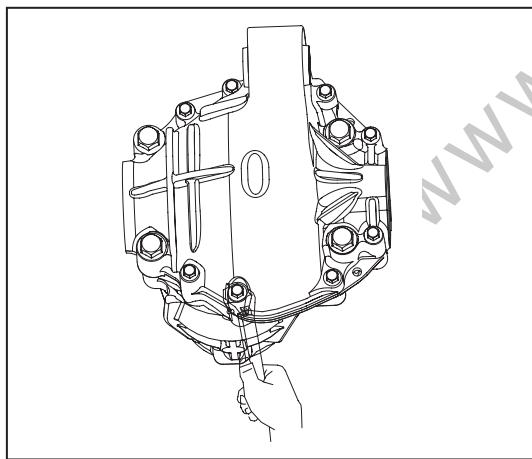


### 18. 检查主、从动锥齿轮的啮合印痕

(a) 使用红丹粉检查印痕要求, 齿轮接触印痕位置应在齿宽方向偏小端。



(b) 啮合印痕标准如左图所示。

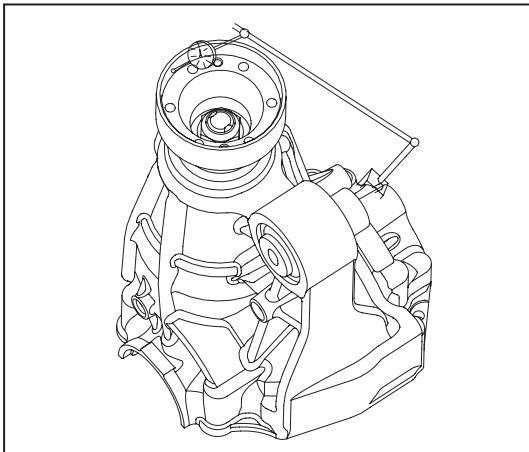


### 19. 合盖

(a) 在减速器壳和减速器盖的接触面处均匀涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂, 用胶量约 6g, 胶线直径约 (2 ~ 3) mm, 涂抹长度约 630mm, 中间不许有断胶。

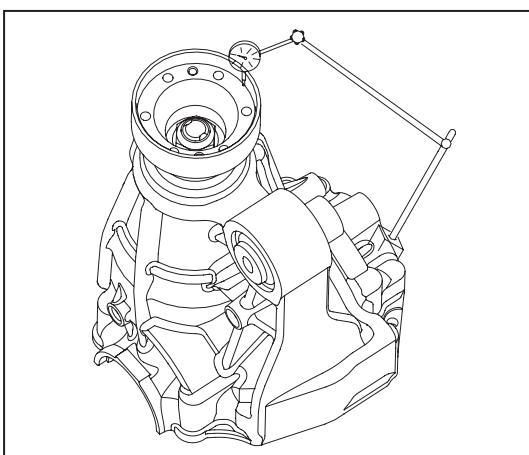
(b) 用扭矩扳手拧紧紧固主减后盖的六角法兰面螺栓 M12×80。  
拧紧力矩:  $(120 \pm 10) \text{ N} \cdot \text{m}$

(c) 用扭矩扳手拧紧紧固主减后盖的六角法兰面螺栓 M8×60、M8×60。  
拧紧力矩:  $(33 \pm 3) \text{ N} \cdot \text{m}$   
(在螺纹旋合部位涂 1271 螺纹紧固密封剂, 约 0.042mL)。



20. 用百分表检测突缘止口跳动

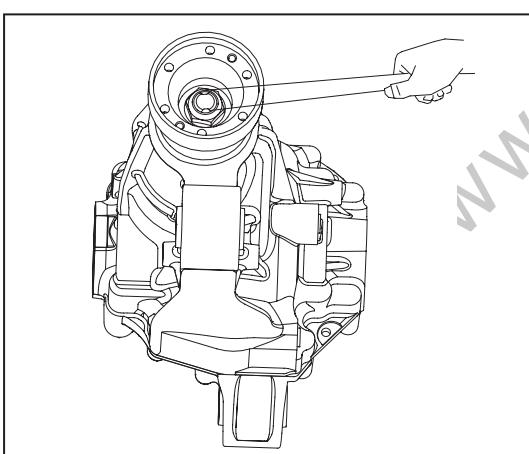
跳动量:  $\leq 0.10$



21. 检验和调整突缘跳动

将百分表座吸附在减壳上, 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。

端面全跳动公差:  $\leq 0.10$



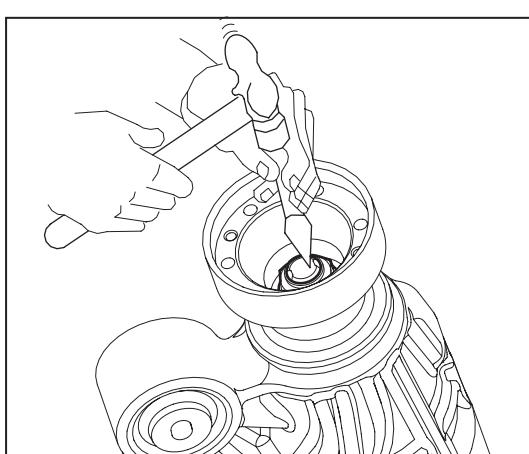
22. 检测主减速器总成的启动力矩

用指示表式扭矩扳手测量主减速器总成的起动力矩。

起动力矩:  $(1.8 \sim 2.4) \text{ N} \cdot \text{m}$

注意:

- 若启动力矩不合适, 则调整差速器两侧调整垫, 直至启动力矩在规定范围内。

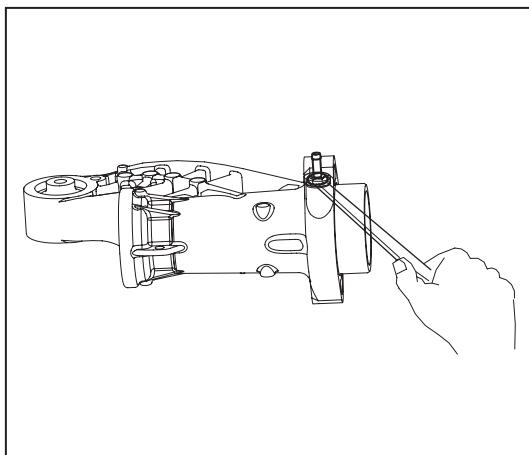


23. 将主齿锁紧螺母对角冲铆

## 24. 用力矩扳手安装通气阀总成

拧紧力矩:  $(25 \pm 3) \text{ N} \cdot \text{m}$

在通气阀螺纹上均匀涂 1596 硅橡胶平面密封剂一圈。



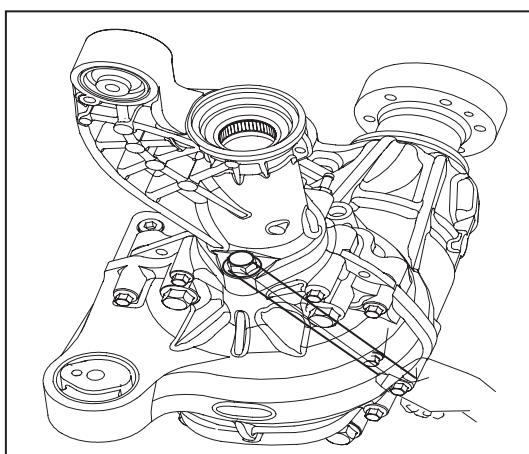
## 25. 安装半轴套筒

用力矩扳手拧紧半轴套筒螺栓。

拧紧力矩:  $(120 \pm 10) \text{ N} \cdot \text{m}$

注意:

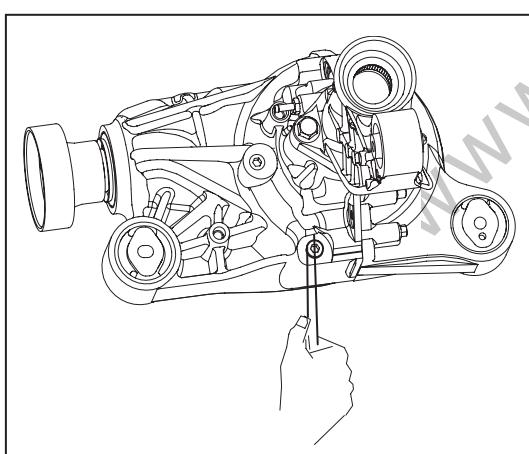
- 在螺纹旋合部位涂 1271 螺纹紧固密封剂, 周圈涂抹约 (6 ~ 8) 个螺距。



## 26. 安装加油塞、放油塞

用扳手拧上加油塞、放油塞。

拧紧力矩:  $(33 \pm 3) \text{ N} \cdot \text{m}$



## 前减速器及差速器总成（2017 款）

### 拆卸

2017 款拆卸步骤参照基础车前减速器及差速器总成拆卸。

### 分解

#### 注意:

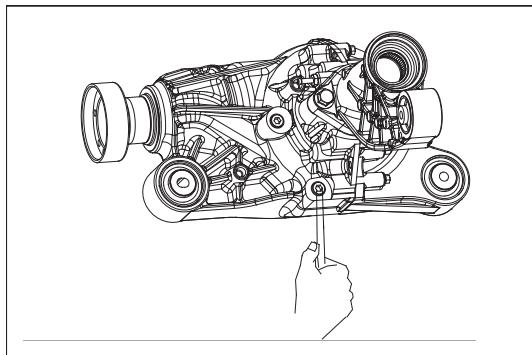
- 在拆卸前用蒸汽清洗机或清洗溶剂，将主减速器外部清洗干净，避免主减速器上的杂质在拆卸过程中混入主减速器内部，保证箱体内清洁无杂质，提高主减速器使用寿命。
- 拆下的主减速器总成部件和单个零件用清洗溶剂清洗，使用压缩空气吹干。
- 准备干净的容器放置拆卸下的零件，防止零件遗失或与其他零件混淆，同时，也可以检查在装配过程中零件是否漏装。

### 1. 拆卸放油塞及加油塞

(a) 在整车状态下，用扳手将放油塞拧下、将齿轮油放净，之后将加油塞拧下。

#### 注意:

- 从后减速器中放出的齿轮油不能再次使用。

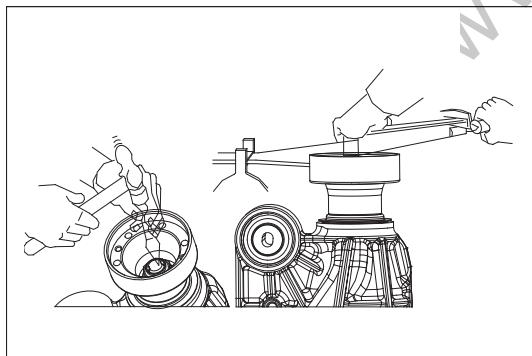


### 2. 拆卸突缘及防尘罩总成

(a) 使用扭矩扳手测量并记录主齿的转动力矩。

#### 注意:

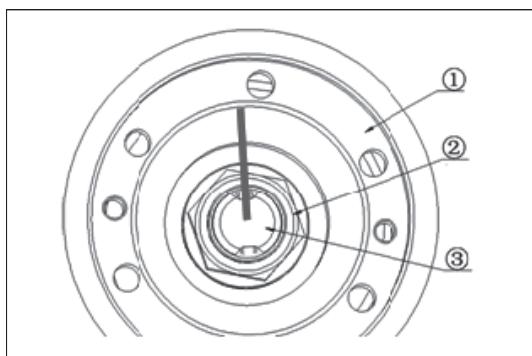
- 力矩的读取必须以稳定的转动速度，而非起动力矩。



(b) 在主减突缘①、主齿轴③及螺母②上画一条对位线，对位线必须穿过螺母冲铆位置，见左图。

#### 注意:

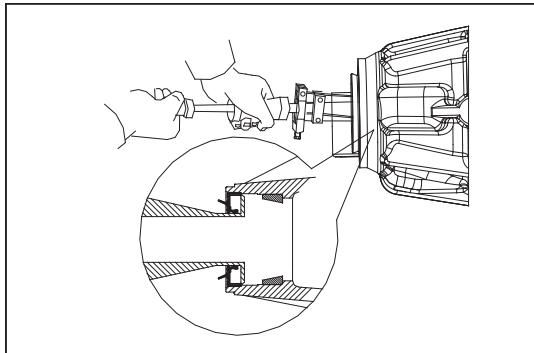
- 基于主减速平衡机轴承预压敏感度的考量，维持螺母对主齿的方位非常的重要，若对位线不清晰，请务必在拆螺母之前画上一条对位线。



- (c) 将主齿锁紧螺母的冲铆敲开。
- (d) 利用专用工装将减速器总成固定，使其不能自由转动，利用专用工具将主齿锁紧螺母拧下，并取下突缘及防尘罩总成。

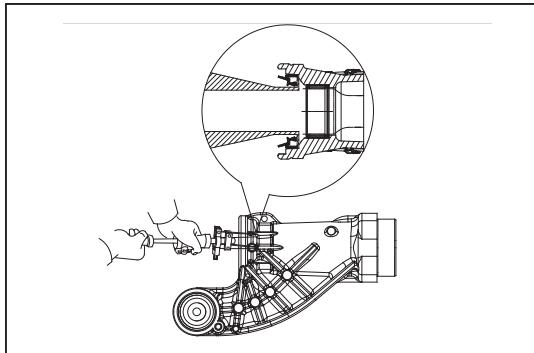
### 3. 拆卸主动锥齿轮油封

- (a) 用专用工具拆掉主齿油封，取出挡油盘，注意保持油封清洁。



### 4. 拆卸右半轴油封

- (a) 用专用工具拆掉右半轴油封。



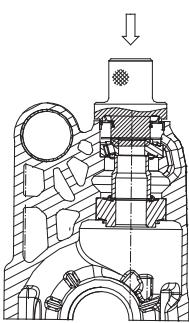
## 装配

## 注意:

- 安装前检查零件的完整性，零部件不能有磕碰，划伤等。
- 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。
- 对主减器壳进行试漏，确保产品为合格产品。
- 清洗各种零部件(轴承、油封、轴套除外)，准备装配。

## 1. 安装主动锥齿轮油封

(a) 用专用工具压装主齿油封到图示位置。

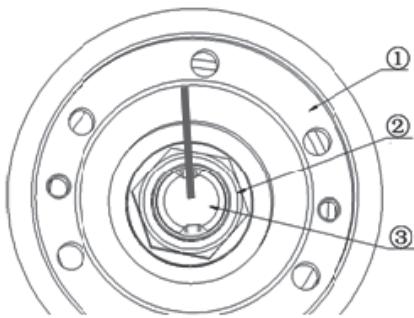
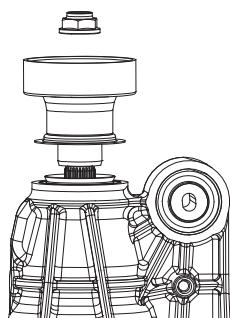


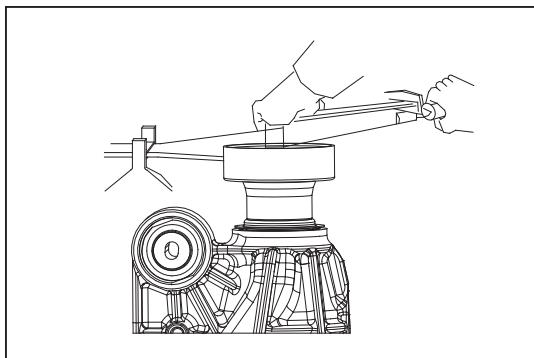
## 2. 安装安装主齿突缘及防尘罩总成

(a) 用专用工具卡紧突缘，锁紧螺母螺纹配合部分涂 1271 螺纹锁固密封剂，能覆盖与螺母配合的全部螺纹，用扭矩扳手缓慢的拧紧螺母，直至螺母冲铆位置对应，且螺母与主齿轴的对位线平齐，确认突缘装配到位。

## 注意:

- 若螺母的对位线超过主齿轴的对位线，此主减应报废；若螺母的对位线不到主齿轴的对位线，则可能产生噪音震动或 NVH 问题。





(b) 检测主齿预紧力矩。

用指示表式扭矩扳手测量主动锥齿轮预紧力矩。

注意:

- 力矩的读取必须以稳定的转动速度,而非起动力矩。

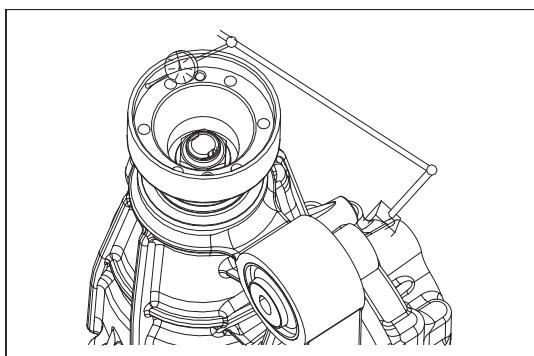
(c) 比较组装力矩及拆除时的力矩,两者的差异应小于 $(0\pm0.2)N\cdot m$ ,由于新油封位置的密封性更好,故组装力矩应大于拆除力矩。

(d) 如主齿转动力矩过小,则继续拧紧螺母,直至步骤“(c)”中标准,如组装力矩及拆除时力矩差异大于 $(0\pm0.2)N\cdot m$ ,则更换新主减。

### 3. 用百分表检测突缘止口跳动

(a) 将百分表座吸附铁件上,固定住百分表及减速器总成,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。

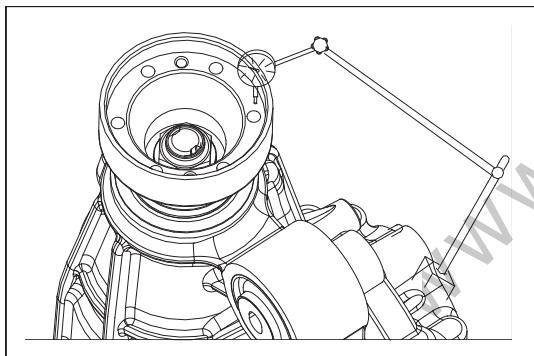
径向跳动公差:  $\leq 0.10$



### 4. 检验和调整突缘跳动

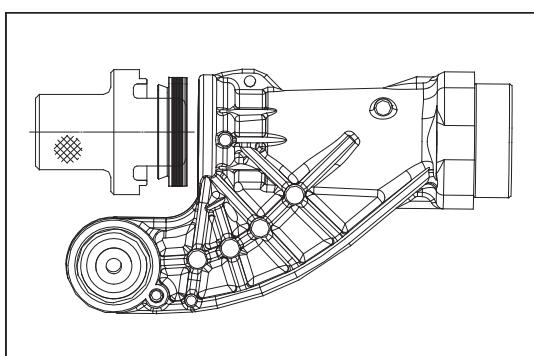
(a) 将百分表座吸附在铁件上,固定住百分表及减速器总成,将百分表测头与突缘端面接触,转动突缘,注意观察表针偏摆范围。

端面跳动公差:  $\leq 0.10$



### 5. 安装右半轴油封

(a) 用专用工装把滚针轴承压入半轴套筒内。



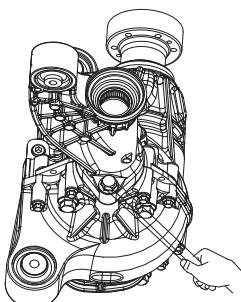
### 6. 安装半轴套筒

(a) 用力矩扳手拧紧半轴套筒螺栓。

拧紧力矩  $(120 \pm 10) \text{ N} \cdot \text{m}$

注意:

- 在螺纹旋合部位涂 1271 螺纹紧固密封剂，周圈涂抹约 6-8 个螺距。



### 7. 安装加油塞放油塞

(a) 用扳手拧上放油塞、加油塞。

拧紧力矩  $(33 \pm 3) \text{ N} \cdot \text{m}$

