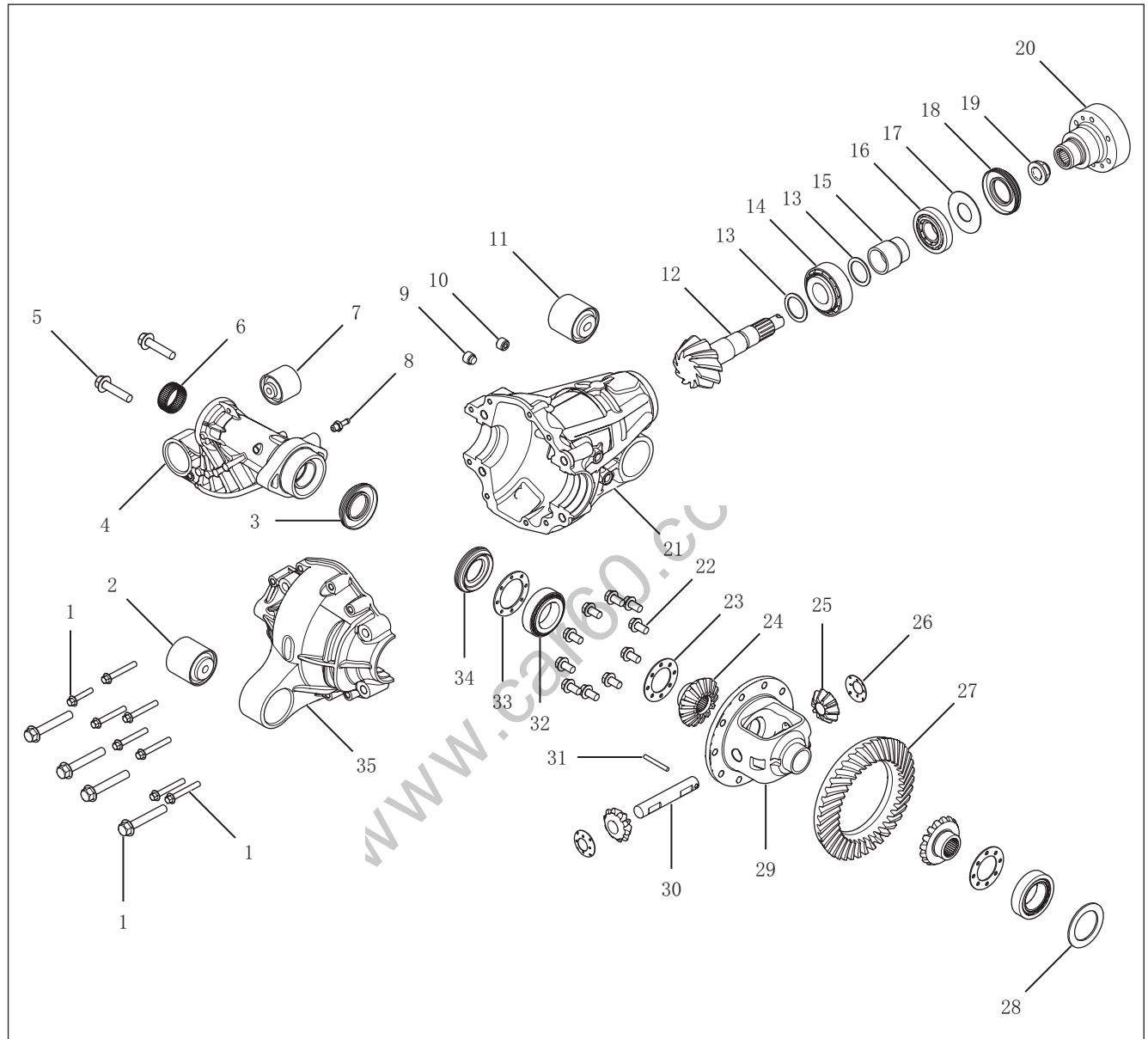


前驱动桥

结构图

前减速器及差速器

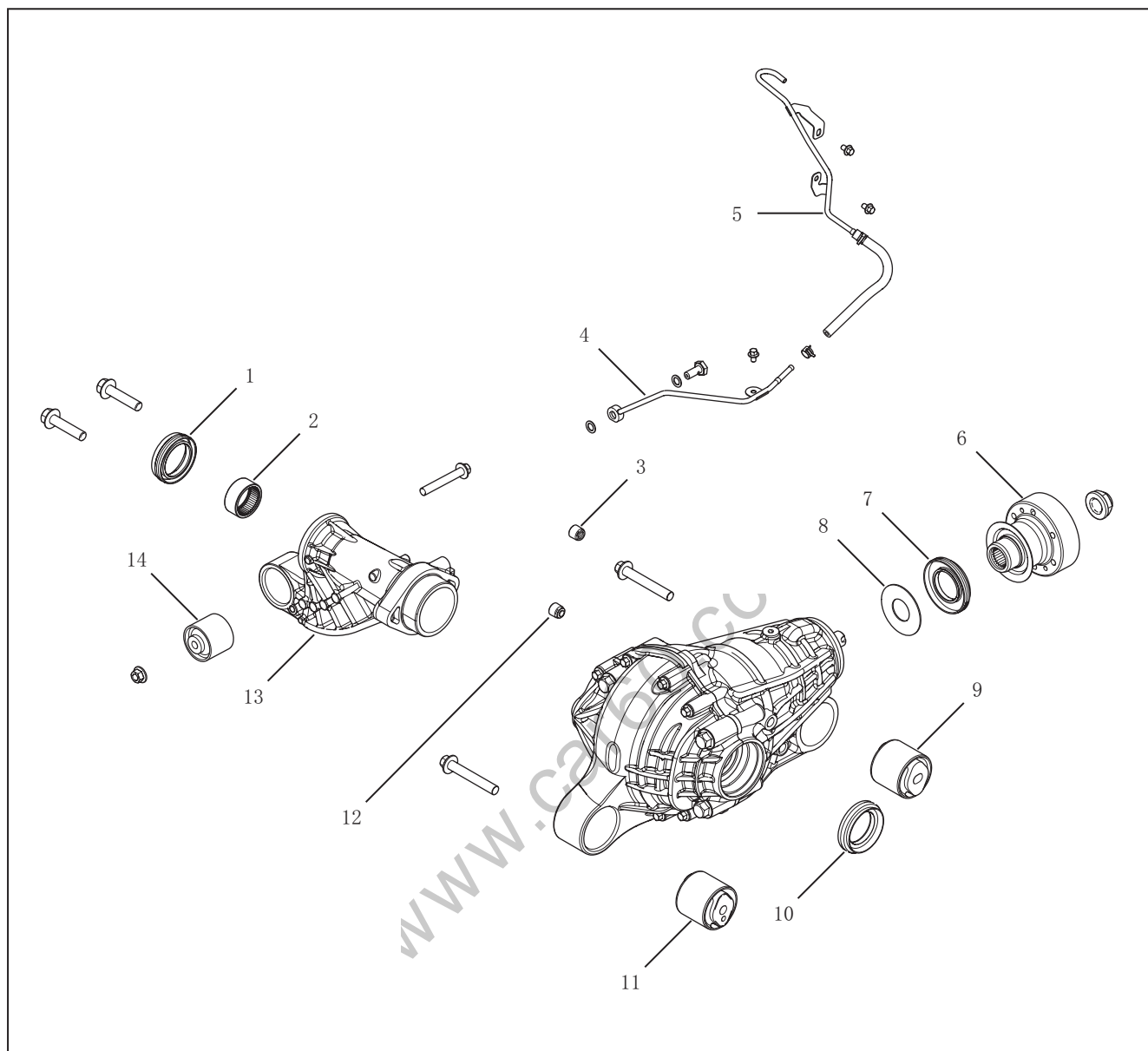
4WD



- | | |
|-------------------|------------------|
| 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
2. 滚针轴承
3. 加油塞
4. 前主减通气管下段
5. 前主减通气管上段
6. 突缘及挡尘罩总成
7. 油封 - 前驱主动锥齿轮

8. 挡油盘 - 主动锥齿轮油封
9. 前减壳悬置轴套总成
10. 左半轴油封
11. 前减壳盖悬置轴套总成
12. 放油塞
13. 半轴套筒
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

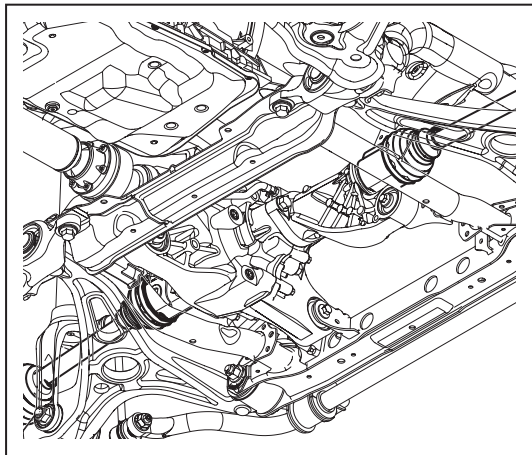
前减速器及差速器总成

备注:

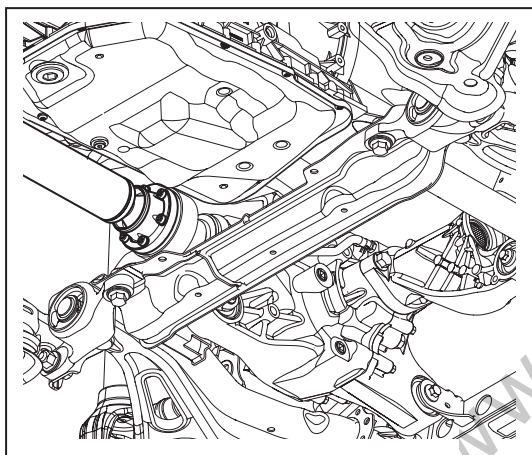
- 从减速器中放出的齿轮油不能再次使用

拆卸

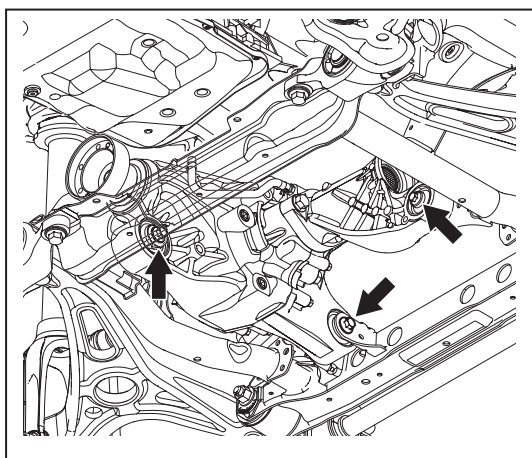
1. 断开前驱动轴与前减速器（参照前驱动轴拆卸）



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



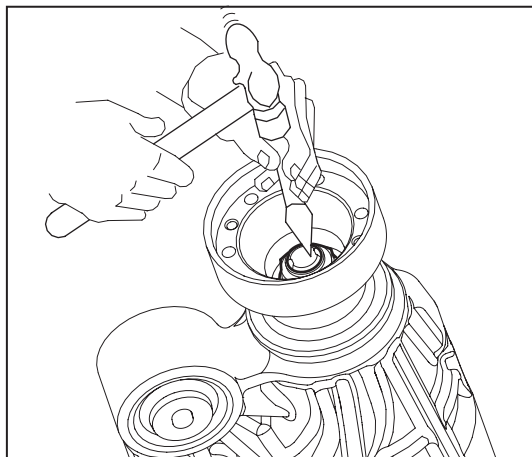
安装

安装以拆卸相反的顺序进行

分解

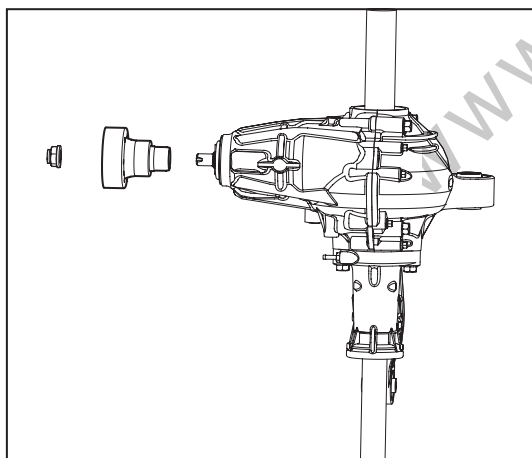
注意:

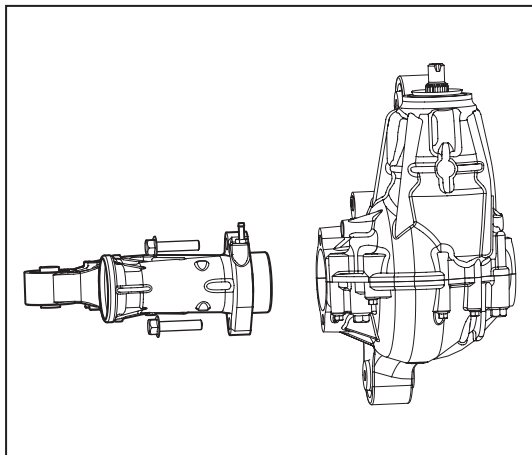
- 拆卸前首先打开放油塞，将齿轮油放净。
- 在拆卸前用蒸汽清洗机或清洗溶剂，将主减速器外部清洗干净，避免主减速器上的杂质在拆卸过程中混入后主减速器内，保证箱体内部清洁无杂质，提高主减速器使用寿命。
- 拆下的后主减速器总成部件和单个零件用清洗溶剂清洗（轴承和油封除外），再使用压缩空气吹干。
- 准备干净的容器放置拆卸下的零件，防止零件遗失或与其他零件混淆，同时，也可以检查在装配过程中零件是否漏装。



1. 拆卸突缘及挡尘罩总成

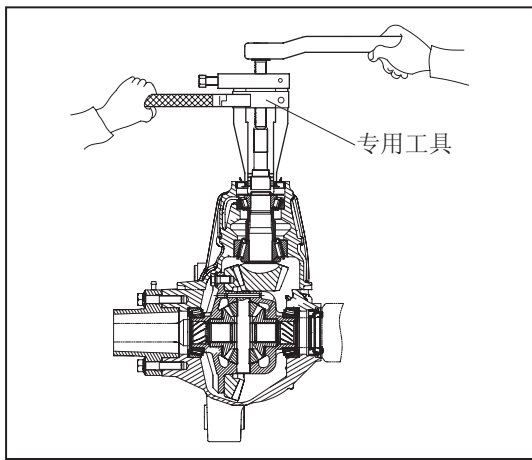
- (a) 将主齿锁紧螺母的冲铆敲开。
- (b) 利用专用工装将减速器总成固定，使其不能自由转动。
- (c) 利用专用工具将主齿锁紧螺母拧下，并取下突缘及挡尘罩总成。





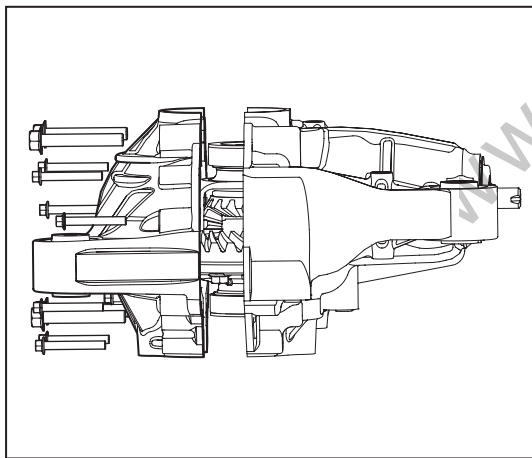
2. 拆卸半轴套筒总成

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。



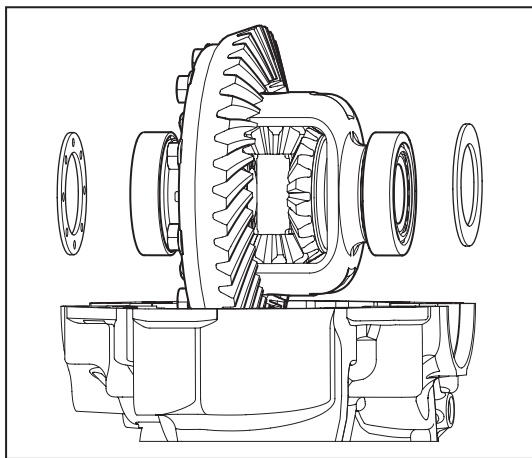
3. 拆卸油封

用专用工具拆掉主齿油封，注意保持油封清洁。



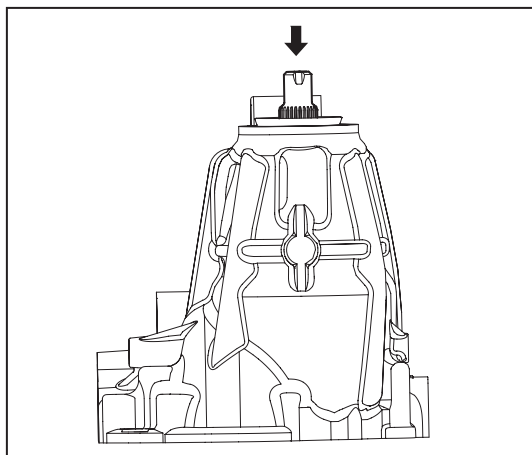
4. 拆卸主减后盖

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



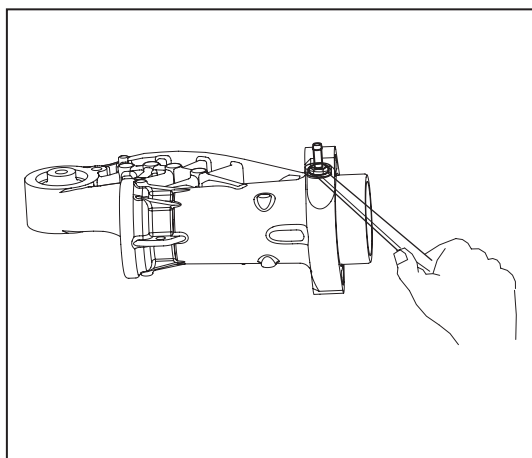
5. 拆卸差速器总成

- 用橡胶锤捶打主减速器壳，使差速器总成从减壳中脱落下来，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。



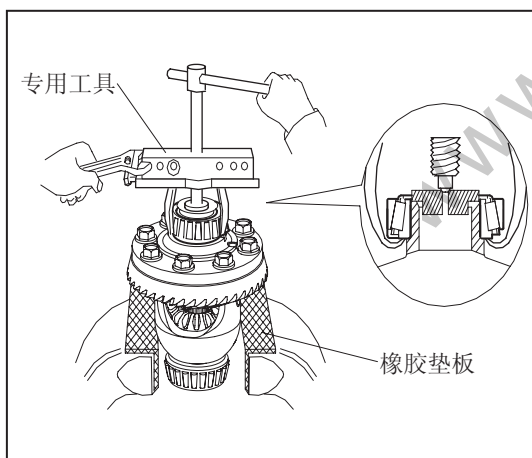
6. 拆卸主动锥齿轮

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。



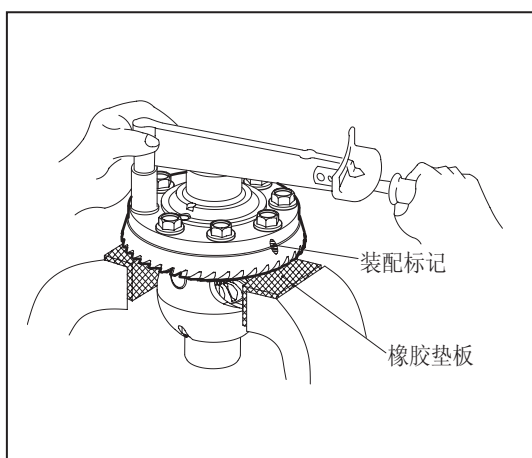
7. 拆解通气阀总成

- (a) 利用扭矩扳手将胶管连接件拧下。
- (b) 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。



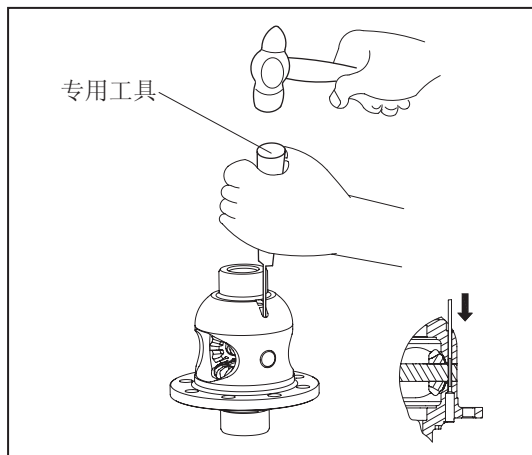
8. 拆卸差速器轴承

用专用工具拆下差速器轴承，并分清左、右件，分别放置。



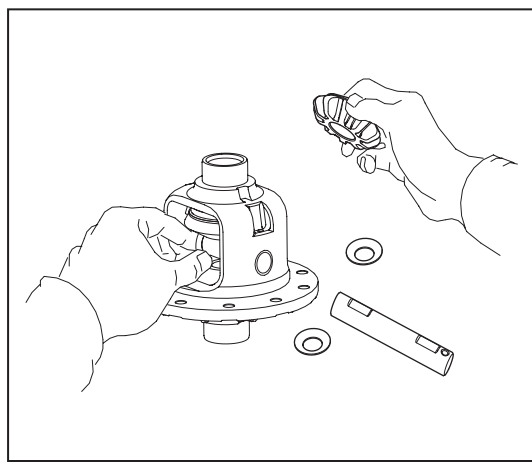
9. 拆卸被动锥齿轮

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

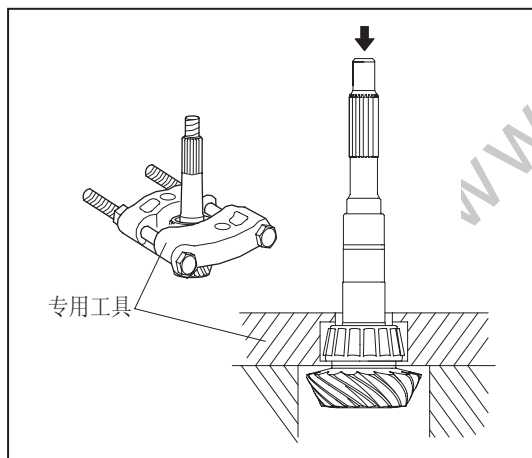
手锤和专用工具打出弹性圆柱销。



11. 拆卸行星半轴齿轮

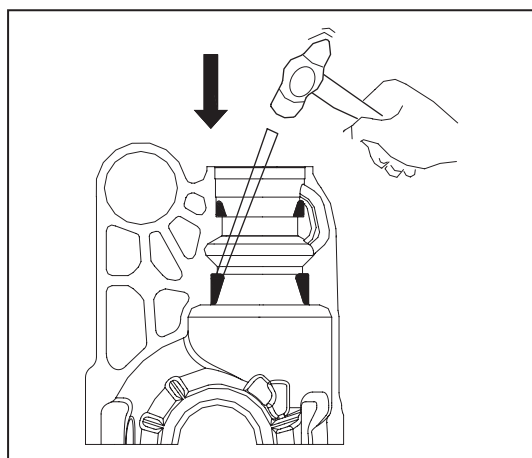
(a) 将行星齿轮轴从差速器壳中敲出。

(b) 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。



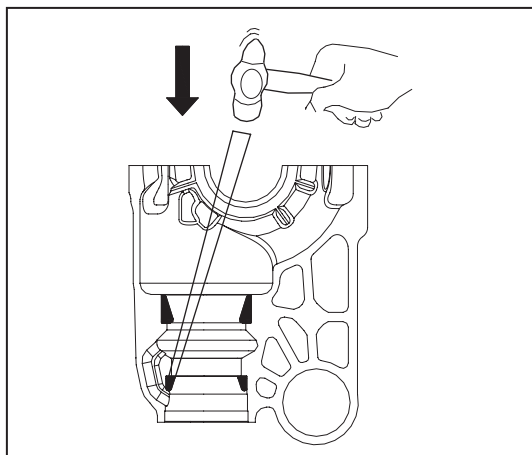
12. 拆卸主齿大轴承

用专用工具将主动锥齿轮大轴承蜕出，同时取下调整垫片。



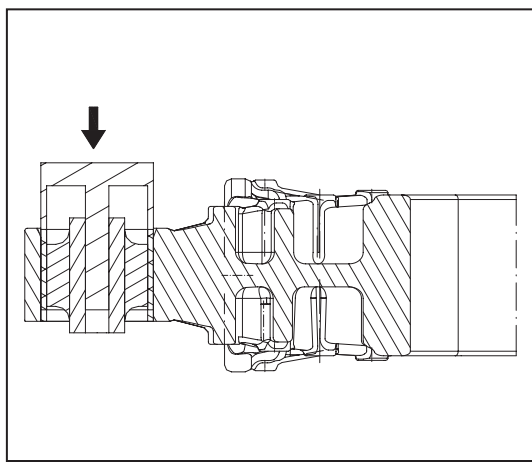
13. 拆卸主齿大轴承外圈

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

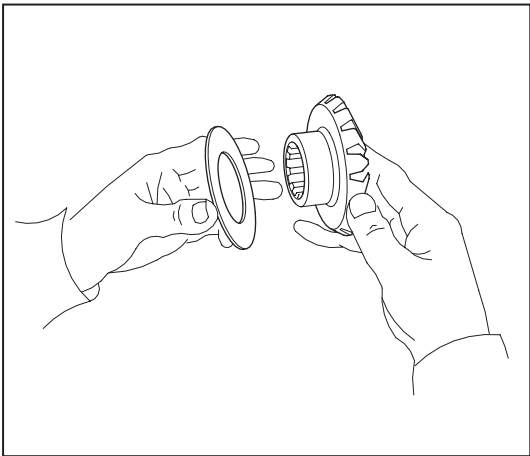
使用专用工装将半轴套筒上的悬置轴套总成压出，利用同样方法将减速器壳及减壳后盖上的悬置轴套总成压出。

www.car60.cc

组装

注意:

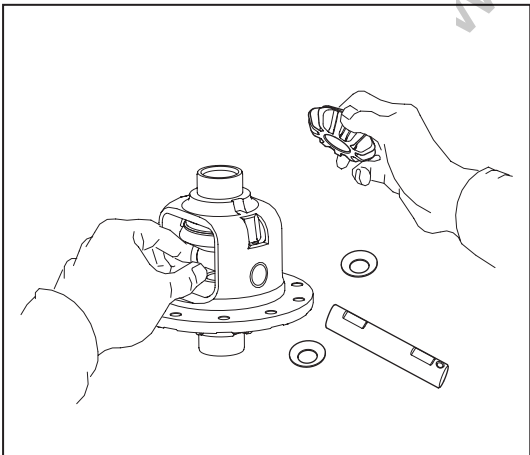
- 安装前检查零件的完整性，零部件不能有磕碰等。
- 准备相关安装用的各种工具是否到位，对于精密检测仪器，要求对仪器进行检测，减少工具带来的安装误差。
- 对主减速器壳进行试漏，确保产品为合格产品。
- 清洗各种零部件（轴承和油封除外），准备装配。



1. 安装半轴齿轮

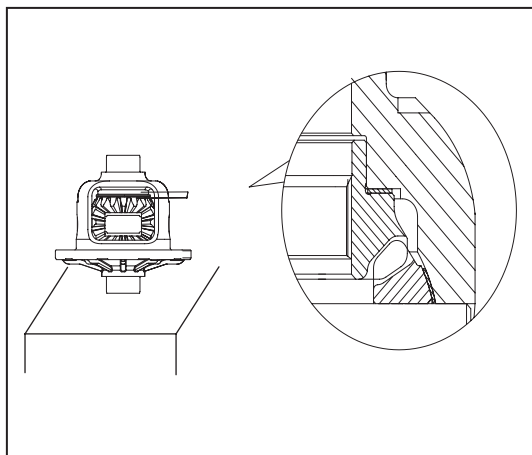
装上半轴齿轮和半轴齿轮垫片，并将其装入差速器壳中。
 齿轮垫片规格如下（单位 mm）：

| 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。

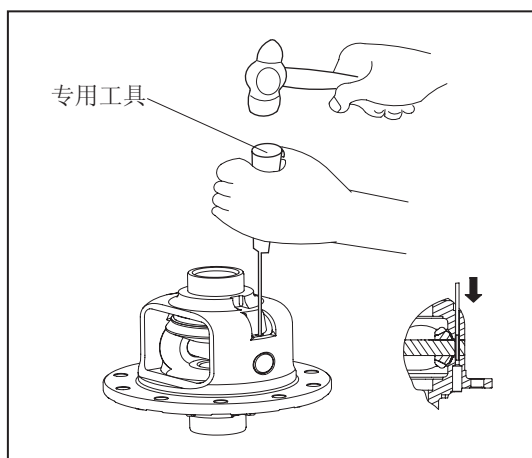


3. 检测行星、半轴齿轮的啮合间隙

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。

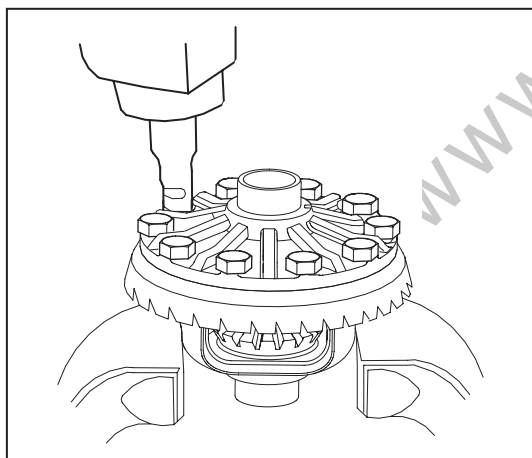
注意：

- 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。

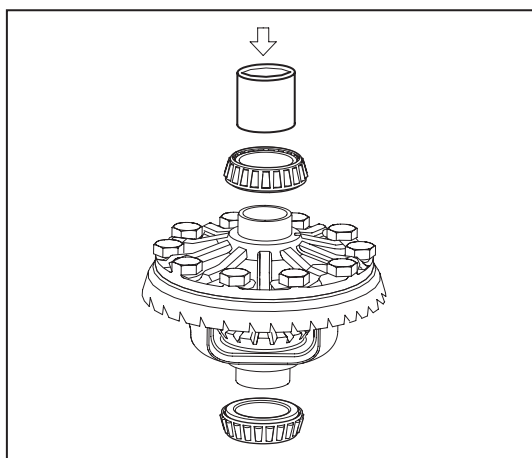


5. 安装从动锥齿轮

- 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。
- 拧上螺栓一紧固从动锥齿轮，并利用扭矩扳手将螺栓对称逐次拧紧。

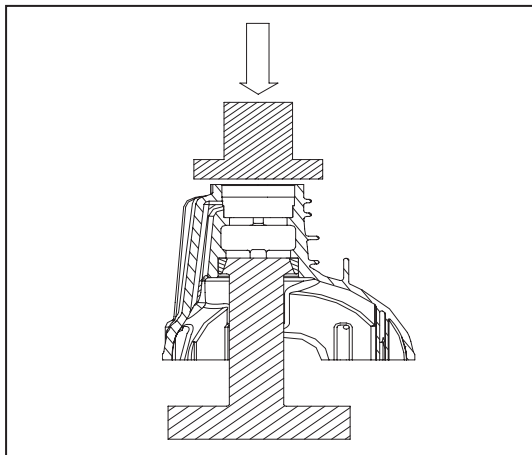
拧紧力矩：(70±5) N·m

(在螺纹旋合部位涂 1271 螺纹锁固密封剂约 6 扣～8 扣)

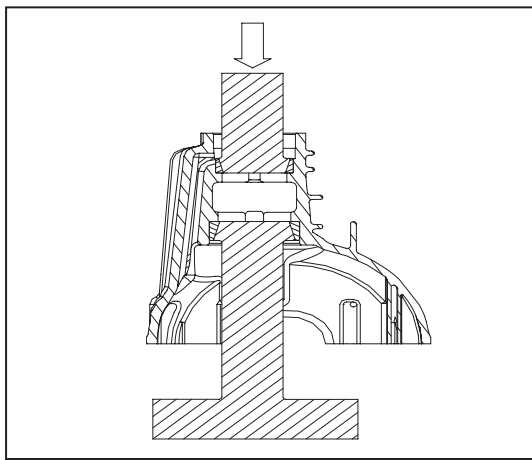


6. 安装差速器轴承

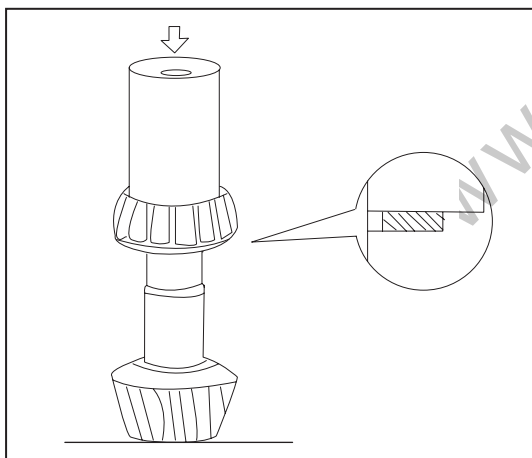
用专用工具将差速器轴承压装在差速器壳上。

**7. 安装主齿大轴承外圈**

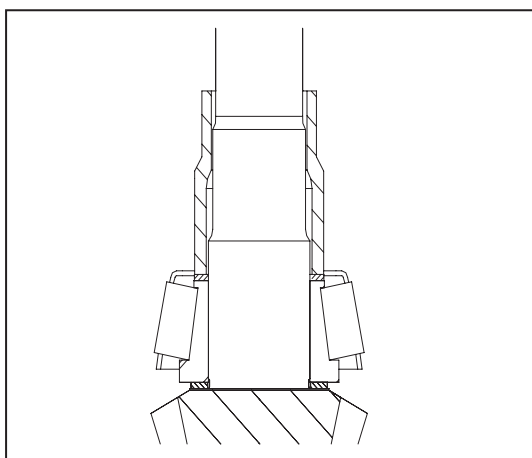
用专用工具将主齿大轴承外圈压装在主减速器内壳上。

**8. 安装主齿小轴承外圈**

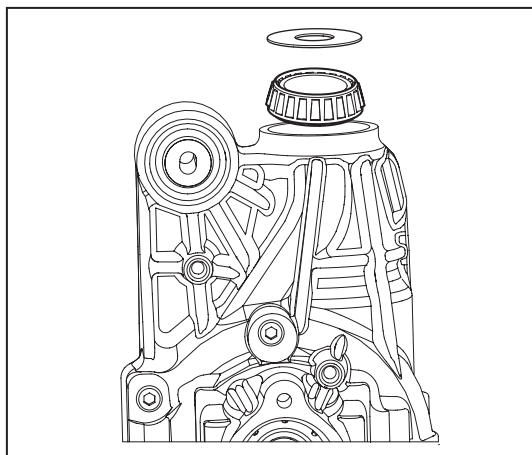
用专用工具将主齿大轴承外圈压装在主减速器内壳上。

**9. 安装主动锥齿轮大轴承和调整垫圈**

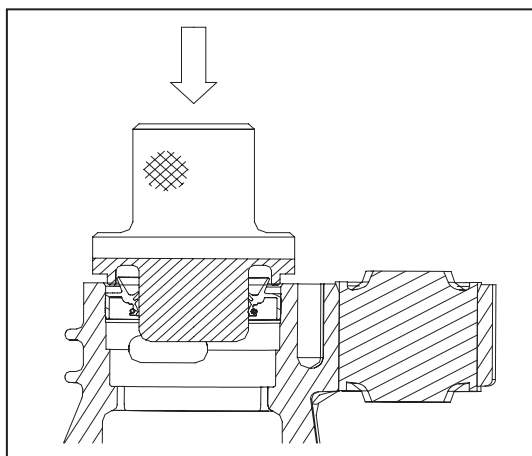
- (a) 参照“主动锥齿轮与从动锥齿轮的啮合情况”，选择合适的调整垫圈。
- (b) 用压力机将大轴承和选好的调整垫圈压入。

**10. 安装隔套**

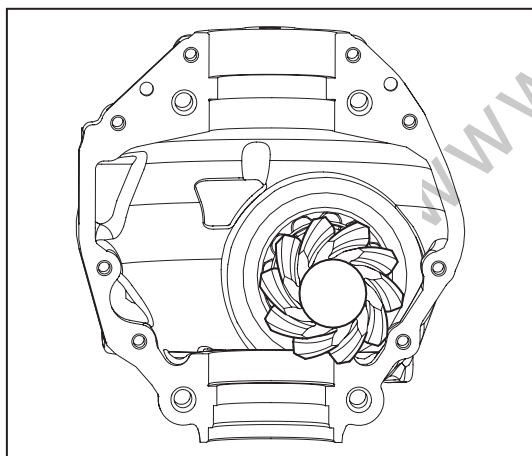
- (a) 据经验选择大轴承与隔套之间的调整垫圈。
- (b) 装上隔套。



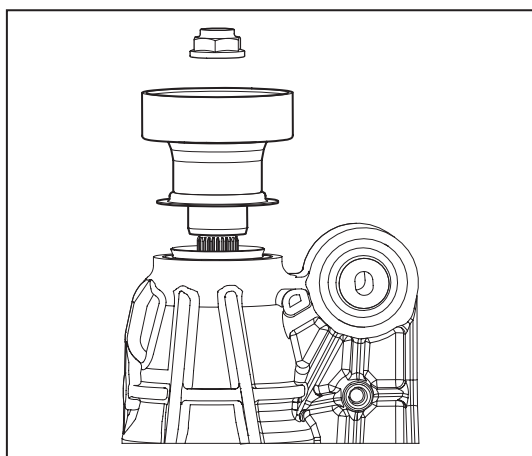
11. 安装主齿小轴承内圈和挡油盘
将主齿小轴承和挡油盘依次放入。



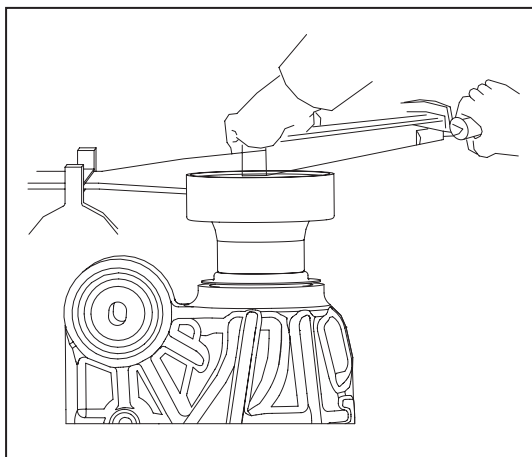
12. 安装主齿油封
用专用工具压装主齿油封到图示位置，与挡油盘上表面距离为 $19^{+0.3}_{-0.3}$ mm。



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 $(1 \sim 2)$ 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。

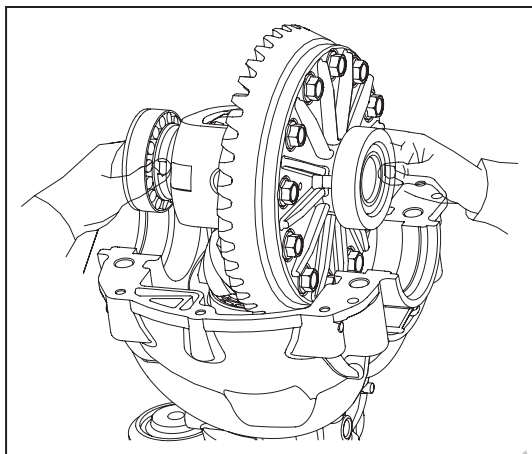
预紧力矩： $(1.2 \sim 1.7) \text{ N} \cdot \text{m}$

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。

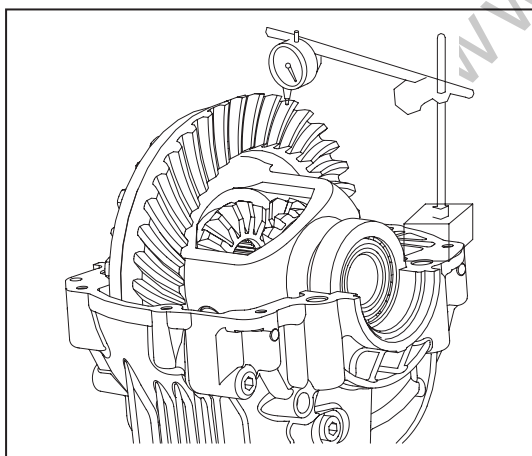
扭矩扳手规格： $(0 \sim 3.5) \text{ N} \cdot \text{m}$

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。



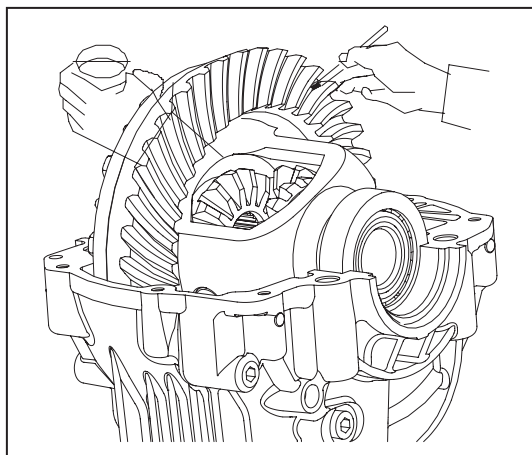
16. 试选差速器轴承垫片，安装差速器总成



17. 检查主、从动锥齿轮的啮合间隙

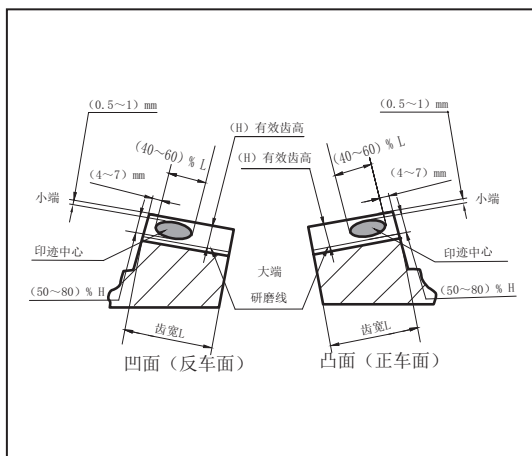
主、从动锥齿轮的啮合间隙： $(0.15 \sim 0.25) \text{ mm}$

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

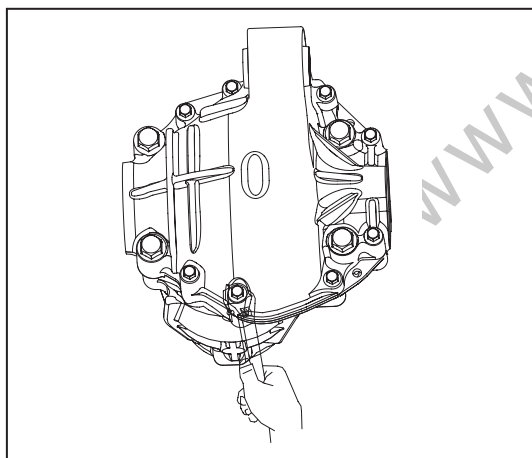


18. 检查主、从动锥齿轮的啮合印痕

- (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

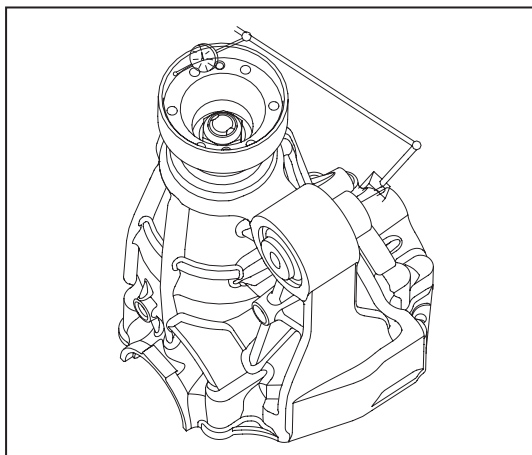
- (a) 在减速器壳和减速器盖的接触面处均匀涂抹 1596 硅橡胶平面密封剂，用胶量约 6g，胶线直径约 (2 ~ 3) mm，涂抹长度约 630mm，中间不许有断胶。
- (b) 用扭矩扳手拧紧紧固主减后盖的六角法兰面螺栓 M12×80。

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

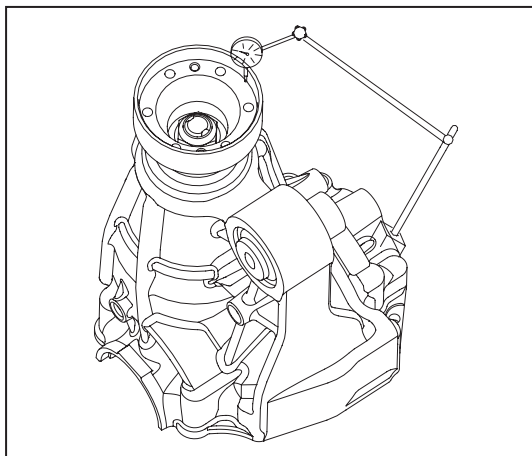
- (c) 用扭矩扳手拧紧紧固主减后盖的六角法兰面螺栓 M8×60、M8×60。

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)。

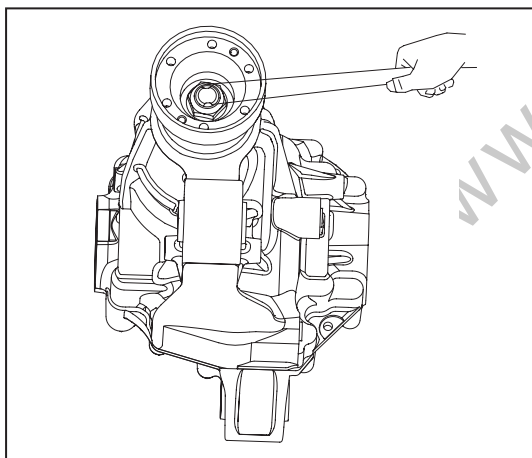


20. 用百分表检测突缘止口跳动

跳动量: ≤ 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: ≤ 0.10 

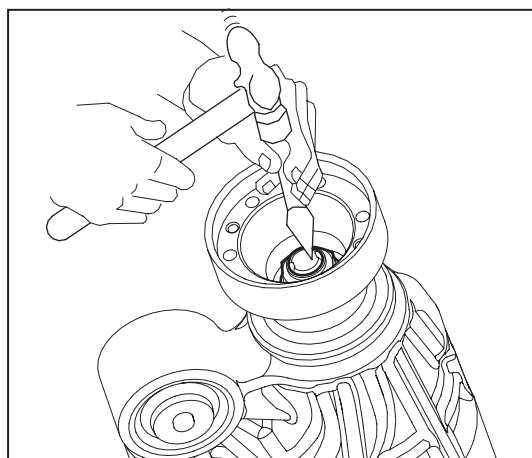
22. 检测主减速器总成的启动力矩

用指示表式扭矩扳手测量主减速器总成的起动力矩。

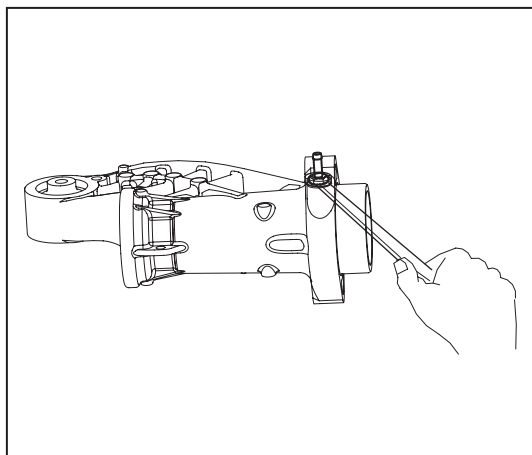
起动力矩: $(1.8 \sim 2.4) \text{ N} \cdot \text{m}$

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。



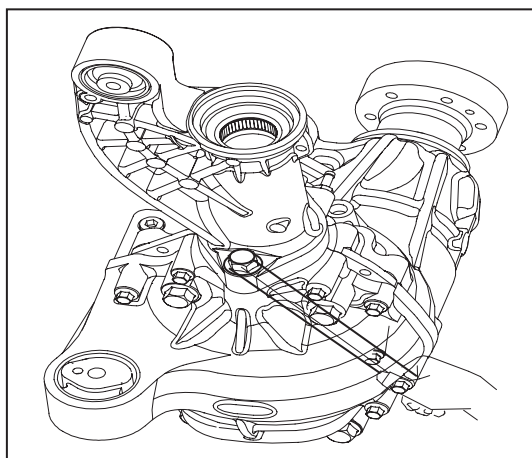
23. 将主齿锁紧螺母对角冲铆



24. 用力矩扳手安装通气阀总成

拧紧力矩：(25±3) N·m

在通气阀螺纹上均匀涂 1596 硅橡胶平面密封剂一圈。



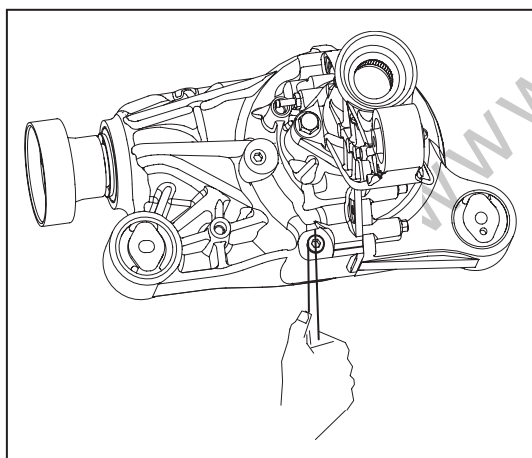
25. 安装半轴套筒

用力矩扳手拧紧半轴套筒螺栓。

拧紧力矩：(120±10) N·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±3) N·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：

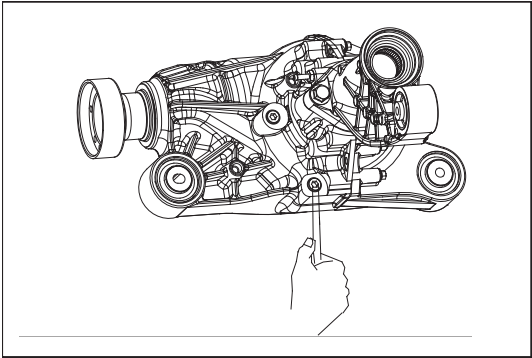
- 在拆卸前用蒸汽清洗机或清洗溶剂，将主减速器外部清洗干净，避免主减速器上的杂质在拆卸过程中混入主减速器内部，保证箱体内部清洁无杂质，提高主减速器使用寿命。
- 拆下的主减速器总成部件和单个零件用清洗溶剂清洗，使用压缩空气吹干。
- 准备干净的容器放置拆卸下的零件，防止零件遗失或与其他零件混淆，同时，也可以检查在装配过程中零件是否漏装。

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。

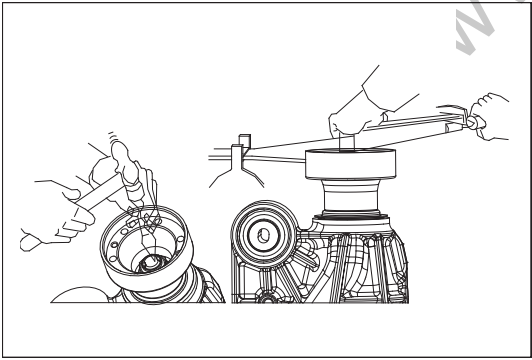


2. 拆卸突缘及防尘罩总成

- (a) 使用扭矩扳手测量并记录主齿的转动扭矩。

注意：

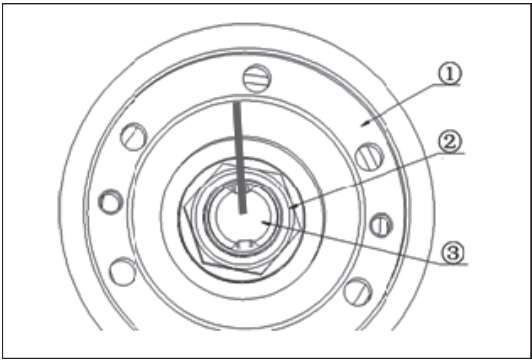
- 力矩的读取必须以稳定的转动速度，而非起动力矩。



- (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：

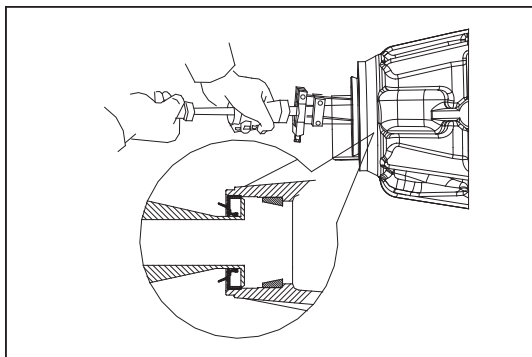
- 基于主减动平衡机轴承预压敏感度的考量，维持螺母对主齿的方位非常的重要，若对位线不清晰，请务必在拆螺母之前画上一条对位线。



- (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。

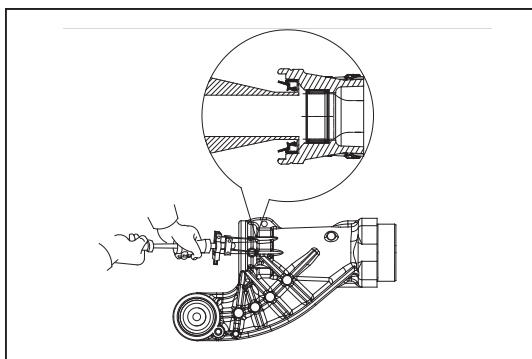
3. 拆卸主动锥齿轮油封

- (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。



www.car60.cc

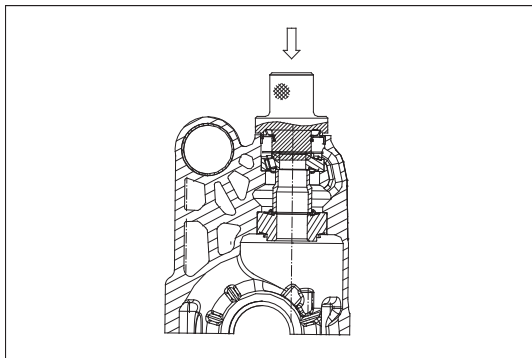
装配

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。

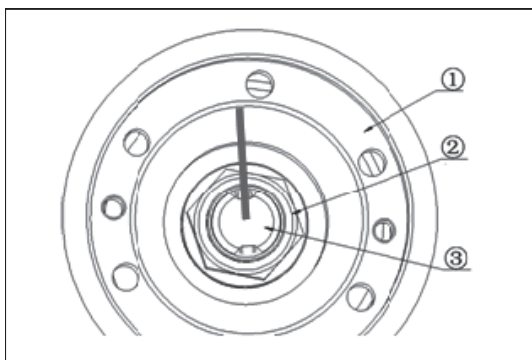
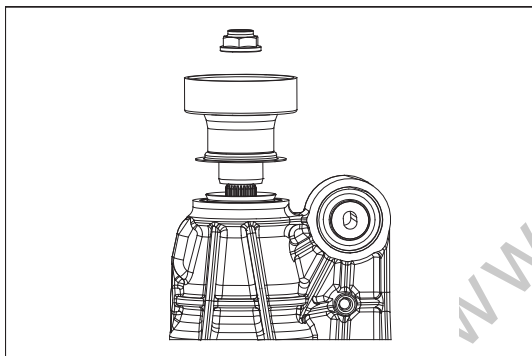


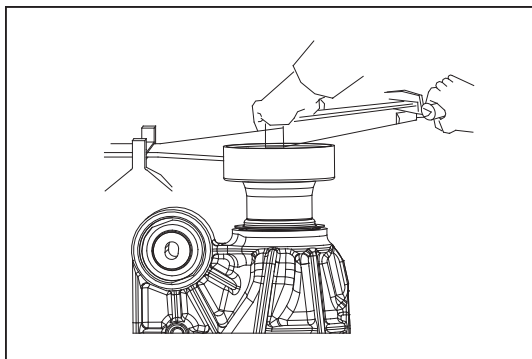
2. 安装主齿突缘及防尘罩总成

- (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。

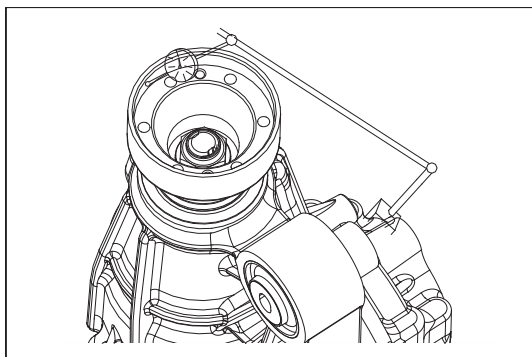
(c) 比较组装力矩及拆除时的力矩, 两者的差异应小于 $(0 \pm 0.2) \text{N} \cdot \text{m}$, 由于新油封位置的密封性更好, 故组装力矩应大于拆除力矩。

(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 $(0 \pm 0.2) \text{N} \cdot \text{m}$, 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。

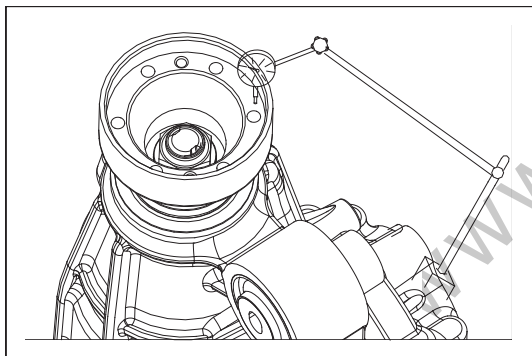
径向跳动公差: ≤ 0.10



4. 检验和调整突缘跳动

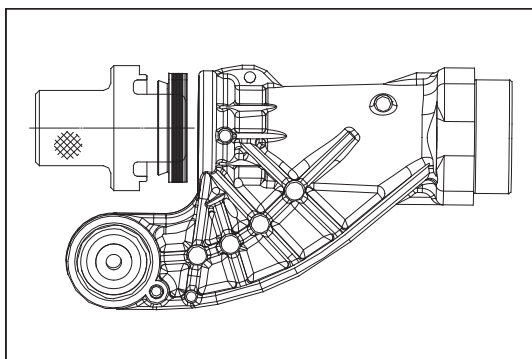
(a) 将百分表座吸附在铁件上, 固定住百分表及减速器总成, 将百分表测头与突缘端面接触, 转动突缘, 注意观察表针偏摆范围。

端面跳动公差: ≤ 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。



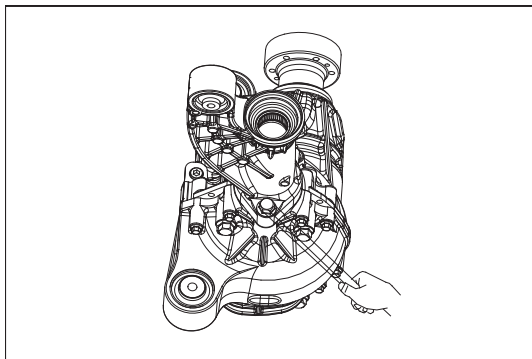
6. 安装半轴套筒

- (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：

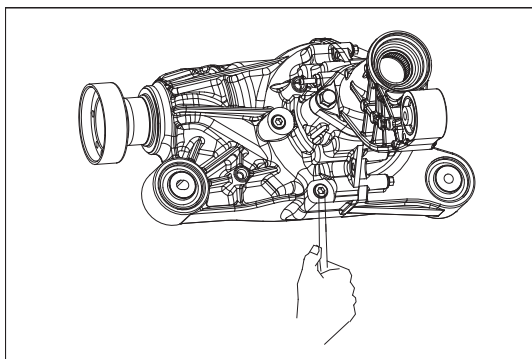
- 在螺纹旋合部位涂 1271 螺纹紧固密封剂，周圈涂抹约 6-8 个螺距。



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 $(33 \pm 3) \text{ N} \cdot \text{m}$ 。



www.car60.cc