

SCM250D维修手册

扭矩

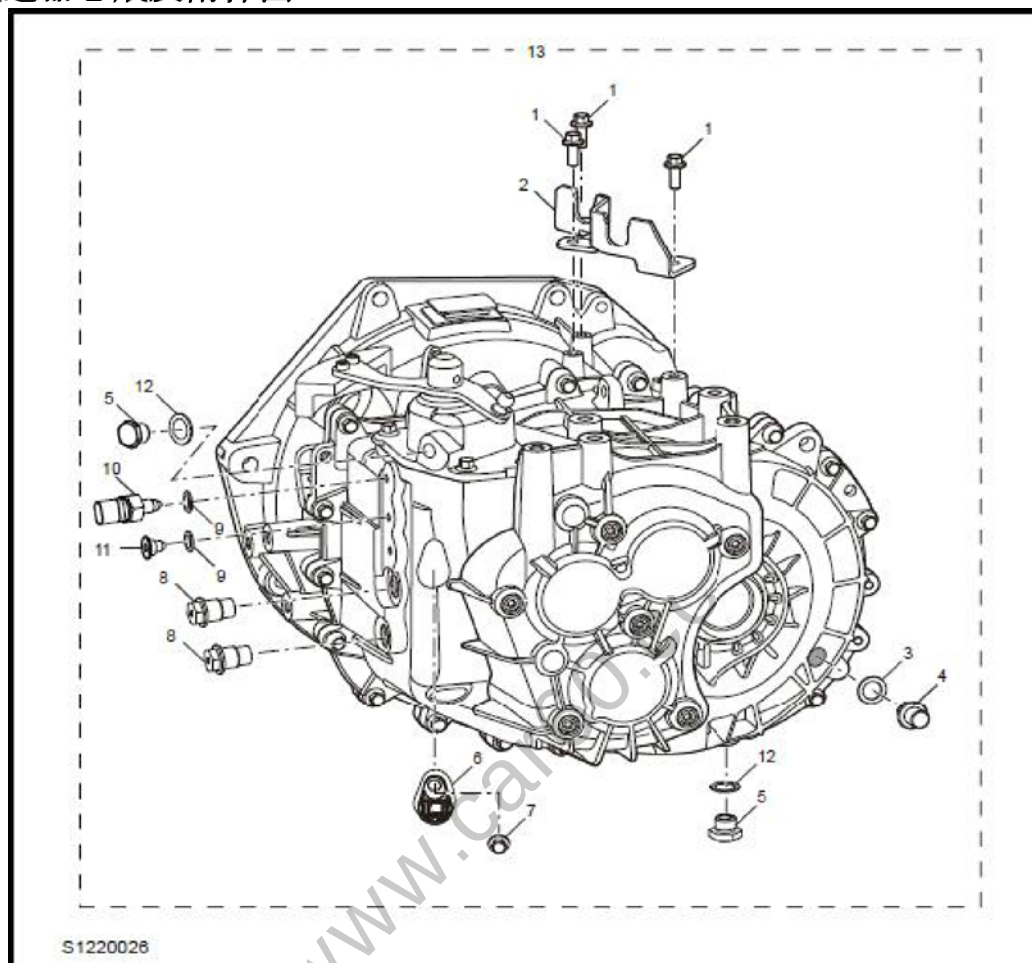
说明	扭矩 (Nm)
螺栓－手动变速器安装支架到变速器	70 - 90
螺栓－变速器到发动机	75 - 90
螺母－发动机到变速器	70 - 90
螺栓－下系杆到下系杆支架	90 - 110
螺栓－下系杆到前副车架	70 - 90
螺母－下系杆到前副车架	70 - 90
螺栓－空滤支架到车身	5 - 7
螺栓－蓄电池托盘到车身	40 - 50
螺栓－操纵盖到变速器壳体	25 - 30
放油塞	35 - 45
加油塞	35 - 45
倒车灯开关	23 - 27
螺栓－分离轴承	23 - 27
定排销-壳体	25 - 30
互锁销	23 - 27
定排销-操纵盖	25 - 30
螺栓－选换挡拉索支架	23 - 27
锁紧螺栓	175 - 185
螺栓－壳体	23 - 27
螺栓－轴承盖板	23 - 27
螺栓－倒挡惰轮轴到壳体底部	23 - 27
螺栓－倒挡惰轮轴导壳体侧部	33 - 37
螺栓－主减速从动齿	90 - 100

参数

型号:	SCM250D 六速手动变速器
速比:	3.615
一挡	2.130
二挡	1.351
三挡	1.049
四挡	0.946
五挡	0.756
六挡	3.148
倒挡	3.526/3.941
主减速	
变速器中心距	79/95mm
所匹配的发动机额定功率	115Kw@5500r/min
最大输入扭矩	235Nm@2500-4500r/min
最高输入转速	6000r/min
质量（不含油）	48kg
润滑油	MTF 94/或BOT303
标准油量	2.5 L
变速器最大轮廓尺寸（长×宽×高）	349.6mm × 511mm × 405.7mm

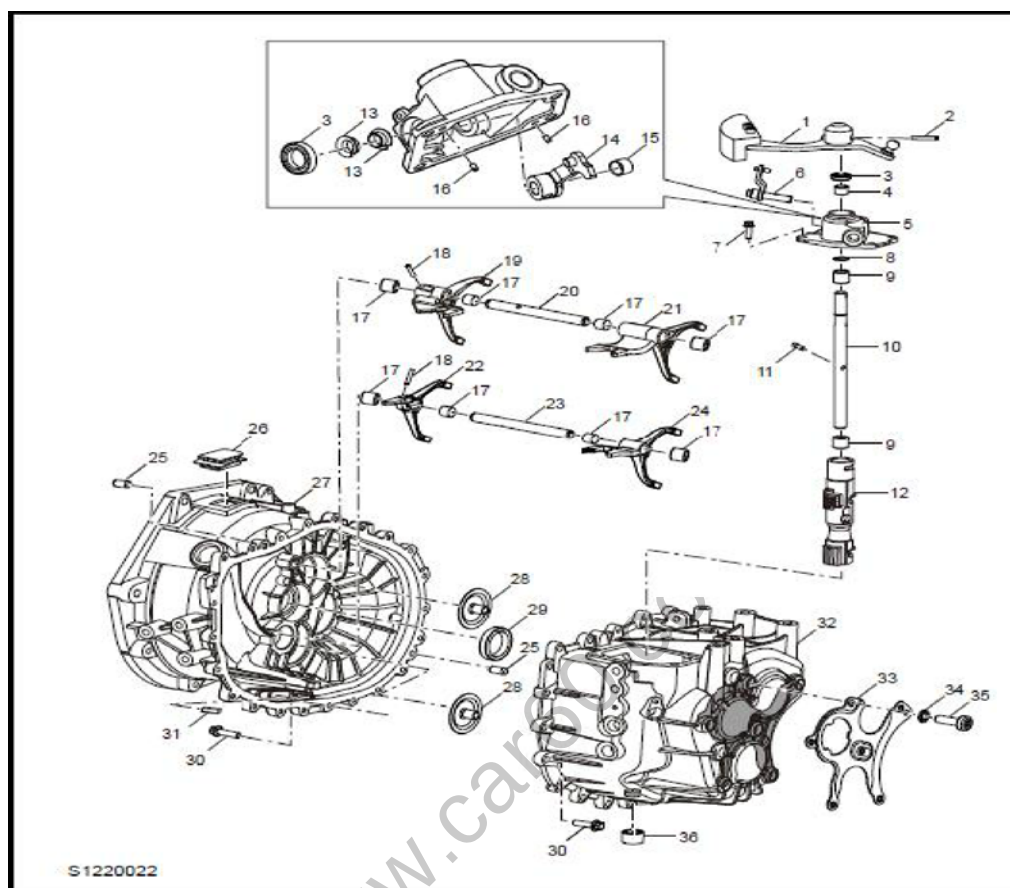
系统布置图

变速器总成及附件图



1. 螺栓-拉索支架
2. 拉索支架总成
3. 油位塞垫圈
4. 油位塞
5. 放油塞
6. 空挡传感器外壳
7. 螺栓-空挡传感器外壳
8. 定排销
9. 倒车灯开关/互锁销垫圈
10. 倒车灯开关
11. 互锁销
12. 加放油塞垫圈
13. 变速器总成

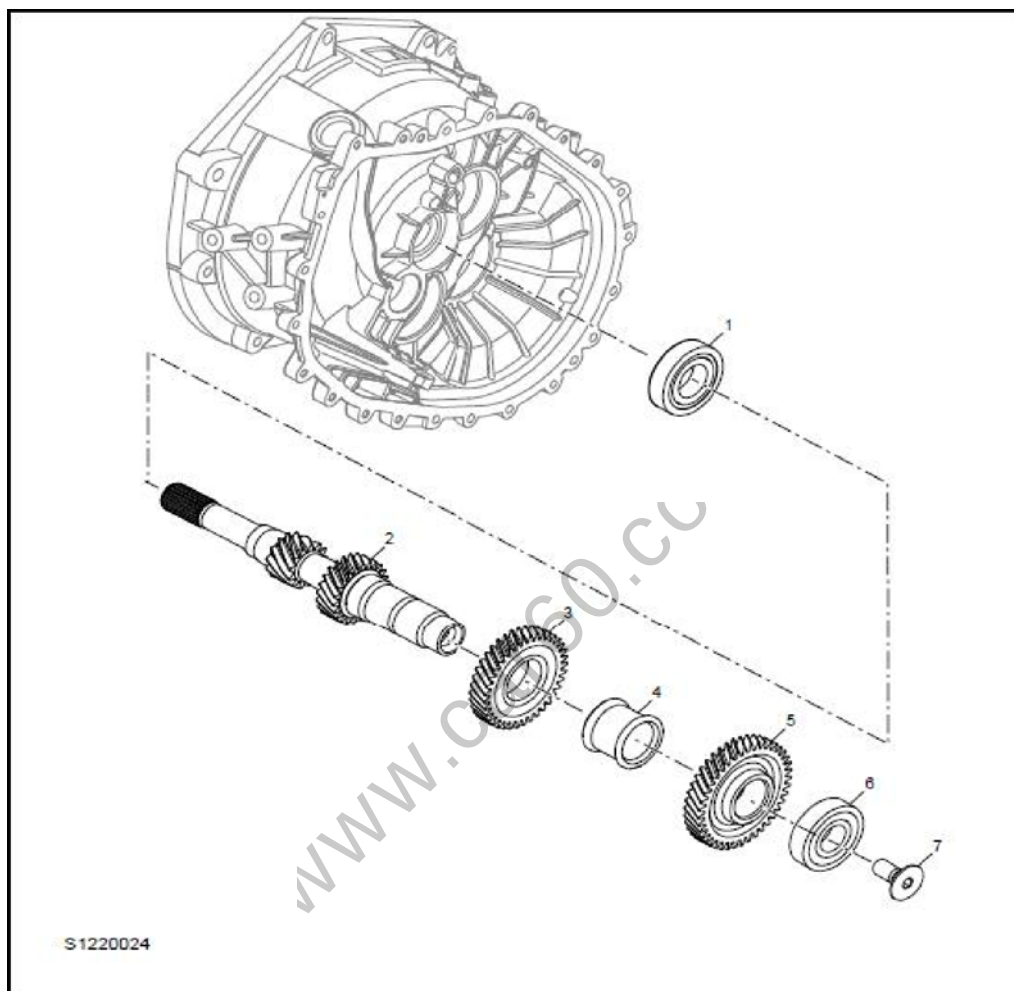
变速器操纵与壳体分解图



- | | |
|--------------|--------------|
| 1. 换挡摇臂焊接组件 | 19. 一二档拨叉 |
| 2. 弹性销 | 20. 拨叉轴一 |
| 3. 选换挡轴油封 | 21. 五六档拨叉 |
| 4. 选换挡轴衬套 | 22. 倒档拨叉 |
| 5. 换挡盖 | 23. 拨叉轴二 |
| 6. 选挡摇臂总成 | 24. 三四档拨叉 |
| 7. 螺栓 | 25. 定位销 |
| 8. 卡簧 | 26. 通气盖 |
| 9. 选换挡轴直线轴承 | 27. 离合器壳体 |
| 10. 选换挡轴 | 28. 导油嘴 |
| 11. 换挡控制销 | 29. 输入轴油封 |
| 12. 选换挡套筒 | 30. 螺栓 |
| 13. 选挡摇臂轴衬套一 | 31. 磁钢 |
| 14. 内选挡摇臂总成 | 32. 变速器主壳体 |
| 15. 选挡摇臂轴衬套二 | 33. 轴承盖板 |
| 16. 换挡盖定位销 | 34. 密封垫圈 |
| 17. 拨叉轴衬套 | 35. 内六角螺栓 |
| 18. 卷簧销 | 36. 选换挡轴滚针轴承 |

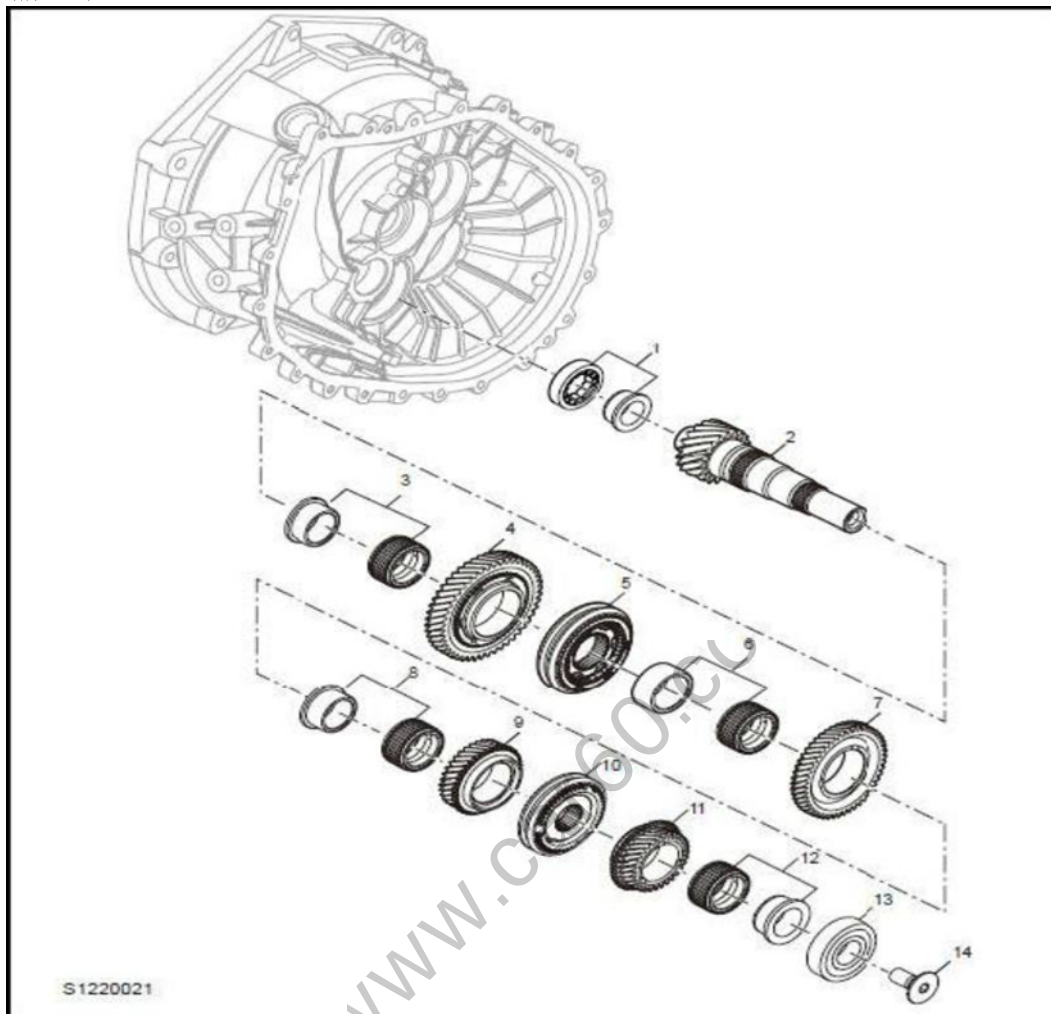
齿轮传动机构分解图

输入轴



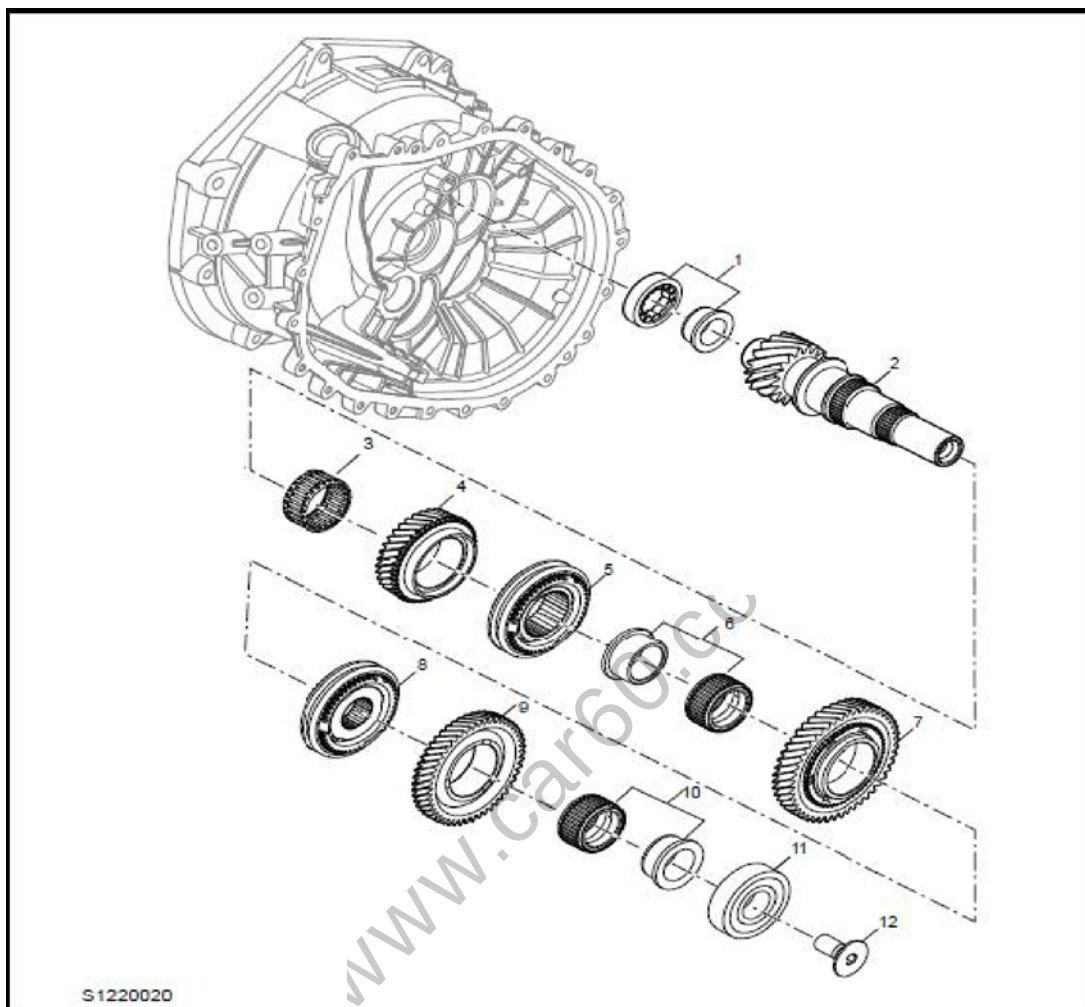
1. 输入轴前轴承
2. 输入轴
3. 输入轴三五挡齿轮
4. 输入轴轴套
5. 输入轴四六挡齿轮
6. 输入轴后轴承
7. 锁紧螺栓

输出轴一（1256挡）



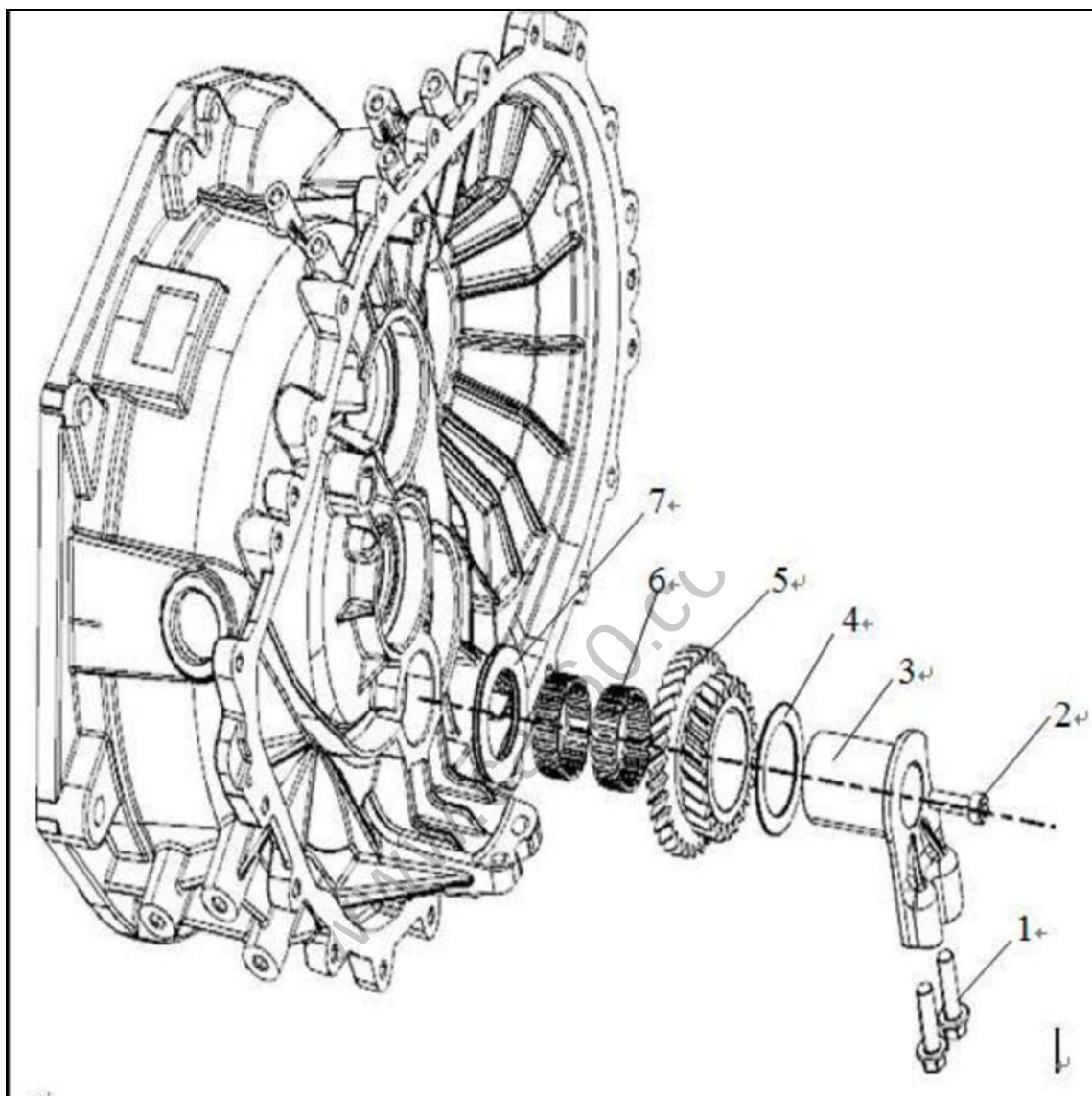
- 1、输出轴一前轴承
- 2、输出轴一
- 3、一档滚针轴承
- 4、输出轴一档齿轮总成
- 5、一二挡同步器总成
- 6、二挡滚针轴承
- 7、输出轴二挡齿轮总成
- 8、五挡滚针轴承
- 9、输出轴五挡齿轮总成
- 10、五六挡同步器总成
- 11、输出轴六挡齿轮总成
- 12、六挡滚针轴承
- 13、后轴承
- 14、输出轴一锁紧螺栓

输出轴二（34R挡）



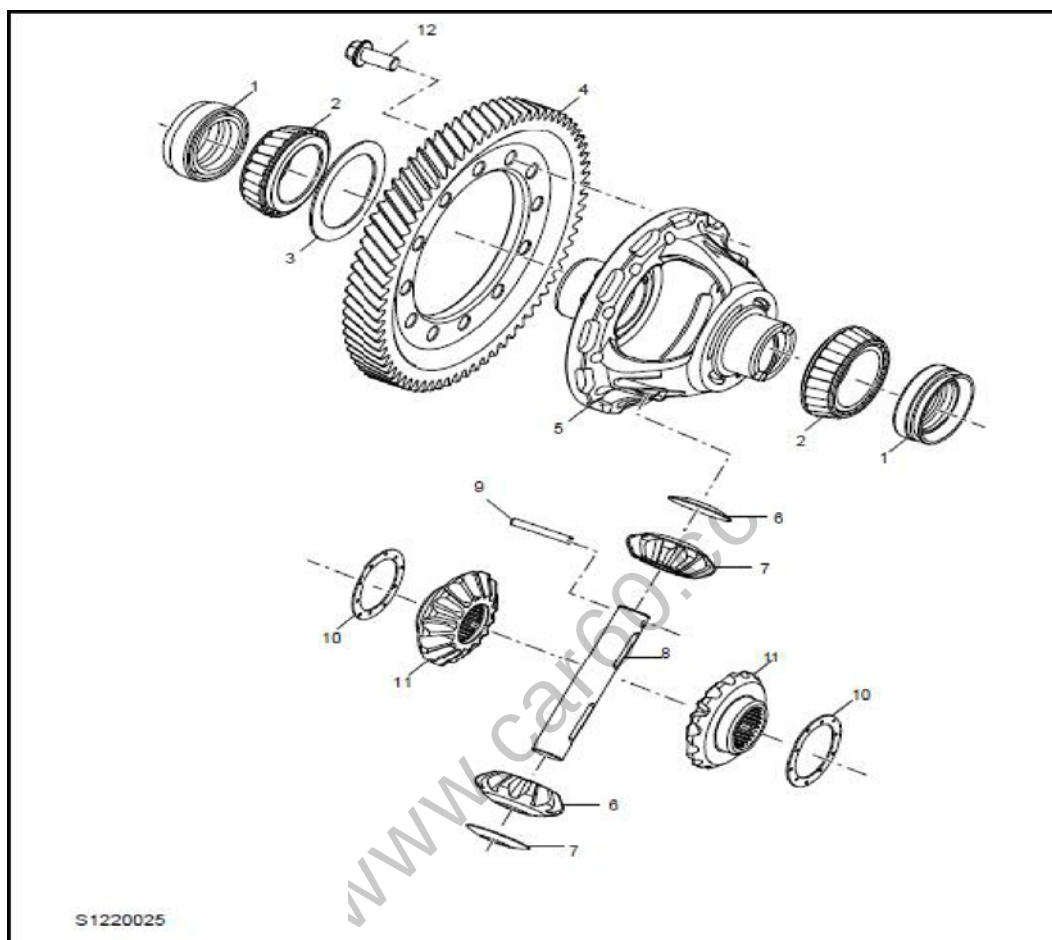
1. 输出轴二前轴承
2. 输出轴二
3. 倒挡滚针轴承
4. 输出轴倒挡齿轮总成
5. 倒挡同步器总成
6. 三挡齿轮滚针轴承
7. 输出轴三挡齿轮总成
8. 三四挡同步器总成
9. 输出轴四挡齿轮总成
10. 四挡滚针轴承
11. 输出轴二后轴承
12. 锁紧螺母

倒挡惰轮轴



1. 螺栓M10x35
2. 内六角平头螺栓
3. 倒挡惰轮轴
4. 垫圈
5. 倒挡惰轮
6. 倒挡惰轮滚针轴
7. 推力轴承

差速器总成分解图



1. 差速器半轴油封
2. 锥轴承
3. 调整垫片
4. 主减速齿轮
5. 差速器壳体
6. 行星齿轮垫片
7. 行星齿轮
8. 行星轴
9. 弹性销5x40
10. 半轴齿轮垫片
11. 半轴齿轮
12. 螺栓

描述与运作

描述

概述

该车安装了6速的手动变速器。换挡杆位于乘客舱中控台上，为驾驶员提供了6个变速位置的选择—1挡、2挡、3挡、4挡、5挡、6挡和倒挡。所有挡位齿轮由同步器啮合。驱动轴安装在变速器后部的差速器总成内，将驱动力传递给车轮。变速器壳体由铸铝铸造，用螺栓和发动机气缸体相连。变速器输入轴和输出轴由轴承支撑。变速器离合器壳体上安装了油位螺塞，而放油塞则位于变速器主壳体的后侧下方，两者用铝制垫圈密封。变速器加注润滑油，以飞溅润滑的方式润滑内部组件。

通气塞安装在操纵座的后侧。冲压的钢制封闭面板密封变速器和发动机气缸体之间的开口。

换挡和选挡

挡位选择是通过操纵安装在乘客舱中控台上的换挡杆来实现的。两根拉索一端连接到换挡杆的底部，另一端穿过中央通道，通过接头环组件与安装在变速器外部的选挡摇臂和换挡摇臂连接。变速器壳体内拨叉轴与拨叉相连，拨动相应的同步器换入前进挡或倒挡。

倒挡保护和倒车灯开关

倒挡锁止机构用来防止挡位从六挡不小心直接切换到倒挡。因此要挂入倒挡，要确保从空挡位置才能换至倒挡。

柱塞式倒车灯开关安装在变速器后壳体上。

差速器

传统设计的差速器将主减速从动轮用螺栓固定到差速器壳体上，差速器壳体支撑着行星轴、行星轮和太阳轮。

差速器总成在变速器壳体内由轴承支撑。

运作

变速器组件

传动系统通过输入轴和输出轴上不同齿轮间的啮合来改变转动的速度和方向，从而产生6个不同速比的前进挡和1个倒挡。所有其它的挡位齿轮均持续啮合。选择1挡时，同步器齿套施压于同步器齿环，使其与选择的对应挡位的锥环接触。这使得同步器齿套和齿轮的速度同步。然后，同步器齿套通过同步器滑块总成以及同步器齿套上的伸出齿，伸进齿轮内。选换挡套筒上的拨头保证可以准确地选择挡位，并确保挡位保持在工作位置。扭矩通过离合器从发动机传送到变速器输入轴。然后，扭矩通过选择的挡位传送到输出轴小齿轮和主减速从动齿

挡和倒挡的操作过程与1挡相同。选择倒挡时，倒挡齿（与输入轴一体）与输出轴倒挡齿、倒挡惰轮相啮合，以此来改变从动轴的转向从而获得倒挡。

换挡和选挡

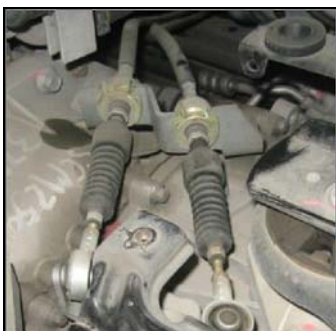
将换挡杆移至1挡位置时，换挡杆通过拉索操纵选挡和换挡摇臂。选挡摇臂通过拉索的力矩旋转移动选换挡轴，选换挡轴上的选换挡拨头跟着一起移动并定位到1/2挡拨叉的凹槽位置，这时选换挡拨头应完全脱离3/4挡拨头的凹槽。互锁销的一端将卡住1/2挡。随后换挡摇臂通过拉索力矩带动选换挡轴旋转，选换挡套筒随着选换挡轴一起旋转，选换挡拨头的一侧拨动1/2挡拨块，拨块带动1/2挡同步器从而实现1挡的选挡与换挡功能。其它前进挡位操作方式与1挡相同。换挡杆移至倒挡时，倒档从动齿轮和输出轴成为整体，通过和倒档惰轮的啮合，从而改变输出轴的旋转方向。

差速器

差速器允许车轮在输出相同大小的扭矩时，以不同速度转动。与输出轴一体的小齿轮与差速器总成上的主减速从动齿轮啮合。当输出轴转动，且车轮直线前进时，扭矩应用到整个总成上，行星齿轮不转动。扭矩通过驱动轴，传递给车轮。车辆转弯时，内侧轮以慢速行进较短的距离。这使得行星齿轮转动，外侧太阳轮提供给外侧车轮较快的速度。

www.car60.cn

操纵机构总成-手动



拆卸

- 1、拆卸蓄电池托盘。



蓄电池托盘拆卸

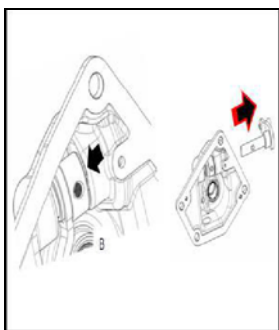
- 2、确保换挡杆位于空挡位置。
- 3、注意安装位置并从手动变速器换挡摇臂上松开拉索球节。
- 4、拆卸倒车灯开关，定排销和互锁销。



变速器附件及分离机构拆卸



- 5、拆卸将换挡操纵机构总成固定到壳体上的螺栓，拆卸操纵机构总成。
- 6、用冲具敲出将换挡轴固定到操纵盖上的卷簧销，拆卸换挡摇臂。
- 7、从操纵盖上拔出换挡轴，拆卸并废弃操纵盖上端的换挡轴油封。
- 8、用工具敲出操纵盖内换挡摇臂销，分离外换挡摇臂轴和外换挡摇臂。
- 9、拆卸并废弃操纵盖侧面的换挡摇臂轴油封。
- 10、用冲具敲出换挡轴套上的定位销，分离换挡轴套和换挡轴。



安装

- 1、使用TPT00138将两个直线轴承到换挡轴套中。



2、将换挡轴插入换挡轴套，并使用TPT00136将弹性销敲入，以固定二者的位置。

3、使用TPT00120安装换挡轴油封至操纵盖前端轴孔中。

4、使用TPT00121安装换挡摇臂轴油封至操纵盖侧面摇臂轴孔中。



5、将换挡摇臂轴和轴套安装到壳体中，轴末端变速器壳体直线轴承内。

6、使用TPT00124安装换挡轴衬套(A)到操纵盖的换挡轴孔中；使用TPT00122将摇臂轴外卷边衬套安装到操纵盖的摇臂轴孔中；使用TPT00131将摇臂轴内卷边衬套安装到操纵盖的摇臂轴孔中。

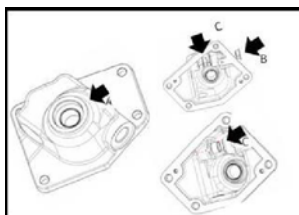


7、使用TPT00131将内换挡摇臂衬套安装到操纵盖的内换挡摇臂轴孔中。

8、清洁操纵盖和后壳体的结合面并均匀涂抹密封胶。

9、安装换挡摇臂、操纵盖到壳体上，拧紧螺栓至25-30Nm。

注意：操纵盖定位销的安装位置。



10、在换挡摇臂轴头处插入卷簧销固定。

11、连接拉索球节到选、换挡摇臂上。

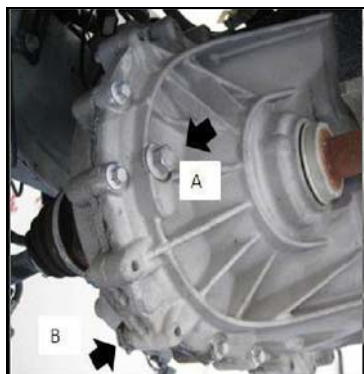
12、安装蓄电池托盘。



蓄电池托盘安装



手动变速器油—排空和加注



排空和加注

- 1、将合适的容器置于变速器下。
- 2、清洁放油塞(B)周围区域,拆卸放油塞并废弃密封垫片。
- 3、排空变速器油。
- 4、清洁加注口(A)和放油塞。
- 5、将新的密封垫片放置到放油塞上,安装并拧紧放油塞至23-27Nm。
- 6、通过加注口,使用工具将变速器油加到变速器中,直至油液溢出。
- 7、将新的密封垫片放置到加油塞上,安装并拧紧加油塞至23-27Nm。



倒车灯开关-手动 拆卸

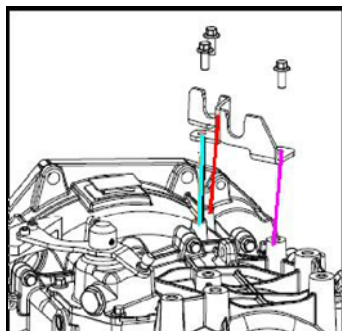
- 1、 断开蓄电池负极接线。
- 2、 从倒车灯开关上断开连接器的连接。
- 3、 从变速器上拆卸倒车灯开关。

安装

- 1、 清洁部件结合面。
- 2、 安装倒车灯开关到变速器并拧紧至23—27Nm。
- 3、 连接倒车灯开关连接器。
- 4、 连接蓄电池负极接线。

www.car60.cn

变速器附件及分离机构



栓，并拆卸选换挡拉索支架。

2、拆卸倒车灯开关。



3、拆卸互锁销。



4、拆卸壳体上的定排销。



5、拧下固定换挡操纵机构的螺栓，并拆卸操纵机构总成。



拆卸

1、拧下选换挡拉索支架螺



6、将变速器翻转，拆卸分离轴承。



7、拆卸加油塞及油塞垫片。

8、拆卸放油塞及油塞垫片。

注意：油塞垫片拆卸后需更换，不能重复使用。

www.car60.cc

- 1、 安装加放油塞及油塞垫片，拧紧至23 - 27Nm。
- 2、 安装分离轴承并拧紧螺栓至10 - 14Nm。
- 3、 安装换挡操纵机构总成，拧紧固定螺栓至25-30Nm。
- 4、 安装壳体上的定排销，拧紧至25 - 30Nm。
- 5、 安装互锁销，拧紧至23 - 27Nm。
- 6、 安装操纵盖定排销，拧紧至25 - 30Nm。
- 7、 安装倒车灯开关并拧紧至23 - 27Nm。
- 8、 安装选换挡拉索支架，拧紧螺栓至23-27Nm。

拆卸

1. 拆卸手动变速器总成。



手动变速器总成拆卸

2. 拆卸操纵机构。
3. 拆卸分离机构。



变速器附件及分离机构拆卸

4. 拆卸壳体反向连接螺栓。



5. 将变速器转放置，拆卸后壳体轴承盖板螺栓。



6. 拆卸壳体连接螺栓



7. 分离变速器壳体。

注意：拆卸变速器壳体时，可用尼龙榔头轻敲壳体的筋部，使变速器壳体和离合器壳体分离。

8. 拆卸倒挡惰轮总成。

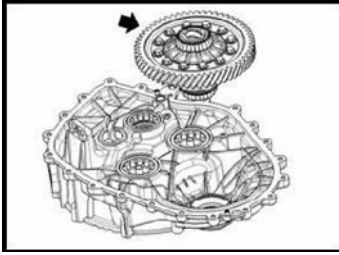


倒挡惰轮轴总成拆卸

9. 抱出轴系及拨叉组总成。



手动变速器的解体



10. 拆卸差速器总成。

安装

注意：在组装前，清洁所有的部件和密封件。

注意：使用原装的变速器油来润滑轴承、转动部件、油封等。

注意：检查零件是否有磨损、刮伤的迹象、损坏，如果有必要进行更换。

注意：螺纹部位涂抹密封胶或紧固胶。



- 1、在离合器壳体上安装导油嘴。
- 2、使用TPT00128在离合器壳体和变速器上安装差速器锥轴承外圈。

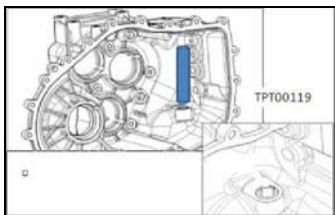
注意：安装变速器壳体上的锥轴承外圈前，先测量拆下的调整垫片的厚度，并按此厚度选择新的调整垫片；安装调整垫片后才能压入锥轴承外圈。

垫片尺寸如下：齿轮厂提供

垫片厚度	零件号
1.8	10021503-L
1.9	10021503-M
2.0	10021503-N
2.1	10021503-P
2.2	10021503-Q
2.3	10021503-R
2.4	10021503-S



- 3、使用TPT00127在离合器壳体上安装输入轴油封。



- 4、使用TPT00119在变速器壳体上安装选换挡轴直线轴承。

- 5、使用TPT00123在离合器壳体和变速器壳体上安装拨叉轴衬套。

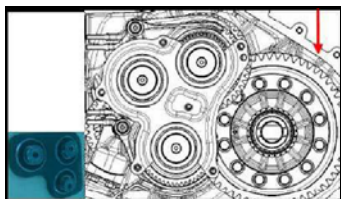
- 6、安装离合器壳体和变速器壳体上的差速器油封。



差速器左侧油封



差速器右侧油封



7、安装轴系总成、拨叉组、差速器总成至离合器壳体。

注意：锁紧螺栓应在三轴组合为一体后拧紧。使用TPT00126套在三个后轴承上，逐个拧紧至175Nm-185Nm。
注意：定位拨叉到拨叉轴上时，应使用TPT00129来安装弹性销。



8、安装倒挡惰轮总成。



倒挡惰轮总成安装

9、在离合器壳体上涂抹密封胶。结合定位销，将变速器壳体与离合器壳体组装在一起。

10、安装壳体连接螺栓，拧紧至23-27Nm。

11、安装轴承盖板螺栓，拧紧至23-27Nm。

12、将变速器倒转放置，安装壳体反向连接螺栓，拧紧至23-27Nm。

13、安装变速器操纵机构

14、安装变速器分离机构



变速器附件及分离机构安装

15. 安装手动变速器总成。



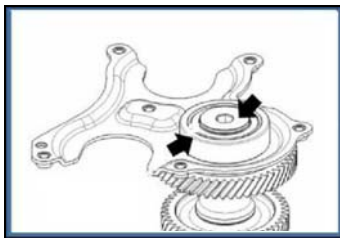
手动变速器总成安装

www.car62.cn

输入轴总成

拆卸

1、拆卸锁紧螺栓和后轴承。



2、拆卸后轴承挡板。



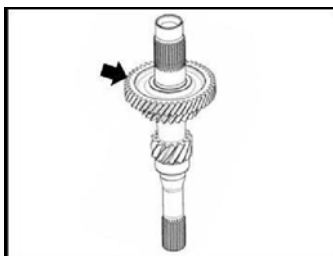
3、拆卸输入轴4/6挡齿轮。



4、拆卸输入轴轴套。



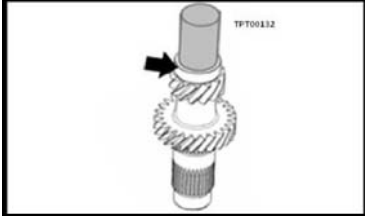
5、拆卸输入轴3/5挡齿轮。



6、将输入轴倒转放置，拆卸输入轴前轴承。

安装

- 1、 使用TPT00132前轴承安装到输入轴上。
- 2、 安装输入轴3/5挡齿轮。
- 3、 安装输入轴轴套。
- 4、 安装输入轴4/6挡齿轮。
- 5、 安装轴承挡板总成。
- 6、 安装输入轴后轴承。



输出轴总成一 拆卸

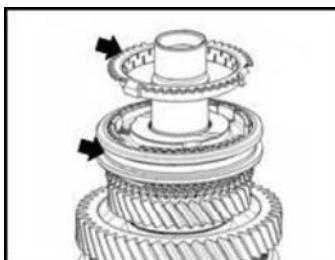
- 1、 拆卸锁紧螺栓和输出轴一的后轴承。
- 2、 使用拉模拆卸输出轴6挡滚针轴承内圈。



- 3、 拆卸输出轴6挡齿轮和滚针轴承。

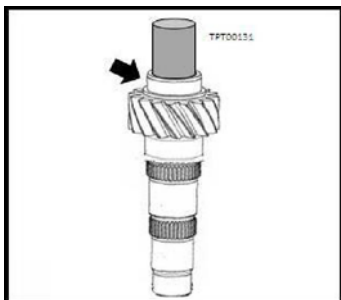


- 4、 拆卸输出轴6挡同步器齿环和同步器齿套。



- 5、 将输出轴总成一放到液压机面板上，使用液压机将输出轴一向下压，直到轴与齿轮组分离。



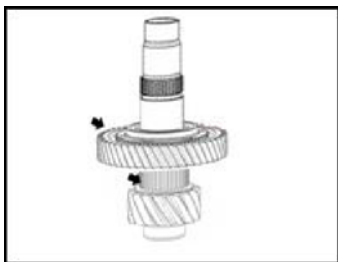


安装

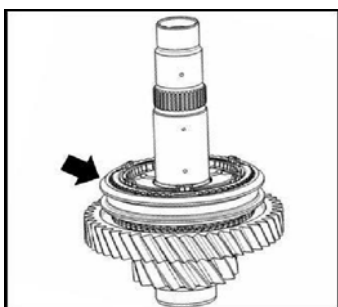
1、 使用TPT00131将前轴承内圈安装到输出轴一上。



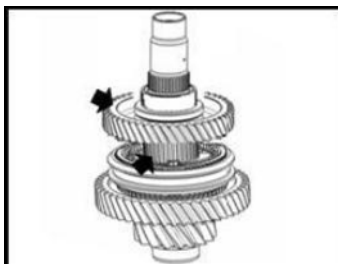
2、 将输出轴一倒转放置，使用TPT00134将1挡齿轮滚针轴承内圈安装到输出轴一上。



3、 安装输出轴一档齿轮滚针轴承和一档齿轮。

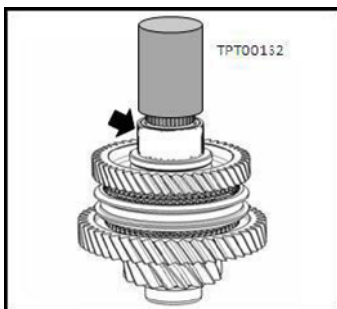


4、 安装输出轴1/2挡同步器总成。

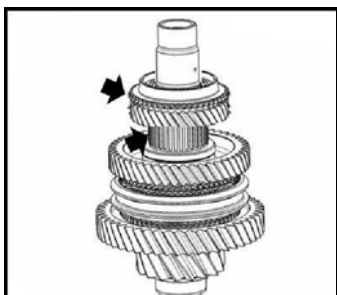


5、 安装输出轴2挡齿轮隔套，滚针轴承和2挡齿轮。

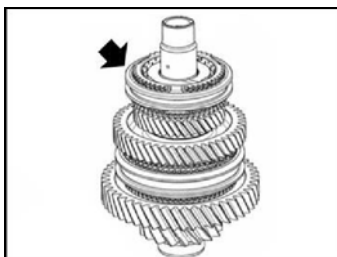
6、 使用TPT00132将5挡滚针轴承内圈安装到输出轴一上。



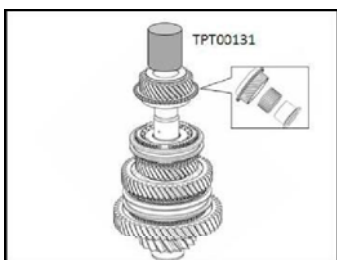
7、 安装输出轴5挡滚针轴承和5挡齿轮。



8、 安装输出轴5/6挡同步器总成。



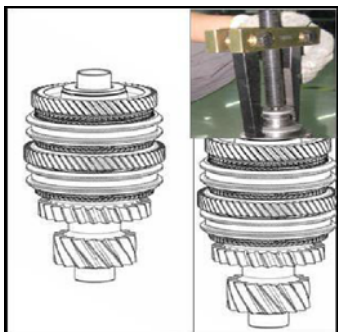
9、 将6挡齿轮滚针轴承内圈、滚针轴承和6挡齿先组装在一起；使用TPT00131将三个零件安装到输出轴一上。



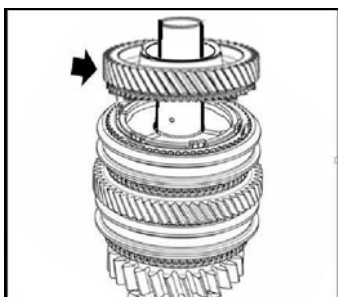
10、 使用TPT00132将后轴承安装到输出轴一上。

输出轴总成二 拆卸

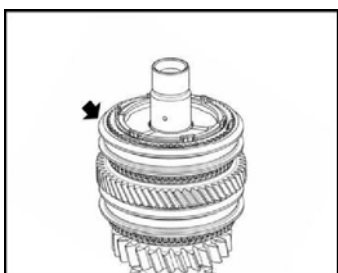
- 1、 拆卸锁紧螺栓和输出轴二的后轴承。
- 2、 使用拉模拆卸输出轴4挡滚针轴承内圈。



- 3、 拆卸输出轴4挡齿轮和滚针轴承。



- 4、 拆卸输出轴3/4挡同步器总成。

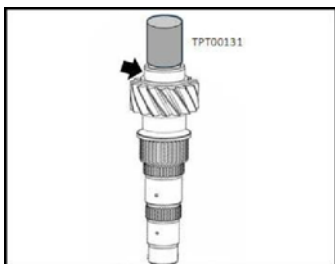


- 5、 将输出轴总成二放到液压机面板上，使用液压机将输出轴二向下压，直到轴与齿轮组分离。

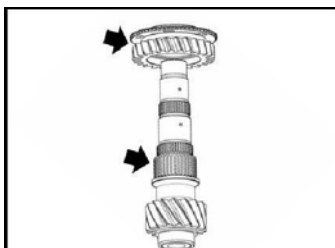


安装

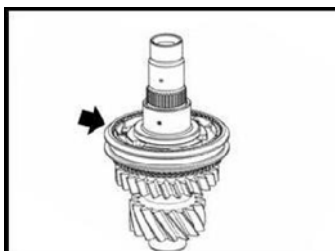
1、 使用TPT00131将前轴承内圈安装到输出轴一上。



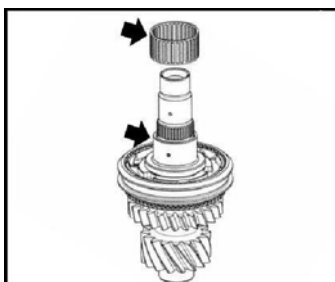
2、 将输出轴一倒转放置，安装输出轴倒挡滚针轴承和倒挡齿轮。



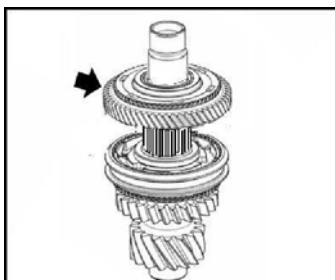
3、 安装倒挡同步器总成。



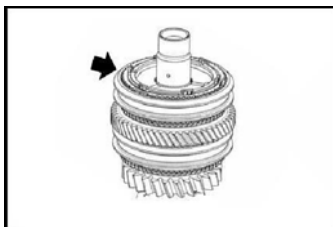
4、 使用TPT00132将3挡齿轮滚针内圈安装到输出轴二上，并安装滚针轴承。



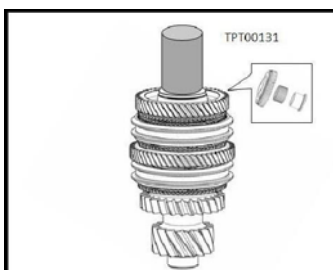
5、 安装输出轴3挡齿轮。



6、 安装输出轴3/4挡同步器总成。



7、 将4挡齿轮滚针轴承内圈、滚针轴承和4挡齿先组装在一起；使用TPT00131将三个零件安装到输出轴二上。



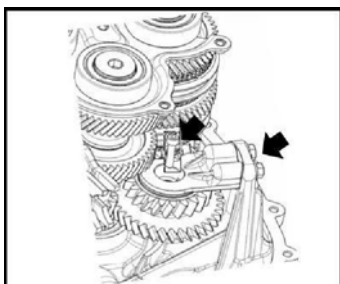
8、 使用TPT00132将后轴承安装到输出轴二上。

www.car60.com

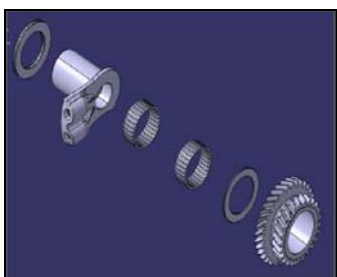
倒挡惰轮轴总成

拆卸

1、 拆卸将倒挡惰轮轴固定到离合器壳体的螺栓。



2、 依次拆卸倒挡惰轮轴、倒挡齿轮、垫片、滚针轴承和推力轴承。



安装

1、 依次将推力轴承、滚针轴承、垫片、倒挡齿轮和倒挡惰轮轴安装到离合器壳体上。

2、 拧紧倒挡惰轮轴孔中的螺栓至23-27Nm。

3、 拧紧倒挡惰轮轴侧的螺栓至33-37Nm。



差速器左侧油封-手动

拆卸

- 1、排空变速器油液。



变速器油排空

- 2、拆卸左侧驱动轴。



左驱动轴总成拆卸

- 3、小心地取下并废弃油封，注意不要损坏油封凹槽。

安装

- 1、清洁油封凹槽。

注意：油封已有蜡封，安装前不必润滑。

- 2、使用TPT00130工具，装上新油封。

- 3、安装左侧驱动轴。



左驱动轴安装

- 4、加满变速器油液。



变速器油加注

www.car60.com

差速器右侧油封-手动 拆卸

- 1、排空变速器油液。



变速器油排空

- 2、拆卸右侧驱动轴。



右驱动轴总成拆卸

- 3、小心地取下并废弃油封，注意不要损坏油封凹槽。

安装

- 1、清洁油封凹槽。

注意：油封已有蜡封，安装前不必润滑。

- 2、使用TPT00130工具，装上新油封。

- 3、安装右侧驱动轴。



右驱动轴安装

- 4、加满变速器油液。



变速器油加注



www.car60.com

差速器总成 拆卸

- 1、 拆卸变速器总成。



手动变速器总成拆卸

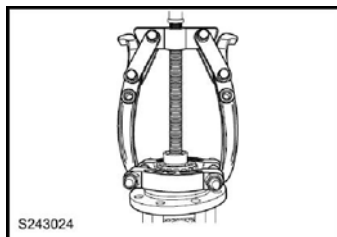
- 2、 拆卸差速器总成。



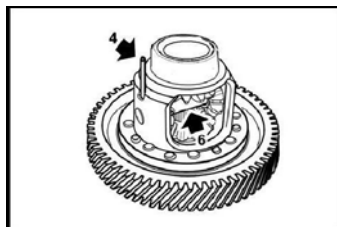
手动变速器的解体

- 3、 用T32001拉出锥轴承内圈并取出垫片。

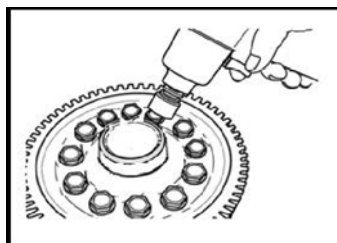
注意：拉模（T32001）的支撑螺栓不能直接支在传动轴孔，需要垫块。



- 4、 用冲具拆卸行星轴销。



- 5、 拧下螺栓，拆卸主减速从动齿。



- 6、 拆卸行星轴，取下行星齿、半轴齿及垫片。

安装

- 1、 安装行星齿、半轴齿及垫片。

注意：测量拆下的半轴齿轮垫片厚度，并按此厚度选择新的垫片。

PART NO. 零件件号	T
10021602-A	0.95
10021602-B	1.00
10021602-C	1.05
10021602-D	1.10
10021602-E	1.15
10021602-F	1.20
10021602-G	1.25

- 2、 安装行星轴。
- 3、 安装行星轴销。
- 4、 安装主减速从动齿，拧紧连接螺栓至扭矩90-100Nm。
- 5、 使用TPT00128安装锥轴承内圈。
- 6、 安装差速器总成。



装配工艺参考

总成装配

B10 离合器壳体总成部装

设备：压装专机

- 1 将离合器壳体放到工作台上，大端面向上。
- 2 放入2个输出轴导油嘴，到位。
- 3 压入2个输出轴前轴承外圈，到位。压配力要求：0.5-6KN
- 4 在拨叉轴孔内压入1个拨叉轴衬套15×15。压配力要求：0.05-2KN
- 要求：压装后衬套与壳体端面齐平
- 5 压入离合器壳体-变速器壳体连接2定位销。
- 6 压入差速器锥轴承。压配力要求：0.5-6KN
- 7 压入差速器半轴油封。
- 要求：油封端面距壳体端面1.3-1.7mm
- 8 压入输入轴油封。

B20 变速器壳体部装

设备：压装专机

1

- 2 在拨叉轴孔内压入2个15×15拨叉轴衬套。压配力要求：0.05-2KN

要求：压装后衬套与壳体端面齐平

- 3 压入选换挡轴滚针轴承。压配力要求：0.2-3KN

要求：装前涂油，压装到位

- 4 压入选换挡盖-变速器壳体2定位销。

- 5 压入差速器半轴油封。

要求：油封端面距壳体端面1.8-2.2mm

B30 输入轴总成装配

设备：压装专机、自动拧紧机

- 1 将输入轴放入压机定位座，大端向下。
- 2 压入输入轴前轴承，到位。压配力要求：0.5-6KN
- 3 将输入轴翻转180°，放入压机定位座，大端向上。
- 4 压入输入轴3/5档齿轮，到位。压配力要求：0.5-12KN
- 5 压入输入轴轴套，到位。
- 6 压入输入轴4/6档齿轮。压配力要求：0.5-15KN
- 7 装上轴承盖板总成。
- 8 压入从动轴后轴承。压配力要求：2-10KN
- 9 将压装完成的输入轴放置在拧紧定位座中。
- 10 在锁紧螺栓上涂适量的乐泰243螺纹胶。
- 11 拧紧输入轴锁紧螺栓。扭矩要求：175-185Nm

B40 输出轴一总成装配

设备：压装专机、自动拧紧机

1 将中间轴一放入压机定位座，大端向上，压入输出轴前轴承内圈，到位。压配力要求：2-10KN

2 将中间轴一翻转180°，放入压机定位座，大端向下。

3 压入从动一档滚针轴承内圈，放入滚针。压配力要求：0.5-6KN

4 放入输出一档齿轮总成。

要求：齿轮能自由转动

5 放入一档同步环。

6 压入一二档同步器总成，到位。压配力要求：4-16KN

要求：各齿环能自由转动,注意同步环与齿毂槽口对齐

7 放入二档同步环。

8 压入二档滚针轴承内圈，放入滚针。压配力要求：

0.5-6KN

9 放入输出二档齿轮总成。

要求：1、齿轮能自由转动；2、齿套进档顺畅

10 压入三五档滚针轴承内圈，放入滚针。压配力要求：

0.5-8KN

11 放入输出五档齿轮总成。

要求：齿轮能自由转动

12 放入五档同步环。

13 压入三四五六档同步器总成，到位。压配力要求：

4-16KN

要求：各齿环能自由转动,注意同步环与齿毂槽口对齐

14 放入六档同步环。

15 装入输出六档齿轮总成。

要求：齿轮能自由转动

16 装入四六档滚针轴承，压入四六档滚针轴承内圈。压

配力要求：0.5-12KN

17 压入从动轴后轴承。压配力要求：2-10KN

18 将压装完成的输出轴一放置在拧紧定位座中。

19 在锁紧螺栓上涂适量的乐泰243螺纹胶。

20 拧紧输出轴一锁紧螺栓。扭矩要求：175-185Nm

B50 输出轴二总成装配

设备：压装专机、自动拧紧机

1 将中间轴二放入压机定位座，大端向上，压入输出轴前轴承内圈，到位。压配力要求：2-10KN

2 将中间轴二翻转180°，放入压机定位座，大端向下。

3 放入倒档滚针轴承。

4 放入输出倒档齿轮总成。

要求：齿轮能自由转动

5 放入倒档同步环。

6 压入倒档同步器总成。压配力要：4-16KN

要求：各齿环能自由转动，注意同步环与齿毂槽口对齐

7 压入三五档滚针轴承内圈，放入滚针。压配力要求：

0.5-8KN

8 放入输出三档齿轮总成。

要求：1、齿轮能自由转动；2、齿套进档顺畅

9 放入三档同步环。

10 压入三四五六档同步器总成。压配力要求：4-16KN

要求：各齿环能自由转动，注意同步环与齿毂槽口对齐

11 放入四档同步环。

12 装入输出四档齿轮总成。

要求：齿轮能自由转动

13 放入四六档滚针轴承，压入四六档滚针轴承内圈，到位。压配力要求：0.5-12KN

14 压入从动轴后轴承。压配力要求：2-10KN

15 将压装完成的输出轴二放置在拧紧机定位座中。

16 在锁紧螺栓上涂适量的乐泰243螺纹胶。

17 拧紧输出轴一锁紧螺栓。扭矩要求：175Nm-185Nm

B60 差速器总成装配

设备：选垫专机、压装专机、多轴拧紧机

1 差速器行星齿轮间隙测量

2 选择正确的半轴齿轮垫片

要求：半轴齿轮轴向间隙0.1mm-0.15mm

3 复检垫片。

4 先将2个半轴齿轮和半轴齿轮垫片装入差速器壳体。

5 再将2个行星齿轮和行星齿轮垫片装入差速器壳体。

6 将行星齿轮旋转到位，穿入行星轴。

7 压入弹性销。

8 差速器壳体翻转180°，定位。

9 在差速器壳体上压入2个锥轴承内圈。压配力要求：0.5-6KN

10 压入主减速从动齿，大倒角端向下。

11 自动拧紧12个主减速从动齿螺栓。扭矩要求：90-100Nm

B70 选换挡机构总成装配

设备：压装专机

1 取换挡盖，压入1个衬套10×12，衬套压装到底。

2 压入2个衬套7×12，与端面齐平。

3 压入另1个衬套15×18，与端面齐平。

4 压入2个选换挡轴油封，油封压装到底。

5 取选换挡套筒，压入2个直线轴承。压配力要求：0.3-4KN

要求：一端的直线轴承与套筒端面齐平，另一端直线轴承距套筒端面51mm

6 将选换挡轴装入选换挡套筒总成内。

7 压入换挡控制销。

要求：压装后，选换挡轴可以自由滑动。

8 反向铆压换挡控制销。

9 在选换挡轴上卡入一卡簧。

10 将内选档摇臂总成装入换挡盖总成内，并插入选档摇臂总成，压入弹性销（5×20）。

11 将选换挡套筒总成装入换挡盖总成内。

B80 拨叉与倒档惰轮装配

设备：压装专机

1 取三/四档拨叉，分别从两端压入2个拨叉轴衬套15×15。压配力要求：0.05-2KN

要求：压装后衬套分别与拨叉轴孔两端面齐平

2 取五/六档拨叉，压入2个衬套15×15。压配力要求：0.05-2KN

要求：压装后衬套分别与拨叉轴孔两端面齐平

3 将1衬套15×15压入倒档惰轮轴内，与孔端面齐平。

OP10 壳体打标记

设备：针式打刻机

1 将变速器主壳体放置在打刻工作台上，大端面向下。

2 在主壳体指定位置打刻标记。

OP20 壳体测量

设备：测量专机

1 将离合器壳体放置在工作台上，大端面向上。

2 将变速器总成放入离合器壳体内。

3 测量变速器锥轴承到离合器壳体距离X。

要求：测量时为动态加载测量，加载压力为100N，压力作用于锥轴承外圈

4 测量主壳体轴承孔深度Y。

OP30 变速器锥轴承垫片选择

设备：垫片选择机

1 根据测量数据，由公式 $Z=Y-X+0.1$ 选出合适的调整垫片。

2 将选出的垫片进行复检。

OP40 压装锥轴承

设备：压装专机

1 将选出的垫片放置在主壳体锥轴承孔内。

2 压装锥轴承外圈，到位。压配力要求：0.5-6KN

OP50 轴系拼装

1 将输入轴总成放入轴系拼装工装内，轴承板端向下。

2 将中间轴一插入轴承板相应位置。将中间轴一放入拼装工装内，后轴承端向下。

3 将中间轴二插入轴承板相应位置。将中间轴二放入拼装工装内，后轴承端向下。

4 将输入、输出轴拼装在一起。

5 由夹具将轴系总成固定，并夹起，翻转。

6 将整个轴系总成放入离合器壳体内。

要求：1、缓慢放入，避免磕碰（尤其是输出轴前轴承滚柱）。2、勿碰伤输入轴油封

OP60 倒档惰轮、拨叉装配

设备：手持式拧紧枪

1 将2个倒档惰轮滚针轴承装入倒档惰轮。

2 在倒档惰轮的小端侧垫上1个惰轮垫圈。

3 将倒档惰轮轴穿入倒档惰轮。

注意：倒档惰轮轴从小端穿入

- 4 在倒档惰轮轴上再装入推力轴承。
- 5 将倒档惰轮总成装入壳体。
- 6 拧紧2个螺栓M10×35，固定倒档惰轮轴。扭矩要求：33-37Nm
- 7 拧紧内六角螺栓M8×30。 扭矩要求：25-30Nm
- 8 将磁钢总成装入壳体内。
- 9 将一/二档拨叉、五/六档拨叉总成装入轴系总成。
- 10 将拨叉轴一（1/2-5/6）穿入一/二档、五/六档拨叉轴孔。
- 11 压入卷簧销（5×26）。
- 12 将倒档拨叉、三/四档拨叉总成装入轴系总成。
- 13 将拨叉轴二（R-3/4）穿入倒档、三/四档拨叉轴孔。
- 14 压入卷簧销（5×26）。
- 15 在离合器壳体上装入导向螺柱。

OP70 壳体涂胶

设备：自动涂胶机

- 1 自动涂胶机在主壳体连接面涂胶。
- 2 将主壳体缓慢合上离合器壳体。
- 3 拆卸导向螺柱。

OP80 壳体合箱

设备：多轴拧紧枪

- 1 在壳体连接孔内分别装入16个螺栓。
- 2 手工预拧紧螺栓。要求：螺栓拧紧力矩为0
- 3 自动拧紧拧入16个螺栓M8×30。扭矩要求：25-30Nm

OP90 固定轴承板

设备：手持式拧紧枪

- 1 在6个内六角螺栓M8×25上穿入垫圈。
- 2 将螺栓装入主壳体螺栓孔。
- 3 拧紧6个内六角螺栓M8×25，紧固轴承板总成。扭矩要求：25-30Nm

OP100 拧紧反上螺栓

设备：手持式拧紧枪

- 1 变速器总成翻转180°。
- 2 在壳体连接孔内分别装入6个反上螺栓。
- 3 手动拧紧螺栓。扭矩要求：25-30Nm

OP110 涂胶

设备：手动涂胶机

- 1 手动用涂胶机在主壳体选换挡盖结合面上涂密封胶。要求：1、均匀连续不断线，涂于孔内侧。2、密封胶直径3mm

OP120 选换挡机构装配

设备：手持式拧紧枪

- 1 将选换挡机构总成对准定位销装入壳体内。
- 2 拧入4个螺栓M8×25，固定选换挡盖。扭矩要求：25-30Nm
- 3 拧入2个定排销。扭矩要求：25-30Nm
- 4 将1个互锁销垫上密封垫圈后拧入主壳体。扭矩要求：

23-27Nm

OP130 倒车灯开关等的装配

设备：手持式拧紧枪

1 将1个倒车灯开关垫上倒车灯开关垫圈后拧入主壳体。

扭矩要求：23-27Nm

2 将1个加放油塞垫上铝垫圈18后拧入选换档机构。扭矩要求：23-27Nm

3 将1个油位孔螺塞垫上铝垫圈16后拧入主壳体。扭矩要求：23-27Nm

4 在另一个加放油塞孔处装入快换接头。

5 用3个螺栓M8×20将拉索支架拧入。扭矩要求：23-27Nm

6 装入空档传感器，并用M6×12的螺栓固定。

7 将通气盖装上变速器总成。

OP140 气密试验

设备：气密试验设备、双指针扭矩扳手

1 抽检变速器总成。双指针扭矩扳手

要求：每班次抽检一台。

2 将变速器总成做气密性试验。

实验要求：

1、从变速器总成换档摇臂处充入气体。

2、充气气体为压缩空气。

3、充气压力为40-50KPa

4、充气时间为10s

5、气压平衡均匀时间5s

6、测试过程中，气压泄漏量≤30Pa

3 对于气密不合格的变速器总成，做水密试验；然后进入返工区进行返工。返工后再进行气密试验。

OP150 贴条形码

设备：条码打印机、手持液压枪

1 安装换档摇臂总成，压入卷簧销5×26。

2 打印条形码。

3 贴条形码。

OP160 加油

设备：自动加油机

1 从快换接头处，在变速器总成中加入2.5L的齿轮油（MTF94）。要求：加油量为2.5L

OP170 综合试验

设备：综合试验台

1 将变速器总成做综合试验。

综合试验的要求及规范：

1、输入轴的转速为 rpm，输入扭矩为 Nm

2、差速器半轴的输出扭矩为 Nm

3、各档位的试验时间为

4、各档位的噪音为

5、接插件检测正常，倒车灯信号正常。

OP180 抽油

设备：自动抽油机

1 自动抽干变速器总成中的齿轮油。

要求：变速器总成内齿轮油残留量 $\leq 0.3\text{L}$

OP190 拆卸辅助工装

设备：手持式拧紧枪

1 拆卸工艺半轴等辅助工装。

2 拆卸快换接头。

3 将放油孔螺塞垫上垫圈后拧入主壳体。扭矩要求：

23-27Nm

OP200 变速器总成下线

1 将试验合格的变速器总成吊装下线。

2 用条形码扫描枪扫描条形码。进行复检。

3 将合格的变速器总成放置在合格区域。

4 对于试验不合格的变速器总成，进入返修区，进行返工。

www.car60.cn