

技术数据

扭矩

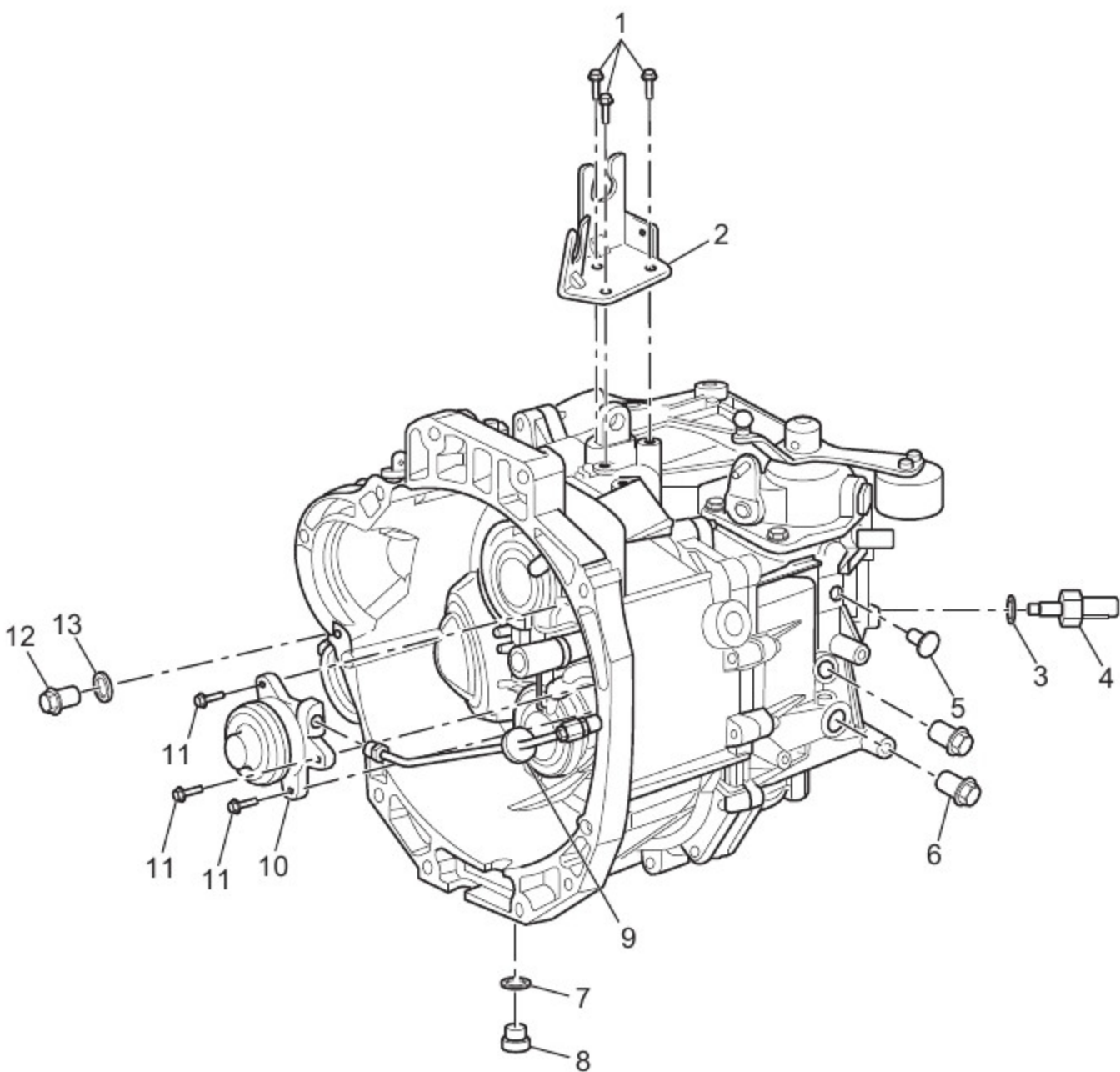
说明	扭矩 （Nm）
螺栓 - 换档盖到变速器壳体	25-30
放油塞	23-27
加油塞	23-27
倒车灯开关	23-27
螺栓－ CSC 阀体到壳体	15-20
CSC 油管到 CSC 阀体	25-29
定排销 - 壳体	25-30
互锁销	15-20
螺栓－拉索支架到壳体	23-27
锁紧螺栓	175-185
螺栓－壳体	25-30
螺栓－轴承盖板	25-30
螺栓－倒挡惰轮轴到壳体底部	25-30
螺栓－倒挡惰轮轴导壳体侧部	33-37
螺栓－主减速从动齿	90-100
螺栓 - 输入轴前轴承压板	8-12

参数

型号:	SH36M6D 六速手动变速器
速比:	
一档	3.691
二档	2.087
三档	1.212
四档	0.924
五档	0.787
六档	0.605
倒档	3.252
主减速	4.733/5.071
变速器中心距	68.6/105.3mm
所匹配的发动机额定功率	100Kw@3800r/min
最大输入扭矩	330Nm@1800-2600r/min
最高输入转速	4000r/min
质量 （不含油）	63.5KG
润滑油	SAE 75w/85,API-GL4
标准油量	2.5 L
变速器最大轮廓尺寸 （长×宽×高）	379.1mm × 541.5mm × 464.1mm

系统布置图

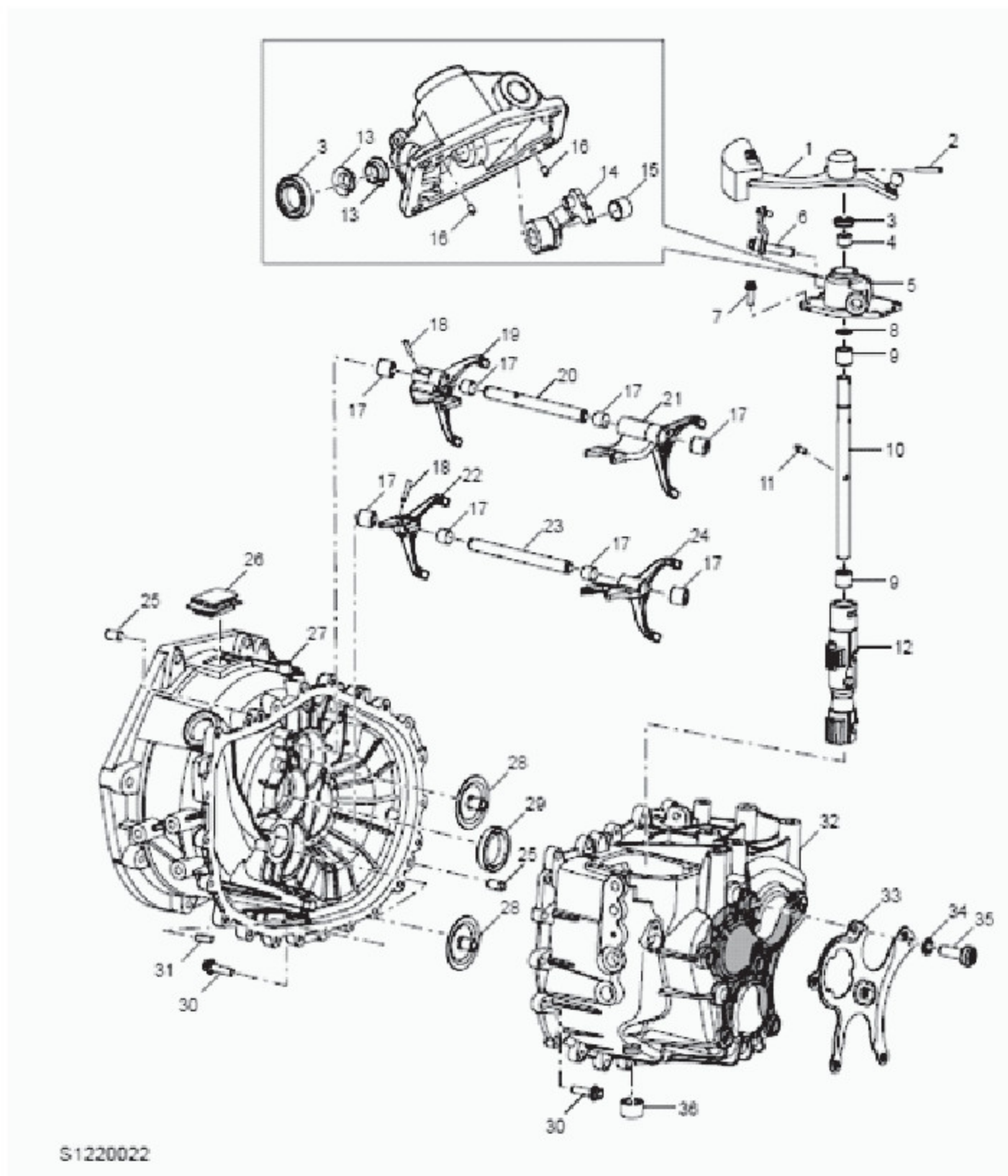
变速器总成及附件图



S1220022

- | | |
|-------------|-------------|
| 1 螺栓 - 拉索支架 | 11 螺栓 M6X18 |
| 2 拉索支架 | 12 油位孔螺塞 |
| 3 密封垫圈 M12 | 13 铝垫圈 16 |
| 4 倒车灯开关 | |
| 5 互锁销 | |
| 6 定排销 | |
| 7 铝垫圈 18 | |
| 8 加放油塞 | |
| 9 CSC 油管总成 | |
| 10 CSC 阀体总成 | |

变速器操纵与壳体分解图



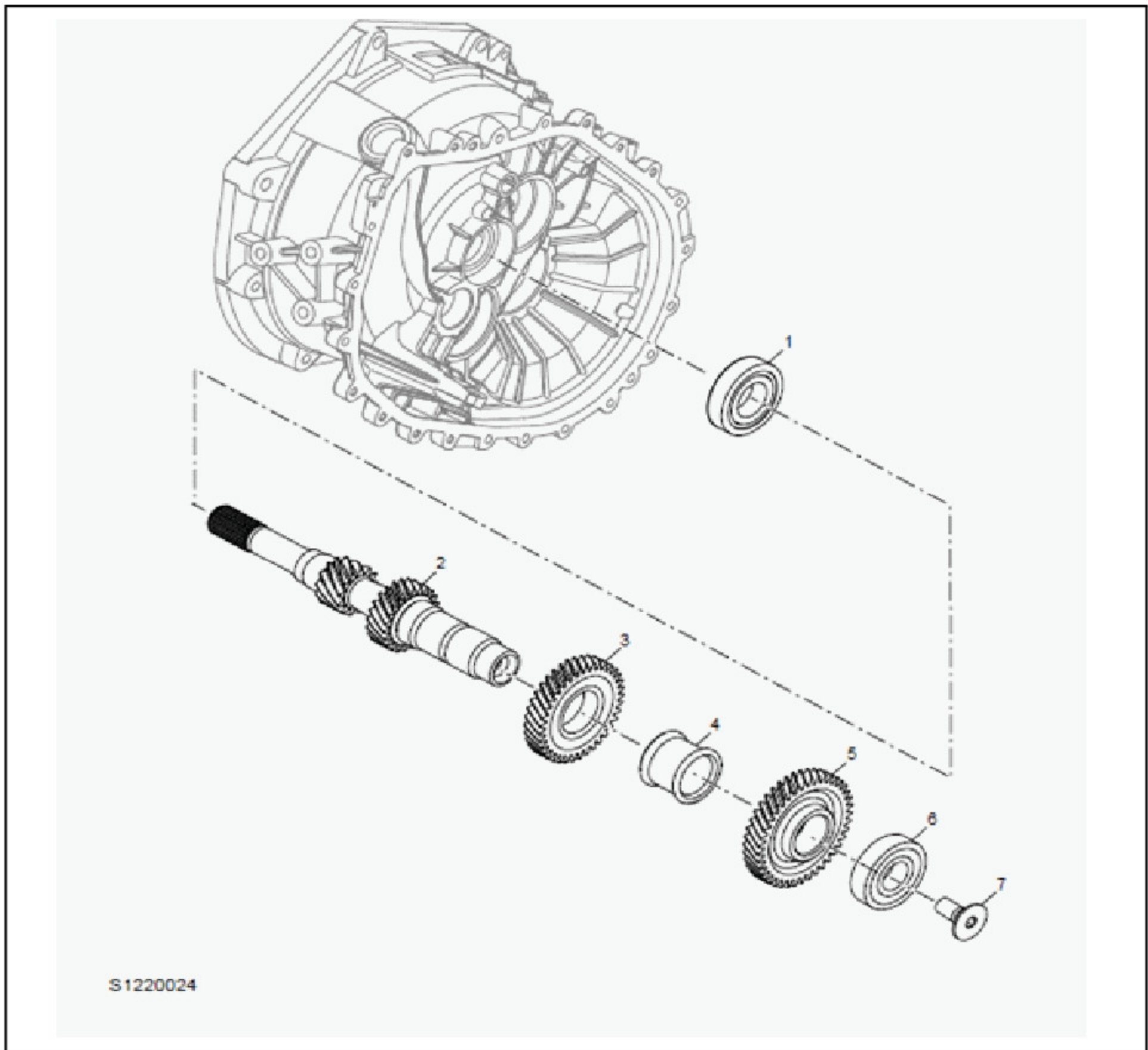
- 1 换挡摇臂焊接组件
- 2 弹性销
- 3 选换挡轴油封
- 4 选换挡轴衬套
- 5 换挡盖
- 6 选挡摇臂总成
- 7 螺栓
- 8 卡簧
- 9 选换挡轴直线轴承
- 10 选换挡轴
- 11 换挡控制销

- 12 选换挡套筒
- 13 选挡摇臂轴衬套一
- 14 内选挡摇臂总成
- 15 选挡摇臂轴衬套二
- 16 换挡盖定位销
- 17 拨叉轴衬套
- 18 卷簧销
- 19 一二挡拨叉
- 20 拨叉轴一
- 21 五六挡拨叉
- 22 倒挡拨叉

- 23 拨叉轴二
- 24 三四挡拨叉
- 25 定位销
- 26 通气盖
- 27 离合器壳体
- 28 导油嘴
- 29 输入轴油封
- 30 螺栓
- 31 磁钢
- 32 变速器主壳体
- 33 轴承盖板
- 34 密封垫圈
- 35 内六角螺栓
- 36 选换挡轴滚针轴承
- 37 倒车灯开关信号块
- 38 . 卷簧销 4X12

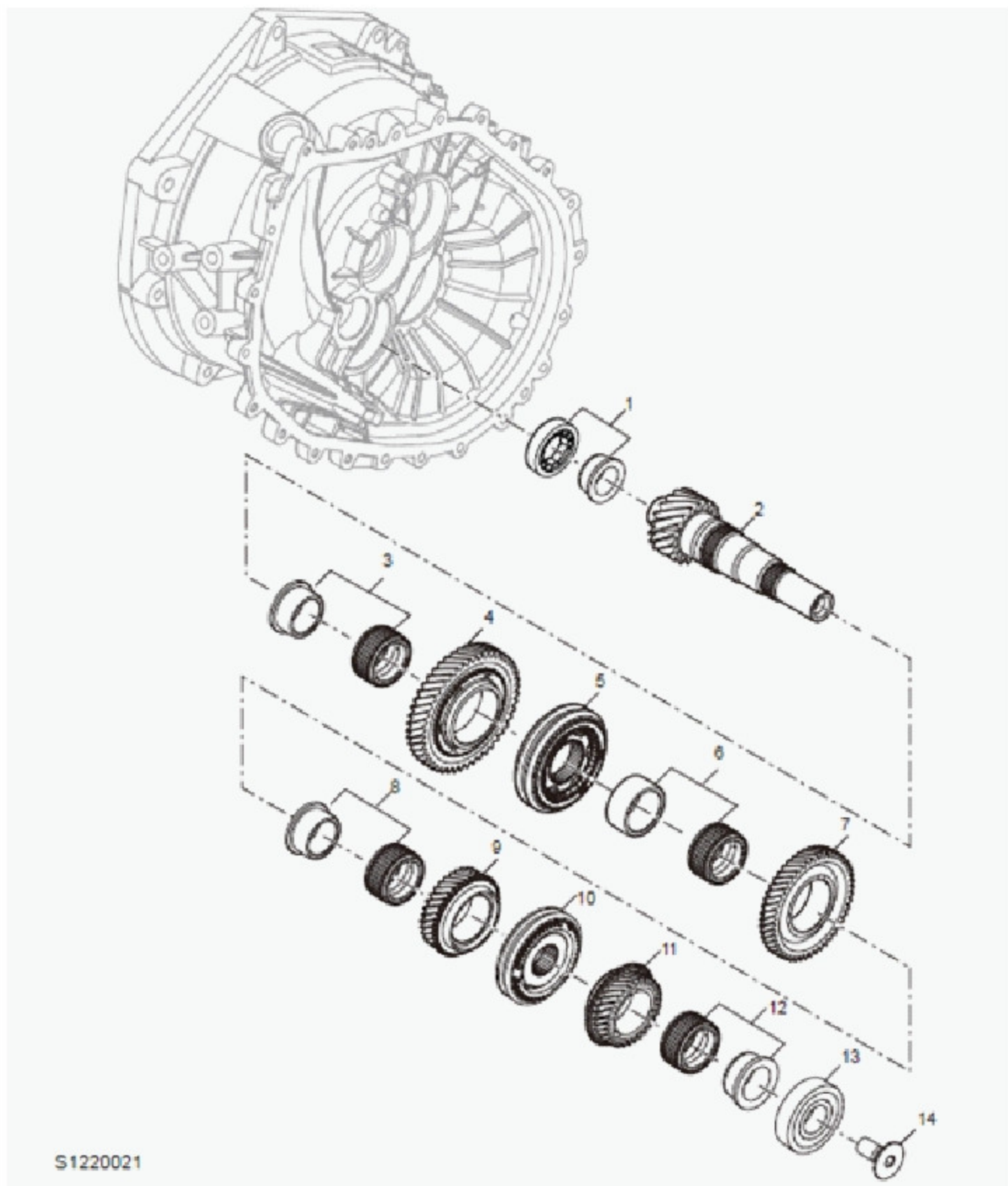
齿轮传动机构分解图

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 一二档同步器总成

6 二挡滚针轴承

7 输出轴二档齿轮总成

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

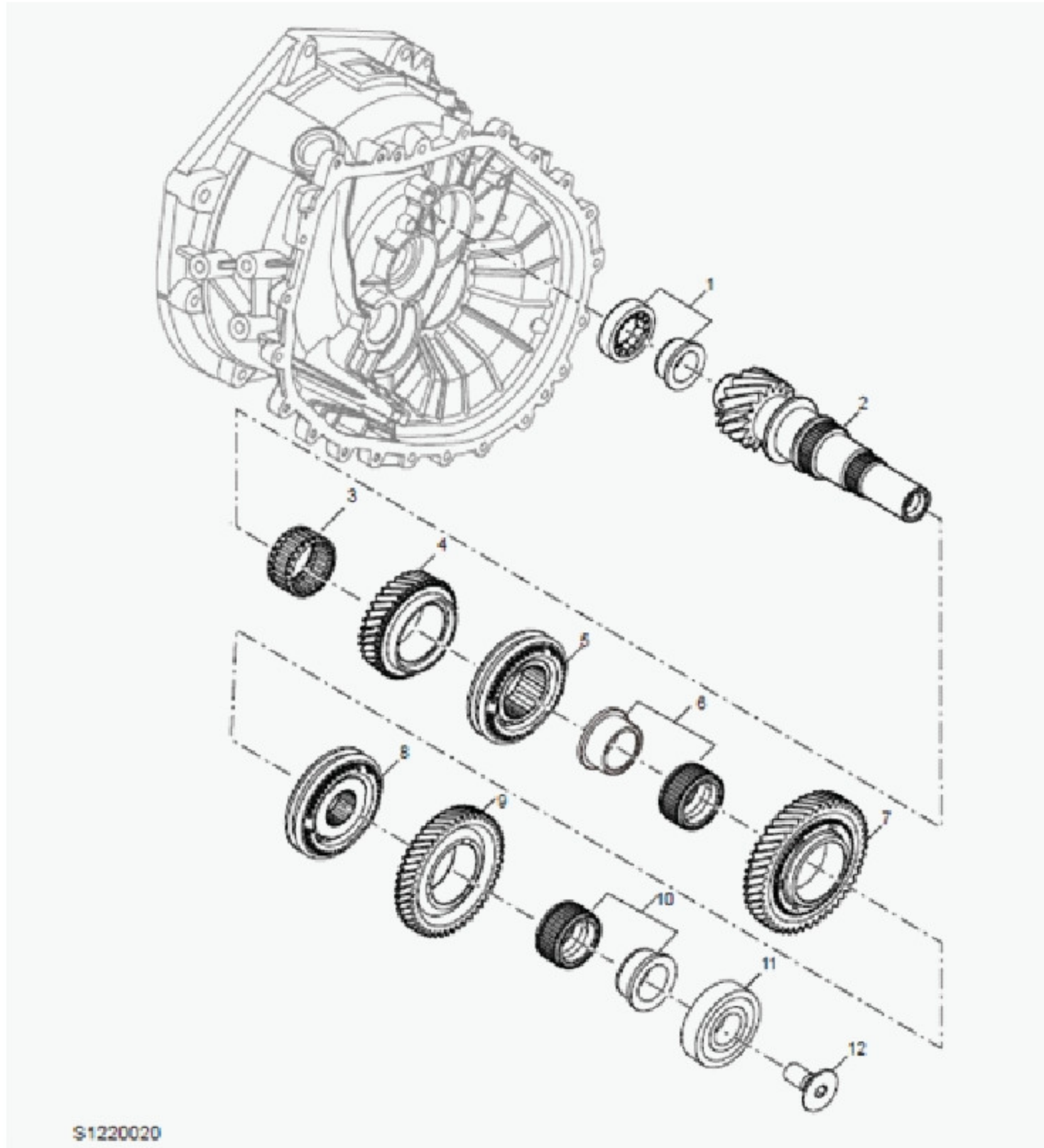
11 输出轴六档齿轮总成

12 六档滚针轴承

13 输入轴后轴承

14 锁紧螺栓

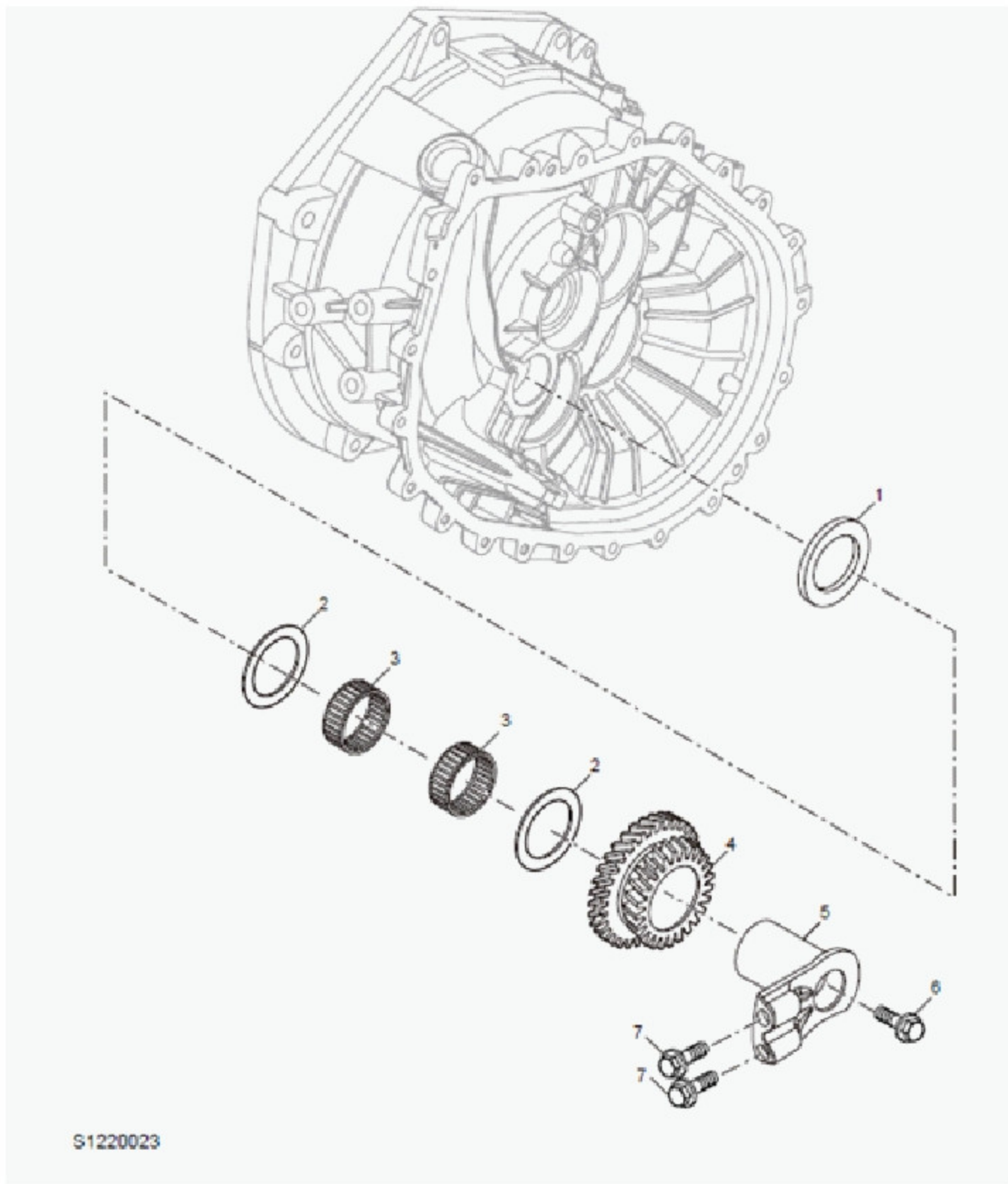
输出轴二（34R 挡）



- 1 输出轴二前轴承
- 2 输出轴二
- 3 倒档滚针轴承
- 4 输出轴倒档齿轮总成
- 5 倒档同步器总成
- 6 三档齿轮滚针轴承
- 7 输出轴三档齿轮总成
- 8 三四档同步器总成
- 9 输出轴四档齿轮总成
- 10 四档滚针轴承
- 11 从动轴后轴承

- 12 锁紧螺母

倒挡惰轮轴



- 1 倒挡惰轮垫片
- 2 推力轴承
- 3 倒挡惰轮垫片
- 4 倒挡双联惰轮总成
- 5 倒挡惰轮轴
- 6 内六角平头螺栓
- 7 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。

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。这使得同步器齿毂和齿轮的速度同步。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轮，然后传送到驱动轴。2 挡、3 挡、4 挡、5 挡、6 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。选挡摇臂通过拉锁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，倒挡从动齿轮和输出轴成为整体，通过和倒挡惰轮的啮合，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。

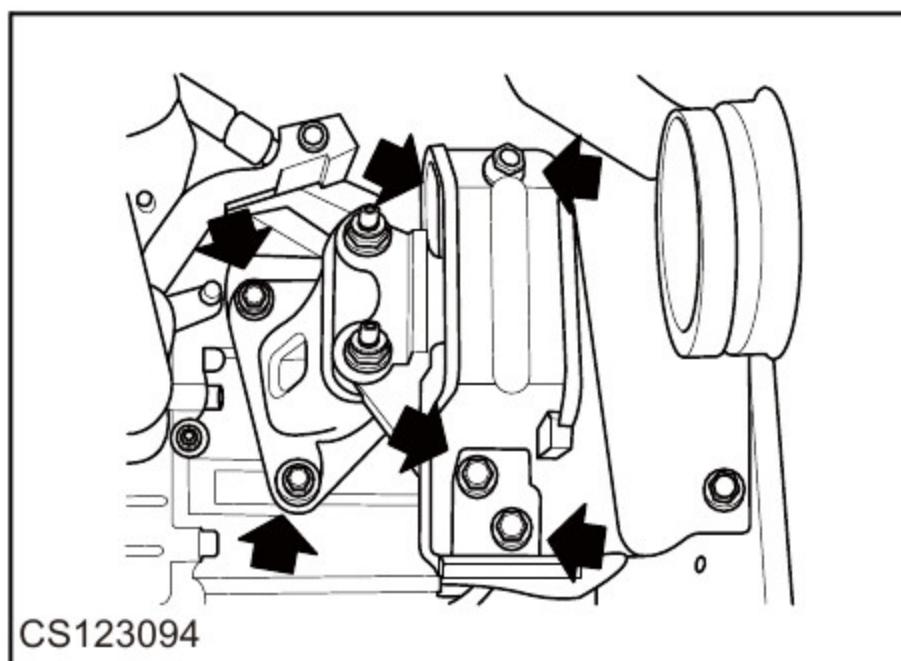
维修指南

手动变速器总成的更换

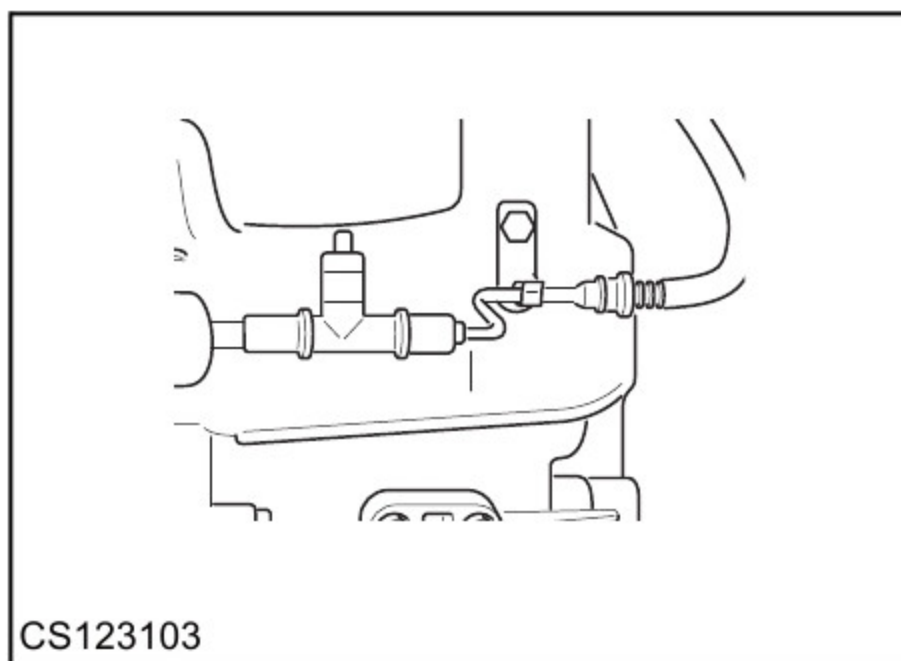
所需工具： C00017051, C00017050

拆卸

- 1 断开蓄电池连接。
- 2 拆下左前车轮装饰盖，拆下传动轴螺母，拧松左前车轮螺栓。
- 3 分离进气管路。
- 4 分离变速器端的变速操纵杆拉索。
- 5 拧松左侧传动系安装的 6 颗螺栓（如箭头所示）。
- 6 从上方将所有可以拧下的离合器壳体螺栓。
- 7 在举升器上举起车辆并拆下左前车轮。

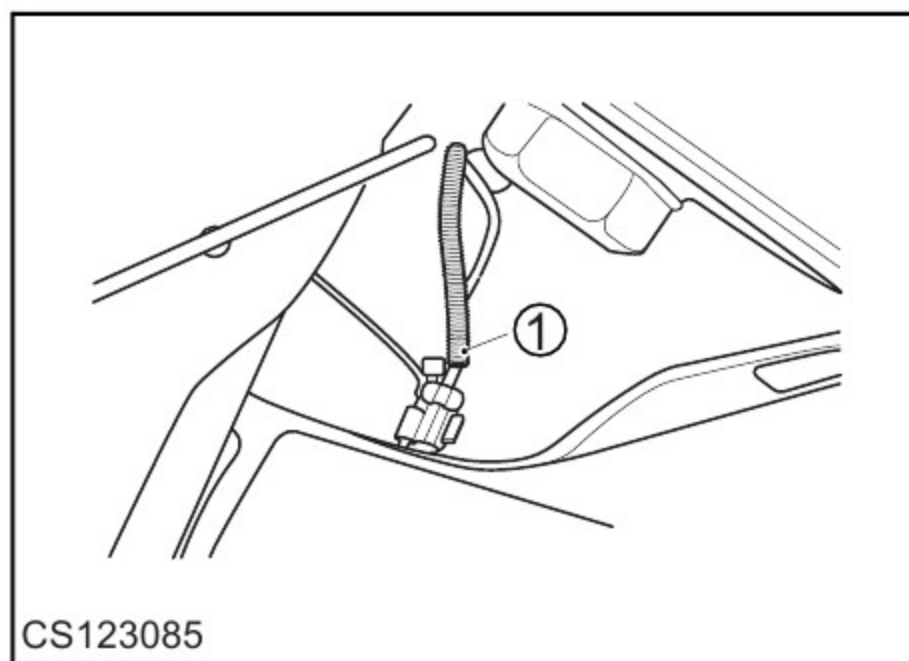


- 8 分离 CSC 放气接头。拆下时使硬管方向朝上，以防止制动液泄漏。
- 9 将制动液排至合适容器。

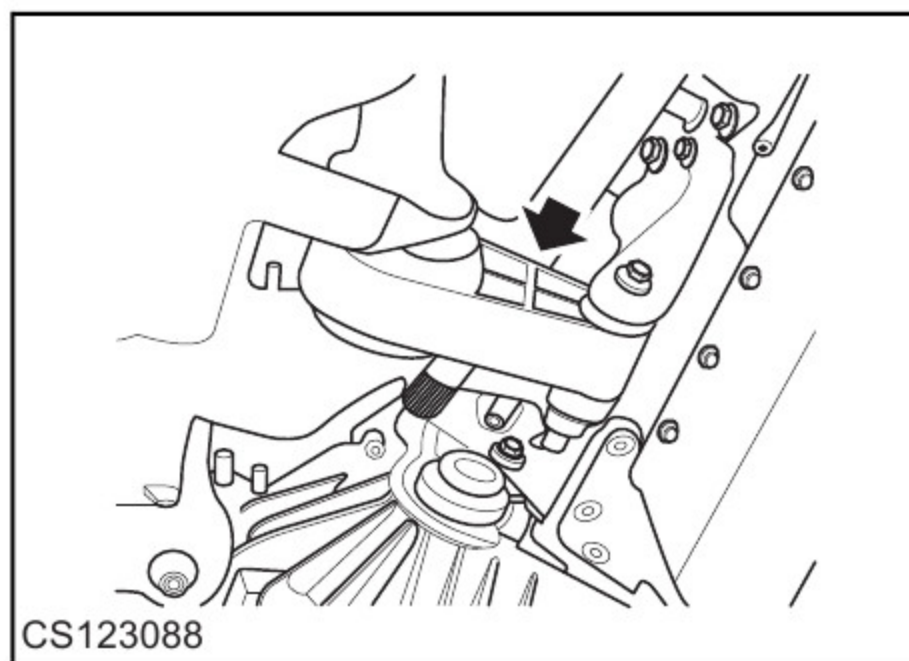


- 10 拆下左侧驱动轴，拉动右侧驱动轴脱离变速器（见“驱动轴的更换”）。
- 11 拆下起动电机（见“起动电机的更换”）。

- 12 断开倒车灯线束①的连接，并从壳体的线束卡扣上取下电缆。

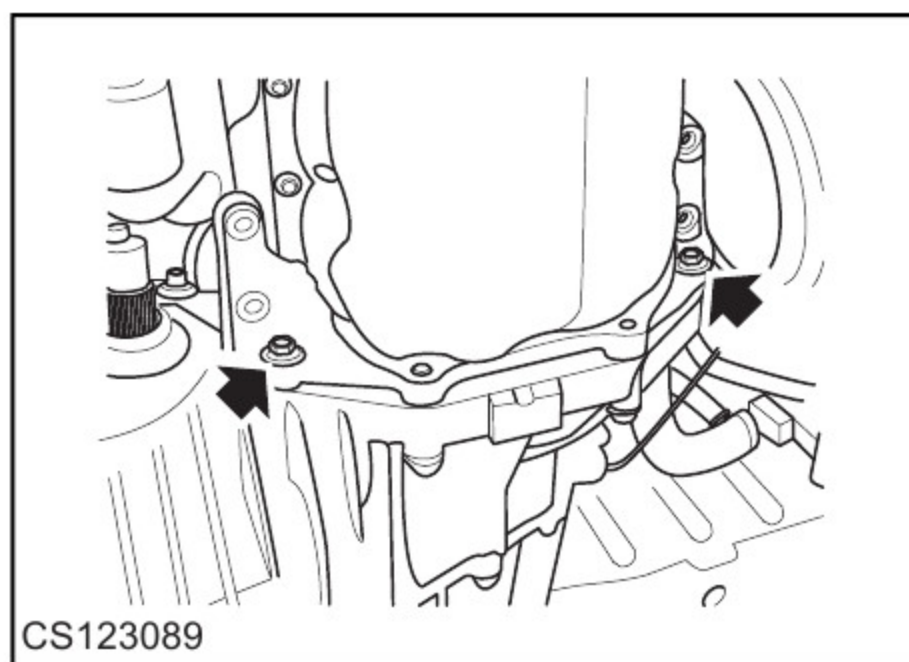


- 13 分离发动机后部支架。

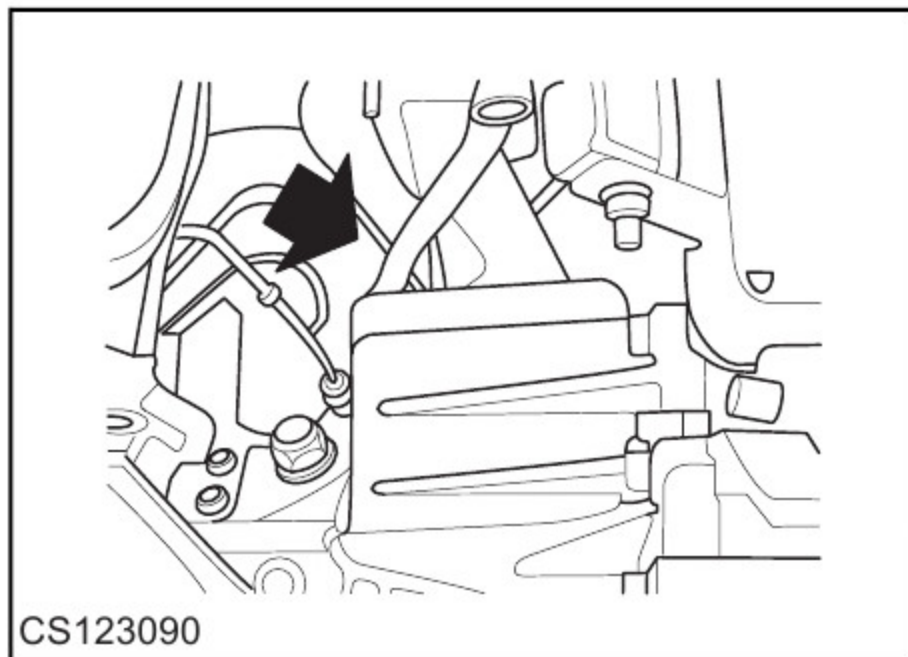


- 14 拧下离合器壳体的 2 颗螺栓，并安装发动机托架 C00017050，并预置螺钉长度为 90 - 100 毫米。

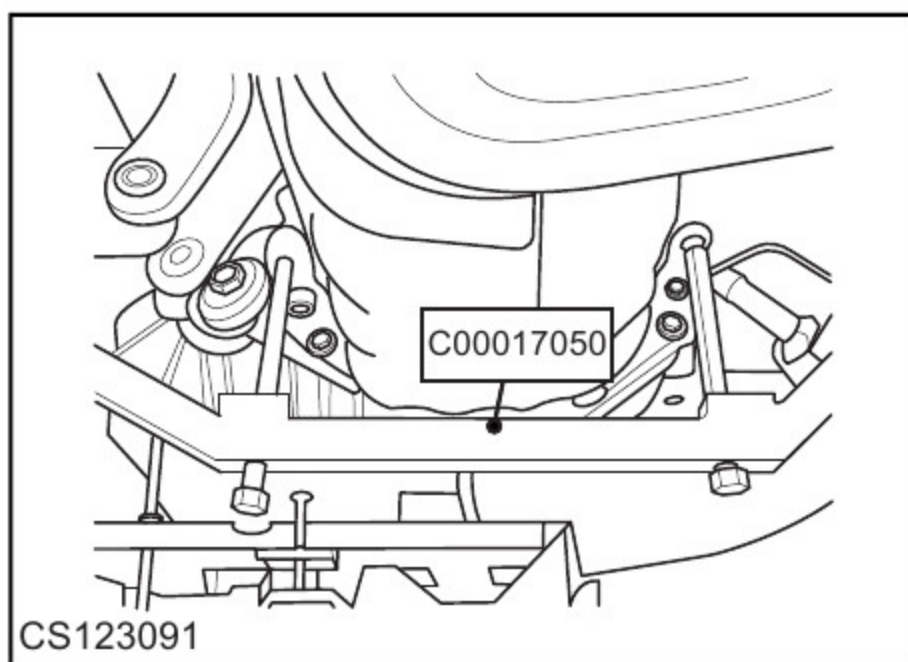
- 15 使用合适的托架支撑变速器的重量。



- 16 卸下如箭头所示位置的螺栓并拆下左侧传动系悬置。



- 17 将发动机 / 变速器总成向汽车前部拉动，直到发动机后部能够对齐并接触工具 C00017050 托架的螺钉。



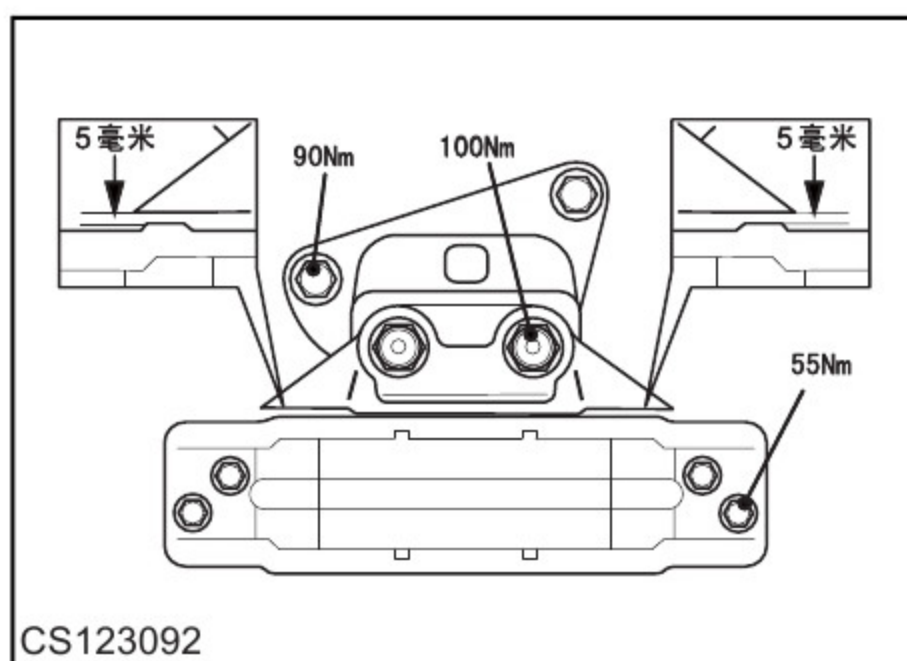
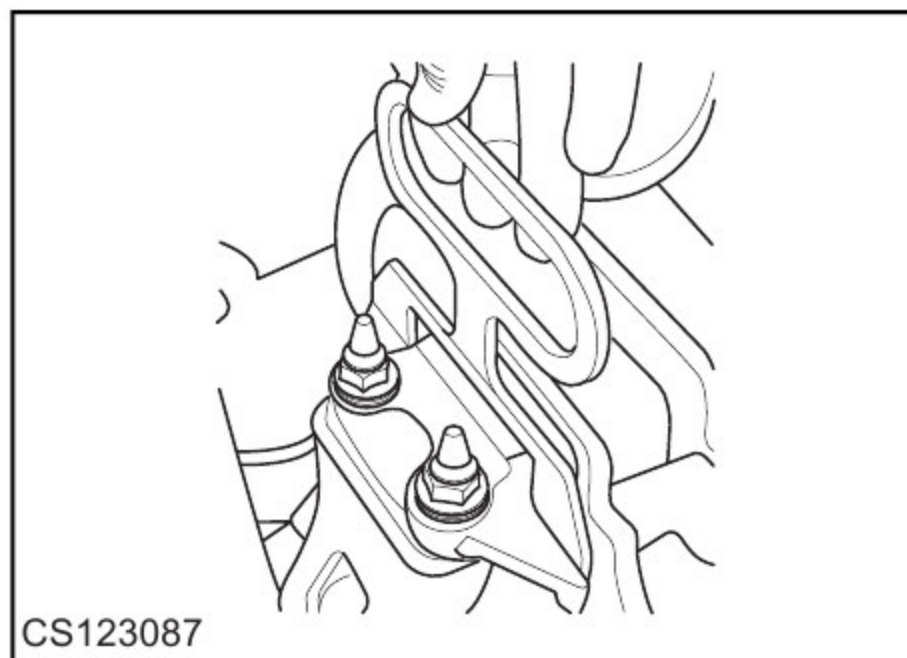
- 18 拧下剩余的螺栓，并降低变速器使之分离。（发动机左侧将由工具 C00017050 支撑）。

注意：如果重新安装原变速器，需更换传动轴油封。

安装

1 安装顺序与拆卸顺序相反，但应注意以下事项：

- 略微润滑输入轴花键。
- 在安装螺栓之前，切勿使变速器“悬挂”在输入轴上。
- 安装传动系左侧支架时，必须使用工具 C00017051 检查两边支架是否为 5 毫米相等间隙（如图所示）。



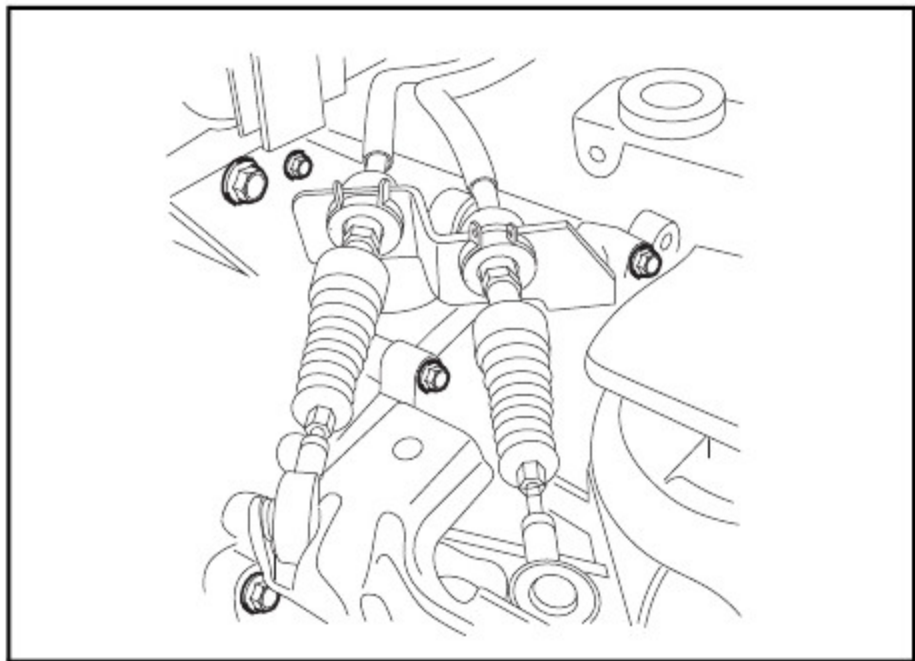
— 安装传动轴之后，从注油塞孔径处加注 1.60 升指定机油。拔出油位塞，使多余的机油流出。重新塞上塞子。

— 连接变速齿轮拉索之后，检查所有换档是否正确。如有必要，请调整拉索（见变速操纵杆机构拉索的更换及检查调整”）。

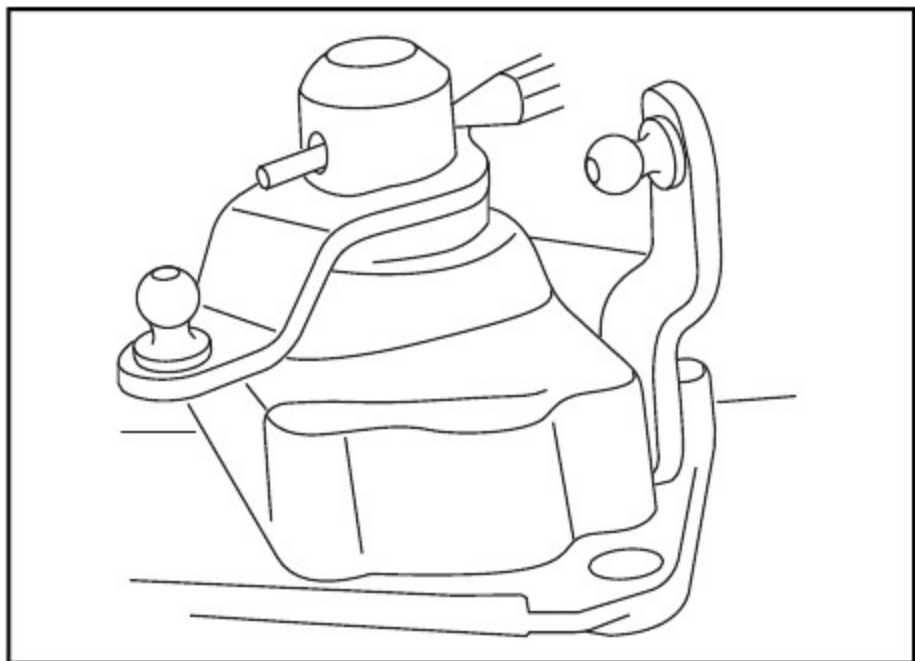
操纵机构总成 – 手动

拆卸

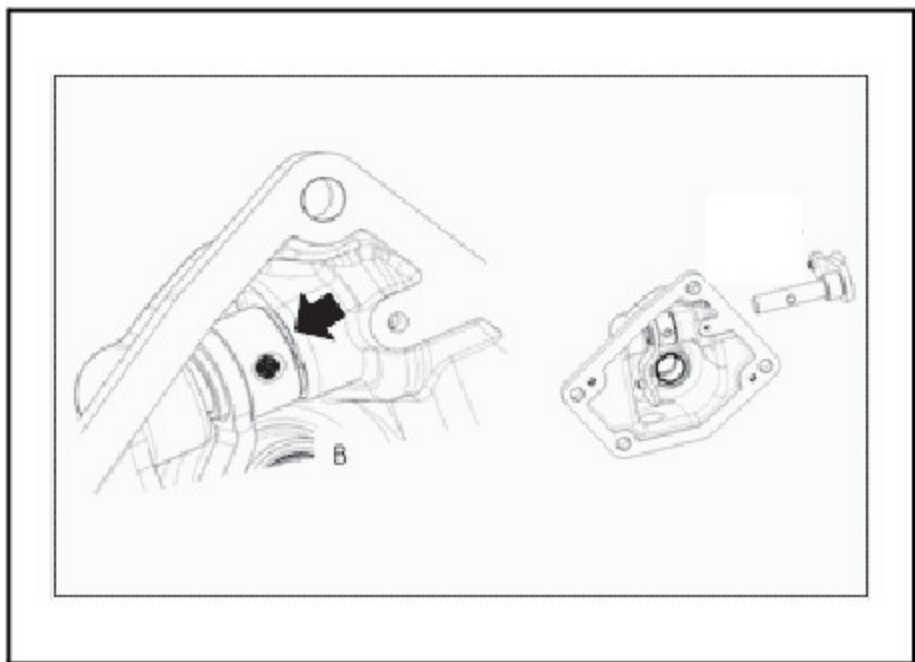
- 1 拆卸蓄电池托盘。
见“蓄电池托盘拆卸”
- 2 确保换挡杆位于空挡位置。
- 3 注意安装位置并从手动变速器选换挡摇臂上松开拉索球节。



- 4 拆卸倒车灯开关，定排销和互锁销。
见“变速器附件及分离机构拆卸”
- 5 拆卸将选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 用冲具敲出将选换挡轴固定到操纵盖上的卷簧销，拆卸换挡摇臂。



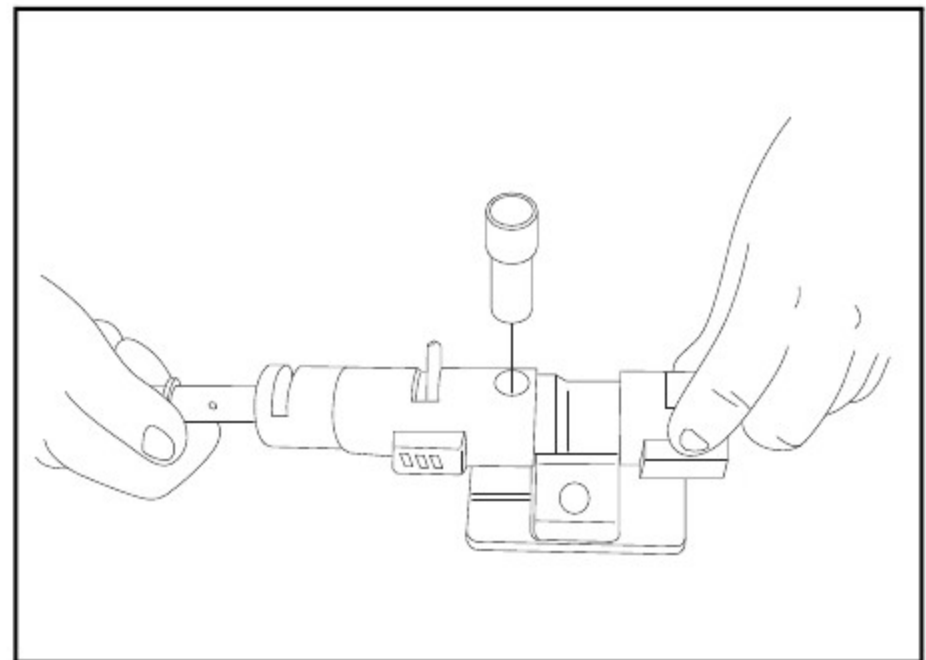
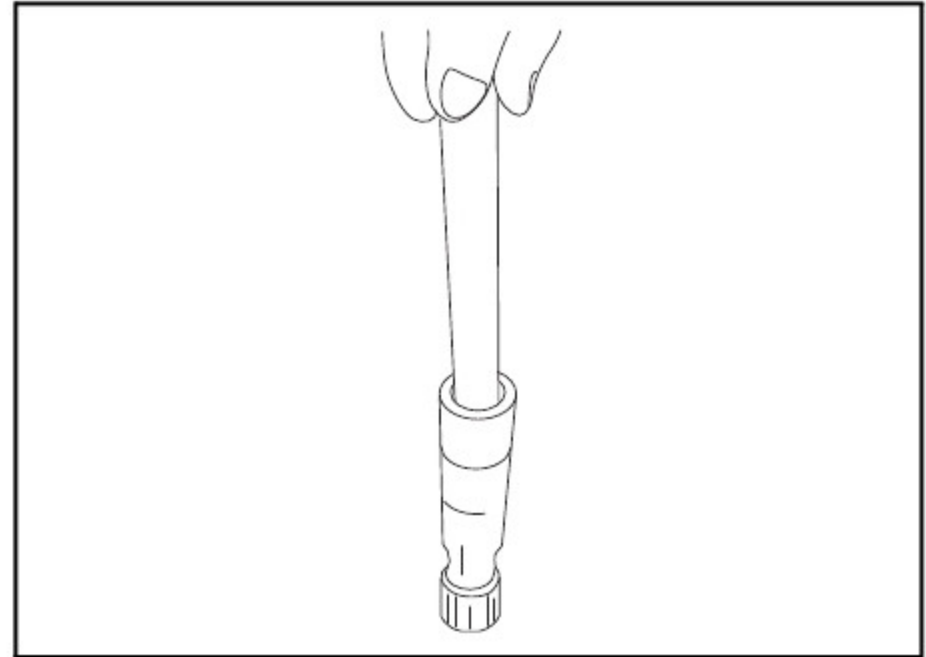
- 7 从操纵盖上拔出选换挡轴，拆卸并废弃操纵盖上端的选换挡轴油封。
- 8 用工具敲出操纵盖内选挡摇臂销，分离外选挡摇臂轴和外选挡摇臂。



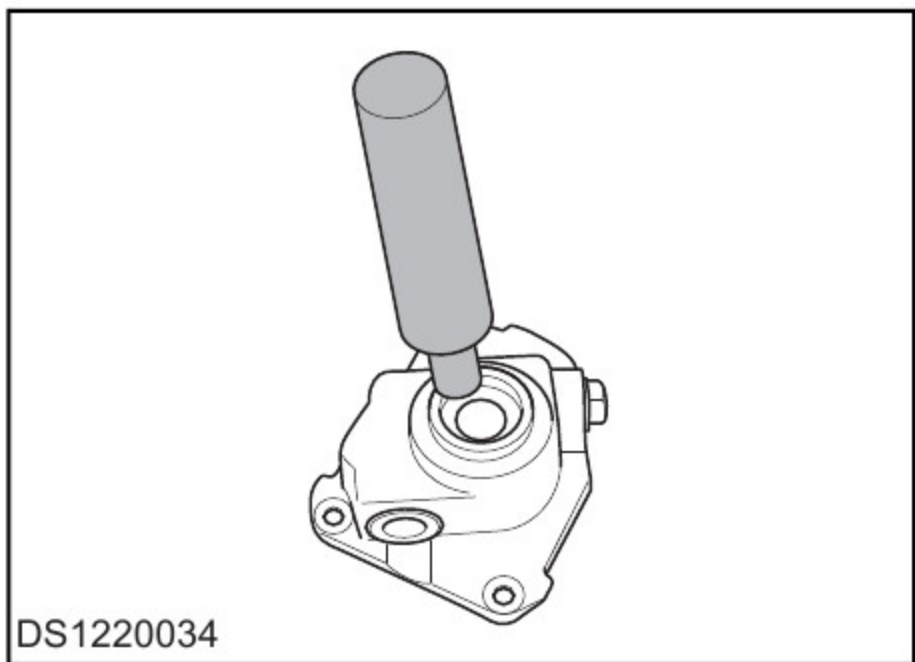
- 9 拆卸并废弃操纵盖侧面的换挡摇臂轴油封。
- 10 用冲具敲出换挡轴套上的定位销，分离换挡轴套和换挡轴。

安装

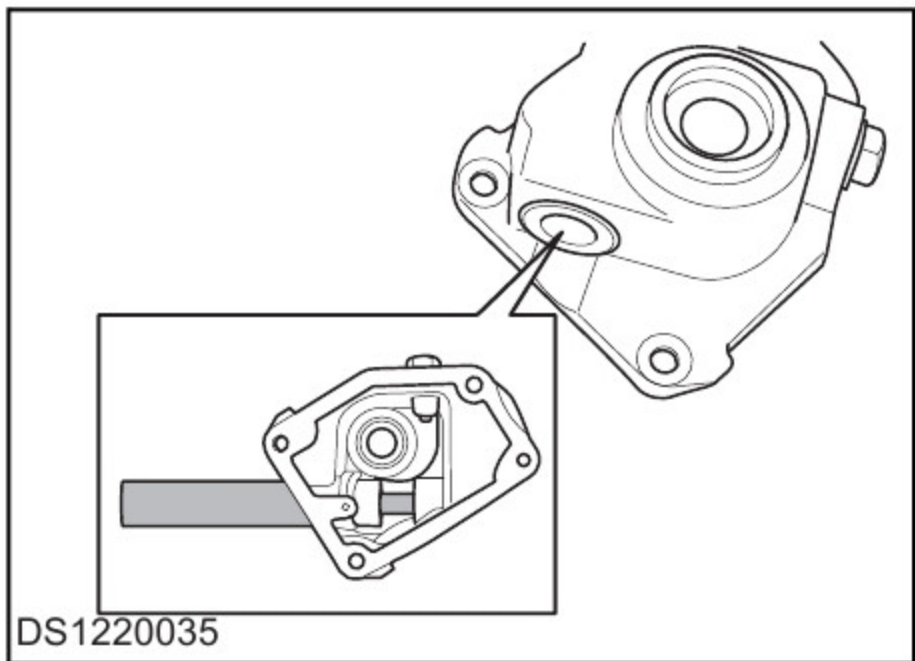
- 1 将两个直线轴承到换挡轴套中。
- 2 将换挡轴插入换挡轴套，并将弹性销敲入，以固定二者的位置。



- 3 使用 C00051481 安装选换挡轴油封至操纵盖 upper 轴孔中。

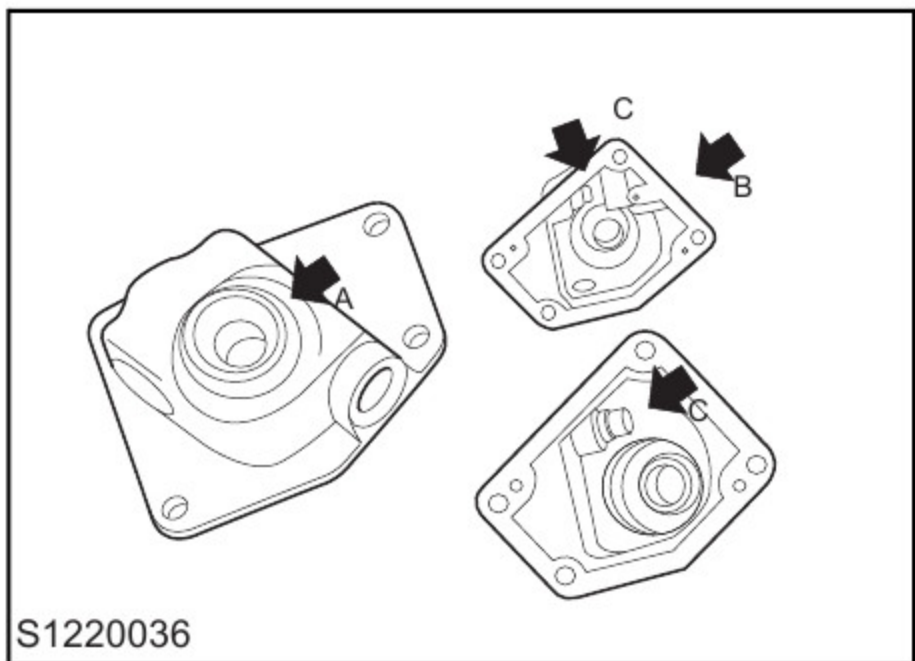


- 4 安装选挡摇臂轴油封至操纵盖侧面摇臂轴孔中。

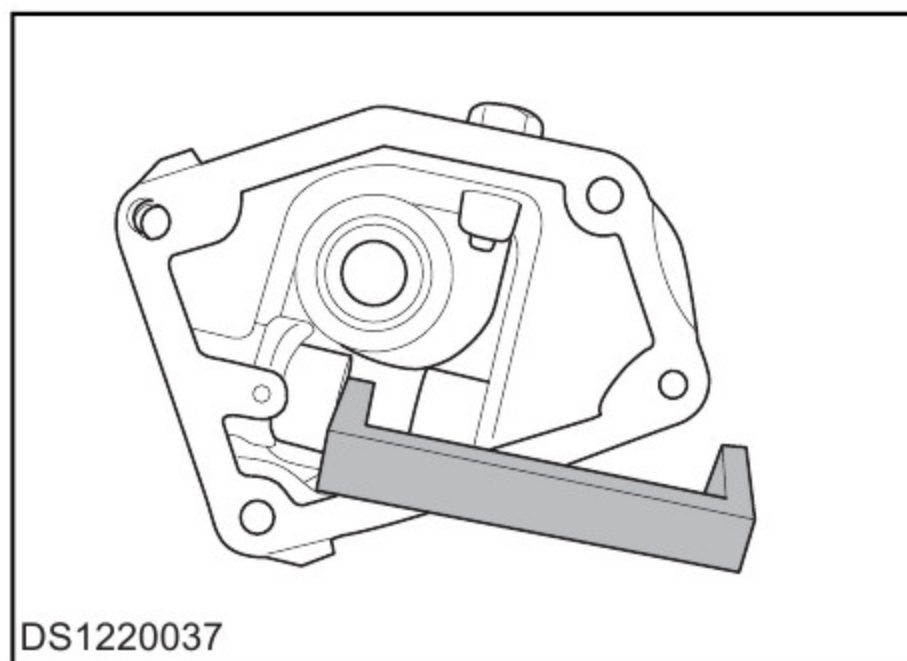


- 5 将选挡摇臂轴和轴套安装到壳体中，轴末端变速器壳体直线轴承内。

- 6 安装选换挡轴衬套（A）到操纵盖的选换挡轴孔中；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 将内换挡摇臂衬套安装到操纵盖的内换挡摇臂轴孔中。



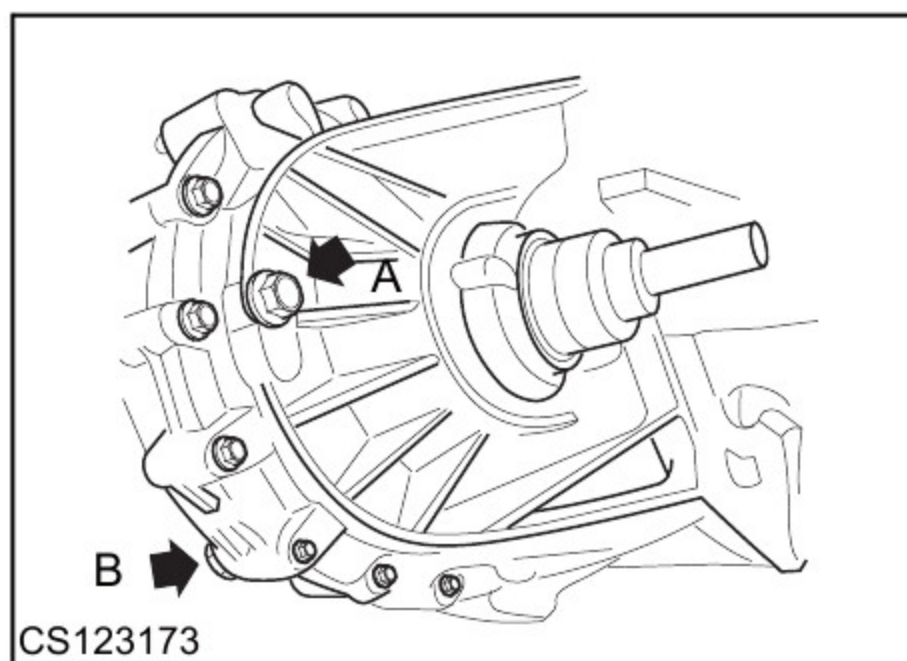
- 8 清洁操纵盖和后壳体的结合面并均匀涂抹密封胶。
- 9 安装换挡摇臂、操纵盖到壳体上，拧紧螺栓至 25-30Nm。

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。

手动变速器油—排空和加注
排空和加注

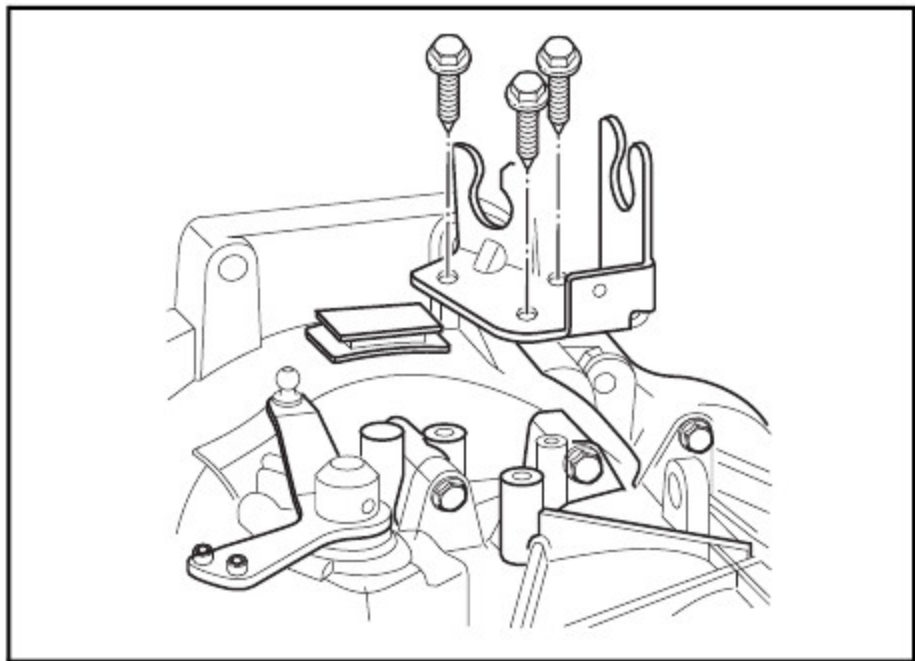
- 1 将合适的容器置于变速器下。
- 2 清洁放油塞（B）周围区域，拆卸放油塞并废弃密封垫片。
- 3 排空变速器油。
- 4 清洁加注口（A）和放油塞。
- 5 将新的密封垫片放置到放油塞上，安装并拧紧放油塞至 23-27Nm。
- 6 通过加注口，使用工具将变速器油加到变速器中，直至油液溢出。
- 7 将新的密封垫片放置到加油塞上，安装并拧紧加油塞至 23-27Nm。



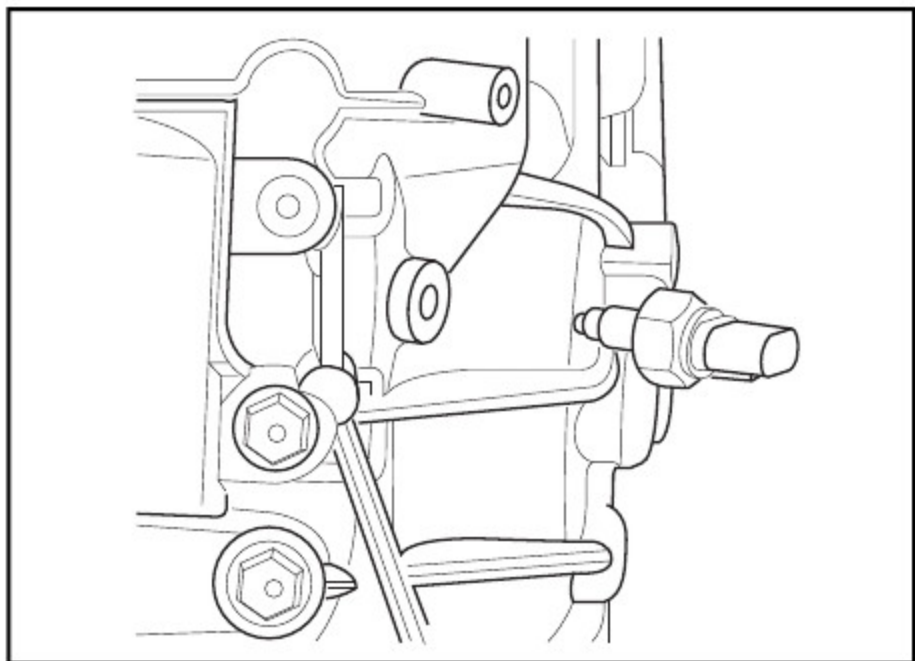
变速器附件及分离机构

拆卸

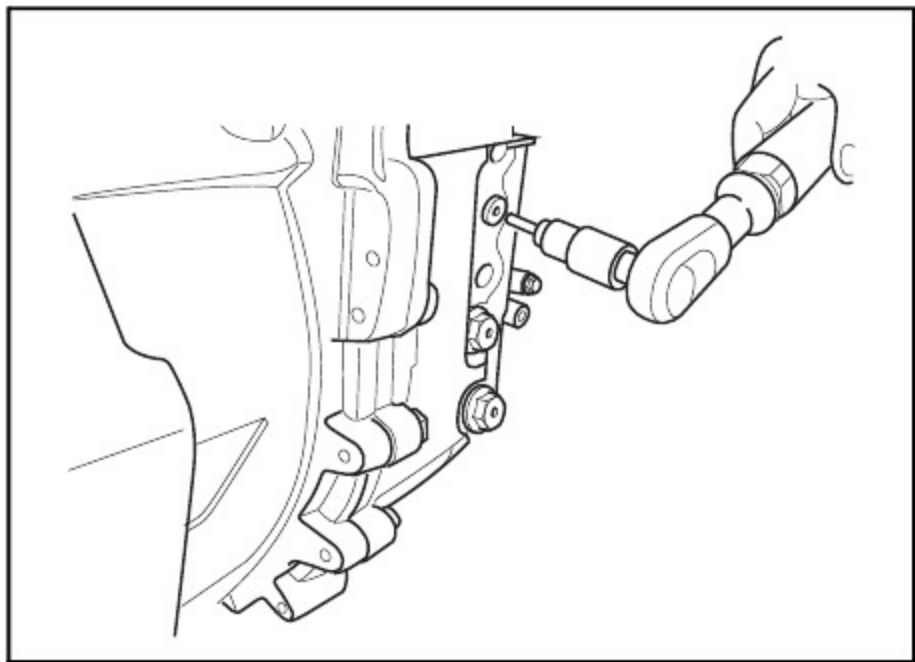
- 1 拧下选换挡拉锁支架螺栓，并拆卸选换挡拉锁支架。



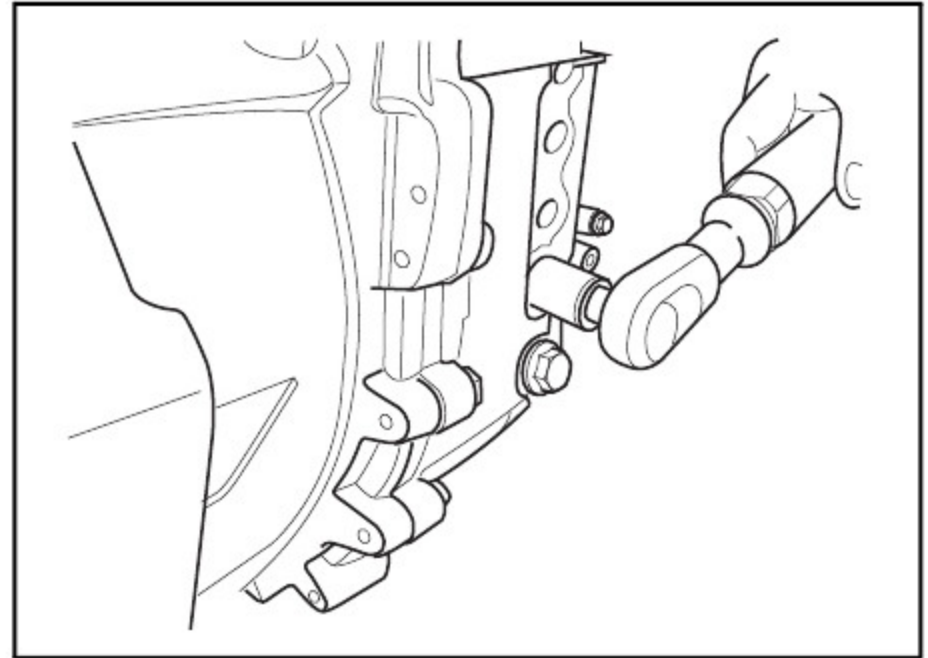
- 2 拆卸倒车灯开关。



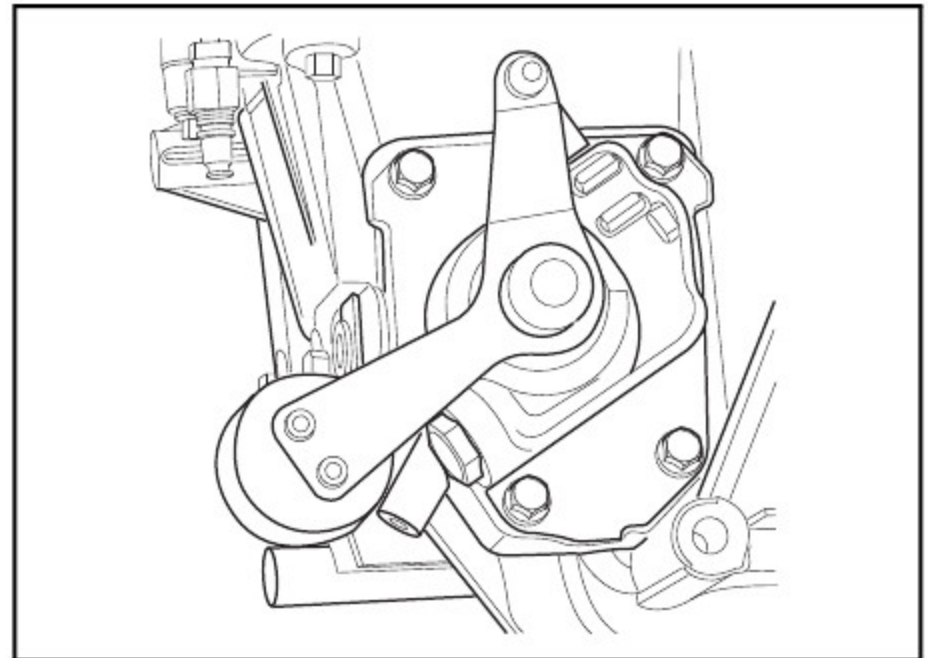
- 3 拆卸互锁销。



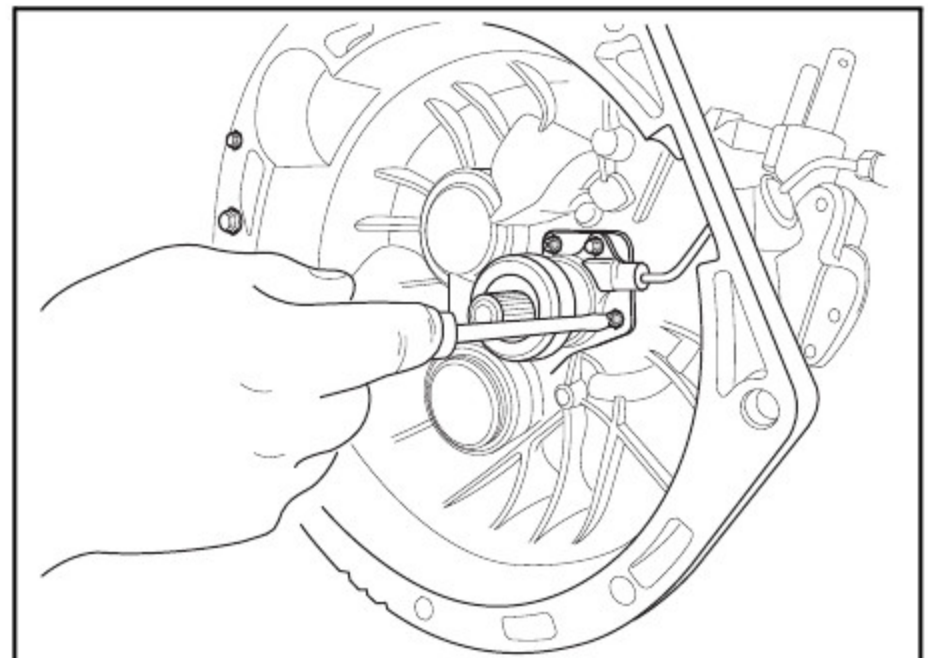
- 4 拆卸壳体上的定排销。



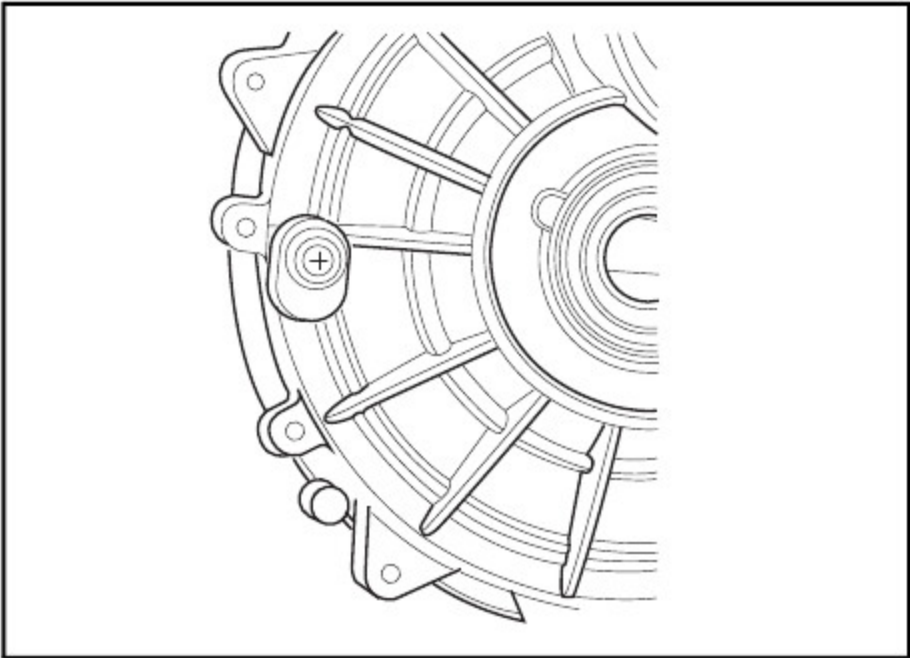
- 5 拧下固定换挡操纵机构的螺栓，并拆卸操纵机构总成。



- 6 将变速器翻转，拆卸分离轴承。

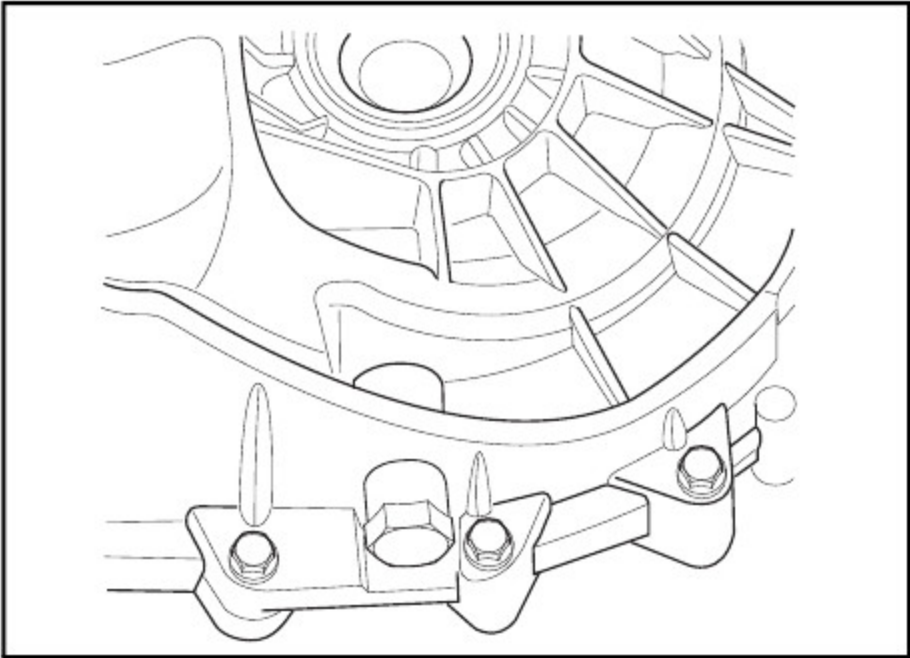


7 拆卸加油塞及油塞垫片。



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



安装

- 1 安装加放油塞及油塞垫片，拧紧至 23-27Nm。
- 2 安装 CSC 阀体并拧紧螺栓至 15-20Nm。
- 3 安装 CSC 油管并拧紧螺母至 25-29Nm。
- 4 安装换挡操纵机构总成，拧紧固定螺栓至 25-30Nm。
- 5 安装壳体上的定排销，拧紧至 25-30Nm。
- 6 安装互锁销，拧紧至 15-20Nm。
- 7 安装操纵盖定排销，拧紧至 25-30Nm。
- 8 安装倒车灯开关并拧紧至 23-27Nm。
- 9 安装选换挡拉索支架，拧紧螺栓至 23-27Nm。。

手动变速器的解体

拆卸

1 拆卸手动变速器总成。

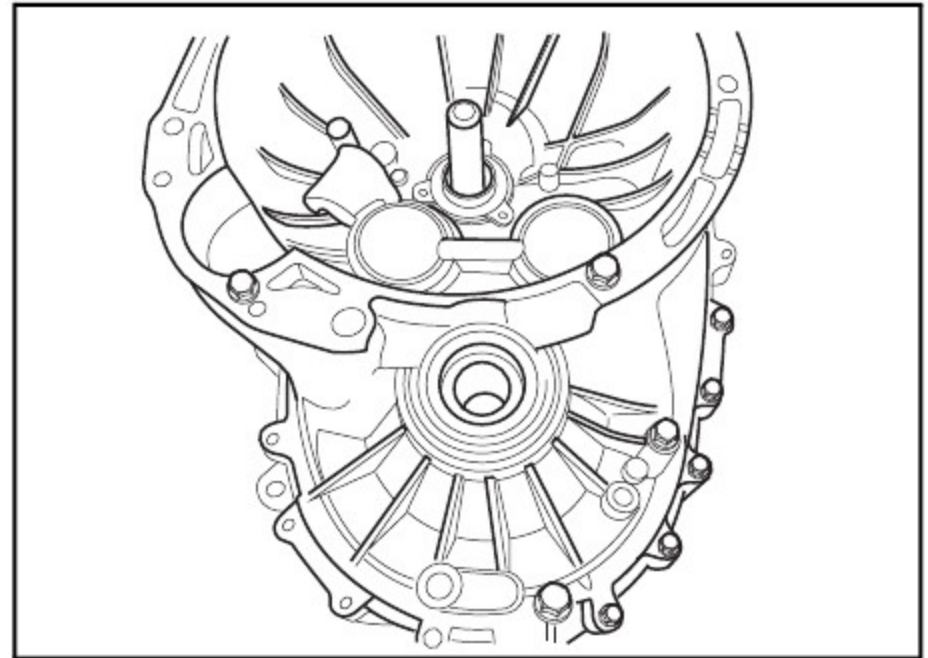
见“手动变速器总成拆卸”

2 拆卸操纵机构。

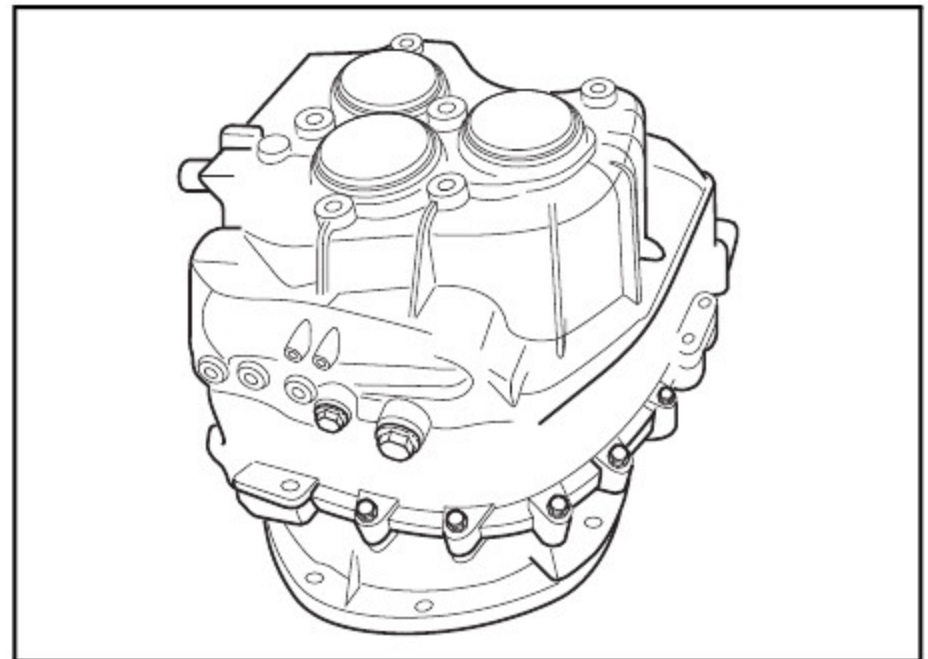
3 拆卸分离机构。

见“变速器附件及分离机构拆卸”

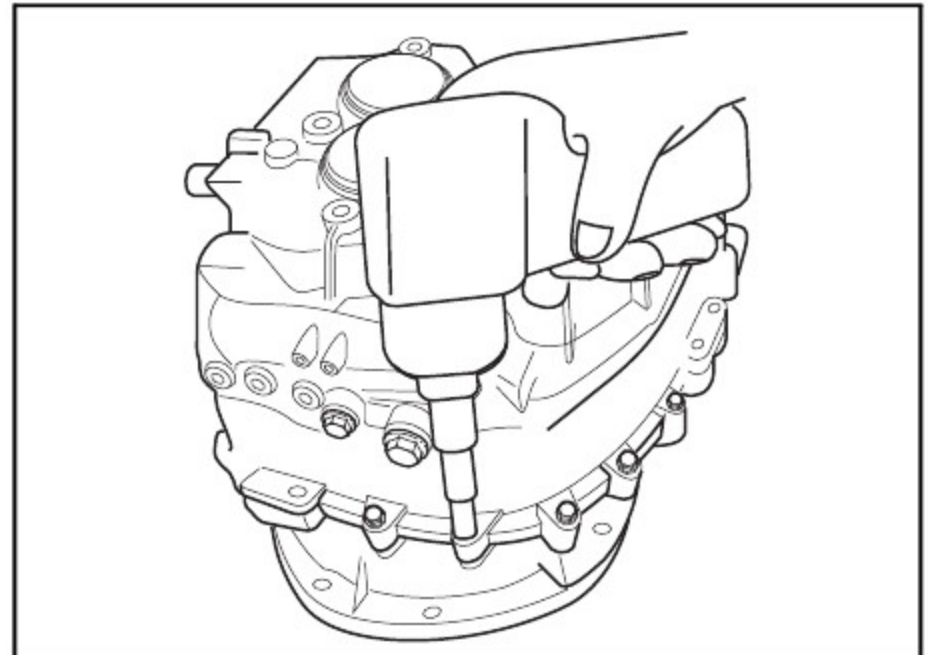
4 拆卸壳体反向连接螺栓。



5 将变速器转放置，拆卸后壳体轴承盖板螺栓。

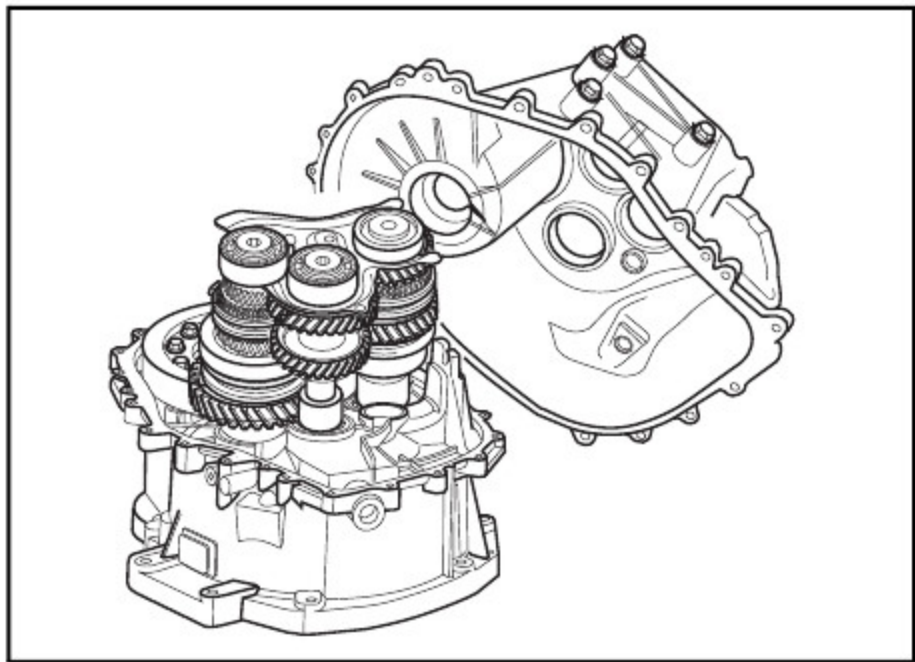


6 拆卸壳体连接螺栓。



7 分离变速器壳体。

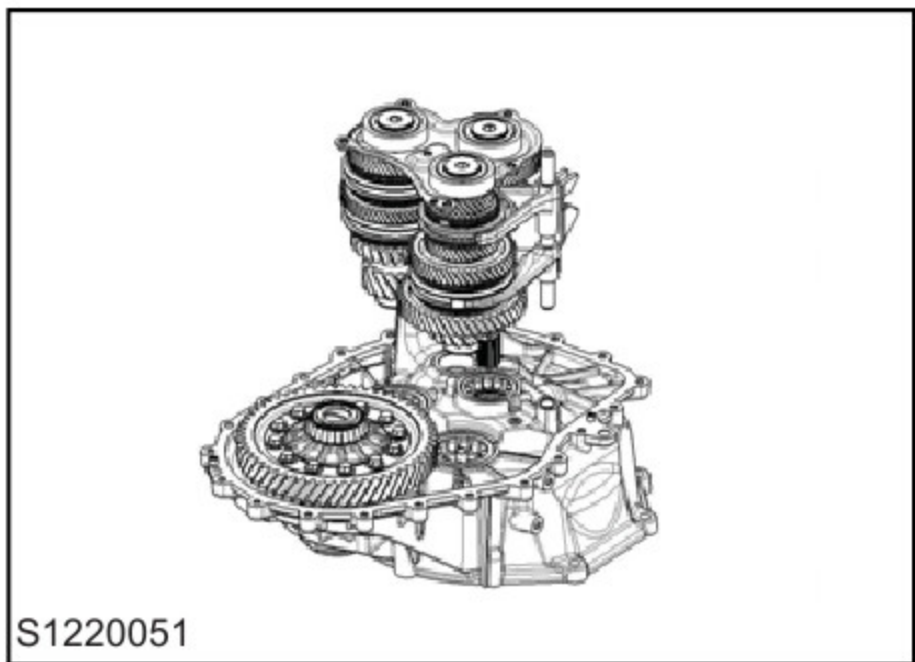
注意: 拆卸变速器壳体时, 可用尼龙榔头轻敲壳体的筋部, 使变速器壳体和离合器壳体分离。



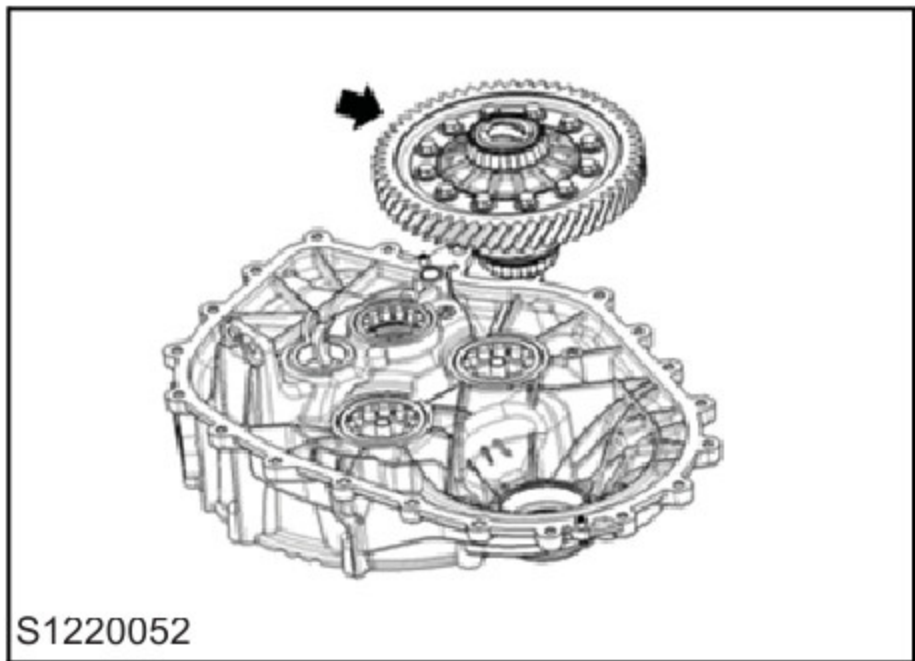
8 拆卸倒挡惰轮总成。

见 “倒挡惰轮轴总成拆卸”

9 抱出轴系及拨叉组总成。



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。

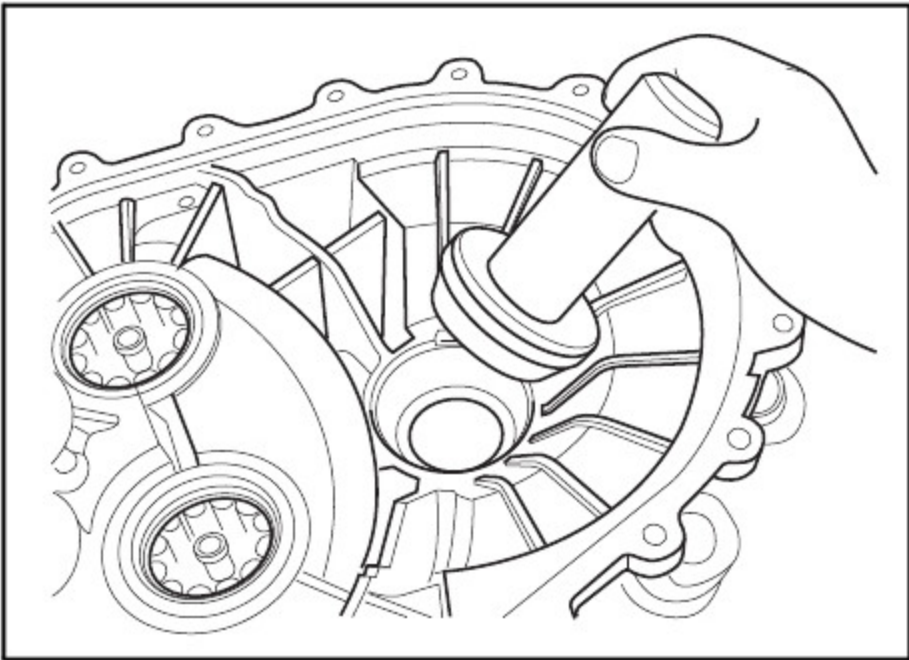
注意：螺纹部位涂抹密封胶或紧固胶。

- 1 在离合器壳体上安装导油嘴。
- 2 使用 C00051482 在离合器壳体和变速器上安装差速器锥轴承外圈。

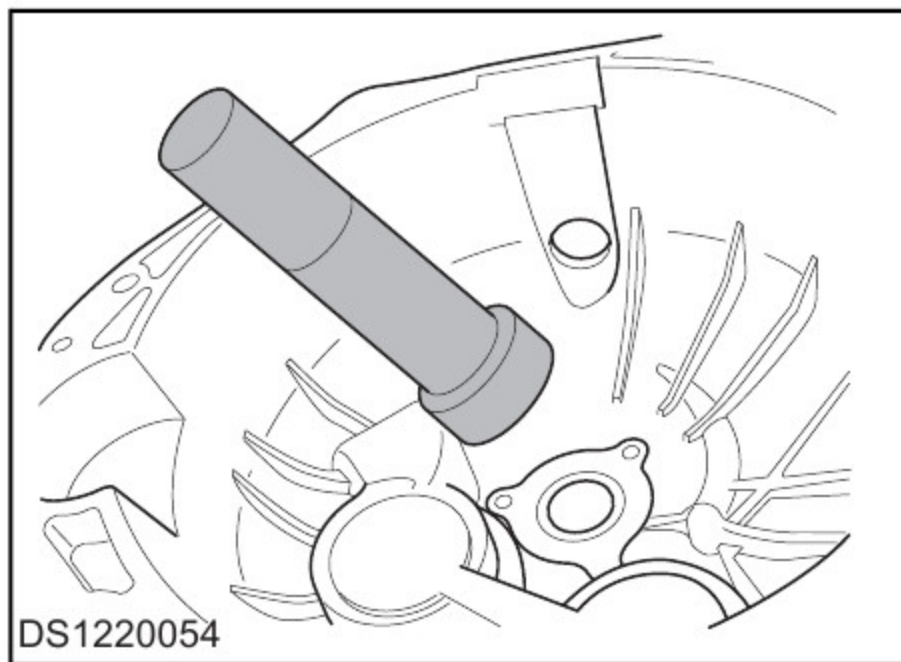
注意：安装变速器壳体上的锥轴承外圈前，先测量拆下的调整垫片的厚度，并按此厚度选择新的调整垫片；安装调整垫片后才能压入锥轴承外圈。

垫片尺寸如下：

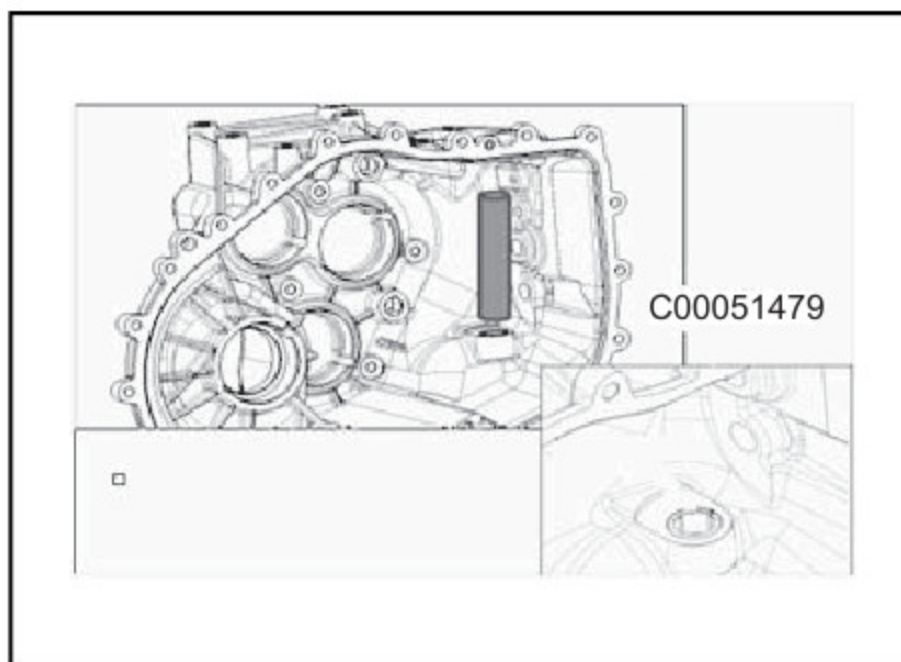
零件号	X
C00056924	1.8
C00056925	1.9
C00056926	2.0
C00056927	2.1
C00056928	2.2
C00056929	2.3
C00056930	2.4



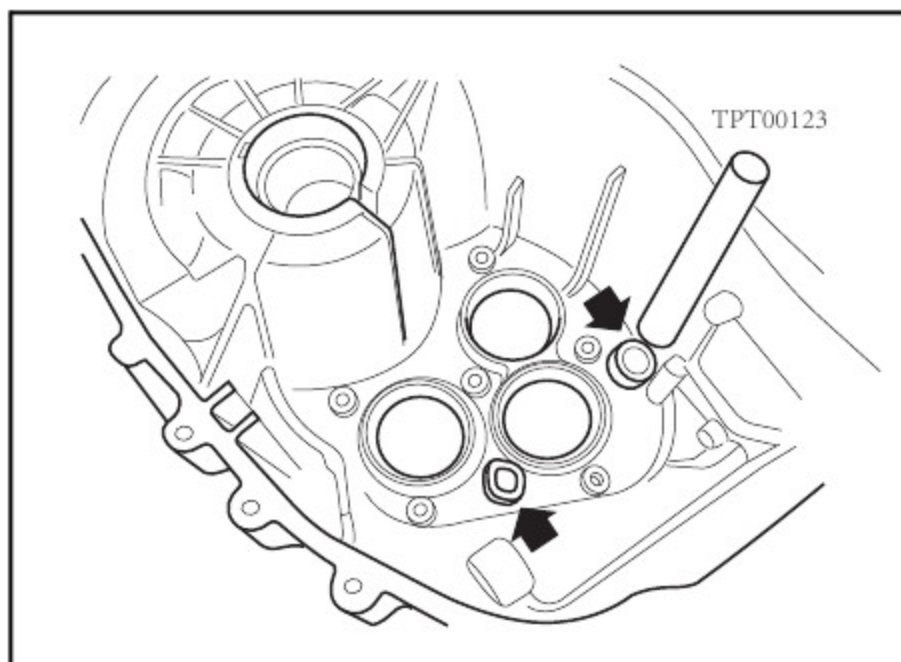
- 3 使用 C00051476 在离合器壳体上安装输入轴油封。



- 4 使用 C00051479 在变速器壳体上安装选换挡轴直线轴承。



- 5 使用 C00051474 在离合器壳体和变速器壳体上安装拨叉轴衬套。

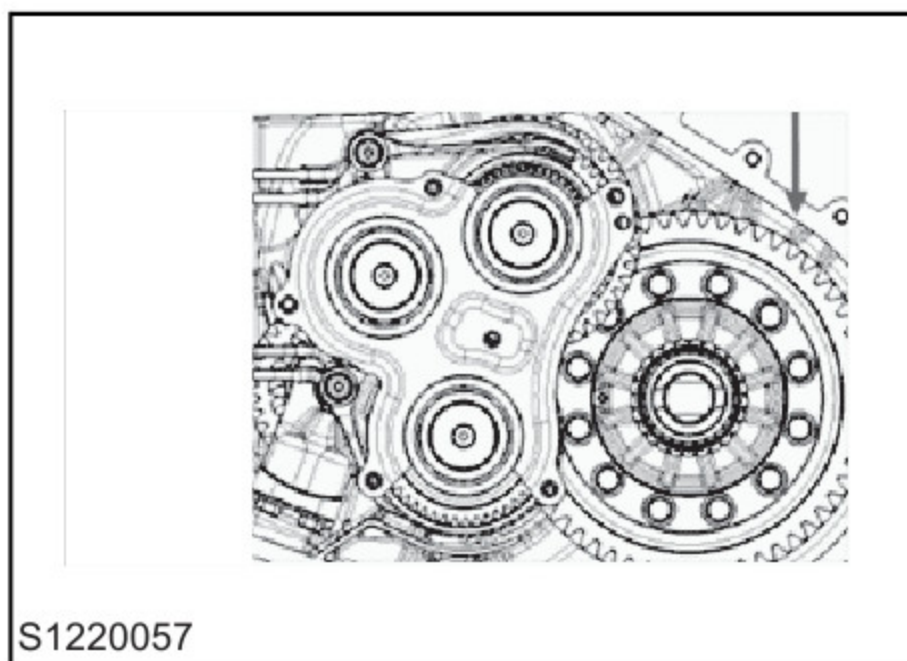


6 安装离合器壳体和变速器壳体上的差速器油封。

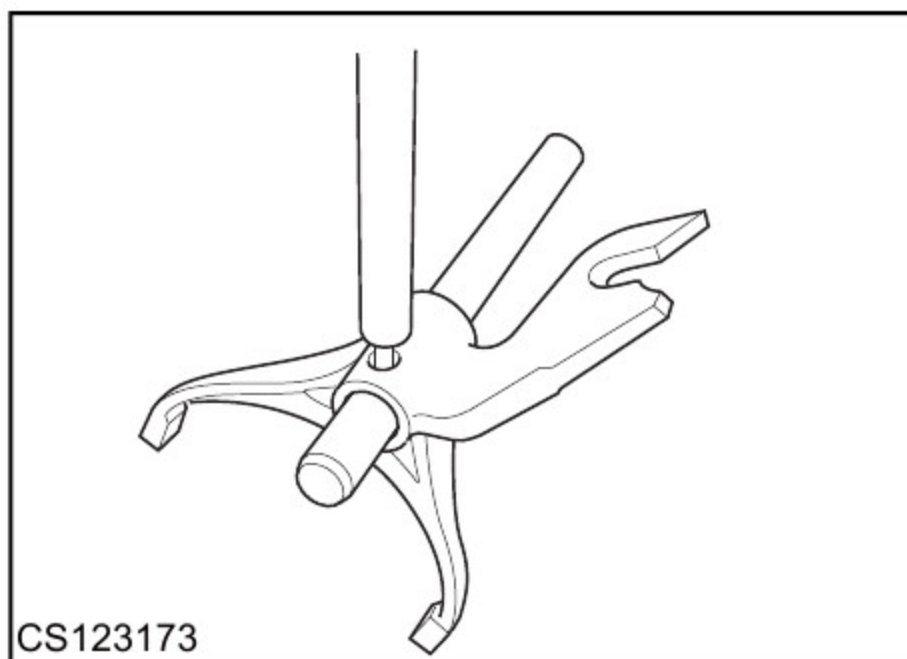
见“差速器左侧油封”

见“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：定位拨叉到拨叉轴上时，应使用合适的工具来安装弹性销，防止弹性销变形。



8 安装倒挡惰轮总成。

见“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 25-30Nm。

11 安装轴承盖板螺栓，拧紧至 25-30Nm。

12 将变速器倒转放置，安装壳体反向连接螺栓，拧紧至 25-30Nm。

13 安装变速器操纵机构

14 安装变速器分离机构

见“变速器附件及分离机构安装”

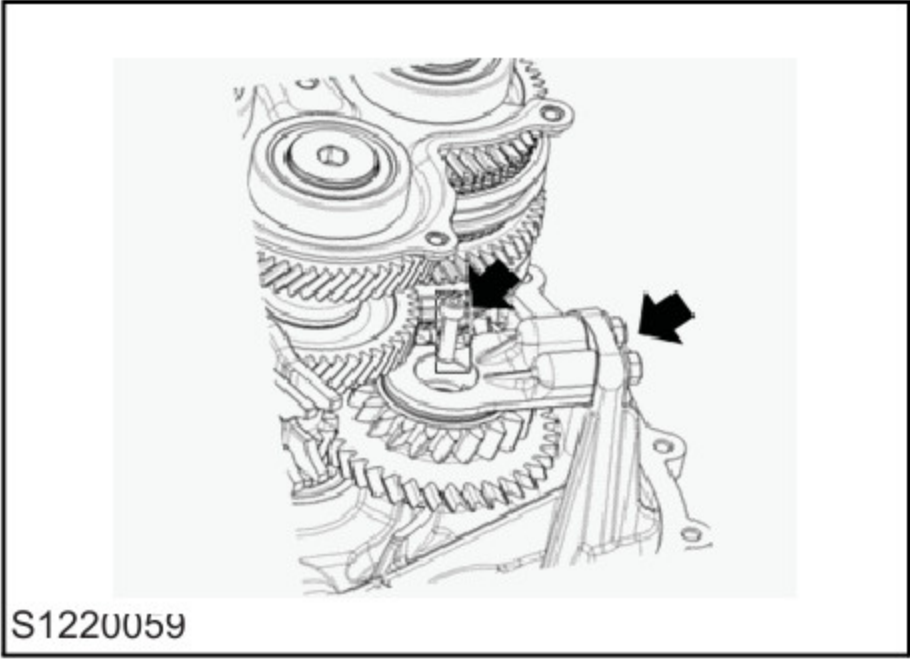
15 安装手动变速器总成

见“手动变速器总成安装”

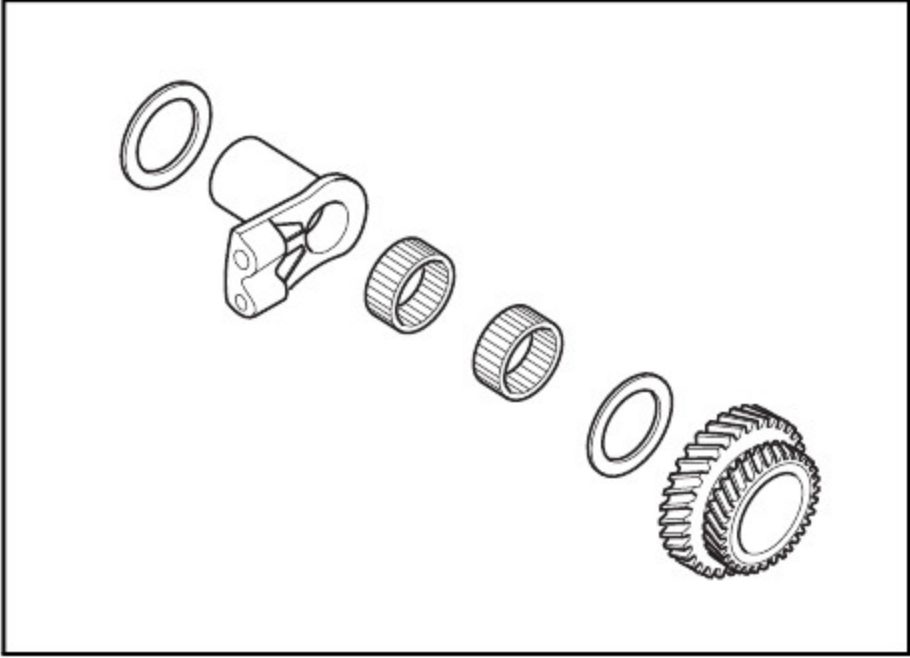
倒挡惰轮轴总成

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 25-30Nm。
- 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

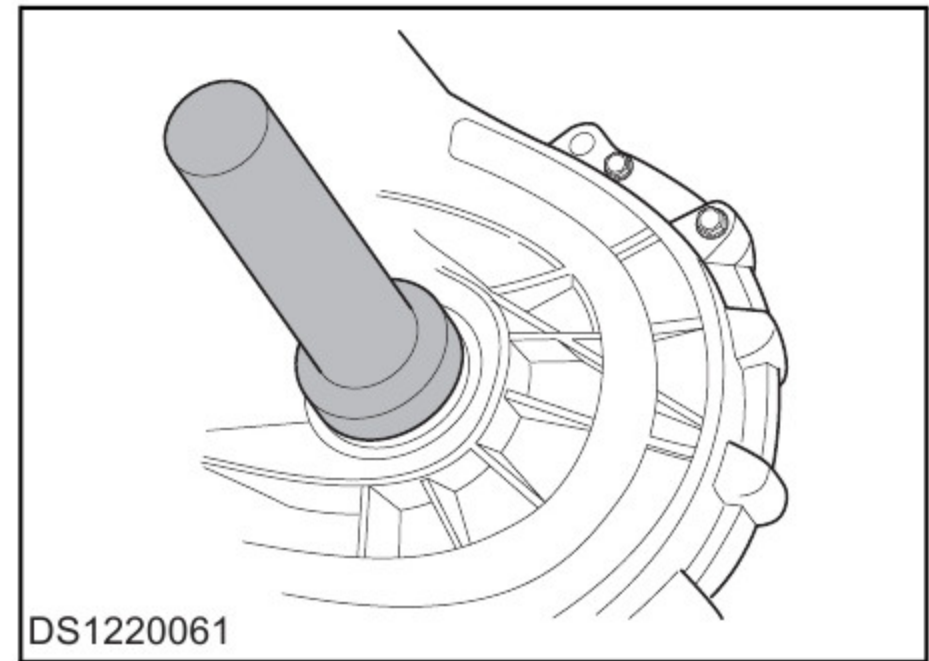
- 1 排空变速器油液。
见“变速器油排空”
- 2 拆卸左侧驱动轴。
见“左驱动轴总成拆卸”
- 3 小心地取下并废弃油封，注意不要损坏油封凹槽。

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 C00051484 工具，装上新油封。



- 3 安装左侧驱动轴。

见“左驱动轴安装”

- 4 加满变速器油液。

见“变速器油加注”

差速器右侧油封 – 手动

拆卸

- 1 排空变速器油液。
见“变速器油排空”
- 2 拆卸右侧驱动轴。
见“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。

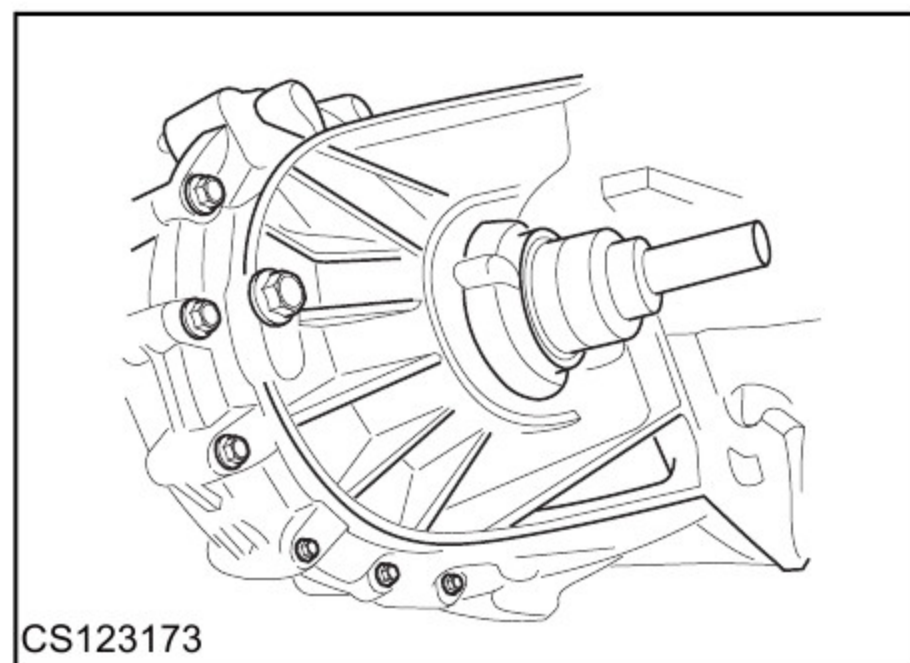
注意：油封已有蜡封，安装前不必润滑。

- 2 使用 C00051477 工具，装上新油封。
- 3 安装右侧驱动轴。

见“右驱动轴安装”

- 4 加满变速器油液。

见“变速器油加注”



差速器总成

拆卸

1 拆卸变速器总成。

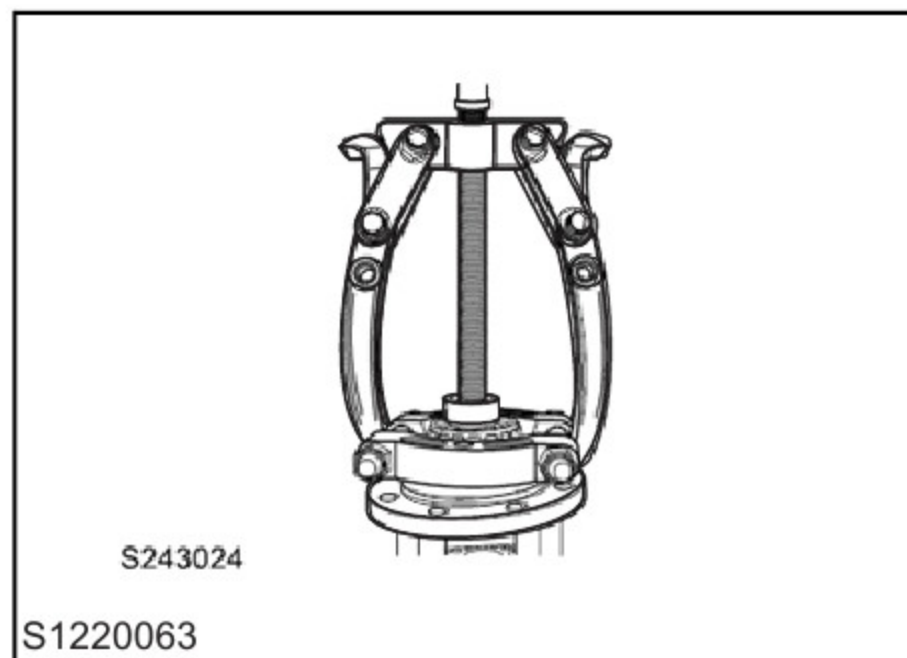
见“手动变速器总成拆卸”

2 拆卸差速器总成。

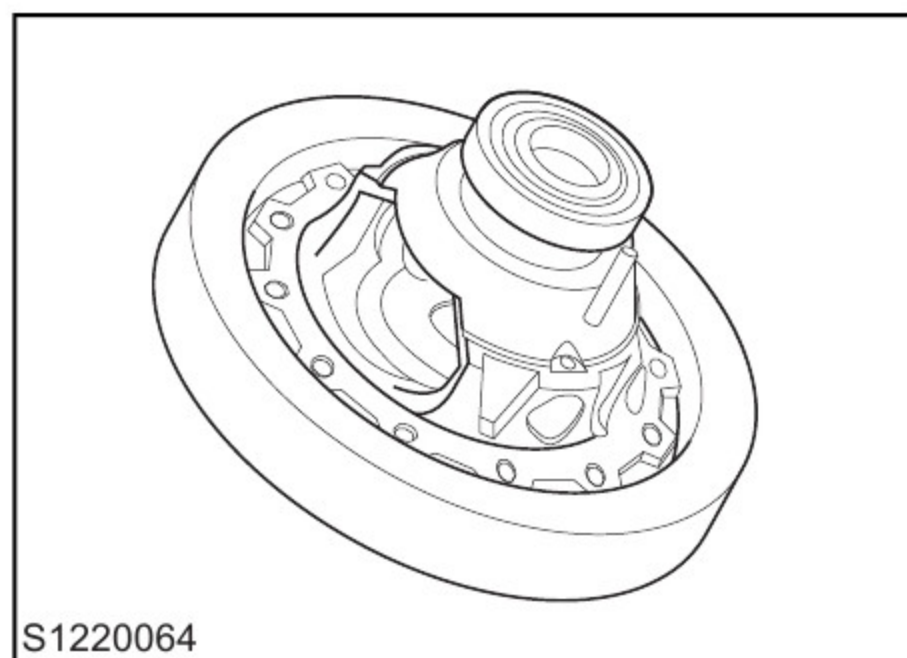
见“手动变速器的解体”

3 用拉马拉出锥轴承内圈并取出垫片。

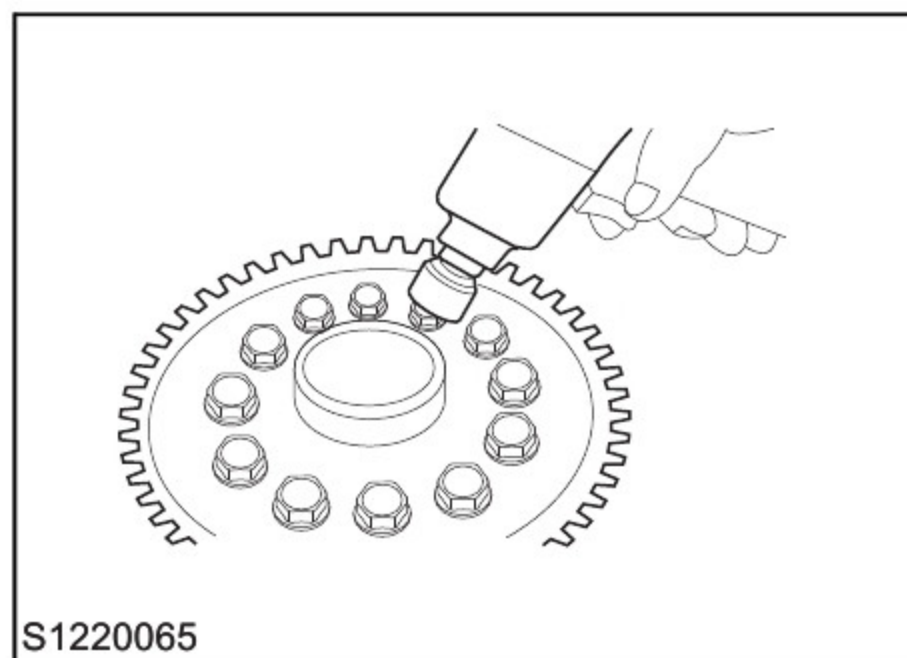
注意: 拉马的支撑螺栓不能直接支在传动轴孔, 需要垫块。



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。

零件号	T
C00056917	0.95
C00056918	1.00
C00056919	1.05
C00056920	1.10
C00056921	1.15
C00056922	1.20
C00056923	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 C00051486 安装锥轴承内圈。

6 安装差速器总成。

见 “手动变速器的组装”

7 安装变速器总成。

见 “手动变速器总成安装”