

变速器和分动器



目 录

AX4/5 手动变速器	1	变速器/液力变矩器的拆装 ...	124
AX15 手动变速器	33	变速器解体检修	
诊断和测试程序	70	— AW-4 自动变速器 ...	128
AW-4 自动变速器	93	NP231 分动器	212
故障诊断	104	变速器/分动器的技术规范 ...	233
车上维修	109		

AX4/5 手动变速器

目 录

概述	1	变速器的拆卸	3
变速器的识别	1	变速器的安装	4
速比	1	变速器的解体和大修	5
换档杆各档位置图	1	清洗和检查	13
推荐的润滑油	1	变速器的装配和调整	15
故障诊断	2		

概 述

AX-4 是四速手动变速器。AX-5 是五速手动变速器。五档是超速档，速比为 0.85:1。两种型号变速器的换档机构是整个变速器的组成部分，安装在后壳体的换档杆盖内（图 1）。AX4/5 应用于 2.5 升发动机。

变速器的识别

AX4/5 的识别代号位于变速壳体下面放油螺塞附近（图 2）。第一位数字是制造年份。第二和第三位表示制造月份。后面的数字是变速器的系列号。

速 比

AX4 和 AX5 的速比为：

- 一档:3.93:1;
- 二档:2.33:1;

- 三档:1.45:1;
- 四档:1.00:1;
- 五档(AX5):0.85:1;
- 倒档:4.74:1。

换档杆各档位置图

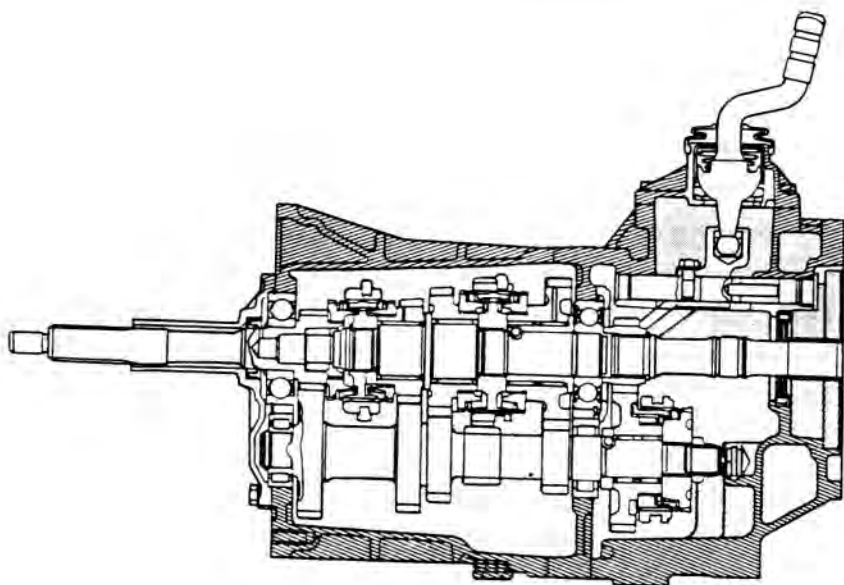
AX4/5 的一档至四档换档杆位置图是一个通常的 H 形状。AX5 处于五档时换档杆是在右上位置，倒档在右下位置（图 3）。

推荐的润滑油

推荐用于 AX4/5 的润滑油是 75W-90、API GL-5 级齿轮油，或等效的 SAE 级别的齿轮油。

正确的润滑油加注液面是到加油螺塞孔的下边缘。加油螺塞在换档杆室靠近乘客一侧（图 4）。放油螺塞在壳体的底部。

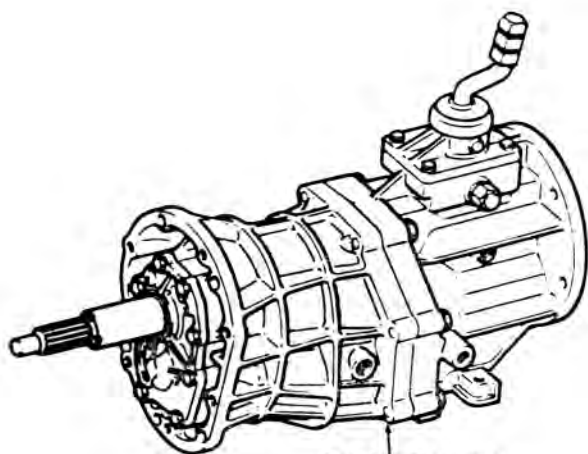
润滑油容量大约为 3.3 升（3.5 夸脱）。



J8921-1

图1 AX4/5手动变速器

油过多也可能造成漏油。

识别代号在壳体
上放油塞附近

J8921-2

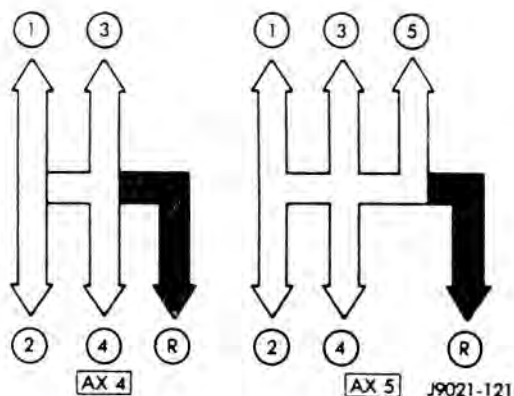
图2 变速器的识别

故障诊断

润滑油面过低

变速器润滑油油面过低通常是由于漏油、润滑油加注不足或不正确的油面检查造成的。

漏油可能发生在壳体、中间隔板和后壳体或外接壳体之间的配合表面，或前、后油封处。加



J9021-121

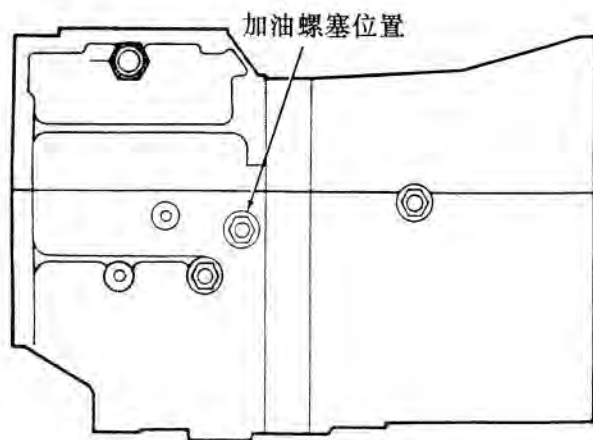
图3 AX4/5变速器换档杆位置图

在外接壳体或后壳体后部漏出的油液是从壳体油封处漏出的。部件配合表面间漏油可能是密封剂涂抹不足，密封垫开裂，螺栓紧固不正确或使用不正确的密封剂造成的。

变速器前部漏油是从前轴承盖或轴承盖油封处漏出的。持续操作以后可以看见润滑油从离合器壳处滴下。如果漏油严重也可以沾污离合器片造成打滑，分不开和震颤。

用气动或电动的润滑油加注器为变速器加油可能出现加油不足。当加注器的加油机构标定不准时,这种现象通常会发生。加油后经常检查油面可以避免缺油的现象。

当汽车是水平放置时,所做的油面检查才是正确的,使用一台四柱举升器做这项检查,以确保车辆水平,在检查之前用几分钟的时间使润滑油沉降下来。这些推荐的方法将保证油面检查的准确性,避免加油不足和过多的现象。



J8921-4

图4 加油螺塞位置

换档困难

换档困难通常是由于以下原因造成的:润滑油面过低、润滑油型号不对或油脏,零部件损坏、离合器调整不当、离合器压盘或离合器片损坏。

大量的润滑油泄漏能够导致齿轮、拨叉轴、同步器和轴承损坏。如果漏油在持续的一段时间内未被察觉,首先反映出的问题通常是换档困难和噪音。

润滑油型号不对或油脏也能导致换档困难。使用未被推荐的润滑油的后果是出现噪音。过度磨损,内部零件粘结和换档困难。

离合器分离不彻底是造成换档困难一个常见的原因,调整不正确或磨损、压盘或离合器片损坏会造成离合器分离不彻底。如果离合器问题发展下去,换档过程中会产生齿轮撞击声。

当换入任何前进档时,同步器环磨损或损坏

也会造成齿轮冲击。在一些新的或大修后的变速器上,新的同步器环可能有的轻微的滞涩造成换档费力或换档噪音。在大多数情况下,随着同步器环的磨合这种状况将减弱。

变速器噪音

在正常的运转情况下,大部分手动变速器会发出一些噪音。运转中的齿轮产生一种柔和的噪音,即使在极限速度下,也只是听得到的一种声响。

严重的、显著的变速器噪音通常是由润滑油问题造成的。润滑油不足,不适当或油脏会加速齿轮、同步器、拨叉轴、拨叉和轴承的磨损。由于润滑油问题造成的过热也能导致齿轮损坏。

变速器的拆卸

(1) 把变速器换入一档或三档,然后在举升器上把车辆升起。

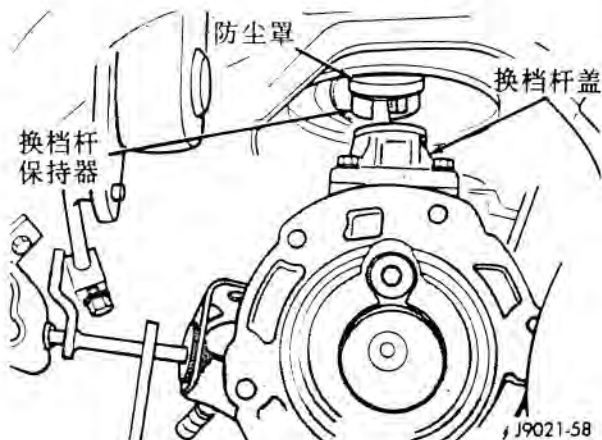
(2) 用可调节的千斤顶支座支撑住发动机。在千斤顶和油底壳之间一定要垫上木块。

(3) 如果需要的话,先拆下加强支撑板再拆下后横梁。

(4) 断开分动器换档联杆、车速表、传动软轴、分动器真空管束和离合器液压管路。

(5) 降低变速器和分动器总成以便接近换档杆,降低高度不能大于75毫米(3英寸)。

(6) 伸手向上抱住变速器,从两侧把换档杆防尘罩从变速器换档杆盖上掀起(图5)。把在换档杆上的防尘盖向上移,以便接近换档杆的保持器,保持器确保换档杆被定位于换档杆盖上。



J9021-58

图5 换档杆的拆装

21-4

(7) 使换挡杆与变速器脱开。伸手向上抱住变速器，用手指压下换挡杆保持器，逆时针旋转松开保持器。然后把换挡杆和保持器提出换挡杆盖（图5）。

注意：不要从车身底板防尘罩上拆下换挡杆。把换挡杆留在原位以便大修后的变速器安装。

(8) 在前、后传动轴上做标记以便安装时对齐，然后拆下前、后传动轴（图6）。

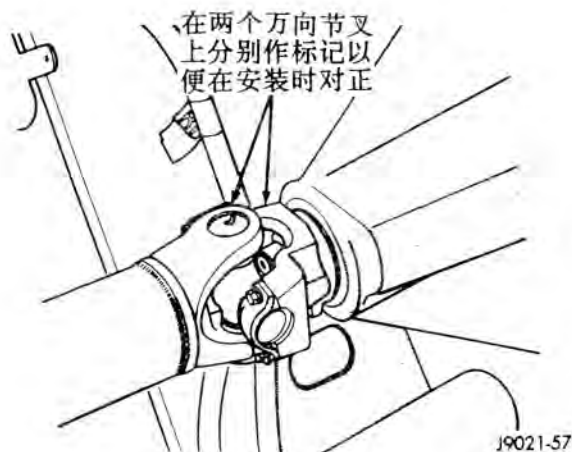


图6 在传动轴和桥万向节叉上作标记

(9) 断开发动机点火正时传感器（图7）。

(10) 断开变速器和分动器通气软管。

(11) 把离合器总泵液压管路和离合器分泵进油管断开（图7）。

(12) 用变速器千斤顶支撑变速器和分动器总成。用安全链把总成系牢在千斤顶上。

(13) 拆下四缸机型上的离合器壳撑杆。

(14) 拆下离合器壳和发动机之间的连接螺栓，拆下变速器和分动器总成。

(15) 拆下变速器和分动器之间的连接螺栓，分离两个总成。

(16) 从变速器上拆下离合器轴承分泵总成和离合器壳。

变速器的安装

(1) 把变速器换入一档或三档。

(2) 把离合器壳安装到变速器上。螺栓拧紧扭矩为 37 牛·米（27 磅·英尺）。

(3) 安装离合器轴承分泵总成。确保轴承带

着新的固定夹带被安装到定位销上。

(4) 把变速器固定在变速器千斤顶上。

(5) 用耐高温油脂稍微润滑一下导向轴承和变速器输入轴花键。

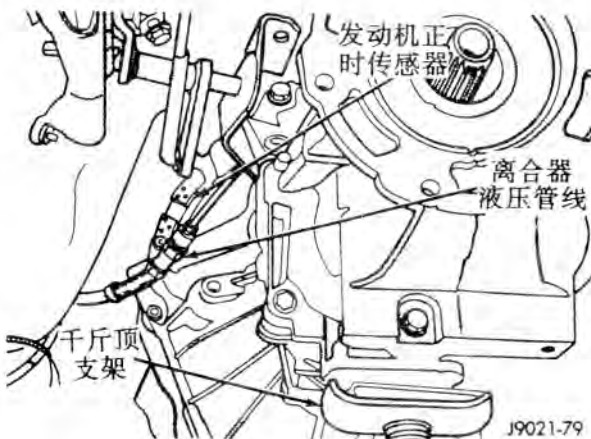


图7 点火正时传感器和液压管路位置

(6) 使变速器输入轴正对离合器摩擦片花键，安装变速器。

(7) 安装并紧固离合器壳与发动机之间的连接螺栓，拧紧扭矩为 38 牛·米（28 磅·英尺）。

注意：在紧固螺栓之前，确保离合器壳正确地贴在发动机缸体端面上。

(8) 降低变速器但不要大于 7.6 厘米（3 英寸）以便接近换挡杆盖。确认档位是在一档或三档位置上。

(9) 伸手向上抱住变速器把换挡杆插入换挡杆盖内。向下压换挡杆保持器并顺时针转动锁住它。然后把换挡杆防尘罩安回到换挡杆盖上。

(10) 连接离合器轴承分泵总成液压管路。连接发动机点火正时传感器导线。

(11) 撤下变速器下边的千斤顶，把分动器支在千斤顶上。

(12) 对正分动器轴与变速器轴并安装分动器。紧固分动器和变速器螺栓/螺母，拧紧扭矩为 35 牛·米（26 磅·英尺）。

(13) 撤下发动机下的千斤顶，支在变速器下面，然后撤下分动器下的千斤顶。

(14) 连接分动器真空管束和换挡联杆。

(15) 连接变速器和分动器通气软管。

(16) 连接倒车灯开关电线。

(17) 把车速传感器和传感器电线连起来。

(18) 安装后横梁。紧固横梁与车身大梁之间的螺栓。拧紧扭矩为 41 牛·米 (31 磅英尺)。紧固后横梁与变速器之间的螺栓/螺母，紧固扭矩为 45 牛·米 (33 磅英尺)。

(19) 对正并安装前后传动轴。紧固万向节 U 形夹板螺栓，拧紧扭矩为 19 牛·米 (170 磅英寸)。

(20) 如果曾经拆下了加强支撑板的话，安上它。螺栓拧紧扭矩为 42 牛·米 (31 磅英尺)。螺母拧紧扭矩为 17 牛·米 (150 磅英寸)。

(21) 加注变速器和分动器润滑油到规定液面。

(22) 降下车辆。

变速器的解体和大修

后壳体和前轴承盖的拆卸

(1) 放出变速器润滑油。

(2) 拆下离合器分泵和轴承总成。

(3) 卸下离合器壳螺栓，拆下离合器壳。

(4) 对两轮驱动型来讲，拆下车速传感器，车速表接头和车速表从动齿轮。然后卸下外接壳体油封 (图 8)。

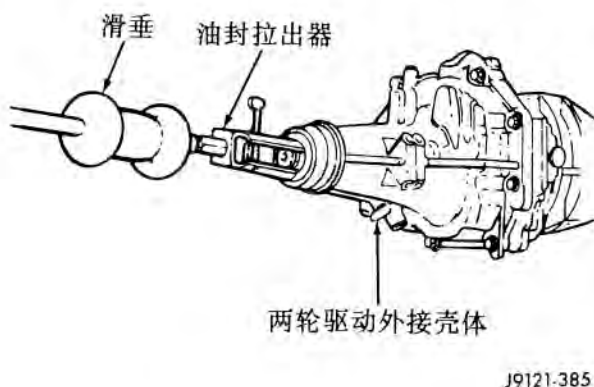


图 8 拆卸两轮驱动型外接壳体油封

(5) 拆下锁球弹簧和锁球。拆下锁球螺塞 (图 9) 并用磁性吸杆吸出锁球弹簧和锁球。

(6) 拆下后壳体螺栓 (图 10)。

(7) 拆下换挡摇臂定位螺栓 (图 11) 和锁

板。

(8) 拆除换挡杆轴螺塞 (图 12) 然后用大些的磁性吸杆把轴拉出。

(9) 用塑料槌轻轻敲打后壳体使之松动，拆下后壳体。

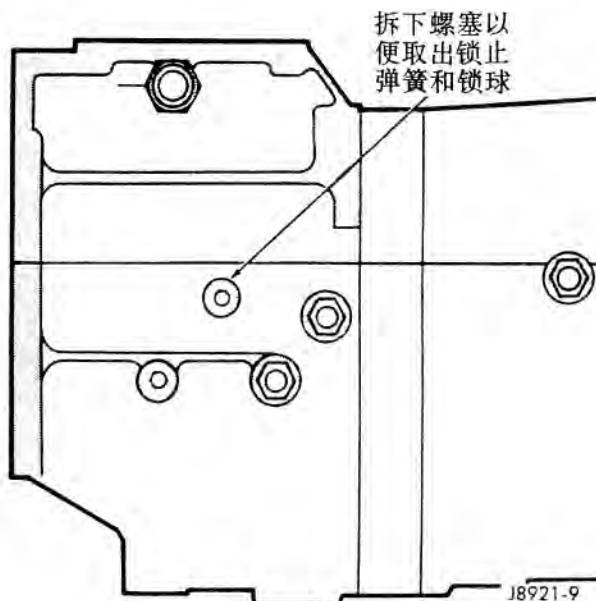


图 9 锁球螺塞位置

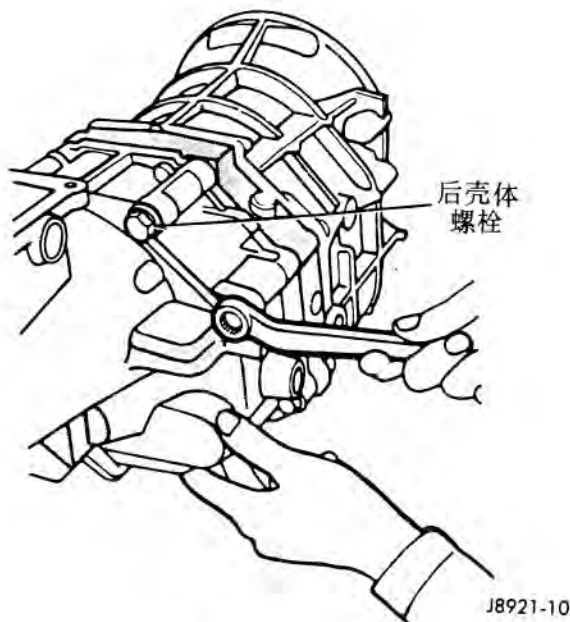


图 10 拆卸后壳体

(10) 拆下前轴承弹簧卡环 (图 13)。

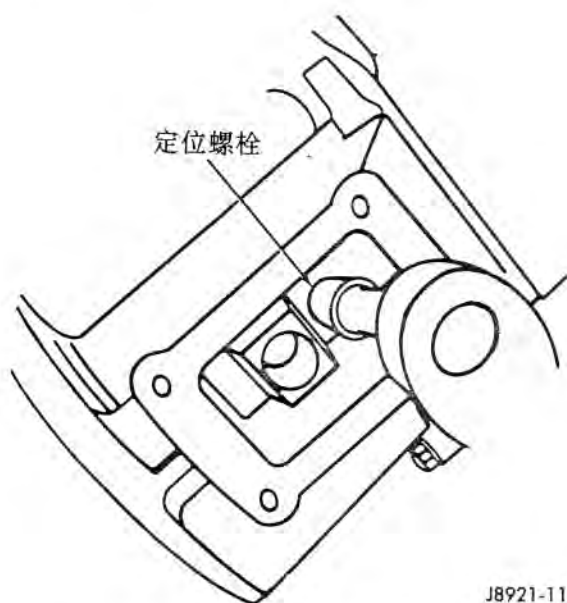


图 11 定位螺栓的拆卸

(11) 用塑料槌轻敲变速器壳体 and 中间隔板使之松动并拆下变速器箱体 (14)。

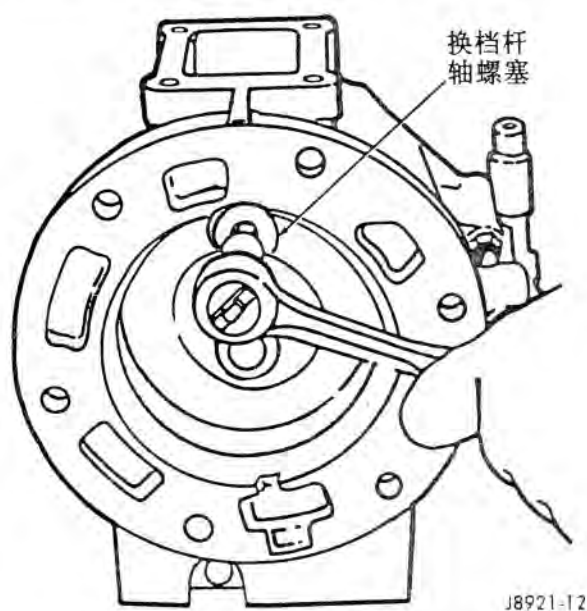


图 12 拆卸换档杆轴螺塞

换档机构的解体

(1) 在中间隔板上安装两个离合器壳螺栓和备用垫圈 (图 15) 然后把隔板和齿轮总成夹在台钳上。

注意：使用足够的垫圈防止螺栓脱扣。确信台钳

口夹在螺栓头上。

(2) 从中间隔板上拆下螺塞。然后用磁性吸杆从螺塞孔中吸出锁球和弹簧 (图 16)。



图 13 拆卸前轴承弹簧卡环

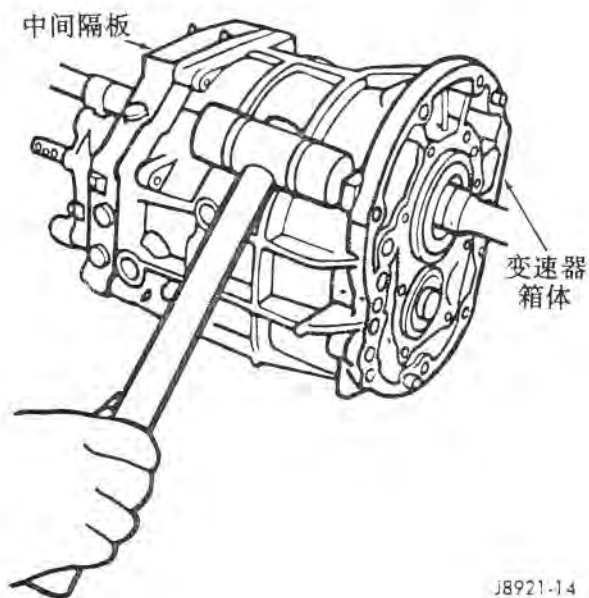
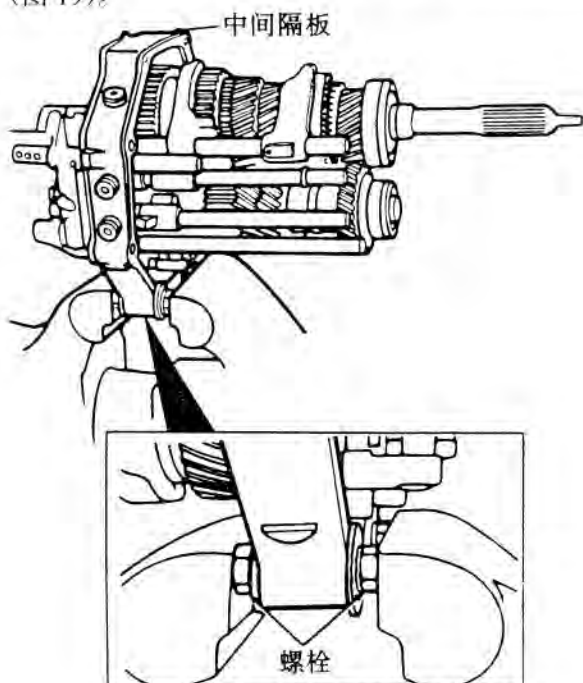


图 14 拆卸前轴承盖和变速箱体

(3) 用冲头和锤子拆下拨叉销 (图 17)。

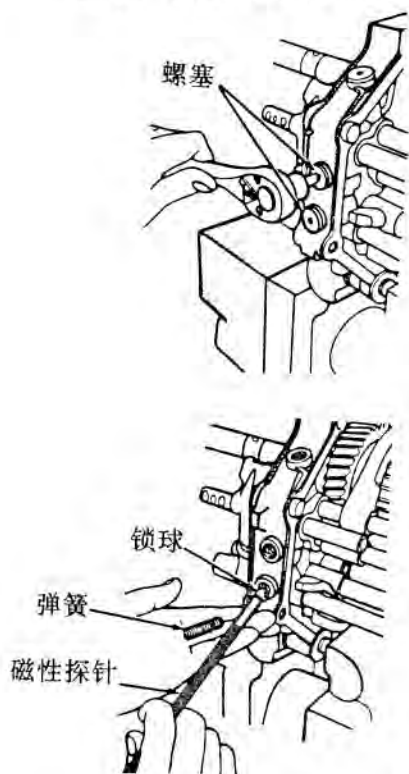
(4) 拆掉拨叉轴上的 C 型环 (图 18)。

(5) 向外拉出 4^档拨叉轴, 拆下锁球和锁销 (图 19)。



J8921-15

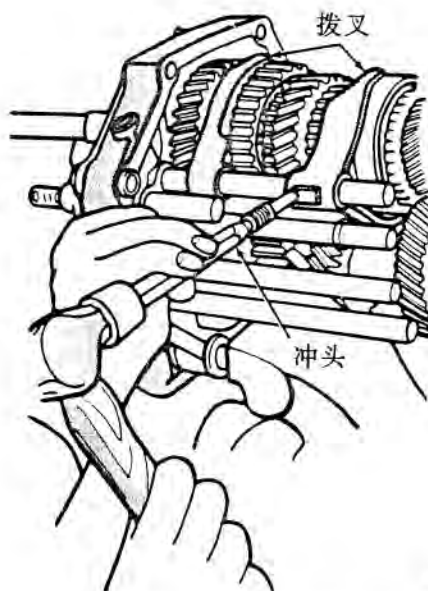
图 15 在台钳上固定中间隔板



J8921-16

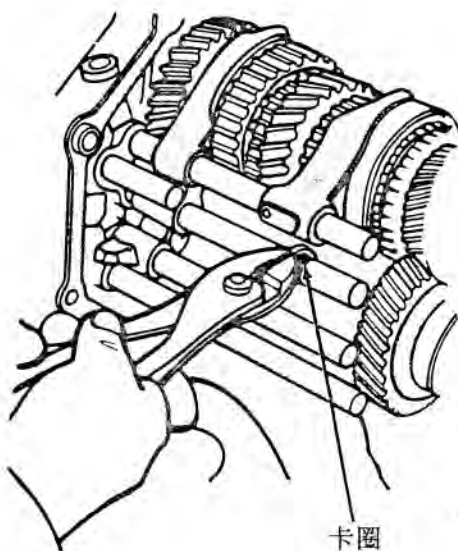
图 16 拆卸锁球和弹簧

(6) 拆下 4^档拨叉轴和五档齿轮拨叉 (图 20)。



J8921-17

图 17 拆卸拨叉销



J8921-18

图 18 拆卸拨叉轴上的 C 形环

(7) 从中间隔板上拉出 5^档拨叉轴和换档拨头 (图 21)。

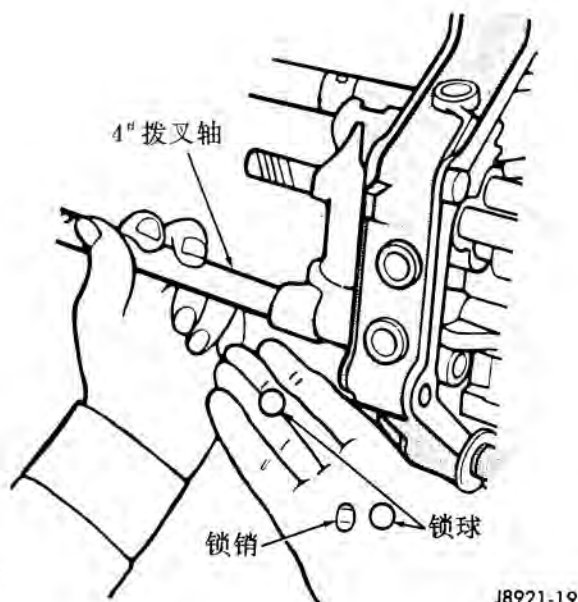


图 19 拉出 4[#]拨叉轴, 拆卸锁球和锁销

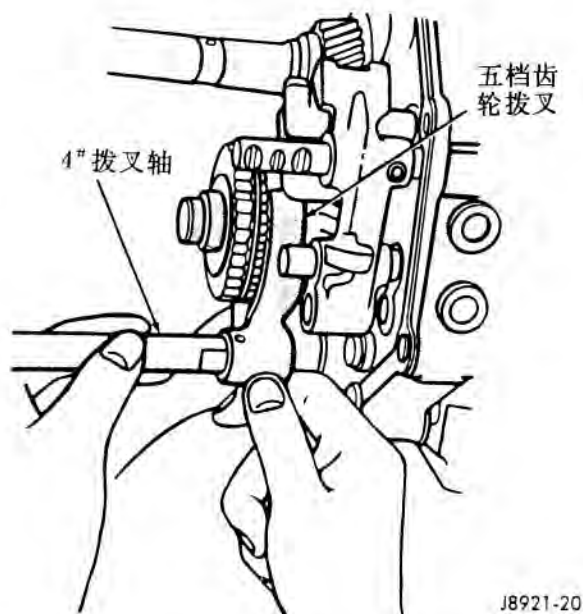


图 20 拆卸 4[#]拨叉和 5 档齿轮拨叉

(8) 拆下 3[#]拨叉轴。

注意: 拉出拨叉轴时接住互锁销 (图 22)。

(9) 拆下 1[#]拨叉轴和互锁销 (图 23)。

(10) 拆下 2[#]拨叉轴和 1-2 档拨叉和 3-4 档拨叉 (图 24)。

(11) 拆下倒档中间齿轮和轴 (图 25)。

(12) 拆下倒档拨叉臂和拨叉 (图 26)。

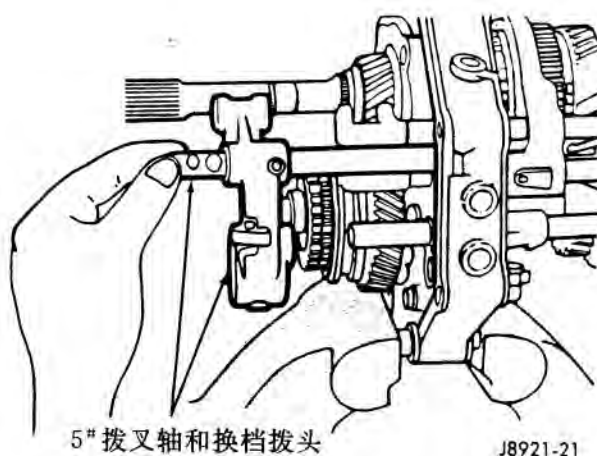


图 21 拆卸 5[#]拨叉轴和换档拨头

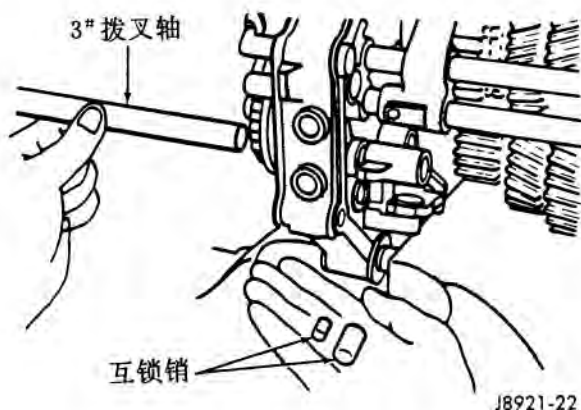


图 22 拆卸 3[#]拨叉轴和互锁销

输出轴的解体

(1) 在 AX5 上, 使用塞尺测量中间轴五档齿轮轴向间隙 (图 27)。间隙应为 0.10~0.30 毫米(0.004~0.012 英寸)。

(2) 使两个同步器啮合套与齿轮接合齿圈啮合以固定输出轴上齿轮 (图 28)。

它起到卡紧五档接合齿圈和中间轴五档齿轮的作用（图 29）。

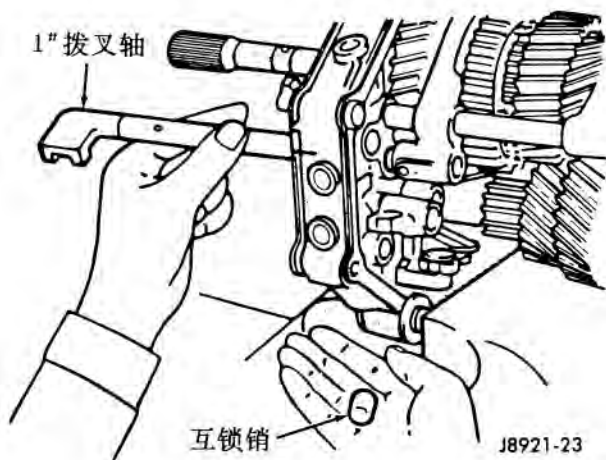


图 23 拆卸 1st 拨叉轴和互锁销

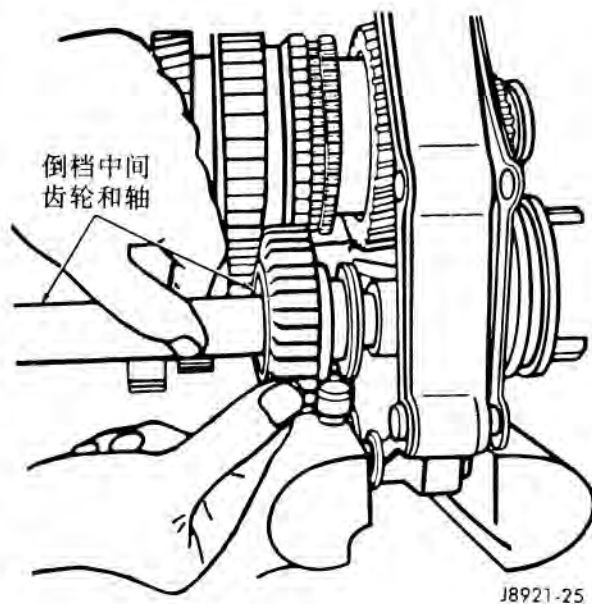


图 25 拆卸倒档中间齿轮和轴

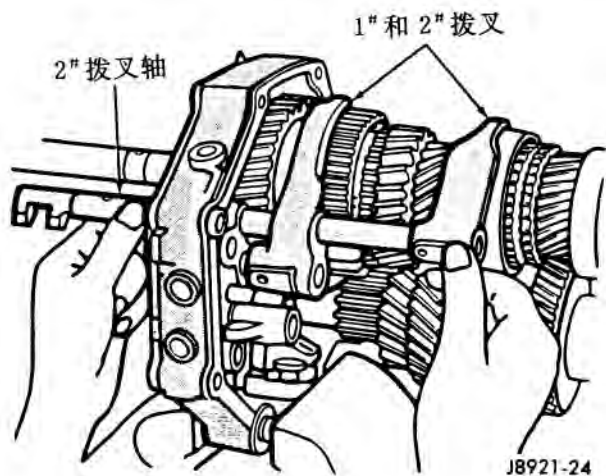


图 24 拆卸 1-2 档和 3-4 档拨叉和 2nd 拨叉轴

(3) 在 AX4 上，拆下中间轴螺母和甩油环。在 AX5 上，拆下选配的弹簧卡环，在轴上

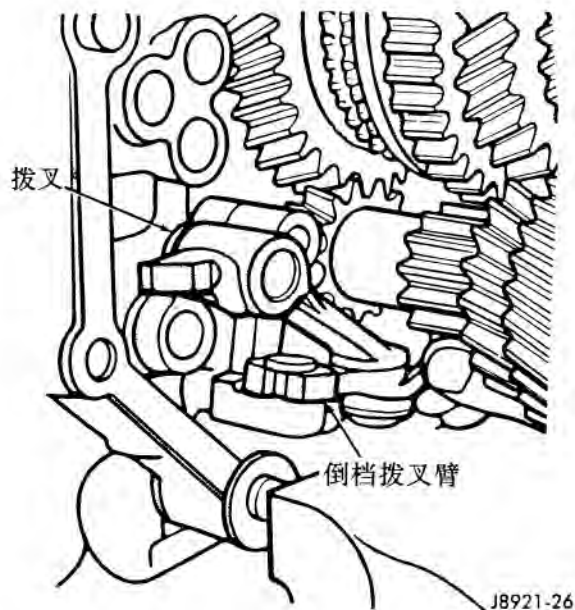


图 26 倒档拨叉臂拆卸

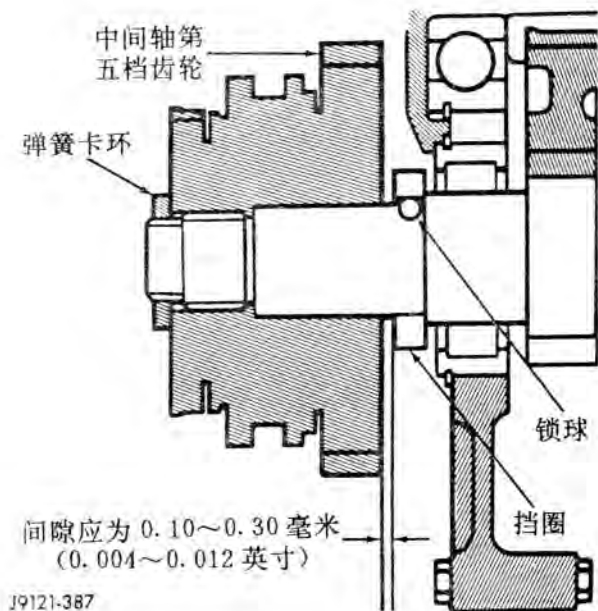


图 27 测量中间轴五档齿轮轴向间隙

(5) 拆下档圈，用磁性吸杆吸住锁球（图 31）。

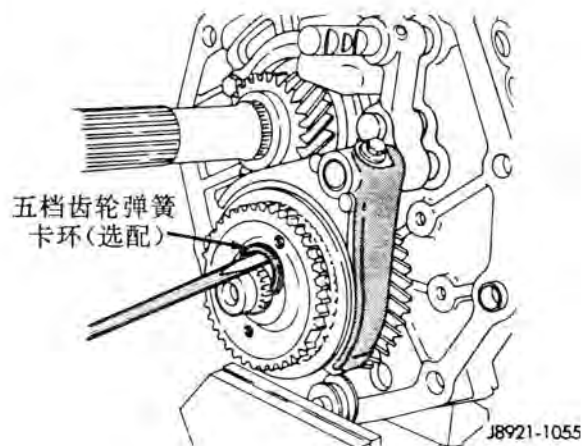


图 29 拆卸五档齿轮弹簧卡环

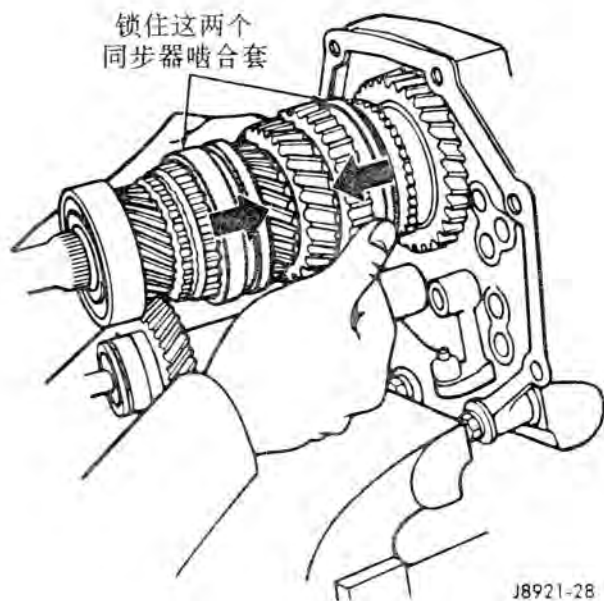


图 28 固定输出轴上齿轮

(4) 用两爪拉出器拆下五档接合齿圈，同步器和中间轴五档齿轮（图 30）。

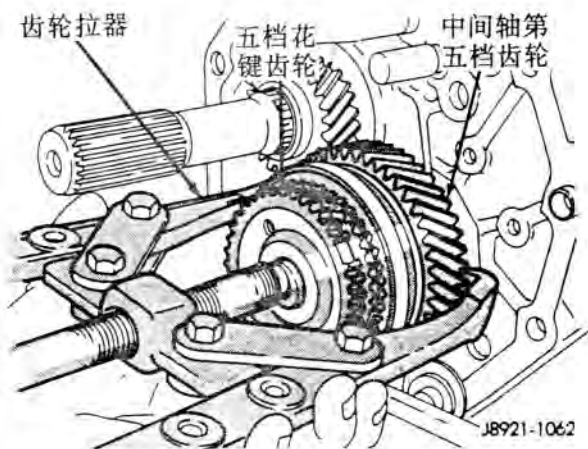


图 30 拆卸五档齿轮总成

(6) 拆下倒档拨叉臂支架（图 32）。

(7) 用合适尺寸的内六角板子拆下后轴承盖螺栓并卸下轴承盖（图 33）。

(8) 拆下后轴承弹簧卡环（图 34）。

(9) 用塑料槌轻敲中间隔板，从隔板上拉出输出轴和中间轴总成（图 35）。

(10) 从中间隔板上拆下后轴承。

(11) 拆下输入轴并从输出轴上拆下滚针轴承。

(16) 拆下同步器环。

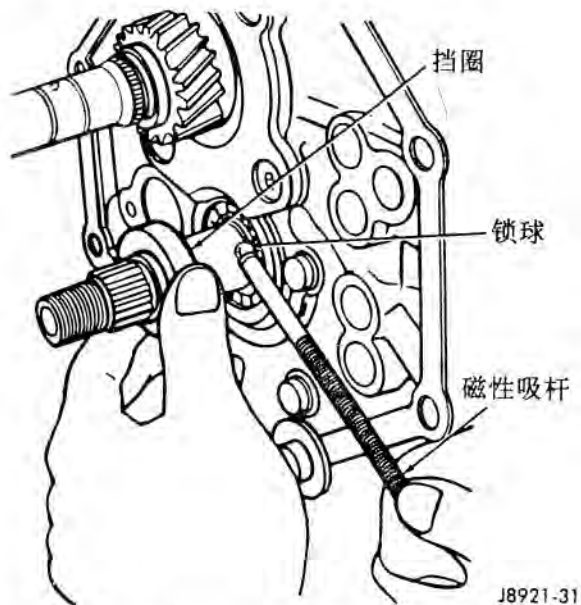


图 31 档圈和锁球的拆卸

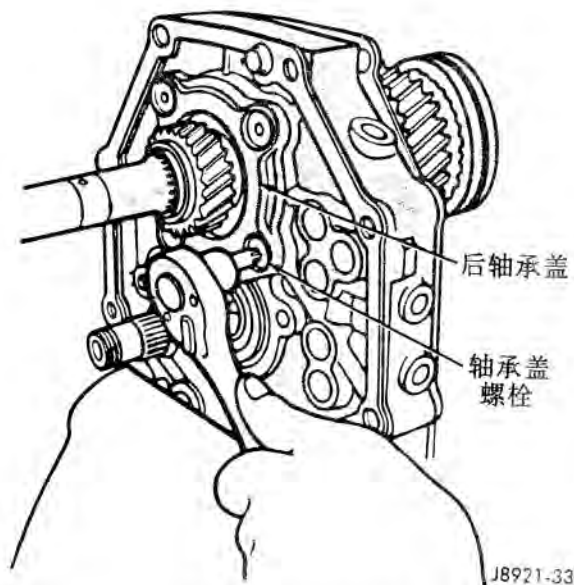


图 33 拆卸后轴承盖

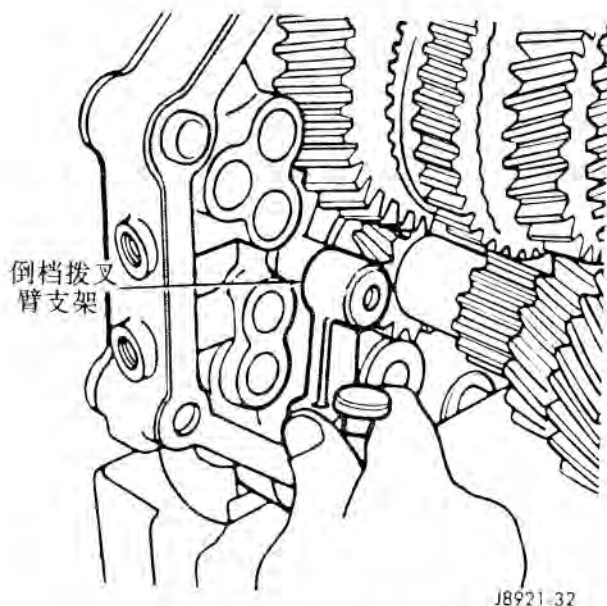


图 32 拆卸倒档拨叉臂支架

(12) 测量输出轴齿轮轴向间隙 (图 36)。间隙应为 0.10~0.25 毫米(0.004~0.010 英寸)。

(13) 用两把改锥拆下输出轴上的五档齿轮弹簧卡环 (图 37)。

(14) 从输出轴上压下五档齿轮、后轴承、一档齿轮和轴承内座圈 (图 38)。

(15) 拆下滚针轴承。

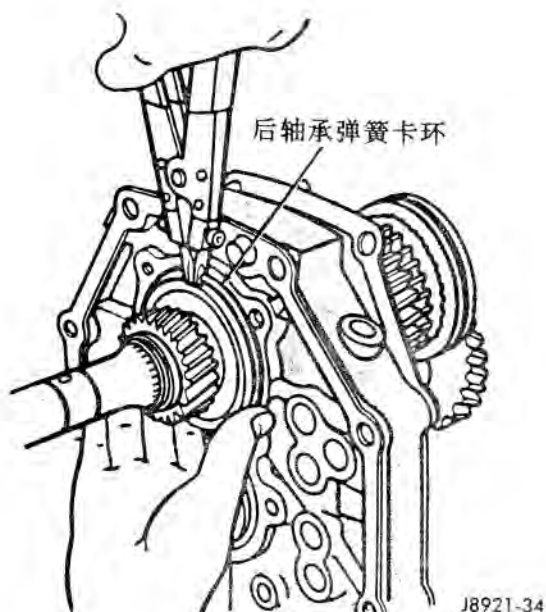


图 34 拆卸后轴承弹簧卡环

(17) 用磁性吸杆吸出同步器锁球 (图 39)。

(18) 从输出轴上压下一、二档同步器和二档齿轮 (图 40)。

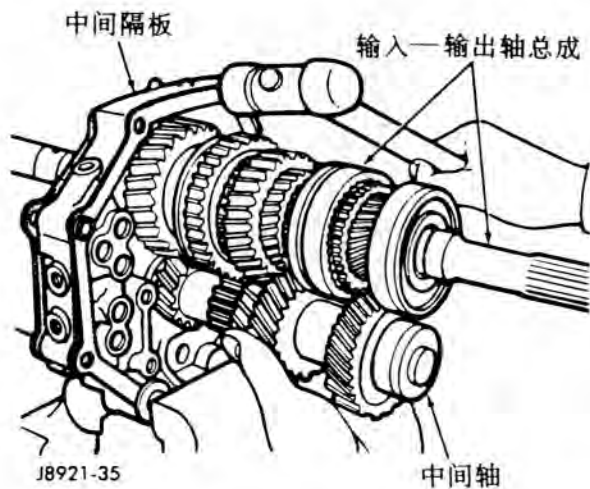


图 35 拆卸中间轴和输出轴



图 37 拆卸五档齿轮弹簧卡环

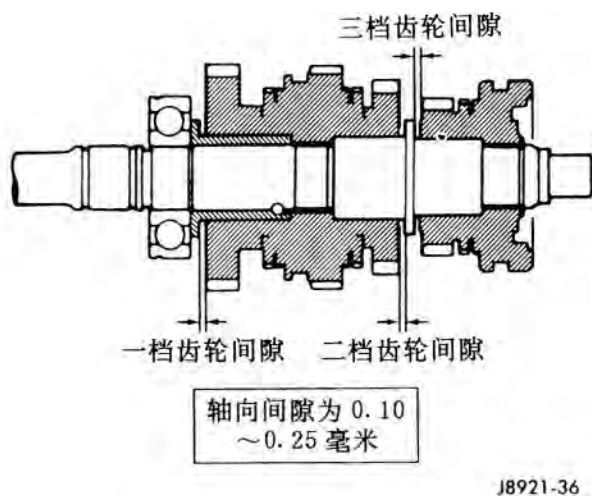


图 36 测量输出轴齿轮轴向间隙

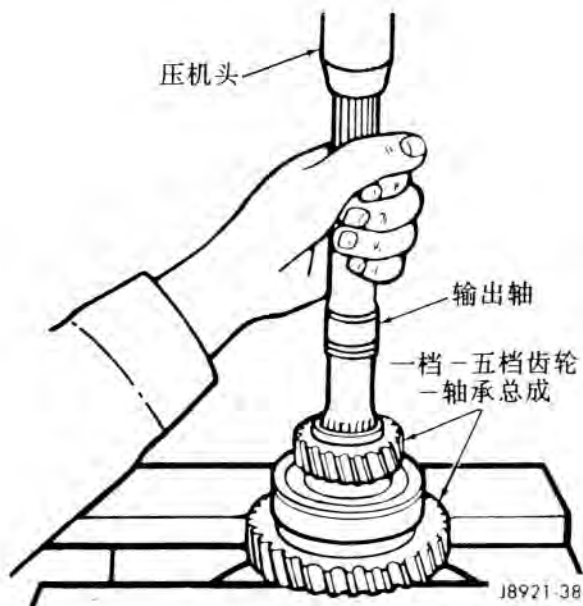


图 38 拆卸五档齿轮、一档齿轮、后轴承和轴承内座圈

(22) 从轴上或齿轮上拆下滚针轴承。

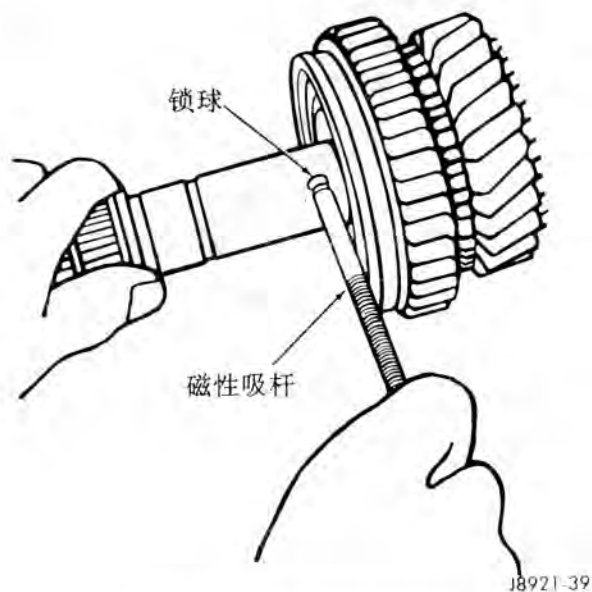


图 39 同步器锁球的拆卸

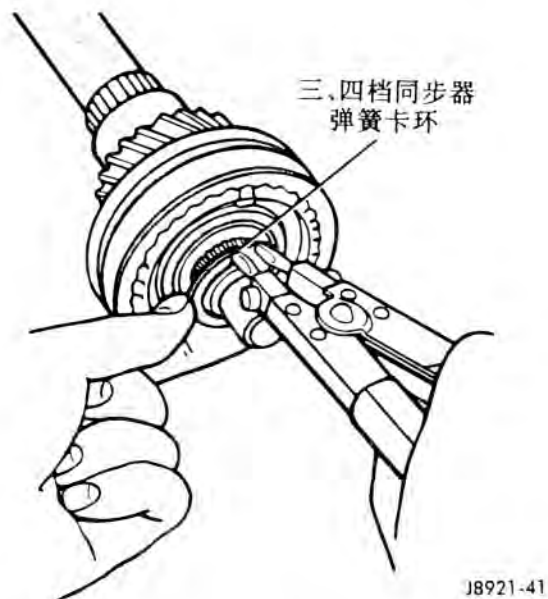


图 41 拆卸三、四档同步器弹簧卡环

清洗和检查

在溶剂中清洗变速器零部件。用压缩空气吹干壳体、齿轮、换挡机构和轴。

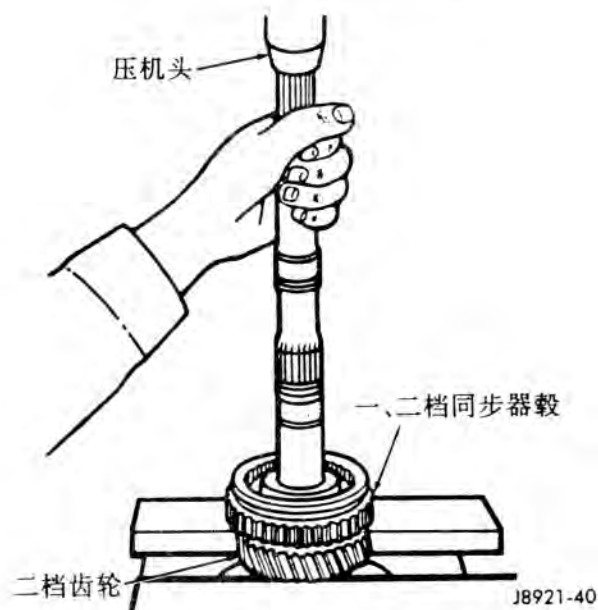


图 40 一、二档同步器和二档齿轮的拆卸

(19) 从输出轴上或二档齿轮上拆下滚针轴承。

(20) 拆下三、四档同步器弹簧卡环 (图 41)。

(21) 从输出轴上压下三、四档同步器和三档齿轮 (图 42)。

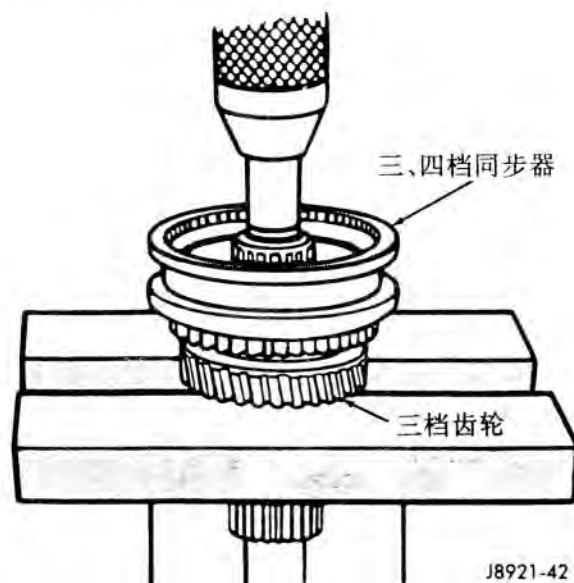


图 42 拆卸三、四档同步器和三档齿轮

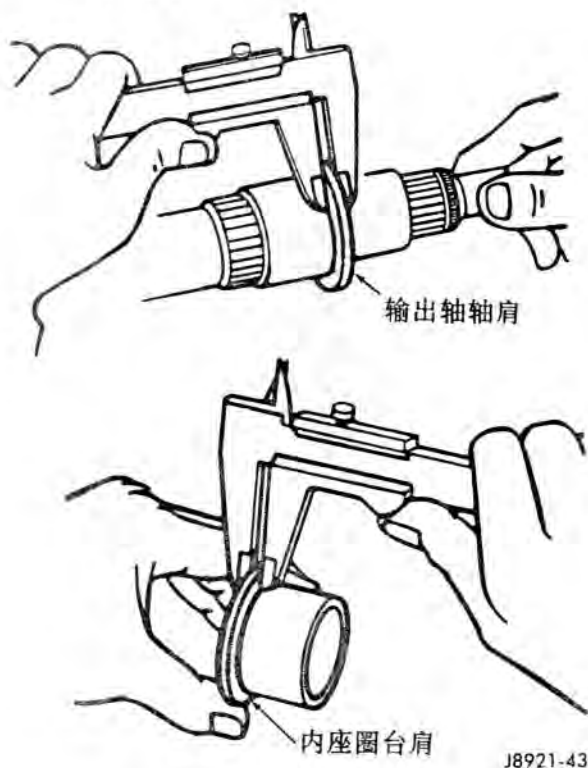


图 43 检查台肩厚度

J8921-43



图 44 检查轴和内座圈的直径

J8921-44

注意：只能用干净的、干燥的车间用纸巾擦干轴承。不要用压缩空气吹干轴承。否则会对轴承滚针和座圈表面造成很大的损伤。

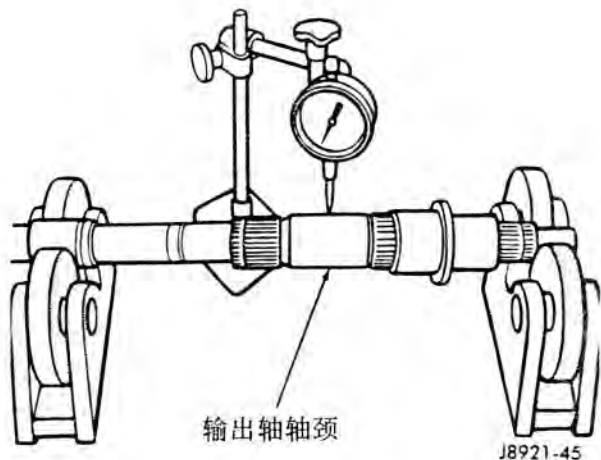
检查变速壳体。如果壳体上有裂缝、有气孔或轴承孔有损伤，要换新壳体。

用千分尺或游标卡尺检查输出轴轴肩和轴承内座圈台肩的厚度（图 43）。输出轴轴肩的最小厚度为 4.8 毫米(0.189 英寸)。内座圈台肩的最小厚度为 3.99 毫米(0.157 英寸)。

用千分尺测量输出轴轴颈的直径（图 44）。二档齿轮处最小轴颈为 37.96 毫米(1.495 英寸)。三档齿轮处最小轴颈为 34.98 毫米(1.377 英寸)。如果两处轴颈的任何一处磨损后小于规定的极限尺寸，要换一根新轴。

用一个百分表测量输出轴的径向跳动（图 45）。径向跳动不应超过 0.05 毫米(0.002 英寸)。

把滚针轴承和内座圈安装到一档齿轮孔内。然后检查齿轮与内座圈之间油膜间隙（图 46）。油膜间隙应为 0.009~0.032 毫米(0.0004~0.0013 英寸)。



J8921-45

图 45 检查输出轴径向跳动

安装滚针轴承、二档齿轮、三档齿轮、中间轴五档齿轮到相应的轴上，用百分表检查齿轮与轴之间的油膜间隙（图 47）。

上面三个齿轮的油膜间隙应为 0.009~0.0032 毫米(0.0004~0.0013 英寸)。

(图 49)。如果间隙超过 1.0 毫米(0.039 英寸),要换新拨叉。

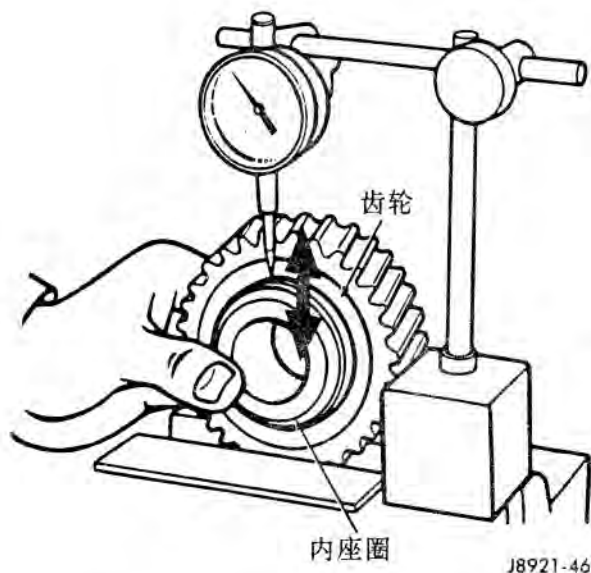


图 46 检查齿轮与内座圈间的间隙

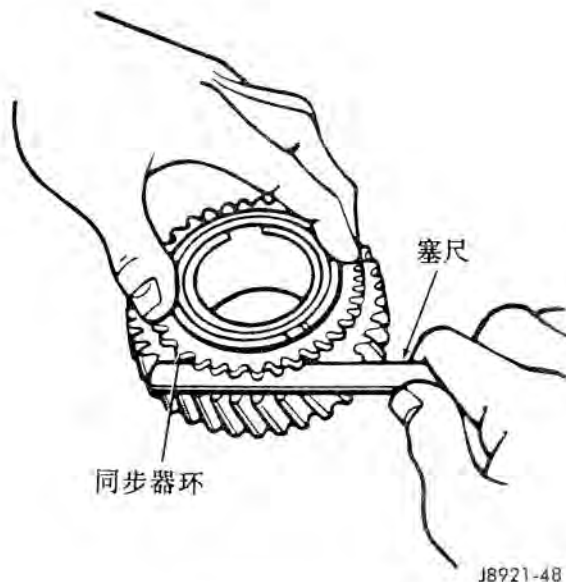


图 48 检查同步器环的磨损情况

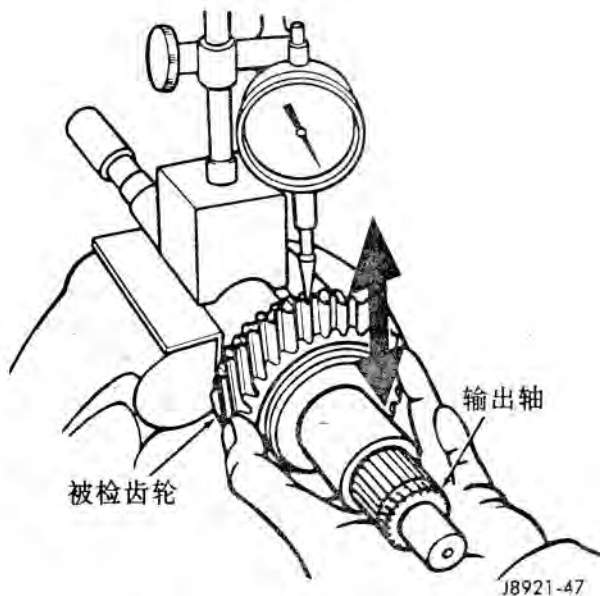


图 47 检查齿轮与轴之间的间隙

检查同步器环的磨损情况 (图 48)。把每一个同步器环套到相配的齿轮上,用塞尺测量每一个同步器环与相应齿轮之间的间隙。如果间隙超过 2.0 毫米(0.078 英寸),要换新同步器环。

用塞尺检查拨叉与同步器啮合套之间的间隙

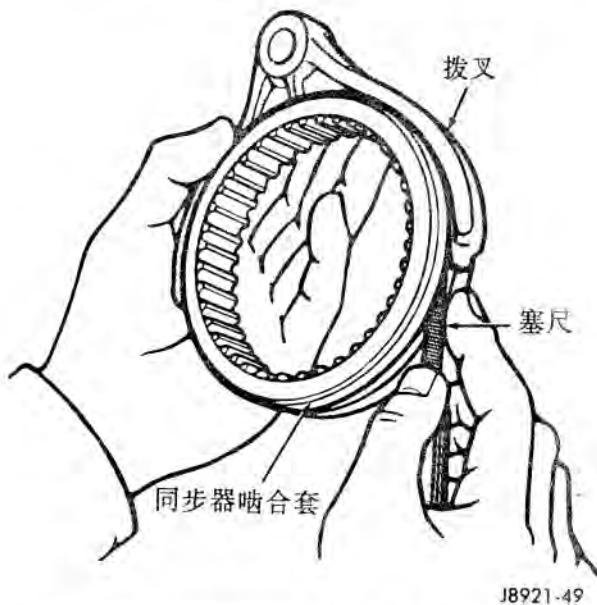


图 49 检查拨叉与啮合套之间的间隙

变速器的装配和调整

在装配过程中用 75W-90, GL5 齿轮油润滑变速器零部件。用凡士林润滑油封唇部或在安装过程中抹上凡士林将零件固定。组装装配过程中 AX4/5 齿轮件的不同点可参看中间轴零件比较图 (图 104)。

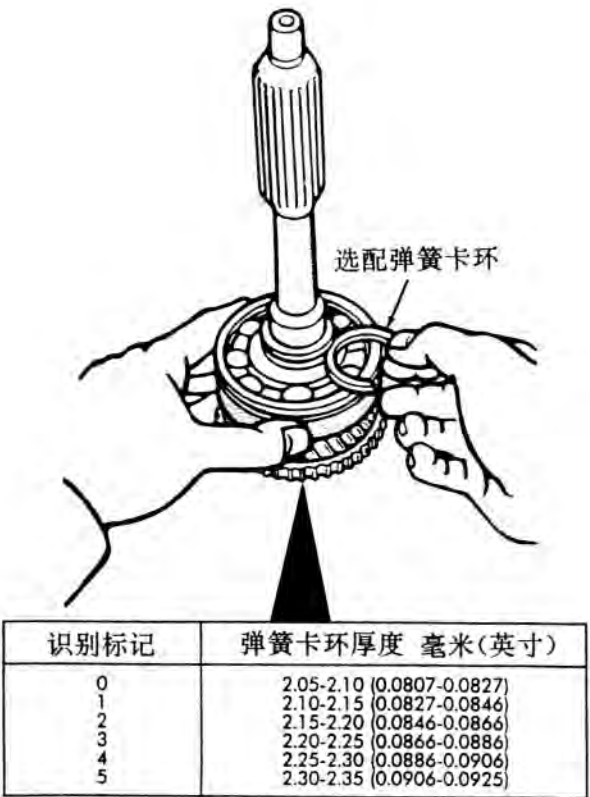
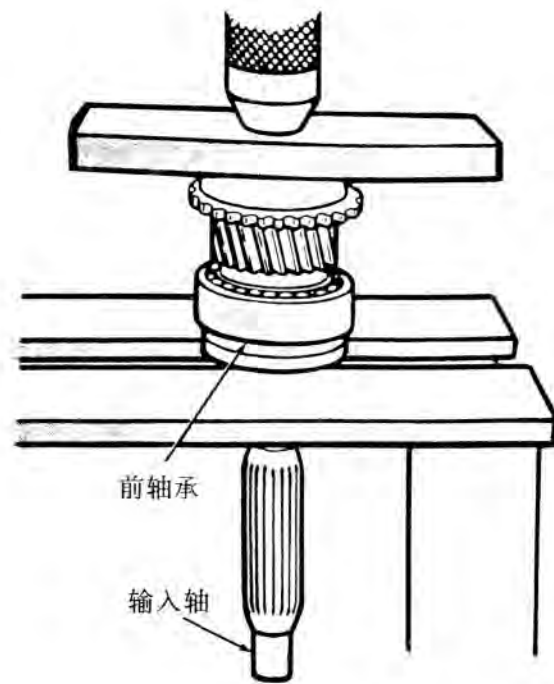
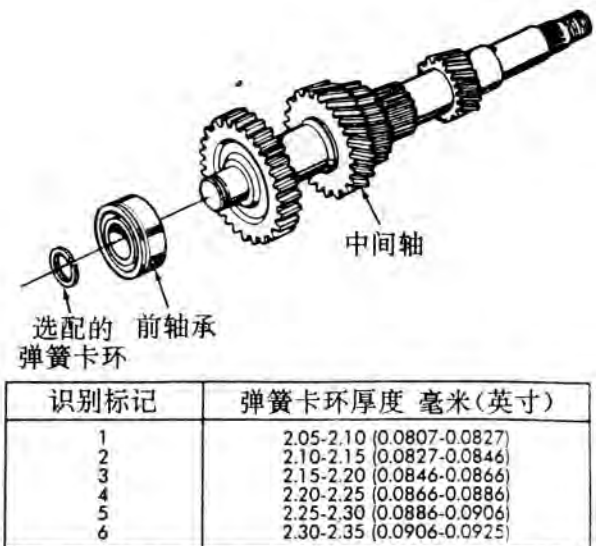


图 50 安装前轴承和弹簧卡环

组装输出轴, 输入轴和中间轴

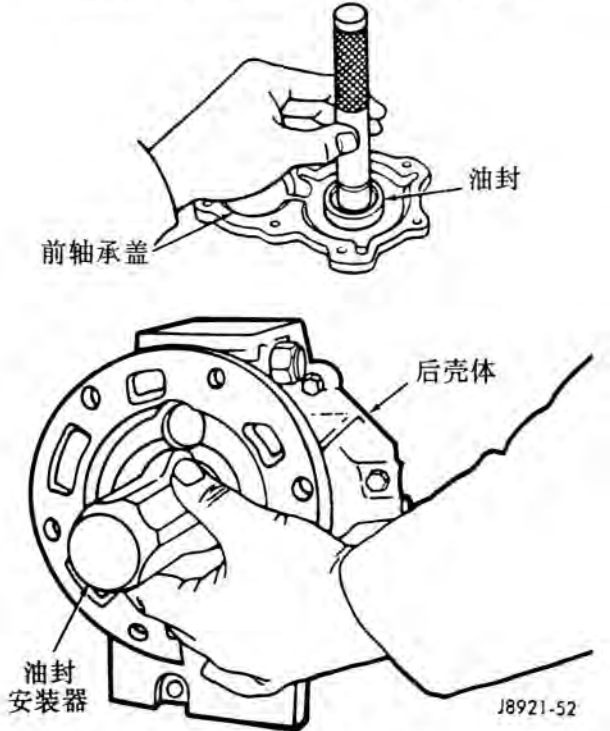
(1) 如果输入轴的前轴承被拆下了, 压新轴承到轴上 (图 50)。

(2) 选择能够装入槽中的最厚的弹簧卡环卡紧前轴承 (图 50)。



J8921-51

图 51 安装中间轴前轴承和弹簧卡环



J8921-52

图 52 油封安装

(3) 把前轴承压到中间轴上。用能够装入槽中的最厚的弹簧卡环卡紧轴承 (图 51)。

(4) 在前轴承盖上和后壳体上安装新油封 (图 52)。轴承盖油封安装深度为 11.2~12.1 毫米 (0.441~0.480 英寸)。

(5) 在后壳体安装倒档轴和轴定位销。然后用内六方扳手安装螺塞 (图 53)。

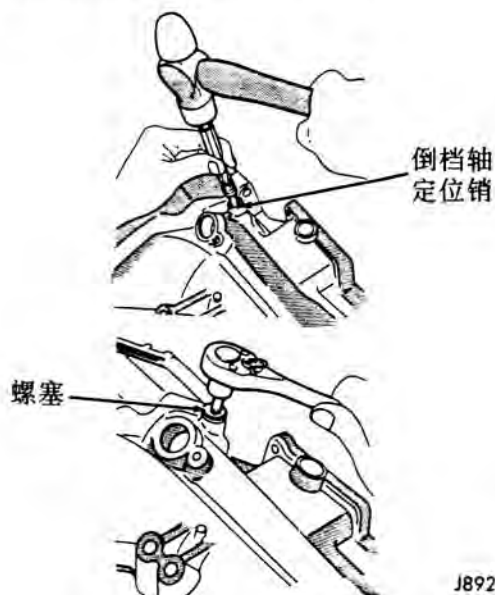


图 53 安装倒档轴销

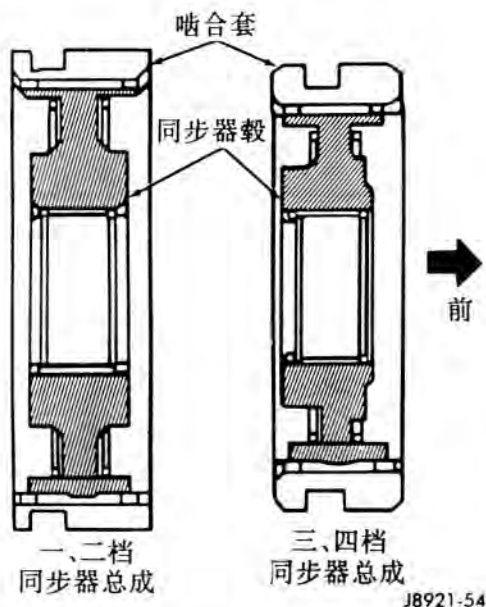


图 54 同步器识别

(6) 用规定的齿轮油润滑变速器零部件。

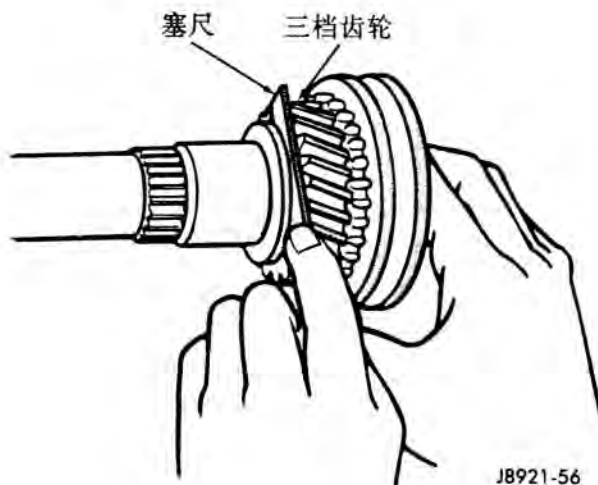
(7) 组装一、二档和三、四档同步器毂、啮合套, 卡簧和滑块 (图 54)。



识别标记	弹簧卡环厚度 毫米(英寸)
C-1	1.75-1.80 (0.0689-0.0709)
D	1.80-1.85 (0.0709-0.0728)
D-1	1.85-1.90 (0.0728-0.0748)
E	1.90-1.95 (0.0748-0.0768)
E-1	1.95-2.00 (0.0768-0.0787)
F	2.00-2.05 (0.0788-0.0807)
F-1	2.05-2.10 (0.0807-0.0827)

J8921-55

图 55 安装三档齿轮和三、四档同步器



J8921-56

图 56 检查三档齿轮间隙

(8) 在输出轴上安装三档齿轮, 滚针轴承, 同步器环, 三、四档同步器和弹簧卡环 (图 55)。选择使用能够卡入轴槽的最厚的弹簧卡环。

(9) 用塞尺检验三档齿轮轴向间隙 (图 56)。间隙应为 0.10~0.25 毫米 (0.004~0.010 英寸)。

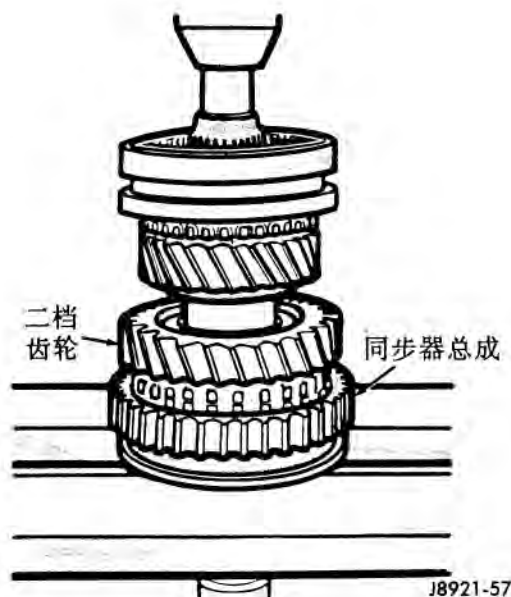


图 57 安装二档齿轮和同步器



图 58 安装一档齿轮和锁球

(10) 把二档齿轮, 滚针轴承, 同步器环和一、二档同步器组装起来。然后把整个总成压装到输出轴上 (图 57)。

(11) 把一档齿轮锁球装在输出轴上 (图 58)。

(12) 组装一档齿轮, 同步器环, 滚针轴承

和轴承内座圈 (图 59)。然后把总成安装到输出轴上。

注意: 转动轴承内座圈使其卡环与锁球对正。

(13) 把后轴承压到轴上 (图 59)。轴承上的卡环槽要朝后面。在安装过程中, 用改锥顶住轴承内座圈 (图 60)。

(14) 把轴承卡环安装到后轴承上。

(15) 检查一、二档齿轮轴向间隙 (图 61)。标准间隙为 0.10~0.25 毫米 (0.004~0.010 英寸)。

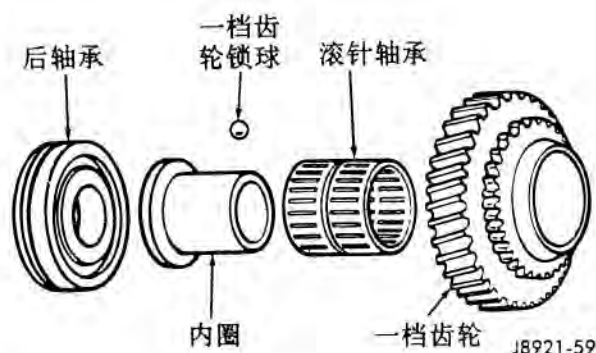


图 59 一档齿轮总成

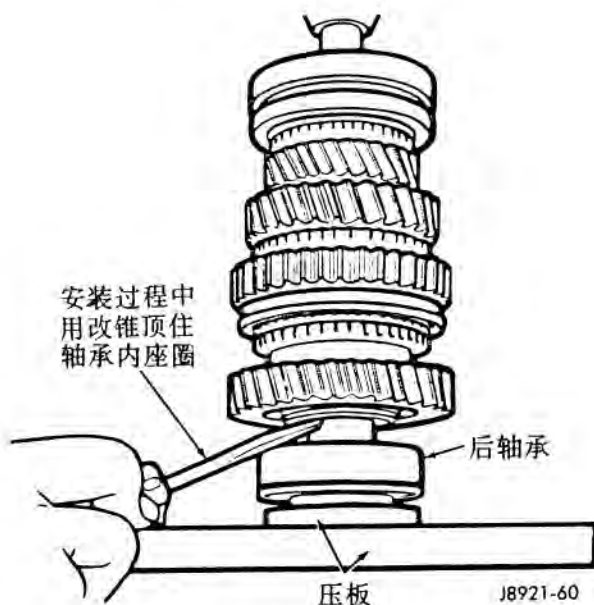
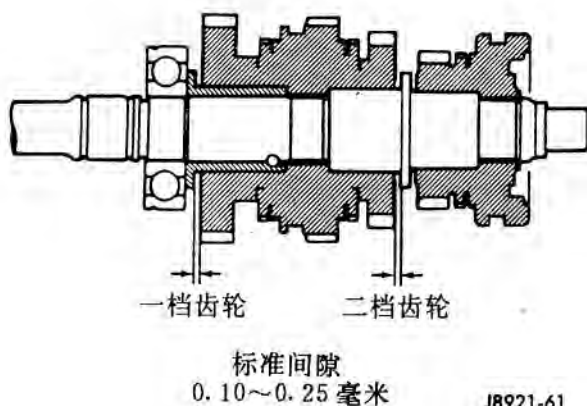


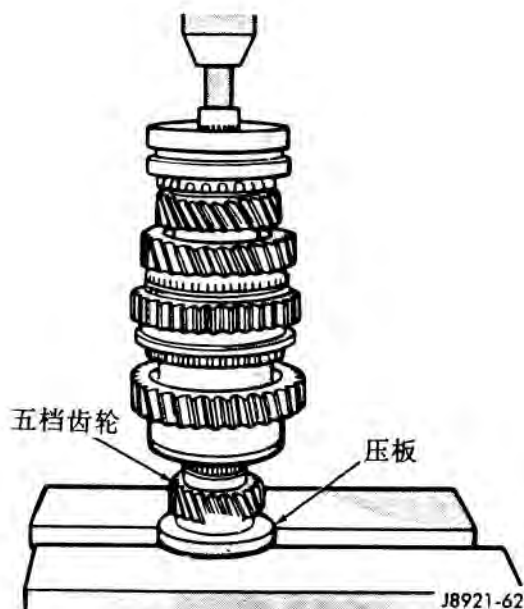
图 60 安装输出轴后轴承

择使用能够卡入轴槽中的最厚的弹簧卡环。



J8921-61

图 61 检查一、二档齿轮间隙



J8921-62

图 62 安装输出轴五档齿轮

(16) 把五档齿轮压装到输出轴上 (图 62)。

(17) 安装五档齿轮弹簧卡环 (图 63)。选



识别标记	弹簧卡环厚度 毫米(英寸)
A	2.67-2.72 (0.1051-0.1071)
B	2.73-2.78 (0.1075-0.1094)
C	2.79-2.84 (0.1098-0.1118)
D	2.85-2.90 (0.1122-0.1142)
E	2.91-2.96 (0.1146-0.1165)
F	2.97-3.02 (0.1169-0.1189)
G	3.03-3.08 (0.1193-0.1213)
H	3.09-3.14 (0.1217-0.1236)
J	3.15-3.20 (0.1240-0.1260)
K	3.21-3.26 (0.1264-0.1283)
L	3.27-3.32 (0.1287-0.1307)

J8921-63

图 63 选配 / 安装五档齿轮弹簧卡环

(18) 用凡士林润滑输入轴轴承滚针并把滚针安装到轴上(图 64)。

(19) 把输出轴总成安装到中间隔板上(图 65)。用槌轻敲隔板, 把轴拉到位。

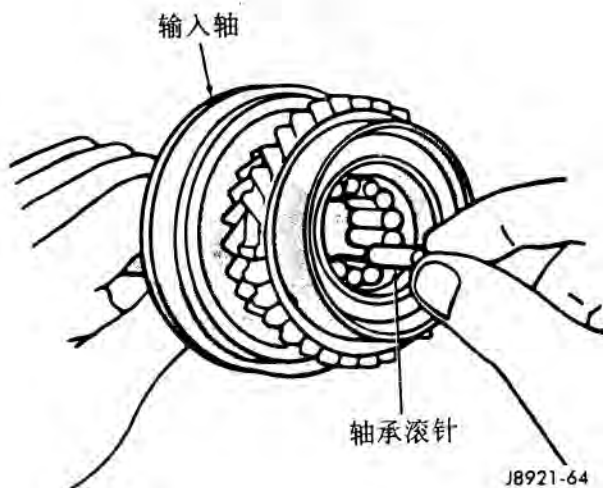


图 64 安装输入轴轴承滚针

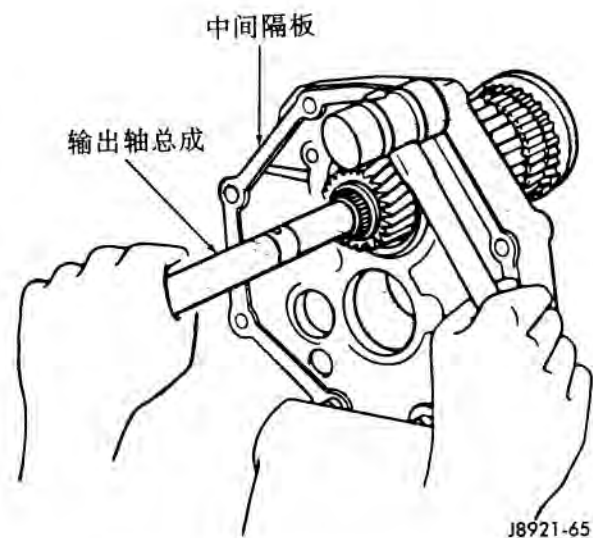


图 65 安装输出轴到中间隔板上

(20) 安装输入轴到输出轴上。

(21) 把中间轴安装到中间隔板上(图 66)。

(22) 安装后轴承弹簧卡环和轴承盖(图 67)。拧紧轴承盖螺钉, 紧固扭矩为 18 牛·米(13 磅·英尺)。

(23) 安装倒档拨叉臂支架(图 68)。紧固固定螺栓, 拧紧扭矩为 18 牛·米(13 磅·英尺)。

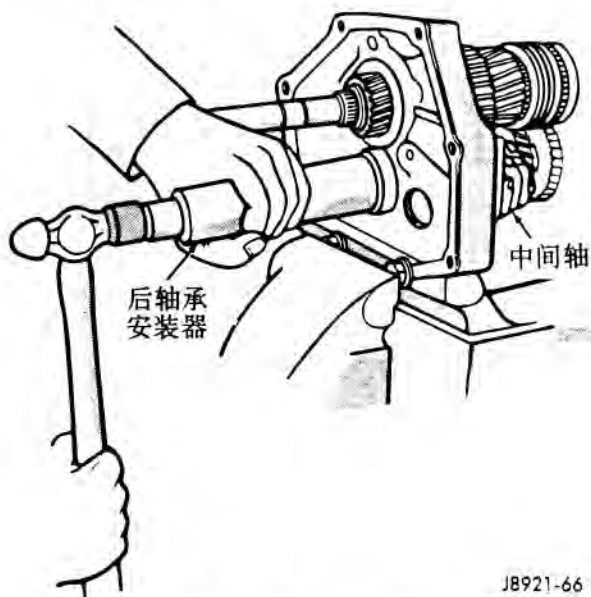


图 66 安装中间轴

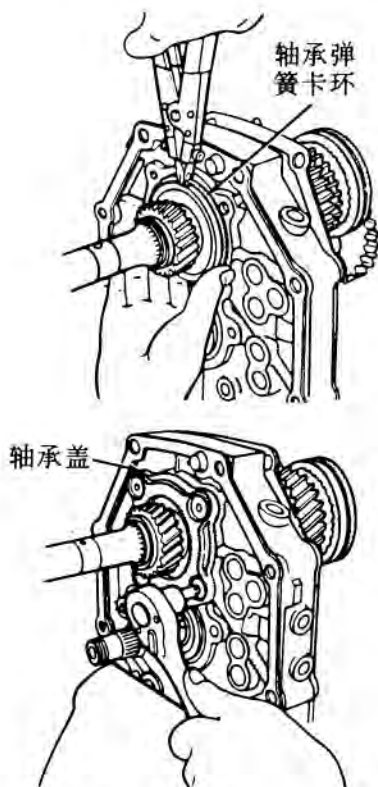


图 67 安装轴承盖和弹簧卡环

(24) 安装锁球, 档圈和滚针轴承到中间轴上(图 69)。

器安装到中间轴上(图70)。

(27) 安装同步器环和五档接合齿圈(图71)。使用长管把齿轮轻敲到位。

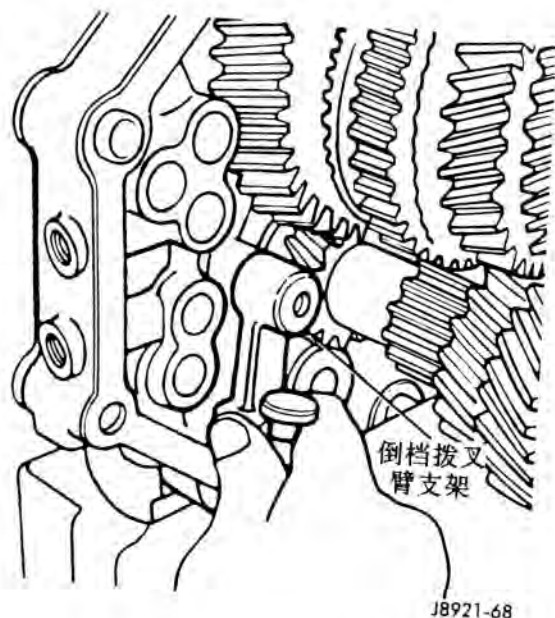


图 68 安装倒档拨叉臂支架

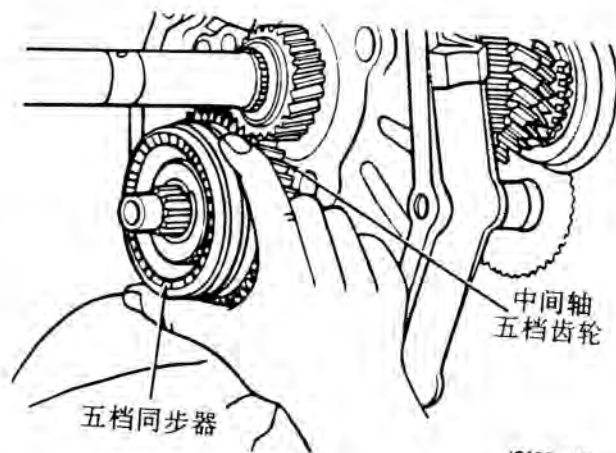


图 70 五档齿轮和同步器安装 — AX5

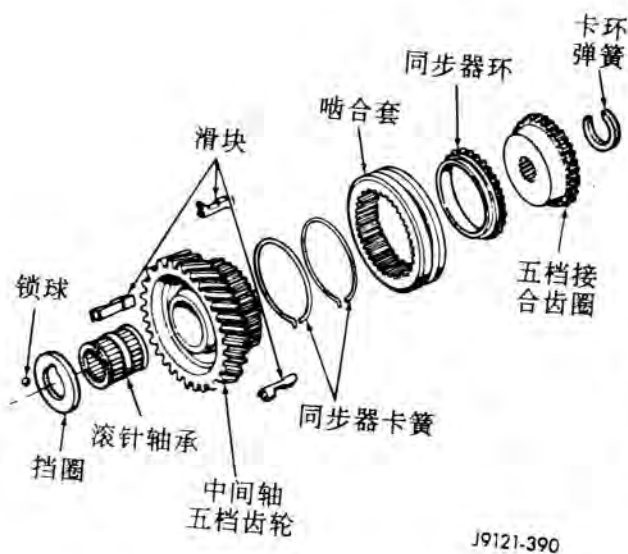


图 69 中间轴五档齿轮和同步器总成 — AX5

(25) 在 AX5 上, 组装中间轴五档齿轮和同步器零部件(图 69 和图 104)。

(26) 在 AX5 上, 把组装好的齿轮和同步

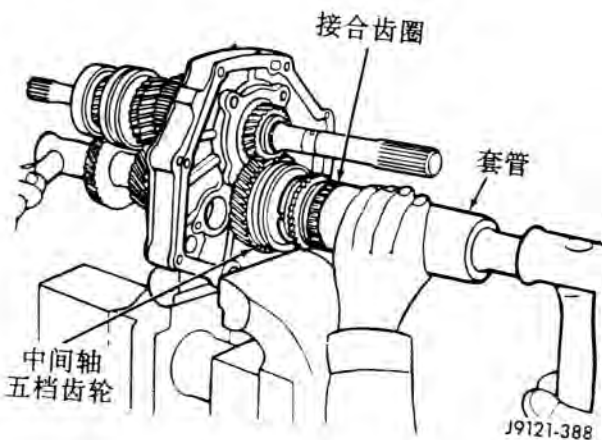


图 71 安装五档齿轮 — AX5

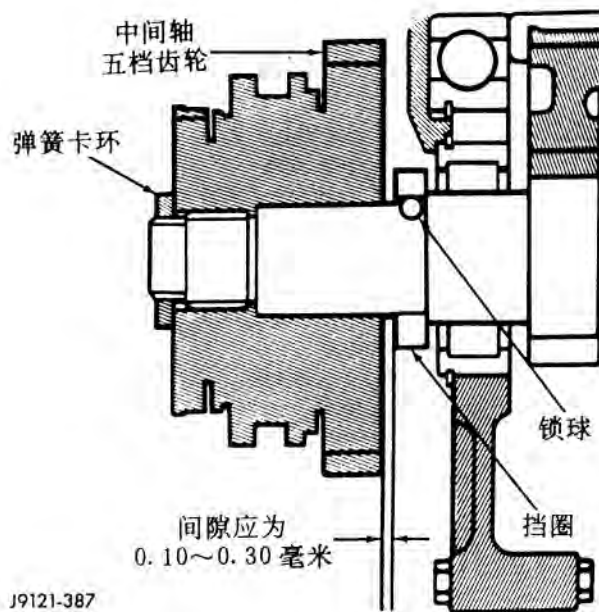


图 72 五档齿轮轴向间隙 — AX5

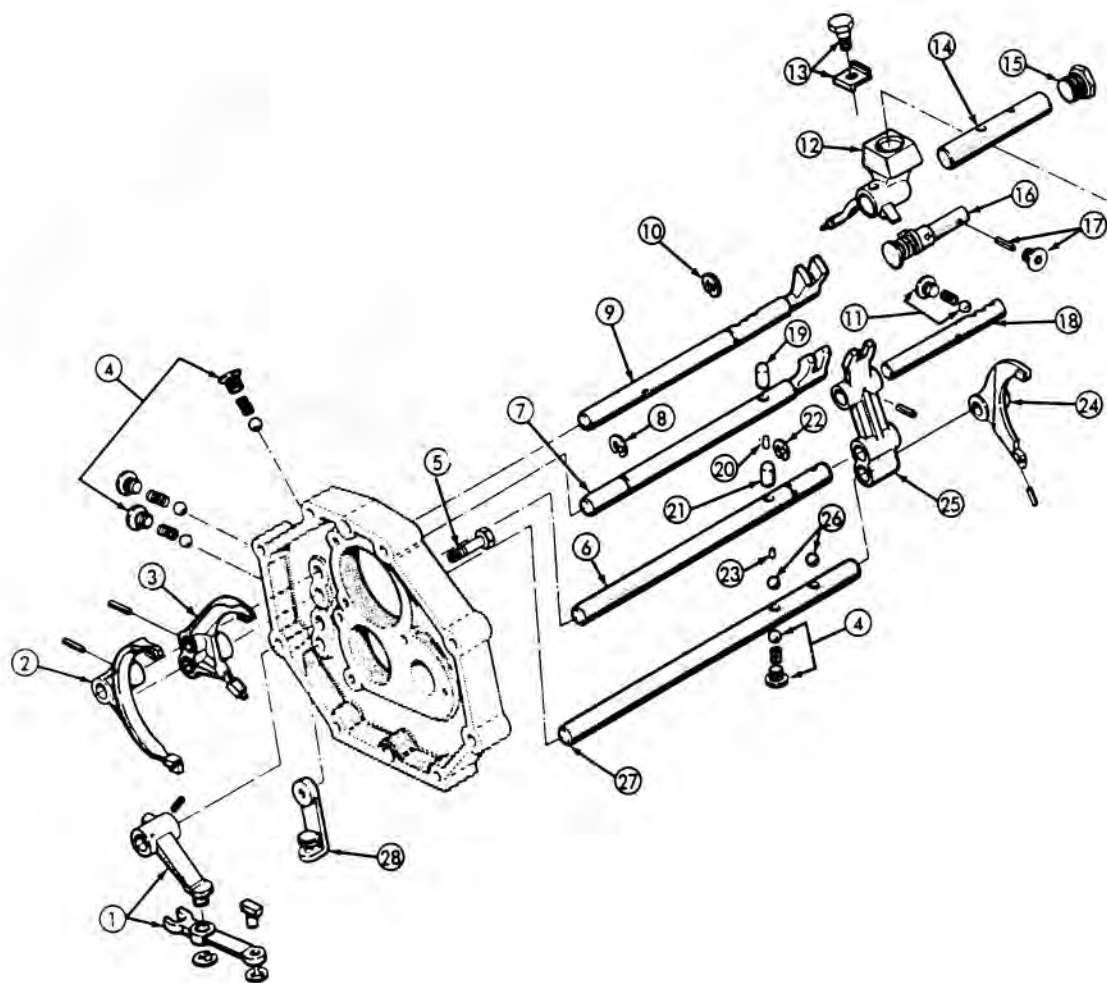
(28) 把一、二档和三、四档同步器啮合套拨到与齿轮啮合位置锁住输出轴和中间轴 (图 28)。

(29) 在 AX4 上, 安装甩油环和锁母到中间轴上 (图 104)。

(30) 在 AX5 上, 安装五档齿轮弹簧卡环 (图 72)。

(31) 使一、二档和三、四档同步器啮合套回到中间位置。

(32) 在 AX5 上, 检查中间轴五档齿轮轴向间隙 (图 72)。标准间隙为 0.10~0.30 毫米 (0.004~0.010 英寸)。如果需要的话, 用不同厚度的弹簧卡环调整间隙。



- (1)倒档拨叉和拨叉臂*
- (2)一、二档拨叉
- (3)三、四档拨叉
- (4)锁球、弹簧和螺塞(AX5)
- (5)支架螺栓
- (6)3rd拨叉轴
- (7)1st拨叉轴
- (8)C形卡环
- (9)2nd拨叉轴
- (10)卡圈

- (11)锁球、弹簧和螺塞
- (12)换挡臂
- (13)定位螺栓和锁板
- (14)换挡杆轴
- (15)轴端螺塞
- (16)倒档销
- (17)定位销和螺塞
- (18)5th拨叉轴
- (19)互锁销

- (20)互锁销
- (21)互锁销
- (22)卡圈
- (23)互锁销
- (24)五、倒档拨叉(AX5)
- (25)倒档换挡拨头
- (26)锁球(AX5)
- (27)4th拨叉轴(AX5)
- (28)倒档臂支架

图 73 换挡机构零部件

换档机构的组装和安装

组装换档机构时，具体零部件和安装位置参考图 73。

(1) 安装倒档拨叉臂，然后把它定位在换档拨叉臂支架上 (图 74)。

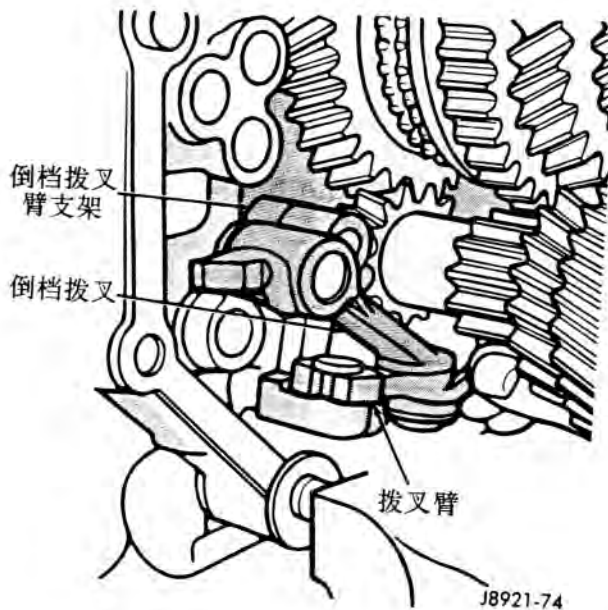


图 74 安装倒档拨叉臂

(2) 把倒档中间齿轮安装到倒档中间齿轮轴上。然后把轴和齿轮安装到中间隔板上 (图 75)。安装倒档中间齿轮轴锁板并用 18 牛·米 (13 磅·英尺) 的扭矩紧固螺栓。

(3) 把一、二档和三、四档拨叉安装到同步器啮合套上。然后使 2[#] 拨叉轴穿过中间隔板插入两拨叉中 (图 76)。

(4) 使用足够的凡士林涂抹拨叉轴互锁销和互锁球使之能够稳定在磁性吸杆头上。

(5) 在进行下列组装步骤时，互锁球和互锁销的位置参考图 77。

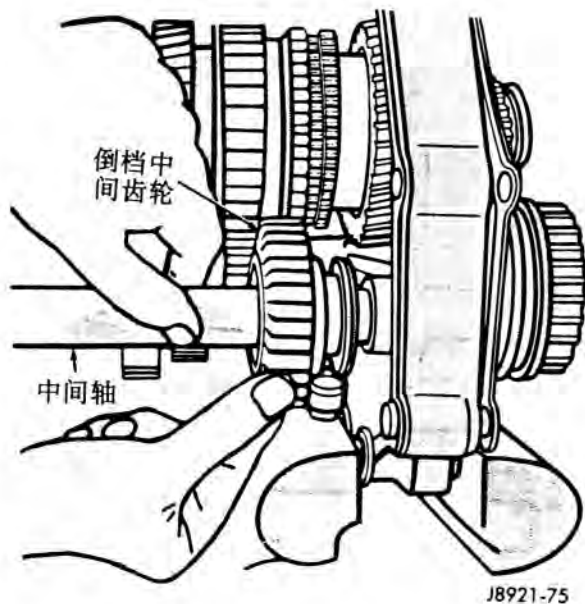


图 75 安装倒档中间齿轮和中间轴

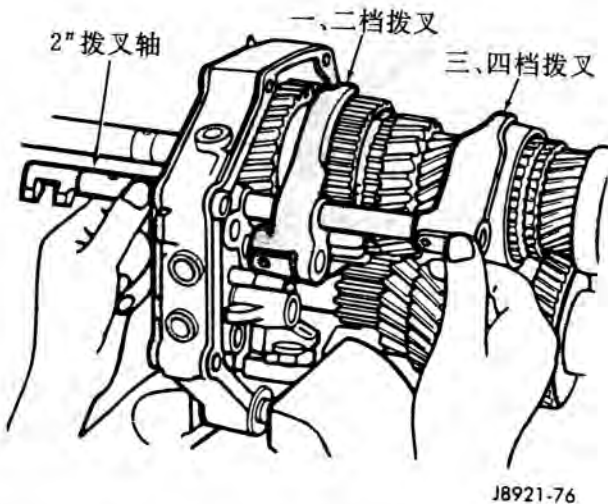
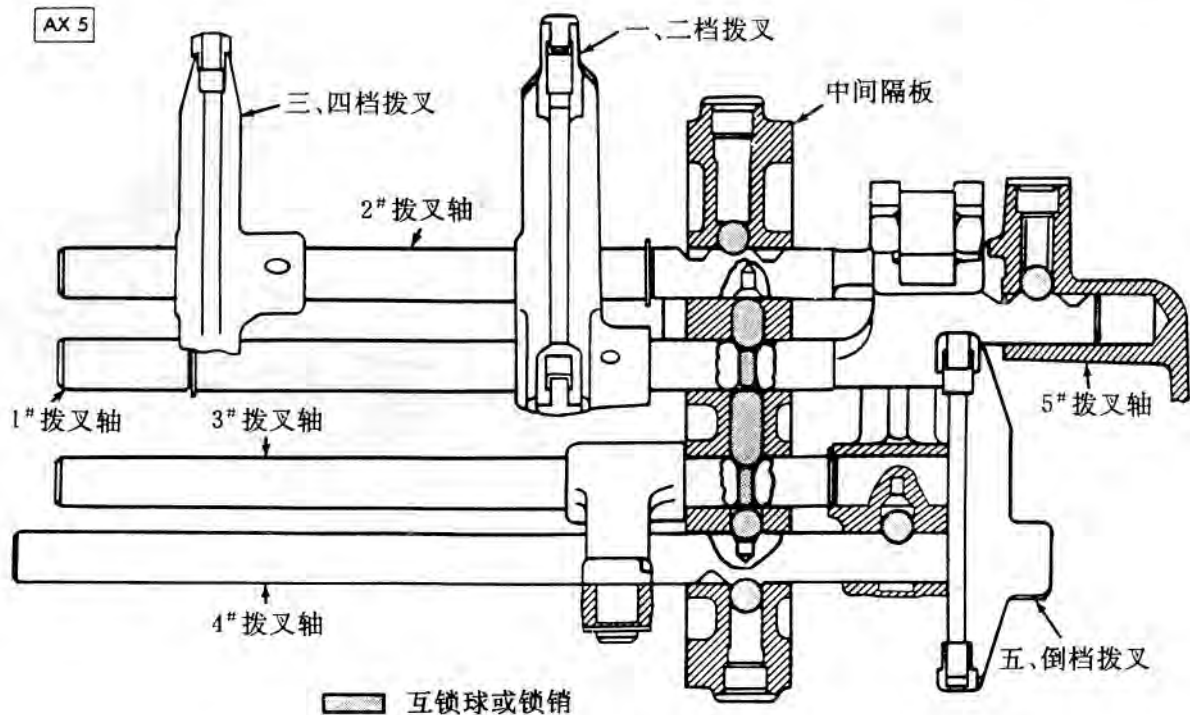


图 76 安装 2[#] 拨叉轴和拨叉

AX 5



AX 4

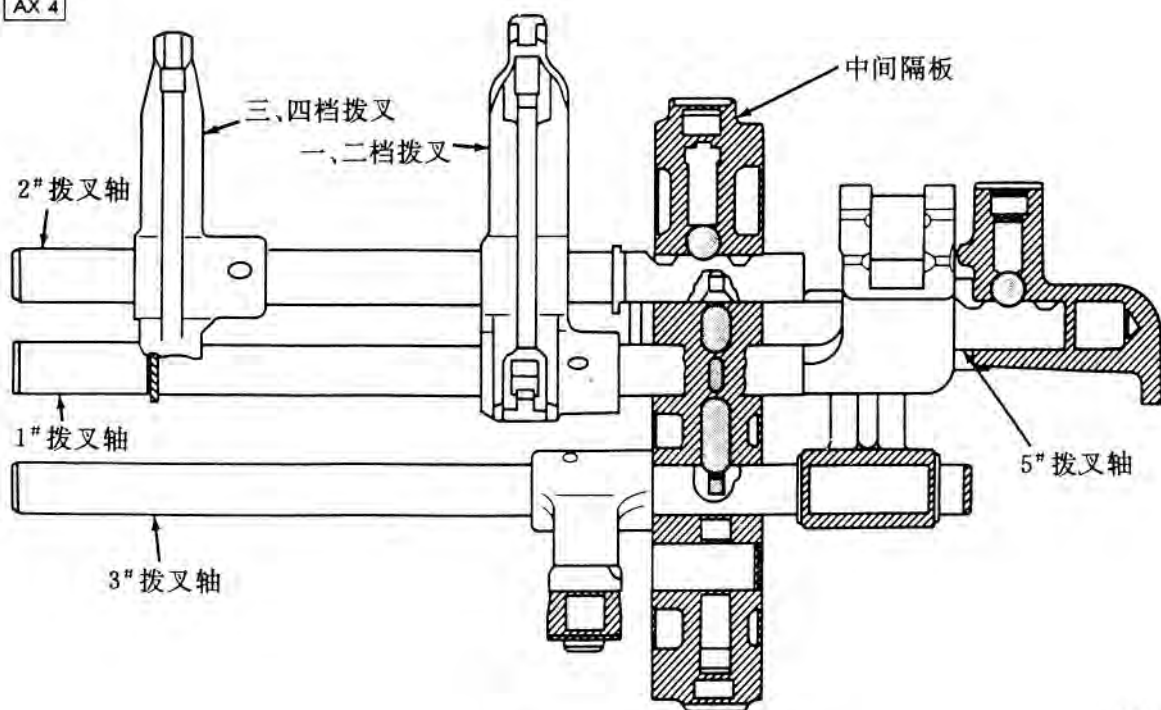


图 77 互锁球和互锁销位置

(6) 把第一个互锁销送入中间隔板 (图 78)。使用磁性吸杆和改锥安装锁销。

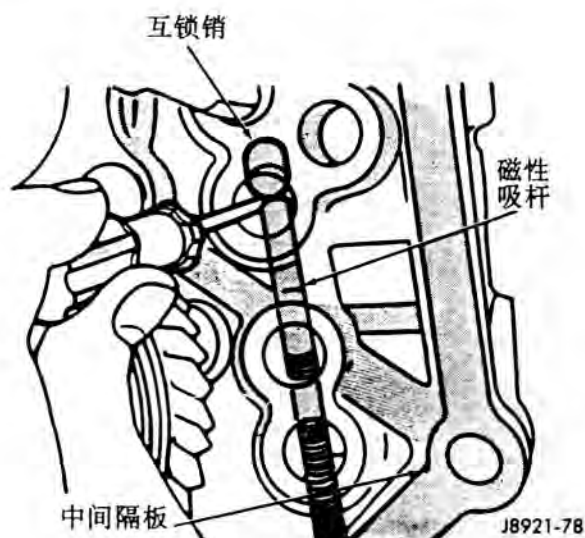


图 78 安装第一个互锁销

(7) 把小一点直径的互锁销安装到 1st 拨叉轴上 (图 79)。

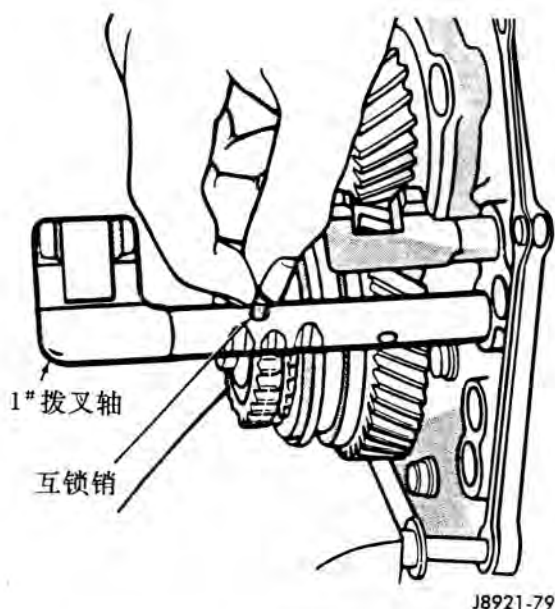


图 79 在 1st 拨叉轴上安装互锁销

(8) 把 1st 拨叉轴安装到一、二档拨叉上 (图 80)。

(9) 在 1st 和 3rd 拨叉轴之间安装最大的互锁销 (图 81)。

(10) 在 3rd 拨叉轴上安装互锁销 (图 82)。

(11) 把 3rd 拨叉轴插入倒档拨叉中 (图 83)。

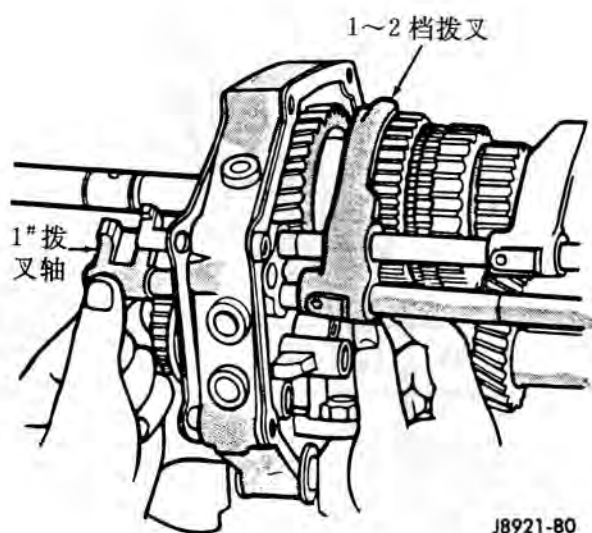


图 80 安装 1st 拨叉轴

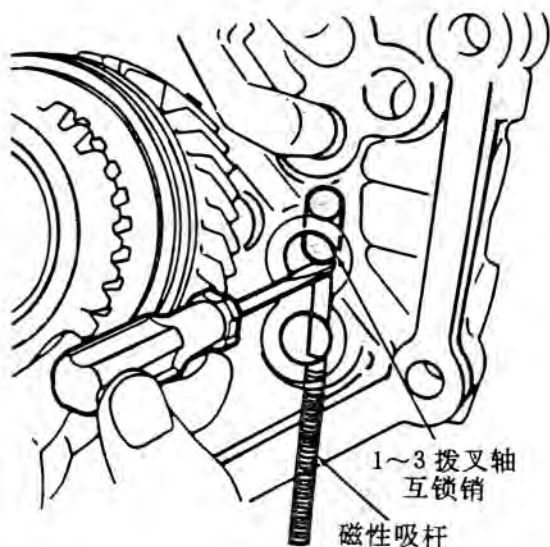


图 81 安装 1st — 3rd 拨叉轴互锁销

(12) 组装倒档换档拨头和 5th 拨叉轴。

(13) 把 5th 拨叉轴安装到中间隔板上, 同时使倒档换档拨头套在 3rd 拨叉轴上 (图 84)。

(14) 用改锥和磁性吸杆安装倒档换档拨头锁球 (图 85)。

(15) 把五档齿轮同步器啮合套向后推使之与五档接合齿圈啮合锁住 (图 86)。

- (19) 安装新拨叉销 (图 89)。
 (20) 安装新拨叉轴 C 形卡环 (图 90)。
 (21) 在锁球螺塞的螺纹上涂些密封剂。

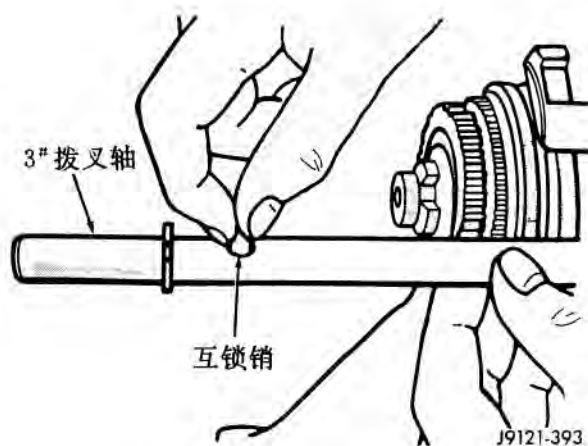


图 82 安装 3[#]拨叉轴互锁销

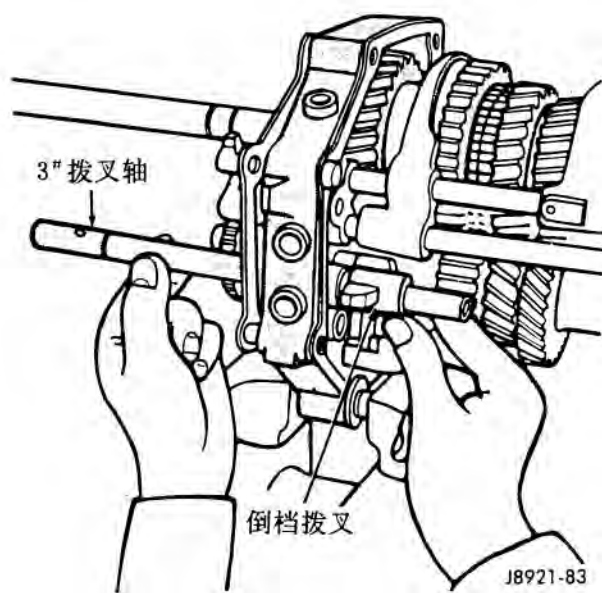


图 83 安装 3[#]拨叉轴

(16) 在 AX5 上, 把五档齿轮拨叉安装到同步器啮合套上。然后把 4[#]拨叉轴插入拨叉中 (图 87)。

(17) 用磁性吸杆和改锥安装拨叉轴锁球 (图 88)。

(18) 按照下列方法检查互锁操作: 向后移动 1[#]拨叉轴到挂一档位置。如果其它的拨叉轴不能移动, 则互锁操作工作正常。

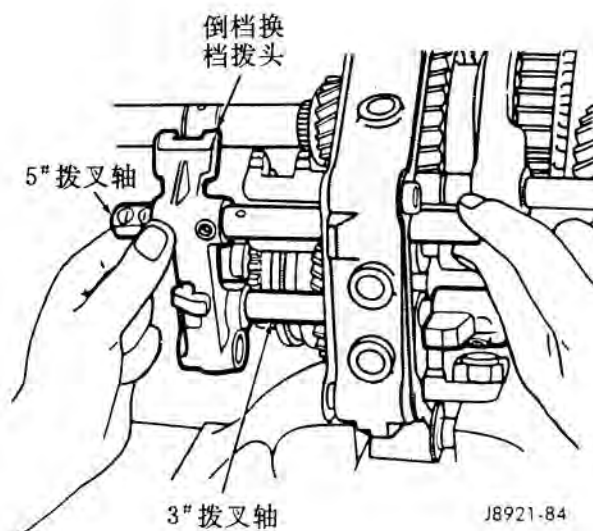


图 84 安装倒档换挡拨头

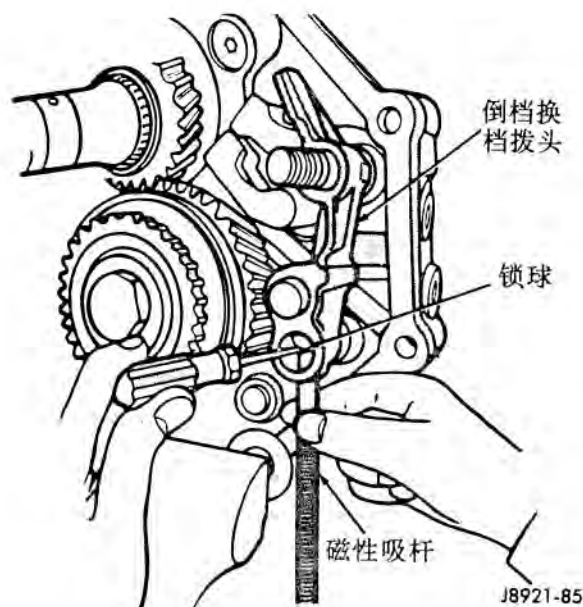


图 85 安装倒档换挡拨头锁球

(23) 安装锁球和弹簧螺塞 (图 91)。用 19 牛·米 (14 磅·英尺) 的扭矩紧固螺塞。

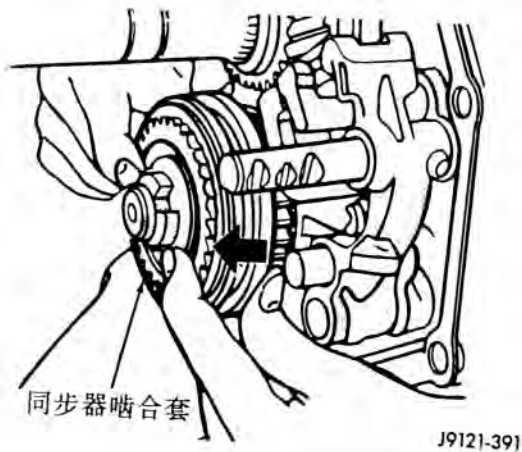


图 86 锁住五档同步器

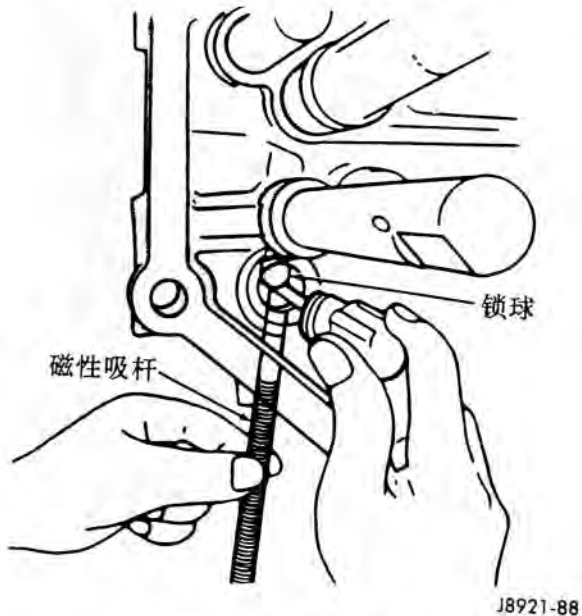


图 88 锁球的安装

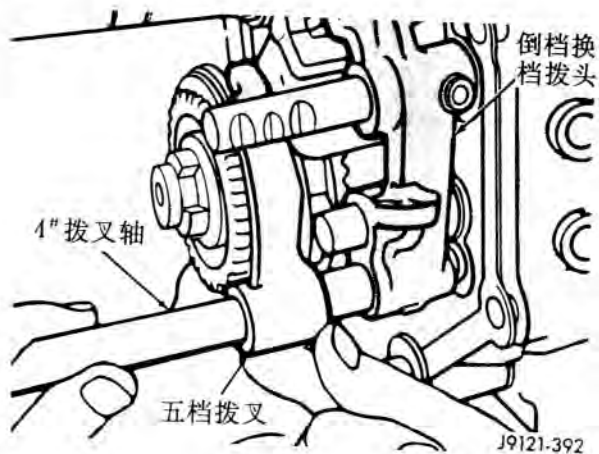


图 87 五、倒档拨叉安装

(22) 在中间隔板上安装锁球和弹簧。
注意：短弹簧要安装到中间隔板上部的孔中。

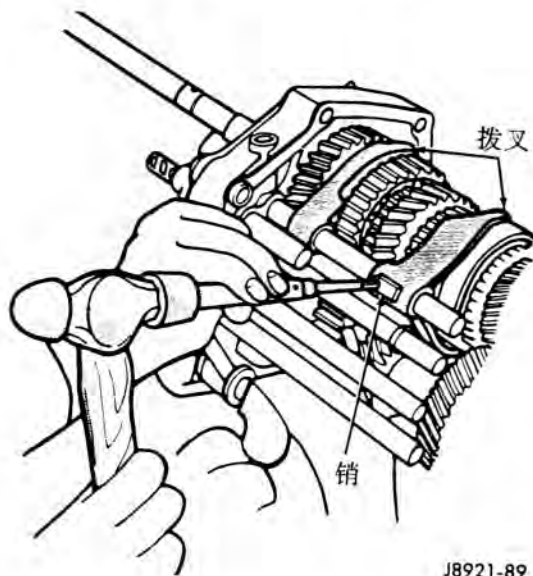


图 89 安装拨叉销

(4) 安装新前轴承弹簧卡环 (图 93)。



图 90 安装拨叉轴 C 形卡环

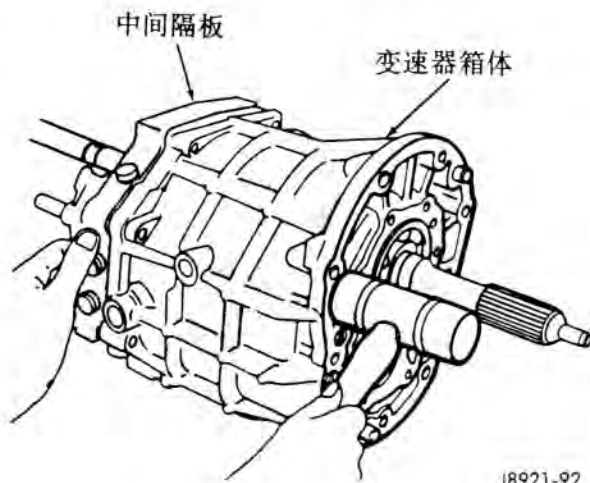


图 92 安装变速器壳体

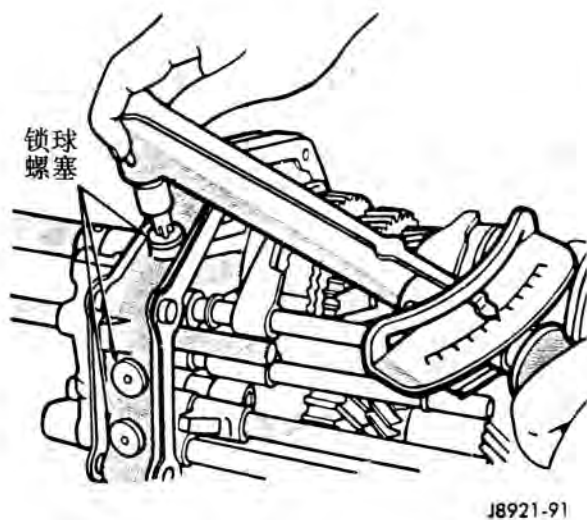


图 91 安装锁球螺塞

装配齿轮系和变速器壳体



图 93 安装前轴承弹簧卡环

(5) 在前轴承盖上安装新密封垫并把轴承盖安装到壳体上 (图 94)。

(6) 把后壳体或外延壳体安装到中间隔板上 (图 95)。用 37 牛·米 (27 磅·英尺) 的扭矩紧固壳体连接螺栓。

(7) 安装换档臂 (图 95)。

(3) 把变速器壳体安装到中间隔板上 (图 92)。

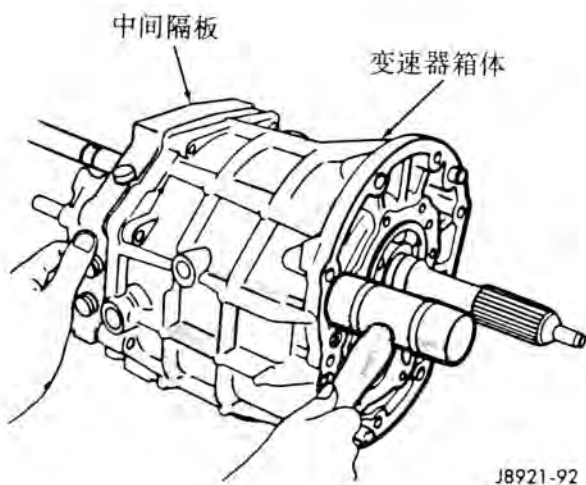


图 94 安装前轴承盖

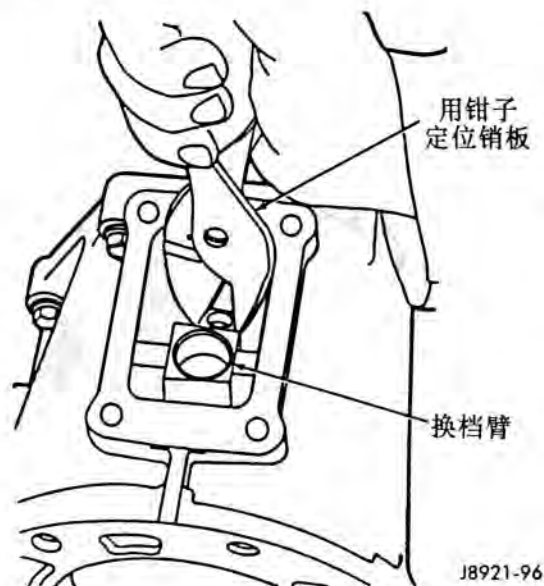


图 96 换挡臂锁板安装



图 95 安装后壳体和换挡臂

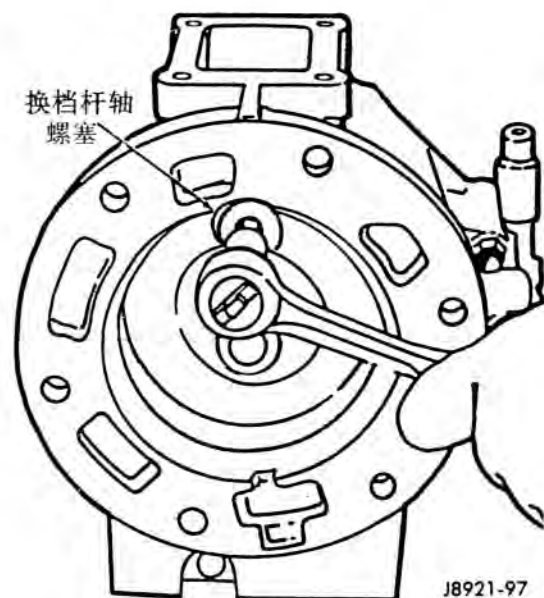


图 97 换挡杆轴螺塞安装

米 (28 磅英尺)。

(9) 安装和紧固换挡杆轴螺塞, 拧紧扭矩为 18 牛·米 (13 磅英尺) (图 97)。

(8) 用钳子安装换挡臂锁板 (图 96)。然后安装和紧固锁板定位螺栓, 拧紧扭矩为 38 牛·米 (28 磅英尺)。

(10) 在换档杆室上安装锁球和弹簧。在锁球螺塞上涂密封剂并安装螺塞 (图 98)。用 19 牛·米 (14 磅英尺) 的扭矩紧固螺塞。

(11) 在壳体上安装倒档销 (图 99)。拧紧扭矩为 27 牛·米 (20 磅英尺)。

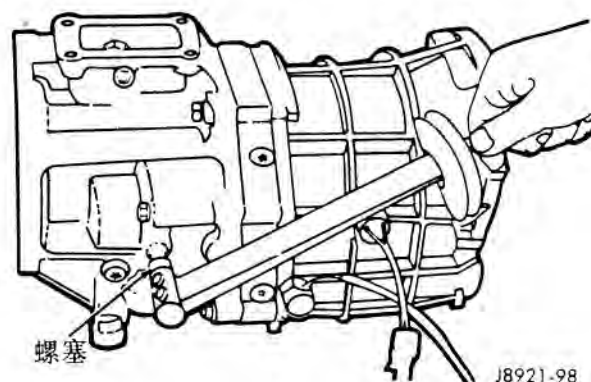


图 98 安装锁球螺塞

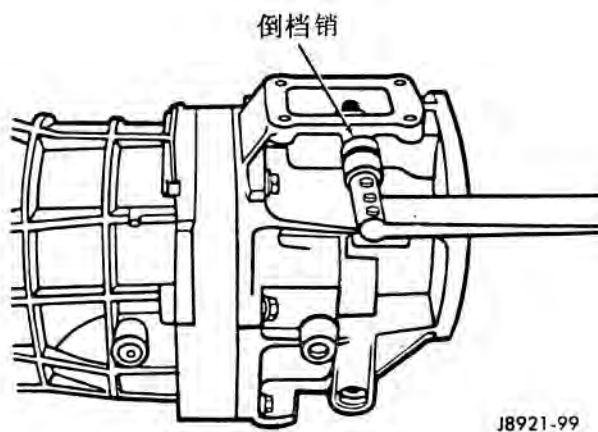


图 99 安装倒档销

(12) 在壳体上安装换档杆盖和新密封垫 (图 100)。螺栓拧紧扭矩为 18 牛·米 (13 磅英尺)。

(13) 安装倒车灯开关 (图 100)。紧固开关的扭矩为 37 牛·米 (27 磅英尺)。

(14) 在两轮驱动型上, 在外延壳体上安装新油封 (图 101)。

(15) 在两轮驱动型上, 安装车速表从动齿轮、接头和车速传感器。方法如下:

(a) 组装接头和从动齿轮 (图 102)。

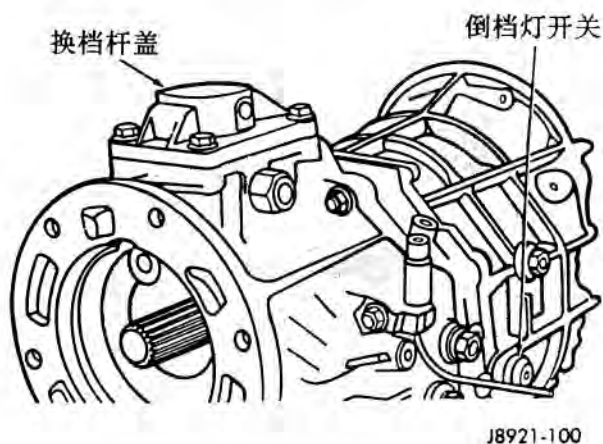


图 100 安装换档杆盖和倒车灯开关

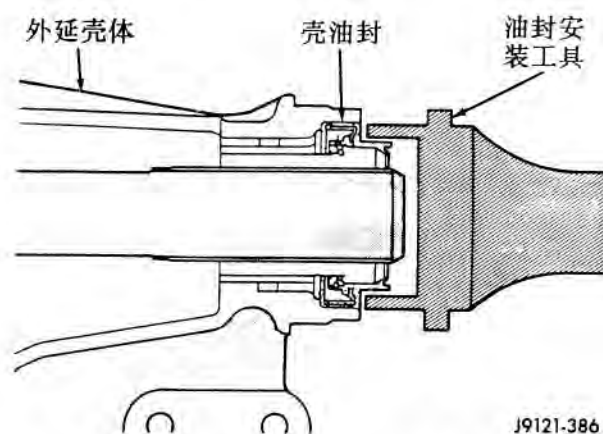


图 101 外延壳油封安装 — 两轮驱动型

(b) 数一下里程表从动齿轮的齿数。

(c) 在接头端面上找到与驱动齿轮齿数相对应的数字 (图 103)。

(d) 转动接头使与从动齿轮齿数相对应的数字对正外延壳体上的指示标志 (图 103)。

(e) 安装和紧固接头固定卡子螺栓, 拧紧扭矩为 11 牛·米 (100 磅英寸)。

(f) 把车速传感器安装到接头上 (图 102)。

(16) 安装离合器壳和离合器轴承和分泵总成。

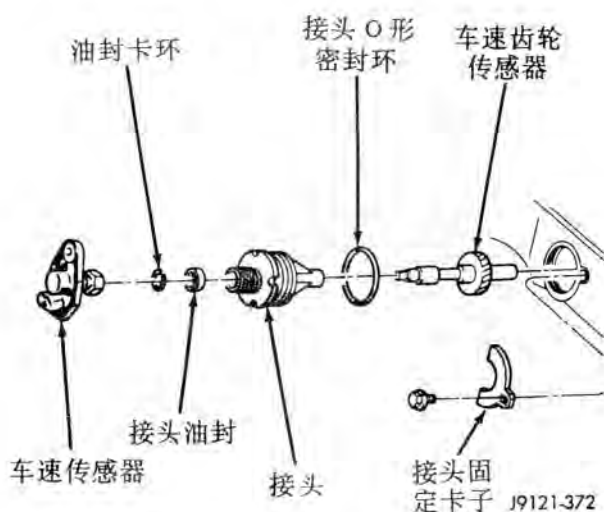


图 102 车速表零部件

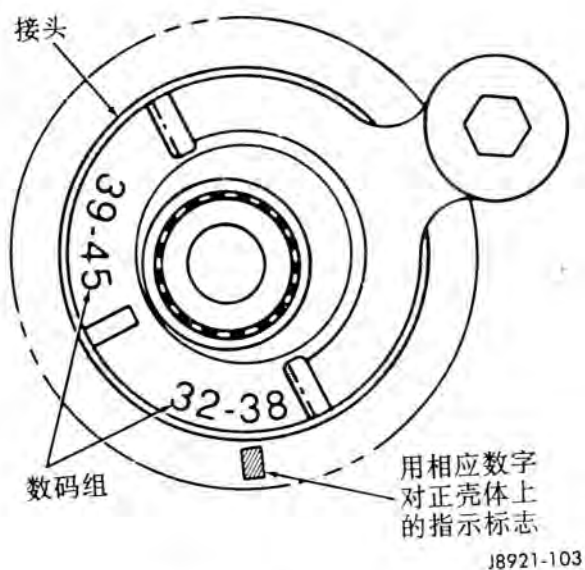


图 103 校正车速表接头位置

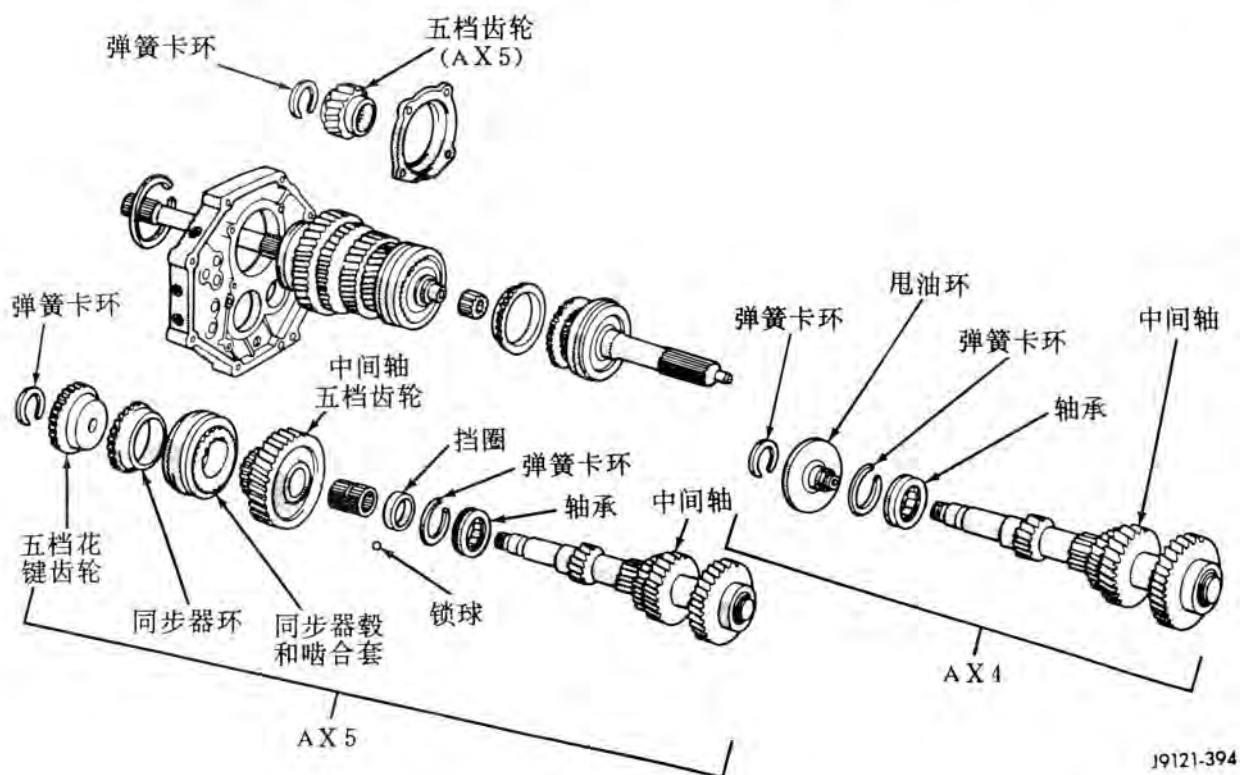


图 104 中间轴零部件