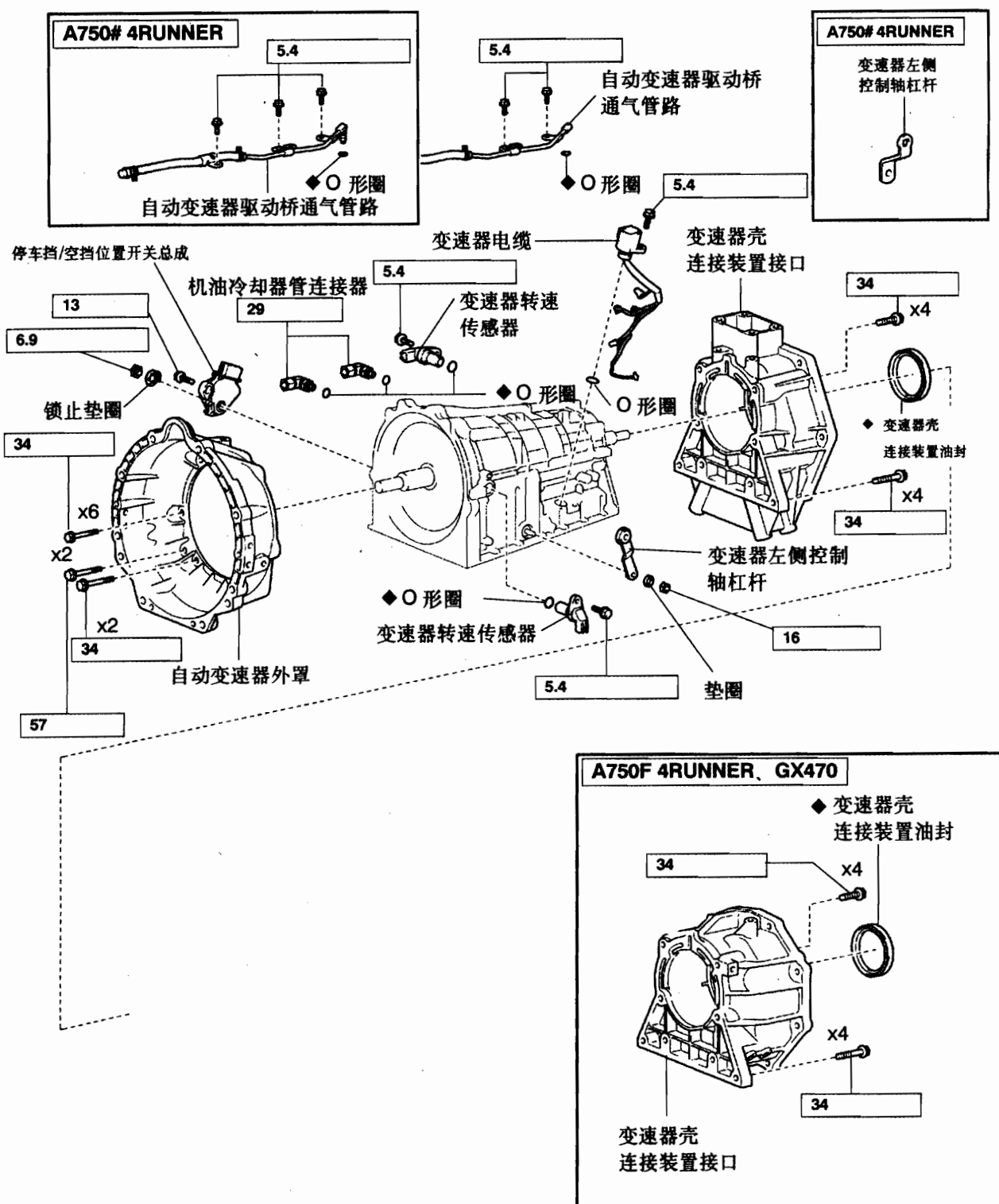


第十二章 丰田陆地巡洋舰 4700 汽车 A750F 自动变速器

第一节 A750F 自动变速器机械系统

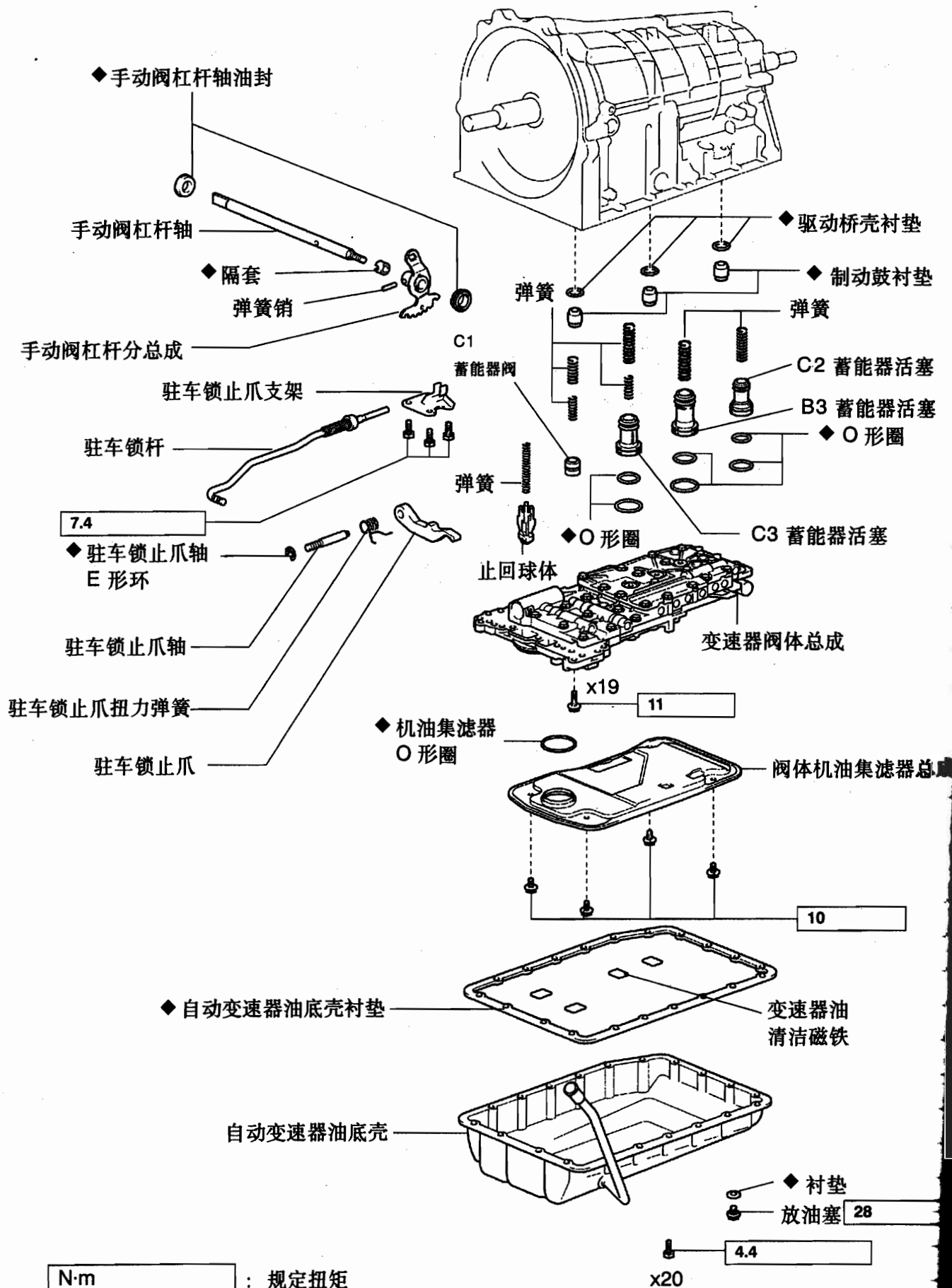
一、A750F 自动变速器分解图 (图 12-1-1)



N·m : 规定扭矩

◆ 不可重复使用零件

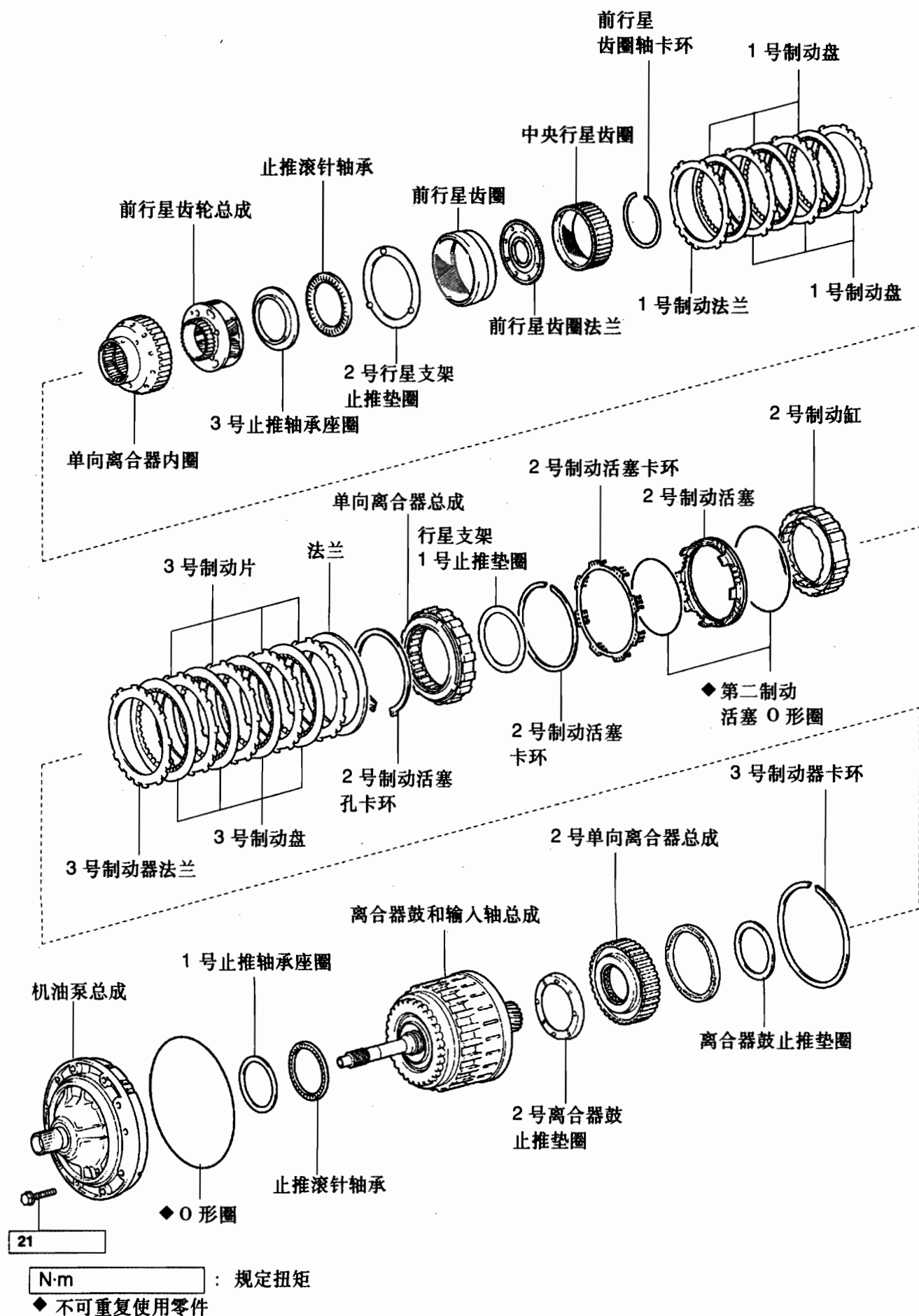
(a)



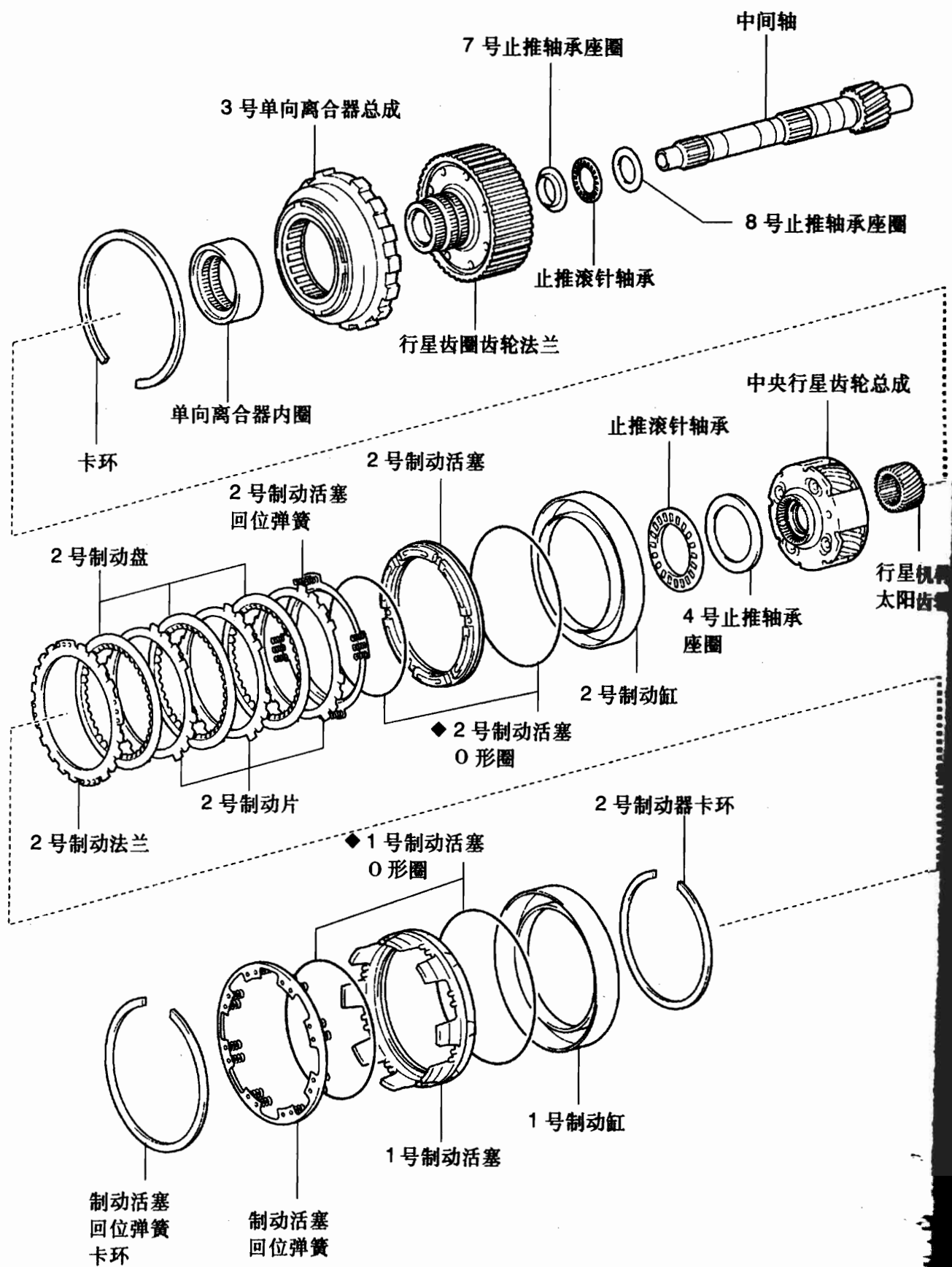
N·m : 规定扭矩

◆ 不可重复使用零件

(b)

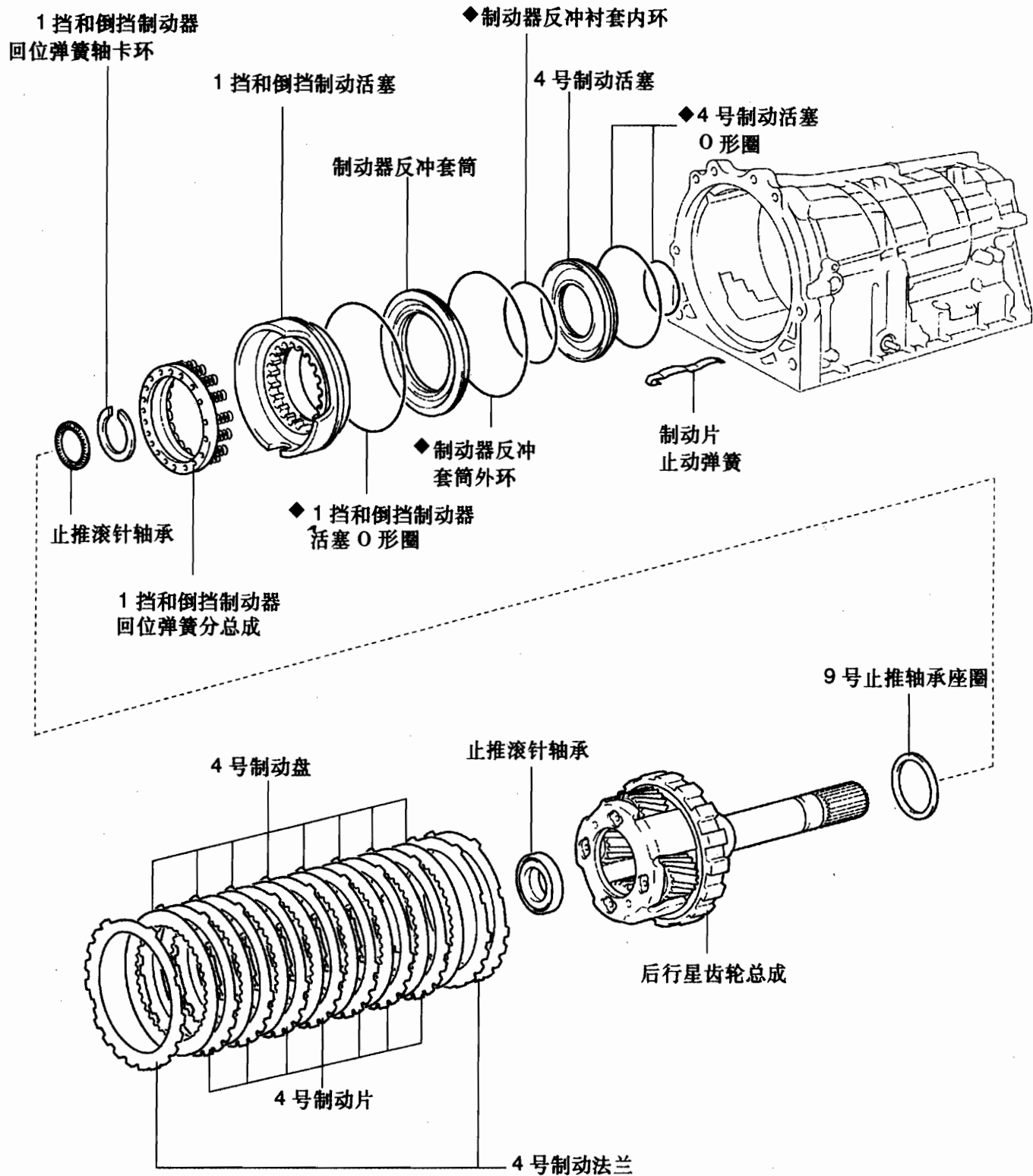


(c)



◆ 不可重复使用零件

(d)



(e)

图 12-1-1 A750F 自动变速器分解图

二、自动变速器总成拆装和检查

1. 自动变速器总成拆卸和检查

- (1) 拆下螺母和垫片, 拆下变速器左侧控制轴杠杆。
- (2) 用螺丝刀撬开锁止垫圈, 拆下锁止垫圈、螺母和螺栓。拆下停车挡/空挡位置开关。
- (3) 拆下两个机油冷却器管路连接器, 并从机油冷却器管路连接器上拆下 O 形圈。
- (4) 拆下两个螺栓和两个变速器转速传感器, 并从各个传感器上拆下 O 形圈。
- (5) 拆下两个螺栓, 拆下通气管路, 并从各个通气管路上拆下 O 形圈。
- (6) 拆下 10 个变速器外罩螺栓, 拆下变速器外罩。
- (7) 拆下 8 个变速器壳连接装置总成螺栓, 拆下变速器壳连接装置总成, 并从变速器壳连接装置总成上拆下衬垫。注意: 用铜棒和锤子拆卸延伸外罩总成。
- (8) 用螺丝刀拆下变速器壳连接装置油封。
- (9) 将变速器壳安装到大修装置上。
- (10) 拆下放油塞和 20 个螺栓, 拆下自动变速器油底壳分总成。注意: 不要翻转变速器, 否则阀体会被油底壳底部的异物污染。
- (11) 检查自动变速器油底壳分总成。取下磁铁, 并用它收集铁屑, 观察油底壳内及磁铁上的异物/颗粒, 判断变速器的磨损类型。若有铁屑(磁性), 则轴承、齿轮和离合器片磨损; 若有铜屑(非磁性), 则衬套磨损。
- (12) 将变速器倒置, 拆下阀体机油集滤器总成, 并从阀体机油集滤器总成上拆下 O 形圈。
- (13) 拆下 AFT 温度传感器、螺栓和卡箍, 断开换挡电磁阀上的 7 个连接器, 从变速器壳上拆下螺栓, 拆出变速器电缆, 并从变速器电缆上拆下 O 形圈。
- (14) 拆下 19 个固定变速器阀体总成的螺栓, 拆下变速器阀体总成。
- (15) 拆下 3 个驱动桥壳衬垫。
- (16) 如图 12-1-2 所示, 拆下 3 个制动鼓衬垫。
- (17) 如图 12-1-3 所示, 拆下止回球阀体和弹簧。
- (18) 如图 12-1-4 所示, 将压缩空气吹入油孔内, 拆下 C2 蓄能器活塞和弹簧, 并从活塞下拆下两个 O 形圈。注意: 操作时要小心, 因为 C3 和 B3 蓄能器活塞可能会弹出。
- (19) 如图 12-1-4 所示, 将压缩空气吹入油孔内, 拆下 B3 蓄能器活塞和弹簧, 并从活塞上拆下两个 O 形圈。注意: 操作时要小心, 因为 C3 蓄能器活塞可能会弹出。

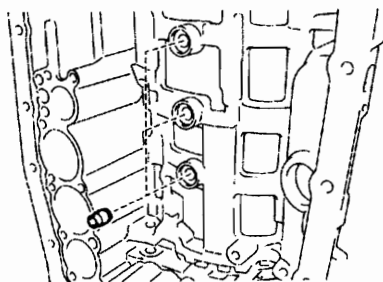


图 12-1-2

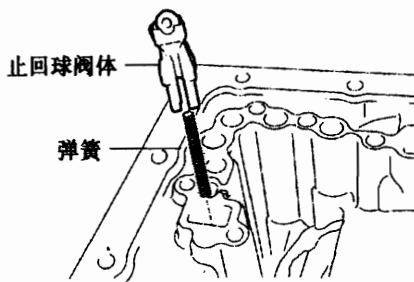


图 12-1-3

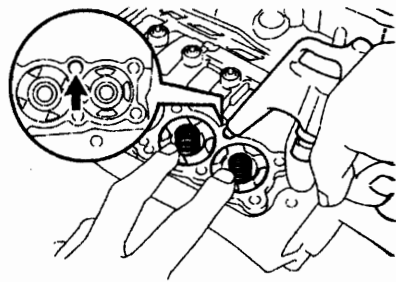


图 12-1-4

- (20) 如图 12-1-5 所示, 将压缩空气吹入油孔内, 拆下 C3 蓄能器活塞和两个弹簧, 并从活塞上拆下两个 O 形圈。

- (21) 如图 12-1-6 所示, 拆下 C1 蓄能器阀和两个弹簧。

- (22) 如图 12-1-7 所示, 拆下 3 个螺栓和停车锁止爪支架。

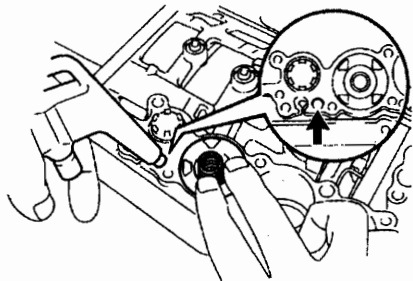


图 12-1-5

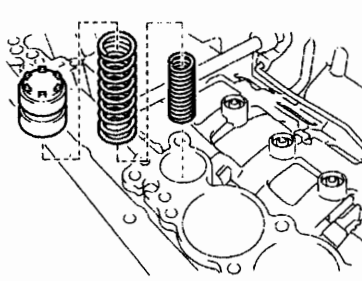


图 12-1-6

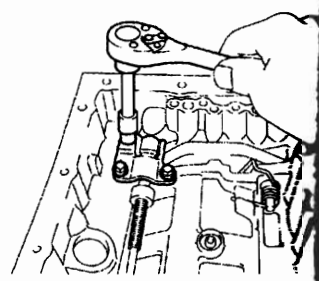


图 12-1-7

(23) 如图 12-1-8 所示, 从手动阀杠杆上脱开停车锁止杆。

(24) 如图 12-1-9 所示, 从前侧拔出停车锁止爪轴, 然后拆下锁止爪和弹簧, 从轴上拆下 E 形环。

(25) 拆下手动阀杠杆分总成。

①如图 12-1-10 所示, 用锤和螺丝刀脱开隔套, 并将其从轴上拆下。

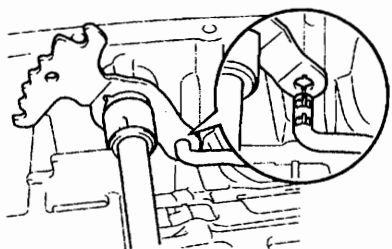


图 12-1-8

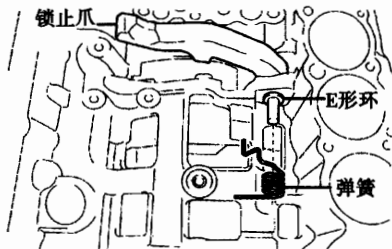


图 12-1-9

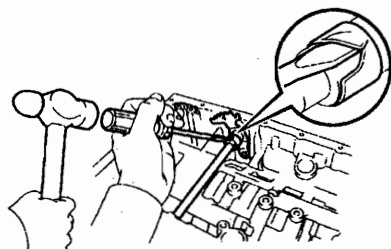


图 12-1-10

②如图 12-1-11 所示, 用销冲头和锤子冲出弹簧销。通过壳体拉出手动阀杠杆轴, 并拆下手动阀杠杆。注意: 应缓慢冲出弹簧销, 不要使其落入变速器壳内。

(26) 如图 12-1-12 所示, 用螺丝刀拆下两个手动阀杠杆轴油封。

(27) 拆下油泵总成。

①如图 12-1-13 所示, 从变速器壳拆下 10 个固定油泵的螺栓。

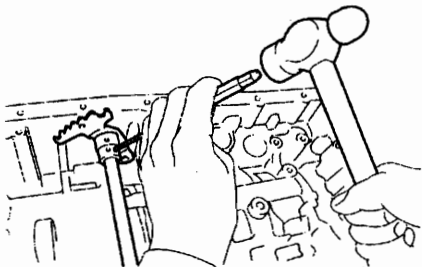


图 12-1-11

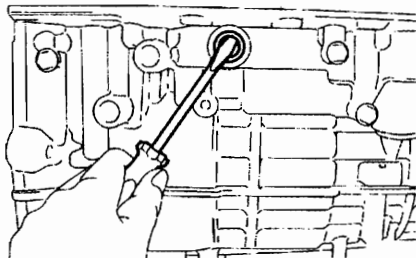


图 12-1-12

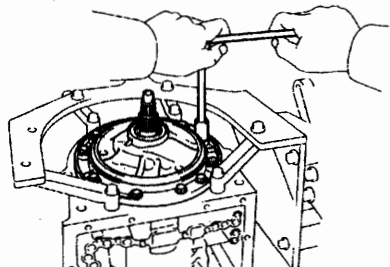


图 12-1-13

②如图 12-1-14 所示, 用专用工具 (SST) 拆下油泵。

③如图 12-1-15 所示, 从前油泵上拆下 1 号止推轴承座圈。

(28) 拆下离合器鼓和输入轴总成。

①如图 12-1-16 所示, 从变速器壳上拆下离合器鼓和输入轴总成。

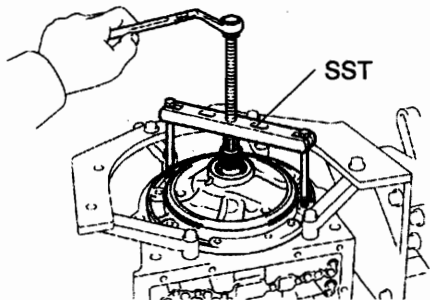


图 12-1-14

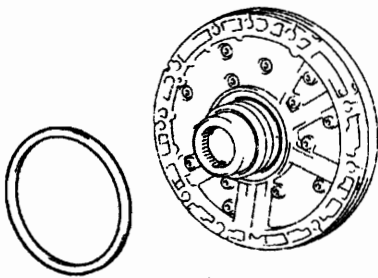


图 12-1-15

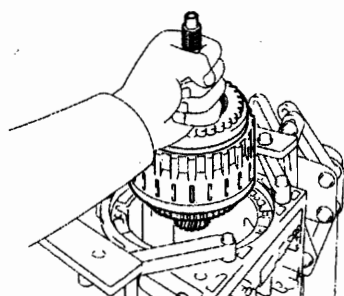


图 12-1-16

②如图 12-1-17 所示, 拆下离合器鼓止推垫圈和止推滚针轴承。

(29) 检查 2 号单向离合器总成。如图 12-1-18 所示, 固定倒挡离合器毂并转动 2 号单向离合器总成, 2 号单向离合器总成顺时针转动自如, 不能逆时针转动。

(30) 如图 12-1-19 所示, 从离合器鼓和输入轴总成上拆下 2 号单向离合器总成和 2 号离合器鼓止推垫圈。

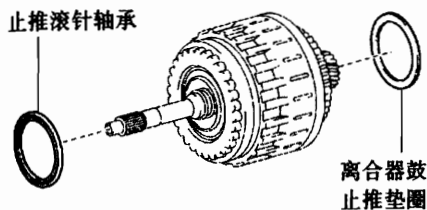


图 12-1-17

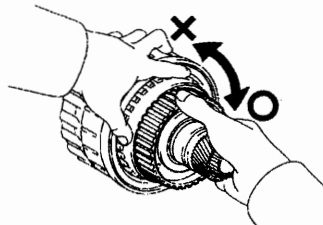


图 12-1-18

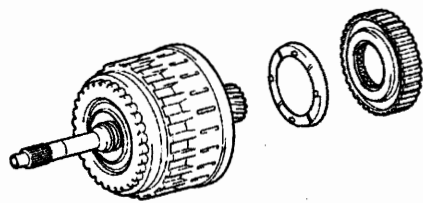


图 12-1-19

(31) 如图 12-1-20 所示, 用螺丝刀从壳体上拆下 3 号制动器卡环。

(32) 如图 12-1-21 所示, 从壳体上拆下法兰、缓冲板、3 号制动片的 4 个片和 4 个盘。

(33) 检查 3 号制动盘。如图 12-1-22 所示, 检查盘、片和法兰的滑动表面是否磨损或烧蚀, 如有必要, 则更换。注意: 如果盘的内衬剥落或变色, 或压印号部分损坏, 则要更新所有的盘。在安装新盘前, 应将其浸在 ATF 中 15min。

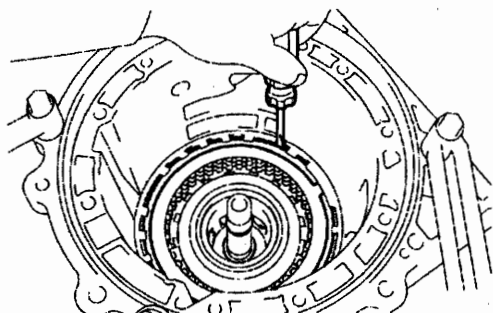


图 12-1-20

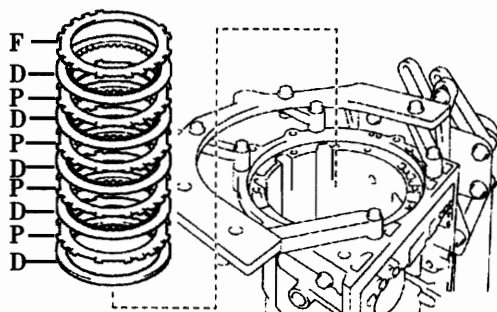


图 12-1-21

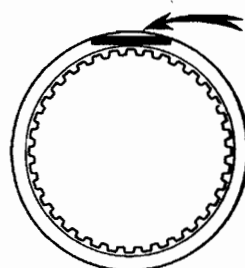


图 12-1-22

(34) 如图 12-1-23 所示, 用 SST 拆下 2 号制动活塞孔卡环。

(35) 如图 12-1-24 所示, 从变速器壳上拆下单向离合器总成和 1 号行星轮架止推垫圈。

(36) 如图 12-1-25 所示, 从变速器壳上拆下 2 号制动缸。

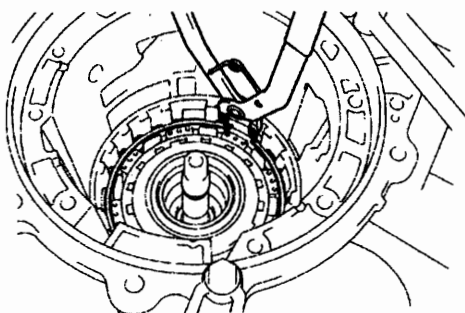


图 12-1-23

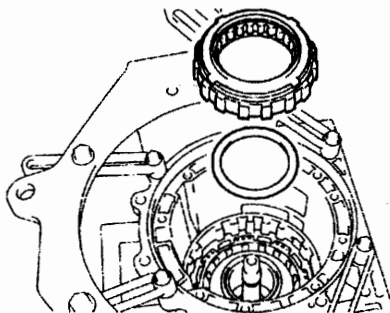


图 12-1-24

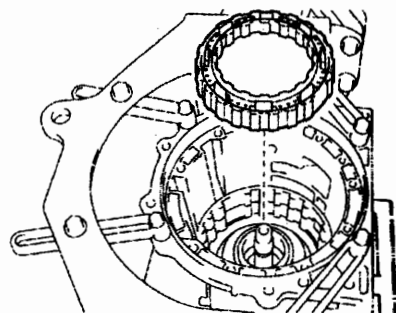


图 12-1-25

(37) 拆下 2 号制动活塞。

①如图 12-1-26 所示, 用 SST 和压头拆下卡环。

②如图 12-1-27 所示, 固定住 2 号制动活塞, 向 2 号制动缸中吹入 392kPa 的压缩空气, 拆下 2 号制动活塞。

③如图 12-1-28 所示, 从第 2 号制动活塞拆下两个 O 形圈。

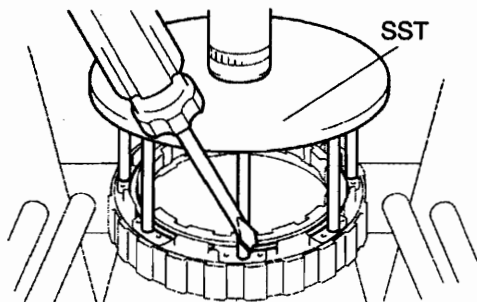


图 12-1-26

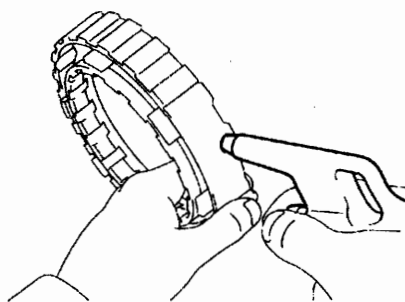


图 12-1-27

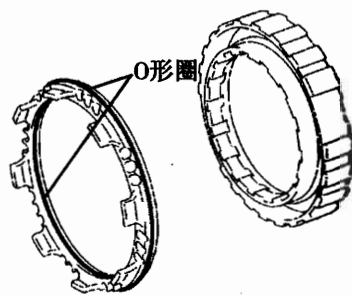


图 12-1-28

(38) 检查 3 号制动活塞回位弹簧分总成。如图 12-1-29 所示, 用游标卡尺测量弹簧 (连同弹簧座) 的自由长度, 标准自由长度为 15.72mm。

(39) 拆下前行星齿轮总成。

①如图 12-1-30 所示, 从变速器壳上拆下前行星齿轮总成和单向离合器内圈。

②如图 12-1-31 所示, 从前行星齿轮总成上拆下止推滚针轴承、3 号止推轴承座圈和 2 号行星轮架止推垫圈。

(40) 检查前行星齿轮总成。

①如图 12-1-32 所示, 用塞尺测量前行星机构行星齿轮止推间隙, 标准间隙为 0.20~0.60mm, 最大间隙 0.65mm。若间隙大于最大值, 则应更换前行星齿轮总成。

②如图 12-1-33 所示, 用百分表测量前行星齿轮衬套内径, 最大内径为 57.48mm。若内径大于最大值,

应更换前行星齿轮。

(41) 检查单向离合器总成。如图 12-1-34 所示, 将单向离合器总成装到单向离合器内圈上, 固定住单向离合器内圈, 转动单向离合器总成。单向离合器总成应逆时针转动自如, 顺时针不能转动。从单向离合器内圈上拆下单向离合器总成。

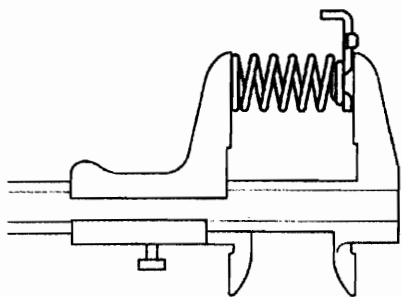


图 12-1-29

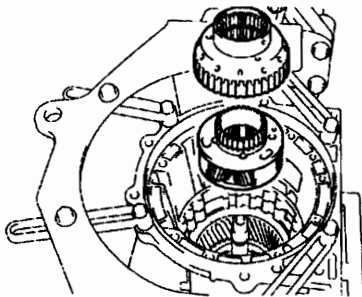


图 12-1-30

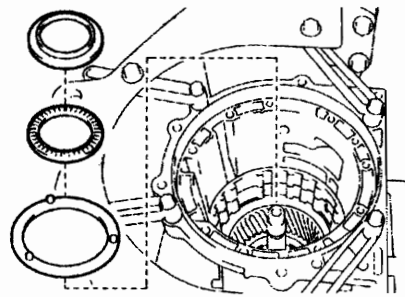


图 12-1-31

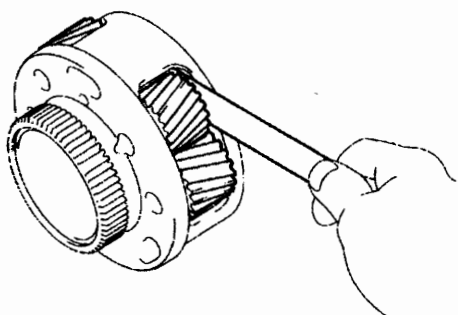


图 12-1-32

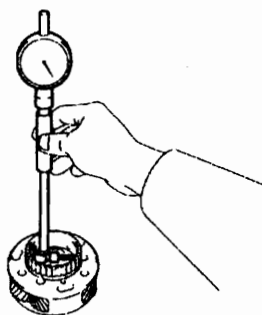


图 12-1-33

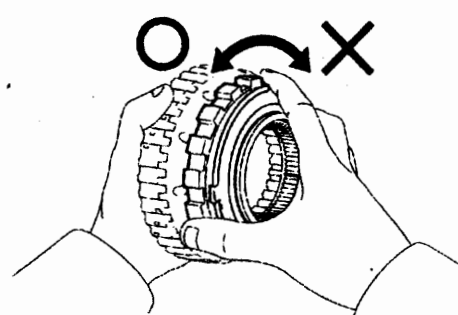


图 12-1-34

(42) 如图 12-1-35 所示, 从变速器壳上拆下前行星齿轮齿圈和轴承。

(43) 拆下中央行星齿圈。

①如图 12-1-36 所示, 用螺丝刀拆下卡环。

②如图 12-1-37 所示, 从前行星齿轮齿圈上拆下中央行星齿圈和前行星齿轮齿圈。

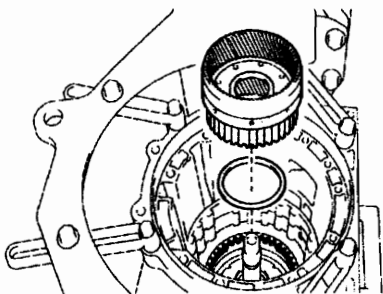


图 12-1-35

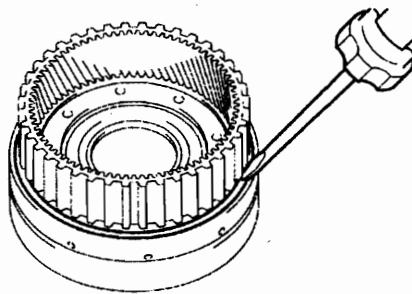


图 12-1-36

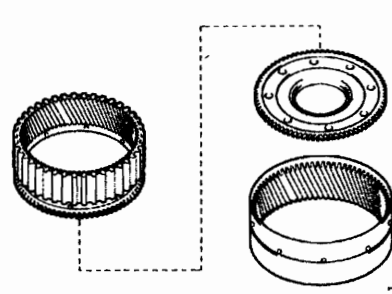


图 12-1-37

(44) 拆下 1 号制动盘。如图 12-1-38 所示, 从壳体上拆下法兰、3 个片和 3 个盘。

(45) 检查 1 号制动片。如图 12-1-22 所示, 检查片、盘和法兰的滑动表面是否磨损或烧蚀, 若有必要, 则应更换。注意: 如果片的内衬剥落或脱色, 或即使只有部分凹槽损坏, 也要更换所有的片。在安装新片前, 应将其浸泡在 ATF 中至少 15min。

(46) 如图 12-1-39 所示, 用螺丝刀从变速器壳体上拆下制动活塞回位弹簧卡环。

(47) 如图 12-1-40 所示, 从变速器壳上拆下制动活塞回位弹簧、1 号制动活塞及 1 号制动缸。

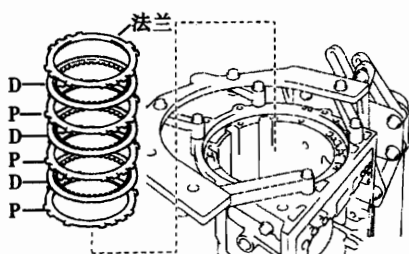


图 12-1-38

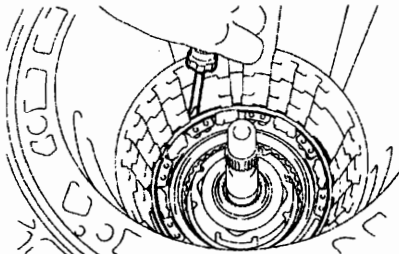


图 12-1-39

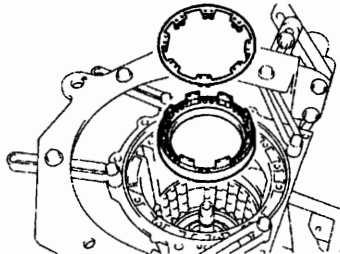


图 12-1-40

(48) 检查制动活塞回位弹簧分总成。如图 12-1-41 所示, 用游标卡尺测量弹簧 (连同弹簧座) 的自由长度, 标准自由长度为 17.05mm。

(49) 如图 12-1-42 所示, 固定住 1 号制动活塞并向变速器壳中吹入 392kPa 的压缩空气, 以便拆下 1 号制动活塞, 并从 1 号制动活塞上拆下两个 O 形圈。注意: 若活塞没有被吹出, 则用尖嘴钳夹出活塞。

(50) 拆下 2 号制动盘。

①如图 12-1-43 所示, 用螺丝刀从壳体上拆下卡环。

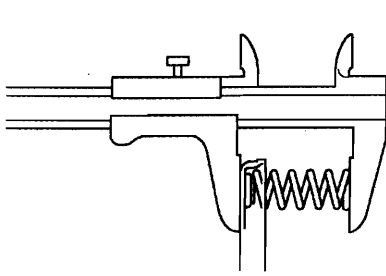


图 12-1-41

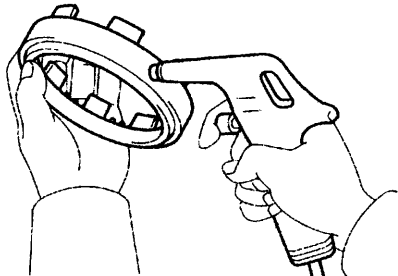


图 12-1-42

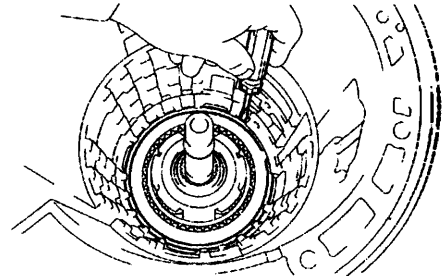


图 12-1-43

②如图 12-1-44 所示, 从壳体上拆下法兰、制动活塞回位弹簧、3 个片和 3 个盘。

(51) 检查 2 号制动片。如图 12-1-22 所示, 检查片、盘和法兰的滑动表面是否磨损或烧蚀。若有必要, 更换它。注意: 如果片的内衬剥落或脱色, 或即使只有部分凹槽损坏, 也要更新所有的片。在安装新片前, 应将其浸泡在 ATF 中至少 15min。

(52) 检查 2 号制动活塞回位弹簧分总成。如图 12-1-45 所示, 用游标卡尺测量弹簧 (连同弹簧座) 的自由长度, 标准自由长度为 17.45mm。

(53) 如图 12-1-46 所示, 固定住 2 号制动活塞并向变速器壳中吹入 392kPa 的压缩空气, 以便拆下 2 号制动活塞。从 2 号制动活塞上拆下两个 O 形圈。注意: 若活塞没有被吹出, 则用尖嘴钳夹出活塞。

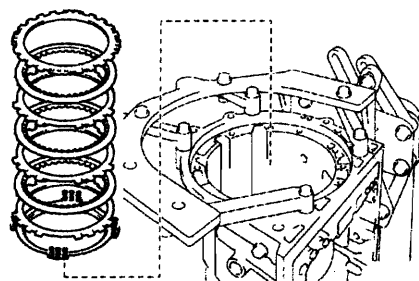


图 12-1-44

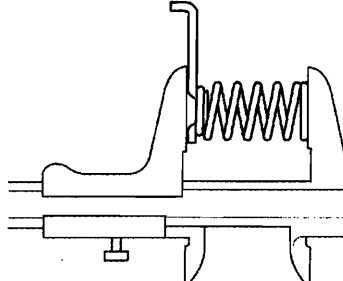


图 12-1-45

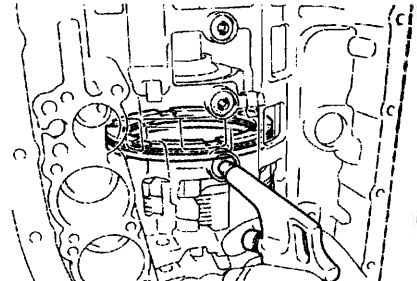


图 12-1-46

(54) 如图 12-1-47 所示, 从变速器壳上拆下中央行星齿轮总成、行星机构太阳轮和 4 号止推轴承座圈。

(55) 检查中央行星齿轮总成。如图 12-1-48 所示, 用塞尺测量中央行星齿轮止推间隙, 标准间隙 0.12~0.68mm, 最大间隙为 0.73mm。若间隙大于最大值, 则应更换中央行星齿轮总成。

(56) 拆下中央轴。

①如图 12-1-49 所示, 用螺丝刀从壳体上拆下卡环。

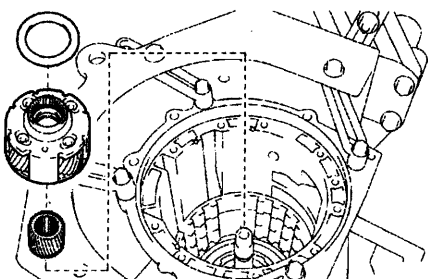


图 12-1-47

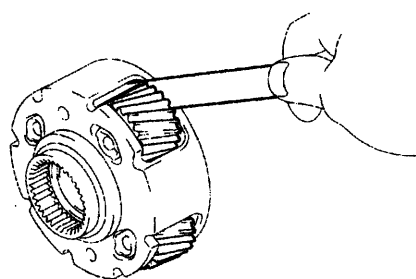


图 12-1-48

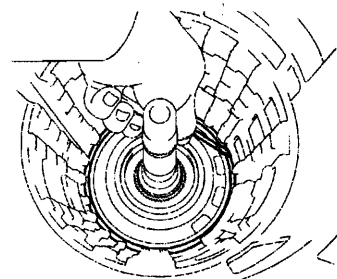


图 12-1-49

②如图 12-1-50 所示, 从变速器壳体上拆下中央轴和 3 号单向离合器总成。

(57) 检查 3 号单向离合器总成。如图 12-1-51 所示, 固定住后行星齿圈法兰总成, 并转动单向离合器总成, 单向离合器总成应逆时针转动自如, 顺时针不能转动。

(58) 如图 12-1-52 所示, 从中间轴上拆下 3 号单向离合器总成和单向离合器内圈。

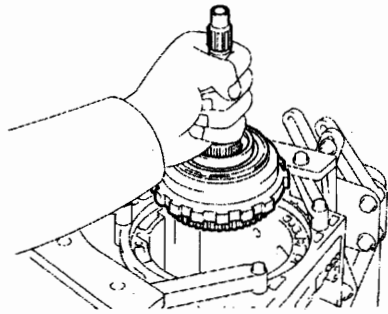


图 12-1-50

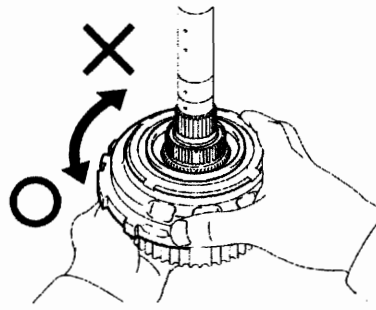


图 12-1-51

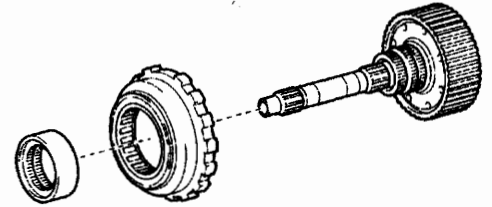


图 12-1-52

(59) 如图 12-1-53 所示, 从中间轴上拆下 8 号止推轴承座圈、止推滚针轴承、7 号止推轴承座圈和后行星齿圈法兰。

(60) 检查后行星齿圈法兰分总成。如图 12-1-54 所示, 用百分表测量后行星齿圈衬套内径, 最大内径为 32.175mm。若内径大于最大值, 则更换后行星齿圈。

(61) 检查中间轴。

①如图 12-1-55 所示, 用百分表检查中间轴跳动量, 最大跳动量为 0.08mm。注意: 若超过规定值, 则应更换中间轴。

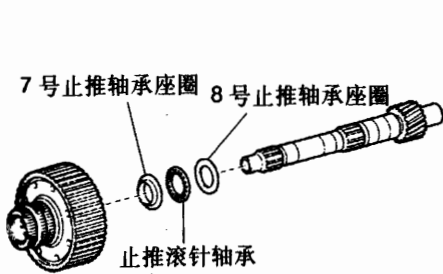


图 12-1-53

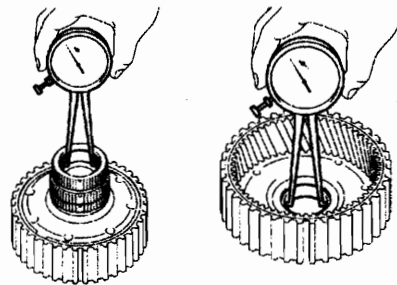


图 12-1-54

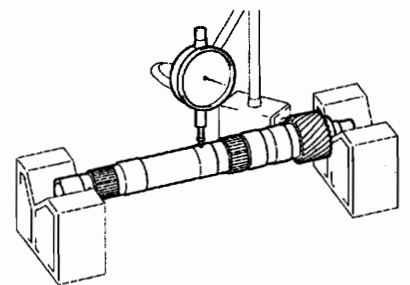


图 12-1-55

②用千分尺在图 12-1-56 所示的 A、B、C、D 位置检查中间轴的外径, 在 A 位置的标准直径为 25.962~25.975mm, 最小直径为 25.912mm; 在 B 位置的标准直径为 25.962~25.975mm, 最小直径为 25.912mm; 在位置 C 的标准直径为 32.062~32.075mm, 最小直径为 32.012mm; 在 D 位置的标准直径为 32.062~32.075mm, 最小直径为 32.012mm。若外径超过标准值, 则应更换中间轴。

(62) 如图 12-1-57 所示, 从变速器壳上拆下制动片限位弹簧。

(63) 拆下 4 号制动盘。如图 12-1-58 所示, 从变速器壳上拆下 7 个片、8 个盘和 2 个法兰。

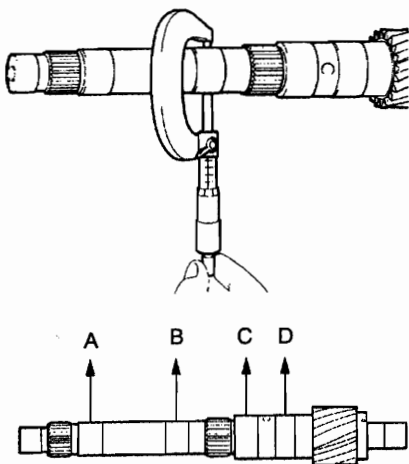


图 12-1-56

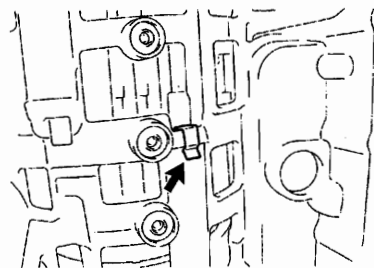


图 12-1-57

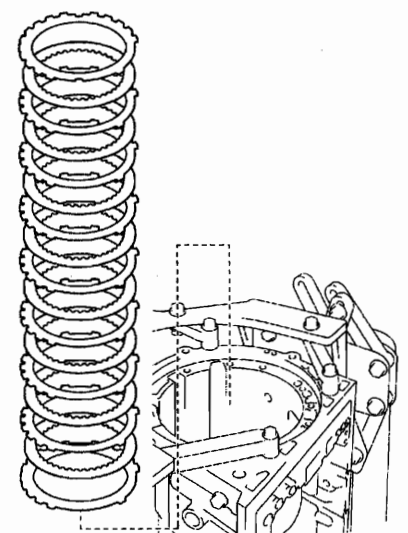


图 12-1-58

(64) 检查 4 号制动盘。如图 12-1-22 所示, 检查盘、片和法兰的滑动表面是否磨损或烧蚀, 若有必要, 则更换它。注意: 如果片的内衬剥落或脱色, 或即使只有部分凹槽损坏, 也要更新所有的片。在安装新片前, 应将

其浸泡在 ATF 中至少 15min。

(65) 拆下后行星齿轮总成。

①如图 12-1-59 所示, 从变速器壳上拆下后行星齿轮总成。

②如图 12-1-60 所示, 从后行星齿轮总成上拆下 9 号止推轴承座圈和止推滚针轴承。

③如图 12-1-61 所示, 从变速器壳上拆下止推滚针轴承。

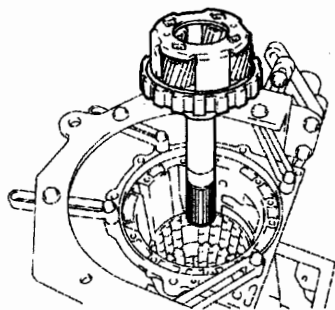


图 12-1-59

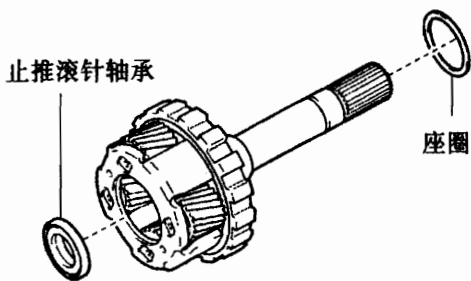


图 12-1-60

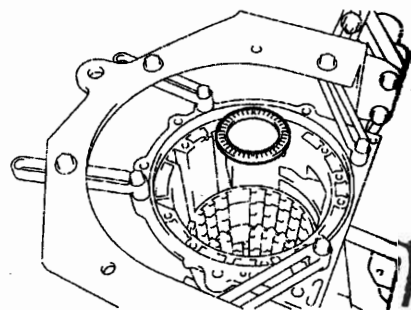


图 12-1-61

(66) 检查后行星齿轮总成。

①如图 12-1-62 所示, 用塞尺测量后行星齿轮止推间隙, 标准间隙为 0.2~0.6mm, 最大间隙为 0.65mm。间隙大于最大值, 则应更换行星齿轮总成。

②如图 12-1-63 所示, 用百分表测量后行星齿轮衬套内径, 最大内径为 20.075mm。若内径大于最大值, 更换后行星齿轮总成。

(67) 拆下 1 挡和倒挡制动器回位弹簧分总成。如图 12-1-64 所示, 将 SST 放置在弹簧限位座上, 并压缩回位弹簧。用 SST 拆下卡环和制动器回位弹簧。

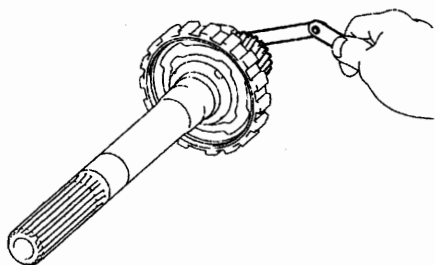


图 12-1-62

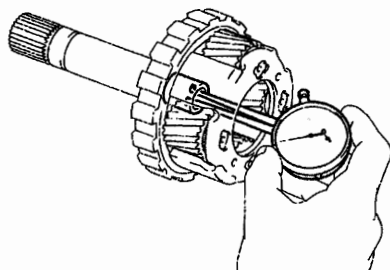


图 12-1-63

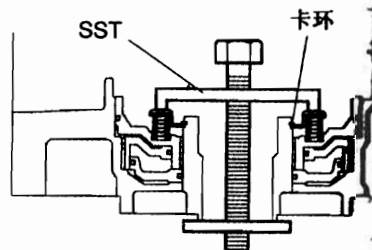


图 12-1-64

(68) 检查 1 挡和倒挡制动器回位弹簧分总成。如图 12-1-65 所示, 用游标卡尺测量弹簧 (连同弹簧座) 自由长度, 标准自由长度为 23.74mm。

(69) 拆下 1 挡和倒挡制动活塞。如图 12-1-66 所示, 固定住 2 号制动活塞并向变速器壳中吹入 392kPa 压缩空气, 以便拆下 2 号制动活塞。从 2 号制动活塞上拆下 O 形圈。注意: 若活塞没有被吹出, 则用尖嘴钳夹出。

(70) 拆下制动器反冲套筒。如图 12-1-67 所示, 用 SST 拆下反冲套筒, 并从反冲套筒上拆下 O 形圈。

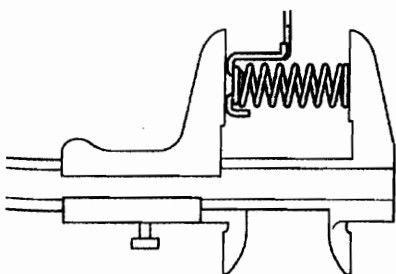


图 12-1-65

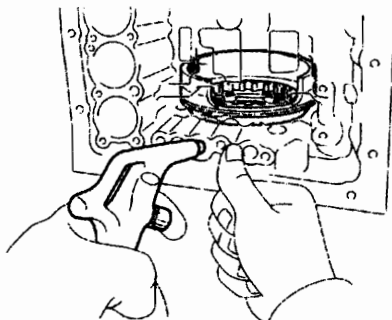


图 12-1-66

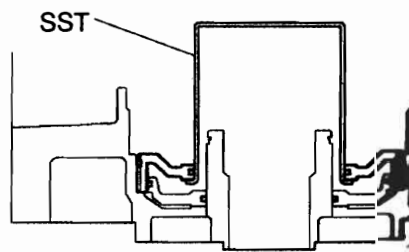


图 12-1-67

(71) 拆下 4 号制动活塞。如图 12-1-68 所示, 用 SST 拆下 2 号制动活塞。并从 2 号活塞上拆下两个 O 形圈。

(72) 轴承位置。轴承位置见图 12-1-69 所示, 参数见表 12-1-1。

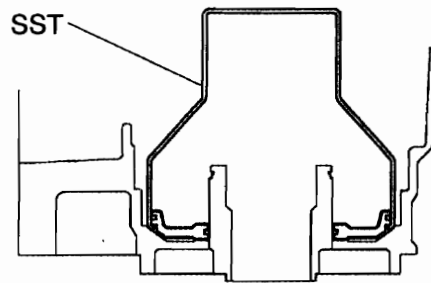


图 12-1-68

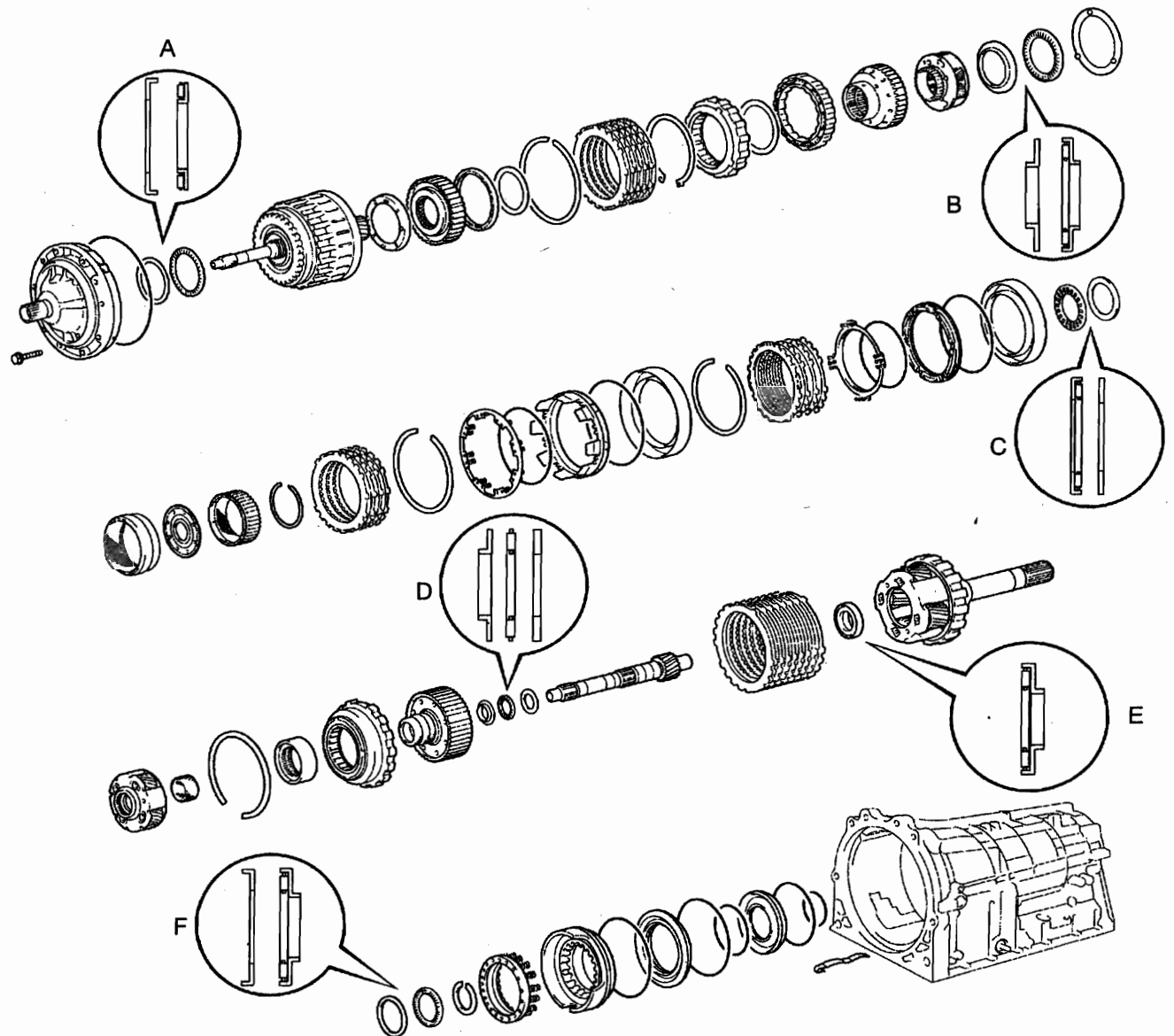


图 12-1-69

表 12-1-1 轴承参数

标 记	前座圈直径		止推轴承直径		后座圈直径	
	内径(mm)	外径(mm)	内径(mm)	外径(mm)	内径(mm)	外径(mm)
A	73.6	102.0	71.9	85.6	—	—
B	38.0	57.0	43.4	58.3	—	—
C	—	—	55.7	76.4	53.7	74.0
D	33.4	49.0	32.1	49.35	32.1	49.0
E	—	—	21.5	40.8	—	—
F	48.5	62.7	45.9	64.0	—	—

2. 自动变速器总成安装和检查

(1) 安装 4 号制动活塞。如图 12-1-70 所示, 在两个 O 形圈上涂抹 ATF, 然后将其安装到制动器的冲套筒上。将 ATF 涂到两个新 O 形圈上, 然后将其安装到 4 号制动活塞上。将 4 号制动活塞安装到反冲套筒上。

(2) 安装制动器反冲套筒。如图 12-1-71 所示, 将 ATF 涂到新的 O 形圈上, 然后将其安装到反冲套筒上。使 1 号制动活塞在下部 (后侧), 将制动反冲套筒和 1 号制动活塞安装到变速器壳上。注意: 不要损伤 O 形圈。

(3) 安装 1 挡和倒挡制动活塞。

①如图 12-1-72 所示, 将 ATF 涂到新的 O 形圈上, 将 O 形圈装到 1 挡和倒挡制动活塞上。使活塞的弹簧朝上 (前侧), 将活塞放到变速器壳内。注意: 不要损伤 O 形圈。

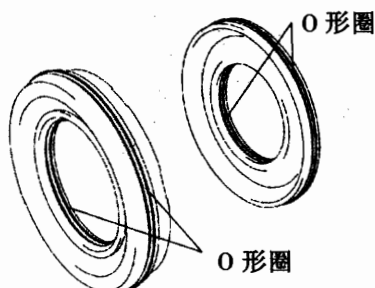


图 12-1-70

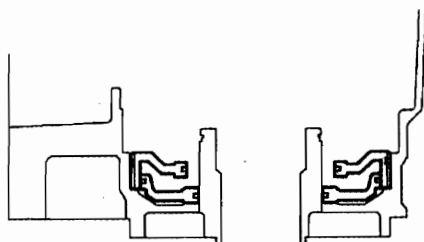


图 12-1-71

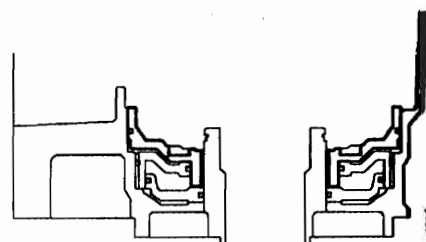


图 12-1-72

②如图 12-1-73 所示, 将活塞回位弹簧放到 4 号制动活塞上。

(4) 安装 1 挡和倒挡制动器回位弹簧分总成。如图 12-1-74 所示, 将 SST 放置在弹簧限位座上, 并压住弹簧, 用 SST 安装卡环。

(5) 安装后部行星齿轮总成。

①如图 12-1-61 所示, 安装止推滚针轴承, 止推滚针轴承内径为 49.5mm, 外径为 64.0mm。

②安装止推滚针轴承。如图 12-1-60 所示, 将凡士林涂到 9 号止推轴承座圈上, 并将它安装到后行星齿轮圈上。轴承的内径为 21.5mm, 外径为 40.8mm。座圈的内径为 48.5mm, 外径为 62.7mm。

③如图 12-1-59 所示, 安装后行星齿轮总成。

(6) 检查 1 挡和倒挡制动器的装配间隙。

①如图 12-1-75 所示, 在向变速器壳内吹压缩空气时, 1 挡和倒挡制动活塞应活动自如。

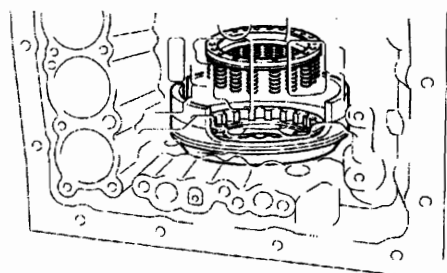


图 12-1-73

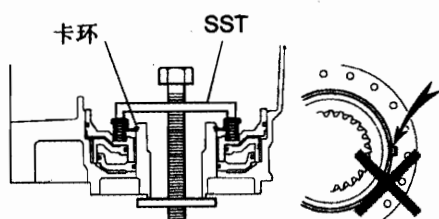


图 12-1-74

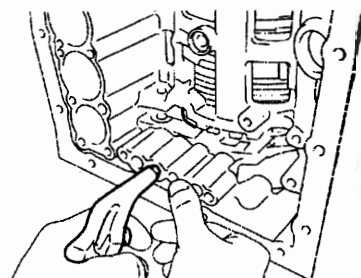


图 12-1-75

②如图 12-1-76 所示, 用游标卡尺测量 1 挡和倒挡制动活塞上表面和 4 号制动法兰座面间的高度差。卡住两端沿直径测量, 并计算平均值。注意: 1 挡和倒挡制动活塞必须牢固地安装在变速器壳端面上。36.35~37.09mm。厚度 H 见表 12-1-2。

表 12-1-2 厚度 H

编号	厚度	编号	厚度	编号	厚度	编号	厚度
0	0	4	0.4	8	0.8	12	1.2
2	0.2	6	0.6	10	1.0	14	1.4

③如图 12-1-77 所示, 用游标卡尺测量 2 个制动法兰、7 个 4 号制动盘和 8 个 4 号制动片的总厚度。卡住两端沿直径测量, 并计算平均值。装配间隙为 0.5~1.1mm, 装配间隙 $= A - B - 0.25 - 1.8$ (mm), $B = 36.04 - 1.8$ (mm)。若装配间隙超过标准值, 则选择并安装能够保证装配间隙在标准值以内的制动器法兰。注意: 从 8 种度) 可选法兰中选择法兰, 以调节装配间隙。

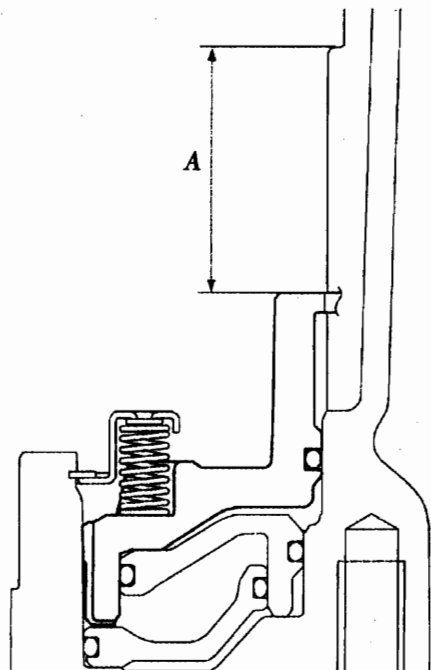


图 12-1-76

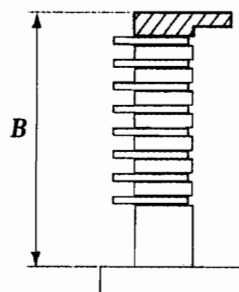


图 12-1-77

(7) 安装 4 号制动盘。如图 12-1-58 所示, 安装 7 个片、8 个盘和 2 个法兰。安装顺序为 F—D—P—D—P—D—P—D—P—D—P—D—P—D—F, 其中: P 为盘, D 为片, F 为法兰。

(8) 如图 12-1-57 所示, 安装制动器盘止动装置弹簧。

(9) 安装后行星齿圈法兰分总成。如图 12-1-53 所示, 将 8 号止推轴承座圈、止推滚针轴承、7 号止推轴承座圈和行星齿圈法兰安装到中间轴上。7 号止推轴承座圈的内径为 33.4mm, 外径为 49.0mm。止推滚针轴承的内径为 32.1mm, 外径为 49.35mm。8 号止推轴承座圈的内径为 32.1mm, 外径为 49.0mm。

(10) 安装 3 号单向离合器总成。如图 12-1-52 所示, 将 3 号单向离合器总成和单向离合器内圈装到中间轴上。

(11) 安装中间轴。

①如图 12-1-50 所示, 将中间轴和 3 号单向离合器总成装到变速器壳体上。

②如图 12-1-23 所示, 用 SST 安装卡环。

(12) 安装中央行星齿轮总成。如图 12-1-47 所示, 将中间行星齿轮总成和行星机构太阳齿轮装到变速器壳体上。将凡士林涂到止推轴承座圈上, 并将它安装到中央行星齿圈上。座圈的内径为 53.7mm, 外径为 74.0mm。

(13) 安装 2 号制动活塞。将 ATF 涂在两个新 O 形圈上, 然后安装到 2 号制动活塞上。用双手将 2 号制动活塞压入 2 号制动缸中, 将 2 号制动活塞安装到壳体上。注意: 不要损伤 O 形圈。

(14) 安装 2 号制动盘。

①如图 12-1-44 所示, 按 F—P—D—P—D—P—D 顺序安装法兰、3 个片、3 个盘和制动活塞回位弹簧, P 为片、D 为盘、F 为法兰。

②如图 12-1-78 所示, 用 SST 和压具安装 2 号制动弹簧卡环。

(15) 安装 1 号制动活塞。如图 12-1-79 所示, 将 ATF 涂到两个新 O 形圈上, 然后安装到 1 号制动活塞上, 用双手将 1 号制动活塞压入 1 号制动缸中。注意: 不要损伤 O 形圈。

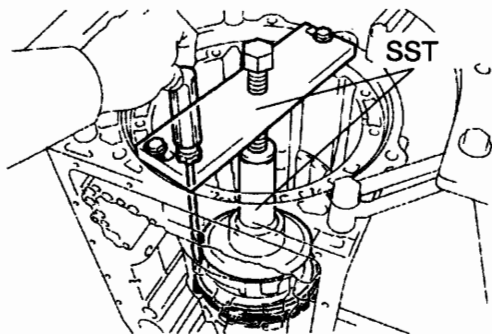


图 12-1-78

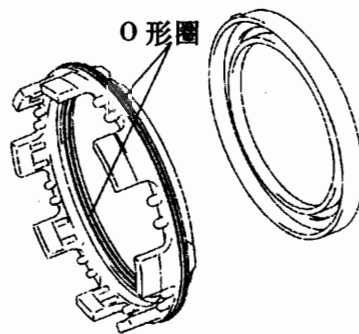


图 12-1-79

(16) 安装制动活塞回位弹簧分总成。如图 12-1-40 所示, 将制动活塞回位弹簧、1 号制动活塞及 1 号制动缸装到变速器上。

(17) 安装制动活塞回位弹簧卡圈。参见图 12-1-78, 用 SST 和压具安装制动活塞回位弹簧。

(18) 安装 1 号制动盘。如图 12-1-38 所示, 按 F-D-P-D-P-D-P-D-P-D 顺序安装 3 个片、3 个盘和法兰, P 为片、D 为盘、F 为法兰。

(19) 安装中央行星齿圈。

①如图 12-1-37 所示, 将中央行星齿圈和前行星齿圈法兰装到前行星齿圈上。

②如图 12-1-36 所示, 用螺丝刀安装卡环。

(20) 安装前行星齿圈。如图 12-1-25 所示, 将前行星齿圈和止推滚针轴承装到壳体上。止推滚针轴承的内径为 55.7mm, 外径为 76.4mm。

(21) 安装前行星齿轮总成。

①如图 12-1-31 所示, 安装止推滚针轴承和止推垫, 在止推座圈上涂抹凡士林, 然后安装到前行星齿圈上。止推滚针轴承的内径为 43.4mm, 外径为 58.3mm。座圈的内径为 38.0mm, 外径为 57.0mm。

②如图 12-1-30 所示, 将前行星齿轮总成和单向离合器内圈装到壳体上。

(22) 检查 1 号制动活塞的活塞行程。

①如图 12-1-80 所示, 在向变速器壳内吹压缩空气时, 1 号制动活塞应活动自如。

②如图 12-1-81 所示, 用塞尺测量卡环和法兰间的间隙, 为 0.42~0.72mm。如果间隙超出规定值, 则可能是零件装配不正确, 应检查后再进行装配。若间隙仍不在规定范围内, 则应选择另一个法兰。法兰有 4 种不同厚度, 见表 12-1-3。

表 12-1-3 法兰厚度

编号	厚度	编号	厚度	编号	厚度	编号	厚度
0	2.0	1	2.2	2	2.4	3	2.6

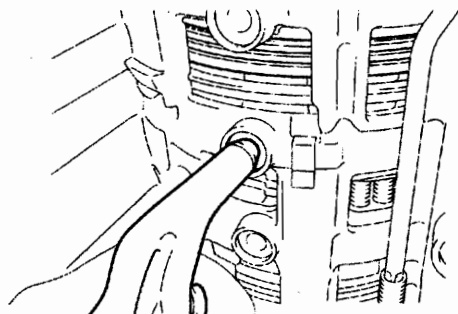


图 12-1-80

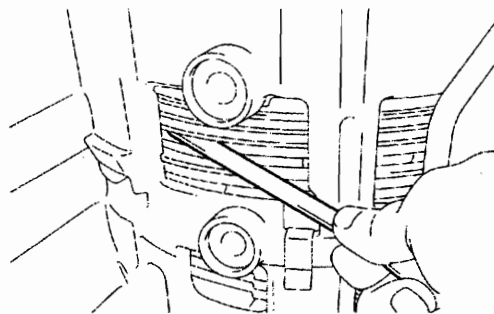


图 12-1-81

(23) 安装 2 号制动活塞。

①如图 12-1-28 所示, 将 ATF 涂到两个新 O 形圈上, 然后安装到 2 号制动活塞上, 用双手将 2 号制动缸塞压入 2 号制动缸中。注意: 不要损伤 O 形圈。

②如图 12-1-26 所示, 用 SST 安装卡环。注意: 不要使卡环端隙与弹簧固定爪对齐。

(24) 安装 2 号制动缸。如图 12-1-25 所示, 将 2 号制动缸安装到变速器壳体上。

(25) 安装单向离合器总成。如图 12-1-24 所示, 将单向离合器总成和止推垫圈装到变速器壳体上。

(26) 安装 2 号制动活塞孔卡环。如图 12-1-23 所示, 用 SST 安装卡环。

(27) 安装 3 号制动盘。如图 12-1-21 所示, 按 F-D-P-D-P-D-P-D-P-C 顺序将 2 个法兰、4 个片和 4 个盘装到变速器壳体上, 其中: P 为片、D 为盘、F 为法兰、C 为衬垫。

(28) 安装 3 号制动器卡环。如图 12-1-20 所示, 用螺丝刀安装卡环。

(29) 安装 2 号单向离合器总成。如图 12-1-19 所示, 在座圈上涂抹凡士林, 然后将座圈安装到 2 号离合器鼓止推垫圈上。安装 2 号单向离合器总成和 2 号垫圈。

(30) 安装离合器鼓和输入轴总成。

①如图 12-1-17 所示, 安装止推滚针轴承。在座圈上涂抹凡士林, 然后将座圈安装到离合器鼓和输入轴总成上。止推滚针轴承的内径为 71.9mm, 外径为 85.6mm。座圈的内径为 73.6mm, 外径为 102.0mm。

②如图 12-1-82 所示, 将输入轴分总成及直接挡和倒挡总成装到变速器壳上。

(31) 安装油泵总成。

①如图 12-1-15 所示, 将 1 号止推轴承座装到前油泵上。座圈的内径为 74.2mm, 外径为 87.74mm。

②如图 12-1-83 所示, 将 ATF 涂到新的 O 形圈上, 然后安装到油泵总成的外围。将油泵穿过输入轴, 将油泵总成的螺栓孔与变速器壳对齐。固定住输入轴, 轻轻地压油泵体, 使油密封环滑入超速挡直接离合器鼓。注意: 不要用力推油泵, 否则油密封环可能会粘到超速挡直接离合器鼓上。

③安装 10 个螺栓, 拧紧力矩为 $21\text{N}\cdot\text{m}$ 。

(32) 安装手动阀杠杆轴油封。如图 12-1-84 所示, 用 SST 推入两个新的油封, 在油封唇口上涂抹 MP 润滑脂。

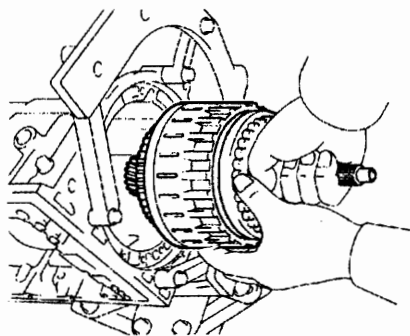


图 12-1-82

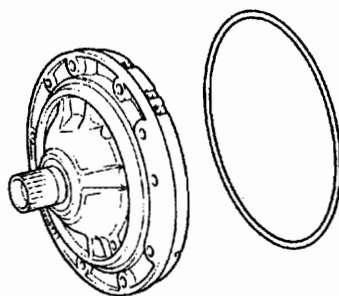


图 12-1-83

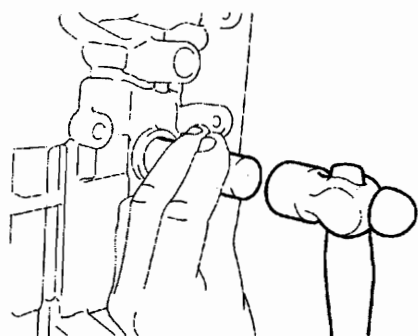


图 12-1-84

(33) 检查各个活塞工作情况。如图 12-1-85 所示, 将压缩空气吹入油孔, 检查活塞的工作噪声。注意: 在检查超速挡直接离合器时, C3 蓄能器活塞孔应该关闭。若没有声音, 则应解体并检查 2 号离合器 (C2)、3 号离合器 (C3)、1 号离合器 (C1)、3 号制动器 (B3)、1 号制动器 (B1)、2 号制动器 (B2)、4 号制动器 (B4) 的安装情况。

(34) 安装手动阀杠杆分总成。

①如图 12-1-86 所示, 将新的隔套安装到手动阀杠杆上。穿过手动阀杠杆, 将手动阀杠杆轴安装到变速器壳上。

②如图 12-1-87 所示, 用锤子敲入新的弹簧销。

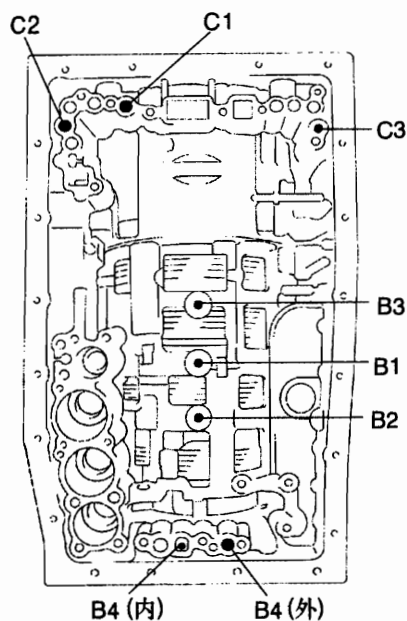


图 12-1-85

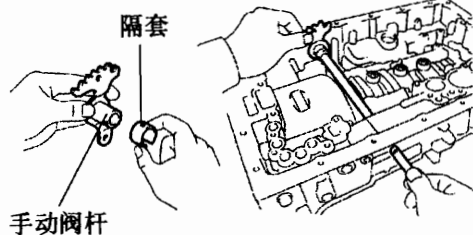


图 12-1-86

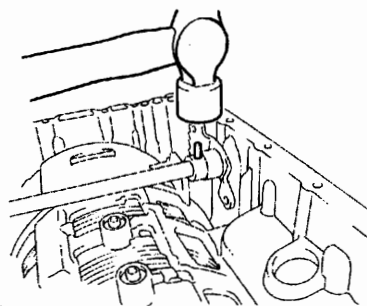


图 12-1-87

③如图 12-1-88 所示, 将手动阀杠杆缺口与隔套孔对齐, 用冲头将其凿在一起, 轴应转动自如。

(35) 安装停车锁止爪轴。如图 12-1-9 所示, 将 E 形环装到轴上, 安装停车锁止爪、轴和弹簧。

(36) 安装停车锁止杆分总成。如图 12-1-8 所示, 将停车锁止杆与手动阀杠杆相连。

(37) 安装停车锁止爪支架。

①如图 12-1-7 所示, 将停车锁止爪支架放到变速器壳上, 并将 3 个螺栓拧紧, 拧紧力矩为 $7.4\text{N}\cdot\text{m}$ 。

②如图 12-1-89 所示, 将手动阀杠杆换入 P 位置, 行星齿圈应被锁止爪正确锁止。

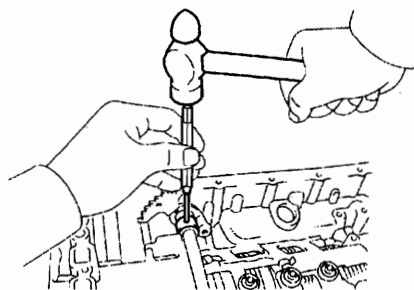


图 12-1-88

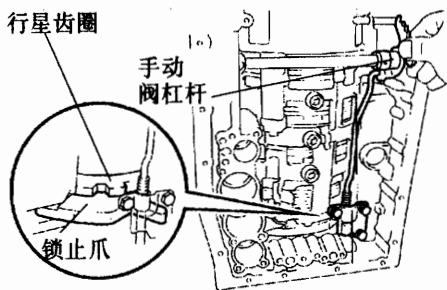


图 12-1-89

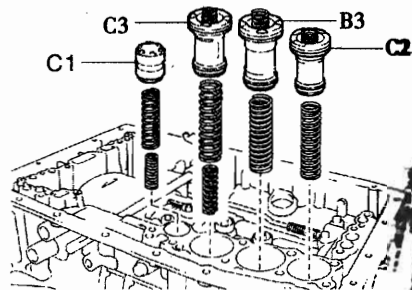


图 12-1-90

(38) 安装 C1 蓄能器阀。

①如图 12-1-90 所示, 将弹簧和蓄能器阀装到孔中。

②C1 蓄能器弹簧见图 12-1-91, 参数见表 12-1-4。

表 12-1-4 C1 蓄能器弹簧参数

弹 簧		自由长度(mm)	外径(mm)	颜 色
C1	内部	30.40	11.40	粉色
	外部	48.76	16.60	淡绿色

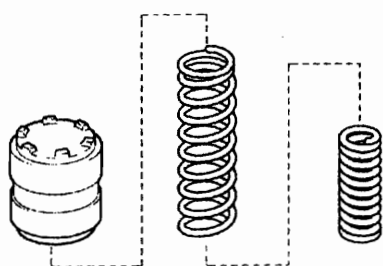


图 12-1-91

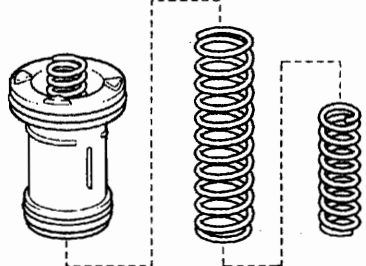


图 12-1-92

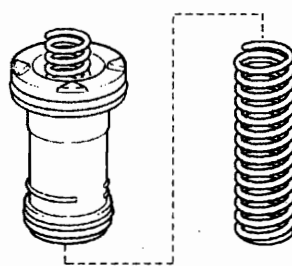


图 12-1-93

(39) 安装 C3 蓄能器活塞。

①如图 12-1-90 所示, 将 ATF 涂到新的 O 形圈上, 然后安装到活塞上, 将弹簧和蓄能器活塞装到孔中。

②C3 蓄能器弹簧见图 12-1-92, 参数见表 12-1-5。

表 12-1-5 C3 蓄能器弹簧参数

弹 簧		自由长度(mm)	外径(mm)	颜 色
C3	内部	44.0	14.0	黄色
	外部	73.35	19.90	红色

(40) 安装 B3 蓄能器活塞。

①如图 12-1-90 所示, 将 ATF 涂到两个新的 O 形圈上, 然后安装到活塞上。将弹簧和蓄能器活塞装到孔中。

②B3 蓄能器弹簧见图 12-1-93, 参数见表 12-1-6。

表 12-1-6 B3 蓄能器弹簧参数

弹 簧		自由长度(mm)	外径(mm)	颜 色
B3		70.50	19.7	紫色

(41) 安装 C2 蓄能器活塞。

①如图 12-1-90 所示, 将 ATF 涂到两个新的 O 形圈上, 然后安装到活塞上。将弹簧和蓄能器活塞装到孔中。

②C2 蓄能器弹簧见图 12-1-94, 参数见表 12-1-7。

表 12-1-7 C2 蓄能器弹簧参数

弹 簧		自由长度(mm)	外径(mm)	颜 色
C2		62.0	15.9	白色

(42) 如图 12-1-3 所示, 安装止回球阀体和弹簧。

- (43) 如图 12-1-2 所示, 安装 3 个制动鼓垫片。
 (44) 如图 12-1-95 所示, 安装 3 个驱动桥壳体衬垫。
 (45) 安装变速器阀体总成。
 ①如图 12-1-96 所示, 将手动阀的凹槽对准杆上的销。

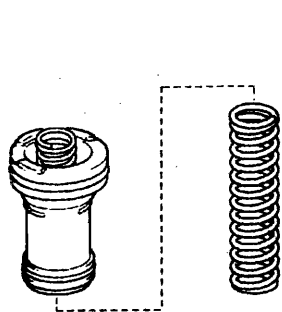


图 12-1-94

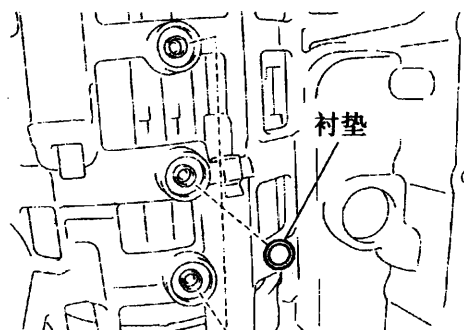


图 12-1-95

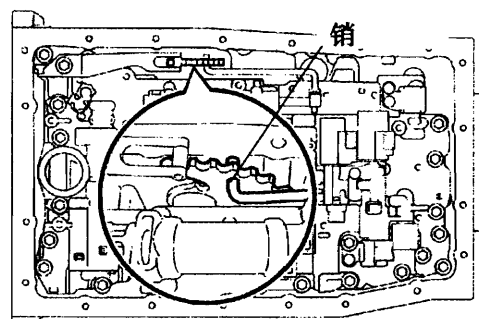


图 12-1-96

- ②如图 12-1-97 所示, 安装 19 个螺栓, 拧紧力矩为 $11\text{N}\cdot\text{m}$ 。螺栓 A 的长度为 25mm, 螺栓 B 的长度为 36mm。
 (46) 安装变速器电缆。

- ①将新 O 形圈安装到变速器电缆上, 安装变速器线束。安装螺栓, 拧紧力矩为 $5.4\text{N}\cdot\text{m}$ 。连接电磁线圈连接器。
 ②连接 7 个电磁线圈连接器。安装 ATF 温度传感器。如图 12-1-98 所示, 安装卡箍和两个螺栓。螺栓 A 的长度为 36mm, 拧紧力矩为 $11\text{N}\cdot\text{m}$; 螺栓 B 的长度为 12mm, 拧紧力矩为 $10\text{N}\cdot\text{m}$ 。注意: 传感器橙色线束用于线性控制, 蓝色线束用于油温警告灯。

- (47) 安装阀体机油集滤器总成。将 ATF 涂到新 O 形圈上, 然后安装到阀体机油集滤器总成上。用 4 个螺栓安装机油集滤器, 拧紧力矩为 $10\text{N}\cdot\text{m}$ 。

- (48) 安装 4 个变速器油清洁磁铁。
 (49) 安装自动变速器油底壳分总成。
 ①在油底壳上安装新的衬垫, 安装并紧固 20 个螺栓, 拧紧力矩为 $4.4\text{N}\cdot\text{m}$ 。
 ②安装放油塞, 拧紧力矩为 $28\text{N}\cdot\text{m}$ 。
 (50) 用 SST 和锤子安装变速器壳连接装置新油封。
 (51) 安装变速器壳连接装置接口分总成。
 ①如图 12-1-99 所示, 在 8 个螺栓上涂密封填料。

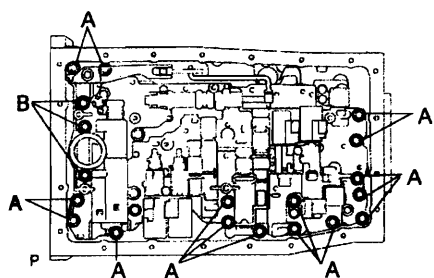


图 12-1-97

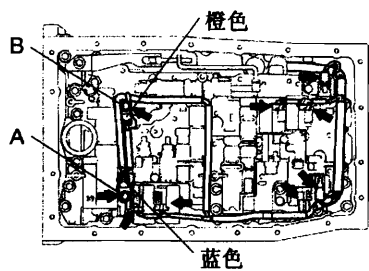


图 12-1-98

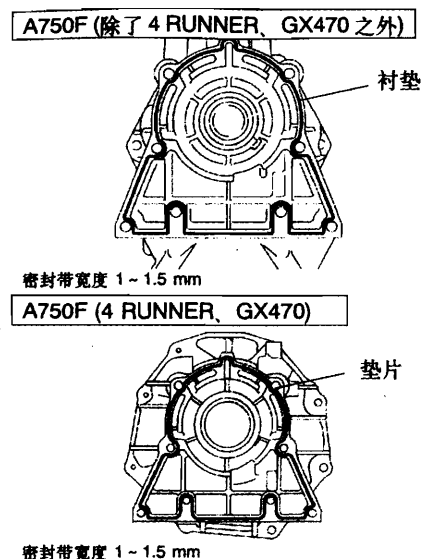


图 12-1-99

- ②如图 12-1-100 所示, 用 8 个螺栓安装变速器壳适配器分总成。螺栓 A 的长度为 50mm, 螺栓 B 的长度为 40mm, 拧紧力矩为 $34\text{N}\cdot\text{m}$ 。

- (52) 安装自动变速器外罩。用无铅汽车清洁螺栓螺纹和壳体螺纹。如图 12-1-101 所示, 用 10 个螺栓安装变速器外罩。螺栓 A 的长度为 14mm, 拧紧力矩为 $34\text{N}\cdot\text{m}$; 螺栓 B 的长度为 17mm, 拧紧力矩为 $57\text{N}\cdot\text{m}$; 螺栓

C 的长度为 14mm, 拧紧力矩为 $34\text{N}\cdot\text{m}$ 。

A750F (除了 4 RUNNER、GX470 之外) A750F (4 RUNNER、GX470)

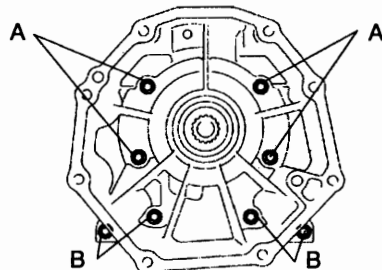
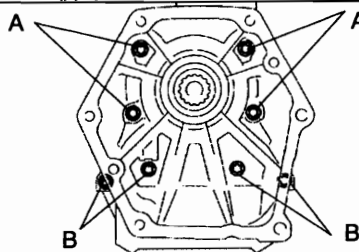


图 12-1-100

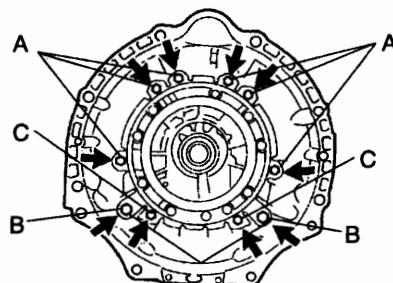


图 12-1-101

(53) 安装自动变速器驱动桥通气管路。在通气管路上安装新的 O 形圈。用两个螺栓安装通气管路, 螺栓的拧紧力矩为 $5.4\text{N}\cdot\text{m}$ 。

(54) 安装变速器转速传感器。将 ATF 涂到两个新 O 形圈上, 并将其安装到变速器转速传感器上。安装 2 个变速器转速传感器。安装 2 个螺栓, 拧紧力矩为 $5.4\text{N}\cdot\text{m}$ 。

(55) 安装机油冷却器管路接头。将 ATF 涂到新 O 形圈上, 并将其安装到机油冷却器管路上。安装机油冷却器管路接头, 拧紧力矩为 $29\text{N}\cdot\text{m}$ 。

(56) 安装停车挡 / 空挡位置开关总成。

①将停车挡 / 空挡位置开关安装到手动阀杠杆轴上, 并临时装好调节螺栓。安装新的锁止垫圈, 安装并紧固螺母, 拧紧力矩为 $6.9\text{N}\cdot\text{m}$ 。

②用控制轴杠杆完全向后转动手动杆轴, 然后回到两个缺口处, 使它在空挡位置。

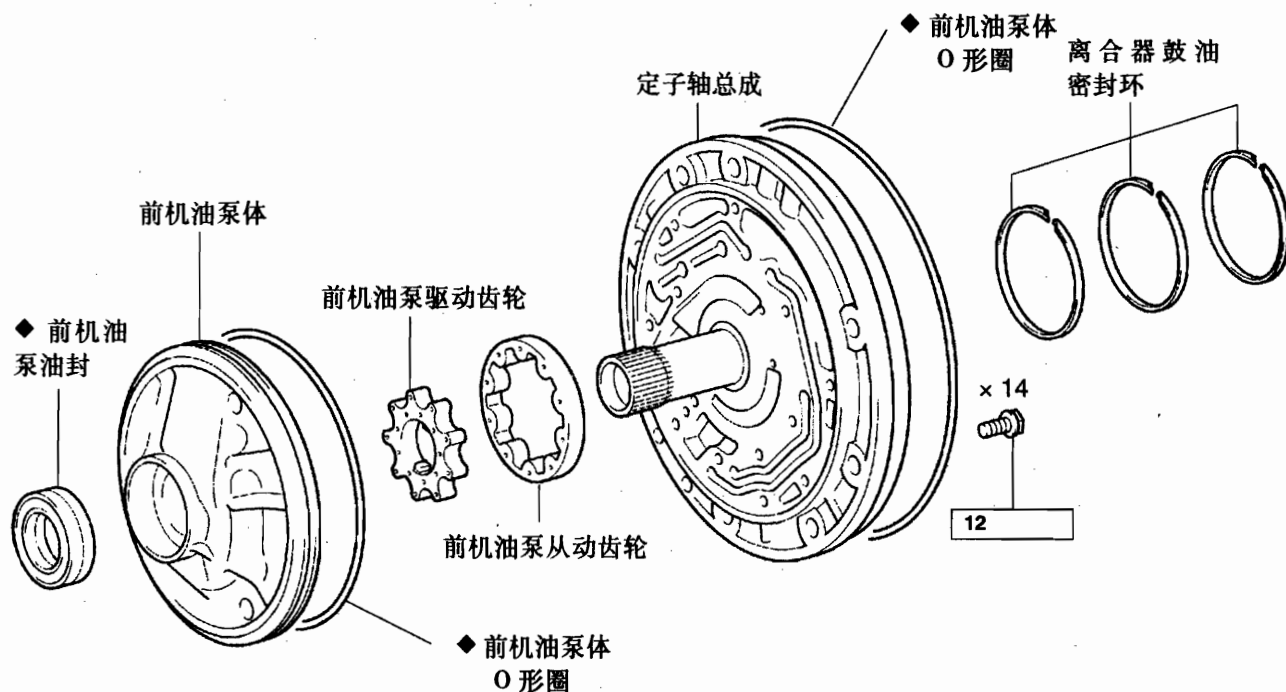
③将空挡基本线与开关槽对准, 并拧紧调节螺栓, 拧紧力矩为 $13\text{N}\cdot\text{m}$ 。

④用螺丝刀弯曲锁止垫圈凸舌。注意: 至少弯曲两个锁止垫圈凸舌。

(57) 安装变速器左侧控制轴杠杆。将垫圈和螺母安装到右侧控制轴杠杆上, 拧紧力矩为 $16\text{N}\cdot\text{m}$ 。

三、机油泵总成拆装和检查

1. 机油泵总成分解图 (图 12-1-102)



N·m : 规定扭矩

◆不可重复使用零件

图 12-1-102 机油泵总成分解图

2. 机油泵总成拆卸和检查

(1) 拆下前部机油泵体 O 形圈。

(2) 将机油泵体放置在变矩器离合器上。

(3) 拆下 3 个离合鼓油密封环。

(4) 拆下 14 个螺栓, 然后从机油泵体上拆下定子轴。

(5) 拆下前部机油泵体 O 形圈, 从变矩器离合器上拆下机油泵体。

(6) 检查机油泵体分总成。如图 12-1-103 所示, 用百分表测量机油泵体衬套内径, 最大内径为 38.188mm。若内径大于最大值, 则更换机油泵体。

(7) 检查定子轴总成。如图 12-1-104 所示, 用百分表测量定子轴衬套内径。最大内径: 前侧为 21.577mm, 后侧为 32.08mm。若内径大于最大值, 则更换定子轴。

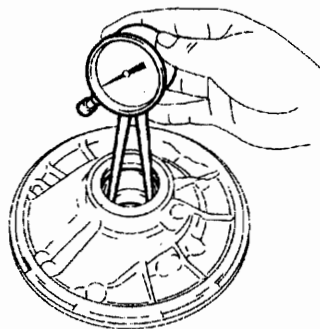


图 12-1-103

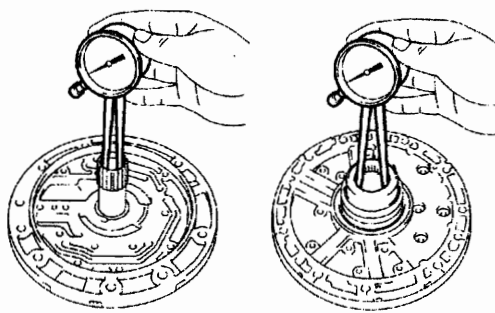


图 12-1-104

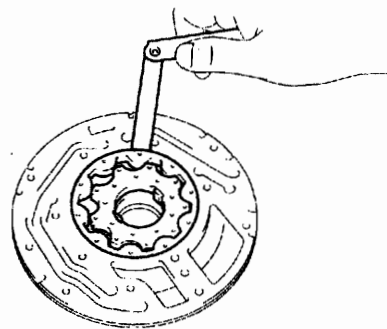


图 12-1-105

(8) 检查机油泵总成间隙。

①如图 12-1-105 所示, 将从动齿轮推到泵体一侧, 用塞尺测量间隙, 标准泵体间隙为 0.10~0.17mm, 最大泵体间隙为 0.17mm。若泵体间隙大于最大值, 则更换驱动齿轮、从动齿轮或泵体。

②如图 12-1-106 所示, 用塞尺测量从动齿轮和驱动齿轮间的间隙, 标准顶部间隙为 0.070~0.150mm, 最大顶部间隙为 0.150mm。若顶部间隙大于最大值, 则更换驱动齿轮、从动齿轮或泵体。

③如图 12-1-107 所示, 用钢尺和塞尺测量两个齿轮的侧隙, 标准侧隙为 0.02~0.05mm, 最大侧隙 0.05mm。若侧隙大于最大值, 则更换驱动齿轮、从动齿轮或泵体。驱动齿轮和从动齿轮有 5 种不同的厚度, 参数见表 12-1-8。

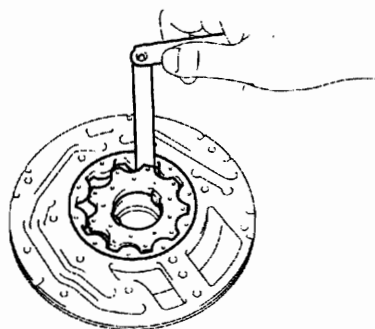


图 12-1-106

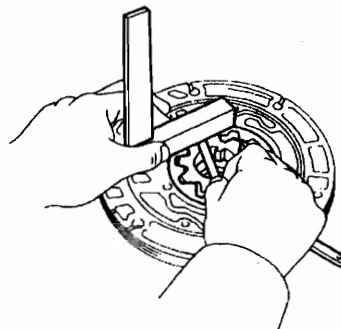


图 12-1-107

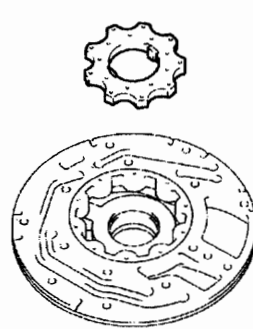


图 12-1-108

表 12-1-8 驱动齿轮和从动齿轮厚度

mm

标记	厚度	标记	厚度	标记	厚度
0	10.74 ~ 10.749	2	10.76 ~ 10.77	4	10.781 ~ 10.79
1	10.75 ~ 10.759	3	10.771 ~ 10.78	—	—

(9) 如图 12-1-108 所示, 拆下前机油泵驱动齿轮。

(10) 如图 12-1-109 所示, 拆下前机油泵从动齿轮。

(11) 如图 12-1-110 所示, 用螺丝刀拆下机油泵油封。注意: 小心不要损坏衬套和机油泵体。

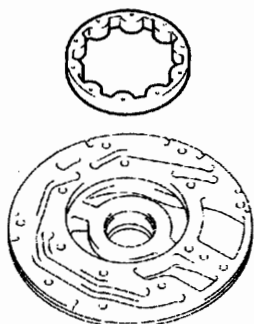


图 12-1-109

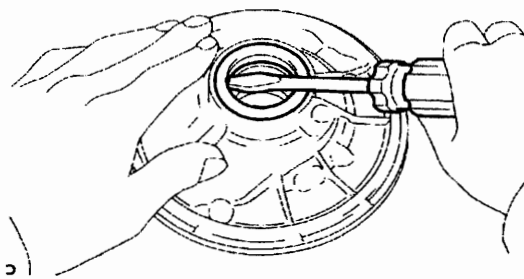


图 12-1-110

3. 机油泵总成安装和检查

(1) 如图 12-1-111 所示, 用 SST 和锤子安装新前机油泵油封, 在油封唇口上涂 MP 润滑脂。注意: 油封端部应该和泵体外缘平齐。

(2) 将机油泵体放置在变矩器离合器上。

(3) 安装前机油泵从动齿轮。如图 12-1-109 所示, 将 ATF 涂到从动齿轮上, 将从动齿轮安装到机油泵体上。

(4) 安装前机油泵驱动齿轮。如图 12-1-110 所示, 将 ATF 涂到驱动齿轮上, 将驱动齿轮安装到机油泵体上。

(5) 将 O 形圈安装到机油泵体上。

(6) 安装定子轴总成。对正定子轴和各个螺栓孔, 安装 14 个螺栓, 拧紧力矩为 $12\text{N}\cdot\text{m}$ 。

(7) 安装离合鼓油密封环。将 ATF 涂到 3 个油密封环上, 同时挤压 3 个油密封环的端部, 弯曲距离为 8mm 或更小, 然后将其安装到定子轴槽中。注意: 不要过度展开环端部。安装油密封环后, 检查它们是否转动自如。

(8) 如图 12-1-112 所示, 检查机油泵驱动齿轮, 应转动自如。从变矩器离合器上拆下机油泵总成。

(9) 将 O 形圈安装到油泵总成上。

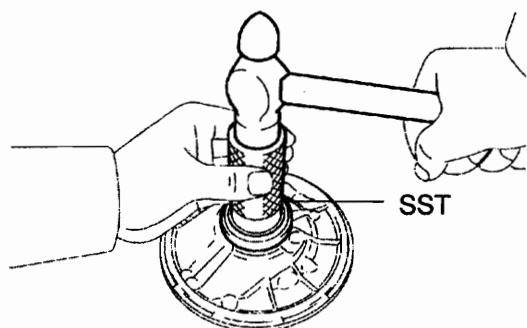


图 12-1-111

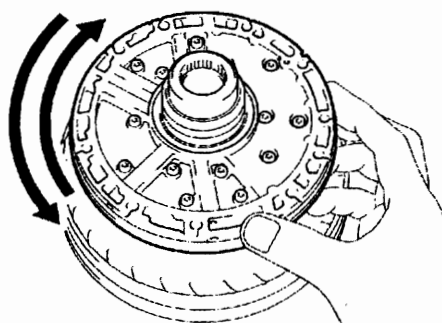


图 12-1-112

四、离合器鼓和输入轴总成拆装和检查

1. 离合器鼓和输入轴总成分解图 (图 12-1-113)

2. 离合器鼓和输入轴总成拆卸和检查

(1) 如图 12-1-114 所示, 将油泵放置到变矩器离合器上, 然后将离合器鼓和输入轴总成放置到油泵上。

(2) 拆下倒挡离合器鼓分总成。

①如图 12-1-115 所示, 用螺丝刀从离合器鼓和输入轴总成上拆下卡环。

②如图 12-1-116 所示, 从离合器鼓总成上拆下倒挡离合器鼓分总成、倒挡离合器反冲套筒、离合器缓冲片、倒挡离合器盘法兰、5 个倒挡离合器盘和 4 个离合器片。

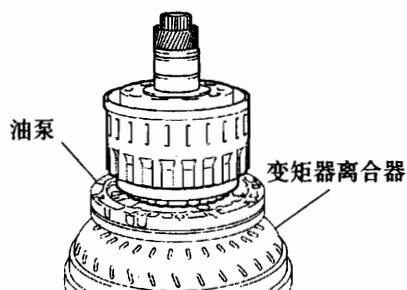


图 12-1-114

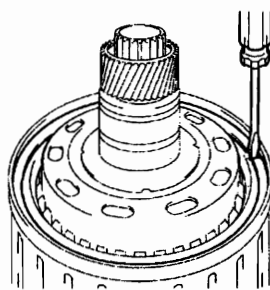


图 12-1-115

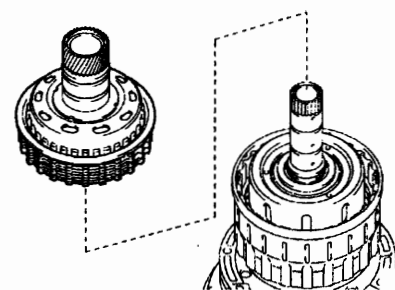


图 12-1-116

如有必要,则更换它。注意:如果离合器盘的内衬剥落或脱色,即使只有部分压印号受到损坏,也要更换所有离合器盘。在装配新的离合器盘前,应将其浸泡在 ATF 中至少 15min。

(6) 检查倒挡离合器毂分总成。如图 12-1-119 所示,用百分表测量倒挡离合器毂衬套内径,标准衬套内径为 35.812~35.837mm,最大衬套内径为 35.887mm。若内径大于最大值,则应更换倒挡离合器毂。

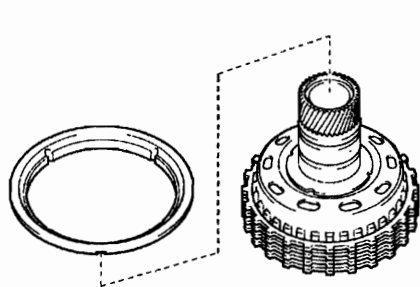


图 12-1-117

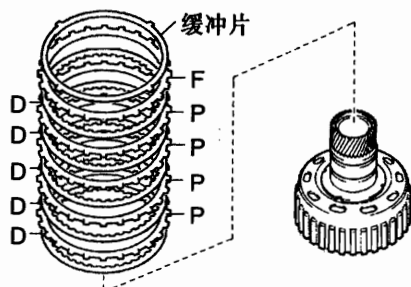


图 12-1-118

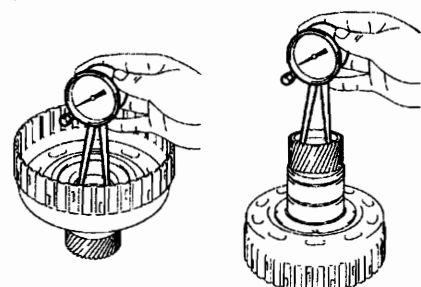


图 12-1-119

(7) 拆下前进挡离合器毂分总成。

①如图 12-1-120 所示,从离合器鼓总成上拆下前进挡离合器毂分总成。

②如图 12-1-121 所示,从前进挡离合器毂分总成上拆下 2 号止推滚针轴承。

(8) 检查前进挡离合器毂分总成。如图 12-1-122 所示,用百分表测量前进挡离合器毂衬套内径,标准衬套内径为 26.037~26.062mm,最大衬套内径为 26.112mm。若内径大于最大值,则应更换前行挡离合器毂。

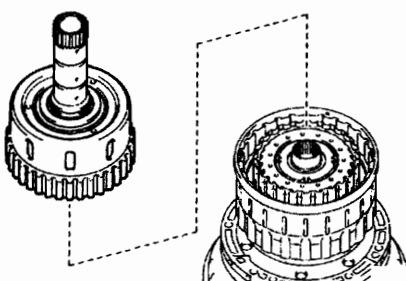


图 12-1-120

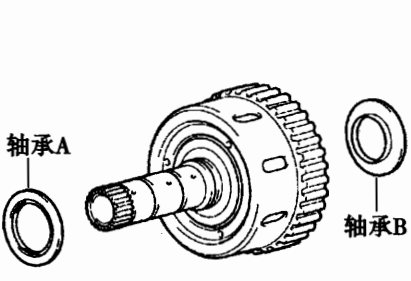


图 12-1-121

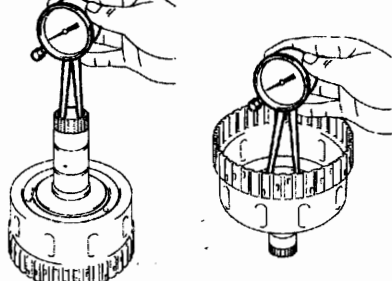


图 12-1-122

(9) 拆卸多片离合器毂。

①如图 12-1-123 所示,从离合器鼓总成上拆下多盘离合器毂。

②如图 12-1-124 所示,从多片离合器毂上拆下 2 号止推轴承座圈和输入轴后止推轴承座圈。

(10) 拆下输入轴总成。

①如图 12-1-125 所示,从离合器鼓总成上拆下止推滚针轴承。

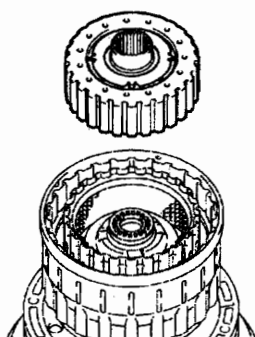


图 12-1-123

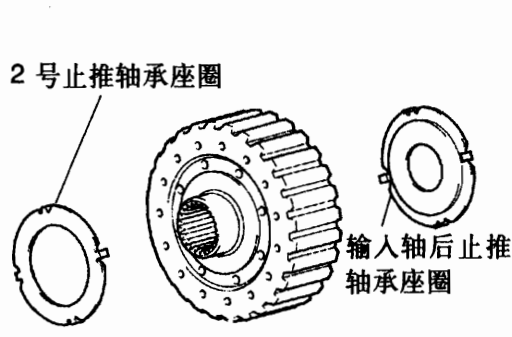


图 12-1-124

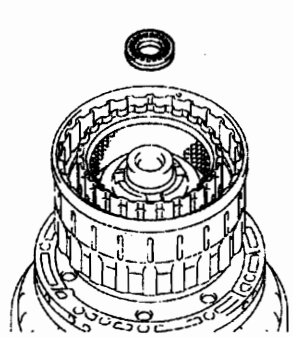


图 12-1-125

②如图 12-1-126 所示,从离合器鼓总成上拆下输入轴总成。

(11) 如图 12-1-127 所示,从输入轴总成上拆下 3 个油密封环。

(12) 拆卸前进挡多盘离合器盘。

①如图 12-1-128 所示,用螺丝刀拆下孔卡环。

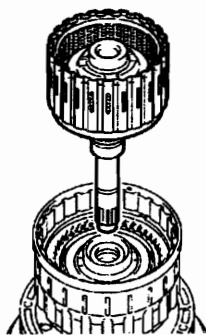


图 12-1-126

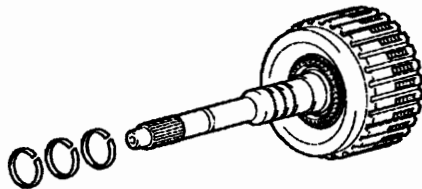


图 12-1-127

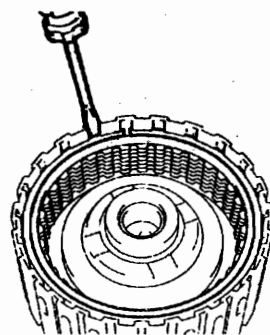


图 12-1-128

②如图 12-1-129 所示, 从输入轴总成上拆下 2 个法兰、6 个离合器盘和 5 个离合器片。

(13) 检查前进挡多盘离合器盘。如图 12-1-22 所示, 检查离合器盘、离合器片和法兰的滑动表面是否磨损或烧蚀, 如有必要, 则更换它。注意: 如果离合器盘的内衬剥落或脱色, 即使只有部分压印号受到损坏, 也要更换所有的离合器盘。在装配新的离合器盘前, 将其浸泡在 ATF 中至少 15min。

(14) 拆卸 1 号离合器平衡器。

①如图 12-1-130 所示, 将 SST 放置在 1 号离合器平衡器上, 用压具压缩回位弹簧。

②如图 12-1-131 所示, 从输入轴总成上拆下 1 号离合器平衡器和前进挡离合器回位弹簧。

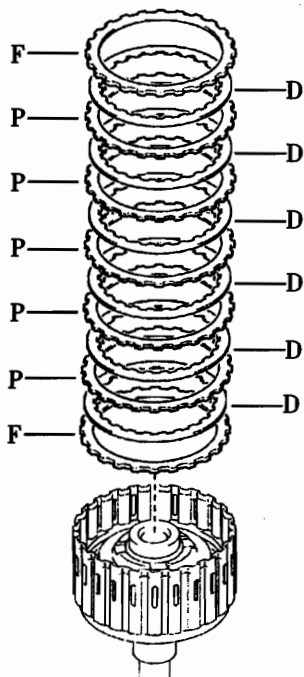


图 12-1-129

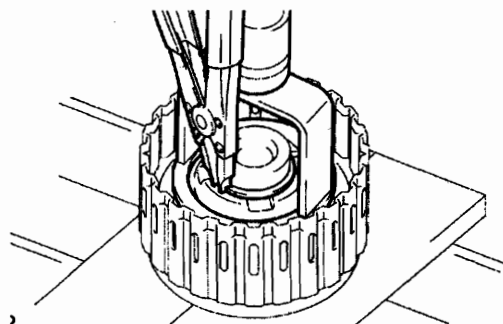


图 12-1-130

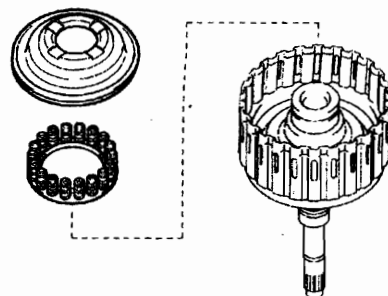


图 12-1-131

③如图 12-1-132 所示, 从 1 号离合器平衡器上拆下 O 形圈。

(15) 检查前进挡离合器回位弹簧分总成。如图 12-1-133 所示, 用游标卡尺测量弹簧 (带弹簧座) 的自由长度, 标准自由长度为 26.74mm。

(16) 拆下前进挡离合器活塞。

①如图 12-1-134 所示, 用手握住前进挡离合器活塞, 向输入轴内吹入 392kPa 的压缩空气, 取下前进挡离合器活塞。

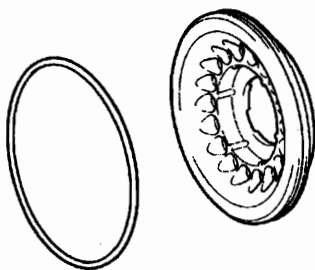


图 12-1-132

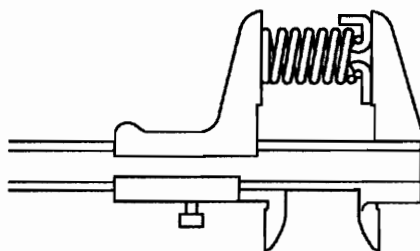


图 12-1-133

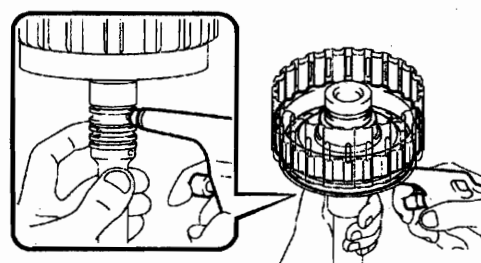


图 12-1-134

②如图 12-1-135 所示, 从前进挡离合器活塞上拆下两个 O 形圈。

(17) 如图 12-1-136 所示, 从离合器鼓总成上拆下倒挡离合器法兰。

(18) 拆下直接挡离合器盘。

①如图 12-1-137 所示, 用螺丝刀从离合器鼓总成上拆下两个孔卡环。

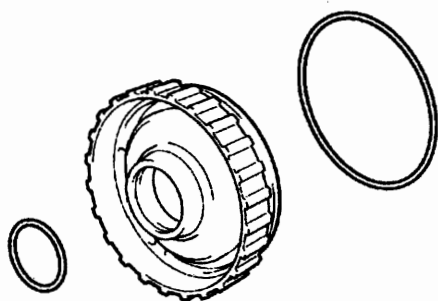


图 12-1-135

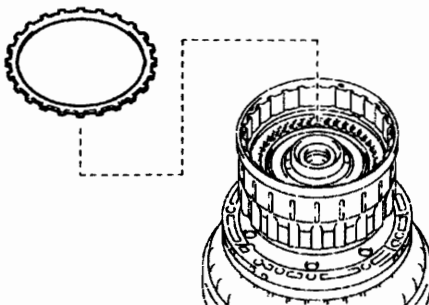


图 12-1-136

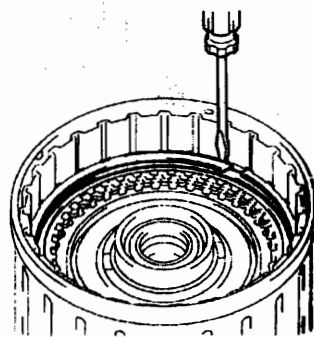


图 12-1-137

②如图 12-1-129 所示, 从离合器鼓总成上拆下倒挡离合器法兰、6 个离合器片和 5 个离合器盘。

(19) 检查直接挡离合器盘。如图 12-1-22 所示, 检查离合器片、离合器盘和法兰的滑动表面是否磨损或烧蚀, 如有必要, 则应更换它。注意: 如果离合器盘的内衬剥落或脱色, 即使只有部分压印号受到损坏, 也要更换所有离合器盘。在装配新的离合器盘前, 将其浸泡在 ATF 中至少 15min。

(20) 拆卸 3 号离合器平衡器。如图 12-1-138 所示, 将 SST 放置在 3 号离合器平衡器上, 并用压具压缩回位弹簧。

(21) 如图 12-1-139 所示, 从倒挡离合器活塞上拆下倒挡离合器回位弹簧和 O 形圈。

(22) 检查倒挡离合器回位弹簧分总成。如图 12-1-133 所示, 用游标卡尺测量弹簧 (带弹簧座) 的自由长度, 标准自由长度为 21.04mm。

(23) 拆下倒挡离合器活塞分总成。

①如图 12-1-140 所示, 从离合器鼓分总成上拆下倒挡离合器活塞。

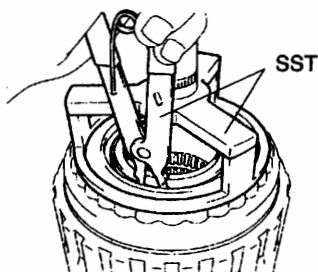


图 12-1-138

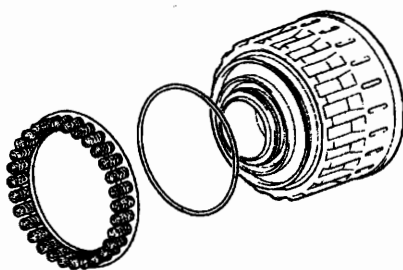


图 12-1-139

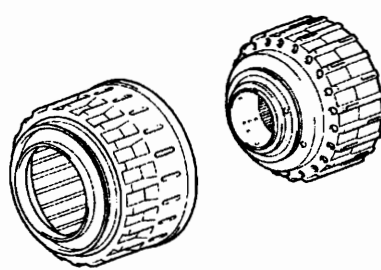


图 12-1-140

②如图 12-1-141 所示, 从倒挡离合器活塞分总成上拆下 O 形圈。

③如图 12-1-142 所示, 从离合器鼓分总成上拆下 O 形圈。

(24) 拆下直接挡离合器活塞分总成。

①如图 12-1-143 所示, 将 SST 放置在直接挡离合器活塞上, 并用压具压缩回位弹簧。

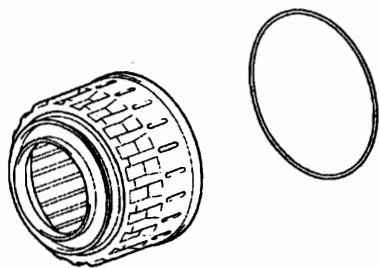


图 12-1-141

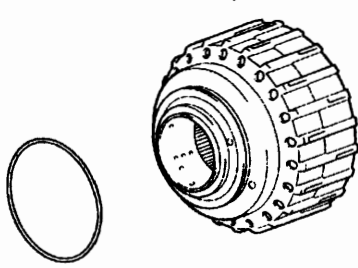


图 12-1-142

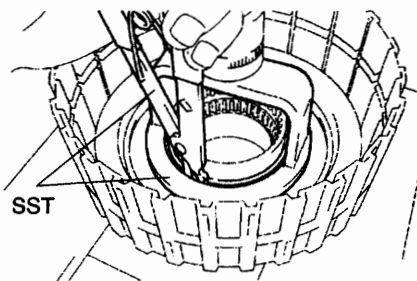


图 12-1-143

②如图 12-1-144 所示, 用两个螺丝刀从离合器鼓上拆下直接挡离合器活塞分总成。

③如图 12-1-145 所示, 从离合器鼓上拆下 O 形圈。

④如图 12-1-146 所示, 从直接挡离合器活塞分总成上拆下 2 号离合器平衡器和直接挡离合器回位弹簧分总成。

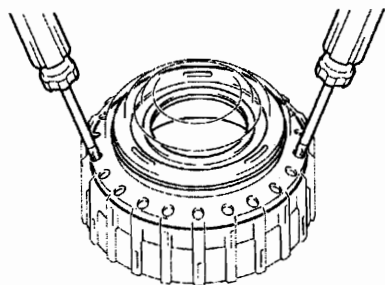


图 12-1-144



图 12-1-145

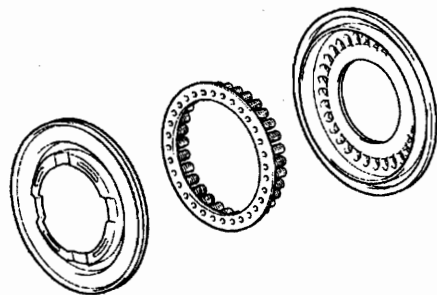


图 12-1-146

⑤如图 12-1-147 所示, 从直接挡离合器活塞分总成上拆下两个 O 形圈。

(25) 检查直接挡离合器回位弹簧分总成。如图 12-1-133 所示, 用游标卡尺测量弹簧 (带弹簧座) 的自由长度, 标准自由长度为 19.51mm。

3. 离合器鼓和输入轴总成安装和检查

(1) 安装直接挡离合器活塞分总成。

①如图 12-1-147 所示, 将 ATF 涂到两个 O 形圈上, 然后将其安装在直接挡离合器活塞中。

②如图 12-1-146 所示, 将 2 号离合器平衡器和直接挡离合器回位弹簧安装到直接挡离合器活塞分总成上。

③如图 12-1-145 所示, 将 ATF 涂到新的 O 形圈上, 将其安装到离合器鼓分总成上, 用双手将直接挡离合器活塞压入离合器鼓中。注意: 不要损伤 O 形圈。

④如图 12-1-143 所示, 将 SST 放置在直接挡离合器活塞上, 并用压具压缩回位弹簧。用卡环扩张器安装卡环。注意: 不要使卡环端隙与弹簧固定座爪对齐。将弹簧片放置到离卡环槽 1~2mm 处时, 应停止压缩, 以防弹簧片变形。不要过度扩张卡环。

⑤活塞中卡环端隙的设置见图 12-1-148。

(2) 安装倒挡离合器活塞分总成。

①如图 12-1-142 所示, 将 ATF 涂到新 O 形圈上, 并将其安装到离合器鼓分总成上。

②如图 12-1-141 所示, 将 ATF 涂到新 O 形圈上, 并将其安装到倒挡离合器活塞分总成上, 用双手将倒挡离合器鼓分总成压入倒挡离合器活塞中。注意: 不要损伤 O 形圈。

(3) 安装倒挡离合器回位弹簧分总成。如图 12-1-139 所示, 将 ATF 涂到新 O 形圈上, 并将其安装到倒挡离合器活塞分总成上。将倒挡离合器回位弹簧安装到倒挡离合器活塞分总成上。

(4) 安装 3 号离合器平衡器。

①如图 12-1-138 所示, 将 SST 放置在 3 号离合器平衡器上, 并用压具压缩离合器平衡器。用卡环扩张器安装卡环, 不要使卡环端隙与弹簧固定器爪对齐。注意: 将弹簧片放置到离卡环槽 1~2mm 处时, 应停止压缩, 以防弹簧片变形。不要过度扩张卡环。

②活塞中卡环的端隙设置见图 12-1-149。

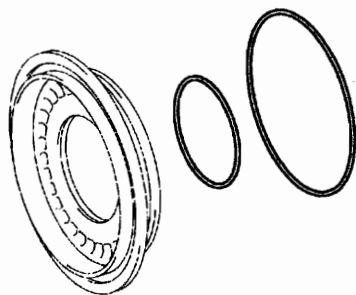


图 12-1-147

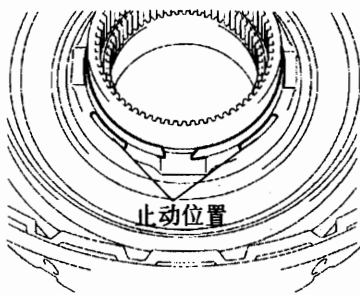


图 12-1-148

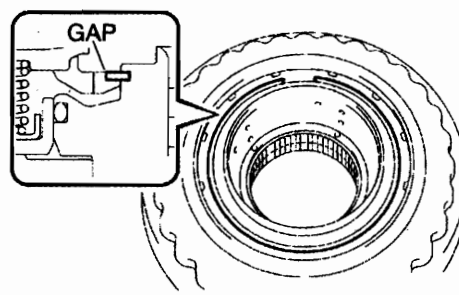


图 12-1-149

(5) 安装直接挡离合器盘。

①如图 12-1-129 所示, 将倒挡离合器法兰、6 个离合器片和 5 个离合器盘安装到离合器鼓分总成上。

②如图 12-1-137 所示, 用螺丝刀将 2 个孔卡环安装到离合器鼓分总成上。

(6) 检查直接挡离合器装配间隙。如图 12-1-150 所示, 在离合器两端用百分表沿直径方向测量离合器法兰的移动距离 (A), 同时用压缩空气吹油孔, 并计算均值。装配间隙为 0.5~0.8mm。注意: 在测量移动距离时, 安装可选法兰。法兰的移动距离 (A) = 0.26 (mm) - 1.44 (mm), 装配间隙 = 法兰的移动距离 (A) - 0.05

(mm)。若装配间隙超过标准值，则选择并安装能够保证装配间隙在标准值以内的离合器法兰。有 9 种厚度的法兰可供选择，用以调节装配间隙。法兰厚度参数见表 12-1-9。

表 12-1-9 法兰厚度参数

编号	厚度	编号	厚度	编号	厚度	编号	厚度	编号	厚度
0	3.0	2	3.2	4	3.4	6	3.6	8	3.8
1	3.1	3	3.3	5	3.5	7	3.7	—	—

(7) 如图 12-1-136 所示，将倒挡离合器法兰安装到离合器鼓分总成上。

(8) 安装倒挡离合器反冲套筒。

①如图 12-1-151 所示，将倒挡离合器反冲套筒、离合器缓冲片、倒挡离合器法兰、5 个倒挡离合器盘和 4 个离合器片安装到倒挡离合器毂上。

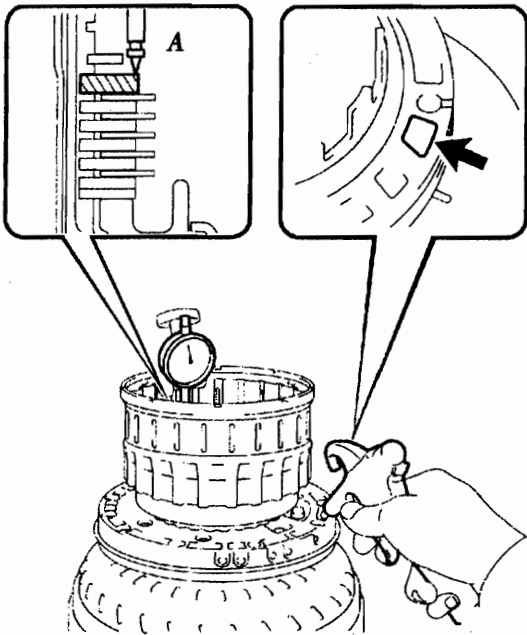


图 12-1-150

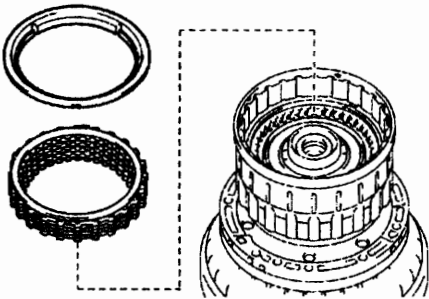


图 12-1-151

②如图 12-1-152 所示，用螺丝刀安装孔卡环。

(9) 检查倒挡离合器的装配间隙。如图 12-1-153 所示，在离合器两端用百分表沿直径方向测量倒挡离合器活塞行程 (A) 和倒挡离合器法兰的移动距离 (B)，同时用 392kPa 的压缩空气吹油孔，并计算均值。装配间隙为 0.5~0.8mm。注意:在测量移动距离时，安装可选法兰。活塞行程 (A) =1.05~2.15 (mm)，法兰的移动距离 (B) =0.72~1.08 (mm)，装配间隙 = 活塞行程 (A) - 法兰的移动距离 (B) -0.06 (mm)。若装配间隙超过标准值，则选择并安装能够保证装配间隙在标准值以内的离合器法兰。有 11 种厚度的离合器法兰中可供选择，用以调节装配间隙。法兰厚度参数见表 12-1-10。

表 12-1-10 法兰厚度参数

mm

编号	厚度	编号	厚度	编号	厚度	编号	厚度
0	2.8	3	3.1	6	3.4	9	3.7
1	2.9	4	3.2	7	3.5	A	3.8
2	3.0	5	3.3	8	3.6	—	—

(10) 拆下倒挡离合器反冲套筒。

①如图 12-1-152 所示，用螺丝刀将卡环从离合器鼓总成上拆下。

②如图 12-1-151 所示，从倒挡离合器毂分总成上拆卸倒挡离合器反冲套筒、离合器缓冲片、倒挡离合器法

三、5个倒挡离合器盘和4个离合器片。

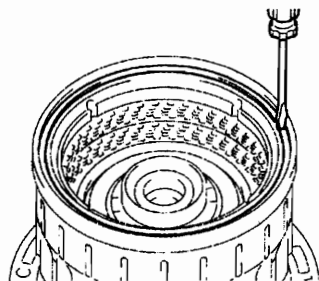


图 12-1-152

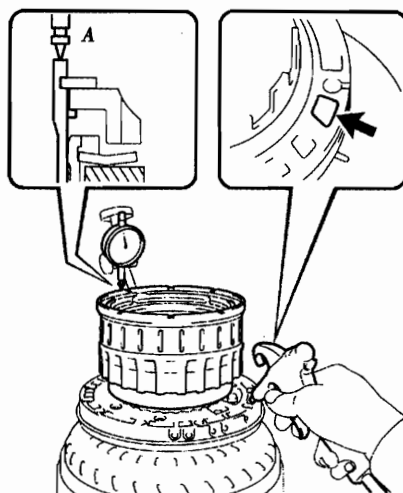
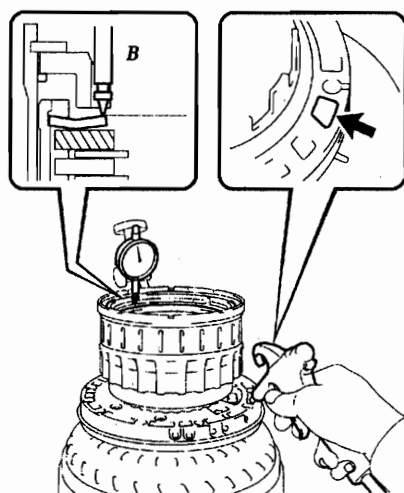


图 12-1-153



(11) 如图 12-1-135 所示, 将 ATF 涂到两个 O 形圈上, 然后将其安装到前进挡离合器活塞上。

(12) 安装 1 号离合器平衡器。

①如图 12-1-132 所示, 将 ATF 涂到新 O 形圈上, 并将其安装到 1 号离合器平衡器上。

②如图 12-1-131 所示, 安装 1 号离合器平衡器和前进挡离合器回位弹簧分总成。注意: 不要损伤 O 形圈。

③如图 12-1-130 所示, 将 SST 放置在 1 号离合器平衡器上, 并用压具压缩回位弹簧。用卡环扩张器安装卡环。不要使卡环端隙与弹簧固定座爪对齐。注意: 将弹簧片放置到离卡环槽 1~2mm 处时, 应停止压缩, 以防弹簧片变形。不要过度扩张卡环。

④卡环的端隙见图 12-1-154。

(13) 安装前进挡多盘离合器盘。

①如图 12-1-129 所示, 将 2 个法兰、6 个离合器盘和 5 个离合器片安装到输入轴总成上。

②如图 12-1-128 所示, 用螺丝刀安装孔卡环。

(14) 安装输入轴油密封环。如图 12-1-127 所示, 将 ATF 涂到 3 个油密封环上, 将 3 个油密封环端部挤压在一起, 然后将其安装到启动机轴槽中。注意: 不要过度展开环端部。安装油密封环后, 应检查它们是否转动自如。

(15) 检查前进挡离合器装配间隙。如图 12-1-155 所示, 在离合器两端用百分表沿直径方向测量离合器法兰的移动距离 (A), 同时用空气吹油孔, 并计算均值。装配间隙为 0.6~0.9mm。注意: 在测量移动距离时, 安装可选法兰。法兰的移动距离 (A) = 0.26~1.36 (mm), 装配间隙 = 法兰移动距离 (A) - 0.01mm。若装配间隙超过标准值, 则选择并安装能够保证装配间隙在标准值以内的离合器法兰。有 11 种厚度的法兰可供选择, 用以调节装配间隙。法兰厚度参数见表 12-1-11。

表 12-1-11 法兰厚度参数

mm

编号	厚度	编号	厚度	编号	厚度	编号	厚度
0	3.0	3	3.3	6	3.6	9	3.9
1	3.1	4	3.4	7	3.7	A	4.0
2	3.2	5	3.5	8	3.8	—	—

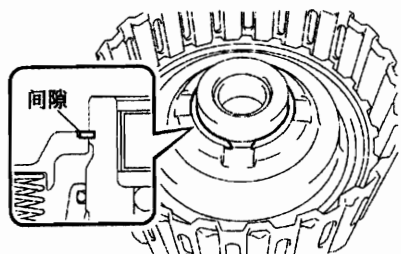


图 12-1-154

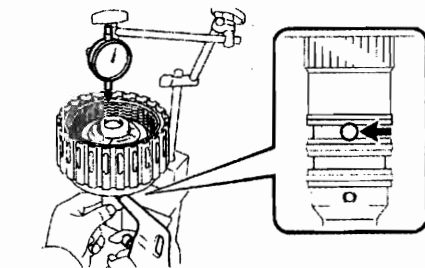
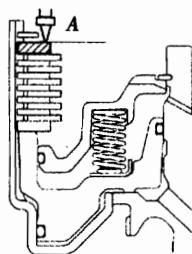


图 12-1-155

(16) 安装输入轴总成。

①如图 12-1-126 所示, 将输入轴总成安装到离合器鼓上。

②如图 12-1-125 所示, 将止推滚针轴承安装到离合器鼓总成上。止推滚针轴承的内径为 21.3mm, 外径为 41.1mm。

(17) 安装多片离合器毂。

①如图 12-1-124 所示, 将 2 号止推轴承座圈和输入轴后止推轴承座圈安装到多片离合器毂上。2 号止推轴承座圈的内径为 38.4mm, 外径为 63.0mm。输入轴后轴承座圈的内径为 22.6mm, 外径为 60.0mm。

②如图 12-1-123 所示, 将多片离合器毂安装到离合器鼓总成上。

(18) 安装前进挡离合器毂分总成。

①如图 12-1-121 所示, 将两个止推滚针轴承安装到前进挡离合器毂分总成上。轴承 A 的内径为 42.5mm, 外径为 61.2mm。轴承 B 的内径为 33.3mm, 外径为 56.6mm。

②如图 12-1-120 所示, 将前进挡离合器毂分总成安装到离合器鼓总成上。

(19) 安装后离合器盘。如图 12-1-118 所示, 将离合器缓冲片、倒挡离合器法兰、4 个离合器片和 5 个离合器盘安装到倒挡离合器毂上。

(20) 如图 12-1-117 所示, 将倒挡离合器反冲套筒安装到倒挡离合器毂上。

(21) 安装倒挡离合器毂分总成。

①如图 12-1-116 所示, 将倒挡离合器毂总成、倒挡离合器反冲套筒、离合器缓冲片、倒挡离合器盘法兰、5 个倒挡离合器盘和 4 个离合器片安装到离合器鼓总成上。

②如图 12-1-115 所示, 用螺丝刀将卡环安装到离合器鼓和输入轴总成上。

五、变速器阀体总成拆装和检查

1. 变速器阀体总成分解图(图 12-1-156)

2. 变速器阀体总成拆卸和检查

(1) 如图 12-1-157 所示, 拆下 19 个螺栓, 拆下变速器阀体总成。

(2) 如图 12-1-158 所示, 拆下两个螺栓和换挡电磁阀 SR。

(3) 如图 12-1-159 所示, 拆下螺栓、两个直销和电磁阀锁片, 拆下换挡电磁阀 SLU。

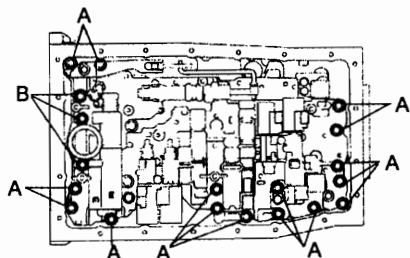


图 12-1-157

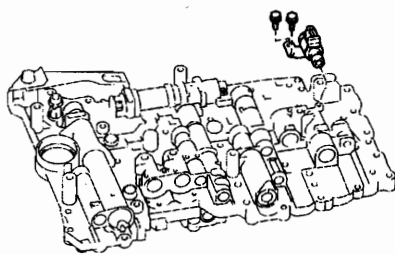


图 12-1-158

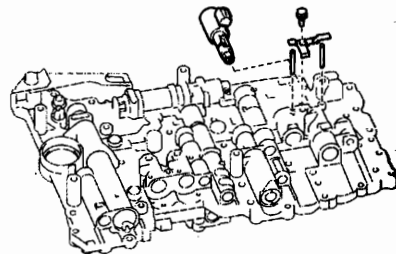


图 12-1-159

(4) 如图 12-1-160 所示, 拆下换挡电磁阀 SL2。

(5) 如图 12-1-161 所示, 拆下螺栓、两个直销和电磁阀锁片, 拆下换挡电磁阀 SLT。

(6) 如图 12-1-162 所示, 拆下换挡电磁阀 SL1。

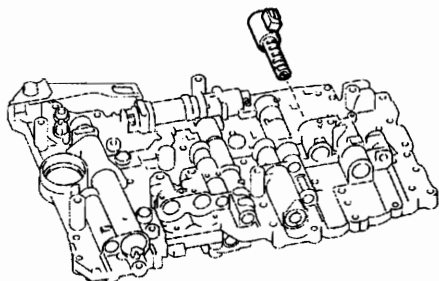


图 12-1-160

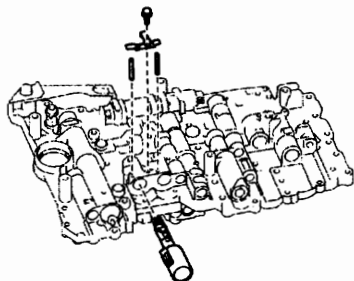


图 12-1-161

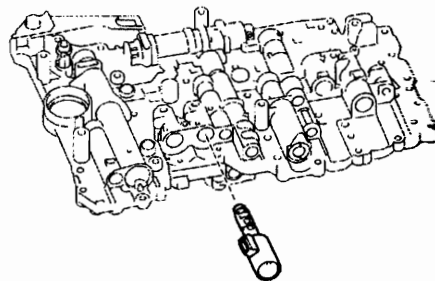
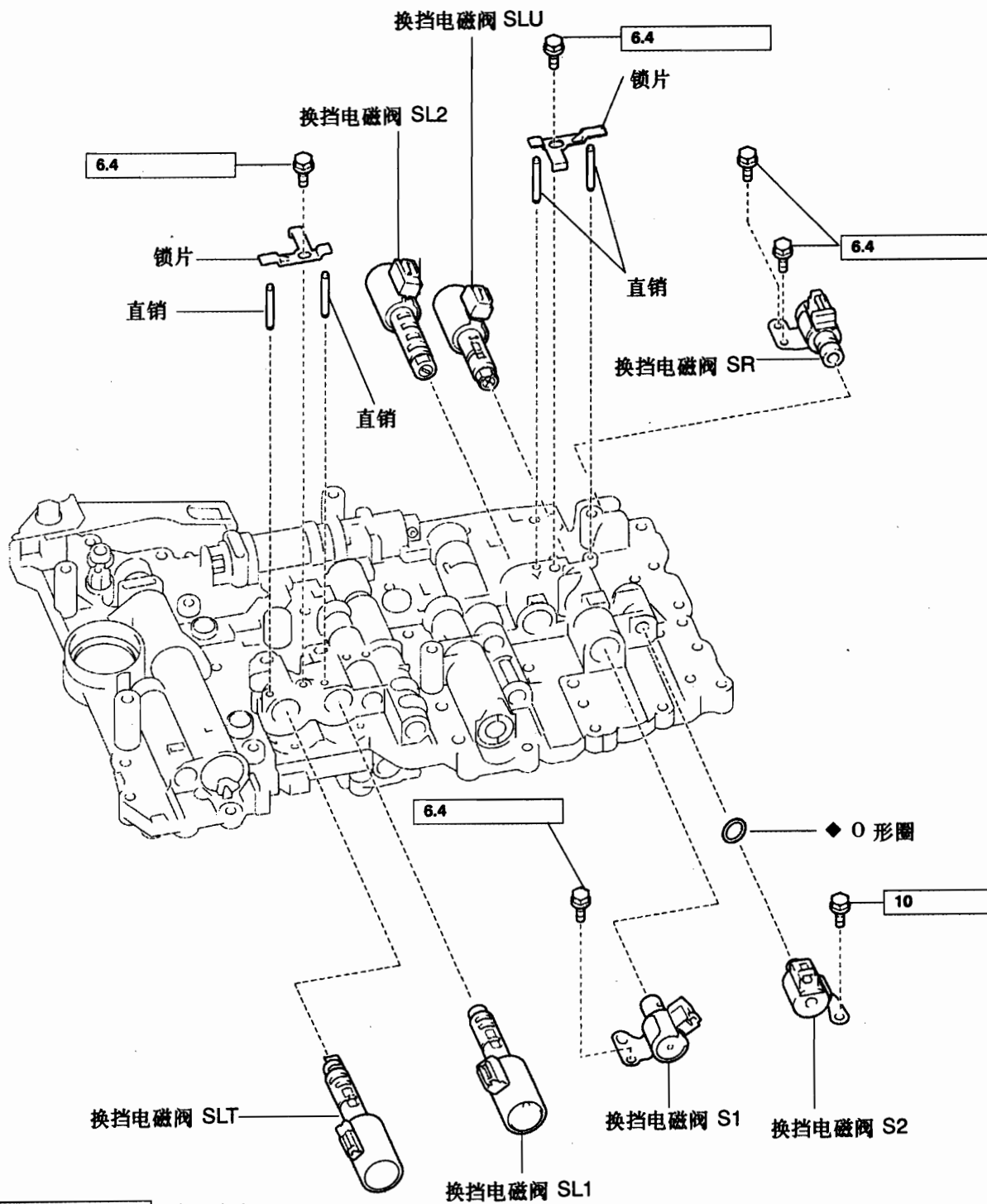


图 12-1-162

(7) 如图 12-1-163 所示, 拆下换挡电磁阀 S1。

(8) 如图 12-1-164 所示, 拆下螺栓和换挡电磁阀 S2, 从换挡电磁阀 S2 上拆下 O 形圈。



N·m : 规定扭矩

◆不可重复使用零件

图 12-1-156

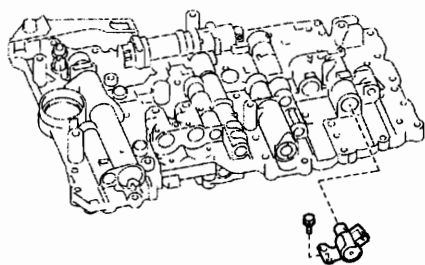


图 12-1-163

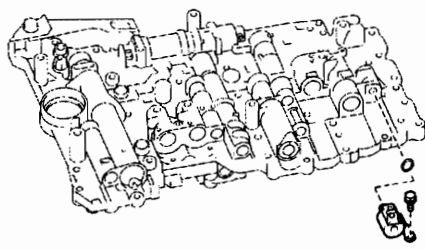


图 12-1-164

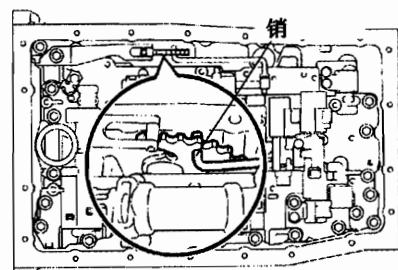


图 12-1-165

3. 变速器阀体总成安装和检查

- (1) 如图 12-1-164 所示,将 O 形圈装到换挡电磁阀 S2 上,安装螺栓和换挡电磁阀 S2,螺栓的拧紧力矩为 $10\text{N}\cdot\text{m}$ 。
- (2) 如图 12-1-163 所示,将 O 形圈装到换挡电磁阀 S1 上,安装螺栓和换挡电磁阀 S1,螺栓的拧紧力矩为 $6.4\text{N}\cdot\text{m}$ 。
- (3) 如图 12-1-162 所示, 安装换挡电磁阀 SL1。
- (4) 如图 12-1-161 所示, 安装换挡电磁阀 SLT, 安装螺栓、两个直销和电磁阀锁片。
- (5) 如图 12-1-160 所示, 安装换挡电磁阀 SL2。
- (6) 如图 12-1-159 所示,安装换挡电磁阀 SLU,安装螺栓、两个直销和电磁阀锁片。螺栓的拧紧力矩为 $6.4\text{N}\cdot\text{m}$ 。
- (7) 如图 12-1-157 所示, 安装两个螺栓和换挡电磁阀 SR, 螺栓的拧紧力矩为 $6.4\text{N}\cdot\text{m}$ 。
- (8) 安装变速器阀体总成。

①如图 12-1-165 所示, 使手动阀的凹槽对准杆上的销。

②如图 12-1-157 所示, 安装 19 个螺栓, 螺栓 A 的长度为 25mm, 螺栓 B 的长度为 36mm, 螺栓的拧紧力矩为 $11\text{N}\cdot\text{m}$ 。

六、维修数据

1. 部件维修数据 (表 12-1-12)

表 12-1-12 A340F 自动变速器部件维修数据

mm.

维 修 项 目			维修数据
油泵	泵体间隙	标准值	0.10~0.17
		最大值	0.17
	齿顶间隙	标准值	0.070~0.150
		最大值	0.150
	齿侧间隙	标准值	0.02~0.05
		最大值	0.05
	泵体衬套内径		最大值 38.188
	定轮轴内径	前侧	最大值 21.577
		后侧	最大值 32.08
	主动齿轮和从动齿轮厚度	0 号	10.740~10.749
		1 号	10.750~10.759
		2 号	10.760~10.770
		3 号	10.771~11.730
		4 号	11.731~11.740
2 号制动器	活塞回位弹簧自由长度		标准值 15.72
B3 制动器	活塞行程		0.42~0.72
	法兰厚度	0 号	2.0
		1 号	2.2
		2 号	2.4
		3 号	2.6

维 修 项 目			维修数据
前行星齿轮	行星齿轮衬套内径	最大值	57.48
	行星小齿轮轴向间隙	标准值	0.2~0.6
		最大值	0.65
1号制动器活塞	活塞回位弹簧自由长度	标准值	17.05
中央行星齿轮	行星小齿轮轴向间隙	标准值	0.12~0.68
		最大值	0.73
B2 制动器	活塞回位弹簧自由长度	标准值	17.45
RR 行星齿圈法兰	行星齿圈法兰衬套内径	标准值	32.175
中间轴	中间轴偏移量	最大值	0.08
	中间轴直径	标准值	A 25.962~25.975
			B 25.962~25.975
			C 32.062~32.075
			D 32.062~32.075
		最大值	A 25.912
			B 25.912
			C 32.012
			D 32.012
后行星齿轮	行星小齿轮轴向间隙	标准值	0.2~0.6
		最大值	0.65
	行星齿轮衬套内径	最大值	20.075
1挡和倒挡制动器	装配间隙		0.8~1.1
	活塞回位弹簧自由长度	标准值	23.74
	厚度 H	0号	0
		2号	0.2
		4号	0.4
		6号	0.6
		8号	0.8
		10号	1.0
		12号	1.2
		14号	1.4

续表

维 修 项 目			维修数据
直接挡离合器	装配间隙		0.50~0.80
	离合器回位弹簧自由长度	标准值	19.51
	法兰厚度	0号	3.0
		1号	3.1
		2号	3.2
		3号	3.3
		4号	3.4
		5号	3.5
		6号	3.6
		7号	3.7
		8号	3.8
倒挡离合器	倒挡离合器鼓衬套内径	标准值	35.812~35.837
		最大值	35.887
	装配间隙		0.50~0.80
	离合器活塞回位弹簧自由长度	标准值	21.04
	法兰厚度	0号	2.8
		1号	2.9
		2号	3.0
		3号	3.1
		4号	3.2
		5号	3.3
		6号	3.4
		7号	3.5
		8号	3.6
		9号	3.7
		A号	3.8
前进挡离合器	前进挡离合器鼓衬套内径	标准值	26.037~26.062
		最大值	26.112
	装配间隙		0.60~0.90
	离合器活塞回位弹簧自由长度	标准值	26.74
	法兰厚度	0号	3.0
		1号	3.1
		2号	3.2
		3号	3.3
		4号	3.4
		5号	3.5
		6号	3.6
		7号	3.7
		8号	3.8
		9号	3.9
		A号	4.0